

NGUYỄN VĂN HUY

Sửa chữa **ĐẦU MÁY** **CD-VCD-DVD**



NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC



NGUYỄN VĂN HUY

SỬA CHỮA ĐẦU MÁY
CD-VCD-DVD

NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC

ph.
xaxx.c
.108.10

LỜI NÓI ĐẦU

Ngày nay, người ta không nghe nhạc bằng dụng cụ cơ học, đĩa từ, băng từ nữa mà thưởng thức âm thanh nổi, âm thanh kỹ thuật số... với máy đọc CD (Compact Disc), VCD (Video Compact Disc), DVD (Digital Video Disc). Để đáp ứng nhu cầu học tập của học sinh học nghề Điện tử, chúng tôi biên soạn cuốn sách sửa chữa máy CD-VCD-DVD cơ bản về lý thuyết và các Pan cơ bản về thực hành theo chương trình đào tạo THCN và đào tạo công nhân bậc 3/7.

Cuốn sách chia thành 15 chương giới thiệu về máy CD-VCD và phần Phụ lục giới thiệu về máy DVD và CDROM.

Mặc dù đã cố gắng rất nhiều khi biên soạn nhưng chắc chắn vẫn còn thiếu sót. Chúng tôi mong nhận được các ý kiến đóng góp của bạn đọc và đồng nghiệp để được hoàn chỉnh hơn. Mọi ý kiến xin được gửi về: Công ty cổ phần sách Đại học – Dạy nghề, Nhà xuất bản Giáo dục, 25 Hà Thuyên - Hà Nội.

TÁC GIẢ

Chương 1

TỔNG QUAN VỀ CD – VCD

1.1. KỸ THUẬT SỐ TRONG CD - VCD

1.1.1. Khái niệm tín hiệu số, hệ thống số đếm, mã BCD

1. Khái niệm tín hiệu số (Digital)

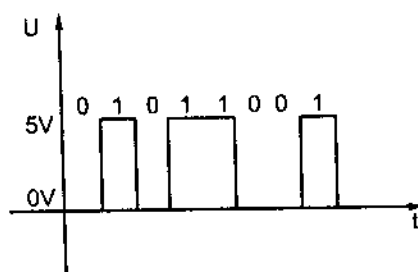
- Tín hiệu số là tín hiệu biến đổi rời rạc theo thời gian. Tín hiệu số có dạng xung, có hai mức logic 0 và 1. Thông thường tương ứng với mức điện áp 0V và 5V.

Trong thực tế:

- Mức 0 còn gọi là mức thấp, ký hiệu là L (LOW) có điện áp từ 0 đến 0,7V.

- Mức 1 còn gọi là mức cao, ký hiệu là H (HIGH) có điện áp từ 1,7 đến 5V.

- Mức điện áp từ 0,8V đến 1,6V các cổng logic sẽ không phân biệt được mức logic nào, do đó có thể chúng bị khoá hoặc làm việc sai yêu cầu kỹ thuật.



Hình 1.1. Đồ thị dạng xung của tín hiệu số.

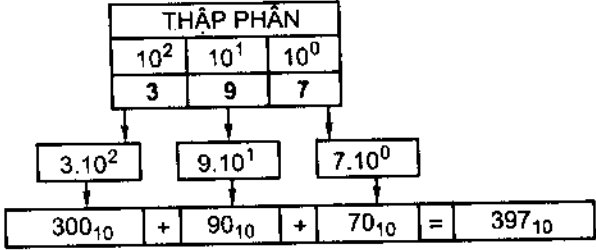
2. Các hệ thống số đếm

- Bảng hệ thống số đếm.

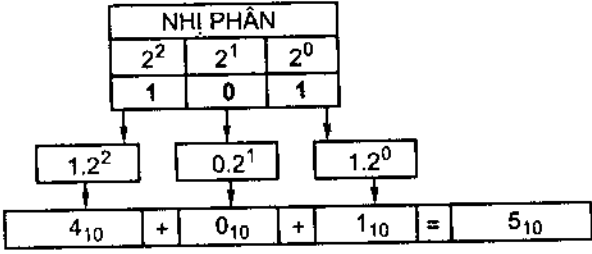
Các hệ thống số			
Thập phân	Nhị phân	Bát phân	Thập lục phân
0	0	0	0
1	1	1	1
2	10	2	2
3	11	3	3
4	100	4	4
5	101	5	5
6	110	6	6
7	111	7	7
8	1000	10	8

9	1001	11	9
10	1010	12	A
11	1011	13	B
12	1100	14	C
13	1101	15	D
14	1110	16	E
15	1111	17	F
16	10000	20	10
17	10001	21	11
18	10010	22	12
19	10011	23	13
20	10100	24	14

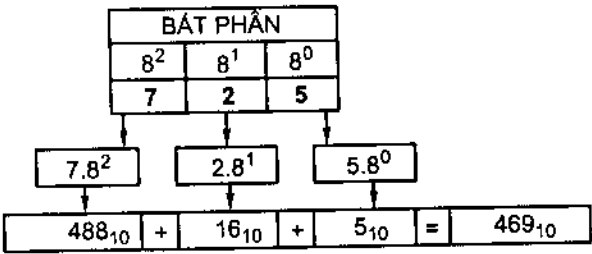
- Bảng biểu diễn cơ số đếm của hệ đếm thập phân



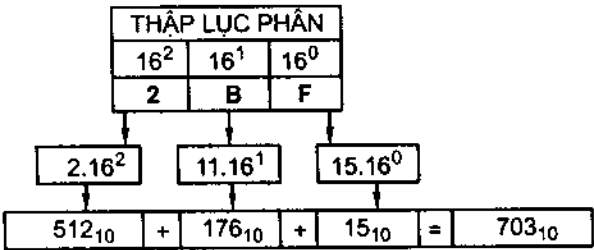
- Bảng biểu diễn cơ số đếm của hệ đếm nhị phân



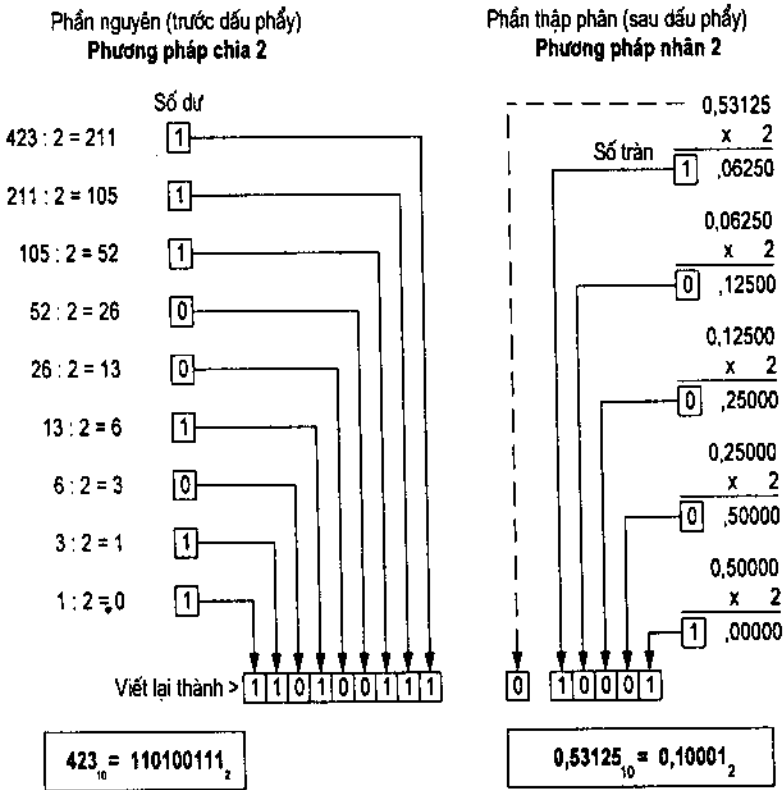
- Bảng biểu diễn cơ số đếm của hệ đếm bát phân



- Bảng biểu diễn cơ số đếm của hệ đếm thập lục phân



- Chuyển đổi từ hệ đếm thập phân sang hệ đếm nhị phân



3. Mã BCD

Trong các mạch số, các dữ liệu luôn phải định dạng nhị phân thì mạch mới hiểu và xử lý được. Việc chuyển đổi các điện áp tín hiệu, từ các số thập phân lớn sang nhị phân rất phức tạp, không tiện dụng vì vậy người ta quy định một dạng mã tiện dụng hơn là số thập phân được mã hoá theo nhị phân. Mã đó được gọi là BCD (Binary Code Decimal). Sau đây là bảng chuyển từ hệ thập phân sang hệ BCD:

Thập phân	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
BCD	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000	1001

Ví dụ: $1994_{10} = 0001.1001.1001.0100_{BCD}$

1.1.2. Chữ viết tắt và ký hiệu thường dùng trong sơ đồ và bảng trạng thái

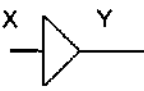
1. Chữ viết tắt

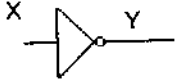
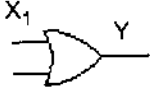
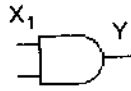
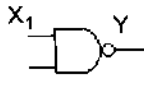
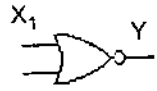
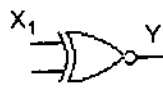
- H (High) : Tín hiệu ở mức điện áp cao.
- L (Low) : Tín hiệu ở mức điện áp thấp.
- X : Trạng thái tín hiệu không xác định.
 : Tín hiệu xung chuyển từ mức thấp lên mức cao.
 : Tín hiệu xung chuyển từ mức cao xuống mức thấp.
 : Tín hiệu là xung dương.
 : Tín hiệu là xung âm.
- NC : Chân IC không nối với mạch điện bên trong.
- CK (Clock) : Xung đồng hồ (xung nhịp).
- Clr (Clear) : Lối vào đưa xung “thiết lập 0” (xung xoá).
- Pr (Preset) : Lối vào đưa xung “thiết lập 1”.

2. Ký hiệu

-  Tín hiệu có mức tích cực cao
-  Tín hiệu có mức tích cực ở sườn trước xung
-  Tín hiệu có mức tích cực thấp
-  Tín hiệu có mức tích cực ở sườn sau xung

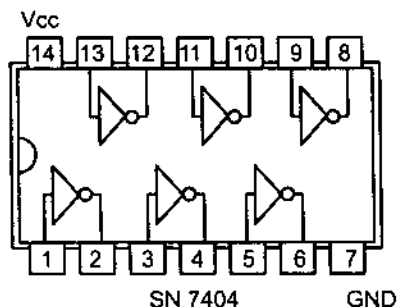
3. Các cổng logic thông dụng và các bảng trạng thái

Tên cổng	Ký hiệu	Hàm đầu ra	Bảng trạng thái	
Yes		$Y = X$	X	Y
			0	0
			1	1

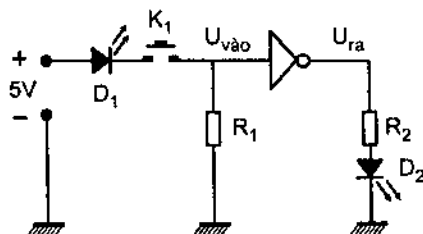
NOT		$Y = \overline{X}$	X		Y
			0		1
			1		0
OR		$Y = X_1 + X_2$	X ₁	X ₂	Y
			0	0	0
			0	1	1
			1	0	1
			1	1	1
And		$Y = X_1 \cdot X_2$	X ₁	X ₂	Y
			0	0	0
			0	1	0
			1	0	0
			1	1	1
Nand		$Y = \overline{X_1 \cdot X_2}$	X ₁	X ₂	Y
			0	0	1
			0	1	1
			1	0	1
			1	1	0
NOR		$Y = \overline{X_1 + X_2}$	X ₁	X ₂	Y
			0	0	1
			0	1	0
			1	0	0
			1	1	0
XOR		$Y = X_1 \oplus X_2$	X ₁	X ₂	Y
			0	0	0
			0	1	1
			1	0	1
			1	1	0
XNOR		$Y = \overline{X_1 \oplus X_2}$	X ₁	X ₂	Y
			0	0	1
			0	1	0
			1	0	0
			1	1	1

1.1.4. IC chứa các cổng logic thông dụng và phương pháp kiểm tra mức logic các cổng

1. Kiểm tra mức logic cổng NOT



a)

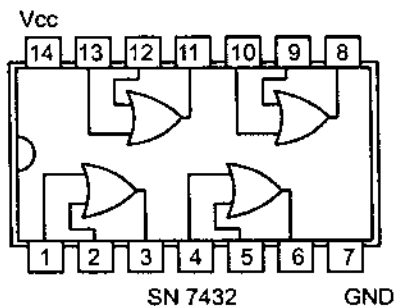


b)

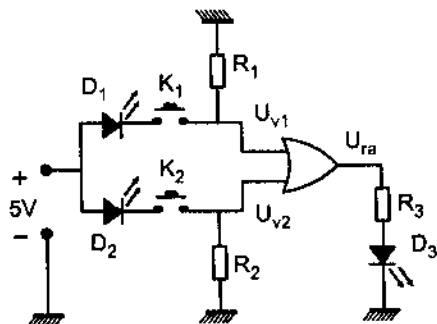
Hình 1.2. Hình dạng IC SN7404 chứa cổng NOT (a) và cách mắc mạch kiểm tra (b).

Khi nhấn K_1 , $U_{vào}$ được nối với điện áp 5V (D_1 sáng) U_{ra} ở mức thấp D_2 tắt – Khi nhả K_1 , $U_{vào}$ ở mức thấp (D_1 tắt) U_{ra} ở mức cao D_2 sáng.

2. Kiểm tra mức logic cổng OR



a)



b)

Hình 1.3. Hình dạng IC SN7432 chứa cổng OR (a) và cách mắc mạch kiểm tra (b).

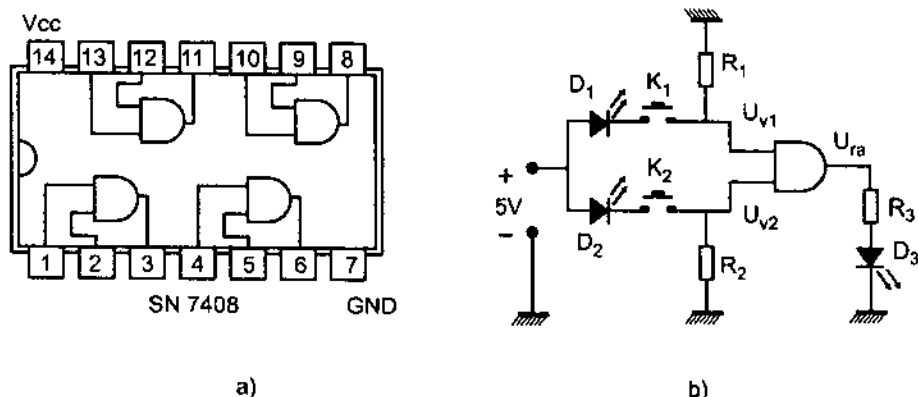
Khi nhả K_1 , nhả K_2 U_{v1} , U_{v2} ở mức thấp (D_1 , D_2 tắt) U_{ra} ở mức thấp D_3 tắt.

Khi nhấn K_1 , nhả K_2 U_{v1} được nối với điện áp 5V (D_1 sáng), U_{v2} ở mức thấp (D_2 tắt) U_{ra} ở mức cao D_3 sáng.

Khi nhấn K_2 , nhả K_1 U_{v2} được nối với điện áp 5V (D_2 sáng), U_{v1} ở mức thấp (D_1 tắt) U_{ra} ở mức cao D_3 sáng.

Khi nhấn K_1 , K_2 , U_{v1} , U_{v2} ở mức cao (D_1 , D_2 sáng) U_{ra} ở mức cao D_3 sáng.

3. Kiểm tra mức logic cổng AND



Hình 1.4. Hình dạng IC SN7408 chứa cổng AND (a) và cách mắc mạch kiểm tra (b).

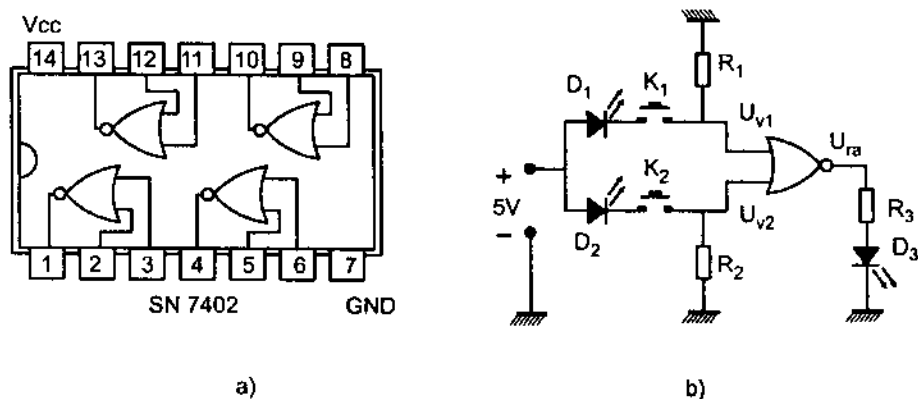
Khi nhấn K₁, nhấn K₂, U_{v1}, U_{v2} ở mức thấp (D₁, D₂ tắt) U_{ra} ở mức thấp D₃ tắt.

Khi nhấn K₁, nhấn K₂, U_{v1} được nối với điện áp 5V (D₁ sáng), U_{v2} ở mức thấp (D₂ tắt) U_{ra} ở mức thấp D₃ tắt.

Khi nhấn K₂, nhấn K₁, U_{v2} được nối với điện áp 5V (D₂ sáng), U_{v1} ở mức thấp (D₁ tắt) U_{ra} ở mức thấp D₃ tắt.

Khi nhấn K₁, K₂, U_{v1}, U_{v2} ở mức cao (D₁, D₂ sáng) U_{ra} ở mức cao D₃ sáng.

4. Kiểm tra mức logic cổng NOR



Hình 1.5. Hình dạng IC SN7402 chứa cổng NOR (a) và cách mắc mạch kiểm tra (b).

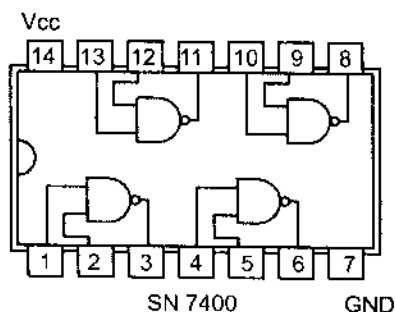
Khi nhấn K₁, nhấn K₂, U_{v1}, U_{v2} ở mức thấp (D₁, D₂ tắt) U_{ra} ở mức cao D₃ sáng.

Khi nhấn K₁, nhấn K₂, U_{v1} được nối với điện áp 5V (D₁ sáng), U_{v2} ở mức thấp (D₂ tắt) U_{ra} ở mức thấp D₃ tắt.

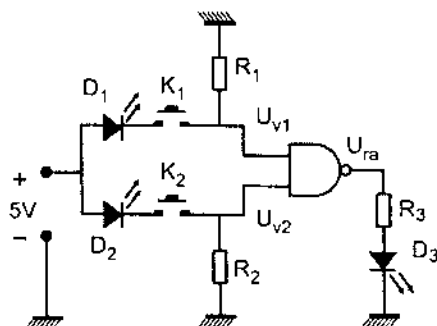
Khi nhấn K_2 , nhà K_1 , U_{v2} được nối với điện áp 5V (D_2 sáng), U_{v1} ở mức thấp (D_1 tắt) U_{ra} ở mức thấp D_3 tắt.

Khi nhấn K_1 , K_2 , U_{v1} , U_{v2} ở mức cao (D_1 , D_2 sáng) U_{ra} ở mức thấp D_3 tắt.

5. Kiểm tra mức logic cổng NAND



a)



b)

Hình 1.6. Hình dạng IC SN7400 chứa cổng NAND (a) và cách mắc mạch kiểm tra (b).

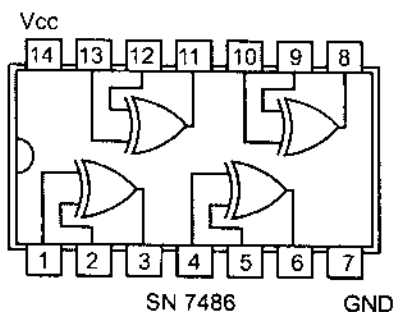
Khi nhà K_1 , nhà K_2 U_{v1} , U_{v2} ở mức thấp (D_1 , D_2 tắt) U_{ra} ở mức cao D_3 sáng.

Khi nhấn K_1 , nhà K_2 , U_{v1} được nối với điện áp 5V (D_1 sáng), U_{v2} ở mức thấp (D_2 tắt) U_{ra} ở mức cao D_3 sáng.

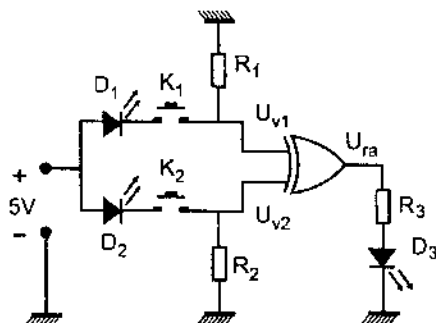
Khi nhấn K_2 , nhà K_1 , U_{v2} được nối với điện áp 5V (D_2 sáng), U_{v1} ở mức thấp (D_1 tắt) U_{ra} ở mức cao D_3 sáng.

Khi nhấn K_1 , K_2 , U_{v1} , U_{v2} ở mức cao (D_1 , D_2 sáng) U_{ra} ở mức thấp D_3 tắt.

6. Kiểm tra mức logic cổng X-OR



a)



b)

Hình 1.7. Hình dạng IC SN7486 chứa cổng X-OR (a) và cách mắc mạch kiểm tra (b).

Khi nhấn K_1 , nhấn K_2 , U_{v1} , U_{v2} ở mức thấp (D_1 , D_2 tắt) U_{ra} ở mức thấp D_3 tắt.

Khi nhấn K_1 , nhấn K_2 , U_{v1} được nối với điện áp 5V (D_1 sáng), U_{v2} ở mức thấp (D_2 tắt) U_{ra} ở mức cao D_3 sáng.

Khi nhấn K_2 , nhấn K_1 , U_{v2} được nối với điện áp 5V (D_2 sáng), U_{v1} ở mức thấp (D_1 tắt) U_{ra} ở mức cao D_3 sáng.

Khi nhấn K_1 , K_2 , U_{v1} , U_{v2} ở mức cao (D_1 , D_2 sáng) U_{ra} ở mức thấp D_3 tắt.

1.1.5. Bộ chọn kênh và phân kênh

1. Bộ chọn kênh

- Sơ đồ khối

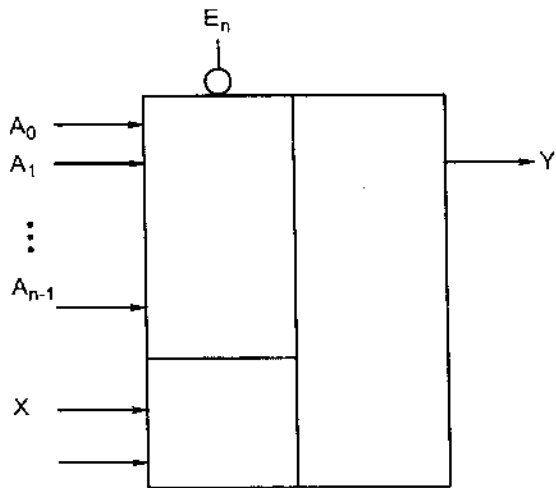
$A_0 \dots A_{n-1}$: n đầu vào.

X: Tín hiệu điều khiển n bit.

Y: Đầu ra chọn ứng với một tín hiệu điều khiển sẽ được chọn một trong các đầu vào.

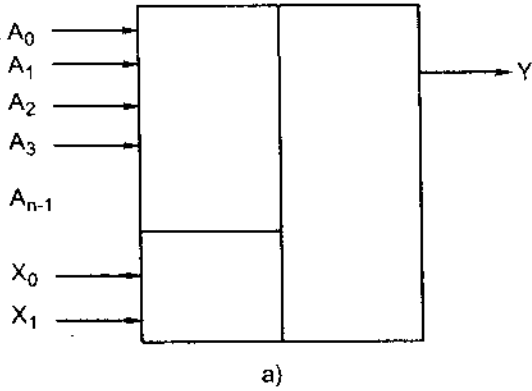
E_n : Chân cho phép: Nếu $E_n = 0$ thì mạch hoạt động;

Nếu $E_n = 1$ thì mạch khoá.



Hình 1.8. Sơ đồ bộ chọn kênh.

- Mạch chọn kênh 4 đầu vào và 2 đầu vào điều khiển.



X_0	X_1	Y
0	0	$Y \Leftarrow A_0$
0	1	$Y \Leftarrow A_1$
1	0	$Y \Leftarrow A_2$
1	1	$Y \Leftarrow A_3$

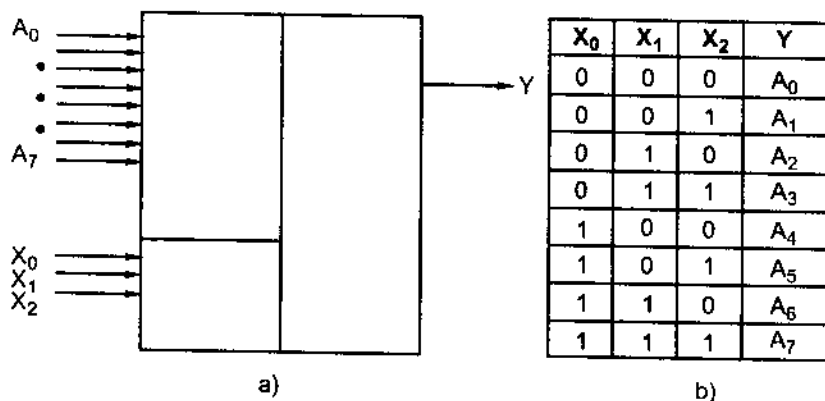
Hình 1.9. Mạch chọn kênh 4 đầu vào, 2 đầu điều khiển (a) và bảng trạng thái (b).

Số đường điều khiển là 2 ($n = 2$).

Số đầu vào là $2^n = 2^2 = 4$.

$$Y = X_0 X_1 A_0 + X_0 X_1 A_1 + X_0 X_1 A_2 + X_0 X_1 A_3$$

- Mạch chọn kênh 8 đầu vào và 3 đầu vào điều khiển



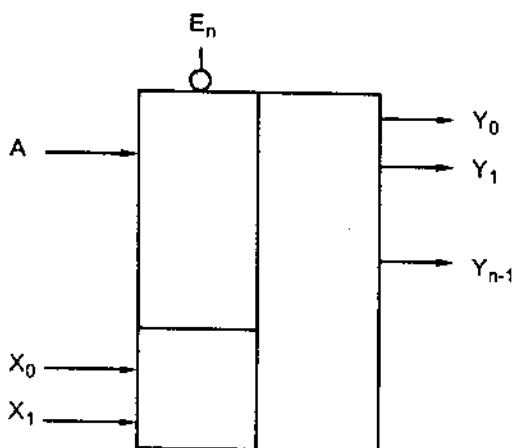
Hình 1.10. Mạch chọn kênh 8 đầu vào, 3 đầu điều khiển (a) và bảng trạng thái (b). Số đường điều khiển là 3 ($n = 3$).

Số đầu vào là $2^n = 2^3 = 8$.

$$Y = \overline{X_0} \overline{X_1} \overline{X_3} A_0 + \overline{X_0} \overline{X_1} X_3 A_1 + \overline{X_0} X_1 \overline{X_3} A_2 + \overline{X_0} X_1 X_3 A_3 + X_0 \overline{X_1} \overline{X_3} A_4 + X_0 \overline{X_1} X_3 A_5 + X_0 X_1 \overline{X_3} A_6 + X_0 X_1 X_3 A_7$$

2. Bộ phân kênh

- Sơ đồ khối



Hình 1.11. Sơ đồ bộ phân kênh.

A : Tín hiệu đầu vào.

X : Tín hiệu điều khiển n bit.

Y : Đầu ra 2^n bit.

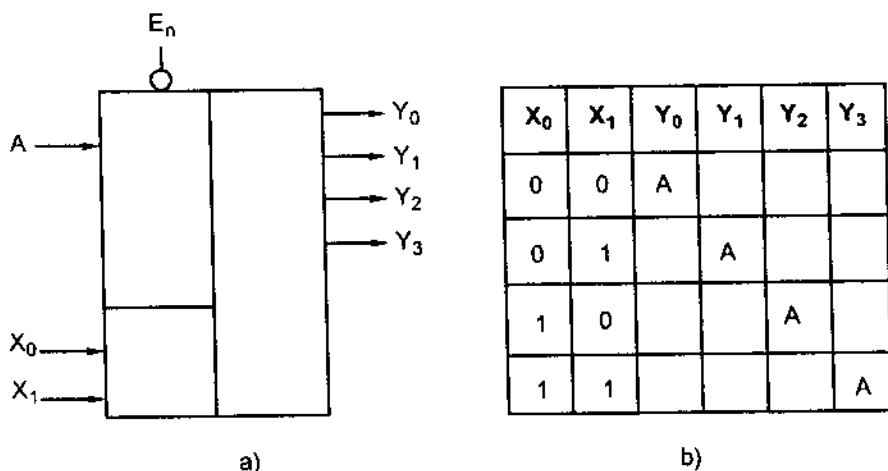
Ứng với mỗi tín hiệu điều khiển sẽ cho tín hiệu đầu ra mỗi Y .

E_n : Chân cho phép:

Nếu $E_n = 0$ thì mạch hoạt động;

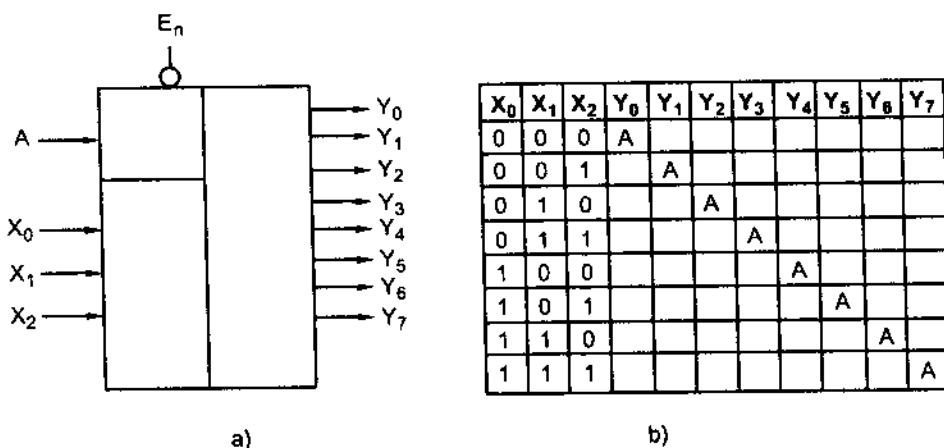
Nếu $E_n = 1$ thì mạch khoá.

- Bộ phân kênh 1 đầu vào, 4 đầu ra và 2 đầu vào điều khiển.



Hình 1.12. Sơ đồ bộ phân kênh 1 đầu vào, 4 đầu ra và 2 đầu điều khiển.

- Bộ phân kênh 1 đầu vào, 8 đầu ra, và 3 đầu vào điều khiển:



Hình 1.13. Sơ đồ bộ phân kênh 1 đầu vào, 3 đầu điều khiển và 8 đầu ra (a) và bảng trạng thái (b).

3. IC chọn kênh – phân kênh

Đây là bộ dồn kênh/phân kênh $4 \leftrightarrow 1$ và 2 đầu vào điều khiển (A_0, A_1).

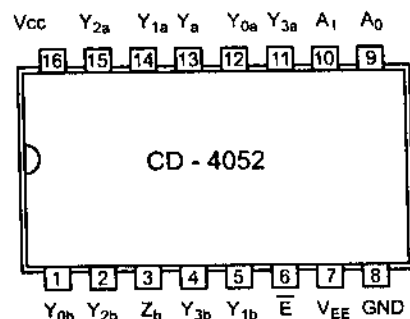
$Y_{0a} - Y_{3a}$: Đầu vào/ra độc lập.

$Y_{0b} - Y_{3b}$: Đầu vào/ra độc lập.

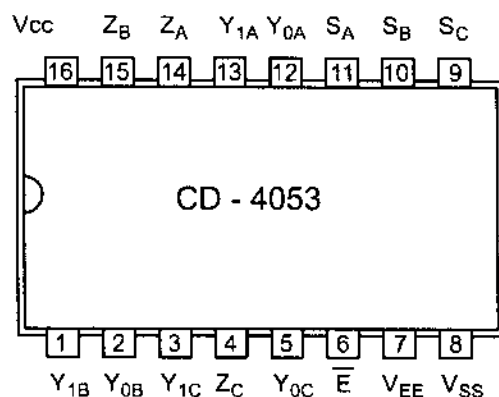
A_0, A_1 : Đầu vào điều khiển.

E : Enable (cho phép hoạt động).

$\bar{E}$: nối mass IC hoạt động.



Hình 1.14. Sơ đồ chân IC 4052.



Hình 1.15. Sơ đồ chân IC CD – 4053.

IC phân kênh/chọn kênh 1 ⇔ 8, và 3 đầu vào điều khiển

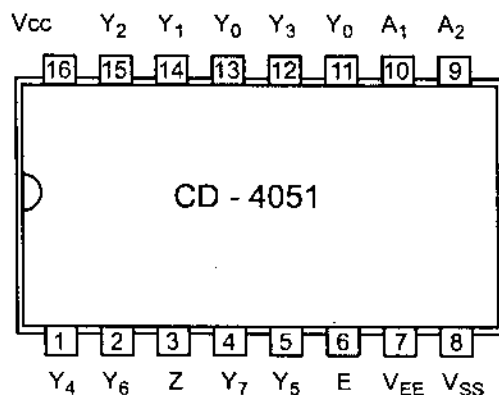
$Y_{0a} - Y_{3a}$: Đầu vào/ra độc lập.

$Y_0 - Y_7$: Đầu vào/ra độc lập.

A_0, A_1, A_2 : Đầu vào điều khiển.

Z: Đầu chung.

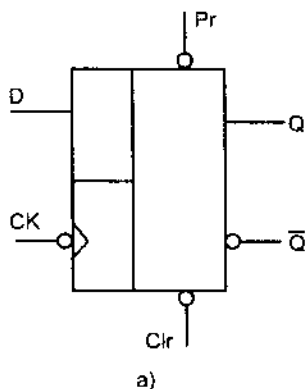
E: Enable (cho phép hoạt động).



Hình 1.16. Sơ đồ chân IC CD – 4051.

1.1.6. Các FLIP – FLOP (FF)

1. D/FF



D_n	Q_{n+1}
1	1
0	0

Hình 1.17. Sơ đồ khối Flip-Flop: D/FF (a) và bảng trạng thái (b).

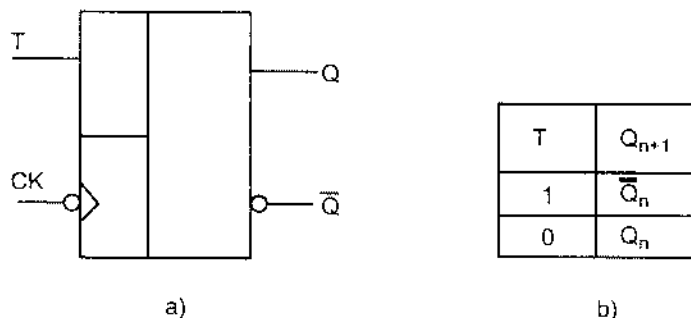
D (Data in): Đầu vào dữ liệu.

Pr (Preset): Đặt trạng thái của FF: $Pr = 1$ thì $Q = 1$

Clr (Clear): Đầu vào xoá: $Clr = 0$ thì $Q = 0$

CK (Clock): Xung nhịp (hay xung đồng hồ) đưa vào FF để kích khởi FF (ký hiệu trên là kích khởi cạnh xuống của xung nhịp).

2. T/FF



Hình 1.18. Sơ đồ khối Flip-Flop: T/FF (a) và bảng trạng thái (b).

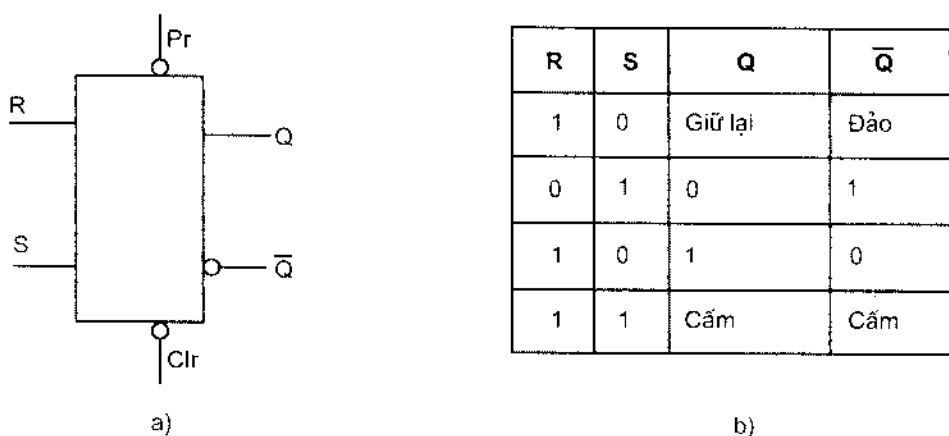
T (Toggle: đảo): Đầu vào dữ liệu.

Khi $T = 0$, trạng thái trước đó của đầu ra Q được giữ nguyên (nhớ trạng thái trước).

Khi $T = 1$, trạng thái trước đó của đầu ra Q bị đảo.

CK (Clock): Xung nhịp (hay xung đồng hồ) đưa vào FF để kích khởi FF (ký hiệu trên là kích khởi cạnh xuống của xung nhịp).

3. RS/FF Bảng trạng thái



Hình 1.19. Sơ đồ khối Flip-Flop: RS/FF (a) và bảng trạng thái (b).

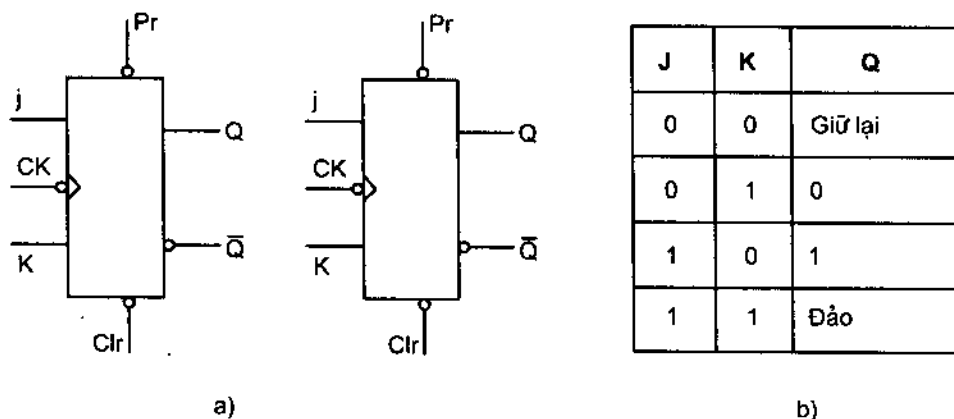
R (Reset): Đặt lại.

S (Set): Đặt

Pr (Preset): Đặt trạng thái của FF: $Pr = 1$ thì $Q = 1$

Clr (Clear): Đầu vào xoá: $Clr = 0$ thì $Q = 0$

4. JK/FF

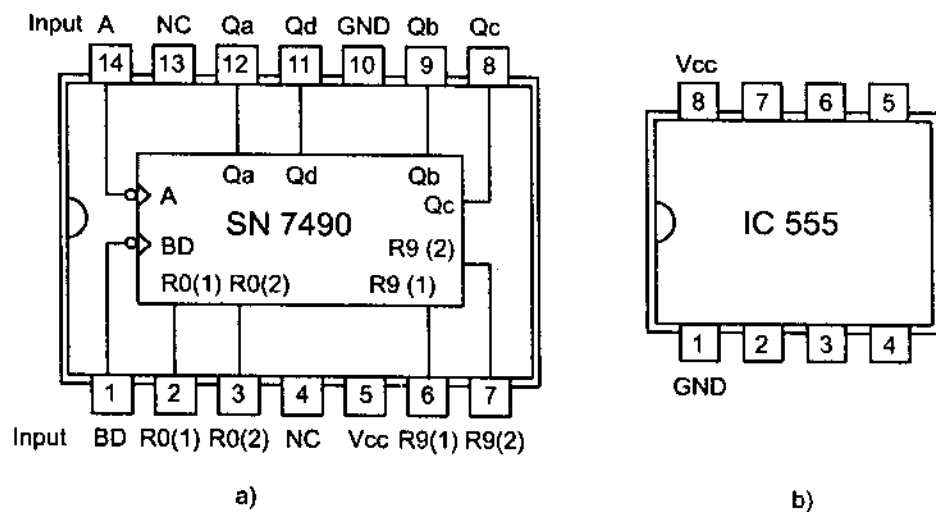


Hình 1.20. Sơ đồ khối Flip-Flop: JK/FF (a) và bảng trạng thái (b).

1.1.7. Bộ đếm và bộ ghi dịch

1. Bộ đếm 10

* Cấu trúc IC đếm 10 SN7490 và IC tạo xung 555



Hình 1.21. Sơ đồ khối IC đếm SN 7490 (a) và IC tạo xung 555 (b).

- IC7490 có 14 chân chia làm 2 hàng vuông góc. Bên trong có 2 bộ đếm độc lập nhau:

+ Bộ đếm 2 có lối vào xung đếm tại chân 14 (Input A) và lối ra tín hiệu tại chân 12 (Q_a).

+ Bộ đếm 5 có lối vào xung đếm tại chân 1 (Input BD) và lối ra tín hiệu tại chân 9 (Q_b), chân 8 (Q_c), chân 11(Q_d).

+ Chân 10: Cấp nguồn $V_{cc} = +5V$

+ Chân 5: Nối đất GND.

+ Chân 1 ($R0_1$), chân 2 ($R0_2$): Lối vào đưa bộ đếm về số '0' thập phân.

+ Chân 6 ($R9_1$), chân 2 ($R9_2$): Lối vào đưa bộ đếm về số '9' thập phân.

+ Chân 4, 13 (NC): Chân không nối với mạch bên trong.

- IC 555 có 8 chân chia làm 2 hàng vuông góc.

+ Chân 8: Cấp nguồn $V_{cc} = +(5 \div 15)V$.

+ Chân 1: Nối đất GND.

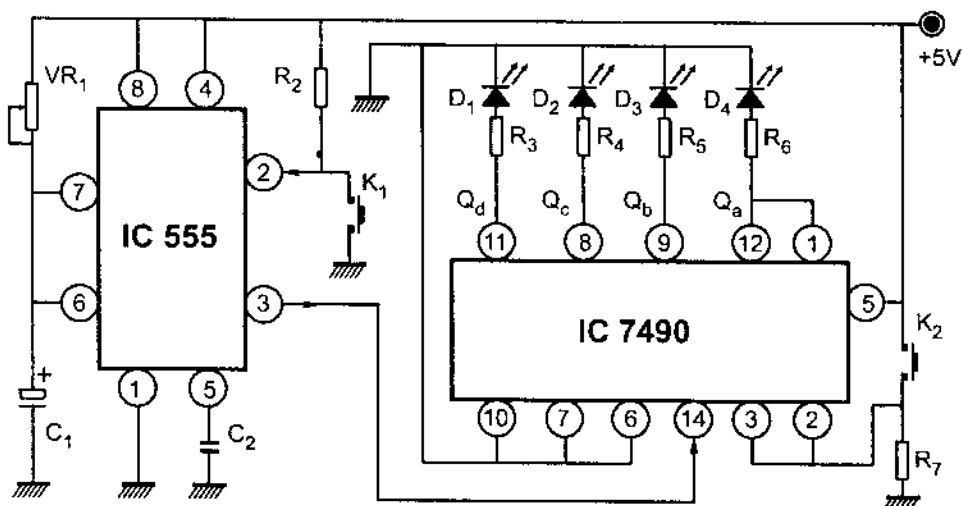
+ Chân 3: Đưa tín hiệu xung ra.

+ Chân 2: Nhận tín hiệu kích thích.

+ Chân 4: Chân cho phép để IC hoạt động (được nối với dương nguồn).

+ Chân 5, 6, 7: Nối các linh kiện ngoài.

* Cấu trúc mạch đếm 10:



Hình 1.22. Sơ đồ cấu trúc mạch đếm 10.

- Tác dụng linh kiện:

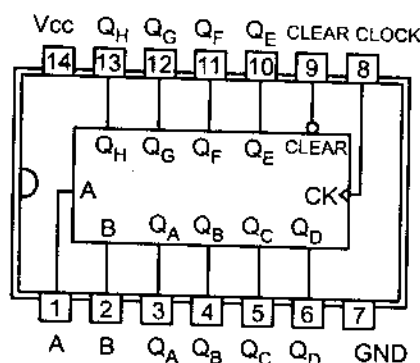
+ IC555 cùng các linh kiện ngoài VR_1 , R_2 , C_1 , C_2 , công tắc nhấn K làm

nhiệm vụ tạo xung kích thích đưa vào bộ đếm 10. Điều chỉnh VR_1 là điều chỉnh độ rộng của xung ra.

- + IC 7490 tạo thành mạch đếm 10.
- + Các diode LED dùng để hiển thị kết quả tín hiệu ra của bộ đếm.
- + R_3, R_4, R_5, R_6 : Hạn chế dòng điện cho các LED.
- Nguyên lý hoạt động:
- + Mỗi lần nhấn khoá K_1 thì sẽ có một xung đưa ra tại chân 3 IC555 để đưa tới chân 14 của bộ đếm 2 trong IC 7490.
- + Tín hiệu ra tại chân 12 (Q_d) lại được đưa tới chân 1 của bộ đếm 5.
- + Tín hiệu ra tại chân 11 (Q_d), chân 8 (Q_c), chân 9 (Q_b) và hợp với chân 12 (Q_a) để tạo thành mã nhị phân (mã BCD) đưa ra của bộ đếm.
- + Khi chân nào có tín hiệu ra – ứng với mức điện áp cao sẽ làm cho diode LED tại chân đó sáng lên.
- + Khi xung kích thích liên tục được đưa vào chân 14 của bộ đếm, trạng thái tại các lối ra Q_d, Q_c, Q_b, Q_a sẽ liên tục thay đổi theo quy luật tăng dần giá trị từ '0' thập phân đến '9' thập phân.
- + Khi nhấn khoá K_2 (loại thường hở) nó có tác dụng đưa các đầu ra của bộ đếm trở về '0'.

2. Bộ ghi dịch

* Cấu trúc IC 74164



Hình 1.23. Sơ đồ cấu trúc IC 74164 trong bộ ghi dịch.

* Nhiệm vụ các chân của IC

Chân 14: Cấp nguồn $V_{cc} = +5V$;

Chân 7: Nối mass GND;

Chân 1, 2: Lối vào tín hiệu nối tiếp (hai lối vào này thường nối chung với nhau);

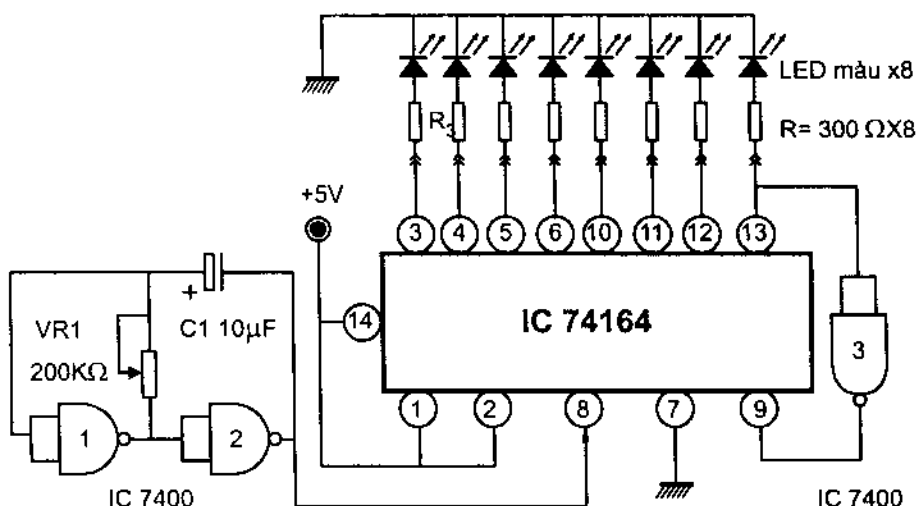
Chân 3, 4, 5, 6, 10, 11, 12, 13: 8 lối ra cho 8 bit tín hiệu $Q_A; Q_B; Q_C; Q_D; Q_E; Q_F; Q_G; Q_H$.

Chân 9: Lối vào xoá. Nó có tác dụng đưa các lối ra $Q_A \div Q_H$ trở về '0'.

Chân 8: Lối vào xung nhịp (xung đồng hồ).

* Sơ đồ mạch ghi dịch dùng IC 74164

- Sơ đồ mạch:



Hình 1.24. Sơ đồ mạch điện ghi dịch dùng IC 74164.

- Tác dụng linh kiện:

Các mạch NAND1, NAND2 (IC 7400), C_1 , VR_1 tạo thành mạch dao động tạo xung cung cấp cho lối vào xung nhịp của IC 74164.

IC 74164 lắp thành mạch ghi dịch 8 bit.

Các điện trở 330Ω và các LED hiển thị tín hiệu tại các đầu ra của IC.

Mạch NAND3 (IC7400) tạo tín hiệu xoá cho IC khi đầu ra Q_H có mức cao.

- Nguyên lý hoạt động:

Khi cấp nguồn cho mạch, bộ tạo dao động sẽ làm việc và tạo ra các xung kích thích tại đầu ra của NAND2 để đưa tới chân 8 của IC74164.

Đầu vào cho tín hiệu tại chân 1, 2 luôn có mức logic 1 (vì được nối tới +5V).

Xung kích thích đầu tiên đưa tới, bit 1 tại đầu vào chân 1, 2 được ghi vào và lấy ra tại chân 3 (Q_A).

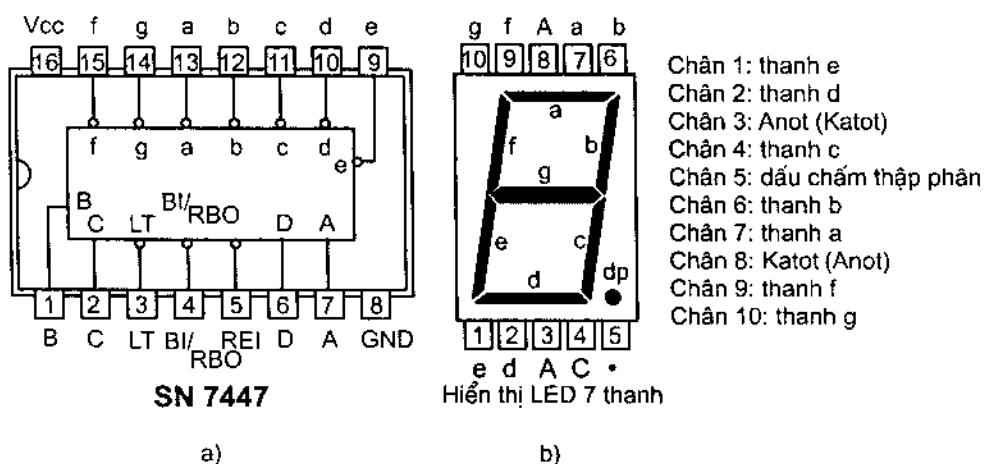
Xung kích thích thứ 2 đưa tới, bit 1 tại Q_A chuyển đến Q_B ; bit 1 từ đầu vào lại được ghi vào tại Q_A .

Các xung kích thích tiếp tục được đưa vào và ta thấy các bit 1 lần lượt được ghi vào và dịch sau mỗi một xung nhịp.

Khi Q_H có giá trị logic 1, lập tức mạch NAND3 sẽ đảo tín hiệu và mức logic 0 sẽ được đưa tới chân 9 (lối vào xoá) làm cho các đầu ra từ $Q_A \div Q_H$ đồng thời trở về logic 0, mạch NAND3 lại đảo tín hiệu và mức logic 1 lại được đưa về chân 9. Mạch ghi dịch lại tiếp tục ghi và dịch sau mỗi một xung nhịp.

1.1.8. Bộ mã hoá và giải mã Led 7 thanh

1. Sơ đồ cấu trúc IC 7447 và hiển thị LED 7 thanh



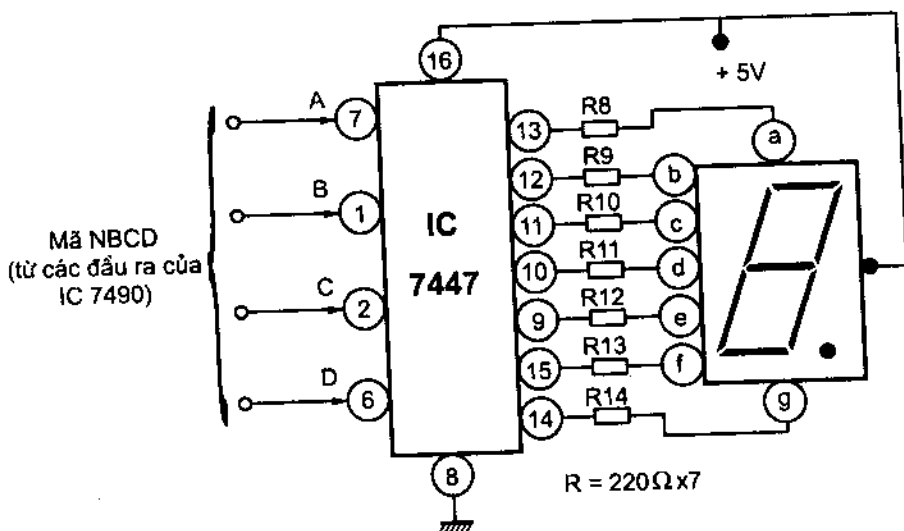
Hình 1.25. Sơ đồ cấu trúc IC 7447 (a) và hiển thị LED 7 thanh (b).

2. Nhiệm vụ các chân IC

- Chân 16: Cấp nguồn $V_{cc} = +5V$.
- Chân 8: Nối mass GND.
- Chân 6, 2, 1, 7: Lối vào cho mã nhị phân 4 bit DCBA.
- Chân 3: Lối vào đưa tín hiệu thử đèn (7 thanh đèn LED hiển thị).
- Chân 5: Lối vào đưa tín hiệu xoá số '0' thập phân.
- Chân 4: Lối ra đưa tín hiệu xoá số '0' thập phân.
- Chân 13, 12, 11, 10, 9, 15, 14: Các lối ra a, b, c, d, e, f, g đưa đến hiển thị 7 thanh.

3. Kết nối giải mã và hiển thị 7 thanh

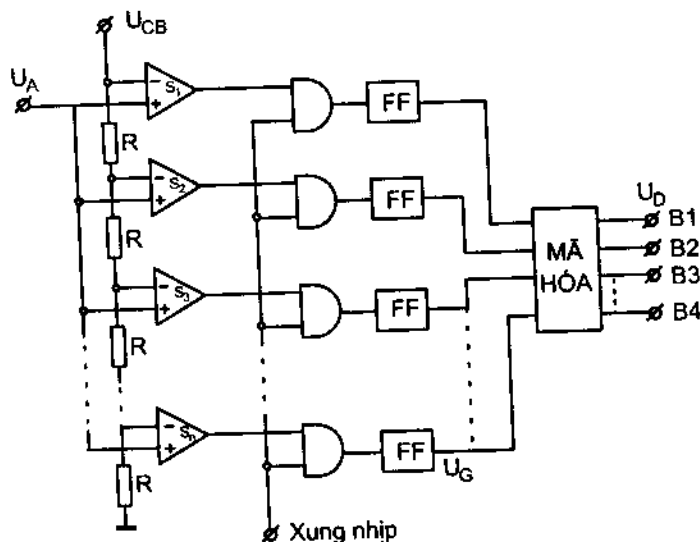
- Sơ đồ mạch giải mã và hiển thị 7 thanh



Hình 1.26. Sơ đồ mạch giải mã và hiển thị 7 thanh

1.1.9. Mạch chuyển đổi tương tự – số (ADC - Analog Digital Converter), số – tương tự (DAC - Digital Analog Converter)

1. Mạch chuyển đổi tương tự – số (ADC)

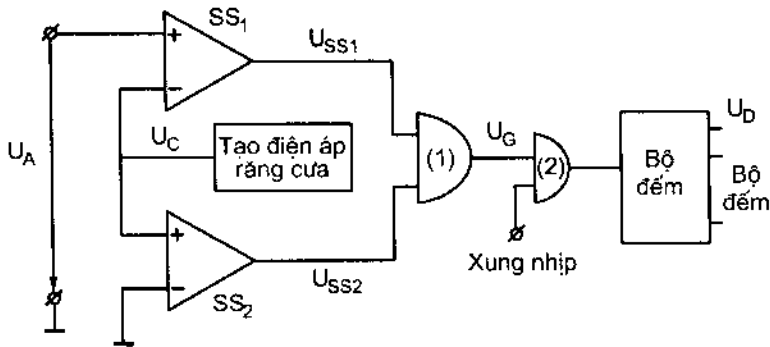


Hình 1.27. Sơ đồ nguyên lý bộ chuyển đổi AD theo phương pháp song song.

Trong phương pháp chuyển đổi song song, tín hiệu tương tự U_A được đồng thời đưa tới các bộ so sánh $S_1 \div S_n$. Điện áp chuẩn được đưa tới đầu

vào thứ hai của các bộ so sánh, thông qua thang điện trở R . Do đó các điện áp chuẩn đặt vào bộ so sánh lân cận nhau khác nhau một lượng không đổi và giảm dần từ S_1 đến S_n . Đầu ra của bộ so sánh có điện áp vào lớn hơn điện áp chuẩn lấy trên thang điện trở có mức logic "1", các đầu ra còn lại có mức logic "0". Tất cả các đầu ra được nối với mạch AND (và), một đầu vào mạch AND được nối với xung nhịp chỉ khi có xung nhịp đưa đến đầu vào mạch AND thì các xung trên đầu ra mạch so sánh mới đưa tới mạch nhớ FF (Flip - Flop). Như vậy cứ sau một khoảng thời gian bằng một chu kỳ của xung nhịp lại có một tín hiệu được biến đổi và đưa tới đầu ra. Xung nhịp đảm bảo cho quá trình so sánh kết thúc mới đưa tín hiệu vào bộ nhớ.

Mạch biến đổi song song có tốc độ chuyển đổi nhanh, vì quá trình so sánh được thực hiện song song, nhưng mạch phức tạp với số linh kiện quá lớn. Với bộ chuyển đổi N bit để phân biệt được 2^N mức lượng tử hóa phải dùng $(2^N - 1)$ bộ so sánh. Vì vậy phương pháp này chỉ dùng trong các ADC yêu cầu số bit N nhỏ và tốc độ chuyển đổi cao.

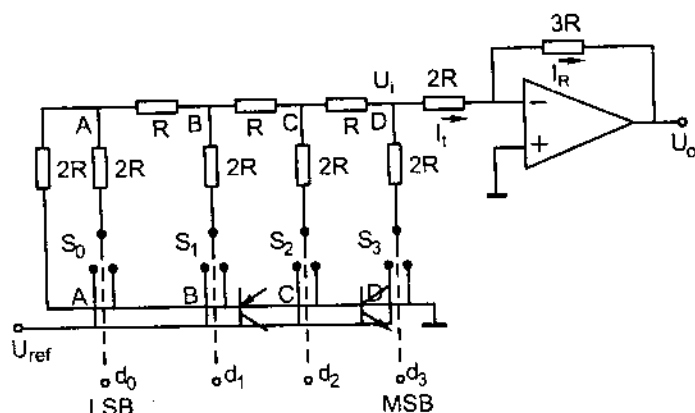


Hình 1.28. Sơ đồ nguyên lý của ADC làm việc theo phương pháp đếm.

Điện áp vào U_A được so sánh với điện áp chuẩn răng cưa U_C nhờ bộ so sánh SS_1 . Khi $U_A > U_C$ thì $U_{SS1} = 1$, khi $U_A < U_C$ thì $U_{SS1} = 0$.

Bộ so sánh SS_2 so sánh điện áp răng cưa với mức $0V$ (đất), do đó khi có điện áp răng cưa $U_{SS2} = 1$, khi không có thì $U_{SS2} = 0$. U_{SS1} và U_{SS2} được đưa đến lối vào một mạch AND. Xung ra U_G có độ rộng tỷ lệ với độ lớn của điện áp vào U_A , giả thiết xung chuẩn dạng răng cưa có độ dốc không đổi. Mạch AND thứ hai chỉ cho ra các xung nhịp khi tồn tại xung U_G , nghĩa là trong khoảng thời gian $0 < U_C < U_A$. Mạch đếm, đếm số xung nhịp trong thời gian tồn tại U_G trong một chu kỳ của xung răng cưa. Đương nhiên số xung này tỷ lệ với độ lớn của U_A .

2. Mạch chuyển đổi số – tương tự (DAC)



Hình 1.29. DAC theo trọng số điện trở.

Mạch này có ưu điểm là đơn giản nhưng độ ổn định và độ chính xác không cao, U_{ra} phụ thuộc vào giá trị tuyệt đối và độ ổn định của các điện trở, ngoài ra còn phụ thuộc vào độ ổn định của dòng điện.

Hai loại giá trị điện trở R và $2R$ được mắc thành 4 cực hình chữ T nối dây chuyển S_3, S_2, S_1, S_0 là chuyển mạch tương tự. Bên phải hình có bộ khuếch đại đảo dùng khuếch đại thuật toán. U_{ref} là điện áp chuẩn tham chiếu, d_3, d_2, d_1, d_0 là mã nhị phân 4 bit đầu vào. U_o là điện áp đầu ra. Các chuyển mạch S_3, S_2, S_1, S_0 được điều khiển bởi các tín hiệu số tương ứng d_3, d_2, d_1, d_0 . Khi $d_1 = 1$ thì S_1 nối với U_{ref} , khi $d_1 = 0$ thì S_1 nối đất.

1.2. KHÁI NIỆM VỀ CD

CD (Compact Disc) là thiết bị lưu trữ thông tin âm thanh dưới dạng số - (các mức 0 và 1). Các thông tin này được tạo ra từ các tín hiệu liên tục (tín hiệu Analog) chẳng hạn như tín hiệu âm thanh, nhạc điệu, tiếng nói...

Các tín hiệu Digital được lưu trữ trên đĩa dưới dạng các pit (hố) và plat (mặt phẳng). Người ta dùng Diode laser tạo chùm tia đi qua hệ thống thấu kính tách thành 3 tia (hoặc 1 tia tùy theo đời máy) sau đó tập trung hội tụ lên bề mặt của đĩa, tùy theo dạng thông tin lưu trữ mà ta có các pit và plat khác nhau (tức là các mức 0/1 khác nhau), ánh sáng phản hồi sẽ phản ánh thông tin lưu trữ được đưa vào lăng kính, đối phương 90° , tại ngõ ra người ta nhận chùm tia này nhờ photo diode cấp cho khối khuếch đại tín hiệu và mạch xử lý âm thanh, biến đổi tín hiệu Digital trở lại thành dạng Analog cấp cho ngõ ra.

Chất lượng âm thanh ở ngõ ra của máy hát đĩa Compact sẽ cao hơn nhiều so với các máy ghi âm băng analog hoặc máy hát đĩa nhựa. Chúng có đặc điểm như sau:

- Dải động (Dynamic range) cao: Do đặc điểm ghi âm bằng kỹ thuật số, khắc phục những khuyết điểm do hệ thống đầu đọc cơ học gây ra, dải động âm thanh CD có thể đạt đến 90dB.
- Đặc tính tần số bằng phẳng.
- Độ phân tách 2 kênh rất tốt: Do tín hiệu 2 kênh bên trái và phải tái tạo một cách riêng biệt.
- Không méo và biến dạng.
- Hệ số méo nhỏ hơn 0,004% (trong khi đĩa nhựa là 0,5 đến 1%).
- Âm thanh không bị rú rít: Do trong CD người ta sử dụng tia Laser, không có sự tiếp xúc cơ, tránh sự tự kích do dao động cơ.

Bảng so sánh hai phương pháp ghi âm bằng đĩa CD và đĩa nhựa dưới đây cho thấy rõ nét nổi bật về chất lượng của CD.

Thông tin	Đĩa CD	Đĩa nhựa
Đường kính đĩa	12cm	30cm
Đầu ghi đọc	Laser	Đầu đọc cơ học
Hệ thống tín hiệu	Digital ghi một mặt từ trong ra ngoài.	Analog ghi hai mặt từ ngoài vào trong.
Số vòng quay/phút	Bên trong - 500 vòng/phút Bên ngoài - 200 vòng/phút	33 và 45
Thời gian ghi	60 - 75 phút	20 - 25 phút
Chiều dày đĩa	1,2 mm	1,2 - 2,3 mm

1.3. PHÂN LOẠI MÁY CD – VCD

Trong thực tế, ta có thể gặp các loại máy hát đĩa Compact như sau:

- Home CD player (máy CD gia đình) hoặc table top CD.

Sử dụng điện AC, hình dạng giống như một máy hát Cassette, có bộ phận nạp đĩa tự động, một vài loại CD có thể phát nhiều đĩa.

- Auto CD player (máy CD dùng trên xe hơi). Được sử dụng trong các xe hơi đời mới được gắn với AM/FM Radio - cassette thông qua Jack Audio/Video in.

Auto CD thuộc loại Font loaded (nạp đĩa mặt trước) với một khe ở mặt trước máy, có thể đổi đĩa theo chương trình.

- Potable CD player (máy xách tay).

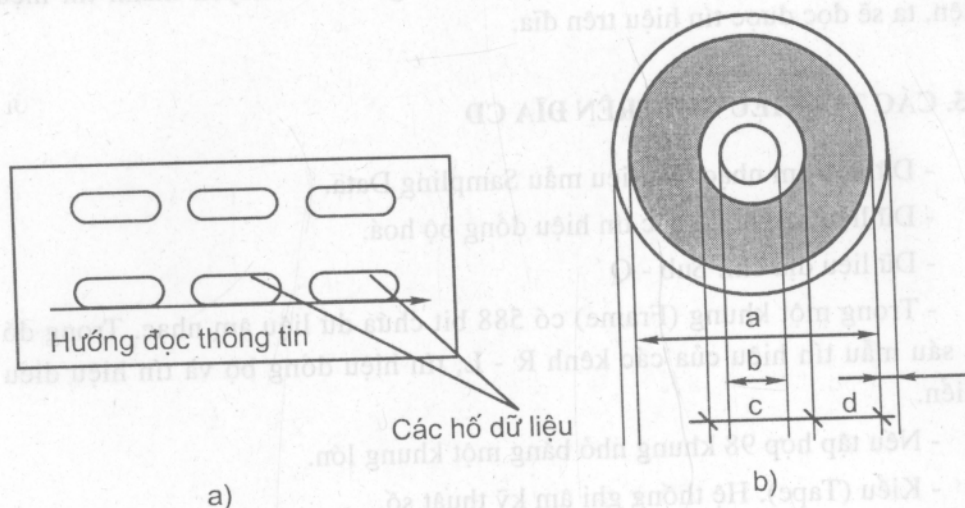
Loại máy này được dùng chung với Head Phone, có thể phối hợp với Amplifier ở bên ngoài. Người sử dụng có thể dùng nguồn điện Acquy hay nguồn AC thông qua Adaptor.

- Combination CD (máy CD kết hợp).

Máy được cấu tạo để sử dụng nhiều đĩa máy hát CD chung với máy tăng âm (Amplifier) bộ phận Radio - Cassette...

1.4. CẤU TRÚC VỀ ĐĨA

1.4.1. Cấu trúc đĩa CD - VCD



Hình 1.30. Sơ đồ cấu trúc đĩa.

1.4.2. Giải thích về cấu trúc đĩa

Đĩa CD là một tấm phẳng, hình tròn, đường kính 12cm. Cấu tạo từ policarbonat. Phần tâm của lỗ tròn có $R = 15\text{mm}$, phần trong suốt gần tâm có $R = 26$ đến 33mm (gọi là vùng kẹp đĩa để giữ đĩa cố định trên trục xoay).

Lớp bao phủ (bức hơi bề mặt kim loại nhôm), có bề rộng từ 46mm đến 117mm để phản chiếu tia laser, gồm có: trong cùng là phần dẫn nhập, đây là nơi chứa nội dung cơ bản của đĩa gồm các thông tin tổng hợp số thời gian phát, số các bản nhạc, thời gian dành cho mỗi bản nhạc. Phần ngoài cùng gần bằng 1mm được gọi là dẫn xuất, dùng để chứa thông tin kết thúc chế độ phát. Ở giữa hai vùng này là vùng chứa thông tin chương trình của đĩa (thông tin nhạc và thời gian trôi qua).

Tín hiệu được đổi thành dạng EFM biến đổi từ 8 bit đến 14 bit, được ghi lên đĩa từ các chuỗi vết hố với các chiều dài khác nhau, có 9 loại vết hố khác nhau với chiều dài biến đổi từ $0,87\mu\text{m}$ đến $3,18\mu\text{m}$ với bề rộng $0,5\mu\text{m}$ gọi tắt là 3T đến 11T.

Chiều dài bit, được quy định:

$3T = 0,87\mu\text{m}$	$6T = 1,74\mu\text{m}$	$9T = 2,46\mu\text{m}$
$4T = 1,53\mu\text{m}$	$7T = 2,02\mu\text{m}$	$10T = 2,89\mu\text{m}$
$5T = 1,65\mu\text{m}$	$8T = 2,31\mu\text{m}$	$11T = 3,18\mu\text{m}$

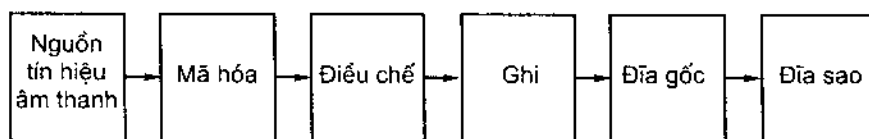
Các dữ liệu theo hố này được tia laser đọc rồi quay trở về. Là các chùm tia song song người ta đo số lượng ánh sáng trở về chuyển thành tín hiệu điện, ta sẽ đọc được tín hiệu trên đĩa.

1.5. CÁC TÍN HIỆU GHI TRÊN ĐĨA CD

- Dữ liệu âm nhạc: Dữ liệu mẫu Sampling Data.
- Dữ liệu servo: Là các tín hiệu đồng bộ hoá.
- Dữ liệu địa chỉ: Sub - Q
- Trong một khung (Frame) có 588 bit chứa dữ liệu âm nhạc. Trong đó có sáu mẫu tín hiệu của các kênh R - L, tín hiệu đồng bộ và tín hiệu điều khiển.
- Nếu tập hợp 98 khung nhỏ bằng một khung lớn.
- Kiểu (Tape): Hệ thống ghi âm kỹ thuật số.
- Đĩa: Đường kính 12cm, độ dày 1,2mm, thời gian từ 60 đến 75 phút.
- Laser: Bán dẫn có bước sóng bằng 780nm.
- Tốc độ quay của đĩa: Khi đầu đọc ở vị trí trong cùng thì đĩa quay 500 vòng/phút, ở ngoài cùng 200 vòng/phút. Do ở đĩa CD những rãnh nằm ở gần tâm có chu vi nhỏ hơn những rãnh nằm ngoài. Do đó, để vận tốc dài không đổi thì vận tốc quay của đĩa sẽ biến đổi từ 500 vòng/phút đến 200 vòng/phút.
- Số kênh: 2 kênh R và L.
- Đáp ứng tần số từ 5kHz đến 20kHz.
- Số bit: A - D; D - A (16 bit)
- Tần số lấy mẫu $f = 44,1\text{kHz}$
- Hệ điều chế EFM

1.6. NGUYÊN LÝ XỬ LÝ ÂM THANH GHI TRÊN ĐĨA

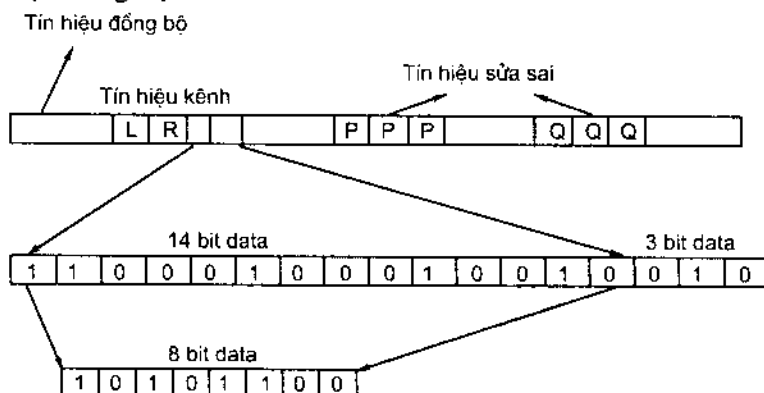
1.6.1. Sơ đồ khối



Hình 1.31. Sơ đồ khối phần xử lý tín hiệu.

1.6.2. Nguyên lý xử lý tín hiệu âm thanh ghi trên đĩa

- Các tín hiệu âm thanh tồn tại trên đĩa CD ở dạng 0/1 qua các hố và mặt phẳng.
- Ánh sáng phản xạ cấp cho các photodiode để biến đổi thành các tín hiệu điện, các chuỗi 0 và 1 thông qua mạch biến đổi DAC tạo thành tín hiệu âm thanh Analog nguyên thủy cấp cho đầu ra tín hiệu âm tần.
- Để tạo ra tín hiệu âm thanh dưới dạng số, người ta lấy mẫu tín hiệu âm thanh nguyên thủy (gốc) ở tần số $f = 44,1\text{kHz}$ và nguyên tắc tần số lấy mẫu phải lớn hơn hai lần so với tần số gốc lớn nhất của tín hiệu âm thanh.
- Tín hiệu âm thanh đã được lấy mẫu được đổi thành các chuỗi 0 và 1 theo một quá trình như sau: tín hiệu âm thanh qua lấy mẫu, đến lượng tử hoá, đến sửa sai và cuối cùng là mã hoá.
- Sự sắp xếp dữ liệu ghi trên đĩa
 - + Tín hiệu đồng bộ hoá (0)
 - + Hai tín hiệu tách kênh trái phải (10)
 - + 8 bit dữ liệu (0110) (1000)
 - + Ba tín hiệu sửa sai (111)
 - + 14 bit dữ liệu (0111)
 - + Tín hiệu đồng bộ...



Hình 1.32. Cách sắp xếp dữ liệu ghi trên đĩa.

* Bảo quản đĩa CD

Để tránh hư hỏng khi sử dụng, ta nên cầm đĩa CD ở mép đĩa. Đừng chạm hoặc làm trầy xước mặt phản xạ (ngược lại với mặt có nhãn). Một số máy có thể phát xuyên qua các vân tay, nhưng cũng không nên để vân tay làm bẩn đĩa. Cần lưu ý mặt phản xạ của đĩa là mặt chứa thông tin âm thanh, do đó phải luôn luôn bảo quản nó sạch sẽ. Đừng dán băng dính hoặc viết lên mặt có nhãn.

Giữ đĩa CD xa khỏi mọi nguồn bụi bẩn. Để chùi một đĩa máy hát, chỉ cần xoay tròn và chùi nó. Đừng áp dụng phương pháp này với đĩa CD. Khi có dấu vân tay hay bụi bám vào đĩa, hãy chùi bằng vải mềm và bắt đầu chùi từ phía trong tâm đĩa ra.

Bụi bám quá nhiều trong máy có thể làm rít cơ cấu dẫn động đĩa và dàn cơ. Hãy chùi các vết bẩn bằng vải ẩm. Riêng các đĩa CD nếu bị trầy xước càng nhiều chúng càng được chùi sáng, tương tự như cặp mắt kính. Càng chùi bụi nhiều càng dễ dàng cọ xát các phần tử bụi vào mặt plastic mềm. Nếu đĩa không quá bẩn, cứ để nó như vậy. Nếu muốn làm sạch đĩa chúng ta có thể dùng bình xịt (sử dụng cho ống kính máy ảnh) để xịt bụi bám ở đĩa. Không được chùi đĩa với xăng, các loại cồn và chất tẩy rửa thông dụng khác. Đĩa CD cần phải được chùi với loại dầu chuyên dụng có bán trên thị trường. Chúng ta phải lựa chọn các loại dầu chùi có chất lượng cao và đảm bảo là không gây tác hại cho đĩa và các thành phần khác trong máy. Nếu không đảm bảo được chất lượng của dầu chùi, tốt nhất và đơn giản nhất là nên chùi đĩa CD bằng vải ẩm, mềm và chùi từ tâm đĩa ra ngoài.

Đĩa CD cần được lưu trữ và bảo quản cẩn thận để đảm bảo nội dung đã được ghi trong đĩa. Nếu đĩa bị cong, chùm tia laze sẽ không theo dõi chính xác được tín hiệu ghi trên đĩa (track). Tuyệt đối tránh làm cong đĩa. Các vết trầy xước trên mặt đĩa có thể làm cho đĩa mất đi tín hiệu và tự động dừng máy.

Đĩa CD không được để phơi ra ở nơi quá lạnh, quá nóng hoặc ẩm ướt. Khi bị lạnh, đĩa trở nên dễ gãy; quá nóng sẽ làm cong đĩa và làm cho máy ngừng hoạt động. Luôn luôn bảo quản và cất giữ đĩa trong hộp nhựa.

Nếu đĩa đã được mang từ môi trường lạnh sang môi trường có nhiệt độ ấm hơn, hơi ẩm sẽ xuất hiện trên mặt đĩa, phải chùi bằng vải khô và mềm trước khi cho vào máy.

Cất giữ đĩa CD vào một nơi không ẩm ướt, không có ánh nắng trực tiếp và nhiệt độ cao. Rất nhiều loại đĩa CD được bán trên thị trường. Nếu được bảo quản đúng và sạch sẽ, tuổi thọ của đĩa có thể lên tới 10 năm.

* Hình thức chùi ẩm và chùi khô

Để bảo quản đĩa CD và nội dung được ghi của đĩa, hãy sử dụng hệ

thống chùi đĩa CD. Một số nhà thiết kế yêu cầu đĩa CD phải được chùi theo hướng xuyên tâm, có nghĩa là từ tâm đĩa ra ngoài. Hiện có một cơ cấu chùi theo chế độ quay để làm sạch mọi vết bẩn ở đĩa CD.

Thấu kính bị bẩn có thể làm cho thông tin trên đĩa CD bị nhảy và méo. Để khắc phục sự cố này, một đĩa CD được mã hoá theo kỹ thuật số với một chổi cực nhỏ được lắp đặt trong đĩa sẽ chùi sạch một cách an toàn thấu kính quay của dàn CD. Đĩa CD này sẽ lấy đi bụi bẩn, cặn khói nằm ở thấu kính chỉ trong vòng dưới 10 giây.

Bộ chùi đĩa CD có thể nhanh chóng lấy đi các dấu tay và các vết hoen ố khỏi đĩa CD. Bộ chùi này gồm một chai dung dịch tẩy rửa, một miếng chùi bằng da cừu, một miếng vải có thấm dung dịch chùi và một bàn chải. Hệ thống chùi tự động bằng da linh dương đảm bảo được chế độ chùi xuyên tâm và sẽ tự động dừng khi chùi xong. Hệ thống chùi tự động này có thể chùi khô hoặc ẩm với một dung dịch chùi đi kèm. Hệ thống này vận hành với 4 viên pin AA.

Hệ thống chùi bóng đĩa CD có chức năng chùi sạch, làm bóng đĩa và bảo vệ đĩa khỏi bụi bẩn và dấu tay. Hệ thống này ngăn được hình thức nhảy ở đĩa vì có chứa một công thức chống tĩnh điện đặc biệt.

** Cách nạp đĩa*

Phần lớn các dàn CD là nạp đĩa từ trước mặt, một số sử dụng hệ thống nạp đĩa ở mặt trên. Dưới đây chúng ta sẽ biết rõ hơn cách nạp đĩa của từng loại máy.

Với các loại máy có hệ thống nạp đĩa mặt trước, nối dây ra của máy với bộ khuếch đại sau đó cắm điện nguồn. Bấm Power và đảm bảo là mặt hiển thị phải sáng lên. Bấm Open / Close để khay nạp đĩa ra khỏi máy. Bấm tiếp Open / Close để chuẩn bị cho máy phát.

Với loại máy nạp đĩa ở mặt trên, cần lưu ý là khay giữ đĩa ở trên phải phù hợp với đĩa, nhận và quay được đĩa. Đóng nắp trên xuống khi đĩa đã nằm đúng vào vị trí.

Dàn CD với 5 hoặc 6 đĩa có thể nạp bằng cách bấm Open / Close để đưa khay nạp ra. Phải đảm bảo là khay đã ra hoàn toàn. Giữ đĩa ở mép và đặt vào khay. Đặt đĩa 8cm vào lỗ giữa và các đĩa 12cm vào lỗ ngoài. Nạp đủ đĩa cho loại khay 5- 6 đĩa. Bấm Open / Close để máy hoạt động.

Với dàn CD nhiều khay đĩa, khay đĩa phải đưa ra để nạp đĩa. Đặt đĩa vào khay và bấm Close để khay đưa đĩa vào trong máy. Tất cả đĩa đều phải được nạp vào của dàn, CD tự động chọn đĩa này trước khi nạp đĩa vào máy. Khi phát bấm Disc để chọn đĩa kế tiếp. Bấm liên tiếp Disc để chọn đĩa muốn nghe ở mặt hiển thị.

* *Đĩa thử nghiệm*

Rất nhiều đĩa thử nghiệm có mặt ở thị trường với mục đích cân chỉnh máy và tiến hành một số điều chỉnh khác. Đa số các nhà thiết kế và cung ứng có đĩa thử nghiệm riêng của mình hoặc yêu cầu sử dụng đĩa này để cân chỉnh / điều chỉnh cho máy. Đĩa thử nghiệm được sử dụng để điều chỉnh tín hiệu RF EFM, hiện tượng nhiễu xạ, cự ly dò vết, độ hội tụ và độ tracking. Một điều cần lưu ý là nhớ tuân thủ theo từng chỉ dẫn đi kèm với mỗi loại đĩa.

* *Đĩa thử nghiệm EFM*

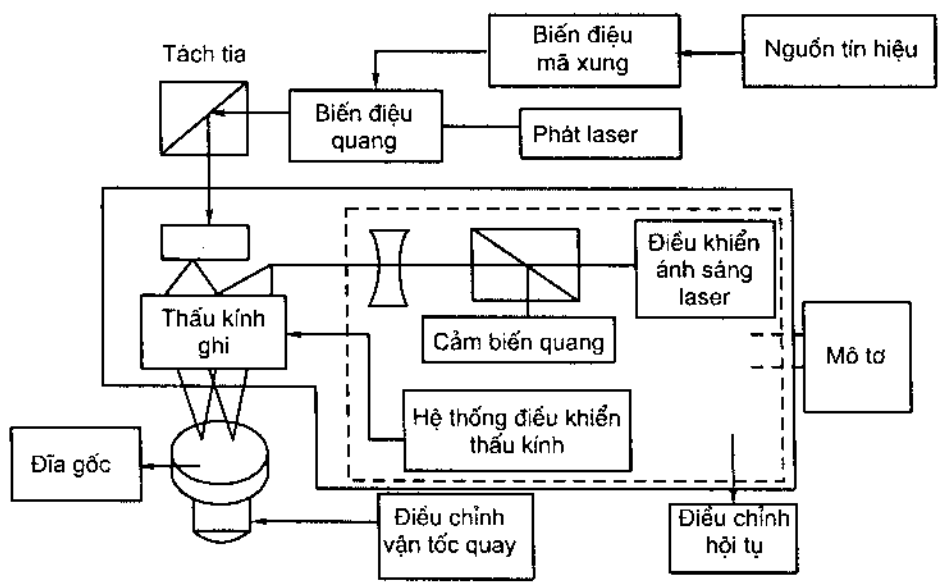
Đĩa thử nghiệm tín hiệu EFM (biến điệu từ 8 lên 14 bit) có thể được kiểm tra bằng đồng hồ chỉ báo ở cuối đầu ra của mạch RF. Một hình thức mã hoá rất phức tạp được sử dụng để biến dữ liệu số thành một dạng tín hiệu để có thể nằm vào được trong đĩa. Thông tin này được biến điệu bởi tín hiệu EFM. Tín hiệu EFM này phải có mặt để hội tụ và tracking nếu không, đầu CD sẽ tự động tắt máy.

Chương 2

SƠ ĐỒ KHỐI MÁY CD - VCD

2.1. SƠ ĐỒ KHỐI VÀ NGUYÊN LÝ GHI TÍN HIỆU

2.1.1. Sơ đồ khối ghi tín hiệu



Hình 2.1. Sơ đồ khối ghi tín hiệu.

2.1.2. Nhiệm vụ các khối

Tín hiệu từ nguồn âm thanh đưa đến mạch biến điệu mã xung, rồi lại đưa đến mạch biến điệu quang, mạch xử lý các tín hiệu quang từ diode laser đưa đến thực hiện các mạch biến điệu này bằng mạch mã hoá, điều chế từ quá trình lấy mẫu đến việc tạo ra các số nhị phân là quá trình biến điệu mã xung từ tín hiệu tương tự, tín hiệu quang được biến điệu theo số nhị phân điều chế giữa tần số đồng bộ, mã hoá trong quá trình lượng tử hoá tín hiệu. Sau đó được đưa đến bộ tách tia sử dụng các thấu kính tạo ra các tia tới và tia phản xạ, tách các tia laser để đưa tới thấu kính ghi. Các tia này có các mẫu của số nhị phân đưa đến mạch ghi tại đĩa gốc, motor quay đĩa được điều

khiển bởi bộ điều chỉnh vận tốc quay. Ngoài ra có các mạch phụ trợ đưa đến các thấu kính ghi, mạch tự động điều khiển ánh sáng laser, hệ thống điều khiển các thấu kính, các cảm biến quang, hệ thống điều khiển độ hội tụ, thấu kính hội tụ, hệ thống motor và các mạch điều khiển các motor, hệ thống tạo các tín hiệu đồng bộ, tín hiệu sửa sai, các tín hiệu tách kênh, hệ thống sắp xếp bit dữ liệu trước khi ghi lên đĩa.

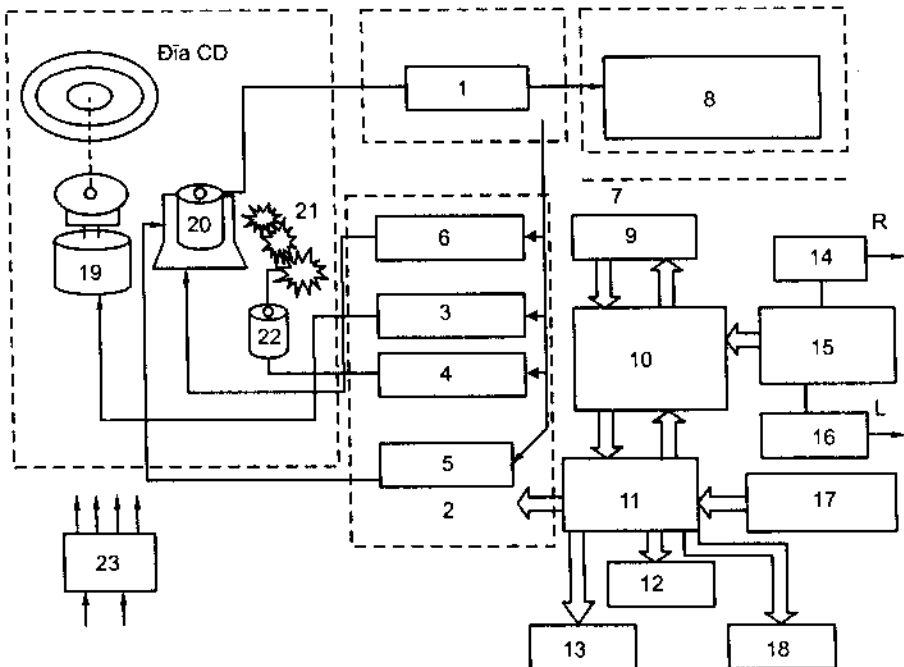
Để đảm bảo cho các khối làm việc đúng yêu cầu kỹ thuật, khối nguồn phải có các mạch ổn dòng, ổn áp thật tốt.

Ngoài những ưu điểm ta đã xét thì đĩa CD còn một số nhược điểm sau: trên bề mặt đĩa dữ liệu đã được mã hoá từ tín hiệu tương tự thành các tín hiệu số được ghi lên trên đĩa dưới dạng các rãnh, mật độ ghi của đĩa bị hạn chế do những nguyên nhân sau:

- + Độ hội tụ tia sáng trên đĩa.
- + Độ chính xác về hình dạng các lỗ (bit) và độ cong của đĩa.
- + Độ sáng của đĩa khi phát lại.
- + Độ ổn định và độ tin cậy của thiết bị ghi và phát.

2.2. SƠ ĐỒ KHỐI VÀ NGUYÊN LÝ PHÁT TÍN HIỆU

2.2.1. Sơ đồ khối phát tín hiệu



Hình 2.2. Sơ đồ khối phát tín hiệu.

2.2.2. Nhiệm vụ các khối

- Khối 1: Khối khuếch đại RF (RF.Amp). Biến đổi tín hiệu quang thành tín hiệu điện và khuếch đại tín hiệu ảnh cấp cho khối servo và khối xử lý tín hiệu âm thanh.

- Khối 2: Khối servo bao gồm các bộ phận như sau:

+ Khối 3: Điều chỉnh vận tốc đĩa quay. Có nhiệm vụ nhận tín hiệu phản hồi từ mạch xử lý tín hiệu số, cung cấp điện áp cho motor quay đĩa, đảm bảo vận tốc quay của đĩa. Nếu đầu đọc ở trong cùng, đĩa quay có vận tốc ($V = 500$ vòng/phút), ở ngoài cùng có ($V = 200$ vòng/phút).

+ Khối 4: Điều khiển motor dịch chuyển cụm quang học (Sled servo). Nhận tín hiệu từ khối tracking servo để điều khiển motor dịch chuyển cụm quang học theo từng bước từ trong ra ngoài. Ngoài ra trên máy CD còn có các hệ thống nạp đĩa và đưa đĩa ra ngoài. Tất cả đều được điều khiển bởi khối vi xử lý.

+ Khối 5: Điều khiển tìm rãnh (Tracking servo). Nhận tín hiệu từ khối RF, cấp điện áp biến đổi cho cuộn dây tracking để điều khiển cụm quang học theo chiều ngang, để tia laser rơi đúng vào rãnh nó đang đọc.

+ Khối 6: Điều khiển hội tụ (Focus Servo) có nhiệm vụ nhận tín hiệu từ khối RF để điều khiển cuộn dây hội tụ làm dịch chuyển cụm quang học theo phương thẳng đứng.

- Khối 7: Xử lý tín hiệu số (DSP: Digital Signal Processing), nhận tín hiệu đã được tách các bit và dữ liệu data cấp cho mạch giải nén Delxen sửa lỗi, tách mã phụ. Tín hiệu được đưa đến mạch xử lý âm thanh.

- Mạch âm thanh: Nhận tín hiệu là các mã âm thanh từ khối DSP đưa đến mạch chuyển đổi tín hiệu số thành tín hiệu tương tự. Cấp cho các mạch tách kênh trái, phải và đưa ra tín hiệu kênh trái và kênh phải.

- Khối 8: Khối Data Stroble: Có nhiệm vụ tách dữ liệu, nhận tín hiệu từ khối RF Amp đưa đến giải mã từ 8 bit đến 14 bit, giải điều chế RF Amp để trả lại mã nhị phân 8 bit của tín hiệu nguyên thủy, tách tín hiệu đồng bộ được ghi ở đĩa CD rồi đưa đến mạch Delxen nằm trong khối xử lý tín hiệu số.

- Khối 9: Bộ nhớ chỉ đọc (RAM).

- Khối 10: Xử lý tín hiệu.

- Khối 11: Khối vi xử lý. Bao gồm các hệ thống từ phím nhấn qua mạch ma trận bàn phím, các khoá điện hoặc các servo báo tình trạng của hệ cơ, để ra các tín hiệu điều khiển cho thích hợp. Khối vi xử lý còn tạo ra các tín hiệu data, clock để giao tiếp với các khối xử lý tín hiệu số mạch servo.

- Khối 12: Khối hiển thị. Có thể hiển thị thời gian các bản nhạc, số các

bản nhạc, các mạch đếm, hiển thị các chức năng máy đang thực hiện. Tùy theo từng máy, mạch hiển thị bằng led bảy thanh hay màn hình tinh thể lỏng.

- Khối 13: Điều khiển đĩa vào ra (Loading).
- Khối 14: Khuếch đại âm tần kênh phải (LPF)
- Khối 15: Mạch chuyển đổi số thành tương tự (ADC).
- Khối 16: Khuếch đại âm tần kênh trái (LPF).
- Khối 17: Ma trận và giải mã bàn phím (Key matrix).
- Khối 18: Nhận tín hiệu điều khiển từ xa (Sensor).
- Khối 19: Motor quay đĩa.
- Khối 20: Cụm quang học.
- Khối 21: Các bánh răng truyền chuyển động để dịch chuyển cụm quang học.
- Khối 22: Motor dịch chuyển cụm quang học.
- Khối 23: Khối nguồn.

Chương 3

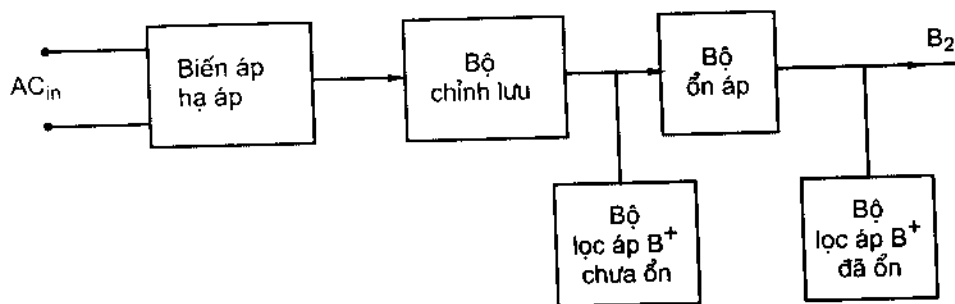
NGUỒN ĐIỆN TRONG MÁY CD - VCD

3.1. SƠ ĐỒ KHỐI NGUỒN VÀ NHIỆM VỤ CÁC KHỐI

Giống mạch nguồn của các máy Radio Cassete hoặc Tivi đen trắng, trong máy CD-VCD đòi hỏi dòng điện, các mức điện áp đầu ra khác nhau và có độ ổn định cao.

Trong các máy VCD đời mới hiện nay người ta dùng ổn áp kiểu ngắt mở (SWITCHING) có thể dùng điện áp vào dải rộng từ 90V đến 260V có ưu điểm nhỏ gọn.

3.1.1. Sơ đồ khối



Hình 3.1. Sơ đồ khối mạch nguồn.

3.1.2. Nhiệm vụ các khối

Biến áp hạ áp: Có nhiệm vụ nhận điện áp nguồn từ điện áp lưới 220V/110V, hạ mức điện áp xuống mức cần thiết tùy theo từng máy (hình 3.1).

Bộ chỉnh lưu: Chuyển điện áp xoay chiều thành điện áp một chiều đưa tới mạch lọc điện áp một chiều "-" hoặc "+" tùy theo cách mắc. Người ta dùng diode để chỉnh lưu, có thể dùng mạch chỉnh lưu nửa chu kỳ hoặc cả chu kỳ hay chỉnh lưu cầu. Hiện nay thường dùng bộ chỉnh lưu mắc theo kiểu cầu.

Bộ lọc (B⁺) chưa ổn: Làm nhiệm vụ lọc sơ bộ điện áp đầu ra chỉnh lưu để đưa vào ổn áp, thường dùng các tụ hoá có trị số từ 1000 μ F đến 2200 μ F.

Bộ ổn áp: Dùng để ổn định điện áp ra khi điện áp vào thay đổi hoặc khi dòng tải thay đổi. Thường dùng loại ổn áp kiểu bù (tuyến tính) hay ổn áp kiểu ngắt mở (SWITCHING) tùy theo từng máy, mạch ổn áp có thể đơn giản hay phức tạp.

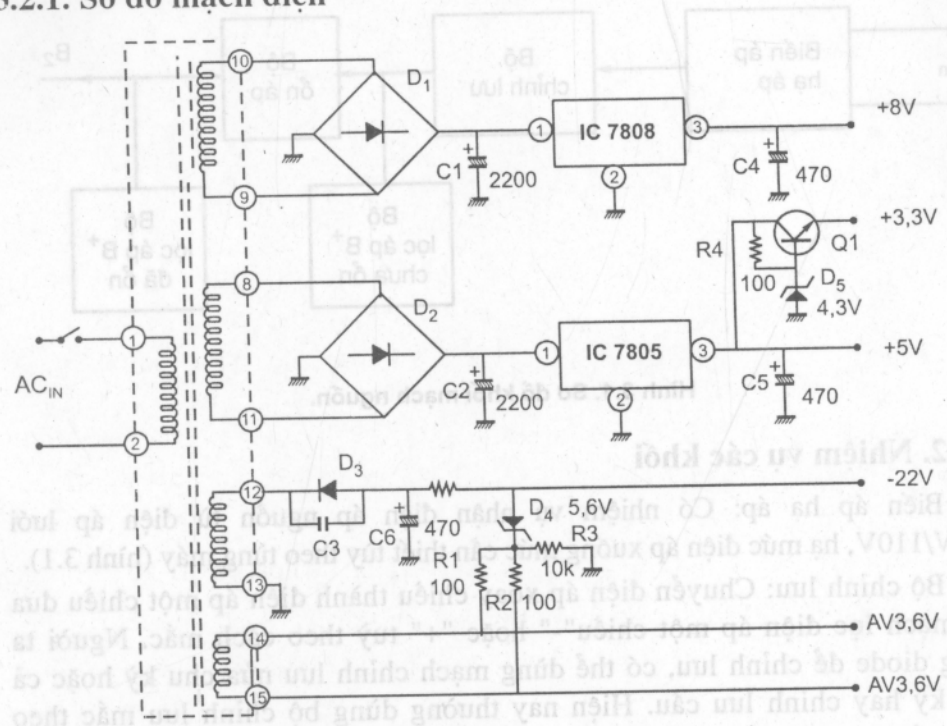
- Nếu máy dùng nguồn biến áp thì chỉ dùng được một loại nguồn 110V hoặc 220V xoay chiều.

- Nếu máy dùng loại nguồn tự động thì người sử dụng có thể dùng được từ 90V đến 230V xoay chiều, đây là loại nguồn có dải điện áp làm việc rộng. Với mạch ổn áp kiểu ngắt mở (SWITCHING) thì không cần biến áp hạ áp, mà chỉnh lưu ngay, rồi lọc sau đó đưa đến mạch ổn áp ngắt mở.

Bộ lọc B⁺ đã ổn và san phẳng điện áp đầu ra sau ổn áp. Sau khi qua lọc là có thể đưa trực tiếp vào nuôi tải. Việc lọc này do các tụ hoá đảm nhiệm và có trị số từ vài trăm đến 1000 μ F.

3.2. MẠCH NGUỒN ỔN ÁP TUYẾN TÍNH

3.2.1. Sơ đồ mạch điện



Hình 3.2. Mạch điện khối nguồn ổn áp tuyến tính trên máy VCD/MP3.

3.2.2. Tác dụng linh kiện

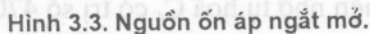
- Biến áp: Hạ từ nguồn điện áp lưới 110V, 220V xuống các mức điện cần thiết để cung cấp cho máy (hình 3.2).
 - D_1 : Bộ chỉnh lưu cầu dùng diode chỉnh lưu điện áp xoay chiều lấy trên cuộn thứ cấp (9, 10) biến áp thành điện áp 1 chiều +8V.
 - C_1 : Tụ lọc điện áp cho mức nguồn +8V chưa ổn.
 - IC 7808: IC ổn áp nguồn +8V.
 - C_4 : Tụ lọc điện áp đã ổn cho mức nguồn +8V.
 - D_2 : Bộ chỉnh lưu cầu dùng diode chỉnh lưu điện áp xoay chiều 5V lấy trên cuộn thứ cấp (8, 11) biến áp thành điện áp 1 chiều +5V.
 - C_2 : Tụ lọc điện áp chưa ổn cho mức nguồn +5V.
 - IC 7805: IC thực hiện chức năng ổn áp nguồn +5V.
 - C_3 : Tụ lọc điện áp đã ổn cho mức nguồn +5V.
 - Bộ ổn áp dùng linh kiện rời gồm R_4 : 100Ω.
 - D_5 : Diode ổn áp (4,3V), tranzito để lấy ra điện áp +3,3V.
 - D_3 : Diode chỉnh lưu điện áp xoay chiều 22V lấy điện từ cuộn thứ cấp (12, 13) biến áp, thành điện áp một chiều -22V.
 - C_6 : Tụ lọc chưa ổn cho mức nguồn -22V.
 - R_2 : Điện trở hạn chế.
 - D_4 : Diode ổn áp 5,6V.
 - R_1, R_2, R_3 : Bộ phân áp.
- Hai cuộn thứ cấp (14, 15) lấy ra điện áp xoay chiều 3,6V.

3.2.3. Nguyên lý làm việc

- Điện áp xoay chiều từ nguồn điện lưới được đưa vào cuộn sơ cấp biến áp thông qua công tắc, cầu chì bảo vệ. Biến áp làm nhiệm vụ hạ cảm điện áp sang các cuộn thứ cấp (hình 3.2).
- Tại cuộn (9, 10) điện áp được đưa vào D_1 , D_1 là bộ nắn điện mắc theo hình cầu để nắn điện áp xoay chiều thành điện áp một chiều (-) hoặc (+). Trên sơ đồ D_1 thực hiện nắn ra điện áp (+) được tụ C_1 lọc sơ bộ và san bằng điện áp trước khi đưa vào ổn áp. Tụ lọc này thường dùng tụ hoá có trị số 1000 ÷ 2200μF. Điện áp +8V được đưa vào chân 1 IC ổn áp 7808 và lấy điện áp ra ở chân (Q) chân 3 nối sang IC này. Điện áp +8V lúc này đã được ổn định. Trước khi đưa ra nuôi tải điện áp này được lọc một lần nữa lọc nguồn +8V đã ổn. Việc lọc này được thực hiện nhờ tụ hoá C_4 có trị số 470μF.

- Tại cuộn (14, 15) lấy ra điện áp xoay chiều 3,6V trực tiếp từ cuộn sơ cấp của biến áp. Khi điện áp này dâng cao được ổn áp nhờ bộ phân áp R_1, R_2, R_3 và diode ổn áp D_4 .

3.3.1. Sơ đồ



3.3.2. Nguyên lý hoạt động

Ở một số máy VCD/MP3, người ta thiết kế mạch nguồn ổn áp ngắt mở thay thế cho mạch nguồn tuyến tính. Các mức điện áp thứ cấp của mạch nguồn ngắt mở vẫn như mạch nguồn tuyến tính (hình 3.3).

Đặc điểm của nguồn ngắt mở là dùng IC dao động (KA 3842) kích MOS FET (tranzito trường) ngắt mở. Nhiệm vụ các chân trên IC KA 3842 được mô tả như sau:



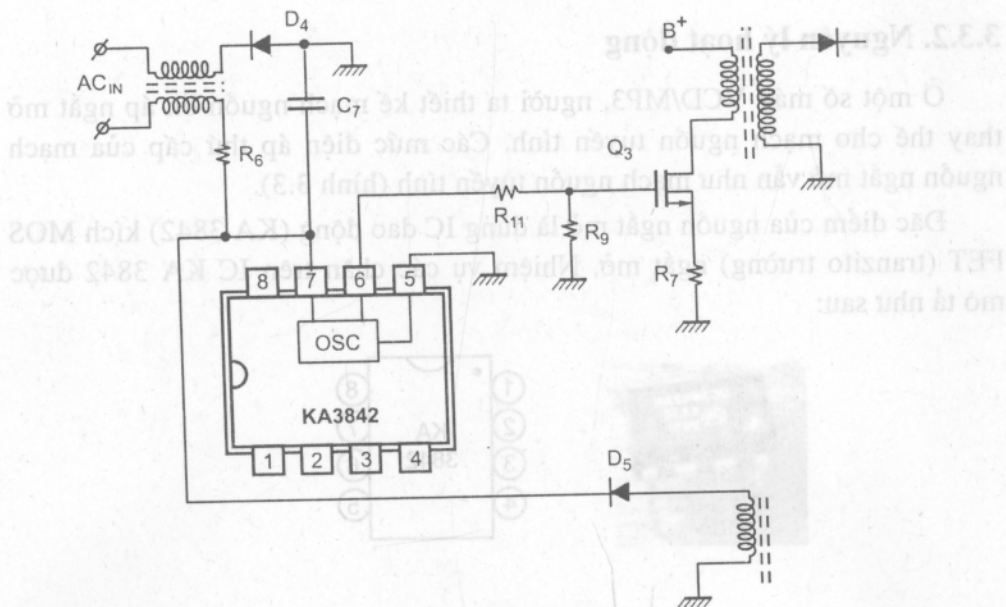
Hình 3.4. Hình dáng IC KA 3842.

Nhiệm vụ các chân

- Chân 1 (Comp): Ngõ vào so sánh.
- Chân 2 (Feed back): Hồi tiếp ổn định độ rộng xung ra mạch dao động.
- Chân 3 (Sensor): Cảm biến dòng, phát hiện hiện tượng quá dòng và tiến hành bảo vệ.
- Chân 4 (RC): Mắc R, C bên ngoài định thời hằng của mạch dao động.
- Chân 5: GND, nối đất (mass).
- Chân 6: Ngõ ra tín hiệu xung điều rộng.
- Chân 7: Vcc nhận điện áp nguồn nuôi cho IC thường ($V_{cc} = +12 \div 18V$ DC).
- Chân 8: V_{REF} , tạo điện áp chuẩn +5V cho mạch dao động.
- Q_3 : Thành phần ngắt mở, là MOSFET (tranzito trường) chịu điện áp $V_{DS\ min} = 600V$, $I_D\ min = 8A$.

a) Hoạt động ngắt mở

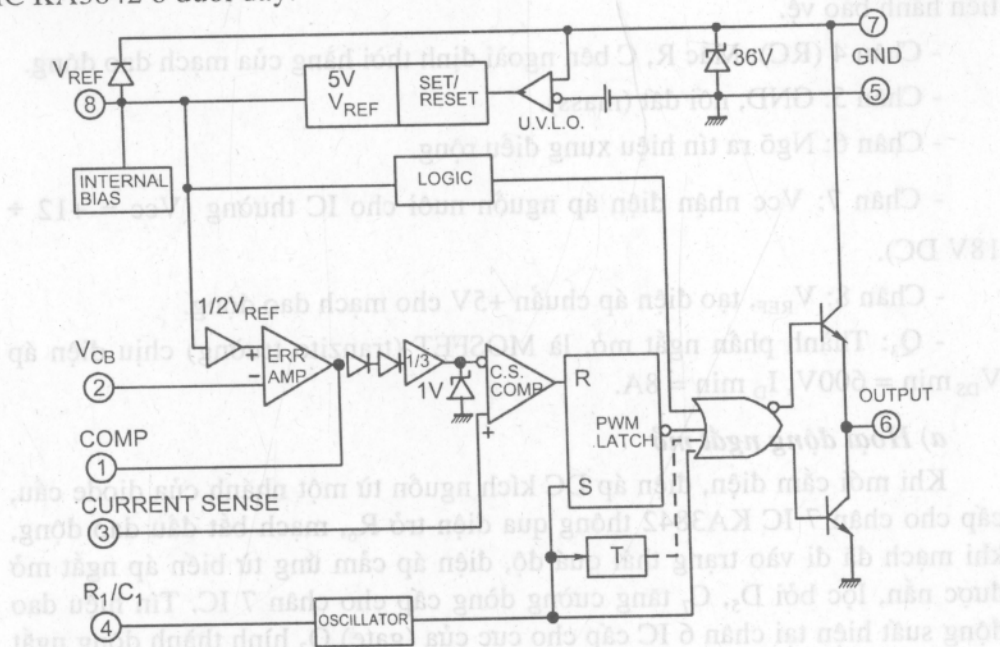
Khi mới cắm điện, điện áp DC kích nguồn từ một nhánh của diode cầu, cấp cho chân 7 IC KA3842 thông qua điện trở R_6 , mạch bắt đầu dao động, khi mạch đã đi vào trạng thái quá độ, điện áp cảm ứng từ biến áp ngắt mở được nắn, lọc bởi D_5 , C_7 tăng cường dòng cấp cho chân 7 IC. Tín hiệu dao động suất hiện tại chân 6 IC cấp cho cực cửa (gate) Q_3 hình thành dòng ngắt mở cảm ứng trên các cuộn thứ cấp.



Hình 3.5. Sơ đồ mạch khởi động và ngắt mở.

b) Mạch khởi động nguồn và dao động ngắt mở

- Để hiểu hơn về cách đưa điện xoay chiều ở ngõ vào của máy cấp điện khởi động cho IC KA3842 này, ta nghiên cứu sơ đồ cấu trúc bên trong của IC KA3842 ở dưới đây:



Hình 3.6. Sơ đồ cấu trúc bên trong IC KA 3842.

Nguồn điện áp từ chân 7 IC được cấp cho khối tạo +5V chuẩn và Reset đưa ra chân 8 IC, điện áp +5V này được dùng để phân cực cho các mạch logic hoạt động.

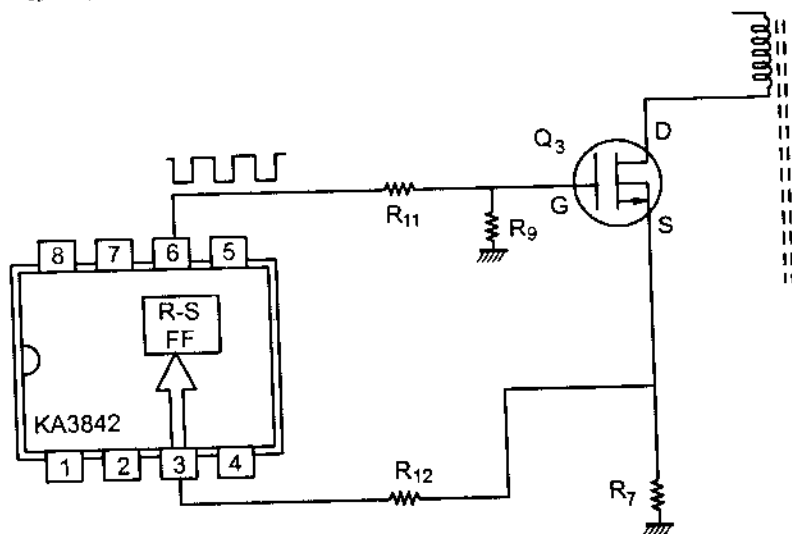
Chân 4 IC mắc các RC định thời khối dao động. Mạch tạo xung điều rộng ngõ ra được hình thành bởi mạch RS Flip - Flop.

Chân R (ReSet) của khối PWM (Pulse Width Modulation - điều chế độ rộng xung) là ngõ ra của mạch so sánh, khi chân 3 của cảm biến (SenSor) có điện áp lớn hơn 1V ngõ ra so sánh đổi trạng thái, kích vào chân R khối PWM. LATCH, khoá tín hiệu dao động ngõ ra, khối PWM. LATCH, chính là khối cho tín hiệu dao động ở ngõ ra.

Các điện áp đưa vào các chân 1, 2 IC cũng đưa vào khối so sánh để cấp cho khối R-S Flip Flop, xung ra được kích cho cặp tranzito ráp đẩy kéo được đưa tới chân 6 IC cấp cho MOS FET ngắt mở.

c) Mạch bảo vệ quá dòng

Mạch bảo vệ quá dòng được hình thành nhờ sự kết hợp giữa các linh kiện như Q_3 , R_7 , R_{12} và chân 3 IC KA 3842 (hình 3.7).



Hình 3.7. Mạch bảo vệ quá dòng.

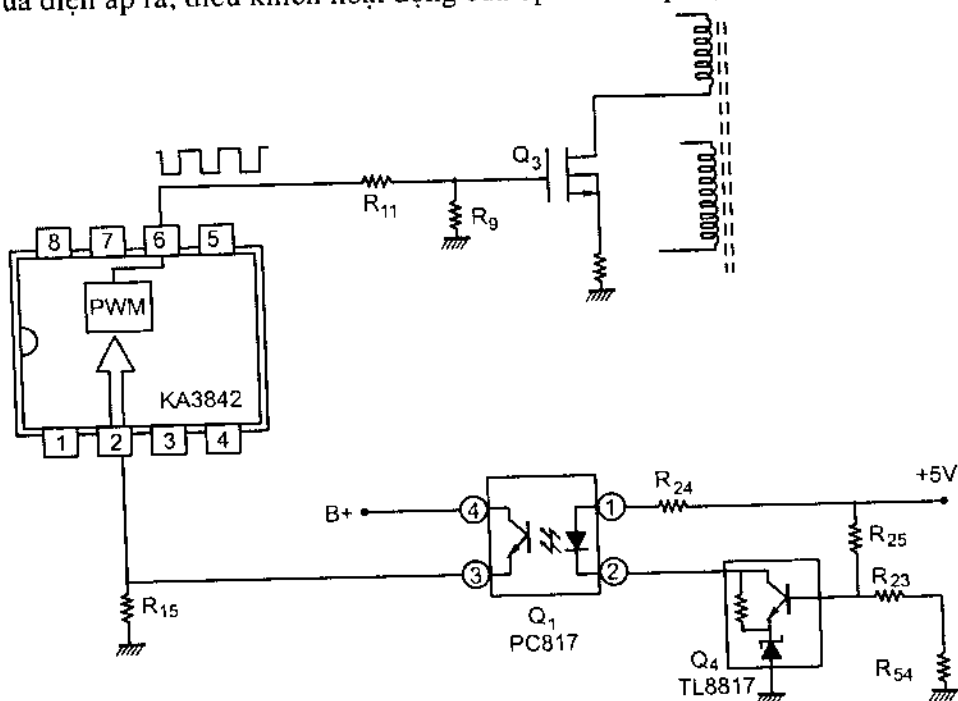
Khi xảy ra hiện tượng quá dòng tải. Dòng I_D qua Q_3 tăng đột biến, áp tại chân S của Q_3 tăng, thông qua điện trở R_{12} , áp tại chân 3 IC KA 3842 tác động vào mạch so sánh, mạch chốt bên trong IC, cắt nguồn tín hiệu dao động tại chân 6 IC, làm mất nguồn ra.

d) Hoạt động ổn áp

- Trên các máy đọc đĩa VCD/MP3 hoạt động ổn áp được thực hiện nhờ các thành phần Q_4 , Q_1 kết hợp với chân 2 IC KA 3842.

Trong đó Q_1 : Phần tử ghép quang (optron coupler) có nội trở C-E của tranzito quang thay đổi theo điện áp ra.

- Q_4 (TL 8817) khuếch đại sai biệt (Error - Amp) phát hiện sự thay đổi của điện áp ra, điều khiển hoạt động của optron-Coupler) (hình 3.8).



Hình 3.8. Sơ đồ hoạt động ổn áp trên các máy VCD/MP3.

Khi điện áp ra tăng, cực B Q_4 có điện áp Q_4 dẫn mạnh, diode mắc tại chân 1, 2. Q_1 dẫn mạnh, tranzito mắc tại chân 3, 4, dẫn mạnh áp tại chân 2 tăng, mạch so sánh bên trong tác động vào mạch dao động để đưa ra xung điều chế độ rộng có độ rộng xung giảm, áp ra giảm.

Khi điện áp ra giảm cực B của Q_4 có điện áp giảm Q_4 dẫn yếu, diode mắc tại chân 1, 2 của Q_1 dẫn yếu, tranzito mắc tại chân 3, 4 dẫn yếu. Áp tại chân 2 giảm, mạch so sánh bên trong không tác động vào mạch dao động vì thế không đưa ra được xung điều rộng, áp ra tăng.

3.4. CÁC MỨC ĐIỆN ÁP RA CỦA KHỐI NGUỒN MÁY CD - VCD

Điện áp xoay chiều từ 3V đến 5V không qua chỉnh lưu cấp cho sợi đốt màn hình hiển thị số, nếu máy hiển thị LED 7 thanh thì không có điện áp này.

Mức +5V cấp cho VXL, mạch giải mã, mạch chuyển đổi ADC, DAC, mạch servo, mạch hiển thị.

Điện áp từ -5V đến (18V) cấp cho servo giải mã hoặc các mạch khuếch đại thuật toán, mạch OA (so sánh điện áp).

Điện áp -22V, -33V cung cấp cho mạch hiển thị.

Nguồn đối xứng $\pm 5V$, $\pm 12V$ cung cấp cho motor, các mạch khuếch đại điều khiển motor (MDA) mạch khuếch đại thuật toán.

Mức +10V hoặc +12V hoặc +15V cấp cho motor đàn băng, motor quay đĩa hoặc motor dịch chuyển bộ quang học.

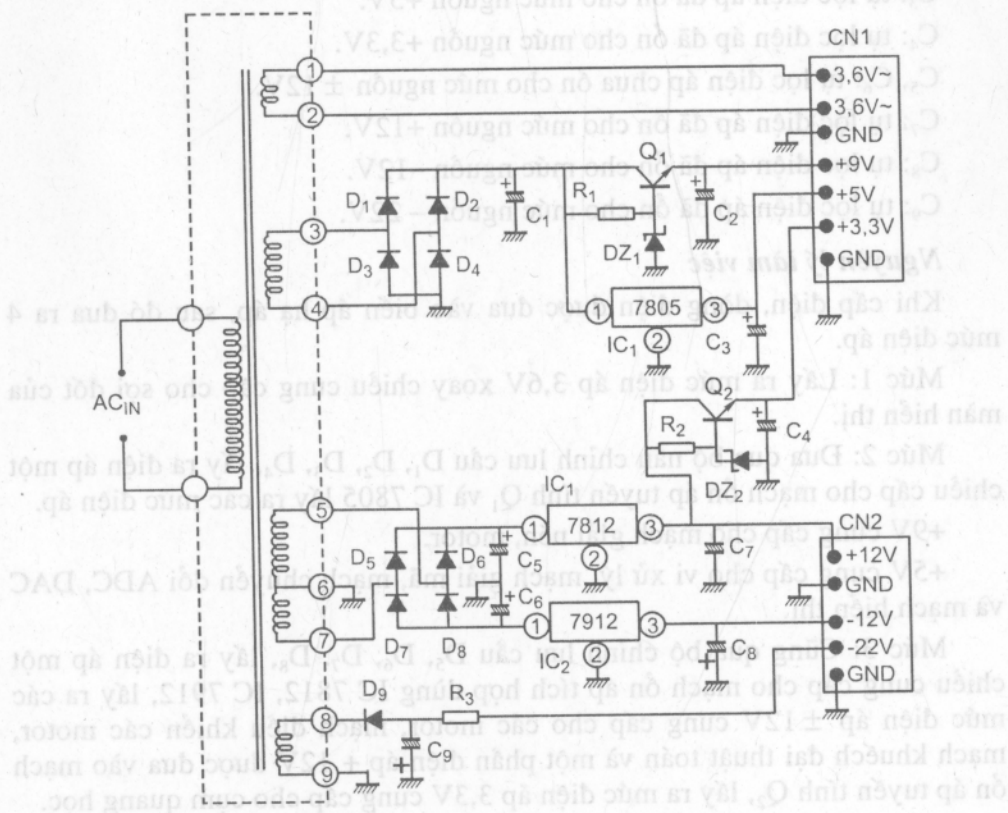
+ 8V cấp cho MDA.

+ 2,5V ÷ 3,3V cấp cho mắt đọc.

3.5. PHÂN TÍCH MỘT SỐ MẠCH NGUỒN TRONG MÁY CD-VCD

3.5.1. Mạch điện khối nguồn trong máy

Sơ đồ mạch điện



Hình 3.9. Mạch điện khối nguồn ổn áp kiểu bù.

Tác dụng linh kiện

AC_{IN}: Biến áp hạ áp, hạ điện áp 220V hoặc 110V đưa ra 4 mức điện áp (hình 3.9).

D₁, D₂, D₃, D₄: Chỉnh lưu cầu đưa ra điện áp 1 chiều.

D₅, D₆, D₇, D₈: Chỉnh lưu cầu đưa ra điện áp 1 chiều.

D₉: Chỉnh lưu 1/2 chu kỳ đưa ra điện áp (-).

DZ₁, DZ₂: là các diode ghim điện áp vào chân B đèn Q₁, Q₂.

Q₁, Q₂: mạch ổn áp mức nguồn +5V và +3,3V.

Mạch ổn áp tích hợp dùng IC.

IC 7805: ổn áp +5V

IC 7812: ổn áp +12V } Tạo ra nguồn lưỡng cực (nguồn $\pm 12V$).

IC 7912: ổn áp -12V }

C₁: tụ lọc điện áp chưa ổn cho mức nguồn +9V.

C₂: tụ lọc điện áp đã ổn cho mức nguồn +9V.

C₃: tụ lọc điện áp đã ổn cho mức nguồn +5V.

C₄: tụ lọc điện áp đã ổn cho mức nguồn +3,3V.

C₅, C₆: tụ lọc điện áp chưa ổn cho mức nguồn $\pm 12V$.

C₇: tụ lọc điện áp đã ổn cho mức nguồn +12V.

C₈: tụ lọc điện áp đã ổn cho mức nguồn -12V.

C₉: tụ lọc điện áp đã ổn cho mức nguồn -22V.

Nguyên lý làm việc

Khi cấp điện, dòng điện được đưa vào biến áp hạ áp, sau đó đưa ra 4 mức điện áp.

Mức 1: Lấy ra mức điện áp 3,6V xoay chiều cung cấp cho sợi đốt của màn hiển thị.

Mức 2: Đưa qua bộ nắn chỉnh lưu cầu D₁, D₂, D₃, D₄, lấy ra điện áp một chiều cấp cho mạch ổn áp tuyến tính Q₁ và IC 7805 lấy ra các mức điện áp.

+9V cung cấp cho mạch giải nén, motor.

+5V cung cấp cho vi xử lý, mạch giải mã, mạch chuyển đổi ADC, DAC và mạch hiển thị.

Mức 3: Cũng qua bộ chỉnh lưu cầu D₅, D₆, D₇, D₈, lấy ra điện áp một chiều cung cấp cho mạch ổn áp tích hợp dùng IC 7812, IC 7912, lấy ra các mức điện áp $\pm 12V$ cung cấp cho các motor, mạch điều khiển các motor, mạch khuếch đại thuật toán và một phần điện áp +12V được đưa vào mạch ổn áp tuyến tính Q₂, lấy ra mức điện áp 3,3V cung cấp cho cụm quang học.

Mức 4: Qua D₉ lấy ra điện áp (-)

-22V cung cấp cho mạch hiển thị.

3.6. PHƯƠNG PHÁP SỬA CHỮA KHỐI NGUỒN

3.6.1. Sửa chữa nguồn biến áp (nguồn ổn áp tuyến tính)

Giống như các mạch điện tử khác đầu tiên chúng ta thực hiện đo nguội các linh kiện: Cầu chì, biến áp, diode, đèn bán dẫn...

- Đo điện áp vào, ra trên các khối.
- Đo điện áp xoay chiều trên các cuộn dây của biến áp.
- Đo điện áp một chiều sau bộ chỉnh lưu.
- Đo điện áp một chiều trước bộ ổn áp.
- Đo điện áp một chiều tại các đầu ra.

3.6.2. Sửa chữa nguồn dải rộng (nguồn ổn áp ngắt mở)

Khi mạch nguồn ngắt mở hoàn toàn không hoạt động, thường là do các nguyên nhân chính sau đây:

+ Hồng MOS FET ngắt mở, chạm D-S dẫn đến đứt điện trở nối Mass với cực S, điện trở này nhỏ hơn 1Ω . Nên chọn MOSFET có điện áp chịu đựng trên 800V dòng chịu trên 8A, trên thị trường phổ biến là các loại 6N60, K1118, K2333...

+ IC KA 3842 không hoạt động, hãy kiểm tra:

- Điện áp nguồn cung cấp cho IC tại chân 7 khoảng +15V và nếu mất, thường là do IC chạm mass bên trong.

- Điện áp chuẩn tại chân 8 khoảng +5V, nếu mất là do IC hỏng.

- Tín hiệu dao động ra tại chân 6: khi có dao động kim đồng hồ báo khoảng $2 \div 3V$ DC.

- Khi thay thế nên chọn IC chính hãng và kiểm tra kỹ.

- Khi nguồn ra cao hoặc thấp hơn bình thường: ta cần kiểm tra.

+ Mạch khuếch đại sai biệt và các linh kiện liên quan.

+ OPTRON - Coupler.

+ IC dao động KA 3842.

3.6.3. Một số hư hỏng điển hình

Trong CD, khối nguồn là khối thường hư hỏng nhất, sau đây liệt kê 1 số hư hỏng thường gặp trên CD và cách khắc phục.

1. Đĩa không đưa vào được, màn hiện số hiển thị tốt

+ Nguyên nhân: Mất nguồn +12V cấp cho IC loading (nạp đĩa).

+ Cách sửa chữa: Kiểm tra nguồn 12V, đo AC thứ cấp, kiểm tra các điện trở cầu chì, các tranzito, diode ổn áp...

2. Đĩa quay ngược chiều

+ Nguyên nhân: Thường do bị lệch nguồn $\pm$ lưỡng cực V_{cc} cấp cho IC khuếch đại thuật toán (Op-Amp) điều khiển motor.

+ Cách sửa chữa:

Kiểm tra IC ngõ ra.

Kiểm tra các tụ lọc ngõ ra.

Kiểm tra các tranzito mạch ổn áp, diode ổn áp.

3. Các chức năng không hoạt động

+ Nguyên nhân: Mất nguồn 5V cung cấp cho IC vi xử lý.

+ Cách sửa chữa:

Đo AC ngõ ra cấp cho mạch nắn điện 5V.

Kiểm tra các điện trở cầu chì, tụ lọc, diode nắn, tranzito, IC của mạch ổn áp +5V.

4. Màn hình hiện số không hoạt động

+ Nguyên nhân: Mất nguồn 5V, nguồn âm, nguồn AC cấp cho tim đèn.

+ Cách sửa chữa:

Đo AC tại các cuộn thứ cấp.

Kiểm tra các mức DC ở ngõ ra liên quan với mạch đèn báo từ đó truy ngược lại để phát hiện linh kiện đã hư hỏng.

Chương 4

HỆ THỐNG ĐIỀU KHIỂN

4.1. KHÁI QUÁT CHUNG

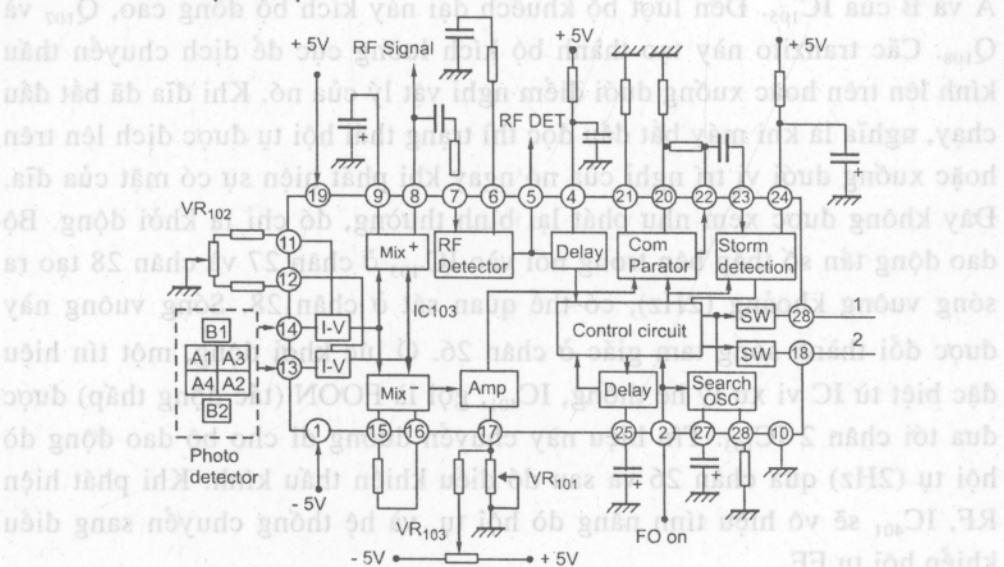
Hệ thống điều khiển trong máy CD – VCD gồm các khối vi xử lý, các mạch chức năng gồm ma trận bàn phím, hiển thị màn huỳnh quang, các tín hiệu địa chỉ và xung nhịp, các lệnh điều khiển ở đầu ra, các linh kiện bộ cơ, mạch điều khiển motor. Các motor gồm có các mạch chức năng, mạch chuyển đổi chiều quay của motor. Các lệnh điều khiển gồm có: điều khiển nguồn, điều khiển động cơ đổi đĩa, điều khiển động cơ quay đĩa... Điều khiển dịch chuyển cụm quang học, điều khiển tín hiệu hội tụ. Sau đây là các thuật ngữ thường dùng:

TE (Tracking error signal)	: Tín hiệu sai lệch vết ghi.
FE (Focus error signal)	: Tín hiệu sai lệch hội tụ.
TEDR (Tracking Forward Driver)	: Lái mạnh theo hướng.
FFDR (Focus Forward Driver)	: Lái hội tụ theo hướng.

4.2. MẠCH TỰ ĐỘNG ĐIỀU KHIỂN

4.2.1. Servo Focus

a) Sơ đồ mạch điện



Hình 4.1. Mạch điện Servo Focus (hội tụ).

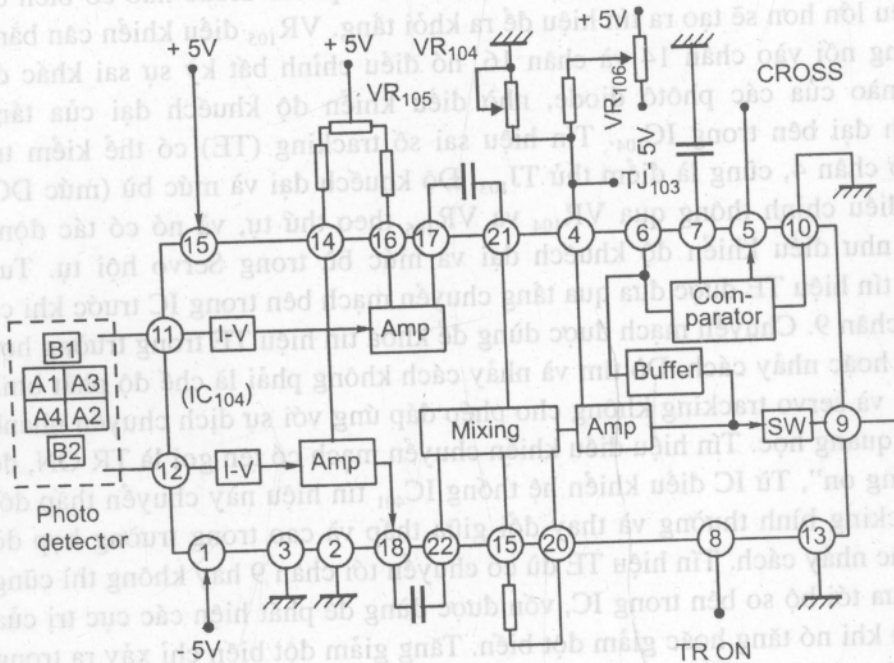
b) Nguyên lý hoạt động

Tín hiệu vi sai từ các cặp photodiode được đổi từ dạng dòng sang dạng điện áp bên trong IC₁₀₃, ở chân 13 và 14 như ở hình 4.1. Ở đây có điều chỉnh cân bằng, VR₁₀₂, để cân bằng đầu ra của 2 tầng này. Tín hiệu vi sai đã hiệu chỉnh này được khuếch đại và có thể nhìn được ở chân 17 (điểm thử T₁₀₁). Ở đây có 2 biến trở để điều chỉnh hội tụ chính được nối bên ngoài tới IC. Độ khuếch đại hội tụ, (focus gain), VR₁₀₁, điều chỉnh biên độ tín hiệu vi sai là yếu tố quyết định để thấu kính dịch chuyển như thế nào để sửa lỗi hội tụ. Với biên độ quá nhỏ, thấu kính không làm việc chính xác. Với tín hiệu quá lớn, thấu kính sẽ tìm kiếm (dò) hoặc nảy trở lại do lò xo treo đàn hồi của nó. Điều khiển hội tụ, VR₁₀₃, được một điện áp một chiều từ -5V đến +5V đưa vào từ bộ chia lưỡng cực. Nhờ vậy thấu kính được định vị ở chính giữa đường di chuyển cho phép của nó để có khả năng hiệu chỉnh hội tụ tối đa. Điều khiển bù sẽ bù về điện cho bất cứ sự chênh lệch điện áp một chiều (DC) nào của bản thân bộ khuếch đại vi sai chân 17 và các sai lệch nhỏ trong cơ cấu treo đàn hồi của thấu kính hội tụ.

Ở chế độ phát lại bình thường, tín hiệu vi sai bây giờ là tín hiệu lỗi hội tụ tổng FE, sẽ được đưa đến chuyển mạch nằm trong IC₁₀₃, ở chân 18. Ở chế độ phát lại bình thường, tín hiệu FE đi vào bộ khuếch đại FE, phần A và B của IC₁₀₅. Đến lượt bộ khuếch đại này kích bộ dòng cao, Q₁₀₇ và Q₁₀₈. Các tranzito này tạo thành bộ kích lưỡng cực để dịch chuyển thấu kính lên trên hoặc xuống dưới điểm nghỉ vật lý của nó. Khi đĩa đã bắt đầu chạy, nghĩa là khi máy bắt đầu đọc thì trạng thái hội tụ được dịch lên trên hoặc xuống dưới vị trí nghỉ của nó ngay khi phát hiện sự có mặt của đĩa. Đây không được xem như phát lại bình thường, đó chỉ là khởi động. Bộ dao động tần số thấp bên trong nối vào IC₁₀₃ ở chân 27 và chân 28 tạo ra sóng vuông khoảng (2Hz), có thể quan sát ở chân 28. Sóng vuông này được đổi thành sóng tam giác ở chân 26. Ở lúc khởi động, một tín hiệu đặc biệt từ IC vi xử lý hệ thống, IC₄₀₁, gọi là FOON (tác động thấp) được đưa tới chân 2 IC₁₀₃. Tín hiệu này chuyển đường đi cho bộ dao động dò hội tụ (2Hz) qua chân 26 và sau đó điều khiển thấu kính. Khi phát hiện RF, IC₄₀₁ sẽ vô hiệu tính năng dò hội tụ, và hệ thống chuyển sang điều khiển hội tụ FE.

4.2.2. Servo tracking

a) Sơ đồ mạch điện



Hình 4.2a. Sơ đồ mạch điện Servo tracking.

b) Nguyên lý hoạt động

Hệ thống Servo này không đơn giản như hệ Servo hội tụ hoặc Servo motor quay đĩa, vì ở đây gồm hai điều khiển riêng nhưng lại liên quan đến các thành phần điều khiển khác trong máy (hình 4.2a).

Cơ cấu cụm quang học gồm quang học laser đi kèm với bo mạch in dành cho diode laser và photodiode cho đầu pickup. Thấu kính hội tụ được gắn trên cuộn dây ổ treo giống như cuộn dây động của loa. Thấu kính được treo trong từ trường do các nam châm vĩnh cửu tạo ra. Cuộn dây lớn quấn trên khung nhựa là cuộn dây hội tụ và nó tạo ra chuyển động thẳng đứng, hai cuộn nhỏ gắn trên hai cạnh nhỏ của khung để điều chỉnh cho thấu kính dịch chuyển theo chiều ngang cuộn dây tracking sao cho tia laser đi đúng vào rãnh. Trong quá trình "playback" quay lại bình thường, motor ngang được kích khi điện áp kích thích các cuộn dây tracking bắt đầu tăng quá ngưỡng đã định. Điện áp kích thích cuộn tracking là chỉ báo trực tiếp về khoảng cách mà thấu kính phải dịch chuyển để ở đúng trên vết.

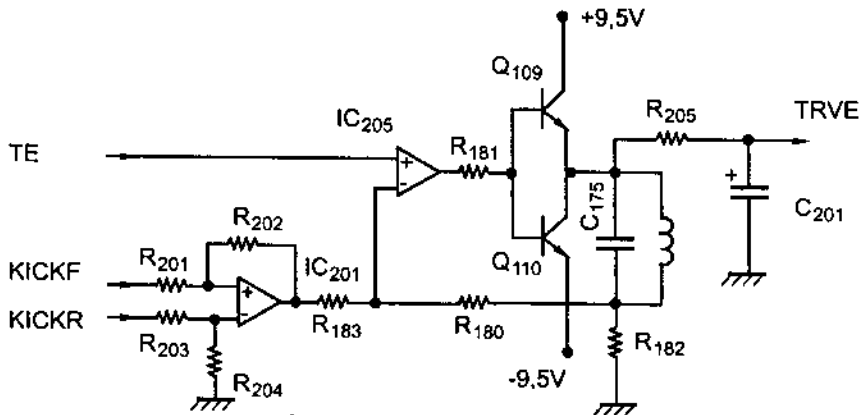
Trong play back bình thường, hai photodiode hiệu chỉnh tracking (trong

máy SL-P2 là hệ 3 tia) được dùng để tracking. Ở hình 4.2a, hai đầu ra của nhóm photodiode được đưa tới chân 11 và chân 12 của IC₁₀₄. Bên trong IC này hoạt động như bộ khuếch đại vi sai. Nhóm photodiode nào có biên độ tín hiệu lớn hơn sẽ tạo ra tín hiệu để ra khỏi tầng. VR₁₀₅ điều khiển cân bằng tracking nối vào chân 14 và chân 16, nó điều chỉnh bất kỳ sự sai khác độ nhạy nào của các photodiode, nhờ điều khiển độ khuếch đại của tầng khuếch đại bên trong IC₁₀₄. Tín hiệu sai số tracking (TE) có thể kiểm tra được ở chân 4, cũng là điểm thử TJ₁₀₃. Độ khuếch đại và mức bù (mức DC) được điều chỉnh thông qua VR₁₀₄ và VR₁₀₆ theo thứ tự, và nó có tác động giống như điều khiển độ khuếch đại và mức bù trong Servo hội tụ. Tuy nhiên, tín hiệu TE được đưa qua tầng chuyển mạch bên trong IC trước khi có mặt ở chân 9. Chuyển mạch được dùng để khoá tín hiệu TE trong trường hợp dò tìm hoặc nhảy cách. Dò tìm và nhảy cách không phải là chế độ phát bình thường và servo tracking không cho phép đáp ứng với sự dịch chuyển nhanh của hệ quang học. Tín hiệu điều khiển chuyển mạch có tên gọi là TR ON, để "tracking on", Từ IC điều khiển hệ thống IC₄₀₁ tín hiệu này chuyển thấp đối với tracking bình thường và thay đổi giữa thấp và cao trong trường hợp dò tìm hoặc nhảy cách. Tín hiệu TE dù có chuyển tới chân 9 hay không thì cũng được đưa tới bộ so bên trong IC, vốn được dùng để phát hiện các cực trị của tín hiệu khi nó tăng hoặc giảm đột biến. Tầng giảm đột biến chỉ xảy ra trong trường hợp dò tìm hoặc nhảy cách và làm cho hai photodiode tracking đi qua mức tối thiểu và tối đa, khi hệ quang học chuyển động.

Trong khi playback bình thường TE không tăng hoặc giảm theo cách như khi tìm và nhảy cách, trong thực tế nó giống như dữ liệu RF cũng như ở chế độ chờ standby vì nó bắt nguồn từ cùng các pit. Tín hiệu ở chân 9 của IC₁₀₄ trên hình 4.2a là tín hiệu TE trong chế độ phát bình thường. Thực tế, bộ so tạo dạng vuông góc cho tín hiệu TE được đưa ra ở chân 5 và được gọi là tín hiệu CROSS. Tín hiệu từ chân 1 của IC₄₀₃ và gọi là tín hiệu đếm vệt hay TCNT và được dùng cho IC điều khiển hệ thống IC₄₀₁ và được sử dụng trong chế độ tìm để chỉ báo cơ cấu quang học đã nhảy qua các vệt.

Tín hiệu TE từ chân 9 của IC₁₀₄ là tần số thấp được tăng cường Boots bởi IC₁₀₅ (C) và các linh kiện của nó. Có thêm thành phần đưa vào tín hiệu TE bởi vì có sự liên quan với thấu kính đòi hỏi điều khiển chặt chẽ hơn nữa để giữ đúng hành trình của nó. Kể đó tín hiệu TE hoặc bị chặn lại bởi FET Q₁₀₅. Tự C₁₇₃ sẽ giữ trạng thái sau cùng của tín hiệu TE trong trường hợp Q₁₀₅ chuyển sang trạng thái ngắt để chặn tín hiệu TE. Hoạt động mạch này được điều khiển bởi tín hiệu THOLD từ điều khiển hệ thống IC₄₀₁. Tín hiệu giữ Tracking này được đưa qua Q₄₀₄ và Q₄₀₆ để dùng trong khi nhảy qua vệt. Nhảy qua vệt được

thực hiện khi tiến hành tìm, chẳng hạn như khi dùng tay ấn nút tìm ngược hoặc tìm xuôi. THOLD chuyển Q_{105} sang ngắt và điện trở cao của FET sẽ giữ điện tích đã nạp trên C_{173} . Ở chế độ play back bình thường, tín hiệu TE đi tới Q_{105} và được đưa vào bộ điều khiển IC_{105} (D), Q_{109} và Q_{110} tạo thành bộ kích lưỡng cực cho cuộn tracking. Vòng hồi tiếp âm đi qua R_{180} đến chân 2 của IC_{105} để ổn định kích thích này (hình 4.2b).



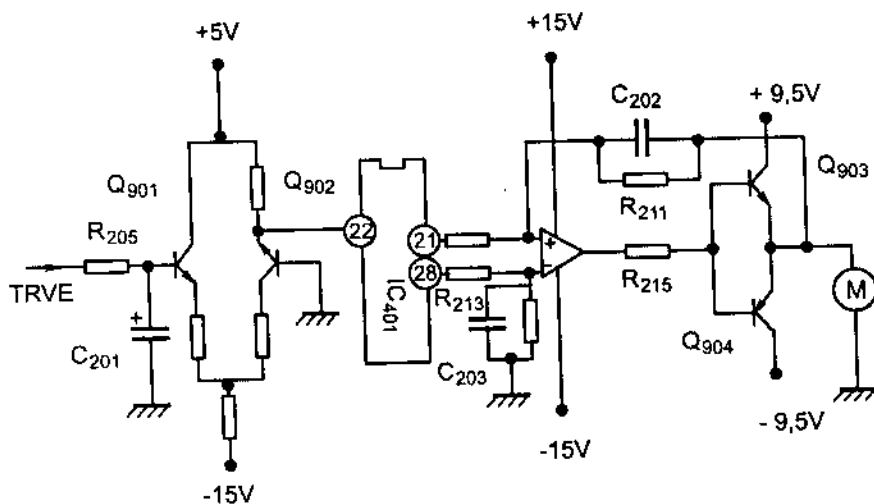
Hình 4.2b. Nhảy vệt ở chế độ tìm.

Sự nhảy vệt do hai tín hiệu gọi là KICK F (xuôi) và KICK R (ngược) phát ra từ IC_{401} điều khiển hệ thống thực hiện. Các xung kích được tạo ra khi kích hoạt chế độ tìm. Khi người dùng chọn tìm xuôi thì nhấn nút tìm xuôi, ngay cả khi thời gian nhấn nút rất ngắn thì thấu kính tiến lên phía trước. Trong khi nhảy, tín hiệu TE trước đó và sẽ được khôi phục lại mà không có vấn đề gì xảy ra. Tương tự, tín hiệu TR ON ngắt chuyển mạch bên trong IC_{104} , vì thế điện áp sai số tổng xảy ra khi nhảy vệt sẽ không làm đảo lộn chức năng bình thường của IC_{105} (C) và do đó điện tích nạp trên C_{173} . Xung kích F được đưa tới chân 2 của IC_{201} và xung kích R được đưa tới chân 2 của IC_{105} (D) và sau đó là bộ kích lưỡng cực Q_{109} và Q_{110} . Xung này dịch thấu kính về phía trước tiến cho đến khi tín hiệu CROSS đưa tới IC_{401} chỉ báo rằng sự nhảy đã xảy ra. Ở thời điểm này IC_{401} sẽ đưa xung kích R để dừng chuyển động của thấu kính (hình 4.2b).

Khi dò ngược thì tác động diễn ra ngược với mô tả ở trên. Đầu tiên, xung kích R được phát ra để làm cho thấu kính dịch trở lại về giữa đĩa. Khi tín hiệu CROSS thay đổi trạng thái, chuyển động của thấu kính được chặn lại bởi xung kích F. Khi rời khỏi chế độ tìm, tín hiệu TR ON lại trở về thấp và tín hiệu THOLD sẽ trở về cao. Điều này cho phép điện áp sai số trước đó điều khiển thấu kính và khôi phục hoạt động của tín hiệu TE.

4.2.3. Servo dịch chuyển khối đầu quang

a) Sơ đồ mạch điện

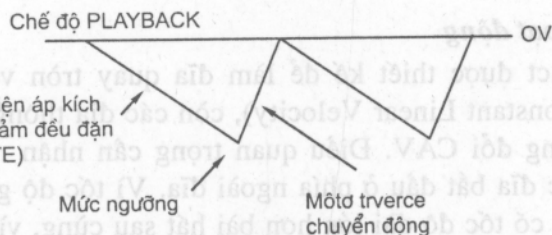


Hình 4.3a. Mạch điện servo dịch chuyển khối đầu quang.

b) Nguyên lý hoạt động

Còn một phần nữa trong mạch servo tracking cần được xem xét, đó là sự tạo ra tín hiệu sai số ngang, gọi là TRVE. Đây thực chất là mẫu của tín hiệu điều khiển thấu kính vốn được dùng để quyết định nếu đúng là thời điểm dịch chuyển motor ngang, vì nó được thực hiện nhẹ nhàng và lặp đi lặp lại trong khi play và đặc biệt trong khi tìm. Tóm lại là cơ cấu quang học đứng yên tại chỗ thì thấu kính phải dịch chuyển liên tục để giữ nó trên vết. Để thấu kính dịch chuyển theo cách này cần phải có điện áp thay đổi liên tục để kích nó. Trong chế độ play bình thường điện áp kích giảm liên tục (dưới 0V). Khi điện áp đã giảm xuống vừa đủ, IC₄₀₁ điều khiển hệ thống đưa ra xung để kích động cơ ngang. Ngược lại, trong chế độ tìm, điện áp kích tăng (trên 0V) tới điểm mà IC₄₀₁ nhận ra để chuyển động cơ ngang theo chiều ngược lại (hình 4.3a).

Tín hiệu cuộn dây tracking thấu kính không đưa thẳng vào cuộn dây mà qua R₂₀₅. Tổ hợp R₂₀₅ và C₂₀₁ hình thành bộ lọc thấp để loại bỏ thông tin TE cao tần. Tín hiệu này được đưa đến bộ khuếch đại vi sai gồm Q₂₀₁ và Q₂₀₂. Tín hiệu TRVE được lấy ra từ collector Q₂₀₂. Tín hiệu TRVE chuyển sang dương (+) nhờ tác động của bộ khuếch đại vi sai. Tín hiệu TRVE được đưa tới điều khiển hệ thống IC₄₀₁, ở chân 22 (hình 4.3a). Nếu tín hiệu TRVE bắt đầu giảm quá xa, IC₄₀₁ sẽ đưa ra xung FWD để kích motor ngang chạy tới (hình 4.3b).

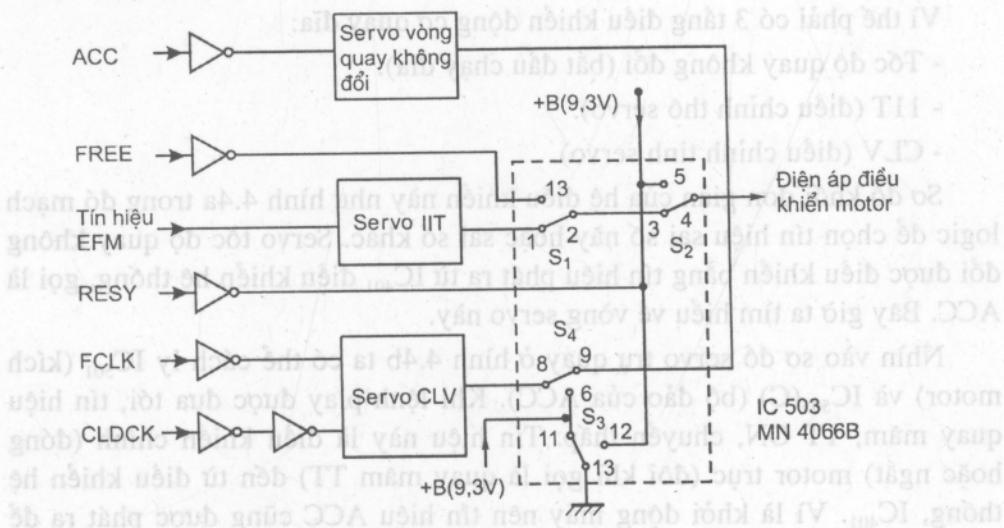


4.3b. Hoạt động bình thường của servo trverse.

Lệnh FWD đi từ chân 28 của IC và được tích phân bởi R_{213} và C_{203} . Sau đó đưa tới IC₂₀₁ (1 tầng), ở đây dạng sóng răng cưa có thể quan sát được. Từ đây nó sẽ vận hành bộ kích lưỡng cực Q_{203} và Q_{204} . Trong chế độ play bình thường dạng sóng răng cưa có mức DC dương nhỏ được đưa vào motor. Khi răng cưa đạt đến đỉnh cao nhất, motor nhẹ nhàng quay để quay trục vận năng, làm nó nhẹ nhàng dịch chuyển hệ quang học. Nhưng khi hệ thống đang ở chế độ tìm lùi thấu kính liên tục bị kích theo chiều ngược làm tăng tín hiệu TRVE. Khi tín hiệu này vượt quá ngưỡng đã điều chỉnh, IC₄₀₁ phát ra lệnh REV. Xung này không được tích phân như xung FWD, và nó sẽ quay motor hơi đột ngột nhưng theo hướng ngược lại để đạt được sự tìm ngược. Trong chế độ tạm dừng khi playback, lệnh FWD không được phát ra và motor ngang không chạy. Như có thể chờ đợi. Servo tracking của thấu kính cũng ở trạng thái treo (Hold). Điều này là cần thiết vì tín hiệu TE chứa sai số lớn và tạo ra tín hiệu nhảy sai.

4.2.4. Servo dịch motor quay đĩa

a) Sơ đồ khối



Hình 4.4a. Sơ đồ khối servo dịch motor quay đĩa.

b) Nguyên lý hoạt động

Hệ máy compact được thiết kế để làm đĩa quay tròn với tốc độ dài không đổi (CLV: Constant Linear Velocity), còn các đĩa thông thường chạy với tốc độ góc không đổi CAV. Điều quan trọng cần nhận rõ là trong hệ thống CAV kim đọc đĩa bắt đầu ở phía ngoài đĩa. Vì tốc độ góc không đổi nên bài hát đầu tiên có tốc độ dài lớn hơn bài hát sau cùng, vì vậy độ trung thực âm thanh giảm dần từ rìa đĩa vào tâm, nhưng lại có lợi là dễ điều khiển tốc độ quay của motor.

Đĩa compact dùng chế độ CLV (tốc độ dài không đổi) do vậy tốc độ ghi trên đĩa là hoàn toàn giống nhau từ ngoài vào trong. Nói cách khác, trong hệ thống CLV dây 3T pit/flat ở các rãnh ngoài cùng là như nhau, nghĩa là kích thước của pit và flat trên toàn bộ đĩa là giống nhau.

Ở phần đầu (trong cùng) đĩa, vị trí ghi danh mục, đĩa quay với tốc độ 500vòng/phút, nhưng khi ra đến rìa đĩa, tốc độ quay chỉ là 200vòng/phút. Điều đó có nghĩa là động cơ quay đĩa thay đổi tốc độ quay liên tục từ 500vòng/phút xuống 200vòng/phút khi đầu đọc dịch chuyển từ tâm đĩa ra rìa đĩa, nên việc điều chỉnh chính xác sự thay đổi liên tục tốc độ này là không đơn giản!

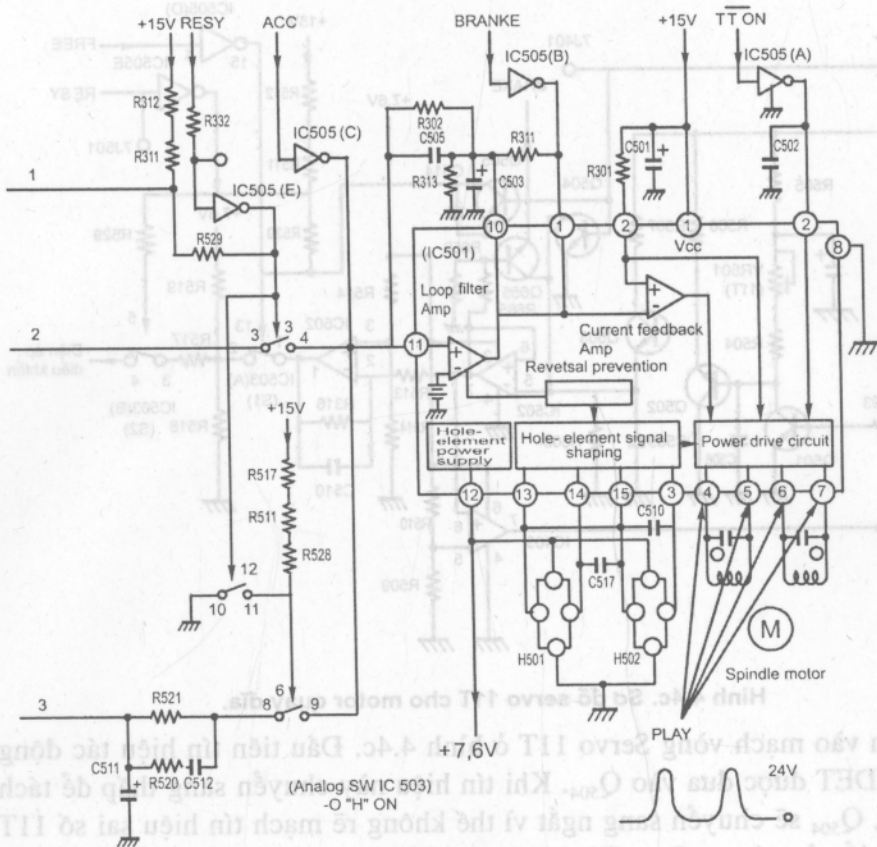
Trong khi play, từ Word đồng bộ khung trong dòng dữ liệu EFM được dùng để điều chỉnh tốc độ. Ở đây cần chú ý, vì tín hiệu đồng bộ khung là 7,35kHz và chỉ sử dụng một vòng khoá pha đơn giản để thực hiện. Thế nhưng cũng còn các điều kiện khác như khởi động đĩa từ chế độ dừng và tìm kiếm.

Vì thế phải có 3 tầng điều khiển động cơ quay đĩa:

- Tốc độ quay không đổi (bắt đầu chạy đĩa).
- 11T (điều chỉnh thô servo).
- CLV (điều chỉnh tinh servo).

Sơ đồ khối đơn giản của hệ điều khiển này như hình 4.4a trong đó mạch logic để chọn tín hiệu sai số này hoặc sai số khác. Servo tốc độ quay không đổi được điều khiển bằng tín hiệu phát ra từ IC₄₀₁ điều khiển hệ thống, gọi là ACC. Bây giờ ta tìm hiểu về vòng servo này.

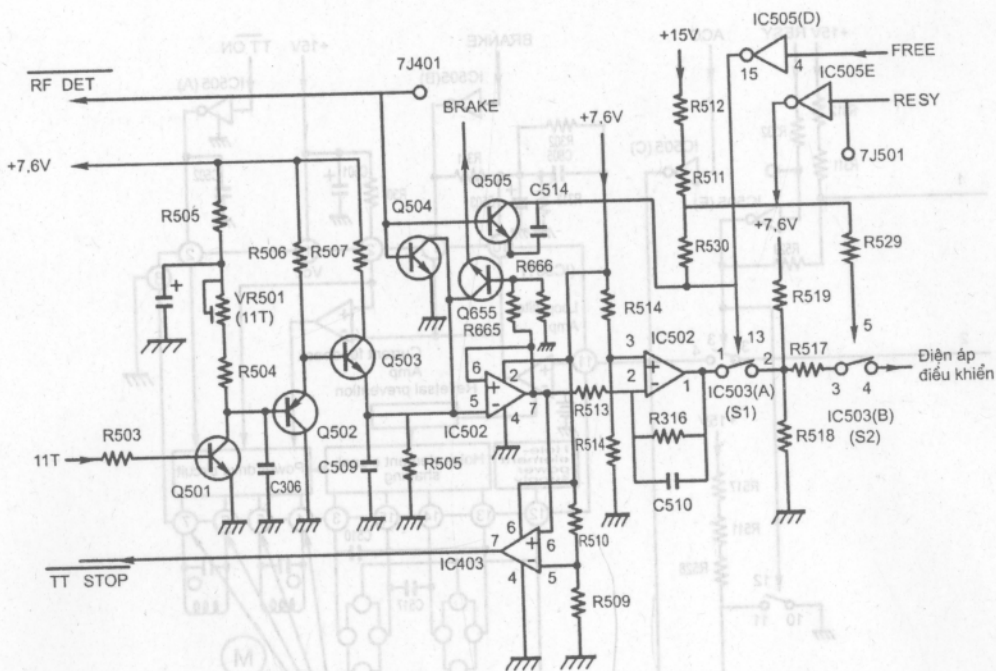
Nhìn vào sơ đồ servo trụ quay ở hình 4.4b ta có thể cách ly IC₅₀₁ (kích motor) và IC₅₀₅(C) (bộ đảo của ACC). Khi lệnh play được đưa tới, tín hiệu quay mâm, TT ON, chuyển thấp. Tín hiệu này là điều khiển chính (đóng hoặc ngắt) motor trực (đôi khi gọi là quay mâm TT) đến từ điều khiển hệ thống, IC₄₀₁. Vì là khởi động máy nên tín hiệu ACC cũng được phát ra để motor nhanh chóng đạt tốc độ chuẩn.



Hình 4.4b. Sơ đồ servo dịch motor quay đĩa.

Tín hiệu TT ON tác động thấp được đảo bằng IC₅₀₅ (A) và mức cao được đưa đến chân 2 của IC₅₀₁. Tín hiệu ACC đã đảo được đưa vào chân 11 cũng của IC này. Đầu vào này ở chân 11, là đầu vào điện áp sai số servo tới IC₅₀₁ trong mọi trường hợp. Tác động này làm motor trục quay, chưa chú ý đến tác động chính xác. Hoạt động ở chế độ này chỉ diễn ra trong khoảng thời gian rất ngắn, và chỉ kéo dài đủ để hệ thống quang học không chỉ phát hiện sự phản xạ từ đĩa mà cả một phần nào đó dữ liệu RF. Trong trường hợp bình thường một phần dữ liệu RF được tách sóng và điều này chỉ báo sự có mặt của đĩa và sau đó phải đi vào chế độ điều chỉnh tinh motor quay trục.

Khi đã tách sóng dữ liệu RF, rất dễ nhận biết từ tín hiệu RF DET của IC₁₀₃, được dùng để chuyển Servo motor trục quay từ tốc độ quay không chuyển sang Servo 11T (vòng) điều khiển thô. Sở dĩ có tên 11T là do độ dài tối đa của pit và flat cho phép, đó là 10 số 0 và một số 1 hay 11 chu kỳ đồng hồ (11T). Mẫu này đảm bảo xuất hiện một lần mỗi khung, vì nó là một phần của từ đồng bộ khung. Vòng Servo 11T được hình thành trong khoảng thời gian 11T và kiểm soát tự nạp theo tốc độ đã biết này.

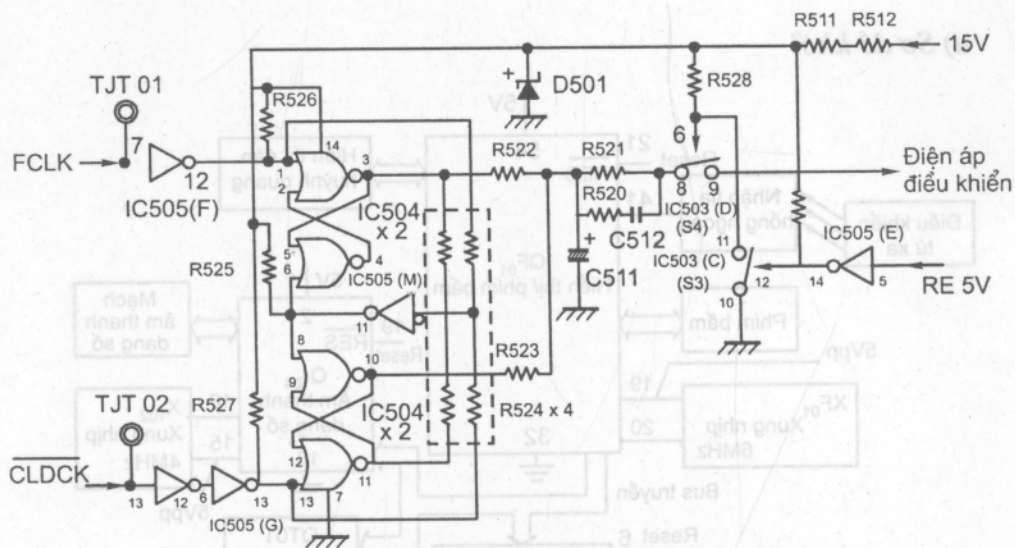


Hình 4.4c. Sơ đồ servo 11T cho motor quay đĩa.

Nhìn vào mạch vòng Servo 11T ở hình 4.4c. Đầu tiên tín hiệu tác động thấp RF DET được đưa vào Q_{504} . Khi tín hiệu này chuyển sang thấp để tách sóng RF, Q_{504} sẽ chuyển sang ngắt vì thế không rẽ mạch tín hiệu sai số 11T đã phát triển ở collector Q_{503} . Tín hiệu sai số ở emitter Q_{503} được phát triển nhờ Q_{501} và Q_{502} và mạch đi kèm. Đầu vào tới Q_{501} là dữ liệu RF phát lại mà trước đó đã tạo thành sóng vuông. Nếu Q_{501} ngắt thì C_{508} bắt đầu nạp qua R_{504} , R_{505} và VR_{501} bộ điều chỉnh 11T. Do từ đồng bộ khung chứa một dây 11T trong đó tín hiệu EFM sẽ là cao, việc nạp của C_{508} được kiểm soát. Tất nhiên các chuyển tiếp EFM có chu kỳ nhỏ hơn 11T cũng sẽ xả điện tích C_{508} . Điều quan trọng là C_{508} không thể nạp cao hơn mức vốn cho phép bởi chu kỳ là 11T. Điện áp này được đưa vào một tầng khuếch đại bên trong IC₅₀₂ (chân 5). Khi ra khỏi chân 7 nó tiếp tục được đưa tới tầng khuếch đại khác trong IC₅₀₂ và được đưa ra ở chân 1. Đầu ra này được chuyển mạch vốn được chọn bằng một tầng của IC₅₀₃(A). Khi đầu vào tới chân 13 của IC₅₀₃ trở nên cao, chuyển mạch sẽ đóng và đưa điện áp sai số tốc độ lên đường. Cái chuyển mạch nữa trên đường này là IC₅₀₃(B) được điều khiển bởi tín hiệu RESY từ điều khiển hệ thống IC₄₀₁.

Quan sát lại tín hiệu RF DET ở (hình 4.4c), chú ý rằng tụ nạp được nối đất ở chu kỳ 11T trước khi đi vào IC₅₀₂, chân 5. Nếu xảy ra mất tín hiệu (dropout) trong khi playback, tín hiệu này tạm thời chuyển lên cao nó sẽ lại

ngắt điện áp sai số không đi vào IC₅₀₂, nó sẽ chặn điện áp sai số thô do C₅₀₈ nạp cao không làm ảnh hưởng đến hoạt động của mạch. Đồng thời Q₅₀₅ cũng chuyển sang đóng và sẽ nối đất điện áp ở chân 13 của IC₅₀₃ nên mở chuyển mạch này. Tác động này ngắt vòng 11T trong khi mất tín hiệu lâu. Cũng chú ý đến chân bazơ Q₆₅₅ được nối qua R₆₆₅ tới đầu ra của IC₅₀₂ ở chân 7. Nếu điện áp ở chân 7 chuyển lên quá cao nó sẽ định thiên thuận cho Q₆₅₅. Điều này làm cho đầu vào bộ khuếch đại, chân 5 của IC₅₀₂, được nối đất. Emitơ Q₆₅₅ được nối tới đường BRAKE (lệnh dừng quay mâm) từ điều khiển hệ thống, IC₄₀₁. Trong điều kiện làm việc bình thường tín hiệu BRAKE là thấp và emitơ Q₆₅₅ là đường khép kín. Khi lệnh BRAKE đưa tới, Q₆₅₅ không thể rẽ mạch bất kỳ tín hiệu sai số nào tới đất. Lúc này nhiệm vụ của Q₆₅₅ là giữ cho tốc độ motor trục không giảm xuống quá thấp vốn có thể làm cho mức ở chân 7 của IC₅₀₂ trở thành cao hơn. Trong chế độ hãm, khi motor trục dừng, mức phải đủ để khởi động bộ khuếch đại IC₄₀₃ chuyển trạng thái. Nghĩa là mức ở chân 6 của IC₄₀₃ sẽ cao hơn mức ở chân 5 (chỉnh bởi R₅₀₉ và R₅₁₀) và đầu ra ở chân 7 sẽ chuyển xuống thấp. Đây là tín hiệu TT STOP (dừng mâm quay) vốn là tác động thấp, và được đưa đến vi xử lý điều khiển hệ thống báo hiệu mâm đã dừng.



Hình 4.4d. Mạch CLV của servo motor quay đĩa.

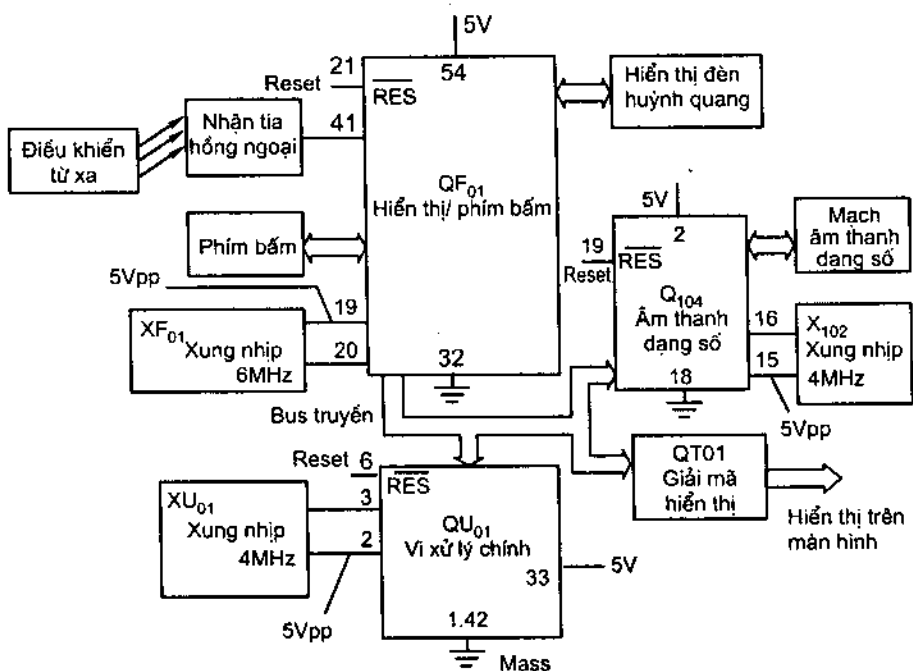
Sau khi servo 11T đã ở trạng thái điều khiển trong thời gian ngắn, không chỉ RF được tách sóng mà nó còn được giải mã, nghĩa là dòng dữ liệu EFM có thể trích ra được. Ngay lúc này tín hiệu RESY từ modun LSI sẽ ngắt vòng 11T. Ở hình 4.4d là phần mạch vòng CLV. Vì dữ liệu EFM đã được giải mã

hoàn toàn, tín hiệu tốc độ khung gọi là CLDCK từ modul LSI sẽ xuất hiện. Tín hiệu CLDCK được đưa vào hai tầng đảo mức ngược nhau, được thể hiện ở IC₇₀₆ (chân 13) và IC₅₀₅ (chân 6). Đồng thời tín hiệu gọi là FCLK (đồng hồ khung) lấy từ bộ dao động tinh thể của modul LSI được đưa vào tầng đảo, IC₅₀₅ (chân 7). Tín hiệu FCLK và CLDCK được so pha bởi 4 cổng của IC₅₀₄. Hai đầu ra từ các cổng được kết hợp qua R₅₂₂ và R₅₂₃ trở thành điện áp sai số tổng. Tín hiệu được lọc bởi R₅₂₀, R₅₂₁, C₅₁₁ và C₅₁₂. Khi modul LSI làm cho tín hiệu RESY chuyển cao, nó sẽ làm cho chuyển mạch S₃ của IC₅₀₃ (C) mở, nhờ đó làm cho chân 6 của IC₅₀₃ (D) chuyển mạch S₄ chuyển cao. Sự kiện này làm S₄ đóng và đưa điện áp sai số CLV đến chân 11 của IC₅₀₁.

Tóm lại, vòng tốc độ quay ổn định chỉ chịu sự điều khiển của tín hiệu ACC, nó không phải chuyển mạch như hai vòng kia. Vòng 11T dựa trên dây dài nhất của pit và flat vốn xuất hiện trong quá trình EFM và không có mặt trong từ đồng bộ khung. Tác động điều chỉnh tinh của servo CLV được quyết định bởi hiệu pha (sai pha) giữa xung đồng hồ khung phát lại CLDCK và chuẩn tinh thể bộ chia FCLK.

4.3. PHÂN TÍCH HỆ THỐNG ĐIỀU KHIỂN THỰC TẾ

a) Sơ đồ khối

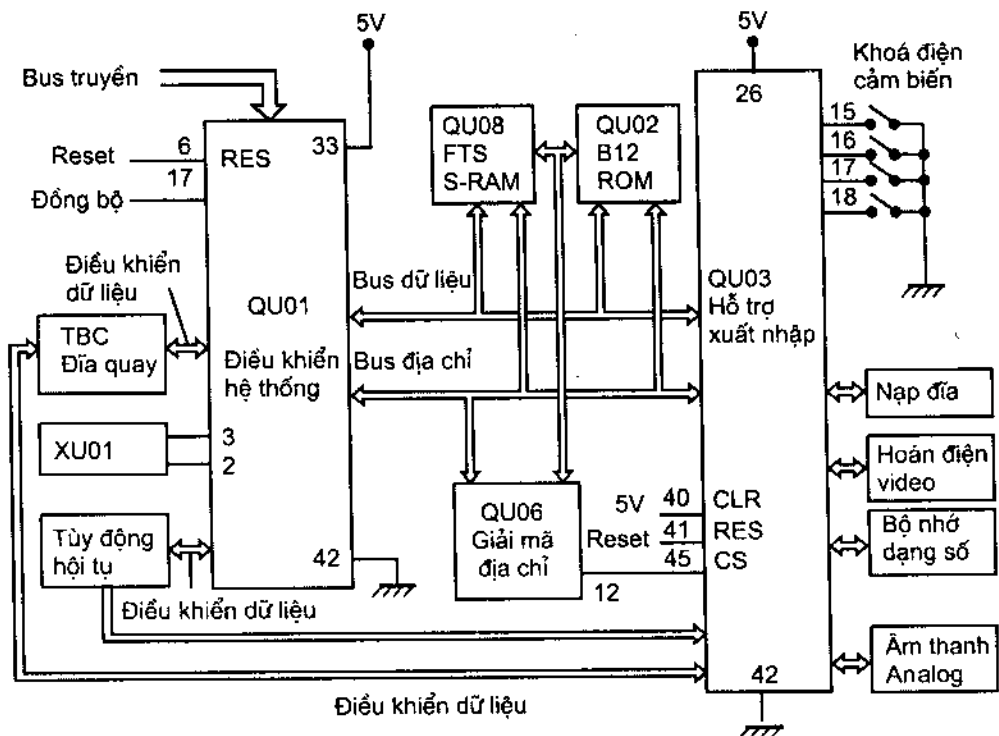


Hình 4.5. Sơ đồ khối hệ thống điều khiển thực tế.

b) Nguyên lý hoạt động

Hình 4.5 trình bày mối tương quan của bộ vi xử lý điều khiển hệ thống QU01 và các linh kiện ngoại vi bao gồm cả các bộ vi xử lý phụ.

QU01 điều khiển tất cả các mạch điện máy hát qua đường truyền bao gồm bộ vi xử lý QF01 phím bấm/hiển thị, bộ vi xử lý Q304 âm thanh dạng số và bộ giải mã tín hiệu hiển thị QT01. QF01 nhận lệnh tại khối điều khiển từ xa và cả tại bàn phím bấm mặt trước của máy hát sau đó gửi thông tin đến màn hình hiển thị đèn huỳnh quang. Q304 điều khiển giải mã tín hiệu âm thanh dạng số. QT01 hiển thị dữ liệu trên màn hình ti vi hoặc monitor.



Hình 4.6. Sơ đồ giao tiếp hệ thống điều khiển.

Hình 4.6 minh hoạ giao tiếp của QU01 với bộ chỉnh thời gian quét (TBC) đĩa quay, với các mạch tùy động hội tụ, tùy động vệt ghi và với các tầng QU03 hỗ trợ xuất/nhập.

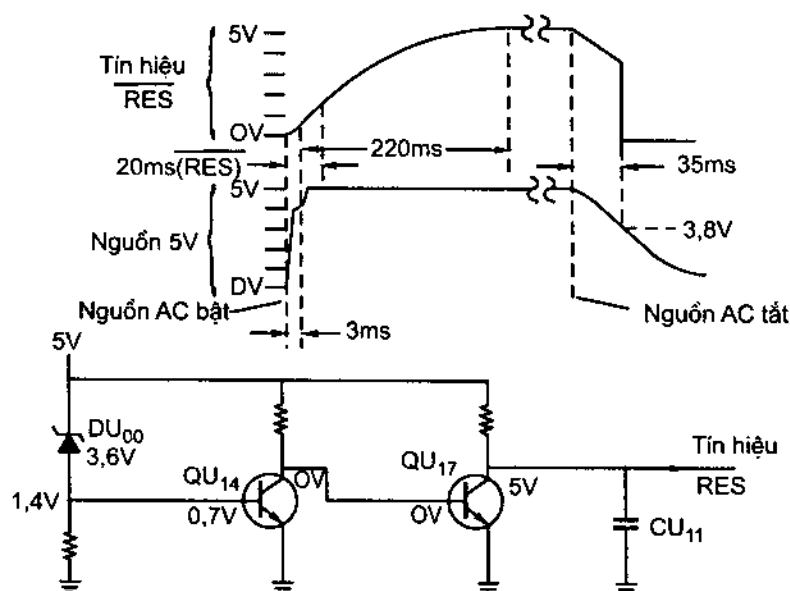
QU01 liên lạc với IC QU03 hỗ trợ xuất/nhập tín hiệu qua các đường dữ liệu và đường địa chỉ. Với khả năng mở rộng của QU03, QU01 có thể điều khiển thêm các motor nạp đĩa. Ngoài ra, QU01 còn có thể nhận dữ liệu qua QU03 từ các khoá điện đóng/mở cửa, khoá điện nâng lên vào ra và thực hiện những quyết định dựa theo các mức điện áp vào khoá điện này.

Các đường dữ liệu và địa chỉ song hướng cũng được kết nối với hai bộ nhớ: bộ nhớ ROM 512K QU02 và bộ nhớ RAM QU08 chọn đường ghi ưa thích. Việc định địa chỉ các linh kiện khác nhau được QU05 (bộ kiểm soát địa chỉ) định đoạt.

Các chức năng định lại, cấp nguồn, tiếp đất và định thời.

Tất cả các bộ vi xử lý mô tả trên (hình 4.5, 4.6) đều yêu cầu cấp nguồn và tiếp đất, cũng như đòi hỏi các tín hiệu định thời, định lại. Thường thì, khi bạn nghi ngờ có sự rối loạn trong bộ vi xử lý hoặc IC dạng số nào đó, một trong các bước cần tìm hỏng đầu tiên là kiểm tra tất cả các ngả vào này. Ví dụ, bộ vi xử lý chính QU01 cần tại chân (33), tiếp đất tại chân (1) và (42), tín hiệu định thời 4 MHz tại chân (2) và (3), tín hiệu định lại tại chân (6). Nếu bất kỳ một tín hiệu nào không có mặt hoặc bất thường, bộ vi xử lý sẽ không hoạt động chính xác.

Các nhiệm vụ cấp điện nguồn, tiếp đất, định thời đều rõ ràng. Tuy nhiên, trong máy hát mọi bộ vi xử lý đều dùng tín hiệu định lại thông thường (gọi là $\overline{RES}$). Hình 4.7 minh họa mạch điện định lại và biểu đồ thời gian có liên quan.



Hình 4.7. Mạch định lại (reset) và đồ thị liên quan.

Sau khi được cấp nguồn, mỗi bộ vi xử lý cần một mức điện thế tín hiệu thấp (từ 0V đến 0,8V) tại ngả vào $\overline{RES}$ trong khoảng 20ms. Khi đưa điện

nguồn lần đầu vào máy hát, điện thế 5V sẽ cấp trước cho mạch định lại nguồn (gọi là lệnh mở nguồn power), lúc này mới có các nguồn khác cấp cho toàn máy, xem hình 4.7. Tụ điện CU11 nạp lên 5V trong khoảng thời gian 220ms, đưa mức điện thế cao vào đường $\overline{RES}$. Tuy nhiên, đường $\overline{RES}$ có mức điện thế thấp (từ 0V đến 0,8V) trong khoảng 20ms, thực hiện các yêu cầu định lại cho tất cả mạch vi xử lý trong hệ thống.

Nếu tắt điện, mức 5V giảm dần khi tụ cấp nguồn xả điện. Để kéo đường $\overline{RES}$ xuống thấp (đến khoảng 3,8V) trong một thời gian ngắn, tranzito QU_{16} đổi qua phân cực nghịch và QU_{17} thông, kéo đường $\overline{RES}$ xuống thấp. Như vậy, khi tạm thời bị mất nguồn, hay nếu nguồn nuôi hạ xuống quá thấp, tất cả các bộ vi xử lý đều trở lại trạng thái ban đầu (reset), không cho xảy ra sai lệch hoặc sự cố.

4.4. PHƯƠNG PHÁP SỬA CHỮA

Để tiến hành sửa chữa hệ thống điều khiển các motor ta cần chú ý mấy vấn đề sau đây:

1. Kiểm tra nguồn cung cấp
 - Điện áp cung cấp cho các motor 5V, 9V hoặc 12V, $\pm 5V$, $\pm 12V$.
 - Điện áp cung cấp cho các IC servo 5V, 9V hoặc 12V, $\pm 5V$, $\pm 12V$.
2. Kiểm tra các motor
 - Xác định loại motor (AC: xoay chiều hay DC: một chiều) quay phải (R) quay trái (L) hay cả hai chiều.
 - Xác định mức điện áp cấp cho motor.
 - Đo kiểm tra motor: dùng đồng hồ vạn năng để ở thang đo ôm X1 đo vào các cực của motor thấy motor quay là motor còn dùng được.
3. Kiểm tra các lệnh điều khiển
 - Vừa điều khiển các chức năng vừa đo các mức điện áp ra ở chân của vi xử lý, có thể đo dạng xung ở đây.
4. Kiểm tra mạch điều khiển các motor

Chương 5

KHỐI CỤM QUANG HỌC (LASER PICKUP) - KHUẾCH ĐẠI CAO TẦN (KĐ RF)

5.1. KHÁI QUÁT CHUNG

5.1.1. Laser bán dẫn

Laser bán dẫn là viết tắt của cụm từ Light Amplification Stimulated Emission of Radiation (khuếch đại ánh sáng bằng phát xạ kích thích).

Trong thực tế có 4 loại Laser thường gặp:

- + Laser trạng thái rắn (Solid state Laser)
- + Laser dạng lỏng (Liquid Laser)
- + Laser khí (Gas Laser)
- + Laser bán dẫn (Semi conductor Laser)

Laser bán dẫn là một loại laser trạng thái rắn. Trạng thái này được chia thành hai loại: Loại tinh thể và không tinh thể.

So sánh sự khác nhau giữa ánh sáng thường và ánh sáng laser: ánh sáng phát xạ từ một nguồn sáng là sự kết hợp của sóng và hạt, sóng ánh sáng phát xạ từ một số lượng lớn các nguyên tử cấu thành nó. Lý do có sự phát xạ ánh sáng từ một nguyên tử đơn lẻ là sự chênh lệch về năng lượng của nguyên tử, trong khi chuyển dịch từ mức năng lượng cao xuống mức năng lượng thấp hơn (do bị kích thích).

Một cách khái quát, sóng ánh sáng có thể được xem như là sóng sin.

Khi các nguyên tử tạo nên một nguồn sáng, thì mỗi nguyên tử tạo thành một sóng ánh sáng riêng lẻ rời rạc ở một thời điểm bất kỳ, hoàn toàn độc lập với các nguyên tử khác.

Do đó, cho dù các sóng ánh sáng ấy cùng chung tần số, chúng lại khác nhau hoàn toàn về pha. Ánh sáng xuất phát từ nguồn sáng thường đi qua khe B và C một cách trực tiếp, độ sáng và tối do một số lượng lớn các sóng ánh sáng biến đổi một cách nhanh chóng, quan hệ pha ngẫu nhiên trong những sóng ánh sáng này trên màn chắn sao cho không có viền giao thoa.

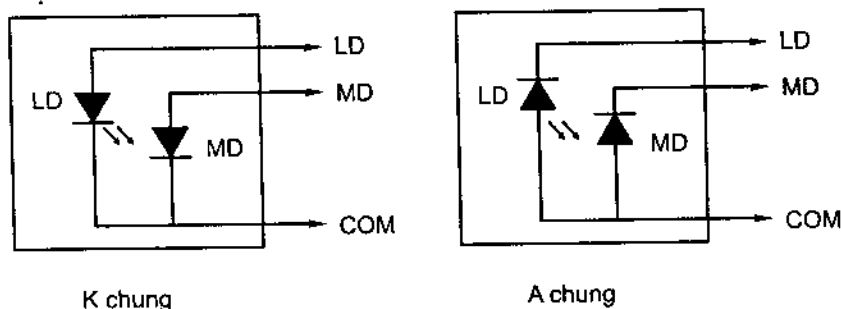
Sự khác biệt cơ bản giữa ánh sáng laser và sóng ánh sáng thường là ánh

sáng laser thuộc loại sóng dừng (Coherent), bên trong dao động laser, các sóng ánh sáng là đồng pha một cách hoàn toàn.

Laser Diode, bộ phận này dùng để tạo ánh sáng Laser, bước sóng của ánh sáng laser là 700nm đến 800nm.

Hình dạng diode laser có ba chân, trong đó có một chân chung (COM), một chân dùng cho diode LD, một chân dành cho diode MD.

Ký hiệu diode laser

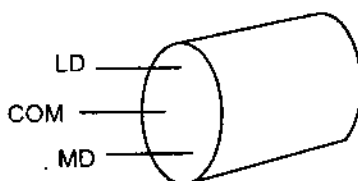


Hình 5.1. Sơ đồ ký hiệu diode laser.

LD (Laser Diode): dùng để phát ra tia Laser cung cấp cho cụm quang học và Diode MD.

MD (Monitor Diode): Diode giám sát: Nhận ánh sáng từ Laser Diode tới cung cấp cho mạch APC.

APC (Automatic Power Control): Tự động điều chỉnh công suất ánh sáng.



Hình 5.2. Sơ đồ hình dáng diode laser.

5.1.2. Đĩa CD, motor quay đĩa

- Đĩa CD được điều khiển bởi motor quay đĩa với vận tốc 500 vòng/phút khi cụm quang học ở trong cùng, 200 vòng/phút khi cụm quang học ở ngoài cùng.

- Motor quay đĩa là loại motor một chiều được điều khiển bởi mạch điều chỉnh tốc độ motor, mạch này nhận tín hiệu từ khối vi xử lý đưa tới.

5.1.3. Cụm quang học (LASER PICKUP)

- Cụm quang học được điều khiển bởi một motor dịch chuyển cụm quang học, điều khiển cụm quang học theo từng bước từ trong ra ngoài,

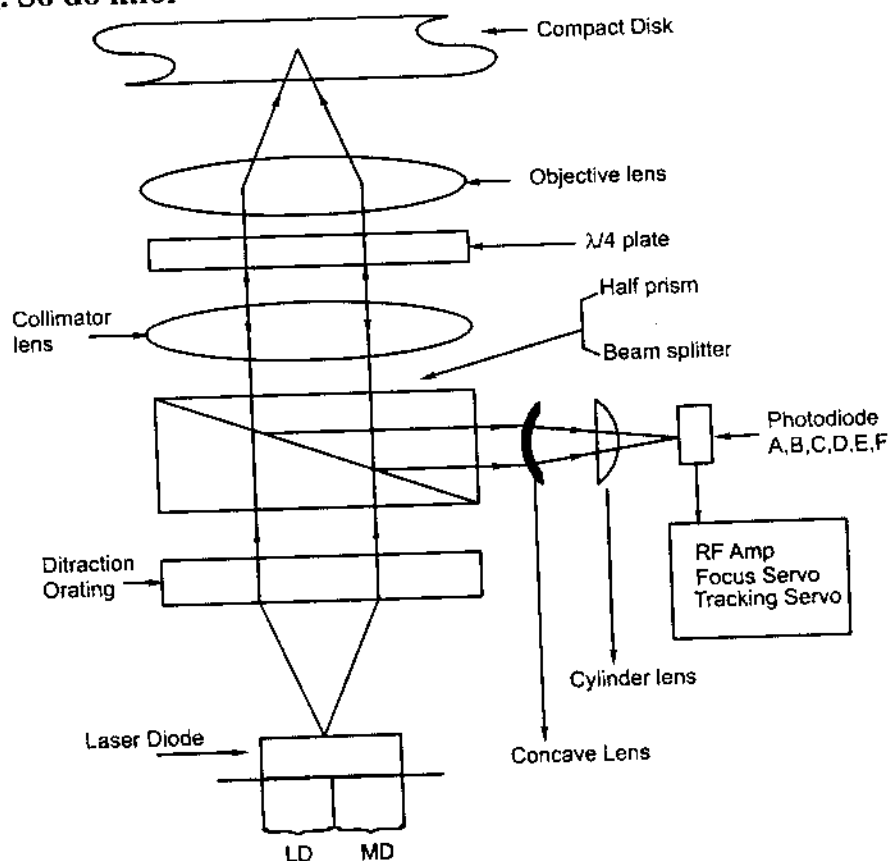
motor điều khiển cụm quang học từ vi xử lý và cụm RF để đi ra hoặc đi vào tìm đúng rãnh cần đọc.

- Cụm quang học gồm các thấu kính hội tụ, bán lăng kính, bộ tách tia diode laser. Điều khiển khoảng cách giữa cụm quang học và đĩa có mạch điều chỉnh hội tụ. Để điều chỉnh cho tia laser tìm đúng rãnh có mạch điều chỉnh cụm quang học theo chiều ngang (tracking).

- Ma trận diode (phôto diode) nhận tín hiệu từ cụm quang học đưa đến chuyển đổi tín hiệu quang thành tín hiệu điện. Mạch KĐ RF khuếch đại tín hiệu từ ma trận diode đưa tới tách dữ liệu, giải điều chế từ 8 bit đến 14 bit trả lại tín hiệu nguyên thủy rồi đưa đến mạch giải mã.

5.2. CẤU TRÚC CỤM QUANG HỌC (LASER PICKUP)

5.2.1. Sơ đồ khối

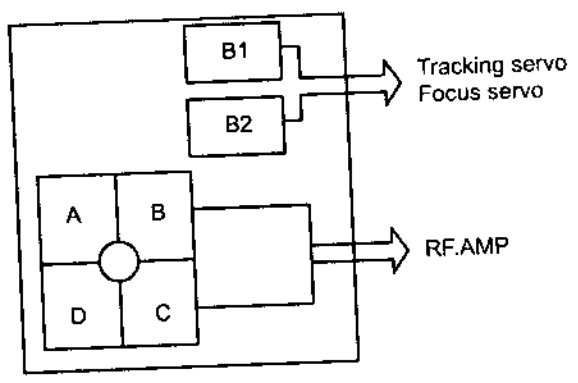


Hình 5.3. Sơ đồ cấu trúc cụm quang học.

108.10

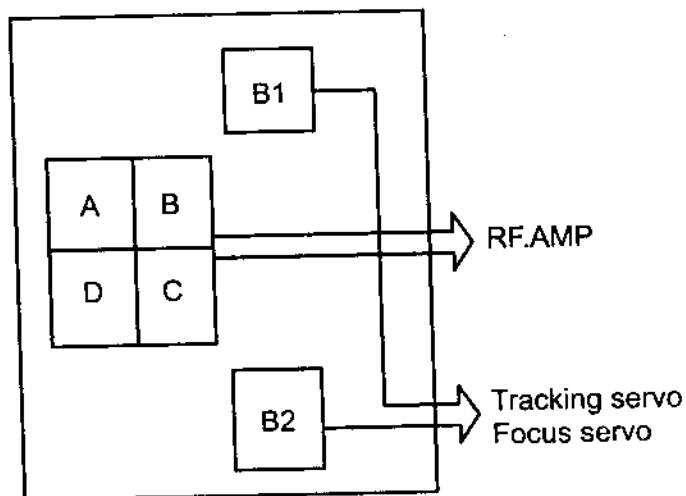
5.2.2. Nhiệm vụ các khối

- Diode laser gồm 2 diode LD và MD:
 - + LD diode laser: Phát tia laser, mỗi bước sóng là 780nm cung cấp cho cụm quang học.
 - + MD diode giám sát: Nhận tín hiệu từ diode LD cung cấp cho mạch APC (Automatic Power Control): tự động điều chỉnh công suất tia sáng.
- Lưới nhiễu xạ (**Diffraction Orating**): Một tia laser xuyên qua lưới nhiễu xạ sẽ thành một tia chính và hai tia phụ.
- Bán lăng kính (**Half prism**) và lăng kính phân tia (**Beam splitter**) có nhiệm vụ tách tia có mang tín hiệu đưa tia laser lên thấu kính chuẩn trực (Collimator lens). Thấu kính chuẩn trực để sửa các tia laser thành một chùm tia song song.
- Phiến đổi hướng ($\lambda / 4$ plate) chế tạo bởi các tinh thể có tính dị hướng. Chiết suất của chúng biến đổi theo hướng ánh sáng. Khi ánh sáng xuyên qua phiến này sẽ bị đổi hướng đi 90 độ so với thành phần nguyên thủy.
- Vật kính (**Objective lens**: Thấu kính hội tụ) được điều chỉnh bởi cuộn dây hội tụ điều chỉnh theo phương thẳng đứng, điều chỉnh khoảng cách giữa thấu kính và đĩa, điều chỉnh theo chiều ngang cuộn dây tracking để tia laser đi đúng vào rãnh.
- Thấu kính lõm (**Concave lens**) được dùng để giảm đi ảnh hưởng của sự thay đổi theo chiều dài của tia sáng do sự thay đổi khoảng cách giữa thấu kính và đĩa (do đĩa cong vênh hoặc trục motor không đồng tâm).
- Các thấu kính hình trụ (**Cylinder lens**) được sử dụng trong khối nhận diện hội tụ.
- Tách quang (**Photo Diode**: ma trận diode quang) thường dùng sáu cảm biến A, B, C, D, E, F, hoạt động theo phương thức ba tia, các dữ liệu được ghi trên bề mặt đĩa được lấy ra trên các cảm biến A, B, C, D làm tín hiệu chính, các tín hiệu trên cảm biến E, F để điều chỉnh hội tụ và tracking.



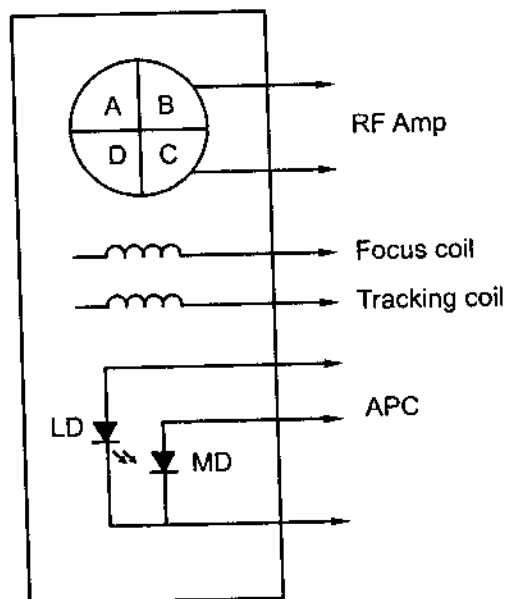
Hình 5.4. Sơ đồ bố trí các cảm biến kiểu 1.

Các cảm biến được bố trí như sau:



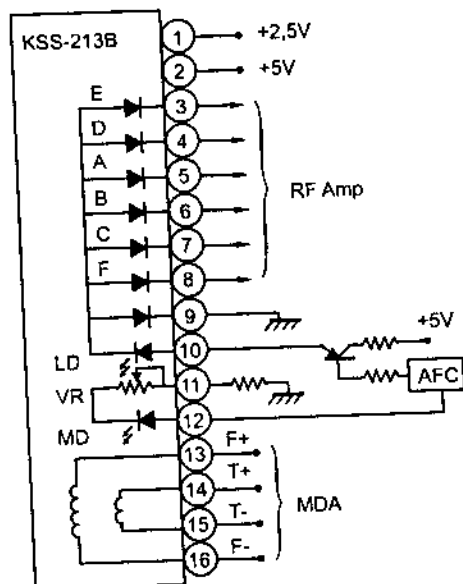
Hình 5.5. Sơ đồ bố trí các cảm biến kiểu 2.

* Sơ đồ ký hiệu cụm quang học (hình 5.6).



Hình 5.6. Sơ đồ ký hiệu cụm quang học.

Sau đây là sơ đồ cụm quang học thực tế trên các loại máy CD-VCD – MP3 loại KSS – 213.



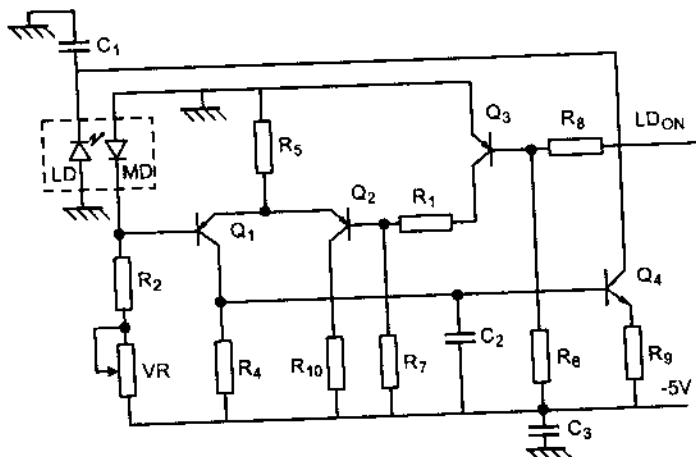
Hình 5.7. Sơ đồ cụm quang học KSS – 213.

5.3. MẠCH TỰ ĐỘNG ĐIỀU CHỈNH CÔNG SUẤT TIA LASER (APC: AUTOMATIC POWER CONTROL)

- Diode laser trong CD là loại laser bán dẫn có công suất bức xạ khoảng 3mW để tạo ra chùm tia laser có công suất vừa đủ và ổn định. Người ta phải sử dụng mạch APC điều khiển diode laser.

- Mạch APC có nhiệm vụ giữ dòng điện qua diode laser là không đổi để có thể sử dụng đèn bán dẫn hoặc IC.

5.3.1. Sơ đồ mạch APC dùng đèn bán dẫn



Hình 5.8. Sơ đồ mạch APC dùng đèn bán dẫn.

5.3.2. Tác dụng linh kiện

R_1, C_1 : Tải cực C của Q_4 .

R_2, VR : Định thiên cực B của Q_1 .

R_4 : Tải cấp nguồn cho Q_1 .

R_6, R_7 : Định thiên cho Q_2 đồng thời cấp nguồn cho Q_3 .

R_5 : Tải chân E của Q_1, Q_2 .

R_3, R_8 : Định thiên cực B của Q_3 .

R_9 : Tải cấp nguồn cho Q_4 .

C_3 : Tự lọc nguồn.

C_2 : Tự hồi tiếp.

Q_4 : Cấp nguồn cho diode laser.

LD: Diode Laser (cung cấp ánh sáng cho cụm quang học).

MD: Là diode giám sát có nhiệm vụ nhận tín hiệu ánh sáng từ diode laser để thay đổi cường độ dòng điện qua khối diode laser.

LD_{ON} : Lệnh mở nguồn từ vi xử lý tới. Khi lệnh này ở mức cao diode laser không được cấp dòng, khi ở mức thấp diode laser được cấp dòng.

5.3.3. Nguyên lý làm việc

Khi LD_{ON} bằng 0V, Q_3 dẫn, dòng thông qua R_6 và R_7 phân cực thuận cho Q_2 làm Q_2 dẫn, dòng qua R_5 tăng dẫn đến điện áp U_B của Q_4 giảm, vì U_E của Q_1 tăng do đó Q_1 dẫn, dòng qua R_4 tăng làm cho U_C của Q_1 tăng, dẫn đến U_B của Q_4 tăng và lúc này Q_4 dẫn dòng cấp nguồn cho diode laser.

5.3.4. Nguyên lý ổn định làm việc cho diode laser

Khi ánh sáng từ diode laser phát ra quá mạnh làm diode MD dẫn mạnh, điện áp U_B của Q_1 dương lên làm Q_1 bớt thông dẫn đến Q_4 bớt thông, dòng qua diode laser giảm xuống trở về bình thường.

5.4. KHỐI KHUẾCH ĐẠI RF AMP

5.4.1. Sơ đồ khối

Các thuật ngữ tiếng Anh thường dùng trong sơ đồ khối này:

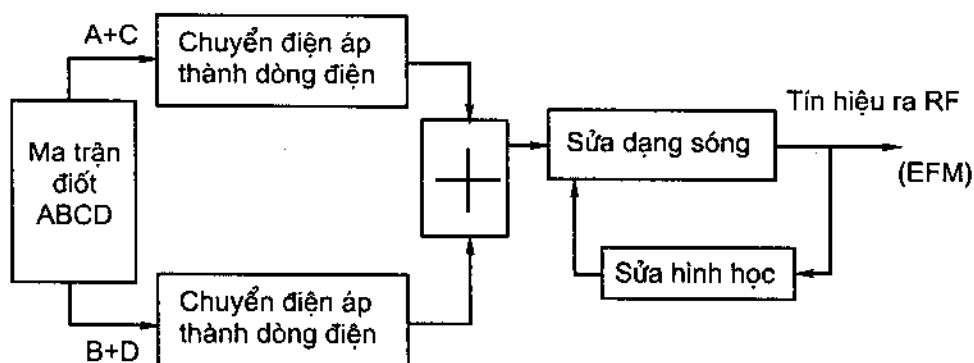
I - V Converter: Chuyển dòng thành áp.

ABCD: Ma trận diode.

Addition : Khuếch đại cộng.

Wave Shaper : Sửa dạng sóng.

Asym metry: Sửa hình học.



Hình 5.9. Sơ đồ khối khuếch đại RF Amp.

5.4.2. Nhiệm vụ các khối

- Mạch ma trận diode: Biến đổi tín hiệu quang thành dòng điện. Người ta kết hợp B với D và A với C.
- Mạch chuyển đổi dòng điện thành điện áp. Dòng điện từ ma trận diode đưa đến mạch này (thực chất là mạch khuếch đại thuật toán có trở kháng cao).
- Mạch khuếch đại cộng: Khuếch đại và sắp xếp các tín hiệu B với D và A với C thành một tín hiệu đơn.
- Mạch sửa dạng sóng và sửa hình học có nhiệm vụ biến đổi tín hiệu ra RF thành một chuỗi các số nhị phân để cung cấp cho mạch xử lý tín hiệu số.
- Trong quá trình ghi tín hiệu trên đĩa CD, chiều dài các lỗ bị phân tán khoảng 20%. Do đó, mạch điện này phải thực hiện điều chỉnh sao cho chu kỳ không đổi. Việc hiệu chỉnh thực hiện được khoảng 50% của sự phân tán.

5.5. PHƯƠNG PHÁP THAY MỚI VÀ SỬA CHỮA CỤM QUANG HỌC

5.5.1. Hiện tượng hư hỏng

- Cho đĩa vào, hiện chữ no discs (không có đĩa).
- Đầu đang đọc thì dừng lại.
- Đầu quay với vận tốc khác thường.

5.5.2. Phương pháp thay thế cụm quang học

* Các bước thay thế:

- Bước 1: Cắt nguồn cấp cho máy sau đó tháo vít vỏ máy ra khỏi máy.

- Bước 2: Rút các đường liên lạc.
- Bước 3: Tháo vít sàn cơ đưa ra ngoài.
- Bước 4: Tháo giữ giá cụm quang học.
- Bước 5: Tháo bánh răng dịch chuyển cụm quang học.
- Bước 6: Tháo thanh giữ cụm quang học.
- Bước 7: Thay thế cụm quang học mới.
- Bước 8: Khi lắp vào, bộ phận nào tháo ra trước thì lắp vào sau. Sau đó hoàn thiện.

5.5.3. Phương pháp thay cụm quang học (laser pickup)

Thay cụm quang học (khối laser pickup) còn gọi là thay mắt đọc.

Thực tế, khi nghi ngờ hư hỏng trên khối cụm quang học, ta phải thay thế khối này, thông thường ta thay nguyên cụm gồm: Khối cụm quang học, mạch APC (nếu có) hệ thống cơ khí điều khiển khối cụm quang học. Do đó công việc thay thế cụm quang học trong thực tế rất đơn giản, bạn chỉ cần tháo các vít trên hệ cơ là có thể thực hiện được.

- Khi thay mắt CD mới ta phải chỉnh thêm các biến trở trên mạch điện biến trở điều chỉnh (Tracking), biến trở hội tụ (Focus), khuếch đại điều chỉnh (Tracking Amp), khuếch đại hội tụ (Focus Amp), cân bằng điều chỉnh (Tracking Balance), cân bằng hội tụ (Focus Balance), ... Ta chỉnh các biến trở trên trong trường hợp máy bị kén đĩa, nhảy đĩa, máy đọc bản nội dung bị chậm.

- Như vậy, việc thay “mắt” CD thật đơn giản, chỉnh qua các biến trở khuếch đại điều chỉnh (Tracking Amp), biến trở khuếch đại hội (focus Amp), cân bằng hội tụ (Tracking Balance), ... ta chỉnh các biến trở trên các trường hợp máy bị kén đĩa, nhảy đĩa, máy đọc bản nội dung bị chậm, với việc tháo và ráp nguyên cụm quang học, nhà các giác cảm điện, người thợ không cần và không phải căn chỉnh gì trên hệ thống này.

Lưu ý

Khi thay mới phải cẩn thận không để tay chạm vào vật kính, vì có thể làm hư hỏng cấu trúc của cụm quang học làm bẩn mặt vật kính.

Phải rút điện nguồn ra khỏi ổ cắm điện để trong trường hợp vô ý làm chạm mạch phá hỏng các bộ phận khác của máy.

Khi thay “Mắt” mới vào, phải nhả “Khóa” mới hàn mắt khi chưa sử dụng trên mạch máy mới đọc được, thực tế nhiều người sau khi xác định hư

hồng do mắt, mua mắt mới lắp vào, máy không đọc, lại tiếp tục đổi mắt mới, máy cũng không đọc được. Nguyên nhân là bạn chưa nhả “Khóa” mỗi lần bảo vệ trên mắt mới, bạn đọc cần lưu ý điểm này.

5.5.3. Phương pháp “Độ” mắt

Trước khi thay mới cụm quang học, ta nên dùng phương pháp “Độ” mắt trước đã, nếu không thành công ta mới thay thế cụm quang học. Hiện nay trên thị trường, giá cả nguyên cụm Diode Laser rất đắt, đôi khi ở một vài trường hợp mắt rất khó kiếm trên thị trường (ví dụ “mắt” các máy Yamaha, Pioneer, Technics...) do đó ta có thể “Độ” mắt như sau:

* **Phương án 1:** Thay nguyên bộ cơ của máy khó kiếm bằng bộ cơ của máy dễ kiếm.

- Trường hợp này thường áp dụng trên cùng một hiệu máy mạch điện khá tương thích nhau.

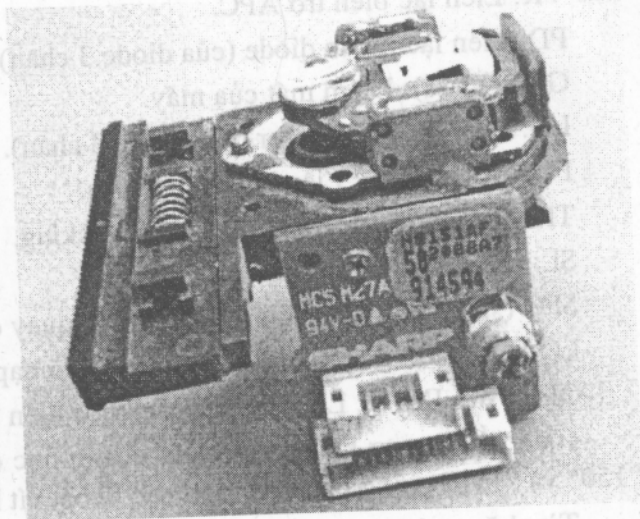
Ví dụ: Dựng bộ cơ của máy Sony CDP 750 gắn vào bộ cơ máy Sony CDP 222.

Lý do: Máy Sony CDP 222 dùng mắt 151A thuộc loại khó kiếm và đắt tiền, trong đó hệ cơ Sony CDP 750 dùng mắt (150, 210).

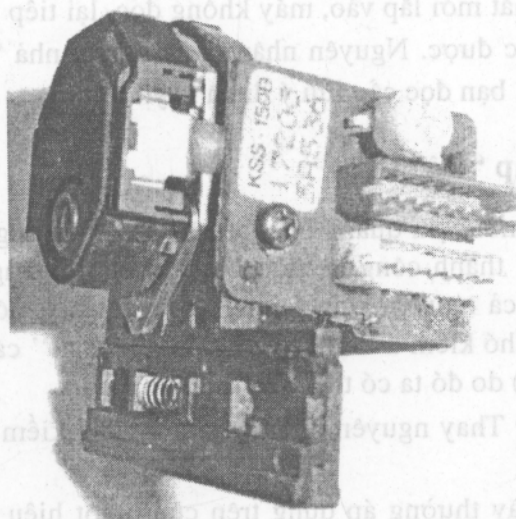
+ So sánh cấu trúc mắt Sony “151” trên máy SONY CDP 222 và mắt SONY “150” trên máy SONY CDP 750.

+ Về cấu tạo cụm quang học: Mắt Sony “151” hoàn toàn giống mắt Sony “150”.

+ Về cấu trúc cơ: Mắt Sony “151” dùng trong máy CDP 222 sử dụng hệ thống dịch chuyển cụm quang học bằng từ (cuộn dây). Trong khi đó mắt Sony “150” dùng trong máy SONY CDP 750 sử dụng hệ thống dịch chuyển cụm quang học bằng mô tơ thông qua hệ thống bánh răng.



Hình 5.10. Mắt Sony “151” trên máy Sony CDP 222.



Hình 5.11. Mắt Sony "150" trên máy Sony CDP 750.

+ Về cấu tạo các giắc liên lạc lên mạch khuếch đại RF: Hai loại mắt "150" và "151" hoàn toàn khác nhau.

+ Về cấu tạo các giắc liên lạc giữa hệ cơ và mạch điện: Hoàn toàn khác nhau, tuy nhiên trên giắc liên lạc giữa hệ cơ và mạch điện người ta dùng các ký hiệu như sau:

VR: Liên lạc biến trở APC.

PD: Liên lạc photo diode (của diode 3 chân).

GND(Mass): Điểm mát của máy.

LD: Liên lạc diode laser (của diode 3 chân).

FCS (focus coil): Liên lạc cuộn hội tụ.

TRK(tracking coil): Liên lạc cuộn tracking.

SL: Liên lạc động cơ đọc thông tin.

SPO (spindle motor): Liên lạc động cơ quay đĩa.

LOAD (loading motor): Liên lạc động cơ nạp đĩa.

OUTSW - INSW: Liên lạc với các khóa điện báo tình trạng hệ cơ.

+ Về cấu tạo cơ khí giá đỡ cụm quang học (bộ của hệ cơ) của hai mắt "150" và "151" giống nhau về vị trí các lỗ bắt vít hoàn toàn giống nhau.

Từ những phân tích trên ta có thể nêu vài phương án để "độ" mắt Sony "151" trong máy Sony CDP 750 và mắt Sony "151" trong máy Sony CDP 222 như sau:

Cách 1

- Do cấu tạo cụm quang học của hai mắt này giống nhau nên ta có thể tháo cụm quang học của mắt Sony "150" vào Sony "151".

- Với phương pháp này, hệ cơ của máy Sony có mắt "151" được giữ nguyên, nên ta chỉ cần cắt dây liên lạc đến hệ thống diode nhận (IC 8 chân) và diode laser (3 chân), do mạch nối các chân cùng chức năng lại với nhau.

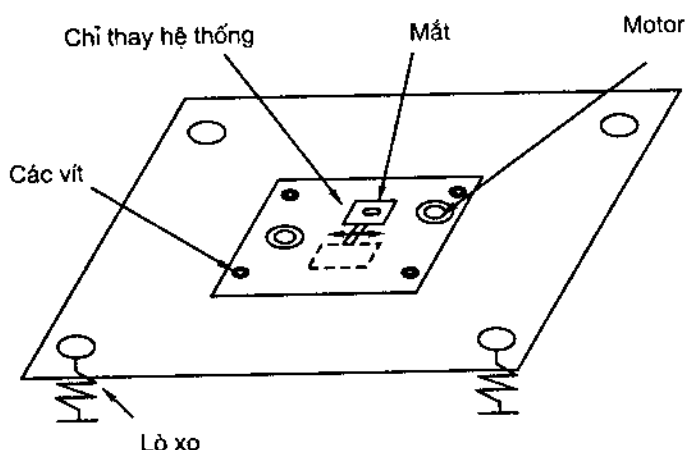
* Nhận xét:

Phương pháp này khá đơn giản, hiệu quả nhanh chóng. Tuy nhiên bạn phải kiên nhẫn dò các chân mạch ma trận diode nhận ra diode laser cho chính xác.

Cách 2

Tháo nguyên bộ cơ của máy "150" gắn vào máy có mắt Sony "151".

- Lưu ý: "Hệ cơ" ở đây có nghĩa là bộ trên có chứa cụm quang học, trên bộ này có chứa mắt, motor đọc thông tin (hay cuộn dây dịch chuyển cụm quang học), motor quay đĩa, motor nạp đĩa có thể minh họa.



Hình 5.12. Hệ cơ của đầu máy VCD Sony.

Vị trí ốc xiết là tương đồng đối với hệ cơ có mắt Sony "151" và hệ cơ có mắt Sony "150".

Nhà các dây liên lạc trên motor quay đĩa, motor quay đĩa cuộn dây dịch chuyển cụm quang học bên mắt SONY "151".

Nối các dây cấp điện motor quay đĩa, motor nạp đĩa (loading motor) giữa hai hệ cơ. Riêng hai dây điều khiển cuộn dây dịch chuyển cụm quang học trên mắt Sony "151" ta nối trực tiếp vào hai đầu Sled motor của mắt Sony "150".

Cấp điện kiểm tra chiều quay các motor, nếu motor quay ngược: đảo lại chiều hai dây cấp điện cho motor.

*** Kết luận:** Với phương án này cần thực hiện.

- Dò tọa độ các chân trên jack liên lạc của cụm quang học so sánh với các tọa độ các chân jack liên lạc của cụm quang học cần thay vào, tùy theo cấu trúc của cụm quang học mà ta có thể dò các chân khác nhau.

- Sau đây là một số chân cơ bản được thống kê trên cụm quang học:

+ Chân cấp nguồn: Thường là nguồn một chiều (+5V).

+ Chân mass (GND).

+ Chân RF Out: Hoặc từ ma trận diode nhận tới (A, B, C, D).

+ Chân điều khiển diode giám sát (MD) từ IC vi xử lý tới.

+ Chân điều khiển cuộn tracking (tracking coil).

+ Chân điều khiển cuộn focus (focus coil).

+ Các chân liên lạc motor đĩa, motor đọc thông tin (nếu có).

- Trong vài trường hợp: Nếu bạn không kiểm được cụm quang học tương thích bạn có thể thay nguyên hệ cơ. Lúc này bạn cần phải chú ý đến:

+ Cấu trúc cơ học của bộ phận cần thay thế vào (có thể khoan định vị lại toàn bộ hệ cơ...).

+ Cấu trúc mạch điện (sơ đồ bố trí các chân trên jack liên lạc giữa cụm quang học và mạch điện) từ đó tiến hành vệt nổi lại các chân chức năng trên hệ cơ mới sao cho hợp lý nhất.

*** Phương án 2:** Thay Diode laser trên cụm quang học

Thực tế, diode là linh kiện hay hư hỏng nhất trong cụm quang học, và lại giá thành Diode laser tương đối rẻ, nên người ta rất hay dùng phương án thay Diode laser.

Phương pháp thay Diode Laser:

- Tháo diode laser cũ trên cụm quang học.

- Gắn Diode Laser mới, dĩ nhiên phải chọn loại Diode Laser đúng với hình dạng Diode Laser cũ trên máy cần thay.

- Đặt các biến trở chỉnh hội tụ (Focus), điều chỉnh (Tracking), APC, ... về vị trí giữa.

- Đo dạng sóng RF ngõ ra, chỉnh vị trí Diode Laser qua lại sao cho dạng sóng lớn nhất và ổn định nhất.

*** Kinh nghiệm**

Đối với mắt Sony "210" diode laser loại lớn có bán sẵn, bạn gắn rất dễ.

Đối với mắt Sony "240" diode laser loại nhỏ được đúc trong ống keo nên hơi khó gắn.

Sau khi gắn bạn dán keo cẩn thận, quan sát bằng mắt sao cho tia sáng là “gọn” nhất không bị nhoè. Nếu bị nhoè bạn lấy kim mở nhon xoay nguyên khối thấu kính bên trên có chứa vật kính qua lại đến vị trí mà tia sáng “gọn” nhất.

- Phương pháp này có ưu điểm là dễ thực hiện, rẻ tiền, xác suất thành công cao (>70%).

- Bạn phải kiên nhẫn điều chỉnh vị trí Diode Laser để đạt được vị trí chuẩn xác nhất (tia Laser có cường độ mạnh nhất tập trung nhất).

Tuy nhiên trên thực tế, phương án này đôi khi không thể thực hiện được do bạn không kiểm được diode laser tương thích với diode laser trên cụm quang học mà bạn cần thay.

*** Phương án 3**

- Thông thường thấu kính (vật kính) của khối cụm quang học (laser pickup) hay bị trầy, xước do quá trình lau chùi “mất” hoặc không cẩn thận khi sửa chữa.

- Bạn lấy cụm quang học (laser pickup) cũ được tháo từ các máy hư để tháo vật kính hoặc mua vật kính mới, gắn vào thay vật kính đã bị chầy xước.

*** Lưu ý**

Nếu sau khi gắn thay vật kính vào mà máy vẫn chưa đọc được dữ liệu trên đĩa hoặc kén đĩa bạn phải kiểm tra lại:

+ Gắn vật kính có đúng vị trí chưa? (Quan sát kỹ các khớp, các vạch đánh dấu trên vật kính).

+ Đảo ngược bề mặt vật kính.

5.5.4. Các hiện tượng xảy ra do hư hỏng khối cụm quang học (laser pickup) và RF AMP

1. Máy không đọc dữ liệu, mất âm thanh ở ngõ ra, máy tự động trở về STOP, đèn Play tự động tắt

* Nguyên nhân gây ra hư hỏng:

Do “mất” yếu mạch RF không hoạt động các biến trở chỉnh hội tụ (Tracking Focus) ... bị chỉnh sai.

* Phương pháp sửa chữa:

- Đo dạng sóng RF ở ngõ ra mạch khuếch đại RF.
- Kiểm tra nguồn cung cấp khối khuếch đại RF.
- Làm vệ sinh sấy mạch khuếch đại RF.
- Kiểm tra kỹ các đường liên lạc mạch điện.
- Lau chùi vệ sinh mắt.
- Chỉnh thử các biến trở Tracking, Servo, APC, ...
- Thay mắt mới.

2. Máy bị kén đĩa

- Khi sử dụng những đĩa gốc từ Mỹ, Nhật đọc bình thường.

- Khi sử dụng đĩa Trung Quốc: Không đọc được dữ liệu.

* Nguyên nhân gây ra hư hỏng:

- Do “mắt” yếu.

- Do các biến trở chỉnh sai.

* Phương pháp sửa chữa:

- Lau chùi lại “mắt”.

- Chỉnh lại các biến trở độ lợi điều chỉnh (Tracking Gain), độ lợi hội tụ (Focus Gain), APC, LASER,

- Thay “mắt” mới.

3. *Đọc dữ liệu chậm*, sau khi đưa đĩa vào bảng hiển thị số bài và thời gian pháp của đĩa xuất hiện chậm.

* Nguyên nhân gây ra hư hỏng:

- Do mắt “yếu”.

- Do các biến trở chỉnh sai.

* Phương pháp sửa chữa:

- Lau chùi “mắt”, thay “mắt” khác.

- Chỉnh lại các biến trở Focus Gain Tracking, Gain RFG, HFG, ...

4. Âm thanh bị “lấp” hay còn gọi là vấp

* Nguyên nhân gây ra hư hỏng:

- Do “mắt” bị bẩn hoặc “mắt” bị yếu.

- Chỉnh sai các biến trở.

* Phương pháp sửa chữa:

- Lau chùi “mắt”.

- Thay “mắt” mới.

- Chỉnh lại biến trở độ lợi điều chỉnh (Tracking Gain), ...

5. Âm thanh có tiếng nổ lụp bụp

* Nguyên nhân gây ra hư hỏng:

- Do “mắt” bị bẩn hoặc yếu do đĩa bị hư chầy xước.

- Chỉnh thử các biến trở Focus, Tracking.

* Phương pháp sửa chữa:

- Gắn đĩa mới vào.

- Chỉnh các biến trở, đo dạng sóng: Eye-Pattern sao cho biên độ ngõ ra là lớn nhất.

- Vệ sinh “mắt” đọc.

- Thay mắt mới.

Chương 6

KHỐI XỬ LÝ TÍN HIỆU SỐ (DSP)

6.1. KHÁI QUÁT CHUNG

Tín hiệu âm thanh tương tự (Analog) được chuyển đổi thành tín hiệu số (Digital) cùng với tần số lấy mẫu và các tín hiệu đồng bộ được xử lý và ghi lên đĩa dưới dạng hố (pit) và mặt phẳng (plat).

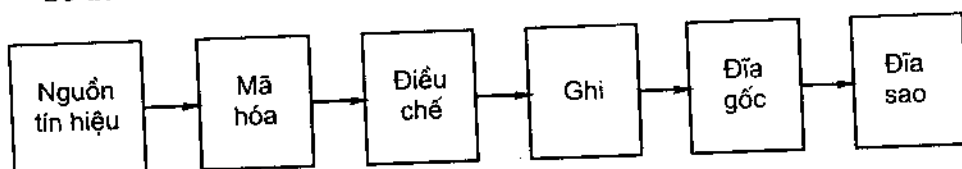
Khi đọc lại các tín hiệu ghi trên đĩa tín hiệu âm thanh được ánh sáng phản xạ cấp cho ma trận diode (phôto Diode) để biến đổi các chuỗi (0 và 1) thành các tín hiệu điện thông qua mạch khuếch đại RF, mạch xử lý tín hiệu số (DSP) biến đổi số sang tương tự (DAC) tạo thành tín hiệu âm thanh tương tự (Analog) cấp cho đầu ra tín hiệu âm tần.

6.2. HỆ THỐNG MẠCH XỬ LÝ TÍN HIỆU SỐ DSP CỦA MÁY CD – VCD

6.2.1. Xử lý tín hiệu âm thanh

1. Xử lý tín hiệu âm thanh trước khi ghi lên đĩa

Sơ đồ khối



Hình 6.1. Sơ đồ khối phần xử lý tín hiệu âm thanh.

Nguyên lý hoạt động

- Các tín hiệu âm thanh tồn tại trên đĩa CD ở dạng (0 và 1) qua các hố và mặt phẳng.

- Tín hiệu âm thanh được ánh sáng phản xạ cấp cho phôto Diode (ma trận diode) để biến đổi thành các tín hiệu điện các chuỗi (0 và 1) thông qua mạch biến đổi DAC tạo thành tín hiệu âm thanh tương tự cấp cho đầu ra tín hiệu âm tần.

- Tín hiệu âm thanh dưới dạng số, được tạo ra từ tín hiệu tương tự bằng cách lấy mẫu tín hiệu âm thanh nguyên thủy ở tần số 44,1 kHz, với nguyên tắc tần số lấy mẫu lớn hơn 2 lần tần số gốc lớn nhất của tín hiệu nguyên thủy.

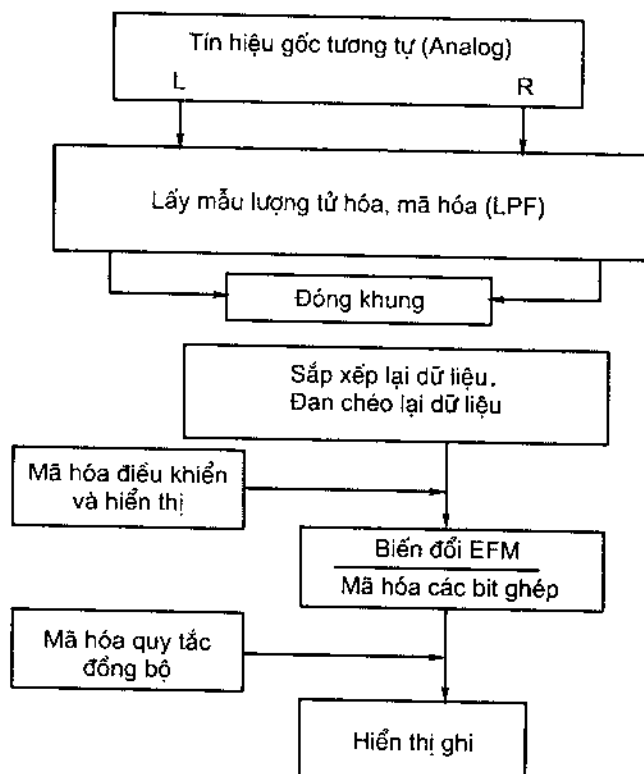
- Tín hiệu âm thanh đã được lấy mẫu rồi lượng tử hoá, sửa sai rồi mã hoá thành các chuỗi (0 và 1) theo quá trình như sau:

Tín hiệu âm thanh $\Rightarrow$ lấy mẫu $\Rightarrow$ lượng tử hoá $\Rightarrow$ mã hoá.

- Sự sắp xếp tín hiệu trước khi ghi: Tín hiệu đồng bộ hoá sau đó là tín hiệu tách kênh trái hoặc phải tiếp đến 8 bit dữ liệu tiếp đến tín hiệu sửa sai (P, P, P) cuối cùng là 14 bit dữ liệu.

2. Xử lý tín hiệu tương tự - số (Analog/Digital - A/D)

Sơ đồ khối



Hình 6.2. Xử lý tín hiệu tương tự - số (Analog/Digital - A/D).

Nguyên lý hoạt động

- Mã sửa lỗi được cộng vào tín hiệu biến đổi A/D sau đó tín hiệu được

xử lý theo cách đan xen qua tầng biên điều khiển EFM. Cộng thêm tín hiệu đồng bộ đã được biên điều khiển EFM. Cuối cùng được ghi lên đĩa dưới hình thức các rãnh phân đoạn gọi là các đoạn rãnh dữ liệu.

- Sửa lỗi: Các tín hiệu kênh trái (L), kênh phải (R) đều là tín hiệu đã được biến đổi từ tương tự sang số để trở thành tín hiệu số 16 bit, các tín hiệu này chưa được trực tiếp ghi lên đĩa ngay mà được sắp xếp thành các đơn vị khung, mỗi khung chứa 12 mẫu (6 mẫu kênh trái, 6 mẫu kênh phải) sau đó được xử lý biến đổi cùng với mã sửa sai trước khi được ghi lên đĩa.

- Định dạng khung: Một tín hiệu được mã hoá với 16 bit gọi là từ dữ liệu mẫu, từ dữ liệu mẫu này được phân thành 2 phần là 8 bit trên và 8 bit dưới, cả hai đều gọi là ký tự biểu tượng. Một khung bao gồm 6 từ dữ liệu mẫu cho kênh trái và 6 từ dữ liệu mẫu cho kênh phải vì vậy nó bao gồm 24 ký tự biểu tượng, nên tần số lấy mẫu là 44,1 kHz.

3. Tín hiệu điều khiển và hiển thị

- Định dạng khung: Một khung gồm có 32 ký tự cả mã sửa lỗi và thêm ký tự điều khiển mã hiển thị là 33 ký tự.

- Kênh P: Kênh P được đặt ở đầu của tín hiệu điều khiển và hiển thị được dùng để chỉ ra phần đầu của các bản nhạc từ khung 3 ÷ 39 bit này lên mức 1 khi đầu đọc từ vị trí đầu bản nhạc và khi bit này ở mức 0 khi đầu đọc ở vùng chứa các dữ liệu đĩa.

- Kênh Q: Được hiển thị bởi bit nằm khoảng khung 98, ngoài ra kênh Q còn có bit nội dung của chương trình TOC (bảng nội dung) nằm ở vùng rất thấp, đồng thời còn cho biết thời gian trôi, số bản nhạc nằm ở vùng chương trình.

- Điều khiển: Mã điều khiển bao gồm 4 bit được ghi lên khung từ 3 bit đến 6 bit.

- Địa chỉ: Mã địa chỉ bao gồm 4 bit được ghi lên khung từ 7 bit đến 10 bit, mã này cho biết nội dung của dữ liệu Q từ khung kế tiếp.

- Dữ liệu: Dữ liệu Q được ghi trên các khung từ 11 bit đến 82 bit.

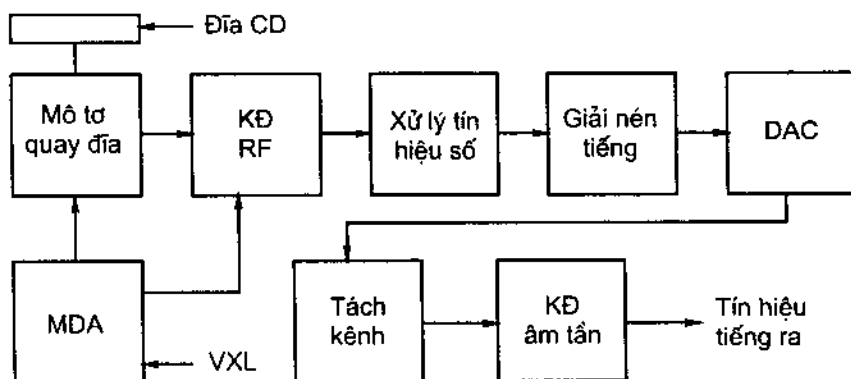
4. Biến điệu EFM (biến điệu mã 8 bit thành 14 bit)

- Một khung được thành lập bởi 33 biểu tượng, một ký tự gồm có 8 bit, 24 biểu tượng, 8 biểu tượng sửa sai và một biểu tượng của tín hiệu điều khiển và hiển thị. Mặt khác tín hiệu sau khi mã hoá sẽ được ghi lên đĩa dưới hình thức các pit (lỗ) và plat (mặt phẳng) tạo thành các lõm dữ liệu.

- Tùy thuộc vào tín hiệu, chuỗi các bit "0" và chuỗi các bit "1" đều có thể xuất hiện, nên các lõm dữ liệu xuất hiện liên tục làm cho tín hiệu xung đồng bộ bị nghẽn lại, vì vậy thành phần một chiều DC đã xuất hiện.

6.2.2. Xử lý tín hiệu âm thanh trước khi phát lên đĩa

Sơ đồ khối



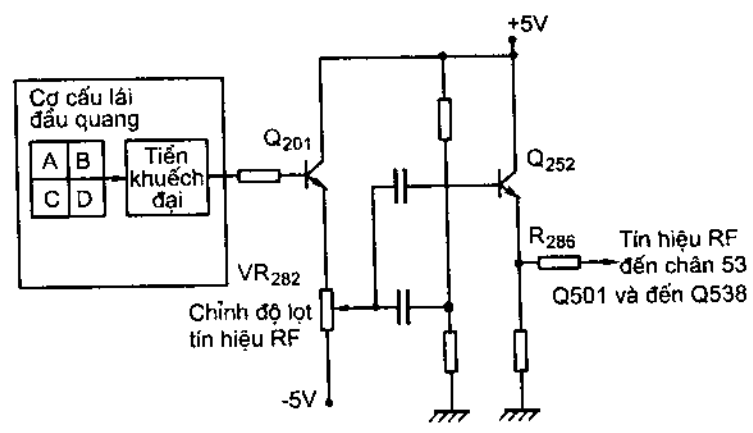
Hình 6.3. Sơ đồ khối xử lý tín hiệu âm thanh.

Nguyên lý hoạt động

- Đĩa CD được motor làm quay với tốc độ 500vòng/phút khi đầu đọc ở trong cùng còn quay 200vòng/phút, khi đầu đọc ở ngoài cùng.
- Motor quay đĩa được điều khiển bởi mạch MDA, tín hiệu RF, tín hiệu từ vi xử lý.
- Cụm quang học được gắn với một motor dịch đầu quang từ trong ra ngoài hoặc ngược lại, để điều chỉnh khoảng cách giữa thấu kính hội tụ và đĩa CD có mạch điều chỉnh hội tụ để tìm rãnh tín hiệu, điều chỉnh hội tụ (FOCUS).
- Ma trận diode nhận tín hiệu phản hồi từ cụm quang học, đưa đến chuyển đổi từ tín hiệu quang thành tín hiệu điện.
- Mạch RF amp: Nhận tín hiệu từ ma trận diode, khuếch đại đủ lớn đưa đến khối xử lý tín hiệu âm thanh (DSP Audio).
- Mạch DSP: Gồm có các nhiệm vụ: Tách dữ liệu, giải mã từ 8 bit đến 14 bit, giải điều chế để trả lại các tín hiệu nguyên thủy, tách tín hiệu đồng bộ, giải nén đan xen, tách mã phụ.
- Mạch DAC: Mạch chuyển đổi tín hiệu từ số sang tương tự.
- Mạch tách kênh: Có nhiệm vụ tách kênh trái, phải sau đó đưa đến mạch khuếch đại âm tần.
- Tín hiệu âm thanh sau khi được xử lý để được điều khiển bởi vi xử lý: Tách tiếng, điều chỉnh âm sắc.

6.3. PHÂN TÍCH MẠCH XỬ LÝ TÍN HIỆU SỐ

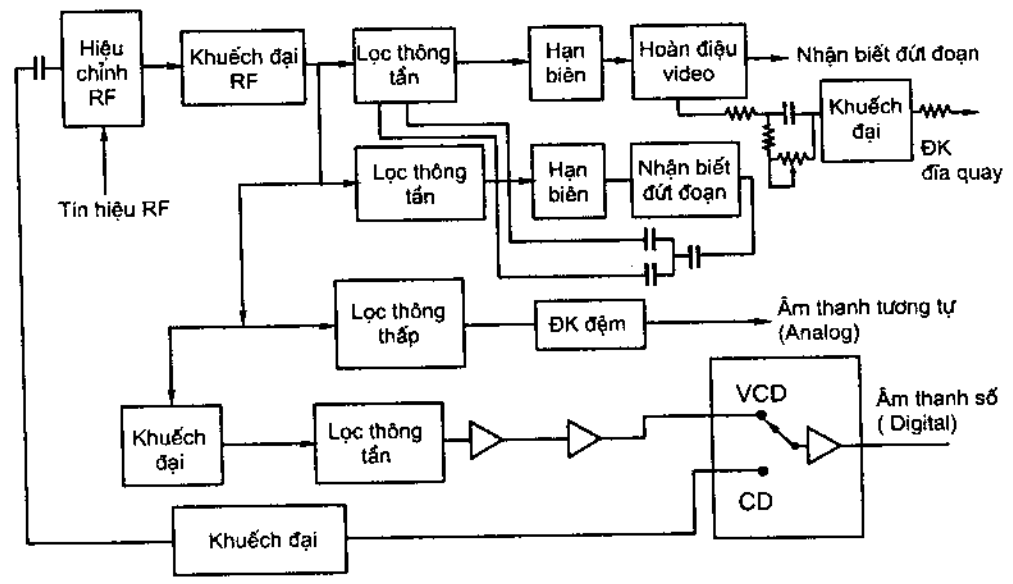
6.3.1. Mạch tiền khuếch đại RF



Hình 6.4. Sơ đồ mạch tiền khuếch đại RF.

Như mô tả trên hình 6.4, thông tin đĩa hình và đĩa tiếng do 4 diode dò quang (từ A đến D) thu nhận, được mạch khuếch đại tín hiệu RF làm lớn lên. Cả các diode lẫn mạch khuếch đại đều là thành phần của cơ cấu đọc thông tin. Tín hiệu đĩa đã khuếch đại được đưa vào các mạch xử lý tín hiệu RF qua tranzito Q_{281} , Q_{282} . Độ lợi tín hiệu được biến trở R_{282} chỉnh độ lợi RF thiết lập.

6.3.2. Xử lý tín hiệu RF



Hình 6.5. Sơ đồ mạch xử lý tín hiệu RF.

Xem hình 6.5, chúng ta thấy tín hiệu RF (tín hiệu EFM, điều chế 8 bit qua 14 bit) được đưa vào cả hai mạch hình (Video) và tiếng (Audio) sau khi đã khuếch đại. Người ta sử dụng dòng dữ liệu 8 bit nhưng không đặt ngay lên đĩa theo định dạng 8 bit. Thay vào đó mỗi nhóm dữ liệu được chuyển đổi hoặc “trải ra” thành 14 bit. Điều này ngăn không cho chùm tia laser đổi hai chuyển tiếp kế nhau (từ vệt đảo sang vệt lỗ, hoặc ngược lại) tại cùng một thời điểm. Tín hiệu đĩa chính, đi qua mạch điều chỉnh tín hiệu RF trong tầng Q_{501} , qua Q_{511} khuếch đại, Q_{512} mạch đệm, mạch lọc thông tần chính (BPF) (cho qua các tín hiệu giữa 3MHz và 13,5MHz), qua mạch hạn biên, mạch hoàn điệu tín hiệu hình trong tầng Q_{501} . Tín hiệu hình đã hoàn điệu được cho qua mạch chỉnh tín hiệu đứt đoạn (DOC), trước khi đưa tín hiệu video qua xử lý.

Tín hiệu đĩa cũng cho qua mạch BPF DOC (lọc thông tần chỉnh tín hiệu đứt đoạn, cho qua các tín hiệu RF giữa 1MHz và 10MHz), qua mạch hạn biên trong tầng Q_{501} , mạch cảm nhận tín hiệu đứt đoạn (DOC) cũng trong tầng Q_{501} . Tín hiệu kết quả được thêm vào tín hiệu đĩa chính tại Q_{501} .

Phần dữ liệu số/ tương tự (D/A) của tín hiệu RF (2,5MHz) được mạch BPF F_{503} chọn và đưa vào mạch âm thanh tương tự (xem phần “**Âm thanh Analog**”), qua Q_{546} khuếch đại và qua Q_{547} đệm.

Sau khi Q_{536} khuếch đại, phần tín hiệu EFM trong tín hiệu RF (dưới 1,7MHz) được F_{502} lọc thấp qua (LDP) lấy ra. Tín hiệu EFM sau đó được đưa vào khoá điện CD/VCD trong Q_{505} sau khi qua tầng đệm Q_{537} và tầng Q_{501} .

Tầng Q_{505} chọn tín hiệu EFM vào để các mạch digital/analog xử lý (xem phần “**Âm thanh digital**”). Nếu máy phát đĩa CD, đường $\overline{CD}$ có mức thấp (- 4,8V) để đặt khoá điện Q_{505} qua vị trí CD. Khi phát đĩa CD hoặc phần âm thanh của đĩa VCD, tín hiệu EFM tại đĩa được dẫn trực tiếp từ mạch tiền khuếch đại RF qua Q_{538} , Q_{539} và Q_{540} đến mạch số/ tương tự (mà không xử lý).

Nếu máy phát đĩa VCD (có âm thanh digital), đường $\overline{CD}$ có mức cao (-2V), đặt khoá điện Q_{505} qua vị trí VCD. Trong trạng thái này, tín hiệu EFM từ đĩa được dẫn đến mạch số/ tương tự qua các chức năng hiệu chỉnh và xử lý.

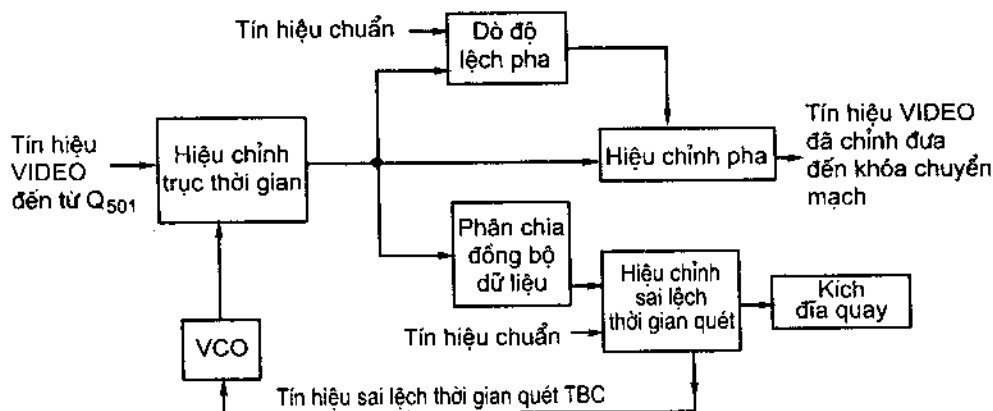
Tín hiệu hình đã hoàn điệu chỉnh cũng được dùng để tạo ra tín hiệu sai lệch đĩa quay đưa vào các mạch kích đĩa quay và hồi tiếp (xem phần “**Mạch kích đĩa quay và hồi tiếp**”) qua điện trở R_{883} , Q_{881} , Q_{802} và R_{869} . Hệ thống kích đĩa quay và hồi tiếp làm giảm độ lệch góc thời gian trong tín hiệu tạo lại bằng cách tách sóng tín hiệu đồng bộ hỗn hợp và sau đó làm nhanh lên (Accelerate) hoặc làm chậm lại (Decelerate) motor đĩa quay khi cần để làm giảm độ lệch này.

Biến trở R_{883} (chỉnh mức tín hiệu dò tốc) được dùng để định biên độ tín hiệu sai lệch đĩa quay.

Mạch DOC được một điện thế có mức thấp tại chân (37) Q_{501} điều chỉnh khi đang phát đĩa CD hoặc trong lúc ngừng máy. Khi phát đĩa VCD, chân (37) có mức cao (4V) điều khiển khoá điện DOC Q_{501} .

6.4. XỬ LÝ TÍN HIỆU HÌNH (VIDEO)

6.4.1. Mạch hiệu chỉnh thời gian quét (TBC)

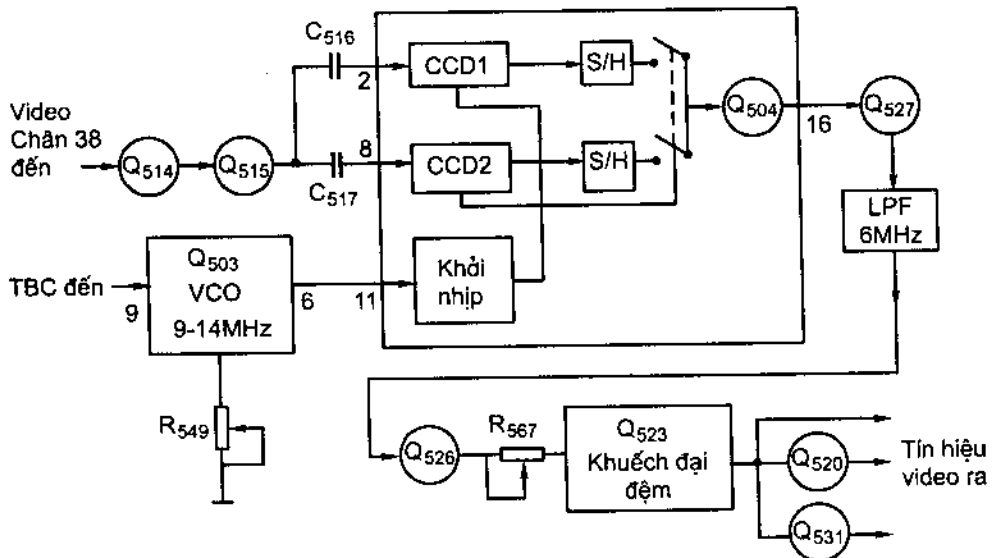


Hình 6.7. Sơ đồ khối mạch chỉnh thời gian quét (TBC).

Như mô tả trên hình 6.7, tín hiệu video từ chân (38) Q_{501} (hình 6.6) được đưa vào mạch TBC trước khi đưa vào mạch tuý động đĩa quay và mạch phân bố tín hiệu hình. Mạch TBC dùng kỹ thuật CCD cho việc hiệu chỉnh thời gian quét. Mạch vòng sai lệch TBC, bao gồm các tầng phân chia đồng bộ và dữ liệu, dò sai lệch thời gian quét và VCO (dao động có tần số thay đổi theo điện thế) tạo ra tín hiệu sai lệch TBC bằng cách so sánh tín hiệu dòng ngang phát lại (PB-H) với tín hiệu chuẩn ngang (H-ref).

Tầng hiệu chỉnh trực thời gian là mạch điện chỉnh cấp thô dùng để loại bỏ biến động ngang ra khỏi tín hiệu hình phát lại. Để tạo sự hiệu chỉnh cấp tính pha tín hiệu độ màu, tín hiệu hình CCD được đưa vào tầng hiệu chỉnh pha. Tầng dò sai lệch pha tạo ra tín hiệu sai lệch độ rời pha (VPS-ERR) bằng cách so sánh burst phát lại 3,58MHz (được dò từ tín hiệu video CCD) với tín hiệu chuẩn 3,58MHz. Tín hiệu VPS ERR được đưa vào tầng hiệu chỉnh pha, cùng với tín hiệu video CCD để tạo sự hiệu chỉnh độ biến động pha màu.

6.4.2. Mạch hiệu chỉnh trực thời gian



Hình 6.8. Sơ đồ mạch hiệu chỉnh trực thời gian.

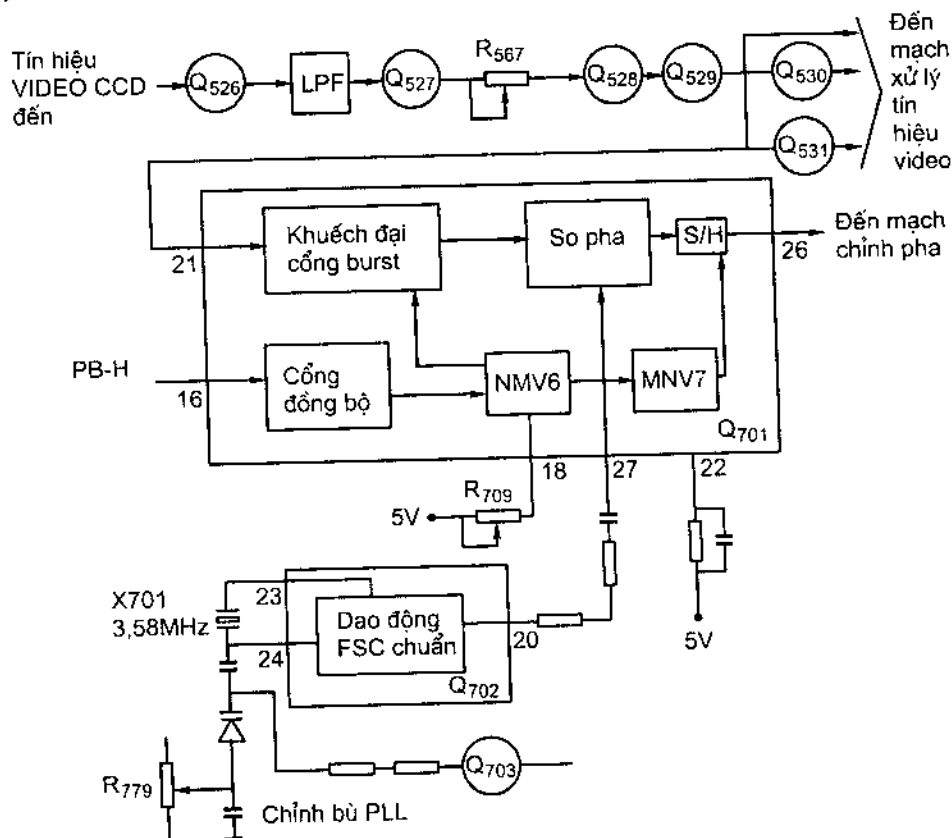
Mạch hiệu chỉnh trực thời gian nhận tín hiệu video từ chân (38) Q_{501} . Qua Q_{514} , Q_{515} , C_{516} , C_{517} , tín hiệu video được đưa vào Q_{504} . Tín hiệu sai lệch TBC được đưa vào Q_{503} VCO để tạo ra tín hiệu nhịp có thể biến đổi (từ 9 MHz đến 14MHz). Tín hiệu này được đưa vào Q_{504} để điều khiển định thời mạch kích nhịp. Mạch kích nhịp điều khiển sự định thời của các CCD để tạo ra mức trễ thay đổi được tín hiệu hình. Biến trở R_{549} chỉnh mức giữa VCO được dùng để tạo ra tín hiệu trễ trung bình tốt nhất từ ngã vào tín hiệu video (chân 9) Q_{504} đến tín hiệu thông và trễ. Tín hiệu trễ trung bình được chỉnh đến $70,7\mu s$ ($1H + 7,2\mu s$) $\pm 1\mu s$. Lưu ý là không thể chốt màu (hoặc chốt màu bị chậm) sau hoạt động dò tìm có thể phải chỉnh biến trở R_{549} .

Tín hiệu video (CCD video) tại (chân 16) Q_{504} được đưa vào mạch dò độ lệch pha, mạch tách đồng bộ trên dữ liệu và mạch chỉnh pha qua Q_{526} , bộ lọc LPF 6MHz, Q_{527} , R_{567} , Q_{523} , và Q_{531} . Biến trở R_{567} chỉnh biên độ tín hiệu video được điều chỉnh để có tín hiệu video 0,71 Vp-p (từ mức nền đến 100 % mức trắng) tại đầu ra video (có nối điện trở 75Ω).

6.4.3. Mạch chỉnh độ lệch pha

Tín hiệu video CCD được đưa vào chân (21) IC Q_{701} khuếch đại công

burst. Mạch khuếch đại cổng burst cung cấp tín hiệu burst (lấy từ tín hiệu video CCD) cho mạch so pha (trong Q_{701}), ở đây nó sẽ được so sánh với tín hiệu chuẩn 3,58MHz (FSC) lấy từ Q_{702} .



Hình 6.9. Sơ đồ mạch dò độ lệch pha.

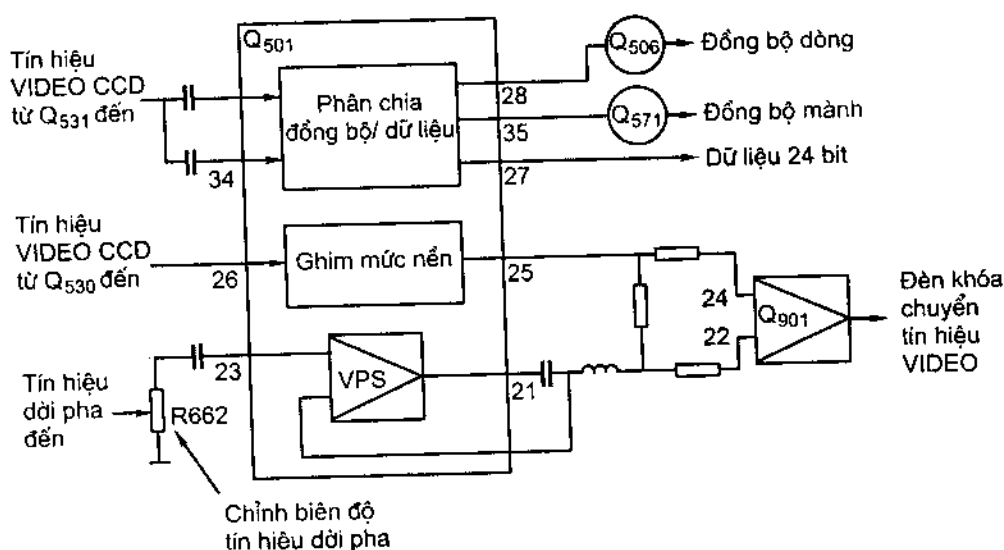
Dầu ra tăng so pha được đưa vào mạch hiệu chỉnh pha qua tầng S/G (trong Q_{701}) ra thành tín hiệu sai lệch VPS (tín hiệu rời pha video) tại chân (26) Q_{701} . Mạch S/H được tăng MMV7 (video có nhớ) định thời. Biến trở R_{709} chỉnh cổng burst được điều chỉnh để tạo ra tín hiệu trễ 1 μ s tại bờ dẫn của tín hiệu hình ảnh (cực B Q_{527}).

6.4.4. Mạch hiệu chỉnh pha và phân chia đồng bộ trên dữ liệu

Tín hiệu video CCD được đưa vào mạch hiệu chỉnh pha trong Q_{501} qua tầng ghim nền (pedestal-hard-clamp) (chân (24), (25), (26)). Tín hiệu sai lệch độ dời pha video (VPS) cũng được đưa vào tầng hiệu chỉnh pha (trong Q_{501}) qua biến trở chỉnh biên độ tín hiệu rời pha video, R_{662} và vào tầng khuếch

đại. Biến trở R_{662} được chỉnh để tạo ra pha màu chính xác. Tín hiệu ra mạch hiệu chỉnh pha được đưa vào khoá điện video.

Mạch phân chia đồng bộ và dữ liệu (trong Q_{501}) tách xung đồng bộ PB-H (chân 28) tách xung đồng bộ dọc (chân 35) và tách dữ liệu 24 bit (chân 27) ra khỏi tín hiệu chói tại chân (30 và 34) của mạch dò độ lệch pha.



Hình 6.10. Sơ đồ mạch hiệu chỉnh pha và phân chia đồng bộ /dữ liệu.

Chương 7

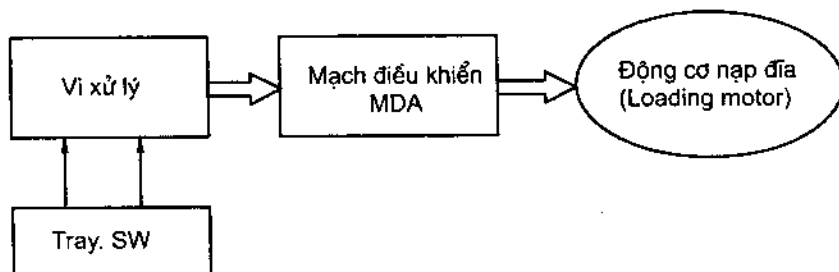
CÁC ĐỘNG CƠ VÀ MẠCH ĐIỀU KHIỂN (MDA) DÙNG TRONG CD - VCD

7.1. ĐỘNG CƠ NẠP ĐĨA VÀO MẠCH MDA

7.1.1. Nhiệm vụ và sơ đồ mạch điều khiển (MDA) của động cơ nạp đĩa

Là động cơ một chiều (DC) được dùng để nạp ổ đĩa vào và đưa ổ đĩa ra khỏi máy (loading motor).

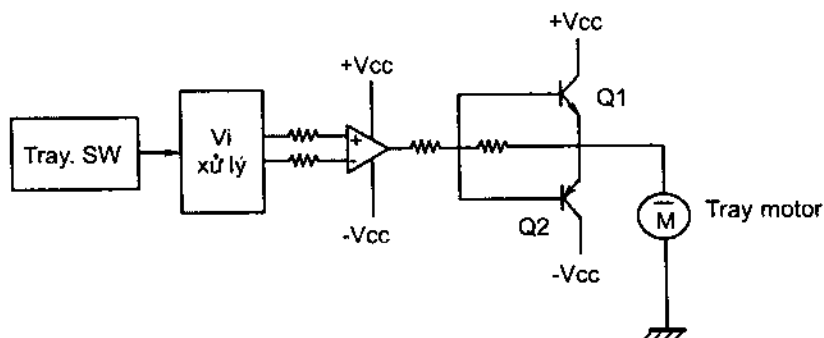
Sơ đồ khối điều khiển:



Hình 7.1. Sơ đồ khối điều khiển.

7.1.2. Mạch điều khiển (MDA) động cơ

1. Mạch điều khiển MDA dùng tranzito



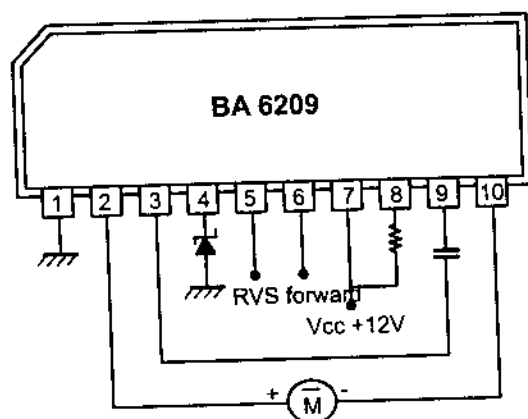
Hình 7.2. Sơ đồ mạch điều khiển MDA dùng tranzito.

91/06

Căn cứ vào trạng thái tray SW vi xử lý ra lệnh điều khiển Op-Amp. Khi Op-Amp bão hoà dương Q_1 dẫn Q_2 tắt động cơ quay theo chiều thuận. Khi ngõ ra Op-Amp bão hoà âm Q_1 tắt Q_2 dẫn, động cơ quay theo chiều ngược lại.

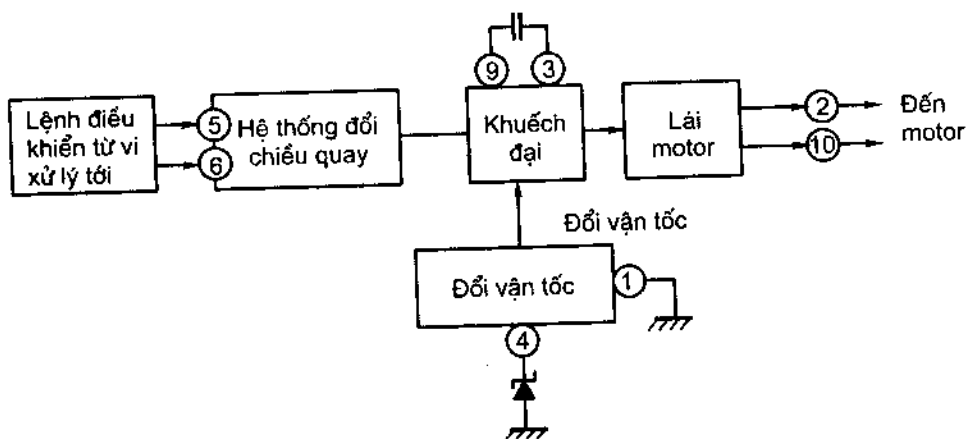
2. Mạch MDA động cơ nạp đĩa dùng IC

Thông dụng nhất là IC BA 6209, BA 6109, TA 7291, M54641L.
IC BA 6209.



Hình 7.3a. Sơ đồ chân IC BA 6209.

- + RVS: Điều khiển quay ngược, khi chân (5) đổi mức, motor quay ngược.
- + FWD: Điều khiển quay thuận, khi chân (6) đổi mức, motor quay thuận.



Hình 7.3b. Sơ đồ khối IC BA 6209.

- + Khi chân (24) ở mức cao H, chân (23) ở mức thấp L làm cho Q_{25} dẫn, Q_{23} dẫn, Q_{21} tắt, Q_{22} dẫn, motor quay theo chiều ngược.

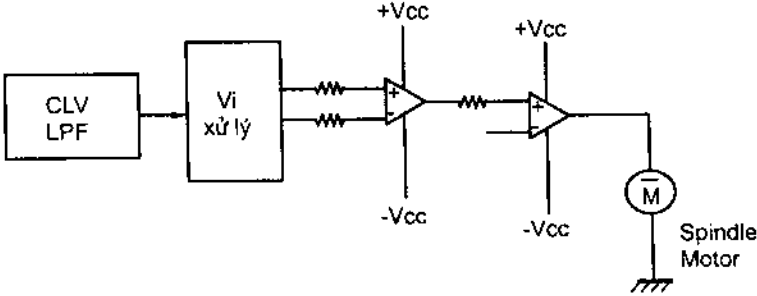
+ Khi chân (24) ở mức thấp L, chân (23) ở mức cao H làm cho Q_{25} tắt, Q_{26} dẫn, Q_{21} dẫn, Q_{22} tắt, motor quay theo chiều thuận.

7.2. ĐỘNG CƠ QUAY ĐĨA VÀO MẠCH ĐIỀU KHIỂN MDA

7.2.1. Nhiệm vụ và sơ đồ mạch điều khiển MDA của động cơ quay đĩa

Động cơ quay đĩa là động cơ AC hoặc DC có nhiệm vụ điều khiển đĩa quay với vận tốc 500vòng/phút (khi đầu đọc nằm trong cùng) và 200vòng/phút (khi đầu đọc nằm vị trí ngoài cùng) động cơ hoạt động theo nguyên tắc CLV.

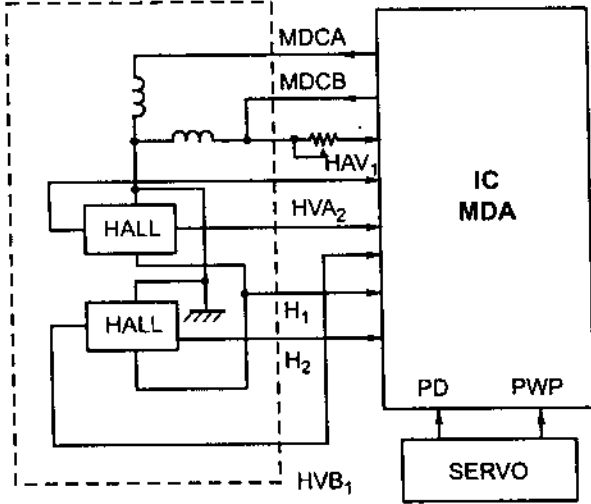
Sơ đồ điều khiển động cơ quay đĩa (spindle motor) như sau:



Hình 7.4. Sơ đồ điều khiển động cơ quay đĩa (spindle motor).

7.2.2. Mạch điều khiển MDA động cơ

1. Mạch điều khiển MDA động cơ quay loại AC



Hình 7.5. Mạch điều khiển MDA động cơ quay loại AC.

$\left. \begin{matrix} MDCA \\ MDCA \end{matrix} \right\} \Rightarrow$ Ngõ ra điều khiển động cơ.

$\left. \begin{matrix} HVA1 \\ HVA2 \end{matrix} \right\} \Rightarrow$ Các tín hiệu hồi tiếp là Hall định vị.

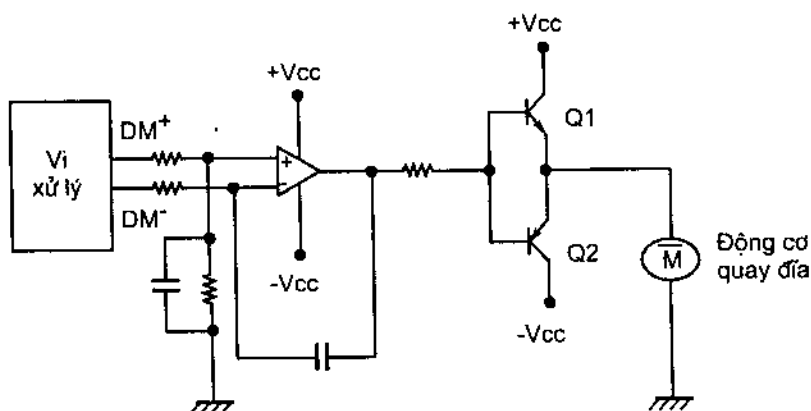
2. Mạch điều khiển MDA động cơ quay loại DC

+ DM (Disc motor): Động cơ quay đĩa.

+ Khi DM⁺ ở mức cao H; DM ở mức thấp L làm cho đầu ra Op-Amp ở mức cao H.

+ Q₁ dẫn làm cho Q₂ tắt và dẫn đến động cơ quay đĩa quay (khởi động).

Người ta thiết kế mạch điện sao cho 2 chân MD⁺ và MD⁻ điều khiển vận tốc quay động cơ đĩa (Disc motor) ổn định ở vận tốc 1,2mm/s.



Hình 7.6. Mạch điều khiển MDA động cơ quay loại DC.

7.3. ĐỘNG CƠ DỊCH CHUYỂN CỤM QUANG HỌC VÀ MẠCH ĐIỀU KHIỂN MDA

Động cơ dịch chuyển cụm quang học, còn có các tên gọi khác sau:

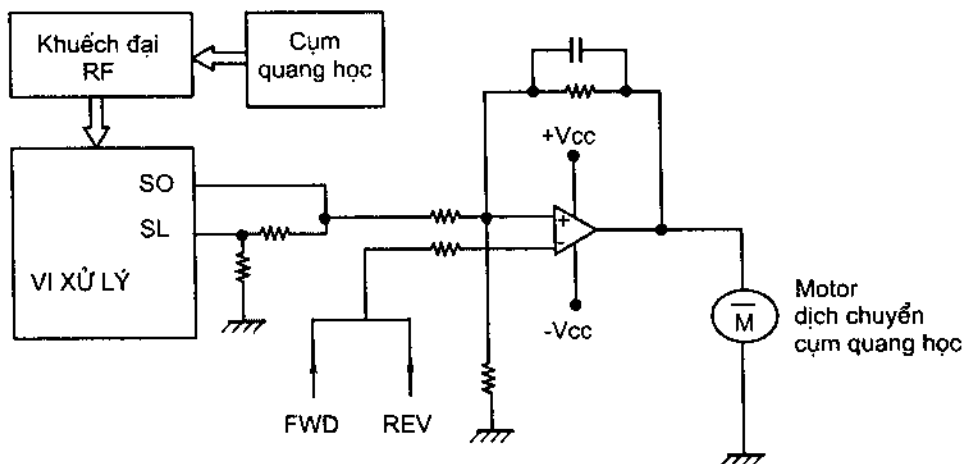
Slide Motor, Sled motor, Pick - up motor.

7.3.1. Mạch điều khiển MDA động cơ

a) Nhiệm vụ động cơ dịch chuyển cụm quang học (SLED MOTOR)

Là motor DC có nhiệm vụ chuyển đầu đọc đi từ trong ra ngoài dịch chuyển theo từng track trong chế độ phát bình thường hoặc dịch chuyển đầu đọc nhảy track trong chế độ SEARCH, SKIP.

b) Sơ đồ khối điều khiển động cơ dịch chuyển cụm quang học (Sled motor)



Hình 7.7. Sơ đồ khối điều khiển động cơ dịch chuyển cụm quang học (Sled motor).

- SO: Sled out.
- SL: Sled motor control.
- FWD, REV: Các lệnh điều khiển đổi chiều quay động cơ khi dò bài nhạc, chọn bản ...

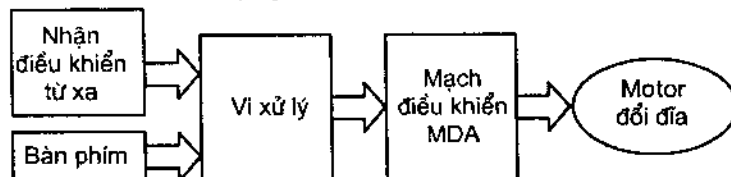
Để khống chế động cơ sled, khi cụm quang học ở vị trí cuối cùng, một khoá điện sẽ được đổi trạng thái tác động vi xử lý. Vi xử lý ra lệnh ngắt động cơ sled.

7.4. ĐỘNG CƠ ĐỔI ĐĨA VÀ MẠCH ĐIỀU KHIỂN MDA

7.4.1. Nhiệm vụ và sơ đồ điều khiển mạch điều khiển MDA động cơ đổi đĩa

Động cơ đổi đĩa (Tray motor). Mạch MDA điều khiển động cơ đổi đĩa (Tray motor) có nhiệm vụ dịch chuyển hệ thống nạp đĩa, để đĩa được đặt đúng vị trí của cụm quang học trong hệ thống sử dụng nhiều đĩa. Trong đó hệ thống nạp đĩa quay và cụm quang học đứng yên.

a) Sơ đồ điều khiển động cơ đổi đĩa (Tray motor).



Hình 7.8. Sơ đồ điều khiển động cơ đổi đĩa (Tray motor).

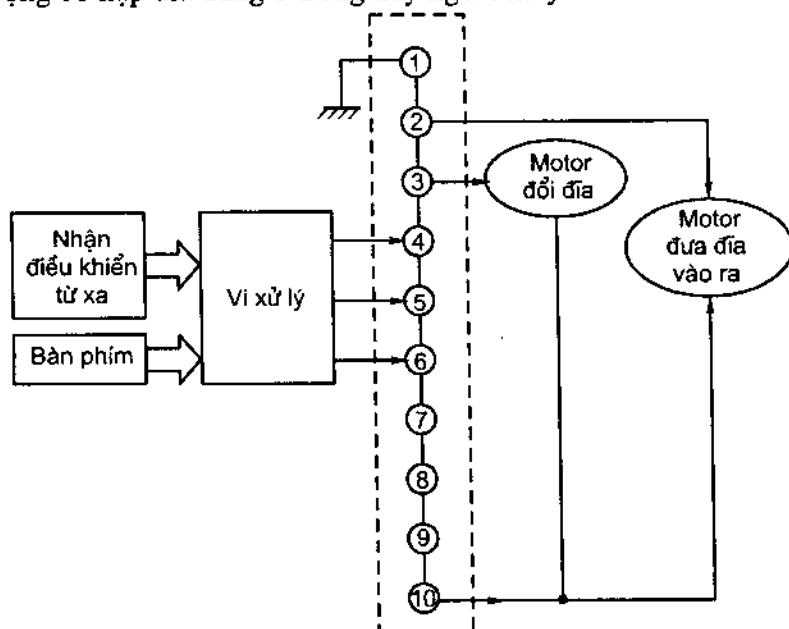
b) Nguyên lý hoạt động

Mạch MDA điều khiển động cơ đổi đĩa (Tray motor) và động cơ nạp đĩa (Loading motor) hoàn toàn tương tự nhau. Ở đây, để kích hoạt Tray motor người ta đưa vào vi xử lý các mức điện áp để báo vị trí của đĩa đang hoạt động trong động cơ nạp đĩa hoặc lệnh điều khiển, khối vi xử lý căn cứ vào các dữ liệu này để điều khiển mạch MDA động cơ Tray.

7.4.2. Một số mạch điều khiển MDA động cơ khay tiêu biểu

Mạch điều khiển MDA sử dụng IC BA 6247N

IC 6247N thuộc loại điều khiển 2 động cơ: Động cơ đổi đĩa và động cơ nạp đĩa, ở ngõ vào mạch vi xử lý người ta sử dụng các cảm biến báo vị trí đĩa và động cơ nạp đĩa đang ở trong hay ngoài máy.



Hình 7.9. Mạch điều khiển motor đổi đĩa dùng IC BA 6247N.

7.5. PHƯƠNG PHÁP SỬA CHỮA MẠCH ĐIỀU KHIỂN MDA TRONG CD

a) Kiểm tra nguồn điện

- Điện áp cung cấp cho mạch điều khiển MDA có thể là +12V hoặc +18V DC.

- Đối với các loại motor có thể đổi chiều quay được, mạch MDA được cấp nguồn (+), (-) để lái một cặp tranzito công suất, khi motor quay, chỉ một trong hai tranzito đó dẫn.

- Đối với mạch điều khiển MDA sử dụng tầng lái OP-AMP, người ta sử dụng nguồn (+) (-) để điều khiển các tranzito công suất.

b) Kiểm tra lệnh điều khiển MDA

- Lệnh điều khiển MDA xuất phát từ vi xử lý tới, là tổ hợp các mức logic (0/1) đưa vào mạch MDA.

- Thông thường tổ hợp lệnh này được thực hiện bởi hai lệnh riêng biệt, hai lệnh này có mức logic trái ngược nhau.

+ Định nghĩa mức cao: Nối với B+ hay Vcc.

+ Định nghĩa mức thấp: 0V nối mass hay nối với -Vcc.

- Đối với động cơ điều khiển cụm quang học (sled motor), động cơ quay đĩa (disc motor): Kiểm tra điện áp điều khiển từ mạch servo tới.

c) Kiểm tra ngoại vi mạch điều khiển MDA

- Các điện trở cầu chì hay đứt.

- Các Diode Zener hay bị chập.

d) Kiểm tra các mạch liên lạc giữa motor và mạch điều khiển MDA

- Đo Ôm, dùng thang đo X1 đồng hồ VOM để kiểm tra motor, khi bật thang đo về vị trí X1 và kích 2 que đo vào 2 đầu motor, motor sẽ quay với điều kiện là phải cắt tải của motor.

- Làm vệ sinh các jack liên lạc đến mạch MDA.

e) Kiểm tra các cảm biến đưa vào vi xử lý

- Đối với mạch điều khiển motor nạp đĩa/đưa đĩa ra ngoài: Người ta thường nhận diện tình trạng của đĩa bằng cách trang bị khóa điện, báo đĩa đã ở vị trí ngoài cùng hay trong cùng.

- Đối với mạch điều khiển Sled motor: Người ta dùng khóa điện nhận diện vị trí cụm quang học.

- Đối với mạch điều khiển motor đổi đĩa:

+ Thường người ta dùng cặp Phôtô tranzito và Led để nhận diện vị trí của đĩa.

+ Kiểm tra điện áp tại chân Position SW, Table sensor trên mạch vi xử lý.

7.6. MỘT SỐ HƯ HỎNG THƯỜNG GẶP TRÊN MẠCH ĐIỀU KHIỂN MDA

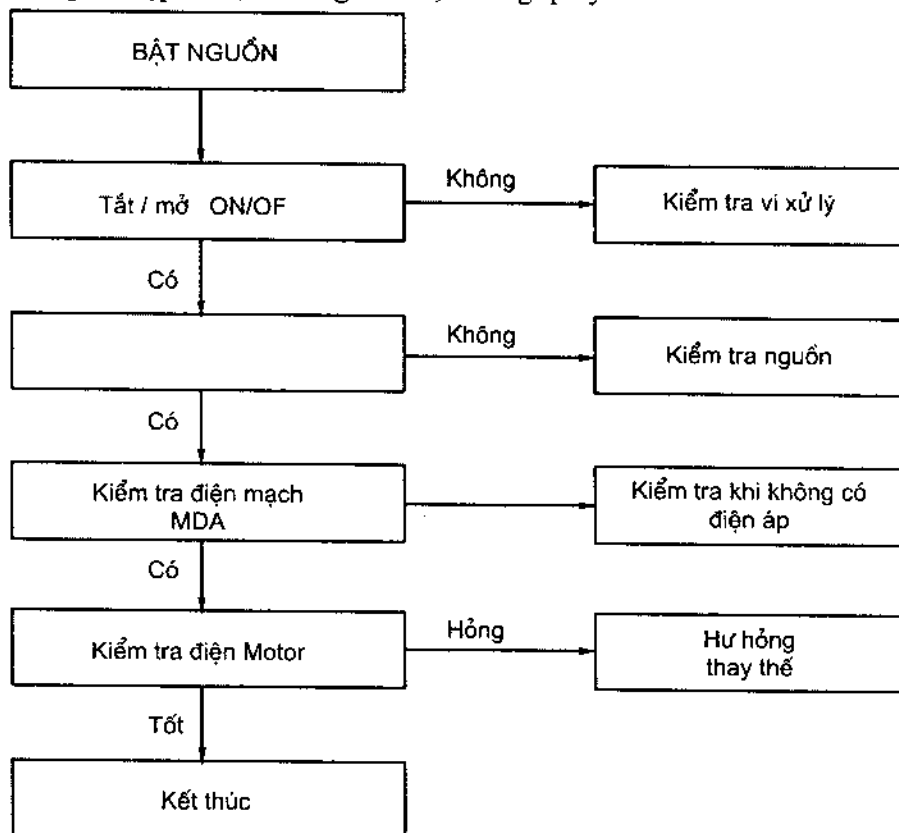
a) Động cơ nạp đĩa không quay

- Kiểm tra nguồn cung cấp.

- Kiểm tra lệnh điều khiển động cơ, có thể tạo lệnh bằng tay, bằng cách nối chân nhận lệnh điều khiển động cơ với V_{cc} hoặc mass sau khi cô lập

mạch MDA với vi xử lý, nếu sau khi tạo lệnh bằng tay sao cho hai ngõ vào của mạch MDA có mức logic trái ngược nhau, motor quay: Mạch MDA hoặc motor tốt; Nếu motor không quay: kiểm tra motor hoặc MDA. Lưu đồ kiểm tra được minh họa theo hình sau:

Động cơ nạp đĩa (Loading motor) không quay:



Hình 7.10. Lưu đồ kiểm tra động cơ nạp đĩa (loading motor) không quay.

b) Động cơ đổi đĩa không quay

- Kiểm tra nguồn cung cấp cho mạch MDA: +Vcc, -Vcc.
- Kiểm tra lệnh từ vi xử lý đưa tới, lệnh này phải thay đổi khi ta luân phiên che diode phát quang hoặc đổi trạng thái SW.
- Kiểm tra motor đổi đĩa cũng như mạch MDA.
- Lưu đồ sửa chữa cũng giống như với động cơ nạp đĩa.

c) Động cơ điều khiển cụm quang học (Sled motor) không quay

- Kiểm tra nguồn cung cấp.
- Kiểm tra điện áp điều khiển Sled motor từ vi xử lý tới.
- Kiểm tra khối MDA và Sled motor.

d) Động cơ quay đĩa (Disc motor) không quay

- Kiểm tra +V_{cc} cấp cho động cơ quay đĩa.
- Kiểm tra điện áp điều khiển disc motor từ mạch servo tới.
- Kiểm tra mạch MDA và disc motor.

e) Motor quay ngược

- Kiểm tra lệnh điều khiển từ vi xử lý tới, hoán đổi vị trí của hai đường cấp nguồn tạo lệnh xem động cơ có đổi chiều quay không?

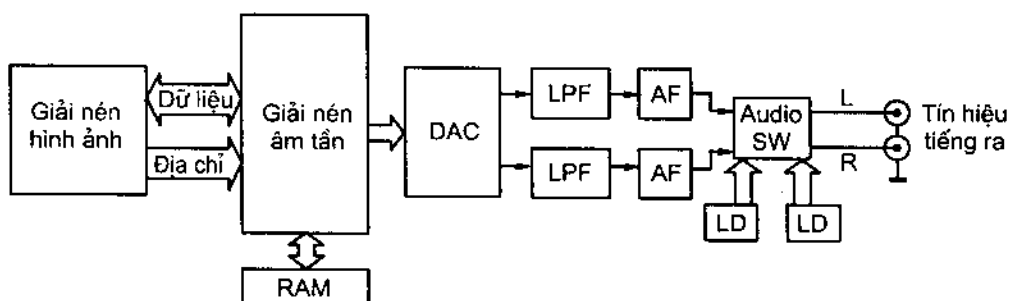
- Kiểm tra nguồn +V_{cc} nếu hai nguồn +V_{cc} và -V_{cc} chỉ có một nguồn hoặc nguồn này không cân đối: Motor sẽ quay ngược hoặc chỉ quay một chiều duy nhất. Trường hợp này thường gặp mạch điều khiển MDA dùng khuếch đại thuật toán (Op – Amp) được cấp nguồn đôi, lúc này khuếch đại thuật toán Op – Amp chỉ ở một trạng thái hoặc bão hòa dương hoặc bão hòa âm, do đó chỉ 1 trong 2 tranzito công suất dẫn.

Chương 8

KHỐI GIẢI NÉN ÂM TẦN (MPEG - AUDIO DECODER)

8.1. SƠ ĐỒ KHỐI VÀ NHIỆM VỤ CÁC KHỐI

8.1.1. Sơ đồ khối



Hình 8.1. Sơ đồ khối hoạt động mạch giải nén âm tần

8.1.2. Nhiệm vụ các khối

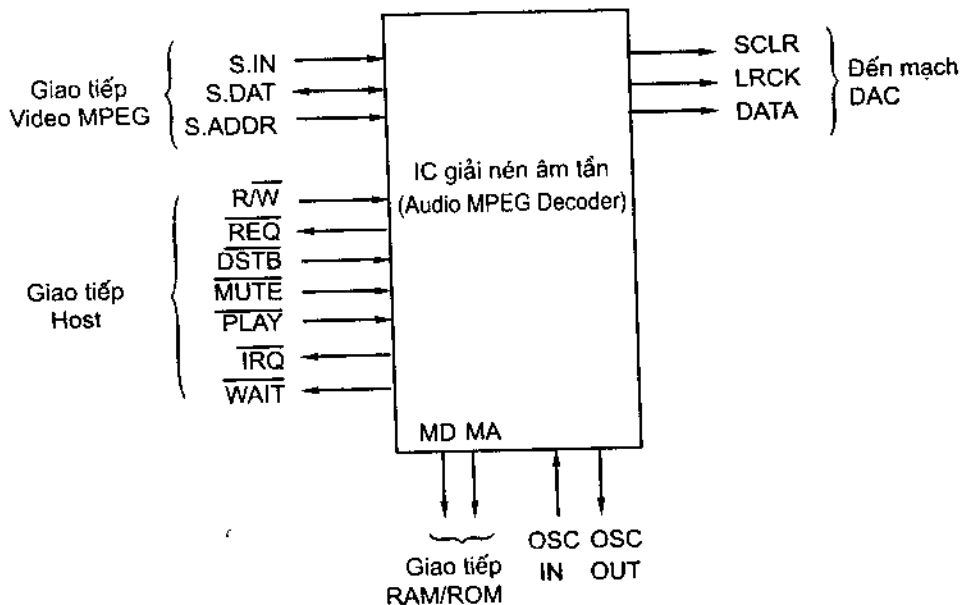
Trong máy đọc đĩa hình ngoài khối giải nén tín hiệu hình, người ta thiết kế chức năng khối giải nén tín hiệu âm thanh nhằm tái tạo tín hiệu âm thanh đã được nén cùng với tín hiệu hình. Ngõ ra tín hiệu âm thanh này được lấy từ dữ liệu của khối giải nén hình ảnh MPEG, sau đó được xử lý giải nén, chuyển đổi D/A, tách hai kênh trái /phải riêng biệt sau đó khuếch đại rồi cấp cho hai đầu ra âm thanh “Audio Out” L-R ngoài ra trên khối giải nén âm tần người ta còn thực hiện các chức năng dành cho hát “Karaoke” bao gồm các tầng “Mix” giữa các ngõ vào Micro và âm nhạc nền.

8.2. CÁC ĐƯỜNG GIAO TIẾP CHÍNH CỦA IC GIẢI NÉN THÔNG DỤNG

Như đã đề cập ở trên, khối giải nén âm tần (MPEG Audio) là khối chủ chốt nhất trong mạch xử lý âm tần, để cụ thể hóa sẽ trình bày một số mạch xử lý âm tần tiêu biểu.

8.2.1. IC giải nén MPEG sử dụng IC TMS320AV110

IC TMS 320AV110 là IC được sử dụng khá phổ biến trên một số máy đọc đĩa hình SAM SUNG. Đây là IC có cấu tạo 120 chân, bên trong có chức năng giao tiếp vi xử lý 8 bit, ngõ vào gồm các đường dữ liệu, địa chỉ song song, ngõ ra là dữ liệu nối tiếp. IC có thể giải mã âm tần theo phương thức MPEG -1 hoặc MPEG -2 có thể thực hiện chức năng làm trễ âm thanh bằng cách giao tiếp DRAM sơ đồ giao tiếp IC này được thể hiện như hình 8.2.



Hình 8.2. Sơ đồ giao tiếp hoạt động của IC giải nén âm tần.

Giải thích các thuật ngữ trên sơ đồ

- Các chân nhận tín hiệu từ khối giải nén MPEG Video: bao gồm các đường S.IN (Status IN) S.DATA (Serial Data: dữ liệu nối tiếp) S.ADDR (Serial Address: địa chỉ vào nối tiếp).
- Các chân giao tiếp tới bộ phận vi xử lý chủ (Host Computer):
 - + R/W (Read/Write) cho phép ghi/đọc, READ: mức H, Write: mức L.
 - + REQ (Request) yêu cầu truy xuất dữ liệu: khi cần chỉ xuất dữ liệu, chân REQ = L.
 - + MUTE: Lệnh làm câm âm thanh, khi làm câm ở mức thấp.
 - + PLAY: Cho phép phát.
 - + IRQ (Interrupt Request): yêu cầu ngắt.
 - + WAIT: Đặt vi xử lý về trạng thái chờ.

- Các chân giao tiếp RAM /ROM:

+ MA (memory Address): Địa chỉ nhớ.

+ MD (memory Data): Dữ liệu nhớ.

- Các ngõ ra liên lạc với khối DAC .

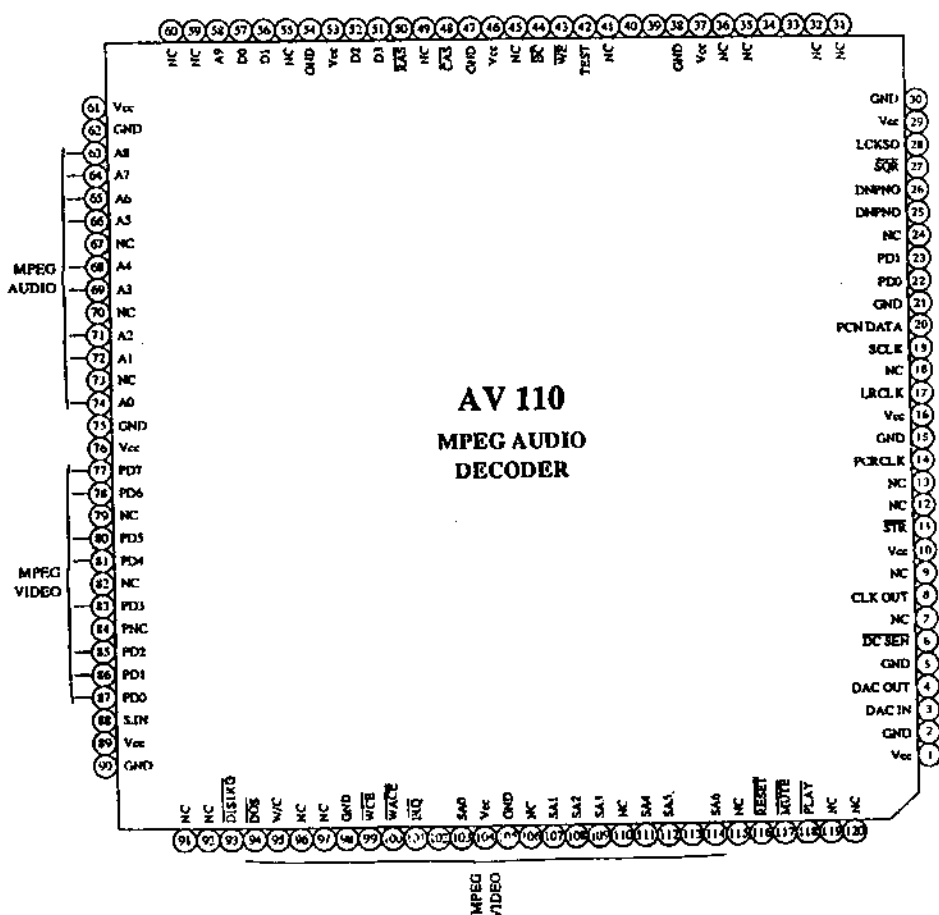
+ LRCK: LeftRight Clock.

+ Data: Dữ liệu.

+ BCK (Bit Clock hay SCLK): Serial clock xung nhịp nối tiếp.

Nhiệm vụ các chân trên IC TMS T 320 AV110 được mô tả như sau:

- Các đường liên lạc lên khối giải nén MPEG Video sử dụng IC TMS 320AV110.



Hình 8.3. Sơ đồ bố trí các chân IC TMS 320AV110.

Nhiệm vụ các chân IC TMS 320AV110

- Các đường dữ liệu (Data): ký hiệu là chân D₀ đến D₇ gồm các chân: (77), (78), (80), (83), (85), (86), (87).

- Các đường địa chỉ: Bao gồm các đường từ: A₁ đến A₇, đó là các chân: (103), (107), (108), (109), (111), (112) và (114).

- Các đường liên lạc IC DAC:

+ Data: Chân (20) IC TMS 320AV 110.

+ SCK: Chân (19).

+ LRCK: Chân (17).

+ PCM CLK: Chân (14).

- Các đường liên lạc với bộ nhớ RAM trên IC TMS320 AV 110:

+ Address (địa chỉ): Bao gồm các chân (63), (64), (65), (66), (68), (69), (71), (72), (74):

+ Data (dữ liệu): Gồm các chân (57), (56), (52), (51).

+ RAS (Row Address Select: Chọn địa chỉ hàng) chân (50)

+ CAS (Column Address Select: Chọn địa chỉ cột): chân (48).

Khối giải nén âm tần thực hiện trên máy đọc đĩa hình JVC XL MV33BK:

Trên máy đĩa hình JVC XLMV33BK người ta bố trí IC CL- 480, IC vừa có chức năng giải nén hình ảnh, vừa có chức năng giải nén âm tần. Các đường giao tiếp với khối xử lý âm thanh bao gồm các chân (IC CL- 480):

- Chân (107): DA-LRCK: tín hiệu xung nhịp tách hai kênh trái phải cấp cho khối DAC âm tần.

- Chân (108): DA-DATA: Dữ liệu cấp cho khối DAC âm tần.

- Chân (109): DA- BCK: đường tín hiệu xung nhịp đến bit từ ngõ ra mạch giải nén cấp cho mạch DAC.

- Trên mạch xử lý âm thanh, người ta bố trí IC như sau:

- IC101 (CL480): giải nén âm tần MPEG

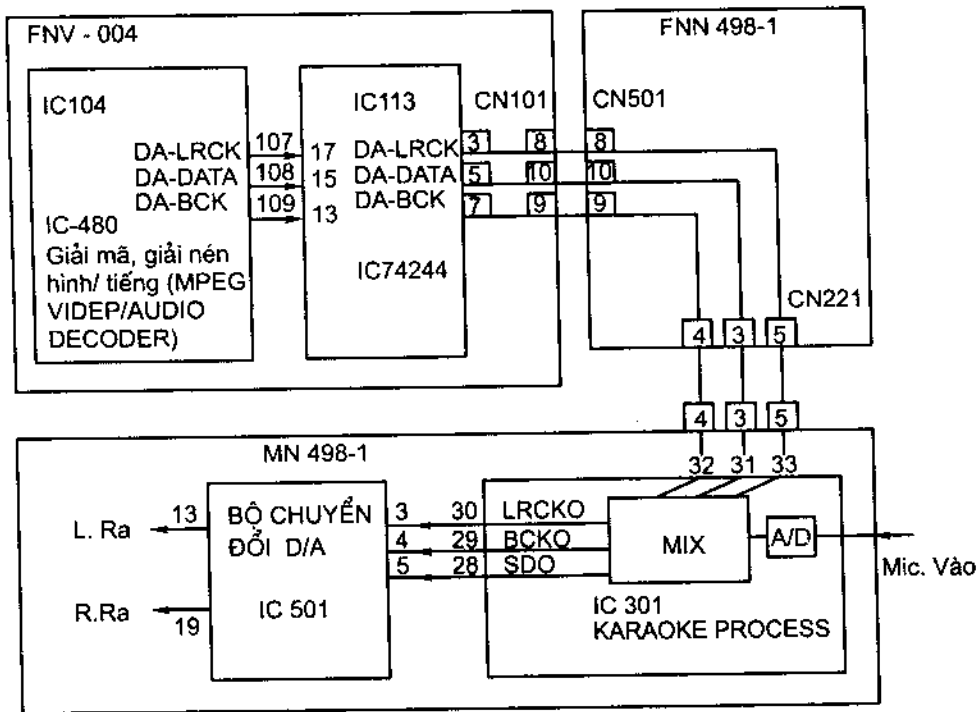
- IC301: Trang âm thanh, (điều khiển nguồn): xử lý Karaoke.

- IC 501 (DAC): để chuyển đổi tín hiệu số sang tín hiệu tương tự.

Đường tín hiệu liên lạc xử lý tín hiệu âm thanh trên máy đọc đĩa hình JVC X.L –MV33BK được minh họa ở hình 8.4.

Các đường dữ liệu (Data) xung nhịp (clock) từ khối DSP được cấp cho các chân CD-DATA, CD-LRCK, CD-BCK của IC MPEG. Ba tín hiệu được giải nén nhờ IC104 (CL-480) sau đó cung cấp ba đường DA, DATA, DA LRCK và DA BCK cho IC 113(74244) là IC có tính chất đệm đó phối hợp trở kháng giữa ngõ vào từ IC D/A.

Các dữ liệu trước khi đến IC D/A được trộn với tín hiệu từ Micro đưa tới: tín hiệu “Micro” này được đổi thành tín hiệu Digital nhờ mạch DAC thiết kế sẵn bên trong IC 301. Ba đường DATA, BCK; LRCK được cấp cho IC DAC (IC501) sau đó tách ra hai kênh tín hiệu L-R đường analog cho ngõ “Audio Out”. Đây là những phân tích mang tính chất tổng quát nhất về phần xử lý tín hiệu âm thanh trên máy đọc đĩa hình JVC X.L-MV33BK.



Hình 8.4. Sơ đồ khối tín hiệu âm thanh trong máy đọc đĩa hình JVC XL-MV 33BK.

- MPEG VIDEO/AUDIO DECODER: Giải mã, giải nén hình, tiếng.
- D/A CONVERTER: chuyển đổi số sang tương tự.

8.3. PHƯƠNG PHÁP SỬA CHỮA

Để tiến hành sửa chữa khối giải nén âm tần ta cần chú ý mấy vấn đề sau đây:

1. Kiểm tra nguồn cung cấp

- Điện áp cung cấp cho các IC 5V, 9V hoặc 12V, $\pm 5V$, $\pm 12V$.

2. Kiểm tra các tín hiệu ra

- Xác định chân vào ra.
- Xác định mức điện áp của các chân vào ra.

- Đo kiểm tra tải.
- Dùng máy hiện sóng đo các tín hiệu vào ra từng khối.

3. Kiểm tra các lệnh điều khiển

- Vừa điều khiển các chức năng vừa đo các mức điện áp ra ở chân của vi xử lý, có thể đo dạng xung ở đây.

4. Kiểm tra tín hiệu xung nhịp và tín hiệu tách kênh

- Dùng máy hiện sóng đo các tín hiệu vào ra từng khối.
- So sánh với tín hiệu chuẩn trên sơ đồ.

5. Kiểm tra mạch âm tần

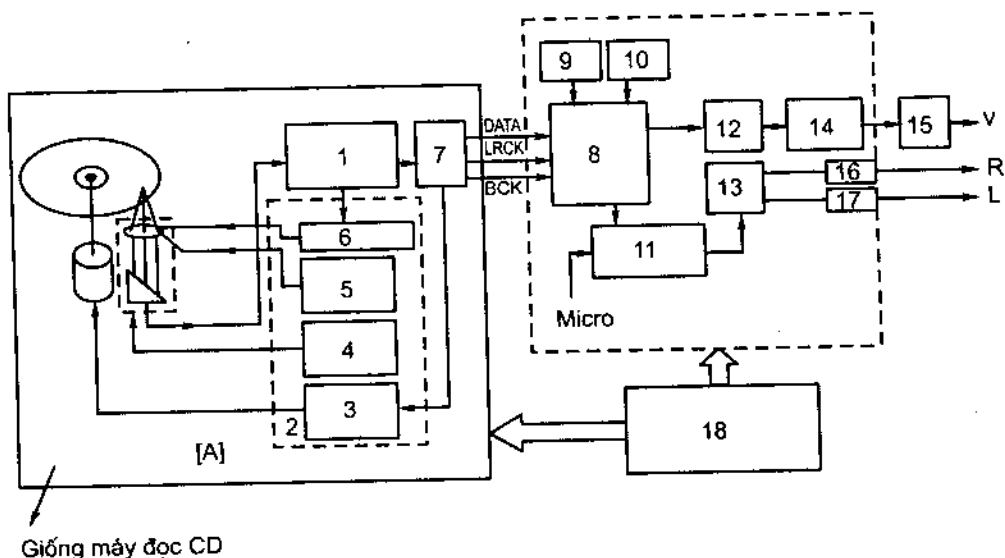
- Khởi tiên khuếch đại.
- Khởi khuếch đại công suất.

Chương 9

SƠ ĐỒ KHỐI MÁY VCD

9.1. SƠ ĐỒ KHỐI VÀ NGUYÊN LÝ LÀM VIỆC

9.1.1. Sơ đồ khối



Hình 9.1. Sơ đồ khối máy VCD.

Nhiệm vụ các khối

- Phần A giống máy đọc CD đã trình bày ở chương trước.
- Khối 9: Ram động (DRAM).
- Khối 10: Bộ nhớ chỉ đọc (ROM).
- Khối 11: Trộn tín hiệu âm nhạc và micro.
- Khối 12: Mạch chuyển đổi tín hiệu số sang tương tự, tín hiệu hình.
- Khối 13: Mạch chuyển đổi tín hiệu số sang tương tự, tín hiệu tiếng.

- Khối 14: Mạch giải mã tín hiệu màu R, G, B.
- Khối 15: Mạch hiển thị màn hình (OSD).
- Khối 16: Mạch khuếch đại âm tần kênh phải.
- Khối 17: Mạch khuếch đại âm tần kênh trái.
- Khối 18: Mạch vi xử lý chủ.

Các thuật ngữ tiếng Anh thường dùng trong sơ đồ khối phần này.

RF Amp : khuếch đại RF

Servo Amp: khuếch đại servo

DSP: xử lý tín hiệu số

MPEG Decoder: giải mã MPEG

DRAM: RAM động

RGB Encoder: giải mã RGB

Micro Computer : vi xử lý

OSP on screen Display: hiển thị.

9.1.2. Nguyên lý làm việc

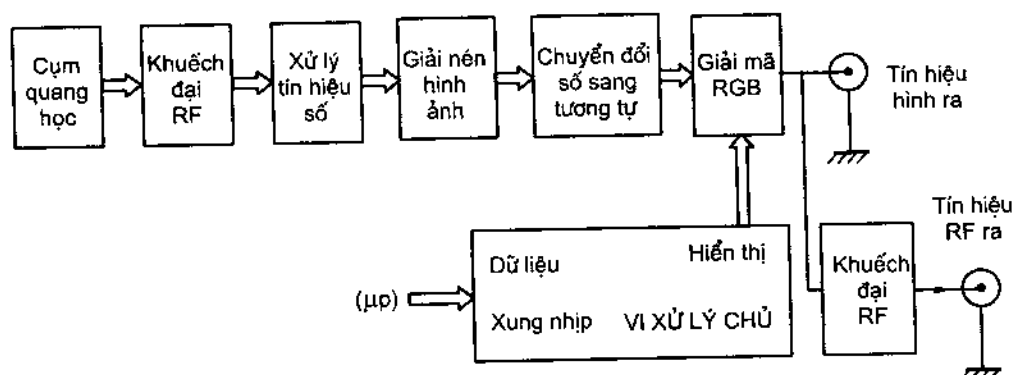
Từ sơ đồ trên, ta thấy tất cả các khối trong máy CD đều có trong máy VCD. Trong máy CD và VCD có các khối dùng chung nhau là: cụm quang học, khuếch đại RF, DSP, khối servo. Do đó, các máy VCD luôn kèm theo chức năng đọc đĩa CD tự động.

Ở máy VCD có thêm các mạch giải nén tín hiệu hình MPEG, chuyển đổi tín hiệu hình từ số sang tương tự, khối giải mã RGB, khối hiển thị OSD. Ngoài ra người ta còn thực hiện các chức năng giải mã âm thanh trái phải, xử lý karaoke ngắt lời, thay đổi âm sắc, thay đổi âm điệu cấp cho đường tiếng. Do tín hiệu hình (video) có dải tần rộng nên trước khi ghi lên đĩa, người ta phải nén phổ lại cho thích hợp. Trong quá trình phát lại phải thực hiện giải nén. Tiêu chuẩn giải nén hình ảnh trong VCD là MPEG với hệ:

PAL	Độ phân giải là: 252 x 288	Tần số màn hình $f_v = 25$ Hz
NTSC	Độ phân giải là: 252 x 240	Tần số màn hình $f_v = 30$ Hz

Máy VCD có khả năng đưa hình ảnh có hệ màu PAL và NTSC nhờ chuyển mạch (N/P) nên khi sử dụng không cần quan tâm đến hệ màu và tiêu chuẩn dòng quét, tần số quét bởi vì bản thân đĩa VCD cũng không phân biệt các tiêu chuẩn này. Việc đổi các tính chất theo các hệ thực hiện bởi các mã thông tin trên các đường dữ liệu mà khối giải mã MPEG thực hiện.

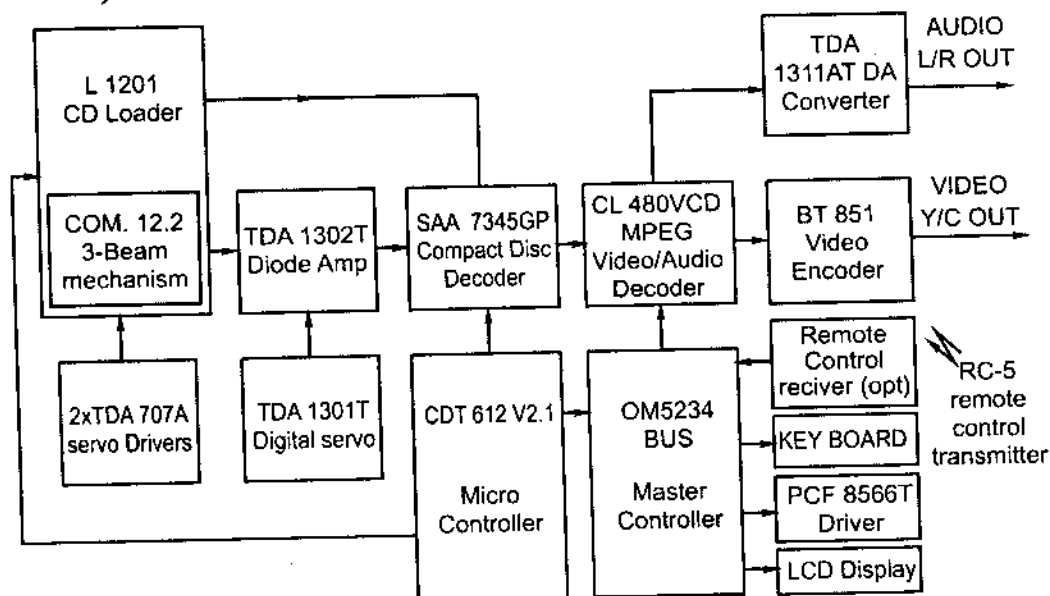
- Sơ đồ khối xử lý tín hiệu hình (video) trong máy VCD như sau:



Hình 9.2. Sơ đồ mạch xử lý tín hiệu video trong máy VCD.

9.2. KHẢO SÁT SƠ ĐỒ KHỐI VÀ NHIỆM VỤ TỪNG KHỐI CỦA MÁY VCD (PHILIP)

a) Sơ đồ khối



Hình 9.3. Sơ đồ khối máy VCD (Philip).

b) Nhiệm vụ từng khối

- Khối đầu quang COM 12.2.

Đây là khối đầu quang loại 3 chùm tia, có nhiệm vụ đọc thông tin trên đĩa.

- Diode amplifier (IC – TDA1302T).

Có nhiệm vụ APC (cấp điện áp và tự hoạt động điều chỉnh cường độ tia laser), và khuếch đại dữ liệu đưa về từ khối đầu quang.

- Compact Disc Decode: Dùng IC – TDA7345GP).

Có nhiệm vụ giải mã Compact Disc.

- MPEG Video/Audio Decoder (dùng chip CL480CVD).

Có nhiệm vụ mã hoá tín hiệu Video/Audio.

- VIDEO Encoder (dùng IC BT851).

Có nhiệm vụ mã hoá tín hiệu VIDEO PAL/NTSC.

- DA- Converter (Dùng IC – TDA1311AT).

Có nhiệm vụ biến đổi từ tín hiệu số sang tín hiệu analog mà ta nghe được.

- Servo Driver (Dùng 2 IC- TDA 7073A)

Có nhiệm vụ khuếch đại đủ lớn để điều khiển Servo.

- Digital Servo (Dùng IC- TDA 1031T)

Có nhiệm vụ điều khiển hệ thống servo bằng phương pháp số.

- Micro Controller (Dùng IC- CDT612)

Có nhiệm vụ điều khiển cục bộ các khối.

- Master Controller (Dùng IC- OM5234)

Có nhiệm vụ điều khiển toàn bộ máy. Nhận các lệnh thông qua bàn phím, điều khiển từ xa, và các thông tin từ các bộ phận trong máy và hiển thị bằng LCD.

9.3. SO SÁNH MÁY CD VÀ VCD

- Giống nhau: Tất cả các khối trong máy CD đều có trong máy VCD, các khối dùng chung là

- + Bộ cơ.
- + Cụm quang học.
- + Mạch khuếch đại RF (RF.Amp).
- + Khối servo.
- + Khối xử lý tín hiệu số (DSP).
- + Các motor.
- + Các mạch khuếch đại điều khiển các motor.
- Khác nhau:

Các khối sau đây có trong máy VCD nhưng không có trong máy CD.

- + Mạch giải nén tín hiệu hình (VIDEO MPEG).

- + Mạch chuyển đổi tín hiệu hình từ số sang tương tự (DAC).
- + Khối giải mã màu RGB (RGB encoder).
- + Khối hiển thị OSD.

9.4. MỘT SỐ PAN CƠ BẢN VÀ PHƯƠNG PHÁP SỬA CHỮA

- Pan 1: Đĩa quay, sau ngừng màn hiện no disc (không có đĩa). Kiểm tra mắt xem còn tốt không có thể tăng dòng laser bằng cách điều chỉnh biến trở điều chỉnh độ lợi, kiểm tra cuộn focus, tracking xác định hỏng cụm quang học ta có thể thay thế cụm quang học mới.

- Pan 2: Nguồn thấp không đủ cấp không có hình ảnh âm thanh tại đầu ra. Kiểm tra lại từ tầng đầu vào của nguồn, kiểm tra các sự cố về chập mạch, đứt mạch, chất lượng linh kiện do nguồn gây ra.

- Pan 3: IC ổn áp (sò ổn áp) bị nóng dẫn đến mất hình mất tiếng.

Tiến hành làm giảm nhiệt độ cho IC ổn áp (7805) bằng các lá tản nhiệt thích hợp.

- Pan 4: Motor không đưa khay đĩa vào được nhưng đầu vẫn đọc số bài và thời gian như ở chế độ stop.

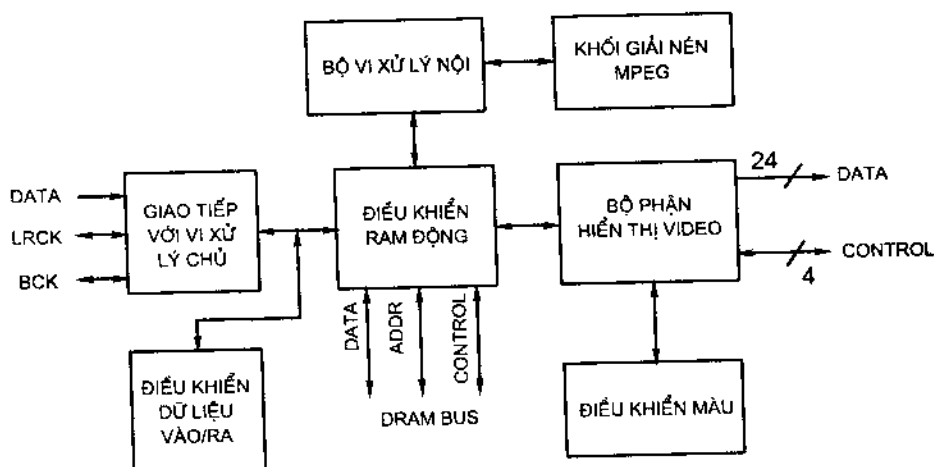
Kiểm tra các IC MDA, IC loading (nạp ổ đĩa), IC RF, mạch servo.

Chương 10

KHỐI GIẢI MÃ MPEG VIDEO

10.1. SƠ ĐỒ KHỐI VÀ NHIỆM VỤ CÁC KHỐI

* Sơ đồ khối tầng giải mã MPEG-VIDEO được minh hoạ như sau:



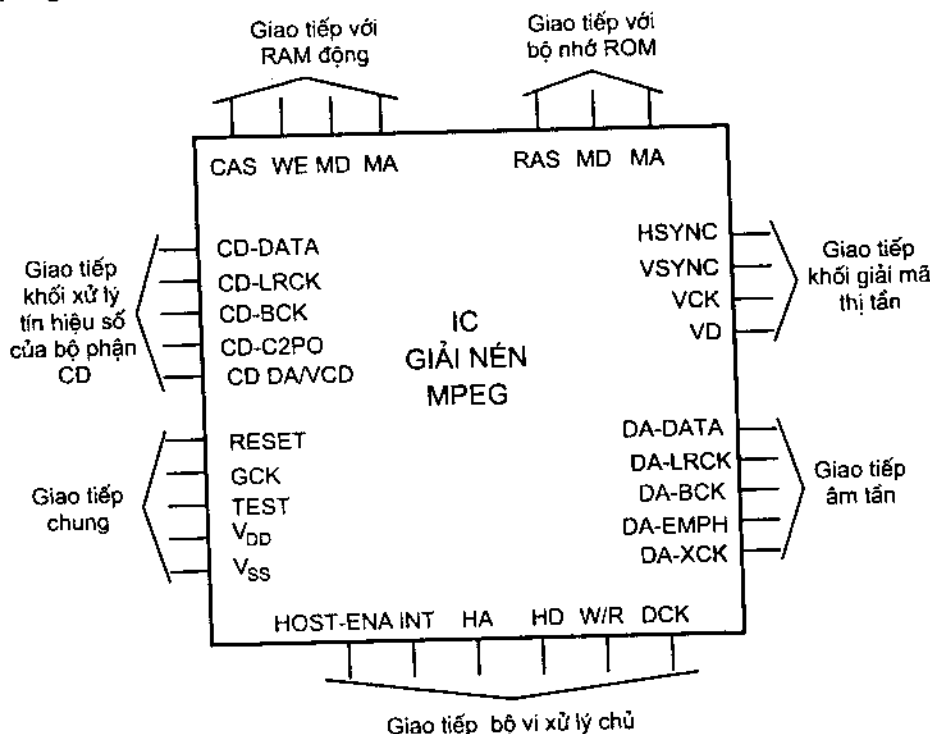
Hình 10.1. Sơ đồ khối, khối giải mã MPEG.

Tín hiệu từ khối xử lý tín hiệu số (DSP) cấp cho khối giao tiếp chủ (Host Interface) theo 3 đường, sau đó cấp cho khối "DRAM Controller", tại khối này có nhiều đường ra Data (dữ liệu), address (địa chỉ), điều khiển (control) liên lạc với bộ nhớ (Memory) ở bên ngoài. Cuối cùng, khối "Video Display" là khối giao tiếp với mạch DAC của bộ phận hình ảnh.

10.2. CÁC ĐƯỜNG GIAO TIẾP CHÍNH TRÊN IC GIẢI NÉN MPEG

Qua quá trình khảo sát các mạch giải nén MPEG cũng như quá trình tiếp xúc thực tế trên các máy đọc đĩa VCD, ta nhận thấy một số quy luật chung để khảo sát IC giải nén MPEG, đó là các đường giao tiếp giữa IC xử lý giải nén MPEG với bộ phận vi xử lý tín hiệu chủ (Host Micro Computer), Ram động (dynamic Ram), Rom, DSP của bộ phận CD (CD DSP), khối xử lý âm tần, khối chuyển đổi số ra tương tự tín hiệu thị tần (D/A Video). Hy vọng rằng bạn

đọc dễ dàng khám phá thế giới của IC giải nén MPEG, nắm được cấu trúc của khối xử lý tín hiệu Video. Các đường giao tiếp chính và các thuật ngữ trên mạch giải nén MPEG được minh họa như ở hình 10.2.



Hình 10.2. Các tín hiệu giao tiếp trên IC giải nén MPEG và các khối chức năng trong máy VCD.

* Giải thích các thuật ngữ trên hình 10.2:

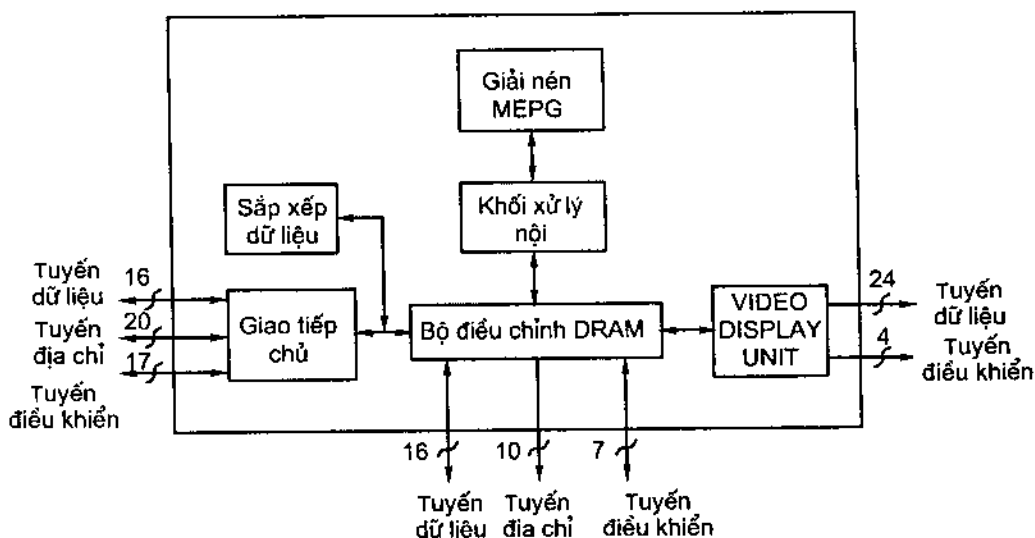
- CD-DATA: Dữ liệu liên lạc với khối DSP của bộ phận CD.
- CD-LRCK: Xung nhịp tách 2 kênh trái/phải liên lạc với khối DSP của bộ phận CD.
- CD-BCK: Xung nhịp bit liên lạc với khối DSP của bộ phận CD.
- CD-C₂PO: Mã sửa lỗi liên lạc với khối DSP của bộ phận CD.
- CD DA/VCD: Dữ liệu CD/VCD.
- RESET: Tín hiệu đặt lại các trạng thái của mạch.
- CK (Clock): Xung nhịp.
- HOST-ENA: Chân cho phép các khối vi xử lý chủ.
- INT (Interrupt): Ngắt.
- HA (Host Address): Địa chỉ liên lạc bộ vi xử lý chủ.
- HD (Host Data): Dữ liệu liên lạc với bộ vi xử lý chủ.
- W/R (Write/Read): Điều khiển ghi đọc.

- DCK: Clock.
- DA-DATA: Dữ liệu cấp cho khối chuyển đổi D/A âm tần.
- DA-LRCK: Tín hiệu tách xung nhịp trái/phải cấp cho mạch biến đổi D/A âm tần.
- DA-BCL: Tín hiệu đếm bit cấp cho khối chuyển đổi D/A âm tần.
- DA-EMPH (DA-Emphasis): Hạ biên thành phần tần số cao của tín hiệu âm tần.
- VD (Video Data): Dữ liệu cấp cho khối D/A Video.
- VCK (Video Clock): Xung nhịp cấp cho khối D/A Video.
- V.SYNC: Tín hiệu đồng bộ màn hình cấp cho khối D/A Video.
- H.SYNC: Tín hiệu đồng bộ dòng cấp cho khối D/A Video.

10.3. KHẢO SÁT MỘT SỐ IC GIẢI NÉN HÌNH (VIDEO MPEG DECODER) THÔNG DỤNG

10.3.1. IC giải nén hình CL- 450

IC giải nén hình CL- 450 được chế tạo bởi hãng C-CUBE (Mỹ) gồm 160 chân, 4 hàng chân, được trang bị khá nhiều trên các máy VCD, Sam sung, Panasonic, Sony, JVC... là IC giải nén thuộc dạng này MPEG-1. IC này hoạt động với xung Clock có tần số là 40MHz, bên trong được thiết kế sẵn các khối giao tiếp với phần DSP- CD, bộ điều khiển DRAM, dữ liệu của IC CL- 450 là tín hiệu R, G, B, mỗi đường tín hiệu bao gồm 8 bit dữ liệu (tổng cộng là 24 bit dữ liệu). Sơ đồ khối hoạt động của IC CL- 450 được minh họa như hình sau:



Hình 10.3. Sơ đồ khối hoạt động của IC CL- 450.

Giải thích các thuật ngữ trên sơ đồ (hình 10.3):

- DATA FIFO (First In First Out): Sắp dữ liệu theo nguyên tắc vào trước ra trước.

- HOST INTERFACE: Trạm giao tiếp chủ, giao tiếp dữ liệu, địa chỉ với các khối vi xử lý, khối DSP-CD.

- INTERNAL PROCESSOR: Khối xử lý nội.

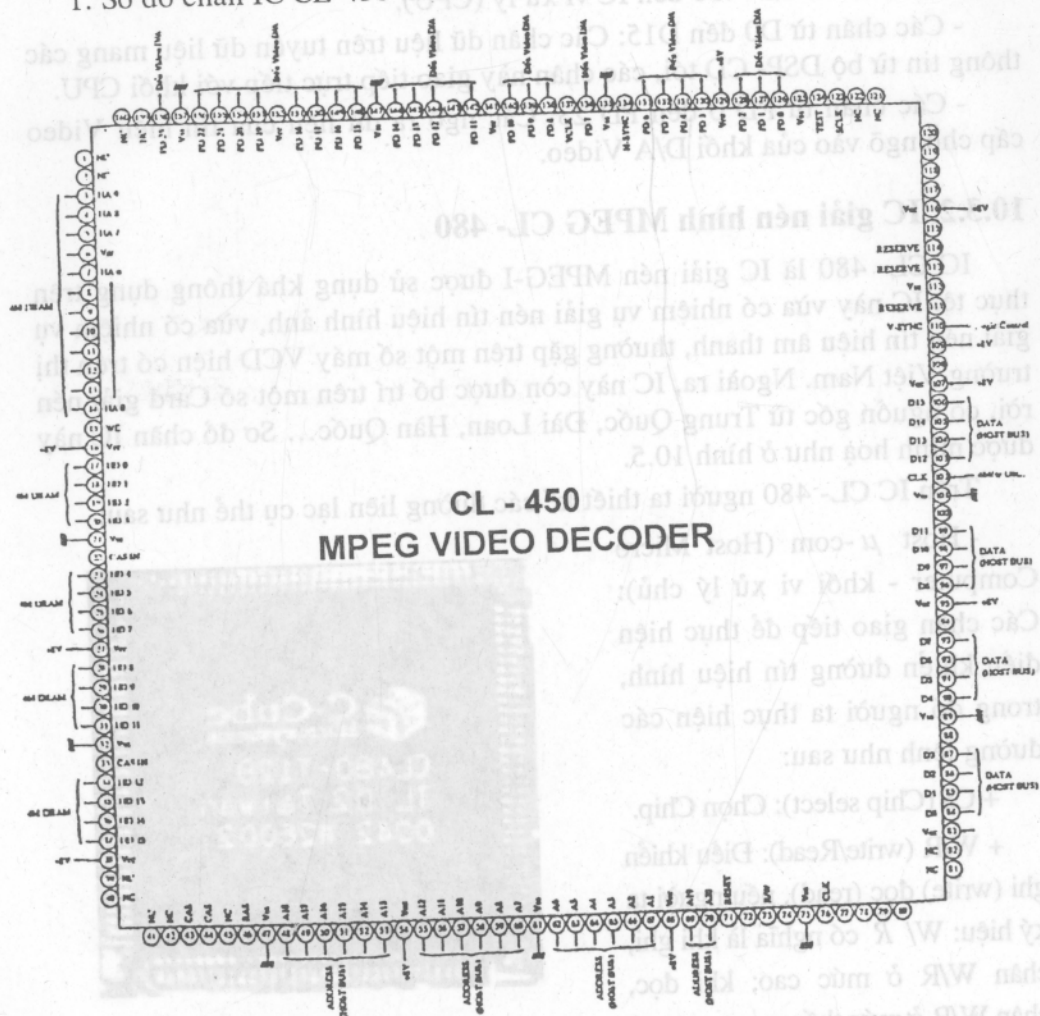
- MPEG DECODING ENGINE: Giải nén MPEG.

- DRAM CONTROLLER: Bộ điều khiển Ram.

- VIDEO DISPLAY UNIT: Khối hiển thị màn hình.

- PIXEL BUS (picture Element Bus): Tuyến dữ liệu cấp cho khối D/A Video để xử lý ảnh; Picture element: Phần tử ảnh.

1. Sơ đồ chân IC CL-450 thực tế



Hình 10.4. Sơ đồ chân IC giải nén hình ảnh dạng MPEG CL- 450.

Giải thích chức năng các chân IC trên hình vẽ:

- Các chân từ MA 0 đến MA 8: MA (Memory Address): Địa chỉ nhớ, giao tiếp giữa IC Video MPEG Decoder và bộ nhớ 4M Ram.
- Các chân từ MD 0 đến MD 15: MD (Memory Data): Dữ liệu nhớ, liên lạc giữa IC Video MPEG Decoder và bộ nhớ 4M Ram.
- WE (Write Enable): Chân (15) CL- 450: Cho phép ghi dữ liệu lên Dram.
- CAS (Column Address Select): Chân (22), (33), (43), (44) CL-450: Chọn địa chỉ cột trên ma trận (hàng x cột) của Dram.
- RAS (Row Address Select): Chân (46): Chọn địa chỉ hàng trên ma trận (hàng x cột) của Dram.
- Các chân từ A1 tới A20: Các chân địa chỉ trên tuyến giao tiếp chủ (Host Bus) từ IC CL- 450 đến IC vi xử lý (CPU).
- Các chân từ D0 đến D15: Các chân dữ liệu trên tuyến dữ liệu mang các thông tin từ bộ DSP- CD tới, các chân này giao tiếp trực tiếp với khối CPU.
- Các chân từ PD 0 đến PD 23: Các ngõ ra dữ liệu của tín hiệu Video cấp cho ngõ vào của khối D/A Video.

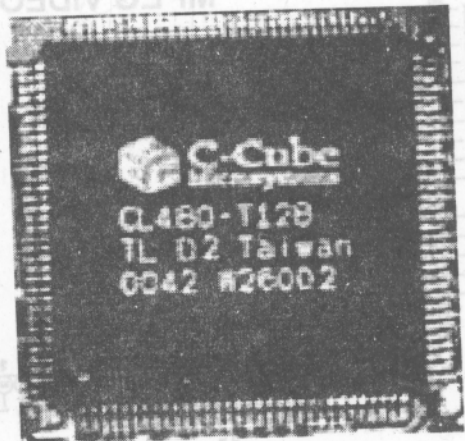
10.3.2. IC giải nén hình MPEG CL- 480

IC CL- 480 là IC giải nén MPEG-I được sử dụng khá thông dụng trên thực tế. IC này vừa có nhiệm vụ giải nén tín hiệu hình ảnh, vừa có nhiệm vụ giải nén tín hiệu âm thanh, thường gặp trên một số máy VCD hiện có trên thị trường Việt Nam. Ngoài ra, IC này còn được bố trí trên một số Card giải nén rời, có nguồn gốc từ Trung Quốc, Đài Loan, Hàn Quốc... Sơ đồ chân IC này được minh họa như ở hình 10.5.

Trên IC CL- 480 người ta thiết kế các đường liên lạc cụ thể như sau:

- Host μ -com (Host Micro Computer - khối vi xử lý chủ): Các chân giao tiếp để thực hiện điều khiển đường tín hiệu hình, trong đó người ta thực hiện các đường lệnh như sau:

- + CS (Chip select): Chọn Chip.
- + W/R (write/Read): Điều khiển ghi (write) đọc (read), nếu người ta ký hiệu: W/ R có nghĩa là khi ghi, chân W/R ở mức cao; khi đọc, chân W/R ở mức thấp.

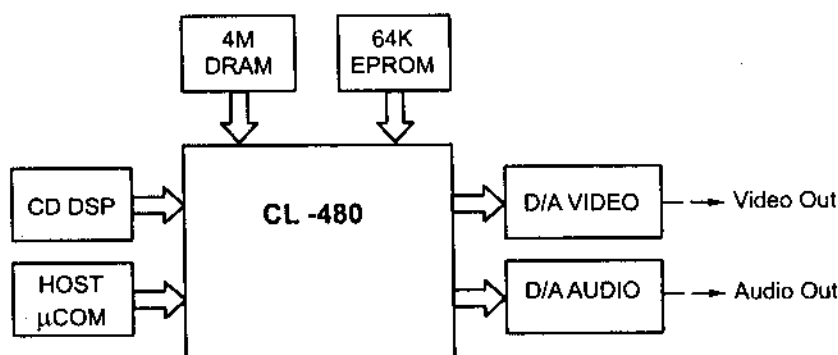


Hình 10.5. Sơ đồ chân IC CL- 480.

- + DATA TACK: Các xung Clock để đồng bộ hoá khi truyền dữ liệu.
- + HA (Host Address): Các chân địa chỉ trên bộ vi xử lý chủ.
- Các chân giao tiếp khối CD- DSP:
- + CD-BCK (Data Bit Clock): Xung nhịp đếm bit dữ liệu.
- + CD-DATA (Data): Dữ liệu.
- + CD-LRCK (L/R Clock): Xung nhịp phân ly trái/phải.
- + CD-ERROR: Chân báo lỗi.
- Các chân giao tiếp IC Ram/Rom:
- + MD (memory data): Dữ liệu liên lạc bộ nhớ, trong trường hợp sử dụng IC CL- 480, người ta thiết kế 16 đường liên lạc giữa IC giải nén vào Ram, đó là các đường từ MD 0 đến MD 15.
- + WE (write Enable): Cho phép ghi dữ liệu lên bộ nhớ Ram, chân này hiện diện dưới dạng mức H/L.
- + CAS (Column Address Select): Chọn địa chỉ cột.
- + RAS (Row Address Select): Chọn địa chỉ hàng (giao tiếp Rom).
- + MA (Memory Address): Địa chỉ nhớ (giao tiếp Rom).
- Giao tiếp với mạch chuyển đổi D/A Video:
- + H.Sync: Tín hiệu đồng bộ ngang (đồng bộ dòng).
- + V.Sync: Tín hiệu đồng bộ dọc (đồng bộ màn hình).
- + VD 0 ÷ VD 23: Các dữ liệu số tín hiệu Video cấp cho khối D/A.
- + VCK: Video Clock.
- Giao tiếp với khối âm tần:

Các ngõ ra này được nối với khối D/A Computer để tạo ra tín hiệu âm tần bao gồm các đường DA-DATA (dữ liệu), DA-BCK (Bit Clock: xung nhịp đếm Bit), DA-LRCK (xung nhịp đồng hồ trái/phải).

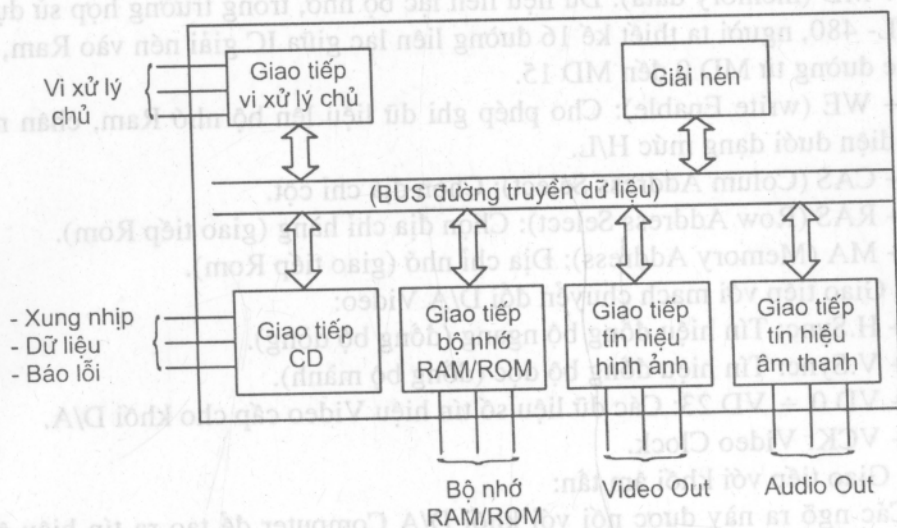
Tóm lại, các đường tín hiệu giao tiếp mạch giải nén trên IC CL- 480 được tóm tắt như sau:



Hình 10.6. Sơ đồ giao tiếp của IC CL- 480 với các thành phần ngoại vi.

10.3.3. IC giải nén hình MPEG CL- 680

IC CL- 680 là IC giải nén MPEG sử dụng khá phổ biến trên máy VCD hiện có trên thị trường cũng như trên các Card giải nén Video. Sơ đồ khối của IC này được minh họa như ở hình 10.7. Về chức năng các chân của IC CL- 680 cũng tương tự như IC CL- 480. Tuy nhiên, IC này có tính chất xử lý ảnh có độ phân giải cao hơn cũng như xử lý âm thanh Surround, bên trong IC người ta đã thiết kế sẵn các bộ D/A Video, D/A Audio...



Hình 10.7. Sơ đồ khối IC giải nén MPEG CL- 680.

Giải thích các thuật ngữ tiếng Anh dùng trong phần này:

- Host Interface: Giao tiếp vi xử lý chủ.
- CD Interface: Giao tiếp CD.
- MPEG Decoder: Giải nén.
- DRAM/ROM Interface: Giao tiếp bộ nhớ Ram/Rom.
- Video Interface: Giao tiếp tín hiệu hình ảnh.
- Audio Interface: Giao tiếp tín hiệu âm thanh.

Các tín hiệu đầu vào CD được đưa ra tuyến (Bus) nội bộ, dưới tác động của các khối vi xử lý, tín hiệu hình MPEG được lưu trữ lên ROM/DRAM và sau đó được cấp cho các ngõ Video Out, Audio Out.

Sơ đồ chân IC CL- 680 (hình 10.8):



Hình 10.8. Sơ đồ chân IC CL- 680.

Một cách tổng quát, trên IC CL- 680, người ta bố trí các tín hiệu giao tiếp như sau:

a) Giao tiếp với vi xử lý chủ (Host μ com) trên IC CL- 680

Các chân giao tiếp Host μ com có nhiệm vụ liên lạc giữa CL- 680 với khối vi xử lý chủ, bao gồm các chân:

- + HCK [chân (117)]: Host Clock: Chân dẫn xung đồng hồ.
- + HD In [chân (119)]: HD Out [chân (112)]: Host Data: Chân dẫn dữ liệu.
- + H-Sel [chân (121)]: Host Select: Chân chọn địa chỉ/dữ liệu của Host CPU.
 - o Khi H-Sel = 1: Chọn địa chỉ (Address).
 - o Khi H-Sel = 0: Chọn dữ liệu (Data).
- + H-RDY [chân (113)]: Host Ready: Báo sẵn sàng.
 - o H-RDY = 0: Sẵn sàng nhận dữ liệu vào CL- 680.
 - o H-RDY = 1: Sẵn sàng lưu trữ dữ liệu.
- + H-INT [chân (114)]: Host Interrupt: Ngắt CPU chính.

b) Giao tiếp với DSP- CD

Các tín hiệu ở ngõ ra mạch DSP của bộ phận CD sẽ cấp cho ngõ vào của mạch giải nén CL- 680, các đường tín hiệu cụ thể như sau:

- + CD-Data [chân (4)]: Chân nhận dữ liệu từ khối DSP đưa tới.
- + CD-BCK [chân (3)]: Chân nhận tín hiệu Bit Clock từ DSP đưa tới.
- + CD-LRCK [chân (5)]: Chân nhận tín hiệu tách trái/phải từ DSP đưa tới.
- + CD-C₂PO [chân (6)]: Chân nhận tín hiệu báo lỗi khi sử dụng CD-ROM. Khi xuất hiện lỗi, CD-C₂PO = 1.
- + CDG-SDATA [chân (122)]: Serial Data: Chân nhận dữ liệu nối tiếp từ mã con đưa tới.
- + CDG-VFSY [chân (123)]: Vert Frame Sync: Tín hiệu đồng bộ khung dọc (màn hình) mã con CDG.
- + CDG-SCK [chân (115)]: Serial Clock: Chân dẫn xung đồng hồ mã con CDG, đây là loại tín hiệu 2 chiều.

c) Các đường giao tiếp bộ nhớ DRAM/ROM trên IC CL- 680

Vi mạch CL- 680 có thể giao tiếp với DRAM có dung lượng 16M và ROM có dung lượng là 2M. Các chân giao tiếp được mô tả cụ thể như sau:

- + Các chân MA (từ MA0 đến MA10): Memory Address: Địa chỉ nhớ, đó là các chân (58), (57), (56), (54), (52), (51), (50), (48), (46), (45), (44).
- + Các chân MD (từ chân MD0 đến MD16): Memory Data: Dữ liệu nhớ bao gồm các chân từ (10) đến (15), chân (19), (21), từ (21) đến (29).

- + Chân CAS (Column Address Select): Chọn địa chỉ cột, chân (40).
- + Chân $\overline{RAS}$ (Row Address Select): Chọn địa chỉ hàng, gồm các chân (42), (43).
- + Chân MWE (Memory Write Enable): Cho phép ghi, chân (38) IC CL- 680.
- + Chân $\overline{MCE}$ (Memory Chip Select Enable): Điều khiển chọn Chip, chân (37) IC CL- 680.

d) Các chân liên lạc ngõ ra Video trên IC CL- 680

Các tín hiệu ngõ ra của IC CL - 680 được cấp cho khối D/A Video (chuyển đổi tín hiệu thị tần từ số ra tương tự) và mạch giải mã R, G, B, chân giao tiếp được liệt kê như sau:

- + VCK In (Video Clock - chân 106): Chân dẫn nhịp đồng hồ của tín hiệu Video.
- + V_{REF} : Điện áp nguồn.
- + Y-OUT: Ngõ ra tín hiệu độ sáng dạng tương tự, chân (69).
- + C-OUT: Ngõ ra tín hiệu màu dạng tương tự, chân (75).
- + COMPOS-OUT: Video Composite Out: Ngõ ra tín hiệu tổng hợp hình ảnh dạng tương tự, chân (67).
- + H-Sync: Đồng bộ dòng, chân (101) IC CL - 680.
- + V-Sync: Đồng bộ màn hình, chân (93) IC CL - 680.

e) Giao tiếp âm tần trên IC CL- 680

Trên IC CL-680 mạch DAC âm tần cung cấp các tín hiệu số giải nén âm tần, các chân liên lạc được mô tả như sau:

- + DA-DATA: Dữ liệu âm tần, chân (110) IC CL - 680.
- + DA-LRCK: Tín hiệu xung nhịp phân tách trái/phải âm tần, tần số chung là 44,1kHz, chân (108) IC CL - 680.
- + DA-BCK: Tín hiệu Bit Clock, chân (111) IC CL - 680.
- + DA-EMP (DA Emphasis): Hạ biên tần số cao tín hiệu âm tần, chân (107) IC CL-680.

f) Các chân giao tiếp tổng thể (Global Interface)

Trên IC CL - 680, người ta thiết kế các chân giao tiếp tổng thể chúng được liệt kê như sau:

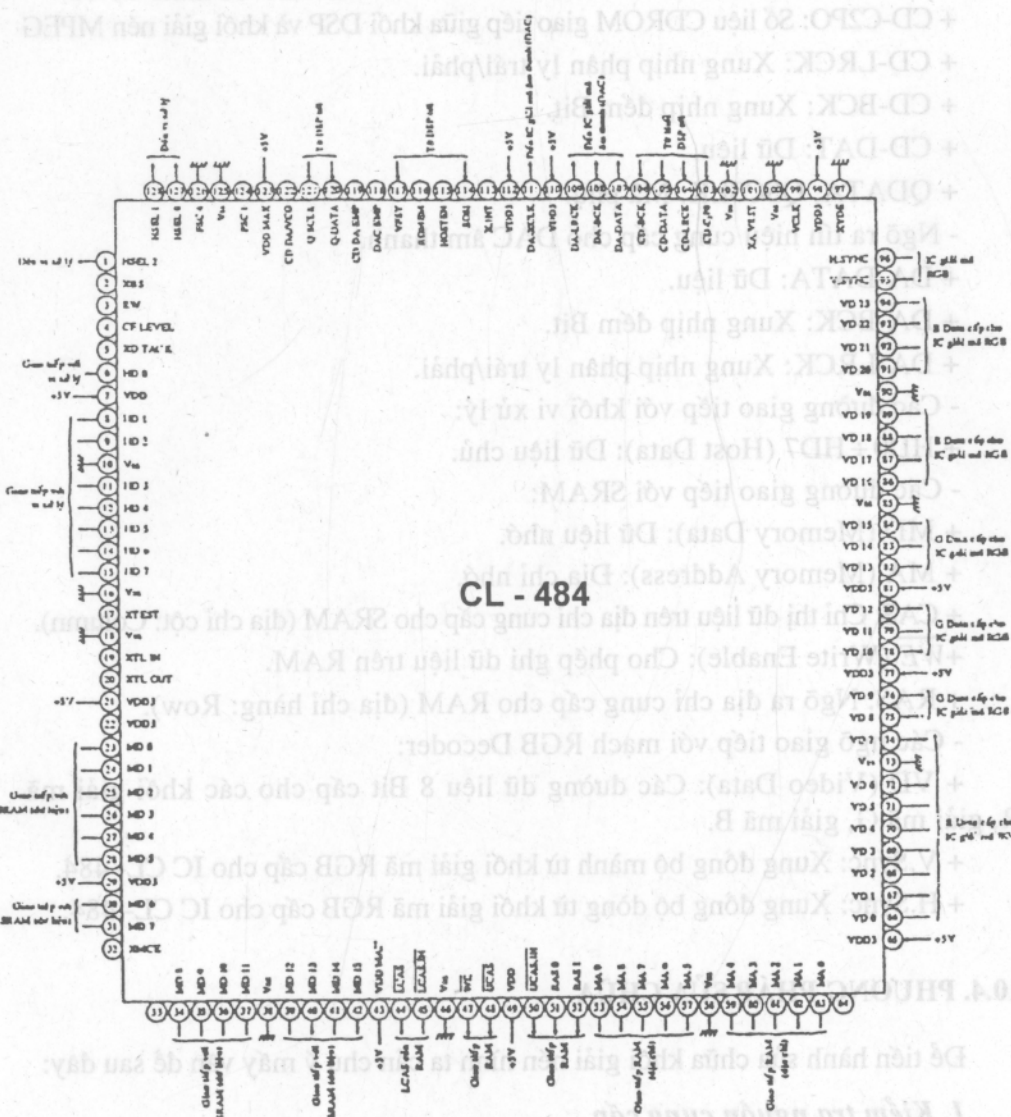
- + GCK (Global Clock): Xung nhịp tổng thể, bố trí tại chân (105) IC CL - 680, tần số làm việc của xung Clock là 42,3MHz.
- + V_{DD3} : Chân cung cấp nguồn (3,3V +3,6V), chân (102) IC CL - 680.
- + V_{SS} : Chân mass.
- + A. V_{SS} : Mass của tín hiệu Analog.

01.87

10.3.4. IC giải nén MPEG CL- 484

IC giải nén CL- 484 là loại IC được sử dụng khá phổ biến trên các máy đĩa hình, trên các board giải nén MPEG... chẳng hạn trên máy AIWAZ- K27 IC này vừa có nhiệm vụ giải nén hình, vừa có nhiệm vụ giải nén âm thanh, ngõ ra giao tiếp tín hiệu hình sẽ cung cấp cho IC giải nén RGB, IC chuyển đổi D/A... Sơ đồ chân IC CL-484:

Sơ đồ chân IC CL-484:



Hình 10.9. Sơ đồ chân IC MPEG DECODER CL-484.

Mô tả hoạt động của IC CL-484:

IC CL-484 vừa có nhiệm vụ giải nén tín hiệu hình MPEG cấp cho khối giải mã RGB (RGB Matrix), vừa có nhiệm vụ giải nén tín hiệu âm thanh cấp cho khối DAC. Cũng như các IC giải nén đã mô tả trước đây, IC CL-484 có khả năng giao tiếp với SRAM 4M byte thông qua các đường địa chỉ (Address), dữ liệu (Data). Các đường giao tiếp giữa IC MPEG CL-484 với các khối chức năng khác trên máy đọc đĩa hình được mô tả như sau:

- Các đường giao tiếp với DSP:
 - + CD-C2PO: Số liệu CDRom giao tiếp giữa khối DSP và khối giải nén MPEG
 - + CD-LRCK: Xung nhịp phân ly trái/phải.
 - + CD-BCK: Xung nhịp đếm Bit.
 - + CD-DAT: Dữ liệu.
 - + QDATA, QSCSLK: Mã phụ.
- Ngõ ra tín hiệu cung cấp cho DAC âm thanh.
 - + DA-DATA: Dữ liệu.
 - + DA-BCK: Xung nhịp đếm Bit.
 - + DA-LRCK: Xung nhịp phân ly trái/phải.
- Các đường giao tiếp với khối vi xử lý:
 - + HD0 ÷ HD7 (Host Data): Dữ liệu chủ.
- Các đường giao tiếp với SRAM:
 - + MD (Memory Data): Dữ liệu nhớ.
 - + MA (Memory Address): Địa chỉ nhớ.
 - + CAS: Chỉ thị dữ liệu trên địa chỉ cung cấp cho SRAM (địa chỉ cột: Column).
 - + $\overline{WE}$ (Write Enable): Cho phép ghi dữ liệu trên RAM.
 - + RAS: Ngõ ra địa chỉ cung cấp cho RAM (địa chỉ hàng: Row).
- Các ngõ giao tiếp với mạch RGB Decoder:
 - + VD (Video Data): Các đường dữ liệu 8 Bit cấp cho các khối giải mã R, giải mã G, giải mã B.
 - + V.Sync: Xung đồng bộ màn hình từ khối giải mã RGB cấp cho IC CL- 484.
 - + H.Sync: Xung đồng bộ dòng từ khối giải mã RGB cấp cho IC CL- 484.

10.4. PHƯƠNG PHÁP SỬA CHỮA

Để tiến hành sửa chữa khối giải nén hình ta cần chú ý mấy vấn đề sau đây:

1. Kiểm tra nguồn cung cấp

- Điện áp cung cấp cho các IC 5V, 9V hoặc 12V, $\pm 5V$, $\pm 12V$.

2. Kiểm tra các tín hiệu ra

- Xác định chân vào ra;
- Xác định mức điện áp của các chân vào ra;
- Đo kiểm tra tải;
- Dùng máy hiện sóng đo các tín hiệu vào ra từng khối.

3. Kiểm tra các lệnh điều khiển

- Vừa điều khiển các chức năng vừa đo các mức điện áp ra ở chân của vi xử lý, có thể đo dạng xung ở đây.

4. Kiểm tra tín hiệu xung nhịp và dữ liệu

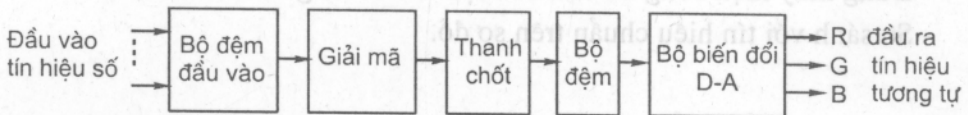
- Dùng máy hiện sóng đo các tín hiệu vào ra từng khối.
- So sánh với tín hiệu chuẩn trên sơ đồ.

Chương 11

KHỐI GIẢI MÃ RGB (RGB ENCODER)

11.1. KHỐI RGB - DAC

1. Sơ đồ khối



Hình 11.1. Sơ đồ khối tổng quát khối RGB – DAC.

2. Giải thích các thuật ngữ trên sơ đồ khối

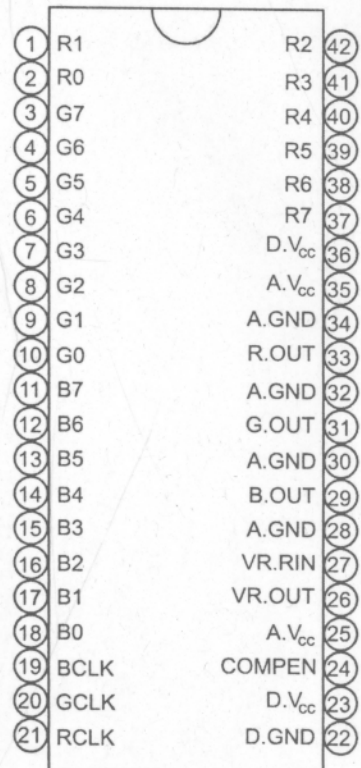
- Input Buffer: Bộ đệm ngõ vào.
- Encoder: Giải mã.
- Buffer: Đệm.
- DAC Core: Biến đổi Digital-Analog.

3. Nhiệm vụ các khối

Khối RGB - DAC có nhiệm vụ chuyển đổi giữa các bit dữ liệu hình ảnh (bao gồm các thông tin về chói, màu, đồng bộ) thành tín hiệu dạng tương tự để có thể cung cấp cho ngõ vào của máy thu hình. Thường thường, người ta đưa dữ liệu theo ba tuyến khác nhau, mỗi tuyến chứa từ 8 đến 16 bit thông qua mạch lọc đầu vào Input RGB qua khối giải mã, chốt dữ liệu, đệm rồi chuyển đổi Digital thành Analog tạo thành các tín hiệu RGB Analog.

11.2. SƠ ĐỒ CHÂN IC THÔNG DỤNG

1. Sơ đồ chân IC DAC- RGB (KDA 0408)



Hình 11.2. Sơ đồ chân IC DAC- RGB (KDA 0408).

2. Giải thích nhiệm vụ các chân trên IC KDA 0408

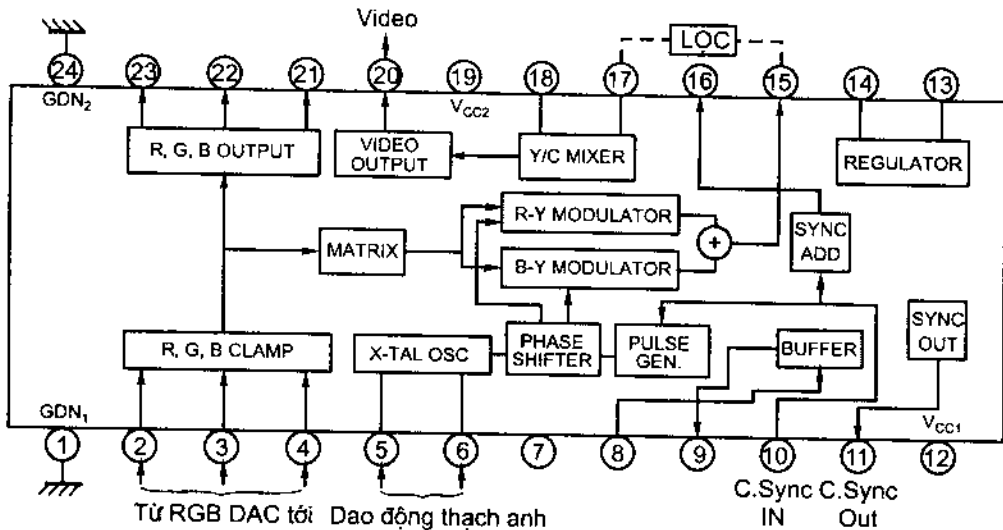
- Các chân từ R1 đến R7: Các ngõ vào Digital của tín hiệu R.
- Các chân B1 đến B7: Các ngõ vào Digital của tín hiệu B.
- Các chân G1 đến G7: Các ngõ vào Digital của tín hiệu G.
- RCLK, GCLK, BCLK: Các xung đồng hồ cấp cho bộ biến đổi D/A.
- R.OUT, G.OUT, B.OUT: Các tín hiệu Analog ngõ ra.
- A.GDN: Điểm nối đất của tín hiệu Analog.
- D.GND: Điểm nối đất của tín hiệu Digital.
- A.Vcc: Điểm cấp nguồn B⁺ của tín hiệu Analog.
- D.Vcc: Điểm cấp nguồn B⁺ của tín hiệu Digital.

11.3 KHỐI GIẢI MÃ RGB (RGB DECODER)

Khối giải mã RGB có nhiệm vụ lấy các tín hiệu R, G, B dạng Analog tại ngõ ra để tái tạo các tín hiệu truyền hình, các tín hiệu đồng bộ dòng (H.Sync) đồng bộ màn hình (V.sync).

11.3.1. Khảo sát IC giải mã RGB (KA 2194D)

a) Sơ đồ chân IC KA 2194D



Hình 11.3. Sơ đồ mạch giải mã RGB sử dụng IC KA 2194D.

b) Nguyên lý làm việc

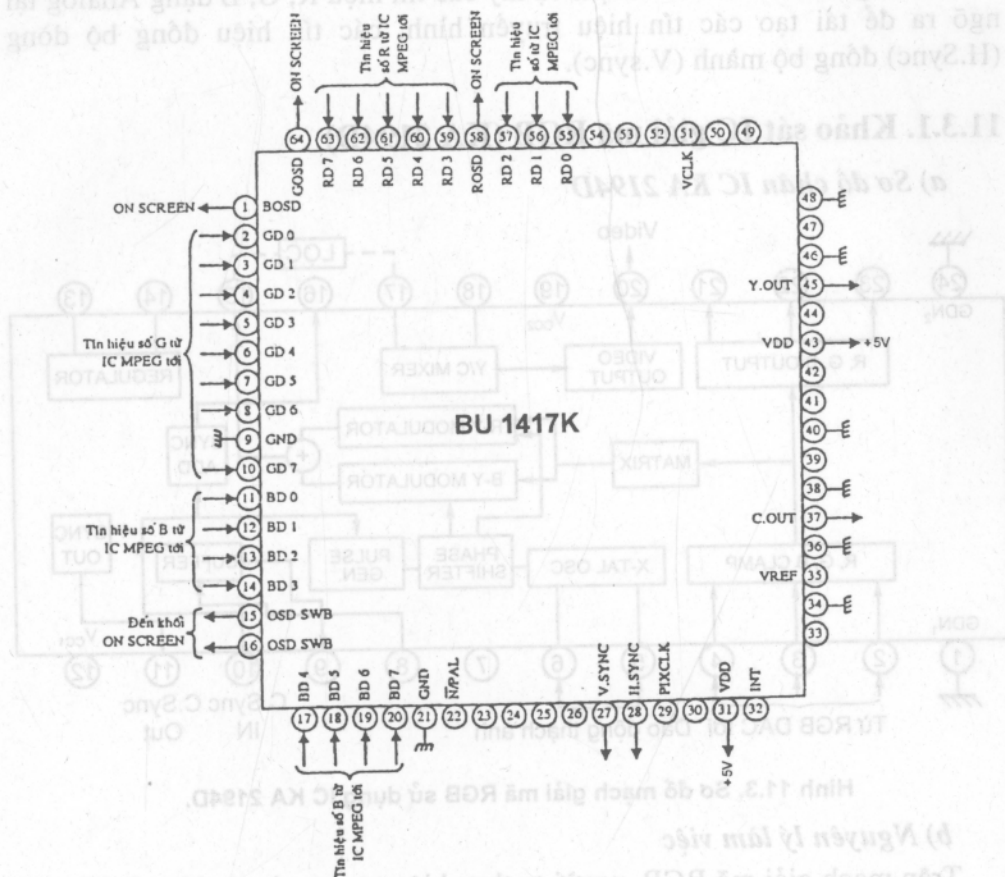
Trên mạch giải mã RGB, người ta thực hiện tạo ra các tín hiệu RGB cấp cho màn hình thử (Monitor) hoặc tín hiệu hỗn hợp hình ảnh (Video signal),

cụ thể là chân (20) IC KA 2194D. Ngoài ra, IC này còn cung cấp tín hiệu đồng bộ tổng hợp (Composite sync) tại chân (11).

11.3.2. IC giải mã RGB sử dụng trên máy đọc VCD hiệu JVC-XLMV-33BK

Máy đọc đĩa hình JVC- XLMV- 33BK, MV- 55GD người ta sử dụng IC BU 1417K để làm chức năng RGB- DAC, RGB Encoder. IC này nhận trực tiếp các tín hiệu Digital dành cho ba màu cơ bản từ ICMPEG tới, bao gồm các chân từ RD0 đến RD7 (dành cho tín hiệu đỏ), GD0 đến GD7 (dành cho tín hiệu xanh lá) và từ BD0 đến BD7 (dành cho tín hiệu xanh lơ). Ngõ ra IC này là các tín hiệu tổng hợp hình ảnh (video out) tín hiệu màu (C out) và các tín hiệu đồng bộ màn hình (V.sync), đồng bộ dòng (H.Sync).

Các tín hiệu khống chế trên IC BU 1417K bao gồm lệnh đổi hệ NTSC/PAL chân 28 từ khối Host-up tới, PIX.CLK (xung nhịp cấp cho khối xử lý hình)...



Hình 11.4. Sơ đồ chân IC giải mã RGB BU 1417K.

11.4. PHƯƠNG PHÁP SỬA CHỮA

Để tiến hành sửa chữa khối giải mã RGB ta cần chú ý mấy vấn đề sau đây:

1. Kiểm tra nguồn cung cấp

- Điện áp cung cấp cho các IC 5V, 9V hoặc 12V, $\pm 5V$, $\pm 12V$.

2. Kiểm tra các tín hiệu ra R, G, B

- Xác định chân vào ra.
- Xác định mức điện áp của các chân vào ra.
- Đo kiểm tra tải.
- Dùng máy hiện sóng đo các tín hiệu vào ra từng khối.

3. Kiểm tra các lệnh điều khiển

- Vừa điều khiển các chức năng vừa đo các mức điện áp ra ở chân của vi xử lý, có thể đo dạng xung ở đây.

4. Kiểm tra tín hiệu xung nhịp và dữ liệu

- Dùng máy hiện sóng đo các tín hiệu vào ra từng khối.
- So sánh với tín hiệu chuẩn trên sơ đồ.

Chương 12

DRAM - ROM

12.1. DRAM

12.1.1. Cấu trúc

Dynamic Random Access Memory (DRAM): Bộ nhớ truy xuất trực tiếp loại động, gọi tắt là RAM động.

- Các bộ RAM động trong VCD vừa có dung lượng từ 1 đến 16 bit MB, được sử dụng kèm với mạch giải nén MPEG để lưu trữ dữ liệu và tăng tốc độ xử lý trên VCD giải mã.

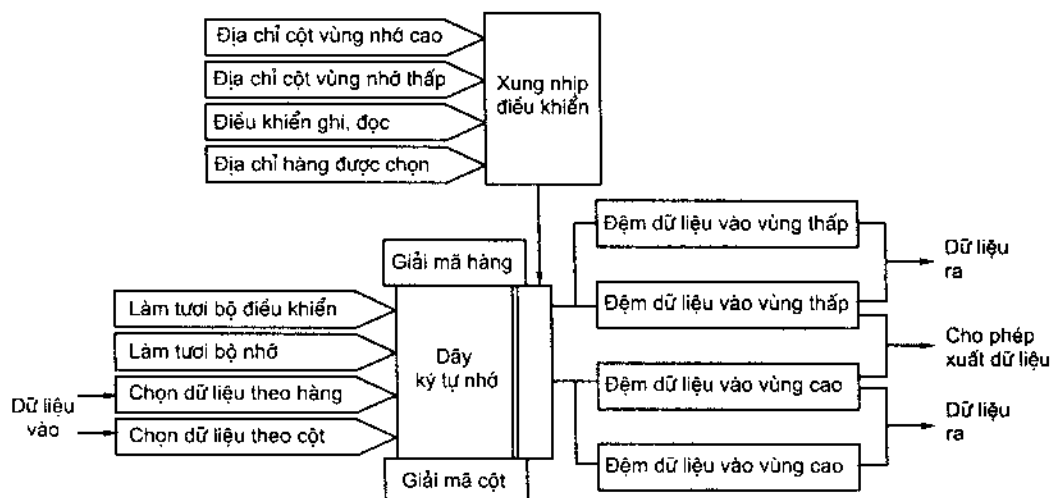
- RAM dùng trong máy VCD/MP3 là loại DRAM (Dynamic RAM; RAM động) có cấu tạo 40 chân dung lượng RAM 4M bit. Nhìn vào ký hiệu của RAM ta có thể biết được dung lượng của chúng thường là bội số của 256.

Ví dụ: 256×4 : tức là dung lượng của RAM là 1M bit.

Trong máy VCD ký hiệu KM 416C256 tức là dung lượng của RAM là $256 \times 16 \text{ bit} = 4\text{M bit}$.

RAM là thiết bị được dùng lưu trữ dữ liệu tạm thời phục vụ cho việc giải nén MPEG bất kỳ hư hỏng nào trên RAM sẽ gây ra hiện tượng hình sọc caro, mất điều khiển và nhiễu ảnh.

12.1.2. Sơ đồ khối hoạt động DRAM



Hình 12.1. Sơ đồ khối hoạt động của IC DRAM.

12.2. ROM

12.2.1. Cấu trúc ROM (Read Only Memory)

Đây là bộ nhớ chỉ đọc thường có dung lượng nhỏ hơn DRAM, chúng được liên lạc trực tiếp trên khối giải nén video.

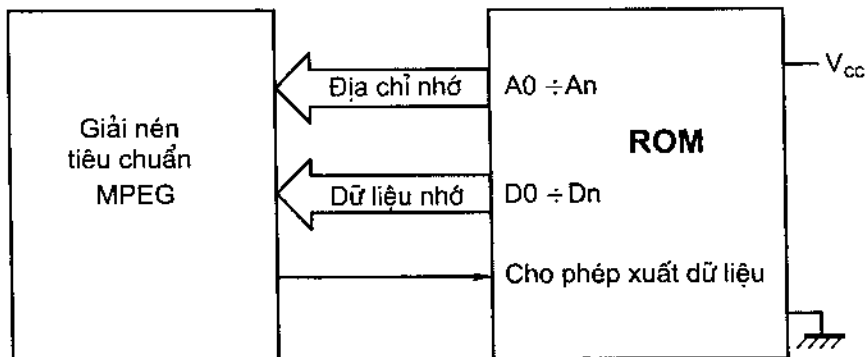
ROM: Dùng trong các máy VCD/MP3 được chia làm 2 loại:

EPROM: Erasable Programing Read only Memory: Bộ nhớ chỉ đọc lập trình có thể xoá được, loại EPROM có cửa sổ xoá bằng tia cực tím. Có thể lấy đèn Neon phát tia cực tím dùng trong y khoa để xoá EPROM này thời gian xoá khoảng 15 phút.

EEPROM: Electrically Erable PROM: PROM này xoá bằng điện căn cứ vào mã hiệu của ROM có thể biết dung lượng của ROM.

Đa số các máy VCD/MP3: IC ROM được cắm trên đế 32 chân có thể tháo gỡ dễ dàng được, chúng được dùng để lưu trữ các dữ liệu điều khiển, các mã hiển thị ROM phải được gắn đi liền với "MPEG DECODER".

12.2.2. Sơ đồ khối



Hình 12.2. Các đường giao tiếp cơ bản giữa ROM và khối giải nén.

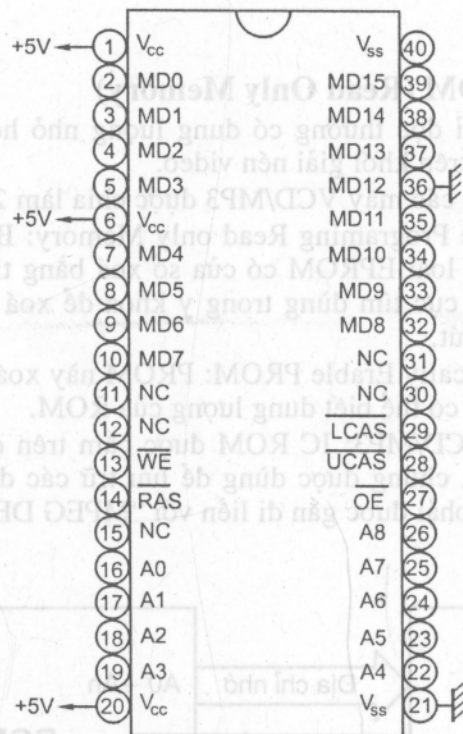
12.3. KHẢO SÁT MỘT SỐ IC THÔNG DỤNG

12.3.1. Khảo sát IC DRAM HM514206 CJ-7/ μ PD 24269 E70

Đây là IC DRAM có dung lượng là 4Mbyte, sử dụng khá nhiều trên các mạch giải nén.

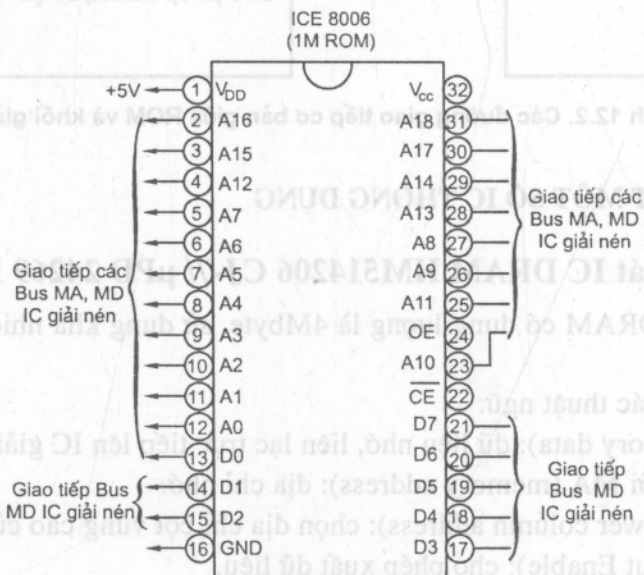
Giải thích các thuật ngữ:

- MD (memory data): dữ liệu nhớ, liên lạc trực tiếp lên IC giải nén.
- A trùng với MA (memory address): địa chỉ nhớ.
- LCAS (Lower column address): chọn địa chỉ cột vùng cao của DRAM.
- OE (out put Enable): cho phép xuất dữ liệu.
- WE (Write Enable): cho phép ghi dữ liệu lên RAM.



12.3. Sơ đồ chân IC DRAM HM 514206 CJ-7/μPD 24269 E70.

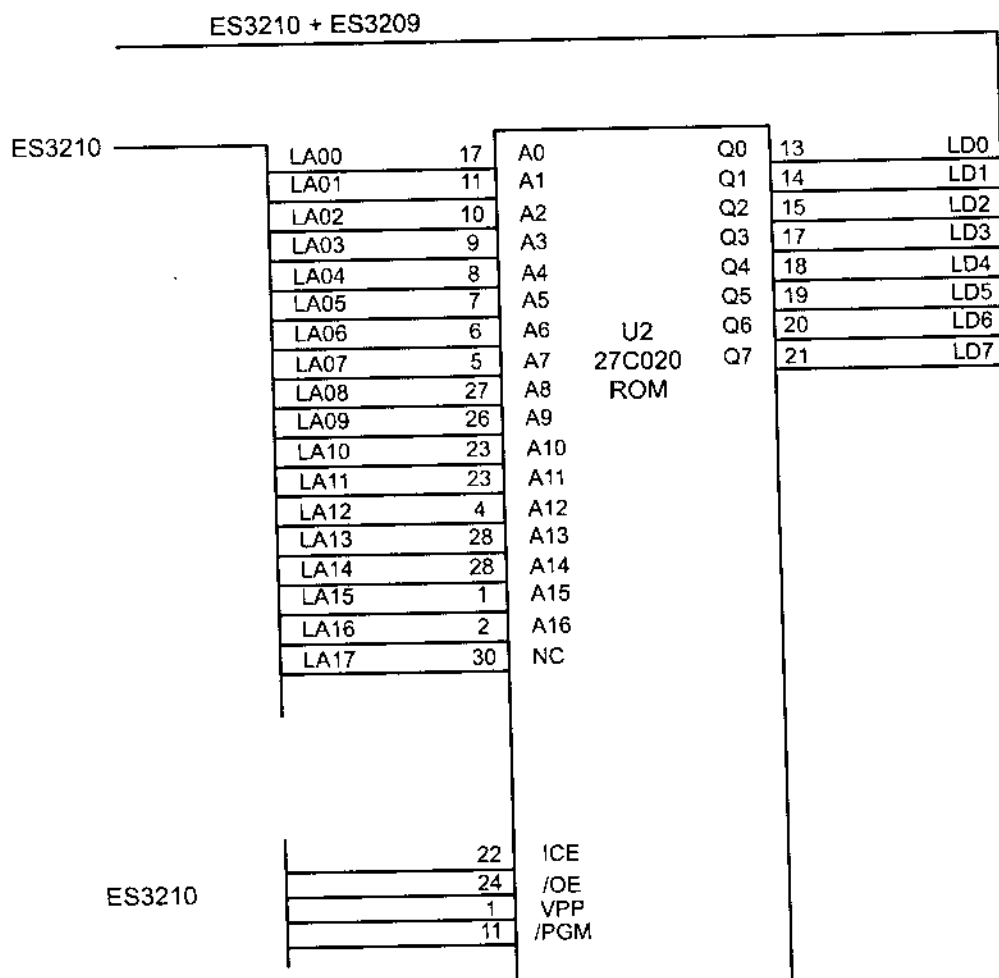
13.3.2. Sơ đồ chân IC ROM, dung lượng 1M byte JCE 8006



Hình 12.4. Sơ đồ chân IC 1M ROM JCE 8006.

12.4. SƠ ĐỒ GIAO TIẾP ROM TRONG CÁC MÁY VCD-MP3

12.4.1. Sơ đồ giao tiếp ROM



Hình 12.5. Sơ đồ giao tiếp ROM trong các máy VCD-MP3.

12.4.2. Giải thích nhiệm vụ các chân trên IC ROM

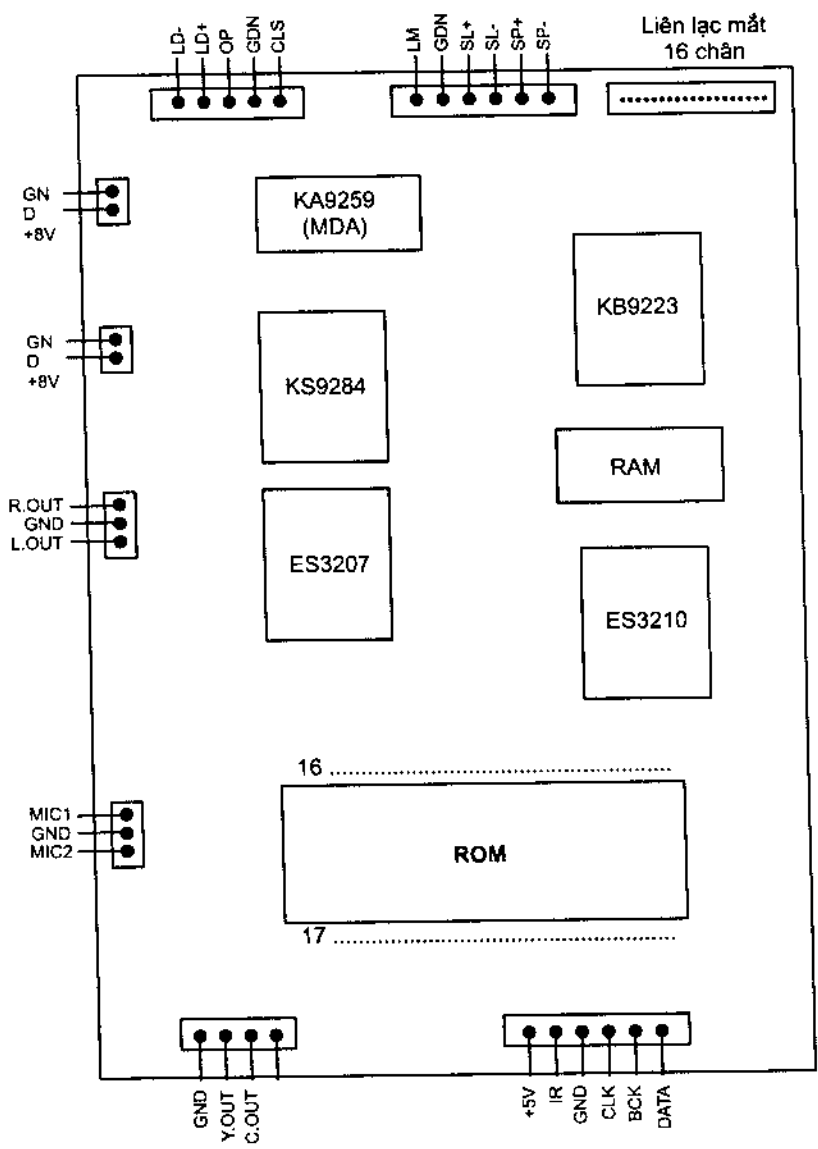
Các chân địa chỉ (Address (A)) : chúng có ký hiệu từ LA00 đến LA17.

Các chân dữ liệu (Data): chúng có ký tự từ LD0 đến LD7.

Chân CE (chip select Enable): Cho phép chọn chip.

Chân OE (Output Enable): Cho phép xuất dữ liệu.

12.4.3. Sơ đồ giao tiếp card vcd/mp3 thực tế



Hình 12.6

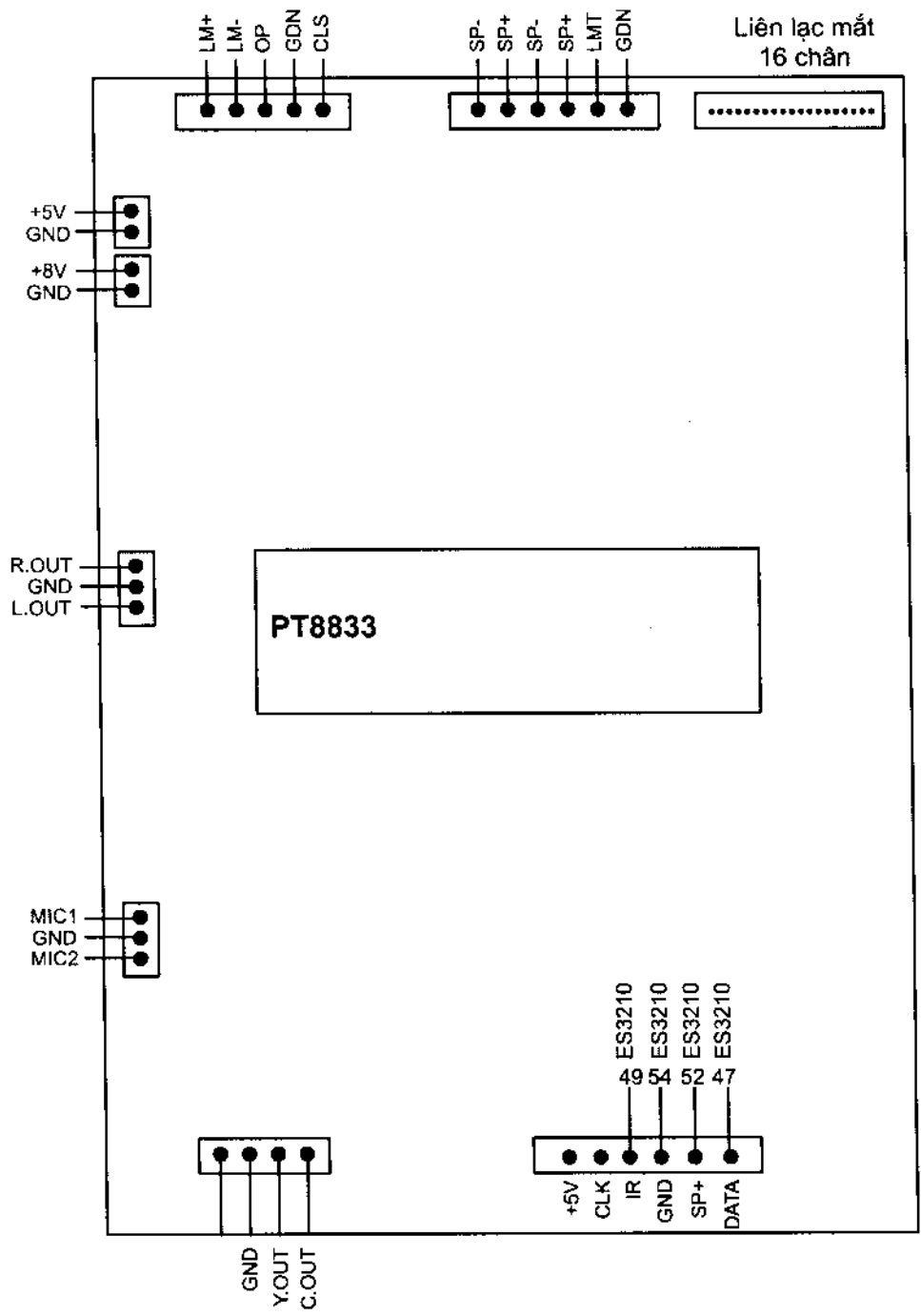
Ý nghĩa các chân:

M' = Loading motor - Động cơ nạp
M = Loading motor - Động cơ nạp
CLS: Khoá bảo đĩa ra
LM: LIMIT: Khoá bảo vị trí cụm quang học
SL+, SL-: Sled motor

SP+, SP-: Spindle motor
Lo, Ro: Ngõ ra âm thanh Left, Right
CY: Video out
CLK: Clock
STB: Strobe: Tín hiệu chốt dữ liệu

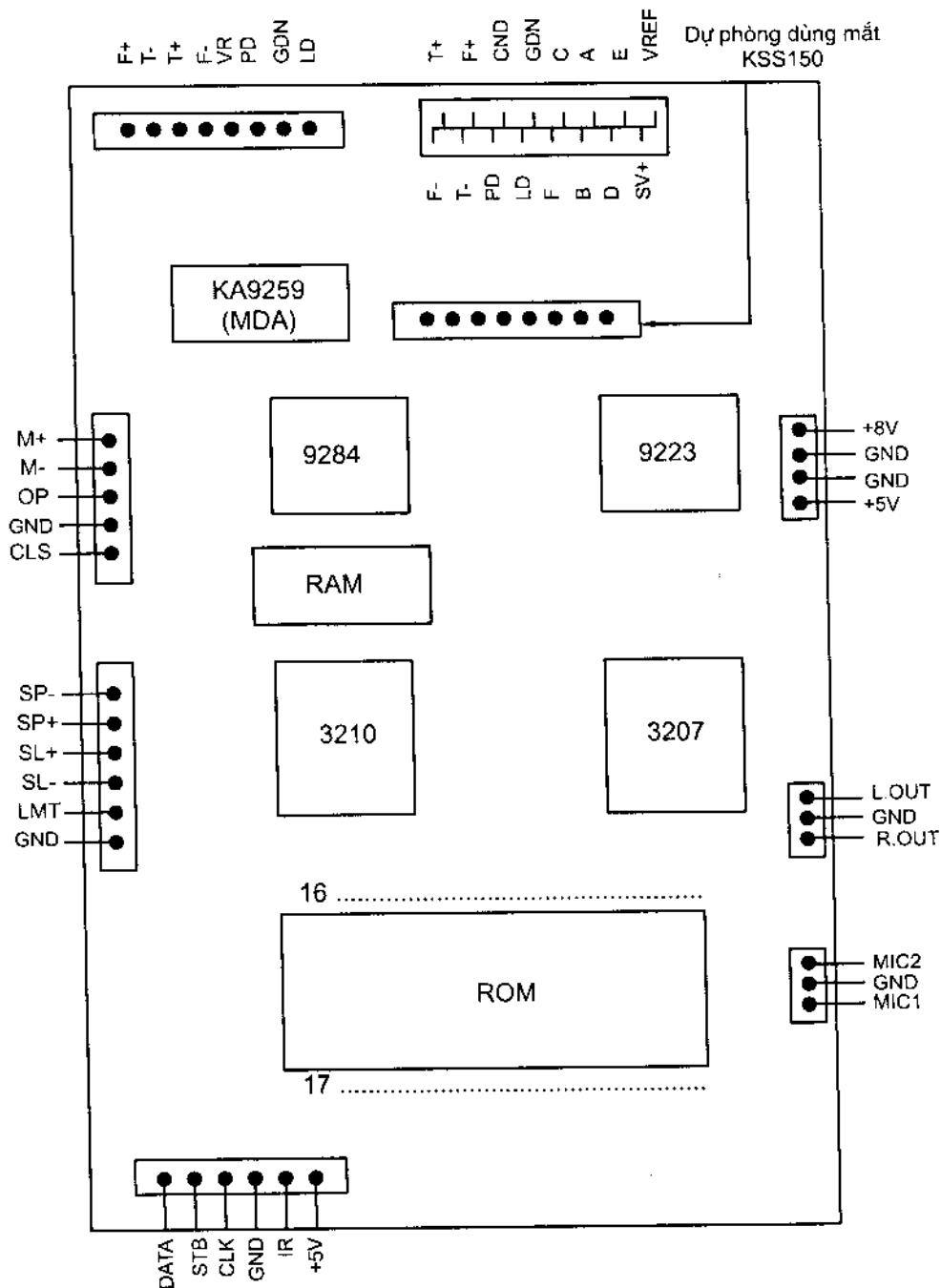
00%
100%

12.2.4. Sơ đồ board MP3 mã hiệu PT 8833 (Trung Quốc)



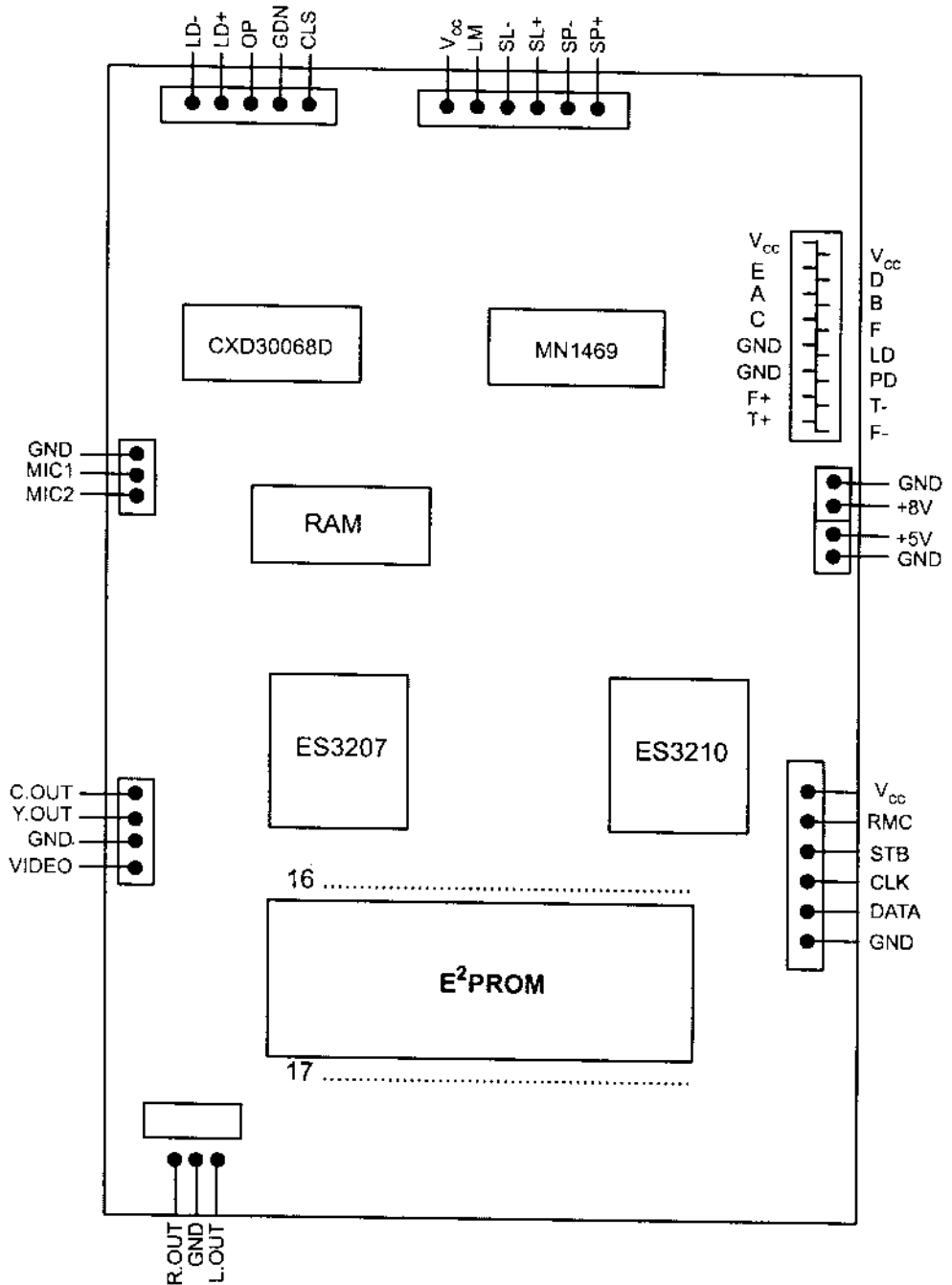
Hình 12.7

12.4.5. Sơ đồ board VCD/MP3 sử dụng trên máy Belco VCD/021CT



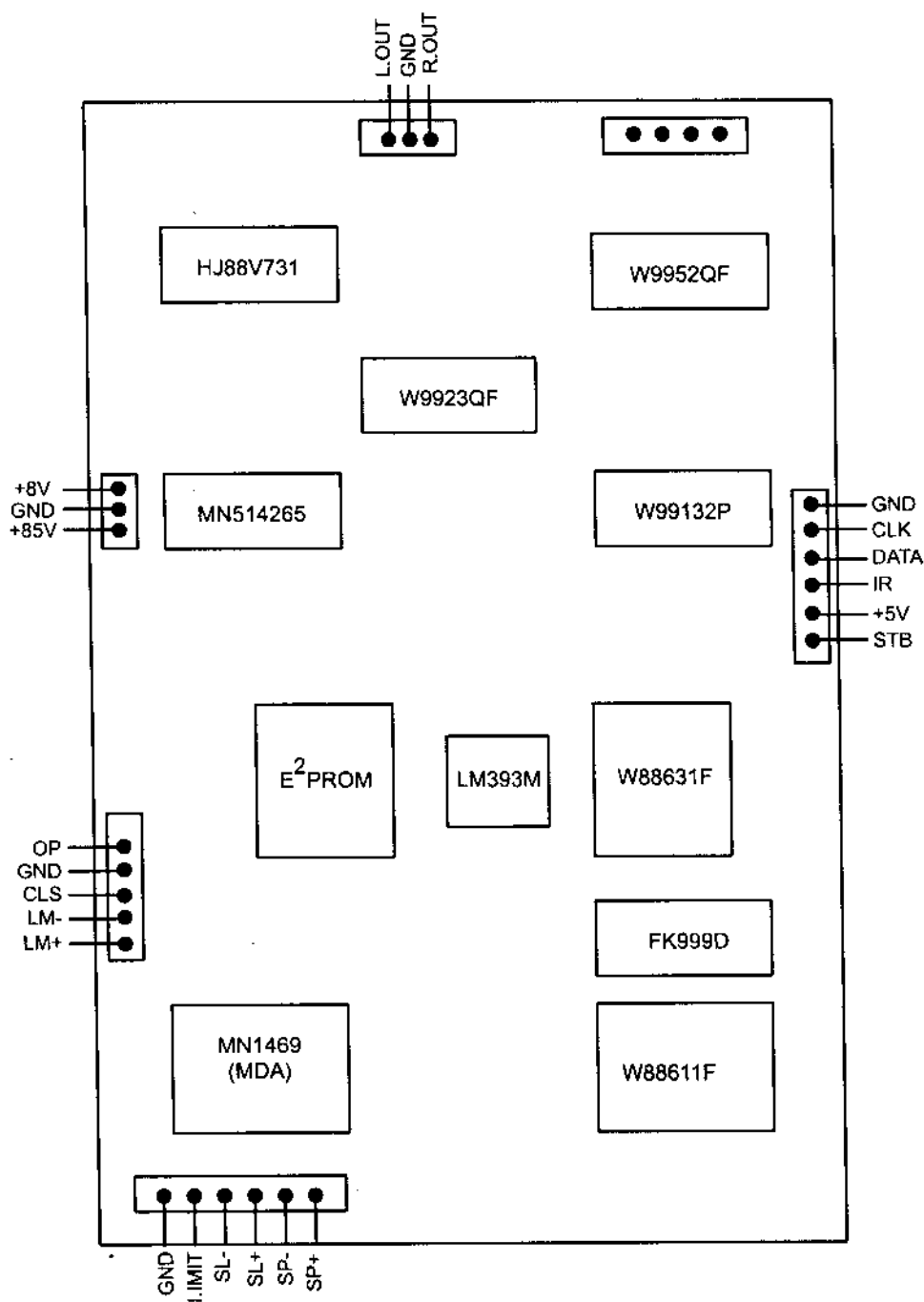
Hình 12.8

12.4.6. Sơ đồ board VCD/MP3 sử dụng trên máy Calitech



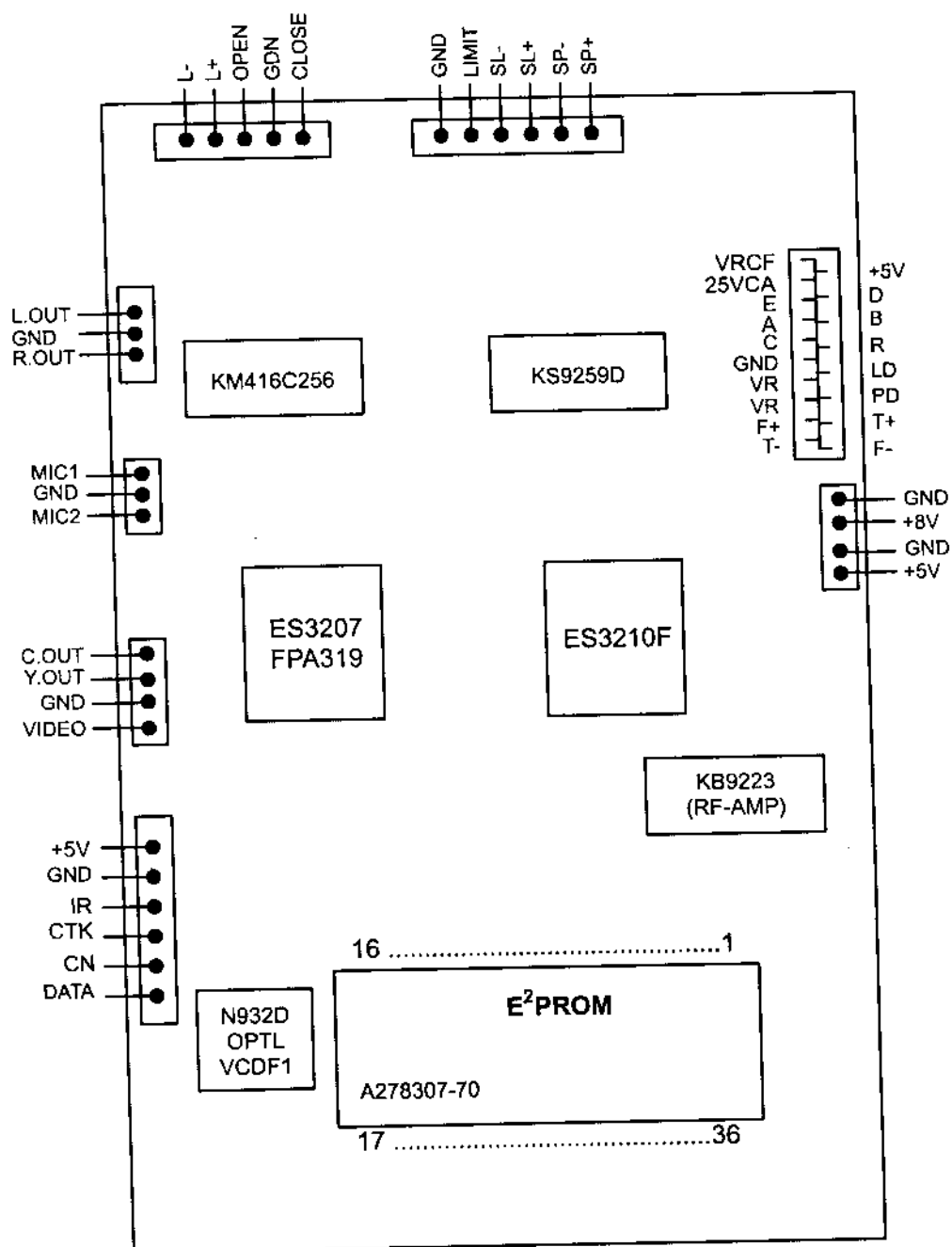
Hình 12-9

12.4.7. Sơ đồ board VCD/MP3 mã hiệu FK999D (Trung Quốc)



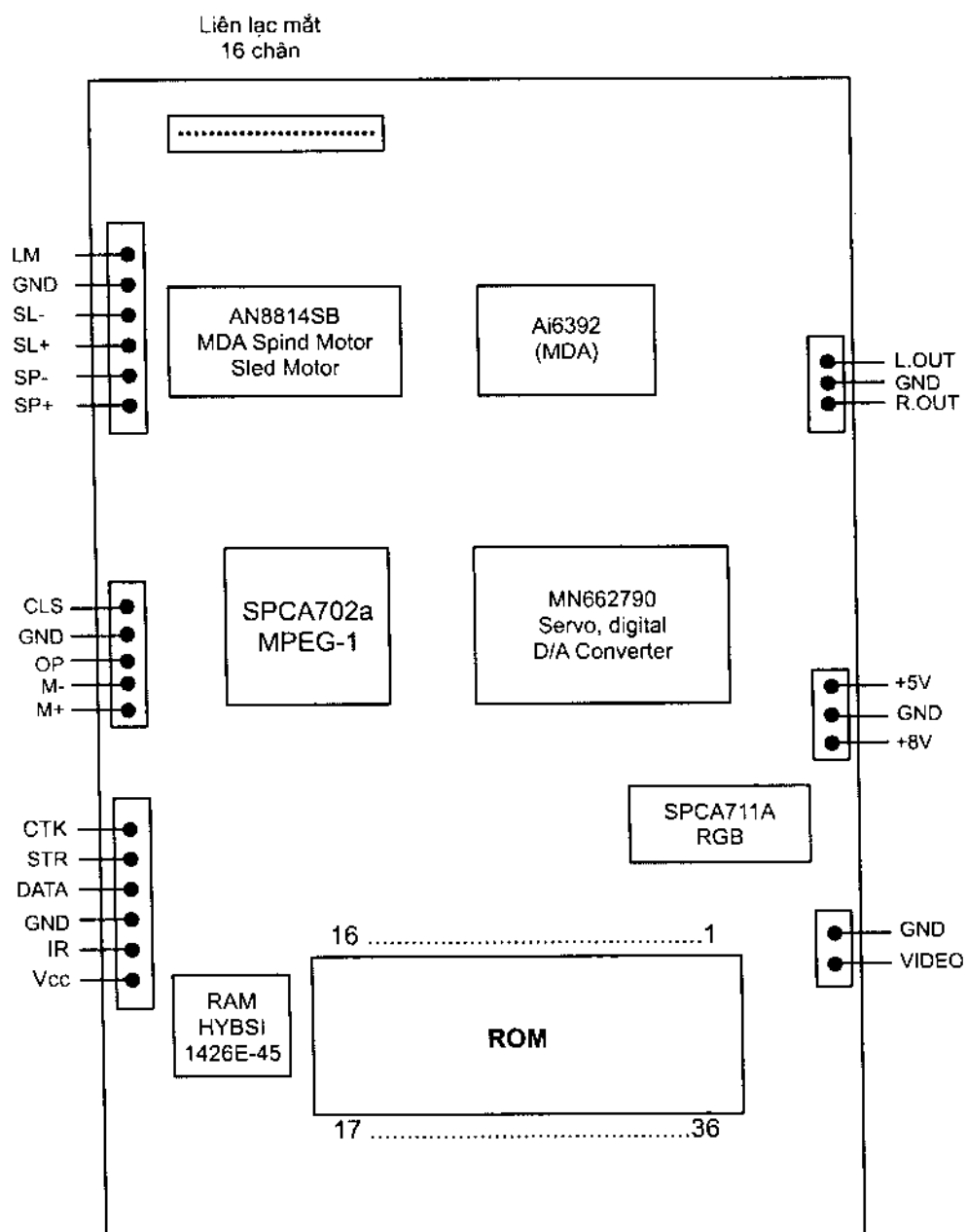
Hình 12.10

12.4.8. Sơ đồ board Samsung VCD-118 (Trung Quốc)



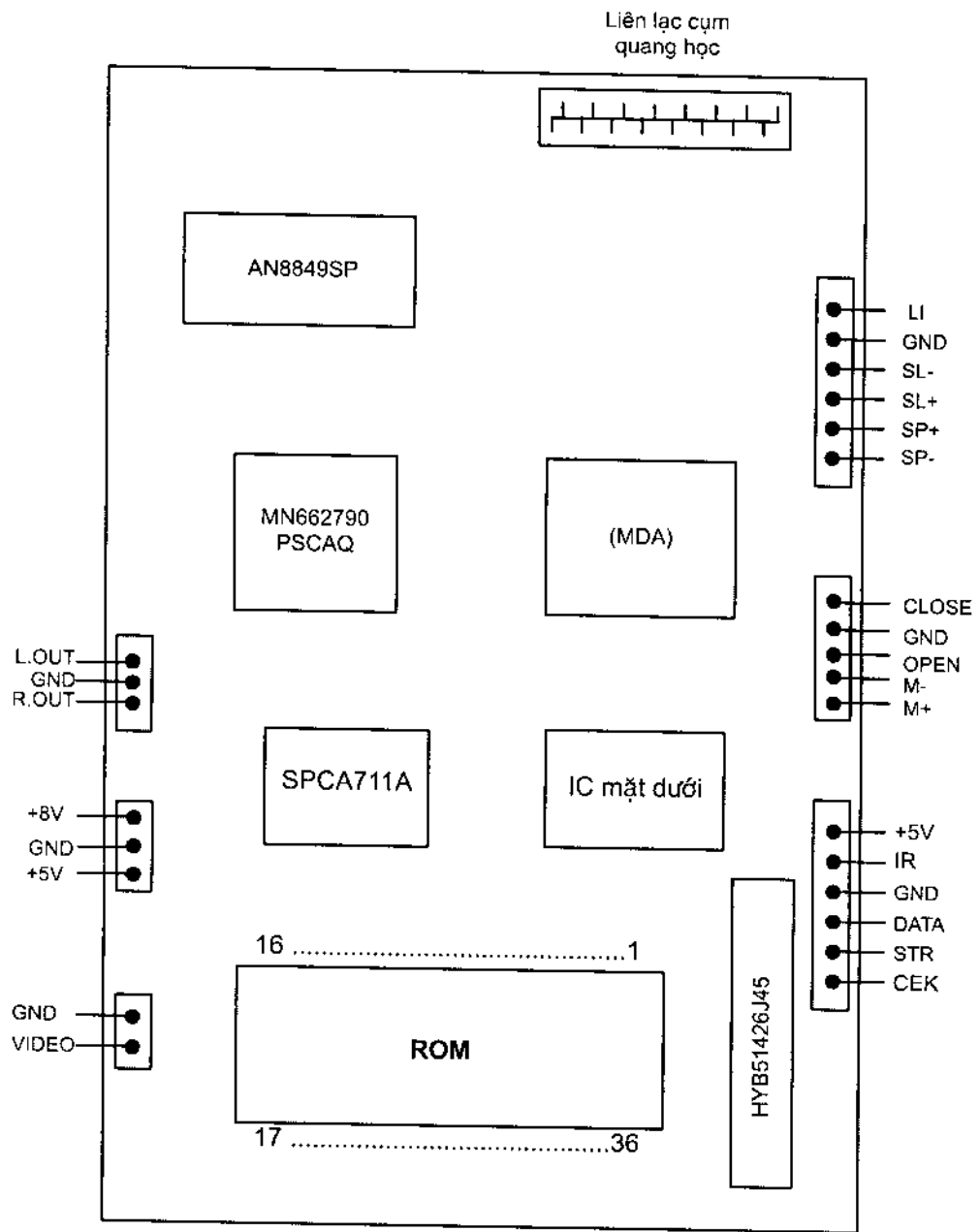
Hình 12.11

12.4.9. Sơ đồ board VCD/MP3 sử dụng IC MN662790/AN8814



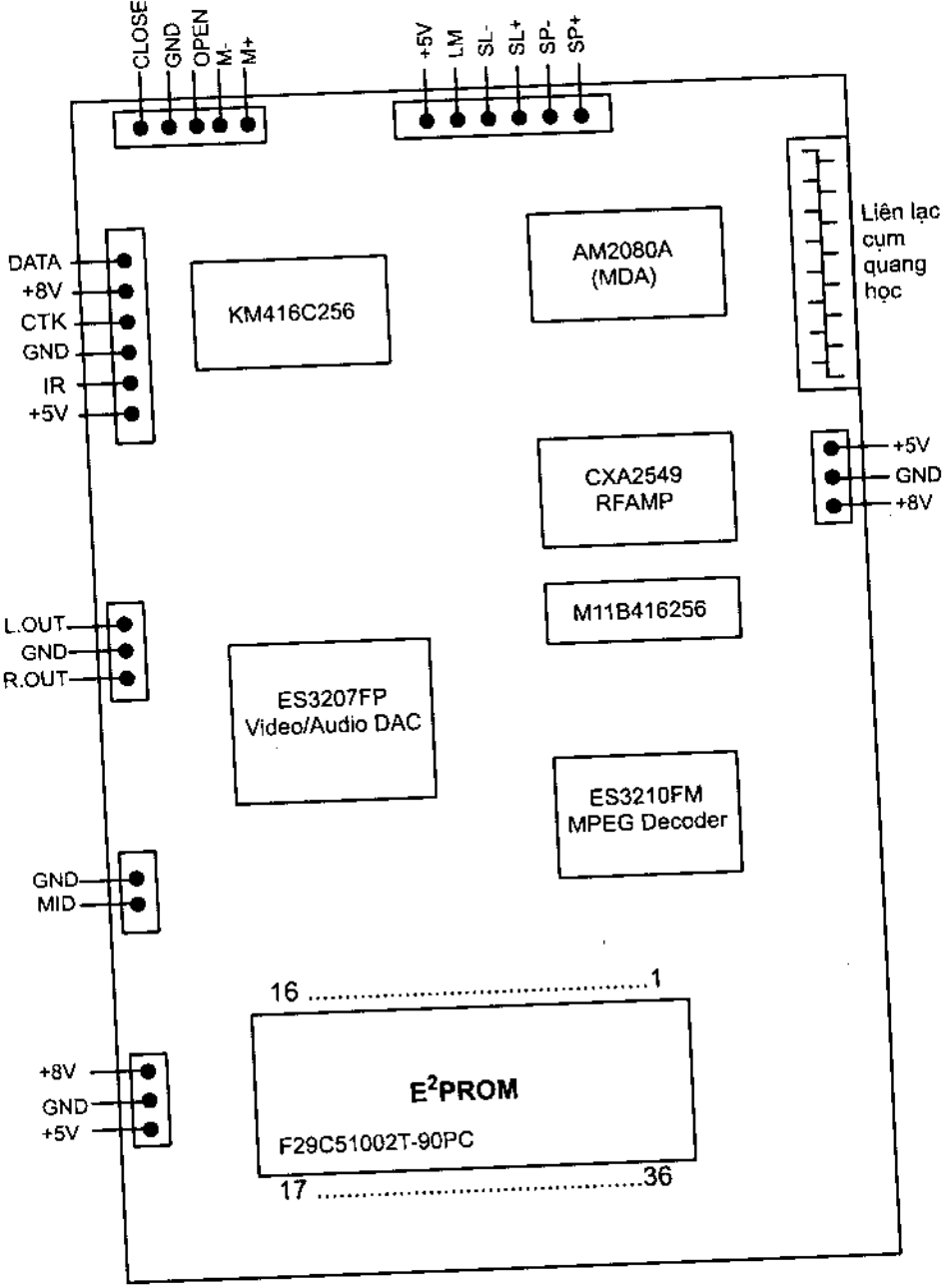
Hình 12.12

12.4.10. Sơ đồ board VCD/MP3 sử dụng các IP PANASONIC

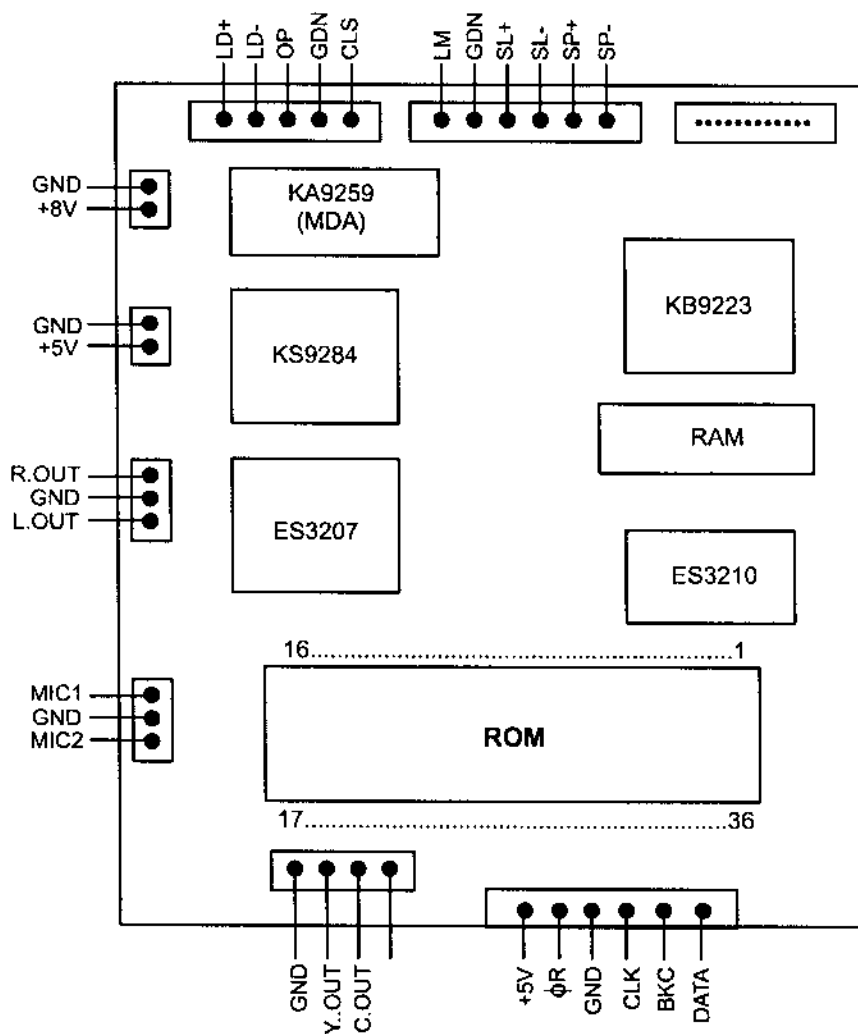


Hình 12.13

12.4.11. Sơ đồ board sử dụng IC SONY kết hợp ES3207/ES



Hình 12.14



Hình 12.15. Sơ đồ board đĩa nén – MP3.

Chương 13

KHỐI VI XỬ LÝ CHỦ (HOST μ COM) SỬ DỤNG TRONG MÁY VCD

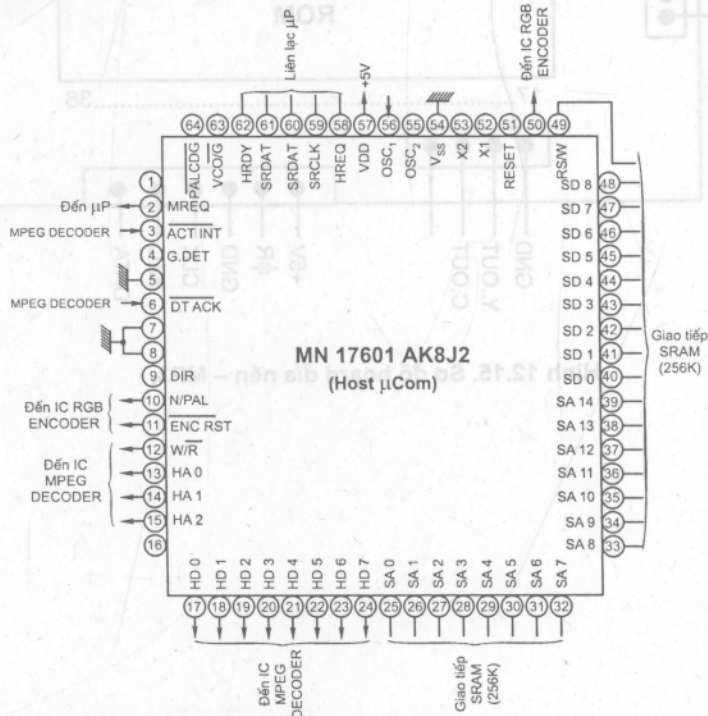
13.1. NHIỆM VỤ

Được gọi là vi xử lý chủ trong máy VCD, có các nhiệm vụ: Giao tiếp khối giải nén hình qua các đường liên lạc, địa chỉ HA (Host Address), dữ liệu HD (Host Data).

- Giao tiếp với khối giải nén âm thanh.
- Giao tiếp bộ nhớ ROM, RAM.
- Giao tiếp với khối vi xử lý chính của máy.

13.2. SƠ ĐỒ GIAO TIẾP CHÂN CỦA IC VI XỬ LÝ CHỦ (HOST μ COM)

Sơ đồ giao tiếp chân IC vi xử lý chủ (HOST μ COM)



Hình 13.1. Sơ đồ giao tiếp chân IC vi xử lý chủ HOST μ COM sử dụng trên máy VCD JVC XL-MV33BK.

Giải thích các thuật ngữ trên sơ đồ

- M.REQ (Master Request): Liên lạc từ vi xử lý của máy đến Host μ Com.
- DT.ACK (Data Acknow): Chấp nhận dữ liệu từ khối giải mã MPEG đến.
- W/R (Write/Read Enable): Cho phép ghi/ đọc dữ liệu.
- HA (Host Address): Các đường liên lạc địa chỉ trên Host μ Com (đối với khối giải mã MPEG).
- HD (Host Data): Các đường liên lạc dữ liệu trên Host μ Com (đối với khối giải mã MPEG).
- SA (SRAM Address): Các đường địa chỉ liên lạc lên SRAM.
- SD (SRAM Data): Các đường dữ liệu liên lạc lên SRAM.
- SR/W (SRAM Read/Write): Cho phép ghi/đọc dữ liệu lên SRAM.
- H.REQ (Host μ COM Request): Yêu cầu ngắt trên H- μ Com.
- SR-DATA: Đường data từ μ p đến Host μ Com.
- SR-CLK: Đường clock từ μ p đến Host μ Com.
- HRDY (Host μ Com Ready): Tín hiệu báo sẵn sàng liên lạc từ Host μ Com.

13.3. CÁC ĐƯỜNG GIAO TIẾP TRÊN IC 111

1. Giao tiếp với IC giải nén MPEG

- Các chân HA0, HA1, HA2 (Host Address): Chân (13), (14), (15) IC 111.
- Các chân HD0 đến HD7 (Host Data): Bao gồm các chân từ (17) đến (24) IC 111. Các chân này được đệm bởi IC 144 (HD 74245) trước khi đến IC 101 (CL- 480).

2. Giao tiếp với SRAM (IC 112)

- Các chân từ SA0 đến SA14 (SRAM Address): Bao gồm các chân từ (25) đến chân (39) IC 111.
- Các chân SD1 đến SD8 (SRAM Data): Bao gồm các chân từ (14) đến (48) IC 111.
- SWE (Write Enable): Cho phép ghi dữ liệu lên SRAM. Khi chân này bằng L, cho phép ghi [chân (49) IC 111].

3. Giao tiếp với khối xử lý của máy

- SRCLK (Serial Clock): Xung nhịp nối tiếp, xuất hiện tại chân (59) IC 111.
- SRDATA (Serial Data): Dữ liệu nối tiếp, xuất hiện tại chân (60), (61) IC 111.
- HSDY (Host Ready): Báo sẵn sàng, xuất hiện tại chân (62) IC 111.
- MREQ (Master Request): Xuất hiện tại chân (58) IC 111.

13.4. CÁC MỨC ĐIỆN ÁP CUNG CẤP CHO VI XỬ LÝ

Các mức điện áp cung cấp cho IC vi xử lý có ba loại điện áp 2,5V; 3,3V và 5V.

13.5. PHƯƠNG PHÁP SỬ CHỮA

Để tiến hành sửa chữa khối vi xử lý ta cần chú ý mấy vấn đề sau đây:

1. Kiểm tra nguồn cung cấp

- Điện áp cung cấp cho các IC 2,5V; 3,3V hoặc 5V.

2. Kiểm tra mạch ma trận bàn phím

- Xác định mức điện áp của các chân vào ra.
- Xác định chân vào ra.
- Dùng máy hiện sóng đo các tín hiệu vào ra từng khối.

3. Kiểm tra các lệnh điều khiển

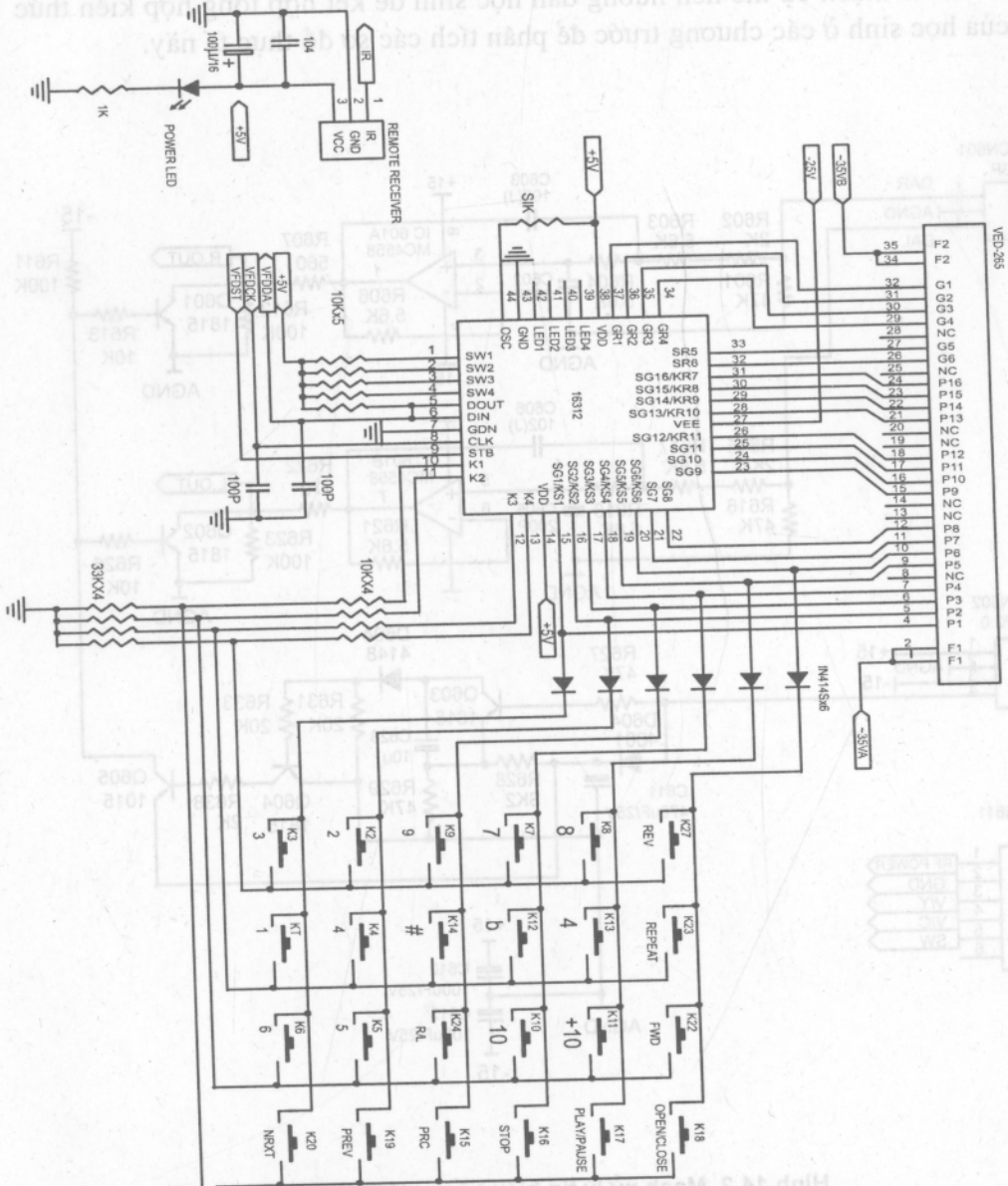
- Vừa điều khiển các chức năng vừa đo các mức điện áp ra ở chân của vi xử lý, có thể đo dạng xung ở đây.

4. Kiểm tra tín hiệu xung nhịp và dữ liệu

- Xác định mức điện áp của các chân vào ra.
- Xác định chân vào ra.
- Đo kiểm tra tải.
- Dùng máy hiện sóng đo các tín hiệu vào ra từng khối.
- So sánh với tín hiệu chuẩn trên sơ đồ.

Chương 14

MỘT SỐ MẠCH ĐIỆN VCD THÔNG DỤNG

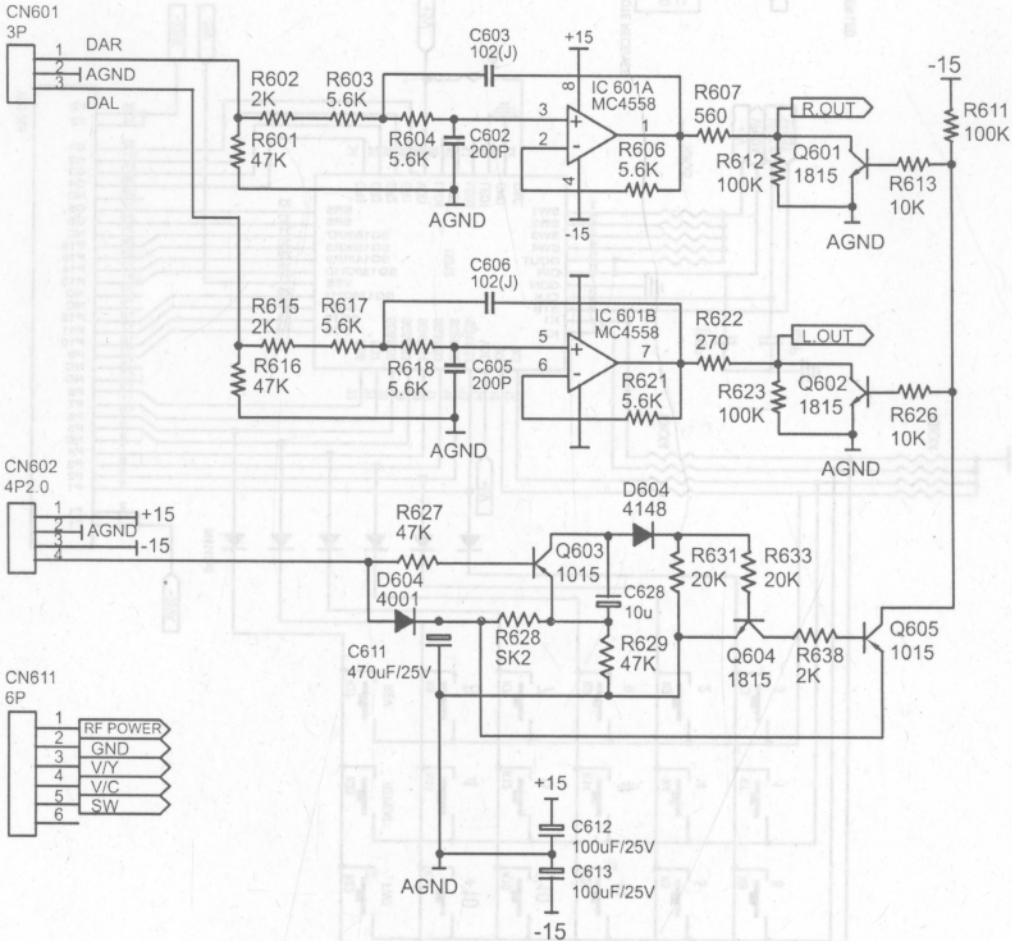


Hình 14.1. Mạch hiển thị và ma trận bàn phím máy VCD/MP3.

Để phù hợp với thực tế trong chương này giáo viên cần chọn các sơ đồ phù hợp với máy thực tập của học sinh hoặc các sơ đồ phù hợp với máy theo thị trường hiện tại.

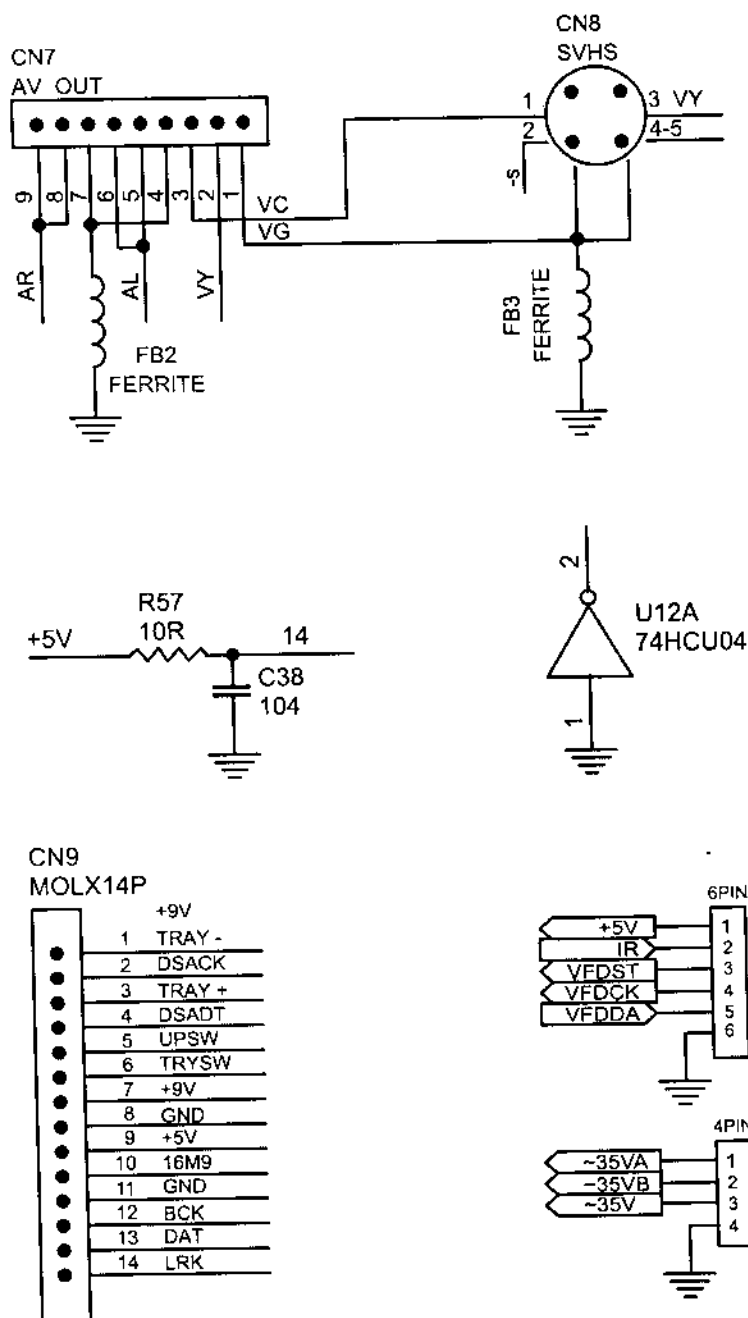
Không nên phân tích các đời máy quá cũ không phù hợp hoặc hiện nay chẳng ai dùng nữa.

Các giáo viên phân tích, giới thiệu các khối chính còn việc phân tích các khối các mạch cụ thể nên hướng dẫn học sinh để kết hợp tổng hợp kiến thức của học sinh ở các chương trước để phân tích các sơ đồ thực tế này.



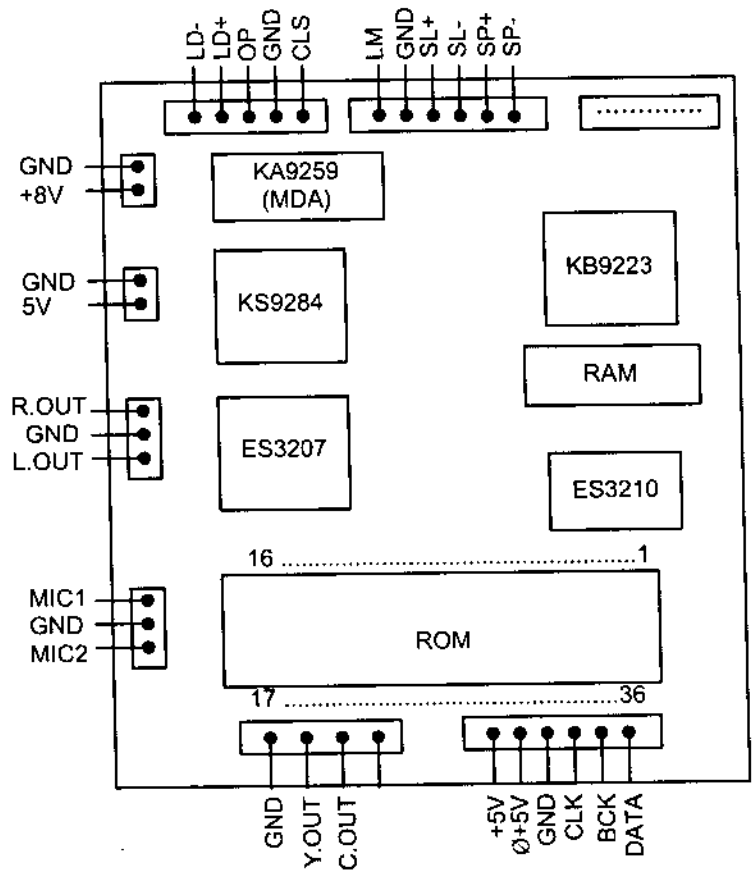
Hình 14.2. Mạch xử lý tín hiệu tiếng máy VCD/MP3.

Sơ đồ giao tiếp card VCD/MP3



Hình 14.3. Các giắc giao tiếp trên máy VCD/MP3.

Sơ đồ board đĩa nén – MP3:



Hình 14.4. Sơ đồ giao tiếp card VCD/MP3.

Chương 15

PHƯƠNG PHÁP CHUYỂN ĐỔI MÁY CD THÀNH VCD

15.1. TỔNG QUAN VỀ PHƯƠNG PHÁP CHUYỂN ĐỔI

Từ phân tích ở trên, ta thấy tất cả các khối trong máy CD đều có trong máy VCD. Trong máy CD và VCD có các khối dùng chung nhau là: cụm quang học, khuếch đại RF, DSP, khối servo. Do đó, các máy CD có thể cải tạo lắp thêm chức năng đọc đĩa VCD. Chúng ta phải lắp thêm các mạch giải nén tín hiệu hình MPEG, chuyển đổi tín hiệu hình từ số sang tương tự, khối giải mã RGB, khối hiển thị OSD.

Điều kiện để thực hiện chuyển đổi là máy CD phải đọc đĩa CD tốt.

Cho đĩa VCD vào máy CD phải đếm bài, hiển thị số bản nhạc, khi bấm Play máy chạy được nhưng không cho ra tiếng, một số máy có tiếng sôi hoặc ù, bởi vì một số máy có chức năng làm câm tiếng nên đọc được tín hiệu VCD nhưng không giải mã được và bị câm tiếng, một số máy không có chức năng làm câm thì có tiếng sôi, ù.

Đối với các máy không cần loại trừ làm câm, tức là sau khi đưa đĩa VCD vào bạn sẽ nghe "sột sọat" ở loa hoặc xuất hiện xung data tại IC DSP.

Khi bấm play ta sẽ sử dụng CARD giải nén không có khối DSP bằng cách giao tiếp 3 đường BCK, data, LRCK với máy CD.

Trên thị trường hiện nay có hai loại bo giải nén loại giao tiếp với máy CD bởi đường RF và loại giao tiếp với máy CD bởi 3 đường BCK, data, LRCK.

Thông thường hay sử dụng loại giao tiếp bởi RF.

15.2. GIỚI THIỆU BO GIẢI NÉN THÔNG DỤNG

15.2.1. Bo mạch giải nén dùng IC "ES-3210"

* Đặc điểm Card "ES-3210".

- Card sử dụng hai IC Video Drive ES-3210F và ES-3207S.

- Card này không có DSP bên trong, muốn điều khiển IC giải nén, phải cấp các đường BCK, DATA, LRCK từ DSP đưa đến.

- Trên Card, người ta thiết kế các ngõ vào từ Mic, Aux, dành cho chức năng karaoke.

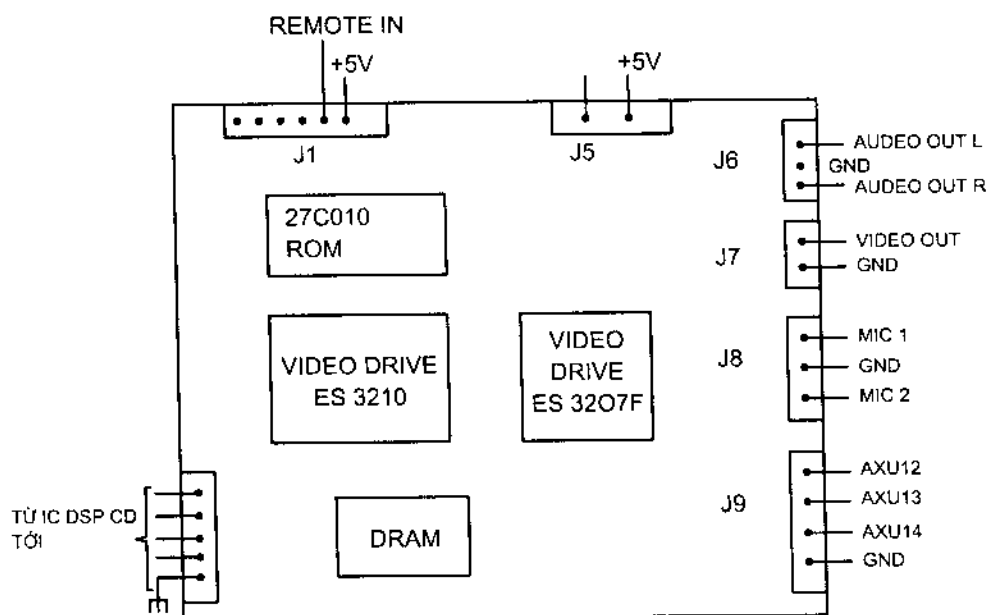
- Nguồn cung cấp cho Card: +5V DC-450mA. Nếu nối ngõ Video Out tới TV sẽ xuất hiện chữ SONY trên màn hình.

- Các tín hiệu ngõ ra xuất trực tiếp, không được trang bị IC 4053

- Trên Card có bố trí đường dao động 16M từ DSP đưa tới.

- Hình chụp thực tế của Card giải nén “ES-3210”:

*** Sơ đồ bố trí chân trên Card giải nén “ES-3210”:**



Hình 15.1. Sơ đồ khối bo giải nén “ES-3210”.

15.2.2. Bo mạch giải nén dùng IC “winbond-mt808”

* Đặc điểm

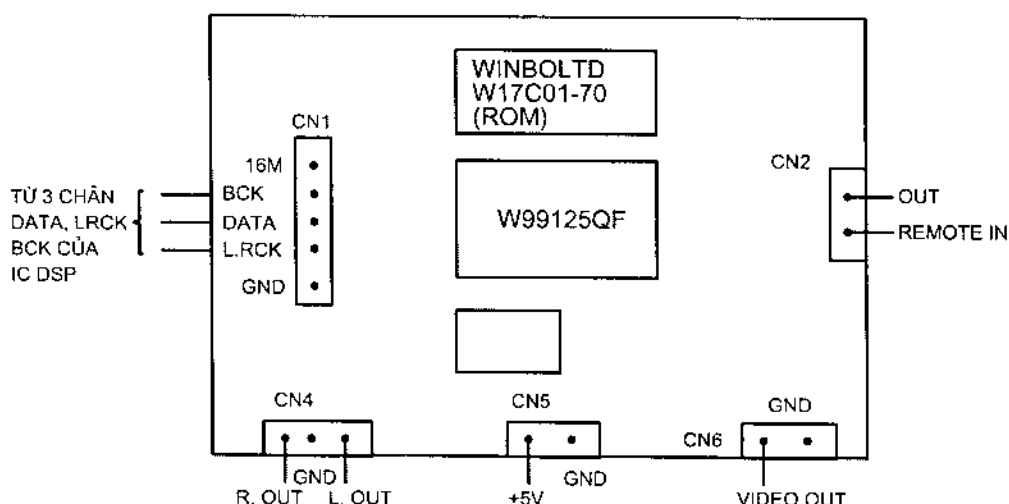
- Bo mạch sử dụng các IC mang mã hiệu W (winbond), khi mới cấp điện, chưa có dữ liệu (data), trên màn hình có xuất hiện cây dừa và chữ “SONY”.

- Mạch giao tiếp trực tiếp với DSP thông qua các đường 16M, BCK, DATA, LRCK.

- Nguồn cung cấp cho Card: +5V DC.
- Các ngõ Audio Out, Video xuất trực tiếp, không qua IC Contact CD 4053.

* *Lưu ý:* Phải cấp đường 16M cho mạch winbond-MT808, mạch mới hoạt động bình thường.

* *Sơ đồ bố trí chân trên Card giải nén “winbond-MT808”:*



Hình 15.2. Sơ đồ khối bo giải nén “winbond-mt808”.

15.2.3. Bo mạch giải nén loại kodikd-9b

* *Đặc điểm Card kodikd-9b*

- Card giải nén kodikd-9b là loại Card khá thông dụng trên thị trường Việt Nam, hoạt động khá ổn định.

- Nguồn cấp điện cho Card: AC 9V – 0V – 9V (nguồn đôi).

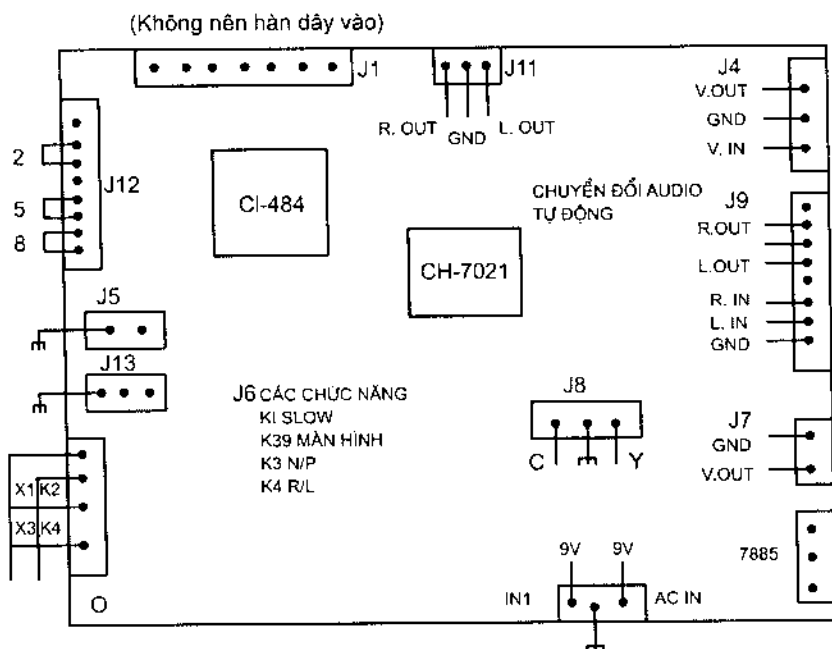
- Các chức năng được thể hiện trên màn hình sau khi bấm lệnh trên Remote Control hoặc lệnh bằng tay trên Board.

- Mạch tự động chuyển đổi CD/VCD/LD (Video In/Out, Audio R, In/Out).

- Card sử dụng IC giải nén CL- 484.

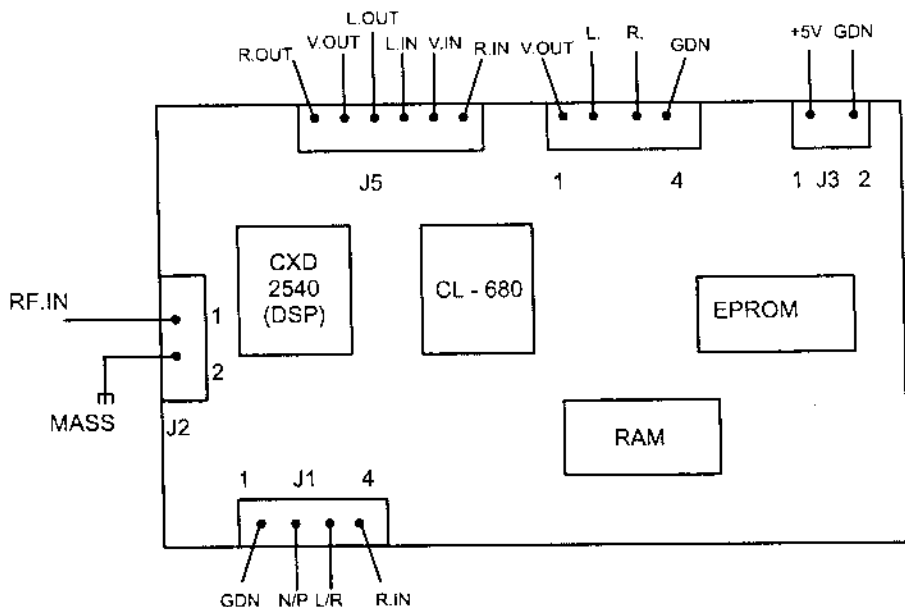
- Giao tiếp trực tiếp với IC DSP của máy CD thông qua 3 đường BCK, DATA, LRCK.

*** Sơ đồ bố trí chân trên Card "KD-9B"**



Hình 15.3. Sơ đồ khối bo giải nén "kd-9b".

Sơ đồ bố trí chân card giải nén "CY 680-B5A"



Hình 15.4. Sơ đồ khối bo giải nén "CY-680-B5A".

15.2.4. Bo mạch giải nén dùng IC CY 680-B5a

Card dùng IC nén CY 680 trong của card có khối dsp để lấy tín hiệu RF vào cung cấp cho 3 ngõ ra BCK, DATA, LRCK.

Nguồn cung cấp cho CARD 5V DC- 45 mA

- Sau khi cấp nguồn, nếu nối vào ngõ VIDEO out đến TV thì sẽ hiện chữ PIONEER trên màn hình.

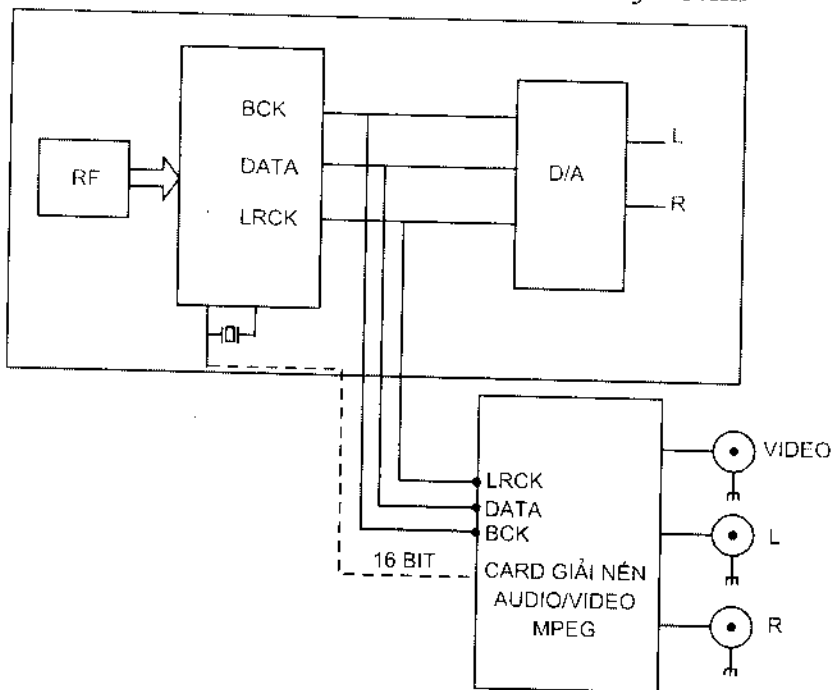
Mặt dưới của CARD còn được bố trí các chân BCK, DATA, LRCK, để giao tiếp trực tiếp với ngõ ra DSP của máy CD cách nối jack j5 lên máy CD.

* Một số vấn đề cần quan tâm khi gắn Card giải nén VCD lên máy hát CD.

Về toạ độ chân các tín hiệu BCK, DATA, LRCK, 16M trên IC DSP của máy CD:

Vấn đề này bạn đọc khỏi cần quan tâm bởi hiện nay người ta đã thống kê toạ độ ba chân trên một bảng (bản kèm bo giải nén), trên bảng này, người ta thống kê toạ độ các chân BCK, DATA, LRCK của hầu hết các IC DSP sử dụng trên các máy CD. Ngoài ra, bạn có thể truy tìm toạ độ các chân này trong các sổ tay tra cứu IC dùng trong CD của tác giả Phạm Đình Bảo, xuất bản năm 1999 hoặc dò ngược từ IC D/A Converter trở về IC DSP.

*** Sơ đồ ghép nối Card giải nén MPEG vào máy CD/LD**



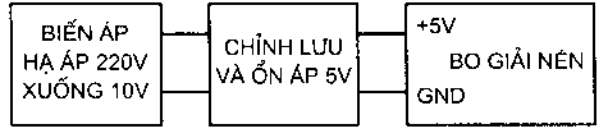
Hình 15.5. Sơ đồ khối đầu nối bo giải nén.

15.3. CÁC BƯỚC CHUYỂN ĐỔI

Bước 1: cấp nguồn cho card giải nén thực tế ta gặp 2 loại nguồn cung cấp cho card giải nén:

- Nguồn AC cung cấp cho card giải nén, thông dụng nhất là nguồn đôi (AC = 9 ÷ 12V) bây giờ bên trong nguồn card đã có bộ nắn, bộ lọc và ổn áp 5V. Lưu ý là dòng thứ cấp cung cấp cho card giải nén từ 450 - 600mA, nên biến áp có dòng tối thiểu phải là 450 mA.

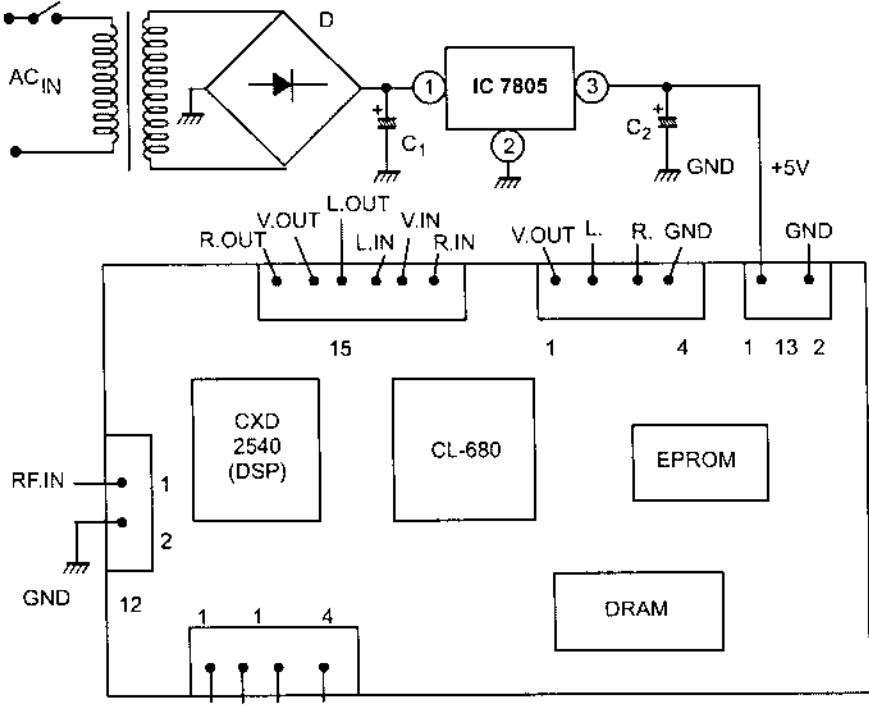
Sơ đồ cấp nguồn được mô tả như sau:



Hình 15.6. Sơ đồ minh họa cấp nguồn cho bo giải nén.

Sự cố do nguồn gây ra:

- + Nguồn không đủ dòng cung cấp: Không xuất hiện hình ảnh âm thanh ở ngõ ra.
- + Không đủ giải nhiệt cho IC 7805: máy hát nóng dẫn đến mất hình mất tiếng.
- Nguồn điện áp: +5V cung cấp cho card giải nén ta phải ráp một bộ chỉnh lưu, lọc và ổn áp +5V dòng khá lớn khoảng 450mA cấp riêng cho card giải nén.



Hình 15.7a. Cấp nguồn +5V cho card giải nén.

* *Lưu ý:* Nên sử dụng một biến áp nguồn dùng riêng cho card giải nén bởi vì card giải nén tiêu thụ một dòng điện khá lớn (450mA - 600mA, đôi khi 1A) và lại để tránh sự can nhiễu giữa CD và VCD.

Bước 2: Nối trực tiếp ngõ (video out) của card giải nén với ngõ video IN của tivi màu. Nếu màn hình hiển thị chữ Sony hoặc PIONEER hoặc PANASONIC... VCD -VERSION 2.0... kèm theo nền xanh hoặc phong cảnh (ảnh) hoặc lôgô của nhà sản xuất thì các giải nén có thể sử dụng được

Bước 3: Nối trực tiếp ngõ BCK, data, LRCK hoặc 16M từ IC DSP của máy CD đến card giải nén.

- Toạ độ các chân BCK, data, LRCK.
- Dạng sóng của TH BCK, data, LRCK.

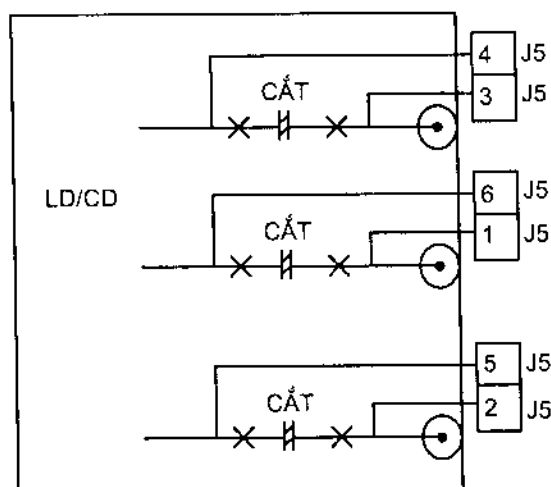
Bước 4: Nối các ngõ ra hình ảnh, âm thanh từ card giải nén đến tivi màu.

- Đối với các board trang bị ngõ video out:

Audio out nối trực tiếp.

- Đối với các board trang bị ngõ video in out:

Audio in out cắt mạch nối lại như hình sau:



Phương pháp cắt mạch trên máy CD thực hiện chức năng tự động chuyển đổi VIDEO/AUDIO

Hình 15.7b. Sơ đồ ghép nối các ngõ vào ra của card giải nén với ngõ ra của máy CD.

Đối với các máy ghép trực tiếp giữa khối DSP và OP -AMP (không liên lạc bằng tụ) ta phải cắt mạch tại tụ liên lạc ngõ ra audio out. Tuy nhiên ta phải ráp thêm bộ khuếch đại bằng tranzito cho mỗi kênh.

Khi gắp card giải nén không thiết kế chuyển mạch dùng IC TC-4053. Ta có thể sử dụng ngõ audio out L, R cho các chức năng VCD và CD bởi card giải nén có khả năng vừa giải nén dữ liệu CD, vừa giải mã dữ liệu VCD. Tuy nhiên cần quan tâm đến tín hiệu âm thanh ở ngõ ra khi sử dụng đĩa CD phải bằng với mức tín hiệu âm thanh nguyên thủy của máy CD, nếu không khách hàng sẽ khó chịu vì họ đã quen với mức ra âm thanh cũ.

Bước 5: Nối tín hiệu Remote Control lên card giải nén đối với các loại card giải nén, bao giờ người ta cũng sử dụng bộ điều khiển từ xa, cấu tạo các phím trên bộ điều khiển từ xa được minh họa bằng hình như sau:

Trên bộ điều khiển từ xa bao gồm các phím lệnh như sau:

VOL +, VOL-: chỉnh âm lượng đầu ra.

Play (chạy máy).

pause (tạm dừng).

P/N đổi hệ PAL / NTSC .

b, #, \$ tăng giảm tone giọng hát cao thấp hay trung bình.

View: hạn chế độ chia màn hình thành 9 ô nhỏ khi chiếu xong một cảnh, hình ảnh lưu lại lúc này màn hình tivi màu có khả năng hiển thị 9 hình riêng biệt.

Ngoài ra trên bộ điều khiển từ xa còn được trang bị các lệnh Slow (chạy chậm), FF, REW.

15.4. THỰC HÀNH PHƯƠNG PHÁP CHUYỂN ĐỔI CD THÀNH VCD TRÊN MÁY THỰC TẾ

- Máy SONY SH-G80
- Máy SONY CX-N999HR
- Máy TOSHIBA XR-LK55
- Máy YAMAHA CD-X3

15.5. MỘT SỐ PAN BỆNH KHI CHUYỂN ĐỔI VÀ PHƯƠNG PHÁP SỬA CHỮA

1. Tiếng khi đọc đĩa CD to hơn khi đọc đĩa VCD.

Xem lại sự phối ghép tín hiệu R_{in} , R_{out} , L_{in} , L_{out}

2. Đọc được 15 phút rồi dừng ảnh, vấp ảnh.

Kiểm tra lại nguồn chưa đủ dòng hoặc giải nhiệt cho IC 7805 kém, khi chạy được 15 phút nóng lên là gây hiện tượng này. Cần tăng tản nhiệt cho IC 7805 bằng cách lắp thêm một miếng nhôm lớn hơn.

Phụ lục

TỔNG QUAN VỀ DVD

Con người không thỏa mãn với thực tại, tuy rằng VCD là kết quả quan trọng của sự phát triển dạng âm thanh và hình ảnh và âm thanh kỹ thuật số trong những năm 1980 – 1993. Nhưng chất lượng ảnh của VCD vẫn còn thua hình ảnh truyền hình, nên VCD vừa được bước vào thị trường không lâu thì trên thế giới người ta đã cho ra đời sản phẩm thế hệ mới đó là DVD (Digital Video Disc – đĩa hình kỹ thuật số).

Loại này vẫn dùng đĩa quang 120mm nhưng sử dụng tiêu chuẩn nén hình MPEG 2. Độ phân giải màn hình đạt 720 x 480, phát lại trong vòng 135 ph, cho nên tất nhiên nó nâng cao dung lượng trên một đĩa 120mm, tốc độ truyền được nâng cao 4 lần mới có thể thực hiện những chỉ tiêu ghi trên.

Tháng 12 – 1994 hãng Philips và Sony tuyên bố họ đã nâng cao dung lượng đĩa CD đến 3,7GB, tốc độ truyền dữ liệu là 3,3MB (MPEG 1 là 1,5MB) có thể đáp ứng những gì nêu trên. Sản phẩm này có tên gọi là 3,3MB (Multi Media CD) hoặc là HDCD (đĩa quang mật độ cao – high density CD). Một tháng sau các hãng như Toshiba, Panasonic, Pioneer, Hitachi,... đã tung ra thị trường loại máy SD DVD (đĩa hình kỹ thuật số mật độ cao – Super density Digital Video disc, có lúc gọi là SDD). Các loại máy này đều thực hiện được tiêu chuẩn nói trên.

Việc tăng mật độ ghi của đĩa thực chất là rút ngắn cự ly giữa các pit, từ đó mà thu nhỏ tia laser đặt trên mặt dữ liệu pit. MMCD sử dụng tia có đường kính nhỏ hơn tia laser của VCD, độ dài các vệt pit từ 3T – 11T ($T = 0,15\mu\text{m}$). Nếu sử dụng lại đầu quang VCD trên đĩa này thì không thể được, bởi vì đường kính vệt sáng là 1mm chiếm hơn 3 đường pit, MMCD dùng tia laser có bước sóng $\lambda = 635\text{nm}$, đường kính thấu kính là $NA = 0,25\text{cm}$, lúc tới lớp ghi dữ liệu của đĩa đường kính vết sáng sẽ nhỏ hơn $1\mu\text{m}$ và thế mới có thể đọc dữ liệu một cách chính xác trên đĩa. Đó là loại đĩa có kết cấu một mặt và một tầng (đơn tầng). MMCD còn đề xuất một dạng đĩa mới đó là loại đĩa một mặt nhưng có hai tầng, loại đĩa này được

phủ hai lớp ghi tín hiệu trên cùng một mặt đĩa. Sử dụng cấu trúc một mặt hai tầng như thế, dung lượng và thời gian phát lại đều được tăng gấp đôi, có thể đạt tới 7,4GB và phát trong 270ph. Cấu tạo đơn hai tầng. Đầu tiên, trên một mặt đĩa nhựa, người ta phủ lớp nhôm phản xạ và ghi dữ liệu lên đó (tầng 2), sau đó người ta phủ lên tầng 2 một lớp bán phản xạ (tầng 1), mục đích của tầng 1 là chiết lấy một phần tia sáng để phản xạ, giữa tầng 1 và tầng 2 là lớp nhựa dẻo. Tiếp theo là phủ lớp nhựa bảo vệ mặt đáy đĩa, cuối cùng sau khi hoàn tất công việc tốt, người ta in trên mặt trên nhãn hiệu của đĩa. Đến lúc phát lại, tùy theo yêu cầu mà truy xuất dữ liệu ở tầng 1 hoặc tầng 2; nếu cần đọc dữ liệu tầng 1, mạch servo sẽ điều khiển khối đầu quang hội tụ tia sáng đến tầng 1 và phản xạ dữ liệu về gặp các photo diode, như vậy ta sẽ truy xuất được dữ liệu tầng 1 một cách chính xác. Đương nhiên là một phần tia sáng còn lại sẽ đi xuyên qua tầng 1 đến tầng 2 và phản xạ dữ liệu tầng 2 về. Nhưng phần tia sáng này thật ra không được hội tụ ở tầng 2 nên tín hiệu phản xạ của nó rất yếu, không ảnh hưởng đến dữ liệu tầng 1. Nếu muốn truy xuất dữ liệu tầng 2 thì điều khiển khối đầu quang hội tụ tia đến tầng 2 và khống chế tia chiếu đó lên xuống trong một phạm vi nhất định, ta sẽ thực hiện được những gì đã nêu trên.

SDD lại sử dụng đĩa có kết cấu hai mặt ghi dữ liệu. Đĩa này sử dụng 2 đĩa mỏng có độ dày là 0,6mm kết hợp lại. Khoảng cách giữa hai đường pit chỉ có 0,725 μ m, để điểm hội tụ của tia chiếu chỉ nhằm lọt vào một đường, người ta sử dụng tia laser có bước sóng 650nm, đường kính của thấu kính hội tụ là NA = 0,6cm và được chế tạo bằng thủy tinh, khác với thấu kính CD thường làm bằng nhựa. Đĩa SDD như vậy một mặt sẽ có dung lượng là 5GB, 2 mặt sẽ được 10GB.

Từ những phân tích trên ta thấy rằng: nếu dùng đĩa một mặt thì khỏi phải lật mặt đĩa, dùng đĩa kết cấu hai mặt có thể sẽ phải lật mặt đĩa (nếu máy đó chỉ có một khối đầu đọc cố định). Để khỏi phải lật mặt đĩa thì phải dùng hai khối đầu quang đọc dữ liệu, hoặc sử dụng khối đầu quang có thể di chuyển từ mặt này sang mặt khác để có thể đọc được dữ liệu của cả hai mặt. Loại đầu quang này khó tránh khỏi việc làm gián đoạn tín hiệu âm thanh và hình ảnh trong vài giây lúc nó vận hành chuyển từ mặt này sang mặt khác. Hai tiêu chuẩn tương đồng của MMCD và SDD đều là bất lợi cho người tiêu dùng và cả nhà sản xuất, bởi vì nếu như 1 trong 2 tiêu chuẩn đó bị loại, thì những mong đợi mà người tiêu dùng đặt vào sản phẩm này sẽ không đạt được. Cho nên, 8-1995 sau khi hai tập đoàn (MMCD & SDD) thương lượng

kỹ với nhau trong hiệp nghị tiêu chuẩn DVD vào ngày 15-9-1995. Đôi bên đều có những nhượng bộ trong việc thống nhất. So với những nội dung chủ yếu của tiêu chuẩn DVD.

Bảng 1: So sánh quy cách giữa các tiêu chuẩn: SDD, MMCD và DVD thống nhất.

Bảng 2: So sánh các tham số chủ yếu giữa hai tiêu chuẩn: Sách bìa đỏ và DVD thống nhất.

Đĩa quang DVD thống nhất được cấu tạo từ 2 lớp đĩa, mỗi lớp có bề dày 0,6mm và hợp lại thành đĩa có bề dày 1,2mm. Đĩa này mang cả hai bản chất đĩa 1 tầng và đĩa 2 tầng, kết cấu đĩa 2 tầng sử dụng nguyên lý tầng bán phản xạ.

Căn cứ phân tích trên, ta thấy rằng trong đĩa DVD thống nhất, mỗi một milimét bề ngang pit chứa 135 đường, gấp 2,16 lần đĩa VCD(625/1mm).

Trước mắt DVD là thể loại có chất lượng âm thanh hình ảnh tốt nhất, đương nhiên trong tương lai có thể sẽ xuất hiện những sản phẩm có chất lượng cao hơn, nhưng từ những phân tích trên ta có thể thấy rằng:

Cấu trúc của đĩa khác nhau, tất nhiên chi phí chế tạo sẽ tăng, không thể sử dụng những thiết bị hiện có.

1. Yêu cầu về hệ thống vận hành khác nhau, bởi vì MPEG 2 dùng kỹ thuật số có tốc độ truyền là $2 \div 15 \text{ Mb/s}$ mà VCD lại dùng MEPEG 1 chỉ có 1,5MB/s. cho nên, hệ thống vận hành mới phải có tốc độ gấp 2 lần.

2. Đường kính của thấu kính tăng từ 0,45cm đến 0,6cm và cần được chế tạo từ thủy tinh, không thể chế tạo từ khuôn ép thấu kính nhựa.

3. Kết cấu trong máy phát lại khác nhau, phương thức giải mã cũng khác nhau, không thể sử dụng thiết bị phát lại của CD hay DVD. Vì mạch giải mã của MPEG 2 đắt hơn vì mạch của MPEG1, và lại DVD sử dụng bộ nhớ 16MB, giá cả loại này đắt hơn nhiều so với VCD chỉ dùng có 4MB.

4. Chất lượng âm thanh của DVD được lọc bởi mạch Dolby AC-3 là loại thiết bị có giá cao.

5. Mục đích chính của DVD là đeo đuổi nâng cao chất lượng hình ảnh, tất nhiên phải có sự trợ giúp thích hợp từ CCIR 601 CD, của thiết bị Betacam để chế tạo (tạo dựng) tiết mục cho DVD. Các chương trình (phần mềm) của băng từ, VCD là LD đều được chế tạo từ thiết bị BVU phổ thông, đều không thể dùng để chế tạo chương trình cho DVD.

6. Độ phân giải của DVD rất cao, nên muốn thưởng thức được các hình ảnh độ nét cao của DVD cần phải có một tivi màn ảnh rộng và độ phân giải từ +700 dòng trở lên.

Bảng 1. So sánh quy cách giữa các tiêu chuẩn:
SDD, MMCD và DVD thống nhất

Hạng mục	Mỗi lớp dày 0,6mm (2 lớp)	Tiêu chuẩn MMCD	Tiêu chuẩn MMCD thống nhất
Kết cấu đĩa.	Một mặt 5GB.	1 lớp dày 1,2mm	Mỗi lớp dày 0,6mm (2 lớp kết hợp với nhau).
Dung lượng chứa.	1 mặt 142'	Một tầng 3,7 GB, 2 tầng 7,4 GB	Một tầng 4,7GB, 2 tầng 8,7GB.
Thời gian phát lại.	8/15.	Một mặt 135ph.	Một mặt 135ph.
Phương thức điều chế tín hiệu.	Phương thức RC- PC.	EFM+	8/16 tương đương EFM.
Phương thức hiệu chỉnh.		CIRC+	RS-PC

Bảng 2. So sánh các tham số chủ yếu giữa hai tiêu chuẩn:
Sách bia đỏ và DVD thống nhất

Tham số	Sách bia đỏ	Quy cách DVD thống nhất
Bước sóng tia lade	780nm	650 (635) nm
Đường kính thấu kính NA	0,45cm	0,6cm
Đường kính đĩa	120mm/80mm	120mm
Độ dày của đĩa	1,2mm	1,2mm (2 x 0,6) mm
Bán kính trong đường dữ liệu	25,0mm	24,0mm
Vùng tần lớn, nhỏ	2048, 2336 2352B	2048 B
Đường kính lỗ tâm	15mm	15mm
Phản xạ	70%	1 tầng 70%, 2 tầng 30% 70%
Độ dài đường pit ngắn nhất	0,833μm	0,40μm
Khoảng cách giữa 2 đường pit	1,6μm	0,74μm
Thời gian phát lại	74ph	135ph
Phương thức điều chế	EFM	EFM+
Bán kính ngoài vùng dữ liệu lớn nhất	58,0mm/ 37,5mm	58,0mm
Dung lượng chứa	680MB	4,7GB (1 tầng) 8,4GB (2 tầng)
Mã chỉnh lệch	CIRC	RS - PC
Tốc độ truyền	4,3218 MB/s	26 MB/s

Dựa vào việc giảm giá thành sản xuất DVD sẽ có thể được 1 số người tiêu dùng trong nước đón nhận, nhưng VCD vẫn còn có một thị trường rộng lớn, vẫn có thể phát triển ngang hàng với DVD ít nhất trong nhiều năm nữa.

TỔNG QUAN VỀ ĐĨA QUANG CD-ROM (COMPACT DISK READ ONLY MEMORY), DVD

ĐĨA CD

Đĩa quang là một loại đĩa nhựa có đường kính 120mm, dày 1,2mm. Đường kính lỗ trục quay là 15mm. Lỗ thông tin (pit) có đường kính 0,6 μ m, sâu 0,12 μ m. Các đạo (track) cách nhau 1,6 μ m, mật độ đĩa vào khoảng 16000 tpi (track per inch). Khác với đĩa từ, dữ liệu ghi trên đĩa quang đi từ trong ra ngoài theo hình xoắn ốc.

Bảng 3. Mã EFM

Giá trị	Mẫu bit	Mã EFM
0	00000000	01001000100000
1	00000001	10000100000000
2	00000010	10010000100000
3	00000011	10001000100000
4	00000100	01000100000000
5	00000101	00000100010000
6	00000110	00010000100000
7	00000111	00100100000000
8	00001000	01001001000000
9	00001001	10000001000000
10	00001010	10010001000000

- Cấu trúc rãnh dữ liệu đĩa quang là một đĩa CD có 22,188 đạo. Dữ liệu trên CD-ROM được chia thành từng khối tương tự như trong đĩa cứng. Mỗi khối bao gồm:

- . 12 byte đồng bộ,
- . 4 byte địa chỉ khối,

. 2048 byte dữ liệu,

. 288 byte mã sửa lỗi (bao gồm 4 byte tìm lỗi, 276 byte sửa lỗi, 8 byte dư trữ, dùng mã Reed-Solômn tương tự như đĩa cứng).

Tốc độ đọc cơ sở của một đĩa quang là 150kbyte/giây. Các ổ đĩa đọc nhanh có tốc độ là bội số của tốc độ cơ sở này (ví dụ 24X, 32X, 36X...). Thời gian truy nhập một đĩa CD-ROM nhanh hơn 150 ms.

Dữ liệu được lưu trữ trên CD-ROM theo mã RLL²⁷. Mã này còn có tên gọi là EFM (eight to fourteen modulation). Tương tự như đĩa từ, giá trị 0 và 1 không phải là giá trị của lỗ và vùng trống mà là giá trị chuyển đổi. Bit 1 tương ứng với thay đổi từ lỗ thành vùng trống hay từ vùng trống thành lỗ. Những lỗ hay vùng trống kéo dài (không có sự thay đổi) tương ứng với bit 0.

- CD ghi được CD-R và CD ghi lại được CD-WR.

CD ghi được CD-R (CD-Recordable) là loại đĩa quang từng được gọi là WORM (write once, read multiple). Đĩa này có cấu trúc và hoạt động tương tự như CD thường. Lợi điểm của CD-R là dùng được trong bất cứ ổ đĩa CD nào. Tuy nhiên là có nhược điểm là không ghi chồng được lên dữ liệu cũ. Đĩa CD-R bao gồm các lớp sau:

- Lớp nhãn hiệu (không nhất thiết cần đến),
- Lớp phủ chống xước (không nhất thiết cần đến),
- Lớp phim bảo vệ tia tử ngoại,
- Lớp phim phản xạ (vàng hay hợp kim màu bạc, 50-100nm),
- Lớp màu polymer hữu cơ,
- Lớp polycarbonat trong suốt.

Lớp màu polymer là lớp chứa dữ liệu và nằm ngay sát mặt chứa nhãn hiệu. Vì vậy cần để ý tránh làm xước mặt này khi dùng CD- R. Polymer hữu cơ thường dùng là cyanine và phthalocyanine. Khi bị tia laser đốt cháy, lớp màu này chuyển sang màu đen và đóng vai trò các lỗ dữ liệu (pit) của CD thường.

Có hai phương pháp ghi CD-R:

- Ghi toàn đĩa một lần DAO (disc-at-once): dữ liệu toàn đĩa chỉ được ghi một lần, không ghi thêm lên được trong những lần sau.
- Ghi từng đạo một lần TAO (track-at-once): cho phép ghi lên đĩa nhiều lần. Chiều dài tối thiểu mỗi lần ghi là 300 khối (600 kbyte).

CD ghi lại được CD-RW (CD-Rewriteable) bao gồm các lớp sau:

- Lớp nhãn hiệu (không nhất thiết cần đến).
- Lớp phủ chống xước (không nhất thiết cần đến).
- Lớp phim bảo vệ tia tử ngoại.
- Lớp phim phản xạ (vàng hay hợp kim bạc, 50-100nm).
- Lớp cách điện trên.
- Lớp kim loại lưu trữ dữ liệu.
- Lớp cách điện dưới.
- Lớp polycarbonat trong suốt.

Ta thấy sự khác nhau duy nhất giữa CD-R và CD-WR là lớp chứa dữ liệu. Nguyên tắc ghi dữ liệu dựa theo sự thay đổi trạng thái của lớp kim loại: trạng thái tinh thể (phản xạ ánh sáng, vùng trắng) và trạng thái vô định hình (không phản xạ ánh sáng, vùng lỗ trong CD hay màu bị đốt đen trong CD-R). Quá trình thay đổi trạng thái này có thể thay đổi bất kỳ tùy theo công suất laser. Vì thế, CD-RW có thể được ghi rồi xóa đi ghi lại nhiều lần. Để thực hiện nguyên tắc này, ổ đĩa CD-RW sử dụng ba mức công suất laser khác nhau:

- Công suất cao hay còn gọi là công suất ghi, dùng để tạo lớp vô định hình (lớp không phản xạ).
- Công suất vừa hay còn gọi là công suất xóa, dùng để tạo lớp tinh thể (lớp phản xạ).
- Công suất thấp hay còn gọi là công suất đọc, dùng để đọc dữ liệu như trong CD thường.

Phần lớn các ổ đĩa CD-ROM và CD-R đều không đọc được CD-RW vì độ phản xạ kém hơn hai loại kia. Ổ đĩa CD-RW cần có bộ khuếch đại tín hiệu đặc biệt để có khả năng đọc được dữ liệu từ CD-RW.

ĐĨA QUANG MẬT ĐỘ CAO DVD

Đĩa DVD (digital video disc hay digital versatile disc) là thế hệ đĩa quang mới sẽ thay thế đĩa CD trong tương lai gần. Đây là một đĩa quang có dung lượng dữ liệu lớn hơn và khả năng truy nhập nhanh hơn các đĩa quang trước nó. DVD có khả năng lưu trữ phim, nhạc dạng số và dữ liệu của máy vi tính trong cùng một khổ đĩa. Vì thế trong tương lai, DVD sẽ thay thế các loại băng cassette ghi hình, đĩa phim laser, CD-ROM, CD-R, CD-WR và tất cả cassette trò chơi.

Bảng 4 liệt kê dung lượng dữ liệu một số loại DVD. Để so sánh, dung lượng một đĩa CD-ROM là 650 Mbyte.

đều có khả năng đọc CD-ROM với tốc độ 32x. Ổ đĩa DVD được nối với máy vi tính qua các giao diện tương tự như ổ đĩa CD-ROM hay ổ đĩa cứng: EIDE, SCSI-2.

Bốn loại đĩa DVD ghi được là:

- **DVD-R** chỉ ghi được dữ liệu một lần và tuần tự. Đĩa DVD này dùng công nghệ của CD-R, lưu trữ dữ liệu trên một lớp màu polymer hữu cơ. Dung lượng trung bình vào khoảng 4,7Gbyte.

- **DVD-RAM** ghi dữ liệu nhiều lần, dùng công nghệ đối trạng thái tương tự như đĩa quang từ. Đĩa này không tương thích với các ổ đĩa quang khác. Đĩa DVD-RAM nằm trong một cát sét bằng nhựa, đĩa chỉ hoạt động khi nằm trong vỏ cát sét này. Kích thước cát sét là 124,6mm x 135,5mm x 8,0mm.

Dung lượng vào khoảng 4,7Gbyte trên một mặt.

- **DVD-RW** ghi dữ liệu nhiều lần, dùng công nghệ đối trạng thái lớp hợp kim ghi dữ liệu như CD-RW. Dung lượng trung bình vào khoảng 4,7Gbyte. Tuổi thọ đĩa DVD-RW, DVD-R, CD-R, CD-RW vào khoảng từ 50 đến 300 năm.

- **DVD+RW** ghi dữ liệu nhiều lần, dung lượng trung bình trên một mặt là 2,8 Gbyte. Dùng hai chế độ đọc: chế độ vận tốc tuyến tính không đổi CLV để đọc dữ liệu phim và chế độ vận tốc góc không đổi CAV để truy nhập dữ liệu thường. Thế hệ DVD + RW thứ hai sẽ có dung lượng 4,7Gbyte.

- Nguyên tắc lưu trữ quang

Tương tự như đĩa từ, đĩa quang là môi trường lưu trữ dữ liệu ngay cả khi mất nguồn điện. Điểm khác nhau giữa đĩa quang và đĩa từ nằm ở phương pháp lưu trữ vật lý. Thông tin được lưu trữ trên đĩa quang dưới dạng thay đổi tính chất quang của bề mặt đĩa. Tính chất này được phát hiện qua chất lượng phản xạ một tia sáng của bề mặt đĩa. Tia sáng này thường là một tia LASER với bước sóng cố định (790nm đến 850nm). Bề mặt đĩa được thay đổi khi ghi để có thể phản xạ tia laser tốt hoặc kém. Tia laser được hội tụ vào một điểm rất nhỏ trên mặt đĩa, vì thế đĩa quang có dung tích lưu trữ lớn hơn nhiều so với đĩa từ. Hai nhược điểm chính của đĩa quang là:

- Chỉ ghi được một lần (nay đã được khắc phục với đĩa CD-WR).
- Tốc độ đọc chậm hơn đĩa từ.

Đĩa quang được chia thành bốn loại chính:

- **CD-ROM** (compact disc read only memory): thông tin được lưu trữ ngay khi sản xuất đĩa. Dữ liệu tồn tại dưới dạng mặt phẳng (land) và lỗ (pit).

Người sản xuất dùng khuôn để đúc ra nhiều phiên bản CD-ROM.

- **CD-R** (recordable compact disc) được đọc từ ổ đĩa CD-ROM bình

thường. Đĩa này có đặc điểm là ghi được. Đĩa trống được phủ một lớp polimer nhạy màu. Dưới tác dụng của tia laser, lớp này đổi màu và dùng đặc điểm đó để lưu trữ dữ liệu. Loại đĩa này còn có tên là WORM (write once read many).

- **CD-WR** (writeable/readable compact disc) cũng dùng laser để đọc và ghi dữ liệu. Điểm khác nhau cơ bản là bề mặt đĩa được phủ một lớp kim loại mỏng. Trạng thái lớp kim loại được thay đổi dưới tác dụng tia laser.

- DVD

Laser dùng để đọc và ghi đĩa quang là laser bán dẫn, tia sáng được phát ra từ lớp ngăn pn. Năng lượng của tia laser rất thấp, khoảng 5mW. Với năng lượng này, tia laser không nguy hiểm đến mắt. Mặc dù vậy cần tránh nhìn trực tiếp vào tia laser khi sửa chữa và bảo trì ổ đĩa CD-ROM. Nguồn laser luôn được tắt khi đưa đĩa vào ổ, vì thế ổ đĩa laser rất an toàn cho người sử dụng. Để đọc được thông tin phản xạ từ tia laser, ổ đĩa quang còn được trang bị diode cảm quang.

Một ổ đĩa thường có hai diode cảm quang:

- Diốt kiểm tra cường độ tia laser. Diốt này đo cường độ laser để hiệu chỉnh nếu công suất phát sáng giảm theo thời gian.

- Diốt đọc dùng để biến tín hiệu quang thành tín hiệu điện để xử lý tiếp.

Đĩa quang áp dụng nguyên tắc mã hoá tương tự như đĩa từ. Mã hay dùng nhất là mã RLL vì nó tiết kiệm diện tích và tự định thời. Điểm khác nhau duy nhất giữa đĩa quang và đĩa từ là đĩa quang cần kiểm tra và sửa lỗi nhiều hơn. Thông tin rất dễ bị nhiễu chẳng hạn khi một hạt bụi nằm giữa nguồn laser và nơi cần đọc trên đĩa. Đĩa quang vì thế cần nhiều thông tin CRC hơn đĩa từ. Lỗi đọc phải được phát hiện và sửa lại dùng mã CRC đi kèm theo dữ liệu.

THUẬT NGỮ TIẾNG ANH

- Power SW: Mở nguồn
- Focus: Điều chỉnh hội tụ
- V.Height: Điều chỉnh chiều cao ảnh
- V.Center: Chỉnh tâm màn hình
- H.Center: Chỉnh tâm dòng
- H.line: Điều chỉnh tuyến tính dòng
- V.Size: Điều chỉnh kích thước của màn hình
- Screen: Điều chỉnh sáng tối
- Standby: Tắt chờ
- Volume: Điều chỉnh âm lượng
- Chaner: Chuyển kênh
- Color: Điều chỉnh màu
- Sub Color: Điều chỉnh màu phụ
- Bright: Điều chỉnh sáng tối
- Sub Bright: Điều chỉnh phụ sáng tối
- Contrast: Điều chỉnh độ tương phản
- Sub Contrast: Điều chỉnh phụ độ tương phản
- Tint (Hue): Điều chỉnh tông màu
- Focus Servo: Điều chỉnh độ hội tụ
- Spindle Servo: Điều chỉnh tốc độ quay của đĩa
- Tracking Servo: Điều chỉnh vết quét
- Sled Servo: Điều chỉnh bộ quang học theo chiều ngang
- RF- Amply: KĐ cao tần
- Bit clock – Seperation: Tách bit theo nhịp xung
- EFM De Modulation: Giải mã 8 – 14 bit
- Sync Sig detector: Tách xung đồng bộ
- Data Stroble: Tách dữ liệu
- DSP: Xử lý tín hiệu số

- Ram: Bộ nhớ có thể ghi đọc được
- Dvinter leaver: Dải đan xen
- ERROR: Mạch báo lỗi
- Correction Subcode: Tách mã phụ
- SDD“TiDM Control: VXL
- Loading: Điều khiển
- Dispal: Mạch hiển thị
- Senso: Các mạch cảm biến
- Key matrix: Ma trận bàn phím
- Power: Nguồn cung cấp
- Converter: Mạch biến đổi dòng thành áp
- Addition Amp: Bộ khuếch đại cộng
- Wave Shaper: Sửa dạng sóng
- Asyon mety: Sửa hình học.
- Original Disc: Đĩa gốc
- Rotation Servo: Điều khiển vận tốc quay
- Recodinglens: Các thấu kính ghi
- Beam Spitter: Tách tia
- Opical modulator: Biến điệu quang
- PCM coding: Biến điệu mã xung
- Sound Sorce: Nguồn tín hiệu âm thanh
- Argon laser: Điều chế tia laser
- Henezer: Tự động điều chỉnh ánh sáng quang
- Photo Sensor: Cảm biến quang
- Lenscontrol System: Hệ thống điều chỉnh các thấu kính
- Focus Servo: Điều chỉnh hội tụ
- Radial feed Servo: Điều chế vận tốc quay
- RFAMP: KĐRF Khuếch đại cao tần
- Servo amp: (KĐ tín hiệu điều khiển Servo): Khuếch đại tín hiệu điều khiển
- Focus servo: Điều chỉnh hội tụ
- Tracking: Điều chỉnh vết quét
- Sled servo: Điều chỉnh motor cụm quang học
- Spindle: Điều chỉnh motor quay đĩa
- DSP : Xử lý tín hiệu số
- Data : Dữ liệu

- LRCK: Xung nhịp
- BCK : Xung nhịp để sửa ảnh
- MPEC decoder: Giải nén theo tiêu chuẩn MPEG
- Video DAC: Mạch chuyển đổi số sang tương tự
- RGB Encoder: Giải mã RGB
- OSD: on screen Display: Hiển thị
- Host Micro computer: Vi xử lý chủ
- DRAM: Ram động, bộ nhớ có thể ghi và đọc được.
- Rom: Bộ nhớ chỉ đọc.
- GS: Giao tiếp với bộ vi xử lý chủ
- Data: Dữ liệu liên lạc với vi xử lý... xử lý tín hiệu số
- RLCK: Xung nhịp tách kênh trái phải
- BCK: Xung nhịp tách bit liên lạc với khối xử lý tín hiệu số của bộ VCD
- CD. data: Dữ liệu liên lạc với khối xử lý tín hiệu số của bộ phận CD
- CD RLCK: Xung nhịp tách kênh R, L, liên lạc với khối xử lý tín hiệu số ở tivi.
- CDBCK: Xung nhịp bit liên lạc khối xử lý tín hiệu số của bộ phận CP.
- CD CP₀: Mã xử lý liên lạc
- CD DA/cd: Xử lý dữ liệu áp dụng
- Reset: Tín hiệu đặt lại các trạng thái của mạch
- GCK: Xung nhịp
- Test: Điểm thử
- CDD: Cấp nguồn
- Host - ENA: Chân cho phép giao tiếp với vi xử lý chủ
- Interit: Ngắt ở mức thấp
- HA: Địa chỉ liên lạc với bộ vi xử lý
- HD: Dữ liệu liên lạc với bộ vi xử lý
- W/R: Ghi đọc, cho phép ghi đọc
- DA - data: Dữ liệu cấp cho khối chuyển đổi DA âm tần
- DA - RLCK: Tín hiệu tách xung nhịp R, L cấp cho mạch biến đổi DA âm tần
- DA - BCK: Tín hiệu đếm bit
- DA - EMPH: Hạ biên thành phần tần số của tín hiệu âm tần
- VD: Video data, Dữ liệu cấp cho khối chuyển đổi DA video
- V. SYNC: Xung đồng bộ màn hình
- H. SXNC: Xung đồng bộ dòng

- MA: Địa chỉ nhớ
- MD: Dữ liệu nhớ
- R/W (Read/Wite): Cho phép ghi đọc
- REQ (Reguet): Cho phép truy xuất dữ liệu
- DSTB (Data Strobe): Chốt dữ liệu
- Mute: Làm câm tiếng
- Play: Cho phép phát tiếng
- IRQ (Inter rup Requist): Cổng chờ
- Wait: Đặt VXL về trạng thái chờ
- MD (Memory): Dữ liệu nhớ
- MA (Memory): Địa chỉ nhớ
- Osc, osl: Tín hiệu vào cửa dao động
- SCLK (Seryel clock): Xung nhịp nối tiếp
- LRCK: Xung nhịp tách kênh
- Data: Dữ liệu
- OE: Cho phép xuất dữ liệu RAS theo địa chỉ hàng lựa chọn
- RCAS: Chọn địa chỉ ở vùng nhớ thấp
- UCAS: Chọn địa chỉ ở vùng nhớ cao
- Control clock: Xung nhịp điều khiển
- Refesh Control: Làm tăng điều khiển của bộ nhớ
- Refesh Coconter: Làm tăng động bộ nhớ
- Rowrecoder: Giải mã hàng
- Columm Recoder: Giải mã cột
- Memory Arraycell: Dây ký tự nhớ
- Lower Data in Buffer: Bộ nhớ đệm dữ liệu vào vùng thấp
- Lower Data on Buffer: Bộ nhớ đệm dữ liệu ra vùng thấp
- Upper Data in Buffer: Bộ đệm dữ liệu vào vùng cao
- Upper Data on Buffer: Bộ đệm dữ liệu ra vùng cao

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Kỹ sư Phạm Đình Bảo, 2003. *Máy đọc đĩa hình và sơ đồ mạch điện thực tế*, NXB. Khoa học và Kỹ thuật.
2. Kỹ sư Phạm Đình Bảo, 1999. *Máy đọc đĩa hình và phương pháp chuyển đổi từ CD sang VCD*, NXB. Thống kê.
3. Kỹ sư Phạm Đình Bảo, 2003. *Tư liệu thực tế máy đọc VCD/MP3*, NXB. Khoa học và Kỹ thuật.
4. Chí Thành, 2000. *Sửa chữa máy phát đĩa hình*, NXB. Khoa học và Kỹ thuật.
5. Nguyễn Nam Trung, 1999. *Cấu trúc máy tính và thiết bị ngoại vi*, NXB. Khoa học và Kỹ thuật.
6. Hồ Quốc Hưng, 2003. *Tài liệu tham khảo phần cứng máy tính*, NXB. Khoa học và Kỹ thuật.

MỤC LỤC

Lời nói đầu	3
Chương 1. Tổng quan về CD – VCD	5
1.1. Kỹ thuật số trong CD - VCD	5
1.2. Khái niệm về CD	25
1.3. Phân loại máy CD – VCD.....	26
1.4. Cấu trúc về đĩa	27
1.5. Các tín hiệu ghi trên đĩa CD	28
1.6. Nguyên lý xử lý âm thanh ghi trên đĩa	29
Chương 2. Sơ đồ khối máy CD - VCD	33
2.1. Sơ đồ khối và nguyên lý ghi tín hiệu	33
2.2. Sơ đồ khối và nguyên lý phát tín hiệu	34
Chương 3. Nguồn điện trong máy CD - VCD	37
3.1. Sơ đồ khối nguồn và nhiệm vụ các khối	37
3.2. Mạch nguồn ổn áp tuyến tính	38
3.3. Nguồn ổn áp dải rộng (ngắt mở, Swiching)	40
3.4. Các mức điện áp ra của khối nguồn máy CD - VCD	44
3.5. Phân tích một số mạch nguồn trong máy CD-VCD	45
3.6. Phương pháp sửa chữa khối nguồn	47
Chương 4. Hệ thống điều khiển	49
4.1. Khái quát chung	49
4.2. Mạch tự động điều khiển	49
4.3. Phân tích hệ thống điều khiển thực tế	60
4.4. Phương pháp sửa chữa	63
Chương 5. Khối cụm quang học - khuếch đại cao tần	64
5.1. Khái quát chung	64
5.2. Cấu trúc cụm quang học (LASER PICKUP)	66
5.3. Mạch tự động điều chỉnh công suất tia laser (APC)	69
5.4. Khối khuếch đại RF Amp	70
5.5. Phương pháp thay mới và sửa chữa cụm quang học	71
Chương 6. Khối xử lý tín hiệu số (DSP)	79
6.1. Khái quát chung	79
6.2. Hệ thống mạch xử lý tín hiệu số DSP của máy CD – VCD	79
6.3. Phân tích mạch xử lý tín hiệu số	83
6.4. Xử lý tín hiệu video	86
Chương 7. Các motor và mạch MDA dùng trong CD - VCD	90
7.1. Động cơ nạp đĩa vào mạch MDA	90
7.2. Động cơ quay đĩa vào mạch MDA	92
7.3. Động cơ dịch chuyển cụm quang học và mạch MDA	93
7.4. Động cơ đổi đĩa và mạch MDA	94
7.5. Phương pháp sửa chữa mạch MDA trong CD	95
7.6. Một số hư hỏng thường gặp trên mạch MDA	96

Chương 8. Khối giải nén âm tần (MPEG - AUDIO DECODER)	99
8.1. Sơ đồ khối và nhiệm vụ các khối	99
8.2. Các đường giao tiếp chính của IC giải nén thông dụng	99
8.3. Phương pháp sửa chữa	103
Chương 9. Sơ đồ khối máy VCD	105
9.1. Sơ đồ khối và nguyên lý làm việc	105
9.2. Khảo sát sơ đồ khối và nhiệm vụ từng khối của máy VCD (Philip)	107
9.3. So sánh máy CD và VCD	108
9.4. Một số pan cơ bản và phương pháp sửa chữa	109
Chương 10. Khối giải mã MPEG VIDEO	110
10.1. Sơ đồ khối và nhiệm vụ các khối	110
10.2. Các đường giao tiếp chính trên IC giải nén MPEG	110
10.3. Khảo sát một số IC giải nén hình thông dụng	112
10.4. Phương pháp sửa chữa	120
Chương 11. Khối giải mã RGB (RGB Encoder)	122
11.1. Khối RGB - DAC	122
11.2. Sơ đồ chân IC thông dụng	122
11.3. Khối giải mã RGB (RGB DECODER)	123
11.4. Phương pháp sửa chữa	125
Chương 12. DRAM - ROM	126
12.1. DRAM	126
12.2. ROM	127
12.3. Khảo sát một số IC thông dụng	127
12.4. Sơ đồ giao tiếp ROM trong các máy VCD-MP3	129
Chương 13. Khối vi xử lý chủ (HOST μCOM) sử dụng trong máy VCD	140
13.1. Nhiệm vụ	140
13.2. Sơ đồ giao tiếp chân của IC HOST μ COM	140
13.3. Các đường giao tiếp trên IC 111	141
13.4. Các mức điện áp cung cấp cho vi xử lý	142
13.5. Phương pháp sửa chữa	142
Chương 14. Giới thiệu một số mạch điện VCD thông dụng	143
Chương 15. Phương pháp chuyển đổi máy CD thành VCD	147
15.1. Tổng quan về phương pháp chuyển đổi	147
15.2. Giới thiệu bộ giải nén thông dụng	147
15.3. Các bước chuyển đổi	152
15.4. Thực hành phương pháp chuyển đổi CD thành VCD trên máy thực tế	154
15.5. Một số pan bệnh khi chuyển đổi và phương pháp sửa chữa	154
Phụ lục	155
Tổng quan về DVD	155
Tổng quan về đĩa quang CD-ROM, DVD	159
Đĩa CD	159
Đĩa quang mật độ cao DVD	161
Thuật ngữ tiếng Anh	165
Tài liệu tham khảo	169

Chịu trách nhiệm xuất bản:

Chủ tịch HĐQT kiêm Tổng Giám đốc NGÔ TRẦN ÁI
Phó Tổng Giám đốc kiêm Tổng biên tập NGUYỄN QUÝ THAO

Tổ chức bản thảo và chịu trách nhiệm nội dung:

Chủ tịch HĐQT kiêm Giám đốc CTCP Sách ĐH-DN
TRẦN NHẬT TÂN

Biên tập nội dung :

DƯƠNG VĂN BẰNG

Trình bày bìa:

HOÀNG MẠNH DỨA

Chế bản:

ĐINH XUÂN DŨNG

SỬA CHỮA ĐẦU MÁY CD-VCD-DVD

Mã số : 7B654M6 - DAI

In 1.000 bản, khổ 16 x 24 cm tại Công ty cổ phần in Sách giáo khoa tại TP - Hà Nội.
Số xuất bản: 619-2006/CXB/2-1332/GD. In xong và nộp lưu chiểu Quý IV năm 2006.



CÔNG TY CỔ PHẦN SÁCH ĐẠI HỌC - DẠY NGHỀ

HEVOBCO

25 Hàn Thuyên, Hà Nội

Website : www.hevobco.com.vn.

**TÌM ĐỌC GIÁO TRÌNH DÙNG CHO CÁC TRƯỜNG
ĐÀO TẠO HỆ TRUNG HỌC CHUYÊN NGHIỆP - DẠY NGHỀ
CỦA NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC
(NGÀNH ĐIỆN TỬ-TIN HỌC)**

- | | |
|---|------------------------|
| 1. Linh kiện điện tử và ứng dụng | TS. Nguyễn Viết Nguyên |
| 2. Điện tử dân dụng | ThS. Nguyễn Thanh Trà |
| 3. Điện tử công suất | Trần Trọng Minh |
| 4. Mạch điện tử | TS. Đặng Văn Chuyết |
| 5. Kỹ thuật số | TS. Nguyễn Viết Nguyên |
| 6. Kỹ thuật điều khiển | Vũ Quang Hồi |
| 7. Kỹ thuật xung - số | TS. Lương Ngọc Hải |
| 8. Điện tử công nghiệp | Vũ Quang Hồi |
| 9. Toán ứng dụng trong tin học | PGS. TS. Bùi Minh Trí |
| 10. Nhập môn tin học | Tô Văn Nam |
| 11. Cấu trúc máy vi tính và vi xử lý | Lê Hải Sâm |
| | Phạm Thanh Liêm |
| 12. Hệ các chương trình ứng dụng
(Window, Word, Excel) | GVC. Trần Viết Thường |
| 13. Cơ sở dữ liệu | Tô Văn Nam |
| 14. Lập trình C | Tô Văn Nam |
| 15. Cấu trúc dữ liệu và giải thuật | GVC. Tiêu Kim Cương |
| 16. Cài đặt và điều hành mạng máy tính | PGS. TS. Đỗ Xuân Lôi |
| 17. Phân tích thiết kế hệ thống | TS. Nguyễn Vũ Sơn |
| 18. ACCESS và ứng dụng | GVC. Tô Văn Nam |
| 19. Sử dụng Corel Draw | TS. Huỳnh Quyết Thắng |
| 20. Bảo trì và quản lý phòng máy tính | Nguyễn Phú Quảng |
| 21. Kỹ thuật lắp ráp, sửa chữa
và bảo quản máy tính | Phạm Thanh Liêm |
| 22. Kinh tế và quản trị doanh nghiệp
(kinh tế và TCQLSX) | Phạm Thanh Liêm |
| 23. Thực hành sửa chữa Tivi màu | TS. Ngô Xuân Bình |
| 24. 250 bài tập kỹ thuật điện tử | TS. Hoàng Văn Hải |
| 25. Sửa chữa đầu máy CD - VCD - DVD | Nguyễn Văn Huy |
| | ThS. Nguyễn Thanh Trà |
| | Nguyễn Văn Huy |

*Bạn đọc có thể tìm mua tại các Công ty Sách và Thiết bị trường học
ở địa phương hoặc các Cửa hàng sách của Nhà xuất bản Giáo dục :
Tại TP Hà Nội : 25 Hàn Thuyên ; 187B Giảng Võ ; 232 Tây Sơn ; 23 Tràng Tiền ;
Tại TP Đà Nẵng : Số 15 Nguyễn Chí Thanh ; Số 62 Nguyễn Chí Thanh ;
Tại TP Hồ Chí Minh : 104 Mai Thị Lựu, Quận 1 ; cửa hàng 451B - 453,
Hai Bà Trưng, Quận 3 ; 240 Trần Bình Trọng, Quận 5 ;
Tại TP. Cần Thơ : Số 5/5, đường 30/4.
Website : www.nxbgd.com.vn.*



8934980643372



Giá: 19.000đ