

LỜI GIỚI THIỆU

Để thực hiện biên soạn giáo trình đào tạo nghề Điện tử dân dụng ở trình độ Trung Cấp Nghề, Cao Đẳng Nghề. Giáo trình máy CD/VCD là một trong những giáo trình module đào tạo chuyên ngành bắt buộc được biên soạn theo nội dung chương trình khung đã được Bộ Lao động Thương binh Xã hội và Tổng cục Dạy Nghề phê duyệt. Nội dung biên soạn ngắn gọn, dễ hiểu, tích hợp kiến thức và kỹ năng chặt chẽ với nhau, logic.

Khi biên soạn, nhóm biên soạn đã cố gắng cập nhật những kiến thức mới có liên quan đến nội dung chương trình đào tạo và phù hợp với mục tiêu đào tạo, nội dung lý thuyết và thực hành được biên soạn gắn với nhu cầu thực tế trong sản xuất đồng thời có tính thực tiễn cao. Nội dung giáo trình được biên soạn với dung lượng thời gian đào tạo 165 giờ gồm có các bài học sau:

- | | |
|--|--|
| 1. Cấu trúc và các thông số kỹ thuật... | 12. Mạch TRACKING – SERVO |
| 2. Hệ cơ | 13. MẠCH SLIDE – SERVO |
| 3. Khối LASER - PICK-UP | 14. Mạch điều khiển hệ thống CPU |
| 4. Mạch RF.AMP | 15. Mạch Hiển thị |
| 5. Khối xử lý tín hiệu số(DSP) | 16. Mạch giải mã nén tín hiệu hình |
| 6. Khối DAC trong máy CD/VCD | 17. Mạch giải mã t/h RGB và Video.AMP |
| 7. Mạch điều khiển motor quay đĩa | 18. Mạch giải mã nén tín hiệu tiếng. |
| 8. Mạch ĐK motor dịch chuyển đầu đọc | 19. Bộ nhớ ROM và RAM trong máy CD |
| 9. Mạch ĐK motor đóng mở khay đĩa, đổi đĩa | 20. Mạch vi xử lý chủ (Host μ P) |
| 10. Mạch FOCUS – SERVO | 21. Hiện tượng, nguyên nhân và phương pháp sửa chữa hư hỏng máy CD/VCD |
| 11. Mạch SPINDLE – SERVO | |

Trong quá trình sử dụng giáo trình, tùy theo yêu cầu cũng như khoa học và công nghệ phát triển có thể điều chỉnh thời gian và bổ sung những kiến thức mới cho phù hợp. Trong giáo trình, chúng tôi có đề ra nội dung thực tập của từng bài để người học cũng cố và áp dụng kiến thức phù hợp với kỹ năng.

Mặc dù đã cố gắng tổ chức biên soạn để đáp ứng được mục tiêu đào tạo nhưng không tránh được những khiếm khuyết. Rất mong nhận được đóng góp ý kiến của các thầy, cô giáo, bạn đọc để nhóm biên soạn sẽ hiệu chỉnh hoàn thiện hơn. Xin chân thành cảm ơn.

Đắc Lắc, ngày tháng Năm 201....

Tham gia biên soạn

Hồ Văn Thông

TaiLieu.vn

HVT - TRƯỜNG CAO ĐẲNG NGHỀ ĐẮK LẮK

MỤC LỤC

LỜI GIỚI THIỆU	1
MỤC LỤC	3
CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN ĐÀO TẠO MÁY CD/VCD	6
Bài 1 : Cấu trúc và các thông số kỹ thuật Của đĩa CD/VCD - sơ đồ khối chức năng của máy CD/VCD.	7
1.1. Cấu trúc và các thông số kỹ thuật của đĩa CD:	7
1.2. Phân loại máy CD và các thông số kỹ thuật cơ bản:	8
1.3. Sơ đồ khối, chức năng và nhiệm vụ của của các khối trong đầu CD:	9
1.4. Sơ đồ khối, chức năng và nhiệm vụ của của các khối trong đầu VCD:	12
1.5. Đầu nối các ngõ vào/ra của tín hiệu với các thiết bị ngoại vi	13
Bài 2 : Hệ cơ	16
2.1. Sơ đồ kết cấu của hệ cơ và tên gọi của các chi tiết:	16
2.2. Chức năng và nhiệm vụ của các chi tiết trong hệ cơ:	19
2.3. Nguyên lý hoạt động của hệ cơ trong máy CD/VCD:	19
2.4. Các hiện tượng hư hỏng của hệ cơ:	19
2.5. Khảo sát và tháo ráp hệ cơ:	19
2.6. Chẩn đoán, kiểm tra và sửa chữa hệ cơ:	20
2.7. Khảo sát và tháo ráp hệ cơ: Gồm các nội dung.	21
2.8. Chẩn đoán, kiểm tra và sửa chữa hệ cơ:	21
Bài 3: Khối Laser – pick-up	23
3.1 . Cấu trúc của khối Laser - pick-up:	23
3.2. Cấu tạo, chức năng, nhiệm vụ của khối Laser - pick-up:	27
3.3 . Nguyên lý hoạt động của khối Laser - pick-up:	28
3.4 Các hiện tượng hư hỏng cơ bản của khối laser- pick-up:	29
3.5. Khảo sát khối Laser – pick-up thực tế:	30
3.6 .Tháo ráp khối Laser – pick-up:	30
3.7. Chẩn đoán, kiểm tra và sửa chữa khối Laser - pick-up:	31
Bài 4: Mạch RF.AMP	37
4.1. Sơ đồ khối chức năng và nhiệm vụ của các khối trong mạch RF.AMP:	37
4.2. Nguyên lý hoạt động:	38
4.3. Khảo sát mạch RF.AMP thực tế:	38
4.4. Các hiện tượng, nguyên nhân và cách khắc phục những hư hỏng của mạch RF.AMP:	40
4.5. Khảo sát mạch RF.AMP thực tế: Gồm các nội dung.	40
4.6. Chẩn đoán, kiểm tra và sửa chữa mạch RF.AMP:	41
Bài 5: Khối DSP	43
5.1. Sơ đồ khối chức năng ,nhiệm vụ và nguyên lý hoạt động của các tầng trong khối DSP:	43
5.2 .Khảo sát khối DSP:	46
5.3. Khảo sát mạch DSP thực tế:	49
5.4. Chẩn đoán, kiểm tra và sửa chữa mạch DSP:	49
Bài 6: Khối DAC trong máy CD/VCD	51
6.1 Sơ đồ khối chức năng và nhiệm vụ của khối DAC:	51
6.2. Nguyên lý hoạt động của mạch:	51
6.3. Khảo sát khối DAC	52
6.4. Chẩn đoán, kiểm tra và sửa chữa khối DAC	53
6.5. Khảo sát mạch DAC thực tế:	53
Bài 7: Mạch điều khiển mô tơ quay đĩa	54
7.1. Sơ đồ khối chức năng và nhiệm vụ của mạch điều khiển mô tơ quay đĩa	54

7.2. Sơ đồ mạch nguyên lý của mạch điều khiển mô tơ quay đĩa:	54
7.3. Phân tích mạch điện điều khiển mô tơ quay đĩa trên máy CD/VCD thực tế:	55
7.4. Khảo sát và phân tích mạch MDA mô tơ quay đĩa trong máy CD/VCD đang thực hành :	56
7.5. Chẩn đoán, kiểm tra và sửa chữa mạch MDA mô tơ quay đĩa:	57
Bài 8: Mạch điều khiển mô tơ mô tơ dịch chuyển đầu đọc	59
8.1. Sơ đồ khối chức năng và nhiệm vụ của mạch điều khiển mô tơ dịch chuyển đầu đọc	59
8.2. Sơ đồ mạch nguyên lý của mạch điều khiển mô tơ dịch chuyển đầu đọc:	60
8.3. Phân tích mạch điện điều khiển mô tơ dịch chuyển đầu đọc trên máy CD/VCD thực tế:	60
8.4. Khảo sát và phân tích mạch MDA mô tơ dịch chuyển đầu đọc trong máy CD/VCD đang thực hành : ...	61
8.5. Chẩn đoán, kiểm tra và sửa chữa mạch MDA mô tơ dịch chuyển đầu đọc:	62
Bài 9: Mạch điều khiển mô tơ đóng mở khay đĩa, Mô tơ đổi đĩa	64
9.1. Sơ đồ khối chức năng và nhiệm vụ của mạch điều khiển mô tơ đóng mở khay đĩa và mô tơ đổi đĩa ...	64
9.2. Phân tích mạch điện điều khiển mô tơ đóng mở khay đĩa và mô tơ đổi đĩa trên máy CD/VCD thực tế:....	67
9.3. Khảo sát và phân tích mạch MDA mô tơ đóng mở khay đĩa và mô tơ đổi đĩa trong máy CD/VCD đang thực hành:.....	69
9.4. Chẩn đoán, kiểm tra và sửa chữa mạch MDA mô tơ đóng mở khay đĩa và mô tơ đổi đĩa:.....	69
Bài 10: Mạch Focus Servo	72
10.1. Khái niệm về mạch servo:	72
10.2. Nguyên tắc dò sai lệch hội tụ trong máy CD/VCD:	72
10.3. Sơ đồ khối chức năng và nhiệm vụ của mạch focus servo:	73
10.4. Phân tích mạch điện focus servo trên máy CD/VCD thực tế:	74
10.5. Khảo sát và phân tích mạch focus Servo trong máy CD/VCD đang thực hành ở xưởng: ...	76
10.6. Chẩn đoán, kiểm tra và sửa chữa mạch Focus Servo:	76
Bài 11: Mạch SPINDLE - SERVO	79
11.1. Khái niệm về mạch Spindle servo:	79
11.2. Sơ đồ khối chức năng và nhiệm vụ của mạch Spindle servo:	79
11.3. Phân tích mạch điện Spindle servo trên máy CD/VCD thực tế:	80
11.4. Khảo sát và phân tích mạch Spindle Servo trong máy CD/VCD đang thực hành:	82
11.5. Chẩn đoán, kiểm tra và sửa chữa mạch Spindle Servo:	82
Bài 12: Mạch TRACKING – SERVO	84
12.1. Nhiệm vụ của mạch tracking - Servo:	84
12.2. Sơ đồ khối chức năng của mạch Tracking servo:	84
12.3. Phân tích mạch điện Tracking servo trên máy CD/VCD thực tế:	86
12.4. Khảo sát và phân tích mạch Tracking Servo trong máy CD/VCD đang thực hành	87
12.5. Chẩn đoán, kiểm tra và sửa chữa mạch Tracking Servo:	87
Bài 13: Mạch Slide – Servo	90
13.1. Nhiệm vụ của mạch Slide - servo:	90
13.2. Sơ đồ khối chức năng của mạch Slide - servo:	90
13.3. Phân tích mạch điện Slide - servo trên máy CD/VCD thực tế:	91
13.4. Khảo sát và phân tích mạch Slide - servo trong máy CD/VCD đang thực hành.	92
13.5. Chẩn đoán, kiểm tra và sửa chữa mạch Slide - servo:	93
Bài 14: Mạch điều khiển hệ thống (CPU SYSTEM)	94
14.1. Sơ đồ khối chức năng và nhiệm vụ của mạch điều khiển hệ thống (CPU):	94
14.2. Nhiệm vụ và nguyên lý hoạt động của mạch điều khiển hệ thống (CPU)	94
14.3. Khảo sát và phân tích mạch điện CPU trên máy CD/VCD thực tế:	102
14.4. Chẩn đoán, kiểm tra và sửa chữa mạch điều khiển hệ thống:	108
Bài 15: Mạch hiển thị	110
15.1. Các kiểu hiển thị trong máy CD/VCD:	110

15.2. Sơ đồ khối, chức năng và nhiệm vụ của các khối trong các mạch hiển thị thường dùng trong máy CD/VCD:	110
15.3. Khảo sát và phân tích mạch hiển thị trên máy CD/VCD thực tế:	117
15.4. Chẩn đoán, kiểm tra và sửa chữa bộ nhớ RAM/ROM trong máy CD/VCD:	121
Bài 16: Mạch giải mã nén tín hiệu hình (MPEG – VIDEO Decoder)	123
16.1. Sơ đồ khối chức năng và nhiệm vụ của mạch giải mã nén tín hiệu hình	123
16.2. Nguyên lý hoạt động của mạch giải mã tín hiệu hình.....	124
16.4. Chẩn đoán, kiểm tra và sửa chữa giải mã tín hiệu hình trong máy CD/VCD:	129
Bài 17 : Giải mã tín hiệu RGB VÀ VIDEO.AMP	131
17.1. Sơ đồ khối chức năng và nhiệm vụ của mạch giải mã tín hiệu RGB và Video.Amp:	131
17.2. Nguyên lý hoạt động của mạch giải mã tín hiệu RGB và Video.Amp:.....	132
17.3. Khảo sát và phân tích mạch giải mã tín hiệu RGB và Video.Amp trên máy CD/VCD thực tế: ..	136
17.4. Chẩn đoán, kiểm tra và sửa chữa giải mã tín hiệu RGB và Video.Amp trong máy CD/VCD: ...	139
Bài 18 : Mạch giải mã nén tín hiệu tiếng (MPEG - audio Decoder)	141
18.1. Khái niệm chung về dữ liệu nén AUDIO MPEG dùng trong máy VCD:	141
18.2. Khảo sát và phân tích mạch giải mã nén tín hiệu tiếng trên máy CD/VCD thực tế:	146
18.3. Chẩn đoán, kiểm tra và sửa chữa mạch giải nén tín hiệu AUDIO:	155
Bài 19 : Bộ nhớ ram và rom trong máy CD/VCD	157
19.1. Cấu trúc, chức năng, nhiệm vụ của bộ nhớ RAM và ROM trong máy CD/VCD:	157
19.2. Nguyên lý hoạt động của bộ nhớ RAM và ROM trong máy CD/VCD:	158
19.3. Khảo sát và phân tích mạch điện bộ nhớ RAM và ROM trên máy CD/VCD thực tế:	159
19.4. Chẩn đoán, kiểm tra và sửa chữa bộ nhớ RAM/ROM trong máy CD/VCD:	163
19.5. Giới thiệu sơ đồ chân RAM trên máy VCD của hãng JVC:.....	164
Bài 20: Mạch vi xử lý chủ (HOST μP)	165
20.1. Cấu trúc, chức năng, nhiệm vụ của mạch vi xử lý chủ (Host μ P):	165
20.2. Sơ đồ giao tiếp của vi xử lý chủ (Host μ P) với các khối chức năng:	165
20.3. Khảo sát và phân tích mạch vi xử lý chủ (Host μ P) trên máy CD/VCD thực tế:	166
20.4. Chẩn đoán, kiểm tra và sửa chữa mạch giải nén tín hiệu AUDIO:	175
Bài 21: Hiện tượng, nguyên nhân và phương pháp chẩn đoán hư hỏng thường gặp của máy CD/VCD	176
21.1. Những hiện tượng hư hỏng thường gặp:	176
21.2. Quy trình thử máy CD/VCD :	176
21.3. Phương pháp xây dựng lưu đồ phân tích, phán đoán khối, mạch chức năng có khả năng bị sự cố từ các hiện tượng và kết quả kiểm tra sơ bộ:	177
21.4. Khảo sát và phân tích các lỗi giả trên máy CD/VCD mô hình dàn trải:	182
21.5. Khảo sát và phân tích các hư hỏng trên máy CD/VCD thực tế:	182
TÀI LIỆU CẦN THAM KHẢO:	183

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN ĐÀO TẠO MÁY CD/VCD

Mã số mô đun : MD 20

Thời gian mô đun : 165h;

(Lý thuyết : 45h ; Thực hành: 120h)

VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN :

- Vị trí của mô đun : Mô đun được bố trí sau khi học sinh học xong các mô-đun/ môn học Kỹ thuật mạch điện tử I, II, Hệ thống âm thanh; Máy CASSETTE và Máy Radio

- Tính chất của mô đun : Là mô đun chuyên môn nghề bắt buộc

MỤC TIÊU MÔ ĐUN :

Học xong môn học này học viên có khả năng:

- Chẩn đoán, kiểm tra hư hỏng và thay thế các khối chức năng trong máy CD/VCD theo các chỉ tiêu kỹ thuật của nhà chế tạo.

- Sửa chữa được những hư hỏng cơ bản trong các khối chức năng của máy CD/VCD đạt tiêu chuẩn kỹ thuật.

NỘI DUNG MÔ ĐUN :

1. Nội dung tổng quát và phân phối thời gian:

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
1	Cấu trúc và các thông số kỹ thuật của đĩa CD/VCD - sơ đồ khối chức năng của máy CD/VCD	5	01	03	01
2	Hệ cơ	6	02	04	00
3	Khối LASER - PICK-UP	6	02	04	00
4	Mạch RF.AMP	6	02	04	00
5	Khối DSP	6	02	04	00
6	Khối DAC trong máy CD/VCD	6	02	04	00
7	Mạch điều khiển mô tơ quay đĩa	6	02	04	00
8	Mạch điều khiển mô tơ dịch chuyển đầu đọc	6	02	04	00
9	Mạch điều khiển mô tơ đóng mở khay đĩa, mô tơ đổi đĩa	6	02	04	00
10	Mạch FOCUS - SERVO	6	02	03	01
11	Mạch SPINDLE - SERVO	10	02	07	01
12	Mạch TRACKING - SERVO	10	02	07	01
13	Mạch SLÝDE - SERVO	10	02	07	01
14	Mạch điều khiển hệ thống CPU	11	03	07	01
15	Mạch hiển thị	11	03	08	00
16	Mạch giải mã nén tín hiệu hình (MPEG - VIDEO DECODER)	11	03	08	00
17	Mạch giải mã tín hiệu RGB và VIDEO.AMP	11	03	08	00
18	Mạch giải mã nén tín hiệu tiếng (MPEG - AUDIO DECODER)	11	03	08	00
19	Bộ nhớ ROM và RAM trong máy VCD	5	01	04	00
20	Mạch vi xử lý chủ (Host µP)	10	02	07	01
21	Hiện tượng, nguyên nhân và phương pháp chẩn đoán hư hỏng thường gặp của máy CD/VCD	6	02	04	00
	Cộng:	165	45	113	7

Bài 1 : Cấu trúc và các thông số kỹ thuật Của đĩa CD/VCD - sơ đồ khối chức năng của máy CD/VCD.

Giới thiệu : Đây là bài học giúp cho học viên nắm bắt và tiếp cận một số khái niệm căn bản nhất về đĩa CD/VCD máy CD/VCD tiêu chuẩn và có tầm nhìn tổng thể về cấu trúc của một máy CD/VCD. Đồng thời giúp cho học viên biết cách sử dụng - vận hành máy CD-VCD một cách thành thạo, tạo thuận lợi cho việc sửa chữa các khối chức năng ở các bài học tiếp theo.

Mục tiêu thực hiện: Giúp cho học viên có khả năng

- Trình bày đúng khái niệm về đĩa CD/VCD và các thông số kỹ thuật của đĩa CD/VCD.
- Trình bày đúng các thông số kỹ thuật cơ bản của máy CD/VCD.
- Trình bày đúng sơ đồ khối, chức năng và nhiệm vụ của các khối trong máy CD/VCD
- Thực hiện thành thạo việc đấu nối các ngõ vào/ra của tín hiệu của máy CD/VCD với các thiết bị ngoại vi.
- Sử dụng thành thạo máy CD/VCD.

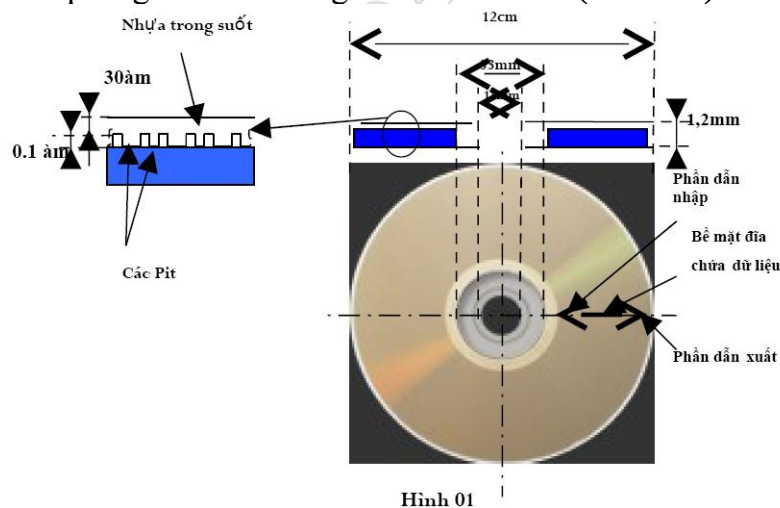
1.1. Cấu trúc và các thông số kỹ thuật của đĩa CD:

1.1.1. Các khái niệm:

CD: Compact Disc là một loại vật liệu dùng để lưu trữ âm thanh dưới dạng số (các tín hiệu nhị phân 0-1). Các tín hiệu số này được lưu trữ trên đĩa dưới dạng các hố (Pit) và mặt phẳng (Plat). Người ta dùng diode Laser để đọc các pit - plat trên đĩa, sau đó nhờ một bộ phận mạch điện chuyển đổi tín hiệu quang thành tín hiệu điện tương ứng với các tín hiệu nhị phân là 0 -1.

1.1.2. Cấu trúc của đĩa CD:

- Hình dáng: Là tấm phẳng tròn có đường kính $D = 12\text{cm}$. (Hình 01).



Hình 01

- Vật liệu: bằng Polycarbonat
- Vùng kẹp đĩa: Là phần tâm có lỗ tròn có đường kính 15mm, và phần trong suốt bên ngoài có đường kính từ $d = 26\text{mm} - 33\text{mm}$ gọi là vùng kẹp đĩa, dùng để giữ đĩa cố định trên bàn xoay (Turntable). Bề mặt đĩa chứa dữ liệu (lớp bốc hơi bề mặt kim loại nhôm) có bề rộng từ 46mm - 117mm dùng để phản chiếu tia laser. Bao gồm các dữ liệu.
- Bảng nội dung của đĩa (Table of contents): Nằm ở phần trong cùng của đĩa, người ta còn gọi là phần dẫn nhập (Lead in), nó chứa các thông tin bao gồm :
Tổng số bài hát, tổng số thời gian phát, thời gian phát cho một bài hát.
- Thông tin kết thúc chế độ phát (End of play): Nằm ở phía ngoài cùng của đĩa có bề rộng khoảng 1mm, người ta còn gọi là phần dẫn xuất (Lead out).

- Nội dung chính của đĩa hay phần chứa chương trình (Program area): Nằm ở trong phần giới hạn giữa phần dẫn nhập và phần dẫn xuất như thông tin về âm nhạc và thời gian đã phát.

- Các chuỗi vết hố (pit) với các chiều dài khác nhau, có 9 loại vết hố khác nhau với chiều dài biến động từ $0.87 \mu\text{m} \div 3.18 \mu\text{m}$ với chiều rộng của hố là $0.5 \mu\text{m}$, pit ngắn nhất có chiều dài là $0.87 \mu\text{m}$ gọi là pit 3T và pit dài nhất là $3.18 \mu\text{m}$ gọi là 11T.

Chiều dài bit, được quy định:

$$3T = 0,87\mu\text{m}$$

$$4T = 1,53\mu\text{m}$$

$$5T = 1,65\mu\text{m}$$

$$6T = 1,74\mu\text{m}$$

$$7T = 2,02\mu\text{m}$$

$$8T = 2,31\mu\text{m}$$

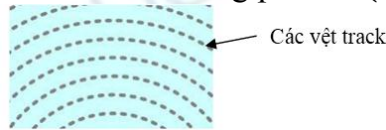
$$9T = 2,46\mu\text{m}$$

$$10T = 2,89\mu\text{m}$$

$$11T = 3,18\mu\text{m}$$

- 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.

- Các vết hố trên được sắp xếp một cách liên tục hình thành một Track, khoảng cách giữa các Track là $1.6 \mu\text{m}$. Đĩa CD đã có tín hiệu thì tín hiệu được ghi lên đĩa thành các đường Track hình xoáy chôn ốc, tín hiệu ghi là các điểm hoá chất bị đốt cháy mất khả năng phản xạ, xen kẽ với các điểm có khả năng phản xạ (hình 1.2).



Hình 1.2. Bề mặt đĩa CD Rom, tín hiệu được ghi theo các đường Track

- Các đường track của đĩa CD Rom có mật độ rất dày khoảng 6000 Track / 1cm vì vậy kích thước của chúng rất nhỏ.

1.1.3. Các thông số kỹ thuật của đĩa CD:

- Đường kính đĩa: $d = 12\text{cm}$.

- Thời gian phát: 60 phút; tối đa 75 phút.

- Tia laser được sử dụng có bước sóng 780nm .

- Tốc độ quay đĩa: Thay đổi và tốc độ giảm dần từ trong vùng tâm đĩa cho đến mép ngoài cùng của đĩa.

* Khi ở trong cùng: Tốc độ 500 vòng/ phút.

* Khi ở ngoài cùng: Tốc độ 200 vòng/phút.

- Số kênh (Channels): 2 kênh.

- Đáp ứng tần số (đối với âm thanh): $5\text{Hz} \div 20\text{KHz}$.

- Số bit dùng cho biến đổi D/A: 16bit.

- Độ méo hài: $< 0.008\%$.

- Tần số lấy mẫu: 44.1KHz .

- Lượng tử hoá tín hiệu: 16 bit tuyến tính.

- Phương thức điều chế: biến điệu 8 bit $\div$ 14 bit (Eighteen - Fourteen Modulation)

- Công suất bức xạ của tia laser: 0.2mW

1.2 . Phân loại máy CD và các thông số kỹ thuật cơ bản:

Thực tế có các loại sau:

- Máy CD loại nhỏ (Mini CD player): Là loại bỏ túi, không có loa, chỉ nghe bằng head phone và dùng pin tiểu hoặc Adapter



-Máy xách tay (Portable CD player): loại xách tay như Radio - Cassette, có thể dùng điện AC, Pin. Và có hệ thống loa đi kèm



- Loại để bàn (Table top CD player): Đây là loại thường dùng điện AC mà không dùng qua Adaptor và không có hệ thống loa đi kèm.



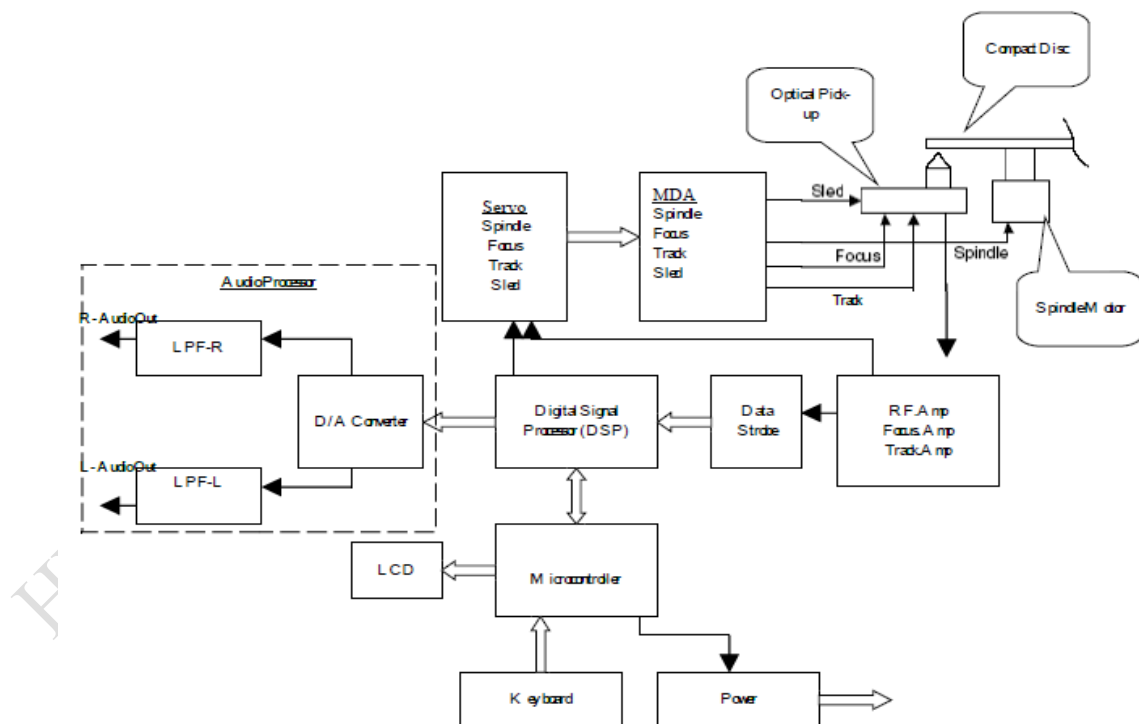
- Loại dùng cho xe hơi (Car CD Player).

- Loại dùng kết hợp (combination CD Player): Dùng kết hợp CD với Radio - Cassette. Có loại kiểu xách tay hoặc kiểu giàn được bố trí nhiều thớt (ngăn) và có cả tăng âm công suất lớn



1.3 . Sơ đồ khối, chức năng và nhiệm vụ của của các khối trong đầu CD:

1.3.1. Sơ đồ khối chức năng của máy CD: Xem (hình 1.3)



Hình 1.3 Sơ đồ khối máy CD.

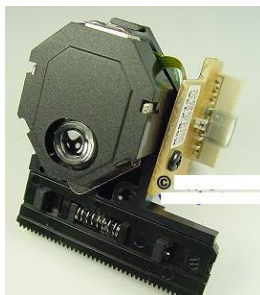
1.3.2. Chức năng - nhiệm vụ của các khối:

a. Khối quang (Laser Pickup hay optical Pickup):

Có các nhiệm vụ sau:

- Phát xạ tia laser.
- Hội tụ và phản xạ chùm tia laser.
- Giám sát cường độ phát xạ tia laser.

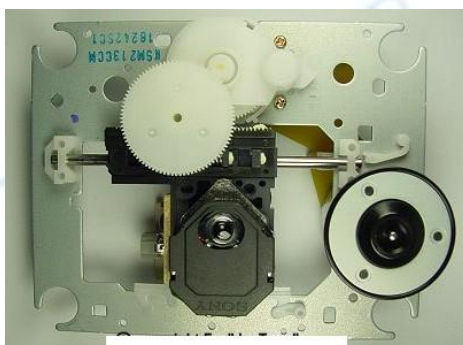
- Thu nhận tia laser và biến đổi tín hiệu quang thành tín hiệu điện.



b. Khối cơ khí :

Có các nhiệm vụ sau:

- Nâng và dịch chuyển khối Laser Pick-up, kẹp đĩa.
- Dịch chuyển khay đĩa vào \ ra.
- Định vị các cơ cấu truyền động, các mô tơ, thực hiện di chuyển khối Laser Pick-up , trục quay đĩa và cơ cấu khay đĩa.



c. Khối cao tần RF:

Có các nhiệm vụ sau:

- Thu nhận tín hiệu điện từ khối laser pick-up, cụ thể là từ các photodiode.
- Biến đổi tín hiệu dòng điện sang tín hiệu điện áp ($I - V$), đây là dữ liệu cao tần nên người ta gọi là tín hiệu RF hay HF .
- Khuếch đại tín hiệu RF để cấp cho:
- Khối xử lý âm thanh (Data Strobe): Để cấp cho khối này thì trong khối RF có tầng RF.Amp đảm trách.
- Khối Servo: bao gồm Focus - Servo và Tracking - Servo. Để cấp cho các khối này thì trong khối RF có các tầng Focus.Amp và Tracking.Amp đảm trách.

d. Khối tách dữ liệu Data Strobe:

Có các nhiệm vụ sau:

- Nhận tín hiệu RF để tách (cắt) dữ liệu cần xử lý (Data slice).
- So pha và tạo dao động bằng vòng khoá pha để tái tạo lại các bit clock (Phase-locked loop for reproducing the bit clock)
- Nhận dạng tín hiệu đồng bộ khung, giữ và chèn tín hiệu đồng bộ khung (Frame synchronization detection, holding, and insertion).
- Giải điều chế 14bit - 8 bit (EFM demodulation) để trả lại mã nhị phân 8 bit nguyên thủy.

Tất cả các tín hiệu trên đều cấp cho khối xử lý tín hiệu số (DSP).

e. Khối xử lý tín hiệu số (Digital Signal Processor - DSP):

Nhận tín hiệu từ khối Data Strobe và có các nhiệm vụ sau:

- Xử lý dữ liệu mã phụ (Subcode data processing).
- Phát hiện lỗi và Sửa lỗi (CIRC error detection and correction).
- Giải dẫn xen dữ liệu Audio (Audio data interpolation)

- Xử lý các dữ liệu số trợ động hiệu chỉnh tốc độ quay của đĩa một cách hợp lý cấp cho khối Servo (CLV digital servo for spindle motor).
- Trao đổi dữ liệu với khối vi xử lý (Microcontroller Interface) để thực hiện các nhiệm vụ trên một cách đồng bộ.... Chi tiết thì khối DSP có rất nhiều khối, nhiều tầng đảm trách xử lý các dữ liệu số, trong đó dữ liệu chính là các bit data về nội dung bài hát, âm thanh... để cấp cho mạch ADC ở khối Audio Processor.

Ngoài ra, để khối Audio Processor thực hiện được thì nó phải nhận các tín hiệu đồng bộ từ khối DSP.

f. Khối xử lý âm thanh (Audio Processor):

Nhận tín hiệu âm thanh dưới dạng tín hiệu số từ khối DSP và có các nhiệm vụ sau:

- Chuyển đổi tín hiệu số sang tín hiệu tương tự (D/A Converter).
- Lọc và khuếch đại đệm tín hiệu âm thanh tương tự.
- Ngoài ra đối với các máy có loa đi kèm thì có thêm các mạch điện như một máy tăng âm hoàn chỉnh: Như mạch Âm sắc (Equalizer), Mạch tạo âm thanh Stereo, âm thanh vòng(3D)...Mạch khuếch đại công suất âm tần.

g. Khối Servo:

Bao gồm các khối và có các nhiệm vụ tương ứng như sau:

- Spindle Servo:

- + Nhận tín hiệu phản hồi từ khối DSP (CLV digital servo).
- + Thực hiện cấp điện áp điều khiển cho mạch khuếch đại thúc mô tơ quay đĩa (MDA spind) một cách tự động đảm bảo vận tốc dài của đĩa luôn không đổi trong chế độ hoạt động(Play).

- Focus Servo:

- + Nhận tín hiệu từ khối RF.Amp.
- + Cấp điện áp điều chỉnh cho cuộn dây hội tụ trên khối Laser – Pick-up một cách tự động, thực hiện điều chỉnh cụm quang học theo phương thẳng đứng đảm bảo tia laser hội tụ chính xác nhất.

- Tracking Servo:

- + Nhận tín hiệu từ khối RF.Amp.
- + Cấp áp điều chỉnh cho cuộn dây Tracking trên khối Laser Pick-up một cách tự động, thực hiện điều chỉnh cụm quang học theo phương ngang đảm bảo tia laser chiếu chính xác đúng track cần đọc.

- Slide - servo: Nhận tín hiệu từ khối Tracking Servo.

Thực hiện cấp điện áp điều khiển cho mạch khuếch đại thúc mô tơ dịch chuyển khối Laser pick-up (MDA SLED) cách tự động từ trong ra ngoài khi ở chế độ play và ở chế độ nhảy track.

h. Khối MDA:

Đó là các mạch khuếch đại công suất cấp điện áp cho các mô tơ bao gồm:

- Mô tơ quay đĩa (Spind Motor).
- Mô tơ dịch chuyển đầu đọc (SLED Motor).
- Cuộn dây chỉnh hội tụ (Focus coil).
- Cuộn dây chỉnh Tracking.
- Kể cả mô tơ đóng mở khay đĩa (Tray Motor).

i. Khối hiển thị LCD:

Có nhiệm vụ :

- Giải mã hiển thị.
- Tổng số bài hát trên đĩa.
- Số thứ tự và thời gian của bài đang phát.

- Số bài phát theo chương trình.
- Chế độ hoạt động hiện tại như : chế độ âm thanh (Stereo, mono...), chế độ dò nhanh hay chậm.

j. Khối Điều khiển và xử lý hiển thị (Microcontroller):

Có nhiệm vụ:

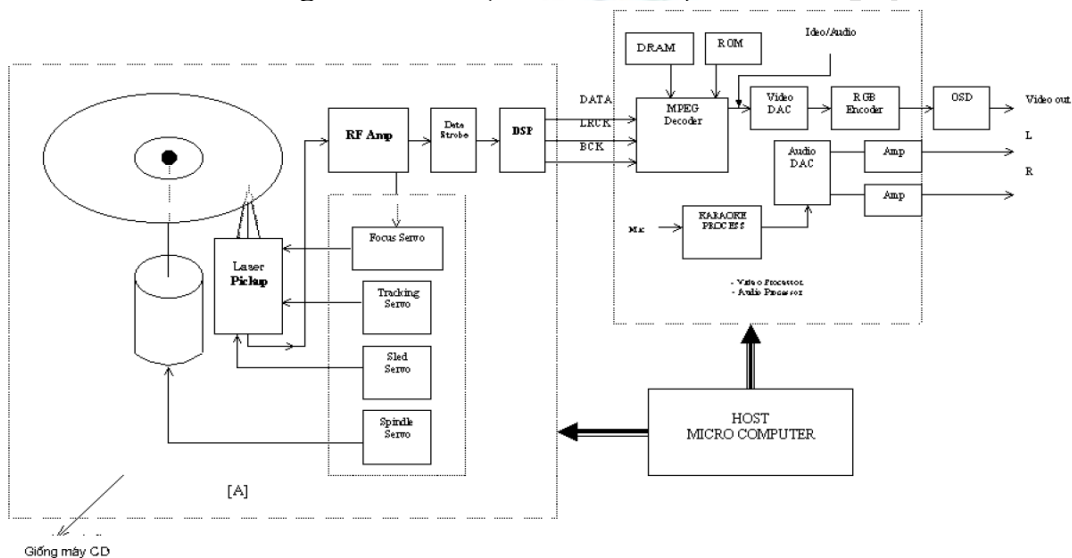
- Nhận các tín hiệu từ hệ thống phím ấn hoặc từ mắt nhận tín hiệu từ xa.
- Nhận các tín hiệu từ các cảm biến và các tín hiệu phản hồi từ các khối chức năng khác như DSP, nguồn cấp ... để thực hiện điều khiển một cách hợp lý và kịp thời.
- Tạo các tín hiệu data, xung clock cấp cho các khối chức năng như (Servo, DSP, Audio processor, power...) để thực hiện các chức năng điều chỉnh, điều khiển và đồng bộ.

k. Khối nguồn cấp:

Có nhiệm vụ cấp nguồn cho các khối chức năng trong máy bao gồm: áp DC, áp AC với các mức khác nhau và có ổn áp hoặc không tùy theo yêu cầu cần thiết cho từng khối chức năng.

1.4. Sơ đồ khối, chức năng và nhiệm vụ của các khối trong đầu VCD:

1.4.1 Sơ đồ khối, chức năng đầu VCD: (xem hình 1.4)



Hình 1.4 Sơ đồ khối chức năng máy VCD

1.4.2 .So sánh sự giống và khác nhau giữa máy CD và VCD, chức năng và nhiệm vụ của các khối trong máy CD / VCD:

Từ 2 sơ đồ khối của máy CD và máy VCD ta thấy được sự giống nhau ở các khối:

* Giống nhau:

- Hệ thống cơ khí.
- Cụm quang học(Laser – Pick up).
- Khối servo.
- Khối DSP.
- Bộ nhớ RAM và RoM.
- Mạch vi xử lý chủ (Host μ P).
- Khối nguồn cung cấp.

* Khác nhau:

- Mạch giải mã nén tín hiệu hình (MPEG - VIDEO Decoder).
- Mạch giải mã nén tín hiệu tiếng (MPEG - AUDIO Decoder).
- Mạch giải mã tín hiệu RGB và Video.Amp.

1. 5. Đấu nối các ngõ vào/ra của tín hiệu với các thiết bị ngoại vi (tăng âm, head phone, microro...):

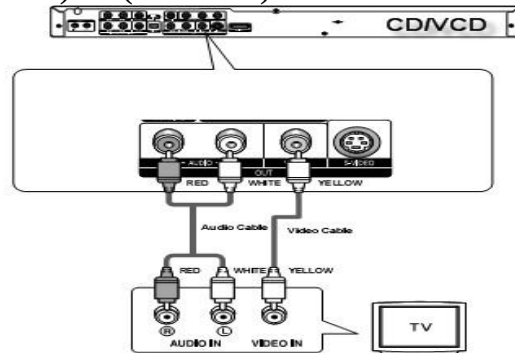
Tùy thuộc vào loại máy là CD/VCD và thiết bị ngoại vi mà ta chọn cách đấu nối một cách thích hợp với sự lựa chọn tối ưu nhất. Tuy nhiên, vẫn có một cách chung nhất là dựa vào máy CD/VCD ta đang có và các thiết bị ngoại vi mà ta cần đấu nối:

- **Đấu nối với head phone:** Tùy loại máy CD/VCD có hoặc không có ngõ ra head phone, nếu có thì ta đấu head phone vào ngõ “head phone” trên máy để nghe.

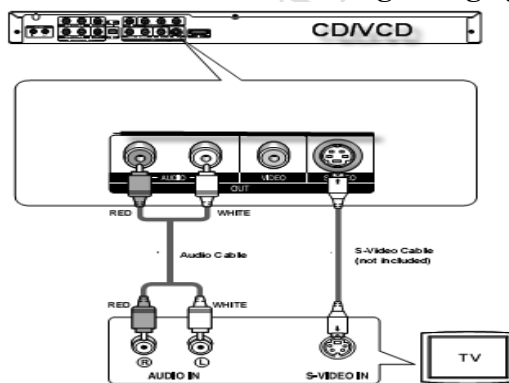
- **Đấu nối với Tì vi:**

+ Nếu chỉ là máy CD Player thì ta đấu các ngõ L-Out và R-Out của máy CD đến ngõ L-In và R-In của Tivi . Xem (hình 1.3).

+ Nếu là máy VCD thì ta đấu thêm dây VIDEO từ ngõ VIDEO-Out hoặc S VIDEO - Out của máy VCD đến ngõ vào VIDEO-In hoặc S-VIDEO –In tương ứng của Tivi. Xem (hình 1.5) và (Hình 1.6).



Hình 1.5 Sơ đồ đấu nối cổng tương tự



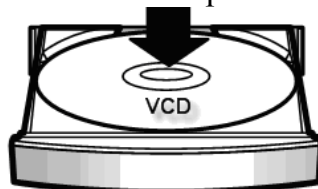
Hình 1.6 Sơ đồ đấu nối cổng số

- Đấu nối với máy tăng âm thì ta đấu tương tự như với Tivi chỉ khác là không đấu dây VIDEO.

1. 6. Sử dụng máy CD:

Các thao tác sử dụng máy CD/VCD có thể tóm tắt theo các bước sau:

- Cắm dây nguồn AC của máy vào lưới điện AC.
- Bật công tắc chính cấp nguồn cho máy (SW-Power ON/OFF).
- Ấn Phím đóng/ mở khay đĩa (**Open/Close:**) trước mặt máy hay trên điều khiển từ xa (Remote) để bỏ đĩa CD vào với nhãn đĩa nằm phía trên (Hình 1.7).



Hình 1.7 Thao tác vào/ra khay đĩa

- Lại ấn Phím **đóng/ mở** (Δ) khay đĩa (**Open/Close:**) để đưa đĩa vào.
- Ấn phím **Play/Pause** (Δ /II) trước mặt máy hay trên điều khiển từ xa (Remote) để phát hoặc tạm dừng. Thường tất cả các máy đều có chức năng tự động Play với Track đầu tiên (Track 01), chỉ một số máy không có chức năng này nên ta phải nhấn phím **Play/Pause**.
- Ấn các phím nhảy track ($\triangleleft$ / $\triangleright$) tiến hoặc lùi khi muốn xem các Track khác.
- Ấn các phím dò tiến nhanh hoặc lùi nhanh (**Search:** $\triangleleft$ / $\triangleright$) để tìm hình nhanh trong một Track .
- Ấn phím **Stop** ($\square$) để dừng.
- Ấn phím **Vol(+)** hoặc **Vol (-)** để tăng giảm âm lượng.
- Ấn phím **Zoom** để phóng to hoặc thu hình ảnh. Thường chỉ có trên Remote.
- Ấn phím **Program** để lập trình cho máy theo ý thích của người xem mà không theo trình tự mặc định của máy như: nghe - xem các Track theo ngẫu nhiên (**Random Play**) hay theo thứ tự sắp xếp theo ý muốn (**Program Play**).
- Ngoài ra trên Remote và trước mặt máy còn có các phím số từ **1 -> 9** để chọn track theo hàng đơn vị và các phím (**10+**) hay **20-** để ta chọn các Track trên 10 và trên 20 ...
- Ngoài ra còn có các phím chức năng khác như: Chọn hệ màu (**NTSC/PAL**), Chọn tiếng (**R/L/Stereo**); Chọn âm thanh vòng (**3S**); Câm tiếng (**Mute**)...

CÁC BÀI TẬP MỞ RỘNG, NÂNG CAO VÀ GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ

1. Thực hiện đấu nối máy VCD HANEL của dự án và các đầu máy khác có tại ph.ng thực hành với :
 - Máy thu hình.
 - Máy tăng âm.
 - Micro và head phone.
 - Điều khiển, vận hành
2. Thực hiện vận hành, điều khiển máy CD/VCD bằng bàn phím và điều khiển từ xa với các bài tập:
 - Cấp nguồn, tắt mở máy trên điều khiển từ xa.
 - Điều khiển đóng/ mở khay đĩa.
 - Điều khiển phát/ d. t.m / nhảy track / tạm dừng / ngưng quay đĩa.
 - Lập trình thứ tự phát nội dung theo ngẫu nhiên và theo . muốn.

TỰ NGHIÊN CỨU TÀI LIỆU LYÊN QUAN VÀ THẢO LUẬN Ở NHÀ

- Đọc các tài liệu hướng dẫn sử dụng máy CD/VCD của các hãng Sony, Samsung...
- Tìm hỏng và sửa chữa đầu máy CD, LD, DVD, CD_ROM, VCD. –

Kỹ sư Nguyễn Minh Giáp

- COMPACT DISC PLAYER - Nguyên lý và căn bản sửa chữa tập I, II - Kỹ sư Phạm Đình Bảo

- Thảo luận các chức năng của bàn phím điều khiển trên máy và trên điều khiển từ Xa.

- Thảo luận các đấu nối các ngõ In/Out của máy CD/VCD với các thiết bị khác như : TV, Ampli, Micro, head phone ...

YÊU CẦU VỀ ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ HỌC TẬP BÀI 2

*** Nội dung:**

- + Về kiến thức: Trình bày được khái niệm căn bản nhất về đĩa CD/VCD máy CD/VCD tiêu chuẩn và có tầm nhìn tổng thể về cấu trúc của một máy CD/VCD. - vận hành một máy CD-VCD một cách thành thạo, tạo thuận lợi cho việc sửa chữa các khối chức năng ở các bài học tiếp theo.
- + Về kỹ năng: Sử dụng và điều khiển được các phím chức năng của máy CD/VCD
- + Về thái độ: Đảm bảo an toàn và vệ sinh gọn gàng nơi thực tập.

*** Phương pháp:**

- + Về kiến thức: Được đánh giá bằng hình thức kiểm tra viết, trình bày trực tiếp
- + Về kỹ năng: Thực hiện sửa chữa được theo yêu cầu
- + Thái độ: Tỉ mỉ, cẩn thận, chính xác, ngăn nắp trong công việc.

Câu hỏi ôn tập

Câu 1: Trình bày khái niệm đĩa CD, cấu trúc và các thông số kỹ thuật của đĩa CD?

Câu 2: Trình bày chức năng, nhiệm vụ các khối máy CD(hình 1.3)?

Câu 3: Phân biệt sự giống nhau và khác nhau giữa các khối mạch của máy CD và máy VCD?

Bài 2 : Hệ cơ

Giới thiệu : Đây là bài học giúp cho học viên:

- Nắm bắt và tiếp cận một hệ cơ căn bản nhất của một CD/VCD. Khái niệm căn bản nhất về đĩa CD/VCD.
- Biết được cụ thể chi tiết và kết cấu của hệ cơ.
- Biết được cách tháo ráp hệ cơ.
- Biết được cách kiểm tra, sửa chữa và thay thế các chi tiết của hệ cơ.

Mục tiêu thực hiện: Giúp cho học viên có khả năng

- Trình bày đúng cấu tạo của hệ cơ.
- Trình bày đúng nhiệm vụ của các chi tiết trọng yếu trong hệ cơ.
- Trình bày đúng nguyên lý hoạt động của hệ cơ.
- Tháo ráp hệ cơ thành thạo và chuẩn xác.
- Chẩn đoán, kiểm tra và sửa chữa được những hư hỏng của hệ cơ.

Nội dung chính:

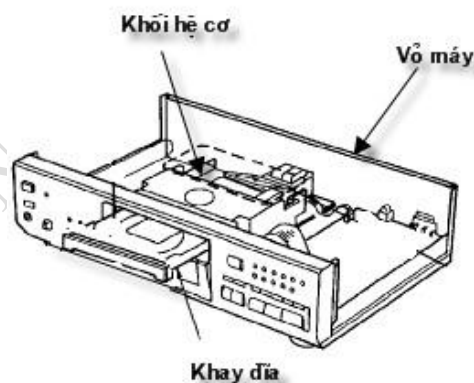
2.1. Sơ đồ kết cấu của hệ cơ và tên gọi của các chi tiết:

2.1.1 Sơ đồ kết cấu của hệ cơ:

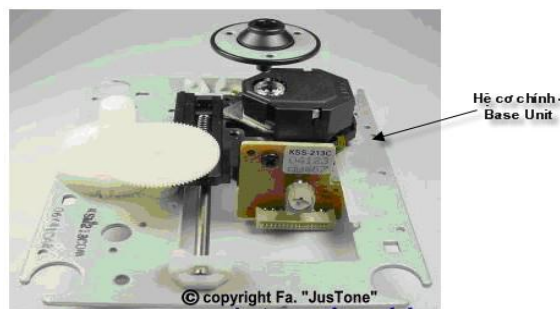
a. Khối cơ khí tổng thể : (Hình 2.1)

Bao gồm các bộ phận chính:

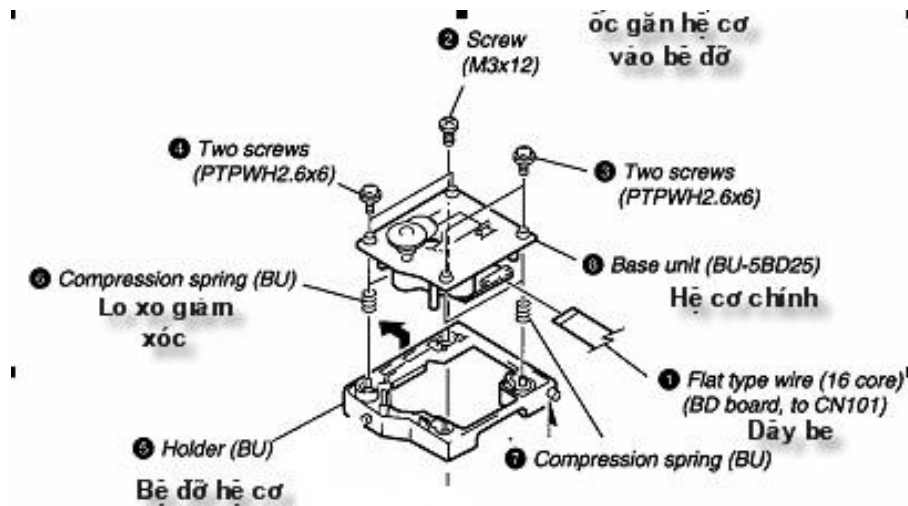
- Khối hệ cơ chính (Base Unit) là hệ cơ căn bản nhất (hình 2.2), nó chứa các chi tiết liên quan đến sự điều khiển khối đầu đọc.
- Bộ đỡ hệ cơ chính (Holder BU) - (Hình 2.3).
- Khay đĩa (Tray), cơ cấu đóng mở khay đĩa và mô tơ đóng mở khay đĩa - (Hình 2.44) và (Hình 2.5)
- Khung hệ cơ: Để chứa tất cả các bộ phận trên và nó được gắn cố định với vỏ máy CD/VCD. - (Hình 2.4).



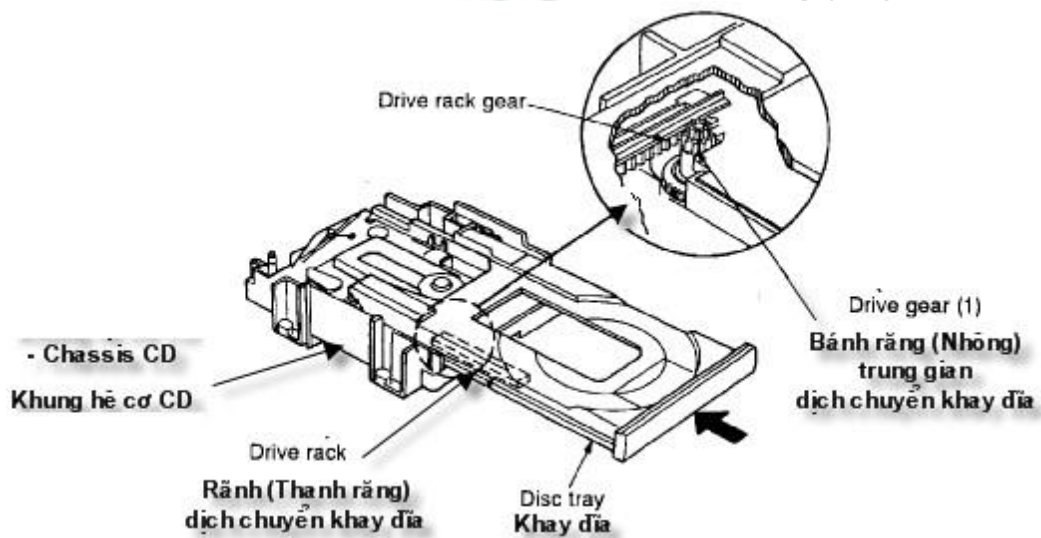
Hình 2.1



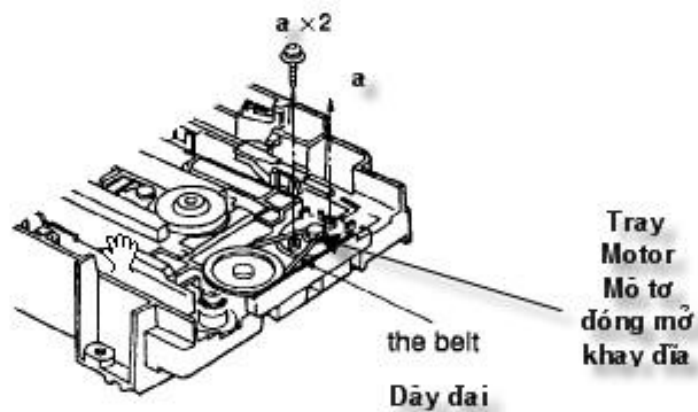
Hình 2.2



Hình 2.3



Hình 2.4

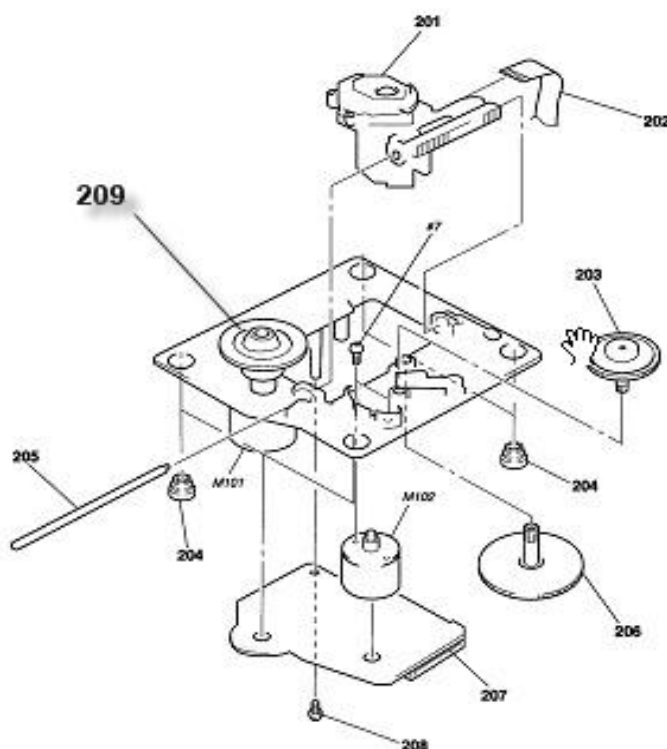


Hình 2.5

b. Tên gọi của các chi tiết của hệ cơ chính:(Hình 2.6)--Bảng 1

Chi tiết số	Tên gọi	Chức năng -- nhiệm vụ
201	Optical Pick up-- khối đầu đọc	Phát và thu tia laser, điều chỉnh hội tụ và Track.
202	Wire - Dây dẫn	Dẫn các tín hiệu và nguồn cấp giữa khối đầu đọc và mạch RF hoặc bo mạch chính
203	Gear - Bánh răng	Truyền động làm dịch chuyển khối đầu đọc
204	Insulator-- Đệm cao su hoặc lò xo	Giảm xóc cho hệ cơ
205	Shaft (Sled) - Thanh dẫn hay trục dẫn động	Dẫn hướng dịch chuyển cho khối đầu đọc
206	Gear (Platness)-- Bánh răng trung gian	Là bánh răng trung gian dẫn lực quay từ mô tơ dịch Track (Sled Motor) cho bánh răng 203.
207	Bo mạch điện mô tơ	Cấp áp cho các mô tơ quay đĩa và dịch chuyển đầu đọc.
208	Screw--ốc vít	Cố định bo mạch mô tơ
209	Turntable -- bàn xoay	Cùng với vành nam châm trên cần kẹp đĩa ép chặt đĩa để quay đĩa nhờ Spindle Motor.
210	Mecha Base -- sườn cơ hay sườn máy	Dùng làm định vị cho các bộ phận cơ khí
M101	Spindle Motor-- Mô tơ quay đĩa	Quay đĩa
M102	Sled Motor-- Mô tơ dịch chuyển đầu đọc	Di chuyển đầu đọc thực hiện dịch track.

Bảng 2.1



Hình 2.6

2.2. Chức năng và nhiệm vụ của các chi tiết trong hệ cơ:

Xem bảng 2.1

2.3. Nguyên lý hoạt động của hệ cơ trong máy CD/VCD:

Khi máy CD/ VCD hoạt động của hệ cơ diễn ra như sau :

- Mô tơ đóng mở khay đĩa truyền dẫn thông qua dây đai cao su hoặc bánh răng truyền đến thanh răng ghép chặt trên khay đĩa đưa khay đĩa vào / ra. Hoạt động dừng mô tơ đóng mở khay đĩa khi vào/ ra được báo về CPU thông qua công tắc giám sát (SW.open/close) ngay bên khay đĩa tránh gây quá tải cho mô tơ.
- Đồng thời khi khay đĩa vào/ ra thông qua cơ cấu dẫn hướng sẽ nâng hạ hệ cơ chính lên xuống để khay đĩa lọt vào trong (hoặc ra bên ngoài), khi khay vào bên trong thì hệ cơ chính được nâng lên và đĩa được kẹp chặt nhờ hệ thống kẹp đĩa (gồm bàn xoay 209 và cần kẹp đĩa gá trên khung hệ cơ).
- Khi đĩa đã đưa vào bên trong, lúc này mô tơ quay đĩa M101 bắt đầu quay và khối đầu đọc 201 bắt đầu hoạt động thực hiện dò hội tụ và dò tìm nội dung của đĩa và tiến hành Play, đầu đọc bắt đầu chuyển để dò hội tụ nhờ cuộn Focus và cuộn tracking gắn bên trong thấu kính, đồng thời đầu đọc sẽ dịch chuyển vào/ ra tâm đĩa nhờ cơ cấu truyền động : thanh răng gắn chặt trên đầu đọc và bánh răng trung gian 203 , 204, truyền dẫn với bánh răng dẫn động 206 gắn trên mô tơ dịch chuyển đầu đọc M102 (SLED mô tơ). dẫn hướng cho đầu đọc nhờ trục dẫn hướng 205.
- Trong quá trình máy Play thì chỉ có đầu đọc và hệ thống truyền động quay đĩa và dịch chuyển đầu đọc hoạt động, còn hệ thống đóng mở khay đĩa không hoạt động, nó chỉ hoạt động trong quá trình đưa đĩa vào/ ra.

2.4 . Các hiện tượng hư hỏng của hệ cơ:

Những hiện tượng hư hỏng cơ bản thường gặp liên quan đến hệ cơ bao gồm :

2.4.1 Hệ thống đóng mở khay đĩa không hoạt động hoặc không chính xác.

2.4.2 Cần kẹp đĩa và bàn xoay kẹp đĩa quá chặt hoặc quá lỏng, đĩa cọ khay đĩa.

2.4.3 Hệ cơ chính không nâng hạ được, hoặc có nhưng không chính xác.

2.4.4 Đĩa không quay.

2.4.5 Đầu đọc không dịch chuyển được hoặc có nhưng không chính xác.

2.5. Khảo sát và tháo ráp hệ cơ:

Nguyên tắc tháo ráp là : Tháo trước - Ráp sau.

2.5.1. Khi cần thay thế khối đầu đọc 201: Lần lượt tiến hành tháo ráp hệ cơ theo các bước sau (dựa vào sơ đồ rã 3 chiều trên).

1. Tháo nắp máy phía trên ra khỏi vỏ máy.
2. Rút các jack liên lạc từ bo mạch chính lên hệ cơ gồm liên lạc với mắt đọc 202, với mô tơ dịch chuyển đầu đọc và quay đĩa, liên lạc với mô tơ đóng mở khay đĩa.
3. Tháo 4 ốc gắn bộ đỡ hệ cơ vào vỏ máy để tháo toàn bộ khối hệ cơ ra khỏi vỏ máy.
4. Tháo khay đĩa ra khỏi hệ cơ (chú ý khoá mở khay).
5. Tháo hệ cơ chính (8) ra khỏi bộ đỡ (5), bằng cách tháo 4 ốc và 4 lò xo giảm xóc.
6. Tháo bánh răng trung gian truyền động đầu đọc (202) bằng cách ấn khoá để tháo.
7. Tháo trục dẫn động (205) để tháo khối đầu đọc (201) ra khỏi cơ hệ.
8. Tiến hành thay mắt đọc.

Quá trình ráp được tiến hành theo thứ tự ngược lại quá trình tháo.

2.5.2. Khi cần thay thế mô tơ quay đĩa M101: ta tiến hành từ bước 1 cho đến 5 sau đó tiến hành tiếp theo các bước sau:

- Tháo bàn xoay 209 ra khỏi trục mô tơ quay đĩa M101.
- Tháo 2 ốc gá mô tơ quay đĩa và tiến hành thay mô tơ mới.

Quá trình lắp mô tơ quay đĩa được thực hiện theo trình tự ngược lại quá trình tháo.

2.5.3 . Khi cần thay thế mô tơ dịch chuyển đầu đọc M102 : ta tiến hành từ bước 1 cho đến 6 sau đó tiến hành tháo 2 ốc gá mô tơ dịch chuyển đầu đọc ra khỏi hệ cơ chính.

Quá trình lắp mô tơ dịch chuyển đầu đọc được thực hiện theo trình tự ngược lại quá trình tháo.

2.5.4 . Khi cần thay thế mô tơ đóng mở khay đĩa: ta từ bước 1 cho đến bước 4, sau đó tiến hành tháo dây đai và 2 ốc gá mô tơ đóng mở khay đĩa để thay thế.

2.6 . Chẩn đoán, kiểm tra và sửa chữa hệ cơ:

Ta tiến hành cho các hiện tượng hư hỏng cơ bản đã nêu ở mục 2.4.

2.6.1 Hệ thống đóng mở khay đĩa không hoạt động hoặc không chính xác:

Có thể do các nguyên nhân sau:

- Ráp khay đĩa sai làm kẹt khay: Kiểm tra và tháo ráp lại cho đúng.
- Dây đai cao su bị đứt, lỏng hoặc bánh răng truyền động hỏng: tiến hành tháo khay đĩa, quan sát dây đai cao su, và hệ thống truyền động dịch chuyển khay gồm bánh răng, thanh răng xem có sai hỏng như nứt, gãy, trượt, mòn ...Tiến hành thay dây, bánh răng đúng kích cỡ và khay đĩa nếu thanh răng hỏng đúng kích cỡ.
- Hoặc khoá chuyển mạch giám sát khay đĩa hỏng: Kiểm tra khoá này thường được bố trí cạnh hông của khay và là chuyển mạch cơ khí, cần quan sát khoá có gãy hay không, kiểm tra bằng cách thông dòng xem khoá có đóng hay thường đóng khi dịch chuyển khay đĩa vào/ra bằng tay
- Hoặc mô tơ hỏng: Kiểm tra bằng cách đo cuộn dây mô tơ có đứt không, thử trực mô tơ có kẹt không và tiến hành thử bằng cách cấp áp bên ngoài có thông số áp tương ứng ghi trên thân mô tơ. Tiến hành tháo và thay mô tơ cùng loại hoặc tương đương.

2.6.2 . Cần kẹp đĩa và bàn xoay kẹp đĩa quá chặt hoặc quá lỏng, đĩa cọ khay đĩa:

Trường hợp này thường là do tháo ráp không chính xác như do:

- Cân chỉnh 4 ốc gá hệ cơ chính quá lỏng, hoặc không đều, hoặc quá chặt. Cần phải cân chỉnh lại cho chính xác.
- Cần ép đĩa gá quá sát là cọ đĩa vào khay, hoặc quá cao làm đĩa bị trượt do kẹp không chặt.
- Cần ép đĩa gá không cân xứng hoặc bàn xoay gắn vào trục mô tơ quay đĩa không cân xứng, quá cao hoặc quá thấp đều gây ra hiện tượng hư hỏng trên. Cần thay thế và gá ráp lại cho chính xác.

2.6.3 Hệ cơ chính không nâng hạ được, hoặc có nhưng không chính xác:

Trường hợp này thường là do các nguyên nhân sau:

- Cân chỉnh 4 ốc gá hệ cơ chính quá lỏng, hoặc quá chặt. Cần phải cân chỉnh lại cho chính xác.
- Khoá, rãnh trượt để dẫn hướng nâng hạ bộ nâng hệ cơ chính bị gãy, kẹt, mòn. Kiểm tra lại khoá, rãnh trượt và bôi mỡ, hoặc thay thế bộ nâng, khoá khi bị gãy vỡ hoặc quá mòn.

2.6.4 . Đĩa không quay:

Trường hợp này thường là do các nguyên nhân sau:

- Kẹt đĩa do cọ khay hoặc cần kẹp đĩa quá thấp, kênh.
 - Hỏng mô tơ quay đĩa hoặc do mạch điện gây ra. Cần kiểm tra lại mô tơ bằng cách đo cuộn dây mô tơ có đứt không, thử trực mô tơ có kẹt không và tiến hành thử bằng cách đo thông số áp trên 2 cực mô tơ khi cấp điện cho máy hoặc cấp áp bên ngoài có thông số áp tương ứng ghi trên thân mô tơ. Tiến hành tháo và thay mô tơ cùng loại hoặc tương đương.
-