

吴耕 沈兵 编著

DVD

和

VCD

维修技术

上海科学普及出版社

DVD 和 VCD 维修技术

吴 耕 沈 兵 编著

上海科学普及出版社

图书在版编目(CIP)数据

DVD 和 VCD 维修技术/吴耕,沈兵编著. —上海:上海
科学普及出版社,2001.2

ISBN 7-5427-1803-7

I .D... II .①吴...②沈... III .激光放像机-维修
IV .TN946.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 46138 号

责任编辑 胡名正 刘瑞莲

DVD 和 VCD 维修技术

吴 耕 沈 兵 编著

上海科学普及出版社出版

(上海曹杨路 500 号 邮政编码 200063)

新华书店上海发行所发行 常熟高专印刷厂印刷

开本 787×1092 1/16 印张 40.5 插页 26 字数 988000

2001 年 2 月第 1 版 2001 年 2 月第 1 次印刷

印数 1—4200

ISBN 7-5427-1803-7/TN·30 定价:49.80 元

前 言

近年国内 DVD 与 VCD 视盘机技术飞速发展,使 DVD 和 VCD 视盘机进入大多数家庭,成为一种继录像机以来又一个音视频设备的消费高潮。本书首先对 DVD 与 VCD 视盘机的工作原理作一简介,以定性方式讲清原理,删去一些复杂的理论探讨,方便读者自学。其次,对典型的 DVD、VCD 视盘机电路进行分析,以利于读者掌握全线路分析及整机工作过程,为以后进行维修作好准备。DVD、VCD 视盘机虽然有许多牌号,但其电路结构是大同小异的,均由 CD 部分和 DVD 或 VCD 部分组成。CD 部分包括:激光头组件、RF 放大电路、伺服电路、DSP 电路等;DVD 或 VCD 部分包括:DVD 或 VCD 信号的解压缩、视频 D/A 转换、编码、字符显示及音频 D/A 转换、数字滤波器、低通滤波器、低放等,有的 DVD 还增加 AC-3 解码、音效电路等。可见,读通一二个基本电路,可起到触类旁通、举一反三的效果。最后,对 DVD、VCD 视盘机的维修技术作一系统介绍,供实践时参考、对照。

本书编著中参考了日立培训中心、索尼维修中心、夏普维修中心、松下维修中心等编写的技术资料,以及国内外杂志上有关 DVD 与 VCD 文章,在此向同行表示谢意!

参与本书编写的人员还有葛健强、王锦华、杜根源、崔海英、余耘、吴雁宾、陈龙等同志。

由于编著者水平有限,书中错误和不妥之处一定不少,祈请读者不吝指正。

编者

2000.12

目 录

DVD 视盘机篇

第一章 DVD 视盘机原理和电路分析

第一节 DVD 视盘机原理	2
一、概述	2
二、DVD 的特征	5
三、DVD 技术要点	11
四、DVD 音频处理技术	17
五、DVD 的激光器	20
六、DVD 伺服电路	23
第二节 东芝 SD - K310/SD - 2100 DVD 视盘机电路分析	28
一、主要规格和电路组成	28
二、RF 信号处理电路	31
三、视频音频信号处理系统	32
四、伺服控制	45
五、系统和显示控制	51
六、机械系统	58
七、电源	60
第三节 先锋 DV/DVL 系列视盘机电路分析	65
一、先锋 DV - 500/DVL - 9 电路分析	65
二、先锋 DV - 505/DVL - 909 电路分析	79
第二章 DVD 视盘机检修和调整	90
第一节 东芝 SD - K310/SD - 2100 DVD 视盘机检修技术	90
一、故障检修流程	90
二、机械部件的更换	117
三、电路部件的更换操作	123
第二节 先锋 DV - 500/DVL - 9 视盘机检修技术	128
一、测试模式的设置	128
二、调整方式	133
三、检修时的拆卸说明	147
第三节 先锋 DV - 505/DVL - 909 视盘机检修技术	153
一、测试模式的设置	153
二、调整方式	162
三、检修时的拆卸操作	180

第三章 东芝、先锋 DVD 视盘机主要集成电路	182
第一节 东芝 SD - K310/SD - 2100 集成电路端脚功能	182
一、IC306(ADV7175A)	182
二、IC905(AK4321)	183
三、IC510(BA6844AFP - E2)	184
四、IC505(BA6791FP)	185
五、IC303(BU6291FV)	186
六、IC305(HY57V16160ALTC10)	187
七、IC903(HY62256BJ - 70)	188
八、IC302(LH61664K70)	189
九、IC615(LH28F400SUT - NF80)	190
十、IC502(TA1236F)	191
十一、IC501(TA1253FN)	193
十二、IC301(TC6819AF)	194
十三、IC902(TC6813AF)	197
十四、IC207(TC6815AF)	199
十五、IC304(TC81201AF)	201
十六、IC201(TC90A19F)	205
十七、IC913(TC9409BF)	207
十八、IC503(TC9420F)	208
十九、IC904(TC9425F)	212
二十、IC601(TMP93PS42AF)	213
二十一、IC202(μ PD424800LE)	216
第二节 先锋 DV - 500/DVL - 90 集成电路端脚功能	217
一、IC101(PD4753B)	217
二、IC101(PD0246A2)	220
三、IC102(PD0236AM)	224
四、IC101(HD6417032F20)	225
五、IC161(PD4695A)	228
六、IC162(HM514800CJ - 7)	234
七、IC201(PD4784A)	234
八、IC301(IR38521)	238
九、IC401(μ PD61021)	240
十、IC995(IR3C07N)	243
十一、IC421(μ PD4516161G5)	244
十二、IC501(DP4696A)	244
十三、IC601(PA0065AM)	251
十四、IC731(TLC55401NS)	253
十五、IC801(CXD2545Q)	253

十六、IC851(BA6797FP)	258
十七、IC901(CXA2521AQ)	259
十八、IC1030(MBM29F400TA)	260
第三节 先锋 DV - 505/DVL - 909 主要集成电路	262
一、IC101(PD4890A)	262
二、IC101(PD0260A2,PD0261A2)	264
三、IC101(LA9700M)	267
四、IC161(BA6195FP)	269
五、IC201(LC78650E - P)	270
六、IC501(PD4889A)	272
七、IC502(SRM2B256SLMX70)	274
八、IC603(VYW1536)	275
九、IC601(PD3381A)	276
十、IC801(MB86371)	281
十一、IC802(MB811171622A - 100FN)	285
十二、IC813(CY2081SL - 611)	286
十三、IC901(PD2058)	287

VCD 视盘机篇

第四章 CD 信号处理电路	290
第一节 前置放大电路	290
一、前置放大电路的作用	290
二、前置放大电路的检修方法	293
三、前置放大集成电路介绍	295
1. CXA1081M	295
2. CXA1821M	297
3. TDA1302T	298
4. TDA1300T	299
5. KA9201	300
6. KA9201Q	302
7. CXD1782BQ	302
8. CXA1571M	304
9. M51598FP	305
10. M51567P	306
11. HA2095NT	307
12. LA9210M	308
13. TA8137F/N	310
14. AN8831SC	311
第二节 伺服控制电路	312

一、伺服控制电路的作用	312
二、伺服控制电路的检修方法	316
三、伺服控制集成电路介绍	316
1. TDA1301T	316
2. KA9220	318
3. CXA1372S	321
4. AN8802SCEIN	323
5. M52131FP	324
6. KA8309B	325
7. KA9221	327
8. HA11529NT	327
第三节 数字信号处理(DSP)电路	328
一、数字信号处理(DSP)电路的作用	328
二、数字信号处理(DSP)电路的检修方法	330
三、数字信号处理(DSP)集成电路介绍	331
1. SAA7345	331
2. SAA7372	333
3. CXD1167Q	335
4. CXD2500AQ(CXD2500BQ)	337
5. CXD2505Q	340
6. CXD2545Q	342
7. CXD2586R	345
8. MN6617S	350
9. MN6625S	352
10. MN6626	353
11. MN662740E	355
12. HA49201A	358
13. KS9283	361
14. KS5990/5991/9210/9211	363
15. μ PD6375CU	367
16. LC7860N/LC7863	370
17. LC7867E/VHILC7867E/-1	372
18. M50422P	375
19. M50423FP	377
20. M50820BFP	379
21. HD49201A	381
22. TC9200AF	384
23. YM7121B	385
第四节 电机或线圈驱动电路	388

一、电机或线圈驱动电路的作用	388
二、电机或线圈驱动电路的检修方法	389
三、电机或线圈驱动集成电路介绍	390
1. BA6196FP	390
2. BA6395FP	392
3. BA6796FP	393
4. BA6897FP	395
5. BA6286N	396
6. BA6209(LB1641)	397
7. BA6392FP	398
8. BA6297FP	399
9. BA6246N	400
10. BA5920FP	400
11. BA5914FP	401
12. KA9258D	402
13. DA6193	402
14. BA6218	402
15. BA6247N	403
16. AN8389SE1	404
17. BA6791FP	405
18. TDA7303A	405
19. KA8330	406
20. AN8482SB	406
21. AN8812K	407
22. MPC1725	408
23. AN3891FBP	409
24. CXA1291	411
25. M54641	411
26. TA8409S	412
27. TA8413P	413
第五章 VCD 信号处理电路	414
第一节 CD ROM 解码电路	414
一、CD ROM 解码电路的作用	414
二、CD ROM 解码电路的检修方法	415
三、CD ROM 解码集成电路介绍	417
1. CXD2741Q	417
2. CXD1186CQ	418
3. KS9241	420
4. LC8951	421

5. LC89517K	422
第二节 VCD 解码电路	424
一、VCD 解码电路的作用	424
二、VCD 解码电路的检修方法	425
三、VCD 解码集成电路介绍	427
1. CL480	427
2. CL484	429
3. CL680	433
4. CL482	436
5. ESS3204	436
6. ESS3208	438
7. ESS3210	438
8. ST13400/TM13400	440
9. DV6190	442
10. CXD1850Q	443
11. CXD1851Q	447
12. CXD1852Q	449
13. CXD1854Q	452
14. M65775FP	453
15. TMXC320AV110PBM	456
16. TMS320AV110	459
17. MN89101AM	460
第三节 CD - G 解码电路	460
一、CD - G 解码电路的作用	460
二、CD - G 解码电路的检修方法	462
三、CD - G 解码集成电路介绍	462
1. LC7870N	462
2. LC7872E	464
3. CXD1810	467
4. SRV9205CA	468
第四节 存储器	470
一、存储器的作用	470
二、存储器的检修方法	470
三、存储集成电路介绍	470
1. 27C010	470
2. 27C020	471
3. 27C101 - 15	472
4. 27C256	473
5. 27C512	473

6. LH530800AN	474
7. LC371100SM - E19	475
8. TC54256	475
9. LC8951	477
10. M27C1001	478
11. IX2641AF	479
12. IX2525AF	480
13. LH5317Y1	481
14. 256KX16 - 9X9	482
15. 514260	482
16. LC32464	483
17. CXK5864CM - 70LL/LH5160TG	484
18. MSM44260ATP - 7L	485
19. CXK58257	486
20. MB - 81C4256A70	486
21. MB81464 - 12P	487
22. LH5P832 - 12T	488
23. μ PD424260	488
24. KM416C256BLT - 7	489
25. UD61466 - 08	490
26. MSM4464	491
第六章 编码电路和字符发生电路	493
第一节 编码电路	493
一、编码电路的作用	493
二、编码电路的检修方法	493
三、编码集成电路介绍	495
1. BH7236F/-1	495
2. CH7201A	496
3. BU1424K	498
4. BT852	500
5. BT866	501
6. ES3207	502
7. MSE3010	504
8. SAA7185	505
9. CXA1645M	507
10. CXA1229P	508
11. MC13077	509
12. KA21950	510
13. KA21940	511

14. STV0116	511
15. W9950	514
第二节 字符发生电路	514
一、字符发生电路的作用	514
二、字符发生电路的检修方法	514
三、字符发生集成电路介绍	515
1. M35040056FPT	515
2. M35012 - 110SP	516
3. KS5516	517
4. PCA8515	518
5. M35040 - 001FP	519
6. M35041 - 087	520
7. BU2878FS	521
8. μ PD6461	522
9. μ PD6464G	523
10. LC74760M	524
11. LC74761M - 9159	526
12. PD0070/PD0093A	526
第七章 微处理器	528
第一节 操作显示微处理器	528
一、操作显示微处理器的作用	528
二、操作显示微处理器的检修方法	528
三、操作显示微处理器集成电路介绍	528
1. NJU3421AF	528
2. UPD16311	530
3. UPD16312	532
4. BU2872AK	533
5. TMP87CM70P	533
6. LC866232A	535
7. IX2342AF	537
8. M35500AFP	539
第二节 系统微处理器	540
一、系统微处理器的作用	540
二、系统微处理器的检修方法	540
三、系统控制微处理器集成电路介绍	542
1. KS88C0016	542
2. CXP50116 - 713	543
3. CXP84120	545
4. OM5284	548

5. OM5234	550
6. P87C54	551
7. 87/89C52	552
8. UPD78014	552
9. CH52011	554
10. ST90E40	556
第八章 视频和音频处理电路	558
第一节 视频处理电路	558
一、视频处理电路的作用	558
二、视频处理电路的检修方法	558
三、视频处理集成电路介绍	559
1. TL5632CFR	559
2. CXD1178	560
3. MN6570TF	561
4. KDA0408	562
第二节 音频处理电路	563
一、音频处理电路的作用	563
二、音频处理电路的检修方法	566
三、音频处理集成电路介绍	566
1. PCM1710	566
2. PCM1712U	567
3. PCM1717	568
4. PCM1715	570
5. TDA1306	571
6. MN6475A - T1	572
7. YSS216B	573
8. M65850P	575
9. M65830AFPE1	576
10. M65050	577
11. M62453SP	578
第九章 索尼 MCE - C50K 型 VCD 视盘机电路分析	579
第一节 概述	579
一、视频部分方框图	579
二、CD 和主板部分	579
第二节 系统控制电路	580
一、微机的工作条件及微机之间的通信	580
二、主要输入输出的信号	583
三、键控电路和显示控制电路	584
第三节 信号处理电路	585

一、前置放大器	585
二、数字信号处理电路	585
第四节 伺服电路	599
一、聚焦伺服电路	599
二、循迹伺服电路	600
三、进给伺服电路	600
四、主轴伺服电路	601
第十章 VCD 维修技巧及维修资料	602
第一节 VCD 故障检修技巧	602
一、各功能系统的故障特征及判断方法	602
二、综合分析方法在故障诊断中的运用	605
第二节 VCD 视盘机维修资料及测试状态的设置	608
一、夏普 DX - V200X 型 VCD 视盘机测试状态	608
二、夏普 DX - V280W DX - V288W 型 VCD 视盘机测试状态	608
三、夏普 DX - V333X 型 VCD 视盘机测试状态	609
四、爱华 4ZG - 1 型 VCD 视盘机测试状态	612
五、索尼 MDP - V1 型 VCD/CD/LD 视盘机调试和维修状态	613
六、松下 SL - VM510 型 VCD 视盘机自检方式	627
七、索尼 VCP - S55 型 VCD 视盘机自检和测试状态	628
八、索尼 D - V8000 型 VCD 视盘机测试状态	629

DVD 视盘机篇

随着DVD视盘机的普及，越来越多的用户开始关注其性能。本文将从以下几个方面对DVD视盘机进行详细评测，包括其播放速度、画质、音质以及兼容性等。通过对比不同品牌和型号的DVD视盘机，帮助用户更好地了解其优缺点，从而做出明智的购买决策。

品牌/型号	播放速度	画质	音质	兼容性
松下 DVD-SR100	1.5倍速	支持MPEG-2	Dolby Digital	支持DVD-R
索尼 DVD-VR1000	1.5倍速	支持MPEG-2	Dolby Digital	支持DVD-R
飞利浦 DVD-VDR1000	1.5倍速	支持MPEG-2	Dolby Digital	支持DVD-R
先锋 DVD-A1	1.5倍速	支持MPEG-2	Dolby Digital	支持DVD-R
三星 DVD-VR1000	1.5倍速	支持MPEG-2	Dolby Digital	支持DVD-R

在评测过程中，我们发现不同品牌的DVD视盘机在播放速度、画质、音质和兼容性方面存在差异。例如，松下DVD-SR100在播放速度上表现优秀，支持1.5倍速播放，而三星DVD-VR1000在画质和音质方面表现更佳。此外，兼容性也是一个重要的考量因素，部分设备可能无法播放某些品牌的DVD-R光盘。因此，用户在购买时应根据自己的需求和预算，选择最适合的设备。

品牌/型号	播放速度	画质	音质	兼容性
松下 DVD-SR100	1.5倍速	支持MPEG-2	Dolby Digital	支持DVD-R
索尼 DVD-VR1000	1.5倍速	支持MPEG-2	Dolby Digital	支持DVD-R
飞利浦 DVD-VDR1000	1.5倍速	支持MPEG-2	Dolby Digital	支持DVD-R
先锋 DVD-A1	1.5倍速	支持MPEG-2	Dolby Digital	支持DVD-R
三星 DVD-VR1000	1.5倍速	支持MPEG-2	Dolby Digital	支持DVD-R

第一章 DVD 视盘机原理和电路分析

第一节 DVD 视盘机原理

一、概述

统一的 DVD 光盘标准是从以往互相竞争的两个 DVD 建议中产生出来的,有关各方就将这两者转化为一个单一标准达成共识。DVD 是 Digital Versatile Disc 的缩写,它所包含的软硬件要遵照由计算机、消费电子和娱乐公司联合制定的标准,目的是为了能够根据这个新一代的 CD 标准开发出存储容量大和性能高的兼容产品,用于存储电视和多媒体软件。DVD 系列将会拥有 5 种产品系列,先前开发的为 DVD - ROM、DVD - 视频(DVD 视盘机)和 DVD - 音频(DVD 唱盘机),参见表 1.1。

表 1.1

DVD(Digital Versatile Disc)	CD(Compact Disc)
Book A: DVD ROM	CD ROM
Book B: DVD - Video	Video - CD
Book C: DVD - Audio	CD - Audio
Book D: DVD - Recordable	CD - R
Book E: DVD RAM	CD MO

DVD 唱盘用于存放音频资料,DVD 视盘(常被简称为 DVD)存储视频节目,依靠挂接在电视上的 DVD 视盘机来播放,DVD - ROM 只能通过接在计算机上的 DVD 驱动器读取数据。DVD 视盘与 DVD ROM 的差异类似于 CD 唱盘和 CD ROM 之间的差异。随着 DVD ROM 的发展,将会陆续产生只能被记录一次的 DVD - R 和可多次重写的 DVD - RAM。相对 DVD 视盘,大多数的人们都在期待着 DVD ROM,因为在装有 DVD ROM 驱动器的新一代计算机中,同样可以播放 DVD 视盘。

1. DVD 视盘机主要规格(见表 1.2)

表 1.2

光盘直径	120mm	调制方式	8/16 调制
光盘厚度	1.2mm 0.6mm × 2(粘贴)	误差校正方式	RS - PC 方式 (Read Solomon Product Code)
半导体激光波长	650nm		
透镜(NA)	0.6	存储容量	① 4.7GB(单面单层)
凹槽(坑点)长度	0.4 ~ 1.87 μ m/0.44 ~ 2.05 μ m (单层) (双层)		② 8.5GB(单面双层)
光道间距	0.74 μ m		③ 9.4GB(两面单层)
扇区配置	CLV		④ 17GB(两面双层)

2. DVD 光盘类型

为了提高 DVD 光盘的存储容量,特制出两层数据存储层,因而一张两面双层 DVD 光盘的存储容量可达 17GB。图 1.1 给出了各种 DVD 格式层结构示意图。单面双层盘的最里层称为第一层,单面双层盘的表层称为第二层。

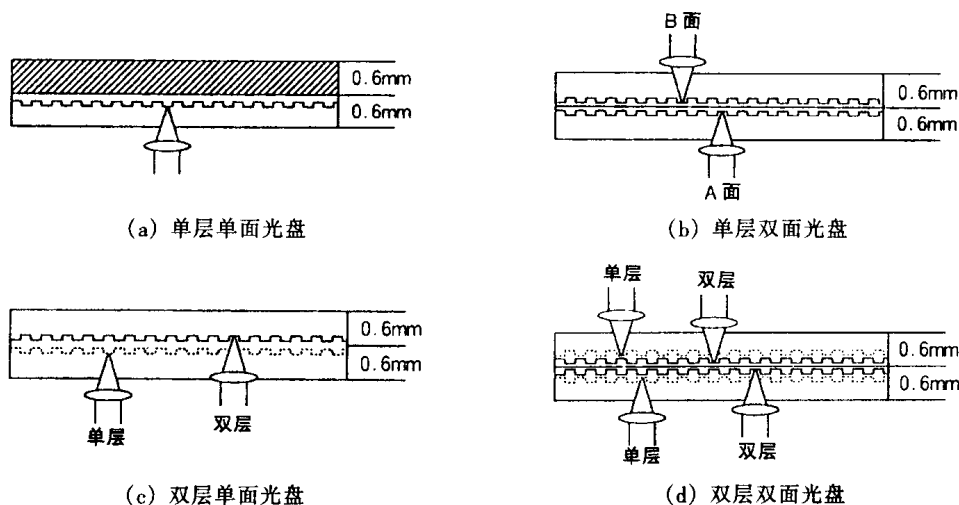


图 1.1 DVD 光盘类型

3. 光盘构造

单层 DVD 盘的衬底由双层 0.6mm 聚磷酸酯薄层粘合而成,一层有数据,另一层空白。双层 DVD 盘的存储容量约为单层的 1.8 倍。双层盘片的制作有两种方法:第一种是先模塑一层 0.6mm 衬底并用不透明铝将数据表面金属化,然后模塑第二层衬底,用具备半透明特性的金属“半反射层”镀覆,最后将两层粘合起来;第二种是在第一层衬底上涂覆半液态“光聚合物”树脂层,用模具在树脂层上压制数据槽纹,然后用紫外线将树脂层固化并予以金属化。由此而制成的 DVD 光盘可以从光盘的一面读取双层数据,这只需将激光束聚焦在光盘的不同深度。当读第一层数据时,激光束聚焦于半反射层,读第二层数据时,调整激光束焦点,使其透过半透明层直达底层,见图 1.2。

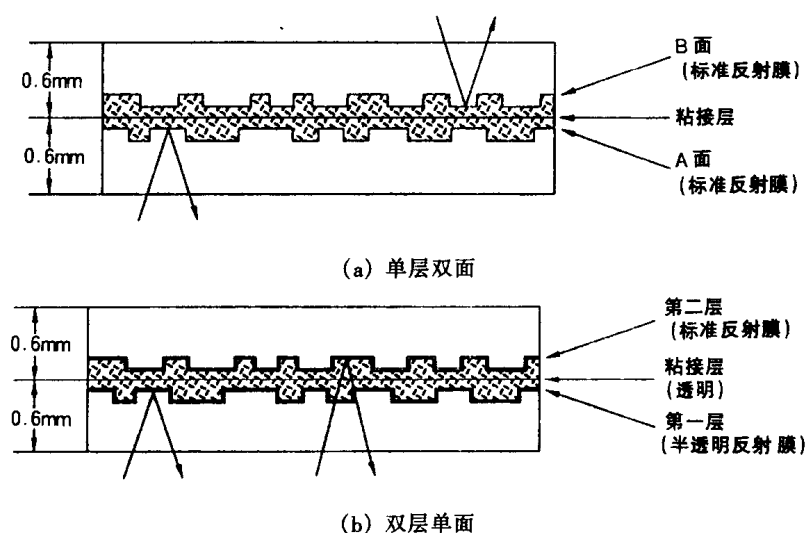


图 1.2 光盘构造与数据读取