



新农村新技能系列

农家书屋

工程

重点推荐用书



韩广兴 主编

图解VCD/DVD机 原理与维修



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS



农家书屋工程重点推荐用书



新农村新技能系列

图解VCD/DVD机 原理与维修

■ 韩广兴 主编

人民邮电出版社

北京

图书在版编目(CIP)数据

图解VCD/DVD机原理与维修 / 韩广兴主编. —北京: 人民邮电出版社, 2009.11
(新农村新技能系列)
农家书屋工程重点推荐用书
ISBN 978-7-115-19876-1

I. 图… II. 韩… III. ①激光放像机—理论—图解②激光放像机—维修—图解 IV. TN946.5-64

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第031443号

内 容 提 要

本书以市场上流行的VCD/DVD机为例,采用数码照片、实体解剖以及电路图解的形式,全面系统地介绍了VCD/DVD机的基本原理、电路结构、信号流程和故障检修方法,特别是对流行的VCD/DVD机各种单元电路的结构、故障检修流程及检测方法进行了剖析。为了使初学者了解数字技术和数字电路的特点,本书还专门对VCD/DVD机的数字技术进行了深入浅出的介绍。

为了便于学习,本书采用图解的形式,简洁明了,易懂易学。本书适合从事影碟机生产、调试和维修的技术人员,业余爱好者和各专业技术院校的师生阅读,也可以作为再就业培训教材。

农家书屋工程重点推荐用书

新农村新技能系列

图解VCD/DVD机原理与维修

- ◆ 主 编 韩广兴
责任编辑 刘 朋
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街14号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京世纪雨田印刷有限公司印刷
- ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 15.5 2009年11月第1版
字数: 373千字 2009年11月北京第1次印刷

ISBN 978-7-115-19876-1/TN

定价: 24.00 元

读者服务热线: (010)67129264 印装质量热线: (010)67129223

反盗版热线: (010) 67171154

农家书屋工程重点推荐用书

总 序

2005年10月，党的第十六届五中全会对社会主义新农村建设做出了重大战略部署，出台了一系列针对“三农”问题的支持政策，使广大农民的收入有了较快的提升。但是，在农村的物质生活不断得到改善的同时，城乡之间的文化差距仍然较大，农村文化建设的重要性和必要性日益凸显出来。为此，2007年3月，新闻出版总署会同其他七家部委，按照《国家“十一五”时期文化发展规划纲要》的部署，开始实施农家书屋工程，计划用5年时间，在我国农村基层地区建成20万个农家书屋，以有效解决农民买书难、看书难、借书难的问题，让广大农民充分享受政府提供的公益性文化服务。

农家书屋工程正式实施以来，得到了党中央、国务院以及各级政府的高度重视，取得了显著的成效，受到了广大农民群众的热烈欢迎。继续深入推广和实施这一利国利民的德政工程、民心工程，不仅是社会主义新农村建设的重要内容，更是每一家出版单位义不容辞的责任。

因此，为响应国家关于建设社会主义新农村的战略部署、积极配合和推动农家书屋工程的实施，我社推出了这套“农家书屋工程重点推荐用书”，并针对当前我国农村经济生活的新形势和新变化，根据内容和知识门类的不同，按如下三大系列进行规划。

新农村新技能系列

在当前的经济形势下，新一代的农民正在越来越多地离开土地，寻求从事农业以外的的工作，渴望学习新的工作技能。针对这一需求，本系列图书收录了数十种专业技能初级培训用书。其中既包括《电脑应用技巧》等电脑入门手册，也包括《看图学修彩色电视机》等农村常用电器修理的技能训练手册，还包括《餐饮服务人员技能手册》、《家政服务人员技能手册》等基础服务岗位的技能培训用书，内容几乎涵盖了适合农村剩余劳动力从事的各类岗位和工作。

新农村新生活系列

随着农民收入的提高和农村经济的发展，不仅各类生活电器已在农村大面积使用，而且互联网、数码产品甚至汽车，也已经在部分农村地区开始普及。针对农村生活方式的这些新变化，本系列丛书收录了《小儿常见病防治与家庭护理》、《选对基金赚大钱》等介绍育儿和理财知识的通俗读物，也收录了《巧用手机》、《明明白白养车》等产品的使用指南，使先富裕起来的农民读者得以更好地享受现代科技带来的生活乐趣。

新农村新观念系列

新农村的建设，离不开农民观念的转变。为此，本系列图书特收录了《态度决定一切》、《改写人生》、《创业指导》等多本轻松易读的励志类作品，以使农民读者可以在面对经济和生活变化时，心理更加成熟；在寻找人生方向时，得到更多启发和指导。

新闻出版总署署长柳斌杰曾就农家书屋工程的实施特别指出：“首先是要出好书、配好书，让农民群众看得懂、用得上、留得住。”

为达到这一要求，我社在本套丛书的总体策划和设计上，着重突出了以下几方面的特色。

1. 品质优良，通俗易懂

我社在组织本套丛书的出版过程中，对于作者和书稿内容进行了严格的筛选，采用图文并茂的形式，力求做到文字风格和图书内容符合农民读者的阅读习惯和需求；同时，我社还组织了精干的编辑人员参与本套丛书的出版工作，很好地保障了本套丛书的出版质量。通过这两方面的努力，本套丛书将在内容和形式方面，都达到通俗易懂、品质优良的策划要求。

2. 内容实用，品类齐全

如今，随着城镇化进程的推进和近两年来国际国内经济形势的剧烈变化，我国农村地区的经济生活也发生了很大的改变，这也使得农民对于读书的需求与以往相比有了较大的不同。为此，我们围绕农村经济发展过程中，农民读者在就业、生活和心理等方面遇到的新问题以及由此产生的新的阅读需要，在本套丛书中收录了电脑使用、网络应用、各类服务岗位培训以及心理励志等专题内容，力求使农民读者能够通过本套丛书切实有效地提升自身的就业能力和生活品质。

3. 价格低廉，信息丰富

虽然最近几年以来，农民收入有了较大提高，但在文化消费的承受力上，仍然与城市有着较大差距。为了最大限度地扩大农家书屋用书的普及范围，使广大农民读者可以花更少的钱、读更多的书，我们在本套丛书的编写和出版过程中，采取了合理规划开本、精挑细选内容等多项措施，在保证品质和信息量的前提下，竭力降低图书的成本和价格，以便让更多的农民读者看到物美价廉的图书。

4. 兼顾层次，满足需求

在这套丛书的整体策划上，我们既考虑到农村青壮年劳动力的现实需要，推出了一批适合新农村生产实践和生活需要的图书品种；也考虑到农村剩余劳动力转移和务工返乡人员技能学习的需要，推出了一系列技能培训读本；同时也兼顾了农村老年人健康生活和农民工子女教育学习的需要，推出特别适合老人和儿童阅读的图书品种。

总之，满足农村地区的文化阅读需求，是一项系统工程，也是一项长期工程。希望这套“农家书屋工程重点推荐用书”能够随着社会主义新农村建设的不断深入，为改善广大农民朋友的文化生活做出贡献。

前 言

VCD 机自诞生以来,得到了迅速发展,目前已普及到全国各地。VCD 机的普及也将数字技术带到人们的生活之中,在 20 世纪 90 年代成为信息社会中发展最快的电子产品之一。近两年 VCD 机已升级到 DVD 机,其图像清晰度达到 500 线以上,并具有多声道数字环绕立体声的功能,进一步满足了人们对影音质量日益增长的需求。目前,我国已成为影碟机产销量最大的国家,VCD/DVD 机已成为我国电子工业新的经济增长点。

随着影碟机的升级换代,其功能日益增强,新的机芯电路不断问世,社会拥有量达到前所未有的程度,这些产品的维修和售后服务已成为当前社会的迫切需求。由于数字技术的发展速度很快,影碟机等数字产品的更新换代也很快,因此需要普及新产品、新器件和新技术等方面的理论和实践知识。VCD 机是由于突破了音频和视频数据压缩技术之后才走向市场的,光盘成本的降低是 VCD 机得以普及的重要因素。DVD 机采用的是 MPEG-2 数据压缩标准,图像清晰度可达 500 线以上,光盘上要记录的数据量也大幅度地增加了,为此需要提高光盘上的信息记录密度,这也给激光头提出了新的要求,需要开发波长更短的激光器件和更为精确的聚焦和循迹伺服系统。因而,VCD/DVD 机成为一种高度精巧的机电一体化产品,它具有智能化的高密度数字信号处理电路以及精密的机械、光学系统,体现了当代电子科学技术的最新成果。本书以介绍实用技术为主,注重理论和实践的统一,从原理到电路紧密结合。全书采用图解的方法来描述那些难于用语言和文字表达的故障分析、检测、调整和修理方法,以减少文字叙述,而且易懂易学。

本书由韩广兴教授主编,参加本书编写工作的还有孙莹、李方智、姜雪、马鸿雁、吴瑛、韩雪涛、孙承满、张湘萍、韩雪冬、边嘉新、步建国等。

由于作者水平有限,不妥之处在所难免,敬请广大读者和同行批评指正。如果你在学习和维修实践中遇到困难,需要帮助或查询技术资料,请与作者直接联系。

作 者

目 录

第 1 章 VCD/DVD 机的整机结构和故障检修方法	1
1.1 VCD/DVD 机的结构特点	1
1.1.1 VCD/DVD 机的技术特点	1
1.1.2 典型 VCD 机的结构特点	1
1.1.3 典型 DVD 机的结构特点	4
1.1.4 激光头的结构和故障分析	9
1.2 VCD 机的整机电路结构	15
1.2.1 激光头与伺服预放电路	16
1.2.2 数字信号处理电路	17
1.2.3 伺服系统	18
1.2.4 A/V 解码电路	18
1.2.5 系统控制电路	19
1.2.6 卡拉 OK 电路和电源电路	19
1.3 VCD 机的工作流程	20
1.3.1 数字信号的提取和处理	20
1.3.2 伺服信号的处理	20
1.3.3 音频、视频信号的解码处理	22
1.3.4 VCD 机工作时的控制过程	25
1.4 DVD 机的整机电路结构和工作流程	27
1.4.1 DVD 机的整机电路结构	27
1.4.2 DVD 机的工作流程	28
1.5 VCD/DVD 机的故障特点	30
1.5.1 VCD/DVD 机的故障规律	30
1.5.2 VCD/DVD 机故障部位与症状的关系	30
1.6 VCD/DVD 机的故障检修程序	31
第 2 章 光盘及其信息读取原理	34
2.1 光盘及其信息	34
2.1.1 光盘上的信息形式	34
2.1.2 VCD/DVD 光盘的制作过程	35
2.1.3 光盘刻录机的记录过程	36
2.1.4 光盘信息的播放过程	36
2.2 激光头的结构和工作原理	37
2.2.1 激光头的光学系统	37
2.2.2 激光头的外形和电路结构	38

2.2.3	激光二极管	39
2.2.4	光盘信息的读取方式	40
2.3	激光头的聚焦和循迹	42
2.3.1	VCD 激光头的聚焦和循迹	42
2.3.2	DVD 激光头的聚焦和循迹	46
2.4	激光头的相关电路	50
2.4.1	激光头及信息读取电路的结构	50
2.4.2	激光二极管供电电路	52
第 3 章	音频、视频信号的数字处理技术	53
3.1	模拟和数字音频信号的特点	53
3.1.1	模拟音频信号的特点	53
3.1.2	数字音频信号的特点	53
3.2	音频信号的数字处理方法	55
3.2.1	音频信号的 A/D 和 D/A 变换	55
3.2.2	脉冲编码调制	56
3.3	视频信号的特点和数字处理方法	59
3.3.1	视频信号的基本特点	59
3.3.2	视频信号的数字处理方法	60
3.4	数字信号的编码和纠错原理	60
3.4.1	CD/VCD 光盘记录时的信号处理过程	60
3.4.2	数字信号的纠错校正	64
3.4.3	交叉交织式里德索罗门码 (CIRC)	66
3.4.4	错误校正系统的限度	67
3.5	光盘的刻录方法	67
3.5.1	数字信号的记录处理过程 (CD 光盘)	67
3.5.2	各种光盘的规格	70
第 4 章	音频、视频信号的压缩和解压缩原理	73
4.1	光盘的信息容量	73
4.2	视频信号的压缩原理	75
4.2.1	动态图像	75
4.2.2	图像的压缩	75
4.2.3	人眼的视觉特性	76
4.3	静止图像的压缩原理	76
4.3.1	帧内压缩	76
4.3.2	减少数据量的方法	78
4.4	活动图像的压缩方法——帧间压缩	80
4.5	VCD/DVD 机的编码和解码方法	84
4.5.1	MPEG-1 的压缩标准	84
4.5.2	MPEG-2 的压缩标准	84

4.5.3	数据信号与图像清晰度	85
4.6	图像编码信号的格式	87
4.6.1	图像编码的比特流分层格式	87
4.6.2	数据的分层格式	87
4.6.3	动态图像的解压缩过程	87
4.7	音频信号的压缩处理	89
4.7.1	音频信号压缩编码的基本方法	90
4.7.2	音频信号的解码电路	90
4.7.3	杜比 AC-3 数字环绕声的特点	91
第 5 章	伺服系统的结构和故障检修方法	94
5.1	VCD 机伺服系统的构成	94
5.1.1	三光束伺服系统	94
5.1.2	聚焦伺服的基本原理	96
5.1.3	循迹伺服的基本原理	97
5.2	全息激光头的伺服系统	100
5.2.1	全息激光头伺服误差的检出	100
5.2.2	主轴伺服和进给伺服	101
5.2.3	飞利浦机芯的伺服电路	103
5.3	索尼机芯的伺服电路	104
5.3.1	索尼机芯伺服电路方框图	104
5.3.2	伺服电路的初始工作过程	107
5.3.3	聚焦、循迹和进给伺服电路实例分析	112
5.3.4	数字信号处理电路 CXD2500	115
5.4	伺服电路的故障检修	120
5.4.1	激光头及伺服预放电路的检测	120
5.4.2	激光二极管及其供电电路的检查	121
5.4.3	进给系统和聚焦环路的检测	122
5.4.4	VCD 机不能播放时的故障检修	122
第 6 章	A/V 解码电路的结构和故障检修方法	125
6.1	CL484 A/V 解码电路	125
6.1.1	CL484 的基本特点	126
6.1.2	CL484 的接口电路	128
6.2	CL680 A/V 解码器	131
6.2.1	采用 CL680 芯片的电路结构	131
6.2.2	CL680 的基本特性	133
6.2.3	CL680 的典型应用	134
6.2.4	CL680 的主要接口端及其信号内容	135
6.3	ES3210 系列解码电路	140
6.3.1	采用 ES3210 的解码电路	140

6.3.2	ES3204 的基本特点	142
6.3.3	ES3210 的电路结构和数据参数	144
6.4	A/V 解码电路的故障检修方法	147
第 7 章	视频信号处理电路的结构和故障检修方法	148
7.1	视频信号处理电路的结构和工作原理	148
7.1.1	视频信号的处理过程	148
7.1.2	视频信号处理电路的工作原理	148
7.1.3	视频信号处理电路的基本构成	151
7.2	视频信号处理电路的实例分析	153
7.2.1	OTI207 和 SAA7185 组合的视频信号处理电路	153
7.2.2	μ PD61010 和 BT866 组合的视频信号处理电路	155
7.2.3	以 CL680 为主体的视频信号处理电路	156
7.2.4	ES3210 和 ES3207 组合的视频信号处理电路	157
7.3	视频信号处理电路的故障检修实例	157
7.3.1	无图像、无伴音的故障检查	158
7.3.2	有伴音、无图像的故障检查	158
第 8 章	音频信号处理电路的结构和故障检修方法	162
8.1	VCD 机音频信号的处理过程及电路结构	162
8.1.1	VCD 机音频信号处理电路的基本构成	162
8.1.2	音频信号的处理过程及相关电路	164
8.1.3	VCD 机音频信号处理电路的故障检修方法	170
8.2	具有卡拉 OK 功能的音频信号处理电路	171
8.2.1	卡拉 OK 电路的基本构成	171
8.2.2	具有数字处理功能的卡拉 OK 电路	172
8.2.3	具有卡拉 OK 功能的音频信号处理电路的故障检测方法	173
8.3	音频信号处理电路的故障检修实例	174
第 9 章	系统控制电路的结构和故障检修方法	175
9.1	系统控制电路的功能和结构	175
9.1.1	系统控制电路的基本结构	175
9.1.2	系统控制微处理器及相关电路	178
9.1.3	系统控制电路的工作原理	179
9.2	系统控制电路的故障检修	182
9.2.1	系统控制电路的检修方法	182
9.2.2	系统控制电路常见故障的检修	183
第 10 章	电源电路的结构和故障检修方法	185
10.1	串联型稳压电源	185
10.2	开关稳压电源	187
10.2.1	开关电源的电路结构和稳压原理	187
10.2.2	开关电源的稳压输出	189

10.2.3	输出稳压检测电路	189
10.3	DVD 机开关电源实例分析	189
10.3.1	东芝 SD-K320 DVD 开关电源	189
10.3.2	超薄型 DVD 机的开关电源电路	193
第 11 章	机械部分的故障检修方法	194
11.1	VCD/DVD 机机械部分的组成	194
11.2	DVD 机零部件的拆卸和更换方法	197
第 12 章	多功能环绕声 DVD 机的故障分析	207
12.1	多功能环绕声 DVD 机的整机构成	207
12.1.1	双物镜激光头和主信号处理电路	207
12.1.2	CD、DVD 兼容的伺服电路	207
12.1.3	数字信号处理电路	207
12.1.4	多格式视频信号输出电路	211
12.1.5	多声道环绕声音频电路	211
12.1.6	操作显示电路	213
12.2	DVD 机主要电路部位的信号波形	215
12.2.1	伺服预放电路的信号波形	215
12.2.2	数字伺服电路的信号波形	215
12.2.3	音频、视频信号输出电路的信号波形	216
12.3	DVD 机的故障检修流程 (SD-K320)	217
12.3.1	整机的故障检修流程	217
12.3.2	光盘电机及驱动电路的故障检修流程	219
12.3.3	激光头及驱动机构的故障检修流程	219
12.3.4	光盘搜索失常的故障检修流程	219
12.3.5	物镜搜索功能失常的故障检修流程	220
12.3.6	不读盘的故障检修流程	222
12.3.7	播放过程的故障检修流程	222
12.3.8	播放 DVD 光盘不正常的故障检修流程	224
12.4	DVD 机数字信号处理电路与相关部件的故障检修	227
12.4.1	DVD 机数字信号处理电路的故障分析	227
12.4.2	激光头组件与电路的检测	227
12.4.3	光盘装卸机构与电路的关系	227
12.4.4	DVD 激光头与伺服系统的故障检测	227
12.4.5	伺服处理电路与数据处理电路的故障检测	232
12.4.6	DVD 数字处理电路的结构和检测部位	232
12.4.7	音频数字处理电路的检测部位	238
12.4.8	视频数字处理电路的检测部位	238

第 1 章 VCD/DVD 机的整机结构和故障检修方法

1.1 VCD/DVD 机的结构特点

1.1.1 VCD/DVD 机的技术特点

VCD 机是播放 VCD 光盘的影碟机，它能兼容 CD、VCD 光盘（普及量最大的光盘）。由于它的成本很低，因而普及的速度很快；它的电路集成度很高，结构简单，因而整机的价格也非常低，在我国的普及量极大。DVD 机是在 VCD 机的基础上发展起来的，它是播放 DVD 光盘的影碟机。DVD 光盘上记录的信息密度很高，其清晰度大于 500 线，而 VCD 光盘只有 250 线。DVD 机能兼容 CD 和 VCD 光盘，使用方便，近年来正在取代 VCD 机。DVD 和 VCD 机的结构基本上是相同的，它们都是由机芯（含激光头）、伺服预放和数字信号处理（DSP）电路、A/V 解码电路、电源和输出电路等部分构成的。

DVD 机与 VCD 机的不同之一在于读取光盘信息的激光头不同，由于 DVD 光盘的信息密度比 VCD 光盘高，因而 DVD 机要求激光二极管的波长更短，激光聚焦点更精密，要设计专用的激光二极管和激光头。为了能兼容 CD、VCD 光盘，通常 DVD 机的激光头能分别适用于 DVD 和 VCD 两种光盘，其激光头有的设有双聚焦镜头，有的激光头设有双聚焦点，有的采用双激光头。

DVD 机与 VCD 机的不同之二，是 A/V 解码电路。VCD 机采用 MPEG-1 的压缩标准（250 线清晰度），DVD 机采用 MPEG-2 的压缩标准（500 线清晰度），因而其解码芯片不同。

DVD 机与 VCD 机的不同之三，是音频解码电路。DVD 机通常设有 5.1 声道、杜比环绕立体声解码电路。

1.1.2 典型 VCD 机的结构特点

下面我们通过剖析一台 VCD 机，了解一下 VCD 机的整机和各部分的结构特点。

图 1-1 是夏新 751VCD 机整机结构视图，从图中可以看出它主要是由机壳、面板和操作电路、CD/VCD 机芯、机芯电路（伺服预放和 DSP 电路）、A/V 解码电路、电源供电电路等部分构成的。

图 1-2 是夏新 751VCD 机的机芯结构。机芯是播放 CD、VCD 光盘的部分，机芯电路与机械部分装在一起。

图 1-3 和图 1-4 所示是机芯电路板的结构。从图 1-3 可见，电路板上 3 个集成电路，TDA1300 是伺服预放电路，激光头读取光盘信息后输出的信号先由 TDA1300 放大，然后由

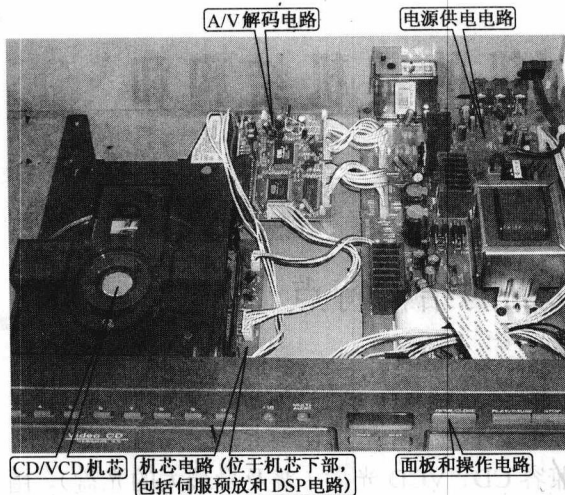


图 1-1 VCD 机的典型结构 (夏新 751 VCD)

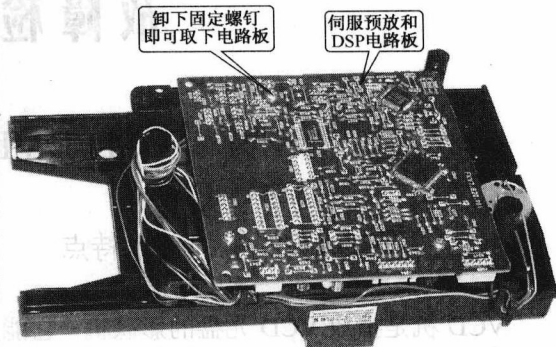


图 1-2 VCD 机的机芯部分

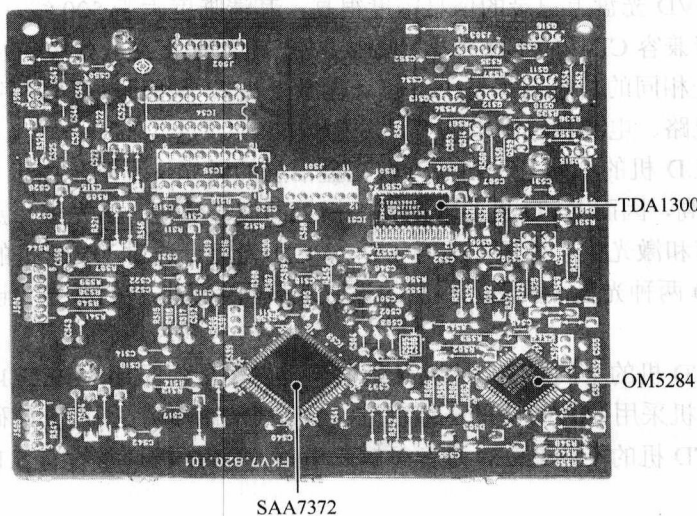


图 1-3 机芯电路板焊接面视图

数字信号处理电路 SAA7372 进行处理, 将数字信号从激光头的输出信号中提取出来。OM5284 是微处理器电路 (CPU), 它对机芯和电路的工作进行控制。

图 1-4 是机芯电路元器件安装部位视图, 激光头的输出软排线连接到插座上, 然后分别将信号送到 TDA1300 的各输入端。在该电路板上还有两个集成电路 TDA7073, 它们是伺服驱动电路, 每一个 TDA7073 中设有两路放大器。这两个 IC 分别用于放大聚焦线圈、循迹线圈、进给电机和主轴电机的驱动信号。

图 1-5 给出了机芯 A/V 解码电路和电源电路的安装位置和相互关系。电源电路为每个电路供电, 提供各种元器件所需要的直流电压。机芯电路将读取的光盘信息送给 A/V 解码电路, A/V 解码电路将解出的音频、视频信号送到电源电路。在电源电路上设有输出端子电路。

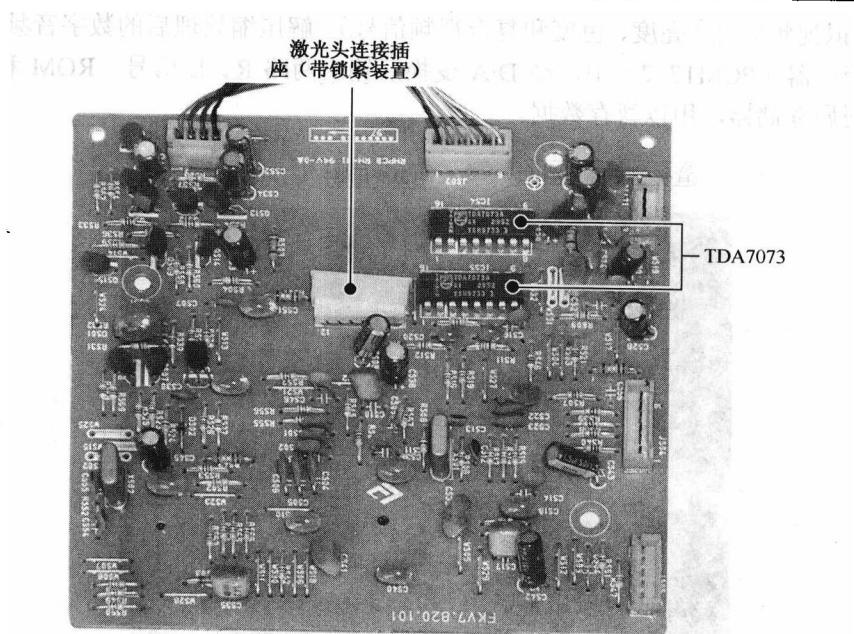


图 1-4 机芯电路元器件安装部位视图

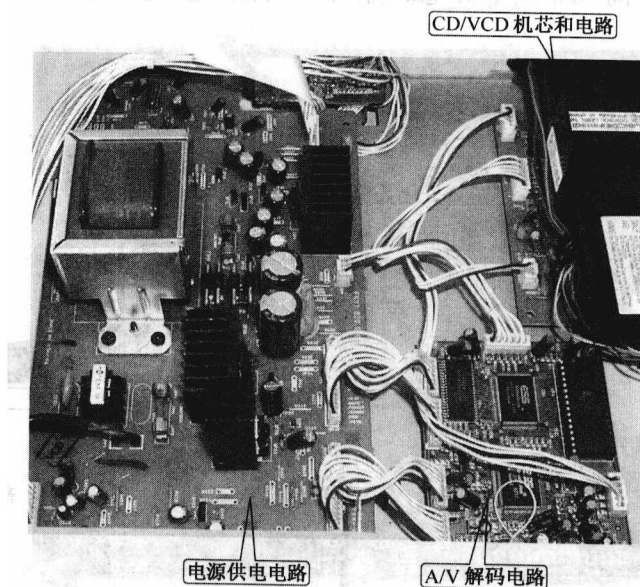


图 1-5 机芯 A/V 解码电路和电源电路的安装位置和相互关系

图 1-6 给出了操作显示电路、电源电路、A/V 解码电路和输出端子的连接关系。操作显示电路安装在前面板上，输出端子与后面板紧紧连在一起。

图 1-7 是 A/V 解码电路板的元器件位置图。它实际上是一个音频、视频解压缩处理的电路单元，来自机芯电路中 DSP 芯片的数字信号经电缆送到该电路板上。ES3210 是完成音频和视频解码的主要电路，视频信号经解压缩处理后送到 ES3207 中进行视频编码和 D/A 变换，

然后输出模拟视频信号（亮度、色度和复合视频信号）。解压缩处理后的数字音频信号再送到音频 D/A 变换器（PCM1717）中，经 D/A 变换后输出两路 R、L 信号。ROM 和 DRAM 是 ES3210 的附属存储器，用以暂存数据。

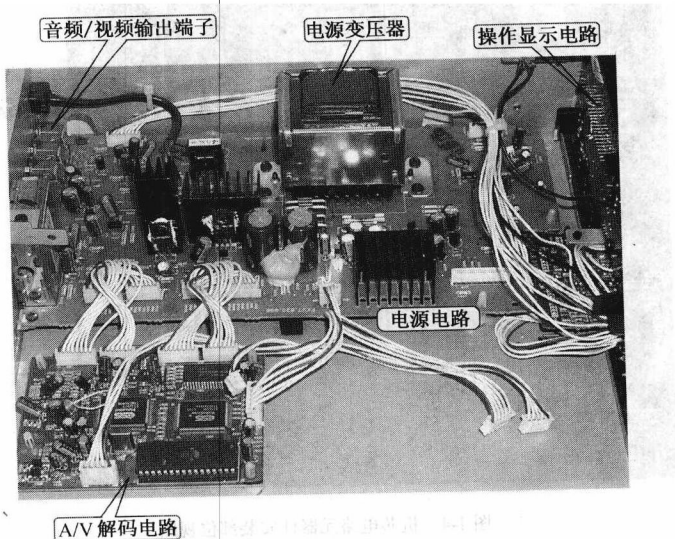


图 1-6 操作显示电路、电源电路、A/V 解码电路和输出端子的连接关系

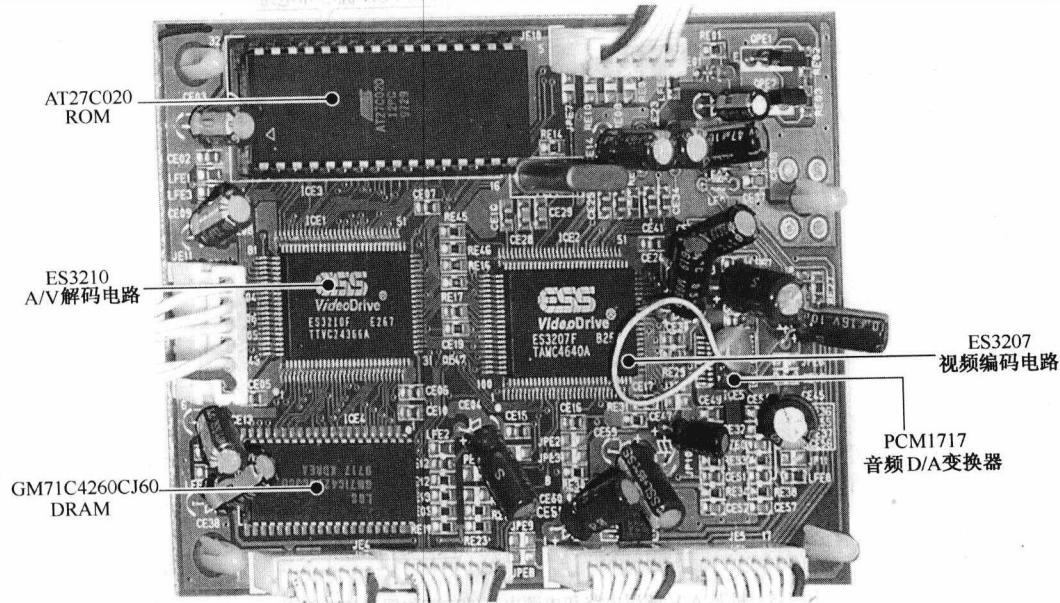


图 1-7 A/V 解码电路板的元器件位置图

1.1.3 典型 DVD 机的结构特点

图 1-8 是新科 DVD830 的整机结构视图。由图可见，它主要是由机芯、主信号处理电路、操作显示电路、卡拉 OK 电路、开关电源、输出电路板等部分构成的。它与 VCD 机的结构

基本相似，只是其中集成电路的型号有所不同。

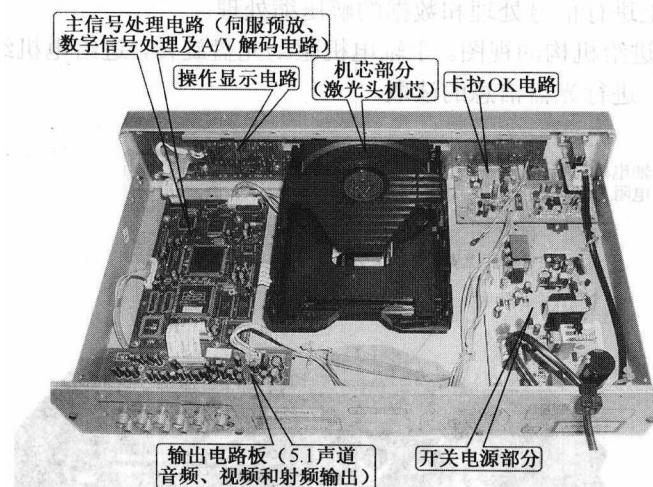


图 1-8 典型 DVD 机的整机结构 (新科 DVD830)

图 1-9 所示是 DVD 机芯的结构，机芯是由托盘驱动机构（加载机构）和激光头进给机构组成的。在机芯上托盘电机通过齿轮驱动光盘托架，完成光盘的装卸。在机芯上还设有托盘位置检测开关，以便在控制光盘装卸时判别托盘所处的位置。

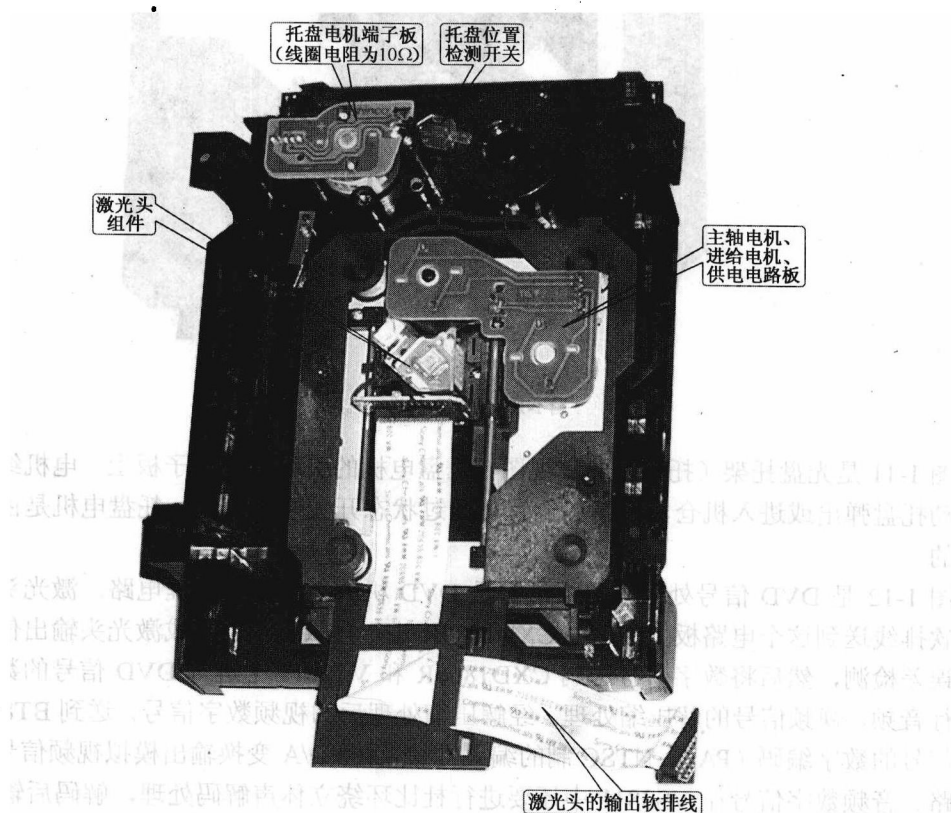


图 1-9 DVD 机芯的结构

激光头位于机芯的中央，在进给机构的驱动下进行光盘信息的读取，其输出信息经软排线输出送到主电路板上进行信号处理和数据的解压缩处理。

图 1-10 是激光头进给机构的视图。主轴电机驱动光盘旋转，进给电机经传动齿轮驱动激光头沿导轨水平移动，进行光盘信息的读取。

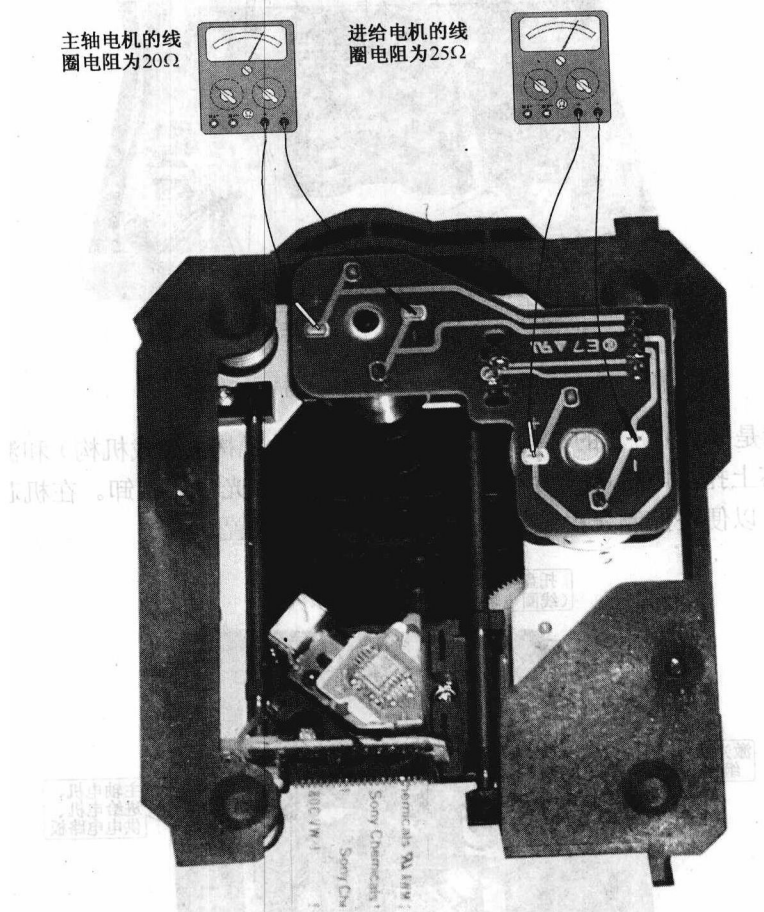


图 1-10 激光头的进给机构

图 1-11 是光盘托架（托盘）的底视图。托盘电机的引脚焊在端子上，电机经齿轮和齿条驱动托盘弹出或进入机仓，托盘的位置可通过状态开关进行检测，托盘电机是由微处理器控制的。

图 1-12 是 DVD 信号处理电路板，它是 DVD 机的主要信号处理电路，激光头的输出信号经软排线送到这个电路板上，先由 CXD1889R 进行预放处理，完成激光头输出信号的放大伺服误差检测，然后将数字信号送到 CXD1866R 和 VS3811 中进行 DVD 信号的数字处理，并进行音频、视频信号的解压缩处理。经解压缩处理后的视频数字信号，送到 BT865 中进行视频信号的数字编码（PAL、NTSC 制的编码），然后经 D/A 变换输出模拟视频信号，送往输出电路。音频数字信号在 VS3811 中还要进行杜比环绕立体声解码处理，解码后输出 3 组数字音频信号，然后由 3 个 D/A 变换器（PCM1723、PCM1720×2）转换成 5.1 声道的音频信