

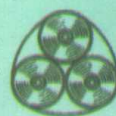
中央电视台教育节目用书

数字视听产品维修技术

★ VCD 视盘机 家庭影院 ★

韩广兴 韩雪冬 刘国春 编著
全国家用电子产品维修管理中心 审定

卓越的 2.0 版 超强纠错能力 全面解读碟片



Shiinco

新科 VCD

卓越的 3 碟连放



吉林科学技术出版社

中央电视台教育节目用书

数字视听产品维修技术

• VCD 视盘机 家庭影院 •

韩广兴 韩雪冬 刘国春 编著
全国家用电子产品维修管理中心 审定

吉林科学技术出版社

内 容 提 要

本书以市场上流行的 VCD 视盘机(影碟机)为例,系统介绍其基本原理、电路构成、机芯结构以及故障检修方法。

第 1~6 章系统地介绍激光盘及信息读取原理;数字信号处理原理;音频、视频信号的压缩和解压缩方法;各种信息处理的集成电路芯片介绍。

第 7-19 章分别介绍新科、厦新、爱多、科凌、东鹏、松立等 VCD 机的电路结构和维修方法。并提供维修图纸和技术资料。其中 ESS 公司的解码芯片(ES3210~ES3207 等),C-Cub 公司的解码芯片(CL480/484/680),美国超牌家庭影院系统也作了专门的介绍。另外,DVD 视盘机的基本特点和电路构成也作了专门的介绍。

本书适合于从事家电维修的人员和教学、科研及大专院校的师生阅读。

【吉】新登字 03 号

数字视听产品维修技术

韩广兴 韩雪冬 刘国春 编著

责任编辑:赵玉秋

封面设计:傅丽霞

出版
发行

吉林科学技术出版社

787×1092 毫米 16 开本 24.5 印张 2 插页 555000 字

1997 年 12 月第 1 版

1997 年 12 月第 1 次印刷

定价:40.00 元

印刷 新燕印刷厂

ISBN 7-5384-1899-0/TN·15

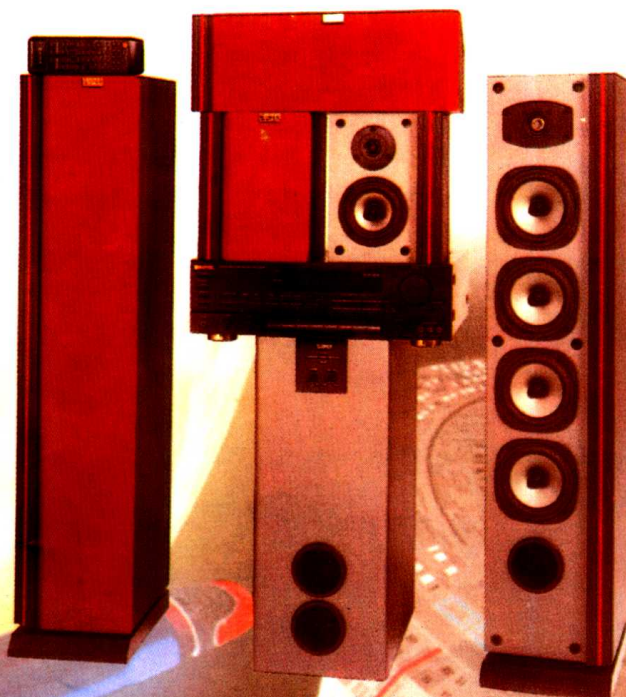
★★★★★

美国超牌 风靡都市

SUPER™

家庭影院系统

ER FAMILY HI FI SYSTEM



USAV-817



USOK-502



三年保修 三月保换



全国连锁销售服务中心



太平洋保险公司承保



大彩电
影碟机



USAV-807

AV中心、杜比定向解码系统、多种声场效果、
可调延时控制、多功能输入、输出、超重低音输出、
石英调谐系统、全功能遥控。

SUPER

美国超牌家庭影院系统
首家获得世界权威机构ISO9000认证

美国超牌

SUPER CORPORATION, U.S.A.

没有
牛
之后

LHG
东 鹏

VCD-952



■CD 独立输出,保持纯 CD 效果,满足“发烧友”的要求 ■采用 Cube 公司的 484 解码芯片 ■S 端子输出,满足您的高档电视机,画面更清晰 ■多种速度慢镜播放和单步播放 ■九画面浏览功能 ■全中文显示,操作十分方便 ■真正 2.0 版本,能播放多层菜单高清晰度静止画面

VCD-970A



■真正 2.0 版本,能播放多层菜单和高清晰度静止画面 ■首创密码锁碟功能(方便观看成人电影),不影响儿童的学习和休息 ■率先采用开关电源,令影音效果发挥淋漓尽致,100-260V 均可正常工作 ■S 端子输出,满足您的高档电视机,画面更清晰 ■掉电自动记忆播放位置(掉电后不会失忆)续看无烦恼 ■数码卡拉 OK、数码变调和多种环绕声效果 ■原装飞利浦机芯,专业水平的二合一解码板,纠错能力和影音效果极完美 ■动眼唱功能,学唱、对唱极为方便

VCD-977(三碟)



■率先采用开关电源,令影音效果发挥淋漓尽致,100-260V 均可正常工作
■首创密码锁碟功能(方便观看成人电影),不影响儿童的学习和休息
■掉电自动记忆播放位置(掉电后不会失忆)续看无烦恼
■S 端子输出,满足您的高档电视机,画面更清晰

■数码卡拉 OK、数码变调和多种环绕声效果
■自动跟唱功能,学唱、对唱极为方便
■原装飞利浦机芯,专业水平的解码板,纠错能力和影音效果极尽
■三碟连放,真正 2.0 版本,能播放多层菜单和高清晰度静止画面

solive



松立 VCD 2.0 版



松立牌系列影音光碟機

CORRIN

全国VCD行业首家获得ISO-9000国际质量认证企业
中国平安保险公司为每一台科凌VCD质量保险五年

科凌VCD



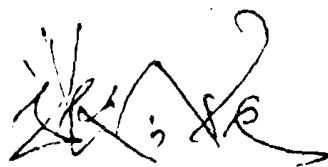
前 言

中华人民共和国电子工业部副部长 张今强

1993 年第一台激光视盘机(以下简称 VCD)在中国诞生以来,我国 VCD 产业取得了飞速发展,VCD 成为广大居民新的消费热点,给我国家平稳了多年的家电市场增添了新的活力。据统计,1994 年我国生产 VCD 仅为 2 万多台,1995 年产量达到 20 多万台,1996 年发展到 200 多万台,1997 年将突破 1000 万台,VCD 成为我国电子工业新的经济增长点。

随着 VCD 市场的发展,VCD 已进入千家万户,产品的售后服务迫切提上日程,维修技术人员对 VCD 产品的原理与维修技术的掌握呼声日高。VCD 视盘机是集激光技术、精密机械、数字信号处理技术、微处理器控制技术于一体的新型家电产品。它采用了当今最新的电子器件,它的工作原理、故障特点和维修方法也有了很新很多的规律。为了解决 VCD 的正确使用、维护及维修问题,提高家电维修人员素质,中央电视台科教部与全国家用电子产品维修管理中心共同举办“数字视盘设备使用及维修电视讲座”,并组织有关专家编写了讲座教材,系统阐述了 VCD 机基本原理、特点和结构,特别对激光盘及其信息读取原理,数字信号处理原理,音频、视频信号的数字压缩和解压缩方法,各种集成电路芯片的功能和检修方法进行了详细地论述。这是一件十分有益的工作,相信对广大消费者和家电维修人员有很大的帮助。

最后,祝这次激光数字式电子产品维修技术讲座取得圆满成功,为推动我国家电市场的繁荣和发展作出贡献!



一九九七年十二月五日

出版说明

VCD 机是一种小型数字式视频光盘机, 又称小影碟机, 是 VIDEO Compact Disc 的缩写。VCD 光盘的外形和尺寸与 CD 盘相同, 都是直径 12cm, 厚 1.2mm 的圆盘, 它可以记录 74 分钟的影视节目(音频、视频信号)。它是在中国的土地上诞生的新型家电产品, 自 93 年问世以来得到了高速地发展, 成为普及速度最快的家电产品。国产 VCD 以质量、性能、价格的优势已经取信于消费者, 而且在市场上占有绝对优势。

利用激光技术进行声音和图像信号录放处理的方法已有 20 多年的历史了, 早在 70 年代初用于播放影视节目的激光视盘机(Laser Disc 简称 LD 机)就问世了。利用激光束进行信息的读取, 激光头与光盘不接触, 永不磨损; 而且激光束还具有色度纯、能量集中的特点。光盘的信息密度高、容量大、信息处理方便快捷, 作为信息存储器充分体现了光盘的优越性。此后光盘及其激光读取技术在信息处理方面得到了广泛的应用和发展。

80 年代初, 随着数字技术的发展诞生了音频数字光盘机(激光唱机), 它所采用的小型光盘同传统的机械唱片(LP)相比, 体积大大减小, 因而被称之为 Compact Disc, 简称 CD。由于它对所记录的音频信号采用数字处理方式, 因而又被称之为 CD-DA、DA 即 Digital Audio(数字音频)之意。音频信号(立体声)经 A/D 变换器变成数字信号, 再经交叉交织处理(采用里德索罗门码即 CIRC), 将具有特定规律的数字编码信号有规律地穿插在音频数字信号之中, 同时将数字信号分成若干单元(帧), 每帧加入帧同步信号。播放时, 通过对同步信号、纠错信号的检测, 从而可以判断所播放的信号是否有失落或是错误, 并能用数字计算的方法进行误码纠正。使播放的信号具有优良的性能, 特别是信噪比高, 动态范围宽(90%), 频响好(20Hz~20kHz), 失真度极小(小于 0.05%)。

在 VCD 的发展过程中, 万燕集团的姜万勳和国际活动图像专家组(MPEG)的三位美籍华人孙燕生、王继行和陈文成, 做出了卓越的贡献。姜万勳是长期从事视频处理技术的专家, 是他带领的安徽现代集团率先在 93 年推出了世界第一台 VCD 机。在姜万勳推出的 VCD 机中解压芯片就是由孙燕生博士开发的, 因此第一台 VCD 机是两位专家合作的产物。取两位专家名字中的两个字“万燕”给 VCD 机取名, 叫万燕 VCD。

孙燕生博士在美国创立了 C-Cube 公司, 并开发了 MPEG 音频、视频解码芯片, 将音频、视频解压缩处理都集成到一个大规模集成电路之中, 接着推出了一系列先进的解码芯片(CL480 CL484 CL680)。

MPEG 小组的王继行博士开发了可编程图象压缩芯片, 通过改进软件的方法可以改进芯片的功能。他所加盟的 ESS 公司先后开发了 ES3210、ES3207、ES3209 等新型芯片。目前已被很多国产 VCD 采用。

VCD 机是一种数字视频光盘机, 它的主要特点是按照 MPEG1 的技术标准对音频、视频进行压缩处理, 将数据按照 CD 光盘的基本格式记录在 CD 盘的音乐数据区, 所以这种光盘被称为 VCD 或视频 CD。

VCD 机是由于突破了音频和视频图象压缩技术之后才走向市场的。压缩技术主要是对图象信息的压缩。PAL 制电视信号是每秒传输 25 幅画面(25 帧), 每幅画面是由 625 条扫描

线构成的。在这些表示图像的信息中,实际上有很多冗余量,例如每相邻帧的图像信息有很多是相同的,是重复传输的内容。在传输和记录过程中可以将这些冗余量压缩掉,而不会影响图像的质量。根据图像的特点和人眼睛的视觉特点,VCD 光盘对图像的压缩比为 $1/120 \sim 1/130$ 。声音信号也是可以压缩的,VCD 光盘对音频信号的压缩比为 $1/6$ 。

作为信息媒体 VCD-AUDIO、VCD-VIDEO、VCD-ROM、DVD-AUDIO、DVD-VIDEO、DVD-ROM 已成为一个庞大的家族。数字光盘机及其相关技术的发展带动了整个信息产业的发展。

VCD 机也是一种机电一体化的家电设备,它具有高度精巧的激光头和高密度数字信号处理集成电路,它体现了当今电子科技领域的最新技术成果。

目前国内很多厂家都具有很大的生产潜力,估计今年可能会突破年产 800 万台。98 年会有更大地发展。

VCD 市场的大发展给维修行业提出了新的课题。VCD 技术新器件是一种全新的数字电路,维修特点与模拟设备不同。所以渴望普及 VCD 机的维修技术成为社会的普遍要求。

为普及 VCD 机的维修技术,全国家电维修管理中心和中央电视台联合举办“数字视听产品维修技术”电视讲座。对国内流行的新科、爱多、厦新、松立、科凌、东鹏等 VCD 机的功能、性能、使用和维修进行了重点介绍,还对美国超牌家庭影院系统的配置及维修方法,ESS 解码芯片的原理进行了讲述,收集了大量 VCD 机的电原理图和产品维修技术资料。电视讲座将以这些实际样机为例进行实际故障的检测和修理。此讲座由中央电视台向全国播出。

本书作为中央电视台的教育用书,注重实践性和知识性的统一。在电视讲座中既注重基本原理的讲授,更注重维修实践,在讲座中以市场流行的 VCD 机为例,对故障进行分析、检测和修理演示,特别是对那些难以用语言和文字表述的操作技巧,维修方法,生动形象地演示出来,易懂、易学。

笔者于 97 年初编写了《影碟机原理与维修》一书(LD、CD、VCD)并作为中国教育电视台教育用书。本书主要以国产 VCD 为重点进行全面系统地论述。

参加本书编写的有:周明、廖汇芳、张湘萍、何红志、夏国平、吴晓宏、杨宝发、杨宝信、李琳、郭文有、赵鹏、韩雪涛、曹喜杰、王恒震、梁泉、程影等。

由于广大维修人员在实际维修中大多接触的是厂商提供的原机线路图,本讲座在讲授时也尽量使用原机线路图,为了不造成讲授和实际的脱节,对原机线路图中的习惯表示法不予变动(有些可能与我国标准不尽一致),在此特别予以说明。

由于编者水平有限、时间紧迫,错误之处在所难免、欢迎广大读者批评指正,希望在教学过程中不断地提出宝贵意见。

编 者

1997 年 10 月

目 录

第一章 VCD 视盘机的发展概况

一、光盘机的问世和发展	(1)
二、VCD 视盘机的特点	(1)
三、DVD——新一代高密度影碟机	(2)
四、丰富多彩的光盘机家族	(3)

第二章 光盘的特点及信息读取原理

一、光盘及其信息	(5)
二、激光头的结构和工作原理	(6)
三、激光头电路及其故障检测方法	(7)
四、激光器件	(9)
(一) 激光二极管及其特性	(9)
(二) 光盘信息的读取方法	(11)

第三章 VCD 影碟机的整机构成

一、VCD 影碟机的基本结构	(14)
二、VCD 影碟机的电路结构	(14)
(一) CD 激光唱机的基本构成	(15)
(二) VCD 机的基本构成	(15)
(三) VCD 机的信号处理过程	(15)

第四章 音频、视频信号的数字处理原理

一、音频信号的数字处理	(21)
(一) 模拟音频信号的特点	(21)
(二) 数字信号的特点	(21)
(三) 音频信号的 A/D 和 D/A 变换	(23)
(四) 脉冲编码调制 (PCM)	(23)
二、视频图像信号的数字处理	(27)

第五章 音频、视频信号的压缩和解压缩原理

一、VCD 光盘及信息量	(29)
二、视频图像数字信号的压缩方法	(31)
(一) 动态图像	(32)

(二) 图像的压缩	(32)
(三) 眼睛的视觉特性	(33)
(四) 静止图像的压缩和扩展	(33)
(五) 减少数据的编码量	(34)
(六) Z形扫描与可变长度编码	(36)
(七) 图像信号的扩展过程	(36)
(八) 活动图像的压缩方法——帧间压缩	(37)
三、MPEG 图像的编码和解码方法	(41)
(一) 视频图像编码的比特流分层格式	(42)
(二) 数据的分层格式	(42)
(三) 动态画面的扩展(解压缩)原理	(43)
四、MPEG1 图像格式及参数	(44)
五、音频信号的压缩处理	(46)
(一) 音频信号压缩编码的基本方法	(46)
(二) 音频数据信号的解码电路	(47)
六、VCD 光盘的信息格式	(48)
(一) 曲目	(48)
(二) 区段播放信息	(48)
(三) VCD 中的音频视频数据	(49)
(四) 用户 CD-ROM 数据	(49)

第六章 CL 系列 VCD 解码芯片

一、CL480 解码芯片	(51)
(一) CL480 芯片为主的 VCD 解压缩电路	(51)
(二) 解压缩电路 IC004 (CL480) (MPEG 解码器)	(53)
(三) AV 解压控制微处理器	(55)
二、CL484 解码芯片	(59)
(一) CL484 的基本特点	(59)
(二) CL484 的接口电路	(61)
三、CL680 解码芯片	(65)
(一) CL680 的基本特性	(65)
(二) CL680 的典型应用	(66)
(三) CL680 主要接口端及其信号内容	(68)

第七章 VCD 影碟机电路详解和故障检修

一、VCD 机的整机方框图	(74)
(一) VCD 音频信号的处理过程	(74)
(二) VCD 视频信号的处理过程	(74)
二、激光头和伺服预放电路	(76)
(一) 激光二极管供电电路	(76)

(二) VCD 光盘信息读取电路	(76)
三、数字信号处理电路 (DSP)	(80)
(一) 数字声像信号处理电路	(80)
(二) 伺服信号处理电路	(80)
(三) 数字信号处理电路的故障检测	(82)
(四) 线圈和电机驱动集成电路的故障检查	(84)
四、时序信号发生器	(87)
(一) 时序信号发生器的功能	(87)
(二) 时序信号发生器的故障检查	(90)
五、MPEG 音频、视频解码电路	(90)
(一) MPEG 视频/音频解码电路 IC1004 (MN89101AM)	(90)
(二) 音频、视频解码电路的故障检查	(93)
(三) 副微处理器 IC101 (M38002M2308F)	(93)
(四) 视频 D/A 变换和编码电路	(93)
(五) 系统控制电路	(93)
(六) 音频数字滤波器和 D/A 变换器	(93)
六、操作显示控制电路	(102)
(一) 操作显示控制微处理器 IC301	(102)
(二) 母线驱动和复位电路 IC302	(102)
(三) 操作显示电路	(103)
(四) 光盘装卸电机驱动电路	(103)
七、音频、视频输出电路	(103)
(一) 音频、视频输出电路方框图	(103)
(二) 音频、视频输出部分与其它部分的关联	(107)

第八章 CD 唱机的基本原理及电路结构

一、CD 机的基本原理	(110)
(一) CD 光盘记录时的信号处理过程	(110)
(二) 数字信号的错误校正	(114)
(三) CIRC (交叉交织式里德索罗门码)	(116)
(四) 错误校正系统的限度	(116)
(五) 控制通道子码	(117)
(六) CD-G 和 CD-EG	(118)
二、CD 机的电路结构	(119)
(一) 激光唱机的基本构成	(120)
(二) 激光头的基本结构	(121)
(三) 激光二极管的自动功率控制电路 (APC)	(121)
(四) 新型集成电路器件的开发	(122)
(五) 聚焦伺服电路及其工作原理	(122)
(六) 聚焦数字伺服电路	(123)

(七) 循迹伺服电路及其工作原理	(125)
(八) 进给伺服电路及其工作原理	(127)
(九) 微处理器和信号处理电路之间的关系	(130)
(十) 音频信号处理电路	(130)
(十一) TOC 及其作用	(131)

第九章 DVD 视盘机

一、DVD 数字视盘机的基本特点	(137)
二、DVD 光盘的结构和信息读取原理	(139)
三、DVD 播放机的激光头	(140)
(一) 双镜头方式激光头	(141)
(二) 两聚焦点激光头	(141)
(三) 液晶快门方式的激光头	(141)
四、聚焦和循迹伺服方式	(141)
(一) 全息镜头的聚焦伺服	(141)
(二) 循迹伺服的误差检测方式	(142)
五、DVD 视盘机的信号处理	(142)
六、松下 DVD-A300MU 电路方框图	(142)
(一) DVD 机芯电路	(142)
(二) 视频信号处理电路	(142)
(三) 音频信号处理电路	(142)

第十章 家庭影院系统简介

一、家庭影院系统的构成	(157)
二、音频、视频信号处理器 (AV 放大器)	(157)
(一) 环绕立体声	(158)
(二) 环绕声的编码和解码系统	(158)
三、杜比 AC-3 环绕声系统	(158)
(一) 杜比 AC-3 系统的特点	(159)
(二) 数字视频光碟 DVD 与 AC-3	(161)
(三) 杜比数字环绕声	(163)
四、视听设备的正确布置	(163)
(一) 电视机与观看位置	(163)
(二) 音箱的正确布置	(164)
五、家庭影院中的扬声器和音箱	(166)
六、USAV-850R 立体声 AV 处理器电路	(168)

第十一章 爱多 IV-308BK VCD 视盘机的电路结构和维修指南

一、IV-308BK 各部分的维修指南	(182)
(一) 电源电路的故障检修	(182)

(二) VCD 的信号处理过程和电路结构	(182)
(三) 操作显示电路的故障检查	(183)
(四) 控制电路和机芯部分的故障检修	(183)
二、常见故障的检修方法	(185)
三、IV-308BK VCD 机电路图	(190)
(一) 伺服及驱动电路	(190)
(二) VCD 解压电路	(190)
(三) 音频 DAC 视频输出电路	(190)
(四) 电源供电和音频放大电路	(190)
(五) 控制电路	(190)
(六) 操作显示电路	(190)
(七) 话筒信号放大器和回声电路	(190)
(八) 整流滤波和稳压电路	(190)
(九) 电源开关接线电路	(190)
(十) 机芯转接电路	(190)
(十一) 遥控发射电路	(190)

第十二章 松立 VCD 的电路结构和故障检修

一、松立 VCD 视盘机的故障特点	(201)
二、松立 VCD 视盘机主要集成电路的型号和功能	(201)
三、电路板的功能和故障检修要点	(202)
(一) 供电电源板	(202)
(二) 机芯	(203)
(三) 机芯板	(203)
(四) 麦克风板	(204)
(五) 输出板 (AV 板)	(204)
(六) 操作显示电路板	(204)
(七) 解码板 (主板)	(204)
四、电路图	(205)
(一) 机芯电路	(205)
(二) 操作显示电路	(205)
(三) 控制电路	(205)
(四) MPEG 音频、视频解码电路	(205)
(五) 话筒输入和卡拉 OK 电路	(205)
(六) 话筒信号放大器	(205)
(七) 视频信号输出电路	(205)
(八) 音频输出电路	(205)
(九) 电源电路	(205)
(十) 用户接口电路	(205)
(十一) 遥控发射电路	(205)

第十三章 ES 系列的解码芯片和应用电路

一、ES3204 的基本特点	(218)
二、ES3210 的电路结构和数据参数	(220)
(一) ES3210 的主要特点	(220)
(二) ES3210 的数据参数	(221)
三、ES3207 电路的基本特点	(223)
(一) ES3207 的基本特点	(223)
(二) ES3207 的数据参数	(224)
四、立体声音频数/模变换器 PCM1725	(226)
(一) PCM1725 的基本特性	(226)
(二) PCM1725 各引脚的功能和参数	(227)
(三) 音频 DAC 各种信号的时序及波形	(227)
五、ES 系列解码芯片的相关电路	(229)
六、ES3210 解码板的插头连接图	(230)
七、采用 ES3210、ES3207 的实际电路	(232)
(一) VCD 解压电路	(232)
(二) 解压电路和面板接口	(232)
(三) 电源滤波电路	(232)
(四) VCD 解压电路——编码器和音频、视频 D/A 变换器	(232)
(五) 音频 D/A 变换电路	(232)
(六) 存储器电路	(232)
(七) 解压电路与伺服控制的接口	(232)
(八) 电源供电电路	(232)
(九) 复位电路	(232)
(十) 时钟电路	(232)

第十四章 LD、CD 加装 VCD 的方法

一、CD 机加装 VCD 解压板的基本方法	(240)
二、CD 机芯 DSP 电路数据信号引脚	(244)
三、解码板简介	(245)
(一) TL-VCD (Ⅲ) A 型解码板	(245)
(二) TL-VCD (Ⅲ) C 型解码板	(247)
(三) 其他类型的解码板	(248)
四、有关改装的一些问题	(248)
(一) 如何寻找信息引脚	(248)
(二) 微码与 VCD 板有何关系	(249)
(三) 改装后动作失常的检查	(250)
(四) 改装后的 VCD 机无图无声	(250)
(五) 改装 VCD 时要注意接地点	(250)

(六) 改装后的检查和调整	(250)
---------------	-------

第十五章 东鹏 VCD 视盘机的电路结构和故障检修

一、东鹏 VCD-970A 的电路结构	(252)
二、东鹏 VCD-977 的电路结构	(254)
三、东鹏 VCD 视盘机的故障特点和检修方法	(258)
四、东鹏 VCD-966K 的故障检修实例	(260)

第十六章 厦新 VCD 视盘机维修技术资料

一、厦新 VCD769 主要电路单元的结构	(264)
二、厦新 VCD777 主要电路单元的结构	(264)
三、厦新 VCD768 主要电路单元的结构	(264)
四、厦新 VCD751 主要电路单元的结构	(264)

第十七章 科凌 VCD 维修技术资料

一、科凌 KV-6000A VCD 视盘机的主要电路	(301)
(一) 整机构成	(301)
(二) 电源电路	(301)
(三) 操作显示电路	(301)
(四) 输出端子电路	(301)
(五) 卡拉 OK 电路	(301)
二、KV-6000A VCD 视盘机常见故障检修	(301)
(一) CD 机芯方面的故障	(301)
(二) 解码电路方面的故障	(307)
三、故障检测流程图	(307)
(一) 电源电路的故障检修流程	(307)
(二) 播放 VCD 无图像	(308)
(三) 播放 VCD 无伴音	(308)
(四) 卡拉 OK 电路话筒无声	(309)
(五) VCD 机显示失常	(309)
四、科凌 KV-801AR VCD 视盘机的主要电路	(309)
(一) KV-801AR VCD 机整机构成	(309)
(二) 音频、视频解压电路	(310)
(三) 操作显示电路	(310)
(四) 电源电路	(310)
五、KV-801AR 常见故障检修	(310)
(一) CD 机芯采用飞利浦机芯故障检修方法	(310)
(二) KV-801AR 解码电路的常见故障	(310)
六、KV-801AR 故障检修流程图	(314)
(一) 电源故障	(314)