

家用电器维修培训教材

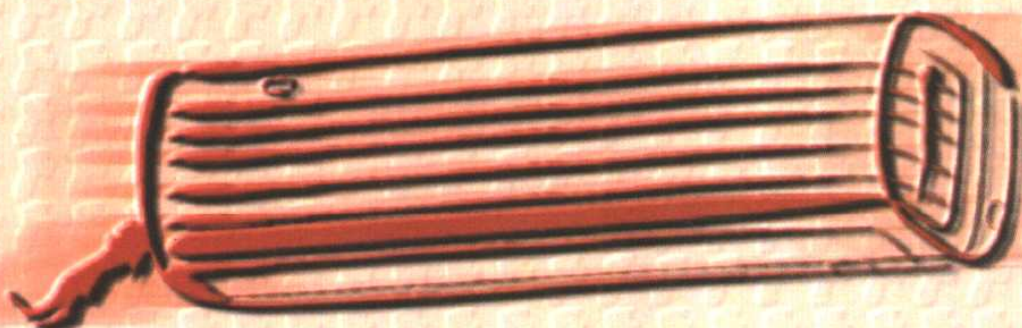
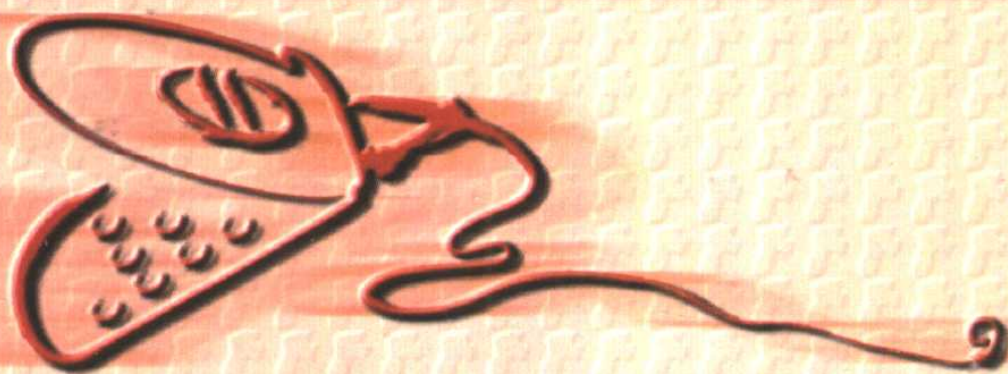
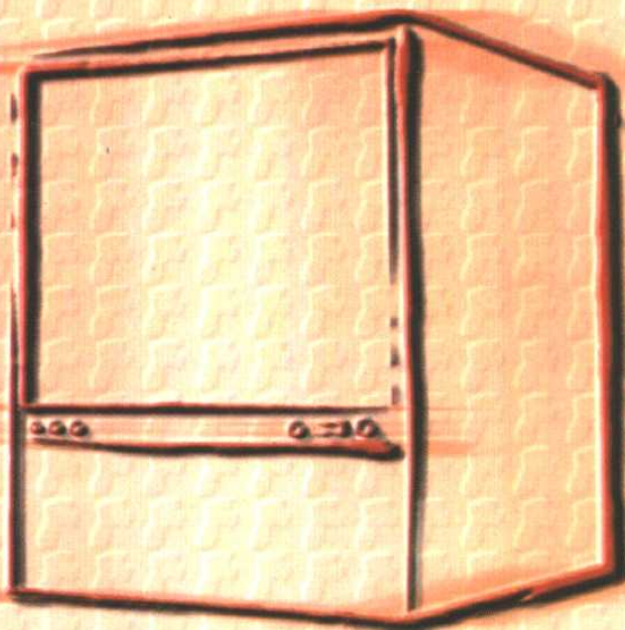
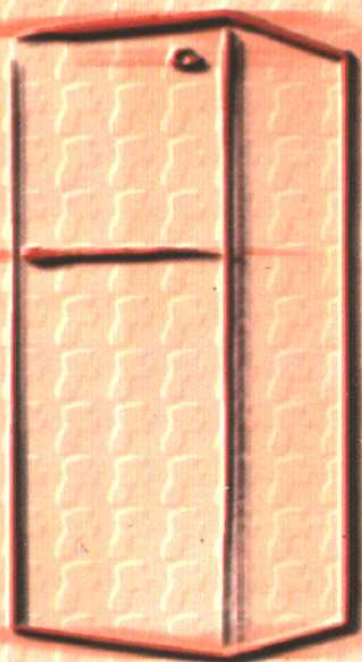
刘午平 主编 刘建青 张雯 编著

家电维修
从入门
到精通丛书

VCD机修理



从入门到精通



国防工业出版社

家用电器维修培训教材

家电维修从入门到精通丛书

VCD 机修理从入门到精通

刘午平 主编

刘建青 张雯 编著

国防工业出版社

· 北京 ·

内 容 简 介

这是一本使维修人员快速掌握 VCD 机检修技术的书籍。本书通过入门篇、提高篇、精通篇,循序渐进,由浅入深地分析了 VCD/超级 VCD 机(以下简称 VCD 机)的原理,常见 VCD 机的电路分析,还介绍了 VCD 机各种典型故障的检修方法。本书可以指导初学者快速入门、步步提高、逐渐精通,成为修理 VCD 机的行家里手。本书既考虑了初学者的入门,又总结和介绍了很多 VCD 机修理中的方法、技巧和高级技术,兼顾了中等水平维修人员的提高。

读者对象:本书适合家电维修人员、无线电爱好者阅读,也可作为有关院校相关专业师生、中专、中技以及短训班的教学参考书。

图书在版编目(CIP)数据

VCD 机修理从入门到精通/刘建青编著. —北京:国防工业出版社,2002.1

(家电维修从入门到精通丛书/刘午平主编)

ISBN 7-118-02631-X

I. V ... II. 刘 ... III. 激光放像机—维修
IV. TN946.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 060076 号

国防工业出版社出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路 23 号)

(邮政编码 100044)

北京奥隆印刷厂印刷

新华书店经售

*

开本 787×1092 1/16 印张 21½ 插页 1 491 千字

2002 年 1 月第 1 版 2002 年 2 月北京第 1 次印刷

印数:1—3000 册 定价:29.00 元

(本书如有印装错误,我社负责调换)

丛书前言

随着我国科学技术的发展和人民生活水平的迅速提高,各种各样的现代家用电器已经普及到千家万户,与此同时对于家用电器的维修问题也提出了更高的要求。现在,家电维修已经成为一个行业,有越来越多的新手和大批的无线电爱好者正在加入到这一行业中。为此,我们组织编写了这套丛书,以期向希望从事家电维修工作的读者提供一套实用的家电维修自学和培训教材。

“丛书”的写作宗旨是力求通俗易懂、实用好用,指导初学者快速入门、步步提高、逐渐精通,成为家电维修的行家里手。“丛书”在写作时,既考虑了初学者的“入门”,又照顾了一般维修人员的“提高”,还兼顾了中等层次维修人员的“精通”,因此,指导性和实用性成为“丛书”的两大特征。

现在图书市场上有关家电维修的书籍也已经不少,但本套丛书还是有很多与众不同的新想法和特点:

理论与实践紧密结合是这套丛书的第一大特点。对维修人员来说,不讲理论的维修是提高不了的,但关键是所讲的理论知识要能看得懂、用得上。因此,本丛书在介绍理论知识时特别注重和实践相结合,突出与修理实践密切相关的电路分析和介绍,不讲过深、过繁以及与实践联系不紧密的理论知识。

注重方法和思路、注重技巧与操作是这套丛书的第二大特点。家电维修是一件操作性和技巧性比较强的工作,很多修理方法和技巧是在传统教科书中所学不到的。丛书的作者都是家电维修的行家里手,他们既有比较扎实的理论基础,又有丰富的维修实践经验,在丛书的各个分册中介绍了很多非常实用的检修方法和检修技巧,其中有不少是作者经多年实践总结出来的“看家本领”。

图文并茂、好读易用是本丛书的第三大特点。丛书在写作风格上力求轻松、易懂。为了让读者方便、快捷地抓住书中的重点和要点,尽快获取自己所需要的信息,书中特意安排了提示图标。读者根据这些图标的提示去阅读,可大大提高阅读效率,使所花费的阅读时间减到最少,而对重点、难点了解得更快、更全。

本丛书由国防工业出版社总编辑杨星豪总策划,由家电维修行业知名专家、中国电子学会高级会员刘午平任主编。在丛书的组织和编写过程中,还得到了消费电子领域的专家学者和家电维修界各方面专家的大力支持和指导,其中包括:国家广播电视产品质量检测中心安永成教授,北京牡丹电子集团吴建中高级工程师,北京兆维电子集团闫双耀高级工程师,《家电维修》杂志杨来英副主编,北京市技术交流站宋友山高级工程师,家用电子产品维修专业高级讲师李士宽,北京索尼特约维修站主任王强技师、王立纯技师,北京东芝特约维修站主任聂阳技师、贾平生技师,北京夏普特约维修站主任刘洪弟技师,北京飞利浦特约维修站张旭东技师,北京长虹康佳特约维修站谢永成技师等,在此表示感谢。

我们衷心希望这套丛书能对从事家电维修的人员有所帮助,更希望业内专家、学者以及广大的读者朋友对这套丛书提出宝贵意见和建议。

丛书编者

前 言

VCD 机和超级 VCD 机在短短几年间,以迅猛之势迅速普及到我国千家万户,已成为我国数字 AV 家电的一个新兴产业,其售后服务及日常维修也日益受到维修业的关注。

本书的写作宗旨是从 VCD 机的修理实践出发,不讲过深的理论知识,力求做到理论和实践相结合,循序渐进,由浅入深,以指导初学者快速入门、步步提高、逐渐精通,成为修理 VCD 机的行家里手。

本书在写作时,既考虑了初学者的入门,照顾了一般维修人员的需要,又总结和介绍了很多 VCD 机修理中的方法、技巧和高级技术,兼顾了中等水平维修人员的提高,因此,指导性和实用性是本书的两大特征。

按照由浅入深、循序渐进的原则,本书分为三篇:

入门篇 主要介绍 VCD 机修理中必不可少的基础理论和常见机型的电路分析。理解和领会本篇内容,会让您在修理中原理清晰、思路明确,为 VCD 机的维修打下坚实的基础。

提高篇 详细、系统地分析了 VCD 机激光头、机械机心、RF 放大电路、数字信号处理电路、伺服信号处理电路、系统控制电路、解码电路、视频电路、音频电路、卡拉 OK 电路和电源电路的检修方法、检修技巧及常见 VCD 机典型故障检修实例。理解和掌握本篇内容,会使您的修理工作变得简单和轻松。

精通篇 按 VCD 机故障现象的分类,详细介绍了 VCD 机修理中最常见的不读盘故障、停顿和马赛克故障、操作显示故障的检修方法和检修技巧。为了使维修人员具备较高的检修水平,在本篇中,还介绍了 VCD 机存储器的维修及软件写入技术,这部分内容在一般的维修书籍中基本上没有介绍过,属于 VCD 机较高级的检修技术。

在本书中结合各篇章相关内容还介绍了很多 VCD 机常见典型故障检修实例。这些实例具有代表性和启发性,可以作为实际检修的参照,而且能够帮助读者理解书中的理论知识和检修方法,做到举一反三,融会贯通。

参加本书编写的还有孙宝书、李风伟等同志。由于时间仓促,书中疏漏之处在所难免,敬请广大读者批评斧正。

编 著 者

目 录

入门篇

第一章 VCD 机的组成、原理及工作过程	2
第一节 VCD 视盘机的系统构成	2
第二节 VCD 机的机械系统	4
第三节 VCD 机的激光头	5
第四节 VCD 机的电路系统	9
第五节 VCD 视盘机的读盘过程	16
第二章 VCD 机机心和光盘的分类	20
第一节 VCD 机的分类及特点	20
第二节 VCD 机的版本和 VCD、超级 VCD、DVCD 光盘简介	21
第三章 VCD 机电路识图方法	26
第一节 VCD 机方框图的识读	26
第二节 VCD 机电路原理图的识读	28
第三节 VCD 机印制板图的识读	30
第四章 新科 330 VCD 机(索尼 CXD2500 机心)电路分析	36
第一节 整机组成	36
第二节 RF 放大电路	37
第三节 伺服电路	40
第四节 数字信号处理电路	43
第五节 系统控制电路	45
第六节 解码和视频信号处理电路	53
第七节 音频信号处理电路	53
第八节 实用维修数据	54
第五章 新科 SVD330 超级 VCD 机(索尼 CXD2545 机心)电路分析	62
第一节 整机组成和信号流程	62
第二节 系统控制电路	64
第三节 RF 信号处理电路	71
第四节 数字信号处理电路	72
第五节 数字伺服电路	73
第六节 解码电路	75
第七节 实用维修资料	77

第六章 万利达 N30 VCD 机(飞利浦 CD6/SAA7345 机心)电路分析	82
第一节 万利达 N30 VCD 机整机组成及信号流程	82
第二节 万利达 N30 VCD 机的系统控制电路	85
第三节 RF 放大电路	90
第四节 数字信号处理电路	91
第五节 伺服电路	92
第六节 解码电路	93
第七节 万利达 N30VCD 机实用维修资料	96
第七章 万利达 A28 超级 VCD 机(飞利浦 SAA7372 机心)电路分析	102
第一节 电路组成	102
第二节 系统控制电路	104
第三节 RF 放大电路	109
第四节 数字信号处理电路	109
第五节 数字伺服电路	111
第六节 视频和音频信号处理电路	113
第七节 万利达 A28 超级 VCD 机实用维修资料	115
第八章 三星 888 主板 VCD 机电路分析	119
第一节 三星 888 主板电路分析	119
第二节 三星 888 主板主要集成电路维修资料	122
第九章 两种新型(超级)VCD 机电路原理分析	125
第一节 步步高 AB007K VCD 机(飞利浦 CD7-2/SAA7372 机心)电路分析	125
第二节 新天利 S2000E 超级 VCD 机(索尼 CXD2585 机心)电路分析	129
第三节 实用维修资料	133

提 高 篇

第十章 VCD 机修理前的准备工作	140
第一节 VCD 机修理常用仪器和工具	140
第二节 VCD 机常用贴片元件及其拆焊	141
第三节 VCD 机检修中示波器的使用	142
第四节 VCD 机维修前注意事项	143
第十一章 VCD 机常用检修方法	146
第一节 VCD 视盘机的故障分类及检修关键点	146
第二节 VCD 机维修的特点	147
第三节 VCD 机修理的步骤	150
第四节 VCD 机故障判断技巧	151
第五节 VCD 机修理常用检修方法	153
第六节 VCD 机的检修要点	157

第七节	VCD 机检修的关键点	159
第八节	VCD 机通用检修流程	161
第十二章	VCD 机激光头故障的检修	165
第一节	激光头损坏的现象、原因及预防	165
第二节	激光头故障的检修步骤	167
第三节	索尼和飞利浦激光头的拆卸、清洁及调整	172
第四节	激光头典型故障实例分析	176
第十三章	VCD 机心故障的检修	181
第一节	索尼 KSM-213 机心的拆卸及装载机构的工作	181
第二节	飞利浦机心的组成及原理	184
第三节	索尼 KSL-213 多碟机心的组成及工作原理	184
第四节	VCD 机心常见故障的分析及检修	190
第五节	VCD 机心典型故障维修实例	191
第十四章	VCD 机 RF 放大和数字信号处理电路的检修	194
第一节	VCD 机 RF 放大电路的检修	194
第二节	VCD 机数字信号处理电路及检修	196
第三节	VCD 机 RF 放大和数字信号处理电路典型故障维修实例	197
第十五章	VCD 机伺服电路故障的检修	200
第一节	新科 SVD330 超级 VCD 伺服电路的检修	200
第二节	万利达 A28 超级 VCD 伺服电路的检修	201
第三节	模拟伺服电路的调整	202
第四节	VCD 机伺服电路典型故障维修实例	206
第十六章	VCD 机解码电路故障的检修	213
第一节	常见 VCD 机解码电路分析	213
第二节	常见超级 VCD 机解码电路分析	222
第三节	解码电路的检修方法	227
第四节	解码电路典型故障维修实例	229
第十七章	VCD 机视频信号处理电路的检修	232
第一节	常见视频信号处理电路介绍	232
第二节	视频信号处理电路的检修	235
第三节	视频信号处理电路典型故障维修实例	236
第十八章	VCD 机音频和卡拉 OK 电路故障的检修	239
第一节	VCD 机音频电路的检修方法	239
第二节	卡拉 OK 电路的故障现象及检修方法	242
第三节	音频电路和卡拉 OK 电路典型故障维修实例	244
第十九章	VCD 机系统控制电路故障的检修	246
第一节	VCD 机系统控制电路的基本组成	246
第二节	VCD 机系统控制电路的维修方法	247
第三节	VCD 机死机故障维修实例	247

第二十章 VCD 机电源电路故障的检修	250
第一节 VCD 机电源电路的基本结构	250
第二节 VCD 机电源电路故障现象及检修方法	257
第三节 VCD 机电源电路故障检修实例	259

精 通 篇

第二十一章 如何用示波器检修 VCD 机	262
第一节 VCD 机的信号类型	262
第二节 如何用示波器检修 VCD 机	267
第三节 常见 VCD 机信号波形	274
第二十二章 VCD 机操作显示不良故障的检修	280
第一节 国产名牌 VCD 机操作显示故障的检修	280
第二节 国产组装 VCD 机操作显示故障的检修	282
第三节 VCD 机操作显示故障维修实例	285
第二十三章 VCD 机不读盘故障的检修	291
第一节 VCD 视盘机不读盘故障检修步骤和技巧	291
第二节 VCD 视盘机不读盘故障的常见原因及实例分析	294
第二十四章 VCD 机“马赛克”及停顿、跳槽故障的检修	304
第一节 VCD 机“马赛克”故障的检修	304
第二节 VCD 机停顿、跳槽故障的检修	318
第二十五章 VCD 机解码电路只读存储器的结构、烧录及检修	322
第一节 解码电路存储器的作用	322
第二节 解码电路 ROM 存储器的分类	324
第三节 只读存储器结构分析	324
第四节 只读存储器的数据烧录	325
第五节 故障检修实例	328

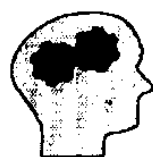
入门篇



本篇是 VCD 修理中必不可少的基础理论,理解和领会本篇内容,会让您在修理中思路明确,快速地分析故障原因和判断故障部位,本篇主要讲解如下内容:

- VCD 机的基本工作原理和工作过程
- VCD 机的机心分类和电路图的识别方法
- 新科 330VCD、SVD330 超级 VCD 的电路分析
- 万利达 N30 VCD、A28 超级 VCD 电路分析
- 三星 888 主板 VCD 电路分析
- 两种新型 VCD 和超级 VCD 的电路分析

图例说明:为了让您方便、快捷地从本书中获取您所需要的信息,书中特意安排了下面这些图标,根据这些图标的指示去阅读,可使您花费的时间减到最少,重点、难点了解的更快、更全。



记住:这个图标在本篇标示的内容是 VCD 机修理中必不可少的基本理论及方法技巧,牢记在心会使您思路开阔,减少维修中的失误。



要诀:这个图标在本篇标示的内容是 VCD 机修理中的一些经验之谈和修理捷径,仔细阅读也许不无用处,照章行事可能会省时省力,事半功倍。

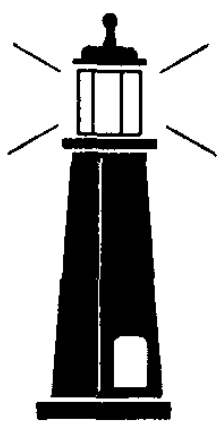


警告:这个图标在本篇标示的内容是一些严肃的问题,你需要认真对待,三思而后行,否则的话,可能会出现一些你不希望看到的结果和一些不该发生的“故事”。



技术资料:这个图标在本篇标示的是修理工作中较难理解的内容和一些细节的原理、解释等。

第一章 VCD 机的组成、原理及工作过程



本章导读

本章专为 VCD 机的初学者而设置,使您对 VCD 机的基本结构、基本原理有一个全面的认识,在本章中,将介绍以下内容:

- VCD 机的基本组成结构及作用
- VCD 机的机械系统
- VCD 机的激光头
- 伺服系统的基本电路及其作用
- 数字信号处理电路的组成及其作用
- 解码电路的基本组成
- VCD 机的初始工作过程

第一节 VCD 视盘机的系统构成

一、VCD 机和超级 VCD 机的特点

VCD 机是我国兴起和普及的音像播放设备,是继 CD 唱机和 LD 影碟机之后开发出的一种新型光盘机,是 MPEG 数字压缩技术和 CD 技术相互结合的产物。VCD 机的机心、激光头、伺服电路、数字信号处理电路和 CD 机相同,只是在 CD 机的基础上增加了一套 MPEG 解码电路和视频 D/A 变换与编码电路,因此,VCD 机与 CD 机兼容,既可播放 VCD 光盘,也可播放 CD 光盘。

超级 VCD 是 1998 年 9 月 28 日《超级 VCD 系统技术规范》颁布之后正式命名的,在超级 VCD 诞生之前,出现了 CVD 和 SVCD,CVD 是斯高柏公司推出的方案,是 VCD 伺服加 DVD 解码构想在中国大陆实施而出现的新名词。由于 CVD 和 SVCD 在碟片格式上有些差异,不能完全兼容,曾一度使市场上出现了混乱局面。超级 VCD 系统技术规范颁布之后,生产厂家按上述技术规范生产,并将原来的 CVD 和 SVCD 统称为超级 VCD,才使超级 VCD 走上了正轨。超级 VCD 与原来的 VCD 兼容,除可播放 CD、VCD 外,还可播放 CVD 和 SVCD。



技术资料:SVCD 的英文名是 Super VCD,意思是超级 VCD,是由原中国电子工业部提出,中国录制标准化委员会联合有关专家、国内外一些著名企事业单位研制开发的,适合中国国情的新一代高清晰度影碟机。

超级 VCD 和 VCD 相比主要有以下区别:

- (1)超级 VCD 采用 2 倍速的光驱伺服系统,拾取比 VCD 多一倍的信息流。
- (2)超级 VCD 采用 MPEG2 编码及解压缩技术,使超级 VCD 的分辨率达到 VCD 的 4 倍,

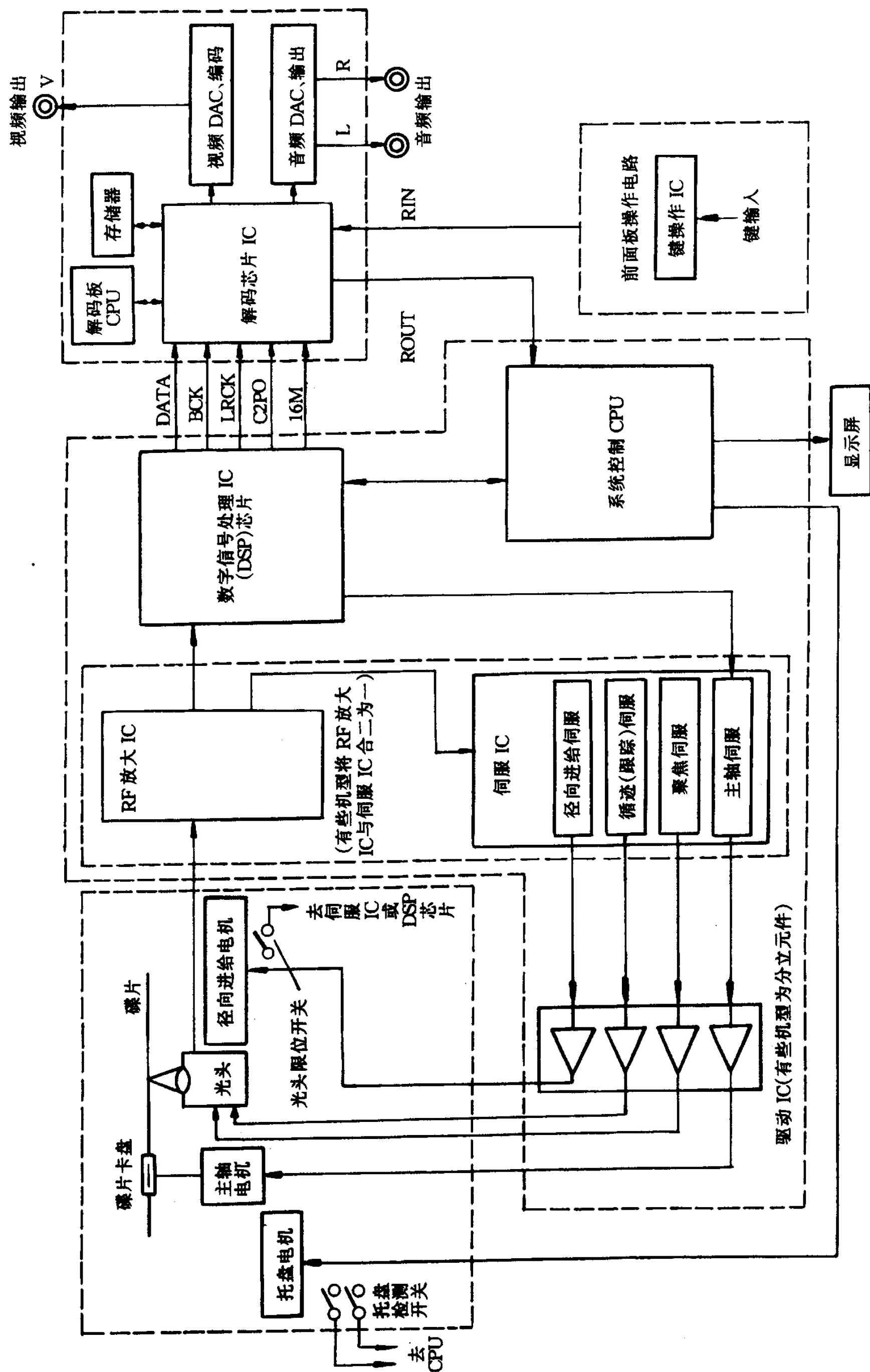


图 1-1-1 (超级)VCD 机的基本组成



水平清晰度可达 350 线(VCD 为 250 线)。

(3)超级 VCD 还采用了 DVD 的一些技术,如 VBR(可变码率)、多声道、叠加字幕等功能。

(4)VCD 碟片是按固定码率编码的,超级 VCD 碟片则是按可变码率编码的。超级 VCD 的高清晰度是通过提高碟片的转速而获得的,超级 VCD 按双倍速转动,从而提高了数据的传送率,VCD 机的位时钟是 2.1168MHz,采样频率是 44.1kHz,超级 VCD 在播放 VCD 碟片时和 VCD 是一样的,在播放超级 VCD 碟片时则频率加倍,即时钟频率是 4.2336MHz,采样频率是 88.2kHz。

二、VCD 机的组成

目前,国内 VCD 市场上,流行的 VCD 有上千种,按装碟方式可分为单碟机、三碟机等。按机心可分为索尼机心、飞利浦机心、三星机心、三洋机心等,按解压芯片又可分为 CL 系列、ESS 系列、OTI 系列、W 系列、SVD 系列等。各式各样的 VCD 机,虽然机心电路不尽相同,但其基本结构却是相似的,如图 1-1-1 所示。

从图中可以看出,VCD 主要由机械系统和电路系统两大部分组成。机械系统主要由光盘装卸机构、光盘进出机构、激光头识读机构、进给机构等组成。电路部分主要由伺服电路、系统控制电路、数字信号处理电路、操作显示电路、MPEG1(MPEG2)解码电路、视频信号处理电路、音频信号处理电路和电源电路等组成。

其主要工作过程是:VCD 机通过机心和电路,用激光头识读旋转光盘上固化的图像和伴音压缩数据,并转换成电信号,经数据解压缩处理,还原成模拟的视频和音频信号输出;由系统控制微处理器控制,进行播放、选曲、慢放、快放、暂停等各种功能操作。

第二节 VCD 机的机械系统

VCD 机的机械系统是指:VCD 盘片装载机构、压片机构、主轴旋转机构、驱动激光头径向运行的滑行机构(也称进给机构)。

1. 盘片装载机构

盘片装载机构是控制 VCD 盘片进出机器的装载机构,为了检测托盘位置出/入盒是否到位,在 VCD 视盘机中也设置有一个或二个托盘位置检测开关,在电路图中称之为 OPEN/CLOSE 开关(简写为 IN SW/OUT SW)。此开关一般安装在托盘的下侧,多为簧片开关和按压式开关。

2. 主轴旋转机构:其作用是带动 VCD/CD 片作旋转运动,以正确识读光盘的数据。



记住:机器正常工作的情况下,从上往下看,主轴电机带动碟片是顺时针旋转的,如果通电后发现主轴电机先逆时针转,然后再顺时针转或者始终逆时针旋转,说明机器出现了故障。

3. 压片机构

VCD 片装入视盘机后,主轴上端的一个锥形卡盘要从碟片的底部卡入盘片的中心孔内,将盘片顶起,使之与托盘分离,并与位于碟片上部的一个磁性压盘相配合卡牢盘片。这一动作一般是由主轴电机机构整体做向上移动完成的,在退片时主轴电机机构向下移动,松开盘片。这一动作的完成情况常由一个开关来检测,在电路图中这个开关常称为 UP/DOWN SW,意为

上/下开关,一般多碟机心都设有这一开关。如果机内设置了这一开关,则它的状态正确与否是主轴电机启动的先决条件之一,即执行了压片动作,开关正常动作后,机器才能完成下步动作,主轴电机才能旋转。

4. 径向(进给)机构

在碟片旋转的同时,径向移动系统带动激光头做径向运动,在伺服系统的控制下,激光束才能始终照射在盘片信号轨迹上读取信息,在激光头径向机构中设有激光头位置检测开关,开关的位置设在盘片的最内圈位置,称为激光头起始限位开关。电路图中常写成 START LIMIT SW 或 INITIAL LIMIT SW,它用来检测激光头运行到盘片最内侧时的状态。当激光头运行到盘片最内侧时,激光头与内侧限位开关接触,开关闭合,径向电机停转,以免激光头和主轴相触损坏激光头和径向电机的传动机构的齿条、齿轮。

从上面的介绍中可以看出,在 VCD 视盘机中,一般需要三台电机作为机构系统的动力源,即带动 VCD/CD 托盘和压力机构动作的托盘电机(Tray Motor)或称加载电机;激光头径向运行的进给电机或称滑行电机,在电路图中,不同公司使用不同的名称,如 FEED MOTOR、SLED MOTOR、SLIDE MOTOR;带动盘片做旋转运动的主轴电机或称主导轴电机,电路图中常写为 SPINDLE MOTOR、SPIN MOTOR、DISC MOTOR 或 TURN TABLE MOTOR。另外需要注意的是,在 VCD 视盘机的机械系统中,也存在着各齿轮之间相互定位的要求,这点和录像机相比有类似之处,不过 VCD 机的机械系统传动之间的定位比起录像机来说要简单许多,这正是 VCD 视盘机机械故障没有录像机机械故障多的主要原因。

第三节 VCD 机的激光头

一、索尼三光束激光头

1. 索尼三光束激光头的结构

索尼三光束激光头由两部分组成:一部分是物镜机构,俗称“光学头”;另一部分将其余各镜片、激光发射二极管和光敏接受器安装在同一个腔体内,构成了激光发射与传播的光路,俗称“激光枪”。光学头安装在激光枪的上面,构成了激光头组件。

光学头主要用于将激光二极管发射的激光束聚焦成直径很小的识读光点,并准确地投射在光盘信息纹迹上。常见 VCD 机的光学头如图 1-1-2 所示。

物镜固定在塑料骨架中央圆孔顶端,聚焦线圈直接绕在骨架上,循迹线圈绕制成 4 个首尾串联的椭圆形线圈,粘贴在聚焦线圈的两侧,用 4 根线平行地焊在支架上,将物镜支架悬置于磁铁底座中。采用与驱动小型扬声器线圈一样的驱动方法,就可沿聚焦方向和循迹方向驱动线圈骨架,物镜就可沿上下左右方向移动,便可完成对激光束的聚焦和对光盘纹迹的跟踪。

图 1-1-3 为索尼机心激光头组件的激光枪及其光路结构。分光棱片与 $1/4$ 波长片用胶粘固在设定的位置上,激光二极管用金属卡卡紧在底座孔中,光敏接收器用胶粘固在底座侧面上,衍射光栅安装在激光二极管前面,柱面透镜安装在光敏接收器前面。通常用衍射光栅与柱面透镜来调节光路,通过调整衍射光栅可使分裂出的 ± 1 次光束绕主光束沿纹迹中心线转动,如图 1-1-4 所示。其调整范围很小,左右上下调整柱面透镜可使投射在光敏接收器上的 3 个光点左右上下位移。通过调整,可使对焦的反射主光束光点均等地投射在光敏接收器上,两侧

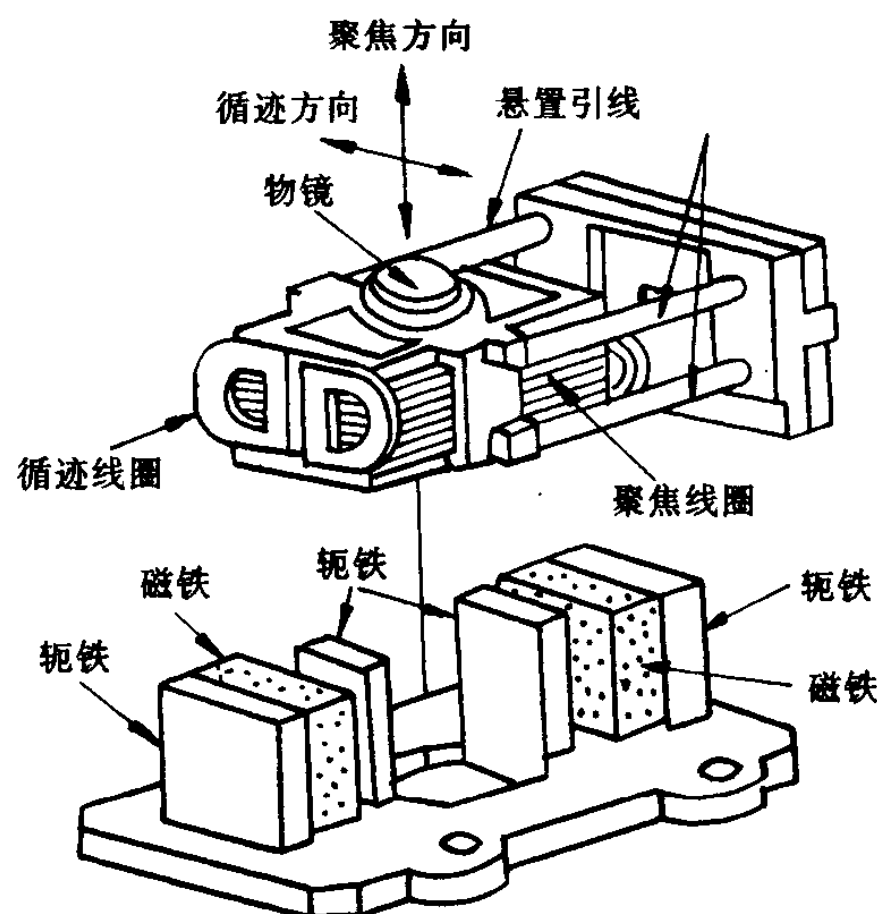


图 1-1-2 VCD 机的光学头

辅助光束准确地投射在用于循迹检测的两个光敏接收器上,使激光头准确地读取信息纹迹上的内容。这两项内容在激光头出厂时已由厂家调整好,维修时不可乱调,只有在更换了光敏接收器后才进行调整。调整时,其它镜片不可乱动,光路中任一镜片异位或受污都将造成机器不工作。

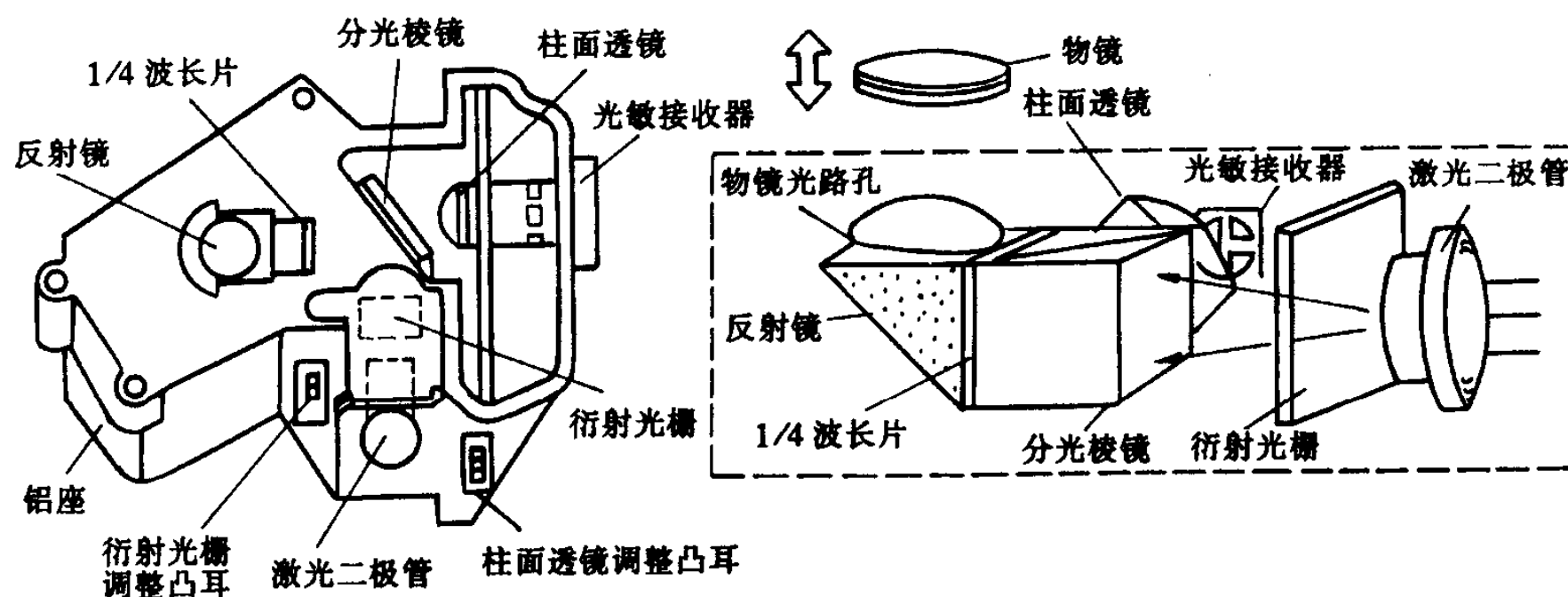


图 1-1-3 激光头组件的激光枪及光路结构

2. 激光二极管和光敏接收器

(1) 激光二极管

索尼激光头采用普通型激光二极管,激光二极管主要由半导体激光器、光电二极管、散热器、管帽、管座、透镜及引脚组成,如图 1-1-5 所示。

普通二极管又分为两种:一种是发射窗为斜面,俗称“斜头”;另一种是发射窗为平面,俗称“平头”。斜头一般用于激光唱机,平头一般用于 VCD 机和 LD 机。在管壳底板上的边缘各有一“V”形缺口和一凹形缺口作为定位标记。激光二极管的直径较小,一般为 5.6mm。

半导体激光器置于管内中央的顶端,激光发射面垂直于透镜与光电二极管接收面,其阳极用引脚 A1 引出管座外,阴极通过散热器与管座相连,并用管座上的引脚 K 引出,如图 1-1-6 (a)所示。在管壳顶端安装有透镜,用于补偿激光器的像散,只要在 A1、K 上加上规定的电压

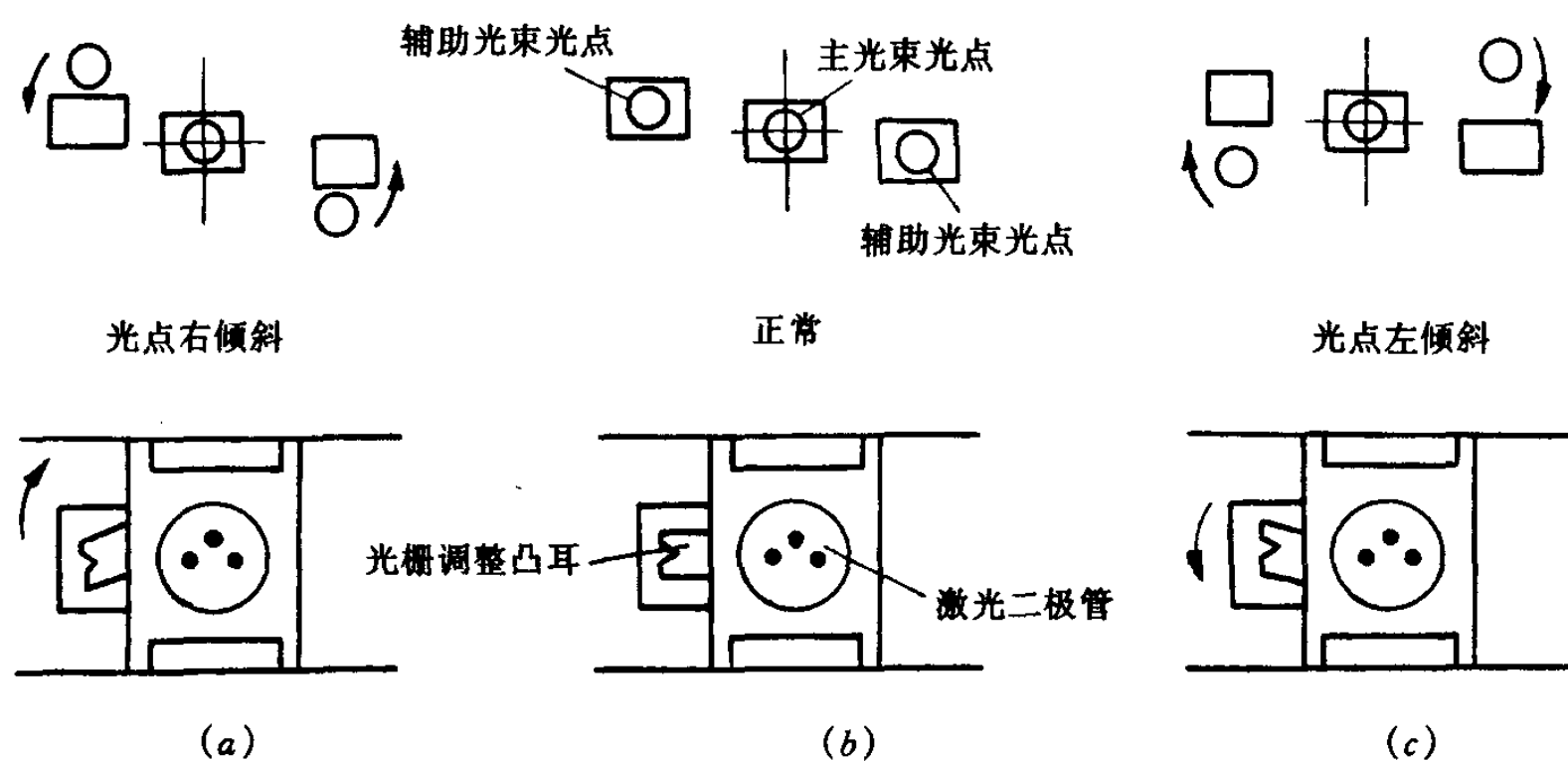
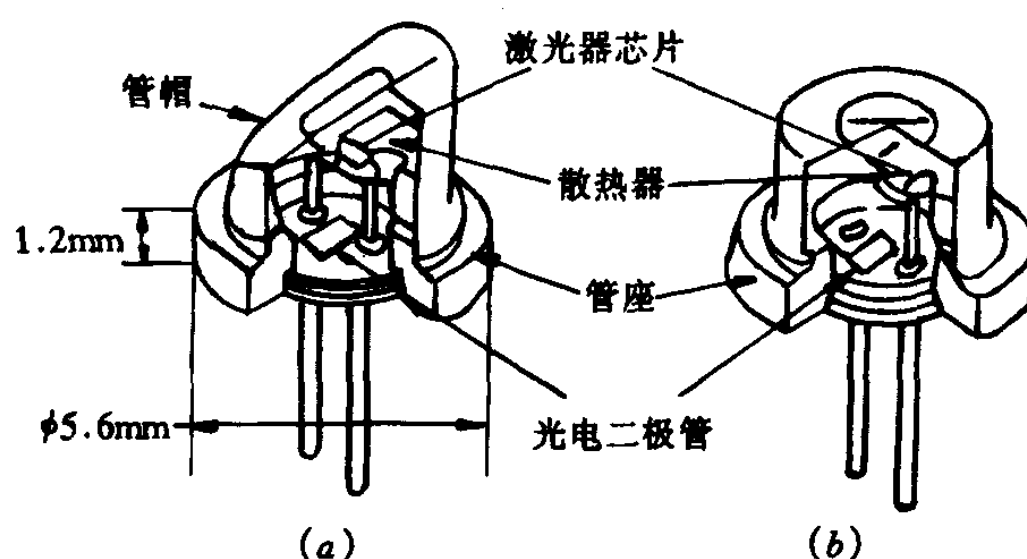


图 1-1-4 光点调整

图 1-1-5 激光二极管的结构
(a)斜头;(b)平头。

(一般为 2V 左右),激光器便产生激光,穿过透镜面发射出激光。半导体激光器振荡时会产生很大的热量,因此,必须在激光二极管上加上散热器。在激光二极管的管座面上装有光电二极管,其接收面朝向半导体激光器,并与激光发射面垂直,阳极用引脚 A2 引出管座外,阴极直接与管座相连,半导体激光器的光束从两端面输出,其中一个端面输出的光束由光电二极管接收,用于监测激光器光输出的变化,并将这一变化反馈到 APC(激光功率自动控制)电路,去控制半导体激光器的驱动电流,使输出光功率保持恒定。普通激光二极管的封装形式有 M、P、N 三种,如图 1-1-6(b)所示,其中, M 型较常用。

(2) 光敏接收器

光敏接收器是激光头中的光电转换器件。索尼激光头采用 6 分光敏接收器,6 分光敏接收器中央的四只光敏管(A、B、C、D)用于接收主光束产生聚焦信号和 RF 信号,两侧光敏管(E、F)用于接收辅助光,产生循迹信号。

3. 常见索尼三光束激光头介绍

(1) KSS210 激光头

该激光头在目前组装 VCD 中应用最为广泛,在三星、高仕达、现代等 VCD 和早期的 CD 唱机改装的 VCD 中也较多地采用了该激光头。

(2) KSS213 激光头

该激光头在国产名牌 VCD 中应用较为广泛。KSS213 激光头采用了光电集成电路 OEIC

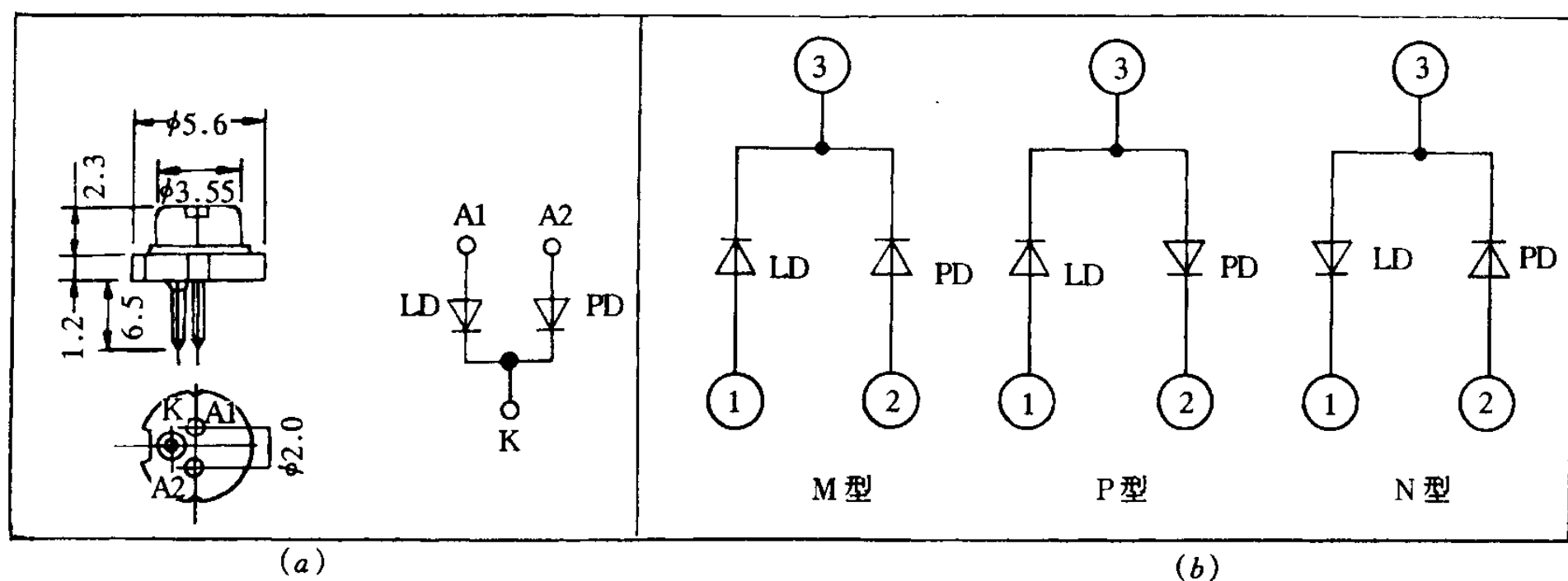


图 1-1-6 激光二极管的封装形式

(a)激光二极管引脚及等效电路;(b)封装形式。

技术,把激光头内光电检测器接收到的微弱电流信号转换成高电平的电压信号输出,提高了激光头 RF 信号的信噪比和抗干扰能力,加强了循迹伺服与聚焦伺服的准确性,而 KSS210、212 激光头不具有此项技术。因此,与 KSS210 激光头相比,性能大为提高。



技术资料:KSS213 激光头的光路如图 1-1-7 所示。

由图可以看出,该激光头中的激光管位于激光头的中部,光检测器位于最底部,射束分裂器为 45° 放置的一个特殊镜片,衍射光栅也是一个特殊镜片,位于激光管的正前方。

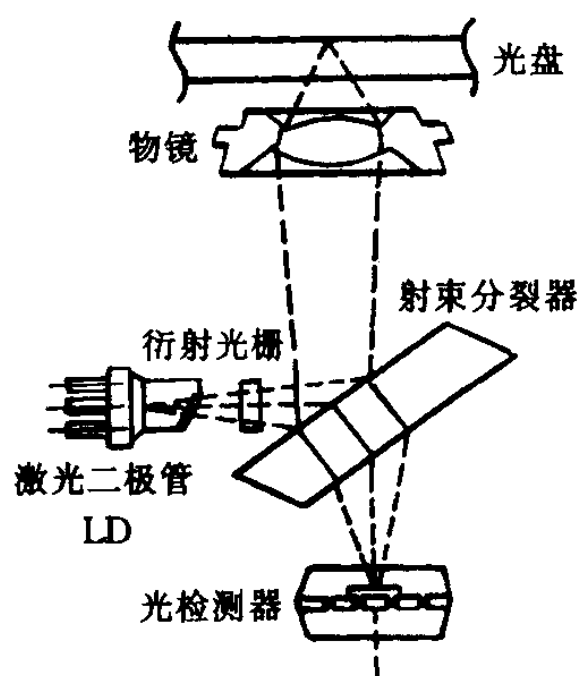


图 1-1-7 KSS213 激光头的光路

二、飞利浦全息激光头

1. 飞利浦全息激光头结构

飞利浦激光头一般都带支架,主轴电机、进给电机和激光头限位开关都固定在支架上。激光头的滑动销子套在支架上的凹槽里,另一边通过滑杆固定在支架上。在进给电机与激光头之间装有一个传动齿轮。激光头滑杆与支架固定有两种方式:一是在滑杆两端各有一个卡子将滑杆卡牢在支架上,卡子与滑杆间套有一小段橡胶管避震;二是滑杆一端直接插入支架上的安装孔里,另一端套入一安装小槽里,用一自攻螺钉紧固。整个激光头组件用四只硅橡胶连接卡子卡牢滑动支架上。主轴、进给电机与激光头限位开关的引线固定在一个六芯插头上,与伺服板电路相连,激光头还通过一条 12 芯扁排线与伺服板相连。

2. 激光二极管和光敏接收器

与索尼激光头中的普通激光二极管相比,飞利浦激光头里采用的是一种特殊的激光管——全息照相复合激光管。全息照相复合激光管是在激光二极管发射面的光路中增设了一个衍射光栅,在其顶部增设了一个全息照相镜片,在激光二极管侧面排列了一个光敏接收器,采用了多引脚形式从底座上引出,它的内部结构如图 1-1-8 所示。

管脚排列有两种,一种是圆形的,如图 1-1-8③(a)所示;一种是长方形的,如图 1-1-8③(b)所示。常见的型号有 30P2H1PT、30PAH1PT、30PAH3PN、30AJ33N、30PAH1UN、