

●万利达分卷 ●第一分册

万利达VCD机原理与维修

吴俊清 编著

万
利
达
VCD



四川科学技术出版社

序

福建万利达电子有限公司总经理 吴惠天

福建万利达电子有限公司，是国家重点高新技术企业，中国电子百强和福建省重点工业企业。经过 13 年的艰苦创业，公司现有员工 3500 人，其中科技管理干部 680 人，年工业产值 30 亿元。拥有四个厂区四万多平方米厂房和世界一流水平的美国泰克、惠普公司、德国 RS 公司的检测仪器，数条 SMT 自动贴片机、AI 自动插件机等世界先进的生产设备和全国最大的 VCD 生产线体。公司产品有万利达 VCD 影碟机、家庭影院音响系统、数字卫星接收机 (DVB)、CATV 有线电视设备。其中卫星接收机、CATV 有线电视设备在 1994、1995、1996 年产销量居全国第一，VCD 影碟机、DVB 数字卫星接收机分别被列入 1996、1997 年度火炬计划项目。

目前，公司生产的万利达 VCD 影碟机率先采用了世界上最先进的 VCD 各项技术方案，如飞利浦伺服机芯、美国 C-Cube 解码电路、日本的雅马哈数字卡拉 OK、夏普四端稳压电路等，使产品具有一流的技术性能指标。公司严格按国际标准的 ISO9001 进行质量生产管理，使 VCD 影碟机的开箱合格率高于 99.5%，可靠性无故障时间 (MTBF) 高达 15000 小时，远超过国际合格品指标 5000 小时；1997 年 4 月首批通过电子工业部 VCD 生产许可证验收、通过国家电工委员会 CCEE 安全认证。自万利达 VCD 投放市场后相继荣获 1996 中国家电博览会金奖、中国消费者信得过名优产品、1997 全国 VCD 精品测试中独家获得 10 个“A”级满分。万利达 VCD 以可靠的质量、卓越的性能指标以及完善的售后服务，使万利达 VCD 影碟机成为中国 VCD 三大名牌之一，并为广大消费者公认质量第一品牌。

万利达电子有限公司为了报效用户和社会对万利达 VCD 的厚爱，也作为企业文化的重要一环。公司抽调得力技术骨干组成了“技术丛书编委会”。将与电子报社通力合作以系列丛书形式，不断向社会介绍 VCD 的技术知识和实用维修经验，希望借此增强 VCD 社会维修能力并进一步提高万利达产品售后服务水平。

在本书出版发行之际，我谨代表万利达公司向为本书作出贡献的电子报社和编著者致以诚至的谢意。



《全国名优 VCD 机维修系列丛书》顾问和编辑委员会名单

顾 问：李玉祥 于忠厚 蒋臣琦 黄治宜
主 任：颜杰先
副主任：罗庆忠 王有春 吴万起 周 明
总编辑：王有春
编 委：杨长春 杨德秀 张重荣 刘小松
孙 萌 陈玉甫 张兆安 虎永存
朱继川 王有志 江前明 漆陆玖
董 柱 杜艳玲 胡璧涛 聂采吉
李继云 李 兰 韩晓旭

《全国名优 VCD 机维修系列丛书①·万利达分卷·第一分册》 编辑委员会名单

主 任：王少成
副主任：吴俊清
编 委：刘志农 李晋龙 温智海 赖建榕
张炳山 冯永进

前 言

福建万利达电子有限公司开发、生产的 VCD 影碟机由于图像逼真、声音清晰, 适合中国国情, 操作功能直观、简便, 并具有可靠的质量和良好的产品性能价格比, 因而深受广大用户的喜爱。万利达电子有限公司一贯注重产品的高起点、高性能和高质量, 其 VCD 影碟机所采用的解码技术和伺服电路技术都是目前世界上最先进的, 这不仅保持与国外同类产品的同步发展, 也促进了企业向其他数字化电子产品发展的进程。

由于 VCD 影碟机是一项集光、机、电于一体的数字化影音产品, 整机的各个系统间(光、机、电)的关系密切, 对环境及使用也有一定的要求, 所以, 即便质量再好的机器, 使用中也有出现故障的可能。作为一项新兴的产业, VCD 机的普及与发展也是近二年的事, 其核心的 MPEG 压缩编码、解码技术和相关的伺服电路及激光拾信系统对于多数的家用电器维修技术人员来说还是比较生疏的, 其原因是这些新知识的公开和普及没有跟上产业的发展步伐。

万利达电子有限公司致力于新产品的开发, 近期还将推出揉合了 MIDI 技术和游戏功能的多功能 VCD 机型, 并将充分应用新工艺、新器件, 使 VCD 机小型化, 让机器更方便携带。在万利达牌 VCD 影碟机系列中, 以 N28、N30 机型的社会拥有量最大, 而且不少国内、外机器也采用与这二种机型中相同的单元电路或器件, 所以, 这二种机型具有相当的代表性, 因此本书主要是介绍这二种机型的电路原理和维修技术。

为了进一步搞好万利达产品的售后服务工作和提高其产品的社会维修能力, 万利达电子有限公司成立了《技术丛书编委会》, 希望以多种形式将其产品的电路原理和维修资料介绍出来。《万利达 VCD 机原理与维修》一书在编著整理中, 除了讲述了 VCD 影碟机的核心技术外, 还花了较大的篇幅介绍元器件作用、信号流程、故障检修和分析, 并给出了许多的相关数据, 给了解和维修万利达 VCD 影碟机提供了较大的指导和参考作用, 力图让维修技术人员较快地熟悉和掌握万利达 VCD 影碟机维修技术。在此, 编者也希望维修技术人员在提高技术水平时, 也应注重培养良好的维修操作工艺。

本书所提供的集成电路资料, 是在参照国外集成电路生产厂家为我们所提供的原文资料基础上, 经过编译和实际应用整理出来的; 维修数据也都是实机测试的, 这些对于掌握维修国内外其他品牌的 VCD 机也会有一定的帮助作用。

在本书的编写过程中, 《电子报》报社的杨长春、朱继川、虎永存等同志及 C-Cube 公司成都办事处的同志对本书的编写工作给予的极大关心和指导, 特别是杨长春同志的精心安排和策划, 编者在此表示衷心的感谢。

由于数字电子技术的不断发展, 所以本书的讲叙方法和内容难免存在不妥或错误之处, 敬请同行专家及广大读者批评指正。

技术丛书编委会

1997.8 月

目 录

第 1 章 MPEG - 1 标准与 Video CD

1.1 概述	(1)
1.2 N28 型 VCD 影碟机简介	(1)
1.2.1 主要功能特点	(2)
1.2.2 主要技术规格	(2)
1.2.3 N28 型机的电路结构	(2)
1.3 MPEG - 1 标准	(5)
1.3.1 标准的产生	(5)
1.3.2 MPEG 系统流结构	(5)
1.3.3 一般的解码系统	(9)
1.3.4 视频流数据层次	(10)
1.3.5 帧间画面编码	(11)
1.3.6 帧内画面编码	(14)
1.3.7 同步	(14)
1.3.8 音频压缩标准	(15)
1.3.9 编码器	(17)
1.4 Video CD 技术	(20)
1.4.1 VCD 产品规格	(20)
1.4.2 VCD 光碟格式	(20)
1.4.3 VCD 光盘	(22)

第 2 章 激光信号拾取系统

2.1 光学系统	(28)
2.1.1 激光器	(28)
2.1.2 N28 型机的激光头组件	(30)
2.1.3 自动功率控制电路 (APC)	(32)
2.2 N28 型机激光信号拾取系统的结构	(33)
2.2.1 机芯工作过程	(33)
2.2.2 机芯的电子机械部分	(35)

2.3 N30 型机的激光信号拾取系统	(37)
2.4 激光拾信系统的常见故障及处理	(40)

第 3 章 伺服系统

3.1 聚焦伺服	(43)
3.1.1 聚焦伺服原理	(43)
3.1.2 N28 型机的实际电路	(47)
3.2 循迹伺服	(50)
3.2.1 循迹伺服原理	(50)
3.2.2 聚焦、循迹集成电路 TDA1301	(52)
3.3 数字解调器	(57)
3.3.1 EFM 调制方式和 CIRC 编码	(57)
3.3.2 数字解调过程	(59)
3.3.3 主轴伺服控制	(59)
3.3.4 数字解调集成电路 SAA7345	(61)
3.4 前置放大器和相关电路	(66)
3.4.1 前置放大集成电路 TDA1302	(66)
3.4.2 其他相关电路	(69)
3.5 伺服电路检修	(72)
3.5.1 显示“NO DISC”检修	(73)
3.5.2 显示“读盘错误”检修	(74)
3.5.3 显示“NO DISC”且机内有响声检修	(75)
3.5.4 盘片转动异常检修	(76)
3.5.5 驱动电路检修	(77)
3.5.6 放送中出现的故障检修	(78)
3.5.7 N30 型机伺服控制电路板检修	(79)

第 4 章 解码系统

4.1 解码芯片	(82)
4.1.1 CL480 的主要特点和应用	(83)
4.1.2 硬件简介	(87)
4.1.3 主接口	(94)
4.1.4 DRAM/ROM 接口	(100)
4.1.5 CD 接口	(105)
4.1.6 视频显示接口	(110)

4.1.7 音频接口	(114)
4.1.8 电特性及封装	(116)
4.1.9 寄存器	(128)
4.1.10 软件简介	(139)
4.1.11 宏命令	(143)
4.1.12 CL680 简介 (补充)	(146)
4.2 解码系统	(152)
4.2.1 N28 型机解码系统	(152)
4.2.2 N30 型机解码系统	(157)
4.3 解码系统检修	(159)
4.3.1 检修方法	(160)
4.3.2 故障检修	(162)

第 5 章 视频处理技术

5.1 数字视频编码器	(166)
5.1.1 数字编码集成电路 SAA7185	(166)
5.1.2 数字编码集成电路 BT852	(172)
5.2 模拟视频处理电路	(176)
5.2.1 视频 D/A 转换电路 NEC662	(176)
5.2.2 视频编码电路 CXA1645	(177)
5.2.3 字符发生器 UPD6453	(177)
5.3 视频处理电路检修	(181)
5.3.1 采用 SAA7185 的视频电路检修	(181)
5.3.2 采用 BT852 的视频电路检修	(183)
5.3.3 采用 CXA1645 的视频电路检修	(186)

第 6 章 音频处理电路

6.1 卡拉 OK 处理器 YSS216	(189)
6.2 音频 D/A 转换器	(193)
6.2.1 PCM1715	(193)
6.2.2 TDA1305	(197)
6.3 话筒信号放大电路	(200)
6.3.1 话筒信号处理	(200)
6.3.2 音频输出电路	(202)
6.4 音频电路检修	(204)

6.4.1 音频输出无声检修	(204)
6.4.2 音频输出有噪声检修	(205)
6.4.3 话筒输出无声检修	(206)
6.4.4 话筒输出无混响检修	(207)
6.4.5 不能自动接唱检修	(208)

第 7 章 附属电路

7.1 显示器驱动和键盘控制电路	(209)
7.1.1 真空荧光显示屏	(209)
7.1.2 液晶显示屏	(216)
7.1.3 显示部分电路检修	(217)
7.2 电源电路	(219)
7.2.1 电路原理	(219)
7.2.2 检修	(221)
7.3 射频调制器	(222)
7.3.1 电路原理	(222)
7.3.2 检修	(224)
7.4 遥控器	(226)
7.4.1 电路原理	(226)
7.4.2 检修	(228)

第 8 章 实用维修数据

8.1 集成电路维修数据	(230)
8.2 印制板上贴片电容数据	(247)
8.3 主要测试点波形数据	(249)

第 9 章 维修实例

例 1 N28 机盒仓不动作	(252)
例 2 N28 机盒仓不动作	(252)
例 3 N28 机不能播放	(252)
例 4 N28 机不能播放	(252)
例 5 N28 机不能播放	(253)
例 6 N28 机不能播放	(253)
例 7 N28 机不能播放	(253)

例 8 N28 机伴音失真	(253)
例 9 N28 机不能播放	(254)
例 10 N28 机机内有异常响声	(254)
例 11 N28 机不能播放	(254)
例 12 N28 机通电后面板无指示	(254)
例 13 N28 机通电后面板无指示	(255)
例 14 N28 机显示屏显示异常	(255)
例 15 N28 机显示屏光暗	(255)
例 16 N28 机 VCD 片读成 CDDA	(255)
例 17 N28 机无图像, 有声音	(256)
例 18 N30 机有图像, 无声音	(256)
例 19 N30 机不读盘	(256)
例 20 N30 机升降调时有噪声	(256)
例 21 N28 机不读盘	(257)
例 22 N30 机不读盘	(257)
例 23 N28 机有图像, 无伴音	(257)
例 24 N28 机无图像, 有伴音	(257)
例 25 N28 机不读盘	(257)
例 26 N28 机播放未结束即自动返回重放	(257)
例 27 N28 机无图像, 有伴音	(258)
例 28 N28 机托盘不动作	(258)
例 29 N30 机不读盘	(258)
例 30 N30 机不读盘	(258)
例 31 N30 机无图像, 无伴音	(258)
例 32 N30 机用 S 端子输出时无彩色	(258)
例 33 N30 机选碟转盘太快	(259)
例 34 N30 机碟片进出仓不到位	(259)
例 35 N30 机不读盘	(259)
例 36 N28 机不能遥控	(259)
例 37 N28 机不能正确识碟	(259)
例 38 N28 机不读盘	(259)
例 39 N28 机不读盘	(260)
例 40 N28 机不读盘	(260)
例 41 N30 机不读盘	(260)
例 42 N30 机无显示	(260)
例 43 N30 机射频输出不工作	(260)
例 44 N28 机有图像, 无伴音	(260)

例 45 N30 机三碟不转换	(261)
例 46 N30 机显示屏显示异常	(261)
例 47 N30 机卡拉 OK 时无回响	(261)
例 48 N30 机面板无显示	(261)
例 49 N30 机无图像, 有伴音	(261)
例 50 N10 机图像暗淡	(262)
例 51 N10 机面板无显示	(262)
例 52 N10 机存在噪声	(262)
例 53 N10 机无蓝屏	(262)
例 54 N10 机 PAL 电视图像不稳定	(262)
例 55 N30 机自动不停转碟	(262)
例 56 N30 机不读盘	(263)
例 57 N28 机图像自动消失	(263)
例 58 N30 机播 VCD 片时显示为 CD	(263)
例 59 N30 机显示屏无显示	(264)
例 60 N28 机卡拉 OK 时有噪声	(264)
例 61 N30 机面板显示屏显示异常	(264)
例 62 N30 机卡拉 OK 时不能自动接唱	(265)
例 63 N30 机开机无“万利达电子”字幕	(265)
例 64 N28 机图像频繁停顿	(265)
例 65 N28 机不读盘	(265)
例 66 N28 机不读盘	(265)
例 67 N30 机有时不读盘	(265)
例 68 N30 机不能三碟连放	(266)
例 69 N28 机无图像	(266)
例 70 N30 机无图像	(266)
例 71 N28 机无图像	(266)
例 72 N28 机无图像, 无伴音	(266)
例 73 N30 机盘片不转	(267)
例 74 N30 机“死机”	(267)
例 75 N30 机无图像	(267)
例 76 N28 机不读盘	(267)
例 77 N30 机图像异常	(267)
例 78 N30 机有图像, 但伴音声小	(267)
例 79 N30 机有时出现“死机”	(268)
例 80 N30 (BT852) 机无图像	(268)
例 81 N30 (BT852) 机无图像	(268)

例 82 N30 (SAA7185) 机无图像	(268)
例 83 N28 机不读盘	(269)
例 84 N28 机不读盘	(269)
例 85 N30 机进出盒不到位	(269)
例 86 N28 机伴音中有噪声	(269)
例 87 N28 机卡拉 OK 时声音时有时无	(270)
例 88 N30 机不能进仓及不转碟位	(270)
例 89 N30 机不读盘	(270)
例 90 N28 机机内有“嗒嗒”响声	(270)
例 91 N28 机卡拉 OK 无混响	(270)
例 92 N30 机左声道声音异常	(271)
例 93 N30 机有时不读盘	(271)
例 94 N30 机不读盘	(271)
例 95 N30 机不读盘	(271)
例 96 N28 机不读盘	(272)
例 97 N28 机不读盘	(272)
例 98 N30 机伴音正常, 图像暗淡	(272)
例 99 N30 机读盘后显示无盘	(272)
例 100 N28 机伴音正常, 图像无彩色	(272)
例 101 N28 机伴音正常, 图像异常	(273)
例 102 N28 机 VCD 片读成 CDDA	(273)
例 103 N30 机不读盘	(273)
例 104 N28 机读盘时碟片转速过快	(273)

第 10 章 电原理图资料

10.1 N10 机视频电路原理图	(275)
10.2 N28 机 MIC 信号放大电路原理图	(275)
10.3 N28 机解码主板电路原理图	(见书末附图)
10.4 N28 机伺服电路原理图	(见书末附图)
10.5 N28 机荧光显示及键盘电路原理图	(277)
10.6 N30 机原理框图	(278)
10.7 N30 机解码主板电路原理图	(见书末附图)
10.8 N30 机伺服电路原理图	(见书末附图)
10.9 N30 机荧光显示及键盘电路原理图	(见书末附图)
10.10 SONY CDP-9501 电路原理图	(见书末附图)
10.11 N28 机印制板图	(279)

10.12 N30 机印制版图	(282)
-----------------------	-------

第 11 章 补充资料

11.1 索尼模拟伺服系统介绍.....	(287)
11.2 数字延时集成电路 PT2398 (ESS5609) 介绍	(301)
●参考文献.....	(306)

第 1 章 MPEG-1 标准与 Video CD

1.1 概述

近年来,随着现代电子技术的迅速发展和国际标准组织标准化算法的制定和公布,形成了一个数据压缩技术向各产业的新产品迅速转化的高潮,把现代家用电器带入了一个数码科技的新天地。Video CD(即数字激光微影碟系统)就是在这种背景下问世的,它一诞生就以其清晰、干净的活动图像和卡拉 OK、CD 唱机功能,很快就成为了国内家电产品的消费热点。它是一项集光、电、机技术于一体的数字音像产品,是 MPEG 数字压缩技术与 CD 技术结合的产物。虽然它在图像清晰度和音质方面逊色于 DVD 和 LD,但这并不会影响其进入普通家庭的势头。VCD 由于其软件节目源丰富、价格低廉、整机性价比高、可以给家庭增加许多娱乐活动(如家庭影院、卡拉 OK 等),故得到了中国绝对大多数工薪阶层的认可。以记录和重放数字活动图像的 Video CD 技术为核心,不仅可以开发出众多的家电产品,还可以广泛地发展到教学、工业和电脑系统领域,特别是 MPEG-1 工业标准发表,将扩大个人电脑市场的 VCD 用户。所以,Video CD 技术在中国会成为一项极有发展前途的技术。

目前,国内外市场上的 VCD 影碟机品种繁多,而且不少的生产厂家都推出了其 VCD 影碟机系列或相关产品。万利达电子有限公司从 1995 年开始,推出了 N 系列 VCD 影碟机,它以飞利浦公司生产的系列机芯及配套的数字伺服控制电路和美国 C-Cube 公司的 CL48x 系列解码芯片组成,其中 N28 型机在这方面有比较典型的代表性,所以我们选择 N28 机型为例来介绍。由于众多 VCD 产品解码系统中的解码芯片都是清一色的 C-Cube 公司的解码芯片,所以在了解 N28 型机的工作原理的同时,也可以作为了解其他同类产品的参考。

1.2 N28 型 VCD 影碟机简介

N28 型 VCD 影碟机是万利达电子有限公司开发的 N 系列 VCD 影碟机中的一款单碟机,它的设计思想充分考虑到了我国国情和产品的实用性,选用了 VCD 专用的激光拾信系统,并充分开了解码芯片的指令功能。经系统设计的整机具备多种图像输出接口和操作指令中文屏幕显示功能,可满足不同层次用户的要求。电路上注重性能、可靠性和功能齐全的兼容,以 SMT 技术和严格检测手段生产的 N28 型机,在品质上已达到了较先进的水平,先后通过了国家电工产品认证、国家质量抽查全部合格、国家 VCD 生产许可审查,并获得了美国 C-Cube 公司的“高品质解码器”的认可。

1.2.1 主要功能特点

- VCD 2.0 版全部功能及 1.1 版本的九画面浏览功能。
- 三种播放模式 (2.0 标准、随机、顺序), 时间选择播放, 四级慢放, 二级快进、快退, 快速播放 (有声音), 重复播放 (单曲、单碟), 编程播放。
- 数字变调 (多级可调)、混响 (八级)、声道选择、消音、环绕声、音量控制、静音、双话筒输入 (音量可调)。
- NTSC/PAL 制式选择, N 转 P 图像无压缩。
- 采用免调试飞利浦全数字伺服激光系统。
- 多种图像输出方式: 射频输出、视频输出、S 端子输出。
- 红外线全功能遥控。

1.2.2 主要技术规格

·激光	半导体激光器 (AlGaAs)
·波长	780 ~ 790nm
·信号制式	NTSC, PAL
·播放盘片类型	CD-AVDIO VIDEO-CD, CD-I
·盘片放送时间	74 分钟 (最长时间)
·频率响应	5Hz-20kHz + 1dB, -0.2dB
·信噪比	> 80dB
·声道隔离度	> 70dB (1kHz)
·谐波失真	< 0.01 %
·视频输出电平	1V _{P-P} (75Ω 负荷)
·音频输出电平	2V (50kΩ 时)
·S 端子输出电平	Y: 1.0V _{P-P} C: 0.3V _{P-P}
·亮度信噪比	54dB (不计数)
·微分相位	5.65°
·亮/色时延差	50ns
·水平清晰度	> 250 线
·功耗	17.5W

1.2.3 N28 型机的电路结构

N28 型机的整机组成框图如图 1.1 所示, 它可以分为以下几大部分。

(1) MPEG 解码部分

这部分电路是 Video CD 系统区别于 LD 影碟机和 CD 唱机的关键而又独到之处,也是生产厂家重点开发的核心,它由 MPEG 解码芯片 (CL484) 及外围存贮器 (ROM、DRAM) 主控微处理器、卡拉 OK 处理电路 (YSS 216)、视频及音频数/模转换电路组成,它能解译的压缩视频信息的位率 $\leq 1.15\text{Mbit/s}$, 音频信息位率为 2.24kb/s (II 级)。

(2) 机芯及伺服控制部分

它包括了飞利浦公司的 VCD 专用机芯 L1210 及光电信号放大器 (TDA1302)、数字伺服处理器 (TDA1301)、CD 数字信号解调 (SAA7345) 及 CD 微处理器 (OM5234), 完成把激光组件读取的光盘信号转换成数字编码信号的工作。

(3) 其余附属电路

主要有话筒输入信号放大及检测电路、电源整流及稳压电路、音频输出放大电路、键盘管理及显示驱动电路等。

N 系列 VCD 影碟机的基本电路结构相似,所以在以下的内容中将以 N28 型机为例,通过对其各单元电路的分析和故障处理的介绍,使读者能较全面地了解 VCD 影碟机的电路结构,掌握 N 系列 VCD 影碟机的维修技术。

本文中所介绍的 Video CD 相关知识,将有助于更好地理解 Video CD 技术。

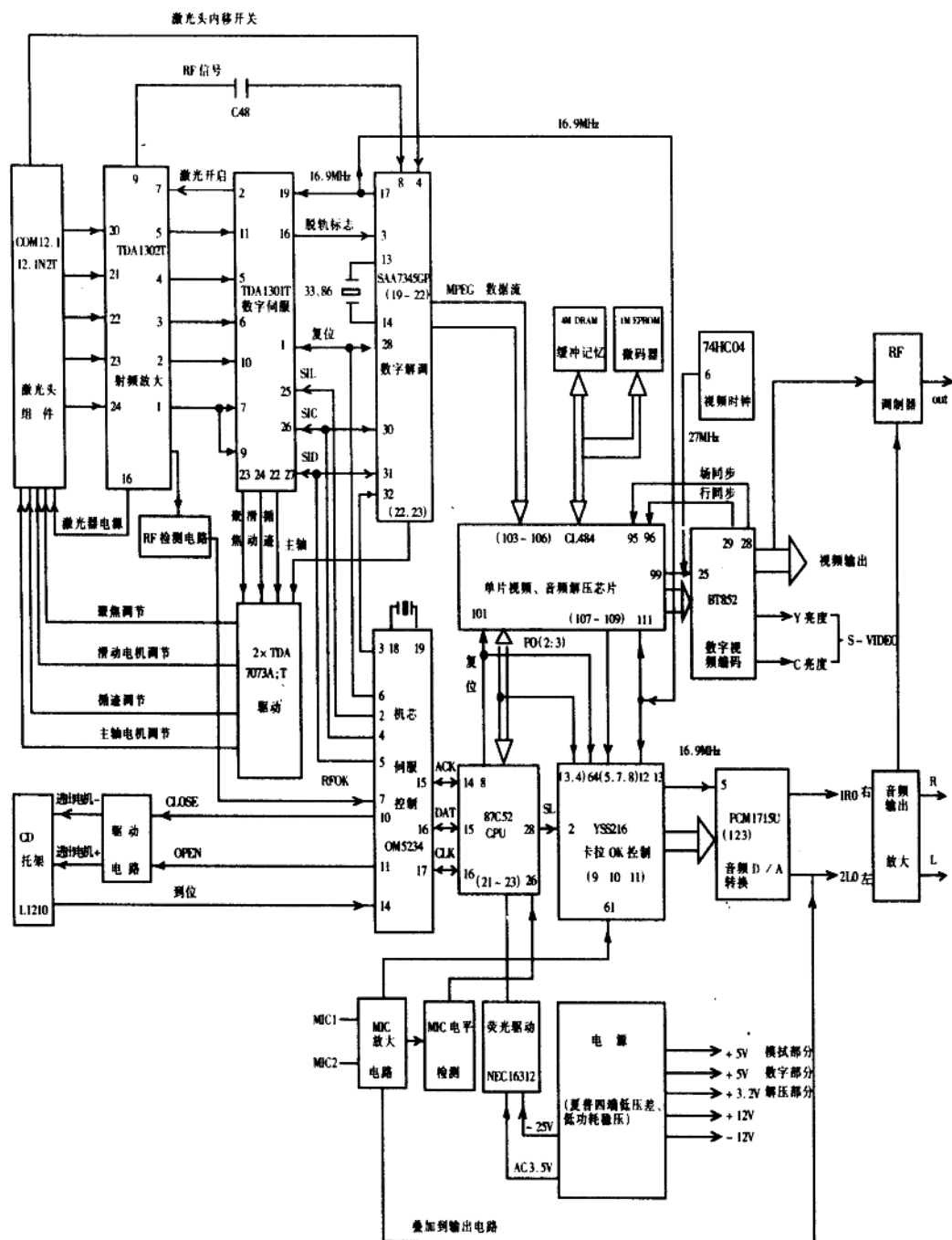


图 1.1 VCP-N28 型 VCD 机原理框图

1.3 MPEG-1 标准

制定标准是为了实现较广范围内大批量生产及不同厂家之间产品的兼容,随着科技水平的不断发展,将会有越来越多的标准付之实施。

1.3.1 标准的产生

MPEG 标准以帧间、帧内相关性,按特定的需求,在主观可接受的质量下,通过减少数据信息的冗余度,对数据信息进行有效的压缩。

1988 年,国际标准化组织 (ISO) 设立了活动图像专家小组即 MPEG。该专家组是 ISO IEC/JC₁/SC₂/WG11 的一个小组,其任务是研制视频压缩、音频压缩及各种压缩数据流的复合和同步方面的国际标准。经过两年多的努力,于 1990 年 10 月提出了标准草案,并把这个标准命名为 MPEG I,它适用于比特率 0.9 ~ 1.5Mb/s,其图像分辨率是 SIF (NTSC 352 × 240, PAL 352 × 288),图像质量类比为 VHS。1991 年, MPEG 组织开始研究更高比特率的标准,并称之为 MPEG II,它适用于比特率 5 ~ 10Mb/s,图像分辨率达到 CCIR607,满足了高品质广播电视的要求。MPEG II 和 MPEG I 除比特率相同外,本质上没有特别的差别。MPEG I 标准主要包括下面三方面的内容。

1°MPEG 系统 (视频压缩、音频压缩和多种压缩数据流的复合与同步)。

2°MPEG 视频 (压缩视频信号至 0.9 ~ 1.5Mb/s 比特率)。

3°MPEG 音频 (压缩音频至 6kbb/s 和 192kb/s)。

1.3.2 MPEG 系统流结构

一个最常见的 MPEG-1 流由以下两部分构成:

系统层:包含定时及其他信息以将音频流及视频流信号分离,并保证重放时音频信号和视频信号同步的信息。

解压层:包括压缩音频及压缩视频流。

视频数据和音频数据都分装在许多段落里,每一个段落以 $2 \times 1024 = 2048$ byte (字节) 为单位,称为一个封包 (packet),而 3 个或更多的封包组成一个捆包 (pack)。为了便于区别处理,在封包和捆包前面都加有一定长度的工作码,称为标题 (header)。标题内容包括:开始码,定时信息 (SCR、PTS、DTS),内容指标 (封包性质即图像或声音、缓冲器范围、尺寸、传输速度、画面类型等) 等,其组成情况见图 1.2。

由图 1.2 中可见,封包 (packet) 是传送数据的基本单位,通常三个封包构成一个捆包 (pack);若干个捆包构成一个系列或系统。当系统开始时,数据流中设置有系统开始码 (start code) 以便辨认;而本系统的捆包群传送完毕后,也有系统结束码 (end code) 附后,