

VCD

检修技巧

张庆双 等编著



与 电路集萃

JN 9465
548
1:



VCD 检修技巧与电路集萃

张庆双 等编著



机械工业出版社

3334267

激光视盘机
VCD
检修
电路

本书深入浅出地介绍了国产 VCD 机、超级 VCD 机的基本结构、电路特点、主要集成电路及常见故障的检修技巧与实例等,还精选了市场上流行的 10 多个品牌、30 多个型号的国产 VCD 机与超级 VCD 机电路原理图。读者阅读本书后,可以全面了解国产 VCD 机和超级 VCD 机的电路结构原理,快速掌握和提高其实用维修技能。

本书具有内容新颖、通俗实用、资料性强等特点,是广大电子爱好者、家电维修人员和 VCD 企业技术人员必备的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

VCD 检修技巧与电路集萃/张庆双等编著. —北京:
机械工业出版社, 2000. 3
ISBN 7-111-07514-5

I. V... I. 张... II. ①激光放像机-检修②激光
放像机-电路图 N. TN946

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 50272 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)
责任编辑:牛新国 版式设计:霍永明 责任校对:刘志文
封面设计:姚毅 责任印制:路琳

北京机工印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

2000 年 3 月第 1 版·第 1 次印刷
787mm×1092mm^{1/8}·38 印张·927 千字
0 001—3 000 册
定价:68.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换
本社购书热线电话(010)68993821、68326677-2527

前

言

VCD 机与超级 VCD 机进入寻常百姓家,使人们的文化娱乐生活更加丰富了。随着其普及率的日益提高,大量的售后维修工作也随之而来。为了使广大用户和维修人员能及时地掌握 VCD 机与超级 VCD 机的常见故障检修技能,我们编写了这本书。

本书共分三章,第一章介绍了国产 VCD 机和超级 VCD 机的电路结构组成、识图方法、常用集成电路;第二章介绍了国产 VCD 机和超级 VCD 机常见故障检修技巧,包括各部分电路的常见故障、检修要领及各种故障现象的检修流程与检修实例,内容通俗、实用。读者阅读后,可快速掌握常见故障的分析与检修技能。第三章是国产 VCD 机和超级 VCD 机的电路原理图,给出了部分流行品牌 VCD 机

和超级 VCD 机的电路原理图,供读者查阅使用。为了便于读者对照实物进行查阅,本章刻意保持了制造商提供的电路原理图的原始风貌,因而图中个别图形符号及文字符号不符合现行标准,特此说明。

本书在编写过程中,得到了《家用电器》杂志社王远美、时继功两位老师及各 VCD 生产厂家的大力支持和帮助,在此表示深深的谢意。参加本书编写工作的还有姜立华、张继堃、张媛媛、李蔷等同志。

由于作者水平有限,书中不足之处难免,敬请读者批评指正。

作 者

1999 年 6 月

目 录

前言	
第一章 VCD 机的电路结构与读图基础	1
第一节 VCD 机的基本结构组成	1
一、机芯	1
二、伺服电路	1
三、数字信号处理器	1
四、MPEG-1 解码器	2
五、系统控制电路	2
六、视频信号处理电路	2
七、音频信号处理电路	2
八、电源电路	2
第二节 VCD 机读图基础	2
一、机芯电路	2
二、视频与音频处理电路	19
三、系统控制电路	37
第三节 超级 VCD 机读图基础	47
一、机芯电路	47
二、视频与音频处理电路	48
第二章 VCD 机常见故障检修技巧	56
第一节 VCD 机的基本检修方法	56
一、检修步骤	56
二、检修方法	56
三、注意事项	56
第二节 故障电路的分析与检修	56
一、激光头的常见故障与检修要领	56
二、伺服电路的常见故障与检修要领	57
三、解码电路的常见故障与检修要领	58
四、视频电路的常见故障与检修要领	58
五、音频电路的常见故障与检修要领	58
六、系统控制电路的常见故障与检修要领	59
第三节 常见故障检修流程	59
一、各功能键均失效	59
二、托盘不能进出	59
三、不能读出目录	60
四、不能读碟	60
五、跳槽或不过槽	61
六、停顿	62
七、无图像、无伴音	62
八、有图像、无伴音	63
九、有伴音、无图像	63
十、卡拉 OK 失效	63
十一、无彩色	63
十二、无显示	63
第四节 常见故障检修实例	64
一、不能读碟	64
二、整机不工作、也无显示	65
三、无图无声或图声质量差	66
四、不能播放或播放停顿	67
五、无显示或显示异常	68
六、读碟能力差或挑碟	68
七、不能读出目录	68
八、托盘进出功能失效	69
九、各功能键均失效	69
十、其他故障	70
第三章 电路原理图	71
第一节 VCD 机电路原理图	71
一、长虹 VD-3000 型 VCD 机	71
二、长虹 VD-6000 型 VCD 机	75
三、长虹 VD-8000 型 VCD 机	78
四、长虹 VD-9000 型 VCD 机	83
五、万利达 N28 型 VCD 机	91
六、万利达 N30 型 VCD 机	98
七、爱多 IV-308BK 型 VCD 机	102
八、东鹏 VCD-966K 型 VCD 机	111
九、东鹏 VCD-970A 型 VCD 机	118
十、东鹏 VCD-977 型 VCD 机	133
十一、厦新 VCD-751 型 VCD 机	145
十二、厦新 VCD-777 型 VCD 机	145
十三、科凌 KV-6000A 型 VCD 机	151
十四、锦电 JVD-2060A 型 VCD 机	156
十五、松立 S-9001B 型 VCD 机	161
十六、实达 SV-230 型 VCD 机	175
十七、实达 SV-253B 型 VCD 机	185
十八、实达 SV-260 型 VCD 机	191
十九、厦华 VCD-168G 型 VCD 机	197
二十、厦华 VCD-198 型 VCD 机	207
二十一、厦华 VCD-318K 型 VCD 机	215
二十二、厦华 VCD-368A 型 VCD 机	223
二十三、厦华 VCD-368B 型 VCD 机	231
二十四、熊猫 2820 型 VCD 机	237
二十五、熊猫 2838 型 VCD 机	245
二十六、熊猫 2858 型 VCD 机	254
二十七、共和 CDP-22 型 VCD 机	259
二十八、鼎天 VCD-420B 型 VCD 机	267
二十九、先科 AL-P638K 型 VCD 机	278
三十、康佳 V38B 型 VCD 机	282
三十一、王牌 (TCL) D-302 型 VCD 机	284
三十二、新科 VCD-26C 型 VCD 机	286
三十三、新科 VCD-330 型 VCD 机	286
第二节 超级 VCD 机电路原理图	292
一、东鹏 SVCD-988 型超级 VCD 机	292
二、新科 SVD-330 型超级 VCD 机	297

第一章 VCD 机的电路结构与读图基础

VCD 机是集光、机、电技术于一体的数字化影音产品,它在 CD 机的基础上增加了 MPEG-1 解码电路,具有性能价格比高、图声效果好、播放软件丰富等特点。

下面就 VCD 机的电路结构组成及电路图的识读等作一简单介绍。

第一节 VCD 机的基本结构组成

VCD 机主要由机心、伺服电路、数字信号处理器、MPEG-1 解码器、系统控制电路、音频 D/A 转换电路、卡拉 OK 电路、视频信号处理电路和电源电路等组成,如图 1-1 所示。

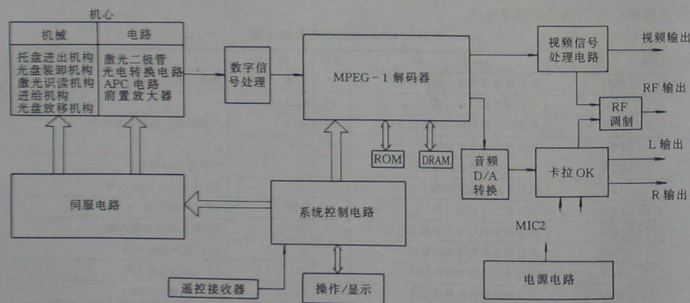


图 1-1 VCD 机结构组成框图

一、机心

机心由机械系统和光电转换处理电路两部分组成。它分为单碟式和多碟式,主要品牌有飞利浦、索尼和建伍等。

1. 机械系统

机心的机械系统包括碟片(即光盘)传动机构和各种伺服的执行部件,如碟片加载机构、激光头进给机构和压碟旋转机构等。

加载机构由加载电动机和托盘传动机构构成,加载电动机驱动托盘进出,完成碟片的加载和卸载。

激光头进给机构由进给电动机和有关传动部件组成,进给电动机驱动激光头沿碟片上的信息轨迹从内到外平缓移动,完成重放、静像、快放、慢放及选曲等动作。

压碟旋转机构由磁性夹持器、旋转盘及主轴电动机等组成。碟片装载时,旋转盘上升(离

开托盘将碟片托起)并与磁性夹持器的磁环相吸,将碟片的中心位置压紧。主轴电动机通过旋转盘驱动碟片作恒线速旋转。

2. 光电转换处理电路

机心的光电转换处理电路包括激光头和前置放大器电路。激光头由激光二极管(内含激光功率检测光敏二极管)、光电检测器和光学系统(通常包括物镜、反射镜、1/4 波长片、分光棱镜、柱面透镜和衍射光栅等)组成。激光二极管发射的激光经光学系统分成一条主光束和两条辅光束,主光束用于读取 RF 射频信号和聚焦信号,其左、右的两条辅光束则用于读取循迹信号。

激光束经物镜聚焦后形成的光点射在碟片上,再经碟片和光学系统反射到光电检测器上。当聚焦点射在碟片的信息凹坑上时,光电检测器上的光将出现散射,光量变弱;当聚焦点射在平面上时,光点将全部反射到光电检测器上,光量较强。光电检测器是由 5 只或 6 只光敏检测管构成,它用来将调制反射激光转换成电信号,光量越强,其产生的电流也越大。

光电检测器转换成的电信号经前置放大器电流/电压(I/V)转换和放大后,形成 RF 射频(包括数字视频信号、数字音频信号和有关的控制信息)、聚焦信号及循迹信号,供数字信号处理器和相关的伺服电路。

二、伺服电路

伺服电路用来检测并校正激光头和转碟机构工作时产生的偏差,保证碟片以恒线速旋转,激光头按需要做各种动作,以准确地读取碟片轨迹上的信号数据。

伺服电路包括聚焦伺服、循迹伺服、进给伺服和主轴伺服。

1. 聚焦伺服

聚焦伺服用来产生聚焦误差信号去控制激光头中的聚焦线圈,使物镜跟随碟片的起伏而作同步垂直方向移动,激光束始终准确地聚焦在碟片的信息面上。

2. 循迹伺服

循迹伺服是通过检测激光束与碟片音轨中心的位移来产生循迹误差信号的,利用此信号去控制循迹线圈,使物镜随碟片音轨的变化而作同步径向微动,以保证激光束的光点始终对准碟片信息纹轨的中心。

3. 进给伺服

进给伺服用于控制进给电动机驱动电路,通过进给机构驱动激光头在碟片的整个信号记录范围内不断地作径向跟踪移动,使激光束全方位扫描碟片的信号纹迹。

4. 主轴伺服

主轴伺服用来控制主轴电动机驱动电路,使主轴电动机驱动碟片以恒定的线速度运转。激光束是以 1.3m/s 的速度从碟片内侧圆周开始逐步向圆周外侧移行来拾取数据信号的,碟片的旋转速度也是由快至慢而变化的。

三、数字信号处理器

SBc60/04

数字信号处理器(DSP)的作用是对 RF 信号进行处理,完成位时钟提取和帧同步信号(即同步字)分离,并将 14bit 的 EFM 信号还原成 8bit 的数字信号,再经误码校正、内插等处理成 16bit 的数字信号(包括 BCK 位时钟、LRCK 左右通道时钟和 DATA 图声信息数据及控制信号),送往解码电路进行处理。还要从帧同步信号中检测出控制主轴电动机速度的信号,去控制主轴伺服电路,进一步提高主轴恒线速伺服的稳定性。

四、MPEG-1 解码器

MPEG-1 解码器是 VCD 机的核心电路,其主要作用是将数字信号处理器送来的 16bit 数字压缩信号进行解码处理,还原成压缩前的数字视频信号和数字音频信号。

MPEG-1 解码器外接有动态存储器(DRAM)和只读存储器(ROM)。DRAM 用来存放解码数据信号(包括当前处理数据、准备处理数据、处理中间数据及处理完后按电视帧顺序排列的完整数据);ROM 根据解码器中解压芯片的结构和工作特性要求,写入不同的软件(包括不同 DSP 芯片的格式控制码),以控制解码器按 MPEG-1 数据流解码需要而工作。

五、系统控制电路

系统控制电路是整机的控制中心,它由微处理器(CPU)芯片和各受控电路等组成,主要用于功能操作、状态显示、状态检测、机心控制及解码控制等。

采用飞利浦机心电路的 VCD 机通常是采用两块微处理器芯片,一块用于机心电路的控制,另一块用于 MPEG-1 解码控制;采用索尼机心电路的 VCD 机则解码与机心控制共用一只微处理器芯片。

六、视频信号处理电路

视频信号处理电路由视频 D/A 转换器、PAL/NTSC 制式编码器组成,其作用是将 MPEG-1 解码器输出的数字视频信号转换成模拟的 PAL/NTSC 制式视频信号(输出复合视频信号或 S-Video 信号)。

七、音频信号处理电路

音频信号处理电路由音频 D/A 转换器和数码卡拉 OK 电路等组成。音频 D/A 转换器可将 MPEG-1 解码器输出的 PCM 音频数字信号还原成模拟音频信号。数码卡拉 OK 电路是将传声器(话筒)输入信号进行数码延时处理,产生一定的混响效果;它可消除卡拉 OK 音频信号中的人声信号,只保留伴奏音乐。有的卡拉 OK 电路还可以对音乐信号进行多级变调和效果环绕处理。

八、电源电路

电源电路用来产生整机各集成电路、电动机、荧光显示器等所需的多组直流工作电压。电源电路有普通稳压电源(变压器降压式)和开关电源之分。前者是将 AC 220V 经电源变压器降压后,再整流、滤波、稳压成各电路所需的电压;后者是 AC 220V 电压直接经整流、滤波后供给开关电路,开关电路振荡工作后,从开关变压器的各二次绕组产生脉冲电压,再经整流、滤波、稳压处理后,供给整机各有关电路。开关电源的性能优于普通稳压电源。

第二节 VCD 机读图基础

正确识读 VCD 电路图,是维修 VCD 机的先决条件。在了解了 VCD 机的基本结构组成后,还要了解机心电路与解码电路类型、各单元电路中主要集成电路的内电路框图与引脚功

能、各单元电路之间的通信联系与电源供给等。

一、机心电路

国产 VCD 机绝大多数使用了索尼机心电路和飞利浦机心电路。下面分别介绍索尼模拟机心电路、索尼数码机心电路、索尼新型数码机心电路、飞利浦数码机心电路、飞利浦新型数码机心电路的结构特点。

1. 索尼模拟机心电路

索尼模拟机心电路主要由 RF 信号处理/伺服控制集成电路 CXA1782BQ、数字信号处理器集成电路 CXD2500BQ 和伺服驱动集成电路 BA6395AFP 等元件组成,如图 1-2 所示。采用该机心电路的有长虹 VD-3000、VD-6000、新科 VCD-25C、VCD-320、VCD-330、上海 VCD-K99、永立 VCP-K800 等机型。

CXA1782BQ 的主要作用是将激光头拾取的光电信号进行放大及相加等处理,产生 RF 信号、聚焦激励信号、循迹激励信号、聚焦完成(FOK)信号、进给激励信号、轨迹计数信号和伺服状态信号,再送给数字信号处理器(DSP)、伺服驱动及系统控制微处理器电路。另外,还在微处理器的控制下,对激光头进行开关控制及自动功率(APC)控制。其内电路框图如图 1-3 所示,各引脚功能见表 1-1。

表 1-1 CXA1782BQ 各引脚功能

引脚	符号	功 能	引脚	符号	功 能
1	FEO	聚焦误差信号放大输出端	25	FOK	聚焦完成信号输出端
2	FEI	聚焦误差信号输入端	26	CC2	外接缺陷、底部保持电容
3	FDFCT	聚焦缺陷检测时间常数设定端	27	CC1	
4	FGD	聚焦高频增益控制端	28	CB	外接镜像保持电容
5	FLB	聚焦伺服带宽控制端	29	CP	
6	FEO	聚焦激励信号输出端	30	RFI	RF 放大器正相输入端
7	FEM	聚焦放大反相输入端	31	RFO	RF 信号输出端
8	SRCH	聚焦搜索波形时间常数设定端	32	RFM	RF 放大器反相输入端
9	TGU	循迹增益高频增益控制端	33	LD	APC 放大器输出端
10	TG2	循迹增益高频增益控制端	34	PD	APC 放大器输入端
11	FSET	相位补偿峰值频率设定端	35	PD1	RF 放大器输入端 1
12	TAM	循迹放大器反相输入端	36	PD2	RF 放大器输入端 2
13	TAO	循迹激励信号输出端	37	FEBIAS	聚焦误差放大器偏置端
14	SLP	进给放大器正相输入端	38	F	F 信号输入端
15	SLM	进给放大器反相输入端	39	E	E 信号输入端
16	SLO	进给激励信号输出端	40	EI	E 信号增益自动控制端
17	ISCT	聚焦搜索、轨迹跟踪、快速进给的峰值设定端	41	V EE	接地端
18	VCC	+5V 电源端	42	TEO	循迹误差放大器输出端
19	CLK	时钟信号(来自 CPU)输入端	43	LPFI	循迹平衡自动调节输入端
20	XTL	锁存信号输入端	44	TEI	循迹误差信号输入端
21	DATA	串行数据输入端	45	ATSC	窗口检测比较输入端
22	XRST	复位信号输入端	46	TZC	循迹过零检测信号输入端
23	COUT	轨迹计数信号输出端	47	TDFCT	循迹缺陷检测时间常数端
24	SENS	伺服状态信号输出端	48	VC	基准电压

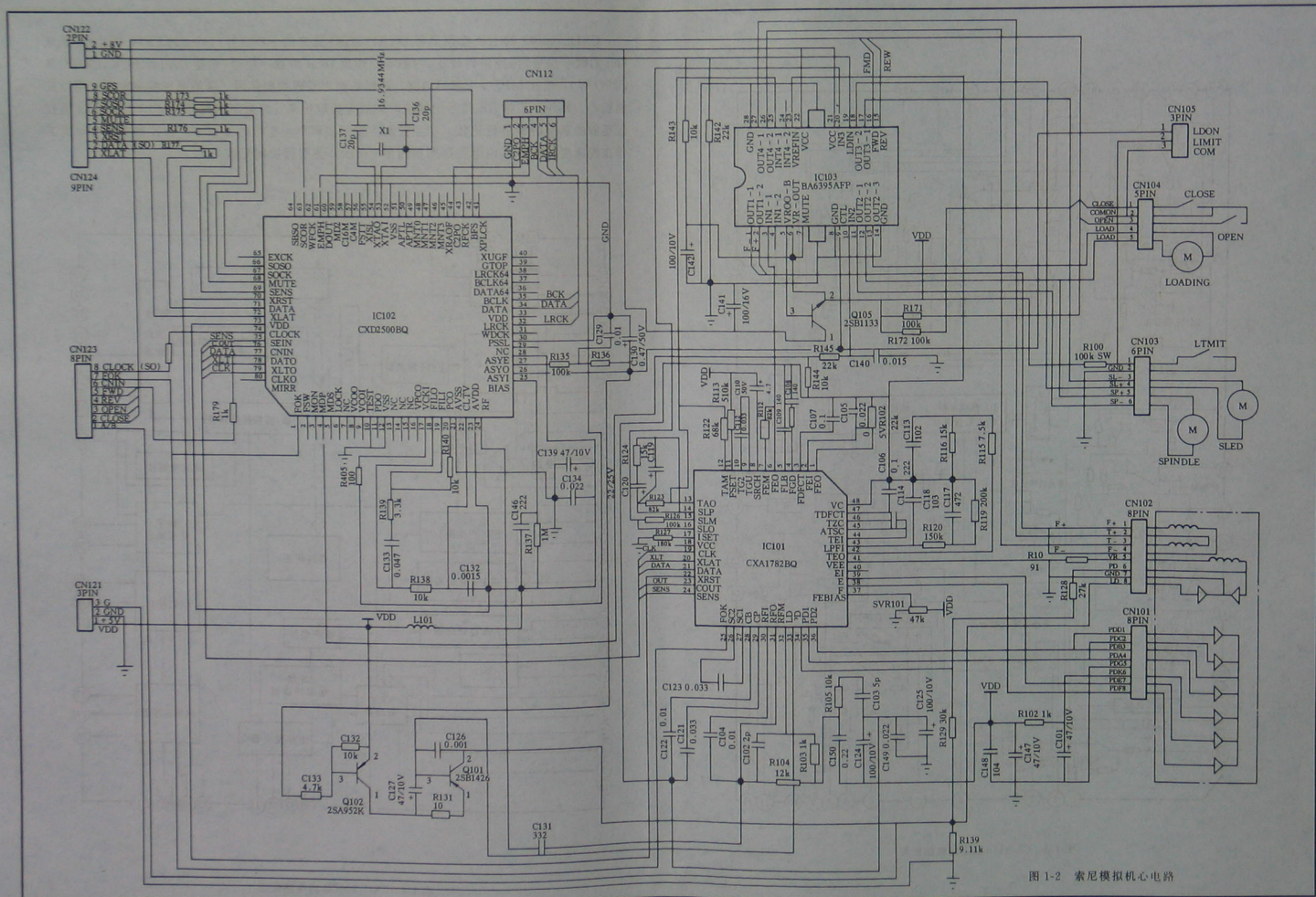


图 1-2 索尼模拟机心电路

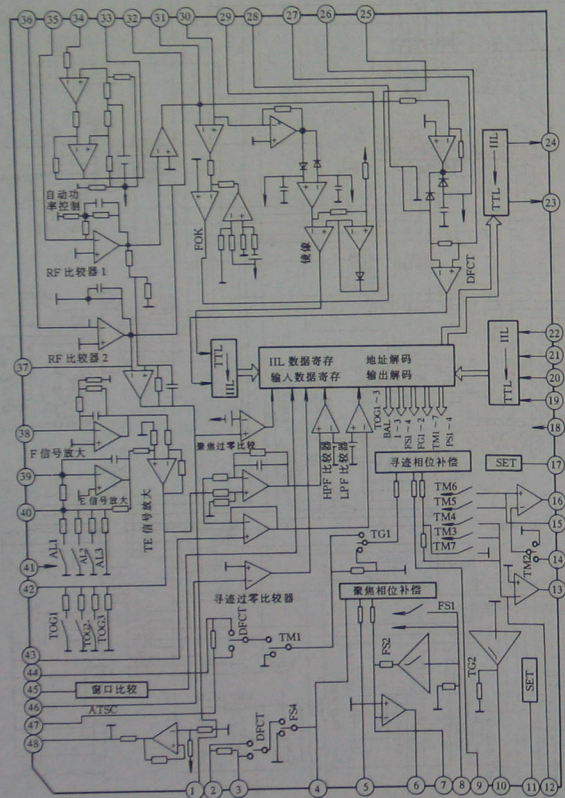


图 1-3 CXA1782BQ 内电路框图

CXD2500BQ 的主要作用是接收 CXA1782BQ 送来的 RF 信号(14bit 的 EFM 信号)还原成 8bit 的数字信号,再经解码校正、内插等处理成 16bit 的数字信号(包括 DATA、BCK、LRCK 和 CPO 等),送往 MPEG-1 解码芯片;还要解调出子码数据信号,送给系统控制电路,用以控制机芯。另外,还将 RF 信号中的位时钟分提取出来,与数字锁相环路(PLL)中 VCO 压控振荡器的基准时钟进行比较,产生控制主轴伺服频率率与相位的差信号,去控制主轴电动机工作在连续速度状态。其内电路框图如图 1-4 所示,各引脚功能见表 1-2。

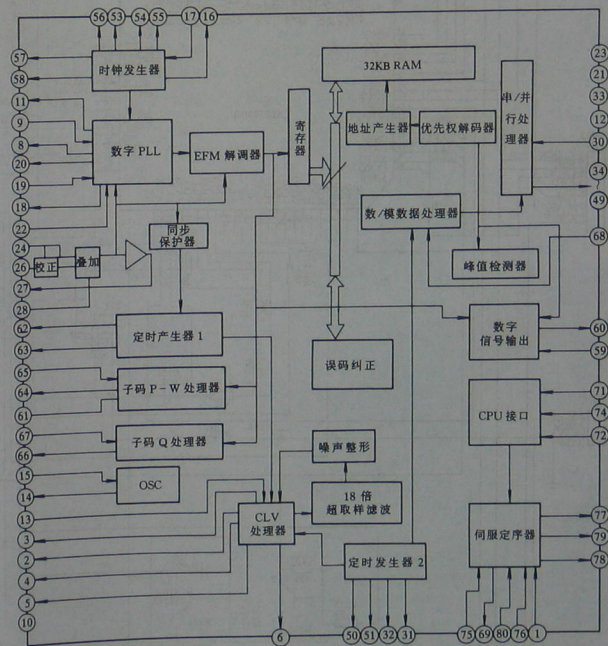


图 1-4 CXD2500BQ 内电路框图

表 1-2 CXD2500BQ 各引脚功能

引脚	符号	功 能	引脚	符号	功 能
1	FOK	聚焦 OK 信号输入端	37	BCK64	64bit 位时钟输出端
2	FSW	主轴电动机输出滤波器开关控制端	38	LRCK64	64bit 左/右通道时钟输出端
3	MDN	主轴电动机通/断控制端	39	GTOP	GTOP 信号输出端
4	MDP	主轴电动机伺服控制端	40	XUGF	XUGF 信号输出端
5	MDS		41	XPLCK	XPLCK 时钟输出端
6	LOCK	取样时钟信号输出端	42	GFS	帧同步锁定状态信号输出端
7	NC	空脚	43	RFCK	RFCK 时钟信号输出端
8	VCOO	模拟 EFM PLL 振荡输出端	44	C2PO	C2 出错指针输出端
9	VCOI	模拟 EFM PLL 振荡输入端	45	XRAOF	XRAOF 输出端
10	TEST	测试端	46	MNT3	模式选择输出端
11	PDO	模拟 EFM PLL 充电脉冲输出端	47	MNT2	
12	VSS	接地端	48	MNT1	
13	NC	空脚	49	MNT0	孔径效应校正输出控制端
14	NC		50	APTTR	
15	NC		51	APTL	
16	VPCO	时钟发生器充电脉冲输出端	52	VSS	接地端
17	VCKI	外部 VCO 信号输入端	53	XTAI	16.9344MHz 时钟输入端
18	FILO	主 PLL 滤波器输出端	54	XTAO	16.9344MHz 时钟输出端
19	FILI	主 PLL 滤波器输入端	55	XTSL	晶振信号输入选择端
20	PCO	主 PLL 滤波器充电脉冲输出端	56	FSTT	分频频率输出端
21	AVSS	模拟接地端	57	C4M	4.23MHz 时钟输出端
22	CLTV	VCO 控制电压输入端	58	C16M	16.9344MHz 时钟输出端
23	AVDD	模拟电源端	59	MD2	数字音频输出控制端
24	RF	EFM 信号输入端	60	DOUT	数字音频信号输出端
25	BIAS	限幅电路电流输入端	61	EMPH	加重控制输出端
26	ASYI	限幅电路电压输入端	62	WECK	写帧时钟信号输出端
27	ASYO	限幅输出控制端	63	SCOR	子码同步信号输出端
28	ASYE	限幅电路通/断控制端	64	SBSO	子码 P-W 信号输出端
29	NC	空脚	65	EXCK	读取 P-W 子码时钟输入端
30	PSSL	音频数据输出模式控制端	66	SOSO	Q 子码信号输出端
31	WDCK	D/A 接口时钟输入端	67	SOCK	读取 Q 子码时钟输入端
32	LRCK	左/右通道时钟输出端	68	MUTE	静音控制输入端
33	VDD	数字电源端	69	SENS	伺服状态信号输出端
34	DATA	串行数据输出端	70	XRST	复位信号输入端
35	BCLK	串行位时钟输出端	71	DATA	串行数据输入端
36	DATA64	64bit 串行数据输出端	72	XLAT	锁存信号输入端

(续)

引脚	符号	功 能	引脚	符号	功 能
73	VDD	数字电源端	77	DATO	串行数据输出端
74	CLOCK	串行时钟输入端	78	XLTO	锁存信号输出端
75	SEIN	伺服状态信号输入端	79	CLKO	串行时钟输出端
76	CEIN	轨迹跳跃计数输入端	80	MIRR	镜像信号输入端

BA6395AFP 是 5 通道 BTL 功率驱动集成电路,其主要作用是在系统控制微处理器和伺服控制电路的作用下,输出加载驱动、主轴驱动、进给驱动、聚焦驱动和循迹驱动信号,完成碟片的装/卸载及重放、选曲、播放等各种动作。其内电路框图如图 1-5 所示,各引脚功能见表 1-3。

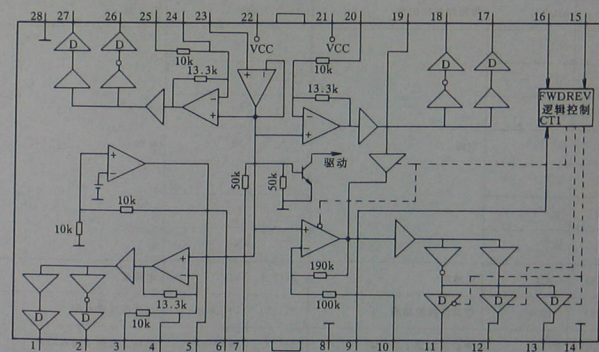


图 1-5 BA6395AFP 内电路框图

索尼模拟机心电路本身不带微处理器,需外接系统控制微处理器采用数据总线的方式进行控制。可配合该机心电路的微处理器有 CXP50116、CH52012/CH52010、78014DFP、SL1873 等型号。

在装碟后,微处理器发出 LDON 指令使激光头作聚焦搜索动作,聚焦完成后,CXA1782BQ ⑩脚将产生 FOK 信号,分别送往 CXD2500BQ ①脚和微处理器。微处理器再通过 CXD2500BQ 的 ①脚(DATA)、②脚(XLAT)、③脚(CLOCK)及其内部的接口电路、伺服逻辑控制电路对 CXD2500BQ 和 CXA1782BQ 进行各种控制。CXA1782BQ 的 ⑩脚~⑭脚分别接收 CXD2500BQ ⑩脚、⑪脚和 ⑫脚发出的 CLKO、XLTO 和 DATO 信号,它产生的 SENS 伺服状态信号和 MIRR 镜像信号又分别从 ⑭脚和 ⑮脚输出给 CXD2500BQ 的 ⑮脚和 ⑯脚。CXD2500BQ 的 ⑮脚输出的 SENS 伺服状态信号送至微处理器,作为伺服控制的依据。微处理器同时向 CXD2500BQ ⑰脚输入 SOCK 子码读取时钟,使 CXD2500BQ 的 ⑮脚和 ⑯脚分别输出 SCOR 子码同步信号和 SOSO 子码数据,作为微处理器的控制与显示数据。

表 1-3 BA6395AFP 各引脚功能

引脚	符号	功能	引脚	符号	功能
1(1)	OUT1-1	驱动放大器 1 输出端 1	22(15)	REV	反转控制输入端
2(2)	OUT1-2	驱动放大器 1 输出端 2	23(16)	FWD	正转控制输入端
3(3)	IN1-1	驱动放大器 1 输入端 1	24(17)	OUT3-1	驱动放大器 3 输出端 1
4(4)	IN1-2	驱动放大器 1 输入端 2	25(18)	OUT3-2	驱动放大器 3 输出端 2
5(5)	VREG-B	稳压端	26(19)	LDIN	驱动放大器控制输入端
6(6)	VR-OUT	稳压输出端	27(20)	IN3	驱动放大器 3 输入端
7(7)	MUTE	静音控制输出端	28(21)	VCC	电源端
8	NC		29	NC	
9	NC		30	NC	
10	NC		31	NC	
11	NC	空脚	32	NC	空脚
12	NC		33	NC	
13	NC		34	NC	
14	NC		35	NC	
15(8)	GND	接地端	36(22)	VCC	电源端
16(9)	CTL	驱动转换控制端	37(23)	VREF IN	基准电压输入端
17(10)	IN2	驱动放大器 2 输入端	38(24)	INT4-2	驱动放大器 4 输入端 2
18(11)	OUT2-1	驱动放大器 2 输出端 1	39(25)	INT4-1	驱动放大器 4 输入端 1
19(12)	OUT2-2	驱动放大器 2 输出端 2	40(26)	OUT4-2	驱动放大器 4 输出端 2
20(13)	OUT2-3	驱动放大器 2 输出端 3	41(27)	OUT4-1	驱动放大器 4 输出端 1
21(14)	GND	接地端	42(28)	VSS	接地端

在每次开机通电时,复位电路将产生复位脉冲给微处理器,对其进行清零复位。微处理器复位后,将发出复位脉冲指令给 CXA1782BQ②脚和 CXD2500BQ⑦脚,使两块集成电路也初始化,再通过时钟信号,利用数据总线进行数据交换,以完成各种控制与操作。

有的索尼模拟机心电路的伺服驱动采用 4 通道 BTL 功率驱动集成电路 BA6196FP(如长虹 VD3000 机),其内电路框图如图 1-6 所示,各引脚功能见表 1-4。KA9258D 与 BA6196FP 的内电路和引脚功能完全相同,可直接互换。

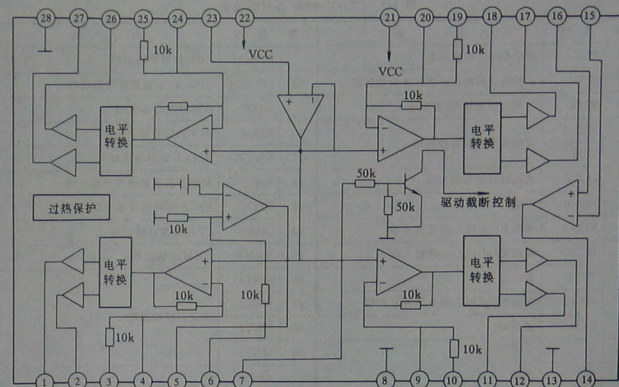


图 1-6 BA6196FP 内电路框图

表 1-4 BA6196FP 各引脚功能

引脚	符号	功能	引脚	符号	功能
1	DM+	主轴电动机驱动输出端	15	IN-	运算放大器反相输入端
2	DM-	主轴电动机驱动输出端	16	IN+	运算放大器正相输入端
3	DO	主轴伺服控制信号输入端	17	TRK+	循迹线圈驱动输出端
4	DM	主轴伺服控制信号输入端	18	TRK-	循迹线圈驱动输出端
5	VREGO	稳压输出端	19	TO	循迹伺服控制信号输入端
6	VREGI	稳压输出端	20	TRK	循迹线圈驱动输出端
7	MUTE	静音控制端	21	VCC	电源端
8	GND	接地端	22	VCC	电源端
9	SLD	进给伺服控制信号输入端	23	VC	2.5V 电压偏置端
10	SO	进给电动机驱动输出端	24	FCS	聚焦伺服控制信号输入端
11	SLD-	进给电动机驱动输出端	25	FO	聚焦线圈驱动输出端
12	SLD+	进给电动机驱动输出端	26	FCS-	聚焦线圈驱动输出端
13	GND	接地端	27	FCS+	聚焦线圈驱动输出端
14	OUT	运算放大器输出端	28	GND	接地端

2. 索尼数码机心电路

索尼数码机心由 RF 信号处理集成电路 CXA1821M、伺服控制/数字信号处理器集成电路 CXD2545 和伺服驱动集成电路 BA6392(或 BA6395)等组成,如图 1-7 所示。采用该机心电路的有新科 VCD-330A、VCD-26C 等机型。

CXA1821M 的主要作用是将激光头拾取的电信号进行放大处理, 并产生 RF 信号、聚焦误差信号和循迹误差信号给 CXD2545。同时还接受系统控制微处理器的 LDON 控制指令, 对激光头进行开/关控制和自动功率(APC)控制。其内电路框图见图 1-8, 各引脚功能见表 1-5。

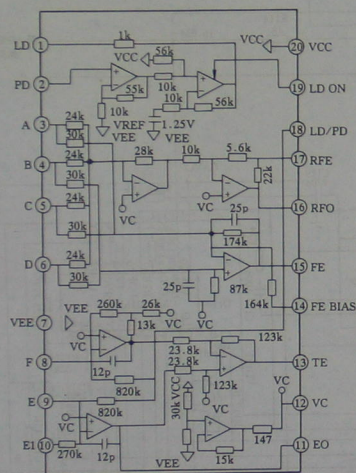


图 1-8 CXA1821M 内电路框图

表 1-5 CXA1821M 各引脚功能

引脚	符号	功 能	引脚	符号	功 能
1	LD	激光二极管驱动输出端	11	EO	循迹增益调整输出端
2	PD	激光功率检测信号输入端	12	VC	VEE 为负电源时, VC=0V VEE 为接地端时, VC=VCC/2
3	A	光电检测器电流输入端	13	TE	循迹误差信号输出端
4	B		14	FE BIAS	聚焦偏置端
5	C		15	FE	聚焦误差信号输出端
6	D		16	RFO	RF 信号输出端
7	VEE	负电源(或接地)端	17	RFE	RF 放大器均衡补偿端
8	F	光电检测器电流输入端	18	LD/PD	E、F 电流/电压变换器反馈输入端
9	E	光电检测器电流输入端	19	LD ON	激光头电源通/断控制端
10	EI	循迹增益调整输入端	20	VCC	电源端

CXD2545Q 是全数字伺服和数字信号处理集成电路, 较 CXD2500BQ 增加了开关与缓冲、A/D 转换器、伺服数字处理器、PWM 发生器等电路。它除了能完成 CXD2500BQ 的全部功能外, 还可实现对聚焦线圈、循迹线圈、进给电动机的数字伺服控制。图 1-9 是 CXD2545Q 内电路框图, 其各引脚功能见表 1-6。

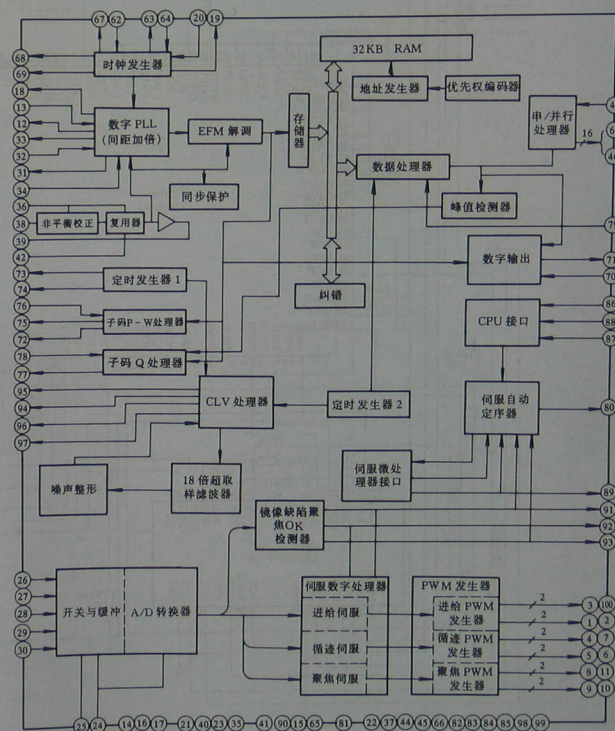


图 1-9 CXD2545Q 内电路框图

表 1-6 CXD2545Q 各引脚功能

引脚	符 号	功 能	引脚	符 号	功 能
1	SRON	进给伺服控制输出端	24	ADIO	A/D 转换器输入信号检测端
2	SRDR	进给伺服信号输出端	25	RFC	
3	SFON	进给伺服控制输出端	26	RFDC	RF 信号输入端
4	TFDR	进给伺服信号输出端	27	TE	进给误差信号输入端
5	TRON	进给伺服控制输出端	28	SE	进给误差信号输入端
6	TRDR	进给伺服信号输出端	29	FE	聚焦误差信号输入端
7	TFON	进给伺服控制输出端	30	VC	中点电压输入端
8	FFDR	聚焦伺服信号输出端	31	FILO	主 PLL 滤波器输出端
9	FRON	聚焦伺服控制输出端	32	FIL1	主 PLL 滤波器输入端
10	FRDR	聚焦伺服信号输出端	33	PCO	主 PLL 充电脉冲输出端
11	FFON	聚焦伺服控制输出端	34	CLTV	主 PLL VCO 控制电压输入端
12	VCOO	模拟 EFM PLL 振荡输出端	35	AVS1	模拟接地端
13	VCOI	模拟 EFM PLL 振荡输入端	36	RFAC	EFM 信号输入端
14	TEST1	测试端	37	BIAS	非对称电路恒流输入端
15	DVSS	数字接地端	38	ASYI	EFM 信号积分电压输入端
16	TEST2	测试端	39	ASYO	EFM 信号输出端
17	TEST3		40	AVDD	模拟电源端
18	PDO	模拟 EFM PLL 充电脉冲输出端	41	DVDD	数字电源端
19	VPCO	时钟发生器充电脉冲输出端	42	ASYE	非对称电路开/关输入端
20	VCKI	外部 VCO 信号输入端	43	PSSL	数据输出模式选择端
21	AVD2	模拟电源端	44	WDCK	字时钟输出端
22	IGEN		45	LRCK	左右声道时钟输出端
23	AVS2	模拟电路接地端			

(续)

引脚	符 号	功 能	引脚	符 号	功 能
46	DA16	串行数据输出端	72	EMPH	去加重模式输出端
47	DA15		73	WCLK	写入帧时钟输入端
48	DA14		74	SCOR	子码同步信号检测输出端
49	DA13		75	SBSO	子码 P-W 串行输出端
50	DA12		76	EXCK	读取 SBSO 的时钟输入端
51	DA11		77	SQSO	Q 子码信号输出端
52	DA10		78	SQCK	读取 Q 子码的时钟输入端
53	DA09		79	MUTE	静音控制输入端
54	DA08		80	SENS	伺服状态信号输出端
55	DA07		81	XRST	系统复位信号输入端
56	DA06		82	DIRC	单轨迹跳越输入端
57	DA05		83	SCLK	读取 SENS 的时钟输入端
58	DA04		84	DFSW	DFCT 开关控制端
59	DA03		85	ATSK	抗震输入端
60	DA02		86	DATA	串行数据输入端
61	DA01	串行数据输出端	87	XLAT	锁存信号输入端
62	XTA1	振荡器输入端	88	CLOCK	串行时钟输入端
63	XTAO	振荡器输出端	89	COUT	轨迹计数输出端
64	XTSL	晶振选择端	90	DVDD	数字电源端
65	DVSS	数字接地端	91	MIRR	镜像信号输出端
66	FSTI	数字伺服参考时钟输入端	92	DECT	缺陷信号输出端
67	FSTO	2/3 分频频率输出端	93	FOK	聚焦 OK 信号输出端
68	FSOF	1/4 分频频率输出端	94	FSW	滤波器开关输出端
69	C16M	16.9344MHz 信号输出端	95	MON	主轴电动机开关控制端
70	MD2	数字信号输出控制端	96	MDP	主轴电动机伺服控制输出端
71	DOUT	数字信号输出端	97	MDS	
			98	LOCK	LOCK 时钟输出端
			99	SSTP	碟片内轨检测信号输入端
			100	SFDR	进给伺服信号输出端

BA6392FP 是 4 通道 BTL 功率驱动集成电路, 与 BA6196FP 内电路相近, 图 1-10 是其内电路框图, 各引脚功能见表 1-7。

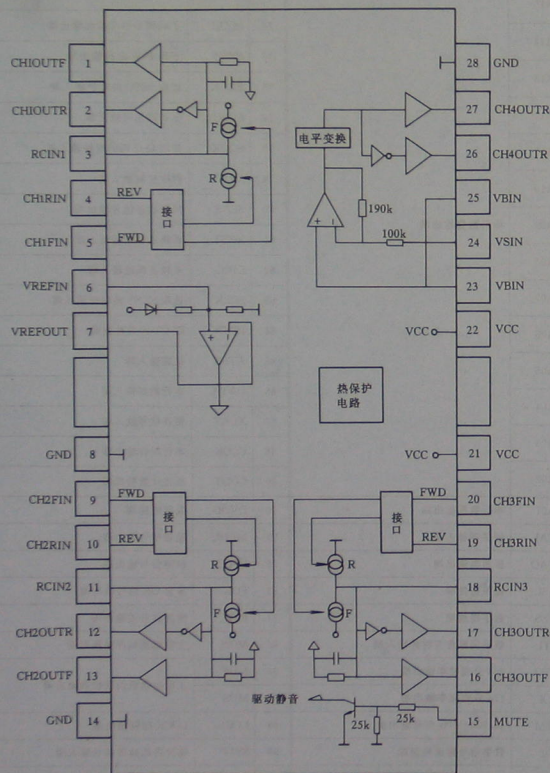


图 1-10 BA6392FP 内电路框图

表 1-7 BA6392FP 各引脚功能

引脚	符号	功 能	引脚	符号	功 能
1	CH1OUTF	驱动输出端 1	15	MUTE	静音控制端
2	CH1OUTR		16	CH3OUTF	驱动输出端 3
3	RCIN1	偏置端 1	17	CH3OUTR	
4	CH1RIN	控制输入端 1	18	RCIN3	偏置端 3
5	CH1FIN		19	CH3RIN	控制输入端 3
6	VREF IN	基准电压输入端	20	CH3FIN	
7	VREF OUT	基准电压输出端	21	VCC	电源端
8	GND	接地端	22	VCC	
9	CH2FIN	控制输入端 2	23	VBIN	控制输入端 4
10	CH2RIN		24	VSIN	
11	RCIN2	偏置端 2	25	VBIN	驱动输出端 4
12	CH2OUTR	驱动输出端 2	26	CH4OUTR	
13	CH2OUTF		27	CH4OUTF	驱动输出端 4
14	GND	接地端	28	GND	

索尼数字机心电路的加载电动机驱动另由 BA6209A 来完成, 还需外接系统控制微处理器集成电路。常用的微处理器有 CXP84120、CXP82220 等型号。

VCD 机装碟到位后, 微处理器将发出 LDON 指令给 CXA1821M⑩脚, 使激光自动功率控制 (APC) 电路工作, 激光头作上、下聚焦搜索动作, 并从 CXA1821M⑩脚输出信号给 CXD2545Q 的⑩脚。聚焦搜索完成后, CXD2545Q 的⑩脚产生 FOK 信号送给系统控制微处理器, 微处理器再通过 CXD2545Q 的⑩脚、⑪脚内接的微机接口和伺服逻辑控制器对各伺服电路进行控制, 启动各执行部件 (各线圈和电机)。微处理器还根据 CXD2545Q 的⑩脚输出的 SENS 伺服状态信号实施电参数控制, 引入数字伺服控制。

3. 索尼新型数码机心电路

索尼新型数码机心电路采用了 RF 信号处理集成电路 CXA1821M、大规模集成电路 CXD2586R 和伺服驱动集成电路 BA6297FP、BA6246N, 如图 1-11 所示。采用该机心电路的有长虹 VD9000 等机型。

CXD2586R 在 CXD2545Q 的基础上增加了 4 倍超取样滤波器、1bit 音频 D/A 转换器和低通滤波器电路, 它除了能完成 EFM 解调及多种伺服控制功能外, 还能将数字音频信号转换成模拟音频信号。图 1-12 是其内电路框图, 各引脚功能见表 1-8。

BA6297FP 也是 4 通道 BTL 功率驱动集成电路, 用作聚焦、循迹、进给和主轴伺服驱动, 其内电路与 BA6392FP (见图 1-10) 相同, 各引脚功能见表 1-9。

BA6246N 是双通道功率驱动集成电路, 内含逻辑控制和放大器电路, 用作装载电动机和升降电动机的伺服驱动, 其各引脚功能见表 1-10。

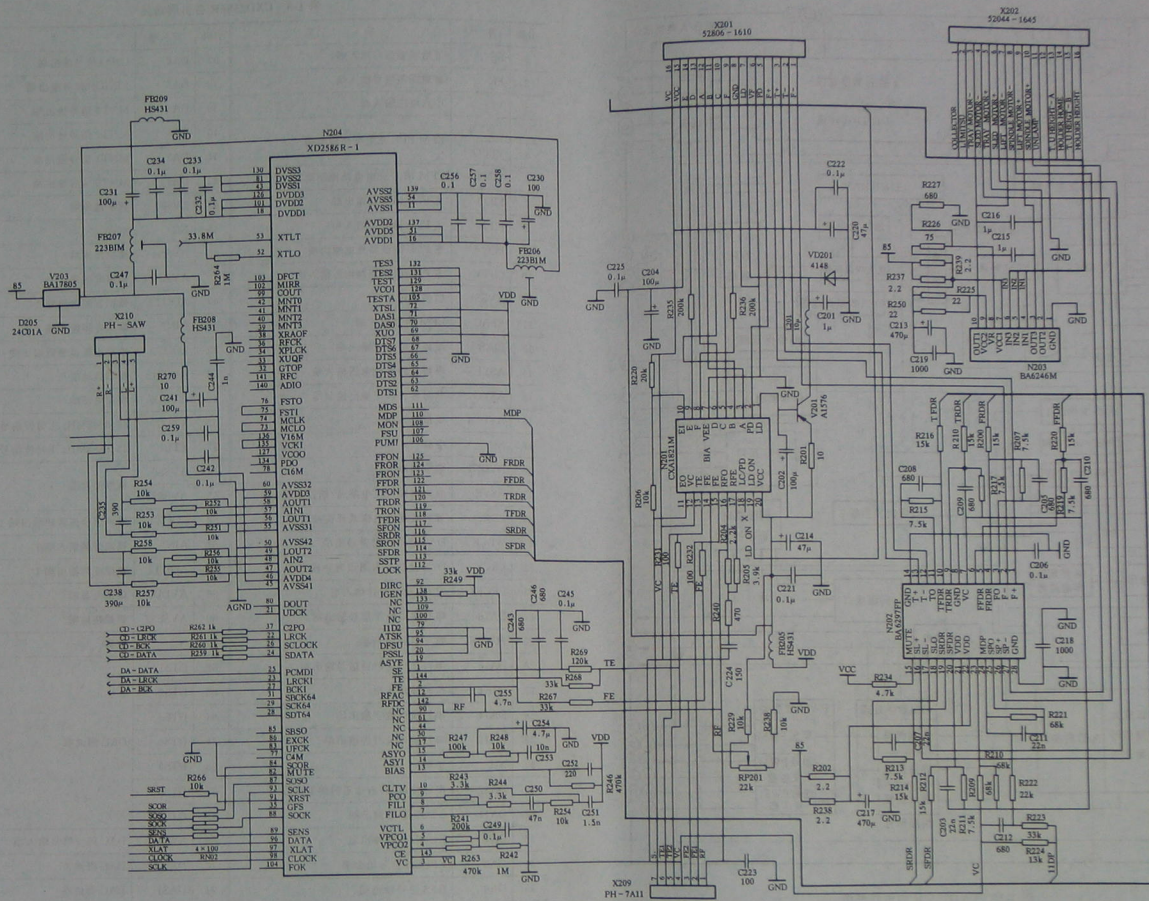


图 1-11 索尼新型数码相机电路

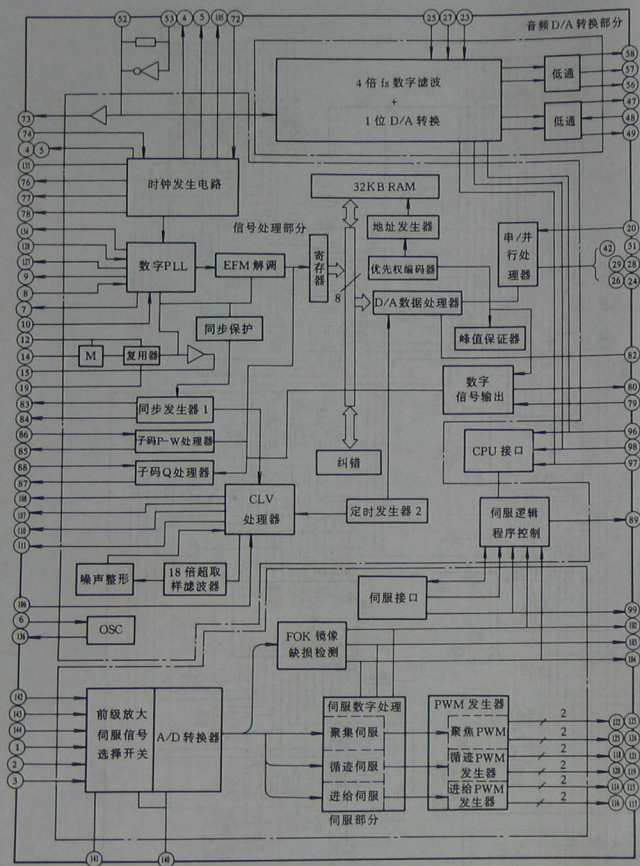


图 1-12 CXD2586R 内电路框图

表 1-8 CXD2586R 各引脚功能

引脚	符号	功能	引脚	符号	功能
1	SE	进给误差信号输入端	37	DA6	C2PO 信号输出端
2	FE	聚焦误差信号输入端	38	DA5	XRAOF 信号输出端
3	VC	中点电压输入端	39	DA4	MNT3 信号输出端
4	VPCO1	EFM PLL 充电电路输出端	40	DA3	MNT2 信号输出端
5	VPCO2	EFM PLL 充电电路控制端	41	DA2	MNT1 信号输出端
6	VCTL	EFM PLL 充电电路控制端	42	DA1	MNT0 信号输出端
7	FILO	主 PLL 滤波器输出端	43	DVSS1	数字接地端
8	FILI	主 PLL 滤波器输入端	44	NC	空脚
9	PCO	主 PLL 滤波器充电输出端	45	AVSS4	模拟接地端
10	CLTV	主 PLL 电路控制电压输入端	46	AVDD41	模拟电源端
11	AVSS1	模拟接地端	47	AOUT2	模拟音频输出端 2
12	RFAC	EFM 信号输入端	48	AIN2	模拟音频输入端 2
13	BIAS	限幅电路电流输入端	49	LOUT2	单声道模拟音频输出端
14	ASY1	限幅电路比较电压输入端	50	AVSS42	模拟接地端
15	ASY0	非对称性校正输出控制端	51	AVDD5	模拟电源端
16	AVDD1	模拟电源端	52	XTLO	33.868MHz 主时钟信号输出端
17	NC	空脚	53	XTL1	33.868MHz 主时钟信号输入端
18	DVDD1	数字电源端	54	AVSS5	模拟接地端
19	ASVE	非对称性校正电路通/断控制端	55	AVSS31	模拟接地端
20	PSSL	音频数据输出模式开关控制端	56	LOUT1	单声道模拟音频输出端 1
21	WDCK	D/A 接口时钟输出端	57	AIN1	模拟音频输入端 1
22	LRCK	D/A 接口左右声道时钟输出端	58	AOUT1	模拟音频输出端 1
23	LRCKI	左/右声道时钟输入端	59	AVDD3	模拟电源端
24	DA16	串行接口数字信号输出端	60	AVSS32	模拟接地端
25	PCMDI	数字音频输入端	61	NC	空脚
26	DA15	串行接口位时钟信号输出端	62	DTS1	DAC 测试端
27	BCKI	位时钟输入端	63	DTS2	
28	DA14	串行接口数字输出端	64	DTS3	
29	DA13	串行接口位时钟输出端	65	DTS4	
30	NC	空脚	66	DTS5	DAC 测试端
31	DA12	串行接口左/右声道时钟输出端	67	DTS6	
32	DA11	GTOP 信号输出端	68	DTS7	DAC 测试端
33	DA10	XUGF 信号输出端	69	XWO	
34	DA9	XPLCK 信号输出端	70	DASO	DAC 测试端
35	DA8	GFS 信号输出端	71	DASI	DAC 测试端
36	DA7	RFCK 信号输出端	72	XTSL	晶振信号选择输入端