

VCD

集成电路及元器件 维修代换手册

下

袁光明 袁光华 主编

杨旭明 主审



重庆大学出版社

9804012

TN946-62

24
V. 2

VCD

集成电路及元器件 维修代换手册

· 下 册 ·

袁光明 袁光华 主编
杨旭明 主审

重庆大学出版社

内 容 提 要

VCD 小型激光影碟机是当今“音影市场”的热点,国内的拥有量逾千万台,不少音影发烧友还不断地将CD 唱机、LD 影碟机改装为VCD 机。VCD 作为高、精技术产品,在使用中难免会出现故障,那么怎样才能简捷、快速地进行调试、维修呢?本书针对VCD 的特点,介绍了几十个品牌VCD 机的控制微处理器、解码解调器、音频视频电路、接口卡、数模转换器等300 余种集成电路的特点、电路参数、内部功能方框图、引脚排列、引脚功能、电路应用及代换方法等。书中还对VCD 机的重要零部件,激光头、显示器、运算放大电路、模拟电路和常用的元器件作了介绍,并推荐了一批最新产品。读者在调试、维修VCD 机时,可以一一查找,对号入座,使调试、维修工作迎刃而解。

本书分上、下两册出版,全书近80 万字,是专业调试、维修VCD 机的一本实用工具书和重要参考资料。

VCD 集成电路及元器件 维修代换手册

· 下册 ·

袁光明 袁光华 主编

杨旭明 主审

责任编辑 刘茂林 于 玲

*

重庆大学出版社出版发行

新华书店经销

成都市盲哑学校印刷厂印刷

*

开本787×1092 1/16 印张 14.125 字数 340 千字

1997 年8 月第1 版 1997 年8 月第1 次印刷

印数 1—5000 册

ISBN 7-5624-1435-1/TN·26

定价(压膜):55.00 元(上、下册)

(上册29.00 元 下册26.00 元)

目 录

概 述.....	(1)
一、VCD 影碟机集成电路	(3)
1. AN2662K(时基校正控制电路)	(3)
2. AN2751FAP(视频信号处理电路)	(6)
3. AN8290S(主轴电机驱动电路)	(9)
4. AN8373S(伺服放大电路)	(10)
5. AN8819NFB(伺服驱动与直流/直流转换器)	(11)
6. AN8832SBE1(伺服放大集成电路)	(12)
7. BA6191(音频控制电路)	(13)
8. BA6287(驱动电路)	(14)
9. BA6392FP(伺服驱动电路)	(14)
10. BA6396FP(聚焦寻迹伺服电路)	(15)
11. BA9700AF(稳压电路)	(16)
12. BP5020(视频电源转换电路)	(16)
13. BT121(数/模转换电路)	(16)
14. BU12102(OD 时钟信号发生器)	(16)
15. BU2092F(扩展器集成电路)	(19)
16. CA00002AM(FM 声音解调器)	(19)
17. CAT514256B-70JS(动态存储器)	(20)
18. CL680(新型VCD 解码芯片)	(20)
19. CS5339-KS(数字滤波器A/D 转换器)	(23)
20. CX2016A(遥控接收电路)	(25)
21. CX20197(RF 放大电路)	(25)
22. CXA1372S(RF 信号处理伺服放大器)	(26)
23. CXA1571S(RF 放大电路)	(28)
24. CXA1821M(RF 放大电路)	(29)
25. CXA8020Q(视频处理电路)	(30)
26. CXD1178Q(视频数/模变换电路)	(32)
27. CXD1782BQ(检测控制电路)	(32)
28. CXD2560M(数字滤波器)	(32)
29. CXD2561BM(数/模转换器)	(33)
30. CXD8404Q(数字时基校正电路)	(34)
31. CXD8405Q(A/D、D/A、Y/C 分离电路)	(36)

32. CXP5058H-587Q(微处理器)	(36)
33. CXP82224-027Q(系统控制电路)	(36)
34. CD74HC07(数字电路)	(39)
35. GPIE32T(光纤输出插口电路)	(40)
36. FA7611A(影碟机集成电路)	(40)
37. HA11529(激光头伺服电路)	(40)
38. HD6433042-KTOF(数据传送与伺服控制处理器)	(41)
39. HD6433256A12F(MPEG 微处理器)	(43)
40. IX1504AF(状态控制电路)	(45)
41. IX1846AF(LCD 电路)	(46)
42. IX2031(功能控制电路)	(47)
43. IX2210AF(系统微处理器)	(48)
44. KA3842(固定频率电流控制器)	(51)
45. LA1267S(FM/AM/IF 放大器)	(52)
46. LA5602(VCD 集成电路)	(53)
47. LA5667(电源稳压器)	(54)
48. LA6510(双向电机驱动电路)	(54)
49. LA9215(模拟音频放大与滤波及静噪逻辑控制电路)	(54)
50. LA9216(VCD 集成电路)	(55)
51. LA9420M-MT(伺服电路)	(55)
52. LA9425(RF 放大器)	(58)
53. LC7872E(CD-G 解码电路)	(59)
54. LC9600AM-C(数/模转换器)	(62)
55. LC32464M-80(动态存储器)	(63)
56. LC78681E-MT(数字信号处理器)	(63)
57. LC78815(数/模转换器)	(66)
58. LC83025E(数字信号处理器)	(68)
59. LH5317YD(512K bit PROM 电路)	(70)
60. LM324(主轴误差放大电路)	(71)
61. LR37632(CD 集成电路)	(71)
62. M72H051(系统控制电路)	(73)
63. M5218AFP(前置放大电路)	(75)
64. M5293L(电源稳压电路)	(75)
65. M37451M8-133SP(微处理器)	(75)
66. M38002M2138F(微处理器)	(79)
67. M38123M6(系统控制微处理器)	(81)
68. M38184MA-149FP(微处理器)	(83)
69. M38184MA-193FP(微处理器)	(85)
70. M38184M8(微处理器)	(88)

71. M38198MC-063FP(微处理器)	(90)
72. M50197P(数字延时电路)	(94)
73. M50455-196FP(字符发生器)	(95)
74. M50423P(CD 集成电路)	(95)
75. M51598FP(前置放大器)	(98)
76. M52131FP(伺服控制电路)	(98)
77. M65820FP(CD 信号控制电路)	(98)
78. M65845FP(麦克风放大器)	(101)
79. M65830AP(数字回声电路)	(102)
80. M35040056FPT(OSD 集成电路)	(102)
81. MB89095(模式控制电路)	(104)
82. MC74C00AF(数字信号电路)	(106)
83. MC74HC244AF(缓冲放大器)	(107)
84. MC1377(PAL 编码器)	(108)
85. MC14052BF(主轴误差混合器)	(108)
86. MC14053BF(电子开关电路)	(109)
87. MC141621(梳状滤波器)	(109)
88. MM1227XFF(视频信号选择电路)	(111)
89. MN6475A-T1(音频D/A 变换器)	(111)
90. MN6479(数字滤波器)	(113)
91. MN6570TF(视频D/A 变换器)	(115)
92. MN8811(数字时基校正电路)	(116)
93. MN89101AM(MPEG 视频/音频解码器)	(118)
94. MN662740RE(数字信号处理电路)	(121)
95. MSC6420B-025GS-VIK(系统控制及显示驱动器)	(123)
96. MSM72H032(系统控制电路)	(124)
97. MSM514256B-JS(动态存储器)	(125)
98. NJM2244M(视频选通放大器)	(126)
99. NJU3711M(扩展器电路)	(126)
100. P51572B(复位电路)	(127)
101. PCM56P-L-1(D/A 变换器)	(127)
102. PCM 1710U(D/A 变换器)	(128)
103. PCM1712U(D/A 变换器)	(128)
104. PCM1715U(D/A 变换器)	(130)
105. PCM63(音频DAC 电路)	(130)
106. PCM69AU(D/A 转换电路)	(130)
107. PD0034(数字滤波器)	(132)
108. PD006D(数字滤波器)	(132)
109. PD0192A(数字视频处理电路)	(132)

110. PST572D(复位电路)	(137)
111. SAA7345(多功能DSP 芯片)	(138)
112. SC424589FU(系统控制与显示驱动微处理器)	(139)
113. SM5871A(1 比特数/模变换器)	(142)
114. SN74HC138ANS(地址选通电路)	(143)
115. SN74HC157ANS(串行数据选择电路)	(144)
116. SN74HC245(自锁电路)	(144)
117. TA7129P(加载电机驱动电路)	(144)
118. TC7W32FU(VCD 集成电路)	(145)
119. TC74U04F(倒相放大电路)	(145)
120. TC4066(数字/模拟输出选择电路)	(146)
121. TC4094(电机控制电路)	(146)
122. TC4094(音频控制电路)	(146)
123. TC9213(音量控制电路)	(147)
124. TDA1311T(CD 集成电路)	(147)
125. RC4558(双运算放大器)	(148)
126. TLC29321PW(压控振荡电路)	(148)
127. TLC29321PW-E20(压控振荡电路)	(148)
128. W05-0475-00(显示及操作控制微处理器)	(148)
129. YM3623B(VCD 接口电路)	(150)
130. YSS205-F(CD-G 解码器)	(154)
131. YVZ152B(CD-G 解码器)	(158)
132. μ PC339(主轴PWM 电路)	(161)
133. μ PC4558(主轴PWM 电路)	(162)
134. μ PD16311(荧光驱动控制器)	(162)
135. μ PD75P516GF(影碟机集成电路)	(163)
136. μ PD6375CU(数据处理器)	(166)
137. μ PD6461(画面显示与字符显示控制器)	(168)
138. μ PD42280V-30(存储器)	(168)
139. μ PD75216ACW-A94(微处理器)	(170)
140. μ PD75217CW-199(微处理器)	(170)
141. μ PD78045AGF025(微处理器)	(173)
142. 74HC4046(高速锁相环电路)	(175)
二、数模转换器和解码器电路	(177)
1. 数/模转换器电路参数	(177)
2. 音频解码器电路参数	(179)
3. 视频解码器电路参数	(179)
4. 音频/视频解码器电路参数	(179)
三、VCD 影碟机集成电路的代换	(183)

四、VCD 影碟机显示屏的引脚功能	(185)
五、VCD 影碟机万能接口卡的功能和应用	(189)
1. 科达VCD-CM Ⅲ 型万能卡	(189)
2. V13 型万能卡	(189)
3. 台湾V9 型万能卡	(189)
4. V-9 型万能卡维修电路	(190)
5. CD-VCD 万能卡	(190)
六、VCD 影碟机解码板功能及应用	(192)
1. 国科VCD-Ⅲ A 型VCD 解码板	(192)
2. 先科SAST-08 型VCD 解码板	(192)
3. 四通2.0 型VCD 解码板	(193)
4. SONY 2.0 型VCD 解码板	(193)
5. 合智4 型VCD 解码板	(193)
6. 科达KD-9B 型VCD 解板板	(194)
7. 科达KD-4A 型VCD 解码板	(194)
8. 维斯顿VCD 解码板	(195)
9. 讯通VCD 解码板	(195)
10. VL-Ⅲ 型VCD 解码板	(195)
11. S 型VCD 解码板	(196)
七、VCD 影碟机电源变压器	(197)
附录	(199)
1. DSP 芯片的EFM 引脚一览	(199)
2. DSP 芯片的MUTE 与DOTX 引脚一览	(200)
3. DPS 芯片的BCK、DATA 与LRCK 引脚一览	(201)
4. 可配接光纤/同轴VCD 解码器的CD 机及LD 机	(202)
5. 音响集成电路的代换	(203)
6. D/A 转换器电参数	(215)

概 述

VCD 影碟机是1994年进入我国市场的,在短短的三年多的时间里,国内外厂商即推出了几十个品牌,竞相争妍。

VCD 影碟机以其高分辨率的优质画面,启动和搜索画面的快速度,暂停时画面稳定,纠错能力较强,音响和音质较好,具有交互式互控功能以及轻盈小巧、软件出得快、使用方便、碟源丰富、价格便宜等巨大优势,很快受到消费者的青睐。据不完全统计,截止1996年底,我国家庭VCD 影碟机的拥有量达到数百万台之巨,而且许多音影发烧友,还不断地将自己的CD机、LD机改制成VCD机,加入到新的“音影天地”中来,专家们认为,VCD 影碟机在未来的3~5年内,还将继续成为走俏家庭的音影产品之一,市场潜力是巨大的。

VCD 影碟机无论从CD部分、MPEG 解码部分及功能控制部分来看,都是以数字信号处理为其主要工作方式。换句话说,主要采用了数字化电路,虽然目前在音频DAC和视频DAC以后的电路还有少许是模拟信号电路,但我们相信,VCD 影碟机的全盘数字化也为时不久了。基于VCD 影碟机的结构特点,调试和维修的方法也将与电视机、录像机等以模拟信号电路为主的家用音影产品有所不同。

VCD 影碟机从功能上划分,由VCD机芯、解码板、遥控组合电路、电源等4部分组成,其核心是解码板和CD机芯。而CD机芯的核心又是由激光头、伺服组合电路、光电信号模数转换电路、DSP电路等4个模块组成。CD机芯的故障率较高,其中激光头出现的故障率更高,为此,VCD 影碟机的调试和维修重点在CD机芯上。

为了适应于广大VCD 影碟机使用、维修人员在调试、维修VCD 影碟机时的需要,本书收集了国内外几十个品牌VCD 影碟机的集成电路300余种,激光头、显示器、激光二极管、电源变压器等元器件数十种,而且对每种集成电路、器件和元件,详尽地介绍了其电路特点,内部功能结构,电路的引脚排列、引脚名称、引脚功能、电参数以及电路的实际应用、应急代换处理和器件及元件的连接方法等。为了方便读者,书末的附录中,向读者推荐了几十种新型运算放大器和ADXX系列模拟电路。

本着实用、方便的原则,对每一种集成电路都绘制了内部功能方框图,引脚排列图,并以列表的形式列出每一个引脚的名称、输入和输出关系、功能等必需的资料,对一些特殊情况还作了相应的解释。读者在调试和维修VCD 影碟机(包括CD唱机和LD影碟机)时,可以一一查找,对号入座,收到事半功倍的效果。

本书分上、下两册出版。

上册内容为:

- (1)VCD 影碟机集成电路(120余种)介绍;
- (2)VCD 影碟机激光头元器件介绍,推荐VCD/LD 影碟机激光头适用的60余种机型,国内外10余种激光二极管和光电二极管的电参数、使用特点和外型;
- (3)VCD 影碟机常用的16种显示器的引脚功能及其连接方法;
- (4)VCD 影碟机常用的10余种电源变压器数据;

(5)VCD 影碟机常用的6种新型运算放大器和10种ADXX模拟电路的电路参数、电路特点和生产厂家。

下册内容为:

(1)VCD 影碟机集成电路(120余种)介绍;

(2)VCD 影碟机数模转换器、音频解码器、视频解码器、音频/视频解码器的电路参数和电路特点;

(3)VCD 影碟机集成电路的代换;

(4)VCD 影碟机新型显示器的引脚功能及其连接方法;

(5)VCD 影碟机万能接口卡的功能和应用;

(6)VCD 影碟机2.0型等10余种解码板的功能及应用;

(7)DSP 芯片引脚功能介绍;

(8)CD 激光唱机集成电路的代换。

本书既是一本专业调试和维修VCD 影碟机的工具书,又是一本影碟机集成电路、器件和元件大全,而且所推荐的电路、器件和元件是最新、最流行、最实用的产品,对于广大生产、使用、维修VCD 影碟机的有关人员和广大音影爱好者,不失为一本难得的好书。

一、VCD 影碟机集成电路

1. AN2662K(时基校正控制电路)

AN2662K 是多功能VCD 影碟机执行时基校正的集成电路,亦称为TBC(时基校正器)。其功能包括同步分离、行系统相位误差检测、突发系统相位误差检测和压控振荡器(VCO),其内部功能方框图如图1-1-1 所示。

(1)特点

- ①电压:±5V;
- ②从PB 信号分离同步信号;
- ③参考同步信号与行系统中PB 同步信号相位误差电压输出;
- ④具有行系统误差输出静噪;
- ⑤参考副载波与突发系统中PB 突发串信号相位误差电压输出;
- ⑥具有突发系统误差输出静噪或保持;
- ⑦采用突发串相位逆转。

(2)电参数

如表1-1-1 所示。

($V_{CC}/V_{EE} = \pm 5V$, $T_a = 25^\circ C$)

表 1-1-1

项 目	符 号	测 试 条 件	最小值	典型值	最大值	单 位
总电流	I_{I7}	⑪脚+⑰脚	24	36	46	mA
	I_1	①脚+⑬脚	-68	-52	-36	
同步分离L	V_{SYL}	输入0.5V 视频信号	-0.1	0	0.5	V
同步分离H	V_{SYH}	输入0.5V 视频信号	4.7	4.9	5.15	V
行系统静噪	V_{LNM}	静噪控制下输出	-5	7	25	mV
行系统误差检测1	V_{LN1}	比参考H 信号延迟20ns 的视频信号	-2.75	-2.5	-2	V
行系统误差检测2	V_{LN2}	比参考H 信号超前20ns 的视频信号	2.1	2.7	3.3	V
行系统保持	V_{LNH}	在检测2 条件下保持和测量	3.7	4.2	4.7	V
突发串检波电平	V_{BD}	输入3.58MHz 140mV _{P-P} , 视频信号 参考SC 于峰值测量	0.35	0.6	0.8	V
突发系统误差检测1	V_{BST}	输入突发串(参考SC90°相位延迟, 相位校正接 V_{CC})	+4.5	-4.1	-3.4	V
突发系统静噪1	V_{BSTM1}	输入突发串(参考SC90°相位延迟, 相位校正接地, 静噪)	-5	12	35	mV
突发系统保持	V_{BSTH}	转变到上述条件下保持状态后, 保持 上述的误差检测	3.5	4	4.6	V
突发系统静噪2	V_{BSTM2}	上述误差检测条件下的静噪	-20	5	25	mV
突发系统关闭	V_{BSTOF}	上述误差检测条件下的关闭突发系统	3.7	4.1	4.4	V

控制灵敏度	β	输入-2V和2V,外电阻 $R=64\Omega$,平均控制灵敏度	1	1.16	1.35	MHz/V
振荡频率2	f_{VOC4}	开路输入,外电阻 $R=400\Omega$	18.1	20.2	22.2	MHz
VCO 输出幅度2	V_{VCO2}	开路输入,外电阻 $R=400\Omega$	3.2		4.6	V_{P-P}
放大器静噪	V_M	外电阻 $10k\Omega, 20k\Omega$,静噪状态输出	-10	0	10	mV
放大器增益1	C_{OP1}	外电阻 $10k\Omega, 20k\Omega$ 时的增益	5.5	6.2	7	dB
放大器增益2	C_{OP2}	外电阻 $10k\Omega, 20k\Omega$ 时的增益	5.5	6.2	7	dB
放大器增益3	C_{OP3}	外电阻 $10k\Omega, 20k\Omega$ 时的增益	5.5	6.2	7	dB

(3)引脚功能

如表1-1-2 所示。

表 1-1-2

引脚号	名 称	输入/输出	功 能
①	V_{EE1}	I	相位检波 V_{EE} 电源
②	BST_{Det}	O	突发性检波输出
③	SC_{Ref}	I	参考副载波输入
④	BST_{CNTL}	I	突发相位调整输入
⑤	PD	O	突发相位比较输出
⑥	PD_{HLD}	O	突发相位检波保持输出
⑦	PD_{ER}	O	突发相位彩色输出
⑧	L1	I	设置各系统的静噪和同步
⑨	L2	I	
⑩	VCO_R	I	用外围电阻设置中央振荡频率
⑪	V_{CC2}	I	VCO 电源 V_{CC}
⑫	VCO_{OUT}	O	VCO 输出
⑬	V_{EE3}	I	VCO 电源 V_{EE}
⑭	$VCOC1$	O	连接VCO 电容
⑮	$VCOC2$	O	
⑯	VCO_{I0}	I	VCO 输入
⑰	V_{CC1}	I	相位检波电源输入
⑱	OP_{OUT}	O	带静噪控制功能的运放输入
⑲	OP	O	
⑳	OP_+	I	
㉑	LN_{ER}	O	行相位误差输出
㉒	LN_{HLD}	O	行相位检波保持输出
㉓	LN_{TPZ}	O	连接电容产生梯形波
㉔	MM_{RefH}	O	连接单稳多谐振荡器电容
㉕	H_{Ref}	I	参考H 输入
㉖	MM_{BST}	O	连接总线门、单稳多谐振荡器
㉗	V_{SYNC}	O	PB 同步信号输出
㉘	VIDEO	I	PB 视频信号输入
㉙	GND	I	地
㉚	BST	I	再生突发信号(副载波)输入

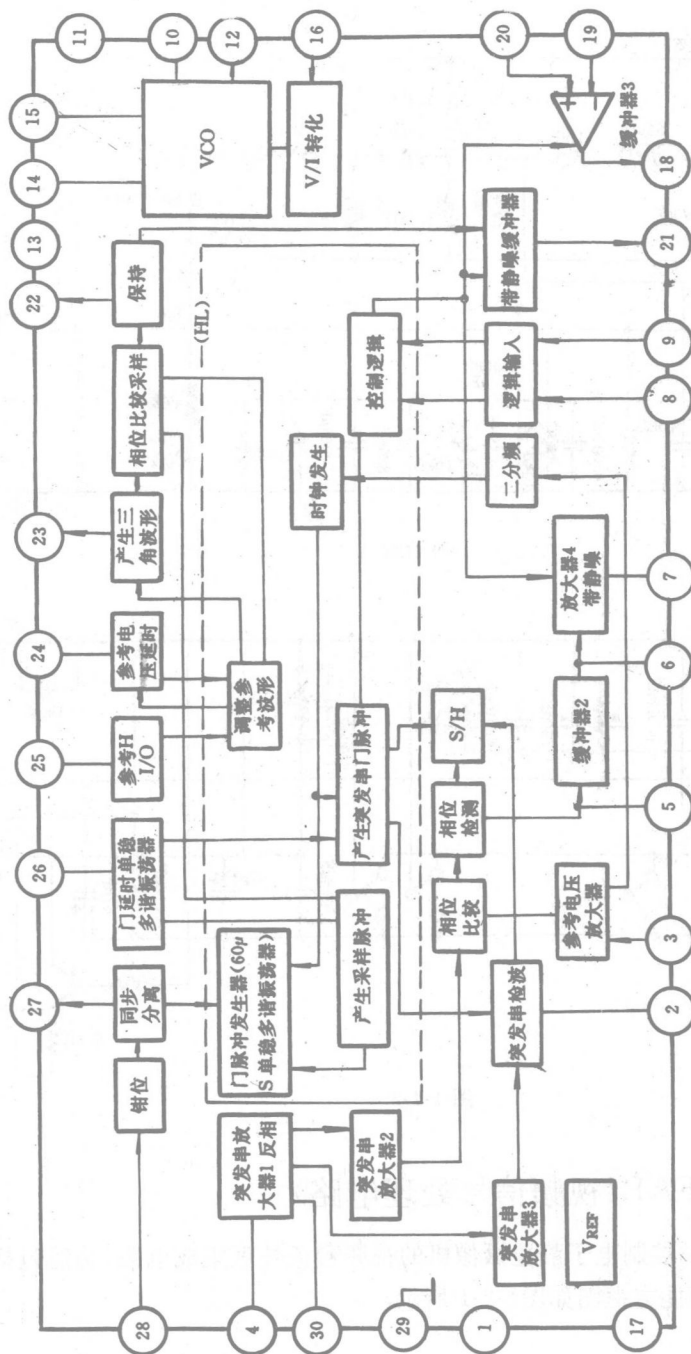


图 1-1-1

AN2662K 的典型应用电路如图1-1-2 所示。



AN2751FAP 是控制电子静止摄像机的视频彩色处理集成电路,功能包括FM 解调,彩色编码等,其内部功能方框图如图1-2-1 所示。

- ①采用5V 单电源工作;
- ②具有频率变换(平衡变换);
- ③采用FM 解调;

- ④具有信号失落补偿开关；
- ⑤具有轮廓校正电路(可改变)；
- ⑥具有色差检测和色差转换开关；
- ⑦采用彩色编码器。

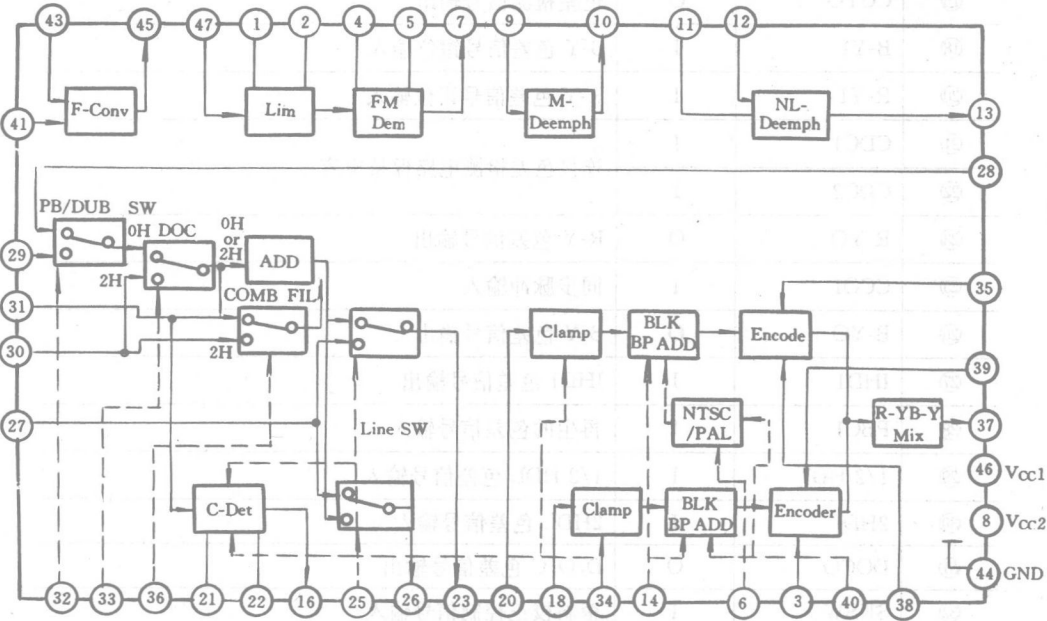


图 1-2-1

(2)引脚功能

AN2751FAP 的引脚功能如表1-2 所示。

表 1-2

引脚号	名称	输入/输出	功能
①	LIC1	I	连接限制电路
②	LIC2		
③	N/PI	I	切换PAL/NTSC 模式
④	FDC1	I	连接PM 解调电容
⑤	FDC2		
⑥	BF1	I	突发串铂位输入
⑦	FDO	O	FM 解调输出
⑧	V _{cc2}	I	电源
⑨	MDE1	I	主去加重输入
⑩	MDE0	O	主去加重输出

⑪	NDE1	I	非线性去加重输入
⑫	NL1	I	非线性去加重输入
⑬	NDE0	O	非线性去加重输出
⑭	BLKI	I	消隐脉冲输入
⑮	CCTO	O	色差检测信号输出
⑰	B-YI	I	B-Y 色差信号钳位输入
⑳	R-YI	I	R-Y 色差信号钳位输入
㉑	CDC1	I	连接色差检测电路保持电容
㉒	CDC2	I	
㉓	R-YO	O	R-Y 色差信号输出
㉕	CCOI	I	同步脉冲输入
㉖	B-YO	O	B-Y 色差信号输出
㉗	IHD1	I	IHD1 色差信号输出
㉘	PBC1	I	再生的色差信号输入
㉙	1/2 HDI	I	1/2 HDL 色差信号输入
㉚	2HDI	I	2HDL 色差信号输入
㉛	DOCO	O	D.O.C 色差信号输出
㉜	SKSW	I	歪斜校正控制信号输入
㉝	DOPI	I	信号失落脉冲输入
㉞	CPI	I	钳位脉冲输入
㉟	SCI	I	副载波输入
㊱	C-FI	I	轮廓校正转换输入
㊲	CO	O	载波彩色信号输出
㊳	R-YCB	I	R-Y 编码器载波平衡输入
㊴	SC1 ₂	I	副载波输入
㊵	B-YCB	I	B-Y 编码器载波平衡输入
㊶	CPMI	I	彩色信号的FM 调制信号输入
㊸	COSI	I	平衡调制器载波输入
㊹	GND	I	地
㊺	COO	O	平衡调制器输出
㊻	V _{cc} 1	I	电源1
㊼	LII	I	FM 限制器输入

(3)典型应用电路

AN2751FAP 的典型应用电路如图1-2-2 所示。

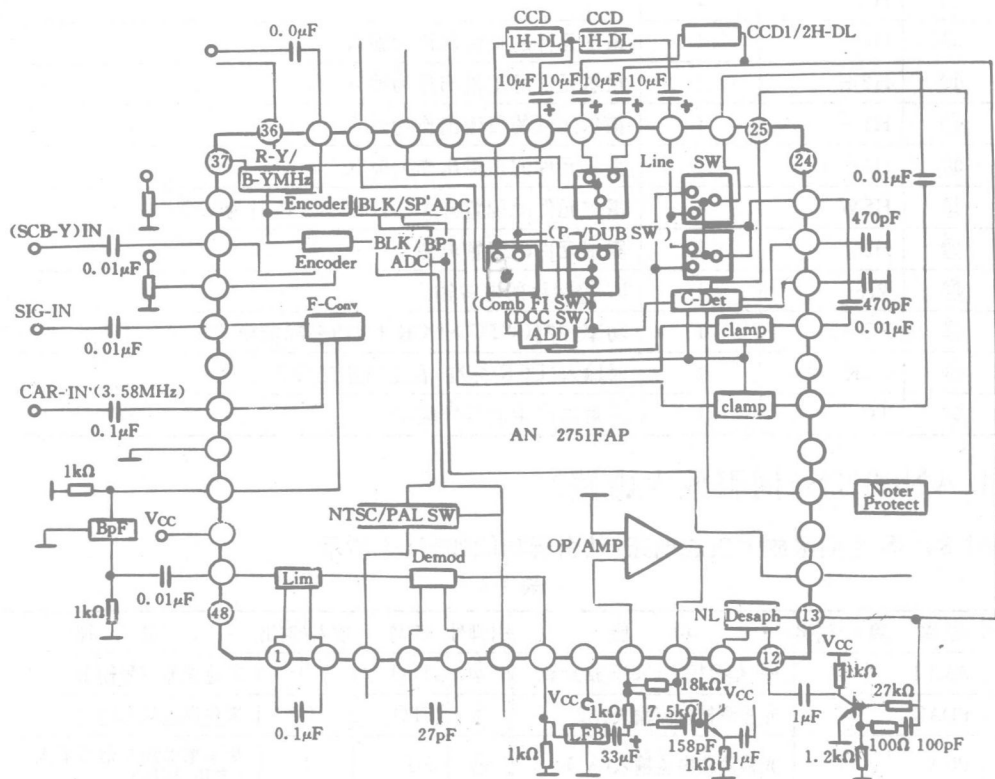


图 1-2-2

3. AN8290S(主轴电机驱动电路)

AN8290S 为主轴电机驱动集成电路,其引脚功能如表1-3 所示。

表 1-3

引脚号	名称	输入/输出	功能
①	GND	I	IC 控制的最低电位(本机中接至 $V_{EE}[-8.5V]$)
②	DCR	I	FAI、PC、CLK 的标准电压(本机器接至 $2.5V$)
③	FAI	I	转矩指令滤波放大器输入(当 $FAI < DCR$ 时,为正常转换指令)
④	FAO	O	滤波放大器输出
⑤	DI	I	绝对值电路输入
⑥	LPF	I	电流反馈环路的低通滤波器电容器端子
⑦	A1	O	驱动信号输出
⑧	A2	O	
⑨	A3	O	
⑩	PGND	I	IC 电源的最低电位(本机中接至 $V_{EE}[-8.5V]$)
⑪	CS	I	驱动电流检测电阻端子
⑫	PV _{cc}	I	IC 电源用的电源输入