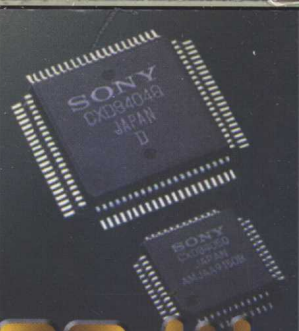


VCD



集成电路及元器件 维修代换手册 **上**

袁光明 袁光华 主编
杨旭明 主审



重庆大学出版社

VCD

集成电路及元器件 维修代换手册

· 上册 ·

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

·上册·

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 16.5 字数 412 千字

1997年7月第1版 1997年7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. AD722(R. G. B 视频编码器)	(3)
2. AN2661NK(视频信号处理集成电路)	(3)
3. AN2663K/S(视频信号处理集成电路)	(7)
4. AN2870FC(多功能控制集成电路)	(9)
5. AN8270K(主轴电机控制集成电路)	(13)
6. AN8389SE1(电机驱动集成电路)	(14)
7. AN8802CE1V(伺服放大器集成电路)	(15)
8. ASD0204-015(图示控制集成电路)	(16)
9. ASD0204GF-022-3BA(显示控制集成电路)	(18)
10. BA6209(电机驱动集成电路)	(19)
11. BU12102(CD-ROM 解码器)	(20)
12. CDVS110(高速数据传输控制器)	(22)
13. CL480(MPEG1 解码器)	(23)
14. CL484(MPEG 解码芯片)	(28)
15. CXA1178Q(视频R. G. B D/A 变换电路)	(31)
16. CXA1645M(三基色编码集成电路)	(33)
17. CXD1186CQ(ROM 解码器)	(34)
18. CXD1897Q(CDG 译码器)	(37)
19. CXD1850Q(MPEG 视频译码器)	(40)
20. CXD1851Q(MPEG 显示集成电器)	(45)
21. CXD2515Q(聚焦/跟踪/进给伺服电路)	(51)
22. CXD2517Q(数字信号处理器)	(55)
23. CXD2545Q(数字信号处理器)	(58)
24. CXD2565AM(数字滤波器与D/A 转换器)	(61)
25. CXD2741Q(MPEG 音频译码器)	(62)
26. CXP50116-409Q(模式控制微处理器)	(64)
27. CXP82224-038Q(系统控制电路)	(67)
28. CXP82612-007Q(机构控制集成电路)	(69)
29. EHDGA1243(数据切块与PLL 电路)	(71)
30. GM76C256HZ80(存储器)	(71)
31. GD74HC157(开关集成电路)	(72)

32. GM71C4256(动态存储器)	(72)
33. GM71C4260(动态存储器)	(73)
34. GM71C4270AJ-70(VCD 视频存储器)	(74)
35. GM76C256(半随机存储器)	(75)
36. H8/327(微处理器)	(76)
37. HD6433042(机构控制器).....	(78)
38. HA12158NT(RF/伺服信号处理器)	(81)
39. HD404019RB14S(微处理器)	(82)
40. HD404019RB75S(微处理器)	(84)
41. HD404019RB97S(CD/调谐器控制器)	(86)
42. HD404719A24FS(系统控制器)	(88)
43. HD6413002F10(状态控制集成电路)	(91)
44. HD6433041K26F(机械控制集成电路)	(94)
45. HD6433712-B80H(状态控制集成电路)	(97)
46. IR3R49(微处理器)	(99)
47. IX1876AF(系统控制集成电路).....	(102)
48. IX2211AF(系统微处理器).....	(102)
49. IX2249AF(系统控制集成电路).....	(105)
50. IX2139AF(驱动电路).....	(107)
51. IX2248AF(控制电路).....	(109)
52. JCE4501(D/A 转换器)	(111)
53. KA2194D(视频编码集成电路)	(113)
54. KA2195DTF(R. G. B 解码器)	(113)
55. KA9220(RF 放大器与伺服集成电路)	(114)
56. KA9258D(伺服驱动集成电路)	(117)
57. KS9241(只读存储器)	(117)
58. KS9283(数字信号处理集成电路)	(120)
59. LC7218PLL(频率合成器)	(122)
60. LC7522SEA(控制用可变电阻器)	(123)
61. LC7870N(CD-G 解码器)	(124)
62. LC7881-C(D/A 转换器)	(128)
63. LC21011B-X78(系统控制集成电路)	(130)
64. LC66304A(系统控制集成电路)	(132)
65. LC66306A(系统控制集成电路)	(133)
66. LC866232(微处理器)	(135)
67. LC8696232(微处理器)	(138)
68. MB89094(系统控制集成电路)	(141)
69. MB89795(系统控制微处理器)	(144)
70. MN1554PFZ-1(系统控制集成电路).....	(146)

71. MN15261 PDU(系统控制与FL 驱动集成电路)	(148)
72. MN15283 PEY-1(FL 驱动与定时信号发生器)	(149)
73. M38112M4102F(系统控制与显示驱动集成电路)	(151)
74. MN66271RA(数字信号处理集成电路)	(152)
75. MN89101AM(视频/音频解压缩集成电路)	(155)
76. MN171202JPR(系统控制器)	(158)
77. MN187204PMD1(系统控制与FL 驱动集成电路)	(160)
78. MND1617RJAA2(系统控制与FL 驱动集成电路)	(161)
79. MRB001-E20(音频选择器)	(163)
80. PAC005A(视频集成电路)	(164)
81. PCM66P(影碟机集成电路)	(165)
82. PDO034(数字滤波器)	(166)
83. PDO133C(机械控制集成电路)	(167)
84. PDO137A(机械控制集成电路)	(170)
85. PDO196C(机械控制集成电路)	(173)
86. PD2026A(D/A 转换器)	(176)
87. PD3228B(模式控制集成电路)	(177)
88. PD3264B(状态控制集成电路)	(179)
89. PD4370A(调谐器控制集成电路)	(182)
90. PD9004A(OSD 集成电路)	(184)
91. PDB061A(状态控制集成电路)	(185)
92. PDB070A(状态控制集成电路)	(187)
93. PDG122A(模式控制集成电路)	(189)
94. PM0005A(状态控制集成电路)	(190)
95. PQ3753(3.3V 稳压器)	(192)
96. SC75217GF-642(μ -COM 集成电路)	(192)
97. SM5840CS/BP(数字滤波器)	(194)
98. SM5871A(D/A 转换器)	(196)
99. ST90T40(微处理器)	(197)
100. ST13400(视频解码器)	(199)
101. TC9237P(数字滤波器)	(200)
102. TLC2932(定时信号发生器)	(200)
103. TMP87CS64YF-6463(主控集成电路)	(202)
104. TMS27C010(可改写存储器)	(205)
105. TMS320VA110(MPEG 音频解码器)	(206)
106. TMXC320AV110PBM(MPEG 音频解码器)	(207)
107. YM3805-H(信号处理与伺服控制集成电路)	(211)
108. YSS216(数字信号处理器)	(214)
109. XR-1091ECP(FL 显示带通滤波器)	(217)

110. μ PC75216ACW-A83(微处理器)	(217)
111. μ PD75P216ACW(显示驱动集成电路)	(219)
112. μ PD6374CU(伺服控制集成电路)	(222)
113. μ PD6376(D/A 转换器)	(224)
114. μ PD75116GF-F70-3BE(机构系统控制器)	(225)
115. μ PD75212ACW-100(微处理器)	(228)
116. 74HC4053(视频开关)	(230)
二、VCD 影碟机激光头元器件	(232)
1. VCD/LD 影碟机激光头适用机型	(232)
2. 激光二级管和光导二极管电参数	(233)
三、VCD 影碟机显示屏引脚功能	(239)
四、VCD 影碟机电源变压器数据	(246)
附 录	(249)
1. 新型运算放大器	(249)
2. ADXX 系列模拟电路	(252)

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. AD722(R. G. B 视频编码器)

视频编码集成电路AD722的引脚排列如图1-1所示,引脚功能如表1-1所示。

表 1-1

引脚号	名称	输入/输出	功能
①	STND	I	制式选择(H:NTSC,L=PAL)
②	AGND	—	地
③	FIN	I	副载频输入
④	APOS	—	电源5V
⑤	ENCD	I	编码控制输入(H:编码,L:停)
⑥	RIK	I	视频红信号人
⑦	GIK	I	视频红信号人
⑧	BIK	I	视频蓝信号人
⑨	CRMA	O	不用
⑩	COMP	O	复合视频输出
⑪	LUMA	O	不用
⑫	SELECT	I	副载频方式选择(L:FSC)
⑬	DGND	—	地
⑭	DPOS	—	正电源5V
⑮	VSYNC	I	垂直同步信号(不用)
⑯	HSYNC	I	复合同步信号输入

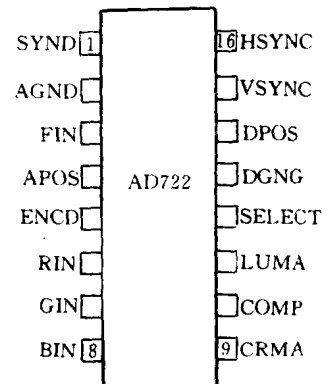


图 1-1

2. AN2661NK(视频信号处理集成电路)

AN2661NK是多功能的视频信号处理集成电路,其功能有FM解调、信号失落检测和校正、噪声消除和衰减等。

(1)特点

- ①采用5V单电源工作;
- ②采用高带宽FM解调,片内有延时电路;
- ③有判断RF信号幅度,在低端和高端频率下检测信号失落并进行校正功能;
- ④有代码信号和同步信号的检测;
- ⑤无需任何门脉冲,容易获得消隐衰减效果;
- ⑥有视频信号淡入淡出慢转换功能。

(2)内部方框图

如图1-2-1所示。

(3)电参数

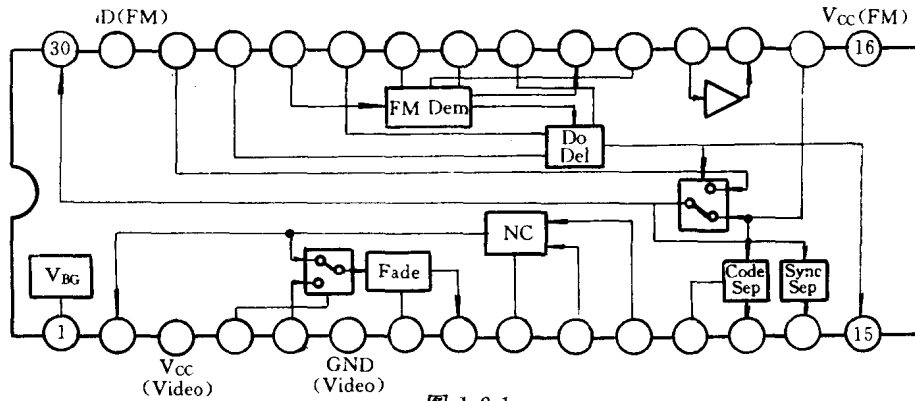


图 1-2-1

如表1-2-1 所示。

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

表 1-2-1

项 目	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单 位
总电流	I_{16}	引脚③+引脚⑬	40	60	80	mA
FM 调制输出电压	V_{H0}	经输入低通滤波器后:10MHz,均方根50mV	1.2	1.37	1.55	V
FM 调制灵敏度	α	输入:10MHz 和6MHz,输出每1MHz,平均差	-130	-113	-96	mV/MHz
灵敏度调整	ΔV_{16}	控制端1.5V 和4V,输出之差	170	220	270	mV
正常检波	V_H	控制端开路时正常检波	4.6	4.78	5.1	V
幅度检波	V_{AL}	控制端2V 时异常低频检波	-0.1	0.07	0.4	V
低频检波	V_{LL}	控制端2V 时异常低频检波	-0.1	0.07	0.4	V
高频检波	V_{HL}	控制端2V 时异常高频检波	-0.1	0.07	0.4	V
检波停止1	V_{HH}	异常输入高频停止检波	4.6	4.78	5.1	V
检波停止2	V_{LH}	异常输入低频停止检波	4.6	4.78	5.1	V
去加重增益	G_{DC}	输入1MHz,35mV _{rms} ,外电阻1k Ω ,10k Ω 时运放增益	17	19.5	22	dB
正常增益	G_{D1}	输入1V _{P-P} 视频信号,正常D0 检波时的增益	-1.5	0.2	1.5	dB
信号失落增益	G_{D2}	输入0.5V _{P-P} 视频信号,正常D0 检波时的增益	5	6.6	8	dB
同步分离H	V_{SYH}	D0 检波,异常输入0.5V _{P-P} 视频信号时同步分离	4.05	4.38	4.75	V
同步分离L	V_{SYL}	D0 检波,异常输入0.5V _{P-P} 视频信号时同步分离	0.1	0.54	1	V
代码分离H	V_{CDH}	输入1V _{P-P} 视频信号代码分离	4.75	4.94	5.1	V
代码分离L	V_{CDL}	输入1V _{P-P} 视频信号代码分离	-0.1	0.1	0.4	V
噪声消除增益	G_{NC1}	噪声消除关(控制电压 V_{CC})时的增益	4	5.7	7	dB
噪声消除量	ΔG_{NC}	G_{NC1} 与最大噪声消除(控制电压接地)时增益之差	0.2	1.5	2.8	dB
主增益	G_{V1}	输入视频信号0.5V _{P-P}	5.5	7.25	9	dB
衰减主增益	G_{V2}	输入视频信号0.5V _{P-P}	5.5	7.35	9	dB

衰减副增益	G_{V3}	输入视频信号 $1V_{P-P}$	-0.5	0.9	2.5	dB
同步衰减	V_{V4}	输入视频信号 $1V_{P-P}$,控制接地	260	298	340	mV_{P-P}
淡出补偿	V_{V5}	输入视频信号 $1V_{P-P}$,控制接地	15	70	115	mV_{P-P}
淡入淡出增益	G_{V6}	控制接 V_{CC} 时的增益	-6.5	-5.2	-3.5	dB

(4) 引脚功能

如表1-2-2所示。

表 1-2-2

引脚号	名称	输入/输出	功能
①	V_{REF}	O	淡出,正常输出 $1V_{P-P}$ 视频信号
②	NCOUT	O	噪声消除输出
③	V_{CC} (视频)	I	视频系统电源
④	SW	I	约1.45V 开关门限电平高,外部视频低;主视频
⑤	EXT	I	外部视频输入,同步芯片钳位电路输入, $1V_{P-P}$ 视频信号正常输入
⑥	GND(视频)	I	视频地
⑦	FDCNT	I	淡出效果控制的输入
⑧	FDOUT	O	淡出,正常输出 $1V_{P-P}$ 视频信号
⑨	NCCNT	I	噪音消除限幅范围控制电路的输入
⑩	NCLW	I	噪音消除电路视频输入
⑪	NCHG	I	消除视频信号的高通噪声信号输入
⑫	CDPD	O	连接代码分离消除脉冲电平的采样/保持IC
⑬	CDS	O	代码分离输出
⑭	SYNC	O	同步分离输出
⑮	DO	O	信号失落检波输出、失落补偿转换输入(门限值=1.5V)
⑯	V_{CC} (FM)	O	FM 电源
⑰	DOCM	I	信号失落补偿主输入
⑱	DEOUT	O	DE 输出
⑲	DEIN	I	运放的负输入和输出,正输入是①(V_{REF})
⑳	FMCNT	I	FM 解调灵敏度控制
㉑	FMOUT	O	FM 解调器输出
㉒	DOH	I	信号失落高频检波频率控制,大于4V 时检波停止
㉓	FMCB	O	FM 信号二级限幅器放大
㉔	FMCA	O	FM 信号二级限幅器放大
㉕	DOL	I	信号失落低频检波频率控制,大于4V 检波停止
㉖	RFIN	I	FM 解调器RF 信号输入

⑳	DOA	I	信号失落幅度检波幅度控制,大于4V 检波停止
㉑	DOCD	I	信号失落补偿1H 延时,视频信号输入,标准值0.5V _{P-P}
㉒	GND(FM)	I	FM 地
㉓	DOCOUT	O	信号失落补偿输出

(5)应用电路

AN2661NK 的典型应用电路如图1-2-2 所示。

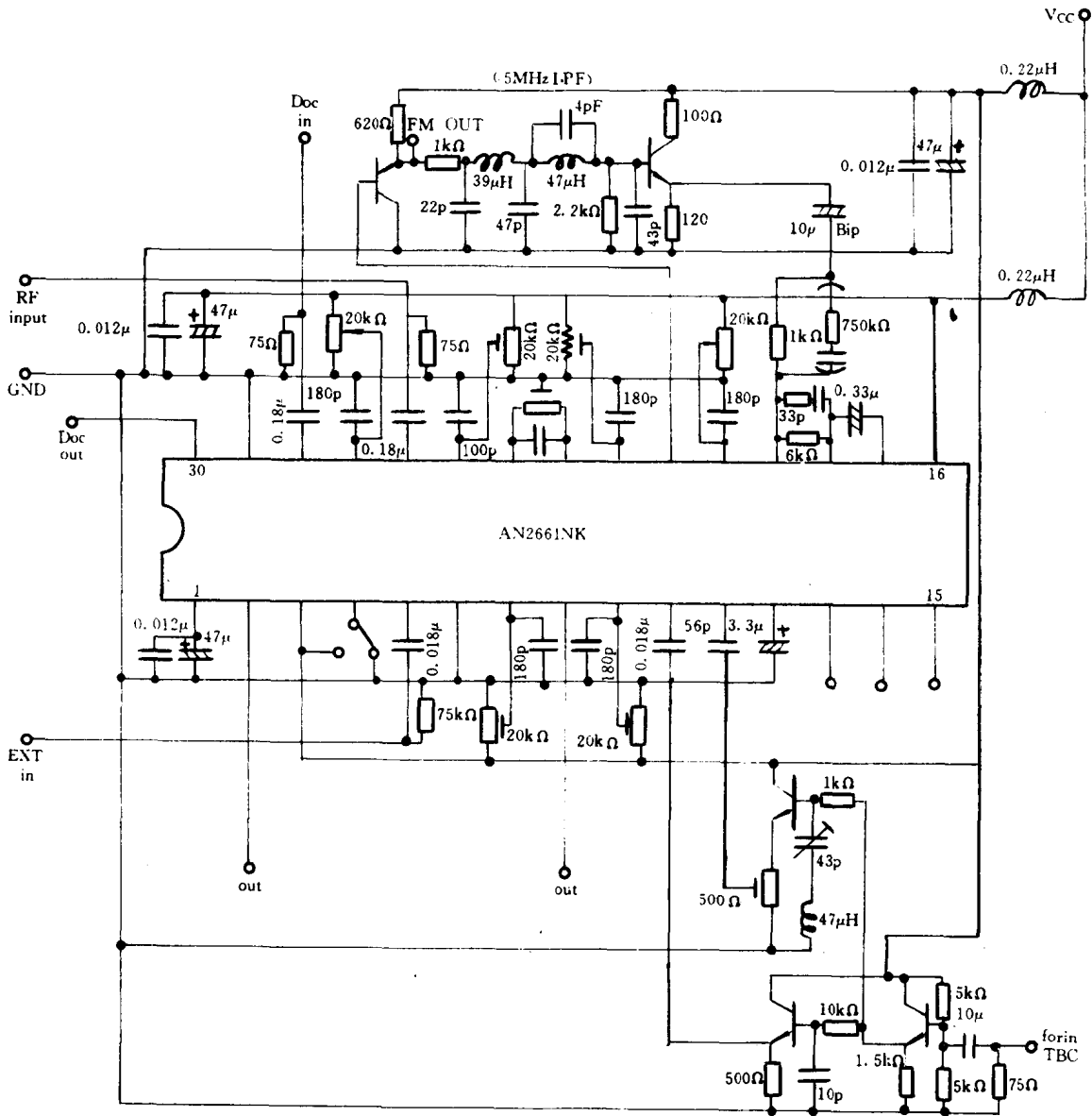


图 1-2-2

3. AN2663K/S(视频信号处理集成电路)

AN2663K 和AN2663S 是75Ω 联合驱动视频信号的IC。其功能是对全电视信号,S 终端和水平/垂直信号进行同步分离。其内部方框图如图1-3-1 所示。

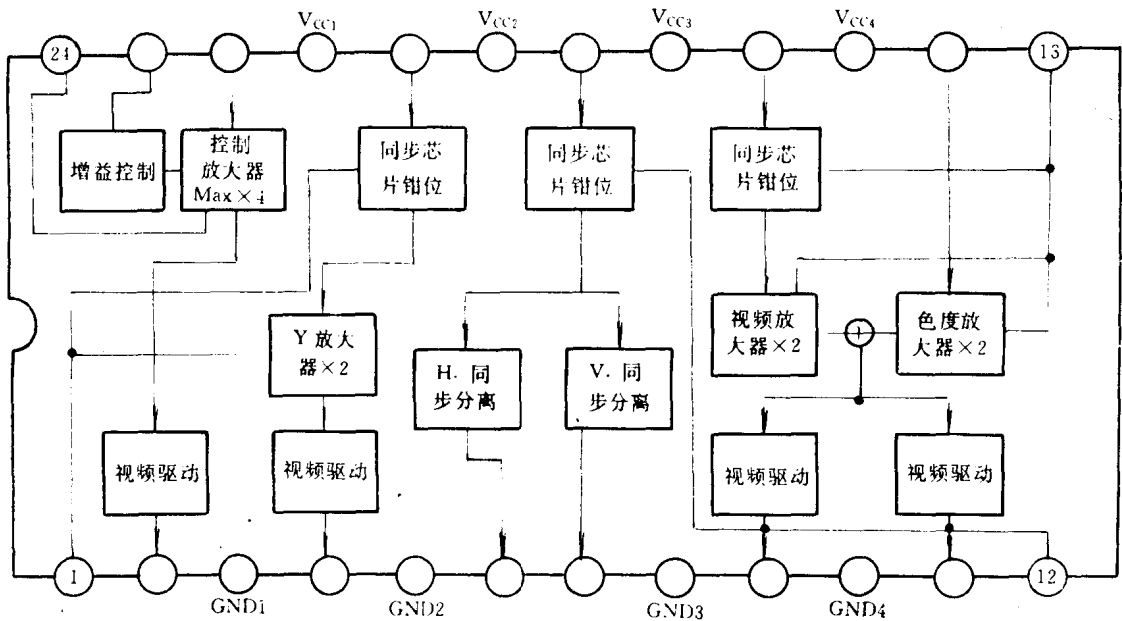


图 1-3-1

(1)特点

- ①采用5V 单电源工作；
- ②可驱动两组全电视信号；
- ③全电视信号中的亮度信号和色度信号可混合；
- ④水平和垂直同步分离；
- ⑤有视频S 终端；
- ⑥色度信号可变增益。

(2)电参数

如表1-3-1 所示。

($T_a = 25^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$)

表 1-3-1

项 目	符 号	测 试 条 件	最 小 值	典 型 值	最 大 值	单 位
复合Y 增益1	G_{CY1}	1V _{P-P} 视频信号	5.3	5.78	6.3	dB
复合Y 增益2	G_{CY2}	1V _{P-P} 视频信号	5.3	5.78	6.3	dB
复合C 增益1	G_{CC1}	3.58MHz, 500mV _{P-P}	4.85	5.37	5.85	dB
复合C 增益2	G_{CC2}	3.58MHz, 500mV _{P-P}	4.88	5.37	5.85	dB
分离Y 增益	G_{SY}	1V _{P-P} 视频信号	5.3	5.88	6.3	dB
分离C 增益	G_{SC}	3.58MHz, 500mV _{P-P}	5.3	5.88	6.3	dB

同步分离H 高电平	V_{HH}	1V _{P-P} 视频信号	4.05	4.38	4.75	V
同步分离H 低电平	V_{HL}	1V _{P-P} 视频信号	0.1	0.54	1	V
同步分离V 高电平	V_{VH}	1V _{P-P} 视频信号	4.05	4.38	4.75	V
同步分离V 低电平	V_{VL}	1V _{P-P} 视频信号	0.1	0.54	1	V

(3) 引脚功能

如表1-3-2 所示。

表 1-3-2

引脚号	名称	输入/输出	功能
⑭	V_{ref1}	I	参考电压
①	V_{ref2}		
⑫	V_{ref3}		
⑬	V_{ref4}		
⑰	V_{CC1}	I	电源端
⑱	V_{CC2}		
⑰	V_{CC3}		
⑮	V_{CC4}		
③	GND1	I	地
⑤	GND2		
⑧	GND3		
⑩	GND4		
⑫	CH1N		彩色信号输入
⑫	GCNTL		增益控制开路时,最大增益=6dB,>4V
⑫	CHOUT		采色信号输出
④	YOUT		亮度输出
⑨	CMPOUT1	O	复合输出
⑪	CMPOUT2		
⑳	Y1N	I	外部视频输入、1V _{P-P} 视频信号参考输入
⑱	S1NC1N		
⑱	CMP11N		
⑥	HOUT	O	同步分离输出
⑦	VOUT		
⑭	CMPCH1N	I	复合彩色信号输入

(4) 典型应用电路

AN2663K/S 的典型应用电路如图1-3-2 所示。

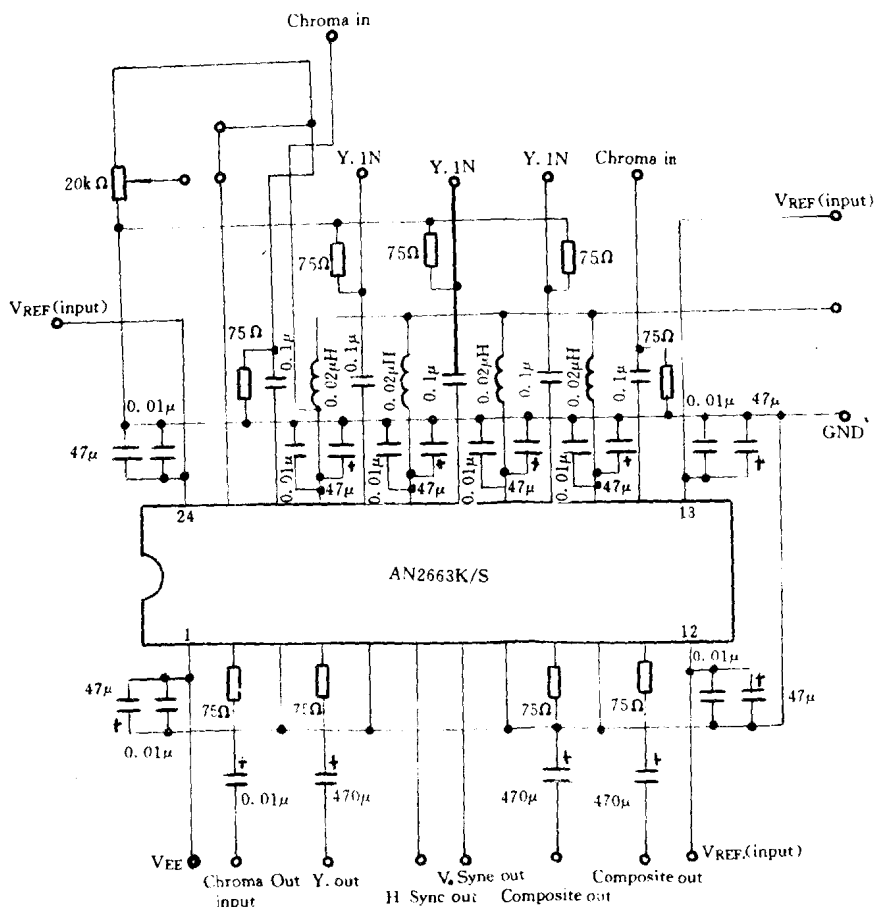


图 1-3-2

4. AN2870FC(多功能控制集成电路)

AN2870FC 是多功能控制集成电路,它的功能有聚焦和循迹伺服控制,激光二极管功率控制和RF 信号检测等,其内部方框图如图1-4-1 所示。

(1)特点

- ①采用5V 单电源工作;
- ②采用聚焦振荡;
- ③有聚焦误差检测;
- ④有RF 信号检测(包括白色和黑色信号失落);
- ⑤有循迹误差检测;
- ⑥有速度控制;
- ⑦有在片相位补偿放大器(聚焦和循迹);
- ⑧有激光二极管功率控制;
- ⑨有控制音频和视频转换。

(2)极限参数

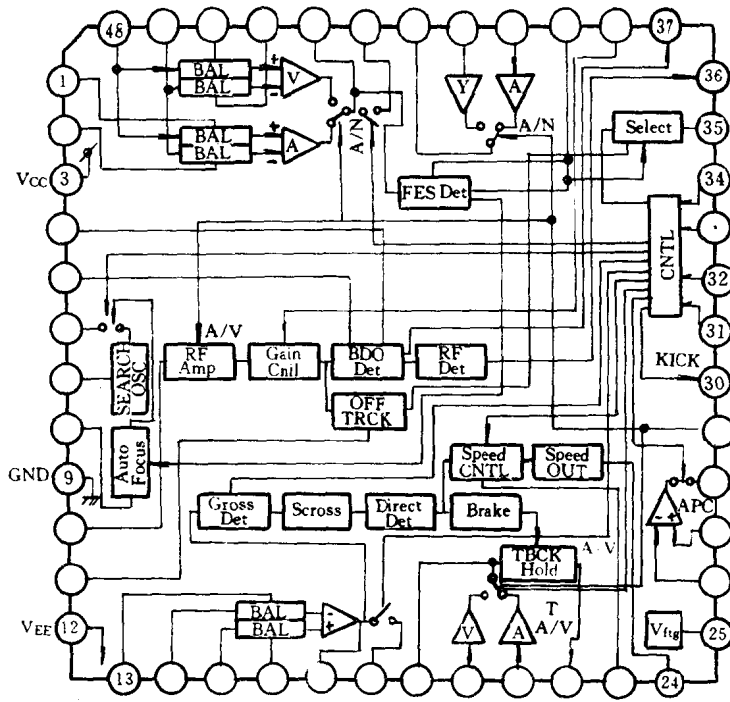


图 1-4-1

如表1-4-1 所示。

($T_a=25^{\circ}\text{C}$)

表 1-4-1

项 目	符 号	额 定 值	单 位
电 源 电 压	V_{CC}	+5.5	V
	V_{EE}	-5.5	
电 源 电 流	I_{CC}	+60	mA
	I_{EE}	-60	
允 许 功 耗	P_D	800	mW
工 作 环 境 温 度	T_{opr}	-20~+70	$^{\circ}\text{C}$
存 贮 温 度	T_{stg}	-55~+125	$^{\circ}\text{C}$

(3) 引脚功能

如表1-4-2 所示。

表 1-4-2

引脚号	名 称	输入/输出	功 能
①	FBALA+	O	光电传感器信号(音频)平衡调整端
②	FBALA		
③	V_{CC}	I	电源+
④	CFBDO	O	连接BDO 检波高速波形检波电容