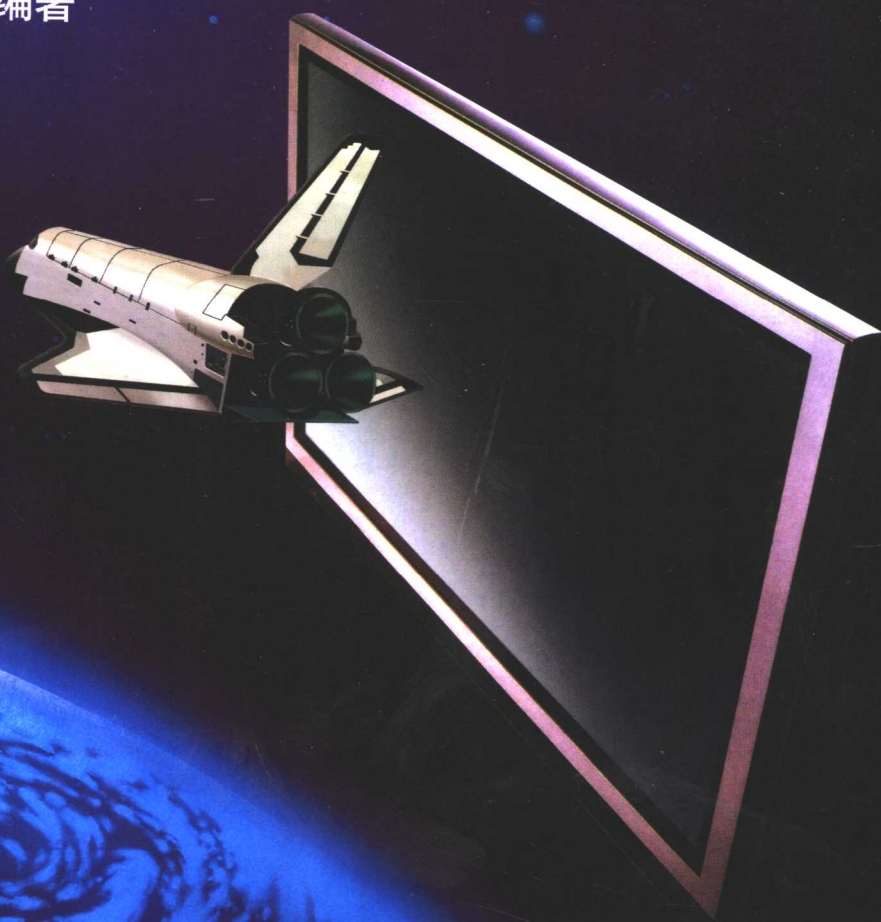


Panasonic

松下 新型大屏幕彩色 电视机维修手册

赵忠强 编著



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

松下新型大屏幕彩色电视机维修手册

赵忠强 编著

人民邮电出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

松下新型大屏幕彩色电视机维修手册/赵忠强编著. —北京: 人民邮电出版社, 2005.1
ISBN 7-115-12658-5

I. 松... II. 赵... III. 大屏幕电视: 彩色电视—电视接收机—维修—技术手册
IV. TN949.16-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 102749 号

内 容 提 要

本书以松下 TC-29P15X/XA/R、松下 TC-33P25G、松下 TC-34P888D、松下 TC-34/29P500G 型大屏幕彩色电视机, 松下 TC-50LC10D 型宽屏幕液晶彩色电视机, 松下 TC-47P700G 型投影式彩色电视机为例, 介绍了这些机型的基本电路原理、I²C 总线调整维修的方法, 并提供了 200 多种松下新型大屏幕彩色电视机的集成电路实用资料。

本书语言通俗、内容实用、资料性强, 适合彩色电视机维修人员参考, 也可供无线电爱好者自学。

松下新型大屏幕彩色电视机维修手册

◆ 编 著 赵忠强

责任编辑 付方明

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号

邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn

网址 <http://www.ptpress.com.cn>

读者热线 010-67129264

北京隆昌伟业印刷有限公司印刷

新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本: 787×1092 1/16

印张: 19

插页: 3

字数: 470 千字

2005 年 1 月第 1 版

印数: 1-5 000 册

2005 年 1 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-12658-5/TN · 2345

定价: 29.00 元

本书如有印装质量问题, 请与本社联系 电话: (010) 67129223

前 言

松下大屏幕彩色电视机（本书中又简称彩电）种类、型号较多。本书拟通过对几种松下新型大屏幕彩色电视机的介绍，向读者提供以下资料：新型彩电的集成电路功能和作用、各机型的 I²C 总线调整与维修、各机型的电气调整步骤和方法、集成电路引脚功能和在路电压值、大量新型集成电路内部方框图、有关的电路原理图。这些机型包括：松下 TC-29P15X/XA/R（MD2L 机芯）、松下 TC-33P25G（MD2L 机芯）、松下 TC-47P700G（EURO7VP 机芯）、松下 TC-34P888D（GP11 机芯）、松下 TC-50LC10D、松下 TC-34/29P500G（EURO7 机芯）。这些机型均是近年来松下公司生产的新型大屏幕彩电，由于功能不同，电路结构不同，调整与维修的方法也不相同，因而掌握新型彩电的维修方法特别是 I²C 总线的调整维修方法，对检修和维护新型松下彩电有很大帮助。

本书在编写中注重资料的实用性，原理分析通俗易懂，对于读者通常比较熟悉的部分叙述较少。从维修的角度来说，了解集成电路在电路中的作用、各引脚的功能是非常重要的，所以本书集成电路的引脚功能、内部方框图等部分所占用的篇幅较大。其中集成电路资料部分涵盖了近年松下新型彩电几乎全部的电路，可供读者在实际工作中参考。

本书适合具有一定彩色电视机维修基础的人员参考，同时可供无线电爱好者自学。

本书在编写过程中得到了鞠振平、李建光、肖付运等同志的帮助，同时参阅了松下公司的彩电维修资料，在此表示衷心的感谢！由于笔者的水平有限，书中难免出现问题，请读者多提出宝贵意见，并批评指正！

作 者

目 录

第1章 松下 TC-29P15X/XA/R 型大屏幕彩色电视机	1
1.1 主要性能	1
1.2 主要电路原理	3
1.2.1 电源电路	3
1.2.2 中频处理电路	5
1.2.3 图像处理电路	7
1.2.4 多制式画中画处理电路	7
1.2.5 伴音处理电路	11
1.2.6 行场扫描电路	11
1.2.7 系统控制电路	13
1.3 调整与维修	16
1.3.1 系统维护与 I ² C 总线调整	16
1.3.2 电气调整	20
第2章 松下 TC-33P25G 型大屏幕彩色电视机	25
2.1 主要性能	25
2.2 主要电路原理	26
2.2.1 中频处理和 AV 控制器	26
2.2.2 视频彩色处理电路	29
2.2.3 画中画处理电路	31
2.2.4 伴音处理电路	35
2.2.5 系统控制电路	37
2.3 调整与维修	38
2.3.1 电路板说明	38
2.3.2 系统自检	39
2.3.3 存储器 IC1211 的更换	40
2.3.4 行业模式的设定及调整	40
2.3.5 电气调整	43
2.3.6 色纯度调整 (CHK3)	44
2.3.7 会聚调整 (CHK3)	45
2.3.8 白平衡调整 (CHK3)	46
2.3.9 偏转线圈的固定	46
第3章 松下 TC-47P700G 型投影式彩色电视机	48
3.1 主要技术规格	49

3.2 主要电路原理	50
3.2.1 音频电路	50
3.2.2 视频/彩色电路	52
3.2.3 电源电路	55
3.2.4 控制电路	59
3.3 调整与维修	61
3.3.1 电路板的位置	61
3.3.2 I ² C 总线调整	62
3.3.3 光学组件和显像管 (CRT) 的调整	65
3.3.4 图像模式调整	68
3.3.5 偏转系统的调整	69
3.3.6 电气调整	75
3.3.7 会聚调整	81
3.3.8 粗会聚调整模式	85
3.3.9 细调会聚调整模式	90
3.3.10 导线布置与安全防护	93
3.3.11 使用本机注意事项	96
3.4 集成电路类型的判断	97
第4章 松下 TC-34P888D 型彩色电视机	99
4.1 电路基本工作原理	99
4.1.1 保护电路	99
4.1.2 行扫描电路	101
4.1.3 场扫描电路	101
4.1.4 伴音通道电路	103
4.1.5 重低音声道电路	103
4.1.6 左右声道伴音电路	103
4.1.7 耳机伴音电路	103
4.1.8 图像处理通道电路	104
4.1.9 扫描速度调制电路 (VM)	106
4.1.10 枕形失真校正电路	106
4.1.11 行/场动态聚焦电路 (H/V-DAF)	106
4.1.12 ABL 电路	109
4.2 维修与调整	110
4.2.1 机芯电路板的位置	110
4.2.2 I ² C 总线维修模式	110
4.2.3 电压部分调整	113
4.2.4 图像部分调整	114
4.2.5 色纯度的调整	116
4.2.6 会聚调整	117

4.2.7	RGB 截止的调整	118
4.2.8	625P (PAL) /525P (NTSC) DAF 相位的调整	119
4.2.9	1125i/50Hz 信号的 DAF 相位调整	119
4.2.10	聚焦调整	119
4.2.11	白平衡调整	120
4.2.12	偏转系统调整	120
4.2.13	自动地磁校正调整	126
4.2.14	照片浏览测试与调整	126
4.3	常见故障的检修	127
4.4	导线分布	128
第 5 章	松下 TC-50LC10D 宽屏液晶彩色电视机	129
5.1	主要技术规格	129
5.2	调整与维修	131
5.2.1	维修注意事项	131
5.2.2	调整方法	131
5.2.3	常见故障的诊断与检修	135
5.2.4	主要部件的拆装与更换	143
第 6 章	松下 TC-34/29P500G 型纯平面彩色电视机	149
6.1	主要性能	150
6.2	主要技术特点	151
6.3	主要电路原理	152
6.3.1	电源电路	152
6.3.2	音频处理电路	156
6.3.3	视频彩色处理电路	164
6.3.4	系统控制电路	173
6.3.5	扫描电路	178
6.3.6	画中画处理电路	179
6.3.7	画外画处理电路	180
6.3.8	图文电视解码电路	180
6.4	系统调整与维修	180
6.4.1	维修调整的进入	181
6.4.2	两种服务模式的调整方法	181
6.4.3	自检功能	182
6.4.4	旅馆方式操作	183
6.4.5	检修注意事项	183
6.5	集成电路维修资料	183
6.5.1	集成电路列表	183
6.5.2	集成电路的引脚功能和连接	186

第 7 章 松下大屏幕彩色电视机集成电路资料 201

7.1 集成电路功能索引 201

7.2 集成电路资料 206

7.2.1 引脚功能及实测数据表格 206

7.2.2 引脚功能图 288

第 1 章 松下 TC-29P15X/XA/R 型 大屏幕彩色电视机

TC-29P15X/XA/R 型大屏幕彩色电视机（本书中又简称彩电）属于 MD2L 机芯，其中 TC-29P15R 型大屏幕彩电为单电源 220V 交流供电，而 TC-29P15X/XA 型大屏幕彩电为宽范围稳压电源供电。除电源的区别外，三个机型显像管的型号也不同，TC-29P15XA/R 型机显像管型号是 M68LQK185X，而 TC-29P15X 型机显像管型号是 M68LQK186X。本机的接收制式为国际线路 21 制式，并与 HYPER（超文本）频带 CATV（有线电视）兼容。

1.1 主要性能

- (1) 电源：交流输入 TC-29P15R: 220V、50Hz/60Hz,
TC-29P15X/XA: 100~240V、50Hz/60Hz。

耗电量：最大：180W，

待命状态：0.7W。

- (2) 天线端子：阻抗 75Ω 不平衡同轴电缆。
(3) 调谐系统：频率合成器，自动搜索调谐 100~125 个频道。
(4) 接收制式采用 21 制式，包括：

PAL B、G、H	PAL I
PAL D、K	SECAM B、G
SECAM D、K	SECAM K1
NTSC M	(NTSC 3.58MHz/4.5MHz)
NTSC 4.43MHz/5.5MHz	NTSC 4.43MHz/6.0MHz
NTSC 4.43MHz/6.5MHz	NTSC 3.58MHz/5.5MHz
NTSC 3.58MHz/6.0MHz	NTSC 3.58MHz/6.5MHz
SECAM I	PAL 60Hz/5.5MHz
PAL 60Hz/6.0MHz	PAL 60Hz/6.5MHz
SECAM 60Hz/5.5MHz	SECAM 60Hz/6.0MHz
SECAM 60Hz/6.5MHz	NTSC 50Hz/4.5MHz

- (5) 接收频道：

① VHF 波段为 2~12 频道，(PAL/SECAM B、K1)，其中：

- 0~12 (PAL B 澳大利亚),
 1~9 (PAL B 新西兰),
 1~12 (PAL/SECAM D),
 1~12 (NTSC M 日本),
 2~13 (NTSC M 美国)。
- ② UHF 波段为 21~69 频道 (PAL G、H1/SECAM G、K、K1), 其中:
 28~69 (PAL B 澳大利亚),
 13~57 (PAL D、PAL K),
 13~62 (NTSC M 日本),
 14~69 (NTSC M 美国)。
- ③ 有线电视为 S1~S20 (OSCAR), 其中:
 1~125 (美国有线电视),
 C13~C49 (日本),
 S21~S41 (HYPER),
 Z1~Z37 (中国),
 5A、9A (澳大利亚)。
- (6) 接收立体声声系统: 丽音 I、B/G、D、A2 (德国)。
- (7) 中频:
- ① 视频: 38.0MHz;
 ② 音频: 31.5MHz (D、K、K1),
 32.0MHz (I),
 32.5MHz (B、G、H),
 33.5MHz (M);
 ③ 彩色: 33.57MHz (PAL),
 33.6MHz (SECAM),
 33.75MHz (SECAM),
 34.42MHz (NTSC)。
- (8) 高压: $31.0 \pm 0.7\text{kV}$ (束电流为 0 时)。
- (9) AV 输出端子 (音频/视频端子):
- ① AV1、2、3、4 路输入, S-视频输出:
 亮度: 1.0V (峰峰值) / 75Ω ,
 色度: 0.3V (峰峰值) / 75Ω ,
 分量: Y: 1.0V (峰峰值) / 75Ω ,
 PB/PR: 0.7V (峰峰值) / 75Ω ,
 视频 (录像) 1.0V (峰峰值) / 75Ω ,
 音频 (电唱) 约 400mV / $47\text{k}\Omega$ 。
- ② 监视器输出:
 视频 (录像) 1.0V (峰峰值) / 75Ω ,
 音频 (电唱) 400mV / $1\text{k}\Omega$ 。
- (10) 显像管型号:

TC-29P15XA/R M68LQKI85X 29 英寸 (73 厘米) 104°偏转角,

TC-29P15X M68LQKI86X 29 英寸 (73 厘米) 104°偏转角。

(11) 音频输出: 30W = 12W (左) + 12W (右) + 6W (中心扬声器)。

1.2 主要电路原理

1.2.1 电源电路

本机电源部分由主电源、辅助电源和电源的保护电路等部分组成, 图 1-1 是电源电路的原理方框图。图中, 交流 220V 电源输入本机后, 分别输入到主电源和辅助电源电路。输入主电源电路的 220V 电压, 经过遥控 (保护) 控制继电器 RL801 输入到由 D801 组成的交流整流电路。由 D801 整流后输出的 +300V 直流脉动电压, 经过脉冲变压器的 10、5 脚输入电源控制电路 IC801 内部调整管漏极 (D)。IC801 的启动电源是由 D808 整流、D823 稳压获得的 +15.9V 电压, 从 IC801 的 4 脚输入。电源工作后, 通过脉冲变压器 T801 向其次级负载电路提供能量。

电源的稳压电路由取样放大器 (IC802)、光耦合器 (D807) 和放大电路 (Q823) 等组成。取样电压来自电源输出的 +140V 电压。当电源输出电压有增加或减小的变化时, 通过取样放大器 IC802 取样放大, 使得光耦合器的导通电流变化, 经 Q823 的控制作用, 使输入到电源控制电路 IC801 的 1 脚电压变化。IC801 内部比较器对输入电压比较, 当输入电压达到一定值时, 比较器将输出控制电平, 经控制门电路使内部振荡器输出的脉冲宽度变化, 经驱动电路使开关管导通的时间变化, 从而使脉冲变压器次级稳压输出的电压升高或降低, 达到稳压的目的。

主电源共有 5 路电压输出, 它们分别由脉冲变压器次级绕组引出, 经相应的整流、滤波、稳压电路后输出。

(1) 由脉冲变压器 22 脚经 D837 整流、C838 滤波输出 +20V 电压, 供左、右声道音频放大器使用。

(2) 由脉冲变压器 20 脚经 D830 整流、C831 滤波输出 +31V 电压, 供超低音放大电路使用。

(3) 由脉冲变压器 16 脚经 D831 整流、C833 滤波输出 +140V 电压, 作为行扫描输出电路电源。

(4) 由脉冲变压器 24 脚经 D833 整流、C836、C837 滤波输出 +14V 电压, 作为音频、视频电路的模拟电源。

(5) 由脉冲变压器 13 脚经 D836 整流、C843 滤波输出 SET+9V 电压, 作为系统数字电路电源。

本电源中的保护电路较多 (如图 1-1 所示), 主要包括: +140V 过压保护电路 (Q531), +140V 过流保护电路 (Q535), 场输出幅度保护电路 (Q451), X 射线保护电路 (Q530), 输入交流电压过压保护 (D820、D819) 和过流保护 (D819) 电路, 启动电路的保护二极管 (D823) 等, 这些保护电路的控制由 Q861 完成。当输入到 Q861 基极的电压较低时, Q861 将导通, 将 +140V 经电阻 R855 和 R869 分压后产生的高电平经 Q861 输出到微处理器 IC1213 内部保护通/断控制

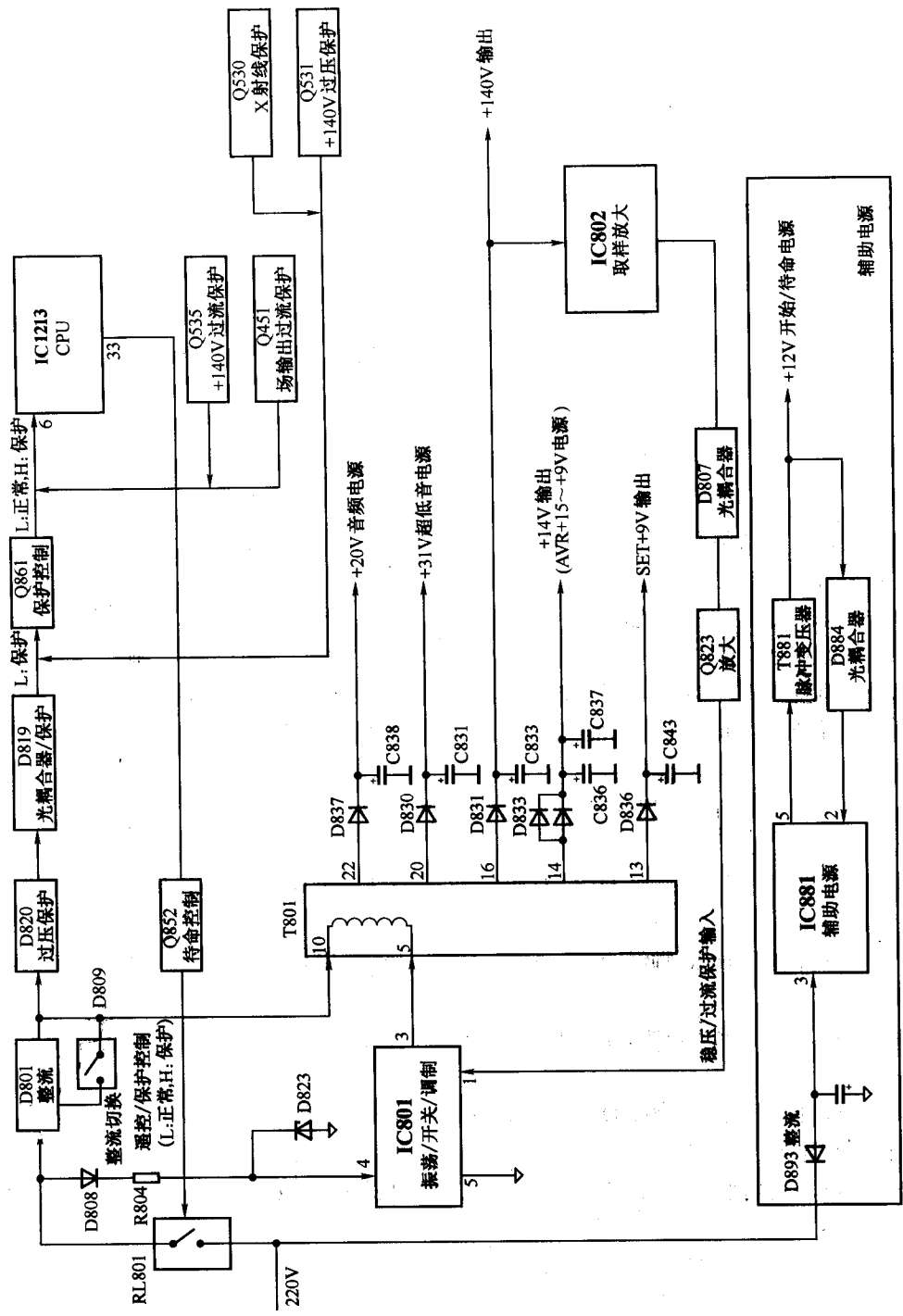


图 1-1 电源电路方框图

电路（6脚），微处理器根据所接收到的检测信号状态，经处理后从33脚输出高电平到Q852基极使之导通，控制继电器RL801吸动，断开220V输入到主电源的通路，完成保护的过程。

图1-1中，D809是整流切换电路，当输入交流电压在90~110V时，D809导通，接通倍压整流电路，实现交流输入电压的宽范围转换和控制。

本机辅助电源由整流电路（D893）、开关电路（IC881）、脉冲变压器（T881）和稳压电路（D884）等组成。辅助电源输出+12V的开始/待命电源，经后级+5V整流为微处理器供电。

1.2.2 中频处理电路

本机中频处理部分由主、副高频调谐器，中频处理电路（IC101），视频和伴音制式转换电路（IC201），AV控制器（IC3001）以及带通滤波器等组成，见图1-2。

图中，由主高频调谐器（即高频头）输出的中频信号，经声表面滤波器X101、X102，选取伴音、图像中频信号，分别由中频处理电路IC101的4、5和7脚输入，经图像中频放大后，分别送至锁相环（PLL）视频检波器和自动相位控制（APC）电路。在APC中，将输入的图像中频信号与压控振荡器（VCO）所输出的基准频率38MHz信号比较，输出误差控制电压送到压控振荡器中，控制压控振荡器实现对视频信号的正确同步检波。由视频检波器输出的视频信号，被均衡放大，由中频处理电路IC101的18脚输出，经Q151缓冲，分别输入到由X180~X183组成的带通滤波器，对相应制式视频信号选择输出，被选择视频信号加到制式开关电路（IC201）的1、2、3、5脚。在本机中，由于采用了频率合成技术对调谐器调谐，所以IC101的2脚输出的AFT电压没有直接加到高频调谐器，只有在录像机或游戏方式下才起作用。

由中频处理电路IC101的7脚输入的伴音中频信号，经伴音中频放大后进入伴音中频检波器，经检波后成为第二伴音中频信号，从IC101的13脚输出，然后经Q160、Q161放大后输入由X203~X205组成的带通滤波器，由带通滤波器X203~X205分别选择相应制式的6.5MHz、5.5MHz、4.5MHz信号，输入制式转换电路IC201。

输入制式转换电路IC201的视频、伴音中频信号，分别在逻辑开关控制下选择输出。视频信号由20脚输出，经Q163放大后，进入AV控制器IC3001的63脚，作为主视频信号输入。第二伴音中频信号经逻辑开关控制后，将输入的6.5MHz、5.5MHz、4.5MHz三个信号，分别与IC201内部振荡器输出的500kHz信号混频，生成相同的6.0MHz信号从9脚输出，再经6.0MHz带通滤波器（X202）滤波，输入中频处理电路IC101的11脚，然后经IC101内线路放大器、鉴频器，产生伴音音频信号并从10脚输出，最后分成左、右两个声道信号（即TV1L、TV1R）输出到AV控制电路IC3001的64、62脚，作为TV1L、TV1R信号输入。

在制式转换电路IC201选择不同制式伴音中频信号时，其开关的控制信号（S1、S2）来自系统微处理器IC1213的52、53脚，这两个信号分别由IC201的12、14脚输入。S1、S2的不同状态将决定IC201对输入第二伴音信号、制式视频信号的不同选择，S1、S2的控制状态如表1-1所示。

表 1-1 系统开关的控制状态

制式伴音中频	系统 开 关		制式伴音中频	系统 开 关	
	S1	S2		S1	S2
M (4.5)	L	L	I (6.0)	H	H
B/G (5.5)	L	H	D/K (6.5)	H	L



100

在图 1-2 中, IC3001 是本机实现 AV 接口的控制电路。由图中看出, AV 控制电路可以实现对四路 AV 输入信号 (AV1~AV4)、两路本机视频信号 (主视频、音频信号和画中画音、视频信号) 的切换, 实现监视器、主信号 (Y、C)、两路音频信号输出的控制。经过 AV 控制器切换后的音、视频信号, 分别送到相关的音、视频处理电路中。本机画中画的音、视频信号由副调谐器输出, 直接输入 AV 控制器 IC3001 的 60 (TV2)、59 (TV2FM) 脚。

1.2.3 图像处理电路

图像处理部分, 由 AV 控制器 (IC3001) 的部分电路、数字梳状滤波器 (IC5501)、视频/彩色开关电路 (IC5502)、视频/彩色解码电路 (IC601)、视频开关 (IC603) 电路、彩色开关电路 (IC602)、数字图像处理电路 (IC1301)、视频放大电路 (IC351) 以及画中画处理电路等组成, 图像处理部分如图 1-3 所示。

图中, 由 AV 控制器切换输出的视频信号, 从 IC3001 的 56 脚输出, 一路直接输出到视频/彩色开关电路 IC5502 中, 另一路输入到数字梳状滤波器 IC5501 进行 Y/C 分离, 分离后的亮度信号从其 46 脚输出, 经 Q5541、Q5538、Q5537 缓冲放大, 进入 Y/C 开关电路中。色度信号则从 IC5501 的 42 脚输出, 经 Q5503、Q5504 的缓冲放大, 进入 Y/C 开关电路 IC5502 的 11 脚。在系统“PAL、NTSC/OTHER”信号的控制下, 分别从 IC5502 的 3 脚输出亮度 (Y) 信号、5 脚输出色度 (C) 信号, 并分别经过 Q5530、Q5520 缓冲, 输出到视频、彩色解码电路 IC601 中。同时, 从 IC5502 的 3 脚输出的 Y 信号, 除输入 IC601 外, 还有一路输出至亮度 (Y) 开关 IC603 的 1 脚, 由 IC603 选择输出到视频信号的数字电路单元电路 (DFU)。

输入至彩色解码电路 IC601 的 Y、C 信号, 通过解码矩阵电路, 产生色差信号 R-Y、B-Y, 它们和 Y 信号一起, 由 IC601 的 37、35、36 脚输出。其中 Y 信号直接输出到视频开关切换电路 IC603, 而色差信号 R-Y、B-Y 分别经 Q608、Q609 缓冲放大, 输入彩色开关 IC602。这个信号在微处理器 IC1213 的 50 脚输出的“YUV”信号控制下, 切换来自 AV 控制器的彩色信号 (U、V) 和本机 R-Y、B-Y 信号。切换后的信号从 IC602 的 3、5 脚输出, 经 Q618、Q619 缓冲、Q1310~Q1313 和 Q1320~Q1323 放大, 输出至 DFU 电路 IC1301 的 18 (U)、19 (V) 脚。U、V 信号与 IC603 选择输出的亮度 (Y) 信号一起, 经 IC1301 处理后, 返回 IC601 的 31、33、34 脚。

彩色解码电路 IC601 的 44 脚输出的视频信号送到画中画电路, 经画中画电路处理后输出 R、G、B 信号到 IC601 的 23、24、25 脚。这三个信号中包含系统的电文信号 (OSD), 在调谐或显示系统信息时使用。输入彩色解码电路 IC601 的 U、V、Y 信号, 在系统的控制下完成 Y 信号的校正、RGB 开关、RGB 矩阵、白平衡控制、Y 信号的钳位控制等任务, 然后从 12、14、16 脚输出 R、G、B 基色信号, 送到视频放大电路 IC351, 由 IC351 放大输出到显像管的三个阴极。

1.2.4 多制式画中画处理电路

本机画中画处理电路参见图 1-4。电路由主图像视频彩色解码电路 (IC601)、副图像彩色解码电路 (IC1601)、多画面处理电路 (IC1605)、副图像的 RGB 矩阵电路 (IC1803)、存储器电路 (IC1604)、SECAM 制彩色解码电路 (IC1603)、PAL-1H 延时电路 (IC1602) 以及画中画信号的模拟量控制电路等组成。

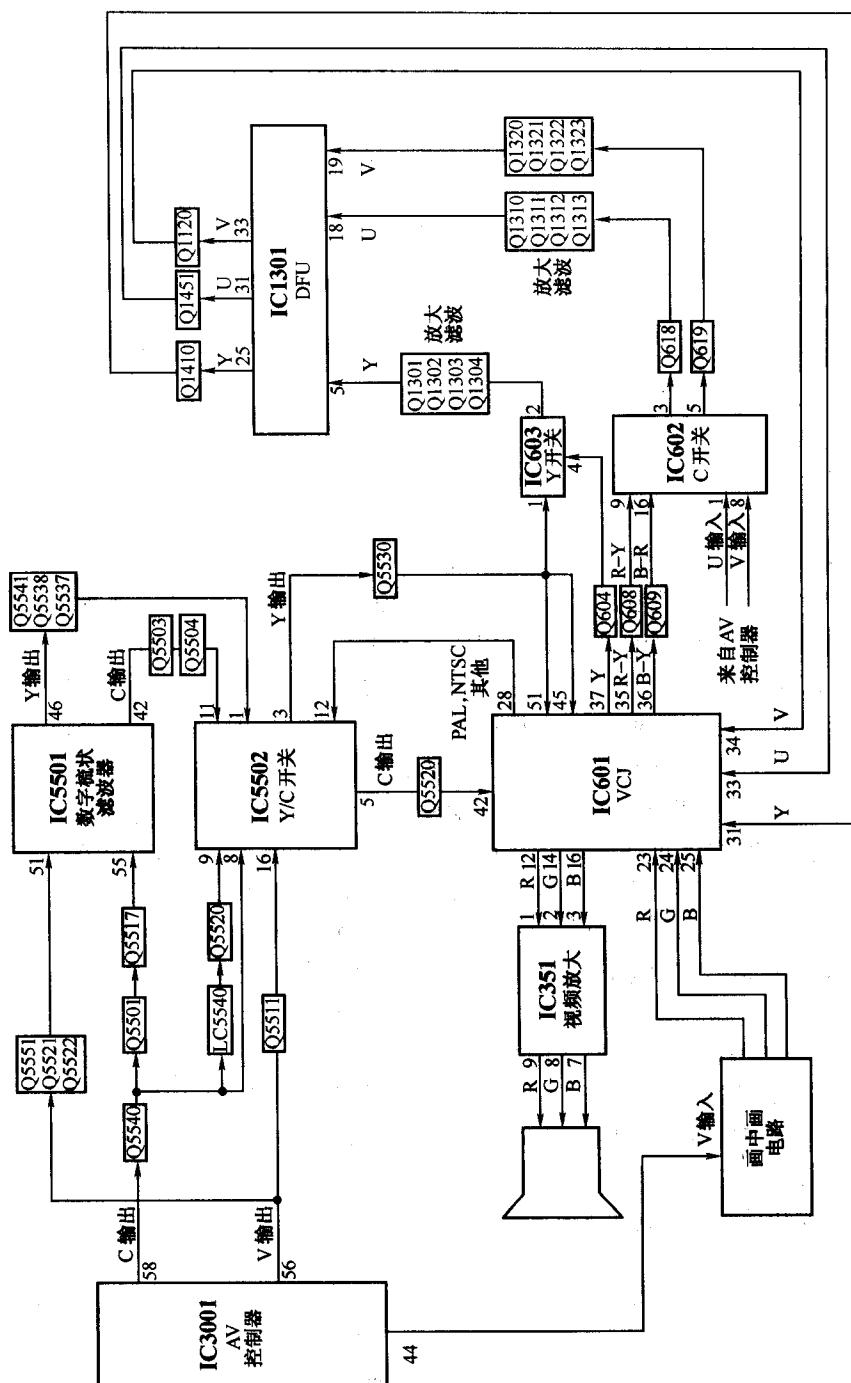


图 1-3 图像处理电路方框图

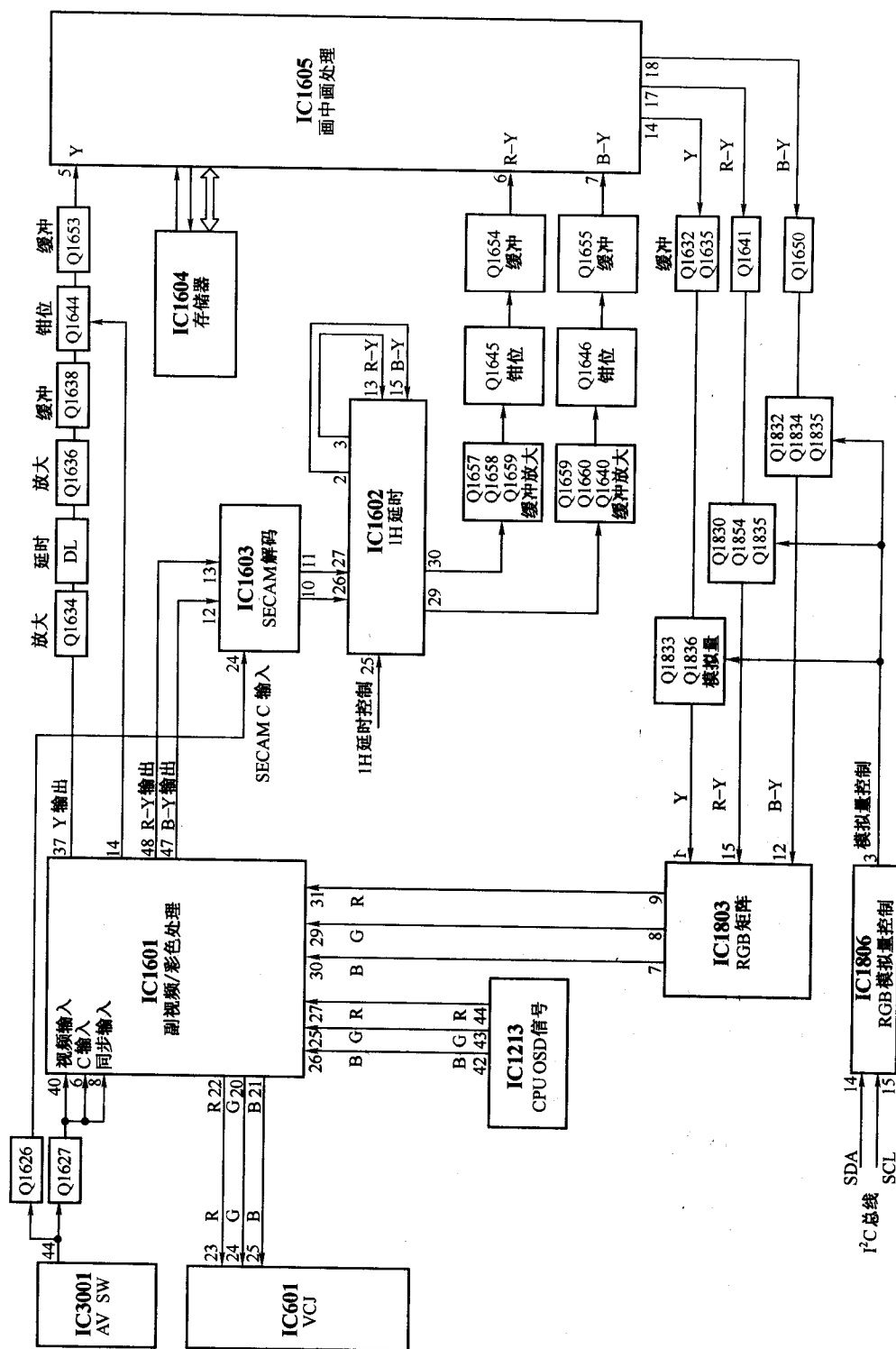


图 1-4 画中画处理电路方框图