

大屏幕彩色电视机 检修资料大全(一)

● 松下 (Panasonic) 三超画王系列

● 日立 (HITACHI) 龙影系列

● 规格 使用操作

● 原理 调节 检修

● 电路图 部件装配图



福建科学技术出版社

大屏幕彩色电视机 检修资料大全(一)

● 吴南岩 刘毅青 主编 福建科学技术出版社

(闽)新登字 03 号

大屏幕彩色电视机检修资料大全 (一)

吴南岩 刘毅青 主编

*

福建科学技术出版社出版、发行

(福州市东水路 76 号)

各地新华书店经销

福建省科发电脑排版服务公司排版

福州屏山印刷厂印刷

开本 850×1168 毫米 1/16 35 印张 2 插页 1115 千字

1998 年 4 月第 1 版

1998 年 4 月第 1 次印刷

印数: 1—6 000

ISBN 7-5335-1193-X/TN · 155

定价: 50.80 元

书中如有印装质量问题,可直接向承印厂调换

目前我们习惯于用 64cm (25 英寸) 来界定大屏幕彩色电视机, 即将屏幕对角线尺寸在 64cm 以上的这一类彩电称为大屏幕彩色电视机。

较之 54cm (21 英寸) 彩电, 64cm 的价格几乎要翻上一倍, 74cm (29 英寸) 的又要高上一档, 难道其价值仅在于它多出了这十几二十厘米吗? 不是的。我们今天所说的大屏幕彩电实际上代表了彩色电视机的新规范标准, 除了屏幕尺寸大以外, 它还是高图像质量、高伴音质量、多操作功能的同义词。

(1) 更高的图像质量。

屏幕尺寸增大, 会导致屏幕曲面增大, 图像几何失真严重, 还会导致屏幕亮度下降, 大电流聚焦质量下降, 使图像清晰度变差。为此, 大屏幕彩色电视机采用了更为先进的显像管技术和图像信号处理电路:

松下三超画王系列的超级超薄显像管、超级平面方角黑色显像管、超级平面方角显像管、防反光抗静电表面处理、智能画质调整电路、图像改进电路;

索尼明丽 F 系列的超级特丽珑显像管、索尼贵丽 E 系列的倍亮丽超级特丽珑显像管、强力 VM 速度调幅器、垂直栅条调节器、亮度变化感应电路、画质提高电路、动态聚焦防失真控制装置、数码梳状滤波器 (PAL 及 NTSC);

东芝火箭炮系列的 Super C³-Ⅱ 显像管、Super C³-Ⅲ 显像管、DQF “极明锐” 电子枪、新型 LAT SP-Ⅲ “极明锐” 电子枪、5D 画质提高电路、一按式影像光暗选择及记忆功能、特级 3D 画质提高电路、动态四角聚焦 (DQF) 电路、先进画质提高电路;

日立龙影系列的纯线性超平面方角显像管、超黑彩色显像管、高精度 F1 电子枪、AI 人工智能画质控制;

夏普丽音王系列的 4 原色 (RGB+B) 超级平面显像管;

飞利浦新视霸系列的超平面黑色显像管、平面方角显像管、AI 人工智能画面控制、灵智图像选择、清晰度控制、彩色瞬态改善、噪声抑制、美化画面微型电脑、扫描速度调控。

(2) 更强的音响效果。

在电视中融入现代音响技术, 是大屏幕彩电区别于以往彩电的最大革新之处。其音响效果震撼人心, 远非以往一个单调的小口径扬声器所可以实现, 例如:

松下三超画王系列的新型 “多梦” 柱形喇叭音响系统、智能伴音均衡器、全空间环绕音效、立体声扩音器、多种语言数码立体声接收系统、丽音 (NICAM) 数码立体声接收系统;

索尼明丽 F 系列的双分频四扬声器系统、三维空间超重低音箱, 索尼贵丽 E 系列的超重低音 BASSO 扬声器系统、SRS 三维空间环绕声系统、BBE 专业原音处理效果;

东芝火箭炮系列的顶置式超重量低音喇叭、5 升喇叭槽、DSP 数码环回模式、一按式声音选择及记忆功能、HVDS 现场感音响系统（第 3 代）、新现场感音响系统 NEW-HVDS（第 5 代）；

日立龙影系列的超劲 3D 扬声器系统、丽音多声道功能、丽音解码器、AR 音响谐振扬声器、环绕模式（音乐/电影/仿环绕）；

夏普丽音王系列的超重低音系统、环绕立体声系统（音乐/阔音域/电影）、FM 立体声调谐器、高灵敏度丽音接收器；

飞利浦新视霸系列的增强超劲低音系统（内置 5 个扬声器）、3 组扩音器、自动响度补偿、灵智音响选择、4 种模式（音乐、人声、电影、个人模式）、双丽音立体声系统、环绕立体声、立体声重播功能、超宽立体声音场（第 3、4 代）。

（3）丰富的操作功能。

功能的众多，是大屏幕彩色电视机的一个重要特色。其中的国际线路、画中画、中/英文选择屏幕显示操作菜单和音频、视频输入/输出端子及 S 视频输入端子，可以说是目前最常见也最具实用价值的了。除此之外，还有：

松下三超画王系列的 CATV 兼容、折叠式遥控器、电视/录像两用遥控器；

索尼明丽 F 系列的遥控屏幕转向(KV-F29MN31)、CATV 兼容，索尼贵丽 E 系列的双调谐器超级画中画（附 9 画面节目索引及渐进功能）；

东芝火箭炮系列的快搜式图文电视、回声卡拉 OK、自动稳压器（AC90-270V）；

日立龙影 98 系列的内置游戏功能、可接驳卫星电视网络；

夏普丽音王系列的可接驳激光影碟机、可接驳碟型卫星天线、内置 3 种游戏功能、游戏无线遥控器、蓝色背景及关机定时器、自动电压调节（110~240V，50/60Hz）；

飞利浦新视霸系列的机顶照明按钮、CATV 兼容等。

随着大屏幕彩色电视机社会保有量的不断增长，其故障检修难的矛盾也日益突出。为满足广大彩色电视机维修技术人员的迫切需要，我们在广泛收集国内外大屏幕彩色电视机资料的基础上，结合自己的实践经验，共同编写了《大屏幕彩色电视机检修资料大全》（共三册）。

本书第一册，收入了：

松下 M17 机芯系列的 TC-29GF15R/29GF12G/29GF10R/25GF12G/25GF10R（三超画王）；

松下 MX-2 机芯系列的 TC-25V42G/25V40RQ（三超画王）；

日立 A1PL3 机芯系列的 CMT2588/2988（龙影系列）；

日立 A3-P 机芯系列的 CMT2598/2998（龙影 98 系列）。

内容包括其规格、使用操作、调整、检修、电路图、部件装配图等，并详细分析了上述4种机芯的工作原理。

本书由吴南岩、刘毅青主持编写，参加编写的人员还有吴新宇、夏天铭、戴发文、方励海、任中奇、马彩妮、林翰、汪德美、安子博、陈晨、李青松、萧冉、张宪华、傅晓生、林奕龄、陈琴筠等。在成书过程中我们还得到许多同志的帮助，在此深表感谢！

编写者

1997.5

目录

§ 1 松下 M17 机芯彩色电视机

§ 1.1 松下 M17 机芯电路原理	(1)	§ 1.2.7 部件装配图	(140)
§ 1.1.1 整机方框图	(1)	§ 1.3 松下 TC-29GF10R 彩色电视机	(142)
§ 1.1.2 微处理器	(2)	§ 1.3.1 概述	(142)
§ 1.1.3 调谐和 VIF 电路	(5)	§ 1.3.2 维修要点	(143)
§ 1.1.4 AV 控制器	(13)	§ 1.3.3 调整方法	(145)
§ 1.1.5 Y/C 分离电路	(14)	§ 1.3.4 电路方框图	(148)
§ 1.1.6 图像 AI 电路	(15)	§ 1.3.5 印刷电路板图	(153)
§ 1.1.7 平面清晰度电路	(18)	§ 1.3.6 电路图	(160)
§ 1.1.8 色饱和度和 RGB 切断电路	(20)	§ 1.3.7 部件装配图	(178)
§ 1.1.9 CFU 电路	(22)	§ 1.4 松下 TC-25GF12G 彩色电视机	(180)
§ 1.1.10 偏转电路	(30)	§ 1.4.1 维修要点	(180)
§ 1.1.11 噪音探查电路	(43)	§ 1.4.2 电路方框图	(182)
§ 1.1.12 SIF 电路	(44)	§ 1.4.3 印刷电路板图	(187)
§ 1.1.13 多制式音频系统	(46)	§ 1.4.4 电路图	(195)
§ 1.1.14 音频处理器	(55)	§ 1.4.5 部件装配图	(216)
§ 1.1.15 电源电路	(58)	§ 1.5 松下 TC-29GF12G 彩色电视机	(218)
§ 1.1.16 保护电路	(64)	§ 1.5.1 维修要点	(218)
§ 1.1.17 画中画电路	(64)	§ 1.5.2 电路方框图	(220)
§ 1.1.18 电视文字电路	(74)	§ 1.5.3 印刷电路板图	(225)
§ 1.1.19 集成电路功能	(78)	§ 1.5.4 电路图	(229)
§ 1.2 松下 TC-25GF10R 彩色电视机	(90)	§ 1.5.5 部件装配图	(244)
§ 1.2.1 概述	(90)	§ 1.6 松下 TC-29GF15R 彩色电视机	(246)
§ 1.2.2 维修要点	(96)	§ 1.6.1 概述	(246)
§ 1.2.3 调整方法	(99)	§ 1.6.2 维修要点	(248)
§ 1.2.4 电路方框图	(110)		
§ 1.2.5 印刷电路板图	(115)		
§ 1.2.6 电路图	(120)		

§ 1.6.3 调整方法	(249)	§ 1.6.6 电路图	(266)
§ 1.6.4 电路方框图	(251)	§ 1.6.7 部件装配图	(293)
§ 1.6.5 印刷电路板图	(256)	§ 1.6.8 中英文对照表	(295)

§ 2 松下 MX-2 机芯彩色电视机

§ 2.1 松下 MX-2 机芯电路原理	(297)	§ 2.2 松下 TC-25V40RQ 彩色电视机	(363)
§ 2.1.1 整机方框图	(297)	§ 2.2.1 概述	(363)
§ 2.1.2 微处理器	(298)	§ 2.2.2 维修要点	(365)
§ 2.1.3 电源电路	(304)	§ 2.2.3 调节方法	(367)
§ 2.1.4 调谐电路	(311)	§ 2.2.4 印刷电路板图	(374)
§ 2.1.5 图像中频电路	(313)	§ 2.2.5 电路图	(376)
§ 2.1.6 音像控制电路	(318)	§ 2.2.6 部件装配图	(385)
§ 2.1.7 伴音中频与声音电路	(320)	§ 2.3 松下 TC-25V42G 彩色电视机	(387)
§ 2.1.8 亮度/色度分离电路	(335)	§ 2.3.1 电路板位置	(387)
§ 2.1.9 彩色电路	(340)	§ 2.3.2 印刷电路板图	(387)
§ 2.1.10 偏转电路	(352)	§ 2.3.3 电路图	(390)
§ 2.1.11 文字电路	(356)	§ 2.3.4 部件装配图	(395)
§ 2.1.12 保护电路	(362)		

§ 3 日立 A1PL3 机芯彩色电视机

§ 3.1 日立 A1PL3 机芯电路原理	(397)	§ 3.2.4 SECAM 的调节	(427)
§ 3.1.1 特点	(397)	§ 3.2.5 垂直振幅的调节	(429)
§ 3.1.2 电路方框图	(399)	§ 3.2.6 聚焦调整	(429)
§ 3.1.3 制式切换电路	(401)	§ 3.2.7 边缘枕形畸变的调节	(429)
§ 3.1.4 调谐器/中频电路	(404)	§ 3.2.8 纯度调节	(430)
§ 3.1.5 选台电路	(406)	§ 3.2.9 静态聚焦调节 (画面中心调节) ...	(432)
§ 3.1.6 信号切换电路	(408)	§ 3.2.10 动态聚焦的调整 (画面四周部份)	
§ 3.1.7 图像电路	(410)		(433)
§ 3.1.8 彩色还原电路	(413)	§ 3.2.11 白平衡调整	(434)
§ 3.1.9 偏置电路	(417)	§ 3.3 故障检查	(435)
§ 3.1.10 伴音电路	(419)	§ 3.3.1 注意事项	(435)
§ 3.1.11 电源、保护电路	(422)	§ 3.3.2 无光栅, 无声音	(436)
§ 3.2 调节方法	(424)	§ 3.3.3 蓝色背景	(438)
§ 3.2.1 调节点	(424)	§ 3.3.4 无光栅或光栅变黑	(438)
§ 3.2.2 电源电路板的调节	(426)	§ 3.3.5 画面过亮, 出现一条亮线	(439)
§ 3.2.3 信号系统的调节 (多制式信号) ...	(426)	§ 3.3.6 同步不良	(440)

§ 3.3.7 无彩色	(440)	§ 3.4.2 印刷电路板图	(448)
§ 3.3.8 色调不良	(441)	§ 3.4.3 电路图	(448)
§ 3.3.9 水平信号线/垂直幅度不良	(442)	§ 3.4.4 晶体管、集成电路工作电压	(471)
§ 3.3.10 无声音	(442)	§ 3.5 日立 CMT2988-041 彩色电视机	(479)
§ 3.3.11 制式选择	(443)	§ 3.5.1 印刷电路板图	(479)
§ 3.3.12 集成电路功能	(443)	§ 3.5.2 电路图	(484)
§ 3.4 日立 CMT2588-041 彩色电视机	(447)	§ 3.5.3 晶体管、集成电路工作电压	(503)
§ 3.4.1 调整控制机件及遥控器	(447)		

§ 4 日立 A3-P 机芯彩色电视机

§ 4.1 日立 A3-P 机芯电路原理	(511)	§ 4.1.8 电源保护电路	(527)
§ 4.1.1 电路方框	(511)	§ 4.2 日立 CMT2598/2998 彩色电视机	(529)
§ 4.1.2 制式转换电路	(512)	§ 4.2.1 规格	(529)
§ 4.1.3 调谐器/中频电路	(515)	§ 4.2.2 调整、控制机件, 遥控器	(529)
§ 4.1.4 选台电路	(516)	§ 4.2.3 印刷电路板图	(531)
§ 4.1.5 视频电路	(520)	§ 4.2.4 电路图	(535)
§ 4.1.6 色度电路	(520)	§ 4.2.5 晶体管、集成电路工作电压	(545)
§ 4.1.7 速度调制电路 (VM 电路)	(525)		

§ 1 松下 M17 机芯彩色电视机

§ 1.1 松下 M17 机芯电路原理

§ 1.1.1 整机方框图

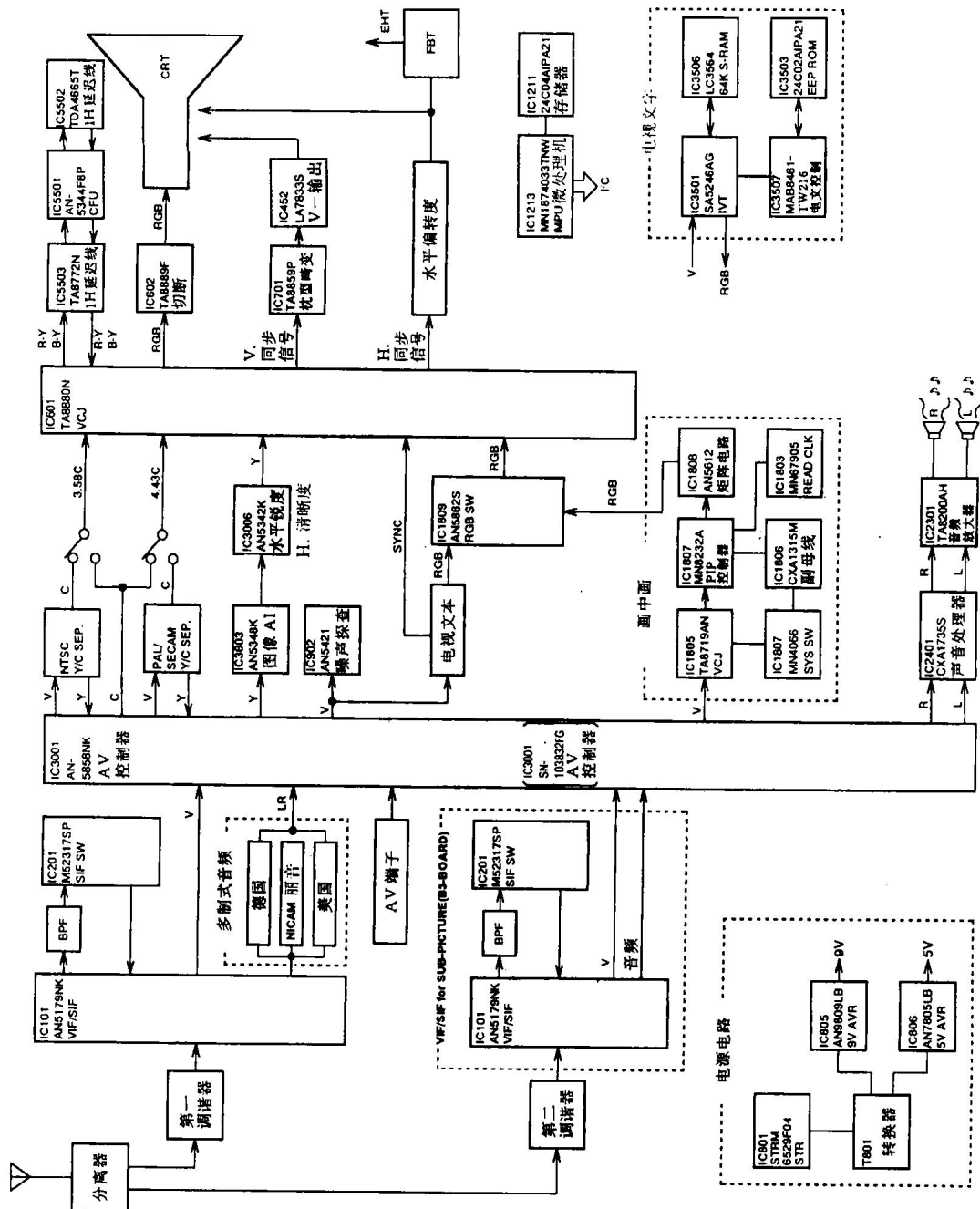


图 1—1—1 松下 M17 机芯电路方框图

§ 1.1.2 微处理器

1. MPU 功能

MPU 根据遥控发射器所发生的指令或其本身自带的装置而进行转换式控制, 向 M17 机芯电路输出转换和控制的信号。

图 1—1—1 示出 MN1874033TNW 各引脚功能。

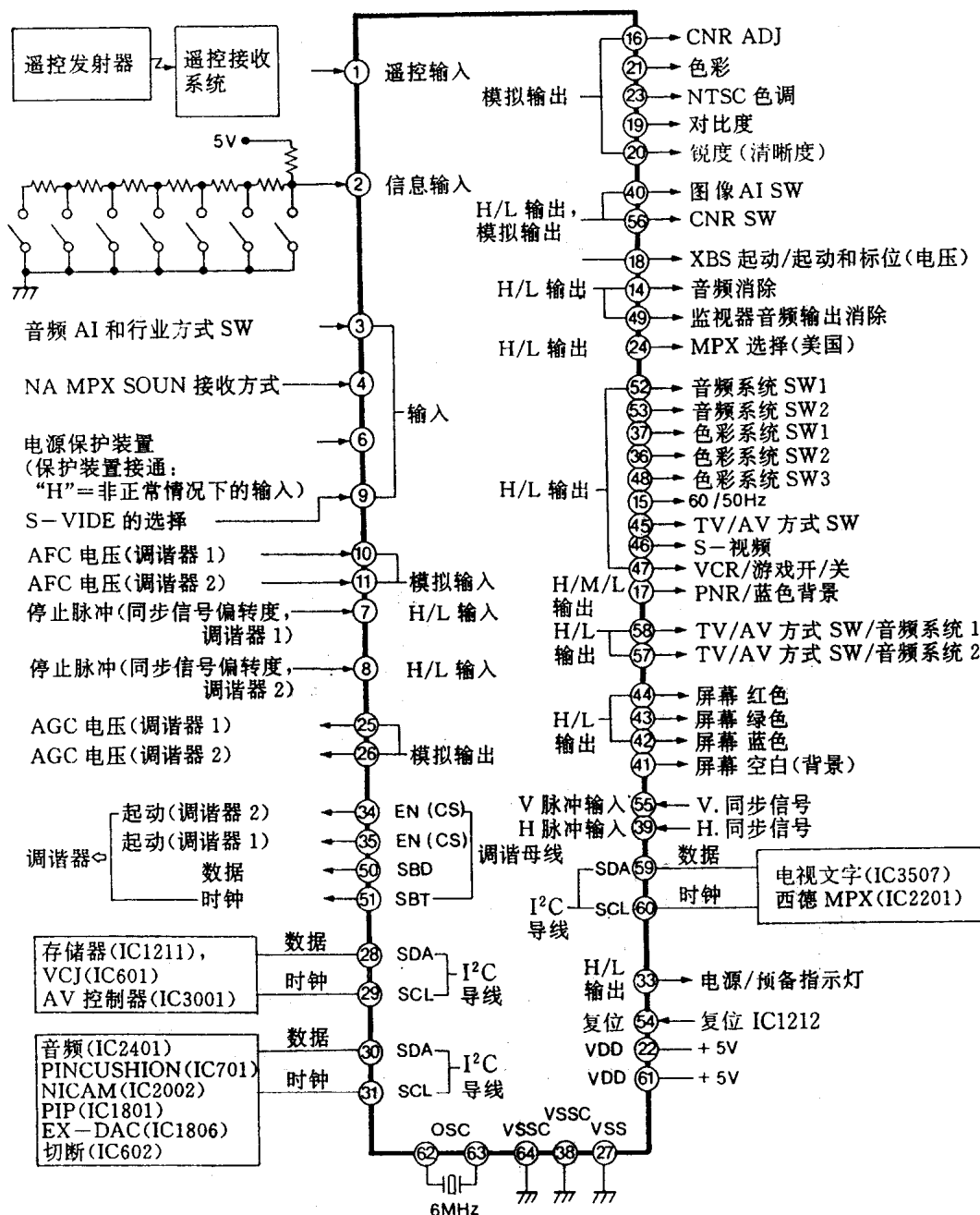


图 1—1—2 MPU 各引脚功能

2. MPU 的工作条件

如下 MPU 正常工作所要求的基本条件:

- (1) 向 VDD 端子提供±5V 的电压 (脚 22 和 61)
- (2) 接地 (脚 27, 38 和 64)
- (3) 复位信号 (向脚 54 输入 5V)
- (4) 6MHz 脉冲振荡 (脚 62 和 63)

3. 主要特性

(1) 选择和出厂设定

通过运用选择设定功能,同一 MPU 可适用于各种不同机型,以及所有不同国家。设定数据存储在存储器 IC (IC1211) 中。

(2) 频率综合器的调频

MPU 储存了各国的频道频率数据,同时,此 MPU 还将为频率综合调频器提供调频数据。存储器 IC (IC1211) 可储存 50 个频道。

(3) 备用数据

调谐、电路转换、控制/调整的储存数据将存放在存储器 IC (IC1211) 中,并可读出。

(4) 屏幕上的显示

为屏幕上信息所输出的 RGB 信号将在 CRT 上显示。屏幕上的语言可变换为英文、中文、阿拉伯文和西班牙文。

(5) 变换和控制

为图像和音频输出控制信号,为 TV/AV 方式等提供转换信号。

(6) 调整

按照行业方式下的调整,通过 I²C 总线,为 VCJ (IC601), RGB—CUT OFF (IC602) 和枕形畸变校正 (IC702) ICs 输出调整水准。

(7) 与电视图文以及画中画电路相连系

MPU 将控制电视图文的 MPU, PIP 则将通过 I²C 总线控制 IC。

4. I²C 总线

(1) I²C 总线功能

ICs 总线系统的运用是为了能使 M17 机芯在相应的时间范围内,完成大量的转换和控制功能,同时使 ICs 反应正确。

MPU (IC1213) 引出三个 I²C 总线系统,这三个系统控制存储器 IC,同时控制音像/彩色/偏转度/音频/电视图文/画中画。

I²C 总线是一个两条导线的 BUS 系统,此系统由数据以及时钟脉冲线组成。此 BUS 系统,使得一系列双向通讯能在 MPU 和含有一个 I²C 相交面的外界 ICs 之间进行互换。由于连接点的减少,使得电路图设计简单,从而提高了可靠性(焊接头接触面减少)。

两条线在可拨出电阻器上方处于切断不工作位置(例如:没有数据转换)。在这种情况下,数据将从含有一个 I²C 总线相交面的 ICs 那里得到。

起动条件:当时钟线处于 HIGH 位置,而且数据线上出现一个负信号(H—L)时,数据转换将开始。

数据转换:数据转换是在当时钟脉冲处于 HIGH 位置时进行的。

停止条件:当数据线上出现一个正信号(L—H),同时时钟线达到了 HIGH 位置时,数据转换停止(停止条件)。

(2) 数据转换的基本结构

如下为数据实际转换的结构例子。

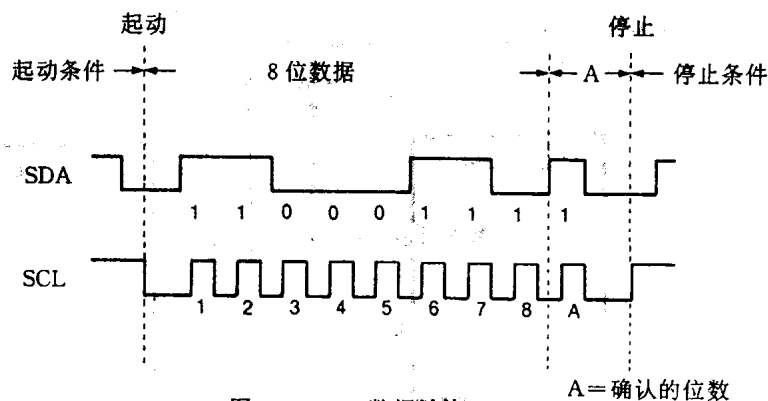
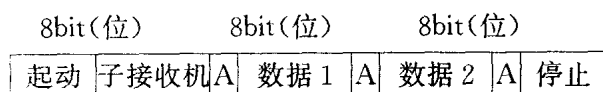
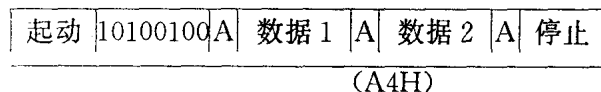


图 1—1—3 数据转换



子接收机(子接收机地址):每一个含 I²C 总线相交面的 IC 都有一个子接收机地址(例如:IC 的 ID 号码),从 MPU 输出的数据将被持有同一子接收机地址的 IC 接收。

数据“A”

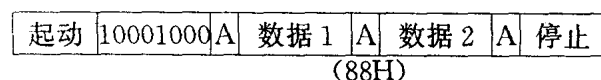


(A4H)

子接收机地址为 A4H 表示: A4 (十六进制) 和 10100100 (二进制)

存储器将识别这些数据,而其它 ICs 将不能识别。

数据“B”



(88H)

子接收机地址 88H 表示: 88 (十六进制) 和 10001000 (二进制)

VCJ 将会识别这些数据,而其它 ICs 则不能识别这些数据。

5. 存储器 IC

表 1—1—1 的数据通过 I²C 总线输送到 MPU (IC1213),然后存储器将这些数据接收下来,并且根据需输入或输出这些数据。由于存储器 IC 是永久性类型存储器,因而,即使电源切断,数据仍将永久地保存在存储器里。

存储器各管脚功能及名称见表 1—1—2。

表 1—1—1 要储存的数据

1.	50 个程序的位置 频道号码 频率偏置数据 AFC 开/关 VCR/游戏 开/关 彩色系统 跳跃 开/关	4.	工厂正常位置标准 图像清单 1 和 2 音频清单 1 和 2 音频 AI 和环绕声效果
2.	每一转换的最后位置	5.	VCJ 调整标准
3.	选择位置的编码 选择 1~8	6.	白平衡的调整标准
		7.	枕形畸变的调整标准

表 1—1—2 枕形畸变

脚号	名称	功能
①	A0	地线
②	A1	+5V
③	A2	地线
④	VSS	地线
⑤	SDA	系列数据输入/输出
⑥	SCL	系列时钟输入
⑦	WP	没有接通
⑧	VCC	+5V 电源

MPU 与存储器 IC 的联接见图 1—1—5。

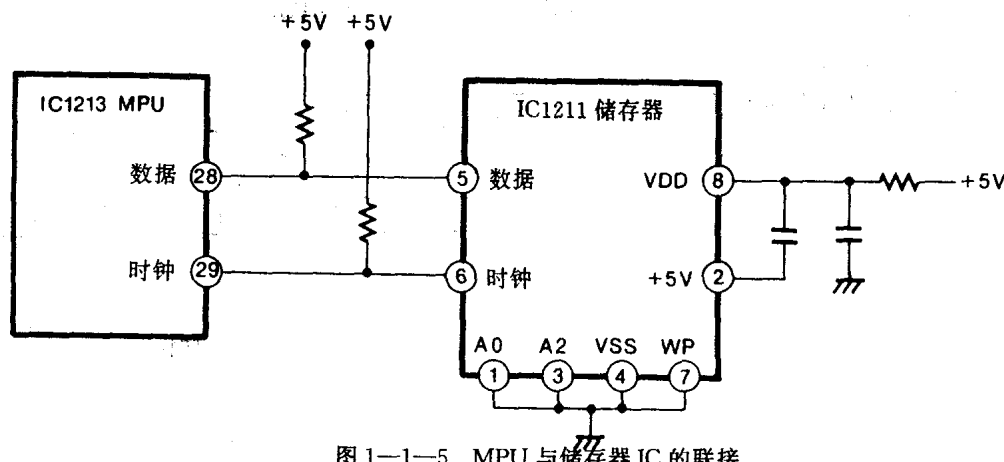


图 1—1—5 MPU 与存储器 IC 的联接

6. 复位电路

刚开机时，或者当+B线电压一时下降时，MPU 将得不到足够的电压，因而可能使 MPU 不能正常工作。此时复位电路将工作，直到电源电压正常。

复位电路的工作过程为：当电源接通时，VDD 和 MPU 电压低于 4.3V，通过 IC1212 的管脚 2，IC1212 的管脚 1 的电压也处于 LOW 的状态，MPU 不工作。当 VDD 电压高于 4.3V 时，MPU 开始工作。参见图 1—1—6、1—1—7。

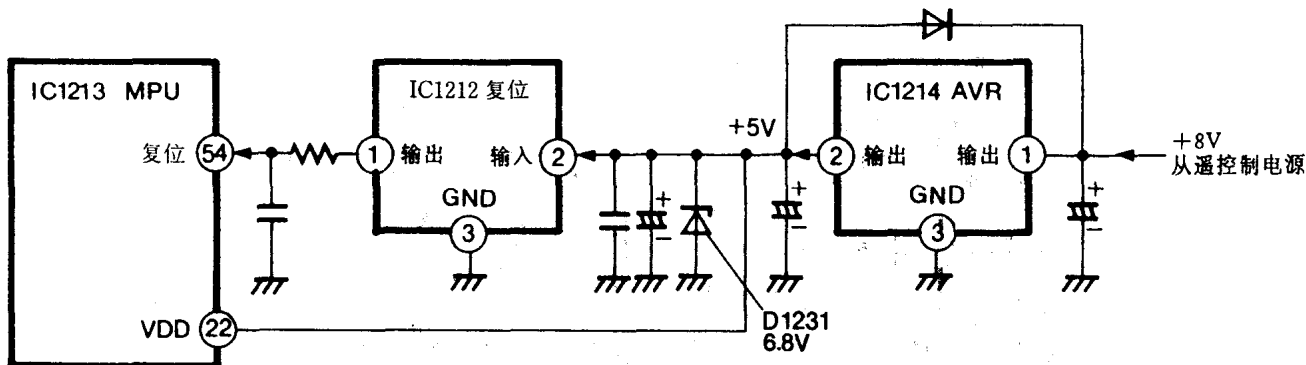


图 1—1—6 复位电路

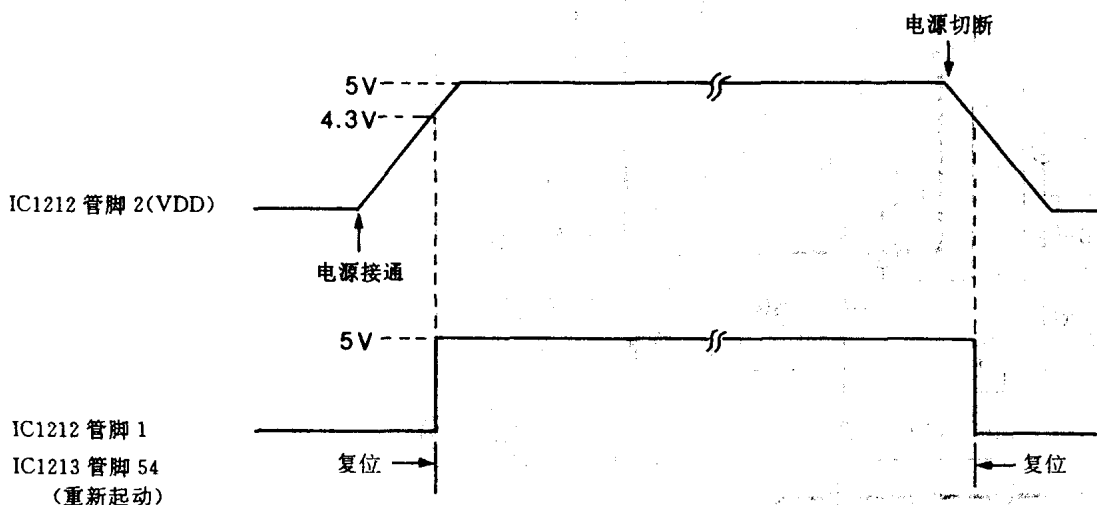


图 1—1—7 复位脉冲

§ 1.1.3 调谐和 VIF 电路

1. 频道选择电路

(1) 要点

此系统用频率合成系统取代了传统式的电压合成系统。这一新系统按照从 MPU 中输出的频道选择数据（波段、分频分布数据）来控制调谐器的本机振荡频率。频道选择只有在用遥控系统选择最佳频道的情况下方可进行。

此系统的基本功能为：将本机振荡频率分为合适的数量；将从分频器和另一基准振荡器得到的信号进行相位比较；如相位有不同的话，变换本机振荡的频率；重复这一动作直到这些相位产生反应。此过程为 PLL（相位封闭回路），本机振荡频率的稳定性依赖于基准振荡器，同时，运用晶体振荡器，将有可能得到本机

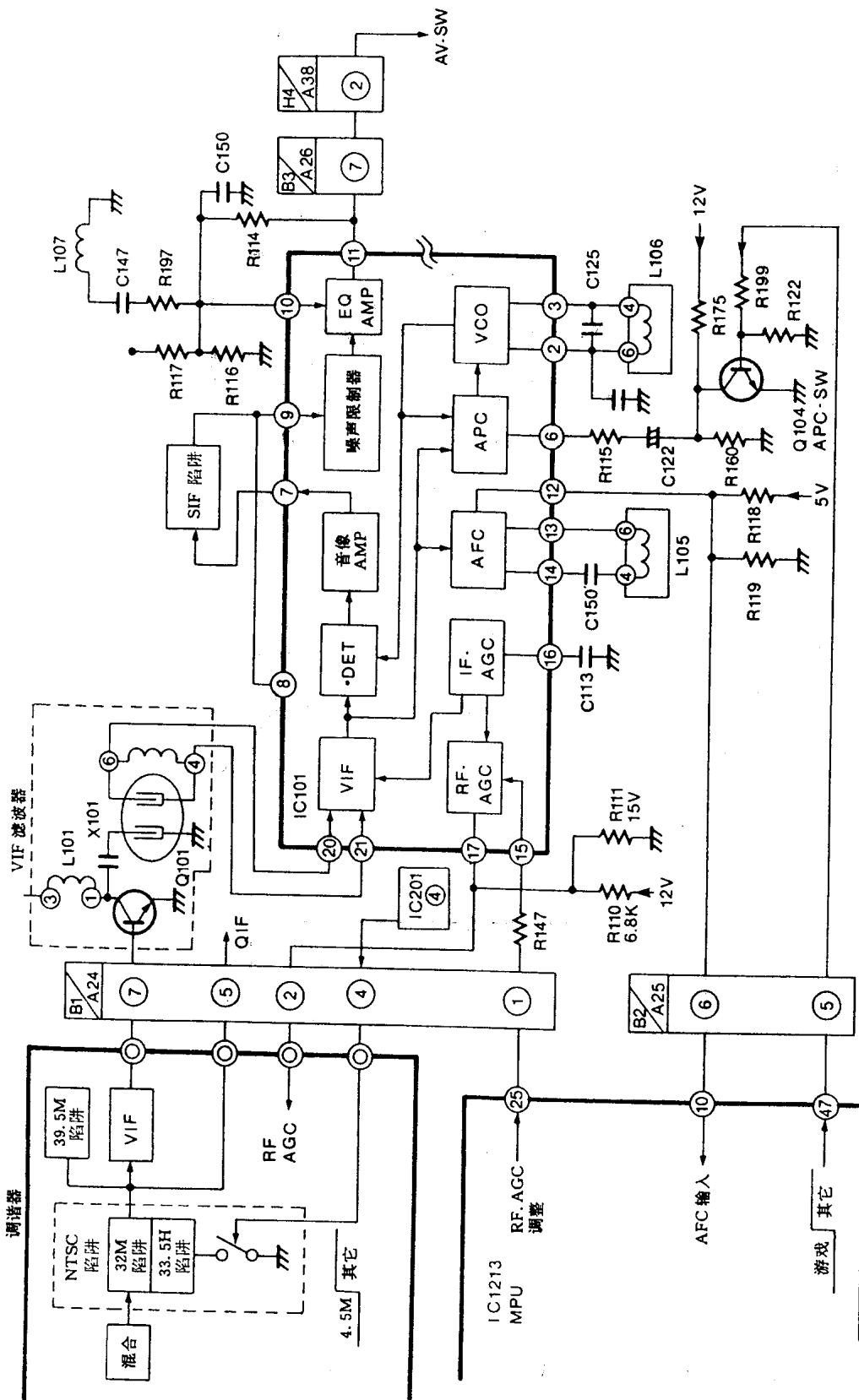


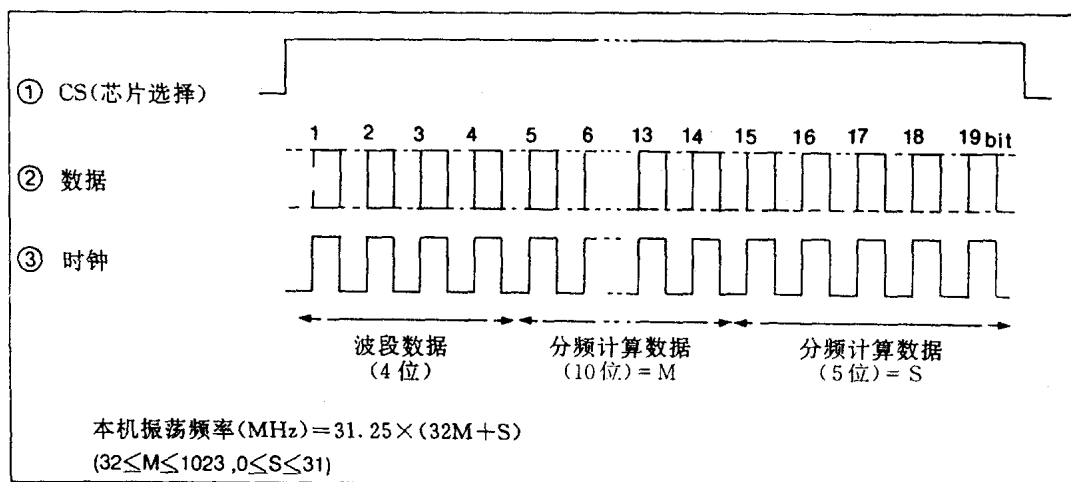
图 1-1-8 调谐和 VHF 电路

振荡电路的高稳定性以及高精度度。

(2) 电路的目的

①MPU (为频道选择)

此电路将储存下列操作时所需数据: 信号的接收, AFC 功能的转换, 向调谐部分输入一系列频道选择数据 (图 1—1—10 三个脉冲), 等等。



芯片选择 (CS): 当电压读数很高时, MPU 将打开调频器上的门锁电路, 使数据能够输入。

数据 (DATA): MPU 在电压高时显示 5V 的数据, 电压低时显示 0V 的数据。

②调谐器组成部分 (RF, 1F 系统)

RF—混合部分: 此部分将接收到的信号放大和混合。其调谐器与传统式的调谐器只有细微差别。

本机振荡器部分: 控制本机振荡器频率的调频电压将按照从 PLL 放出的相位差异探查电压而变换。其它方面上, 与传统式的调谐器基本相同。

波段选择部分: 此部分产生接收时各波段所需的转换信号, 其中包括 VHF—低、高、UHF 等等。

③调谐组成部分 (PLL 系统)

预频率倍减器 (可编程序的分频器): 本电路将根据从 MPU 得到的分频比率数据分频, 从而从本机振荡频率中获取对比信号 (31.25MHz) (分频比率为: $1/1024$ — $1/32767$)。

比较器: 此比较器在基准与比较信号间进行相位比较, 同时, 按照相位差异向本机振荡器输出探查电压。

基准振荡器和分频器: 4MHz 的振荡频率通过分频器转换为 $1/1280$ ($=31.25\text{KHz}$), 被用为基准振荡频率。

数据门锁: 此部分保存和破译从 MPU 得到的频道选择数据信号, 然后将他们转换为波段转换和分频比率信号, 输入给 PD。

④同步信号探查, AFC 输入部分

当频道选择完成后, AFC 电压和 IC902 噪声探查器将被用作同步信号探查输入, 从而对频道进行探查。

(3) 频道选择处理步骤

IC1213MPU 将按下列步骤进行频道选择的处理:

①在电源打开 800ms 后, IC1213MPU 将从储存器 IC (IC1211) 中调出程序频道数据 (频道号码、彩色系统等等), 然后通过一系列传输完成频道选择数据。

②频道选择数据是由 19 位组成, 其中包括波段数据 (4 位) 和分频比率数据。

③在频道选择时, 每 16ms 传递一次芯片选择信号。在接收时, 每 500ms 进行一次更新程序。每一脉冲间隔约为 0.5ms。