

进口彩色电视机维修 技术手册（松下篇3）

——附电路图

- CX-1机芯（新潮一族）
- MX-2机芯（新潮一族）
- MX-3机芯（新潮一族）
- MX-4机芯（三超画王）



郑启龙 曾章杨 编
广东科技出版社

进口彩色电视机维修技术手册(松下篇 3) ——附电路图

郑启龙 曾章杨 编

广东科技出版社
·广 州·

图书在版编目(CIP)数据

进口彩色电视机维修技术手册:松下篇(3)/郑启龙等编. 广州:广东科技出版社,1999.11

ISBN 7-5359-1965-0

I.进… II.郑… III.彩色电视-电视接收机,进口-维修-技术手册 IV.TN949.12

Jinkou Caise Dianshiji Weixiu Jishu Shouce (Songxia Pian 3)——Fu Dianlutu

出版发行:广东科技出版社

(中国广州市水荫路11号 邮政编码:510075)

E-mail:zhgdkjs@21cn.com

出版人:黄达全

经 销:广东省新华书店

印 刷:广东韶关新华印刷厂

(广东省韶关市新华北路50号 邮政编码:512026)

规 格:787mm×1092mm 1/16 印张15.5 插页7 字数31万

版 次:1999年11月第1版 1999年11月第1次印刷

印 数:1~5000册

定 价:38.00元

若发现因印装质量问题影响阅读,请与承印厂联系调换。

内 容 简 介

本书根据日本松下电器产业株式会社(Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.)原厂提供的维修技术资料,并结合作者多年积累的维修经验和教学实践编著而成。

本书介绍了目前我国拥有量较大或者新近进口的松下(亦称“乐声”,英文 Panasonic 或者 National)牌电视机的四种彩色电视机机芯(新潮一族 CX-1 机芯、新潮一族画王 MX-2(A)机芯、新潮一族 MX-3(C)机芯和三超画王 MX-4 机芯)的技术资料。这些机芯的对应机型有数十种,其中既有 54cm(21 英寸)的中等屏幕彩色电视机,又有 63cm(25 英寸)、72cm(29 英寸)的大屏幕彩色电视机。本书详细介绍了这几种机芯的主要功能和技术特点、电路特征、部件的分解和拆卸、一般调整技巧和特殊调试方法、检修流程等。

书末附有这几种机芯彩电的主要电路原理图(能够在正文中排印的电路原理图均置于正文中,请注意参照)。

本书资料珍贵齐全,图文并茂,实用性强,是彩色电视机技术研究人员、生产厂家和维修技术人员必备的技术参考手册,亦是难得的进口彩色电视机的维修培训教材。

目 录

第一部分 CX-1 机芯(新潮一族)

一、主要功能和技术特点	2
(一)主要功能	2
(二)主要技术特点	2
二、电路特征	5
(一)总体电路结构	5
(二)微处理器和控制电路	8
(三)开关电源电路	15
(四)调谐电路	19
(五)VIF/SIF 信号处理电路	20
(六)伴音放大电路	25
(七)彩色电视信号处理电路	27
(八)行、场扫描/偏转/输出电路	39
(九)保护电路	42
(十)遥控器电路	43
三、拆卸和分解	45
四、维修和调整	47
(一)安全预防措施	47
(二)面板、后盖和遥控器上的控制部位	48
(三)调谐方法	49
(四)控制钮和印刷电路板的位置	51
(五)旅馆方式(儿童误操作防护锁)	52
(六)工厂调整方法	52
(七)电子束电流电压的调整	53
(八)RF AGC 的调整	54
(九)高压的调整	54
(十)亮度输入信号的调整	54
(十一)副对比度和副亮度的调整	54
(十二)PAL 制式彩色电视信号输出的调整	55
(十三)M-NTSC 制式副色调的调整	55
(十四)色度解调平衡(白平衡)的调整	56
(十五)帘栅极电压的调整	56
(十六)RGB 暗平衡的调整	58

(十七)R、B 亮平衡的调整	58
(十八)色纯度的调整	58
(十九)会聚的调整	60
(二十)I ² C 总线的调整数据	61
(二十一)主要测试点的波形	62

第二部分 MX-2(A)机芯(新潮一族画王)

一、主要功能和技术特点	64
(一)主要功能	64
(二)主要技术特点	64
二、电路特征	68
(一)总体电路结构	68
(二)微处理器和控制电路	69
(三)开关电源电路	77
(四)调谐电路	85
(五)VIF 电路	88
(六)AV 控制电路	90
(七)SIF/伴音电路	94
(八)Y/C 信号分离电路	109
(九)彩色电视信号处理电路	111
(十)偏转电路	121
(十一)图文电视电路	124
(十二)保护电路	129
(十三)遥控电路	129
(十四)集成块内部结构	131
(十五)电路板电路	133
三、拆卸和分解	136
四、维修和调整	139
(一)面板、后盖和遥控器上的控制部位	139
(二)调谐方法	139
(三)控制钮和印刷电路板的位置	141
(四)机芯底盘的维修位置	141
(五)工厂调整方法	142
(六)B 电压的调整	144
(七)RF AGC 的调整	144
(八)高压的调整	144
(九)亮度输入信号的调整	144
(十)副对比度和副亮度的调整	145
(十一)清晰度的调整	145

(十二)延迟线的调整	145
(十三)PAL 制式彩色信号输出的调整	146
(十四)M-NTSC 制式副色调的调整	146
(十五)SECAM 制式钟型滤波器的调整	147
(十六)SECAM 制式解调器的调整	147
(十七)SECAM 制式解调器/彩色输出-蓝色的调整	147
(十八)帘栅极电压的调整	148
(十九)RGB 暗平衡/R、B 亮平衡/色纯度/会聚的调整	148
(二十)主要测试点的波形	148

第三部分 MX-3(C)机芯(新潮一族)

一、主要功能和技术特点	152
(一)主要功能	152
(二)主要技术特点	152
二、电路特征	154
(一)特别说明	154
(二)总体电路结构	154
(三)开关电源电路	155
(四)图文电视电路	159
三、拆卸和分解	163
四、维修和调整	165

第四部分 MX-4 机芯(三超画王)

一、主要功能和技术特点	168
(一)主要功能	168
(二)主要技术特点	168
二、电路特征	172
(一)总体电路结构	172
(二)微处理器和控制电路	172
(三)电源电路	182
(四)调谐电路	186
(五)VIF 电路	187
(六)AV 控制电路	190
(七)SIF/伴音电路	195
(八)彩色电路	205
(九)行、场输出电路	216
(十)图文电视电路	221
(十一)保护电路	222
(十二)遥控器电路	223

第一部分 CX-1 机芯 (新潮一族)

对象机种:TC-2148 型,
TC-2158R 型,
TC-2158RS 型等

一、主要功能和技术特点

日本松下公司的 CX-1 机芯是专为 21 英寸(54cm)中等屏幕尺寸彩电设计的统一机芯。该机芯的主要功能和主要技术特点如下所述。

(一) 主要功能

- 54cm(21 英寸)平面方角彩色显像管。
- 图像改进电路。
- 前置扬声器。
- 音频输出:3W。
- 5 制式或者 17 制式国际线路兼容。
- CATV(有线电视)兼容 HYPER 频带接收。
- 100 位置自动搜索调谐。
- AV 输入端子。
- 多功能遥控器。

(二) 主要技术特点

1. TC-2148 型彩电的主要技术特点

- 电源范围:AC 200V~220V,50Hz
- 功耗:95W(最大)/9.5W(待机状态)
- 天线输入阻抗:75 Ω ,不平衡式,同轴电缆线
- 接收制式:5 制式
- 调谐系统:电压合成器,100 位置(自动搜索)
- 接收频道:VHF 频段——1~12(PAL-D 制式)
UHF 频段——21~69(PAL-I 制式);
13~57(PAL-D/K 制式)
CATV(有线电视)——Z1~Z37;
S1~S20(OSCAR 频段);
S21~S41(HYPER 频段)
- 中频(IF):视频中频(VIF,图像中频 PIF)——38.0MHz
伴音中频(SIF)——31.5MHz(D 制式);
32.0MHz(I 制式)
彩色——33.57MHz(PAL 制式)

- 视频/音频(AV)端子:AV 输入;
 - 视频(Phono)—— $1V_{PP}$, 75Ω ;
 - 音频(Phono)——大约 $400mV$, $47k\Omega$
- 高压: $27.8kV$ (电子束流为零时)
- 显像管: A51JXS098X90,
 - 21 英寸(54cm), 90° 偏转角
- 音频输出/扬声器: 内置扬声器, $1.5W$ (最大), 阻抗 8Ω
- 尺寸: 高 $474mm \times$ 宽 $517mm \times$ 厚 $482mm$
- 重量: $21.0kg$ (净重)
- 提供附件: 遥控器 1 个 EUR501313(XRU2485-20), R(AA) 电池 2 个

2. TC-2158R/RS 型的主要技术特点

- 电源范围: AC $110V \sim 240V$, $50Hz/60Hz$
- 功耗: $95W$ (最大)/ $10W$ (待机状态)
- 天线输入阻抗: 75Ω , 不平衡式, 同轴电缆线
- 接收制式: 17 制式
- 调谐系统: 电压合成器, 100 位置(自动搜索)
- 接收频道: VHF 频段—— $2 \sim 12$ (PAL/SECAM-B/K1 制式);
 - $0 \sim 12$ (PAL-B 澳大利亚制式);
 - $1 \sim 9$ (PAL-B 新西兰制式);
 - $1 \sim 12$ (PAL/SECAM-D 制式);
 - $1 \sim 12$ (NTSC-M 日本制式);
 - $2 \sim 13$ (NTSC-M 美国制式)
 UHF 频段—— $21 \sim 69$ (PAL-G/H/I 制式),
 - (SECAM-G/K/K1 制式);
 - $28 \sim 69$ (PAL-B 制式);
 - $13 \sim 57$ (PAL-D/K 制式);
 - $13 \sim 62$ (NTSC-M 日本制式);
 - $14 \sim 69$ (NTSC-M 美国制式)
 CATV(有线电视)——S1 $\sim$ S20(OSCAR 频段);
 - S21 $\sim$ S41(HYPER 频段);
 - $1 \sim 125$ (美国);
 - C13 $\sim$ C49(日本);
 - 5A 和 9A(澳大利亚);
 - Z1 $\sim$ Z37(中国)
- 中频(IF): 视频中频(VIF)—— $38.0MHz$
 - 伴音中频(SIF)—— $31.5MHz$ (D/K/K1 制式)
 - $32.0MHz$ (I 制式)
 - $32.5MHz$ (B/G/H 制式)

33.5 MHz(M 制式)

彩色——33.57 MHz(PAL 制式)

33.6 MHz(SECAM 制式)

33.75 MHz(SECAM 制式)

34.42 MHz(NTSC 制式)

●视频/音频(AV)端子:AV 输入;

视频(Phone)—— $1V_{P-P}$, 75Ω ;

音频(Phone)——大约 400 mV, $47k\Omega$

●高压:27.8 kV(电子束流为零时)

●显像管:A51JXS098X90, A51KQK69X01(TC-2158RS 机型),
21 英寸(54 cm), 90° 偏转角

●音频输出/扬声器:内置扬声器, 1.5 W(最大), 阻抗 8Ω

●尺寸:高 474 mm $\times$ 宽 517 mm $\times$ 厚 482 mm

●重量:21.0 kg(净重)

●提供附件:遥控器 1 个(EUR501313), R(AA)电池 2 个

二、电路特征

(一)总体电路结构

松下 CX-1 机芯的总体电路结构方框图如图 1-1 所示。其中,TC-2158R/RS 机型的总体电路原理方框图如图 1-2 所示,TC-2148 机型的总体电路原理方框图则如图 1-3 所示。

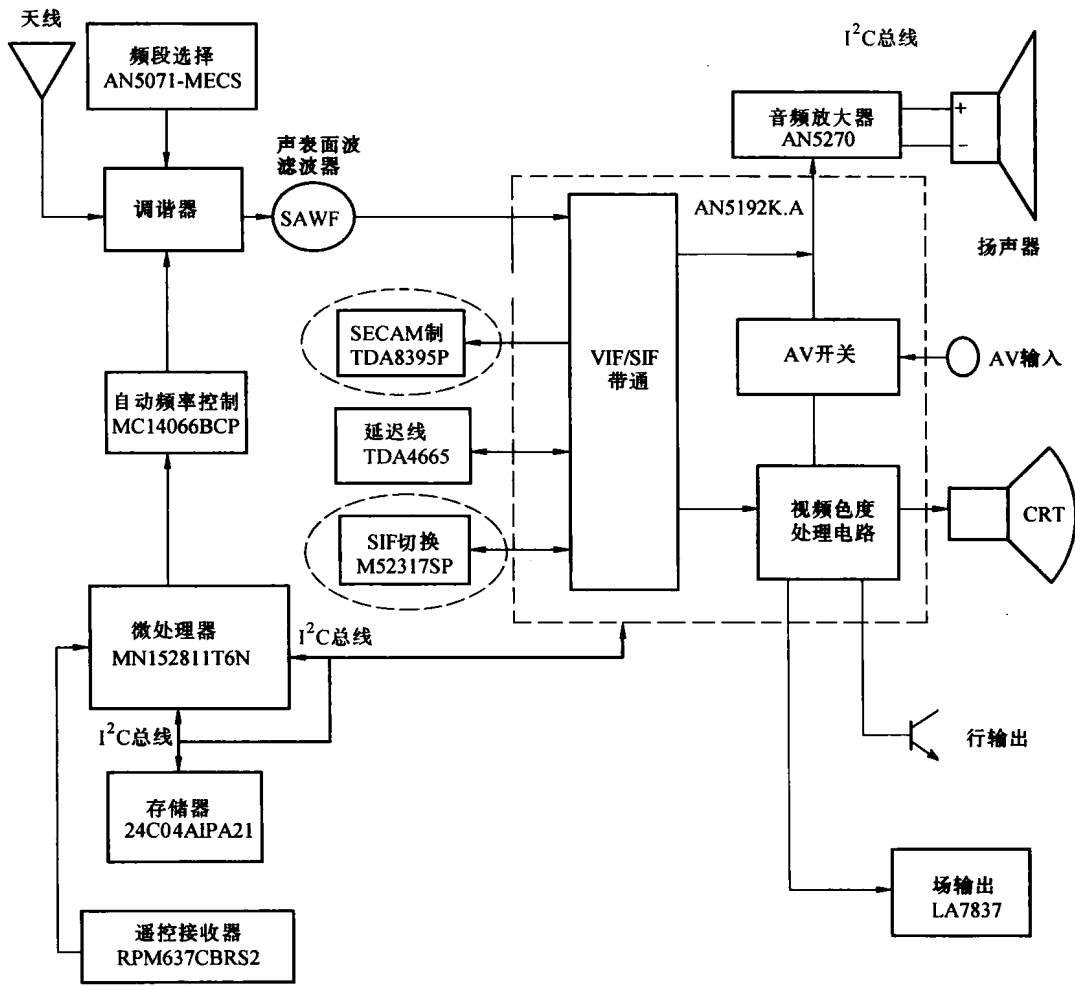


图 1-1 松下 CX-1 机芯的总体电路结构方框图

从这些电路结构方框图可知,CX-1 机芯彩电属于单片 IC(集成电路)组成的多制式基本型遥控彩电,并采用了 I²C 总线控制技术,全机只有一个可调元件。另外,该机芯彩电还采用了基带延迟线彩色信号解调器,可对输入的 R-Y 和 B-Y 色差信号进行延迟和运算处

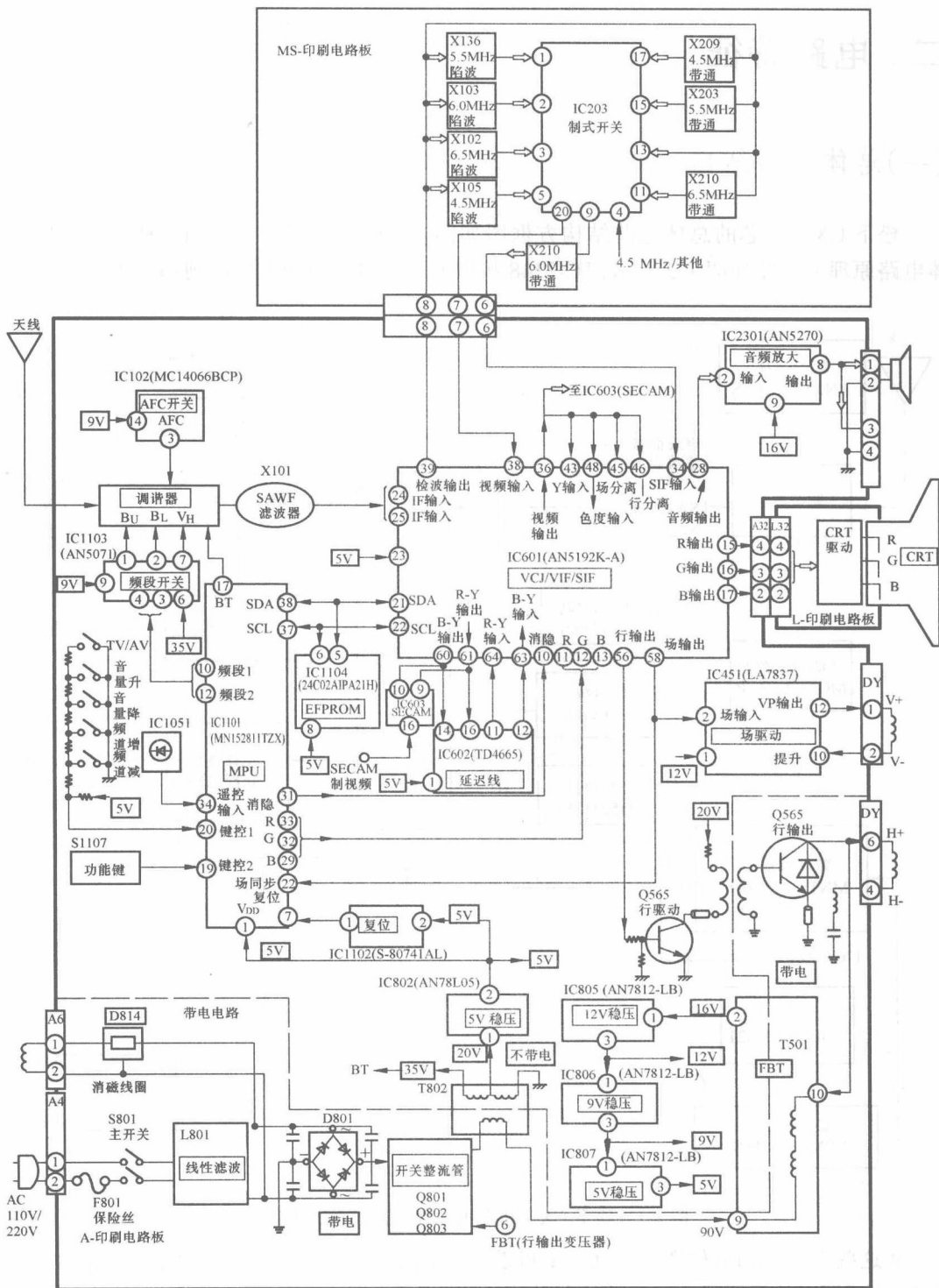


图 1-2 TC-2158R/RS 机型的总体电路原理方框图

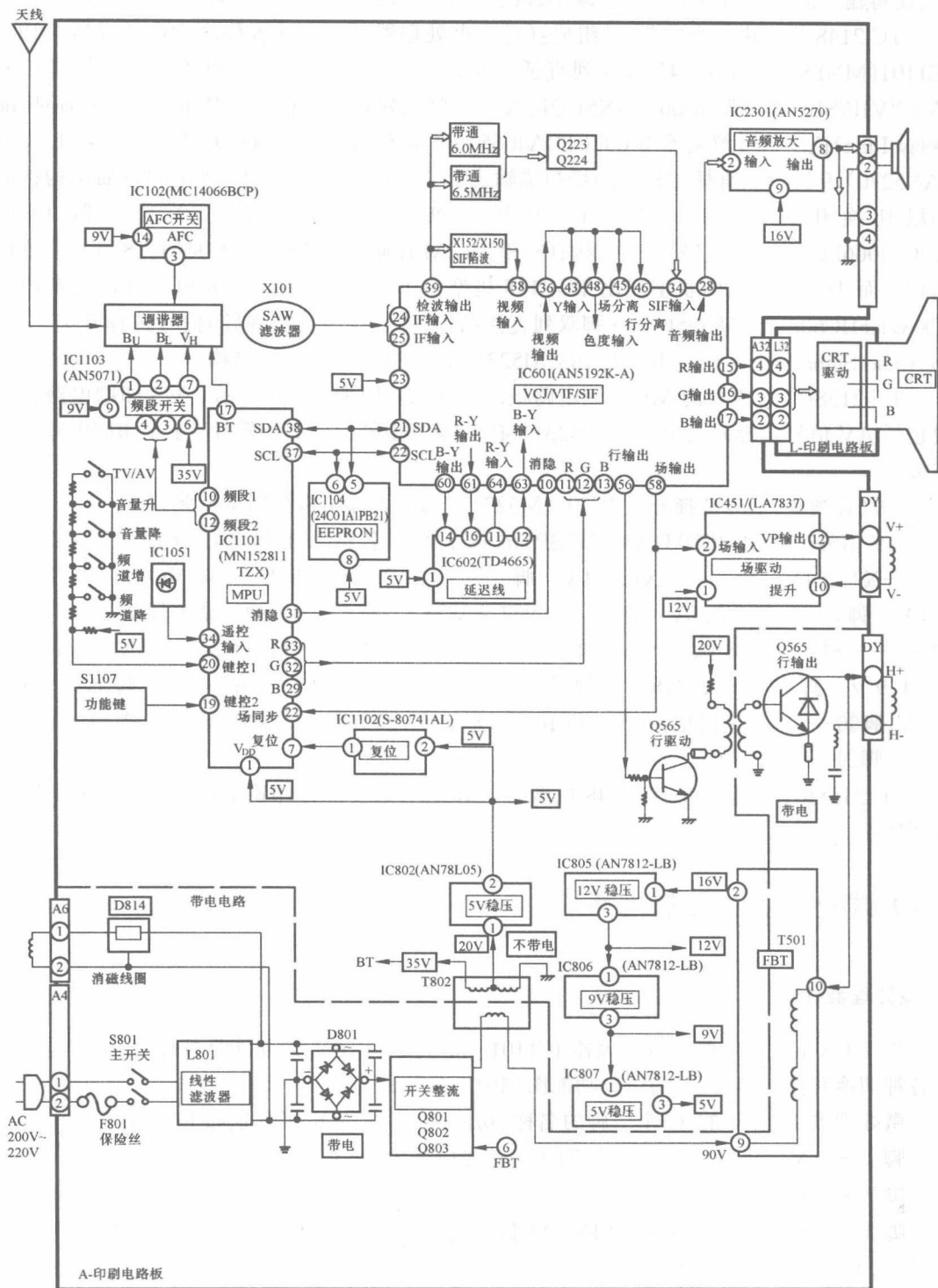


图 1-3 TC-2148 机型的总体电路原理方框图

理,使得输出的色差信号串色分量减小,改善 PAL 制式的色调信号失真,从而提高画质。

TC-2148 机型由 8 个主要 IC 组成:(1)中央处理器(CPU,或者称之为微处理器 MPU) IC1101(MN152811T6N),42 脚双列直插结构;(2)图像、伴音中放、视频、色度、扫描信号(VJC/VIF/SIF)处理器 IC601(AN5192K-A),64 脚双列直插结构;(3)基带延迟线(Baseband Delay Line)色度信号解调器 IC602(TDA4665),16 脚双列直插结构;(4)伴音功放器 IC2301(AN5270),9 脚单列直插结构;(5)场扫描输出器 IC451(LA7837),13 脚单列直插结构;(6)频段切换开关 IC1103(AN5071),9 脚单列直插;(7)AFC 开关选择器 IC102(MC14066BCP),14 脚双列直插结构;(8) E^2 PROM 存储器 IC1104(24C04AI),8 脚双列直插结构。而 TC-2158R/RS 机型仅比 TC-2148 机型多了 2 个主要 IC:(1)SECAM 制式解码器(Decoder)IC603(TDA8395P),16 脚双列直插结构;(2)AV(音频、视频)信号选择开关(Video/Audio Signal Select Switcher)IC203(M52317SP),20 脚双列直插结构。

TC-2158R/RS 机型的 MS-印刷电路板的电路原理图如图 1-4 所示。MS-印刷电路板主要包括 AV 信号选择开关 IC203(M52317SP)以及其他外围分立元器件,与 A-印刷电路板相连接。

AV(音视频)信号选择开关 IC203(M52317SP)的内部结构如图 1-5 所示。

AV 信号选择器 IC203(M52317SP)的各个管脚名称和工作电压分别如下所述:脚①——X2;2.1V。脚②——X1;2.1V。脚③——X3;2.1V。脚④——4.5/OTHER(其他);3.1V。脚⑤——XO;2.1V。脚⑥——NC(未连接)。脚⑦——OSC(晶振器端子);2.1V。脚⑧——外接+5V 电源;4.9V。脚⑨——X;2.9V。脚⑩——GND(接地);0V。脚⑪——X3;1.9V。脚⑫——A;4.8V。脚⑬——X2;1.9V。脚⑭——B;1.0V。脚⑮——X1;1.9V。脚⑯——GND(接地);0V。脚⑰——X;2.0V。脚⑱——5V;4.9V。脚⑲——5V;4.9V。脚⑳——X;2.0V。

TC-2158R/RS 机型和 TC-2148 机型的 A-印刷电路板和 L-印刷电路板的电路原理图如附图所示。

(二) 微处理器和控制电路

1. 微处理器(MPU)

松下 CX-1 机芯彩电的微处理器 IC1101(MN152811T6N)的功能是处理、产生彩电电路的各种切换和控制信号,它的引脚功能图如图 1-6 所示。

微处理器 IC1101 的 42 个引脚的名称、功能说明和信号电平分别如下所述:

脚①—— V_{DD} 。+5V 电源电压输入。信号电平为 +5V。

脚②——P21。输入, I^2C 总线控制口。FA 端口(Port)输入。

脚③——P20。输入/输出。SECAM 制式状态(Status),高电平(H)时为非 SECAM 制式,低电平(L)时为 SECAM 制式。

脚④——P12。高压电阻输出。调谐器控制。本机未使用,开路(Open),为空脚。

脚⑤——P11。输出。50Hz/60Hz 识别输出,高电平(H)时为 60Hz,低电平(L)时为 50Hz。

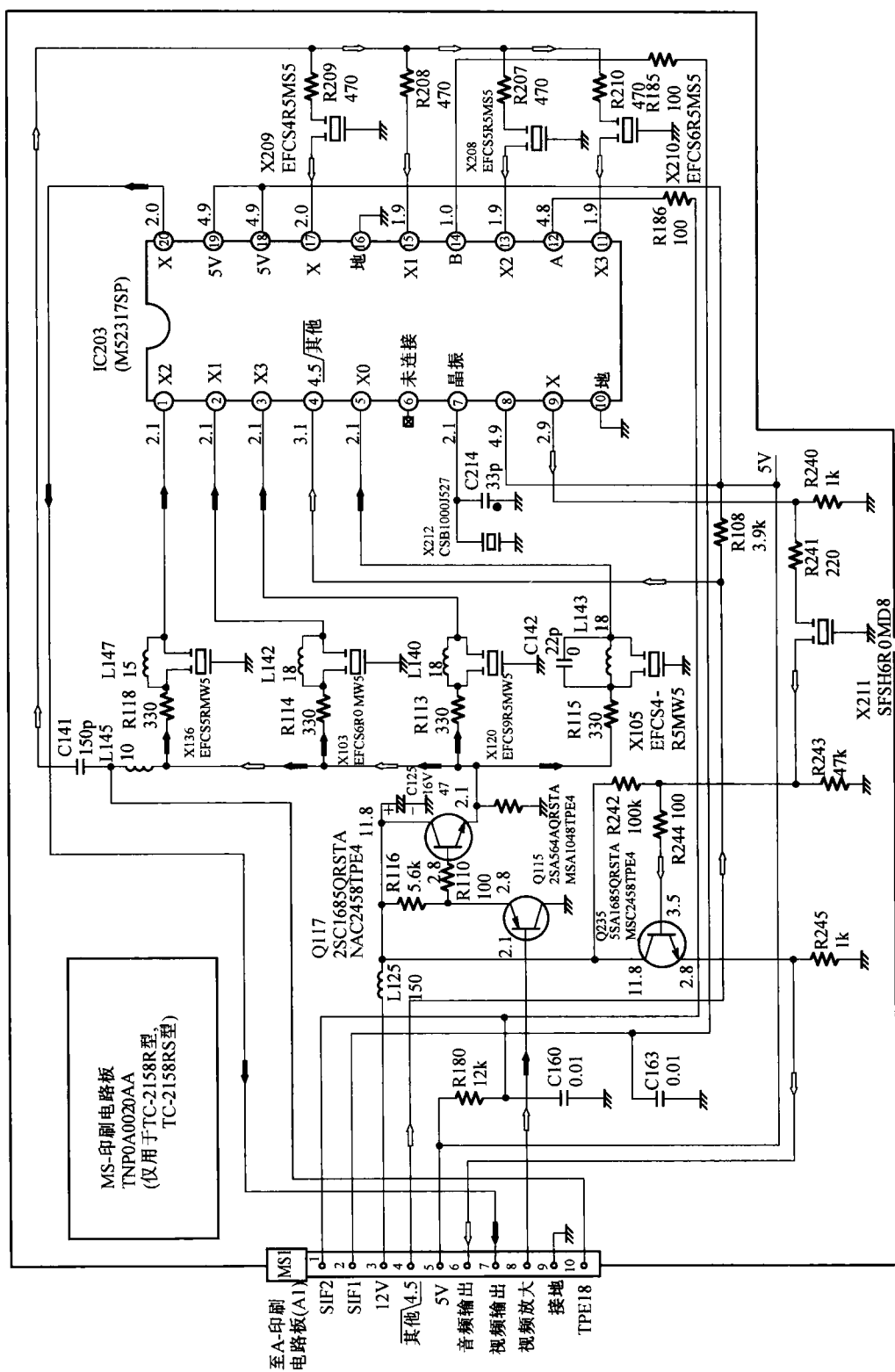


图1-4 TC-2158R/S机型的MS-印刷电路板的电路原理图

脚⑨——P02。高压电阻输出。音频(Audio)信号有/无输出,高电平(H)时

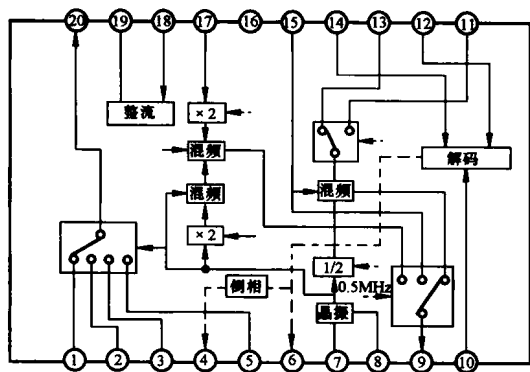


图 1-5 AV 信号选择器 IC203(M52317SP)的内部结构

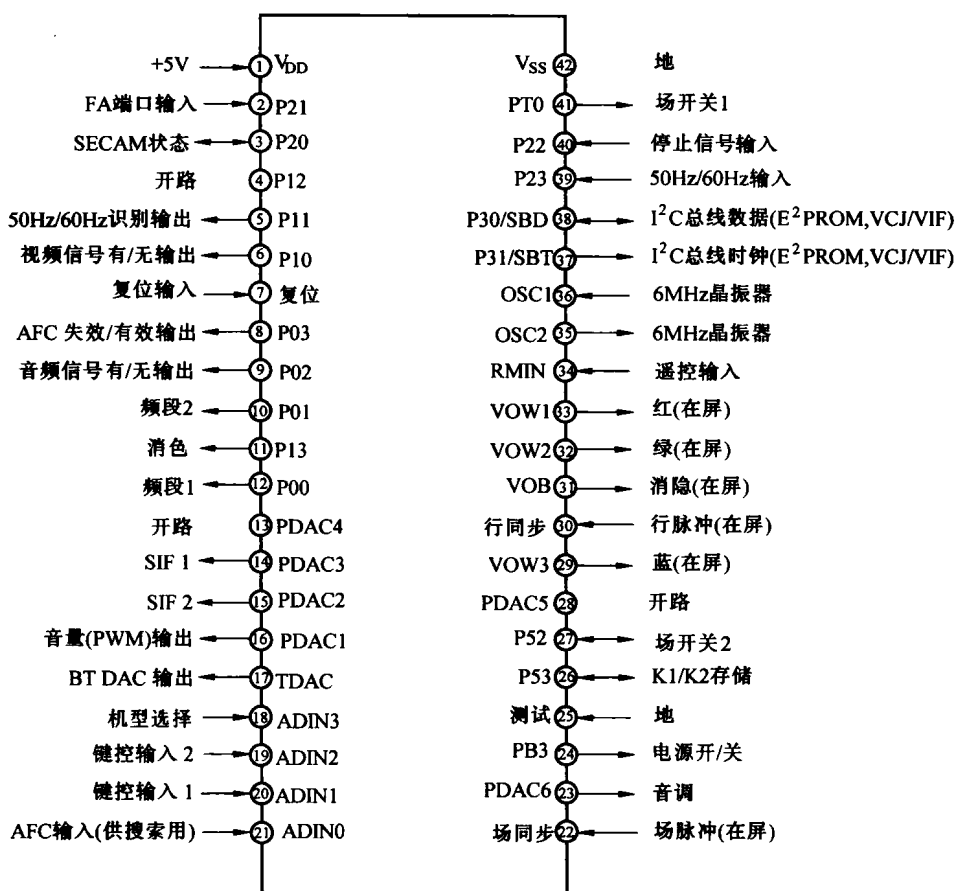


图 1-6 微处理器 IC1101(MN152811T6N)的引脚功能图

为开启(On),低电平(L)时为关闭(Off)。

脚⑩——P01。高压电阻输出。频段(Band)选择-2, VHF-L 和 UHF 时为低电平(L), VHF-H 时为高电平(H)。