

14675

KAA(第三代视霸)

HITACHI G9PL2

HITACHI A1PL

HITACHI A1PL3

SONY G3F(贵丽单枪)

Panasonic MX-2(新潮一族)



大屏幕彩色

电视机电路解说

●林俊标 编著

与检修(二)



N0011294

TN70

福建科学技术出版社

(闽) 新登字 03 号

大屏幕彩色电视机电路解说与检修 (二)

林俊标 编著

*

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

福建地质印刷厂印刷

开本 787×1092 毫米 1/16 15.25 印张 2 插页 373 千字

1997 年 8 月第 1 版

1997 年 8 月第 1 次印刷

印数: 1—8 000

ISBN 7-5335-1183-2/TN·152

定价: 18.50 元

书中如有印装质量问题, 可直接向承印厂调换

前 言

随着大屏幕彩色电视机数量增多,而维修资料及维修经验相对缺乏,维修难日益成为困扰广大消费者的问题。特别是索尼及飞利浦彩色电视机的维修资料缺乏这一问题,更屡见报端。本人根据多年从事维修彩色电视机的实践,在整理编写了《大屏幕彩色电视机电路解说与检修(一)》的基础上,继续整理编写了这本续集,希望对广大家电维修人员和电子爱好者有所帮助。

全书共分4章,分别介绍飞利浦G88AA机心(第三代视霸)、日立G9PL2(含A1PL和A1PL3)机心、索尼G3F机心(贵丽单枪)以及松下MX-2机心(新潮一族)。每章一般分成3节,第一节对整机电路进行解说,着重叙述各单元电路的工作原理和各种信号的来龙去脉;第二节以常见故障为例进行分析,说明产生故障的电路范围,并逐一解说检修过程和处理方法;第三节列举本人在维修工作过程中实测到的一些数据,主要提供各种机心中重要集成电路引脚的电压值。书末附录分别介绍飞利浦G88AA机心、索尼G3F机心及松下MX-2机心的维修调整步骤和方法。

本书虽然只介绍6种机心,但这些机心的许多单元电路,同时适用于原厂家及国内一些厂家所生产的机心,所以如果细细算来,包含的机型可达24种之多。例如,飞利浦G88AA机心的开关电源电路、微处理器电路、行场振荡及扫描电路、RGB信号处理电路、解码电路、画中画电路、音频功放电路及末级视放电路适用于飞利浦G8AA机心,其故障检修方法也可供G8AA机心参考。

由于受篇幅的限制,书中的第一、二、三章提供多数的电路图及信号处理框图,第四章仅提供电路框图,而无法附上整机电路图,读者阅读本书时可参考厂家随机配备的电路原理图或福建科学技术出版社出版的《精选大屏幕彩色电视机电路图集(一)、(二)、(三)》。在本书编写过程中,飞利浦香港有限公司技术部李亚苟经理、陈奋信先生为笔者提供了第一章的有关资料,国内的各飞利浦特约维修站同仁提供了许多故障检修实例;同时,笔者还得到福建中旅免税公司唐仪杰副总经理、福建中旅家电维修中心吴南岩经理、王小奇师傅及全体同仁的热心帮助,在此一并表示衷心的感谢。

由于本人水平有限,加上时间仓促,书中难免存在疏漏之处,敬请读者不吝批评指正。

编著者

1997年3月于福州

目 录

第一章 飞利浦 G88AA 机心彩色电视机	(1)
第一节 整机电路工作原理	(1)
一、开关电源电路	(1)
二、微处理器电路	(5)
三、调谐中放电路	(11)
四、TV/AV 转换电路	(15)
五、Y/C 分离电路	(18)
六、Y/C 信号处理电路	(19)
七、同步分离及行场扫描电路	(32)
八、音频信号处理电路	(39)
九、画中画信号处理电路	(50)
十、速度调制电路	(57)
十一、图文信息信号处理电路及文字显示处理电路	(58)
第二节 故障分析检修	(61)
一、开关电源故障	(61)
二、行场扫描电路故障	(62)
三、微处理器电路故障	(63)
四、TV/AV 转换电路及中放电路故障	(65)
五、Y/C 信号处理电路故障	(66)
六、伴音处理电路故障	(67)
七、画中画信号处理电路故障	(68)
第三节 维修实测数据	(68)
一、微处理器 TMP87CM36N-325A 实测电压值	(68)
二、解码集成电路 TDA4651 实测电压值	(69)
三、基带 1 行延迟线 TDA4661 实测电压值	(69)
四、CTI 电路 TDA4671 实测电压值	(69)
五、RGB 矩阵集成电路 TDA4681 实测电压值	(69)
六、中放集成电路 TDA8341 实测电压值	(69)
七、同步信号检测集成电路 TDA2595 实测电压值	(70)
八、行场振荡集成电路 TDA2579B 实测电压值	(70)
九、电源振荡集成电路 TDA4605/3 实测电压值	(70)
十、音频功放集成电路 TA8218AH 实测电压值	(70)
十一、TV/AV 转换集成电路 TDA6414A 实测电压值	(70)

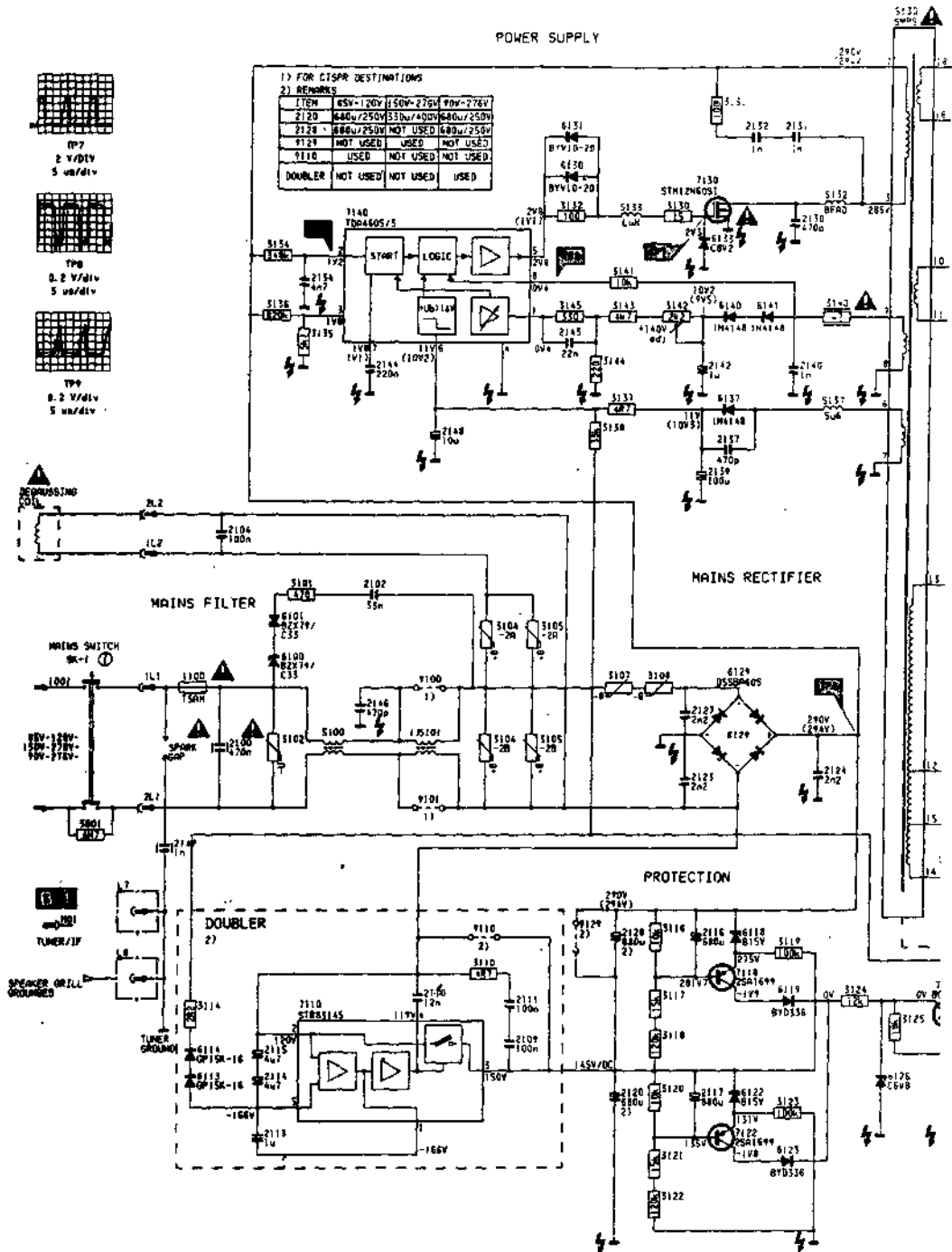
十二、场输出集成电路 TDA3654Q/3 实测电压值	(70)
十三、音频检波集成电路 TDA2545A 实测电压值	(71)
十四、画中画解码集成电路 TDA4650 实测电压值	(71)
十五、画中画 A/D 转换集成电路 SDA9087-5 实测电压值	(71)
十六、画中画 D/A 转换集成电路 SDA9088-2 实测电压值	(71)
十七、第二伴音中频变换集成电路 TDA9820 实测电压值	(71)
十八、立体声译码器集成电路 PCF8574P 实测电压值	(72)
十九、频率曲线改善集成电路 TDA9170 实测电压值	(72)
二十、数字 Y/C 分离集成电路 TC9089AN 实测电压值	(72)
二十一、开关选择集成电路 HEF4053BP 实测电压值	(72)
二十二、频率分频集成电路 HEF4013BP 实测电压值	(72)
二十三、音频前置放大集成电路 μ PC1853CT-02 实测电压值	(73)
二十四、NICAM 信号处理集成电路 TDA9840 实测电压值	(73)
二十五、NICAM 信号处理集成电路 SAA7282AZP 实测电压值	(73)
二十六、NICAM 信号处理集成电路 TDA8732 实测电压值	(73)
二十七、音频前置放大集成电路 TDA8425/V7 实测电压值	(74)
二十八、QPSK 解调器集成电路 TA8662N 实测电压值	(74)
二十九、NICAM 译码器集成电路 CF70123 实测电压值	(74)
三十、数字滤波器 SAA7220P/C 实测电压值	(74)
第二章 日立 G9PL2、A1PL、A1PL3 机心彩色电视机	(76)
第一节 G9PL2 机心电路工作原理	(76)
一、开关电源电路	(76)
二、微处理器电路	(80)
三、同步分离及行场扫描电路	(85)
四、中放电路	(89)
五、TV/AV 转换电路及 Y/C 分离电路	(92)
六、Y/C 信号处理电路	(95)
七、末级视放电路	(99)
八、音频信号处理电路	(102)
第二节 A1PL 机心电路工作原理	(104)
一、微处理器电路	(104)
二、TV/AV 选择电路	(106)
三、C 信号解调电路框图	(106)
第三节 A1PL3 机心电路工作原理	(110)
一、微处理器电路	(110)
二、TV/AV 转换电路	(113)
三、音频信号处理电路	(113)
第四节 故障分析检修	(117)
一、开关电源电路故障	(117)

二、行场扫描电路故障	(118)
三、微处理器故障	(120)
四、中放电路故障	(122)
五、Y/C 信号处理电路故障	(122)
六、音频信号处理电路故障	(124)
第五节 维修实测数据	(124)
一、微处理器 M34300N4-657SP 实测电压值	(124)
二、VCJ 集成电路 HA51339SP-3 实测电压值	(125)
三、SECAM 制解码集成电路 AN5635N 实测电压值	(125)
四、AV 选择集成电路 HA11508 实测电压值	(125)
五、中放集成电路 LA7550H 实测电压值	(125)
六、黑电平扩展集成电路 HA11559NT 实测电压值	(126)
七、微处理器 MX37103M4-655SP 实测电压值	(126)
八、解码集成电路 HA52026SP 实测电压值	(126)
九、TV/AV 转换集成电路 M52472P 实测电压值	(126)
十、音频前置放大集成电路 AN5836 实测电压值	(127)
十一、音频功放集成电路 LA4280 实测电压值	(127)
十二、微处理器集成电路 M37201M6 实测电压值	(127)
十三、中放集成电路 LA7577 实测电压值	(127)
十四、TV/AV 转换集成电路 TA8747N 实测电压值	(128)
第三章 索尼 G3F 机心彩色电视机	(129)
第一节 整机电路工作原理	(129)
一、开关电源电路	(129)
二、微处理器电路	(135)
三、中放及 TV/AV 转换电路	(142)
四、Y/C 信号处理电路	(145)
五、行场振荡及扫描电路	(152)
六、音频信号处理电路	(163)
七、速度调制电路	(163)
八、画中画电路	(163)
九、NICAM 电路	(171)
十、图文电视电路	(171)
第二节 故障分析检修	(172)
一、开关电源电路故障	(172)
二、行场扫描电路故障	(173)
三、微处理器电路故障	(174)
四、调谐中放电路故障	(174)
五、TV/AV 转换电路与 Y/C 分离电路故障	(175)
六、音频信号处理电路故障	(176)

七、画中画电路故障	(177)
第三节 维修实测数据	(177)
一、系统控制微处理器 CXP85224A-006S 实测电压值	(177)
二、VCJ 集成电路 CXA1578S 实测电压值	(177)
三、色度解调集成电路 TDA9145 实测电压值	(178)
四、基带 1 行延迟线 TDA4661 实测电压值	(178)
五、中放组件 IFF-380 实测电压值	(178)
六、音频前置放大集成电路 TA8776N 实测电压值	(178)
七、TV/AV 转换集成电路 CXA1545AS 实测电压值	(179)
八、音频功放集成电路 TA8200AH 实测电压值	(179)
九、主副画面信号切换集成电路 TDA8443A/C4 实测电压值	(179)
十、画中画解码集成电路 TDA9160A 实测电压值	(179)
十一、A/D 转换集成电路 SDA9187-2XGEG 实测电压值	(180)
十二、D/A 转换集成电路 SDA9188-3XGEG 实测电压值	(180)
十三、中放集成电路 CX20015A 实测电压值	(180)
十四、场激励信号校正集成电路 CXD2018Q 实测电压值	(180)
十五、NICAM 译码器集成电路 TDA8204 实测电压值	(181)
十六、NICAM 解调器集成电路 TDA8205 实测电压值	(181)
十七、德国立体声处理集成电路 TDA9840 实测电压值	(181)
十八、德国立体声解调器 TDA9821 实测电压值	(181)
十九、图文信号处理集成电路 CXK5864BSP-10L 实测电压值	(182)
二十、图文信号处理集成电路 SAA5243P/T 实测电压值	(182)
二十一、视频信号处理集成电路 SAA5231/V7 实测电压值	(182)
二十二、图文信号控制集成电路 MAB8461P-W220 实测电压值	(182)
第四章 松下 MX-2 机心彩色电视机	(183)
第一节 整机电路工作原理	(183)
一、开关电源电路	(183)
二、微处理器电路	(183)
三、中放检波电路	(190)
四、TV/AV 转换电路	(194)
五、Y/C 信号处理电路	(199)
六、同步分离、行场振荡及扫描电路	(208)
七、音频信号处理电路	(210)
第二节 故障分析检修	(216)
一、开关电源电路故障	(216)
二、微处理器电路故障	(216)
三、行场扫描电路故障	(217)
四、中放电路故障	(218)
五、音频信号处理电路故障	(218)

第三节 维修实测数据	(219)
一、微处理器 MN152810TZN 实测电压值	(219)
二、VCJ 集成电路 AN5607NK 实测电压值	(219)
三、TV/AV 转换集成电路 AN5858K 实测电压值	(219)
四、中放集成电路 AN5179K 实测电压值	(220)
五、音频信号处理集成电路 CXA1279AS 实测电压值	(220)
六、音频信号处理集成电路 μ PC1891ACY 实测电压值	(220)
七、音频功放集成电路 AN7169 实测电压值	(220)
八、场激励信号集成电路 TA8859P 实测电压值	(220)
九、第二伴音中频变换器集成电路 M52317SP 实测电压值	(221)
十、SECAM 制解码集成电路 AN5636K 实测电压值	(221)
附录	(222)
一、飞利浦 G88AA 机心维修调整方法	(222)
二、索尼 G3F 机心维修调整方法	(226)
三、松下 MX-2 机心维修调整方法	(231)

POWER SUPPLY



(a)

1. AC 输入电压检测及整流滤波转换电路

AC 输入电压检测电路是由 7110 (STR83145) 来完成的。7110 检测外部输入电压的变化, 从而控制其内部开关的导通与截止, 来改变桥式整流及倍压整流的动作。当外部输入的交流电压低于 165V 时, 整流电路将变为倍压整流电路。当外部输入的交流电压高于 165V 时, 整流电路为普通的桥式整流电路。

2. 开关电源工作过程

外部输入的 AC 电压, 经电感元件 5100、5101 组成的抗干扰电路后, 再经 5129、2128、2120 组成的整流滤波电路, 输出约为 300V 的脉动直流电压。脉动的直流电压经开关变压器 5130 的①、③绕组加至 MOS 场效应管 7130 的 D 极。

外部输入的交流电压另一路经电阻 3138 降压、电容 2148 滤波后, 变为约 11.0V 的电压供振荡集成电路 7140 (TDA4605/3) 的⑥脚, 当 7140 检测到⑥脚的电压为 11.0V 时, 其内部的振荡电路便开始工作。其振荡电路由 7140②脚外接的电阻 3134、电容 2134 的充放电来完成的。振荡波形经 7140 内部的逻辑电路、波形整形电路后, 由 7140 的⑤脚输出, 经电阻 3132、电感 5133、电阻 3130 后, 加至 MOS 场效应管 7130 的 G 极, 以控制 7130 的导通与截止。

在 7130 导通期间, 因开关变压器 5130 的①、③绕组中有电流流过, 在次级绕组⑧、⑨、⑦、⑥、⑮、⑭、⑮、⑫、⑮、⑬、⑪、⑩、⑯、⑧中产生感应电势, 但因感应电势使整流二极管反偏, 而无整流电压输出。当 7130 截止时, 因开关变压器 5130 初级绕组①、③中无电流流过, 在次级绕组⑧、⑨、⑦、⑥、⑮、⑭、⑮、⑫、⑮、⑮、⑪、⑩、⑯、⑬中产生与原感应电势相反的电势, 而使整流二极管正向偏置而导通。⑧、⑨绕组中产生的感应电势经整流二极管 6141、6140 整流, 电容 2142 滤波后输出约 10.2V 的电压。⑦、⑥绕组产生的感应电势经整流二极管 6137 整流, 电容 2139 滤波后输出 11.0V 的电压, 供集成电路 7140③脚, 作为其工作电压。⑮、⑭绕组中产生的感应电势经二极管 6190 整流、电容 2192 滤波后输出 -7.4V 电压。⑬、⑯绕组中产生的感应电势经二极管 6300、6301 整流, 电容 2301 滤波后, 输出 17.7V 的电压。⑮、⑫绕组中产生的感应电势经二极管 6172、6171 整流, 电容 2173 滤波后输出 10.0V 的电压。⑪、⑩绕组中产生的感应电势经二极管 6160 整流, 电容 2161 滤波后输出 32.6V 电压。⑯、⑬绕组中产生的感应电势经二极管 6150 整流、电容 2151 滤波后输出 140V 的 +B 电压。

开关电源稳压过程: 当外部输入电压过高或负载变化造成 +B 电压升高时, 开关变压器 ⑧、⑨绕组中产生的感应电势将增大, 经二极管 6141、6140 整流后的电压升高, 集成电路 7140 的①脚电压升高, 7140⑤脚输出的开关脉冲的频率变大, 使输出电压下降。反之, 当 +B 输出下降时稳压过程与上述相反。

3. 次级侧供电电压稳压电路

⑪、⑩绕组中产生的感应电势, 经二极管 6160 整流、电容 2161 滤波后输出 32.6V 电压。32.6V 分两路输出, 一路直接供负载使用, 另一路经三极管 7168、7171、7169、7170、7172 及稳压二极管 6170 组成 28.0V 的稳压电路后, 输出 28.0V 的电压。该电压受控于三极管 7167 的导通与截止。

⑯、⑬绕组中产生的感应电势, 经二极管 6300、6301 整流, 电容 2301 滤波后, 由稳压集成电路 7302 (LM317) 稳压, 输出 13.5V 的电压。13.5V 的电压受控于三极管 7303 的导通与截止。

⑬、⑭绕组中产生的感应电势，经二极管 6172、6171 整流，电容 2173 滤波后输出 10V 的电压。这个电压分 3 路输出：一路作为直通电压，供负载使用；一路经三极管 7174、稳压二极管 6174 组成的串联稳压电路输出 5.0V 电压，供微处理器使用；一路经三极管 7321、7320，稳压二极管 6320 组成的串联稳压电路输出 5.0V 电压，该 5.0V 电压受控于三极管 7322 的导通与截止。

同时，-7.4V 电压经电阻 3192、稳压二极管 6192 后，输出 -5.0V 电压。

4. 待命电路

当整机处于待命工作时，微处理器 7222 (TMP87CM36N-325A) ④脚输出低电平 0V，加至三极管 7233b 极，7233 截止，三极管 7167、7303、7322 相继导通，造成无 28.0V、13.0V、5.0V 电压输出，使整机处于待命状态。

5. 保护电路

(1) 外部输入交流电压保护 当外部输入交流电压过高时，经桥式整流器 6129 整流，电容 2128、2120 滤波后的电压升高，如电容 2128 与 2120 的分压电压超过 250V，三极管 7118、7122 相继导通，三极管 7126 导通，可控硅 6127 门极因有触发电压而导通，造成整流输出电压对地短接，使保险丝 1100 熔断。

(2) 过载保护 当负载过重，造成开关电源的 MOS 管产生过流时，开关变压器的⑦、⑧绕组产生的感应电势将减少，整流输出电压下降，集成电路 7140⑥脚电压下降。如⑥脚电压降为 1.2V，7140 内部的振荡器停止工作，MOS 场效应管 7130 截止。

(3) +B 过压保护 当 +B 电压升高时，因三极管 7151 e 极接有稳压二极管 6151，e 极电压的升高量比 b 极大，三极管 7151 导通，三极管 7167、7303、7322 也导通，使整机处于待命状态。

(4) 次级侧过压保护 当次级侧电压升高时，在开关变压器⑦、⑧绕组中的感应电势升高，整流、滤波输出电压升高，如集成电路 7140⑥脚电压大于 16.0V，7140 内部的振荡器停止工作，MOS 场效应管 7130 截止。

(5) 冲击波吸收电路 在 MOS 场效应管 7130 截止时，将产生过量的反峰脉冲，若未设置吸收电路，过量的反峰脉冲将损坏 MOS 场效应管 7130。冲击波吸收电路由电阻 3131，电容 2131、2132 及二极管 6131 组成。

二、微处理器电路

微处理器 7222 (TMP87CM36N-325A) 与外围电路连接的框图如图 1.1.3 所示，电路如图 1.1.4 (a)、(b) 所示，微处理器 7222 (TMP87CM36N-325A) 各引脚功能如表 1.1.1 所示。

表 1.1.1 TMP87CM36N-325A 各引脚功能

引脚	输入/出	引脚名称	功 能
1	输出	SHARPNES	锐度控制输出
2	输出	EN2-2	片选信号输出，控制集成电路 7403 (TEA6414) 工作
3	输出	BLE	黑电平扩展控制输出，未用
4	输出	FBI	消隐信号输出，供子画面显示用

续表

引脚	输入/出	引脚名称	功 能
5	输出	VEM	速度调制电路 ON/OFF 控制, ON 时为低电平 0.5V, OFF 时为高电平 4.8V
6	输入	CONC	复合同步信号输入, 供选台用
7	输出	BILANFUAL	当接收双语言信号时, 输出低电平 0V
8	输出	STEREO	当接收立体声广播时, 输出低电平 0V
9	输出	STANDBY	(电源) 指示灯控制信号输出
10	输入	50/60Hz	50/60Hz 判别信号输入, 50Hz 为低电平 0V, 60Hz 及无电视接收信号为高电平 5.0V
11	输入	DATA	串行数据输入, 供卫星接收器, 未用
12	输入	CLK	串行时钟输入, 供卫星接收器, 未用
13	输入	AFT	AFT 电压输入, 用于选台
14	输入	VOLTAGE	键扫描信号输入
15	输入	SOUUEFE	供卫星接收器使用, 未用
16	输入	50/60Hz	字符显示用的 50/60Hz 判别信号输入
17	输出	MUTE	静音控制输出
18	输出	S-VHS	S-VHS 选择控制输出
19	输入	NTSC	NTSC 检测信号输入, NTSC 制时为低电平 0V, 否则为高电平 5.0V
20	输入	PAL/SECAM	PAL/SECAM 制检测输入, PAL 制、SECAM 制为低电平 0V, 否则为高电平 5.0V
21		GND	接地
22	输出	UR2	红色字符显示输出
23	输出	UG2	绿色字符显示输出
24	输出	UB2	蓝色字符显示输出
25	输出	BLK (FB2)	字符显示用的消隐信号输出
26	输入	SC	字符显示用的行消隐脉冲输入
27	输入	V-PIP	字符显示用的场消隐脉冲输入
28		OSC	字符显示用的振荡器
29			
30			通过 10k Ω 电阻接地

引脚	输入/出	引脚名称	功 能
31	输入	OSC	8MHz 的时钟振荡信号输入
32	输出	OSC	8MHz 的时钟振荡信号输出
33	输入	POR	复位信号输入, 复位时为低电平 0V
34	输出	UP2	用于 NTSC 制图像选择
35	输入	RC5	遥控接收信号输入
36	输出	UP1	用于 NTSC 制的伴音选择
37	输出	SQ	枕形校正控制输出
38			未用
39	输出	SCL	串行时钟信号输出
40	输入/出	SDA	串行数据输入输出
41	输出	POWER ON/OFF	待命控制输出, 电源 ON 时为高电平 4.7V, OFF 时为低电平 0V
42	输入	VD	5.0V 工作电压

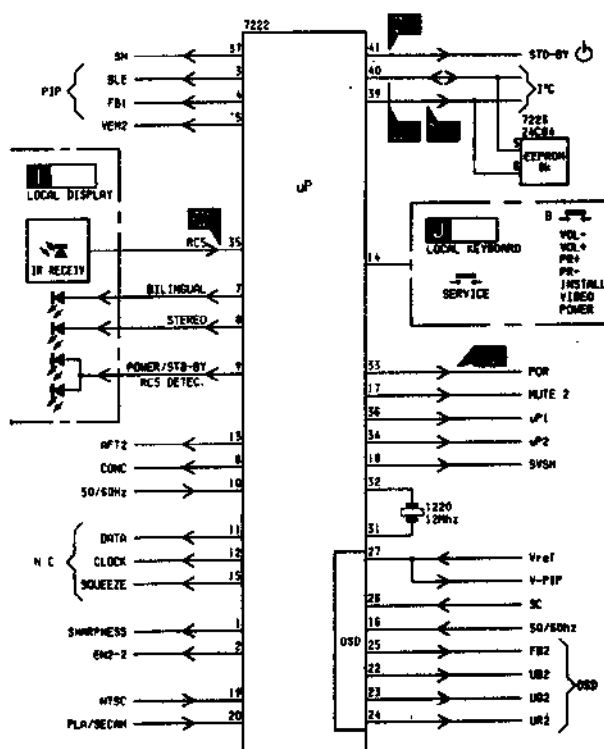
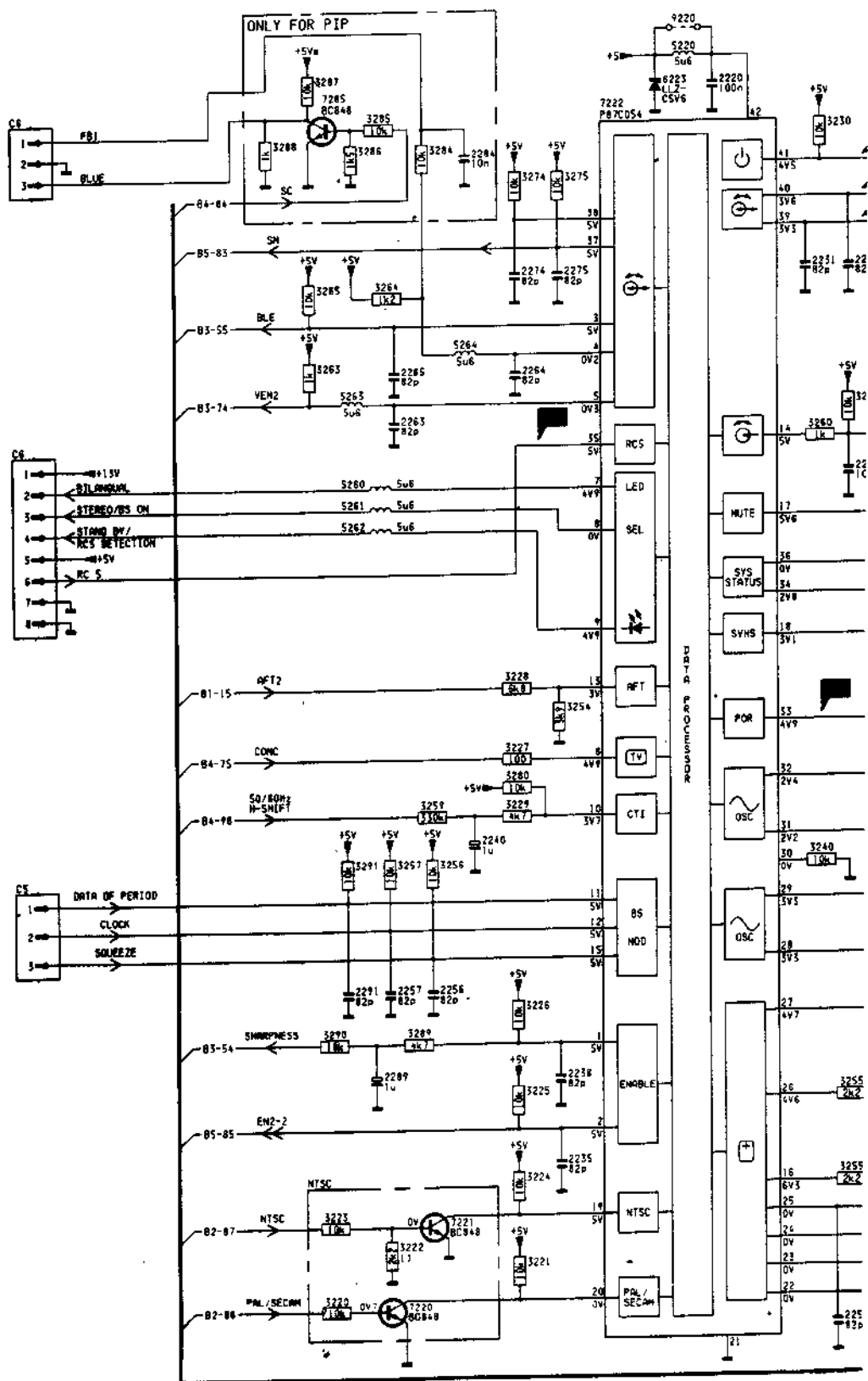
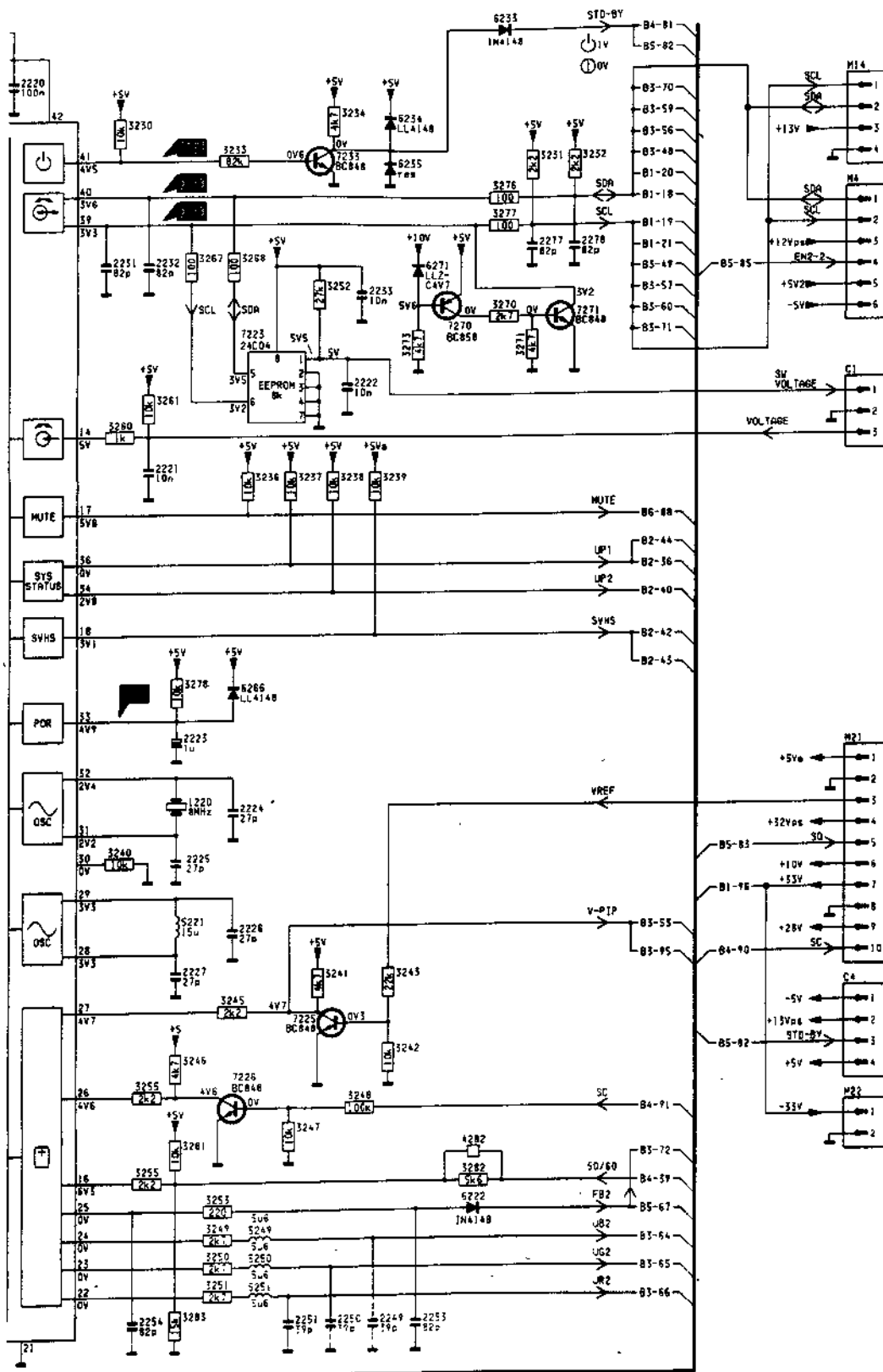


图 1.1.3 微处理器 7222 与外围电路连接框图



(a)

图 1.1.4 微处理器与外围电路连接图



(b)

图 1.1.4 微处理器与外围电路连接图