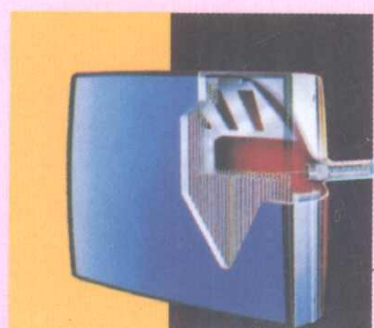




图说

DAPINGMUCAI SEDIANSHIJI

初学者的入门工具
业内人士的攀登阶梯
维修高手的贴身手册

CPU及遥控选台电路

大屏幕彩色电视机实用单元电路图说系列

宁玉杰 邵世凡 主编



49.16



辽宁科学技术出版社

LIAONING SCIENCE AND TECHNOLOGY PUBLISHING HOUSE

大屏幕彩色电视机实用单元电路图说系列

608

7M949.16
N44

图说 CPU 及遥控选台电路

宁玉杰 邵世凡 主编

辽宁科学技术出版社

· 沈 阳 ·

图书在版编目(CIP)数据

图说 CPU 及遥控选台电路/宁玉杰,邵世凡主编. -
沈阳:辽宁科学技术出版社,2003. 1

ISBN 7-5381-3691-6

I. 图... II. ①宁... ②邵... III. 大屏幕电视:彩色电视-电视接收机-微处理器-电视电路-图解 IV. TN949.16-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 042333 号

出 版 者:辽宁科学技术出版社

(地址:沈阳市和平区十一纬路 25 号·邮编:110003)

印 刷 者:沈阳市北陵印刷厂

发 行 者:各地新华书店

开 本:787mm×1092mm 1/16

字 数:233 千字

印 张:11.5

插 页:5

印 数:1~4000

出版时间:2003 年 1 月第 1 版

印刷时间:2003 年 1 月第 1 次印刷

责任编辑:韩延本

封面设计:杜 江

版式设计:于 浪

责任校对:李 雪

定 价:20.00 元

联系电话:024-23284360

邮购咨询电话:024-23284502

E-mail: lkzzb@mail.lnpgc.com.cn

http://www.lnkj.com.cn

前 言

随着科学技术和电子技术的飞速发展,彩电不仅进入了千家万户,而且成为人民生活中不可缺少的部分。彩电的结构和技术也不断地更新。多功能多制式的大屏幕彩色电视机采用了许多新的技术,如 I²C 总线、双伴音环绕立体声、超重低音卡拉 OK、画中画、背投等。面对这些日新月异的新技术的采用、新电路的出现,维修资料显得相对不足,为满足大屏幕彩电维修人员和无线电爱好者掌握新机型的维修技术的需要,我们编写了《大屏幕彩色电视机实用单元电路图说系列》。本丛书精选了国内外有代表性的大屏幕彩电的电路,按照不同的结构和功能首批推出《图说公共通道及伴音电路》、《图说电源电路》、《图说 CPU 及遥控选台电路》三个分册,各分册之间既有联系又相互独立,每一分册作为专项电路介绍,方便读者根据需要选择。三分册又是一个整体,机型品牌大部分一致,具有较强的系统性。本书集资料性、知识性、技术性为一体,文字简洁,通俗易懂。

根据需要,书中对每个实用的单元电路进行了图文对照说明,对易出故障的地方予以特别指出,并给出波形图、方框图、工作电压等相关资料。读者可根据图中信号的流程和文字说明,掌握电路的工作原理和易出故障的地方,进而找出维修方法。

本套丛书为维修人员、电子爱好者及高职学校师生提供了最新、最实用的资料和有益的帮助。

本丛书由宁玉杰、周烜、林青云、邵世凡任主编,吴建军、李维田、张全国任副主编,编委会成员有王宇、柳继、王育欣、李顺、邵泊、吴江等。

本丛书在编写过程中得到了韩延本编辑的大力帮助和支持,汤竟华、冯鑫给予了很大的帮助,白金良、王春清、刘兵提供了有关的参考资料,在编写过程中还参考了有关的书籍,在此一并表示深深的感谢。

由于编者水平有限,书中难免有错、漏之处,恳请广大读者给予批评指正。

编 者

目 录

第一章 图说长虹系列彩色电视机 CPU 及遥控选台电路	1
第一节 长虹系列彩色电视机概述	1
第二节 长虹 2588A 彩色电视机 CPU 及遥控电路	1
第三节 长虹 C2591/C2991 彩色电视机 CPU 及遥控电路	5
第四节 长虹 2919P 彩色电视机 CPU 及遥控电路	10
第二章 图说康佳系列彩色电视机 CPU 及遥控电路	17
第一节 康佳“D”系列彩色电视机遥控电路概述	17
第二节 康佳 T2530D1 彩色电视机 CPU 及遥控电路	18
第三节 康佳 T2979D1 型彩色电视机 CPU 及遥控电路	31
第四节 康佳 T2588B 彩色电视机 CPU 及遥控电路	38
第五节 康佳“数码视尊 T3898/T3498”彩色电视机 CPU 及遥控电路	41
第三章 图说 TCL 王牌彩色电视机 CPU 及遥控电路	48
第一节 TCL 王牌大屏幕彩色电视机概述	48
第二节 TCL 王牌 9629 彩色电视机 CPU 及遥控电路	48
第三节 TCL 王牌 9325 彩色电视机 CPU 及遥控电路	51
第四节 TCL - 2509S/2568/2969A 彩色电视机 CPU 及遥控电路	68
第四章 图说 LG 系列彩色电视机 CPU 及遥控选台电路	72
第一节 CF - 25/29H30/CF - 25/29H70 彩色电视机 CPU 及遥控电路	72
第二节 MC - 51A 型彩色电视机 CPU 及遥控电路	77
第三节 CT25/29Q40/42E 型彩色电视机 CPU 及遥控电路	80
第四节 CT - 29/25K90E、CF - 25/29H85 型彩色电视机 CPU 及遥控电路	84
第五节 KCF34H10NM/CF - 29H20NM/CF - 29H22N/CF - 29H62N 彩色电视机 CPU 及遥控电路	90
第六节 MC - 991A 型彩色电视机 CPU 及遥控选台电路	95
第五章 图说松下系列彩色电视机 CPU 及遥控选台电路	107
第一节 松下 TC - 25GF10R/29GF20R CPU 及遥控选台电路	107
第二节 松下“三超画王”80 系列彩色电视机 TC - 29GF85R CPU 及遥控电路	113
第六章 图说索尼系列彩色电视机 CPU 及遥控电路	119

第一节	KV - 2584MT 彩色电视机 CPU 及遥控电路	119
第二节	KV - K29MH11 型彩色电视机 CPU 及遥控电路	132
第三节	KV - W32MN11/MH2 型彩色电视机 CPU 及遥控电路	144
第七章	图说其它系列彩色电视机 CPU 及遥控选台电路	152
第一节	黄河 HC - 7401A 彩色电视机 CPU 及遥控电路	152
第二节	长城 G8363MF 型彩色电视机 CPU 及遥控电路	154
第三节	北京 8340 彩色电视机 CPU 及遥控电路	157
第四节	熊猫 C64P1 彩色电视机 CPU 及遥控电路	160
第五节	牡丹 64C2A 彩色电视机 CPU 及遥控电路	164
第六节	牡丹 CT - 64F1P - G 彩色电视机 CPU 及遥控电路	166
第七节	永固 C2502 型彩色电视机 CPU 及遥控电路	169
第八节	黄河 64CM 型彩色电视机 CPU 及遥控电路	172
参考文献		175

第一章 图说长虹系列彩色电视机 CPU 及遥控选台电路

第一节 长虹系列彩色电视机概述

四川长虹电器集团公司利用具有 80 年代世界先进水平的 NC-3 机芯设计生产了 C2518、C2919P、C2919PS、C2919PV、C2939KS、C3418PS1、C3418PN 等机型,这些电视的主机芯与 C2919P 完全相同,机芯结构、安装方式也完全相同,它们之间只是个别功能和个别组件有差别。如:

C2919PS 与 C2919P 相比, C2919PS 只比 C2919P 多安装了一个 S-VHS 输入端供 Y/C 分离信号用,从而可以得到 800 线的高清晰度的高质量图像。其实,电路中只增加了一个 S 端子 XBH13、开关管 VQV06 及三个电阻;

C2919PV 与 C2919P 相比,增加了 S 端子输入功能,调谐器由普通 UHF 波段和 VHF 波段合一的调谐器改为 470MHz 带宽的与 CATV 系统相兼容的调谐器,目的是为了增加接收频道的数目;

C2939KS 与 C2919P 相比,增加了一个 S 端子 Y/C 分离输入功能,去掉了双调谐器画中画功能,因此,在电路中也去掉了 PI 组件板;

C3418PN 与 C2919P 相比, C3418PN 是在 C2919P 的基础上增加了 S 端子和 470MHz 带宽的与 CATV 系统相兼容的调谐器;增加了 NICAM(丽音)接收解码功能,可接收英国制式数字式双伴音/立体声广播,使用 86 厘米(34 英寸)超平面直角黑底显像管。由于增加了 NICAM 接收功能, C3418PN 的主中放 PM 板/伴音处理电路与 C2919P 等机都不同,另外,增加了 NICAM 解码处理板,在主板上还增加了两个连接器 XPH1A、XPH2A, BT 板上还增加了音频放大器 VH81 及外部 RC 元件, KZ 板也有所不同;

C3418PS 与 C2919P 相比,除 C3418PS 使用了 86 厘米(34 英寸)超平显像管,另外多了一个 S 端子 Y/C 分离输入功能。

长虹公司除用 NC-3 机芯生产了各型大屏幕彩电外,还用 NC-2 机芯、TDA 彩色电视机机芯生产了 C2588Z、C2588PZ、C2588PV、C2539 及 C2591AV、C2592AV、C22991 等大屏幕彩色电视机。

本书对这类先进机型将做重点介绍,其中关于 C2919P 的电路工作原理、调整及维修等的论述完全适用于 C2919PS、C2919PV、C2919KS、C2939KS、C3418PS、C3418PN 等机型。

第二节 长虹 2588A 彩色电视机 CPU 及遥控电路

该机的 CPU 及遥控系统主要是由遥控发射器、主控微处理器 TMP47C1238(NQA01)、存储器 TC49101P(NQA02) 波段译码器 LA7910(NQA30) 和模拟量扩展用 D/A 转换器

μ PD6336C(NQA03)等组成。该遥控系统是比较有代表性的,如:C2588、C2588K、C2588P、C2588PK、C2588PV、C2588PZ、C2588V、C2588Z、C2589、C2589P、C2988、C2988P、C2988PV、C2988V、C2988Z等机型都采用以微处理器 TMP47C1238(NQA01)为核心的遥控系统,图1-1是其电路组成与信号流向图。

一、供电电路部分

NQA01⑤脚为电源输入端,④脚为复位端。遥控电路使用的电源电压和复位信号都由NQ85提供。开关电源输出的24V电压经R884加到NQ85①脚,经滤波、稳压后从⑤脚输出5V电压,供遥控电路使用。另外,在电源开关刚接通时,首先使NQ85⑤脚电压上升,此时④脚输出0V;当⑤脚电压超过4.5V时,④脚输出高电平。在④脚电压由0V变为高电平以后,CPU便开始正常工作。

NQA01⑩脚为电源控制端。当此脚为低电平时,VQA50饱和导通,使VQ842、VQ833饱和导通,稳压管VD834击穿,使VQ834、VQ832导通,VQ831、VQ828截止,光电耦合器NQ826的电流受电压误差检测集成电路NQ827的控制,电源进入正常的稳压工作状态。当NQA01⑩脚为高电平时,VQA50截止,使VQ842、VQ833、VQ834、VQ832均截止,VQ831、VQ828饱和导通,使光电耦合器NQ826的电流旁路到地,使电源电路转入间歇工作状态,此时仅输出遥控电路所需的电压。

二、存储器操作

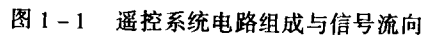
NQA02的存储操作由NQA01(CPU)②、⑤、⑨脚控制。NQA01⑤脚为存储器的片选输出,加至NQA02①脚;NQA01②脚为存储器的时钟输出,加至NQA02②脚;NQA01⑨脚将信息数据与NQA02③、④脚交换。

三、频道选择与调谐功能

在调谐选台过程中所需的调谐电压、频段控制电压、行同步检测脉冲和AFT调整电压,都是通过CPU进行控制的。从NQA01③脚输出的PWM信号,经VQA19倒相放大后,再经由RA55、CA15、RA56、CA16、RA57、CA175等组成的低通滤波器平滑成直流电压,加到高频头的VT端。由NQA01⑧、⑨脚输出高、低变化的电平,经RA15、RA16,分别送到频段选择电路NQA30(LA7910)的③、④脚,经译码后产生三路控制信号(其中一路为高电平,另外两路均为低电平),由①、②、⑦脚输出,分别加到调谐器的BL、BH、BU三个端子上,用来选择相应的频段。由AV切换开关电路NQV03⑨脚输出的同步头朝下的视频信号,经VQV06射随、VQA10同步分离和VQA08整形后,输入到NQA01④脚。从NQ101⑬脚输出的AFT电压,经RA254、CA35,由VQA06射随,加至NQA01⑮脚。

四、模拟量控制和音量控制

由于该机所需要的控制模拟量较多,所以,卡拉OK和图像控制模拟量改由D/A转换器NQA03输出。NQA01⑮脚输出的加载信号直接送至NQA03④脚;NQA01⑨脚输出的模拟量数据信号以串行方式送至NQA03②脚。模拟量在NQA03内转换成直流模拟电压后输出。其中NQA03⑨脚输出卡拉OK混响深度控制电压,经RA77、RS84、RS57输入到NQS15



⑧脚;NQA03⑩脚输出卡拉 OK 传声器音量控制电压,经 RA75、RS28、RS58 输入到 NQS15⑩脚;NQA03⑫脚输出色调控制电压(NTSC),经 RA39、R529 输入到 NQ501 ⑨脚;NQA03⑬脚输出色饱和度控制电压,经 RA74 输入到 NQ501 ⑦脚;NQA03⑭脚输出亮度控制电压,经 RA70、R232 输入到 NQ501 ④脚;NQA03⑮脚输出对比度控制电压,经 RA69、R220 输入到 NQ501⑪脚。

该机的伴音采用 I²C 总线控制方式进行控制。NQA01⑤脚(时钟)经 RA21、RG30 与 NQG47②脚相连。CPU 通过 I²C 总线向 NQG07 传送不同的数据,就可使 NQG07 实现对重低音、环绕声的处理和控制以及对伴音音量、高音、低音、左右声道平衡的控制。NQA01 ⑤脚、⑥脚输出卡拉 OK 模式转换电平,送到四选一电子开关电路 NQK03(TC4052BP)⑨、⑩脚,经译码后,从四种输入信号中选择其一输出,对卡拉 OK 模式进行控制。

五、屏幕显示控制

NQA01③~⑤、⑦~⑩、⑫脚用于屏幕显示。其中③、④、⑤脚分别输出 R、G、B 信号,经 VQB12、VQB11、VQB10 射随后,分别加到 VQB20、VQB21、VQB22,经倒相放大后送到相应的视放末级管,经放大后加到显像管的阴极。NQA01⑫脚输出屏幕消隐信号,经 VQA05、VQB09 倒相放大、电平转移后,经 VDB10、R236 加到 VQ212 基极,使 VQ212 在字符脉冲出现期间截止,切断图像信号通道,挖去字符出现位置的图像画面。行、场消隐信号分别来自 T461⑩脚和场输出电路,经 VQB01、VQB02 分别倒相后,变成幅度为 5V 的负脉冲,分别加到 CPU⑦、⑧脚,以确定字符在屏幕上显示的位置。NQA01⑨、⑩脚外接的 LC 网络(LA02)与内部电路一起构成屏幕显示时钟振荡器,调节 LA02 可控制显示字符在水平方向上的位置。

NQS17 ⑥脚输出场频识别信号,经 VQA09 倒相和电平转移后,送入 NQA01⑫脚,用于调整屏幕显示字符的位置。

NQA01⑫脚为蓝背景控制输出端。当⑫脚为高电平时,此电平经 VQA14 射随后分成三路。其中一路经 R581、R597,再经 VQ516 倒相放大后,加到 VQ509 的 e 极,经放大后激励显像管的蓝阴极,使屏幕呈蓝光栅。

六、故障现象及故障分析

1. 故障现象

长虹 C2588A 容易出现的故障现象有各种各样,这里仅介绍其中几个典型的故障现象。屏幕全红,并有满幅回扫亮线;面板上指示灯亮,但无光,无声,无字符显示;开机收不到 VL、VH 及 VU 段的高端电视信号;开机满屏蓝光栅。

2. 故障原因分析、检测和排除方法

对于屏幕全红,并有满幅回扫亮线故障,首先应测量与检查视放电路,如果视放管 VQ505 各极电压正常,再测其外接元件,看其是否也正常。重点检查关键点数据是否为正常值,可以首先查视放管 VQ505 性能是否欠佳。方法是先将电视机关掉,然后再将 VQ505 焊下测量,如发现其性能欠佳,用一只三极管(比如 2SC2068)更换上,故障通常可以排除。

对于面板上指示灯亮,但无光、无声、无字符显示的故障现象,根据经验通常可以初步判定故障部位为电阻 R868 损坏断路。方法是首先检查关键点数据是否为正常值,然后再测量开关管 VQ83 集电极电压和 VQ838 基极电压,如果集电极电压为 290V,而且 VQ838 的基极

电压为 -0.7V 。从故障现象来看,可以怀疑开关电源有问题。先测开关电源主输出端电压,在开机状态下 $+115\text{V}$ 输出端为 60V ,在待机状态小于 60V ,由此判断遥控开/关机控制电路对开关电源正常起控。测 VQ828 基极电压为 0V ,为开机状态,证实上述判断正确。将行扫描供电电路断开,将一假负载接在 $+115\text{V}$ 输出端,故障现象不变,由此判断故障在开关电源。测开关管 VQ83 c 极电压为 290V ,正常,说明开关电源具备了正常工作电压。再用万用表测开关电源各三极管电压,在超低压限制电路中,发现 VQ838 b 极电压为 -4V (正常值为 -0.7V),估计是电阻 R868 阻值变大,使 VQ838 导通,导致 VQ824 和 VQ822 导通,缩短了 VQ83 的导通时间,导致开关电源输出电压下降。将电阻 R868 焊下测量,发现已损坏,断路。更换后故障排除。

对于开机收不到 VL、VH 及 VU 段的高端电视信号这一故障现象,根据经验通常可以初步判定故障现象为元件参数发生变化。其故障的原因分析、检测和排除方法是:首先利用万用表监测高频头 VT 端电压,进行全自动搜索时,发现在 VL、VH 及 VU 三段 VT 端的最高电压仅为 11V (正常值为 30V),远远低于正常值。经测量为电阻 RA22($10\text{k}\Omega/1\text{W}$)变值所致,更换此电阻后,故障即排除。

对于开机满屏蓝光栅这一故障现象,其故障的检测和排除方法是:首先在开机的状态下,用万用表测量各视放末级管。将测量结果与关键点数据进行对比。R593 电阻的正常值为 $15\text{k}\Omega$ 。极电压,红、绿两视放管 c 极电压均为 165V ,正常,蓝视放管 VQ509 c 极电压为 140V ,异常,再测 VQ509 c 极电阻 R593,怀疑其已损坏,焊下检测,其电阻值已由 $15\text{k}\Omega$ 变成近无穷大。分析其损坏原因,是由于该机具有蓝背景功能,使该支路功耗较大,往往会因过热使 R593(正常值为 $15\text{k}\Omega/1\text{W}$)阻值增大或开路。为防止故障再次发生,需用 $15\text{k}\Omega/2\text{W}$ 电阻来更换,更换后重新通电试机,故障排除。

第三节 长虹 C2591/C2991 彩色电视机 CPU 及遥控电路

长虹 C2591/C2991 彩色电视机遥控系统是以微处理器 PCA84C841(NQA01)为核心的遥控系统,微处理器 PCA84C841 可以与各种集成电路配套使用,对电视制式没有要求,该处理器通过内含的一个 14 位 D/A 转换器实现对电视频道的调谐和电压的控制,5 个 6 位的 D/A 转换器控制图像的色饱和度、亮度、对比度、色调和伴音的音量、音调等的效果。并采用电压合成调谐(VST)选台方式,飞利浦公司的 I²C 总线技术,同时还具有较强的屏显功能。长虹系列彩电中采用微处理器 PCA84C841 遥控系统的有 C2591、C2591A、C2591AE、C2591AV、C2591AZ、C2591CV、C2591TV、C2591V、C2592、C2592A、C2592AE、C2592AV、C2592P、C2594、C2595 等机型。图 1-2 是长虹 C2591/C2991 彩色电视机遥控系统电路组成与信号流向图。

一、遥控发射部分电路

遥控发射部分是以集成芯片 SAA3010T(N1401)为核心,配合键盘矩阵和红外发射电路所组成的。线路原理图见图 1-3。图中⑳脚接电源正极,⑭脚接地,⑨、⑩、⑪、⑫、⑬、⑮、⑯、⑰脚为列扫描信号(写信号)输出端,定时发出扫描脉冲,而①、②~⑳脚皆为行输入信号(读键盘)端。输出的列扫描信号与读入的行信号组成键盘码,经两次调制后,由第⑦脚输出至

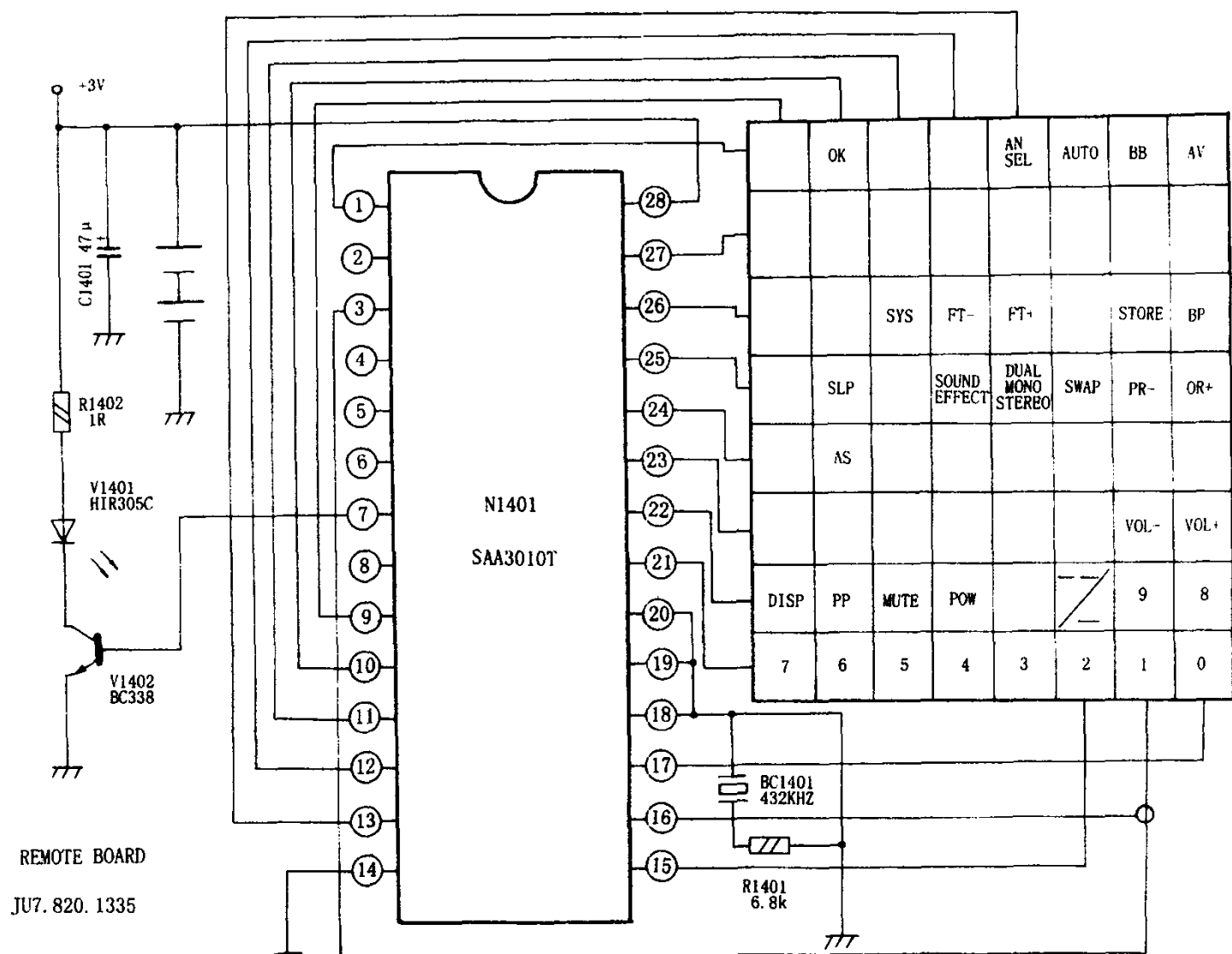


图 1-2 遥控发射器系统电路

驱动管 BC338(V1402)的基极,控制红外发光二极管 HIR305C(V1401)。R1402 既是红外发光二极管的偏置电阻,同时也是三极管的集电极负载电阻,电容 C1401(47 μ F)是电源滤波电容,通过外接的电阻 R1401(6.8k)、晶体 BC1401(432kHz)组成振荡器,提供时钟信号。

注:C2594、C2595 无卡拉 OK 功能,不采用此遥控发射电路。

二、遥控接收与控制部分电路

1. 供电电路部分

(1)供电电路与复位电路。

④2脚是微处理器 +5V 电源电压的输入端,电源通过该引脚向芯片供电。④3脚是复位控制端,通过外接阻容元件,实现在每一次开机时都将微处理器内部电路清零的目的,使微处理器恢复起动时的初始状态。

(2)交流关机控制电路

微处理器 PCA84C841 的④1脚是电视机电源开/关控制信号的输出端。该输出端输出的开/关控制信号经放大可以直接驱动继电器,以实现交流关机。电视机正常工作时,④1脚输出低电平,当遥控器或控制面板向微处理器发出开/关机指令时,④1脚输出高电平,经由 V027、V028、V032 组成的延迟电路,并使其都进入饱和状态,使 +12V 电源经 V031、R031、

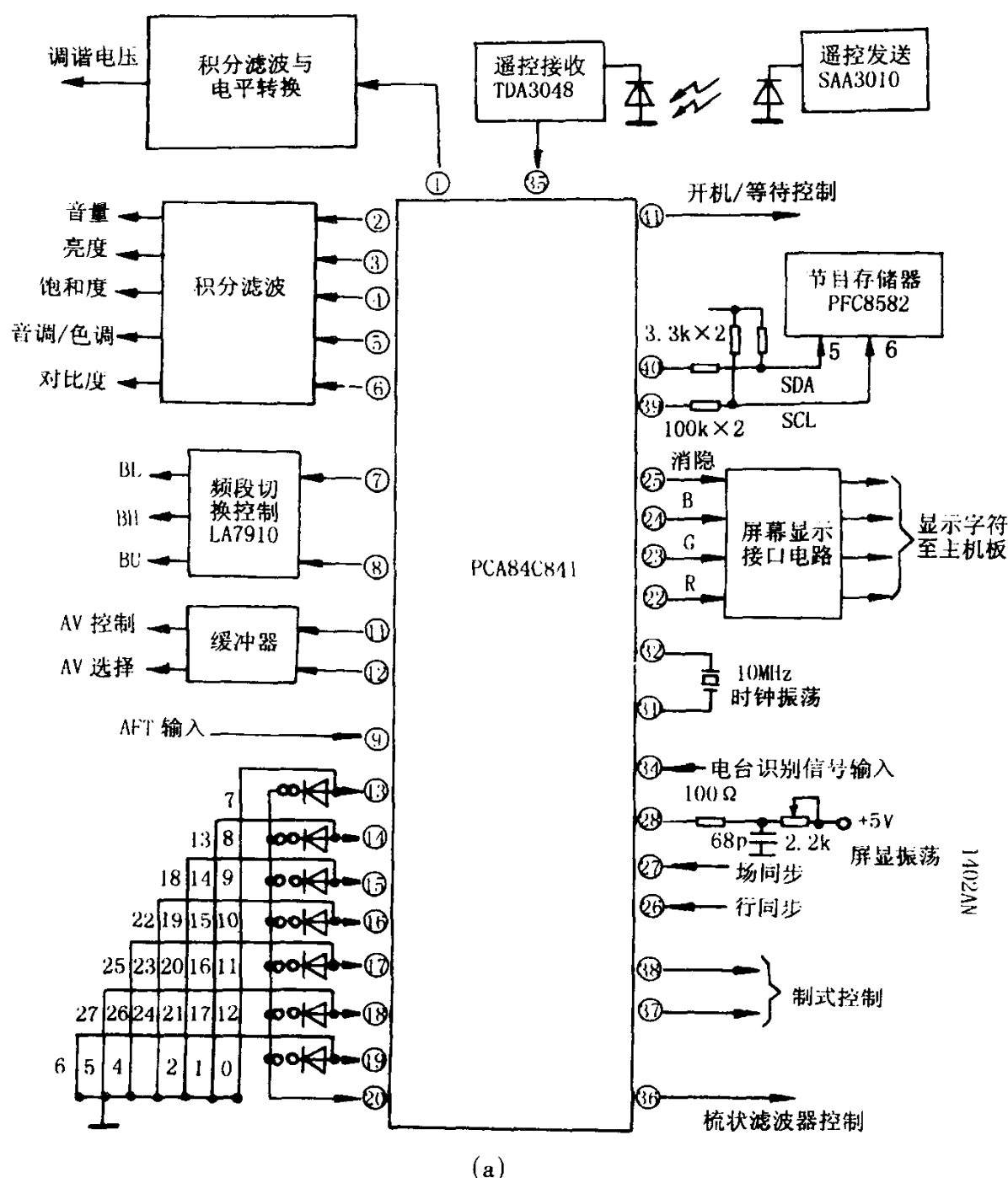


图 1-3 遥控系统电路组成与信号流向

继电器(S801)线圈及 V028 构成回路,向继电器供电,从而完成电源的自动开/关功能。

2. 存储器操作

微处理器 PCA84C841 与节目存储器 PCF8582A 之间的联系是通过③⑨脚的 I²C 总线串行时钟输出线与④⑩脚的 I²C 总线串行数据输入/输出线实现的,并形成自动预置频道系统。存储器 PCF8582A 有 8 个引脚,其中⑤脚(SDA)和⑥脚(SCL)是 I²C 总线输入端,若存储器使用 PCF8581,可存储 40 个电视频道信号;若采用 PCF8582,则可存储 90 个电视频道。

3. 图像控制

微处理器 PCA84C841 的③脚是亮度控制电压输出端,④脚是色饱和度控制电压输出端,⑤脚是对比度控制电压输出端。它们的内外电路结构都相同,随着各自引脚输出脉冲电压的变化,图像亮度、图像色饱和度、图像对比度也都将随之变化。在各自的输出端外接低通滤波器后,可以分别得到模拟的亮度控制电压、模拟色饱和度控制电压、模拟对比度控制电压,其电压变化范围皆为 0~5V。

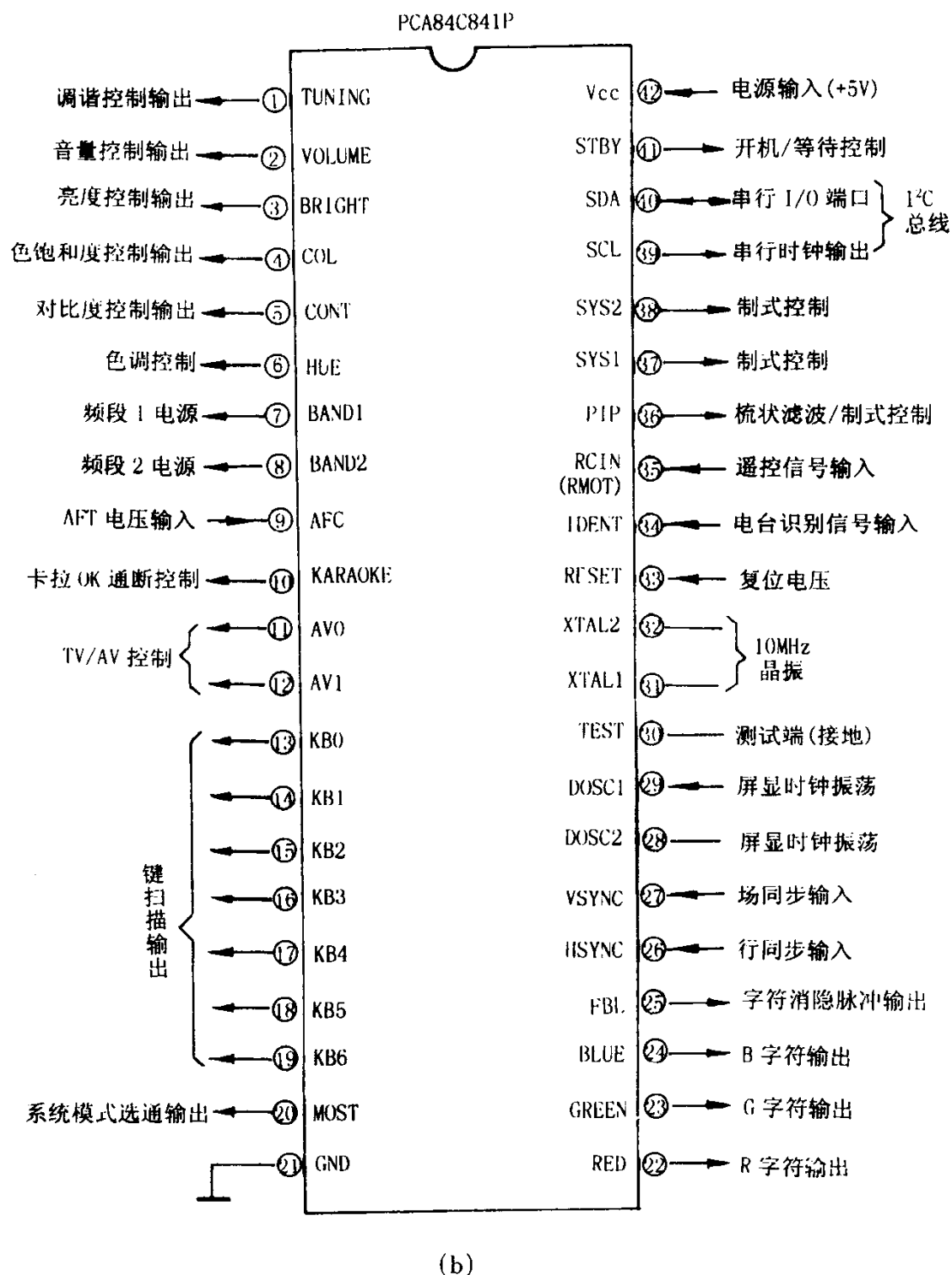


图 1-3 遥控发射器系统电路

4. 频道选择控制

①脚是调谐电压输出端,内接 14 位 D/A 转换器,输出脉宽调制(WM)信号,随着自动搜索电视频道的进行,该脚输出的脉冲电压随之变化。该电压经外接电平变换电路和低通滤波器后,转变成 0~30V 的可变直流调谐电压。

⑦、⑧脚是频段控制电压输入端。若将两脚输出电压送到频段译码器 LA910,可由 LA910 输出频段切换电压,可以根据逻辑关系来控制 VHFL、VHFH、UHF 频段,也可以结合“待机”来控制交流(AC)关机。

⑨脚是 AFT 电压输入端。由图像中频通道的 AFT 电路输出模拟性 AFT 电压,该电压随调谐频率的变化呈现 S 曲线特性(称 AFT 特性曲线),其摆幅可达 $2.5 \pm 2.5V$ 。该脚内部接电压比较器,可使微处理器在自动预置调台时,准确地搜索到调谐频率(即找到电视节目)。输

入的 AFT 电压仅在③脚电台识别电压存在时(高电平)有效,共同完成预置调选台功能。AFT 电压与识别电压有分工,AFT 电压用于精细调谐,识别电压用于粗调(寻台)阶段。

⑪、⑫脚是 TV/AV 选择切换控制端。可根据这两个引脚电平的组合实现 TV/AV、AV/S—VHS、AV1/AV2 的转换控制。

5. 屏幕显示控制

由于在微处理器中包含有屏幕显示控制及其存储器、字符数据存储器 and 显示位置控制电路,通常亦被称为 ODS 电路。通过外部接口电路,可在屏幕上显示两行字符,每行可显示 16 个字符。ROM 中含有 48 种字符,每种字符有 4 种字符尺寸。字符显示的颜色有 4 种供选择。

⑫、⑬、⑭脚分别为字符颜色信号 R、G、B 信号的输出端,它们可以直接与色度解码电路的 R、G、B 基色输出端相连接。⑮脚是屏幕显示高速消隐脉冲输出端(高电平有效),该信号可使字符区域的原图像被消隐,从而使字符显示的更加清晰。

⑯脚是扫描电路行逆程脉冲的输入端,是控制字符屏幕显示的水平位置用的。⑰脚是扫描电路场逆程脉冲的输入端,是控制字符屏幕显示的垂直位置用的。

⑱、⑲脚与外接元件构成屏幕显示振荡器。引脚内部电路与外接电容(68pF)、电阻组成 RC 振荡器,改变其振荡频率,可以调整屏幕显示字符的宽度和水平位置。

6. 键盘控制

⑳~㉑脚是本机键盘扫描脉冲控制端,其工作原理与遥控器键盘相同。本机键盘矩阵共设计为 28 个键位,有 28 种控制功能,可以通过面板上的这些按键选择各种控制功能。

7. 模拟量控制和音响控制

⑫脚是音量控制电压输出端,内接 6 位 D/A 转换器,输出脉宽调制(WM)信号。随着该脚输出脉冲电压的变化,音量也产生变化。外接低通滤波器后,可以得到模拟音量控制电压,其电压变化范围为 0~5V。

⑬脚是色调/音调/平衡控制电压输出端。控制关系同⑭脚。在实用电路中,用于哪种模拟量控制与电视制式、伴音系统有关。该脚输出的脉冲电压经过滤波器后,可以得到模拟直流控制电压,其电压变化范围为 0~5V。

⑲脚输出开关性电压。在长虹 C2991/C2591 电视机内,该脚用作卡拉 OK 的通断控制。有些电视机还用该脚的开关电压来控制蓝屏。蓝屏功能是:当无信号输入时,由微处理器向蓝屏电路输入端提供正向高电平,可起到蓝屏和静噪作用。

三、故障现象及故障分析

1. 故障现象

长虹 C2591/C2991 型彩色电视机的 CPU 及遥控电路容易出现的故障现象有多种,如开机后黑屏,按面板上按键和操作遥控器均不起作用,当关断电源时出现光栅,但瞬间消失;能搜索到清晰的图像,但不能存台,且屏幕上没有任何存台指示等。

2. 故障原因分析、检测和排除方法

在分析开机后黑屏,按面板上按键和操作遥控器均不起作用,当关断电源时出现光栅,但瞬间消失这一故障现象时,应首先检查一下遥控器是否有问题,然后再检查电视机内部。其故障原因分析、检测和排除的方法是:关机时有瞬间消失的光栅,说明电源与行扫描电路工作基本正常,估计故障是由微处理器 N001(PCA84C841)及中心控制电路和人工操作指令

按键漏电,造成各模拟量及有关工作电压不正常所致。首先测 N001 的⑬~⑰脚的直流电压,其中关键点——微处理器 N001(PCA84C841)⑮脚电压的正常值为 5V。如在测量后发现⑮脚的电压为 0V(正常值为 5V),则将⑮脚悬空后开机,光栅正常,说明 N001 正常。测与⑮脚连接的自动搜索按键对地电阻,为 0V,短路,于是可以确定其故障部位和原因:自动搜索按键损坏。更换后,电视机工作恢复正常。

对于能搜索到清晰的图像,但不能存台,且屏幕上没有任何存台指示的故障,首先应从以下几个方面找原因:

- (1)存储器损坏;
- (2)与存储器有关的接口电路损坏;
- (3)存储器无电源;
- (4)自动频率控制电路有问题。

检测和排除方法:从故障现象来看,由于屏幕上没有存台指示,说明微处理器没有收到自动频率控制信号。这时应怀疑三极管 V128 损坏,用万用表测三极管 V128 的 e、b、c 三极电压,均为 8V,判断 V128 已损坏,更换后,电视机工作恢复正常。

第四节 长虹 2919P 彩色电视机 CPU 及遥控电路

长虹 2919P 彩色电视机 CPU 及遥控系统是由遥控发射器 TC9028P、主控微处理器 DQA1(TMP47C1638AU357/353)、存储器 DQA07(Mpd6252)、端口扩展电路 DQB05(TC4094BP)及红外接收前置放大器 CX20106A 等组成。它以微处理器 TMP47C1638AU353 为核心(东芝公司专为长虹彩电设计生产的),其主要标志是无信号时蓝背景上显示广告用语“天上彩虹,人间长虹”,同时也是长虹系列中的一个代表机型。采用同一遥控系统的彩电型号有:C2918P、C2919、C2919KS、C2919PB、C2919PI、C2919PK、C2919PS、C2919PV、C2939、C2939AE、C2939KE、C2939KS、C2939KV 以及 C3418KV、C3418PB、C3418PK、C3418PN、C3418PS 等。图 1-4 和图 1-5 分别是长虹 2919P 彩色电视机遥控发射系统和接收系统的电路组成与信号流向图。

一、遥控发射部分电路

C2518/C2919P 遥控发射部分是以集成芯片 TC9028P-012(D01)为核心,配合键盘矩阵和红外发射电路所组成的。线路原理及各个键的功能见图 1-4。图中⑳脚接电源正极,①脚接地,⑤、⑥、⑦、⑧、⑨、⑩脚为列扫描信号(写信号)输出端,定时发出扫描脉冲,而⑪~⑰脚皆为行输入信号(读键盘)端,输出的列扫描信号与读入的行信号组成键盘码,经两次调制后,由⑱脚输出至驱动管 BC338(V02)的基极,控制红外发光二极管 HTR305C(V01),R02(2.2k)是三极管发射极负载电阻,电容 C03(47μF)是电源滤波电容,通过外接的电阻 R01(6.8k)、电容 C01(220p)、C02(220p)与晶体 BC01(455kHz)组成振荡器,提供时钟信号。

二、遥控接收与控制部分电路

1. I²C 控制电路

图 1-5 是长虹 C2919P 彩电的遥控接收与控制电路,该机在整机控制方面采用 I²C 总

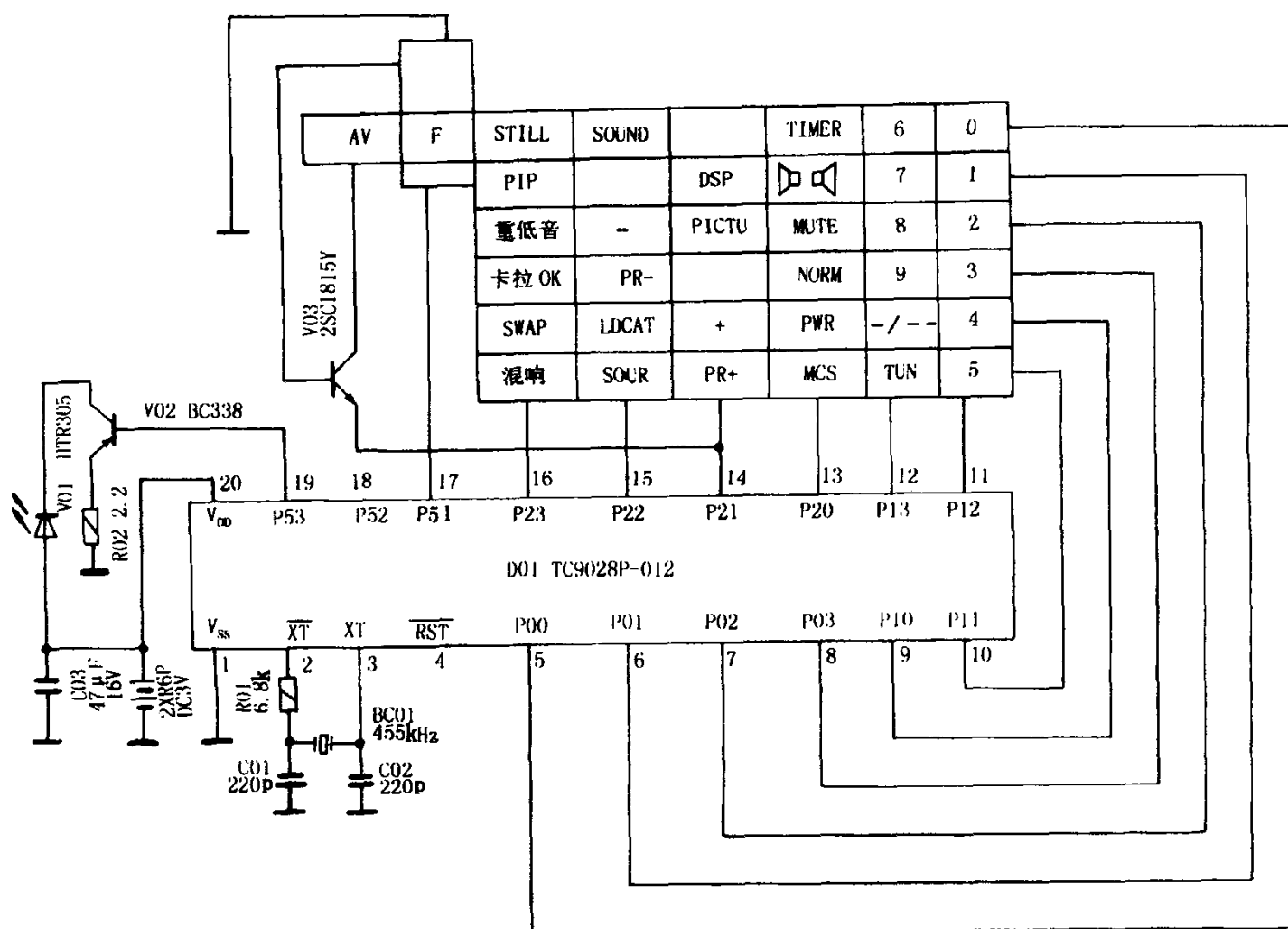


图 1-4 遥控发射器系统电路

线控制方式,通过 I²C 总线将微处理器(CPU)及各集成电路连接起来,实施控制和操作。具有 I²C 总线接口的集成电路主要有:亮度/色度/偏转信号处理集成电路 TA8783N,视频信号及音频信号选择开关电路 TA8777,音频处理器电路 TA8776,偏转几何处理电路 TA8859, F/S 高频调谐器 EC815L,画中画(PIP)电路等。它们都挂在 CPU 复位 ⑤脚(SCL)和⑩脚(SDA)的 I²C 总线上。CPU 作为主控制器,通过 I²C 总线实行对上述电路的各种控制。

2. 开关量控制

C2919P 彩电所需的高/低电平控制开关量较多, DQA1 输出端不能完全提供。为此,该机采用 TC4094BP(DQB05)来进行端口扩展。DQA1 ⑨、⑩、⑪脚输出的端口扩展时钟信号、数据信号和数据选通控制信号分别加到 DQB05 的①、③、②脚。在 CPU 控制下,输入数据可转换成开关控制量输出。DQB05⑬脚输出蓝背景开/关控制信号,经射随器 VQB06 后输出到 VQB08 和 CS 板。当⑬脚为高电平时, VQB08 饱和导通,蓝背景显示功能接通;当⑬脚为低电平时,无蓝背景功能。DQB05⑭脚输出的(SECAM/其它)控制开关信号(S/S)加到控制开关管 VQ265。当 S/S 为高电平时, VQ265 导通,电路工作在 SECAM 状态;当 S/S 为低电平时,电路工作在其它制式状态。DQB05 ④脚输出 VM 开/关控制信号 Y_s,加至 VM 板。当 Y_s 为高电平时, VM 关断;当 Y_s 为低电平时, VM 接通。DQB05 ⑤脚输出 VM 强弱控制开/关信号(H/L)。当 VM H/L 为高电平时, VM 作用强;当 VM H/L 为低电平时, VM 作用弱。DQB05 ⑥脚输出的 AV/TV 控制开关信号 EXT/TV,加至 VQS02,控制环绕声效果的有无。当 EXT/TV 为低电平时,有环绕声;当 EXT/TV 为高电平时,无环绕声。DQB05⑫脚输出 ON TIMER