

单片大屏幕彩电 原理与维修

王锡胜 等编著



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

URL: <http://www.phei.com.cn>



10976121

73.4627

182

73.4627

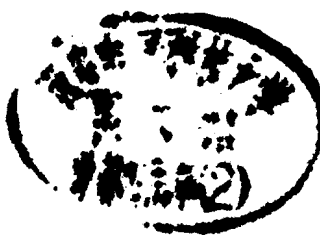
3182

阅 8 清

单片大屏幕彩电原理与维修

王锡胜 等编著

已阅、损坏赔偿



电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

TN949.5

内 容 提 要

1997年以来,国产单片大屏幕彩电在国内外彩电市场上所占的比例越来越大。本书针对国内常见的康佳、长虹、牡丹、福日、高路华、快乐、长城等品牌的三十多个机型的单片大屏幕彩电,从功能特点、电路结构,尤其是大屏幕功能而设置的特殊电路进行了详细的分析,并在各单元电路说明的基础上介绍了常见故障的检修方法以及检修中必需的数据。

本书是从事彩电设计、生产的技术人员、检修人员以及广大电子爱好者的参考书。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,翻印必究。

图书在版编目(CIP)数据

单片大屏幕彩电原理与维修/王锡胜编著.-北京:电子工业出版社,1999.8

ISBN 7-5053-5393-4

I. 单… II. 王… III. ①大屏幕电视:彩色电视-电视接收机-理论②大屏幕电视:彩色电视-电视接收机-维修 IV. TN949.16

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 27882 号

书 名:单片大屏幕彩电原理与维修

编 著 者:王锡胜 等

责任编辑:邓又强

排版制作:电子工业出版社广州科技公司

印 刷 者:北京牛山世兴印刷厂

出版发行:电子工业出版社 URL:<http://www.phei.com.cn>

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

经 销:各地新华书店

开 本:787×1092 1/16 印张:33.5 字数:810 千字

版 次:1999 年 8 月第 1 版 1999 年 8 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 7-5053-5393-4
TN·1272

印 数:6000 册 定价:44.00 元

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺页、倒页、脱页、所附磁盘或光盘有问题者,请向购买书店调换。

若书店售缺,请与本社发行部联系调换。电话:68279077

前 言

60年代一台功能简易的彩色电视机需要十几块小规模集成电路,且性能、稳定性和可靠性也差。70年代由于微电子技术的发展,制造集成电路的技术水平的提高,相继研制了7~4片套的中规模集成电路彩色电视机,而且功能、可靠性都有较大的提高。80年代用于小信号处理的大规模集成电路的开发和应用,出现了两片集成电路彩色电视机,如东芝TA两片机、三洋M- μ 两片机、日立HA两片机、松下AN两片机和飞利浦TDA两片机等。由两片集成电路组成的彩电,能满足用户的多功能要求,适应PAL/NTSC/SECAM彩电多制式的应用,因而极大地推动了模拟型中、小屏幕彩电的普及与发展。

80年代末期,日本有些电子公司和荷兰的飞利浦公司在开发两片集成电路的同时,都相继在集成电路的制造中应用BIMOS+MOS技术,把适应性强、集成度高、高频双向处理电路等技术应用在IC的内部电路处理中,把除调谐电路之外的所有小信号处理电路都集成在一块大规模集成电路之中。这样,由单片大规模集成电路为基本电路的彩色电视机,作为90年代至下个世纪初彩色电视机的换代新产品大量地涌向国际彩电市场。

目前国内外彩色电视机常用的单片大规模集成电路主要有东芝公司的TA8690/8691AN、三洋公司的LA7680/7681,以及飞利浦公司的TDA8362/8361。这三种都是国外90年代最新推出的单片集成电路。其中:TA8690/8691是把TA7680AP和TA7698AP集为一体,块内集成有图像中放、伴音中放、DC音量控制、预视放、亮度、色度和行、场扫描信号处理等功能电路;LA7680/7681是把M51354和 μ PD1423 CA集为一体,块内具有图像中频电路、伴音中频电路、视频信号处理电路、色度信号处理电路和扫描电路;TDA8362/8361是把TDA4501/3503和TDA3565集为一体,块内包括图像中频、伴音中频、行场同步、PAL/NTSC处理、RGB处理电路等。还采用了最新电路,如集成的基带延迟线、色度带通、陷波电路、PLL伴音解调与开关电源。此外,非常容易增加SECAM解码功能,适用50Hz或60Hz场频的信号,可满足多制式彩电的要求,以适应国际市场。

这三种性能优良的大规模集成电路都具有以下明显的优点:①线路通用化,易于实现标准化;②由于集成度更高,所以整机外围元件数量进一步减少,生产成本降低,整机的性能提高、功能增加、重量减轻;③提高了电路的技术含量,单片IC的集成度高($2\mu\text{m}$ 以下)、技术复杂、工艺严格、性能稳定性高;④由于外围电路简捷,生产调试方便。因此从功能/价格比上考虑,单片机比两片机显得更先进。但是,这并不排斥两片集成电路在电视机中的应用和发展。

单片IC最初主要应用在中、小屏幕的普及型彩电中,这是由于我国的彩电市场在90年代初期以前是以中小屏幕为主的普及型电视机市场。彩电行业为了“复关”和出口的需要,选择性能好、功能多、适应强、成本低的单片作为彩电用集成电路是一种明智的选择。但到了1995年以后,由于大屏幕彩电在国内外彩电市场的销售额增长越来越明显,为此国内各主要彩电厂家,在中小屏幕应用的单片机机芯的基础上,增加了很多成熟的功能电路,并对电源、扫描及视放和保护等电路做了大量的改进工作,使其扩展到大屏幕彩电的范围。而且在性能、稳定性和可靠性上达到了大屏幕彩电的要求。最近几年,我国一些彩电骨干企业在激烈的竞争市场上、

都把性能/价格比较高的单片机大屏幕彩电作为主力机型来组织生产供应市场,得到了良好的社会效益和经济效益。但以往的彩电图书资料中,大多谈及的是中小屏幕的单片机电路,对大屏幕单片彩电中的功能电路介绍的甚少。为此,我们在电子工业出版社的组织下专门对市场常见的国产大屏幕彩电(9个品牌、36种机型)进行了归类、分析,编写了本书。该书在知识性、实用性、资料性上尽力做到科学、可靠。在编写方法上采用深入浅出、图文并茂,便于读者接受。因此,该书适应于电视机设计、生产、维修人员,以及大专院校、电视专业师生及广大无线电爱好者阅读。

本书在编写过程中,得到了王元挺、杨德政、高善成、张小林、陈谋忠、崔文林、李玉全、胡宝林、齐长远等同志的帮助。他们为本书编写提供了大量的技术资料,借此机会表示衷心的感谢!

由于该书涉及的知识面宽、技术性强,因而书中难免有不妥甚至错误之处,恳望同行专家和广大读者批评指正!

王锡胜 1998年春于西安

目 录

第一章 TA8690 单片大屏幕彩电电视机	(1)
第一节 TA8690 的特点和整机电路组成	(1)
一、TA8690 的线路特点	(1)
二、典型机型的组成与工作原理	(2)
三、牡丹 CT64F1P 型机简介	(7)
第二节 单元电路工作原理详解	(11)
一、ENV 778F3F2 型电子调谐器电路	(11)
二、选台电路	(13)
三、图像中频处理电路	(17)
四、伴音电路	(21)
五、AV/TV 切换电路	(23)
六、亮度通道	(25)
七、色度通道	(27)
八、扫描电路	(30)
九、基色矩阵电路	(36)
十、数字卡拉 OK 电路	(38)
十一、稳压电源电路	(40)
十二、牡丹 CT-64F1P 型机遥控电路	(51)
十三、快乐 HC2983N 型机遥控电路	(64)
第三节 故障检修	(72)
一、开关电源故障的检修	(72)
二、整机控制失灵	(75)
三、屏幕字符显示的故障	(78)
四、不能选台	(79)
五、频段不能转换	(79)
六、信号不能记忆	(81)
七、模拟量控制失灵	(81)
八、TA8690AN 中的中频处理电路故障检修	(82)
九、伴音中放、鉴频及制式转换电路故障检修	(84)
十、AV/TV 切换电路故障检修	(86)
十一、亮度信号(Y)丢失故障检修	(87)
十二、ABL 电路故障的检修	(89)
十三、接收 TV 信号时无彩色	(89)

12Ac26/1

十四、视放末级故障的检修	(91)
十五、伴音功放电路的检修	(93)
十六、扫描电路故障的检修	(94)
第四节 集成电路功能、结构和参数	(101)
一、中央微处理器集成电路 TMP47C837N	(101)
二、遥控发射集成电路 TC9012F	(124)
三、串行 E ² PROM 集成电路 TC89101P	(130)
四、CTS-171 遥控系统的微处理器 TMP47C6344AN	(135)
五、单片信号处理集成电路 TA8690AN	(153)
六、单片机集成电路 TA8691N	(177)
七、开关电源的激励集成电路 TEA2261	(180)
八、开关电源脉冲整形放大电路 TEA5170	(182)
九、AV 开关集成电路 TA8628N	(184)
十、多路传输的四刀二位开关集成电路 4066B	(187)
十一、音频功率放大集成电路 TA8211AH	(193)
十二、电视伴音功率放大集成电路 TDA1013A	(193)
十三、卡拉 OK 专用集成电路 CXA1644P	(195)
十四、垂直偏转输出集成电路 TA8445K	(197)

第二章 A3-CA、A6-CA 机芯派生的单片大屏幕彩色电视机

(201)

第一节 机芯的特点、组成与信号流程	(201)
一、A3-CA 机芯的功能特点	(201)
二、A6-CA 机芯的功能特点	(202)
三、A3-CA 机芯的组成与信号流程	(202)
四、A6-CA 机芯的组成与信号流程	(206)
五、高路华 TC2528/2818 型机简介	(208)
第二节 A3-CA 各单元电路工作原理详解	(214)
一、高频调谐电路	(214)
二、图像中放与视频检波电路	(215)
三、伴音中频功换与鉴频电路	(217)
四、AV/TV 切换控制电路	(218)
五、亮度通道	(219)
六、色度通道	(221)
七、PAL/NTSC 制式切换电路	(223)
八、视放末级电路	(224)
九、音频功放电路	(226)
十、高路华 TC-2528/2818 型机的音频功放与卡拉 OK 电路	(227)
十一、扫描电路	(228)
十二、电源电路	(232)
十三、A3-CA 单片机芯的功能扩充电路	(235)

十四、A3-CA 机芯的遥控系统	(240)
第三节 A6-CA 机芯电路详解	(251)
一、A6-CA 机芯彩电的技术概况	(252)
二、北京牌 2501 型机的组成与信号流程	(254)
三、图像中频处理电路	(255)
四、伴音电路	(257)
五、AV 端子接口电路	(261)
六、亮度通道电路	(261)
七、色度通道电路	(263)
八、视放末级电路	(264)
九、行、场扫描电路	(266)
十、控制电路	(267)
第四节 故障检修	(278)
一、开关电源故障的检修	(278)
二、不能进行调谐选台	(284)
三、选台时频段电压不能变换	(285)
四、模拟量控制失灵	(286)
五、遥控开/关机失灵	(287)
六、无功能字符显示	(288)
七、接收 PAL 制 TV 信号无彩色	(289)
八、伴音电路故障检修	(290)
九、亮度通道故障检修	(290)
十、ABL 电路故障检修	(291)
十一、竖条干扰故障的检修	(291)
十二、常见故障速查表	(291)
第五节 集成电路功能、结构和参数	(305)
一、微处理器 M34300N4-624SP/628SP	(305)
二、频段转换集成电路 LA7910	(309)
三、微处理器 LC864512	(310)
四、小信号处理集成电路 LA7680/LA7681	(313)
五、小信号处理集成电路 LA7687/LA7688	(329)
六、场扫描输出集成电路 LA7837/LA7838	(334)
七、电视伴音功率放大集成电路 AN5265	(338)
八、SECAM 解码集成电路 AN5635	(340)
九、SECAM 解码集成电路 LA7642	(343)
十、1H 基带延迟集成电路 LC89950	(345)
十一、四刀二位开关集成电路 LC4066B	(345)
第三章 TDA8361/8362 单片大屏幕彩色电视机	(348)
第一节 TDA8361/8362 的特点和整机电路组成	(349)

一、TDA8361/8362 机芯的特点	(349)
二、各品牌 TDA8361/8362 大屏幕彩电的电路组成	(350)
三、各品牌 TDA8362 大屏幕彩电的功能与技术规格	(361)
第二节 单片电路工作原理详解	(370)
一、高频调谐电路	(370)
二、中频处理电路	(375)
三、伴音中频制式切换电路	(378)
四、伴音鉴频电路	(381)
五、AV/TV 视频切换电路	(382)
六、长虹牌 C2591AV 型机数字梳状滤波 Y/C 分离电路	(388)
七、亮度信号通道电路	(392)
八、色度通道电路	(394)
九、视频放大输出电路	(398)
十、音频处理电路	(401)
十一、卡拉 OK 电路	(406)
十二、扫描电路	(409)
十三、电源电路	(419)
十四、控制电路	(427)
第三节 故障检修	(453)
一、整机各主要单元电路关键测试点的参量检测和状态分析	(454)
二、康佳 T2588B 型机开关电源的电压电流检测数据	(457)
三、常见故障检修速查表	(459)
四、康佳 T2588B 型机故障检修后的调整	(463)
第四节 集成电路功能, 结构与参量	(466)
一、微处理器集成电路 PCA84C841	(466)
二、遥控发射集成电路 SAA3010	(471)
三、存储器集成电路 PCF8582	(475)
四、微处理器集成电路 M37210M3-800SP	(479)
五、存储器集成电路 M6M80041P	(480)
六、频段切换电子开关集成电路 M54573L	(480)
七、多制式信号处理集成电路 TDA8362	(481)
八、多路缓冲/分离集成电路 HEF4052/4053	(499)
九、电子开关集成电路 TA8720AV	(500)
十、基带延迟器集成电路 TDA4665(4661)	(502)
十一、SECAM 解码器集成电路 TDA8395	(504)
十二、视放输出集成电路 TDA6103Q	(505)
十三、环绕声处理集成电路 TA8173AP	(506)
十四、音频控制集成电路 TDA1524A	(508)
十五、Hi-Fi 音频处理集成电路 TDA8425	(510)
十六、双路音频功率放大集成电路 TDA1521A	(512)

十七、场扫描输出集成电路 TA8427K	(513)
十八、枕形失真校正集成电路 TDA8145	(514)
十九、Y/C 分离集成电路 SAA4961	(515)
二十、NTSC/PAL 梳状滤波器集成电路 MC141625	(518)
二十一、基准副载波产生集成电路 MC44144	(523)

第一章 TA8690 单片大屏幕彩色电视机

牡丹 64C1A 型

北京牡丹电子集团公司

牡丹 64F1P 型

北京牡丹电子集团公司

快乐 HC2938 型

深圳华发电子股份有限公司

90 年代,在国内外彩电市场上大量出现的单片大屏幕彩电中,以 TA8690 大规模集成电路为主,配以少量的外围电路和元器件组成的大屏幕彩色电视机,从技术性能、成本、可靠性、IC 集成度等综合对比上,该机芯处于领先的地位。

80 年代中期,东芝公司推出了 TA 两片机集成电路(即 TA7680AP 和 TA7698AP),到了 80 年代末期该公司又把 TA7680AP 和 TA7698AP 集成为一体,推出了 TA8690AN 单片集成电路,作为 90 年代至下个世纪的彩色电视机集成电路的换代产品。

第一节 TA8690 的特点和整机电路组成

一、TA8690 的线路特点

采用 TA8690AN 组成的单片彩色电视机具有 PAL/NTSC 双制式彩色解调功能,比过去的 TA 两片机的 IC 集成化程度更高,外围元件减少,是性能优良的新机种。这是因为 TA8690 集成电路具有图像中放、伴音中放、DC 音量控制、预视放、亮度、色度和行、场扫描信号处理等功能。而且在集成线路上具有以下显著的特点:

(1)具有三级图像中放,三级之间采用直接耦合差分放大,每级都有中放 AGC,实行分段逐级延时控制,控制范围大于 60dB。

(2)射频 AGC 输出采用反向控制方式,可配双栅场效应管高频调谐器。视频检波采用双差分模拟式乘法同步检波,检波器效率高,灵敏度高,线性好。

(3)集成块内设置了黑白噪声抑制消噪电路,能对超过消隐电平的黑电平和白电平的干扰脉冲进行自动箝位。

(4)伴音中频放大采用三级直接耦合差分限幅放大,伴音通道有较深的负反馈,其动态范围广、失真小、灵敏度高、性能好。

(5)电源分三路进入集成块内。单独设置了高频电源的供电和接地。色度和行电源也分别进入集成块内,单设接地点。

另外,整个集成电路的芯片结构采用双列直插塑封形式,共有 54 个引出端子,与 TA 两片机集成块比较,减少了 12 只引出端(两片机的 TA7680AP 为 24 脚,TA7698AP 为 42 脚,共计 66 只引出脚)。

二、典型机型的组成与工作原理

采用 TA8690AN 组成的单片彩色电视机中,在国内常见于中、小屏幕的机型,而在 90 年代中期,才出现了用 TA8690 集成电路生产出的大屏幕彩电。现以牡丹 CT-64F1P 25 英寸大屏幕彩电为例来说明它的组成与工作原理。

(一)组成

该机的电路组成如图 1-1-1 所示。

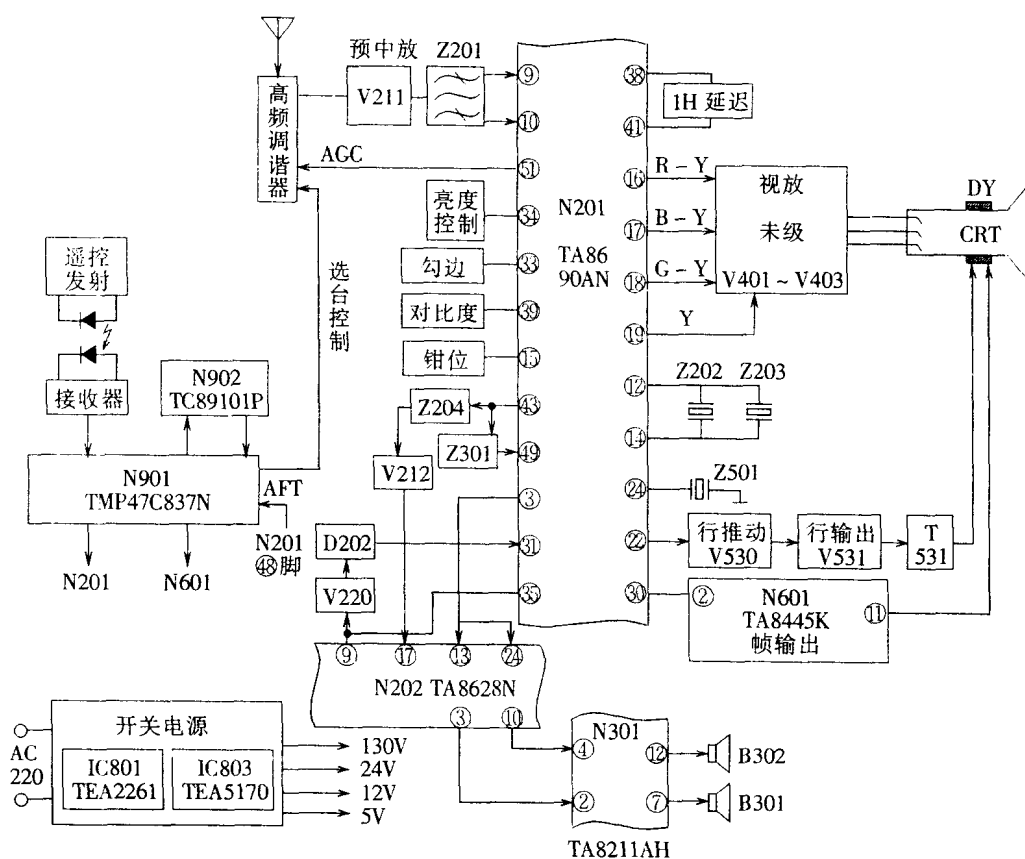


图 1-1-1 牡丹 CT-64F1P 型机的组成与工作原理图

(1)信号通道由 3 块集成电路组成:其中包括图像、声音小信号处理;彩色解码和行、场扫描电路 N201(TA8690AN);声音和视频两种信号的 AV 切换电路 N202(TA8628N)和伴音功放电路 N301(TA8211AH)。

(2)微处理器及遥控部分由 4 块集成电路组成,其中包括:中央处理器 N901(TMP47C837)、EEPROM 存储器电路 N902(TC89101P)、遥控发射器电路 TC9012F-011(或

TC9028F-015)、红外接收电路 BS3003B 及其外围元器件组成。

(3)扫描电路由 N601(TA8445K)完成场输出。行扫描输出电路主要由行推动管 V530,行推动变压器 T530,行输出管 V531 和行输出变压器 T531 以及周围元器件组成。

(4)新型电源部分由 IC801(TEA2261)和 IC803(TEA5170),开关变压器 T801 和开关管 Q802 及其周围元器件组成。

大规模集成电路 TA8690AN 是该机芯的核心器件,因为在该 IC 内几乎包括了彩电中电视信号的主要通道,即中放电路(图像中频放大、视频检波、视频缓冲放大、噪声抑制电路、自动增益控制电路、AFC 检测电路等)。视频信号处理电路(图像清晰度控制电路、直流对比度控制、亮度控制电路及其输出电路)。色度信号处理电路(自动色度控制电路、ACC 放大器、ACC 检测电路、PAL 矩阵电路、消色与识别电路、压控晶体振荡电路、APC 相位检测电路、色度信号解码矩阵电路以及 NTSC 色相位控制电路等)。伴音电路(伴音鉴频电路、音量控制、音频放大几部分)。扫描电路(行、场同步分离电路、AFC 检测电路、 $32f_H$ 压控振荡器、行场分频电路、x 射线保护电路、50/60Hz 检测电路等)。同时,TA8690 的整个扫描系统采用了数字分频技术、利用控制分频比及计数器的工作可以得到不同标准的时序脉冲信号,如 PAL 15625/50Hz 及 NTSC 15750/60Hz 等等。

(二)典型机的工作原理

1. 高、中频电路

从天线接收到的 PAL 或 NTSC 制式的射频电视信号(RF·TV),经 UHF/VHF 一体化电子调谐器中频输出端输出 IF 中频信号,进入预中放(V212)电路后,经声表面波滤波器(Z201)选频,由其输出端对称地输入至集成电路 TA8690AN⑨脚和⑩脚进入 IC 内部。经过内部的三级放大及视频同步检波,从⑬脚输出视频全电视信号。N201④⑤、④⑥脚外接的 L203 与电容并联,谐振于图像中频的频率 38MHz,满足同步检波的需要。R227 的作用是降低谐振回路的 Q 值,增大带宽,改善检波输出的稳定性。经过视频同步检波,从 N201⑬脚输出全电视信号。

a. AFC 电路

AFC 电路的作用是保证中频图像信号的稳定。它是经过 N201 内部电路和 N201⑭脚外围元件共同实现的,当本振频率发生偏移时,38MHz 的中频图像也将发生偏移。这时从 N201⑭脚输出一误差电流,经⑭脚外接的 R911、C927、R980、R910 及三极管 V926 转换成电压去校正高频调谐器的本振频率使之稳定。

b. AGC 电路

AGC 电路是由 N201 内部电路及 N201⑥、⑦脚外围元件组成的。R209、C208、C207 为双时间常数滤波器,RC 设计的大小决定了 AGC 的反应速度。当接收信号过强时,经 AGC 检波器输出的电压也将升高,此时 N201⑥、⑦脚的电压也将升高,经 RC 滤波后,直流电压去控制中放各级,使中放增益下降。该脚的电压越高,中放的增益越低。当信号过强时,即当中放的 AGC 已经不能完全控制时,N201⑦脚的高电位将通过内部一级放大从 N201⑪脚输出,去控制高频调谐器的增益。⑪脚外接的 R223 控制高放 AGC(RF·AGC)深度,N201⑫脚外接的 RP222 调整高放自动增益的延迟量。

2. 亮度信号处理电路

N201⑭脚输出的视频全电视信号,经过三级管 V212 射随器缓冲后送到 AV 切换电路 N202⑰脚。V212 基极接有一个 6.5MHz 的陷波器 Z204。视频信号送到 N202⑰脚后在块内经过箝位电路、电子开关选通及放大后从⑨脚输出,经过 V220 射随器输出的视频信号再经过 D202 亮度延迟线低通及延迟后,送到 N201⑳脚,然后到集成电路内部的清晰度处理电路,与③脚外接的二次微分电路配合,在块内清晰度处理电路对图像的高频部分进行补偿以提高图像的清晰度。③脚外接的 C235、R248 组成微分电路(即勾进电路)经过处理后的亮度信号在集成电路内部又送到了对比度控制电路。对比度的控制是通过 N201㉑脚起作用的。改变㉑脚的直流电位就可以控制放大器的增益,改变图像的对比度。同时㉑脚还接有维修开关 S201,当㉑脚被接地时,亮度信号、场振荡信号均无输出,光栅为水平亮线,起到了维修状态的控制作用。④脚外接的电位器是改变亮度放大器的直流电平达到亮度控制的。经过处理后的亮度信号从 N201㉒脚输出。⑮脚外接的 C212 为黑电平箝位作用,它是用来恢复图像信号中直流分量的,以保证图像背景的亮暗程度。⑪脚外接的电感 L207、电容 C229 组成串联 LC 谐波电路,它谐振在 3.58MHz,是对 3.58MHz 色副载波的吸收,以去掉 NTSC 制时色副载波对亮度信号的干扰脉冲。

3. 色度信号的处理电路

由 N202⑨脚输出的视频信号,经射随器 V220、R238、C227 耦合和由 C226、L206 组成的 4.43MHz 色带,通滤波器,又经 C228 耦合从 N201㉓脚输入到集成块内部的 ACC 控制放大器。该放大器具有自动增益控制的特性,它的控制取决于 ACC 检测电路接收到色同步信号的幅度,用色同步信号的变化去控制 ACC 放大器的增益。

色度信号经过 ACC 的放大器后,一路送到 ACC 检测电路,一路进入 IC 内部的延迟放大器,将色度信号放大后,分为两路:一路直通信号输入到 PAL 合成电路,另一路从 N201㉔脚输出,经外接 1H 延电路(C224、RP236、L205、D201、L204)又从㉕脚回到集成块内部的 PAL 合成电路,与直通信号在 PAL 合成电路进行合成,分离出 F_U 和 F_V 信号送到色度控制电路和色差解调矩阵电路解调出色差信号, $(R-Y)$ 、 $(B-Y)$ 色差信号经过矩阵电路产生 $(G-Y)$ 色差信号。这三个色差信号分别从 N201㉖、㉗、㉘脚三个引出脚输出送到视频放大输出电路。

N201⑫、⑭脚外接的 Z203、Z202、C211、VD201、C213、R217、C281、R214、VD202 组成 4.43MHz 和 3.58MHz 基准色副载波的压控振荡器电路,供色度信号解调用。

在集成电路 N201 内部还设置有 APC 相位控制电路,ACK 消色电路,APC 检测电路以保证调幅波的频率与副载波恢复电路产生的基准副载波同频率同相位。

消色电路(ACK)是在当接收色度信号较弱或接收黑白图像信号时工作,以关闭色度信号通道使接收的信号处于无彩色状态。

4. 伴音电路

从 N201⑬脚输出的视全电视信号经过 Z301 陶瓷滤波器取出 6.5MHz 的第二伴音中频信号,然后送到 N201⑱脚内的限幅放大器。放大后一路直接送到鉴频器;另一路从 N201⑮脚输出经电容 C303 耦合到④脚,该脚外接的电感 L301、电容 C304 为移相网络,它谐振在 6.5MHz 上。经过 90°移相后也送到 IC 内部的鉴频器,解调出音频信号后从 N201③脚输出。再经 C302 去加重后从 N201①脚送回 IC 内部,最后从②脚输出音频信号完成伴音放大和鉴频的过程。(这里需要说明一下,该机的 N201⑬脚没有作为音频信号输出端,同时音量控制也不是在 ATT 电路中完成的,而音量的控制放在 AV 切换电路 N202 中完成)。

从 N201②脚输出的音频信号经 R305、C325 滤波送到 N202 的⑭、⑬脚,经 AV 切换电路内部放大,音量调整后分别从③、⑩脚输出,送到 N301 功率放大集成电路的②脚和④脚作为音频信号的两路输入。经 N301 内部放大后,分别从⑦、⑫脚输出给扬声器完成伴音信号的处理过程。

5. 扫描电路

行、场扫描振荡是靠 N201⑭脚接的一个 503kHz 陶瓷谐振器(Z501),配合内部电路产生的。32 倍的行频通过 32 分频得到接近 15625Hz 的行脉冲信号。在块内经过鉴相控制后,再经过行激励电路从 N201⑭脚输出送到行推动管 V530,经过行激励放大后送到行输出管 V531,完成行扫描电路的功能。

当 N201⑮脚得到了全电视信号后,经过内部同步分离电路将行、场同步信号分离开来。行的同步脉冲送至 AFC 相位检测电路,与 N201⑭脚的行逆程脉冲在 AFC 相位检测电路中进行比较从而得到一个误差信号,再去控制 32f_H 振荡器使频率得到锁定。N201⑮脚外接 C504 为 AFC 滤波电容。与其它电路不同的是,它在同步分离电路的设计中增加了降噪低通滤波器,它主要是用来消除在消隐期间视频信号的平均电平对同步电平的影响,保证同步时的稳定。

场扫描电路是将 15625Hz 的行频再进行一次分频从而得到 50Hz 场脉冲,它是靠 IC 内部计数器得到的。这一 50Hz 的脉冲信号经激励放大后从 N201⑯脚输出,送到场功率输出集成电路 N601②脚,在 N601 中经过整形、放大从 N601⑪脚输出场锯齿波脉冲给场偏转线圈完成场扫描电路的功能。

6. 制式转换电路

该机的 PAL 制与 NTSC 制转换功能是通过 N201 内部电路来实现。N201⑰脚为 PAL/NTSC 制开关兼色相位调整。⑰脚为低电平时,彩电进入 PAL 模式,而⑰脚为高电平时,彩电进入 NTSC 制。同时调节该脚的直流电位还可以控制色差信号输出的色相位(仅对 NTSC 制信号起作用)。

N201 还提供了 50Hz/60Hz 检测电路及强制 50Hz/60Hz 转换功能,N201⑱脚为强制 50Hz/60Hz 转换输入端。当该脚直流电压低于 3.5V 时场频为 50Hz 模式,当直流电压高于 5.5V 时则转换成 60Hz 模式,⑱脚空接时便进入自动检测状态(本机设计为自动检测状态)。

N201⑲脚为 50/60Hz 电路输出端。当场频为 60Hz 时该脚电压为 1.2V,而其它状态时此脚为高电位。当 AV 转换输入为 NTSC 信号时,N201⑲脚将得到一个 NTSC 制信号,N201 内部的同步分离电路将分离出 60Hz 场脉冲,而行同步信号为 15750Hz。这时,50/60Hz 检测电路输出的 60Hz 场频信号使⑲脚为低电平,这一低电平使 V218 截止,其集电极呈现高电平,并送到微处理器 N901⑳脚,使 CPU 得到 NTSC 制的信息。此时 N901㉑脚输出低电平,再使 V216、V217、V213、V601 均截止。

V217 截止后,其集电极呈现高电平,这时控制 N901㉒脚的电位变化使 N201㉓脚的电位变化,起到 NTSC 制下的色相调整。

V216 截止后使 V215 饱和导通,将输入到 N201㉔脚的色信号选通频率置为 3.58MHz(使 C238 与 C226 并联)。同时,V216 截止后不再使 V214 导通,将输入到㉕脚的 NTSC 制亮度信号对 3.58MHz 的信号频率进行吸收。

V213 截止后又使 VD202 导通,此时色副载波振荡于 3.58MHz 频率上。

V601 截止后使 N601 进入 NTSC 制模式,输出场频为 60Hz,完成制式转换功能。

7. AV 切换电路

该机的 AV 切换电路 N202 采用 TA8628N 集成电路。它是用于声音和视频两种信号的 AV 开关和电子音量控制的集成电路。N202④脚为电子开关控制端,当 AV 信号输入时,N901⑦脚为低电位,使 TA8628 的电子开关处于 AV 状态。AV 信号从 N202⑥脚输入,经过电子开关从⑨脚输出视频信号到射随器 V220 的基极,然后送到 N201③脚。音频信号是从 N202①和⑫脚输入,经过静音和音量控制从⑩脚和③脚输出。在 TV 状态时,N901⑦脚呈高电平,并通过 VD206 对 N201⑥脚电位给予保持,使 TV 状态工作可靠,完成 TV 与 AV 状态的切换功能。

8. 电源电路

该机采用并联型脉宽调制式稳压电源,起振后采用它激方式,本身完全可以独立工作。电路中 Q802 为电源开关管,IC801(TEA2261)是激励集成电路。Q801 为稳压放大,VR801 为输出功率调整,T802 为外同步耦合变压器,IC803(TEA5170)为脉冲整形放大,VR851 为输出电压调整。Q851 与 Q852 共同组成二次电源开关(控制 12V 输出)。在正常情况下,只要合上总电源开关 SW801,无论二次电源是否开启,开关电源就应当工作,+B(130V)、24V、5V 三组电压均应正常建立,12V 支路还通过 RL802 继电器,用于启动消磁回路。这样可大大减少电源开关和电源保险丝 F801 承受的开机冲击电流,有效地延长电源开关的使用寿命。

9. 遥控电路

牡丹 64F1P 型机的遥控系统采用东芝 CTS-171 系列遥控电路。红外遥控指令脉冲由 TC9012F-011 集成电路组成的遥控发射器发出,经遥控接收放大组件 HS0038 接收放大后,送至微处理器 N901(TMP47C837AN)。N901 将指令解码后,用于控制不同的功能与相应的屏幕显示。非易失节目存储器 N902(TC89101P)用于存储 50 个节目号及使用者个人爱好的模拟量预调位置等。

该机的遥控系统信号的输入有两种:一是本机键盘指令的输入(由 N901⑭~⑯脚和⑰~⑲脚组成键盘矩阵);二是遥控指令输入(由 N901⑮脚输入)。

该遥控系统具有全自动、半自动和手动选台功能。当电视机处于搜索选台状态时,N901①脚输出脉宽调制脉冲(PWM),经倒相放大后,形成 0~30V 变化的搜索电压,并送至高频调谐器 V_T 端,从低端频道开始向高端频道寻找电台。同时 N901⑨、⑩、⑪脚向调谐器输出频段工作电压 V_L 、 V_H 、 V_U ,并从主板上的 N201 集成电路中的图像中放电路向 N901 输出同步脉冲和 AFT 电压。N901⑳、㉑脚根据这些电台识别信号确定电台的搜索状态。

该遥控系统的模拟量控制有 5 种:即音量、亮度、对比度、色饱和度及色调等。N901 根据遥控输入指令,分别从④~⑧脚输出相应的 PWM 脉冲,经接口电路去控制主机板中的 N201 和 N202 进行相应的图像和声音质量的控制。

本机在遥控系统中通过 N901 有四路开关量转换:即②脚的二次电源控制端(②脚为高电平为待机状态,低电平为开机状态)。③脚的帽式转换控制端(③脚为低电平为 PAL 状态,高电平为 NTSC 状态)。⑦脚的 TV/AV 工作状态转换控制端(⑦脚为高电平为 AV 状态,低电平为 TV 状态)。⑩脚的卡拉 OK 功能控制端(⑩脚为高电平为卡拉 OK 开启状态,低电平为卡拉 OK 消除状态)。上述四种开关量的控制都是通过在 N901 各开关量输出端与被控电路(电源输出、N201、N202、卡拉 OK 电路)之间设置的接口电路来完成。

电视机的屏显电路由 N901⑳~㉔脚及其外围电路来完成。其中㉓、㉔脚分别输出绿、红显示字符信号,并通过接口电路加到 N201 至视放输出电路。㉕脚输出消隐信号,以消隐掉屏幕上字符背面上的图像。㉖、㉗脚分别输入行、场脉冲,以决定字符显示的位置。㉘、㉙脚与外接 LC 电路组成振荡器,其振荡频率以决定字符之间显示的间隔。

10. 卡拉 OK 电路

该机的卡拉 OK 电路属于附加功能电路,设置在一块单独的卡拉 OK 板上。板上的电路包括回声效果发生器集成电路 N302(CXA1644P),两路音频放大器 V330、V331、射随器 V332、激励放大器 V333、V334 和卡拉 OK 功能控制电路 V336、V335 以及周围的元器件。

传声器 1、2 输入的演唱声,分别送到 V331、V330 放大器放大,并经 RP001、RP002 麦克风音量调节电位器调节后,再经 RC 低通滤波器除去高频干扰,输至 N302⑫脚,进入 CXA1644P 内部,由 A/D 变换器、存储和拾取以及 D/A 变换器处理后从⑬脚输出。再经外部低通滤波电路与直通音频信号相加,再返回 N302⑭脚,进入块内的延迟电路,最后由⑮脚输出音频信号。经射随器 V332 缓冲后,再经 V333、V334 激励放大,由 R395、R394 耦合送到功率放大器 N301(TA8211AH)放大,推动扬声器。

三、牡丹 CT 64F1P 型机简介

(一)牡丹 CT-64F1P 型机的特点

- (1)采用 FS(平面直角)64cm 显像管,豪华型外观设计。
- (2)立体配置扬声器放音系统,伴音输出 $2 \times 5W$,具有加强低音功能。
- (3)具有环绕立体声效果(AV 立体声时)。
- (4)自动转换彩色制式:PAL-D/K、NTSC 3.58MHz(AV)。
- (5)红外线多功能遥控,屏幕汉字显示。
- (6)电压合成调谐,可预选记忆 50 套节目。
- (7)全波段自动搜台,半自动搜台及手动调谐功能。
- (8)时钟、自动开/关机及睡眠定时自动关机功能。
- (9)备有视频-音频(立体声)输入端子。
- (10)可连接于录像机,激光影碟机。
- (11)可连接于卫星接收机。
- (12)备有视频-音频输出端子。
- (13)备有数字回响卡拉 OK 功能。
- (14)电源:220V/50Hz/120W。

(二)操作说明

1. 开机

首先连接天线和电源。然后按电视机面板上的“主电源开关”键 1,待机指示灯③亮,电视机处于待机状态。此时再按遥控器上的电源待机键①或按本机键的任一键,指示灯③熄灭而指示灯④亮或指示灯⑤亮,电视机才开启。

2. 菜单键的使用