

新型大屏幕彩色电视机原理与故障检修

新型 大屏幕彩色电视机 原理与故障检修

赵忠强 编
董政武 审



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

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

4527
201

新型大屏幕彩色电视机 原理与故障检修

赵忠强 编
董政武 审

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书以东芝 3429KTP 型、东芝 32DW5UXE/UH/UC 型、东芝 2999UXE/UXC/UH/UC 型 100Hz 数码彩电(东芝第九代火箭炮)、松下 29GF95R(松下画王 90 系列)等新型大屏幕彩色电视机为例,向读者提供了五种新机型彩电完整的原理电路分析、信号流程、功能方框图、典型故障的检修方法和技巧。全面分析了诸如新型频率合成式调谐器、三行动态数字梳状滤波器、双阻尼式行输出电路、卡拉 OK 数字混响器、音频人工智能处理、新型彩色瞬态改进电路、单片图文电视解码电路、宽范围稳压电源、动态白平衡调整、100Hz 数码彩电场倍频电路和偏转格式的变换、双屏/画中画处理、视频信号的超级直播控制电路、水平/垂直扫描的变焦显示和动态聚焦电路的工作原理。书中向读者提供了大量新型彩色电视机常用集成电路的方框图、引脚功能及英文标注信息。

本书是适合业余无线电爱好者的自学读本,也可作为各类彩色电视机维修人员和大专院校电子技术类专业参考书。

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,翻版必究。

图书在版编目(CIP)数据

新型大屏幕彩色电视机原理与故障检修/赵忠强编. - 北京:电子工业出版社,2001.5

ISBN 7-5053-6358-1

I. 新… II. 赵… III. 大屏幕电视:彩色电视-电视接收机-检修 IV. TN949.16

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 59778 号

书 名: 新型大屏幕彩色电视机原理与故障检修

编 者: 赵忠强

审 校 者: 董政武

责任编辑: 周晓燕

特约编辑: 詹晓耕

排版制作: 电子工业出版社计算机排版室

印 刷 者: 北京大中印刷厂

装 订 者: 三河市万和装订厂

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: 25 字数: 630 千字

版 次: 2001 年 5 月第 1 版 2001 年 5 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-5053-6358-1
TN·1421

印 数: 6 000 册 定价: 32.00 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

近年来,大屏幕彩色电视机以高清晰度的图像、高品质的伴音效果、安全可靠的技术性能等特点,越来越受到广大消费者的青睐。然而,大屏幕彩色电视机因功能的增加使其电路变得复杂、电路板增多、连线更加紧密。特别是一些新型电路的出现,使整机故障检修也变得复杂了。编写本书的目的,是通过对五种新型大屏幕彩色电视机电路原理的分析,帮助读者尽快掌握大屏幕彩色电视机的基本工作原理、故障检修方法和技巧;能对新型大屏幕彩电电路工作原理有一个全面、正确的认识,以便对其故障进行更深入的分析和检修。

本书全面系统地分析了东芝 3429KTP 型、东芝 32DW5UXE/UH/UC 型、东芝 2999UXE/UXC/UH/UC 型(东芝第九代火箭炮)、松下 29GF95R 型(画王 90 系列/M19 机芯)、夏普 25N42-E2 型(9P-KM4 机芯)五种彩色电视机的工作原理。这些新机型涉及的新技术和新电路有:频率合成式数字调谐器、多制式中频处理,新型数字环绕声处理、卡拉 OK 数字混响器、4D 超低音扩展处理、音频人工智能处理,新型动态扫描速度调制、图像清晰度处理,新型彩色瞬态改进电路、新型图文电视单片解码电路、三行动态数字梳状滤波器、宽范围稳压电源、新型枕形失真校正电路、新型 100Hz 倍频电路、新型视频/彩色/偏转电路以及宽屏/画中画处理、动态白平衡调整、视频信号的超级直播及控制电路、水平/垂直扫描的变焦显示和动态聚焦电路、最新 5D 图像质量改进电路、新型双阻尼行输出电路等。本书还向读者提供了上述五种新机型彩电完整的电路原理图、信号流程、功能方框图、典型故障的检修思路 and 技巧。其编写内容是以信号流程为主线,对功能电路原理、系统控制过程、信号正常工作状态、元件作用等加以描述,并附有大量新型集成电路方框图、引脚功能及英文标注信息,供读者参考。

本书可作为具有一定彩色电视机维修基础的人员、从事电视机研制工作的工程技术人员及大专院校电子技术类师生的参考书,同时适合业余电视机爱好者自学。

本书由首都师范大学物理系董政武教授主审,在编写过程中得到了中国矿业大学计算机中心胡继普、孟祥瑞高级工程师和鞠振平等同志的关心、支持和帮助。同时,参阅了《电子报》、《北京电子报》、《电子电脑报》等电子刊物和一些专家的宝贵资料,在此表示衷心的感谢!

由于本人的水平有限,书中难免出现问题,请读者多提宝贵的意见,并批评指正!

编 者

2000 年 8 月于徐州

目 录

第一章 夏普 25N42 - E2 型彩色电视机	(1)
第一节 高频输入电路	(1)
一、高频调谐器	(1)
二、自动搜索调谐和波段开关	(2)
第二节 图像中频和伴音中频	(4)
一、图像中频/伴音中频控制	(4)
二、伴音制式切换	(5)
第三节 AV 控制器(音频/视频切换)	(6)
一、工作原理	(6)
二、信号的控制	(7)
第四节 音频处理电路	(9)
一、环绕声处理电路	(9)
二、音频功率放大电路	(12)
三、静音电路	(12)
第五节 视频/彩色/偏转电路	(14)
一、亮/色分离电路	(14)
二、视频切换电路	(16)
三、彩色制式的识别和转换电路	(17)
四、彩色解码电路	(18)
五、模拟量调整电路	(21)
第六节 扫描电路	(21)
一、同步分离电路	(21)
二、行扫描电路	(22)
三、场扫描电路	(22)
四、高压调整电路	(24)
五、保护电路	(25)
第七节 微处理器	(28)
一、微处理器	(28)
二、数字/模拟转换器	(30)
三、系统控制开关	(30)
四、遥控发射与接收	(31)
第八节 显像管激励和视频输出	(32)
一、电路原理	(32)
二、故障检修	(33)
第九节 电源电路	(34)

一、主电源电路原理	(36)
二、开始/待命电路	(37)
三、辅助电源电路	(37)
四、保护电路	(37)
五、电源电路故障检修	(38)
第十节 故障检修实例	(39)
一、故障检修实例	(39)
二、检修后的调整	(42)
第二章 东芝 3429KTP 型彩色电视机	(45)
第一节 宽范围开关稳压电源电路	(45)
一、交流整流电路	(45)
二、开关电源电路	(45)
第二节 微处理器	(56)
一、遥控接收	(57)
二、伴音静噪(静音)	(57)
三、伴音中频选择	(58)
四、复位电路	(58)
五、面板控制	(58)
六、存储器	(58)
七、系统开关	(58)
第三节 中频处理电路	(59)
一、频率合成调谐系统	(59)
二、频道选择和调谐	(62)
三、图像中频/伴音中频	(63)
四、中频信号的处理	(64)
第四节 AV 控制器	(68)
一、视频信号的切换	(68)
二、AV 状态的视频切换	(69)
三、音频/视频信号的处理	(71)
第五节 音频信号处理	(73)
一、音频模式控制电路	(74)
二、话筒放大/输入控制	(76)
三、BBD 处理电路	(79)
四、环绕声处理	(81)
五、音频功放电路	(84)
第六节 行、场扫描电路	(85)
一、同步分离电路	(85)
二、场扫描电路	(86)
三、行扫描电路	(87)
第七节 视频/彩色/偏转处理电路	(95)

一、TA8783N 介绍	(96)
二、彩色信号解调电路	(98)
三、RGB 开关电路板	(100)
四、彩色瞬态改进电路	(102)
五、视频信号处理电路	(105)
六、黑色电平扩展	(106)
七、自动对比度限幅和白电平峰值限幅电路	(107)
八、蓝色背景电路	(108)
九、动态扫描速度调制电路	(109)
第八节 画中画处理电路	(110)
一、画中画调谐器/视频输出	(111)
二、画中画 AV 控制器	(113)
三、画中画彩色处理电路	(114)
四、模拟/数字变换器	(116)
五、RGB 矩阵电路	(117)
六、画中画的 RGB 开关电路	(118)
七、画中画显示控制	(119)
八、画中画的电源通/断控制	(120)
九、读/写控制电路	(120)
十、数字/模拟转换器	(121)
十一、画中画电路的调整	(122)
十二、故障检修	(122)
第九节 显像管电路的调整	(124)
一、亮平衡的调整	(124)
二、暗平衡的调整	(125)
第十节 故障检修	(126)
一、检修注意事项	(126)
二、故障检修实例	(127)
第十一节 本机 I²C 总线的调整控制技术	(134)
一、I ² C 总线简述	(134)
二、I ² C 总线的调整和检测	(136)
三、东芝 3429KTP 彩电的 I ² C 总线系统	(136)
第三章 东芝 32DW5UXE/UH/UC 型彩色电视机	(140)
第一节 高频调谐器和中频信号处理	(140)
一、调谐器	(140)
二、中频处理单元	(144)
三、音频信号解调	(145)
四、调谐器和中频电路的供电	(147)
五、故障检修	(148)
第二节 AV 控制器	(149)

一、视频/音频信号的切换	(150)
二、故障检修	(156)
第三节 音频处理电路	(157)
一、扬声器/声音开关	(158)
二、音频处理/模式控制电路	(159)
三、音频放大电路	(161)
四、总线控制及切换	(161)
五、画中画音频输出	(162)
六、音频信号的静音控制	(162)
七、音频信号的供电	(163)
八、音频电路的故障检修	(164)
第四节 图文电视解码电路	(165)
一、图文电视的基本原理	(165)
二、图文电视电路的故障检修	(168)
第五节 宽幅处理电路(WAC)	(170)
一、时钟脉冲发生器	(171)
二、宽幅处理电路	(173)
三、显示格式控制开关	(175)
四、故障检修	(176)
第六节 双画面/画中画电路	(177)
一、双屏/画中画的频带开关	(180)
二、双屏/画中画彩色解码电路	(182)
三、彩色制式的识别及同步控制	(183)
四、Y、V、U的输出控制电路	(185)
五、双屏/画中画视频显示控制电路	(185)
六、页存储器	(186)
七、行/场同步	(190)
八、双屏/画中画微处理器	(191)
九、双屏/画中画控制开关	(193)
十、故障检修	(194)
第七节 自动直播电路	(195)
一、图像平均电平的检测和均衡电路	(195)
二、EDTV 信号的检测与图像定位	(196)
三、变焦显示的控制电路	(199)
四、故障检修	(204)
第八节 视频/彩色/偏转电路	(204)
一、彩色解码电路	(206)
二、三行动态数字梳状滤波器	(215)
三、彩色解码电路的故障检修	(218)
第九节 微处理器及控制电路	(219)

一、微处理器及控制电路	(220)
二、微处理器的受控电路	(222)
三、故障检修	(222)
第十节 偏转电路	(223)
一、偏转失真校正电路	(223)
二、场偏转电路	(226)
三、行偏转电路	(228)
第十一节 宽范围电源电路	(230)
一、电源的启动和振荡	(231)
二、宽范围稳压控制	(233)
三、电源电路的故障检修	(234)
第十二节 I ² C 总线的调整与故障检修	(235)
一、静态参数的调整与检测	(235)
二、利用系统自测试信号对图像的调整	(236)
三、使用 I ² C 总线对动态参数的调整	(237)
四、故障检修实例	(238)
第四章 东芝 2999UXE/UXC/UC/UH 型 100Hz 数码彩色电视机	(245)
第一节 调谐器和中频处理电路	(246)
一、中频处理电路原理	(246)
二、音频信号解调	(250)
三、中频处理电路的供电	(252)
第二节 AV 控制器	(253)
一、音频/视频信号的切换	(254)
二、音频/视频信号的输出及控制	(256)
三、三行动态数字梳状滤波器	(258)
第三节 音频处理电路	(259)
一、音频信号静音控制	(260)
二、音频电路的供电	(261)
三、音频电路的故障检修	(261)
第四节 微处理器	(262)
一、微处理器	(263)
二、微处理器的系统总线	(264)
三、微处理器的控制电路	(266)
四、字符发生器电路	(270)
第五节 视频/彩色/偏转电路	(271)
一、视频处理电路	(271)
二、RGB 开关电路	(273)
三、PAL-1H 延时电路	(273)
四、视频/彩色处理电路	(276)
五、100Hz 场扫描倍频电路	(278)

六、故障检修	(279)
第六节 扫描系统	(281)
一、行、场偏转控制电路	(281)
二、偏转控制电路的故障检修	(283)
三、偏转失真校正电路	(284)
四、场输出电路	(285)
五、行扫描电路	(286)
六、动态聚焦电路	(286)
七、故障检修	(287)
第七节 电源电路	(287)
一、电源开机/待命控制电路	(288)
二、音频电源电路	(288)
三、主电源电路	(290)
四、电源的保护电路	(293)
五、电源电路的故障检修	(295)
第八节 图文电视解码电路	(295)
一、图文电视解码电路	(295)
二、故障检修	(296)
第九节 宽屏/画中画处理电路	(297)
一、电路工作原理	(297)
二、故障检修	(300)
第十节 高速动态扫描速度调制电路	(301)
一、动态扫描速度调制电路的作用	(301)
二、实际电路	(301)
第十一节 系统调整与故障检修	(302)
一、调整与维护	(302)
二、系统故障自诊断	(305)
三、检修注意事项	(306)
第五章 松下 29GF95R 型彩色电视机	(307)
第一节 电源电路	(309)
一、辅助电源电路	(309)
二、待命控制电路	(310)
三、主电源电路	(312)
四、电源的保护电路	(315)
五、故障检修思路	(318)
第二节 微处理器	(319)
一、微处理器及控制电路	(319)
二、控制面板	(323)
第三节 图像中频/伴音中频	(325)
一、调谐器	(325)

二、图像中频/伴音中频处理电路	(326)
第四节 AV 控制器	(330)
一、视频信号的切换	(330)
二、AV 状态下的视频切换	(333)
第五节 视频/彩色/偏转电路	(333)
一、彩色解码电路	(334)
二、噪声检测和自动关机电路	(335)
三、副同步检波电路	(337)
四、TV/AV 色度信号的切换电路	(337)
五、彩色系统开关	(338)
六、动态数字梳状滤波器	(340)
七、图像人工智能(AI)系统	(342)
八、扫描速度调制电路	(343)
九、彩色瞬态改进/扫描速度调制驱动电路	(345)
十、视频信号的降噪	(346)
第六节 偏转失真校正电路	(347)
一、枕形失真校正电路的原理	(347)
二、故障检修	(348)
第七节 音频处理电路	(348)
一、AV 控制器对音频信号的控制输出	(349)
二、数字环绕声处理和环绕声允许控制	(349)
三、3D 扩展电路	(352)
四、3D/中心音频功放电路	(352)
五、左/右声道音频放大电路	(353)
六、副音频放大电路	(353)
七、音频 AI 处理电路	(356)
八、故障检修	(357)
第八节 多制式画中画处理系统	(357)
一、AV 控制器对画中画信号的切换	(359)
二、基带 1H 延时电路	(360)
三、画中画图像的控制	(362)
四、画中画彩色解码电路	(365)
五、画中画 RGB 矩阵电路	(366)
六、画中画 RGB 开关电路	(368)
七、画中画显示控制器	(368)
八、画中画的供电电路	(370)
九、故障检修	(371)
第九节 偏转电路	(371)
一、行扫描电路	(371)
二、场扫描电路	(372)

三、故障检修	(373)
第十节 视频放大与显像管电路	(374)
一、视频放大电路	(374)
二、显像管电路	(376)
三、故障检修	(376)
第十四节 整机调整和检修	(376)
一、本机 I ² C 总线的调整与模式设定	(377)
二、检修注意事项	(385)

第一章 夏普 25N42-E2 型彩色电视机

夏普 25N42-E2 型(9P-KM4 机芯)彩色电视机是声宝公司开发的新式大屏幕彩色电视机。该机的主要特点有:采用独特的环绕声处理电路;通过 D/A 变换器对总线传输数据进行译码,并通过系统控制开关控制输出到模拟电路中;图像、伴音的模拟量控制由 D/AC 电路完成;有高压调整检测电路。本章以 25N/29N42-E2 机型为例,对夏普 25N42-E2 型彩电的工作原理进行分析并结合实例说明故障的检修方法。图 1-1 是 25N42-E2 型的整机方框图。

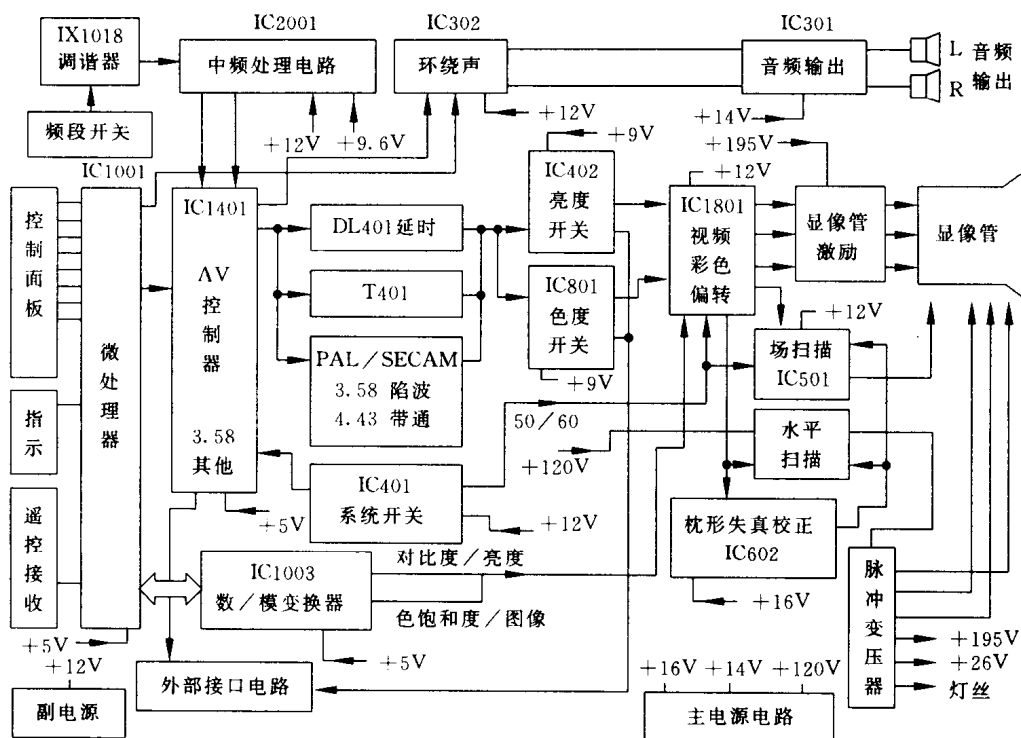


图 1-1 25N42-E2 型彩电整机方框图

第一节 高频输入电路

一、高频调谐器

夏普 25N42-E2 型彩电的高频调谐器 (VTUVSS6S1), 与国内生产的 TDQ-3 型高频调谐器基本相同。不同的是, 本机调谐器采用了一个集成电路 IX1018VA。IX1018VA (IC101) 内部由本振电路、混频、中频放大和控制开关等组成, 其组成方框图见图 1-2 所示。

由天线输入的射频信号经 UHF/VHF 波段分离电路, 经低通和高通滤波器通过 IC101 的 ⑩脚 (1~12 频道)、⑫脚 (13~56 频道) 分别输入到 VHF、UHF 混频器中, 经混频、放大及波段控制后, 从 ⑤脚输出中频 38MHz 信号。电路中, 两个波段的选择由 IC101 ②脚输入信号电平控

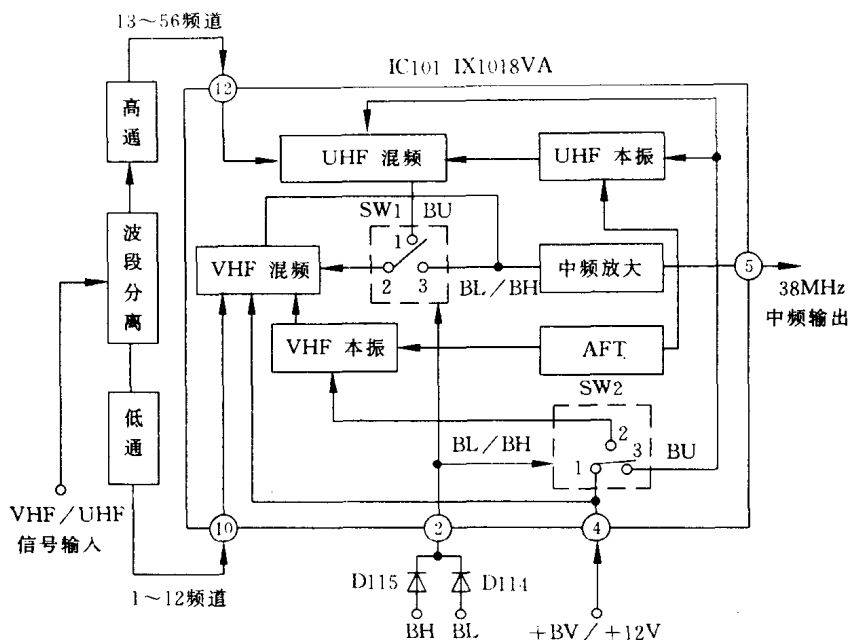


图 1-2 调谐器方框图

制。在 UHF 波段, IC101 的②脚为 0V (BL、BH 均为 0V), 开关 SW1 的 1-2、SW2 的 1-3 相接, 选择 UHF 频段信号经 SW1、VHF 混频器输出, 经中频放大后由 IC101 的⑤脚输出 38MHz 中频信号到中放电路。当系统选择 VHF 频段 (BH、BL 有一个为高电平, 经 D114、D115 选择) 时, IC101 的②脚为高电平, 分别控制 SW1、SW2, 使得 SW2 的 1-2 闭合接通 VHF 混频器的电源, SW1 的 2-3 闭合, 将 VHF 混频输出信号输出到中频电路中。

二、自动搜索调谐和波段开关

1. 自动搜索调谐的基本概念

大屏幕彩色电视机调谐选台方式有两种, 一种是电压合成方式, 另一种是频率合成方式。本机采用电压合成方式, 即由微处理器输出控制电压, 对调谐器、波段开关进行控制, 达到自动搜索调谐的目的。基本过程是, 当按遥控器上自动搜索 (AUTO) 按钮时, 微处理器输出波段转换信号到接收电路, 由接收电路输出相应波段的工作电压 (+12V); 同时, 微处理器输出数字信号控制数/模转换电路向接收电路输出 VT 调谐电压加到高频调谐器的 VT 端, 通过调谐电压 (VT) 的控制作用来改变调谐器内本机振荡的频率, 通过本振频率与高频电视信号的差频, 产生并从调谐器中频 (IF) 端子输出对应波段上的中频信号。当调谐输出中频信号后, 经中频电路和噪声检测电路处理产生 AFC 控制电压和同步信号反馈到微处理器, 微处理器根据接收到同步信号来判断是否接收到电台节目。当有同步信号时, 微处理器一方面放慢对 VT 调谐电压控制, 另一方面启动存储器电路。在微处理器接收到完全同步信号和 AFC 的中间值后, 即向存储器输出所选电台的各种参数。比如: 当前频道的位置、频率大小、波段号等, 写存储完毕后继续进行搜索 (改变调谐电压); 当进行全波段搜索存储完毕后, 微处理器自动调出第一个写入存储器内的电台数据, 并使整机进入同步接收状态。整个调谐过程中, 微处理器完成以下几个步骤: 1) 输出波段控制信号, 控制波段的转换; 2) 输出 VT 调谐器控制电压; 3) 输出消隐信号关闭

屏幕;4)启动屏幕字符显示电路,显示调谐器进度和波段信息;5)向存储器发出准备写入/读出命令;6)伴音静噪;7)检测遥控器或键盘输入的状态,随时中断调谐过程。

2. 电路原理

图 1-3 是本机自动搜索调谐和波段开关实际电路,它由 IC201(IC0260CE)等组成。图中,由 IC1001(微处理器)③⑩脚输出波段选择信号,经 R1072、R1073,加到 IC201 波段开关的 ③、④脚,由 IC201 的 ①、②、⑦脚输出 BL、BH、BU 三个波段的控制电压去调谐器。微处理器的 ③③脚输出 VT 调谐电压(VT),经 Q1006 放大后从集电极输出经 R1062、R1063 加入到高频调谐器的 VT 端。Q1006 的工作电压由 +120V 经 R1060 降压、IC1002 的 +32V 稳压、C1013 滤波和 D1023 隔离后加入。改变 Q1006 基极电位,可控制其管压降大小从而控制集电极输出电压大小,实现小信号控制大范围电压输出的功能。其中,VT 的变化范围为 0.4V~31.7V。微处理器的 ③④脚为 AFT 检测电压端,并由 Q201(MOS 管)进行控制,由于 MOS 管 Q201 的输入阻抗很高,所以对微小信号变化都能作相应的调整。

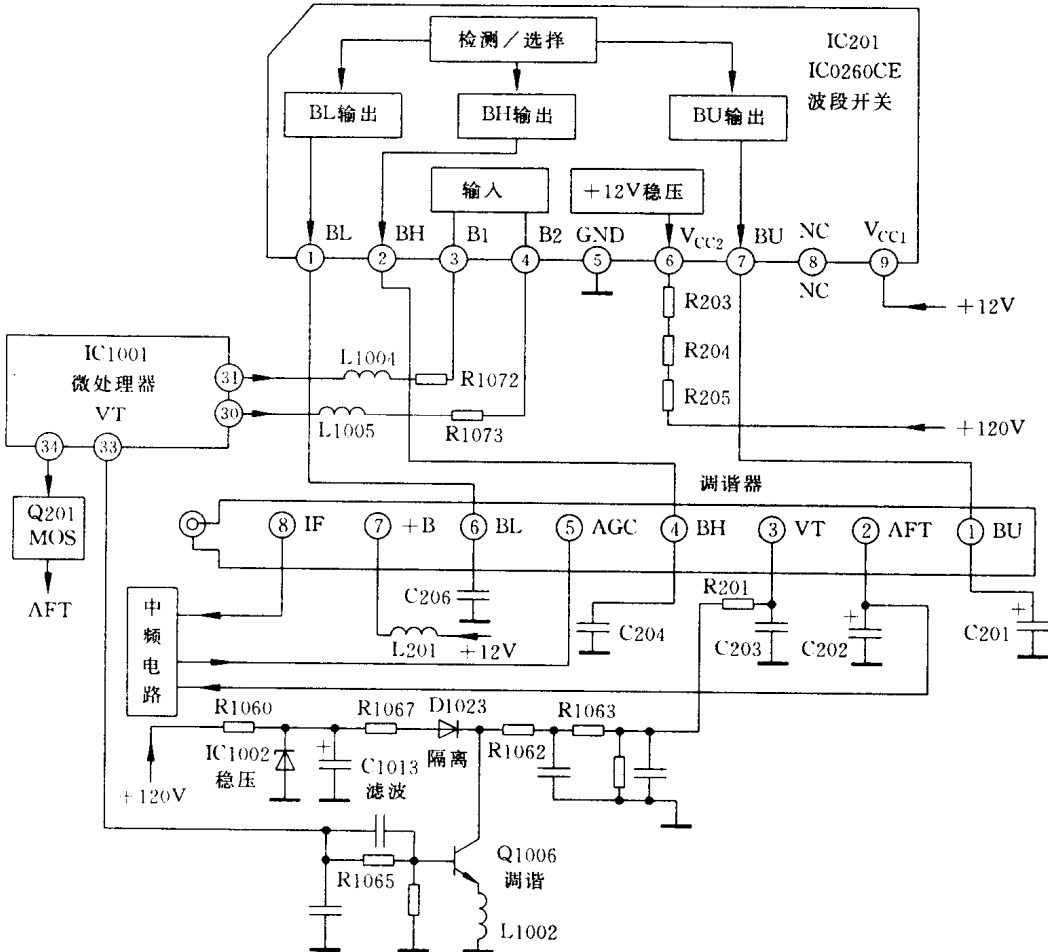


图 1-3 调谐器和波段开关电路

波段开关 IC201 的供电电压是由 +120V 经 R205、R204、R203 的三个电阻的降压为 12.9V 后加到 ⑥脚。IC201 的 ⑨脚为内部放大电路的供电输入脚。

第二节 图像中频和伴音中频

一、图像中频/伴音中频控制

图 1-4 是图像中频/伴音中频电路控制方框图。由调谐器⑧脚输出的中频信号,经 C2001 耦合和 Q2001 放大,分别加到两只开关二极管 D2001、D2002 的正极。当输入的“4.5/其他”信号为高电平时,接收 4.5MHz 第二伴音信号,分别控制 4 路:第一,使 Q2002 导通,D2001 正偏导通,使 Q2001 放大后的中频信号经 D2001、C2003 加到声表面波滤波器的⑤脚;第二,由 Q2002 集电极输出低电平,使 D2003 导通,D2004 截止,Q2003 截止,开关管 D2002 截止。

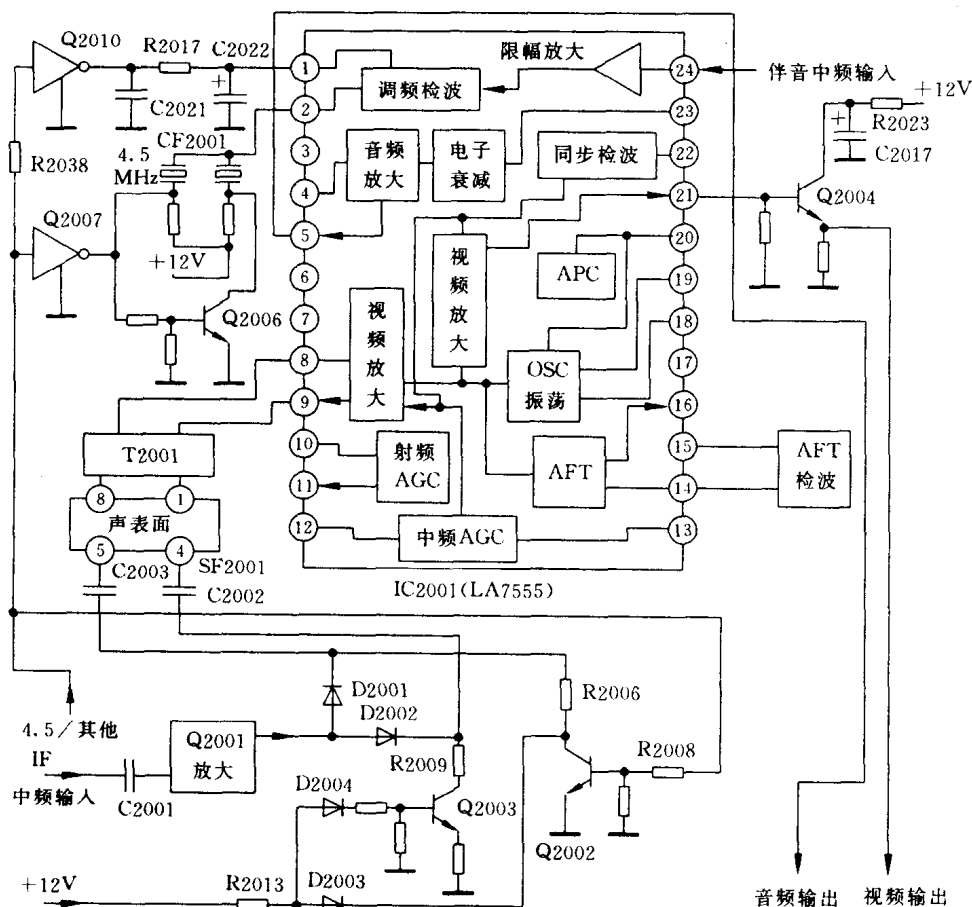


图 1-4 图像中频/伴音中频原理方框图

“4.5/其他”高电平加到 Q2007 基极, Q2007 导通, 将 4.5MHz 晶体接入 IC2001 的②脚内调频检波器; 第三, “4.5/其他”高电平经 R2038 加到 Q2010 输入端, 使 Q2010 导通, IC2001 的①脚经 R2017 到地; 第四, “4.5/其他”信号为高电平时, 经 R2039 (参见图 1-5) 使系统开关控制管 Q2008 导通, 将 CF2008/6.0MHz 带通滤波器输出端接地, 同时二极管 D2007 截止, 关断 6.0MHz 的通路, 此时由 CF2006 选出 4.5MHz/NTSC-M 制的第二伴音中频信号经 D2026 加到 IC2001 的②脚。

当“4.5/其他”信号为低电平时, Q2002 截止, D2001 负极因高电平而截止, Q2002 的集电

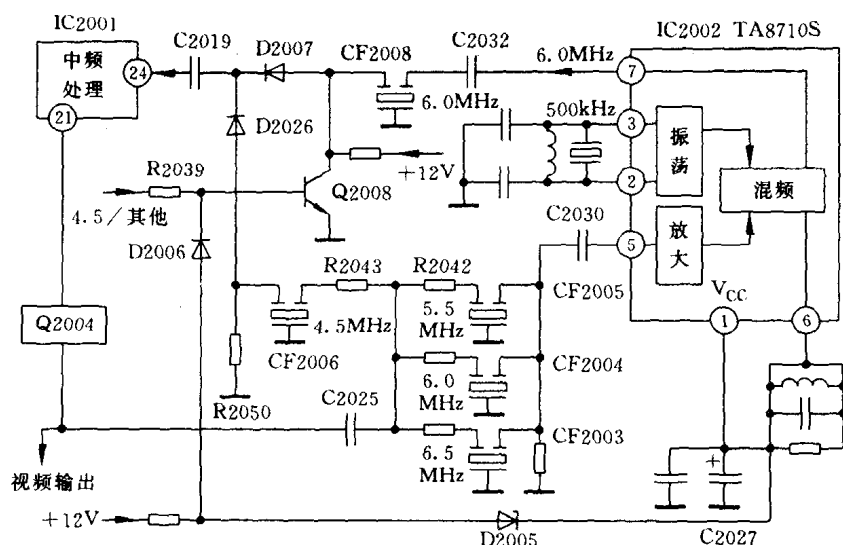


图 1-5 伴音制式切换

极高电平使 D2003 截止, D2004 因正偏而导通, Q2003 导通, 与 R2009 一起对中频信号进行箝位, 此时, 中频信号由 Q2001 集电极、D2002、C2001 加到声表面波滤波器 SF2001 的④脚; 当“4.5/其他”信号为高电平时, 使 Q2007 截止, Q2006 导通, 将 CF2001 接入电路; 当“4.5/其他”信号为低电平时, 使 Q2010 截止, 将 C2021、C2022 并入, 作为调频检波器的移相网络。当“4.5/其他”信号为低电平时, 还经过 R2039 使 Q2008 截止, D2007 导通, 使 6.0MHz 带通滤波器输出经 D2007 和 C2019 加到 IC2001 的②脚, 参见图 1-5 所示。

二、伴音制式切换

如图 1-5 所示, 伴音制式切换电路由 IC2002 和 Q2008 等组成。当系统工作在 4.5MHz 伴音制式时, “4.5/其他”信号为高电平, 使 Q2008 导通, D2007 截止, 4.5MHz 信号直接由 CF2006 滤波选频经 D2006、C2019 输出到 IC2001 的②脚。

当系统工作在其他方式时, “4.5/其他”信号为低电平, Q2008 截止, D2007 导通, 由 CF2008 带通选出 6.0MHz 信号经 D2007、C2019 输出到 IC2001 的②脚。本电路中, 工作在其它方式时, 由 CF2003、CF2004、CF2005 分别选出 5.5MHz/6.0MHz/6.5MHz 三个信号经 C2030 输入到 IC2002 的⑤脚。本机中, 对 PAL 制的 5.5MHz、6MHz、6.5MHz 第二伴音中频信号的鉴频解调, 可使用一种多伴音自动变频切换电路, 将不同频率的第二伴音中频变成某一固定中频输出, 常用的频率变换技术是混频和调制。例如, 可以选一个 0.5MHz 的本振信号, 它与 6.5MHz 混频时, 取 $6.5\text{MHz} - 0.5\text{MHz} = 6\text{MHz}$ 的差频为输出伴音调频信号载频, 它与 5.5MHz 混频时, 取 $5.5\text{MHz} + 0.5\text{MHz} = 6\text{MHz}$ 的和频为输出伴音调频信号的载频; 而在 6MHz 调频信号输入时, 取 6MHz 本身信号为输出伴音调频信号。这样, 只需在混频器输出端设置一个 6MHz 的选频回路, 就可自动变成 6MHz 的伴音调频信号。此方法在新型大屏幕彩色电视机中广泛采用(如本书中介绍的机型松下 29GF95R、东芝 32DW5UXE、东芝 2999UXE 等)。当然, 对 4.5MHz 的 NTSC 第二伴音中频信号只能设置 4.5MHz 鉴频器。另外, SECAM 伴音信号是调幅发射的, 需用幅度检波器进行解调。上述几种伴音解调电路, 要用制式识别信号进行切换。