



大屏幕彩电与平板电视 原理及维修教程

曹振华 主编 陈忠 张伯虎 等编著



国防工业出版社

National Defense Industry Press

电子技术职业技能培训

大屏幕彩电与平板电视 原理及维修教程

曹振华 主编
陈忠 张伯虎 等编著

国防工业出版社

· 北京 ·

内 容 简 介

本书从专业家电维修人员的实际需要出发,讲述了大屏幕彩电中用到的绝大多数新型电路,详细地讲解了它们的工作原理及检修技巧。并以当前市场知名度较高的几种产品为例,较详细地分析了流行的数码大屏幕彩电、超级芯片彩电、液晶与等离子平板电视的电路原理与检修方法,并给出了相关机型所涉及到的集成电路资料及 I²C 总线调整数据等实用资料,可供读者阅读和实际维修时参考。

本书既适合于各类高职高专及家用电器维修培训班作为教材使用,也适合于家电维修人员和无线电爱好者阅读。

图书在版编目(CIP)数据

大屏幕彩电与平板电视原理及维修教程 / 曹振华主编;
陈忠等编著. —北京:国防工业出版社, 2007. 4
(电子技术职业技能培训)
ISBN 978-7-118-05023-3

I. 大... II. ①曹...②陈... III. ①大屏幕电视:彩色电视-电视接收机-理论-技术培训-教材②大屏幕电视:彩色电视-电视接收机-维修-技术培训-教材③平板电视-电视接收机-理论-技术培训-教材④平板电视-电视接收机-维修-技术培训-教材 IV. TN949.16

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 022044 号

※

国防工业出版社出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路 23 号 邮政编码 100044)

天利华印刷装订有限公司印刷

新华书店经售

*

开本 787×1092 1/16 印张 15 字数 381 千字

2007 年 4 月第 1 版第 1 次印刷 印数 1—4000 册 定价 25.00 元

(本书如有印装错误,我社负责调换)

国防书店:(010)68428422

发行邮购:(010)68414474

发行传真:(010)68411535

发行业务:(010)68472764

前 言

随着电子技术的发展和人们生活水平的提高,越来越多的家庭已拥有了大屏幕彩色电视机或平板电视机。大屏幕彩电与平板电视机的研发、生产、销售和维修等各个环节都需要大量掌握相关电子技术的人才。这些人才不论是经学校培养,在实践中自学,还是企业自身培养,都需要一本适用的教材。大屏幕彩电教材和介绍大屏幕彩电维修的图书很多,但系统讲述大屏幕彩电原理与检修的教材并不多,尤其是讲述平板电视机的教材更是少见,为此我们编写了本书。

本书特点:选材得当、实用性强、语言通俗易懂、章节安排由浅入深;内容丰富实用、知识量大。本书首先讲述了大屏幕彩电中用到的绝大多数新型电路,详细地讲解了它们的工作原理及检修技巧。然后较为详细地分析了流行的数码大屏幕彩电、超级芯片彩电、液晶与等离子平板电视的电路原理与检修方法,并给出了相关机型所涉及到的集成电路的资料及 I²C 总线调整数据等实用资料,是一本不可多得的实用书籍。

本书在编写过程中得到国防工业出版社、黄埔大学校长、京安学院院长及电子专业师生的大力支持,在此一并表示感谢。

本书内容丰富、通俗易懂,既适合于广大家电维修人员和无线电爱好者阅读,也适合于各类高职高专及家用电器维修培训班作为教材使用。

由于编者水平有限,书中错误和不妥之处在所难免,敬请读者不吝指教。

目 录

第 1 章 大屏幕彩色电视机概述	1
1.1 大屏幕彩色电视机的基本特点	1
1.2 大屏幕彩色电视机的组成与基本原理	2
第 2 章 大屏幕彩色电视机的新型电路	5
2.1 高中频电路	5
2.1.1 频率合成高频调谐器电路	5
2.1.2 锁相环(PLL)同步检波电路	8
2.1.3 准分离式伴音处理电路	9
2.1.4 多制式接收系统	11
2.2 视频处理电路	15
2.2.1 数字式 Y/C 分离电路	15
2.2.2 黑电平扩展电路	19
2.2.3 延时型水轮廓校正电路	20
2.2.4 视频放大电路	21
2.2.5 动聚焦电路	25
2.2.6 S 端子输入电路	26
2.2.7 地磁校正电路	27
2.2.8 画中画 PIP 与画外画 POP 技术	28
2.3 伴音处理电路	33
2.3.1 环绕声电路	33
2.3.2 NICAM728 立体声/双伴音技术(即丽音-728 技术)	35
2.3.3 超重低音电路	37
2.4 扫描电路	42
2.4.1 枕形失真校正电路	42
2.4.2 水平线性校正电路	45
2.4.3 高压稳定电路与自动宽度(水平幅度)调整电路	46
2.4.4 扫描速度调制(VM)电路	47
2.4.5 扫描数码倍频电路	49
2.5 系统控制电路	52
2.5.1 I ² C 总线系统概述	52
2.5.2 I ² C 总线系统调整	55
2.5.3 总线系统维修特点和方法	56
2.6 电源电路	58

2.6.1	电源电路的特点	58
2.6.2	电压自动转换电路	58
2.6.3	实际电路分析	60
第3章	三洋数码彩色电视机的原理与维修	65
3.1	LA76810/LA76818 机芯概述	65
3.2	高、中频形成电路原理与维修	70
3.2.1	高、中频形成电路原理	70
3.2.2	高、中频形成电路维修	71
3.3	TV/AV/YUV 转换电路及伴音低放电路的原理与维修	73
3.3.1	TV/AV/YUV 转换电路、伴音低放电路的原理	73
3.3.2	TV/AV/YUV 转换电路、伴音低放电路的维修	75
3.4	亮、色电路的原理与维修	76
3.4.1	亮、色电路的原理	76
3.4.2	亮色电路常见故障维修	77
3.5	字符电路、视放电路的原理与维修	78
3.5.1	字符电路、视放电路的原理	78
3.5.2	字符电路、视放电路的维修	80
3.6	行场扫描电路的原理与维修	81
3.6.1	行场扫描电路	81
3.6.2	行场扫描电路维修	83
3.7	电源电路的原理与维修	85
3.7.1	开关电源电路的原理	85
3.7.2	开关电源电路的维修	87
3.8	系统控制电路原理与检修	88
3.8.1	系列 CPU 遥控原理(LC8633XX 系统)	89
3.8.2	遥控系统故障检修	92
第4章	超级单片彩色电视机工作原理分析	94
4.1	概述	94
4.1.1	超级单片机 TDA9380/83 特点	94
4.1.2	超级单片机的组成及基本应用	95
4.1.3	工作原理分析	95
4.2	电路原理	101
4.2.1	高频通道	101
4.2.2	TV/AV/YUV 切换电路	103
4.2.3	视频处理电路	106
4.2.4	末级视放电路(高电平宽带视放)	111
4.2.5	伴音通道	113
4.2.6	扫描电路	117
4.2.7	系统控制电路	122

4.2.8	开关电源电路	126
4.3	故障检修	128
第5章	等离子电视的技术特点及成像原理	135
5.1	概述	135
5.1.1	等离子电视的发展概况	135
5.1.2	等离子电视的技术特点及功能	136
5.2	等离子电视的基本原理和特点	136
5.2.1	等离子发光基本原理	136
5.2.2	彩色 PDP 技术	137
5.3	等离子显示屏的结构和驱动原理	138
5.3.1	等离子显示屏的结构	138
5.3.2	等离子显示屏的驱动原理	139
5.3.3	等离子显示屏工作原理	140
第6章	等离子电视机的电路分析与维修	143
6.1	创维 43PDP 等离子电视机的电路(8PS5 机芯)构成	143
6.1.1	电路板布局图	143
6.1.2	整机框图及各集成电路功能	143
6.2	43PDP(8PS5 机芯)信号处理板的信号流程	144
6.2.1	TV 部分信号流程	144
6.2.2	视频通道前端信号流程	146
6.2.3	高清视频通道信号流程	147
6.2.4	数字图像处理与输出部分信号流程	148
6.2.5	键控、遥控与端子连接控制电路的工作过程	149
6.2.6	系统控制电路工作过程	150
6.2.7	音频信号处理部分流程	151
6.2.8	供电系统部分框图	152
6.3	8PS 系列机芯等离子电视的调试与维修	153
6.3.1	调试说明	153
6.3.2	常见故障的分析与维修	155
第7章	液晶电视的原理与维修	160
7.1	液晶显示的发展与特点	160
7.1.1	液晶显示的发展过程	160
7.1.2	液晶显示的特点	160
7.1.3	常见的液晶显示器	161
7.2	液晶显示器的维修	163
7.2.1	CCFL 的结构	164
7.2.2	灯管选择及更换灯管的注意事项	164
7.2.3	灯管的更换方法	165
第8章	创维 8TT1 机芯液晶电视的原理与维修	167

8.1	概述	167
8.2	机芯原理(以下各节请参考附录原理图理解)	167
8.2.1	伴音信号流程	167
8.2.2	图像信号流程	168
8.2.3	电源部分	176
8.2.4	系统控制 KS88C4504(三星)	178
8.3	8TT1 机芯维修安装	181
8.3.1	检修	181
8.3.2	液晶电视的安装	183
参考文献		185
附录 1	8PS5 机芯电路原理图	186
附录 2	8TT1 机芯电路原理图	204
附录 3	三洋 LD768101/18 彩色电视机电路原理图	(书末插一)
附录 4	TDA9380/83 型彩色电视机原理图	(书末插二)

第 1 章 大屏幕彩色电视机概述

1.1 大屏幕彩色电视机的基本特点

大屏幕彩色电视机(简称大屏幕彩电)在家庭中占有重要的地位,科学技术的飞速发展推动彩色电视机技术快速前进。彩色电视机不断地向高档化方向发展,其特点可大致概括为大屏幕、多功能、多制式、高音质、高画质、高性能等几个方面。

1. 大屏幕

目前,人们习惯上将 25 英寸以上的彩色电视机称为大屏幕彩色电视机,大屏幕彩色电视机的发展方向是屏幕不断增大,重量逐渐变轻。大屏幕彩色电视机屏幕尺寸从早期的 64cm(25 英寸)发展到现在的 130cm(51 英寸),甚至到 254cm(100 英寸)。成像部件从显像管式到背投式再到等离子及液晶式。由于屏幕尺寸的加大,给彩色电视机的设计(如机械结构、电路、元器件配套等)提出了新的问题。例如:显像管偏转角加大到 110° ,则行偏转电流要超过 $4AP-P$ 而场偏转电流则达到 $2AP-P$ 左右。所以要求行、场偏转电路能够提供足够大的偏转功率;显像管的阳极高压在 29kV 以上,这对行输出电路和行输出变压器的要求也是很高的;屏幕尺寸的加大会引起图像几何尺寸失真,所以大屏幕彩色电视机要设置性能优良的几何失真校正等电路。

1) 显像管式大屏幕彩色电视机

显像管式(CRT)大屏幕彩色电视机具有价格便宜、显示图像和色彩质量好等优点,从球面显像管发展到平面亮丽型直角显像管、进而到超平面显像管和纯平面显像管。这种彩色电视机屏幕不能做得很大,并且笨重,而且工作时会发出对人体有害的射线,因此它将逐渐被等离子式、液晶式或更先进的大屏幕彩色电视机所取代。

2) 背投式大屏幕彩色电视机

背投式大屏幕彩色电视机克服了显像管式大屏幕彩色电视机的缺点,它的屏幕可以做得很大,并且辐射很小,图像质量较好,价格较显像管式大屏幕彩色电视机稍贵,但背投式大屏幕彩色电视机体积大,屏幕亮度较暗,视角范围较显像管式大屏幕彩色电视机小等缺点。是一种过渡产品。

3) 等离子式与液晶式大屏幕彩色电视机

等离子式与液晶式大屏幕彩色电视机与前述两种彩色电视机不同,不但屏幕可以做得很大,而且整机可以做得很薄,可以将它挂在墙上,并且具有显示图像鲜艳、清晰度高等特点。

2. 多功能

根据不同用户的需要,大屏幕彩色电视机要具有多种特殊功能。如:可以接收增补频道,电压合成或频率合成方式的遥控功能,多路 AV 输入、输出,8 端子视频输入, YUV/RGB 输入画中画显示功能,卫星电视有线电视接收,立体声,双伴音,环绕声,重低音,卡拉 OK 功能,图文广播,图文电视接收,以及电源自动切换,彩色背景等功能。

3. 多制式

随着全球一体化的发展,各国之间的文化交流也越来越广泛,随着影视光碟的相互流通及

卫星广播的开播等,为人们提供了丰富多彩的节目源。多种节目源的制式有很多与我国电视制式不同,就彩色电视机制式而言,有 NTSC、PAL、SECAM 三种制式。广播制式、有 4.5MHz(M 制);5.5MHz(B/G 制);6.0MHz(I 制);6.5MHz(D/K)四种伴音中频。此外色度副载波频率有 3.58MHz、4.43MHz 之分,场频有 50Hz、60Hz 之别。将上述各项加以适当的组合,可得到多种制式彩色电视机,从而可接收到各种信号,并且能正常收看。

单制式的彩色电视机不能正常收看这些节目,所以,大屏幕彩色电视机中增加了多制式接收处理功能。

要实现多制式接收就要求彩色电视机能够进行制式切换,如图像中频带宽及中频选择特性的切换,色度副载波谐振频率的切换,伴音中频频率及伴音鉴频频率网络的切换,场频的识别与自动切换等,所以大屏幕彩电这些电路比较复杂。

4. 高音质

大屏幕彩色电视机中除拥有高画质外同时也具有了高音质,大屏幕彩色电视机多采用了一些提高音质的电路。如在通道中采用准分离式处理电路从而提高伴音信号的信噪比和灵敏度;利用立体声处理电路,提高电视机的音响效果;有些高档大屏幕彩色电视机还用到环绕声处理和超重低音电路,并采用高品质扬声器系统。

5. 高画质

画质的好坏是大屏幕彩色电视机中的一个重要的性能指标。为了提高图像的质量,大屏幕彩色电视机采用了很多新技术,如亮度通道中采用了梳状滤波器亮色分离、黑电平扩展、水平轮廓校正、垂直轮廓校正、核化降噪和扫描速度调制电路等;为了减少图像的失真,在扫描电路中增加枕形失真校正电路;末级视放采用了共射—共基级宽带放大电路。为了提高画质且减小图像的闪烁感,一些先进的大屏幕彩色电视机还采用变频逐行扫描技术。

6. 高性能

由于大屏幕彩电的屏幕尺寸加大和功能的增强,对大屏幕彩色电视机技术性能的要求也越来越高。除了如何改善和提高图像质量与伴音质量,安全及稳定也是一个十分突出技术问题,所以在大屏幕彩电中,设有多种保护电路。

大屏幕彩色电视机采用了 I²C 总线技术,它将微处理器及各集成电路连接起来实施控制及操作,I²C 总线有两条双向串行传输线,一条为系统时钟线(SCL),一条是系统数据线(SDA)。数据分别在 SCL、SDA 线上传输,可完成各种功能的控制。因此,I²C 总线用于彩色电视机中,有如下优点:

微处理器(CPU)引脚数量减少,减少大量外围元件,从而降低了故障率;简化印制电路板的布线并减少其面积;可使彩色电视机机芯标准化,从而节省设计力量并降低成本,并提高产品的可靠性;为提高 CPU 的控制动作,创造了条件。

这些功能并不是所有的大屏幕彩色电视机都具有的,一些大屏幕彩色电视机可能仅具备以上一项功能。一般来说,越高档的彩色电视机具备的功能越多。

1.2 大屏幕彩色电视机的组成与基本原理

大屏幕彩色电视机是在中小屏幕彩色电视机的基础上发展起来的,大屏幕彩色电视机的电路与中小屏幕彩色电视机的电路有很多相同之处。且有些低档的大屏幕彩色电视机甚至采用中小屏幕彩色电视机的机芯,只是显像管换为大屏幕显像管,在提高行、场扫描电路及电源电路功率,由此可说明了两两者之间区别不大。但真正的大屏幕彩色电视机与中小屏幕彩色电视机还

是有一定区别的。

1. 大屏幕彩色电视机与中小屏幕彩色电视机的比较

大屏幕彩色电视机与中小屏幕彩色电视机的最大区别为:大屏幕彩色电视机应用了大屏幕显像管,并且行扫描电路、场扫描电路和电源电路功率更大。两者之间的区别如图 1-1,图 1-2 所示。

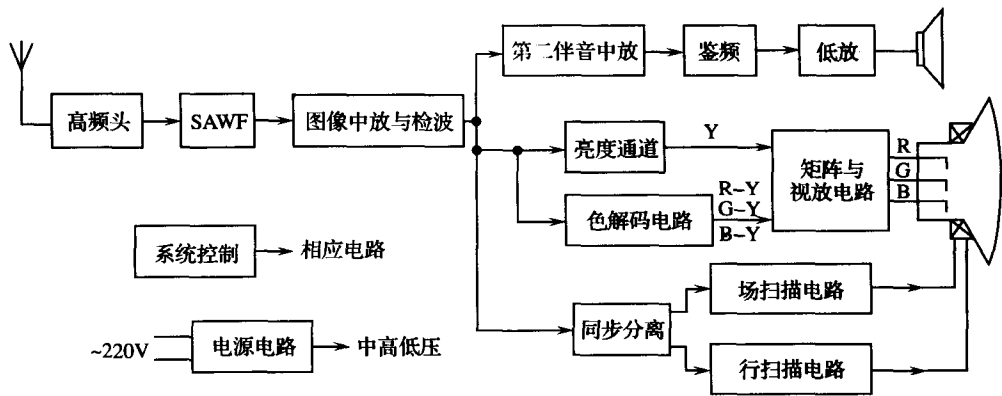


图 1-1 典型中小屏幕彩电组成方框图

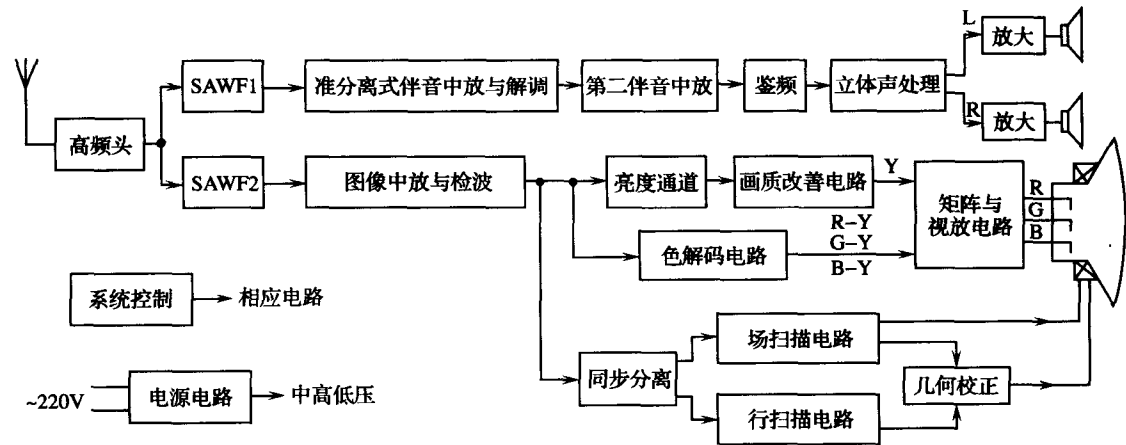


图 1-2 典型大屏幕彩电组成方框图

从图 1-1 和图 1-2 可以看出大屏幕彩色电视机与中小屏幕彩色电视机的主要区别如下。

1) 伴音方面

(1) 大屏幕彩色电视机的伴音通道多采用数字伴音立体声解调电路丽音 728。数字伴音立体声解调电路对音频信号进行处理后得到左、右声道信号,两信号由两个放大通道放大去推动扬声器发声。因而增强了电视伴音的临场感。

(2) 大屏幕彩色电视机的释放通道多采用准分离式伴音处理电路。即从高频头输出的中频信号中选出第一伴音中频信号,再对第一伴音中频进行解调后得到第二伴音中频信号,最后将第二伴音中频信号送到第二伴音中放电路。利用准分离式伴音处理电路可有效地将伴音信号和图像信号分开,就可以避免伴音与图像信号之间的相互干扰,相对提高了伴音和图像的质量。

2) 图像方面

(1) 大屏幕彩色电视机在亮度通道中采用了画质改善电路。有效地改善了图像的清晰度。

(2) 大屏幕彩色电视机采用了动态数字 Y/C 分离电路,可有效地抑制了亮色干扰。

(3) 大屏幕彩色电视机在扫描电路中采用了多种几何失真校正电路,从而减小了各种失真。

除上述外大屏幕彩色电视机还设有多路 AV 输入,可提供更多的信号源。

2. 大屏幕电视电路基本原理

如图 1-2 所示,天线接收多种电视信号送入高频头,由高频头中选出所需要的频道信号,再对其进行放大和混频处理得到 38MHz 图像中频和 31.5MHz 第一伴音信号,从高频头输出,分别送入声表面滤波器 SAWF1 和 SAWF2。经 SAWF1 中选出 31.5MHz 第一伴音中级信号,送准分离式伴音中放放大并进行解调,得到 6.5MHz 第二伴音信号,再送到第二伴音中放电路放大后送鉴频电路鉴频,检出低频音频信号,送立体声处理电路,得到左、右声道信号,经放大器放大后分别送入左、右声道扬声器。SAWF2 选出 38MHz 图像中频信号,送中放电路放大后送入检波电路检波,检出 0~6MHz 的彩色全电视信号(CVBS 或称为 FBYS)。

彩色全电视信号经数字 Y/C 分离后分成两路,一路去亮度通道,亮度信号经放大、延时,送画质改善电路,对亮度信号进行各种处理,以提高图像的画质。经处理后的亮度信号再去矩阵与视放电路;色度信号经放大和解码得到 R-Y、G-Y 和 B-Y 色差信号,三个色差也送入矩阵及视放电路。在矩阵及视放电路中,将三个色差信号与亮度信号混合得到 R、G、B 三基色信号,经视放电路放大后分别送到显像管三个阴极,调制阴极发射电子,使荧光屏上显示出彩色图像。

中放输出的另一路信号送到同步分离电路,再经同步分离电路分离出行、场复合同步信号。行同步信号送行扫描电路,控制振荡电路产生 15625Hz/15750Hz 锯齿波电流,经处理后送入行偏转线圈完成水平扫描;场同步信号送场扫描电路,控制振荡电路产生 50Hz/60Hz 锯齿波电流,经放大及补偿后送入场偏转线圈完成垂直扫描。

第2章 大屏幕彩色电视机的新型电路

为了提高大屏幕彩电的图像清晰度、改善音质、实现多种功能,在大屏幕彩电系统中,增加了许多新型电路。

2.1 高中频电路

2.1.1 频率合成高频调谐器电路

高频调谐器俗称高频头,常用的有电压合成式和频率合成式。电压合成式高频头多用于普通的大中小屏幕彩电中,频率合成式高频头多用在中、高档大屏幕彩电中。

1. 电压合成式高频调谐器

电压合成式高频调谐器,如图2-1所示。

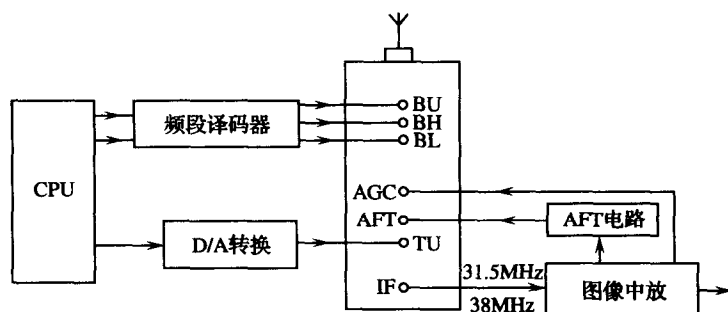


图2-1 电压合成式高频调谐器原理方框图

工作原理:当按下遥控器键盘上的选台按键时,产生的信号送入CPU,CPU可送出频段切换控制信号去频段译码器,使其输出+12V电压供给高频调谐器的对应的波段端子,控制调谐器内部电路工作在对应的波段;同时,CPU还送出一定宽度的方波信号(PWM脉冲,16384等级)去电平移动(D/A)转换平滑电路,将方波脉冲转换成直流电压,送到调谐器的TU(BT/VT)端,控制调谐器内部选频电路,即可得到相应的电台频率。再经放大和混频处理,得到38MHz图像中频信号和第一伴音中频31.5MHz的信号,从IF端子输出送到图像中放电路。

正常工作时,高频头还受中放AFT控制,如果本振电路出现频率偏移,则中放AFT电路对图像中频信号处理输出UAFT误差电压送AFT端,从而控制内部本振电路的频率恢复为正常值。

电压合成式高频调谐器受环境、电源电压、元器件老化等因素的影响,会引起本振频率漂移,如果本振频率漂移过大,AFT电路则不能使本振电路频率为正常值,严重时造成无法收看,所以对于在性能要求较高的大屏幕彩电中则多使用频率合成式高频头以提高精度。

2. 频率合成式高频头

频率合成方式又称为锁相环(PLL)频率合成方式,这种方式是CPU在节目预约程序、选

台开关或红外遥控接收器提供的选台数据控制下,通过 I²C 总线系统对高频调谐器输出频段切换信号,并设定 PLL 中的可变分频比。可变分频器对来自高频调谐器的本机振荡频率进行分频,可变分频器包括固定分频比的前置分频器和可编程的可变分频器,然后将其与基准振荡器经基准分频后的信号进行相位比较,而鉴相器输出信号的大小反映了两者相位差的大小,极性代表相位差偏离标准值的方向。鉴相输出信号经低通滤波,用直流电压控制本机振荡器频率,使其符合接收频道的标称值,频率合成式高频调谐器的方框图如图 2-2 所示。

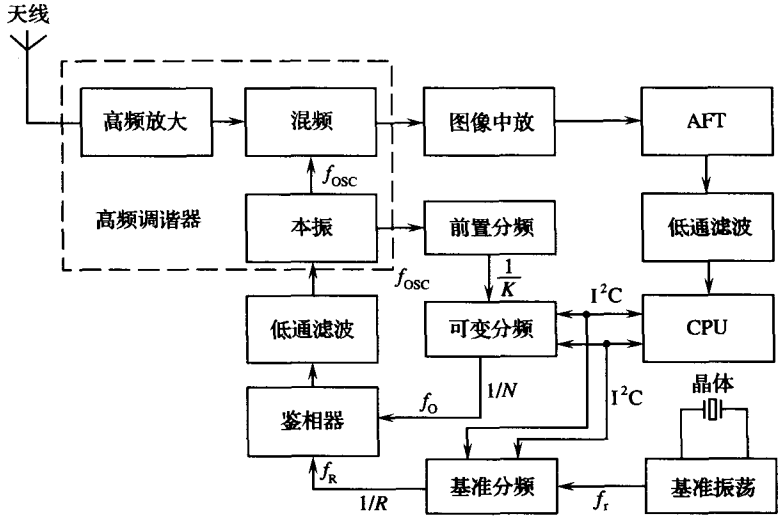


图 2-2 频率合成式高频头组成方框图

从图 2-2 可以看出频率合成高频头是由普通电压合成高频头及锁相环控制两部分电路构成的。

工作原理:本振电路产生的本振信号 $f_{\text{振}}$ 送到前置分频电路进行分频,得到 $1/K$ 频率信号送入可变分频器进行分频,可变分频器的可变数值是通过 CPU 的 I²C 控制的,得到 $1/N$ 信号频率信号(f_0 信号)送到鉴相器。

基准振荡器产生基准信号 f_r ,送到基准分频器,分频 $1/R$ 后得到 f_r 频率信号, f_r 信号也送到鉴相器。在鉴相中, f_r 信号与 f_0 信号进行比较,经低通滤波滤波后得到直流调谐电压去控制本振电路和高放电路的频率,使其能接收并处理某频道的节目信号。接收不同频道时,CPU 控制可变分频器是可变分频器改变分频系数,得到的 f 也不同, f_0 与 f_r 比较得到的控制电压不同,经低通滤波得到的调谐电压也就随之变化,从而使高频头选取不同的频道节目。

锁相环频率合成式高频调谐器可使高放和本振电路频率稳定且精确,但在接收电视节目信号时,由于电视台发射机的不稳定会导致发射出来的电视节目信号不稳定而偏离正常频率。为了保证接收的电视信号图、声最佳,还需要不断自动微调调谐器的频率,以适应电视节目信号的变化,这个任务由 AFT 电路来完成。例如,当电视台发射出来的电视节目信号频率较正常时偏高,则混频器输出的图像中频信号频率会低于 38MHz,AFT 电路对图像中频信号处理后得到误差电压 U_{AFT} 送到 CPU,CPU 输出信号控制可变分频器改变分频系数,分频得到 f 频率发生变化,它与 f_r 信号在鉴相器比较得到的控制电压也会变化,经低通滤波形成的调谐电压变化(上升),高放和本振电路频率也相应变化(频率升高),从而适应了电台节目信号频率的变化,确保输出图像的中频信号频率始终为 38MHz。

3. 频率合成式高频调谐器的电路分析

频率合成式高频调谐器由电压合成式高频调谐器与一个数字锁相环频率控制电路构成,图 2-3 是一种典型的频率合成式高频调谐器电路。

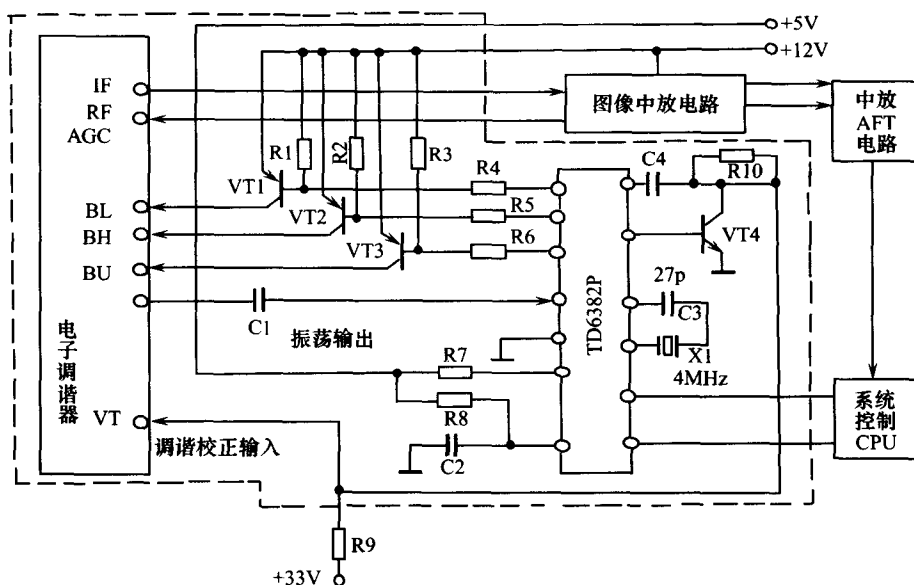


图 2-3 典型的频率合成式高频调谐器电路

虚线框内电路为频率合成式高频调谐器, TD6382P 为数字锁相环频率合成器。其工作过程如下。

设“CH8”按键时, CPU 接收到按键信号后通过 IZC 总线将控制信号送到 TD6382P, TD6382P 一方面输出低电平频段切换信号到三极管 VT2 的基极, VT2 饱和导通, +12V 电压经 VT2 的 e-c 极送到调谐器的 BH 端, 调谐器内部电路工作在 VH 频段; 另一方面 TD6382P 内部可变分频器分频系数改变, 它对调谐器本振电路送来的信号进行分频, 得到信号送到鉴相器; 同时, 晶体振荡器产生 4MHz 基准信号经分频后得到 f_r 信号也送到鉴相器, f 信号与 f_r 信号比较后得到调谐电压输出, 经 VT4 放大后送到调谐器 VT 端, 控制内部本振电路和高放电路, 使它们的频率与 CH8 电视节目信号相同, 调谐器就能接收并处理 CH8 电视信号。

调谐器从 IF 端输出图像中频信号 38MHz 和第一伴音中频信号 31.5MHz 去图像中放电路。由图像中放电路输出 RF·AGC 电压加入调谐器, 控制调谐器高放电路的增益。如果电视信号频率漂移, 会使图像中频信号频率偏离 38MHz, 此时 AFT 电路对图像中频信号处理得到 U_{AFT} 误差电压并送到 CPU, CPU 再控制 TD6382P 内部可变分频器的分频系数, 最终改变送到调谐器 VT 端调谐电压, 改变调谐器内部高放和本振电路的频率, 使输出的图像中频信号频率回到 38MHz。

4. 频率合成式高频调谐器的检修

由图 2-2 可知频率合成式高频调谐器是电压合成式高频调谐器与控制电路的组合, 再封装在一起构成的。与电路连接端有: +33V 调谐电压、+12V 或 +9V 调谐器工作电压、+5V 数字锁相环 PLL 工作电压、RF·AGC 电压和总线 I²C 端子。

频率合成式高频调谐器常见故障有无图无声, 图、声不清晰, 个别频道节目收不到, 跑台等。检修时如怀疑调谐器有故障, 首先检查各电源是否正常, 如果不正常可检查供电电路; 再检查 RF·AGC 电压是否正常, 不正常应查 RF·AGC 电压提供电路; 如上述均正常再检查 I²C 总线

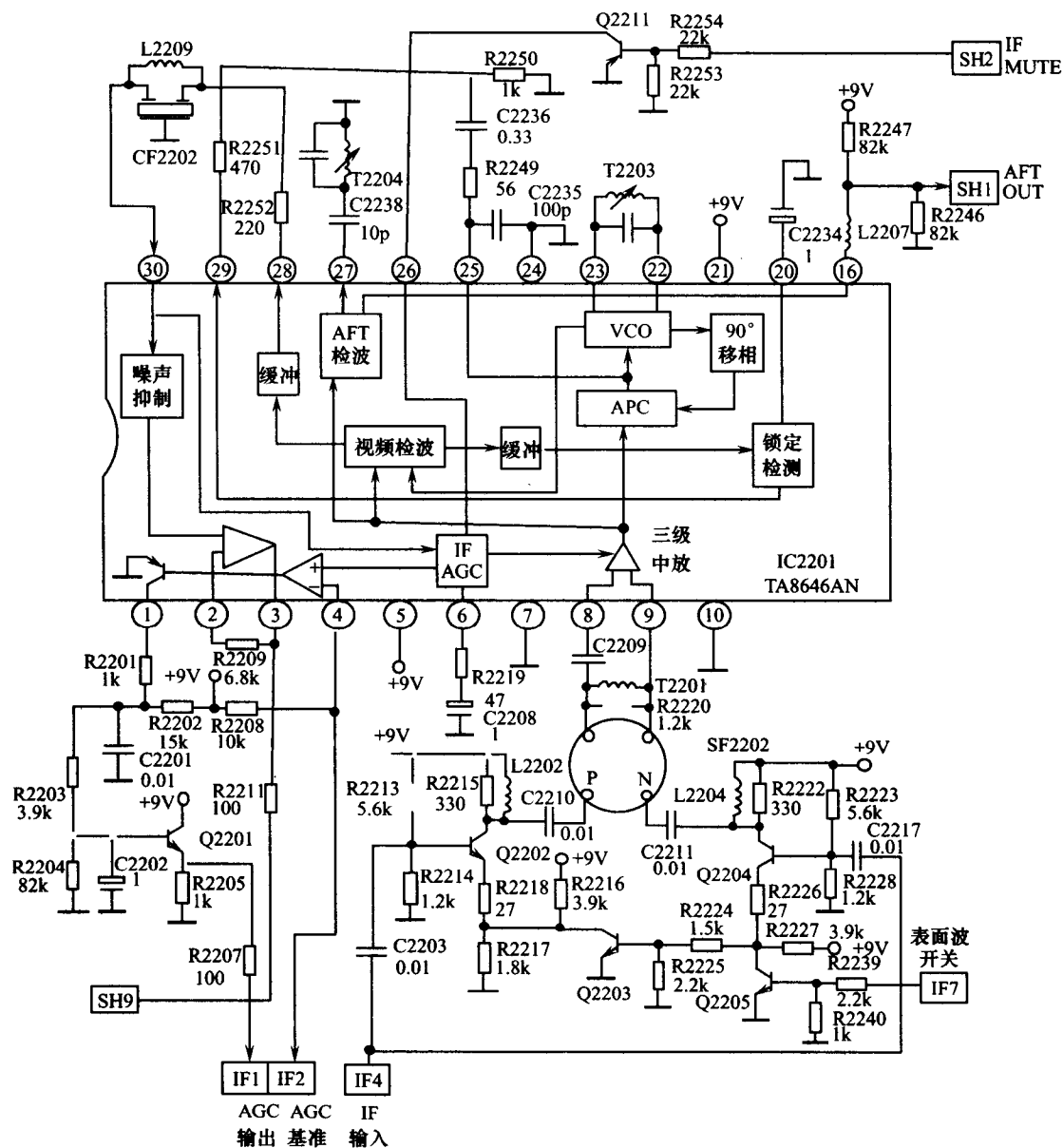


图 2-5 PLL 同步检波图像中放处理电路

开路, APC 滤波元件 R2249、C2236 经高阻值的 R2250 接地, 减弱了 APC 的滤波效果, 提高了它的响应速度。如果检测到检波后的视频信号, 则表明 IC 的②⑨脚接地。于是 APC 电路滤波元件 R2249、C2236 经低阻值的 R2251 接地, 增强了 APC 的滤波效果并提高了它的抗干扰能力。

2.1.3 准分离式伴音处理电路

1. 电路结构

准分离式伴音处理电路的处理方式与中小屏幕彩电对伴音信号的处理不同。其电路结构框图如图 2-6 所示。

由高频头输出的 38MHz 图像中频信号和 31.5MHz 第一伴音信号, 送入声表面波滤波器 SAWF1 与 SAWF2, 由 SAWF2 选出 38MHz 图像中频信号送到图像中放电路, SAWF1 选出