

大屏幕

沈 兵 吴 耕 编著

彩色电视机 电路分析与维修

DA PING MU CAI SE DIAN SHI JI DIAN LU FEN XI YU WEI XIU

上海科学普及出版社

大屏幕彩色电视机电路分析与维修

沈 兵 吴 耕 编著

上海科学普及出版社

图书在版编目(CIP)数据

大屏幕彩色电视机电路分析与维修/沈岳,吴耕编著. —
上海:上海科学普及出版社,1999.10
ISBN 7-5427-1572-0

I. 大… II. ①沈… ②吴… III. ①大屏幕电视:彩色
电视-电视接收-电路分析 ②大屏幕电视:彩色电视-电视接
收机-维修 IV. TN949.12

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 37922 号

责任编辑 胡名正 刘瑞莲

大屏幕彩色电视机电路分析与维修

沈 兵 吴 耕 编著

上海科学普及出版社出版

(上海曹杨路 500 号 邮政编码 200063)

新华书店上海发行所发行 常熟高专印刷厂印刷

开本 787×1092 1/16 印张 23.75 插页 18 字数 577000

2000 年 3 月第 1 版 2000 年 3 月第 1 次印刷

印数 1—6000

ISBN 7-5427-1572-0/TN·26 定价:33.00 元

内 容 提 要

本书从大屏幕彩色电视机、16:9 宽屏幕彩色电视机的专业名词解释入手,对一些常见应用比较广的新颖电路、特殊电路进行介绍,并对国内常见的松下、索尼、东芝等品牌的大屏幕彩色电视机、16:9 宽屏幕彩色电视机电路分析、维修技巧作了介绍。

本书内容已在上海和全国的大屏幕彩色电视机技术学习班中试用,取得良好的效果。因此可作为大专院校非电视专业、高职、中职、技校的教学用书,也可供家电维修技术人员或无线电爱好者阅读参考。

前 言

近年来随着广播电视技术的迅速发展,彩色电视机向屏幕大、清晰度高、音质好、功能多的方向发展。国内外厂商推出一大批大屏幕彩色电视机和 16:9 宽屏幕彩色电视机。

本书编著者从近年国内市场上比较热销的几个品牌入手,首先对大屏幕彩色电视机的一些专业名词作一叙述,使读者能对一些新颖电路、新名词的意义有所了解,为读通具体电路作准备。然后,再将大屏幕彩色电视机中的一些新颖电路、特殊电路进行介绍,可供读者在分析具体电路工作过程时作参考。再次,对松下、索尼、东芝等品牌的大屏幕彩色电视机和 16:9 宽屏幕彩色电视机电路进行分析,为读者自行分析其他电路作一示范,起到引路作用。最后,将大屏幕彩色电视机的一些维修方法、检查技巧作一介绍,供维修技术人员参考。

为了使本书既能满足较高层次的技术人员的需要,又能让仅具有一些黑白、彩电基础知识的爱好者读懂,全书写法尽量简明扼要、通俗易懂。因此,本书可作为大专院校相关专业师生的教学参考书,或作为高级、中级职业技术学校的教学用书,也可供有一些从事研制、生产、修理工作的专业技术人员或无线电爱好者阅读、参考。

参加本书编写的还有杜根源、丁娟娟、王锦华、林卓作、余耘、王志坚、李智星、沈工、章亦文、严国栋、吴雁宾等同志。在编写中得到了上海松下维修中心、上海日立维修中心、上海索尼维修中心等单位帮助,在此表示感谢!

由于编著者的水平有限,书中错误和不妥之处,请读者批评、指正。

编著者

1999 年 7 月

目 录

第一章 大屏幕彩色电视机概要	1
第一节 概述	1
一、大屏幕彩色电视机的新技术	1
二、大屏幕彩色电视机新名词介绍	2
第二节 大屏幕彩色电视机新颖电路	15
一、AVR 电路	15
二、PLL 全同步检波电路	18
三、全制式接收技术	19
四、画中画技术	26
五、新颖水平边缘校正电路	29
六、黑电平扩展电路	34
七、梳状滤波器的 Y/C 分离电路	35
八、I ² C 总线	39
九、彩色信号瞬变改良电路	40
十、偏转失真校正电路	43
十一、丽音技术——NICAM728	45
十二、IGR 立体声/双伴音	50
第二章 索尼 BG-1L 机芯电路分析及维修指南	56
第一节 概述	56
第二节 整机电路分析	58
一、视频信号处理	58
二、音频信号处理电路	70
三、低压电源电路	73
四、行/场扫描电路	77
五、系统控制电路的微处理器	83
第三节 调整与维修	85
一、电路调整	85
二、自检功能	91
三、更换存储器后的调整	92
四、检修流程图	92
第三章 松下 MX4 机芯电路分析	95
第一节 概述	95
一、MX4 机芯底板分布	95

二、整机方框图	97
第二节 整机电路分析	97
一、系统控制电路	97
二、图像中频和伴音中频及解调电路	107
三、音视频转换电路	111
四、行/场小信号和视频处理电路	114
五、伴音电路	133
六、电视文字电路	141
七、电源电路	143
第四章 东芝 2155DE(SE), 2555DE(SE), 2955DE(SE) 型彩色电视机电路分析与维修	148
第一节 概述	148
一、规格	148
二、整机方框图	155
三、外观	156
四、遥控	156
第二节 选台电路	158
一、主要特点	158
二、选台电路方框图	158
三、引脚功能说明	158
四、按钮识别电路	158
五、方式转换	162
第三节 调谐、中频放大电路	165
一、方框图	165
二、调谐器	165
三、图像中频电路	166
四、特点	166
五、中频信号	167
六、声表面波滤波器	167
七、图像中频集成电路(TDA9808T)	168
八、故障检修流程	169
第四节 音频电路	171
一、概述	171
二、IMA 模式方框图	173
三、MSP 3410(NICAM/IGR 解码器和音频处理器)	174
四、处理器	177
五、2955DE 的低音增益电路图	179
六、新式扬声器系统的说明	181
第五节 视频电路	181
一、概述	181

二、彩色电路·····	185
三、Y 信号处理电路·····	186
第六节 AV 转换电路·····	187
一、S52 系列 AV 电路说明·····	187
二、电路工作过程·····	188
三、S5ES 系列 AV 电路说明·····	191
第七节 画中画(PIP)电路·····	197
一、概述·····	197
二、 μ PC1830GT 的方框图·····	198
三、TC9083E 的方框图·····	200
第八节 图文处理电路·····	203
一、特点·····	203
二、说明·····	204
三、参考数据和框图·····	204
四、IVT 功能和引脚功能·····	204
五、文本电路信号流程·····	205
六、检查程序·····	205
七、文本电路板·····	208
八、QT01(SA5281 ZP/E)电路·····	210
第九节 行/场扫描电路·····	212
一、同步分离电路·····	212
二、行 AFC(自动频率控制)电路·····	213
三、行振荡电路·····	214
四、场扫描电路(A2 系列)·····	216
五、场输出电路(TG-1,B 系列)·····	221
六、行激励电路·····	225
七、行输出电路·····	226
八、曲折校正电路(TG-1,B 系列)·····	230
九、高压发生器·····	231
第十节 偏转畸变校正电路·····	233
一、概述·····	233
二、抛物波电压产生·····	235
三、二极管调制器·····	236
四、电路工作过程·····	237
第十一节 电源·····	239
一、概述·····	239
二、自激式电源的概要·····	240
三、实际电路分析·····	241
第十二节 维修模式·····	252

一、进入维修模式方法	252
二、测试信号选择	252
三、维修调整	253
四、故障识别程序	254
第五章 东芝 28DW4U(E、H、C)/32DW4U(E、H、C)型 16:9 大屏幕彩色电视机	
电路分析与维修	256
第一节 东芝 28DW4U(E、H、C)/32DW4U(E、H、C)型 16:9 大屏幕彩色电视	
机电路分析	256
一、整机方框图	256
二、调谐器和中频电路	256
三、选台电路	261
四、视频信号处理电路	268
五、宽幅形(WA)/压缩(COMPS)电路	281
六、LTI 电路	289
七、图文电视	291
八、VM 电路	294
九、画中画电路和双视窗	298
十、AV 转换电路	319
十一、音频电路	323
十二、行/场扫描电路	328
十三、电源	358
第二节 维修模式	363
一、概要	363
二、方式变换操作	363
三、电平调整	363
四、电平调整项目一览表	364
五、附录	369

第一章 大屏幕彩色电视机概要

第一节 概 述

随着人们的生活水平提高、居住条件的改善,近年来,对大屏幕彩色电视机的需求量大大增加,因此各电视机生产厂纷纷推出 25 英寸(64cm)以上屏面的大屏幕彩色电视机,目前最大尺寸已达 46 英寸(117cm)。由于显像管屏面扩大,使电视机的自身重量大大加重,而且还要注意一个安全问题,所以各厂商不再在直视式彩色显像管的屏幕上无限扩大,而是开发大屏幕的投影电视机,而家庭中主要发展背投式投影电视机。本书讨论直视式大屏幕彩色电视机。

一、大屏幕彩色电视机的新技术

目前直视式彩色显像管的大屏幕彩色电视机主要解决了以下技术问题:

1. 显像管的重量是随屏幕尺寸的三次方增加,所以屏面不能无限制增大。目前以 46 英寸(117cm)为限,并且采用新玻壳材料,使玻壳有较薄的厚度,达到减轻重量,提高安全性目的。

2. 显像管屏面扩大,偏转角增大,使屏面曲面感明显。这样就需增加屏面曲率半径,出现超平面直角显像管、方角屏(1+S)彩色显像管等。

3. 显像管的屏面增大,若偏转角度不变,则显像管的管颈要加长。这样不利于机器的体积缩小,目前一般采用加大偏转角度方法,达 110° 左右。

4. 屏面亮度会因屏面扩大而下降。这主要由于电视机的扫描行频、场频不变,使扫描屏面上荧光粉象素出现的时间减少。所以,大屏面的显像管往往是以提高阳极电压来获得满意的亮度,一般达 28~30kV。另外还要采用一些新颖的阴极和荧光材料,使显像管亮度增加。

5. 由于提高了显像管电子束流,使显像管的显示亮度增加。这样会带来显像管内的荫罩板发热量加大及聚焦质量下降,所以各厂家均研制使用更好的材料作荫罩板,如殷钢,并且开发更佳的电子枪,如索尼的贵丽单枪、欧洲的 COTY-M 大透镜电子枪、日立的 B-UPF 高聚焦、高可靠性双电位一字形一体化三电子枪等。

6. 由于屏面尺寸增大,使光栅的畸变增大,会聚性能变差,所以要采用能消除彗差的偏转线圈,增加比较复杂的有源枕形校正电路及采用变焦距开孔的荫罩,提高会聚性能。

7. 屏面扩大,若不同时提高图像的清晰度,将不能被人们接收。因此,大屏幕彩色电视机的亮度电路中采用:水平、垂直勾边电路、电子束速度调制(VM)电路、时间轴压缩电路、动态清晰(DSC)电路、黑电平扩展电路等。

8. 大屏幕彩电的显示亮度提高后,为了增强清晰度,则再从提高对比度入手。主要措施是显像管的材料、制造工艺方面采取新的条状黑底着色荧光粉——黑底管;采用低透光率玻屏的——黑屏管等。

9. 减小蜂音干扰和亮色串扰,这也是提高电视接收机音质和图像质量的一个重要措施。大屏幕彩色电视机中使用声表面波滤波器和准分离技术,在中频输入端先进行图、声分离。有的还使用双数码梳状滤波器,将亮度和色度信号准确地分离,使视频杂讯和色斑点降至最低。

10. 减小视频信号的失真。早期的电视接收机采用声、像单通道内载波方式和准同步检波电路,这样往往会产生视频信号失真,降低了图像、伴音的质量。大屏幕彩电中采用 PLL(锁相环路)同步检波电路,提高了同步检波的质量,使视频失真大大下降。

11. 提高伴音的质量。这项措施各生产厂均有建树,主要提高伴音的输出功率,使功率余量大,减小信号失真,改善重低音系统。如松下的多梦扬声系统、东芝的火箭炮超重低音扬声系统、日立的 AR 音响谐振扬声器系统等。

12. 增加功能。大屏幕彩色电视机在功能上不断增多,如双伴音,可同时接收播放两种伴音——中文、英文或国语、粤语;立体声、环绕声;多制式、全制式(世界线路),能接收世界上任意国家的电视节目;画中画、画外画、双视窗;接收文字广播节目——图文电视;卫星节目接收;有线电视(CATV)接收等。

13. 更方便的操作和使用。目前大多数彩色电视机均采用 AVR——自动电压调整电路,使电视机能在 100~280V 交流电网下使用。大屏幕彩色电视机的自动调谐、节目预置、自动关机功能使操作变得十分方便。中文菜单显示,让人们一目了然。AV 输入输出、S 端子,甚至还有 R、G、B 输入端子,方便用作计算机的终端显示。

14. 防静电和防闪烁。大屏幕彩色显像管的高压高,当开机时触摸屏面会有麻电感觉。目前一般在屏面上涂复 AS—AR 导电涂层,以消除这种麻电感觉。为了防止闪烁,采用在屏面上贴透明树脂膜,蒸镀多层薄膜,管屏表面粗糙度增加等措施,使屏面对杂散光的反射率降低,不产生闪烁感。

15. 数码图像处理。在一些宽屏的机种中,使用数码技术,先把模拟信号转换成二进制数据,然后对数据处理,这样可使信号的质量提高,保证更高质量的图像。数码技术还大大方便图像上的画面处理,即出现双视窗、多画面、静止图像等新颖功能。

二、大屏幕彩色电视机新名词介绍

大屏幕彩色电视机中出现了不少新颖电路,也产生了不少新颖名字,下面根据目前常见的名字作一介绍:

1. 大屏幕彩色电视接收机

大屏幕彩色电视接收机——Large Screen Size Color TV,一般是指显像管屏面的对角线长度为 22~45 英寸(56~114cm),且具有高画质、高音质、多功能的彩色电视接收机,一般指直视型(CRT)。至于目前市场上可见到的投影电视机,广义上也可称为大屏幕彩色电视机。市场上往往对 30 英寸(76cm)以上的电视机,称为超大屏幕电视机——Super Large Screen TV。至于投影电视机,在卡拉 OK 舞厅、歌厅中使用的常常是前投式,即把图像投影到墙面上的一张特别的屏上,这种投影电视的尺寸可做到几百英寸,但由于亮度低、清晰度低,目前被背投式投影电视所替代。背投式其外形也与普通电视机相仿,而屏幕大小为 48 英寸、55 英寸、56 英寸、61 英寸等都有。

本书主要讨论直视型大屏幕彩色电视机。

2. 多制式

多制式——Multi Standard,从定义上讲只要有两种以上的制式,就可称为多制式。早期不少彩色电视机仅能接收 PAL—D/K, PAL—I 两种制式,也称多制式,这种电视机仅适用广东、香港地区,广东是 PAL—D/K 制、香港是 PAL—I 制。因此,所称多制式彩色电视机应根据厂家说明,其能适应哪些制式。

3. 全制式

全制式,一般称为国际线路,即可接收目前世界上所有制式节目。目前世界上广播电视系统主要有 NTSC, PAL 和 SECAM 三种彩色制式和 14 种黑白广播制式,其中 A, C, E, F, H 等制式已被淘汰。这样剩下的主要有:NTSC 制的 M(副载波 3.58MHz, 4.43MHz, 第一伴音中频 4.5MHz); PAL 制的 B/G(副载波 4.43MHz、第二伴音中频 5.5MHz)、I(副载波 4.43MHz、第二伴音中频 6.0MHz)、D/K(副载波 4.43MHz、第二伴音中频 6.5MHz); SECAM 制(副载波 4.406MHz, 4.25MHz, 第二伴音中频 6.5MHz)。一般只要能接收上述各种制式的电视接收机,就称为全制式彩色电视机。

4. 数字电视

数字电视——DTV(Digital Color TV)是新一代的彩色电视机。它将模拟电视的视频、音频和同步等信号,用数字技术转换成只包括“0”和“1”两个二进制数。由于“0”与“1”不会像模拟信号那样在放大后会产生失真,所以在整个信号处理传送过程中将不会产生失真,这样大大提高了电视机的图像和伴音质量。又因使用数字技术,很容易将图像进行特技处理,即出现双画面、多画面、冻结等;又能方便地与计算机相连接,使电视接收机成为计算机的终端。目前已有德国 IIT 公司开发成的 DIGIT 2000, DIGIT 3000 系列是新一代数字电视机(目前国内一般称数码电视)的芯片。

全数字电视,要求电视发射系统更换,否则无法实现真正的数字化。估计在下世纪初各国会相应建立数字电视发射台,则相应的数字电视机会大大发展。

5. 宽屏幕电视

宽屏幕电视——Wide Vision,是近年发展的一种新机种,其画面的宽高比为 16:9,扫描方式为逐行扫描,是目前模拟电视与高清晰电视(HDTV)之间的过渡机种,整机性能比目前的 4:3 的电视机有较大的提高,宽屏幕电视也是一种直视型电视机,但也有投影式宽屏幕电视机。松下的大野,夏普的海域、天域,东芝的双视窗等机种均为宽屏幕电视机。

6. 双视窗

双视窗——Double Window,是东芝公司近年推出的宽屏幕彩色电视机,同时可欣赏两个 4:3 画面,有即时静像、多方面延展视听功能,双高频调谐器画中画及 9 画面频道搜索功能,还有“飞扬”——HVDS-W 现场感音响系统,有 5 个完全独立的扬声器,再现三维效果。

超级晶丽显像管——SUPER CRYSTAL PICTURE TUBE,显示更高质量的图像。

7. 高清晰度电视

高清晰度电视——HDTV(High Definition Television),是一种全新的广播电视制式。其水平扫描行数增加为 1125 行或 1250 行,图像的宽高比为 16:9,图像质量优于目前的 35mm 电影胶片水平。高清晰度电视还处于研制阶段,目前世界上主要有三种制式:美国的全数字式 ATV、欧洲的 HD-MAC、日本的 MUSE,其中日本的 MUSE 制高清晰度电视已能通过一个 M—N 转换器,将高清晰度电视节目转换成 NTSC 制节目,供宽屏幕彩色电视机收看。

最近,美国提出大联盟——Grand Alliance,发展高清晰度电视,预见在这一世纪交替时

刻可能有比较大的突破。

8. 图文电视

图文电视——Teletext,是利用现有的广播电视频道,在电视节目信号中的视频信号消隐期间,插入图形和文字内容的广播系统。图文电视传播信息快捷、成本低、投资少,所以已在世界上发展很快,常常称为“电视报纸”。

目前国际上常见的图文电视制式有4种:英国的WST制(B制)、法国的Antiope制(A制)、日本的Hybrid制(D制)及加拿大的Nabts制(C制),我国采用的是以英国WST制为基础的具有汉字处理功能的中文代码制图文电视广播系统——CCST制。图文电视必须用专门的解码器接收,而目前市场上有的大屏幕彩色电视机有图文电视接收功能,但一般为WST制,往往不能直接接收我国的图文电视节目。

目前我国的图文电视节目主要传播股市即时行情、经济信息等。

9. I²C 总线

I²C 总线——I²C BUS,是指集成电路内部的总线。由飞利浦公司开发的总线系统,目前已成为国际标准,用在电视机等家用电器产品中,其采用串行时钟线(SCL)和串行数据线(SDA),使微机对电路各部分控制变得十分简单,省掉了原来控制中所必需的一些输入输出接口,使微机的引脚大为减少,匹配也相当灵活,提高了设计的主动性,为开发电视机更多的功能创造了条件。

目前,新开发的电视机大多数使用I²C总线,结果机内省去了场幅、场线性、枕校、平衡等电位器,只要在进入维修状态(服务状态)后,就可用遥控器上的按键,进行上述有关量的调整。

10. 有线电视调谐器

有线电视HYPER调谐器,是指这种机器的高频调谐器能接收我国的CATV有线电视的所有频道节目。因为,国外有的有线电视的节目是收费频道,这相当于我国的加密频道,普通电视机是无法直接接收的,只有使用专用的解密器才能接收播送的节目。这样,若没有有线电视HYPER调谐器的彩色电视机,往往有可能出现接收不到有线电视的某些节目。

11. BS 功能

BS为英文Broadcasting Satellite的缩写,意义指卫星广播。这种具有BS功能的彩色电视机能接收卫星广播电视节目。BS有独立型和内藏型两种,而市场上具有BS功能的大屏幕彩色电视机一般均为内藏型,即已将卫星电视接收机装置装在机内,此时只要外接一个带有高频头的直径为1.5m左右的卫星抛物面天线,根据所工作的波段——我国使用的卫星工作在C波段(3.7~4.2GHz),其他卫星也有工作在K_u波段。要使接收正常,则要把天线角度调到K_u或C波段的状态。

独立型的卫星电视接收机一般是单机出售,而不装在大屏幕彩色电视机中。

12. OSD 功能

OSD—On Screen Display的字头,指屏幕显示功能。目前,大多数的大屏幕彩色电视机均会在荧光屏上显示多种语言,提供操作者参考。有的机种已能显示中文菜单,更适合于我国的需要。

13. 画中画

画中画——PIP(Picture In Picture),是在电视机主画面中插入小的子画面,供选台、监视

所用。画中画使用数字技术,将一帧图像视频信号进行取样、存储、压缩成一个小画面,再在主画面中开一个相应的“窗”,把小画面嵌入。现在的画中画电视机可实现改变小画面的大小、位置、大小画面切换、小画面冻结等功能。

画中画又分为射频画中画——RF PIP 和视频画中画——VIDEO PIP 两种,射频画中画电视机有两组高频调谐器、中频通道,所以可看到大小画面为两个不同电视频道节目。而视频画中画若不接其他信号源(如录像机、VCD,DVD)时,则大小画面显示为同一电视台节目。

14. 画外画

画外画——POP(Picture Out Picture),是在电视机的主画面外再显示一个或几个子画面的功能。其显示功能与画中画相仿,但一般应用在宽屏幕 16:9 的机种。因 16:9 的屏面在显示 4:3 图像时,屏面出现一块空白,将子画面嵌入此空白处,则成画外画。

15. DSC 功能

DSC(Dynamic Sharpness Control),动态锐度控制或称动态清晰度控制电路。这是大屏幕彩色电视机中提高图像清晰度的一个比较重要的改进措施,其主要是对 Y 信号的细节的检测,输出一个相应的直流控制电压,改变细节校正电路的校正效果,使图像效果更佳。

16. VM 电路

VM(Velocity Modulation)电路,即为速度调制电路。在大屏幕彩色电视机中,为了提高清晰度,采用 VM 电路,使电子束的行扫描速率按照视频信号的幅度不同而加速或减速。由于加速使原来黑的部分更黑(荧光粉发光时间短),而减速使原来白的部分更白(荧光粉发光时间长),图像的辉度越高,对比度提高,则清晰度也提高,这样就减轻了显像管在高亮度时的散焦现象。

17. 黑电平扩展电路

Black Level Expander,即为黑电平扩展电路。其在不改变图像对比度的状态下,将亮度信号中浅黑部分的电平自动扩展到黑电平(消隐电平)的一种补偿电路,目的也是提高图像的清晰度。

该电路能消除因信号源中亮度的不同而产生的暗画面层次重叠或发灰的现象,使图像暗画面的层次有所改善。

18. 自动对比度限制

ACL(Automatic Contrast Limiting),即为自动对比度限制电路。其作用是自动将超过额定电平的信号幅度压缩到允许的范围,从而防止在出现幅度比较大的白电平信号时,不使图像质量变差或出现散焦情况。

19. 白电平峰值限制

白电平峰值限制——WPS(White Peak Slice)。一般自动对比度限制(ACL)电路仅对平均白电平起作用,而对单个白峰电平反应迟钝。若采用了 WPS 电路,将超过检测门限电平的白峰信号的峰值剔除,可防止因瞬间束电流过大而引起图像出现散焦现象,提高了图像质量。

20. 梳状滤波器

梳状滤波器——Comb Filter,应用在大屏幕彩色电视机中进行亮度和色度(Y/C)分离,提高图像的质量。这里所采用的为延时式色度信号解调电路,因此电路有梳齿状幅频特性,故称为梳状滤波器,这种梳状滤波器主要应用于 NTSC 制 Y/C 分离,而 PAL 制实际应用电路

比较复杂,会使电路成本大为提高,所以一般机器还是采用以往常用的吸收电路,将色度信号吸收后取出亮度信号进行 Y/C 分离。梳状滤波器主要由延迟线、加法器、减法器等组成,又分为延迟线式和数字式两大类。数字式梳状滤波器的特点是延迟准确、分离彻底、Y/C 相互干扰少等。

21. 6D 画质提高电路

6D 电路包括:D CTI——彩色勾边电路、D LTI——亮度勾边电路、D DCF——亮度分离电路、D SVM 磁场勾边电路、D WPL/BLE——动态白峰限制、黑电平延伸电路和 D ACO——显像管最佳性能自动调整电路。

上述有些电路在前面已作介绍,其中 D ACO 电路,是使显像管的 R、G、B 三枪截止电流、激励电流的参数得到调整,从而保证了显像管的最佳暗电平、亮电平,这不仅使显示的彩色图像更逼真、亮丽,而且还可延长显像管的寿命。其他电路在下面的篇幅中再作介绍。

22. 东芝 5D 高画质电路

D 为英文 Dynamic 的字头,意为动态。5D 包括:动态 3 行数字式梳状滤波器(3—Line Digital Comb Filter)、动态彩色鲜明度增强电路(CAI)、动态景物层次控制电路(Scene Control),动态扫描速度调制电路(Scan Velocity Modulation)和动态彩色瞬变改良电路(CTI)。

23. 日立 3A/4D 人工智能画质控制技术

日立公司在龙霸机种中提出 3A/4D 电路,A 为英文 Automatic 的字头、D 为 Dynamic 的字头,意为自动和动态。

3A——自动亮暗对比度调节功能(调光电眼),可根据室内环境的亮暗程度,自动调整画面亮暗对比度;自动色彩调节功能(自动质感及纯绿调节),接收 NTSC 制信号时,自动质感调节能补偿传送系统引起的色彩畸变,使重现人物的肤色更自然。在接收 PAL/SECAM 制信号时,纯绿调节功能可增强色谱中的绿色部分,而不会对人体肤色造成不良影响;自动降噪功能采用 YNR 电路减少亮度信号中的“雪花”噪波;采用 CNR 电路减少色度信号中的色彩杂波。

4D——动态色彩增强功能,强调显示彩色图像的轮廓部分,以改善色彩细节和鲜明度;动态白电平扩展功能,加强画面上的白色部分的效果,改善画面质量;动态矩阵功能,使红绿色彩更艳丽;动态黑电平扩展功能,使图像上的浅黑部分更黑,提高视觉效果。

24. 彩色信号瞬变改良电路

彩色信号瞬变改良电路——CTI(Color Transient Improvement),改善彩色信号瞬态变化,使色度信号与亮度信号在时间上一致到达矩阵电路,提高图像清晰度。这种电路也称彩色勾边电路。

25. 亮度信号瞬变改良电路

亮度信号瞬变改良电路——LTI(Luminance Transient Improvement),是对亮度信号进行动态校正、延时校正,并且形成 VM 信号,提高图像清晰度。此电路也称亮度勾边电路。

26. 彩色鲜明度改良电路

彩色鲜明度改良电路——CAI(Color Acutance Improvement),一般由 CTI 电路和图像锐度改良电路(picture sharpness)两部分组成,使图像质量提高。

27. 偏转失真校正电路

偏转失真校正电路——DPC(Deflection Pincushion Correction),是为了消除显像管屏面尺

寸增大和平面化后由扫描引起的各种失真。目前,大多数大屏幕彩色电视机均使用 I²C 总线控制,同样也对 DPC 电路进行控制。省去了行幅、场幅、行中心、场中心、行线性、场线性、枕形失真、梯形失真等外部调节用元器件,而只要用遥控器通过 I²C 总线调节即可。

28. 图像选择功能

图像选择——Selectable Picture 功能,是指对亮度、对比度、饱和度、彩色等状态的调节,设置了几种预置的模式,可供选择,一般有两种选择方式。

方式 1:有 3 种预置模式

	对比度	亮度	饱和度
模式 1	100%	黑电平	100%
模式 2	50%	黑电平	50%
模式 3	30%	黑电平	30%

方式 2:有 4 种预置模式

	对比度	亮度	饱和度	白平衡
常规	100%	黑电平	100%	7200K
乳白	100%	黑电平	100%	8500K
暖色	50%	黑电平	50%	8500K
深褐	50%	黑电平	50%	5200K

29. 丽音立体声/双伴音

丽音——NICAM(Near Instantaneous Companded Audio Multiplex),是英国 BBC 公司开发的一种数字式脉码调制(PCM—Pulse Code Modulation)音频多路广播系统,香港等地区称“丽音”。学名为准瞬时压扩音频多路复用。我国丽音还在研制试播阶段,所以带有丽音功能的彩色电视机不一定能收听丽音广播,而是新开设丽音的电视台的制式与电视接收机一致为 D 制,才能收听丽音广播。

30. 立体声

立体声——Stereo,以前也称“身历声”。其具有明显的方向性、展开感,是将直达声、混响声、有用反射声等适当地混合,使音质和收听效果大为改善。目前只有少数的电视台节目有立体声广播,它要求有两个专用的左、右声道发射、接收。

31. 环绕声

环绕声——Surround,其特点是有方向感,即听者能感受到声源的方向;环绕感,即听者有被声源包围感觉;扩展感;即声源向四周扩散和被物体反射的感觉。

环绕声主要分为:单音环绕声(Mono Surround)、立体环绕声(Stereo Surround)、杜比环绕声(Dolby Surround)和杜比逻辑环绕声(Dolby Surround/PRO、Logic)等。

各国根据技术标准,把单纯的音频环绕立体声称为音频环绕声(A Surround),而把与图像结合在一起的环绕声称为声像并存环绕声(AV Surround)。按环绕声的效果又分为:音乐厅(Hall)、影剧院(Theater)、标准听音室(Real Room)、爵士乐俱乐部(Jazz Club)等。

32. 杜比环绕声

杜比环绕声——Dolby Surround,是采用杜比 B 系统降低音频噪声的一种环绕声处理电路。杜比降噪系统是英国科学家杜比(R. M. Dolby)在 1967 年发明的,以后被广泛采用在录音机、音响、电视机等家用音、视频设备中。

杜比降噪系统有 A、B、C、SR 和 S 等,其中 A、SR 为专业用,B、C、S 为民用系统。杜比环绕声使用 B 系统,其基本原理是在录制音频信号时,对频率较高的部分进行提升,而播放时则加以衰减,这样就使原信号的频谱保持不变,但对信号中的高频噪声则进行了衰减,达到降低噪声的目的。

杜比环绕声使用杜比公司特许的标志——**DO DOLBY SURROUND**。杜比环绕声电路,将左右声道输入的信号加到矩阵变换电路,产生(L—R)信号。L—R信号经20ms左右的延时,7kHz低通,消除高次谐波及延时杂音后,送至杜比B译码器,恢复输出原记录信号。这种杜比环绕声系统要有左右声道扬声器和左右环绕声道扬声器放音,才能产生具有杜比降噪效果的环境声。

33. IGR 立体声/双伴音

IGR 是原西德开发的一种双载波制立体声/双伴音系统,即有2个伴音载频。若是PAL D/K制电视广播设置,第一载频为6.5MHz,传送主伴音(A)或立体声(L+R)和信号。而第二载频为6.742MHz,传送副伴音(B)或立体声(2R)右声道信号。传送中有三种状态,即单伴音、双伴音和立体声,并且在第二伴音载频中还插入一个识别信号。此识别信号以50%的调制度调幅在频率为 $3.5f_H = 3.5 \times 15625\text{Hz} \approx 54.687\text{kHz}$ 的导频副载波上,然后再对第二伴音载频进行频偏为 $\pm 2.5\text{kHz}$ 的调频。

识别信号的频率:单伴音 0Hz;双伴音 $f_H/57 = 274.1\text{Hz}$;立体声 $f_H/133 = 117.5\text{Hz}$ 。

34. 东芝现场感音响系统

现场感音响系统——HVDS(Hi-Visual Dramatic Sound)。该系统除前部全音域扬声器和一个超重低音扬声器外,还有一组特殊的定向反射器的顶置超感扬声器装置在电视机的顶部。整个系统共有5个扬声器,使音响不仅在水平方向,而且在深度上得到展现,颇具现场之感。

35. 熊猫伴音

熊猫伴音——PANDAI,是亚洲卫星电视台所属的亚卫一号所采用的立体声伴音系统,熊猫伴音与上述所讲的丽音和IGR双伴音系统均不一样,它是采用窄带调频制双通道副载波传送卫星电视伴音,在一套电视节目的伴音载波中,可同时传送多达6套伴音节目。这是由美国wenger公司发明的,学名为伴音多路副载波压扩降噪系统。该系统将原伴音信号进行20dB压缩和75 μs 预加重,然后再进行调制。因此熊猫伴音需用专门的解码器解调。

36. 松下多梦扬声系统

多梦——Dome的音译,原意为拱形结构,这里指扬声器的助音箱被制成拱形结构,放在电视机左右两侧。多梦扬声系统利用声响管共振原理,将扬声器安装在第一共振点上,使声辐射功率明显增强。助音箱使用后开口侧相式(第一代)或半密封式(第三代),或消噪音(用在大野),使低音效果更好。扬声器也不断推新,出现椭圆小型化六角凹凸型,使低音域更为清晰且具有扩散感。

37. 东芝火箭炮超重低音扬声系统

火箭炮——Bazooka超重低音扬声系统,是东芝公司开发用于大屏幕彩色电视机的一种扬声系统。这种系统中除放置在电视机两侧的左右主扬声器外,在后背的上部横向装配一个形似火箭炮筒的能产生超重低音的圆柱形声学谐振管,管内装有专用扬声器和后反射式号角,一般可达40Hz~20kHz的频响,尤其在低音时更为突出,大有低音炮之感。

38. 日立 AR 音响谐振扬声器系统

日立公司推出的AR音响谐振扬声器系统,是音乐、对话、特殊效果三者合一的伴音节目。特殊设计备有的前置扬声器,可以在任何频率范围下都能发出清晰和谐的音响效果。在29英寸以上电视机中还专门设计了低音反射音箱,使低音更雄浑有力。