

名优产品系列丛书

长虹新型大屏幕彩色电视机 维修大全 (2000-2001 年产品)

张小林 主编



高等教育出版社

名优产品系列丛书

长虹新型大屏幕彩色电视机 维修大全(2000—2001 年产品)

张小林 主编

附小册 壹本

高等教育出版社

内容提要

本书介绍长虹电子集团 2000—2001 年间开发的 DT-1、CH-8、CN-11 三种机芯的大屏幕彩色电视机。讲述了这几种代表机型的原理、典型故障维修方法及有关技术资料。本书内容以维修为主,提供了维修思路、维修参数和维修实例,内容翔实、图文并茂、实用性很强。

本书可作电子电器专业教学辅导用书,也可供广大无线电爱好者和家电维修人员使用。

图书在版编目(CIP)数据

长虹新型大屏幕彩色电视机维修大全:2000—2001 年
产品/张小林主编. —北京:高等教育出版社,2003.6

ISBN 7-04-011790-8

I. 长... II. 张... III. 大屏幕电视:彩色电视 -
电视接收机,长虹牌 - 维修 - 2000—2001 IV. TN949.16

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 009838 号

出版发行	高等教育出版社	购书热线	010-64054588
社 址	北京市西城区德外大街 4 号	免费咨询	800-810-0598
邮政编码	100011	网 址	http://www.hep.edu.cn
总 机	010-82028899		http://www.hep.com.cn

经 销 新华书店北京发行所
印 刷 北京机工印刷厂

开 本	787×1092 1/16	版 次	2003 年 6 月第 1 版
印 张	16	印 次	2003 年 6 月第 1 次印刷
字 数	390 000	定 价	31.50 元
插 页	7		

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

前 言

四川长虹电子集团有限公司从 1973 年开始研制生产黑白、彩色电视机,截至目前,累计投放市场的各型彩色电视机已愈 6 000 万台,成为我国最大的彩电生产基地。长虹以产业报国、振兴民族工业为己任,大力发展我国的电视工业,争创业界名牌。目前,长虹已发展成为集设计开发、生产制造、销售服务为一体的大型电子企业集团。公司拥有国际先进生产线 40 余条(其中彩电生产线 30 条),具备年产 1 200 万台彩电的生产能力;公司还具备强大的前端产品配套能力,年产 8 000 万件电器整件、200 万平方米印制电路板、1 200 万只行输出变压器、300 万只电子调谐器的生产能力和注塑外壳、包装器材的生产能力。长虹彩电连续 15 年在国内市场销量第一,长虹品牌已成为家喻户晓的中国名牌。

长虹公司依托技术领先生产出了众多享誉全国的优质产品,从 14 英寸到 38 英寸超大屏幕彩电,从背投影彩电到 PDP 等离子彩电,从液晶投影到数字高清晰度彩电,上千个品种,能满足各类消费群体的不同选择。同时,为了使广大长虹用户真正享受到长虹的优质服务,长虹公司在全国各地设有 30 个营销管委会、19 个销售分公司、300 多个经营联络处、5 000 多个特约维修网点,使长虹“3.15”满意服务工程和“数字阳光”工程更臻于健全完善,让长虹用户真正买得放心,用得舒心。

长虹公司本着“销售一代”、“生产一代”、“预研一代”的彩电开发原则,瞄准世界彩电最先进水平,紧跟着数字技术的发展方向,先后与东芝、松下、飞利浦、三洋、三星等国际著名大公司进行技术上的合作,开发了代表当前国际彩电最新技术的 NC-2、NC-3、NC-6 机芯,并在此基础上,自主开发了 CN-5、A6、CN-7、CN-9、CH-10、CN-11、DT-1、CH-8 等长虹第三、四代大屏幕彩电机芯。先后向市场推出的长虹“红太阳”、“红双喜”、“幻真影院”、“世纪缘”、“东方影都”、“锐驰纯平”、“精显王背投”等系列数字化彩电,深受广大用户好评。

为了帮助广大用户、维修人员更多地了解长虹最新推出的长虹系列数字化彩电的工作原理及其所使用的新技术,特编写了《长虹新型大屏幕彩色电视机维修大全(2000—2001 年产品)》一书。该书收集了长虹公司 2000 年至 2001 年初最新推出的 DT-1、CH-8、CN-11 机芯彩色电视机的典型产品,对其所采用的新技术进行了分析。该书力求将原理与电路相结合,以文配图、按图论理,深入浅出,并给出了每一种机芯的维修思路、集成电路检修参数和故障维修实例,是广大无线电爱好者和家电维修人员不可多得的参考书。

为了便于检修和分析电路时与厂家的产品图相对应,全书未对电路元器件符号及标注进行统一规范。

本书在编写过程中,得到了公司领导的大力支持,销售部和培训中心的唐海平、黄胜忠、刘亚光先生、赵德秀女士为编写本书提供了大量资料,在此表示衷心感谢!

由于编者水平有限,书中错误在所难免,殷切期望广大读者批评指正。

编者

2002 年 3 月 18 日

目 录

第一章 长虹 DT-1 机芯双倍频数字化系列彩电原理与维修	1
第一节 长虹 DT-1 机芯双倍频数字化系列彩电简介	1
第二节 TDA9321H 和 TDA9332H 集成电路简介	9
第三节 图像信号处理电路	17
第四节 伴音信号处理电路	43
第五节 行、场扫描电路	54
第六节 系统控制电路	58
第七节 长虹 DT2000 双倍频彩电开关电源分析	70
第八节 长虹 DT2000 双倍频数字化彩电常见故障检修	83
第二章 长虹 CH-8 机芯大屏幕背投影系列彩电原理与维修	107
第一节 大屏幕背投影彩电简介	107
第二节 长虹大屏幕背投影彩电简介	113
第三节 小信号处理集成电路 TDA8844 简介	118
第四节 开关电源分析与检修	133
第五节 图像信号处理电路原理与分析	141
第六节 伴音信号处理电路原理与分析	169
第七节 扫描信号处理电路原理与分析	174
第八节 51PT28A 彩电遥控系统原理与分析	191
第九节 长虹系列背投影彩电故障检修实例	200
第三章 长虹 CN-11 机芯系列纯平彩电 PF29E18 工作原理与维修	206
第一节 长虹 CN-11 机芯系列彩电简介	206
第二节 小信号处理集成电路 NN5099K/NN5199K 简介	212
第三节 开关电源分析与检修	215
第四节 图像通道电路分析与检修	219
第五节 音频通道电路分析与检修	231
第六节 行场扫描电路分析与检修	235
第七节 系统控制电路分析与检修	242
附图:DT2000 电路图(附图 1-附图 3)	
51PT28A 电路图(附图 4-附图 7)	
PF29E18 电路图(附图 8-附图 9)	

第一章 长虹 DT-1 机芯双倍频数字化系列彩电原理与维修

第一节 长虹 DT-1 机芯双倍频数字化系列彩电简介

一、DT-1 机芯双倍频数字化系列彩电功能特点

DT-1 机芯是长虹公司 2000 年初成功开发的双倍频数字化大屏幕彩电机芯。由该机芯生产的彩电主要有 DT2000、DT2000A 两种型号。

数字技术在大屏幕彩色电视机中的成功应用之一就是倍频扫描技术,倍频扫描技术解决了普通模拟电路无法解决的技术难题,减小了一般彩电由隔行扫描造成的行间闪烁和扫描场频低造成的图像大面积闪烁现象,提高了图像的垂直清晰度。尤其是显示以静止图像和字符为主的计算机信号时图像更为清晰、稳定。具有倍频扫描功能的彩电通过 VGA 接口能十分方便地与计算机相连接,是彩色电视机作为多媒体终端显示器的成功尝试。倍频扫描彩电作为普通模拟彩电向未来标准清晰度电视机(SDTV)、高清晰度电视机(HDTV)过渡的产品,在今后一段时间内,仍有广泛的市场空间。下面以长虹“健康 100”——DT2000 双倍频数字化彩电为例介绍 DT-1 机芯系列彩电的特点、工作原理及维修。

传统彩电采用 15 625/15 750 Hz 的行频和 50/60 Hz 场频,频率较低,且大屏幕彩电的行结构又比较粗,不可避免地带来图像的闪烁感,造成眼睛的疲劳。长虹 DT-1 机芯双倍频数字化系列彩电采用目前技术先进、性能优越的数字图像处理技术,将行频提高到 31 250/31 468 Hz,场频可以选择为 100/120 Hz 工作模式或 50/60 Hz 工作模式,是新一代的高档彩电。其特点如下:

1. 采用第三代倍频(双倍频)扫描数字机芯

第一代倍频彩电只具有简单的帧倍频功能,只能消除图像在高亮度时大面积的闪烁,但图像仍存在行闪烁,运动图像模糊;第二代倍频彩电具有简单的帧倍频和抗行闪烁功能,但运动图像仍较模糊;长虹第三代倍频彩电采用了当今国际上最先进的倍频技术,具有智能运动图像补偿功能,既能消除图像在高亮度时大面积的闪烁,又能消除行闪烁,并保持运动图像的清晰度,对保护人的眼睛,提高观看的舒适性起到了良好的作用。长虹第三代倍频彩电既倍行频又倍场频,既能逐行扫描倍频又能隔行扫描倍频。逐行扫描倍频模式加倍了每场的扫描行数,图像精细,尤其适用 NTSC 制信号源,并可与计算机信号格式兼容;隔行扫描倍频模式加倍了行/场扫描频率,具有抗图像行/场闪烁功能,改善图像细腻感。该机芯具有多种图像倍频处理模式。

2. 采用了 6D 数字化图像处理技术

长虹双倍频彩电在图像信号的处理中采用了 6D 数字化图像处理技术。利用动态双数码滤波器来进行亮/色分离,彻底清除了亮/色串扰,而传统彩电亮/色分离采用频率分离法,导致亮/色分离不彻底,引起亮/色信号相互干扰,图像质量及画面清晰度显著下降。数字式动态梳状滤波

器利用模/数(A/D)转换将模拟图像信号转变成数字信号,然后将亮度/色度信号分离,再通过数/模(D/A)变换得到已分离的亮度/色度信号。这种方法亮/色分离彻底,极大地提高了画面清晰度,使图像质量更完美;采用数字式彩色瞬态改善电路和数字式图像清晰度提高电路,使彩色图像的边缘轮廓更加分明;采用数字式动态聚焦电路,显著改善了图像边缘聚焦性能;采用数字式自动肤色校正技术,能再现更和谐、更自然的肤色效果;还有数字式动态降噪电路,在信号弱时开启此功能,可使画面噪声显著降低。另外还增设有超级画质改善功能,在将本机用户菜单中的“画质改善”置为“开”时,画质改善功能开启,蓝电平延伸、黑电平延伸、绿电平延伸、白峰延伸、伽玛校正、亮度/色度细节增强。产生两种主观效果:①图像层次感加强,亮场景透亮感好,暗场景层次分明;②图像底色略变蓝,使彩色更为鲜艳,特别是在观看有草木、花卉、大海、天空等电视机中常出现的画面时,彩色画质改善效果尤为明显。

3. 具备 VGA 接口、宽频带的 RGB 显示通道、DVD 分量信号接口

VGA 接口可用于传输、显示高分辨率 VGA 电脑画面;DVD 分量信号接口能让电视机与 DVD 机更好地配合,使显示出来的 DVD 图像效果更加清晰和更加逼真。

4. 数字 I²C 总线控制技术

I²C 总线就是采用一根数据线(SDA)和一根时钟线(SCL),通过系统微处理器(CPU)向 I²C 总线发送/接收数据,进行双向串行控制。I²C 总线省掉了控制系统中许多输入/输出接口、集成电路管脚、印制板走线。取消了地址译码器以及相关的附加电路,使各部分电路的增减、替换、调整变得十分灵活,简化了系统。便于生产、调试、维修,同时也使彩电更具多功能、高性能。长虹双倍频彩电采用数字 I²C 总线控制技术,不仅能控制所有的功能模块,使整机的设计简洁、布局合理,而且还能自动诊断各功能模块的故障。整机生产也多采用 I²C 总线调试,简化了生产,提高了整机的可靠性。

5. 全自动白平衡调整技术

通俗地讲,电视机的白平衡是指显示白色图像时,白色偏离标准白色的程度。所谓标准白色,在国家标准中有详细规定,它是根据人眼的视觉特性而确定的,即在描述颜色的色坐标体系中定出标准白色的色坐标范围。如果电视机的白平衡不好,就意味着图像有不同程度的偏色,显示图像时将会偏红、偏蓝或偏绿。造成彩电白平衡不好的原因,主要是因为电子元件个体性能差异和显像管三枪激励的不一致造成的。因此,在电视机生产过程中要进行白平衡调整,以保证电视机到用户手中时能观看到彩色逼真的图像。

在从前的电视机生产线上,都是用工人进行白平衡调整,工人用起子调整电视机与白平衡相关的 5 个电位器,调整过程中要相互配合,通过观察白平衡测量仪器的指示来判断白平衡是否调整好。白平衡调整工位也就成了生产线上最繁重的岗位,它要求工人必须具有熟练的技能和高尚的职业道德。因为,白平衡调整的速度和质量都与调试工人密切相关。随着电视机技术不断提高和微电脑技术在电视机上进一步的运用,使电视机更适应大规模、自动化生产。在电视机遥控软件设计过程中,考虑到生产线白平衡的自动调试,在软件中加入接收遥控调试命令、执行调试命令和遥控应答程序,配合电视机硬件设计,使电视机可以进行白平衡自动调试。遥控方式白平衡全自动调整系统就是在此基础上开发出来的。该系统以计算机作为控制中心,通过采集白平衡测量仪器数据得到当前电视机白平衡状态,经特殊的算法处理后,得到电视机白平衡修正量,然后将修正量以遥控调试命令的方式发送给电视机。电视机的微电脑接收到遥控调试命令

后,按照命令的要求修改白平衡相应参数。该系统正是这样重复进行遥控对发的方式完成白平衡调整的。经该白平衡系统调整的电视机,具有一致性好和白平衡准确度高的优点。

6. 三维空间声场扩展技术

由于电视机的机内空间较小,多数产品的伴音效果一般,真实感、现场感和立体感较差,三维空间声场扩展系统能使电视机的伴音质量得到明显提高。

长虹双倍频彩电采用了三组完全独立的扬声器,分别设置于电视机前部、中部两侧和后部。由于高音指向性要求高,故设计在前部。为满足造型要求,专门设计了出口细长的导声器,为保证音质纯清还特别加有吸音材料,可再现坚实而明晰的声音。中部两侧的扬声器指向两旁,扬声器下面配有反射器,有效地将声音向电视机的正面和侧面传递。后部使用了超重低音声筒,容积为 3.5 升,从电视机后部侧面播出动态逼真的低音。

三套独立的声场系统有机融合,构成一个超强震撼力的有机整体,使听众感到置身于澎湃的音响之中。

另外,长虹双倍频彩电还具有图像画面静止功能,可选择用户喜好的画面静止观赏;宽范围电源电路,采用高集成度厚膜功率器件,电源高效节能等优点。

二、DT2000 双倍频彩电整机规格、机芯结构及组成

1. DT2000 双倍频彩电外观及按键功能

长虹 DT2000 双倍频彩电外观及各键功能分别见图 1-1-1。

2. 长虹 DT2000 双倍频彩电遥控器及按键功能

长虹 DT2000 双倍频彩电遥控器外观及各键功能见图 1-1-2。

3. DT2000 双倍频彩电技术规格

DT2000 双倍频彩电技术规格见表 1-1-1。

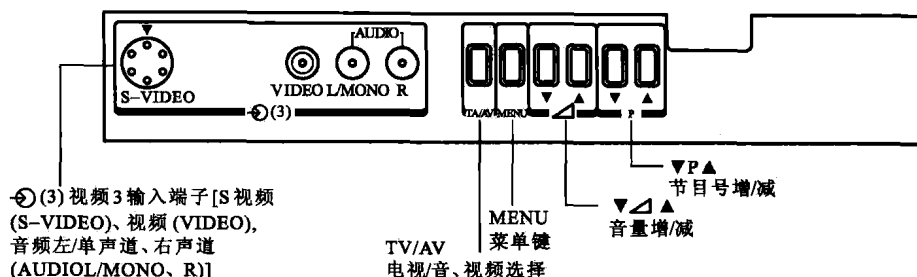
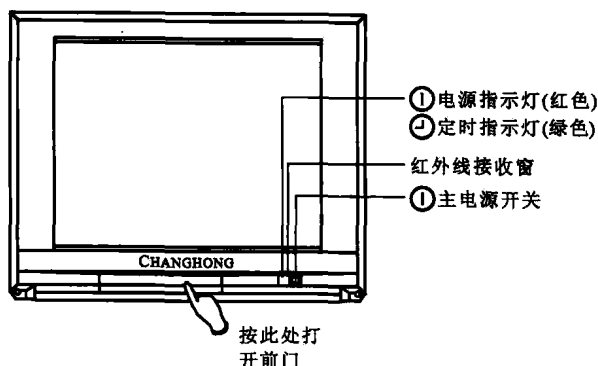
4. DT2000 双倍频彩电机芯结构及组成

DT2000 双倍频彩电整机电路主要由主板(ZB BOARD:JU7.820.1709)、电源板(DY BOARD:JU7.820.1707)、行/场扫描电路板(SM BOARD:JU7.820.1708)、AV 板(AV BOARD:JU7.820.1711)、丽音板(NICAM BOARD:JU7.820.1713)、CRT 驱动板(Y BOARD:JU7.820.1712)、双倍频处理电路板(IPQ BOARD)等 7 块印制板组成,组成框图见图 1-1-3。各电路板上的主要器件和集成电路见表 1-1-2。

5. DT2000 双倍频彩电整机信号流程

从图 1-1-3 及电原理图可知,高频调谐器 ENV59D29G3 (U002) 输出的中频信号,经 R104、C117 送入前置中放电路,经前置中放 V101 放大后分两路输出:一路信号经 C112A 耦合送入伴音中频特性形成电路 Z002 的 1 脚;另一路信号经 R111A 分压送入图像中频特性形成电路 Z001 的 1 脚。经中频特性形成电路 Z001 选出图像中频后,输往图像中频放大、视频检波集成电路 N001 的 2、3 脚,由其内部的图像中频放大器进行放大和检波,得到视频全电视信号从 N001 的 10 脚输出。N001 的 10 脚输出的视频全电视信号经 V103、V103A、Z111 ~ Z114、L111 ~ L114 等组成的第二伴音中频吸收电路对第二伴音中频信号吸收后,输往 N007 的 1、2、4、5 脚。N007 为一双通道四选一电子开关控制电路,其工作状态受微处理器 N002 的 18、19 脚电平控制。N007 的 1、2、4、5 脚输入的视频全电视信号经内部开关控制后从 3 脚输出,然后经 V104 射随放大、C133 耦合后,又

正面



注: 遥控器上也带有 MENU、TV/AV、 $\nabla/\blacktriangle$ 及 $\nabla/P/\blacktriangle$ 键的功能。

背面

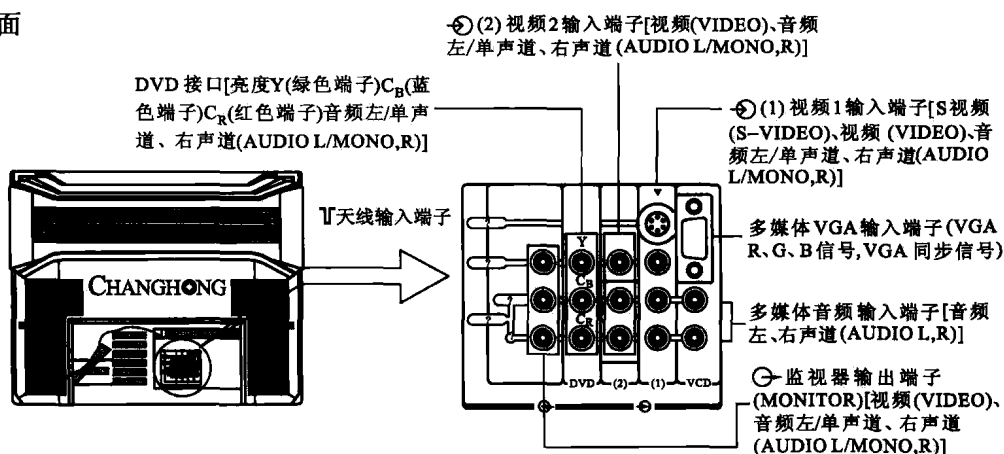


图 1-1-1 DT2000 双倍频彩电外观及各键功能

输往 N001 的 12 脚。在 N001 的 12 脚内经延时校正处理后从 13 脚输出,再经 V104A 射随放大、C136 耦合送入到 N001 的 14 脚。N001 在 I²C 总线信号的控制下可完成对 TV/AV/DVD/VGA 等视频信号源的选择。经选择后的视频信号在 N001 内部经过一系列的处理(亮/色分离、彩色解码等)得到一个亮度 Y 信号和两个色差 U、V 信号分别从 N001 的 49、50、51 脚输出,再送至倍频处理电路板(IPQ BOARD)进行倍频处理,经处理后的亮度 Y 信号和两个色差 U、V 信号再送入亮/色瞬态改善电路 N004(TDA9178)的 6、8、9 脚以提高彩色图像的清晰度。经亮/色瞬态改善电路处理后的亮度 Y 信号和两个色差 U、V 信号分别从 N004 的 16、17、19 脚输出,经电阻 R517、R516、R515 隔离及电容 C517、C516、C515 耦合分别进入 N005(TDA9332H)的 28、27 和 26 脚, N005(TDA9332H)

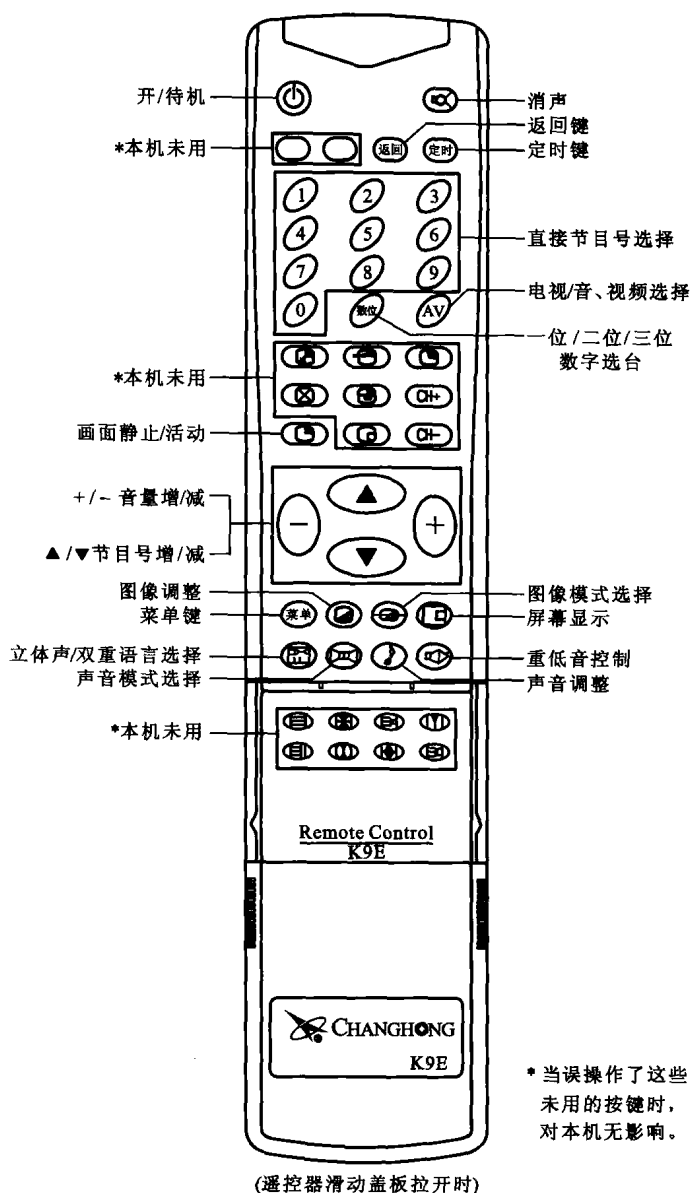


图 1-1-2 DT2000 双倍频彩电遥控器外观及各键功能

在 I^2C 总线信号的控制下, 首先由 Y、U、V 开关切换后再进入 G-Y 矩阵电路及基色矩阵电路, 最后得到 R、G、B 三基色信号分别从 N005 的 40、41、42 脚输出并经 N1001 ~ N1003 (TDA6111Q) 末级视频放大后, 推动显像管再现彩色图像。

高频调谐器 ENV59D29G3 (U002) 输出的中频信号, 经 R104、C117 送入前置中放电路, 经前置中放 V101 放大后分两路输出: 一路信号经 R111A 分压送入图像中频特性形成电路 Z001 的 1 脚; 另一路信号经 C112A 耦合送入伴音中频特性形成电路 Z002 的 1 脚。经分离式声表面滤波器 Z002 选出伴音中频后, 输往伴音中频放大处理集成电路 N001 的 63、64 脚, 由其内部的伴音中频放大器进行放大和鉴频, 得到第二伴音中频信号从 N001 的 5 脚输出, 再送入丽音板进行 FM 鉴频

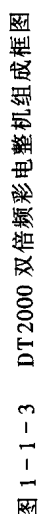


表 1-1-1 DT2000 双倍频彩电技术规格

额定电压		交流:140 ~ 260V,50/60Hz					
电源额定消耗功率(交流220V,50Hz)(约)		100W					
整机外形尺寸(宽×高×厚)(约)		749.0 mm× 584.5 mm × 541.0 mm					
整机质量(约)		46 kg					
显像管		屏幕有效尺寸(宽×高)约:(540±4)mm×(405±3)mm 超平面晶丽倍频显像管					
电视系统 (天线输入)	频道范围	系统	频道	VHF	UHF	CATV	
		PAL	B/G	CCIR	2 ~ 12	21 ~ 69	X ~ Z + 2, S1 ~ S41
		PAL	I	UK		21 ~ 69	
		PAL	D/K	CHINA	1 ~ 12	13 ~ 57	Z - 1 ~ Z - 37
		SECAM	B/C	CCIR	2 ~ 12	21 ~ 69	X ~ Z + 2, S1 ~ S41
		SECAM	D/K	OIRT	1 ~ 12	21 ~ 69	X1 ~ X19
		NTSC	M	US	2 ~ 13	14 ~ 79	A - 6 ~ A - 1, A ~ W, AA ~ BBB
		NTSC	M	JAPAN	1 ~ 12	13 ~ 62	M1 ~ M10, S1 ~ S41
	特殊射 频信号	彩色系统 声音系统 4.43 NTSC 5.5/6.0/6.5 MHz					
彩色系统		PAL/PAL3.58/NTSC/NTSC4.43/SECAM					
声音输出		主声道:4.2 W + 4.2 W 侧边扬声器:4.0 W + 4.0 W 重低音:7W(THD = 7%)					

表 1-1-2 DT2000 双倍频彩电的主要器件及功能

电路板/组件	编 号	型 号	主 要 功 能
主板 (ZB BOARD)	U001	DAE144A	有源二分配器
	U002	ENV59D29G3	FS 高频调谐器
	N001	TDA9321	中频、视频、色度、偏转处理及 AV/TV 切换集成电路
	N002	P87C766	系统控制微处理器
	N003	SAA4961	三行动态数字梳状滤波器
	N004	TDA9178	亮度/色度信号瞬态改良电路
	N005	TDA9332H	基色信号处理及行/场扫描小信号形成电路

续表

电路板/组件	编 号	型 号	主 要 功 能
主板 (ZB BOARD)	N006	TA8256HV31.5	三通道音频功率放大器
	N007	HEF4052	双通道四选一电子开关
	N008	74HCT4538N	VGA 信号接口保护电路
	N009	74HCT4538N	VGA 信号识别电路
	N010	HCT157	TV/VGA 同步切换开关
	N011	AT24C08	可擦写存储器
	N012	PCA8516	倍频字符发生器
	Z001	K6286K	满足图像中频特性的声表面波滤波器
	Z002	K9352M	满足伴音中频特性的声表面波滤波器
	N834	SI - 3090C	9V 稳压集成电路
双倍频处 理电路板 (IPQ BOARD)	D701	SAA4977	倍频控制兼 A/D、D/A 转换
	D702	SAA4955	数字式帧存储器
	D703	SAA4955	数字式帧存储器
	D704	SAA4991	倍频转换及补偿电路
电源板 (DY BOARD)	N801	HIC1015	稳压、待机/开机控制、过压、过流保护集成电路
	N802	STR - S6709	开关稳压电源专用集成电路
	N803	LM7805	+ 5V 稳压集成电路
	N804	TLP621	光电耦合器
扫描板 (SM BOARD)	N300	74HCT86D	VGA 行/场同步信号形成电路
	N301	TDA8351	场输出功放集成电路
	T461	BSC700	行输出变压器
AV 板 (AV BOARD)	N901	TDA7429S	音频处理电路
	N902	M5218AP	双运放
	N903	HCF4066	四通道电子开关
	PV04	D815HDA	VGA 接口
丽音板 (NICAM BOARD)	N201	MSP3410	多制式丽音解码集成电路
视放板 (Y BOARD)	N1001	TDA6111Q	视频放大集成电路
	N1002	TDA6111Q	视频放大集成电路
	N1003	TDA6111Q	视频放大集成电路

及丽音解码并处理成双声道(R、L声道)音频信号从 N201 的 33、34 脚输出,然后送到 AV 板与 AV 音频信号进行切换,经切换后的音频信号再通过 N901(TDA7429S)进行音频处理,得到重低音和左/右立体声音频信号,最后经 N006(TA8256)音频功率放大后推动重低音扬声器和左/右声道扬声器发声。

第二节 TDA9321H 和 TDA9332H 集成电路简介

一、TDA9321H 集成电路简介

TDA9321H 集成电路是飞利浦公司生产的,用以完成多制式中频、视频、色度、偏转信号处理的大规模集成电路。该集成电路在 I^2C 总线信号的控制下可处理 PAL、NTSC、SECAM 制视频全电视信号,伴音可以接收 4.5 MHz 的 M、N 制,5.5 MHz 的 B/G、H 制,6 MHz 的 I 制以及 6.5 MHz 的 D/K 制信号,同时还可以对 NTSC 4.43 MHz、PAL 3.58 MHz 非标准信号进行处理,彩色制式、50/60 Hz 场频自动识别。TDA9321H 内电路组成框图如图 1-2-1 所示,各引脚功能见表 1-2-1。为了满足大屏幕彩色电视机多制式、高画质、高音质的要求,TDA9321H 主要采用了以下技术:

1. 中频信号处理部分

① 采用了 PLL 锁相环同步检波技术。在这种技术中增加了包括压控晶体振荡器(VCO)、自动相位控制器(APC)在内的锁相环路(PLL),将 VCO 的振荡频率锁定在中频信号的图像载波上。在视频检波器中把图像中频调幅信号和 VCO 振荡信号相乘,解调出视频信号和第二伴音中频信号。一改传统检波器中的开关信号由中频信号经限幅放大得到。由于采用了 PLL 锁相环检波方式,改善了视频图像检波特性,使图像质量和伴音质量明显提高。

② 采用了分离式图像中频、伴音中频信号处理技术。将由调谐器送来的中频信号分别通过满足图像中频特性(K6286K)和伴音中频特性(K9352M)的声表面波滤波器分离成独立的图像中频信号和伴音中频信号,分别由 TDA9321 内部两个通道单独进行处理。一改传统的图像中频、伴音中频信号由同一公用通道进行处理,消除了图像和伴音之间的干扰,改善和提高了图像质量。

③ 采用了抑制尼奎斯特峰鸣(NSC)技术。用 NSC 电路对中频信号通过声表面波滤波器后所产生的相位失真进行补偿,从而消除由于中频信号相位失真所引起的干扰。该技术适用于高画质、高清晰度电视机的图像中频、伴音中频信号处理。

④ 采用了高速峰值型 AGC 控制技术的高放 AGC 的延迟起控由 I^2C 总线信号进行自动调整。有效地改善了中频电路的幅频特性。

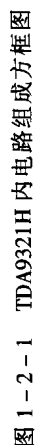
⑤ AFT 信号采用 I^2C 总线传输,并采用智能化数字自动频率跟踪技术,使搜索速度大大提高,同时也避免了电压不稳造成的电台飘移,锁定性好,使电视图像始终保持最佳收看状态。

⑥ 采用了伴音 PLL 调频解调技术,实现伴音调频解调免调试。

由于 TDA9321H 集成电路中频信号处理部分具有以上一些特点,因此具有视频响应带宽宽(宽达 8 MHz),微分相位和微分增益性能好,伴音载波与色副载波的差频(2.07 MHz)抑制比好,伴音灵敏度和调幅抑制比高等优越性能。

2. 视频信号处理部分

① 内置色陷波电路并自动校准陷波频率,色度干扰抑制性好。



② 带有延迟时间可调的集成亮度延迟线。

③ 适用于多种输入/输出的 CVBS 和 Y/C 开关。

3. 色度信号处理部分

① 内置多制式彩色识别选通电路,并可自动校准中心频率的色度带通滤波器。

② 带有 4 个独立晶体接点的多制式色度解码器,并可进行自动识别。

③ 集成一行延迟线电路、PAL/NTSC 基带信号解调电路、SECAM 钟形滤波器及彩色限幅电路、PAL/NTSC/SECAM 开关电路。

④ 带有快速消隐的两路 R、G、B 输入,在这两路 R、G、B 信号加到输出之前,可转换成 Y、U、V 信号,其中一路还可直接用 Y、U、V 信号输入。

4. 行、场扫描信号处理部分

内置(藏)行压控晶体振荡器,免调整行、场数字分频系统,场频自动识别,行一致性检测,双路锁相环(AFC)鉴相器,行频方波脉冲输出,带有锁相环时间常数可转换的行/场同步调整,沙堡脉冲形成等电路。产生的行、场驱动脉冲既可用于 100Hz 倍频彩电的模式变换,又可用做 50 Hz 应用时的显示处理电路。

表 1-2-1 TDA9321H 各引脚功能

脚号	符号	功 能	静态 电压 /V	动态 电压 /V	对地 电阻 /k Ω
			数字万用表测得		
1	DEC _{SIF}	伴音中频 AGC 滤波电容连接端,外接 AGC 滤波电容 C128	2.8	3.1	∞
2	VIF1	图像中频输入端 1,外接 K6286K	4.7	4.6	70
3	VIF2	图像中频输入端 2,外接 K6286K	4.7	4.6	70
4	DEC _{VIF}	中频 AGC 滤波电容连接端,外接 AGC 滤波电容 C129	1.3	4.0	∞
5	QSS/AM	QSS 混频(第二伴音中频)或 AM 声音输出,外经 C130 耦合送入丽音处理组件	3.4	3.4	∞
6	VIFPLL	中频锁相环滤波网络连接端,外接 R116、C131 滤波网络	3.5	2.9	∞
7	VIFVCO1	38 MHz 振荡调谐回路,外接 C132、T101	3.8	3.8	∞
8	VIFVCO2	38 MHz 振荡调谐回路,外接 C132、T101	3.8	3.8	0
9	GND1	地	0	0	3.3
10	VIFO	视频检波输出,经 R120 分别送到 V103、V103A 以实现视频与第二伴音中频的分离	4.8	3.1	1.0
11	V _{PI}	电源 1(+8V)	8.1	8.0	∞

续表

脚号	符号	功 能	静态 电压 /V	动态 电压 /V	对地 电阻 /k Ω
			数字万用表测得		
12	GDI	群延迟校正输入,外接耦合电容 C133	3.5	3.9	∞
13	GDO	群延迟校正输出,外接 V104A	3.0	3.4	∞
14	CVBSint	TV 视频信号输入,外接耦合电容 C136	3.6	3.8	∞
15	AV1	AV1 输入	0.5	0.2	89
16	CVBS1	CVBS1 输入,外接耦合电容 C953	3.5	3.5	∞
17	AV2	AV2 输入	0.5	0.2	89
18	CVBS2	CVBS2 输入	4.4	3.6	∞
19	SWO	切换控制电压输出 0(用于 M 与 B/G、I、D/K 制式之间的切换),在接收信号为 B/G、I、D/K 制时,该脚输出高电平	5.0	5.0	∞
20	CVBS/Y3	CVBS3/Y3 输入,外接耦合电容 C952	3.5	3.5	∞
21	C3	色信号输入,外接 C950、C951、L908 高通滤波电路	0.2	0.2	99
22	SW1	切换控制电压输出 1	0.1	0.1	∞
23	CVBS/Y4	CVBS4/Y4 输入,外接耦合电容 C932	3.5	3.5	∞
24	C4	色信号 4 输入,外接 C933、C934、L905 高通滤波电路	0.2	0	99
25	SYS1	制式选择输出 1,去梳状滤波器	0.1	0	∞
26	CVBSCF	CVBS 视频信号输出,去梳状滤波器 SAA4961	3.5	4.0	∞
27	SYS2	制式选择输出 2,去梳状滤波器	5.0	5.0	∞
28	YCF	由梳状滤波器 SAA4961 分离后的 Y 信号输入	3.6	0	∞
29	CCF	由梳状滤波器 SAA4961 分离后的 C 信号输入	0.2	0	99.3
30	REFO	基准副载波输出,去梳状滤波器 SAA4961	4.3	0	∞
31	GND2	数字电路地	0	0	0
32	CVBSPIP	CVBS 视频信号输出,去 PIP 电路	3.5	3.7	∞
33	DEC _{DIG}	数字电源滤波,外接滤波电容 C142	5.0	5.0	∞
34	CVBSTXT	CVBS 视频信号输出,去图文处理电路	2.2	2.6	∞
35	DEC _{BC}	带隙滤波,悬空	4.1	3.1	37
36	RI1	红基色信号输入 1,悬空	3.3	4.8	∞
37	GI1	绿基色信号输入 1,悬空	3.3	2.8	∞