



长虹新世纪彩电

原理、使用与维修

www.phei.com.cn

林祥复 唐海平 高玉祥 李晓刚 编著



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY



长虹新世纪彩电 原理、使用与维修

林祥复 唐海平 编著
高玉祥 李晓刚

1992.12 / 7210

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 • BEIJING

内 容 简 介

本书介绍了四川长虹电器股份有限公司在市场上销售最红火的“世纪缘”、“红太阳”、“金太阳”、“红双喜”与“精显背投”系列的CH-10、CH-12、CN-5、CN-7、A3、A6、TDA、NC-12、NC-3、NC-6、DT2000 双倍频及“精显王”背投电视等12种新机芯的彩电原理、使用与维修。还对彩电的选购、使用与保养进行了介绍,这是一本新机芯的综合类书。全书共二十三章。

本书第1章至第12章为十二种新机芯原理介绍,第13章至第15章为电视机使用与保养,第16章至第23章为各类机芯彩电维修。附图袋中装有十二种机芯主要原理参考图。本书包含机芯多,内容丰富,维修实例很广,不仅对了解与维修长虹彩电适用,而且对了解市场上同类机芯的彩电也具有普遍的指导意义。

本书汇集了编著者多年来在彩电设计、制造及维修中所积累的实践经验,适用性强,写作严谨。可供广大从事彩电设计、生产制造的技术人员、电视机用户及维修专业人员阅读。也可作为大专院校师生及维修班使用的参考教材。

敬告读者:本书附有图袋,内装十二种机芯原理图。

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,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

长虹新世纪彩电原理、使用与维修/林祥复等编著. 北京:电子工业出版社,2002.7

ISBN 7-5053-7504-0

I. 长... II. 林... III. ①彩色电视—电视接收机,长虹—基本知识②彩色电视—电视接收机,长虹—维修 IV. TN949.12

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 011682 号

责任编辑:竺南直 周晓云

印 刷:北京李史山胶印厂

出版发行:电子工业出版社 <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:27 字数:750 千字 附图 1 袋

版 次:2002 年 7 月第 1 版 2002 年 7 月第 1 次印刷

印 数:4000 册 定价:48.00 元(含附图)

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系。

联系电话:(010)68279077

序

四川长虹电器股份公司本着“销售一代”、“生产一代”、“预研一代”的彩电开发原则与世界著名大公司合作,近几年来开发出“世纪缘”、“金太阳”、“红太阳”、“红双喜”、“双倍频”、“精显王背投”等多种新机芯的系列彩电,目前公司已先后向国内外市场销售了5000多万台长虹牌彩电,产品已遍布国内外千家万户。广大用户、维修人员迫切需要了解以上系列彩电工作原理、使用、保养及维修等方面的知识。为了适应上述要求,我们组织了本公司技术人员,编著了《长虹新世纪彩电原理、使用与维修》一书。它介绍了近几年生产的12种新机芯,是一本综合性、实用性很强的书,全书共分23章,约75万字。

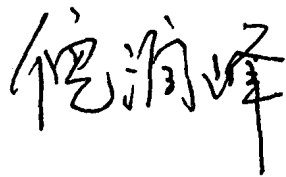
本书向读者介绍了丰富的彩电专业知识并提供了实际维修方法与实例,是长虹公司继献给广大用户长虹牌彩电产品之后的又一奉献,是长虹公司从事彩电制造业20多年来的经验总结。它的内容不仅对了解长虹彩电的读者、维修者与使用者有参考价值,而且对了解目前市场上销售的同类彩电的读者也具有普遍的实用参考价值。

这本书介绍了长虹公司目前生产的CH-10、CH-12、A3、A6、TDA、CN-5、CN-7、NC-3、NC-2、NC-6、DT2000双倍频及背投影电视等12种机芯,这些机芯都是近几年推向市场的新品种彩电。为了提高这些机芯的图像质量和伴音质量,都采用了一些新技术、新器件,如纯平、超平显像管、动态数字梳状滤波器(D-COMB)分离Y/C技术、色度信号瞬变增强技术(CAI)、亮度信号瞬变增强技术(LTI)、黑电平延伸技术和速度过调制技术(DSM)。DT2000彩电采用了双倍频技术,还采用了世界最先进的贴片工艺流程技术,使质量水平大大提高。它们除具有一般电视机的功能外,还有画中画、多制式、双路卡拉OK、重低音、环绕声、S端子、CATV、图文接收、丽音等功能,并采用积木式结构,各种功能均可增可减。为适应我国今后宽频带有线电视网的发展,“金太阳”系列彩电可预置236个节目。为适用市场的需要,近期推出超大屏幕“精显王”背投电视。以这些机芯为代表的彩电具有国际先进水平。

本书所介绍的各种机芯的彩电,社会拥有量很大。无疑,由高级工程师林祥复等编著的此书的出版,将对广大读者了解掌握彩电知识及使用与维修技术起到积极作用。

全书内容深入浅出,通俗易懂,适合于中等文化程度以上的读者阅读,也可以作为大专院校师生的教学参考书。在本书正式出版之际,我向编著者、广大彩电用户、维修工作者及关心支持长虹公司发展的朋友们致以真诚谢意,并将此书奉献给你们,希望对你们有所帮助。

四川长虹电子集团公司董事长兼总裁



2002年5月

前 言

随着彩电工业的发展,人民生活水平不断提高,彩电已广泛进入城乡家庭。长虹牌彩电在国内市场上的销售量已突破 5000 万台。为了满足广大技术人员、维修人员及用户迫切了解世纪缘、金太阳、红太阳、红双喜、双倍频、背投等多种新机芯的系列彩电原理、使用与维修的需要,我们编写了《长虹新世纪彩电原理、使用与维修》一书,对已上市的 12 种彩电新机芯作了系统介绍。

随着人民群众消费水平的不断提高,现在普及型彩电无论从屏幕尺寸、图像质量、伴音质量还是功能特点上讲,都满足不了消费者的要求,人们越来越向往大屏幕、高质量、高音质、多功能的高档大屏幕彩电。为适应市场的发展,长虹公司开发了 CN-5、CN-7、CH-10、CH-12、TDA、A3、A6、NC-2、NC-3、NC-6、DT2000 双倍频及“精显王”特大屏幕背投电视等彩电机芯。为了提高这些机芯图像质量和伴音质量,都采用了一些新技术、新器件,如纯平、超平显像管、双倍频技术、肤色动态校准技术、准分离式伴音接收电路、PLL 视频检波技术、数字式精密动态梳状滤波器 Y/C 分离技术、水平清晰度增强技术、黑电平扩展电路、动态扫描速度调制电路、彩色瞬态特性改善电路、二极管调制器类型枕形失真校正技术等,并增加了卡拉 OK、重低音、环绕声、画中画显示等功能,且整机部分采用 I²C 总线控制技术。这些新技术、新器件、新功能,大大提高了图像和伴音质量。但是,广大读者对这些新技术、新电路的工作原理深入了解者不多,而且目前有关新技术的介绍资料很少,因而给维修带来一定困难。为此,《长虹新世纪彩电原理、使用与维修》力求将原理与电路结合起来,以文配图,按图论理,图文结合,深入浅出,以达到把新技术、新电路原理介绍给读者与维修人员的目的。本书不仅适用于了解长虹彩电的读者与维修者,同样也适用于了解同类的各种彩电的读者与维修者。

本书是由几位长期从事彩电技术工作的高级工程师,根据多年的实践经验编写而成的,是一本适用性很强的综合性书。

本书共 23 章,第 1 章至 12 章为十二种机芯原理介绍,第 13 章至第 15 章为电视机使用与保养,第 16 章至第 23 章为各类机芯彩电维修。

本书中第 21 章、第 22 章为唐海平编著,第 1 章、第 18 章为高玉祥编著,第 8 章、第 23 章由李晓刚编著,其中,第 8 章 8.6 节由刘亚光编写,其余各章由林祥复编著,全书由林祥复统稿及审校。本书得到四川长虹电子集团公司董事长兼总裁倪润峰、四川长虹电器股份公司执行总裁王凤朝关心与支持,倪总并为本书作了序。本书还得到郑光清、邬江、徐明、陈宁、李保华、魏大军等领导的关心与帮助,曾得到江苏长虹公司刘伯坤、张林、刘振全等领导的支持,在此表示感谢。

参加本书文字图稿工作的人员还有:杨芸、柯伟、凌晓茜、韦敏、罗琼、王吉珠、冯丽超等,对她们付出的大量辛勤劳动表示感谢。

鉴于编著者水平有限,难免存在一些错误,望广大读者指正。

编著者

2002 年 4 月

• III •

目 录

第 1 章 CH-10 机芯“世纪缘”系列大屏幕彩电原理	1
1.1 CH-10 机芯特点	1
1.2 整机组成与信号流程	2
1.3 高、中频信号处理电路	5
1.4 TV/AV 切换电路	10
1.5 亮度信号处理电路	13
1.6 色度信号处理电路	13
1.7 视频输出放大电路	16
1.8 伴音信号处理电路	18
1.9 扫描电路	19
1.10 系统控制电路	24
第 2 章 TDA 机芯大屏幕彩电原理	27
2.1 D2965(C2995) 彩电机芯电路特点及组成	27
2.2 功能及技术要求	29
2.3 TDA8362 小信号处理集成电路	30
2.4 中频处理电路	36
2.5 伴音制式切换电路	39
2.6 AV/TV 切换电路	40
2.7 梳状滤波器 Y/C 分离电路	41
2.8 TV/S-VHS 切换电路	48
2.9 AV 开关及滤波电路	49
2.10 彩色解码电路	50
2.11 基带延迟电路	52
2.12 RGB 输入/输出控制电路及视频输出电路	53
第 3 章 A3 机芯电路原理	57
3.1 A3 机芯技术规格与功能	57
3.2 A3 机芯的电路特点	58
3.3 A3 机芯的电路组成	58
3.4 LA7680/LA7681 集成电路	59
3.5 LA7837/LA7838 集成电路	74
3.6 图像中频通道	77
3.7 伴音通道	78
3.8 音频、视频/电视(AV/TV)转换电路	78
3.9 亮度通道	79
3.10 色度通道	80
3.11 行场扫描电路	81
3.12 视放电路	83

3.13	开关电源电路	83
3.14	遥控电路	88
第4章	NC-2 机芯电路原理	93
4.1	NC-2 机芯功能特点	93
4.2	电路组成	95
4.3	整机信号流程	97
4.4	图像中频与伴音中频处理电路	98
4.5	音频/视频信号切换电路	105
4.6	视频、色度信号处理电路	105
4.7	末级视放及显像管电路	110
第5章	A6 机芯电路原理	112
5.1	概述	112
5.2	开关电源	114
5.3	LA7688 集成电路简介	118
5.4	中频处理电路	121
5.5	视频处理电路	125
5.6	1H 基带延迟电路	132
5.7	R、G、B 输入/输出电路	133
5.8	视频输出电路	134
5.9	行场扫描电路	134
5.10	系统控制电路	135
第6章	NC-3 机芯大屏幕彩电简介	143
6.1	技术规格	143
6.2	电路组成	143
6.3	机芯结构特点	148
第7章	NC-6 机芯大屏幕纯平彩色电视机介绍	153
7.1	NC-6 机芯功能与特点	153
7.2	NC-6 机芯组成与方框图	154
第8章	“精显王”等特超大屏幕背投电视原理	158
8.1	概述	158
8.2	背投电视原理及系统构成	158
8.3	光学部件介绍	158
8.4	长虹 51PT28A/43PT28A 系列背投电视电路	163
8.5	长虹背投电视系列产品简介	168
8.6	长虹“精显王”背投彩电工作原理	170
第9章	CN-5 机芯介绍	192
9.1	机芯功能与特点	192
9.2	机芯组成及原理	192
第10章	CN-7 机芯概述	196
10.1	功能、性能及特点	196
10.2	电路组成及原理	197
第11章	CH-12 机芯介绍	201
11.1	机芯功能与特点	201

11.2	整机组成与原理	202
第 12 章	DT2000 双倍频彩电原理	205
12.1	DT2000 双倍频彩电特点	205
12.2	DT2000 双倍频彩电原理	205
第 13 章	彩色电视机的选购	209
13.1	牌号与型号的选择	209
13.2	屏幕尺寸与功能的选择	209
13.3	直观性能检查	211
第 14 章	电视机的使用	213
14.1	彩电安放位置的周围环境	213
14.2	认真阅读使用说明书	214
14.3	遥控彩电安装与使用	214
14.4	简单故障排除法	220
第 15 章	电视机的日常维护与保养	222
15.1	电视机保养与维护	222
15.2	遥控彩电使用注意事项	223
15.3	彩电安全性常识	224
第 16 章	A3 机芯维修指南	226
16.1	电源电路故障分析与维修实例	226
16.2	信号通道故障分析与维修	229
16.3	亮度通道故障分析与维修实例	231
16.4	色度处理电路故障分析与维修实例	233
16.5	伴音通道故障分析与维修实例	234
16.6	视频信号电路故障分析流程图	236
16.7	扫描电路故障分析与维修实例	236
16.8	遥控系统故障分析与维修实例	239
16.9	实用维修数据	240
第 17 章	TDA 机芯大屏幕彩电维修指南	246
17.1	TDA 机芯系列彩电信号流程图	246
17.2	维修指南	249
17.3	主要集成电路与三极管维修数据	259
17.4	维修实例	270
第 18 章	CH-10 机芯“世纪缘”大屏幕彩电维修指南	273
18.1	维修指南	273
18.2	维修参考数据与集成电路内部框图	278
18.3	维修实例	294
第 19 章	NC-2 机芯彩电维修指南	297
19.1	NC-2 机芯维修数据	297
19.2	NC-2 机芯彩电维修指南	303
19.3	维修实例	305
第 20 章	A6 机芯维修指南	325
20.1	常见故障检修流程图	325
20.2	维修实例	332

第 21 章 NC-6 机芯故障分析与维修指南	337
21.1 电源电路常见故障分析与维修	337
21.2 行场扫描电路故障分析与维修	341
21.3 主画面图像通道电路故障分析与维修	345
21.4 伴音系统电路故障分析与检修	350
21.5 PIP 电路故障分析与维修	355
21.6 控制系统电路故障分析与维修	361
第 22 章 NC-3 机芯大屏幕彩电维修	364
22.1 控制系统电路常见故障分析与维修	364
22.2 开关电源常见故障分析与维修	374
22.3 行场扫描电路常见故障分析与维修	381
22.4 图像通道电路常见故障分析与维修	394
第 23 章 超大屏幕背投电视维修指南	409
23.1 维修指南	409
23.2 维修参考数据	411
23.3 典型维修实例	420
附录 主要电原理电路参考图(装图袋)	
附图 1 29SD83(CH-10 机芯)“世纪缘”大屏幕彩电原理图(一)(二)	
附图 2 C2992、C2995(TDA 机芯)电路原理图(一)(二)	
附图 3 C2155(B2115)(A3 机芯)电路原理图	
附图 4 C2588PV(NC-2 机芯)电路原理图(一)(二)(三)	
附图 5 A2116(A6 机芯)电路原理图	
附图 6 C2919P(NC-3 机芯)大屏幕彩电原理图(附图 6-1~附图 6-26,共 5 张 10 版 26 幅)	
附图 7 G2966(NC-6 机芯)大屏幕彩电原理图(一)(二)(三)(四)(五)(六)	
附图 8 51PT28A 背投影彩电原理图(一)(二)(三)(四)	
附图 9 N2918(CN-5 机芯)彩电原理图(一)(二)	
附图 10 T2981A/T2982A(CN-7 机芯)彩电原理图(一)(二)(三)(四)	
附图 11 21K23(CH-12 机芯)彩电原理图	
附图 12 DT2000 双倍频彩电原理图(一)(二)(三)	

第 1 章 CH-10 机芯“世纪缘”系列大屏幕彩电原理

长虹电器股份公司最新推出的“世纪缘”写入数字式系列彩电使用的是 CH-10 机芯,该机芯小信号处理电路为飞利浦公司 TDA 8843 集成电路,它比本书第 2 章介绍的 TDA 8362 集成电路在性能上又有提高,不仅集成度高,而且信号处理还采用了无选频回路的 PLL 同步解调、音量电平自动控制、动态肤色校正、黑电流连续校准、蓝电平延伸以及图像几何形状的简单变换等技术。该机芯还应用于“金太阳”系列彩电,预置 236 套节目,将来可使用宽带(HFC)有线电视网电视。

CH-10 机芯原应用于“红双喜”D2983、R2938D、D2986、2936FD、2939FD、29D85、29D82M 等系列彩电,现应用于近期开发的“世纪缘”29SD83、29SD86、29SD88、29SD89、29SD83EA 等写入数字式系列彩电以及纯平 PF29D18 彩电还应用于“金太阳”系列 G2573、G2978、G2985、G29D66、G3478 及 G3480 等彩电。本章以 29SD83“世纪缘”彩电为例,叙述该机芯原理(其原理电路图见本书附图 1)。

长虹“世纪缘”写入数字式彩电,可根据用户需要,将用户自己喜爱的人物、山水等具有个性品味的图片、自家的彩色照片或图文信息等以数字方式写入高度数码集成浓缩的储存器(卡)上,该储存卡插入电视机接口处,就可根据实际需要,随时切换储存的画面与信息。

在购机时,附件袋中有一个空白储存卡,用户可将要写入的图片、照片或图文信息与空白储存卡提交给购机的商家,由商家转交厂家在专用装置上写入后,再退还用户使用。

1.1 CH-10 机芯特点

1. 具有在电视机上显示用户自行储存的图文信息功能

一般电视机被动地收看电视台提供的节目,而长虹“世纪缘”彩电可存储用户自己所喜爱的人物、山水、彩照以及图文信息等,由用户自行选择收看。

用户购机后,将自己所需图片信息选择好,通过购机商家转交厂家,在专用写入装置上录下用户提供的图片信息后,再退还用户。该录入装置是先把模拟的图文信号转换成数字信号,再把该数字信号用 MPEG 图像压缩技术存入存储器(卡)中,该存储卡作为电视机图像的内部信号源,插入电视机接口,再利用解码技术对图文解码,经解码后的视频信号送入电视机进行信号处理,由用户自行切换,实现了在屏幕上播放。

2. 暗束电流自动校准技术

由于人眼对暗平衡的畸变非常敏感,当显像管长时间工作后,会逐渐老化,三个电子枪发射能力就会有不同的变化,导致图像的暗平衡发生畸变。为了克服这种缺陷,在长虹“世纪缘”彩电里,设置有专门的暗束电流自动校准功能。它在图像信号的场逆程期间,检测彩色显像管的暗束电流大小,然后把检测值与产品出厂时设定的暗束电流值比较,用比较的差值控制电路内部的基色放大器增益,进而调整电子枪在暗场时的束电流,使之与出厂时设定的数值一致,从而校正了暗平衡的变化。

3. 智能化自动肤色校正技术

由于不同的彩色制式可能使人的肤色发生畸变,导致图像失真,影响正常收看。为此,长虹“世纪缘”系列彩电中,专门设有智能化自动肤色校正,使色彩更自然,生活更真实。

4. 采用超平显像管

显像管采用殷钢阴罩,能自动修正热膨胀现象引起的电子束偏移,在提高图像透亮度、层次感的同时,使色纯度更高、更稳定。

采用新型浸渍阴极,使得阴极的发射电流能力大大增强,这种新型阴极的显像管为普通平面直角彩管寿命的 1.7 倍。

设计了多极预聚焦电子枪,改善了高亮度下的聚焦特性。

显像管采用目前先进的超平面技术,减小周围光的反射,扩大了视野,减少了图像失真。

显像管采用全新的超黑玻屏技术,降低了光的透射率,从而使画面的层次更分明,对比度更强烈。

5. 采用全数字化 I²C 总线控制技术

采用数字 I²C 总线控制技术,可实现对 TDA8843 的各种模拟量的全数字化控制(包括中频调整、伴音设置、行/场状态设置、几何校正、画质改善、亮/暗平衡调整等),无机械调试点,产品一致性好,可靠性高。整机生产很多工序采用 I²C 总线调试,简化了生产过程,提高了整机质量。

6. 数字化频率自动跟踪和数字化动态梳状滤波器

采用全数字化频率自动跟踪系统时,可跟踪电视信号的频率变化,始终保持图像、声音处于最佳状态。还采用 PAL/NTSC 双制式数字化动态梳状滤波器,将亮、色信号彻底分离处理,提高了图像的清晰度。

7. 其他

具有多制式接收,中/英文菜单选择,多路的音、视频输入/输出,500 年日历查询,定时开/关机,立体声/重低音处理等多项功能。

1.2 整机组成与信号流程

1.2.1 整机组成

长虹“世纪缘”29SD83 彩电主要由主板、电源板、梳状滤波器板、视放板、AV 板、重低音功放板和南北枕校板组成。电路板上的主要集成电路见表 1-1。CH-10 机芯整机电路框图如图 1-1 所示。

表 1-1 CH-10 机芯主要集成电路及功能

电 路 板	IC 代 号	型 号	功 能
主 板 (MAIN BOARD)	N001	CHT0808	系统控制微处理器
	N002	AT24C04	存储器,也可用 PCF8582
	N301	TDA8843	中频/视频/色度/偏转小信号处理电路
	N331	HEF4053	三通道信号选择开关
	N601	TDA7057AQ	双通道 BTL 音频功放电路
	N602	HEF4052	制式切换开关
	N606	TDA9859	音频处理电路
	N401	TDA8350Q	场扫描及枕形校正功率放大电路

电 路 板	IC 代 号	型 号	功 能
电 源 板 (POWER BOARD)	N811	TDA4605	电源脉宽调制电路
	N851	LM317	三端稳压器
	N861	LM317	三端稳压器
	N863	LM7805	三端稳压器
	N864	LM7805	三端稳压器
梳状板 (COMB-FILTER)	ICZ1	SAA4961	数字梳状滤波器
视放板 (Y BOARD)	NY01	TDA6107Q	视频放大输出电路
AV 板 (AV BOARD)	DS01	HEF4053	三通道信号选择开关
	DS02	HEF4053	三通道信号选择开关
重低音功放板 (WOOFER BOARD)	NW01	TDA7056B	重低音功率放大电路
	NW02	TA75558P	带宽放大电路

1.2.2 信号流程

由附图 1 29SD83(CH-10 机芯)世纪缘大屏幕彩电原理图及图 1-1 CH-10 整机电路方框图可知,由天线接收到的电视射频信号经高频调谐器 A 101 进行高频放大和变频,选出固定图像中频信号和固定伴音中频信号,经电容 C101 耦合,预中放 V104 放大,送声表面波滤波器 Z101,该滤波器是一个有两种带宽的带通滤波器,在 M 制时为窄带,而非 M 制时为宽带。它的带宽切换由 N001(CPU)的⑮、⑯脚输出的制式控制电压来控制 V113、VD112、VD113 构成的“或”、“非”门进行切换。经切换的 IF 信号,由声表面波滤波器 Z101 加到 N301(TDA8843)④、⑨脚,在 TDA8843 内经过三级放大、PLL 锁相环视频检波,再经视频放大、视频静噪处理后,从 N301⑥脚输出复合视频信号和第二伴音中频信号。在中频信号处理部分,还要分别产生 AGC 电压和 AFC 电压。中频 AGC 电压在电路内部控制三级中放的增益,而高频 AGC 电压经延迟电路调节后,从 N301⑭脚输出控制高频调谐器,高频 AGC 的延迟调节是由 CPU 经 I²C 总线控制的,免去了电位器调节。

本机压控振荡器产生的中频载波,经 90°移相后与接收的中频鉴相,再滤波后产生 S 形的 AFC 控制电压,在内部经 A/D 变换,把模拟控制电压转换成数字信号,加到 N301 集成电路内部的 I²C 总线接口上,再由 N301(TDA8843)的⑦、⑧脚输出到 N001(CPU)的⑳、㉑脚,再由 CPU 控制,把该数据与调谐电压产生的数据相配合,转换成相应的 PWM 电压,从 N001 的②脚输出,通过 V160 去控制高频调谐器 VT 端。这种控制方式,省去了外部切换开关和相应的接口电路。

由 N301⑥脚输出的复合视频信号和第二伴音中频信号经 V609 射随放大后,分两路输出:一路信号经 Z601~Z604 第二伴音中频陷波后,选出复合视频信号分别加到制式切换开关 N602(HEF4052)⑪、⑫、⑭、⑮脚;另一路信号经 C601S、C602S、L601S 高通滤波及 V601S、V602S 放大后,再经陶瓷滤波器 Z606~Z608 带通滤波选出对应制式的第二伴音中频信号,分别加到 N602①、②、④、⑤脚。

N602 为中频制式选择电路。经切换后的伴音中频信号从 N602③脚输出,送到 N301①脚。N301①脚输入的伴音中频信号,先经限幅放大,再经过锁相环鉴频,解调出音频信号,经音量控制(无视频信号时静音)后从 N301⑮脚输出,分别经 C663、C665 耦合到音频处理电路 N606

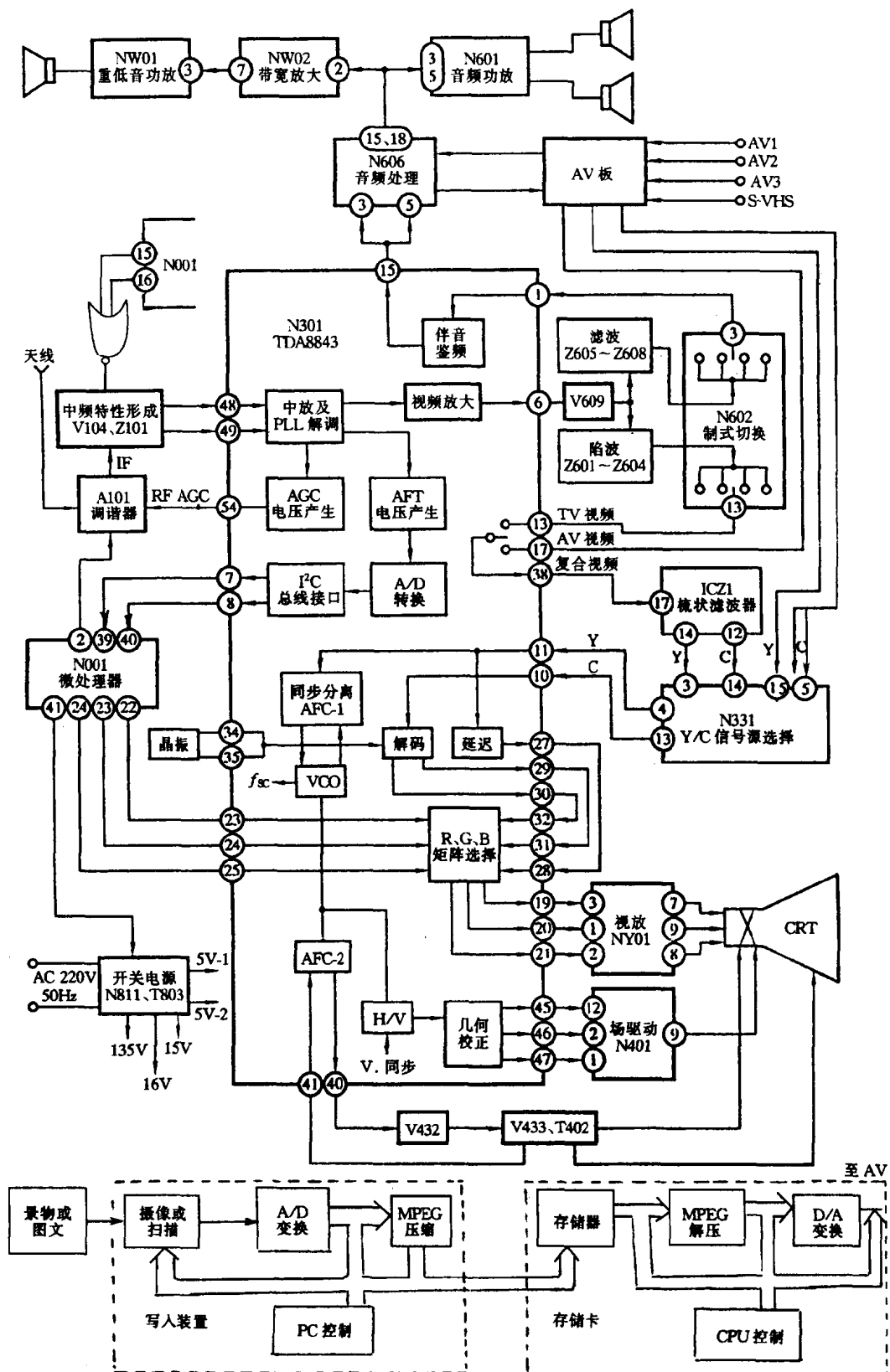


图 1-1 CH-10 机芯整机电路框图

(TDA9859)③脚和⑤脚。

N606 可对外部输入的 3 组双路音频信号(③、⑤为一组,①、②为一组,②⑨、③⑩为一组)进行选择,并在 I²C 总线信号的控制下,实现对音频信号的音量、低音、高音、平衡的控制,以及环绕声信号和重低音信号的产生和控制等。

经 N606 处理后的左/右声道音频信号分别从 N606⑮脚、⑱脚输出,再分别送到 N601③脚、⑤脚及 NW02、NW01 进行功率放大后,分别推动左/右声道扬声器和重低音扬声器发声。

经制式切换开关 N602 选择的复合视频信号从 N602⑬脚输出,经 V204 射随放大,由电容 C208 耦合到 N301⑬脚。在 I²C 总线控制下,N301⑬脚输入的复合视频信号与 N301⑰脚输入的外接复合视频信号进行切换后从 N301⑳脚输出,经 V227 射随放大后分两路输出:

一路复合视频信号经 XSA02、XPA02 插头座、主 AV 板 VS30 射随放大后,再经 CS30 耦合到视频输出端口,供其他监视设备使用。

另一路复合视频信号经 R218A、R220 分压后,经 XSZ02、XPZ02 插头座送到 PAL/NTSC 双制式数字动态梳状滤波器 ICZI(SAA4961)⑰脚,进行亮/色信号分离。分离出的亮/色信号,分别从 ICZI⑭脚、⑫脚输出,再通过 XSZ02、XPZ 送到 N331③脚、④脚与 S 端子送来的亮/色信号(S 端子 Y 信号从 N331⑤脚输入,C 信号从 N331⑮脚输入)进行切换。切换后的亮/色信号分别从 N331④脚、③脚输出,经电容 C204、C205 分别耦合到 N301⑪、⑩脚。

在 N301 内经过亮/色处理,解调出三基色信号分别从 N301⑱脚、⑲脚、⑳脚输出,送末级视放 NY01(TDA6107Q)①脚、②脚、③脚,经放大后推动显像管再现彩色图像。

在图 1-1 整机框图下面,还画出了写入装置与存储卡示意图,虽然写入装置并不在电视机里,但为了读者有一个了解,在此作一简述。

由图 1-1 可知,它主要有两部分:一是写入装置,二是装在电视机内的存储卡部分。

写入装置包括摄像或扫描装置、A/D 变换、MPEG 压缩编码及相关的 PC 控制部分。写入过程是:用户喜爱的景物、照片、图文信息,经摄像或扫描装置转换成模拟电信号,该模拟电信号在写入装置内部,经 A/D 变换,转换成数字信号,然后由 PC 控制,用 MPEG 压缩技术,对图文的数字信号进行压缩和编码处理,使之成为高度浓缩的图文数据,再把该数据写入存储卡的存储器里。

存储卡包括存储器、MPEG 解压处理、D/A 变换以及相关的 CPU 控制等部分,使用时插入电视机接口。它的切换显示过程是:用户通过遥控器,发出调用已存储在“卡”中的图文信息的指令,由 CPU 从存储器里把高度浓缩的图文信息数据读入到 MPEG 解压处理部分,经解压处理后还原为原始数据,再把数据经 D/A 变换,转换成模拟信号,由 CPU 控制把该信号通过 AV 板的专用接口输入到电视机内的信号处理电路。再经过亮色分离、亮色处理转换成三基色信号至显像管显示所需的图文信息。

这种图文信息的显示,可以单独长时间显示某一幅(页)画面,也可按设定的时间间隔循环显示全部存储的图文信息。

1.3 高、中频信号处理电路

高、中频信号处理电路主要由高频调谐器 A101,中频特性滤波电路 V104、Z101、V113,以及中频信号处理电路 N301 等组成。

1. 高频调谐电路

由天线感应下来的射频电视信号,在高频调谐器 A101 中进行调谐选台、高频放大和变频,产生固定的中频电视信号。该机采用具有 470 MHz CATV 增补频道功能的 TDQ-3B9F 电压合成式高频调谐器,具有体积小、增益高的特点。微处理器 N001 ⑩脚、⑨脚、⑧脚输出频段控制电压,经 V162、V161、V163 倒相后,分别加到 A101 的 BL、BH、BU 端,以实现频段切换,如图 1-2 所示。N001 ②脚输出调谐电压,经积分滤波后加到 A101 的 VT 端,提供 0~30 V 的调谐电压。N301 ④脚产生的 RF AGC 电压,加到 A101 的 AGC 端,控制高放级的增益。

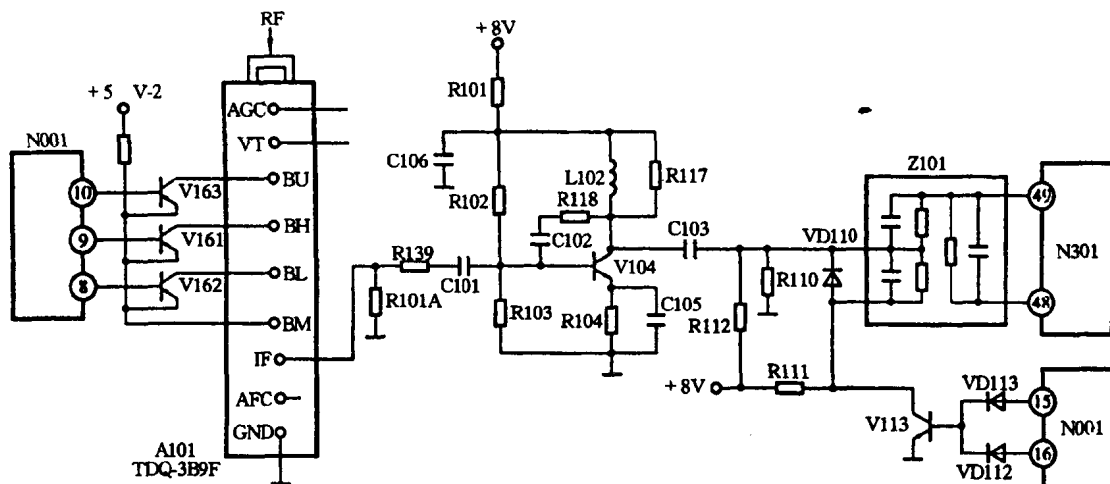


图 1-2 中频特性选择电路

2. 中频特性滤波电路

由图 1-2 可知,中频特性滤波电路由预中放 V104、声表面波滤波器 Z101 和频带切换开关 V113 等组成。

29SD83 型大屏幕彩电固定图像中频为 38 MHz,用切换伴音中频的方法接收、处理多制式的彩色信号。在高频调谐器的中频信号输出和声表面波滤波器之间接入适当的 LC 陷波器,与声表面波滤波器一起共同决定中频特性。对于 PAL-D/K 制,伴音中频为 31.5 MHz,色副载波中频为 33.57 MHz,频带宽度为 8 MHz,伴音中频载波点衰减 20 dB 左右;而对于 NTSC-M 制而言,伴音中频为 33.5 MHz,色副载波中频为 34.42 MHz,频带宽度变为 6 MHz。

高频调谐器 A101 的 IF 端输出的固定中频信号经 R139、C101 耦合到 V104 基极,由 V104 放大约 20 dB 左右,以补偿声表面波滤波器的插入损耗。R102、R103 为 V104 的直流偏置电阻,C102、R118 为抑制自激的反馈支路,L102、R117 用以展宽放大器的通频带。CH-10 机芯系列彩电可接收四种伴音制式,这四种伴音制式分别为 D/K、I、M、B/G。伴音制式的选择由 N001 ⑮、⑯脚输出的电平高低决定,其控制逻辑关系见表 1-2。

表 1-2 伴音制式控制逻辑关系

N001		VD112	VD113	V113	VD110	伴音制式
⑮	⑯					
L	L	截止	截止	截止	导通	M
L	H	导通	截止	导通	截止	B/G
H	L	截止	导通	导通	截止	D/K
H	H	导通	导通	导通	截止	I

当伴音中频为 M 制时, N001⑮脚、⑯脚均为低电平, VD112、VD113、V113 均截止, VD110 导通, 将声表面波滤波器 Z101 内部与 VD110 并联的电容短路, 使第一伴音中频的谐振点谐振在 33.5 MHz, 声表面波滤波器 Z101 的带通变窄, 形成 M 制中频幅频特性。

当伴音中频为 B/G、I、D/K 制时, N001⑮、⑯脚任一脚为高电平均会使 VD110 截止, 声表面波滤波器 Z101 内部与 VD110 并联的电容参与谐振, 使谐振频率降低, 形成 B/G、I、D/K 制共用中频幅频特性。

经 Z101 形成满足中频幅频特性的固定中频信号, 加到 N301④脚、⑤脚内部的中频信号放大电路。

3. 图像中频信号处理电路

TDA8843 的图像中频处理电路如图 1-3 所示, 它由三级图像中频放大器、PLL 锁相环视频检波电路, AFT 电压和 AGC 电压产生电路以及电台识别电路等组成。

TDA8843 是荷兰飞利浦公司推出的受 I²C 总线控制的多制式中频/视频/色度/偏转处理集成电路。除调谐电路外, TDA8843 包含了所有的小信号处理电路, 如图像中频、伴音中频处理电路, TV/AV 切换电路, 亮度信号、色度信号处理电路, PAL/NTSC/SECAM 制信号处理电路, RGB 信号处理与控制电路, 行场扫描小信号形成电路等。TDA8843 内部框图见本书第 18 章图 18-10。

TDA8843 在设计上采用了先进的 I²C 总线控制技术, 使控制电路大为简化; 图像及伴音解调电路均采用锁相环(PLL)控制方式, 提高了电路的稳定性; AFT 信号采用 I²C 总线传输, 使搜索速度大大提高, 锁定性好; 集成化基带延迟线和肤色校正电路使彩色更加逼真。整个电路无外接调试点, 简化了生产工序, 提高了生产线的自动化程度。在提高图像清晰度、降低噪声、减小色度信号干扰等方面, 采用了延迟型孔阑校正电路、黑电平延伸电路、核化降噪电路等许多新电路。TDA8843 采用 56、双排直插式塑封结构, 各引脚功能见表 1-3。

表 1-3 N301(TDA8843)各引脚功能

引脚	符 号	功 能	引脚	符 号	功 能
①	SIF-IN	伴音中频信号输入	⑬	CVBS IN	复合视频信号输入端
②	EXT SOUND	外部音频信号输入	⑭	GND	地
③	REFERENCE COIL	基准频率谐振线圈连接	⑮	SOUND OUTPUT	音频信号输出
④	REFERENCE COIL	基准频率谐振线圈连接	⑯	DECOUPLING	去耦电容连接
⑤	PLL LOPFILTER	PLL 锁相环滤波	⑰	EXT CVBS IN	AV 视频输入
⑥	VIDEO(DEM)	视频检波输出	⑱	BLACK CURRENT	黑电流控制输入
⑦	SCL	时钟线	⑲	B-OUT	B 基色信号输出
⑧	SDA	双向传输数据线	⑳	G-OUT	G 基色信号输出
⑨	BANDGAP DECOU- PLING	带隙去耦	㉑	R-OUT	R 基色信号输出
⑩	SVHS-C	SVHS 色度信号输入	㉒	BEAM CURRENT	束流控制
⑪	SVHS-Y	SVHS 亮度信号输入	㉓	R-IN	R 基色信号输入
⑫	VCC	+8 V 电源	㉔	G-IN	G 基色信号输入

续表

引脚	符 号	功 能	引脚	符 号	功 能
②⑤	B-IN	B 基色信号输入	④①	FLYBACK SANDCAS-TLE	行逆程脉冲输入、沙堡脉冲输出
②⑥	INCERT	基色信号输入选择控制	④②	PLL2	行鉴相器 2
②⑦	Y IN	亮度信号输入	④③	PLL1	行鉴相器 1
②⑧	Y OUT	高度信号输出	④④	CND	地
②⑨	B-Y OUT	B-Y 色差信号输出	④⑤	EW DRIVE	场频抛物波输出
③①	R-Y OUT	R-Y 色差信号输出	④⑥	V-DRIVE	场激励信号(-)输出
③②	B-Y IN	B-Y 色差信号输入	④⑦	V-DRIVE	场激励信号(+)输出
③③	R-Y IN	R-Y 色差信号输入	④⑧	IF IN	中频信号输入
③④	SUBCARRY OUT FOR SECAM	SECAM 解调用副载波输出	④⑨	IF IN	中频信号输入
③⑤	X-TAL	3.58 MHz 晶振	⑤①	EHT	高压检测输入
③⑥	X-TAL	4.43 MHz 晶振	⑤②	V-RAMP GENERATOR	场锯齿波形成
③⑦	BURST PHASE DETECTOR	APC 低通滤波	⑤③	V-IREF	场基准偏置设置
③⑧	VCC. H	行启动电源	⑤④	AGC	中放 AGC 滤波
③⑨	CVBS OUT	复合视频信号输出端	⑤⑤	TUNER AGC	高放 AGC 输出
④①	BLACK STRETCH	黑电平延伸	⑤⑥	AUDIO DEEMPHASIS	音频去加重
④②	H KRIVE	行激励脉冲输出	⑤⑦	SOUND DECOUPLING	音频去耦

对称输入 N301④⑧脚、④⑨脚的中频信号,经三级中频放大和 PLL 同步检波,取出视频信号,同时产生第二伴音中频信号,两种信号再经视频放大和视频静噪后,从 N301⑥脚输出。

在 N301 内部,经视频放大后的信号,其中一路送至 AGC 电路,从而产生 AGC 直流控制电压,自动改变高放和中放级的增益,使视频检波输出信号幅度基本保持不变,获得清晰稳定的图像。N301⑤③脚外接中放 AGC 滤波电容 C234,N301⑤④脚为 RF AGC 电压输出,中放 AGC 和高放 AGC 的起控电平由 CPU 通过 I²C 总线来设定。

N301 内有一个独立的视频识别电路,它一方面经 I²C 总线加到调谐系统,和 AFC 电路一起,对选台进行识别,另一方面通过该识别电路对从 N301④③脚输入的机内全电视信号或 N301④⑦脚输入的外部全电视信号和 N301④①脚、④②脚输入的 Y/C 分离信号,由视频识别方式数据位(VIM)进行识别选择后,输入到 TDA8843 内部进行下一步处理或通过 N301④⑧脚输出。

4. 伴音中频制式选择电路

从 N301⑥脚输出的视频全电视信号,经 V609 射极输出后分两路。一路经 Z601~Z604 对 4.5 MHz、5.5 MHz、6.0 MHz、6.5 MHz 四个伴音中频陷波后,分别送到 N602(HFF4052)④①脚、④②脚、④④脚、④⑤脚,经选择后从 N602④③脚输出复合视频信号,再由 V204 射随器、R206、R204、L204A、C204A、C208 输入到 TDA8843④③脚,进行视频处理,如图 1-4 所示。

另一路经 C601S、L601S、C602S 组成的高通滤波器,输入到 V601S 基极,由 V601S 倒相后