

数字处理大屏幕
彩色电视机维修丛书



长虹系列

CHANGHONG

主编 张小林

数字处理大屏幕彩色电视机维修丛书

长虹系列

主 编 张小林



辽宁科学技术出版社

· 沈阳 ·

图书在版编目(CIP)数据

长虹系列/张小林主编. —沈阳: 辽宁科学技术出版社, 2002. 1

(数字处理大屏幕彩色电视机维修丛书)

ISBN 7-5381-3560-X

I. 长... II. 张... III. 数字电视; 大屏幕电视: 彩色电视—电视接收机, 长虹—维修
IV. TN949.197

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 079732 号

出 版 者: 辽宁科学技术出版社

(地址: 沈阳市和平区十一纬路 25 号 邮编: 110003)

印 刷 者: 沈阳市北陵印刷厂

发 行 者: 各地新华书店

开 本: 787mm × 1092mm 1/16

字 数: 350 千字

印 张: 15.5

插 页: 2

印 数: 1 ~ 3000

出版时间: 2002 年 1 月第 1 版

印刷时间: 2002 年 1 月第 1 次印刷

责任编辑: 韩延本

封面设计: 耿志远

版式设计: 于 浪

责任校对: 崔维诚

定 价: 26.00 元

联系电话: 024-23284360

邮购咨询电话: 024-23284502

E-mail: lkzsb@mail.lnpgc.com.cn

http://www.lnkj.com.cn

前言

为了满足城乡市场的需要,四川长虹电子集团公司从1993年陆续推出了具有21世纪先进水平的红太阳、红双喜系列数字化彩电。该系列彩电以其独特的工艺手段、豪华典雅的外观造型、超宽电源电压设计、长寿命使用,再现了东方独特的文化艺术风格。

其中,长虹红双喜系列、金太阳系列全新数字化彩电,开机之后,荧屏上方就会高高“悬挂”着四个色泽鲜亮的大红灯笼,屏幕的中下方一个鲜红的大红喜字,在四个大红灯笼上会反复出现“恭贺新喜、恭喜发财”等黄色字样,背景为天蓝色,把红、黄等多种色调的图案和字样映衬得鲜艳夺目,开机就给人一种开开心心、欢欢喜喜的全新感受。红双喜系列彩电是广大城乡消费者结婚庆典、孝敬老人、开张贺喜和第三产业家电配置的最佳选择。

随着城乡经济的不断发展和数字化的广泛应用,消费者对家用电器的要求也越来越高,为了适应消费时尚,保证长虹产品10年不落伍,长虹投入了大量资金,集中组织了一批具有多年设计经验的专家队伍,着力开发设计具有多功能的红双喜系列、金太阳系列数字化彩电。到目前为止,该系列彩电采用了TDA、A6、CN-5、CN-7、CN-9、CH-10、CN-11、CN-12等8种先进机芯,共分60多种型号,均可以接收470MHz有线电视全增补频道节目,可预置100套节目。由于长虹采用了超宽绿色电源设计,农村消费者也能享受长虹高科技产品给他们家庭增添的一份温馨,所以,长虹红双喜系列是城乡广大消费者最满意、最值得信赖的产品。

该系列产品具有“弹出式”中英文菜单、可查询1800~2299共500年的日历、定时提醒器等功能。长虹独到的记忆软件的成功开发,赋予了该系列彩电具有高智能化的能力,只需按一下遥控器,就能方便查询500年的任意一天,能助你回顾历史、展望未来。其定时提醒器,能给用户的生活带来极大的方便,用户在看电视或与家人朋友闲聊时,只要事先设定钟点,即使一时忘记了办事时间,提醒器就会准确向用户提醒报时,使用户既能保证工作时间,又能提高工作效率。这些功能的安装和设置,给用户喜添了一丝丝生活情趣。

长虹系列全新数字化彩电,采用了数码动态梳状滤波器等多项高新技术以及多项长虹专利,不仅数字化程度高,而且安装了三路视频监视器输出端子,可用于连接多种外部装置的音视频端子,同时具有自动开关机和童锁功能。特别是通过先进的环绕声处理后,令低音宽厚而富有金属质感,中音饱满细腻,高音纯净亮丽,可产生音乐、电影和模拟三种环绕声效果。增加功能之后,该系列机型更加具有较强的自动调整电压和接收多种制式的广播电视信号、视频信号、单声道或立体声音频信号等多种功能,方便连接录像机、摄像机、影碟机(激光视盘LD)、收录机和激光唱盘(CD)。

为了满足消费者现代家庭居室的需要,长虹系列数字化彩电,在外观造型设计上非常考究。具有新颖、典雅、华贵的特点。在整体造型上,主要以平、直、硬为主,着力强调线条的表现能力,用了人机斜面设计,使显像管两侧和上下宽度比例非常协调,更加突出荧屏,画面更具“扩张”之动感;特别是用“微孔成型”的高精尖技术加工的窗网作装饰,更加体现了长虹高技术的现代美感。整个系列造型将立体和平面糅合在一起,把声音视觉化,具有较强

劲的视觉冲击感。

长虹系列数字化彩电大量采用了进口元器件和多项长虹专利,所以长虹系列数字化彩电,能够最大限度地保证长虹用户在10年之内不会因技术、造型的更新而落伍。

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《数字处理大屏幕彩色电视机维修丛书——长虹系列》一书。该书收集了长虹公司1999年到2001年初最新推出的CN-9、CH-10、CN-12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速查,是广大电子技术爱好者和家电维修人员不可多得的参考书。

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

目 录

前 言

第一章 长虹 CN-9 机芯系列彩电原理与维修	1
第一节 长虹 CN-9 机芯系列彩电简介	1
第二节 CN-9 机芯 R2113T 彩电简介	2
第三节 小信号处理集成电路 TB1231N/TB1238N 简介	6
第四节 开关电源分析与检修	10
第五节 系统控制电路分析与检修	19
第六节 图像通道电路分析与检修	31
第七节 伴音处理电路分析与检修	48
第八节 行/场扫描电路分析与检修	52
第九节 R2113T 彩电的使用说明	61
第二章 长虹 CH-10 机芯系列彩电原理、使用与维修	75
第一节 CH-10 机芯系列彩电简介	75
第二节 2939FD 大屏幕彩电整机组成	77
第三节 小信号处理集成电路 TDA8843 简介	83
第四节 CH-10 机芯开关电源分析与检修	94
第五节 CH-10 机芯图像信号处理电路分析与检修	105
第六节 伴音信号处理电路分析与检修	147
第七节 行/场扫描电路分析与检修	157
第八节 CH-10 机芯遥控系统分析与检修	173
第九节 CH-10 机芯系列彩电软件调试技术	183
第十节 2939FD 大屏幕彩电的使用说明	186
第三章 长虹 CN-12 机芯系列彩电工作原理与维修	197
第一节 CN-12 机芯系列彩电简介	197
第二节 小信号处理电路 LA76810 简介	202
第三节 开关电源	206
第四节 图像信号处理电路	209
第五节 伴音信号处理电路	223
第六节 行场扫描电路	226

第七节	系统控制电路.....	231
第八节	CN - 12 机芯系列彩电软件调试技术.....	235
第九节	CN - 12 机芯系列彩电常见故障的检修.....	236
附图一	R2113T 电路图	241
附图二	2939FD 电路图(一)	242
	2939FD 电路图(二)	243
附图三	21K32 电路图.....	244

长虹 CN-9 机芯系列 彩电原理与维修

第一节 长虹 CN-9 机芯系列彩电简介

长虹电子集团有限公司在 1998 年初成功推出长虹“红太阳”、“红双喜”系列彩电 CN-5、NC-6、CN-7 机芯以后,又于 1999 年初推出了以东芝公司最新研制的 PC 总线控制的单片集成电路 TB1231N 为核心的 CN-9 机芯“红双喜”系列彩电。该机芯采用了优化设计,并充分应用了流行于世的各类电视接收技术,使其性能价格比达到了国内领先水平。该机芯根据需要,仅需调整少量的功率器件,就可适用于 36cm(14 英寸)至 86cm(34 英寸)各类彩色电视机。CN-9 机芯系列彩电具有以下功能特点:

——中/英文菜单控制显示功能。采用中/英文菜单显示控制,并配有简明的操作提示,使用户操作更为直观方便;

——多制式接收功能。可接收 PAL-4.43MHz、PAL-3.58MHz、NTSC-4.43MHz、NTSC-3.58MHz 电视信号和多制式伴音(D/K、I、M、B/G)信号,并具有 470MHzCATV 功能,可预置 100 个频道;

——具有 B/B 显示功能。无信号时屏幕呈现柔和的蓝背景,同时显示红色字样的长虹商标;

——红双喜字符显示功能。可显露“福、禄、寿、喜”喜庆祥和的红双喜图案,使用户开机见喜、喜上加喜,并配以 1900~2099 年共 200 年间的日历查询;

——定时开关机、无信号自动关机功能。可在设定的时间自动关闭电视机或打开电视机,并可在连续 15 分钟无信号的情况下自动关闭电视机。

——图像模式快速选择功能。共有五种不同的图像模式,以供用户根据个人爱好快速选择。

另外,该机芯还应用了数字化频率自动跟踪、数字化白平衡调整、数字化几何校正以及数字化对比度、亮度、音量等控制技术,使图像和伴音的质量显著提高。

采用 CN-9 机芯生产的长虹“红双喜”数字化彩电有 R2112T、R2113T、R2115T/BT、R2116BT、R2117T/BT、R2118T/BT 等型号,CN-9 机芯系列彩色电视机功能对比见表 1-1。下面以长虹公司最新推出的“红双喜”彩电 R2113T 为例,详解该机芯的电路组成、工作原理、使用与维修。

表 1-1 CN-9 机芯系列彩色电视机功能对比

机型及功能	显像管	多制式国际线路	定时开机	定时关机	无信号自动关机	中文菜单显示	英文菜单显示	S 端子	音质模式选择	音频视频输入	音频视频输出	重低音	数字梳状滤波器	亮度增强电路	画质模式选择	日历查询	蓝色背景	CATV 功能	宽电源电压	其它
2127FB	FS	●	●	●	●	●	●			●	●				●	●	●	●	●	原 R2113T
2129FB	FS	●	●	●	●	●	●			●	●				●	●	●	●	●	原 R2117T
2118FB	FS	●	●	●	●	●	●			●	●				●	●	●	●	●	前置 AV
2126FB	FS	●	●	●	●	●	●			●	●				●	●	●	●	●	原 R2112T
2128FB	FS	●	●	●	●	●	●			●	●				●	●	●	●	●	原 R2115T
R2112T	FS	●	●	●	●	●	●			●	●				●	●	●	●	●	
R2113T	FS	●	●	●	●	●	●			●	●				●	●	●	●	●	
R2115T	FS	●	●	●	●	●	●			●	●				●	●	●	●	●	
R2118T	FS	●	●	●	●	●	●			●	●				●	●	●	●	●	

第二节 CN-9 机芯 R2113T 彩电简介

一、R2113T 彩电的特点

黑底平面直角显像管,可减少杂散光干扰,提高对比度,使图像色彩更为艳丽。

中/英文菜单控制功能,并有简明的提示,操作更方便直观。

多制式功能,可接收 PAL/NTSC 制式的电视信号,可方便地欣赏录像机、摄像机、影碟机的节目。

CATV 功能,可接收 470MHz 有线电视全增补频道节目,100 套(0~99)节目预置。

两路用于连接外接装置的音/视频端子:一路音/视频输入端子;一路音/视频输出端子。

图像模式快速选择,共有五种不同的图像模式可供您快速选择。

定时功能。可在设定的时间自动关闭电视机(包括定时关机和睡眠关机)或自动打开电视机并将其转到预约的节目号。

无信号约 15 分钟后可实现自动关机。

红双喜画面,四幅新颖别致的大红灯笼红双喜画面显示将给您的生活增添更多欢乐和喜庆!

日历查询功能,可查询 1900~2099 年共 200 年间的日历。

蓝背景静噪,无信号时屏幕呈现柔和的蓝背景,同时显示长虹商标。

音量可调范围选择,可以使各频道的音量大小基本一致。

二、整机组成

CN-9 机芯 R2113T 彩电整机电路主要由主板和视放板组成,其整机组成如图 1-1 所示,所采用的主要器件及功能见表 1-2。

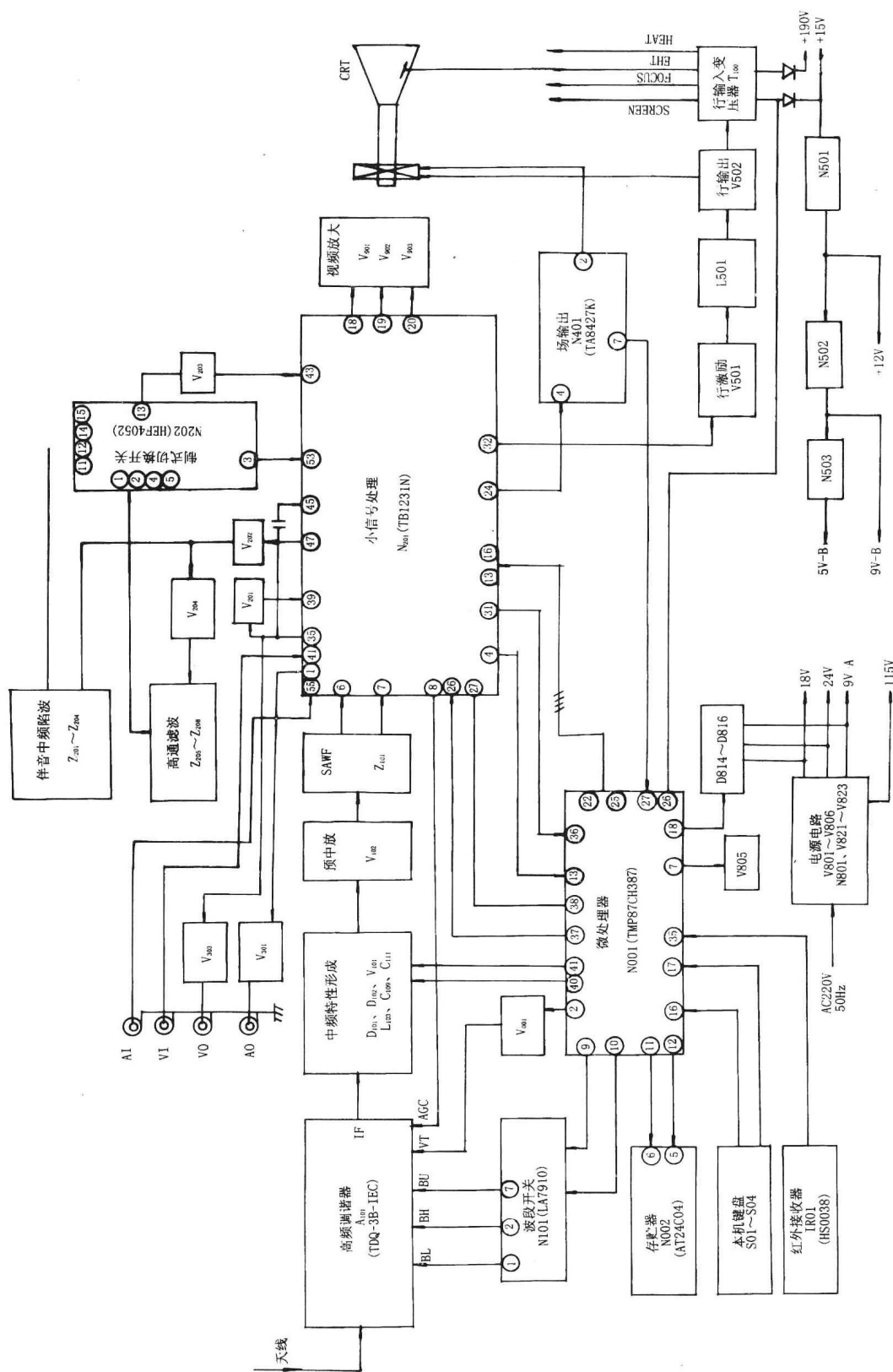


表 1-2 R2113T 型机主要器件及功能

IC 代号	型 号	主 要 功 能
N001	TMP87CH38N(CH0807)	系统控制微处理器(CPU),通过遥控器或本机按键可实现对整机的各种控制
N002	AT24C04 - IOPI	存储器,用于存储 100 个频道的选台信息和图文信息集成电路
IR01	HS0038	遥控接收器,用于接收红外遥控信号
NM01	TC9028F - 022	遥控发射器,用于发射红外遥控信号
N101	LA7910	波段切换,在系统控制微处理器的控制下,实现电视信号的波段切换
N202	HEF4052	双通道四选一电子开关,用于多制式伴音中频信号切换
N201	TB1231N/TB1238N	视频/色度//行场小信号处理电路
N401	TA8427	帧输出功放集成电路
N601	TDA2611A	音频功率放大集成电路

三、技术规格

射频制式:彩色制式:PAL4.43、NTSC3.58、NTSC4.43、PAL-M、PAL-N

伴音制式:D/K、I、M

视频制式:PAL4.43、NTSC4.43、NTSC3.58、PAL-M、PAL-N(50/60Hz)

接收频道:VHF1~12 频道

UHF 13~57 频道

CATV Z1~Z37 频道

节目预置数:100 个

天线输入:750 Ω (不平衡)

显像管:屏幕有效尺寸约 406mm $\times$ 305mm;平面直角型

伴音输出:3W(THD=7%)

电源电压:AC 150~250V(50/60Hz)

整机质量:约 26kg

整机外型尺寸:约 579mm(宽) $\times$ 493mm(高) $\times$ 482mm(厚)

额定消耗功率:69W(AC 220V 50Hz)

四、外观结构

R2113T 的外观结构分别见图 1-2、图 1-3,遥控器 K10B 外观结构见图 1-4。

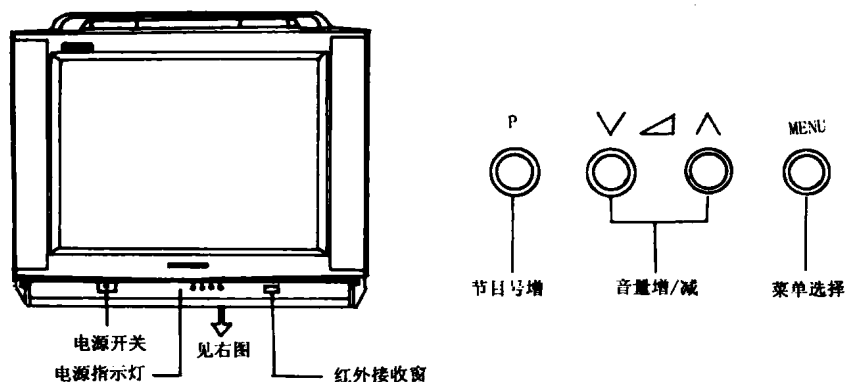


图 1-2 R2113T 的正面结构

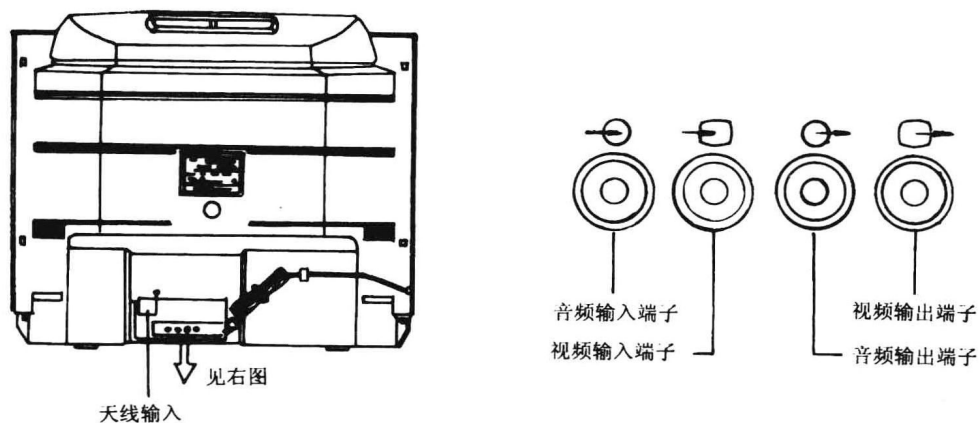


图 1-3 R2113T 的背面结构

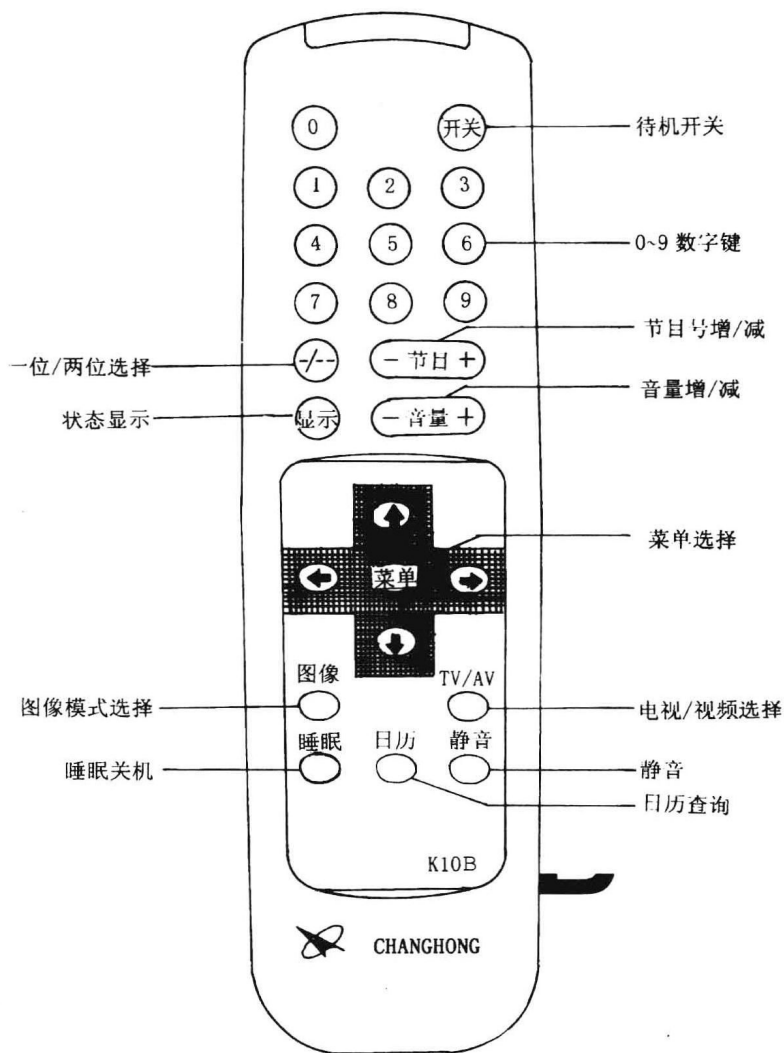


图 1-4 R2113T 遥控器 K10B 外观结构

五、整机信号流程

由图 1-1 和 R2113T 的电原理图可知:由天线接收到的高频电视信号首先进入高频调谐器 A101,由 A101 放大、变频,输出中频信号 IF。然后由伴音中频吸收电路 L103、C111、预中放电路 V102、声表面波滤波器 Z101,得到满足中频幅频特性要求的固定中频信号,加到 N201(TB1231N)的⑥、⑦脚。固定中频信号 IF 经 N201 内部图像中频放大,PLL 锁相环视频检波由 N201④脚输出视频信号和第二伴音中频信号,该信号经 V202 射随器缓冲放大后分两路输出:

其中一路信号经 V204 射随,加至高通滤波电路 Z205 ~ Z208,由高通滤波电路取出第二伴音中频信号,再经伴音中频制式切换开关 N202(HEF4052)选择切换后,从 N202 ③脚输出,加到 N201 的⑤脚,经 N201 限幅放大、伴音鉴频取出音频信号,并与从 AV 端子输入到 N201⑤脚的音频信号进行切换后,再经电子音量衰减控制(ATT)后,从 N201 的②脚输出音频信号,经 C205 耦合到音频功放集成电路 N601(TDA2611A)的⑦脚,经 N601 功率放大,推动扬声器发声。

另一路信号经伴音中频陷波电路 Z201 ~ Z204 取出复合视频信号,该信号经 N202③脚输出,再经射随器 V203 缓冲放大后加至 N201 的④脚,在 N201 内部,④脚输入的 TV 视频信号和④脚输入的 AV 视频信号在 I²C 总线控制下进行切换后分三路输出:一路信号送到同步分离电路,以便分离出复合同步信号;一路信号送到亮度信号处理电路,以提高图像的清晰度;还有一路信号送到色度通道,以便进行彩色解码。

在 N201 内部,经解调得到的 R、G、B 三基色信号与子画面字符 R、G、B 信号进行切换后,分别从 N201 的⑱、⑲、⑳脚输出,送到末级视放电路 V901、V902、V903 的基极,经 V901、V902、V903 视频放大后,送到显像管的三个阴极,再现彩色图像。

第三节 小信号处理集成电路 TB1231N/TB1238N 简介

CN-9 机芯系列彩电的图像中频放大处理、视频检波、音频信号解调、TV/AV 切换、亮度信号、色度信号处理、行场扫描小信号处理等,均由受 I²C 总线信号控制的集成电路 N201(TB1231N 或 TB1238N)完成。它采用 56 个引脚,外形为双排直插式塑封结构,其内部框图如图 1-5 所示,各引脚功能及检修参数见表 1-3。TB1231N/TB1238N 主要具有以下特点和功能:

- (1)对比度、亮度、色饱和度、色调控制及消隐控制功能;
- (2)自动 PAL/NTSC、SECAM 色度信号制式识别;
- (3)采用单晶体多制式, PAL/NTSC、行振荡均共用一个晶体(4.43MHz),并利用分频技术实现色副载波再生;
- (4)免调整行振荡,利用数字分频技术获得行、场激励脉冲;
- (5)50/60Hz 场频自动识别转换;
- (6)基色 R、G、B 输入/输出接口;
- (7)S-VHS Y/C 分离输入接口;
- (8)图像、伴音中频放大、视频检波以及宽范围伴音自动鉴频系统;

- (9) 自备 AV 输入/输出接口;
 (10) I²C 总线控制的亮暗平衡调整功能;
 (11) 内藏色度/亮度信号延迟功能;
 (12) 黑电平延伸和沙堡脉冲形成。

表 1-3 TB1231/TB1238 引脚功能/参考电压/对地电阻

引脚	符 号	功 能	500 型三用表			
			静态/V	动态/V	对地电阻/R $\times$ 1k	
					红笔测	黑笔测
①	DE-EMP	音频去加重电容连接端	5	4.9	7.2	9.0
②	AUDIO OUT	音频信号输出	3.5	3.4	6.5	7.3
③	IF V _{cc}	中放电路 9V 电源	9	9	0.8	0.8
④	AFT OUT	自动频率控制电压输出	2	1.7	6.2	8.3
⑤	IF GND	中放电路地	0	0	0	0
⑥	IF IN	中频信号(IF)输入	0.20	0	6.8	11.2
⑦	IF IN	中频信号(IF)输入	1.4	1.4	6.8	11.2
⑧	RF AGC	高放 AGC 控制电压输出	7.2	5.6	7	10
⑨	IF AGC	中放 AGC 滤波电容连接端	6	4.4	7.2	11.2
⑩	APC Filter	色副载波恢复电路 APC 低通滤波	1.8	1.8	10	11.2
⑪	4.43MHz XTAL	4.43MHz 晶体	2.2	2.2	7.4	120
⑫	Y/C GND	亮/色处理地	0	0	0	0
⑬	YS/YM	字符消隐信号/速度调制开关信号输入	0	0	1	2
⑭	EXT RIN	外部 R 信号输入	0.9	0.9	7.2	11.2
⑮	EXT GIN	外部 G 信号输入	0.9	0.9	7.2	11.2
⑯	EXT BIN	外部 B 信号输入	0.9	0.9	7.2	11.2
⑰	RGB V _{cc}	R、G、B 电路(图文处理电路)9V 电源	9	9	0.8	0.9
⑱	R OUT	R 基色信号输出	2.1	2.4	7	10
⑲	G OUT	G 基色信号输出	2	2.4	6.8	10
⑳	B OUT	B 基色信号输出	2.2	2.5	6.8	10
㉑	ABCL	自动亮度、对比度控制输入	5.3	5.4	7.4	11
㉒	V RAMP	外接场锯齿波形成电容	5.4	4.4	7	11
㉓	V NFB	场反馈输入端	5	5	7	9.3
㉔	V OUT	场锯齿波信号输出	1	1	1	1
㉕	V AGC	场自动增益控制滤波电容连接端	0.2	0.3	7.2	18
㉖	SCL	I ² C 总线时钟信号跨接端	3.8	3.8	6	18.1
㉗	SDA	I ² C 总线数据信号跨接端	3.8	3.9	6	18.1
㉘	H V _{cc}	行启动 9V 电源	9.6	9.6	4	18.3
㉙	SID/SCPOUT	SECAM 识别/载波信号输出	1.8	3.8	7.2	11.2
㉚	FBP IN	行回扫脉冲输入	4	4.8	6	11

续表

引脚	符 号	功 能	500 型三用表			
			静态/V	动态/V	对地电阻/ $R \times 1k$	
					红笔测	黑笔测
③①	SYNC OUT	复合同步脉冲输出	4	4.8	6	4
③②	H OUT	行激励脉冲输出	2	2	0.8	1
③③	DEF GND	检波电路地	0	0	0	0
③④	SCP OUT	沙堡脉冲输出	1.5	1.4	7.2	11
③⑤	VIDEO OUT	经切换后的视频信号输出	2.8	3	2	2.3
③⑥	Dig VD	数字电路电源	5.3	5.3	4	5.9
③⑦	S B-Y IN	SECAM B-Y 信号输入	2.6	2.7	7.2	11
③⑧	S R-Y IN	SECAM R-Y 信号输入	2.6	2.6	7.2	11
③⑨	Y IN	亮度信号输入	1.1	1.1	7.2	12
④①	H AFC	行 AFC 滤波 RC 网络连接端	6.8	6.8	7.2	18.5
④①	EXT. VIDEO/Y IN	外部视频/亮度信号输入	1.6	1.6	7.2	11
④②	Dig GND	数字电路地	0	0	0	0
④③	TV. VIDEO IN	TV 视频信号输入	2.8	3.2	7.2	11
④④	BLACK DET	黑电平检测滤波	3.2	2.4	7.2	12
④⑤	EXT. CIN	外部色度信号输入	2.9	2.9	7.2	11.5
④⑥	Y/C V _{cc}	亮/色处理系统 5V 电源	5.2	5.2	1.6	2
④⑦	IF DET OUT	中频检波 TV 视频信号及第二伴音中频信号输出	4.6	3.7	1	1.3
④⑧	LOOP Filter	PLL 锁相环路 RC 滤波网络连接端	4	4.8	7.2	11
④⑨	VCO GND	中频电路地	0	0	0	0
⑤①	VCO	压控振荡器线圈连接端	8.1	8	1	0.7
⑤①	VCO	压控振荡器线圈连接端	8	8	1	0.7
⑤②	VCO V _{cc}	中频电路 9V 电源	9	9	0.8	0.6
⑤③	Limiter in	伴音中频信号输入以及水平曲线校正输入	3.9	3.8	7.2	11
⑤④	Ripple FIL TER	纹波滤波电路	5.8	4.8	7.2	10
⑤⑤	EXT AUDIO IN	外部音频信号输入	3.4	3.4	7.2	11
⑤⑥	FM DC NF	调频直流负反馈滤波电容连接端	3.8	3.7	7	11.1

从图 1-5 可以看出, TB1231N/TB1238N 主要由图像中频/伴音中频放大、锁相环视频检波/伴音鉴频、PAL/NTSC 制色度信号解调、R/G/B 矩阵、白平衡调整、TV/AV 切换以及行场扫描转小信号处理等电路组成, 另外, 为了适应大屏幕彩电的高质量和高性能, 其内部还集成有黑电平延伸电路、孔阑补偿电路; γ 校正电路、NTSC 制 Y/C 分离电路等很多先进电路, 如果与 SECAM 解码电路 TA1275Z 相互配合, 还可以对 SECAM 制信号进行处理。TB1238 与 TB1231 的主要区别在于: TB1231 设置有中周; TB1238 不必人为调试中周, 只须通过总线调试中周, 可实现多制式伴音鉴频 (4.2~6.8MHz) 和多中放系统 (38MHz、38.9MHz、34.47MHz) 电路的设置。

第四节 开关电源分析与检修

一、CN-9 机芯系列彩电开关电源分析

CN-9 机芯系列彩电开关电源是一个自激调宽式开关电源,其主要作用是为对应负载提供稳定的 18V、24V、9V-A、115V 四组直流工作电压。该电路由进线滤波电路、振荡电路、稳压电路等组成。电路原理图见图 1-6。

1. 进线滤波电路

进线滤波电路由 C801、T801、C803、C802 组成,220V 交流电经进线电路滤除串入网中的干扰脉冲信号后分成三路,一路通过 R803 加到由 D803、D804、D805、D806、T802、C812 组成的全桥整流滤波电路上,经整流滤波,形成 300V 左右的直流电压:一路经降压变压器 T803 变压后,得到约 14.5V 的变换电压,经 D801A、C804 整流滤波后,得到约 15.9V 的直流电压,加到电子稳压器 V801 上,经 V801 电子稳压后,从 V801“e”极输出 +5V-A 电压,作为系统控制 CPU(N001)、存储器(N002)、遥控接收器(IR01)等电路的工作电压;还有一路经 RT801、RT802、消磁线圈,为消磁电路提供消磁电流。

2. 振荡电路

振荡电路由 V804、R804、R805、R806、C816、R808、R807、L801 及 T804(3)~(7)/(1)~(2)绕组组成。其中 R804、R805、R806 为启动电阻,T804(1)~(2)绕组和 C816、R808 为正反馈电路。

电视机由待机状态进入正常工作状态时,300V 左右的直流电压通过启动电阻 R804、R805、R806、L801、R807,加到 V804 基极,V804 导通,在集电极形成变化的电流 i_c ,变化的 i_c 电流在 T804(3)~(7)绕组产生感应电动势,通过 T804 的互感作用,在 T804(1)~(2)绕组产生感应电压,(1)~(2)绕组的感应电压是(1)端为正。(1)端的正脉冲经正反馈电路 R808、C816,加到 V804 基极,使 V804 进一步导通。集电极电流 i_c 进一步增大,初级绕组和正反馈绕组上的感应电流增大,如此循环往复,产生强烈正反馈,V804 很快进入饱和状态。

V804 饱和导通后,集电极电流 i_c 不再受基极电压升高的控制,并维持大小和方向不变。此时 T804(1)~(2)绕组上的感应电压对电容 C816 和 C817 开始充电,结果是在 C816 上建立起上负下正的电压,而 C817 建立起下负上正的电压,使 V804 上的基极电位下降,V803 的基极电位上升,V803 导通,迫使 V804 基极电位进一步下降,V804 退出饱和状态,进入放大状态。V804 集电极电流 i_c 下降,T804 初级绕组和正反馈绕组上的感应电压极性反向,通过正反馈电路,使 V804 基极电位迅速下降,这一强烈正反馈过程,使 V804 迅速进入截止状态。这时,储存在 T804 初级绕组中的能量向负载泄放,通过整流滤波电路形成所需要的直流电压,供整机使用。

V804 截止后,C816 以 R808、D808 放电,C817 以 R812、V803“b-e”极放电。经过一段时间,V804 回到初始状态,开关电源也完成了一个周期的振荡过程。随着 V804 基极电位的升高,V804 再次启动,进入下一个振荡周期,这样周而复始,形成了稳定的自激励振荡。

3. 稳压电路

开关电源的稳压过程是通过控制开关管 V804 导通时间的长短来实现的。稳压电路由 V806、N801、V802、V803 等组成。稳压电路的取样电压取自开关电源 115V 输出端,V806 发射极接 6.2V 稳压管,将 V806“e”极电压稳在 6.2V。某种原因(电网电压升高或负载减轻)导