

彩电售后服务工程师必备手册丛书

CAIDIAN SHOUHOUFUWU GONGCHENGSHI BIBEI SHOUCHE CONGSHU

平板彩色电视机维修 要点手册



中国电子视像行业协会 编

TCL

KONKA

Skyworth 创维

Hisense

CHANGHONG 长虹

PRIMA 厦华

权威

资料由国内6大彩色电视机生产企业直接提供，数据准确。

经典

6大品牌10余个畅销机芯/产品系列，利用率高。

实用

从“维修要点”出发，密切结合维修人员工作实际，实用性强。



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

彩电售后服务工程师必备手册丛书
CAIDIAN SHOUHOUFUWU GONGCHENGSHI BIBEI SHOUCE CONGSHU

平板彩色电视机维修 要点手册



CVIA

中国电子视像行业协会 编

人民邮电出版社

北京

图书在版编目 (CIP) 数据

平板彩色电视机维修要点手册 / 中国电子视像行业协会编. —北京: 人民邮电出版社, 2009.1
(彩电售后服务工程师必备手册丛书)
ISBN 978-7-115-19118-2

I. 平… II. 中… III. 平板电视: 彩色电视—电视接收机—维修—技术手册 IV. TN949.16-62

中国版本图书馆CIP数据核字 (2008) 第169758号

内 容 提 要

本书主要介绍目前市场上流行的国产主流平板彩色电视机 (本书简称彩电) 的维修要点, 书中将内容分为等离子彩电和液晶彩电两篇, 选取了 TCL、康佳、长虹、创维、海信、厦华等名牌企业的最具代表性的机型, 结合维修人员实际工作需要, 以突出维修要点为出发点, 给出各机型的维修方法和数据资料。

本书可供广大彩电维修人员阅读、使用。

彩电售后服务工程师必备手册丛书

平板彩色电视机维修要点手册

-
- ◆ 编 中国电子视像行业协会
责任编辑 姚予疆
执行编辑 付方明
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京鑫正大印刷有限公司印刷
 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 18.75
字数: 452 千字 2009 年 1 月第 1 版
印数: 1—4 000 册 2009 年 1 月北京第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-19118-2/TN

定价: 35.00 元

读者服务热线: (010)67120142 印装质量热线: (010)67129223
反盗版热线: (010)67171154

彩电售后服务工程师必备手册丛书

编 委 会

主 任 肖 华

副 主 任 赵 波 白为民 林元芳 梁 峰

委 员 (按姓氏笔画排序)

孔凡强 王锡洪 冯晓曦 孙新果 吴 中 李建新

陈晓东 杜艳灵 吴章杰 茅继荣 姚予疆 郝亚斌

高宏霞 郭 晴 黄发扬 程文广 谢伟锦 董秋红

熊承龙 颜杰先

编 著 (按姓氏笔画排序)

刘亚光 刘胡乃 张吉术 何金华 张清海 罗天平

胡献满 赵德秀 黄 勇(创维) 黄 勇(海信)

前 言

随着彩色电视机产品的不断更新换代和市场竞争的加剧，国内彩色电视机生产企业纷纷投入大量精力加强产品的售后服务体系的建设与运营。为促进各彩色电视机生产企业在售后服务业务方面的沟通、联合与合作，帮助企业提高售后服务人员的维修技能和技术规范性，为读者提供具有权威性、实用性的技术资料，我们组织出版了“彩电售后服务工程师必备手册丛书”。

本丛书涵盖的内容是维修人员目前最急需的维修资料，突出“权威”、“经典”和“实用”的特点。在对彩色电视机维修行业进行充分调研的基础上，针对维修人员目前的需求，丛书第一批推出3册，分别是《彩色电视机集成电路速查手册》、《彩色电视机 I²C 总线数据速查手册》和《平板彩色电视机维修要点手册》。

本书为丛书中的一本，专门介绍了液晶和等离子彩色电视机主流机型的故障检修要点，内容丰富、实用，具有如下特点。

- 权威：资料由国内6大彩色电视机企业直接提供，准确无误。
- 经典：涉及6大品牌、10余个机芯/产品系列，均是目前市场上最畅销的、最具代表性的，利用率高。
- 实用：从“维修要点”出发，密切结合维修人员工作实际，不求面面俱到，重在体现实用性。

要提示读者的是，受本书篇幅及开本的限制，本书无法提供书中涉及机芯的完整电路图纸，读者可查看人民邮电出版社出版的各种图集。相关图集信息可登录人民邮电出版社网站（www.ptpress.com.cn）搜索。

本丛书在编写过程中得到了工业和信息化部电子信息司及相关司局的关心和指导，TCL、长虹、创维、海信、康佳、厦华等国内知名彩色电视机生产企业领导对本书的编写给予了大力的支持，各企业参编人员和人民邮电出版社的同志克服了时间紧、任务重的困难，给予我协会最大程度上的配合，用辛勤的汗水保证了本书的高质量出版。在此，对以上部门和人员表示衷心的感谢！

在本丛书的策划、组织、编写过程中，除上述企业积极参与外，其他企业也对此表示了浓厚的兴趣，但由于时间、精力有限等种种因素，未能参编，在此对这些企业也致以诚挚的谢意！今后，我协会将密切跟踪彩色电视机维修技术的发展，了解维修人员的需求，组织出版更多实用性强的图书，欢迎更多有实力的企业、作者加入我们的队伍，为提升国内彩色电视机售后服务水平贡献我们的力量。

中国电子视像行业协会

目 录

等离子彩电篇

第 1 章 厦华等离子彩色电视机典型机芯故障检修要点 (PS42D8 机芯)	3
1.1 PS42D8 机芯命名方式及适用机型	3
1.2 PS42D8 机芯结构	3
1.3 PS42D8 机芯电路简介	3
1.4 PS42D8 数字板处理信号流程及检修要点	5
1.5 图解检修要点	10
1.6 检修流程及故障实例	11
1.7 故障检修速查	14
第 2 章 长虹等离子彩色电视机典型机芯故障检修要点 (PS12 机芯)	16
2.1 PS12 机芯简介	16
2.1.1 PS12 机芯适用机型	16
2.1.2 PS12 机芯各机型数字信号处理板与显示屏配套简介	16
2.1.3 PS12 机芯数字信号处理板代换方法	17
2.2 PS12 机芯整机构成	19
2.3 数字信号处理板信号流程及系统控制流程	21
2.3.1 数字信号处理板简介	21
2.3.2 图像信号处理电路	23
2.3.3 伴音信号处理电路	34
2.3.4 系统控制电路	39
2.4 数字信号处理板供电系统	45
2.5 故障检修流程及实例	47
2.5.1 数字信号处理板常见故障检修流程	47
2.5.2 常见故障处理方法	49
2.5.3 维修实例	49
2.5.4 关键点波形	51
2.6 工厂模式设置及注意事项	55

液晶彩电篇

第 3 章 TCL 王牌液晶彩色电视机典型机芯故障检修要点	61
3.1 LCD 26H 机芯	61

3.1.1	LCD 26H 机芯命名方法及适用机型	61
3.1.2	26H 机芯结构	61
3.1.3	各组件板信号流程及检修要点	61
3.1.4	检修流程及故障实例	72
3.2	LCD GC32 机芯	78
3.2.1	GC32 机芯命名方式及适用机型	78
3.2.2	GC32 机芯结构	78
3.2.3	GC32 机芯电路简介	78
3.2.4	数字板处理信号流程介绍	78
3.2.5	检修流程及故障实例	90
3.3	LCD MS18 机芯	97
3.3.1	MS18 机芯命名方式及适用机型	97
3.3.2	MS18 机芯结构	97
3.3.3	各组件板信号流程及检修要点	97
3.3.4	检修实例	101
3.4	LCD MS88 机芯	106
3.4.1	机芯命名方式及适用机型	106
3.4.2	机芯结构	106
3.4.3	整机各组件信号流程	106
3.4.4	检修实例	111
3.5	LCD ON37A 电源模块	119
3.5.1	工作原理	120
3.5.2	故障检修实例	122
第 4 章	康佳液晶彩色电视机典型机芯故障检修要点	125
4.1	“AS” 系列液晶电视	125
4.1.1	“AS” 系列液晶电视命名方式及适用机型	125
4.1.2	“AS” 系列机芯结构	125
4.1.3	“AS” 系列机芯电路简介	125
4.1.4	主机芯板信号流程及检修要点	127
4.1.5	检修流程及故障实例	134
4.2	“BT” 系列液晶电视	138
4.2.1	“BT” 系列液晶电视命名方式及适用机型	138
4.2.2	“BT” 系列机芯结构	138
4.2.3	“BT” 系列机芯电路简介	138
4.2.4	主机芯板信号流程及检修要点	140
4.2.5	检修流程及故障实例	145
4.3	康佳 “11/19” 系列液晶电视	149
4.3.1	“11/19” 系列液晶电视命名方式及适用机型	149
4.3.2	“11/19” 系列机芯结构	149
4.3.3	“11/19” 系列机芯电路简介	149
4.3.4	主机芯板处理信号流程及检修要点	151

4.3.5 检修流程和故障实例	154
4.4 “CS”系列液晶电视	157
4.4.1 “CS”系列液晶电视命名方式及适用机型	157
4.4.2 “CS”系列机芯结构	157
4.4.3 “CS”系列机芯电路简介	157
4.4.4 主机芯板信号流程及检修要点	159
4.4.5 检修流程及故障实例	162
第5章 创维液晶彩色电视机典型机芯故障检修要点	165
5.1 8TT3/8TT9 机芯	165
5.1.1 8TT3/8TT9 机芯概述	165
5.1.2 整机框图	166
5.1.3 TV 高频部分	166
5.1.4 视频信号的前端处理	166
5.1.5 HDTV/VGA 的切换及 DVI 信号输入	169
5.1.6 伴音处理电路	170
5.1.7 电源电路介绍	172
5.1.8 8TT3、8TT9 机芯的调试说明	173
5.1.9 8TT3/8TT9 机芯常见故障检修要点	174
5.2 8TT6 机芯	179
5.2.1 8TT6 机芯简介	179
5.2.2 整机信号流程框图	181
5.2.3 图像信号的处理	181
5.2.4 电源电路	188
5.2.5 8TT6 机芯的 CPU 介绍	189
5.2.6 8TT6 机芯的调试说明	189
第6章 长虹液晶彩色电视机典型机芯故障检修要点	191
6.1 LS08 机芯	191
6.1.1 长虹 LS08 机芯基本组成	191
6.1.2 长虹 LS08 机芯信号流程	193
6.1.3 LS08 机芯遥控系统分析和工厂模式设置	206
6.1.4 LS08 机芯整机供电系统分析	211
6.1.5 LS08 机芯关键点波形	214
6.1.6 LS08 机芯主板实物图及检修要点	218
6.1.7 LS08 机芯检修实例	219
6.2 LS12 机芯	234
6.2.1 长虹 LS12 机芯基本组成	234
6.2.2 长虹 LS12 机芯信号流程	235
6.2.3 LS12 机芯遥控系统分析	235
6.2.4 LS12 机芯整机供电系统分析	236
6.2.5 LS12 机芯主板实物图及检修要点	237

6.2.6	LS12 机芯关键点波形	239
6.2.7	LS12 机芯检修实例	243
第 7 章	厦华液晶彩色电视机典型机芯 故障检修要点 (HK 系列)	247
7.1	机型概述	247
7.2	整机方框及接线图等	247
7.2.1	整机的电路方框图	247
7.2.2	整机的电路接线图	248
7.2.3	主要集成电路及其功能	248
7.3	整机实际结构图解	249
7.3.1	HK 系列液晶彩电整机实际内部构造说明	249
7.3.2	整机拆卸注意事项	249
7.4	信号流程	250
7.5	开关电源工作原理介绍	251
7.6	主要 IC 介绍	254
7.6.1	主芯片 NS4 (MST9×88L)	254
7.6.2	中放瑞萨 R2S10401SP 芯片方框图	254
7.6.3	D 类伴音功放芯片 MP7722	256
7.7	工厂菜单的进入和调试方法	257
7.7.1	工厂菜单的进入及调试方法	257
7.7.2	初始化设置	257
7.7.3	其他调整	258
7.8	维修注意事项	258
7.9	电路主要插座及主要集成电路正常工作电压	259
7.9.1	相关插座实测维修资料	259
7.9.2	电源板实测维修资料	261
第 8 章	海信液晶彩色电视机典型机芯故障检修要点 (MST9U88L 机芯)	263
8.1	MST9U88L 机芯命名方式及适用机型	263
8.2	MST9U88L 机芯结构	263
8.3	MST9U88L 机芯电路简介	263
8.4	主板处理信号流程	264
8.5	各部分电路说明	266
8.6	其他 PCB 板布局图、关键点电压及波形	270
8.7	检修流程及故障实例	277
8.7.1	检修流程	277
8.7.2	故障实例	285
8.8	故障检修速查表	289

等离子彩电篇

第 1 章 厦华等离子彩色电视机典型机芯故障检修要点 (PS42D8 机芯)

1.1 PS42D8 机芯命名方式及适用机型

PS42D8 是主要由 PW181+PW1230+VPC3230D 组成的机芯。目前和 PS42D8 同系列的等离子产品主要有 PS42D8H、PS50D8 等。

1.2 PS42D8 机芯结构

PS42D8 机芯主要由主板、视频板、视频处理板、伴音功放板、键控板等组成。

1.3 PS42D8 机芯电路简介

本机为双 MCU 控制方案，其中：

主 MCU 为 PW181 (N501)，负责控制主板上的各芯片工作（包括图像处理、通道切换、图像显示等）、接受红外遥控信号、控制待机、控制辅助 MCU、菜单显示、图像效果调试等主要功能。

辅助 MCU 为 SDA555X (NM5)，负责伴音处理（包括音量调节、高低音控制、立体声解码）、搜台控制、按键、3D Y/C 分离（只对 N 制机有效）以及外销机的图文、CCD/V-CHIP 解码等功能。两 MCU 之间依靠 X708 的 INT（中断）、S1（RXD）、S2（TXD）这 3 个引脚建立联系。

不同通道的视频信号分别送入主处理芯片 PW181 的 V PORT 和 G PORT 进行处理。

PS42D8 机芯的电路方框图见图 1-3-1。

主芯片 PW181 介绍如下：

PW181 具有画外画、画中画、多画面处理功能，只要有来自 V PORT 和 G PORT 的信号，相互之间就可组成画中画、画外画。PW181 具有 SCALER 功能，可对不同格式输入信号进行格式转换，使其满足屏的格式要求，并最终输出 24bit 的 RGB 信号。

等离子（PDP）屏的接口标准一般为 LVDS（低压差分信号），因为 PW181 输出的是数字 RGB 信号，无法直接在 PDP 屏上显示，因此还要用 LVDS 转换接口芯片 N602(DC90C385)，将 PW181 输出的数字 RGB 信号转化为 LVDS 信号，再送给屏，供屏驱动。N602(DC90C385) 的输出为 4 对差分信号和 1 对时钟信号，若某对差分信号异常，则会直接导致图像显示异常（如某种颜色不正常）。PW181 输出的 PWRDOWN 信号用来控制 N602(DC90C385) 的工作，低电平时工作。

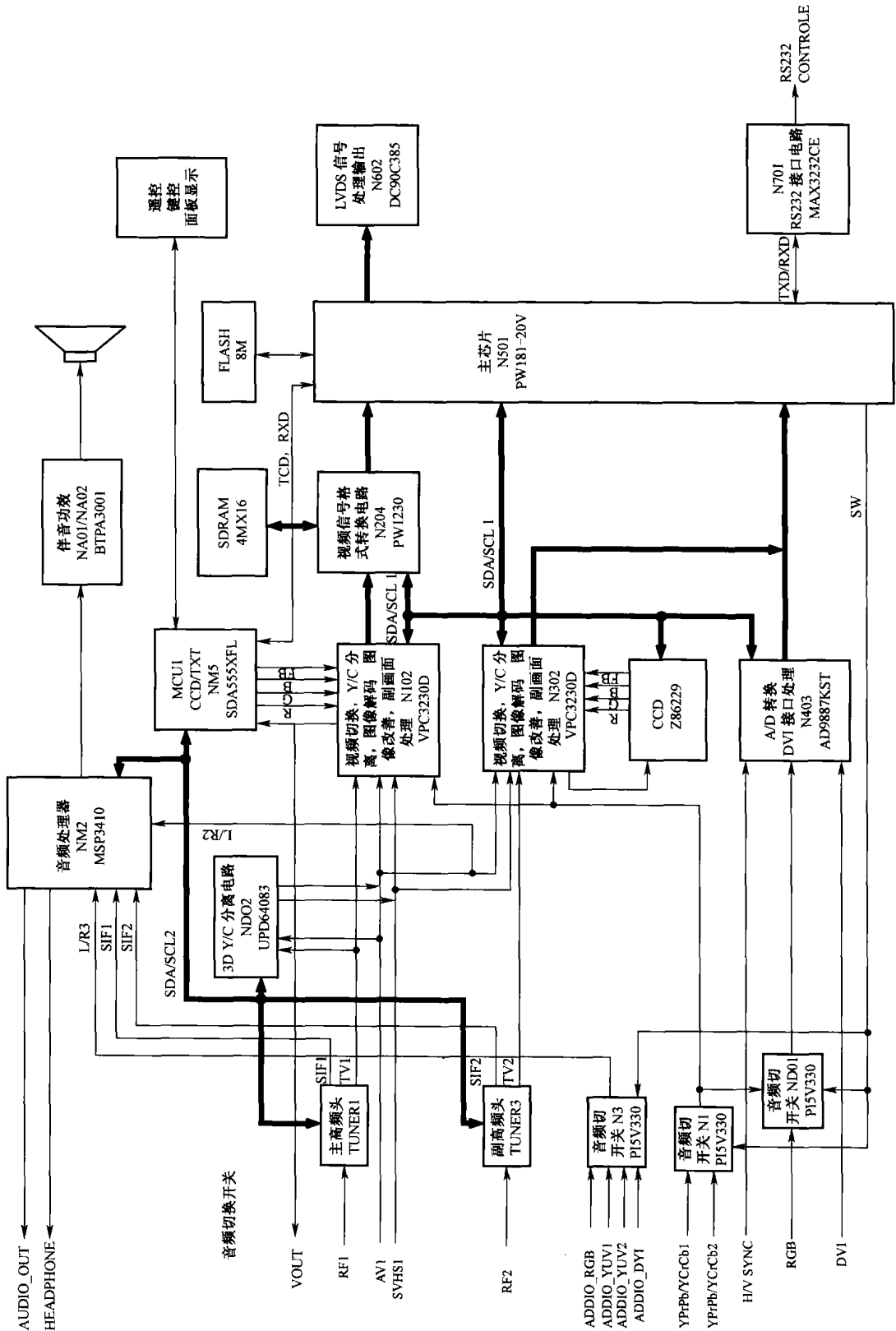


图 1-3-1 PS42D8 机芯的电路方框图

PW181 同时也是主 CPU, 其程序储存在外接的闪存 N601 内, RS-232 的软件升级就是通过 PW181 对 N601 的储存内容进行升级而完成的。菜单界面也是由 PW181 产生, 同时 PW181 可产生自检信号, 用来进行故障判断。

其他控制流程简述如下:

上述各芯片间的 HS (行同步)、VS (场同步)、CLK (时钟)、PEN (使能) 信号都是下一级芯片模式识别的基准信号, 是非常重要的信号, 只有这几个信号正常, 才能保证下一级电路正常工作。

整机的待机控制由 PW181 完成, PW181 的 PORTB3 脚输出的 POWER_ON 信号用来控制电源板的工作, 当 POWER_ON 为低电平时开机, 为高电平时待机, 待机时电源只剩下 5VSTBY 工作。

屏工作所需的 VS 等电压, 还受逻辑板输出的 VS_ON 信号控制, 高电平工作。当逻辑板接收到正确的信号 (时钟、同步、使能等) 后, VS_ON 方可正确输出。PDP 屏的工作对电源的上电时序要求特别严格, 若是时序错误, 可能导致屏无法正常工作。

1.4 PS42D8 数字板处理信号流程及检修要点

1. RF 信号输入流程

本机采用 2 只一体化高频头 (内含高频与中放电路), 见图 1-4-1。天线接收到的 RF 信号送到主高频头 TUNER1。主高频头 TUNER1 内部包含了高频分配器, RF 信号由此先放大, 并分为 2 路, 一路供给自身的高频电路使用, 另一路供给副高频头 TUNER3 使用, 其中 TUNER1 的 12 脚为高频分配器部分的供电 (+5V)。高频头受辅助 MCU NM5 (SDA555XFL) 的 SDA 脚和 SCL 脚控制, 选择合适的频道, 进行正确的制式切换, 经高放及中放解码后, 输出视频信号和音频信号。TUNER1 的输出信号送给图像解码器 N102 (VPC3230D) 作为主画面显示, TUNER3 的输出信号则送给图像解码器 N302 (VPC3230D) 作为双画面的副画面显示。

2. 其他通道信号输入流程

AV 与 SVHS 的 Y 信号共用一个通道, SVHS 优先, S 端子的识别由 SVHS 插座送给 NM5 的 SID 电平决定, 当 SID 的电平为高电平时, 系统识别为 SVHS。TV 或 AV 及 YCrCb 的信号一同送入数字解码器 VPC3230D (分别分两路送入 N102 和 N302), 进行通道切换并解码, 解码成 16bit 的 CCIR601 信号, 送给下一级信号处理进行处理。VPC3230 主要完成通道切换、4 行的 Y/C 分离、彩色解码、图像效果调整等功能。

3. 图像主通道流程

见图 1-4-2, N102 (VPC3230D) 解码后的 CCIR601 格式的数字 YCrCb 信号, 送入逐行处理器 N204 (PW1230) 进行隔行转逐行。N102 (VPC3230D) 送出的 VD1_CLK、VD1_HSYNC、VD1_VSYNC、VD1_ACTIVE、VD1_FIELD 是用来进行模式识别的关键信号, 其中任何一路出现异常都可能导致该通道图像显示异常。N204 (PW1230) 除了隔行转逐行功能外, 还具备图像增强、3:2:2 电影模式转换等功能。主通道的亮度、对比度调整也由此芯片完成, 而色度和清晰度调整则由 N102 (VPC3230D) 完成。N204 (PW1230) 处理后输出 24bit 的数字 RGB 信号, 送入 N501 (PW181) 的 VPORT 进行处理, 其输出的 VCLK (时钟)、VVS (场同步)、VHS (行同步)、VPEN (使能信号) 信号也是下级图像处理的基本依据。

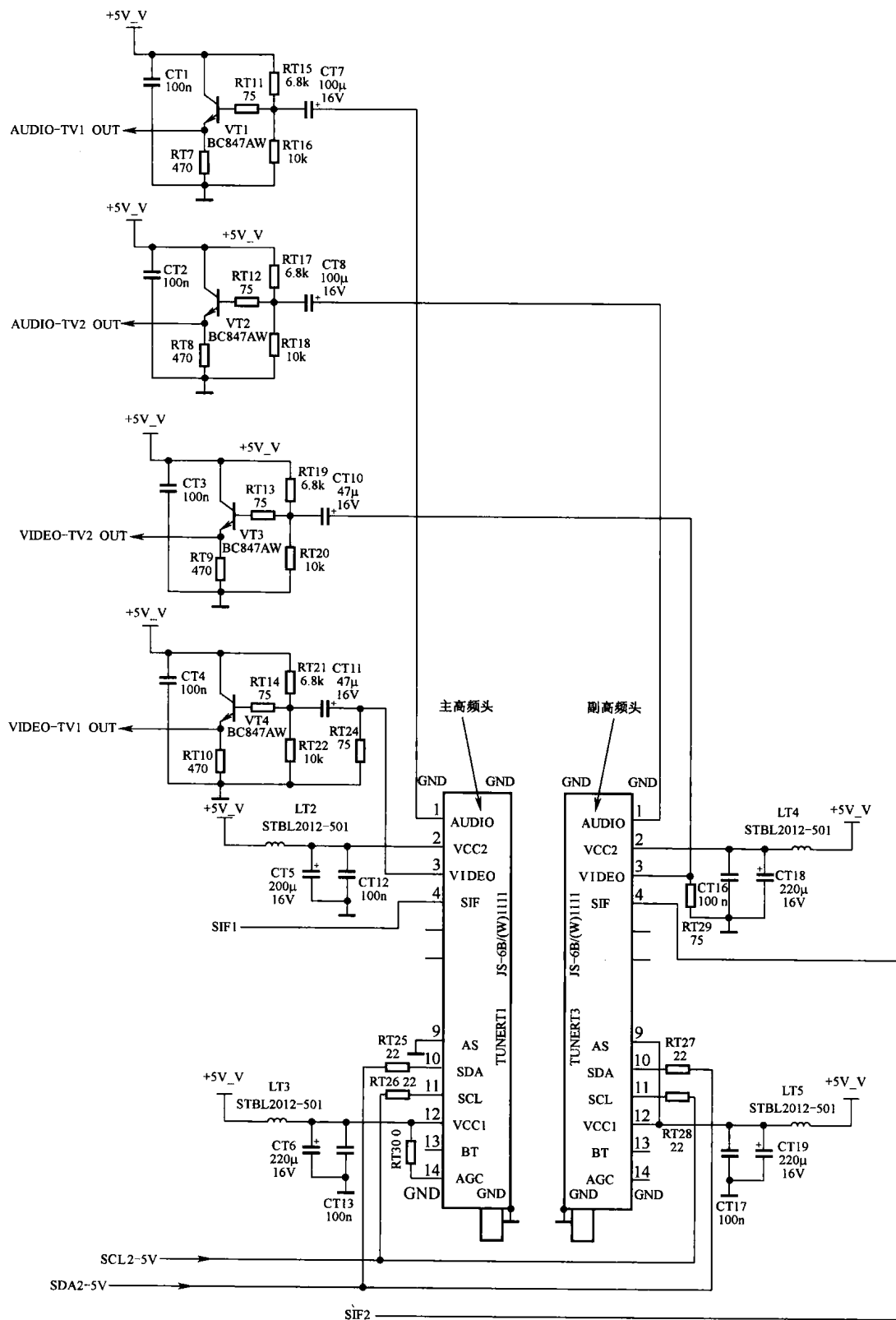


图 1-4-1 高频头相关电路

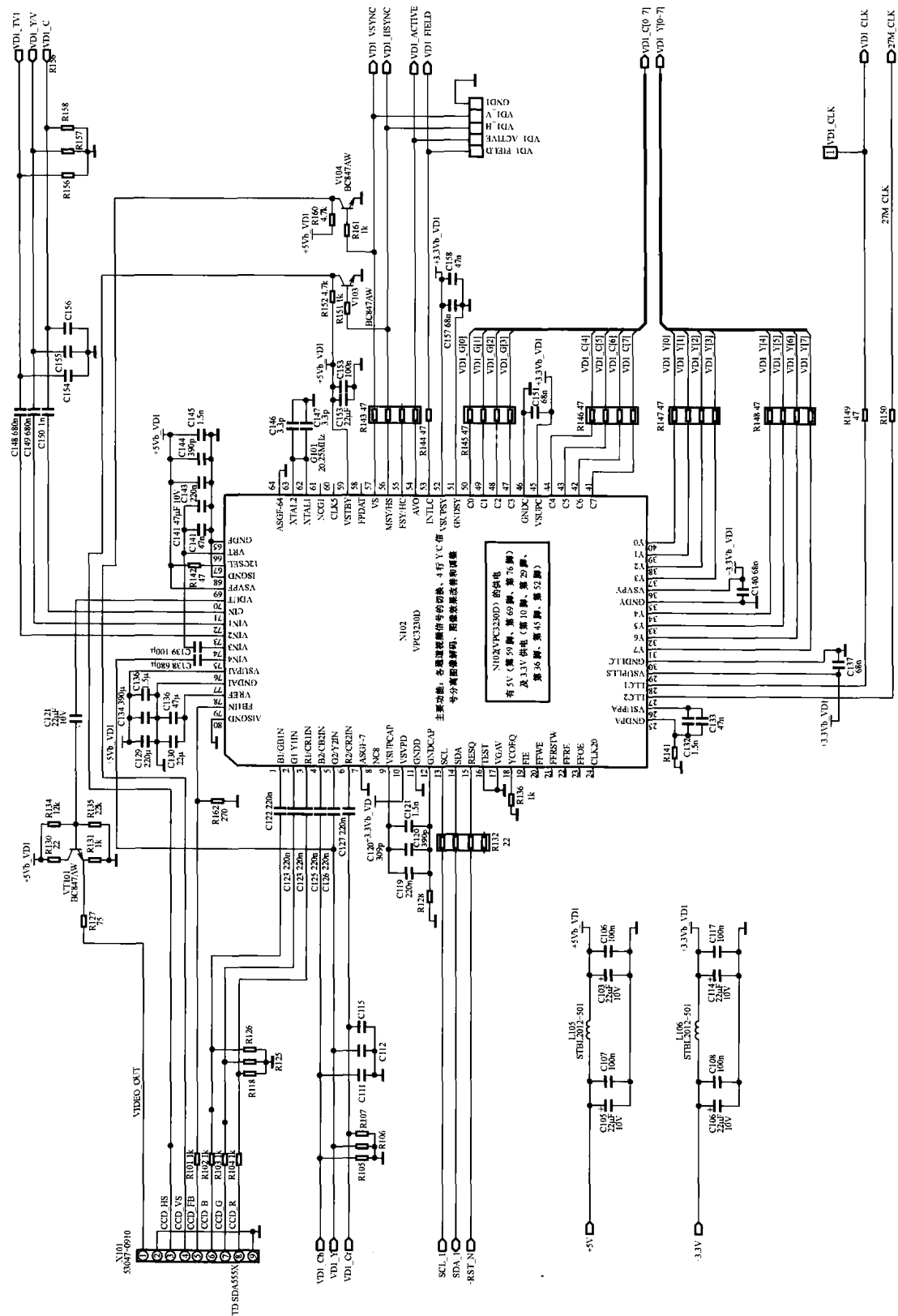


图 1-4-2 图像主通道相关电路

主通道的图文或 CCD/V-CHIP 解码则由辅助 MCU NM5 (SDA555XFL) 来完成, 视频信号直接送入 NM5 (SDA555XFL) 的 12 脚供解码使用, 解码后的图文或 CCD/V-CHIP 信息则以 R、G、B、FB 的形式输出, 送给 N102 (VPC3230D) 进行字符叠加。

4. 图像副通道流程

N302 (VPC3230D) 解码后的 CCIR601 信号直接送入 N501 (PW181) 的 G PORT, 由 N501 (PW181) 直接进行处理, 此通道的逐行转换由 N501 (PW181) 内部的逐行处理器完成, 相对而言, N501 (PW181) 的内部逐行处理器的效果会比 N204 (PW1230) 的效果差一些, 因此在双画面显示时, 主画面的图像效果会比次画面的好。次通道的亮度、对比度、清晰度、色度调整由 N302 (VPC3230D) 完成。

此通道的 CCD/V-CHIP 解码由专用的 21 行解码器 N301 (Z86229) 来完成, 解码后的信息也同样以 R、G、B、FB 的形式在 N302 中叠加到图像内容上。

对于 VGA 和 YPrPb 来说, YPrPb1 与 YPrPb2 通过 N1 (PI5V330) 选择后, 再与 VGA 信号一同送入 N403 进行通道选择, 选中的信号送入 N403 (AD9887) 的 ADC 部分进行模数转换, 生成 24bit 的数字 RGB 信号送入 N501 (PW181) 的 G PORT。VGA 的行、场同步信号直接送入 N403, 而 YPrPb 的行、场同步则由输入到 N403 (AD9887) 108 脚 SOGIN 的 Y 信号经 AD9887 同步分离后取得。

N403 (AD9887) 同时具备了 DVI 输入接口, 输入的 DVI 信号由 N403 (AD9887) 转换为 48bit 的数字 RGB 信号, 送入 N501 (PW181) 的 G PORT 进行处理。DVI 和 VGA/YPrPb 的选择由 N403 (AD9887) 来进行切换。本系列机型的某些外销机种还具备 HDCP 解密功能, 密钥校验是通过 PW181 的 PORTA4、PORTA5 两脚从总线与播放设备进行的, 每台机型有自己独立的密钥, 存储在 EEPROM 中。

VGA 或 YPrPb 的模式识别是由 N501 (PW181) 来完成的, 其工作过程是: 当所选择通道的信号输入时, N501 (PW181) 预先设定了 N403 (AD9887) 的同步选择, 使其输出所需的同步信号直接送给 PW181, 在 N501 (PW181) 内部对同步信号格式进行识别, 识别后对照内部预存的模式表, 获得一个最接近的模式, 调用其参数设定, 返回来设定 N403 (AD9887) 的模数转换参数, 使其最佳; 并同时确认 SCALER 的转换系数。

5. 伴音通道

音频信号直接送入音频处理器 NM2 (MSP3440), 同时双路高频头都将其第二伴音中频信号 SIF 送入 NM2 (MSP3440) 进行处理 (用来作为立体声解码或自动音量控制), 见图 1-4-3。NM2 (MSP3440) 具备了音频通道切换开关, 主板的 VGA/DVI/YPrPb 的音频输入信号经 N3 选择切换后, 与 TV、AV 的音频信号同时送入 NM2 (MSP3440), 在这里进行选择切换。选中的音频信号一路经音量及高低音控制后分左右声道送入伴音功放 NA01/NA02 (TPA3001) 进行放大处理, 然后送入喇叭重现声音; 另一路也分左右声道送入耳机功放 NM9 (TDA7053), 进行功率放大后, 输出到耳机插座供使用耳机时收听, 其音量由 NM5 (SDA555XFL) 的 50 脚产生的 PWM 信号控制; 还有一路则作为 AV out 的伴音由视频板输出。

伴音功放 NA01/NA02 (TPA3001) 为一单声道高效的 D 类功放, 在无散热片的情况下, 其输出功率可达 20W, 具有过流、过热保护功能, 当对地输入短路时, 会自动保护, 停止输出, 若短路解除后重新开机, 则可恢复正常。因此不要在带电的情况下插拔音频线, 如不小心在插拔信号线时因短路而导致无声音, 关机再重新开机即可。