

電子工業出版社

要 影 容 因

一九九五年合订本(上)

电视机维修

《电视机维修》编辑部 编著

电子工业出版社

内 容 提 要

本书是《电视机维修》95年1至3期(上半年)合订本。主要内容有各种电视机(彩色、黑白、小型、大屏幕、高清晰度)的维修方法、维修经验和技巧、专题讲座、电路解说,还介绍新技术、新器件、新功能及相关资料。附录中增添了许多彩电的实用电路图和维修资料,主要有东芝第三代“火箭炮”彩色电视机电路分析与检修,东芝第三代“火箭炮”2939XP电路图、松下-2188彩色电视机电路图、常用黑白电视机牡丹、金星、飞跃、乐华、华日等电路图。是一本具有丰富内容的电视机维修指南。

《电视机维修》是电子工业出版社主办的专业性技术读物。创刊几年来(原以书的形式出版)深受广大读者欢迎,“选购之向导,使用之助手,维修之参谋,维修之大全”,是广大专家、学者、生产厂家、技术人员、情报咨询人员、营销人员的参谋,是广大家电维修人员和无线电爱好者的帮手。

内容含有正文部分,《电视机维修》95年1~3期内容,共计约200篇(约50万)技术文章。修改各期有误之处(包括排版和制图)。附录部分增加了宝贵资料约40万字。可称当今电视技术之大全。

读者对象:家电维修人员,用户,电子爱好者及从事生产、研究家电的技术人员。

1995年《电视机维修》合订本(上)

责任编辑 鞠养群

《电视机维修》编辑部 编

* * *

电子工业出版社出版(北京万寿路)

电子工业出版社发行 各地新华书店经营

新燕印刷厂印刷

* * *

开本:787 1092毫米 1/16印张,22字数,950千字

1995年7月第1版 1995年7月第1次印刷

印数:10000册 定价 18.00元

ISBN7-5053-3247-3/TN·901

目 录

1 电视技术

彩电高清晰度技术 李桂苓(2)

2 彩色电视机

维修实例精选

- 实例 001~010 刘衍军(6)
- 实例 011~012 王昭坤(7)
- 实例 013 陈国宾(8)
- 实例 014 沈金平(8)
- 实例 015~016 汤志成(8)
- 实例 017~018 吴常勇(9)
- 实例 019 李昌盛(9)
- 实例 020~023 赵春云(10)
- 实例 024 李金成(12)
- 实例 025~065 向为斌 赵春云

何社成 王绍华 龙庆生

李风叶 (86~89)

金鹊系列彩电维修十例 祁立基(13)

松下 M11 机芯彩电特殊故障检修三例
..... 李 峰(82)

浅谈彩电无光栅无伴音故障检修技巧
..... 张家元(162)

彩电场回扫线故障的检修 林 平(83)

夏普 C-1411CK 无光栅故障的检修
..... 虞 初(166)

遥控彩电功能按键全部失控的检修
..... 李国宁(167)

金星 C564 全屏蓝的检修 王泽萍(169)

3 大型电视机

松下“三超画王”彩电的电路分析(四)
..... 韩广兴(15)

松下“三超画王”彩电的电路分析(五)
..... 韩广兴(96)

长虹 C2588P 的检修 吴颖建(103)

16:9 宽屏幕彩电 徐兴明(104)

松下“三超画王”29GF10R 检修
..... 吴善龙(170)

4 黑白电视机

黑白电视机入门讲座(3)

第三讲 黑白电视机的电路构成
和故障范围判别 石 土(23)

黑白电视机入门讲座(4)
第四讲 机械式高频头
..... 石 土(106)

黑白电视机入门讲座(5)
第五讲 黑白电视机高频头的检修 ...
..... 石 土(173)

牡丹 44H3 疑难故障排除 王 杨(24)

长城 JTH345-1 检修一例 薛凤来(24)

孔雀电视机的检修 顾水方(25)

维修八例 赵春青 李慧凯(27)

泰山 M11 机芯彩电速修六例
..... 玉维德(12)

金凤 H314 型场扫描常见故障检修
..... 陈志千(109)

黑白电视机“十步”检修方法
..... 王泽纯(174)

菊花 144 型电视检修一例 薛凤来(168)

5 小型电视机

彩色液晶电视机和监视器 韩雪冬(27)

6 卫星电视

LD398C—卫星接收机专用厚膜电路
..... 何社成(29)

7 师傅指点

色度延迟线的应用与检修(下)
..... 高雨春(31)

彩电色彩故障检修分析实例(一)
..... 孙余凯(111)

彩电色彩故障检修分析实例(二)	孙余凯(183)
给东芝彩电加装瑞康 080 遥控系统的方法	王锡胜(186)

8 实用电路

彩色电视机电源系统电路方框图	(42)
松下 M11 机芯电源系统电路	(43)
康佳彩霸 T2506/T2806 电源电路	邢立新(115)
夏普 25FN, 29FN1 显象电路	(116)
夏普 W288 调谐器电路	(117)
松下 TC-29V30R 遥控器电路	(191)
松下 TC-2588 音频电路	(192)

9 选购常识

索尼 34 英寸彩电	徐兴明(64)
电视机性能直观判断问答	刘志科(118)
JVC“影后”29 英寸彩电	徐兴明(194)
索尼贵丽单枪彩电	徐兴明(194)

10 使用指导

电视机使用知识问答	刘志科(44)
电视机调节旋钮知识问答	刘 武(121)
大屏幕彩电的特点	瞿 鹏(195)
如何选配普及型 AV 系统中的大屏幕彩电	何社成(196)

11 维修园地

检修彩电的负载法	王文彬(28)
彩电场扫描电路故障检修三例	李宝堂(14)
偏转线圈的应用与检修	闻 波(124)
松下 D25C 电源故障检修	李金成(12)
显象管的应用与检修	高雨春(128)
JVC021C 无记忆维修两例	苏 军(172)
如何正确判断多制式彩电中无彩色的故障	金 木 李凤山(185)
回扫线故障维修二例	汤志成(196)

电视机调谐器的检修	闻 波(197)
TA 两片机场扫描电路常见故障维修二例	汤志成(202)

12 维修经验

松下 M15M 机芯开关电源电路分析与检修(下)	刘 武(47)
孔雀(三洋 83P 机芯)彩电速修七例	王维德(70)
用隔离切除法修复彩色电视机中控制系统的故障	(123)
三洋 83P 机芯彩电常见故障的分析与检修	陈克军(132)
电视机检修教训三例	周锦富(137)
管子性能不良引起的特殊故障	肖卫军(165)
南宝 NC51-ER 彩电检修手记	林 平(203)
行输出变压器短路故障的判别	彭泽正(205)
康佳彩霸爬行故障检修	李金成(235)

13 维修入门

显象管问答(3)	陈仁政(49)
显象管问答(4)	陈仁政(141)
显象管问答(5)	陈仁政(206)
电视机维修基本知识问答(一)	刘志科(138)

14 元件代换

回扫变压器的代换修理	高雨春(52)
回扫变压器的代换修理(续)	高雨春(146)
回扫变压器的代换修理(续一)	高春雨(210)
给日立 NP82C 机芯彩电加 N 制方法	黄金章(40)
福日彩电 NP8C 机芯电源器件代换	李志强(114)
IX0323CE 厚膜电路的代换	超 华(120)

索尼彩电 CX095C 的代换 吴树元(239)
索尼 CVM-1850CH 彩色监视器行输出管代换 常奎瑞(234)
长虹 C2919)大屏幕彩色电视机 IC
..... 邱黎明(209)

15 元件复修

HM6213 和 6232 的修复及代换 汤志成(51)
HM6404 的快速修复 汤志成(70)
松下 2188 彩电彩管修复 葛永建(235)

16 改装与制作

瑞康 080 遥控系统加装方法 ... 王锡胜(65)
用南非康 080 遥控器加装松下 M11 机芯派生彩电的方法 王锡胜(151)
给松下 M12 机芯彩电加 N3.58 接收 黄金章(168)
给松下 TC-2163 彩电加 N3.58 接收 黄金章(154)
给松下 M12 机芯彩电加 AV 插口 黄金章(233)
三菱彩电加 N 制功能 黄金章 黄志福(69)

17 厂家之声

盛开的“牡丹”之花——记北京电子集团 编辑部(71)

18 新书架

心系读者 情牵九州——《音响维修》杂志致读者 刘武(72)
第二届全国家电维修技术精华丛书 ... (85)
《音响维修》征稿启事 (95)
祝贺武汉电子科技书店新址开业 (114)
电子科技图书发行的强龙——衡阳电子科技书店 余刚(137)

19 厂商名片

编号 0007~0010 (120),(123),(127)

20 名词术语

名词解释 (108)
名词解释 (179)

21 实用资料

东芝(TOSHIBA)第三代“火箭炮”彩电性能一览表 徐兴明(73)
金星彩色电视机 (74)
金星大屏幕彩色电视机 (75)
索尼贵丽单枪彩电性能比较 徐兴明(140)
松下画王大野彩电性能一览表 徐兴明(145)
夏普 C-2001CF 彩电实测数据和维修 秦伟奇(155)

22 维修资料

东芝大屏幕彩电集成电路数据 湘萍(236)

23 读者沙龙

第二届全国家电维修技术精华征文大奖赛获奖名单 (76)
家电维修工考核题(二) (77)
家电维修工考核题(三) (110)
家电维修工考核题(三)答案 (105)
家电维修考题(二)答案 (131)
三星电子维修服务中心 (79)
金星公司办事处和维修中心 (79)

24 画中国画

如何在普通遥控彩电上加装“画中画”电路——“画中画”模板加装实例 编辑部(157)
彩电加装“画中画”电路问答 编辑部(158)

25 大奖赛

欢迎参加“和平杯”遥控“天创杯”

画中画大奖赛 (159)

欢迎参加“和平杯”遥控,“天创杯”

画中画大奖赛 (169)

26 仪器仪表

行输出变压器短路测试仪 薛凤来(240)

27 附录

一、东芝第三代“火箭炮”彩色电视机

电路分析与检修 (242)

(一)概述 (242)

(二)调谐器、中频电路 (242)

(三)频道选择的电路 (248)

(四)视频和彩色电路 (254)

(五)数控多通带滤波器 (264)

(六)Y-C 分离电路(NTSC 多通带
滤波器) (265)

(七)CTI 电路 (267)

(八)图文广播(电视) (268)

(九)图象中图象(画中画)电路 ... (268)

二、东芝第三代“火箭炮”2939XP 电路图

1. 电源电路 295

2. 调谐器和中频电路 296

3. 伴音中频电路 297

4. TA8857N 电路 298

5. ICA01NEW 电路 299

6. TA8765N 和 TA8772AN 电路 300

7. 音频电路 301

8. 高低音控制电路 302

9. 音频输出电路 303

10. TA8851BN 电路 304

11. LTI 电路 305

12. 亮度放大电路 306

13. 速度调制电路 307

14. 显象电路 308

三、松下 TC-2188 彩色电视机电路图

1. 电源电路 309

2. 行输出电路 310

3. 场输出电路 311

4. 显象电路 312

5. 色度亮度电路 313

6. 控制电路 314

7. 视频中放和 AV 开关电路 315

8. 调谐器和音频电路 316

四、常用黑白电视机电路图

1. 牡丹 35H1(1) 317

牡丹 35H1(2) 318

2. 牡丹 44H1(1) 319

牡丹 44H(2) 320

3. 牡丹 35H5(1) 321

牡丹 35H(2) 322

4. 牡丹 35H1B(1) 323

牡丹 35H1B(2) 324

5. 金星 B35-1(1) 325

金星 B35-1(2) 326

6. 飞跃 35D2-2(1) 327

飞跃 352-2(2) 328

7. 飞跃 44D3-2(1) 329

飞跃 44D3-2(2) 330

8. 乐华 BW-120(1) 331

乐华 BW-120(2) 332

9. 华日 35J-2U(B)、44J-2U(B)(1) ...

..... 333

华日 35J-2U(B)、44J-2U(B)(2) ...

..... 334

电视机维修

1995年第1期(总4期)

目录

电视技术

彩电高清晰度技术.....李桂苓(2)

彩色电视机

维修实例精选

- 实例 001~实例 010 刘衍军(6)
实例 011~实例 012 王昭坤(7)
实例 013 陈国宾(8)
实例 014 沈金平(8)
实例 015~实例 016 汤志成(8)
实例 017~实例 018 吴常勇(9)
实例 019 李昌盛(9)
实例 020~实例 023 赵春云(10)
实例 024 李金成(12)
金鹊系列彩电维修十则 祁立基(13)

大型电视机

松三“三超画王”彩电的电路分析(四)

..... 韩广兴(15)

黑白电视机

黑白电视机入门讲座(3)

第三讲 黑白电视机的电路构成和故障范围判别

- 石 土(23)
牡丹 44H3 疑难故障排除 王 扬(24)
长城 JTH345-1 检修一例 薛凤来(24)
孔雀电视机的检修 顾水方(25)
维修八例 赵春青 李慧凯(27)
泰山 M11 机芯彩电速修六例 王维德(12)

小型电视机

彩色液晶电视机和监视器

..... 韩雪冬(27)

卫星电视

LD398C—卫星接收机专用厚膜电路

..... 何社成(29)

师傅指点

色度延迟线的应用与检修(下)

..... 高雨春(31)

实用电路

彩色电视机电源系统电路方框图

..... (42)

松下 M11 机芯电源系统电路 (43)

选购常识

索尼 34 英寸彩电..... 徐兴明(64)

使用指导

电视机使用知识问答..... 刘志科(44)

维修园地

检修彩电的负载法 王文彬(28)

彩电场扫描电路故障检修三例..... 李宝堂(14)

维修经验

松下 M15M 机芯开关电源电路分

析与检修(下) 刘 武(47)

孔雀(三洋 83P 机芯)彩电速修七例 王维德(70)

维修入门

显象管问答(3) 陈仁政(49)

元件代换

回扫变压器的代换修理

..... 高雨春(52)

给日立 NP82C 机芯彩电加 N 制方法

..... 黄金章(40)

元件修复

HM6213 和 6232 的修复及代换

..... 汤志成(51)

HM6404 的快速修复..... 汤志成(70)

改装与制作

瑞康 080 遥控系统加装方法

..... 王锡胜(65)

给松下 M12 机芯彩电加 N3.58 接收..... 黄金章(68)

三菱彩电加 N 制功能 黄金章 黄志福(69)

厂家之声

盛开的“牡丹”之花

——记北京电子集团 编辑部(71)

新 书 架

心系读者 情牵九州

——《音响维修》杂志致读者..... 刘 武(72)

名词术语

名词解译 (79)

实用资料

东芝(TOSHIBA)第三代“火箭炮”

彩电性能一览表 徐兴明(73)

金星彩色电视机 (74)

金星大屏幕彩色电视机 (75)

读者沙龙

第二届全国家电维修技术精华征

文大奖赛获奖名单 (76)

家电维修工考核题(二) (77)

三星电子维修服务中心 (79)

金星公司办事处和维修中心 (79)

主 办:电子工业出版社

交通部电视中专

编辑出版:期刊编辑部

地 址:北京东燕郊 210 信箱

邮政编码:101601

主 编:韩广兴

执行主编:李玉全

责任编辑:鞠养器

发 行:北京报刊零售公司

印 刷:新燕印刷厂

定 价:3.80 元

出版日期:双月 15 日出版

书 号:ISBN7-5030-1452-1/TN·417

彩色高清技术

PAL 制亮色信号的分离

天津大学 李桂苓

【摘要】本文讲述了由两行超声延迟线构成 PAL 制亮色信号分离梳状滤波器所应满足的条件,计算机模拟和实验结果表明,它可有效地抑制垂直相关的静止图象中的亮色互串,提高其水平清晰度。依图象性质自适应地接入不同的亮色分离电路,可得更好的亮色分离效果,本文介绍了其构成和工作原理,并对其中运动检测做了较深入的分析。

一 前 言

在普通 PAL 制彩色电视机接收机中,为减少色度信号(C)对亮度信号(Y)的串扰(色副载波干扰光点),在亮度信号通道加有色度信号陷波器,而由全电视信号取出色度信号是靠色度信号带通滤波器。

这种 YC 分离电路虽然比较简单,但存在下述缺点。一是亮度通道中的陷波器在滤除色度信号的同时,也会丢掉亮度信号高频分量,使图象清晰度降低。若不加陷波器或陷波不彻底,则仍有色副载波干扰光点。另一缺点是带通滤波器取出的色度信号中含有亮度信号高频成分,经色度信号同步检波,这些串扰成分将转变成低频色信号,成为亮串色干扰花纹。由于隔行扫描,这些串色花纹在屏幕上还是移动的,对图象细节有明显的损伤。

目前,在国内大屏幕彩电中普遍采用由两行(2H)玻璃超声延迟线构成的 YC 分离梳状滤波器。本文给出了对这类 YC 分离电路所做计算机模拟和实验研究的结果,表明对静止和垂直相关的画面,可取得良好的 YC 分离效果。但作为高精度 YC 分离电路,需对静止、运动和垂直不相关的图象自适应地采用不同处理方法。自适应处理基于由相位关系复杂的 PAL 复合信号取得画面的运动信息。本文分析了以 $4f_{sc}, \pi/4$ 相位偏置取样检测运动信息的原理,介绍了其实现方法,并讲述了时空间积分滤波器的构成,有助于设计大屏幕和数字电视接收机中的高精度 YC 分离电路。

二、二维亮色分离梳状滤波器

因 PAL 信号色副载波频率满足 $1/4$ 行间量关系,所以对垂直相关、静止的图象信号,可用两行延

迟线组成的二维空间梳状滤波器实现亮色信号的完善分离^①。

亮色分离梳状滤波器的构成如图 1 所示。在与色度信号相适应的频带内,对其要求是:

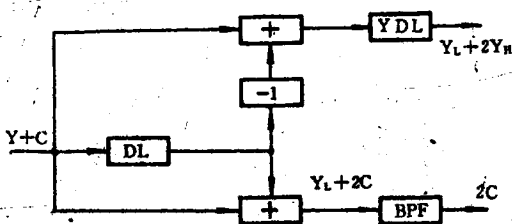


图 1 亮色分离梳状滤波器的构成

- ①延迟和直通两支路的群延时差(τ_a)等于两倍行周期($2\lambda_{TH}$);
- ②延迟和直通两支路的相延时差(τ_p)等于色副载波半周期($T_{sc}/2$)的整数倍;
- ③延迟和直通两支路的幅频特性重合(理想情况为衰减系数一致的水平直线);
- ④延迟信号反相器的输出信号与输入信号振幅相等、相位相反。

将频谱函数 $\hat{F}(\omega)=1$ 的单位冲激函数信号 $\delta(t)$ 加到图 1 所示梳状滤波器的输入端,然后分别求出相减、相加输出端的响应函数 $K_-(\omega)$ 和 $K_+(\omega)$,即可导出其频率特性。设延迟和直通两支路延时差 $\tau_a=2T_H, \tau_p=567T_{sc}=127.887\mu s$, 则

$$\dot{K}_-(\omega)=1-e^{-j(\omega-\omega_c)2T_H} \quad (1)$$

$$\dot{K}_+(\omega)=1+e^{-j(\omega-\omega_c)2T_H} \quad (2)$$

取二式的模,得梳状滤波器的幅频特性,

$$K_-(f)=2|\sin(f-f_c)2T_H| \quad (3)$$

$$K_+(f)=2|\sin(f-f_c)2T_H| \quad (4)$$

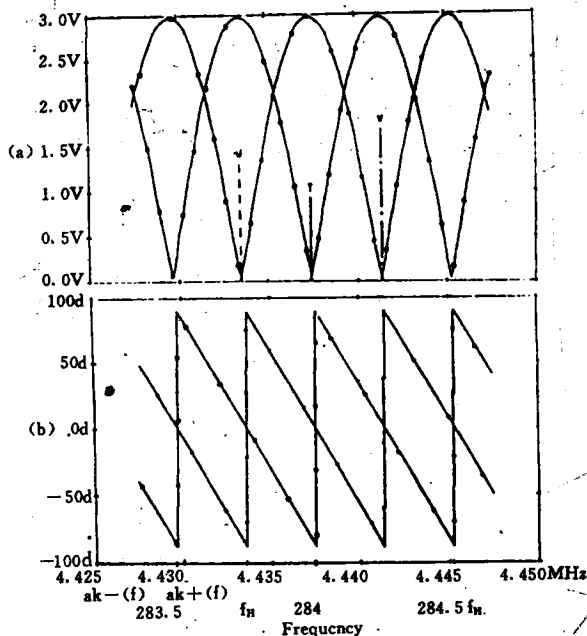


图2 梳状滤波器的频率特性

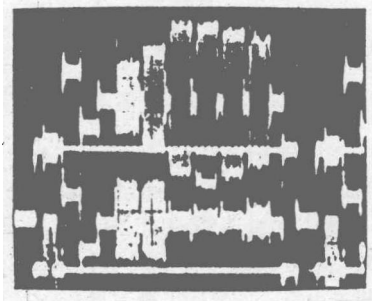


图3 波群信号的分离

图2(a)以不同标记示出了计算机模拟的,符合式(3),(4)的梳状幅频特性。该图表明,相减端幅频特性曲线 $K_-(f)$ 自色副载波频率 f_{sc} 点的谷点向两侧展开,周期为行频(F_H)的一半,各谷点对准色度信

号C的 u,v 的分量谱线,峰点对准亮度信号Y的谱线,因而输出Y而抑制C信号。相加端幅频特性曲线 $K_+(f)$ 在 f_{sc} 处为峰点,与其隔 $f_H/4$ 出现谷点,重复周期也是 $f_H/2$,各行频整倍数点与其谷点相重合,因而输出C而抑制Y信号。为与PAL信号频谱相对应,图2(a)中标注了其主谱线的分布。

取式(1),(2)的幅角,可得梳状滤波器的相频特性。图2(b)以不同标记示出了计算机模拟的锯齿状相频特性。该图表明,与幅频特性峰点相对应的幅角为0,在幅频特性的谷点,幅角跳变,在幅频特性两谷点间,相频特性线性变化。

对于玻璃超声延迟线,超声波在玻璃中的传播虽然是非色散的(相位特性过原点),但计入收、发换能器,则成为色散的(相位特性不过原点)。由于包括外电路的一对换能器可以不带来相延时,而只增加100~300 μs 的群延时,所以可选用相延时为127.887 μs 或127.77 μs 的延迟线。图2所示梳状滤波器频率特性即为计算机对试验电路进行交流分析所得的结果,相应的数据示于表1。其中,玻璃超声延迟线的相延时为127.766 μs (换能器和外电路有8 μs 相延时),数据表明,群延时与126 μs 极为接近。

图3示出梳状滤波器分离YC信号的效果。测试信号为多波群,除最左端的幅度基准外,从左至右,各波群的频率依次是1.8,2.8,3.8,4.43,5.0,5.8MHz。视频测试信号加到PAL解码器输入端。图3上,下两波形分别为Y,C输出端波形。延迟线通带内Y信号幅度的加大,是被分离的与直通的亮度信号相叠加的结果。这在图1中已示意标明。上图还表明色同步信号已受到抑制。下图表明,色同步信号幅度被加倍,延迟线通带内的Y的信号被抑制,而低频Y信号的输出,来自直通支路。为去除低频Y信号,尚需使用带通(BPF)或高通滤波器,这在图1中业已标明。为补偿该滤波器对色信号带来的时延,Y通道需加补偿延迟线(YDL)。

图4为屏幕显示的多波群测试信号照片(片断)。

表1

梳状滤波器频率特性的计算值

FREQ	VM(+)	VM(-)	VP(+)	VP(-)
4.437400E+06	6.89713E-02	2.97548E+00	-8.81387E+01	1.65400E+00
4.437450E+06	9.16675E-03	2.97626E+00	-9.15268E+01	5.01716E-01
4.437500E+06	5.06534E-02	2.97585E+00	8.97190E+01	-6.50565E-01
4.441300E+06	2.97542E+00	7.84687E-02	1.78608E+00	-8.85741E+01
4.441350E+06	2.97640E+00	1.86633E-02	6.33731E-01	-9.08872E+01
4.441400E+06	2.97618E+00	4.11643E-02	-5.18615E-01	9.01740E+01

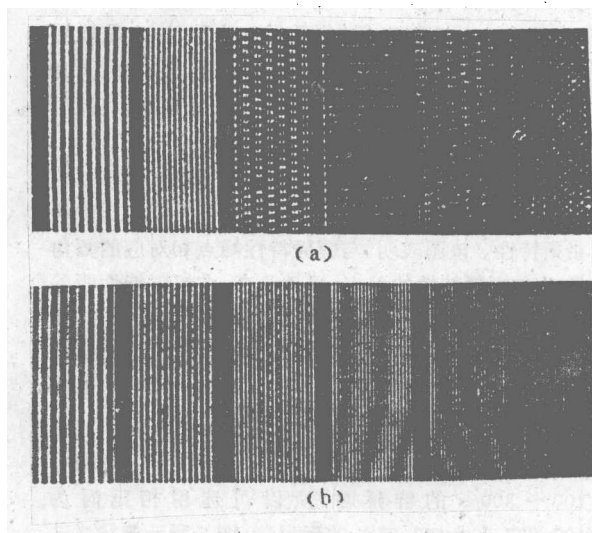


图 4 接收机显示的波群信号

图(a)为普通接收机的屏幕显示情况。该图表明,在 3.8、4.43、5.0、5.8MHz 波群段都有亮串色花纹,这些花纹不断向上滚动,造成十分醒目的干扰。又因亮度通道加有色度信号陷波器,3.8MHz 以上的波群已不能显示,这相当于 300 线以下的水平清晰度。

图(b)为带亮色度分离梳状滤波器的接收机所显示的多波群测试信号。屏幕上已看不到亮串色花纹,在个别波群段还可见到的彩色纹理,是显象管电子束穿过荫罩地波群取样造成的混叠干扰条纹(莫纹),它们是固定的,并非亮串色花纹。此外,由于 YC 已分离,亮度通道不再需色陷波器,这使各波群段都可加到显象管,直到 5.8MHz 的竖线均可显现,从而进一步提高了水平清晰度。

应该指出,这种梳状滤波器对减小垂直相关的静止画面细节部位的亮串色花纹虽十分有效,但对抑制倾斜线条丰富,运动画面细节部位亮串色的效果要差得多。此外,由于使用两行延迟线,不仅衰减大,有损信噪比,而且会降低图象的垂直清晰度。

三、自适应型 YC 分离电路

自适应型 YC 分离电路的构成如图 5 所示⁽²⁾。对静止图象(或图象的静止部分),PAL 色度信号的相位 4 帧一循环,在由两帧延迟线构成的时间梳状滤波器中,将两帧信号进行运算,可完善地分离 YC 信号。对运动图象(或图象的运动部分),因帧间的时间相关性减弱,故宜做场内处理。而在忽略 25Hz 偏置

的情况下,PAL 色度信号的相位按 4 行重复,所以对垂直相关的图象,在由两行延迟线构成的二维空间梳状滤波器中,对两行信号做运算,也可较好地实现 YC 分离。对垂直不相关的运动图象(如水平边界,斜线等),由于空间相关性也减弱,所以不再采用空间二维 YC 分离梳状滤波器,而切换到带通滤波器(BPF)对 YC 信号进行一维分离,切换由两行差分信号的低频成分 e_c 控制,时间,空间梳状滤波器的输出经幅度均衡得 C_r, C_L ,再按运动检测电路输出的系数 $K(0 \sim 1)$ 按下式成比例叠加,可分别获得 Y, C 信号。

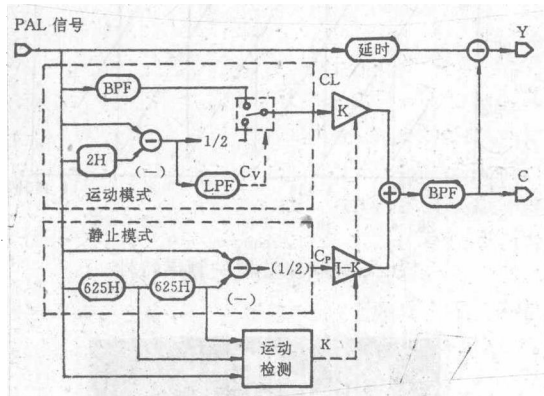


图 5 自适应型 YC 分离电路的构成

$$C = kC_L + (1-k)C_r \quad (5)$$

按图 5 及相应外围电路构成的自适应 YC 分离电路规模相当大,美国摩托罗拉公司新开发的 MC141625 集成电路,包括了图 5 中的运动模式处理功能及相关电路。该集成电路采用 $2 \times 2H$ 或 $2 \times 1H$ 存储器构成 PAL 或 NTSC 制 YC 分离梳状滤波器,内部有 A/D, D/A 等功能电路,可工作于多种模式。

图 5 表明,自适应切换 YC 分离方式,基于对图象进行运动检测。运动检测失败分为两类:一是将静止图象判为活动的误检;二是把运动图象判为静止的漏检。后者对图象损伤较大,应极力避免。

垂直方向连续 6 行,水平方向连续 4 帧的 PAL 色度信号分量 $e_u(t), e_v(t)$ 的光点图形分别示于图 6(a)(b)⁽³⁾。图中圆圈内的数字表示在该空间位置所呈现的色度信号分量光点所属的连续 8 场的场号。

在文献(3)中,我们基于图 6,分析了 PAL 信号的多种运动检测方案。其中用频率为四倍色副载波频率($4f_{sc}$),相位对色度信号 u 分量为 $\pi/4$ 的取样时钟,对色差信号幅度为 +1 的 PAL 色度信号取样,各奇数场各行连续 4 个像素的样值如表 2 所列(只列 +, - 值为 $1/\sqrt{2}$)。该表表明,当前帧各行每隔一

维修实例精选

实例 001

机型:青岛 47CD84D(1)型彩电

故障现象:屏幕右上角有一暗区,无光。其余部分正常,如图 1。

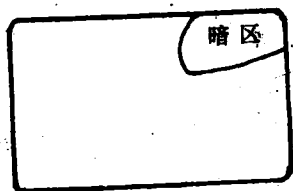


图 1

分析与检修:①电子枪不正。②暗区部分荧光粉过早衰弱。③机内电路自激存在故障。
调整场频旋钮暗区有滚动的图象可排除电子枪不正。将亮度开大,可见暗区部分有光线出现,拍打机壳暗区能退出,但几分钟后又重复出现,可排除荧光粉部分老化的可能。由于无信号暗区照样存在,拍打机壳消失后又能由右边逐渐出现,至原样,在排除开焊的情况下,怀疑是场扫描故障,认为是场输出电路存在轻度自激,将 C407(1 μ F)更换为 10 μ F 电容后故障排除。

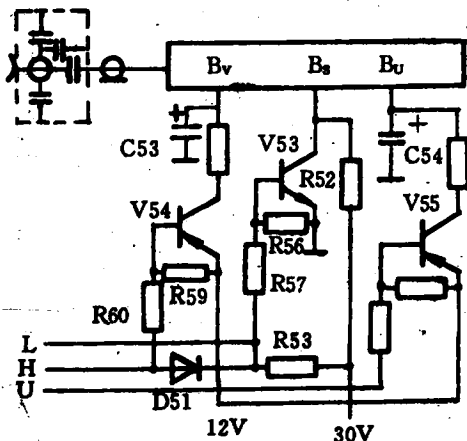


图 2

实例 002

机型:同上

故障现象:收不到 H 段节目。而 L 段 U 段正常,且在 H 段可收到 L 段节目,如图 2。

根据现象分析故障可能在波段控制电路,开机测高频头(TDQ-2Q)各端电压。在 L 挡时, Bs 为

30V, Bv 为 12V, Bu 为 0V;在 H 挡,电压不变,(而正常时 Bs 应为 0V, Bv 为 12V, Bu 为 0V);U 段,正常。Bs 为 0V, Bv 为 0V, Bu 为 12V。也就是说无论在 L 挡还是 H 挡,调谐器都工作在 L 挡,测 Q53 正常,测在 H 挡时 D51 能通过预先器内隔离二极管接地, Q53 b 极为零 0V,看来故障只能在 Q53 偏置电路中, D51 截止后 Q53 b 极靠 R53 分压获得电压使 Q53 饱和,查 R53(33k Ω),开路,更换后,正常。

实例 003

机型:同上。

故障现象:三无

查电源输出电压为 62V,分析故障可能在电源本身和行扫描电路。

断开行电路接一假负载于电源 111V 处,开机电压为 82V,由此可判断为电源部分不正常,且可认为无短路故障存在,可能为某振荡元件参数变化所致。测 C810 发现其容量仅为 10 μ F 左右,(正常为 180 μ F),更换新品后,电路恢复正常输出电压,去掉假负载,接上行电路开机一切正常。

实例 004

机型:龙江 7695VPJM 18 英寸彩电

故障现象:无光无声

分析与检修:开机有启动声,测试电源输出正常。测行电路有高压产生,灯丝亮,而能引起故障的电路只有 12V 整流部分。测 IC501(TA7609)④脚为 0V 测 D509 输出端有 12V 电压,测 FR521(2.2 Ω 1/4W)开路检查 12V 负载无短路故障存在,更换 2.2 Ω /2W 保险电阻故障排除。

实例 005

机型:快乐 HC2263R,冷机开机困难。

故障现象:开机无光无声,机内有吱吱声,此时测电源+B 电压为 57V,3~5 分钟后,电压上升至 80V,光栅出现,但闪动且中间有亮线,忽大忽小,再过 5 分钟左右,光栅渐正常,以后声象一直正常。如关机后马上开机,光栅正常,如停几分钟开机,故障依就。

分析与检修:判断故障在电源部分,某元件冷态



不良所致。开机用电吹风对电源部分加热发现故障时间缩短,用电路铁对关键元件加热,当加热至 C819 时,故障马上消失,更换 C819 后开机一切正常。

实例 006

机型:台湾艾美 20 英寸彩电

故障现象:有图象无伴音

分析与检修:首先检查伴音电路,测 TA7680①,②,③脚电压正常,判断故障在伴音输出电路。测 Q501, Q502 发现 b 极无电压,而管子正常,测电阻 R508(1.8k)呈无穷大,更换电阻后伴音正常。

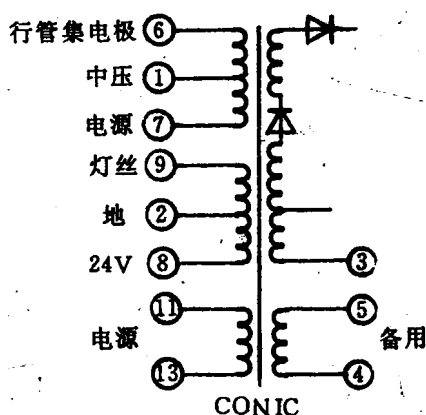


图 3

实例 007

机型:青岛 SR4715 彩电

故障现象:(雷击)无光无声,指示灯亮

分件与检修:开机发现继电器不吸合,(K801)测 V002 b 极 e 极已短路,更换 V002 后,测 b 极电压为 0.2V,将 VD006 断开,b 极电压升至 4.1V, K801 吸合,光栅出现,接入信号有正常图象,但无伴音,用 AV 端子输入信号,声象俱佳,综合上述检测结果,表明 N01(TMP47C433AN3849)损坏,更换 N801 后,机器恢复正常。

实例 008

机型:长城 JTC471-2 彩电

故障现象:有光栅及噪波点,有噪声无图象及伴音。

分析与检修:开机测高频头各点电压发现无 T_u 电压,测 DA12 亦无电压,(正常为 33V),测 RA02 一端无电压,另一端有 114V 电压,故障为 RA02 开路,更换 RA02(8.2k Ω 2w)后声象出现。

实例 009

机型:龙江 C54G-2 彩电(三洋 83P)

故障现象:无光无声,指示灯亮

分析与检修:按动预备开关,指示灯亮度有变化,机内有轻微嗡嗡声。测 B+130V 电压为 84V,断开负载电阻 R480 后,130V 电压正常,焊好 R480。开机行管发热,判断为行输出变压器损坏,换上新品后,故障排除。

实例 010

机型:CONIC16 英寸彩电

故障现象:无光无声

分析与检修:检查为行输出变压器 T402 损坏,此件很难购到,据资料介绍不易代换。用松下 M11 机芯 18 英寸 TC-817 彩行代换非常容易,且可靠安全。两者之间除低压不同管脚排列不同外,其它参数均一样。具体代换如图 3 所示。

代换时将原行变压器磁芯上 ⑪~⑬脚线圈,装在 M11 彩行上,安装位置与原 FBT 相同,并在新 FBT 磁芯上加绕 15 匝(用高强度漆包线),一端接新 FBT ④脚,一端接 R426 端,(原板⑧脚)对应接好各脚,检查无误后,开机(如无光将所加绕组对调即可)光栅出现,接入信号,细调聚焦电位器,使图象清晰,改装一般可一次成功。

实例 001~实例 010 刘衍军

实例 011

机型:上海 Z237-1A 彩色电视机。

故障现象:调好节目关上面板上的小门,图象变差,打开小门又能恢复正常。

故障分析:根据故障现象及电原理图得知,该机“自动频率微调 AFC”电压的通断是靠面板上小门的打开、关闭实现的。小门打开即 AFC 电压断开时能调好图象。关闭小门后将 AFC 电压送入高频调谐器控制本振频率,此时图象变差,说明故障在 AFC 电路中。

故障检修:测集成电路 IC101⑩脚电压为 7.7V,正常。测 T103 无断路、C119 和 C120 电容无失效、漏电现象。检查中发现 T103 没有封固,估计 T103 因振动变位失谐。将面板小门盖装好,使 AFC 处于接通



状态,用无感起子微调 T103 磁芯,图象变好,然后封固磁芯故障排除。

实例 012

机型:夏普 C-1833DK 型彩色电视机

故障现象:有光栅,无图象,无伴音。

分析与检修:试机有正常的光栅和伴音噪声而无图象,调节预选器各频段转换开关,及微调频率钮,光栅及伴音噪声均无变化。用金属起子碰触高频头的中频输出端,屏幕有变化,说明高频头以后的电路工作是正常的,故障可能发生在高频头及预选器电路。测高频头各脚电压, +B 为 12V, AFT 为 6.1V, AGC 为 5.2V, 均属正常。按动预选器的频段开关, 分别测量频段开关置 L 频段 (1~5 频段), H 频段 (6~12 频道), U 频段 (13~57 频道) 时的 BL, BH, BU 的电压, 当置 L 频段时, BL 为 12V, BH 为 0V, BU 为 0V; 置 H 频段时, BL 为 9V, BH 为 12V, BU 为 0V; 置 U 频段时, BL 为 0V, BH 为 0V, BU 为 12V, 完全正常。再测 U_T 电压时, 频段开关无论置于哪个频段, 调节频率微调钮, U_T 均为 0V, 而不是在 0.3V~30V 之间变化。断开高频头 U_T 脚后, U_T 仍为 0V。再查预选器 U_T 输入电路, 发现 IC1001, IX0037CE 30V 电压, 经检查属该管击穿后引起的。因 IC1001 击穿, 预选器上无 30V 电压输入, 因而预选器便不能输出 0.3V~30V 的调谐电压, 也就无法起到频率调谐的作用, 造成无图象无伴音。而光栅完全正常。换下 IC1001 后故障排除。

实例 011~实例 012 王昭坤

实例 013

机型:夏普 C-1820CK

故障现象:无声、无图、无光栅。

分析检修:首先检查电源插头、保险等均完好。然后用三用表电阻挡测行管 C 极对地电阻值正反向均接近于零。(注意此时还不能断定行部分有短路故障), 再焊开输出电感 L702 后重新测行对地电阻值不等于零了, 而大于 1k 以上, 说明行部分无短路故障。继续用三用表在路测稳压 ZD703 及端电阻值为零, 焊下稳压管 ZD703, 测其正反向阻值均为零, 证明该稳压管已击穿短路。根据本人多年维修经验, 凡此类稳压管一旦损坏就要同时检查厚膜组件 IC701 IX0380C 及其⑩脚上的稳压管 ZD701 是否损坏, 因为往往上述三个元器件同时损坏的机会较多。焊下 ZD701 稳压管测其正反向阻值均为零, 证明该稳压

管已损坏。继续用三用表测 IC701 IX0380C 的⑩, ⑪, ⑮脚相互之间的正反的向阻值。经测⑩, ⑪脚之间为零, ⑩, ⑮脚之间只有十几千欧, 说明该厚膜组件内部的一只大功率管已损坏(一般情况也是它损坏)。可以用同型号换上。也可以外接入一只彩电行管, 方法如下:用剪刀剪去⑩, ⑪, ⑮脚, 用一只彩电行管(不带阻尼), 在原散热板上钻孔固定牢, (注意绝缘), 用三根导线将行管的 b, e, c 引出依次接入到线路板上的⑩, ⑪, ⑮脚即告成功。

换上新的 116V 稳压管、厚膜电路 IX0380C 及 3.6V 稳压管后在 L702 处, 即 ZD703 一端接上假负载开机, 测主电压为 118V (原为 116V), 辅助电压 25V (原 25V), 17V (原为 15V), 基本正常。撤去假负载, 再在 L702 处串入电流表开机主电流为 0.21A, 正常。撤去电流表, 恢复原电路开机故障消失。

□ 陈国宾

实例 014

机型:奥林匹亚 5138

故障现象:主电源开关, 二次电源开关启动正常, 但此时声光皆无, 约过十分钟左右, 图象, 彩色正常。

分析与检修:该机故障有一定的特殊性, 现把检修过程提供参考。拆开机壳通电开机这时测 +B 点电压在 50V 左右, 断开行推动管 b 极, +B 点电压能上升到 110V, 但这时还是声光皆无, 测 TA7698, ⑩脚电压已达 1.5V, 说明保护电路已动作, 经代换 FBT 无效, 拔下偏转线圈无效, 又对, 逆程电容, 行管等元件进行检查, 均属正常。说明问题不在负载, 断开了行推动管 b 极 +B 点电压恢复到 110V 误认为开关电源没问题, 这时想起了为什么在开机后等一段时间能正常收看, 分析是开关电源某无件对温度有一定的要求, 在这种情况下, 本人用电吹风加热, 这时故障马上消失, 再用冷风吹, 故障马上出现, 多次实验结果相同。这时问题以相当明显了, 是开关电源启动电路元件有故障, 经过对电路板仔细查看 STR4109②脚接脉冲变压器⑦脚间的耦合电容 C707 可能损坏, 单独对 C707 加热, 降温, 证明了判断是正确的。用万用表电阻挡测试, 无异常, 后用数字表 20μF 电容挡, 测量, 发现已无容量, 换一新 10μF/50V 电解电容, 开机恢复正常。

□ 沈金平

实例 015

正常的噪波点。

机型:佳丽 WC2061AR

故障现象:打开总电源开关后,预备显示灯亮,但再按预备开关后,却无法使彩电正常工作。

分析与检修:正常时,打开面板上的总电源开关,发光二极管 D009(预备显示灯)亮,再按预备开关后,微电脑(CPU)IC001(M50431-101SP)的②脚输出一个高电平,电源受控管 Q002b 极也为高电平而导通,继电器 RL801 得电而吸合,彩电进入正常工作状态。现按一下预备开关后无法启动彩电,说明 RL801 未吸合。

检修时测得按预备开关时 CPU②脚输出,4.8V 的电压,说明 CPU 正常。此时也测得 Q002 b 极电压也升高。用万用表 R×1Ω 挡在线路上测 Q002 不正常,拆下用 R×1kΩ 档测得其 b、e 极已开路。Q002 原机用 BC338,找不到同型号管以 3DG12B 代之,彩电立即工作正常。

实例 016

机型:夏普 NC-1 彩电

夏普 C-1405CK、C-1820CK 等 NC-1 机芯彩电,易产生每次开机一切正常,一段时间(几十分钟或更长)后,光栅突然变得很亮,且调节亮度电位器无法使之正常。

彩电工作正常时,测视放电压正常(180V),三个视放管 C 极电压也正常(130V 左右)如图 1 所示。亮度失控时视放电压变为 110V 左右,三个视放管 C 极电压仅为 60V 左右。此时顺着视放电压电路检查各元件均正常,置换视放电压整流二极管 D602,滤波电容 C856 (10μF/250V)故障不变。反复检查,发现行输出变压器 T602④脚外串接的电感 L602 一端开焊,但外观看似焊接正常,重新焊接该端,故障立即排除,彩电工作正常。

维修小结:刚开机时彩电工作于冷状态,L602 接触还好,故光栅正常。一段时间后,机中产生的热量使 L602 接触不好的一端开焊。+B 通过 D604 送视放 C 极,故 C 极电压只有 60V 左右,从而使光栅变得很亮且失控。

实例 015~实例 016 汤志成

实例 017

机型:康佳 T953P II

故障现象:正常收看中突然无图、无声,屏幕有

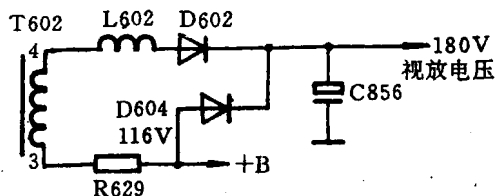


图 1

分析与维修:从故障现象来分析,可能是高频头及图象中放出问题。首先测量高频头各端供电电压是否正常,测量发现 RF AGC 电压为 1.6V,较正常值 5.7V 低很多。随后断开通往高频头内的连线,结果电压仍不回升,证明高频头无故障,问题在 RF、AGC 有关电路;最后查出是 TA7680AP 的⑩脚外接的 C119(0.1μF)瓷片电容漏电达 8k。更换后,RF AGC 电压恢复正常,收视良好。

由于 C119 严重漏电,它拉低了 RF AGC 的电压,对高频头来说等于限制了其增益,天线输入的信号无法放大处理,故此造成无图、无声故障。

实例 018

机型:黄山 AH5462C/R

故障现象:开机后,红指示灯亮,屏幕无光栅。

故障分析与检修:此故障大致发生的部位是开关电源以及行扫描电路。首先测开关电源各直流电压输出,发现+24V 电压消失,其余各输出均较正常值略高。关机,检查 R359(3.3Ω)保险电阻熔断,在路测+24V 对地直流电阻为零。+24V 供往行振荡,行推动及场输出;为区分短路点在哪儿,首先断开场供电电感 L450,断开后,+24V 对地电阻恢复正常。更换一只同规格保险电阻后开机,屏幕出现一条水平亮线,喇叭出现悦耳的伴音。关机检查 N401(LA7832)的③、①脚电阻为零,呈击穿状态更换新 IC 块后,整机修复正常。

实例 017~实例 018 吴常勇

实例 019

机型:山茶 SC-C47A 型彩色电视机

故障现象:一开机,机内发出“吱”的一声后,就无声、无光,连续几次开机,连“吱”叫声也没有了,偶尔开机,也能正常工作。

故障分析:该故障现象,首先应判断为软故障,即某元器件有质量不稳定现象,该现象确实令维修人员感到伤透脑筋。

上述故障现象,应判定开关电源有问题,即启动困难,一旦启动,能正常工作,说明整机除开关电源存在软故障外,而其它电路没有故障,因为此开关电源电路是典型东芝 I 型,是属于反激型开关电源,电路采用自激方式由此可知,只要开关电源的所有负载没有故障,而开关电源不能启动,必定是开关电源本身的问题,因此着手检查开关电源。

检查开关电源的步骤:

开机后,测量变频输出三极管 Q01 集电极电压为 280V,这说明整流滤波电路正常。第二步测量开关电源输出端, C27 两端无电压, R26 两端无电压,这说明开关电源没有输出,第三步检查保护电路,测得可控硅触发电路上 R14 两端电压为 0.8V, Q05 两端电压为 0V,这就证明,保护电路已经起到保护作用。

检查保护电路:

我们知道,保护电路的作用是:因负载有短路或市电电压高出规定范围,开关变压器的线组 L, ② 两端感应电压上升, R16 与 R19 串联分压电压也跟

开关变压器的负载无短路现象,(已用 300W 电阻丝作假负载而证明),市电电压也正常,开关电源其它各元件均完好,为什么保护电路会工作?

R14 热端对地电压的产生,是 D13 有电流通过,而在正常工作情况下, D13 有电流通过,只能说明 D13 本身稳压值变低。于是测量 D13 的实际稳压值只有 5.2V,正常标准值要求为 6.2V 稳压值,因此在正常情况下,也会造成保护电路工作。

故障检修:因 D13 并未失去稳定功能,只是稳压值降低,而一时又没有标准的 6.2V 的稳压管,于是我就用一只硅三极管的 be 极与 D13 串联,提高稳压值,具体接法是这样: D13 的负极接三极管 e 极, b 接 R15, 开机试验能启动,后经数次开机,未出现不能启动的现象。

□ 李昌武

实例 020

机型:星海牌 51CJ6Y 型彩色电视机

故障现象:开机后屏幕上一片白板,无图象、无伴音。

故障分析:首先测量亮度放大输出管 Q202 电压

正常,用表笔碰触基极时屏幕上有变化,测量 IC501, ③脚电压 2.7V 正常,而且屏幕上有噪波,测量 IC101 及 Q161 电压基本正常,测量高频头调谐电压 0V (正常电压应在 0~23V 之间变化), QA20, QA21, QA22 集电极也没有 12V 电压,由于该机高频头及部分电路是受微处理器 ICA01 (M34300N4-584SP) 的控制,这时应重点检查 ICA01 及供电电路是否有问题,测量 ICA01, ②脚电压为 0V (正常电压应为 5V),接着测量 D831 二极管负端也没有 5V 电压,关掉电源,测量 D831 负极对地电阻也正常,说明故障出现在微处理器供电电源

上,再测量该电源的开关管 Q809 集电极电压也是 0V (正常电压应为 280V),用电阻挡测量 R845 阻值已无限大(正常阻值 220Ω),换上一只新的保险电阻,开机一试,又被熔断。分析造成 R845 烧断的原因是由于 D824 开路后反馈到 Q809 基极和发射极之间的开关脉冲电压过高使集电极与发射极之间导通短路

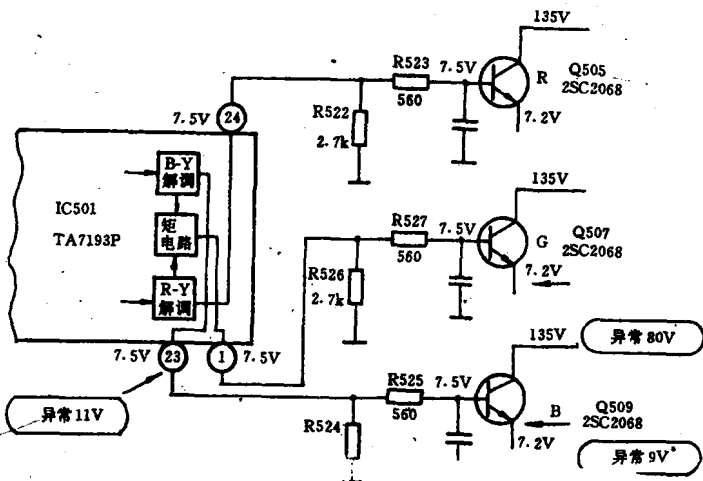


图 1

着上升,而稳压管 D13 负端串接 R15, 接于该分压点, D13 的正端串接 R14 接地,正常情况下, D13 不会被击穿,也就没有电流流过 R14, R14 两端电压为 0V, Q05 不导通,而现在 R14 两端电压为 0.8V,则说明 D13 已经被击穿,焊下 D13,测量正反向电阻又基本正常,这是什么原因呢?