

全国名优电视机维修系列丛书④

● 熊猫分卷 ● 第一分册

熊猫牌 C 64P88 C 64P3 型

大屏幕彩电实用维修技术

张剑 齐翔 编著



PANDA

熊猫彩电

四川科学技术出版社

全国名优电视机维修系列丛书④

●熊猫分卷 ●第一分册

熊猫 C64P88、C64P3 型大屏幕彩电 实用维修技术

张剑 齐翔 编著

四川科学技术出版社

熊猫C64P88、C64P3 型大屏幕彩电
实用维修技术

编 著	张 剑 齐 翔
责任编辑	朱德祥 王有志
封面设计	朱德祥 马旭江
版面设计	杨璐璐
责任校对	杨佛章
责任出版	邓一羽
出版发行	四川科学技术出版社 成都盐道街3号 邮编610012
开 本	787×1092 毫米 1/16 印张 16 字数 450 千
印 刷	四川国防印刷厂
版 次	1998 年5 月成都第一版
印 次	1998 年5 月第一次印刷
印 数	1—8000 册
定 价	28.00 元

ISBN7-5364-3537-1/TN·113

■本书如有缺损、破页、装订错误,请寄回印刷厂调换。印厂地址:四川省成都市琴台路17号四川国防印刷厂
邮编:610072
电话号码:(028)6644900

■如需购本书,请与本社邮购组联系。
地址/成都盐道街3号
邮编/610012

■ 版权所有·翻印必究 ■

总 序

中华人民共和国电子工业部副部长 张今强

全国家用电子产品维修管理中心、电子报社和全国名优电视机生产企业联合编辑的《全国名优电视机维修系列丛书》开始出版发行了。这是我国家用电子产品维修产业值得庆贺的一件好事。

近十多年来,我国电子产业发展非常迅猛——其中,消费类电子产业的发展尤为突出。而在消费类电子产品中,又以电视机处于发展的第一位。据统计,我国目前电视机的社会拥有量已达 2.8 亿台,这是一个相当了不起的数字!尤为可喜的是,在彩色电视机的产销方面,我国在不到十年的短短时间内,便跃居到了世界彩电大国的前列。近年,我国彩电年产量均在 1500 万台左右。如果从 1984 年我国开始批量生产彩电算起,到 1995 年 10 月止已累计生产彩电一亿多台。其中,60%是由前 10 名大型彩电生产企业生产的。另一个统计数据是:在我国社会拥有的 1.4 亿台彩电中,国产名优彩电已占到 70%。这充分说明,我国彩电产业已步入了一个稳定的良性发展阶段。我国彩电之所以能如此迅速发展,除彩电产业贯彻了电子工业部的“规模效益”战略外,还在于国产彩电的可靠性高和维修服务好,从而取得了广大消费者的信任和喜爱。例如,我国彩电的平均无故障时间已达到 15000 小时以上(高的已达 40000 小时以上),大大超过了国际标准规定的时间;加之,国产彩电实行了全国联合保修,专点维修网点星罗棋布地遍布全国城乡,更大大地方便了消费者。

可靠性再高的产品,也有出现故障的可能,即是说任何一个耐用消费品都存在售后技术服务的问题。而且,销售量和社会拥有量越大的产品,其绝对维修量也越大。要解决好售后维修服务的技术问题,首先就有个提高维修专业网点维修技术人员的维修水平的问题。我国彩电产业实行售后维修联保的办法,无疑是我国在解决彩电维修社会问题方面的一大创举。但是,它同样存在提高联保维修点维修技术人员维修水平的问题。全国家用电子产品维修管理中心发现这点并能及时地联合电子报刊中发行量较大的《电子报》和全国名优彩电生产企业,共同编辑出版《全国名优彩电维修系列丛书》,这无疑是一个有利于消费者,有利于生产企业,有利于我国维修技术水平提高的远见卓识之举。它不仅体现了全国家用电子产品维修管理中心在为我国家用电子产品维修行业服务方面的一种新思想,而且也在如何把彩电生产厂和联保维修单位的维修经验更广泛、更有效的传播给社会方面,探索出了一条新路。《全国名优电视机维修系列丛书》的出版,对提高彩电生产厂家的知名度和产品促销,也将起到一定的积极作用。

《全国名优电视机维修系列丛书》将计划共编辑出版约 40 个分册。希望“全国家电维修管理中心”、《电子报》和全国名优电视机生产企业共同努力,以精益求精和服务社会的精神,尽快出好这套系列丛书!

序 言

熊猫电子集团公司总工程师 陆荣昌

在当前国内彩电市场中,大屏幕彩电所占的比重迅速增大,大屏幕彩电以其高品质的视听感受逐渐为广大消费者所接受。南京熊猫电子股份有限公司从 1991 年起相继自行研制开发了 C64P88、C64P3 大屏幕彩电机芯,并在此基础上率先推出了以 C64P88、C64P3 及 C74P1 型彩电为代表的第一代国产大屏幕彩电。该系列彩电的推出满足了市场对大屏幕彩电的需求,以其优异的性能及所具有的完备的功能得到广大消费者及有关专家的好评。C64P88 型 25 英寸彩电及 C74P1 型 29 英寸彩电在通过由电子工业部组织的设计、生产定型时,获得优等品称号。由于 C64P88、C64P3 机芯均为全制式彩电机芯,性能达到 90 年代初国际先进水平,其内部电路相对比较复杂,这对于国内众多接触大屏幕彩电时间还不长的维修人员的售后服务工作带来一定困难,因此及时出版介绍有关大屏幕彩电电路原理及维修方法的书籍便显得十分重要。

张剑、齐翔编著的《熊猫 C64P88、C64P3 型大屏幕彩电维修技术实用大全》一书出版了。书中对当前大屏幕彩电中普遍采用的一些先进电路如梳状滤波 Y/C 分离电路、亮度及色度瞬态增强电路、黑电平伸长电路以及环绕声处理电路等,编者进行了较为详尽的阐述,并且对机芯中常见及特殊故障从原理分析入手,详细介绍了具体的维修步骤,目的就是使广大维修人员可以更加方便地维修熊猫大屏幕彩电。相信本书的出版可以大大加强熊猫大屏幕彩电的售后服务工作,进而更好地为广大熊猫彩电的用户提供优良的服务,同时也将对广大读者、电视专业人员有着重要的参考价值。

值此本书出版之际,我谨代表南京熊猫电子股份有限公司向本书的编著人员表示热烈的祝贺,向广大关心、支持“熊猫”发展的社会各界朋友表示衷心的感谢!

前 言

南京熊猫电子股份有限公司是国内率先推出大屏幕系列彩色电视机的企业之一,其产品以豪华的造型、完善的功能和卓越的性能深受广大消费者的欢迎和青睐。我公司自 1991 年起相继自行研制开发了 C64P88 型、C64P1 型和 C74P1 型及 C64P3 型大屏幕彩电机芯,并在此基础上推出以 C64P5、C64P3、C74P1 及 C74P3 型彩电为代表的第一代国产大屏幕彩电。本书介绍的 C64P88 型、C64P3 型大屏幕彩电,采用了为改善和提高声图质量而设计开发的新技术、新电路,如国际 21 制式接收电路、Y/C 分离电路、黑电平伸长电路、动态水平轮廓校正电路、宽频带视频电路、速度调制电路、无信号自动蓝色背景显示、环绕立体声、为配合超重低音的“多梦”音柱系统等;另外,C64P1 的衍生品种 C64P5 还采用了准分离式接收方式、PLL 锁相环视频检波和彩色瞬态特性改善电路;C64P3 具有 S-VHS 高解像信号输入端子和数字式延迟型卡拉 OK 功能。近期生产的大屏幕彩电,在设计时广泛吸收、采用现代视频、音频的最新科技成果,产品的技术和质量水平达到和超过了 90 年代国际先进水平。

对于新技术、新电路的推广和应用,部分读者、维修人员还不甚了解和熟悉,会给维修服务带来一定的困难。而且目前新产品不断更新,有关新技术方面的资料刊物甚缺,还未能及时满足广大读者、维修人员的需要。为此作者特编写《熊猫 C64P88、C64P3 型大屏幕彩电维修技术实用大全》一书。本书将从原理、电路等各个方面,从介绍维修思路、分析故障原因和排除故障技巧等各个角度,力求通俗易懂,深入浅出地将两机型的原理和维修介绍给读者、维修人员。

本书共分上、下两篇,上篇共 5 章,下篇共 13 章。

本书在编写过程中,得到了熊猫电子集团公司、南京熊猫电子股份有限公司领导以及公司有关部门的大力支持和充分肯定,尤其是陆荣昌总经理对本书的编写尤为关切,并亲自为本书作序,编者为此表示衷心的感谢。王有志先生、王泽彬女士为本书的审稿,做了大量的工作,编者在此一并表示谢意。

编著者

《全国名优电视机维修系列丛书》顾问和编辑委员会名单

顾 问:李玉祥 于忠厚 蒋臣琦 黄治宜
主 任:颜杰先
副主任:罗庆忠 王有春 吴万起 周 明
总编辑:王有春
编 委:杨长春 杨德秀 张重荣 刘小松
孙 萌 陈玉甫 张兆安 虎永存
朱继川 王有志 江前明 漆陆玖
董 柱 杜艳玲 胡璧涛 聂采吉
李继云 李 兰 韩晓旭

《全国名优电视机维修系列丛书④·熊猫分卷·第一分册》编辑委员会名单

主 任:陆荣昌
副主任:金以铭 朱一寿
编 委:陆祖强 白建川 仇烈保 马福玉

上 篇

熊猫牌 C64P88 机芯系列彩电维修技术大全



内 容 简 介

南京熊猫电子股份有限公司是国内率先推出大屏幕系列彩色电视机的企业之一,公司自 1991 年起相继自行研制开发了 C64P88 型、C64P1 型和 C74P1 型及 C64P3 型大屏幕彩电机芯,并在此基础上推出以 C64P5、C64P3、C74P1 及 C74P3 型彩电为代表的第一代国产大屏幕彩电。

本书以生产量最大、社会覆盖面最广的 C64P88 型、C64P3 型大屏幕彩电为例,从原理、电路等各个方面,从维修思路、故障原因分析和故障排除技巧等各个角度系统予以介绍,并力求通俗易懂、深入浅出、实用性强。本书由熊猫电子集团公司广播电视设计所和技术服务中心联合编写。

本书共分上、下两篇,上篇共 5 章,下篇共 13 章。

本书适合于电子爱好者、彩电维修人员和电视技术人员阅读。

目 录

上篇 熊猫牌 C64P88 机芯系列彩电维修技术大全

第 1 章 概述	(1)
1.1 熊猫彩电生产历史及机型分类	(1)
1.2 熊猫 C64P88 机芯的特点及型谱	(2)
第 2 章 熊猫 C64P88 机芯电路组成和工作过程	(3)
2.1 熊猫 C64P88 机芯电路组成	(3)
2.2 熊猫 C64P88 机芯工作过程	(4)
第 3 章 C64P88 机芯电路原理详解	(6)
3.1 电源电路	(6)
3.2 微处理器及遥控电路	(17)
3.3 图像中放通道	(28)
3.4 伴音电路	(38)
3.5 视频信号处理电路	(44)
3.6 多制式彩色解码电路及末级视放电路	(56)
3.7 扫描电路	(69)
第 4 章 维修指南	(77)
4.1 概述	(77)
4.2 无光栅故障维修	(78)
4.3 扫描电路异常故障维修	(83)
4.4 无图像故障维修	(86)
4.5 图像异常故障维修	(89)
4.6 伴音输出异常故障维修	(92)
4.7 其他常见故障维修	(96)
第 5 章 维修实例	(100)
5.1 无光栅故障维修实例	(100)
5.2 扫描异常故障维修实例	(102)
5.3 图像异常故障维修实例	(103)
5.4 伴音异常故障维修实例	(105)
5.5 其他常见故障维修实例	(106)

下篇 熊猫 C64P3 型大屏幕彩电的原理与维修

第 1 章 熊猫大屏幕彩色电视机的特点	(108)
1.1 概述	(108)
1.2 熊猫 2518 型大屏幕彩电简介	(108)
1.3 熊猫 C74P2M 型多制式大屏幕彩电简介	(109)
1.4 熊猫 2528 型大屏幕彩电简介	(109)
1.5 熊猫 C64P1、C64P88、C64P5 等大屏幕彩电简介	(110)
1.6 熊猫 C64P3 型大屏幕彩电简介	(111)
第 2 章 熊猫 C64P1 大屏幕彩电的技术规格	(112)
2.1 接收系统	(112)
2.2 接收频道	(112)
2.3 中频频率	(113)
2.4 图像有限噪声灵敏度	(113)
第 3 章 熊猫 C64P3 机型大屏幕彩电的技术规格及功能操作	(114)
3.1 技术规格	(114)
3.2 主要功能按键及接口位置	(115)
3.3 各种功能实现的操作程序	(116)
3.4 C64P3 机型电路组成框图简介	(120)
第 4 章 熊猫 C64P3 机型公共通道的电路分析及检修	(123)
4.1 高频通道电路	(123)
4.2 图像中放电路	(123)
4.3 伴音解调电路	(128)
4.4 公共通道的检修思路及检修流程	(130)
4.5 伴音中频解调电路的检修思路	(136)
4.6 公共通道故障维修实例	(137)
第 5 章 熊猫 C64P3 机型色解调处理电路	(139)
5.1 NTSC 制介绍	(139)
5.2 PAL 制介绍	(143)
5.3 SECAM 制介绍	(144)
第 6 章 TA8659AN 集成电路介绍	(147)
6.1 识别电路的工作过程	(147)
6.2 彩色信号处理电路	(149)
6.3 亮度信号处理电路	(150)
6.4 行、场振荡电路及同步电路	(150)

6.5	TA8659AN 各脚名称及功能	(152)
第 7 章	逻辑控制电路及遥控系统	(155)
7.1	TV、AV/S-VHS 的亮度信号与色度信号切换	(155)
7.2	TV/AV 复合视频信号切换	(155)
7.3	TV/AV 音频信号切换	(156)
7.4	3.58MHz/4.43MHz 陷波转换	(157)
7.5	3.58MHz/4.43MHz 带通的实现	(158)
7.6	电视信号识别电路	(159)
7.7	PCA84C640 彩电遥控系统	(159)
第 8 章	熊猫 C64P3 机型色度、亮度通道故障检修	(164)
8.1	无彩色故障检修	(164)
8.2	接收 NTSC 制(3.58MHz)信号无彩色检修	(166)
8.3	接收 SECAM 制信号无彩色检修	(167)
8.4	丢失某一基色信号检修	(167)
8.5	色不同步故障检修	(169)
8.6	亮度信号丢失检修	(169)
8.7	光栅亮度过亮或过暗检修	(171)
8.8	彩色镶边检修	(171)
8.9	微处理器故障检修	(172)
8.10	自动搜索时搜不到台检修	(172)
8.11	能自动搜索台但停不住检修	(174)
8.12	色度通道故障维修实例	(175)
第 9 章	熊猫 C64P3 机型行扫描电路分析及检修	(181)
9.1	行扫描小信号处理电路	(181)
9.2	行推动和行输出电路	(181)
9.3	东/西枕校电路	(182)
9.4	X 射线保护电路	(185)
9.5	行扫描电路故障分析	(186)
9.6	行扫描电路维修实例	(188)
第 10 章	熊猫 C64P3 机型场扫描电路分析及检修	(190)
10.1	场同步和场振荡电路	(190)
10.2	场锯齿波形成及预激励电路	(190)
10.3	50Hz/60Hz 识别电路	(192)
10.4	场输出电路	(193)
10.5	场扫描电路故障分析	(195)
10.6	场扫描电路维修实例	(197)

第 11 章	熊猫 C64P3 机型开关电源原理及检修	(201)
11.1	C64P3 机型开关电源方框图	(201)
11.2	C64P3 机型开关电源的工作原理	(202)
11.3	C64P3 机型开关电源的检修	(206)
第 12 章	熊猫 C64P3 机型音频处理电路原理及检修	(211)
12.1	音频接口电路	(211)
12.2	前置放大电路	(211)
12.3	音调、平衡及音量控制电路	(213)
12.4	环绕声处理电路	(214)
12.5	数字卡拉 OK 处理电路	(216)
12.6	伴音电路的故障检修	(219)
12.7	伴音电路故障检修实例	(228)
第 13 章	熊猫 C64P3 机型各单元电路校准	(231)
13.1	SIF 校准	(231)
13.2	AFC 校准	(231)
13.3	图像中频校准	(232)
13.4	PAL 色度信号调试	(233)
13.5	SECAM 调试	(233)
13.6	搜台记忆	(233)
13.7	AGC 电压调试	(233)
13.8	伴音检查	(234)
13.9	彩色电视机常用英文词汇	(234)

第 1 章 概述

1.1 熊猫彩电生产历史及机型分类

熊猫电子集团(南京无线电厂)在 80 年代初,分别从日本松下电器公司、夏普公司引进了彩色电视机生产线及生产技术,从此开始了彩色电视机的生产。最初引进的是日本松下 M11 机芯及东芝两片(TA7680、TA7698)机芯,年产量仅数万台。

经过十几年来不断努力,彩电生产经历了国产化、功能改进到自主开发几个阶段,已自主开发出数十种彩电机型,年产量也上升到 150 万台左右。熊猫彩电几种主要机芯及相关机型性能如表 1.1.1 所示。

表 1.1.1 熊猫彩电几种主要机芯及相关机型性能一览表

机芯名称	主要机型	主 要 功 能								
		屏幕 尺寸 (英寸)	冷 底 板	热 底 板	遥 控	单 制 式	多 制 式	全 制 式	AV 端 子	CATV
松下 M11 机芯	DB47C3	18		O		O				
	3609A	20		O	O	O				
	3631B	21		O	O	O			O	
夏普东芝 两片机芯	DB47C4	18	O			O				
	3615	17	O		O	O			O	
	3608A	20	O		O	O			O	
	3636	21	O		O	O			O	
国产化 优选机芯	3635	21	O		O	O			O	
东芝两片单板 化机芯	3631D	21	O		O	O			O	
	C54P10	21	O		O		O		O	
东芝单片机芯	C44P3	17	O			O			O	
东芝新两片机 芯	3631M	21	O		O			O	O	
	C54P3	21	O		O			O	O	
三洋单片机芯	C54P4	21	O		O		O		O	
	2118	21	O		O		O		O	O
东芝新两片大 屏幕机芯	C64P88	25	O		O			O	O	
	C64P5	25	O		O		O		O	O
	C74P1	29	O		O			O	O	
飞利浦大屏幕机芯	C74P2M	29	O		O			O	O	O

1.2 熊猫 C64P88 机芯的特点及型谱

从表 1.1.1 中可以看到,熊猫 C64P88 机芯是东芝新两片大屏幕机芯,即 TA7680 + TA8759BN 或 TA8800N+TA8759BN。

熊猫 C64P88 机芯,是熊猫电子集团自行研制的第一代全制式、多功能大屏幕彩电机芯。它可接收 PAL、NTSC、SECAM 三种彩色制式,及 4.5MHz、5.5MHz、6.0MHz、6.5MHz 四种伴音制式,两者结合起来即可接收世界上 21 种彩色电视制式。这 21 种彩色电视制式如表 1.2.1 所示。

表 1.2.1 21 种彩色电视制式表

序号	制式特点	序号	制式特点
1	PAL D/K	12	NTSC 3.58/6.5MHz
2	PAL I	13	SECAM I(6.0MHz)
3	PAL B/G	14	SECAM L-Video in
4	SECAM D/K·K·K1	15	NTSC 3.58MHz/4.5MHz/50Hz
5	SECAM B/G	16	PAL 5.5MHz/60Hz
6	NTSC M	17	PAL 6.0MHz/60Hz
7	NTSC 4.43/5.5MHz	18	PAL 6.5MHz/60Hz
8	NTSC 4.43/6.0MHz	19	SECAM 5.5MHz/60Hz
9	NTSC 4.43/6.5MHz	20	SECAM 6.0MHz/60Hz
10	NTSC 3.58/5.5MHz	21	SECAM 6.5MHz/60Hz
11	NTSC 3.58/6.0MHz		

在图像处理方面,C64P88 机芯采用了国际上比较先进的带梳状滤波器进行 1H 延时的 Y/C 分离电路(NTSC 制)、水平清晰度增强电路、黑电平扩展电路、彩色瞬态增强电路及高质量的末级视放电路。

在伴音处理方面,C64P88 机芯采用了环绕声控制电路,重低音提升电路,高、低音均衡电路,卡拉 OK 电路及 2×10W 大功率双通道伴音输出电路,并配有内置柱形音箱。

此外,C64P88 机芯采用了国内较为流行的三菱 M50436-560SP 遥控系统,并将其模拟量输出从五个扩展到九个,以适应大屏幕彩电的要求。该机芯还具有两路 AV 输入端子(可输入立体声伴音信号)、一路 TV 输出端子,可接驳多种家庭娱乐设备(如影碟机、录像机、卫星接收机等)。

在结构设计方面,采用 C64P88 机芯的整机均为立式豪华造型,配以平面直角黑底显像管,音箱设置在机壳中。

采用 C64P88 机芯的熊猫牌大屏幕彩色电视机机型及性能如表 1.2.2 所示。

表 1.2.2 C64P88 机芯型号及主要功能表

机 型	C64P1	C64P88	C64P5	C74P1	C74P5
屏幕尺寸	25 英寸	25 英寸	25 英寸	29 英寸	29 英寸
全制式	O	O		O	
多制式			O		O
蓝屏静噪	O	O		O	
CATV			O		O
中放电路	TA7680	TA8800N	TA8800N	TA8800N	TA8800N
电源电路	松下电源	松下电源	松下电源	汤姆逊电源	汤姆逊电源

在机芯中各电路板的相对位置如图 2.1.2 所示。

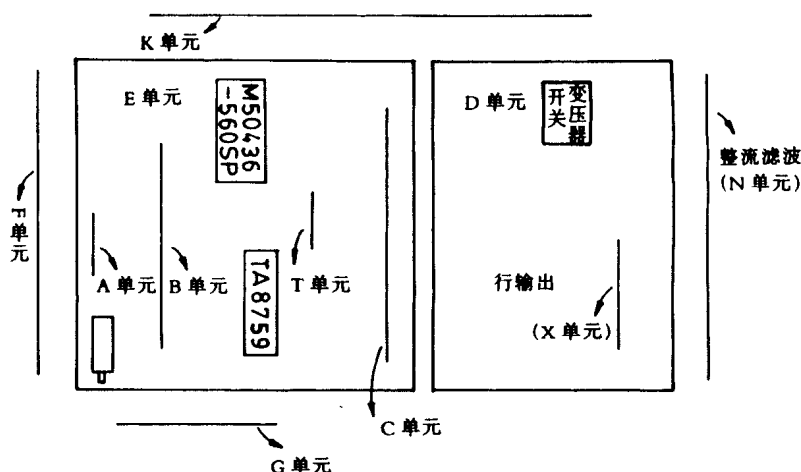


图 2.1.2 机芯中各电路板相对位置

2.2 熊猫 C64P88 机芯工作过程

从图 2.1.1 中可看出,来自天线的射频(RF)电视信号首先经过调谐器转换为中频(IF: 38MHz)电视信号,送至由 TA8800N(或 TA7680)及 TA8615N 组成的图像中放单元。在图像中放单元中,TA8800N(或 TA7680)为图像中放集成电路,其作用是将 38MHz 图像中频信号解调为 6MHz 全电视视频信号,并从图像中频信号中分离出伴音第二中频信号,进行鉴频后输出音频伴音信号。TA8615N 的作用是将 TA8800N 输出的四种伴音第二中频信号(4.5MHz、5.5MHz、6.0MHz、6.5MHz)自动转换为 4.5MHz 或 6.0MHz 两种伴音中频信号,经 TA8800N 进行鉴频后输出。

中放电路输出的全电视信号及伴音信号送至由 TA8720AN 组成的 AV/TV 开关电路中,TA8720AN 为多路电子开关集成电路,来自端子板的两路外接 AV 信号也输入其中,在遥控电路的控制下,TA8720AN 将从三路输入信号中选择一路视频信号及一路双通道伴音信号输出。

从 AV/TV 开关电路输出的视频信号送至 Y/C 分离电路,Y/C 分离电路由 PAL/SECAM 制 Y/C 分离电路及 NTSC 制 Y/C 分离电路两部分电路组成,根据所输入的视频信号的制式分别进行 Y/C 分离。

经过 Y/C 分离电路分离出来的亮度(Y)信号送至由 AN5342K 组成的水平清晰度增强电路中,对亮度信号进行边缘校正、细节校正、动态清晰度控制及速度调制等处理。经过上述处理的亮度信号送至由 CX20125 组成的黑电平扩展电路,对黑电平进行扩展以增强图像的对比度。

从黑电平扩展电路输出的亮度信号与来自 Y/C 分离电路的色度(C)信号一起送至由 TA8759BN 等组成的解码电路,解码输出 R-Y、B-Y 两路色差信号,再与亮度信号一起送至由 TDA4565 等组成的彩色瞬态增强电路,对色度信号进行动态边缘校正。经过彩色瞬态增强电路处理的亮度信号及两路色差信号再返回到 TA8759BN 中的基色矩阵电路,经过矩阵运算得到 R、G、B 三基色信号,经过末级视放电路放大输出。