

电子工程手册系列丛书

A17

电视机用集成电路 数据手册

电子工程手册编委会 编
集成电路手册分编委会



电子工业出版社

R73.755073
790

电子工程手册系列丛书

A17

电视机用集成电路 数据手册

电子工程手册编委会 编
集成电路手册分编委会



电子工业出版社

9310202

(京)新登字 055 号

内 容 提 要

本书是一本介绍电视机集成电路的数据手册。全书共分三章。第一章介绍电视机对集成电路的要求。第二章介绍了国内外 426 种彩色电视机型号、商标、生产厂、机型及对集成电路的选择,第三章介绍了电视机常用的集成电路,详细介绍了它们的性能、工作原理、电参数、测试线路、典型应用及封装形式。

本书除了介绍符合国家标准及优选原则的集成电路外,还用了大量篇幅介绍了国内外最先进电视机集成电路产品。

本书采用计算机辅助编排、激光照排,资料采用数据库管理等先进技术成书。编排新颖、查阅方便、内容丰富,是一本实用性很强的工具书。本书适宜于从事电视与集成电路生产、科研、计划、销售、技术人员和管理人员,电视机维修人员,有关专业的院校师生以及广大电子爱好者阅读。

DUU07/12

电子工程手册系列丛书

电视机用集成电路数据手册

电子工程手册编委会
集成电路手册分编委会 编

责任编辑 郭延龄 陈晓莉

电子工业出版社出版(北京市万寿路)

电子工业出版社发行 各地新华书店经售

北京科技印刷厂印刷

开本:787×1092 毫米 1/16 印张 54.75 字数:1310 千字

1992 年 9 月第一版 1992 年 9 月第一次印刷

印数:7000 册 定价:60.00 元

ISBN 7-5053-1829-2/TN·510

505318292

前 言

近十年来,我国的电视工业和集成电路工业取得了巨大的成就。我们在研制<<电视机用集成电路信息管理系统>>过程中认识到,从数量、品种、质量各个方面上评价,我国的电视生产已经具有相当水平,形成了自身的特点。在推进电视工业突飞猛进发展的进程中,集成电路技术发展起着关键作用。在电子工业出版社郭延龄副编审的建议下,我们采用开发的信息系统中已经收集到的有关电视机和集成电路资料,考虑到出版的要求,开始探索一条出版数据手册的路子。取得了一些经验和教训,为今后采用电子计算机辅助编辑数据手册进行了有益的尝试。当然,能向读者奉献一本有实用价值的手册,也是我们的心愿。

关于本书的编排,兼顾了电视机的特点和读者使用集成电路手册的习惯。电视机不同的机型对集成电路的选用有很大的关系,一旦选用了合适的集成电路,电视机设计和制造变得简便和容易。为此,我们从电视机机型分类着手通过对集成电路的选择和替换,从收集到的并已经广泛应用的电视机集成电路产品进行分析和研究,从近千种集成电路中优选出百来种。我们按照:(1)符合国家标准规定;(2)符合国内有关专业会议确定的优选原则;(3)已为电视机广泛应用;(4)代表当今国际先进水平等原则来选择。为电视技术创新的需要还有目的地将美日等公司新开发的先进产品收入本书。

北京市电子产品质量检测中心计算机信息室申本奇、左春英、王忠杰、靳秀芬等同志借助于DBASEⅢ, FOXBASE, WINDOWS, HPBRUSH, WPS等应用软件开发了数据信息库系统、图文处理系统和桌面激光照排系统,对本书图文资料进行加工,使本书具有信息量大,编排质量高,检索方便,资料可随时更新等优点。花素兰和毕岚在整理、录入文字、设计数据表格等付出辛勤的劳动,陈学骞、周长安、刘焕香、孟庆英对本书出版作了有益工作,在成书过程中,电子工业出版社梁祥丰社长、吴金生副社长、龚兰芳、郭延龄、连潮东等给予大力支持和精心指导,北京电子工业办公室邓培德、何嘉祥、郝永杰,香港永新精密机械公司朱斯明先生、牡丹集团杨连祥、薛宏良,华晶电子集团孙人兴、吴云铭为本书提供了宝贵资料。使得它能在短期付印。对此深表谢意。

本书由北京市电子产品质量检测中心主任刘和益主编,申本奇副主编。左春英、王忠杰、靳秀芬等参予编译。第一章由刘和益编写,第二章由左春英编写,第三章由申本奇、王忠杰、刘和益、靳秀芬编写,校审。中国电子技术标准化研究所副所长童本敏总校审。孙人杰、崔忠勤、荣寿孙、郭延龄、高平、陈晓莉参加校审工作。本书编写过程中错误在所难免,敬请读者给予指正。

编 者

1992. 7. 25

编辑凡例

1. 本书分三章, 另附7个附录。

2. 第一章概述, 讨论电视机集成电路发展概况、标准化和优选, 涉及到许多电视新技术, 读者对所列新技术支持的集成电路可在第三章相应章节查到。

3. 第二章列出426种彩色电视机及其配套使用的集成电路。读者可以通过型号或屏幕尺寸或牌名或制造厂中任何一种条件查到索引号, 按索引号即可查到欲查询的电视机及其配套的集成电路。

为方便读者进行电视机机芯系统比较, 本章还列出了国内外通用电视机芯方框图, 对每种机芯的所有电视机用集成电路给予汇集。

华晶集团生产的集成电路已由原来的D××××改为CD××××, 为了忠实资料来源, 本章仍给出D××××, 未作更改。读者在使用第三章时, 请用CD××××(原来D××××前冠以C字母)。

4. 第三章是本书主要章节。列出了420种电视机集成电路的各种检索方法, 并详细列出130多种电视机用集成电路的数据资料, 本章开始部分给出了电视机集成电路的索引, 读者可以按(1) 集成电路型号的第一个字母(如相同按第二个字母)查询; (2) 集成电路型号除去字母之后数字大小顺序查询; (3) 集成电路的功能查询; (4) 集成电路的制造厂商查询。本书收集的130多种电视机集成电路在索引表中用黑字给出, 并有页号指示, 可在相应的页号上查到该集成电路的数据详细资料。

5. 符合国家标准规定的电视机集成电路, 采用CD××××命名方法, 其参数、名词术语、电路符号、封装等均符合国家标准规定。国际通用电视机集成电路、国内尚未制定标准者其型号命名、电参数、名词术语、电气符号、封装等均保留原状, 不作更改。便于读者查对和研究第一手原文资料。

6. 为排版方便, 节省篇幅, 第三章所有电路封装形式均放在第三章末尾, 按正文提示的图号可以方便查到。

7. 为了帮助读者更好地利用此书和积累技术数据, 编制了七个附录, 供参考。

目 录

一、概述	I
二、彩色电视机及其所用集成电路	I
● 电视机分类目录	2-1
按商标索引	2-1
按屏幕规格索引	2-20
按机型索引	2-35
按生产厂索引	2-50
● 电视机用集成电路	2-71
● 常用彩色电视机机芯电路方框图	2-159
三、电视机集成电路	III
● 集成电路目录	3-1
● 集成电路索引	3-5
按字母顺序索引	3-5
按数字顺序索引	3-18
按功能索引	3-31
按生产厂家索引	3-45
● 电视机集成电路数据资料	3-61
● 封装图	3-614
● 集成电路替换表	3-634
四、附录	IV
● 电视机用集成电路标准	4-1
● 彩色电视机所用集成电路对照表	4-2
● 国内外电视机用集成电路型号命名方法	4-4
● 各生产厂家用于TV的集成电路	4-10
● 电视机用遥控器系统	4-17
● 集成电路封装对照表	4-21
● 电视机常用词汇英汉对照	4-22

电视机经历了由电子管式黑白电视机到集成电路式多功能彩色电视机的发展过程，就电视机的电路结构来看，集成电路起到举足轻重的地位。电视机由电子管式、电子管晶体管混合式、全晶体管式、晶体管和集成电路混合式到今天以集成电路为主体，辅之以超高频、大功率等特殊用途的晶体管的结构。在二十多年的时间里，电视机所用的集成电路经历了小规模集成电路、中规模集成电路到大规模集成电路等阶段。随着微电子技术的进步，给电视机发展提供了越来越广阔的前景。环绕立体声、通用制式、高清晰度、大画面、多功能、无线遥控的彩色电视机已经进入市场。本章将讨论这些功能的实现是如何依赖于集成电路工业发展和最新技术成就来支持的。

1. 集成电路技术进步对电视机的影响

集成电路(Integrated Circuit 简称 IC)是在半导体单片上制作的电子线路，它是五十年代末期出现的新型电子器件。1947年美国Bell实验室研制出半导体晶体管，它是继1907年真空管(电子管)发明后电子技术的重大突破。1959年美国德克萨斯仪器公司和仙童半导体公司同时宣布单片半导体集成电路制造成功。这项发明标志着电子技术革命已经到来。由于微电子技术的巨大进步，集成电路已经广泛在国民经济各部门获得应用。集成电路的极低成本，低功耗，高工作速度和很小的体积，影响到我们日常生活中许多事物的变化。除了电视机之外，像电视游戏机、电子玩具、电冰箱、微波炉、电子音响、照相机、汽车、缝纫机、保健电子器材、工业生产等等都受到集成电路技术进步的影响。

六十年代，电视机已经采用集成电路取代了部分晶体管的功能，用于图形分离，自动增益控制、自动频率控制和伴音电路。由于早期集成电路规模小，性能不完善，功能少，应用受到限制。电路类型也仅限于采用双极性线性电路。有的电视机上自动增益控制电路和同步分离电路还用膜混合集成电路如NV—11—B和NV—88等。所用的集成电路封装也是简单的双列直插封装(DIP)，扁平封装(FP)、圆柱形管帽封装(TO)等，引出线数也较少。

到了八十年代末和九十年代初期，用于彩色电视机的集成电路除了中规模集成电路外，还采用了大规模集成电路。从电路类型来看，有双极线性电路，有MOS 数字电路、也有微处理器和存储器电路等。集成电路的功能可以相当复杂，如松下的AN5160K电路、东芝的TA8759、TA8690N集成电路。TA8690N—PAL/NTSC通用的单片机芯集成电路采用了新型的NDIP54引线封装(密集式双列直插封装)管脚中心间距为1.78mm(一般封装为2.54mm)，集图象中放(PIF)，伴音中放(SIF)，电子衰减(ATT)，视频放大(Video)，色度处理(Chroma)，偏转(Deflection)等功能于一体。用这类电路来制造电视机将大量减少外接元件数和调试点，提高电视机的性能，使整机制造工艺简化，易于规模生产，提高了产品的可靠性。

集成电路越来越成为一个完整的系统。模拟的、逻辑的、存贮的功能和涉及电视机诸多功能的应用软件融为一体，集成电路设计人员和整机设计人员之间的界限逐渐消除，工作的相互渗透，加快了电视机的技术进步。由于集成度越高，功能越强，体积和功耗减少，成本降低，硬件成本下降，促使设计人员在产品开发时，重新权衡系统的软件和硬件之间的比例关系，实现系统优化。最后还要说明大规模集成电路因为具有成本低，性能好，体积小，节省能源等优点，为它的推广应用创造了极其有利的条件，现代的电视技术也利用了这些成果，并把其它领域中的经验吸取过来，为电视机发展创造了条件。

图1-1 给出早期彩色电视机原理图，它已经采用了集成电路，但集成电路是由小规模集成电路构成的，仅用于图象和伴音部分，而色度和偏转高压等还是用晶体管来实现的。

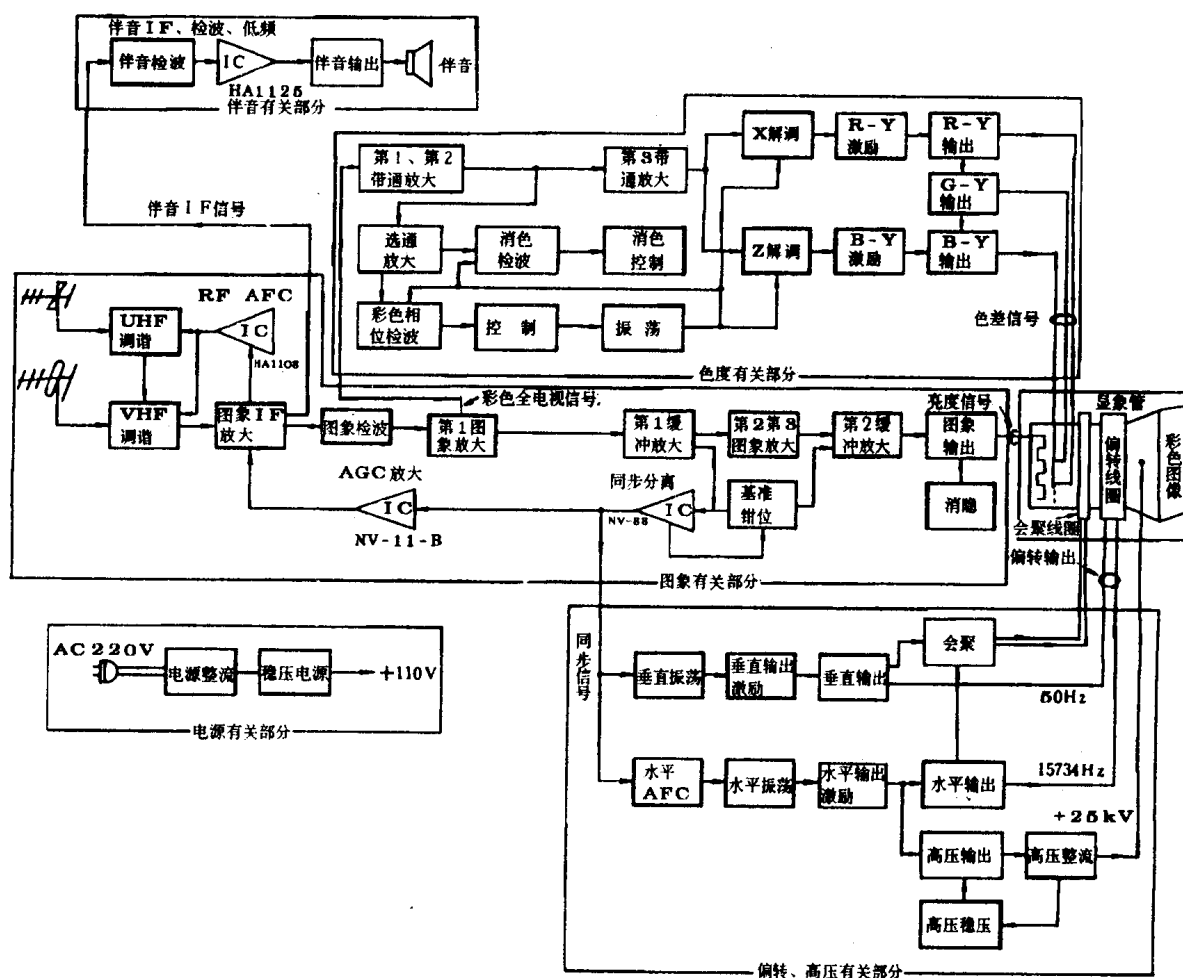


图1-1 早期彩色电视机原理图

图1-2 给出东芝二片机芯的功能框图。我们可以看到TA7698AP是集TA7193AP 色度处理电路和TA7609A同步分离偏转电路为一体，TA7680AP是集TA7176AP和TA7607AP 声音、图象前置放大，中放、检波以及声音功率输出为一体的电路。

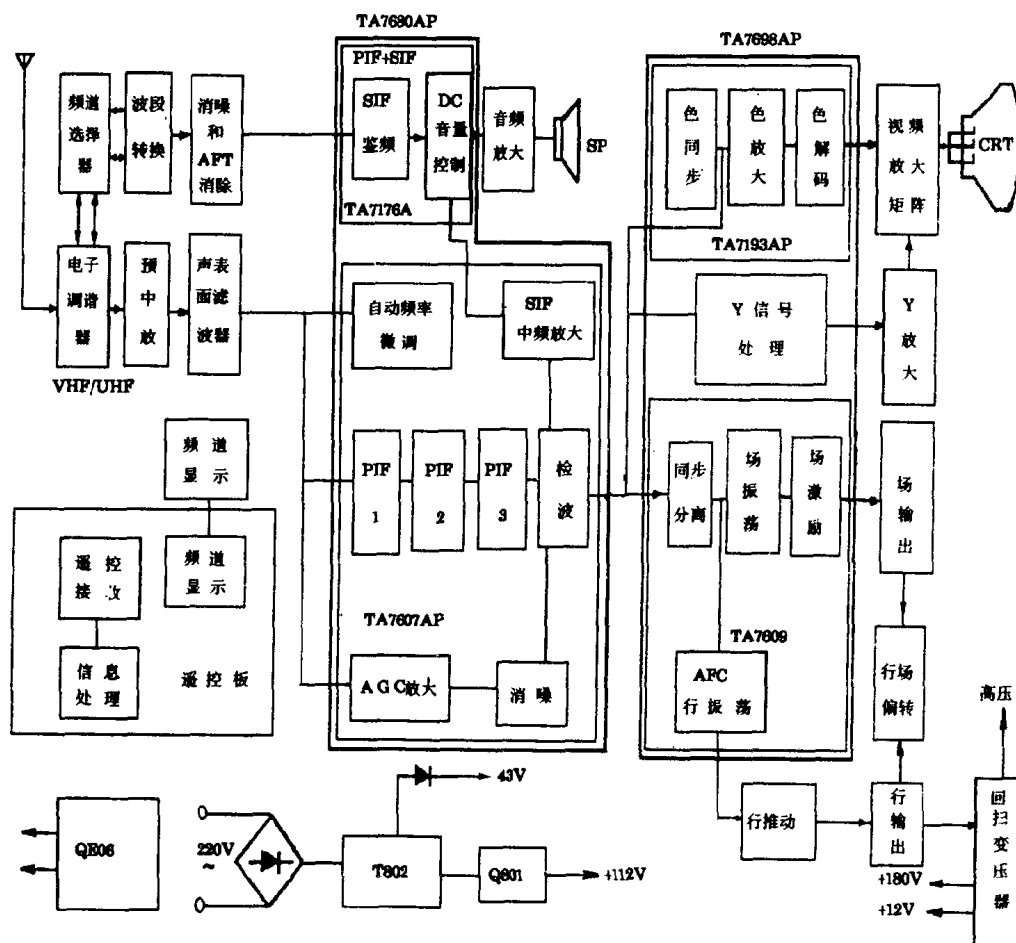


图1-2 L851机芯电路方框图

图1-3 是东芝单片彩色电视接收的功能框图，TA8690AN (PAL/NTSC) 或是TA8691N (PAL) 单片，取代了TA7680AP和TA7698AP，其结构大为简化。而电视机的功能并未减少，性能还进一步提高。其奥妙就在于充分利用集成电路技术进步制造出集成度更高、性能更好、功能更齐全的电视机。

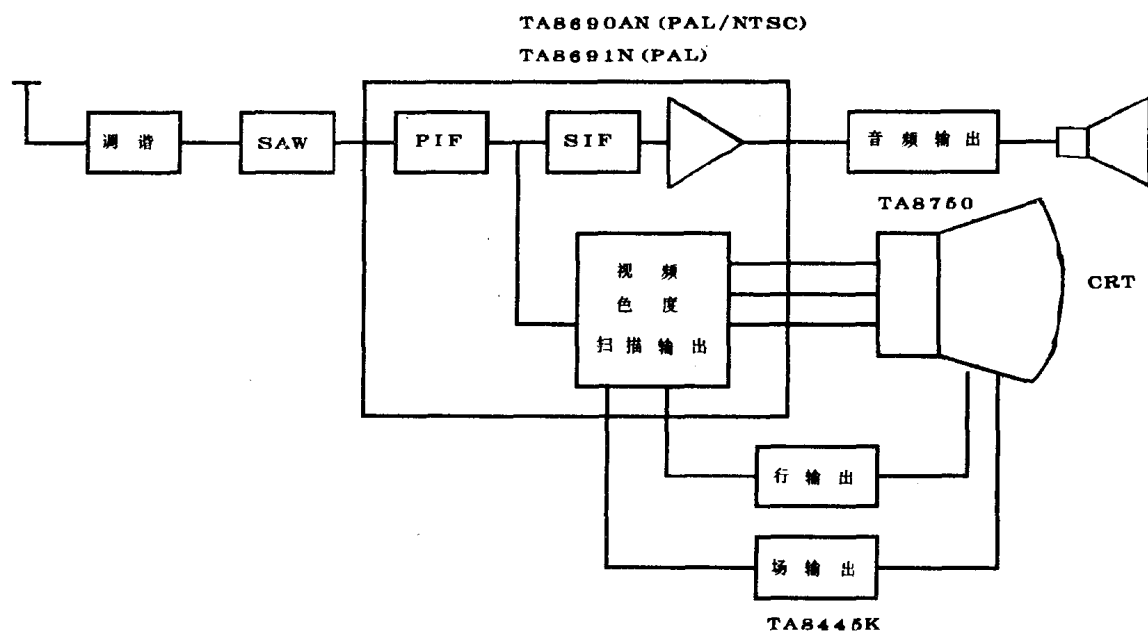


图1-3 东芝单片彩色电视机

2、电视机用集成电路的优选和标准化

改革开放以来，我国的电视工业得到极快发展，取得了世人瞩目的成果。八十年代，有关部门着手组织机型联合设计、优选和集成电路的标准化工作。制订出部分电视机用的国家标准，陆续确定了一些电视机集成电路系列品种，如CD7176CP(伴音中放、检波)、CD7607CP(图像中放、检波)、CD7609CP(行场扫描)、CD7193CP(色解码)等对应于东芝四片即TA7176、TA7607、TA7609、TA7193集成电路。CD5132CP(通道AGC AFC图象检波)、CD5250CP(伴音)、CD5612CP(视频亮度、对比度)、CD5435CP(行场扫描、偏转、激励)、CD5622CP(色解码)等对应于松下五片，即AN5132、AN5250、AN5612、AN5435和AN5622集成电路。上述集成电路已在国内形成生产能力，由于电视机发展非常迅速，不能满足电视工业发展的要求，有关部门又推荐了东芝二片机芯集成电路TA7680AP(图象中放、伴音、检波)和TA7698AP(色解码、视频、行场扫描等)，三洋二片机芯的集成电路 μ PC1423CA(视放、色解码、行场扫描)和M51354AP(图象中放、伴音中放)，以及日立二片机芯用的HA11485BNT、HA11509NT集成电路。除了上述主电路之外，还推荐了一些辅助电路，CC4511(数字显示集成电路对应于TC4511BP)、STR5412(膜集成电源电路)、L78M12-RA、 μ PC574J(稳压电源电路)、LA4265(伴音)和CA78309(扫描)等集成电路。

无线遥控器用集成电路以三菱M50436-560SP、东芝TMP47C433AN、飞利浦PCF84C460、NEC D6121G001和松下MN1524STAY等为代表。遥控器电路更详细介绍请见附录四。

由于我国集成电路工业不能满足电视机制造业的发展，加之体制上的原因，于是电视机实际用集成电路早已突破上述框框。再加之发达国家集成电路工业技术进步，

更新换代，新产品不断推向市场，所以实际在电视机用集成电路品种、规格上远比国家标准和优选多。本书在编辑这类资料时重点介绍符合国家标准和优选原则的产品，但也兼顾到一些国外先进产品。

3、现代电视机对集成电路的依赖

电视机要能满足消费者越来越高的要求，必须不断技术进步。今天衡量彩色电视机水准应包括以下性能和技术因素：①大屏幕(大画面)、②环绕立体声系统，③ AV(声频视频)输入输出端子，④屏幕显示信息处理，⑤无线遥控，⑥高清晰度，(PIP)图中嵌套图的电视画面，⑦宽频带($>8\text{MHz}$)，⑧特种梳状滤波技术(comb)获得高清晰度的图象质量。

图1-4 给出一种新型彩色电视机功能框图。它采用新型的一片机芯 TA8691N/TA8690AN，该机具有多路颜色处理系统，采用了NICAM技术和双载波的多路声音处理装置，还采用声频视频开关转换装置、环绕立体声系统 (Surround system)、图中套图 (PIP) 系统、梳状滤波 (Comb filter) 及总线控制等先进技术。

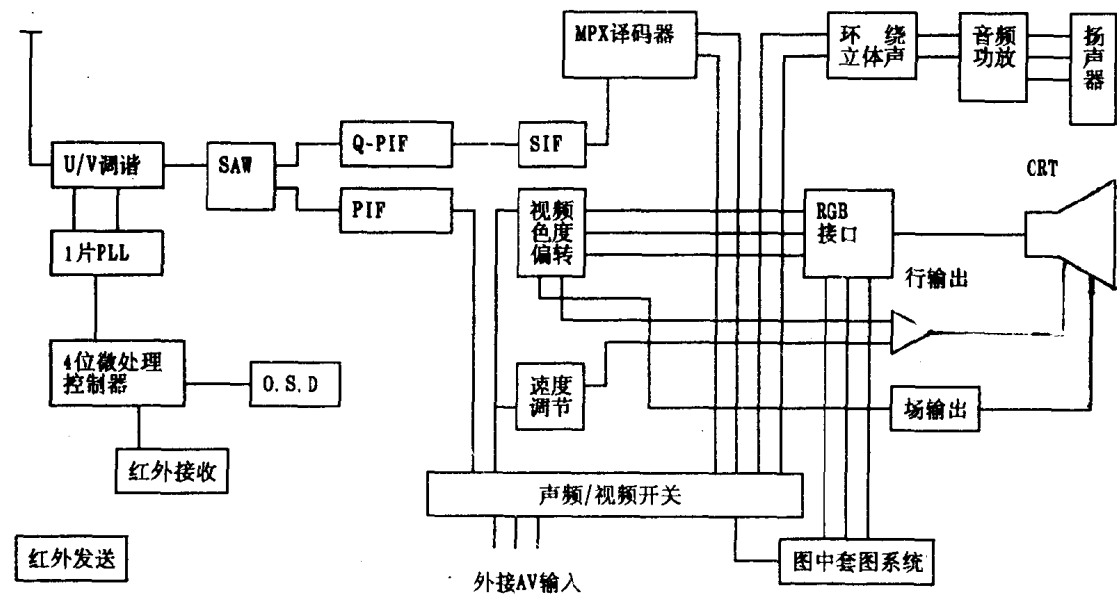


图1-4 现代彩色电视机示意图

(1) 单片机集成电路在电视机中广泛采用，TA8691N/TA8690AN 是东芝公司新推出的PAL单片机，它还推出了供液晶电视用的单片机TA8795(见图1-14)。

TA8691N的特点是：①高速峰值自动增益控制(AGC)；②自由调节FM检波；③优良的电子衰减器；④自由调节APC电路；⑤自由调节脉冲分频等。表1-1，表1-2 分别介绍单片机集成电路功能以及同二片机性能比较，我们可以看到外接元件数和测试点。

表1-1 TA8690AN、TA8691N的功能特征对照表

特征	型号	TA8691N PAL	TA8690AN (PAL/NTSC)
功 能		PIF/SIF/ATT 视频/色度/偏转	PIF/SIF/ATT 视频/色度/偏转/OSD接口
封 装		48-SDIP	64-SDIP
电源电压		9V	9V
电源电流		81mA	100mA
系统功能图		见图1.3	

表1-2 二片机、单片机和多重彩色系统性能对照表

		TDA4505 TDA3661	TA7680AP TA7698AP	TA8690N	TA8800N TA8769AN
功 能		PAL 二片	PAL/NTSC 二片	PAL/NTSC 一片	多重彩色 二片
封 装		28-DIP 28-DIP	24-DIP 42-DIP	NDIP NDIP64	NDIP24 NDIP64P
特 性	PIF解调	同步	同步	同步	PLL
	SIF载波	内部	内部	内部	SPLIT
	视频响应	6MHz	6MHz	8MHz	10MHz
	彩色系统	PAL	○	○	○
		NTSC	○	○	○
		SECAM	+换码器	+TA760N	○
	垂直同步	脉冲分频	PLL	脉冲分频	脉冲分频
	ON屏幕显示	○	×	○	○
外接元件数		101	144	78	89
调试点		10	10	6	6

多重彩色系统 (MULTI COLOR SYSTEM)

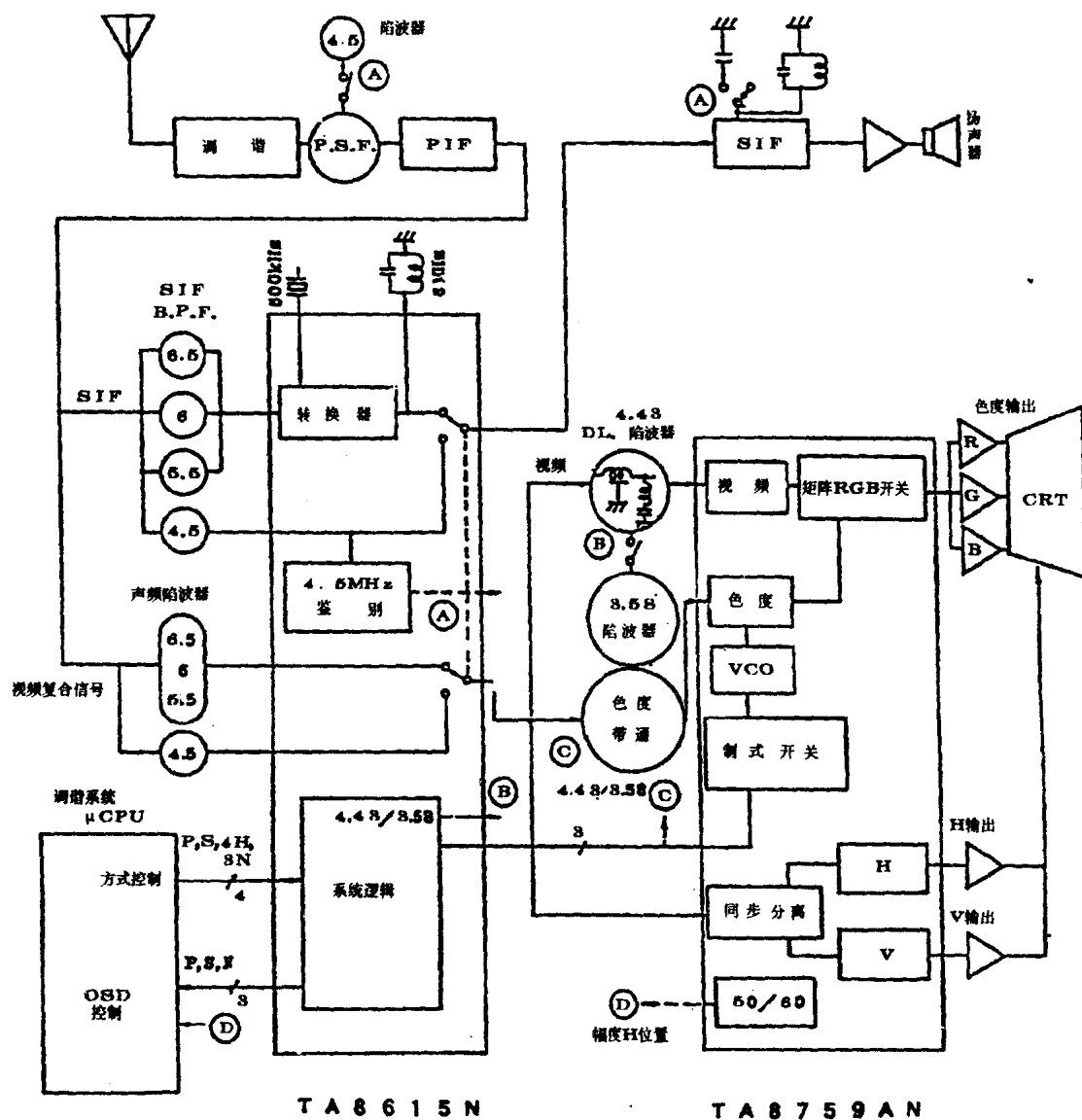


图1-5 多重彩色系统

(2) NICAM新型模拟量调制系统

图1-6 给出NICAM示意图

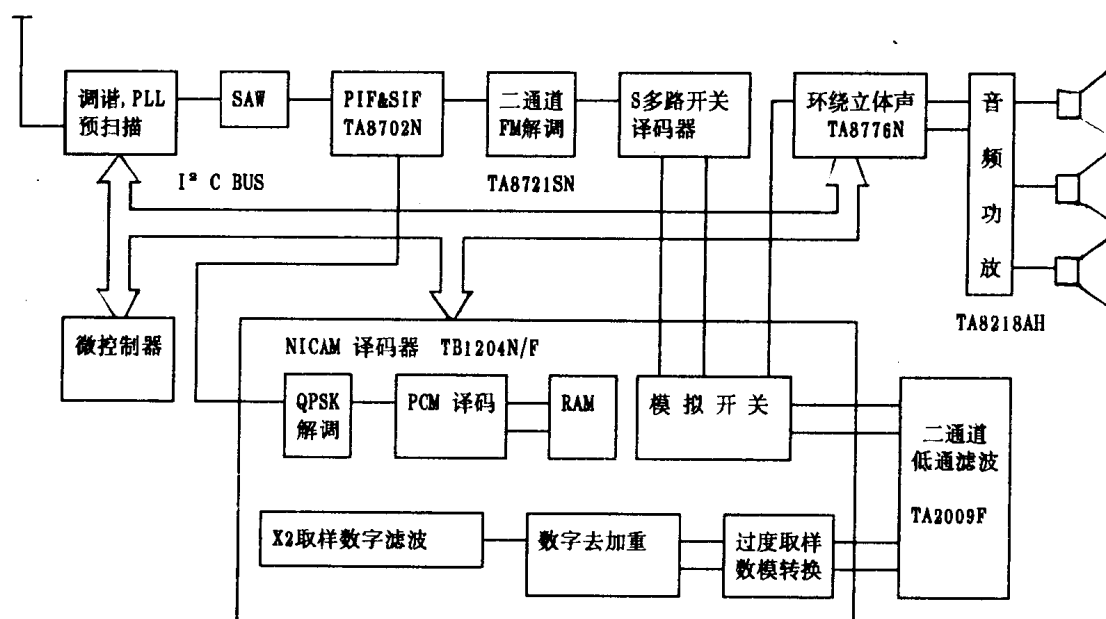


图1-6 NICAM 译码器功能示意图

(3) 双载波立体声信号处理

TA8712N和TA8721SN可以构成该系统具有高速峰值AGC，产生四路并行的前置中放，并能自由调节FM检波器

	TA8712N	TA8721SN
功 能	PIF	双SIF
封 装	20—SDIP	12—SSIP
电 压	9V	9V
电 流	60mA	18mA

(4) AV开关 (Audio Video 开关)

外接和内部声音、视频信号选择，声音开关和视频开关联动。图1-7 给出AV开关示意图。

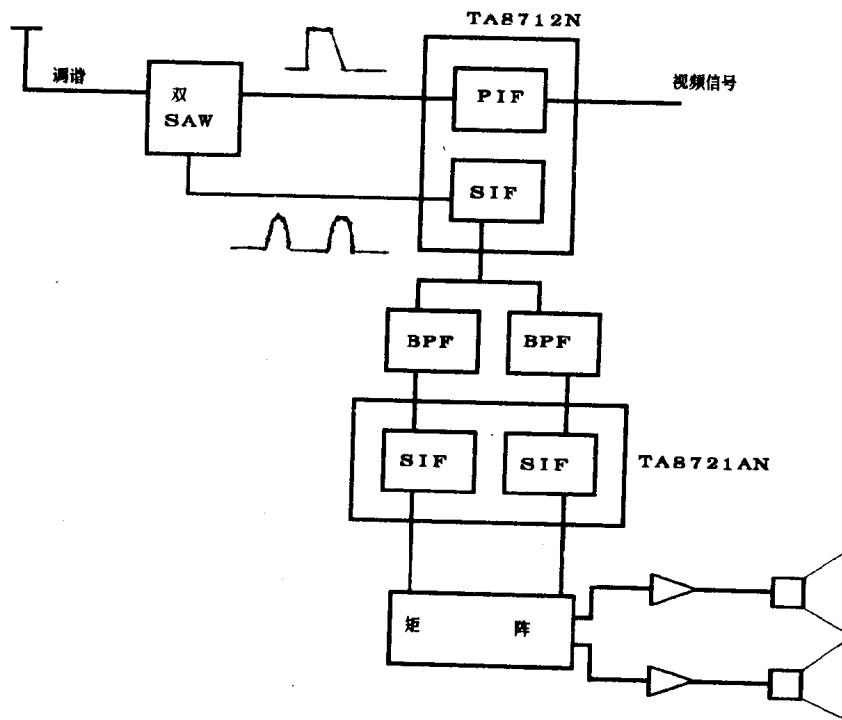


图1-7 双载波立体声信号系统

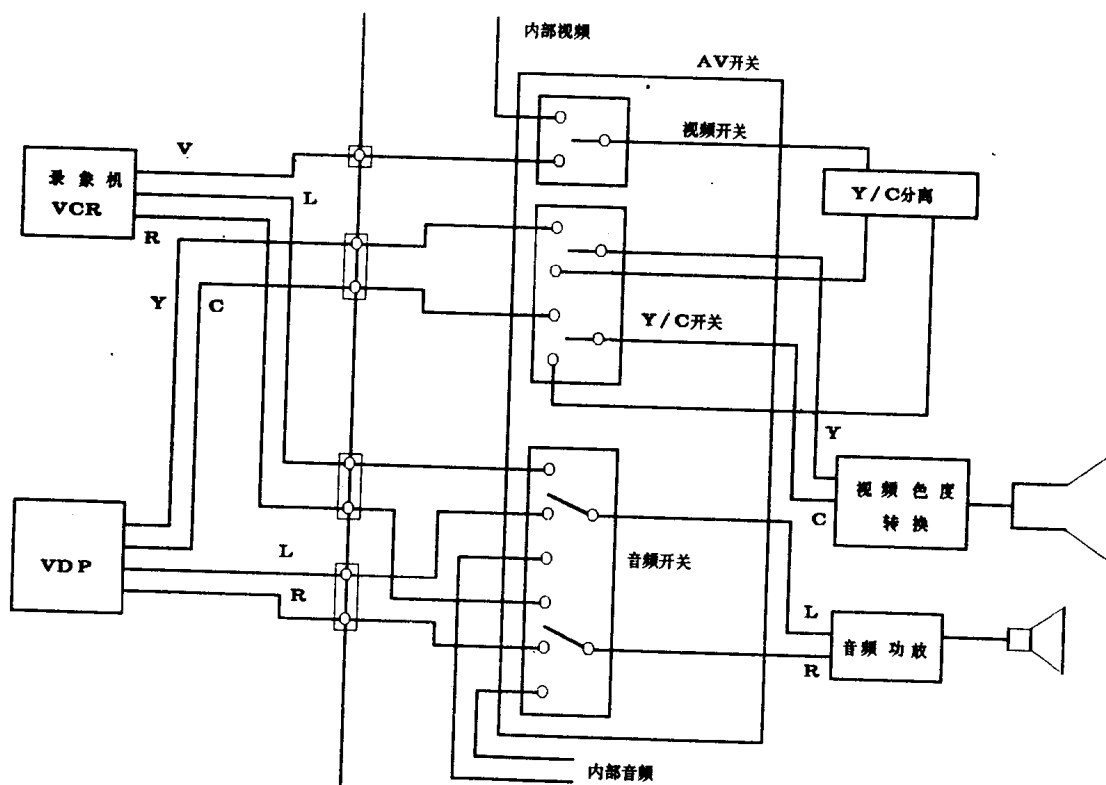
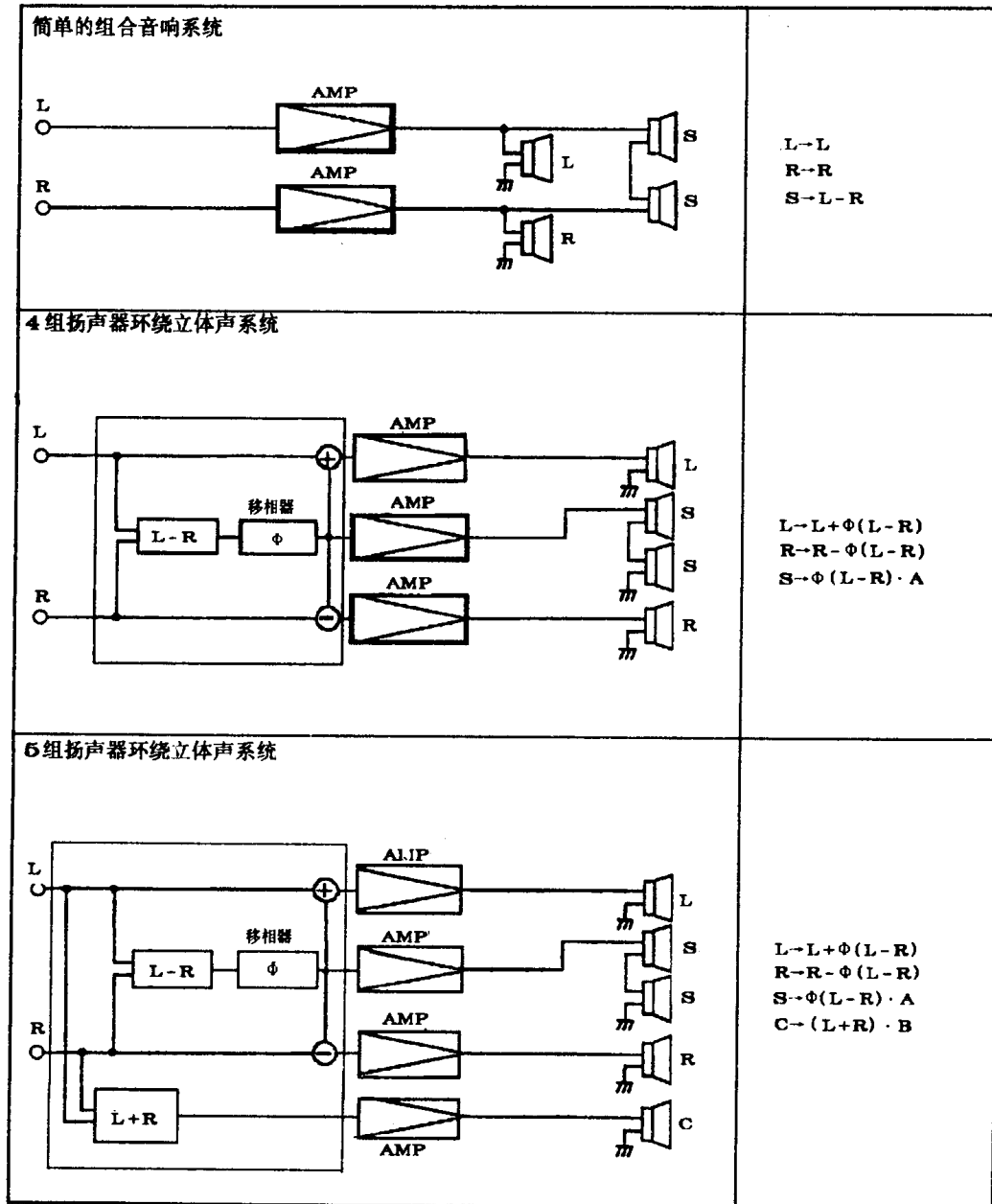


图1-8 AV 开关

(5) 环绕立体声系统



(6) PIP系统

多重画面(子画面)

同时可见二种画面

子画面是整个画面的 $1/4 \sim 1/9$ ，位置可移动

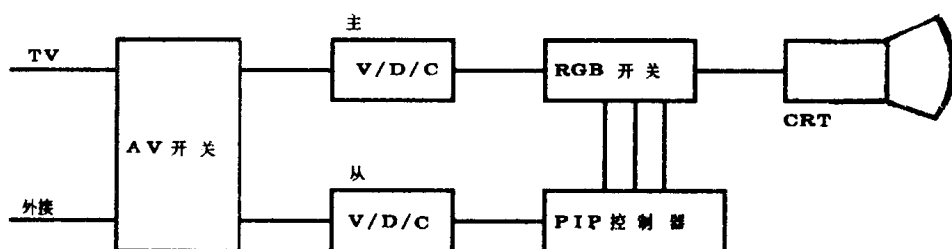
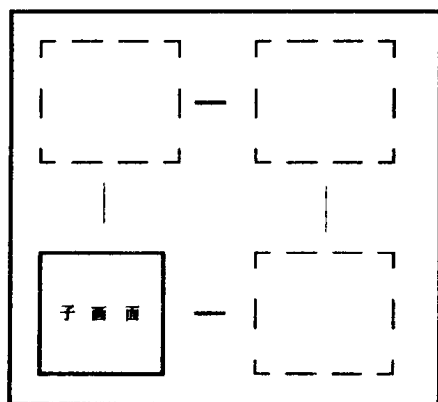


图1-9 图中嵌图(PIP)功能示意图

(7) 声表面波滤波器

1965年以来出现的声表面波滤波器，目前已发展到相当成熟的阶段，其插入损耗比原来有较大下降，其它指标如最小矩形系数、邻道图象伴音抑制等都有较大提高，用它做电视机中频滤波器可作到一次形成中放曲线而“无调整化”，并得到优良的幅频特性和相频特性，在电视机中几乎全部取代了LC滤波器。

(8) 梳状滤波器

梳状滤波器是能把按一定间隔交错的两种信号频谱分离开来的滤波器，其特性曲线如图1-10所示，其形状象一把梳子，在现代电视技术中，视频检波后的视频彩色图象信号其亮度和色度的分离已不是简单的亮度通道加色副载频陷波，色度通道加带通放大，而是用梳状滤波器进行亮度和色度的分离，因为彩色信号和亮度信号采用频谱交错的办法传输的，利用梳状滤波器的特性可以做到比较精确的分离，减少了彩色、亮度信号相互干扰，避免了亮度信号的高频分量损失，从而提高了图象的清晰度。图1-10给出梳状滤波器的原理Y/C分离。