

1

1996

无线电子

RADIO MAGAZINE

以客为尊



龙跃服务

龙跃荣获1994年摩托罗拉半导体亚太区最佳代理金奖

龙跃电子有限公司衷心感谢广大客户多年来不断的支持，得此殊荣。
业务范围：

- (1) 代理摩托罗拉全系列半导体元、器件。
- (2) 提供摩托罗拉单片机、开发装置、OTP及技术支持。
- (3) 提供智能卡应用的全套系统，包括软件设计、智能卡、读写卡装置、发卡设备(印卡机)等和其他多种服务。



AEL 龙跃

乐意为您服务

龙跃电子有限公司
Advanced Electronics Ltd.

摩托罗拉半导体中国代理

香港总公司：香港九龙湾安照道11号宝隆中心B座9楼910室

国内办事处 - 广州电话：(020) 380 0681

及技术中心 南京电话：(025) 441 5022

上海电话：(021) 358 8131

深圳电话：(0755) 222 2272

传真：(020) 381 8651

传真：(025) 441 5022

传真：(021) 358 8879

传真：(0755) 222 2272

电话：(852) 2305 3633

成都电话：(028) 559 0148

武汉电话：(027) 736 5227

北京电话：(010) 253 1551

传真：(852) 2795 4877

传真：(028) 559 0148

传真：(027) 736 5227

传真：(010) 256 5191

ISSN 0512-4174



无线电

目 录

1996/1
(月刊)总第400期
1955年创刊

热门话题

- 秦 崎 多媒体技术的应用与发展 (2)
钱桂森 GW-TIDE 多媒体数据库管理系统 (3)
钱 晶 多媒体视频卡 (4)
刘 军 多媒体声卡基本知识 (6)
乔国培 多媒体电脑电视接收卡 (7)
云 华 多媒体晶片 (8)
秦 崎 多媒体系统的扬声器 (9)
钟厚琼 扩充微处理器的多媒体能力 (9)
王京云 多媒体业务试验 (9)
蔡立农 多媒体家庭影院系统 (10)
析 雄 多媒体摄录机 (10)

新技术与新产品

- 张石夫 徐国城
福日 HFV-3298 型宽屏幕彩色电视机 (11)
李砚泉 大屏幕彩色电视机枕形失真校正电路 (13)
怀 仲 大屏幕壁挂电视机 (17)
张继国 如何得到一套 Hi-Fi 音响 (18)
刘 辉 MKP—优秀的音响用电容 (20)

家电与维修

- 刘丽华 松下画王彩电保护电路故障检修 (22)
徐会水 有线电视供电方式与维护 (24)
倪耀成 晶体管收音机杂音故障检修 (25)
第二届“优秀科技园丁”评比揭晓
编辑部特设合理化建议鼓励奖 (26)
全国家电维修人员笔谈会 (27)

微机普及与应用

主编:李军
主办单位:中国电子学会
编辑、出版:人民邮电出版社(北京东城区朝阳门
内南竹杆胡同111号)邮政编码:100700
正文排版:人民邮电出版社激光照排室
印刷正文:北京印刷厂
封面:北京胶印厂
广告经营许可证京京东工商广字0389号

- 王崇艺 绿色计算机在崛起 (30)
周振安 陆小华
单片机系统设计中开关的使用技巧 (31)

通信技术

- 本刊通信员
国际 DX 会议在京召开 (35)
李缙文 DA-4 数字环路复用设备
JFZ-04A 全自动电话计费器 (36)

初学者园地

- 钱忠慈 软件运行 (37)
蔡凡弟 免维护微型全密封蓄电池 (40)
丁金义 管治春
介绍几种 10MHz 高稳晶体振荡器 (41)

应用电路与制作

- 王 辉 现代化家庭控制器的制作 (42)
侯允魁 介绍一种智能电子魔块 (44)
袁有红 高性能微波集成电路 MSA-0611 (45)
杨跃华 功能齐全的触摸调光电路 CS7232 (46)

电子信息 (21)

问与答 (28-29)

图书消息 (20)

邮购广告 (48-56)

本刊大事记 (48)

国内总发行:北京报刊发行局
订 购 处:全国各地邮电局
国 外 发 行:中国国际图书贸易总公司(北京399信箱)
刊 号:ISSN 0512-4174
CN 11-1639/TN
出版日期:1996年1月11日

多媒体技术的应用与发展

秦 崎

编者按:根据读者要求,从今年第1期起,我们开设了“热门话题”专栏。本期介绍大家关心的多媒体技术。我们力图通过11篇文章的介绍,使广大读者对多媒体技术、视频卡、声卡及多媒体技术的应用与产品能有一个较全面的了解。愿广大读者能够喜欢这个专栏,我们真诚地欢迎大家对热门话题专栏的设施提出宝贵意见和建议。下期“热门话题”为VCD内容。

自Commodore公司1985年推出世界上第一台多媒体计算机系统以来,多媒体技术的产品在九十年代得到迅速发展。多媒体技术是计算机发展史上的一场革命,它为人们展现了一个多姿的视听世界,令人耳目一新。目前,多媒体技术广泛地应用于教学、工业控制、研究、交通、信息管理、办公自动化系统以及游戏、娱乐等领域内。经预测,在今后几年内,多媒体技术的应用将深入人们生活的各个方面。

一、多媒体技术:

我们知道,人的感知是由感受器官、传递神经和大脑皮层三个部分组成。大脑左半部主管视觉的空间形象思维,右脑主管语言的逻辑思维。只有具备同时启动大脑的形象思维和逻辑思维的能力,即由左右脑相互刺激影响而形成视听的综合能力,才能更好地获得更多更好的信息。多媒体技术就是具有这种能力的一项新技术。何谓多媒体技术,它就是通过计算机,把文字、数字、图像、图形和声音等五种媒体的信息进行综合处理和管理的。具体的说,多媒体技术就是可以把计算机技术、电视、广播、录音、录像、电话等融为一体组成多媒体系统。何谓交互性多媒体技术,它就是指多媒体信息能双向传递的技术,其最主要的特征是有线电视、电话、计算机互补性地联网,从而最大限度的发挥各自的优势功能。

二、多媒体技术应用的现状:

应用多媒体技术是90年代计算机的时代特征,其应用市场是一个高科技的新兴市场,发展迅速。如日本先锋公司是于1993年8月出售多媒体系统,10月份就推入美国,1994年夏季在东南亚市场面市,秋季打入欧洲市场。夏普公司于1992年7月建立“多媒体系统研究开发中心”,1993年8月在美国推出多媒体产品,东芝公司于1993年6月建立“多媒体业务促进会”,并把对多媒体产品研究开发时间订至2000年。多媒体市场全球交易额在80年代末仅为20亿美元,1992年达到了50亿美元。

在消费类应用多媒体技术的市场上已上市了大量的多媒体个人计算机,即一种多媒体音像系统,它们是

把声音、静止图像、活动图像、引入到个人计算机中,也就是把CD-ROM光盘上录制的声、文、图信息通过音效卡和视频卡或专用的音频处理器和视频处理器,输入到计算机中,在计算机上编辑、播放或进行其它处理。现在国外又推出了新一代的多功能多媒体个人计算机,它们是把电视机、录像机及通信的功能结合在一起。1994年9月在日本东京举行的数据展览会上,多数日本计算机厂家都展出了这种电视机、录像机、个人计算机三位一体的多媒体机型。这种机型装有内置式电视调谐器和内置式立体声扬声器以及CD-ROM光盘驱动器,并加装了录像功能。它们可以播放CD唱片,编辑音响和照片;可以收看普通的电视广播,使用者能自由地改变电视图像在监视器屏幕上的尺寸,把电视图像缩小在屏幕一角,一边看电视一边通过键盘进行文字或表格处理;可以把接收到的电视图像变成静止画面,使用者可直接将其编辑到自己的软件中,作为资料插图使用。这类产品的价格从20万日元到40万日元不等。美国HP公司在1994年3季度还推出一种个人计算机、传真机、电话机一体的多媒体系统。德国已开始在全国试验交互式多媒体电视联网,该项工作是由德国电报电话公司承办、多家电视台和研究所、邮购公司参加。首都柏林作为第一个城市,已于1995年2月15日首先试验。

在商用类多媒体市场上,1994年10月,美国AT&T公司和日本NTT公司、KDD公司及德国电报电话公司联合进行了世界上第一次国际视频会议实验,这也是世界上第一次进行如此长距离的多媒体通信实验。实验是通过宽频带光缆线路在日本京都市和德国电报电话公司的总部所在地柏林及AT&T公司贝尔研究所所在地新泽西州之间进行的,日本京都市和新泽西州相距约1.4万公里。

随着国际上多媒体应用市场的发展,国内多媒体技术应用的研究也随之崛起。深圳远望城多媒体电脑有限公司、深圳亿迅电子科技有限公司、珠海金镭激光光盘制造公司、深圳天极光电技术实业股份公司、深圳

GW-TIDE 多媒体数据库 管理系统

钱桂森

GW-TIDE 多媒体数据库管理系统集成了传统数据库技术和现代多媒体技术。该系统可与国内外流行的关系数据库管理系统 dBASE III PLUS 与 FOXBASE2.0 兼容,又增加了图像编辑、图表生成、报表制作以及中文处理等新功能,并且可以在新恒安电脑有限公司、北京科海公司、北京银河电脑公司、杭州矽谷光碟有限公司、杭州电声厂与浙大快威电脑及常州宝马集团组建的合股公司——声威电脑有限公司等都在从事多媒体技术应用的研究。1992年9月8日,台资企业建邦信息工程技术有限公司和机电部电视电声研究所联合展出了我国第一个能将各种信息及时送入千家万户的多媒体图文信息电视节目制作播出系统。河南省电力调度所已投入使用了把计算机区域网、有线电视网、程控电话交换机有机结合在一起的交互式多媒体技术应用的系统。多媒体的终端是通过有限电视的光纤网与各种信息源、信息库相连,从而达到信息资源共享的目地。目前我国上海有线电视网在1995年初已建成一个覆盖全市的采用国际上通用的光电混合体制的拥有100万用户的大网,预计到1995年底可完成200万户联网,这将是世界上最大的有线电视网。江苏、山东、广东等省份的许多市、县也正在筹划铺设光纤有线电视网,从而为多媒体技术的应用打下基础。

三、多媒体技术的发展:

专家们认为,在90年代内可以实现:1)电视购物;2)家庭收看到几百个频道的电视节目,且能按个人兴趣随意挑选,享受音频和视频节目;3)收看最新电影,且能根据个人时间安排;4)运用网络中的中心数据库,消费者能在任何时间任何地点调看任何内容;5)交互式教育;6)享受可视电话服务、电视银行服务、电视会议服务等;7)在家里参加网络系统中的集体娱乐活动。……

交互性多媒体技术的应用为实现以上这些设想提供了可能,这也是90年代或更远的将来,世界各国各大公司竞相开发的重点。如美国最大的两家有线电视公司——美国电讯传播公司(TCI)和时代—沃纳公司在1993年相继宣布将分别耗资20亿美元和50亿美元创建各自的多媒体系统。两公司还与1993年6月作出决定,在建立CATV方面采用一项共同的标准,并为此建立

Novell及3+等网络系统上运行,拓宽了数据库的应用范围,符合数据库向多媒体方向发展的世界潮流。该系统还具有图像输入方法多样化;支持多种扫描仪和动态视频图像采集,采用标准的图像存储及压缩方法;中文处理功能强,支持多种字体、字型及变换;采用GUI界面,配有基于超强文本(HyPertext)的联机求助,界面友好,使用简便;支持多种输入/输出设备及国内流行的中文汉字系统,具有良好的开放性等特点。

该数据库管理系统技术在微机领域内处于国内领先地位;多媒体处理技术与数据库的结合达到了国际先进水平,是具有自主知识产权的商品化软件。

一个共有的分公司,以使两家厂商避免因电视系统之间标准的不同而发生争执。TCI公司是计划在4年内耗资20亿美元,其目的是给它的1000万用户中的900万个用户提供一系列新型有线电视服务,其中一个项目是通过有线电视网传输多达500个频道的电视节目。美国西部公司和时代—沃纳公司于1993年5月17日宣布结盟,时代—沃纳公司耗资的50亿美元中,西部公司将投资25亿美元。该公司即将在佛罗里达州试推出一系列交互性多媒体服务为内容的“全面服务网络”。美国电报电话公司(AT&T)正在研究建立一个全国数字存储装置网计划。这些中心数据库将分布在AT&T公司的全国长途电话网上,并通过有线电视公司的CATV网和当地的电话系统进入各家各户。使用户只要在起居室一按遥控器按钮就能获得巨大数量的电影、游戏、教育软件和其它信息。英特尔公司(Intel)和微软公司(Microsoft)则已与数控电视的专业厂商通用仪器公司(General Instrument)联合研制终端设备,从而使双向多媒体通信成为可能,实现双向CATV服务。美国电话“巨人”贝尔大西洋电话公司于1993年11月1日在洛杉矶试验了一种不用电影拷贝,而通过光纤电话线路从制片厂直接向各家影剧院播放电影的新技术。这一技术的实现,将使通过CATV网或电话线路向家庭传送电影、录像等视频成为可能。今后将电影、录像等视频节目用数字压缩技术处理后储存在网络中心数据库中,用户可单独、随时运用中心数据库,调看自己想看的节目,从而使“私人影视室”变成现实。可以预见,在今后10年内将实现多种交互性多媒体信息服务,在美国的一些大城市则可望在5年内变为现实。

从目前形势看来,美国是世界上最大的多媒体市场,1993年其多媒体市场的收入为49.2亿美元,而1994年的收入为68.7亿美元增长40%。预测去年将达97.8亿美元比去年增长42%,2000年将超200亿美元,比1994年增长4倍。

多媒体视频卡

钱晶

随着多媒体计算机技术的迅猛发展,要求计算机必须具有获取和处理图像的能力,因此视频卡的应用越来越广泛。

视频卡的作用简单地讲就是将模拟彩色全电视信号转换成计算机可以显示的 RGB 信号,并在计算机 VGA 上显示出来。视频卡分为模拟式和数字式两种。模拟式视频卡采用模拟的方法将彩色全电视信号同步分离、模拟锁相以及模拟解码,得到视频卡所需的各种时序信号和分开的 RGB 信号,再经过数字化后,将它们存入帧存储器中。数字式视频卡则是一开始就将彩色全电视信号进行 A/D 转换,变成 8 位或 16 位数字信号,再通过数字锁相和解码得到数字 YUV 信号(亮度信号和色差信号)和视频卡需要的各种时钟信号。然后通过视频窗口控制器存入帧存储器中。由于模拟电路的同步分离、锁相和解码,设计制造复杂、调试困难,所以模拟式视频卡基本上已被淘汰。近几年,随着高清晰度数字电视技术的发展,数字锁相和数字解码专用芯片相继出现。Philips 公司和 Chips 公司首先推出了彩色电视多制式数字解码器和视频窗口控制器两个专用电路,有效地解决了多制式彩色全电视信号数字式锁相和解码技术,从而使计算机视频卡的设计更加简单,制造和调试更加容易,这可能是计算机视频信号获取和处理技术一个新的发展方向。下面以台湾敏通公司生产的 MTV—8003 卡为例,介绍一下视频卡的工作原理。

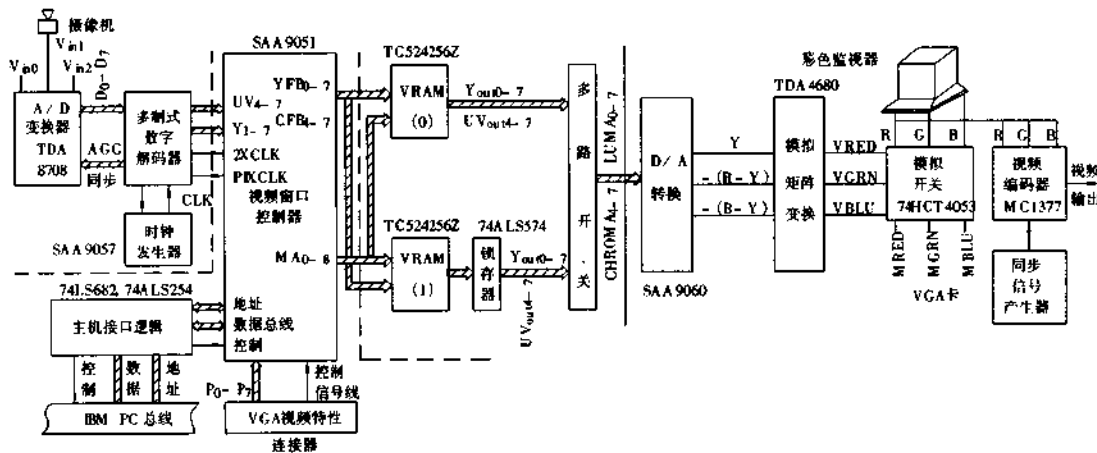
台湾敏通公司推出的 MTV—8003 卡是一片 16 位

图像数字处理卡。它的设计采用了 Chips 公司的图像处理芯片和 Philips 公司的数字电视芯片,必须使用于 IBM PC/ AT 或 286 等级以上的兼容机上。MTV—8003 卡具有动态实时显示及捕捉,硬件处理放大、缩小、重叠、色键、画面切割及移动等功能,还具有图像合成输出电路及同步信号产生电路。因此,它既有 RGB 图像输出,又有彩色复合视频输出。

MTV—8003 卡的内部方框图如附图所示,从图上可见,它可分为 4 个主要功能模块:①彩色全电视信号 A/D 转换、数字锁相以及多制式数字解码电路;②视频窗口控制器及计算机接口电路;③帧存储器;④D/A 变换器和输出电路。下面将对这 4 个模块进行详细分析,最后还将介绍一下 MTV—8003 卡的硬件控制和同步信号的设定。

1. 彩色全电视信号 A/D 变换,数字锁相以及多制式数字解码电路

从彩色摄像机、录像机或其它视频信号源来的模拟彩色全电视信号,首先送到视频模拟输入接口 TDA8708 进行 A/D 变换。TDA8708 有 3 个视频输入端,通过编程可控制视频输入,选择 3 个输入端的任一个作为输入。TDA8707 内部包含一个具有钳位和自动增益控制的运算放大器,一个采样率为 30MHz 的 8 位 A/D 转换器。信号先进行放大,最后经过 A/D 变换将彩色全电视信号转换成 8 位数字信号,送给彩色多制式数字解码器。A/D 变换器的时钟及同步信号均由多制式数字解码器提供。



多制式数字解码电路(SAA9051)将数字化的彩色全电视信号经过数字锁相和数字解码电路,同时与时钟信号产生电路(SAA9057)一起产生7位亮度信号(Y)和4位色差信号(U,V),同时还有整个系统需要的各种时钟信号。Y、U和V以4:1:1方式送给视频窗口控制器(82C9001A)。所谓4:1:1格式就是亮度信号每个像素均被采样,而色差信号每4个像素被采样一次。

SAA9051可以处理的电视标准有PAL/NTSC/SECAM和B/W等制式。只要修改其内12字节的寄存器,就可选择不同制式的影像输入,而不需额外的去修改硬件电路。

2. 视频窗口控制器和计算机接口电路

视频窗口控制器(82C9001A, PC Video)是Chips公司生产的计算机窗口控制专用芯片。它内部包含有一个索引(INDEX)寄存器和47个数据(DATA)寄存器,由索引寄存器指定这47个数据寄存器中的一个进行读写。这两个寄存器的地址就是MTV-8003卡所用的两个I/O地址。

通过对82C9001A的控制寄存器的编程可提供以下功能:(1)在计算机图形监视器上,能够显示全屏幕的动态图像;(2)为显示运动图像,82C9001A能够改变扫描速度以及实现视频控制;(3)通过独立的X、Y坐标和彩色键联信号可以实现窗口位置控制;(4)真彩色图像的获取和显示;(5)用广播质量的视频带宽,输入分辨率可达 1024×512 ;(6)支持工业标准视频输入格式,如:MTSC, PAL, SECAM, S-VHS以及RGB;(7)支持标准的4:1:1和4:2:2 YUV以及16位RGB数字形式;(8)支持隔行和非隔行的输入、输出视频信号;(9)输出放大因子可为2.4和8。

视频窗口控制器的主要作用可归纳为4点:(1)计算机接口。计算机对视频卡的所有操作命令都是通过视频窗口控制器(82C9001A)执行的。82C9001通过AT总线的驱动和锁存电路74LS245以及比较选中电路74LS682,接收计算机通过地址、数据和控制信号总线发来的各种命令,存入相应的寄存器中解释执行。(2)接收从多制式数字解码电路送来的Y、U、V、图像信息,通过视频窗口控制器将它存入到帧存储器中。帧存储器需要的地址和写入信号都是由视频窗口控制器产生的。(3)计算机通过视频窗口控制器可以读写帧存储器的内容,计算机通过总线把读、写帧存储器的命令、数据和地址首先送到视频窗口控制器,由它产生读写帧存储器需要的地址和命令,从而完成计算机读写帧存储器的任务。(4)视频窗口控制器通过VGA卡的视频特性连接器接收VGA卡的数据 $P_0 \sim P_7$ 以及各种同步和时钟信号,从而在彩色监视器上可以显示VGA卡的各种彩色图形信号。视频窗口控制器还可以通过彩

色键联命令,在彩色监视器的任何位置开窗口,显示视频卡帧存储器的内容。

3. 帧存储器

MTV-8003卡的帧存储器采用6片TC524256Z, 256×4 的VRAM,组成每一像素为12位的4:1:1 YUV存储形式,记忆容量为768kB,可以记录的水平解析度为1024个点,垂直解析度为512个点。每一像素占两个字节,一条水平线1024个点。因此,一条水平线占2048个字节地址。MTV-8003卡的图像格式采用4:1:1格式,即将4个点组成一个块(BLOCK),每一个块的Y信号占4个字节,U、V信号各占一个字节。MTV-8003卡以4个像素组成一个YUV块,所以必须以8的倍数的存储器地址对帧存储器进行读写,才不会使图像乱掉。

虽然帧存储器只有768kB,但每一像素的U、V占一个字节地址,因此帧存储器地址为1MB。只要设定82C9001A的寄存器06H的值从0~16变化,就可以任意设定16MB之间的某1M为帧存地址。

由于采样频率高达13.5MHz,约74ns就要读写一次帧存储器,而TC524256Z读写时间大约为100ns,所以仅有一个存储体是不能满足速度要求的,故将帧存储器分成两个存储体:存储体0和存储体1。

帧存储器的主要作用有3个:(1)从摄像机来的视频信号,经过A/D变换,数字解码,在视频窗口控制器的控制下,将它们实时地存入帧存储器中,大约74ns存入一个像素数据。(2)彩色监视器每隔74ns要从帧存储器取一个像素数据(在视频信号正程时),经A/D转换,变成模拟的RGB信号,供彩色监视器显示帧存储器中的真彩色全屏幕运动图像使用。(3)计算机可以通过视频窗口控制器,对帧存储器的内容进行读写操作。帧存储器的视频信号读到计算机后,通过编程实现各种需要的算法,完成对视频图像处理的任务,同时,也可完成帧存储器的存盘和取盘任务。

从帧存储器读出的数据再经过一个锁存器74ALS574和一个二选一多路开关74ALS277,将存储器0和存储器1的数据合成一组串行扫描数据,送给彩色监视器供显示使用。

4. D/A变换和视频输出电路

从帧存储器读出的12位4:1:1 YUV格式的数字信号,送到具有D/A变换功能的视频处理器SAA9060,它将色差信号U、V经过两级插值滤波,即将U、V信号每个像素复制成4个同样的像素,恢复成4:4:4格式,再经D/A变换,形成模拟的Y, —(R—Y), —(B—Y)信号。将它们送给视频信号合成器TDA4680,经过模拟量的矩阵运算形成R、G、B信号。TDA4680为通用图像输出处理器件。通过对它内部16字节的寄存器编程,可进行亮度、色饱和度、对比度、

多媒体声卡 基本知识

刘 军

多媒体计算机上的声卡(或声音卡、声效卡、声霸卡等)有3种基本功能:声音信号处理、声音信号产生和声音混合播放。简单说来,声音信号处理是指利用计算机编辑改变已有数字声音信号(如 .WAV 或 .VOC 文件)的特征,以期达到操作者预想的特殊音响效果。比如声音的淡入淡出、高低音的增强减弱、加快减慢回放速度、剪辑、搬移及倒放等。声音信号产生是指利用计算机进行音乐创作或演奏,通常所称的声卡 MIDI 接口和 MIDI 音序器软件可以相互配合制作演出高质量的音乐作品。由于一般的 MIDI 合成器命令中都包含几十种不同的乐器,所以作品创作可以不受任何限制。数字声音文件、CD 唱片、麦克风以及各种 Line-in 信号等不同音源以不同的比例组合重放则称之为声音混合播放,这是声音卡最基本、也是最简单的功能。

RGB 增益等的调整以及白电平控制和切头控制,从而得到高质量的彩色信号。将此信号与 VGA 卡来的 RGB 信号同时送给二选一视频模拟开关 74HCT4053,由视频窗口控制器来的彩色键联信号随时控制它,选择任一路输出。模拟开关的输出一路送给 VGA 彩色监视器,另一路送给视频编码器 MC/377,并与内部产生的同步信号复合成彩色全电视信号输出。

5. 硬件控制

MTV-8003 卡有 5 个部分需要控制,分别为 (1) 82C9001A; (2) SAA9051; (3) TDA4680; (4) 帧存储器; (5) TDA8708。

其中 PC 机通过 I/O 访问方式对 82C9001A 进行控制,帧存储器则是由 PC 机通过 82C9001A 进行控制的。SAA9051 和 TDA4680 都是 $\bar{f}C$ 总线控制器件。 $\bar{f}C$ 总线是 MTV-8003 卡的片内总线,它是一种双向两线串行数据总线,包括串行数据线 SDA 和串行时钟线 SCL,SDA 线与 SCL 线同步。82C9001A 的数据寄存器 18H 的 0~2 位为 $\bar{f}C$ 总线控制位。BIT0: $\bar{f}C$ 总线时钟 ($\bar{f}CK$); BIT1: $\bar{f}C$ 数据输出 ($\bar{f}CO$); BIT2: $\bar{f}C$ 数据输入 ($\bar{f}CI$),因此,只要改变其 0 位和 1 位就可送出 $\bar{f}C$ 总线信息。在 82C9001A 的控制下,信号以 $\bar{f}C$ 总线方式送入 SAA9051 和 TDA4680。TDA8708 有 3 个视频输入,这 3 个视频输入的选择需由 SAA9051 控制。因此,

为使读者更好地理解多媒体声卡的知识,下面介绍两个有关的概念。

首先介绍“数字及模拟声音信号”的概念。人耳所能感受到的是在空间传播的某种频率的模拟信号(声音信号)。我们所熟悉的音乐磁带信号、收音机广播信号以及人类讲话的声音等都是模拟信号。音频模拟信号的处理相当复杂而且效果一般。众所周知,计算机处理的是数字信号,其功能和处理能力非常强大,几乎可以说无所不能。为了利用功能强大的计算机处理模拟的音频信号,必须经过模拟信号到数字信号的转换(A/D 转换)。转换后数字音频信号,经计算机处理后再转换成模拟信号(D/A 转换),最后经功率放大推动扬声器发出可以感知的声音。所谓采样速率、声卡的位数、音频信号编码方式、数据压缩比、DMA 模式等均均为计算机对音频数字信号进行处理所用到的概念,在此不赘述。

其次介绍“MIDI”的概念。MIDI 的意思是“乐器的数字接口”,它是一种协议,也是一种国际标准。这种标准使得不同厂家的电子音乐合成器之间,以及合成器和计算机之间可以互相连接,传送和接收音乐数据。在电子音乐合成器设备中具有智能化的数字信号处理芯片用来产生音乐和声音波形,通过声音发生器推动扬声器。声卡的 MIDI 软件称为音序器,它可以记
要选择这 3 个视频输入中的一个时,需由 82C9001A 的寄存器送出 $\bar{f}C$ 总线控制信号给 SAA9051 的寄存器,再由 SAA9051 的 L/O 口送选择数据到 TDA8708。

6. 同步信号的设定

MTV-8003 卡必须有同步信号,才能够使图像输出并且与外接显示器同步。MTV-8003 卡有两种产生同步信号的方式,一种是从 VGA 卡的视频特性连接器取得 VGA 同步信号,另一种是采用内部产生的同步信号。(1) 使用特性连接器的同步信号。图像的输出与 VGA 卡的输出同步,可使电脑的画面与图像的画面重叠在同一画面上。此时,MTV-8003 卡的工作完全根据 VGA 卡的工作状态而定。MTV-8003 卡内有图像合成线路,可以合成 PAL 制或 NTSC 制彩色全电视信号。因此,只要用软件方式改变 VGA 卡的同步信号,使其为 NTSC 或 PAL 制,则可在复合端得到电脑与图像重叠的画面。(2) 采用内部产生的同步信号。MTV-8003 卡内部产生的同步信号有 NTSC 和 PAL 制两种。选用内部产生的同步信号与电脑显示卡无关,采用内部产生的同步信号,只是作为输出的同步标准,与输入是何种制式无关。MTV-8003 卡的图像输入是由 SAA9051 解码的,故不论输入是何种制式,只需改变 SAA9051 寄存器值,就可决定是 NTSC 或 PAL 制。因此,MTV-8003 卡可以用于系统转换方面。

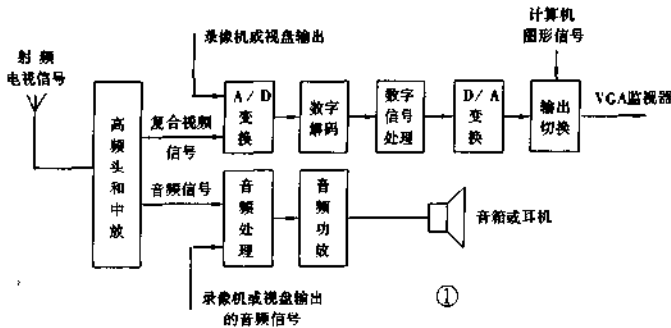
随着多媒体技术的成熟和产品竞争的日趋激烈,能处理音频视频的多媒体计算机对于一般家庭来说,已不是可望不可及,而是实实在在的现实。声卡、CD-ROM 是最普及和走向家庭的产品,而视频处理类产品由于其复杂性和价格原因,进入家庭还刚刚开始。本文以北京银河电脑公司的海王星 JMC-TV 电脑电视接收卡为例,向大家介绍一种使家用电脑具有电视机功能的多媒体产品。

电脑电视接收卡其实就是一台利用电脑监视器来实现的数字化多制式电视机。它的基本结构如图 1 所示。其工作原理为:首先,电视台发射的射频电视信号经过高频头及中放电路处理后变成复合视频信号和音频信号,然后再分别对音频信号和复合视频信号进行处理。对复合视频信号的处理包括 A/D 变换,数字解码,数字信号处理,D/A 变换,及 VGA 图形

切换显示等几个部分。音频的处理包括音频信号处理和声音功放两部分。下面我们分别对电脑电视接收卡各部分的工作原理进行介绍。

从电脑角度而言,计算机的内部环境(如电流纹波,高频干扰)较电视机差,为提高灵敏度和抗干扰能力,在电脑电视卡中,一般都采用把数字调谐的高频头和中放电路做在一起的一体化高频头中放模块。这种一体化模块对外部干扰的抑制作用比普通电视机中采用的高频头与中放分离的结构要好,对外部环境和电源要求较低,容易在计算机环境中得到好的收视频效果。目前也有少量电视接收卡采用高频头与中放分离电路结构,但这种卡的收视效果很难达到电视接收机的水平,因为计算机的电源与内部环境没有电视机好,同时电脑电视接收卡要配的电脑各不相同,无法像电视机一样针对特定的环境进行设计优化。

对复合视频信号的处理首先是按不小于奈奎斯特频率(两倍于最高视频信号频率)的速率进行采样和量化,一般以视频 A/D 变换器实现(如 Philips 公司的 TAD8707 变换器),然后再对经过采样量化的数字信号进行视频解码。现在很多公司都生产数字视频解码集成电路,较常用的如 Philips 公司的 SAA9051, SAA7191, SA7181; MOTOROLA 公司的 ML44011, SAMSUNG 公司的



录、编辑、播放 MIDI 文件。利用 MIDI 的功能作曲有两种方式:一种是在 MIDI 键盘上弹奏,由软件记录生成乐曲。另一种是利用高级语言编程,设置各种音乐参数,再经编译形成 MIDI 文件,然后由 MIDI 音序器处理播放。

关于声卡设置,应提醒读者注意。一般声卡软件安装都不困难,但安装完成后有可能出现死机现象。通常这都是由于中断、I/O 口地址、DMA 参数设置有冲突。可以通过改变以上参数避免上述现象。有兴趣的读者可以参考更进一步的介绍资料。

最后简单介绍一下声卡选择的基本知识。声卡产品种类繁多,功能各有侧重,性能和价格差别很大。用

户选购时首先要明确主要用途。如果只是用于声音混合播放及卡拉 OK,可选择最简单的 8 位声卡即可,价格一般在 150~350 元。如果需要进行声效处理,则最好选择 16 位声卡,可以保证声音的高保真效果以及回放的实时性(无间断),如 Sound Power Pro 16 等,此类兼容卡价格约 350~600 左右。如果主要是为制作音乐作品,则应选择突出 MIDI 功能产品,如创通的 SB16 Value。另外,有些声卡还具有快速多主 SCSI 总线接口,有些增加了环绕声功能,有些采用外置式以满足某些特殊场合,有些采用 32 位采集声音信号等等。这些功能对于一般用户来说属锦上添花,但可能为此多付出几倍的价钱。

KS117等。为提高接收质量,海王星 JMC-TV 电脑电视接收卡采用的是 Philips 公司的视频处理套片(它的电原理图如图 2 所示),复合视频信号经过这个电路的处理变为 YUV4:1:1 格式的数字视频信号。为了使视频能在微机监视器上显示,还要对数字视频信号进行数字信号处理,数字信号处理根据卡的档次不同差别较大,高档卡可以完成数字视频采集、显示窗口缩放、移动及存储编辑等处理,一般的电视接收卡只进行隔行转逐行增加分辨率的处理,本文介绍“海王星”JMC-TV 电脑电视接收卡的数字信号处理部分就是一个隔行转逐行处理电路,它的基本结构如图 3 所示。其中读时钟的频率是写时钟的两倍,因此 JMC-TV 输出的电视视频分辨率较电视提高一倍。

要使视频信号能在监视器上显示,还须把数字视频信号变成微机监视器能接受的模拟 RGB 信号,通常用三路视频 D/A 变换器就能把数字视频变成模拟 RGB 信号。经数字信号处理后的数字视频信号是数字 YUV 信号,一般要变成模拟 YUV 信号或数字 RGB 信号,然后再变换成模拟 RGB 信号。在 JMC-TV 电脑电视接收卡中,YUV4:1:1 信号首先通过 SAA9060D/A 变成模拟 YUV 信号,该信号包括一个亮度信号 Y 和两个色度信号 R-Y、B-Y,再由 TDA4680 变成模拟 RGB 信号,电路如图 4 所示。

最后,为了使 VGA 图形和电视图像都能在 VGA 监视器上显示,要对 VGA 图形和电视图像的显示进行切换处理,因为电脑电视卡只在 VGA 图形显示和电视画面间进行切换不能实现开窗叠加,所以,看电视

视时不能看 VGA 画面,看 VGA 画面时不能看电视,切换一般用热键完成,JMC-TV 电视接收卡就采用这种结构。

我们对电脑电视接收卡的原理已经有了一个全面的了解,那么它如何使用呢?不同产品的卡使用略有差别,但大体相同。我们就银河电脑公司的电视接收卡为例对电脑电视接收卡的使用作一简略介绍。电视接收卡有一个与 VGA 显示卡连接的电缆插座,将它与 VGA 显示卡相连,还有一个接 VGA 监视器的电缆插座,将 VGA 监视器插头从 VGA 显示卡上取下与它相连,然后再将天线插入卡上的天线插座,耳机或音箱的接头插入立体声输出孔,然后开机就可以收看电视了。此外电视卡上还设有复合视频输入和立体声音输入,它们可以与录像机或视盘连接,播视盘与录像机的节目。随卡软件还可在显示器上显示控制电视所需的各种按钮。电视频道选择,画面调整等操作通过键盘或鼠标便可完成。只要启动电视卡所配的软件就可以实现上述控制了。由于有计算机这样一个强大的控制器对它进行控制,它可以实现某些电视机不能实现的功能,如自动选台,定时开关机等。

由于电视卡采用逐行扫描显示方式,消除了电视机的闪烁问题,同时增加了清晰度,使显示的图像更清晰。如果使用不当也不能体现出它的这些优点,这是由于微机内部电磁环境没有电视机好,要能收到好的效果,天线信号要有一定的强度,电视卡才能收到好的信号,否则会因为高频接收的效果不好而显示不出数字视频处理的好处。另外还有电视卡一般都有自动调台,不少人利用自动调台后,不再进行手动微调,这样也会影响收视效果,因为自动调台的精度不高,一般要在自动调台后再进行手动微调才能得到好的收视效果。

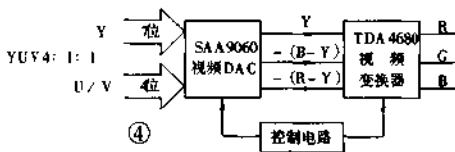
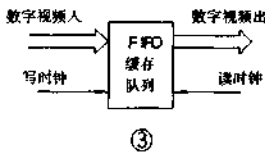
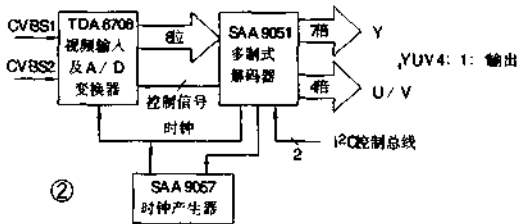
电脑电视卡的出现,使电脑又多了一项功能和用途,特别适合家庭对电脑多功能化的要求。随着技术进展和市场需求,家用电脑也越来越普及。人们对多媒体的认识越来越多,像电视接收卡这样的产品将成为家用电脑中一个少不了的附件。

多媒体晶片

韩国 LG Semicon 公司和美国 Chromatic research 公司合作研制成功一种新型半导体晶片 Mpact,可使大部分多媒体电脑的价格降低一半。该种晶片为多用途晶片,结合了诸如视像传送与传真、语音和图像传送、电视会议等多种多媒体功能。它有助于电脑制造商生产小型多媒体系统和加强其兼容能力。1996 年该种晶片将上市。

云 华

(无线电)



多媒体系统的 扬声器

多媒体系统应用在日益扩大和深入,并逐步完善,成为音视频中心,那么就必须要有的相应的音视频产品为其配套,作为音频产品重放的终端——扬声器也必须与之相适应。

在多媒体出现的早期,选择的扬声器,只要能听见声音就可以了,所以一般通用低档扬声器即满足要求。随着多媒体系统的发展,并不不断的与用户的需求相结合,成为音视频中心,原先的装置就不行了,如扬声器使用计算机内藏放大器,它可能造成功率不足而损坏;扬声器低频的震动和磁性的干扰都影响计算机的工作,以及随之而来的对扬声器的灵敏度、音质等等的要求。根据多媒体系统的特性,多媒体系统所需扬声器的最基本特点是,带有磁屏蔽功能内装功率放大器。现最基本的使用方法有三种,第一种是扬声器直接装入显示器中;第二种是装入计算机箱内;第三种是扬声器自成系统,置于多媒体计算机系统的外侧。多媒体系统作为音视频中心,高效率,高保真度,高可靠性仍然是这类扬声器所必须追求的。因此,多媒体扬声器应做到:

1. 使用适当的独立放大器

2. 改进扬声器的磁屏蔽方法。通常的扬声器磁屏蔽方法是使用一反向磁体和一个外铁罩来减少磁场干

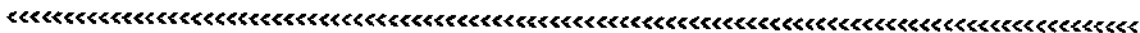
扰,但是由于在铁罩与扬声器盆架的连接处存在着杂散磁场,所以屏蔽效果不理想。现在美国 Aura 公司推出一种独特的磁路结构,它采用径向极性的磁体,不存在杂散磁场,磁屏蔽效果好。

3. 增加扬声器的灵敏度。可采用新的高能软磁,加强轻质音圈和新、轻材料的振膜研究。据报道,日本夏普公司开发出一种用于岛群岛上生长的竹制成纸浆,这种纸浆制成的纸盆声速可达 2220m/s,其硬度和内部损耗特性与普通纸盆相似,这种纸盆制成的扬声器很适合于做多媒体系统的声源。

4. 要有好的低频重放效果,减少低频震动。据报道,日本 Onkyo 公司推出的一种采用称作“生化布纸盆”的材料作低音振膜,能获得宽范围的动态低音,这种材料由纸浆和微纤维素混合物制成,微纤维素是一种具有高级结晶结构的自然纤维素,采用这种材料可获得 80Hz—6kHz 的动态低音。

根据上述资料分析,多媒体系统的发展将是相当迅速,其对扬声器的需求是越来越多,且要求越来越高,目前台湾一些制造商正在加紧生产这类扬声器,并不断扩大生产能力,取消一般产品的生产以应付大量的订单,其产品大部分出口到美国、日本。据报道,美国 Aitec Lansing 多媒体公司在 1993 年 WCE 展览会上推出了 300.1 三组件计算机扬声器系统和 ACS100.1 两组件系统,并开发出 ACS 三组件卫星/超低音系统,这一新产品售价 200 美元。

多媒体国际市场是如此,国内市场的发展亦然也是非常迅猛。当多媒体系统进入家庭,成为音视频中心,这个市场是非常的之大,作为扬声器生产的企业,应瞄准这个发展中的市场,不断开发出与之相适应的产品。



扩充微处理器的多媒体能力

Intel 公司将在 1996 年下半年扩充其 Pentium pro 级微处理器的多媒体能力,以增强其运算能力 20% 至 40%, 充分满足用户的需要。扩充以后的芯片还将针对工作站领域,例如 Intergraph 工作站,以其极高的速度运行大量的 CAD 软件。这种扩充后的处理器,包含 550 万个晶体管,且无需增添部件即可控制声音和图像。这种多媒体扩充技术包括增添处理器指令集和对称多处理(SMP)功能。

钟厚琼

多媒体业务试验

德国 DT 公司进行一些多媒体业务试验项目,其目的是想使之成为交互多媒体的先驱。该公司最大的一个项目是在斯图加特,用该城市现有的有线电视系统和 Hewlett-Packard、IBM 和 Alcatel 等捐赠的设备进行一项涉及 4000 户家庭的现场试验。试验采用 5Mbit/s 的数字系统,这一系统在有线电视系统的空余容量运行 计划提供家庭银行和数据库业务,以及按次付费电视节目等。

王京云

多媒体 家庭影院系统

蔡立农

一、多媒体家庭影院系统的组成

多媒体家庭影院系统一般由个人电脑、CD-ROM 光盘驱动器、声卡、MPEG 解压缩卡、音箱和话筒等几部分组成(见图)。个人电脑是整个系统的核心。从某种意义上讲, CD-ROM 光盘驱动器又是多媒体电脑的灵魂, 影片、音乐和计算机软件产品都是存放在 CD 盘片上的。声卡一般是用来录制、编辑和回放数字声音, 以及进行 MIDI 音乐合成的。MPEG 解压缩卡(又称 MPEG 回放卡、电影卡)是用来播放 VCD 和 CD-I 资料的。

增强部分可以任选。如果对个人电脑中的 14 英寸显示屏觉得画面太小, 可通过 MPEG 解压缩卡连结大屏幕彩电; 如果要播放 VCD 影片转录到录像带上, 也可通过 MPEG 解压缩卡连上一台录像机; 如果觉得声卡直接连的音箱功率小, 还可直接连功放, 并接宽频响应的音箱。

二、系统各部分的选择建议

个人电脑一般选择 486(或 386)微型计算机, 其基本配置为: 至少有 2MB 内存, 200MB 以上硬盘, 软驱(3" 1.44MB 或 5" 1.2MB), 键盘, 鼠标, VGA 彩色显示卡, 14 英寸彩色监视器, 以及软件要有 Windows 3.1 以上版本。从价格上考虑, 可以选购国产机或兼容机, 一般价格在 8000~10000 元左右。

选择 CD-ROM 光盘驱动器时应该注意以下几点: (1) 驱动器所支持的标准。对于家庭影院系统应该支持 Audio CD(CD 唱盘)、CD-ROM 和 CD-ROM/XA(支持存储计算机数据)、CD-I 和 Video CD 标准

(播放 VCD 影视资料)。(2) 数据传输率。按数据传输速度, 可将驱动器分为单速(150 kbps)、倍速(300 kbps)、三速(450 kbps)和四速(600 kbps)。要播放 VCD 影视资料需要倍速以上的驱动器。从性价比的角度看, 选择倍速的驱动器较适宜。(3) 驱动器接口标准。它是指 CD-ROM 驱动器与计算机主机连接线定义和标准。常见的有 IDE(接硬盘的接口)、SCSI 和其它专用接口(一般声卡有此类中的一些接口)。建议选择带 IDE 接口的光盘驱动器。(4) 内置的还是外置的。内置的驱动器安装在计算机内部, 外置的安装在计算机的外部, 可以移动。同型号的外置、内置驱动器性能上相同, 但价格外置的要高一些。综合以上几点, 建议选择日本产(sony、松下等)的倍速、有 IDE 接口的内置 CD-ROM 光盘驱动器, 价格在 1000 元左右, 或者是台湾、香港产的, 价格在 600 元左右。

声卡市场上的价格从 450 元至千元不等, 选购时应考虑以下几个指标: (1) 声卡录音效果应达到 CD 唱盘的音质, 亦即采样频率达到 44.1kHz 和 16 位量化位数。(2) MIDI 合成器。MIDI 部件是决定声卡价格的重要因素之一。目前 MIDI 合成技术有两种: FM 合成器(价格低, 效果与家用电子琴差不多)和波表查找合成器(专业级的)。(3) 有无 CD-ROM 光盘驱动器接口。(4) 有无 DSP 芯片(可进行数字声音处理, 对提高音质有好处)。

选购 MPEG 解压缩卡, 应注意与计算机 VGA 显示卡的兼容性, 其次要看播放质量, 色彩及平滑程度。此外还要考虑有无视频(PAL、NTSC 制式)接口, 可否接彩电或录像机。目前市场上的价格一般在 1500 元以上。

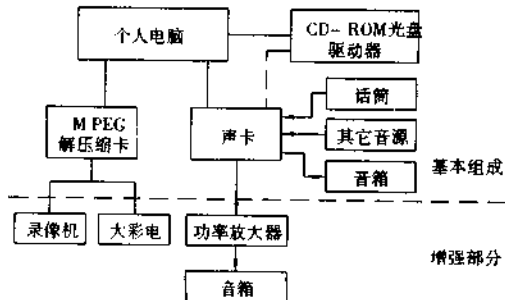
多媒体电脑家庭影院系统首先是一台个人电脑, 然后才是具有 VCD 影碟机播放影视资料那样效果的家庭影院。

多媒体摄录机

日本夏普公司生产的多媒体摄录机 Viewcam 能方便地装在含有电话插座的“Viewcamteleport”上, 该“Teleport”装有固体存储器, 能储存 10 帧图像, 在 Viewcam 的 LCD 屏幕上或电视屏幕上显示。Teleport 还装有 AV 电话应答系统, 可自动记录 2~3 小时的 AV 信息在 Viewcam 的 Hi8 录像带上。该多媒体摄录机的 4 英寸彩色 LCD 监视器有极高的分辨率达 384 × 240 像素, 连接器装在底板上, 可与 TV 相接。该摄录机采用 JPEG 标准, 根据传输速度, 压缩比为 20:1; 15:1; 8:1。传输图像速率为 9600、7200、2400、band。

析 雄

(无线电)



宽屏幕彩色电视机

张石夫 徐国城

宽屏幕电视机是 90 年代初出现的一种新型彩电，它是现行电视制式向 HDTV 转换的过渡产品。日本厂家迅速向市场推出了这种新产品，在本国市场取得了良好的销售实绩，预计 1995 年其产量将占彩电总产量的 50%，到 2000 年将提高到 83%。从 1994 年上半年起，已有日本东芝、夏普、JVC 及西欧的 PHILIPS 等大厂家的产品进入中国市场，国内亦有福建日立电视机有限公司首次自行开发成功 16:9 宽屏幕彩电的多功能机心，其代表机型为 HFW-3298(32 英寸)，已于 1995 年下半年面市。

对人眼视觉的研究结果表明，16:9 是最佳的屏幕宽高比，它已确定为未来 HDTV 的统一屏幕标准。现在宽屏幕彩电是将现行的 4:3 画面的电视画面进行适当的处理后全屏重现在 16:9 的宽屏幕上。它比起传统的彩电具有更加逼真的临场感，可提高观众的投入感。当然，宽屏幕彩电并不仅仅是屏幕宽高比的简单变动，而是更多新电路、新技术、新功能的引入，使画质、音质普遍改善和功能增强。

本文以福日 HFW-3298 机型为例简要介绍宽屏幕彩电的功能特点，以及宽屏幕彩电的一些特殊电路和新技术应用。

功能特点

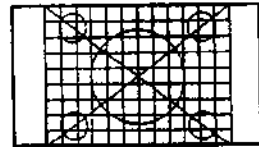
宽屏幕彩电的宽高比与现行 4:3 彩电不同，如果不在电路上改变显示方式，用宽屏幕彩电直接观看现行电视节目，图像将呈水平方向扩展变形。由于目前大量的视像软件仍然是 4:3 规格，因此，宽屏幕彩电必须尽可能具有不失真重现宽屏幕软件和普通 4:3 节目的兼容性，要求提供多种显示模式变换功能，图 1 示出 4:3 电视图像在宽屏幕彩电上各种显示模式。

(1) 全景(FULL)模式

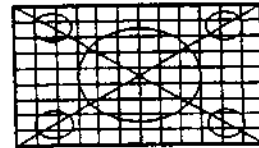
亦称 16:9 模式，该模式不失真重显 16:9 宽屏幕软件，而对普通的

表：

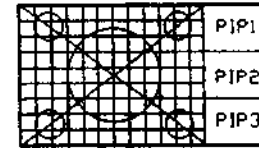
功能项目	规格特点	功能项目	规格特点
画面模式	变焦(ZOOM)模式 电影(CINEMA)模式 全景(16:9)模式 普通(4:3)模式 画中画(PIP)模式 画外画(POP)模式	接收系统	PAL/NTSC/SECAM 全制式 (主画面、BS、小画面)
		接收：地面 ：广播 ：电视	CATV-B 型全频道(载频为 49~880MHz 之内的任何频道)
输入 输出 端子	2 路 AV 输入(VIDEO, L, R) 1 路 AV 输入(VIDEO, L, R) 1 路 S-VHS 输入(Y, C) (水平分辨率 800 线) 1 路可控音频输出(L, R) 1 路 BS 基带输出(BASEBAND)	接收：卫星 ：直播 ：电视	C/Ku 波段 第一中频输入带宽 950~2050MHz
		显像管	东芝 C ⁹ 型超乎超黑镀膜显 像管, LATSP-III 电子枪
音 频	环绕立体声, BS 接收 PANDA-1 立体声	使用电源	AC100~260V, 50/60Hz (宽电源)
	扬声器: 2×10W(WOOFER) 2×2W(TWEETER)	耗电功率	200W
重量	55kg	外形尺寸	931×552×565mm



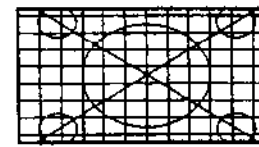
(a)



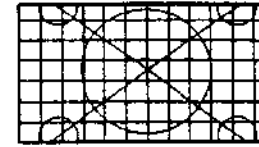
(b)



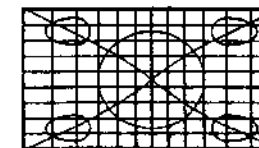
(c)



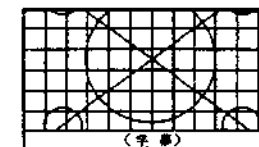
(d)



(e)

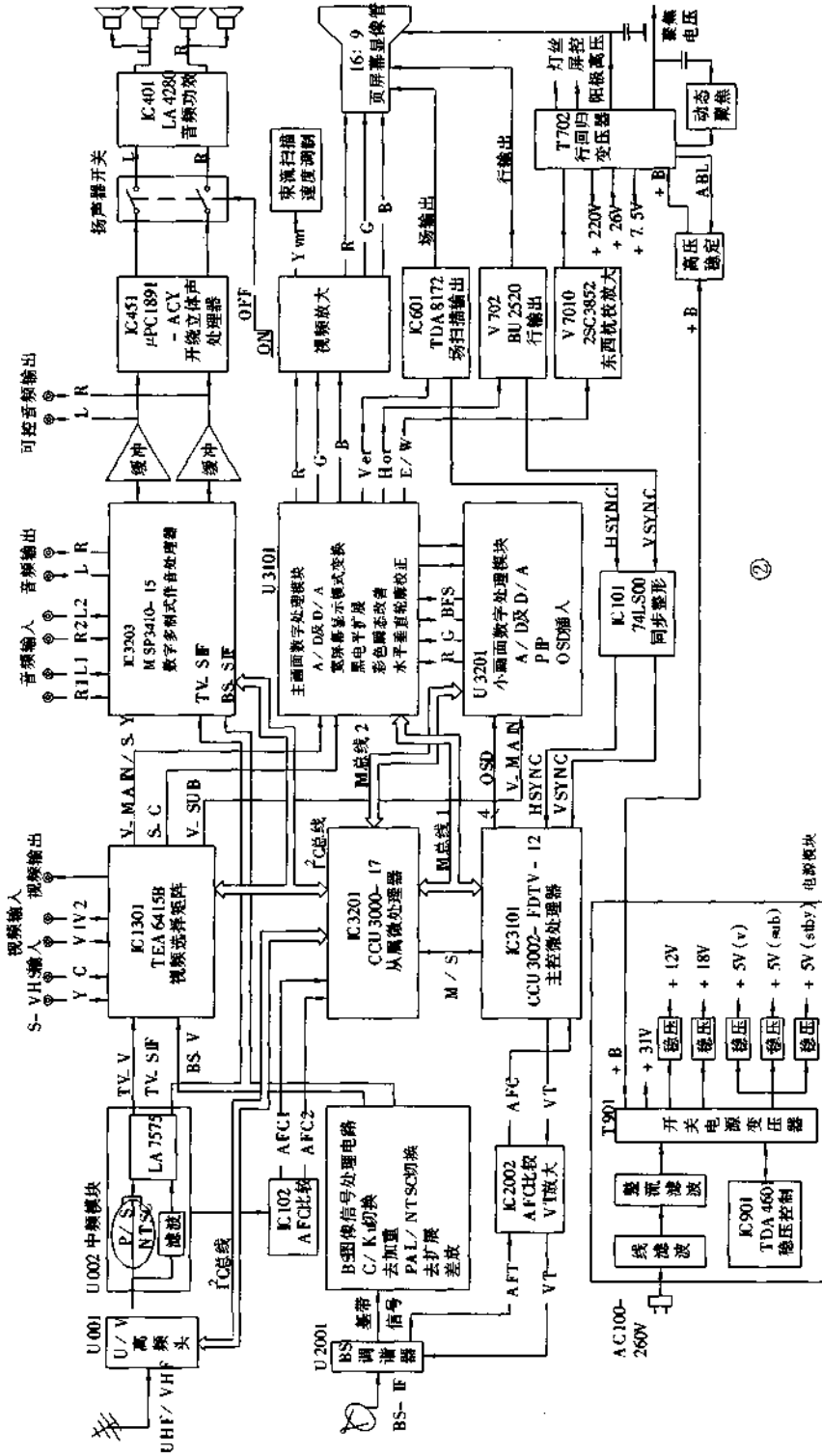


(f)



(g)

①



4:3 图像, 则是水平方向线性拉伸 (133%) 使其满屏, 虽然会产生一定的失真 (变胖), 但不会丢失图像信息, 如图 1 (b) 所示。图 1(a) 为普通 4:3 模式。

(2) 普通 (NORMAL) 模式

亦称 4:3 模式。此模式为普通 4:3 节目的不失真显示模式, 屏幕两边留下两条黑带, 也可以使 4:3 的图像集中到一边, 屏幕余下部分作为画外画 (POP) 显示或游戏图形显示, 如图 1(c) 所示。

(3) 电影 (CINEMA) 模式

这种模式的目的是对应现行广播的宽屏幕电影软件, 水平方向扩展到 16:9 宽度, 而垂直方向作少量放大, 正好切去宽屏幕电影节目的上下黑带。本模式的优点是图像满屏、失真小。由于宽屏幕电影的宽高比并不全是 16:9, 因此对应提供的电影模式可有多种规格, 如图 1 (d) 所示。

(4) 变焦 (ZOOM) 模式

亦称放大模式。该模式是将图像在水平和垂直方向进行不失真放大使其满屏, 最适用于还原 16:9 宽屏幕软件。但在观看 4:3 图像时, 上下一部分 (超出 16:9 的部分) 图像内容被切除, 垂直显像率变低, 如图 1(e) 所示。

(5) PANORAMA 模式

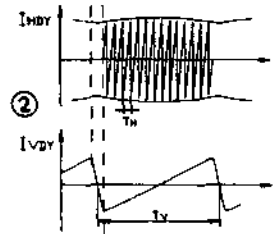
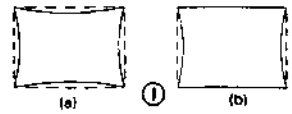
(无线电)

枕形失真校正电路

李砚泉

电视机中的显像管都采用了磁偏转系统。如果采用单一磁场,由于显像管的曲率半径大于电子束扫描轨迹的球面曲率半径,电子束在扫描过程中虽然有着相同的角速度,但在屏幕上的线速度并不相同,离屏幕中心越远的区域,其线速度越快,这使光栅的每一行左右边缘部分拉长,每一场上下边缘部分拉长,导致光栅产生行、场扫描的非线性失真;同时,还使光栅四角部分拉长,导致光栅产生如图 1(a)所示的枕形失真。这种失真,对 90°偏转角的显像管来说,可以用一种特殊设计的偏转线圈产生一个复合偏转磁场来消除。但这种方法只能消除 110°偏转角的显像管的上下枕形失真,对左右枕形失真却无法消除,光栅仍会产生如图 1(b)所示左右枕形失真(也称东西枕形失真)。为了校正这一失真,需将行扫描电流调制为近似抛物波包络的形状(如图 2所示),使上下中心部位的行偏转电流加大,加快其行扫描速度,而在上下边缘部位则相对减小行扫描速度。改变行扫描电流的方法有两种。一种是在行偏转线圈中串联一个可变电感,如磁饱和和变压器;另一种是改变偏转线圈的激励电压(即 S 校正电容两端的电压),如采用二极管调制器。

简单,但性能较差。这是因为此电路中 L 的电感量是变化的,因此行逆程脉冲的幅度在场期间也是变化的,如图 4 所示。这对由回扫变压器 FBT 输出的各种辅助电源电压包括显像管的阳极高压来说是一个不稳定因素。另外,此电路对磁饱和和变压器的参数要求较严,



一、磁饱和和变压器枕形失真校正电路

在中小屏幕彩色电视机中,通常是采用磁饱和和变压器(可变电感)来实现左右枕形失真校正的。图 3(a)是其典型电路。电路中 L 串联于行偏转线圈回路中,其电感量是按场抛物波规律变化的,因此流于行偏转线圈电流的幅度被调制成图 2 的形状,从而实现左右枕形失真校正目的。这种电路的优点在于电路

此模式是将 4:3 画面水平扩展后,全屏再现于 16:9 宽屏幕上,与全景模式不同的是,其扩展是非线性放大,画面的中央部分基本不失真重现,而左右部分向两边逐渐拉伸,扩张比例渐次增大。既保持了主要内容的真实性,又具有宽屏幕的临场感,如图 1(f) 所示。

(6) 字幕(TITLE)模式

此模式对应的是在屏幕下部具有字幕的宽屏幕电视节目,如图 1(g)所示。

除了特有的图像模式变换外,宽屏幕彩电比起普通彩电具有更加完善的功能,该机具有内藏卫星接收、全制式国际线路、数字画质改善、内藏电子游戏、画中画、画外画等功能。HFW-3298 机主要技术规格如附表所示。

特殊电路

图 2 是 HFW-3298 整机电路框图,包括以下几个主要的功能块:

- (1) 双 8 位微处理器中央控制单元;
- (2) UHF/VHF 电视接收解调电路;
- (3) 内藏卫星电视接收处理电路;
- (4) 视频信号源选择矩阵;
- (5) 主画面数字图像信号处理电路;
- (6) 小画面数字图像信号处理电路;
- (7) 多制式伴音信号处理系统;
- (8) 视放及速调电路;
- (9) 开关电源模块;
- (10) 行、场扫描电路及东西枕形失真校正电路,高压稳定电路和动态聚焦电路。

为实现复杂而丰富的功能,共使用 32 片集成电路,整机的信号处理和功能控制均是在 IM 总线、fC 总线的控制下完成的。

(未完待续)

在使用过程中通常会出现枕校量不足、行线性劣化、左右校正不对称等问题。

在大屏幕彩色电视机中,有些显像管(如松下29英寸)屏幕曲率半径较大,仅靠偏转线圈的特殊设计,难以完全消除上下枕形失真。采用磁饱和和变压器枕形失真校正电路可作上下枕形失真校正补偿电路。图3(b)是松下M16M/S机心“画王”大屏幕彩色电视机电路中采用的上下枕形失真校正电路。其原理此处不再赘述。

二、二极管调制器型左右枕形失真校正电路的原理

在大屏幕彩色电视机中,普遍采用改变行偏转线圈激励电压的方法来实现左右枕形失真校正。这是因为大屏幕彩色电视机所用的显像管均采用110°偏转角,需要较大的枕校量,因此磁饱和和变压器枕校电路已不能满足需要。二极管调制器型左右枕校正电路就是一种采用改变行偏转线圈激励电压的方法来实现枕校正的。它不仅克服了磁饱和和变压器法电路的缺点,而且具有一些特殊的优点。下面对这种二极管调制器左右枕形失真电路的原理作一说明。

图5是一包含二极管调制器的行偏转级基本电路。

其中, L_x :行线圈

L_M :调制线圈

V_M :调制电压

V_0 :供电电压

S1, S2:电子开关

假定行扫描时间 T_H 分成正程 T_F 和逆程 T_S 两部分,则有:

$$T_H = T_F + T_S \quad (1)$$

在扫描正程期间(S1, S2 接通),电感 L_x 、 L_M 直接接于电压源 V_0 和 V_M , 有:

$$V_{LX} = V_0 - V_M \quad (2)$$

$$V_{LM} = V_M \quad (3)$$

$$i_{LX} = t(V_0 - V_M) / L_x \quad (4)$$

$$i_{LM} = t V_M / L_M \quad (5)$$

由于电流 i_{LX} 和 i_{LM} 必须零对称(平均值为零),其峰值在扫描正程的后半部得到:

$$i_{LX} \max = T_S (V_0 - V_M) / (2L_x) \quad (6)$$

$$i_{LM} \max = T_S V_M / (2L_M) \quad (7)$$

此后, S1, S2 断开,电感 L_x 和 L_M 中的能量传输给 C_x 、 C_M , 假定:

$$L_x C_x = L_M C_M = L_C \quad (8)$$

则 C_x 、 C_M 在回扫时间的半处 $T_F/2$ 都达到其电压的峰值。

扫描正程结束时,电感中存储的能量为:

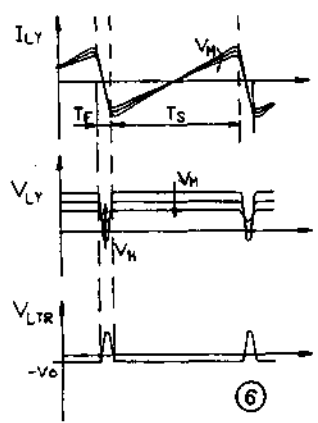
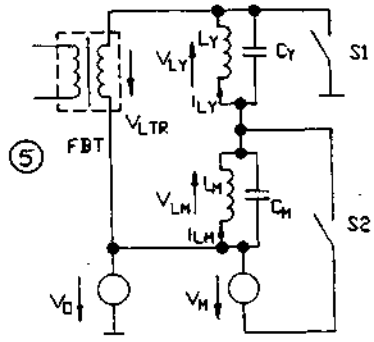
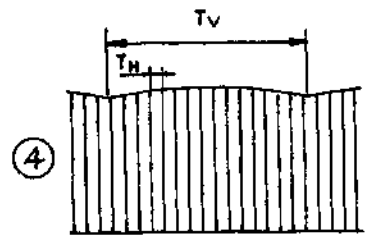
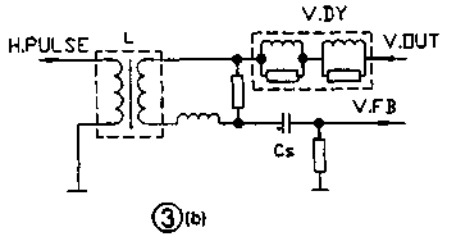
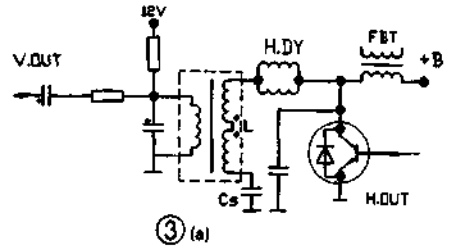
$$E_L = L \times i_L \times i_L / 2 \quad (9)$$

能量全部传输给电容:

$$E_C = C \times V_{c \max} \times V_{c \max} / 2 \quad (10)$$

由此可以得到回扫期中间的峰值电压:

$$V_{c \max} = -i_{L \max} \sqrt{L/C} + V_{\text{初始}} \quad (11)$$



由(6)和(11)式,可得:

$$V_{13} \max = V_{CY} \max = (V_0 - V_M)(1 - T/2\sqrt{LC}) \quad (12)$$

由(7)和(11)式,可得:

$$V_{1M} \max = V_{CM} \max = V_M(1 - T/\sqrt{LS}) \quad (13)$$

行回扫电压峰值:

$$V_{13M} = -V_{13} \max - V_{1M} \max = V_0(T/2\sqrt{LC} - 1) \quad (14)$$

由(6)式可知,偏转线圈的峰值电流可通过调制电压 V_M 来改变。

由(14)式可知,行回扫电压峰值与调制电压无关。

电流与电压的波形如图 6 所示。

实际电路中,偏转线圈中串接一 S 校正电容 C_s , S2 由两只二极管充当, TM 驱动器接地,如图 7 所示。

通常情况下,进入调制电压源的电流是正的, TM 可用一个可变电阻如三极管来充当,如图 7 所示。由于线路简单,尽管有约 2W 的功耗,许多厂家都采用了这种形式的带有源负载的二极管调制器。如下面我们要分析的松下“画王”系列和东芝“火箭炮”系列大屏幕彩色电视机中都采用了这种电路形式。

如果采用开关式驱动器 T_M ,则可减少功耗,像常用的左右枕形失真校正 IC—TDA8145 等就是采用这种形式的。这种驱动器可由一脉宽调制器和一附加电感组成,如图 8 所示。

图 8 中, A 点调制脉宽的矩形波提供偏置,频率一般为行频。当脉宽变宽时, I_s 减小,则 I_D 减少,行幅减小;当脉宽变窄时, I_D 增大,行幅增大。这样通过改变脉宽即可改变行幅。若脉宽受场期间抛物波形调制,就可获得图 2 所示的左右枕形失真校正电流。

三、松下“画王”系列大屏幕彩色电视机左右枕校电路。

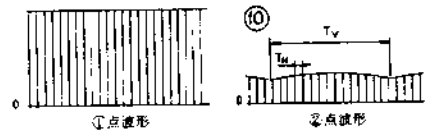
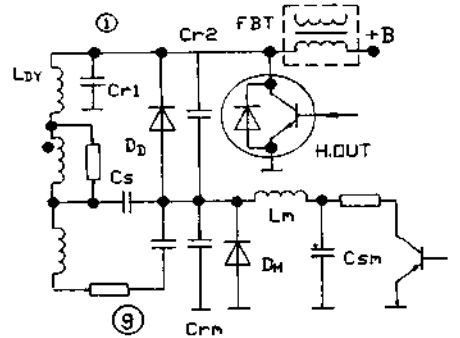
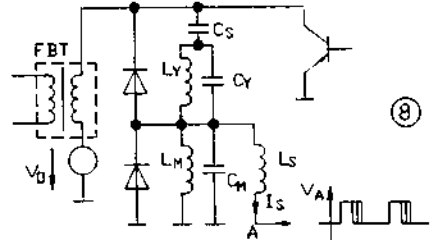
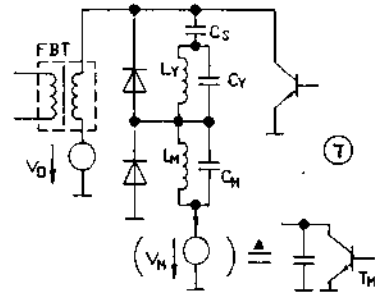
图 9 给出了应用于日本松下公司 M16M/S 机心“画王”系列大屏幕彩色电视机中的左右枕校电路,可等效为图 7 所示的电路。

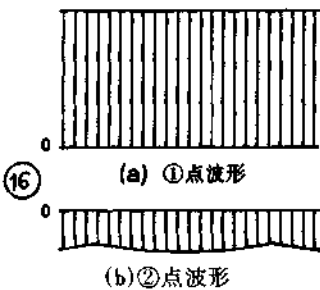
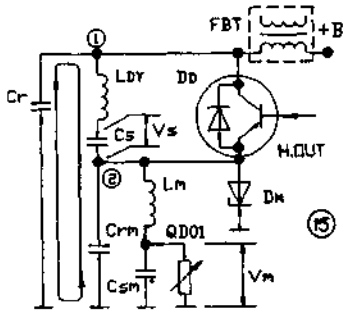
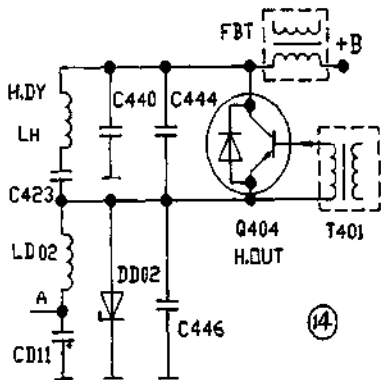
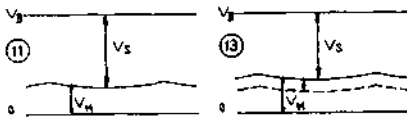
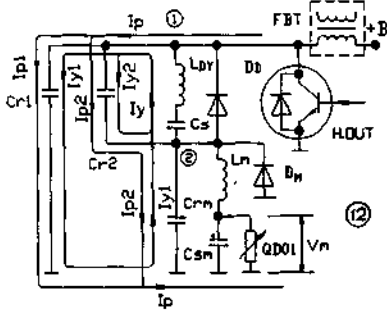
扫描正程结束时,谐振回路电流环路如图中箭头所示储存在行偏转线圈 L_{DY} 中的能量传输给 C_{r1} ;储存在调制线圈 L 中的能量传输给 C_{r2} ,同时储存在回扫变压器 FBT 初级线圈中的能量传输给 C_{r1} 和 C_{r2} ,使①、②两点产生幅度不等的正脉冲电压,如图 10 所示。②点脉冲经 C_{s2} 、 L 积分在 C_{s1} 上产生一正电压 V_M 。则有 $V_M + V_s = V_0$,显然调制 V_M 使之具有场期间的抛物波形状,则 V_s 也具有互补的抛物波形状,如图 11 所示。

在实际电路中,行输出管集电极与地之间还接有一个谐振电容,因此行回扫期间的谐振电流回路变成如图 12 中箭头所示。在传统电路中显像管屏幕亮度变化时高压电流变化,阳极高压也变化造成行幅也变化。但在此电路中,由于上述谐振电容的接入,使行幅随高压电流、高压电压变化的量几乎为零。原理如下:

当扫描期间结束时,储存在偏转线圈 L_{DY} 中的能量以电流 I_1 形式传输给谐振电路,在该电路中电流分成两部分, I_{11} 流过 C_{r1} 、 C_{r2} , I_{12} 流过 C_{r2} ,同时,储存在回扫变压器初级线圈中的能量也分成两部分, I_{21} 流过 C_{r1} , I_{22} 流过 C_{r2} 和 C_s ,因此实际流过 C_s 的电流为 I_{11} 与 I_{22} 之差($I_{11} - I_{22}$)。

当图像暗场时,高压电流减小,则初级线圈中的电流 I_1 也减小, I_{11} 、 I_{12} 也相应减小,使流过 C_{s1} 的电流($I_{11} - I_{22}$)增加,使②点产生的脉冲电压增加,即 C_{s1} 两端的电压 V_M 增加,如图 13 所示。因此 S 校正电容 C_s 两端的电压也增加。流过行偏转线圈中的电流将增加,行幅增大。另一方面由于高压电流减小高压升高,将使行幅减小,二者相互抵消,使行幅保持不变,这是该电路的特殊优点之一。





四、东芝“火箭炮”系列大屏幕彩色电视机左右枕校电路。

图 14 是应用于日本东芝公司“火箭炮”大屏幕彩色电视机中的二极管调制器型左右枕校电路，其简化电路如图 15 所示，它与上述基本型有所不同，行输出管发射极不接地而是接在阻尼管中间，是一种变形的二极管调制器型枕校电路。在回扫期间，谐振电路的电流环路如图中箭头所示，储存在偏转线圈 L_{dy} 中的能量将传输到 C_{rm} 中，结果使 C_r 两端①点产生图 16(a) 所示的正行脉冲，在 C_{rm} 两端②点产生图 16(b) 所示的负脉冲电压，②点脉冲电压经 C_{sm} 、 L_m 积分，在 C_{sm} 两端得到一负极性电压。这与基本型有所不同。用激励电路 QD01 调制这一电压，使之具有抛物波形状，就可得到图 17 所示的 V_n 形状，结果产生 C_s 两端的电压 $V_s = V_b + V_n$ ，使 V_s 具有图 2 所示抛物波形状。这一电压使行偏转线圈中产生抛物波形状的行偏转电流，从而完成左右枕形失真的校正。

图 15 中 C_{rm} 也具有稳定行幅的作用。

对比图 11 与图 17 不难看出，在相同行偏转线圈激励电压 V_b 下，采用变形二极管调制器型枕校电路的机心，其主电源电压 V_b 与采用基本型的机心相比，降低了 $2V_n$ ，且 V_n 的幅度不受主电压 V_b 的限制，这对电源及回扫变压器 FBT 的设计是有利的。

五、枕校调制激励电路

枕校调制激励电路的作用是产生一个具有一定抛物波包络形状的调制电压，通过这一电压的波形，可以校正图像的各种几何失真，如枕形失真、梯形失真等。还可调整行幅（图像宽度）。如前文所述，它可以是一个受控可变电阻，通常是由一功率晶体管来充当的；也可以是一个开关驱动器，通常是由一工作于行频的脉宽调制器和一附加电感组成的。前者虽有约 2W 的功耗（需加装散热器），但线路简洁，一般是分立件形式，许多机型采用；而后者功耗小，效率高，易于集成化，不需外加散热器，也有不少机型采用。另外，二者均需要一个波形产生电路。

图 18 给出了东芝“火箭炮”系列机心中采用的二极管调制器激励电路。可驱动图 14 所示的电路。TA8859P（或 TA8739P）是一 IIC—BUS（总线）控制的偏转失真校正 IC。输入一个场同步（定时）信号，IC 内部将产生一场频抛物波，通过总线可调整该抛物波的相位和幅度电平。输出级是一个甲类（A 类）放大器，其 C—E 之间的内部电阻在场期间按抛物波变化，从而完成二极管调制器的驱动，实现偏转失真校正。

图 19 给出了松下“画王”系列 M16M/S 机心中采用的二极管调制器驱动电路。为保证抛物波的长期稳定性，抛弃了传统的从场输出电容上取抛物波的方法，而采用了专门设计的抛物波产生电路，避免了输出电容稳定性对抛物波的影响。该电路输入取自偏转电流取样电阻，为一锯齿波。经 Q702、Q701 两级放大后，送至抛物波产生电路 Q712，产生枕校用场频抛物波。调整 R731“PINC”（枕形校正），可改变枕校量的大小；调整 R732“H. WIDTH”（水平宽度）电位器，可改变行

《无线电》

幅度大小。输出级也采用了甲类放大器（受控可变电阻）形式。其原理此处不再赘述。由于全部采用通用器件，器件的选择有着较大的灵活性。

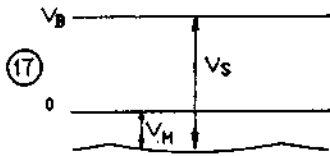


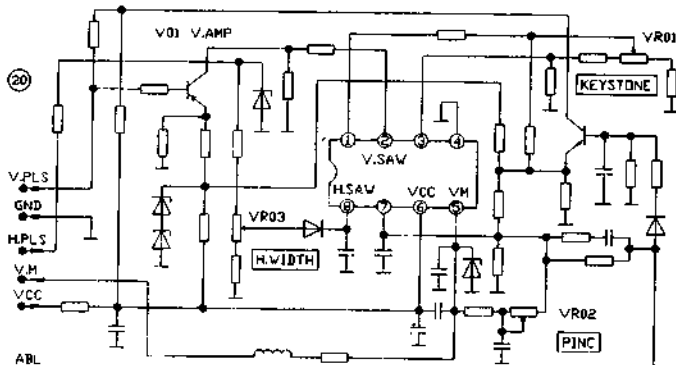
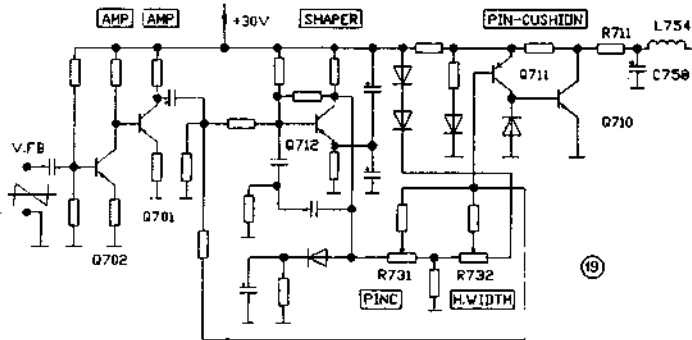
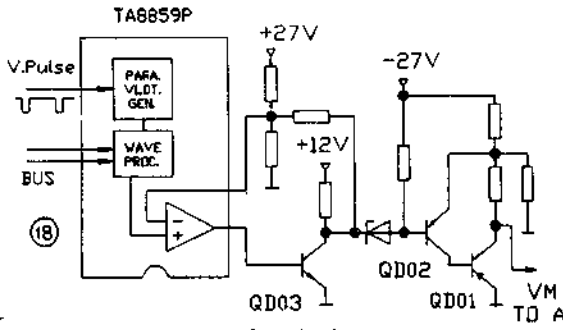
图 20 是 25 英寸机心中常见的一种二极管调制器激励电路。它采

用了 SGS—THOMSON 公司研制的开关驱动器 IC—TDA8145。该 IC 集波形产生与脉宽调制器输出于一体，结构紧凑，功耗较低，有较广的应用。它也可驱动基本型二极管调制器。图中 VR01 用于调整梯形失真，VR02 用于调整枕形失真，VR03 用于调整幅。V.PLS 取自偏转电流取样电阻，为一锯齿波；H.PLS 取自 FBT；ABL 连接至 FBT 的 ABL 端。V.M 连接至图 9 或图 12 中的 Csm。其工作原理前文已述。

大屏幕壁挂电视机

索尼公司与美国 Tektronix 公司联合开发功能使液晶显示器装置成本明显下降的新技术。因而，今年索尼公司将推出适用于 20~50 英寸的大屏幕壁挂电视机。该公司用一个含有等离子的管网代替常规 LCD 的数千个晶体管，同时还可在简单的无尘室内制造，因而成本降低了许多。这种屏幕本身不发光，而是由屏幕后的一个光源提供，但又不同于其它超大屏幕所用的等离子技术。

怀仲



《无线电》合订本 征订启事

《无线电》1995 年度合订本将于 1996 年 1 月由人民邮电出版社出版发行，合订本删去了各期的广告页，增加了松下、夏普、爱华、东芝等型号的影碟机、激光唱机等实用资料内容。合订本共 736 页，定价每册 30 元。需邮购者请将书款及邮费（书款的 10%）寄至北京市朝阳区门内南竹杆胡同 111 号人民邮电出版社发行部，邮编：100700。请在汇款单附言栏中注明册数。发行部电话：5254604。

如何得到

一套 Hi-Fi 音响

组合音响(套装机)是厂家为满足一般消费者的需求而设计的成套出售的音响器材,常配备收音机、录音座、激光唱机、均衡器、放大器、音箱等。其各项技术指标较低,但功能却比较齐全。音响组合则是用户根据需要,自己选配音响单体(如激光唱机、功率放大器、音箱等)而组成的音响系统。这些供用户选用的音响单体,无论从设计、工艺或外观等方面都是比组合音响(套装机)更考究的。

一、音响组合比组合音响(套装机)好

音响组合与组合音响(套装机)的区别,大致可从以下几方面说明。

1. 设计思想不同。组合音响(套装机)是为一般消费者设计的,各项指标不高,满足不了音乐发烧友的需求。对发烧高手,再好的套装机也不过属于中低档次,甚至不屑一顾。而专为挑剔的发烧友选择的音响器材单体的设计思想是高保真,无论从线路设计、工艺、选料甚至外观均精益求精,以使满足挑剔的发烧友选择组合。沾沾自喜满足于组合音响(套装机)放音的朋友,一旦听了(那怕是只一次甚至只听了几个音符)音响组合的优美放音,则对自己的套装机会索然无趣了,于是他们或进行改造(尽管改造后仍不满意),或将原进口套装机低价处理而宁可换用国产的音响组合。笔者多次在台台作特邀佳宾接到的热线电话或平时接受的咨询(来信、来访、来电等)都说明了这个问题。笔者从玩组合音响(套装机)到玩音响组合的亲身体会的确如此。

2. 音质不同。同价位的音响组合比组合音响(套装机)音质明显的好是它们的最大区别,而这恰恰是爱好者最感兴趣的(即便是音乐修养不高的人也会听出它们的明显差别,从而知道孰优孰劣)。

要想音质好,首先要求信噪比高,就是说在音响对信号进行处理和传输的过程中,尽量不掺入其它信号,还音时只是原输入信号的重放。组合音响的信噪比一般 $\leq 98\text{dB(A)}$,而音响组合的信噪比多 $> 100\text{dB(A)}$ 。

其次要求失真低。组合音响的总谐波失真度都在 0.05% 以下,而音响组合的失真度 $\leq 0.01\%$ 。

第三要求频响宽。频响越宽,越能重放出原信号中的最低最高频率。国际电工委员会规定,高保真放大器的频响应为 $20 \sim 20000\text{Hz} \pm 0.5\text{dB}$ (事实上这是最低规定,为了能充分表现音乐信号的音色,应有更宽的

频率范围)。套装机达到这个指标是比较困难的,而供我们自己进行音响组合选用的放大器是不难达到这个指标的。

3. 功能。套装机的功能往往很多,这就增加了成本,然而有些功能对音质的改善往往毫无关系,而只是取悦于消费者。而供我们自己音响组合中的单体则把更多的钱花在提高主要性能的指标上,这也是同价位的音响组合比套装机好听得多的原因之一。

尽管下面的几句话已成为很多人的共识,但笔者认为还有必要赘述一下:音响是技术,是手段;而音乐是艺术,是目的。买音响是为了听音乐(否则花20元钱买个半导体就够用了)。既然听音乐就要求好听,我们不应牺牲音质而换取某些多功能(比如各种显示等)。

4. 功率。高级音响系统必须有足够大的功率储备(注意我这儿强调的是“储备”),通常,高保真放大器的储备功率为实际放音功率的100倍,比如家用1瓦放音,则每路需100瓦,最小不低于50瓦。套装机的额定功率多为 $2 \times 50\text{W}$,甚至往往标出“音乐峰值功率500W(PMPO)”等字样,须知其额定功率也不过是 $2 \times 50\text{W}$ 左右,这种标法很能迷惑人。而供音响组合选用的放大器功率一律用均方根功率(RMS)或额定功率标记(否则就是在愚弄消费者!)其值仅为峰值功率的十分之一甚至还不到。常见的放大器功率一般多在 $2 \times 100\text{W(RMS)}$ 以上。值得指出的是,我们要求大功率,并不是说放音时就需要这么大的功率,而是只有大的功率储备,音量那怕是很大也能确保器材工作在线性区(远离非线性区),使其不失真,从而使放音好听。

5. 动态范围。所谓动态范围是指最大音量与最小音量时功率的分贝差值(不失真时)。高保真音响要求在 90dB 以上,即便是很高级的组合音响(套装机)也很难达到这个指标,而自选的音响组合达到这个指标是很容易的。动态范围大才能还原原信号中的 110dB (比如雷电等)和 20dB (比如歌唱家的气流声、磨齿音等)。在套装机中就很难重放如此大范围的信号,而在自选的音响组合中则会原原本本地重放(笔者在播放美国泰拉克公司录制的格罗非《大峡谷组曲》时用这两类器材对比试听结果真有天壤之别)。

6. 音箱。套装机与音响组合的最大差别莫过于音箱了。音响系统的音质好坏,音箱处于举足轻重的地位,若定量地说,其重要性能占50%甚至更多一些(放大器和激光唱机占余下50%)。套装机的音箱多选

低档次的扬声器单元,而供消费者单独选购的音箱中的扬声器则往往是中、高档的。整个音响系统中最难制造的莫于过扬声器和话筒了,它们的原理很简单,造型也不复杂,但制造技术最难。它们可统称为电声换能器,在能量形式的转换过程中,由于种种原因丢失了很多信息,因而难以高保真。因此直到现在,它们仍是整个系统中的最薄弱环节,也是各音响厂商重点攻关的领域。一对音箱除有优秀的扬声器单元外,还须有优异的箱体。箱体需有科学合理的尺寸,但这还远不够,理想的箱体要求是刚体,即无论加上多大的声压,箱板不得振动。否则,箱板的振动发出的声音干扰了扬声器振膜振动,这两种振动的合成,使音质劣化,形象地称为声染色(音染)。音箱的第三个要素是分频器。套装机音箱所使用的分频器是非常简单的,致使相位严重失真,频响很不平坦,很多音箱仅用一只电容分频(甚至进口的中档组合音响的音箱也不例外),高音通过电容后相位超前四分之一周期,与全频带扬声器发出的音质本来就欠佳的高音迭加,相互干扰,听感声音模糊,更无定位感和高保真可言。笔者曾亲自解剖了几套七百至一千美元的免税进口组合音响的音箱,箱板用的是1厘米厚的刨花板,分频器由几个阻容元件组成,箱板严重振动,怎能有靓声可言呢?较好的单独出售的音箱的箱板至少应为18毫米甚至25毫米的中密度纤维板,中间并加数个十字形粗杆或中间挖大孔(为了让声波通过)的厚板支撑,以减少箱体的振动。另外,有很多音箱内甚至不充填吸音材料或至多贴上一层薄塑料泡沫,基本上是无济于事的。

现将组合音响(套装机)与音响组合的某些技术指标列于下表,供读者参阅。

性能	音响类别	组合音响(套装机)	音响组合
额定功率(RMS,8Ω)		10—50W	80—200W
信噪比(A加权)		≤98dB	>100dB
失真度(RMS,8Ω)		≤0.05%	≤0.01%
功率带宽(1/2RMS)		20~20000Hz	5~10000Hz
转换速率(方波峰值)		≤60V/μs	>100V/μs
阻尼系数(1kHz,8Ω)		≤80	>100

二、组合音响(套装机)改造升级

1. 组合音响(套装机)的弱点

如前所述,组合音响的功率储备少,信噪比低、失真大、电声指标低、音箱强度不足、喇叭档次低等弱点,致使放音质量较差。针对这些弱点,根据具体情况可适当进行改造。

2. 怎样改造现有组合音响(套装机)

对焊机派来说,怎样改造器材,自不必说。这里主要谈一下发烧初哥可以采取的改造措施,这些措施不

需很多的电子知识,几乎是人人都能动手做的。

改造效果最明显,投资最小也是最薄弱的环节而且最容易改造的子系统是音箱。改造的目的是使低音深沉而不混浊,动态凌厉。改造的原理是增加刚度与密封性,进而换用较高档次的喇叭、分频器。

笔者改造了一对国产组合音响的音箱,该音箱使用15毫米厚的刨花板,由于箱体较大,板材薄,箱板振动引起的音染色严重。一米高的箱体,四喇叭(其中低音为12英寸)很气派,可就是中看不中用:低音混浊、力度不足,缺乏弹性。

改造方法与步骤如下:

1) 首先将中音喇叭与低音喇叭隔离,(具体有两种方法,一是在箱体内部安装隔板;一是在中音喇叭背后粘装硬纸板锥体,将其后部密封)以消除低音喇叭后振时对中音喇叭的干扰。

2) 其次,在箱内用胶钉加装断面为50×50mm的双十字硬木柱支撑(注意支撑采用紧配合),然后在六个内表面用乳胶(学名聚醋酸乙烯)拌水泥粘贴两表面粗糙的外墙砖(砖原级十余毫米),粘贴时在砖缝处钉上些30~40mm长的圆钉以铆固外墙砖,同时插些长约60mm的11号铁丝以备挂贴吸音材料。

3) 待水泥、砖干透后,在内表面热涂厚约5mm的沥青,其作用是增加箱体刚度和密封性以及增加阻尼。

4) 内贴厚20~30mm的吸音材料(玻璃丝棉、毛毡、岩棉等)。如果是密闭箱,需贴得再厚一些并再充填一些吸音材料以接近松散充满,让其全部吸收掉后振声波。吸音材料充填量在业余条件下以试听低音不混、深沉刚劲富于弹性为准。吸音材料过多,听音于巴、低音量感不足。

5) 安装喇叭时须加弹性垫片(比如用旧汽车内胎裁剪)以防漏气。

按照以上方法改造后,低音明显深沉、富于弹性而且不混浊了,这是因为根本消除了箱振和驻波的缘故。

至于分频器的改造需一定的电子知识,如果原分频器就是几个阻容元件可弃之不用,根据喇叭阻抗选购成品分频器或自己设计制造。如果再换用较高档次的喇叭和分频器(约需一、二千元)即可得到一对相当好听的音箱了。

CD唱机和功率放大器的改造需有较多的电子知识和较强的动手能力,而且其效果不如改造音箱明显,当然投资也较大。如果你的套装机的各单元是分体式的,则可单购一台国产放大器(1000元左右)与原CD机、改造后的音箱构成的三大件,可领略到想象不到的较优美的音质,使你进入发烧友的行列。

优秀MK音K用电容

刘辉

在高保真音响系统中电容的选用至关重要，依据其耦合、旁路、储能、滤波、隔直等不同用途可选择不同类型的电容器。电容的主要技术参数除了大家熟悉的电容量，额定电压外，还有损耗角正切 $\text{tg}\delta$ 、绝缘电阻、类别温度范围。

电容的损耗特性不仅与电容器本身类型有关，而且还与所加交流电压或电流大小及频率有关，通常电容以所消耗掉的有功功率与它所输送的无功功率的比值 $\text{tg}\delta$ 表示其损耗特性。在同一条件下，金属化纸介、小型涤纶的 $\text{tg}\delta$ 小于 1.5×10^{-2} ；通用铝电解小于 $0.2 \sim 0.3$ ；金属化聚丙烯电容 (MKP) $\text{tg}\delta$ 最小，一般小于 $(2 \sim 5) \times 10^{-4}$ 。

电容的绝缘介质因杂质和导电粒子的存在，会有稳态的漏电流通过介质，另外在两引出线之间通过电容表面也会有表面漏电流产生，二者之和就决定电容的绝缘质量，一般用绝缘电阻表示。金属化聚丙烯电容的绝缘电阻很大，一般为 $10^7 \text{M}\Omega$ 量级。

电容在使用中的正温极限温度和负温极限温度的组合就形成了类别温度范围。通用铝电解、聚苯乙烯的类别温度范围一般是 $-40^\circ\text{C} \sim +70^\circ\text{C}$ ，金属化聚丙烯电容的类别温度范围很宽，可达 $-55^\circ\text{C} \sim +75^\circ\text{C}$ 。

从以上可以看出，金属化聚丙烯电容除容量稳定外，其损耗温度，绝缘等特性都很好。下面谈谈其特性和用途。

聚丙烯电容是六十年代初才开发出来的新品种，属无极性有机介质电容器中的优秀类型之一，国内常以 CBB 表示，它具有优良的高频绝缘性能，其电容量， $\text{tg}\delta$ 在很大频率范围内与频率无关。在一些常用资料薄膜电容器中，它又是耐温较高、吸收系数很小的一种，其电容量， $\text{tg}\delta$ 随温度变化也很小，而介电强度随温度上升而可以有所增加。金属化聚丙烯电容器是 80 年代投入应用的新型塑料薄膜电容，国外以 MKP 表示。其极片由直接在聚丙烯薄膜上蒸发一层金属膜构成，消除了电极和薄膜间的间隙，进一步提高了容量稳定性。除具有聚丙烯电容的优点以外，当 MKP 电容器两端电压过高，电容器介质局部被击穿时，由于击穿处电流极大，产生出局部高温，使附近金属化电极薄层挥发，达到自愈，不会因介质击穿而造成极片间短路。

在音响电路，MKP 有以下应用：1. 放大器的输入耦合。虽然极间电容耦合在现代功放越来越少用，但为克服直流偏移和大电容对管子的冲击，输入端接一

书号	书名	定价
03639	收录机电视录像机集成电路使用维修手册	35.00
03731	电视接收天线	8.00
03770	电话机修理入门	9.30
04603	彩色电视机遥控系统原理与维修	34.00
04881	中外大屏幕彩色电视机原理与维修	26.00
05228	16种新型进口彩色电视机检修实例	16.00
05318	彩色电视机故障实例图解	13.00
04833	怎样看黑白彩色电视机电路图	21.00
05208	怎样看组合音响电路图	13.00
05247	怎样看录像机电路和机械拆卸图	21.00
05780	中华人民共和国职业技能鉴定规范(家电维修)	12.00
05889	进网作业电工考试类型题解答	15.00
04443	摩托车的结构保养与检修(电视讲座教材)	26.00
05234	摩托车电气设备原理与故障检修方法(修订本)	16.00
05672	世界汽车译名代号及商标	19.50
05112	按键电话机故障检修 400 例	13.00
05119	脉冲按键电话机的使用与维修	10.00
05120	脉冲/双音频兼容电话机的使用与维修(上)	16.00
05121	脉冲/双音频兼容电话机的使用与维修(下)	13.00
05122	特种电话机的使用与维修	13.00
05810	磁卡电话机原理使用与维修	28.00

购书方法：请将书款及邮资费(书款的 10%)寄至北京市朝阳门内南竹杆胡同 111 号人民邮电出版社发行部，邮编：100700，并在汇款单附言栏中注明所购书的书号及册数 发行部电话：5254604。

小容量的 MKP 耦合电容是有必要的，这对提高转换速率和线性很有好处。2. 音箱的分频器网络。由于 MKP 电容固有的优势，可使其损耗降低、失真减少，音乐的层次感增强。3. 电源滤波。在“大水塘”上并联一只小 MKP 电容，可彻底滤除高频谐波，使功放的解析力更高。

Tone Winner 牌 MKP 电容，符合国标：GB10188-88，经测试容量误差在 $\pm 5\%$ 之内，损耗在千分之一点五以内，绝缘电阻在 $C_r \leq 0.33\mu\text{F}$ 时，其值 $\geq 25000\text{M}\Omega$ ，在 $C_r \geq 0.33\mu\text{F}$ 时，其值 $\geq 75000\text{M}\Omega$ ，环境温度在 $-40^\circ\text{C} \sim 70^\circ\text{C}$ 。

配文广告：

MKP 系列(红色, 250VDC), 邮费每次 4 元

容量(μF)	单价(元)	容量(μF)	单价(元)	容量(μF)	单价(元)	容量(μF)	单价(元)
0.1	1.60	1	3.00	2.7	6.70	6	10.80
0.22	1.70	1.50	4.20	2.8	6.90	7	12.20
0.33	1.80	2	4.90	3	7.10	8	15.20
0.47	1.90	2.2	5.40	3.3	7.90	10	17.30
0.68	2.20	2.40	6.10	4.7	9.00	20	31.20
0.82	2.40	2.60	6.30	5	9.70	30	42.00

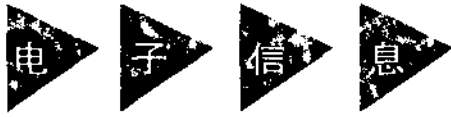
单位：成都亚迪机电研究所

地址：成都市一环路西三段 26 号 邮编：610072

联系人：刘辉

电话：(028) 7750885 7768074

传真：(028) 7750885



单片微波集成电路

CGY 92

德国西门子半导体集团研制了一种 GaAs 单片微波集成电路 CGY 92, 输出范围宽, 从 3V 的 32dBm 到 5V 的 35dBm。用于手机能满足全球移动通信系统和世界先进移动电话服务标准。这种集成电路的工作方式为 AB 级, 能全面提高系统效率, 它在 RF 功率输出级和天线之间无需滤波系统。当其工作电压下降到 2.7V 时仍能工作。输入阻抗为 50Ω, 输出可调。该集成电路能大大延长移动电话等待和工作时间。

王京云

水下探测装置

美国加利福尼亚大学斯克里斯普斯海洋学院发明了一种称为“音响白昼”的装置。它能利用 130 个传感器和高效计算机判断目标, 无声无息地搜索到敌方港口, 确定水雷位置或探测沉船。其工作原理是, 传感器收集声音发生的细微变化, 由计算机汇总数据并画出图像, 根据目标吸收或改变背景声的状况作为判断。可广泛应用于水下军事目标的搜索监视及钻井平台水下部分的研究与监测等。

云华

两种新型监视器

View Sonic 公司推出 View Sonic 20ps 和 20G 两种监视器, 前者为高档、后者为中档产品。这两种监视器都能与 PC、Macintosh 和 Power Macintosh 计算机兼容, 其分辨率高达 1600×1280 和 0.28mm 点间距。在“OFF”状态下, 耗电低于

8W, 并符合 MPR-II 检验的低辐射要求。

析雄

新一代“P6”电脑芯片

英特尔公司将在今年第四季度推出速度为 150MHz 的新一代“P6”电脑芯片。这种芯片将大大加强电脑图像卡的处理能力, 并能支持实时声音识别、电视会议、三维图像及虚拟现实的显示等复杂的电脑应用功能。“P6”芯片初上市时主要瞄准企业中的小型机。芯片将分为 4 种不同的速度等级供用户选用。

云华

电脑网络保安系统

摩托罗拉公司推出新的电脑网络保安系统, 以帮助企业提高在电脑网络上发送或储存机要性资料的安全性。这种被称为 Information Security Solutions 的软件除了能提供网络安全存取外, 还具有自动自检功能, 以决定资料的安全状况和程序是否完全遵守。

王京云

恒温空调机

夏普公司生产了一种新型空调机 Inverter, 它应用先进的电脑监测系统, 对室内和室外的温度实行自动监测和控制, 以保障室内在最短的时间内达到最理想的温度。这种恒温空调机减少了重复性停机, 有利于保持恒温, 可节约能源 30%。该空调机还能通过遥控器进行操作。

析雄

短讯

松下公司推出的 TV-PC 一

体机多媒体产品 Woody PC, 画面为 14 英寸, 可缩小画面或移动位置, 存储静止画面, CPU 的钟频为 33MHz, 配 DOS 和 Windows 3.1 等软件, 操作十分简便。

▲IBM 的多媒体新产品 PS/V Vision 具有 PHOTO CD、音乐 CD、电子书籍等功能, CPU 的钟频为 66MHz, 融声、像、信息为一体。

▲日本富士通的多媒体产品 FM-Touns II 的结构设计独特。采用单枪三束显示器与遥控器, 利用遥控器切换电源、转换频道、调谐音量或作电视与个人机的切换等, CPU 的钟频为 33MHz。

▲夏普公司拥有 80% 股份, 中方拥有 20% 股份。双方投资 1200 万美元的无锡夏普电子元件有限公司, 将从 1996 年 1 月开始生产 STN 液晶显示器及相关产品, 主要用于中国市场的文字处理机、个人计算机和其它办公设备的大中型黑白 STN 液晶显示, 投产初期每月可生产 6 万块液晶显示板。

▲日本正将 3.5 英寸软盘生产向海外转移, 以求降低成本。

▲三洋电气有限公司与邮电部天津电话设备厂各出资 50%, 合资生产无绳电话机。

▲日本 14 家独立软件公司横向联盟, 成立了“信息技术协会”联合组织, 以解决一个公司无法独立承接的系统开发项目可联合多家软件公司共同开发, 并能够壮大营业力量和技术力量, 以及强化经营基础。

析雄

松下画王彩电

保护电路故障检修

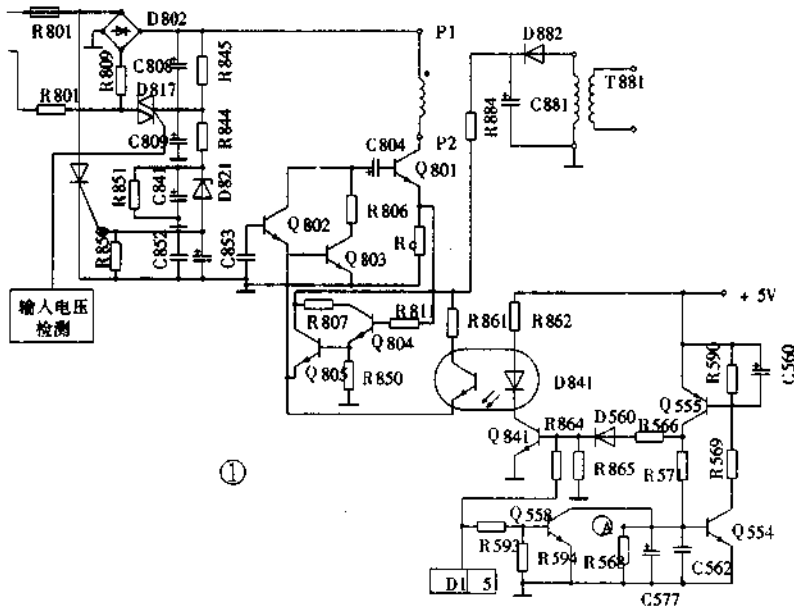
刘丽华

一台松下画王 TC-29V2H 型 29 英寸直角平面遥控彩色电视机, 通电开机后无光无声, 按遥控器上的“POWER”键, 待机状态指示灯亮, 但取消待机状态后, 整机仍不能正常工作。

故障分析:松下 TC-29V2H 属松下 M16M/S 机心。从上述现象上看, 出现无光无声故障的原因可能是“待机”状态控制电路异常引起的。该机待机状态控制电路由图 1 所示的 Q841、D841 及其外围电路组成, 其作用有两个: (1) 在正常情况下, 当 TV(电视机) 接到待机指令时, 使主电源开关变压器电路停振。此时, 除遥控电源(+5V)外, B+ 电源全部关断, TV 进入无光、无声的待机状态; (2) 当图 1 中的 A 点接收到高电平的保护动作指令时, 将主电源关断, 使 TV 进入保护工作状态。

待机指令来自中央微处理器 IC1213 的 33 脚。当有待机指令时, 接插件 D1 的 5 脚呈现高电平, 使 Q841 管导通。+5V 遥控电源经电阻 R862 到光电耦合器 D841, 为 Q841 管提供集电极电流 I_c , 使光电耦合器 D841 内的光电二极管开始工作。这时, 遥控电源开关变压器 T881 次级产生的感应电动势 E, 通过 D882、C881 整流滤波后, 再经 R884、R861 送至 Q803 管的基极, 使其导通, 结果使主电源开关管 Q801 因其基极电流 I_b 被旁路而截止, 自激振荡电路停振。此后, 由于 D1 插件 5 脚始终保持高电平, 所以 Q841、Q803 保持导通, Q801 维持截止, 使 TV 处于待机状态。

从上述分析可看出, 当整机处于待机状态时, D1 插件的 5 脚为高电平, Q841、Q558 管均处于导通状态; 当整机正常工作时, D1 插件的 5 脚为低电平, Q841、Q558 管均处于截止状态。另外, 当 A 点(Q554 管的基极)电压因某种保护单元电路动作而升高时, 即使微处理器的待机状态已取



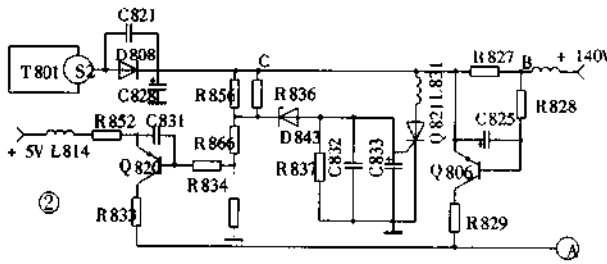
消, 但仍会使 Q841 管导通→主电源被切断→引起无光无声故障。当然, 如保护电路中 Q555 管的 e-e 结击穿短路也会使 Q841 管导通, 从而引起无光无声故障。这后两方面的原因在检修中也不能忽视。

综上所述, 出现本例故障的原因可能有以下几方面: (1) 微处理器 IC1213 的 33 脚内电路不良, 始终有高电平信号输出, 导致 D 插件的 5 脚始终保持高电平; (2) 开关管 Q841 的 e-e 结击穿短路, 使光电耦合器 D841 一直处于工作状态; (3) Q555 管的 e-e 结击穿, 使 +5V 电源通过 Q555 管击穿短路的集电极→电阻 R566→D560→Q841 的基极(经电阻 R865 分压), 使其始终导通; (4) A 点(Q554 管的基极)之后的某一保护单元电路动作, 使此点电压升高→Q554、Q555 管相继导通, +5V 电源经 Q555 导通的 e-c 结→电阻 R566→D560→Q841 管的基极, 使其一直保持导通状态。

故障排除:(1) 通电开机, 按遥控器上的“POWER”键, 使整机处于非待机状态, 用万用表 DC 档测 D1 插件的 5 脚为低电平, 说明微处理器所处的工作状态正常。(2) 测 Q841 管的基极电压为高电平(约 4V 左右), 说明此时 Q555 管处于导通状态, 但检查 Q554 却为截止状态, 这只能说明 Q555 管的 e-c 结已击穿短路(因为正常情况下, 只有当 Q554 管导通后, Q555 管的基极因得低电位才导通。而此时在 Q554 管截止的状态下, Q555 管已导通, 这只能说明其损坏)。关机, 将其拆下检查, 果然如此, 将一只新的原型管换上后, 故障排除。

小结:现代彩电其集成化程度不断提高, 但以分立元器件设计保护系统的松下 M16M/S 机心, 能在竞争激烈的市场上占有一席之地, 不能不令人刮目相看。该机心的保护系统电路简洁, 动作可靠, 而且职责分明, 互不牵连。保护电路的动作是由 Q554、Q555 等元器件来完成

(无线电)



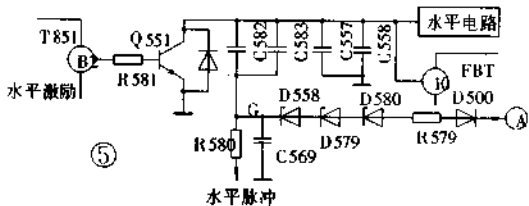
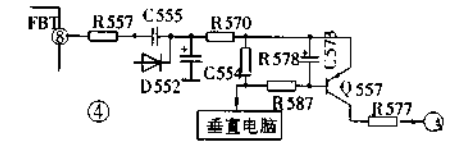
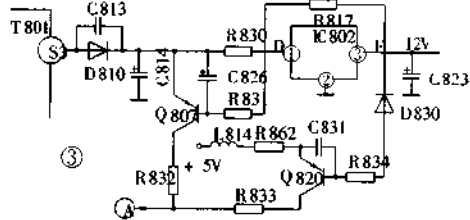
的。当 Q554 管的基极 (即 A 点) 由于某一保护单元动作而电压升高时, Q554、Q555 管相继导通, +5V 电源经 Q555 管导通的 e-c 结→R566→D560 加至 Q841 管的基极, 使其导通, 将 +B 电源切断。同时, Q555 集电极电压经 R571 馈至 Q554 管的基极, 将保留状态自锁。

保护复位动作过程如下: 当按下遥控器上的“POWER”键时, IC1212(微处理器)的 33 脚发出待机指令, 使 D1 插件 5 脚呈高电平, 一方面维持 Q841 导通, 另一方面使 Q558 导通, 从而将 A 点对地短接, 此时, 由保护动作转换为待机动作。由此可见, 待机指令具有优先权。

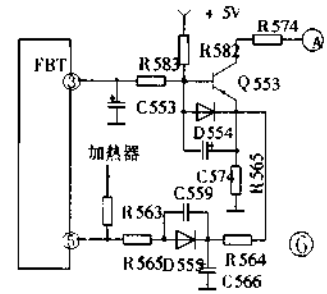
若待机指令被撤消, 电路的工作状态是否翻转, 则取决于 A 点的高电平是否存在。只有故障排除后, 保留动作方可被待命指令复位。

本例故障, 由于 Q555 管击穿短路, +5V 遥控电源经 Q555 管导通的 e-c 结→R566 电阻→D560→D841 管的基极, 使其一直保持导通状态→+B 电源全部关断→TV 一直保持无光无声的待机状态。

另外, 该机心采用分别检测、集中动作的保护形式。A 点即为集中保护动作点。A 点之后的各有关保护单元电路主要有: (1) 140V (+B) 电源过载保护。该



电路只用了 5 只元器件, 当 +140V 电源负载电流因有故障而异常增大时, 电阻 R827 两端电压降随之升高, B 点电位下降而使 Q806 管



导通, 致使 A 点电位升高→保护电路动作 (相关电路如图 2 所示)。

(2) 140V (+B) 过压保护。当 140V 电压异常升高时, 图 2 中 C 点电压也升高, 该电压经 R836、R856、R866、R835 分压后, 使齐纳二极管 D843 (10.4V 左右) 击穿, 触发可控硅 Q821 导通。C 点被钳位于低电位, 结果使 Q820 基极电位低于发射极电位而导通。这样, +5V 电源经 L814→R862 电阻→Q820 导通的 e-c 结→电阻 R833→A 点, 使 A 点电位升高, 实现保护目的。

(3) 12V 电源过载保护。当 12V 电源负载电流过大时, 流过检测电阻 R830 (相关电路如图 3 所示) 的电流将增大, 其两端电压降随之升高, 使 D 点电压下降, Q807 管的发射极正偏而导通, A 点为高电平, 保护电路动作。

(4) +12V 电源短路保护。当图 3 中 12V 稳压器 IC802 输出端 3 脚对地短路时, E 点电压下降→D830 导通→Q820 管导通。+5V 电源经 L814→R862→Q820 导通的 e-c 结→R833→A 点, 也使保护电路动作。

(5) 垂直电路过载保护。当图 4 中的垂直电路过载时, 回扫变压器 FBT 的 8 脚流经 R578 的负载电流增大, R578 电阻两端电压降相应升高, F 点电压下降, Q557 管导通, 电容 C554 正极端电压→电阻 R570→Q557 管导通的 e-c 结→电阻 R577→A 点, 使 A 点电压升高, 保护电路动作。

(6) 行输出电压过高保护。当某种原因使行脉冲输出电压过高, 使图 5 中 G 点电压超过 108V 时, 3 只 36V 齐纳二极管 D558、D579、D580 均导通, A 点为高电平, 保护电路动作。

(7) CRT 加热器过压及电子束过流保护: 采用 M16 机心的大屏幕彩电设有 CRT 加热器 (相关电路如图 6 所示)。当 FBT 的 5 脚电压异常升高时, 经 D555、C566 整流滤波输出的电压也相应升高, 这一电压经电阻 R564 使 Q553 管导通, 且经过 Q553 管导通的 e-c 结→电阻 R574→A 点, 使 A 点变为高电位, 保护电路动作。

当电子束电流异常增大时, FBT 的 3 脚的电压下降→Q553 管导通, 则电容 C566 正极端电压经 R564、R565 电阻分压→Q553 管导通的 e-c 结→电阻 R574→A 点, 使得 A 点电位升高, 保护电路动作。

供电方式与维护

徐会永

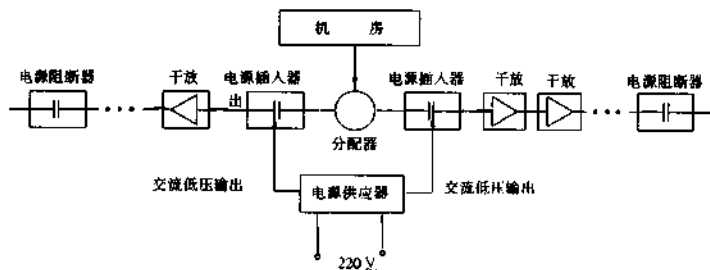
近年来有线电视飞速发展是广播电视事业取得的重大成就之一。有线电视从图像质量、频道容量等方面是无线电视无可比拟的。随着数以万计的卫星接收站和有线电视台的建立,高质量的电视信号覆盖了城乡、工矿企业、学校、宾馆及边远地区,然而在交流供电问题上仍存在着不尽人意的地方。

广大农村、山区及相当一部分城市,交流电压难以保证正常供应,波动常会超出正常范围。电压超高使设备功耗超额而缩短使用年限,甚至损坏设备;电压偏低,使设备直流供电失常,导致接收和传输的信号质量大大下降。在交流供电线路中,往往连有大功率设备及各种发动机等,这些设备的启动或停止的同时,会使电压波形严重失真,在电源上叠加了许多的浪涌或凹陷等瞬时状态。另外外界的干扰如雷电、工业干扰、通信等都会由电力传输线路感应到电源中,并由电源进入接收前端,这些干扰及其谐波成分幅度超过允许值(一般为标称电压的5~20%),则形成干扰信号,引起图像画面明暗带翻滚、破坏同步、花纹干扰、伴音质量下降。因此有线电视的供电问题是十分重要的,目前我国有线电视的外线供电方式主要有分散就地交流供电和电缆集中供电两种形式。

一、分散就地交流供电方式

这种方式一般用于干线较短、便于就地供电、用户较集中的中小型有线电视系统中。这种供电方式的优点:设备投资较少;施工工作量小;便于维修。缺点:由于我国电力紧张,经常出现某区停电,一组放大器断电将导致以后各级很多用户不能收看,特别是对收费电视的收费工作带来极大麻烦;干线放大器受电压不稳和叠加在电压上的各种干扰的影响较大;故障率较高;由于干放使用就地电源,电力计量工作方面也造成一定的麻烦。

在维护方面,虽然这种供电方式故障率较高,但单纯由干放供电引起的故障容易判断。通过了解各用户区的收视情况,很快地可以判断出故障在有和无信号的两相邻用户之间,如果能通过电话联系,维修人员在机房便可大体判定故障位置,缩短修复时间。如果就地电源电压超出一组干放的稳压范围,会引起放大器工作点的改变,使放大器进入非线性区工作,产生交扰调制、同步头压缩、伴音质量下降的现象,使图像出



现缓慢移动的白色竖条或某些时间同步不稳等故障。出现这种情况维修时应适当降低干放的增益,使放大器具有一定的动态范围余量。电压不稳对干放多级联接后的幅频特性也有一定的影响。针对这种供电方式的缺点应尽量使用具有动态范围宽、幅频特性好、开关型电源的放大器;使用隔离较高的分支、分配器,分支、分配器的空闲输出端和支线末端分支器的终端接上75Ω的假负载。另外就地电源应尽量避开大功率设备和供电不正常的区域,这样可以降低故障率和维修工作量,得到较高的有线电视系统的综合效益。

二、电缆集中供电方式

这种方式就是一般把供电总电源设置在前端,将交流低压电馈入到每条主干线中,为干线放大器的工作提供电源,这种方式一般用于干线较长的大中型系统中。工作框图见附图。图中电源插入器的入端对信号是开路的,出端则是通路。当电源不需要继续传输下去时,可以采用电源阻断器隔离电源,线路中分支器、分配器必须考虑供电电流大小。

电缆集中供电方式的优点:能有效解决分散就地供电方式因一区停电而造成以后各级用户不能收看的弊端;能减小干线之间的相互(短路或开路)不良影响;一般不会因外线产生交调现象;故障率低。缺点:较分散就地供电方式投资高;虽然故障率低,但出现故障时维修工作量大。

在维护方面应注意于干线放大器的供电电源传输级数取决于干线的回路电阻,干放的电压稳定性及供电电压。据资料表明美国MC³500电缆回路电阻为0.46Ω/100m,国产SYKV75-12电缆的回路电阻为1.2Ω/100m。主要问题是屏蔽网阻值偏大,压降高,影响传输级数。可以采取一定措施补救:①提高电源供应器的功率,因为功率太小,变压器内阻上的压降就大。②采用具有交换式电源供给器的干放,其输入电压范围宽,如UNIKA公司的LE2000、LE3000

(无线电)

晶体管收音机 杂音故障检修

倪耀成

杂音是指从晶体管收音机的扬声器中发出令人讨厌的“喀啦”、“噼啦”和“沙沙”声等。杂音的产生从现象上可分为：(1) 干扰性杂音；(2) 间断性杂音；(3) 连续性杂音；(4) 机械性杂音。笔者从修理的实践，叙述杂音产生的原因和检修方法，供同仁参考。

一、外来干扰杂音

它来自大自然的天电和工业、交通等电磁干扰所引起。判断杂音来自外界还是机内产生的方法是：将磁性天线初级线圈对地短路或把双连电容器的天线连定片接点对地短路。如果短路后杂音明显减小或消失，是外来干扰引起，反之，则是机内存在杂音故障。外来干扰引起的杂音，收音机不要修理，但要设法消除干扰源，而机内产生杂音就要将收音机送去修理部门检修。

二、间断性杂音

收音机内的扬声器发出无规则的“喀啦”或“噼啦”声称间断性杂音。产生原因大致有下述三种情况。

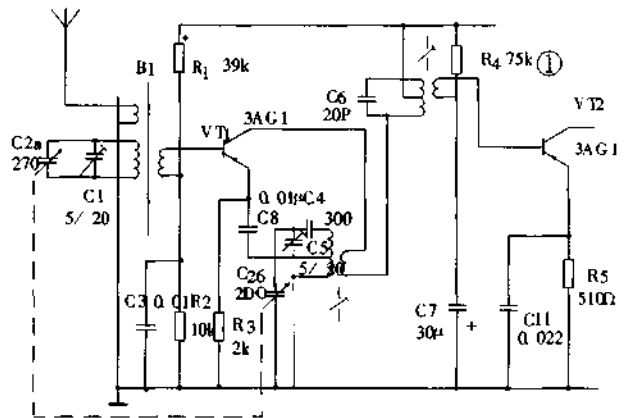
(1) 虚焊。即元件与印刷电路板的焊接是似接非接，产生接触不良。它不但会产生杂音而且使收音机发音断断续续。遇到这种情况可用手拨动有关元件，当拨到某一元件时杂音有变化，说明该元件存在虚焊或接触不良，需重新焊

接。

(2) 暗断。磁性天线的接头；中周变压器、输入输出变压器的线圈接头有“藕断丝连”现象，虽断但没有完全断开，即处于时通时断状态。晶体管内部管芯接触不良，电容器、电阻内部断极或接触不良，均会产生杂音。

(3) 漏电。主要是电容器性能变坏产生漏电现象。如三极管的基极、发射极旁路电容器、中频回路的调谐电容器、振荡槽路的电容器，一旦漏电就会产生间断性杂音。另外不可忽视使用多年的老收音机因印刷电路板上积满脏污产生漏电而产生的杂音。

判断间断性杂音产生在哪一级的方法一般采用逐级交流短路法。即高中频电路用 1 只 $0.01 \sim 0.047\mu\text{F}$ 的电容器；低频电路用 1 只 $10 \sim 50\mu\text{F}$ 电容器。从变频管开始逐级往后将各三极管的基极对地短



干放，适用电压 24 ~ 72VAC，CA290 超强输出干放，适用电压 25 ~ 55VAC。③将电源供应器设置在干线的中间位置，可使传输级数增加一倍。④沿干线敷设一条地线，降低屏蔽层的压降。

这种供电方式在干线设备无故障工作时间内，会出现传输线短路或开路问题，主要出现在插接头部分，特别是短路时维护工作量大。当某处短路时导致整个干线系统不能收看电视节目。维修时可采用干放 1/2 分割开路法，意思是先断开干线中间干放的输入线，检查有无供电电压，从而判断出故障在该干放的前段或后段线路，确定后再用同样的办法，检查前段或后段线路，直至确定故障区。这种方法比逐级检查节省时间，减少工作量。如果电源供应器不具备线路短路排除后自动恢复供电的功能，可能会给维修人员带来机房与故障区来回奔跑的麻烦，为减小工作量，应选用具有自动恢复供电功能的电源供应器，如 UNIKA 公司的 PS3A PS-6A 电源供应器，具有自动短路检测功能，当线路过载或短路时会自动将输出线路跳开，故障排除后，会

自动检测并恢复供电状态。同时在外部线路的某些重要位置，连接警示用插座、外接报警器，这样有利于迅速找出短路故障的位置，缩短修复时间。

另外应注意，当线路中某插接头接触处脱焊或不能有效接触，对分散就地供电方式将出现 VHF 频段效果差，UHF 频段较好的现象。这是由于信号通过一个无形小电容耦合到下一级，而 UHF 频段信号比 VHF 频段信号通过小电容的能力强。对于电缆集中供电方式将会出现故障位置以后各区无信号，这是由于低压交流电不能通过无形小电容，而导致后级放大器不能工作。

分散就地供电方式和电缆集中供电方式，各有利弊，应视系统的具体情况选用。同外线供电一样，机房供电也非常重要，因为它是有线电视信号的源头。机房供电应采用稳压范围宽、稳压调整速度快、良好的净化和隔离性能、能经受强脉冲冲击、无故障工作时间 (MTBF) 长的交流稳压器，如磁放大式 b14 型、HS 系列交流参数稳压电源。这样可以避免各种干扰串入到有线电视系统中，使有线电视系统获得更佳效果。

第二届“优秀科技园丁”评比揭晓

编辑部特设合理化建议鼓励奖

1995年5月本刊举办了第二届暑假电子科技制作活动和第二届“优秀科技园丁”评比,这次活动受到广大青少年的欢迎,得到有关地区科协、学校领导和许多科技辅导老师的大力支持,在此向他们表示敬意!

经过评委会讨论通过,下列人员获第二届“优秀科技园丁”称号。编辑部将向他们颁发证书和奖金。

吴志富(湖北) 苗元雄(云南) 袁树生(湖南)

的内容、评选方法、奖励方式等方面提出很宝贵建议,并提出适合青少年动手制作的项目近百种,其中有些已被采用。为了表扬这次活动中的积极分子,本刊特设合理化建议鼓励奖。经编辑部评选,下列人员获奖。

本刊编辑部将向他们颁发证书和奖金。

陈瑞民(江苏) 刘远明(湖北)

李自立(宁夏) 赵建民(山东)

李涛(山东) 郭圣华(山东)

赵奇(吉林) 夏新国(湖南)

(本刊讯)

1995年1月本刊刊登了征集青少年暑假科技活动项目的消息后,许多读者积极参与,他们在竞赛活动

路,如短路到某一管基极时杂音消失,就表明杂音产生在该管的前一级。找到杂音故障部位后,对该部有关元件进行详细检测,就可找到故障元件。检修示例1。

例1:一台卫星601A型六晶体管收音机,接通电源后出现无规则的“喀啦”声,收听电台广播时,“喀啦”声大于正常播音声(见图1)。检修步骤:(1)用一只 $0.01\mu\text{F}$ 电容器将变频管VT1的基极对地短路,杂音没有消除,当短路第一中放管VT2的基极时,杂音突然消失,证明杂音由变频级产生。(2)检测变频管VT1的集电极电流为 1.5mA (正常值为 $0.4\sim 0.5\text{mA}$)。分析可能是VT1性能变坏或振荡耦合电容器C8漏电,焊下VT1测试正常,焊下C8测量漏电电阻为 100Ω ,更换一只 $0.01\mu\text{F}$ 电容器,杂音消除。

三、连续性杂音

连续性杂音是指收音机整个波段均有很大的“沙沙”或“喀啦”声。产生原因主要有:(1)晶体三极管特性变坏。如 β 值或穿透电流值变得过大,特别是变频管,中放管的穿透电流过大,更易产生杂音。(2)晶体三极管静态电流变大。变频、中放和低放、前置低放管由于某种原因使静态电流变大,均会产生较大的连续性杂音。

检查连续性杂音产生在哪一级,仍采用逐级交流短路法,检修示例见例2。

例2:一台环球714型收音机,打开电源开关,整个波段均有很大的“沙沙”声,见图2。检修步骤:(1)用 $0.01\mu\text{F}$ 电容器分别将变频管、第一、二中放管的基极对地短路,杂音未见消失,可以肯定杂音产生于低放或前置低放级,用 $10\mu\text{F}$ 电容器将低放管、前置低放管的基极对地短路。当短路到末前级VT5的基极时,杂音即刻消失,说明前置低放管VT4有故障。(2)测VT4的集电极电流为 1.1mA ,属正常值。怀疑VT4穿透电流过大。焊下VT4用万用电表测c、e之间反向电阻很小,而且电阻值随手摸三极管时间增长而变小。更换三极管VT4杂音消失。

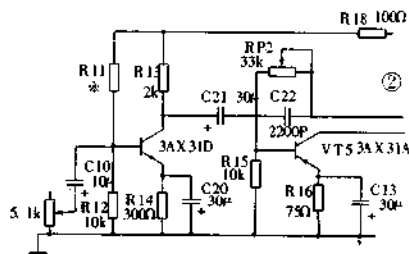
四、机械性杂音

机械性杂音是指转动收音机的机械元件如电位器、双连电容器时,扬声器发出的“喀啦”、“透啦”声,以及扬声器纸盆上沾有杂物发出的杂音。其产生原因和排除方法有以下几种:

(1)转动电位器时产生的杂音。这是因为电位器使用时间较长,其滑动片与碳膜间会造成接触不良或动片脏污,碳粉积聚,转动时产生“喀啦”杂音。可拆下电位器护盖,用无水酒精清洗碳膜和滑动片即可,或更换新电位器。

(2)调台时转动双连电容器产生的“喀啦”声。(尤其是薄膜介质双连,使用一段时间容易产生杂音)。这是由于双连电容器的塑料薄膜粘上金属粉末与金属动片相摩擦产生静电,经晶体管放大后产生杂音。可用无水酒精清洗双连或更换同型号新双连。

(3)扬声器纸盆上粘有杂物产生的杂音。一些使用时间较长的收音机,其扬声器的外壳与纸盆间容易夹有杂物,当扬声器纸盆发声振动时,杂物也随之在纸盆上跳动而发出杂音。用毛刷将杂物清刷干净即可。



全国家电																				
维修人员笔谈会																				

卫星接收故障一例

肇庆电视台 吴光第

一台东芝 C2 卫星接收机因雷击造成图像雪花大，而且画面有两横条较亮噪声带。

故障检修：该卫星接收机是雷电从电网窜入机房电源系统造成的雷击故障。从故障现象分析，画面有自激干扰，说明故障可能产生在第二变频、第二中频部分或电源部分。因为某部分电压值过高，就形成第二变频和第二中频工作点不对。通电检查时，首先测得第二变频和第二中频各接线脚其电压与正常值都偏高超过几伏以上，尔后测得稳压电源 +15V 为 22V，此时检查调整管 Q813(2SD717) 没问题，后来查复合调整管 Q811(2SC1815)、比较放大管 Q812(2SC1815)、稳压管 D810(05Z6) 都已损坏。两只 2SC1815 用国产管 3DG27B 代换，稳压管 05Z6 用国产 2DW7C 代换，代换后，通电适当调节电位器 R851 使调整管射极输出为 15V。此时接上信号电缆复查其它电压无异常后，试机图像和伴音良好。

检修小结：由于 +15V 失控达 22V，相关电压升高，破坏了变频及中放级的工作点，造成图像弱和自激干扰。在此一提的是，往往雷击损坏接收机的同时，高频头(LNB)也同时损坏，因为 +15V 电压从接收机输出经电缆到高频头。若高频头损坏多数是具有保护功能的电感开路，重新焊接好即可。

无彩色故障一例

河南省罗山县交电公司修理部

孟继堂

一台福日牌 HFC—2125 型彩

色电视机出现无彩色故障，其它一切都正常。当按下面板上和遥控器上的彩色增加按钮，能看到屏幕上的彩色增加方格。弱台也能呈现很好的黑白图像。此表明高频头和通道无故障。开机首先对解码集成块 TA76 98AP 各脚电压进行测量都如图纸标值相符。又用代换法对 TA76 98AP 进行代换后，开机仍无彩色图像。排除了 TA76 98AP 集成块损坏的可能性，说明故障存在于 TA76 98AP 集成块的外围元件之中。为此又对外围元件仔细检查，发现 R_{317} 的阻值为 120k Ω ，与图纸标值相差很大，换上一个 430 Ω 的电阻后故障排除。

松下 TC-29GF12G 彩电 无彩色检修一例

河南省洛阳市 036 信箱电教中心

王建胜

故障现象：光栅、伴音和 SECAM 制式图像均正常。PAL、NTSC 两制式图像无彩色。

故障检查：1. 观看 C 信号波形，由 C 信号分离电路 TNP107981 板输出至 IC601 解码块⑨脚的 C 信号正常。

2. 查制式控制部分 IC5503，能够识别所接收信号的制式，制式屏幕显示和送入 IC601 ⑨脚的制式控制转换电压正常，分别为 S: 7.6V, P: 4V, N: 0V，制式控制转换开关在 IC601 内部，如损坏，只能更换 IC601(TA8880AN)。

3. 查 4.43 色副载波振荡部分，异常。换 4.43 晶体后，此机彩色图像恢复正常，故障排除。这里值得注意的是 4.43 晶体的损坏，带来的现象是 PAL、NTSC 两个制式无彩色，而 SECAM 制式彩色正常。判断故障时不要产生 4.43 晶

体只影响 PAL 而不影响 NTSC 的

错觉

NV—SD 50 录像机检修一例

临沂市九州商厦家电维修中心

丁兆海

故障现象：磁带入盒缓慢，刚要落到带仓底部又马上退回。有时中途被卡 5 秒后保护，需断电几秒钟后重新通电方可退出磁带。

检修过程：因该机已在别的地方修过，带仓和底盘有明显的装配不当。重新组装确信无误后，通电试机故障依旧。因屏显、调谐电视节目都正常，所以排除微处理器的毛病。检查带端检测电路也基本正常。最后回头考虑加载缓慢的原因，有可能是电源带负载能力太差的缘故。检查后发现当二次电源打开时，P1001 的⑫脚电压由 12V 降到约 9V，⑩脚电压也只有近 10V (正常值 12.3V)。进一步检查发现电源盒内的非稳压 14V 滤波电容 C1120(680 μ F/20V)一端虚焊。补焊后，通电试机一切正常。

TW(同维)牌 SVGA 彩色 显示器维修一例

国家统计局计算中心设备处

维修站 袁田

故障现象：水平一条线

初步判定是场扫描电路的问题。用示波器测量 TDA1675 第 9 脚和第 10 脚发现有锯齿波输出，但第 1 脚无场功放输出。怀疑是 TDA1675 损坏，但更换后故障依旧。检查场扫描外围电路也未发现问题。由于没有图纸，只得从输入信号部分依次查起。当检查到 74LS123 外围电路时，用 0.047 μ F 电容并联在 C 405 两端时故障消除。这是由于原 C 405 容量变小，造成 74LS123 双可再触发单稳态多谐振荡器不能正常工作，使得场扫描电路不能正常工作。将 C 405 换上新电容 (0.047 μ F) 后故障排除。

问：一台 VT-M427 录像机，出现多功能显示屏不亮，各工作方式不动作故障。不知怎样分析，如何检修？（山东 宁维杰）

答：根据故障现象，应首先检查电源供电输出 PG852 和 PG851 各端子电压是否正常。因为多功能显示屏不亮，所以应重点检查定时器及操作电路板的工作状态。测多功能显示屏 DG701①、②及④、⑤脚之间应有交流 5V 灯丝电压，测①、②及④、⑤脚对地应有 -27V 左右阴极电位，若正常则判断显示屏 DG701 基本完好。进一步检查定时微处理器 IC701 的工作状态，测其各输入端电压以及时钟振荡信号输入端波形是否正常，如果输入信号正常，测各输出端无波形，则判断为定时微处理器 IC701 不良，更换 IC701 后试加电，多功能显示屏应能够正常显示。全部工作方式不动作故障，应检查系统控制电路的工作状态，如果测 IC901②脚无 A5V 工作电压，则常见为 A5V 供电电路的保护器 IC803 损坏，用一只 2A 保险管代换后，故障即可排除。

（聂元铭）

问：一台乐声 2090 型彩电，在收看节目中常常会突然发生声光全无故障，此时敲打几下机壳或关机后过一段时间再开机，图声往往就会出现且一切正常。经查发现，故障发生时行输出级不工作，但仔细检查行电路及电源电路均没发现问题，而且拆出机心后故障极少出现，使检查甚为困难，能否帮助指点一下迷津？（江西 陈佳等）

答：这是一种软故障。主要是焊点或插件、连线（含元器件内引线）时断时通所致。由于拆出机心

后故障极少发生，表明该故障与温度（机热程度）或机械力有关。检查时应重点查看发热元部件及其周围的焊点及引线等，必要时可借助放大镜观察或有手拨动，这样容易发现焊点裂纹或浮动断线。若一时实在找不到故障点，可试将行输出及推动电路各焊点重焊一遍，通常也能奏效。（德沅）

问：一台日立 747 录像机，整机没有电源，经检查是电源开关管 Q1001(2SK1198) 烧坏，同时保险电阻 R1008 也烧断。由于原型号电源开关管在本地很难买到，致使机器不能修复，不知是否可用其它类型的管子代替？

答：该录像机采用的电源开关管 (2SK1198)，属于绝缘栅型场效应管。国内同类产品的型号较少，故很难买到同型号的管子更换。但从本电源的电路原理可知，若用一个功能相同的晶体三极管代换，电路也可正常工作。代换晶体管的参数应满足： $BV_{cbo} \geq 1500V$ ， $BV_{ceo} \geq 700V$ ， $I_{cm} \geq 3A$ ， $P_{cm} \geq 30W$ ， $h_{FE} \geq 8$ ，如 BU508 等。代换后若输出电压过高或偏低，可通过调整 R1004 的阻值（电压过高减小阻值，偏低增加阻值），使其输出电压值符合要求。

（李振鹏）

问：一台赣新 KG5406 型 54cm 彩电，最近发生彩色显示混乱故障，应显示的绿色变为红色，应显示的蓝色变为绿色，问这是什么原因？应如何处理？（江西 钟燕平）

答：这种故障，原因可能来自两个方面。一是解码电路的 V 信号输出波形反相，即 PAL 开关没有得到识别信号造成识别错误，使 R、G、B 输出信号错位。其二是显像管

内荫罩板被外界磁场均匀磁化，使红、绿、蓝电子束在水平方向或左或右平移了一个孔位。显像管荧光屏上的荧光粉点是按照红绿蓝的顺序排列的，电子束偏离正常轨迹后，将打在相邻的粉点上，如绿电子束就打在红点上，而蓝电子束就打在相邻的绿点上，红电子束就打在相邻的蓝点上，这就出现了所述故障。就磁化而言，可分为局部磁化，其表现为荧光屏上某一位置色彩混乱。这多是由于邻近有强磁物品及机内消磁电路失效。另外就是均匀磁化，本例即如此，其原因多是由于电视机长期处于一个固定位置，受附近磁场及地磁场的长期作用，逐渐被磁化，一般讲其内部消磁电路完好。检修时应本着先易后难的原则，先进行机外消磁，再检查解码电路，不过根据现象及此故障的产生机率分析，电视机被磁化的可能性最大。（陈克军）

问：汤姆逊 20 英寸彩电线路中一只型号为 BC327-40 的三极管损坏，到处买不到，请问如何代换？（浙江海宁 胡光平）

答：BC327-40 为 Si-PNP 型三极管，其主要电气参数为： $BV_{cbo} = 50V$ ， $I_{cm} = 0.8A$ ， $P_{cm} = 0.625W$ 。据此，可用国产型号 3CK10F、3CK12E 或欧洲型号 BC297、BC727、BC827 等三极管代换。

（张文华）

问：珠宝 900 放像机的电源调整管 2SC1983 烧坏，购不到同型号管，怎么办？

（新疆 郭锐刚）

答：2SC1983 为塑封管，其主要参数为： $BV_{cbo} = 80V$ ， $I_{cm} = 3A$ ， $P_{cm} = 30W$ 。因此，可用 2SC1984、BD265、BD267、2SD401、2SD422、2SD423、2SC1410、2SC2073、BU406、BU407 及国产 3DA27、3DD200、3DA97C 等直接代换。

（汤志成）

问：一台 LF-182E 型录音机出现一个声道收音正常、另一声道无声故障，如何检修？若机内功放集成块 TDA2822M 损坏，有无其它型号代换？（广东 王俊）

答：在确保双声道耳机正常的前提下，首先确定故障部位发生在前级还是后级。不放磁带，按下 PLAY 键，调节音量电位器，若左右声道耳机中均有“沙沙”声，且随音量的调节变化，则故障在前级电路；若一个声道耳机中无声，则故障在后级功放电路。对于前级故障，应重点检查磁头线圈及引线是否开路，机内录放转换开关是否良好，前置放大集成电路 LA3220 是否损坏。LA3220 的⑥脚和⑨脚分别是左右声道磁头信号输入端，分别在⑥脚和⑨脚施加感应信号，同时测量相应输出端②脚和③脚的直流电压，若其中一个引脚电压不变，外围电路元件也正常，则说明集成块内该声道放大电路已经损坏。若故障发生在后级，应着重检查立体声耳机插孔和功放输出耦合电容是否损坏或脱焊，若两者均正常，则进一步检查功放集成电路 TDA2822M。分别在功放块的两个声道信号输入端⑥脚和⑦脚施加感应信号，若只有一个声道有声音输出，则说明功放块损坏。若买不到同型号品种，可以采用 D2822M、TB2822M、XG2822M、TDA2820M 等型号直接代换。（张文华）

问：一台吉星牌调频调幅收音机，使用 ULN-2204 集成电路，在 AM 段时背景噪声很大，无法收听，如何解决？（北京 任海军）

答：首先检查磁性天线部分，有没有断线以及虚焊脱焊故障。第二，检查集成电路工作电压是否正常。在 AM 段，当供电电压为 4.5V 时，各引脚工作电压如下：

引脚	1	2	3	4	5	6	7	8
电压 (V)	1.5	1.5	0	4.5	4.5	1.5	1.5	1.8

引脚	9	10	11	12	13	14	15	16
电压 (V)	0	1.5	0	1.8	4.5	4.5	4.5	1.8

（韩家明）

问：一台西湖 8802 双卡收录机，集成电路 D7630 损坏，可用什么型号代换，其主要特点是什么？

（河南 李充福）

答：D7630 采用 16 脚双列直插封装，可用 TA7630P、CD7630CP 代换，是一种利用直流电压控制音量、音调和平滑的集成电路。单电源供电 8~14V，双电源供电 $\pm 4 \sim \pm 7V$ ，适合盒式收录机和多路伴音等电路使用。（贾明）

问：收录机录放磁头磨损厉害后应该怎样更换？

答：更换磁头时要有耐心、细心，不能草率了事，具体讲应注意以下几点：（1）认清原磁头的型号，分清是单声道还是立体声，尽量换用与原型号相同的磁头。这样更换磁头后，原机上的电路不需作大的调整，只需调整一下录放磁头的方位角就行了。如暂时买不到或找不到相同型号的磁头，而录音机急等使用，那也应该选用与原规格相同，至少磁头阻抗相同或接近的其他型号磁头代用。（2）新磁头的安装尺寸必须与原磁头的尺寸相符，否则，会造成磁带运行不正常或磁头表面与磁带接触不紧密。（3）重新调整磁头方位角时最好使用方位角测试磁带校准。如没有标准测试带，也可以用一盘音质好，高音丰富的原版音乐带，边放音边调整套有弹簧的那个螺钉，用耳机或机内扬声器监听，使高音输出最大，然后固定好螺钉。（4）收音正常后再调整录音。用一盘质量较好的空白磁带反复录音、放音。边录边调整偏磁电流，使放音输出最大，失真最小，频响最宽为止。考虑到综合指标，偏磁电流要取比输出最大时那一点略高些，这样做虽输出比原最大时下降 0.5~1dB 左右，但

偏磁电流为最佳 偏磁电流，失真、噪声为最小。

（倪耀成）

问：一台夏普 CD-C5002 台式音响，一个录音座在正常放音时有时会出现带速突然加快的故障，不知什么原因？

（乌鲁木齐 陈建军）

答：如果排除电源电压过高的因素，可以从机械与电路两个方面去考虑：①压带轮没有压紧磁带，当两者稍有离开，会导致走带加快，应调整压带轮弹簧，使它压力适中。②电动机的电子调速电路故障，多数是调整管不良所引起，应予更换。

（张国华）

问：一部秦川 NT-1000 型立体声收音机，收音时左右声道均正常，放音时左声道噪声很大，不知何故？（广西 邮彬书）

答：这是左声道磁头至集成块 A1034P⑤脚的屏蔽线接触不良所引起的。检修时只需将屏蔽线焊接好即可排除故障。

（邱慧远）

问：一台收录机的收音功能出现故障，经查系集成电路 ULN3804A-11 损坏所致。但无法购到这种器件，不知其主要特性如何？有无可直接代换它的集成电路？（四川 刘亚军等）

答：ULN3804A-11 是 FM/AM 高频中频信号处理集成电路，采用 16 引脚双列直插塑封结构，具有灵敏度高、失真低、功耗小及电源电压范围宽（3~12V）等特点。在电源电压为 6V 时，其静态电流为 10~15mA (FM) 和 3.8mA (AM)。ULN-3804A-11 可用国产 D3804A-11 直接代换。应该注意的是，该器件按内电路处理特性不同而分为 9 组，以型号尾缀数字加以区别，如 11、21、31 等等，选购代换品时要选与原机所用 IC 尾数相同的。若尾数不同，应适当调整器件⑧、⑩脚外接电阻的阻值，以求接收效果最佳。（铁奇）

绿色计算机在崛起

王崇艺

一、绿色计算机的特征

工业和科技的高度发展,一方面给人类带来无与伦比的工作效率和巨大财富,另一方面又给地球造成严重的污染。人们深受其害,开始意识到环境保护的重要性,于是各种符合节能、易回收等减少环境污染的冠以“绿色”字样的产品应运而生,绿色计算机就是其中之一。绿色计算机的出现,在电脑领域正掀起一股“绿色”劲风。绿色计算机有以下特征:

- 省电——采用 3.3V 低电源电压或混用 3.3V 和 5V 电源电压的微处理器芯片或相关芯片组;采用节能的平板液晶显示器;采用高效率的电源供应器等。

- 低污染——不使用破坏臭氧层的 CFC 和三氯乙烷化学物质。

- 材料可回收——这包括系统结构、外壳制造生产材料、包装材料、打印机色匣和打印纸等。

- 符合人体工程学——操作方便、安全、人机界面友好等。

这实际上是一种安全节能型的个人计算机,即将耗电量、消耗品以及对健康和环境的危害都减小到最低限度的 PC 机。

二、发展绿色计算机具有重大意义

现在,一台典型的台式个人计算机耗电约为 150 瓦,性能较高的则达 200 瓦,大、中型计算机就更高了。据美国环保局(EPA)估计,美国所有计算机消耗的电量现在占全国总用电量的 5%。到 2000 年,可能会达到 10%,即每年耗电约为 700 亿度。据估计,绿色计算机是普通计算机耗电的 1/5 至 1/20。美国政府期望,如果现在的个人计算机有 2/3 符合绿色计算机的要求,则在美国整个计算机的耗电量中(约 700 亿度)可节约 260 亿度(约 37%),这也等于减少 500 万辆汽车废气的排放量或 2000 万吨二氧化碳的排放量。

目前计算机生产与环境保护的矛盾日益突出。全球每年废弃的计算机数以百万计,包括清洗剂中含破坏臭氧层的 CFC 及过多的垃圾制造,如纸张(1992 年美国 A1 纸张消耗量达 7750 亿张)、包装材料、电池、碳粉匣等,都造成环境污染问题。实现生产过程的绿色化,用可再生的材料代替聚脂类材料,不再使用含 CFC 清洗剂等含氟氯碳化物的材料,而且包装材料也不能含有害的化学物质,采用新材料,打印机的噪声将降到

最小限度,同时,绿色计算机的电磁辐射也将符合环境保护标准。绿色计算机将易于回收,这包括系统本身的材料、包装材料、激光打印机的色匣以及大量的纸张等。机器的结构设计将相当合理,以致其拆装十分容易,同时由于采用可再生的材料,机器的回收或销毁不再是件令人头痛的事。据估计,从现在到 2000 年,全世界废弃的计算机将达 1.5 亿台。因此,发展绿色计算机具有重大意义。

三、绿色计算机的设计技术

省电是绿色计算机的必备条件。绿色计算机在省电技术上的进步得益于便携机的进步。为了尽可能地延长便携机电池的使用时间,发展了以 Intel 486SL 为代表的 3.3V 电源供电的处理器。这种处理器不仅自己功耗小,还可以适当地关断显示器和磁盘主轴,使暂时不用的系统进入休眠状态。根据美国信息策略集团 ISG(Information Strategies Group)1993 年的研究,绿色计算机主要采取以下措施达到省电的目的:(1)先使处理器降速,进而使磁盘停转,关上显示器,进入休眠状态;(2)采用 SL 处理器和液晶屏;(3)有的使冷却风扇转速可调。

目前国际市场上绿色电脑的主要特点为正常运行时功耗 100W 左右,休眠时 50W 左右,价位与一般电脑持平或略高。除台式机外,打印机通过增加休眠功能也加入了绿色化的行列,HP、Apple 都已经推出了节能型的激光打印机。

在设计绿色计算机中,电脑废弃物的回收必须加以认真考虑。1993 年 5 月,IBM、Digital、HP、Apple、Xerox 和 AT&T 一批主要的硬件制造厂商宣布,今后将用塑料制造电脑的机壳与其它物件。这些塑料零件可以回收重复使用 4~5 次,不能再用时还可以作为其它行业的原料。为了减少回收成本,在塑料零件中应不夹金属,尽量使用单一品种的塑料。另外零件设计还应尽量标准化,提高通用程度,以便使回收的完好零件可以直接用于其它机型。

绿色计算机的设计不仅要考虑省电和回收,还要符合人体工程学。在 IPC“皇朝”系列电脑中。它的绿色计算机不仅以特殊表面涂层实现了电脑的超低辐射功能和显示器表面无静电,而且采用最先进的逐行扫描方式消除了屏幕的闪烁感,使用户免去头晕眼花之苦,

开关的使用技巧

周振安 陆小华

开关是电路的基本器件之一,虽然种类繁多,结构各异,但就其本质可分为两大类型:一种是常开式(或常闭式)开关,它只有一种稳定状态,只有当人去触及并保持它时才改变状态,手一松开又自动恢复到原态。我们通常称这种开关叫按钮开关。用按钮开关构成的计算机键盘是微机系统人机会话的主要输入手段,因而其应用之广泛自不待言。有关这方面的应用介绍,文章、资料很多,因而本文不作介绍。

另一类型的开关就是我们通常使用的普通开关,它有两个稳态,即断开和闭合两个稳定状态,故有时我们也称其为状态开关。状态开关看起来简单,但在电路设计中若灵活使用,可使电路设计质量大大提高。



体会到电脑操作的舒适氛围。今后,绿色计算机与人类将更加友好,主机、显示器、键盘等的造型设计将更加舒适美观,加上当今多媒体技术,未来操作绿色计算机,不仅使我们的工作效率大大提高,从中也将得到一种美的享受。

四、绿色计算机的发展前景

绿色计算机起始于八十年代末九十年代初,在这短短的几年中发展十分迅速。1990年6月,配备PC MCIA卡;1990年10月配备电子控制用工作方式的80386SL面市;1991年5月,3.3V的笔记本计算机和80386兼容芯片出台,所有这些都是绿色革命的前奏。真正进入绿色革命是在1992年美国环保署制订能源之星计划之后,绿色计算机才开始走上正轨,并得到迅速发展。

这种发展一方面包括产品的大量推出,例如,1993年3月在德国汉诺威举办的博览会CEBIT93,各公司展出了对环境友善的计算机,十分引人注目;1993年6月底美国举行的“PCEX PO”展览会上,展出了遵循能源之星标准的产品,引起参观人员的极大兴趣;1994年8月在北京举办的'94中国国际计算机展览会上,许多计算机厂商共同奏起了绿色之歌,Apple公司的十几种产品,AST的节能PC—Brave, LP及NEC的Power Mate 486es系列个人电脑,IBM的Value Point系列硬件等产品,都已跻身于“能源之星”计划的行列。电脑界兴起的绿色浪潮已从北美波及到了全球的每个角落。

本文将着重介绍这方面的使用技巧。

单片机管理下的状态开关使用

状态开关在传统用法中,多用来控制电路中某点的通与断两种状态,如电源开关等。在单片机系统中,当我们用状态开关作为系统输入器件来使用时,一旦被单片机管理起来,人们就可以实现用开关对机器的控制运行。如果用多个开关组合进行状态编码,就可以大大方便复杂系统的功能实现,从而灵活地实现人对机器的实时控制。

1. 单片机与状态开关的基本接法

图1给出了单片机8031与状态开关S的两种基本接口方法。两个开关的状态都是通过8031的P1.0口

这种发展另一方面又表现在绿色计算机标准化的进展。继能源之星之后,1992年12月瑞典发表了NUTEK标准,1993年5月美国CBEMA(Computer and Business Equipment Manufactures Association)开始研究耗电测定法,6月开始粘贴能源之星标签,1993年9月NUTEK发表新标准,1993年秋美国开始研究能源之星的强化工作,除美国、瑞典之外,德国、日本也纷纷研究制定相应的标准。最近,我国台湾也参照美国的能源之星,制定自己的标准。据电子部计算机司介绍,我国现在正在考虑由电子部会同海关与外经委制定一个关于绿色电脑的管理办法,从税收等政策上保护和鼓励推行绿色电脑。

绿色电脑可节电50%。1993年中国计算机的社会拥有量为100万台,预计到2000年中国的PC机社会拥有量可达到1000万台。若从现在开始就用绿色PC,一年全国可节电8000万度,省电费2000万元。到2000年,一年可节电18亿度,省电费4亿元。我国目前能源缺乏情况严重,尤其是电力方面,短时间内不会根本好转,若采用节能型电脑将有助于缓解电力不足问题。从我国计算机产业来说,已处于成长阶段的我国计算机产业初具规模,出口已占相当比重,尤其是在显示器、电路板等方面,占有较大的市场份额。为使我国幼稚的电脑工业健康成长,应该紧紧跟随国际潮流,积极加入绿色计算机的行列,从而走上国际大舞台。

读取。

图 1(a)中,当 S 断开时, P1.0 = 1;当 S 闭合时, P1.0 = 0。

图 1(b)中,结论正好相反,即当 S 断开时 P1.0 = 0;S 闭合时, P1.0 = 1。但无论哪种接法,均是通过开关 S 来控制 P1.0 的状态(“1”或“0”)。

显然, 8031 通过指令 Move, P1.0 可读取 S 的状态, 根据开关的不同状态实现不同的功能, 从而将人的意志传达给机器。

一个开关可以有二种状态, 若用多个开关组合, 就可以实现更多的状态编码, 而每一种状态编码都可以定义一种功能。但要注意, 这种用法虽然和通过键盘输入命令有某些相似, 但本质上是有所区别的。单片机对键盘的管理比起对状态开关的管理要复杂得多, 键盘命令要求单片机在瞬间响应, 单片机要一个不漏地捕捉到键盘键入的命令, 就要定时地周期性扫描键盘, 而对状态开关的管理, 只在需要时读取开关状态就行了, 根本无须周期性扫描键盘。很显然, 它们各自的特征决定了二者有着不同的应用场合, 无法互相取代。

下面举出状态开关在单片机系统中的几种常见用法。

2. 使用举例

例 1. 某个单片机控制数据采集系统, 其采样间隔为三十分, 一小时, 二小时, 四小时可选。一种最简便的办法就是用两个状态开关组成四种状态编码来实现系统采样间隔可选。硬件方案如图 2 所示。

图 2 中 P1.1、P1.0 的编码与采样间隔的对应关系如下:

P1.1	P1.0	采样间隔
0	0	30分
0	1	1小时
1	0	2小时
1	1	4小时

即当 S2、S1 都闭合时, 数采系统的采样间隔为 30 分一次; S2、S1 都断开时, 采样间隔为 4 小时一次。

S2、S1 对系统采样间隔的控制过程可用图 3 框图来示意。

例 2. 在一个主机四个从机的多机通信系统中, 用开关的状态编码实现对从机的地址编号。

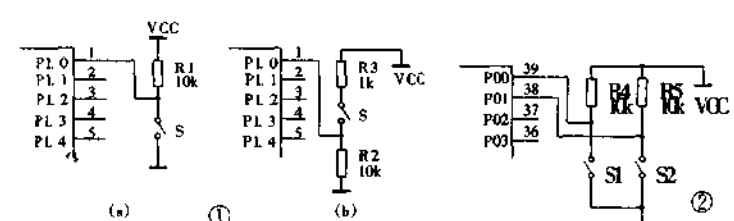
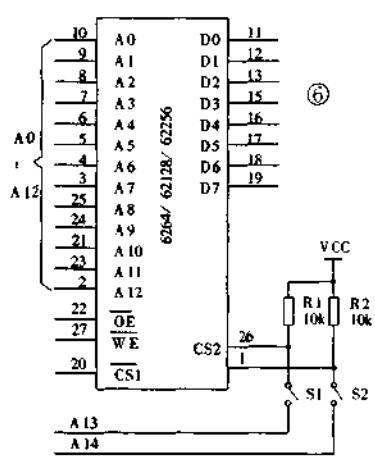
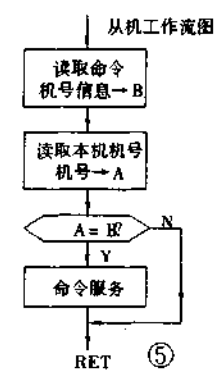
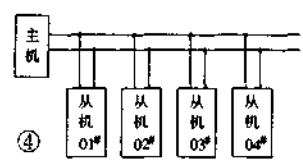
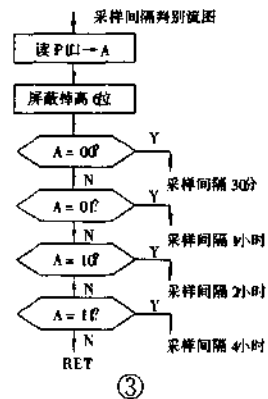
如图 4 所示, 四个从机分别通过状态开关编码定义了自己的机号(或地址号), 分别为 01 号, 02 号, 03 号, 04 号。

主机发出的任何命令都必须包含有机号, 通过机器号来指定哪个从机应执行该命令, 哪些机器不必执行该命令。实际上, 四个从机对主机发出的任何命令都可接收到, 但从机首先对命令中的机器号加以识别, 即与本身机号加以比较, 如果命令中的机号与本机机号一致, 则执行该命令; 若机号不符, 则不作任何响应。各从机对主机命令的响应可由图 5 框图示意。

同样从机对主机发请求时, 也必须同时包含本身的机号信息, 以便

主机能识别出是哪台从机发出的请求。

从机器号的编码也可采用图 2 所示电路。



利用状态开关改变电路组态

利用状态开关的灵活性来改变系统中部分电路的组态,从而实现多种功能扩展或一机多用,这也是现代电路设计中常见的设计思想。

例 3. 利用状态开关实现单片机系统的存储器扩展的灵活性。

我们知道,静态随机存储器 6264、62128、62256 均为 28 脚 DIP 芯片,它们之间仅引脚 1、26 接法不同,若将板上插座的 1 脚 26 脚通过两个状态开关进行控制转换,则该插座就可实现对 6264、62128、62256 三种存储器芯片的兼容。具体接法如图 6 所示。

图 6 中,当 S2、S1 都断开时,1 脚、26 脚均被电阻上拉为高电平,此时可插入 6264 (8KBX8);当 S2 断开, S1 闭合时,26 脚接单片机的地址总线 A13,此时管座可插入 62128 (16KBX8);当 S2、S1 都闭合时,26 脚接地址总线 A13,1 脚接地址总线的 A14,则此时可插 62256 (32KBX8)。设计者可根据实际需要插接不同容量存储器时,只须将开关 S2、S1 拨到相应位置。

例 4. 利用状态开关实现模拟通道的单端输入和双端输入之间的转换。

图 7(a)所示为单端输入式电路,由两片八选一模拟开关 4051 实现 16 路单端输入式的模拟通道。模拟开关 4051 的八个输入端由 C、B、A 的编码选择, C、B、A 的八种编码状态 000~111 分别对应 1~8 道。3 脚为输出端,6 脚为片选端(高禁止,低允许)。片选端和通道选择信号由单片机的某个输出口来驱动。显然,当 Q8=0 时,4051(1)允许,4051(2)禁止, C、

B、A 的编码将 4051(1)的相应输入端与输出脚 3 接通。当 Q8=1 时,4051(1)禁止,4051(2)允许, C、B、A 编码将 4051(2)的相应输入端与输出脚 3 接通,从而实现 16 通道单端输入工作方式。

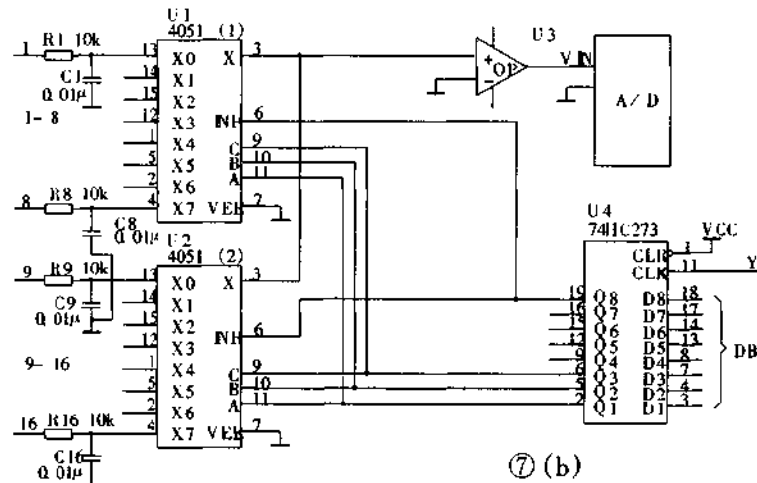
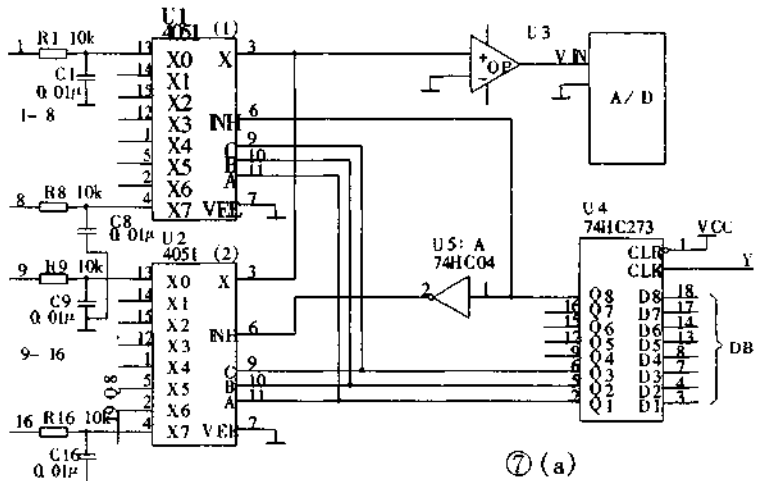
图 7(b)为双端输入式电路,与图 7(a)相比较,两片 4051 仅输出端 3 脚和片选端 6 脚接法不一样。图 7(b)中 4051(1)的 3 脚接运放 OP 的反相端,4051(2)的 3 脚接运放 OP 的同相端。为了实现差动信号输入,两片 4051 必须同时允许,故图 7(b)中用 Q8 同时控制两片 4051 的 6 脚,当 Q8=0 时,两片 4051 都允许,反之 Q8=1 时,两片 4051 都禁止。图 7(b)构成的 8 通道差动式输入的端钮显然是 1—9, 2—10, …8—16, 可见同样的硬件资源,双端输入比单端通道数要减少一半。

仔细观察图 7(a)、(b)两图发现,只要将图中两片 4051 的 3 脚、6 脚作适当处理,即采用状态开关(或跳线)就可将(a)、(b)两个电路组合到一起,实现多组态电路的合并,电路结构如图 8 所示。

图 8 中采用了 S1、S5 共五个状态开关来实现电路组态变换,其对应关系如下:

当 S1、S3、S5 闭合, S2、S4 断开时,图 8 电路等效于图 7(a)电路,即单端输入方式;

当 S1、S3、S5 断开, S2、S4 闭合时,图 8 电路等效于图 7(b),即双端差动式



输入方式。

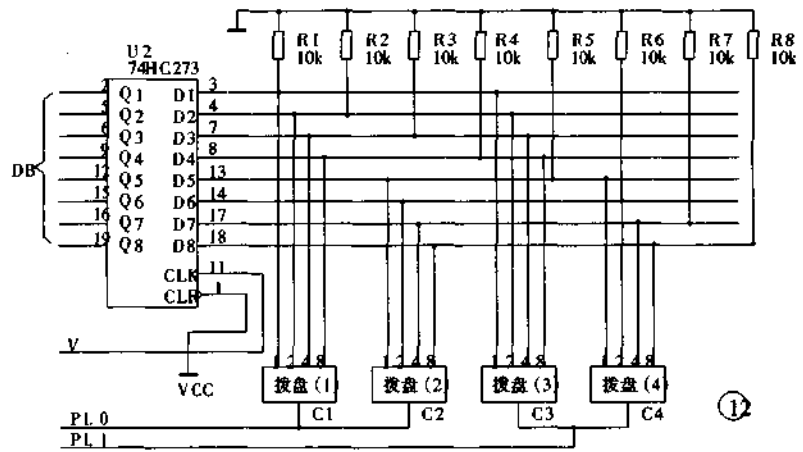
上述设计思想在现行电路设计中被广泛采用,利用这种思想可以大大提高电路设计的性能价格比。

拨盘开关的接口及应用

拨盘开关简称拨盘,其原理可视为多个状态开关的组合,在智能化的测量仪表中也经常使用,这里作一简单介绍。

1) BCD 码拨盘的结构及逻辑真值表

一片拨盘实际上是四个状态开关按照一定的逻辑关系组合而成的。BCD 码拨盘有 0~9 十个位置,或十个状态。每个位置分别与 0~9 相对应,代表拨盘输入的十进制数。拨盘共有五条引出线,如图 9 所示,其中 C 为输入(控制线)1、2、4、8 为输出。这四根输出线与控制线 C 在内部或通或断,按照一定逻辑关系受控于拨盘的位置。下表给出拨盘位置与内部开关的逻辑真值表,其中输出为“0”表示该线与控制线 C 断开,为“1”表示该线与 C 接通。

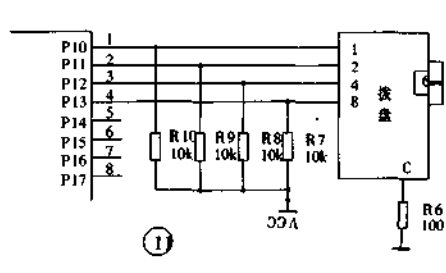
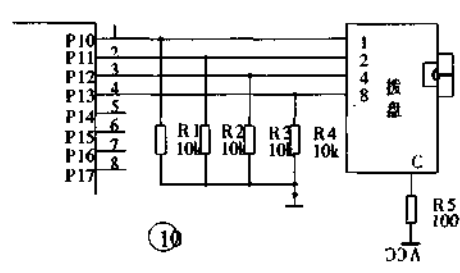
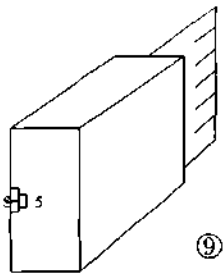
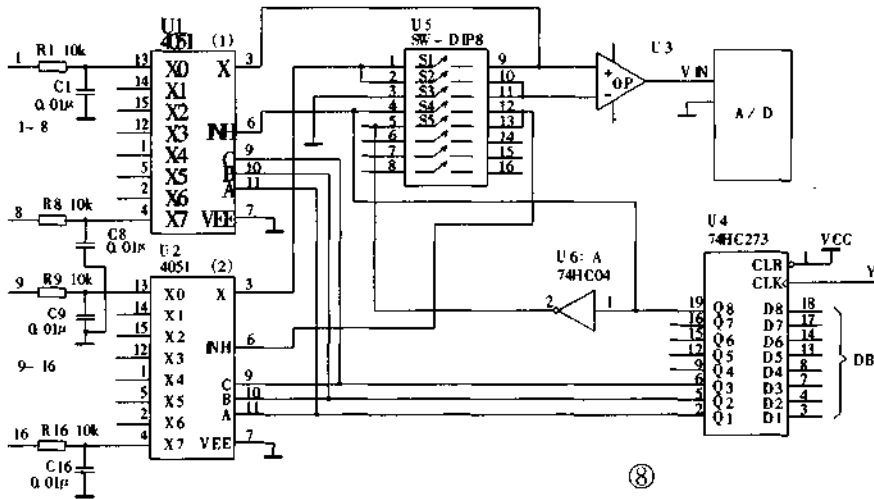


拨盘输入位置	控制端 C 电平	输出状态			
		8	4	2	1
0	1	0	0	0	0
1	1	0	0	0	1
2	1	0	0	1	0
3	1	0	0	1	1
4	1	0	1	0	0
5	1	0	1	0	1
6	1	0	1	1	0
7	1	0	1	1	1
8	1	1	0	0	0
9	1	1	0	0	1

由输入输出逻辑真值表可知,当控制线 C 接高电平时,其输出状态正好是输入十进制数的 8421 代码。

2) 单片拨盘与单片机的接口

图 10 给出一片拨盘与 8031 单片机的接口电路,其中控制线 C 被上拉至 V_{cc},所有输出线通过 10kΩ 电阻接地,四根输出线通过



国际 DX 会议在京召开

●本刊通信员●

中国无线电运动协会主办的“1995年北京国际DX会议”于10月14、15两日在北京举行。这是有史以来首次在我国举办的业余无线电国际会议。美国、日本、芬兰、加拿大、韩国、俄罗斯、澳大利亚、英国、法国、泰国、奥地利、朝鲜等国和香港、台湾地区的90名业余无线电爱好者，与来自北京和其它省市的60名我国业余无线电爱好者欢聚一堂，一起参加了会议活动。这次会议的主要目的是交流业余无线电远程通信(即DX)经验，增进国内外业余无线电爱好者之间的相互了解和友谊，从而促进我国业余无线电活动的进一步发展。

10月14日上午，中国无线电运动协会主席秦笃训致开幕词，对来宾表示了欢迎，就国际业余无线电界近十多年来对我们的帮助表示感谢。各国家和地区的代表也都相继发表了热情洋溢的讲话，祝贺会议召开。

为了使中外业余无线电爱好者对我国业余无线电的历史有一个较为全面的了解，中国无线电运动协会副秘书长童敦勇用幻灯片显示了一些十分珍贵和稀有的历史资料。

14日下午，国家体委主任伍绍祖抽空到会场看望会议代表。并发表了热情洋溢的讲话。伍绍祖主任不但是业余无线电活动的主管领导，而且他本人对业余无线电事业有着深厚的感情。伍绍祖主任的父亲伍云甫和岳父管三，以及中国无线电运动协会原主席王铮、刘寅，中国无线电运动协会名誉主席李强等5人，是红军无线电台的创始人，伍主任从小就受到无线电通信事业的熏陶，从装矿石收音机开始，至今还熟记着莫尔斯电码，几年来不但对我国业余无线电活动的改革和发展作出了不少重要指示，还多次表示一定要参加考试，参加个人业余电台活动，最近已取得BA1WSZ执照，成为我国第一位持有业余电台执照的部委级领导。

会议分成两个分会场，一方面向国外代表介绍我国的地理、历史、文化等各方面的概况，另一方面由国外无线电爱好者专题介绍各国的远程通信活动情况、操作及竞赛技巧，新型功率放大器和DX远征等。

主会场一侧陈列着的北京市业余无线电爱好者部分自制设备，包括收发信机、功率放大器、测量仪器等，引起国外同行的强烈兴趣，他们认为这反映了我国业

8031的P1口连接。显然，所有与C内部相连的输出线状态为“1”，内部与C不连的输出线状态为“0”(这种逻辑关系称为正逻辑)。

由P1口读取的状态即是拨盘输入十进制数的8421代码。例如拨盘位置为“6”时，按照逻辑真值表应该是2、4线与C接通，则8031由P1口读取的代码应是0110。

同理也可将拨盘接成反码输出的形式，如图11所示，控制端C接地，输出线通过10kΩ电阻接电源V_{cc}，此时8031由P1口读取的代码即是拨盘输入数的反码。例如拨盘输入5，根据逻辑真值表，应是1、4线与C接通，由P1.3~P1.0读取的状态为1010，各位取反后为0101，正好是5的BCD代码。

3) 多片拨盘与单片机的接口

一片拨盘可以输入一位十进制数，当有多位十进制数需要输入时，则可将多片拨盘组合起来。图12示出四片拨盘与单片机系统的接口电路。

图12中拨盘1、2组成一个字节，拨盘3、4组成一个字节。当P1.0=0时，输入口读取的是拨盘1、2的输出；当P1.1=0时，输入口读取的是拨盘3、4的输出。由于4个拨盘的输出端都通过电阻上拉，而控制端C是低有效，因而输入到单片机的都是拨盘的反码。

注意，P1.0、P1.1不能同时为“0”，否则会出现混乱！

4) 拨盘的应用

①在智能测量仪表中，用拨盘来控制某些参数，例如智能信号源的输出频率可以用拨盘来调节、精密直流电压源的电压输出幅度也可用拨盘来调节。

②在多输入通道采集系统中用拨盘来指定系统对某个通道完成特定功能。例如只对某通道进行连续采样，或者需要显示某个通道的信息等等。

总之拨盘的应用领域是很多的，本文限于篇幅，就不列具体实例了。

DA-4 数字环路复用设备

东莞市通信设备厂推出 DA-4 数字环路复用设备, 该设备由局端机和远端机组成。局端机包含电源板、主控板和局端板。远端机和局端板成对使用。每个远端机可连接 4 个电话用户, 每个局端箱容纳 16 块局端板, 可提供 64 路电话用户。主要功能有: 1. 2B1Q 传输编码方式, 传输速度 160Kb/S; 2. 32Kb/SbADPCM 语音压缩编码方式和 64Kb/SPCM 语音编码方式; 3. 远端机由局端机远供电方式; 4. 维护和自我检测功能; 5. 安全保护措施; 6. 2×16 液晶显示器提供系统参数设定和故障告警信息; 7. 提供 RS-485 和 RS-232 接口连接网络管理系统; 8. 提供声光告警信号输出端子。

余无线电台活动比较重视提高技术素质, 这对于活动持久、健康发展具有重要意义。

10月15日, 阳光明媚, 与会代表游览了八达岭长城。北京市的业余爱好者及时利用发电机、CURCH-CRAFT-R7型直立天线和FT950型收发信机, 在长城上架起了特设业余电台BT1X, 使代表们从古老的长城直接与二百多个国外业余电台进行了联络。R7天线是一种不需要地网的多频HF段垂直天线, 引起了不少本地爱好者的兴趣。会议期间北京市的业余爱好者还在北京凯迪克大酒店架起了特设业余电台BT1DX, 与会代表利用休息时间联通了一千多个国外业余电台。

为了使会议开得更成功, 北京市爱好者自发筹集资金筹措设备, 在BA1FB、BG1HUA和BA1MT等的奔走努力和北京市广播电视局总工程师等单位的大力支持下, 赶在会议前夕建起了北京市新的2m和70cm段业余中继台BR1BJ。这个设在150米高空的中继台较好地复盖了整个北京市区, 不但在会议期间为爱好者互相交流提供了方便, 也已成为北京爱好者每晚空中聚会的主要工具。

相信随着我国业余无线电活动的不断发展, 我国将会有更频繁的国际交流活动。

资料:关于“DX”活动:

业余无线电台通信在世界上已有一百年的历史。所谓“业余无线电”, 是指获得各国政府主管部门正式批准, 由业余无线电爱好者设置、使用, 专门用于业余研究、竞赛和交流的无线电业务。也就是说, 业余无线电活动在全世界的基本形式都是通过考核, 取得执照, 设立业余电台, 进行各种各样的无线电通信活动。目前全世界持有执照的业余无线电台约有250万部, 分布在全球的各个角落。

业余无线电包含有许多分支, 无线电领域的每一项最新技术都在业余无线电中拥有一席之地。但业余无线电界最为传统的一个分支, 就是远程通信, 即

JFZ-04A 全自动电话计费器

东莞市通信设备厂应用单片微机控制技术, 最新推出 JFZ-04A 全自动电话计费器。该产品具有准确可靠, 操作简便等特点, 适用于宾馆、公共电话亭等需要计费的场合。

JFZ-04A 有如下主要功能: 1. 人工启动、反极信号启动和计费信号启动三种计时启动方式; 2. 显示被叫号码、通话时间和话费; 3. 配有打印机接口。长途电话挂机后, 自动打印被叫电话号码、通话时间和话费; 4. 双音频话机修改费率; 5. 可根据用户要求, 增加某些功能。例如: 存储总话单、总金额, 打印总话单、前 N 次话单、总金额等。

李缙文

“DX”。

DX, 就是通过自己的业余电台与尽量多的国家和地区取得直接联络, 联络到的地方越多, 业绩就越好。为了达到更高的水平, DX 爱好者 (DXer) 总是在不断追求与稀有电台取得联络。

和“嚼烂布”族不同, “真正的”DX 爱好者很少在频率上闲聊, 也较少主动呼叫 CQ, 以免浪费时间, 而总是化费很多心血去搜索稀有远台的踪迹。DX 爱好者互相促进的常用手段是争得证书、参加竞赛和 DX 远征。

争证书是指根据多年累计的成绩争取获得一些国际公认的证书或奖状 (Award), 例如联络到一百个国家和地区就可以申领 DXCC 证书, 而进入联络地区数最多者就可以申领 DXCC 排行奖, 从而摘取世界业余无线电界的最高荣誉。

竞赛则是指在指定的时间内, 通常是 48 小时或 24 小时, 看谁联络到更多的电台、更广泛的地区。每年有不少世界性的业余电台竞赛, 例如 7 月份第二个周末的 IARU (国际业余无线电联盟) 世界 HF 锦标赛。规模最大的是 10 月、11 月最后一个周末的 CQWW 竞赛。

DX 远征就是把业余电台设到没有业余电台的天崖海角去, 这种远征队的电台往往一时成为全世界数以万计业余电台争相联络的中心。虽然参加 DX 远征队的只是少数人, 但他们可以为许许多多 DX 爱好者提供猎取新联络区域的机会, 增加其获得证书或改善成绩排行的机会, 所以常常起到促进 DX 普及的作用。

从事 DX 活动, 除了需要有一般的联络技巧外, 还需要有高超的抄收信号能力, 熟悉地理知识和电波传播常识, 简洁的联络风格, 突破堆积的众多电台与对方取得联络的经验, 以及足够的毅力和耐心。当然优良的天线、设备和环境也常是重要的因素。

软 件 运 行

钱忠慈

初学者的园地

一、软件装入硬盘

购买来的软件一般存放在软盘中,但一张软盘往往存储不下一个软件。一个软件需要多张软盘时,利用软盘驱动器无法运行。对于只用一张软盘的软件,如果不是采用压缩的办法存储可以直接用软盘运行,但是,软盘驱动器读写磁盘速度没有硬盘快。因此,用户喜欢使用硬盘来运行软件,对于经常使用的软件一般采用装入硬盘而把软盘做为备份。软件又是如何装入硬盘呢?下面根据软件具体情况来分析软件装入硬盘的方法。

1. 利用安装程序

许多软件安装很简便,在软件中有一个安装文件,通常取名为 INSTALL 或 SETUP,该文件存放在第一张软盘中,安装时为了保护软件,应该把软件的每一张软盘都贴上写保护。有一些软件在安装时软盘不能有写保护,此时,用户应该再复制一张,以防安装时损坏。有一些软件在安装时,系统询问版本编号,用户应回答准确。如果所购买的软件有安装说明,用户可按照说明进行安装,注意了这些事情,安装软件到硬盘中就比较容易。

安装步骤:

(1) 启动系统,把第一张软盘放到软盘驱动器中,系统提示符改为相应驱动器(A:或B:)

(2) 列文件目录查找安装文件,一般采用先找批处理文件,再找可执行文件,文件名一般为 INSTALL 或 SETUP,扩展名为 BAT 或 EXE 的文件,从软件中查找出安装文件。

(3) 执行安装文件,如果软件有问题,系统将会提示用户无法安装,如果安装成功,当第一张软盘安装完后,系统将提示用户安装第二张软盘,用户只要按照系统提示把软盘驱动器中的软盘进行替换,直到安装完最后一张软盘。当安装完成后,一般将返回到系统,此时,用户可以运行该软件。

例 1. 安装中文 WINDOWS 3.1 版软件。

分析:中文 WINDOWS 3.1 版软件共有 12 张软盘,其中第十张到第十二张的序号分别标以 A、B、C,安装时最好装好鼠标,因为 WINDOWS 使用鼠标操作非常方便。

步骤:

(1) 启动计算机,把第一张软盘放到驱动器 A 中,把驱动器 A 作为当前驱动器。

(2) 运行 SETUP 文件,开始安装。屏幕显示如下:

```
To learn more about Windows Setup before continuing press F1
To set up Windows now ,press ENTER
To quit Setup without installing Windows ,press F3
```

提示用户按 [F1] 键可以了解使用 SETUP 方面的知识;按 [F3] 按键将退出安装;按回车键将继续安装。

(3) 按回车键继续安装,到屏幕显示:

```
Microsoft Windows 3.1 Chinese Editon DISK # 2
```

提示一号盘已经安装完毕,下面该安装第二号盘。

(4) 装入二号盘,按回车键继续安装,一直安装到第六号盘。此时屏幕提示用户键入姓名和单位。

(5) 同时按下 [Ctrl] 和 [Shift] 键,此时,屏幕底部出现汉字输入法提示行,输入姓名和单位,按回车键,继续安装,此时,如果鼠标器接在计算机上可以使用鼠标来选择,是继续,还是退出安装。

(6) 按装到第 A 张,系统要求用户选择打印机的型号,用户可根据所使用的打印机进行选择,然后选择打印口 LPT1,此时系统安装打印驱动程序。

(7) 安装完成时系统将提示用户选择“运行教程”和“跳过教程”

(8) 用户选择后,到屏幕显示“重新引导”和“返回 MS-DOS”时,用户最好选择“重新引导”,此时软件已安装完毕。

2. 利用 COPY 命令

对于没有安装文件的软件,用户可以用文件复制命令 COPY 来安装,例如印刷电路板设计软件 PROTELDE 的安装,其步骤如下:

(1) 先在硬盘根目录下建一个子目录,C:\ > MD \TANGO (CR)

(2) 把软盘放在驱动器 A: 中或 B: 中,进入子目录,然后下达文件全部复制命令。

```
C:\ > CD \TANGO (CR)
C:\ > COPY \A: *.* \C: (CR)
```

(3) 该软件存在三张高密软盘中,复制完一张后,需要换盘,然后继续下达文件复制命令。

因为是重复下达,可以用 [F3] 按键来重复上次下达的命令,下达命令后继续安装,一直到全部安装完毕。

3. 利用目录与文件拷贝命令 XCOPY

在软盘中既有文件又有子目录,把这样的软盘内容复制到硬盘中,如果采

用一般的复制命令比较麻烦,此时可采用 XCOPY 命令,该命令可以把文件和目录同时进行复制。操作如下:

```
C:\>XCOPY A:*. * C:/S (CR)
```

该命令行将把软盘中的所有内容复制到硬盘中,其中参数“/S”表示在拷贝一个目录时,连同这个目录以下子目录内容一并拷贝过去,但空目录不予建立。使用时要注意该命令是一个外部命令。

4. 利用 RESTORE 命令恢复备份软件

文件复制命令不能复制文件长度超过软盘容量的文件,对于这样的文件需要采用 DOS 中的一个外部命令 BACKUP 来进行备份,如果软件是用 BACKUP 命令从别人的硬盘中备份出来的,装入硬盘时,需要使用 DOS 的一个外部命令 RESTORE 来恢复。用 BACKUP 命令备份出来的软件,每一张软盘上只有两个文件:

```
BACKUP.XXX (文件内容)  
CONTROL.XXX (包含文件的路径文件名及其它控制信息)
```

其中扩展名是数字,表明是第几张软盘。

安装步骤:

(1)把第一张软盘放到软盘驱动器 A:中,下达恢复命令:

```
C:\>RESTORE A: C:/S (CR)
```

(2)当屏幕提示驱动器应该更换第二张软盘时,用户换盘后键入回车键,这样重复到最后一张软盘。

用 RESTORE 命令来恢复 BACKUP 命令的备份文件,若安装不成功,其原因多半是由于 DOS 版本不一致,如果做备份时,使用的 BACKUP 命令是 DOS 的一个版本,而恢复时用的 RESTORE 命令是 DOS 的另一个版本,就无法恢复,因此,作恢复工作时要了解清楚做备份文件使用的是 DOS 的哪一种版本。

5. 解压缩

一张软盘容量有限,为了在软盘中多存储一些文件,目前比较流行的办法是采用压缩的方法,采用这种办法,从硬盘中复制软件可以减少软盘用量,在安装到硬盘时,采用恢复的办法,使用起来很方便,是用户操作计算机应该掌握的方法。下面是释放经 ARJ 软件压缩的文件操作方法。

(1)释放 ARJ 压缩的软件,该软件只有一张软盘。操作如下:

```
C:\>ARJ X A:XXXXXX.ARJ C: (CR)
```

(2)释放 ARJ 压缩的多张软盘的软件,例如某个软件有五张软盘。每一张软盘中文件扩展名分别为 ARJ、A01、A02、A03、A04,操作如下:

```
C:\>ARJ E -V A:XXXXXX.ARJ C: (CR)
```

当第一张释放后,插入第二张,键入 Y 后,继续第二张的操作直到全部结束。

注意事项:上面例子中 XXXXXX 为文件名,在压缩软件时,如果连同目录一起压缩,释放时,用户得到的仍然带有目录,如果没有带目录压缩,释放后该软件的所有文件将全部在根目录下,使用起来不方便,用户应在释放之前先建子目录并在释放的命令行中加进路径。

例 2. 释放游戏“阿拉丁”软件,该软件压缩后存放在两张软盘中,文件名分别为 ALA.ARJ 和 ALA.A01,压缩时没有带目录,操作如下:

第一步:在硬盘中建子目录,C:\>MD ALA (CR)

第二步:把具有文件 ALA.ARJ 的软盘放到驱动器中,键入命令。

```
C:\>ARJ E -V A:ALA.ARJ C:\ALA (CR)
```

第三步:当第一张释放后,插入第二张,键入 Y 后,继续释放第二张,到释放结束。

注意事项:释放时,系统需要具有 ARJ.EXE 这个文件,该文件如果不在根目录下,或者在 AUTOEXEC.BAT 文件中没有设置查找该文件的路径,应在命令行中加

进该 ARJ 文件所在的盘符和路径。

6. 从光盘中复制软件到硬盘中

光盘中有许多软件采用 HD - COPY 工具软件影射成硬盘文件,其扩展名为 IMG,不能直接运行,需要还原,操作如下。

第一步:将软盘放到驱动器中,按 [O] 键进入模式设置,设置软盘所在驱动器为目标驱动器。

第二步:按 [G] 键进入 Get from file 功能,此时系统将询问用户影射成的硬盘文件所在的路径和文件名,此时,用户键入光盘的盘符、路径、文件名、扩展名,扩展名也可以不键入。

第三步:回车确定后,系统将“读”以 IMG 为扩展名的硬盘文件。在第一区将显示读的过程,如果用户在第一区看不到读盘过程,恢复工作将不能成功。

第四步:读硬盘过程结束,此时,按 [W] 按键往目标盘进行写操作,当该项工作结束,硬盘影射文件已恢复到软盘中。

第五步:把恢复后的文件再装入到硬盘中。

注意事项:有一些以 IMG 为扩展名的文件不是用 HD - COPY 软件影射的,需使用相应的工具软件来恢复。

二、“帮助”的应用

使用计算机离不开应用软件,有了应用软件还需要掌握该软件的操作,也就是说还需要学习该软件的使用方法。一个好的软件都有一个使用手册,而该手册往往用一个文件存放在软件中,软件制造商用这种办法为用户提供方便,也就是我们说的帮助。有一些软件除了这种说明书式的帮助以外,在用户操作该软件时,如果操作出现错误,或不会操作时,出现帮助,提示用户应该怎样操作,这种随时提供的帮助,使用户学习该软件的操作更方便。不过帮助是有限的,用户还是需要学习有关该软件的使用方法的说明书。

1. 说明书式的帮助

以文件形式存放在软件中的操作手册,通常采用 READ ME 作为文件名,用户可以理解该文件是一个软件的

(无线电)

使用说明文件。该文件通常是一个文本文件,用户可以用TYPE命令或文字处理软件打开该文件,在屏幕上查看,也可以用打印机打印在纸上来阅读,不过对于中文软件,其帮助文件是一个使用汉字的说明书,在打开该文件之前,应先进入中文系统,然后才能观看,否则,只能看到乱七八糟的字符。

有的软件帮助文件采用英文HELP做为扩展名,因为扩展名最多只能是三个字符,因此,写作HLP,用户在查找文件时,发现以HLP为扩展名的文件,就可以知道该文件是一个帮助文件,不过这种帮助文件通常是用英文写的,对于不会英文的用户起不到帮助作用。

有的软件帮助文件不是采用以上两种方法做为文件名,例如CC-DOS2.13中文系统,它的帮助文件是2.13.2是文件名,13做为扩展名,因此用户在使用软件时应仔细寻找帮助文件,以便了解软件的使用方法。

2. 立即帮助

所谓立即帮助,是软件在运行后,用户在操作该软件时,遇到操作问题,能够立即提供帮助,这种方法是当用户操作软件时,遇到该软件不会操作的问题,随时提供使用说明,例如:DBASE软件,当键入错误的命令后,系统将询问是否需要帮助,提供用户正确的命令格式;当用户操作WPS软件编辑文件时,遇到不会操作的问题,只要按[F1]键,就能立即进入帮助,了解有关操作方面的问题;有些软件只要在主要执行文件后面键入"/?"就可以看到该软件参数的简单的使用说明;有些软件在屏幕上显示进入帮助的方法。用户在操作应用软件时,需要事先查阅说明书,了解进入帮助的方法。边学习边操作,充分利用软件的帮助。

三、软件运行

用户操作计算机主要是使用应用软件,而软件又如何运行呢?这是用户最关心的事情,当我们能很自由地查找到文件时,运行软件对用户来说,就不困难了,下面是软件运行的步骤:

1. 开启计算机到系统提示符

C:\或A:\),此处的C:或A:表示当前值班工作的驱动器名,首先用户应确定所要执行的软件放在哪一个驱动器中,然后把提示符改为相应的驱动器名。如把一个存有软件的软盘放到驱动器B:中,此时提示符应改为B:\)。

2. 下达列文件目录命令DIR,查看该磁盘中的文件。如果所要运行的软件在子目录中,需要先进入子目录,然后用DIR命令去查看文件。

3. 查找可执行的文件,扩展名为BAT、EXE、COM的文件为可执行文件,有时一个软件文件很多,一个一个查找很麻烦,可首先下达"DIR *.BAT"命令,只列出所有BAT的文件来缩小查找范围。如没有,可用同样的方法,来查找EXE文件和COM文件。

4. 找到可执行文件,键入文件名后,这里不用键入扩展名,打入回车键,进行试运行。一个软件往往需要有顺序地执行若干个可执行文件,对于一个陌生的软件需要查看其说明书,或试运行。编写软件时为用户使用方便,通常把若干个可执行文件按照顺序和执行要求编写出一个批处理BAT文件,所以用户在运行软件时应该先运行批处理文件。

例如:运行教学辅助软件“轻轻松松背单词”

(1)该软件存放在硬盘C:中,使用该软件需要先运行中文系统,选择UCDOS,该中文系统也存放在硬盘C:中,用硬盘引导开启计算机到屏幕显示C:\)。

(2)下达列文件目录命令DIR,查看硬盘中是否有这两个软件,经过查看知道这两个软件分别存放在UCDOS和BDC子目录中。

(3)先进入中文系统UCDOS。

键入进入子目录命令: C:\)CD \ UC DOS <CR>

屏幕显示为: C:\)UCDOS) <CR>

查找批处理文件命令: C:\)UCDOS)DIR \ *.BAT <CR>

屏幕显示为:

UCDOS	BAT	157	28-02-95	13:43
UP	BAT	90	08-12-95	17:48

从列文件目录命令中查找到两个批处理文件,又从说明书中查明这两个批处理文件有一点差别,运行第一个批处理文件,系统中没有五笔字形输入法,第二个有。我们选择第一个进行执行,运行后进入中文系统。

(4)进入“轻轻松松背单词”软件的子目录:

进入子目录: C:\UCDOS)CD \ BDC <CR>

屏幕显示为: C:\BDC) <CR>

查找批处理文件命令: C:\BDC)DIR \ *.BAT <CR>

屏幕显示为:

SIART	BAT	21	01-01-94	13:21
BDC	BAT	12	02-12-94	05:12
ZB	BAT	21	01-01-94	05:12

从列文件目录命令中查找到三个批处理文件,又从说明书中查明须执行第一个批处理文件,然后再执行一个叫做BDC.EXE的文件,按照以上顺序键入后,该软件运行成功,可以参照说明书用来辅助记单词。

5. 运行软件应注意的事项

(1)在运行软件时,如果屏幕显示出Bad command or file name说明用户所键入的文件名不对,或者所执行的文件没有在该路径中应进入该文件所在的子目录,然后再执行。

(2)对于没有使用过的软件,又没有批处理文件,用户只能试着运行可执行文件。

(下转第47页)

免维护微型全密封蓄电池

蔡凡弟

免维护微型全密封蓄电池(简称微型蓄电池)是目前发展较快的无污染新型酸铅蓄电池,外形见图1。

特点与主要参数

本文介绍的微型蓄电池具有以下特点:

(1)内部无流动液体,任何方位放置均不影响使用。(2)整个使用期间无需补水补酸等维护工作,电池外表干净不会受潮。(3)充电过程中所产生的气体能被特殊负极板吸收,实现整体全密封,无须担心对电器设备的腐蚀及污染。(4)正确使用状态下,其循环充放电超过300次以上,使用寿命可达3年。(5)具有极低的内部自放电特性,其自放电率小于1%。

微型蓄电池的性能与镉镍蓄电池十分相似,但造价却比镉镍电池低许多。目前已广泛用于科研检测、UPS电源、自动化控制系统以及防盗报警、电子玩具、应急灯、摩托车等电器设备中。附表列出几种常用微型蓄电池的主要特性,供读者参考。

使用方法

微型蓄电池的寿命与正确使用有着密切关系。通常产品都附有《使用说明书》,甚至在蓄电池壳体上也印有使用标准。在使用前一定要了解该电池的性能特点,不能盲目使用,以免造成性能下降甚至损坏。下面介绍使用方法:

1. 初次充电:这种微型蓄电池在出厂前已按严格工艺进行了初充电,但由于存储周期、运输等原因,在初次使用前,应先对蓄电池进行补充电,然后再使用。

2. 正常充电:正常充电是蓄电池使用中的必须手段。在存放或使用过程中,因存在自放电或使用放电,当6V电池被放电到5.4V以及12V电池放电到10.8V时,必须即时对蓄电池进行充电,否则将造成过

放电而损坏电池。

在进行经常或定期充电时,其充入容量约为放出容量的1.2倍。最初使用的头几次,充入容量宜为1.4倍,做到深充深放,以保证电池蓄电量。当6V电池充电电压上升至7.5V,以及12V电池电压上升至15V,表示充电结束。但应注意在充电过程中,充电电流不能大于其允许值,也不宜小于正常充电率的50%。

3. 浮充电:

浮充电是蓄电池经常采用的一种运行方式。浮充电源常与蓄电池并联一起使用,它既向负载提供电流,并以一定的电流向蓄电池充电。当负载突然接入或加重时,蓄电池即对负载放电,恢复正常时,浮充电源又给蓄电池充电。例如机动车上蓄电池的连接,便是一种浮充电运行方式,它保证蓄电池始终处于满电量状态。

正常的浮充电:6V蓄电池端电压应维持在6.6~6.9V,12V蓄电池应维持在13.2~13.8V之间,如端电压偏高或偏低,应重新调整浮充电源的工作点。

4. 快速充电:通常,这种微型蓄电池是不能采用一般充电装置增大充电电压来缩短充电时间的,而只能采用专用脉冲充电机使充电时间缩短,否则不仅不起快速作用,而且极易损坏蓄电池。

5. 充电方法:

给蓄电池充电一般有恒压充电法、恒流充电法、分阶段充电法以及电子自动控制综合充电法多种。这里介绍一种自动恒流充电电路,能满足附表所列微型蓄电池的充电要求,电路见图2。

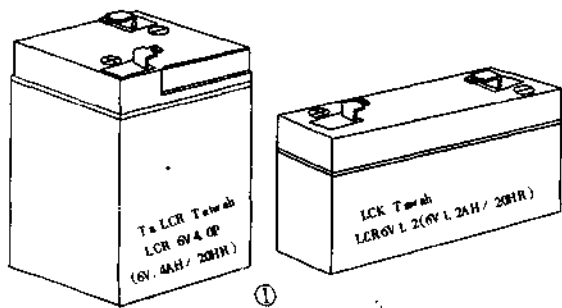
这种自动充电机为100Hz脉冲波型,采用FET场效应管作恒流,其恒流值由RP在0.05~0.6A之间调节,控制电路以TWH8751为核心构成。以12V蓄电池为例,当充电电压上升至15V时,VT1导通,TWH8751关断并自锁,若要更换蓄电池再充电,按一下启动键即可。附表中,不同电压和电流档次的微型电池,只要根据规定的充电电流调整RP恒流值和RV电压值即可。

使用注意事项

(1)充电电流不能大于最大允许值,电池温升不能超过35℃,否则应暂停充电。

(2)微型蓄电池的正、负极,应使用叉夹或插头联接,严禁采用烙铁焊接,以免损坏电池。

(3)蓄电池宜充、用、充、用,不能长期搁



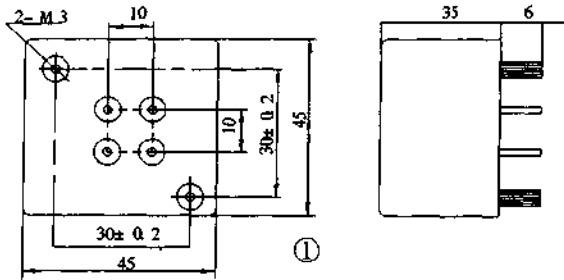
介绍几种 10MHz 高稳晶体振荡器

丁金义 管治春

现代电子技术中,有许多领域应用了石英晶体振荡器。其目的是为了获得高稳定的信号频率。

通信中,信号的频率稳定度直接关系着通信距离,抗干扰能力和给定频带内的信道数目。由于越来越多的频率被使用,从而使占用频率十分拥挤,避免干扰唯一有效途径只有提高信号的频谱纯度和频率稳定度。在多路通信频分割技术中,信号的频率稳定度要求优于 10^{-9} 量级,以防止信号互相干扰。数字通信中为不发生误码,收发端要求严格同步,其信号频率稳定度为 10^{-10} 量级。宇宙通信中,为增大通信距离,广泛采用了压缩带宽技术,譬如将 10MHz 带宽压缩到 1kHz,其效果相当于增加发射功率一万倍。世界范围内迅猛发展的移动通信,要求信号的频率稳定度应优于 10^{-7} 量级。军事电子通信对抗——即通信战中所采用的扩频通信,跳频通信,自适应通信系统中,都对信号的频率稳定度,提出了特殊的要求。

此外,在雷达,导航中,信号的频率稳定度决定了目标方位和目标距离的精确度和准确性,一微秒导致的定位误差为 300 米,若要求定位更准确,相应的频率



稳定度则要求更高。在卫星发射,回收,测控,在航天飞行,在计算机和测试仪器中都应用了高稳定石英晶体振荡器。

本文向读者介绍几种 10MHz 低噪声高稳定度恒温晶体振荡器,可以满足上述部门和系统的需要。它们的型号是 OF16101A/B、OF16102A/B,外形见图 1。这些晶体振荡器在 1994 年第五届全国高稳晶振比对测试中获奖,其主要性能见附表。

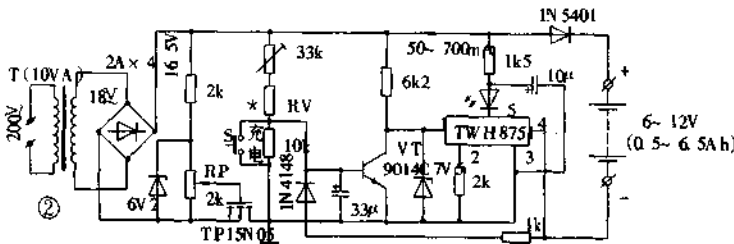
文中介绍的 DF16101A/B、DF16102A/B 型 10MHz 低噪声高稳恒温晶体振荡器的特点是体积小、重量轻、

附表:

参数名称	6V-0.9Ah	6V-1.2Ah	6V-4.0Ah	12V-0.6Ah	12V-1.2Ah	12V-2.5Ah	12V-4.0Ah	12V-6.5Ah
外形尺寸(mm)	50×42×50	96×23×51	69×47×102	96×28×51	100×45×55	67×67×92	144×50×94	150×64×94
重量(g)	250	300	800	300	600	1100	1700	2400
循环寿命(次)	≥300	≥300	≥300	≥300	≥300	≥300	≥300	≥300
充电电流(A)	0.09	0.12	0.4	0.05	0.12	0.25	0.4	0.65
充电时间(h)	12~14	12~14	12~14	12~14	12~14	12~14	12~14	12~14
最大连续放电(A)	0.27	0.36	1.2	0.15	0.36	0.75	1.2	2.0
最大 5 秒放电(A)	2.7	3.6	12.0	1.5	3.6	7.5	12.0	20.0
工作温度(°C)	-20~40	-20~40	-20~40	-20~40	-20~40	-20~40	-20~40	-20~40

置,即使不使用,应每月定期补充后存放。如搁置超过二个月以上而不充电,将有可能成为废物。

(4) 严禁自行拆卸密封盖以及加水加液。



(5) 蓄电池极片及电解质为厂家特制品,损坏的电瓶在业余条件下难以修复,需重新购置。

中山市达华电子厂供免维护微型蓄电池: 6V/

0.9Ah, 19 元, 百只起批 15 元★6V/1.2Ah, 21 元, 批 16 元★6V/4Ah, 38 元, 批 24 元★12V/0.6Ah, 33 元, 批 26 元★12V/1.2Ah, 35 元, 批 28 元★12V/2.5Ah, 48 元, 批 38 元★12V/6.5Ah, 90+10 元邮费, 批 68 元, 除注明外每次邮费 3 元, 批发实收。邮码: 528415, 电话: 0760-2271622

现代化家庭控制器的制作

●王辉

遥控、时控、声控、光控是现代化家庭日常生活中不可缺少的小家电，它们的存在可减轻人们的劳动，可以方便地对各种家电进行自动控制。下面分别介绍一下它们的功能、用途及其制作方法。

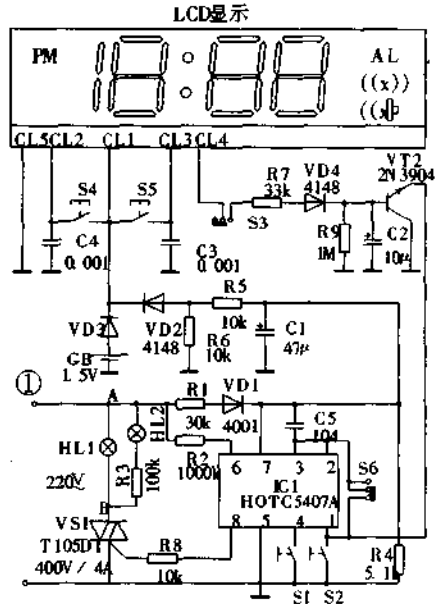
一、时间控制器

采用专用的带闸输出功能的液晶数字手表芯来制作的时间控制器具有省电、轻巧、体积小、走时精确等特点，非常适合用于电饭煲的自动开启、音响电视的定时开机等。图1是交流应用例。IC1是专门用于触发双向可控硅的集成电路，内部有移相、延时、同步等电路。S1、S2为手动控制开关；HL2为指示灯。A、B两点接负载（图中为HL1）。它可接电阻性负载800W，输入交流为220V。S3为时控的投入及切出，置左边时时控不起作用。S6为锁定开关，置下时把开关信号短路，则不论时间控制或手动控制均不起作用。S4为校时校闸按钮，S5为+校时，两者配合可起到校时校闸的作用。图2采用与图1相同机芯，但控制的是继电器，使用1.5V直流供电子表用，6~9V供继电器及负载用。其中

虚线部分需自己动手制作。继电器K的接点开关可控制电器。图1电路适用于交流，而图2电路则适用于纯直流。

二、声音光控调光器

在阳台、走廊、洗手间这些地方往往不



附表：主要性能特性

型号	DF16101 A	DF16101 B	DF16102 A	DF16102 B
名称	低噪高稳恒温晶振	低噪高稳恒温晶振	低噪压控恒温晶振	低噪压控恒温晶振
输出	100MHz(正弦波); $\geq 0.5V/50\Omega$; $\geq 1V/1K\Omega$;			
开机特性	开机1小时为基准与开机15分钟的相对频率稳定度 $\leq \pm 5 \times 10^{-8}$;			
频率准确度	$\leq 3 \times 10^{-8}$			
频率 日老化率	$\leq \pm 1 \times 10^{-9}/日$ (预热7天)	$\leq \pm 5 \times 10^{-10}/日$ (预热7天)	$\leq \pm 1 \times 10^{-9}/日$ (预热7天)	$\leq \pm 5 \times 10^{-9}/日$ (预热7天)
秒 差	$\leq 2 \times 10^{-11}/S$	$\leq 5 \times 10^{-12}/S$	$\leq 2 \times 10^{-11}/S$	$\leq 5 \times 10^{-12}/S$
单边带 相 噪	≤ -110 dBc/Hz ≤ -135 dBc/Hz ≤ -150 dBc/Hz ≤ -155 dBc/Hz	≤ -115 dBc/Hz ≤ -140 dBc/Hz ≤ -155 dBc/Hz ≤ -160 dBc/Hz	≤ -110 dBc/Hz ≤ -135 dBc/Hz ≤ -150 dBc/Hz ≤ -155 dBc/Hz	≤ -115 dBc/Hz ≤ -140 dBc/Hz ≤ -155 dBc/Hz ≤ -160 dBc/Hz
频率压控范围	$\geq \pm 1 \times 10^{-6}/-10V \sim +10V$ (压控中心电压 0V)			
重 量	约80克			
输出型式	①接线柱(可直接安装焊接在印制板上); ②SMA-KFD20;SMB-JY或L6插座; ③可按用户要求配置。			
供电电源	+12V(DC)最大功耗约3.6瓦,热平衡后功耗约1.5瓦 电源纹波电压 $\leq 100\mu V_{P-P}$			
生产单位	成都东风电教设备研究所			

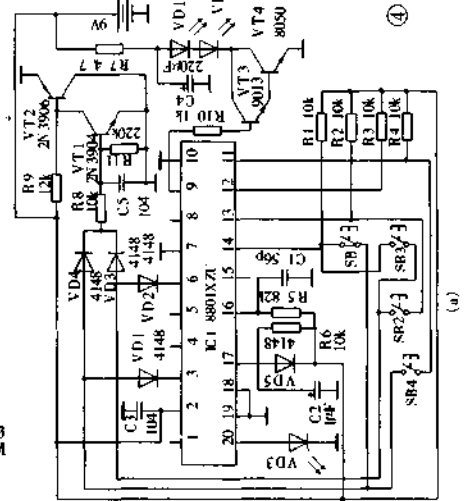
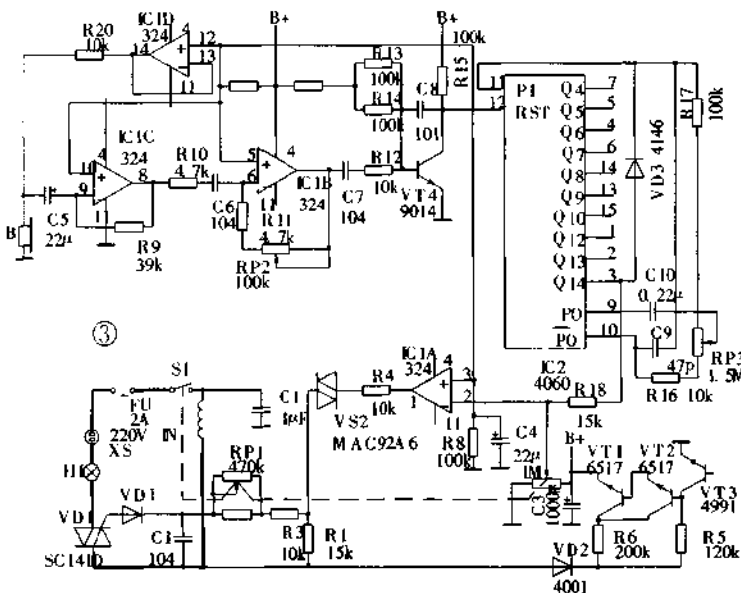
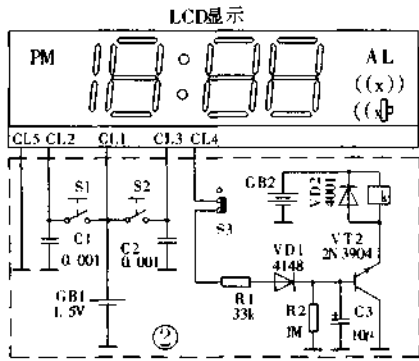
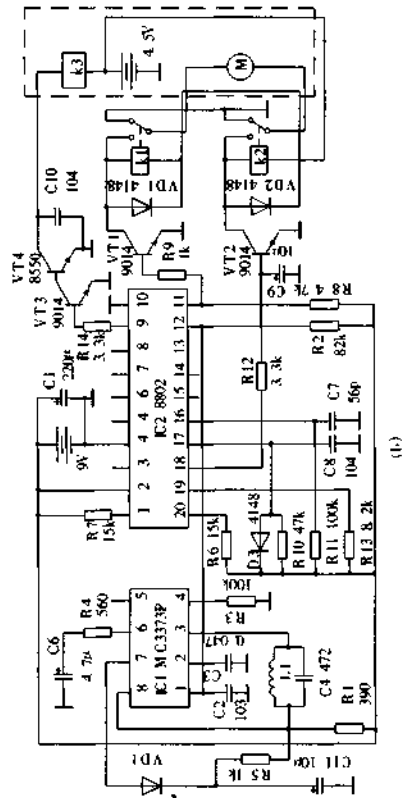
指标高、价格低(仅为国外同类产品价格的1/2~1/5),启动特性好,一般在3分钟内恒温槽趋于热平衡状态,15分钟即可进入 10^{-8} 数量级。预热24小时后,其老化率可达 $10^{-9} \sim 10^{-10}$ 数量级,具有单边带相噪低和长、短稳兼优的特性,其指标为国内先进水平。

该晶振符合电子部II组仪器试验条件,并贯彻国家安全要求和电磁兼容试验规范要求。是通信、雷达、导航、卫星测控等设备的理想选件。

需经常开灯,只有当有人去时才用开灯。图3介绍的调光器具有:人声自动开灯,人走后或白天光线达到一定强度时自动关灯,且人声离开开关的距离(即麦克风的灵敏度)可调,人声过后灯延迟一段时间,关断的时间可从8秒至20分钟之间连续可调。另一特点是该灯的亮度可分十档调光,正所谓综合灯光控制的所有功能于一身。调声音距离时可调RP2,在人离灯泡10米时轻拍手,如果灯不亮则调整电位器RP2至亮为止。调时间时可调电位器RP3,灯亮后,看需要照明多长时间,如果延续点亮时间不合要求,通过调整RP3至合适为止。十档调光可调RP1,使有合适的亮度,进一步节省电能。本控制器可带负载300W,也可用于少人去的公众场合、仓库、工场,省电效果非常显著。本开关可直接安装于中国规定的电器安装铁盒内,使用非常方便。加大负载可加大双向可控硅VS1的电流,同时加大散热板即可。本装置已含精美工程塑料外壳及定位安装孔。负载一般为灯泡HL,220V插座XS为外接交流电源,S1为手动开关,当需长期关闭灯光时可把S1关闭。

三、四功能红外遥控

一般家庭都装有装饰用的窗帘及需经常转动的室内天线等。图4介绍的四功能红外线遥控装置可以控制窗帘的开、合,室内天线的正、反转,只需如图虚线加入小电动机M即可。如果另加一个继电器



介绍一种智能电子魔块

侯尤魁

本文介绍的博士鹅智能电子魔块以独特的构思,精心设计了26个电子魔块和40种电子电路。用这些电子魔块依照不同的线路图,便可搭出40种实验电路——从基本的电灯照明、二极管三极管应用、串联并联电路、定时开关、音乐门铃、报警器……到收音机、卡拉OK机。少年儿童可以通过玩积木认识电的奇特与奥秘,对于中学生来讲,则是一个直观的教学工具,而教师又可将其作为教学的配套教具和科普活动教材。第一课堂和第二课堂均适用。

该产品最大的特点是在实验中培养少年儿童的亲自动手能力,启迪智力,引导发明创造,尤其对创造性思维的开发有着不可低估的作用,并通过实际动手,与理论紧密结合起来,成为集教具、玩具于一体的不可多得的器材。

为了适应不同年龄、不同程度、不同爱好、不同经济情况的需要,该产品有三种类型:经济启迪型、实用教学型和普及型。

经济启迪型分四个部分,有入门篇、初级篇、中级篇和高级篇。

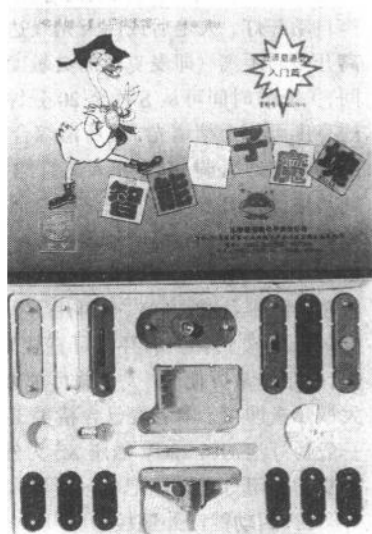
入门篇从电子的基本原理入手,使初学者在动手实践中,步入电子大门。本篇设计有八种实验电路,涉及电光、电传动知识。

初级篇是对入门篇的深化,使初学者在了解电光、电传动之后,步入电声世界,本篇设计有七种实验电路。

中级篇着重于对已学到的电光、电传动和电声知识的综合应用,强调了知识的实践,加强了动手制作能力的提高。本篇设计有十五种电路。

高级篇在巩固已学到的电子知识的基础上,介绍了电子的另一个新领域——无线电。增加了难度,拓宽了知识面,趣味性也更浓。本篇设计有十种电路。

经济启迪型的四部分,既连贯又灵活,可根据本人实际,分段实践,由浅入深,循序渐进。也可以一步到位,一步一个新台阶,迅速掌握电子知识。经济启迪型必须先购买入门篇,下面各篇才能使用。因为入门篇是基础,带有以下各篇的组装说明书和电路图,以及安装底板和电池盒。没有



入门篇,初级篇、中级篇和高级篇均不能实验。

实用教学型设计配备了30种实验电路,并介绍了10个魔块的制作方法,最适合学校作为第一课堂和第二课堂的实验教材。

普及型设计配备了40种实验电路,内容由浅入深,由简到繁,步步将你领入电子世界的天堂。

河南省安阳市胜利电子厂邮售本文介绍的博士鹅系列产品。经济启迪型:入门篇28.8元,初级篇25.8元,中级篇25.8元,高级篇28.8元。实用教学型68元。普及型98元。邮费每次5元。电话:0372-229431;邮编:455000;联系人:侯尤魁;厂址:胜利路中学内。

.....

器(6V)则可以多控制一组对象,例如自动浇花、下雨收衣服等。当然本遥控器亦可用于改装电动车,使其具有前进、后退、左右转向的功能,此时M为小汽车的前进直流电动机,K1吸合前进,K2吸合后退,K3带动电磁铁,吸合左转,不吸合直走。其中图4(a)为发射部分,图4(b)为接收部分。除虚线部分外其余都已接上。图4(a)中SB1构成图4(b)中K1的控制扭,SB4构成K2的控制扭,即SB1按下,K1吸合;SB4按下,K2吸合;SB2按下,K3吸合;SB3使K3复原。故此红外收发装置共可控制三组独立的对象,因此非常适用于家庭,也可用于改装儿童的小跑车。图4(a)

VD3为红外发射管应与图4(b)的VD1红外接收管配对,为了加大接收的灵敏度,VD1可由两个串联使用。

佛山市汾江电子仪器厂供①图1时控器组件板18元邮费3元②图2数字表芯已焊线6元邮费1元③图3成品声控调光器25元(百只21元)邮费4元④图4套板各1块共15元邮费5元⑤图1-4各一套共55元邮费12元⑥大量VCD改装板,VCD影碟/医疗电子仪器/电脑配件/电子元器件。目录欢迎传真索取,批发价优。电话传真:(020)3352575,地址:佛山市永安路安宁街18号528000。

高性能微波集成电路

MSA-0611

袁有红

美国惠普公司生产的 MSA-0611 电路是一种采用 SOT-23 封装的微波单片集成电路，其外形封装如图 1)所示，其主要参数如(表 1)所示。

MSA-0611 电路采用了 HP 公司独有的 f_T 为 10GHz, f_{max} 为 25GHz 的微波单片集成电路工艺，包括氮化自补偿、离子注入、镀金等多项尖端工艺技术，因此性能具备高度的一致性和可靠性。在电性能方面，它具有低噪声(3dB 左右)、高增益(18dB 左右)等显著优点。而其偏置电路也非常简单，详见图 2。电路中所用的偏置电阻增加了偏置的灵活性，并保证了其温度和电流的稳定性。由于其性能相当于或超过一般两级低噪声射频晶体管所做成的放大器，而电路得到简化，一致性和可靠性都大大提高，加之其非常适中的价格，因此它作为民用和工业用的宽带、窄带中频和射频低噪声放大器件而广泛地用于有源电视天线放大器，电视机、卫星接收机、机上变换器等的调谐器，以及各种 CATV 设备、大哥大、无绳电话、传呼机等设备中。

众所周知，放大器件的噪声系数的大小，对接收机的灵敏度有着至关重要的影响，而 MSA-0611 的噪声低(见图 3)，在 1000MHz 以下，不到 3.2dB，比市面流行的大多数微波集成电路都低大约 2dB，因此用它做的天线放大器可大大提高电视机的接收灵敏度。图 4 是 MSA-0611 在电视天线放大器中应用的典型电路，该电路也是目前国内市场最常见电路。在电路的第一级，选用了惠普公司生产的晶体管 AT-41511。实验表明，在整个 UHF、VHF 频段内，该电路的增益可达 30dB，比一般市售产品高出 3dB 以上。而由于 MSA-0611 电路有极低的噪声系数，因此电视机实际收看效

果更佳。

值得一提的是随着国内通信事业的发展，有越来越多的无线通信设备工作在 850MHz ~ 1000MHz 频段，如大哥大、GSM、900MHz 无绳电话、集群通信系统等。这些设备和手机所发出的射频信号越来越强，覆盖面积越来越广，其对电视天线放大器的干扰也不容忽视。一般的市售微波单片集成电路为得到较好的高端增益往往使 850 ~ 1000MHz 的增益，比其在 UHF、VHF 的平均增益高出 4dB，因此当有强信号干扰时放大器极易饱和，从而影响收看效果。从图 5 可以看出，由于 MSA-0611 采用了惠普公司独有的自补偿技术，其高端增益靠其内部晶体管 f_T 的提高，从而得到平滑的增益曲线，到 850MHz 以后，增益下降很快，有效地减轻了 900MHz 左右的移动通信信号对电视天线放大器的不利影响，从而使天线放大器能始终正常有效地工作，

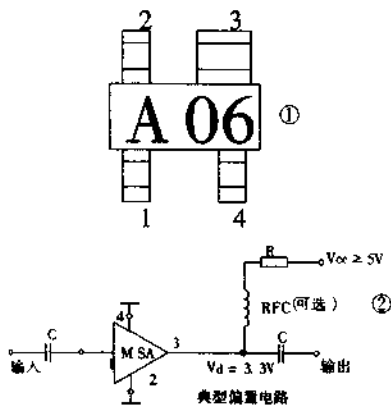
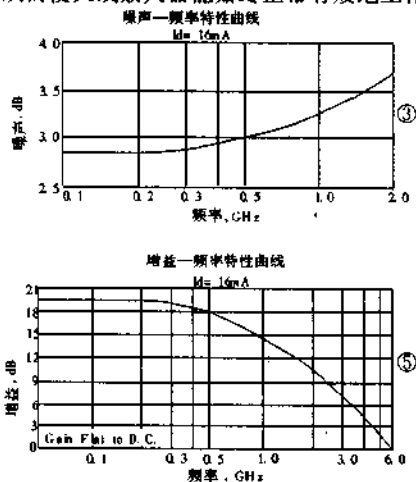
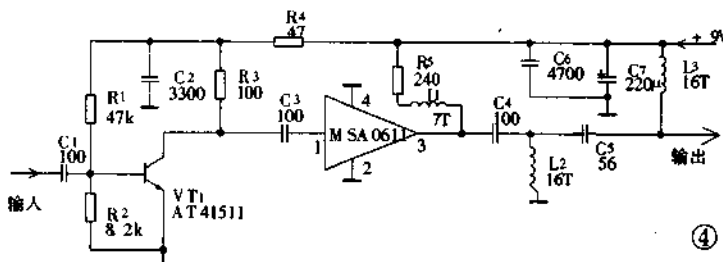


表 1 微波集成电路主要参数:

型号	测试频率 (MHz)	NF0 dB	Gp dB	P1dB	工作电压 Vd(V)	Id mA	封装	产品标志	可替代型号
MSA-0611	500	3.0	18.0	2.0	3.3	16	SOT-23	A 06	1676/1688



功能齐全的触摸调光电路

●杨跃华

CS7232

LS7232 电路的运用,使各种灯具产品面目一新。不用开关就可以实现灯光的开、关及调光控制的灯具,深受用户欢迎。但是由于 LS7232 电路采用 PMOS 工艺,在实际应用中存在一些问题:如易受干扰、调光不稳定、容易发生闪烁现象、功耗较大等,因而 LS7232 的应用推广有一定困难。所以,许多 IC 生产厂积极研制采用 CMOS 工艺制造的触摸调光电路 CS7232。

CS7232 具有 LS7232 的一切优点,并且可以替换 LS7232。以下我们就来介绍新一代触摸调光电路 CS7232 的特性与应用。

一、CS7232 的特性

1. 完全替换 LS7232; 2. 采用 CMOS 工艺,功耗只有 400 微安,只为 LS7232 功耗的五分之一; 3. 采用宽电压工作:3 伏至 12 伏均可,常用 5V; 4. 触摸

灵敏度可调节; 5. 内部有锁相环同步电流,使得 CS7232 可以用于墙壁开关及电机调速控制; 6. 导通角调节范围为 41°C 至 159°C ; 7. 可以控制 50Hz 及 60Hz 的交流电。

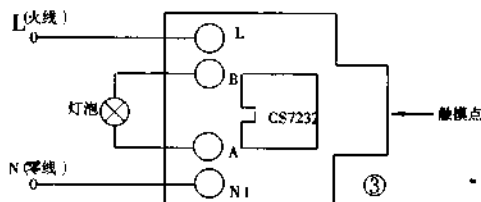
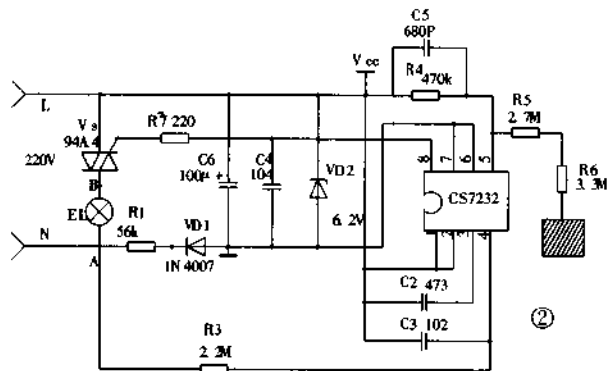
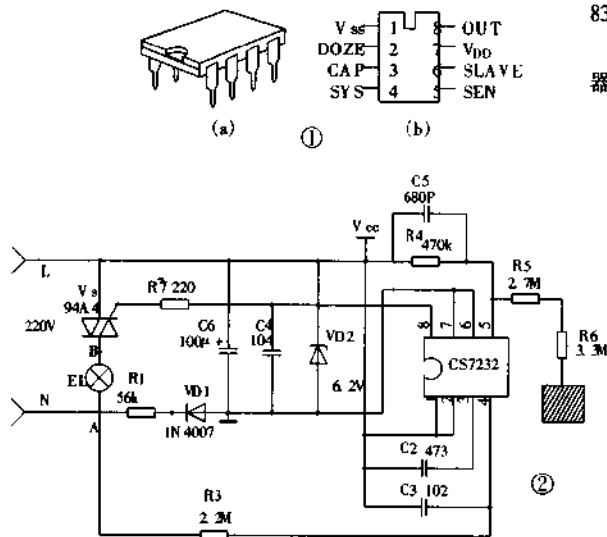
二、CS7232 引脚

CS7232 电路采用 8 脚双列直插式封装,外形见图 1a,引脚功能见图 1b。由图 1 可知,CS7232 与 LS7232 的引脚排列是完全一样的,但内部的连接是不一样的,CS7232 只需引出 8 条引脚,而 LS7232 在内部引线时必须引出 9 条引脚,需将衬底接地。但这一点并不影响两者的外部互换性。

以下是各引脚的功能说明:

1. V_{SS} (1 脚): 电源负极;
2. DOZE (2 脚): 如果在该脚输入一个负脉冲,那么灯光变暗一点,要使灯光从最亮变到最暗,共需 83 个负脉冲;
3. CAP (3 脚): 外接一个容量为 474pF 的瓷片电容器,这是内部锁相环需要的;
4. SYS (4 脚): 频率同步端;
5. SEN (5 脚): 触摸控制输入端,低电平有效;
6. SLAVE (6 脚): 长线触摸控制端;
7. V_{DD} (7 脚): 电源正极,电压范围为 3~12 伏;
8. OUT (8 脚): 灯光控制输出端。

三、触摸过程



达到良好的收看效果。

有关详情,可向美国惠普公司中国代理深圳世强电讯有限公司查询,该公司邮售:

- MSA-0611 3000 只(一盘)起售,价格:每只 2.15 元
 AT-41511 3000 只(一盘)起售,价格:每只 1.21 元
 AT-41533 3000 只(一盘)起售,价格:每只 1.21 元
 地址:深圳市东门南路广发大厦 444 房

邮编:518001

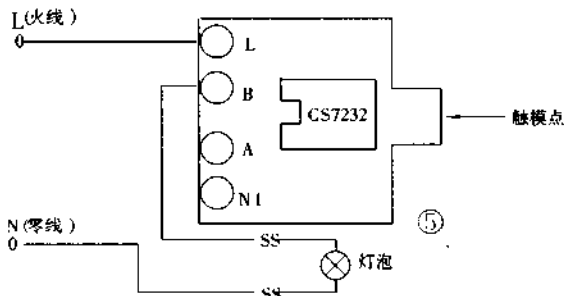
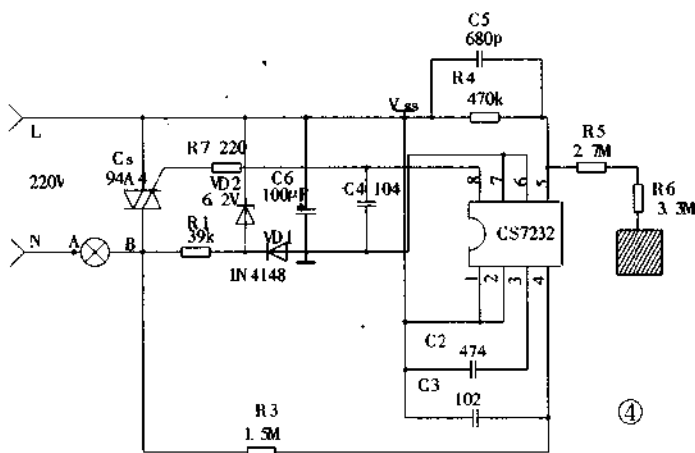
电话:0755-2228499,2287330;

传真:0755-2228740;

世强宁办:南京市中央路 3 号 403 室;邮编:210008;

电话:025-3225712,3616577;

传真:025-3616577。



当触摸 SEN 端的时间在 32ms 至 332ms 之间时，灯光的变化为：

触摸一次 触摸一次
亮 → 灭 → 亮

(保持熄灭时的亮度，即电子记忆亮度)。

当触摸 SEN 端的时间大于 332ms 时，灯光的亮度发生变化，每次触摸时，灯光的亮度变化方向(即从亮到暗或从暗到亮)是相反的。灯光变化一次的周期为 7.64 秒。

四、与 LS7232 相互代用电路图

图 2 为 CS7232 的典型应用电路图，图中所用元器件仅比采用 LS7232 电路时多用 C5、C4 两个电容器，其余完全一样，稳压管 VD2 应改用 6.2 伏。

图 3 为图 2 成品板接线图，如果使用 LS7232 的成品板，只需在 IC 的第 8 脚与第 7 脚之间并一个 104 的电容器，并将稳压管换成 6.2 伏即可。

五、灯光墙壁开关控制方法

图 2 与图 3 一般用于台灯及宾馆床头柜灯光的控制，但是在许多场合我们只能采用图 4 的方法，才能 1996 年第 1 期

满足要求。因为普通的墙壁开关只是控制灯光的火线，并不存在电路零线，如果要控制灯光的亮度则只有采用图 4 的方法。但此方法 LS7232 电路实现不了，这主要是它的静态功耗太大，可见 CS7232 的应用范围将更为广泛。图 4 用于单线控制的 CS7232 触摸开关，可以完全替换普通开关，从而使普通开关具有调光功能，这是 LS7232 所不能达到的功能。

图 5 是用于墙壁开关的 CS7232 接线应用图。

珠海特思高电子公司还提供按图 4 制作的墙壁开关整机(含开关外壳，尺寸与普通开关一致)，可用于吊灯、吊扇、电灯的控制，输出功率为 600 瓦。

珠海经济特区特思高电子有限公司长年现货供应本文介绍的 COMS 工艺制造的 CS7232 及 CS7232 触摸调光成品板。CS7232IC:7 元; CS7232A 型成品板或 B 型成品板:15 元。用于吊灯、吊扇控制的墙壁触摸开关整机 CS7232D 型(功率为 600 瓦以下)58 元。原先 LS7232 的使用者可以毫无顾虑地使用 CS7232 替换。以上批发从优。邮资每次 5 元。电话:(0756) 8621062、8621063、8621855; 传真:8621622; 联系人:杨庆华; 邮编:519070; 地址:广东省珠海市九州大道夏村工业区 A-2 栋四楼(京科大厦); 开户行:拱北建行。帐号:3-212-088-80。如果是银行汇款及邮局电汇务必寄快信通知。

(上接第 39 页)

(3) 软件运行后，如果在使用中出现“死机”或者突然返回到系统中，或屏幕显示出 ERROR 等，说明该软件有问题，或该系统有病毒，也可能和系统中的设置文件 CONFIG 的设置有关。

(4) 进入软件后，如果想重新启动系统，应找到退出软件的出口，退出软件后再关机或重新启动系统。不要在运行中重新启动，这样做的结果，容易损坏硬盘。

(5) 有些软件装入硬盘后，运行不成功，这和许多因素有关，最可能影响软件运行的是根目录中 CONFIG.SYS 和 AUTOEXEC.BAT 这两个文件，可参考有关书籍修改这两个文件，使得计算机系统保持最优状态。



座谈会

座谈会

座谈会

《无线电》邮购服务网建立于1987年,10年来,我们不断调整、充实邮购服务网的网员单位,督促他们确保邮购产品的质量,作好售后服务工作,以维护消费者的利益。正因如此,《无线电》邮购服务网赢得了广大读者的信任,很多广告客户也都以参加《无线电》邮购服务网为荣。我们欢迎广大消费者监督我们的服务网网员单位的邮购工作。现将1996年度邮购服务网成员单位公布如下:

为确保服务网各成员单位的服务质量及良好信誉,编辑部聘任了邮购服务网常务委员,以便及时了解,反映各网员单位的情况,协助编辑部处理好邮购工作中的一些问题。

《无线电》杂志 1996 年度 邮购服务网成员单位

- 北京市电子产品邮购销售中心
- 辽宁沈阳黎明电子经销公司
- 辽宁沈阳光明电器制造公司
- 中外合资辽宁沈彩电子有限公司
- 河北石家庄无线电二厂电器门市部
- 河北永年县金龙电子公司
- 河北定州市星光无线电厂
- 河南郑州市音响器材公司
- 河南郑州市陇海西路无线电服务部
- 河南安阳市郊安阳桥电子电器经营部
- 河南安阳市无线电二厂经营部
- 河南安阳市胜利电子厂
- 河南郑县电子服务部
- 河南偃师家电配件厂
- 广东广州市金通电子商行
- 广东广州市光阳电子贸易行
- 广东深圳市震华电子器材经销部
- 广东汕尾市麒麟电器公司
- 广东中山市达华电子厂
- 广东虎门东江电子贸易有限公司
- 广东佛山市汾江电子仪器厂
- 广东普宁市大坝镇电器厂
- 广东潮阳市陈店镇电器厂
- 广东潮阳市陈店得兴电子器材经销部
- 浙江赛利发电子(宁波)有限公司
- 浙江宁波市更新电器实业公司
- 湖北武汉铁路电器公司
- 福建福州艺通电器有限公司
- 福建泉州巨虹电子器材公司
- 河北永年县金声电器公司
- 河北永年县电子器材经营部
- 河南郑州市电子工业销售公司
- 河南安阳市宝成科普器材部
- 广东广州市黄花电子电器厂
- 广东珠海市汇源电子公司
- 广东珠海市经济特区特思高电子有限公司
- 广东汕头市安平音响设备厂
- 广东广宁福达电子公司
- 广东深圳宝安佳和电子有限公司
- 浙江晶龙电子有限公司

- 浙江杭州环球电子制冷服务部
- 浙江临海市电子管厂
- 浙江桐庐天霸电子公司
- 江苏常熟市白茆无线电厂
- 山东安丘市电子器材公司
- 甘肃兰州大学专利技术开发公司

《无线电》编辑部聘任的

1996 年邮购服务网常务委员会委员名单

- | | | | |
|-----|------|-----|------|
| 古达祥 | (深圳) | 陈尚品 | (武汉) |
| 罗滨 | (潮阳) | 高福俊 | (沈阳) |
| 黄汝逸 | (汕尾) | 靳永德 | (安阳) |
| 楼士泉 | (萧山) | 薛延红 | (永年) |
| 朱韵竹 | (郑州) | | |

本刊第六届广告单位 信誉评选揭晓

本刊自1995年第5期刊出广告信誉大家评的消息后,受到广大消费者的欢迎和支持。截止到8月31日,编辑部共收到选票2266张。评出24名先进单位,本刊特给予表扬。对于信誉较差的单位,给予批评、教育并责成他们处理好遗留的问题。在此仅向参加评选活动的广大读者致意。

《无线电》杂志 1995 年度 广告工作先进单位

- 广东潮阳市陈店镇电器厂
- 辽宁沈阳黎明电子经销公司
- 广东中山市达华电子厂
- 辽宁沈阳光明电器制造公司
- 广东深圳市震华电子器材经销部
- 广东虎门东江电子贸易有限公司
- 浙江临海市电子管厂
- 河南郑州市音响器材公司
- 福建泉州市巨虹电子器材公司
- 河北石家庄市无线电二厂电器门市部
- 湖北武汉铁路电器公司
- 河北永年县金声电器公司
- 浙江晶龙电子有限公司
- 江苏常熟市白茆无线电厂
- 广东普宁市大坝镇电器厂
- 陕西省永寿科力电子研究所
- 福建福州艺通电器有限公司
- 中外合资辽宁沈彩电子有限公司
- 河北永年县金龙电子公司
- 广东汕尾市麒麟电器公司
- 山东安丘市电子供销公司
- 河北永年县电子器材经营部
- 浙江桐庐天霸电子公司
- 赛利发电子(宁波)有限公司

**金声电器有限公司(网员单位)供
高效节能灯电子镇流器**

河北永年县金声电器有限公司自90年生产电子镇流器以来,至目前已形成日生产5000套的生产能力,产品有:9W仿飞利浦节能灯,11W壁灯,16W节能灯,20W—40W各种镇流器,大功率管采用中美合资产品,质量保证,9W仿飞利浦灯成品18元,套件14.00元。16W灯成品23元,套件18元,均包括灯管、灯罩、20W—40W镇流器成品11元,套件8.9元,恕不零售。百套起供,灯具只办集装箱,邮、运费实收,欢迎各灯具厂联系洽谈,电话:0310—6821888 6821100 手机9015888 传真6821888,地址:临洛关(小西门)北西街78号 邮编057150 联系人:王丽英

**光阳电子经营部(网员单位)长期供
CD改VCD机多功能图像解码板**

该VCD解码板关键器件用美国CI480集成电路,具有PAL/NTSC双制式自动转换,满屏输出,兼容播放1.0、1.1、2.0版本影碟。音频具有左声道、右声道、立体声电子转换屏幕显示功能,播放故事片可选择国语或粤语输出,播放OK碟具有消歌声功能,改机时与CD机或LD机并接只需四根线,不需断开原机电路板,适应大多数机型改机。该板零售价1330元张,暂不办邮售,对购10块的用户价格面议,并可带机来保证教会改装,长期提供改机资料。欢迎前来学习,诚征各地改机点。另可供①多种型号VCD解码板,价格从1100元至1300元不等②VCD机用外接消歌声、国语、粤语选择、放CD也可以消歌声一体化板50元张。③射频频调盒15元只。④带数码卡拉OK回响功能、消歌声、国语、粤语选择、自动跟唱功能一体化成品板130元张。购②至④项每次邮费5元。技术咨询地址:广州市南岸路田间道22号之一901房,联系人:周放 邮编510160 销售电话:(020)8937025。

邮购广告

沈阳市捷利达电子器材销售中心供

热释电红外传感器2.7元;φ3光敏,φ2.5×15湿簧管0.2元;φ4×28干簧管0.14元。●洗衣机排水阀电磁铁5元。●3323精密可调10、100、200、500Ω,1、2、5、10、20、50、100、200k 0.6元;10只混5元;φ6.6瓷基立卧100、200、500Ω,1、2、10、20、50、100k;立5k;卧3、30、250k均0.1元;百只混8元;轻触14×14开关0.1元;百只8元;千只60元。●彩行全系列45元;每只邮资5元,质量三包。除注明外每次邮资4元。其它彩电中频变压器、大哥大、BP机配件等近千品种价目表函索即寄。地址:沈河区北热闹路9—4—1—1,邮编110014,电话昼2716408,夜8417422,联系人石继军。

邮购广告

武汉市硚口区新宝电子电器厂

本厂专营各种电子实验套件,曾多次举办武汉市“新宝杯”无线电制作赛。套件:综合实验套件20元;综合实验套件示教板成品260元;Sb7六管机11元;Sb7六管机示教板成品260元;X921八管机15元;X9518中短二波八管机25元;调频调幅微型机26元;IC收音助听二用机20元;音频接收机10元、成品12元;声光控自动开关8元、成品10元;电子门铃5元;单路超声遥控开关7元;双路调压遥控开关(见本刊1995年5期)35元;电池类:(百只起售)5号6V0.35元;5号3V0.25元;大号6V2.5元;另有各种小型塑料机壳。价目表函索即寄,索彩照2元。邮资:套件及成品类每件3元,批量按货款10%预收邮资。地址:武汉市游艺路长航宿舍32栋,电话:5851776。(027),联系人:王双明。

深圳宝安宝力达实业有限公司

长期大批量供应日本原装二手分体式空调机,有松下、日立、三菱、东芝等。●厚体1匹单冷每台1450元、薄体1匹单冷每台2250元、薄体1匹冷暖每台2550元、薄体1.3匹冷暖每台2950元、3匹柜机每台9800元、5匹柜机每台13800元。运费铁路每台250元,航空每台450元,代办集装箱托运。●日本原装N制二手彩电,有松下、索尼、东芝、夏普等品牌,平面方角25英寸每台1750元;28英寸每台2500元;29英寸每台2600元;33英寸每台6800元。每台托运费铁路280元,航空380元。●台产ANIOOD数字式N转P制式转换器,每台1950元,邮费50元。●美国LT—9000型25K高频头,每只220元,邮费10元。●FD—286型自行车防盗报警器,装后无论轻触、搬动或拆除均会立即报警,声级大于90分贝,安装简单,每台58元,邮费10元。地址:深圳市宝安区三区新安购物中心208号。邮编:518101,电话:日、夜(0755)7784139,手提:9098573,电挂:8048,开户行:深圳宝安农行,帐号:8740227,单位全称:深圳宝安宝力达有限公司,联系人:李文锋经理。

邮购广告

河北省沧县南桃杏新华电子器材厂

●长期加工邮购成品线路板:环氧板0.02元Cm²。阻燃板0.017元/cm²(附1:1图并每图收制版费10元,加印字符、阻焊剂每cm²各另收0.003元)售双面环氧敷铜板材0.04元/cm²,单面环氧敷铜板材0.015元/cm²。阻燃板材0.013元1cm²(各板材尺寸任选)固体三氯化铁200克8元,松香200克8元,立德粉200克3元。●φ0.6~1.5钻头2元1支。高敏度水银导电开关万向式1.4元1支倾斜式1元1只。50型摩托车电子点火器13元1套,蜂鸣器4元1只。汽车司机瞌睡报警器38元一只,验钞机7元1只,拍手开关灯头38元1只,35W烙铁4.8元1只头1.2元1支芯1元●电子镇流器17元套件15元25W电烙铁3.8元头1元芯0.8元,7805—24三端。吸锡烙铁12元,以上邮局汇款每次邮费5元收款发货,联系人张士杰邮编061030 电话0317—4037049宅电4181143—219沧州市门市部新华中路51号惠康电子开发部(交通旅馆楼下)电话0317—3049248。

河南登封驻军电子仪器部长期供下列仪器

单价:(元)

BS770X	晶 7兆多功能维修专用	1350	扫 BT3	电 1-300兆	720	电 WYJ4	全新 30V, 3A 双路	420
JL4250	晶 10兆同上便携	1480	频 BT3A	同上改进型	890	WY2	电源 30V, 3A 双路	320
示 J2472	晶双 7兆上面三种全新	1780	仪 BT7	电 1-300兆	780	源 614B, 614C	交流稳压电源	850
SBM10	晶单踪 30兆	640	BT22, XSQ4	晶 450-950兆	1480	DA1	超高频毫伏表	300
SBM14	晶单踪 100兆	880	信 XFC6	4-300兆调频调幅	600	GB9	音频毫伏表	120
波 SR8	晶双踪便携 15兆	1350	XFG7	0.1-30兆调幅	380	全 DT830B	数字万用表	78
SR20, SR4	晶双踪 30兆	1180	号 XFD6	20HZ-200K 正弦波	340	新 DT9243LC	表 0.1P-2万 μ 0.1 μ -200H	620
SR37, SR69	晶双踪双扫 100兆	2380	XD1	1HZ-1兆正弦波 4W	450	表 CM8601A	数字电容表(0.1P-2万 μ)	360
器 SR15, SR10	晶双踪 60兆	1280	源 MFS2A	0.1HZ-1兆双脉冲	350	带 868 II	彩色信号发生器	400
SBT5	电单踪 10兆	440	JT1	图示仪 200V10A	660	邮 LT9401	数字频率计 1000兆	650兆
SBE7	电双踪 15兆	590	QT1	图示仪 500V10A	860	费 XD1	小电阻测量仪 0.0001 Ω -2 Ω	700

上述仪器千余台任君选, 保证性能 6-8 成新, 带附件说明书含原理图, 质量问题保退换, 款到发货, 公路铁路均可, 运包费 60 元/台, 10:1 高压线 40 元/根, 自提特优, 详细价函索即寄, 地址: 市嵩阳商场东二街 61 号邮编 452470 帐号市工行 2610066083-55 电话: 0371-2873779 经理: 杨尔刚

北京强力电器服务部成立十一周年优惠供应

●音响电视 IC 每套 140 片 180 元, 每套必有 AN295(价值 45 元), AN355, HA1144 各 1, TA7668, LA4140 各 2, TP50981 3 片, 仿 LA4100 125 片, 其余各片在现有的 43 种 IC 中送出, ●新加坡 120X 面板播放 CD, 2.5 倍速 IDE 接口 CDROM, 看 VCD 时平滑流畅价 980 元 ●真 16 位立体声声霸卡 460 元 ●全新原管原装: SI2716 价 28 元; NS27C64 价 15 元; 日立 6116LP-3, ICL7107 各 11 元; CD4006, 4007, 4011 价元; 4043 价 3.6 元; 4510, 4518 价 4 元; MC14574 价 18 元; TL084 价 4 元; 松下 7815, 18 价 2 元; LC5021-11 数码管共阴 0.5" 绿色 4 元 ●三背 2SC3858200V17A200W20M23 元; 1N4148 价 0.06 元; 9013 价 0.2 元, 8050 美国三角 ●稳压管各档任选半瓦 4V3 至 30V 百只 12 元, 一瓦 IIT 盘带 3V6 至 51V 百只 30 元 ●日本 220V, 200V 压敏电阻 10 只 5 元 ●0.1 Ω 轴向独石百只 10 元 ●日本原装三洋 M2511, 2564 机专用 380 Ω 单声磁头 10 只 35 元, 购一盘百只送原价 25 元手表收音机带双筒耳机上套 ●日本双声金属汽车机心 30 元 ●台湾产: 3V 玩具电机 10 只 8 元, 12 位导电橡胶 10 片 8 元 ●处理调频或调幅信号发生器, 三管收音机每十台 30 元 ●托勒斯 US-B52 型 108dB 远程天线放大器 ●匈牙利全频预选器 35 元 ●夏普 XV-100ZM 型 100 英寸投影 22500 元; XV-530H 型 150 英寸投影 25500 元 ●美国 Roland LAPC-1 计算机作曲系统 10 个声道 128 种乐器 34 种打击乐音色 33 种声音效果 6500 元 ●FS200 视霸卡, 接摄像头可照相连录像机可看电视和录像可随时捕捉制作电脑影片及照片 4100 元 ●邮资每次 5 元 ●继续为厂家配套服务 展销部: 北京安外安德路 45 号 日夜电话(传真): 4217250 联系人: 郭东 地址: 安外西营房 69 号(100011)。

北京普朗公司 计量测试高技术联合实验室 联合研制

耐压实验仪	●实验电压 0.1~1.95kV ●漏电流 50, 500, 1000, 2000A 四档 ●延时 30, 60 秒二档 ●5 位电压数字显示 显示精度 0.1V 显示误差 < 1% ●具有击穿点电压显示 保持和讯响报警功能 ●每台 2150 元
数显高压稳压电源	●电压 0.3~1.95kV(正或负) 二组的也可串联为 0.6~3.9kV ●输出电流 0~6mA ●五位电压数字显示精度 0.1V 显示 误差 < 1% ●电压稳定性优于 0.05% ●纹波 V_{pp} < 30mV ●二组电源每台 2260 元 ●一组电源每台 1450 元
高压稳压电源模块	●输出电压 200~900V(A, D 型)G 400~1500V(B, D 型) ●输出电流 0~2mA(A, B 型)0~6mA(D 型) ●电压稳定性优于 0.50% ●纹波 V_{pp} < 30mV ●温漂和时漂优于 0.05% ●体积 65 x 44 x 32mm ●备有安装孔 ●每个 330 元(A, B 型), 690 元(D 型)
霓虹灯部供应	晴雨开关, 光控延时开关, 订做电脑程控器, 转让全套电脑程控器制作技术, 用此技术已制做许多大霓虹灯工程, 技术成熟, 包括电脑编程, 电脑模拟显示软件及硬件制作技术。
电话: 4231166-1286, 4238195(刘金虎) 开户行: 工商行和平里分理处 帐号 68003040 通信地址: 北京 1615 信箱(安外北苑二号院) 邮编 100012	

江苏仪征市四通仪表厂

邮售本厂系列电子仪器。发生器类均为 16 种彩色黑白图像信号。●ZWS-II 型: 2.6 频道发射 270 元 ●920A 型: 1-12 频道 330 元 ●868-II 型: 1-56 频道 400 元(带调制器 460 元), 以上 1-12 为定位式电调高频头。以下均为连续式电调高频头 ●868-III: 1-56 频道 310 元 ●ZWC 型: 1-56 频道带电容 5P-100 μ F, 耐压 1V-1kV 测量 540 元 ●ZWC-II 型: 在 ZWC 型上增加电感 0.1 μ H-10H, 耐压 1V-2kV, 彩、黑行短路测试 615 元 ●ZWE 频率计: 6 位数显, 灵敏度 30mV, 测频 10Hz-600MHz 500 元 ●ZWF 型: ZWE 上增加电容 5P-100 μ F, 电感 0.1-10H, 彩、黑行输出短路测试 680 元(加 2kW 耐压测试 720 元) ●ZWE-II 型: 在 ZWE 型上增加测周期 1 μ S-1S, 计数 1-9999999, 时基信号输出 1MHz 610 元。以上价均含邮资, 产品三包期两年。厂址: 朴席桥南 邮编: 211404 电话: 05291-615455 联系人: 王亚平 南京经销处(不办邮寄): 市管家桥 24 号 2 楼电话: 025-4702950 传真: 4702950 BP: 3317713-15051 张先生。

广东梅州福利电路板厂

●长年加工电路板加工成品 0.015 元/cm², 附 1:1 软片图, 印阻焊或字符各加 0.005 元/cm², 制版费 45 元/版, 邮资收产值 6%, 每图 300 元起加工 ●立体声四波段收音头成品板每块 38 元 ●FM 收音机两声道输出成品板(电子调谐, 含耳机)每套 14 元 ●提包防失报警器每套 38 元 ●四路话筒输入 3102, 3207 卡拉 OK 成品板 49 元; 全能双声道扬声器保护器成品板 18 元 ●动态超重低音成品板 LO-2000A, 28 元 ●进口话筒线圈 18 元; AM, FM 立体声收音机成品每套 38 元 ●音调控制器成品板(山水线路) 34 元 ●先锋前置放大成品板 28 元 ●NE5532 音调成品板 28 元; NE5532 前置成品板 18 元 ●制板感光胶 30 元/套 ●敷铜板边料 18 元/kg ●扬声器 3 英寸 1.5 元、2.5 英寸 1.2 元、2 英寸 1 元 ●105 型中周每套四只 1.8 元; 磁棒 10 x 1.4cm 每条 1.3 元 ●三氯化铁、松香均 3 元/200 克 ●拆板电解电容: 75V6600 μ F 15 元、30V24000 μ F 12 元、100V4.7 万 μ F 125 元 ●5 号氢镍充电电池 16 元。邮费每次 3 元, 地址: 黄埔路九号, 邮编 514031, 电话: (0753) 2238682 联系人: 杜小云

麒麟电器公司(网员单位)数码 AV-OK 系列影音效果处理器

- AK-300 数码变调卡拉 OK/家庭影院前级处理器,邮购价:880元▲用内存 48K 的 M65831 芯片实现数码回声与混响▲三路卡拉 OK 话筒输入▲9 极数码立体声变调、曲终自动复位▲4 档延时选择 30ms-200ms▲四组音频和三组视频输入选择▲原唱歌声消除▲歌声替换援助▲六声道数码环绕声▲超重低音和听感效果激励控制▲开关机全功能静噪▲可作纯前置放大器▲视频和音频录音录像输出▲后置和中置声道分别控制▲六声道总音量控制▲话筒遥控变调功能▲卡拉 OK 和环绕声切换。
 - AK-306 数码变调卡拉 OK/家庭影院放大器,邮购价:1050元▲带 2×25W 后置和 25W 中置功放▲环型变压器▲其它功能与 300 相同。
 - AK-308 数码变调卡拉 OK/家庭影院放大器,邮购价:1200元▲带 2×85WHiFi 主功放▲环型变压器▲其它功能与 300 相同。
 - MD-200 数码卡拉 OK 家庭影院处理器,邮购价:560元。▲数码回声及混响▲二路卡拉 OK 话筒输入▲4 档延时选择 30ms-150ms▲四组音频和三组视频输入选择▲原唱歌声消除▲歌声替换援助▲六声道数码环绕声▲超重低音和听感效果激励控制▲开关机全功能静噪▲可作纯前置放大器▲视频和音频录音录像输出▲后置和中置声道分别控制▲左右声道平衡调节▲六声道总音量控制▲卡拉 OK 和环绕声切换。
 - MD-203 数码卡拉 OK/家庭影院放大器,邮购价:680元▲带 2×25W 后置和 25W 中置 HiFi 主功放▲环型变压器▲其它功能与 200 相同
 - MD-205 数码卡拉 OK/家庭影院放大器,邮购价:880元▲带 2×85WHiFi 主功放▲环型变压器▲其它功能与 200 相同
- 广东汕尾麒麟电器公司 邮编:516600 电话:0660-3371929,3372668 技术咨询:3365920 批发从优,欢迎经销

河南省安阳市宝成科普器材部(网员单位)长期供应

敏感元器件及传感器	价格	敏感元器件及传感器	价格	新型固态半导体致冷器	价格	永磁直流电机	价格
热释电红外传感器(人体)	4.80	太阳能硅光电池 Ø9	1.60	TEC1-07103(6V,3A)	72.00	817 型圆 12V	12.00
菲涅尔透镜	4.00	光敏二极管 Ø3	0.80	TEC1-12703(12V,3A)	76.00	151 型圆 3V	3.60
霍尔元件 UGN3020 常开	3.00	气敏探头(可燃、有害)	6.80	TEC1-12705(12V,5A)	78.00	151 型强 4.5	4.60
霍尔元件 UGN3030 常闭	3.00	气敏探头(酒精)	12.00	TEC1-12708(12V,8A)	158.00	131 型圆 3V	1.80
霍尔元件 UGN3040 高灵敏	4.60	进口 540 增强型电机	24.00	室温固化硅橡胶每袋	14.00	131 型扁 3V	1.80
霍尔元件 UGN3075 带锁存	3.00	进口 540 普通型电机	22.00	SE-3 导热硅脂每 10 克	8.00	131 双向轴	2.20
温度开关(塑封多种参数)	4.60	进口超小型高速电机	1.80	TEC 电子致冷应用资料	8.00	171 型圆 4.5V	4.80
温敏铂电阻(-50~+150℃)	36.00	6V4An 免维护电瓶	28.00	半导体电子冷温箱 9 升	460	安阳市唐子巷 84 号院 邮编 455000 电话 0372-5928383 开户:中行殷办,帐号 2015160340 郑宏斌。以上 邮资:元件 2 元,整机 6 元,冷箱、天文望远镜 20 元,另有航模器材 1:72 飞机 1:35 坦克 1:720 航母 1:24 汽车 1:18 摩托车收藏精品模型,价目表一元索取。	
温敏铂电阻(-200~+500℃)	148.00	天文望远镜 F600 型	526.00	半导体电子冷温箱 12 升	480		
温敏电阻 A(0~100%RH)	34.00	天文望远镜 F800 型	884.00	半导体电子冷温箱 15 升	560		
温敏电阻 B(0~20%RH)	32.00	TEC1-01703(1.5V,3A)	52.00	817 型圆 6V	8.00		
温敏电阻 C(30~90%RH)	36.00	TEC1-03103(3V,3A)	62.00	817 型圆 9V	10.00		

武汉市汉阳银海科普器材商场

全国各厂产万、钳、兆、数字、精、电度表联销集团经销●南京产:47 型 92 元,78 型 50 元,27 型 34 元(500 型 10A)90 元。●上海产:四电表厂:30 型 72 元,500 型 92 元,368 型 72 元,14 型 195 元。●其他表厂:47 型 70 元,50 型 38 元,110 型 18 元,368 型 55 元,75 型 26 元,500 型 70 元,500B 型 74 元,500C 型 76 元,500-3 型 78 元,学生表 32 元。杭州产:高压探头 24 元,表头 91CL 2.50 元,学生表 38 元,兆欧摇表各型号均为 180 元。万用表 47 型 86 元,347 型 120 元,500 型 82 元,368 型 68 元,500-2 型 118 元。JIV295 晶体管直流参数测试表 150 元。钳型表:26 型 72 元,27 型 90 元,78 型 118 元,36 型 132 元,42 型 162 元,310A 型 130 元,62 型 145 元。数字表:830B 62 元,890A132 元,890B140 元,890B+150 元,890C220 元,890C+225 元,930F260 元,930F+390 元。6266 型 220 元。电感电容表 440 元。

收音机套件 笔式两用 5 元,三管机 6 元,一装即响 10 元,六管机 12 元,七管机 14 元,八管机 16 元,调幅两波 19 元,调频调幅两波 25 元,中短波 25 元。单放机套件 45 元,(3-6V30mA)稳压电源充电两用套件 15 元。其他各厂家生产仪表我商场有现货供应,请来信询价。

烙铁系列 内热式:20W3 元,35W4 元,50W5 元。长寿命普通式各型号 8 元,各型号 13 元,烙铁芯 1 元,长寿芯 3 元,表笔各型号 3 元,层叠电池 6V1.50 元,9V1.80 元,15V3 元。锡丝米 1 元,卷/斤 14 元,锡膏 3 元,松香 1 元。10 只盒装 3DD15D:A10 元,B12 元,D14 元。百只混装:电阻 2 元,电解电容 4 元,瓷片 3 元,涤纶电容 5 元。广东产:麦克风话筒 8 元。

邮费:万用表每块 3 元,套件 1 元,其他元件 10 元内 2 元,10 元以上另加收 5% 邮费。电话:027-4846601,邮编 430050,地址:汉阳区西桥路 3 号,经理甘力明,银行电汇款电话联系。

河北沧州市新科微电子部供

电子镇流器 20~40W10 元,散件 9 元;5~16W7 元,散件 6 元;16W 节能灯 22 元,散件 19 元(自提)。复明器 9 元,散件 7 元,外壳 0.65 元。DK53 价 1.8 元,DK55 价 1.9 元,2611 价 1.3 元,10μF/400V0.7 元,4.7μF/400V0.5 元。摩托车防盗遥控锁 80 元。验钞器 BP 机式 5.5 元,台式 45 元,报警式 60 元。声频遥控开关单:7 元,双:10 元,壁灯式 20 元。语言倒车 9 元,散件 7 元,芯片 2.6 元;俄语 10 元,散件 9 元,芯片 3.5 元,外壳 0.80 元。收音机散件 13.5 元。门铃 6 元,散件 5.5 元。仪器塑壳:250×185×80mm 价 35 元。150×120×53mm4 元。闪光灯壳 0.80 元,汽车调节器外壳 2 元。40 种线路实验盒 18 元。电池盒 1 号 4 节 3.5 元,5 号 2 节 0.35 元,4 节 1.7 元。烤漆机箱 280×170×120mm22 元,220×140×95mm14 元,180×110×80mm7 元,水银开关:单向 0.70 元,万向 1.2 元;涤纶电容:400V:0.80 元;1.2μF、1.5μF0.9 元;2μF、2.2μF1.1 元;3.3μF2 元;4.7μF2.5 元。进口三极管 9011-9018 价 0.25 元/只。8050、8550,价 0.35 元。CD4001、4011、4013、4069 价 18 元,4017 价 2.5 元。发光管 Ø3、Ø50.20 元,高亮度 0.25 元。继电器 4098 价 0.80 元,4099、22F、21F1.8 元。4088 价 1.5 元,13F 价 4 元。敷铜板 0.01 元/cm²、三氯化铁、松香 2.0 元/百克。加工线路板:普通板 0.015 元/cm²,树脂板 0.02 元/cm²,加阻焊、字符,浸银各加 0.005 元/cm² 版费 20 元。不干胶 0.003 元/cm²,版费 20 元。PVC 面板 0.04 元/cm²,版费每包 50 元,铝面板 0.02 元/cm²,版费 40 元。

地址:新华路 51 号,汽车站西 20 米路南 电话:0317-3048312,3043415,联系人:王俊华。

汕头市安平音响设备厂(网员单位)供应

名称规格说明

●日产 K3600 高档全电控制立式双向录放机心,双飞轮加厚加重装,红外检测,单电机双速,双电磁,带带识别,高精度宽频耐磨旋转磁头,配电子控制板,LED 显示,八功能电轻触,配前脸板及钮帽,代表盒仓慢门镜,录放套 120 元,放音套 100 元,邮资套 10 元。单购电控板块 40 元。

●本厂生产各种电控板的前脸板及轻触键帽每套 4 元购买应说明型号。

●日立 K3700 高档全电录放机心,盒仓门镜,低运行噪声,高精度,霍尔元件检测,双电磁,配电子控制板,LED 显示,六功能电轻触,配前脸板按钮帽,套 70 元,邮资套 8 元。单购电控板块 30 元。

●日产 ALPS 高档 79S 电控双向录放机心,低抖动高稳定,红外检测,读带开关,原配盒仓,常用于高档机,每台 140 元,批量下浮 89S 单向录放,常用于复录机等。每台 80 元,批量下浮。

名称规格说明

●东芝双向电控录放机心,高极旋转磁头,双电机红外检测。功能齐全,优惠价台 50 元,邮资 8 元,批量 40 元(原价台 90 元)。

●TN-511 双向循环立式机心,高精度旋转磁头 12V 电机功能齐全,超值优惠价每套 38 元,二台 70 元,邮资二台 10 元(原价台 60 元)

●插卡单向汽车机心,配塑料前脸门框,缺磁头电机特价每套 15 元,二套 27 元邮资二套 8 元。

●TS20 双卡联体录放机心,机心后板外观处理,优惠价每套 30 元,二台 55 元,均含邮资(原价台 60 元)。

●TN33 录放机心,机心后板外观处理。优惠价每套 30 元,二台 55 元,均含邮资(原价台 45 元)。

●T394 加重装金属大飞轮轻触录放机心,原装盒仓,台 65 元,后板局部外观处理,台 58 元,邮资台 10 元。

●H51 杆式双向放音机心,自动换向及中途换向配门片。台 60 元,邮资 8 元。

(1)、NP28 影碟机转制器,能将影碟机 NTSC 彩色副载频信号转换为中国 PAL 彩色副载频信号,并设 AV 和射频 6~12(任选)频两种输出,每台 195 元,邮资 15 元。

(2)、Y398FM 调谐器,塑料前脸,金属壳全黑 425×70×240mm,输入用高频场管,灵敏度及频响有改进,中放 TA7640,采用新静噪技术,使无电台时什音消除,中放的高低电平由变色管指示并装置在指针上,通过变色指示调谐,中点及 S 曲线用专业仪器特别校准,故立体声解码音质纯正,每台 176 元,邮资 20 元。

(3)、268E 数码混响 OK 机,全黑壳 425×70×240mm,采用新 M50197 数字技术,声音逼真无噪声,双话筒大动态放大,五电位器控制,每台 260 元,邮资 20 元。

(4)、98A 混响 OK 板,双话筒大动态放大,用 3102、3207 电路含整流滤波,7809 稳压,12V 交流电 OK 板,五电位器配旋扭,块 45 元,邮资 8 元。

(5)、98TAV 混响 OK 机,除具有上项功能外,开发了图像和歌唱信号输入本机就调制成电视射频信号的功能,从电视播出,每台 80 元,邮资 12 元。

(6)、DA2 电子音量板,东芝专用芯片 TC9153 步进 33 级,每级 2ab,立体双路电轻触升降,LED 显示,含前脸板及键帽,每块 22.50 元。

(7)、DK6 电子开关板,立体五路互锁,一路自锁,可做音响信号无噪交换,电轻触,LED 显示,含前脸板及键帽,块 20 元。

(8)、屏蔽式小型电视信号调制盒,音频视频输入,电视信号输出,U 频段,UM12 只 5 元,1710F 只 8 元。1622 只 2 元(处理价)。

(9)、专业电视信号调制器,采用 TA7673 电路,1 频(晶振),6~12 频(LC),可指定。每台 33 元,邮资 8 元。

(10)、四只 3055、2955 立体声 100W×2 扩音板,含磁头前置,三段音调均衡,整流滤波电位器,日产继电中点保护,大型散热器,一体化设计,双 34V,块 125 元,邮资 15 元。

(11)、镀金 S 端子线,台产条 78 元,日产条 158 元。

(12)、调压器,有电压表指示,超压自动切断输出,六档调整,130~220V,150W 台 30 元,套件(变压器成品)20 元,250W 台 35 元,台(套)邮资 15 元。超值处理,批量优惠。

无说明邮资每次 6 元,与机心同购免收,资料目录任索,图文传真:(0754) 8275859。邮编:515001 厂址:汕头市跃进里 11 号,电话:(0754) 8275859。

“梦寐”——助您成功



公司最新推出:●高性能数字式有线电视加解密系统,采用加拿大 Norsat 国际公司先进的行顺序扰乱视频加解扰技术,全部过程采用数字处理;自动寻址,无需使用智能卡,寻址速率每小时 50 万户;控制软件普通计算机兼容,可控制 99 台加扰器;

256 种节目任意组合;控制系统可寻址 1600 万个用户,各种数据密钥传送安全可靠;在接收微弱信号时,仍能良好工作。●47-870MHz 连续频率,进口原装高频头(带转换板),可接收所有标准频道及 37 个增补频道节目;

●机内 M9081G 加强型 CATV 兼容遥控器,能接收 47-870MHz 连续频率的(能接收所有增补、标准频道)该主板上设有 AGC 正负极性选择,适合各种电视机加装;●成套遥控器免费配 8 键轻触开关板,外观豪华气派,不需改动琴键开关、预选板,只作简单连线即可实现至少 8 种功能的本机轻触键控制。

▲M9081G(加强型)零售价 160 元/台,剪下标志优惠价 145 元/台。

▲M9081G(加强型)CATV 兼容遥控器,每套零售价 278 元,剪下标志优惠价 263 元。

▲47-870MHz 连续频率,进口原装高频头(带转换板)125 元/套,剪下标志优惠价 118 元。

▲M9389 遥控电脑选用美国和日本原装元器件,采用微电脑和数字频率合成技术,不用改装电视机能接收有线电视增补频道,并使普通电视实现全功能遥控,扩充 59 个频道,完全适用于 550MHz 邻频传输系统,且图像清晰,不受干扰。每台邮购价 360 元,剪下标志优惠价 340 元。

以上所有邮购免收邮资,款到当日发货。批量将有面议价格,欢迎来函来电联系

福州艺通电器有限公司(网员单位) 地址:福州盖山齐安艺通工业区

电话:3435325 3435324 3435314 传真:(0591)3435282 邮编:350007

驻外办事处:北京(010)8233905 上海(021)2802192 济南(0531)5939291 南昌(079)6297054 西安(029)4262509-302 4240561 成都(028)6696742 6637333-2238 太原(0351)7063585



厦华牌

欢迎选购“厦华牌”视听产品

厦门市厦华电子企业有限公司是全国百强电子企业，彩电音响产品的年销售收入达10亿元。1995年2月“厦华厦华”的股票在沪上市。音响厂是公司专业生产收录音机、CD机的分厂，产品深受用户好评。

★VCD-168小影碟机：该机采用SONY机芯组装，造型美观功能齐全、荧光屏显示，能播放VCD和CD碟片。本机图像清晰纠错能力强（采用CXD2500Q纠错1C），卡拉OK功能齐全，有变调、混响、唱声替换。全功能遥控。

★XR-415D数字式收音机：微电脑控制、锁相环频率合成、自动找台、20个电台储存、时钟闹钟、定时开机、睡眠关机。MW/SW1/SW2/FM（立体声）全波段收音，短波覆盖11个米波段。微处理芯片采用NEC产品，收音IC为SONY制造，灵敏度高，选择性好，配电源变换器，深受短波爱好者欢迎。

欢迎经销 欢迎邮购 欢迎来函索取资料

产品名称	产品型号	主要功能	邮购价	产品名称	产品型号	主要功能	邮购价
数字收音机	XR-415D	全波段收音，自动找台，20个电台储存，时钟、闹钟，定时开关机	300.00元	调频音箱	XR-988	FM波段收音自带电源	75.00元
小影碟机	VCD-168	播放VCD和CD碟片，全功能卡拉OK、全功能遥控	2980元	随身听	XC-408	自动反转进口耳机	125.00元
微型收音机	XR-4128	FM/MW收音扬声器、耳机收听	65.00元	全球收音机	XR-410	10波段收音	85.00元
随身听	XC-818	四键立体声、重低音、快进、快倒、自停情怕机（双耳机插孔）	75.00元	随身听	XC-406	六键随身听话筒录音	130.00元

邮局汇款，款到发货，以上价格含邮费。地址：厦门市湖里大道22#中外合资厦华电子企业有限公司音响设备厂
电话：0592-6035269，传真：0592-6021331，邮编：361006；联系人：颜浩。

赛利发电子(宁波)有限公司(网员单位)长期提供

赛利发电路助你生意兴隆，助你发声产品更具声威！公司配有语言片样板制作系统，可定制为你服务。

规格	批价	规格	批价	规格	批价	规格	批价
四声报警片	0.80	英文生日歌 10S	6.80	石英钟走时电路	0.90	光控音片/声控音片	0.90
大哥大八声	0.90	I Love You	3.80	番文念经(5.8S)	3.50	电话铃声/双音叮咚	0.90
四声二闪光	1.40	16曲程控打点	2.20	南无阿弥陀佛 6S	6.00	单键八声/八键八声	1.40
四种动物声	3.00	16种动物叫声	13.00	南无阿弥陀佛 15S	11.00	7灯/13灯闪光电路	1.30
声控盒(8)	7.00	中文正点报时	5.50	八声/九声五闪光	1.40	火车四声/汽车四声	3.00
1.5V贺卡芯	1.20	随机中文报时	13.00	12D、12E编、解码	13.00	7曲/12曲/16曲音乐	2.30
3V贺卡芯	1.40	固态录音IC	13.00	12F、12E编、解码	13.00	701、702射频电路	13.00
Ø27音乐盒	1.35	变音电路 0071	16.00	4个LED贺卡芯	1.00	703、702遥控电路	13.00
语言盒	5.50	变音电路 0072	18.00	BP机+电话铃声	1.30	数字卡拉 OKIC8955	27.00
音乐电路	小小世界/春江花月夜/闪烁的小星星/金蛇狂舞/敢问路在何方/越过彩虹/江湖水/兰花草/南泥湾/东方红/你照亮我的生活/亚洲雄风/太阳最红/济公传/星河颂/音乐舞蹈/运动员进行曲/妈妈好/天仙配/西敏寺/渴望/澳大利亚/婚礼/青年圆舞曲/致爱丽丝/快乐家庭/三宝御和赞/爱情故事/平安夜/绣金匾/血染的风采/哀歌/王小三拜年/美国国歌/圣诞歌/催眠曲/军歌/祝福/我们向前走……						0.58
语言电路	猪/狗/公鸡/羊/猫/恐龙/马/猴子/牛/鸭子/大象/狼等动物叫声。/你好主人不在请简短留言!/财神到,恭喜发财/恭喜发财/欢迎光临/爆竹声/口哨声/巫婆笑/娃娃哭、娃娃笑…… 你是我最好的朋友/我真心爱你/酒后别开车/左转弯右转弯/中文生日歌/公鸡叫早上好/请随手关门/你好主人不在请简短留言/有电危险,请勿靠近/注意,近视/娃娃哭笑/恭喜发财红包拿来……						3.00

地址：宁波市柳汀街91号。邮编：315010。电话：7322251/7318076。FAX：7318087。开户银行：宁波市工行鼓楼支行。帐号：230102420031351。
凡购IC，邮资3元/次（20片以上实收），其他产品4元/次（10只以上实收），详细价目表邮资2元必寄。
请你汇款时务请写明你的邮编、详细地址、姓名、邮购内容及要求。汇款一个月未收到货，速来电查询。以上价格为标准底板，特殊规格价另议。公司备有各种元器件、材料，欢迎选购。

层出不穷的华亿电子产品

从比较中鉴别出的精品,保持人无我有的特色
华亿产品 质好、价廉、功能全

- 新一代 Hy9312PAL/NTSC 机外型制转器,除正常 P 转 N 功能外,还具备二路视、音频输出、输入特点,适应任何彩电的外接。邮购价 208.00 元。
 - P/N 自动识别板,适应彩电收视 VCD、LD、录像机、卫星机等 N 信号源,邮购价 98.00 元,其中有专用型 TA 二片机,松下 M12、M15L,三洋 83P,邮购价 38.00 元。
 - N/P 自动识别板(带高频头,38M 图像中放,6.5M 伴音中放)适应日本、台湾等地区 N 制彩电的改装。邮购价,带高频头 395.00。不带高频头 350.00 元。
 - 50/60Hz 自动识别板,适应机外型制转器收看 N 制节目源,场频不同步,场幅不足时,自动转换。邮购价 25.00 元。
 - AV 视、音频输入、输出板,适应任何冷、热(底板带电)机心彩电加装,输入板邮购价 58.00 元,卡拉 OK 带二路话筒输入另加 10.00 元。输出板 48.00 元。
- 化亿最新一代 9312H 全功能微型板隆重推出,除具备 CFV222SPRG,系列机型的全部基本功能外增加如下功能:
- 增加了由手机直接遥控的视频 AV₁、AV₂ 转换电路。
 - 增加了由手机直接遥控的制式 1(SYS-1)、制式 2(SYS-2)、制式 3(SYS-3)、制式 4(SYS-4)接口电路,接上华亿最新设计的制式卡可实现 PAL、PAL60、NTSC4.43、NTSC3.58 四制式转换,直接收录像机、影碟机、卫星接收机等不同制式的信号源。
 - 锁台、存台尤为简便快捷,面积普通板的一半,仅为 8.5cm × 15.7cm。
- 9312H 邮购价 125 元/套,大量批发价格特优。
- * 华亿 Hy9312 系列电子产品,一次购 10 台以上即享受批发价格。凡批发性购买华亿 Hy9312 系列中任何一种产品,同期采购的华亿其它产品即使零买也享受连带批发价优惠。
- 欢迎加入华亿圈,享受圈内价格。

福州市华亿公司地址:福州市达江路 12 号 邮编:350009 电话:0591-3262103 传真:0591-3269667 技术咨询热线:0591-3661584(林工程师)

华亿上海办:电话(021)64825094 华亿新疆办:电话(0991)2613443 华亿西安办:电话(029)7886456 华亿长沙办:电话(0731)4311888/6532 华亿成都办:电话(028)5559788 华亿北京办:电话(010)3180703、3525620

光明网络遍布神州大地

北京套环走进万户千家

套环 天线

光明电子公司经销商家名单分期公布,购买套环天线请就近与经销商家联系,售价全国统一。

单位地址	联系人	邮编	电话
公司市内经销联络处:北京珠市口西大街 102 号云艺展销中心第八商社	高丽芬	100050	(010)3171246
辽宁锦州百花电器经销部	朱献坤	121000	(0416)2121763 3137579
黑龙江延寿县加信镇人民商场一部	张树信	150776	(0451)3053170
河北大城县付草乡光明器材总厂	张太平	302951	(0316)8501855
河南省卫辉市益华益科电行	焦文正	453100	
河北石家庄市无线电二厂经销部	王卫平	050000	(0311)6016235
浙江省临海市双港镇店前无线电修理部	朱敏智	317032	(0576)5884131
河北省雄县肖因镇长青家电维修部	吴长青	071802	(0312)5717835
陕西咸阳市杨陵区五交化公司家电维修中心(镇火车站)	殷涛	712100	
陕西省长治市长治路 2 号晋东南电子公司	范学红	046011	(0355)224682
黑龙江省甘南县宝山四通家电维修	徐忠魁	162111	
北京市光明电子仪器公司河间市经销处		062450	(0317)3223616
山东省平度南村镇恒星交电批发市场 114 号	张吉果	266736	(0532)3392593
云南省曲靖市铁路医院	谭金田	655000	(0874)3142202 转 2387
河北省高碑店白沟华波家电部	刘晓军	074004	(0312)2883255
河北省丰润县城关城内大仓 10 号	张春生	064000	5125317
吉林省慧星电子器材经销部	鲁忠山	132012	669404
江苏省扬州新坝校办工业科	黄鹏	225100	(0514)7411842
辽宁省沈阳市华西电子市场 107 号	王秀英	111102	(024)2824757
内蒙古包头市东河区康复路红旗五金交电部	陈友文	014040	(0472)748357
辽宁省盘锦市大洼县田庄镇四通电器商店	刘振洲	124208	(0427)8866088
河北省玉田县鸦鸿桥镇家春电器商店(鸦鸿桥镇石家铺)	卢家春	064102	(0315)656565
河北省昌黎县广播电视台服务部	孙立军	066600	(0335)2022002
辽宁省昌图县天合电子有限公司	田大伟	112516	(0410)5844135 5844080
郑州市中州商场 2 楼北厅 68 展厅(工业品采购供应站电子经营部)	秦秀成	450000	6984984
陕西省韩城市板桥光明电子服务部	薛增信	715400	

北京市光明电子仪器公司 地址:北京市通县玉桥北里 41 号楼

邮编:101100 电话:(010)9547521 9556227 传真:(010)9547521

HUSHAN 湖山音响



公司直属经营部:

• 成都市红星中路二段 20 号
电子城二楼三号; 电话:
6629964

• 成都市东打铜大街 58 号;
电话: 6741648

• 重庆市临江路 1 号; 附 1 号
(五单元); 电话: 3803114

• 上海市海门路 15 号; 电话:
5354959

• 西安市朱雀大街 22 号; 电
话: 8402129

• 乌鲁木齐市北京南路 15
号; 电话: 3830139

• 济南市文化西路 42 号附 8
号; 电话: 2951304

• 武汉市武昌区武珞路 2 号
(阅马场); 电话: 8876609

• 兰州市皋兰路 117 号; 电
话: 8984085

• 贵阳市筑东巷 1 号; 电话:
5831011

• 郑州市杜陵西街第一小学;
电话: 6225514



MD1202



MD802A



EQ2015 均衡器



PC2400 专业功放



Emx2300 调音台

家用音响及家庭影院系列
产品

- PSM-96 功率放大器
- BK2 × 100JMK I, BK2
× 100JMK II 发烧功放
- BK2550 四声道功率放大
器

- AV2000 功率放大器
- MK100, MK200 卡拉
OK 前置放大器
- MK360 合并式功放
- SH 系列前置放大器、卡
拉 OK 机
- SH-08EK 带变调卡拉
OK 机

- AM802A 调音台
- SCP-03 环绕声放大器
- 发烧级扬声器和音箱系
列专业音响系列产品
- BK 和 PC 系列专业功放
- MC 和 MD 系列调音台
- Emx2300 带功放调音台
- EQ 系列均衡器
- YP 系列移频器
- D1024 数字延时混响器
- AE 系列声激励器
- SCP 系列环绕声处理器
- 有线广播器材和自动播
音系统
- 全方位会议系统

绵阳湖山电子股份有限公司

公司地址: 四川绵阳绵州中路 303 号
电话: (0816)2332840 (0816)2332491
传真: (0816)2334891