

10

1996

无线电

RADIO MAGAZINE



优力系统

奉献的是精品 给你的是放心

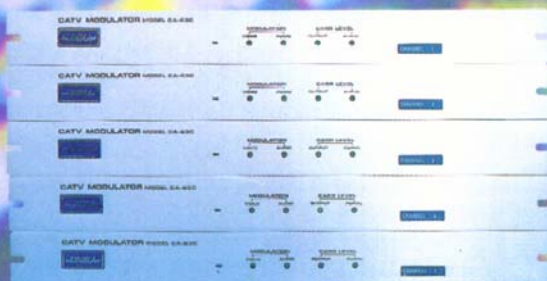
终端设备



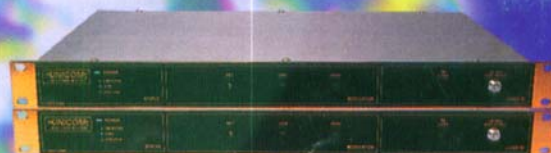
传输设备



前端设备



光纤设备



调制主机 CA-63C 入网证编号：广国字 940225



调制主机 CA-62D 入网证编号：广国字 960350



调制主机 CA-65C 入网证编号：广国字 960351

北京优佳有线电视技术设备公司

地址：北京市海淀区西三环中路7号
电话：(010) 68429132, (010) 68429153
传真：(010) 68429132 邮编：100036

广东省中南有线电视设备公司

地址：广州市东山区寺右新马路南二街一巷22号
电话：(020) 87390828, 87390838
传真：(020) 87390868 邮编：510600

ISSN 0512-4174



10

无线电

目 录

1996/10
(月刊)总第 409 期
1955 年创刊

应知应会专题

- 李砚泉 大屏幕多功能彩电应知应会专题 (2)

新技术与新产品

- 倪志荣 大屏幕液晶背投机 (7)
王锡城 王 晶
增强清晰度的 5D 电路(2) (8)
谢 东 UP-10 微型摄像头 (10)
吴小薇 葛铭西
录像机的“摘要放像”功能 (11)
黄绍侯 新型高保真音响功放 IC (12)
徐宇虹 自制净化电源 (14)
李洪明 介绍十种电子万年历 (15)

家电与维修

- 姚建奇 松下画王的电源控制保护电路 (17)
刘希海 郭玉辉 王列伯 王琳峰 汤志成
代换集锦 (19)
付 强 L15 前置分配混合放大器原理与维修 (20)
王 伟 自制音箱系列谈(二)
分频器的设计与制作 (21)
全国家电维修人员笔谈会 (23)

微机普及与应用

- 邝允谦 赵介眉
编写一个实用 DOS 菜单 (26)
张国鸿 IC 卡及其读写控制器 (27)
林国钧 浅谈计算机传真机之间的连接 (29)

- 沈仰东 调制解调器(modem) (29)
熊熙烈 松下 KX-F50B 传真机电源维修 (30)

初学者园地

- 赵建伟 浅谈航模遥控系统中的接收机 (32)
江中亚 科普画廊 (37)

应用电路与制作

- 于鹤飞 电感式接近开关的应用 (34)
门 宏 学装光控窗帘 (36)
张 航 用气敏元件制作报警器 (38)
蔡凡弟 超响度多用途报警器 (39)
王新民 希望你成为“火腿” (40)
第八届全国青少年发明创造比赛作品荟萃 (41-48)

电子信息 (16)

问与答 (24-25)

图书消息 (19,40)

邮购广告 (49-56)

- 欢迎继续订阅《无线电》杂志 (31)
欢迎继续订阅《高保真音响》杂志 (48)
“幸运读者抽奖活动”揭晓 (20)

重要启事:我们人民邮电出版社于今年 10 月底迁往新社址:北京市崇文区夕照寺街 14 号,邮政编码 100061,特此敬告广大读者,届时请按新社址联系。

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:北京印刷一厂
封面:北京胶印厂
广告经营许可证京东工商广字 0120 号

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 10 月 11 日

大屏幕多功能彩电应知应会专题

编者按：随着电子科学技术的发展及人们消费水平的提高，大屏幕、多制式、多画面、多功能的高档彩电已进入普通家庭。这种高档彩电与普通彩电的区别在于输入、输出端子多，各种控制开关比较复杂。这些端子和开关有哪些作用？如何选择使用？这正是广大读者所关心的。为此我们设专题详细、通俗地解答这些问题，希望对广大读者有所帮助。

电视机为何设 ATT(衰减器)开关？ 在何时使用？

广播电视信号的电场强度随发射距离加大而减弱，因此，不同地点的信号强度也不同。为使电视机在不同电场强度下，都有良好的接收性能，电视机内设有多级 AGC(Auto Gain Control) 即自动增益控制电路，其控制范围大于 60dB，即 1000 倍以上。在电视机标准中规定，其天线输入端允许最大输入信号强度不高于 100dB μ ，即 100mV。当信号过大时，超出 AGC 电路控制范围，信号将会产生失真，引起图像抖动或不稳定。

带有射频画中画(RF-PIP, Radio Frequency-Picture In Picture) 即双调谐器画中画功能的电视机，其天线输入端双调谐器共用。为此，需增加一个二分配器，将信号分成两路，分别供主画面和画中画面两个通道的调谐器使用。一般二分配器采用有源方式，具有约 6dB 的增益。为使电视机仍满足原来的信号输入范围，在二分配器的输入端增加了一个约 6dB 的 ATT 即信号衰减器。有些产品采用的二分配器采用简单的无增益分配，不设 ATT 开关。

由于信号强度一般不会超过 100mV，因此，ATT 开关一般情况下不用。如果发现信号太强并引起图像扭曲，或信号太弱，图像上有明显的雪花(噪波)，可拨动 ATT 开关试试。设置这一开关的目的，主要是为了符合电视标准供测试用，在实际收看时，一般情况下，信号不会太强或太弱，作用不明显。当然对弱信号来讲，它可作为一个 6dB 的天线放大器，会对图像效果有所改善。

电视机、录像机、LD、VCD 中设置 AV 端子的意义及使用方法

电视机、录像机、LD(Laser Disc) 影碟机、VCD (Video Compact Disc) 小影碟等设置的 AV 端子即 Au-

dio/Video 音视频信号输入输出端子。

用射频连接方式放像时，要将从录像带或影碟上得到的音视频(声音和图像)信号经射频调制器调制成射频电视信号(相当于电视台发射的信号)后再送入电视机。在电视机内要将信号进行高频放大、变频、中频放大及检波等一系列解调处理后恢复声音及图像信号，这些处理会产生失真和噪声，因而电视机放出的图像和声音质量变差。如果将录像带或影碟机上得到的音视频信号不经调制，直接由 AV 端子送至电视机的音视频电路，就会避免上述处理过程中产生失真和噪声，从而得到高质量的图像和声音。

录像机、LD、VCD 作放像时，可将其音视频输出的专用连接线分别接至电视机的音视频输入端，同时电视机置音视频输入“AV”/“录像机”/“ \ominus ”状态。

如果您的录像机只具备 AV 录像功能(如 PD92 松下录像机)，若想录电视节目，可将电视机或其它录像机的 AV 输出与您的录像机的 AV 输入相连，选择您所需的节目进行录像。

电视机、录像机、摄像机、LD/VCD 影碟机等设置 S-Video 端子的意义及使用方法

所谓 S-Video 端子(Super-Video, 超级视频)即亮色信号(Y/C)分离输入输出端子，是高级视频设备必备的信号端子。

我们知道，全电视视频信号中包含了亮度信号(Y)和色度信号(C)成分，其中色度信号“插在”亮度信号的高频端。在传统的电视机中，为了实现色度信号与亮度信号的分离，普遍采用了频率分离法即带通/带阻方法。这种分离方法分离不彻底，易造成串扰，同时牺牲了亮度信号的高频成分，使图像清晰度下降。现代大屏幕彩电采用数字动态梳状滤波器实现了较为彻底的亮色分离，可得到清晰度较高的图像(400线以上)，同时设置了亮色分离输入端子，使外部输入的高清晰度亮色信号可直接送至各自处理通道电路中，重现高清晰度图像。

在录像机、摄像机、LD/VCD 影碟机中，重放图像信号的亮度信号 Y 和色度信号 C 是分别处理得到的。为了得到全电视信号，才将色度信号插入亮度信号高端混合输出，即 AV 端子。普及型录像机，其亮度信号的带宽为 3MHz，因此，图像清晰度只能达到 240

线以下,故只设 AV 端子和射频输出端子。在高级机中,如 S-VHS 型及 Hi 8mm 型机中,由于采用新技术,允许亮度信号带宽达 5MHz 以上,使图像清晰度可达 430 线。若将 Y/C 信号直接输出,即 S-Video 端子,可为具有 S-Video 输入的电视机提供高质量的信号。这种连接方式较 AV 连接方式可减轻亮色串扰,并使图像清晰度得到提高。电视机与其它装置的连接可参考附图。

使用 S-Video 端子时,要用专用连接线,一般随机配备。如果手头没有,可购成品,但价格昂贵,也可用 2 条视频屏蔽线和 2 个 S-Video 端子插头自己制作。需要说明的是, S-Video 端子仅连接视频信号,音频信号仍要通过 RCA 型音频端子连接,具体操作可参照产品说明书。

要想得到高质量图像,必须具备高质量的信号源(如录像带或 LD),如果节目源很差,不管用什么方式连接也难得到较好的图像。另外还要有好的设备,普及型录像机和 VCD 小影碟机,其最高清晰度也只有 240 线,即使用 S-Video 连接方式,也无法提高图像清晰度,因而难以得到高质量图像。

彩电选择哪种图像方式比较合适?

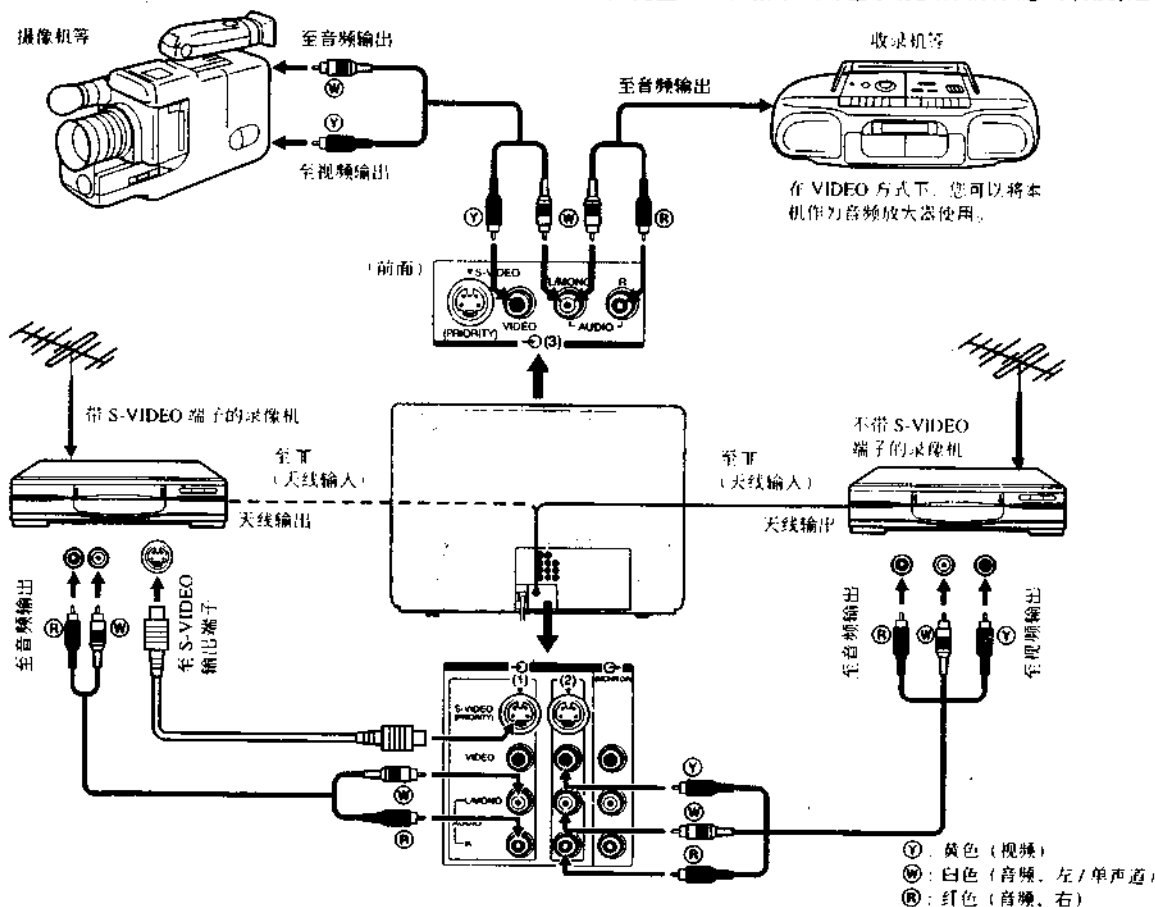
大屏幕彩电中,根据亮度、色度、对比度、锐度 (SHARPNESS) 等参数,一般设置了几种预定的图像方式可供选择,如“动态 (Dynamic)”、“标准 (Standard)”、“柔和 (Mild)”、“记忆 (Memory)”等。其中,“动态”、“标准”、“柔和”等方式是工厂程序设定的,不能修改,而“记忆”则是用户任意设定的状态。

“动态”方式:此方式是具有 LTI (Luminance Transient Improver, 亮度边缘改善) 电路或 DSM (Dynamic Scan Modulate, 动态扫描调制) 电路的电视机中特有的。置于此状态时, LTI 或 DSM 电路工作,使图像具有较强的边缘轮廓,透亮度高,特别是字幕,显得格外亮。与此配合,亮度、色度、对比度、锐度等都置于一定水平。这种状态一般适合于白天或环境光较强的场合使用。

“标准”状态一般是将亮度、对比度、色度、锐度等图像控制参数置于适中位置,图像较自然,可适于一般场合使用。

“柔和”是将各个控制量都置较小值,图像较柔和暗淡,适于环境光很弱的夜晚用。

生产厂家只是提供了几种可选模式,方便用户,用户完全可以根据个人对色彩、亮暗及层次感的喜爱,适



当调整图像的各个控制量,这些控制量会自动记忆在“记忆”方式中。

彩电画面质量如何调到最佳?

彩电画面质量一般有几个控制量:亮度、色度、对比度、锐度等,对于 NTSC 制节目,还有色调。

一般情况下,图像的各控制量调至适中,可得到较满意的图像。对于不同的收视环境,可根据下述原则适当调整。

环境光较强或收视距离较远,可用“动态”方式,或将亮度、对比度、色度调至较大值,直至得到满意图像效果;环境光较弱或收视距离较近,一般可选“标准”或“柔和”模式或将亮度、色度、对比度适当调小,使图像较自然柔和,增加收视的舒适感。

至于锐度,可调至适中位置,不同机型的锐度设定有所不同。若调得太大,可能会产生噪波,使图像“雪花”加重;若调得太小,图像显得模糊不清晰。因此,用户可以根据个人的爱好及节目的内容来设定。

对于色调,在 PAL 制节目时,此调节无效, PAL 制自动校正色调偏差。只有在 NTSC 制节目时,可调整图像颜色基调,一般可参照画面上人的肤色调至自然,否则偏红或偏绿,引起图像颜色不自然。

另外,有些机型还设有“YNR”开关,即亮度降噪开关,用于减少图像上的“雪花”,提高收视效果,用户可根据图像内容和个人爱好设定开关位置。

如果图像无彩色,多是调台不准或彩色制式设定有误,可调至正确的制式并作微调。

彩电选择哪种声音方式比较合适?

大屏幕彩电中设置了几种声音模式,一般包括音调方式:音乐、标准、语言等;环绕方式:模拟环绕(模拟立体声)、音乐厅效果、运动场效果、电影院效果及 DISCO 舞厅效果等;扬声器方式:现代感扬声器、重低音等。

音调方式:1. 音乐(MUSIC):高低音提升,适于听音乐等;2. 标准(STANDARD):音调平直,不作提升或衰减处理,适于收看一般节目;3. 语言(SPEECH):高低音衰减,相对提升中音,可提高语言清晰程度,也有的称为“戏剧”或“清晰”模式,适于以语言为主的节目。这三种模式相当于提供了三种标准的音调均衡器。

环绕方式:1. 模拟环绕:将单声道信号变换成具有一定声场的伪立体声信号,或者将立体声信号经一定混响处理产生特殊的立体声效果,增加临场感。根据混响时间和混响信号成分不同,可分为“音乐厅(HALL、LIVE)”、“运动场(STADIUM)”、“电影院(MOVIE、DRAMATIC)”、“DISCO 舞厅”等几种效果模(无线电)

式。

扬声器方式:1. 现代感扬声器:有些大屏幕彩电采用了两个顶置式前出声孔扬声器,作为声场调整辅助扬声器,可使声场分布与电视画面更吻合,增加临场感。如东芝 BC55 型 29 英寸彩电(五扬声器系统)、海信 TC2929 系列 29 英寸彩电(七扬声器系统);2. 环绕声扬声器:有些大屏幕彩电如海信 TC2929 系列,设有专用的环绕声处理及功放电路,可外接环绕声扬声器,产生鲜明的临场音响效果,满足高层次的视听需要;3. 重低音扬声器:重低音是指音频信号中 300Hz 以下的成分,直接影响声音重放效果。大屏幕彩电中有两种方式实现重低音:一种是将重低音成分提取并进行可控放大驱动专用扬声器箱,如东芝的“火箭炮”(BAZOOKA)可称为真正重低音;另一种方式是将重低音成分加以提升,不设专用重低音放大电路及专用重低音箱,而是将原来功放低频加重来加强低音效果,如松下“多梦”(DOME)扬声器系统。从效果上讲,二者都很好。一般在收视音乐为主的节目时,可打开重低音,并调至到满意,但若重低音开得太大,听久了会产生疲劳感。

上述声音模式均可根据个人爱好和节目内容进行选择和合理调整。

彩电的声音质量怎样调到合适?

彩电的声音质量可通过高低音、重低音、平衡、环绕声及音量等调节得到较为理想的效果。多制式彩电首先要将伴音制式调至正确状态,否则,伴音小而有噪声。

在收视一般节目时,可选择“标准(STANDARD)”模式,此时高低音调至适中位置,可得到较平坦的频率响应。环绕声置“关”(OFF)位置。重低音可根据个人爱好,接通或断开开关,或调至适当大小以补偿低音。

在收视以音乐为主的节目时,可选择“音乐(MUSIC)”模式,此时高低音均作较大提升,有利于再现音乐细节,但高频噪声也同时被提升。重低音和环绕声可根据节目内容适当选择调整,如果以民乐、戏剧为主,则可关掉,若以古典音乐或现代流行歌曲、舞曲或激烈的战争等场面为主,则可将重低音打开并调至适当大小,并选择适当的环绕声模式,使场面更激烈,产生临场感。

在收视以对白、语言为主的节目时,为提高语音清晰度,去除高低频噪声,可选择“语言(SPEECH)”模式,同时将重低音和环绕声关掉。

无论收视什么节目,您都可根据自己的爱好,通过对高低音、重低音、环绕声等的调节,得到较为理想的声音效果。

平衡(BALANCE)一般放在中间状态,使声场左右

与画面重合,如出现差异,可适当调整。音量(VOLUME)则根据环境和个人爱好调整。但音量开得太大时,会产生失真,音质变差,同时也会影响他人休息,这一点应当注意,尤其在夜晚看电视时更应注意。

电视机画中画功能有何意义, 如何正确使用?

画中画也简称为“PIP”(Picture In Picture),是近年发展起来的电视新功能,它使您在收看电视节目的同时,在主画面上开设一个窗口,可监视其它频道的电视节目。

PIP通常采用数字存储方式,至少需要一帧图像的存储量,还要对信号作很多数字处理及控制输出,因此成本较高。PIP功能分两种,一种称为视频画中画(VF-PIP),如松下早期大屏幕“画王”33英寸彩电TC-33V32HN型。其主要用途是在收看录像节目(主画面)时,可用小画面(也称子画面)监视电视节目如重要新闻或其它精彩节目的开始,以便及时切换到主画面尽情收看。VF-PIP功能不能同时收看两套电视节目,其中一个画面只能来源于AV输入。为此推出第二种画中画,即射频画中画(RF-PIP),也称为“双调谐器画中画”。与VF-PIP相比,RF-PIP增加了高频调谐器、图像中放及检波和相应的控制功能,允许主子画面同时收看不同的电视节目,使PIP更实用化。

PIP功能的用途只是提供一个供监视其它节目的窗口,因此对信息处理较差,仅保留了图像信息的1/10,分辨率较差,所以一般标准设计不带伴音功能。个别厂家为适应某些消费者的特殊需要,增加了一路小功率功放,可驱动耳机,使那些将PIP功能彩电当两台电视机用的用户可听到子画面伴音。其实随着技术进步,一种取代PIP功能的“双窗电视”已成功开发出来,并应用在16:9宽屏彩电上,这种电视机比两台电视机更实用,并设有伴音。

WPIP功能的主要操作有:

- ① PIP开关:反复按此键,可开关PIP;
- ② PIP位置移动:反复按此键,可使子画面显示在不同的位置,一般为主画面的四个角;
- ③ PIP音视频选择:按此键可选择PIP输入信号是电视节目还是音视频输入节目;
- ④ PIP电视节目选择键:一般设有节目号增加和减少两个键,可选择PIP电视节目频道;
- ⑤ 主子画面切换键:按此键可使主子画面对调;
- ⑥ PIP静止画面:按此键可将子画面冻结;
- ⑦ PIP画面模拟量调整:按此键,可显示PIP模拟量,再按电平增/减键,就可调整所显示的模拟量。一般设有4个模拟量,即亮度、色度、对比度、色调(NYSC),有些机型中不设对比度调整,而是靠主画面

对比度保证。

⑧ 多画面键:有些机型设计了多画面显示,最多达9个子画面,可显示不同频道的节目信息,但只能轮流刷新,只有一个活动子画面,其它是静止的。

不同机型PIP功能多少不一样,上述只是基本功能,有些机型还设计了子画面放缩功能,可以使子画面为1/2或1/16大小(通常为1/9)。还有画中画边框颜色选择等功能。具体使用方法,可以参照产品说明书。

“双窗电视机”有何特点?如何使用?

“双视窗电视机(Double Window TV)”是日本东芝公司开发出来的一种新功能电视机,它除具备PIP功能外,还有以下特点。

1. 16:9格式宽屏幕,PIP/POP(画外画)兼容。
2. 采用标准数字电视处理技术、大容量动态存储器,可完整存储一帧图像全部信息。在无POP/PIP显示时,该数字信号处理通道可处理主画面,这是一台标准的数字电视机,可得到质量更高的图像,同时,可实现主画面静止(变为“双窗”)功能。一般PIP功能彩电中,其数字信号处理通道能力不足标准数字电视机的1/10,无法用于处理主画面。
3. 有PIP/POP显示时,数字通道用于处理PIP/POP信号,可得到高分辨率的PIP/POP画面。
4. 双窗功能:当主画面采用数字通道实现静止画面时,显示变为双窗格式,即右边窗口显示静止画面,而左边窗口继续接收活动的图像信号,形成“菜谱提示”功能,这一点对教学显得特别实用。另外,由于双窗电视机也具备双调谐器等两套完整的电视信号通道,可得到两套标准电视图像分辨率的三基色信号或色差信号,一套来自数字处理通道,一套来自模拟处理通道,可以实现真正的双画面,显示两个大小相同并具有一般电视机水平的画面,每个画面都有伴音通道,因此可供2人同时收看节目。

东芝公司设计的“双窗电视机”,中国市场上有28DW4UC、32DW4UC等型号,其使用方法如下:

1. 双视窗开关:按压此键可进入双画面模式,使画面显示两个频道的节目。反复按压可转换双画面的模式或退出。
2. 双画面声音选择:按此键可变换主扬声器与耳机节目的声音选择。在双窗模式下有效。
3. 右画面频道增/减键:按压此键可顺序选择右画面节目的频道。
4. 双画面AV选择键:按此键可选择右画面的节目内容是否从AV输入。
5. 双画面互换键:按此键双画面位置互换。
6. 画面静止键:在无副画面显示时,按此键可将当前画面静止作为右画面,而主画面放在左边,显示双

窗格式,再按键恢复;在双画面方式右画面有节目时,按此键则静止,再按键则恢复。

7. 右画面节目选择键:在双画面显示模式下,按此键可顺序选择右画面节目的频道。

8. 耳机音量调整:双画面耳机一路的音量可用遥控器 MENU 键按出并调至适当大小。

彩电的多制式功能有何意义, 怎样正确使用?

不同国家的电视广播发射接收设备的技术规范不同,这就形成了电视的制式,它是一系列技术规范总称。主要包括彩色信号的调制解调方式、伴音载波的选择与调制解调方式等一系列参数。彩色制式主要分三种,即 PAL、SECAM 及 NTSC 制,伴音制式主要有四种,即 M(4.5MHz)、B/G(5.5MHz)、I(6.0MHz)、D/K(6.5MHz),各国根据自己的国情选择了不同的制式,不同的制式对接收机即电视机的要求不同。多制式彩电就是指能同时接收采用不同技术规范发射电视信号的彩电。

在多制式彩电中,为了兼顾不同制式的要求,不可避免地要牺牲一些技术指标,如影响清晰度指标的带宽、影响伴音指标的噪声及群延时等。同时,由于不同制式之间要进行切换控制及各制式解调,设计成本与技术难度都会大幅度上升,并导致可靠性下降。多制式彩电的设计目的主要是生产厂出口用,一次设计就可满足各个销往国家或地区的需求,不必为每个地区设计和生产不同机器,可节约大量的设计和生产管理费用。多制式彩电在性能指标及可靠性等主要质量方面远不及同样档次的单制式彩电,尤其在信号接收能力(图像噪声灵敏度)、图像清晰度等方面。

我国彩色电视广播采用 PAL-D 制式,对大部分地区,只要具备 PAL-D 制式接收的彩电,就已满足需求。对于居住在边境地区的用户,若考虑到接收国外电视台节目,可考虑购买多制式彩电,但制式不必太多。蒙古及前苏联边境地区可考虑购买具有 PAL/SECAM-D·K 双制式的彩电,可接收蒙古及前苏联的 SECAM 电视节目。而在香港地区附近的用户可考虑具有 PAL-D/I 双制式接收功能彩电。如果考虑到将来卫星电视直接进入家庭,还可考虑视频 NTSC 功能,因为卫星接收机可接收到 NTSC 节目并以 AV 端子输出。

综上所述,对我国用户,彩电只要具备天线输入 PAL-D、PAL-I、SECAM-D·K 及音视频输入 NTSC 四种制式就已完全满足需求,根本没有必要要求“14 制式”、“21 制式”,甚至“28 制式”。制式越多,设计越复杂,图像和声音指标就越差,因此,千万不可贪“多”。

在使用多制式彩电时,要根据信号需要调整制式,如接收广播电视信号或有线电视转播的卫星电视节目(无线电)

目,要将制式设定在 PAL(彩色)-D(伴音),有些机型伴音 D 显示“D/K”或“6.5MHz”,并设有“自动(AUTO)”模式,都可正常接收信号。如果用卫星接收机通过 AV 输入播放节目或用录像机、影碟机播放节目时,彩电要设在“自动”或相应的彩色制式上,才能得到正常的彩色图像。若无彩色,可参考说明书,将电视制式调到 PAL、SECAM 或 NTSC 试试。若为 NTSC 制节目色调不正常,还要微调色调控制,以得到正常的彩色图像。

彩电的内藏 BS 功能有何意义, 如何使用?

“内藏 BS”是内藏卫星电视广播接收机的简称。“BS”、“CS”分别是“Broadcast Satellite(广播卫星)”、“Communication Satellite(通信卫星)”的缩写。

卫星电视广播使电视广播技术得到发展。由于地面电视广播只能视距传送,为使电视节目能远距离传送,必须每隔一定距离设一个中继站,经过反复中继传送,效果变差。卫星电视广播事业的发展使电视节目可直接由卫星转播。由于卫星向地面发射时覆盖面积大,不需地面中继站多次传送,图像质量得以提高。同时,通过卫星还可接收其它国家发送的电视节目,为电视广播揭开了新的一页。

由于卫星广播采用更高的频率和与电视不同的节目传送方式,需要设计专用的卫星电视接收电路。

传统的方式是采用独立的卫星接收机,解调出音视频信号后由 AV 端子输出送入电视机的 AV 输入,实现节目重放。目前已将卫星电视接收机与电视机合为一体,只需配置相应的卫星接收天线就可直接接收卫星传送的电视节目,这就是内藏 BS/CS 彩电。

带 BS/CS 接收功能的彩电,因采用技术不同,使用也有差异。一般与主电路共用一个 CPU 控制电路,实现全部遥控功能,可实现自动搜台、存储、音量、换台等与电视操作相同的控制功能。由于 BS/CS 电路可得到音视频信号,因此既可作为主画面的一个频段,也可作 PIP/POP 信号实现多画面功能。

如何正确使用大屏幕彩电的游戏功能?

大屏幕彩电中,有些设有游戏功能,如投币游戏(老虎机、777)、掷骰子等,下面以东芝公司“双视窗电视机”中的游戏为例说明其游戏方法。

东芝双视窗电视机 28DW4UC、32DW4UC 型中有三个游戏,除上述两个外,还有“打鼹鼠”游戏。首先反复按“MENU(菜单)”键,使屏幕显示游戏开关菜单,选择“开”后会显示三个游戏,即“SLOT(投币机)”、“HTT(打鼹鼠)”和“DICE(掷骰子)”,用游戏键红、绿、黄任选一个进行游戏。下面以按红键选“SLOT”为例说明游戏方法,其它游戏可参照产品说明书使用。

按“红”键,选“SLOT”则会进入投币机游戏窗口菜单:“BET”是赌注,“SCORE”是得分或称筹码。游戏开始时,筹码为200点,每次可下赌注不大于10点。如果在游戏中筹码赢了很多,则赌注可加大。下面一栏是游戏控制,“START”是游戏开始键(红)、“MENO”是返回游戏选择菜单键(绿)、“TV”是返回电视节目即退出游戏状态键(黄)、“BET”是下赌注用按键(深蓝)。

游戏开始前要下赌注,按深蓝色键可下赌注如10点,同时筹码会减少10点。接着按“红”键游戏启动,三个小窗口的显示分别为1~8的数字和图形任意变换,同时最下一栏中的“BET”变为“STOP”,即深蓝色键用于选择三个窗口的数字或图形,每按一次,自左到右停止变化,产生一个组合。如果第二次按深蓝键时,头两个窗口显示相同则在窗口下显示“REACH”,提示您得分概率较大;第三次按深蓝键时,如三个窗口得到的数字或图形都不同,则显示“LOST”,同时您的赌注输掉,变为“0”点。“BET”变为“STOP”,游戏重新开始。若三个窗口的数字或图形有两个以上相同时,则显示“WIN”,同时显示“ODDS”(差额)您的赌注乘以差额加到您的筹码上,然后赌注回零,可重新游戏。差额是这样规定的,三个相同时,“红心”乘以300,“777”乘以200,其余乘以100;两个相同时,“红心”乘以10,“77”乘以5,其余为零。

当您的筹码为“0”时,游戏结束,屏幕显示“GAME OVER”。如想重新开始,可按绿键,此时,可选择其它游戏或继续刚才的游戏。

在游戏时,如想退出,回到电视节目,只要按黄键即可。

彩电的“丽音”功能有何意义?如何使用?

“丽音”是NICAM(Near Instantaneous Companded Audio Multiplex)准瞬时压缩音频复用技术的俗称。由于它采用数字处理方式,有时也称为“数码丽音”。这是由英国广播公司(BBC)研制的一种电视广播的立体声伴音方式。它可以提供2个独立的数字声音传送通道,既可用于立体声广播,也可用于双伴音(多语言)广播,同时还提供一些附加数据传送业务服务。

为了与原来的广播电视系统兼容,带有“丽音”功能的电视机都保留了原伴音接收功能,可接收没有“丽音”广播的普通电视节目,而对有“丽音”广播的节目,电视机可自动识别并播出立体声或双伴音伴音。由于“丽音”技术采用了先进的数字处理方式,使声道隔离度好,音频信噪比高,并消除了载波寄生调制等问题,使音频信号的质量能够达到CD(激光唱片)的水平。这是一种高质量的电视伴音系统。

根据“丽音”选用的数字载频不同,接收机略有差异,目前市售大屏幕多功能彩电中的丽音多为I制式,

可接收香港地区地面广播电视的丽音。至于我国其它地区,由于目前仍未开播丽音,无法使用此功能。

我国的丽音广播很快就开播,但数字载频可能与I制式不同,因为I制载频6.552MHz与我国伴音6.5MHz几乎重迭,会引起干扰,目前倾向于5.85MHz载频。如果将来开播5.85MHz,而您的接收机为I制式,只需将BPF和晶振更换为5.85MHz的相应器件就可以使用。

使用具有丽音功能的彩电,接收的节目具有丽音广播时,若为立体声节目则显示“OO”,此时按遥控器上立体声/双伴音控制键,则会轮流显示“OOI”、“OOII”、“▽”,前二者均为立体声方式,后者则是关掉丽音,而选择单声道模拟伴音;若丽音为双伴音广播,则显示“I/II”,此时按立体声/双伴音控制键,则轮流显示为“OOI”、“OOII”、“▽”,但意义与立体声方式不同,“OOI”表示接收第一伴音,“OOII”表示接收第二伴音,而“▽”表示单声道,即模拟伴音。

如果广播信号较弱,立体声方式有噪音时,您可选择单声道“▽”方式,可减小噪声。双伴音功能为多语种地区的用户及学习外语的用户提供了极大的方便。

大屏幕液晶背投影机

日本夏普公司向市场新推出了XV-R43型大屏幕整体式液晶背面投影电视机,它采用该公司新开发的低温多晶硅、宽幅型比(宽高比为16:9)2.6英寸薄膜晶体管液晶板和三板式光学系统,具有屏幕大、清晰度高、亮度高、体薄和量轻的特点:(1)大屏幕 43英寸(对角线);(2)高清晰度 610,000个像素;(3)高亮度 采用该公司专有的光学系统,使共亮度高于普通CRT(阴极射线显像管)电视机的50%,比同类产品高4倍。由于该光学系统仅采用二向色镜而不需要滤色片,因此它的透光率得到了很大的提高;(4)体薄 该机用三片轻薄液晶板替换了传统CRT背投影机的三只7英寸投影管,可以做得很薄。比如,以往40英寸CRT背投影机的厚度为50cm左右,而夏普的43英寸液晶背投影机厚度为38.5cm,相当于普通14英寸的CRT电视机;(5)重量轻 41kg,而日立CMT4200型42英寸CRT背投影机重81.5kg。

该机画质好,无闪烁感,几何失真极小,具有能存储100个频道,丽音多伴音和立体声接收、图文电视、空间宽域环绕声、画中画、PAL/SECAM双制式等功能,选用精巧的外观造型。去年仅在日本批量生产,月产4000台,今年将在美国和西班牙扩大生产。随着液晶显示技术和材料的进步,成本正在急剧下降,在投影机市场上是很有竞争力的。

倪志豪

增强清晰度的 5D 电路(2)

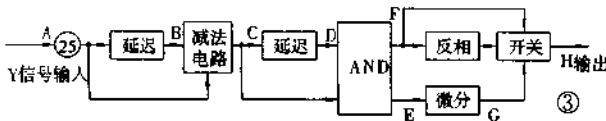
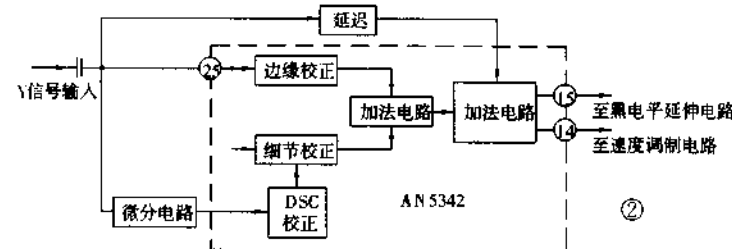
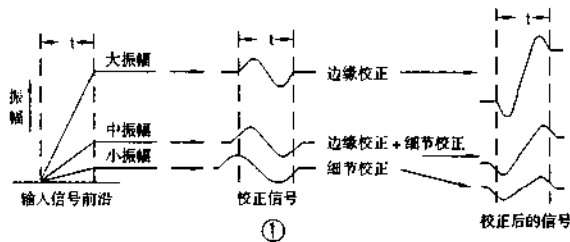
大屏幕彩电为了增强清晰度而采用了先进的 5D 画质提高电路。上篇介绍了动态数字梳状滤波器和动态彩色锐度增强器, 本文接着讨论其余 3D 画质提高电路。

1. 动态亮度瞬态增强器 DLTI(Dynamic Luminance Transient Improver)

(1) DLTI 原理

DLTI 电路是一种新的水平清晰度增强电路。为了得到低噪声的清晰的动态图像, 附加边缘校正信号, 对位于视频信号的前沿和后沿的大振幅部分(边缘)和低振幅部分(细节)分别进行校正。该附加的校正信号跟随输入的亮度信号大小相应变化。例如, 对大振幅输入信号的校正信号的幅度是大而窄, 以便比输入信号上升更快; 当输入信号是小振幅时, 校正信号的幅度则跟随图像细节而改变, 以便得到细致的图像。图 1 示出了输入信号前沿部分校正信号和校正后的信号前沿部分的波形图。图 2 示出 DLTI 方框图。

DLTI 电路是由 AN5342 及其外围电路组成。AN5342 集成电路是双列直插塑封, 有 30 个引出脚, 它包括亮度信号边缘校正和细节校正等部分。亮度信号



Y 通过耦合电容器输入到 AN5342 的脚②, 在该电路中经过边缘校正和细节校正后的信号送入加法电路, 叠加后的信号与经过延时的 Y 信号相加形成校正后的亮度信号, 并经脚⑬输出至速度调制电路, 脚⑭输出至黑电平延伸电路。

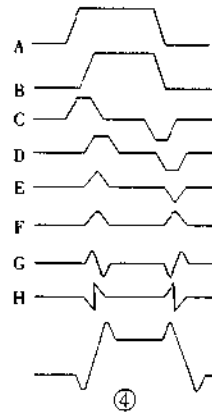
(2) 边缘校正电路

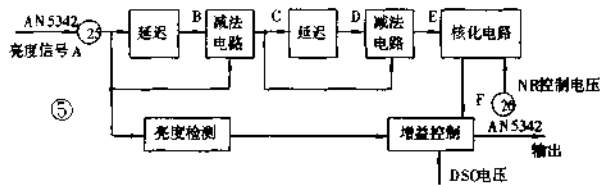
图 3 和图 4 分别示出边缘校正电路方框图和各点波形图。亮度信号 A 送入 AN5342 的脚②, 通过延迟电路变成波形 B, 从减法电路输出波形 A 和波形 B 之差的波形 C, 减法电路输出之一经延迟后变成波形 D 并送入 AND 电路; 输出之二直接进入 AND 电路。在 AND 电路中形成波形 E 和 F, 波形 E 是波形 C 和 D 的逻辑“与”, 波形 E 经全波整流形成波形 F。AND 电路分三路输出, 其一送到微分电路形成波形 G, 并馈至开关电路; 其二直接进入开关电路; 其三经反相后加到开关电路。开关电路输出的波形 H 就是边缘校正信号。

(3) 细节校正电路

图 5 和图 6 分别示出细节校正电路方框图和各点波形图。细节校正电路输出的校正信号用作小振幅和中振幅输入信号的校正。细节校正电路的动作过程与边缘校正电路基本相同。

延迟电路将由 AN5342 脚②输入的亮度信号波形 A 变成 B, 波形 C 是波形 A 和 B 之差, 波形 C 再经过延迟变成波形 D, 而校正波形 E 是波形 C 和 D 之差。波形 E 通过核化电路后形成波形 F。经由 AN5342 的脚②输入的 NR 电压对核化电路进行控制。当 NR 电压为低电平时, 核化电平被加宽, 波形 F 变为几乎不含噪声分量的校正波形, 起到阻止属于





小振幅信号的噪声分量的作用。当输入的 NR 电压为高电平时,核化电平变窄,核化电路输出窄而小的校正波形。DSC 电路的作用在于给出一个能够反应图像细节的控制电压,该电压送入增益控制电路。增益控制电路可以改变校正信号(波形 F)的幅度,并控制 DSC 电压和亮度检测电压的大小。亮度检测电路使细节校正波形的幅度增大。

2. 动态景色控制器 (Dynamic Scene Controller)

(1) 动态景色控制器原理

动态景色控制器将亮度信号的灰电平(图像的浅黑部分)检测出来,并把它往黑电平方向延伸,经与消隐电平相比较,如果没有达到消隐电平,则把灰电平延伸 1.7 倍,如果达到了黑电平就不再延伸,从而使浅黑部分变暗,但又不超过消隐电平。由于动态景色控制采用了黑电平延伸的方法,所以又称为黑电平延伸电路。黑电平延伸电路波形变化示意图如图 7 所示。

(2) 黑电平延伸电路

图 8 示出了黑电平延伸电路。该电路是由 CX20125 集成电路及其外围元器件组成。来自水平轮廓校正电路 AN5342 脚⑮输出的亮度信号 A 输入到 CX20125 的脚⑦,同步信号和行脉冲分别从脚③和脚②进入逻辑电路。逻辑电路的输出信号对消隐电路进行箝位。另外,行脉冲还输入到消隐电路,用来消除亮度信号中的同步脉冲。消隐电路输出的信号(波形 B)送入黑电平峰值保持电路,其输出信号(波形 C)经

限幅器把信号中高于 0.35V 的部分去掉。限幅器输出信号低于 0.35V(波形 D),该信号作为黑电平延伸控制信号,并送入比较器的同相输入端,而消隐箝位电路输出的直流电平送入比较器的反相输入端。黑电平控制信号与消隐电平比较,使黑电平控制信号的电平不致低于消隐电平。比较器的输出信号馈至增益控制电路,对黑电平检测电路输出的亮度信号中的浅黑部分进行控制。在增益控制电路中,把黑电平延伸部分调整到对输出放大器控制所需要的电平。最后,从 CX20125 的脚⑤输出经过黑电平延伸的亮度信号(波形 E)。经黑电平延伸电路处理后,扩展了图像的浅黑部分,提高了图像的水平清晰度,增强了动态景色层次感。

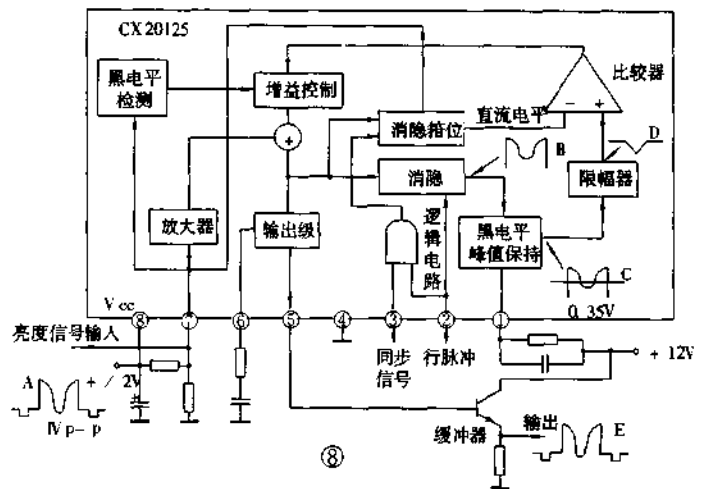
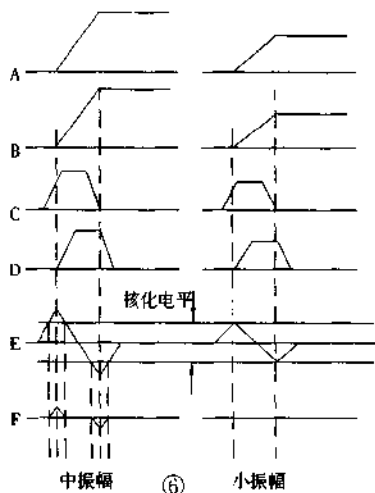
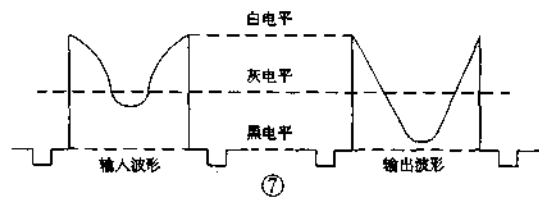
3. 动态扫描速度调制器 (Dynamic Scan Velocity Modulator)

(1) 动态扫描速度调制器原理

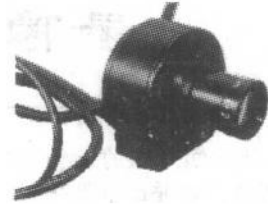
使水平偏转的扫描速度跟随亮度信号的变化而加速或减速,导致亮度信号的前沿和后沿形成急剧变化,实现图像水平边缘锐化,提高水平清晰度。动态扫描速度调制器又简称速度调制(VM)电路。

(2) 速度调制电路

图 9 示出 VM 电路方框图。由轮廓校正电路 AN5342 的脚⑮输出的亮度信号,通过微分电路及限幅、放大形成边缘校正信号。该信号加到位于彩色显像管管颈上的速度调制线圈 VM 上,则流过 VM 线圈的电流产生附加磁场,从而改变了电子束的水平扫描



UP-10 微型摄像头



谢 东

UP-10 微型摄像头是综合国际 90 年代新视觉技术的新一代 CMOS 摄像器件。UP-10 可输出 PAL 制黑白图像全电视信号,直接在显示器件(监视器、电视机等)上显示,也可以作为计算机多媒体应用的图像输入器件,并能通过录像机录下图像。

UP-10 的外形(见图题),它的体积很小,机心直径(不含外壳)仅 2.45cm,同五分硬币差不多,为在系统中安装提供极大的方便。然而,麻雀虽小,五脏俱全,内部芯片包含了数以万计,规模宏大的微型电子元件阵列。

UP-10 微型摄像头的核心是开元集团自行开发的单片 CMOS 摄像机芯片 M10,该芯片集成了摄像器件的所有功能,包括 1/3 英寸 CMOS(B/W)图像阵列、扫描读出电路、放大电路、全电视信号产生电路等。M10 还具有自动曝光控制、自动增益控制和黑电平自动校正等功能。这是目前国际上集成度很高,功能较全的单片 CMOS 摄像机芯片。UP-10 与传统的 CCD 摄像头相比,它在体积、功耗与价格上占有很大的优势。相信,随着科学技术的发展,它将得到推广和应用。

UP-10 微型摄像头的主要技术指标:

分辨率: > 300 电视线

感光区面积: $3.99 \times 3.10 \text{mm}^2$

自动曝光范围: 5000 : 1

自动增益范围: 10dB

输出信号: PAL 全电视信号(黑白)

灵敏度: 0.5 ~ 2 LUX(取决于镜头)

电源电压: 7 ~ 12V

功耗: 150mW

外型尺寸: 直径 32mm, 厚度 24mm(不含镜头)

最大传输距离: 0.65mm 信号线 150m, 同轴电缆 100m

UP-10 最突出的优点是对人眼不可见的红外光特别敏感,例如一个点燃的烟头及红外线遥控器的发射光,对着摄像镜头则显示屏就会出现很强的白光,白天或黑夜都没有什么分别,对于防盗监控来讲,甚为适宜。可以利用红外光源照射被监视区域,即使在伸手不见五指的黑夜时,也能让盗

贼无所遁形。它可安装在商店模特人的眼中或花卉中或天花板上,因具有夜视特性且体积微小而隐蔽性强的特点,不会使盗贼或被监视对象察觉到自己被监视。UP-10 功耗很低,某些场合在用电池供电时可长时间工作。UP-10 的无壳产品为 CMT-L。

UP-10 为国家火炬计划推广产品,可广泛应用于工厂、学校、矿区、住宅区、港口、工地、库房、家庭、别墅、果场、养殖场、超级市场、银行、交通、多媒体电脑等场合。

慧宝电子科技有限公司(广西钦州市建设路 11 号科委办公楼 邮编: 535000)供: 本文介绍的 UP-10 677 元, CMT-L 477 元, (含快件邮资), M10 百片起售, 285 元/片。

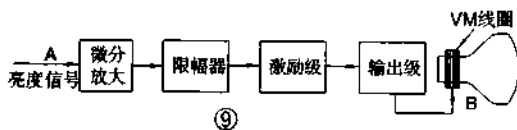
20WX2 音响 ICLM1876, 28.70 元。另供原装 32.64 位游戏机、电子琴、液晶彩电、随身听等热门电器, 详目备索。

开户: 农行钦州分行营业部

帐号: 801017832

电话: 0777-2821713、2834805、9005714

传真: 0777-2834805



速度,结果使电子束的偏转是跟随正常偏转(等速偏转)和附加磁场的合成磁场的共同作用,这就形成了电子束扫描速度的加速或减速,使亮度信号的水平边缘(上升沿和下降沿)产生急剧变化。在荧光屏上的显示是加速期间变得更黑,减速期间变得更白,提高了图像的水平清晰度。

- 全文完 -

(无线电)

录像机的“摘要放像”功能

吴小微 葛铭西

众所周知,一般的录像机在快速搜索图像时,由于带速提高,重放输出的音频信号的频率也相应提高,引起声音变调,不能听到正常的声音。能不能在快速搜索图像时,既能看到图像,又能听到正常的声音呢?日本三洋公司开发的“摘要重放”(DIGEST PLAY)功能,解决了这个问题。在快速重放已录的节目时,既能够看到图像,又能听到正常音调的声音。目前有许多广播节目,如某些球赛,有些人想看但没有时间细看,若用该功能的二倍速放像,就只要用一半的时间就能摘要观看所录节目的内容,既节省了时间,又增添了乐趣。

具有“摘要放像”功能的录像机主要采用数字音频存储技术(DIGITAL MEMORY SOUND SYSTEM—DMSS)。该系统方框图如图1所示。此系统由256kB DRAM(动态随机存储器)、A/D、D/A变换器和控制电路组成。各电路的作用简述如下。

1. ALC放大器及 ALC 电平输出

由A/D变换器输出ALC电平检出信号,送到ALC放大器形成负反馈电路,自动控制放大器的增益,使放大器输出电平保持恒定,以保证A/D变换器的输入信号不超出允许的范围。

2. A/D变换器

由系统时钟对模拟音频信号进行取样比较,变换成6位的数字信号。该取样时钟频率随着变速重放模式的不同而不同。

3. P/S变换器

A/D变换器输出的信号是6位并行数据,经过P/S变换器变换为串行数据送给存储器。

4. DRAM及其控制电路

该系统采用256kB DRAM。在集成电路中有存储器控制电路、地址形成电路、模式转换电路,以形成各种控制信号对DRAM进行控制和各种变速重放模式

切换。

5. S/P变换器

将DRAM输出的串行数据经S/P变换器变换为6位并行数据,再进行一次近似补插,变成7位数字信号。

6. 软抑制电路(SOFT MUTE)

由于DMSS电路是以一定的周期内写入和读出DRAM中数字信号的方式进行重放的,变速重放时,上一个周期的音频信号与下一个周期的音频信号是不连续的,会听到各周期间的连接声。该系统中采用4位乘法器构成软抑制电路,使每个周期的起始部分的重放音频信号电平由小变大,结尾部分的信号电平由大逐渐变小。这样使各周期连接处的声音平滑。

7. 系统时钟形成电路

变速重放时,A/D、D/A变换器所要求的取样时钟频率不同,该电路便形成相应的不同频率的时钟信号。

8. D/A变换器

将S/P变换后输出的7位数字信号经D/A变换器变换成模拟音频信号。

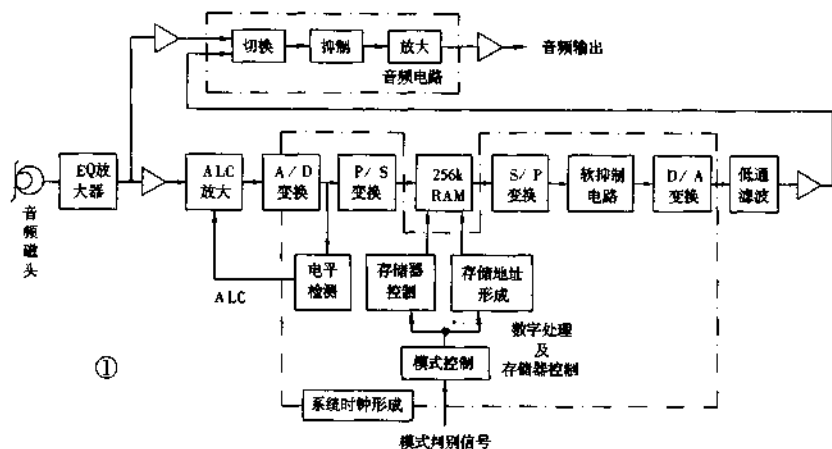
9. 低通滤波器(LPF)

D/A变换器输出的信号,经低通滤波器滤除由数字处理产生的时钟等高频成分,输出模拟音频信号给音频放大电路。

摘要重放(DIGEST PLAY)的基本原理如下。

一般无DMSS电路的家用录像机,正常重放时输出的图像与声音的信号关系如图2(a)所示。设重放周期为T,当录像机以正常速度重放时,每个周期输出的图像依次为V1,V2,V3……,输出的声音相应为A1,A2,A3……。当录像机以二倍速度重放时,见图2(b),每个周期输出的图像为V1V2,V3V4,……,输出的声音相应变快为A1A2,A3A4……,引起声音变调。为此,通常录像机在变速重放时将声音抑制掉。

具有DMSS系统的录像机在二倍速重放时,见图2(c),在周期T内重放输出的声音信号A1A2经A/D变换器取样,此时取样时钟频率为31.4kHz,经A/D、P/S变换后的数字信号写入到存储器中。读出时,由于D/A变换器的取样时钟频率为15.7kHz,其输出



新型高保真音响功放 IC

黄绍侯

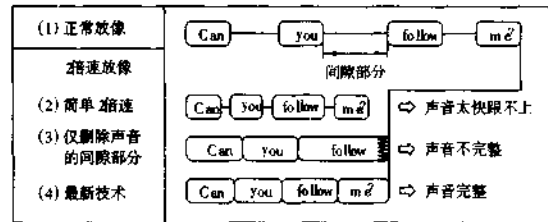
提起美国的 NS 公司 (国家半导体公司), 也许大家并不陌生。在一些名牌音响产品和音响爱好者的自制设备上都可见到的如 LM1875, LM833, LM1894 等著名的 IC, 都是 NS 公司的产品。实际上美国 NS 公司的产品包括了种类齐全的, 多个系列的数字电路和模拟器件产品, 而音响电路只是该公司产品中的一部分, 但也是在国际电子行业中颇有影响的产品。NS 公司的音响集成电路除具有技术先进, 性能优越, 可靠性高等特点外, 还在音响电路的高保真性能方面有特别的研究和改进。音响爱好者普遍有这样的看法: 集成功放的保真度不如分立元件功放。而 NS 公司的中、大功率集成功放电路已经达到了优质分立元件功放的水平。这不只从它们的性能指标来看, 我们还从实际试听中进行了验证。

音响厂家和音响爱好者用集成电路组装功率放大器, 可降低成本, 简化电路和结构, 且一般都不需调试即可正常工作。特别是最近流行的家庭影院系统中, 需要多声道功放。若用分立元件组装, 其电路复杂繁琐, 调试困难。用集成电路功放就特别适合。

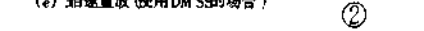
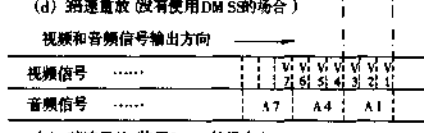
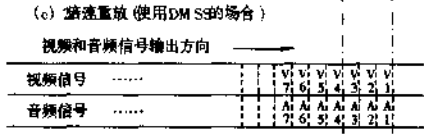
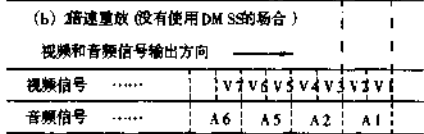
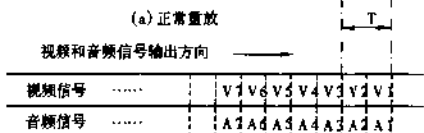
附表列出 NS 公司几种优质音频功放 IC 的主要性能和各功率放大器的典型应用电路的图号, 可供选择时参考。其中 LM1875 为额定输出功率 (THD $\leq 10\%$) 30W 的单片功放电路, 可用作环绕声功放和中置声道功放。若接成 BTL 电路, 额定输出达 75W, 可用作主声道功放和要求较高的环绕声功放和中置声道功放。LM1875 的突出特点在于外围电路简单, 安装使用方便。

LM1876 为双声道中功率功放电路, 相当于将两个 LM1875 封装在一起, 性能与两个 LM1875 相似, 只是比 LM1875 多设置两声道独立的静音控制端。LM2876 为额定输出功率 50W 的单片功放电路, 可用作主声道、环绕声道和中置声道功放。用两片 LM2876 接成 BTL 电路, 额定输出功率达 120W, 可用作主声道功放。LM3875 和 LM3876 为额定输出功率 70W 的单片功放电路, 同样可用作主声道, 中置声道和环绕声道功放。用两片接成 BTL 电路时, 输出可达 180W。LM3875 和 LM3876 的性能基本相似, 只是在保护电路上有些差异, 且在最低电源电压和输入失调电压的极限参数等

信号的速度比写入速度慢一倍, 这样在周期 T 内输出的声音为 A1, 其速度与正常重放速度相同, 从而得到正常音调的声音。3 倍速放像时见图 2(d) 和 (e), 原理与二倍速放像相同。也就是说, 在 DMSS 系统中, 存储器 DRAM 的数据写入速度与重放速度成正比, 而 DRAM 的读出速度始终为正常重放时的速度, 与变速



视频和音频信号输出方向		→						
视频信号	V7	V6	V5	V4	V3	V2	V1	
音频信号	A7	A6	A5	A4	A3	A2	A1	



放像时的带速无关。因此, 只要控制时钟频率和存储器的数据写入速度和地址, 便能得到正常的声音。

由以上介绍可知, 在快速搜索时, 图像快速变化, 而声音以正常音调输出, 但受存储器的容量的限制, 输出的声音内容是不完整的。为解决这个问题, 三洋在 DMSS 的基础上又开发出声音速度变换功能 (VOICE SPEED CONVERSION FUNCTION)。其原理同上述, 只是在存储器写入时, 将声音信号的间隔部分删除 (如图 3 所示), 这样可增加写入存储器的声音的内容, 在快速放音时, 尽量减少声音信息的损失。尤其在二倍速重放时, 基本上可以听到完整的内容, 这样, 只要用一半的时间, 即可较详细地了解节目内容, 节省了时间。

总之, 采用数字声音存储系统技术可以使人们在较少的时间内用快速重放观看图像, 同时又能听到正常的声音, 以通览整个节目的内容。这种技术还可以广泛应用于娱乐场合, 也可以应用于语言教育、电视会议以及电话等系统中。

有微小的差别。

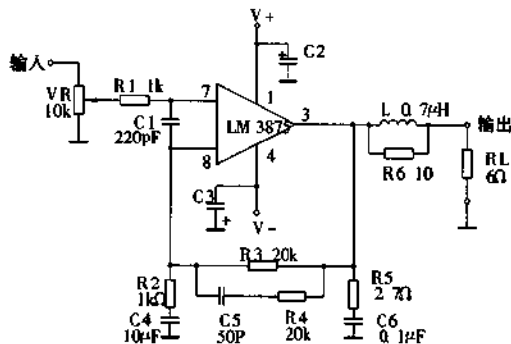
LM3886 为额定输出功率 78W 的单片功放电路, 接成 BTL 电路时, 输出功率可达 200W。LM3886 与 LM3875/ LM3876 的主要差别在于 LM3886 的负载能力较好, 当输出负载为 4Ω 时, 输出功率可增大到 87W, 而 LM3875/ LM3876 在负载为 4Ω 时, 输出功率反而降低到 56W。因此我们若需接 4 欧姆音箱的功放时, 可选择 LM3886; 一般功放都是配接 8Ω 负载, 因此选择 LM3875/ LM3876 就可满足要求。

上面介绍的几种 NS 公司的音响集成电路性能非常好。下面我们仍以 LM3875 为例, 介绍 NS 公司音响功放电路的性能特点。LM3875 的电源电压范围为 20V ~ 84V (单电源时, 双电源即 +10V ~ +42V) 在电源电压为 +35V, 负载 8Ω, 失真度 < 10% 时, 输出功率为 70W, 瞬时峰值输出功率为 100W; 在频率范围 20Hz ~ 20kHz, 输出功率 40W 时, 总失真加噪声 < 0.06%; 转换速率为 11V/μs; 附图是 LM3875 的典型应用电路。此电路的频率响应为 20Hz ~ 20kHz, (+0.25dB), 信噪比 (A 计权) 114dB。

LM3875 和 NS 公司的其它许多功放集成电路都采用了该公司独创的 SPIKE 保护电路, 即“自身峰值瞬时温度”保护电路。这种 SPIKE 保护电路可对输出级晶体管的安全工作区 (SOA) 进行动态检测和保护, 以全面实现过压, 欠压, 过载, 输出短路 (包括对地短路和对电源短路), 热失控和瞬时温度冲击等情况的保护功能。由于它的保护功能齐全, 可靠性高, 用在整机中完全不需要再加其他保护电路。下面我们分别介绍它的保护原理。

1. 过压保护 通常在放大器无输入信号时或当电源电压意外瞬时升高时, 都可能使功放晶体管因超过最大额定电压而被击穿。为此, LM3875 等型号 IC 内部带有独特的过压保护电路。当过压保护电路的敏感器件检测到输出端电压超过允许值时, 立即关断输出驱动管, 使输出管不致被过压击穿。当过压结束, 输出驱动管又恢复导通。这样, 就可保护输出管和接入的额定阻抗负载 (扬声器) 不致因过压而损坏。

LM3875 等型号 IC 内部还具有电源电压限制保护电路。当输出信号正半周出现过压时, 限压电路使 V_{cc} 被限制在 8V 左右。当负半周出现过压时, 则由 IC 内的



等效二极管将 -V_{ee} 限制在 0.8V 左右。

2. 温度限制保护 当输出端对地短路或对电源短路, 或因输入信号频谱范围内的瞬时脉冲使输出功率达到极限值时, IC 内部的保护电路可连续监测输出管安全工作区的动态。当输出管的结温达到 250℃ 时, 保护电路可相应减小驱动管的基极电流, 使输出管始终保持在安全工作区范围内。

3. 通断电源时的扬声器冲击保护 在接通或关断电源的瞬间, 放大器的正常工作状态尚未建立起来, 各级还处于从不稳定到稳定过渡的状态, 放大器的输出级可能输出较大的冲击电压到扬声器, 使扬声器发出很大的“噗、噗”声, 有时甚至会烧毁扬声器。由于放大器的这种过渡阶段是处于欠压状态, 故 LM3875 等功放 IC 用欠压保护电路来实现通断电源时的扬声器保护。对 LM3875, 当正、负电源线间的电压尚未超过 14V, 对 LM2876, LM3876 和 LM3886 还在负电源线上的电压尚未低于 -9V 之前, V_c 控制信号使全部电流源均处于关闭状态, 放大器输出级处于高阻抗输出状态, 放大器输出端的直流电压保持为 0V。如果接通电源后正、负电源电压同时升高, 则在负电源电压尚未达到 -9V 或正负电源电压之差尚未达到 18V 之前, 各电流源均处于欠压保护的截止状态。由于欠压保护的 -9V 门限电压是以地电位为参考的, 因而可以防止电源可能出现的尖峰脉冲电压使相应的 14V 欠压保护电路提前导通。

4. 电流限制 为了保护输出管不致因输出端对地短路而损坏, LM3875 等型号功放 IC 内部均设有电流限制电路。电流限制电路可检测输出驱动管的发射极电流, 当检测到发射极电流增大到一定程度时, 电流限制电路可开始减小输出驱动管的基极电流, 输出驱动管的发射极电流愈大, 驱动管的基极电流就愈小。这样就可将输出管的最大电流限制到 6A (对 LM3886, 输出管最大电流限制到 7A)。

当放大器输出端与正、负电源线短路时, 限流电路可分别检测到驱动管的发射极电流, 并对输出电流进行限制。应注意的是, 这种保护的持续时间不得超过几秒钟, 否则 IC 的长期可

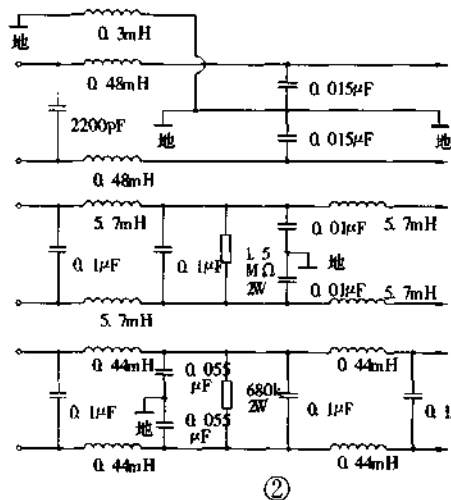
美国 NS 公司的几种功放 IC 规格一览表

型号	输出功率 (连续) THD ≤ 10%			总谐波失真 (测试条件)	电源电压 (单电源时)	单/双声道	封装 (脚数)
	4Ω	8Ω	16Ω				
LM1875	25W	30W	/	0.02% (R _o = 20W, V _s = ±25V)	16~60V	单	TO-220(5)
LM1876	25W	30W	/	0.08% (R _o = 15W, V _s = ±15V)	20~54V	双	TO-220(15)
LM2876	35W	50W	26W	0.06% (R _o = 25W, V _s = ±30V)	20~60V	单	TO-220(11)
LM3875	56W (±25V)	70W	39W	0.06% (R _o = 40W, V _s = ±35V)	20~84V	单	TO-220(11)
LM3876	56W (±25V)	70W	39W	0.06% (R _o = 40W, V _s = ±35V)	20~84V	单	TO-220(11)
LM3886	87W (±28V)	78W	41W	0.03% (R _o = 60W, V _s = ±28V)	20~84V	单	TO-220(11)
LM12CL	150W (±35V)	/	/	0.01% (R _o = 150W, V _s = ±35V)	15~60V	单	TO-3(4)

自制 净化电源

市电给音响系统带来污染众所周知,笔者建议通过自制一套简单有效系统进行改善,相信文章能让不少朋友放弃对昂贵进口产品的追求。

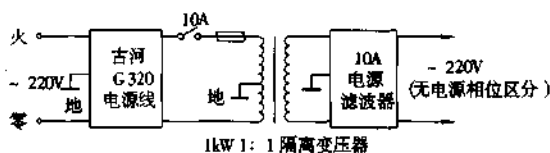
系统利用 1:1 隔离变压器附加专业电源滤波器和优质电源线组成多重防线清除大量有害电子脉冲和干扰,尤其是空调冰箱等电容性负载产生的交流电噪声。图 1 为系统电路图,图 2 是三种国外名厂出品的电源滤波器电路,原理大致相同,由于元件少简单易制,可选用耐压 400V 以上 MKP 无感电容,电感要求用线径大于 1.0mm 漆包线绕制,匝数精确对称,隔离变



瑞士 SCHAFFNER
6A / 250V 电源滤波器

日本 TDK ZHC3210- 型
10A / 300V 电源滤波器

墨西哥 CORCOM
20A / 250V 电源滤波器



①

压器功率以负荷额定功率 1.5 倍为标准,以 1kW 为例,笔者采用舌宽 50mm 叠厚 120mm 铁芯,初次级匝数均为 250,1.3mm 漆包线自绕,接驳总功耗 0.6kW 共 3 台 29 英寸电视连续工作 8 小时,变压器发热不严重且无振动,成品可考虑采用环型变压器,虽然价格略高,但质量工艺有保障。主电源线是最容易忽略的问题,要知道所有器材供电都依靠此线,地位特殊且重要。通过试听多条性质不同的电源线,按价格高低包括有:(1)美国超时空 P-AC 成品线(2)日本古河电工 G320 “蓝丝带”(3)日本登高单结晶铜线(4)荷兰 VDH 镀银线(5)日本日立电脑专用线(6)国产华敏散线。个人意见古河线为首选,音质堪称通透无比,每米约 400 元;最超值是华敏双芯线,每米 10 元,带阻燃护套,建议两条并用增大电流通过截面,特点是 4N 纯铜,内阻小。

将所有器件装入带避震脚、散热孔的外壳中,内部接线采用无氧铜多股音箱线加绝缘套管,节约实用。如果增加工业用自动空气开关,将进一步完善安全保护性能,图中标示为上海无线电九厂 10A 大电流普通开关,读者可自行改进。

试听器材:索尼 MDP-455GX 影碟机、雅格美 DAC 解码器、马兰士 PM-80 扩音机、TDL-RTL3 音箱

结论:以较低造价对电源噪音有极强抑制力,还能解决电源相位问题。实听背景宁静、定位更清晰,音场结像力明显增加,达到了预期效果。

靠性得不到保证。

5. 过热保护 放大器一般都带有温度补偿电路,可在一定范围内进行补偿,以保持放大器电路的稳定性。但是,由于互补晶体管的特性误差或因环境温度过高而温度补偿不足,使输出管的功耗过度增大造成 IC 过热。有时还因散热器使用不当,使放大器在长时间连续工作中产生的热量不能很好地散发,IC 芯片的温度会迅速升高。当芯片温度上升到 165℃ 上限值时,功放 IC 内部的过热保护电路将输出管关断,并将输出端接地。此时放大器停止工作,直到芯片温度下降到 155℃ 时,输出管才导通并重新恢复工作。

从以上介绍我们可看出,美国 NS 公司的功放 IC 不只是在生产工艺上保证性能的优良和品质的可靠,而在电路的设计(特别是在保护电路的设计)方面也充分考虑到使用的方便与可靠。应用这种功放 IC 设计和

制作的放大器,也就具有电路简洁,性能优良,基本不需调试,可靠性高等优点。这里要特别提醒大家,目前电子市场上已发现有假冒劣质的 LM1875 等型号 IC。因为 TDA2030 的外形和引线都与 LM1875 相同,有的不法商人用 TDA2030 将原型号擦掉,再印上 LM1875 等字样进行假冒,大家一定要注意识别。最好的办法是到 NS 公司指定的经销商家购买。

成都成华电子研究所、美 NS 代理香港晨兴公司成都办事处长期邮购供应 NS 音响电路:功放 LM3886T:38 元;LM3886TF(绝缘):40 元;LM12CLK:180 元;LM3876T:35 元;LM3875T:33 元;LM1875T:13.5 元;配套 IC 印板 3~6 元。各类音响电路现货优价批发。可批供 NS 其他各类产品。每次邮包费 5 元。地址:四川成都市外南人民路 136 号,邮编:610072,电话:(028) 6695691,6698606, FAX:6640599。

介绍十种 电子万年历

· 李洪明

电子万年历按用途可分为两大类：一类用于公众场合，主要功能是显示年、月、日、时、分、秒、星期等，显示方式以LED数码管为主，亦有部分产品采用组合灯和翻版显示；另一类是家用型，以其外观新颖、功能实用而赢得用户喜爱。

家用型电子万年历主要有如下功能：①大屏幕液晶显示年、月、日、时、分、秒、星期、当月月历、定闹状况。特殊的还具有温度、农历、12生肖、24节气显示、女声汉语报时、音乐演奏、夜光照明、贪睡闹铃等功能。②内部已固化储存好几十年至二百年的日历，一次调好，不管是大小月、闰月闰年，均会自动判别、调整；更可随意查询，浏览逝去岁月，展望未来时光。③定时报闹功能，可多次定时、选择不同的定时方式。④外观新颖、豪华，作奖品礼品亦显别具一格。⑤调校方便、功耗低，两节5号电池可用一年。各型万年历功能、外形详见附图。

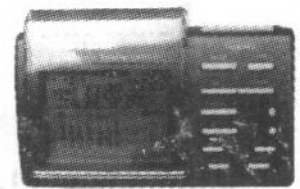
附图中功能特点代号说明如下：A：公历（年、月、日、星期、时、分、秒）、B：农历（〈闰〉月、日、12生肖）、C：-9~+50℃温度显示、D：女声汉语报时、报温、E：定闹1~12次、F：显示整月月历、G：15首乐曲演奏、鸡啼、布谷鸟叫等、H：24节气或10个纪念日、I：夜光照明、J：12/24小时转换、K：女声汉语报日期（可选择）、L：贪睡闹铃。

北京市延庆长城无线电元件厂供：本文介绍的各型电子万年历：998、8801、8801B、9501均120元/只；9901：130元；8805：160元；8001：170元；5268、8001T、8805P、8809、8809P、8812、8818均180元/只；8001P、9989均190元/只；RTC1模块外接74LS164可直接驱动LED数码管，所以能用于大型显示，其外形尺寸：37×34.5×13.5mm。RTC1模块（备有资料）240元。

彩照备案，批量特优。每次邮费5元，批量实收。开户：建行北京延庆支行，帐号：26309258。地址：北京延庆北小区3号楼112，邮编：102100，电话：010-69148704。



型号:998
功能:A.B.E.J



型号:8805 .8805P
功能:A.D.E.F.G.J.K
A.B.C.D.E.G.L.K



型号:5268
功能:A.B.C.E.H.J



型号:9501
功能:A.E.F.J.L



型号:8809 .8809P
功能:A.B.E.J
A.B.C.E.J



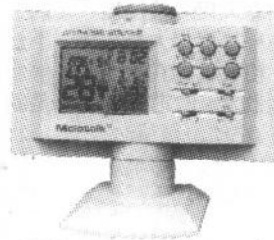
型号:9989
功能:A.B.D.E.F.G.H.I.J



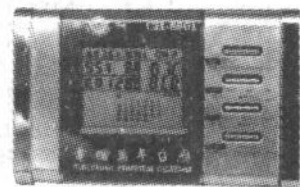
型号:8818
功能:A.C.D.E.G.K



型号:8812
功能:A.B.E.J



型号:8001 8001T .8001P
功能:A.D.E.F.G.J.K
A.C.D.E.G.K
A.B.C.D.E.G.L.K



型号:8801.8801B.9901
功能:A.C.E.F.J
A.B.E.F.J
A.B.E.F.J. 语音

新型非存储 半导体芯片

三星电子公司研制出一种新型非存储半导体芯片,其信息处理能力为16.6兆字节/秒,且能对PC机信息进行传送、处理、记录和修正。该芯片使硬盘驱动器内容量达4千兆字节,最大可达8千兆字节。

怀 仲

新型个人助手 PDA

Microsoft公司研制的新型个人助手PDA,将于1997年第一季度投放市场。该PDA使用了一个Pegasus的操作系统。该操作系统是Windows 95内核的一个压缩版本,运行的是Word和Excel的微型版本,它们总共占据了5.5MB的ROM。该操作系统还包括一个电子邮件客户机程序及一个个人信息管理程序。新型个人助手PDA将使那些从事移动作业的人员实现与Internet的连接,并可通过窄带宽PCS或二路呼叫网络卸载Internet上的应用程序与网络信息。同时,专业人员还可通过红外和串行连接实现其PAD与台式机及笔记本PC机对数据文件的同步处理。

凌 雁

PC-9080型笔记本

夏普公司研制出一种采用XGA显示屏的PC-9080型笔记本,它是一种基于133MHz Pentium的机器,具有XGA分辨率的LCD显示屏为12.1英寸。该机包括48MB存储器、1.1GB硬驱、4Mbps红外无线数据传输端口、可拆卸的CD-ROM和机内声卡等。该机预

先装有Windows 95、Internet访问软件和其它应用软件。1996年中期推入市场。

仲 玉

最小的 SAW 双工滤波器

富士通公司针对市场上对小型双工滤波器的需求,研制成功世界上第一个最小的SAW双工滤波器。其规格为 $9.5 \times 7.5 \times 1.6\text{mm}$,厚度仅1.6mm。它的特点是能够进行表面高密度的贴装,以减小其体积,具有很好的耐压功能,可充分利用内部的匹配电路(输入、输出阻抗为 50Ω)。对环境 and 机械震动有较强的抗干扰能力,并拥有高可靠性,供自动贴装。可广泛应用于通信设备。

小 钟

短 讯

▲日本Sony公司正大力开发壁挂式等离子体显示技术,蓝色光半导体激光器技术,非接触式信息交换的卡式系统技术,语言识别和合成技术、锂离子电池技术和虚拟现实技术。

▲美国将于2002年推广数字化电视,目前该计划正待国会批准。

▲由于美国加入有线电视的家庭比率为96%,有线电视网络已显示出作为家庭信息基础设施的极大优越性,因此美国有线电视业正在从电视转向个人机,从影视服务转向数据通信服务,有线电视正在变成高速数据通信网。

▲NEC公司在未来10年内将投资2000亿日元,研究开发高

精密度的半导体加工技术。

▲三菱公司将投两亿八千万美元巨资,扩大64MB DRAM的产量。

京 华

QV-10型数字照相机

具有多媒体功能的数字照相机,使用电子计算机上的记忆芯片或者软盘存储照片,不需要胶卷。然而它价钱昂贵,售价近1万美元,主要用于专业性工作。为了满足普通消费者的需求,日本卡西欧电子计算机公司开发出新一代的QV-10型数字照相机,价格仅637美元。从外表看上去,它的体积和重量与普通相机没有多大区别,但内部却运用了当代最先进的电子技术,其储存媒体为16兆位的计算机芯片,可存储96张彩色照片。使用者只要按动其中的一个按钮,便能够从储存媒体里删除不需要的照片。在拍完照后,可以马上通过机上的液晶显示屏看到照片,以便及时地检查它们的质量。

李忠东

家用电器控制系统

比利时推出一种家用电器控制系统。该系统由一块键盘和一个遥控装置组成,用它可控制家庭中所有的电器设备,包括照明(开、关、调光)、空调机、电视音响设备、厨房电器、窗帘、电动车库门、防盗系统、电话交换机、水泵等。

该控制装置可用键盘操作,亦可远距离用遥控装置、计算机、甚至电话进行操作。有了这套装置,传统的墙壁拉线开关、按钮开关便可由它代替了。

国 信

电源控制保护电路

·姚建奇

松下三超画王采用 M17 机心，型号有 TC-29GF10R、TC-29GF12G 等，M17 机心的电源控制保护电路如图 1 所示，我们将其分成遥控电源、开关电源及电源控制保护中心等三部分。

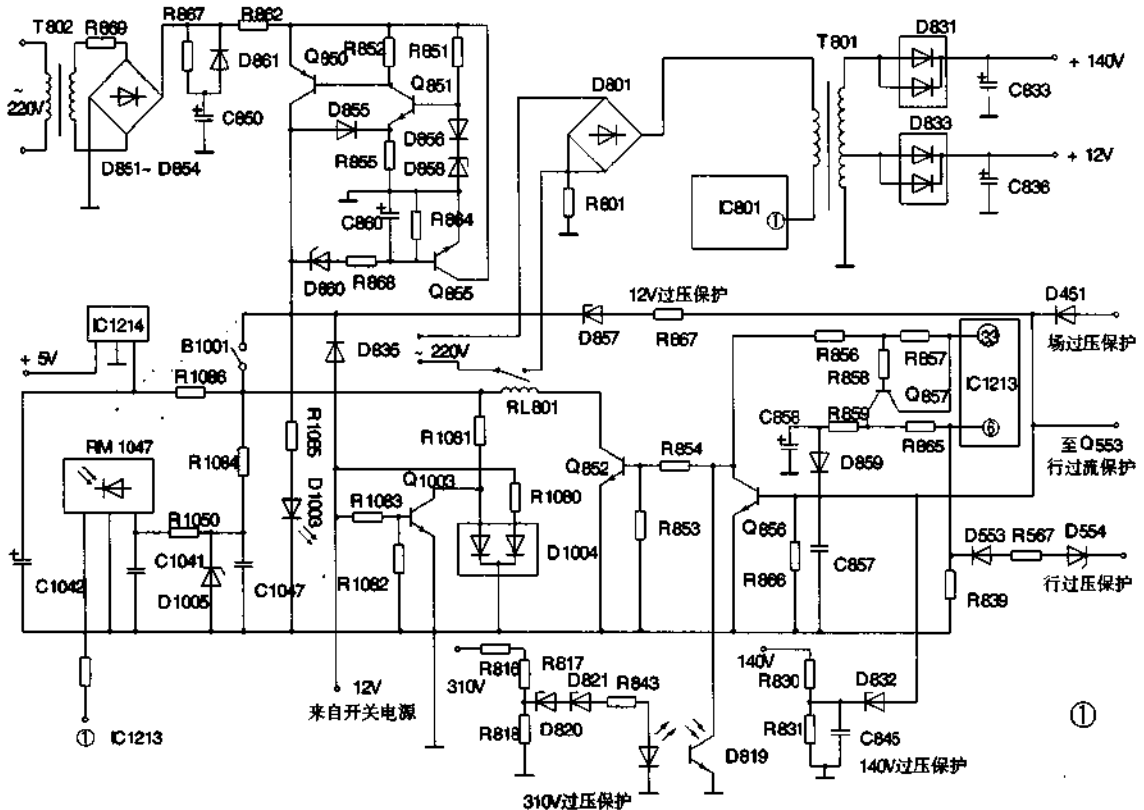
1、遥控电源：其作用是在开关稳压电源没有工作时向微处理器提供 +5V 的稳定电压及遥控信号接收管 RM1047 的电压，以便遥控器控制开关稳压电源通断，从而控制电视机的工作状态。

该遥控电源是一个完整而独立的系统。220V 交流经 T802 变压，D851~D854 整流，C850 滤波，再经由 Q850、Q851、D855、D856、D858 等元件组成串联稳压器稳压，得到 10.5V 的稳定电压，其中 D858 为 10V 的稳压管，Q851 为误差放大，Q850 是串联稳压调整管，C850 为滤波电容，R862 为限流电阻。稳压原理与一般串联稳压电源的工作原理相同，输出电压经 D855、R855 取样送到 Q851 的发射极，当输出电压升高时，Q851 发射极电位升高，而基极电压不变 (10.5V)，使发射结电压减小，集电极电流减小，R852 上压降减小，因此 Q850 发射结电压减小，从而使 Q850 集电极电压降

低。当输出电压降低时，则使 Q850 集电极电压升高。稳压后的 10.5V 电压经电源开关 B1001、R1086 送到三端稳压集成电路 IC1214 形成 +5V 的电压供微处理器工作，一路经 R1084、R1050 供给 RM1047 接收管工作，还有一路供 RL801 继电器工作。

在这里值得一提的是，图中的 Q855、D860、R868、R864、C860、D861、R867、R869 等元件在原图纸线路图上是没有的，而在实际电路中存在，这些元件是起保护作用的，其原理是：当串联稳压电源输出超过 15V 时，稳压二极管 D860 导通，经 R868、R864 分压，Q855 导通，使整流输出 Q850 发射极电压对地短路，可使保险电阻 R869 烧断，从而使遥控电源及其它有关电路得到保护，R867 对 C850 起限流作用，D861 为 C850 的续流二极管，另外串联稳压电源输出超出 15V 时还可引起电源控制保护中心动作，切断主电源，使整机得到保护。

2、开关稳压电源：它的主要任务是提供整机所需的各种能量。开关稳压电源主要由桥式整流电路 D801、脉冲变压器 T801 和 IC801 组成，将 110~240V



交流电压整流滤波,变成脉动不稳定的直流电压,送到开关调整电路转换成稳定的 140V 和 12V 直流电压供行、场等各种电路使用。开关稳压电源工作与否是通过继电器 RL801 控制交流电源通断与否来实现的。

3、电源控制保护中心:大屏幕彩电由于工作在强电流、超高压状态,功耗大,因此,其安全可靠性尤其重要,三超画王(M17 机心)设置了完善的短路、过流、过压保护功能,这些保护功能最终汇集到电源控制保护中心实现主电源的控制保护。电源控制保护中心由 Q852、Q856 等组成。不论是正常的开关机控制,还是电路各种保护,最终馈至 Q852 的基极,当 Q852 导通,RL801 吸合,220V 进入开关稳压电源,电源工作正常。当 Q852 截止,RL801 断开,220V 未进入开关稳压电源,整机处于待机状态。使 Q852 截止的原因有两个:(1)正常关机;(2)电路的某种保护起作用。

整机电源工作过程如下:在电路正常情况下,插上电源,遥控电源即开始工作,电源指示灯 D1003 亮(红色),接通电源开关 B1001,10.5V 的遥控电源分 4 路:一路经 B1001、R1086、IC1214 形成 +5V 电压提供给微处理器 IC1213 工作;一路经 R1084、R1050 提供给遥控接收管 RM1047 工作;一路经 R1081 点亮 D1004(红色)指示处在待命状态;还有一路经 RL801 线圈送到电源控制保护中心的 Q852 的集电极,以备控制主电源使用。再按下遥控器的电源钮或电视机节目上、下钮,微处理器 IC1213 的③脚输出 5V 电压,经 R857、R856、R854 加至 Q852 基极, Q852 导通,继电器线圈流过电流,继电器吸合,220V 交流电源进入开关稳压电源,开关稳压电源的 T801 次级产生 140V、12V 的直流电压。此时由于 12V 的产生,通过 R1083、R1082 分压, Q1003 导通, D1004 红色灯灭,绿色灯亮;同时,12V 电压经 D835 与遥控稳压电源汇合,遥控电源 Q850 截止减轻遥控电源的工作负担,使原来的 10.5V 升为 12V 提供给 RL801 等电路工作,相当于自保。

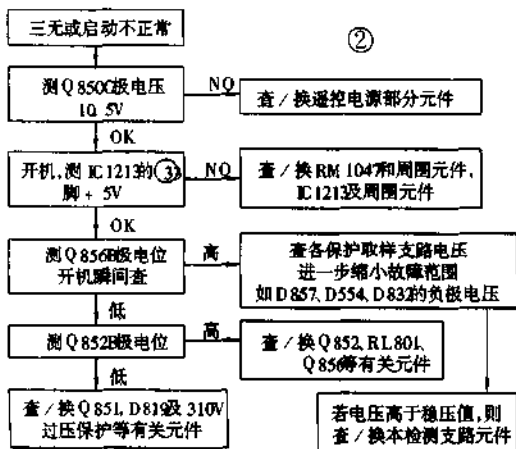
当电视机在工作状态时,按下遥控器的电源“开

关”钮,或断开电视机上的电源开关,则微处理器③脚电压由 5V 降为 0V, Q857 截止, Q852 截止, RL801 断电释放,切断 220V 进入开关稳压电源,电源进入正常备用状态,此时 D1004 由绿色变为红色,遥控电源由于没有 12V 而自动恢复到工作状态,输出 10.5V 的稳定电压。三超画王(M17 机心)设置了完善的过流、过压、短路等保护,由图可以看出,这些保护都是通过各自的保护检测取样,然后汇集到电源控制保护中心电路的 Q856 的基极或集电极,最终使 RL801 失电而断开,控制 220V 进入开关电源,从而起到保护作用。例如:140V 过压保护,由 R830、R831、D832、C845 组成。正常时,R830、R831 分压点电压较低, D832 截止;当 +140V 由于某种原因升高超出允许值时,经 R830、R831 分压, D832 击穿, Q856 导通, Q852 截止, RL801 断电,使整机处于待机状态,直到电压升高原因被排除,电视机才能正常开机。

实例分析:

故障现象插上电源,电源指示灯亮,按电源开关,待机指示灯亮(红色),有时用遥控器不能启动,有时能开机但数秒后又回到待机状态;有时开机正常,但用遥控器关机后不能再启动,其余功能均正常。

分析与检修:根据故障现象,故障点肯定与遥控电源和控制保护中心电路有关。用万用表测 Q856 的基极有 0.5V 左右的电压, Q856 导通,则 Q852 截止,继电器 RL801 断开,无 220V 进入开关稳压电源。再测 D857 两端均有 16~17V 的电压,开机时 D857 的负极有 12~15V 电压,而正常电压为 10.5V,说明 D857 击穿导通。由此可见,故障是由遥控电源引起的。由于 Q850 的集电极有 16~17V 的电压,按理 Q850、Q851 截止,电压无法过来。检查 Q850、Q851 两管正常。后在电路板上发现还有 Q855、D860、R868、R864 等元件相连,原图纸上没有,根据底板元件画出原理图如图 1 所示,这些元件在电路中是起保护作用的。查 D860 正常,取下 Q855 测量,反向阻值偏小,根据电路原理可去掉 Q855,然后插上电源开机,电视机启动正常,由此可见故障是由于 Q855 软击穿引起的。在正常情况下, D860 截止, Q855 不导通。由于 Q855 工作不稳定,当 Q855 微导通,且使 Q855 集电极→基极→R868→D860 形成通路,使遥控电源拉低,当拉低到 15V 以下时,由于 D857 截止, Q856 截止,遥控操作正常。当 Q855 微导通,使 Q855 集电极→R868→D860 形成通路,但电压又没拉低到 15V 以下时, D860 负极就有 15V 以上的电压,从而使 D857 导通, Q856 导通, Q852 截止, RL801 断开而起保护作用。正是由于 Q855 工作的不稳定性,从而产生上述各种现象。为了电视机安全起见,用 2N5551 代替 Q855,一切正常,故障排除。根据以上原理分析及故障检修经验,对于出现“三无或启动不正常”故障,可按图 2 所示方法进行检修。



L15 前置分配混合放大器

原理与维修

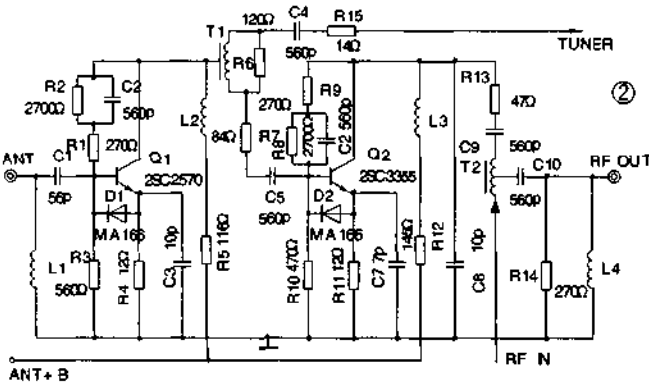
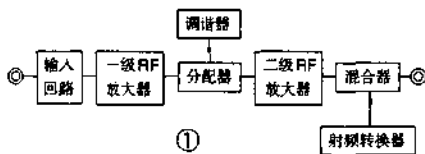
付强

前置分配混合放大器是 L15 录像机高频系统的一个组件,包括输入回路,一级 RF 放大器,分配器,二级 RF 放大器,以及混合器等五部分,如图 1 所示。它主要为录像机调谐器和电视机提供放大的电视信号。

从图 1 看出,天线来的电视信号,经输入回路,一级 RF 放大器,二分配器后分作两路:一路送至录像机调谐器,供记录用;另一路经二级 RF 放大器、混合器后,从射频插座输出。使得录像机在录制一套节目的同时,仍可从电视机上看另一套节目。

图 2 给出了前置分配混合放大器电路。

电视信号通过 L1、C1 组成的输入回路,进行高通滤波,滤除 40MHz 以下的干扰信号,提高中频信号的抑制能力,并实现天线与馈线的阻抗匹配。然后信号进入第一级 RF 放大器。这个 RF 放大器由 Q1、R1~R5、C2、C3 和 L2 构成。这是一级宽频带、低噪声放大器,具有很深的负反馈,工作在 40MHz 与 870MHz 之间。R1、R2、C2 和 R4、C3 分别构成电压并联和电流串联负反馈,D1 能有效抑制大幅度的脉冲干扰,L2 为放大器提供电源通路又防止高频信号对电源产生影响。放大后的信号通过 T1、R6 组成的分配器后分作两路,一路经 C4、R15 送至调谐器,另一路经 R7、C5 馈送到由 Q2、R8~R12、C6~C7 和 L3 组成的第二级 RF 放大器,这一级放大器的设置补偿了二分配器带来的插入损耗,它的电路与第一级 RF 放大器相同。二分配器是一种无源网络,起着把一路信号分成两路,并且信号之间有一定的隔离度,并起阻抗匹配作用。混合器主要由 T2 构成,同分配器作用相反,它可将两路信号混合输出,但两路信号互不影响,它主要为从放大器



《无线电》

“幸运读者抽奖活动”揭晓

为了酬谢广大读者对《无线电》杂志的厚爱,本刊举办的“幸运读者抽奖活动”自 1995 年第 10 期刊出后,截止到 1996 年 8 月 31 日(以当地邮戳为准),我们共收到读者来信 9361 封,经过抽奖,在全国各地有 1000 名读者幸运得奖。其中

- 北京 50 上海 39 天津 31 河北 52 山西 43 内蒙 23
- 辽宁 55 吉林 41 黑龙江 45 江西 24 浙江 29 江苏 56
- 安徽 27 福建 26 山东 70 河南 39 湖北 42 湖南 36
- 广东 40 广西 32 海南 4 四川 70 贵州 21 云南 28
- 西藏 1 陕西 33 甘肃 20 宁夏 4 青海 3 新疆 16

对于这 1000 名幸运读者我们已发函祝贺,并从 1997 年 1 月起,每月赠寄一本《无线电》杂志至 1997 年年底。

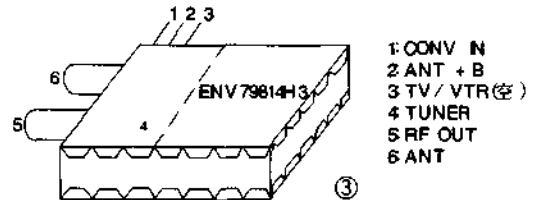


来的电视信号和从射频转换器来的射频录像信号提供通路。

前置分配混合放大器和调谐器封装在同一个屏蔽盒内,器件号为 ENV79814H3,如图 3 所示。

当录像机在使用中,如发现播放录像节目时信号正常,而接收天线信号时无图像、无伴音,或图像伴音异常,则可初步断定是前置分配混合放大器故障。

故障常是由于插头松动,元件虚焊,放大管损坏引起。检修前,可用手轻抖天线插头,若信号恢复正常,则可能是插头发生了松动或脱焊,这时只需要补焊一下即可;若故障依旧,可察看录像频道输出的监视信号如何。这一信号是经过输入回路,第一级 RF 放大器和分配器、调谐器的。若这信号正常,则故障存在于第二级 RF 放大器。若这信号异常,则故障可能是输



入回路和第一级放大器引起的。多是放大管 Q1 或 Q2 损坏或热性能不良,需认真检查。

放大器电路多采用贴片元件,在测试时,需用极细的探针触及元件的焊接衬垫或足迹铜箔,而不要直接接触元件的电极和引脚。替换元器件时,要先用电气参数等于或优于原元件的。有些元件不好用镊子夹持,可先用 502 胶点粘一下,然后一手持焊锡丝一手持烙铁点焊。烙铁最好用 15~20W 且配有锥形尖头,加热时间不能太长,以免印制板翘起或损坏邻近元件。

分频器的设计与制作

· 王伟

自制音箱在选定扬声器、设计好箱体尺寸后,就要根据单元的频响曲线来设计制作分频器。分频器的重要性是不可忽视的,它对音色、力度及高、中、低各声部的再现都有着举足轻重的作用。实际上为了减少相位失真及损耗,较简单的分频器往往能取得较好的效果。此外各扬声器的效率不尽相同,其平衡是最需要重视的。

对市售的分频器,笔者作了些比较,觉得一些厂家的产品,仅仅是用几个铝电解电容和很细的漆包线绕制的线圈,用这样的分频器的音箱,可能在一般音乐场所可勉强使用(如中小学校教室、工厂的车间等),但不能达到 Hi-Fi 的要求。一些近年崛起的音响生产专业厂家,采用 MKP 电容和 OFC 铜线绕制的线圈组成的分频器是很出色的。但若是自制音箱,如不采用厂家提供的套件,仍需根据单元的特性,自己来重新设计,分频器切不可套用。

笔者设计的分频器电路用的是玄度 S-11 高音头和南鲸牌 YD220-8X 低音扬声器作的二分频书架式闭箱。低音用 -6dB/oct 的一阶电感分音,高音用 -12dB/oct 二阶高通。高低音 -6dB 交叉,分频点为 3000Hz 分频点处有最佳的幅度和相位交叠。

(1) 低音用 -6dB/oct 单元件时, L 值与 C 值由下式求出:

$$L = \frac{159R}{f_c} \text{ (mH)} \quad C = \frac{159000}{f_c R} \text{ (\mu F)}$$

式中:(下同)

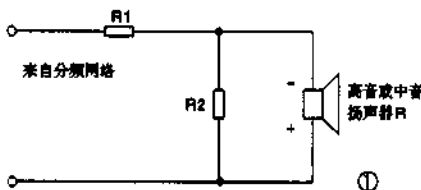
L ——线圈电感值 (mH) C ——电容器容量 (μF)

f_c ——分频点的频率(Hz) R ——扬声器标称阻抗(Ω)

参照表 1 可直接求出高通和低音回路的 L 值和 C 值,使用起来是很方便的。

(2) -12dB/oct 双元件时 -3dB 交叉时,可用下式求出:

$$L = \frac{355R}{f_c} \text{ (mH)} \quad C = \frac{113000}{f_c R} \text{ (\mu F)}$$



在给定某一分频点频率时,在高通和低音回路上可以用同值 L 和 C 元件,这是它的一个特点。

(3) 高音用 -12dB/oct (双元件型) -6dB 交叉时, L 值和 C 值由下式求出:

低通滤波回路

$$L = \frac{296R}{f_c} \text{ (mH)} \quad C = \frac{148000}{f_c R} \text{ (\mu F)}$$

高通滤波回路

$$L = \frac{170R}{f_c} \text{ (mH)} \quad C = \frac{85300}{f_c R} \text{ (\mu F)}$$

参照表 2 可直接求出高通和低音回路的 L 值和 C 值。

为了消除低音单元和高音单元由于输出声压级不同而造成的重放声音不平衡,使用两个电阻组成固定式衰减器见图 1,进行有效的平衡调整。

在给定衰减量 A 时,电阻 R_1 和 R_2 可用下式求出:

$$R_1 = \frac{K-1}{K} R \quad R_2 = \frac{1}{K-1} R$$

式中: $K = 10^{A/20}$, A 为所需衰减量 (dB); $R(\Omega)$ ——扬声器标称阻抗。

在计算出线圈的电感量后,再计算线圈的圈数。

可用下式求出:

$$L = \frac{0.08D^2N^2}{3D + 9b + 10C}$$

表 1 -6dB/oct 分频网络表(单元件型) -3dB 交叉时

分频点频率 f_c [Hz]	线圈值 L [mH]		电容器值 C [μF]	
	4 Ω	8 Ω	4 Ω	8 Ω
200	3.2	6.4	198.7	99.4
400	1.6	3.2	99.4	49.7
600	1.1	2.1	66.3	33.1
800	0.8	1.6	49.7	24.8
1000	0.6	1.3	39.8	19.9
1500	0.4	0.8	26.5	13.3
2000	0.3	0.6	19.9	9.9
2500	0.25	0.51	15.9	8.0
3000	0.2	0.4	13.3	6.6
3500	0.182	0.363	11.4	5.7
4000	0.16	0.3	9.9	5.0
5000	0.13	0.25	8.0	4.0
6000	0.11	0.21	6.6	3.3
8000	0.08	0.16	5.0	2.5

式中 N 为匝数; D 为线圈的平均直径 (cm); b 为线圈的宽度 (cm); C 为线圈的厚度 (cm); L 线圈的电感 (μH)。

表 3 为空心线圈参数速查表。

笔者在自制空心线圈时,自制了一个胎具,现介绍给大家,见图2。在计算完线圈的匝数后,可用线圈的外径和内径之差即为线圈的厚度,例如外径为45mm,内径为25mm,可取直径为35mm用 $\phi 35\text{mm} \times 3.14 \times$ 匝数加上所需焊头为一个定数。根据这个数裁出线长,将胎具卡在绕线机上或手摇钻等其他可以绕线的工具上,在胎上每隔 60° 或 90° 贴上宽度为2mm的两面胶条或是棉线固定在胎具上,将线头穿出绕在轴上,将线排绕直至绕完,把胶条贴在线包上,拆时,将胎具左右转动退下。把空心线圈再用透明胶带贴好,固定好线头即可。所用电容根据计算的值采取多个电容并联或是用近似值。在购买时最好用数字万用表测量,数值应一致。有条件的可用万用电桥,测量电感和电容让它们一致性好。电阻一般要5~10W水泥电阻,误差在1%左右,这样做出的分频器一致性好、分频点准、相位差小。分频器的线路板可用环氧树脂的线路板。在铜箔面上最好镀一层锡,Bi-Wire星形接地。

分频器的各元件应牢固地安装在强度足够的线路板上,线圈可在板上打孔固定在线路板上,要彼此垂直放置以减少互感。

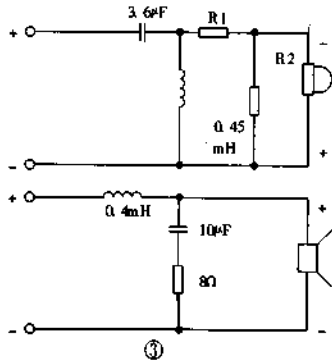
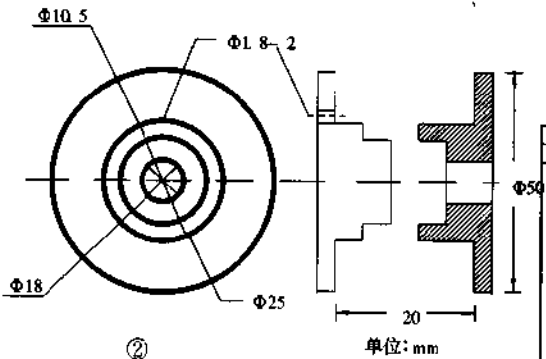


表 2 - 12dB/oct 分频网络表 - 6dB 交叉时

低通回路(低音、中音扬声器)				分频点频率 f_c [Hz]	高通回路			
线圈值 L (mH)	电容值 C (μF)	扬声器阻抗			线圈值 L (mH)	电容值 C (μF)	扬声器阻抗	
4Ω	8Ω	4Ω	8Ω		4Ω	8Ω	4Ω	8Ω
5.9	11.8	185	92.5	200	3.4	6.8	107	53.3
3.0	5.9	92.5	46.3	400	1.7	3.4	53.3	26.7
1.5	3.0	46.3	23.1	800	0.85	1.7	26.7	13.3
1.2	2.4	37.0	18.5	1000	0.68	1.4	21.3	10.7
0.79	1.6	24.7	12.3	1500	0.45	0.91	14.2	7.1
0.59	1.2	18.5	9.3	2000	0.34	0.68	10.7	5.3
0.47	0.95	14.8	7.4	2500	0.27	0.54	8.5	4.3
0.39	0.79	12.3	6.2	3000	0.23	0.45	7.1	3.6
0.34	0.68	10.6	5.3	3500	0.19	0.39	6.1	3
0.30	0.9	9.3	4.6	4000	0.17	0.34	5.3	2.7
0.24	0.47	7.4	3.7	5000	0.14	0.27	4.3	2.1
0.20	0.39	6.2	3.1	6000	0.11	0.23	3.6	1.8
0.15	0.30	4.6	2.3	8000	0.09	0.17	2.7	1.3

阻抗校正:扬声器的阻抗是随着频率变化的,为了使其阻抗近似保持恒定,需在分频器的低音输出端并联一个 RC 串联网路,对扬声器阻抗进行校正,其参数应满足如下关系:

$$R = R_L, C = L/R_L^2$$

式中 R_L 为扬声器标称阻抗, L 为扬声器音圈电感。

在线路板上应留出安装孔,以便在组装音箱时安装在箱体上。分频器与扬声器连接时一定要注意按规定相位联接,不可接反。否则会引起声响混乱,影响音质。分频器的调整,只需改变电容大小,即通过串、并联电容,可以方便地改变分频点的高低及分频曲线的状态。图 3 为设计好的分频器电路图(二分频)以供参考。

表 3 空心线圈参数表

线径 $\phi 4$ 内径 $\phi 25$		线径 $\phi 2$ 内径 $\phi 15$		线径 $\phi 1.0$ 内径 $\phi 25$		线径 $\phi 1.0$ 内径 $\phi 15$	
L (mH)	匝数	L (mH)	匝数	L (mH)	匝数	L (mH)	匝数
3.5	324	1.8	257	1.0	210	0.50	180
3.4	320	1.7	251	0.95	205	0.48	177
3.3	316	1.6	245	0.9	200	0.46	174
3.2	312	1.5	239	0.85	195	0.44	171
3.1	308	1.4	232	0.8	190	0.42	168
3.0	304	1.3	224	0.75	185	0.40	165
2.9	300	1.2	216	0.7	180	0.38	161
2.8	295	1.1	208	0.65	174	0.36	157
2.7	290	1.0	200	0.6	168	0.34	153
2.6	285	0.9	191	0.55	162	0.32	149
2.5	280	0.85	187	0.5	155	0.30	145
2.4	275	0.8	182	0.45	148	0.28	141
2.3	270	0.75	177	0.4	140	0.26	137
2.2	265	0.7	171	0.35	132	0.24	132
2.1	260	0.65	166	0.3	124	0.22	127
2.0	255	0.6	160	0.25	114	0.20	122
1.9	250	0.55	154	0.2	104	0.18	117
1.8	244	0.5	147	0.15	91	0.16	111
1.7	238			0.1	77	0.14	105
1.6	232					0.12	99

全国家电维修									
维修人员笔谈会									

彩电有声无像故障一例

山东威海市立医院

B超科 戚胜杰

金星 C472 彩电, 有伴音, 无图像。

测三只视放管, 集电极电压均在 195V, 推论 Y 信号不正常。向前测 Y 输出 IC501⑤脚, 电压 7.4V, 比标注的 6.8V 高, 再测 IC501 的其他脚, 发现②、③、④、⑤、⑥、⑦脚电压都升高或降低一倍左右, 认为 IC501 损坏。可是换了新块以后, 故障依旧。扩大范围测量周围相关电路, 终于发现 V502e 脚电位与 b 脚相同, 都是 11.2V, 焊下测量, 此管击穿。与 V502 相关的 IC501⑧脚, 由于有电容 C520 隔直流, 电压正常, 这是造成前一步错误判断的主要原因。因找不到同型号管, 故用一只美国产 PN2221A 代用, 故障排除。

电容器损坏一例

河南省罗山县交电公司修理部

孟继堂

一台星宇牌 HB-44A 型黑白电视机经常出现光栅和伴音时有时无故障, 有时震动机身, 光栅和伴音出现正常, 有时震动机身光栅和伴音均无, 荧光屏上出现一条约占光屏长度 1/3 的水平亮线, 且一分钟后亮线消失。检修中, 在出现无光栅无伴音的同时, 测得整流电源输出电压为 18V, 而电源调整管的射极输出电压为 3V 左右, 检查整个电源部分, 均没有发现问题。焊下电容 C5C6 测量, 发现充放电不良, 换上同型号的电容器后一切正常。像这种电容损坏的软故障给人的假象是接触不良。如牡丹 TC-483D 型彩色电视机出现上述故障

时, 则是电容 C809 损坏, 换掉此电容电视机即可恢复正常收看。

光栅亮度不均一例

中国电子器材总公司

北京技术服务部 高兴义

菊花 CJ471A 彩电光栅上白下黑并逐渐过渡, 当调整加速极电压时各视放管 c 极电压大幅度变化, 此时显像管亮度也大幅度变化, 由此可知随着加速极电压的调整视放管的工作状态将发生变化, 因此怀疑亮度电路不良。首先检查 ABL 电路元件均正常, 因 Q203 的 b 极电位还受 Q201 的控制, 经测其 b 极电压只有 2V (正常值应为 9.9V), 焊下此管测量正常, R202 电阻正常, 所以怀疑 C202 不良, 焊下测量果然漏电并已呈现阻性, 其阻值在 20kΩ 左右变化。更换此电容后开机测视放管 c 极电压, 调整加速极电压时其变化已基本正常, 但光栅还是上白下黑。将场消隐电路的 C211 焊开后光栅正常但有回扫线, 用示波器观察 Q204 的 b 极场消隐脉冲波形, 有幅度很大的场锯齿波干扰, 由此怀疑 R227 不良。焊下测量, 它已短路。更换此电阻, 故障排除。

康佳 T953P 彩电全无故障检修一例

广西灵川县人民医院

医疗器械修理处 何有文

故障现象: 开机后只听到微弱的“吱”一声响, 既无光栅又无伴音。

分析与检修: 根据维修经验, 首先检查开关电源。经直观检查未发现任何异常。通电后测量 V404 集电极的电压为 300V, 说明电源整流滤波正常, 测量主电源 +112V

为 0V。为排除其负载故障, 断开电感 L409 即断主电源负载, 接上假负载后通电, 电源输出 +112V 正常, 表明开关电源无问题, 也许故障在行输出部分。测量行输出对地的电阻, 正常。接着怀疑过压保护电路已误动作。焊上 L409 并去掉假负载, 暂时取下过压保护可控硅, 用万用电表监测主电源并通电试机, 结果光栅伴音均正常, 主电源电压也正常。表明故障发生在过压保护电路。仔细检查有关元件, 发现 R426 已为无穷大, 使 V305 截止, 稳压二极管 VD301 被击穿, 过压保护电路因此工作。更换同规格的电阻后, 故障排除。

牡丹 54C3A 型彩电搜索节目不能记忆

黑龙江省肇东市综合职教中心

曲秀文

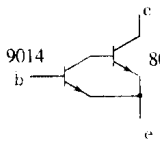
故障现象: 开机后, 按照该机选择电视频道的操作要求, 将 PRE/NOR 按至 PRE 位置, 之后按下自动搜索按钮, 电视机能将所看到的电视频道按 VL、VH、U 的顺序搜索调谐出来, 但搜索完毕后, 不是回到最低频道电视台的节目上, 而是转换到 U 段起始搜索画面状态, 按下 PRE/NOR 至 NOR 位置, 原搜索选调出的节目全部丢失。

检修: 根据电路功能分析, 怀疑是机内担任记忆功能的存储器 IC902(M58655P) 电路出现故障。通电检查 M58655P①脚电压为 5V, 正常。②脚只有 -2V 的电压, 远低于 -30V 电压。停电, 用在路电阻测量法检查 M58655P 及周围元件, 重点查 -30V 电源输入电路。测 V920 两端正反向电阻均在 100Ω 左右, 与正常在路测量阻值相差很多, 怀疑该元件击穿, 焊下检查证实确实已击穿, 造成 M58655P②脚电压过低, 使机器失去记忆功能。换上稳压值相同的稳压管, 开机一切恢复正常。

问：一台金星 C475 型彩色电视机的电源激励管 V903(2SC2060)损坏后，多次用参数与之相近的国产三极管代换均未成功，其主要表现是管子的温度高且工作不到 10 分钟便又损坏，不知何故？请问用什么型号的三极管可以替换？

(湖南 张洪平)

答：金星 C475 型彩电采用的是 NP8C 机心，该电路对电源激励管 V903 的饱和压降及 β 值的要求很高，你用国产三极管代换失败的主要原因是所选用的三极管饱和压降大， β 值又太小，因此，更换该管时一定要对三极管进行严格的挑选，一般用原装进口 2SC2060 更换比较理想，如果找不到合适的三极管，可用市面上常见的三极管 8050 和 9014 按上图复合连接后代换，其效果很好。



更换比较理想，如果找不到合适的三极管，可用市面上常见的三极管 8050 和 9014 按上图复合连接后代换，其效果很好。

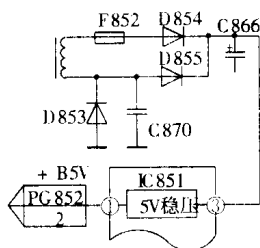
(邱慧远)

问：一台 VT-427E 录像机，不进带，全部方式不动作。手送带入仓后，按“FF/REW”键，加载电机转，主导轴电机不转动。这种故障现象应当怎样分析检修？

(甘肃 汪东生)

答：首先检查机械部分，如果机械部件和机械位置状态正常，估计问题出在电路部分。手动方式送带入仓后，按功能键加载电机能转动，但主导电机不转，故应重点检查主导电机驱动和控制电路。

该机主导驱动电路由 IC1601(M54680FP)及其外围电路组成，测 IC1601 ②脚 + B 端应有 +5V 工作电压，如果测出仅有 2.1V 左右，且



测 ②脚对地电阻值正常，则说明故障部位在 +5V 电压供电

电路。此 +5V 电压系由电源电路的 D854、C866 整流滤波、经 IC851(STK5372H)稳压后供给的，如图所示。

若拔掉 PG852 插头，测电源端 +B5V 为 0V，测 IC851 ③脚输入电压为 0V，则常见原因为 F852(1.6A)保险管熔断，更换后试机全部功能就会恢复正常。

(聂元铭)

问：一台松下三超画王 TC-25V40RQ 型彩电，使用一年左右发生故障，送当地家电维修部数月未能修复。取回后送外地维修，却说机内缺了开关电源变压器。现通过网购，买了一个备件，但安装时发现变压器上只有“1~18”的引脚标号，与线路板及随机电路图上的标记不同，不知该如何识别和安装？

(福建 林世亮)

答：该开关电源变压器(T801)型号为 E126N，其各引脚序号与电路板标号的对应关系如下：2→NC，3→S4，4→S3，5→S1，6→S7，7→S5，8→S6，9→S2，10→B3，11→B2，12→B1，13→P1，14，17→NC，15→PTA，16PTB，18→P2。安装时只要按上述关系将变压器插入印制板相应插孔内，焊好即可。

(王德沅)

问：一台日立 M747 录像机，磁带不能插入带仓内，就是偶尔将磁带插入，也不能运转或无法出带，问其故障原因？(广东 王立荣)

答：录像机属于机电一体化产品，所有的机械动作都是受微处理器依照相应的程序控制的。因此这种故障的原因一是微处理器没有得到进带或出带指令信号，也就不会给主导电机输出转动指令，二是主导轴电机驱动电路无驱动电压。例如：①带仓上的进、出带微动开关接触不良，造成进带指令时有时无；②旋转状态开关位置状态不正确，造成正确指令无法送出；③主导轴电机驱动集成电路 BA6209 损坏，造成主导轴电机不转及旋转

开关无法转动或转动紊乱。此故障可根据上述三点分别检修。第③点是检修的关键部位，也是该型机极易出故障的部位。检修时可用手转动状态开关，使状态开关正确复位，然后看磁带能否正确进出。也可手摸 BA6209 是否严重发热，若过热烫手，则多是此块损坏。

(陈克军)

问：一台金星 C512 型彩电，发生图像良好但伴音小且失真的故障。在拆修伴音鉴频线圈 L322 时不慎损坏 L322，怎么办？

答：图像良好但伴音小且失真的故障一般为伴音信号偏离了 6.5MHz。如偏离不多可微调鉴频线圈磁芯使伴音恢复正常。如偏离太多，则多为鉴频线圈内部的谐振电容失效，此时调节磁芯就无法使伴音正常。可小心地拆下线圈 L322，拆去谐振电容，再把 L322 装回底板，取一只 30pF 左右的小电容并联在 L322 的两脚上，调节磁芯即可使伴音正常。

若不小心损坏了鉴频线圈，也不要紧，可取一只 6.5MHz 的陶瓷滤波器直接接在鉴频线圈的位置，电路不作任何变化，亦可使伴音恢复正常。

(汤志成)

问：一台康艺 8080 收录机，放音不到 10 分钟便产生哨叫声，请问如何修理？(江苏 何立春)

答：根据修理经验，收录机收音状态无哨叫，放音产生哨叫故障。一般在磁头的前置放大电路有故障。该机的前置放大电路由 TA7328AP 和外围元件组成。故障原因有可能是 TA7328AP 的防自激电容 C91、C92 失效或与磁头线圈并联的消自激电容 C75、C76 失效。可用一只 3300pF 电容分别与上述电容并联，并联后哨叫消失，就是这只电容失效，更换同规格电容，故障排除。

(倪耀成)

问：很多家用电器和通信工具都用充电电池，请问如何识别真假充电电池？(江西 王大成)

答：目前市场上出售的充电电池有进口原装电池和国产合格充电电池。识别方法：(1)真品进口充电电池在外表上印有字迹清晰整齐与外壳浑然一体的公司牌名。如 HITACHI(日立)，NATIONAL(松下)、TOSHIBA(东芝)。假冒品粗糙

有模糊感。(2)真品充电电池体积较重,假冒电池较轻。(3)真品充电电池在正极下方处有一圈环槽,假冒品圆环槽在负极处。(4)用万用表测量其电池电压,真品充电电池首次无充电时单只电压低于1.25V,而高于此电压的是假冒充电电池或普通电池。(5)真品充电电池瞬间短路电流在5A以上而假冒充电电池只有3A以下。(倪耀成)

问:一台LF182A微型录音机使用多年,最近放音时伴有“嘟嘟”的杂声,以为集成块坏,更换新的TDA2822M后“嘟嘟”声虽消除,但没过多久又出现上述故障,请指教检修。(山东 崔铁)

答:出现这种故障,通常是录音机供电电源内阻变大或电源的退耦电容变质引起,与集成块无关。检查:(1)电源(包括外接稳压电源)的容量是否充足,不足应更换电源。(2)机内电池夹是否有氧化物使弹簧弹力不足,电池接触不良。(3)与电源正负极并联的退耦电容是否失效、变质或脱焊。(4)走带机构是否正常运行,如受阻会引起电机电源相位增大,使电源起伏过大从而产生“嘟嘟”声的故障。

问:电容器上标有0.01、0.0047,也有标102、104、472的,还有标4R8、5R6等字样。请问这些标记是什么意思?(浙江 牛水生)

答:0.01和0.0047表示0.01 μ F和0.0047 μ F,这是比较常见的标记法。102、104、472等则不同:它们分别为:102表示 $10 \times 10^2 = 1000\text{pF}$,104表示 $10 \times 10^4 = 10000\text{pF} = 0.1\mu\text{F}$,472表示 $47 \times 10^2 = 4700\text{pF}$ 。4R8表示4.8 μ F,5R6表示5.6 μ F。电解电容器体积较大都直接标有电容值和耐压值。(倪耀成)

问:夏普GF-888型录音机,最近出现按下录音编辑开关,磁带上不能留下所需要的数秒钟的空白带,何故?怎样修理?(淮阴 张永全)

答:该机设录音编辑开关电路是为了两首乐曲之间插入数秒空白磁带,以便自动选曲电路识别。按下录音编辑开关不能留出空白带,故障在录音编辑电路。正常时,电路中的两个场效应管VT301和VT302导通,录音前置放大器IC301的两路输出信号分别由VT301、VT302传递到后级放大器IC302。当编辑开关按下时,则两场

效应管不导通,使前置信号不能传输到后级,从而留下空白带。如果不能留下空白带,应检查R315、R45是否变质,如它们开路,则控制场效应管关闭的正电压不能到达场效应管栅极,从而产生不能留下空白带的故障。同时也要检查开关连线有无脱焊,更换电阻,故障就能排除。(倪耀成)

问:一台黄河5J1型晶体管收音机,刚开机收音正常,约数分钟便没有声音,关机后再开又重复出现上述故障。怎样修理?(无锡 王彬)

答:产生这种故障的原因,一般是晶体管和电解电容器热稳定性差所引起。大都是变频管和中放管的性能不良。因该机使用锗高频管,它与硅管相比热稳定性差。修理时,测三极管静态电流,如静态电流变大,说明稳定性差。再检查电源电容C13和低频管是否正常,这样就能迅速排除故障,使收音机恢复正常收音。(倪耀成)

问:一台上海L2400录音机,录音无声,放音正常,如何修理?(浙江 祝玉山)

答:放音正常,录音无声。应检查录音控制电路和录音偏磁电路。第一步检查录放开关触点是否接触良好或严重氧化。第二步检查焊点是否有虚焊。然后检查偏磁电路是否正常。重点检查2BG5、2BG6两振荡管的各种电压是否正常,再检查2C126、2C136、2C226、2C137有无变质失效。故障就可排除。(倪耀成)

问:一台美多6620型收音机,收音和放音都有连续不断而且较大的“嘶啦”声。修理时找不到故障部位,请问如何检修?(苏州 王永恒)

答:根据故障现象,很有可能是公用电路即音频放大电路某一级静态电流过大引起音频自激。既快又准确的检修方法是采用交流短路法。即从前置放大器2BG5开始,依次用一只10 μ F电解电容将2BG5~2BG10的集电极对地短路,当短路到某级噪声消失,说明故障就在该级。认真检测静态工作电流和置换晶体管就能排除故障。(倪耀成)

问:一台收录机带速时而变快时而变慢,请问何原因造成,怎样检修?(江西何永泉)

答:使用时间较长的收录机一

般来讲较易发生这类故障。其原因有两个:(1)传动皮带老化,有的皮带质量差,局部伸长或弹性变弱,如是此故障更换同规格皮带即可。(2)稳速电路有故障。当稳速电路中的某个元件性能变差或微调电阻异常变化都能使稳速发生故障。检修稳速电路可先调整有关可调元件,如无明显效果,可更换损坏零件,故障即可排除。(倪耀成)

问:夏普GF800型收录机,收音放音均正常,但话筒和转录时均录不上,问什么原因?应该怎样检修?(山东 况文元)

答:发生上述故障,根据修理经验原因有:(1)偏磁电路工作不正常,测振荡管的电压是否与提供数据相符,如不符,检查偏磁电路中的有关元件是否损坏,损坏更换即可。(2)录放开关接触不良。打开机壳,向录放开关内注入无水酒精后反复拨动开关数次,直至开关触点上脏污洗净为止。然后用机内双卡转录试录,如录音正常,说明是录放开关发生故障。由此实践证明,录放开关发生故障不必马上更换,只要用无水酒精清洗即可。(倪耀成)

问:一台由TDA7273组装的单放机,由于使用不当将其烧坏,可用什么型号集成电路直接代换,并指出各引脚功能。(湖南 张青明)

答:经查阅资料,TA81199和TDA7273两者的功能、封装、引脚排列、供电电压、应用电路均一样,可用TA8119P直接代换TDA7273。各引脚功能如下:①前置地,②前置输入I,③前置负反馈I,④前置输出I,⑤功能输入I,⑥稳压滤波,⑦功放输出I,⑧功放地,⑨Vcc,10功放输出II,⑩音量控制,⑪功放输入II,⑫前置输出II,⑬前置负反馈II,⑭前置输入II,⑮参考电压。(曹明)

问:一台参花828FE型汽车收音机,功放集成块M51102L损坏,请介绍可代换的集成块型号,各引脚功用及工作电压。(西安 权建议)

答:M51102L可用TA7227直接代换。M51102L各引脚参考工作电压(V)及功用如下:引脚①13.6自举1,②6.8输出1,③4.2滤波,④1.2反馈1,⑤0输入1,⑥0地(大信号),⑦0地(小信号),⑧0输入2,⑨1.2反馈2,⑩7输出2,⑪13.6自举2,⑫13.6Vcc。(曹明)

编写一个 实用 DOS 菜单

卞允谦 赵介胤

不久前,一位高中电脑发烧友问我们,说他买了一台 486 多媒体电脑(主板是 HIPPO-15, 4M RAM, DOS 版本 6.0),看 VCD、听 CD 都很好,但玩“三国”就出问题,屏幕上显示“not enough memory”(没有足够的内存),“演义”演不下去,他问这是怎么回事?怎样解决。

启动他的计算机到 DOS 状态,用 EDIT 编辑器列出 Config.sys 和 Autoexec.bat 文件,清单如下:

```
Config.sys
DEVICE = C:\DOS\SETVER.EXE
* 装入版本校正文件。
DEVICE = C:\DOS\HIMEM.SYS
* 装入内存管理程序。
DEVICE = C:\DEV\ATAPI_CD.SYS/D:MSCD000/1:0
```

* 装入光驱管理程序。

```
DEVICE = C:\WINDOWS\SMARTDRV.EXE/DOUBLE-
BUFFER * 装入存取硬盘高速缓冲(DISK-CACHING)程序。
DOS = HIGH * 响应 HIMEM.SYS 将 DOS 的常驻
部分搬到 HMA(高存区, High memory area)。
```

```
FILES = 30 * 设置打开文件数为 30
STACKS = 9,256
* * *
```

```
Autoexec.bat
@ECHO OFF
C:\DOS\MSCDEX.EXE/D:MSCD000/M:12/V
C:\WINDOWS\SMARTDRV.EXE/U
PROMPT $P$G
PATH = C:\WINDOWS;C:\DOS
```

看完文件,我们向他解释说:“这是由于系统配置文件 Config.sys 和自动批处理文件 Autoexec.bat 中写入的指令结构没有符合你的要求所造成的。”接着键入 mem 命令检查内存使用状况,屏幕上显示如下数据:

MEMORY	TYPE	TOTAL	USED	FREE
Conventional		640k	96k	544k
Upper		0k	0k	0k
Adapter RAM/ROM		130k	130k	0k
Extended(XMS)		3326k	64k	3262k

TOTAL MEMORY		4096K	290K	3806K
TOTAL UNDER 1 MB		640K	96K	544K
LARGEST EXECUTABLE PROGRAM SIZE				544K
LARGEST FREE UPPER MEMORY BLOCK				0K
MS-DOS IS RESIDENT IN THE HIGH MEMORY AREA				

“你瞧!”,640K 的常规内存被用去了 96k,只剩下 544k 自由内存,也就是说执行程序最大可占用的内存不能超过 544k,而运行“三国演义”所要求的常规自由内存达 576k,这肯定运行不下。

对于 286 以上微机,如果拥有足够的扩展内存,在安装 5.0 以上版本的 DOS 时, DOS 会修改 CONFIG.SYS, 加上 DEVICE = C:\DOS\HIMEM.SYS DOS = HIGH 指令行,以便将 DOS 的常驻部分搬到 HMA 高存区(HIGH MEMORY AREA),节省常规内存的空间,自由内存一般可达 620k,但是 MPEG 解压缩卡所用的驱动程序占据了部分常规自由内存,结果造成了看 VCD 与玩“三国演义”的矛盾冲突。

Config.sys 是一个建立计算机系统的配置文件,写有一些配置系统的命令行,以用来改善或修改计算机性能,使用户使用时更感方便,灵活。它是一个文本文件,可使用编辑器来编写,建立在启动盘的根目录下,每次启动 DOS 时, DOS 自动在系统盘上搜索、读入该文件,并按其指令对计算机系统进行初始化设置。在一个 Config.sys 文件中可以使用多条 DEVICE(设备)指令行来定义多个扩充设备,如鼠标、MPEG 卡、声卡等,由于该命令是将设备的驱动程序驻留在内存中,使用的设备驱动程序越多,所占用的内存也越多,使能够运行程序的自由内存空间越来越小。因此在安装扩充设备比较多的计算机系统中,最好编制一个能够针对不同应用程序的要求对计算机进行相应不同的系统配置的 Config.sys 文件。如果我们按照菜单选择模式来编写 Config.sys 和 Autoexec.bat 两个文件,就可以自动实现不同需要的系统配置。

在 DOS 6.0 中,用于编写系统配置菜单的命令有:

```
MENUITEM : 定义一个菜单项。
MENUDEFAULT : 规定一个缺省菜单项。
MENUMCOLOR : 设置正文与菜单的背景颜色。
SUBMENU : 规定一个选择的子菜单。
```

我们根据这位发烧友同学的计算机配置情况和应用要求,重新编写了 Config.sys 和 Autoexec.bat 文件,实际上是编写了一个能够根据不同的工作需要来获得不同大小的常规内存的 DOS 菜单,可在 DOS 状态下,通过对屏幕上显示的菜单项进行选择得到不同需要的系统配置,解决了看 VCD 碟与玩“三国演义”的矛盾冲突。清单如下:

```
CONFIG.SYS
[COMMON]
DEVICE = C:\DOS\SETVER.EXE
DEVICE = C:\DOS\HIMEM.SYS
DEVICE = C:\DOS\EMM386.EXE
DOS = HIGH
FILES = 30
STACKS = 9,256

[MENU]
MENUITEM = MS-DOS
MENUITEM = MPEG
MENUITEM = WPS

[MS-DOS]

[MPEG]
DEVICE = C:\DEV\ATAPI_CD.SYS/D:MSCD000/1:0
DEVICE = C:\WINDOWS\SMARTDRV.EXE/DOUBLE-
BUFFER
```

IC 卡及其读写控制器

张国鸿

我们经常听到说,我国目前正重点发展“三金”工程,其中金卡工程中的金卡就是本文将要介绍的 IC 卡。

IC(Integrated Circuit)卡,即集成电路卡,又叫智能卡。它是一种微处理器与存储器合二为一的集成电路芯片嵌装于塑料基片内制成形同卡片的高科技产品,ISO 标准规定 IC 卡的外型尺寸为 85.6 × 54 × 0.76 (mm),按发展方向及性能用途分,IC 卡可分为 5 类:

1. 存储器卡:它是由 EEPROM 构成,具有记忆功能,如电话卡。

2. 加密存储器卡:是由带加密逻辑的 EEPROM 构成,具有记忆功能,可保密卡内数据。如:银行提款卡。

3. CPU 卡(微处理器卡):这种卡除了带有加密逻辑的 EEPROM 外,卡内还带有微处理器(CPU)和 I/O 端口,具有数据处理运算能力,是目前发展前景看好的一种,因其具有运算处理能力,所以可制成一卡多用,如学生证 IC 卡:卡内可包括学生身份资料、学习成绩、图书借阅、出勤登记及校内小额消费等功能均可在一卡内实现。

4. 射频卡(RFIC 卡):卡中 IC 除了带加密逻辑 EEPROM、CPU、I/O 端口外,还带有射频收发装置及相关电路,是要求较高的环境中才使用的。它是一种无接触型 IC 卡,如高速公路收费系统:司机可无需停车,开车经过收费站即可实现自动收费。

5. 超级 IC 卡:它是在以上几种 IC 卡的基础上增加键盘和 LCD 显示,可以把它看成是一个独立的微型计算机。这种 IC 卡目前尚在研制中。

上述 1、2 两种又叫存储 IC 卡,3、4、5 三种为具有

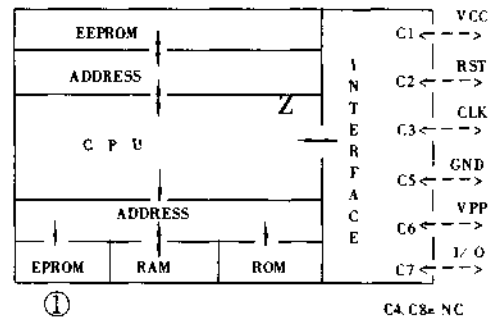
CPU 的智能 IC 卡。存储卡比较简单,卡内只能存放一些数据,没有管理和处理数据的能力。现以带 CPU 的智能 IC 卡,讲述其工作原理。

智能 IC 卡的构成

CPU IC 卡因不同公司生产,牌子、型号亦有多种,但其内部构造基本相似,按存储容量可分为:1K、2K、4K、8K、16Kbit 等,主要采用 EEPROM 作为存储介质,根据需要还可使用 PROM、ROM 或 RAM,IC 内部结构如图 1 所示。

ISO 规定 IC 卡上引出触点为 8 个,分别是电源 VCC、地线 GND、时钟 CLK、输入输出端口 I/O、复位 RST、编程电源 VPP 和两个保留触点 NC 备用(可作特殊用途或自定义用途)。

安全性考虑:IC 卡内具有保密逻辑和用户密码区并设有误码计数器,若试图对 IC 卡解密,则 IC 卡将会自锁甚至数据自毁,这样使 IC 卡不能复制,安全性极高,保证用户利益的安全。



```
[WPS]
[COMMON]
* * *
AUTOEXEC.BAT
@ECHO OFF
C:\DOS\MSCD.EXE/D:MSCD000/M:12/V
C:\WINDOWS\SMARTDRV.EXE/U
PROMPT $P$C
PATH=C:\WINDOWS;C:\DOS
SET TEMP=C:\DOS
GOTO %CONFIG% *接收 CONFIG.SYS 中的信息。
:MS-DOS
CLS
GOTO END
:MPEG
CLS
WIN
:WPS
```

```
CD\SPDOS
SPDOS
WPSNT
WBX
WPS
:END
重新启动计算机后屏幕上显示如下菜单
MS-DOS 6 STARTUP MENU
1. MSDOS
2. MPEG
3. WPS
Enter a Choice: 1
光带停在菜单第一项上,可用上、下光标键移动光带到任意项进行选择。选择 1 项,直接进入 DOS,这时没有配置 MPEG 驱动程序,用 MEM 命令检查内存使用情况得知,现在的常规内存中有 620K 自由内存,完全可以进行“三国演义”了。重新启动计算机后选择第二项,计算机进入 WINDOWS,可以看 VCD、听 CD 碟。选择 3,计算机进入 WPS 字处理系统,操作者可直接进行字处理。
```

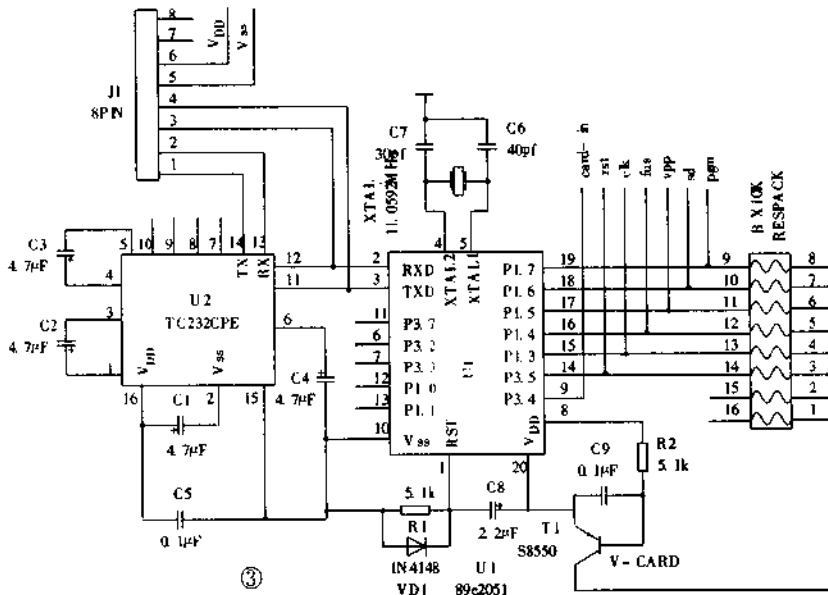
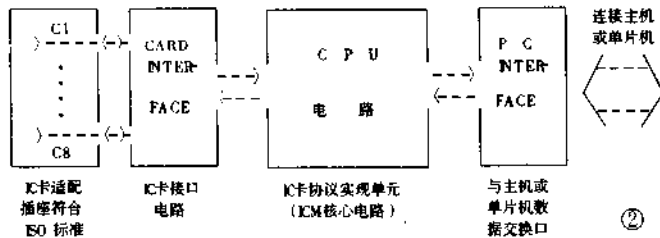
当用户密码输入连续几次错误, 误码计数器动作会将卡锁死, 以防非法使用 IC 卡。

IC 卡的应用

IC 卡系统主要用于自动收费方面, 证件系统及行政管理等领域, 见下表:

领域	应用方式
金融财务	现金卡, 信用卡, 预付卡, 电子支票, 资产管理卡, 证券卡
零售服务	购物卡, 信用卡, 会员卡, 礼品卡, 订购卡
社会安全	人寿和意外保险卡, 健康保险卡, 年金卡, 健康保险联合卡
交通旅游	登机卡, 汽车保险/检查卡, 座位保留卡, 护照, 旅游卡, 房间卡, 车辆卡锁, 停车卡, 付费 TV 卡, 高速公路付费卡, 检查卡
医疗	检查卡, 诊断图卡, 血型卡, 健康卡, 妇产卡, 病历卡, 保险卡, 药方卡
通信	电话卡, 公用电传视讯/传真卡, 网络存取卡, 电子信箱卡, 操作员卡, 邮箱卡
政府行政	居民卡, 户口名簿, 印签卡, 资格卡, 免税卡, 印鉴登记卡
教育	CAT 卡, 图书卡, 学生证, 报告卡, 辅导卡, 成绩卡
娱乐	电玩卡, 卡拉 OK 卡, 娱乐卡, 成绩卡, 戏院卡
OA	程式卡, 保养卡, 网络存取卡, 操作员卡, 品质控制卡, 管理卡, 工作卡, 电话卡
其它	房间卡锁, 个人记录卡, 家庭安全卡, 烹饪卡

各种收费系统, 如: 公交、电信、医疗、娱乐行业的自动收费。
证件系统, 如: 身份证、通行证、学生证。
行政管理方面, 如: 考勤管理、工作证、个人档案等。



《无线电》

总之, IC 卡可应用在各行各业中, 前景非常广阔。

IC 卡读写控制模块(模块)

IC 卡的应用系统多种多样, 在此我们介绍一种可直接使用也可根据用户需求进行二次开发编程的袖珍型 IC 卡读写控制模块(ICM), 利用此模块可方便容易地将现有产品升级, 使产品支持 IC 卡的功能, 如 IC 卡电话机, IC 卡游戏机等, 也可用来开发相应的 IC 卡应用系统。

图 2 为 ICM 的电路框图。图 3 是 RX1 型 ICM 的电路图。图 3 中 U1 是 CPU, U2 是通信接口电平转换电路。CPU 14~19 脚接 IC 卡适配器插座, 引线含义如下:

RST: 复位端;

CLK: 时钟信号;

FUS: 熔断丝电压提供 (IC 卡内 PROM 区编程时用);

Vpp: 峰值电压提供 (IC 卡内 EPROM 区编程时用);

SD: 串行数据线;

PGM: 编程电压提供 (IC 卡内用户存储区 EEPROM 存储操作时用)。通到 IC 卡适配器的还有: VDD 和 VSS, 即: IC 卡的电源和地线。

CPU 9 脚: CARD-IN 是 IC 卡插入状态检测, RESPACK 是 IC 卡接口匹配网络, 受 CPU 第 8 脚程控, 当 CPU 9 脚检测到插卡信号后, CPU 8 脚输出低电平, 使 T1 导通, 向 IC 卡供电, 这样, 可防止在 IC 卡完全插入之前, 向 IC 卡供电, 损坏 IC 卡。

J1 是该控制模块与外界电脑或单片机联系的端口, 对此模块进行二次开发或与主机进行连接都经过 J1 端口。信号是采用 RS232 标准, 串行数据传递方式, 经 U2 电平转换后, 送到 U1 CPU 内进行处理, CPU 再将处理结果送给 IC 卡或经 U2、J1 反馈给主机, 完成一个工作周期。

以上稿件由深圳市兰深实业有限公司提供, 该公司可提供相应产品和技术。咨询电话: 0755-6630072 传真: 0755-6632191

浅谈 计算机 之间的连接 传真机

计算机是一种具有进行文字处理、档案管理、科学计算等功能的设备。传真机则是一种进行图像、文稿传输的通信设备。近年来一些厂家向市场推出了具有与计算机连接功能的传真机，从而使得计算机与传真机二者之间既可以各司其职，又可以互相配合，把各自的优势充分发挥出来。

这种传真机除去它主机本身之外，还有一块外接式接口板和配套的软件。使用时只需把接口板的两端分别与传真机的专用接口和计算机的 RS-232 串行口连接起来就可以了。

整个系统的运行靠配套软件支持，这个软件，不同厂家的设计可以有所不同，但设计的主体思想应该是一致的，根据 CCITT(国际电报电话咨询委员会的简称)为传真机所制定的统一标准，利用这套软件使计算机按传真机相互通信的全部信号进行模拟，实际上相当于两台传真机之间的通信。接口板的主要作用是用来完成通信中的数据转接和 232 电平与 TTL 电平的转换。

就传真机而言，它与公共电话网的连接方式不变，因此依然保留着传真机自动收、发等全部功能。计算机也同样不受任何影响，仅仅是在原来的基础上又拓宽了一个功能而已。

传真机仍然保持着独立接收文稿的能力。在收到文稿以后，如果需要，可以把传真机的光学扫描系统接收并记录在热敏记录纸上的文稿，作为一个图像文件存入计算机，一旦文稿被存入计算机，便可以通过与该计算机配套的打印机将文稿在普通纸上打印出来，作为长期保存的文件。

如果接收对方发来的档案资料，也可以通过传真机把接收到的文稿直接存入计算机，这样管理起来会方便得多，随时随地可以调出、查询。也可以很容易地将这些文稿拷贝到软盘上，携带起来也很方便。这就给那些信息交流频繁的单位提供了很大的便利。

另外计算机与传真机组成的这个系统可进一步拓展单一的有线通信，为无线数据传输创造了必要的条件。

计算机的无线数据通信已经越来越多地被各行各业所应用。一旦有线传真与计算机合理地连接起来，计算机内存储的数据、图像信息就可以与外界的计算机之间进行无线信息交流。采用无线电台和无线调制解调器或其它更高层次的无线通信系统，利用计算机

相关软件对待发文件进行数据压缩后，通过短波或超短波的无线信道，便可完成各种信息的无线传输。对于油田、矿山等有大量信息交流而又不便架线的情况，无线通信则更能显示出其优势。

由上面的介绍不难看出，计算机与传真机的连接不仅仅可提高办公效率，使用更方便，而且可以使数据、资料，尤其是图像信息的有线通信与无线通信进行沟通。因此可以说，计算机与传真机的连接，在当今这个时代有着重要的现实意义。



调制解调器(modem)

· 沈仰东

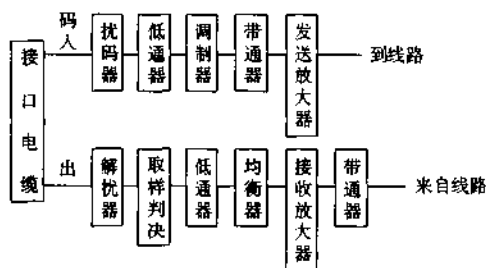
随着数据通信的发展和计算机的普及，我们越来越多地听到 modem 这个词。modem 是 modulator-demodulator 的缩写，译为调制解调器，简称为调制器，在中国还惯称为数传机。

在数据通信中，使用模拟电话线路传输数据时，就需要用到调制解调器。当发送数据时，需要将电码变换为适合线路传输的信号，在接收时再把来自线路的信号还原为电码。这个转换设备就是调制解调器，它还可以包括差错控制器。

按线路情况调制解调器分为话路、宽带和基带三种。① 话路调制解调器，用一个模拟电话通路作传输线路，可用于远距离数据传输。它通常与线路作电联接；在某些场合也可以用电话机作声耦合。② 宽带 modem，用多路载波电话的群路作传输线路，用于数据传输速率较高的场合。③ 基带调制解调器，利用电缆线对作基带传输，一般用于市内近距数据传输。

附图为调制解调器的典型组成。接口电路有多根线与计算机等数据终端设备连接，完成收发数据、同步信号连接、监控等功能。

现代通信系统正向全数字化方向发展，在数字电话网中传输数据可以不用调制解调器，而用时分复用方法。但是，在数字微波中继、数字卫星等通信中传输多路数字电话信号仍需用调制解调器。



松下 KX-F50B 传真机电源维修

熊熙烈

F50B 传真机电源采用的是目前小功率电器中较为流行的脉宽调制式开关电源。主电路使用了一块 IC 来完成振荡、脉宽调制、检测、保护等诸多功能。主开关管采用 MOSFET 功率管。它们与外围元件一起共同变换送出 +24V、±12V 直流，对传真机的传动机构驱动电路、线性热敏记录头、CCD 像感器等部分供电。本文给出一些常见故障的检修方法，所提供的电路图(见图 1)及波形与参数均由实际电路测得，仅供参考。另外，F90B 传真机及 CR3240 打印机所用电源与此类似。

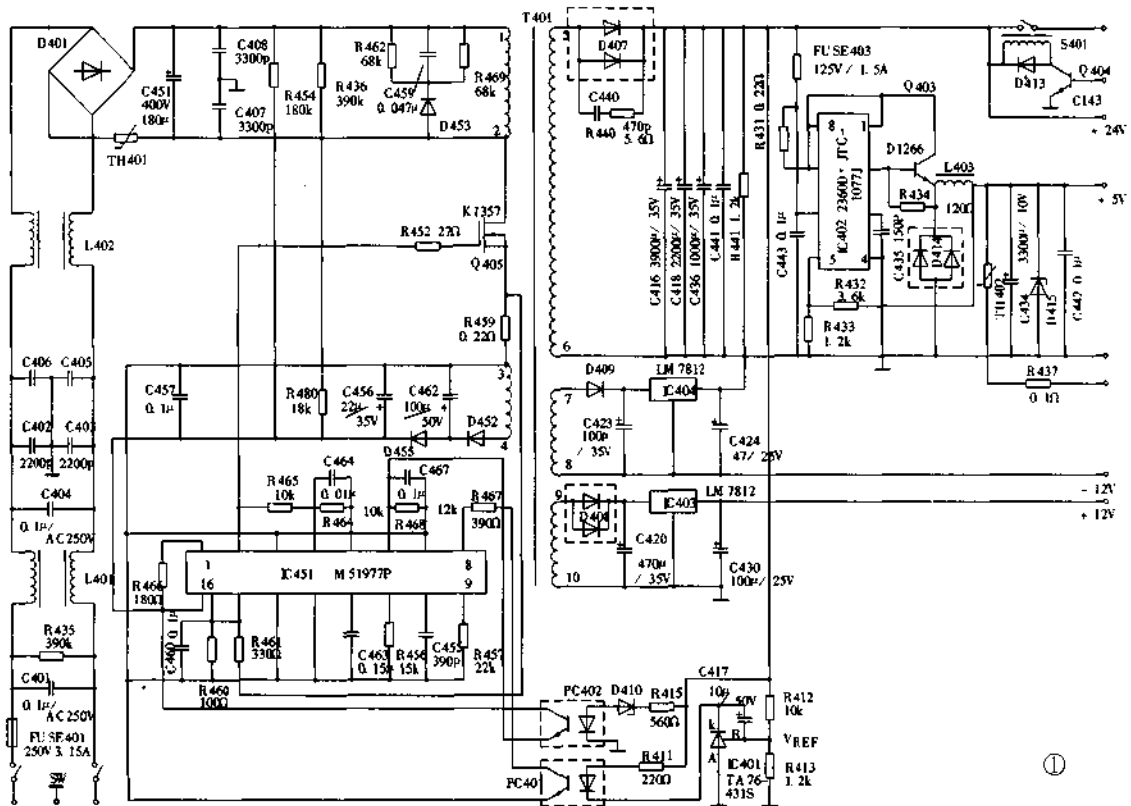
从目前该电源损坏的情况来看，大多为主开关电路出现问题。下面讨论一些常见故障和一些主要部件损坏的检修。

1. 线路滤波器：在该部分电路中的 C405、C406 实际上为两个过压保护器件，在输入过高或遭受雷击等意外情况下，这两元件首先击穿短路，并引起 FUSE401

熔断。一般情况下该器件较难配到，应急时只有弃之不用，对电路无太大影响。

2. C451 的击穿、干涸和爆裂：C451 的击穿大多会使 FUSE401 熔断，这种现象的发生主要是输入电压过高或自身性能下降所致。后一种情况主要是机内温度长期较高所造成。电容器本身的损耗也会使其内部温度上升。因此在更换 C451 时除注意耐压、容量和尺寸与设计一致外，其温度参数(在电容器外壳上会标明)也应与原件一样。

3. Q405 的击穿：在开关电源中，开关管的损坏占了相当大的比例，而且绝大部分是击穿损坏。在采用双极型晶体管作为开关管时，其击穿有可能是二次击穿。而 MOSFET 功率开关管由于具有正温度系数特性，不具备二次击穿的机理，因而不存在这种现象。造成本文电路中 Q405 击穿的原因不外有这样几种：一是输入电压过高或开关管自身缺陷所致；二是尖峰抑制电路(D453、R462、R469、C459)存在问题；三是过驱动。对前两种情况只要检查更换相应元件，特别要检查 R462、R469 的阻值是否变大或开路，C459 的容量是否变小及元件的虚焊等现象。这里重点讨论过驱动的问题。此处的过驱动指的是电压过驱动，即 IC451 ②脚输出脉冲电压过高，如长时间超过管子的 V_{GS0} ($\pm 20V$)，就会造成管子的栅源间击穿，并进而使漏源击穿，造成



管子损坏,产生过驱动的原因在 IC451 正常的情况下通常是反馈网络 (R459、R461) 出现问题所致。该网络一方面构成过流保护电路,另一方面还可稳定 IC451②脚输出的驱动脉冲峰值。R459 在 Q405 击穿后有时也会随之开路,其损坏后代换的余地较大,在功率满足前提下,阻值在 $0.22\Omega \sim 1\Omega$ 范围内电路均能正常工作。过驱动主要是由于 R461 的开路,

此时反馈信号无法进入 IC451 内部。因此在维修过程中一旦出现连续击穿开关管的情况,应重点检查 R461 阻值正常与否 (应焊下测量,在路检测难以判断)。Q405(K1357) 损坏后,在难以配到原型号情况下,可用较易购得的 K727、MTH8N90 等直接代换。

4. IC451 的损坏:当 Q405 击穿后 (一般三个电极均击穿短路), 300V 高压会直接加至 IC451②脚,故有可能将 IC451 击穿损坏。IC451 损坏后只有用同型号代换。在外围元件正常时,整机无输出则需检查 IC451 是否正常。表 1 给出的是 IC451 正常时在路测试的阻值和电压值 (使用 500 型万用表)。图 2 给出的是正常工作 IC451②脚和①脚的电压波形 (注意使用隔离变压器)。在检测时如①脚无振荡波形,则应先检查 C455 是否正常,如正常则可能是 IC451 已损坏。

5. FUSE401 完好,整机无输出:此时应重点检查 R454、R459 的阻值。当 R454 阻值变大或开路时,IC451

表 1

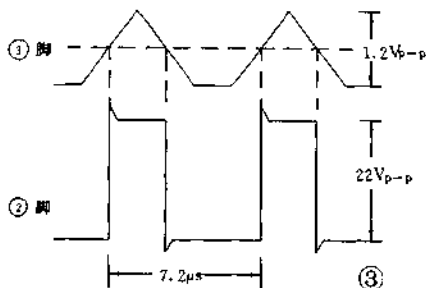
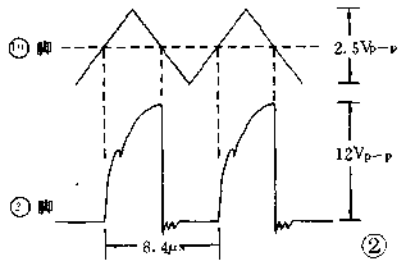
引脚	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
电阻 (黑笔地)	5k	5k	0	6k	0	6k	0	6k	6k	6k	7k	6.5k	0	0	75k	5k
电阻 (红笔地)	17k	13.5k	0	8k	0	7.5k	0	12k	21.5k	10k	7k	6.5k	0	0	75k	17k
电压 (V)	18	2.9	0	1.5	0	0	0	5.9	4.7	3.2	3.5	0	0	0	0	19

表 2

引脚	1	2	3	4	5	6	7	8
电阻 (黑笔地)	420 Ω	3.6k	5.5k	0	1k	420 Ω	420 Ω	420 Ω
电阻 (红笔地)	950 Ω	4.4k	8k	0	1k	950 Ω	950 Ω	950 Ω
电压 (V)	24	5.5	0.4	0	1.3	24	24	24

将无启动电压。而 R459 阻值的变化将造成 Q405 驱动电压过小或主开关回路断开。另外当 D452 或 D455 开路时,IC451 无正常工作电压,同样会无输出。

6. 其它常见故障的检修: a. 开机后机内发出“嗒嗒”声,整机无输出。这种现象通常是 +24V 电压异常,过压保护电路动作。与此相关的器件有 IC401、PC401、IC451 及外围有关元件。一般来讲 PC401 较少损坏 (可用 PC402 互换试验)。由于在保护状态下无法进行动态测试,故除进行静态测量外 (注意 R412、R413 阻值的准确), 只有用相同的元件逐个代换以判明故障所在。IC401 损坏后可用 TL413C 直接代换。 b. +5V 无输出。出现这种情况时可对 IC402 及外围元件进行检测。表 2 给出 IC402 正常时的静态阻值和动态电压值,图 3 给出了正常工作时 IC402③脚和②脚的电压波形。这里同样必须注意取样电阻 R432 和 R433 阻值的准确及 C435 是否正常。



欢迎继续订阅

《无线电》杂志

在 1996 年,我刊在报道内容上作了些调整,受到了读者的欢迎。在 1997 年,我们继续全力办好各栏目,尽量利用有限的篇幅,增加刊物的技术含量。各栏目的报道内容将更加充实、丰富。从电子技术的发展到应用;从家电产品的技术性能到选购、使用和维修;从工厂、研究所、企事业单位可以借鉴成为“拳头”产品的电路到适合个人工作、学习、生活的实用电路和各种制作项目,从引导青少年入门的基础知识到使他们掌握一技之长的专业技术,这些内容都将在刊物上反映出来。我们要把《无线电》办出“新颖、实用、严谨、通俗易懂、信息量大、资料性强”的特色,使她成为爱好者不可缺少的常备工具书,成为取之不尽、用之不竭的资料库。

《无线电》杂志 1997 年定价仍为每本 3.20 元。欢迎广大读者到当地邮局订阅,千万不要错过订阅的机会。

浅谈航模遥控系统中的接收机

航模遥控系统中,接收机的作用是接收发射机发出的无线电信号,并将其转变成执行机构所需的控制信号。由于它装在模型上使用,所以要求体积尽量小,一般就像火柴盒一样大小。下面就以 CN-A1 型无线电航模遥控系统中的两通道接收机电路为例来介绍它的工作过程。

接收机的电原理见图 1。图 2 反映了电路板上元件的排列情况。从功能上分,接收机可分为无线电接收解调电路和整形解码电路两部分。

一、无线电接收解调电路

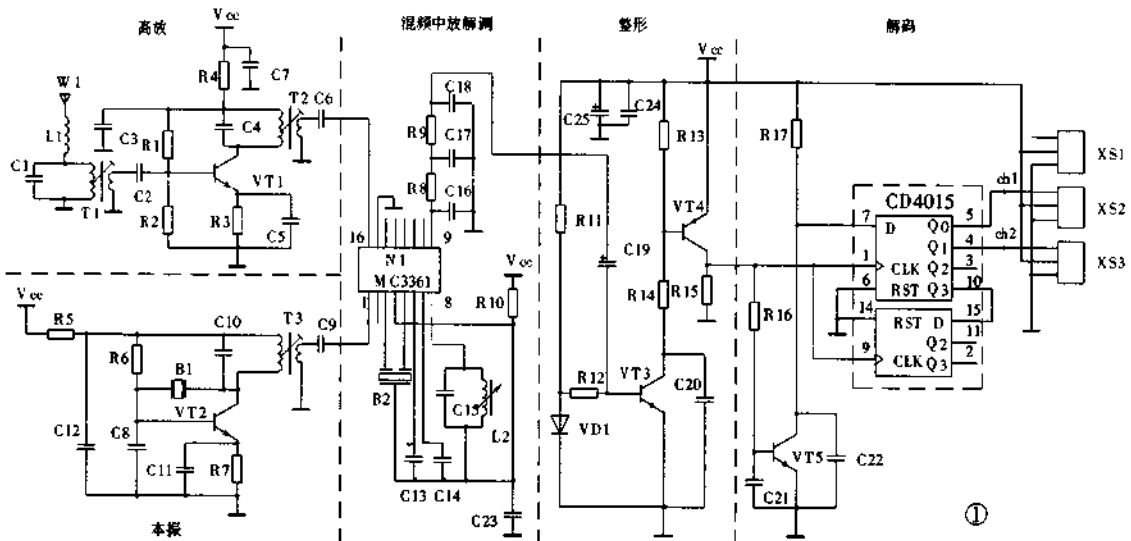
这部分电路的功能框图见图 3。由高频放大、本机振荡、混频滤波及放大解调电路组成。

高频放大电路是为了提高接收机的灵敏度而设置的。它的作用是将从天线 W1 接收到的无线电信号进行电压放大后输出。这部分电路见图 1 左上方虚线框内。

本振电路见图 1 左下方虚线框内。它是一个电容三点式晶体振荡器。T3 的初级和电容 C10 组成并联谐振回路,在调整时使其谐振在略低于振荡频率的位置上。这样在振荡频点上, T3 的初级和 C10 等效为电容 C0,若只考虑交流通路,本振电路可等效为图 4 的电路。晶体 B1 在电路中相当于一个大电感。从图 4 可以

看出,它与电容三点式 LC 振荡器的等效电路没有任何区别。有关电路的起振条件、反馈起振过程,这里就不多讲了。由于石英晶体在电路中等效电感非常大,所以晶体振荡器的频率稳定度非常高,一般比 LC 振荡器高千倍以上。R6、R7 为 VT2 提供静态工作点,使 VT2 工作在放大区。R5 和 C12 组成去耦电路。

混频、滤波、限幅放大、解调电路是由集成电路 MC3361 及少数外围元件实现的。接收信号 f_a 经高频放大电路放大后,通过 C6 送入 MC3361 的 16 脚;而本振信号 f_b 通过 C9 送入 MC3361 的 1 脚,这两个信号在 MC3361 的内部混频,产生 $|f_a - f_b|$ 、 $f_a + f_b$ 、 f_a 、 f_b 等频率。由 B2 陶瓷滤波器选出中频信号: $f_0 = |f_a - f_b| = 455\text{kHz}$,然后送入限幅放大器的输入端(MC3361 的 5 脚)。经限幅器放大后的信号已经是具有相当高电压幅度的中频信号。这个信号被送到 MC3361 内部的解调器解出调制信号;再由其内部的音频放大器将幅度放大,然后从音频输出端(MC3361 的 9 脚)输出。这个信号已是与发射机的调制信号相似的信号,它与发射机编码信号的区别是它还带有一些中频分量,且信号幅度低、脉冲信号的边沿不够陡。通过 C16、C17、C18 和 R8、R9 组成的滤波器,滤除中频分量就可送整形电路了,此时的波形图如图 5(a)所示。C13、C14、C23、R10



组成去耦电路。L2 和 C15 组成的谐振电路是解调器的移相电路。调整 L2 的电感量可使解调信号达到最佳。

二、整形解码电路

整形电路是由 VT3、VT4、VD1 与周围电阻、电容组成的，见图 1 中间虚线框内。VT3 工作在开关状态，没有静态电流时 VT3 处于截止状态。当 VT3 基极信号到达一定幅度时，VT3 才有集电极电流，信号幅度继续升高，很快使 VT3 饱和导通。当信号幅度与静态电压之和低于 VT3 的开启电压时，VT3 又变回到截止状态。同样 VT4 也是工作在开关状态。VT3 截止时，无集电极电流，R13 上无电压，VT4 截止。当 VT3 饱和导通时，VT3 的集电极电流迫使 VT4 饱和导通。经过这两级开关电路整形后，信号波形已达到解码电路的要求，见图 5 (b)。C19 是耦合电容，起隔断直流电平的作用。C20 是为了滤除高频干扰而设置的。

从图 1 中可以看到，解码电路是由 CD4015、VT5、C21、C22、R16、R17 六个元器件组成的。其中 CD4015 是双 4 位移位寄存器。以其中一个为例说一下它的功能。6 脚 RST 是清零端，高电平清零，低电平计数器正常工作；7 脚是数据输入端；1 脚是计数端，每有一个正脉冲送到 1 脚，就会将 7 脚的即时状态送到输出端 Q0

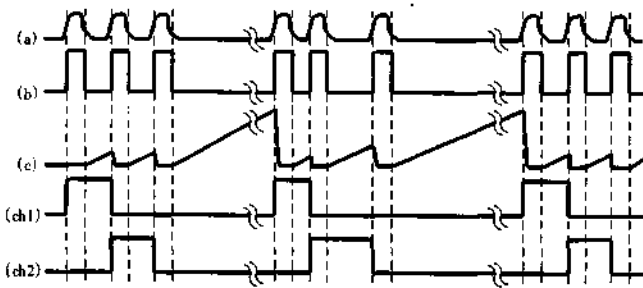
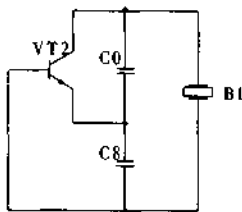
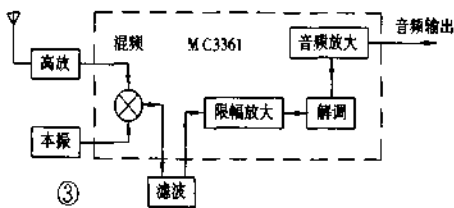
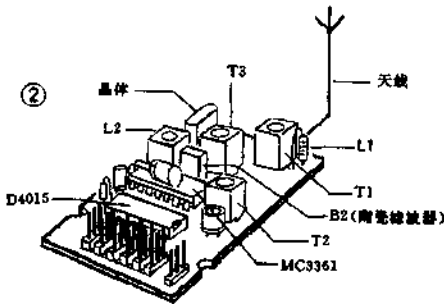
输出，而 Q0 原来的输出状态移至输出端 Q1 输出，依此类推。我们可以参照图 1 和图 5 来分析解码过程。无信号时，MC3361 第 9 脚输出噪音信号。由于 C18 的积分效应，VT3 始终饱和导通，CD4015 第 7 脚输入低电平，因此各数据输出端也都输出低电平。有信号时，MC3361 第 9 脚解调输出的波形如图 5(a)。由于这个信号有一个很长时间的低电平，VT5 截止的时间就很长。在这段时间里电源通过 R17 向 C22 充电，使 CD4015 第 7 脚变成高电平，波形如图 5(c)。这个长的低电平过后就是每帧脉冲信号中第一个脉冲上升沿，它把 7 脚的高电平送至了 Q0 端。ch1 点变为高电平。在输入信号脉冲保持高电平期间，VT5 饱和导通，C22 上的电被放掉，CD4015 第 7 脚变成低电平。在第一个脉冲结束、第二个脉冲到来之间，低电平时间不足以使 C22 上电压充到电高平，这样当第二个脉冲上升沿到来时 Q0 又输出低电平，Q1 输出高电平；第三个脉冲上升沿到来时 Q1 又输出低电平，Q2 输出高电平。见图 5 的 (ch1) 和 (ch2)。从图 5(ch1) 中可看出，ch1 点高电平的时间是第一个脉冲的上升沿到第二个脉冲的上升沿的间隔时间。这个时间发射机发出第一通道控制信息。同样 ch2 点高电平的时间是第二个脉冲的上升沿到第三个脉冲的上升沿的间隔时间。这个时间发射机发出第二通道控制信息，见图 5(ch2)。

图 5(ch1) 和 (ch2) 两个波形就是接收机通道 1 和通道 2 的输出波形。

XS1、XS2、XS3 是接收机的三个插座；它们的 1 脚接地，2 脚接正电源。XS1 是电源的输入插座，接收机的电源由此接入。XS2 是一通道的输出插座。XS3 是二通道的输出插座。XS2 的三脚是一通道信号输出端；XS3 的三脚是二通道信号输出端。

细心的读者可以看出，CN - A1 接收机的电路中没有稳压电路，这主要是为了简化电路。因此接收机对工作电源电压的稳定要求较高，接收机最好使用 5 节 1.2V 镍镉电池串接供电，这样可有效防止跳航及各通道相互影响现象的发生。

从上文中我们知道，接收机的输出波形如图 5



(ch1) 和 (ch2) 所示。可是，接收机的输出信号是怎样控制模型动作的呢？我们将在下一期中向您介绍。（有关邮购消息见本刊今年第 9 期 37 页）

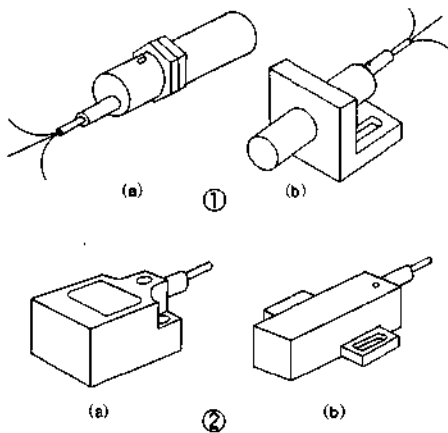
电感式接近开关的应用

电感式接近开关是一种动作灵敏、稳定可靠的无触点电子开关。它不需要接触检测物，用感应的方法把接受到的信号转换成电信号去控制机器或系统工作，没有机械磨损，没有电火花，是一种安全长寿的控制器件。和电容式接近开关相比，它的检测对象只限于金属物，但它的响应频率高，品种系列多，价格也较低，因此，在计数、定位、限位和检验等方面得到广泛的应用。下面我们以台湾和可公司的产品为例予以介绍。

一、电感式接近开关的外形结构

电感式接近开关的外形有圆柱形、方形和特殊形等几种，外壳材料为金属或塑料。图 1(a) 是金属壳圆柱形结构，外带固定螺母，有 TLX 型和 XP 型；图 1(b) 是塑料外壳圆柱形，用固定架固定，有 ABS 型和 XPB 型。方形的都是全塑料外壳，图 2(a) 是 TL 型和 XPC 型；图 2(b) 是 TL 型。特殊形的也都是塑料外壳，图 3(a) 和 3(b) 是 TL 型和 XPD 型；图 3(c) 是 TL 型和 XPD 型；图 3(d) 是 TL 型和 TLC 型。这些接近开关，一端为电源和输出引线，或带固定接头或不带接头，有 3 根引线（棕、黑、蓝 3 色）或 2 根引线（棕、蓝 2 色）。与其相对的一端即为检测面。当端面是长方形，需要特别指出检测头的具体位置时，往往用突出的探测头来表示，见图 3(a)。也有的检测头不在与引线相对的端面上，这时就用圆圈图形标记指出具体位置，见图 3(b) 和图 3(c)。

二、电感式接近开关的型号和性能



(1) 型号

电感式接近开关的型号如下

TLX - 12 L - N 04 E 1 - 4 C

① ②③ ④⑤⑥ ⑦⑧

①：用 2 或 3 个字母表示外形结构系列。“TLX”和“XP”为金属壳圆柱形结构，“ABS”和“XPB”为塑料壳圆柱形结构；“TL”和“XPC”为塑料壳方形结构；“TL”、“XPD”和“TLC”为塑料壳特殊形结构。

②：用 2 位数字表示检测面的尺寸，圆形的即是指它的外径，方形的指其一个边的长度，长方形的则指其较长一边的长度，单位为 mm。特殊形的有时就不给出数字。本例中“12”表示金属圆柱形接近开关的检测面外径是 12mm。

③：用 1 个字母表示接近开关的长短。“L”为加长型；“G”为超短型；无字母则为标准型。本例中“L”即指加长型。

④：用 1 个字母表示所用电源和输出电路的类别。“N”为直流电源 3 线式，NPN 型晶体管输出；“P”为直流电源 3 线式，PNP 型晶体管输出；“A”为交流电源 2 线式，晶闸管输出；“D”为直流 2 线式。

⑤：用 2 位数字表示接近开关的检测距离，单位为 mm。

⑥：用字母和数字表示外部电路的通断情况。“E1”为动合（常开）型；“E2”为动断（常闭）型。

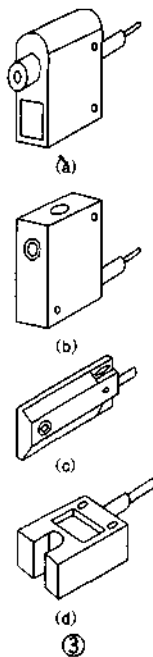
⑦：用数字表示输出引线的长度，单位为 m。本例中“4”表示输出引线长 4m；无数字则为标准长度 2m。

⑧：用字母 C 表示引线带快速接头；无字母则不带接头。

(2) 主要技术性能

电感式接近开关的技术性能的意义与电容式接近开关相同，见上期“电容式接近开关的应用”一文。

电感式接近开关的检测距离可从 1mm 到 20mm。最大负载电流，直流电源的产品为 200mA；交流电源产品为 300mA。直流电源产品的响



应频率较电容式开关高,一般为几十次到1千次,特殊的最高可达4万次;交流电源产品的响应频率和电容式开关相同,也是每秒25次。

三、电感式接近开关的连接方法

电感式接近开关使用的电源和输出引线有直流3线式、交流2线式和直流2线式3种。前2种的连接方法见上期“电容式接近开关的应用”一文。

直流2线式使用10V~30V DC电源。负载应该串联在开关和电源之间。如果负载是没有极性要求的,则串接在电源正极性一侧或负极性一侧都可以。对有极性要求的负载,如晶体管电路等就必须按下述方法连接:PNP电路的负载应串接在1(棕)端和电源正极之间,如图4(a)所示;PNP电路的负载应串接在2(蓝)端和电源负极之间,如图4(b)所示。

四、电感式接近开关的使用注意事项

1. 手册给出的检测距离是用规定尺寸大小的标准检测物测出的。如被测物尺寸较小就应减小检测距离。使用时应在现场实地调整和修正,找出实际的检测距离,经反复试验动作无误后方可正式使用。

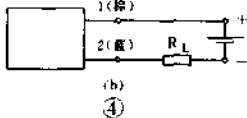
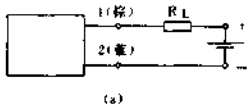
2. 产品给出的检测距离是以标准检测物(铁)测得的。如被测物是非铁金属,实际检测距离应按给出的修正系数修改。例如使用TLX-18N08E1接近开关去检测黄铜材料,原给定的检测距离 d_s 是8mm,手册给出修正系数是0.4,所以实际检测距离应该是: $d_s' = 8 \times 0.4 = 3.2\text{mm}$ 。

3. 交流2线式和直流2线式都不允许不串负载而直接和电源相连。

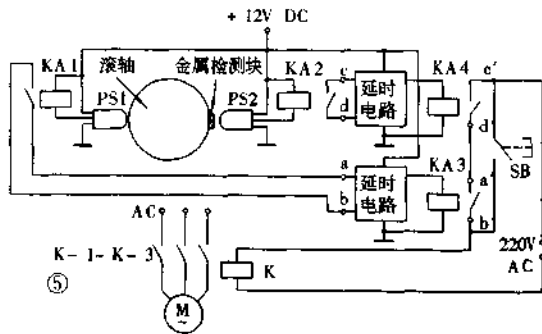
4. 接近开关的电源线应敷设在独立的管道内。

5. 如负载是大功率电机电器,可用继电器或接触器作接近开关的负载,再用继电器或接触器的触点去控制大功率电机电器。

6. 如检测现场较远,可选用长引线的产



④



⑤

品。但延长线的长度不得大于100m,并应考虑线路电压降和采取抗干扰措施。

7. 接近开关的使用环境应符合规定。

五、应用举例

传送带在运转过程中,有时因受异物卡阻使主电机过载时间过长而烧毁。用接近开关可以组成主电机保护电路。接近开关的安装及整机保护电路如图5所示。

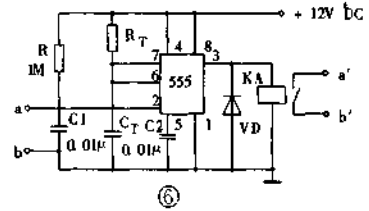
图中PS1、PS2是台湾和可公司的TLX系列电感型接近开关。它的特性是当有金属接近时便动作。在传送带的某个滚轴(从动轮)上加装一个“金属检测块”,使之随滚轴同步转动。在滚轴两侧正对着金属检测块的位置,安装两个互成180°的接近开关PS1、PS2。由PS1、PS2带动继电器KA1、KA2。KA1和KA2的触点经延时电路控制继电器KA3、KA4。KA3和KA4的触点和按钮开关SB串接在交流接触器K的供电回路内。KA1~KA4可用一般的直流继电器。延时电路要求延时时间T应略大于滚轴转动一周所需的时间。图6给出一个用555集成电路组成的延时电路以供参考。其中 R_T 和 C_T 的数值应按 $T = 1.1R \cdot C$ (秒)选用。例如 R_T 为10MΩ, C_T 为1μF时, T 为11秒。

保护电路的工作原理如下:首先按下按钮开关SB,电机转动。在电机带动滚轴转过一周之后,PS1、PS2动作,KA1、KA2动作。滚轴又转过一周多之后,KA3、KA4动作,使KA3、KA4的接点闭合后即可放开按钮,电机便正常运转,传送带就正常传送。滚轴每转动一周,就使PS1、PS2动作一次,使KA3、KA4接点保持闭合,保证主电机不停地转动。

传送带在传送过程中如因受异物卡阻而使传送带不能移动时,滚轴就再也无法转动了。当滚轴停止时间超过延时时间T时,继电器KA3、KA4释放,切断电机的电源,主电机即停止转动,保护了电机。

本电路必须使用2个接近开关。如只用1个接近开关,当检测块正好停在接近开关的检测点上时,就不能切断电源,达不到保护的目的。现在用2个接近开关,不管检测块停在什么位置上,总有1个接近开关会检测不到金属块而复原,切断交流接触器的供电以保证电机的安全。

利用继电器的多余接点组,还可以在本电路中加入告警电路,使电机停止后立即发出声光告警信号,以便工作人员及时排除故障。(有关邮购消息见本刊今年第9期41页)



⑥

学装光控窗帘

门宏

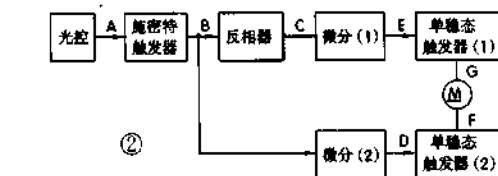
自制一个光控窗帘,天黑了,窗帘自动拉合,天亮了,窗帘自动拉开,完全省去了人工操作,定会给您的生活带来方便和情趣。

工作原理

光控窗帘由控制电路和机械执行结构两大部分组成。图1是控制电路电原理图,图2是其方框图,图3是图2各点波形图。设初始时刻为白天,光电三极管VT1受光照而导通,输出“A”为低电平,使施密特触发器输出“B”为高电平。晚上天渐黑后,光电三极管VT1由导通变为截止,输出“A”由低电平变为高电平,经施密特触发器整形后,输出“B”为下降沿陡直的低电平,该下降沿经微分电路“2”形成一负脉冲“D”,触发单稳态触发器“2”翻转至暂态,其输出“F”为高电平。施密特触发器输出“B”另一路经反相器反相后,输出“C”的上升沿对单稳态触发器“1”不起作用,其输出“G”保持低电平。在图2中,直流电机M上所加电压为下正上负,电机正转,使窗帘拉合。窗帘拉合后,由于单稳态触发器“2”暂态结束,恢复稳态,输出“F”变为低电平,电机M停转。早晨天渐亮后,光电三极管VT1由截止变为导通,施密特触发器输出“B”为上升沿陡直的高电平,对单稳态触发器“2”不起作用,其输出“F”保持低电平。施密特触发器输出“B”另一路经反相器反相后,输出“C”为下降沿陡直的低电平,经微分电路“1”形成一负脉冲“E”,触发单稳态触发器“1”翻转至暂态,输出“G”为高电平。在图2中,电机M上所加电压为上正下负,电机反转,使窗帘拉开。暂态结束后,电机停转。

在黑夜或白天的稳定状态,光电三极管VT1输出“A”及施密特触发器输出“B”无变化,微分电路“1”、“2”均无负脉冲输出,单稳态触发器“1”、“2”输出“G”、“F”均为低电平,电机M静止不转。

施密特触发器和单稳态触发器均由555时基电路



构成。555时基电路具有电源电压范围宽(4.5V~18V)、输出驱动能力强(可输出或输入200mA电流)的特点,用它构成的单稳态触发器可直接驱动直流电机,无需再设计功放驱动电路。电机M接在两个单稳态触发器输出端之间,可以方便地实现正、反转控制,并具有较强的抗干扰性能。用单稳态触发器控制电机转动的另一个好处是可以免除使用行程开关,结构简单,工作可靠。

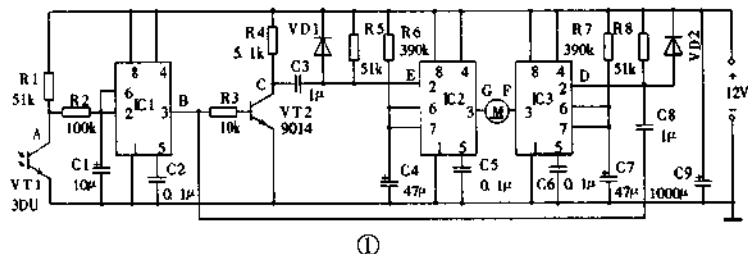
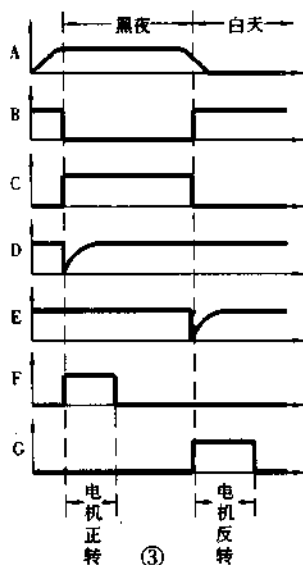
元器件选择

集成电路IC1~IC3选用NE555时基电路。VT1为3DU型光电三极管。VT2为9014等NPN型硅管。VD1、VD2可用4001或2CP系列二极管。电机M选用工作电压12V、工作电流 $\leq 150\text{mA}$ 的微型直流电机。阻容元件如图1所示。电路所需12V直流电源,可由整流稳压电源或电池提供。

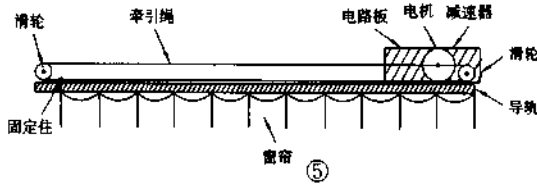
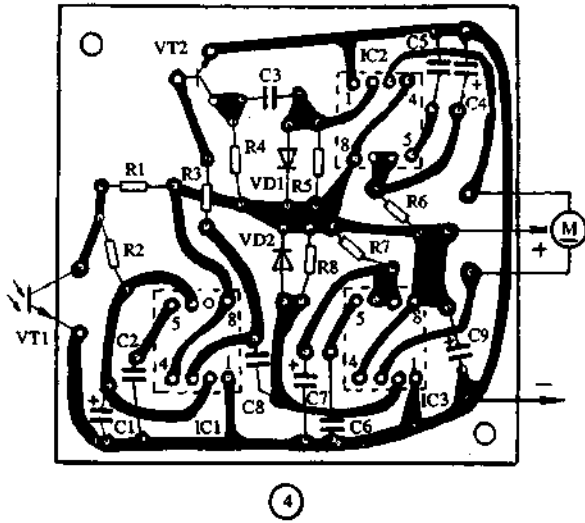
制作与调试

图4是控制电路印刷电路板图。除光电三极管VT1和直流电机M外,其余元器件全部焊在电路板上。

图5是安装示意图。窗帘悬挂于



(无线电)



导轨上。在导轨上方安装滑轮及牵引绳，牵引绳为一环形，套在两端的滑轮上，并保持绷紧状态。直流电机 M 通过减速传动器驱动右端滑轮转动，使牵引绳移动（见图 5 右端）。减速传动器可利用废旧钟表中的齿轮组制作，减速比一般为 50 : 1 左右。窗帘活动的一端与牵引绳某一点固定连接在一起（图 5 左端），以便牵引绳左右移动时可带动窗帘移动。

调试时，首先直接给电机 M 接上 12V 直流电源，使其转动，看窗帘来回运行是否灵活、平稳，并测出窗帘拉合（或拉开）的运行时间。根据运行时间调整两个单稳态触发器的输出脉宽（暂态时间） T_w ， $T_w = 1.1R6 \cdot C4$ （或 $1.1R7 \cdot C7$ ），适当选择 R6、C4（或 R7、C7），使 T_w 略大于窗帘运行时间。然后用导线将光电三极管 VT1、电机 M 接入电路板，接上 12V 直流电源。当用黑纸遮住光电管时（模拟天黑），电机应正转使窗帘拉合；当将黑纸拿开时（模拟天亮），电机应反转使窗帘拉开。如电机不转，除检查接线等外，可调节 R1 提高光控灵敏度；如窗帘运行方向反了，将电机 M 的两根引线对调即可。窗帘运行到位后电机应停止转动，如不停或窗帘尚未运行到位就停了，则应重新计算 T_w 值。最后将电路板固定在电机附近，光电三极管固定在窗外适当位置，罩上窗帘盒，一个方便实用的光控窗帘就制作好了。

科
器
回
廊



照明伞



电子催眠器



电热躺椅



高频电磁炉

江中亚 画

用气敏元件制作报警器

张航

MQ 系列气敏元件的特性是在检测到被测气体时,敏感体的表面电阻或体电阻会发生显著变化,因而可利用它来制作报警器。MQ 系列气敏元件具有灵敏度高、响应快、恢复迅速、长期稳定性好、抗干扰能力强以及价格适宜等特点,已被广泛应用于可燃性气体、易挥发性气体、毒性气体和烟雾等的检测报警、自动控制及测试仪器中。

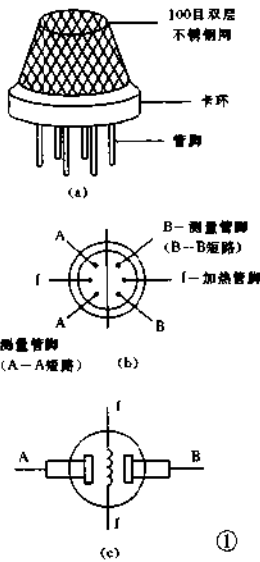


图 1(a)为 MQ 系列气敏元件的外形结构图,图 1(b)为其基座俯视图,图 1(c)为气敏元件符号图。气敏元件的电参数测量原理图见图 2。图中,气敏元件的加热管脚两端电压为 5V。元件敏感体、负载电阻 R_L 和 10V 电源构成测量回路。在通电条件下,气敏元件置于洁净空气中时,可测得 R_L 上的电压 V_0 ,置于被测气体中时可测得 R_L 上的电压 V_s ,在被分辨气体(即其它气体)中 R_L

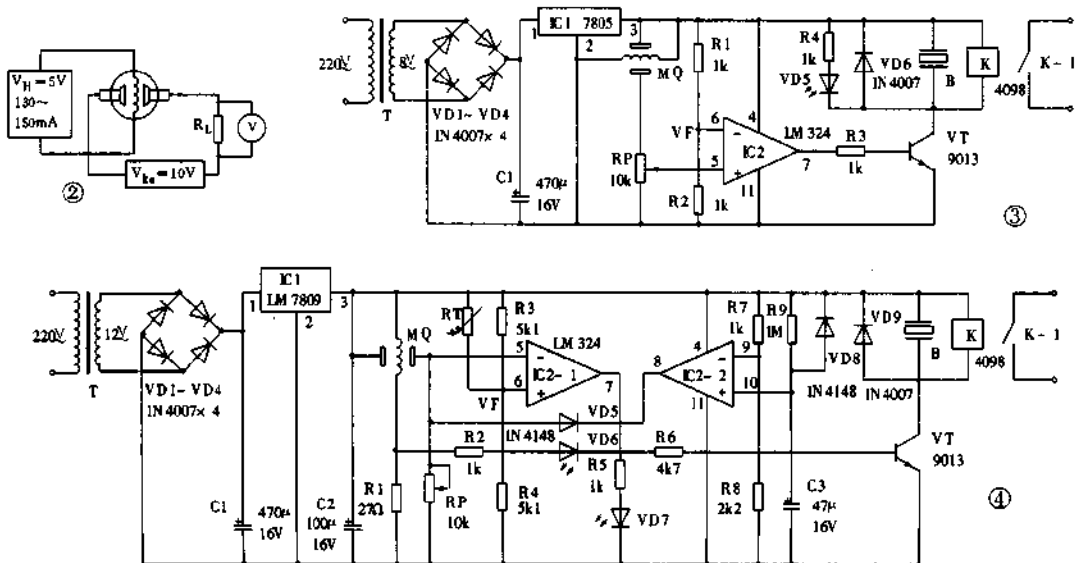
上的测试电压为 V_s 。借助计时器可同时测得气敏元件的响应时间和恢复时间。MQ 系列气敏元件的主要性能指标如附表所示。下面介绍利用气敏元件制作的两种报警器。

1. 低成本报警器

电路原理见图 3。市电经变压、整流、IC1 稳压后向整机提供 5V 电源。IC2 构成一个比较器, R_1 、 R_2 分压后设定一个比较阈值 V_F 。一旦气敏元件检测到被测气体或烟雾后,表面电阻下降, R_P 上的取样电压升高,超过阈值 V_F 后,比较器的输出由正常状态下的低电平翻转成高电平,通过 VT 驱动发光管 VD5 点亮,继电器 K 导通,触点 K-1 吸合,同时压电陶瓷片 B 鸣响。检测灵敏度可由 R_P 调整。该报警器电路简洁,成本低廉,可驱动排风扇、高响度扬声器等小功率负载,但每次通电初期会有短时间的误报警动作。

2. 功能齐全的信号器

该报警器具备温度补偿、防初通电误报警和断丝故障自检等功能,其电路原理如图 4 所示。IC2-1 构成检测比较器,比较阈值 V_F 由 R_3 、 R_4 和 R_T 设定, R_T 为负温度系数补偿电阻,可补偿气敏元件的温度特性。不报警时 IC2-1 输出低电平,每次通电初始阶段,气敏元件会有较大的误输出, R_9 、 C_3 构成的 RC 充电式延时电路嵌位气敏元件的输出,不能触发比较器 IC2-1。经 5 分钟后, IC2-2 输出翻转为高电平,被



超响度

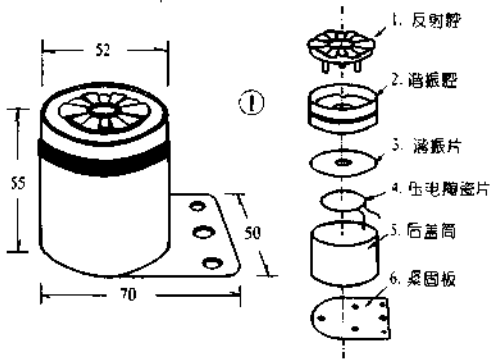
●蔡凡弟

多用途

报警器

本文介绍一种多用途报警器，它能发出响亮刺耳的救护车、警车以及消防车等多种超响度报警声，可广泛应用于各类防盗保安设备中作终端报警，特别适合在工矿企业、商业金融、机动车辆、森林防护、家庭防盗等各种场合作安全守护报警之用。

该报警器的音源电路安装于喇叭壳体内成为一体化结构，具有体积小、坚固、耐震耐潮、安装方便、电路

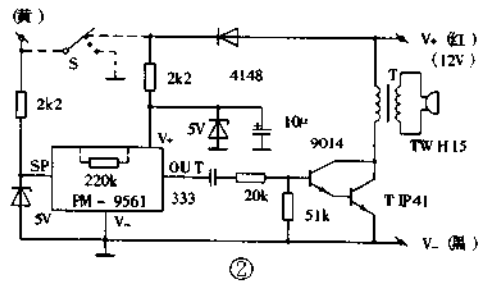


简单等优点。

报警器由 TWH15 型超响度谐振喇叭和多音源电路两部分组成。

报警喇叭：多用途报警器采用中山市达华电子厂生产的 TWH15 超响度喇叭（中国专利号：92234288.1 和 92306878.3），使其具有很高的发声效率。其外形尺寸与结构见图 1。TWH15 的独特设计在于震动膜体的固有频率基本上等于或接近音源频率，喇叭工作时处于谐振状态。

音源电路：电路见图 2，它以 9561 四声音乐 IC 为核心。其输出信号经直流隔离后，送入复合管作丙类放大，可提高功放效率。功放与负载之间加入了一只高效铁氧体变压器进行阻抗变换，使压电谐振片的输入阻抗得到良好匹配。其次级电感与压电陶瓷晶片的极板电容正好谐振于音源频率和谐振腔频点上，使震



VD5 隔离而不起作用，这时即进入检测状态。当气敏元件感测到被测气体后，RP 取样电阻的电位上升，当其超过 VF 后，IC2-1 输出高电平，可发出声光报警，VD7 点亮。若气敏元件断丝，电流指示 VD6 熄灭，提供故障指示。

上述两种报警器调试工作须在通电预热至少 5 分钟后方可进行，选择的被测气体按体积比配制所需浓度的标定气样。在通电状态下，将预热后的报警器置于上述气样中。10 秒后，气敏元件充分感测到被测气体，微调报警器上的 RP 至报警器刚好鸣响报警，附表：

参 数 型 号	参 数 值	灵敏度 $K = \frac{V_e}{V_0}$	分辨率 $S = \frac{V_e - V_0}{V_e - V_0}$	洁净空气中的电压 V_0	电压 增量	响应 时间 T_x	恢复 时间 T_H	测试条件			适用 气体
								V_{Ks}	V_H	R_L	
MQ-2				$\leq 2.5V$	$\geq 2V$	$\leq 10^0$	$\leq 30^0$	10V DC	5V	2k	可燃性 气体
MQ-3	≥ 3	≥ 5	$\leq 1V$			$\leq 10^0$	$\leq 30^0$	10V DC	5V	2k	乙醇
MQ-4	≥ 5	≥ 5	$\leq 1V$			$\leq 10^0$	$\leq 30^0$	10V DC	5V	2k	天然气
MQ-5	≥ 5	≥ 5	$\leq 1V$			$\leq 10^0$	$\leq 30^0$	10V DC	5V	2k	CO
MQ-6	≥ 5	≥ 5	$\leq 1V$			$\leq 10^0$	$\leq 30^0$	10V DC	5V	2k	LPG 气体
MQ-7	≥ 3	≥ 5	$\leq 1V$			$\leq 30^0$	$\leq 60^0$	10V DC	5V	2k	CO

注： V_e —极间电压 V_H —灯丝电压 R_L —负载电阻

反复几次即可完成调试工作。正常使用的报警器每过半年应用标定气样进行校准，并注意清除气敏元件通风防护罩上的灰尘，使其更好地为您的安全而工作。

河南郑州电子工业销售公司供：MQ-2(烟雾) 7元/只，MQ-3(酒敏) 8元/只，MQ-4(天然气) 8元/只，MQ-5(一氧化碳) 10元/只，MQ-6(液化气) 10元/只，MQ-7(高选择性 CO) 12元/只。KB-201 型烟雾报警器 68元/台，套件 58元/套，KB-401 型天然气、甲烷报警器 81元/台，套件 71元/套，KB-501 型煤气报警器 81元/台，套件 71元/套，KB-601 型液化气报警器 81元/台，套件

71元/套，KB-701 型一氧化碳报警器 95元/台，套件 85元/套。邮费：气敏元件每只 3元，报警器每台每套均 6元。以上产品长年供应。销售单位：郑州电子工业销售公司，联系人：庄鸿，电话：(0371) 6964579，通讯地址：郑州市解放路 111 号，邮编：450000。生产单位：郑州市科达电子厂（不办理邮购销售），联系人：马军，电话：(0371) 6962121，通讯地址：郑州市交通路 133 号，邮编：450052。

希望你成为“火腿”

你真的想漫游无线电通信领域吗？你为什么不走进业余无线电行列呢？大概是你还不太了解“业余无线电”这么一项既能满足你的爱好、又合法又高尚的科技活动吧。

国际上业余无线电爱好者自称为 HAM，而英语中 HAM 又是火腿的意思，所以有时他们也自诩为“火腿”。在“火腿”世界里，无形的电波使人们跨越时空，亲密相聚，在覆盖全世界的无线电实验室里度过辉煌的业余时光。这种业余电台活动作为一种正常的无线电业务已被列入《中华人民共和国无线电管理条例》，受到法律的保护，为我国无线电爱好者通过业余无线电发射来研究技术、自我训练和互相联络敞开了大门。但也有少数法盲私自弄来无线电的发信工具，无所顾忌地聊着、侃着，走上了无照发射的违法道路，将会受到法律的制裁。

业余无线电台活动必须严格依法进行。根据我国法规，负责组织全国业余无线电爱好者开展业余电台活动的社会团体是中国无线电运动协会。它的英文缩写是 CRSA。它的联系地址北京 6106 信箱（邮

政编码 100061）为全世界所知。要实现你联络全世界的梦想吗？参加中国无线电运动协会是第一步，它将引导你学习国家无线电管理方面的法规、方针、政策，了解国际业余无线电活动动向，掌握合法的联络程序，使你能娴熟地运用各种通信方式去遨游太空，探索技术，攀登高峰，广交朋友。

业余电台的联络水平和综合素质需要逐渐提高。协会会员须经过考试，获得一、二、三、四不同等级的《个人业余电台操作证书》，方有资格向无线电管理机构申领业余无线电台执照。从而成为一个名符其实的“火腿”。

中国无线电运动协会受有关管理部门委托，定于今年底或明年初组织下一次考核，详情请于十一月二十日前来函向 CRSA 免费索取，信封左下角注“索取考核办法”，并请附写好回信地址、贴足二角邮票的空信封。考核参考资料，包括《操作证书》等级标准、无线电管理法规、业余联络规定等，可向 CRSA 索取，需汇工本邮费 5 元，注明“复习资料”。

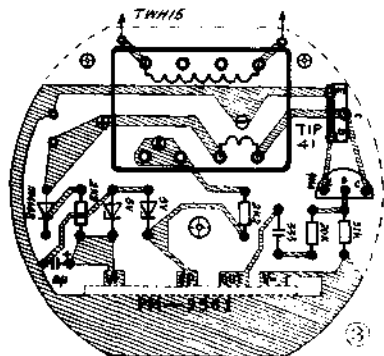
王新民

动膜片能获得足够的激励。

9561 的 SP 为选声控制端，当 S 端接负、悬空或接 V+ 时，报警器将分别发出救护、刑警与火灾报警声。通常，SP 端由一根黄色线引出壳外，使用时可根据实际用途来选择 S 端子的接法。

印制板见图 3，整个音源电路安装在一块直径为 49mm 的线路板上，紧固在 TWH15 喇叭的后盖筒内。只要元器件质量良好，均可免调试即能工作。

中山市达华电子厂供 11B 型多用途报警器，每台 29 元，邮费 5 元，每箱 200 台起批，未含税 14 元，邮编：528415，地址：广东省中山市小榄镇逢春街 42 号。



《无线电》

人民邮电出版社图书消息

书号	书名	邮购价
06059	激光影碟机电路解说及维修技术	25.30
04512	电工实用线路 300 例	11.50
06031	电工实用技术问题解答 1000 例	24.20
06017	空调机 制冷机 电冰箱 电路维修手册	70.40
05763	电冰箱空调器零部件实用手册	43.70
05430	录像机快速检修技术	32.20
05042	家用录像机原理详解	34.50
04780	录像机集成电路应用及代换手册	64.00
05929	最新国外集成电路数据手册	108.00
05891	微机集成电路参数及应用大全	56.30
05814	英汉计算机应用与新技术词典	71.50
03926	日英汉声像技术辞典	39.10
	最新家用录像机拆卸调整维修手册	
06060	(12) 日立 VT-F88EM(DH) 录像机	21.80
06061	(13) 日立 VT-M838K(DH) 录像机	20.70
06062	(14) 日立 VT-P100(DH) 录像机	18.40
06063	(15) 夏普 VC-MA40B/43D 录像机	17.30
06064	(16) 夏普 VC-MA68D 录像机	17.30
06065	(17) 松下 TC-W21 电视、录像一体机/HD95 录像机	32.20
06066	(18) 东芝 V-K10 录像机	13.80
06067	(19) 东芝 V-K70 录像机	34.50
06068	(20) 东芝 V-K81 录像机	15.00
06069	(21) 三星 S12 录像机	23.00
06070	(22) 三星 S80 录像机	21.80

购书方法：请将购书款（已含邮费）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，请在汇款单附言栏中注明所购书的书号及册数，发行部电话：65254604。

第八届全国青少年发明创造比赛作品荟萃

编者按：为了进一步推动以青少年为对象的科学技术普及工作，培养青少年热爱祖国、崇尚科学、追求真理的人生观，由全国青少年科技活动领导小组和国家自然科学基金会共同主办的第八届全国青少年发明创造比赛和科学讨论会、第一届全国少年儿童科学幻想绘画展览于1996年8月8日—12日在天津隆重举行。来自全国30个省市和香港地区代表团的245项优秀发明创造、145篇论文和615幅科学幻想画参加了本次比赛和展览。电子技术的广泛应用在参展作品中有出色的表现，许多作品实用价值高，可推广到生产、生活的很多领域。为了向社会各界展示青少年电子科技活动的成果，给广大青少年提供一次相互交流和学习的机会，以促进电子技术的普及与应用，发现、培养和造就更多的电子科技人才，我们特别从各省的参赛作品荟萃了电子类的优秀发明创造，以供广大青少年读者、家长和教师。



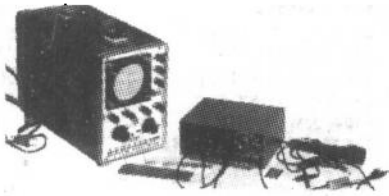
模糊式钢琴示波调律仪

北京市电子工业学校 冯丽
辅导教师 孙心若

本发明采用模糊技术，用单片机产生钢琴的基准音律，再去检测所调律的钢琴，精确地再现专业调律师协和纯正的调律效果。

其原理是：利用机内预制的锯齿波对由传感器得到的钢琴音频信号进行扫描，根据同步情况确定音准误差极性（正负）及大小。可达到分辨出0.43音分的效果。对于差拍音（活范音）用示波调律法能观测到传统校音器无法检测出来的拍音。

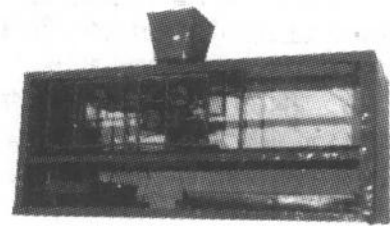
本仪器所用传感器可以是声音传感器或振动传感器，用振动传感器时连一金属小钩到钢琴琴弦枕处，既不影响琴弦振动，还能避免其它弦振动的影响，特别是环境噪声的影响，这是本钢琴调律传感器的一大特征。把它置于喉头，还可检测人声的音准。



自动喂畜机

新疆克州农校园艺专业班 阿木提江

自动喂畜机由电子控制电路和机械传动两部分组成。其工作原理是：先在饲料斗里加上适量的饲料，当饲料漏在饲料输送机的传送带上时，传送带向着有料槽的一方转动，在输送机的带动下，将饲料均匀地洒在料槽里。当输送机走到左端时，碰触左外形架上的开关，使继电器电路吸合，这时就改变了输送机上电动机电流的方向，电动机反转，输送机走回到右端。反之亦然。循环往复几次后，料槽就加满了，这时由于重力增大，使料槽底部的弹簧开关断开，整个电路断电，料车停止加料。随着牲畜吃料，料槽内的饲料逐渐减少，当减少到一定程度时，弹簧开关接通电路，料车又继续加料。由于各畜种喂养相隔的时间不同，可在控制电路里接入一个可调钟控器来定时自动加料。



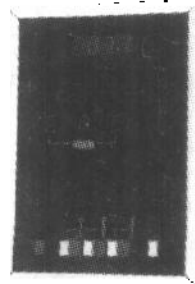
“傻瓜”晶体管测试仪

北京石油大学附中 章谦
辅导教师 沈长生

用传统方法测晶体管极性需要用万用表测六、七次甚至十几次，才能判断出该晶体管是PNP型还是NPN型，以及管脚E、B、C的位置，非常麻烦且容易弄错。本仪器利用环型振荡器、光电耦合器及数显技术，免去了用万用表测试时需反复改变表笔变换电源的烦琐操作。使用时只需将晶体三极管的三个管脚任意插

在仪器插座上，按三个开关即可迅速显示出晶体管极性和基极位置，然后测试仪利用测量晶体管直流放大倍数的方法进而判断和显示出晶体管的C、E位置及直流放大倍数。故称之为“傻瓜”晶体管测试仪。

该仪器有较强的再扩展性，稍加变化可制成一台综合测量仪。

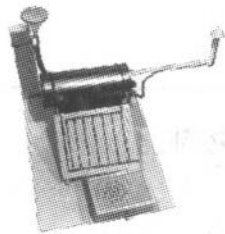


溢水报警器

河南省鹤壁市矿务局中学 杜海飞
 辅导教师 谢义宏

目前,各种太阳能热水器广泛应用于家庭,给家庭带来许多方便。但热水器多数装于楼顶,在使用时水满不易察觉。虽可装回水装置,但需增加一倍长的回水管,且人在隔室仍不易察觉。本报警器利用水的导电性对太阳能热水器进行音乐溢水报警。

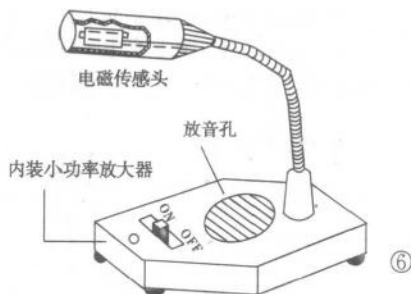
报警器由三合板、饮料桶、漏斗、胶管、报警盒、防雨罩等组成。使用时,漏斗接在自来水管上易于加水,报警盒装在室内合适的位置,防雨罩用于防雨天误报。当热水器内水面超过报警线时将启动室内的报警盒发出音乐报警,提示用户停止加水。另外,为防止溢水触点的氧化,采用镀银线或加焊镀银片,以保证报警的可靠性。



电磁传感音叉共鸣实验 效果增强器

广东省东莞市常平黄水职业中学 殷洪波
 辅导教师 王功学

本发明能明显增强音叉共鸣实验的效果。原理如下:音叉本身为铁磁性材料,具有一定的剩磁,一旦振动起来,能产生两种信号:一是声信号,连同噪声一起可被人耳听见;二是磁信号,它的频率与共鸣声相同。用一个类似磁头的线圈靠近起振的音叉,就能检拾磁信号,经音频放大输出,可得到明显的实验效果。其优点是避免了直接听声音信号时环境噪声的引入。我们用一个带铁芯的线圈装进动圈式话筒中(除去原有部分),成为一个独立小巧的电磁传感头。使用该装置靠近共振音叉时不会改变其原有的物理特性,效果清晰明显。



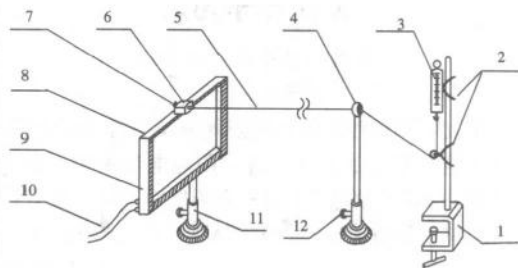
(无线电)

驻波实验新装置

四川省成都市锦江中学 刘若愚
 辅导教师 刘明荣 米彦生

此实验新装置主要由振源机构、张力机构、弦线及背景屏幕组成。用于研究驻波的成因及影响驻波参数。由于振源采用微电机加偏心块使弹簧钢片作受迫振动,并利用自制的电位器使受迫振动的频率随偏心块策动力的频率变化而变化,实现了振动频率连续可调。且频率稳定,振动能量大。张力机构用弹簧秤提供弹力,亦连续可调。传播振动的弦线采用经特制的弦线,由它产生的弦波清晰、稳定、振幅极大。

此装置稍加改进可演示波的反射、绕射、干涉、衍射等现象,还可进行偏振实验。



- | | | |
|-----------|---------|-------------------|
| 1. 桌缘夹 | 5. 弦线 | 9. 振源支架 |
| 2. 弹簧秤定位夹 | 6. 小电动机 | 10. 直流(6V)电源线及电位器 |
| 3. 弹簧秤 | 7. 偏心块 | 11. 振源座 |
| 4. 弦长定位杆 | 8. 弹簧钢片 | 12. 弦长定位杆座 |

驻波实验新装置示意图

废灯管复明器

海南省临高县和舍中心小学 符子灵
 辅导教师 符学宏

废灯管复明器,能使完全烧断灯丝的日光灯管在灯管不漏气、老化不太严重的情况下继续发光。使用方法如下:

1. 把灯管两端的灯丝引线柱分别用铜丝短接后,装回原灯管架。
2. 取下原启动器,将“废灯管复明器”插入原启动器的位置,通电后,废灯管便能发光。

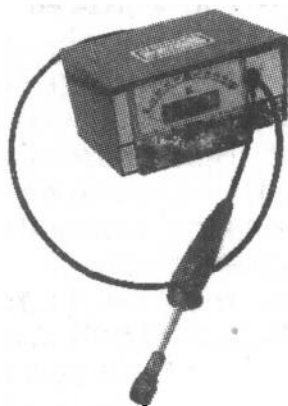


感应式转速仪

贵州省贵阳市第六中学 陈 泉

该发明是一种新型的机械转速测量仪器，其测量原理与传统的离心式转速仪截然不同。它利用线圈中的感应电动势与转速成正比，用感应电压驱动电表，然后通过特定刻度读出转速。由于该转速仪主要由电子元件构成，其造价远低于纯机械构造的离心式转速仪，且免除了离心式转速仪所需的一切维护保养手续，工作时亦不需要电源。

该仪器以“转/秒”为单位，提高了测量精度，其所能测试的最高转速为 100 转/秒，即 6000 转/分。可用于机械制造、机械维修、机械检测和科学研究中需要掌握机械实际转速的场合。



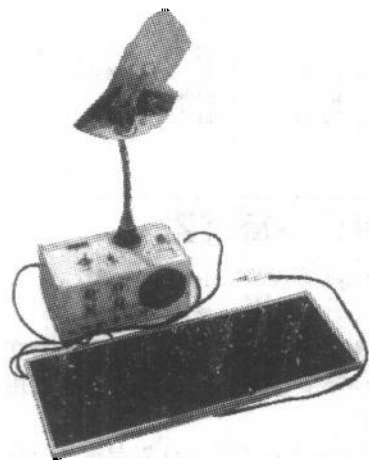
太阳能学习灯

西藏拉萨中学 周贤禄
辅导教师 黄毅

本发明利用西藏地区太阳能资源非常丰富的特点，在普通应急灯上加装了一块太阳能电池板和一套过保护电路（抑制过放电）作成了太阳能学习灯。此灯还可向外提供低压直流电流，供“随身听”或电子实验用。

该灯电路由太阳能电池组、电瓶蓄电电路、抑制过放电电路、高频点灯电路、稳压电路等几个部分组成。

针对西藏的环境、气候特点，该装置还附有一个微型风力发电机，以便在阴天时供电瓶充电用。

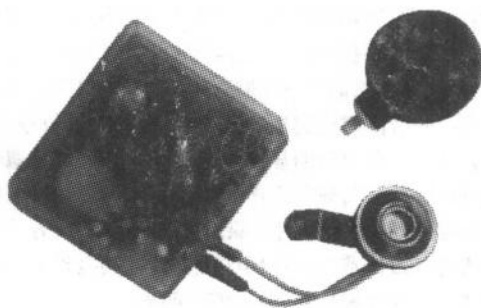


亚超声定时控制器

湖北省武昌实验中学 廖 立
辅导教师 周庆林

一般的亚超声遥控器无定时控制功能，只能作为某工序的直接启动或结束的控制。此发明一改过去亚超声遥控器功能单一的缺点，应用内插式组合创造法，将定时器有机地组合进亚超声遥控器中，使之不但具有亚超声遥控启动、停止功能，还能进行定时控制。

该新型定时遥控器适用于有毒、有害、危险、水下或人不能到达的场合的工序控制。



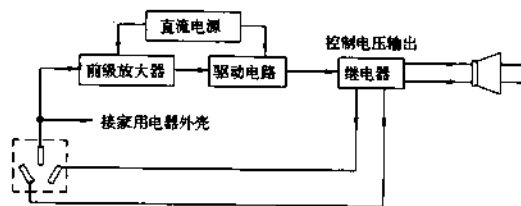
新颖家用自动安全插座

上海市嵩山中学 王森荣
辅导教师 王德庆

许多家用电器都采用三芯插头，需用户安装接地线才能确保用电安全。本发明能使普通的没有接地线的两芯插座具有三芯插座的功能。它输入端采用两芯插头，输出端采用三芯插座，内有电子探测器与接地孔相连。当电器正常工作时，插座绿色指示灯亮，表示有 220V 电压输出，一旦电器外壳带电，被电子探测器接收，立即自动切断电源，此时红色指示灯亮，表示电

器漏电，保证了用电安全。

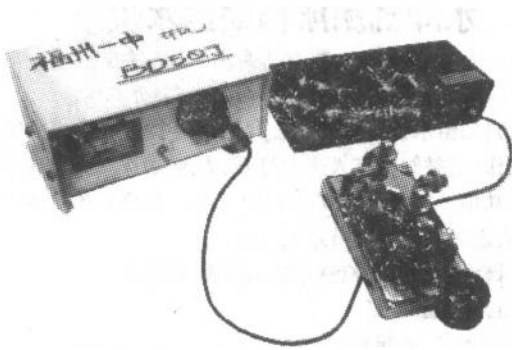
与普通漏电保护器相比，本品的优点是人体还没接触带电体，电源已被切断，当电子探测器探得 1mA 电流时即能作出反应，因而更安全、更灵敏。



7.05MHz 石英晶体控制电报机

福建省福州市第一中学 林凯
辅导教师 严能和

该机是为业余无线电通信设计的。它巧妙地运用石英晶振和平衡混频器的特性,获取极稳定的7.05MHz信号,信号纯净单一,经一系列良好的放大、滤波后,输出功率达2W。通信的方式为等幅电报(CW)。在实际联络中,曾经从福州通达南京、北京、济南等国内城市 and 日本的东京、横滨等地。回报信号大多为“599”,即信号很强、清晰可辨、音调均一。该机设计合理、电路简单实用、调试方便,还配备了石英晶体插座、延时天线开关、功率指示、假负载等附属电路。



多功能电子表

(小容量电容器测试表)

宁夏青铜峡市第一中学 殷刚
辅导教师 倪连吉 祁学明

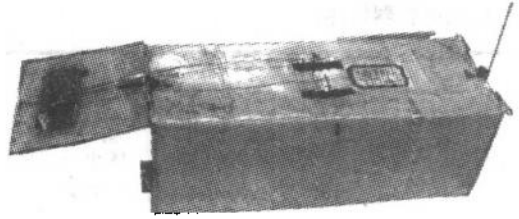
用电子表做信号发生器,把与待测电容连接的测试插头插入测试孔,实际上就把待测电容串入了语音回路中。根据电子表发音音调的变化来判断电容容量,根据声音的有无判断电容的通断。本装置没有放大电路,对于容量在600pF以下的瓷片电容测量时声音很小,须放在耳边倾听。



高压灭鼠器

黑龙江省八五一零农场场直小学 李明磊
辅导教师 杨柏丽

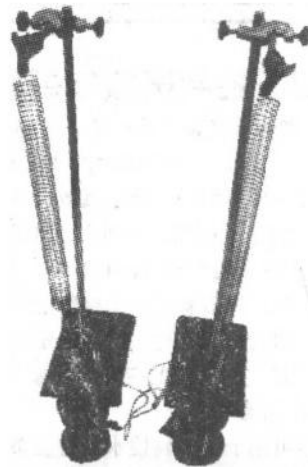
高压灭鼠器工作原理是:当老鼠站在金属板上偷吃诱饵时,触动与诱饵相连接的微动开关,使开关闭合,这时触点常开继电器线圈得电,将高压线圈电路接通,产生高压电,将站在金属板上的老鼠击死,同时也接通闪光继电器,灯泡不断产生亮光,告知人们已将老鼠击死。



电磁感应和电动势的演示

山东省莱芜市第十七中学 邹梅花

电磁感应和电动势的演示实验结构如下:相同的螺线管、条形磁铁、螺旋弹簧各两个。在悬于铁架台上的两弹簧下分别悬挂磁铁,使其能在螺线管内上下自由运动。将两个螺线管串接起来,这样给螺线管加交流电压或串接灵敏电流计就可进行电磁感应和电动势的演示。此作品使抽象的原理变得直观、形象,有利于激发学生的创造性。该实验演示使理论联系实际,验证了电磁感应现象和电动势的存在。



多功能感应声光验电笔

河南省内乡县一职高 王利刚

辅导教师 张文有

该发明克服了普通电笔在强光下不易识别和功能单一的缺点,巧妙地运用电子技术,制成了具有声光同时指示功能和多种测试功能的新型验电笔。其主要功能有:

1. 直接接触市电电源,可分清零、火线;
2. 直触单股包皮线,可确认线路是否通电;
3. 测二极管好坏;
4. 测电容器好坏;

5. 查找中断导线的断处;
6. 查不带电导线是否中断。

适用范围:15V~500V



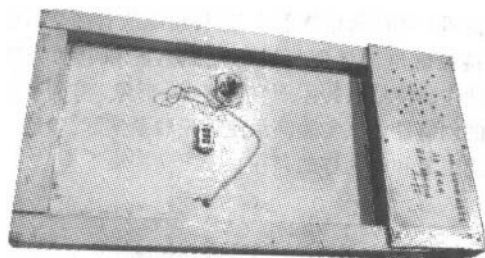
新型防盗门报警装置

山西省太原市古交市河口中学 侯小丽

辅导教师 张三霍

该装置是针对普通防盗门的缺点和犯罪分子的不同作案手段而制作的一种防盗报警系统。它合理、巧妙地利用物理学中有关电和磁的知识进行设计,较普通防盗门更科学、更先进、更安全。

整个装置是由电磁继电器、报警器组成的一个并联电路,用八节干电池供电。对犯罪分子用金属利器撬门、防造钥匙、用力撞门等有敏锐的反应,切实可靠地提高了保险性能。如果左邻右舍都装上报警器或与公安局联网,将大大提高安全性,做到高枕无忧。



水冲式厕所自动给水设备

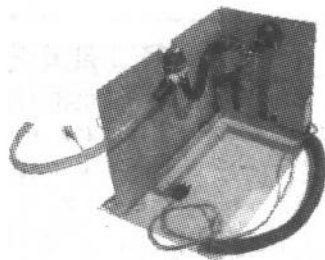
甘肃省酒泉市职业高中 邹泽忠

辅导教师 郭会军

自动给水设备安装在公共厕所门上。白天,控制电路工作,电磁阀在有人来时打开,人走关闭,实现自动供水的功能。晚上光控部分同时工作,使电灯有人来时开,人走时关闭。既节水又节电。

该设备的电子控制电路由四部分组成:

1. 声控电路:
用来控制电磁阀和电灯工作。
2. 光控电路:
其作用是使电灯白天不亮。
3. 数控电路:
用来控制电磁阀电灯启动和关闭。
4. 延时电路:
用来控制供水时间和开灯时间。



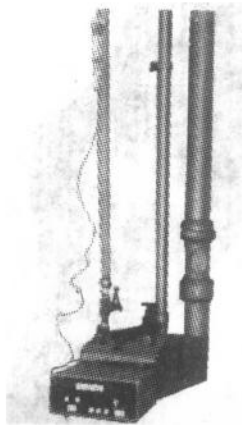
高压控气灵敏传感器

湖北省武昌实验中学 廖 磊

辅导教师 周庆林

此发明是一种新型的高液压灵敏传感器。它由“U”型塑料管、管内浮子磁铁、管外传感电路和恒温罩组成。“U”型管与高液压相连,管内封闭有一段气柱,其压强受高液压控制。据玻意耳—马略特定律,封闭气柱的长度与高液压的大小成反比。当高液压发生变化时,管外传感电路通过气柱长度的变化可灵敏传感高液压的大小,进行同步监测和控制。

该传感器可用于解决高楼水箱自控泵水问题。



适合人体自然要求的键盘

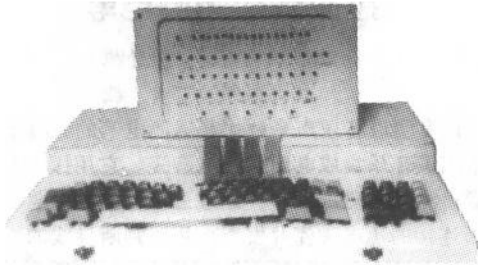
辽宁省沈阳市外贸学校 徐光

辅导教师 文中强

目前,普通电脑的键盘布局不合理,容易造成手腕和臂部肌肉疲劳、神经紧张。为解决这一问题,特设计发明了此键盘。它具有以下特点:

1. 由原来的平面形改成阶梯形;
2. 由原来的直线形改成曲线形;
3. 左手区和右手区界限分明。

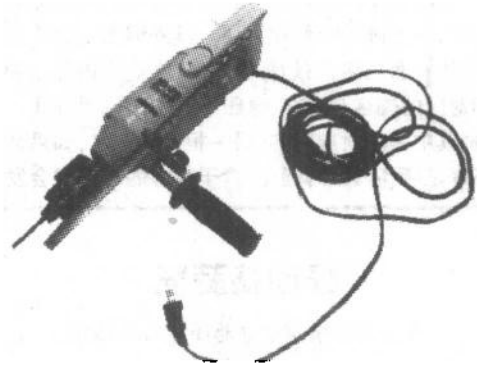
该键盘按键排列合理,长时间操作不累,利于盲打提高速度。



镜尺手电钻

内蒙古包头市青二机三中 李铮

辅导教师 丁昕



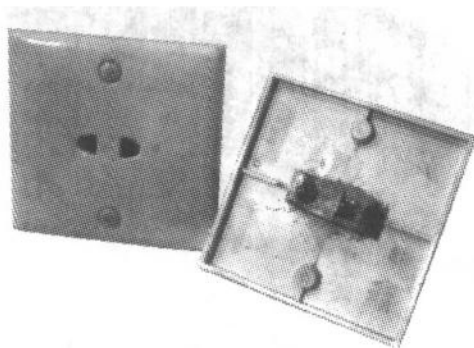
本发明给现行 JIZ-13 型手电钻安装了两面水准镜和一把深度尺,从而大大扩展了手电钻的功能。普通手电钻在水平面上钻出符合精度的孔几乎是不可能的。利用本手电钻,在规定孔的深度、规定手电钻与水平面的角度的情况下,就能保证所钻出孔的误差在 2° 以内。

新型卡式插座

安徽省蚌埠市第十二中学 曹亮

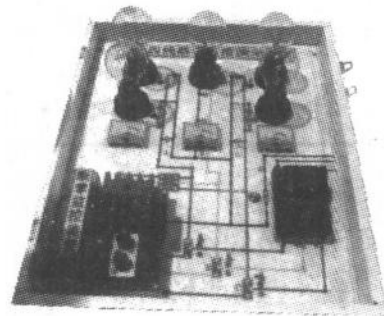
辅导教师 金燕

该插座利用通常所用规格的扁形方盒,在盒内装一 $\phi 5\text{mm}$ 的槽板框,槽内分别装有两个 $\phi 4\text{mm}$ 钢珠和两个附加弹簧,盒内两侧装有两个长 20mm 三角形铜片。一般片型插头都有两个孔,插入本插座时,被在两侧弹簧弹力下的两个钢珠分别卡住,与铜片紧密接触,插头既不易脱落,更不会产生接触不良影响电器的正常运行。插座中的三角形铜片内芯是为圆柱形插头设计的。



三相四线供电断零在线监控装置

天津 封琢



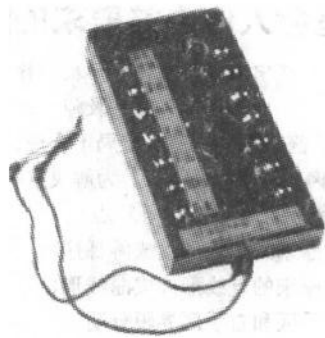
三相四线供电线路中,由于种种原因发生断零事故时,若三相负载不平衡,会出现有的相电压升高,有的相电压降低的现象,一旦超过安全界限,就会造成大面积的用电器烧毁,并可能引起火灾,给国家和个人造成巨大的经济损失。本装置可监控三相四线供电状况,在出现上述情况时及时切断供电,有效地避免各种损失。

国花记忆器

青海省湟源县城关第三小学 彭亮

辅导教师 杨锦琴

此发明用于增强青少年对不同国家的国花的了解和记忆,结构简单,使用方便。其外形为一个长方形盒子,左边标有国名,右边标有花名,在盒子内部用导线联接相对应的国名与花名,盒子下面引出两根导线。使用时,把其中一根对准国名,另一根对准花名,如果某个花名正好是所指国家的国花,盒子上方的小灯就会发亮。

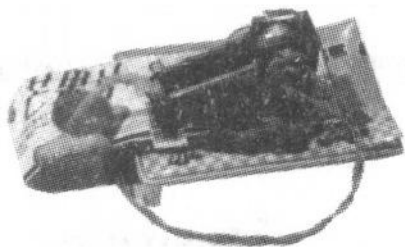


家用捣蒜器

青海省西宁市水井巷小学 赵邦宁

辅导教师 赵永来

该发明可以用于家庭、餐馆、食堂等场所,以机器代替人工捣蒜,省时省力,方便实用。它运用机械运动和机械压力的原理,由电动机、齿轮、齿轮固定架、捣蒜杆、蒜窝和固定架底座等主要部件组成。同时,该捣蒜器还可以改制成磨刀机、机器玩具汽车等。



感应式音响测电笔

西藏拉萨中学 周贤禄

辅导教师 黄毅

该发明以音乐声来替代普通测电笔的光显示。内部采用了音乐集成电路和压电陶瓷。它用探针在导线周围检测交变磁场信号,经过三极管放大后驱动音乐IC所连接的压电陶瓷片发声,用以判断导线的带电情况。它克服了普通的测电笔和感应式测电笔在光线较强环境中显示不明显的缺点。



电话密码开关

湖南省株洲市第二中学 刘金石

辅导教师 张天如

本发明是一种随机的电话密码开关(组)。它由若干个二极拨动开关排列组合而成。实际应用时,只要将该开关盒的两根引出线串联到电话机内的拨号器上,即可有效地控制外拨电话通断。向外拨打电话时,需先将密码开关的拨动开关置于正确的位置,否则电话无法拨出。当有外线电话打入时,无需拨通开关即可受话。



火山喷发岩浆导流系统

这次大会香港地区也拿出了作品。这个设计(设想)大胆新颖,很有创意。当火山喷发时,会有大量岩浆喷出,为防止其危害,通过耐高温的导流设备把岩浆引入山下的储存池中,避免了岩浆的扩散。为了更好的说明其设计构思,香港参赛队员们用美国 Autodesk 公司的三维动画制作软件 3Dstudio 制作了逼真的演示,模拟演示了从火山喷发到岩浆流入入池的全过程。本刊记者

光针式高灵敏演示电表

广东省广州市第五中学 江永权
辅导教师 苏培智

普通电表的指针利用通电线圈在磁场中发生偏转的原理指示电流大小。本发明将一系列发光二极管排成扇形,用发光的二极管组成的“光针”代替传统的偏转指针,特别适用于定性研究电磁感应、自感、互感、电磁振荡等现象。它具有以下特点:

1. 直观、可见度高。
2. 灵敏度高。仅用一匝线圈演示电磁感应现象,光针即可满偏。
3. 反应速度快。用光针取代机械式指针,无机械惯性,对快速变化的微弱电压,频率较高的交变电压、脉冲电压均能显示。
4. 使用安全灵活,不怕过载。使用时该电表既可与信号源串联,也可以并联,不用换挡,在很大范围内不怕过载。

另外,用该电表还可进行“隔直取交”测试,研究自感现象尤为方便。

练字投影仪

辽宁省沈阳市第二十六中学 李胜男
辅导教师 李沂

传统的书法描影练习需用虚线字型练习本,初学者在格内按线运笔。而练习本的价格每本在 1 元以上,长期练习耗资大。

为解决上述问题,根据凸透镜成像的原理,仿照幻灯机或放大机的结构,用台灯作光源,制作成该练字投影仪。使用时,将用多功能复印机印好的书法描影练习胶片放在灯下,上面的文字被投影到桌面的白纸上,按投影进行描影练习。

用该练字投影仪还可将图画制成胶片进行描画构图练习。

多功能导电特性测试仪

吉林省吉林师范学校 鞠明
辅导教师 赵清文

该作品电路由高阻测试、低阻测试、显示报警、电源加热四部分组成。可以测量导体导电、半导体的单向导电特性、正温度系数电阻、光敏材料特性等。还能进行人体电阻测试、蒸馏水及普通水检测、绿色植物叶片电阻的测试。若与其他教学仪器连接,还可组成较大的教学演示系统。该测试仪是对传统分离式教学测试对比效果不突出的一种改进,能激发、强化学生的记忆。

欢迎继续订阅《高保真音响》杂志

《高保真音响》杂志栏目众多、内容丰富、图文并茂、软硬(件)结合。在音响版中设有 Hi-Fi 新技术与新产品、市场与消费、交流与提高、Hi-Fi 讲座、摩机与土炮等 10 多个栏目,使读者对音响技术、产品、市场、消费等方面都能有个较全面的了解;在音乐版中设有新片赏析、视听指北、人物专访、追音溯源、音乐大舞台、音乐家资料库等 10 多个栏目,使读者轻松、愉快地学到知识、陶冶情操、提高音乐修养与素质。

《高保真音响》杂志还刊登大量的海外来稿及译稿,以开拓人们的视野。

《高保真音响》杂志为国际流行大 16 开、豪华本月刊、正文 96 页,另外还有彩色、黑白插页 40 多页。印刷精美、装帧漂亮。定价 15.00 元,每月 8 日出版。该杂志由《高保真音响》杂志编辑部编辑,人民邮电出版社出版。《高保真音响》杂志国内外公开发行,全国各地邮电局均可订阅。国内刊号为 CN11-3485/TN,国际刊号为 ISSN1006-0839。邮发代号 82-590,国外代号 M1324。

《无线电》



河南省安阳市安阳桥电子电器经营部 (网员单位)供

● 系列大电流大功率 VMOSFET、IGBT 三极管, 达林顿功率驱动模块(晶体管阵列) 单双向晶闸管, 快恢复, 肖特基, 整流桥及光电器件。

● 74HC、HCT、AC; 40、45IC; 系列开关稳压, 脉宽调制, 运放, 时基, 比较, DC—DC 变换, 基准电压, 光耦, 霍尔, 模拟开关、通讯及编译码等系列 IC。

● 四路、八路多功能彩灯控制器; 可调稳压电源板, 200W 开关电源; 红外, 超声波接近, 遥控开关板。

● 系列(IC) 汽车无触点汽车火器, 闪光器, 电子电压调节器, 农用限速调节器(外接和内装式) 及其驱动模块和全组件成品。

本部愿为广大用户提供优质服务, 详录函索即邮(请附写好详细地址的回信信封) 欢迎来人洽谈。

电话: 0372—2925315、2927784(宅)

详址: 胜利路 62 号 邮编: 455000。

宁波市更新电器实业公司(网员单位)供

● 日光灯电子镇流器(20—40W), 9.8 元/套。套件 8.8 元/套、百套起售(已调试未焊接)。

● 直流手枪电钻, 可钻孔径 0.8-1.2mm, 14.8 元/套。

● 配套电源 8.2 元/只。

● 交流手枪式电钻, 可钻孔径 0.8-2mm, 带 $\phi 1$ 、 $\phi 1.8$ 钻头各一支, 定位冲、钻卡扳手各一件, 29 元/套。

● 仿白光 019 吸焊器, 功率 30W, 16 元/支。

● 铝盒万能组合插座, 16 元/只。

● 数显式测电笔, 可测电压: 0-380V, 可显电压 24V、36V、55V、110V、220V, 9 元/支。

● 配套扳手、样冲, 可卡 0.8-2mm, 3.8 元/套。

● 零售钻夹 1.3 元, 钻头 0.7 元, 吸焊烙铁芯 3.5 元, 吸焊头 0.9 元。以上产品每次购(1)至(6)项加邮费 2.5 元, (7)至(9)项加邮费 1 元。款到发货!

开户: 慈溪工行 帐号: 235002490072-771

邮编: 315322 电话: (0574) 3579273

通信地址: 慈溪 510 信箱(新浦镇)。

邮
购
广
告

山东安丘市电子器材公司(网员单位)供正品

3DD15、03、102、301、303、ABCDEF 价 2.5、3、3.5、4、6、8 元(民品十支价 12、13、14、16、20、30 元) 3DD200、204、207、均 3 元(民品十支价均 12 元) 3DD8、21D 均 30 元(民品均 15 元) 3DD820、869、870、208、850、951、1426、1942 价均 12 元, DF104CD 价 12、15 元 3DD175D100 元(民品 30 元) 3DG6、8、80、56、79、304、3CG14、21B 十支价均 10 元 3DG12B、3DA87B、3DK4B 价均 1.5 元 3CG23B 2 元塑封 3DD15、03、ABCD 价 2、2.5、3、3.5 元 DS31、33、BU406-8、3DD880、CD834、13005、DK55、均 2.5 元 13003、DK53、DS11、CS11、3DD325、CD511 均 2 元 UPC1353、1366、1031、TA7611、7607、7609、7176 价均 6 元 TA7243、7680 价均 10 元 7698 15 元硅柱 18、20kV 2.5、3 元每次邮费 5 元。

电话: (0536) 4224240 地址: (潍徐南路 106 号)

邮编: 262100 联系人: 李兆瑞。

HN

华南电信设备公司

现代通信
华南电信



HN-168 型

邮
购
广
告

● 供 HN-168: 一主机带 1~67 个手机, 全双工集群无绳电话机, 10~25 公里, 168 大哥大折叠式, 外线可直拨手机, 主机每台 2500 元, 手机每台 1600 元。

● 一带一: 10~20 公里无绳电话机, HN-168、HN-998、ET-338 每台 2200 元, HT-168、HT-9900 每台 1850 元, MC9900 每台 1100 元。爱立信大哥大外型 HB9200 每台 1800 元, 诺基亚 232 外型: HL-232 每台 1900 元。另供其他品种无绳电话、对讲机、车载台等, 需要另联系。

来客到厦门机场、火车站, 打电话即可专车接送。

地址: 福建省厦门市 0663 信箱(松下音响厂对面), 邮编 361006。电话: 0592-5711789、5712789, 开户行: 工行厦门江头支行, 帐号: 050710051605。

河南郑州电子工业销售公司(网员单位)供

● SF3828 型全自动数字万用表, 自动判断测试内容, 自动显示测量单位及结果, 自动关机全保护功能, 可测交直流电压、电流、电阻电容二极管 hFE 等单价 432 元

● BD-95 型数字万用表, 超大屏全折叠, 字高 40mm、全量程过载保护 32 档量程测交直流电压、电流、电阻、电容、频率、二极管 h_{FE} 等单价 288 元

● BD-95C 型数字万用表, 超大屏全折叠、字高 40mm、全量程过载保护 32 档量程测交直流电压、电流、电阻电容、频率、温度、二极管、hFE 等单价 315 元

● DS-368S 型数字万用表 3 位显示, 自动量程转换, 自动关机, 语音报值, 数据存储读出, 最大值最小值 31 档量程, 测交直流电压电流, 电阻、电容频率、通断、二极管等单价 656 元

● WC4264 同步示波器频宽 DC-7MHz 1150 元/台。WC4261 双踪示波器频宽 DC-10MHz 2350 元/台。

● YDC868-2 彩电信号发生器 359 元/台。示波器每台 20 元, 电阻每次 5 元, 数字表、信号发生器每块 6 元。通信地址: 郑州市解放路 111 号 邮编 450000, 联系人: 庄鸿, 电话 (0371) 6964579。

邮
购
广
告

上海人民无线电厂海马经营部长期供

● 各种散套件: 收音机类: 90 18 型六管机 12 元, 921 型八管 1.5 伏大号电池 17 元, 3E1 型三管机 7 元, 805 型小台式 29 元, 901 型 12 元成品, 15 元, 938 型中短二波 21 元, 908 型微型腰挂式 FM/AM32 元成品 35 元, 958 型 FM/AM29 元, 801 型 FM/AM 带电视伴音 50 元成品 62 元

● 录放机类: GL888 型放音机 42 元, 96 18 型收录放机 148 元

● 电视机类: 黑白 14 英寸全套 380 元, 17 英寸全套 480 元, 机板散件 60 元, 已装调好机板 70 元

● 其它类: 音乐电子门铃散件 7 元, 多功能实验套件 19 元, 双路遥控电器开关散件 48 元, 声光控开关散件 15 元, 直流电源 3-12V 散件 15 元

● 成品类: 多功能报警器 10 元, 助听器收音 2 用机 28 元, 五功能收音机 25 元, 头戴式 FM/AM 收音机 35 元, 沪产万用表 110 型 35 元, 50 型 58 元, 500 型 98 元, 电烙铁 20W6 元, 35W7 元, 另还可供各种元器件。如需索详细目录和彩照请付 2 元邮资, 以上邮资每套 5 元, 货款超 200 元收 10%。地址: 梅岭南路 167 号, 邮编 200062, 电话 021-62458442, 晚间 62146938, 联系人: 杨春年、王建民。

赛利发电子(宁波)有限公司(网员单位)长期提供

本公司最新产品:定做硬封装语言电路,起订量 1000 片

单价:(元)

6s 佛语	6	中文正点报时	5.5	散件贺芯片	1.25	多路编解码 12D/12E/12F	15
15s 佛语	11	中文随机报时	15	语言盒(500 起订)	5.8	遥控电路 701/702/703	15
i Love You	5	10s 英文生日歌	6.8	电子蜂鸣器	3	数字卡拉 OK IC 888/41256	40
八路遥控	90	5.8s 六字大明咒	3.5	报警四声	0.85	固态录音 TM816	15
音乐盒	1.5	变音 IC 71-72	18	电池盒 3V 0.5 元 6V	0.7	1×2 小型拨动开关(1 千起批)	0.08
Q ₂ 扩音器	0.6	音乐声控盒	4.5	AG3 电池(纽扣)	0.25	各种 W 碳膜电阻(万只起批)	0.02

● 推出特价:娃娃哭笑 2 元/回声闪光 1.35 元/MC82 彩灯 1.2 元/单键 8 声 0.6 元/电话铃声 0.55/7 灯闪光 1 元

大哥大 0.6 元/娃娃哭 1.5 元/妈妈+娃娃哭 1.8 元。各类扬声器欢迎选购。

● 邮资:IC2 元/次(20 片以上实收),蜂鸣片、喇叭 3 元/次(10 只以上实收)

● 地址:宁波市姚隘路戎家 332 号,邮编 315040 电话 7335587,7336543,FAX-0574-7339469

开户行:宁波市工商银行鼓楼支行,帐号:230102420031351。详情价目表邮资 2 元必寄。

北京市闲置电子仪器邮售单位联合广告

长年大量供应各种示波器、扫频仪、显示器、频率计、信号源、交、直流电源、电桥等百余种,价格为原值的 10-40%,另有微机及打印机、复印机(交大售),工业自动化仪表(益民售),仪器均经专职人员检测,性能良好,5-9 成新,保修一年备有说明书,图纸及附件,代办托运,特别适合电器维修部、学校、电子厂使用,下列各单位分别备有价格表性能简介,附 0.2 元邮票免费函索。通利有数字万用表厂价邮售:DT-830B60 元,890A140 元,890C217 元,930F266 元,902 型 468 元;M3900 型 137 元,M-9201 型 203 元,M-9207 型 350 元;CM8601 型 253 元,CM8601A280 元,邮费 6 元/块。加湿器套件 190 元,邮费 20 元。另有二手复印机。欢迎用户来京选购,星期日照常营业。

单位名称	地址	电话	邮编	联系人	乘车路线
通利实用技术开发部	东城区朝阳门内北竹杆胡同 14 号	6524.5447	100010	宗景战	北京站坐地铁在朝阳门站下车(夜间电话 64013236)
益民仪表厂	西城区百万庄北街 4 号(邮局对面口内)	6834.1149	100037	刘德旺	乘 103 路甘家口商场下车往东走百万庄路 300 米
通用电子仪器服务部	广安门外椿树馆街 35 号	6348.2341	100055	张玉平	出北京站向右乘 20 路到前门换 53 路椿树馆街下
华佳电器厂	永外大红门东后街 187 号(第二小学往东)	6721.4772	100075	刘淑芳	前门乘 17 路木樨园商场换 341 路到大红门下车
交通大学北方机电服务公司	本校家属区西 6 楼	6324.0142	100044	刘维智	北京站乘地铁西直门站下车换 16 路到交大下车

广东省潮阳市五洲电器有限公司

1995 年度荣获潮阳市工商局消费者信得过企业

单价:(元)

进口原装上磁鼓	爱浪 1818 凸 0120 凹	75	三棱 4 磁头	262	爱浪 388 驱动板	150A	920	50431-191SP	32	AN3821 3822	35	
松下 G20 G35 L15	1818 凹磁头	210	三棱 6 磁头	348	带 5039 四线	110	松下 750 700	900	50436-560SP	42	AN3812 3815	45
J25 J27	388 688	210	正宗上下磁鼓		带 5039 五线	140	MN 系列		50436-569SP	165	U2560 2559	120
G30 NV450	夏普 381 481	75	5000 8000	155	J25 J27 操作板	192	67434 VRSP	180	50436-688SP	160	SVS866	190
PD92 KR888	夏普 779 P77	125	5000K 8000K	160	F55 操作板	180	67434 VRSP	180	50161-554SP	115	EF6801U4P	180
HD83 HD100	V90 六磁头	382	P6 二磁头	180	日立 888 操作板	200	67434 VRSG	180	56730ASP	50	CXP8042A4079S	155
F55 铁鼓 508	M38 M39	85	747 757	250	3000 色解码	128	1528 10TTC3	175	50450-023	125	BM5069 5067	180
NV370 高士达	声宝 72(六磁头)	380	日立 6 头 R49	300	3000 亮度	128	1528 10TTC4	180	50143-006P	62	立式晶振(二脚)	
高派 1000 777	681 四磁头	62	日立 7 磁头 8 磁头	380	1000 亮度	128	1528 10TTC5	185	54680FP-A	80	1.8432	6.50
3000 II 2500A	声宝二磁头	192	爱浪 1818 四磁头	250	1000 色解码	108	67431 VREH	205	491BB1 494B1	42	2.000	7.20
5000 8000	JVC G10 雅佳	78	胜利 5039 2.4 6 头	300	三洋色解码	108	67481 YMB	100	51338BSP	40	3.000	5.50
3000 III 东芝 95	JVC 660(四磁头)	200	照相枪上磁鼓		各种磁鼓磁片		1874033T2T	295	50954-672SP	128	4.000 4.500	1.80
B1 K1	JVC 6 磁头	360	M7 1000	520	2 磁头 每对	45	187161ITKA	310	50731-626SP	180	5.000 6.000	1.80
K60 K70	JVC 97(六磁头)	230	录像机主导轴		4 磁头 每对	50	15281ITZX	165	5840A-87	165	7.200 8.000	1.80
83 84 93	JVC 97(七磁头)	235	三洋 4 磁头带 3514	150	显示屏		15281ITZL	165	Q8M0BSMB012	140	9.000 10.000	1.80
778 778	JVC 97(四磁头)	185	三洋 6 磁头带 3514	150	J25 J27 G30	180	187324VYAK	280	Q8M0BORSN022	135	11.00 12.000	1.80
K3 880	JVC P7(四磁头)	260	三洋 2 磁头 7 线	160	L15 高士达	195	187249TWC	320	Q8MQAC0SMB011	150	卧式晶振(四脚)	
K20	5039 四、六磁头	250	三洋 2 磁头 8 线	250	F55 HC50 82	260	15142TEAI	140	CG91A00MB013	75	2.000	9.50
三洋 ZIK2 磁头	5039 二磁头	230	高士达(SA2007)	195	激光头		15142TKG	140	CG90RMB013	100	4.000 6.000 8.000	5.20
三洋 4 磁头	爱华 500(四磁头)	275	日立 747(SA2007)	215	先锋 250 260	850	1872432TWI	300	14DN486	80	10.000 12.000	5.20
三洋 6 磁头	爱华 4 磁头向 4 面	350	8000K(M56730)	58	先锋 270	850	15261VVF	158	14DN487	185	14.000 16.000	5.20
日立 426 427	索尼 X50 D50	245	8000 小板(3509)	110	先锋 1580 1190	980	M 系列		UPD75516CF261	160	18.000 20.000	5.20
747 757 136	050(六磁头)	360	日立 P100(1887)	92	先锋 2720(JO 头)	1050	34300N4-581	95	UPD75516CF237	160	24.000 26.000	5.20
660 888	030(二磁头)	172	超霸 8005	230	先锋 U 头	1260	34300N4-589	125	UPD75516CF330	160	32.000 36.000	5.20
330 333 340	三棱 2 磁头	128	夏普 481 M38	170	夏普 7000 8000	980	34300N4-584	110	BA6439 6459	32	50.000 80.000	5.20
P100	三棱 3 磁头	152	M39	170	索尼 130A	880	50431-513SP	160	BA6430 6435	32	100.000 200.000	5.20

● 本公司供 VCD-2720 山田影音光碟机,该机数码尖端新技术,可放 1.0 至 2.0 光碟,功能齐全,每台 1950 元。VCDK10 型采用索尼原厂机芯,线路板,可放 1.0 至 2.0 光碟,每台 1480 元。发斯特影碟王 K101 型采用日本最新数码技术,索尼原厂机芯线路板,快速搜索,暂停播放,中止播放,可查看剩余时间,每台 1500 元。韩国产 VCD-300V 功能齐全,三碟片仓,每台 2850 元。韩国产三星 DV-532KV,大小碟片兼容,功能齐全,每台 4480 元。新产品金格 VCD-3050 型,功能齐全,五碟片仓,外型美观,每台 2980 元。金格均衡器 1010 型,每台 830 元,金格功放器 3000 型,每台 1280 元(金格三脚一套)影碟机特快邮资,每套 150 元,均衡器,功放器,附件,每件每套邮资 50 元。● 本公司专业批发进口原装磁鼓及集成晶振等电器产品。欢迎函索价目表(写好回邮信封贴足邮票印寄),表中所有型号每次邮资每件 5 元,快件 15 元,特件 20 元。如有质量问题在发货之日起 60 天内凭单据寄回调换或退款(焊锡除外)。地址:广东潮阳市南中路 152 号,邮编:515100,电话/传真 0661-8866710。开户行:市农行棉城营业所,帐号:087401001331。联系人:陈海。

河北省沧州市珠江电子器材经营部长期供应

高效节能电子镇流器		报警器系列		放大板系列		家电配件		常用集成电路		塑料外壳(mm)	
A型成品(20W,30W,40W)	9.50	家庭、仓库报警器	18.00	50W 交两用扩音机	50.00	袖珍万用表	25.00	LM7805-7812 均	2.00	250×185×80	35.00
A型套件(20W,30W,40W)	8.50	套件	16.00	功放板单100W	25.00	47型万用表	98.00	LM324,386,NE555	2.00	200×150×65	20.00
B型成品(20W,30W,40W)	11.50	人体感应防盗报警器	65.00	TDA2822M 装 2W	6.00	500型万用表	95.00	NE555,LM567,LM317	3.00	150×120×50	4.00
B型套件(20W,30W,40W)	10.50	自行车防盗报警器	16.00	TDA2003×2 装 2W	15.00	3W 彩电阻 33Ω,43Ω1.8k		CD4011,17,28,69	2.00	160×80×50	4.00
16W 节能灯用镇流器	6.50	套件	14.00	TDA2003 装单 10W	8.00	2k 5.6k 6.8k 56k	0.60	8脚插座	0.30	110×70×40	3.00
16W 镇流器套件	5.50	汽、摩托车报警器均	20.00	TDA2090A 装单 15W	11.00	V 头	16.00	14脚插座	0.50	110×60×23	3.00
16W 节能灯	18.00	套件均	18.00	BA328 装及前置	5.00	U 头	14.00	16脚插座	0.60	108×37×25	2.00
16W 节能灯套件	16.00	语言倒车器	8.00	NF5532 装双前置	11.00	高压线帽	0.30	9011-9015 均	0.25	100×55×30	3.00
28W 节能灯	45.00	套件	7.00	配套变压器、话筒均	12.00	高压帽	0.15	8050,8550	0.35	70×60×25	1.00
28W 节能灯套件	43.00	左、右转弯提醒器	13.00	扬声器	20.00	彩电高压帽	1.00	3AG1,51,3DX201	0.20	64×45×22	1.00
16W-40W 夜管复明器	9.00	套件	11.00	超重低音成品板	37.00	37,38声表面	1.00	3AX1-31,3DG6,8	0.20	55×40×27	1.00
16W-40W 夜管复明器套件	8.00	摩托车转向灯	14.00	TDA2090×2 装 30W	21.00	硅柱 15kV	1.60	3BX31,3AX31	0.40	110×75×35	3.00
微波电子节能灯	30.00	套件	12.00	TDA2090×4 装 50W	41.00	硅柱 18kV	1.70	2CK,2AP,2CP,3DG201	0.20	袖珍收音机外壳	3.00
微波电子节能开关	30.00	摩托车 6V 充电器	25.00	扬声器	30.00	14英寸 17英寸高压包	1.80	3CG21,3CG5	0.40	汽车闪光器外壳	1.00
DK52 价 0.95 元,DK53(13003)		摩托车 6-12V 充电器	40.00	配套变压器	20.00	14英寸 17英寸 全联	7.00	3DG12,3DG56,1815	0.40	门铃外壳	1.50
1.45 元,DK55(13005)价 1.90 元		小测漏	7.50	稳压电源 3-6V	6.00	14英寸黑白电视机主板	46.00	3DD15D,BT33,35	1.80	按钮	0.50
N4001-7 价 0.07 元,φ10 磁环 φ		套件	6.50	1.5V-12V	17.00	拉杆天线	5.00	3CG80,DG110	0.40	亚超声外壳	2.00
10×20 磁棒价 0.20 元 φ20×20		250型摩托车点火器	27.00	单双向可控硅	10.00	学习助记器	15.00	3DA87,C1959	0.50	摩托车报警外壳	2.00
骨架价 0.15 元,绕好的电感价		闪光延迟时开关	10.00	1A/600V	1.40	适配器(300Ω/75Ω)	0.60	2N5401,5551	0.30	倒车器外壳	1.50
1.00 元,E125 磁芯价 1.25 元		声光控灯座	18.00	3A/600V	2.50	半角拉杆天线	11.00	TDA2003,μPC1031		汽车闪光灯外壳	1.00
绕好的电感价 1.70 元,成品线		超声波遥控开关	7.00	6A/600V	4.50	磁鼓拆除器	45.00	1366	5.50	二节 5 号电池盒	0.50
圈价 0.5 元,涤纶电容 400V 价		套件	6.00	稳压管 1.5V,3V,7.5V	0.25	维修录像机工具包	245.00	TDA2090,2090A	6.50	四节 5 号电池盒	0.80
0.25 元 630V 价 0.35 元 A 型外壳		叮咚您好请开门门铃	12.00	φ3.5 红、绿发光管	0.25	35W 电烙铁	5.60	碳膜电阻混百只	2.00	四节 1 号电池盒	3.50
价 0.70 元 B 型外壳价 1.2 元电解		音乐门铃	7.00	φ5 发光管座	0.50	35W 头	1.20	涤纶电容混百只	3.00	烤漆机壳	
400V/10μF 价 0.85 元,4.7μF 0.5		无线遥控门铃	30.00	单音乐片、警笛片	1.00	35W 芯	1.00	瓷片电容混百只	3.00	170×150×80	20.00
元,16W 节能灯灯管价 5.50 元,		电话对讲门铃	35.00	语言片	2.50	20W 电烙铁	4.50	电解电容混百只	5.00	140×130×90	15.00
16W 型灯管价 6.50 元,28W 节能		防盗报警器门铃	15.00	狗叫、鸡叫、倒车片	3.20	20W 芯	3.00	单、双声道磁带均	1.50	90×80×60	7.00
灯罩 13 元 28W 型灯管价 22 元		磁控开关(配报警器用)	3.50	狐叫、转弯、有电片	3.20	单、双声道磁带均	3.00	袖珍收音机套件	14.00	单向水银开关	0.50
注:节能灯及灯罩、灯管、10		语音报时手表	25.00	恭喜发财、哈哈笑	3.20	晶振 3.5M,455	1.50	电扇调速器	15.00	天线放大器	30.00
套起售,邮费另加 5%		语音报时钟	25.00	祝生日快乐、婴儿哭	3.20						

●可调电阻 1k, 10k, 15k, 50k, 100k 均 0.25 元, φ20, 27 压电片 0.3 元, φ27 共鸣腔 0.20 元。继电器 4098(6V, 9V, 12V) 1 元, 4099(6V, 9V, 12V) 1.80 元, JRX-13F 4.00 元, 吸锡两用烙铁 9.00 元。●固体三氯化铁、松香均 300 克 4 元, 500 克 7 元, 敷铜板 0.01 元/cm², 加工线路板 0.015 元/cm², 收 1:1 图纸或实样, 版费每次 20 元, 以上邮费每次 5 元, 邮局汇款, 款到发货。地址:沧州市解放路 372 号(五中学西侧)乘 1 路汽车站下。电话:0317-2026011 夜 2016607, 联系人:尤培山。

河南偃师市家电配件厂(网员单位)供应

单价:元

高频头 1 型	52	遥控变压器	5	μPC 机型线路板	52	彩电 电解	20	电热毯单人 16 元双人	20	3DD15D	1.3
2 型、3 型均	45	6V, 7.5V, 9V, 12V	5	印刷电路板	4	400V10μF0.8 元 22μF	1	16 型 32 元 27 型	36	螺旋型各加 3 元	1.1
夏普短嘴	40	双 15V, 48V	6	电视影片 14 英寸	0.6	33μF1.6 元 47μF	2.5	30 型 60 元 50 型	42	螺旋电热线单人	1.8
夏普长嘴	48	显像管座 7 脚	2.5	电视影片 17 英寸	0.7	以上也可做电猫用		上海求精 50 型	55	三档开关 2.5 元双人	2.4
行输出(三包一年)		松下细径 9 脚	3.5	高频 V 头鹤壁产	20	400V100μF	5	47 型 80 元南京产	110	双灯三档开关	3.5
东芝 2 型、3 型	22	JVC9 脚	2.5	青岛、常熟产	13	120μF5.2 元 120μF	5.5	500 型 80 元 500B 型	85	电热线开关接好每套	
JVC14 英寸	22	日立大小 9 脚	3.5	上海字华 8901	11	180μF6 元 220μF	6.5	500-3-4 型均	10	单人 4 元双人	4.5
JVC7695.7697	22	东芝粗径 9 脚	3.5	U 头 10 元鹤壁产	16	330μF9 元 470μF	0.6	原装表带 2.5 元二等	0.9	成品电炉 300W	2
松下 M11 单聚焦	28	松下 8 脚粗 9 脚	4	硅堆 15, 18kV	1.3	50V100μF0.3 元 220μF	0.4	数字万用表 R30B	65	500W, 800W	
松下 20 英寸双	30	黄河 11 脚	5.8	硅柱 10kV	0.5	330μF0.5 元 470μF	0.6	890B130 元 890B*	140	1 千瓦、1200W	
松下 2185	30	红拉杆天线	5.8	1000μF1 元 2200μF	1.5	1000μF1 元 2200μF	2.80	890C230 元 890D	190	1.5 千瓦、2 千瓦	0.5
JVC21.22 英寸	30	磁芯适配器	0.5	14 英寸 1.4 元 17 英寸	1.5	3300μF2.5 元 4700μF	3	930FD300 元 R30D	90	2.5 千瓦、3 千瓦	1.5
小金星 14 英寸	28	适配器插板	3	高压线带嘴嘴	0.3	6800μF6 元 1 万 μF	0.9	8601 数字电容表	240	双插头电源线	1.8
大金星 NP8C	32	高压帽 0.5 元钩簧	0.1	高压帽	0.1	25V100μF0.2 元 470μF	0.4	(量程 0.1P-2000μF)	275	电炉、电熨斗插头	0.9
日立 321, 451	28	高压打火及弧灵	1.3	卡簧三花 50 只均	1.5	1000μF0.6 元 2200μF	0.9	8601A 数字电容表	1.4	电炉丝 10 条价	6.5
夏普 1838, 1803	28	聚焦电位器 单	3.5	全联一体化 14 英寸	5.5	3300μF1.2 元 4700μF	1.4	(0.1P-2 万 μF)		300W/3 元 500W	
三洋 83P	28	聚焦电位器 双	4.5	17 英寸、键控型	6	家用水泵电容 250V	6	钳流表 MC26 型	85	800W/7 元 1 千瓦	3
北京 8320, 8316	28	消磁电阻 二端	1.2	三洋、牡丹星海均	1.5	6μF, 10μF	6	28 型带万用表	150	1500W 每条	1.2
熊猫 3632, 3635	28	消磁电阻 一端	1.5	红城西湖龙江均	6	15μF, 20μF	6	内热电烙铁 20W	2.2	1.2 千瓦 1 元 2 千瓦	1.4
推推开关	2.2	晶振 0.5 元 铁封	1.6	行振荡立式卧	0.5	25μF, 30μF	8	头 0.4 元 芯	0.3	2.5 千瓦 1.8 元 3 千瓦	2
带遥控推推开关	2.7	水泥电阻 混 10 只价		行线性	0.7	鼓风机电容(铁壳 400V)	0.7	35W 烙铁	2.6	电饭锅开关总承	
带继电器开关	6.5	3W5W0.2-180Ω	3.5	6.5M 滤波器	0.4	0.47μF1 元 1μF	1.5	头 0.5 元 芯	0.4	600W-750W	2.8
色度亮度延迟线	2	7W8W3-33Ω	5	27, 38 声表面	0.5	1.5μF1.6 元 2μF	1.8	30W 外热电烙铁	6	RS0W-1000W	
行线性行推动	2	10W1-81Ω	6	1.2 米拉杆天线	2.8	160V S 校正电容	0.5	头 0.9 元 芯	0.8	控温板 2 元控温器	2.2
遥控继电器	4	15W3-100Ω	7	V 头旋钮每套	0.5	1μF, 1.2μF	0.7	50W 外热烙铁	7	保险丝 5A10A	0.3
电源滤波线圈	4.5	碳膜电阻 200 只装	3	上铝白 0.3 元黑色	0.15	1.5μF, 1.75μF	0.9	头 1.5 元 芯	1.4	磁缸 3 元指示灯	0.4
手携式消磁器	46	金属膜 1/4W40 只	3	红布凯歌上铝	0.4	2μF, 2.5μF	1.2	30W 吸焊两用烙铁	6	电水壶发热管	
彩电检修仪	38	保险 1/2W20 只	4	金星、星海春笋	0.3	电锅、电炉电容	0.5	焊锡膏大合 2.5 元小合 1.5	18	1.5 千瓦、2 千瓦	1.8
故障寻迹器	17	可调电阻 100Ω-680k	13	海燕、孔雀	0.5	50, 75μF5.5 元 100μF	7.5	华通焊锡丝 0.9kg	18	1.5 千瓦、2 千瓦	1.8
线圈短路测试仪	13	混 50 只卧式 9 元立式 10	10	以上上铝混 20 只	0.6	200, 200μF	11	多色焊接线每盒	4.5	铜发热管各加一倍	

●90 频道全功能彩电遥控器: 梦寐、三森 130 元, 华威、华亿 125 元, 三森中文 140 元; 遥控手柄 24-60 元(注明 2 个芯片型号)●制式转换器 175 元, 音视频/射频转换器(AV/RP)机外型 65 元机内型 50 元●汽车摩托车遥控防盗报警器 150 元, 交流红红报警器 90 元●收音笔 6 元, 双色字典笔英语笔数学公式笔均 3 元●每次邮资 6 元, 电炉及丝另加收 15%, 焊剪前发现问题凭单 60 天内调换。●通信及汇款地址:河南偃师市家电配件厂, 张明收, 邮编 471923, 开户行:市农行蔡氏所, 帐号 874011, 电话:0379-7598306, 9021165, 汇款注明本期广告, 本刊以前广告及 1996 年第 2 期 54 页广告长期供应, 购货赠千余种产品目录。



加拿大数字加解扰技术 寻求地区定点厂 为有线台提供试用

· 数字行扰乱加解扰技术是当今最安全高品质的电视收费频道传输及管理系统；
· 保护节目不被非法盗看和被非法解密（早年用模拟技术的国外电视网的加密节目被非法破解已造成巨大的经济损失）；

· 加拿大 NORSAT 是国际上的高科技公司，其视频传讯产品是国际公认的；

NORSAT 全权独家委托加拿大 EASTONK(亿通) 国际企业及其驻中国福州的代表处负责在中国推广此高技术寻求特许生产企业，免费提供全套工艺资料、培训人员、协助生产商自行采购部件和控制成本，并提供投产到售后全程服务；

其品质符合 NORSAT 的原装标准和入网标准时，获 NORSAT 品质证书后将被批准使用 NORSAT 的产品牌号和商标；其产品不仅供应地区市场还有机会销往国际市场；

凡有地区市场基础并有投资实力的企业或广电部门指定企业都有机会获得免费的技术转让，并安排必要的工程人员前往北美洲考察，以保障技术领先和在中国生产及成本条件下的高科技品质；

请尽早联络，驻福州代表处将免费提供详尽的资料、图纸、成本预算费用及提供设备演示和投产前必要的样品，代表处亦乐意携设备前往各电视台作入网演示和测试；

代表处将为率先使用该技术的电视台提供包括国际赠送前端设备，协助申请加拿大政府资助贷款等在内的多项扶助服务。

联系电话：0591—7853938 3435279 传真：0591—7823945

地址：福建福州五四北路国际大厦 21 层 A 区 2102 室加拿大 EASTONK 国际集团驻福州代表处 邮编：350003

驻各地办事处电话：北京 010—63405308 上海 021—62825996 成都 028—6696742

西安 029—4240561 济南 0531—5939291

将在以上办事处筹扩技术服务中心亦欢迎与当地广电技术部门合作

加拿大 NORSAT 加解扰技术 授权亿通为独家代理



欢迎选购“厦华牌”音视产品

厦 华 牌

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
				随身听	XC-406	六键随身听话筒录音	130.00 元
小影碟机	VCD-168A	播放 VCD 和 CD 碟片，全功能卡拉 OK、全功能遥控	1880 元	全球收音机	XR-410	10 波段收音	85.00 元
微型收音机	XR-412B	FM/MW 收音扬声器、耳机收听	65.00 元	厦华电子公司驻外办事处：			
随身听	XC-818	四键立体声、重低音、快进、快倒、自停情侣机（双耳机插孔）	75.00 元	北京办事处	电话：010-62352520	联系人：邵武捷	
				上海办事处	021-63231658	林美南	
				成都办事处	028-4438141	郑丰	
				长沙办事处	0731-5512886	叶玮	
				南宁办事处	0771-3121581	张鹏	

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 号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。

河南省安阳市信达电子电器部长期大量供应元器件

单位:元

型号	参数	单价	型号	参数	单价	型号	参数	单价	集成电路	单价	TDA系列	单价																	
IGBT(TO-3P)			TO-220塑封达林顿			TTP141.146			10A 80V	6.00	STR440,450,456,455	28	2003,2611,3653	5.00															
IRGPC40U	40A 600V	40	D768	6A 120V	2.00	TTP142.147	10A 80V	7.00		4412,40115,41090	32	4600,4601,1904	7.00																
IRGPE25F	25A 1000V	35	D987	5A 500V	3.50	TTP33C.36C	25A 100V	9.00		40090,1806,1816	32	2003,2004,1670	8.00																
IRGPH15F	15A 1000V	22	D633	7A 200V	2.50	TTP31C.32C	3A 100V	1.80		11006,50103,50213	32	2009,3810,5101	9.50																
IRGPH10H	10A 1400V	18	D970	8A 150V	3.00	TTP41C.42C	6A 100V	2.20		50115,54041,58041	29	1675,2582,4500	13.8																
IXTH75N10	75A 100V	28	D1277	8A 60V	2.50	BU932	15A 500V	10		53041,59041,6020	29	3505,3606,3565	20																
IXTH50N20	50A 200V	30	TO-3P配达林顿			TO-3金封三极管				6001,6301,6009	32	3561,4501,3560	27																
IXTH40N30	40A 300V	30	D1559	20A 100V	7.00	BU932	15A 500V	10		S6307,6308,6309	45	CXA系列																	
IXTH30N50	30A 500V	35	B1079	20A 100V	7.00	BUX98A	30A 450V	19		S6707,6708,6709	45	1019M,1191M,1081M	7.00																
IXGH20N60	20A 600V	33	D1435	15A 100V	6.20	BUX98C	30A 1000V	25		STK5331,5338,7358	28	1019M,1191S,1238M	7.80																
IXGH30N60	30A 600V	37	B1031	15A 100V	6.20	BUS13A	15A 1000V	15		5333,5372,5391	34	1191P,1019P,1238S	8.80																
IXGH17N100	17A 1000V	25	D2556	25A 120V	7.50	BUS14A	30A 850V	40		5392,5340,7348	34	1279,1263,20106	19																
IXGH25N120A	25A 1200V	40	B1494	25A 120V	7.50	BU326A	6A 400V	7		4151,4162,4142	52	1213,1082BS	60																
IXGH30N100	30A 1000V	40	D1436	10A 120V	6.00	MJ11015	30A 120V	8		4191,4192	72	AN系列																	
IXGH40N60	40A 600V	40	B1032	10A 120V	6.00	MJ11016	30A 120V	8		4152,4172,4182	68	5071,5636,355	3.00																
IGBT模块			D1193			MJ15024			12A 160V			6.50																	
2MB150120	50A 1200V	240	BR33	12A 160V	6.50	MJ15025	16A 250V	12	LA系列			5435,5862,7148			6.00														
2MB1100120	100A 1200V	380	达林顿模块			MJ11032			50A 120V			22			4112,4260,3600	2.50	7149,7169,5521	7.50											
2MB1150120	150A 1200V	480	2M50DY-2H	50A 1000V	200	MJ11033	50A 120V	22	4160,7911,7920			3.50			7161,5515,7168	7.50													
CM300DR-12H	300A 1200V	650	2M100DY-2H	100A 1000V	300	MJ10012	12A 450V	10	7520,4270,7555			5.50			5633,5312,5332	10													
TO-220塑封场效应			2M2000DY-H			200A 500V			260			MJ10024			20A 750V			15			7835,7836,7837	6.00			5601,5838,5817	40			
IRF 540	27A 100V	4.30	2M300DY-2H	300A 1000V	450	MJ10025	20A 850V	16	7838,7913,4550			6.00			M系列														
IRF 640	27A 200V	5.00	调速模块			MJ13333			20A 400V			13			4445,7930,7806			8.50			50462,50560,58657	12							
IRF 730	5.5A 400V	3.80	6D1100A-050	100A 500V	280	MJ2955	10A 70V	3	7830,7850,7851			6.20			51354,58659,58653			14											
IRF 740	10A 400V	5.00	6D1150A-050	150A 500V	450	2N3055	10A 100V	3	7530,7833,4520			7.50			51393,50453,51601			12											
IRF 840	8A 500V	5.00	可控硅模块			2N4277			60A 30V			6			4108,4280,4505			14			50436,51338	50							
CMP 50N06	50A 60V	5.00	TM90RZH	90A 800V	220	2N6277	50A 150V	13	1357,4500,4507			15			MN系列														
BUZ 11	30A 50V	3.80	TM130RZH	130A 800V	280	2N6274	50A 120V	12	7116,4445,6510			8.50			1220,1228,1224			15											
TO-3P塑封场效应			EVM32050			150A 500V			260			2N6678			30A 200V			12			7390,7950,7295	21			1225,120201D	15			
IRFP 150	40A 100V	12	音响配对塑封管			2SC1170至1942约20种行管			8.30			1460,7480			80			15245FEK,15245SAY			40								
IRFP 151	40A 60V	11	2SA 1301	12A 160V	13.8	2SD820至995约15种行管	8.30			TA系列			7630,8200,8211			7			μPC系列										
IRFP 240	18A 200V	11	2SC 3280	12A 160V	13.8	TO-3全封三端稳压																							
IRFP 250	30A 200V	14	2SA 1302	15A 200V	15.8	LM317,323,337,338,350	8			7193,8800,7270			10.5			1031,1353,1382			3.50										
IRFPC 50	8A 500V	8	2SC 3281	15A 200V	15.8	78H0524,79H0524	8			8772,8662,7245			14			1018,1213,1316			3.00										
IRFP 360	23A 400V	14	2SA 1494	17A 200V	20	TO-220塑封三端稳压																							
IRFP 450	14A 500V	13	2SC 3858	17A 200V	20	78系列,79系列			1.80			7240,7283,7612			12			1365,1241,1335			8.80								
IRFP 460	20A 500V	20	D 2155	15A 160V	13	电解电容																							
2SK 557	12A 500V	9	B1429	15A 160V	13	200V470μ, 200V560μ, 50V4700μ			4.50			7609,7628,7738			3			4001-4019			1.00								
2SK 560	15A 500V	11	塑封三极管			200V680μ, 200V820μ, 63V4700μ			6			7232,7242,7243			4			4020-4039			1.10								
2SK 707	25A 250V	10	2SD 1397至1556共20种行管			6.80			200V1000μ, 250V820μ			8			7680,7660,8111			5			4040-4079			1.20					
2SK 785	20A 500V	16	2SC 2307,2555,2751			8.00			250V470μ, 250V560μ, 250V680μ			6			7673,7283,7233			11			45系列								
787	8A 1000V	12	2SC 2625,4535,4508			8.00			50V10000μ, 400V180μ			11			8777,8789F			35			4514-4528			1.20					
800	18A 450V	12	2SD 1036	15A 150V	12	63V10000μ, 400V220μ			13			8659,8783,8690			45			储存系列											
906	32A 100V	10	2SD 1037	30A 150V	18	400V100μ, 120μ, 130μ			7.50			HA系列						2716,27C16			3.60								
956	9A 800V	11	2SC 3898	25A 800V	27	100V3300μ, 400V470μ			20			11423,11235			4.80			2764,27C64			10								
1020	30A 500V	25	2SC 3997	15A 1500V	30	100V4700μ, 400V680μ			28			1392,11423			8			27128,27C128			14								
1170	20A 500V	18	2SC 3688	10A 1500V	24	200V4700μ, 5600μ, 250V3300μ			35			11440,1377,11107			10			27512,27C512			17								
1539	10A 900V	13	2SC 4927	12A 1500V	26	400V1900μ, 2200μ, 350V2700μ			56			1394,11401,11414			15			电话振铃系列											
1669	30A 250V	15	2SC 4119	15A 1500V	30	钽质电容																							
MTM20N20	20A 200V(金)		2SC 2507	15A 1000V	20	16V 0.1μ, 0.22μ, 0.47μ			0.30			111505,11485			28			2411,2410,2418			1.30								
场效应模块			T25 U40			25A 400V			15			16V 1μ, 2.2μ, 25V1μ			0.35			BA系列			光电耦合								
2M150F050	50A 500V	130	BUS 14A			30A 1000V			40			16V 4.7μ, 35V1μ			0.50			3528,3529,5412			6.80			4N25-4N39			1.50		
FMS0DY-9	50A 450V	120	2SC 2250	30A 450V	30	16V 10μ, 10V47μ			0.70			6219,6296,6209			7.50			817-1至817-4			1.50								

注:以上邮资每次3元,邮局、银行汇款均可。以上全部均进口元件,质量三包。凭发货单45天内退换有效。量大特优。开户行:安阳市城南建行大东门分理处。帐号:263000258 地址:河南省安阳市县胡同3号(文峰区政府东侧20米)。邮编:455000。电话:0372-5917681

郑州威尔电器有限公司(网员单位)邮售项目

(原郑州市音响器材公司)

1987年至今连续10年为《无线电》邮购服务先进单位

磁体 Φmm

伟达扬声器	单价	邮费	1008P1	296	12	上海“银笛”扬声器(8Ω)	单价	邮费	上海“飞乐”扬声器(8Ω)	单价	邮费
108T-1	55	5	1008C1	410	12	4-1(PT19)方球顶高音 20W	20	5	101方球顶铝振膜高音 40W	35	5
108T-2	108	5	伟达分频器	单价	邮费	4-2圆球顶高音 20W	23	5	102圆球顶钛高音 40W	37	5
108S-3	140	5	WD602	40	5	4-8圆防磁双磁球顶高音 20W	30	5	104圆球顶铝振膜高音 40W	35	5
658P-1	178	7	WD2201B	50	5	52方球顶高音 30W	20	5	108圆耐耐高温软球顶高音 40W	52	5
658C-1	233	7	WD88-1	70	5	53(P125)圆球顶高音 50W	29	5	1010圆球顶钛高音 40W	93	5
808P-1	208	10	WD2202	55	5	54方球顶高音 30W	25	5	1016圆球顶进口复合边高音 40W	89	5
808C-1	338	10	WD1001	90	5	510双磁路钛球顶高音 30W	78	5	1020圆球顶复合边带网高音 40W	91	5
惠威扬声器	单价	邮费	惠威分频器	单价	邮费	511双磁路方球顶高音 30W	142	5	1022圆球顶铝振膜高音 40W	38	5
C1	118	5	A1	45	5	514长方型球顶钛高音 30W	70	5	1028圆球顶磁液高音 40W	110	5
C3/4	132	5	A2	45	5	519圆防磁磁液高音 50W	80	5	1032圆球顶纸盆中音 5英寸 20W	17	6
SS1	165	5	A3	45	5	520圆磁液球顶高音 30W	60	5	1033圆球顶 PP 盆中音 4英寸 20W	26	6
M1	185	5	A5	80	5	524圆丝膜球顶高音 30W	65	5	1314圆球顶 PP 盆中音 5英寸 30W	29	6
SD1	212	5	B1	108	5	534圆防磁球顶高音 30W	72	5	203圆球顶中音 5英寸 40W	73	6
Q1	245	5	B2	108	5	4013方磁液球顶高音 10W	20	5	501圆球顶铝振膜中音 5英寸 50W	159	6
S6.5	177	7	B3	108	5	4014圆磁液球顶高音 10W	20	5	502圆球顶中音 5英寸 50W	168	6
S8	198	10	B5	108	5	1314方泡沫中音 5英寸 30W	23	6	503圆球顶铝振膜中音 5英寸 50W	139	6
S10 II	262	12	C5	160	5	1315方红泡沫中音 5英寸 30W	28	6	505圆球顶铝振膜中音 5英寸 50W	182	6
SS6.5	198	7	PS8U(A)	75	5	1316方 PP 盆中音 5英寸 30W	30	6	10332圆布边纸盆低音 5英寸 30W	28	6
SS8	230	10	PS8/N(B)	75	5	51圆球顶中音 5英寸 30W	30	6	16624圆球顶 PP 盆低音 6.5英寸 50W	42	7
SS8 II	230	10	PS02PW	128	5	102方球顶中音 5英寸 50W	78	8	16626圆球顶磁素低音 6.5英寸 50W	60	7
SS10	283	12	PS02MS	128	5	104圆球顶双磁路中音 5英寸 70W	145	8	16631圆球顶 PP 盆低音 6.5英寸 50W	118	7
SS12	350	15	MSK0PW	128	5	13117复合边低音 5英寸 50W 6Ω	30	6	16632方皮边玻纤低音 6.5英寸 50W	145	7
K6.5	320	7	D6/A	148	5	13119双磁路低音 5英寸 50W 6Ω	66	6	20622方皮边纸盆低音 8英寸 80W	125	8
K8	350	10	GA	75	5	131727X 碳纤维及磁低音 5英寸 50W	170	8	20633圆球顶 PP 盆低音 8英寸 60W	128	8
K10	388	12	SS6VAF	65	5	106822P 麻点盆低音 10W	32	5	20635圆球顶纸盆低音 8英寸 60W	60	8
K12	420	20	K6DAF	65	5	16657圆皮边低音 6.5英寸 40W	88	8	20640圆布边纸盆低音 8英寸 60W	135	8
DMA	238	7	无锡分频器	单价	邮费	20011方纸盆低音 8英寸 20W	45	8	20641圆皮边 PP 盆低音 8英寸 60W	146	8
SDMA	340	7	I202	25	5	20021方铝盆架低音 8英寸 20W	53	8	20643圆皮边仿编织低音 8英寸 60W	138	8
D6C	790	10	I201	35	5	220726X 圆玻纤低音 8英寸 100W	210	10	20644圆皮边 PP 盆低音 8英寸 60W	146	8
S8P	208	10	I203SH	40	5	220727X 圆玻纤低音 8英寸 100W	240	10	20645方皮边 PP 盆低音 8英寸 60W	155	8
S10 II P	265	12	I203SL	42	5	25011方泡沫边低音 10英寸 30W	75	12	20646圆皮边碳纤维低音 8英寸 60W	283	8
MS6.5	270	7	I204	50	5	25017方泡沫边低音 10英寸 25W	65	12	20648圆球顶磁素低音 8英寸 60W	146	8
MSK10	628	12	I203	88	5	25022方铝盆架低音 10英寸 30W	77	12	20653圆球顶 PP 盆低音 8英寸 60W	88	8
惠威防磁系列扬声器单价每只上扣 15 元						25028方发泡橡胶低音 10英寸 50W	115	12	26033圆球顶纸盆低音 10英寸 60W	58	12
杭州“海力”扬声器(8Ω)						25057圆皮边低音 10英寸 40W	125	12	26036圆球顶 PP 盆低音 10英寸 60W	159	12
软膜球顶双磁高音 15W						70×2	38	5	250526X 圆玻纤低音 10英寸 40W	240	12
钛膜球顶双磁高音 25W						70×2	60	5	31011方纸盆低音 12英寸 50W	95	15
软膜球顶高音 15W						70	28	5	31042圆铝盆架低音 12英寸 50W	130	15
布膜球顶高音 15W						70	24	5	31043圆铝盆架低音 12英寸 50W	155	20
5英寸泡沫 PP 盆中音 15W						70	23	6	31047圆皮边低音 12英寸 80W	210	20
6.5英寸泡沫 PP 盆低音 30W						100	48	7	315726X 圆玻纤低音 12英寸 100W	420	20
6.5英寸泡沫 PP 盆低音 50W						113	58	7	40855圆布边低音 16英寸 100W	550	30
6.5英寸玻纤盆低音 70W						113	78	7	131731X 防磁羊毛盆低音 5英寸 40W	70	6
8英寸泡沫 PP 盆低音 80W						113	65	8	166731X 防磁羊毛盆低音 6.5英寸 50W	95	7
8英寸泡沫 PP 盆低音 60W						100	54	8	166731X 羊毛盆低音 6.5英寸 80W	115	7
8英寸玻纤盆低音 80W						113	98	8	210731X 羊毛盆低音 8英寸 100W	146	8
8英寸麻沙盆低音 80W						113	60	8	260731X 羊毛盆低音 10英寸 120W	175	12
8英寸波纹纸盆低音 60W						100	42	8	310731X 羊毛盆低音 12英寸 150W	220	20
10英寸泡沫 PP 盆低音 80W						113	75	12	210742HP 红泡沫低音 8英寸 80W	115	10
10英寸泡沫 PP 盆低音 80W						120	85	12	260742HP 红泡沫低音 10英寸 120W	180	12
10英寸泡沫 PP 盆低音 100W						140	100	15	131834PSS 双 8Ω 低音 5英寸 80W	88	6
10英寸泡沫纸盆低音 50W						100	50	12	210834PSS 双 8Ω 低音 8英寸 100W	145	8
10英寸玻纤盆低音 90W						113	125	12	310834PSS 双 8Ω 低音 12英寸 120W	235	20
10英寸玻纤盆低音 100W						140	160	15	银笛分频器	单价	邮费
12英寸泡沫 PP 盆低音 80W						113	98	15	FQ1	25	5
12英寸泡沫 PP 盆低音 100W						126	110	15	FQ2	35	5
12英寸泡沫 PP 盆低音 120W						140	132	20	FQ3	75	5
12英寸玻纤盆低音 100W						120	168	15	FQ4	175	5
12英寸玻纤盆低音 120W						140	198	20	FQ5	148	5
15英寸布边纸盆低音 150W						140	350	30	FQ6	78	5
海力二分频器 HL201						35	5	海力三分频器 HL-301	62	5	
						25011方纸盆低音 8英寸 20W	45	8	“音霸”专业扬声器 8Ω	单价	邮费
						20021方铝盆架低音 8英寸 20W	53	8	2103(6)钛膜高音头 80/160W	776	8
						220726X 圆玻纤低音 8英寸 100W	210	10	2103(7)钛膜高音头 50/100W	646	8
						220727X 圆玻纤低音 8英寸 100W	240	10	2105 钨膜高音头 30/60W	220	8
						25011方泡沫边低音 10英寸 30W	75	12	号筒 2301A 180×450mm	372	15
						25017方泡沫边低音 10英寸 25W	65	12	号筒 2302 160×400mm	310	15
						25022方铝盆架低音 10英寸 30W	77	12	号筒 2303A 150×360mm	236	12
						25028方发泡橡胶低音 10英寸 50W	115	12	号筒 2304 140×280mm	156	10
						25057圆皮边低音 10英寸 40W	125	12			
						250526X 圆玻纤低音 10英寸 40W	240	12			
						31011方纸盆低音 12英寸 50W	95	15			
						31042圆铝盆架低音 12英寸 50W	130	15			
						31043圆铝盆架低音 12英寸 50W	155	20			
						31047圆皮边低音 12英寸 80W	210	20			
						315726X 圆玻纤低音 12英寸 100W	420	20			
						40855圆布边低音 16英寸 100W	550	30			
						131731X 防磁羊毛盆低音 5英寸 40W	70	6			
						166731X 防磁羊毛盆低音 6.5英寸 50W	95	7			
						166731X 羊毛盆低音 6.5英寸 80W	115	7			
						210731X 羊毛盆低音 8英寸 100W	146	8			
						260731X 羊毛盆低音 10英寸 120W	175	12			
						310731X 羊毛盆低音 12英寸 150W	220	20			
						210742HP 红泡沫低音 8英寸 80W	115	10			
						260742HP 红泡沫低音 10英寸 120W	180	12			
						131834PSS 双 8Ω 低音 5英寸 80W	88	6			
						210834PSS 双 8Ω 低音 8英寸 100W	145	8			
						310834PSS 双 8Ω 低音 12英寸 120W	235	20			
						银笛分频器	单价	邮费			
						FQ1	25	5			
						FQ2	35	5			
						FQ3	75	5			
						FQ4	175	5			
						FQ5	148	5			
						FQ6	78	5			
						FQ7	25	5			
						FQ8	35	5			
						FQ9	75	5			
						FQ10	135	5			
						FQ11	148	5			
						FQ14	89	5			

注:① 汇款购货请将用途直接写在留言栏内(款到五日内发货)。② 如有质量问题,请在收到货 10 天内凭票调换解决;自行拆修及上过锡的不予负责。③ 15 英寸以上扬声器只办铁路、公路运输,汇款同时请告收货人详细地址及到站名称。④ 带参数的价目册每份 1 元(请勿信内夹寄现金)。⑤ 惠威音箱制作图纸每份 3 元;银笛、海力、伟达、音霸每份 2 元。地址:郑州市东明路北段 19 号。电话:(0371)5952702 传真:(0371)5965008 电挂 2799 邮编 450003 行走路线:火车站乘 101 路电车到省肿瘤医院站下车(肿瘤医院向北 100 米路东)即到。

东芝卫星电视接收机换代产品 TSR - C5!

日本东芝公司 1986 年推出的 C2, 1989 年推出的 C3, 1991 年推出的 C4, 原设计针对家用为主的庞大市场。但 1993 年国家规定个人不得安装和使用卫星地面接收设施, 接收机市场由个人家用转为集体工程设站收视。虽原家用级设计也能用于卫星有线工程, 但毕竟不是专业机, 很多指标不完全理想, 有鉴于此, 东芝公司推出第五代针对做工程更高要求设计的工程机 TSR - C5。

东芝工程机 C5 较 C4 的改进

东芝明日新方向	TSR - C5	TSR - C4
1. C5 特点:	第五代工程级, 专为高指标集体工程设计, 注重可靠耐用性。	第四代家用级, 为个人家用而设计。受限于五年前技术, 在东芝未推出工程机时, C4 做工程也能用, 但指标未尽理想。
2. 六大改进:		
①改善伴音	FM 负反馈技术, 接收过调音频及窄带信号不失真, 消除有时嘶嘶声(例如: 亚卫及中四台)	用户反映 C4 伴音时有嘶嘶声。 (限于 5 年前技术)
②降低门限	采用东芝 95 年专业级调谐器, 宽带 27MHz 时门限 6.5dB, 窄带 16MHz 时门限 3.5 ~ 4dB, 卫星信号强时用宽带, C5 噪点明显少; 如卫星信号弱, C5 在低门限更十分有效。	所用调谐器是 5 年前技术宽 (27MHz) 窄 (16MHz) 带时门限均为 7dB。
③视频响应更宽	10k - 6MHz (+1/-3dB), 边缘信号不失真, 画面层次细腻、丰富。	10k - 5MHz (+1/-3dB) 视频带宽高端不足。
④更好电源	110 - 270VAC (220VAC 标称电压), 由于删去荧屏显示及其供电网络等, 功耗降低, 接线更集成化, 电源故障可能性降低。	170 ~ 270VAC C4 耗电高 25%, 加上原设计为多组高压供电, 电压波动时故障率明显高。
⑤操作直观简便	C5 增加调谐频率显示, 删去纯为家用设置的极化、RF 输出、遥控。	C4 调谐无频率显示 有电平显示
⑥更多频道	950 - 1750MHz 41 个频道, 方便将来扩容, C/Ku 兼容	950 - 1470MHz 24 个频道
3. 总结	①东芝接收机为何长盛不衰? 主要是东芝技术更新快。 ②工程机 C5 针对工程具体要求设计, 将前代 C4 不足之处完全改进, 欢迎比较。 ③工程机 C5 删去工程不需功能, 省下成本用于增强卫星电视工程所需关键功能。得到有关部门专家及用户的一致推荐, 是卫星电视工程的首选。	

广东省潮阳市陈店兴裕电子器材经营部

货真价实

发货及时

单位:(元)

Table with multiple columns listing electronic components such as K1 3000 II, G30 3000 III, 450 3000.5, etc., along with their specifications and prices.

● 供日本产富丽 33 型录像机线路板。其中有下列集成块: 14DN348E、14DN698、LA7210、7230、7317、7326、LC8991、BU4013、BA7767AS、10393M、6209、6219、728X2 及电阻、电容、管组成一块线路板,每块价 100 元。因版面有限,备用详细价目表,收 1 元邮资即寄。注:邮局汇款要在附言写明型号、数量及价格。银行汇款要同时夹来购货单(邮局电汇和银行电汇恕不接受),每次慢包费 4 元,快件费 12 元,特快费 24 元,款到发货。我部元件系正品,上锡前发现质量问题凭元件发货单日期 60 天内退换有效,多谢合作。地址:广东省潮阳市陈店东风二路 16 号 电话/传真:0661-4486019 邮编:515152 开户行:工行陈店办事处 帐号:245-0470131 联系人:卢裕忠。

震撼视听新天地

QIFENG
麒麟音响

麒麟“梦D”



AV-1000DS 杜比定向逻辑环绕声解码放大器 DOLBY PRO LOGIC SURROUND DECODER AMPLIFIER

- 采用5+1声道家庭影院标准模式
- 日本三菱M69032杜比定向逻辑解码芯片
- 宽广、正常、幻像三种中置模式选择
- 双声道、三声道、杜比定向逻辑三种解码模式
- 20ms、30ms两种环绕延时预置
- 四路音频、视频同步切换

- 自动噪声序列发生器
- 全自动输入平衡控制
- 改进型杜比B降噪系统
- 中置、后置电平分别调控
- 五声道总音量控制
- 超重低音线路输出
- 输出功率(RMS): 中置50W 后置2×25W

DOLBY SURROUND™

PRO LOGIC

经杜比实验证明公司授权制造
杜比·DOLBY双D标章及
PRO LOGIC为杜比实验证明
公司之商标

制造商: 广东汕尾麒麟电器公司

地址: 广东汕尾市滨海小区A区 邮编: 516600 电话: (0660)3371929 3372668 传真: (0660)3368002

技术咨询: (0660)3365920 广州办事处电话: (020)86640233 成都办事处电话: (028)6785281