

3

1996

无线电

RADIO MAGAZINE

声学设计...
也是一门现代艺术!

惠威®

ACOUSTIC DESIGN...
A MODERN ART!

ISSN 0512-4174



03>

惠威工程师对人类科学与艺术哲理的深刻理解是惠威全部创新设计。所有指标都是世界上类似产品最好的。采用多项美国专利的惠威点声源从声音重放基本原理上比传统点声源从声音重放基本原理上可安装在墙壁上使放声系统同房间构成一个完整的声学系统！配合惠威高Q值特高声压输出超重低音Q12成为完整

线性辐射式中高音的设计基

！
好多！
好系统！
的全频带系统！

无线电

目 录

1996/3
(月刊)总第 402 期
1955 年创刊

热门话题

- VCD 影碟机新品荟萃 (2)
吴 一 VCD 播放机的电路结构 (4)
田 卫 浅谈 VCD 盘片 1.1 与 2.0 (5)
张正贵 VCD 盘片结构与信号组织形式 (6)
张永刚 改装 VCD 实例 (7)

新技术与新产品

- 王锡城 王 晶
东芝大屏幕彩电的集成电路 (9)
李砚泉 松下“画王”系列产品采用的
新技术新电路 (11)
倪志荣 光寻址式液晶光阀投影机 (14)

家电与维修

- 黄福森 J27 录像机操作键盘故障三例 (16)
陈广义 有线电视终端易发故障的简便修理 (17)
林 平 日立 NP82C 机芯图像异常检修两例 (18)
张永生 自动搜台锁存失灵故障检修 (18)
蔡龙基 M9000 型磁鼓的应急代换 (19)
林碧华 全对称 DC 场效应功放 (20)
吴 平 前级三分频与二分频的组合功放 (22)
黄创奇 先锋 CLD-3390 影碟机严重故障
检修一例 (23)
冯 建 苏利民
一款抑制驻波消谐振音箱 (24)
全国家电维修人员笔谈会 (25)

微机普及与应用

漆小平 焦宏伟

- 单片机与微机串行通信的应用 (28)
于长江 谐波分析原理演示程序 (30)
李 仁 普通电脑增加多媒体功能应
注意的问题 (31)
“力源杯”大奖赛圆满结束 (32)

通信技术

- 曹文隆 经济实用的驻波表及功率计 (33)
姜立中 移动电话充电器的原理及维修要点 (34)

初学者园地

- 颜 浩 数调收音机的工作原理 (36)
李洪明 7 段译码器简介 (39)
吴 琼 振荡角位移传感器 (41)

应用电路与制作

- 关大路 白华飞
对讲机专用快速充电器 (40)
蔡光宏 集成电压基准源 CW136 原理及应用 (42)
黄跃平 平衡感觉检测仪 (44)
朱景丰 四通道比例遥控设备的制作与调试 (45)
朱建坤 防止电话外线被盗用的线路监控器 (47)

电子信息 (15)

问与答 (26~27)

图书消息 (32)

邮购广告 (49~56)

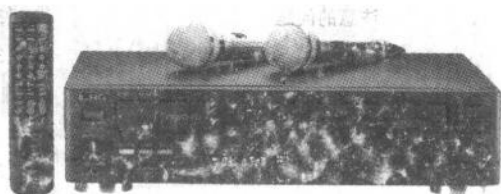
主编:李军
主办单位:中国电子学会
编辑、出版:人民邮电出版社(北京东城区朝阳门
内南竹杆胡同 111 号) 邮政编码:100700
正文排版:人民邮电出版社激光照排室
印刷正文:北京印刷一厂
封面:北京胶印厂
广告经营许可证京东工商广字 0389 号

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 3 月 11 日

VCD 影碟机 新品荟萃

东鹏 VCD-955 型影碟机

丁明



东鹏 VCD-955 荧光显示激光影碟机的外观非常漂亮,与 SONY 的 K10 很相似。内部主板使用了 SONY 公司的 PCB24 型,是专为 VCD 机而最新设计开发的(以往的产品是由 CD 机主板改进成 VCD 板再附加解码板而成),采用了 CXD2500 大规模集成电路 LSI 作 DSP 处理,具有强大的纠错能力,内附的 32k 纠错 RAM,可以存储 28 帧图像缓冲信号,使图像的稳定性得到极大的提高,再配上避震性能极强的 KS1212BCM 机心,最大程度地克服了偷停和马赛克现象,能顺利播放绝大多数的低质量的 VCD 片。该机的控制 CPU 也是 SONY 公司特别设计的 CXP5058H-707Q,功能完备,读取时间比一般的 IC 快了许多,播放时可以从任意时间开始,带有中途记忆恢复功能,暂停时也可协同 CL480 的解码器共同获得清晰稳定的静止图像,并配上 6-BT-209GK 荧光显示器一起工作,并具有节目数字直选功能。

VCD-955 的核心部分是 CL480C1 解码器,它是美国 C-Cube 公司的最新 3.1 版本的芯片,可以播放 MPEG-1.0、MPEG-1.1 和 MPEG-2.0 版本的 VCD 影碟片,图像清晰、色彩鲜艳。本机设有视音频输出端子和射频输出端子,方便用户使用。

VCD-955 具有 16 级变调卡拉 OK 功能,混响部分使用的是数码处理电路,而不是一般 VCD 机使用的 BBD 电路。其丽音消音、语言选择等功能由日本三菱公司的 ISI 芯片 M65845 完成,效果比普通的机器好得多,消音时对音乐没有影响(普通机的中音受到很大的影响,而高低音也要受轻微的干扰)。

该机的最大的特色是 CD 机与 VCD 机的音频电路是分开处理工作的。一般的 VCD 机的音频信号取自

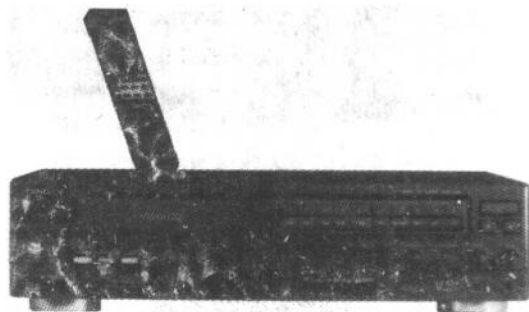
《无线电》

CL480 解码芯片的输出,虽然它也能兼容普通 CD 音乐信号,但它毕竟受到了部分“污染”,重放时少了许多细节,听上去感觉油水不足,声音朦胧。而 VCD-955 却很好地解决了这个一直令许多挑剔的发烧友不满意的问题,它将 CD 音乐信号跳过 CL480,直接经由 1-bit 数模转换器处理放大后,由单独的插座输出,其音质可以与中档 CD 机相媲美。所以这台 VCD 机应该称之为 VCD/CD 机显得更为贴切。

本着对用户负责的态度,东鹏音响公司特地编了一个程序在开机时,在电视屏幕上会出现“LHG 优质的标志,东鹏音响电器公司,0757-6557451”的字样,即使用户将说明书弄丢了也不要紧,照样可以找到东鹏公司进行维修。

鼎天 VCD-410 型激光视盘机

姜森 姚剑伟



VCD-410 型激光视盘机是四川鼎天多媒体有限公司,继 VCD-310 型机又开发的一个新品种,能播放按 MPEG 标准压缩图像和声音而制作的小影碟。该机采用 2.0 版本技术并进行一体化整机设计,不但能播放 2.0 版本的碟片,还能播放 1.0 和 1.1 版本的碟片。在播放 2.0 版本碟片时,不但能显示节目菜单,而且能重放高清晰度的静止画面。视频解像度为 S-VHS 标准。

该机具有全数字式卡拉 OK 功能,16 级变调控制,可随时调节演唱节奏以达到完美的播放效果。主唱消音和双语伴音为演唱者提供方便。具有回响和各种音响效果,不用外接专用环绕声放大器就能获得各种音响效果。

精心设计伺服系统,使整机系统具有更强的适应性,纠错能力强,可以播放各种品质的影碟都不会出现死机现象。

多种光盘兼容,能播放 VCD(1.0、1.1、2.0)、CDI、CDG、CD/DA 等多种碟片。

双制式输出,视频输出 PAL 和 NTSC 信号,可手动或自动转换,适合国内各种电视机。具有两组音、视频输出端子和 1 组射频(RF)输出端子,可满足新老各种电视机的要求。

该机具有快速选择播放,并能慢速播放,可按帧或连续慢动。键盘、遥控功能以及 VFD(荧光)显示,为用户使用提供很多方便。

VCD410 机采用专用 1bit 音频 D/A 转换芯片,其音频指标比较高,主要指标为:音响频率范围为 20Hz~20kHz;音频动态范围为 90dB;信噪比为 95dB;总调谐失真率 0.02%。话筒输入阻抗为 600Ω。

该机还留有升级接口,即单碟→三碟→五碟。

先驱 MVD-311 型 VCD 影碟机

陈兆民



广东省顺德市先驱无线电实业有限公司出品的 MVD-311 数字式影碟机,采用索尼公司全套 CKD 套件,能播放 MPEG-1 格式所有版本的 VCD 碟片和 CD 唱碟,并能自动检出属何类碟片在荧光屏上显示出来。

该机应用 CPU 集中控制(解压)系统技术,使图像播放流畅,画面清晰,伴音纯真,具有 32 级变调卡拉 OK 功能,多声道选择功能。

MVD-311 机采用美国 C-CVBE 公司视音解压专用超大规模集成电路 CL480-P128,保证整机的优质性能。采用纠错能力很强的 CXD2500BQ 大规模集成电路,具有 2 倍和 4 倍纠错能力,使该机能播放低质量碟片。

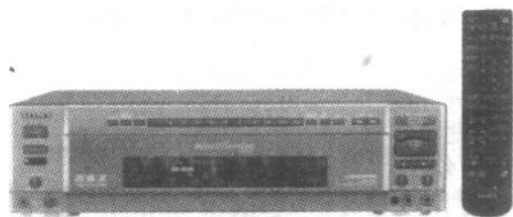
该机对 PAL 和 NTSC 两种制式兼容,并能自动转换无需开关控制。还设有射频(RF)输出和二组视音频输出端子,能适应任何电视机使用。还具有遥控操作,正、反向跳跃选曲、曲首自动扫描、程序设定、重复播放等功能。

主要技术参数:输出电平 2V(RMS)、1.0V_{rms} (视

频);信噪比 95dB(1kHz);总谐波失真 <0.01%;声道分离度 80dB;动态范围 95dB;频率响应为 20Hz~20kHz (± 0.5 dB)。

索尼 MDP-V8K 型影碟机

壬明



索尼 MDP-V8K 是一款多功能卡拉 OK 影碟机,它能重放 LD 大影碟, VCD 数字式小影碟, CD 数字音频激光唱片和 CD-G 图示激光唱片。

MDP-V8K VCD 小影碟播放机采用 VCD 技术的最新标准, VCD2.0 版本规格。它不仅能够兼容早期 VCD1.0 版和 VCD1.1 版制作的 VCD 碟片,而且 VCD2.0 版影碟机的功能也得到很大的增强。VCD2.0 版影碟机最重要的标志是增加了播放控制(英文缩写为 PBC)功能。当使用该机播放 VCD2.0 版小影碟时,可在电视机上显示出小影碟中的菜单,并根据菜单编排节目播放顺序。另外 2.0 版 VCD 机若配合使用具有交互功能内容的 2.0 版 VCD 碟片,使用起来更是妙趣横生,可以实现很多以往在多媒体电脑上才能实现的功能。MDP-V8K 2.0 版 VCD 功能的另一个特点是能够播放高清晰度的静态图像,其清晰度比播放动态画面时高 4 倍,在 NTSC 制时为 704×480 点, PAL 制时为 704×576 点。MDP-V8K VCD 还具有 NTSC/PAL 制功能,使用更加方便。

另外,索尼 MDP-V8K 还具有较强的卡拉 OK 功能,例如:掌声效果,在演唱卡拉 OK 时,可在歌曲的开头或结束时自动加入掌声效果;17 级数码声调选择,无论演唱任何歌曲,都可使用声调控制配合演唱者的音域;歌声辅助功能,俗称“你唱我不唱,你不唱我唱”,当使用立体声多声道影碟,在演唱者不能跟上伴奏音乐停止演唱时,原唱歌声会自动插入,不使歌声中断,当卡拉 OK 演唱者重新插入时,原唱歌声会自动切出。

索尼 MDP-V8K 的其它功能还包括:红外遥控;多碟歌曲预选;自动淡出;数码回音;C 轨高速自动反转;先进的专业数码时基校正、专业数码信号失落补偿和数码干扰抑制器使重放图像质量更加优良。

VCD 播放机的电路结构

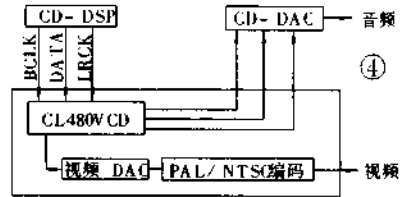
吴

VCD 影音播放机由机心、线路及结构件三部分组成,其机心与 CD 唱机通用,线路在 CD 唱机的基础上增加了解码电路,激光头拾取的信号由 CD 部分作 RF、CD-DSP 处理后送解码部分,经 CD-ROM 解码后由分配器分至音频、视频 MPEG 解码,音频解码信号经音频 DAC 由 AUDIO 口输出,视频解码信号作 D/A 变换后再经 PAL/NTSC 编码由 VIDEO 口输出。以下简要介绍几类常见机型的电路结构。

1. CD-ROM 解码、音频、视频 MPEG 解码由各自独立的芯片完成,分配器的功能由系统 CPU 通过软件实现。这类机型出现较早,

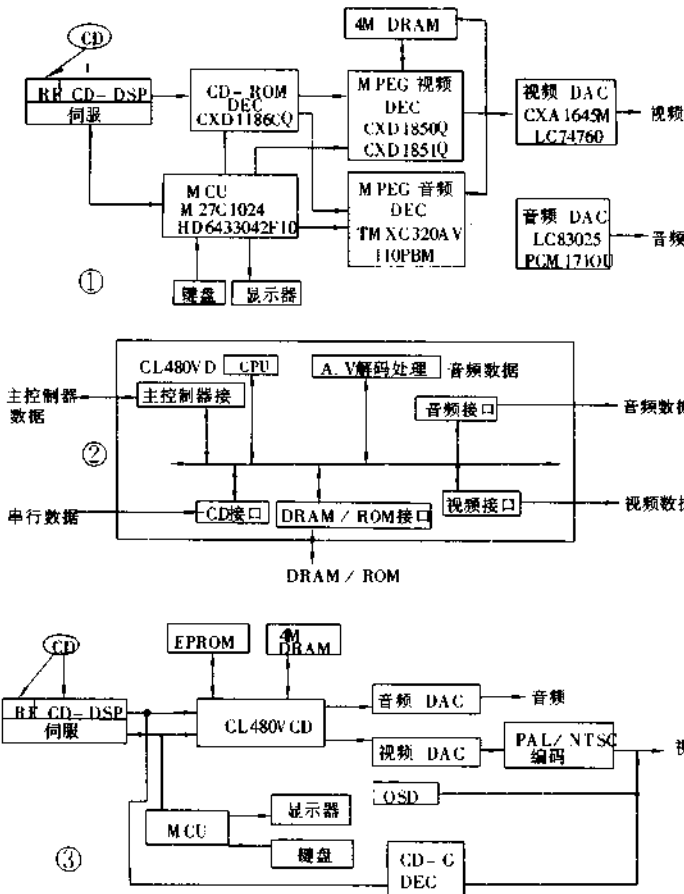
性能不错,但因由软件实现分配要求使用高性能 CPU(16位),且早期解码芯片价格较高,因而整机成本较高。这类机型所用音频解码芯片有 GC Technology 的 DA7290、SGS-Thomson 的 STI4500、LSI Logic 的 L64111 及 TI 的 TMS320AV120FN 等,视频解码芯片有 GC Technology 的 DV6190、Fujitsu 的 MB86362、SONY 的 CXD1850Q/1851Q 及 TI 的 TMS320AV220PCE 等。图1为该类型机型的 SONY VCP-K10 的原理框图。就其特点而言,这种线路更适合用于多媒体计算机,以便充分利用 PC 机的 CPU 和 RAM。国产的万燕 CDK-320 属此类。

2. CD-ROM 解码器、分配器、音



视频 MPEG 解码器集成在一块芯片内,加上 DAC、PAL/NTSC 编码器及 EPROM、RAM 便可完成 MPEG 解码。代表产品为 C-Cube 公司的 CL480VCD,其内部框图见图2,该 IC 采用 0.5 μ m 技术制造,128 脚 QFP 封装。常见的 MPEG 解码芯片还有 HIT 公司的 IIT3204MPP、GCT 的 DS8190、Philips 的 SAA-2510 等。这类解码芯片的应用大大简化了系统线路组成,降低了成本,推动了 VCD 的迅速发展。这类 VCD 机按 CD 部分线路的区别又可分为两种;其一是采用专为 VCD 设计的系统控制 IC(如 CXP5058),配合纠错能力强的 CD-DSP 芯片(如 CXD2500),有良好的播放效果,且具有任意时间点播放、特技放像等功能,操作方便。这种机型一般将 CD 与解码电路做在同一块板上,可实现 VCD2.0 的全部功能。此外还可附加一些功能如卡拉 OK、混响、变调、RF 输出等,是今后一段时期内的主流机型。属此类的有松下 SL-VP50、SC-VC90,国产的东鹏 VCD-922、永立 CDP-K100 等。图3为 SL-VP50 的原理框图。另一种机型采用 CL480VCD MPEG 解码板对现有 CD 唱机改装设计或直接改装而成,其连接方式见图4,因其系统控制 IC 设计时只考虑了 CD 唱机的要求,VCD 的很多功能无法实现,使用也不便,又因多数 CD 机 DSP 芯片纠错能力不强,在放映素质不高的碟片时效果较差。这种机型比前一种性能差,而芯片成本只略低于前者,因而其前景不容乐观。这种机型很容易识别,没有特技放像功能。

VCD 影音播放机是一种过渡阶段的视频产品,因其具有良好的性能价格比,在今后几年内还将有较大的发展。国内 VCD 生产厂家应在产品的技术水平上与国外厂商保持同步,避免改装 CD 机这种急功近利的做法,才能在竞争中立于不败之地。



浅谈

VCD 盘片 1.1 与 2.0

VCD 目前在我国正以迅猛的势态发展,国内外厂商纷纷推出 VCD 新品,而且功能各异,令人目不暇接。有的厂商在宣传其 VCD 产品时,宣称可播放 Ver1.0、Ver1.1 或 Ver2.0 的 VCD 光碟。那么,到底 Ver1.0、Ver1.1、Ver2.0 有何不同呢?下边作些简要介绍。

Ver 是英文 Version 的简写,即版本之意。VCD 的经历了 Ver1.0、Ver1.1、Ver2.0 的发展过程。早期的 VCD 为 KARAOKE CD,即卡拉 OK CD。1993 年由日本 JVC 公司提出并实用化,称为 VCD Ver1.0,它可以储存曲名和卡拉 OK,主要是用在商业卡拉 OK 机上。在日本问世之后,引起强烈的反响。其后 1993 年 7 月飞利浦、索尼、松下、JVC 四家公司联合 MDEC 小组(移动画面专家小组),制定了 VCD 标准《Video CD Version 1.1》,这也是目前国内市场绝大多数 VCD 产品选用的版本,其应用范围比 Ver1.0 扩展了许多,对 Ver1.0 进行了改进,在图像分辨率、扇区划分和信号封包形式等方面进行了标准化,这样就使 VCD 从卡拉 OK 扩展到可以播放活动电影。1994 年,又对 Ver1.1 进行了改进和修正,出现了新型的 Video CD 2.0 光盘格式,增加了格式化的光盘容量,以及加快了数据从光盘传送到 CPU 的速率,增加数据传输率,也就增加了视频帧速率,从而使屏幕上的画面更加平滑和流畅。而储存容量的增大,则可以增加存储在光盘上的信息量,还可以增大视窗尺寸(所显示的像素数)和视频序列的长度。Ver2.0 同 Ver1.1 相比主要是增加以下两个功能:① 节目菜单功能(菜单 MENU)。② 可播放高清晰度静止画面。上述三种版本的标准统称为白皮书。

在开始播放 Ver2.0 光碟时,如是 Ver2.0 的 VCD 播放机会在屏幕左上角显示是 2.0,还是 1.1 的光碟标记,然后屏幕上出现 VCD 2.0 光碟所记录的节目单,便于用户指定节目的播放顺序,2.0 光碟的选择项目画面,可以分 10 到 20 层。比如卡拉 OK,在听歌之前,可以在选择项目上了解制作背景如:歌手与词曲作者的档案资料(如名字、相片、生活画面等)。而 Ver 1.1 的光碟则无法选择性播放,只能从头至尾连续看下去,即线性播放。另外 2.0 光碟还可制作公司的简报资料、毕业、结婚、庆典、生日等,并以光碟保存或传播。这

样,VCD 不仅适于消费产品市场,还扩展到了商业市场、教育、展示、广告、培训、个人专辑等,这种菜单选择功能称为播放控制,使用户可以同机器对话,即互动功能。

所谓高清晰度静止画播放功能,即 VCD 2.0 用于读取图片定格画面时,在信号读取方法上充分利用存储器的空间,使静止画面能以活动画面的 2 倍的清晰度来播放。

VCD Ver 1.1 的清晰度为:352(V) × 240(H) NTSC 制,352(V) × 288(H) PAL 制。VCD Ver 2.0 的静止画面清晰度为:704(V) × 480(H) NTSC 制,704(V) × 576(H) PAL 制。其中 V 为垂直像素数,H 为水平像素数。作为存放高清晰度图片的 VCD Ver 2.0 光碟最多可以存放约 2000 张照片,这样可使 VCD 应用于艺术品收藏欣赏,电子图书、相片集、旅游风光片集等。下面再从 VCD 版本的角度简单介绍一下 Ver 2.0 光碟及播放机、VCD 卡的选择及使用。

VCD 光碟以后的发展趋势是以 Ver 2.0 为主,但由于 Ver 1.1 的光碟节目源可直接来源于录像带和 LD,制作周期短,成本低,近期内在我国仍是 VCD 光碟的主流。一般用户在购买时,注意光碟的包装或印刷,如是 2.0 的光碟应有“Ver2.0”的标记。也可以用 Ver2.0 的播放机播放,用光碟类型显示功能,判别是否是 Ver2.0 光碟。

在选择 VCD 播放机时,要注意有些厂家宣传其产品能播放 Ver2.0 光碟,但能播放不一定是 Ver2.0 的播放机。因 Ver2.0 光碟在 Ver1.1 的机器上也可以播放,只是无菜单选择(PBC)功能,必须是能实现 PBC 和高清晰度静止画播放的才是真正 Ver2.0 的播放机。有些 VCD 光碟的厂商宣称其产品是 2.0 版本,这也是不正确的,Ver2.0 的实现需要 VCD 的 CPU 与 CD 的 CPU 实现通信,即 CD 与 VCD 的 CPU 要一起编写软件,才能实现 Ver2.0 的功能,而目前的 CD 或 LD 改装方案,一般情况下,是不能实现 Ver2.0 功能的,这一点特别提请用户注意。不过现在已有可用 Ver1.1 VCD 光碟实现显示 Ver2.0 节目菜单的产品,也可以说是准 2.0 版本的 VCD 光碟,只是不能进行菜单选择和播放高清晰度静止画。

VCD 盘片结构



信号组织形式

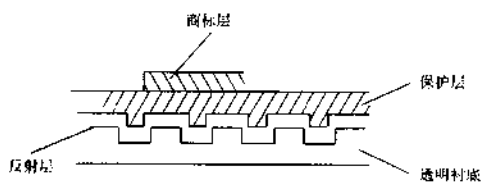
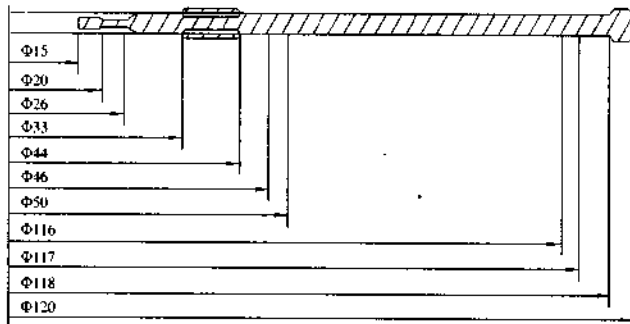
VCD 是 Video CD 的简称,是一种全新的技术。本文主要介绍 VCD 盘片结构、规格及信号组织形式。

一、VCD 盘片结构

VCD 与普通 CD 不同,它存储的是图像信号。VCD 盘片大小与音频 CD(现在又称为 CD-DA,即 Compact Disc Digital Audio)盘片大小一样,其直径为 12cm。盘片中央有一内孔,其直径为 15mm,在内孔之外从 26mm~33mm 之间为夹持盘片区;再往外从 46mm~50mm 有一导入区;在导入区之外,从 50mm~116mm 之间为用户数据区;在用户数据区之外,从 116mm~117mm 为导出区;在 117mm~120mm 之间为盘的边沿区。VCD 盘片的结构尺寸见图 1。

从盘片的剖面看去,盘片又分为 3 层,如图 2 所示。一层为透明衬底,材料为聚碳酸酯。中间层用铝作反射层。在反射层上是漆保护层。在漆保护层之上,一般为商标层。这样形成的盘片,按规定重量在 14~33g 之间。

VCD 的图像和声音是以二进制形式存储的,这个二进制“1”和“0”,是以盘中反射层的凹凸坑来表现的。在反射层上,每次凹凸坑的跳变表示“1”,不跳变表示“0”。

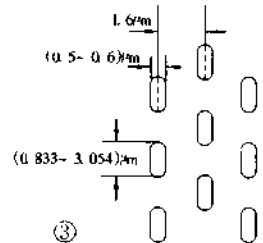


VCD 播放时,碟片放入一个由激光读取器构成的 CD 机心上。激光由透明衬底入射,到达反射层后反射。图 2 中每个光坑的深度约为 $0.11\mu\text{m}$,由激光器发出的激光波长为 $0.78\mu\text{m}$ 。考虑衬底的折射率为 1.58,那么坑深接近为波长的 $1/4$,当激光束照到信号面上,在无坑处,激光 100% 反射,在有坑处,入射光和反射光的相位差近似为 $\lambda/2$,即刚好反相,相互抵消,这时反射光反射的强弱经光电转换形成“0”、“1”信号。

盘片上的凹凸坑由内向外螺旋延伸,如果按照坑的宽度为 $0.5\mu\text{m} \sim 0.6\mu\text{m}$,长度为 $0.833\mu\text{m} \sim 3.054\mu\text{m}$,相邻光道之间的距离为 $1.6\mu\text{m}$ (参看图 3),大致可以算出一张盘片的容量在 650MByte。计算机硬盘的信息记录密度,一般为几百个 TPI/英寸(TPI 为英文 Tracks Per Inche 的缩写)。而视光盘可达 160 000TPI 英寸。

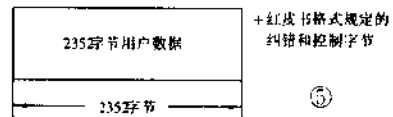
二、VCD 盘中信号的组织形式

VCD 盘片在大小上虽与 CD 盘片一样,但其信号组织方式却完全不同。大家知道 CD 是直接记录音频的 PCM 信号,



同步	子码	音频数据(左)	Q校验	音频数据(右)	P校验
3	1	12	4	12	4

④



⑤

同步	Header	Sub-Header	2342 User Data	EDC
12	4	8	2342	4

+ 红皮书格式规定的纠错和控制字节

⑥

改装 VCD 实例

张永刚

本文介绍如何将您的 CD 唱机、LD 影碟机、CD 组合音响通过加装 VCD 解码板升级为可播放 VCD 小影碟的影碟机。VCD 影碟片由于盘片直径小（只有 12cm），其存储量相对也小，要存储长达 74 分钟的活动图像和音乐信号是较困难的。因此，在制片时，要将音像信号用 MPEG-1 的标准进行压缩，录制到直径只有 12cm 的盘片上；播放时，需将激光头读出的已被压缩的音视频数字信号通过 VCD 解码板进行解压缩处理。常用的解码板使用美国 C-Cube 公司出产的

CL-480 芯片进行解压缩处理和 Bt851 芯片进行音视频信号合成的，经电视机 AV 端子，还原出图像及伴音的。其图像标准为：

制式	像素	帧频
PAL	352×288	25 帧/秒
NTSC	352×240	30 帧/秒

VCD 解码板外形如图 1，上有 4 组接插件：

J1：解码板音视频信号输入接口。其中 1 为 BCK（位时钟），2 为 LRCK（左右通道时钟），3 为 DATA（串行数据），4 为 GND（数字地）；

J2：交流 12V 电源输入；

J3：解码后音频信号输出。1（左声道）2（地）3（右声道）；

J4：解码后视频信号输出。1 视频 2 地。

由于盘片在制造和使用过程中，可能有灰尘和划伤，存有污迹，或盘片本身存在缺陷，使得盘片的误码率很高，从而增加了纠错和交叉交织技术。把从左右声道直接取得的音频信号叫样本，那么首先组织左右各 12 个样本，加上 P、Q 校验码、同步码、控制码，便是 CD 的一帧，见图 4。

CD 盘中，把 98 个图 4 所示的单元叫段，或叫一个扇区，那么一个扇区就可表示成如图 5 所示的结构。注意，扇区中 2352 个字节为纯音频 PCM 信号。

VCD 盘片的格式保留了一个扇区数据的容量，但把 2352 个用户数据作了重新改造。这样做的目的是便于激光唱头迅速找到某个扇区。VCD 采用的方式又叫 CD-ROM/XA mode 2 Form2，其格式见图 6。

CD-ROM/XA mode 2 Form 2 中 Header 和 Sub-

Header				Sub-Header			
M in	Sec	Frame	Mode	FN	CN	SM	el
1	1	1	1	1	1	1	1

⑦

2324 字节			
MPEG包 开始	SCR	Mux Rate	V 包数据 2312
4	5	3	

2324 字节				
MPEG包 开始	SCR	Mux Rate	Audio 压缩数据	零
4	5	3	2292	20

⑧

V₀V₁V₂V₃V₄A₀V₅V₆V₇V₈V₉A₁V₁₀V₁₁ ⑨

header 是盘片寻址的依据。Header 和 Subheader 所包含的内容以及所占字节数见图 7。

找出盘中 Header 和 Subheader，就找出指定的扇区数据，也找出这一扇区与那一扇区的联系。

三、VCD 与 MPEG-1

一幅电视图像，如按常规方式量化，以 PAL 电视为例，设一行有 352 个点，其帧速率为 25，垂直方向为 288 像素分辨率，那么一秒钟占有的数据量为： $288 \times 352 \times 25 \times 8 \approx 20.27\text{Mbits}$ ，一个碟片只能存放约 4 分钟，还有相关的伴音信号没有算在内。

那么怎样才能使一个碟片存放长时间的图像和声音呢？这就要采用数据压缩。VCD 采用的数据压缩标准为 MPEG-1，按照国际标准 ISO/IEC11172 MPEG-1 标准的为数字存储媒体用的约在 1.5Mbit/s 以下码率的活动图像及伴音的编码，一片碟片可存放多达 74 分钟的活动图像和伴音。按照目前 CD 唱头提供的参数，碟片有效数据传输的速率为： $75 \text{扇区/s} \times 2324 \text{字节/扇区} \times 8 \approx 1.4\text{Mbit/s}$ 。所以，目前 CD 唱机的唱头稍加改造，就能适应 VCD 播放的需要。

按照 ISO 11172 标准，VCD 的音视频数据的实际情况如图 8 所示。考虑图像和伴音不同的处理要求，碟片中每个轨迹上音视频信号排列如图 9 所示。

因此，VCD 播放机的任务就是把存储在碟片中的、以 ISO/IEC11172 标准压缩的音视频信号再还原为活动图像和伴音。

在加装 VCD 解码板前应准备如下配件:

交流变压器 220V 输入 12V 输出 1 只, 莲花插座 3 个, 固定螺钉数套, 连接线若干及工具。

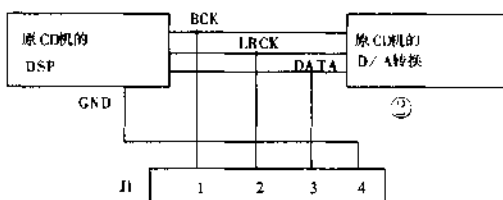
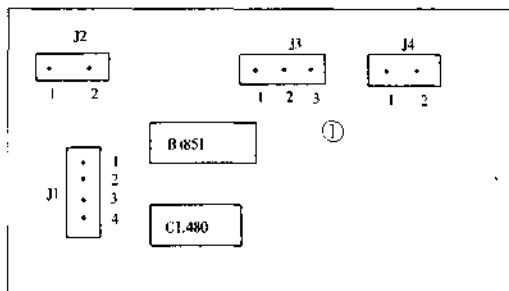
加装时, 打开 CD 机的外机壳, 在电路板上找出数字信号处理器 DSP 上的 BCK、LRCK、DATA 及 GND, 接上连接线后与 VCD 解码板上的 J1①②③④脚分别相连, 输入的数字信号由 VCD 解码板内的 CL-480 芯片进行解压缩处理, Br851 进行音视合成后由 J3 音频、J4 视频分别输出音视频信号, 连接方法如图 2。

注: 因取出信号采用并联方式, 所以对原机根本不会有任何影响。

现在市场上 CD 机的品种繁多, 现就 CD 唱机、CD 组合音响、LD 影碟机分别介绍三种机型做一说明:

一、CD 唱机: 型号为爱特 CD 机, 其 DSP 用的是 SONY CXD 2500BQ, 其中 BCK 是 35 脚, LRCK 是 32 脚, DATA 是 34 脚, GND 是 10 脚。只要将 VCD 解码板 J1 的 1、2、3、4 脚分别与 CXD-2500BQ 的 35、32、34、10 脚并联, 然后在 CD 机里寻找一个合适位置将变压器及解码板分别固定好即可。

二、CD 组合音响: 型号为爱华 330, 其 DSP 用的是 SONY CXD 1167Q, 其中 BCK 是 76 脚, LRCK 是 80 脚, DATA 为 78 脚, GND 是 52 脚。由于 CXD 1167Q 有一组模式选择 (MD1: 55 脚, MD2: 56 脚, MD3: 57 脚), 因此在加装时, 一定要先查看晶振, 若晶振为 8.4672M 时, 只要将 DSP 的 MD1、MD3 接高电平 (即 +5V), MD2 接低电平 (即 GND) 即可; 若晶振为 16.9344M 时, 只要将 DSP 的模式选择 MD3 接高电平 (即 +5V), MD1、MD2 接低电平 (即 GND) 即可。这里爱华 303 所选择的晶振为 16.9344M 的模式, 将 MD3 接 +5V, MD1、MD2 接 GND, 将解码板 J1 的 1、2、3、4 分别与 1167Q 的 76、80、78、52 脚并联, 接通电源就可以了。



《无线电》

三、LD 影碟机: 型号为先锋 MPD-270, 其 DSP 采用 SANYO LC7861, 其中 BCK 为 35 脚, LRCK 为 30 脚, DATA 为 32 脚, GND 为 5 脚, 只要照上述接法连接即可。如有噪声, 可加静噪电路解决。

下面就加装当中常见的问题进行解答。

1. 加入解码板后是否会破坏机器原有的功能?

不会, 加入解码板只是增加播放 VCD 盘的功能, 原有功能及操作不变, 原遥控器仍可使用。

2. 加装后播放 VCD 的图像质量如何?

MPEG 解码芯片对分辨率为 352×288 的压缩图像进行解码后, 还要把图像从 352×288 扩展到 704×576 , CL480 解码芯片在图像扩展时, 进行了水平与垂直两个方向的二维插值和滤波, 保证了图像扩展的平滑性, 因此清晰度很高。

3. 加装机的音质如何?

VCD 解码板的音质输出可以达到 85dB, 可以满足一般消费者对声音高保真的要求, 但是对发烧友来说, 这一音质不能令人满意, 我们可在播放 CD 唱片时, 让 CD 音频信号经过原机的信号通道, 从而保持了原机的音质水平。

4. 加装后的容错性如何?

加装后的 CD 机的容错性完全取决于原 CD 机的容错能力和抗干扰能力, CD 唱机升级后, 完全可播放国内市场上出现的各种版本 (1.0、1.1、2.0) 的 VCD 盘片。

5. VCD 解码板的主要功能及以何种制式输出?

VCD 解码板主要功能包括: ① MPEG-1 视频解码 ② 具有 A/V 和 Y/C 信号输出 ③ 具有双语和卡拉 OK 原唱消声功能 ④ 支持 VCD 2.0 版本, 与 CD 机兼容。不论播放的是 NTSC 或 PAL 制盘, 一般均以 PAL 制输出。

6. 是否可加装 2.0 版本的解码板?

现在市场上加装用解码板大多是 1.1 版本的, 完全可以兼容 2.0 版本的盘片, 只是某些功能不能达到。由于原 CD 机不具备读取 2.0 版本的专业芯片, 所以即使加带有 2.0 版本的解码板, 亦达不到 2.0 版本的功能。就加装而言, 1.1 版本解码板已经足够了。

配文广告:

深圳市维斯顿多媒体有限公司 (深南中路 31-095 信箱, 邮编: 518031) 供应: VCD 解码板带消音等每块 1100 元; 电脑用电影卡带视频音频支持 2.0 每块 820 元; 配套卡拉 OK 数字混响及变调板每块 168 元; 配套射频调制器每 10 个 150 元; CDG 解码板优惠价 100 元/块, 另有 VCD 2.0 套件欢迎查询, 联系人: 陈海波 电话: 0755-3203263, 3347580; 北京联络处: 新街口北大街 154 号, 电话: 010-6187856, 联系人张永刚。

东芝大屏幕彩电的集成电路

东芝火箭炮大屏幕彩电用的 PAL/SECAM/NTSC、视频/色度/偏转大规模集成电路 TA8783N，整个芯片封装成双列直插式，有 64 个引出端子。该电路具有视频放大、色信号解码及行场扫描等功能。它能够自动识别 PAL/SECAM/NTSC(简称为 P/S/N)彩色制式、色度副载波 4.43MHz/3.58MHz 及场频率 50Hz/60Hz。TA8783N 具有 $\bar{f}C$ 总线写入及读出模式。由于 TA8783N 有 $\bar{f}C$ 总线接口，从而可以通过数据线(SDA)和时钟线(SCL)实现多种控制，这使得外围电路大为简化。国内生产的具有 $\bar{f}C$ 总线控制的大屏幕彩电都采用了 TA8783N 集成电路。

TA8783N 是与 TA8759(无 $\bar{f}C$ 总线接口)的管脚通用。TA8783N 的主要功能如下：

1. 视频电路：图像锐度控制；对比度及亮度控制；内部消隐。
2. 色度处理：自动识别 PAL/SECAM/NTSC 彩色制式；RGB 解码输出；色饱和度控制；色调控制（只限于 NTSC 制式）。
3. 偏转处理：自动频率控制 (AFC)；自动识别 50Hz/60Hz 场频；X-射线防护。
4. 图文电视接口：有 RGB 三基色信号输入端子。

以下将 TA8783N 集成电路的组成及工作原理作些介绍。根据电路的功能，可把 TA8783N 分成视频信号处理、色信号解码及扫描三大部分。每个部分包括的电路如下：

1. 视频信号处理部分，包括直流再生电路、视频信号放大电路、对比度和亮度控制电路等。
2. 色信号解码电路，包括 ACC 放大器、色调控制电路（仅用于 NTSC 制）、对比度单钮控制电路、压控振荡器、APC 电路、消色电路、识别电路、PAL 开关电路、SECAM 转换开关电路、PAL/SECAM/NTSC 门电路、PAL/SECAM/NTSC 开关电路、彩色解调电路、(G-Y) 矩阵电路、RGB 三基色矩阵电路等。
3. 扫描部分，包括同步分离、32 倍行频振荡器、分频电路、行推动电路、场振荡电路、场锯齿波发生器、场推动电路、场频 50Hz/60Hz 识别电路等。

TA8783N 内部功能方框图及外围电路如图所

示。亮度信号和色度信号分别送入 TA8783N 里。其中亮度信号通过延迟电路等外部电路输入到 TA8783N 的⑩脚；多制式彩色信号的输入需要根据 TA8783N 内部的彩色信号输入开关来完成，即对输入信号制式进行识别后才能分别进入 TA8783N 中。SECAM 信号通过钟形滤波器 LM01 输入到⑬脚；PAL/NTSC 信号通过各自的带通滤波器进入⑭脚。送到⑬脚的 SECAM 信号经过限幅后，分离出来的色度信号馈至 SECAM 识别电路，经识别后送入控制逻辑电路，而色度信号(另一路)是送到 P/S/N 门电路。PAL/NTSC 信号经过⑮脚进入 ACC 电路(增益可控的色度放大器)，并检出 PAL 和 NTSC 色同步信号，它们再分别送入 PAL 识别电路和 NTSC 识别电路、控制逻辑电路及 APC 电路。在副载波恢复电路中，色同步信号作为基准信号与 VCO(压控振荡器)产生的副载波在 APC 电路中进行相位比较，由 APC 电路输出的误差电压经积分滤波器滤波后的直流电压控制 VCO，使 VCO 形成基准副载波，并通过移相器输出两个正交的基准副载波，它们分别送到 (B-Y) 同步检波器和 (R-Y) 同步检波器与来自 P/S/N 门电路的 NTSC 信号中的两个正交分量 E_r 和 E_b 进行同步解调，即可得到 (B-Y) 和 (R-Y) 两个色差信号。但对于 PAL 信号进行同步解调时，首先需要把 P/S/N 门电路输出的 PAL 信号进行分离，这是利用了梳状滤波器进行分离，经分离后的 E_r 和 $\pm E_b$ 分别送入 (B-Y) 的 (R-Y) 同步解调器。必须指出的是已恢复的两个正交的基准副载波中的 V 信号应是逐行倒相后送入 (R-Y) 同步检波器，U 信号则可直接送入 (B-Y) 同步检波器。同步解调输出的 $(E_r - E_b)$ 和 $(E_r + E_b)$ 两个色差信号经由 P/S/N 开关电路从⑯脚输出 $(E_r - E_b)$ 色差信号，从⑰脚输出 $(E_r + E_b)$ 信号。

由于 SECAM 彩色制式是同时一顺序制，色差信号 D_r 和 D_b 是逐行轮换传送，因此在解调时为了完整地恢复每行都有两个色差信号，需要利用一行延迟线，即将前一行 (n 行) 色度信号存储复用 (延迟行) 与本行 (n+1 行) 色度信号 (直通行) 进行解调。也就是说从 P/S/N 门电路输出的 SECAM 信号，其中一路直接送入 SECAM 转换开关，另一路通过 TA8783N 内部延迟放大从⑱脚输出，经一行延迟线进入⑲脚，再送至 SECAM

松下“画王”系列产品采用的

新技术 新电路

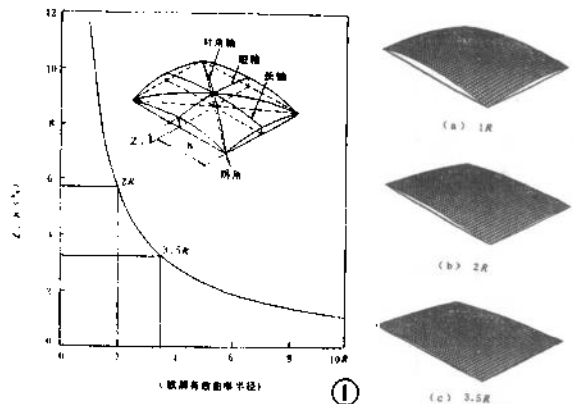
●李砚泉

松下公司自1990年推出第一代“画王”产品后,努力在音质与画质以及控制技术作改进,相继推出了“新画王”和“三超画王”系列产品,令消费者一时眼花缭乱。到底这些新产品中采用了什么新技术、新电路,“三超画王”超在何处?是否像松下广告中宣传的那样先进呢?本文将对“画王”系列彩电中采用的新技术、新电路作简要分析,以使消费者有一个比较准确的认识。

松下公司1990年推出第一代“画王”系列产品,命名“THE ONE”,电路采用M16M机心,产品分25英寸、29英寸、33英寸等几个规格。第二代“画王”即“新画王”,仍采用M16M机心,增加了AI人工智能画质控制电路;第三代画王即“三超画王”,所谓“三超”即“超自然画面,超清纯音响,超时代外观”。电路采用了M17机心,使用了FC总线控制技术,增加了智能伴音均衡器。这些产品的基本功能为21制式接收系统,110V/220V电网适应电路,多路AV输入输出,带有重低音提升功能的双路立体声大功率放大器等。扩展功能有丽音及双载波双伴音/立体声电视广播接收功能,画中画功能,西文图文接收功能等。根据扩展功能,产品又细分为几种型号。画王系列产品主要技术规格如表1所示。

在新技术方面,第一代画王主要采用了①超平面(3.5R)方角低透光黑底显像管,即SF超平面(Super

Flat)型屏面显像管。普通球面管图像失真较大,但其屏面应力分布比较均匀,防爆性能好。屏面的曲率半径越大越接近平面,则图像失真越小,但玻壳应力分布越集中于边角部位,会影响玻壳的防爆性能和成本。主观视觉试验结果表明,屏面的曲面感及图像失真主要决定于边缘处的弯曲程度,如图1所示,因此通常采用边缘处特别是四角适当平面化而整体仍具有一定曲率的非球面形玻屏来解决平面化与防爆性能的矛盾。松下公司采用的SF型超平面玻屏如图2所示,图中虚线为平面直角FS(Flat Square)型玻屏。采用这种超平面显像管,图像失真小,画面更自然。另外,显像管采用了低透光屏,可减少环境光干扰,黑底



①脚—地。②脚—50Hz/60Hz 识别信号输出端。③脚—PAL/NTSC 信号输入端(带通滤波器的接入端)。④脚—PAL 识别滤波元件接入端。⑤脚—SECAM 识别滤波元件接入端。⑥脚—SECAM 识别调整线圈接入端。⑦脚—APC 积分滤波器接入端。⑧脚—3.58MHz 晶体接入端。⑨脚—NTSC 识别滤波元件接入端。⑩脚—4.43MHz 晶体接入端。⑪脚—地。⑫脚—VCO 晶体驱动元件接入端。⑬脚—同步信号输出端。⑭脚—场脉冲输出(VP.out)端和外部消隐信号输入端。⑮脚—同步分离输入端(复合视频信号 CVS 输入端)。⑯脚—门脉冲形成时间常数接入端。⑰脚—行消隐脉冲输入和门脉冲输出端。⑱脚—AFC 滤波器输入端。⑲脚—32 倍行频晶体接入端。⑳脚—行回脉冲(FB.P)输入端。㉑脚—行脉冲(H.P)输出端。㉒脚—9 伏供电输入端。㉓脚—基色信号 R 输出端。㉔脚—基色信号 G 输

出端。㉕脚—基色信号 B 输出端。㉖脚—基色信号 R 钳位电容接入端。㉗脚—基色信号 G 钳位电容接入端。㉘脚—基色信号 B 钳位电容接入端。㉙脚—R 信号外部输入端。㉚脚—总线控制开关输出端和 DAC 信号输出端。㉛脚—G 信号外部输入端。㉜脚—地。㉝脚—B 信号外部输入端。㉞脚—X 射线检出端。㉟脚—TV/TEXT 开关端子。㊱脚—半色调开关和图像 ACL 开关端子。㊲脚—图像控制电压输出和维修开关端子。㊳脚—第二微分信号输入端。㊴脚—亮度信号钳位端子。㊵脚—亮度信号 E_b 输入端。㊶脚—对比度控制电压输出端和峰值 ACL 滤波器。㊷脚—(R-Y) 色差信号输入端。㊸脚—电源电压 V_{CC} (12V) 端子。㊹脚—(B-Y) 色差信号输入端。㊺脚—电源电压 V_{CC}—(12V) 端子。㊻脚—(B-Y) 色差信号输出端。

表1

屏幕尺寸		72cm(29英寸)				63cm(25英寸)				54cm(21英寸)	
		画王	三超画王	画王 V	新潮一族	三超画王	画王 V	三超画王	画王 V	精品一派	
型号 No		TC-33V32HN	TC-29GF15R	TC-29GF12G TC-29GF10R	TC-29GV12G TC-29GV10R	TC-M29	TC-25GF12G TC-25GF10R	TC-25V42G TC-25V40G	TC-21GF12G TC-21GF10R	TC-21GF10RQ	TC-W21
显 像 管	超级超薄	●	●	●	●						
	超级平面方角黑色	●					●		●		
	超级平面方角							●			
	平面方角黑色(110°)									●	
	平面方角										●
	LOLF(大口径)电子枪		●	●	●						
	钛质阴极	●	●	●	●			●	●		
	镍铁合金荫罩	●	●	●	●	●		●	●	●	
	自然磷光体	●	●	●	●			●	●		
	防反光/抗静电表面处理	●	●	●	●						
智能画质调整电路	(※1)	●	●	●							
图像改进电路					●	●	●	●	●	●	
"多梦"柱形扬声器音响系统	超薄	新型消噪音	新型消噪音	新型消噪音	●	新型	●	新型	●	●	
音频输出(W,最大)	24(12+12)	24(12+12)	24(12+12)	24(12+12)	14(7+7)	14(7+7)	10(5+5)	14(7+7)	10(5+5)	4	
智能伴音均衡器		●	●	●		●		●			
全空间环绕音效		●	●	●	●	●	●	●	●	●	
XBS超重低音系统	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
画中画	●	(●2个调谐器)									
立体声接收	丽音数码		多种语言数码※2 (TC-30FL3G)	多种语言数码(※2) (TC-30V13G)		丽音数码 (TC-25FL3G)	丽音数码 (TC-25V13G)	多种语言数码※2 (TC-21GV13G)	丽音数码 (TC-21FL3G)		
接收/录像制式	21	21	21	21	21	21	12	21	12	7	
CATV兼容		●	●	●		●	●	●	●		
STAR TV接收(※3)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
多国语言屏幕显示		(●※4)	(●※4)	(●※4)		(●※4)		(●※4)			
屏幕显示	●				●		●		●	●	
电视/录像两用	●	折叠式	●	折叠式	●	●		折叠式	●	●	
遥控器多功能											
调谐系统	电压合成	频率合成	频率合成	频率合成	电压合成	频率合成	电压合成	频率合成	电压合成	频率合成	
预调位置数目	30	50	50	50	30	50	30	50	30	30	
AV条件选择	●	新	新	新	●	新	●	新	●	(※5)	
净色背景	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
自动定时关机	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
录像机/游戏机位置	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
嘈杂信号定时关机	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
录像机功能				●				●	●	●	
卡拉OK功能				●				●	●	●	
S- AV输入	3	3	3	2	3	3	1	2	(※6)		
AV输入	3	3	3	2	3	3	2	2	(※7)	1	
AV输出	1	1	1	1(※8)	1	1	1	1(※8)	1	1	
外置环绕扬声器输出		1	1	1		1		1			
电源(交流)	110-240V 50/60Hz	110-240V 50/60Hz	110-240V 50/60Hz	110-240V 50/60Hz	110-240V 50/60Hz	110-240V 50/60Hz	110-240V 50/60Hz	110-240V 50/60Hz	110-240V 50/60Hz	110-240V 50/60Hz	
外形尺寸											
宽	77	66.8	66.8	66.8	70	60.6	60.6	60.6	53.2	53.4	
深	54.3	45	45	45	49.5	44.5	48.8	44.7	39.4	48.2	
高	64.1	55.1	55.1	58.9	57.7	50.4	50.6	54.2	44.1	49.2	
重量(kg)	60	43	43	49	41	32	29.5	38	22.5	28	

※1: AI人工智能控制 ※2: NICAM-1, B/G丽音数码和德国制式的立体声。 ※3: 接收 STAR TV 要使用译码器和天线。 ※4: 四国语言(英语、中文、阿拉伯语、西班牙语)显示; TC-29GF15R, 29GF12G, 25GF12G。 两国语言(英语、中文)显示: TC-29GF10R, 29GV12G, 29GV10R, 25GF10R, 25GV12G, 25GV10R。 ※5: 图像条件选择。 ※6: TC-21GF12G; 2组, TC-21GF10RQ; 1组。 ※7: TC-21GF12G; 3组, TC-21GF10RQ; 2组。 ※8: 录像机信号输出

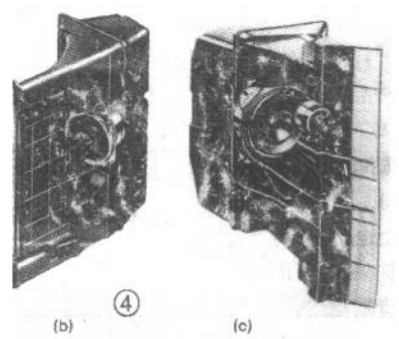
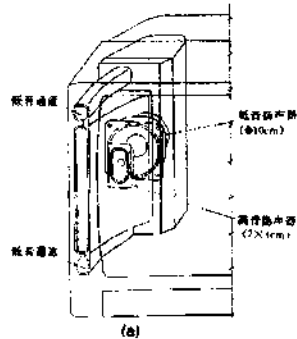
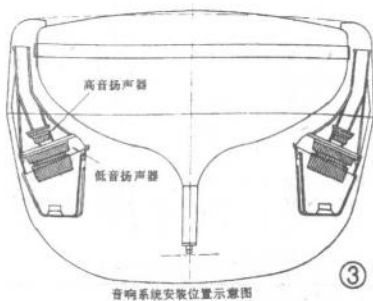
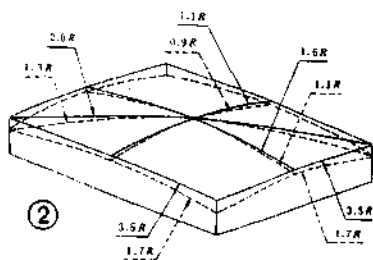
涂层使不发光的部分全涂成黑色,可增大图像对比度提高收视效果。第二代画王的显像管改进在于在屏幕表面喷涂了防反光、防静电的涂层,可有效地抑制杂散光反射和防止表面静电吸附灰尘等。第三代画王显像管 29 英寸以上采用了大口径、钛质阴极电子枪和新型荧光粉,提高了聚焦效果和画面质量,并采用超薄设计,减少彩电前后尺寸,节省放置空间;②“多梦”(DOME)柱形扬声器音响系统安装示意图如图 3 所示:第一代画王采用的“多梦”音响系统采用两个 $\Phi 100\text{mm}$ 低音扬声器和两个 $70 \times 40\text{mm}$ 高音扬声器分别装在图 4(a) 所示音箱内,音箱后部密封,前部有两个低音反射孔,组成倒相式音箱,其频响宽达 $60\text{Hz} \sim 20\text{kHz}$,输出功率达 $12\text{W} \times 2$,可重放无畸变的重低音。第二代画王采用的“多梦”柱形扬声器系统采用超薄型设计思想,出声孔宽度仅为 8mm ,是原设计的 $1/3$,高音扬声器也改为圆形扬声器,以减少失真和改善频响,其音箱结构如图 4(b) 所示。第三代画王 29 英寸以上机采用新型消噪音“多梦”柱形扬声器音响系统,其结构如图 4(c) 所示。主要改进之处在于新型低音单元采用六角凹凸形边缘设计,如图 5 所示,可有效地降低失真,音盆采用了新型纤维膜片,音质清纯。机壳采用了微型导声孔设计,外观造型更为自然。DOME 音响系统与环绕声处理及低音提升 XBS 电路配合可产生所谓“全空间环绕音效”。

在新电路方面,M16M 机心采用两片机形式,中放通道 (PIF/SIF) 采用松下公司自己开发的产品 AN5179K/5177K,二者均为锁相环(PLL)同步检波方式图像检波,前者具有准分离伴音(PLL-SPLIT)通道,可满足音质要求较高的双伴音/立体声(如丽音等)解调用,后者无此功能,不带双伴音/立体声电路。视频、色

度、偏转即 VCD(Video, Chroma, Deflection)通道采用东芝公司产品 TA8719N,是东芝公司非总

线控制 VCD,包含全制式(PAL,NTSC,SECAM)视频、彩色及偏转信号处理电路,可与 TA8759 直接代换。在画质改进方面,采用了松下公司设计开发的新型水平轮廓校正电路(AN5342K)和索尼公司的黑电平延伸电路(CX20125),后者可扩展灰暗图像的对比度,改善收视效果。前者可对图像水平边缘的细节和轮廓作智能化勾边补偿,以提高图像的轮廓清晰度,并可驱动水平扫描速度调制(VM)电路,提高图像的鲜明度。在音质方面,采用了环绕声和音调及重低音设计电路。环绕声产生电路采用了日本 NEC 公司产品 $\mu\text{PC1891ACY}$,根据延迟时间大小,可模拟电影及音乐两种环绕声效果。音调及音量控制采用索尼产品 CXA1279S,可调整高低音、音量及左右声道平衡。某些规格还增加了丽音双伴音/立体声接收功能,可接收 NICAM-1(香港电视广播)丽音数码的立体声/双伴音广播信号。TC-33V32HN 还增加了视频画中画(PIP—Picture in Picture)功能,使您收看录像节目时,可用小画面监视电视节目,不致错过重要新闻或精彩的电视节目的开始。

M17 机心即“三超画王”系列,电路上采用了 I^2C 总线(BUS)控制技术,总线控制部分有①高频调谐器(频率合成调谐),②SAA7282ZP/M3(丽音解调器),③TA8880(VCD 处理),④TA8889(白平衡调整),⑤TA8859(左右枕形失真校正电路),⑥CXA17355(音频处理器)等。总线技术的采用,使各种控制的接口简化,对提高整机可靠性也有利。值得一提的是 VCD 处理 IC—TA8880,这是东芝公司开发的新产品,它包含了黑电平延伸电路、新型(延迟型无噪声)清晰度(Sharpness)提高电路及动态 γ 校正电路等画质改善电路。PAL/SECAM 制彩色解调电路采用了基带延迟线(BBD, Base Band Delay line)系统,配合使用 TA8772 集成 1H 延迟线;可对传统的串扰不良因素,如非 PAL 制信号的色调畸变,SECAM 制信号的 6H 爬行等制式本身的缺陷有明显的改进,使图像更完美。由于基带延迟线系统、SECAM 制信号钟形滤波器中 PLL 技术及 I^2C 总线控制技术的应用,TA8880 组成的 VCD 电路无外接调整元件,这一点不论对生产过程还是对整机可



光寻址式液晶光阀投影机

美国休斯—胜利科技(HJT)有限公司生产的 HJT 新产品—高亮度、高清晰度、高性能的光寻址式液晶光阀投影机,系列产品有三种型号: M315E、M315G 和 M335G 型。主要技术特点:(1)大屏幕 450 英寸(对角线);(2)高亮度 2000 流明(M315E 型)、2300 流明(M315G 型)、3500 流明(M335G 型);(3)高清晰度 1000 电视线、1600×1200 像素;(4)高性能 对比度 200:1、投射距离 3.2~45.72 米。它采用先进的该公司专利的光寻址式液晶光阀技术,能投影显示光盘、摄像机、录像机、电视广播及计算机等不同类型的媒体和多制式的视频信号。影像明亮、细腻、色彩丰富、逼真,其质量大大优于市售的 CRT(投影管)投影机和 LCD(液晶显示)投影机。

此新产品将广泛应用于产品演示、大型会议、业务培训、室外广告、军事指挥和控制、工业设计(CAD 和 CAE)、临床电化教学、金融信息发布、电视剧场、公共娱乐场所、电视会议等场合。

倪志荣

靠性来讲都非常有利的。

“三超画王”系列某些规格的产品具有丽音及双载波制式立体声/双伴音解调接收电路,可以接收 NICAM-I(香港电视广播)、NICAM-B/C(新加坡电视广播)制式的丽音数码立体声/双伴音及德国制式(马来西亚和泰国)立体声/双伴音电视广播。当然,这些功能在不能直接接收上述地区电视广播信号的地方是无用的。TC-29GF15R 型 29 英寸画王还具有双调谐器画中画(PIP)电路,可使您在收看电视节目(或录像节目)的同时,能用 PIP 的小画面监视其它电视频道的节目或录像节目。与视频 PIP 功能相比,双调谐器画中画具有更大的灵活性,是比较实用的画中画功能。

另外,MI7 机心部分产品中采用了伴音 AI 人工智能调整技术,在选择“自动”时,该电路可处于自动音调和自动声压控制状态,使欣赏音乐和语音时都能清晰动听,在音量突

变时(如广告节目)能及时得到抑制,如图 6 所示。所讲的 AI 人工智能控制技术实际上就是图像或伴音动态检测控制技术,这是大屏幕彩电中常用技术之一。

在“三超画王”系列产品中还有一类彩电录像一体机,称“画王 V”,其特点是在三超画王彩电基础上,增加了一台超薄卡拉 OK 录像机。录像机置于电视机下方,并外形合二为一。录像机需维修时可单独拆下进行维修,型号有 25 英寸、29 英寸两种。21 英寸彩电录像一体机称为精品一派,其录像机置于电视机顶部,型号是 TC-W21。彩电录像一体机功能比较见表 2 所示。

松下公司的产品广告中告诉消费者: PANASONIC 的所有型号(TC-2188 除外)电视机可接收 STAR TV 卫星广播电视节目,但接收 STAR TV 要使用译码器和天线。实际上就是多制式节目接收的另一种说法。所说的“译码器和天线”就是卫星电视接收机和卫星接收天线。电视机内并无卫星电视接收电路。正如松下公司广告中称一般 AV 输入端子(RCA 型)为“AV 卡拉 OK 端子”一样,仅是名称不同而已,并不是特殊功能。这是消费者在选购时应注意的。



六角凹凸型低音喇叭

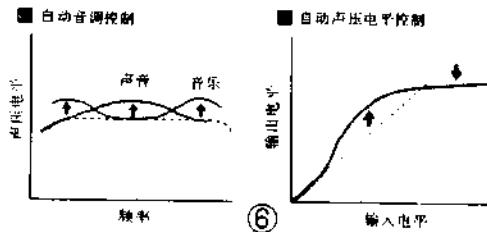


表 2

录像机功能	卡位 OK 功能																					
	高级 4 视频摄像头系统	2 个调谐器	可分开进行维修	数码自动磁迹调整	1 个月、6 节目定时器	LP 方式录像和放映(速)	静止/倒带检索	检索锁定功能	一按索引检索	磁迹跳越检索	空白/时间检索	一按录像	自动接通电源/自动放电	自动复位	自动倒带	1 小时支榫系统	歌声变换	歌声抑制	无序歌曲选择	放头/索引检索	混音/回音功能	2 个话筒端子
TC-29GV12G, 29GV10R	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
TC-29GV12G, 29GV10R	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
TC-W21	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

* SLP 方式于 NTSC

《无线电》

电视会议产品

宏基公司开发出以单一附加卡为主的多媒体电视会议产品,它象打电话一样召开电视会议,目前已取得电信总局综合业务数字网相关法规认证,1996年初批量上市。该产品由单 PCI 附加卡、视信软件、ISDN 电话机及摄像机组成,配合个人电脑即可使用。它通过直拨号及全球影像电话系统统一标准 ITU-TSSH·320,一台个人电脑可瞬间转变成有效易用的通信工具。它可和欧洲、美国与亚洲地区的电信系统衔接,使用简便。它运用优越的影像压缩与解压缩技术,书面与一般电视机屏幕相当,不仅可以执行实时的影像输送,还能将通话时仅占据一方的母书面放大成全屏的书面。此外,它还具备静止书面影像截取功能以及白板功能,让使用者可在屏幕上翻阅或修改文件及图案。

云 华

数码录音播放机

索尼公司开发一种新颖的数码录音播放机,它兼备了 CD 的易用性和磁带的便携性。这种可录音光盘系统采用了由足够强度和厚度金属制成的 FB 底座和偏心支撑脚,既减少了震动,又使中高频的信号能很清晰地播放。这种迷你唱碟系统是一种超前的新产品,很有发展前途。

析 雄

MediaStar多媒体产品

西门子利多富公司在德国

Munchen 交易会上展出的多媒体产品 Media Star,包括 PC、音卡、CD-ROM 驱动器,扩音器和 17 英寸触摸显示屏。该信息终端既是多功能 Windows PC,又是一台方便型电视机。它配有 RM 多媒体服务器,通过软件 AVI 或通过视卡接通视像。终端为满足将来的需要,还具有扩充设备包括键盘、网卡及与电脑和数据库相连的功能。

怀 仲

Zodiac 双晶片装置

Zodiac 双晶片装置是洛克威尔公司为 12 个频道全球定位系统研制的核心部件。它由 Scorpio 数字信号处理器和 Gemini/Pisces Monopac 射频前端系统组成。它提供 10 秒 TIFF 和 90 秒冷启动搜集以及两秒重新搜集的时间。该双晶片装置采用载波平流追踪设计,以达到数字 GPS 最高的精确性和稳定性。该装置能够满足用户的需求,提供最全面的 GPS 接收器解决方案。

王京云

立体电脑游戏板

美国 Creative Labs 多媒体公司已推出 3D Blaster 三度空间电脑游戏板,可配装在 486 多媒体个人电脑上。该板可在 DOS 操作系统或者 Windows 操作系统下运行。这项在电脑上呈现立体空间影像的技术得到 200 多家软件商家的支持。3D Blaster 由于开创了三度空间的立体影像效果,使 PC 具备最佳的电脑游戏平台功能。该板提供的功能超越目前的普通游戏软件仅有的

二度空间的限制,可使用户在玩电脑游戏时享受到身临其境的“现场感”。

凌 雁

IBM 笔记本电脑

IBM Think Pad 760C 和 760CD 两种型号笔记本电脑为该公司的最高档笔记本电脑,它们采用了 IBM 一系列最新研究成果,采用 12.1 英寸 SVGA 高分辨率有源 TFT 显示屏,基本配置的硬盘为 1.2GB,可扩大到 2.4GB。该两种电脑均内置了 Mwave 数字信号处理器,支持具有电话应答功能的 28.8kbps 的 Fax/Modem。760CD 还配有四倍速的 CD-ROM,内置 MPEG2 芯片。这两型笔记本电脑均为最高级的便携式机器。

仲 玉

家庭梦幻组合

康佳集团股份有限公司生产的 V9510 型多功能遥控影碟机、T2516 型双星超薄电视机和 KK-2868 型劲力音响,构成了最佳的“家庭梦幻组合”。V9510 型影碟机能够播放小型影碟、唱碟,采用电脑选曲、选画,并有接驳卡拉 OK 端子。T2516 型双星超薄电视机为多制式电视,具有 90 频道编程记忆功能和接驳影碟机端子,以及多梦音响系统。KK-2868 型劲力音响为五分体高级豪华型台式音响,能自动选曲、连续放音和 CD 音乐扫描。该“家庭梦幻组合”具有豪华家庭影院效果,画面色彩自然、清晰,声音雄浑极具震撼性。

厚 琼

J27 录像机操作键盘故障三例

例1 故障现象 接通电源开关,电源指示灯亮,插入带盒按下各功能键均为正常,按下重放键,荧光屏上有正常的彩色图像和伴音信号,10分钟后多功能显示屏上频道显示数字逐一减少,每减少一个频道数字蜂鸣器发出一次“哔”声,这时按下各功能键均不起作用,拔下电源插头后重新插上,故障立即出现。拔下电源插头30分钟后重新插上,机器仍然重复上述故障现象。

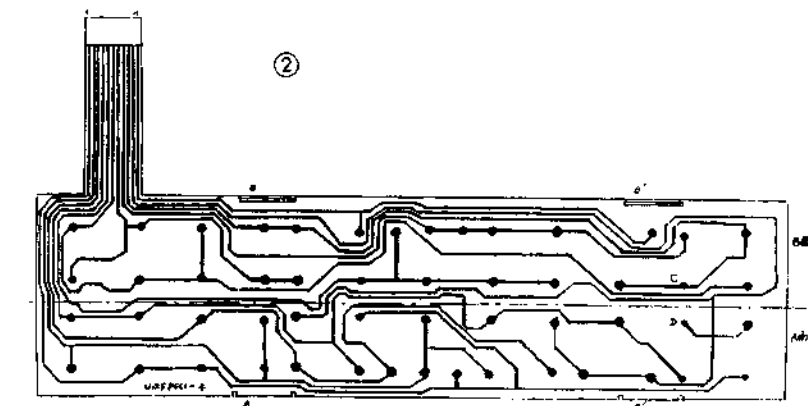
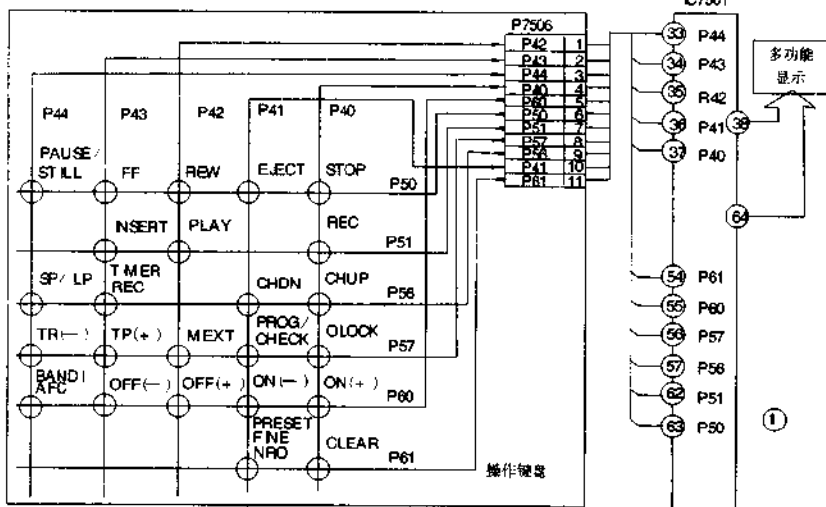
分析与检修 插入带盒能够正常工作,10分钟后才出现上述故障现象,说明该机通电后某个元件存在软击穿。由故障现象看,故障出现时荧光屏上仍有正常的彩色图像和伴音信号,说明该机系统控制和伺服控制电路工作基本正常,初步判断故障在操作键盘或

定时器电路中。为了迅速确定故障存在的部位,接通电源开关,在故障出现时卸下前面板(即卸下操作键盘电路),故障立即消失,重新安好前面板故障又出现,说明故障在操作键盘电路中。该电路如图1所示,图2是其薄膜印制板图。卸下操作键盘,用500型万用表R×1kΩ量程档测量插座P7506各脚之间直流电阻,发现⑨脚P56(矩阵扫描信号输出)和⑩脚P41(按键数据信号输入)之间电阻值在3kΩ~40kΩ范围内不停地变化(正常值应为∞),说明操作键盘薄膜印制板内部P56与P41线条之间通电后存在漏电故障,导致P56与P41信号直接连通,于是出现上述故障现象。拆开操作键盘,取出薄膜印制电路板检查,没有发现明显问题。将A、A'舌片从B、B'孔中抽出并翻开电路板

(见图2)检查插头⑨、⑩脚之间电阻,万用表读数仍在3kΩ~40kΩ之间不停地变化。小心剥离复盖在B面薄膜电路印制板线条表面的透明胶片,用棉签沾上无水酒精清洗电路板及线条表面,插头⑨、⑩脚之间阻值恢复正常(∞),然后用电吹风烘干电路板表面,复盖好透明胶片,装好操作键盘,接通电源开关,机器工作恢复正常。

例2 故障现象 接通电源开关,电源指示灯亮,插入带盒,多功能显示屏落带显示正常。机器处在半加载状态,鼓电机转动几圈后听到螺线管动作声,随后带盒被弹出。

分析与检修 由上述故障现象分析,带盒进仓后鼓电机能够转动,说明系统控制电路工作基本正常,由于磁带不加载,于是螺线管动作后弹出带盒,造成磁带不加载故障大致有如下几



有线电视终端易发故障的 简便修理

陈广义

有线电视频道多、内容丰富多彩、图像音质优良而深受广大用户的喜爱,收视时间较长。但在长期使用过程中,常会出现一些并非有线电视系统所发生的故障,它们来自于用户的终端串接盒、用户盒、用户导线、电视机天线输入插接件等等。为了使您能更好地收看喜爱的精彩节目,在此对一些常发的故障和现象及修理方法做些介绍。

1、高频道节目正常而低频道节目有雪花,原因是电视机天线输入座芯太松,造成接触不良。可用尖嘴钳夹紧,或用自行车气门芯的胶皮剪一小段套在插座芯片上,用户终端盒插座亦如此实施。如用户导线的两端插头接触不良、开路,对压接式可重新安装一下使接触良好。对焊接式可能有假焊和虚焊,对此要重新焊接,使之良好。有的用户由于操作不当,或厂家质量问题,造成芯线开路,则只有新换导线以排除故

障。

2、所有频道均有雪花。故障点在用户线两头的插头上,有可能是屏蔽层接触不良,可拆开重新安装一下使屏蔽层与插头外层网状铜丝导线接触良好,再有是否是用户终端盒、插座、电视机天线输入插座虚焊,重新焊接,故障即可排除。

3、低频道节目正常而高频道节目有雪花点。原因是用户导线芯线和屏蔽层有短路,故障点在用户导线两头的插头上,可重新拆开用户插头安装一次使之良好。

4、有的频道产生交调、互相干扰。原因在于输入信号过强或用户电视机 AGC 控制范围不足或调偏。解决的办法是调整放大器输出电平,保证线路电平 94dB 左右,这样可消除交调、互相干扰。个别电视需重调 AGC 电位器,使 AGC 适当。

种原因:(1)带盒内部机械机构不良;(2)加载机构运行不畅;(3)机械机构各齿轮定位孔位置错位;(4)操作键盘电路或定时器电路工作失常。为了迅速确定故障存在的部位,取一机械性能良好的带盒插入带仓,故障仍然存在。拔下电源插头,取下一带盒置于带仓口,用手动方法使带盒进仓后处于半加载状态,观察机械各齿轮及方式状态开关定位孔位置,均为正常。继续用手动方法使磁带加载至重放状态,观察机械机构运行正常,,然后插上电源插头,发现鼓电机转动几圈后机器立即卸载并弹出带盒(正常情况下退到半加载状态位置后处于停止状态)。说明上述(1)~(3)点不存在问题。卸下

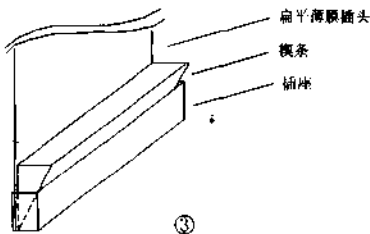
前面板,插入带盒,磁带进仓后加载正常,上述故障现象消失,说明故障在操作键盘电路中。用万用表检查插座 P7506 各脚之间直流电阻,发现⑥脚 P50 与⑩脚 P41 之间已短路,正常值应为 ∞ 。P50 与 P41 之间经信号接通,则进入出盒 EJECT 状态。检查操作键盘,翻开薄膜印制板, P7506 插头⑥、⑩脚之间阻值恢复正常(∞),合拢装好后⑥、⑩脚之间又出现短路。注意观察,发现薄膜印制板 A 面在触点 D 处出现凹陷,因此造成薄膜印制板 A、B 两面合拢装好后, A 面 D 触点与 B 面 C 触点处于接通状态,从而接通 P50、P41 使机器始终处于 EJECT 状态,于是出现上述故障现象。

排除方法 找一块透明胶片做一只外径 10mm、内径 5mm 的垫片,然后用胶水粘贴在 B 面触点 C 外围,用这种办法加大两触点之间距离,使之在未按下 EJECT 键时两触点处于开路状态。待胶水干后装好前面板,插入带盒,机器工作恢复正常。

例 3 故障现象 接通电源开关,电源指示灯亮,插入带盒,加载时鼓电机转动,加载完毕可听到螺线管动作声音,机器处在停止状态,但按下各功能键均不起作用,按出盒键带盒弹不出。

分析与检修 由上述故障现象来看,带盒进仓后能够加载,加载时鼓电机正常转动,加载完毕可听到螺线管动作声,说明该机系统控制电路工作正常。初步判断故障在操作键盘或定时器电路中。卸下前面板检查,发现操作键盘 11 脚扁平薄膜连接插头已脱离插座 P7506,进一步观察发现插座上的线卡已破裂损坏,因此造成上述故障现象

排除方法 拔下损坏的线卡,找一片长 14mm、宽 5mm、厚 1.5mm 环氧板,用锉刀锉成如图 3 所示形状的楔条,然后将 11 脚扁平薄膜插头插进 7506 插座,再将自制的楔条插入插座并压紧插头。装好面板,机器工作恢复正常。



自动搜台锁存失灵故障检修

张永生

〔例1〕一台康佳彩霸 T953P III型彩电,按自动搜台键能搜索到电视信号,但锁存不住。

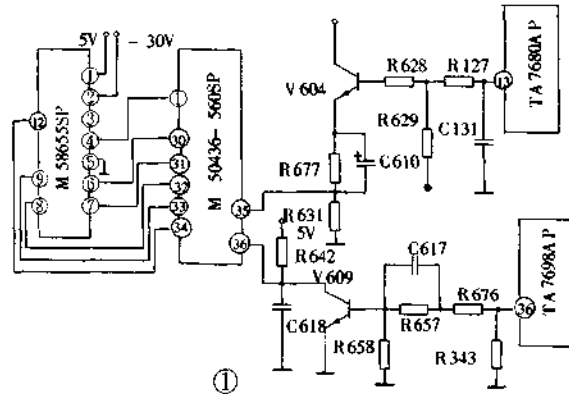
分析与检修 根据该机相应有关简化的电路(见图1)可知,选台和存储是由微处理器(CPU)M50436-560SP和可改写只读存储器(EAROM)M58655SP配合完成的。CPU在对行同步脉冲和AFT信号进行检测的基础上,方可判断电视机是否已准确接收到电视信号并及时存储。具体地讲,CPU欲把代表电视信号电压数据在写入存储器内部规定的存储单元之前,CPU的③脚必须先接收到TA7698AP⑥脚输出的行同步脉冲,而后CPU的④脚对来自TA7680AP⑬脚的AFT电压检测,进行自动频率跟踪校正,发出脉冲片选信号、输出写入电平到可改写只读存储器(EAROM)。现自动搜台正常,锁不住节目,可能是CPU未接收到代表电视信号的行同步信号或代表调谐程度如何的AFT自动跟踪信号,也可能是CPU本身有故障丧失了辨别电视信号或调谐准确度的功能,再者就是EAROM工作失常。结合该机仍能搜索到电视信号考虑,先检查输入给CPU的同步信号和AFT信号幅度是否正确。

按下自动搜台键,当接收到电视信号时,用示波器观察CPU③脚有约3.5V_{p-p}的行同步脉冲波

形,说明行同步信号输入正常,AFT因是变化的直流信号,用示波器观察难以确定,故改用万用表电压档监测CPU④脚。在接收到电视节目时④脚无瞬间跳变电压,再测TA7680AP的⑬脚,结果接收到电视信号时,电压在6.5V左右变化。由此说明,故障是CPU未能准确接收到代表调谐情况的AFT信号造成的。查R127、R628、C610和V604,发现V604损坏,更换后故障排除。

〔例2〕一台康佳彩霸 T2806型多制式彩电,能自动搜索到电视信号,但不能锁存。

分析与检修 根据与例1相同的分析,推断出现



日立 NP82C 机心图像异常检修两例

林平

例1 一台 CEP-321D 型彩电光栅和图像均为蓝色,且有回扫线。

分析与检修: 开机后光栅为蓝色,接收电视节目时伴音正常,图像颜色偏蓝,满屏回扫线。根据检修经验,光栅和图像偏向某一颜色,说明显像管的该颜色电子枪电流偏大,而导致该枪电流增大的原因是该阴极电压偏低。检查 R、G 阴极电压均正常,测 B 阴极电压偏低,仅有 85V(正常值为 145V)。由于 R、G、B 的阴极电压采用并联供电方式,说明供电电路工作正常。测 B 视放管的集电极电压约 82V,而基极电压正常,说明故障在 B 视放输出电路。检查其发射极电路元件无异常,测 B 视放管发现已损坏。该管型号为 2SC2802(300V、0.2A、10W),可用 2SC1507(500V、0.2A、15W) 代换;若出现偏色,再调整蓝暗平衡电位器,使图像彩色还原。

(无线电)

例2 一台 CPT-1838 型彩电亮度失控,图像有一层白雾,模糊不清,且有回扫线。

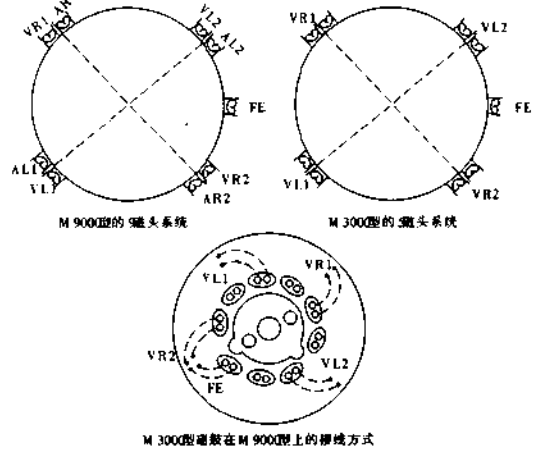
分析与检修: 该机亮度控制电路是由亮度电位器 R319 控制 IC501 内部的亮度信号放大电路。IC501 输出的色差信号和亮度信号经矩阵和视放电路变换和放大后分别输出三个基色信号去控制显像管的阴极。可见,引起亮度失控的原因有:R319 损坏、视放电路或 IC501 不良。检查 R319 良好,测阴极电压发现偏低;测 R、G、B 视放管集电极电压仅有 90V,说明故障在视放供电电路。视放供电电路采用行输出变压器 T771 将行逆程脉冲经 R773 限流、D773 整流和 C774 滤波后产生 180V 供给视放输出矩阵电路。测 D773 正常,检查 C774,发现引脚已断。更换后试机,电视机恢复正常。

M9000 型磁鼓的 应急代换

蔡龙基

松下 M9000 型摄像机以其具有特技功能、12 倍可变速变焦镜头及可拍 S-VHS 带而成为中小型有线电视台新闻采访用机的首选机种。但其磁头磨损或人为损坏后,很难购到原配件,价钱也高得惊人。笔者从上海松下电器零配件供应中心订购,每只高达 1850 元,且无现货。由于 M3000 型和 M9000 型机心型号相同,磁鼓外形尺寸完全一样,因此,如手中有 M3000 型磁鼓,则可应急用来代换 M9000 型的。M9000 型磁鼓型号为 VEH0583,共有九个磁头:四个视频磁头,一个飞抹(FE)磁头,四个 HiFi 立体声音频磁头。M3000 磁鼓型号为 VEH0574,只有四个视频磁头和一个飞抹磁头。虽然二者的安装孔位规格相同,但接线位置不同,M3000 型的视频接线柱在 M9000 型上为音频接线柱,因此,代换时需改变接线方式。具体做法是:把 M3000 型磁鼓按原磁鼓的方位安装好,各接线柱不要焊接且

须拔正悬空,使其不与孔上铜箔接触,用细导线按图示虚线把各磁头接到相应的接线柱上(注意各磁头的二脚不可接反,否则图像无彩色)。经过这样处理后,无论用普通方式还是用 S 方式摄像和放像,其图像质量和原来相比,毫不逊色。由于 M3000 型磁鼓比 M9000 型少了四个 HiFi 音频磁头,因此,代换后的机器无 HiFi 立体声功能,只能以普通方式进行音频记录和重放。



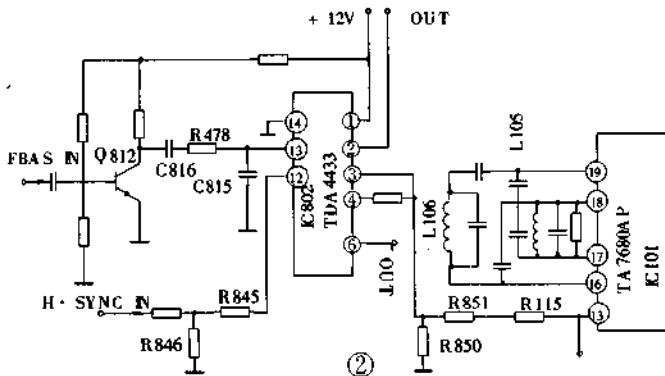
该故障的原因可能仍是向 CPU 输入的同步信号和 AFT 信号有误。由于 CPU 不能正常接收到同步信号和 AFT 信号,也就无法准确识别电视信号,当然发不出降低搜索速度及存储节目的指令。检查两信号输入电路,行同步信号输入正常,发现 AFT 信号有问题。测中放集成电路 TA8611AN 的 ②脚 AFT 端电压远小于正常值 4.1V,断开连接主电路板与中放电路板的 CN002 的 ②脚,重测 AFT 电压即变为正常。后细查发现瓷片电容 C608 漏电,更换后故障排除。

【例 3】一台康艺 MV5186A 型彩电自动搜台时,各频段均能搜索到电视信号,但就是不能锁存。

分析与检修 自动搜台锁不住节目,是遥控彩电的常见故障。在检修时借助以往的经验,按照微处理

器是否接收到电视信号特征信息(行同步信号、AFT 信号),微处理器本身是否已有问题的检修顺序进行。

根据该机电路可知,该机的自动搜索、频道锁定、存储功能是由 CPU IC801(M491)与为 IC801 实现频道自锁而提供控制信号的 IC802(TDA4433)配合完成的。由于现在机器在自动搜索时,各频段均可接收到电视信号,所以检查的重点放在 IC802 及外围元件。从图 2 看出,当接收到电视信号时,IC802 的 ⑫和 ⑬脚分别为行同步信号和 AFT 信号的输入端,⑭脚是由 Q812 放大、R847、C815 积分整形得到的复合同步信号的输入端,⑮和 ⑯脚是向 IC801 提供控制信号的输出端。查 IC802(TDA4433)各脚直流电压,除 ⑬脚在收到台时瞬间摆动不明显外其它未发现异常。用示波器观察 ⑫、⑬脚均有行同步和复合同步脉冲,测 IC101(TA7680AP) ⑬脚 AFT 输出端电压也正常。由此判断该机故障可能是 AFT 调谐回路的检波线圈 L106 参数有变,以致失谐偏离 38MHz 引起的。用无感小起子将 L106 的磁芯略微向外调整 1 周左右,观察毫无效果。焊下 L106 和图像中频调谐回路的 38MHz 线圈 L105,把它们对调后重新焊上,又开机观察各频段图像消失。从而证实了 L106 确已损坏,换新元件后频道自锁功能恢复。



全对称

DC 场效应功放

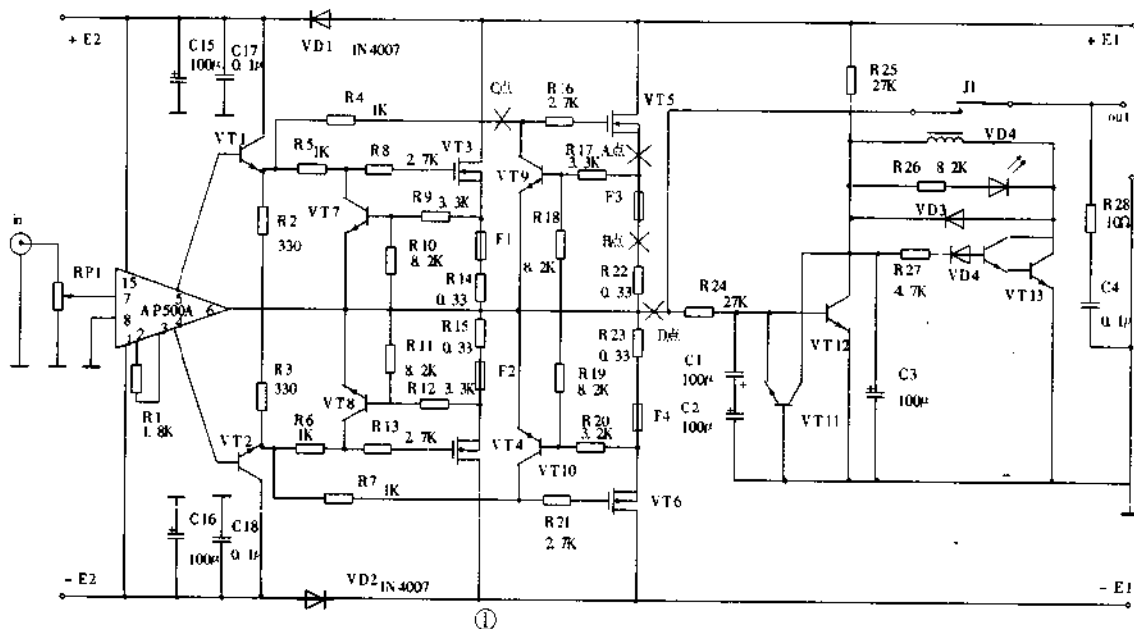
本文介绍一款两个声道额定输出功率都达 100W 的高级全对称 DC 场效应功放,该功放电路具有输出功率大、频响极宽、性能稳定、制作简单等优点,很适合音乐厅、家庭、单位等场合使用,也适合广大音响爱好者、发烧友临摹制作。功放主电路请见图 1(图中只画出一个声道,另一声道与之相同);图 2 是与本功放相配套的电源电路,下面着重介绍一下图 1 工作原理。

图 1 电路分为功率放大与保护电路两大部份。我们首先分析一下功率放大部份,功率放大分为电压放大级、缓冲放大级、电流放大级三个电路。功放最难做的是电压放大级,我们这里的电压放大级采用 AP500A,该器件系耐高压(极限 $\pm 75V$) 高速双 JFET 输入放大器,具有内部微调输入失调电压结构;闭环工作时具有 30dB 增益及很小的失真度(小于 0.02%),在很宽的工作电压范围($\pm 14V \sim \pm 60V$)内,输出零点漂移均自动小于 90mV;该器件工作电流较小,但有很宽的电压频响(增益 30dB 时频响达 0~500kHz),同时具有外围元件少、低噪声及输出端带保护电路等特点。因此这里选用 AP500A 作电压放大级,这样除了能获得很宽的频响外还不费力、彻底解决了 DC 功放零点漂移问题,使我们能够不用任何调试、容易地制作出高稳定性宽频响低失真 DC 功率放大器,而且大大降低了功放电路的制作成本。本功放的电流放大级采用 VMOS 场效应管,由 VT3~VT6 等组成,每个声道用两对,这样能提高电路的线性及输出电流能力,同时也能提高电路的阻尼系数,采用场效应管作电流放大级具有众多优点很多文章都有介绍过,这里不再赘述。值得一提的是大功率 VMOS 场效应管存在一个缺点是结电容过大,不同型号的结电容有所不同,有的管子结电容可达 3000pF,它对音频的高频谐波具有很强的衰减作用,所以用 VMOS 管作电流放大级其驱动信号宜用低阻信号源,因此我们在电压、电流两放大级之间加入一个由 VT1、VT2 组成的缓冲放大器,以提高

电压放大级的驱动能力、降低输出阻抗,减小结电容对高频的影响,使得电路能够更好地发挥出 AP500A 固有的宽频响特点。

本功放功率较大、使用的电压也较高,为了保护功放及昂贵的扬声器系统,我们设置了功能独特、较为完善的保护电路,它具有:开机延时启动、零点漂移保护、短路或过流保护,并能把出现短路故障的功放管从电路中隔离出来;该保护电路由保险管 F1~F4、VT7~VT13 及继电器等元件组成。VT11~VT13 等元件组成开机延时启动、零点漂移保护电路,继电器由 VT13 驱动,LED1 作为扬声器接通指示灯,这样能直观地看出扬声器通、断状态。VT7~VT10 等组成过流、短路保护电路,反馈电阻 R14、R15、R22、R23 在这里也兼作功放管的电流取样电阻,它的取样电压值经 VT7~VT10 放大,就可对功放管 G、S 极间电位进行钳制,使每个功放管最大电流不超过 2.5A,有效地防止功放管出现过流现象。

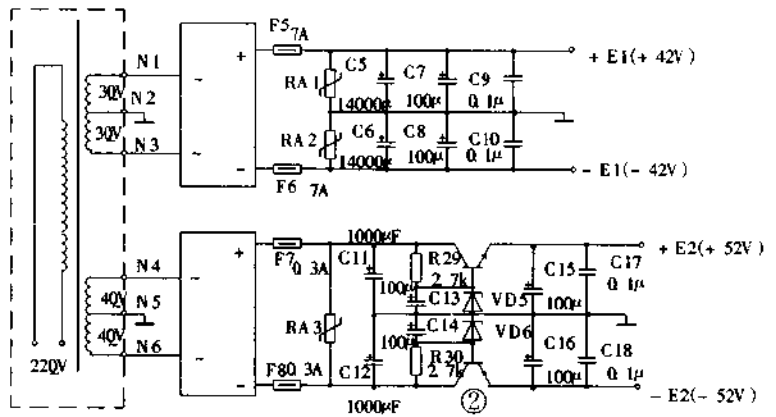
图 1 中较特殊的还有 R14、R15、R22、R23 每个电阻都串接一个 3A 的保险管,它在这里的作用过程是:电流放大级四个功放管的其中一个管子出现击穿短路时,比



如 VT5 短路, VT5 功放管即有很大的短路电流通过, 功放中点电位 D 立即偏向 +42V, 零点漂移保护电路马上使继电器切断扬声器通路 (LED1 灯灭), 同时 VT8、VT9、VT10 过流保护电路也起作用, 使 VT4、VT6 每个管子电流被限制在 2.5A 之内, 这样通过 VT5 的短路电流也就被限制在 5A 左右, 通过保险管 F3 的 5A 短路电流大大超出 3A 保险值, 所以 F3 即刻烧断, 使 A 点与 B 点断路, 这时 B 点电位不受 A 点影响而等于 D, 而 A 点电位仍然偏向 +42V, 所以 VT9 饱和导通, 使得 C 点电位被箝制近似等于中点电位 D, 由此可见: F3 保险管一旦熔断, VT5 就不会再影响功放电路的工作状态, 电路即刻就可恢复正常扩音工作; 电路中其它功放管出现击穿短路, 其保护、隔离过程与上述分析的相似, 读者可按此类推。因此, 本功放具有把出现短路故障的功放管从电路中隔离出来的特殊功能。

功放的电源电路如图 2 所示, 其中 $\pm 52V$ 小电流稳压电源组供电电压放大级、缓冲级使用, $\pm 42V$ 大电流组供电电流放大级及保护电路使用; 前级使用的电压比后级高出 ± 10 伏 (也就是采用所谓的高、低压供电方法), 这样有利于提高电路的动态范围、降低输出失真。没有条件的读者也可以采用同一组电源供电, 比如图 2 中可以不用 N4、N5、N6 端, 只要接上 N1、N2、N3 这一组电源, 整流后的直流电源 $\pm E1$ 就通过 VD1、VD2 向电压放大级、缓冲级供电, 同样也可以获得满意的音响效果。图中 RA1、RA2、RA3 是压敏电阻, 它可保护滤波电路与功放电路不受电网电压意外升高而损坏。

优质的功放除了应有优良的电路之外, 元件材料的选用也会对功放产生很大影响, 但这里我们不提倡工薪烧友们大吃“补品”, 而是讲究“线路卓越, 元件可



靠、实用”, 读者按下述方法选择元件能够获得较理想的音响效果: VT1、VT14 可用 D669、C2238, VT2、VT15 可用 B649、A968 等类似的管子, VT3 ~ VT6 应选择耐压达 150V、电流 8A、耗散功率达 70W 以上的大功率管, VT7、VT9 用 9014, VT8、VT10 用 9015, VT11、VT12 则用 2N5551, VT13 可用 SC4350; 功放管散热器很重要, 我们采用大面积功放专用翼形散热器, 其效果很好, 这样就不用担心板子过热等问题, 同时 VT1、VT2、VT14、VT15 也用小体积翼形散热器辅助散热; $\pm 42V$ 电源整流管应用 10A 左右的, 这里用的是带有翼形散热器高级整流桥 D5FB20; C4、C9、C10、C17、C18 选用耐压 100V 的涤纶电容, C7、C8 用 50V1000µF 的, C11 ~ C16 要用耐压 63V 的电容, C5、C6 则用“黑金刚”快速充电式 50V14000µF 大容量滤波电容。电阻除 R14、R15、R22、R23 用 5W 水泥电阻外, 其它均用金属膜电阻。这里值得说明的是: 发烧友大都懂得功放与音箱之间的音箱线选用 (比如用比较大号的铜芯质音箱线, 有的甚至用上发烧线、镀金音箱夹), 而往往忽略了功放电路的继电器选择, 这便显得有些美中不足, 这里我们采用 OMRON16A24V 单开关继电器, 其效果就很好。

设计印板时应把所有的地线都接到一点, 即所谓的一点接地; 焊接零件时应对照线路图仔细安装、焊接牢固, 这样整个功放板不用任何调试即能一举装成, 可立即投入使用。由于本功放精选电路与零件材料, 故收音音质能够充分体现 DC 功放极其丰满的低音所具有震撼人心、宏厚有力的特点, 低音深沉处能够潜得非常深, 中音极具温暖感, 特别显得欢快、明朗, 高音秀丽、清澈得见底, 给人一种通透、明亮的感觉, 完全表现了宽频响全对称 DC 场效应功放特有的魅力。

配文广告 福建仙游鲤城电子器材经销部长期供应:

- A、文中图 1、2 双声道高级功放成品板优惠价 280 元, 印板每套 30 元。
- B、AP5136(可控增益放大器) 18 元, AP5012(超高耐压运算放大器) 76 元。
- C、高级环牛(均带双 12V 绕组); 220W 双 28V、30V 每只 125 元。40W 22 30V、32V 每只 158 元。
- D、与图 2 配套的高级 400W 环牛 176 元。与本文配套的机壳优惠价每套 140 元(体积 430×130×340mm, 均配齐面板所需的旋钮、按键等, 铝合金面板, 黑亚光颜色)。

邮资: A 项每次 10 元; B 项 2 元; 环牛邮资预收货款的 15%, 多退少补; 机壳邮费每套 20 元。价目表备索。

地址: 福建仙游南大路 35 号。邮编: 351200, 电话: 0594 - 8290694, 联系人: 林碧华

前级 三分频与二分频的 组合功放

吴平

前级电子分频方式与后级功率分频方式相比，在同等条件下，除成本较高外，有互调失真低、分频点稳定和不受扬声器阻抗变化的影响，及分频器元件参数选择计算较灵活等优点。因此，通常发烧友自己动手制作也容易达到理想效果。今后，随着电子元器件成本的逐渐降低，尤其是高性能低成本功率集成电路的出现，相信前级电子分频方式将会在民用音频系统中越来越广泛应用。

目前市售民用音箱系列，一般采用两单元二分频和三单元三分频两种结构。为了能同时满足这两种分频结构，笔者设计了一套兼顾前级电子三分频与二分频的组合功率放大器，它可以工作在三分频与二分频两种不同的模式下，以满足用户不同音箱分频结构的要求。

这套组合功放电路结构框图如图1所示，图中只画了一个声道，另一声道完全相同。左右两声道的高、中、低音功放均采用LM3876功率集成电路，应用线路如图2所示，使用了恒流驱动输出结构。在三分频方式下，高、中、低音段各用一块LM3876功率集成电路，总额定输出功率为 $2 \times 3 \times 45\text{W}$ ；在二分频方式下时，高音段仍用一块LM3876输出，低音段则用原三分频的中、低音两块LM3876功放并联输出，总额定输出功率为 $2 \times (40 + 100)\text{W}$ 。若还要输出更大功率，可直接将LM3876换为性能更好、功率更大的LM3886，线路上其它元件值不用改变。

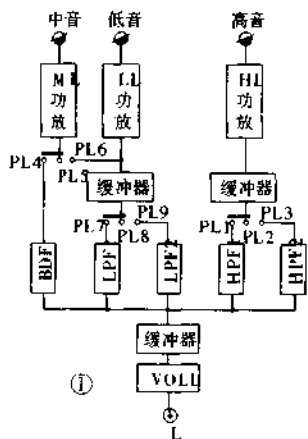
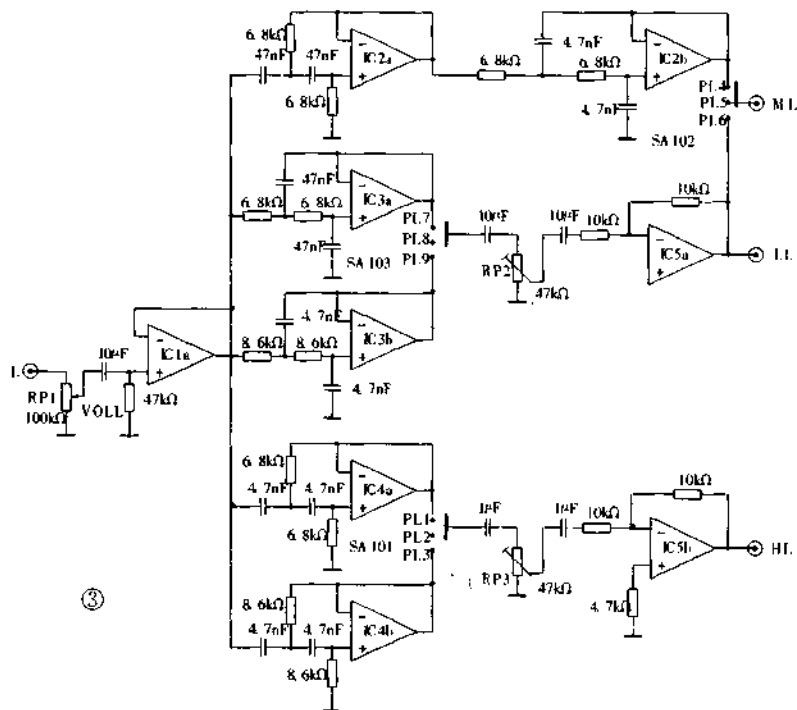
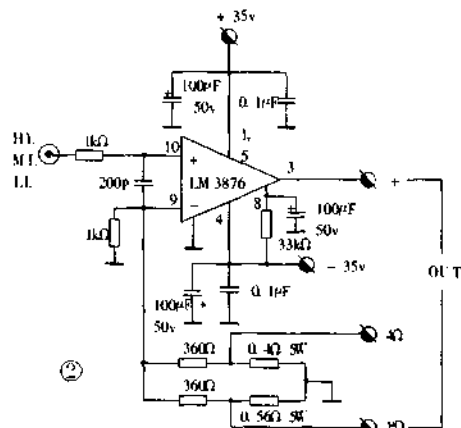


图3为L声道的电子二分频器与三分频器电路，R声道完全与此相同。图中IC1a为阻抗缓冲器，IC2组成12dB/oct带通滤波器，IC3a、IC3b分别为三分频与二分频为阻抗缓冲器，IC2组成12dB/oct带通滤波器，IC3a、IC3b分别为三分频与二分频12dB/oct低通滤波器，IC4a、IC4b则分别为三分频与二分频12dB/oct高通滤波器。IC5a、IC5b是高、低通滤波器输出阻抗缓冲和相位变换电路。RPHL、RPLL为47kΩ微调实心电位器，用来调节音箱内不同扬声器单元之间高、低组合信号的平衡度。三分频与二分频工作方式切换开关SA101~SA103直接焊在电路板对应位置上，打开功放器外壳即可人为切换开关位置。并且，用户根据自己的音箱类型，把SA101~SA103位置调定后，不用再动此开关位置，故这里将SA101~SA103开关设计在功放器体内印刷电路板上。



先锋 CLD-3390 影碟机

严重故障检修一例

黄创奇

故障现象：正常播放时遥控和机上所有按键皆不起作用。由于用户想急于取出碟片，自行拆机，装机后发现片盘架被卡住不动（里面有嗡嗡叫声）按“OFF”键关机，不久电源保险丝断，更换保险管后再试机，还是烧保险，只好送修。

故障分析：遥控和机上按键同时不起作用，除极个别为 MPU 损坏外，绝大多数为机上某个按键被按住或漏电所致；多数影碟机的电源为开关电源，且受控于 CPU，如在工作中发现异常，应迅速拔下电源插头，而不是按“OFF”键关机，因为动作指令未完成之前，CPU 是不会发出关机指令的；对于开关电源来说，烧电源保险绝对不是好事情，在故障未排除之前，千万不可更换保险再试机，这样会诱发更大的故障。

检修：先逐个按动机上的所有按键，发现“PLAY”键被按住，拆下面板并重新装配按键，直到所有按键按动时都有手感，再拆下电源板，测得输入端电阻几乎为

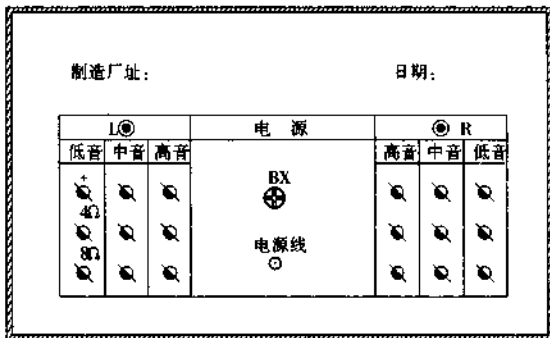
零。拆下整流桥及滤波电容，测量皆未发现异常，判断开关集成 MA2830 损坏，由于用户已换过保险管再试机，估计故障已扩大，再仔细测量低压部分，发现 +5V 速熔管 N50，+5V 取样三极管 2SC114，及光电耦合 PS2652 皆损坏，手头无原配件，用普通品应急替换：用 $\Phi 0.03$ 漆包线替换 N50，用 9014 替换 2SC114，用 4N25 替换 PS2652，加电测得各电压都正常，将电源板装回机内，开机显示正常，装入碟片，重放时发现打“OPEN”现象，观察到主轴能旋转，激光头也未发现有灰尘，但注意到激光束比正常机稍弱，估计激光管受多次电流冲击之后发生老化。调节激光功率电位器（位于激光头后面，顺时针增大，切不可一下子旋得太多，造成激光管过载而报废），再试机，能正常重放，但用遥控时发现不起作用（机上按键正常）。先用收音机判断遥控器基本正常（把收音机调在 AM 波段，把遥控器靠近中波天线，按下按键，如此时收音机发出“喀啦”等杂音，说明遥控器基本正常），拆下面板，加电用示波器测遥控接收头输出端，未见有脉冲输出，用万用表测遥控接收头输出端对地电阻，正负表笔互换皆为“ ∞ ”，排除 MPU 串行输入端漏电的可能。判断遥控接收头损坏，更换接收头后再试机，能正常遥控，同时发现按下“ALONG”键进入模拟声模式时声音骤然消失，而再按

三分频器分频点选为 $f_1 = 500\text{Hz}$ ， $f_2 = 5\text{kHz}$ ，即把整个音频段分为 20Hz ~ 500Hz，500Hz ~ 5kHz，5kHz ~ 20kHz 三段。二分频器分频点选为 $f_0 = 4\text{kHz}$ ，即分为 20Hz ~ 4kHz，4kHz ~ 20kHz 两段。这样选择设计分频点，能满足大部分民用音箱内扬声器频率的分段要求。

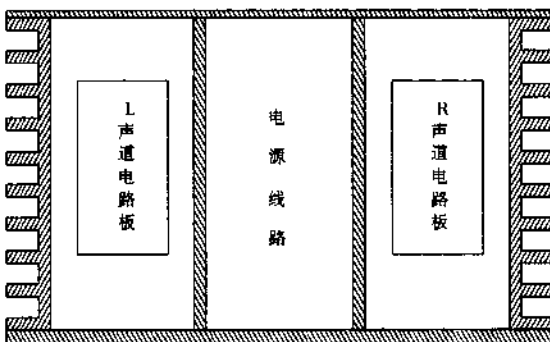
组合功率放大器面板上只有电源开关及指示灯，以及左右声道音量独立调节的两只 100k Ω 单联 10 档位步进电位器，极其简洁。后面板布置则比较复杂，如图 4(a) 所示，设计有 4 Ω 和 8 Ω 两种扬声器阻抗输出接线柱，以保证在这两种阻抗负载下，恒流功放电路输出的额定功率值一样。但要注意的是，在二分频方式应用时，若接 8 Ω 低音扬声器负载，应将后面板上低音和中音的 + 输出接线柱并联连接后作为一输出端，另一端则接后面板上中、低音任一 4 Ω 接线柱；若接 4 Ω 低音扬声器负载，除后面板上低音和中音的 + 输出接线柱并联连接后作为一输出端外，另一端应将低、中音的任一组 4 Ω 、8 Ω 接线柱并联连接后输出即可。

功放器内部元器件安装位置如图 4(b) 所示，将左、右声道电路、电源电路互相隔离成三个相对独立的空间，以尽量消除互相之间的电磁串扰。

电源电路可采用开关电源，也可用普通工频电源，次级两绕组输出电压电流分别为 $\pm 35\text{V } 15\text{A}$ ， $\pm 16\text{V } 3\text{A}$ ，功率约 1000W。具体线路已有很多介绍，读者可自行选择和设计制作。



④ (a)



④ (b)

一款

抑驻波消箱振

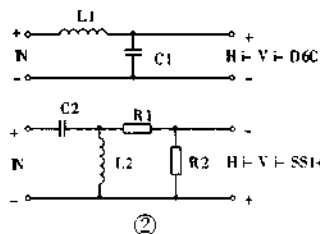
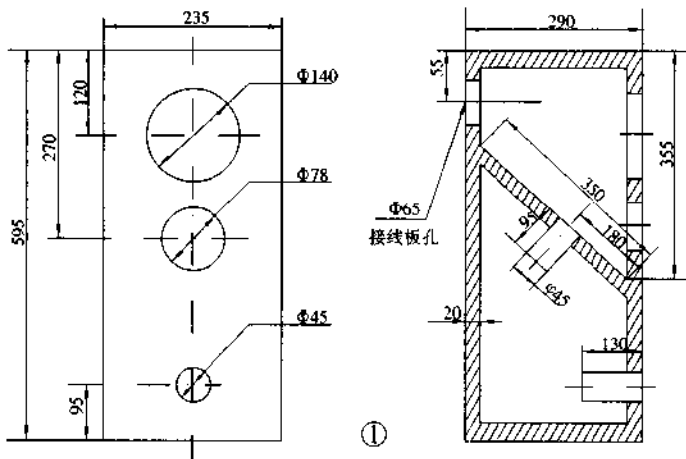
音箱

冯建 苏利民

大家知道,扬声器在大功率、大动态下工作,必然带来箱体的共振,其嗡嗡声对音质有很大影响;而箱体因存在平行箱板,不可避免地使声波在反射时产生驻波,又将增加了声能辐射损失,使得低音能量不足,且透明度差。要想使音箱系统在大动态下也能保持良好的工作状态,并获得足够的低频能量,除了选择优异的扬声器外,还必须要有一个合适的音箱。下面介绍的这款小型音箱无疑满足了以上要求,对在大动态下消除箱振、抑制驻波产生都有很好的效果,使得一个小小六寸半音箱也能营造一个非凡的低频声场。

扬声器低音单元选择惠威 D6C。D6C 音圈材料采用扁平方型高纯度铜包铝线 CP 骨架加高散热涂层,可耐 300°C 高温,能承受 1kW 特大功率 10ms,磁路结构采用双磁钢全耦合高磁能及大功率复合磁路系统,额定阻抗 5Ω,谐振频率 36Hz,额定功率达 450W,灵敏度为 86dB/W/M。其音色高贵,低频失真小,在大功率、大动态下工作稳定可靠。能与之相配的高音单元惠威 SS1+,其瞬态响应好,中频能量感强,音色甜美自然。

音箱体采用独特的抑驻波消箱振结构(如图 1 所示)。其箱体内部设一倾斜的隔板,一方面使音箱上、下箱板构成非平行反射面,抑制了因声波平行反射带来的有害驻波影响,减小了声波辐射的能量损失;另一方面增加了箱体的机械强度,在很大程度上消除了扬声器在大功率、大动态下产生的箱体共振现象,减小了音染,使得音质更加纯正。还有一个重要的作用就是:由于箱内隔板把整个箱体分隔成 A、B 两个共振腔,构成了两个典型的亥姆霍兹振子,箱内声波将产生两次谐振,不仅能展览整个系统的低频频带,更能增强低频的能量感。当扬声器接收低频信号发生振动时,箱内空气受激发先在 A 腔进行第一级谐振。受激振动的声波经 A 腔导管贯入 B 腔进行第二级谐振。由于 B 腔大于 A 腔,由亥姆霍兹谐振原理可知,B 腔有比 A 腔更低的调谐频率。在 A 腔进行了第一级谐振的声波,经过导管进入 B 腔进行第二级谐振时,在其谐振频率上的振动得到加强,经 B 腔倒相管倒相后与



D6C 前向辐射声波同相叠加,从而展览了系统的有效重放低频频带,增强了系统的低频能量。

分频网络采用 12dB/oct 的 LC 滤波回路(如图 2 所示)。分频点按惠威公司推荐的 D6C 为 $\leq 3.5\text{kHz}$ 、SS1+ 为 $\geq 3\text{kHz}$,在其重叠范围内选取比较合适。但查阅惠威公司公布的频响曲线, D6C 在 3.5kHz 以下的声压级平均在 86dB 左右,而 SS1+ 3kHz 以上的声压级平均在 94dB 以上。由于高、低音单元在以分频点确定的工作频带内的声压级相差较大,需要对 SS1+ 进行适当衰减,使整个系统的高、低音分量和谐。若取分频点为 3219Hz,对 SS1+ 进行 -8dB 的固定衰减,图 2 所示分频网络的元件数据如下: $L1$ 为 0.46mH, $C1$ 为 9.2 μF , $L2$ 为 0.26mH, $C2$ 为 5.3 μF , $R1$ 为 3Ω, $R2$ 为 3.3Ω。其中电感线圈 $L1$ 用 $\Phi 1.5\text{mm}$, $L2$ 用 $\Phi 1.2\text{mm}$ 漆包线绕制。电容全部采用新德克 L 系列电容, $C1$ 选 7、2.2 μF 的两只, $C2$ 选 2、3.3 μF 的两只。电阻均采用 10W 功率的电阻。

制作时,要非常注意两腔的密封性,且箱内壁要附足量吸音棉,以改善阻尼状态,获得较好的低音透明度和力度。调试时,需调整 B 腔导管长度,以获得良好的低频瞬态响应。

按此设计制作的小音箱,虽然体积不大,但由于选择了优异的扬声器以及设计独特的音箱结构,消除了箱振,抑制了驻波,使得整个音箱音色高贵华丽,音质纯正,尤其在大功率、大动态下能够表现出超常的稳定性和可靠性,使得小口径扬声器也能表现出非凡的低频力度和连绵不绝的低频能量。

下“DIGITAL”键进入数字模式时声音又正常。用示波器测得 CX 降噪板有信号输入,但无信号输出,而供电电压又正常,说明 CX 降噪集成块 CXD1167Q 已损坏,从一报废机上拆下该降噪板更换之,再通电试机,一切正常。

小结:现代家电,特别是影碟机、录像机等,都是极

为精密的机械电子产品,有些还带有高压电,若用户不熟悉,切勿自行拆机,否则轻则损坏机器,重则导致人身事故。上述例子,仅仅由于一个按键被按住,用户自行拆机而引发一系列故障,不仅损失惨重,还落下激光头老化的“后遗症”,教训尤为深刻。

全国家电									
维修人员笔谈会									

雷击造成多故障一例

南昌百货大楼家电维修中心

刘永生

一台熊猫 C54P3A 型全制式多梦音响彩电遭雷击后出现无光无声。

开机检查，保险丝管 F701 熔断，并且玻璃管发黑，说明有严重短路。经查，R701(6.8Ω/7W)开路，电源开关管 V704(2SD2334) 击穿，V701(2SD965)、V703(2SD965) 也已损坏。查行管正常。更换以上元件，输出电压 110V 正常。110V 正常后，但光栅出现很慢，一旦有了光栅后，迅速出现强的白光栅，随即进入保护状态，光栅消失，又出现“嘟嘟”声。说明显像管的阴极电压不正常。测显像管的阴极，开机时达 150V，约半分多钟后，慢慢显出光栅来，此时阴极电压下降并迅速降到 30V，此时出现强白光栅并进入保护状态。再测视放管的基础电压，开机时由 0V 上升到 3V 正常值的时间较长，一旦达到 3V 后又迅速上升到 6V，使视放管进入饱和状态而显示强白光栅。为判断是视放级还是解码块故障，拔掉 XS10 接插头，测解码 R、G、B 输出，仍然上升到 6V，说明故障是解码块局部损坏造成的。更换 N301(TA8759BN)，开机后有了正常光栅。随后该机又出现有时开机正常，有时不能开机，或正常后又全无。故障时测行推动管基极，无电压，说明行振荡级未工作。再测 N301 的 52 脚也为 0V，说明不是 X 射线保护引起的。再测行电源端 40 脚为 9V，正常。由于新换了解码块，故怀疑是 G503(50kHz) 晶振性能不良引起的，更换晶振后故障彻底排除。

彩电光栅异常故障一例

河南省罗山县交电公司修理部

孟继堂

一台黄山 AH4724C 型彩色电视机，将亮度和对比度开小时荧光屏左边出现密集的红蓝色水平干扰条，占荧光屏的 $\frac{1}{2}$ 左右，图像和伴音正常。无台时干扰条扩大到约占荧光屏的 $\frac{1}{2}$ 左右。

检修：首先换掉消磁电阻 R381，故障不能排除。又用消磁线圈进行机外消磁，故障依然如旧，说明不是消磁电路有毛病。因为干扰条是水平出现，说明故障可能在行扫描电路中，检查行扫描各级电压也正常。回过头来测量显像管各极电压，三个阴极电压为 150V，②脚帘栅电压为 50V。微调行输出变压器下面的帘栅极电位器使帘栅电压上升，一面观察荧光屏光栅变化情况，发现随着电压的上升干扰向着右面扩大，说明与帘栅电压大小有关。将帘栅电压减小到 40V 后，干扰条消失，一切正常。

NV-PD92MC 录像机检修一例

湖南汨罗市朝晖电子服务部

李朝

一台大连组装的松下 NV-PD92MC 录像机，通电后，STAND BY 指示灯亮，磁鼓旋转不停，按动各按键不起作用，磁带不能送入机内，有时停放几天，可能正常工作。

分析与检修：本机不工作时，呈死机状态，按上述现象分析可能是电源电路或系统控制微处理器工作不正常造成的。测电源板输出电压正常，测系统控制微处理器 IC6001(MN6743VRSB) 三个脚的 V_{cc} 电压只有 4V，与正常值 5.2V 相差很大，怀疑其供给电源或其负载有问题。在线测 IC6001 电源供给三极管 Q1(D1996) 各项指标，在线阻值正常，Q1 c 极电压 9.8V，b

极电压 5.2V 均正常，可能 D1996 稳定性不好，用 C9013 试代换，再测 MN6743VRSB 三个电源脚 (11、22、42) 为 5.2V，正常。按 OPERATE 电源指示正常，磁鼓不旋转，送入磁带，放像正常。

小结：由于系统控制微处理器电源供给三极管 Q1(D1996) 热稳定性不好，造成 MN6743VRSB 工作电压降低，工作错乱，导致磁鼓旋转不停，磁带不能送入，按键失

康佳 KK-953P 彩电

应急修理一例

资兴市科捷家电维修中心

周长春

故障现象：面板上的红指示灯常亮，电视机始终工作在预备状态。

从故障现象上看故障出在微控制部分，测量 M50436-560SP 有关脚电压，②脚电压正常，④脚电压为 0V，按动预备开关，⑤脚电压变为 0.8V。⑨脚有电压输出，说明 M50436-560SP②、②脚外接晶振正常，⑦脚有复位信号输入。断开⑨脚负载，⑨脚电压还是不正常，说明 M50436-560SP 局部损坏，将 R666 接在 VD624 负极上，开机除电视机不能工作在预备状态外，其它控制功能均正常。

如意彩电无规律关机

故障一例

新疆库车 36101 部队

自动化工作站

郭玉辉

一台如意 SGC-4703F 遥控彩电，开机十分钟至几十分钟不等，无规律地出现自动关机，有时在音量较大时也常出现上述故障。初步判定为遥控部分某零件接触不良或性能变差所致。取出遥控接收电路板，先用敲击法重点对 CPU 周围元件进行轻击，待敲至 C603(0.47μF/50V) 时出现关机动作，后连试几次，确定为该电容接触不良。仔细观察，发现该电容其中一脚松动。重焊后，故障彻底排除。

问：一台星海 47CJ2 型彩电，光栅呈现白板状，无噪波、无图像、无伴音，遥控器所有功能失灵，问故障出于何处？（辽宁 高福）

答：此故障是因高频头及中放电路工作不正常所致。检修时若发现光栅很亮，应先确定是否为加速极电压偏高。从“遥控器所有功能失灵”这一点来分析，在遥控发射器正常的情况下，说明遥控接收及微处理器部分没有工作，导致高频头无法工作。故此检修应以微处理器部分开始，其步骤大致为：①查行输出部分是否输出 +12V 电压；②微处理器所需的 +5V 电压是否正常；③红外线接收二极管是否损坏；④高频头所需的 BV、BM、BT 等工作电压是否正常。当上述各部分都正常时，再去确定是否为高频头损坏或中放集成电路是否损坏。总之，此故障的具体原因必须通过检查后才能确定。（陈克军）

问：一台 VIP-300HCKM I 型录像机，重放彩色失真，不知问题在何处，应如何检修？

（湖北 陈杰）

答：观察在重放过程中是否出现正常的黑白图像，彩色是否闪烁，是否时有时无且似有“变色”感觉，在屏幕上方是否有彩色横纹干扰现象。重放一盘标准彩条带，观察屏幕，如果黑白图像正常（将 COLOR 电位器关死），但彩色闪烁不稳，并且黄色彩条时而变成红色彩条。这说明色度通道存在相位误差故障。该机色度处理电路由 LA7331N(IC101) 及其外围电路组成。⑦脚为磁头放大器经 627kHz LPF 的色度信号输入端，⑧脚为经过处理变换后的色度信号输出端，如果实测⑦脚信号正常，

（无线电）

⑨脚的色度信号波形呈跳动状，而且时有时无，测 IC101⑩、⑪脚 4.43MHz 晶振信号正常，则应考虑更换 IC101（用 LA7333 代之）。如果在更换上磁鼓时，将磁鼓装反，也会呈现出同样的故障现象。

（袁元铭）

问：一台松下 NV-J25 录像机，重放时图声均正常，但接通电源后只能工作几分钟，随后图声皆无，且所有功能键失效。若拔掉电源再重新插上，录像机重复上述过程，但每次工作时间并不一致，有时相差甚大，这是什么原因？

（山东 赵奇）

答：造成这种故障的主要原因，是系统控制电路工作不正常。检查重点是 IC6001(MN67431)⑩脚的振荡波形、⑪脚的串行时钟脉冲和⑫脚的串行数据脉冲。若无示波器，可先查⑩⑪脚连接线路，在无问题情况下，再查⑫脚电路，重点是晶振子 X6001。如果无法判断 X6001 的好坏，可试换新品。此外，IC6001 外围电路是否存在严重漏电也应注意，若经上述检查均没发现问题，则多为 IC6001 不良。（新辉）

问：一台康艺 MFD-5398 型 21 英寸彩色电视机，每次开机都要反复几次才能正常工作。开机检查发现是输出电压升高后引起自动保护电路动作所致，查电源部分的元器件又未见异常，请问如何修复？（江苏 严新海）

答：根据维修经验，产生故障的主要原因是 C506 性能变劣所致。检修时只需选用一只质量好的电解电容换上即可排除故障。

这里顺便指出，由于 C506 长期处在高频、高温、大充放电电流下工作，故对其要求较高，在选用该

电容时，一定要选择高频损耗小且耐压应不小于 50V 的，如 CD288、CD110HS 等。

（邱慧远）

问：一台日立 VT-M888EM 录像机，通电后“等待”红灯亮，“操作”黄灯不亮，不能插带盒。经检修是一只外形似小功率塑封三极管（只有两只引脚）型号为 ICP-N10 的元件损坏。请问这是什么元件？如何修复？

答：这种元件为集成电路保护器（ICP），在日立系列（VT-747、757、777、778、888 等）录像机中使用较多。损坏后很容易买到，价钱也不贵。若一时购不到，也可用普通保险丝来应急代换，效果一样。

日立机中使用的 ICP 型号和规格如下：

ICP 型号	N5	N10	N25	N38	N50
额定电流(A)	0.25	0.4	1.0	1.5	2.0

（彬彬）

问：一台北京 837-1 型彩电彩管 370EGB22 损坏，购不到同型号管，能否用国产彩管直接代换？

（黑龙江 周忠云）

答：370EGB22 为东芝管，主要参数为：灯丝电压 6.3V，灯丝电流 600mA，加速极电压 230~570V，聚焦极电压 3700~4400V，阳极高压 22kV，截止电压 60~120V，管径 29.1mm，管脚排列 F₂ 型。据此，它可用陕西咸阳彩管总厂生产的彩虹 37SX101Z 直接代换。

值得指出的是：代换彩管时，其偏转线圈的参数必须相同或相近，业余条件下可测量行、场偏转线圈的直流电阻。维修经验表明：行偏转线圈直流电阻相差 1Ω 左右，场偏转线圈直流电阻相差 10Ω 左右，可直接代换。否则就须改动电路，因篇幅所限，请参看其它资料。

（汤志成）

问：一块汽车收音板上有一集

成电路 HA11226 上有双 D 符号, 请问这是何种用途的 IC?

(浙江 黄岩 陈伟敏)

答: 这是杜比 B 型 IC, 主要用来降低听觉器官最为敏感的录音磁带的高频噪声, 这是一块互补降噪电路, 内有两个相同声道, 平衡特性好, 录放音易于切换, 外围电路简单, 使用调整方便, 最高工作电压 15V, 录放音过程中信号必须经过此 IC 才能实现降噪功能。原声带上有上面符号的才有降噪效果, 普通原声磁带在杜比 B 型系统中使用是达不到降噪目的的。

(张国华)

问: 一以夏普 GF702 型双卡收录机, 快速复制的录音带放音时节目速度比原声带快了约一倍, 请问什么原因? 如何检修? (江苏 王淑珍)

答: 因该机所用电机内含稳速电路, 有电源正、负和调整速控制等 4 个引出端, 电机工作于“常速和快速”时其各端电压也将不同, 正常工作时, 4 端电压值为: 红线 15V(14V), 黑线 0V(0V), 黄线 10V(11V), 白线 12V(6V) (括号内为快速工作方式时电压值)。检修时, 将复制选择开关 SW201 置快速档后, 如工作电压不正常, B 仓电机仍常速, 则说明调速控制电路有故障; 如电机工作电压已变为快速值或接近快速值, 而电机的运行仍为常速, 则说明电机本身有故障 (包括内部稳速电路)。根据修理经验, 电机损坏情况很少, 故障原因多是 B 仓电机控制电路中的钳位二极管 D808 开路或特性变差, 更换一只钳位二极管故障即可能排除。

(倪耀成)

问: 我购买了一块 STK4036 II 功放集成电路, 想组装一台 Hi-Fi 放大器, 但因缺乏资料, 不了解该集成块主要参数及各引脚功能, 不知贵刊能否帮助提供一下?

(河南 杨永超)

答: STK4036 II 是双电源供电

的单声道功放集成电路。其主要电参数如下: 电源电压为 $\pm 33V$, 电源电流 120mA, 输出功率 50W, 频响 20Hz ~ 20kHz, 总谐波失真 0.1%, 负载阻抗 8 Ω (以上均为典型值)。其主要引脚功能为: 1—同相输入, 2—反相输入, 3—地, 4—前偏置, 5—前置负电源, 7、8、9、10、11—补偿, 12—后级负电源, 13—输出端, 14—后级正电源, 15—前置正电源。前、后级电源之间通常用 2 个 100 Ω (正、负电源各一个) 电阻退耦, 5 脚和 15 脚对地各接一个 100 μF 退耦电容。(兰 德)

问: 我有一个采用集成电路 CXA8006P 的随身听单放机, 还有三个扬声器, 分别为: 低音 5VA、8 Ω , 中音 4VA、3.5 Ω , 高音 0.25VA、8 Ω , 现拟用功放器件“傻瓜 175”制作功率放大器, 去推动这三个扬声器, 以聆听单放机放出的乐曲, 是否可以? (吉林 于秀成等)

答: “傻瓜 175”是国内某厂商生产的免外围元件、免调试音频功放器件。其输出功率为 35W, 增益为 30dB, 而一般随身听输出功率为 20~50mW(32 Ω), 两者配合似乎问题不大。但“傻瓜 175”仅为单声道放大器, 立体声放大需两块才行, 而且你的低音扬声器为 5VA, 用 175 制作功放器成本较高, 不太合算。建议采用输出功率为 7~15W \times 2 的双声道功放 IC 组装放大器, 如 TDA2009 或 TDA1521 等。另需指出, 你的“高音”扬声器是收音机中的那种小扬声器, 不能用作高音扬声器, 要更换。

(德沅)

问: 一台袖珍型收放机出现收音无声故障, 拆开后发现有三块集成电路, 其中有两块不知其作用, 一块标有“SONY 7H27”字样, 另一块标有“D5521D”字样, 请介绍这两块集成块的功能及检修方法。

(天津 周海峰)

答: 第一块集成电路为日本索尼公司产品, 其确切型号为 CX-

A1034, 具有双声道前置放大和功率放大双重作用。第二块集成电路 D5521D 为国产型号, 起电机调速稳压作用。若该机收音正常仅收音无声, 则故障局限于磁头和收放转换开关电路。若收音收音均无声, 应首先检查耳机及其插孔是否正常, 然后检查 CXA1034 的 12 脚对地 (13 脚和 4 脚) 之间的 3V 供电电压是否加上, 若这些检查均正常, 可分别在两声道输入端 3 脚和 6 脚加干扰信号, 此时若两声道耳机中均无干扰信号输出, 则基本上可以确定该集成块损坏。

(张文华)

问: 一台收录机的集成电路 KA2263 损坏, 市场上买不到, 请介绍该集成电路的各引脚功能, 有无其它代换型号? (宜属读者)

答: KA2263 是韩国生产的锁相环调频立体声解码电路, 采用 9 脚单列直插式塑封结构, 各引脚功能如下: ①输入; ②环路低通滤波器; ③电源 V_{CC} ; ④压控振荡器频率调节; ⑤地; ⑥立体声指示; ⑦低通滤波器; ⑧左声道输出; ⑨右声道输出。该集成块损坏后 可用日本型号 TA7343P/ AP、TA7323P、AN7420 及国产型号 D7343P、CD7343P 等集成电路直接进行代换。

(文化)

问: 一台双卡录音机, 内有集成电路 KA22242, 查不到资料, 请提供有关参数及各引脚功能、代换型号。(广西 包承雄)

答: KA22242 是韩国三星公司生产的带 ALC 的双前置放大器, 单列 10 脚封装。电源电压范围 4V ~ 12V。当 $V_{CC} = 8V$ 时, 静态电流为 2.5~4mA。该集成电路噪声低, 输入端直接耦合, 各引脚功能如下: ①输入 I, ②负反馈 I, ③输出 I, ④ALC 时间常数, ⑤地, ⑥纹波滤波, ⑦ V_{CC} , ⑧输出 II, ⑨负反馈 II, ⑩输入 II。BA3312N 可直接代换 KA22242。

(曹明)

单片机与微机串行通信的应用

漆小平 焦宏伟

在工业控制和办公自动化系统中,单片机与微型计算机串行通信的应用十分广泛。本文仅介绍一种简单易行的通信方法,其串行通信接口电路如图1所示。它是准RS-232C接口电路,因为该电路为单+5V电源支持,使得应用更为方便。

图1所示的电路为“电平转换”电路,由于PC系列微机的串行接口发送和接收电平为±12V,而单片机为0~5V,因此必需转换电平。该电路的工作原理是,当PC机开始发送信号时,其TXD端口为低电平(-12V),三极管VT2截止,单片机的RXD端口为+5V,PC机的TXD端口为高电平时(+12V),VT2导通,单片

机的RXD端口为0V。同时,PC机的TXD端口正负脉冲,经二极管VD1整流,在A点形成-10V的直流电压。单片机发送信号时,单片机的TXD端口为高电平(+5V),VT1截止,PC机的RXD端口为-10V,反之,VT1导通,PC机的RXD端口为+5V。

PC系列微机内部的串行通信接口电路,是由遵循串行通信协议的UART8250(或者NS16450)芯片构成,PC机已提供了编程接口,应用时,可以根据需要控制两个串行通信口,即COM1和COM2。下表说明各编程端口的功能:

端口地址	指令	条件	说 明
3F8H/2F8H	OUT	D7=0	写入发送保持寄存器,在线路寄存器D5=1时,表明可以发送,只要写入该寄存器数据,便实现数据发送。
3F8H/2F8H	IN	D7=0	读出接收数据寄存器,在线路寄存器D0=1时,表明接收到有效数据,读出该寄存器的数据,便实现数据的接收。
3F8H/2F8H	OUT	D7=1	写入波特率因子低字节(LSB)初始化时,写入18H,实现4800的通信波特率。
3F9H/2F9H	OUT	D7=1	写入波特率因子高字节(MSB)初始化时,写入00H,实现4800的通信波特率。
3F9H/2F9H	OUT	D7=0	写入中断允许寄存器 因为采用查询式,故写入的控制字为00H
3FAH/2FAH	IN		读入中断标志寄存器 因为采用查询式,故不用
3FBH/2FBH	OUT		写入线路控制寄存器,完成时对线路的各种功能控制。本系统写入的控制字为1BH,完成的控制功能为:传送一帧为八个数据位,一个起始位,一个停止位,采用偶校验,该寄存器的D7位用于控制其它10个寄存器的读写操作。
3FCH/2FCH	OUT		写入MODEM控制寄存器 因为是近距离传送,故编程时不用
3FDH/2FDH	IN		读出线路状态寄存器,它反应此时线路的状态。主要的几位有:D5=1,表明发送保持寄存器已经空闲,发送准备就绪。D0=1,表明接收数据寄存器已经收到一个完整的字符,即接收操作就绪,指示用户把收到的数据取走。D2=1,表明接收数据时,由于线路干扰,出现校验错误。
3FCH/2FCH	IN		读出MODEM控制寄存器 因为是近距离传送,故编程时不用。

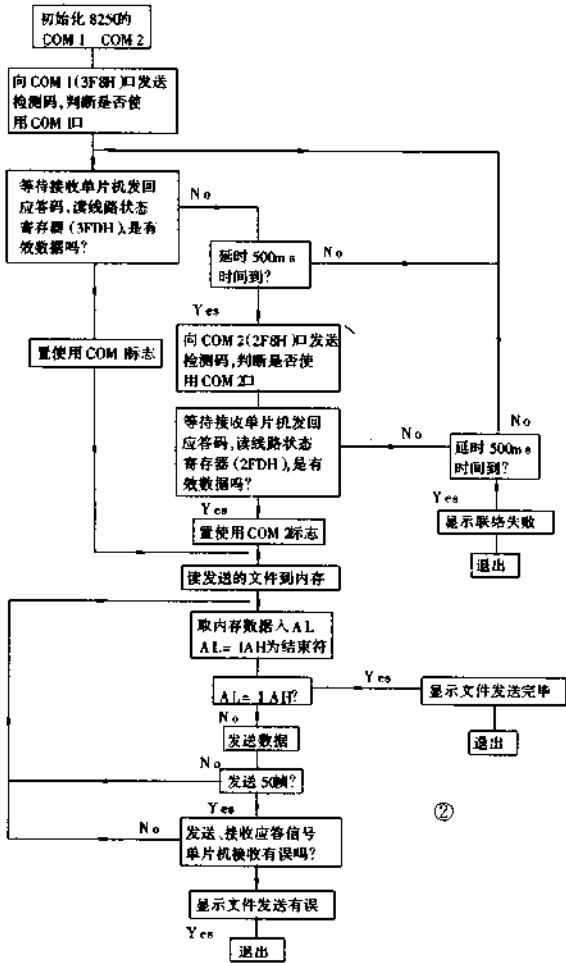
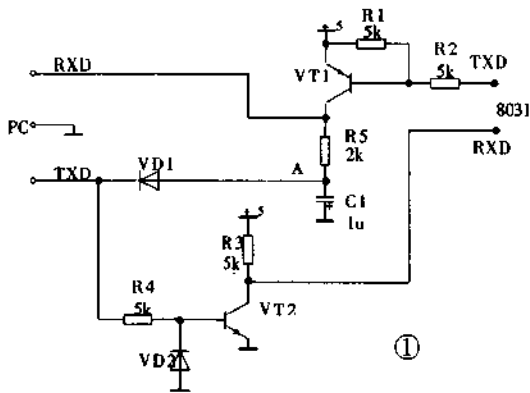
高安全性的 GSM 付费电话

阿尔卡特公司在世界范围内首次推出高安全性的 GSM 付费电话,在中国将于今年推出。GSM 付费电话为公用电话网的覆盖延伸至经济发展地区、农村及新的市场如火车和公交车上,提供了理想方案。尤其在一些铺设通常固定线路很难或很贵的地区,安装 GSM 付费电话更快速方便。此 GSM 付费电话充分利用了蜂窝通信和智能卡所创造的绝好机会,它可接收费用预付了的智能电话卡,运营者可以以简单、熟悉的方式,用 GSM 技术向用户提供付费电话业务,还可实现信用卡付费。移动终端或 SIM 卡上的元件拔下来移作他用是不可能的,另外,由于付费电话和 GSM 终端之间采用多线链接和专用协议,因此很难私自连接到电路上去。这保证了在偏远地区,系统的安全性和可靠性。

陈玲

注:①前为 COM1 端口/后为 COM2 端口

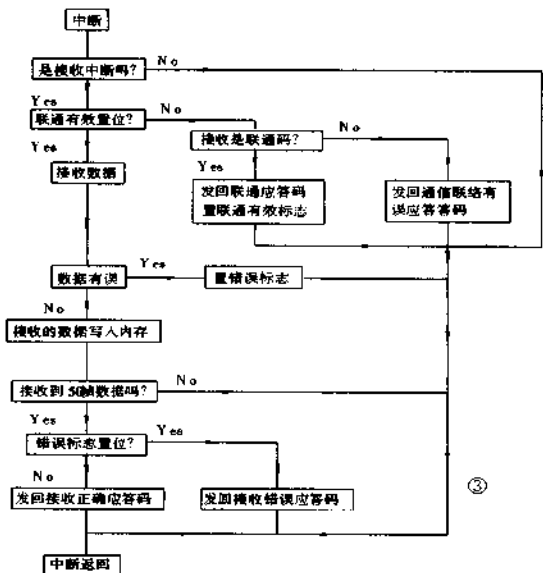
②D7 为线路控制寄存器的第七位



单片机的内部硬件支持串行通信模式,本机采用模式 3 工作方式。本例串行通信的波特率为 4800bit, PC 机采用查询方式收发数据,单片机则是按中断方式。下面仅以 PC 机发送数据,单片机接收来举例说明。两机的通信联络采用问答方式,PC 机收到单片机的正确回答,说明通信准确无误,并确认当前使用的端口 (COM1 或 COM2)。通信过程中,每发送 50 帧数据,检测一次传送的数据是否正确,若正确继续传完为止,否则立即终止传送。

PC 机发送数据的软件流程框图,如图 2 所示。

单片机对串行口初始化程序为:设置串行口通信模式 3,设置定时器方式 2,写入定时器时间常数以满足 4800 的波特率,设置数据传输地址指针,写入中断控制字,开中断。中断接收数据的软件流程框图,如图 3 所示。



谐波分析原理 演示程序

于长江

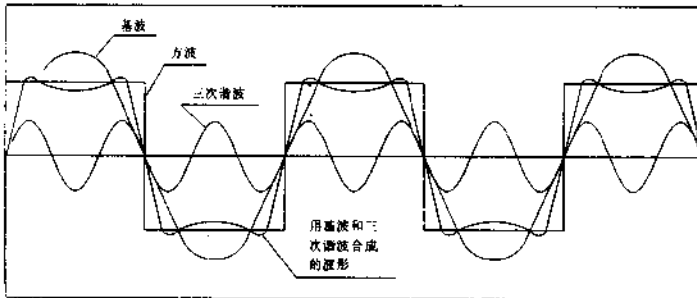
电路理论认为,任何非正弦周期波形都可以表示为一系列正弦波形的和,这就是谐波分析原理。如附图所示的方波可以由与它频率相同的基波和三次谐波,五次谐波等奇数次谐波叠加而成,所取的谐波次数越高,合成起来就越接近方波。非正弦周期波形谐波成份的幅度随着谐波次数的增高而递减,其递减的速度与原波形的形状有关。原波形越光滑,越接近正弦波形,则其谐波幅度递减越快;反之若原波形中含有尖角,甚至含有跳变,则其谐波幅度递减速度就很慢。通常说某个波形的谐波成份很丰富,就是指其谐波幅度递减得较慢。有时我们就是从一个多谐振荡器输出的方波中,用滤波器取出所需的某一频率的正弦波。也有时为了不失真地传输某一信号,就要相应地增加电路的通频带宽度,其原因也正是为了减少高次谐波的损失。可见,谐波分析是一个很重要的概念。文后所附程序,就是试图用屏幕形象帮助读者加深对这一概念的理解。

程序用 QBASIC 语言写成,需要 VGA 显示器的支持。另外请注意,如果您所用的汉字系统不支持 QBASIC,则应把程序中的提示语改为英语或汉语拼音。

程序中第 1 至 3 行设置 VGA 显示方式、设定图形窗口坐标、文本行的位置以及相关参数。第 4 至 7 行在屏幕上显示提示语。第 8 至 21 行用来显示波形。其中第 9 行用来画横轴,第 10 行显示当前所取的最高谐波次数 $2n+1$,第 12 行的 $y1$ 是 $2n-1$ 以下各次谐波的合成波形,第 14 行的 $y2$ 是 $2n+1$ 次谐波的波形,第 13、15 行中的两个 PSET 语句显示了这两个波形。第 16 行显示了 $2n+1$ 以下各次谐波的合成波形 ($y0$)。第 17 至 20 行用来显示相对应的方波波形。

第 22 至 28 行用做人机对话。第 22 行读键值,第 24 行监视“↑”键,发现按动则增加谐波次数,25 行监视“↓”键,发现按动则减少谐波次数,第 26 行用来确定是否只显示 $y0$ 波形,为此,这行程序检查是否按了“n”或“N”键。

如果我们想要了解方波以外其它波形的谐波分析和合成的情况,可以修改程序中的第 12 至 14 行。例如按下述逐行进行修改,即可表现三角波形的谐波分析与合成的情况。



```

12: ii% = -1: FOR i% = 1 TO
n%: ii% = -1 * ii%
13: y1 = y1 + ii% * SIN(2 * (2 * i%
- 1) * f * x) / (2 * i% - 1) / (2 * i%
- 1) : NEXT i%: IF bk THEN
PSET(x, y1), 12
14: y2 = - (-1) ^ i% * SIN(2 * (2 *
n% + 1) * f * x) / (2 * n% + 1) / (2 *
n% - 1)
17: IF bk THEN
18: LINE(0, 0) - (pi/4, pi * pi/8),
7., & HFFFF: LINE - STEP(pi/2, -
pi * pi/4), 7., & HFFFF
19: LINE - STEP(pi/2, pi * pi/4),
7., & HFFFF: LINE - STEP(pi/2, -
pi * pi/4), 7., & HFFFF
20: LINE - STEP(pi/2, pi * pi/4),
7., & HFFFF: LINE - STEP(pi/4, -
pi * pi/8), 7., & HFFFF
其中第 17 至 20 行用来显示三角波
形本身。

```

附:程序清单

```

1: SCREEN12: VIEW(1, 1) - (638,
400), 12
2: CONST pi = 3.14159: tw = 2 *
pi: f = 1
3: WINDOW(0, -1.5) - (tw, 1.5):
VIEW PRINT 27 TO 29
4: PRINT "CHR $(24) + " " +
CHR $(25) + ": 加减谐波次数。
5: PRINT " <N> or <n>: 背景开
关。按其它键退出。"
6: PRINT "红波形 + 绿波形 = 黄波
形。"
7: LOCATE 28, 52: PRINT "最高谐
波次数: " : bk = -1: n% = 1
8: DO: CLS: FOR x = 0 TO tw
STEP tw/720
9: LINE(0, 0) - (tw, 0), 7., &
HFFFF
10: LOCATE 28, 67: PRINT 2 * n%
+ 1: y1 = 0
11: FOR i% = 1 TO n%
12: y1 = y1 + SIN(2 * (2 * i% - 1)
* f * x) / (2 * i% - 1)
13: NEXT i%: IF bk THEN PSET
(x, y1), 12

```

普通电脑增加多媒体功能 应注意的问题

李仁

多媒体电脑一般是指在 386 以上普通电脑的基础上增加了光盘驱动器、声卡、图像解压卡等外部设备，使电脑具有播放 CD 唱盘、VCD 视盘，卡拉 OK 伴唱乃至收看电视节目等等的附加功能。电脑功能的扩大，使其在家庭中的位置大幅度提高。对于以前购买了电脑，而其又不具备多媒体功能的家庭来说，无疑是一件憾事。大家纷纷找内行人购买光盘驱动器，声卡等装在自己的机器上，使之具备多媒体电脑的功能，这当然是一件好事，但是很多人在给电脑增加多媒体功能时忽略了一个重要的问题：就是您的电脑是否具备增加此项功能的条件。笔者就遇到过几起因给电脑增加多媒体功能而导致故障的事例。最具典型的就是—位好友有一台 AST 原装 386 型电脑，由于购买较早，其配置较低，SX 主板，4M 内存、210M 硬盘。他让这台电脑功能再强大一些，就购买了一个光盘驱动器，一张声卡和一块 540W 硬盘。他将光盘驱动器和声卡安装完毕之后又将 540M 硬盘取代了原机内的 210M 硬盘，开机调试一次通过，未发生任何问题。当他用光盘给新硬盘加装程序时，显示器忽然—闪，随即图像全无，整机除显示器指示灯亮以外，包括主机面板上的所有指示全部消失。关机两分钟后再开机仍无任何显示，无奈找我去帮忙。本人首先检查了机内所有新安装的部件和连线没有错误，再开机测量主板上各组电源电压全部为零伏，基本可判断电源盒发生故障。细看电源盒上的标牌，发现此电源为最大输出功率 145W，打开电源盒测量调整管已损坏，因此可以断定：此电源是因为主机增加外设所需要的功率加大，电源盒超负荷运行而损坏。用—只

200W 电源盒换上去之后整机工作正常，至今此台电脑再未发生过问题。

由此例可以证明：在电脑上增加辅助功能时一定要首先核算—下电源的功率是否允许，尤其是一些早期生产的机器，其机内电源盒的输出功率很多都是 150W 以下的，这种电源盒 +12V 的输出功率设计得都很小(见附表)，而新增加的外设主要功率消耗都在 +12V 电源上。如光盘驱动器最大功率消耗约为 20W，而对 +12V 电源消耗的功率就为 18W，占总功耗的 90%。540M 硬盘比 210M 硬盘功耗要大得多，其大部分功耗增加也主要在 +12V 电源上，这样如使用功率较小的电源盒，+12V 电源的负荷就会太重，尤其是在光盘驱动器与硬盘同时工作时，电源盒就很有可能因过负荷而损坏。从附表可以见到目前市售的 200W 电源盒就是针对当前的电脑而设计的。它的总功率比 145W 电源只提高了 55W，但它的 -5V 与 -12V 电源的输出功率基本没变，+5V 电源提高了 10W，而 +12V 电源的输出功率提高了 45W 以上。

从上面分析可知：对于普通电脑，尤其是早期购买的电脑，要想升级换代和增加外部设备使这适应当前的潮流是可行的，但不要盲目地在主机内更换高性能的主板、高容量的硬盘，或增加光盘驱动器、各种功能的板卡等。在做上述工作之前，首先要看—看主机内的电源盒功率是否允许。一般来讲，电源盒的功率如果小于 200W，最好将此电源盒换掉，换成—只 200W 或 200W 以上的电源盒，因为目前市售的 200W 至 250W 之间的电源盒价格差不多，换—个大—些的电源盒对整机可靠地运行是有益处的。

附表 两种电源盒输出功率比较

	+5V		+12V		-5V		-12V	
	电流	功率	电流	功率	电流	功率	电流	功率
145W	18A	90W	4.2A	50.4W	0.3A	1.5W	0.3A	3.6W
200W	20A	100W	8A	96W	0.3A	1.5W	0.3A	3.6W
增加量	2A	10W	3.8A	45.6W	0	0	0	0

```

14: y2=SIN(2*(2*n%+1)*f*x)/(2*n%+1)
15: IF bk THEN PSET(x,y2),10
16: y0=y1+y2:PSET(x,y0),14
17: IF bk THEN IF y0>0 THEN yy=pi/4
ELSE yy=-pi/4
18: PSET(x,yy),7
19: IF ABS(y0)<.01 THEN
20: LINE(x,-pi/4)-(x,pi/4),7,.,&HFF
21:END IF:NEXT x

```

```

22: DO:ink$=INKEY$:LOOP UNTIL ink$<>"
23: SELECT CASE ink$
24: CASE CHR$(0)+CHR$(72):n%=n%+1
25: CASE CHR$(0)+CHR$(80):IF n%>1
THEN n%=n%-1
26: CASE CHR$(78),CHR$(110):bk=NOT bk
27: CASE ELSE:END
28: END SELECT:LOOP:END

```


“力源杯”大奖赛圆满结束

为培养广大电子爱好者掌握单片机系统的软硬件设计,《无线电》杂志社、武汉力源单片机技术研究所、美国 Microchip 公司联合举办了“力源杯”BASIC 单片机设计制作大奖赛。活动历时 8 个月,共有包括台湾、香港在内的 5000 多名电子爱好者报名参赛。力源单片机技术研究所向所有参赛者发出免费资料并向有经济困难的报名者免费送出开发系统 100 套。

至截止日,共收到参赛论文 500 多篇。经过初赛、入围评选共选出 15 件参加决赛的作品。1996 年 12 月 25 日,20 名进入决赛的优秀选手聚集武汉,经过紧张激烈的答辩、现场演示和投票评分。由著名单片机专家、中国微计算机单片机学会常务理事何立民教授,理事力源单片机技术研究所所长赵依军,力源单片机研究所郭文加总工,工程师李中泽,《无线电》杂志社主编李军、王维民,美国 Microchip 公司亚太区销售经理叶辛、应用工程师徐绍坚等组成的评委会以无记名投票方式评选出一、二、三等奖。

一等奖一名(奖金 10000 元)

北京 彭 敢 参赛作品《安全输液器》

二等奖二名(奖金 5000 元)

河南 熊中朝、杨杰慧、席铁壮、周壬午
参赛作品《三相电机多功能保护器》

河北 张凤国

参赛作品《寻呼式防盗报警器》

三等奖十二名(奖金 1000 元)得主依次为:

安徽合肥	杨万能	阮怀林	山东淄博	张雁翔
上海师大	朱 净		江苏常州	房慧龙
安徽广德	梁伟民		江苏东台	贲德斌
江苏泰州	涂金龙		山西晋城	张家元
江苏昆山	沈谨艺	韩 珏	陕西汉中	童国强
湖北武汉	祁劲松		内蒙古	袁金国

四等奖二十名(奖金 500 元)的选手依次为:

甘肃	赵凤琴	浙江	范晓俊
山东	韩本华	河北	于恩生
江苏	王 谕	安徽	许 斌
山东	柴 宁	广东	郭奋生
四川	凌丰满	北京	祝永进
河北	陈成钧	广东	蔡帆风
湖北	曾 明	广西	汪 浩
湖北	孙 鹏	福建	孙树映
山西	赵继铭	吉林	毛 萍
辽宁	赵海港	天津	熊必雄

《无线电》

深圳实验中学的李子恩等 100 名选手(名单略)获鼓励奖(赠送价值 100 元的电子万年历)。

单片机作为计算机的一个分支,广泛应用于家电、智能仪器仪表、工业控制、通信等领域。掌握单片机,利用单片机设计智能产品,一直是广大电子爱好者的愿望。然而复杂的编程、昂贵的开发系统却使广大电子爱好者望而却步。而力源单片机技术研究所设计的用 BASIC 高级语言编程的单片机,不仅简单易学、开发容易,而且成本低、体积小。它为广大电子爱好者掌握单片机应用提供了捷径,也为科技人员设计中小型智能产品提供了有力的武器。这次参赛的获奖作品充分体现了 BASIC 单片机的这一优点。为进一步推广 BASIC 单片机,《无线电》将陆续刊载获奖作品。

人民邮电出版社图书消息

书号	书名	定价
05783	彩色电视机遥控系统电路分析与检修 (无线电爱好者丛书)	26.00
05763	电冰箱空调器零部件实用手册 (家电维修丛书)	38.00
05734	常用电子仪表的使用与维护 (无线电爱好者丛书)	24.00
05730	怎样检修彩色电视机(家电维修培训教材)	14.00
05745	有线电视系统设计安装调试与维修	25.00
05445	用户电视接收天线技术问答 200 例	9.00
05484	现代彩色电视技术名词术语详解	11.50
04512	电工实用线路 300 例	8.50
05286	电工实用技术入门	10.00
05529	实用电子小制作 150 例	12.00
05097	应急灯和应急电源的制作与维修	12.00
05595	寻呼机原理与实用维修技术	12.00
05632	常用无线寻呼接收机(BP 机)维修图集	18.00
05725	常用寻呼机(BP 机)原理使用与维修	16.00
05617	移动电话使用指南	4.80
05684	Windows 编程(计算机培训丛书)	14.50
05687	Windows 应用问答(计算机培训丛书)	12.00
05571	微机应用基础教程	24.00
05762	微电脑选购使用与维护	20.00
05793	微型计算机系统板测试及维修	14.00
05878	学用 WORD6.0 中文版	33.00
06004	Windows 95 应用速成	20.00
06034	Windows 95 中文版入门与提高	35.00
90950	《无线电》合订本(1995 年)	30.00

购书方法:请将书款及邮寄费(书款的 15%)寄至北京市朝阳区内南竹杆胡同 111 号人民邮电出版社发行部,邮编:100700,并在汇款单附言栏中注明所购书的书号及册数,发行部电话:5254604。

经济实用的驻波表及功率计

驻波表和功率计是业余电台必需的仪表。本人剖析了日本产的 W520 型驻波表及功率计，并选用国产元件制作后，经试用，效果良好。该电路实用，元件易选。现将电路及制作方法介绍给爱好者，以供参考。

一、测试范围

功率: 0~2W 0~20W 0~200W 三档

驻波比: 1.0~∞

适应频率范围: 0~200MHz

二、元件选用及制作

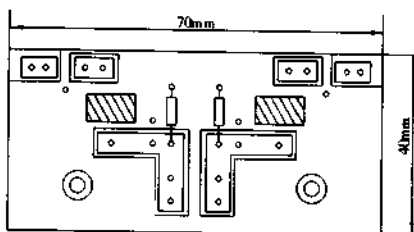
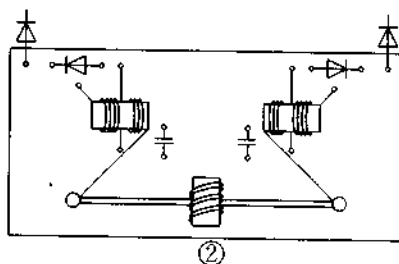
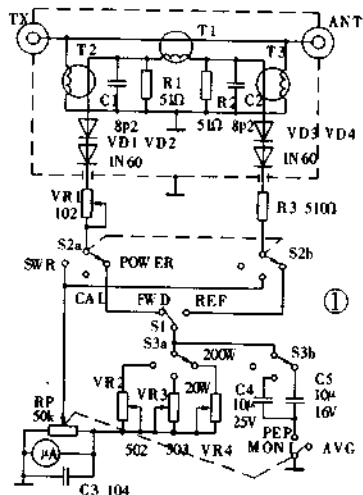
电原理图见图 1。图中虚线框内部分装在一个单独的小屏蔽盒里，图 2、图 3 为虚框部分的元件安排图和 1:1 的单面印制板图，印制板大面积接地，可用刀刻法制作。三个磁环选用 $\Phi 10 \times 6 \times 5$ 的镍锌氧磁环。次级均选用 0.39 左右的高强度漆包线绕制。T1 双线并绕 10 圈，均匀绕在整个圆环上，一组的一头与另一组的一尾相连(见图 4a)。T₂、T₃ 用单线分两段(一段 8 圈，一段 12 圈)密绕(见图 4b)。磁环 T₁ 的初级用 2mm 镀银线架高从环孔的中心穿过，T₂、T₃ 的初级用 0.5mm 镀银线从环孔中穿过。S₁、S₂、S₃ 选用 2×3 侧柄小型波段开关。RP 选用带推拉开关的电位器(如无此类电位器，也可将电位器和开关分设)表头选用 200 μ A 的。小屏蔽盒引出线最好采用瓷绝缘穿心柱(也可用穿心电容代替)。TX、ANT 高频插座选用 SL16-50F。VR₁、VR₂、

VR₃、VR₄ 选用半可调电阻。除图 1 虚线框内的元件焊装在图 3 的印制板上外，其余元件均直接焊在相关的小型波段开关的焊片上。

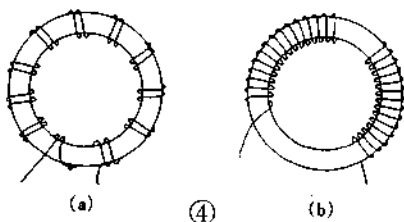
三、调校

焊装完检查无误即可进行调校。先用万用表(最好用数字表)测 R₀ 阻值，然后测调 VR₁ 使阻值同 R₀。VR₂、VR₃、VR₄ 分别预调到 2.5k、15k、50k。功率计调校须有一部 100W(最好是 200W) 功率可调带有数显的电台。将所校功率计串接在发射机与标准假负载电路中。输入 CW 等幅功率信号，将 S₁ 拨至 FWD(前进波)，S₂ 拨在 CAL(校准)位，调 RP 至 μ A 表满刻度。然后把 S₂ 拨至功率档，S₃ 拨至 2W 档，将发射机输出功率调至 2W，调 VR₂ 使 μ A 表满刻度，2W 档即校准。把 S₂ 拨至 20W 档，将发射机输出功率调至 20W，调 VR₃ 使 μ A 表满刻度，20W 档即校准。把 S₂ 拨至 200W 档，将发射机输出功率调至 200W，调 VR₄ 使 μ A 表满刻度(100W 时为 152 μ A)，200W 档即校准。有条件者可对功率档用发射机进行更细的分格。功率计各档功率对应 μ A 数见表 1。

驻波比指示对应 μ A 数见表 2。测试时将 S₂ 拨至



③ (斜线部分钻孔)



移动电话充电器的

原理及维修要点

姜立中

移动电话(大哥大)所用的镍镉电池组常用配套的专用充电器进行充电,这类充电器内带专用微电脑控制芯片,常称智能型充电器,它担负对所充电池组进行位置检测、快速充电、负电压斜率检测、涓流充电、温度检测、过压和过流保护等多种功能的充电控制,所以当电池块放入充电器的充电格内后就不必为充电要求较高的镍镉电池的充电而担心,当充电器的指示灯显示充电已结束,取下使用即可。

下面介绍一种与摩托罗拉 9900 型移动电话配套的充电器的电路原理,供爱好者和修理人员参考,整机原理图如附图①所示。

一、控制芯片引脚功能介绍:

1脚:对备用充电格Ⅱ进行充电控制。

2脚:接受充电格Ⅱ上电池块的位置信息和1脚输出电压的反馈信息。

3、4脚:分别接受充电格Ⅱ电池块上温度和电压信息。

5脚:5伏电源输入(V_{DD})

6、7脚:外接12MHz晶振。

8、9脚:分别接受充电格Ⅰ电池块上电压和温度信息。

10、13脚:产生10赫左右脉冲振荡,提供IC2-3、4两电压比较器的同相输入端作比较参考信号,与两比较器的反相输入端的检测信息进行扫描对比,然后将比较器的输出信号送入控制芯片的2、4

脚,以便作出判断。

11、12脚为手机电池充电格Ⅰ的充电状态指示输出端,以驱动双色发光二极管LED3和LED4,分别发出红、绿光。

15、16脚为充电格Ⅱ的充电状态指示输出端,驱动双色发光二极管LED1和LED2发出红、绿光。常见发光指示是:红光为快速充电状态,绿光表示电已充足,闪光橙色表示告警。

14脚为电源负端(V_{SS})。

17脚为对充电格Ⅰ的充电控制输出端。

18脚为充电格Ⅰ电池块位置信息检测和接受17脚输出电压反馈信息。

二、几个重要元器件的作用

1.IC2为四电压比较器集成电路,提供控制芯片所需各种信号电压。

2.IC3是为控制芯片和各级基准电压提供5伏稳定电压的三端可调稳压集成块。

3.R18和R41为充电过流取样电阻,一旦充电过流,便通过IC2-2和IC2-1去切断充电格Ⅱ和Ⅰ的充电电压。

4.充电格上温度检测端是与电池块内部结构有关的装置,图2是标准的电池块内部电路,常开型温度继电器KR将电池正极与温度检测端相连,当电池块因充电而使本身温度升高超过允许值,温度继电器KR接通,使检测端为高电平,分别使IC1的9脚电

SWR(驻波比)档,将S₁分别拨至FWD(前进波)或REF(反射波)进行测试即可。

检测峰值功率时,将50k推动电位器开关拉出(此时C₄、C₅负端与地接通)。

外壳体积根据个人选用的μA表头及拨动开关大小自行设计。

如果没有200μA的表头,可选用小于200μA的表头采用扩流的方法,计算式如下:

表1 功率μA对应数

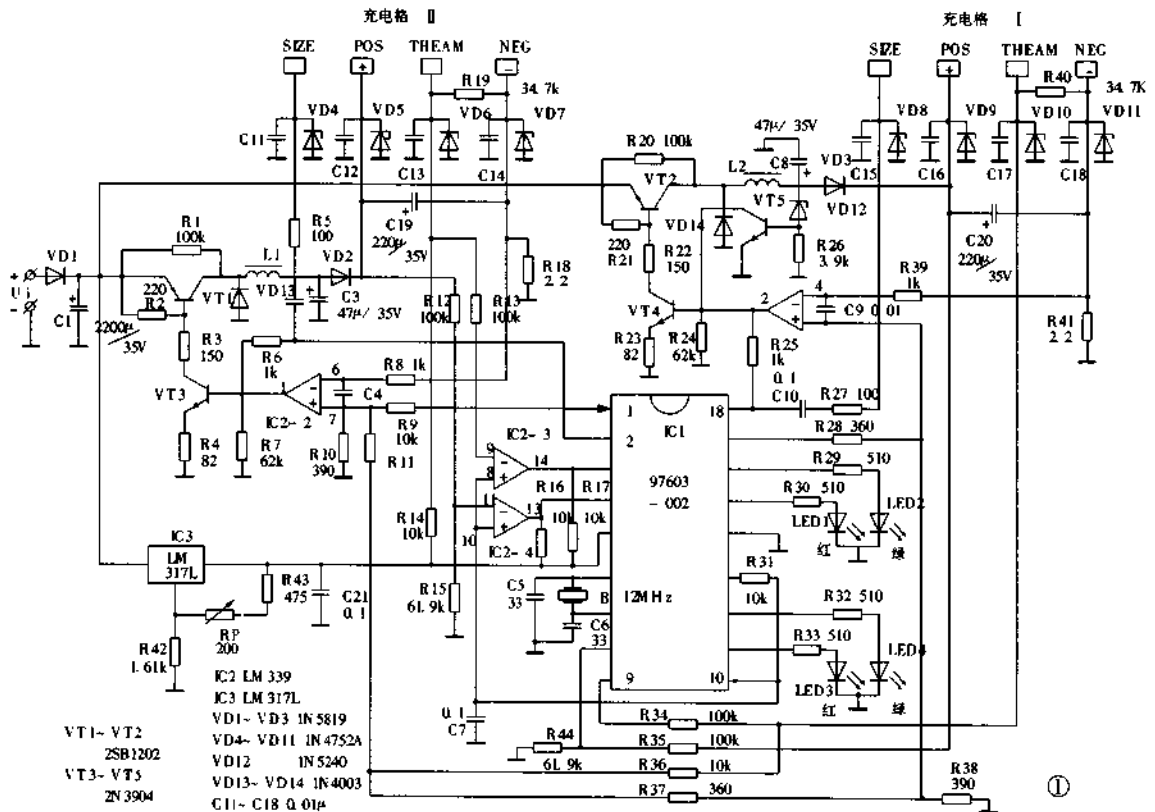
200W档	功率(W)	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200
	μA数	46	66	78	94	106	118	128	136	144	152	158	166	173	176	182	186	192	194	196	200
20W档	功率(W)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	μA数	32	52	66	78	86	94	102	110	118	124	130	136	142	148	154	160	166	172	178	184
2W档	功率(W)	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5	10
	μA数	64	120	165	200	235	270	305	340	375	410	445	480	515	550	585	620	655	690	725	760

表2 驻波比μA对应数

驻波比	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0	2.5	3	4	5	10	∞
μA数	0	8	14	22	28	34	42	48	54	58	62	78	94	114	128	164	164-200

$$R_k = \frac{I_m \cdot R_m}{0.0002 - I_m}$$

式中 R_k 为扩流并接电阻(kΩ), I_m 为选用表头μA值, R_m 为表头支路的总电阻,即 $R + R'$ (R' 为凑整表头总阻而串接的, R 为表头阻值)。



位升高和3脚电位降低，最后将切断充电电压。另外该检测端与电池块负极间还接一热敏电阻R，当温度为20℃时阻值约为10kΩ，此电阻对充电状态的影响较复杂，在下文充电过程中介绍。

5.VD1为外接未滤波的整流电源隔离二极管，整个电路输入电压和功率分别约为12伏和12瓦。

三、充电过程

本充电器可在1小时内对完全放完电的6伏电池块充足电，一般情况下先对充电格I快速充电，后对充电格II快速充电。快充电流约300毫安，指示灯发红光；快充结束后继续对电池块进行涓流充电，指示灯发绿光，涓流充电是以30%左右的占空比脉冲进行，脉冲周期约0.7秒，充电峰值约150毫安；涓流充电结束后仍发绿光指示，但已无充电电流。

电池块内热敏电阻阻值在4.7千欧~22千欧内涓流充电正常，但当阻值在2.4千欧~4.7千欧间指示灯闪橙光，但仍有涓流充电，当R阻值继续下降时指示灯仍闪橙光而无充电电流。当阻值在22千欧~30千欧间时，指示灯闪橙光有涓流充电，R阻值大于30千欧则闪橙光无充电电流，最后当阻值大于200千欧时则指示灯不亮亦无充电电流。有些非标准电池块，内部无该电阻，或该电阻变值后无法充电，

有些修理者以为充电器坏了，实际这是充电器对电池块的一种识别保护现象。

四、维修要点

充电器中各种保护电路完善，一般不易损坏，但外接变压器整流电源因常处于连续工作状态，如质量有问题而损坏，更换时应选用输出电压12伏、电流大于1安的空载电流较小的变压器。电路中除IC1外全部元器件都有市售，如IC1损坏而其它元器件可用，则可应急将电路改装成恒流型简易充电器，例如将VT3和VT4的基极外围电路拆除，在VT3和VT4的基极上分别与VT1和VT2的发射极之间连接一只10千欧电阻；再按100毫安或50毫安的充电电流将R4和R23换成2.2千欧或2.7千欧电阻，即成普通慢充电器，当然各种保护功能也没有了，当输入电压U_i变化较大时，这些换上的电阻也需调整。

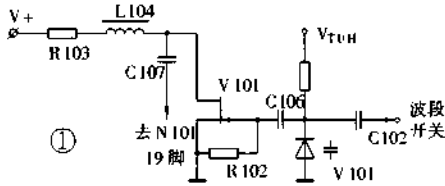
数调收音机的工作原理

编者按：电子技术的迅速发展，促使历史悠久的无线电设备——收音机更新换代。数调收音机出现了，同时带有数调收音装置的随身听、组合音响正在迅速进入广大消费者的家庭。但是不少读者，对数调收音机的工作原理、特点以及维修方法等方面的知识了解很少。为此，本刊特约厦门华侨电子企业有限公

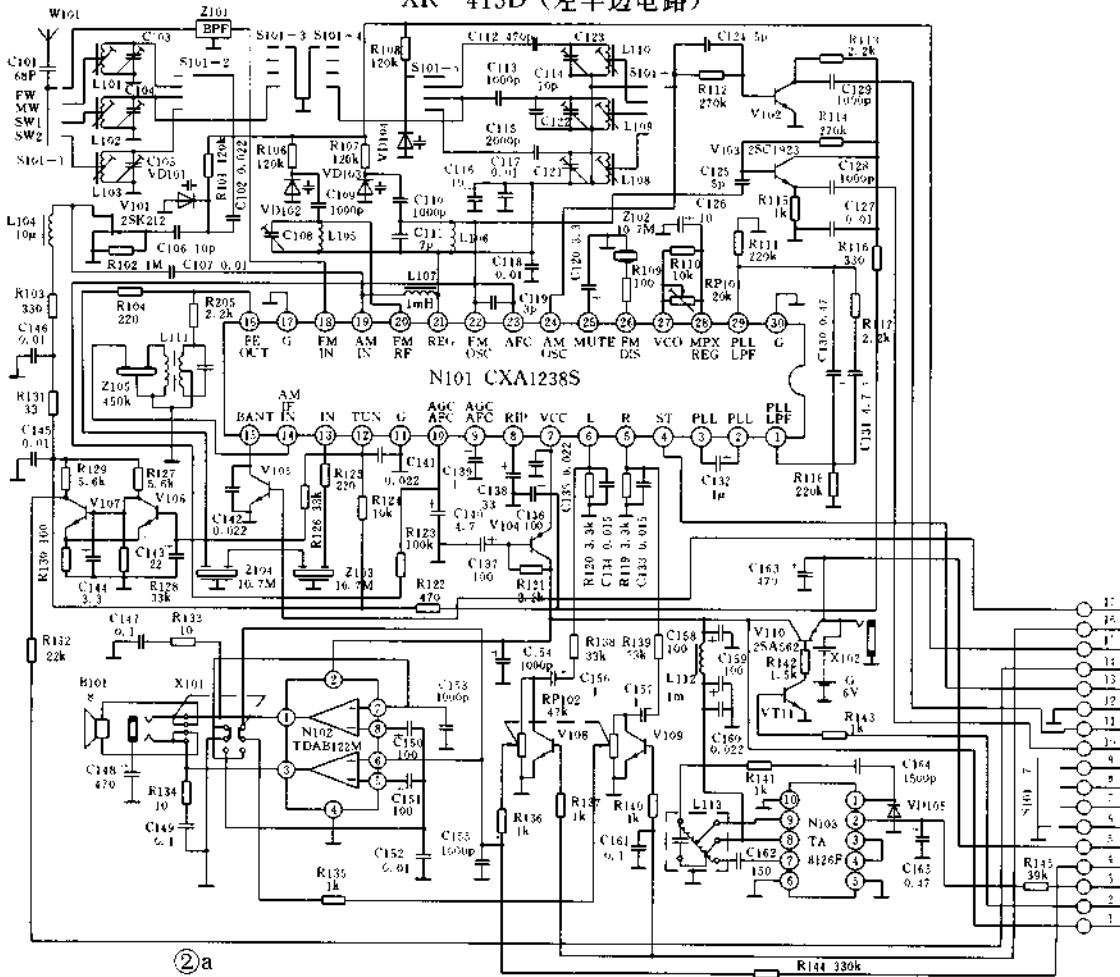
司的技术人员，撰写了一组稿件，对数调收音机进行比较系统的介绍（稿件已从今年第一期开始刊出），以满足广大读者的需要。

本刊今年第 1 期上刊出了“数调收音机如何选台”一文，本文接着向广大读者介绍数调收音机的工作原理。图 2 为 XR-415D 型收音机的整机电路原理图。整个电路安装在两块电路板上，图 2 中的左半部分装在信号通道板上，右半部装在控制板上，两块电路板靠一条 17 线的带状线相连接。下面分别介绍各部分电路的工作原理。

数调收音机之所以能丢掉可变电容器而实现自动寻找电台，其关键是采用了变容二极管。在最常见



XR-415D (左半边电路)



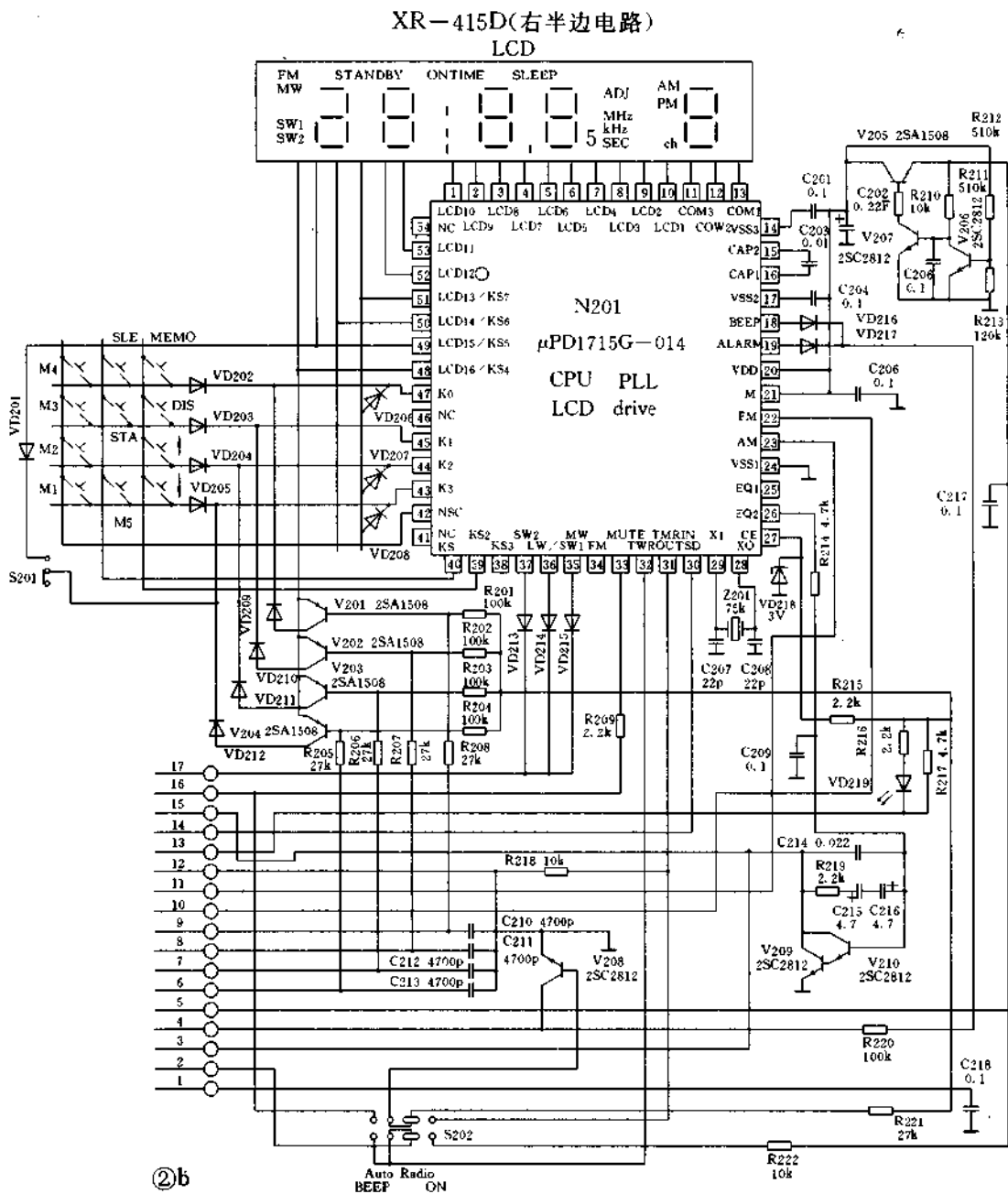
的传统多波段收音机中，通常都是采用四连可变电容器来进行调谐的，而在数调收音机中要实现自动找台，使用变容二极管是最方便不过的了。图2中VD101-104为4只变容二极管，它们分别通过一个电阻器与来自控制板的调谐电压相连，当调谐电压变化时，4只变容二极管的容量也同步跟随其进行改变，这里调谐电压相当于一支无形的手，在“转动”这4只“可变电容”。

4只变容二极管都采用日本东芝公司的产品，其中VD101,104的型号为ISV149,用于AM波段。其调谐

电压从1V变化到8V时,容量从500pF变化到30pF。而VD102,103的型号为1SV101,用于FM波段。其调谐电压从3V变化到9V时,容量从30pF变化到12pF。

一、输入回路及 AM 高放

FM 信号经 BPF 直接进入 N101 的 18 脚。AM 信号全部经由图 1 所示的 AM 高放级进行放大后进入 N101 的 AM 输入脚 19 脚。L101、102、103 分别是 MW、SW1、SW2 波段的输入电感。而变容二极管 VD101 则经由波段开关 S101—2 分别与上述电感构成 AM 各个波段的



输入谐振回路。图 1 中的 V101—2SK212 为高频低噪声场效应管,AM 信号经由它进行放大。其中 MW 的负载主要是 R103,而 SW 的负载主要是 L104。VD102 与 L105、C108 构成 FM 输入谐振回路。

二、变频、中放、立体声解码部分

这部分电路的核心是 SONY 公司生产的 CX-A1238S, 仅此一片 IC 便能完成 AM 及 FM 的变频、中放、FM 的立体声解码等多种功能。它具有 FM“软静噪”特点:当信号很强时,其工作在立体声状态;而当信号减弱到一定程度时,该 IC 自动处于 FM 单声道状态,而且其音频输出还会随信号的减弱而减弱。这样不仅可以省去单声道—立体声转换开关,还可使用户免受 FM 噪声之苦。

N101 的 24 脚连接 AM 本振回路,VD104 为 AM 本振变容二极管,AM 本振信号还经 V102 进行放大后进入控制板,N101 的 22 脚连接 FM 本振回路,VD103 为 FM 本振变容二极管,FM 本振信号经 V103—射随器隔离后进入控制板。经变频后的中频信号由 16 脚输出。接收 AM 波段时中频信号经由 L111 和 Z105 进行中频滤波后再进入 14 脚进行中频放大,中频信号在 N101 内部进行检波后得到的音频信号分为两路从 5、6 脚输出。几乎所有的数字调谐收音机的 AM 中频都是 450kHz。

在接收 FM 波段时,中频信号经 R104 送到 Z104、103,经 10.7MHz 滤波后的中频信号送入 13 脚。中频信号经放大后在 N101 中进行鉴频,Z102 为陶瓷鉴频器。鉴频后的信号在 N101 内部直接进行立体声解码,解码后的左右声道信号分别经由 6 脚和 5 脚输出。调节 RP101 可改变立体声变频频率。

三、功率放大部分

音频信号经音量电位器后,再经带开关的耳机插座中的开关进行转换后进入功率放大 N102。当耳机插入后,放大器处于 OTL 工作状态,N101 向耳机输出立体声信号。当耳机拔出后,L 和 R 信号在开关 X101 中合并在一起进入 N102,同时 N102 经 X101 的转换后成为 BTL 工作状态,在 BTL 状态扬声器中能得到大于 600mW 的不失真音频功率输出。至于 X101 是如何转换输入信号和如何改变 N102 工作状态的,请读者自己进行分析。

四、锁相环、CPU 部分

图 2 右边部分电路是以 N201 为核心的控制电路。UPD1715—014 是日本 NEC 公司生产的单片 DTS 控制 IC,该电路能完成的功能有:锁相环频率合成、四位微处理器、键盘控制、液晶显示器驱动、时间控制功能、以及产生“哔、哔”声。

本机电源电压为 6V,但 N201 最高承受电压不超

过 3V,所以需要将供给 N201 的电压稳定在 2.8V 左右。由于数字收音机在关机状态时需要记忆电台频率以及维持时钟运行,所以该电源在关机状态也要向 N102 供电。如果采用普通稳压电源,由于稳压二极管至少需要 mA 级的电流才能正常稳压,因此耗电很大。所以我们采用由 V205—207 组成的特殊稳压电源。该电源采用负反馈方式进行稳压,由于没有稳压管,所以该电源自身的耗电极小。

另外,本机 C202 采用容量高达 0.22F(法拉)的大容量双电层电容器,这样当用户更换电池时,储存在 C202 上电能足以维持 CPU 的记忆及时钟运行达 10 分钟之久。

来自 V102、103 的 AM 或 FM 本振电压,自 N201 的 22、23 脚送入可编程分频器 2(请参看“数调收音机如何选台”一文),在 N201 中的相位比较器中进行相位比较后,自 26 脚输出差值电压。此电压经 V209、210 构成的低通滤波器—LPF 进行滤波及放大后,自集电极输出 V_{tun} —调谐电压。该调谐电压送到通道板中的变容二极管上进行自动调谐,从而完成锁相环频率合成的全过程。

Z201 是一个 75kHz 的晶体,由它产生的基准频率经分频后成为 CPU 的计时基准脉冲和时钟脉冲。当 CPU 中我们所设定的时间一到,由 N201 的 32 脚便立即输出高电位,在开关 S202 处于图示的位置时,此高电位便使 V111 导通,进而使 V110 开通,从而完成自动开机或定时闹铃。定时闹铃和按键应答的“哔、哔”声分别经由 19 脚和 20 脚输出,当 S202 处于图示位置时,由于 V208 的作用,故无“哔、哔”声输出。而当 S202 处于 BEEP 位时,电源电压经由 R221、137、140 去控制 V108、109,使收音信号对地短路,从而实现定时闹铃。

S101 为波段开关,当 S101—7 改变波段时,通过一系列的电位转换,从而告诉 CPU 波段开关当前处于什么波段,便于 CPU 确定分频比 N1。当收音机处于 AM 波段时,35~37 脚会输出高电位,经 VD213—215 并通过 V105 使 N101 的 15 脚处于低电位状态,从而使 N101 工作在 AM 状态;反之,则 N101 将工作在 FM 状态。

检波或鉴频后的直流分量从 12 脚输出。无信号时 12 脚处于高电位,有信号时 12 脚处于低电位。该电位经 R126 进入由 V106、107 构成的斯密特触发器进行整形。经整形后电位变化的前后沿将变得更为陡峭。此信号在数调收音机中一般被称为停止信号—即 SD 信号,在自动找台时该信号被送至 N201 的 30 脚。如 SD 信号出现突然的电位下落,此时 CPU 便知道本机通道已经收到电台,于是立即停止 N+1 运算,收音机的频率便停止在该电台处,等待用户去决定取舍。

从前面的分析我们已经知道 N201 分为开机工作

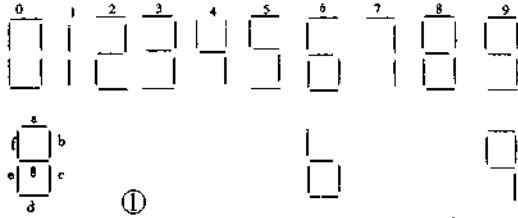
7 段译码器简介

李洪明

为了将二——十进制计数器的 4 位二进制输出转换成我们熟悉的阿拉伯数字，需要用到 7 段译码器。其显示原理是 a~g 7 个笔段组成一个“8”字，利用各段的显示(亮)和消隐(灭)组成 0~9 这 10 个数字，如图 1 所示。其中数字“6”和“9”都有两种显示方式。显然，上面的显示方式较美观，而下边的显示方式较简单。

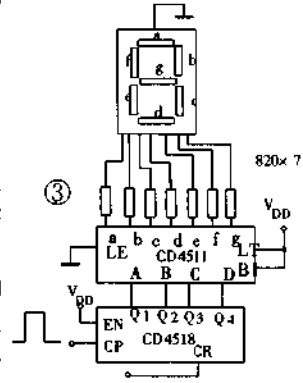
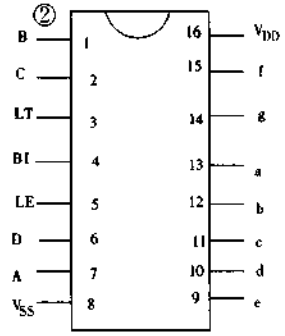
目前使用较多的显示器有液晶显示器(LCD)、发光二极管(LED)两种。由于驱动 LCD 需要异或门合成对称的方波信号和显示交流信号，其原理相对复杂一些，所以这里只介绍 LED 驱动方式。

CD4511 是一片 CMOS BCD-锁存/7 段译码/驱动器，引脚排列如图 2 所示。其中 ABCD 为 BCD 码输入，A 为最低位。LT 为灯测试端，加高电平时，显示器正常显示，加低电平时，显示器一直显示数码“8”，各笔段都被点亮，以检查显示器是否有故障。BI 为消隐



功能端，低电平时使所有笔段均消隐，正常显示时，BI 端应加高电平。另外 CD4511 有拒绝伪码的特点，当输入数据越过十进制数 9(1001)时，显示字形也自行消隐。LE 是锁存控制端，高电平时锁存，低电平时传输数据。a~g 是 7 段输出，可驱动共阴 LED 数码管。另外，CD4511 显示数“6”时，a 段消隐；显示数“9”时，a 段消隐，所以显示 6、9 这两个数时，字形不太美观。

图 3 是 CD4511 和 CD4518 配合而成一位计数显示电路，若要多位计数，只需将计数器级联，每级输出接一只 CD4511 和 LED 数码管即可。所谓共阴 LED 数码管是指 7 段 LED 的阴极是连在一起的，在应用中应接地。限流电阻要根据电源电压来选取，电源电压 6~9V 时可使用 820Ω 的限流电阻。



和关机工作两种状态，而这两种状态是靠 27 脚来进行转换的；27 脚处于高电位，便是开机状态；反之，则处于关机状态。VD219 是 FM 立体声指示灯。

五、DC/DC 部分

从前面的介绍中我们已经知道变容二极管的最高工作电压已达 9V 之高，而实际上，为了维持变容二极管的正常工作而不至于死机，向低通滤波器的供电电压最好是 15V。N103 是东芝公司生产的 DC/DC 专用 IC，它先通过 L113, C162 等元件产生高频振荡，经升压后的高频电压再经整流、滤波、稳压后由 2 脚输出稳定的 15V 电压。此电压向由 V209, V210 组成的低通滤波器供电，使低通滤波器输出的调谐电压能完全保障变容二极管的正常工作。有关 XR-415D 收音机邮售消息详见本期第 56 页。

新型睡眠传感器

日本松下电器公司研制开发一种新型的睡眠传感器。这种传感器可以在不接触人体的情况下，通过监测人体活动的图形曲线来测定人是否睡着，并可帮助失眠者安眠。该传感器是一种薄的带状装置，可置于床垫内或床垫上。使用时，这条薄带可以自动记录人体活动引起的电压变化，然后把这种变化的信息传至电路进行放大和处理，从而准确地监测人的睡眠程度，并能确定进入睡着状态的时间，还可以为入睡者创造理想的睡眠环境。

(琼)

对讲机专用快速充电器

关大路 白华飞

对讲机的使用,存在着一个突出问题:每给对讲机所用的6~8节镍镉电池块(500~700mA·H)充电一次,需时长达10~14个小时。充电速度的迟缓,直接影响着对讲机的使用效益,给使用者带来了极大的不便,也不同程度地制约了对讲机的发展。

针对这个问题,笔者研制成功了对讲机专用快速充电器。该充电器给对讲机电池块充满一次电仅需25分钟。不仅电池充得饱满,而且对电池内部的轻微短路及记忆效应都能有效地修复,充分恢复电池容量。此外,该充电器还具备完善可靠的控制和保护功能,可确保电池安全、快速充电而不会发生意外。

快速充电器的设计思想

图1是快速充电过程及其波形图。要实现镍镉电池的大电流快速充电,必须具备以下两个条件:一是在充电过程中,要及时消除电池内部的极化效应,避免电池过热;二是当电池充满后,必须及时切断电源,严格防止电池过充电。

为了消除充电过程中电池内部的极化效应,该充电器采用了大电流脉冲充电、间歇放电去极化的充电方式,如图1所示。实践证明,采用此种充电方式可以大大提高充电速度。为了防止过充,该充电器采用了定时、温度、限压三种控制手段,当这三个参数中的任何一个达到设定值时,都能及时切断电源,既能保证电池充足充满,又能安全可靠地防止电池过充。

快速充电器的原理分析

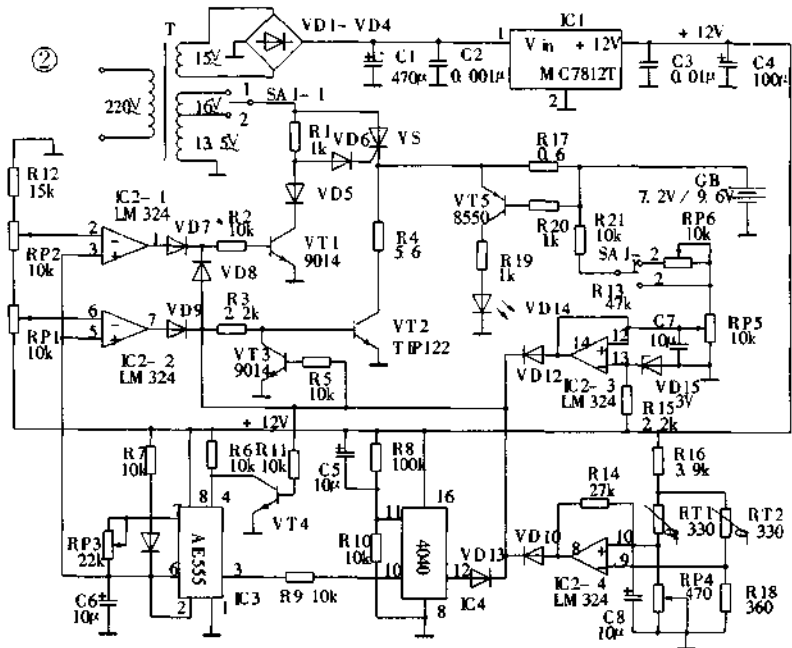
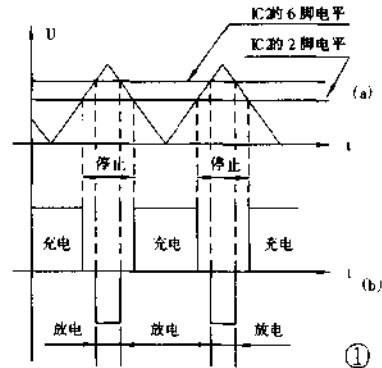
电路原理图如图2所示。变压器次级线圈1或2端的低压经可控硅VS整流后经R17给对讲机电池块GB进行大电流充电,充电电流在R17上的压降使三极管VT5导通,发光二极管VD14发亮,指示出充电状态。

三极管VT1和集成块IC2-1组成充电停止电路。当IC2-1的1脚输出高电平时,VT1导通,VS因触发极为低电平而关断,充电停止;当

IC2-1输出低电平时,VT1截止,VS导通,对电池充电。

三极管VT2及集成块IC2-2组成电池反向放电电路。当集成块IC2-2的7脚输出高电平时,VT2导通,电池块经R17、R4、VT2大电流反向放电。反之,当IC2-2输出低电平时,VT2截止,放电停止。

集成块IC3及其周围元器件组成振荡电路。从IC3的6脚输出一个三角波加到IC2的3脚和5脚,与集成块IC2的2脚和6脚上的直流电平相比较。当三角波电平低于IC2的2脚电平时(因IC2的6脚电平恒高于2脚电平,此时三角波电平也必然低于6脚电平),IC2的1脚和7脚均输出低电平,此时为充电周期。当三角波



振动角位移传感器

升高到高于 IC2 的 2 脚电平而低于 6 脚电平时, IC2 的 1 脚输出高电平, VT1 导通, 此时为停止充电时间; 当三角波继续升高到高于 IC2 的 6 脚电平时, IC2 的 7 脚输出高电平, VT2 导通, 此时为电池块反向放电周期。关于这部分电位变化及充放电关系, 如图 1(a)、(b) 波形所示。

如前所述, 为了防止电池组过充电, 该充电器采用了定时、温度、限压三种控制方式, 使电池充满后自动切断电源, 防止过充。下面分别叙述这三种控制方式的工作原理。

1. 定时控制原理

集成块 IC4(十二级二进制计数器 CD4040) 及其外围元器件组成定时电路。从集成块 IC3 的 3 脚输出的方波电压, 作为计数脉冲输入到 IC4 的 CP 脉冲输入端, 由集成块 IC4 对方波脉冲进行计数。当 IC4 计数到 256 个方波脉冲时, 其 12 脚(Q9 端) 输出高电平, 此高电平使 VT1、VT3、VT4 导通。其中: VT4 导通使 IC3 停止振荡, VT3 导通使 VT2 截止, 电池组不再放电, VT1 导通使 VS 关断, 不再充电, 从而达到了定时控制切断电源之目的。调整 RP3 可以调节集成块 IC3 的振荡周期, 使之在 5~6 秒范围内变化, 经过 256 个计数脉冲, 定时范围约在 20~25 分钟之间。实践证明, 按图中参数, 在 20~25 分钟内, 对已放空的电池组完全可以保证充足充满。

R8、C5、R10 组成 CD4040 的上电复位电路。

2. 温度控制原理

大量的充电实践表明: 在镍镉电池充满以前, 其温度很低, 温升很慢; 而当电池充满后, 若继续充电, 其温升急剧增加, 可达每分钟 3~5℃。该充电器就是利用镍镉电池的这一特性, 实现温度控制的。

如图 2 所示, 负温度系数热敏电阻 RT1、RT2 与 RP4、R18 组成一个温度检测桥, 其中: RT2 放置在远离电池块的空间位置, 用于检测大气室温; RT1 放置在充电卡座中紧贴被充电电池块, 用于检测电池块的温度变化。由于是桥式连接, 所以对于室温的共模变化, 桥式电路无输出。只有当电池块充满, 温度开始升高时, RT1 由于受热而阻值下降, IC2-4 的 8 脚输出高电平, 使 VT1 导通、VT2 截止、IC3 停振, 结束充电过程。大量实践证明, 当电池块温升为 3~5℃ 时, 为电池充足或稍有过充的标志, 此时切断充电电源为最佳时刻。而调整 RP4 就可使 IC2-4 在这一最佳时刻动作, 结束充电。

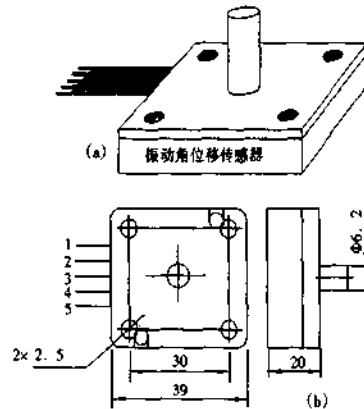
3. 限压控制原理

新旧程度不同的镍镉电池, 其充电终了值是不一样的, 所以用限压控制作为电池充满条件只是作为最高电压限制的一种辅助手段。

集成块 IC2-3 及其外围元件组成限压控制电路, 当

电子部第 49 研究所新近研制成功一种 CJW-GD-101 型振动角位移传感器, 并已通过了专家技术鉴定。这种传感器是采用光学编码器原理制成的。先利用光电转换把被测角位移转换成数字代码形式的电信号, 从而实现了角位移的检测。

上述传感器外形见下图。它具有体积小、重量轻、分辨率高、线性好等特点。现介绍它的主要性能指标: ①



量程: $\pm \pi/3 \text{ rad}$, ② 灵敏度: $63.7 \pm 1 \text{ 字/rad}$, ③ 分辨率: 0.0157 rad , ④ 非线性: 1.5%, ⑤ 工作温度: $-40 \sim 85^\circ \text{C}$, ⑥ 寿命: 10^6 次。

该传感器研制成功, 填补了振动角位移传感器的国内空白。上述传感器可以应用于航空、航天及工业自动化控制等各方面, 进行振动角位移测量, 同时又可用于转动角速度的测量, 它是一种很有发展前途的新型传感器。

电池充满、电池电压升高到设定值时, IC2-3 输出高电平, 结束充电过程。RP5、RP6 分别用于调节 6 节和 8 节镍镉电池块的充电终了限压值。

4. 其它说明

开关 SA1 打向 1 时, 适用于对 8 节电池块 (9.6V) 充电; 打向 2 时, 适用于对 6 节电池块 (7.2V) 充电。

变压器 T 的容量以 40~50VA 为宜, 如果容量太小, 会使充电电流过低, 在 25 分钟内不能充满电池。

本充电器如果配以不同的充电卡座, 并适当增加变压器容量, 亦可用于大哥大电池块的快速充电。

集成电压基准源

CW 136

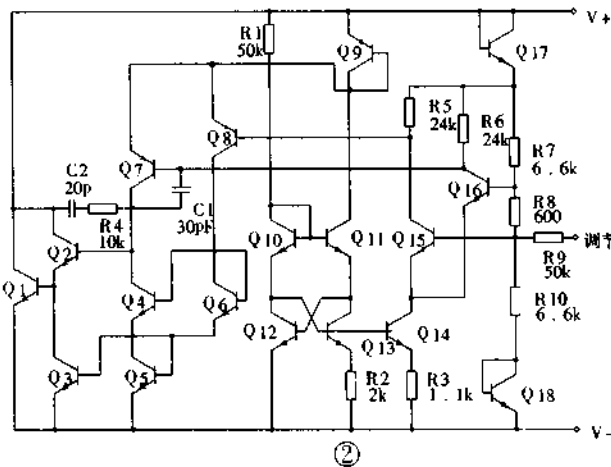
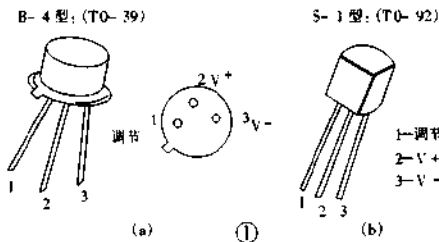
原理及应用

蔡光宏

电子仪器设备中，电压基准源的应用极为广泛。电压基准源是和电压稳压源基本相同的电子器件，但是它对输出电压的精度、温度系数、反向动态阻抗及长期稳定性等参数的要求更高，而其输出电流较小，一般为 mA 级。

电压基准按电路性质可分为齐纳基准和能隙基准两类。如 CW 199 是齐纳式电压基准源；而 CW 136、CW185、CW 589、CW 431 及 REF 系列等均为能隙式电压基准源。

能隙式电压基准具有齐纳基准所无可比拟的优点。前者的温度系数、反向动态阻抗、长期稳定性均优于后者。利用能隙基准可以获得 1.25V；2.5V；5V；7.5V；10V 等基准电压值。CW 136 是具有两种固定电压值(2.5V 和 5.0V)的能隙式基准源。



CW 136 的另一个特点是可以通过外围电路对基准电压值和温度系数进行修正，使其达到最佳值，这是其它电压基准源所不具备的优点。

CW 136 采用 B-4 型 (TO-39) 金属壳封装和 S-1 型 (TO-92) 塑料封装，完全可与国外同类产品互换使用，它的管脚排列如图①所示。

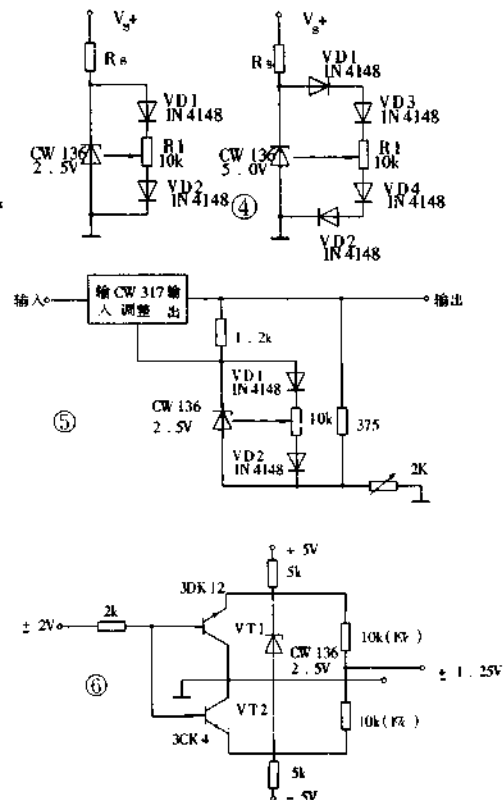
电路原理

CW 136 内部电路如图②所示，它主要由启动和恒流源偏置回路、能隙基准回路及误差放大调整回路三部分组成。

1. 启动和恒流源偏置回路：由 R1、Q10、Q11、Q12、Q13 及 R2 构成启动回路。当电源电压加在 V+ 和 V- 之间时，R1、Q10、Q12、R2 支路及 Q11、Q13 支路导通，从而启动了整个电路，由 Q9、Q10~Q13、R1、R2、Q14、R3 组成恒流源偏置回路。

2. 能隙基准回路：由 R5、R6、Q16、Q17、R7、R8、R10 及 Q18 组成能隙式基准回路。Q15、Q16 和 R8 为两管式能隙基准源，在 R8 上产生一个恒流，约为 100 μ A，流过 R7、R8、R10、Q17 和 Q18 的 EB 结，产生的压降之和，构成了 CW 136 的 2.5V 的基准电压。

3. 误差放大调整回路：由 Q15、Q16、Q1~Q8，以及电容 C1、C2 组成误差放大调整回路。Q15、Q16 是第一级双端输入双端输出的差分放大器，Q7、Q8 是第二



平衡感觉检测仪

黄跃平

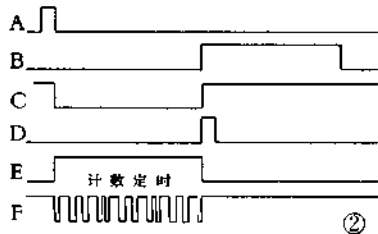
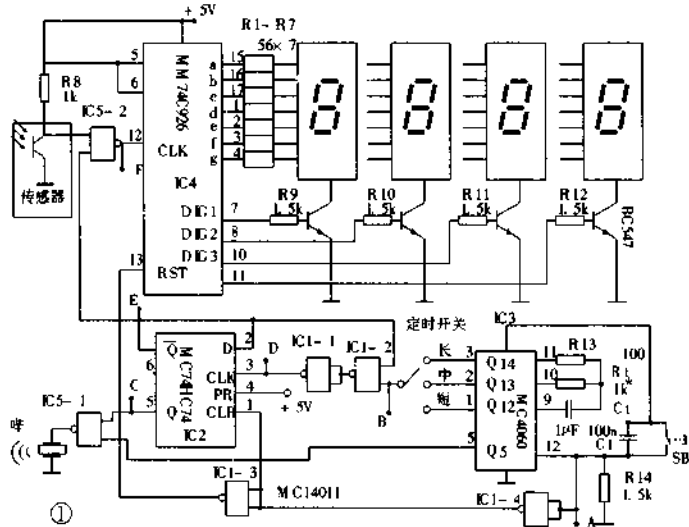
本文介绍利用光电式摇晃传感器设计制作的平衡感觉检测仪可检测出头部的晃动程度,并累计显示出规定时间内的晃动状况。

平衡感觉检测原理

测试者头戴摇晃传感器,闭上双目,单脚立地,保持静止状态,按下测试开关,仪表开始测试。传感器每检测到摇晃超过一度就发出一个脉冲信号,该脉冲信号送入计数器累计。规定测试时间一到,仪器给出提示并停止计数,仪器上显示的脉冲累计值就是测试者的平衡感觉指数。显然,平衡感觉指数愈小愈好。收集不

同年龄组的平衡指数及收集自己在不同时期的平衡指数是非常有趣和有意义的。譬如,心脑血管患者可以利用平衡指数来监测康复状况,患者病重期间平衡指数较高,病愈后平衡指数较低。

电路工作原理 平衡感觉检测仪器是由摇晃传感器、定时控制单元及计数单元三部分组成,如图 1



《中国邮电百科全书》胜利完成

一部由邮电部组织编纂的大型的专业性百科全书——《中国邮电百科全书》,历时五年,已由人民邮电出版社圆满地完成了出版任务。

《中国邮电百科全书》分综合、邮政、电信三卷,共计 3800 多个条目和近 8000 个索引,以 500 万字的篇幅,涵盖了通信领域全面的知识。重点是介绍各种新的业务、技术和科学管理方法,特别是通信行业管理以及有关的政策、法规等知识;而且配置了相应的彩色插图,生动地体现了我国邮电通信现代化的生产能力与装备水平。本着求精、求新的精神,全书强调了内容的实用性及对工作的指导作用,每个条目不仅有对应英文与汉语拼音,释文中还有准确的定义与定性叙述,并有邮电的历史沿革与重要史料等。为便于读者查阅和检索,书中编排了专业分类目录、汉字笔画、汉语拼音及英文 4 种索引,从而使本书具有“全、精、新、准、便”的特色。

《中国邮电百科全书》由我国通信领域的著名专家 800 余人参加编纂。该书的完成,是我国邮电历史上一个重要的里程碑。

所示。摇晃传感器采用东南大学力学研究所研制的 HY-9 型光电式摇晃传感器,其检测范围为 ± 90 度,最小分辨力为一度,特征频率为 80Hzmax,即每摇晃一度

传感器就输出一个脉冲信号给计数单元。计数单元电路有很多,本文采用四位计数集成块 (MM74C926),电路简洁,最大计数为 9999。该集成块内部具有驱动显示的多路转换器,只需通过四只外接开关管接到七段 LED 显示的公共阴极,多路转换频率约为 1kHz。定时控制单元由二进制计数器 (MC4060) 及 D 触发器等门电路组成。定时单元主要完成复位置数与定时控制的任务。MC4060 内含振荡器,C、R 决定振荡器的时钟频率,Q14、Q13、Q12 为三档定时控制输出。按下复位开关后,MC4060 与 MM74C926 清零,D 触发器置数为 Q 高 (Q 低),则计数门开通,计数器呈计数 (检测) 状态,每一个脉冲的到来计数器加 1。到规定时间后,定时控制输出端产生一个正跳变 (↑),触发器反转,Q 输出为低 (Q 为高),计数门关闭,计数器停止计数,Q 控制与非门,驱动压电晶体发出“哗哗”提示音响。同时,D 触发器的状态被锁定,直至复位开关起作用。电路各点时序见图 2 所示。整机电路耗电约为 150mA。

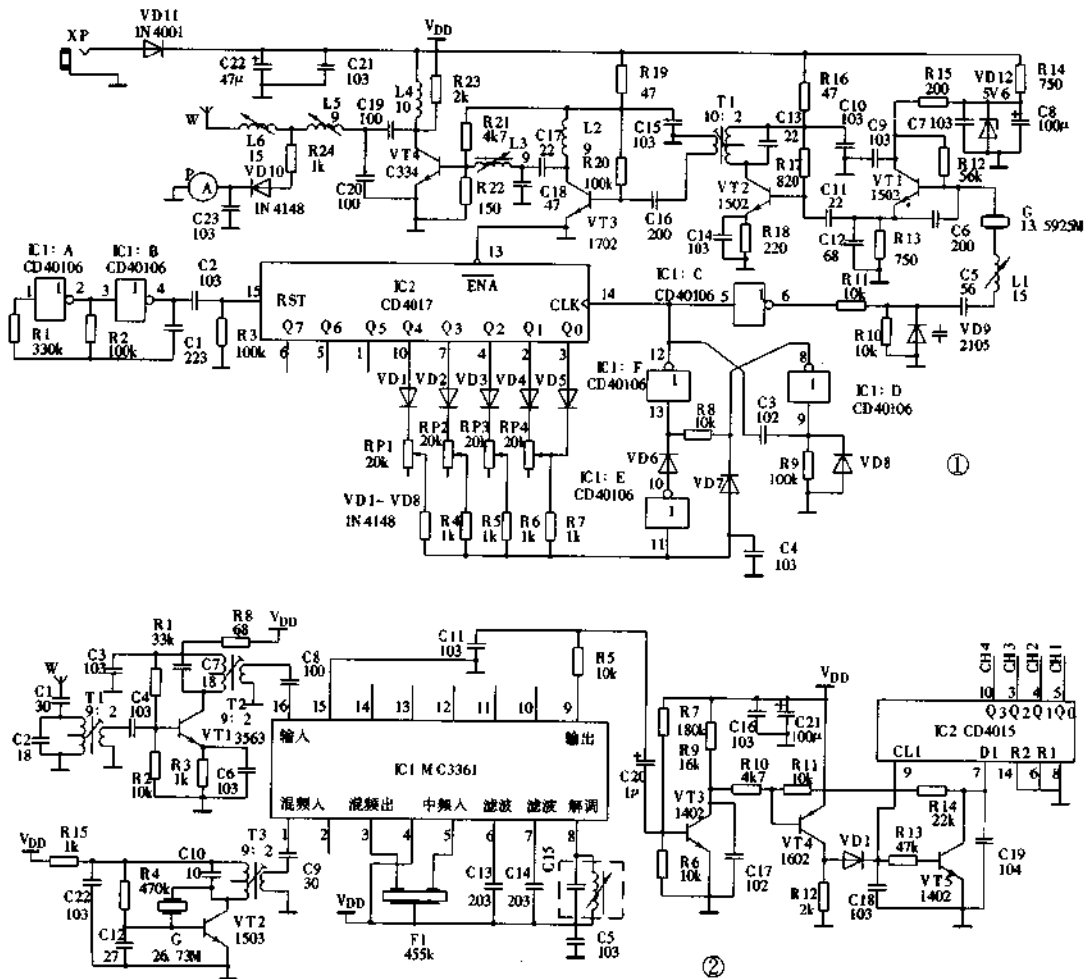
四通道比例遥控设备的制作与调试

在无线电遥控航模运动中，多通道比例遥控设备是广大航模爱好者梦寐以求的。但目前国内市场上的成品多是进口的，价格昂贵，一般业余爱好者难以问津。而业余制作多通道比例遥控设备，由于条件限制，很难达到理想的效果，因此极大地制约了我国航模运动的普及与发展。为了满足广大航模爱好者的渴求，吉林市振华遥控技术研究所研制了ZH938系列比例遥控设备，并为业余爱好者提供四通道比例遥控设备的全套组件，其中的电路部分已经过初调，这给业余爱好者自制多通道比例遥控设备创造了极好的条件。一般爱好者只要按照说明书介绍的方法进行装配，稍加调试即可获成功。由于该设备采用的是最普通的数字

集成电路，爱好者易于理解其工作原理，更便于今后维修。

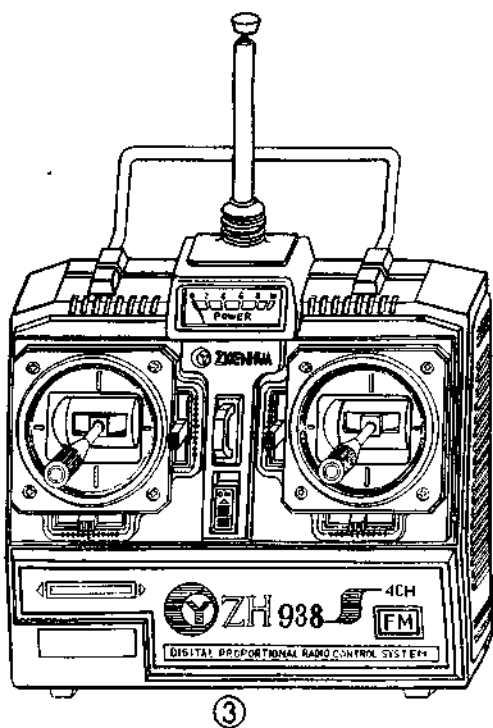
电路原理

图1是发射机电原理图。编码部分采用了一片CMOS施密特六反相器CD40106和一片十进制脉冲分配器CD4017。RP1~RP4是四个比例操作电位器。编码过程是这样的：门A和门B组成方波振荡器，每隔20ms给IC2清一次零，IC2被清零以后，Q0端输出高电平，其余都是低电平。Q0端高电平通过VD5和R7给电容C4充电，当C4上的电平达到门E的开门电平时，门E输出一个负跳变脉冲。门F和门D组成了一个单稳态触发器，静态时因电阻R9接地的限制，门D



输出高电平, 门 F 输出低电平。当门 E 输出负跳脉冲时, 单稳态触发器被触发, 门 F 输出一个正脉冲。该脉冲一方面作为编码的同步脉冲, 经门 C 反相后加到变容二极管 VD9 上对本振进行频率调制; 另一方面送到 IC2 的移位端 14 脚作为移位脉冲。在门 F 输出正脉冲时, 门 D 输出负脉冲通过二极管 VD7 将电容 C4 上的高电平迅速放掉。IC2 移位后高电平由 Q0 移到了 Q1, Q1 通过 VD4、RP4、R7 再次给 C4 充电。当 C4 上的电平达到开门电平时, 门 E 又会输出一个负脉冲并再次触发单稳, 产生第一路的信号脉冲。调节 RP4 可以改变 C4 达到开门电平的时间, 从而调节两个脉冲的间隔, 所以 RP4 也是比例操作电位器。这样, 高电平从 Q0~Q4 移动一遍, 便产生一组编码脉冲, 称为一帧。通过总成操纵杆操纵 RP1~RP4 即可调节相应脉冲间隔, 从而送出比例指令信号。VT1 产生的本振信号经编码调制后由 VT2 二倍频、VT3 缓冲、VT4 功放后通过天线向空中发射。R24 取部分射频信号经检波、滤波后驱动场强表。

图 2 是接收机电原理图。IC1 是调频接收专用集成电路 MC3361。由天线接收到的信号经由 VT1 放大并与 VT2 产生的本振信号在 IC1 内部进行混频、中放、鉴频后, 从 9 脚得到还原的编码信号, 再经 VT3、VT4 整形后送给 IC2 译码。IC2 是一片双四位移位寄存器 CD4015, IC2 的 5、4、3、10 脚分别是通道 1~4 的输出端。接收部分的详细工作过程读者可自行分析。



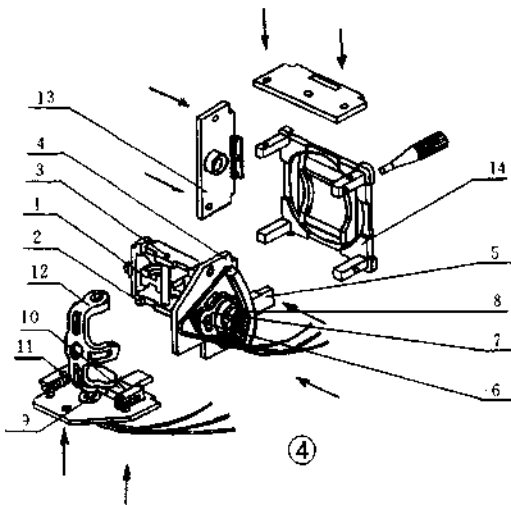
《无线电》

整机装配

图 3 是 ZH938 四通道比例遥控设备发射机的外形图, 供装配时参照。整机的装配主要是两个双向总成的装配, 其它部分参照外形图很容易完成。图 4 是双向总成装配示意图, 其装配步骤为: 1. 先将搬把架 (1) 装到半圆筒子 (2) 中, 并穿上小轴 (3); 2. 将大侧板 (4)、小搬把 (5)、调节环 (6) 和电位器固定环 (7) 按照图示的关系安排好, 再穿上电位器 (8), 拧上螺母 (9); 3. 在大侧板上挂回中杠杆 (10) 和回中弹簧 (11); 4. 再将装好的两个大侧板上的两只电位器轴分别插入半圆筒子 (2) 和搬把推架 (12) 的电位器定位连接孔中; 5. 将装有半圆筒子的大侧板装配到总成架 (14) 上用螺钉固定好, 再上好对应的小侧板 (13); 6. 将带搬把推架的大侧板及对应的小侧板装到总成架上用螺钉固定好; 7. 插上搬把。至此总成装配完毕。这里要注意左右两只总成的区别: 左总成为双向回中, 右总成为左右回中, 而前后阻尼总成, 即前后搬动后搬把不自动弹回中位而有定位感觉。这需在装配右侧总成时前后向不挂回中杠杆及弹簧。总成装好后要先调校好阻值中点, 即将电位器滑动触头调校到刚好处在阻值中间点上。调中的方法是: 首先将总成小搬把 (5) 搬到中间位置, 然后用万用表测量电位器中间触点及两侧点的阻值, 调节电位器调节环 (6) 使两侧阻值相等。调好后用烙铁将调节环 (6) 和固定环 (7) 焊在一起。

整机装配的另一个重点是配线的连接, 连接不好甚至出错会严重影响整机的工作。整机布线应注意以下几个问题: 所有连线应尽量短, 避免交叉, 尽量远离天线。因为比例操作电位器需在一定范围之内转动, 所以连线应留有活动余地并做适当固定以免使用时断线。不过, 发射机的制作、销售和使用要严格遵守国家有关法规和管理条例。

接收机的装配很简单, 这里不详述了。



防止电话外线被盗用的线路监控器

朱建坤

本文介绍的电话线路监控器,是在完成原电话机功能基础上,有效地防止电话外部线路被他人非法并机盗用,同时可监视电话外线是否工作正常。在下述情况下:

1. 无论偷盗者采用脉冲式还是双音频式电话机,欲在外线上并机盗用拨打电话时;
2. 在外线上欲进行开路盗用拨打电话时;
3. 当外线出现故障时;

本电话线路监控器均能立即发出报警声,同时将外线接上假负载,使盗用者无法使用。

工作原理

附图是该电话线路监控器的电原理图。虚线方框部分为原电话机方框图。当电话机处于挂机守候状态时,因VT3基极无偏置而截止,+12V电压经R1、VD1后分别使VT5及VT6导通,继电器K2、K3动作,K3-1接通VS1阳极电源,K2-1、K2-2将外线接通至监视电路,此时由于VS1的控制极无控制电压,VS1仍截止,

报警电路及保护电路不工作,使监视器处于监视状态。

当外线上有人利用并机拨打电话时,若并机者使用脉冲电话机拨打电话,脉冲信号经脉冲选出电路输出,经VT2放大。每拨一个号码就向计数器IC1输送一个计数脉冲。当偷盗者向外线拨出两个号码后,IC1第6脚即输出一个高电位,从而触发VS1工作。当VS1工作后,则电子音源IC5得电工作,发出报警声;同时继电器K1也工作,使外线接上假负载,从而使偷盗者在拨打第三位电话号码时使用无效,起到防盗作用。若偷盗者使用双音频电话机向外拨号,则每拨一位号码即向外线发送一个双音频信号,该信号经R7进入音频选出电路,再经R12、VT1输送一个计数脉冲,当偷盗者拨出两个号码后,IC2第6脚也输出一个高电位,从而触发VS1工作。此时报警电路及保护电路同上述一样,即会起到报警保护作用。

当本机在正常使用电话及接收铃流信号时,则从

整机调试

ZH938四通道比例遥控设备组件,其机心在出厂前已经初调,组装后的调试工作已大大简化了。在业余条件下,不需专门的仪器,稍懂些无线电知识即可获得较满意的效果。值得提醒的是在接电前一定要仔细核对连线,特别是电源线是否接错,不要匆忙接电试机。另外机心板上已蜡封的部分在出厂前已调好,在无专用设备的情况下切勿自行调试,以免调乱。

发射机场强的调试:调节L5和L6的磁芯,观察发射机的场强表P使指示值最大,如无指示,应检查一下连线及电源是否正确。

接收机灵敏度的调试:因机心已经初调,正常情况下接收机接上电源即可工作。业余条件下可用发射机进行联调。先将发射机天线缩至最短,接收机插上一只舵机,并不断地操作发射机对应通道的操作手柄,同时观察舵机旋转是否跟随发射机手柄。当舵机稍有不跟随时用螺丝刀微调接收机上的T1和T2磁芯使其跟随效果最好。再逐渐拉大距离,直到最远为止。调试完毕用蜡将所有磁芯封好,装好机壳,整机装调工作即告完成。

ZH938四通道比例遥控设备控制距离可达500米。发射机功耗电流在200mA左右,接收机静态时为

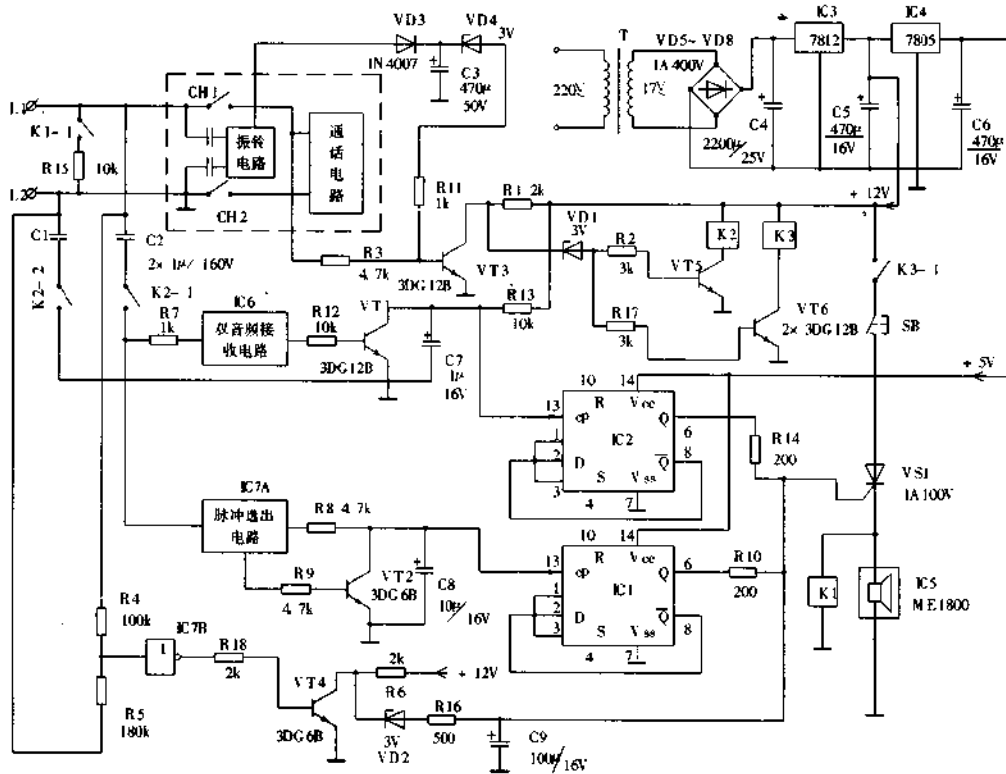
20mA。从前面对工作原理的介绍中读者不难看出本机的电路可根据自己的需要增加通道,最多可以增加到八个,其方法可参照原有通道分析便知。增加通道时接收机无需做任何改动,在CD4015相应的输出端上即可得到信号输出。套件中接收机机心已按六通道设计。

吉林市振华遥控技术研究所供应本文介绍的四通道套件(含发射、接收机所有部件、机心板已调好,不含舵机)180元,四通道机壳套件(不含机心板)80元/套,ZH938系列成品(不含舵机)两通道170元、四通道220元、五通道290元、六通道350元、七通道480元,与套件或成品配买舵机40元/只,单购舵机50元/只,电子调速板(3A、双向)35元、(10A、双向)50元、(20A、单向)45元,双向开关板40元。进口舵机电机8元/只,万向总成26元/只。

整机及套件邮资15元/套,其它5元/次。函索照片及资料5元。

地址:吉林市高新开发区C区16号楼,电话:0432-4665682

联系人:朱景丰、张鑫,邮编:132011



原电话机通话电路及振铃电路中通过 R3 及 VD3、R11 等取得控制电压使 VT3 导通,从而使 VD1 截止,VT5、VT6 因失去控制电压而截止。这样由于继电器 K2 及报警器电路均失去工作电压而停止工作,所以它不会影响本电话机的正常使用。

由 VT4、VD2 等其它元件组成的是外线工作状态监视电路,当外线工作正常时,外线中的供电电压使 VT4 导通,这时 VD2 截止,该电路不起作用;而当外线被开路盗用或出现故障时,则由于 VT4 基极失去控制信号而截止,从而使 VD2 导通,经延时后触发 VS1 使其导通,这样本监视器同样会起到报警保护作用。

元器件的选择及安装调试

IC1、IC2 选 T076 型计数器, IC5 选由常州微电子研究所生产的 ME1800 系列二针式电子音源, IC6 选 DTMF 接收器 YN9102 型集成电路, IC7 选 CD4069 型集成电路。继电器 K1、K2、K3 选 JRX-13F 型 12V 小型继电器。其余元器件选择参见附图所示。安装时,集成电路最好配上相应的集成电路插座,以便检修。本监控器只要元器件质量可靠,安装无误,一般无需调试即可正常工作。

辽宁省航空航海车辆模型运动协会在沈阳成立

为在广大青少年中推广和普及无线电遥控模型技术知识,占领业余文化阵地,为国家培养科技后备人才,应辽宁省广大模型爱好者的要求,一月二十五日在辽宁省体育运动训练中心召开了辽宁省航空航海车辆模型运动协会成立大会。国家体委航模无线电管理中心副主任甘彦龙等同志专程赶到沈阳出席会议并讲了话。该会聘请朱川、沈显惠两位省老领导担任名誉主席。辽宁省教委、科协、青教委、妇联、无管委等部委派员参与协会工作。

辽宁省体委、省体育总会等单位领导和各市、县的航空、航海、车辆模型爱好者代表共一百五十余人出席了会议。

会议期间进行了各类模型器材展览和无线电遥控飞艇、特技飞机及汽车模型表演,受到观众热烈欢迎。

张家康

上海人民无线电厂海马经营部

继续常年提供各种电子教学实验用器材●9018型六管一波段散件 12元,921型八管1.5伏大号电池 17元,三管机 7.5元,805型小台式 29元,938型中短二波段 21元,921—2型中短二波段 25元,901IC微型机 12元,958型AM/FM二波段 30元●GL888立体声收音机 42元,9618型双扬声器交直流二用FM/AM三波收录音机体积(13×10×41cm) 148元●电子音乐门铃 7.5元,多功能实验套件 19元,801FM/AM/TV1-12带电视伴音成品 62元●电视机 14、17英寸基板已装调好 70元,散件 60元●沪产万用表 110型 35元,50型 58元,散件 50元,500型 98元●电烙铁 25W 5.8元,35W 6.8元,直流电源 3—12V 15元,混装色环电阻百只 2.5元,混装电容百只 3.5元,另供教学用六管一波段示教板 320元●成品有供:五功能收音机 25元,头戴式FM/AM机 35元,收音助听二用机 28元,以上邮资每台〈套〉5元,如货款超 200元收邮资 10%,需详细目录、彩照请附 2元即寄,上海地址:梅岭南路 167号,邮编 200062,电话:62458442 晚间:62146938 联系人:杨春年。

邮
购
广
告

深圳宝安宝力达实业有限公司

长期大批量供应日本原装二手分体式空调机,有松下、日立、三菱、东芝等。●厚体 1匹单冷每台 1450元、薄体 1匹单冷每台 2250元、薄体 1匹冷暖每台 2550元、薄体 1.3匹冷暖每台 2950元、3匹柜机每台 9800元、5匹柜机每台 13800元。运费铁路每台 250元,航空每台 450元,代办集装箱托运。●日本原装 N 制二手彩电、有松下、索尼、东芝、夏普等品牌,平面方角 25英寸每台 1750元;28英寸每台 2500元;29英寸第台 2600元;33英寸每台 6800元。每台托运费铁路 280元,航空 380元。●台产 ANI00D 数字式 N 转 P 制式转换器,每台 1950元,邮费 50元。●美国 LT-9000 型 25°K 高频头,每只 220元,邮费 10元。●FD-286 型自行车防盗报警器,装后无论轻触、搬动或拆除均会立即报警,声级大于 90 分贝,安装简单,每台 58元,邮费 10元。地址:深圳市宝安区三区新安购物中心 208号。邮编:518101,电话:日、夜(0755)7784139,手提:9098573,电挂:8048,开户行:深圳宝安农行,帐号:8740227,单位全称:深圳宝安宝力达有限公司,联系人:李文锋经理。

南京南科电子电器研究所

原价 10-40% 长期供各类闲置仪器百余种,性能良好,保修 1 年不满意可退换。示波器:100兆 SBM14,920/800(八成新/六成新价(元)不同);30兆 SBM10,SBE7 双 15兆,650/580;30兆 SBM10A,750元;双 15兆 SR8,1350/1180;10兆 SBT5,SBE20 双 5兆,440/380;5兆 SB10,250元;双 1000兆取样 SQ12A,双踪四迹 100兆 SR101,2450/2250;万用电桥 WQJ1,540/460;信号源 1Hz~1兆 XD2,250元;0.1~30兆可调幅 XFG7,350/280;29~430兆可调幅 XG13,440/380;4300兆可调频调幅 XFC6,600/500;15Hz~510MHz 可调频调幅 XG2,1600/1400;晶体管特性图示仪 JT1,600/550;扫频仪:450~970兆 NW5312(六种频标,全扫、窄扫)1500/1400;1~300兆 BT3,800/700;功率计 GZ2(10W),GZT1(100W)800/700;失真仪 SZ3,BS1,380/330;100兆 E324 识频率、周期、计数等 650/600元。毫伏表 DA16,HFG1A,HFJ8 皆 170/140。包装运费 60元。2台以上 100元,详细目录函索;特价正品电子管示波管百余种。自提优惠 3-8%。邮编 210007。地址海福巷。17路终点站向东向南各 60米,电话 025.4588391,联系人:王进。

邮
购
广
告

河南偃师市电讯器材厂供

电视遥控器成品手柄(注明型号)

遥控器芯片	中央处理器芯片	单价
MN6014A	MN15245	42.00
TC9012F	TMP47C 432N、433N	
M50462AP(30)频道	434N、843N	28.00
M708L	M50436-560SP	25.00
SAA3010(KS51900)	M494、M491B、M494B	30.00
M50560-001	PCA84C440、640、641	34.00
M50560-123FD	M50431-101SP	30.00
M50560-200P	M34300	95.00
UPC1985	MN15245TEAI	158.00
	UPC1363、1362、1937	42.00
康艺 5145、5143、5147、上海 2651-1		
汤姆逊手柄	130.00	日立 2177 手柄 95.00
松下 2188	190.00	松下 2185、2186 158.00

每次邮费 5.00 元。欢迎来函索取最新元件价目表。

厂址:市槐新路 6-6 号邮编 471900 电话:0379-7712113 邱延兴。

河南省新安县通达家电配件供应站邮售

彩电故障检修仪 38元,彩电隔离可调维修电源 86元,彩电电脑存储型信号发生器 340元(邮资 10元),电视方格信号发生器 68元,收录机故障寻迹器 20元,收录机信号发生器 24元,行输出短路测试仪 34元,晶体管在线测试仪 24元,彩电消磁器 55元,蓄电池测试仪 135元,笔型信号发生器 10元,集成电路拆除器(套) 8.5元,磁鼓拆卸器 32元,微型吸尘器(清扫各种家用电器) 50元●常用万用表:MF110袖珍型(14档量程) 22元,16型(24档) 46元,50型(19档) 45元,南京 47型(26档) 110元。数字万用表 DT830B 型(19档) 75元,890B+ 型(30档) 170元。25kV 高压测试棒 23元●MF50型 47型 500型万用表头线圈游丝指针一套均 13元(告线圈内径尺寸)成品表头 47型 500型均 32元●手摇双速绕线机 45元(邮资 8元),吸焊两用烙铁 8元、32元,35W 多功能电烙铁 10元。质量三包款到发货,邮资每次 6元,详细目录 0.5元函索,联系人:张应森,邮编 471800。

邮
购
广
告

河南省洛阳市华英电子配件供应站长年供

彩电检修仪 38元;收录机故障寻迹器 20元;线圈匝间短路测试器 15元,多用测试仪 35元;反向耐压测试仪 15元;可控硅速测器 13元,单结管测试器 13元;晶体管在线自动测试仪 23元;晶体管快速筛选器 22元,录音机带方位角校正仪 36元;收录机信号发生器 22元,电视信号发生器 30元;集成电路拆除器 6元,微型吸尘器 60元;交流微型手电钻 46元,感应测电笔 2.4元,数字显示测电笔 8元;多功能消磁器 58元;双手手摇绕线机 45元;带计数器手摇绕线机 95元;电动计数绕线机 280元;电子绕线机 495元;手摇自动排线机 380元;万用表线圈电阻 0.6Ω~2k 混 10 只色 13元;表头线圈 47、50、500 型 10元,47.50.500 型表头线圈含游丝,指针套 14元,表头总成 50型 30元,47.500 型 35元,验钞器 7元;验钞器代照明 15元;邮包费每次 5元,仪器绕线机重件加收 15% 备有电子配件详表函索 0.5 元即寄。汇款地址:洛阳市西工区体育场路 3 号 1-103 号(洛阳市华英电子配件供应站) 经理:王土生业务联系人:韩英电话(0379)7438116.3938443 转 2115(宅) 邮编 471000。

兰州大学专利技术开发公司(网员单位)

●本刊介绍的 880C 数显智能温控器组件 (-40~110°C) 145 元; 大屏双数显温度报警器 187 元, 双数显温度计 98 元, 数显湿度计 (带并口) 285 元, 多功能时间控制器模块 66 元、组件 118 元、成品 128 元 ●5 号 1AH 镍氢充电电池 18 元; 700mAH 镍镉电池 9 元。以上见本刊 95 年 5 期文章及 7 期广告 ●数字万用表 DT830B59 元; DT890A、DT890B 均 148 元; 930F* (高精度可测频率) 375 元 ●太阳能充电器 45 元, 太阳能电池 1W6V58 元, 2W6V115 元 (可预订各种规格) ●VCD 带卡拉 OK 影碟机 2588 元, 汉语报时手表 26 元、钟 35 元, 11 功能高档潜水电子表 68 元 (30 米), 汉语报数计算器 58 元 ●本刊 95 年第 3 期介绍的超声波测距仪 337 元 ●圆盘掌上称 5kg11 元 ●煤气报警器 85 元 ●红外报警器 88 元 ●八功能自行车计程器 96 元 ●全球收音机超小超薄 8 波段、袖珍 9 波段均 89 元, 12 波段电视伴音 158 元, 袖珍数调 3 波段 338 元 ●数字血压计 398 元 ●电脑体育秒表双显 8 跑道 186 元, 倒计时 4 定时 155 元。每次邮资 5 元, 测温控温及新产品目录函索, 邮编 730000, 电话 (0931) 8821905。

邮
购
广
告

广州金通电子商行(网员单位)供

●韩国三星 DV-532KV 型大小影碟兼容机 4860 元、DV-5500KV 型 4880 元、650 型 VCD 单碟机 2870 元、高仕达 FL-R300V 三碟机 3260 元; 电脑调谐存储 32 个电台双卡录音座三星 VCD 卡拉 OK 组合音响 MAX-450V 型 4360 元, 快件费均 100 元 ●五声道家庭影院中心 AV-336 型带遥控扩音机 1000 元、AV-338 型 1200 元邮费 80 元 ●EQ-301 型带遥控电脑荧光显示图型 14 段均衡器 550 元邮费 30 元 ●供监控系统配套器材: 进口彩色摄像头 8001 型 3660 元、PIH-7030L 黑白摄像头 1670 元、黑白小型单板头 980 元、日产精工镜头 3.5mm/F1.4 型 750 元; PIH-30SS 自动回转云台 1020 元、云台控制器 660 元、6 路视频信号切换器 760 元、601 型视频放大器 430 元、6002 视频分配器 560 元 ●索尼 D-247 型带遥控、电子防震系统 CD 随身听 1450 元、D-141 型 920 元; 爱华电脑调谐收录放机 JS445 型 760 元、JX749 遥控型 1350 元邮费 5 元。以上资料备案费 3 元。地址: 广州杨箕商业街 5 号, 电话/传真 7540952、7538099, 电挂: 1716, 邮编: 510600 开户行: 广州工行东山支行帐号: 135-9245-66449。

赛利发电子(宁波)有限公司(网员单位) 长期提供

赛利发电子助你生意兴隆、助你发声产品更具声威! 公司配有语言样片制作系统可定制为你服务。各种语言、音乐、佛语、声光控闪光、报时、遥控等电路, 规格详见《无线电》杂志 9 6 年第一期版, 请查阅公司新地址: 宁波市江东戎家 3 3 2 号 邮编: 315040 电话: 7335587 7336543 传真: 0574-7339469 开户银行: 宁波市工行鼓楼支行 帐号: 230102420031351, 凡购 IC 邮资 3 元/次 (20 片以上实收), 详细价目表邮资 2 元必寄。请你汇款时写明你的邮编, 详细地址、姓名、邮购内容及要求。汇款一个月未到货, 请速来查询, 公司备有各种器件、材料欢迎选购。

邮
购
广
告

广东海丰县华丰电子厂

①直接进口, 专营各国电子元件, 以低价格、原装货源, 与各家厂商长期合作, 品种繁多, 请即垂询及索取价目表 ②日产铁氧体软磁芯 EE 及 EI 型、磁罐、磁棒、磁环等各种规格 ③应急灯逆变成品板 6V 双 6W、双 8W 均 15 元; 12V12W-30W 以内通用 19 元 ④用 3358+1651 装 VU 天线放大器散件 15 元 ⑤用 NE571 装动态扩展器散件 26 元 ⑥音响效果处理模块: SA601ET (激励+超重低音) 58 元, SA602ET (前置+激励) 48 元, SA603SS (环绕声解码) 38 元, SA604TS (超重低音) 40 元, SA605E (听感激励) 28 元 ⑦台产双十段多种输入含九十光点频谱显示仪超静噪均衡器成品板 96 元 (规格 25×20cm) ⑧用 LM1894、NE571、5532 组装的动态降噪音频压缩扩展器散件 80 元, 配套变压器 15 元, 配套外壳、面板、旋钮等 55 元套 (规格 43×20×7cm); 邮资 ③-⑥均 3 元 ⑦10 元 ⑧20 元。邮编: 516400 电话、传真: 0660-6620801 手提: 9075354 联系人: 黄泽。

泰思特测控技术公司为您提供丰富的语音产品

●VRP-2 型自动语音喊话器 250 元; 用于交通指挥宣传管理、铁路无人道口警示及其喊话场合。(另有防雨室外音箱)
●DB-1 自动语音电话报警器 596 元;
●VRP-1 型多路语音讲解器;
●I SD 永久记忆型录放电路系列插件板、20 秒录放板 105 元、8 段 20 秒录放板 120 元、9 段 90 秒录放板 320 元、270 秒录放板 798 元
●功率放大板及电源板系列: (2~5W) 30 元, (5~18W) 40 元。
单组/三组 5-24V (1.5A) 电源板、30 元/40 元
●I SD 语音录放电路系列: I SD1000、1100、1400、软封 70 元、硬封 95 元, I SD2500、250 元, 及 UM5506 (8 秒) 24 元 另有全套 I SD 设计应用手册等资料。
●QX-80 (4-8 秒) 变音即录即放语音功能板、29 元;
QX-90 (12 秒~4 分 46 秒) 语音录放板。48 元
●红外线自动语音报警器功能板 250 元。
本公司专门从事国内外优秀的语音录放电路的销售、开发和咨询, 以上产品批量面议, 欢迎洽购。地址: 北京平安里二号 副总经理: 严一岩
电话: 6188052 6181252 BP: 2048888 呼 38168 邮编: 100035

邮
购
广
告

河北省磁县古佛电子器材厂

邮供超声雾化器

●超声波雾化器 TD-5 型 (实用新型专利号: 94223424·3) 电源 AC220V、功率 50W、雾化量: 600ml/h 整机重 300g 每台 115 元, 百台起 75 元一台。套件 500 套起供每套 65 元 ●TD-4 型每台 55 元, 百台 45 元一台, 套件 500 套起供每套 38 元 ●TD-3 型不含壳套件 (配图) 每套 29 元, 百套起 25 元 ●雾化用压电陶瓷片: $\Phi 20 \times 1.25$ 1.65MHz 9.5 元, $\Phi 25 \times 1.2$ 1.7MHz 13.5 元, 30×1.5 1.4MHz 19.5 元 ●BU406 三极管 4.5 元。特大功率超声波雾化器联系供应 ●拖拉机、三轮车、摩托车通用永磁发电机稳压器: 6V、12V 均 20 元一台、百台起 15 元一台, 套件百套起供 12 元一套 ●单向可控硅: 400V、1A1.1 元、10A4 元、12A4.2 元、16A4.6 元。以上批量特优、报价不含税。每次邮包费 5 元、寄货保价费实付, 资料付邮票函索即寄。
邮编: 056502, 联系人: 李自福, 电话: 0310-2325439 转电子厂。

郑州市音响器材公司(网员单位)邮售项目

单价邮费:元

杭州海力扬声器(8Ω)				广州珠江扬声器(8Ω)						
磁体	单价	邮费		磁体	单价	邮费	单价	邮费		
软膜球顶高音 15W	/	25	5	12英寸泡沫边 PP盆低音 120W	140	132	20	25	5	
软膜球顶双磁高音 15W	/	38	5	12英寸玻纤编织低音 100W	126	168	15	78	5	
钛膜球顶双磁高音 25W	/	60	5	12英寸玻纤编织低音	140	198	20	76	5	
布膜球顶高音 15W	/	24	5	15英寸布边纸盆低音 150W	140	350	30	336	15	
6.5英寸玻纤编织低音 70W	113	78	7	分频器(8Ω)		单位	邮费	YZ51-1R 圆软球顶磁液 中音 50W	120	6
8英寸泡沫边 PP盆低音 60W	100	54	8					1202 二分频器 4K	25	5
8英寸玻纤编织低音 80W	113	98	8	1201 三分频器 1.6K; 6K	35	5	YZ130-1S76B 方球顶中音 25W	30	6	
8英寸橡胶边麻沙盆低音 80W	113	60	8	1203SH 三分频双高音 1.6K; 6K	40	5	YZ130-0508R 圆胶边中音 5W	16	7	
8英寸波纹纸盆低音 60W	100	42	8	1203SL 三分频双低音 1.6K; 6K	42	5	YD165-1702S 方皮边低音 60W	70	7	
10英寸泡沫边 PP盆低音 80W	113	75	12	1204 四分频器超低音 0.6K; 2K; 6K	50	5	YD165-0513R 圆布边低音 80W	80	7	
10英寸泡沫边 PP盆低音 80W	126	85	12	1203 高级补偿三分频器 1.5k; 5k	88	5	YD165-0517R 圆碳纤低音 40W	130	7	
10英寸泡沫边 PP盆低音 100W	140	100	15	数字表		单价	邮费	YD200-1506S 方碳纤低音 50W	198	10
10英寸泡沫边纸盆低音 50W	100	50	12	DT830A	140	5	DT930F	450	5	
10英寸玻纤编织低音 90W	113	125	12	DT830B	80	5	DT266	300	5	
10英寸玻纤编织低音 100W	140	160	15	DT890B	165	5	DT6243	560	5	
12英寸泡沫边 PP盆低音 80W	113	98	15	DT890B	180	5	YY2614	350	5	
12英寸泡沫边 PP盆低音 100W	126	110	15	DT930F	330	5	YY2615	420	5	

1. 质量问题: 收到货 10 天内凭票调换。上过锡的不予负责。2. 另有惠威, 伟达, 飞乐, 银铂扬声器, 价目册每份 1 元。邮编 450003, 电话 (0371) 5952702。

山东安丘市电子器材公司(网员单位)供军工正品

3DD15、03、102、301、303、ABCDEF 价 2.5、3、3.5、4、6、8 元 (民品 10 只价 12、13、14、16、20、30 元, 102CD10 只价 16、18 元。以上民品千只价优惠 0.1 元) 3DD200、204、207、均 3 元 (民品 10 只价均 12 元) 3DD8、3DD21D 价均 30 元 (民品价均 15 元) 3DD820、869、870、208、850、951、1426、1942 价均 12 元, DF104CD 价 10、15 元 3DD175D100 元 (民品 30 元) 3DD6、8、80、56、79、304、3CG14、21B10 只价均 10 元 3DG12B、3DA87B、3DK4B 价均 1.5 元	
3CG23B2 元 塑料 3DD15、0.3、ABCD 价 2、2.5、3、3.5 元 DS31、33、BU406-8、3DD880、CD834、MJE13005、DK55、价均 2.5 元 MJE13003、DK53、DS11、CS11、3DD325、CD511 价均 2 元 PC1353、1366、1031、TA7611、7607、7609、7176 价均 6 元 TA7243、7680 价均 10 元 7698 15 元 IX0324、0304 价均 65 元	
0238 0250 价均 12 元 0698、0308 价均 38 元 0365 10 元 HA11235 12 元 11485 45 元 AN5612、5521、5435 价均 15 元 5615 25 元 M50453、54543 价均 20 元 50436 65 元 STR451 15 元 6020、41090、4090、40090 价均 35 元 456 55 元 50213 45 元 4211 30 元 5412 25 元 54041、58041 价均 20 元 4412 60 元 硅柱 18、20kV 2.5、3 元。	
每次邮费 5 元, (需配对管加价 20%, 民品每千只邮资 30 元) (潍徐南路 106 号) 邮编: 262100 电话: (0536) 4224240 联系人: 李兆瑞。	

河南登封驻军电子仪器部长期供下列仪器

单位(元)

BS770X 晶 7 兆多功能维修专用	1350	扫 BT3 电 1-300 兆	720	电 WYJ4 全新 30V、3A 双路	420
JL4250 晶 10 兆同上便携	1480	频 BT3A 同上改进型	890	WY2 电源 30V、3A 双路	320
示 J2472 晶双 7 兆上面三种全新	1780	仪 BT7 电 1-300 兆	780	源 614B、614C 交流稳压电源	850
SBM10 晶单踪 30 兆	640	BT22、XSQ4 晶 450-950 兆	1480	DA1 超高频毫伏表	300
SBM14 晶单踪 100 兆	880	信 XFC6 4-300 兆调频调幅	600	GB9 音频毫伏表	120
波 SR8 晶双踪便携 15 兆	1350	XFC7 0.1-30 兆调幅	380	全 DT830B 数字万用表	78
SR20、SR4 晶双踪 30 兆	1180	号 XFD6 20Hz-200k 正弦波	340	新 DT9243LC 表 0.1P-2 万 μ0.1μ-200H	620
SR37、SR69 晶双踪双扫 100 兆	2380	XD1 1Hz-1 兆正弦波 4W	450	表 CM8601A 数字电容表(0.1P-2 万 μ)	360
器 SR15、SR10 晶双踪 60 兆	1280	源 MFS2A 0.1Hz-1 兆双脉冲	350	带 868 II 彩色信号发生器	400
SBT5 电单踪 10 兆	440	IT1 图示仪 220V10A	660	邮 LT9401 数字频率计 1000 兆	650
SBE7 电双踪 15 兆	590	QT1 图示仪 500V10A	860	费 XD1 小电阻测量仪 0.0001Ω-2Ω	700

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

武汉市汉阳银海科普器材商场

<p>● 全国各厂产万, 钳, 兆, 数字, 精密, 电度表联销集团经销南京产: 47 型 92 元, 500(10A) 型 88 元, 500(10A)B 型 92 元, 78 型, 116 型 50 元, 27-2 型 34 元, 16 型 28 元。上海产: 四电表厂 30 型 72 元, 500 型 92 元, 368 型 72 元, 14 型 195 元。其他表厂: 47 型 70 元, 50 型 38 元, 110 型 18; 368 型 55 元, 75 型 26 元, 500 型 70 元, 500B 型 74 元, 500(型 76 元 500-3 型 78 元, 学生表 32 元。杭州产: 高压探头 24 元, 表头 91CL 2.50 元, 学生表 38 元, 47 型 84 元 347 型 120 元, 500 型 82 元, 368 型 68 元 500-2 型 118 元。JTV295 晶体管直流参数测试表 150 元。钳型表 26 型 72 元, 27 型 90 元, 28 型 118 元, 36 型 132 元, 42 型 162, 310A 型 130 元, 62 型 145 元, 兆欧摇表各型号均为 180 元, 深圳数字表: 830B62 元, 890A132 元, 890B140 元, 890B' 150 元, 890C220 元, 890C' 225 元, 930F260 元, 930F' 390 元, 6243 电感电容表 440 元。</p> <p>● 收音机套件: 笔式两用 5 元, 三管机 6 元, 一装即响 10 元, 六管机 12 元, 七管机 14 元, 八管机 16 元, 调幅两波 19 元, 中短两波段 25 元, 单放机 42 元。</p> <p>● 烙铁系列: 内热式 20W3 元, 35W4 元, 50W5 元。长寿型普通各型号 8 元, 长寿各型号 13 元, 铬铁芯 1 元, 长寿芯 3 元, 表笔各型号 3 元, 层叠电池 6V1.50 元, 9V1.80 元, 15V3 元。锡丝 1 元, 卷/斤 14 元, 锡膏 3 元, 松香 1 元。十只盒装: 3DD15: A10 元, B12 元, D14 元。百只混装: 电阻 2 元, 电解电容 4 元, 瓷片 3 元, 涤纶电容 5 元。</p> <p>邮费: 万用表每块 3 元, 套件 1 元, 其他元件 10 元内 2 元, 10 元以上另加 5% 邮费。电话 027 4846601。邮编 430050, 地址, 汉阳区西桥路 3*。经理: 甘力明, 银行电汇款电话联系, 有近期邮购详细产品目录价格表提供。</p>	
---	--

汕头市安平音响设备厂(网员单位)供应

<p>●K39 红外线音响遥控系统,包括:A.日产成品手持10键遥控器,即10路脉冲信号,其中5路连续脉冲(用于音量,音调),B.红外线接收头,控距不小于18米,C.译码器,对应遥控器按键能输出10路正电平控制讯号,每套65元,邮资10元。</p> <p>●日产ALPS电控电位器,双联50k含微形电机及超小形无噪减速箱及驱动电路可接K39译码器,优惠价每个52元。</p> <p>●电控5路信号通道切换板,采用日产小形专用继电器作开关,并已配备板上输出莲花插座可接K39译码器每块38元。</p> <p>●K3600全电控双向录放机心,双飞轮加厚加重装,红外检测器,单电机双速,双电磁带识别高精度耐磨旋磁头,配8组轻触电控板,LED动作显示,代表盒仓慢门镜,含前脸板及键帽。录放套120元,无抹音头套100元可接K39译码器,邮资套10元。</p> <p>●Y398三波段(FM,SW1,SW2)调谐器,塑料前脸,金属壳全黑,425×70×240mm,输入用高频场管,灵敏度及频率响有改进,中放TA7640采用最新静噪技术,头FM在无电台时什音消除,中放的高低电平由变色管指示并装置在指针上,通过变色指示调谐,中点及S曲线用专业仪器特别校准,故立体声解码音质纯正每台176元,邮资20元。</p>	<p>●电控电源开关,220V10A采用日产继电器可接K39译码器,每块18元。</p> <p>●日产K3700全电控录放机心,日入门镜,低噪声,高精度霍尔元件传感器,双电磁执行系统,磁带识别开关,配6键轻触电控板,LED动作显示,含合金脸套70元,邮资8元。</p> <p>●NP28影碟机转制器,能将影碟机NTSC彩色副频信号转为PAL彩色副频信号,输出设有AV插口及天线杆口,每台195元,邮资15元。</p>
<p>●DA2电子音量板,东芝专用芯片T9153,步进33级,每级2dB,立体声,二电钮轻触升降,LED动作显示,含前脸板及键帽可接K39译码器,块22.5元。</p> <p>●268E数码混响OK机,金属黑壳,425×70×240(mm),采用新M50197数字技术声音逼真低噪声,双话筒大动态放5电位器控制,每台250元,邮资20元。</p> <p>●98A混响OK板,双话筒6动态放大用3102,3207电路,含滤波整流7809稳压5电位器配旋钮,12V交流电,块45元,邮资8元。●98ATV混响OK机除具有上项功能之外,开发了图像和歌唱信号输入本机就被调制成电视信号,音像同时从电视播出交流插电,每台80元,邮资12元。</p>	
<p>名称规格说明</p> <p>●日产ALPS高档79S电控双向录放机心双电机,高级高精度非晶钢旋转组合头,红外线检测系统,带质识别开关,原配盒包,每台140元,89S单向高精度,极低抖晃常用于复录机台60元已含邮资。</p> <p>●TN511双向循环立式收音机机芯,精密旋转磁头12V电机,功能全,新年优惠价每台38元,2台70元,邮资2台10元。</p> <p>●TN-222日产立式双向机心,盒仓慢门镜,轻触,自动循环或中途换台70元,邮资8元。</p> <p>●H51插式双向自动循环收音机心,中途手动换向配门片,每台60元,邮资台8元。</p>	<p>名称规格说明</p> <p>●东芝全电控双向循环,录放机机芯双电机红外线自动检测系统双飞轮,组合旋转式耐磨磁头,新年优惠价每台50元,2台90元,邮资10元。</p> <p>●TN33录放机心,六键盒仓慢门镜立体声9-12V,每台60元,邮资5元,后板局部疵点特价台52元。</p> <p>●T394轻触,金属大飞轮,加厚加重庄,原装盒仓台65元,后板局部疵点,台58元,邮资每台10元。</p> <p>●全自停插式汽车收音机心,立体声,配ABC前脸立体门框门页,按钮,特价每套24元,二套45元,不要电机(CW)套19元,二套35元,每二套邮资8元。</p>
<p>●屏蔽式电视讯号调制盒,音视频输入,电视讯号输出,V频段,UM12只7元,1710只10元,1622百只200元(不零售,未改频)。</p> <p>●工程专业电视信号调制器,采用TA7673电路,1频晶振,6-12频LC,可指定,每台33元,邮资8元。</p> <p>●7668磁头前置板,低噪双路,EQ磁头信号放大,含曲线均衡,块10元。</p> <p>●TDK单双卡录放板,双通道恒流源录音放大器,双管超音频振荡,交偏交抹,手动录音电平控制,有话筒级及音量控制,低音控制,AN711双磁头放大,电平指示每套61元,邮资8元。</p> <p>●双十段均衡板,配合金前脸430×65(mm),用OP07运放及1402D×20用小型号直滑电位器,每套42元,邮资10元。</p> <p>●日产镀金插S端子线条158元,台条78元。</p> <p>●250型电子实验盒,250种声光电实验通过插头对号入座实现,附线路,实验方法及说明,精美手提塑胶皮箱。每套95元,邮资15元。</p> <p>●四只3055,2955立体声,100W×2扩音板,含磁头前置三段均衡有整流滤波每套125元,邮资15元。</p>	
<p>说明:未标明邮资每次5元,与有邮资零件同购免收。厂址:广东汕头市跃进里11号安平音响设备厂,电话(0754)8275859 邮政编码:515011。</p>	

沈阳市黎明电子公司(网员单位)精选部分新特产品、奇廉器件

●新型语音录放IC采用模拟信号直接存储技术组装不怕掉电的20秒语音录放成品板130元;LMRS-1人体红外节能自动开关成品板22元,散件20元;两线制人体热释电红外自动开关成品34元;成品板27元,散件25元(不含外壳、透镜)。热释电红外传感器3.8元;费涅尔镜片84°矩形55×44(mm)3元;半球型145°3.5元。录像机带盘检测0.8元;Φ6塑封硅光电池0.6元;Φ3光敏0.20元;Φ1.5红外发射0.15元;Φ5红外发射0.6元;10×8×7发光块,2×5、Φ5双色LED均0.4元。●三档风筒有指示开关0.6元;防水开关0.5元;过载自跳开关2元;六脚启动复位开关0.8元;2.5A手动复位过流开关1元。●干簧管Φ2.5×15常开、常闭三脚1.2元;干簧管Φ4×28常闭0.2元。剩磁干簧管Φ2.5×30价0.5元;湿簧继电器5V接点3A500V单常闭、单常开、双常开均3元;12V电视机遥控继电器4.5元。●彩电管座2.8元;彩电色度、亮度延时线均2元;录音机计数器0.35元;计算机、电话导电橡胶均0.3元;录音机磁头双220Ω2.5元;单180Ω3元;电磁讯响器16、40、120Ω均0.40元;薄腊扬声器0.1W8ΩΦ29价0.6元;●复印机操纵板8元;6V半导体成品板3元;洗衣机排水电磁阀5元;不锈钢空芯针每合7.5元。●3323精密可调电阻10、50、100Ω、500k均1元;10只混6元;直滑电位器单:10、50、100k、双:20、50、100k均0.1元;半导体电位器1、10k均0.1元;电饭锅保险电阻220V、5、10A均0.3元。

邮资每次4元。地址:沈阳市大东区和睦北二路10号,邮编:110043,电话:024-8417779,联系人:张贵辉。

北京东城通利实用技术开发部厂价直销

价格单位:元

	型号	价格	特点	型号	价格	特点	电子整流器型号	零售价	批发价	套件批价	适用灯管与电压范围
	数字万用表	DT-830B	65	袖珍	M-3900	137	中屏	TL-10	12.5	10.5	9.5
DT-830		124	1000V.10A	M-9201	189	大屏,可折起	TL-20	12.5	10.5	9.5	15~20W 110V~242V
DT-890A		162	C	M-9202	221	同上,C	TL-30	14	12	11	24~30W 110V~242V
DT-890B'		162	200MΩ.C	M-9207	325	同上℃,电导	TL-40	14	12	11	35~40W 11V~242V
DT-890C		241	C.℃.电导	DT-902	468	20H 1P-200μ	家用加湿器 成品:200元,套年:190元(机心已调好),邮费20元/只 机芯(也称雪化器,可做盆景用)35元,邮费5元/只 BV406(专用管);批量购3.5元/只.零售:4.5元/只.邮费5元/次 陶瓷换能器片:(Φ20)12元.(Φ25)15元.邮费:5元/次				
DT-890C'		254	同上	DT-9243	495	200H 0.1P-200μ					
DT-930F		284	同上.41/2位	CM-8601	234	2000μF					
DT-930FG		299	同上.读数保持	CM-8601A	273	20000μF					

以上产品售出后一年内实行三包,另有详细资料介绍,写好回信封帖足邮票索取,万用表价内不含税,含税另加6%,开增植票请注明
地址:北京朝阳门北竹杆胡同14号.邮编:100010.联系人:宗景战.电话:5245447(白天).401.3236(晚间兼传真).火车站坐地铁到朝阳门即到

长沙市共用天线厂为您提供全套有线电视器材

我厂是获国家生产许可证专业定点厂,生产邻频传输前端设备和有线电视全套器材已达十多年历史。为适应市场需求,最近我厂又对产品进行了工艺结构改造并调低了销售价格,继续实行产品质量三包,详细目录来函即寄。长沙市共用天线厂开户行:市工商行司门口支行,帐号:04004769525。每次邮资费20元,款到3-5日内发货,电话:(0731)4435419 2227787 厂址:湖南省长沙市建湘南路177号,邮编:410005,外观尺寸见1995年《无线电》第6期。

GX-40 电视射频调制器(晶振稳频)260元
 GX-40B 电视射频调制器(晶振锁相环双稳频电路)400元
 GX-46 电视射频调制器(带彩条信号和话筒输入)500元
 GX-47 中频调制器(带彩条信号和话筒输入)780元
 GX-8B 邻频调制器(晶振锁相双稳频电路,中频处理)1280元
 GX-8A 邻频转换器(晶振锁相双稳频电路,中频处理)1580元
 GX 系列 U-V、V-U、V-V、U-U 频道转换器均价 480元
 GX-50 音视频切换器 四切一:580元 八切二:1280元
 GX-55 电视频道解调器 880元
 GX-1 全频道放大器(增益 40dB)400元
 GX-2 全频道干线放大器(增益 35dB)380元
 GX-9 全频道线路放大器(增益 30dB)260元
 GX-16 全频道用户放大器(增益 27dB)200元
 GX-5 天线放大器 140元
 GX-12Y、550 兆全频道野外型放大器(增益 35dB,进口模块)680元
 GX-15Y、550 兆全频道野外型自动增益控制放大器(进口模块)820元
 GX-3 300 兆放大器(增益 40dB)340元
 GX-4 300 兆放大器(增益 35dB)310元

GX-6 单频道放大器(增益 38dB)210元
 GX-7 AGC 单频道放大器 430元
 GX-23B VHF 电平可调七路混合器 230元
 GX-29UHF 四一六路混合器 320-480元
 GX-26 多路电平可调混合器 12路 680元 14路 780元
 GX-21 滤波器 VHF40元 UHF60元 螺旋滤波器 120元
 GX-31 陷波器 100元 GX-24 可调均衡器 65元
 1-5 频道天线 120元
 6-12 频道 8单元天线 120 UHF 频道 20单元天线 150元
 GX-54 彩色字幕机(可播放台标、时标、飞字走字、字色底色可变更等多种功能,有70多个程序)4800元
 GX-64 高档字幕机(386主机、彩显、扫描、作图、特技、卡拉OK等256种功能)18800元;
 一分支器:8.8元 四分支器:11.80元 二分支器:9.8元 三分支器:10.8元 二分配:8.8元 三分配:9.8元 四分配:10.8元 串接一分支:单孔 4.8元 双孔 5.8元 用户盒:单孔 3.8元 双孔 4.5元
 LG944 场强仪:能检测 UHF 和 VHF 全频道电视信号的场强。价格:1700元;高精度交流稳压器 1000VA:800元 2000VA:1280元。

我厂驻外经营部地址

石家庄:石家庄市裕华中路23号省军区第一招待所电话:(0311)6058354
 南京:南京市长乐路箍桶巷21号电话:(025)2240646
 广州:广州市天河区员村一横路西街一号楼33栋102室电话:(020)5532289
 长春:长春市宽平路23号水利水电工程局招待所203房电话:(0431)5941154
 南昌:南昌市南京东路省广播电视厅北大门口 电话:(0791)8321168 转 2852
 沈阳:沈阳市铁西区建设东路64号电话:(024)5873839、5619838
 哈尔滨:哈尔滨市南岗区光芒街104号一门303房电话:(0451)2666896

南宁:南宁市青云街11号广播电视厅招待所电话:(0771)28120298 转 113房陈杰
 淄博:淄博市人民西路12号市粮食局招待所电话:(0533)3181220
 福州:福州市鼓西路6号省机械工业厅接待中心110房电话:(0591)7539394
 郑州:郑州市金海大道49号生产资料市场西一门电话:(0371)8718037
 绥中:辽宁绥中县中央路二段2号广播电视天线安装队电话:(0429)6120857
 太原:太原市南内环街324号广播电视厅招待所116房116层 电话:(0351)7075592 转 116层

河南省南召县电子服务站长期供应

(元/台)

品名型号(主要性能)·旧保用	原值	现售价		邮购运费	品名型号(主要性能)·均全新·保修一年 (邮费 GTV-878;25元·DM-9008;15元·其余均5元/只)	售价
		邮购	自提			
示波器 SR-8(晶双踪 15 兆方屏便携)	2800	1390	1190	铁快 95	数字万用表 DT-830B(31/2 位 VRA 测晶体管二极管 10A 微型)	64
示波器 SR-13(晶双踪双扫 300 兆)	32000	4380	3980	铁快 115	数字万用表 M-3800(31/2 位 VRA 测晶体管 20A 全保护)	135
示波器 SR-20(晶体管双踪 30 兆)	4100	1480	1290	铁快 125	数字万用表 DT-890B(31/2 位 VRA 晶测电容 1PF-20μF)	179
示波器 SR-37(晶双踪双扫 100 兆)	8900	2780	2380	铁快 115	数字万用表 DT-890C(31/2 位 VRA 测温度 -20-1370°C)小型	215
进口示波器 TR4653I(晶双踪双扫 100 兆)	46000	2680	2380	铁快 130	数字万用表 DT-930F(41/2 位 VRA 晶测电容频率)	279
示波器 SBM-10A(晶单踪 30 兆)	3200	840	695	铁快 125	数字万用表 DT-940C+(31/2 位 VRA 晶测电容温度电导中屏)	315
示波器 SBM-14(晶单踪 100 兆)	4800	980	835	铁快 115	笔式数字万用表 DT-3211D(31/2 位 VRA 逻辑电平测试)	215
示波器 SBT-5(电单踪 10 兆)	1600	460	460	不邮购	数字万用表 DT-75(31/2 位 VRA 晶测电容电感·大屏幕)	615
示波器 SBT-7(电双踪 0-15 兆)	2500	580	580	不邮购	数字万用表 M-1000(41/2 位 VRA 晶测电容频率·大屏幕)	685
扫频仪 BT-3(电 300 兆)含附件 5 件	2850	890	780	铁快 120	折迭式数字表 DT9207(VRA 晶电容温度,7×4cm 超大屏幕)	355
扫频仪 BT-3(电 300 兆)无附件	2850	650	650	不邮购	折迭式数字表 DT9201(VRA 晶,7×4cm 超大屏幕可倾斜 70 度)	225
U 段扫频仪 XSQ-4(晶)含附件	5000	1680	1440	铁快 125	台式数字万用表 DM-9008(41/2 位 VRA 高精度大屏幕按键式)	1480
U 段扫频仪 XSQ-4(晶)无附件	5000	1190	1190	不邮购	数字钳形表 6266(VR1000A 测电机启动电流配合 261 测绝缘)	245
晶体管图示仪 JT-1(电 200V·10A)	2200	790	630	铁零 50	数字钳形表绝缘测试附加器 261(配合 6266 测绝缘 2kΩ,500V)	165
晶体管综合参数仪 HQ-1A(晶 2kV)	3000	960	840	铁快 135	数字电容表 CM-8601A(31/2 位,0.1PF-20000μF)	269
信号源 XG-2(15Hz-510 兆调频调幅)	13000	1980	1690	铁零 50	数字电感电容表 DT-902(电容 0.1P-200μ,电感 1μH-20H)	465
信号源 XFC-6(电 4-300 兆调频调幅)	2600	690	550	铁快 135	数字光电转速表 DM-6234(无接触测转速 0.1-99999 转)	870
信号源 XD-1(晶 1Hz-1 兆 4VA)	1600	570	495	铁快 95	中文电话记事簿兼英译汉字典 IQ-890C(内存 64k 可存 450 条每条)	395
失真仪 SZ-3(电 200kHz 示波管指示)	1300	440	290	铁快 135	中文 96 字、七种中文输入法含五笔字型拼音、时钟计算器、香港产)	
调制仪 BE-1(电 510 兆测频偏调幅度)	2200	860	750	铁快 135	可视对讲防盗门铃 GTV-878(含 5.5 英寸全频道黑白电视机可收看	1875
彩色电视信号源 868-2(全频道)	全新	369	369	邮购 20	电视节、带红外夜视黑白摄像头、呼叫对讲电话,国产)	
电脑台历 9903(普通话播报时间温度)	全新	135	5	邮寄 10	彩电遥控手机(丢失损坏者更新之用,购买务请注明彩电机号)	38

说明:①专营通用电子仪器调剂、有现货数千台供挑选、详细资料函索即寄②二手仪器为科研机关等闲置或淘汰五至七成
 新经校验性能良好带附件说明书③邮购款到 15 日内发生延误发货期限按月息 1.5% 赔利息有质量问题可挑换保修 1 年
 ④旧仪器来人自提价格特优、当面挑好不保修不退换。地址:县城伏山路南段 邮编 474650 电话 (0377) 6913546 6913547
 传真 6911545 电挂 1311 帐号:县工商行 360245001-93 联系人:张金山 经理:陈留定(工程师)。

中外合资浙江晶龙电子有限公司 浙江省萧山晶体管厂(网员单位)

<p>批量供封装 IC 音乐片 KD9300、15 系列 35 余种价均 0.58 元, 9300A 光控、声控音乐 0.65 元, 叮冬声、电话铃声、BP 机声 0.58 元, 四声报警、八声价均 0.85 元, 八声五闪、三声二闪、四声二闪价均 1.40 元, 单电池音乐卡不带闪 0.70 元, 双电池带闪 1.00 元, 不带闪 0.75 元, 482-1、3 十二曲、482J、482GB 十六曲价均 2.30 元, 3252B 石英钟走时电路 0.80 元(不带晶振), 炮竹、军号、猫、狗、青蛙、鹅、马、羊叫、巫婆笑价均 2.60 元, 小鸡、鸟、蟋蟀、蝉叫价均 1.60 元, 声控猫、狗叫 3.00 元, 马啼声、娃娃哭笑价均 3.20 元, 爸爸妈妈娃娃器笑价 3.50 元, 八种动物叫 6.50 元, 四声动物叫 3.60 元, 四种火车声 3.00 元, 语音欢迎光临、谢谢光临、恭喜发财、财神到、万事如意价均 2.60 元, 六秒南无阿弥陀佛 6.50 元, 祝您一路平安、酒后别开车、主人不在请简短留言、请注意近视快坐正、抓贼呀、抓小偷、有电危险请勿靠近, 左转弯右转弯均 3.00 元, 多功能遥控电路 701 至 705 价均 9.00 元, 12D、E、F 封装 9.00 元, 一闪光 1.00 元, 五、七、十二闪光价均 1.20 元、六闪光 1.40 元, 节日彩灯 1.70 元, 单电池音乐机心 1.20 元, 双电池音乐机心 1.40 元, 单电池夹音乐机心 1.20 元, 双电池夹音乐机心 1.40 元, 二节 5 号电池盒 0.40 元、四节 5 号电池盒 0.65 元, Φ73 塑料外壳 0.90 元, 光敏电阻 0.80 元, 以上产品为 500 片(只)以上价, 500 片(只)以下邮购价供货。供音乐门铃散件 3.00 元, 电子玩具及配件, 除集成电路邮资费每次 3.00 元外, 其余配件运费实收。代办特快, 邮资实收。Φ27, 扬声器 0.40 元, 1000 只/箱, Φ50、Φ58 扬声器价 0.75 元, 400 只/箱, 量大面议, 供应各类高档音响扬声器。</p> <p>大量供 220V 节能灯管 H 型 5W~11W, 价 3.60~4.60 元/支, UH 型 9~11W, 5.20~5.50 元/支。以上产品种类多样, 货源充足, 备有现货, 款到即发, 邮足邮资函索价目表, 欢迎惠顾。</p> <p>一、厂址: 浙江省萧山市楼塔镇, 邮编: 311266, 电话: 0571-2421117, 传真: 0571-2421040, 开户行: 萧山市农行河上营业所, 帐号: 98680140043091 二、杭州办事处地址: 秋涛北路 126-128 号杭州华东电子物资市场二楼 193 号, 电话: 0571-6964789 三、萧山晶体管厂经营部, 地址: 萧山市回澜路 30 号, 邮编: 311200, 电话: 0571-2712035, 传真: 0571-2712035; 开户行: 萧山市工商银行商业城办事处, 帐号: 90504702367。</p>

广东省潮阳市陈店兴裕电子器材经营部

进口录像机磁鼓	彩电视放板	进口音响对管	0114	0111	4.80	7680	7681	34.0	6247	6248	8.50	S6307	S6309	38.0
K1 3000 II 60.0	HM7942 18.00	3055 2955 对 7.00	8951A	8951B	8.0	4265	4422	4.60	6432S	6435S	28.0	S6308	S5741	38.0
G30 3000 III 95.0	HM8691 23.00	1301 3280 对 25.0	6401	6404	13.0	4440	4445	12.0	AN 系列			M6545	S6708	42.0
779 3000 * 5 112.0	HM8614 55.00	1216 2922 48.0	6232	6236	13.5	4508	4275	8.50	5612	5622	8.50	STK 系列		
370 高仕达 60.0	HM8671 55.00	三端稳压器		游戏机集成块		7391A		60.0	5435	5265	5.50	5372H	S391	30.0
777 1000 60.0	HM8672 55.00	78 系列	6527	6538	9.00	TDA 系列			5515	5521	6.00	5338	5340	24.0
900 920 60.0	彩电管尾座 7 脚 3.00	79 系列	6116	6516	5.50	2002	2003	3.60	3814	3815	38.0	5331	5332	20.0
450 250 93.0	9 脚 11 脚 3.00	可控硅系列		U P C 系列		2030	1013B	5.50	IX 系列			CXA 系列		
G20 C33 103.0	录音机磁头	1A 单、双 1.10	1031	1366	3.20	2030A	2006	6.50	0689	0603	22.0	1019M.S.P		6.50
J25 J27 103.0	单声低中高通 2.00	3A 单、双 2.50	1353	1373	3.60	2004	2005	6.50	0308	0602	27.0	1191M.S.P		6.50
L15 V95C 103.0	单声 AE62 2.50	6A 单、双 3.00	1263	1316	2.80	2009	2007	8.50	0640	0238	6.00	1238M.S		7.50
PD92 爱浪凸 68.0	双声 2.00	8A 单、双 3.20	1373	1394	6.50	1521	4500	12.0	M 系列			14DN486A		80.00
HD82 HD100 260.0	双声 666 2.50	10A 单、双 3.50	1423	1420	28.0	2611	3190	4.50	58655	51346	13.0	GC91A00MB013		85.00
F55 爱华 500 245.0	双声 BT62 2.50	彩电行管正品厚板	1335	1365	8.00	1514	3651AQ	21.0	51338	51390	38.0	HD614042SC69		169.00
A62 B78 230.0	双声 DM62 7.50	C1942 D820 5.50	7176	7640	3.00	2577	3565	15.0	50431-10ISP		26.0	QSMQAOSMB011		130.00
K88 K89 230.0	双声迷尔磁头 2.00	C2027 D850 5.50	7176	7640	3.00	3541	3654	15.0	50436560SP		42.0	QSMQBORSNO22		160.00
505 506 230.0	彩电电解电容	BU208A DB69 5.50	7609	7668	3.00	HA 系列			STR 系列			QSMQBORSNO33		180.00
507 508 230.0	400V/100UF 7.00	BU208D D870 5.50	7611	7607	2.50	1144	12413	4.0	6020	4211	18.0	MN 系列		
381 481 68.0	400V/120UF 7.50	D871 D898 5.50	7270	7193	9.00	1166	11423	6.0	5412	81145	16.0	152810TTC3		180.0
330 340 68.0	400V/150UF 8.00	D950 D951 5.50	7698	7240	11.0	1167	11227	4.50	4090A	4090S	22.0	152810TTC4		180.0
426 427 113.0	400V/180UF 8.50	D1426 D1427 8.00	7666	7796	3.00	1392	11235	6.50	54041	58041	12.0	152810TID5		180.0
747 777 155.0	400V/220UF 9.00	D1651 D1556 6.50	7232	7242	4.00	1377	11440	8.50	40090	50213	24.0	152810TID6		180.0
V83 84 93 62.0	彩电消磁电阻	D1554 D1555 6.50	7628	7738	3.50	1394	13119	12.0	50103	50213	27.0	152810TZK		180.0
V94 98 B1 62.0	12 18 20 Ω 二脚 1.50	BU508D D1453 6.50	7680	7230	5.00	11489	11494	36.0	40115	50115	26.0	67434VRSB		200.0
SD50 日立 660 145.0	18 27 36 Ω 三脚 2.00	BU508A C3505 7.50	8659	8759	45.0	LA 系列			10006	11006	13.0	67481YMB		130.0
P7 P77 115.0	1W 3.6V 5.1V 0.50	D1403 D1431 7.50	7830	4520	5.50	MC13007XP			D1806	D1816	27.0	1874033TZB		310.0
Z1K Z2K 105.0	1W 5.6V 12V 0.50	黑白行管	7831	7832	8.50	BA 系列			D6009	D4412	27.0	1872432TWI		300.0
X50 X55PS 230.0	1W 33V 110V 1.00	BU406 BU408 2.00	7837	7838	7.00	6209N	6219	7.0	D6802	D4512	60.0	15261VQY		160.0
388 688 195.0	1W 115V 120V 1.00	BU806 BU807 3.00												

供日本富丽 33 型录像机线路板。其中有下例集成块: 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, 大部分元件排列不上, 备有详细价格表收 1 元邮资, 函索即寄去。
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待), 每次邮费 3 元; 需要快件者, 每次 12 元快件费。款到发货, 我部元件系正品, 上锡前发现质量有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, 邮编: 515152, 直接电话(传真): 0661-4486019, 开户行: 工行陈店办事处, 帐号: 2450470131, 联系人: 刘裕忠



欢迎选购“厦华牌”视听产品

厦华牌

厦门市厦门华侨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“厦门厦华”的股票在沪上市。音响厂是公司专业生产收录音机、CD机的分厂，产品深受用户好评。

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

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

欢迎经销 欢迎邮购 欢迎来函索取资料

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

邮局汇款，款到发货，以上价格含邮费。地址：厦门市湖里大道22#中外合资厦门华侨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。

“梦寐”——助您成功



公司最新推出：●高性能数字式有线电视加解密系统，采用加拿大Norsat国际公司先进的行顺序扰乱视频加解扰技术，全部过程采用数字处理；自动寻址，无需使用智能卡，寻址速率每小时50万户；控制软件普通计算机兼容，可控制99台加扰器；256种节目任意组合；控制系统可寻址1600万个用户，各种数据密钥传送安全可靠；在接收微弱信号时，仍能良好工作。●47-870MHz连续频率，进口原装高频头(带转换板)，可接收所有标准频道及37个增补频道节目；●机内M9081G加强型CATV兼容遥控器，能接收47-870MHz连续频率的(能接收所有增补、标准频道)该主板上设有AGC正负极性选择，适合各种电视机加装；●成套遥控器免费配8键轻触开关板，外观豪华气派，不需改动琴键开关、预选板，只作简单连线即可实现至少8种功能的本机轻触键控制。

▲M9081G(加强型)零售价160元/台，剪下标志优惠价145元/台。

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

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

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

以上所有邮购免收邮资，款到当日发货。批量将有面议价格，欢迎来函来电联系

福州艺通电器有限公司(网员单位) 地址：福州盖山齐安艺通工业区

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

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

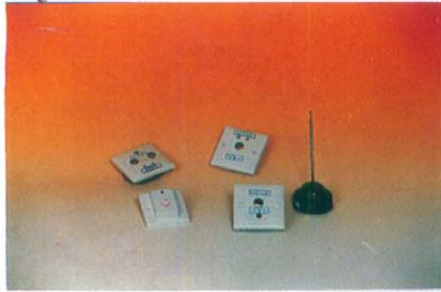
洛阳市新力电子仪表有限公司

隆重推出节能节电开关报警器系列产品

洛阳新力电子仪表有限公司是一家年产各种节电开关、报警器近100万只的专业公司。康联牌系列节能开关1993年经洛阳产品质量监督检验中心(613)检测合格,94年10月通过国家电光源质量监督检验中心(北京)检测合格。经中国电子节能认证委员会认证为节能产品向全国用户推荐。荣获94'北京全国电子节能产品推广会金奖,全国保护消费者权益优秀企业,95'第二届中国科技精品博览会金奖,荣获95'中国消费者基金会向全国消费者推荐的质量过得产品。为答谢广大用户对我公司产品的厚爱,经公司领导研究决定(从1996年2月20日至5月31日)将调低部分产品价格让利于广大用户100天,量来公司提货,价格更优惠。



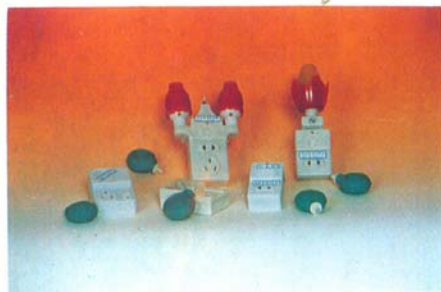
KL-1 声光控节电开关 8.5元,全套散件7元,1A86豪华外型1B 座口式10元,散件7.5元,1C 型灯口式11元,散件8元,公司最新推出96新款1D型声光控节电开关,声控与开关并用,即声控,又照常亮,成品12元,散件10元。



KL-2 触摸式节电开关 7.5元,全套散件6.5元,2A86型 8.5元,散件7元,6型触摸调光开关13元,散件10元,8型光控开关9元,散件7元,10型触摸调光开关16元,散件14元,3型微波节电开关20元,散件17元。



电话线路防报警器,96新品,进口集成电路三极管生产,性能稳定,15元散件12元。倒车报警器8元,百只7.5元,收音书写两用笔6元,百只以上5.5元,散件4.5元,字典、英语、数学多功能圆珠笔4元,百只3元。



KL-4 微波遥控开关单插7元,全套散件5.5元,双插8元,散件6.5元,4A单灯12元,散件10元,双灯15元散件12元,4C86外型10元,散件8元,4D双插外型功率1000W10元,散件8元,4E灯口式外型12元,散件10元,9型拍手开关8元。



荣获94'北京全国节能产品推广金奖,94'全国保护消费者权益优秀企业,95'第二届中国科技精品博览会金奖,中国消费者基金会向全国消费者推荐的95质量信得过产品。



KL-11 型远红外防报警器(专利号X94240401.7仿制必究)交直流两用,直流6V角度120°,单路85元,全套散件70元,配红外线遥控120元,超响度报警扬声器25元,百只24元。



KL-5 型红外线节电开关方壳84',5A 圆壳120',5B86型壁式360',两线制(控制功率300W,主要用于楼梯过道,走廊串联于线路中)四线制(控制功率60W,用于控制报警器自动门及其它电器),40元百只35元,全套散件33元。



热释红外传感器,日本尼赛控RE200B(小原口)15元,千只13元,P2288(大原口)13元,千只11元,西德海曼LH958(大原口)16元千只4元,菲得力透镍台湾产R412072元,千片1.5元,美国产360'3元,千片2.5元,澳透镍6.5元配套各种外壳5元。



KL-11A 圆珍珠红外报警器90元,全套散件75元,11B型微波报警器,交直流两用,直12V,监控范围1-7米可调78元,散件65元,11C型红外防窃报警两用报警器,白天起每晚晚上报警,100元,11D型红外门铃、防盗两用报警器80元。

1996最新推出汽车红外防盗报警器,(利用当今世界最先进的红外传感器做监控装置,超响度报警扬声器,红外发射与接收作为遥控装置,每台150元,10台以上120元。全进口声控调光两用开关(控制功率300W)25元,KL-10A型红外遥控触摸调光两用开关40元。电镇流器3元。高效节能灯16W24元(此项只办来人提货不办邮票)。以上我公司生产产品(除灯泡易损件外)均保用一年,如出现质量问题购货发票到原购货单位调换或免费维修,也可直接与我公司维修部联系。向全国各兄弟单位提供各种产品的全套散件、外壳及主要元器件代为您设计的产品,模具加工,外壳注塑,线路板印制,商标、彩色包装印刷,电子元件采购等一条龙服务,因版面有限,产品未刊登,备2000余种产品目录,免费赠送,请来信索取,欢迎有意合作的单位和个人前来我公司考察洽谈。

洛阳市新力电子仪表有限公司 地址:河南省偃师市候市镇 邮编:471923 传真:0379-7598026 大哥大:9027361
电话:0379-7598100 7598026 总经理:康力 联系人:雷小姐 偃师工行营业部 账号:240069054-43