

廣東電子

1993 年合訂本

神奇

买一台会讲话的万用表
= 添一名不发工资的助手

特点:

- 汉语自动播报测量结果
- 袖珍式，专利产品
- 可避免边测边看造成的短路与不便
- 具有测量结果记忆功能
- 使用 5 号干电池



欢迎在各大城市
设立代理及维修中心
单价：498 元 邮资：每次 5 元

電子工業出版社

珠海经济特区特思高电子有限公司

地址：珠海市拱北融华山庄 C 栋五楼

电话：(0756) 8888932 8884626

邮码：519020 传真：8889430

开户行：珠海市拱北建行 帐号：3-212003-77

《广东电子》1993 年合订本

电子工业出版社

(京)新登字 055 号

编 者 的 话

为满足未能收集全《广东电子》杂志的读者的需要,我们编辑了这本合订本。除汇总全年 12 期杂志外,还附加了 1992 年底的试刊及其它一些资料,并选摘了《无线电》、《电子世界》、《家电维修》等几家优秀杂志的文章,其目的是加强本书的实用性及资料性。为了便于读者阅读,目录进行了重新编排。

由于诸多因素,本书尚有不少缺憾。请广大读者将阅后意见函寄《广东电子》杂志社,我们将认真总结经验,在新的一年里更好地为大家服务。

《广东电子》1993 年合订本

《广东电子》编辑部编辑

*

电子工业出版社出版

电子工业出版社发行 各地新华书店经销

北京一二〇一工厂印刷

*

开本:787×1092 毫米 1/16 印张:38.5 字数:1300 千字

1994 年 6 月第 1 版 1994 年 6 月第 1 次印刷

印数:1~10100 册 定价:31.00 元

ISBN 7-5053-2299-0/TP·643

目 录

电 子 纵 横

亚洲一号卫星技术数据及应用	2
国内外薄膜按键开关技术新进展	5
四小龙之一	
台湾电子工业概况	6
多功能提示记事拨号器	7
韩国电子工业概况	47
21 世纪电视广播展望	48
卫星导航	50
有线电视技术及其概况	92
“零开关”技术	96
无线寻呼系统	137
微机的发展	181
模糊理论应用简介	184
个人通信展望	225
电子商战	267
谐振型电源	269
三水一线话天线	271
S-VHS 录像机	272
卫星与智能车辆	311
传真与 G3 传真机	314
国内音响市场需求分析	316
我国 IC 工业的差距及对策	318
报文处理系统及其应用	353
多媒体技术及其发展概况	356
LED 图文显示屏行业及产品系列	359
通信卫星简介	363
喇叭新秀——磁流体扬声器	385
聚酰亚胺在微电子技术中的开发应用	397
“对讲”的寻呼系统	399
GSM 及其测试	403
浅谈条形码与圆点码	405
蜂房移动通信体制论争	440
可程序控制器	443
绿色电脑 风起云涌	446
集成电路若干新动向	481
程控电源	484
长途通信电缆气压自动遥测系统	487
电子产品新型组装技术	517
扬声器的新磁路结构	522

PLD 可编程逻辑器件	523
5000TM 光纤遥测系统简介	527

通 信 经 纬

移动通信发展动态	489
浅谈无线寻呼机的维修	491

音 像 世 界

钻石 FL-3032 型高级组合音响	53
先锋新台式音响的特点	54
激光视听系统	98
夏普 CV-2121DK 直角遥控彩电电源电路 分析	185
SHARP 最新卡拉 OK 录像机 VC-H980	188
微型音响的选择	365
747-ECHO 混响处理器的改装	409
CATV 系统干线线路的调试	447

电 脑 专 页

单片机在步进电机控制中的应用	44
印刷汉字识别	55
漫谈新一代电子病历——光卡	58
电脑美发创作系统	59
MS-DOS V5.0 的特点与新功能	100
符号行列式展开算法和程序	102
一种计算机新病毒的检查、消毒及免疫	105
一种新的病房报警装置	106
ADC-0809 与 MCS-51 单片机的一种简单 接口	140
EPROM 仿真器及其应用系统	142
存储器的扩充技术	227
PROTEL 多层印制板自动布线软件包	289
自动控制系统中的自复位电路	367
UPS 的现状与未来	406
DBASE III Plus 编程小技巧(一)	448
用单片机 8751 实现的投票装置	494
83C552 单片机结构概述	497
局域网信息管理系统	529
DBASE III Plus 编程小技巧(二)	531
DBASE III Plus 编程小技巧(三)	533

家电之窗

国际最新家用电器、影音器材精品介绍	107
科技显先进 电视机展新容	110
五光十色的吸尘器	123
抽油烟机专用集成电路 EO227/EO227A	148
电话机附加装置系列介绍	189
家用无绳电话系列的安装和使用	229
DCZ-12 电磁灶的性能、原理与使用维修	233
掌上型摄像机	273
大型商场管理能手——ICL 9520 收款机系统	275
公寓入口寻访电话与遥控开门系统	451

维修综艺

NV-J27 录像机故障检修 5 例	16
夏普 VC-789 录像机机芯的传动原理和检修 方法	18
彩电电源厚膜电路的维修与代换技巧	21
多用自动电热锅的构造、使用和故障检修	24
彩色特技发生器故障检修两例	60
彩电 OPC 电路及其故障检修	62
夏普 C-2101 W 型彩电故障检修一例	63
家用录像机故障检修实例	64
电冰箱控制电路及故障检查	67
行输出短路的简单判断	74
TN-21Z 型机芯结构原理及维修	113
远红外线电子消毒碗柜的构造及检修	150
AST 显示器维修二则	152
电饭锅常见故障的检修	153
HQ-8002 型组合音响常见故障的检修流程	191
长城显示器检修两例	197
快修彩电两例	198
珠波放像机电源故障检修	199
彩电串联型开关电源电路分析与检修	204
彩电串联型开关电源电路分析与检修(续)	237
广州市电器维修部简介	239
彩电图像故障检修一例	240
电视特技设备中色同步信号的产生方法	278
日立 VT-426E/427E 录像机常见故障检修 三例	281
VT-M747E 录像机控制系统与定时器电路 故障的检查及维修	283
松下 TC-2185 彩电检修二例	320
厦华牌 XT-5103 型彩电遥控系统电路分析	321
收录机疑难故障检修一例	336
用万用表来检查行管的质量	349

乐声 TC-230D/TC-830 彩电故障两例	369
显像管的常见故障及其排除	370
更换正、次品彩行后的调试与维修	371
三种新型彩电机芯开关电源电路分析与检修	373
三种新型彩电机芯开关电源电路分析与检修 (续)	411
一种彩电特殊故障的排除	414
两种游戏机光电枪的电路及其检修	415
高仕达 CDF-9325X 彩电检修数据	449
消除录音机噪声一例	449
彩电厚膜块 STR 的代换	476
美多牌 CM6550 型收录机常见故障检修	501
电饭锅自动开关器	505
电子电话筒	506
电器维修七例	536
电视机逃台的检修	538

实践与创新

新颖实用的多功能保护器	27
声控 LED 闪光电路	29
✓ 光控、触摸式多用开关插座	30
简单实用的高压发生器	31
带密码钥匙的光电锁	32
太阳能收音机	34
✓ 给普通调频收音机增加立体声接收功能	69
打印机自动进纸定位装置	70
✓ 给普通录音机与组合音响增加“卡拉 OK” 功能	72
用普通的运算放大器设计低噪声放大器	73
新式四通道红外遥控器	117
电冰箱开门音乐、语言节能提示器	119
巧用老化显象管	154
MOSFET 功率放大器的制作	155
电子表鸡鸣唤醒器	157
彩管老化的测量与复活	199
电脑网络在卡拉 OK 厅的应用	209
✓ 用运放制作的定时插座	241
PIONEER PD-M450 摩机经验	288
LZJ-C 自动报时器的改进	378
AN355 的质量识判与应急检修实例	379

新型元器件

M5232L 应用集锦	10
手触调光集成电路 5G7232 应用	14
BBD 模拟混响电路原理和应用	75
SL322 应用新探	77

光电耦合器在继电器中的应用	120
GTO 和功率晶体管比较及应用	121
GD4017 应用三例	159
常见彩电机芯电路组态一览表	211
ICL232 的应用	242
LM334 在 HM-10 电源电路中的应用	328
MQK-2 型气敏元件的特性与应用	381
CA3080 型跨导运放及其应用	419
神奇 850 及其应用	421
最新两款 NEC 芯片介绍	425
部分 A/D 转换器及其应用(上)	460
CA3310A/D 转换器及其应用	507
SSR 小型固态继电器与 PSSR 功率参数固态继电器	509
部分 A/D 转换器及其应用(下)	539

实 用 电 路

✓ 直接耦合的功放电路	35
✓ 用 SCF 的宽频正弦波发生器	36
U/V 全频道远程电视天线放大器	79
✓ 电路 2 例	80
家电用 DC-AC 变换器	81
触摸式电扇调速电路	124
自动点火装置	124
多功能电视录像放大转换发射器	125
电视机自动关机电路	160
数字 PLL 倍频电路	161
超声波活动物体探测器	163
自动计数光控开关	243
家用无线音频耳机	244
全自动楼梯走道照明开关	290
大功率放大器中的保护电路	291
零电压开关、零电流开关实用电路	325
数字式电视频道选择器	383
电话伴侣	454
遥控传真机切换器	457

爱好者天地

Hi-Fi 放大器制作	37
电子变声器制作	40
自制小型家用音箱	43
新型报时与星期历电子钟	82
汽车刮水器双状态控制装置	84
多功能灯光控制器	85
多功能电风扇控制器	87
辨别真伪的验钞机	49

超声波防盗报警器	126
双向自动翻转流水彩灯	128
广告灯自动控制装置	129
简易延时台灯	162
港口雾号和雾钟控制器	165
玩具车往复运行装置	166
电视机遥控器的制作	167
红外线遥控音量调节器	169
自制简易子母钟驱动器	170
具有稳压、稳流及过流保护的触发电路	171
倍压整流电子镇流器	173
厨房蓄水池水位自动控制器	174
LD-600 集控式自动关灯器	213
自动复位限流、触电保安两用机	214
无声报警器	216
自调扫频发生器	245
家庭舞会灯光控制器	246
汽车防盗报警器	247
家用电器的漏电与防护	251
超级语言多路无线报警器	253
二路 40W 日光灯闪烁电路	255
巧制多功能时间控制器	256
小制作二则	257
具特异功能的电器通用热缩管	289
全集成语言防盗报警器	293
袖珍式数字压力计	295
地震报警器	298
✓ 实用稳压电源	299
彩管的消磁原理及方法	300
卫星电视中汉语伴音接收	301
✓ 彩电选台有线遥控器	303
徽章式微型收音机制作	329
普通防盗报警器功能扩展装置	331
新一代电子产品——软启动延熄开关	332
热电红外探测自控灯	333
磁化杯及其作用	334
心电图机电极与皮肤接触监视器	337
555 构成的长时间定时器	338
四挡触摸调光台灯	340
静电检测器的制作	341
黑金刚等游戏机电源的改进	342
使用 ICL7106 的数字式功率表	386
自制固态继电器	388
903 数显式时间控制器应用两例	428
手控光控定时通断电控制器	429
一种高可靠性的电子镇流器	430

输出负 18 伏 2 安的稳压电源	432
多用插座	464
直流过压保护电路	466
闪光枪打靶游戏机	467
比赛成绩数字显示装置的制作	468
自制汽车刹车彩灯显示器	469
多音仿声发声器	470
自动充电装置	471
高功率因数稳压电源设计实例	513
高频点灯器	516
UC3854 及其在高功率因数前置调节器中的 应用	549
晶体检测器	551
1500 米新颖调频/调幅收音对讲机	552
调频 30MHz/10W 功率发射机	555
便携式 DTMF 电子拨号器	557
简易三位数显交流电压表	559

专 题

东芝 XR-9459/XR-P22

激光唱盘播放机技术讲座(1)	200
激光唱盘播放机技术讲座(2)	258
激光唱盘播放机技术讲座(3)	304
激光唱盘播放机技术讲座(4)	343
激光唱盘播放机技术讲座(5)	389
激光唱盘播放机技术讲座(6)	416

电子市场

国内家用电脑市场分析	89
广州家电市场参考价格	90
第八届“羊城怀”质量评选揭晓	90
质量不合格的电线和天线放大器	187
协和寻呼产品参考价格	218
家电购买指南	263
深圳家电市场行情	308

电子文摘

识别家用洗衣机的型号	109
王安电脑公司与王安	132
国外保健美容电器新品集锦	133
1992 年重要家电科技产品 20 项	175

1991 年世界电气业十大公司	179
多媒体常用术语	221
用跨导运放制成均衡器	402
汤姆逊 TFE5114DK 型彩电检修经验集	433
汤姆逊 TFE5114DK 型彩电检修经验集(续)	473
集成电路常见缩写词	544
汤姆逊 TFE5114DK 型彩电检修经验集 (续完)	560

电子新闻

(90,91) (135,136) (177,178,179) (223,224)
(265,266) (309,310) (351,352) (395,396)
(438,439) (478,479,480)

其 它

个别暗记——保护软件的一条思路	9
保存激光唱片的要诀	160
汉卡由来	164
袖珍式矿用发爆技术转让	450-

附 加 资 料

国内外汽车音响 IC 代换对照	565
康佳 T928N 型大画面、多制式、多功能 彩电 IC 实测数据	567
松下 SD50 型录像机 IC 实测数据	569
家用摄录机的种类与性能	571
电话机上常见的英文标记和符号	574
SONY 系列电视机功能表	575
SONY 录像机性能表	576
SONY 摄像机功能表	577
SONY 多碟式影碟机性能表	579
SONY 组合音响性能表	580
SONY 激光唱机性能表	584
卫星接收机功能表	584
SONY 室内无绳电话性能表	585
模拟集成电路直接代换型号对照表	586
国内、外发光二极管的直接替代型号	602
国内、外电声器件的直接替代型号	603
国内、外行推动变压器的直接替代型号	604
国内、外中频变压器的直接替代型号	605
进口全自动照相机性能概览	609

发 刊 词

在深化改革、扩大开放的强劲东风吹拂下，电子科普园地又一株新苗破土而出——《广东电子》杂志和广大读者见面了。

邓小平同志提出的“科学技术是生产力，而且是第一生产力”的英明论断，是在新的历史条件下对马克思主义关于科学技术和生产力学说的丰富和发展，20世纪90年代是科学技术更加突飞猛进的时代。电子技术和生物工程、新型材料等一系列高新技术的重大突破，正在影响着人类社会发展的进程。创办《广东电子》的宗旨，正是适应这种形势的要求，普及电子科学技术，推广电子科学技术在国民经济各部门中的应用，为提高广大电子爱好者和电子工作者的技术水平，将电子科学技术转化为生产力，作出应有的贡献。

《广东电子》将瞄准当今电子技术发展动向和电子爱好者关注的热点，以国内外电子技术最新动态、电子技术在各行业的应用成果、家电产品维修技术资料、电子爱好者渴望获得的电子技术知识和实验、制作资料等为主要报道内容，力求提供资料翔实，满足多层次读者的需要。广东处于我国改革开放最前沿，信息畅通，人才荟萃。刊物将立足特区，面向全国，兼顾海外，充分利用人杰地灵的优势，努力把刊物办成广东乃至港台与内地电子爱好者的桥梁，为改革开放中的弄潮儿提供一个提高技术水平的课堂、观察世界的窗口、展示才华的大舞台。

读者至上，质量第一，是我们编辑部全体同仁的信条；追求、探索、实践、创新，是我们编辑部全体同仁的目标。我们一定要抓住时机，发展自己，把刊物办出特色，办出水平，将质量上乘的精神食粮奉献给广大读者。

办好刊物，不是靠编辑部少数人的努力就可以奏效的，还需要作者、读者的通力合作。我们殷切地希望广大作者、读者多多为办好刊物提供稿件，出谋划策，反映意见。本刊同仁愿与大家一道，用辛勤的汗水培育《广东电子》这株新苗，使它茁壮成长，早日结出丰硕的果实！

本刊编辑部

亚洲一号卫星技术数据及应用

俞 德 育

亚洲一号卫星是第一颗由我国参与投资和经营, 并采用中国长征三号火箭, 由我国承担发射的国际区域性通信卫星, 它的发射成功和卫星投入正常应用是我国卫星通信事业的又一光辉里程碑。亚洲一号卫星已正常运行一年多, 卫星各项技术性能和参数指标均达到设计要求, 并已顺利地投入满负荷运行。这颗卫星由中国国际信托投资公司(简称中信公司)、英国大东电报局公共有限公司及香港和记黄埔有限公司三方共同投资和合作经营。为此, 亚洲卫星有限公司在香港正式注册成立。其主要业务是传送亚洲大部分国家和地区的国内通信业务, 包括各种公用和专用电话、数据通信、用户电报、图文传真、慢扫描电视图像和数据信息等, 卫星也用于国际和国内电视节目分配和广播节目传送。

一、亚洲一号卫星的租用情况

亚洲一号卫星拥有 24 个转发器, 工作于 C 频段。每个转发器输出功率 8.2 瓦, 具有 36MHz 带宽, 可传输一路高质量电视节目或 3000 路电话。卫星的覆盖包括一个北波束和一个南波束, 北波束有 12 个转发器, 它覆盖中国大陆、台湾省、香港地区、蒙古、尼泊尔、日本西部和朝鲜半岛等。最坏情况下, 即卫星寿命(大于九年)末期和

最大指向误差情况下的中国大陆的等效全向辐射功率(EIRP)在波束中心为 36~37 分贝瓦, 在边沿为 33~34 分贝瓦。南波束也有 12 个转发器, 它包括覆盖泰国、巴基斯坦两个点波束(波束中心的 EIRP 为 37 分贝瓦); 同时也覆盖其邻国如马来西亚、新加坡、越南、老挝、柬埔寨、缅甸、孟加拉国、印度、阿富汗、伊朗等国, 该星收视范围有 40 多个国家和地区共 27 亿多人口。卫星地面站接收天线的尺寸取决于所传输的业务。在波束中心, 数据业务用的天线直径可以小至 1 米, 电话业务用的小型地面站可采用 2.4~2.7 米直径天线, 接收电视信号用的标准站天线直径为 4~4.5 米, 一般站可用 3 米左右, 单收站(TVR0)可用 2 米站, 卫星转发器发射频率和极化的安排见表 1 所示。

表 1 中 1H、2H 分别为北波束第 1 第 2 个转发器; 1V、2V 分别为南波束第 1 个、第 2 个转发器, 其它依次类推。

亚洲一号卫星自 1990 年 4 月 7 日升空定位于赤道上空东经 105.5° 的地球同步轨道上空。当年 5 月缅甸国家电视台即开始用其传送本国电视节目。北京举办第 11 届亚运会期间, 亚洲一号卫星投入试用, 成功地转播了我国中央电视台(CCTV)两套电视

节目。1991 年 4 月亚星一号转发器的主要用户香港 HUTCHVISION 集团拥有的 STAR TV(属于香港卫星广播有限公司)开始用其试播。在以后短短七个月时间内, STAR TV 先后开播 MTV 音乐台、Sport TV 体育台、BBC Asia 新闻台、Star TV 中文台和合家欢台五套电视节目。由于 STAR TV 多频道、不加密、全天 24 小时连续广播, 给泛亚地区带来大量多姿多彩的电视节目, 引起了整个亚洲乃至全世界广播电视界及亿万观众的极大关注。目前星上 24 个转发器已被全部租用, 亚星一号已投入满负荷运行, 亚洲卫星已成为亚洲地区上空电视频道最多、覆盖面最广的通信卫星之一。

目前星上 24 个转发器的用户情况如下:

北波束部分: 中国已租用近六个卫星转发器; 其中 1H 的 1/8 个转发器被用于中信公司通信, 7/8 个转发器用于蒙古、前苏联与香港之间的通信。转发器 8H 用于中国邮电部小型天线数据终端(VSAT)。9H 用于中国的云南、贵州省传送电视。10H 用于中国人民银行数据传送。11H 用于中央电视台传送电视。12H 用于中国中央广播电台传送 30 路对内对外广播节目。另外, 转发器 2H

表 1 卫星转发器发射频率和极化安排

极化和 转发器编号 频率	卫 星 转 发 器 发 射 中 心 频 率 (兆 赫)											
	下行 线											
北波束水 平线极化	1H	2H	3H	4H	5H	6H	7H	8H	9H	10H	11H	12H
	3720	3760	3800	3840	3880	3920	3960	4000	4040	4080	4120	4160
南波束垂 直线极化	1V	2V	3V	4V	5V	6V	7V	8V	9V	10V	11V	12V
	3740	3780	3820	3860	3900	3940	3980	4020	4060	4100	4140	4180

的部分时间用于蒙古传送电视,其余部分时间的5/8个转发器用于中信公司通信,1/4转发器用于中国电子工业总公司通信,1/8转发器用于人民日报版面传输。转发器3H、4H、5H、6H、7H由香港和记黄埔公司用于传送电视。

南波束部分:转发器1V用于缅甸、巴基斯坦的通信。转发器2V用于泰国VSAT。3V用于马来西亚数据传输。转发器4V、5V、6V、7V、8V、9V用于香港和记黄埔公司传送电视。转发器10V用于巴基斯坦教育电视。11V用于缅甸传送国家电视节目。12V用于泰国数据传送。亚洲一号卫星转发器已播出的节

目内容、工作频率、电台名称、电视制式、播出地区、所用语言、开播日期等列于表2。

目前使用普通的卫星接收机所接收到的STAR TV(包括MTV、Sport TV)伴音噪声大、频响差、音量小,这是因为STAR TV下行的伴音采用了当今世界流行的PANDA I立体声系统,而普通卫星接收机内还没有配备相应的音频扩展还原电路的缘故。这种PANDA I系统采用了欧洲VIGNA通讯公司所发明的一种模拟式频带压缩专利技术,它的特点是利用窄的高频带宽来传送多声道的伴音信号,为此在传送前必须将正常的伴音信号进行频带压缩。这

样,每一套电视节目图像可以同时提供六个伴音频道,可用作多语言伴音或三组立体声伴音。对已装有PANDA伴音解调器的卫星接收机(或在卫星接收机基带输出接口处外接一个PANDA伴音解调附加器)就可以接收到高质量立体声或多种语言伴音。STAR TV台的六个音频副载波频率及其传送的信息如表3所示。

表3中,主伴音:中文台为汉语普通话,其它四个台为英语。

副语言伴音:汉语普通话(BBC Asia新闻台、体育台)。

5.94MHz使用——新闻台与体育台将用作副语言伴音的副载频,其它三个台现单独用作BBC Asia多

表2 亚洲一号卫星已经播出的节目

电 台 名 称	频率 MHz	电视制式	极化	波束	电视播 出地区	开播日期	播出语种	节 目 内 容	伴音副载频 MHz	
									立体声 L/R	单声道
蒙古台	3760	SECAM	水平	北	蒙古	91.7	蒙语	新闻、体育、文艺		6.6
Sport TV 体育台	3800	NTSC-M	水平	北	香港	91.8.26	英文	世界各种体育比赛	5.58/5.76	6.2
MTV 音乐台	3840	NTSC-M	水平	北	香港	91.9.15	英文	国际名歌星乐队演出	5.58/5.76	6.2
BBC Asia 新闻台	3880	NTSC-M	水平	北	香港	91.11.15	英文	国际新闻、亚洲新闻	5.58/5.76	6.2
Star TV 中文台	3920	NTSC-M	水平	北	香港	91.10.15	中文	港台、大陆电影、综艺、 体育、音乐	5.58/5.76	6.2
Star TV 合家欢台	3960	NTSC-M	水平	北	香港	92.1	英文	电视、电影、时装、迷你 剧场	5.58/5.76	6.2
中国 云南贵州电视台	4040	PAL-D	水平	北	云南 贵州	91.2.9	中文	新闻、电影、文艺、体育		6.6
中国 中央电视台	4120	NTSC-M	水平	北	中国	91.9.1	中文	新闻、电影、综艺、体育		6.2
中国 语言广播台	4160		水平	北	中国	91.2	中文	30路语言广播		
Sport TV 体育台	3860	PAL-B	垂直	南	香港	91.8	英文	体育比赛	6.30/6.48	6.8
MTV 音乐台	3900	PAL-B	垂直	南	香港	91.9	英文	音乐、歌舞、乐队演出	6.30/6.48	6.8
BBC Asia 新闻台	3940	PAL-B	垂直	南	香港	91.11	英文	新闻、经济信息	6.30/6.48	6.8
Star TV 中文台	3980	PAL-B	垂直	南	香港	91.10	中文	电视、电影、综艺、体 育、音乐	6.30/6.48	6.8
Star TV 合家欢台	4020	PAL-B	垂直	南	香港	92.1	英文	电视、电影、时装、戏剧	6.30/6.48	6.8
Star TV	4060	PAL-B	垂直	南	香港	未定	未定	未定	6.30/6.48	
巴基斯坦电视台	4100	PAL-B	垂直	南	巴基斯坦	92.3	乌尔都语 等6种语言	新闻、综艺、体育		6.8
缅甸电视台	4140	NTSC-N	垂直	南	缅甸	90.5	缅甸语	新闻、综艺、体育		6.2

表3 STAR TV的多伴音副载频及传送信息的安排

音频副载频 MHz	5.58	5.76	5.94	6.48	6.12 和 6.30
传送信息	主伴音(左)	主伴音(右)	副语言伴音	待用	目前合为一个 6.2MHz 作正常宽频带临时伴音用

种语言广播。

目前 STAR TV 采用前四个频道作为立体声伴音或多语言伴音,后两个频道作为普通的单声道伴音,以使拥有普通卫星接收机的一般用户能接收到 STAR TV 图像的伴音。

STAR TV 伴音的主要参数为音频范围 50Hz~15kHz,音频预加重为 PANDA I——75 μ s,音频高频带宽为 130kHz。

二、亚星一号接收天线尺寸

接收亚洲卫星电视信号时,复合视频信号解调后的信噪比直接反映了整个接收系统的性能,视频信号的信噪比可用已加入到卫星电视信号的插入测试行信号来进行测试。这种测试可在卫星电视单收站(TVRO)的电视接收机或卫星主天线电视(SMATV)/有线电视(CATV)的接收机前端的视频复合信号输出中进行。

香港卫星广播有限公司推荐:在接收亚洲卫星电视信号时,已加权视频信噪比(S/N)最低值应达到如下指标:

北波束	已加权 S/N	接收站类别
	47dB	TVRO
	50dB	SMATV
	52dB	CATV

南波束

已加权 S/N	接收站类别
45dB	TVRO
48dB	SMATV
50dB	CATV

卫星接收系统的设计应以视频信噪比和卫星发射信号在当地的卫星信号功率通量密度为依据,若卫星接收天线的效率为 65%,采用 30K 的高频头(LNA)用于接收亚星一号传送的电视节目时,则亚洲地区所用卫星接收天线的推荐尺寸和天线方位角列于表 4。

接收亚洲卫星一号时,对于我国

表4 接收亚洲卫星传送电视节目时亚洲地区所用天线的推荐尺寸和天线方位角

国 家	地 区	接收天线尺寸(直径)米			经度(度) 仰角(度)	
		TVRO	SMATV	CATV		
日本	东京	3.7	6	8	229.3	35.1
	大阪	3.7	5	8	225.4	39.0
	札幌	3	3.7	5	227.3	29.4
中国	香港	2.4	3.7	5	201.9	62.0
	台北	2.4	3.7	5	215.0	55.4
	北京	1.8	3	3.7	196.1	42.0
	上海	1.8	3	3.7	208.6	49.9
	成都	1.8	3	3.7	177.2	54.7
	汉城	2.4	3.7	5	213.2	41.5
南韩	马尼拉	5	7	9	227.0	64.9
菲律宾	乌兰巴托	2.4	3.7	5	182.0	35.4
蒙古	曼谷	1.8	3	3.7	160.1	72.6
泰国	吉隆坡	2	3	3.7	127.2	84.0
马来西亚	棉兰	3.7	5	8	115.1	80.8
印度尼西亚	雅加答	5.5	7.5	10	349.2	82.5
印度	新德里	1.8	3	3.7	131.7	44.9
	加尔各答	3	4.5	6	141.0	57.3
	马德拉斯	3.7	6	8	115.5	57.0
沙特阿拉伯	利雅德	6	7	9	103.9	19.8
以色列	特拉维夫	3.7	6	8	100.3	7.4
埃及	开罗	6	8	9	97.9	4.7
土耳其	安卡拉	6	8	9	101.0	4.4
叙利亚	大马士革	3.7	5	8	103.6	11.1
伊拉克	巴格达	3	3.7	5	106.7	16.4
伊朗	德黑兰	2.4	3.7	5	112.6	20.7
阿富汗	喀布尔	1.8	3	3.7	127.8	34.0
尼泊尔	加德满都	2.4	3.7	5	146.1	52.0
越南	胡志明市	3	3.7	5	185.0	77.7
老挝	万象	3	3.7	5	170.8	68.7
柬埔寨	金边	3	3.7	5	175.5	75.4

华中地区 EIRP 为 37dBW,其余绝大部分地区 EIRP 大于 36dBW,TVRO 站(供家庭及单位用)可选用 1.8 米天线配上 30K 高频头,这时接收卫星电视图像质量等级优于三级标准。

三、亚洲卫星公司对亚洲二号卫星的计划

亚洲一号卫星自发射至今其运行正常,星上全部转发器工作状态良好,该星为转播大量国际新闻(包括地区间新闻和文体节目)和文化体育节目做出了重大贡献。亚洲一号卫星的发射大大加强了亚洲各民族间的相

互了解和团结,促进了整个亚洲地区教育和科技的发展,该星当前已满负荷工作。为满足各界用户日趋增长的多种要求以及作为亚洲一号卫星的后备,亚洲卫星公司已计划于 1994 年发射第二颗亚洲卫星(亚洲二号卫星),并考虑增设 Ku 频段的卫星业务,届时卫星的容量和业务都将有所扩大,有关国家和部门已向亚洲卫星有限公司正式提出各种需求。

可以预见,随着不久前澳星发射的巨大成功,亚洲二号卫星一定会将我国卫星通信事业带入一个更加辉煌灿烂的时代。

国内外薄膜按键开关技术新进展

宋良明

薄膜按键开关亦称薄膜按键轻触式开关。它是采用平面型多层薄膜整体密封型结构。(如图1),它是集功能开关、显示元器件、仪器面板、各种字符为一体的操作系统总成。它具有防水、防尘、防有害气体侵蚀、性能稳定可靠、重量轻、寿命长、体积小、噪声低、色彩丰富等特点。

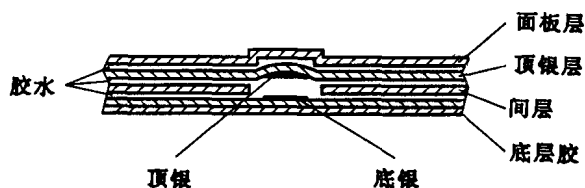


图1

在国外该产品生产技术已取得了长足的进步,并开始使用一些新型的塑性材料。美国 Amtec 公司、Honywell 公司、德国 Telefunken 公司、日本 Alps 公司、Decal 公司以及台湾 Tai-Tronic 公司、Omni 公司等都已形成系列化,生产包括平面键型、有触觉的聚酯薄膜圆顶型、压凸键型、有触觉回感的金属圆顶型以及半透明键和全透明键型等。在生产方面,制造商致力于提高自动化过程和简化生产过程。由于技术进步,一大批新工艺被采用,如:使用激光切刀,使冲切时由一次一件提高到十件以上;使用透孔法取代跨线法来生产双面产品;使用新的塑性材料如用聚酯(PET)取代聚碳酸酯(PC)等。在性能方面,制造商现致力于延长键盘寿命,减薄开关厚度,内置更多功能,特别是大批表面安装式元件(SMD)直接安装于开关内部如LED发光二极管和其它电子元件都可以按客户技术规格来装在其中。

在国内该产品的研究生产和使用刚刚起步。虽然国内已有不少厂家试图生产该产品,但由于受到生产技术、生产设备的限制,大都不能全系列、高质量、大规模生产,致使没有能够充分体现该产品的优点和特点。佛山光电器材公司是国内最早研究生产该产品的厂家之一,该公司引进设备和技术起点高,几年来已基本解决了薄膜按键开关生产的几个关键技术:①凹凸成形技术;②导电油墨配方技术;③紫外线表面固化技术(透明窗技术);④新型塑性材料的预处理技术,在国内处于领先地位,并接近或达到国际先进技术水平,具备全系列化、大规模生产能力。该公司积极跟踪薄膜按键开关的国外最新研究领域,现已能生产半透明、全透明键和内置功能元件(SMD元件)

等最新型的薄膜开关。

1. 内置功能元件薄膜按键开关

薄膜按键开关研制、生产初期,所有需要设置的功能或状态指示元件都只能安装在开关下面的附加PCB板上,这样不能充分体现薄膜开关体积小、厚度薄的特点。薄膜按键开关的最新研究技术是在薄膜开关面板下,底层键盘电路上,根据功能的需要,可以设计一定的空间,利用SMT技术,通过特殊工艺,埋设LED、电阻器、电容器、二极管等元件(如图2)以供状态指示或导通用。所有这些元件都应是SMD元件。

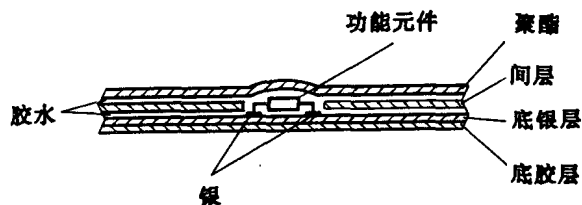


图2

2. 半透明键和全透明键

目前最新型的薄膜按键开关是一系列的全透明或半透明产品。该类产品非常具有吸引力并有广泛的潜在用途。它可用一些低功率的薄型背光源照明整个键盘或只亮起那些正在操作的开关,其应用不受环境的限制。这类产品通常分为:①全透明或半透明开

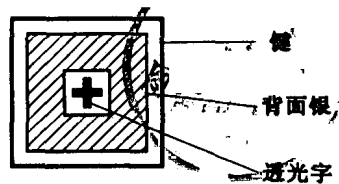


图3

关;②透光字(显示字符);③透明按键字等,结构如图3。佛山光电器材公司研究的一种UV表面处理技术比较好地解决了该类全透明和半透明(磨砂)技术。

国内薄膜按键开关的生产与研制尚处于初期阶段,受到技术、设备等诸多因素的制约。国际上此项技术的发展却方兴未艾,气势咄咄逼人。一旦我国能在明年恢复“关贸总协定”(GATT)缔约国之席位,中国电子工业将受到前所未有的冲击,也将遇到本世纪最后一个机会,时不我待。我们必须迎头赶上,别无选择!佛山光电器材公司已在这方面进行了勇敢的尝试。

台湾电子工业概况

台湾电子工业在 80 年代曾获得了迅速发展,连续数年保持两位数的高增长率。1983 年电子工业首次超过纺织业而成为台湾最大的出口工业。电子工业对台湾经济的发展起了带头作用。然而,近两年由于台币对美元的持续升值、世界经济增长乏力及我国大陆的进一步改革开放、东盟国家电子工业的迅速崛起,使台湾电子工业的发展笼罩了一层阴影。1990 年台湾电子工业产值为 4768 亿元新台币,比 1989 年减少了 0.5%。在新的环境下台湾电子工业结构也发生了显著变化。

消费类电子产品生产每况愈下

台湾电子工业是以消费类电子产品生产起家的。消费类电子工业曾在台湾电子工业中占主导地位,1978 年消费类电子产品出口占台湾电子产品出口的 1/2 强。然而,近年台湾消费类电子产品生产每况愈下。

音频产品是台湾生产规模最大、历史最悠久的产品。近几年台湾的音

频产品生产普遍呈现负增长,1989 年收音机产量比 1987 年下降了 29%。收录机的中高档产品市场主要被日本垄断,而中低档产品由于东南亚国家及我国大陆的激烈竞争,使台湾出口产品受挫,产量也大幅度下降。近年更由于激光唱机的流行,电唱机的生产严重衰退,1990 年台湾音频产品的产量比 1989 年减少了 28%。

目前台湾的音频产品生产尚未走出低谷,主要原因是台湾的音频产品生产厂商大多是中小型企业,缺乏科研经费,难以开发出新产品,只能停留在生产中低档产品上。而产品中重要的半导体器件、磁鼓等大都需进口,难免受制于人。近年台湾音频产品厂商排名中,外资厂商名列前茅。这些外资厂商资金雄厚,技术力量强大,产品充斥了台湾市场。在台湾本地市场流行外国产品的同时,东南亚国家和我国大陆产品又挤占其海外中低档产品市场,使台湾的音频产品生产腹背受敌。

近两年,台湾计算器和电子游戏机的生产亦不尽人意。生产计算器所需的零件无法全部自制,太阳能电池等仍需从日本进口。此外,台湾计算器主要出口到美国,而近年美国贸易保护主义势力抬头,加重了计算器生产厂商的困难。

台湾游戏机的生产在 80 年代初期曾有过辉煌的历史,随着游戏机的不断发展,市场已趋于饱和,形成供过于求的局面。近两年产量和销售额都持续下降。

由于台湾消费类电子产品生产不景气,因此生产厂商纷纷调整产品结构,以适应出口与内销市场的变化。彩色电视机在向两极化发展,生产厂商一方面开发高档多功能大屏幕机种,一方面开发小尺寸廉价便携式品种。1990 年台湾最大的音像公司之一 Action 公司开发出 10 英寸交流/直流彩电,1991 年又开发出汽车用 14 英寸直流便携式彩电及液晶显示彩电。

元器件居电子工业主力地位

随着台湾电子工业的发展,其产

品结构已发生了根本性的变化,投资类电子产品和元器件类产品产量迅速上升。1990 年台湾元器件类产品产值为 1854 亿元新台币,占台湾电子工业总产值的 38.8%。台湾生产的扬声器、电解电容器、晶体二极管、变压器、印制电路板等已行销世界各地,其目标是把台湾建成世界半导体生产基地。

70 年代美资半导体公司在台湾占主导地位。80 年代台湾半导体公司经过了一个大发展时期,目前半导体生产厂家已近 40 家,另有 50 余家 IC 电路设计厂家。主要的半导体生产厂家有:联华电子公司(UMC)、台湾半导体制造公司(TSMC)、华隆微电子公司(HMC)、华邦电子公司(WEC)及大王、天下电子公司等。

台湾半导体厂商的逐渐发展壮大,使台湾半导体工业获得了稳定的发展,特别是半导体工业的核心——集成电路的生产。1990 年台湾半导体工业产值为 414.3 亿元新台币,比 1989 年增长 7.2%。其中集成电路产值为 296.6 亿元新台币,占台湾半导体工业总产值的 71.6%。

台湾最大的半导体生产厂家联华电子公司已能生产 16k、64k、256k 静态随机存储器(SRAM)。1990 年该公司与美国 ISSI 公司合作开发 1M 位静态随机存储器(SRAM)获得成功,目前产品已面市。联华电子公司 SRAM 的月产量已达 40~50 万块。

与荷兰飞利浦公司合资的台湾半导体公司(TSMC),其主力产品是动态随机存储器(DRAM)和圆片,公司已为美国 Intel 公司大量生产 256k DRAM 产品。1990 年公司的销售额为 8000 万美元。1991 年,为了扩大生产能力,公司在新竹科学园区投资 3 亿美元建立了第二家生产厂,新厂建成后月产 6 英寸圆片 4000 片,加上原有的生产厂,该公司 6 英寸圆片月产量可达 5300 片。

台湾半导体工业虽已具有一定规模,但由于生产规模小、资金少,与先进国家相比仍有一定差距。为此,

多功能提示记事拨号器

(DATA BANK DIALER)

——袖珍电子秘书——

王 良 中

多功能的提示记事拨号器 (DATA BANK DIALER) 大小如一包香烟, 厚度不及其一半。你可以随时让它替你记忆一年内许多特定时刻要办的事。每到预定时刻它就发出声响, 同时显示出你早先记存的事情; 它还能发出一串预先记忆的双音频电话拨号声, 省去你查号、逐位拨号之烦, 替你快捷地接通电话。它又是一个电子记事器, 可以记存很多电话号码, 技术数据, 收支账目等等。你不必担心别人偷看你的私人记事, 所有记存的信息可以用密码锁闭; 必须按入同一密码, 才能开锁查阅记事。

多功能提示记事拨号器集电子计

算器、电子闹钟、电子记事本和电子拨号器于一体, 不仅具备四种电器的功能, 且由于有机地配合, 能产生更完美的功效, 简直可称为袖珍电子秘书。电子记事本已有许多型号商品, 主要被用作通讯录, 记存电话号码, 也可记存其他数据、材料等。与纸张记事本差别仅在于可以擦除和更新记事内容。电子拨号器在国内尚鲜为人知。它实际上是把按键式双音频拨号信号发生器和微型扬声

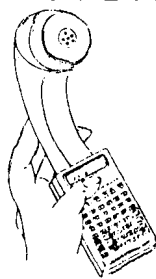


图 1

器组合成一个独立的专用音频讯响发生器。它的正面有 0~9 及“*”和“#”12 个按键; 背面则有一个微型扬声器, 把它贴近电话机的受话器, 每按一键发一种双音频声响, 通过电话机的声电变换, 又再生了双音频电信号, 由线路传出, 代替了原来电话机的拨号作用, 如图 1 所示。老式拨号盘式的电话机只能发送脉冲拨号信号, 一则速度慢, 二则不能适应某些型号的电话交换机, 使用电子拨号器可以使任何古老的电话机都“现代化”起来。按键式电话机的常见故障之一是某一按键失灵, 无法拨出正确的号码, 电子拨号器又能代行其职, 接通电话。

台湾当局投资 50 亿元新台币于 1989 年 7 月 1 日起实施“亚微米制作 5 年计划”。计划的第一阶段是在 1993 年实现 0.7 μ m 4M DRAM 产品的生产, 第二阶段是在 1995 年实现 0.5 μ m 16M DRAM 产品的生产, 并着手开发 0.35 μ m 技术。台湾半导体生产将在 90 年代中期进入世界强手的行列。

信息工业成绩斐然

信息工业在台湾电子工业中占有越来越重要的地位。1990 年台湾信息工业产值为 1670.7 亿元新台币, 比 1989 年增长 12.1%。出口值达

1595.7 亿元新台币, 成为台湾第三大出口创汇工业, 产品已广泛出口到美国、欧洲、东南亚地区。

台湾信息工业产品包括软件及硬件两大部分, 主要以硬件产品为主。微型计算机、监视器、终端机、个人计算机等产品的生产及出口在世界上名列前茅, 软件部分近年来虽有发展, 但目前仍以岛内生产为主。据统计, 生产硬件的厂商远远多于生产软件的厂商。

台湾信息工业厂商目前还没有形成大的集团力量, 以中小企业为主。前 10 家厂商是大同、宏碁电脑、慧智、三惟达、王安、迪吉多、华纳

利、宏碁科技、英业达、增您智公司。其中大同和宏碁公司在台湾信息厂商中占有重要地位。

台湾信息厂商生产的产品在世界市场已具有一定竞争力。1990 年宏碁公司的产品 Acer 1100/33 被美国著名计算机专业杂志《PC Magazine》评选为唯一的“编辑最佳选择”(Editor's Choice), 排名第一。同年, 该公司的 Acer SX 计算机又被美国《PC World》杂志评为“最佳产品”(Best Buy)。大同公司已开发出 TWS-5020 高档工作站。

(叶忠灵供稿)

对电子计算器、电子闹钟、电子记事本和电子拨号器的功能和使用有了一般了解后，再来介绍它们是如何协调工作和加强功能的就比较容易了。现在以 DUOFONE 牌号的 DATA BANK DIALER 为例说明其典型应用。该电器外形尺寸为 105mm(长)×60mm(宽)×12mm(厚)，液晶显示屏尺寸为 50mm(长)×15mm(宽)可同时显示两行，每行 10 个字符。正面键盘的上面一半为 24 个英文字母键，下面一半中部为数码键，两旁为功能键。见图 2。

每次操作时，先按黄色开关键

0 秒开始计时，再按一次“TIMER”(计时)键，则停止计时并保持显示所计量的时间。除了“计算”工作模式外，其他工作模式下均可按一次“STORE”(储存)键。使之进入记事准备状态。每条记事长度可达 32 个字符，接着还可以再记入不多于 32 位的数字。在按了“DIAL”(拨号)键之后输入的这一串数字，将来可以自动连续发出电话拨号音或者给出银行自动作业账号、密码、存取代码、款额等。按入记事内容后再按一次“STORE”(储存)键，随着一声“嘟——”便完成记存工作。该电器储存量

月、日、时刻，这个提示记事拨号器便发出鸣闹声，同时显示屏自动显示记事内容、提醒你该办什么事。若有预先记好的电话要打，把拨号器微型扬声器（反面）对准电话受话器，按一下“DIAL”(拨号)键，一串电话号码立即连续自动地发送出去。在预置闹钟时刻时，如果省略月、日，就变成 0 月 0 日；那么每天到预定时间都会鸣闹，并显示同样的提示内容。下面举几个应用实例，更可明白其优点。

例一：闹钟鸣响时，显示如下：

TAKE PILLS	服药
GET INFOR	听录音信息
37 21456	3721456
A 11-30	上午 11 时 30 分

右边中译文不是实在显示的。该提示提醒你做两件事，第一服药，第二打电话回家听取家中自动电话应答录音装置录下了什么，以便决定中午是否要回家。3721456 即是自家电话号码，可用于自动拨号。由于未定月、日，每天上午 11 时 30 分下班前提示器都会闹响提示你办这两件事。

例二：闹钟鸣响时，显示如下：

RECONFIRM	再证实(落实)
FLY TICKET	飞机票
001 510673	001 510673
2432	2432
5-11	5 月 11 日
A 9-30	上午 9 时 30 分

表示 5 月 11 日上午 9 时 30 分闹钟鸣响，提示你打电话 001(美国)510(旧金山地区)6732432(机场电话)。在你动身去旧金山前向旧金山机场再确认(落实)三天后从旧金山到纽约的预定机票。把拨号器对准电话受话器，按一下“DIAL”(拨号)键，一连串 13 位电话号码在 3 秒钟内便自动发出，替你快速抢先接通国际通话线路。

例三：闹钟鸣响时，显示如下：

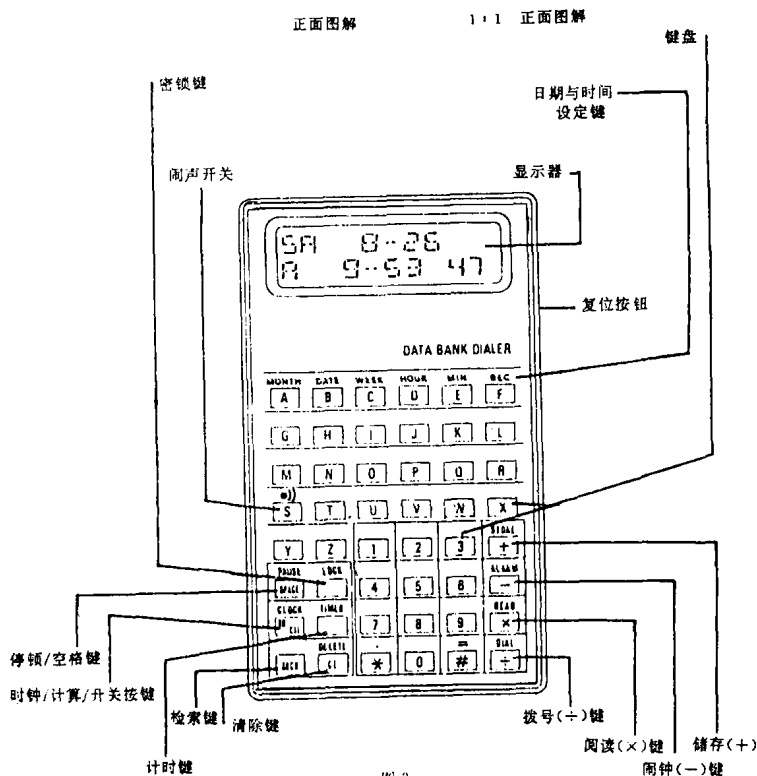


图 2

(时钟/计算/开关)，即有月、日、时、分显示出来。要查阅记事，按一下 SRCH(检索)键。想作一般计算再按一次开关键(时钟/计算/开关)，即转为“计算器”工作模式，第三次按黄色开关键即可关机。两分钟内不操作任何一位键(或忘记关机)它则会自动关断电源。开机后若要用作计时器，按一下“TIMER”(计时)键，立即从 0 分

共有 8000 位，一个字母占用一位，一个数字占用半位，按一次“STORE”占用两位。如果只记人名、电话号码各一行，则总共可记存 300 个以上的电话号码。当用于提示记事时，先存入简要的记事内容，需要接通的电话号码，再按一次“ALARM”(闹钟)键，接着照一般设置闹钟时刻的方法设定月、日、时、分，最后再按一次“STORE”(储存)键。到了预定

个别暗记

——保护软件的一条思路

刘 大 成

西方曾出现过一起“发现莎士比亚未发表过的作品”的闹剧，电脑科技人员在揭穿这一骗局过程中起了重要作用。他们对所谓新发现的莎翁作品进行用词习惯的分析（例如在各种情形下虚词选用的频度分布），结果发现它与真正的莎翁作品大相径庭。实际上，这种“用词习惯”就是藏在文学作品中的“暗记”。对于有一定规模的作品，要伪造或改变暗记几乎是不可能的。我们可以有意识地利用暗记来保护软件。

用加密的办法来保护软件，效果很不理想；有的公司就公开登广告卖解密工具。用《软件保护条例》来保护，也只能管住那些将别人的软件公开地、大量地复制出售的人。对那些把软件拷给同学、朋友、熟人的人，《保护条例》怎么管得过来？而同学朋友熟人又有同学朋友熟人，一传十，十传百；合法制售商找谁打官司去？

笔者想到了“个别暗记”这条思路。“个别暗记”是笔者生造的一个词，其含义是：任何一个有一定规模的软件都是有其自身之风格的。【如：不影响程序功能的前提下空格、标点的不
同使用、相同功能指令的选用、相同功能程序段的不同编法、屏幕揭示信息中细微的差别、屏幕上一闪而过的彩色条纹的不同、散布夹杂于程序中的少量干扰视线其实永远也用不着的死段（姑

且称之为“盲肠”）等等】。我们可以使得这种风格在即使软件变成了机器语言时也不丢失。这就是软件的“暗记”。利用不同的排列组合，这种“暗记”可以变幻无穷。开发者调试完一个软件后，可以用一种工具软件自动化地制作出成千上万个带有不同暗记的拷贝。这样，他卖给不同顾客的软件功能虽相同，暗记却是不同的，这就是所谓“个别暗记”。

售者每卖一份软件，都要与买者签一份合同，将买者的姓名、地址、身份证号码甚至指纹等存档；以后，只要发现社会上非法流行起这种软件来，售者根据个别暗记就能立即查出谁是泄漏者。

有没有人会用反向工程把别人软件还原成可读形式后，把暗记都抹掉或改变呢？这是很困难的。这样做需要对原软件详尽解析，完全弄懂，工作量很大；且不知道开发者都会用什么方式设置暗记，所以防不胜防。

对于那种把别人软件的思想完全弄通，然后自己另编软件的人，本文的方法也无能为力了。实际上，我国现有的《软件保护条例》也是不保护思想的。

在此，我还想给我们的法律界提出一个问题：软件购买者除自己不复制以外，是否还有保证不被他人复制（即保密）的义务？

早几天已定 5 月 3 日下午开会，
未知地点。是日上午下班前应该确定了，
打电话 4446300 查问即可。这种事情不少，
以后再遇到，只需更新吗

闹的月、日、时、分即可。

这一类有特定日期（或每天）、时刻的提示记事可以记存 8 宗。如果存满了，可将过时的清除，更新别的记事。对于非定时提示的记事亦可主动查阅。开机后按“SRCH”（检索）键，即显示第一宗记事。由于显示屏较小，一次最多显两行，要看完全文，就要逐次按“READ”（阅读）键，直至读（显示）完。检索（查阅）是按字母顺序逐条显示的，每按一

次“SRCH”，轮换一宗记事，包括定时提示的记事也可查阅。为加快检索可以按某一字母，则显示跳过在这字母以前排序的记事，立即显示以该字母为首的记事。按“CE”（清除）键 4 秒钟后即可完成清除。

上面介绍的这类英文“袖珍电子秘书”也可以用汉语拼音记事。其缺点是每宗记事容量太小（32 位），显示屏也嫌小了些。若能加以改进和汉字化，则推广使用前景极好。

开会
查问地点
4446300
5 月 3 日
上午 11 时 20 分

MEETING
ASK PLACE
4446300
5-3
A 11-20

M5232L 应用集锦

王貽友 李娇燕

M5232L 是一种日本三菱公司生产的电压检测报警集成电路，它具有电路结构简单、灵敏度高、外接元件少等特点，适用于各种直流电压检测及报警控制设备。

一、工作原理

M5232L 集成电路的外形与引脚排列见图 1。它采用单列 8 脚直插式封装，第①脚为稳压输出端，第②脚为基准电压检测

端，第③脚为 LED 闪烁驱动端，第④脚为接地（电源负极）端，第⑤脚为外接振荡电容端，第⑥脚为逻辑电平输出端，第⑦脚为设定电压输入端，第⑧脚为电源正极 V_{DD} 端。附表列出了该集成电路的电特性参数。

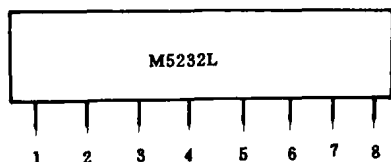


图 1

⑦脚为设定电压输入端，第⑧脚为电源正极 V_{DD} 端。附表列出了该集成电路的电特性参数。

M5232L 的内部逻辑框图见图 2。它主要由比较器、基准电压源、闪烁振荡器和稳压电路、驱动电路等组成。其中右比较器完成电压检测、放大、驱动以及串联稳压，使①脚输出稳定的 4V 电压，以便使该集成电路工作在不同的电源电压情况下，都有稳定的电压供给负载。⑦脚为设定电压输入端，当⑦脚的输入电压高于内部基准电压时，由于左比较器的同相端接⑦脚，反相端接内部基准电压，因此使左比较器输出为高电平，一路控制闪烁振荡器停振，使振荡器输出端为高电平，驱动电路的三极管饱和导通，③脚输出为低电平，使负载得电工作（即 LED 发光）。同时另一路经反相器反相后，输出低电平，使驱动电路三极管截止。⑥脚输出高电平。如果⑦脚的输入电压低于内部基准电压，左比较器输出为低电平，闪烁振荡器工作，

并通过外接电容以一定的振荡频率驱动三极管导通和截止。③脚输出一定频率的方波，驱动 LED 闪烁发光，另一路经反相器反相后使三极管饱和导通，⑥脚输出低电平。由于驱动电路采用了集电极开路方式，使驱动负载的能力较强，适用于各种电平的逻辑接口。利用③脚驱动 LED，⑥脚驱动压电蜂鸣片或继电器。在⑤脚与地之间接一电容来确定闪烁振荡器的振荡频率。

附表：电特性参数 ($T_a = 25^\circ\text{C}$)

参 数	测 试 条 件	典型值
电源电流 I_{CC}	$V_{CC} = 9\text{V}$ $I_0 = 0$	2mA
基准电压 V_{ree}	$V_{CC} = 9\text{V}$ $RL_3 = 400\Omega$	2 脚 1.31V
稳压输出 V_0		1 脚 4.0V
饱和电压 V_{SAT}		3 脚 0.2V
饱和电压 V_{SAT}	$V_{CC} = 6\text{V}$, $RL_6 = 400\Omega$	6 脚 0.2V
振荡频率 f_{osc}	$V_{CC} = 6\text{V}$, $RL_3 = 400\Omega$, $C = 4.7\mu\text{F}$	1.8Hz

RL_3 : 1、3 脚电阻; RL_6 : 1、6 脚电阻; C: 外接振荡电容。

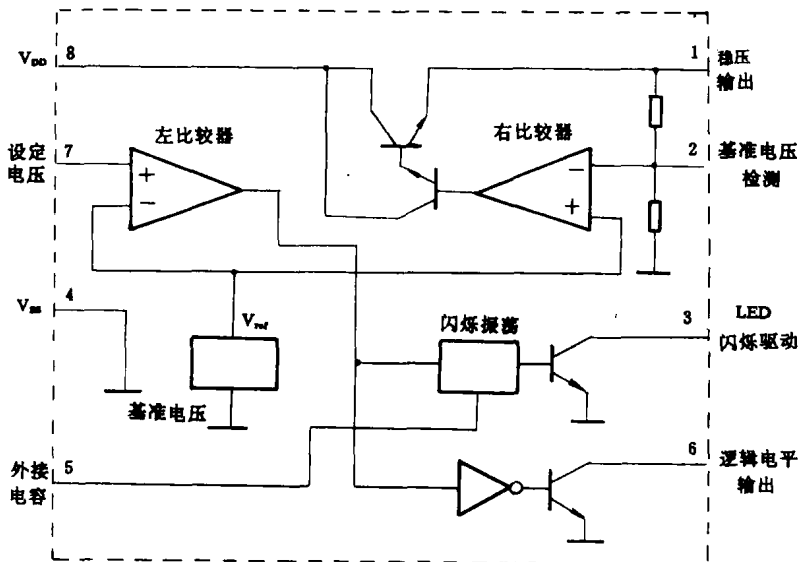


图 2