

自装
防盗电子装置

自装 防盗 电子 装置



技术出版社

朱智章 编著

江苏科学技术出版社

TM 925.9
Z 91

自 装

防盗电子装置

朱智章 编者

江苏科学技术出版社

(苏)新登字第002号

自 装 防 盗 电 子 装 置

朱智章 编著

出版、发行：江苏科学技术出版社

经 销：江苏省新华书店

印 刷：常熟印刷厂

开本787×1092毫米 1/32 印张7.625 字数166,000

1992年1月第1版 1992年1月第1次印刷

印数1—10,000册

ISBN 7-5345-1308-1

TN·33

定价：3.05元

前 言

电子防盗装置和报警设备在人们的日常生活中有着广泛的应用。随着电子技术的飞速发展，防盗报警电子电路也向集成化和组件化迈进，出现了不少结构简单、体积微型、性能可靠的优良设计。编者多年来广泛收集了各种电子技术杂志上发表的有关防盗报警的文章，择选了其中部分简单、可行的电路，进行审核、整理和修改，编写成本书，供广大业余无线电爱好者和青少年学习与参考。为了便于制作，电路都绘出了印刷线路图，其中许多是编者补充的。这些印刷电路图仅供参考，因在实际制作中，还有许多因素要加考虑，如机壳安装尺寸、元器件的选择、变动及其他特殊要求等。本书选材上，以家用防盗报警装置为主，同时也介绍一些其他的报警装置，以扩大视野。

通过对本书的阅读，读者可以对一般用途的报警装置的原理、特点等有一个较为完整的概念，从而举一反三，根据不同的要求可设计出更为先进、合理的报警装置。这对广大业余电子爱好者无疑是一种帮助，对专业技术人员也有一定的参考价值。

由于时间仓促和编者的水平，书中整理、修改和改编的这些电路，不免会出现一些差错，在此向广大读者表示歉意，并请指正和提出宝贵意见。

编 者

1990年4月

目 录



防盗报警装置

一、家用报警器	1
二、触摸式报警器	7
三、感应报警器	16
四、感应式防盗门铃	19
五、钱包的“电子卫士”	22
六、光控皮夹报警器	24
七、光控防盗报警器	25
八、新颖的微型防盗报警器	28
九、家用多功能报警器	32
十、简易音响报警器	41
十一、多功能音乐报警器	44
十二、多用小型报警盒	49
十三、多路防盗报警器	52
十四、微波报警器	57
十五、新颖的多路万用报警装置	60
十六、保险柜无线防盗报警器	70
十七、遥控式旅行防盗器	74
十八、无线电遥控报警器	80
十九、音响编码多路远载报警器	96
二十、无线多路防盗报警器	100

二十一、四路遥控防盗报警器	111
二十二、自行车防盗报警器	121
二十三、振动式汽车防盗报警器	124

2

电子防盗锁

一、电子密码锁	127
二、强保密性报警电子锁	137
三、集成电路数控锁	142
四、识别时间的门锁报警器	151
五、TTTL编码电子锁	153

3

其他报警装置

一、冠心病病人触发报警器	159
二、尿湿报警器	161
三、电冰箱除霜报警器	165
四、电子瞌睡报警器	168
五、家用地震报警器	170
六、新型电子鼻——可燃易爆气体报警器	173
七、C-1可燃气体监漏报警器	178
八、气敏火灾报警器	182
九、上下限温度报警器	191
十、双向超温报警器	195
十一、简易室内外温度指示报警器	199
十二、木材残钉探测器	203
十三、粮仓温度测量报警器	207
十四、接近高压报警器	212
十五、555 时基电路停电报警器	215

十六、汽车电池欠压告知器	216
--------------------	-----

4

典型报警集成电路

一、报警集成电路SGZ07	219
二、电压检测报警集成块M5232L	224
三、5G0602报警电路	230

1

防盗报警 装 置

一、家用报警器

该报警器具有如下特点：①用LED的闪烁来指示定时电路的工作；②有声音提示装置。当主人开门准备离家时，有蜂鸣声提示，而关上门后，声音立刻停止；③重新进入房内时，有42秒钟的等待延时，以便重置系统；④报警24分钟后，警笛停鸣；⑤有备用电源，防止切断主电源的失误；⑥系统包括常开和常闭两个探测器。常闭触点采用串联方式，常开触点采用并联方式，常闭触点断开和常开触点闭合都会引起报警。可采用不同类型的检测开关，从最简单的弹簧门开关到地板压垫开关以及窗户薄条等。安装方式和位置可以自由选定。

在房门打开又关上后，报警系统就处于警戒状态，一旦电路受到破坏，系统就被触发，可延时42秒报警，供房主人重置系统。

（一）电路工作原理

报警电路如图1-1.1所示。变压器 B_1 、 D_1 和 C_{11} 构成一

个简单未稳压的12V电源,经 IC_7 稳压后供给逻辑电路的5V电源。如果主电源被切断,备用电池可经 D_4 向警笛和 IC_7 等供电。当主电源接通时,可经 R_9 向电池充电。

C_4 和 C_5 用于抑制触发输入端的噪声。

触发器 IC_{1a} 、 IC_{1b} 和 IC_2 构成一个锁定式触发机构。当检测器(如一个接在印刷电路板的3、4点上的常闭开关)打开(房主人开门准备离去)时,在 IC_{1b} 的11脚就会出现一个脉冲上升沿,它锁定在9脚输出一个高电平,通过与非门 IC_{4a} 激励蜂鸣器 BZ_1 。到达 IC_2 3脚的脉冲上升沿,仅使它自己保持相同状态,因为在锁定时间内其输入端2脚处于低电平。

当检测器闭合(主人离开)后, IC_{1a} 的3脚上出现一个上升前沿,它锁定输入端的高电平转换成低电平从6脚输出,这样就使与非门 IC_{4a} 输出一个高电平,使蜂鸣器停止发声。

如果检测器再次打开(主人回家或小偷进入)时,在 IC_{2a} 的3脚上出现脉冲上升沿,它就锁定输入端(此时为高电平)到输出端的信号,在其6脚合成低电平,使计数器 IC_6 开始计数。 IC_6 为延时计数器,并在24分钟后自动中止计数。

IC_3 提供报警器的基准定时,它有一个RC振荡器和12进制计数器,提供大约每6秒钟一次宽度为100ms的脉冲串。定时脉冲的准确性可通过观察 LED_1 的发光次数来进行检测。

间隔为6秒的脉冲串又由8进制计数器 IC_8 计数,它的输出由非门 IC_5 解码。计数器的输出端A、B、C都不与非门 IC_5 连接,所以直接计数到前7个脉冲时,对 IC_5 均无作用,

连续延时达42秒钟。

如果在这个延迟时间内按下重置开关，就不会发出报警；否则，计数器的 D 、 E 、 F 、 G 、 H 输出被非门 IC_5 解码，在第8和255个脉冲之间的每一计数都将产生一个输出，使警笛发声。

在255次计数（约24分钟）后，非门 IC_5 的6脚输出一个高电平，使警笛停止发声，并闭锁触发器 IC_{2b} ，在它的9脚上产生一个重置信号，使电路回到初始状态。

从 IC_5 的6脚来的信号由 $BG_1 \sim BG_4$ 组成的晶体管电路放大，为警笛提供大约500mA的电流。为了使警笛发声， IC_5 的6脚的电压为低电平。二极管 D_2 、 D_3 提供一个调整偏压，允许从非门来的逻辑低电平有些偏差。当低电平信号来到时， BG_1 截止，电流经 R_{11} 流入 BG_4 基极，大约1mA的电流即可使 BG_4 饱和导通，为 BG_2 提供10mA的基极电流；电流经 R_{15} 流入 BG_2 基极，并使它饱和导通，为 BG_3 提供40mA的基极电流。 BG_3 的开关增益大于20，所以 BG_3 饱和导通，为警笛提供大约500mA的电流。

C_8 是为警笛提供慢启动而设置的。

（二）元件选择

IC_1 、 IC_2 选用74LS74， IC_3 采用ZN1034， IC_4 为74LS132， IC_5 采用74LS260， IC_6 为74LS393， IC_7 用7805三端稳压集成块。 BG_1 、 BG_4 用BC108， BG_2 用BC179或BC478， BG_3 用TIP41A。 D_1 、 D_4 为IN4001； D_2 、 D_3 为IN4148。 B_1 为12V电源变压器； BZ_1 为大功率压电蜂鸣器； BZ_2 为12V警笛； FS_1 为2A保险丝； SW_1 为单刀单掷常闭开关， SW_2 为单刀单掷开关。 C_5 选用4.7 μ F、15V钽电解电容器。 R_9

为 100Ω 、 $1W$ 电阻； R_{13} 为 280Ω 、 $1/2W$ 电阻，其余电阻全为 $1/4W$ 。其他元器件如图所标。备用电源可用 $12V$ 、 $1.2AH$ 铅酸蓄电池。

(三) 安装和调试

集成电路和分立元件的分布及印刷电路板如图1-1.2所示。印刷电路板上的外引线为：1接蜂鸣器负极；2接蜂鸣器正极；3/4接常闭检测器；7接警笛正极；8接警笛负极；9接电池正极；10接电池负极；11/12接变压器次级；13/14接常开检测器。

检测电路、警笛和重置开关的安装要考虑隐蔽可靠。变压器、蜂鸣器和电池等安装在机壳内。

焊接完毕之后，对所有元器件及其连线进行一次全面检查，特别要注意二极管、电解电容器、集成电路的安装方向。检查无误后，即可接上变压器通电试验。

接上警笛、蜂鸣器、重置开关和一个常闭型试验器。闭合重置开关使电路重置，随着试验开关的闭合，重置开关的打开，检查 LED_1 是否每6秒闪亮一次。打开试验检测开关时，蜂鸣器是否发声；闭上该开关时，蜂鸣声应立即停止。

等待60秒钟，观察触发器是否有误触发引起假报警。此后再次打开试验检测器开关，42秒钟后，警笛应发声。要注意，警笛的声音很响，要用枕垫等将其挡住，防止响声振坏耳膜。24分钟后，警笛应停止发声。此时不管检测器开关是否打开，蜂鸣器都应发声，以提示房主人已经发生过报警。

如果定时不准，可调节 IC_3 外接电阻阻值和位置。如果警笛不发声或声音太小，应检查电池和充电电路。

一般防盗报警器都使用常开和常闭触点相结合的检测器。本装置如不接常闭检测器，3、4两点要用导线短接；

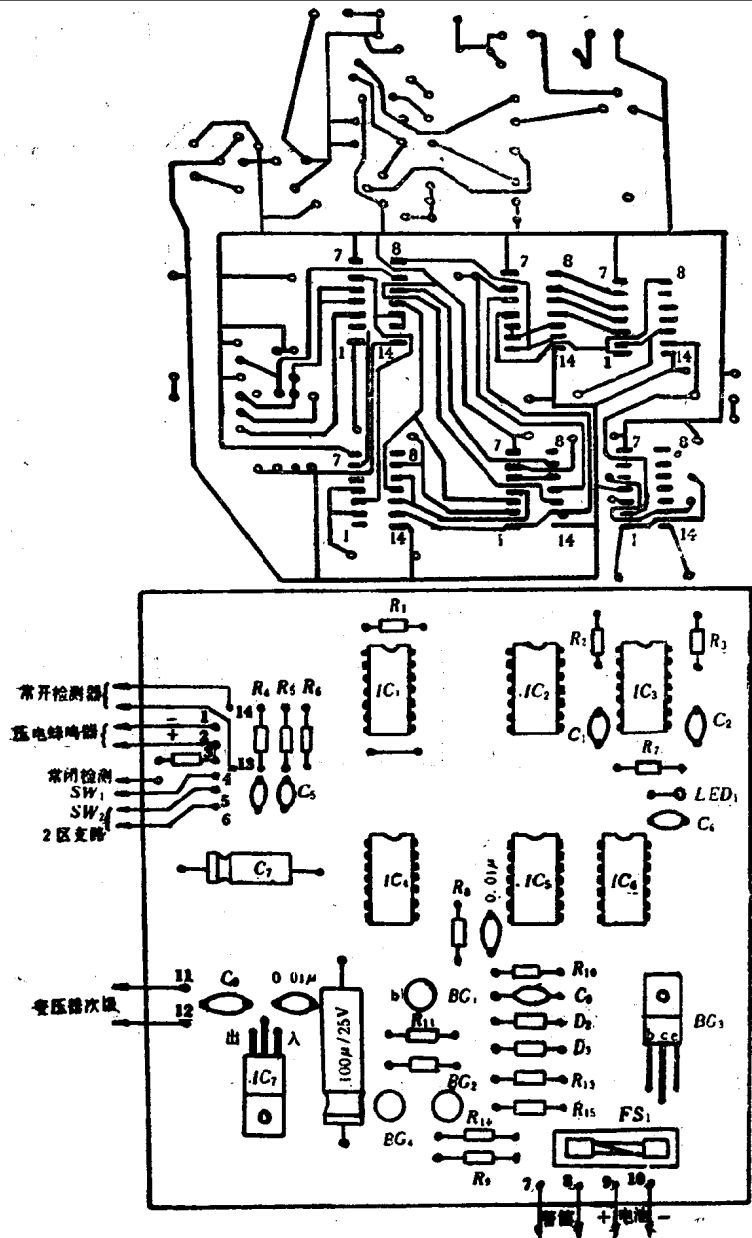


图1-1.2 印刷电路板及元器件的排列图

如果不接常开检测器，13、14两点则不要接线。

使用报警器时，常常将警戒范围又分为若干小区，检测器也就分成若干支路，为便于控制每支路又要安装支路开关。支路开关与常闭型检测器组并联，与常开型检测器组为串联，如图1-1.3所示。

在印刷电路板上对警笛的输出没有设反压保护，因此，若使用感性音响器(如电铃)，则应在7、8点之间接一只保护二极管，其正极接点7。

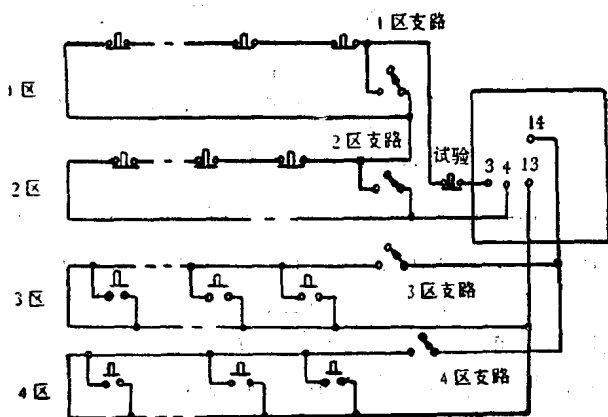


图1-1.3 检测器的接线

二、触摸式报警器

(一) 触摸式报警器 (方式1)

这里介绍的触摸报警器采用了高增益运算放大器，所以触发灵敏度高，工作稳定可靠，当人体碰到触摸电极片时，它能发出长约30余秒的响亮警报声，很适合家庭使用。

1. 电路原理

$$1 \text{ N4001} \times 2$$


图1-2.1 触摸报警器电原理图

2. 元件选择及调试

• 8 •

硅NPN型三极管,均要求 $BV_{ceo} \geq 25V$, $\beta \geq 100$ 。B可用220V/2×6V、4VA小型电源变压器。电阻 $R_1 \sim R_7$ 均为RTX-1/8W碳膜电阻器。电容 C_1 、 C_2 为CD11-16V电解电容器, C_3 可用CT₁型瓷介电容器。 Y 为 $\phi 65mm$ 、8 Ω 电动扬声器。

由于本机采用集成电路,一般情况下,不用任何调试,接通电源后就能正常工作。如需要改变报警声调高、低,可以更改电容 C_2 的数值。 C_2 容量大些,警报声音调低沉;反之,就高尖。如要改变触碰后警报时间的长短,可以调整电容器 C_1 的容量。 C_1 容量大,每次碰触后,报警时间长;反之,就短。读者可根据需要调整 C_1 的容量。

参考印刷板线路如图1-2.2所示。

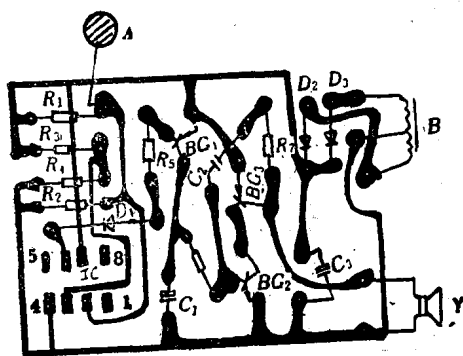


图1-2.2 印刷板线路图

(二) 触摸式报警器 (方式2)

这是一种简单的小型报警,只要将手触摸到报警器的触摸极,报警器就会发出嘟嘟的报警声。

1. 电路工作原理

触摸式报警器电原理如图1-2.3所示。它是利用电源的

感应作用，将感应线在市电电源线外边绕5~6圈（注意一定要保证感应线与电源线有良好的绝缘），然后把触摸极引线（长度最好在25cm以内）连在金属门把手的防盗金属箱体

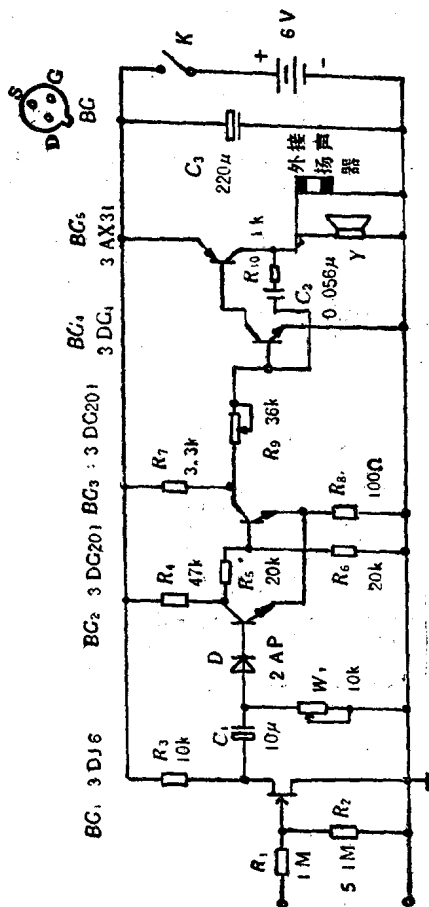


图1-2,3 触摸式报警器电原理图

上（注意金属部分应与地绝缘）。当手摸到金属部分时，就可以通过触摸引线传导到BG₁的栅极上。BG₁使用输入阻抗