

家用小电器

JIAYONG XIAODIANQI

·少年电子迷·

③



少年儿童出版社

少年电子迷 (三)

家用小电器

潘啸皋

少年儿童出版社

一九八四年·上海

家用小电器

潘啸皋 编著

简 毅 封面

颜志强 孙汝翼 插图

少年儿童出版社出版

(上海延安西路 1538 号)

新华书店上海发行所发行

上海市印刷十二厂排版 上海市印刷四厂印刷

开本 787×1156 1/32 印张 2.75 字数 48,000

1985 年 1 月第 1 版 1986 年 10 月第 2 次印刷

印数 49,001—58,000

统一书号: R13024·184 定价: 0.43 元

前 言

这套“少年电子迷”分《看图学装收音机》、《电子小玩具》、《家用小电器》三册，都是为初学电子技术的少年朋友们编写的。

写书的大朋友，在少年时代和读者一样，也是个电子迷，最能理解初学者的心情和要求。在初学阶段，光是听口头讲解、看文字介绍往往还不能解决问题，如果能让大家亲眼看看实物，看看装机的全过程，那才心中有底啦。“百闻不如一见”嘛！

在这套书里，把各种元件以及电路的安装、调试过程，一一用插图表示出来，再加上简短的说明，使读者看了，仿佛是在大朋友的指导下观察实物和参观操作能手的表演。结合装机的进行，也讲一点电路的初步知识，很多地方应用了生动的图画来帮助读者理解问题。

这三本书的内容，既各有重点，又有基础知识和基本技能的联系。初学者可按次序阅读和实验。对稍有基础的读者来说，也不妨按自己的兴趣和需要，重点选读。

— 编 者 —

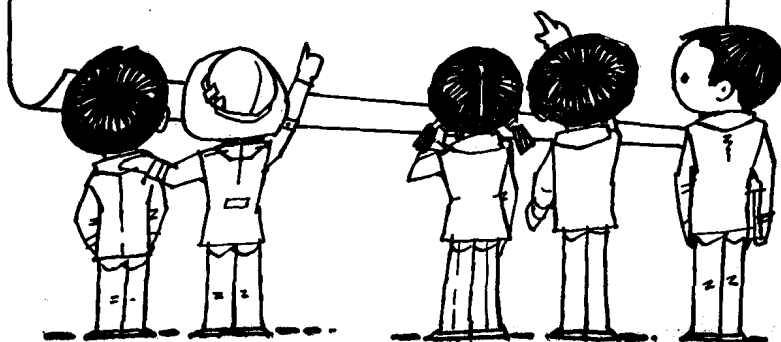
11-11-59/10

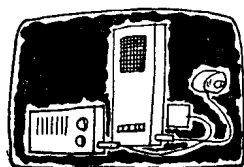
目 录

多用途电子叫唤器.....	1
家庭小电话.....	12
电动窗帘.....	18
单管20频道电视转换器.....	21
无线拾音器.....	30
袖珍通断测试器.....	36
测电笔.....	41
变光灯.....	45
发光开关.....	51
简易可调式稳压电源.....	57
电子调压器.....	62

附录

测量漆包线线径的简便方法.....	70
怎样识别色环电阻.....	71
常用电子元件符号.....	72





多用途 电子叫唤器

你想做一个电子叫唤器吗？它的用途可多呢！只要换上不同的探测头，就能起到各种不同的用途。将叫唤器的探测头放在露天，当天上突然下雨时，它就会发出信号，叫家里人及时收拾室外衣物；把叫唤器的探测头放在水缸内，缸里水位到了预定位置，它会提醒你去关闭水源；如果换上一个温度探测头，把它的测温元件插在水壶嘴里，当水烧开后，叫唤器会发出“嘟嘟”的响声，告诉你：“水开了！”

另外，叫唤器还能用作电子门铃、音响诱鱼器等等，真是一机多用！

这个叫唤器线路简单、容易装置成功，你如有兴趣，不妨动手试试看。

图 1-1 是本机电路图，图 1-2 是实体接线图。

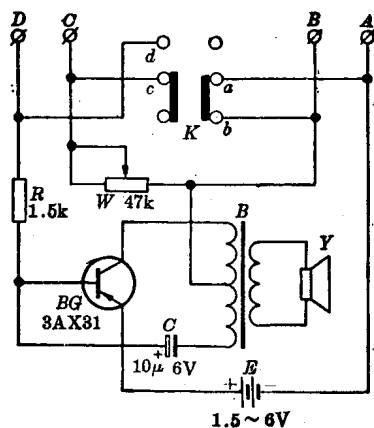


图 1-1

电 路 原 理

电路导通的瞬间,在三极管基极上产生一个起始电压,这个电压由三极管放大后经变压器初级通过电容C回输到基极再放大,如此往复循环,就能使扬声器发出“嘟嘟”的音频响声了。固定电阻R和可变电阻W串联后成为晶体三极管基极的偏置电阻。固定电阻R能防止可变电阻W调到最小值时,偏置电流过大而损坏晶体管。叫唤器电路的振荡频率是由电阻和电容的数值决定的,所以改变W的阻值就能调节多用途叫唤器的音调。

从图1-2中可以看出,叫唤器装有A、B和C、D四只接线柱,并通过一只 2×2 拨动开关K来转换。在拨动开关K连接a、b端时,电路中电源接通,这时,在叫唤器C、D端的接线柱接上水位叫唤器、下雨叫唤器、婴儿尿湿叫唤器等探测头,就可起

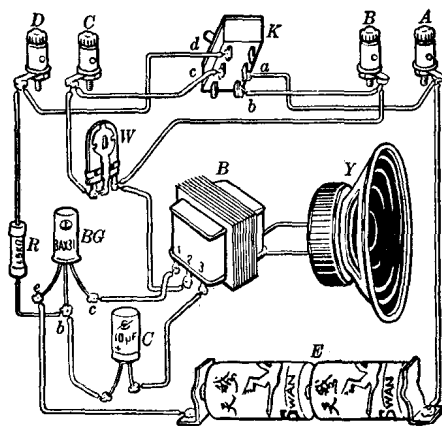


图 1-2

上述几种叫唤作用。

将拨动开关 K 接通 c、d 端,使电路中可变电阻 W 与固定电阻 R 连通,同时电源已断开,因此可在叫唤器的 A、B 端接上电子门铃按钮、门窗安全探测头、水开叫唤探测头,代替电源开关 K;当探测头内部接通时,便会发出叫唤信号。如用一段导线将 A、B 端连接,那就成为一个音响诱鱼器,能连续发出响声了。

元 件 选 用

本机晶体管 BG 可用 3AX31、3AX81 等型号的低频三极管,放大倍数 $\beta > 60$ 即可。电容 C 可在 0.5 微法至 10 微法之间选择。振荡变压器 B 可用晶体管收音机的小型推挽输出变压器。扬声器 Y 选用阻抗为 8 欧姆的电动式扬声器,口径在 55~100 毫米内选取。

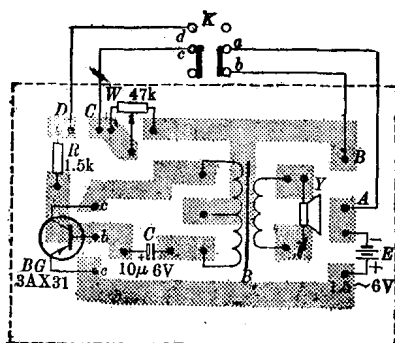


图 1-3

安 装 与 调 试

先照图 1-3 所示的尺寸制作印制板, 然后认真地检查元件的质量, 刮清元件的引脚, 用电烙铁搪好锡后进行装配焊接。

调试时, 先用导线将接线柱 A、B 及 C、D 短接好, 只要元件质量良好, 接线没有错误, 装上电池, 扬声器便会发出响亮的音频叫唤声。然后适当调整 W, 使音调最佳就可以了(图 1-4)。

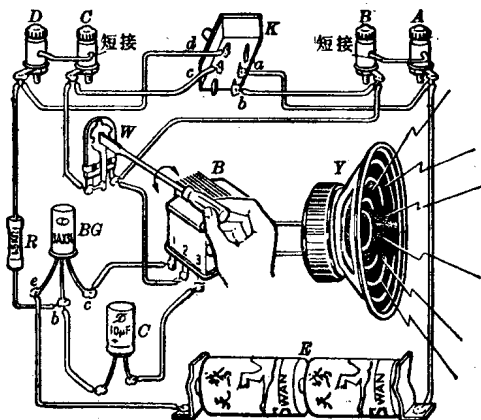


图 1-4

调试时, 如出现无声现象, 可以检查电池正负极是否接错, 晶体管的 e、b、c 三个极是否接对, 变压器 B 及扬声器 Y 是否断路, 电容 C 有否开路或反接, 其他元件焊点有否漏焊等。

最后, 用木板、塑料板或有机玻璃板制作一个小盒, 在面板上开些小孔, 以便传声。还可在面板上加些装饰, 使叫唤器的外形美观些。

本机线路简单，各元件也可直接安装在接线架上，安装位置和方法如图 1-5 所示。

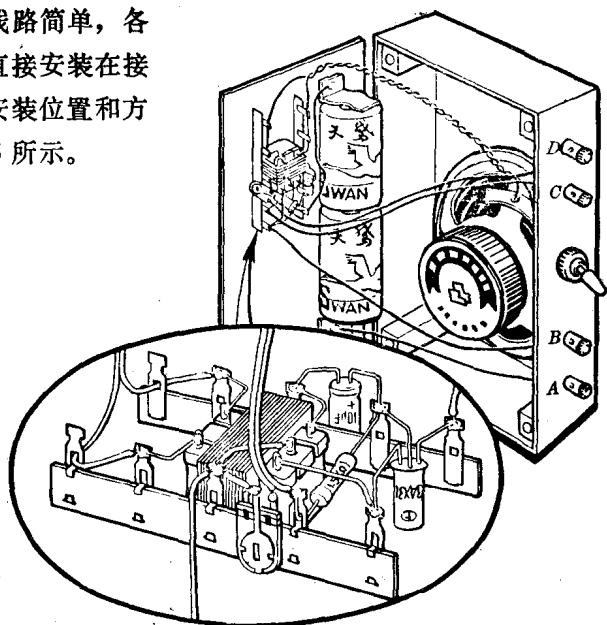


图 1-5

安全叫唤器

探测头的制作方法：照图 1-6 尺寸在离地面 1.8 米高的门框上钻一个外大内小的孔，里面放一只小弹簧，再用铜箔板做一只按钮片，铜箔处在外侧，中央旋一只螺丝作为按钮顶杆，装入门框孔内，然后在小孔口钉两片铜皮，将按钮挡住，两片铜皮用两根接线连接于叫唤器的 A、B 端接线柱上。当门闭合时，按钮被推入，铜皮的上、下端不导通；当门打开时，由于弹簧的作用，使按钮上的铜皮与两片铜皮相碰，而使 A、B 端导通，叫唤器

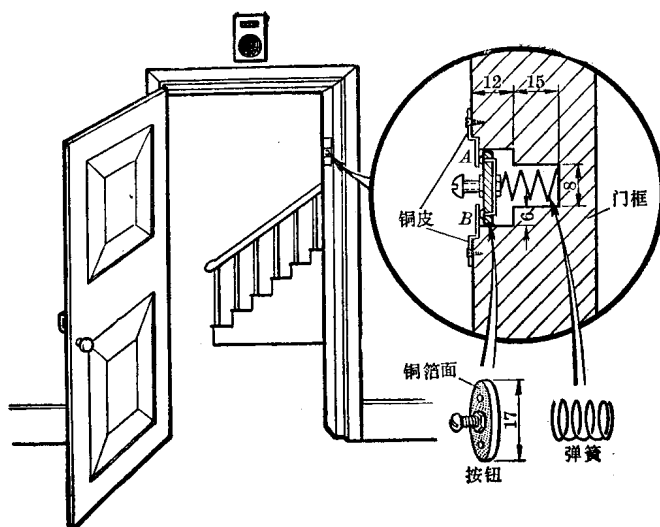


图 1-6

就会发出响声报警。平时不需报警时，可将叫唤器的电源开关断开。

本机也可用于家中其他需要保安的地方。

水开叫唤器

水开叫唤器的探测头是一个测温器件。温度未达到时，测温器件的接点是断开的，当温度达到某一预定温度(譬如烧开水应是 100°C)，测温器件的触点自动闭合，就把叫唤器的电源接通，发出水开叫唤信号。

最简易的测温元件可用日光灯启动器改制，这种启动器的外形和构造如图 1-7 所示，去掉外壳可以看到氖泡中有两个触

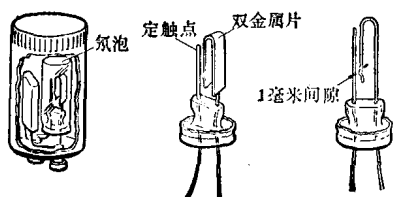
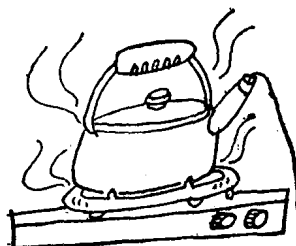


图 1-7



点，其中动触点是用双金属片做成的。改制时去掉玻璃壳，将两触点的引出脚用导线接到叫唤器 A、B 两端，并调整双金属片与定触点之间的间隙（约 1 毫米），把测温器装在一个铜管里，并先将一端用焊锡封住，使不漏水，铜管内衬一层绝缘层（如云母片），防止定、动触点与铜管短路，插入加热的水壶里，当水开时（温度上升到约 100°C ），双金属片会自动与定触片接触，使电路接通，这时喇叭就发出音频叫声。调整后，将铜

管的另一端用橡皮塞塞紧（如图 1-8 所示），引出线穿过橡皮塞接到叫唤器 A、B 端，就可放入水壶中正常使用了。

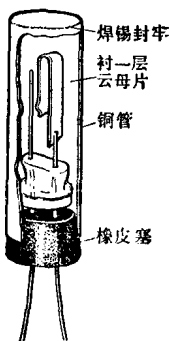


图 1-8



电子门铃

电子门铃的按钮开关AN，由两根引线与叫唤器的A、B接线柱连接，作为叫唤器的电源开关。当按下按钮时，电流接通，装在房间内的电子门铃就会发出音频呼叫声，告诉你：“有客人来了！”

按钮开关 AN 可用市售的电铃开关，也可以用有弹性的铜皮自己制作，如图 1-9 所示，在一块绝缘板上装一只螺丝作为定触点，另装一条弹性铜皮作为动触点，按下动触点，与螺丝相触，便可接通电路。

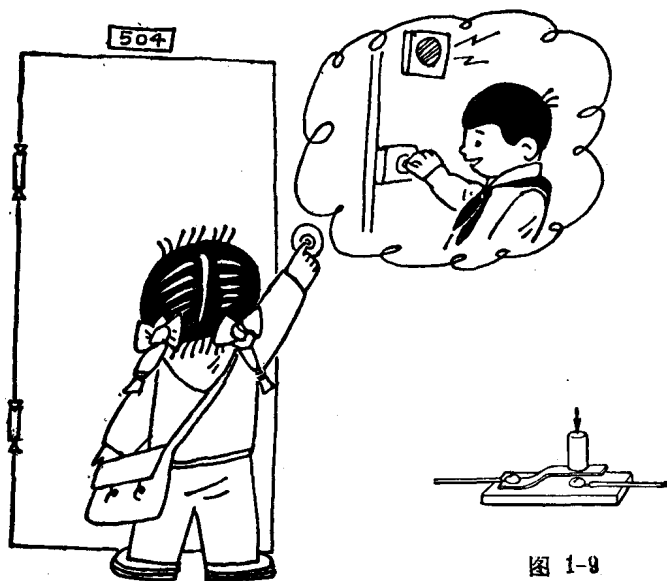


图 1-9

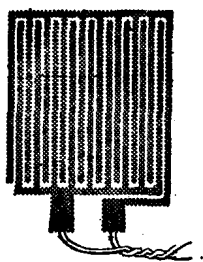
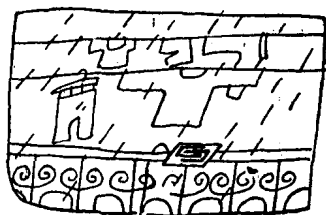


图 1-10



下雨叫唤器

图 1-10 是下雨叫唤器的探测头，可用铜箔板刻制而成，铜箔板越大，线条间隔越小，探测头的灵敏度就越高，探测头应固定在屋外容易淋雨的地方，两根导线接在叫唤器的 C、D 端接线柱上，开关 K 拨在 a、b 端。晴天，探测头两极之间处于绝缘状态，电路不工作。下雨时，水点落在铜箔板上，使两极之间的电阻变小，电路导通，喇叭发出叫唤声，提醒你下雨了！

水位叫唤器

水位叫唤器的探测头可用直径为3.5毫米的两芯插头代替，插头的两端用导线连接在叫唤器的C、D端接线柱上，开关K拨在a、b端。使用时，将探测头(图1-11)放在鱼缸内预定的水位处，当水位升到探测头位置时，插头因水的导通，使C、D两端连接，叫唤器就会发出响声，叫唤你去关闭水源！

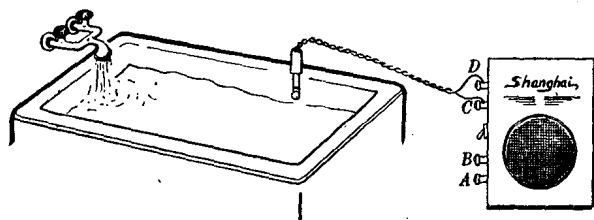


图 1-11

婴儿尿湿叫唤器

将用圆形印制板做成的探测头(图1-12)，放置在婴儿尿布夹层里，探测头的两端用导线接至叫唤器的C、D端接线柱，开关K拨在a、b端。当婴儿尿湿了尿布后，探测头的绝缘电阻便会降低，电路即导通工作，触发叫唤器发出响声，提醒你去更换尿布。第二次使用时，要将探头揩干，以免误报。由于电子叫唤器所使用的是直流低电压，所以是绝对安全的。

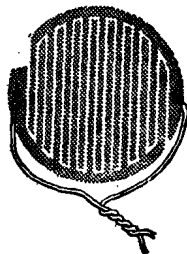
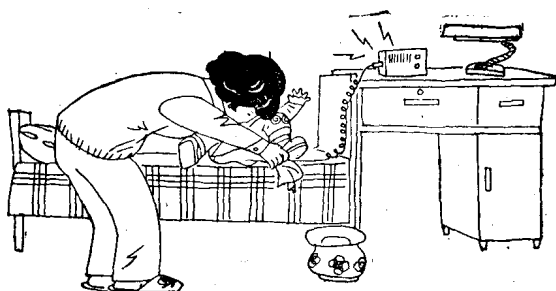


图 1-12

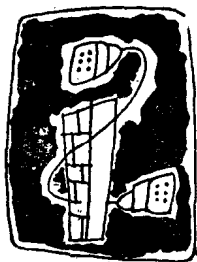


音响诱鱼器

在多功能叫唤器上,用一根短导线将接线柱C、D连接,然后将开关K拨至a、b端,使叫唤器发出连续叫唤声,装入塑料袋中,将袋口扎紧,严防漏水。

使用时,用长绳系住塑料袋,吊放在水中,引诱鱼群游来。由于各种鱼类喜欢的声音频率不同,所以音响诱鱼器的频率,应根据欲捕鱼类选择调整,以得到较好的效果。





家庭小电话

最简单的对讲“电话”，是用两个纸筒和一根棉线做成的，不少小朋友都玩过这种“电话”。

为什么通过一根棉线就能传递声音呢？这是因为我们对着一个纸筒讲话时，空气产生了波动，引起了纸筒上牛皮纸前后的振动，通过绷紧的棉线将振动传给另一个纸筒上的牛皮纸，使它也随着振动起来，并推动空气，使对方听到讲话人的声音。

这种靠一根线传递声音的“电话”虽然简单，但是传不远，并且那根绷紧的线也不能拐弯，否则声音便传不过去。能有办法改进吗？能。下面就介绍一种经过改进的对讲小电话，不用电池，却能隔着几间房间通话，装在家里很有趣！

