

## 1. 普通耳机改制立体声耳机

目前，立体声音响设备正在趋向普及。有了它，人们在工余饭后就可以享受到悦耳的立体声音乐，借以消除疲劳，愉悦身心。要是想在宁静的夜晚欣赏立体声音乐而又不影响邻居休息，那只好把音量放小。可是音量小了，房子空间不变，听起来就会觉得立体感不强，令人乏味，甚至给人以不大舒服的感觉。原来，随着音量放小，那丰富的立体声音乐被压抑了，实在可惜。当然，买一副立体声耳机是可以解决问题的，但目前市面上出售的立体声耳机不多，而且价格高昂，起码得花上20元。能否用一副普通耳机改装成为立体声耳机呢？我们通过实践知道，只要材料准备好了，一个下午就可以改装好两三副耳机。应用的结果是：音响立体感强，花钱不多，得到满意的享受。看，图1—1中那位小朋友听得多么入神！原来他正在使用这种改装的立体声耳机欣赏音乐，他说他感觉到“音乐声一会儿在右耳上空响，一会儿又在左耳上空响，一会儿又跑到头顶上空去了，真好玩！”不错，立体声不仅是“立体”的而且还会“浮动”这种“浮动”感在立体声耳机里得到充分体现。

如果你想得到一副称心的立体声耳机，不妨自己动手改装吧！



图 1—1

### 改 装 方 法

普通耳机的两个耳筒的接法如图 1—2 (a) 所示。音频信号从两条线同时输入到左右耳筒，播出相同的声音。但对于立体声耳机来说，要求用两个声道分别把信号输入到左右耳筒中去，才能收到立体声的效果。所以普通耳机应按照下面的方法改装。

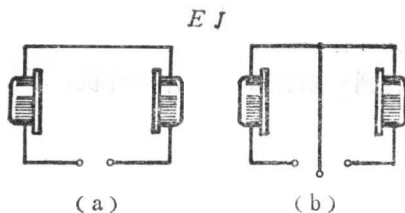


图 1—2

(1) 改接线。将耳机引出线三叉处(图1—3箭头所指处)的上部剪掉,这时每边露出两个线头。找一条长1米左右的三芯电源线或双芯屏蔽线,照图1—2(b),在三芯线的一端用一芯(如果是屏蔽线则用金属屏蔽层)和每边耳筒的一个线头接起来作公共线;三芯线的其他两芯与每边耳筒的另一个线头分别相接,接口用绝缘胶布包起来,以防相碰短路。三芯线另一端的三个接线头接一个三线插塞,如图1—4所示。请注意,这个三线插塞的大小要根据你的录音机那个立体声输出插座的大小而定。

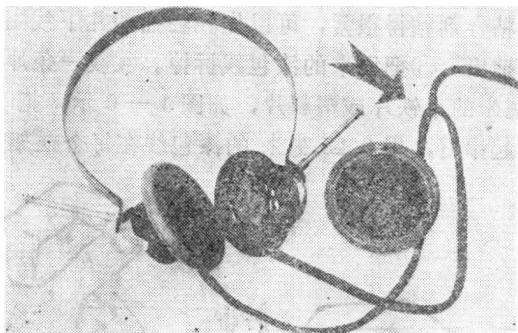


图1—3



图1—4

(2) 改绕线圈。通常普通耳机都是高阻抗的(1000欧姆左右)这是指对音频信号频率为1000赫时的阻抗。而立体声录

音机一般是低阻抗（几欧姆至几十欧姆）输出。因此必须把耳机线圈改绕成低阻抗线圈，才能做到阻抗匹配，以获得最佳输出功率。同时音质也有所改善，因改用粗的漆包线绕制线圈，低音将更加丰富。改绕的步骤是：先把耳筒盖旋下来。

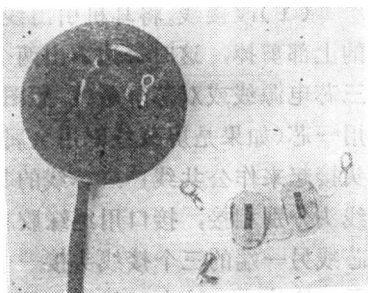


图 1—5

将两个线包从铁芯中抽出，如图 1-5 所示。有时线圈和铁芯被粘合剂粘得很紧，可以先轻轻摇动几下线圈，把它摇松后再抽出。把原来的漆包线拆掉。找一条厚 1.5 毫米，宽 7.5 毫米的小铁片或塑料片，如图 1-6 示，把两个线圈框架一起串好，用 0.25 毫米的漆包线在每个框架上顺时针

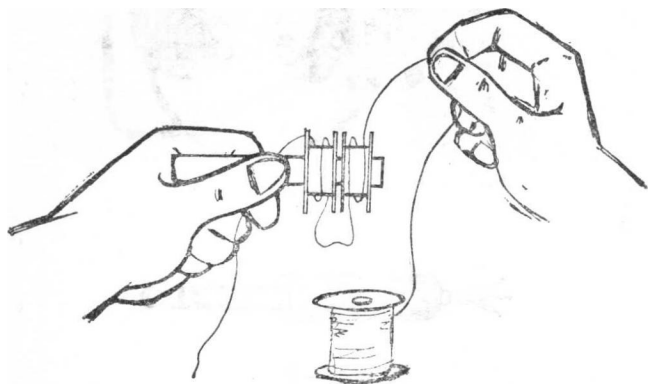


图 1—6

各绕 270 圈至 300 圈，中间不用留线头（两线圈直流电阻约

为 8 欧姆，电感为 5 毫亨左右，这些参数不必测量）。绕好后用胶纸带把线包封好，再抽出框架中的小铁片。⑤将两个线头焊回到耳机内原来的焊片上。⑥把两线包按图 1—7 所示的箭头方向竖起来，套回到铁芯中去。

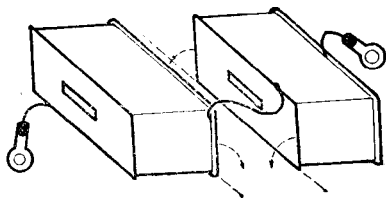


图 1—7

另一边的耳筒也用同样的方法改绕。全部做完后就可以插到立体声录音机的插孔中去欣赏立体声音乐了。当然，配合使用的是播放录有立体声音乐的立体声磁带，也可以从电台收听立体声节目。

### 材料准备

- |                        |      |
|------------------------|------|
| ( 1 ) 普通耳机             | 1 副； |
| ( 2 ) 三芯电源线 ( 或双芯屏蔽线 ) | 1 米； |
| ( 3 ) 直径为 0.25 毫米的漆包线  | 4 米； |
| ( 4 ) 三芯插塞             | 1 个。 |

## 2. 趣味电子调光器

现在有电视机的家庭越来越多。人们在看电视的时候，总希望把灯光调暗些，使房间的亮度与电视机的亮度协调，以便保护眼睛。这里向你介绍一个简单而有趣的电子调光器线路，它可以分别与家庭吊灯、台灯或落地灯等配合使用，只要轻轻旋动一下调光旋钮，灯的亮度便可以连续变化，就象调节煤油灯一样方便。它不仅适用于看电视，还适用于读书看报、会客、厨房做饭、舞台照明等。从节约用电角度来看，工作时调亮些，不工作时调暗些，也很有实用价值。

### 工 作 原 理

电路见图 2—1，它由主电路和控制电路组成。主电路包括负载灯泡 ZD、桥式整流和可控硅 SCR。控制电路是一个由单结晶体管 UJT 所组成的张弛振荡器。

开关 K 合上后，220 伏交流电源经  $D_1$ 、 $D_2$ 、 $D_3$ 、 $D_4$  组成的桥式整流电路整流后，输出直流电流。所以在 SCR 上流过的是直流电流。SCR 是否导通和导通时间的长短（即导通角的大小），受它的触发极 g 所得到的触发信号控制。

下面谈谈控制原理： $R_1$ 、 $R_2$  串联后再并接在 SCR 的两端， $R_2$  从其中分压供给 UJT。电位器 W、电阻  $R_3$  和电容 C 是一个充电电路。电源接通后，电流经 W、 $R_3$  向电容 C 充电，当电容 C 上的电压  $V_c$  上升到 UJT 的峰点电压时，其

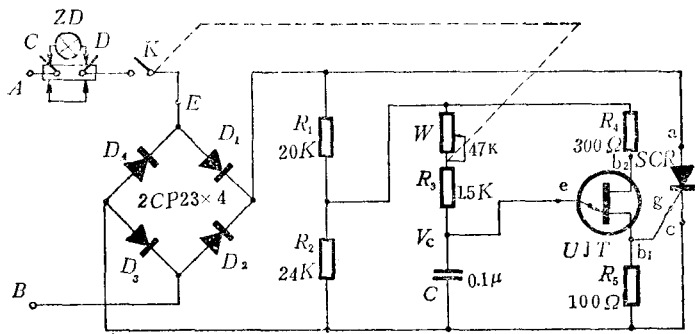


图 2—1

e-b<sub>1</sub>结立即导通，电容 C 通过 e-b<sub>1</sub> 结和 R<sub>5</sub> 很快放电，放电电流较大。这个电流在 R<sub>5</sub> 上形成一个尖峰电压送给 SCR 的触发极 g，使 SCR 触发导通。因电容 C 放电很快，V<sub>c</sub> 下降也很快。当 V<sub>c</sub> 小于 UJT 的谷点电压时，e-b<sub>1</sub> 结立即恢复截止状态，R<sub>5</sub> 上的电压也就消失，SCR 不导通。随后电容 C 又充电，e-b<sub>1</sub> 结又导通……如此下去。所以 SCR 是一通一断地工作的。其导通角由 C 充电的快慢决定。

那末调光是怎样进行的呢？我们调节电位器 W，就可以改变电容 C 的充电时间，从而改变 SCR 的导通角。W 的阻值越小，充电电流越大，充电速度越快，SCR 的导通角越大，灯泡 ZD 两端的电压也就越高，因而灯泡的亮度就越亮。由于灯泡接在整流桥前，所以通过灯泡的电流是交流非正弦。如果灯泡移到整流桥后与 SCR 串联也可以，此时通过灯泡的电流为直流。但这种串联接法不适用于吊灯的调光，参看图 2—8 就可明白了。因为吊灯、线路、开关和制板都与交流 220 伏电源固定了接线，不便改动。因此吊灯的调光，只适用于灯泡装在整流桥前的接法。

## 元件选择

(1) 可控硅 SCR。型号 3CT1A/400V。一般可用万用表  $\times 100$  欧姆挡检查触发极 g，正常时，正向电阻为 200 欧姆左右，反向电阻约为 10 千欧姆。如要进一步检查，可以按图 2—2 接线。正常情况下，当开关 K 接通时，灯泡即亮；K 断开时，灯泡熄灭。SCR 的电极如图 2—3 示。

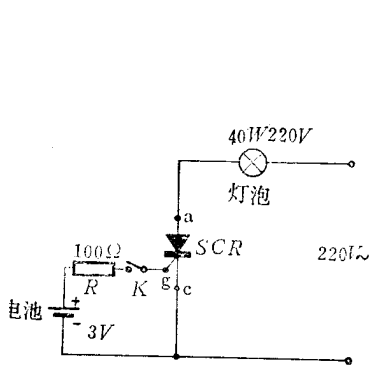


图 2—2

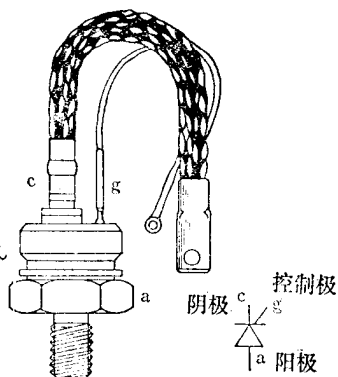


图 2—3

(2) 单结晶体管 UJT。型号 BT33。分压比  $\eta = 0.6$  左右。同样可用万用表  $\times 100$  欧姆挡测量正常时  $e-b_1$  的正向电阻比  $e-b_2$  的正向电阻大，而  $b_1-b_2$  之间正、反向电阻一样，如图 2—4 (a) 所示。BT33 的电极见图 2—4 (b)。

(3) 二极管  $D_1 \sim D_4$ 。2CP23。用万用表  $\times 1$  千欧姆挡测量，正向电阻应不大于 5 千欧姆，反向电阻不小于 1000 千

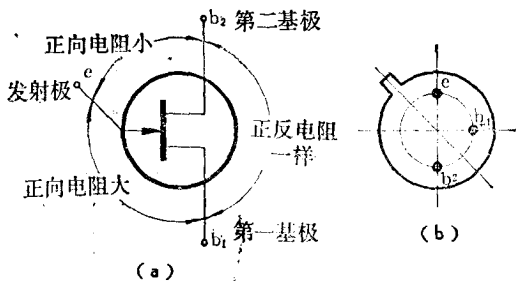


图 2—4

欧姆。如果正向电阻太大，整流桥的压降也太大，灯泡实得电压就会减小，最亮时灯泡亮度不足。

( 4 ) 电位器 W。型号为 WTK—1A，带开关。

( 5 ) 电阻。R<sub>1</sub>为 2 瓦，其余为 1/4 瓦。

### 制作与调试

( 1 ) 所有元件选好后，锯一块尺寸如图 2—5 所示的单面敷铜板，制成印刷线路板。然后焊接元件。注意 D<sub>1</sub>~D<sub>4</sub> 的极性，UJT 的接脚也不要弄错。

( 2 ) 检查焊接是否正确和是否有虚焊现象后，就可以按图 2—9 接入 40 瓦或 60 瓦灯泡通电调试。其中 CD 为两线插座，AB 为两线插头。

( 3 ) 调节 W 时，如果灯泡不亮，可以参考下面步骤检查。量一下是否有交流电压 220 伏和检查灯泡是否断灯丝。

断开 SCR 的阳极 a，量一下整流输出在 R<sub>1</sub>、R<sub>2</sub> 两端是否有直流电压。如果没有直流电压，可能是由于直流回路短路或者



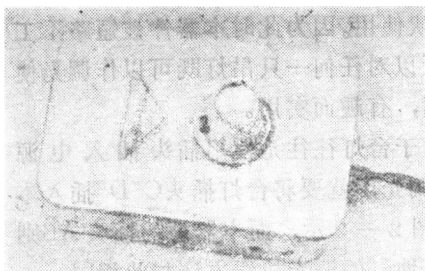


图 2—6

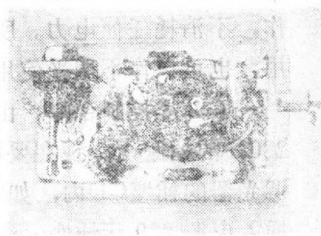


图 2—7

## 使 用

( 1 控制吊灯。接线见图 2—8。从吊灯的拉线开关两端并联接入一个两孔插座 A'B' 用制板固定在墙上。然后把

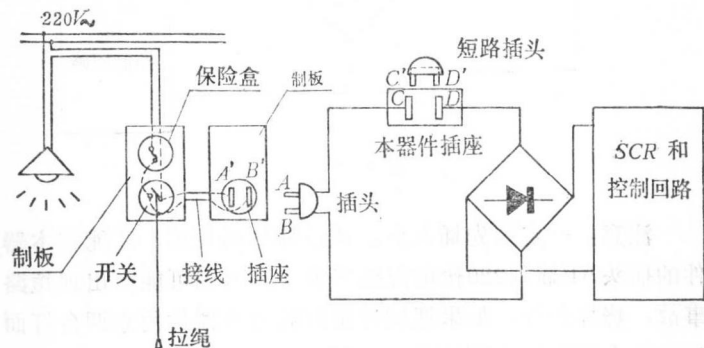


图 2—8

本器件的插头 AB 插入该插座 A'B' 中去。本器件的插座 CD 插上一个短路插头 C'D' ,旋动 W 就可以对吊灯调光了。

注意：拉线开关K断开，才能调光。若K接通则不能调光，吊灯按原来接通220伏使用。因为此时本器件被短路不工作，不消耗任何电力。所以对任何一只吊灯既可以作调光使用，也可以作不调光使用，有趣而实用。

( 2 ) 控制台灯。由于台灯往往是使用插头插入电源220伏的插座内。现在要调光，就要将台灯插头C'D'插入本调光器的插座CD内，如图2—9示，而本器件的插头AB则插入电源220伏插座。落地灯的调光接线方法与此相同。

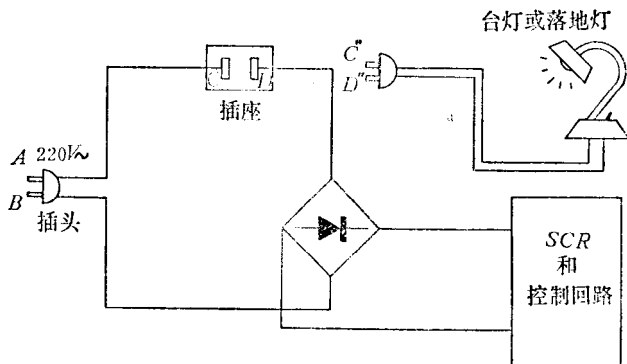


图 2—9

注意：一定要先插入台灯或落地灯插头后，才能将本器件的插头AB插到220伏电源插座中去。否则可能会出现短路事故，烧坏元件。如果把调过吊灯后的本器件用来调台灯而忘记拔去短路插头C'D'的话，那么将本器件插头AB插入电源220伏插座时，就可能出现这种事故。

顺便提一下，有的同志用本线路对台式风扇进行调速，其实这是不可取的，按图2—9示，把风扇插头插入CD插

座中去，虽然可以调速，但调速范围不大；同时风扇电机绕组通过的是交流非正弦电流，其中的高次谐波会使电机的发热增加，影响风扇的寿命，所以不宜用作风扇调速器。

### 3. 闪光电子小花

在一次少年文艺晚会上，小歌手玲玲在热烈的掌声中登上舞台。当她走到舞台前向观众们微笑致意时，立即又激起了一阵更热烈的掌声。啊，原来玲玲今天胸前佩戴了一朵别开生面的小花，花芯不停地闪耀着银光。

这朵闪光电子小花是怎样制作的呢？请看下面的介绍。

#### 工 作 原 理

如图 3—1 所示。这是一个多谐振荡器，两只晶体管轮流导通。当  $BG_2$  导通时，发光二极管 LED 就点亮，当  $BG_2$  截止时，LED 就熄灭，因此接通电源后 LED 就会一闪一闪地

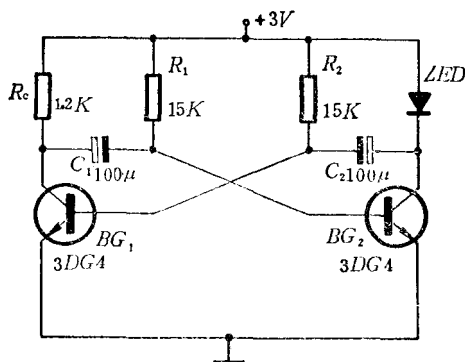


图 3—1

发光。闪烁的快慢由 $R_1$ 、 $C_1$ 和 $R_2$ 、 $C_2$ 决定 阻容值减小 闪光加快。

## 元 件 选 择

由于线路简单，元件便于微型化。整个电路的体积可以做得小巧玲珑，比火柴盒还小，佩戴小花时，把它装在衣袋里，十分方便。

( 1 ) 电源。要用钮扣电池，可选用 XG25 型锌汞电池 ( 1.3 伏 ) 二粒串联使用。常州电池厂生产的，市面上有售。参考价为每粒二元五角。

( 2 ) 晶体管 BG。选用 3DG4 ( 3DG6 也可以 ) 其电流放大倍数  $\beta$  应大于 50，最好两管特性对称。

( 3 ) 电阻电容。应尽量选择体积小的元件，例如电阻用 1/16 瓦，电容耐压 6 伏。

( 4 ) 发光二极管 LED。参考《音箱声强光柱指示器》一文中的元件选择。

## 制 作

按图 3—2 制作一块印刷线路底板。然后找一块  $25 \times 30$  毫米的有弹性的薄铜片，如图 3—3 所示弯曲，根部焊接在底板上。铜片的作用是连接和固定电池。做好后把电池放进去，用电压表测量一下是否有 2.6 伏。随后焊接元件，先焊晶体管，后焊电阻电容。由于要缩小体积，元件接脚应尽可能剪短。晶体管竖放，阻容元件卧放 ( 见图 3—4 )。LED 要放在花芯上。但 LED 如何固定在小花上，应根据实际采

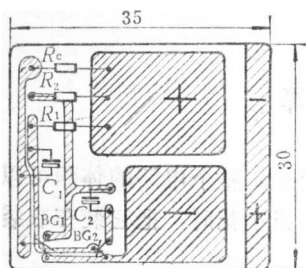


图 3—2

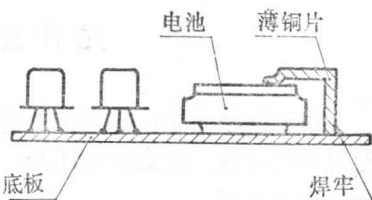


图 3—3

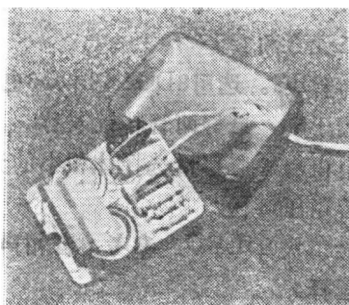


图 3—4

用什么花而定。小花可以是金属花，塑料花，丝绢花，纸花等。对于金属花，要注意LED的接脚用胶套套起来，以便绝缘。用两根小软线（约0.5米长）从电路的输出端引到LED两端，注意极性，焊接要牢固。上述工作完成后，再次检查无误，就可以通电试试。万一LED不闪光，就检查电池是否接触良好，LED的极性是否焊错了，其他元件是否碰脚。最后用有机玻璃做一个小盒子（外形见图3—4），把电路板装进去。到此，一朵精致小巧的电子小花的制作便告完成，

如图 3—5 所示。如果嫌闪光不够亮，可改用小电珠。但电源要相应改用小电池，体积有所增加。

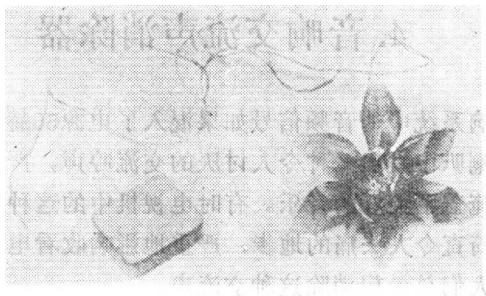


图 3—5

## 用 途

对于演出、节日、盛会、舞会、婚礼、宴会等喜庆场合，戴上这闪闪的电子小花，无疑会给你增加夺目的光彩。美丽的小花衬托着华丽的时装，给人一种美的享受。如果用来送给你最知心的朋友，那更是一份珍贵的礼物，因为它包含了你的劳动和美的心思。