

2023 年信息与通信学院第十二届 “橙色梦想” 电子设计大赛题目 H 题 声控感应彩灯

一、设计任务

制作声控感应彩灯，LED 灯可随环境声音的变化发出灯光。

二、设计要求

1. 电路正常运作且周围无声响时，九个 LED 灯灭。
2. 周围有声音时，LED 闪光灯亮。
3. LED 灯能随着环境声音（如音乐、说话）信号的强弱起伏而闪烁发光。

三、设计说明

1. 供电使用单电源直流供电，电源电压为 9V，可以使用直流电源或者电池供电。
2. 使用 PCB 工业制板，电路布局合理规范。
3. 电路原理：选取合适的 R2、R3 使 Q1 在静态时处于临界饱和状态，则 Q2 截止，LED 灯不发光，R1 给电容话筒 MIC 提供偏置电流，话筒检取室内环境中的声波信号后即转为相应的电信号，经电容 C1 送到 Q1 的基极进行放大，Q1、Q2 组成两级直接耦合放大电路，当 MIC 检取声波信号后，就有音频信号注入 Q1 的基极，其信号的负半周使 Q1 退出饱和状态，Q1 的集电极电压上升。Q2 导通，LED 点亮发光，当输入音频信号较弱时，不足以使 Q1 退出饱和状态，LED 仍保持熄灭状态，只有较强信号输入时，发光二极管才点亮发光，所以，LED 能随着环境声音（如音乐、说话）信号的强弱起伏而闪烁发光。

四、参考元器件及原理图



¥0.34 店铺券满98减3 | 同地址满6.60包邮 >

6*2.2mm 咪头/电容式/驻极体话筒/拾音器/MP3配件 麦克风 灵敏度

¥2.05起 热销款老客专享价¥2.21 店铺券满60减3 >

双排针间距2.54MM双排母插针 2*2/3/4/5/6/7/8/10/12/20/40P铜排针

¥6.9起 店铺券满30 | 店铺券满99减10 >

GP超霸9V方块强碱性九伏碳性电池万用表无线话筒麦克风吉他贝斯烟感器烟雾报警...

¥1.9起 热销款¥2.75 店铺券满50减3 >

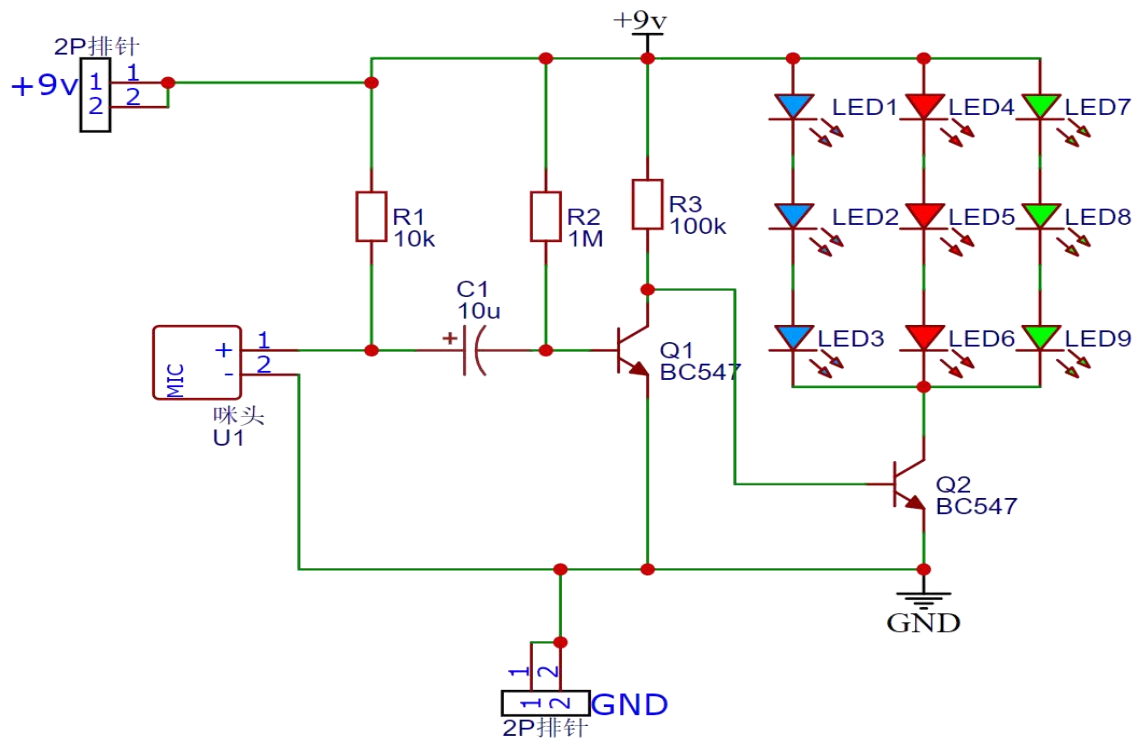
9V电池扣电池盒 T/I型 6F22方形电池座 9伏带盖带开关连接线15cm

MIC 咪头

排针

9V 电池

电池盒



参考原理图