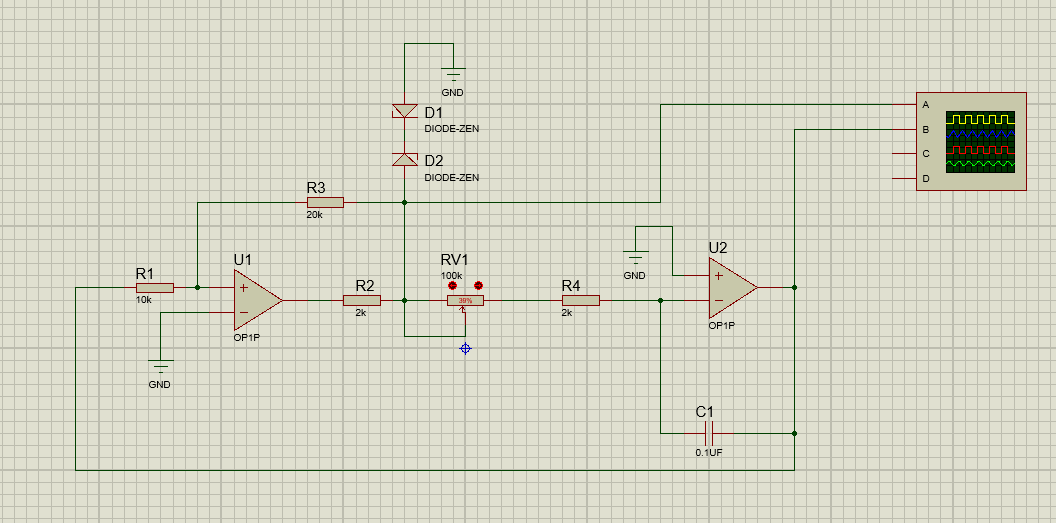
**电子线路设计实验报告**

自动化71任泽华 2171411498

第二次实验

# 方波三角波发生器

## 电路图：

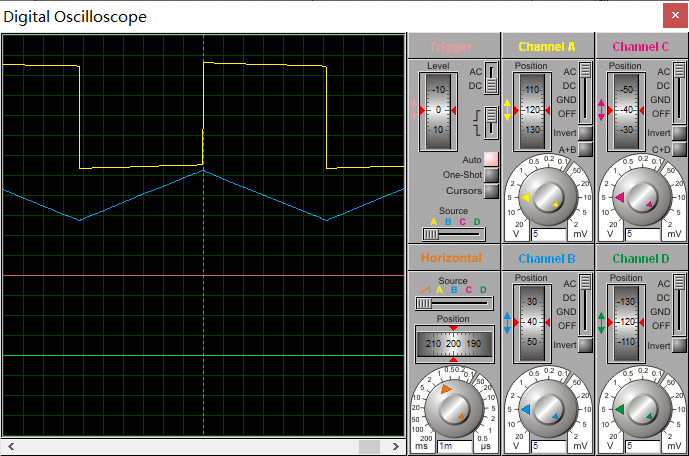


## 用到的器件：

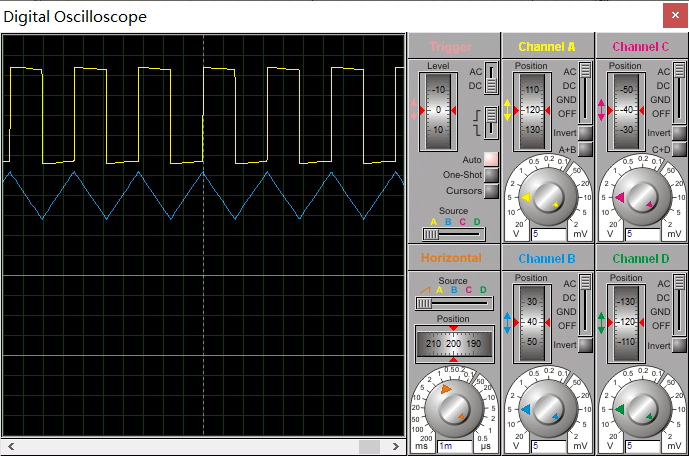
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 图中器件 | 中文名 | 英文名 |
| 1 | 固定电阻 | RES |
| 2 | 稳压二极管 | DIODE-ZEN |
| 3 | 电容 | CAP |
| 4 | 电位器 | POT-HG |
| 5 | 理想运放 | OP1P |
| 6 | 电源地 | GND |
| 7 | 示波器 | OSCILLOSCOPE |

## 实验过程：

调用器件库中的元件，如图连接电路，点击运行，示波器显示出方波和三角波



调节电位器，示波器显示的方波三角波的频率发生改变



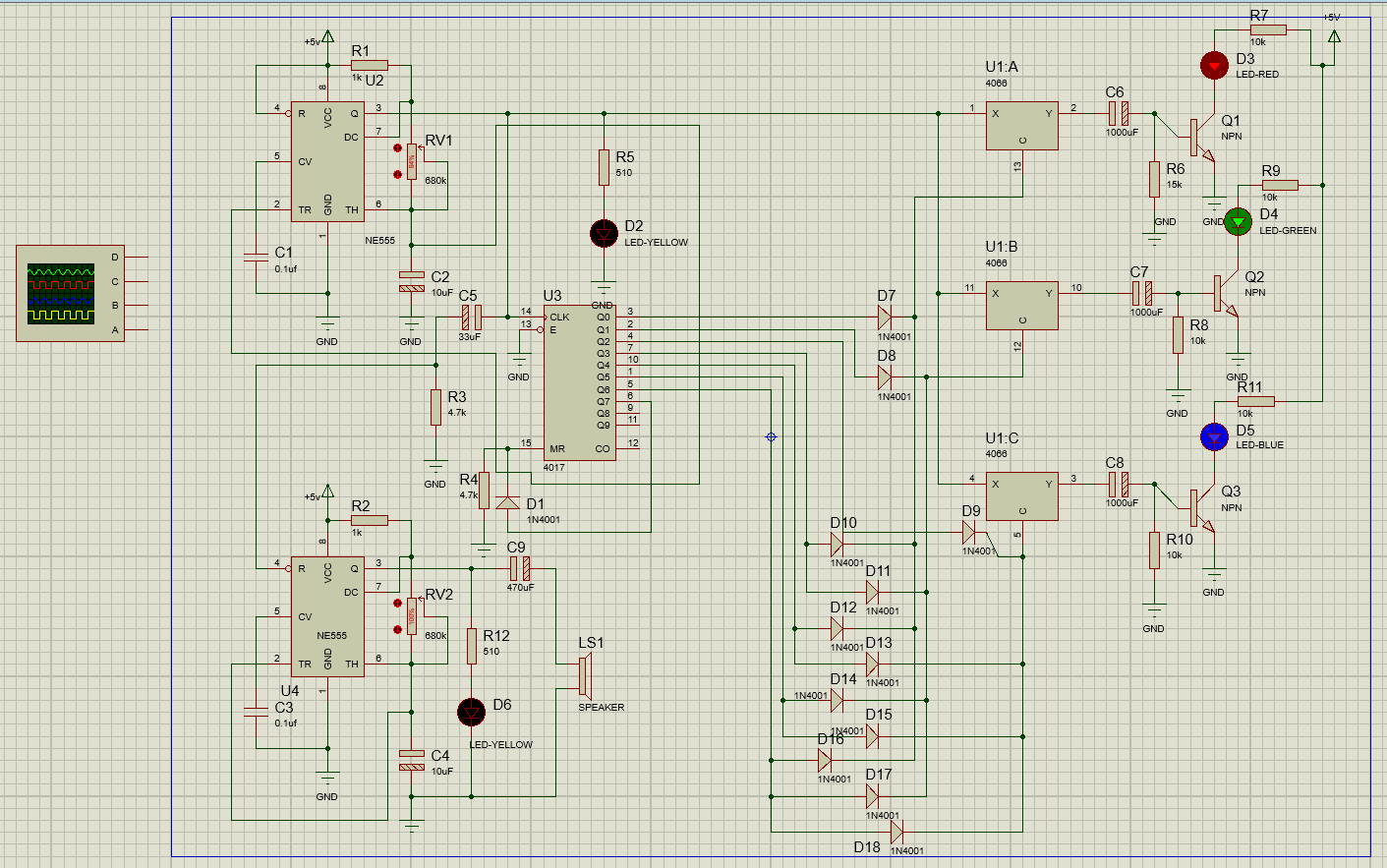
## 遇到的问题：

1.把运放换成uA741无法显示波形，怀疑是参数不匹配造成的，有待进一步调整

2.初始没有扰动的情况下没有波形，因为这是仿真环境，不会有噪声信号，稍微移动一下电位器的位置，人工引入扰动才能产生方波和三角波。

# 小型电子声光礼花器

## 电路图



## 用到的器件

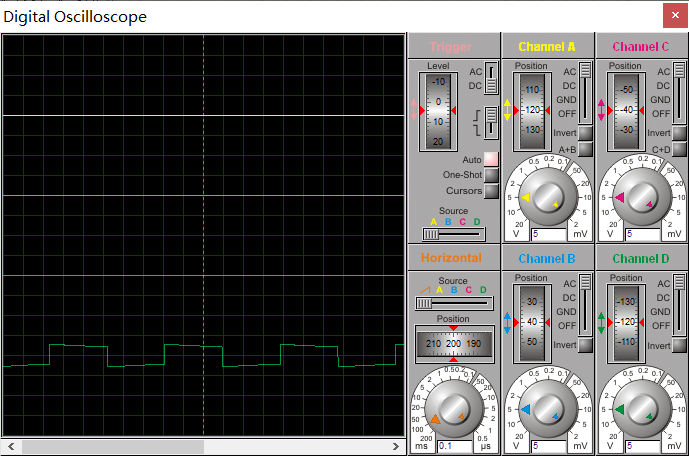
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 图中器件 | 中文名 | 英文名 |
| 1 | 固定电阻 | RES |
| 2 | 二极管 | 1N4001 |
| 3 | 电容 | CAP |
| 4 | 电位器 | POT-HG |
| 5 | 极性电容 | CAP-ELEC |
| 6 | 电源地 | GND |
| 7 | 电源 | +5V |
| 8 | 晶体管 | NPN |
| 9 | 扬声器 | SPEAKER |
| 10 | 时基集成电路555 | NE555 |
| 11 | 十进制集成电路计数器 | 4017 |
| 12 | 集成电双向模拟开关 | 4066 |
| 13 | 发光二极管 | LED（三色） |
| 14 | 示波器 | OSCILLOSCOPE |

## 实验过程

**原理**

电路分两部分：模拟礼花发光电路、模拟礼花爆炸发声电路

时基集成电路555构成方波发生器，方波信号一路送至十进制集成电路计数器4017做触发信号，每次的结果使其Q1~Q6之一为“1”，有二极管电路传输至集成电双向模拟开关4066控制端，使它们单独或组合导通，方波信号通过其驱动的三极管饱和导通，点亮相应的发光二极管。



方波信号经过一个微分电路驱动三极管，三极管在方波上升沿导通，电压按指数规律减小，会产生忽亮渐暗的效果，可以调节电阻和电容的数值来调节变化快慢。

由电路可知，Q0~Q7亮起时分别对应如下颜色：

Q0 红、Q1 绿、Q2 蓝、Q3 红+绿、Q4 红+蓝、Q5 绿+蓝、Q6 红+绿+蓝

几种颜色交替出现产生多彩效果，不同原色混合成其他颜色。

Q7 端为“1”时，复位，循环出现

模拟声音电路由另一时基集成电路完成，复位端接出微分电路，即方波上升沿起与之后一段时间，可以保持高电平，产生的震荡信号去掉扬声器和LED同步工作，发出类似礼花爆炸的声音。

## 遇到的问题

方波不方，有杂波

三个发光二极管常量

扬声器没有声音

声音和礼花不匹配