**一、作品介绍**

2022年11月24日，新疆乌鲁木齐市一高层住宅楼发生火灾，10人死亡，9人受伤，突如其来的火灾令无数家庭陷入生灵涂炭。

因此，我们小组希望通过设计一款产品能够检测火灾并且在火灾发生时发出警报以及提供常量照明，从而在火灾发生时给予群众逃生的方向，避免黑暗造成的踩踏事件等发生。

本小组基于对火灾检测进行了树莓派自创作品设计。使用到了PCF8591 AD/DA转换器、声音传感器模块、双色LED灯、RGB灯、模拟温度传感器模块、有源蜂鸣器。

PCF8591是一款单芯片，单电源，低功耗8位CMOS数据采集设备，四个模拟输入（AIN0, AIN1, AIN2, AIN3），一个模拟输出（AOUT），一个串行I2C总线接口（SDA,SLC）。三个地址A0,A1和A2用于对硬件地址进行编程（允许使用多达8个连接到I2C总线的设备）功能包括多路复用模拟输入、片上跟踪和保持功能、8位模数转换和8位数模拟转换。

**二、功能介绍**

此系统在温度正常时，会检测楼房中的声光情况，在有声音并且光度较暗时，一个RGB灯会发出白光进行照明；当系统检测到温度较高时，双色LED灯会发出红光以示警告，RGB灯会维持白光，并且同时有源蜂鸣器会发出声响提醒火灾发生。

本系统可以用于检测楼房中火灾发生情况，并且在平时充当普通节能灯。

# 实验接线图表

**接线表：**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **树莓派** | **T型转接板** | **RGB LED模块** |
| **GPIO0** | **GPIO17** | **R** |
| **GPIO1** | **GPIO18** | **G** |
| **GPIO2** | **GPIO27** | **B** |
| **GND** | **GND** | **GND** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **树莓派** | **T型转接板** | **声音传感器模块** |
| **GPIO3** | **GPIO22** | **OUT** |
| **VCC** | **5V** | **VCC** |
| **GND** | **GND** | **GND** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **树莓派** | **T型转接板** | **双色LED模块** |
| **GPIO4** | **GPIO23** | **R** |
| **GND** | **GND** | **GND** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **树莓派** | **T型转接板** | **有源蜂鸣器模块** |
| **GPIO5** | **GPIO24** | **I/O** |
| **GND** | **GND** | **GND** |
| **VCC** | **3.3V** | **VCC** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **树莓派** | **T型转接板** | **PCF8591模块** |
| **SCL** | **SCL** | **SCL** |
| **SDA** | **SDA** | **SDA** |
| **GND** | **GND** | **GND** |
| **VCC** | **VCC** | **VCC** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **PCF8591模块** | **T型转接板** | **模拟温度传感器** |
| **AIN1** | **\*** | **AO** |
| **\*** | **GND** | **GND** |
| \* | **VCC** | **VCC** |

**接线图：**

