

红外循迹模块

1. 模块概述

红外循迹模块是一种用于检测模块前方有无物体的电子模块。其内置的红外反射传感器由一个红外发射器和光电晶体管组成，可应用于嵌入式教学，轴编码器的位置传感器，检测反射材料，如纸张、IBM 卡片、磁带等，录像机（VCR）中机械运动的限位开关等领域。

2. 硬件介绍

2.1 引脚功能



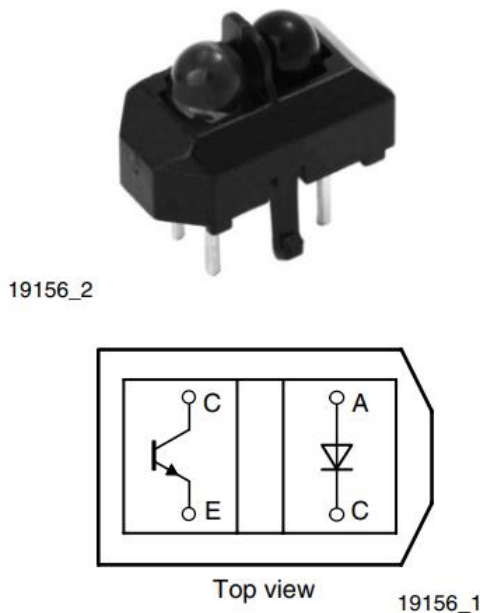
引脚名称	功能说明
VIN	3.3V 供电
GPIO1	右侧红外寻迹传感器所在引脚
GPIO2	左侧红外寻迹传感器所在引脚
GND	接地

2.2 详细参数

工作电压：3.3V
工作环境温度：-25℃ ~ +85℃
最大工作距离 2.5mm
发射器波长：950nm
定位孔：4*M3

2.3 TCRT5000 介绍

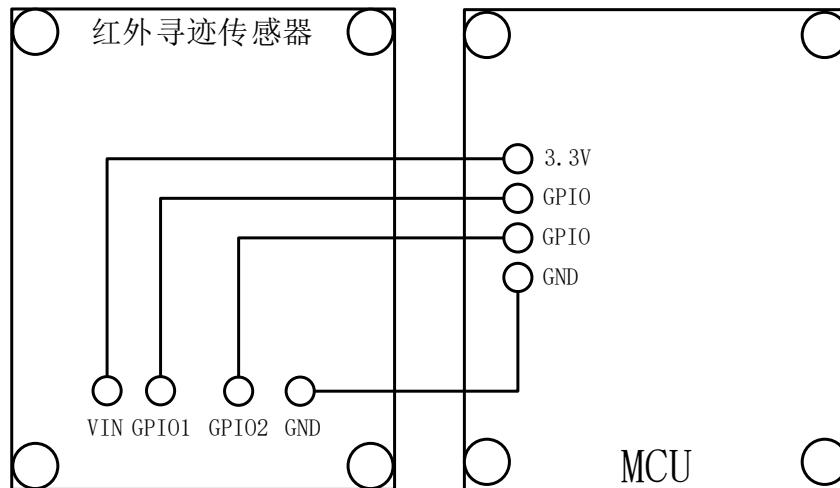
数码管结构如下图所示



TCRT5000 是反射式传感器，在一个可阻挡可见光的直插式封装中包含一个红外发射器和一个光电晶体管。

3. 硬件连接

原理连接图



实物连接图



红线：3.3V

黑线：GND

棕线：右侧红外寻迹传感器所在引脚：GPIO1 (默认程序连接 PB3, GEC23)

白线：左侧红外寻迹传感器所在引脚：GPIO2 (默认程序连接 PB4, GEC24)

4. 驱动程序功能

4.1 测试红外循迹

```
void Test_Raytrace()
```

函数名称：Test_Raytrace



函数参数：无

函数返回：无

功能概要：测试 红外循迹传感器函数

4.3 示例实验

把红外循迹模块和开发板按照实物连接图连接好，烧录程序。测试函数 Test_Raytrace 会首先初始化红外循迹传感器的两个引脚，然后根据引脚的电平变化来串口输出左右两侧是否有物体。左侧红外寻迹传感器所在引脚：GPIO2（默认程序连接 PA6, GEC16），右侧红外寻迹传感器所在引脚：GPIO2（默认程序连接 PA6, GEC16），引脚配置可在 user.h 中修改。本实验使用 AHL-STM32L431 开发板。

```
//红外初始化
void Ray_Init(uint16_t left_pin, uint16_t right_pin)
{
    gpio_init(left_pin, 0, 0); //初始化左侧红外引脚为输入
    gpio_init(right_pin, 0, 0); //初始化右侧红外引脚为输入

    if(gpio_get(RAY_LEFT)) //左侧有障碍物
    {
        printf("左侧有物体\r\n");
        gpio_set(LIGHT_BLUE, LIGHT_ON); //蓝灯亮
    }
    else
    {
        gpio_set(LIGHT_BLUE, LIGHT_OFF); //蓝灯灭
    }
    if(gpio_get(RAY_RIGHT)) //右侧有障碍物
    {
        printf("右侧有物体\r\n");
        gpio_set(LIGHT_RED, LIGHT_ON); //红灯亮
    }
    else
    {
        gpio_set(LIGHT_RED, LIGHT_OFF); //红灯灭
    }
}
```

实验现象如下图所示：

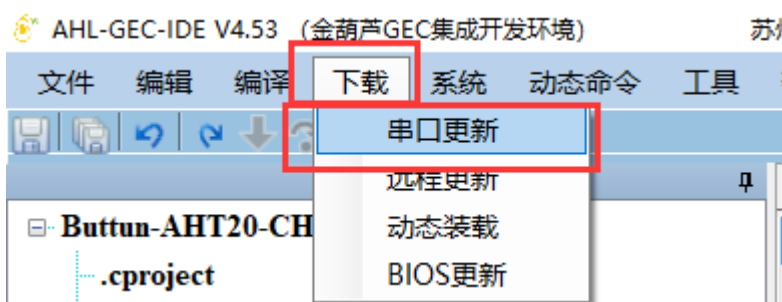



5. 附录

5.1 快速测试

本例程的测试需要将测试固件 hex 文件烧录进实验板中，需到网站上下载 AHL-GEC-IDE。下载地址：<http://www.xiyu-info.cn/ahl-gec-ide/>

下载安装完成后打开 AHL-GEC-IDE，打开如下图所示的下载->串口更新。



在出现的界面中选择自动搜索->连接 GEC，如果无法连接选择 B 端口 COM11（不同电脑、不同实验板端口号会不同），如下图。寻找 B 口可右键点击 windows 图标 ->设备管理器->端口（COM 和 LPT）->USB-SERIAL-B CH342(COM39)。该串口号即为 A 端口。



若无法连接，只显示端口号，请通过任务管理器关闭 AHL-GEC-IDE，多次按下 RESET 复位按钮，10 次以上，然后重新步骤操作到这一步。连接成功过后，点击选择文件，如下图。



选择如下图所示的固件 hex。





苏州析羽信息科技有限公司
Suzhou Xiyu Information Technology Co.,Ltd.

点击一键自动更新，如下图所示。



更新后即可看见测试成功样例。