

浙江大学城市学院实验报告

课程名称 _____ 计算机综合实践（一）

实验项目名称 _____ Day04

学生姓名 _____ 专业班级 _____ 学号 _____

实验成绩 _____ 指导老师（签名） _____ 日期 _____

一、实验目的

- 1、掌握红外检测工作原理
- 2、掌握红外巡线工作原理

二、高级实验原理（12，13，14）

1）红外检测工作原理

红外传感器具有一对红外线发射与接收管，发射管发射出一定频率的红外线，当检测方向遇到障碍物（反射面）时，红外线反射回来被接收管接收。它常用于安装在小车上，判断前方是否有障碍物。可通过电位器设置阈值。正前方有障碍时绿灯亮起，OUT 引脚为低电平，反之为高电平。



图 红外传感器

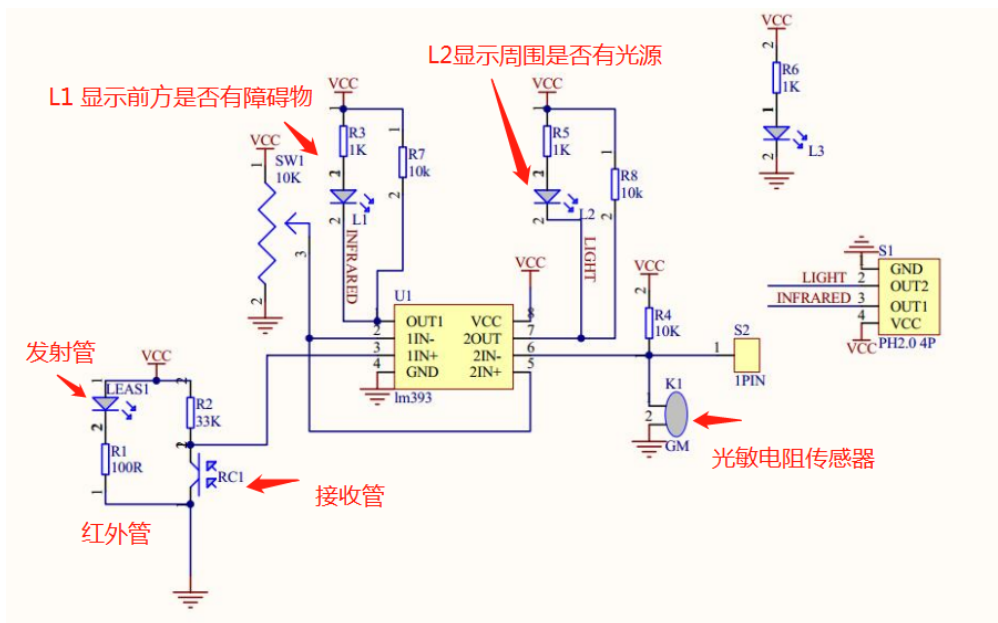


图 红外避障/寻光模块原理图

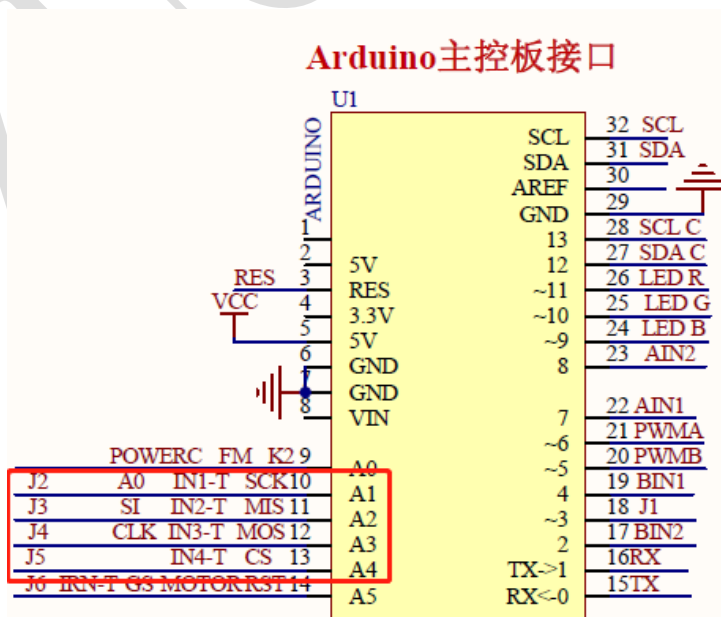
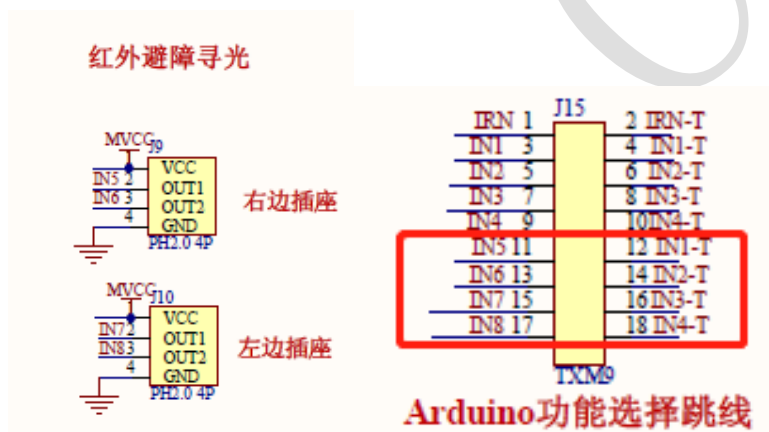


图 寻光模块连线原理图

分类	功能	原理图编号	Arduino	备注
红外避障	左	IN7	A3	需要跳线
	右	IN5	A1	
寻光传感器	左	IN8	A4	
	右	IN6	A2	

图 红外避障/寻光模块对应 Arduino 板的管脚

2) 红外巡线工作原理

红外传感器巡线的基本原理是利用物体的反射性质。实验是巡黑线行驶，当红外线发射到黑线上时会被黑线吸收掉，发射到其他的颜色的材料上会有反射到红外的接受管上。

四路红外传感器分别连接在 Arduino 主控板上的 A1，A2，A3，A4 口上。其中中间两路巡线是一直在黑线上，小车会直行，当任意一个出来，则小车会自动纠正，如果最外面的检测到黑线，则小车以更大速度纠正到正确黑线上面。



图 四路巡线模块



图 Arduino 主控板电路图

图 4 路红外传感器接线头



图 红外传感器跳线

分类	功能	原理图编号	Arduino	备注
巡线传感器	左1	IN2	A2	需要跳线
	左2	IN1	A1	
	右1	IN3	A3	
	右2	IN4	A4	

图 巡线模块对应 Arduino 板的管脚

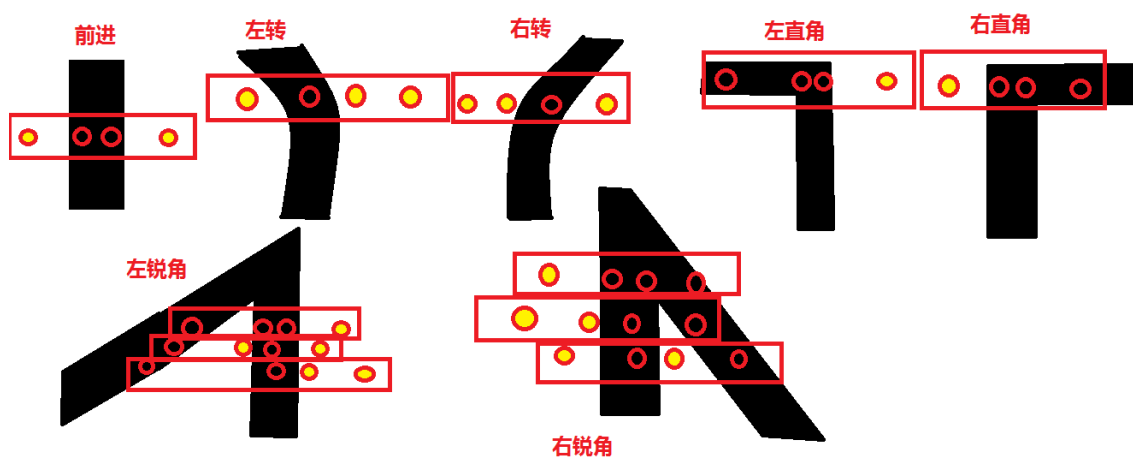
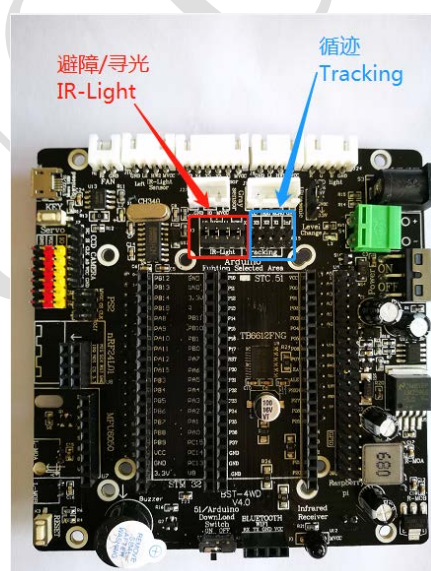


图 地面黑线情况处理

三、实验内容

本次实验注意事项：

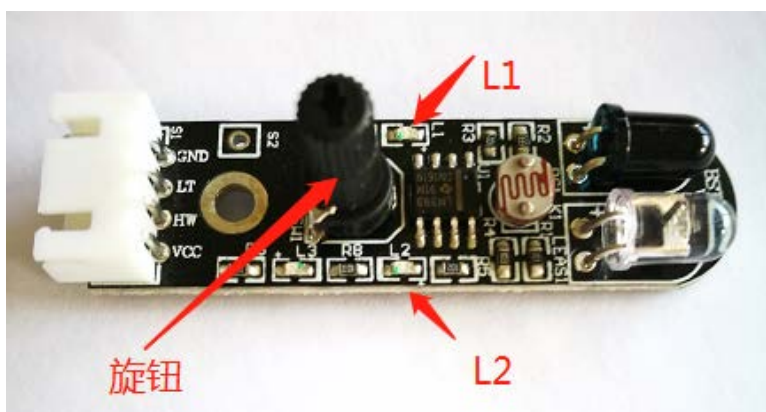
- 1) 注意调整连体跳线帽的位置。



1) 红外避障实验

环境要求：在室内，红外光线不强的地方。被跟随的物体宽度略大于 11cm，高度大于 6cm。

调试：调节旋钮，使得红外管距离障碍物小于10cm时，L1灯亮起，否则，L1灯灭。



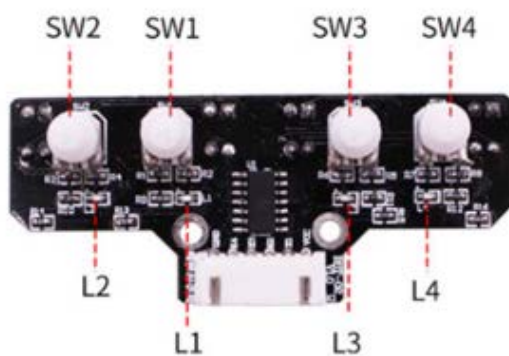
3) 红外跟随实验（寻光模式）：

环境要求：在室内，光线不要过强的地方。手电筒的灯光相比室内光线较为明显。

调试：调试调节旋钮，使得正常室内光照下 L2 灯亮，当手电筒的灯光照射到光敏电阻上时，L2 灯灭。

4) 红外巡线实验：

环境要求：在室内，光线不要过强的地方。白色底面上黑线轨道宽度需大于 16mm。



四路巡线模块（正面）



四路巡线模块（背面）

调试：

- ① 调节电位器【SW1】,使得光电传感器【P1】对着白色底面时,LED灯【L1】灭,对着黑线底面时,LED灯【L1】亮。
- ② 调节电位器【SW2】,使得光电传感器【P2】对着白色底面时,LED灯【L2】灭,对着黑线底面时,LED灯【L2】亮。
- ③ 调节电位器【SW3】,使得光电传感器【P3】对着白色底面时,LED灯【L3】灭,对着黑线底面时,LED灯【L3】亮。
- ④ 调节电位器【SW4】,使得光电传感器【P4】对着白色底面时,LED灯【L4】灭,对着黑线底面时,LED灯【L4】亮。

注意：调节电位器时，转动幅度不宜过大，转动幅度小于30度。

扩展板上【ARDUINO功能跳线区】，连体跳线帽需要插在【循迹探头】，且【避障/寻光】不能插跳线帽。

12) 红外避障实验

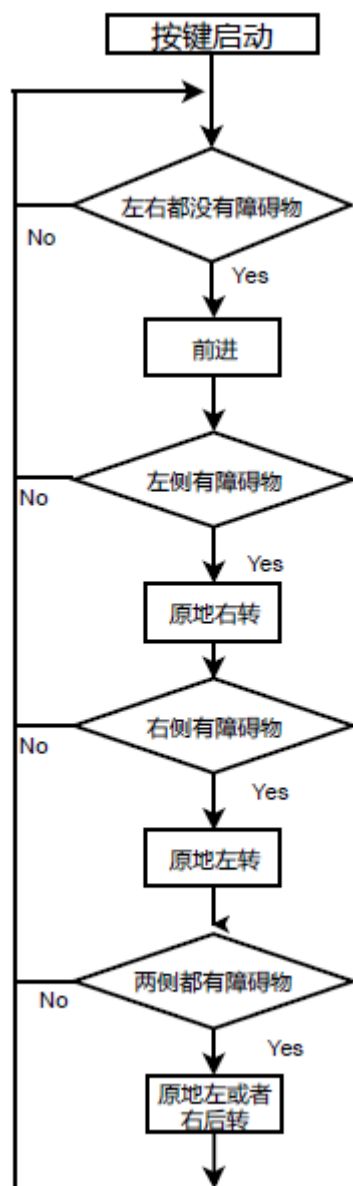


图 红外避障流程图

13) 红外跟随实验

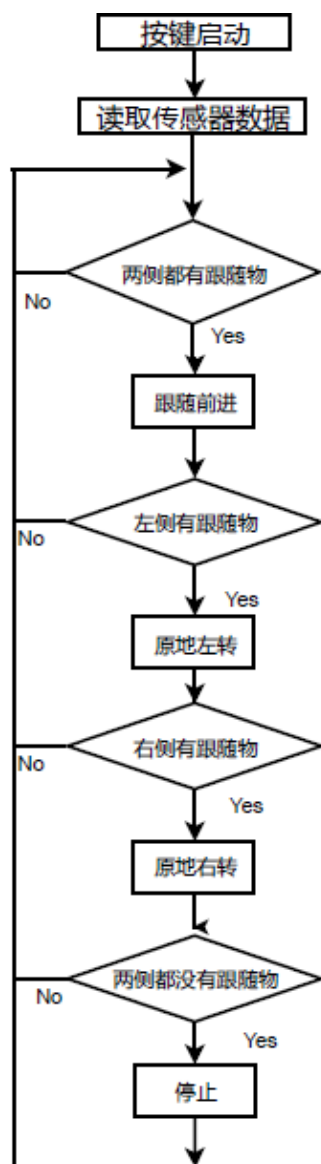


图 红外跟随流程图

14) 红外巡线实验

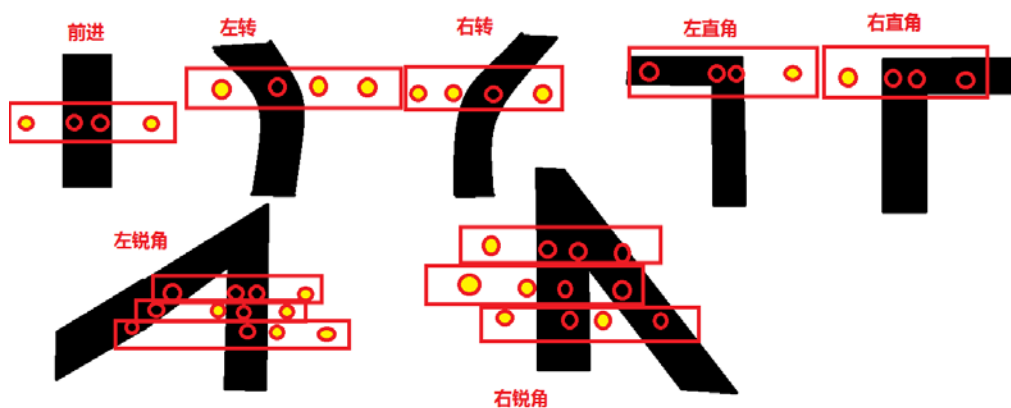


图 地面黑线情况处理

四、实验步骤

- 1) 自行完成以上实验内容
- 2) 贴代码
- 3) 运行效果拍照 或者 录像

五、每日收获

记录今日学习感想。