

倾斜开关传感器

目录

一、 实验概述.....	2
二、 实验器材.....	2
三、 知识要点.....	2
四、 实验原理.....	2
五、 代码编写.....	4
六、 硬件连接及运行效果.....	5
七、 思维发散及课后作业.....	6
官 网：www.xiao-r.com.....	7
论 坛：www.wifi-robots.com.....	7
官方商城：wifi-robots.taobao.com.....	7
微信公众号：.....	7

一、实验概述

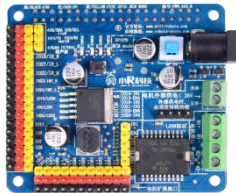
使用树莓派主板、传感器套装中的倾斜开关传感器以及小 R 科技配套的 PWR.A53 系列电源驱动板，来实现检测自身状态，并通过电源板上的 11 口 LED0 灯的亮灭来表示倾斜震动的状态。

通过这个实验，可以学习掌握最基本的 I/O 口读写、倾斜传感器工作原理等等。

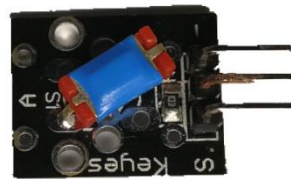
二、实验器材



1、树莓派主板

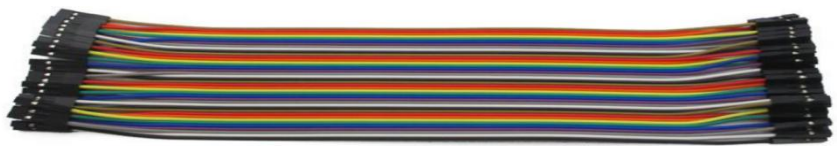


2、PWR 电源板



3、倾斜开关模块*1

4、杜邦线若干



5、12V 锂电池



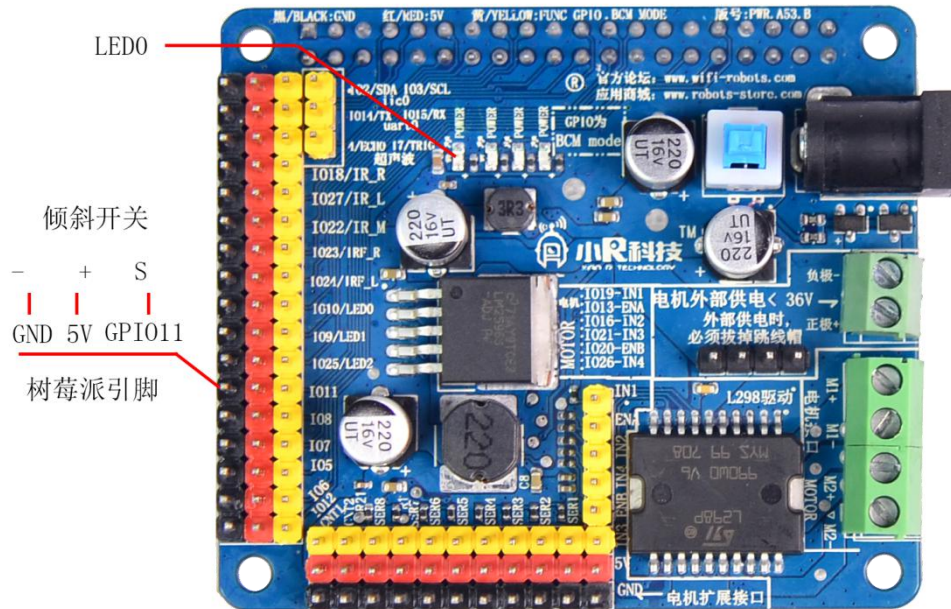
三、知识要点

- 1、LED0 = 10 #定义 LED0 引脚
- 2、GPIO.input(lean) #读取引脚电压
- 3、GPIO.output(LED0, Sign)#给引脚设置电平状态

四、实验原理

本开关使用金属材质制造，电气特性与水银开关近似，但没有水银开关的危险性及环保问题，而晃动时有单向通道之相同特性，装配使用更为方便安全。当受到外力晃动而达到适当晃动力时或角度低于水平适当角度时导电接脚电气特性会产生短时间导通或持续导通（ON）状态，而当电气特性要恢复开路状态（OFF）时，开关设置环境必须为静止

通过杜邦线接传感器的 GND 到 GND，接+到 5V，接 S 到扩展口 11。当倾斜时传感器 S 脚输出低电平。程序通过读取 2 号脚的状态，并把此状态赋值给 A0 口，此时电源板上的 LED0 灯，会显示对应状态。即：有倾斜或震动时亮，水平静止时常亮灭。



PWR 电源板的信号接口图



倾斜开关传感器，倾斜时输出低电平，没有倾斜时高电平



五、代码编写

```
#coding:utf-8
import os
import time
import RPi.GPIO as GPIO

#####
#####信号引脚定义#####
#####
GPIO.setmode(GPIO.BCM)

#####管脚类型设置及初始化#####
GPIO.setwarnings(False)

#####LED 口定义#####
LED0 = 10    #定义 LED0 引脚
lean = 11    #定义 lean 引脚

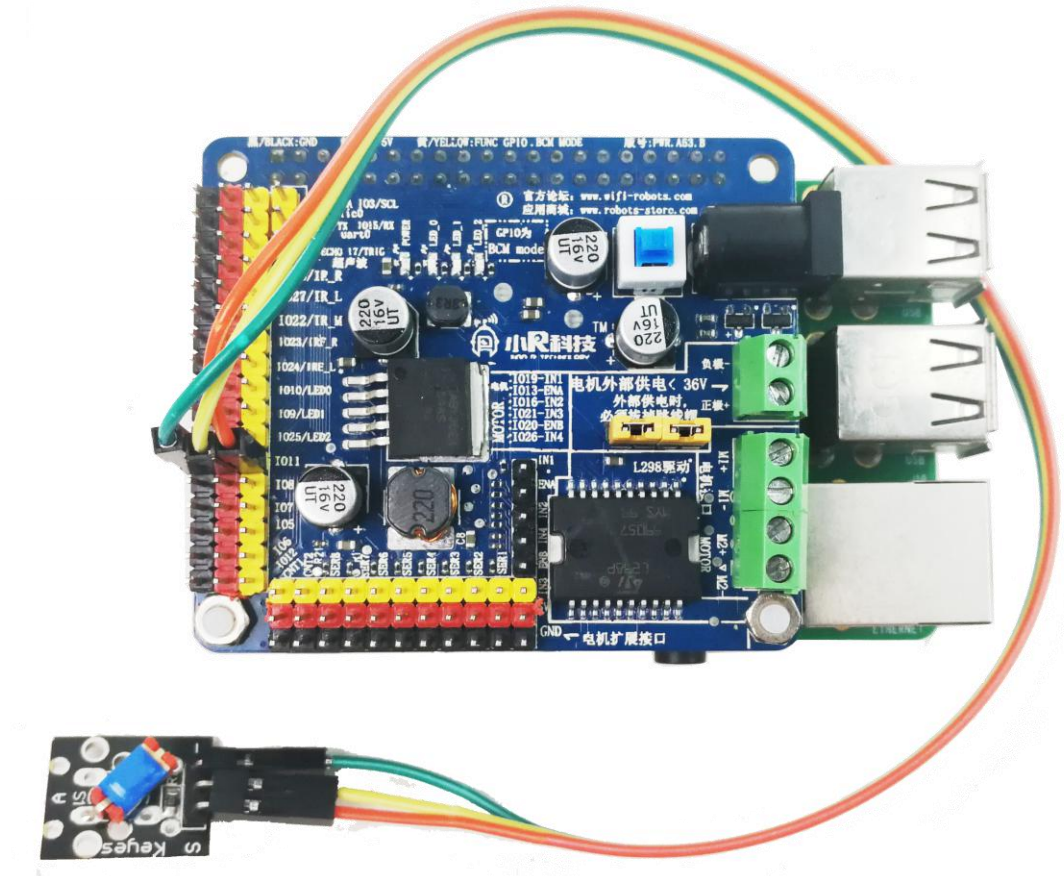
#####led 初始化为#####
GPIO.setup(LED0,GPIO.OUT,initial=GPIO.HIGH)
GPIO.setup(lean,GPIO.IN,pull_up_down=GPIO.PUD_UP)

#####开灯#####
while True:
    Sign= GPIO.input(lean);# 读取 2 号引脚的数字电，并赋值给 Sign
    GPIO.output(LED0, Sign);# 把 Sign 的值赋值给 led
```

六、硬件连接及运行效果

硬件连接如下图所示

GND → GND; + → 5V ; S → 11



运行效果：通过 Winscp 将 lean.py 文件上传到树莓派系统中，使用 `sudo python lean.py` 即可运行程序

- 1、水平静止时，LED 灭
- 2、倾斜震动时，LED 亮

七、思维发散及课后作业

倾斜开关在倾斜时导通，是否可以检测物体的状态呢，比如：物体倾斜、抖动？
提示：抖动时 LED 亮灭交替，倾斜时常灭，静止时常亮。

做一个姿态检测，当分辨出静止、抖动、倾斜。



官 网: www.xiao-r.com

论 坛: www.wifi-robots.com

官方商城: wifi-robots.taobao.com

微信公众号:

