

实时红外线感应动态监测旅行用防盗器

研究背景与思维过程

研究背景

出外旅游，难免会遇到住宿安全问题。如果不可避免地住在有安全隐患的旅店时，如何更好地处理防盗问题？此时一个可以方便携带且能主动报警的防盗器能够帮助到你。

提出问题与研究解决方案

1. 如何实现室内防盗？

通过红外线人体感应器获知附近是否有人在走动，然后唤醒蜂鸣器提醒有贼人入侵

1. 如何保证检测有效？

通过外观设计让感应器的有效探测距离发挥最大限度

1. 可否具备其它功能拓展

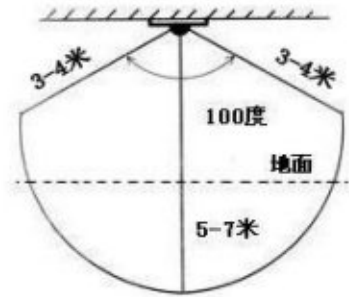
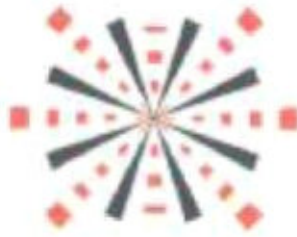
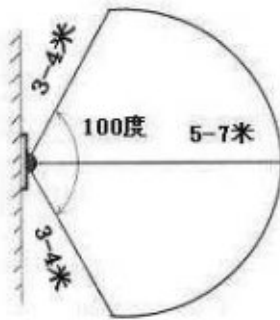
如添加红外线传感器，则可实现物品防盗，即物品被拿开时蜂鸣器响起

设计思路

本次课题针对旅途防盗需求设计了一款室内防盗器，其基于Arduino，红外线人体感应器，蜂鸣器组合而成。整体功能为防盗器打开后，当检测到有人在附近移动时则会响起蜂鸣器，故此防盗器适合在入睡前打开。综合分析，本次课题主要研究内容有：

1. 旅途中的防盗需求有哪些
2. 室内防盗或物品防盗的细节区别及实现原理
3. 为了更好地实现防盗功能，如何确保检测到有效距离并且不会误报

外观设计上根据感应范围的锥角定义进行：

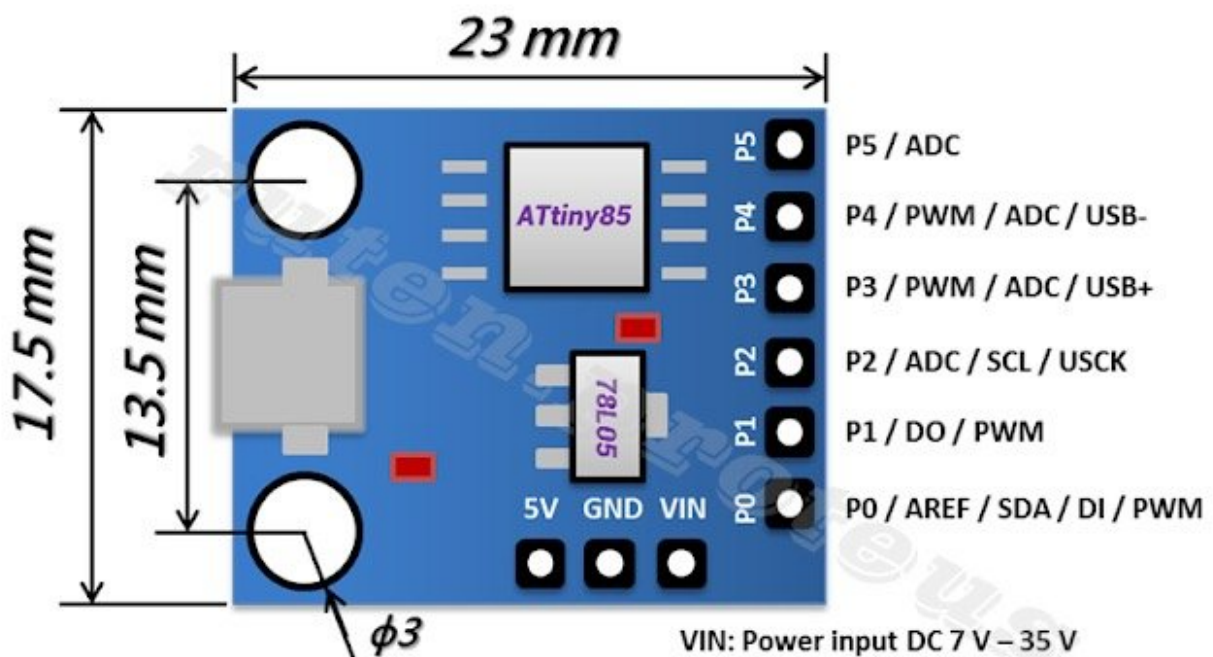


原理分析

硬件原理介绍

1. ATtiny85

ATtiny85是属于ATMEL生产的AVR 8位微控制器晶片，具有8K字节可编程Flash ROM、512字节EEPROM与512字节内部SRAM，8个针脚非常适合小型产品的开发



1. HC-SR501人体红外感应模块

HC-SR501是基于红外线技术的自动控制模块，采用德国原装进口LHI778 探头设计，灵敏度高，可靠性强，超低电压工作模式，广泛应用于各类自动感应电器设备，尤其是干电池供电的自动控制产品。



1. 无源低电平触发蜂鸣器

蜂鸣器是一种一体化结构的电子讯响器，采用直流电压供电，广泛应用于计算机、打印机、复印机、报警器、电子玩具、汽车电子设备、电话机、定时器等电子产品中作发声器件。



接线图

fritzing 图

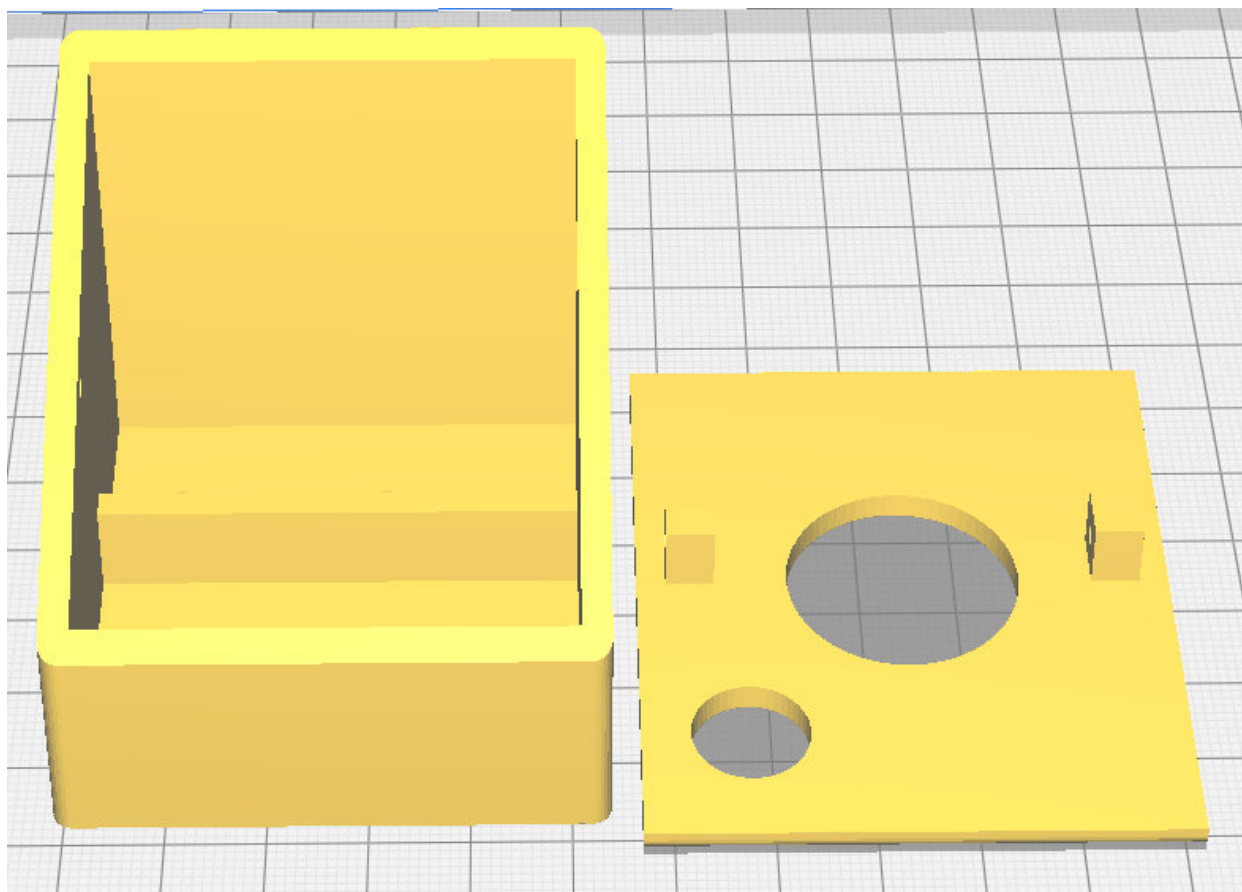
目标	目标接口	ATTiny85接口	备注
HC-SR501	OUT	P4	
蜂鸣器	I/O	P3	
HC-SR501/蜂鸣器	VCC	5V	
HC-SR501/蜂鸣器	GND	GND	
9V电池	正极	VIN	
9V电池	负极	GND	

制作过程

材料

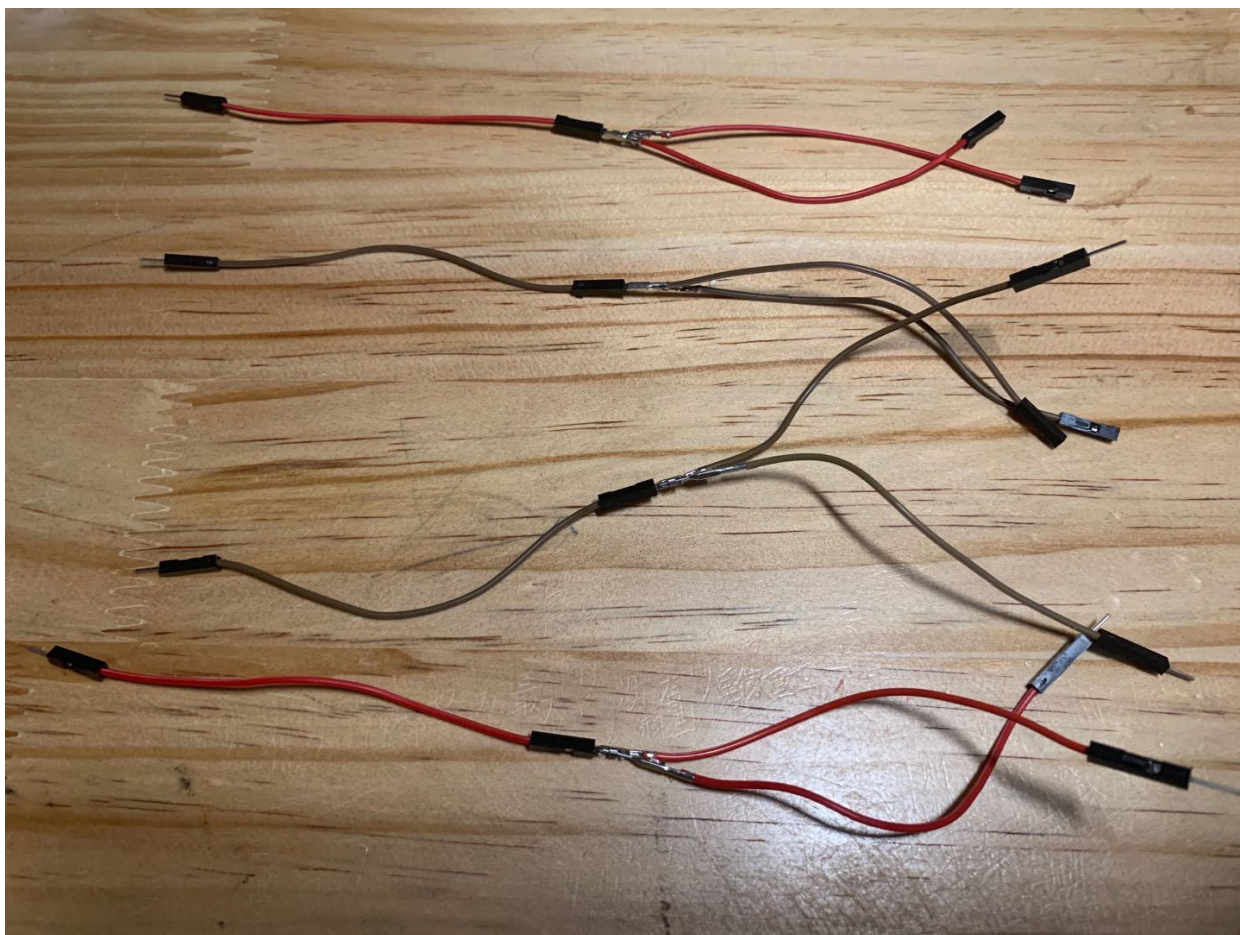
材料	数量	备注	价格
ATTiny85	1		11
HC-SR501	1		6
蜂鸣器	1		2
9V干电池	1		3
9V电池扣	1		1
杜邦线	若干	母对母，公对母	2
		合计	25

打印外观



安装

安装需要制作1分2的并联电源线



调试

- 要使用HC-SR501上的两个旋钮调节有效距离及封锁时间



L (上两个) 焊盘为不可重复触发模。
H (下两个) 焊盘默认为可触发模式：此模式默认为可重复触发模式，如客户要改不可重复模式，请割断H箭头所指向的铜皮，然后把上面两个焊盘短路即可。

注：

- 1、调节距离电位器顺时针旋转，感应距离增大（约 7 米），反之，感应距离减小（约 3 米）。
- 2、调节延时电位器顺时针旋转，感应延时加长（约300S），反之，感应延时减短（约 0.5S）。

调主程序

```
/*
 * Anty Thief Alarm Arduino Tutorial
 * by Dicson Pan @PastorEdu
 * 人体检测out口接4
 *
 */

#define OUT 4
#define BUZZER 3

void setup() {
    pinMode(OUT, INPUT);
    pinMode(BUZZER, OUTPUT);
    //digitalWrite(BUZZER, HIGH);
    Serial.begin(9600);
    Serial.println("Begin to detect");
}

void loop() {
    if (digitalRead(OUT)) {
        Serial.println("Alarm!!!Somebody's outthere!!!");
        alarmSound();
    }
    //delay(200);
}

void alarmSound(void) {
    tone(BUZZER, 647);
    delay(150);
    tone(BUZZER, 1295);
    delay(100);
    //digitalWrite(BUZZER, HIGH);
}
```


模型与实物图



项目特色

新颖性

本设计占空间小，方便携带，符合旅行智能产品需求。并且可通过不同的设置运作模式实现防小偷功能。

先进性

本作在认识传感器参数的基础上，进行了外观设计上的优化，能使传感器的检测范围得到最大化的利用。

实用性

通过人体红外检测防盗，比依赖旅店本身安保措施又增添了一重保障。在治安较差的地域旅行时，能有效帮助旅客保护财物安全。

作品展望

当前阶段作品仍处于样品模型阶段，若是能借助更专业的手段去优化，可以把其做得更小更不容易被贼人发现。