



PIR 数字传感器

BM22S402x-1

Arduino Library V1.0.1 说明

版本: V1.01 日期: 2023-09-11

www.bestmodulescorp.com

目录

简介	3
Arduino Lib 函数	3
Arduino Lib 下载及安装	6
Arduino 范例	8
范例: LEDIndicatesTriggerState	8

简介

BM22S402x-1 (x=1, 2, 3, 4) 是倍创的四款 PIR 数字传感器，使用 UART 通信。本文档对 BM22S402x-1 的 Arduino Lib 函数、Arduino Lib 安装方式进行说明；范例使用 BMA26M221 演示了配置模块参数及 PIR 运动侦测的功能。

适用型号：

型号	说明
BM22S4021-1 BM22S4022-1 BM22S4023-1 BM22S4024-1	PIR 数字传感器
BMA26M221	板载 BM22S4021-1 传感器

Arduino Lib 函数

Arduino Lib 名称: BM22S402x-1		Lib 版本: V1.0.1
构造函数 & 初始化		
1	BM22S402x_1(HardwareSerial *theSerial=&Serial)	
	描述	构造函数，使用 HW Serial 接口
	参数	*theSerial: 选择 HW Serial 接口 (默认 Serial 接口)
	返回值	—
	备注	—
2	BM22S402x_1(uint8_t rxPin, uint8_t txPin)	
	描述	构造函数，使用 SW Serial 接口
	参数	rxPin: RX 引脚，连接 BM22S402x-1 或 BMA26M221 的 TX 引脚 txPin: TX 引脚，连接 BM22S402x-1 或 BMA26M221 的 RX 引脚
	返回值	—
	备注	—
3	void begin()	
	描述	模块初始化
	参数	—
	返回值	void
	备注	—
功能函数		
4	uint8_t getDevID(uint8_t devID[])	
	描述	获取模块 ID
	参数	devID[]: 存储模块 ID (ASCII 码)，长度: 10 个字节
	返回值	执行情况: 0: 执行成功 1: 应答校验错误 2: 通信超时
	备注	模块 ID 固定为 BM22S402x1 (根据 ASCII 码表转为字符)

5	uint16_t readCommand(uint8_t cmd)	
	描述	读取模块的参数
	参数	cmd: “Read” 类型的命令码
	返回值	模块参数
	备注	此函数可读取 STATUS 寄存器值、PIR 寄存器值、实时 PIR 值等，详情请查阅 BM22S402x-1 的规格书
6	bool isStable()	
	描述	查询模块是否稳定
	参数	—
	返回值	模块稳定情况： true: 稳定，暖机完成 false: 未稳定，暖机未完成
	备注	模块通电后需要 30s 的暖机时间
7	bool isTrigger()	
	描述	查询模块是否检测到物体
	参数	—
	返回值	物体检测情况： true: 检测到物体 false: 未检测到物体
	备注	—
8	bool isInfoAvailable()	
	描述	查询是否接收到模块自动发出的信息
	参数	—
	返回值	信息接收情况： true: 接收到 false: 未接收到
	备注	—
9	void readInfopacket(uint8_t dataBuf[])	
	描述	读取模块自动发出的信息 (7 个字节)
	参数	dataBuf[0], dataBuf[1]: 原始 PIR 值低字节, 原始 PIR 值高字节 dataBuf[2], dataBuf[3]: 过滤后的 PIR 值低字节, 过滤后的 PIR 值高字节 dataBuf[4]: STATUS 寄存器值 dataBuf[5], dataBuf[6]: 温度值低字节, 温度值高字节 (单位 0.1℃)
	返回值	void
	备注	此函数应在 “isInfoAvailable() == true” 之后执行;
10	uint16_t readPIR()	
	描述	读取过滤后的 PIR 值
	参数	—
	返回值	12-bit 的 A/D 值
	备注	—

11	uint16_t readRawPIR()	
	描述	读取原始的 PIR 值
	参数	—
	返回值	12-bit 的 A/D 值
	备注	—
12	float readTemperature(bool isFahrenheit=false)	
	描述	读取温度值
	参数	isFahrenheit: 单位选择 true: 华氏度 false: 摄氏度
	返回值	温度值
	备注	—
模块配置		
13	uint8_t writeCommand(uint8_t cmd, uint16_t param)	
	描述	根据命令配置模块
	参数	cmd: “Write” 类型的命令码 param: 需要写入的参数
	返回值	执行情况: 0: 执行成功 1: 应答校验错误 2: 通信超时 3: 命令码错误 4: 写入失败
	备注	通过此函数可以写入参数至 PIR 配置寄存器、设置触发灵敏度等参数, 详情请查阅 BM22S402x-1 规格书
14	uint8_t enablePIR(bool isEnabled=true)	
	描述	使能或除能 PIR 检测
	参数	isEnabled: 使能情况 true: 使能 PIR 检测 false: 除能 PIR 检测
	返回值	执行情况: 0: 执行成功 1: 应答校验错误 2: 通信超时 3: 命令码错误 4: 写入失败
	备注	—
15	uint8_t reset()	
	描述	软件复位
	参数	—
	返回值	执行情况: 0: 执行成功 1: 应答校验错误 2: 通信超时 3: 命令码错误
	备注	复位后部分寄存器值的变化请见 BM22S402x-1 的规格书

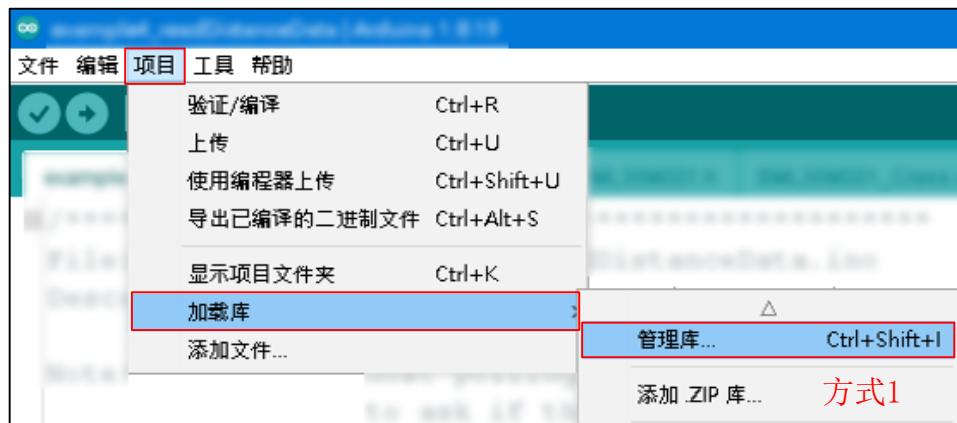
16	uint8_t restoreDefault()	
	描述	将 PIR 寄存器与灵敏度寄存器恢复至规格书的默认值
	参数	—
	返回值	执行情况： 0: 执行成功 1: 应答校验错误 2: 通信超时 3: 命令码错误 4: 写入失败
	备注	—
17	uint8_t sleep()	
	描述	进入休眠模式
	参数	—
	返回值	执行情况： 0: 执行成功 1: 应答校验错误 2: 通信超时 3: 命令码错误
	备注	在休眠模式下，发任意命令将唤醒模块

Arduino Lib 下载及安装

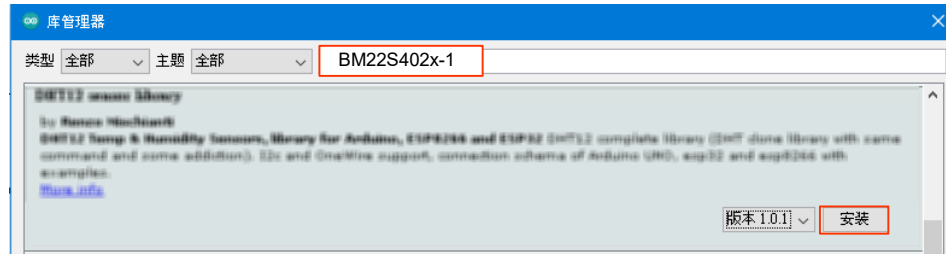
BM22S402x-1 Library: 可参考下面两种方法安装 BM22S402x-1 的 Arduino Library。

方式 1: 搜索安装

搜索安装: Arduino IDE → 项目 → 加载库 → 管理库 → 搜索 BM22S402x-1 → 安装



搜索安装流程 1

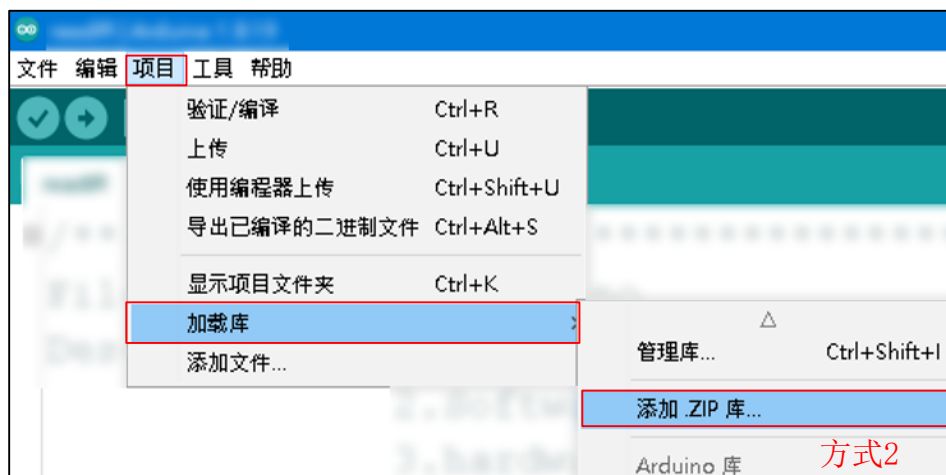


搜索安装流程 2

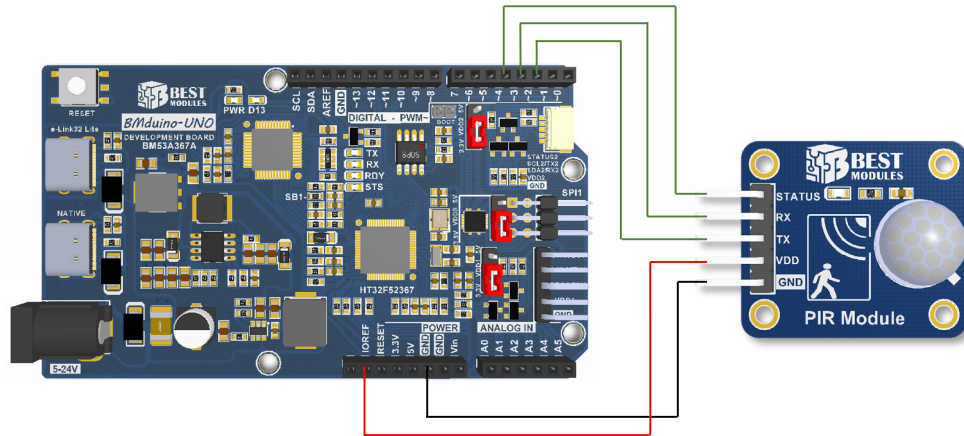
方式 2：添加 .ZIP 库，需提前下载 .ZIP 库

下载方法：打开倍创官方网站 (<https://www.bestmodulescorp.com/bm22s402x-1.html>) 文件目录下的 Arduino 范例程序 (BM22S402x-1 Library)。

添加 .ZIP 库：Arduino IDE → 项目 → 加载库 → 添加 .ZIP 库



Arduino 范例



实物连接示意图

范例：LEDIndicatesTriggerState

范例实现功能：使用LED指示模块的触发状态。当模块检测到物体，模块的LED亮，否则LED灭。

1. 范例打开方式：Arduino IDE → 文件 → 示例 → Lib 选择 (BM22S402x-1) → 选择范例 (LEDIndicatesTriggerState)

2. 示例说明：

a. 构建对象 & 初始化模块

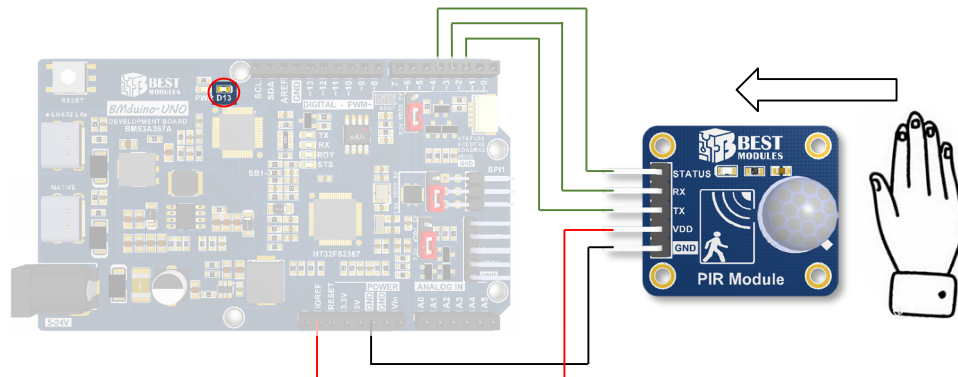
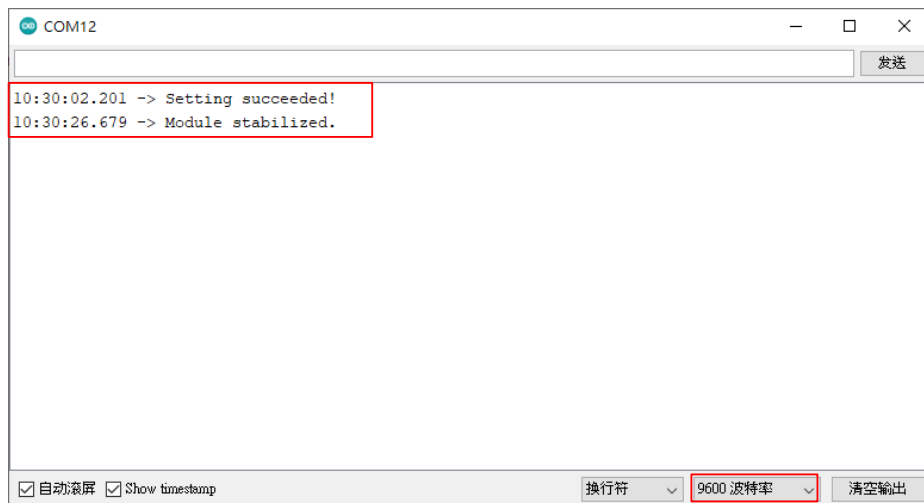
```
#include <BM22S402x-1.h> // 调用 BM22S402x-1 库
#define RX_PIN 2          // PIR_TX
#define TX_PIN 3          // PIR_RX
#define STATUS 13         // PIR_STATUS
/* 创建对象 & 设置 Software serial 引脚 */
BM22S402x_1 pir(RX_PIN, TX_PIN);
uint8_t error = 0;
void setup()
{
    /* 初始化模块 */
    pir.begin(); // Software serial 初始化 ( 波特率: 38400bps ), 设置 4 号脚
                // 为输出模式
    pinMode(STATUS, OUTPUT);
    digitalWrite(STATUS, LOW);
    /* 配置串口监视器 */
    Serial.begin(9600); // 初始 Serial, 波特率 9600bps
    /* 配置模块参数 */
    error += pir.writeCommand (0x07, L1); // 灵敏度: 1 级 ( 最灵敏 )
    error += pir.writeCommand (0x05, 0x6B); // PIR 寄存器配置
    if (error == 0)
    {
        Serial.println("Setting succeeded!");
    }
}
```

```
else
{
    Serial.println("Setting failed.");
}
while (pir.isStable() == false);
Serial.println("Module stabilized.");
}
```

- b. 当模块被触发时，开发板的 LED (D13) 亮起。经过设置的延迟时间后，模块解除被触发状态，LED 熄灭。

```
void loop()
{
    if (pir.isTrigger())
    {
        digitalWrite(STATUS, HIGH); // 模块被触发
    }
    else
    {
        digitalWrite(STATUS, LOW); // 模块没有被触发
    }
}
```

3. 打开串口监视器，提示“Module stabilized”后，观察开发板上的 LED (D13)，当手从模块上方挥过去时 LED 亮起，经过一段延迟时间后熄灭。



Copyright© 2023 by BEST MODULES CORP. All Rights Reserved.

本文件出版时倍创已针对所载信息为合理注意，但不保证信息准确无误。文中提到的信息仅是提供作为参考，且可能被更新取代。倍创不担保任何明示、默示或法定的，包括但不限于适合商品化、令人满意的质量、规格、特性、功能与特定用途、不侵害第三方权利等保证责任。倍创就文中提到的信息及该信息之应用，不承担任何法律责任。此外，倍创并不推荐将倍创的产品使用在会由于故障或其他原因而可能会对人身安全造成危害的地方。倍创特此声明，不授权将产品使用于救生、维生或安全关键零部件。在救生 / 维生或安全应用中使用倍创产品的风险完全由买方承担，如因该等使用导致倍创遭受损害、索赔、诉讼或产生费用，买方同意出面进行辩护、赔偿并使倍创免受损害。倍创 (及其授权方，如适用) 拥有本文件所提供信息 (包括但不限于内容、数据、示例、材料、图形、商标) 的知识产权，且该信息受著作权法和其他知识产权法的保护。倍创在此并未明示或暗示授予任何知识产权。倍创拥有不事先通知而修改本文件所载信息的权利。如欲取得最新的信息，请与我们联系。