

射频通信-RF Communication

模块介绍

射频通信模块是用来通信的，就如打电话一样，需要拨打者与接听者，但一个射频通信模块在通信的某一时刻只能作为发送单元（拨打者）或者是接收单元（接听者）。



模块	详细介绍	基本示例	扩展示例
射频通信模块	可以与 射频遥控器模块 合用，或者是使用两个射频通信模块进行通信。通信之前，要进行接收单元与发送单元的配对。射频通信模块与射频遥控器模块具有 1键自动对码功能 ；若是两个射频通信模块通信，则需要在初始化中设置两个射频通信模块名称相同来实现配对。	射频通信基础应用（1） 射频通信基础应用（2）	射频通信扩展应用 无线遥控器通信

使用示例

基本示例

一. 射频通信基础应用（射频通信模块与射频遥控器模块通信）

1.功能说明与硬件连接

清单：主控模块、显示模块、扩展模块、射频通信白色模块、射频遥控器白色模块及两根连接线

功能：程序下载成功后，将射频遥控器模块与射频通信模块设为同样的名称“public”

，则实现配对。之后射频遥控器发送12.3，射频通信模块收到数据12.3，并将发送和接收到的内容都显示在显示模块的屏幕中。

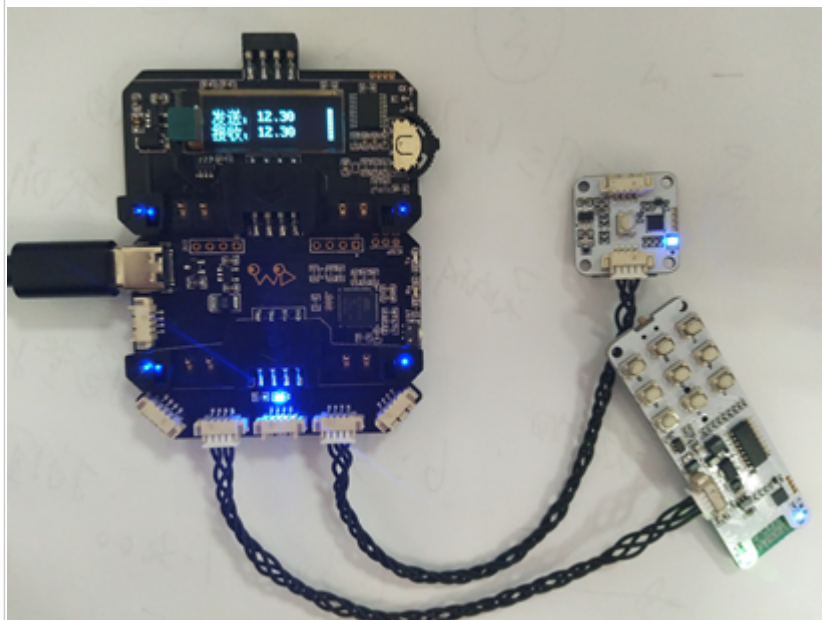


2.软件代码

```
/*  
  
 * 射频通信基础应用  
  
*/  
  
void setup()  
{  
    // 初始化配对  
    RFCommunication1.init("public");  
    RFTelecontroller1.init("public");  
    Display1.clearAllPages();  
    delay(1000);  
}  
  
void loop()  
{
```

```
double send,recieve;  
  
// 发送数据并显示  
  
send=12.3;  
  
RFTelecontroller1.sendTo(send);  
  
Display1.print(1, 1, "发送:");  
  
Display1.print(send);  
  
// 接收数据并显示  
  
recieve=RFCommunication1.getValue();  
  
Display1.print(2, 1, "接收:");  
  
Display1.print(2, 7, recieve);  
  
delay(500);  
  
}
```

3.实现图片



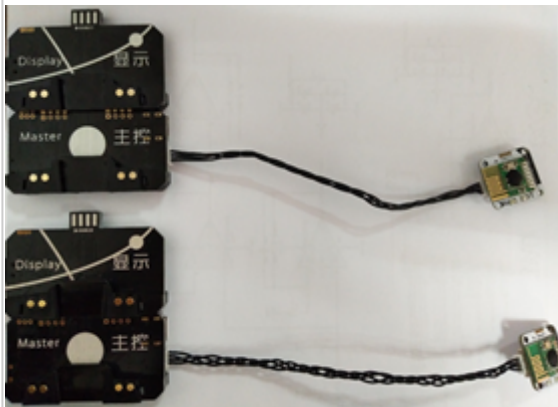
二. 射频通信基础应用（两个射频通信模块通信）

1.功能说明与硬件连接

清单：两个主控模块、两个显示模块、两个射频通信模块、两根连接线（可以两个同学合作完成此示例）

功能：

如下图连接硬件后，分别在两个主控中下载程序，实现两个射频通信模块的通信。（这里使用两个主控分别连接射频通信模块是为了让大家明白通信的实质，也可以在一个主控上连接两个射频通信模块进行通信，是一样的）



2.代码

(1) 发送单元

```
/*  
 * 发送单元  
*/  
  
void setup()  
{  
  RFCommunication1.init("public1");  
}  
  
void loop()  
{  
  RFCommunication1.sendTo(123.4);  
  Display1.print(1, 1, "发送 : 123.4");  
  delay(500);  
}
```

(2) 接收单元

```
/*
```

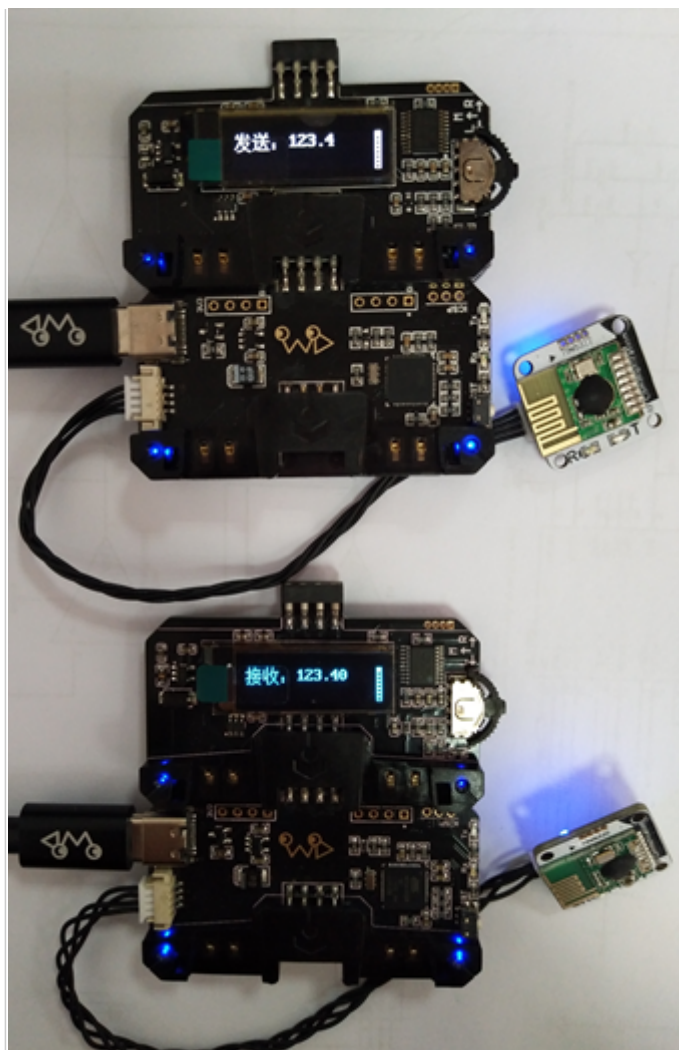
```
* 接收单元

*/

void setup()
{
    RFCommunication1.init("public1");
}

void loop()
{
    Display1.print(1, 1, "接收:");
    Display1.print(1, 7, RFCommunication1.getValue());
    delay(500);
}
```

3.实现图片



扩展示例

一. 射频通信扩展应用

1. 功能说明与硬件连接

清单：主控模块、显示模块、扩展模块、射频通信白色模块、射频遥控器白色模块及两根连接线

功能：

程序下载成功后，配对成功，射频遥控器模块向射频通信模块发送数据，射频通信模块接收到该数据再将该数据发送给射频遥控器模块，实现双向通信，并将发送和接收到的数据都显示在显示屏中。

（此示例说明一个射频通信模块可以作为发送数据单元，也可以作为接收数据单元，但在通信的某一刻只能有其中一种功能）



2.软件代码

```
/*  
 * 射频通信扩展应用  
 */  
  
void setup(){  
    /*初始化通信模块（名称：字符串（不超过10字符））*/  
    RFCommunication1.init("public5");  
    RFTelecontroller1.init("public5"); /*初始化通信模块（名称：字符串（不超过10字  
符））*/  
    /*擦除所有页面显示内容；*/  
    Display1.clearAllPages();  
    /*设置显示方向（方向：初始显示 / 翻转显示）*/  
    Display1.setDirection(DIR_INITIAL);  
    delay(1000);  
}  
  
void loop() {  
    /*发送内容（发送内容：数字）*/
```

```
double send1=11.1;

RFTelecontroller1.sendTo(send1);           // 遥控器发送数字11.1

/*固定位置(行1~16, 列1~15, 显示内容: 数字/变量/"字符串");
每个页面只能显示2行, 超过2行的需翻页显示*/

Display1.print(1, 1, "发送1:");

Display1.print(1, 7, send1);

/*返回暂存信息条数; 返回0表示无新信息, 最多存放4条信息*/

if(RFCommunication1.available()){

/*固定位置(行1~16, 列1~15, 显示内容: 数字/变量/"字符串");
每个页面只能显示2行, 超过2行的需翻页显示*/

Display1.print(2, 1, "接收2:");

double recieve2=RFCommunication1.read();

Display1.print(2, 7, recieve2 );           // 显示读取的数据

RFCommunication1.sendTo(recieve2);/*发送内容(发送内容: 数字)*/

Display1.print(4, 1, "发送2:");

Display1.print(4, 7, recieve2);

}

delay(100);

}

/*接收新数据触发, 执行大括号中内容*/

EVENT ( RFTelecontroller1.available() )

{

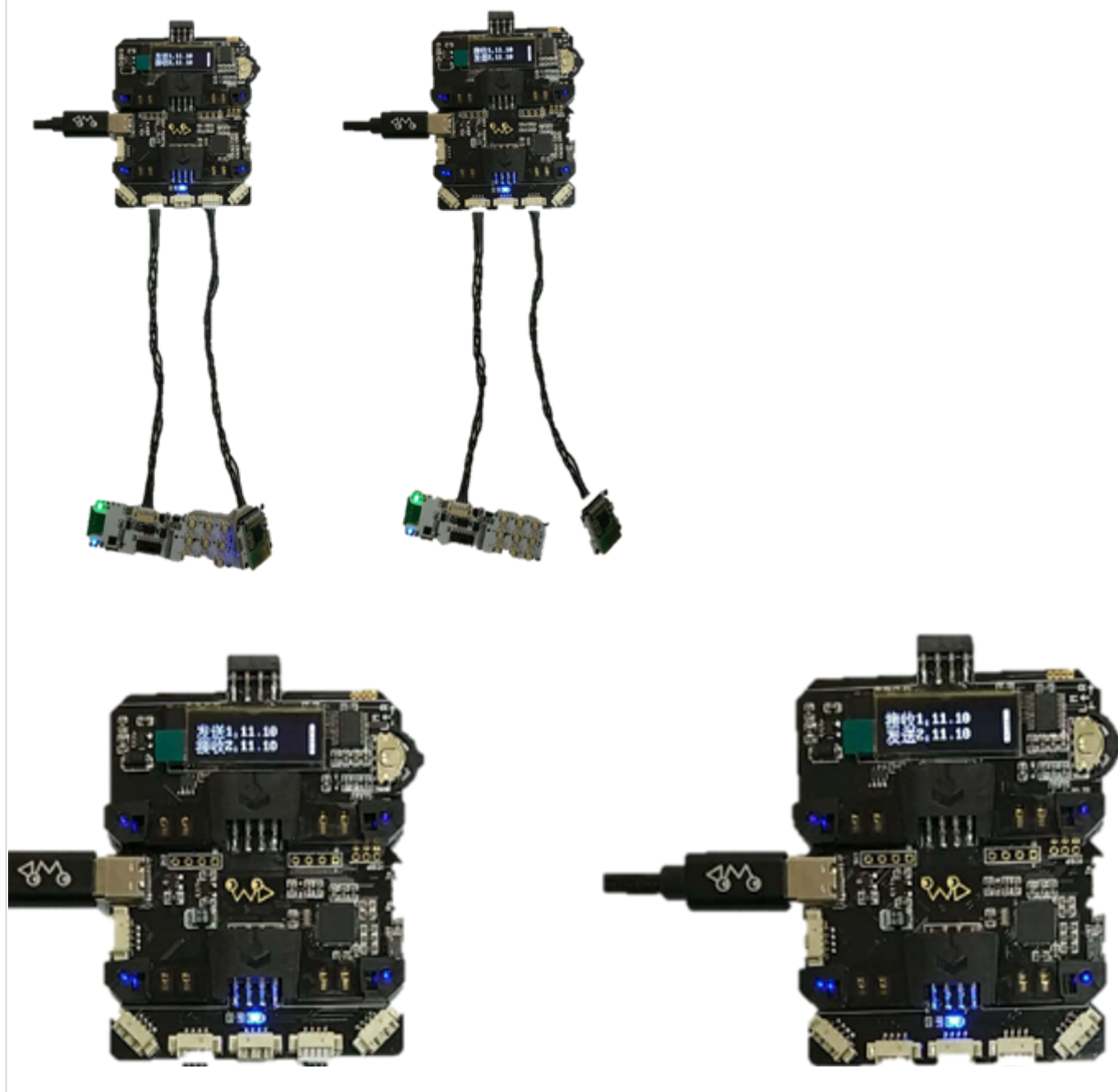
double recieve1=RFTelecontroller1.read();/*读取无线模块收到的数据*/

Display1.print(3, 1, "接收1:");

Display1.print(3, 7, recieve1);
```


}

3.实现图片



二. 无线遥控器通信

1.功能说明与硬件连接

清单：主控模块、射频通信白色模块、射频遥控器白色模块及一根连接线

注意：

此时射频遥控器模块作为一个遥控单元，就跟我们日常用的电视遥控器的作用一样，将射频遥控器模块的拨动开关拨到“开”的一侧，让纽扣电池给模块供电，先实现配对（即一键自动对码）后再与射频通信模块通信即可，具体实现见（3.实现步骤及图片）。



2.软件代码

```
/*  
 * 无线遥控器通信  
*/  
  
void loop() {  
    if(RFCommunication1.available()){          /* 如果射频通信模块收到了数据*/  
        int a;  
        a=RFCommunication1.read();             /* 读取射频通信模块收到的数据*/  
        RFCommunication1.setOnboardRGB(RGB_G); /* 控制通用彩灯(颜色) ;  
接受到数据后变绿色*/  
        delay(200);  
        RFCommunication1.setOnboardRGB(RGB_OFF); /* 控制通用彩灯(颜色) ; 0.2s后灯灭*/  
    }  
    delay(100);  
}
```

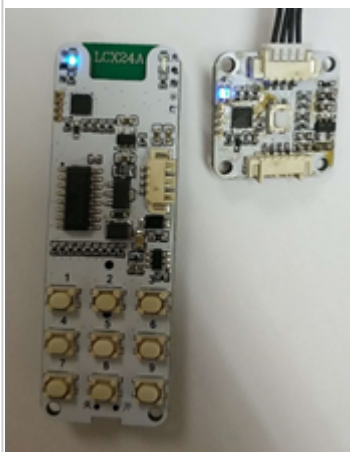
3.实现步骤及图片

(1) 接线，下载程序至主控板；

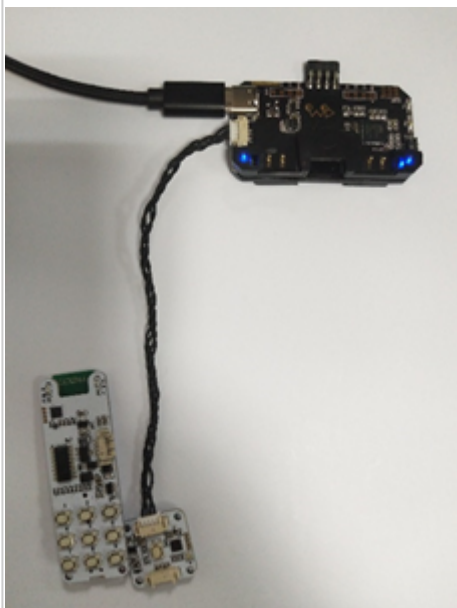
(2) 开始配对（一键自动对码）：通电情况下，按住射频通信模块的按键至通用彩色灯变为蓝紫双色；



(3) 同时按住射频遥控器的1和9键，至射频通信模块通用彩色灯和射频遥控器左上角控制通用彩灯都变为蓝色，则说明射频通信模块和射频通信遥控器配对成功；



(4) 没有按下射频遥控器模块中的任何一个按键时的图片：



(5) 按下射频遥控器9个按键中的任何一个按键，实现射频遥控通信，此时射频通信模块的通用彩色灯亮绿灯0.2s后熄灭。



常见问题

问：一个射频通信模块可以实现射频通信吗？

答：不可以。

因为射频通信要求有一个发送数据单元和一个接收数据单元，而一个射频通信模块在通信的某一时刻只能作为发送单元或者接收单元，故一个射频通信模块不能实现射频通信。但是，在某一时刻，该射频通信模块作为发送数据单元，在下一时刻，该射频通信模块也可以作为接收数据单元（如扩展示例一。射频通信扩展应用的实现功能）。

问：

射频遥控器模块可以作为遥控单元，那么射频通信模块与射频遥控器模块通过连接线与主控模块相连进行射频通信时，它还有遥控功能吗？

答：没有了。

这时候射频遥控器相当于一个普通射频通信模块。当射频遥控器作为一个普通射频通信模块时，要与射频通信

```
//初始化配对
```

```
RFCommunication1.init("public");
```

模块进行通信的前提是进行配对，如：

```
RFTelecontroller1.init("public");
```

的功能就是配对。

问：什么是射频通信模块与射频遥控器模块的**1键自动对码功能**？

答：

1键自动对码功能其实也是配对。射频遥控器模块自带纽扣电池供电，当射频遥控器不用连接线接入主控模块而用自身的电池为其供电时，它相当于一个遥控单元。

当射频遥控器作为遥控单元 与射频通信模块配对使用时，可以按以下步骤完成**1键自动对码功能**：

- 1.按住射频通信模块的按键至控制通用彩灯变为蓝紫双色；
- 2.按住射频遥控器的1和9键，至射频通信模块控制通用彩灯和射频遥控器左上角控制通用彩灯都变为蓝色，则射频通信模块和射频通信遥控器配对成功。
- 3.配对成功后，可通过按键向射频通信模块发送数字1~9实现遥控功能。

原理介绍

• 2.4G无线模块介绍

2.4G无线模块（英文：2.4Ghz RF transceiver / receiver module）工作在全球免申请ISM频道2400M-2483M

范围内，实现开机自动扫频功能，共有50个工作信道，可以同时供50个用户在同一场合同时工作，无需使用者人工协调、配置信道。接收单元和遥控器单元具有1键自动对码功能，数字地址编码且容量大，能避免地址重复。市场上比较常见2.4G无线模块有：LCX24A、LCX2401、24YK，射频通信模块采用LCX24A无线模块。

• LCX24A无线模块

LCX24A无线遥控模块采用博通BK2425射频芯片，完全兼容NRF24L01+，工作于2.4G通用免费频段。工作电压1.9V-3.6V

DC，发射功率-25-4dBm可调，传输速率250K、1M、2M可调，250K条件下传输距离约800m

。其尺寸小、成本低、做工精良，具有收发一体 SPI接口。其主要特点：1.高效的4-Pin SPI接口；2.支持250Kbps、1Mbps、2Mbps的空间无线传输速率，数据吞吐量高；3.采用FSK/GFSK的方式调制；4.可编程配置载频2400-2483.5MHZ

，83个频段可选；5.可灵活配置多种通讯信道，快速频点切换，可满足跳频系统的需要；6.超低功耗：接收电流<16mA,发射电流<18mA，休眠时电流<3uA;

7.数据缓冲、突发数据传输，带自动接收应答、重发处理；8.支持1对6数据通讯通道连接；9.强大的数字特征，可使用廉价的MCU得到高性能的RF系统。

LCX24具有Slave方式的SPI接口，通过主控MCU可以存取设置其寄存器和FIFOs。四线SPI（CSN、SCK、MOSI、MISO）引脚描述如下图所示。



The image shows a green LCX24 module with a gold-plated SMA connector and a pin header. To its right is a pin diagram for an 8-pin header. The pins are labeled as follows: Pin 1: GND, Pin 2: VDD, Pin 3: CE, Pin 4: CSN, Pin 5: SCK, Pin 6: MOSI, Pin 7: MISO, Pin 8: IRQ. An antenna symbol is shown above the header.

编号	名称	方向	功能描述
1	GND	—	地
2	VDD	—	电源输入
3	CE	I	模式片选信号
4	CSN	I	SPI片选信号
5	SCK	I	SPI时钟信号
6	MOSI	I	SPI数据输入信号
7	MISO	O	SPI数据输出信号
8	IRQ	O	中断信号

Figure LCX24 引脚描述

无线收发模块LCX24A
广泛应用在智能家居，传感器数据采集，无人机通信控制，工业自动化，无线抄表，智能家居，楼宇自动化等领域中。

From:
<http://wiki.wonderbits.cc/> - 豌豆拼Wiki

Permanent link:
<http://wiki.wonderbits.cc/doku.php?id=%E6%A8%A1%E5%9D%97:%E5%B0%84%E9%A2%91%E9%80%9A%E4%BF%A1>

Last update: 2018/08/24 10:15