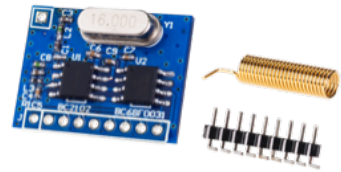




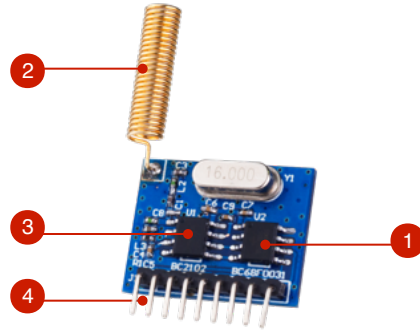
## 1 配件清单

1. 串行式RF无线发射模块(BCM-2102-X03) x 1
2. 弹簧天线(433.92MHz Antenna) x 1
3. 90°排针 9-pin x 1



## 2 部件说明

- 1 BC68F0031
- 2 弹簧天线
- 3 BC2102
- 4 引脚排针



## 3 引脚顺序

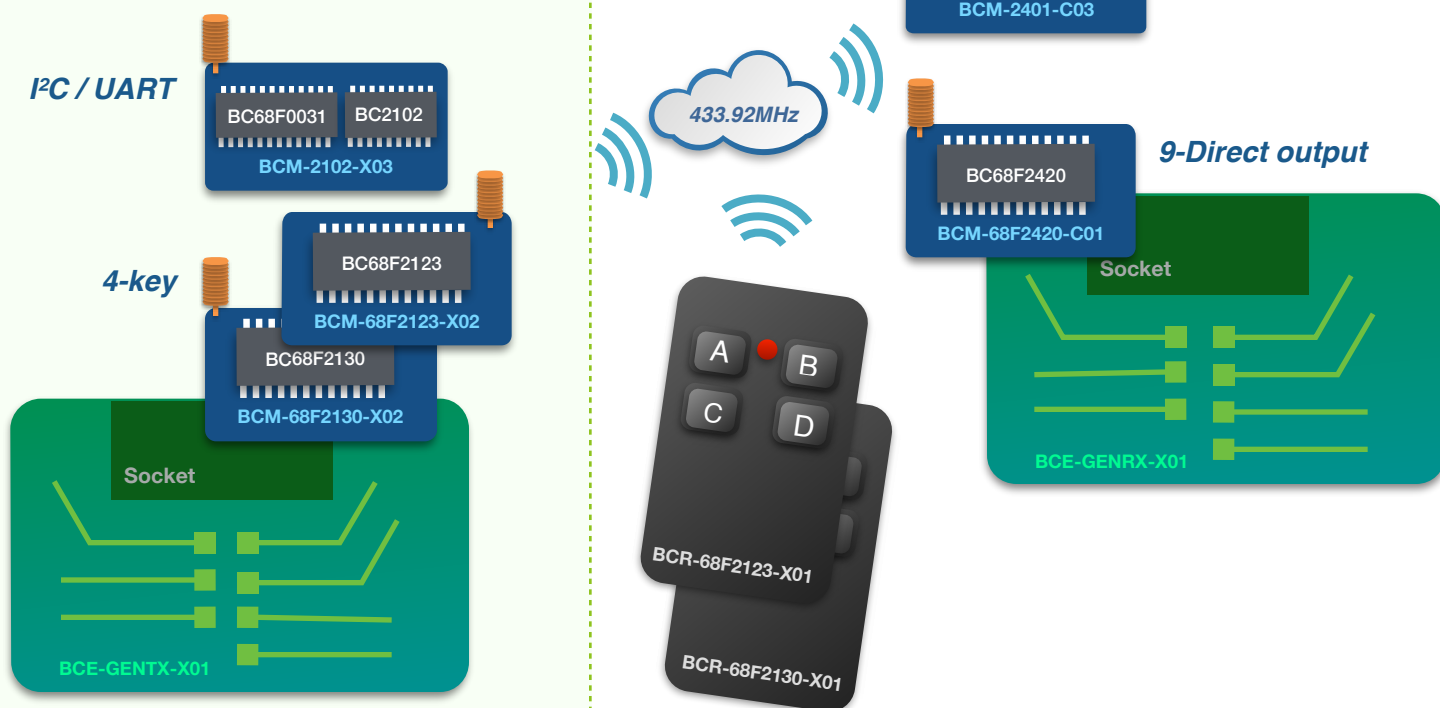


Pin #	引脚名称	描述
1	GND	GND
2	VDD	LED1
3	VDDRF	LED2
4	OCSDSA/KEY3	LED3
5	OCDSCK/RX/SCL	LED4
6	TX/SDA	
7	0: UART, 1: I <sup>2</sup> C	PA7
8	OCSDSA/3	PA0
9	NC	NC

## 4 系列产品说明与注意事项

本产品采用订发射信号协定，需搭配其中一种模块使用，请另行购买：

- 评估板：BCE-GENTX-X01
- 并列式 433MHz RF接收模块：BCM-68F2420-C01
- 串行式 433MHz RF接收模块：BCM-2401-C03

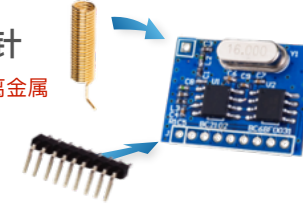


## 5 功能简述

1. 本产品工作频率为433.92MHz
2. 具通讯接口，可选UART 或I<sup>2</sup>C 供外接主控MCU传输指令
3. 具备RF发射IC BC2102与主控MCU BC68F0031内部已写入程式，用户无须再自行撰写
4. 通讯协议内容请参考附录：通讯协议

## 6 请先焊接天线与排针

注意：天线请垂直地面并远离金属



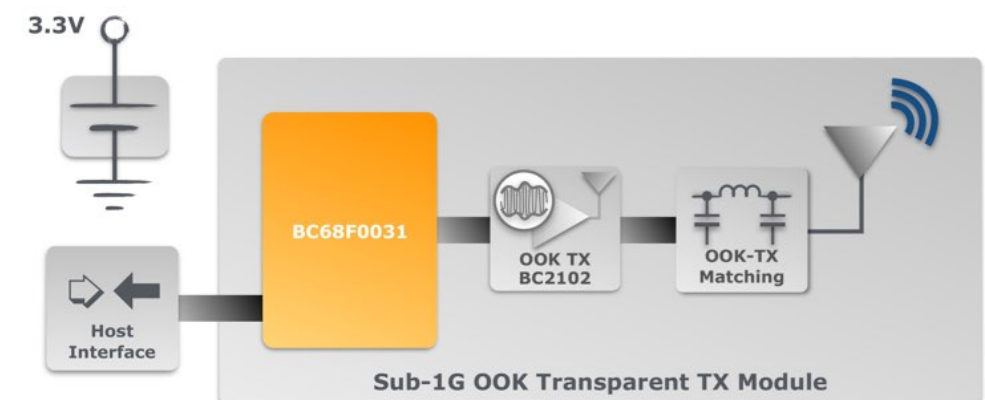
## 7 焊接完成后，即可接上外部主控MCU或评估板(只支持1个按键)

## 8 模块模式设定

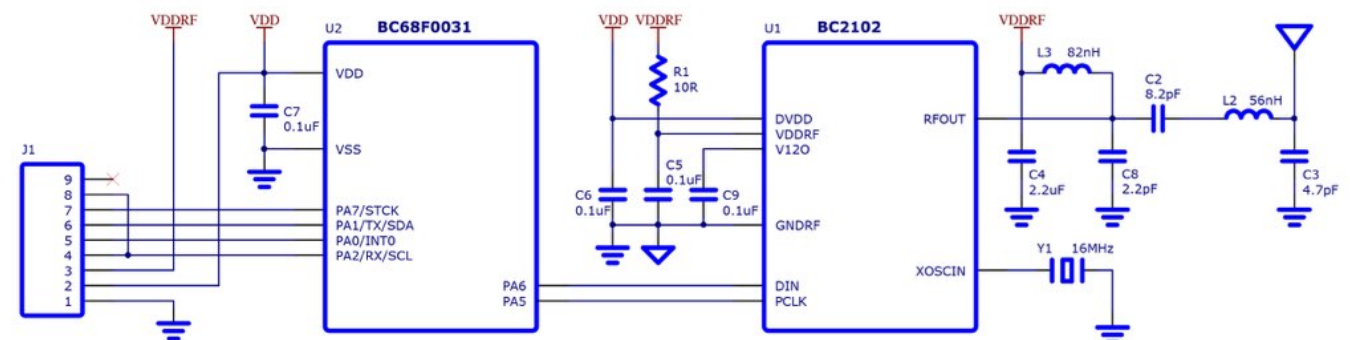
可利用第7脚选择模式，低电位为UART模式，高电位为I<sup>2</sup>C模式 (设定方法请参考：引脚顺序)

注意：空接则默认为I<sup>2</sup>C 模式

## 9 方块图



## 10 电路图





## 13 附录：通讯协议

### 1-1 命令格式

命令 (8 bits)								数据 (8 bits)							
C7	C6	C5	C4	C3	C2	C1	C0	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0

命令格式分两种类型：

- 命令不尾随 Data的命名为 CmdO
- 命令尾随 Data的命名为 CmdD

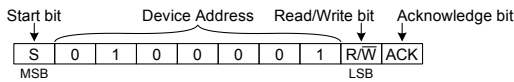
### 1-2 I<sup>2</sup>C控制方式

I<sup>2</sup>C控制必须区分主机和从机，受控制的模块是扮演从机角色，MCU以主机来进行模块的控制。I<sup>2</sup>C控制必须给定一个设备地址，TX模块的设备地址固定为 0100001b，RX模块地址固定为 0100100b

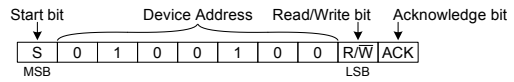
**注：I<sup>2</sup>C 时钟速度不得大于100KHz**

I<sup>2</sup>C时序：

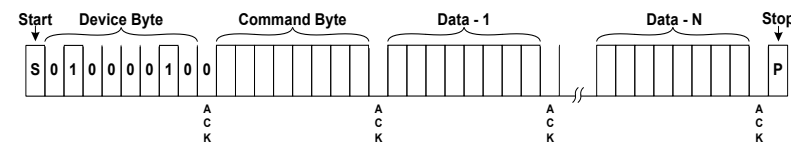
- 设备字节: TX



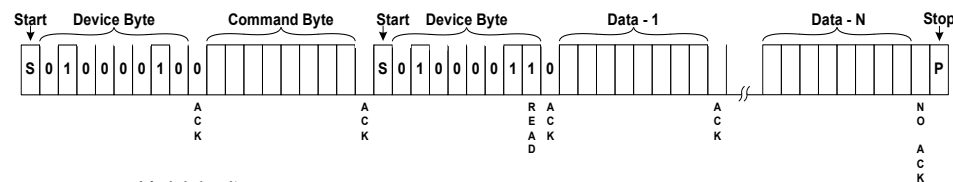
- 设备字节: RX



- 连续写入: (以TX为例)



- Read Sequential: (以TX为例)



### 1-3 UART控制方式

以UART控制不需要设备字节，也没有主机和从机之分，但仍是以主控MCU下令控制模块

- 写入命令：

主控MCU以UART TX传命令和参数到模块RX/SCL引脚，模块收到后即依命令处理，如果为多字节命令只要依序写入即可。

- 读取命令：

欲读取资料必须下令读取，因此主控MCU必须先以UART TX写入1字节命令，模块收到命令后即依要求从模块TX/SDA引脚送出资料，主控MCU再由本身的UART RX接收即可

**UART格式：8-bit 数据，无奇偶校验位 & 1 个停止位**

**位速率：19200 bps**

### 2-1 控制命令

为了使主控MCU得以操作RF模块，分别提供的TX和RX模块的控制命令，详如下说明

### 2-2 TX控制命令 (仅用于发射模块)

命令名称	C7	C6	C5	C4	C3	C2	C1	C0	数据长度	CmdO	CmdD	注释
SET_RF_FREQ	0	0	0	1	0	0	0	0	1		v	
SET_TX_POWER	0	0	0	1	0	0	1	0	1		v	
START_RF_TX	0	0	1	0	0	0	1	1	2		v	
STOP_RF_TX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	v		
GET_STATUS	1	0	0	0	0	0	0	1	1		v	
GET_VER	1	0	0	1	0	0	0	0	2		v	

- SET\_RF\_FREQ：选择RF频段

2个字节命令：1个字节命令 + 1个字节参数

命令值：10h

参数值：00~03h，选择RF频段

00h：315MHz, 01h：433.92MHz, 02h：868MHz, 03h：915MHz

注：模块会依据匹配频段设定初始值，一般可不需要下此命令

**注意：命令执行时间不大于4ms，必须等此命令执行完成后才可以再下命令**

- SET\_TX\_POWER：设定TX功率

2个字节命令：1个字节命令 + 1个字节参数

命令值：12h

参数值：00~0Fh，选择TX功率强度，值越大功率越强（对应值待定）

**注意：命令执行时间不大于2ms，必须等此命令执行完成后才可以再下命令**

- START\_RF\_TX：启动RF并发射1字节数据

3个字节命令：1个字节命令 + 2个字节参数

命令值：23h

参数值：

第一字节：设定发射次数，如果设为00h将无限次发射直到收到STOP\_RF\_TX命令停止

第二字节：要发射的数据值

- STOP\_RF\_TX：停止RF发射

1个字节命令：1个字节命令 + 0个字节参数

命令值：00h

参数值：不带任何参数

- GET\_STATUS：读取TX模块状态

2个字节命令：1个字节命令 + 1个字节的读回参数

命令值：81h

参数值：1个字节的读回参数，说明如下

b0~2：保留

b3：1=RF发射中

b4：1=RF无限次发射中

b5~7：保留

- GET\_VER：读取模块版本

3个字节命令：1个字节命令 + 2个字节的读回参数

命令值：90h

参数值：2个字节的读回参数，第一字节为主版本，第二字节为副版本

### 2-3 RX控制命令 (仅用于RX 模块)

命令名称	C7	C6	C5	C4	C3	C2	C1	C0	数据长度	CmdO	CmdD	注释
START_RF_RX	0	0	0	0	0	0	0	1	0	v		
ENTRY_SADDR_MD	0	0	0	0	0	0	1	0	0	v		
GET_STATUS	1	0	0	0	0	0	0	1	1		v	
GET_RX_DATA	1	0	0	0	0	0	1	0	1		v	
GET_VER	1	0	0	1	0	0	0	0	2		v	

- START\_RF\_RX：让RX模块进入接收状态

上电自动进入此状态

1个字节命令：1个字节命令 + 0个字节参数

命令值：01h

参数值：不带任何参数

- ENTRY\_SADDR\_MD：进入对码状态

RX模块要能接收TX模块的数据前必须先进行对码，因此提供此命令

1个字节命令：1个字节命令 + 0个字节参数

命令值：02h

参数值：不带任何参数

注：当RX模块不接主控MCU无法下命令对码时，上电前可将模块KEY/INTB接地，上电后2秒断开KEY/INTB接地，也可进入对码状态

- GET\_STATUS：读取RX模块状态

2个字节命令：1个字节命令 + 1个字节的读回参数

命令值：81h

参数值：1个字节的读回参数，说明如下

b0~1：保留

b2：1=RX处于对码状态

b3：1=RX处于接收状态

b4：1=RX曾经完成对码

b5：1=RX模块有数据待读取

b6~7：保留

- GET\_RX\_DATA：读取RX模块数据

2个字节命令：1个字节命令 + 1个字节的读回参数

命令值：82h

参数值：1个字节数据

- GET\_VER：读取模块版本

3个字节命令：1个字节命令 + 2个字节的读回参数

命令值：90h

参数值：2个字节的读回参数，第一字节为主版本，第二字节为副版本