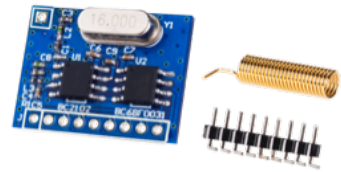




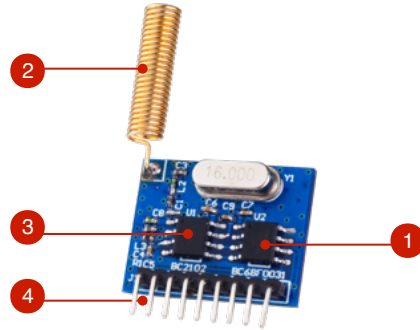
1 配件清單

- 串列式RF無線發射模組(BCM-2102-X03) x 1
- 彈簧天線(433.92MHz Antenna) x 1
- 90°排針 9-pin x 1



2 部件說明

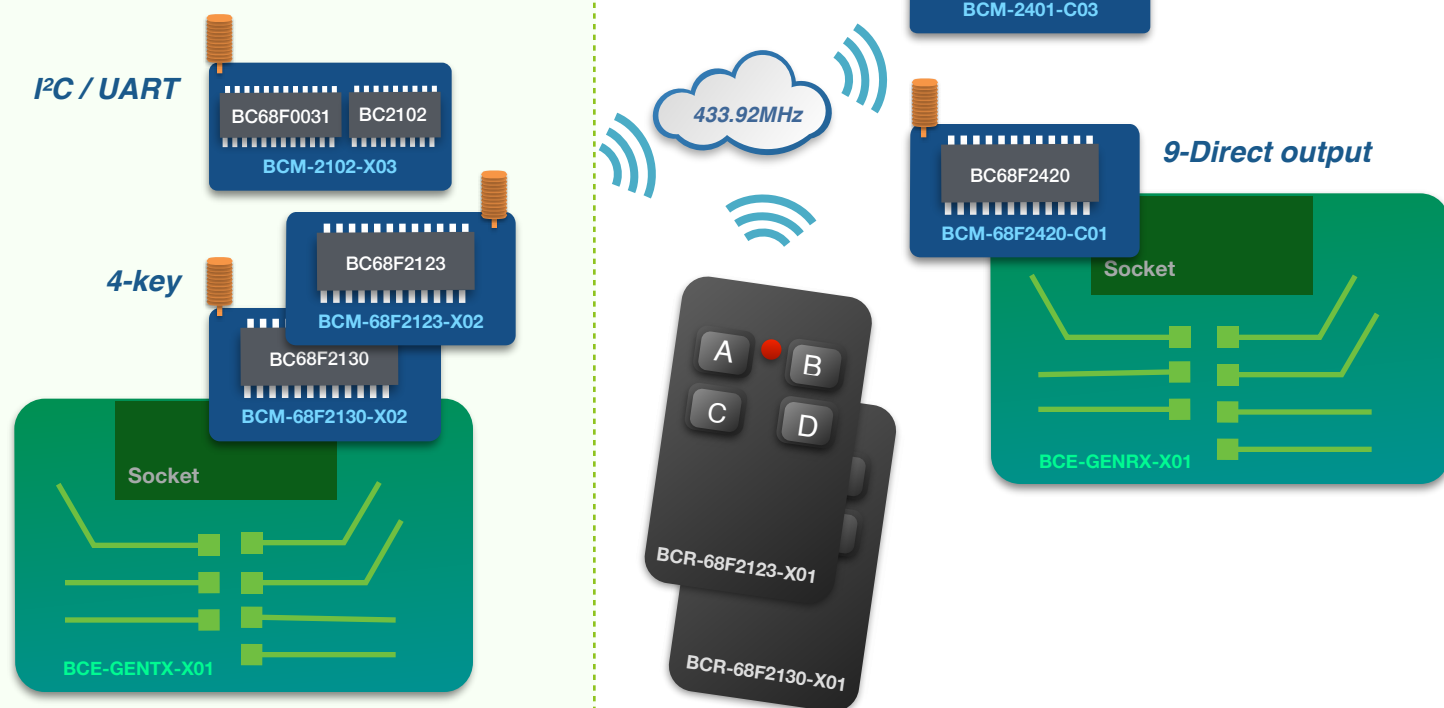
- BC68F0031
- Spring antenna
- BC2102
- Pin header



4 系列產品說明與注意事項

本產品採自訂發射訊號協定，需搭配其中一種模組使用，請另行購買：

- 評估板：BCE-GENTX-X01
- 並列式 433MHz RF接收模組：BCM-68F2420-C01
- 串列式 433MHz RF接收模組：BCM-2401-C03



3 腳位順序



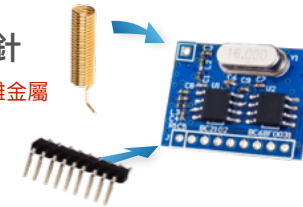
Pin #	Pin Name	Description
1	GND	GND
2	VDD	LED1
3	VDDRF	LED2
4	OCSDSA/KEY3	LED3
5	OCDSCK/RX/SCL	LED4
6	TX/SDA	
7	0: UART, 1: I2C	PA7
8	OCSDSA/3	PA0
9	NC	NC

5 功能簡述

- 本產品工作頻率為433.92MHz
- 具通訊介面，可選UART 或I2C 供外接主控MCU傳輸指令
- 具備RF發射IC BC2102與主控MCU BC68F0031內部已寫入程式，使用者無須再自行撰寫
- 通訊協議內容請參考附錄：通訊協議

6 請先焊接天線與排針

注意：天線請垂直地面並遠離金屬



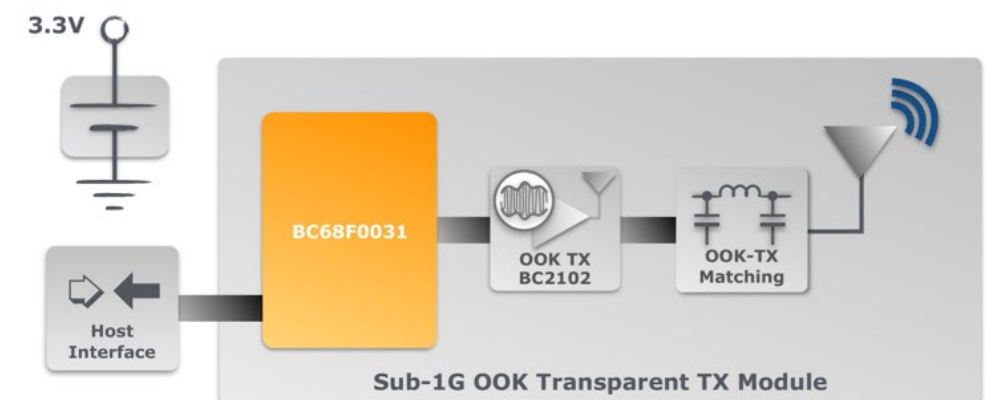
7 焊接完成後，即可接上外部主控MCU或評估板(只Support 1 key)

8 模組模式設定

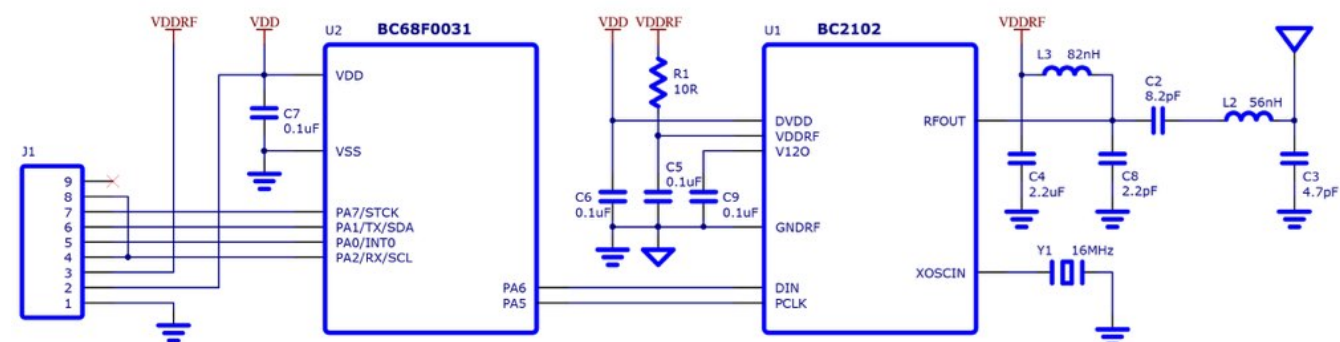
可利用第7腳選擇模式，低電位為UART模式，高電位為I2C模式 (設定方法請參考：腳位順序)

注意：空接則默認為I2C 模式

9 方塊圖



10 電路圖



11 簡易排除故障

- 若LED燈未亮起，則可能系統故障，請重新檢查電源與模組是否正確安裝
- 若嘗試以上方法後問題仍無法解決，請洽倍創網站「技術支持」

12 規格

- 尺寸(L x W x H)：8 x 22 x 10 (mm)，不含天線及排針
- 重量：2.5公克(不含天線及排針)
- 針腳間距：2mm
- 工作電壓：2.2~3.6V
- RF頻率：433.92 MHz
- 發射功率：10dBm (10mW)
- 工作溫度：-40 ~ +85°C



13 附錄：通訊協議

1-1 命令格式

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

命令格式分兩種類型：

- 命令不尾隨 Data的命名為 CmdO
- 命令尾隨 Data的命名為 CmdD

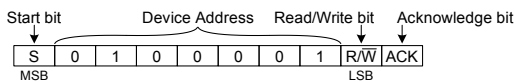
1-2 I²C控制方式

I²C控制必須區分master和slave，受控制的模組是扮演slave角色，MCU以master來進行模組的控制。I²C控制必須給定一個device address，模組的device address TX模組固定為 0100001b，RX模組固定為 0100100b

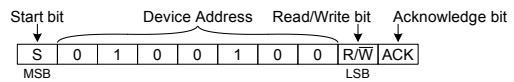
註：I²C clock速度不得大於100KHz

I²C時序：

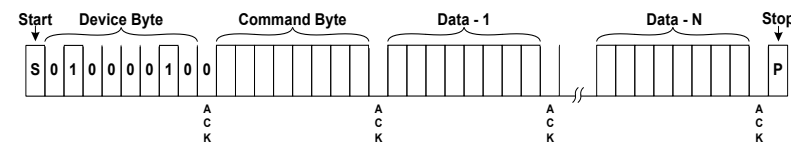
- Device Byte: TX



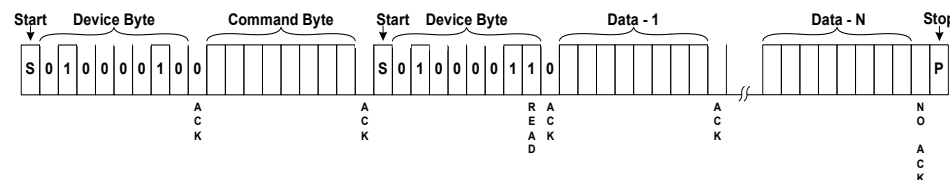
- Device Byte: RX



- Write Sequential: (Device 以TX為例)



- Read Sequential: (Device 以TX為例)



1-3 UART控制方式

以UART控制不需要Device byte，也沒有master和slave之分，但仍是以主控MCU下命令控制模組

- 寫入命令：

主控MCU以UART TX傳命令和參數到模組RX/SCL腳位，模組收到後即依命令處理，如果為多字節命令只要依序寫入即可。

- 讀取命令：

欲讀取資料必須下命令讀取，因此主控MCU必須先以UART TX寫入1字節命令，模組收到命令後即依要求從模組TX/SDA腳位送出資料，主控MCU再由本身的UART RX接收即可

UART格式：8-bit data，no parity bit & 1 stop bit

BIT RATE：19200 bps

2-1 控制命令

為了使主控MCU得以操作RF模控，分別提供的TX和RX模組的控制命令，詳如下說明

2-2 TX控制命令 (only for 發射模組)

Command Name	C7	C6	C5	C4	C3	C2	C1	C0	Data Length	CmdO	CmdD	Comment
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：選擇RF頻段

2個字節命令：1個字節命令 + 1個字節參數

命令值：10h

參數值：00~03h，選擇RF頻段

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

註：模組會依據匹配頻段設定初始值，一般可不需要下此命令

注意：命令執行時間不大於4ms，必須等此命令執行完成後才可以再下命令

- SET_TX_POWER：設定TX功率

2個字節命令：1個字節命令 + 1個字節參數

命令值：12h

參數值：00~0Fh，選擇TX功率強度，值越大功率越強（對應值待定）

注意：命令執行時間不大於2ms，必須等此命令執行完成後才可以再下命令

- START_RF_TX：啟動RF並發射1字節數據

3個字節命令：1個字節命令 + 2個字節參數

命令值：23h

參數值：

第一字節：設定發射次數，如果設為00h將無限次發射直到收到STOP_RF_TX命令停止

第二字節：要發射的數據值

- STOP_RF_TX：停止RF發射

1個字節命令：1個字節命令 + 0個字節參數

命令值：00h

參數值：不帶任何參數

- GET_STATUS：讀取TX模組狀態

2個字節命令：1個字節命令 + 1個字節的讀回參數

命令值：81h

參數值：1個字節的讀回參數，說明如下

b0~2：保留

b3：1=RF發射中

b4：1=RF無限次發射中

b5~7：保留

- GET_VER：讀取模組版本

3個字節命令：1個字節命令 + 2個字節的讀回參數

命令值：90h

參數值：2個字節的讀回參數，第一字節為主版本，第二字節為副版本

2-3 RX控制命令 (only for RX 模塊)

Command Name	C7	C6	C5	C4	C3	C2	C1	C0	Data Length	CmdO	CmdD	Comment
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：讓RX模組進入接收狀態

上電自動進入此狀態

1個字節命令：1個字節命令 + 0個字節參數

命令值：01h

參數值：不帶任何參數

- ENTRY_SADDR_MD：進入對碼狀態

RX模組要能接收TX模組的數據前必須先進行對碼，因此提供此命令

1個字節命令：1個字節命令 + 0個字節參數

命令值：02h

參數值：不帶任何參數

註：當RX模組不接主控MCU無法下命令對碼時，上電前可將模組KEY/INTB接地，上電後2秒斷開KEY/INTB接地，也可進入對碼狀態

- GET_STATUS：讀取RX模組狀態

2個字節命令：1個字節命令 + 1個字節的讀回參數

命令值：81h

參數值：1個字節的讀回參數，說明如下

b0~1：保留

b2：1=RX處於對碼狀態

b3：1=RX處於接收狀態

b4：1=RX曾經完成對碼

b5：1=RX模組有數據待讀取

b6~7：保留

- GET_RX_DATA：讀取RX模組數據

2個字節命令：1個字節命令 + 1個字節的讀回參數

命令值：82h

參數值：1個字節數據

- GET_VER：讀取模組版本

3個字節命令：1個字節命令 + 2個字節的讀回參數

命令值：90h

參數值：2個字節的讀回參數，第一字節為主版本，第二字節為副版本