

串列式 RF 無線模組通訊協議

目 錄

命令格式	2
I ² C 控制方式.....	2
UART 控制方式.....	3
控制命令	4
發射模組控制命令(僅適用於發射模組)	4
接收模組控制命令(僅適用於接收模組)	6

通訊協議

本通訊協議適用於串列式 RF 無線發射模組 433MHz(Product ID : BCM-2102-X03)與串列式 RF 無線接收模組 433MHz(Product ID : BCM-2401-C03)。

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

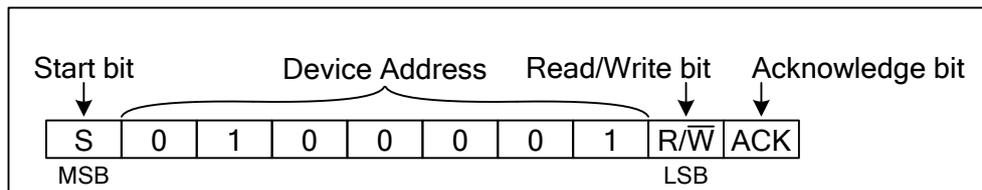
I²C 控制方式

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”，發射模組的“device address”固定為 0100001b，接收模組的“device address”固定為 0100100b。

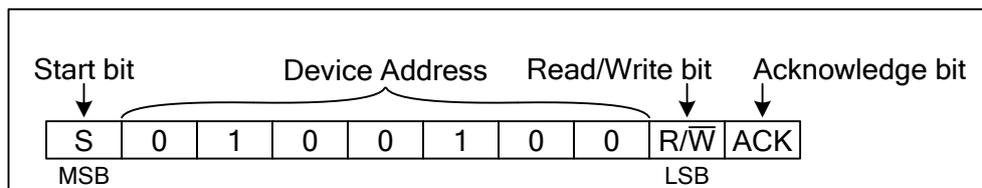
註：I²C clock 速度不得大於 100kHz。

I²C 時序

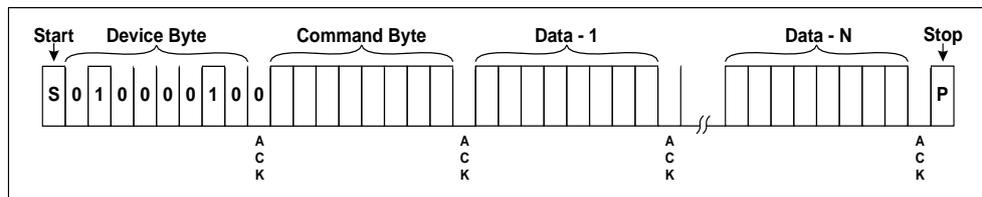
- 發射模組的 Device Byte



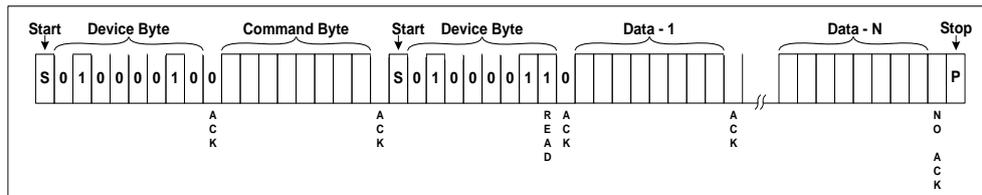
- 接收模組的 Device Byte



- Write Sequential (以發射模組為例)



- Read Sequential (以發射模組為例)



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 腳位傳命令和參數到模組的 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 腳位寫入 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 腳位接收即可。

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

Bit rate：19200 bps。

控制命令

為了使主控 MCU 得以操作 RF 無線模組，分別提供的發射模組和接收模組的控制命令，詳如下說明。

發射模組控制命令(僅適用於發射模組)

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		√	
SET_TX_POWER	0	0	0	1	0	0	1	0	1		√	
START_RF_TX	0	0	1	0	0	0	1	1	2		√	
STOP_RF_TX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	√		
GET_STATUS	1	0	0	0	0	0	0	1	1		√	
GET_VER	1	0	0	1	0	0	0	0	2		√	

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 RF 頻段在出廠時已設定為 433MHz，一般可不需下此命令。

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：設定發射功率。

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 無線傳送並發射 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 無線發射。

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：讀取發射模組狀態。

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：讀取發射模組版本。

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。

接收模組控制命令(僅適用於接收模組)

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	√		
ENTRY_SADDR_MD	0	0	0	0	0	0	1	0	0	√		
GET_STATUS	1	0	0	0	0	0	0	1	1		√	
GET_RX_DATA	1	0	0	0	0	0	1	0	1		√	
GET_VER	1	0	0	1	0	0	0	0	2		√	

START_RF_RX：讓接收模組進入接收狀態。

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。

接收模組要能接收發射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：當接收模組不接主控 MCU 無法下命令對碼時，上電前可將模組第 7 腳接地，上電後 2 秒斷開第 7 腳的接地，也可進入對碼狀態。

GET_STATUS：讀取接收模組狀態。

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：讀取接收模組數據。

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：讀取接收模組版本。

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。