

# User Guide of BM77 UI Tool

## D302R01

© ISSC-tech, 2000-2012, all rights reserved.

TEL: +886-3-577-8385

FAX: +886-3-577-8945

---

## Contents

1. 概論: .....	4
2. 名詞說明 .....	4
3. UI tool 說明 .....	5
3.1 主畫面 .....	5
3.2 功能設定 .....	5
4. 連線相關設定 .....	6
4.1 Sniff Mode 設定 .....	6
4.2 連線設定 .....	6
4.3 Inquiry 設定 .....	6
4.4 藍牙 3.0 回連設定 .....	7
4.5 Standby 設定 .....	7
4.6 連線品質設定 .....	8
4.7 Server 設定 .....	8
5. LED 設定 .....	9
5.1 LED FLASH 參數設定解釋 .....	9
5.2 可設定 LED 顯示的狀態 .....	9
6. 電池電量偵測 .....	11
7. 裝置資訊設定 .....	12
8. 運作模式設定 .....	13
9. 安全性設定 .....	14
10. GPIO 設定 .....	15
11. UART 功能設定 .....	16
12. BLE 相關功能設定 .....	17
12.1 BLE 連線相關設定 .....	17
12.2 裝置資訊服務設定 .....	19
13. 產品描述設定 .....	21

14.	MFi 相關設定 .....	22
14.1	MFi 傳輸設定 .....	22
14.2	MFi 相關描述 .....	22
15.	其他應用設定 .....	23
15.1	MCU 設定 .....	23
15.2	其它設定 .....	23
15.3	版本控制設定 .....	23
16.	附錄 .....	24
16.1	附錄 A – Security Mode 3 .....	24
16.2	附錄 B – Security Mode 4 .....	25
17.	Revision History .....	26

## 1. 概論:

BM77SPP 是一個支援 BR/EDR 及 BLE 的雙模式的產品，BM77 可以透過這兩種模式與 Remote Device 達到資料的傳輸。BM77 並同時支援 SPP 與 MFi 的協議，可針對不同平台的手機裝置達到無線通訊的功能。在這樣一個高彈性，多功能的模組，也意味著有一定數量的參數可供調整，而 UI Tool 的設計就是盡量讓這些複雜的參數簡單化，讓使用者可以用清楚簡單的介面去設計他們心中所想要 BM77 的行為模式，並且也可以限制有問題的設定組合，使用者就不會因為不小心導致設定錯誤的行為模式。

## 2. 名詞說明

- **BR/EDR(Basic Rate/ Enhanced Data Rate)**  
藍芽 3.0 的通訊規範。
- **BLE (Bluetooth Low Energy)**  
藍芽 4.0 的通訊規範。
- **SPP (Serial Port Profile)**  
藍芽串口通訊協定，讓藍芽連線可以模擬有線的串口進行資料傳輸。
- **iAP**  
iPod Accessory Protocol。蘋果公司訂立的一個配件溝通的協議。
- **MFi (Made for iPhone/ iPod/ iPad)**  
蘋果公司對其配件的一種規範。MFi 規範越來越廣泛，文件中 MFi 指的是符合 iAP 協議。
- **iDevice**  
iPhone/iPad/iPod Touch。文件中指的是支援 iAP 的 Apple device。
- **Standby Mode**  
BM77 的待機狀態，一般是可被搜尋連線狀態。
- **Low Power Mode**  
BM77 的一種省電狀態，會將工作 clock 降至 32K。

### 3. UI tool 說明

UI tool 擁有 2 個設定頁面為”主畫面”、”功能設定”，此章節中針對這 2 個頁面做介紹。

#### 3.1 主畫面

執行 UI tool 後，首先跳出來的頁面為主畫面，主要包含”資訊顯示”及”功能執行”兩部分。以下分別對這兩部分說明：

- 功能執行

使用者設定產品及取得設定資訊時，需利用 UI tool 設定其產品特性及獲得其資訊。在主畫面中，使用者可執行下列功能：

- ✧ Load 按鈕

載入已儲存為\*.txt 的 UI 參數設定檔。

- ✧ Edit 按鈕

設定 UI 參數，進入產品主要特性設定頁面。

- ✧ Save 按鈕

儲存完成設定的 UI 參數為 UI 參數設定檔。 (\*.txt)

- ✧ Export 按鈕

匯出設定完成的 UI 參數，以文字形式呈現。 (\*.log)

- ✧ Exit 按鈕

結束 UI 設定。

- 資訊顯示

使用者載入任意的 UI 參數設定後，透過主畫面提供的欄位顯示下列資訊：

- ✧ Version

顯示 BM77 的封裝編號

- ✧ Device Type

說明 BM77 是一個類似橋梁可以支援雙向檔案的傳輸

#### 3.2 功能設定

在”主畫面”中，按下”Load 按鈕”選擇 UI 參數設定檔後，再按下”Edit 按鈕”即進入”功能設定”頁面。”功能設定”頁面提供更細部的設定。例如：power on 時間設定，LED 燈號如何閃爍...等設定。

以下幾個章節將提供較 detail 的參數解說

## 4. 連線相關設定

當 BM77 與其它 remote device 建立連線時, 可設定連線相關參數:

### 4.1 Sniff Mode 設定

- **Sniff Interval**  
設定當 BM77 進入 sniff mode, 休息多久時間會起來溝通一次, 此參數若為非 0, 表示 BM77 休息時會進入 Low Power Mode。(單位: 0.625ms)
- **Enter Sniff Waiting Time**  
設定 BM77 閒置多久(無資料傳輸)後會進入 sniff mode 的時間。(單位: 1000ms)
- **Unsniff When Receive Data From Host**  
決定當從 MCU 端收到資料時是否離開 sniff mode。
- **Unsniff When Receive Data From Remote**  
決定當從 Remote 端收到資料時是否離開 sniff mod。

### 4.2 連線設定

- **QoS Setting**  
決定是否縮短 Polling 的時間, 以提升傳輸的速度。(此參數只有在 BM77 為 Master 時才有作用)
- **To Be Master**  
決定 BM77 是否要求當 Master, 設定此參數不管以何種連接方式, BM77 都會要求當 Master。
- **Supervision Tomeout**  
設定當 BM77 與 remote device 無法溝通超過多久時間就認為不正常斷線。(此參數只有在 BM77 為 Master 時才有作用) (單位: 640ms)
- **Inquiry Scan Interval Value**  
決定多久開啟 Inquiry Scan Window 一次。(BM77 只有在 inquiry scan window 開啟時, 才可被其他裝置搜尋到) (單位: 0.625ms)
- **Page Scan Interval Value**  
決定多久開啟 Page Scan Window 一次。(BM77 只有在 page scan window 開啟時, 才可被其他裝置連上) (單位: 0.625ms)

### 4.3 Inquiry 設定

- **Inquiry Timeout Value**  
決定 Inquiry function 的 Timeout。(單位: 10.24s)
- **EIR Manufacture Data**  
搭配 Inquiry Function 的設定, 當開啟 Inquiry Function, 搜尋到 EIR 與此參數一樣的裝置, BM77 就會直接對該裝置發起連線。

#### 4.4 藍牙 3.0 回連設定

- **Page Timeout Value**

設定 BM77 發起的 Page 單次最長的時間。(單位：0.625ms)

- **Link Back Device Number**

設定開機嘗試回連裝置的數量，根據配對資料依序從最近一次連線的資料開始回連。(設定為 0 則不回連)

- **Link Loss Reconnection**

決定不正常斷線時，是否開始回連最近一次連線的 remote device。

- **Link Back Visibility**

決定 BR/EDR 回連時是否可被其他裝置找到或被連線。

- **Link Back BLE Visibility**

決定在 BR/EDR 回連時, BLE 的部分是否可被其他裝置找到或被連線。

- **Power On Link Back Times**

BM77 開機時嘗試回連每一組 remote device 的次數。

- **Link Loss Link Back Times**

BM77 不正常斷線回連 remote device 的次數。

“不正常斷線” - 指 BM77 與 remote device 透過非正常斷線方式斷線，如：距離太遠或 remote device 突然關機...等因素。

- **Link Back Loop Times**

BM77 斷線後進入 standby mode 狀態，當 standby timeout，可啟動 Loop 的功能，此參數設定 Loop 次數。

流程:

standby mode -> loop start -> link back -> standby -> ... -> loop over -> Enter S2。

#### 4.5 Standby 設定

- **Power On Standby Time**

設定 BM77 開機進入 Standby 處於 Standby 的時間。(單位:10.24s)

假如在這段期間內沒有任何 remote device 與其建立配對連線成功，超過此設定時間即進入關機狀態。

- **Disconnect Standby Time**

設定 BM77 斷線後進入 Standby，處於 Standby 的時間。(單位:10.24s).

假如在這段期間內沒有任何 remote device 與其建立配對連線成功，超過此設定時間即進入關機狀態。

- **Discoverable under Standby Mode**

決定在 Standby Mode 下是否可被找到。



## 4.6 連線品質設定

- Link Quality Detection

決定是否偵測 RSSI 訊號強弱。

- RSSI Normal Threshold

當 RSSI 大於這個值，表示訊號正常，若有設定 LINK\_QUALITY\_CONFIGUREIO, 就會將 IO 拉 high。

- RSSI Weak Threshold

當 RSSI 小於這個值，表示訊號不良，若有設定 LINK\_QUALITY\_CONFIGUREIO, 就會將 IO 拉 low。

## 4.7 Server 設定

- Specific Server Channel

設定 SPP server 的 RFCOMM channel。



## 5. LED 設定

BM77 處於任何狀態皆有對應的 LED 燈號供使用者辨認。下面列出各種狀態 LED 燈號及 LED 亮度的設定：

### 5.1 LED FLASH 參數設定解釋

- **XXX LED Type**：設定 LED 閃爍的形式，XXX 表示各種狀態。以下為各種可設定 LED 的閃爍方式：
  - ✧ **Type0**  
LED 恆滅。
  - ✧ **Type2**  
LED 恆亮。
  - ✧ **Type5**  
LED 閃爍。
- **XXX LED On Duration**  
設定 LED 亮的時間。(單位：50ms)
- **XXX LED Off Duration**  
設定 LED 熄滅的時間。(單位：50ms)
- **XXX LED Interval**  
設定 LED 一次循環時間。(單位：50ms)
- **XXX LED Count**  
設定 LED 一次循環時間內要做幾次閃爍的動作  
需注意的是：設定“LED Interval”時需符合此規則『(“LED On Duration” + “LED Off Duration”) \* “LED Count” < “LED Interval”』
- **LED brightness**  
LED 亮度設定，設定 LED 顯示的亮度。

### 5.2 可設定 LED 顯示的狀態

BM77 的狀態可透過 設定 LED 閃爍形式以提示使用者目前的狀態。：

- **Standby LED Flash Setting**  
BM77 處於 Standby 時的閃爍形式。
- **Inquiry LED Flash Setting**  
BM77 處於搜尋狀態下的閃爍形式。
- **Link LED Flash Setting**  
BM77 與 remote device 連線建立後時的閃爍形式。
- **Link Back LED Flash Setting**

BM77 回連 remote device 時的閃爍形式。

- [Low Battery LED Flash Setting](#)

BM77 處於低電壓狀態時的閃爍形式。

- [Page LED Flash Setting](#)

BM77 處於正在建立連線中的閃爍形式。

ISSC Confidential

## 6. 電池電量偵測

BM77 提供電池的電量偵測，當電池電壓高於” Normal Battery Level” 設定，此時處於正常電壓狀態。當電池電壓低於” Low Battery Level” 設定稱為低電壓狀態同時會啟動自動關機的保護機制。假設此時持續使用超過” Low Battery Into Power Down Time 設定”，則 BM77 將進入低電壓關機的保護機制。

- **Battery Detection**  
設定是否啟動偵測電壓的功能。
- **Normal Battery Level**  
設定電池電壓低於多少伏特進入低電壓警報狀態。
- **Low Battery Level**  
設定電池電壓低於多少伏特將會啟動自動關機的保護機制。
- **Low Battery Into Power Down Time**  
設定進入低電量多久後進入自動關機的保護機制。(單位：640ms)

## 7. 裝置資訊設定

BM77 最基本的藍芽相關資訊的設定

- **Address**  
藍芽位址設定。
- **Class of Device**  
產品的藍芽裝置類型。
- **Name Fragment**  
命名 BM77 的名稱。
- **PIN Code**  
設定 remote device 與 BM77 做配對時需輸入的認證碼，適用於 SSP disable 的情況。
- **UUID**  
SPP UUID 設定，0x0000 為 default 值表示使用標準 SPP 的 UUID。

## 8. 運作模式設定

使用者可根據需求透過 UI 設定 BM77 主要的運作模式。

- **BT Operation Mode**

選擇 BM77 在何種模式下運作，BREDR / LE 或是 Dual Mode。

- ✧ **Dual Mode**

BM77 同時支援 BREDR 及 BLE。

- ✧ **BT 3.0**

BM77 只支援 BREDR。

- ✧ **BT 4.0**

BM77 只支援 BLE。

- **Operation Pattern**

BM77 主要運作的執行方式。

- ✧ **Auto Pattern**

BM77 的行為都依照 UI 的設定自動執行。

- ✧ **Manual Pattern**

BM77 的行為由 MCU 利用 command set 的方式來操作。(若選擇此設定將會強制關閉 Flow Control)

- **Configure Mode Timeout**

設定 Auto Pattern 開機後處於 Configure Mode 的時間。(單位：640ms)。

當 Timeout 設定大於 0，開機後進入 Configure Mode，在此 Mode 下可以透過幾個內建的 command 修改一些基本設定，當 BM77 收到 command 後，此 timeout 就會取消，MCU 須透過 command 離開 Configure Mode。

## 9. 安全性設定

BM77 與 Remote Device 之間無線通訊的安全性設定，並且可以決定配對的動作，及安全性的等級。

- **Pairing Method :**

決定 SSP enable 時配對的方式，是否開啟 Passkey 或是 User Confirm。

- ✧ **Just Work**

BM77 與 Remote Device 配對時，操作者不需要從 BM77 做額外的操作。

- ✧ **Passkey Entry**

BM77 與 Remote Device 配對時，操作者需要另外輸入 Passkey。

- ✧ **Passkey Confirm**

BM77 與 Remote Device 配對時，操作者需要做確認(Yes/No)的動作。

- **Bluetooth 3.0 Pairing Mode :**

- ✧ **SSP Disable**

關閉 SSP。

- ✧ **Security Mode 4 (SSP)**

BM77 與 Remote Device 配對時，依據 Security Mode 4 的規範。Security Mode 4 的說明可參考附錄 B 或藍芽 Core specification。

- ✧ **Security Mode 3 (PIN)**

BM77 與 Remote Device 配對時，依據 Security Mode 3 的規範。Security Mode 3 的說明可參考附錄 A 或藍芽 Core specification。

- **Bluetooth 4.0 BLE Security**

決定 BLE 是否要啟用安全性設定。

- **BLE User Confirm Option**

決定 BLE Passkey Confirm 的 Passkey 是否參照 PIN Code。若啟用此功能, PIN Code 需設定為 6 碼。

## 10. GPIO 設定

BM77 有提供 8 根 GPIO，可以彈性設置使用以下的功能。

- **UART RTS / UART CTS**  
藍芽通訊時的流程控制。
- **LOW\_BATTERY\_IND**  
當 BM77 偵測到低電量時，會拉 low GPIO 做為警示。
- **RSSI\_IND**  
當 BM77 偵測到連線品質不佳時，會拉 low GPIO 做為警示。
- **GET\_WIFI\_INFO\_KEY**  
拉 low GPIO 觸發 BM77 去取得 Remote Device 的 Wi-Fi AP 資訊，此功能只有在 iDevice (iPhone/iPad/iPod touch) 上有用。
- **LINK\_DROP**  
拉 low GPIO 強制 BM77 在斷開連線，並在斷線成功後進入睡眠模式。
- **PAIRING\_KEY**  
拉 low GPIO 讓 BM77 進入可被搜尋配對的狀態。
- **INQUIRY\_CONFIGURE**  
拉 low GPIO 使 BM77 根據設定搜尋，並對符合設定的 BM77 發起連線。
- **PROFILE\_INDICATE\_CONFIGURE**  
BM77 可以通過 GPIO 通知現在連線的是 BREDR 或是 BLE。GPIO Low 是 BLE, 另一則是 BREDR



## 11. UART 功能設定

UART 是 BM77 與 MCU 溝通的介面，提供以下相關設定：

- **HCI Baud Rate Index**  
設定 HCI UART 傳輸速率。
- **Parity Check**  
設定是否開啟同位元檢查。
- **Stop Bits**  
設定停止位元的長度。
- **Parity Mode**  
當開啟 **Parity Check** 時，設定同位元檢查的判斷邏輯。
- **H/W Flow Control (CTS)**  
決定是否啟用硬體的流程控制。
- **Max Uart Data Collection Size**  
決定傳輸資料封包大小，只要 MCU 傳輸的資料達到設定的 size，資料會根據設定的 size 做出切割並立即傳送出來。
- **UART RX\_IND**  
決定在丟資料之前是否要拉 RX\_IND 喚醒 BM77，只要 BM77 會進入 Low Power Mode，都應該啟用 RX\_IND。請注意，BM77 喚醒時間需要 2ms。
- **Segment UART Data (BLE Only)**  
設定 UART 資料的區段大小，當此區段被填滿，資料即會傳送至 remote device。
- **Check Rx Data Interval (BLE Only)**  
在 **Segment UART Data** 未滿的情況下，檢查 RX 資料的時間間隔，當檢查時發現 RX 還有資料，資料即會傳送至 remote device，設定 0 即不啟用此功能。(單位：0.625ms)

## 12. BLE 相關功能設定

### 12.1 BLE 連線相關設定

BLE 的設定，包含連線、發廣播封包以及連線成功後部分服務的設定，

#### ○ LE 連線設定

在連線成功後可以根據這邊的設定來調整 BM77 與 Remote Device 之間溝通的頻率：

##### ✧ LE Connection Parameter Update Request

決定是否更新 LE 連線參數，若此 Disable 選項則 LE 連線參數由 Remote Device 決定。

##### ✧ Min LE Connection Interval

最小 LE 連線溝通的間隔時間。

##### ✧ Max LE Connection Interval

最大 LE 連線溝通的間隔時間。

##### ✧ LE Slave Latency

延遲 LE 連線溝通的次數。

##### ✧ LE Supervision Timeout

LE 連線多久雙方沒溝通，就會發起斷線。

#### ○ LE Advertising Setting

BLE 發廣播封包的設定：

##### ✧ LE Fast Advertising Interval

剛開機時會處於發廣播包較頻繁的狀態，此參數決定這個狀態多久發一次封包。

##### ✧ LE Reduced Power Advertising Interval

LE Fast Advertising Timeout 後，就會進入 LE Reduced Power Advertising Mode 讓發廣播包的頻率變慢，以達到省電的效果，此參數決定這個狀態多久發一次封包。

##### ✧ LE Fast Advertising Timeout

剛開機時會處於發廣播包較頻繁的狀態，此參數決定這個狀態持續多長時間。

##### ✧ Power On LE Reduced Power Advertising Timeout

顯示開機後在進入 LE Reduced Power Advertising Mode 時自動關機的 timeout 值。

##### ✧ Disconnection LE Reduced Power Advertising Timeout

顯示斷線後在進入 LE Reduced Power Advertising Mode 時自動關機的 timeout 值。

#### ○ RF TX Power Setting

設定連線前後 RF 的輸出功率：

##### ✧ Connected TX Power Level

連線中 RF 的輸出功率。

##### ✧ Advertising TX Power Level

連線前，發廣播包 RF 的輸出功率。

○ **Specific Transparent Service Setting**

自定義的資料傳輸服務的相關設定：

✧ **Transparent Service UUID Configuration**

決定是否設定自定義的 **Transparent Service UUID**，並且可設定支援 **UUID** 的長度。

✧ **Transparent Service UUID**

設定自定義資料傳輸服務的唯一識別碼。

✧ **Transparent TX UUID**

設定自定義資料傳輸服務的輸出服務的唯一識別碼。

✧ **Transparent RX UUID**

設定自定義資料傳輸服務的輸入服務的唯一識別碼。

✧ **Transparent TX Property**

設定自定義資料傳輸服務的輸出服務的屬性(傳輸方式)。

✧ **Transparent RX Property**

設定自定義資料傳輸服務的輸入服務的屬性(傳輸方式)。

○ **Advertising Data Setting**

使用者可以設定廣播包的內容：

✧ **Device Name**

廣播包內容會包含 **Device Name**。

✧ **UUID**

廣播包內容會包含 **Service UUID**。

✧ **Manufacture Data**

廣播包內容可加上自訂的 **Manufacture Data**。

✧ **Others**

其他的設定請參考藍芽 **SPEC** 的 **AD Type**。

○ **Scan Response Data Setting**

使用者可以設定當有 **LE** 裝置來詢問 **BM77** 時所回應的廣播包內容：

✧ **Tx Power**

**RF** 的輸出功率。

✧ **Manufacture Data**

廣播包內容會包含 **Manufacture Data**。

✧ **Others**

其他的設定請參考藍芽 **SPEC** 的 **AD Type**。

## 12.2 裝置資訊服務設定

建立 BLE 連線後，Remote Device 可以透過讀取這個服務來取得裝置資訊。

- **Model Number**  
產品相關資訊。
- **Serial Number**  
產品相關資訊。
- **Manufacture Name**  
產品相關資訊。
- **Software Version**  
產品相關資訊。
- **System ID**  
產品相關資訊。
- **Enable MFi Version Mapping to DIS**  
開啟此參數可以直接將 MFi 設定中的 HW/FW Version 直接 mapping 到 DIS 的 HW/FW Version。
- **DIS UUID 1 Configuration**  
決定是否要使用第一組 DIS 自定義的 Characteristic。
- **DIS UUID 1**  
第一組 DIS 自定義的 Characteristic UUID。
- **DIS UUID 2 Value**  
第一組 DIS 自定義的 Characteristic Value。
- **DIS UUID 2 Configuration**  
決定是否要使用第二組 DIS 自定義的 Characteristic。
- **DIS UUID 2**  
第二組 DIS 自定義的 Characteristic UUID。
- **DIS UUID 2 Value**  
第二組 DIS 自定義的 Characteristic Value。
- **Regulatory Certification Data List Count**  
IEEE 11073-20601 characteristic 相關的設定。
- **Regulatory Certification Data List Length**  
IEEE 11073-20601 characteristic 相關的設定。
- **Authorization Body**  
IEEE 11073-20601 characteristic 相關的設定。

- Authorization Body Structure Type

IEEE 11073-20601 characteristic 相關的設定。

- Authorization Body Data

IEEE 11073-20601 characteristic 相關的設定。

ISSC Confidential

### 13. 產品描述設定

建立藍芽連線中會交換的藍芽產品資訊，廠商可以設定自己的資訊以作為辨別，BT3.0 才有作用。

- **Service Name Fragment**  
BM77 的 SDP Service 名稱。
- **Service Name Length**  
Service Name Fragment 的長度。
- **Vendor ID**  
廠商的 ID。
- **Product ID**  
產品的 ID。
- **Product Version**  
產品的版本。
- **VID Source**  
VID 的來源。



## 14. MFi 相關設定

MFi 是基於 iAP 協議，達到手機與 BM77 之間無線傳輸，以下就是 iAP 會用到的相關設定：

### 14.1 MFi 傳輸設定

- **Burst iAP Transmission**  
開啟此參數，當 BM77 與 iDevice(iPhone/iPad...)傳輸資料時，暫時忽略 Ack，以提升傳輸的速度。
- **Data Retransmission Interval**  
決定當資料傳輸至 iDevice 時，多久時間內沒收到 iDevice 回傳的 Ack 時啟動重傳機制。

### 14.2 MFi 相關描述

- **Bundle Seed ID Pref Token**  
設定搭配 APP 的 APP ID prefix，這個 prefix 是向 Apple 註冊 APP ID 時，由 Apple 依照 developer program 帳號 assign 一組值
- **SDK Protocol Token**  
此參數用來設定連上時，作為 APP 判斷連上的 accessory 是否為搭配裝置的依據，APP 透過此 token 找到對應的 data session。
- **APP Bundle ID**  
APP ID，BM77 連線後，會填入此 APP ID 要求 iOS 啟動這個 APP。
- **Accessory Name**  
產品相關資訊。
- **Accessory Firmware Version**  
產品相關資訊。
- **Accessory Hardware Version**  
產品相關資訊。
- **Accessory Manufacturer**  
產品相關資訊。
- **Accessory Model Number**  
產品相關資訊。
- **Accessory Serial Number**  
產品相關資訊。



## 15. 其他應用設定

### 15.1 MCU 設定

BM77 與 MCU 之間溝通的設定

- **Wakeup External MCU Wait Time**

傳輸資料前需先喚醒 MCU，調整此間隔時間等待 MCU 甦醒後再開始傳送資料以免造成資料漏失的狀況。(單位：5ms)

### 15.2 其它設定

- **Allow Into Low Power Mode Only In Standby**

決定 BM77 是否只有在 Standby Mode 閒置時才會進入 Low Power Mode 以達到省電的功能。

### 15.3 版本控制設定

這個值可以讓廠商設定專屬的版本編號，可以分辨同樣是藉由 **BM77** 所做的不同產品之間的設定。

- **EEPROM Footprint**

無任何作用，僅供廠商記錄使用。

## 16. 附錄

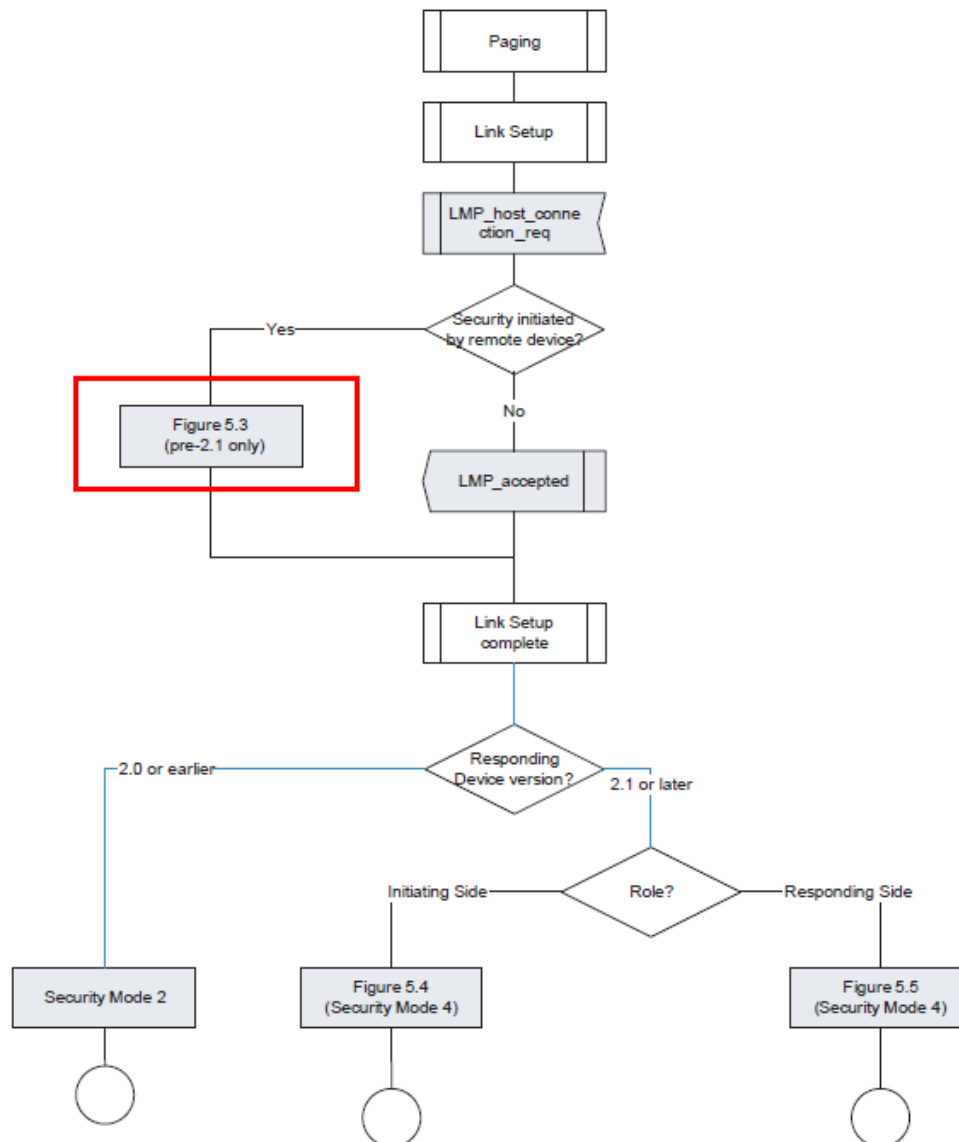
### 16.1 附錄 A – Security Mode 3

以下內容節錄自 Bluetooth SPEC. Core V4.0，章節 5.2 Security Mode。

#### Security mode 3 (link level enforced security)

When a remote Bluetooth device is in security mode 3 it will initiate security procedures before it sends LMP\_setup\_complete.

A Bluetooth device in security mode 3 may reject the host connection request (respond with LMP\_not\_accepted to the LMP\_host\_connection\_req) based on settings in the host (e.g., only communication with pre-paired devices allowed).



## 16.2 附錄 B – Security Mode 4

以下內容節錄自 Bluetooth SPEC. Core V4.0，章節 5.2 Security Mode。

### Security Mode 4 (service level enforced security)

A Bluetooth device in security mode 4 shall classify the security requirements of its services using at least the following attributes (in order of decreasing security):

- Authenticated link key required
- Unauthenticated link key required
- Security optional – SDP only. Limited to specific services

An authenticated link key is a link key where either the numeric comparison, out-of-band, or passkey entry simple pairing association models were used. An authenticated link key has protection against man-in-the-middle (MITM) attacks. To ensure that an authenticated link key is created during the Simple Pairing procedure, the Authentication\_Requirements parameter should be set to one of the MITM Protection Required options. An *unauthenticated link key* is a link key where the just works Secure Simple Pairing association model was used. An unauthenticated link key does not have protection against MITM attacks.

When both devices support Secure Simple Pairing, GAP shall require at least an unauthenticated link key and enabling encryption for all connections except those allowed to have security level 0. A profile or protocol may define services that require more security (e.g., an authenticated link key) or no security (although unencrypted connections are only allowed when connecting to a service allowed to have security level 0). To allow an unauthenticated link key to be created during the Simple Pairing procedure, the Authentication\_Requirements parameter may be set to one of the MITM Protection Not Required options.

When the device is in Bondable Mode, it shall enable Secure Simple Pairing mode prior to entering Connectable Mode or establishing a link.

A Bluetooth device in security mode 4 shall respond to authentication requests during link establishment when the remote device is in security mode 3 for backwards compatibility reasons.

A Bluetooth device in security mode 4 enforces its security requirements before it attempts to access services offered by a remote device and before it grants access to services it offers to remote devices. Service access may occur via L2CAP channels or via channels established by protocols above L2CAP such as RFCOMM.

## 17. Revision History

Version	Date	History
D302R01	2014/08/07	First version
		•
		•
		•
		•