

HTML5

JavaScript

Flash ActionScript

程式設計

Arduino 微電腦
手作DIY

Adobe認證教學
JavaScript,
Flash ActionScript
程式設計

Arduino 微電腦
手作DIY

search by keyword

上富科技-推薦NFC應用
sunrich-tech.com
推薦使用NFC (近距離無線通訊) , 能提供的無線網路和識別等功能, 歡迎來電

ENGLISH

首頁

Adobe認證

出版書籍

新書介紹

聯繫資訊

課程資訊

← App Inventor 2裡的全域變數和List (清單) 元素

HC-05與HC-06藍牙模組補充說明（二）：連接電路→

HC-05與HC-06藍牙模組補充說明（一）

cubie	2014/11/01	arduino, 藍牙 Bluetooth	教學文件, 硬體與DIY	53
-------	------------	-----------------------	--------------	----

Facebook

Google+

StumbleUpon

Weibo

E-mail

本文旨在補充《超圖解Arduino互動設計入門》第14章「藍牙序列埠模組」，說明常見的HC-05和HC-06這兩款藍牙模組的差異。

常見的兩種支援SPP (Serial Port Profile · 序列埠規範) 的藍牙模組：

- **HC-05**：主/從 (master/slave) 一體型，出廠預設通常是「從端」模式，但是能自行透過AT命令修改（參閱「執行AT命令 (AT-command) 修改藍牙模組的資料傳輸速率」，以及下一篇貼文說明）。
- **HC-06**：主控端或從端模式，出廠前就設定好，不能更改；市面上販售的通常是「從端」模式。

HC-05與HC-06藍牙序列埠通訊模組

HC-05和HC-06的硬體相同，都採用英國劍橋的CSR (Cambridge Silicon Radio) 公司的BC417143晶片，支援藍牙2.1+EDR規範，只是晶片內部的軟體不同。CSR是全球市佔率最高的藍牙通訊晶片廠，2014年10月中旬，全球手機晶片龍頭高通 (Qualcomm) 同意以25億美元現金，購併CSR，以強化該公司在物聯網 (Internet of Things) 的布局。韓國三星也於2012年花費3.1億美元，取得CSR公司的藍牙、WiFi和GPS定位等技術專利。

HC-05 模組的外觀與主要接腳如下：

附帶底板的HC-05和HC-06藍牙序列埠通訊模組

基本的藍牙序列通訊模組沒有引出接腳，而是在印刷電路板的四周留下郵票般的齒孔，方便焊接。

若不想動手焊接，可以選購附帶底板的模組。這個底板附帶直流電壓轉換IC，方便連接3.6V~6V的電源。

附帶底板的HC-05藍牙模組外觀與接腳如下：

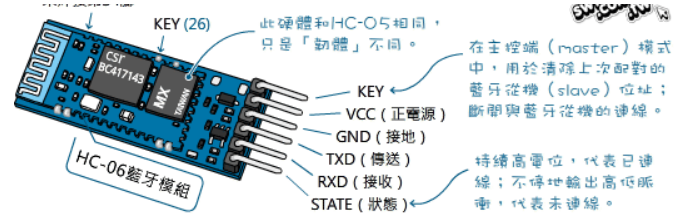
「命令回應模式」接腳（通常標示成“KEY”或“EN”），用於啟動AT命令模式，調整藍牙模組的設定（例如，調整序列埠的傳輸速率、修改模組的名稱、修改配對密碼...等等）。

附帶底板的HC-06藍牙模組的外觀與接腳：

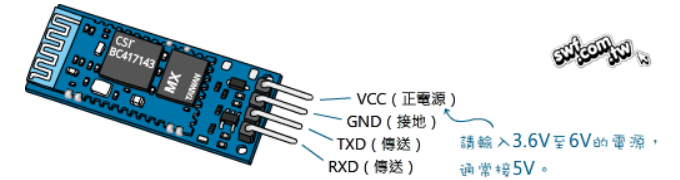
未焊接第34腳

http://swf.com.tw/?p=693

1/11

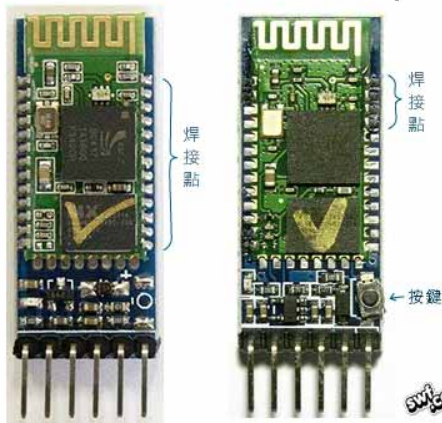


實際上，因為模組生產廠商不同，並非所有附帶底板的HC-05和HC-06模組都像上圖一樣。有些模組只有4支引腳，在個人的應用和實驗場合，4支引腳足數使用，只是不方便修改模組的參數，比較不建議購買：



並非所有6支引腳的藍牙模組的規格都相同。下圖是不同廠商的HC-05和HC-06模組的正面外觀：

HC-05模組



HC-06模組



從上面的照片可知，單憑焊接點，無法判斷模組類型（但HC-05模組底下的記憶體晶片有打勾勾記號），也無法得知實際引出的接腳是哪幾個，必須看電路圖或者用電錶測量。這是背面：

HC-05模組



HC-06模組



藍牙模組選購要點

市面上的藍牙裝置通常都屬於“slave（從端）”設備，像藍牙滑鼠/鍵盤、藍牙GPS、藍牙遙控玩具...等等。

一般的Arduino藍牙遙控和通訊實驗，也都是用「從端」模式，所以HC-06模組足以應付大多數需求。但如果HC-05和HC-06模組的價格差不多，那就買HC-05。

HC-05和HC-06的主要差異在於主、從模式的設定，以及設置模組參數的AT命令的支援程度。HC-05通常支援30多道AT命令，HC-06只支援少數AT命令，但實務上會用到的AT命令通常也只有兩、三個（請參閱下一篇貼文說明）。

若要採購HC-05，請選擇有引出「命令回應模式」接腳的模組，方便執行AT命令。

行動裝置 (42)

課程資訊 (3)

麥金塔歲月 (21)

近期回應

- cubie: 我目前沒有iOS設備，不過在Mac OS X上，透過藍牙在Mac與Android...
- 路人甲: 這篇留言回覆刷得太快了，害我找了2個禮拜，終於找到，只...
- cubie: 你是指...
- joseph: 老師你好，數日前有提出問題，不知要如何才能找出此舊文？...
- Ted: 老師你好，之後研究了一下SimpleTimer的程式庫，還是看不太...
- Duke: 可以了..Thanks....
- cubie: 當SimpleTimer的某個計時物件時間到時，它的callbacks陣列值會被...
- Ted: 了解囉！謝謝老師，不過增加了MAX_TIMERS常數，動態記憶體吃...
- cubie: hi duke: 通常只有Leonardo板才會出現類似的情況，請在setup()函...
- duke: 作者你好，我在實作“動手做5-1”時，發生監控視窗沒有...

不同藍牙模組的引腳和韌體可能不太一樣，購買時，務必跟廠商索取data sheet（規格說明書，含AT命令手冊，有些會附帶底板的電路圖）。

Bluetooth 4.0具備藍牙低功耗(Bluetooth Low Energy, BLE)模式，耗電量低，但電腦、手機和平板等裝置的支援、普及程度，不及2.1版。如果你確認你的電腦和手機都支援藍牙4.0，那就可以選購藍牙4.0的序列通訊模組。

不管是HC-05, HC-06還是藍牙4.0，對Arduino都沒有影響，控制程式都一樣，實際接線也只用4條線：**電源、接地、傳送 (Tx D) 和接收 (Rx D)**。電路接線說明，請參閱下一篇貼文。

延伸閱讀

- HC-05與HC-06藍牙模組補充說明（二）：連接電路
- 執行AT命令 (AT-command) 修改藍牙模組的資料傳輸速率
- 使用CoolTerm建立藍牙序列埠連線：以Mac OS X為例
- 使用App Inventor 2製作的機器昆蟲藍牙控制器之小小改版
- 用樂高積木履帶工程車拼湊Arduino的移動平台（未完成）

“HC-05與HC-06藍牙模組補充說明（一）” 有 53 則回應：



brchiu 於 2014/11/13

回覆 ↓

您好，
您文中「2014年10月中旬，全球手機晶片龍頭博通（Qualcomm）同意以25億美元現金，購併CSR」，
這句話有一點小錯誤，Qualcomm 的一般是翻譯作「高通」，而「博通」是另一家晶片大廠 Broadcom，
供您參考。



cubie 於 2014/11/13

hi chiu:
非常感謝揪錯～已更正！

thanks,
jeffrey



chen hy 於 2014/12/10

回覆 ↓

你好 我有購買你的書籍互動設計入門2，寫的很好清晰易懂
只是藍牙這章節一直卡住不是很能了解整個流程。

想請問，我買了HC-06的藍牙模組接上Arduino後，是否我的Mac(10.9.5，2009出產)設定好藍牙的配對後，就能夠直接與arduino溝通？也是說不用再插usb就能夠將程式碼讀入或燒入？

我目前是將你書籍中的光碟14-1檔案燒入至arduino，腳位藍牙密碼都已設定好，下載CoolTermMac130.zip（其它版本無法開啟）這樣藍牙還是無法連接上，他跑出的畫面如下

<https://www.dropbox.com/s/58sddk2vqzcfp1r/%E8%9E%A2%E5%B9%9512-10%20%E4%B8%8B%E5%8D%88.52.48.png?dl=0>

<https://www.dropbox.com/s/rqa42veu9po24na/%E8%9E%A2%E5%B9%9512-10%20%E4%B8%8B%E5%8D%88.58.31.png?dl=0>

不知道能不能請你幫忙看一下喔

謝謝



cubie 於 2014/12/11

只要電腦或手機平板和藍牙模組配對之後，就能透過序列埠和Arduino溝通了。

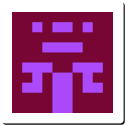
不過，若要透過藍牙來上傳Arduino程式碼，需要把藍牙模組的序列埠通訊速率改成和燒錄程式的通訊速率一致，也就是115200bps。此外，為了讓Arduino控制板能上傳程式之前維持Reset狀態，還需要在藍牙模組上焊接一點電路。

Make雜誌的“DIY Arduino Bluetooth Programming”

video 影片 [DIY Arduino Bluetooth Programming Shield](#) 這篇文章有詳細的設定步驟說明，其中的第4步驟說明修改參數HC-05模組參數所需的AT指令，第8步驟包含自動重置Arduino的電路圖。

從你的CoolTerm設定畫面看來，並沒有錯誤，不知道為何連不上藍牙...不過，iOS和Android也都有序列埠通訊程式軟體，你可以在AppStore搜尋關鍵字serial terminal就能找到相關App，請試試看能不能用手機或平板連上。

thanks,
jeffrey



chen hy 於 2014/12/11

[回覆 ↓](#)

你好
謝謝你的回復
是不是我照著以下網址的步驟就能做出一個藍牙擴充板，接上arduino就能直接讀取
<http://www.makezine.com.tw/make2599131456/arduino14>
這個網頁在步驟2的 CH-05線路圖上 有一個地方我看不是很懂
它的 3.3v 跟 key 的線接在一起，但我的CH-05板子 沒有3.3v 只有5v(vcc) 跟 STATUS的接腳
這個部分是把 STATUS 跟key接在一起嗎
再請你幫忙看一下

謝謝
感激不盡

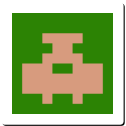


cubie 於 2014/12/12

製作藍牙擴充板的說明，有提到需要透過AT命令設定藍牙模組的參數。

HC-05模組進入AT命令的方式就是把34腳（key）接高電位，如果你的藍牙模組沒有預先接出KEY腳，就需要在模組通電之前，自行用導線將34腳接高電位。相關說明請參閱筆者的「[使用Arduino設定AT命令](#)」補充說明。

have fun!
jeffrey



bryan 於 2015/02/07

[回覆 ↓](#)

您好請問一下！我的HC-05 在MAC 上時進行配對出現問題！例如一開始他會出現HC-05 設備，我進行配對後在藍芽裝置也出現HC-05 但是過沒幾秒它就自動斷線又跳出了！請問這是哪裡有問題？？我有兩片HC-05 都是一樣狀況，配對完沒多久自動跳出！



cubie 於 2015/02/09

hi bryan:

似乎不少Mac用戶都遇過類似的問題，我之前在Mac OS X 10.9.x系統上測試倒是很順利，沒遇過無故斷線的情況.....你方便安裝Windows系統測試嗎？

thanks,
jeffrey



ifeng 於 2015/06/23

我也遇到相同的狀況，在藍牙配對的視窗會自動跳回未連線，但HC-05的顯示燈號不便依然是低速短暫閃爍，於是我檢查了/dev/tty，發現裝置還是可以作用的，代表應該Mac的藍芽

連接使用者介面有問題，但底層運作不受影響，供大家參考。



cubie 於 2015/06/23

hi ifeng:

非常感謝分享！

thanks,
jeffrey



許智 於 2015/02/25

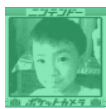
回覆 ↓

你好

請問一下

我們通常執行的是手機傳訊息給arduino

我現在要由arduino傳訊息給手機 使用HC-05可以辦到嗎？



cubie 於 2015/02/25

可以！

thanks,
jeffrey



John 於 2015/03/09

回覆 ↓

老師您好：

目前看到支援arduino的藍芽都是SPP，請問有支援HSP及HFP的藍芽模組嗎？

還是HC-05也做得到？想把arduino作成類似藍芽耳機之類的形式，讓手機使用handsfree的app，謝謝



cubie 於 2015/03/10

hi john:

Arduino UNO的ATmega328微控制器，播放未壓縮WAV格式的聲音沒問題，但它可能無力即時解壓縮MP3或藍牙音訊的SBC壓縮格式。所以Arduino相容的MP3播放介面卡，上面都有一個聲音解壓縮晶片。

thanks,
jeffrey



j chen 於 2015/03/28

回覆 ↓

趙老師你好：

請問藍牙序列監控的AccessPort有支援window 8.1嗎？



cubie 於 2015/03/28

如果不行的話，請下載CoolTerm或者RealTerm測試。

thanks,
jeffrey



j chen 於 2015/04/21

趙老師你好

經測試AccessPort 13.7 有支援window 8.1.

請問如何不須透過USB上載程式？

Thanks.



cubie 於 2015/04/22



請參閱「[透過藍牙上傳Arduino程式碼](#)」說明。

thanks,
jeffrey

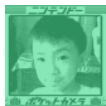


smallcon 於 [2015/03/31](#)

[回覆](#) ↓

請問一下前輩.....

小弟我目前使用Arduino SD卡模組，讀取TXT檔裡的值，一次要讀取64個檔案，但是目前卻一直讀到第六個檔就一直返回，小弟愚鈍，剛使用Arduino 不久，經驗不足...望前輩們能建議一些解決的方法供小弟參考..非常感謝！



cubie 於 [2015/03/31](#)

hi smallcon:

兩個可能因素：

1. ATmega328的可用記憶體有限，也許讀入的檔案太大，超過記憶體容量。
2. 每次讀取檔案之後，都要關閉檔案，以便釋放記憶體空間，例如：

```
File file;
// 程式碼省略...
file = SD.open( "a.txt" ); // 讀取a.txt
// 程式碼省略...
file.close(); // 關閉檔案 (釋放記憶體)
file = SD.open( "b.txt" ); // 讀取b.txt
// 程式碼省略...
file.close(); // 關閉檔案
```

thanks,
jeffrey



smallcon 於 [2015/03/31](#)

[回覆](#) ↓

老師您好：

我目前用的是 Arduino Uno版，目前所讀的txt檔，最大容量的檔案只有 256個值，約1.32KB，每次開檔後皆有做開檔的動作，我要一次讀取64個TXT檔，我之前有試著寫入1~256的數列到TXT檔，讀取出來，並計算總和，值皆正確，全部值為正值，但換回原本的data後(有正負)，再讀取，就只能讀取到第六個檔案，

就讀不到第七個><



cubie 於 [2015/03/31](#)

倘使寫入檔案也沒問題.....那我也不清楚哪裡出錯了，拍謝～

thanks,
jeffrey



笑傲江湖 於 [2015/04/10](#)

[回覆](#) ↓

可以請問一下為什麼我要進入測試AT指令的那個頁面時都沒顯示任何東西也無法輸入字元
(接腳程式碼都沒問題)



cubie 於 [2015/04/10](#)

hi joseph:

假設你的模組是HC-05，請先測量Key腳的接線，另外在發送AT命令時，有選擇以NL與CR結尾嗎？

thanks,
jeffrey



i chen 於 [2015/04/23](#)

[回覆](#) ↓



alex142526 於 2015/04/22

回覆 ↓

謝謝趙老師提供有關用藍牙模組上載程式至Arduino之資訊
請問,可以在 Arduino程式內植插入Windows Command類似ARP,或對某一特定IP執行某特定command,以便得到與命令提示(Windows Command Prompt)視窗內相同的效果嗎?
Windows header與此有關嗎?
謝謝



cubie 於 2015/04/23

如果有比較高階的網路應用需求，建議選用Raspberry Pi, CubieBoard,...等控制板。

thanks,
jeffrey



alex142526 於 2015/05/03

回覆 ↓

您好，我想要使用HC-05去接收另一個藍芽的訊號
但不太清楚到底應該怎麼做，目前設定都已經調好，但是看燈號一直閃爍應該是沒有配對上，想請問如何解決這個問題？

再設定的部分AT+LINK一直顯示失敗，不明白到底哪裡出錯



cubie 於 2015/05/03

hi alex:

和另一個已知藍牙模組自動連線，最簡單的方法，就是用AT+BIND命令綁定對方的MAC位址。請問你試過藍牙模組補充說明（四）：無線連結兩個Arduino控制板的方法嗎？或者一定要透過Arduino程式設定連線對象？

thanks,
jeffrey



alex142526 於 2015/05/05

您好，目前我的HC-05模組都已經設定好了，也有用BIND綁另一組藍芽的MAC位址了，但是現在我用LINK不管怎麼樣就是連不上去，一直顯示失敗，自動偵測的部分會一直跑出INQ=xxxx:xx:xxxxxx,....,，每LINK失敗一次就會回傳一次INQ.....

我的另一個藍牙模組是現成的產品，不知道這樣會不會有影響。



cubie 於 2015/05/05

hi alex:

「現成的產品」也採用HC-05模組嗎？有沒有嘗試透過AT命令將它回復成出廠設定，再重新配對？

thanks,
jeffrey



alex142526 於 2015/05/06

回覆 ↓

那個現成的產品是包裝好的，沒辦法拆開.....，目前我可以用HC-05去連到我的藍芽產品，可是回傳的值都是亂碼
假如我的藍芽產品Baud 是115200的話，我是用AT+UART=115200,0,0去設定，應該沒錯吧？但是回傳都是亂碼



cubie 於 2015/05/07

既然無法了解那個模組的規格，我認為與其花費一堆時間除錯，不如買個新的藍牙模組，畢竟一個HC-05不到兩百元台幣。

have fun!

new user:
jeffrey



Chandler 於 2015/05/24

[回覆](#) ↓

我也買了這本書，以14-2範例檔用usb上傳uno板子(正常上傳)搭配hc-06藍牙，
用手機zenfone5執行光碟的app，(連上藍牙板會由紅燈閃變恆亮)但是按上下左右
三用電表量4567都不會有直流電輸出，請問有哪些地方可以確認查修呢?謝謝



cubie 於 2015/05/24

hi chandler:

假設你的藍牙模組接在Arduino控制板的8和9腳，底下的程式碼將能在「序列埠監控視窗」顯示從手機接收到的字元：

```
1  #include <softwareserial.h> // 引用程式庫
2
3  // 定義連接藍牙模組的序列埠
4  SoftwareSerial BT(8, 9); // 接收腳，傳送腳
5  char val; // 儲存接收資料的變數
6
7  void setup() {
8      Serial.begin(9600); // 與電腦序列埠連線
9      Serial.println("BT is ready!");
10
11     // 藍牙透傳模式的預設連線速率。
12     BT.begin(9600);
13 }
14
15 void loop() {
16     // 若收到藍牙模組的資料，送到「序列埠監控視窗」顯示
17     if (BT.available()) {
18         val = BT.read();
19         Serial.print(val);
20     }
21 }
```

請測試看看。

thanks,
jeffrey



Chandler 於 2015/05/24

[回覆](#) ↓

謝謝大大的回覆
我再試試看：)
感謝您



黃俊誠 於 2015/05/28

[回覆](#) ↓

老師你好，我想要用手機連接hc05，HC05也設定好從機了
但是從手機上搜尋藍芽裝置就是找不到HC 05 請問是什麼問題呢? 謝謝



cubie 於 2015/05/28

如果你可以從PC連結到HC-05藍牙模組，就代表你應該要換支
手機測試 😊
thanks,
jeffrey



alex 於 2015/07/09

[回覆](#) ↓

老師您好

我在使用 HC-05 的藍芽模組時，將EN腳先接高電位，然後接上電源後，卻仍無法進入AT模式（狀態指示燈仍快速閃爍），不知道有可能是什麼原因造成的？



alex 於 2015/07/09

補充說明：如果我將EN腳接地，則狀態指示燈會全暗。



cubie 於 2015/07/09

hi alex:

你有用電錶測試過EN腳是否和模組的第34腳相連嗎？

thanks,

jeffrey



alex 於 2015/07/10

老師您好

暫時沒辦法取得電表，但在目測上可以確認有焊34腳位（所有有焊的腳位為1、2、12、13、31、32、34，與第一張附帶底板的HC-05模組外觀圖相同），不知道是否仍需使用電表測量較為準確？非常感謝老師的回覆！



cubie 於 2015/07/10

目測不準，請使用儀器測量，即使看似焊接上了，也有可能焊接不良（虛焊）。如果按照本文的方式，仍無法進入AT模式，請向經銷商索取技術文件，看看是否要透過其他方式連接。

thanks,

jeffrey



alex 於 2015/07/11

[回覆 ↓](#)

了解了，非常感謝老師的回應！



路人甲 於 2015/07/13

[回覆 ↓](#)

我朋友說mac的藍芽和我們通用的藍芽是不能相通的
這很奇怪，藍芽規格應該世界標準統一
我沒實際測試，驗證過真假
給大家參考



cubie 於 2015/07/13

嗯，你朋友的說法是錯的。

thanks,

jeffrey



路人甲 於 2015/07/14

不好意思，請問一下說法哪邊錯
iphone的藍芽真的不能跟android手機藍芽連線
(抱歉沒有不禮貌，單純提出疑問而已)



cubie 於 2015/07/14

你上上個留言提到Mac，上個留言講到iPhone，這兩個是完全不同的系統，不能相提並論；不過，既然商品有藍牙的註冊商標，就代表是經過藍牙組織認證的相容商品。

就好像路邊的金色M型拱門商標，代表「麥當勞」，每一家分店販售的食品口味都是一樣的。但是，並非每一家分店的規模大小、遊戲設施和商品種類都一樣，有些小店只有賣冰淇淋和飲料，不賣漢堡。

藍牙商品分成不同的規範、協議和版本，像藍牙滑鼠和藍牙耳

機，雖然都是用藍牙的技術，但卻是不同規範的產品。某些具備藍牙功能的手機，有支援藍牙耳機，可是它不一定支援藍牙滑鼠，因為它並沒有內建對應的驅動程式。

至於iPhone和Android不能透過藍牙連線，你可以想成蘋果把Android當成「奧客」，遇到Android的連線要求，一律回絕...這不是藍牙的問題。

thanks,
jeffrey



小黑 於 2015/07/15

回覆 ↓

老師我想請問一下 我用ble v1.0低功耗藍牙模組但我電腦都無法新增這個裝置 但裝置管理員藍芽下有我的這個藍牙模組的名稱而且顯示這個裝置正常運作中!!

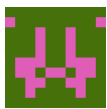


cubie 於 2015/07/15

hi 小黑：

也許是驅動程式的問題，Windows 8有支援低功耗（BLE）藍牙，但我還沒測試過，拍謝～

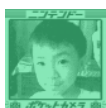
thanks,
jeffrey



jack 於 2015/07/30

回覆 ↓

您好，
我使用HC-05與PC配對完成後，再裝置管理員裡，為何會產生兩個com？有何作用？
謝謝



cubie 於 2015/07/30

hi jack:

藍牙的兩個COM埠，類似15-12頁提到的網路連線埠號（port）：一個是連出（outgoing）埠，讓電腦的應用程式（如：Arduino開發工具）初始化連線到藍牙控制板。

另一個則是連入（incoming）埠，讓外部裝置（如：藍牙控制板）初始化連線到電腦上的應用程式。通常只會用到其中一個COM埠。

thanks,
jeffrey



路人甲 於 2015/08/10

回覆 ↓

這篇留言回覆刷得太快了，害我找了2個禮拜終於找到，只是想知道回覆的答案而已

抱歉，兩篇留言舉不同產品例子
不過講的都是APPLE的藍牙
只是覺得很納悶，藍牙發展那麼成熟了
你APPLE自訂藍牙PROTOCOL
自稱自己也有藍牙系統
結果不能跟非自家藍牙系統的產品相連
真是任性
只是說有能力，實力強大的系統，想怎樣都行



cubie 於 2015/08/10

我目前沒有iOS設備，不過在Mac OS X上，透過藍牙在Mac與Android裝置間互傳檔案並沒有問題。

換個想法，藍牙的傳輸速率不高，而且絕大部分都是用聲音資料傳送，這方面就沒有相容性問題；無論哪個廠牌的藍牙耳機，PC, Mac, iOS和Android都能支援。

若要跨裝置無線傳遞檔案，用WiFi比較好。像Fast File Transfer, 或是用雲端服務，都有更穩健的傳輸速度。

Transter和Feem等App，都有支援在iOS與Android間透過WiFi互傳檔案。

thanks,
jeffrey

Leave a Reply

Your email address will not be published. Required fields are marked *

Name *

Email *

Website

Comment

Anti-spam protection

發表回應之前，請先輸入下列四個紅色英文字母：

Es**X**GUCL**X**DGAHY**R**B**M**

Protected by Gab Captcha 2

Post Comment