

投稿類別：工程技術類

篇名：

無鎖不在的藍芽手機鎖

作者：

陳冠廷。台北市立松山高級工農職業學校。電子科三年級智班
曾健恩。台北市立松山高級工農職業學校。電子科三年級智班

指導老師：

郭盈顯老師

壹●前言

現代人，身上不可或缺的東西就是手機，然而近幾年，手機就變成可以操控任何東西的工具。

一、研究動機

不久前，在報紙上，看過一篇報導，是在說手機的方便性，內容說手機可以當悠遊卡用，也可以當電子錢包，也有很多年輕人把它當作小型電腦隨身攜帶，用來看電影、聽音樂、上網查資料，功能真是無奇不有，而且手機的功能只會越變越多，這起發我們，讓我們思考還有手機還有哪一些功能可言？

二、研究目的

藉由這個小論文研究，更加了解藍芽的功用，而且**藍芽技術勾勒出未來通信的遠景，而藍芽的商品化，也在近一兩年逐漸成形**(註一)，所以有很多的功能都在等著我們去把它找出，這次我們就嘗試做了一款由藍芽控制鎖開關的電路。

三、研究方法

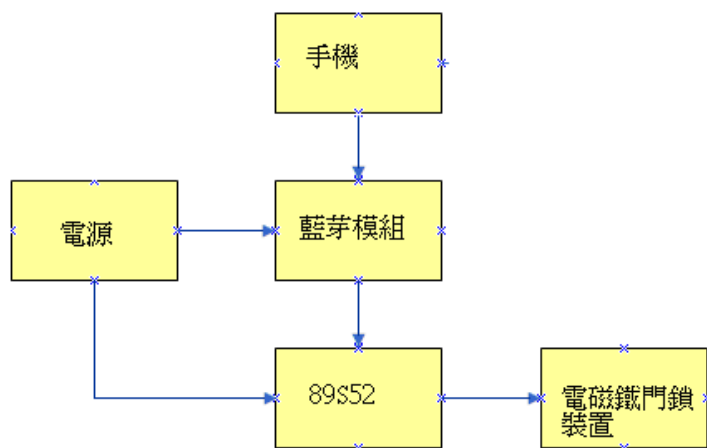
把我們的想法畫成電路圖，再去找尋網路上的相關知識，把電路做得更完整，再把它燒成電路板，並經由老師的指導，把藍芽鎖做出來，並詳細的紀錄出我們的結論。

貳●正文

一、電路方塊圖

【圖 1】為電路方塊圖，我們使用單晶片控制電路，藍芽模組接收手機訊號後，會輸出 Hi 電位通知 AT89S52，AT89S52 在控制電磁鎖開啓，如此就可以免除帶鎖匙的麻煩。

無鎖不在的藍芽手機鎖



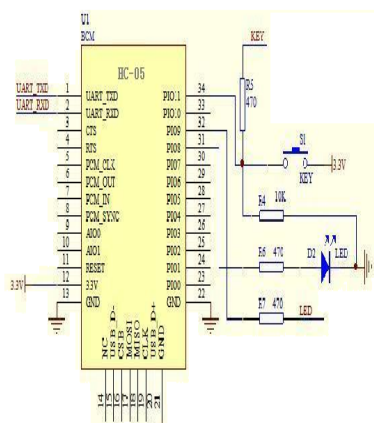
【圖 1】 電路方塊圖

(一) 電源：

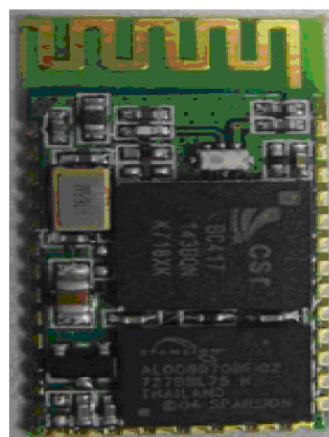
我們這次實驗所用的 HC-05 的藍芽模組跟 AT89S52，因為前者所使用的是 3.3V 後者是 5V，所以我們先以 7805 穩壓得到 5V 電源後，再經 3.3V 穩壓，使得 2 個零件都有正常電源供應。

(二) 藍芽模組：

此藍芽模組，我們採用的是 HC-05，我們一開始對這個零件不熟，所以就上網找資料和問老師，老師提供了許多的資料給我們，讓我們了解了它的規格以及使用方法，內部構造如【圖 2】，外部構造如【圖 3】，因藍芽在 2.4GHz 的電波干擾問題一直為大家所詬病，特別和無線區域網路間的互相干擾問題（註二），所以我們都要在很近的距離測試，然後在測試一整個下午後，我們把它的預設值改掉，還有把它的功能都測試一遍，測試方法如下：

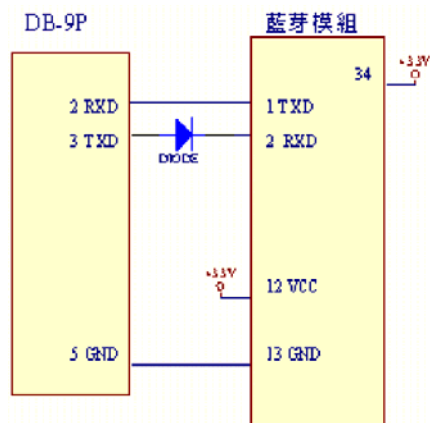


【圖 2】 藍芽模組構造圖



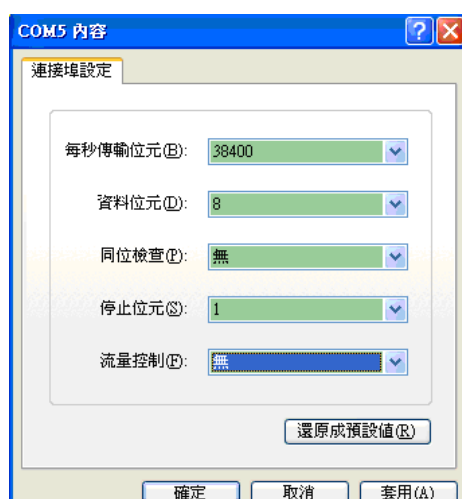
【圖 3】 HC-05 晶片

1. 安裝藍芽 RS-232 轉換線驅動程式，將藍芽 RS-232 轉換線接到主機的 USB 端，再將藍芽 RS-232 轉換線另一端插上 DB-9P 母座，連線圖如【圖 4】，因 DB-9P 的 TXD 加二極體的原因是藍芽 RS-232 轉換線輸出為 0V 及 5V，而藍芽模組是供電 3.3V，所以先以二極體降壓，接好線後，開啓藍芽模組電源(3.3V)。

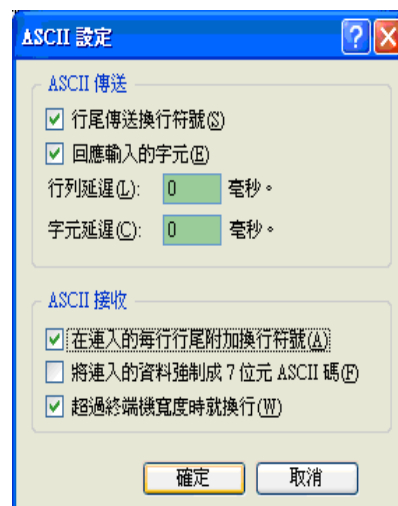


【圖 4】連線圖

2. 開啓電腦的開始->所有程式->附屬應用程式->通訊->超級終端機建立一個新連線，選擇 COM5(要先查看藍芽 RS-232 轉換線佔那個 COM 埠)，接著設定通訊格式(38400，資料位元 8 位，停止位 1 位，無同位，無流量控制)如【圖 5】，在超級終端機程式內的檔案->內容->設定->ASCII 設定，設定如【圖 6】。

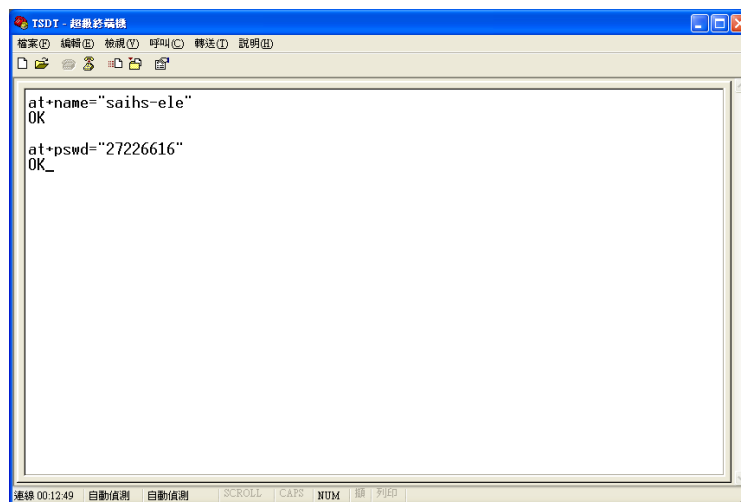


【圖 5】設定圖



【圖 6】設定圖

3. 之後可在超級終端機中下命令，我們是先改名子，如 `at+name="saihs-ele"`，藍芽模組的名稱就被改為 `saihs-ele`，再改密碼，如 `at+pswd="27226616"`，如【圖 7】。

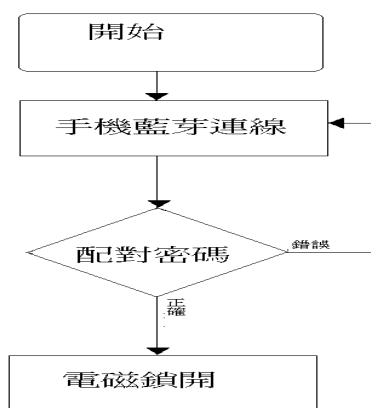


【圖 7】設定圖

4. 設定完畢後，將電源關閉、接線拆除，藍芽模組的第 34 腳變為空接，此時再重開藍芽模組電源，就已脫離設定模式，而形成等待模式。可開啓手機的藍芽搜尋，即可搜尋到 `saihs-ele` 藍芽模組，連線密碼輸入 `27226616`，即可連線。

(三) AT89S52：

此為整個電路的核心，所有的指令、資料完全是由 AT89S52 處理，我們的程式碼也是在裡面完成的，在組合語言與 C 語言中，我選擇淺顯易懂、程式碼簡單等優點的 C 語言，程式就以【圖 8】的程式流程圖說明。



【圖8】程式流程圖

1、開始：

從電源供應器輸入 DC+5V 後接到 AT89S52 的第 9 腳做整體歸零(所有微處理器都需要重置 Rest 的動作(註三))，程式即從頭開始執行，如【圖 9】。

2、手機藍芽連線：

當手機開藍芽後，藍芽模組會去搜尋，假如搜尋到了，就會主動跟手機配對連線。

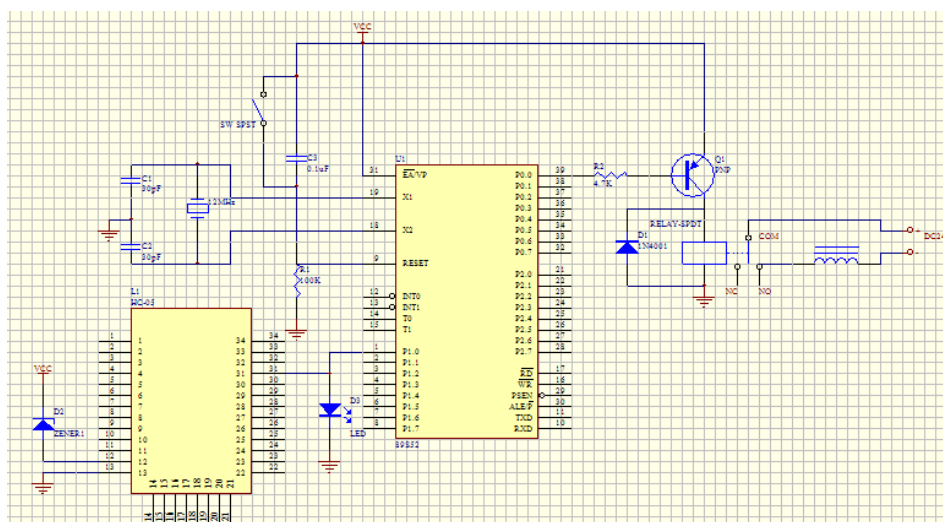
3、配對密碼：

連線後，會要求配對密碼，假如密碼輸入正確就到下一個階段，密碼錯誤那就重新回到藍芽連線階段。

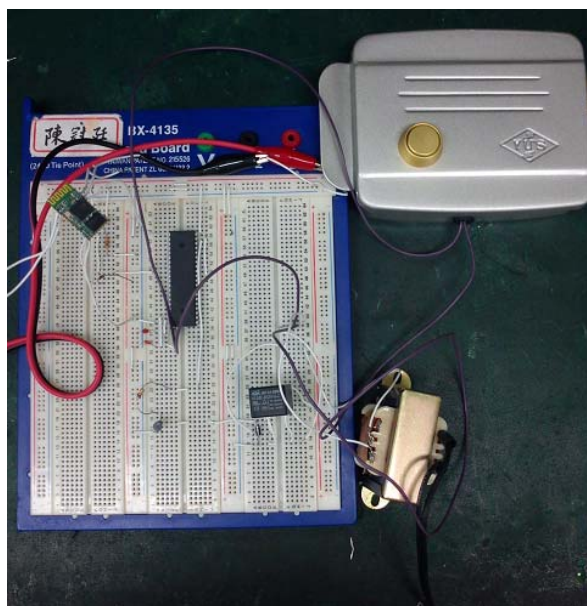
4、電磁鎖開：

如果密碼輸入正確，電磁鎖就會開了。電路實體圖如【圖 10】所示

三、硬體電路圖



【圖 9】藍芽手機鎖電路



【圖 10】 電路實體圖

四、操作步驟

(一) 電源輸入：

當電源輸入後藍芽模組第 31 腳的 LED 燈就會開始閃快燈。

(二) 藍芽搜尋：

當你手機接近電路時，藍芽模組第 31 腳的 LED 燈會開始閃慢燈就表示藍芽模組已經在搜尋手機了，如【圖 11】。



【圖 11】 搜尋圖

(三) 配對密碼：

很快的，手機就會被要求配對然後只需輸入密碼就可。

(四) 密碼正確：

假如是正確的話，藍芽模組第 31 腳的 LED 燈會一直亮著，然後電磁鎖就會自動開啓，如【圖 12】。

(五) 密碼錯誤：

如果輸入錯的話就會重新搜尋，然後第 31 腳的 LED 燈就會開始閃快燈。



【圖 12】完成圖

參●結論

這次的實驗，遺憾的是時間不夠，本來我們有構思在連結藍芽後，用鍵盤換配對密碼，只可惜時間不允許，希望在將來，可以把這個想法放上去。

另外，因為我們第一次接觸藍芽模組這項零件，所以就有一些疑問，我們請教老師後，了解了藍芽模組的構造也慢慢的認識了藍芽模組的操作原理，例如要在開電源後，每 1mS 抓一次 High、Low，這樣才能準確的判斷藍芽的連接時間，還有用電腦把藍芽模組的預設值改掉，這樣才不會不知道是哪個名稱。而且我們也是第一次用超級終端機，這個是老師教我們以後我們才會的，有許多的東西都是第一次了

解，我們二年級時練習的電路，都沒接 AT89S52 的第 9 腳重置腳，因為我們都是做一做就交出去，然而每次燒錄都會有問題，但三年級後才知道第 9 腳如果不接，89S52 就無法啓動。還有繼電器，高二教的是用 DC+12V，所以我就接 12V，沒想到上面的規格竟然是 5V，害我們差點就要燒掉繼電器，總之，完成這個實驗讓我們的實務經驗更為豐富，也有信心挑戰更困難的目標。

肆●引註資料

- 一、藍芽科技。2011 年 11 月 3 日，取自
http://neuron.csie.ntust.edu.tw/homework/93/csie_introduction/homework1/b9315032/BlueTooth.htm
- 二、藍芽-維基百科。自由的百科全書。2011 年 11 月 3 日，取自
<http://zh.wikipedia.org/wiki/%E8%97%8D%E8%8A%BD>
- 三、張義和、王敏南、許宏昌、余長春(2009)。例說 89S51-C 語言(第三版)。台北縣:新文京