

藍芽自動安全煞車遙控車

成員：電機三甲 徐大邦 張詔崴 陳達毅 黃楷軒

指導老師：賴岳聰 李維哲

日期：中華民國 106 年 5 月 22 日

目錄

- 壹 • 前言
- 貳 • 研究動機
- 參 • 研究目的
- 肆 • 工作分配與製作過程
- 伍 • 研究內容
- 陸 • 藍芽遙控車模擬圖
- 柒 • 過程圖及操做圖示
- 捌 • 材料明細單
- 玖 • 參考資料

壹 • 前言

隨著科技的潮流，無線控制已成為隨處可見的技術，其重要性可見一斑，無線控制種類繁多，我們從中選了藍芽控制另外再搭配 **Arduino** 和超音波距離感測當作專題的主體，希望透過專題製作來了解它是如何運作的，並且精進實作能力。專題中的挑戰在於如何將想法實現以及將各個零件整合在一起，我們透過蒐集資料和小組討論，努力將它實踐。

貳 • 研究動機

一開始，我們就想要獨立完成一台車子，使它能照我們想法隨心移動，後來發現距離危險無法馬上停車，因此我們想到搭配超音波距離感測，讓整體的運作更安全。

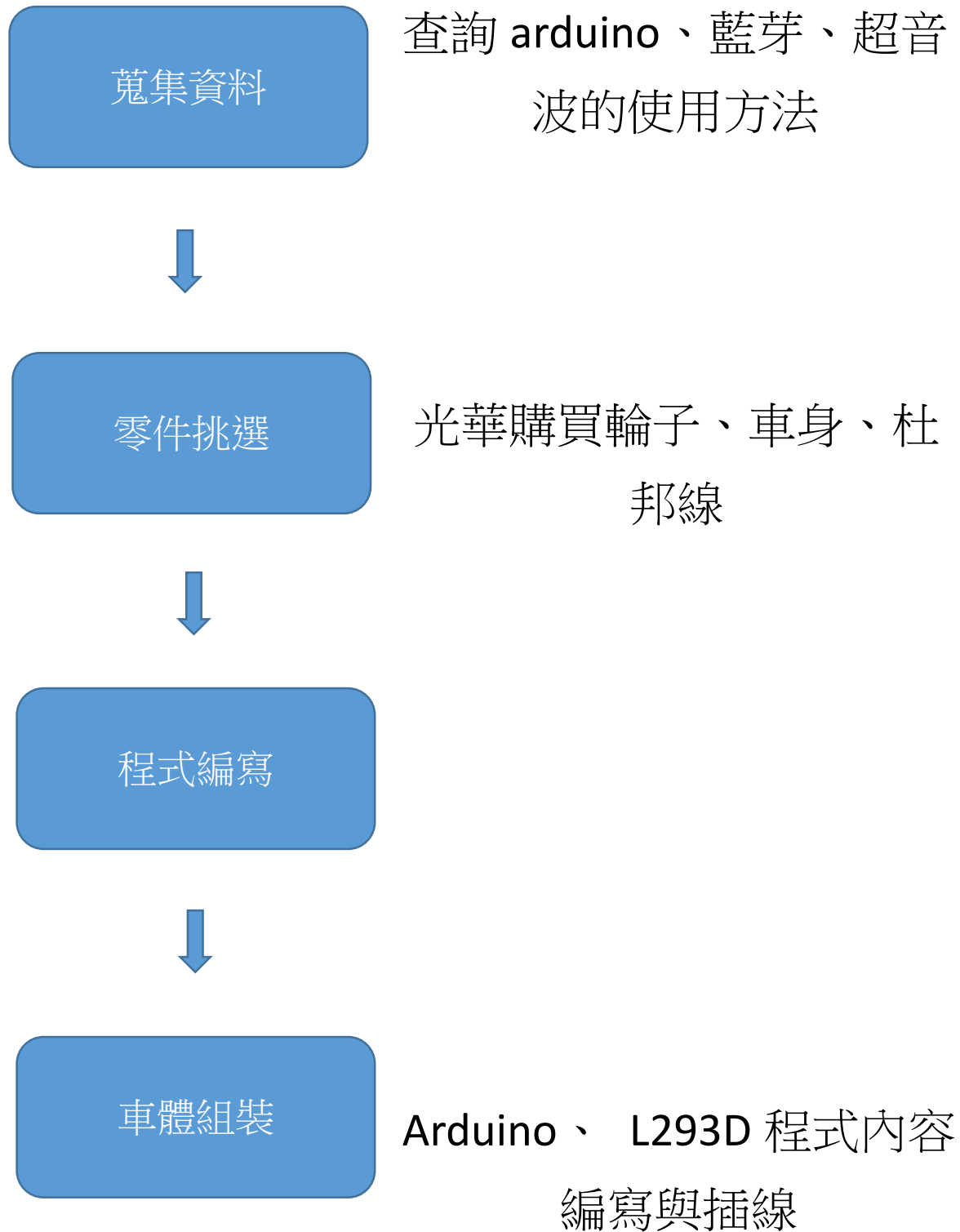
參 • 研究目的

- (1) 運用 **Arduino** 來設計程式
- (2) 了解藍芽的原理及運作
- (3) 了解超音波的原理及運作
- (4) 使用 **L293D** 驅動馬達

肆 • 工作分配與製作過程

組員	工作內容	分配比
張詔巖	Arduino 及藍芽模組研究及製作	30%
徐大邦	Arduino 研究及製作、報告製作	25%
陳達毅	超音波感測器研究及製作、報告製作	25%
黃楷軒	超音波感測器研究及製作、報告製作	20%

專題製作流程



伍 • 研究內容

• (1) 了解 Arduino 之板子

微控制器	ATMEGA328
工作電壓	5V
輸入電壓 (推薦)	7-12V
輸入電壓 (限制)	6-20V
數字 I / O 接腳	14 (6 個提供 PWM 輸出)
模擬輸入接腳	6 支
EEPROM	1 KB (ATMEGA328)
震盪速度	16 MHz



圖 1 Arduino 板

Arduino 的特色



開放源碼(open-source)。不僅軟體是開放源碼，硬體也是開放的。軟體的開發環境可在網上免費下載，而 Arduino 的電路設計圖也可從官方網站自行下載，依據自身之需求進行修改。

開發簡單，參考資料多。在以往的硬體環境中，要開發微控制器的程式，開發者需要具備電子、電機及相關科系的背景，一般人需花費大量時間能有機會進入這個開發環境中。

Arduino 學習門檻較為簡單，不需要電子電機相關科系的背景，也可以很容易學會 Arduino 相關互動裝置的開發。

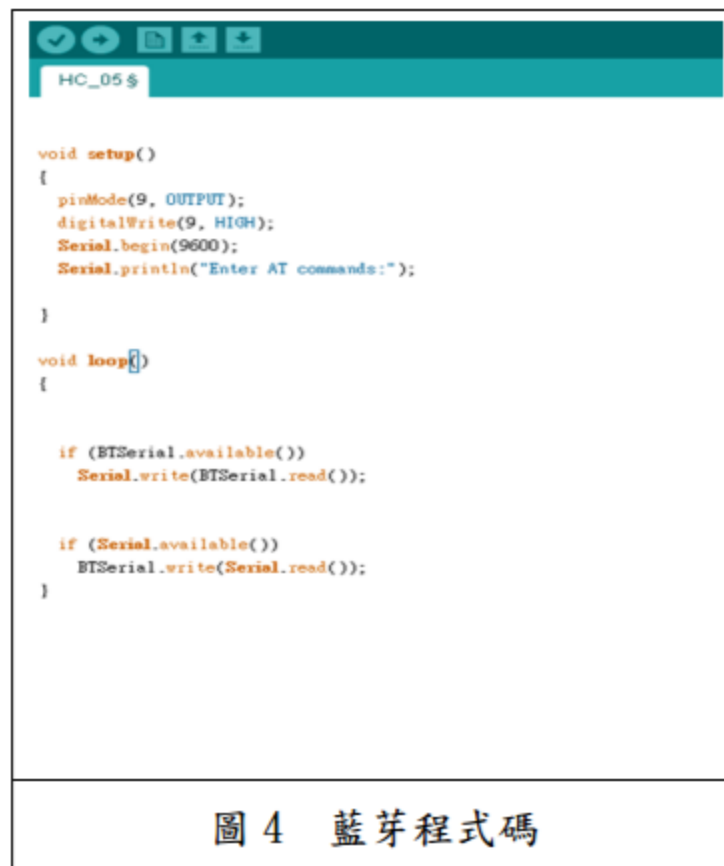
(2) 藍芽原理與運作

- 藍芽的傳輸範圍在 10 公尺（0dBm）到 100 公尺（20dBm）左右，採用每秒 1600 次跳頻展頻技術。在資料傳輸上，藍芽以 ACL(Asynchronous Connection-Less) 的連線方式，提供最高下傳 723.2kbps 及上傳 57.6kbps 的非對稱性傳輸速率或 433.9kbps 的對稱性傳輸速率。在語音部分，以 SCO(Synchronous Connection-Oriented)的連線方式，提供 64kbps 的傳輸速率。

- 藍芽協定與規格

技術規範	典型藍芽
無線電頻率	2.4GHz
距離	10/100 米
空中資料速率	1-3Mbps
發送資料時間	100ms
認證機構	藍芽技術聯盟
語音能力	有
網路拓撲	分散網
最大操作電流	<30Ma
主要用途	手機、耳機、音頻串流

- 藍芽與作程式 透過設定腳位及鮑率來控制傳輸的應用。



(3) 超音波原理及運作



規格名稱	規格
工作電壓、電流	5V, 15Ma
感測距離	2cm~400cm
最小感測面積	50cm ²
具備有溫度補償電路	

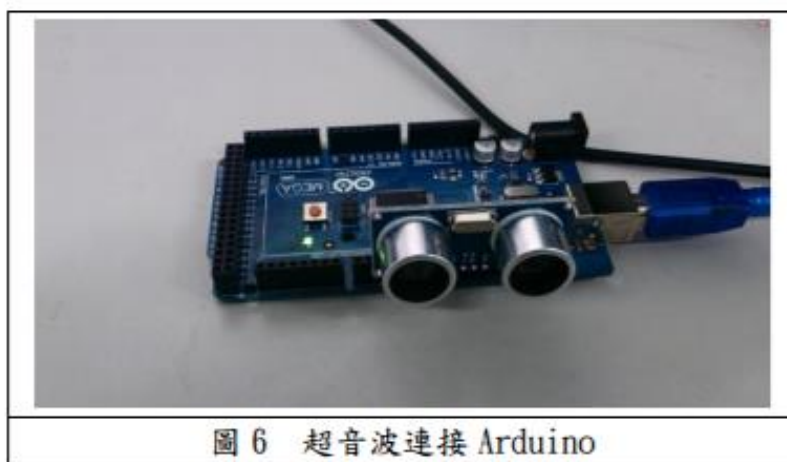
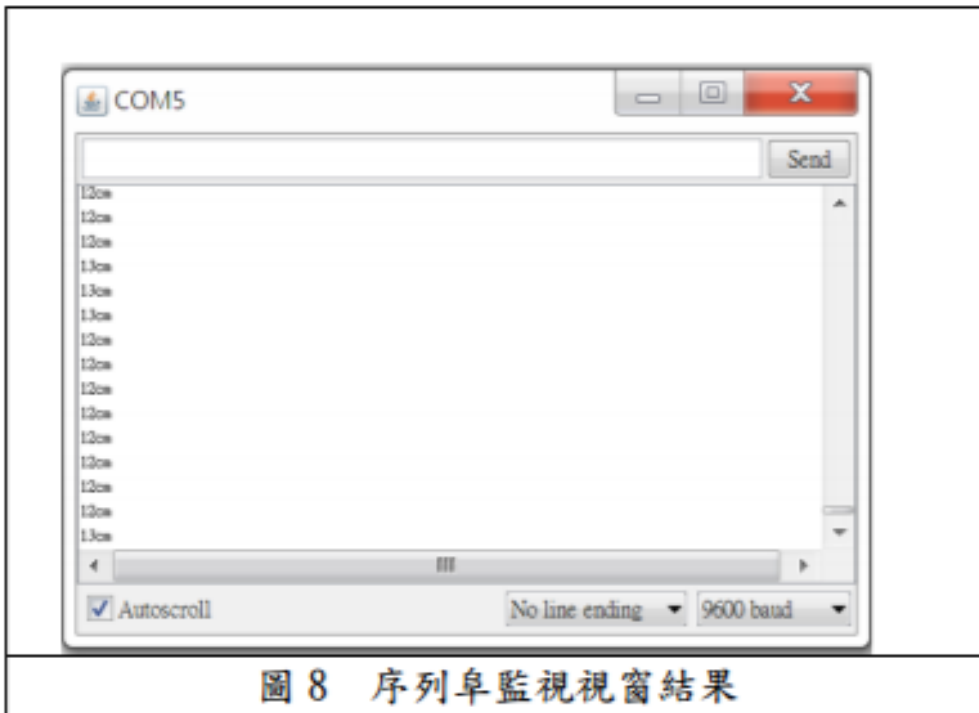


圖 6 超音波連接 Arduino

- 運作在 Arduino 的程式
- 透過控制發射與回音得腳位變化及調整長度的數值來顯示在
序列埠監視視窗



```
sketch_oct29a
const byte trigpin = 10;
const int echopin = 9;
unsigned long x;

unsigned long ping()
{
  digitalWrite (trigpin,HIGH);
  delayMicroseconds(5);
  digitalWrite (trigpin,LOW);
  return pulseIn(echopin, HIGH);
}

void setup()
{
  pinMode(trigpin,OUTPUT);
  pinMode(echopin,INPUT);

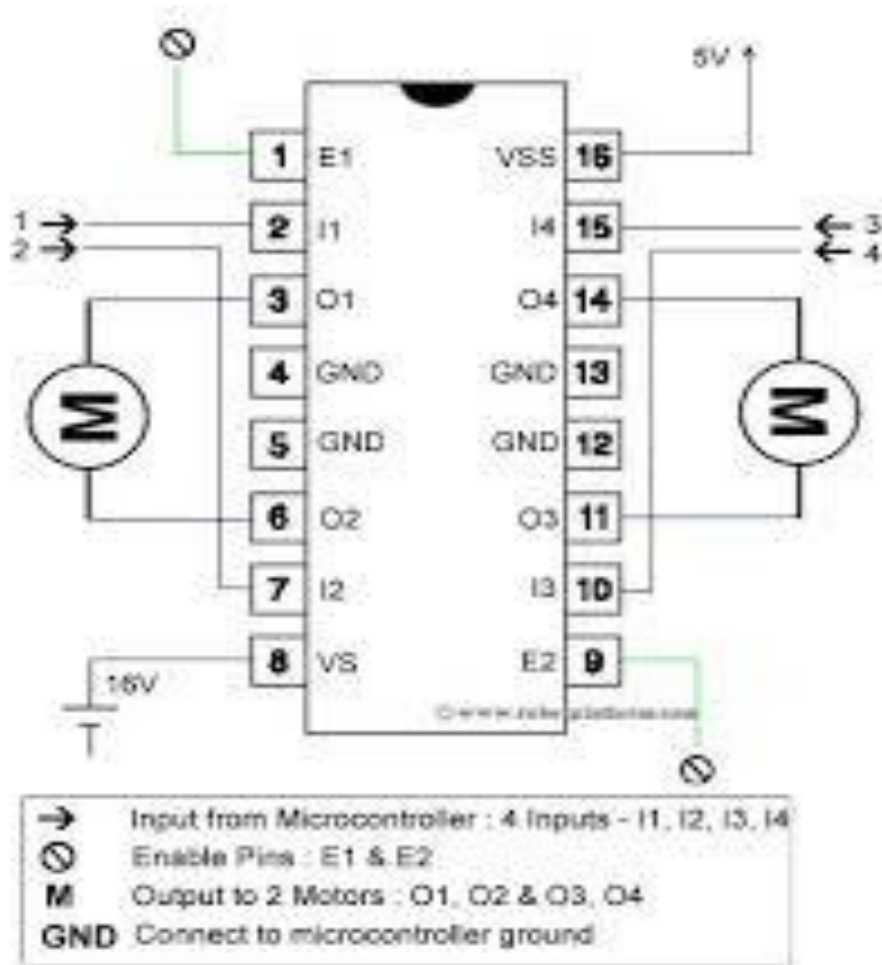
  Serial.begin(9600);
}

void loop()
{
  x = ping()/58;
  Serial.print(x);
  Serial.print("cm");
  Serial.println();

  delay(1);
}
```

圖 7 超音波程式碼

(4) L293D 驅動 IC

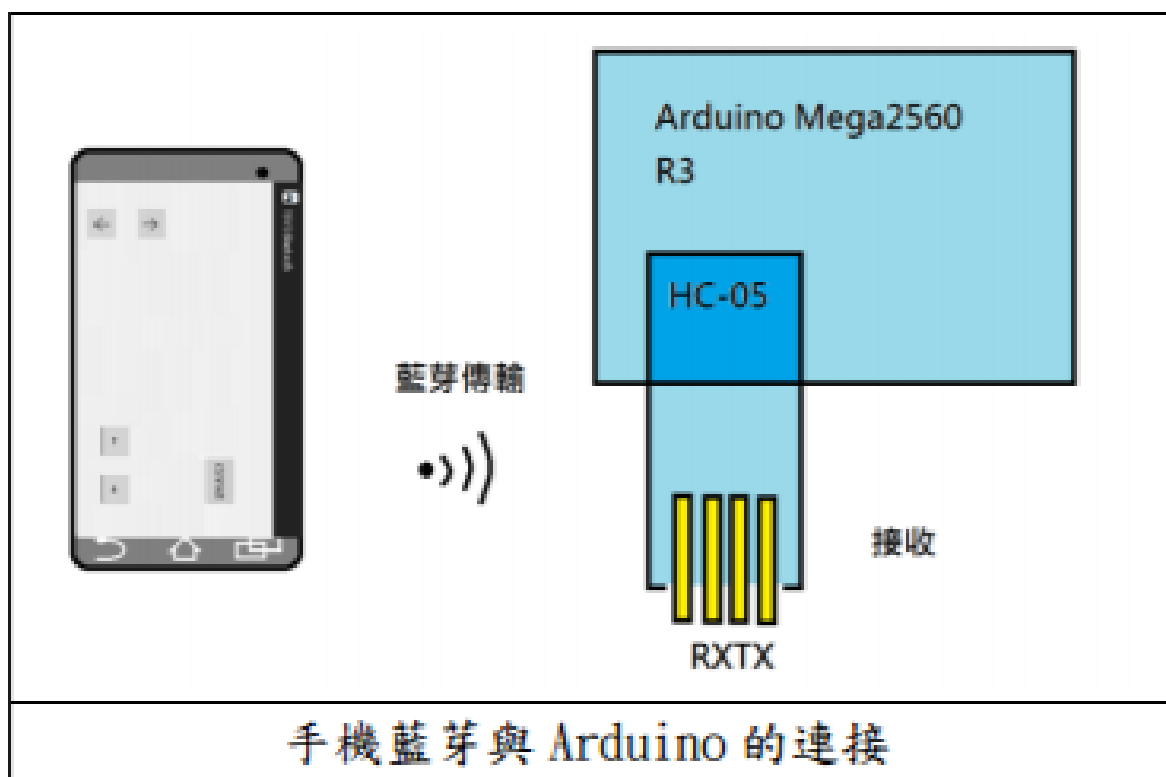


1.INPUT Pin 接高電壓的時候，電流匯流出至 **OUTPUT**。

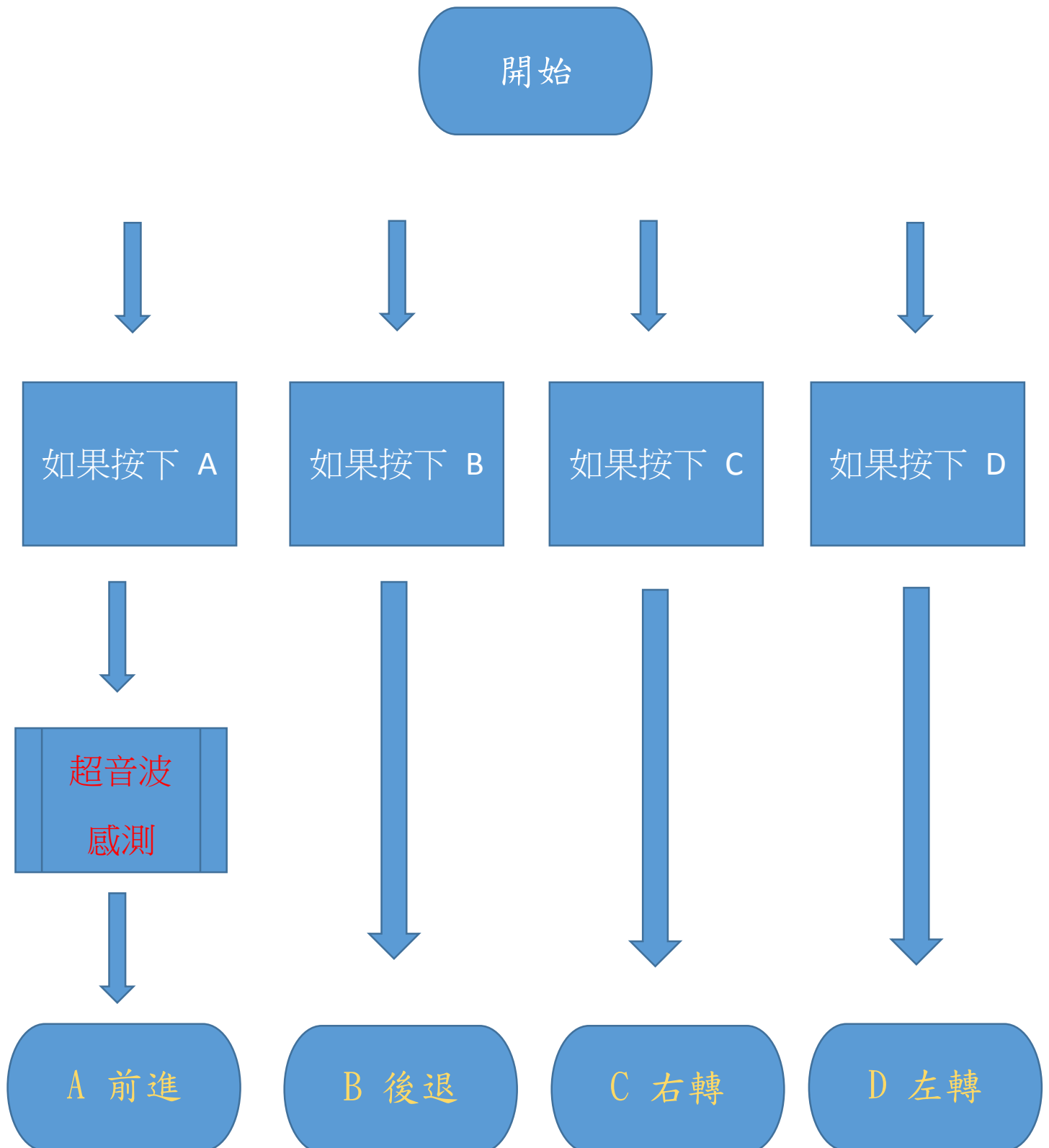
2.VS 供給給馬達使用的電壓，如果要驅動的馬達是 **12V**，那就要供給這個 **Pin 12V** 直流電

3.VSS 提供給 IC 的電源，這個 **Pin** 要供給 **5V** 電壓。

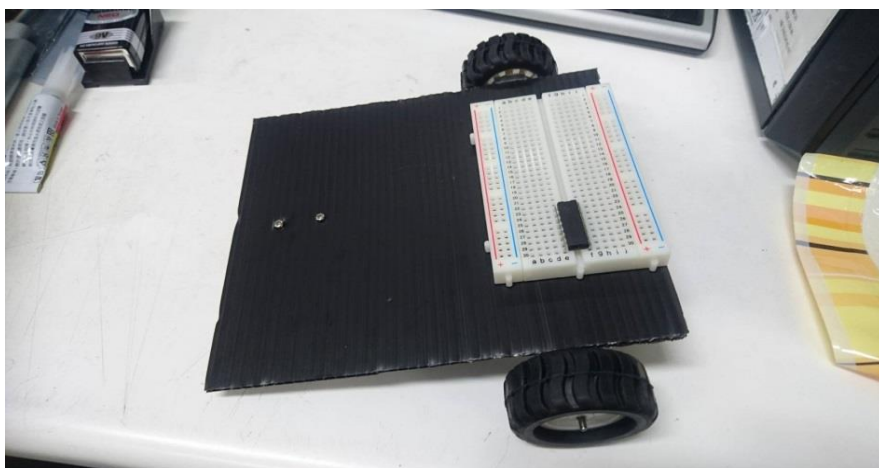
陸・藍芽遙控車模擬圖



Arduino 流程圖



柒 過程圖



操做圖示



捌 材料明細單

材料名稱	數量	規格
Arduinoa 模板	1	UNO
超音波模組	1	參考 P.10
小小麵包版	1	
藍芽模組	1	HC-06
行動電源	1	6510mAh 32.55Wh
減速馬達	2	5V

拾 參考文獻書籍

- 維基百科 —
- <http://www.arduino.cc/> —
- 祥昌電子

<http://developer.android.com/guide/topics/connectivity/bluetooth.html> —

http://programming.im.ncnu.edu.tw/J_index.html —

<http://examples.javacodegeeks.com/android/core/bluetooth/bluetoothadapter/android-bluetooth-example/> —

<http://blog.kenyang.net/2012/07/android-bluetooth-api.html> —

<http://forum.arduino.cc/index.php?topic=157621.0> —

<http://ruten-proteus.blogspot.tw/2014/07/Bluetooth-Kit-tutorial-02-hc-05-01.html> <http://www.exp-tech.de/service/datasheet/HC-Serial-Bluetooth-Products.pdf> —

<http://www.exp-tech.de/service/datasheet/HC-Serial-Bluetooth-Products.pdf> —

接收程式 [http://cheng-min-i-](http://cheng-min-i-taiwan.blogspot.tw/2012/01/android-bluetooth-hellobtuarts-232.html)

[taiwan.blogspot.tw/2012/01/android-bluetooth -](http://cheng-min-i-taiwan.blogspot.tw/2012/01/android-bluetooth-hellobtuarts-232.html)

[hellobtuarts-232.html](http://cheng-min-i-taiwan.blogspot.tw/2012/01/android-bluetooth-hellobtuarts-232.html) 接收範例 [http://project-](http://project-greengiant.googlecode.com/svn/trunk/Blog/Android%20Arduino%20Bluetooth/Android/AndroidArduinoBluetooth/)

[greengiant.googlecode.com/svn/trunk/Blog/Android%20Arduino%20Bluetooth/Android/AndroidArduinoBluetooth/](http://project-greengiant.googlecode.com/svn/trunk/Blog/Android%20Arduino%20Bluetooth/Android/AndroidArduinoBluetooth/) —

[http://blog.cavedu.com/appinventor-](http://blog.cavedu.com/appinventor-%E5%9C%96%E5%BD%A2%E5%8C%96a)

[ndroid/%E9%9B%99a%E8%A8%88%E5%8A%83-](http://blog.cavedu.com/appinventor-%E5%9C%96%E5%BD%A2%E5%8C%96a)

[part4%EF%BC%9Aapp-inventor-](http://blog.cavedu.com/appinventor-%E5%9C%96%E5%BD%A2%E5%8C%96a)

[arduino-%E9%9B%99%E8%BC%AA](http://blog.cavedu.com/appinventor-%E5%9C%96%E5%BD%A2%E5%8C%96a)

[%E6%A9%9F%E5%99%A8%E4%BA%BA/](http://blog.cavedu.com/appinventor-%E5%9C%96%E5%BD%A2%E5%8C%96a)