

自動導航搬運車

系所／電子工程學系

指導老師／林奎至

組員／李東謙、邱互冠、魏敬軒

目前智慧車的辨識系統，大多是感測器和影像辨識為主，利用各種感測器偵測各項動作的執行，透過攝像頭取得影像，分析如何處理，達到其辨識目的。以區域性的紅外線和超音波模組感測器為主，分別用於偵測地面黑線和感測一定距離內是否有障礙物阻隔，而影像辨識用於分析拍攝之物體，在資料庫中辨別其運作動向，再給予識別後的判斷，再去執行以達到預期中的效果，像是自動修正偏離軌道、自動煞車等自動化功能。本專題研究目的是透過控制感測器，達到在無人操作的狀態下，利用攝像頭拍攝之照片建立圖片庫，再用攝像頭判別物品並利用機械手臂將選定物品夾起搬運，將物品從 A 點搬運至 B 點，透過紅外線和超音波感測模組，偵測地面黑線和回到原點利用超音波回傳數值執行放下指令。

我們透過與 Arduino 連接的馬達驅動模組使馬達成功運作，再使用紅外線感測器來感測，依據感測到的數值來判斷行走的路線。同時利用超音波感測器來感測，依據感測到的電壓值經過轉換

成距離，來判斷放置區離我們有多遠，進而達到放置物品的效果。之後我們利用十六路 PWM 伺服舵機驅動版來驅動舵機使得機械手臂能成功運作。利用攝像頭拍攝物品並截取圖片，與圖片庫內的原圖進行對比，透過特徵來判斷我們所要夾取的品項是否正確。

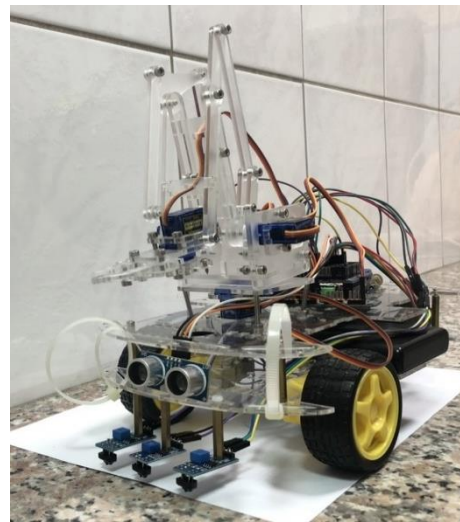


圖 1：自動導航搬運車正面成果圖

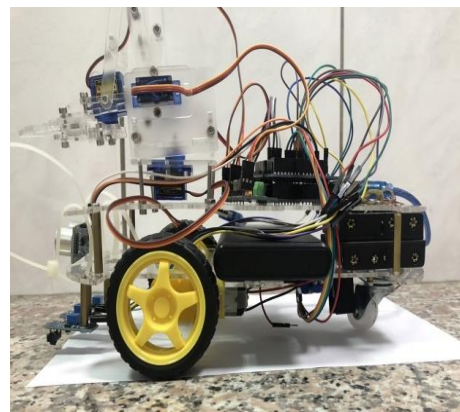


圖 2：自動導航搬運車側面成果圖

表 1：自動導航搬運車使用元件表

使用元件	個數
Arduino UNO 板	1
L298N 控制板	1
行動電源	1
pca9685 板	1
超音波感測器	1
電池盒 4 連裝	2
減數馬達	2
輪胎	2
紅外線感測器	3
sg90 舵機	4

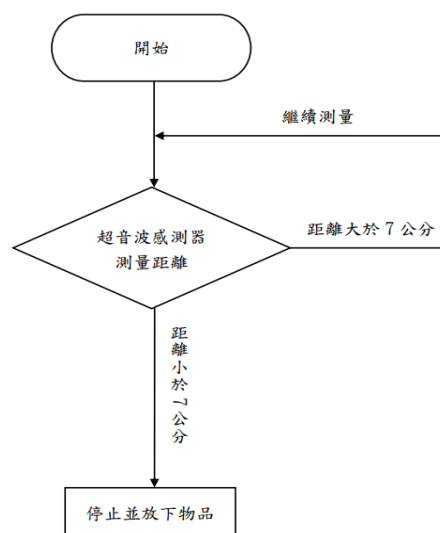


圖 4：超音波避障流程圖

圖 4 是我們使用超音波避障器所測量到距離大小於 7 公分流程圖，當距離大於 7 公分時超音波具續發出音波測量距離，距離小於 7 公分時執行停止指令後再執行放下夾取物品的指令。

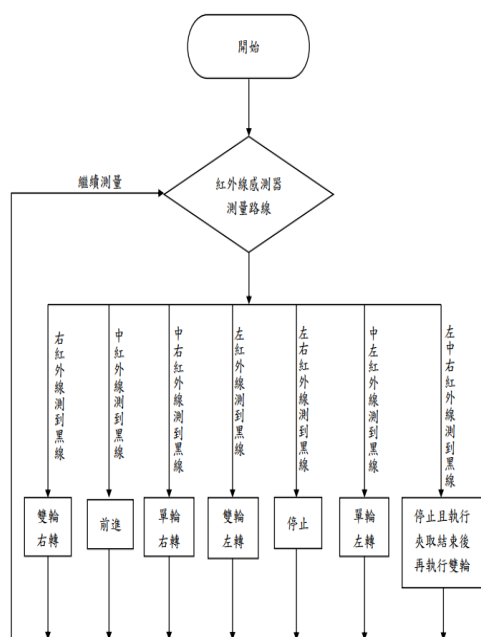


圖 3：紅外線循跡流程圖

圖 3 是我們使用不同位置的紅外線感測器所偵測到黑線時會有那些不同動作指令的流程圖，當做完動作指令後會讓紅外線感測器繼續偵測數值若回傳數值換算為偵測到黑線做相對應的動作。