

## 自動組：輸了就不隊 哆啦 A 夢機器人

指導老師：翁上珍 老師

參賽同學：江岳庭 蕭明凱 莊子儀 劉玫秀

南榮技術學院 電機工程系

### 機器人簡介

機器人主要為結構簡單、可調式感測器、轉向靈敏以及使用 8051 來做電路控制。

為了應對比賽場地及規則，故將架構簡單化，促使重量輕、減少馬達負載，因此車身皆使用重量極輕的鋁材製作。

底盤的尺寸為 40\*40cm，也是盡量將車身的呎吋縮小，寬度的大小是考慮感應器感測之寬度，長度則考慮夾爪向前傾的比重而定。

結構部份，我們是採用前面兩輪驅動的設計，這樣能使電路上的佈置更簡單，也比較簡化整體結構，耗電量不需太大，且能符合所需求的速度，更重要的是耗電量大大減少以及整體重量減輕。

8051 的特色在程式修改容易、燒錄簡單、靈敏度高…等等。

### 設計概念

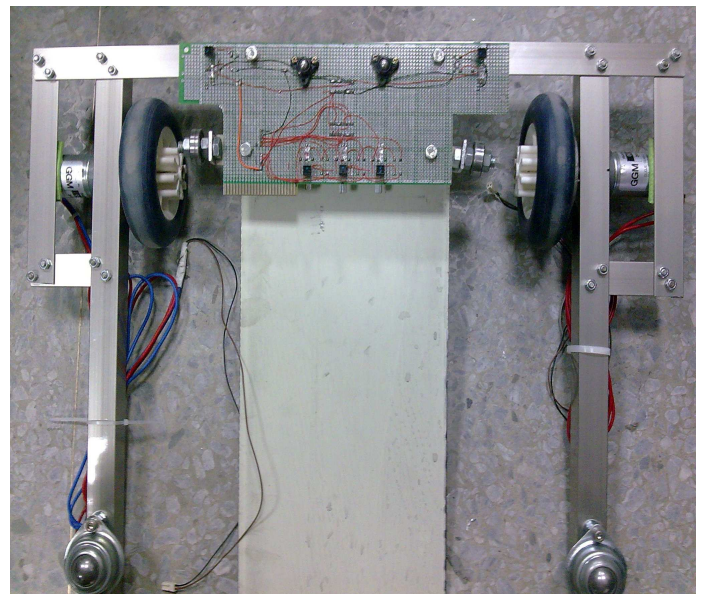
在設計方面主要追求車身的穩定性和靈巧性為主，機構主要由角鋁製做，原因是因為它加工容易、強度夠、重量輕、市面購買容易。

設計的流程如下：完成底盤製作→測試感應器偵測路線的靈敏度→討論→修正車體及軟體部分。

一開始簡單的設計測試途中不斷產生問題，當然也不斷地再追求改進；以 8051 對電路控制的可延展性慢慢的修改硬體部分以達到完成比賽項目的最終目的。

### 機構設計

行走方面是自動機器人的根本，要完成自動式的機器人首先就是要另機器人能夠穩定地走全部的路線，我們將驅動的輪子放在後輪，前輪則是用萬向輪固定高度，目的是要令車身在做轉彎動做時能更有效的完成動作及直線上的定位行走包括修正。

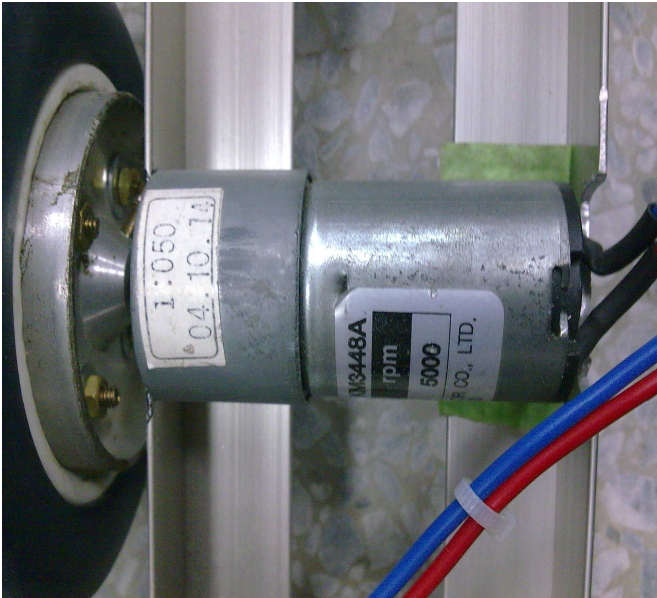


底盤

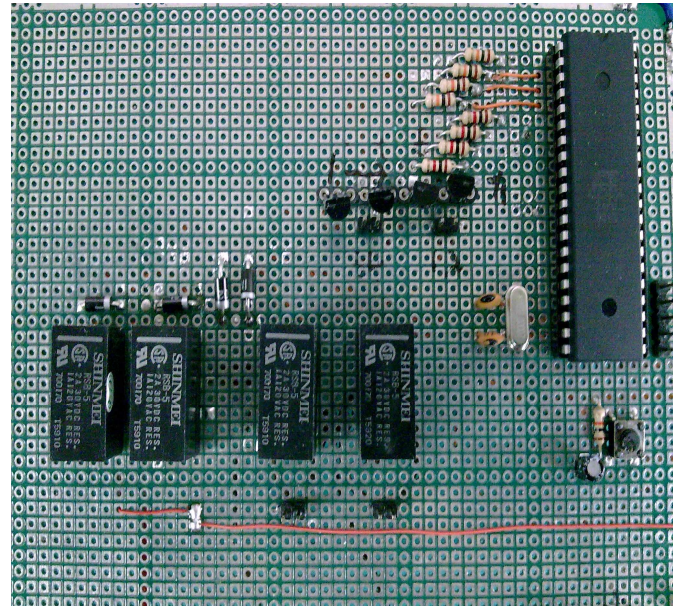
### 機電控制

動力部份使用控制器經過繼電器來驅動直流 12V 煞車馬達。

機器人使用 8051 來控制全部電路，輸出端的馬達驅動板控制兩顆驅動輪用 12V 直流馬達。



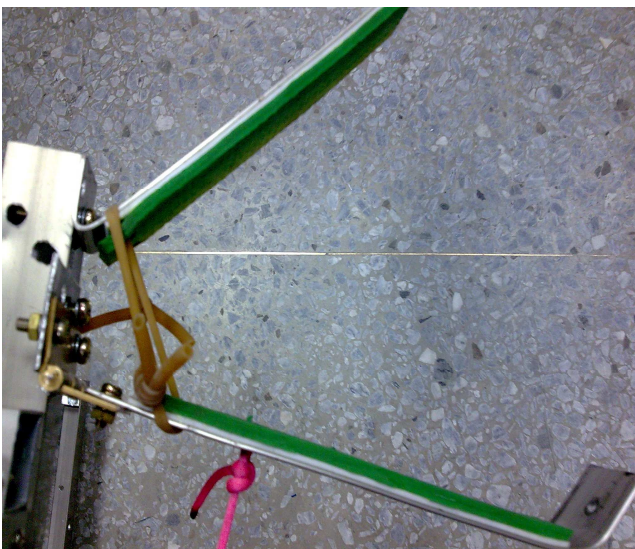
直流馬達



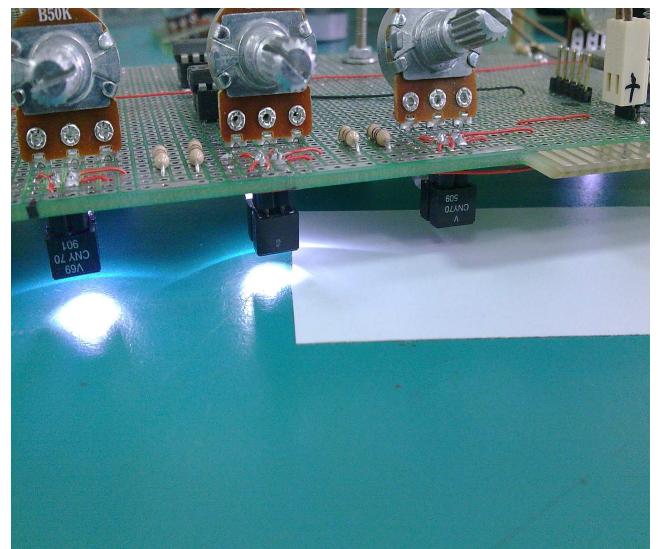
8051 控制板

取物方面以結構的設計另三個不同形狀的物體在拾取時能一次做好分類動作。

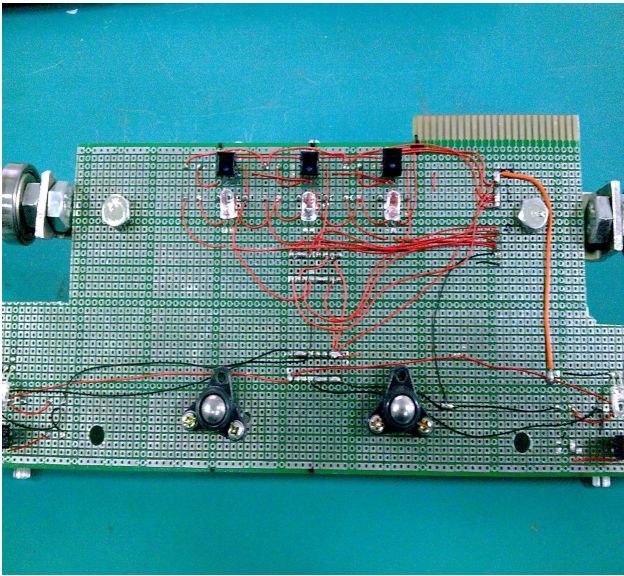
另外再輸入端，由 5 顆 CNY70 紅外線感測器來做方向修正及轉彎的工作，並由感測電路來判斷其狀態。



機器人夾爪



CNY70 感測器



CNY70 感測器



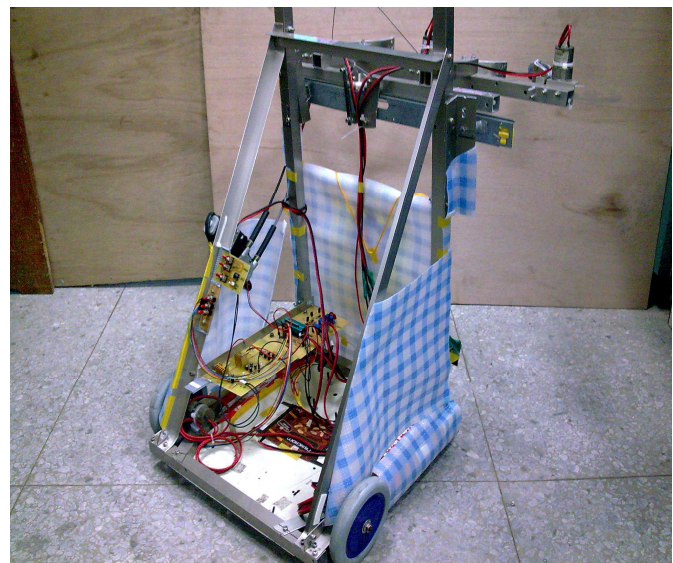
機器人成品

機器人成品

電池則用來供應所有的電路驅動板，包括 8051、馬達  
驅動板、感測控制電路等。



電池



機器人成品

### 參賽感言

由於第一次參加這類的比賽，所以有很多地方都需要從頭來過，製作期間經常不全員到齊，這也是困難之一，機器人需要大家一起製作改造，並培養團隊合作的默契，出去比賽讓我們可以學到不少東西，可以看看別人的機構，別人的跑法，這些需要親自體會才能增加自己的知識。

### 感謝詞

關於這次的機器人製作，非常謝謝老師們的幫忙，在機構上或是控制方面都給予最好的建議及協助，讓我們學習到很多東西，以及感謝同學的熱心協助，不但提供材料的來源，更是無條件的幫助我們把機器人完成，也感謝南榮技術學院，給予學生足夠的學習資源，讓我們有好的環境去吸收知識與技術。

### 參考文獻

- [1] 機械製造，簡文通著，全華科技圖書公司
- [2] 80X86 組合語言，賴惠珍 陳俊榮，台科大圖書
- [3] 第十三屆全國創思設計與製作競賽網站  
<http://robot13.must.edu.tw/index.html>
- [4] 全國大專院校創思設計與製作競賽資料庫型網站  
<http://robottw.ntust.edu.tw/RobotPortal>
- [5] 可程式控制設計與應用，楊進成 陳怡成 莊宗翰，全華圖書
- [6] Protel 99 SE 電路設計全輯，盧佑銘，台科大圖書