

遙控組：清潔隊 清道夫

指導老師：李文德 副教授

參賽同學：張威彥、林學舜、許書榮

學校名稱及科系別：黎明技術學院 電機工程系

機器人簡介

參考輪型裝甲車作為移動平台的雛型，並加以修改。採用六顆馬達驅動六個輪子，使每個輪子都有單獨的動力，移動平台上另設有前後兩組輔助手臂，用於闖關輔助。

取物方面則採用一隻手臂三個取物夾的設計，取物夾分為夾取與磁吸兩種方式，針對保特瓶採用夾取的方式，而鐵罐與電池則採取磁吸的方式。

控制方式則採用 8051 做為控制核心，使用 RELAY(繼電器)作為馬達正反轉的控制，磁吸則用伺服馬達控制吸取與脫離，遙控板與主電路的聯結則用 25Pin 傳輸線。

設計概念

在設計概念上，以重量輕、結構簡單、操作容易及系統穩定為主要原則。機器人系統採用 8051 作為系統核心，藉由控制 RELAY 導通來控制馬達的正反轉。

為了因應各個關卡的闖關需求，而增加的條件或需求，車體總高須在 25 cm 以下、須有推拉抬車的能力、能爬上 20 cm 的階梯，手臂則為一隻手臂三個取物夾等構造。

機構設計

參考輪型裝甲車作為移動平台的雛型，並加以修改。針對闖關的方法，在此將一一解說。

1. 第一關 <進入環保風尚>：

第一關為了迅速從障礙下方通過(如圖 1)，所以車體高度需在 25cm 以下，因保留緩衝空間我們的高度設為 23cm。



(圖 1 第一關闖關測試)

2. 第二關 <零廢棄全回收>

第二關有兩大重點分別為取物夾和後輔助手臂，取物夾有兩種取物方法，分別為夾子夾取和磁鐵吸取；夾子是用拉線方式夾取保特瓶，夾子是用鋁扁條、鉸鍊、橡皮筋和釣魚線組成(如圖 2)，而磁鐵吸取則是以伺服馬達作為磁鐵脫離和吸取的裝置(如圖 3)，後輔助手臂是兩根裝有倒鉤的鋁條，用來拉動推車。(圖 4)



(圖 2 寶特瓶夾取測試)



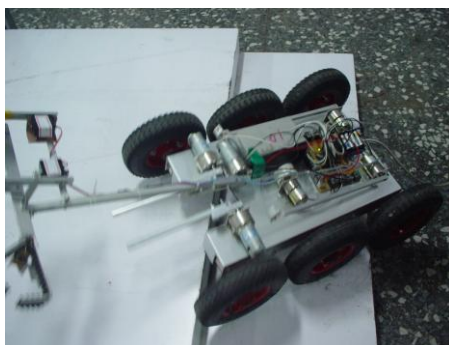
(圖 3 第二關取物測試)



(圖 4 第二關推車移動測試)

3. 第三關 <跨越鴻溝迎接未來>

第三關的重點在於地形障礙，針對地形障礙我們採用六輪驅動，讓六個輪子都有獨立動力以減少穿越障礙時輪子空轉的情況(如圖 5)；針對 20cm 高的鴻溝我們使用前輔助手臂來輔助跨越鴻溝。

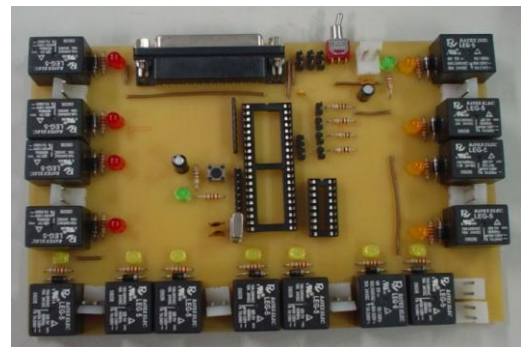


(圖 5 第三關闖關測試)

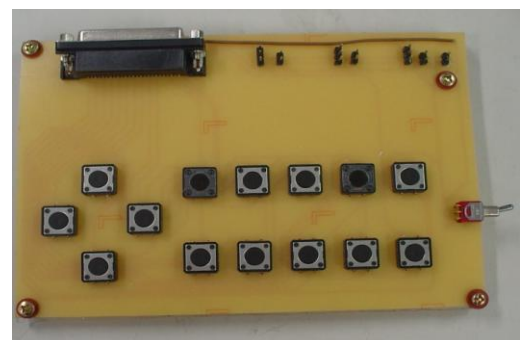
機電控制

控制電路分成主電路與遙控板，主電路是以 8051 做為控制

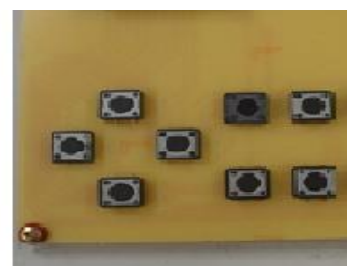
晶片並以 RELAY 作為馬達控制元件(如圖 6)，遙控板上的元件主要由按鈕開關組成，並由 25 Pin 傳輸線與主電路連接(如圖 7)，遙控板可分成經過 8051 控制(如圖 8)、不經過 8051 控制(如圖 9)與伺服馬達控制模組(如圖 10)。



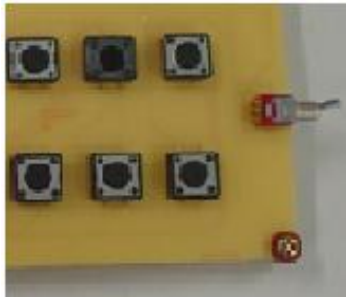
(圖 6 主電路板)



(圖 7 遙控板)



(圖 8 經 8051 控制之按鈕)

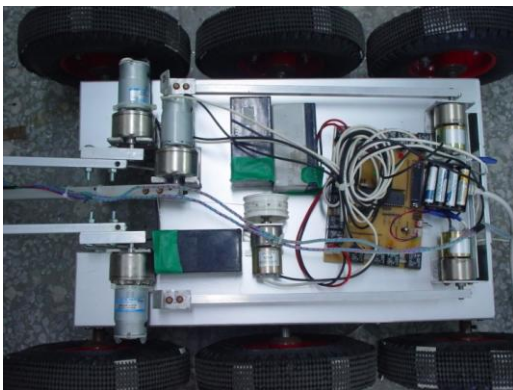


(圖 9 不經 8051 控制之按鈕)

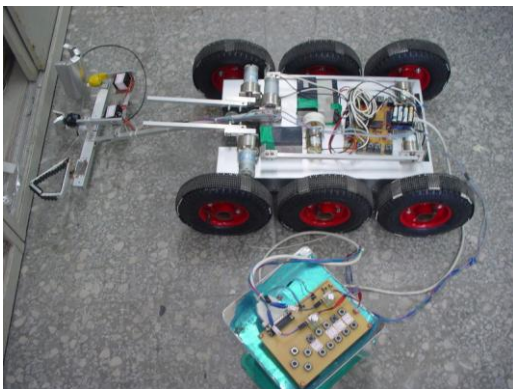


(圖 10 伺服馬達控制模組)

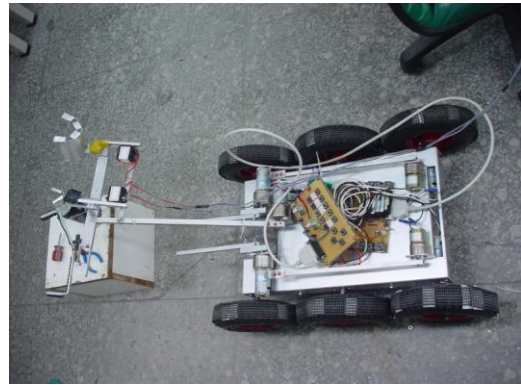
機器人成品



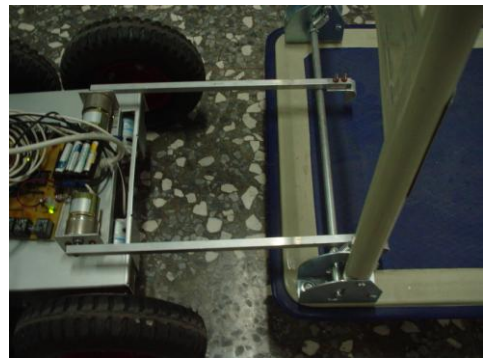
(圖 11 移動平台)



(圖 12 機器人完成圖)



(圖 13 機器人完成圖)



(圖 14 後輔助手臂)

參賽感言

在電視及網路上看到全國大專院校創思設計與製作競賽的影片時，就已經引起我們濃濃的興趣，恰好指導老師問我們有沒有興趣參加看看，這對於已有濃厚興趣的我們正是個不可多得的机会。

而作品從無到有確實是有相當的難度，雖然在製作的過程很辛苦，也投入了許多心血、時間與金錢，但是我們在這些過程中學到設計、製作及電路等等不少的經驗，但更重要的是學習到做事的態度與面對問題的解題能力，這些都是很好的一種經驗。

在比賽的過程中，心情的變化可真是複雜，一下子緊張，一下子興奮，一下子失望，到比賽結束，心情才漸趨穩定下來。雖然這次比賽無緣晉級前四強，不過能在眾多機械系和身經百戰的隊伍中進入前八強，或許就像老師所說的我們已經算不錯了。經歷過這次的比賽每個人多多少少都有成長，相信每一次的比賽會讓更多人了解到機器人的發

展趨勢，並且希望比賽一次比一次辦的更好。

感謝詞

感謝學校及電機系老師們的支持與協助，特別是總務長李文德副教授和單晶片社指導老師李金譚助理教授的指導，感謝學長們的建議與協助，也感謝每個參與的同學，我們才有機會晉級。