

自動組：狂戰提升隊 忍影巨刀

指導老師：吳敬儒 老師
參賽同學：許哲榮 張伯崇 潘政詮
南榮技術學院 機械工程系

機器人簡介

此機器人架構是以汽車作為雛型的結構。機構是以軸距大於輪距的主體、動力則是以四顆扭力大的馬達來帶動輪子驅動，一方面有利於車子的自轉另一方面使感測器能穩定的判斷。在取球機構上，則是以撞球運動上的排球機構連想製作而成，並以最簡便的方式做出最大效率，我們利用延伸桿、馬達、齒輪以及利用鋁板製成三角型作成的抓球機構；放球方面則是用角鋁做出一個口字型以及用 pc 板做出一個凹槽並加裝網子，足以容納 1~2 顆球大小的球體，由於為了減輕球體對車體所帶來的重量而影響車速與穩定度，所以只留住 1~2 顆球在放球機構內，其餘則排除在車體外。



圖 1:伸縮機構



圖 2:蓋球機構

機構設計

- (1) 車體利用 2mm 的 L 型角鋁製成 500mmX300mm 的長方形車體，高度約 70mm，軸距大於軸距的主體，以利於原地旋轉。
- (2) 動力方面則是以四顆扭力強大的馬達來帶動輪子驅動，以及使用兩側的差速作轉彎的動作。(馬達轉速 180rpm)。
- (3) 在取球機構上，我們利用延伸桿、馬達、齒輪以及利用鋁板製成三角形的蓋球機構，當車子至高山去時便能將的球體全數剝落，以的高分。



圖 3:整體架構

設計概念

在設計概念上，主要是以車子的穩定度作為原則。機器人以軸距大於輪距的主體、動力則是以四顆扭力大的馬達來帶動輪子驅動及兩側馬達的差速做轉彎的動作，一方面有利於車子的自轉另一方面使感測器能穩定而正確的判斷。抓球方面最大的特色，就是車子至高山區時能將抓取全數的球體及剝落，但車體只會帶走 1~2 個球體，為了就是穩定車體作動的準確性。



圖 4:伸縮機構



圖 5:蓋球機構

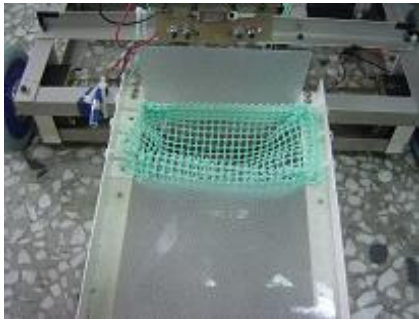


圖 6: 放球裝置

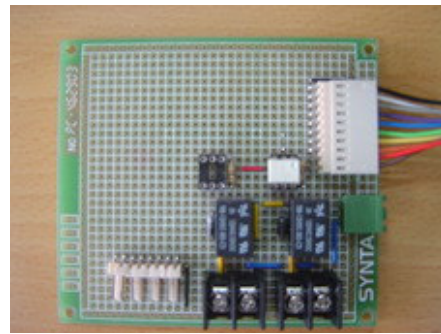


圖 8: 光耦合 IC 裝置面板

機電控制

- (1) 電路方面整個電路訊號處理器所採用的是 89C51 單晶片所作控制。在穩定方面則是將石英震盪器接腳加以固定，並輸出控制訊號之前加裝 TTL74245IC，讓電路更加穩定。
- (2) 為了避免極限開關產生誤作動，因此利用光耦合 IC 來消除訊號干擾。
- (3) 驅動馬達是利用繼電器來控制，當晶片給訊號時繼電器會有所動作。
- (4) 轉速方面則是以(PWM)脈波寬度調變，此裝置是利用微處理器的數位輸出來對類比電路進行控制的一種非常有效的技術，廣泛應用在從測量、通訊到功率控制與變換的許多領域中。
- (5) 感測方面是以 CNY 70 感測器，經紅外線感測黑線來循環作動。



圖 9: 繼電器裝置



圖 10: PWM 輸出脈波寬度調變裝置

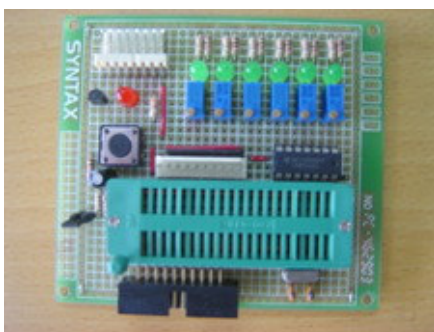


圖 7: 89C51 單晶片電路板



圖 11: 紅外線 CNY 70 感測器

機器人成品

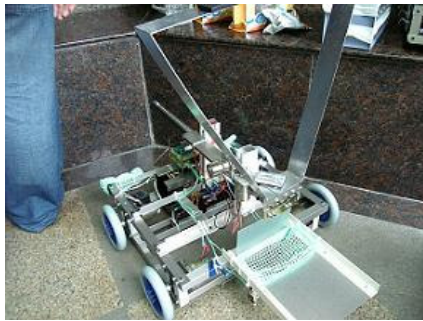


圖 12: 機器人成品圖 1



圖 13: 機器人成品圖 2



圖 14: 機器人成品圖 3



圖 15: 機器人成品圖 4



圖 16: 機器人成品圖 5

參賽感言

參加這次的比賽讓我們學習到許多的東西以及經驗，例如：整個機構的設計、電路的設計、程式的撰寫。比賽的時候中，遇到突發狀況的臨場反應是最要加強的地方，由於比賽經驗的不足，讓我們輸掉這次的 TDK 大賽，但是也讓我們對機械的設計和程式的撰寫還有電路的設計有更進一步的了解與學習。

感謝詞

首先很感謝教育部與雲林科技大學舉辦這次的比賽！讓我們有機會參與 TDK 大專院校創意機器人的比賽，讓我們對機電的領域有更進一步的了解與認識！

還有非常謝謝我們的指導老師**吳敬儒**老師教我們寫程式，一直很有耐心不斷的教我們，從基本開始到怎樣把程式寫到最好，怎麼跑才會穩定和快，也許我們學科方面並不強，但是術科方面我們卻比別人更用心，這次的比賽我們都看見大家對一件事情的執著及老師不耐其煩的細心指導！即使比賽的成績沒有我們預期的那樣，但是我們還是很開心，因為大家有團結一致的精神還有努力不鬆懈的態度，大家努力過後的比賽沒有遺憾了。

另外，我們還要感謝機械實習工廠的**黃清德**老師對我們車子的機構設計和材料的選用提供許多良好的寶貴建議，同時亦感謝連老師提供給我們許多的加工的工具和零件。

