

自動組：中州電機 B 隊 極速戰神

指導老師：賴岷俊 助理教授

參賽同學：鍾欣男 張健南 李逸韋 楊清鈞

學校名稱及科系別：中州技術學院 電機工程系

機器人簡介

本機器人是以前四輪驅動方式行走前進，手臂身降是用大扭力的車窗馬達上升夾物手臂，上升可以上升到最高至 125CM 高，夾物機構是用低轉速高扭力的馬達利用正逆轉來做爪子的夾與放動作。整台機器以輕量的方向製作。

設計概念

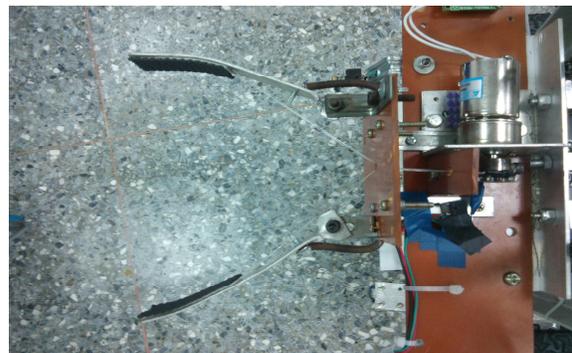
創意是本機器人設計的理念，擁有獨特外觀與特性。在功能上，不但可以達成這次比賽跑過通道、取物、置物等動作，在整體的設計上，是以輕量化的材料下去製作，可以讓機器人行走時可以更快更敏捷度也比較高。

創新、精密是本機器人設計的重點，其設計的靈感來自於日常生活中所遇到事物，加以探討其優缺點，做歸納與分析，進而設計出可以保留原有優點並改良缺失的新概念。

在機體的設計上，是以『獨木橋』、『吉祥物展示平台』這二關卡，下去開始設計製作，機器人的身寬剛好是『獨木橋』的寬度 60CM，『吉祥物展示平台』有 120CM 高，所以我們在升降的部分，也做了一些設計。

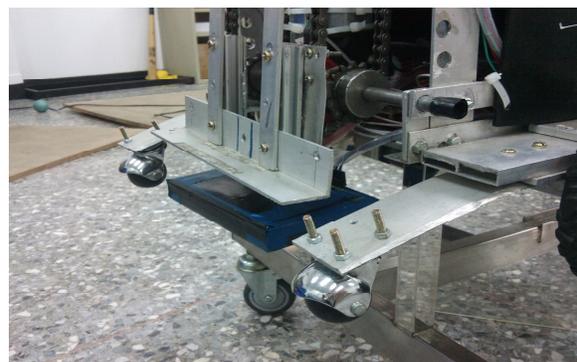
機構設計

本機器人設計像推高機一樣的原理，行走是用四輪同時驅動，升降方式就像推高機一樣，機械爪子，特地的改良過，讓爪子變得很輕又抓得緊。



圖一 取物機構

利用馬達的正轉與逆轉，讓爪子做抓取放開動作，爪子的整體構造上我們做了很多的改良過，使爪子夾物可以抓得很緊。



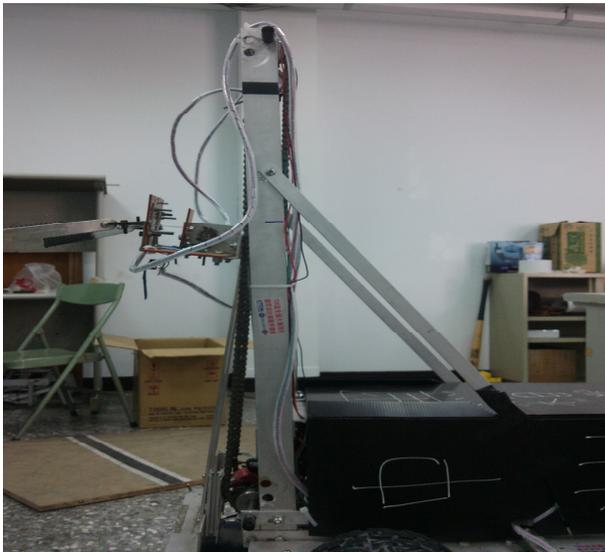
圖二 前方兩個輔助輪

這兩個輔助輪是為了防止機器人重心向前而設計的，可以保持機器人不會像前倒下，行走獨木橋下坡時也可以頂住地面。



圖三 升降機構(馬達)

機體的上升與下降，是利用圖三的車窗馬達的正轉與反轉來達成。



圖四 機體升降機構(側邊)

機體的升降構造，圖四兩旁的支架，是為了不讓升降

滑軌搖晃而加裝上去的。可以讓整台機器人行走或坐升降時能夠更穩定。



圖五 機器人兩旁邊的輔助輪(近照)

這個設計是為了第二關卡獨木橋而設計的，為了避免機器人在行走獨木橋時，偏離軌道掉下來。輔助輪可以擋在獨木橋的最外側。



圖六 機器人兩旁的輔助輪(後方照)

當機器人走上獨木橋後，兩旁的輔助輪就會像 圖六

一樣，垂直下來，支撐在兩旁，離開獨木橋後，就會再回來輔助行走。

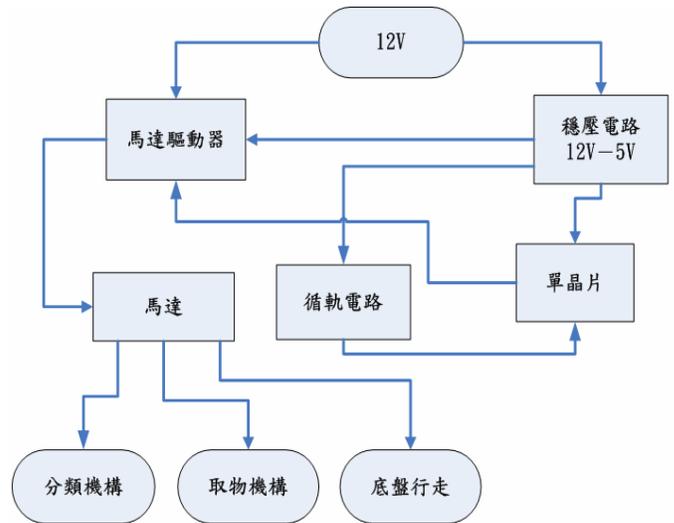


圖七 輪胎結構

我們為了避免機器人太重把馬達的軸心壓毀，所以我們在這裡，多加工了一些結構上去，讓底盤去承受機體的重量，讓馬達的軸心不容易變形。

機電控制

電源部份採用，利用 L7805CV 穩壓 IC 讓 12V 轉 5V 的穩壓電路，以提供感測電路與微處理器之電源。感測器部分是使用 RGB 的 R，在感測訊號方面是利用由反射式光電感測器與邏輯電路所組成之感測電路輸至 89c51 晶片後，以進行後續判定動作，如圖十所示。



圖八 電路控制方塊圖

機器人成品





圖九 圖十 整體機器人樣式

這是機器人完成品的正面與側邊的照片，這是大家辛苦幾個月下來的成品。

參賽感言

剛開始製作機器人時，真的是什麼都不懂，所以，找了老師討論，也找了學長講解他們的經驗。我們有了構想後，開始去買材料製作。從不會不懂慢慢的了解到懂，過程真的很刺激又好玩。製造過程中真的失敗了無數次，但我們永不放棄，努力的把任何的問題給解決。大學三年所學的，這時真的全都用上了。幫助真的很大。輸贏不重要，但重要的是這次的比賽中我學習到了多少，靠著自己的力量一樣一樣自己製作。在這還要特別謝謝我們的指導老師，謝謝他細心教導我們，也給了我很多的構想與建議，再讓我自己去思考創新，真的非常的感謝您的教導。

感謝詞

感謝教育部主辦，明新科技大學協辦，感謝財團法人 TDK 文教基金會贊助這次第十四屆『全國大專院校創思設計與製作競賽』讓我們技職體系的學生，能夠將所學到的技能，藉由這個比賽展現出來。最後感謝中州技術學院各級長官的支持與贊助，更要感謝一路陪伴我們的指導老師賴昱俊 老師 感謝您為我們犧牲時間與精力，日以繼夜耐心的指導，處處為我們著想，感謝您。雖然沒有得到獎項，不過我們學習到課堂上學習不到的經驗以及關於機器人的各項知識，相信對我們的未來不論是升學或是在職場上，都會有很大的幫助！

參考文獻

- [1] 書名:感測器原理與應用電路實習
作者:黃宏彥、余文俊、楊國輝
- [2] 書名: 8051與週邊IC元件實務設計大全
作者:鍾富昭
- [3] 書名:單晶片微電腦8051/8951原理與應用
作者:蔡朝洋
- [4] 書名:機電整合
作者:郭興家、邱弘興