

自動組：隊名/CCU&ME 機器人名男人的驕傲

指導老師：林榮信

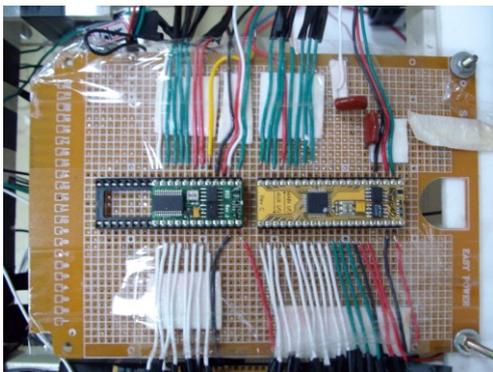
參賽同學：王佳俊、陳建龍、朱佑承、曾翔駿

國立中正大學機械工程學系

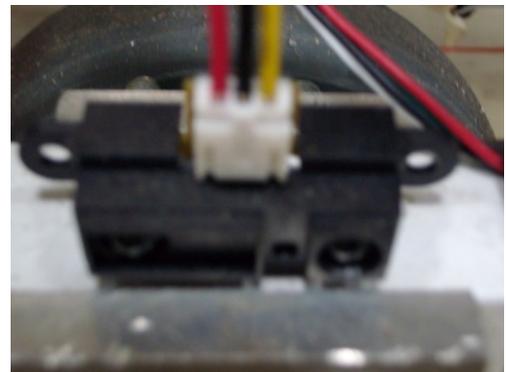
機器人簡介

「男人的驕傲」為四個男人在充滿炎熱與煩躁的夏天完成的作品，使用前輪驅動，萬向輪為後輪，為我們前進依據，在車體製作以鋁為主要材料，在踢球方面，我們使用雙馬達，一決定攻擊角度，二為決定攻擊力道，在控制方面我們使用 BS2、BS2p 雙晶片，分別控制第一關、第二關。

還有踢足球的需求，我們決定以超音波感測器做足、壘球判斷的依據，紅外線感測器做為智慧判斷依據，在由 BS2p 處理訊號，在執行踢球動作。



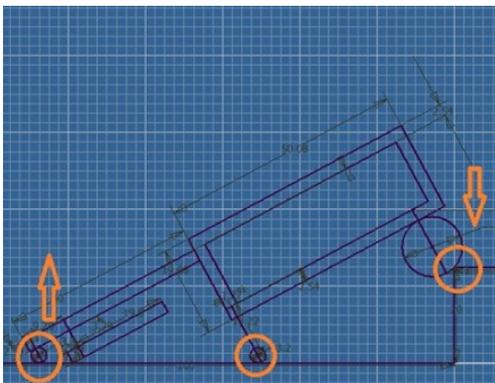
圖一、BS2、BS2p 雙晶片控制



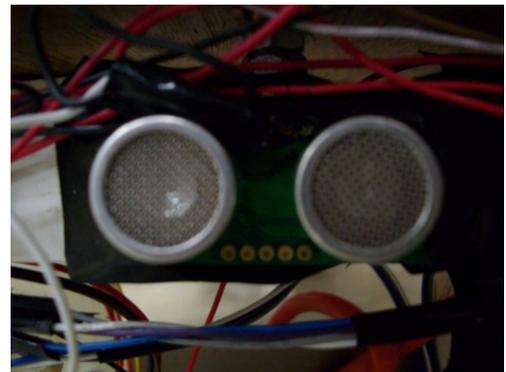
圖三、紅外線感測器 GP2D1

特色介紹

經過多次設計，在最後這代中，我們思考到下樓梯的需求，我們決定在下樓梯時以前輪做為支點，以伸出輪先著地，再利用槓桿原理，讓車體自然擺正。



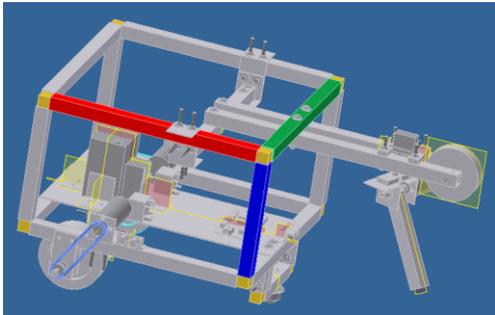
圖二、下樓梯方法示意圖。



圖四、超音波感測器 SRF05

機構設計

機構設計主要分成三大部分，行走、下樓梯、踢球。



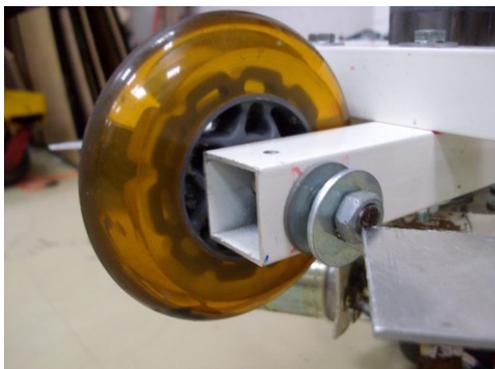
圖五、3D 模擬圖

行走以前輪驅動，後輪為萬向輪，以兩前輪之間為旋轉中心以達到快速反應的要求。



圖六、萬向輪展示

下樓梯在踢足球機構前端裝上輪子來承受下樓梯的衝擊力道，並以高底盤來避免下樓梯時卡住。



圖七、反衝擊用的輪子

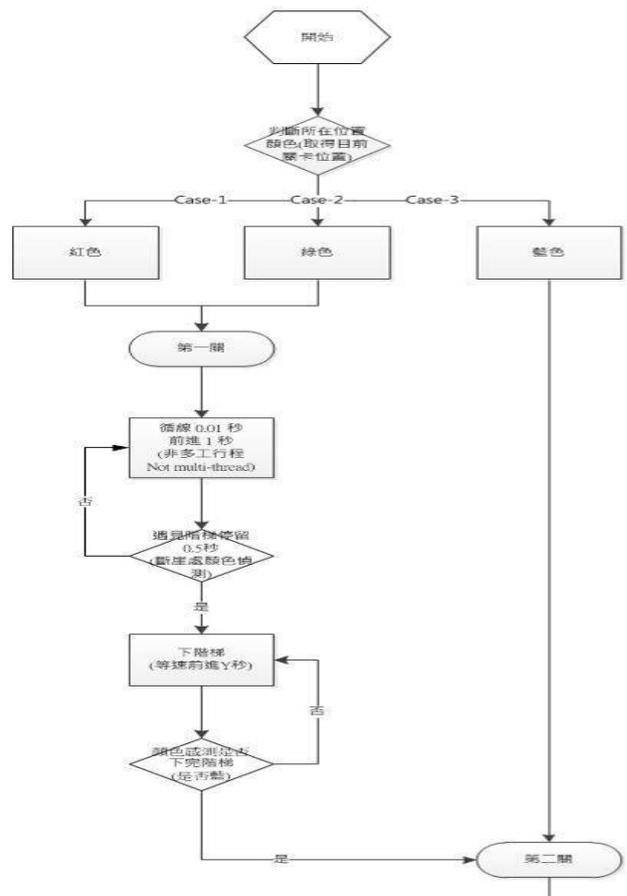
踢球以雙馬達來其一控制攻擊角度，其二控制踢球力道。



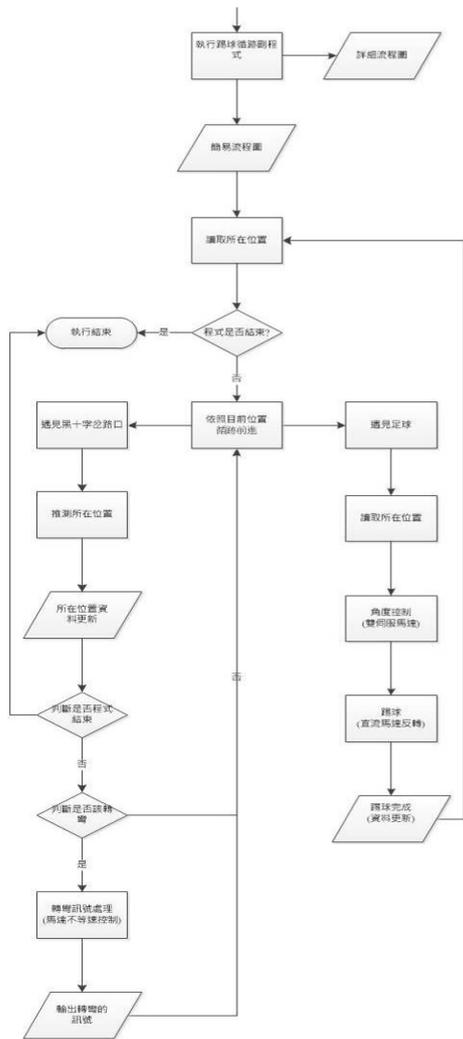
圖八、踢球裝置成品

機電控制

機電控制可分三大部分，程式、行走、踢球。程式以 BASIC Stamp Editor v2.5.2 為我們的撰寫軟體，程式碼以第一關、第二關做分別，先執行第一關後，判斷結果，在執行第二關。

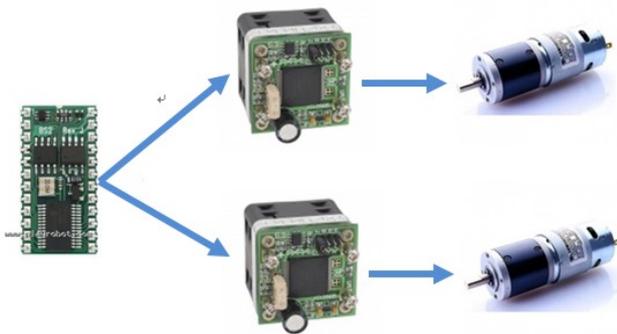


圖九、第一關程式流程



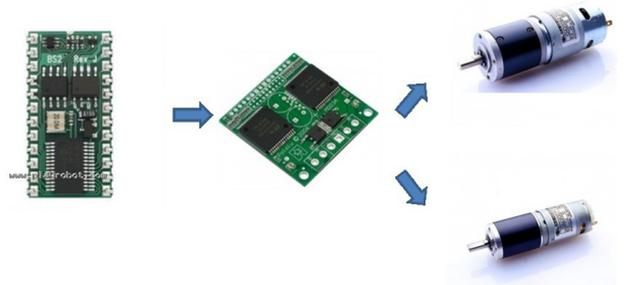
圖十、第二關程式流程

行走以 BS2 做為控制器，HB-25 為馬達驅動器(單軸)，IG-42GM(減數比:1/49) 馬達 兩顆分別控制左輪跟右輪，利用控制器輸出指令，經過馬達驅動器做處理，再給予馬達電流，進而達到行走的要求。



圖十一、行走控制

踢球以 BS2 做為控制器，VNH2SP30 為馬達驅動器(雙軸)，IG-42GM 馬達來控制踢球力道，IG-30GM(減數比:1/189)馬達來控制攻擊角度，其電源供應為 12V(DC)。



圖十二、踢球控制

材料選擇

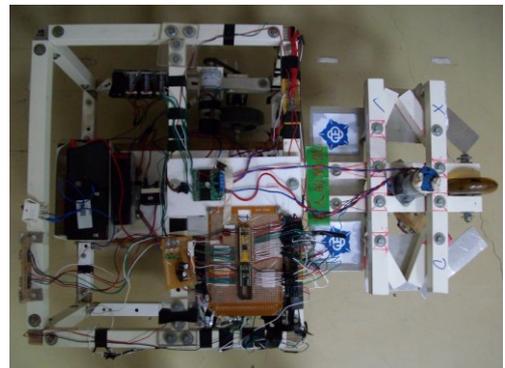
考慮到重量的限制，我們以方鋁為主要的構成材料，以螺絲螺帽作為固定方式。



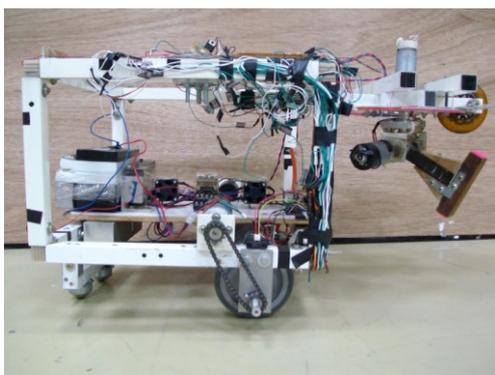
圖十三、車體製作初期

機器人成品

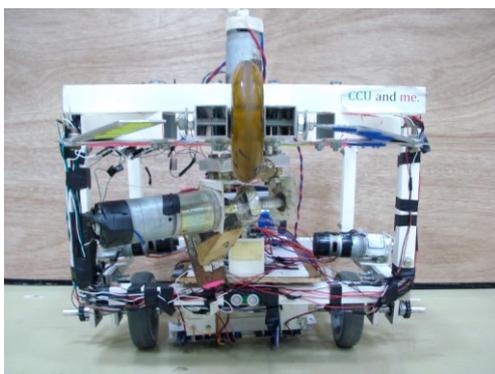
雖然在比賽前做了最後參數的調整，比賽時沒辦法執行理想動作，卻是一個很棒的經驗。



圖十四、車體上視圖



圖十五、車體側視圖



圖十六、車體正視圖

參賽感言

這次的比賽由於一開始不知道每隊的完成度，從害怕完成度太少，到機器人能照我們命令而行動，我們感到努力沒有白費，從一開始跟老師開會討論，還有兩個月的暑假都待在工廠製作階段，這中間並不是進行得很順利，雖然隊員間都會因為設計理念不同而發生口角，是因為每個隊員有不同的想法，由實際從設計到製造完成得知這是一條充滿崎嶇的路，總而言之這次比賽學到很多，比賽結果不能讓我們滿意，但其中的經驗太寶貴了，



圖十七、大合照

感謝詞

感謝 TDK 文教基金會所舉辦的創思設計與製作競賽，讓我們有機會參與這次的機器人大賽，更感謝林榮信老師指點，還有感謝林其德老師在暑假期間工廠上的支援，使我們機器人的順利完成，最後感謝在這期間，給與我們建議和關心的所有人。

參考文獻

- [1] 飄機器人網 <http://www.playrobot.com/cart/index.php>
- [2] 碩博士論文網 <http://ndltd.ncl.edu.tw/cgi-bin/gs32/gsweb.cgi/ccd=vyGWYh/webmge?Geticket=1>
- [3] Youtube <http://www.youtube.com/>
- [4] 全國大專院校創思設計與製作競賽入口網站 <http://robottw.ntust.edu.tw/RobotPortal/pages/games>
- [5] 第 15 屆全國大專院校創思設計與製作競賽入口網站 <http://robot15.ccut.edu.tw/>