

自動組(遙控組)：隊名:水深火熱 2012 機器人名：水深火熱 2012

指導老師：林泓偉

參賽同學：鄭凱元、郭冠廷、張志豪、卓悌琨

學校名稱及科系別：黎明技術學院 電機工程系

機器人簡介

本競賽考驗機器人運動能力，包含車體移動爬坡能力以及夾取東西、顏色判斷能力、夾取物品放置之準確，電路系統整合能力與正確性，可靠性等，以完成各種競賽規定的得分動作。速度與準確性可說是影響勝負關鍵點。因此在機構設計，以最簡單、材料為輕的理念去設計。

設計概念

我們設計分為下列二大項，並以繪圖軟體將機器人繪製出來。

車體設計概念：

我們希望設計出行進時較為靈活之車體所以我們希望以四輪車為構想，前方兩側裝置馬達以鍊條來帶動車輪，後方順著前輪行進驅動以利我們在轉彎時能快速的達到旋轉之效果。

手臂跟爪子：

手臂利用類似吊車原理，進行升降來夾取吉祥物，在爪子的部份，我們在吉祥物內塞入磁鐵，來跟爪子上的磁鐵做磁力運動。

寶物平台：

篩選利用元盤選轉寶物一邊近來一邊篩選要的留著不要的踢除方式來篩選最後以馬達反轉利用勾子來推回寶物平台上。

機構設計

車體的底盤

機械架構方面將鋁架與角鋁結合成之架構，此車體設計，修改方便、拆卸容易。輪子轉動部份我們採用了鍊輪帶動，使用鏈輪之原因是將馬達的動力，發揮到最好的狀態且力量消耗少，鏈條也不會因輪子與地板摩擦時而容易產生鬆脫，並且使用鏈條驅動速比正確，也可使車體前進時，馬達的負荷不會因車身重量影響太多。



(圖一)車底的底盤



(圖二)車體並架上手臂

手臂

升降方面是利用螺桿旋轉讓裡面的內管上升瓜子方面利用磁鐵來吸取吉祥物寶物平台的篩選利用元盤選轉寶物一邊近來一邊篩選要的留著不要的踢除方式來篩選最後以馬達反轉利用勾子來推回寶物平台上。



(圖三)手臂



(圖四)爪子



(圖五)接上電路並加強後的爪子

機電控制

控制

機械人使用 PIC18 系列的單晶片微控制器為主控單元，系統電源共有兩組，DC 12V 與 DC 5V：DC 12V 電池提供左右主馬達的能源，而 DC 7.4V 經由穩壓 IC 轉換為 DC 5V，供應微控制器，RGB 顏色檢測器，馬達驅動電路板，控制繼電器模組。



(圖六)控制繼電器模組

機電

1. 左右輪馬達之驅動是繼電器來控制正逆轉向，單晶片由兩個腳位送出數位訊號 (01 或是 10)，便可完成一個輪子正逆轉向控制，這個方法是很直接的。
2. 伺服馬達電源驅動電路，由四個雙投雙擲繼電器構成，最多可以控制 8 個小馬達的正逆轉，或是伺服馬達的轉角。我們的伺服馬達是使用來開啟/關閉開門，控制要置放的回收物品降下。



(圖七)驅動馬達的繼電器



(圖八) 雙投雙擲繼電器構成



(圖十) 手臂延長取物圖

機器人成品



(圖九) 手臂與車體展開圖

參賽感言

老師告訴我們有這項比賽，我們很高興能夠參加這一次的比賽，在製作的過程中往往遇到許許多多的問題，但是我們還是努力不懈的將這些問題一一的解決，因為車子在運送過程中遭受碰撞導至於控制板損毀無法進行運作，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，心情還是不能穩定下來。雖然比賽沒有進入決賽，但老師對我們說已經很不錯了，雖然在比賽中有好幾次機器人都出問題，但最後由於不放棄而贏了好幾場的比赛，使我體會到人有時候在比賽中運氣也是必要的，不管你在比賽前做了多少的努力，只要有一點的失誤你可能就失去了，不管如何，參加了這次的TDK機器人比賽也算是學到了許多經驗。

感謝詞

非常感謝財團法人TDK文教基金會常年的贊助此比賽，讓我們有機會將學校所學的知識實際的運用在比賽上，使得我們有面對問題、了解問題以及解決問題此三項能力。在比賽中可以觀摩其他機器人之特色及優點然後加以學習。也感謝這次主辦學校，明新科技大學將此次的比賽辦的如此的盛大，也很感謝我們的指導老師林泓偉老師和同學，在這段時間不斷的從旁協助我們，解決我們所面臨的問題。

參考文獻

- [1]Yahoo! 奇摩知識+
(<http://tw.knowledge.yahoo.com/>)
- [2]全國大專院校創思設計與製作競賽入口網站
(<http://robottw.ntust.edu.tw/>)
- [3] DXP 2004 (書籍)。
- [4]PIC18 微處理應用 (書籍)。