

遙控組：鐵拳明新 ATOM

指導老師：楊榮泰 老師

參賽同學：楊朝翔、范家銘、賴群力、林育成

明新科技大學 機械工程系

一、機器人簡介

本機器人的動力來源為直流馬達，並用四顆萬向輪達到移動及旋轉的動作。

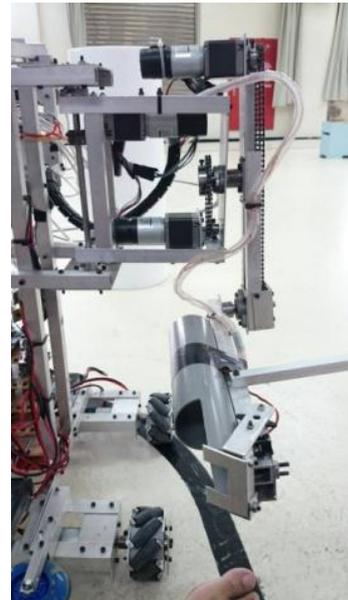
機構動作主要是利用管狀的套筒去達成取筆及放筆的任務，利用寫字機構旁加上一個延伸桿完成拉門關卡，並利用伸縮桿件達到的動作，再用夾爪夾起球放置於機器人上方的投球機構，最後再將球利用投球機構投出完成動作。

二、設計概念

依照這次競賽的主題，我們針對機器人手臂上的設計花了比角多的時間測試與修改，左右手臂最重要的設計方向是朝著控制簡單、維修容易、機構簡單、力量強及速度要快的目標去設計製作，拋球機構的設計方向最重要的要每一次的拋球都是穩定且精度及準度要達到一定的範圍內才算成功，機器人移動的底盤最主要是靠四顆全向輪作機體的移動，這次的機器人機構設計是導向於模組化，當我每個重要的部分都是模組化的時候，這個機器人不再只能只適用於這次比賽用而已，我們可以依照不同的環境去變化去更換不同的機構，讓機器人更加彈性去適應新的環境。

三、關卡得分特色

首先我們先進行任務的分析，第一關取筆，我們最後決定用水管切出缺口，再利用伺服機固定筆，加快取筆速度。



第二關寫字則是用寫字手臂的擺動完成寫字任務。接著放筆則將手臂下擺，打開伺服機，完成動作。接著拉環關卡則利用手臂上的延伸桿往下拉。

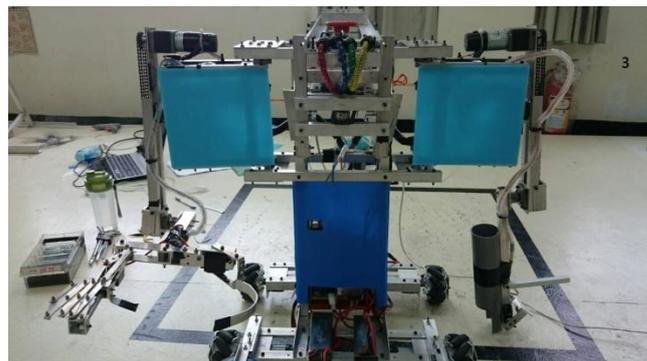
接著的抄球關卡我們這是選用伸縮桿件來達到要求的動作，用夾爪夾起球放置於機器人上方的投球機構。



然後小心得繞過 S 型彎道，最後到達定點，再將球利用投球機構投出完成比賽。

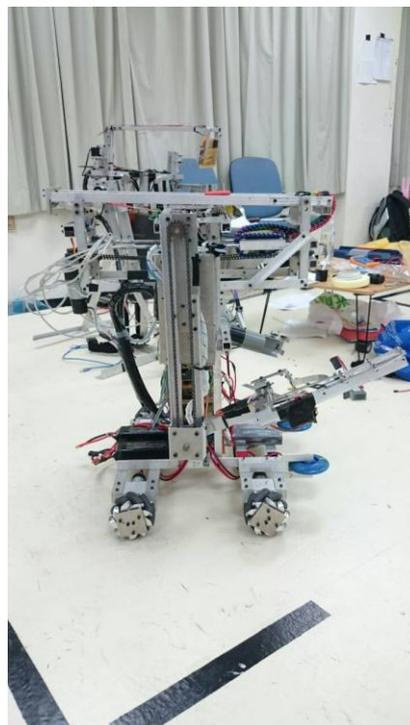


四、三視圖重點解析



(正視圖)

重點機構在於左右手的三軸機械手臂，設計上考慮的重點在於要簡單、堅固、速度要快、力量要強與好維修。



(左視圖)

右手的夾爪以模組化的概念設計的，可以依照各種不同的環境去更換不同的夾爪來增加機器人對於環境的適應性。



(右視圖)

左手則是寫字及拉門手臂，加快破關的速度。



(上視圖)

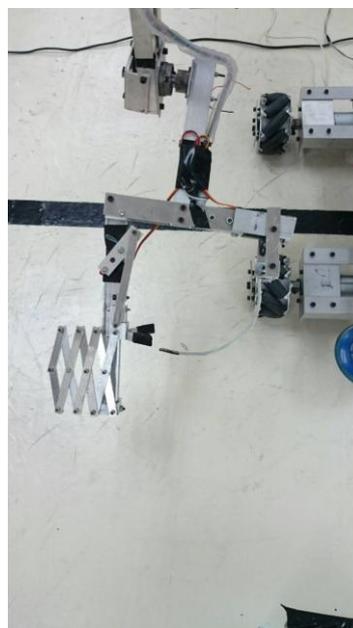
上方為投籃機構，利用彈力繩蓄積力量，最後釋能投出。

五、機構設計及理念

我們選用萬向輪，達到快速橫向及側向移動，爭取在移動上的速度時間。



六、擷取與脫離機制



利用圖中這個夾爪完成在球檯取球及將球放置於上方發球台的動作。

七、適應環境機制



利用輔助輪協助寫字的動作可以更快更順暢。

八、團隊合作的說明

由於這次的是我們大學生涯最後一場 TDK 競賽，所以我們決定要做出跟以往完全不同的機器人，所以我們在製作上經過了許多的改版，還有因為大家的時間有時都配合不上，常常在實驗室忙到很晚，甚至直接睡在場地上過夜，但大家都努力不懈，一起討論、研究，在隊長的帶領之下，我們才能有這樣的表現。

雖然我們這次機器人比賽中沒有獲得甚麼亮麗的成績，但是我們鐵拳明新卻獲得全場的轟動，也有好幾位國內國外的學生及觀眾也紛紛前來詢問我們是怎麼製作的，我想我們在這次的競賽中已經完成我們的目的了，就是卓越以及創新，也會把我們所開發的穿戴式遙控器的技術及經驗傳承給學弟妹們，使他們在機器人的世界更上一層樓，讓明新在 TDK 賽場上繼續發光發熱。



九、材料選用考量

由於我們會有許多的測試，所以選用鋁材，兼具我們要的強度及較鋼材來的輕。

參考文獻

[1]arduino 官網

<https://www.arduino.cc/en/Main/arduinoBoardMega2560>

[2]編碼器的應用

https://books.google.com.tw/books?id=ZzPdBgAAQBAJ&pg=PA325&lpg=PA325&dq=%E7%B7%A8%E7%A2%BC%E7%9B%A4+arduino&source=bl&ots=6_UQisY1Zs&sig=K65M1ferZq7vTsB0I8b6-LUGfzM&hl=zh-TW&sa=X&ved=0CFQQ6AEwCWoVChMI4vy_v-XsyAIVwi6mCh2E7woH#v=onepage&q=%E7%B7%A8%E7%A2%BC%E7%9B%A4%20arduino&f=false

[3]arduino 藍芽模組

<http://gsyan888.blogspot.tw/2015/03/arduino-hc-05-master-and-slave.html>