

專科組：瓊斯隊 (ARC)

指導老師：黃昆松

參賽同學：劉世傳 高崇燦 翁銘啓

學校名稱：吳鳳技術學院

系別：電機工程系

機器人簡介：這台機器人乃為參加第七屆全國創思設計與製作競賽，所以具有跨越階梯障礙和紅外線障礙、以及取球區跟放球區障礙。

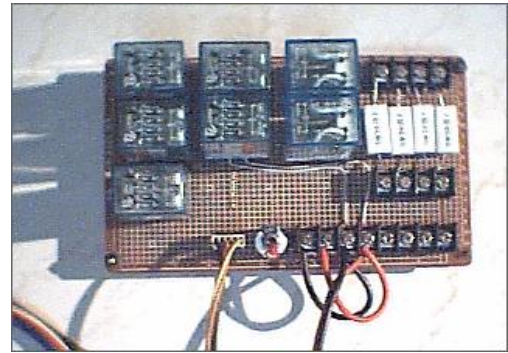
機器人行走是利用馬達帶動。而上升、下降、手臂等部份則利用氣壓來產生動力、借由電磁閥來控制氣壓動作。氣壓動作比起馬達較為迅速，以期能在四分鐘內完成所有動作。

設計概念：我們設計這台機器人時、我們會考慮到重量、動作以及使用材料的元件。起初構想機器人的模樣是 M 的形狀、結果組裝完成要測試時才發現無法登上階梯，後來我們換成現在這個的形狀是長方形立體型，機體利用 5 支氣壓缸來控制上升下降及穩定氣壓缸下再利用 6 顆馬達控制機器人行進。而取球動作則利用 3 支氣壓缸以及一個氣壓夾來完成。

機構設計：1.行走機構：本機器人由 6 顆直流馬達來帶動，當機器人要上階梯時，前兩個馬達由氣壓缸帶動上升，由後兩組馬達帶動往前走，然後中間氣壓缸在上升，再由後一組馬達帶動往前走使前兩組能碰到階梯，最後再把後一組氣壓缸上升，由前兩組馬達帶動行走，使三組氣壓缸都能碰到階梯。

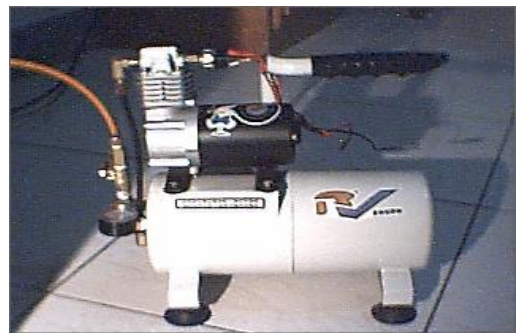
2.取球機構：這機器手臂共有三節，其中第三節可以彎曲近 90 度。由三支氣壓缸分別帶動，由於球位置距離過遠使用兩節才能觸及、其行程由一支氣壓缸帶動至於夾球動作由兩片杓子和一個氣壓夾所完成，由氣壓夾來控制取球動作。

機電控制：1.馬達控制：馬達轉動是由 7 個繼電器來控制，其繼電器如圖一所示。前行後退轉彎等分別由這些繼電器所控制。



(圖一)

2.氣壓控制：機器人上裝有一台小型空壓機含氣缸隨時都可以補充氣壓。如圖(二)所示。



(圖二)

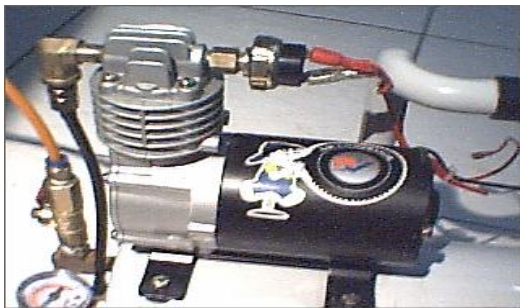
出發前把三支氣壓缸充氣使三支氣壓缸上升，上階梯動作，首先前一組氣壓缸洩氣能上升，後四顆馬達往前走，等前一組氣壓碰到階梯時再換第二組氣壓缸洩氣，後二顆馬達帶動往前走，最後再把最後一組氣壓缸洩氣能上升，前面四顆馬達帶動往前走，即可通過階梯障礙。

機器人成品：本機器人成品為長方體。長約 88 公分、寬約 60 公分、高約 80 公分。立體為木製，而車體中間有三支氣壓缸是支撐整體車子，氣壓缸下有 6 顆直流馬達，而機台上方有一組機器手臂，如圖（三）所示。



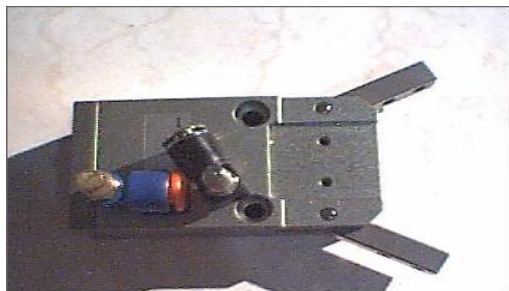
（圖三）

箱底中間則擺放直流電池、空壓機等設備，如照片所示。



（圖四）

而夾球的氣壓夾如圖五所示。



（圖五）氣壓夾



（圖六）氣壓缸

參賽感言：雖然這次我們沒有晉級，可能是沒有適當的場地做充分地練習導致一些臨場問題沒有充分考慮，但是我們有用心去面對這場比賽，有用心去做機器人。並且與同學共患難享福，也並此增進同學的友誼，希望下次我們也能夠在參加所舉辦的比賽。

感謝詞：謝謝這次的主辦單位以及所贊助的廠商所舉辦的 TDK 大賽，謝謝你們！也感謝台灣科技大學的教授們老師們以及這次比較辛苦的丘助理（真弦），也謝教育部的人員以及台視的拍攝記者們，大家都辛苦了。我們大家熱迎弟感謝所有的所主辦的單位，謝謝你們！我們也希望你們可以在舉辦像這樣的比賽。我們下次有機會會再參加這樣的比賽。

參考文獻：1.工業電子學（著作：歐文雄/全華書局）。
：2.機電整合（著作：廖國清/全華書局）。