

Games歷屆競賽 - 第八屆 哈利波特 - 專科組資訊082271 »

EDB - NOV 27, 2004 (上午 12:09:31)

▶▶▶ 學校名稱：國立勤益技術學院 / 勤益 E-Robot 隊伍barcode：082271



黃國興 教師

本人專精之研究在於機器人電路設計與控制、伺服馬達控制、氣壓迴路設計與控制及機電整合實務等，將理論與實務結合並應用在產業界上。在機器人研製過程，負責召開並主持會議，溝通協調製作所碰到之問題，經討論後解決問題，督促工程進度，修改書面報告及張羅研製經費等。



王元成

組長：擔任操控手、負責小組工作協調、初步模型設計與製作、電路設計、夾具設計、小組攝影、現場加工、配線、電路焊接、順序控制電路配線、書面報告之電路部份撰文。

周孝章

組員：負責機械加工、小組總務、初步模型設計與製作、配線、電路焊接、齒輪箱改良製作、順序控制電路配線、工作協調、零件採買、現場加工、書面報告之心得感想撰文。



蕭文霖

組員：負責機械加工、SOLIDWORK實體繪圖事項與討論、初步模型設計、與製作書面報告之零件/組合圖繪製編排、小組採購、機械手臂機構設計、升降機構設計、機械加工、機械零件之焊接、書面報告之設計篇撰文。

機器人特色

概說

催狂魔是國立勤益技術學院第二次參賽的機器人，為了符合機器人比賽的競賽規則，我們採取堆高機的機構模式，來堆疊木箱。催狂魔速度可達100 cm/sec，最大極限可堆疊六塊木箱，並可定點旋轉。3.5公升的蓄壓缸提供50~60次的氣壓動作夾取，升降機構的升降速度為三秒完成升降動作。電池的續航力約為連續動作20~25分鐘。控制線長為3公尺，機器人總重約24kg，控制盒重量為0.4kg。

機構

夾取部構成內容是兩個氣壓缸、夾取支架、兩組滑車、四個輔助輪組成。透過升降部帶動滑車，輔助輪導正夾取支架，最終目的是讓氣壓缸直接夾取目標物。升降部是由140cm主滑軌、兩個120cm副滑軌、繩輪機構、大氣壓缸所構成。藉由馬達的驅動，繩輪機構收放布繩帶動滑車在主滑軌內升降，利用氣壓缸來進行變形動作。

底盤

為了減少底盤製作的時間，我們利用娃娃車的底盤進行改裝。建構龍骨於娃娃車底盤，將電池架放置於龍骨尾端，來達到配重的目的。兩顆行走馬達透過減速箱，減

速後轉速為158 RPM，行走速度約為100cm/sec。輪胎部份，我們選擇材質較軟，胎紋紋路較深的輪胎，來增加摩擦力。

控制

設計控制盒時，將所需要的功能經討論過後定出，並精簡電路來保持操控手操控控制盒時的直覺性。我們定義四項基本輸入，透過PLC或繼電器的邏輯判斷，來輸出訊號至所要求的功能。在比賽前一個月，為了更精簡電路並實施單一電壓的策略，捨棄了DC 24V的PLC，減少控制盒開關數目，設計出好的控制盒來符合人體工學。

機電

透過階梯圖電路，我們的控制盒上有六個控制點，三個可做上下控制的三段開關(SW1、SW2、SW3)，各分別控制馬達正反轉，其中SW3為控制升降馬達的升降開關，當升降到達極限會觸動極限開關來保護機構，其餘是行走馬達開關，每顆馬達的控制皆有互鎖電路，防止電流方向錯誤所造成的短路現象而使馬達燒壞。兩組電磁閥由兩個二段開關(SW4 SW5)控制，由蓄壓缸提供壓力源，三點組合調整壓力，利用電磁閥的邏輯動作，控制空氣的流向，達到夾取和變形的目的。

參賽心得

參加機器人比賽是否能得名，並不是一開始就能由個人決定的事；製作機器人期間保持穩定的工作進度，又同時要兼顧課業，不是一件簡單的事。透過每週老師主持定期與不定期的會議，由會議中不斷提出意見，經過充分討論後，做成決議。每位隊員也要保持良好的溝通，讓整個機器人研製過程可以順利進行，同時也避免不必要的爭論。就我們製作機器人催狂魔期間，其最早的底盤設計理念並非以娃娃車來改裝，其中一位隊員希望能親手製作底盤，在經過幾次開會決議，採取投票方式來決定製作方法。另外在製作升降機構過程中，我們發現利用銑床製作的滑塊來帶動夾取機構會有問題，我們立即召開會議集思廣義，找出最佳方案來解決，最後製作滑車來替換滑塊。經過半年的設計與製作過程所得之經驗，讓我們了解創新和創意是在行動中獲得靈感，而不是一開始的紙上談兵就能斬獲。在研製機器人的專題中，讓我們學習到管理、溝通、人際相處、責任感、專業、領導能力、團隊合作、耐力、抗壓性、協調性、經驗、恆心、隨機應變的能力和旺盛的行動力與企圖心 ... 等。培養出良好的做事態度和有效率的做事方法，對我們以後無論在學業或事業的發展上影響甚深。

[相關連結1](#) | [相關連結2](#) | [相關連結3](#)