

第 19 屆 TDK 盃全國大專院校創思設計與製作競賽

機器人特色簡介

填寫日期: 2015/10/28

基本資料

組別：自動組

學校名稱：國立宜蘭大學

指導老師：周立強 老師

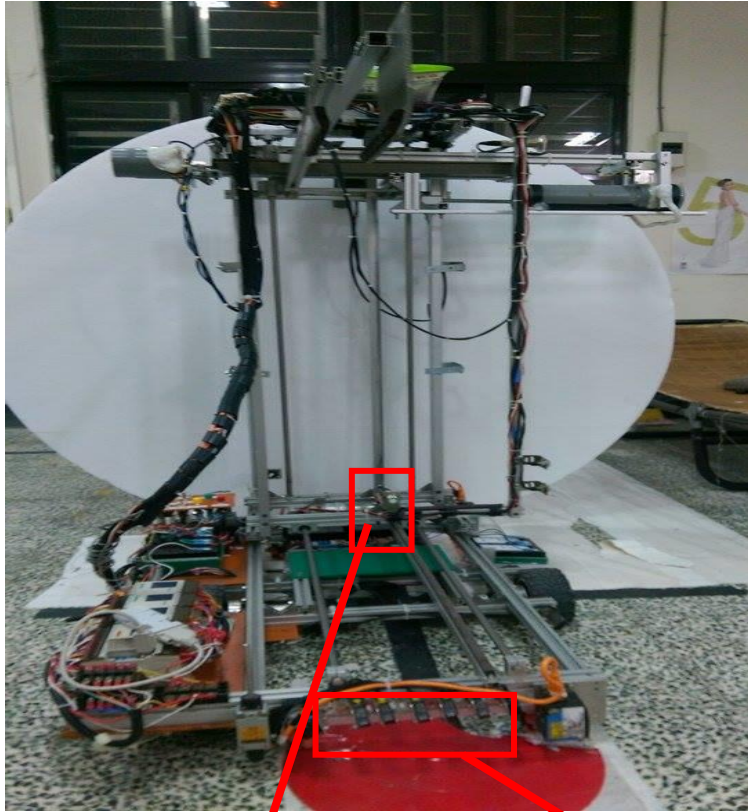
隊伍名：新桃太郎

機器人特色簡介

此次創思設計競賽主題為「文武雙全」，其自動組競賽子題為「可遇BOOK球」很顯然的需要有智慧也要有能力的角色，而這次關卡的設計也都是與此有相關，從第一關寫字的文至最後的投籃的武。經過討論和構思後想出了與此最具代表性的童話人物。「桃太郎」，其中桃太郎和他的夥伴們正好就是此次參加競賽的隊員們，由桃太郎隊長帶領著各位隊員們突破一層層的關卡，最後抵達終點完成任務。關於機器人名我們則取為「宜技棒」，宜代表宜蘭大學；技代表科技大學的技術，這三個字念起來剛好和「一級棒」音似，用來期許我們可以奪得冠軍，成為真正的「一級棒」。

圖 1. 創思機器人 --- 正視圖。

(Fig. 1 The vehicle's front view.)



Ultrasonic sensors



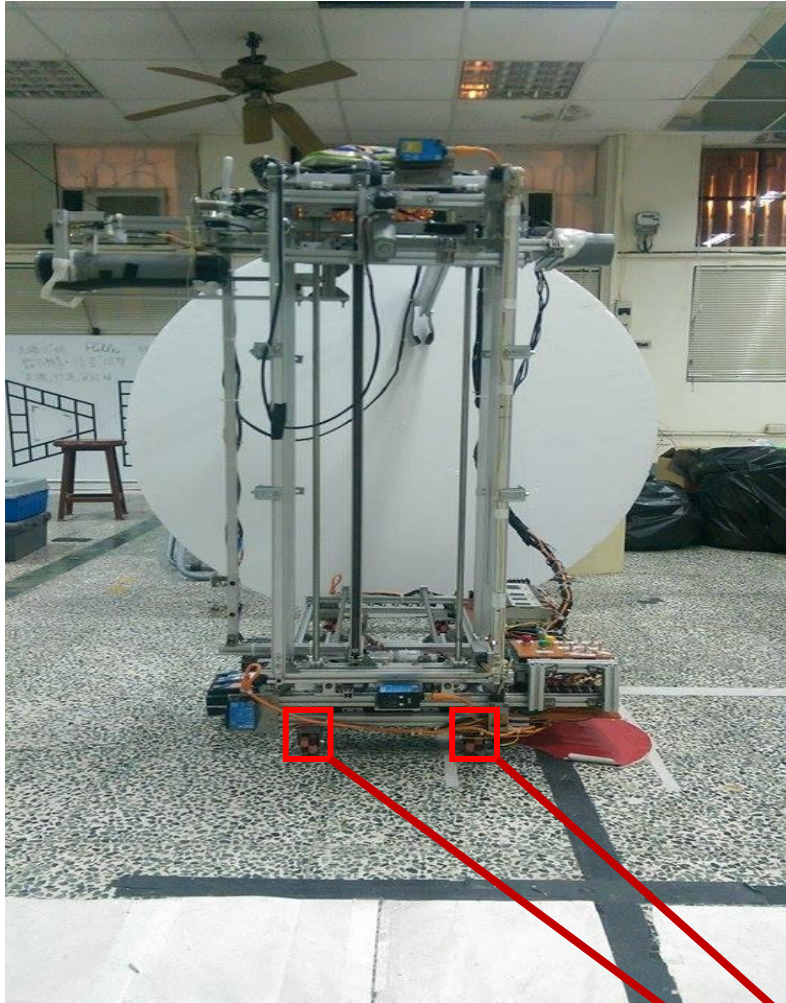
Photoelectric sensors

圖片說明(Caption):

前方裝置八組光電感測器結合布林邏輯演算做為更精確的循跡判別；中間機構上裝置了一只超音波感測器，另用超音波可以讓機器人偵測機構至球台距離，以確保夾球與投球時不會撞到球台。

圖二. 創思機器人 --- 後視圖。

(Fig.2 The vehicle's back view.)



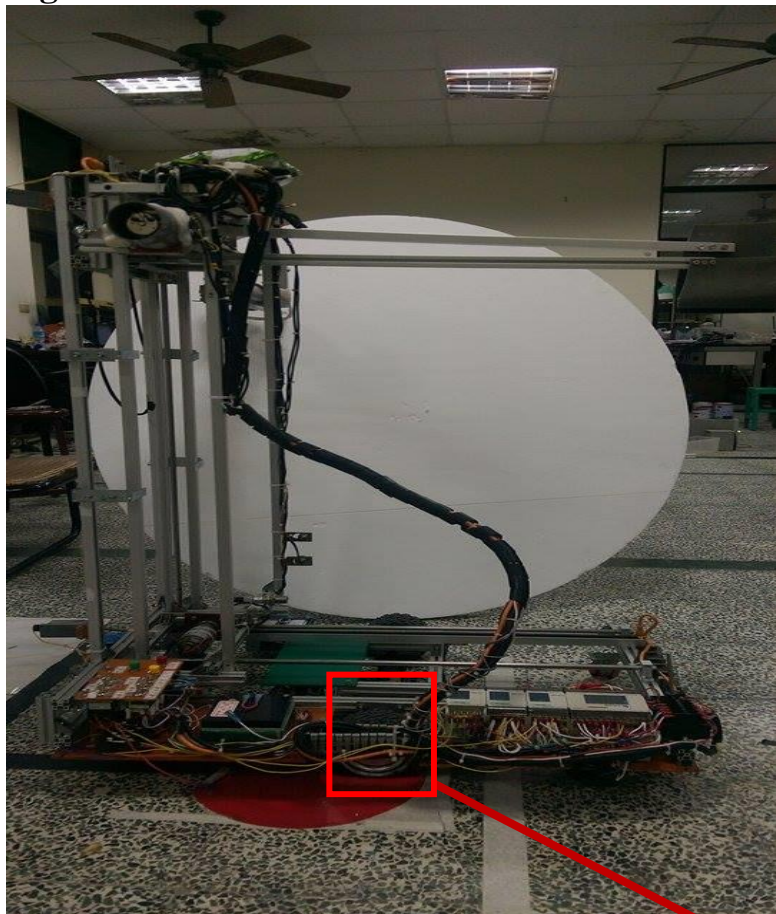
All-directions wheel

圖片說明(Caption):

由於機器人在配重時，後方重量較重，故特別設計高低輪，正常行走時使用動力輪及後方全向輪行走，至放球區時，機構完整向前時改以動力輪及前方全向輪做支撐的動作。

圖三. 創思機器人 --- 右側視圖。

Fig.3 The vehicle's side view.



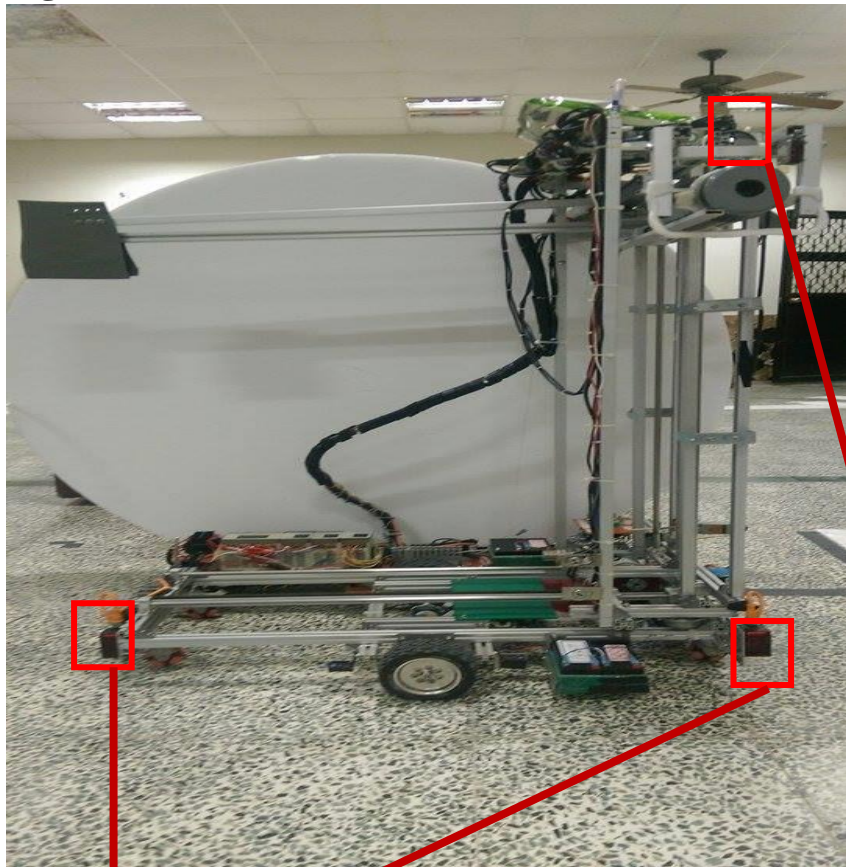
Sponge

圖片說明(Caption):

為了增加動力輪的穩定性，在動力輪內加裝吸震海綿；為了方便偵測九十度的轉彎循跡線，因此於機器人之動力輪兩旁裝置兩只光電感測器。

圖四. 創思機器人 --- 左側視圖。

Fig.4 The vehicle's left view.



Distance sensors



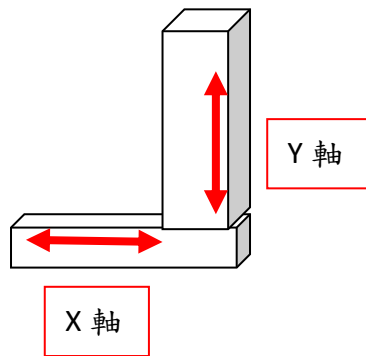
Ultrasonic sensors

圖片說明(Caption):

為了增加動力輪的穩定性，在動力輪內加裝吸震海綿；為了方便偵測九十度的轉彎循跡線，因此於機器人之動力輪兩旁裝置兩只光電感測器；在寫字機構上方加裝一隻超音波感測器，以利偵測筆於白板距離為固定的安全距離；在車體前後各加裝一支紅外線感測器以利進入寫字區進行水平校正。

圖五. 創思機器人 --- 俯視圖

Fig.5 The vehicle's vertical view.



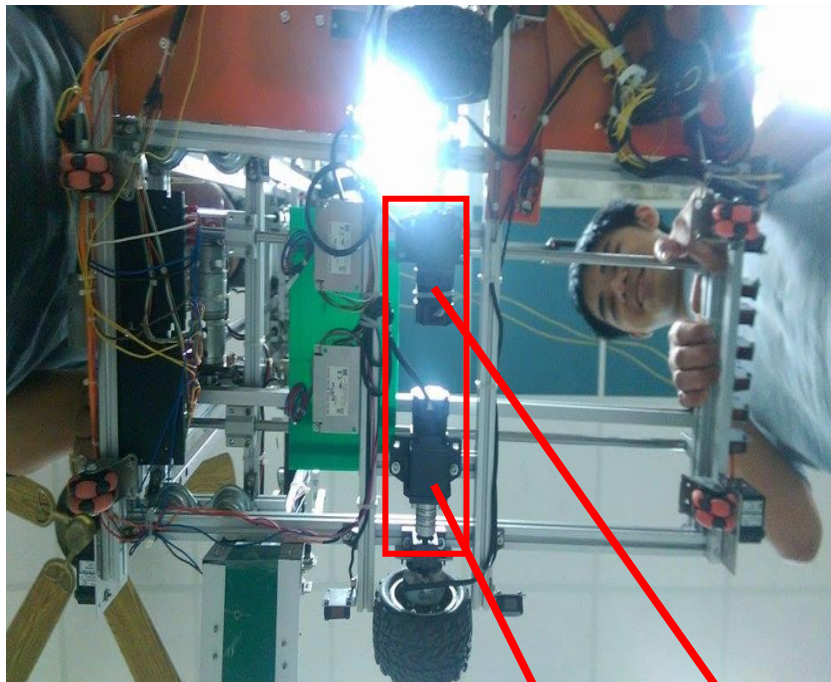
X-Y table

圖片說明(Caption):

機器人全身是用鋁擠型製成，機溝本體是以長方體的模式呈現，在 X 軸方向裝置上夾球機構，在 Y 軸方向裝置上夾筆機構。

圖六. 創思機器人 --- 底視圖。

Fig.6 The vehicle's bottom view.



Brushless motor

圖片說明(Caption):

底部使用無刷馬達並裝置光編碼器可以精準測量應走的路徑。

圖七. 創思機器人 --- 特色圖。

Fig.7 The vehicle's features figure



圖片說明(Caption):

藉由 TDK 盃全國大專院校創思設計與製作競賽的媒介，讓在學校課堂上所學的授專業知識理論與實作技術的學習上有訓練及更加證明課堂上所學習的知識並相互補拙，不管在軟、硬實力方面，都讓學生強化不少！機器人的特色除了學生所發揮的創意構思之外，還鋪上一層厚厚的傳承，機器人上的各個元件，個個並非廉價之物，要組成這樣的機器人，在經費有限之下，一夕之間完成這台機器人是不能達成的！唯有傳承下去，才有辦法實現，前人種樹，後人乘涼，也是我們這個大團隊裡需去完成的使命，最終還是要感謝老師的諄諄教誨，因為有老師這個大樹頂著，讓小樹們(學生)努力向上伸長。在這樣的團隊裡成長，讓我們更能展現自我，更能在學習中具體了解其中涵義。

製作參賽人員簡介



陳盛騰

彭信捷

游松澄

王有岑

隊長

陳盛騰

工作內容說明

1. 協調溝通:與隊員們進行討論及彙整意見,並定時向老師報告進度。
2. 程式設計:根據比賽相關之功能要求完整完美的程式撰寫工作。
3. 電路設計:將競賽功能要求進行分析,進而設計出此次競賽載具之PLC外部線路圖及負載線路圖,完成此以機電整合為基礎之自主行進載具。
4. 機構設計:依此次競賽(寫字區、置筆區、取球區、投籃區)之關卡,設計出符合功能需求之載具。

活動照片



隊員們討論機構



撰寫程式

隊員

王有岑

工作內容說明

1. 機構設計:依此次競賽(寫字區、置筆區、取球區、投籃區)之關卡，設計出符合條件之功能載具要求。
2. 物件採購:經討論過後我們先在實驗室耗材區尋找合適的材料，做出初步模型。
3. 機械加工:將買到的材料進行加工。

工作照片



機械加工切割零件



設計各關卡要求之機構

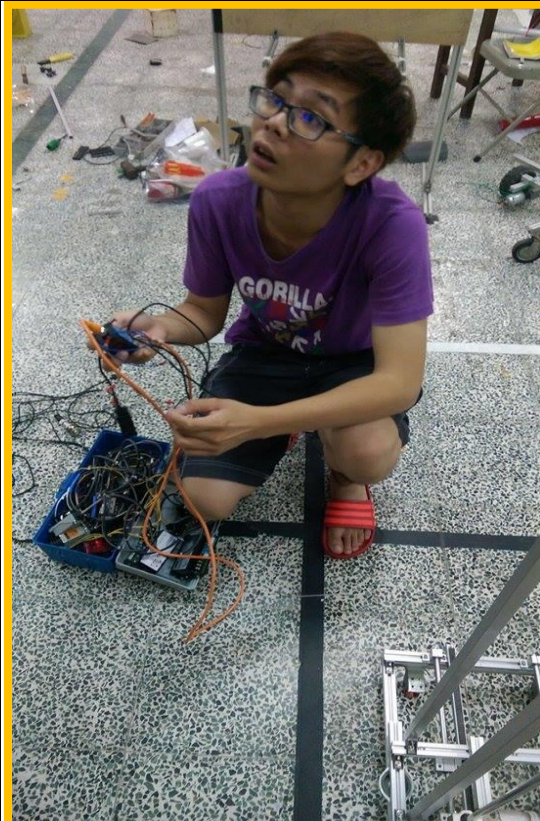
隊員

游松澄

工作內容說明

1. 配線實作:依線路圖，進行有條理的線路配置。
2. 機構設計:依此次競賽(寫字區、置筆區、取球區、投籃區)之關卡，設計出符合條件之功能載具要求。

工作照片



整理感測器



部分感測器已裝上

隊員

彭信捷

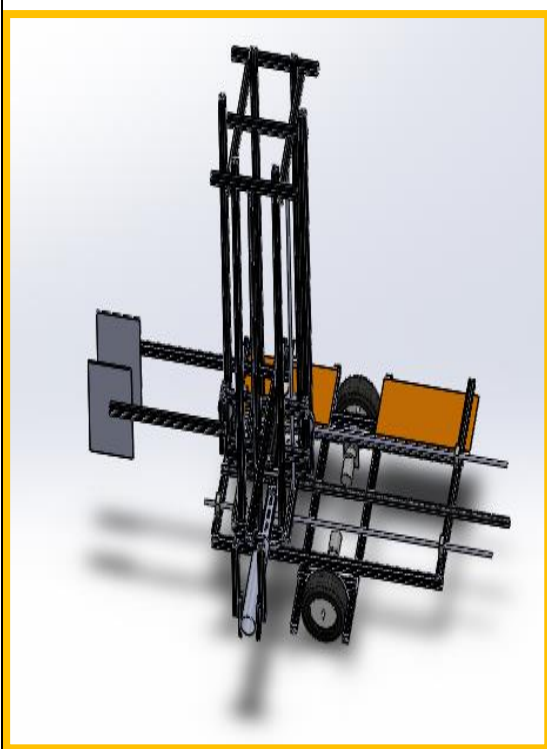
工作內容說明

1. 文書處理:紀錄平時各個組員的工作進度,彙整資料、蒐集照片製作工作週報、製作報告書。
2. 機械繪圖:以 SolidWorks 電腦輔助立體製圖軟體繪製,並模擬機構設計的可行性。
3. 機構設計:依此次競賽(寫字區、置筆區、取球區、投籃區)之關卡,設計出符合條件之功能載具要求。
4. 製作場地:進行木板打磨及上漆的工作

工作照片



將木板打磨



機器人模擬圖