

Games 歷屆競賽 - 第十三屆 科技環保竹塹風 - 自動組資訊 102005 >

EDB - MAR 4, 2008 (下午 12:47:54)

▶▶▶ 學校名稱/隊名：學 校名稱：國立台北科技大學 隊伍名：種子小獅



丁振卿 老師

針對此一專題之製作，提供機構設計、控制核心的決定及系統動態特性方面之建議。以結合理論與實務，使機器人達到精確、輕巧、靈活的目標。



趙俊杰

在本次的創思設計競賽當中擔任隊長 負責的工作主要是本隊之機器人之機構設計與加工製作、修改；比賽模擬場地材料規畫採買與製作，以及團隊領導、與廠商、師長接洽等外務工作。



廖婉婷

在本次的創思設計競賽當中隊員，負責工作為本隊的機器人控制之所有電路製作，包含電路設計、PCB 板繪製與製作、測試及除錯，以及本隊之財務控管、電子零件採買、小組拍照及攝影與書面資料彙整等。

劉安倫



在本次的創思設計競賽當中，擔任隊伍裡的機構設計與製作的角色，機器人的設計使用的是業界常用軟體 Solidworks，負責機器人本體製作及後續的維修保養，為了這次比賽，總共畫了五台的設計圖，依序測試汰弱，而最後採用的是第一台的底盤結構以及學長的建議手臂氣壓缸設計。



姚世哲

在本次的創思設計競賽當中擔任隊員，負責工作是本隊機器人之程式撰寫與測試除錯，在比賽初期將微處理器 PIC184520 之程式撰寫學習製一定程度，並隨機支援其他組員之工作事項。

• 機器人特色

1. 感測器部分，以往皆是以 C N Y 7 0 作為色辨之用，本次我們採用工業級感測器，感測距離遠，且訊號穩定，靈敏度高。
2. C N Y 7 0 多出來的關係，便是拿來用在物體判斷以及部分安全措施來頂替體積大的極限開關，甚至是無關緊要的鋁桿位置偵測都拿來使用在其中。
3. 在手臂取物部分採用三段式，三支氣壓缸設計，內層墊上海棉和雙面膠，以確保取物順利成功，也可減少手臂重量，不用超重的其他動力源。

概說

在自動組的比賽中，追求高速度跟感測器的高靈敏度是比賽致勝的關鍵。參考去年的比賽，有隊伍直接使用編碼器、高速馬達快速的完成了比賽關卡，簡單、快速成了設計的要點之一。

機構

手臂——在底盤完成的同時，不能只有底盤輕，上半部也需要輕量化的設計，並且穩定度十足。機構組想到了，在手臂部分裝上三支小型氣壓缸，使用三段式將物品收回，而不用馬達或是大型連桿機構來取物，節省了許多重量，增加更多的設計空間。

而在中間車體部分◆◆---採用可變式斜坡，用馬達控制往前或往後，已讓手臂取物之後順利將物品送到位。

底盤

底盤——製作了雙方形並且只用馬達片連接。重量不到 1.5 公斤。可見速度快的要素之一：重量輕巧的車已經達成。

感測器——本次比賽首次使用了工業用的感測器，電壓的落差夠快，估計在 0.1 秒內判斷完畢。達到對於轉彎的循線有可以快速通過的要求。在試跑之後找出場地的暗點（會判錯之地點）試著調整出其電壓差不會誤判的中間值、或是更高。

防撞機制——防止取物的時候有車體摩擦或碰撞到木箱，在底盤週邊架設線動開關。碰觸到即馬上偏轉（校正路徑），可穩定車體行走之安全及穩定性。

控制

底盤四顆馬達分為左右兩組，各用一組 H 型電路，搭配電晶體與光耦合器或是繼電器，利用單晶片進行控制。單晶片本身可以產生一 PWM 之波寬調頻，搭配上上述之電晶體、光耦合器與 H 型電路，將訊號源與動力源之電路迴圈區隔開來，如此可控制馬達之速度，又不會因為動力源(馬達等)產生之電流過大造成單晶片當機甚至燒毀。

除了利用感測器做為路徑循線（白線）之用，馬達本身接有編碼器，在馬達旋轉時會產生訊號，經解析後藉由單晶片來控制，即可在不循線的狀況下使車體到達定點位置。另外，在感測器的電路部分外加了 LED 燈，方便判斷感測器是否有正確做動，在 D e b u g 時也較為迅速。

機電

程式本身以循線程式為主線，同時利用單晶片中所提供的功能：中斷服務程式(ISR)為副線。循線的基準：三顆感測器至於車前，利用三顆感測器對於白線所展現的特性來校正路線。中斷服務程式的觸發：除了在車首部分的三顆循線感測器外，還另外加裝一顆感測器在車體右上方，用來數十字路口的數目，以達到觸發中斷服務程式時的條件。

參賽心得

程式本身以循線程式為主線，同時利用單晶片中所提供的功能：中斷服務程式(ISR)為副線。循線的基準：三顆感測器至於車前，利用三顆感測器對於白線所展現的特性來校正路線。中斷服務程式的觸發：除了在車首部分的三顆循線感測器外，還另外加裝一顆感測器在車體右上方，用來數十字路口的數目，以達到觸發中斷服務程式時的條件。
