

Games 歷屆競賽 - 第十三屆 科技環保竹塹風 - 自動組資訊 102027 >>

EDB - MAR 5, 2008 (上午 12:45:23)

▶▶▶ 學校名稱/隊名：學 校名稱：明新科技大學 隊伍名：明新瓦力三號

任復華 教師



任復華老師－扮演協助與指導同學的角色，目前是機械系副教授兼產學合作中心籌備處主任，哥倫比亞大學機械研究所博士畢業；領域專長為：機器人、機電整合、機構學；授課包括機器人工程、機電整合概論、機電控制實務、與高等機構學；對機器人領域有長期的研究與探討，也常常帶領同學們參與各類競賽，並進行應用性開發研究。

林羿德



負責項目：焊接電路、檢測電路

工作內容：設計電路

得意之事：由於在 MCU 控制方面，一共需要需要四顆 MCU 控制，相對的電路設計方面會比較複雜，原本設計的是大板子電路板，礙於車體縮小，所以就把原本的大板子電路板從新規劃，設計小塊的組合版，經過努力和測試，終於達到我們的目標和需求。

聯絡方式：0932456417

吳建平

負責項目：撰寫程式

工作內容：利用單晶片 48F50E 來控制車體的所有動作，並且修正程式的誤。

得意之事：在製作的過程中我學習光學編碼器要如何運用，並且讓車體已邊走邊抓抓取的方式來回收物品，以及在過程中讓車子成功的以弧度

的方式移動，但由於穩定度不高沒有列入考慮。

聯絡方式：0963252613

謝程澤

負責項目：機構設計與製作

工作內容：機器人底盤手必等機構設計，檢查機構作動正常、機器維修。

得意之事：設計出邊走邊抓之機器人，外觀與機構作動都是獨一無二。

聯絡方式：0989001451

王昭棠

負責項目：車床加工、機器人手動作與機構之創意設計，並進行製作與修改。

工作內容：製作邊走邊抓的守臂以及輪胎車床加工；紀錄測試中的成功率。

得意之事：為了達到邊走邊抓的動作所以做出一支極為挑戰性的手臂；為了增加輪子的耐用性與抓地力所以特別自製輪胎，連胎皮都是車模子去壓模出來的。

聯絡方式：0911688413

• 機器人特色

- 以小車身的方向去設計為了增加靈活度與準確度加以設計，加上用簡單的架構、邊走邊抓的取物方式，翹翹板原理的分類機構；更加上 Encoder 與 SENSOR 的搭配運用，彌補先天的不足，也更能準確的到達每個點。外型也特地加以包裝打破傳統與現代得衝突。

• 概說

- 本屆創思設計大賽主題為『科技環保竹塹風』，製作機器人為與主題呼應採用低成本高效率三顆 DC 馬達加四顆伺服機，簡易電機達成功能。機器人採用光編碼盤搭配上 SNESOR 的輔助，以及抓取回收物上發揮創意製作出連續式動作手臂，雖然在製作與控制上有很大的難度，但我們勇於挑戰。外上主題設定為土地公，祂帶著一股濃濃無污染的鄉土氣息，將傳統鄉村與現代科技完完全全的組合起來，打破傳統與現代感所帶來的突兀，本土結合傳統、環保與科技朝向永續目標邁進。

-
- - 機構

- 連續式動作手臂—手臂結合車體連續動作達到 NonStop 型態操作。底作為角鋁，與三個滾珠滑軌，夾板為複合板因為複合板輕，所以能減少手臂在取物時的負擔，在底座上加了一條鏈條，機體上在固定一顆 DC 直流馬達結合齒輪。三個夾爪能左右橫移的作動主因是滾珠滑軌，滑軌後方有拉深彈簧，三個夾層有三組滑軌與彈簧的搭配，伺服機上的擺臂，自由度為 1 的連桿機構。

翹翹板屋頂—翹翹板得材料為一 60*50CM 的 PVC 板製成的，再運用熱風槍烤熱，彎取出所要的角度，讓它成為一體成型，形成圓弧面!當收取物收完物品拉回來機體，在靠近回收箱時，手臂上的伺服馬達撐開，加上翹翹板的擺動，當物品從手臂上掉下來時，能更準確的使物品，滑落至回收箱。翹翹板原理；翹翹板的固定點在於整片板子的 1/4 處的地方，再運用軸承，使翹翹板能活動，因為固定點不在於重心的位置，所以自然而然的會往另一邊下沉，這時再運用一顆伺服馬達與特製擺臂，即可輕而易舉的將翹翹板上下擺動，目標物也輕而易舉的分類投入目標區。

- **底盤**

- 底盤方面長寬為 400*500mm，設計為小機身，其最主要為了操控性、準確度、材料費與所能發揮的空間而去設計的。

超低車身—其最主要原因是本次比賽無爬坡道，所以設計低車身，也可減少重心的問題。

輪子方面—打破以往的模型胎而特別採用的自製輪;主動輪、編碼輪與胎皮，製作胎皮的模子，再用橡膠原料去壓製而完成的；輪框方面用傳統的車床加以車削，與胎皮完美組合，其最主要原因希望能增加使用裕度，避免輪框變形而產生誤差。被動輪為全向輪，為了增加機體在轉向的靈活度與準確性而採用了全向輪。架設方式也都為內縮方式利用堅硬的底盤來保護，主要是能防止與外物的碰撞而產生了偏心，導致在行走過程中產生了誤差，所以特別的以內縮方式為設計。

- **控制**

- 程式方面我們採用盛群的 48F50E 的單晶片控制，此單晶片運用一個快閃程式記憶體，並且有多可編程序的能力提供容易和高效率的程式更新的好處。無揮發性的內部 EEPROM 也提供儲存信息的能力例如產品零件號碼、定標數據和其他具體產品信息。晶片設備由完全功能發展和程序設計工具充分支持，提供的 Holtek 範圍快速和高效率的產品開發週期。

車體控制方面我們是採用光學編碼器(Encoder)和 sensor 的搭配來控制，Encoder 是負責計算距離和修正車子移動，當車子在加速的狀態下

Encoder 會有計算錯誤的機率，為了能保證車子有再我們所需的位置的所以我們利用 Sensor 來進行第二次判斷，以保證車子的安全性。

夾爪方面則是利用微動開關和伺服機的搭配進行，我們先用微動開關來判斷回收物是否已進入抓取點再利

-
- - **機電**
 - 電路設計主要分為 MCU 電路控制所有元件。電源電路，穩定電壓驅動 MCU、取物手臂和馬達行走馬達。馬 達驅動電路控制馬達。、微動開關碰觸到回收物通知伺服機進行夾的動作、encoder 計數行走距離以及按鍵電路等等。

- **參賽心得**

- 很高興能參與這次競賽，讓我學習到團隊精神的合作，懂的情緒管理，在製作上遇到挫折有隊友們的鼓勵，讓我成長。自從上了大一對這種競賽有很大的嚮往，參予了這次的製作，才體會到製作上其實不像表面的那樣簡單，。從設計到製作與隊友們的配合，都是考驗著大家的默契。製作出第一代機器人給我了很大的啟發，讓我有新的想法、新的創思，雖然時間所剩不多，隊友們都還願意接受我的想法，讓我很感動。新一代的土地公是大家的榮耀，是明新瓦力三號所有成員努力的結晶，讓大家為之一亮，是我們最大的成就。