

Games 歷屆競賽 - 第十二屆 繞著地球跑 - 自動組資訊 102038

>>

EDB - MAR 5, 2008 (上午 01:52:39)

▶▶▶ 學校名稱/隊名：學 校名稱：國立高雄應用科技大學 隊伍名：高應大



潘天賜

美國紐奧良大學工程應用科學所博士 專長：機電整合、機器人設計、分散系統



林智盛

隊長： 在本次賽事中負責機構製作、電路配置、程式撰寫，與比賽團隊成員互相激發創意，設計獨特的機構來完成當前所遇到的問題，謹慎配置電路，讓所有機構皆能正常運作無故障之虞，撰寫程式規劃機器人行走路徑，並將機器人調整至最佳狀態。



馬明哲

隊員： 在本次賽事中負責機構製作、電路配置、場地製作，設計獨特分球機構解決卡球問題，並且負責機器人紅外線感測電路，製作模擬場地讓機器人模擬比賽過程，並在路徑規劃給予意見。

機器人特色

機器人高應一號之特色即是「簡單、穩定」，本次競賽以精準且穩定的控制為目標，為達此一目的，我們使用四個核心控制器來控制機器人各種動

作，並使機器人能達到精準且穩定的狀態。再搭配獨特的分球機構與迅速的判球過程，讓所有的動作能夠如行雲流水般的完成。

概說

本次參賽機器人高應一號之特色即是「簡單、穩定」，本次競賽以精準且穩定的控制為目標，即使犧牲速度或時間也在所不惜，像是取球的機構，為了讓球不會卡住，我們就設計了不下 5 種設計，直到不再卡球為止，這部分也是花了我們最久的時間，在顏色判別的部分，也讓我們頭痛了一段時間，因為球的顏色有三種，市面上大多數的顏色感測器，都只能辨識一種顏色，這樣就會裝兩到三顆以上，會使結構及電路過於複雜。

還好後來找到可以一次感測多種顏色的感測器，只要不到一秒的時間就可全部判斷完畢，電路也相當穩定，由於機體相當的大，所以我們裝上了 8 顆的 DC 直流馬達，給予機器人有足夠的動力，但也因為如此，8 顆馬達的啟動電流相當的大，一度讓我們的測試中止，不斷提高穩壓器的瓦數，電池也越用越多顆，最後總算解決問題，車子也相當穩定。

我們的車子或許不是最快的，但絕對會是最穩定及精密的。

機構

自五月確定報名參賽以來，已經過了四個月，其實花最久的時間就是在設計機構，針對機構的設計，就有五種以上的版本，後來為求更穩定迅速而不斷的改良。

此項比賽第一個會遭遇的問題即是如何讓機器人推開取球櫃的檔球板，為解決這一問題我們使用線性馬達，並且用 PWM 訊號控制，始線性馬達能維持在我們所需的高度。

當解決推開檔球板的問題之後，再來所要面臨的即是如何接球，最直覺的想法就是製作一個巨型的漏斗，用寬大的面積直接取球，並且在漏斗的四周不上檔板，避免球因碰撞而滾出機體之外。有這些構想之後，我們設計了一 63 公分乘 63 公分的方型漏斗來解決這個問題。

當接下四顆球之後，所遭遇的狀況即是分球問題，球不能卡在漏斗的洞口，因此必須要有一防卡球的機制，我們使用了轉盤的方法，並且安裝上防卡球的電路來解決此一問題。當球順利排好順序之後，就會自動進入辨識的

階段。本機器人使用八顆顏色感測器感測球的顏色，當感測器判斷完球的顏色之後，軌道下方的伺服馬達經控制器的控制，決定球的落下順序。

底盤

為求機器人能穩定行走，使用八顆直流馬達搭配穩壓電路供給電壓，並使用 PWM 訊號控制馬達轉速，讓機器人能達到我們所要求的速度，讓機器人能精準的到達我們理想的位置。

控制

這次比賽關卡繁多，因此機構也相對變多，不同的機構必須使用相異的訊號控制，由於我們使用了大量各式各樣的感測器及驅動器，所以需要的腳位相當的多，故總共使用了四個核心處理器，各自處理各種訊號，並彼此連接溝通，以達到最穩的的結果。

機電

針對這次的競賽，由於關卡很多，故使用相當多的感測器及控制器，光是讓機器人能行走在經緯線上，就用 7 顆的紅外線感測器，為了讓機器人能快速取球，我們使用兩組線性馬達，為求精準的控制，均使用 PWM 訊號控制，在製球的關卡，為使機器人不受場地的影響，加裝了超音波距離感測器，讓機器人能精準的到達製球位置，因有種子球跟非種子球需要做辨識及判別，所以必須精準無誤的辨識球的顏色，我們使用 8 顆的顏色感測器，以及為了能讓在每個球櫃迅速無誤的放球，我們使用了 5 顆伺服馬達來做控制，在機器人行走的部分，為了不讓重量影響馬達速度，我們使用了 8 顆的高扭力的直流馬達，並均給予 PWM 訊號控制，也因為各式各樣的控制器、感測器、驅動器，使的電源的供應變的相當複雜，必須準備多種穩壓器，也要確保穩壓器的輸出電流是否可供應我們所需要的，之間的連接可是一點都馬虎不得。

參賽心得

這次參賽著實讓人倍感艱辛，我們團隊從來沒有製作過規模如此巨大的比賽，當設計圖定案時，面對這一龐然大物實在讓人不知所措。尤其像這樣的比賽，場地的製作更是讓人頭痛。為畫出規則書上所標示的曲線，更是勞師動眾的將鋪設的木板拿到操場一一劃線，就為追求絕對精準的場地。我們認為有精準的場地才會有精準無誤的控制，要求絕對精準這是我們團隊所堅持的。

本次比賽有許多關卡，面對不同的關卡就必須設計不同的機構去對應，在機構設計方面讓人感到吃力，在不同的方案之中為選出最好的狀況之下，於是我們便將同學提出的方案一一去實現，評斷各個方案之優缺，並設法想出更好的方法去突破，超越現有的機構。

在程式撰寫部分，我們更是秉持著「穩定」與「精準」這兩大信念下去撰寫，程式的測試與修改一而再再而三不厭其煩的修改就為了在比賽有更完美的演出。

藉著這次比賽的機會，讓大家學習了不少事物，參予這次比賽讓大家獲得許多寶貴的經驗，雖然這次比賽我們成績不甚理想，但是可以確定的一點是，我們明年還會捲土重來。