

Games歷屆競賽 - 第十一屆 海洋城市印象高雄 - 自動組資訊102009

EDB - MAR 4, 2008 (下午 08:40:48)

▶▶▶ 學校名稱/隊名：學 校名稱：國立台灣大學 隊伍名：拜米隊



江昭嘜教師



洪舜傑

負 責取球機構設計與製作



歐陽太閒

負 責控制電路設計與製作



徐嘉鴻

負責車體底盤設計與製作



劉昶志

負責車體底盤設計與製作

機器人特色

這是一台利用影像資訊作為回饋的自走車

概說

此機器人具有高度的整合技術，從軟體、韌體、到硬體。機器人主要藉由視覺的方式感測環境的資訊，並將處理後的影像資訊經過判斷分析來控制車體的移動，及選球置球行為。

機構

機器人在比賽中所需執行的動作可以分成移動與取球兩類，在設計上我們將兩個部份分開，於製作與操作上都會比較方便。

底盤

車架底盤架構主要材料：鋁擠型、鋁方管。

移動為本次比賽的重要關鍵，要能夠快速的達成任務，最重要的就是高速而穩定的移動，由於場地幾乎都是平地，不需要跨越障礙物，再

加上需要高速移動，所以選用輪子作為移動主要工具，而不使用雙足、三足或是多足的移動機構。另外，與速度相比，移動的穩定性較轉向的自由度重要的多，所以選擇使用常見的四輪架構，後輪提供動力，前輪轉向控制前進方向，雖然在狹窄的空間中調頭很困難，但是擁有穩定的直行能力，犧牲部份自由度換取較高的穩定性，即能達到快速而穩定。

控制

本次比賽與過往機器人比賽不同之處，就是在機器人必須自主行動，完全不能用外界控制，要是沒有好的控制方式，空有高速移動的能力，也無法達成任務，可以見得控制非常重要，甚至可以說，有好的控制，就可以掌握整場比賽。如前所述，我們使用前輪轉向、後輪驅動的四輪架構作為移動方式，所以在移動的控制方面，需要一具伺服馬達，用以控制前輪轉向；一具直流馬達，用以驅動後輪正反轉。

機電

1. 電路系統以8051為核心：

-
- 輸出脈波訊號控制前輪轉向用的伺服馬達。
-
- 運用高低電位透過繼電器控制前輪轉動用的直流馬達。
-
- 接收馬達上編碼器的訊號計算轉速。
-
- 輸出訊號操控LED燈光。
-
- 接收極限開關的電位訊號。
-
- 經過RS-232與電腦溝通。

2. 電路經過多次測試與重焊，整理至兩個電路板上，可以收入電路保護盒中，通過一個統一接頭輸入與輸出訊號，達到模組化，更換維修都快速方便。

3. 電腦端的控制程式經RS-232與8051通訊，輸出字元訊號至8051，8051再依照該指令控制馬達動作，並回傳系統狀態至電腦端程式。電腦的另一作用為接收攝影機的影像，經處理後，按照所拍攝的即時狀況，發出相對應的控制訊號給8051，操控機器人完成任務。

參賽心得

洪舜傑:

本次TDK競賽，台大生物機電系的兩隊選手一起進行了比賽的準備，身為A車的隊長，我們慢慢地將腦裡的藍圖在工廠內加工出來。也因此熟悉了眾多的工廠用品，小至拉釘、攻牙器，大至剪床洗床，都在這幾個月慢慢的摸索中，變得相當得心應手。也因為在老師的大力支持下，我們得以在充沛的資源下，完成創意設計的機構、策略。

在這次比賽中體會到了同心協力的重要性，同樣一個機構若是多人一起完成，不僅效率加快，製作的過程也不會太嚴肅。在長達三個月的競賽準備中，很多天晚上總是六七個人忙到一個段落，就一起出去吃消夜，很難想像這段幾乎要每天看日出的日子是怎麼熬過來的。在比賽的會場，著實佩服起多所科技大學參賽隊伍的成品，無論在機構設計，臨場robust的部份表現真的值得我們學習。

大學四年參加的最後一場比賽可能就是TDK了，感謝這場比賽讓我成長許多，也對於機器人實作、設計方面又多了一分經驗以及實力。
