

自動組：隊名：南榮 A 隊 及 機器人名：一山南榮二虎

指導老師：吳敬儒

參賽同學：鄭安佑、魏啟文、陳奕宏、陳政宏

學校名稱及科系別：南榮技術學院機械工程系

機器人簡介

TDK 盃全國大專院校創思設計與製作競賽已邁入第十二屆了，機器人的比賽方式為過關制，比賽類別分為遙控組與自動組。

以下是敘述是我們的設計概念、機構設計和機電控制。

設計概念

創意來源依據比賽關卡設計方向前進，上坡取球我們利用齒條上升至 107 公分推動木板使球能順利進入箱內，利用顏色感測器讓球能依照所需要的色球落入球箱內，擊鼓也是利用齒條上升至 110 公分並在兩邊加裝角鋁以方便擊鼓。

機構設計

整台自走車整體的機構是以我們四個人的巧思與討論測試過後所製作而成的，整體機構分為三個重點。

1. 機體底盤

整台自走車是以角鋁做為車身主要材料，將角鋁剪裁為長 550mm×寬 500mm×高 100mm 作為車身底盤，馬達則是使用 IG-420049-F5101R，此馬達具有較高的扭力與 12v 每分鐘將近 120rpm 的轉速。

2. 取球機構是以馬達帶動齒輪與自製鏈條上升。

3. 分球機構是以採光板挖四個球洞與黏上海綿。

機電控制

機器人得機電整合分為四大部分

1. 中央控制系統：

我們利用 AT89C51 單晶片做為自走車的核

心，讓它擁有的特性。

一、專為控制應用設計的 8 位元 CPU。

二、含有一完整的布林代數(單位元邏輯)之運算功能。

三、32 條雙向且可被獨立定指 I/O

四、晶片內有 128 位元可提供儲存資料的 RAM。

五、內部有兩個 16 位元的計時器。

六、晶片內有時脈震盪器。

七、資料記憶體可在外部擴充到 64K 位元組資料記憶體 RAM。

八、開關監控：控制多端開關取球機構、擊鼓機構、馬達正反轉。

2. 開關監控：控制多端開關取球機構、擊鼓機構、馬達正反轉

我們利用 8051I/O 卡，所擁有特性

一、輸入接點 8 組，輸出接點 8 組，均採用光耦合器隔離，可避免電源雜訊的干擾。

二、輸入與輸出都有 LED 顯示信號準位。

三、可插入 8051，獨立成一片 I/O 卡。

四、輸入可從端子台以乾接點的方式連接，也可與 26Pin (13×2) 的排針連接。

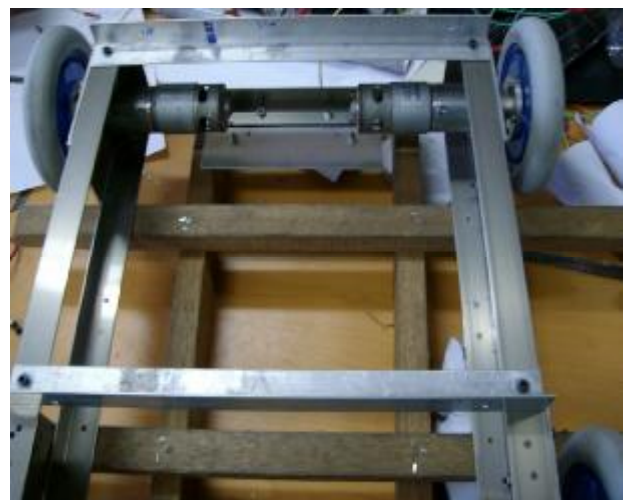
3. 辨識路徑：

利用紅外線感測器 CNY70 判斷地面的黑線及白色表面將訊號來源傳回單晶片

4. 極限開關：

為了讓自走車判斷是否有推動木板所以有加裝兩個極限開關在上面，下面也有加裝三個極限開關，是為了讓自走車判斷走到置球箱時該放什麼顏色的球。

機器人成品





參賽感言

第一次參加 TDK 大專院校創思設計與製作競賽，之前有去現場觀看過也有影片觀摩過，之所以 TDK 會持續舉辦到第十二屆，其中有它的吸引力，我們透過了參加 TDK 比賽，在準備比賽期中，無論加工、構圖、材料購買、零件選用與程式編輯，這些工作都讓我們一一分工，相信一個好的團隊，必會將團隊內的事務各自分工好，但分工並非自私獨自，這才是分工的精隨。在完成機台後的場地測試，由於電路板與電池的問題，使的我們的程式一直修正，最後發現這樣下去不是辦法，於是我們就從最開始的程式下手，將程式盡可能的減少時間運算來避免失誤，最後也將程式編輯好。

參加這次的比賽，其實我們團隊並未抱持多大的期望，我們只想在場上表現出我們這麼多日子以來的努力，不想前功盡棄，不管好與壞都要表現出來。這是比賽帶給我們的收穫很多，經驗很豐富，讓我們知道台下十年工，台上一分鐘，相信這是我們需要好好學習的，總之這次的比賽，我

們很快樂，很有成就感，很感謝大家的指導指教。

感謝詞

這次參加這個比賽能夠把機台順利完成，還是要感謝我們的指導老師，在我們後面測試的階段其實問題很多，但老師還是幫我們解決，一有空老師也會關心我們的進度，還有也感謝學校方面得支持，在資金上的提供，讓我們能夠很有空間的下去做，也讓我們得到很多的經驗。

參考文獻

- [1] 單晶片 8051 實作入門第二版，陳明熒編著，文魁資訊股份有限公司，2007
- [2] 8051 單板為電腦實作(二)進階版，薛棟樑編著，益眾資訊有限公司，1988
- [3] 8051 單晶片徹底研究入門篇，林仲茂編著，旗威科技有限公司，2006