

自動組：正修中鋒 Grass Mud Horse

指導老師：張琨璋

參賽同學：張智任、陳福信、林育臣、林正杰

正修科技大學機械工程系暨機電研究所

機器人簡介

在設計時，我們希望能以簡單、環保又節省的方式來製作，在材料方面能省及省，而機動性與穩定性方面是我們注重的，當然創意也是不能少的，所以我們將外觀做成像馬的形狀，直接以轉動馬頭的方式來踢足球。

在設計的時候，材料上我們採用方管，因為其強度夠且輕，能讓我們在重量上能降低不少，雖然在製作組裝上比鋁擠型還費時，但固定方管的鋁板能照我們想要的尺寸來做，也能增加組裝時的便利性，還可以更牢固。(圖一)

在下階梯的部分，底盤需要加高所以我們離第 20 公分(未加裝輪子)，所以在外觀上很像一張桌子，(圖二)

設計概念

這次的主題是「百果山運動會」，第一關的重點在於爬坡及下階梯，第二關則是踢足球以及閃壘球，所以行進路線的規畫非常重要。

一開始在設計的時候，我們希望能以簡單且快速來完成關卡是最好的，為了因應不同的關卡在速度上我們需要有變化。

下階梯部分，在底盤上需要加高，避免去撞到階梯的角，而下階梯時，能以輕鬆悠閒的方式，避免讓機器人在下階梯時會因撞擊的力道對機器產生不好的影響。

踢球的部分，因為只能有一次的踢球機會，所以我們以類似打高爾夫球的方式來擊球，希望能又快又準。



(圖二)

而下階梯時，避免直接撞擊的方式來對機器人造成不好的影響，所以以滑行的方式來行進，使機器人能『如履平地』般順暢的通過，在經過量測後，我們將長方管上鑽洞、鋁棒做軸，將橡膠輪鎖上固定在兩側邊，達到我們所要的情形。(圖三)

機構設計



(圖一)



(圖三)

踢足球的部分，還是要以簡單的方式，也是以鋁棒做軸，固定在渦輪渦桿馬達上，軸的兩邊鎖上鋁板，鋁板中間在鎖上長方管為支撐即可完成。(圖四)



(圖四)



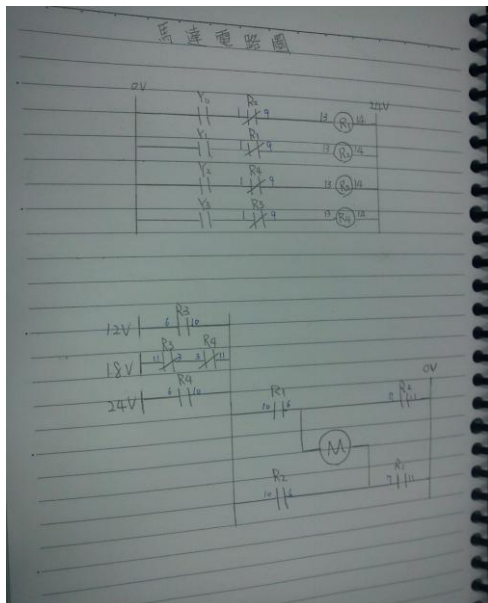
機電控制的整體配置圖

機電控制

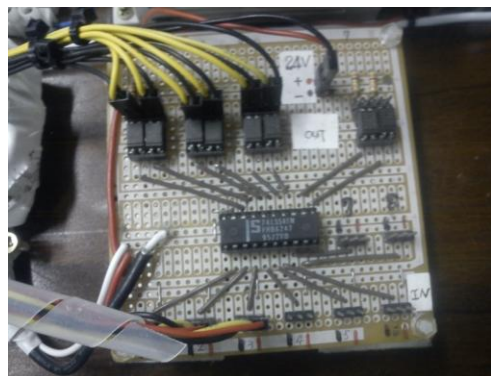
我們是以 PLC 可程式控制器來控制，感測是以 CNY70 紅外線循跡感測器並固定在所製作的 U 型的木條，兩側下方均裝有輪子來配合上坡、下階梯，利用紅外線感測從地面反射回來之訊號，用訊號轉換器將數位訊號轉成類比訊號，將其與 PLC 連接，書寫程式來達到前進、停止、轉彎等動作，並利用繼電器來控制馬達的速度，因我們要有速度上的變化，所以在多加裝兩個繼電器，再利用不同的電壓來達到變速的效果，以配合爬坡及下階梯時的行進。



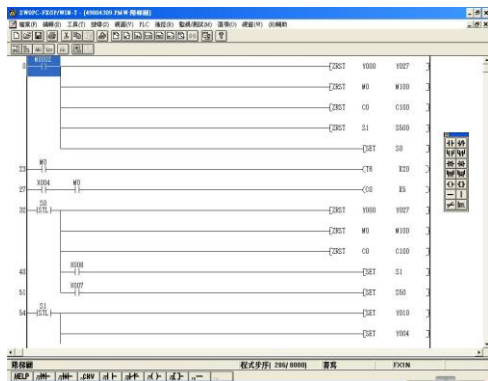
CNY70 紅外線循跡感測器



這是我們的馬達電路圖



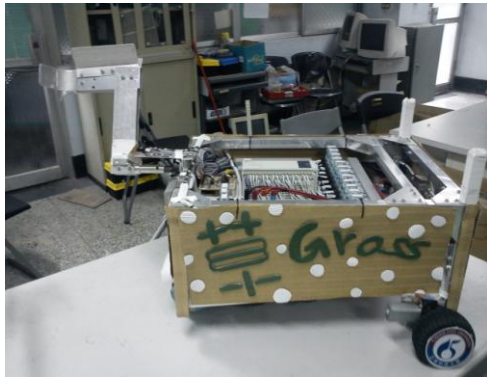
訊號轉換器



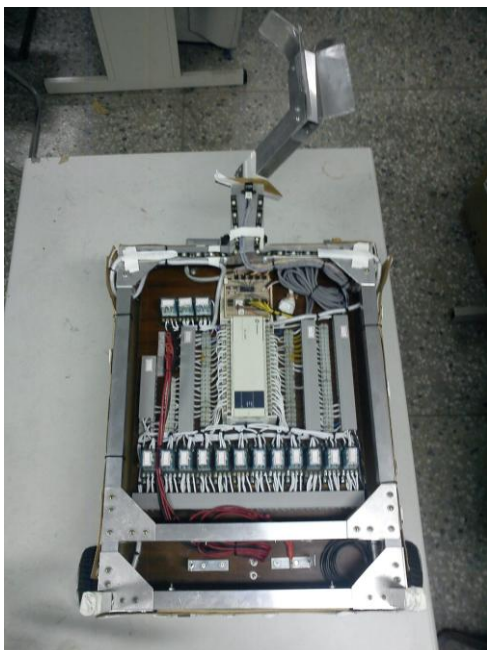
PLC 程式

機器人成品

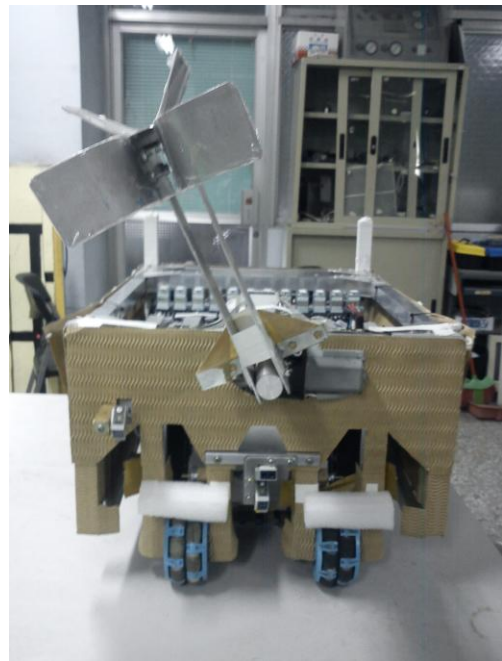
經過了這麼久的奮鬥終於完成了。



側視圖



俯視圖



前視圖

參賽感言

能參加第十五屆 TDK 盃全國大專院校創思設計與製作競賽時，很難得也很興奮，不過要做一台機器人真的不是想像中的容易，必須經過一連串的討論、製作、修改，歷經千辛萬苦才能完成的。

即使每天都忙到很晚，但是忙得很值得，當機器人完成的剎那，真得非常的感動，花了這麼多心血終於製作完成，真的很開心。

在這次的比賽中，表現不盡理想，可能是因為經驗不族或是其他的因素，導致沒辦法達到練習時的成果，但是「從哪裡失敗，就要從哪裡站起來」，所以明年決定繼續參加比賽，要再做更完善的準備，把沒辦法控制的因素降到最低。

感謝詞

非常感謝教育部及 TDK 文教基金會每年都能舉辦這麼具有意義的競賽，讓大專院校的學生能發揮創意，竭盡所能得完成機器人來比賽，不僅能在製作過程中磨練自己，也能在競賽中相互的學習、觀摩，藉以提升。



委員訪視

感謝中洲科技大學從一開始出題、訪視到比賽時的盡心盡力；感謝正修科技大學提供我們做機器人需要的資源，製作場地讓我們練習；感謝老師們時時刻刻的關心我們，在有問題的時候，能為我們解惑。

最後要感謝隊員們這樣的相互激勵，長時間的同甘共苦，把機器人完成，因為這是需要大家一起團結合作的，非一人所能及的。



我們的團隊

參考文獻

- [1] 全國大專院校創思設計與製作競賽資料庫行網站
<http://RobotTW.ntust.edu.tw>
- [2] ...
- [3] ...