

## 自動組：正修前鋒 騎雞

指導老師：林忠民教授

參賽同學：洪健凱 利維恩 陳君邦 曾禹齊

正修科技大學機械工程系暨機電工程研究所

### 機器人簡介

利用車身下緣弧度，水管保護裝置，使用在階梯了無痕跡，如行雲流水般順暢，確動皮帶代替齒條，使機器人頭平穩伸長，利用伺服機帶動齒輪，使擊球以銳利的角度踢進球門。

### 設計概念

#### ● 出發區

比賽開始時顏色感測器就會開始感測顏色並開始亮燈，靠著裝在車身的光感測器感測地面高度，光感測器感測到下階梯則機器人停止平台上 3 秒。

#### ● 下階梯

利用車身下緣弧度，水管保護裝置，使用在階梯了無痕跡，如行雲流水般順暢平穩停在藍色平台，靠著感測機構上的顏色感測來亮燈停止藍色平台上 3 秒。

#### ● 進入擊球區

車身前面有壘球時，靠著光感測器感測到壘球，則旁邊的伺服馬達拉動感測器機構，使感測器機構比壘球高並繼續行走一小段距離再放下，感測器機構繼續感測並完成下個動作。

車身前面有足球時，靠著光感測器感測到足球，確動皮帶代替齒條，使機器人頭平穩伸長，利用伺服機帶動齒輪，使擊球以銳利的角度踢進球門。

### 機構設計

開始是使用水管做車身支架(圖一、二)，我們認為圖一需要改善四個紅圈和圖二需再加兩個支架增加車身強度，經過和老師討論，老師說水管是繞性材料，震動較大對感測器會有非常大的影響，所以後來改用木板切割兩片下緣有弧度的車身組裝起來(圖三)。



(圖一)



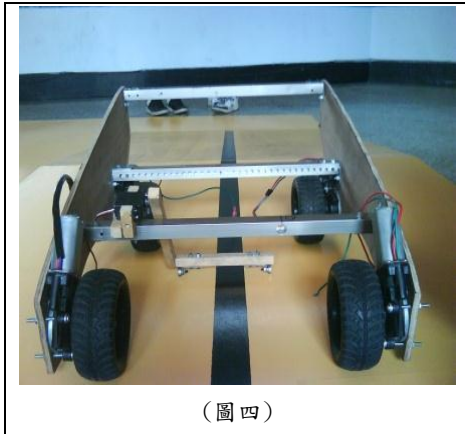
(圖二)



(圖三)

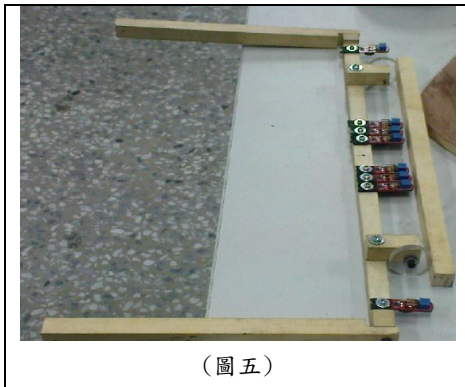
原本我們的機器人只有兩個輪子兩顆萬向輪，一般行徑時，機器人採用兩輪驅動行走，但為了應付轉彎進入擊

球區的弧度不要太大而撞到足球，所以我們又把兩顆萬向輪改裝上了兩個驅動輪，我們是以四輪驅動的方式(圖四)好讓機器人可以安全不碰到足球下轉彎。



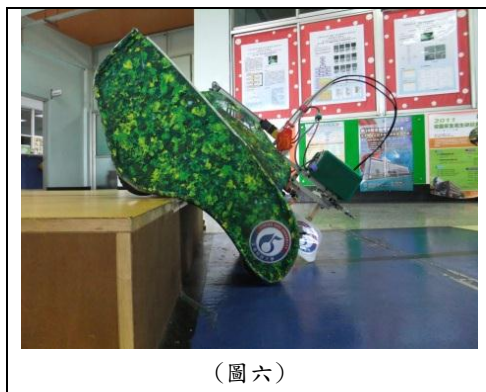
(圖四)

我們用來放感測器的機構(圖五)，此機構可以適應地形差，讓機器人在爬坡的同時，感測器依然可以感測到地上的黑線，這樣我們就不用苦惱感測器應該裝在哪些地方才不會影響到爬坡。



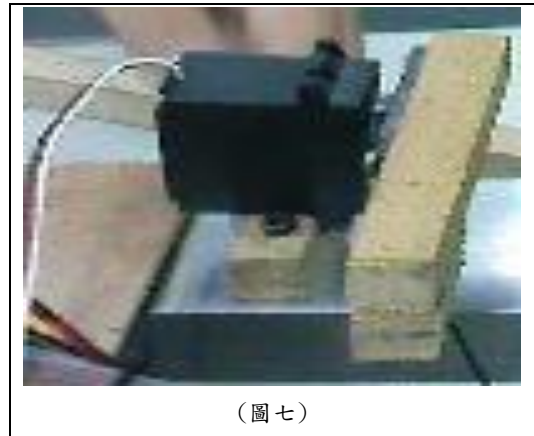
(圖五)

利用車身下緣弧度，水管保護裝置，使用在階梯了無痕跡，如行雲流水般順暢平穩停在藍色平台(圖六)



(圖六)

車身前面有壘球時，靠著光感測器感測到壘球，則旁邊的伺服馬達拉動(圖七)感測器機構(圖五)，使感測器機構比壘球高並繼續行走一小段距離再放下，感測器機構繼續感測並完成下個動作。

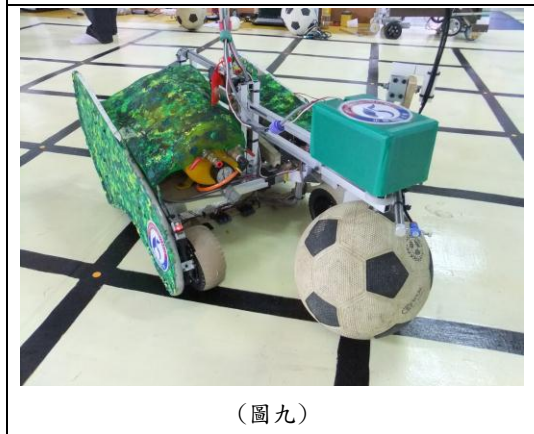


(圖七)

車身前面有足球時，靠著光感測器感測到足球，確動皮帶代替齒條(圖八)，使機器人頭平穩伸長(圖九)，利用伺服機帶動齒輪(圖十)，使擊球以銳利的角度踢進球門。

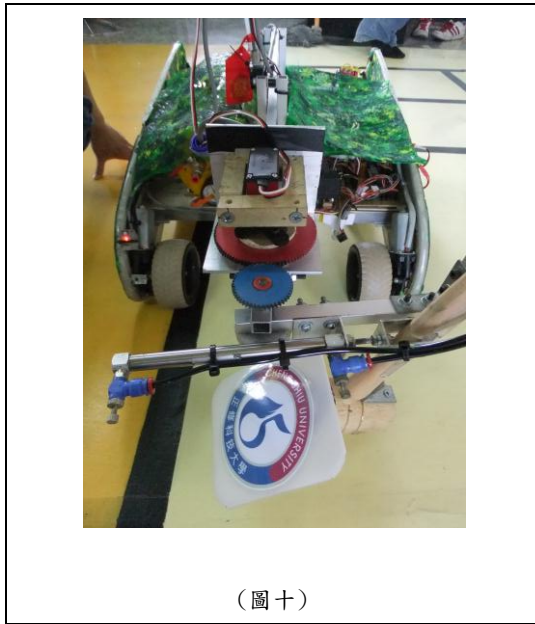


(圖八)



(圖九)





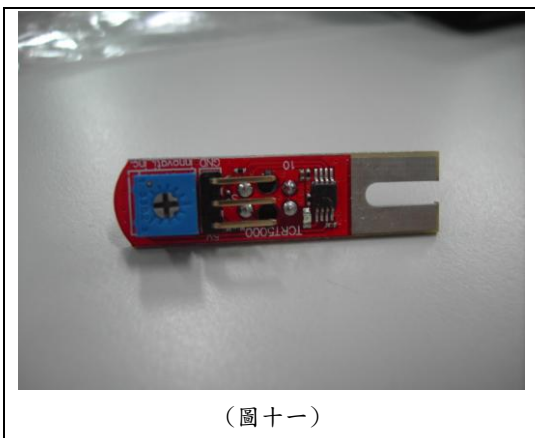
(圖十)

### 機電控制

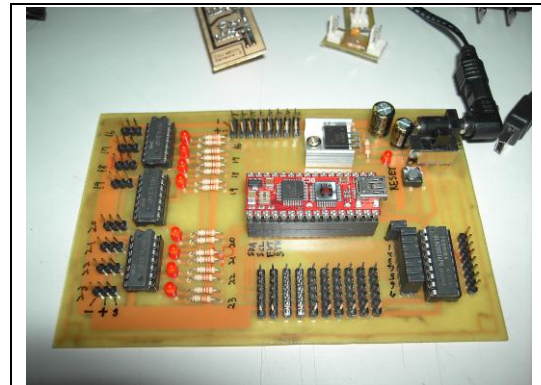
首先我們選用(圖十一)的循跡感測器，利用反射式紅外線偵測元件，偵測從地面反射回來的訊號，並透過比較器將類比訊號轉換成0或1的訊號輸出。

接著(圖十二)的單板電腦接收到這些訊號，會分析路線，並決定馬達轉速及方向，再將訊號傳送到(圖十三)雙直流馬達控制模組-馬達控制板上，控制馬達趨動，使我們的機器人開始運轉，用兩塊模組的意義，就是它可以用簡單的指令，自由控制四顆直流馬達。

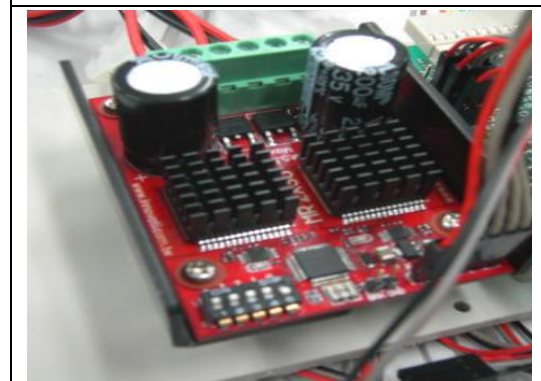
最後(圖十四)的顏色感測模組，則是用在我們的感測地板顏色上，與圖十一不同的是，它可以分辨三種以上不同的顏色，好讓我們可以分辨地板顏色發出不同亮光。



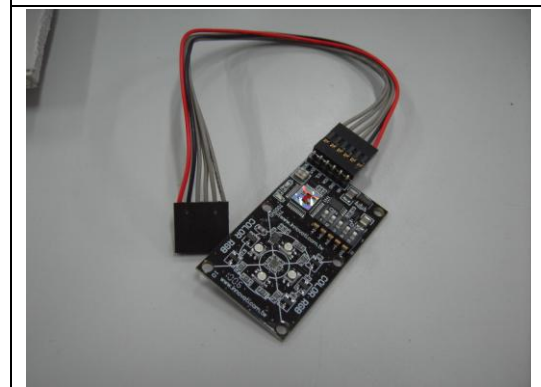
(圖十一)



(圖十二)



(圖十三)



(圖十四)

### 機器人成品

本次設計的機器人是輕巧帶有與眾不同的機構造型為創意特色，機器人的穩定性、誇張性及機動性是我們一開始設計的主要理念，其中車架為木板所構成為最大賣點，板子造型設計使車子在下階梯的關卡就像 ” 三根手指抓田螺 ” 一樣 ” 十拿九穩 ”，而踢球機構更以誇張且穩定為出發點進行設計，能使機器人在踢球時以最不可思議的角度將球踢進球門。



### 參考文獻

- [1] ...
- [2] ...
- [3] ...

### 參賽感言

可以參加 TDK 盃第 15 屆全國大專院校創思設計與製造競賽，非常得高興因為這種機會非常難得所以要盡全力去做機器人，我們之中有一個研究所的學生，以及三個大四的同學，因為這個比賽，讓我們能夠學到很多以前所不知道的知識，不管結果好壞，最重要的是學到了解決問題的能力，這比什麼都還來的重要，相信這樣磨練之後，在未來我們也會擁有比別人更強的韌性。



### 感謝詞

感謝 TDK 文教基金會跟教育部合力舉辦這麼有意義的比賽，讓大專院校的學生可以齊聚一堂，互相較量自己所製作的機器人跟別人所做得有何差別，感謝各位大專院校的學生讓我大開眼界，感謝中州科技大學主辦學校提供場地練習，感謝系主任先出金費讓我們不用煩惱金錢的來源，感謝學校老師適時的提供意見讓我們的機器人更加完美，感謝隊友這麼長時間的努力來完成機器人讓隊伍可以如期參加比賽。