

自動組(遙控組)：鹽水派出所隊 2006 時尚跑車

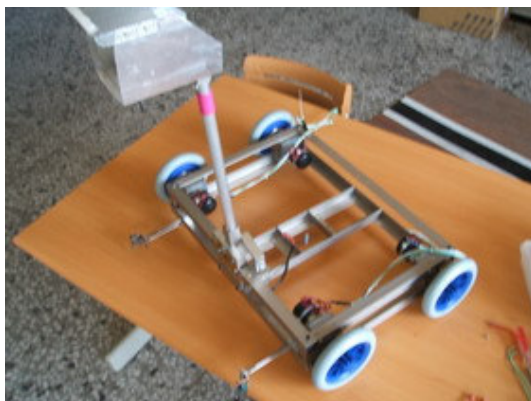
指導老師：蔡錦山 老師
參賽同學：張維宸 呂紹達 劉人傑
南榮技術學院 機械工程系

機器人簡介

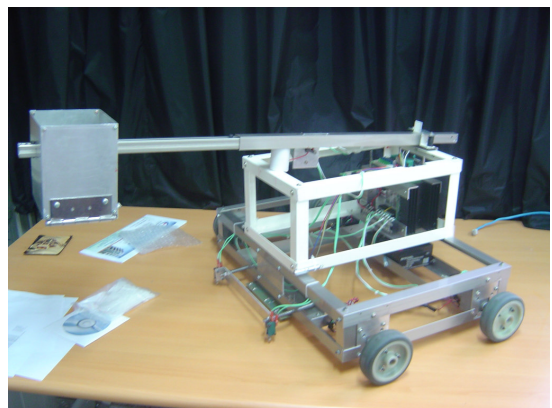
我們總共作出兩台車，第 1 台是因為蓋球機構不穩定、輪子容易打滑，跟車體本身不夠堅固。為了防止以上缺點又再重做一台。第 2 台等於是第一台的進化版，車體用 L 型鋁條以 55cm X 40cm 的長方形車體，用 4 顆馬達、4 個輪子裝在車身較寬的兩邊而非車身長兩邊，使轉彎靈巧方便，中心也不容易偏移。為了防止跟高山區碰撞我們在車體加裝了極限開關，車身為扁長型在直線速度上也能很穩定。利用電子變速器控制每一個馬達的前進、後退的轉速。

為了控制馬達速度，而製作小型電子變速器，共分 8 段變速，在依需要的速度寫入 IC 使用，感測方面使用可調式紅外線感測器，感測離地以 3mm 較為靈敏，在不同場地都能調整紅外線的靈敏度，再做出控制極限開關電路板控制蓋球機構。

取球方面只要以蓋一顆球為主，我們用鋁片做一個四方形框框，在算好車身高度再配合高山區的高度，做出固定式蓋球機構，只要蓋到球球就會在框框裡，以達到取球的目的。



第一台(舊版)



第 2 台(進化版)

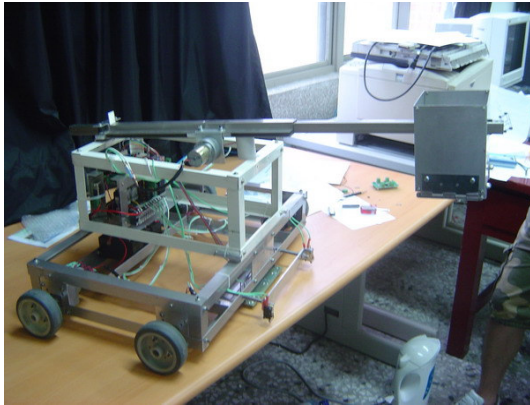
設計概念

在設計方面，我們主要追求車子的穩定性為主，再搭配變速器的速度為輔的構想，使機器人的運動行為達到靈活快速又不失準確性，蓋球機構也是以取一顆球，只要能準確的蓋到球，就算怎麼搖怎麼晃都不會掉下來。

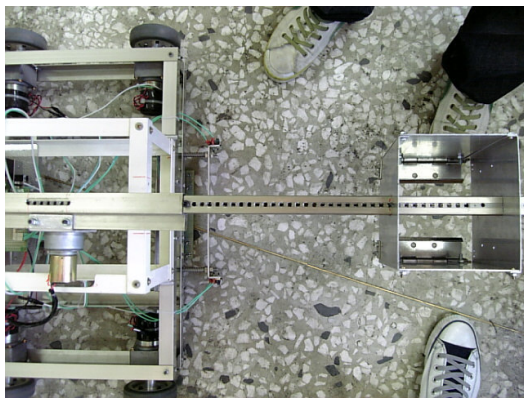
機構設計

1. 車身底盤利用 2mm 的 L 型角鋁製成 55cm X 40cm 的長方形車體，將輪子裝在車身寬兩邊而非車身長兩邊，使轉彎靈巧。
2. 動力是以四輪馬達驅動，利用兩側馬達的差速做轉彎的動作。
3. 蓋球機構只要以取一顆球為主，用鋁片做成四方型的樣子，裝上丁双再用 2 片小片的 L 型角鋁裝在丁双旁，好讓它固定丁双，只要球一進去就不容易出來了。
4. 蓋球連桿是用四方型鋁條做成伸縮式，在連桿前後鑽了許多小洞，這樣就算第一顆球沒蓋到，也能在加長去蓋地 2 顆球。

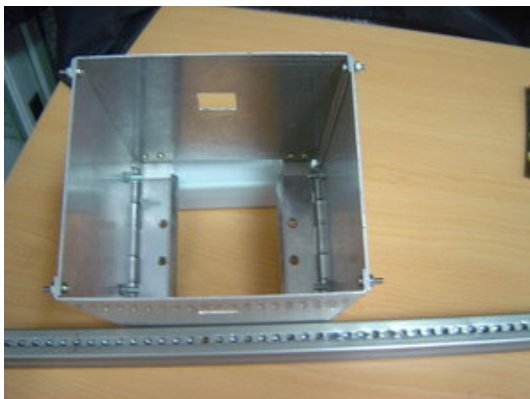
5. 為了防止跟高山區碰撞，我們製作了彈簧式極限開關，讓它有緩衝的效果不易損壞。



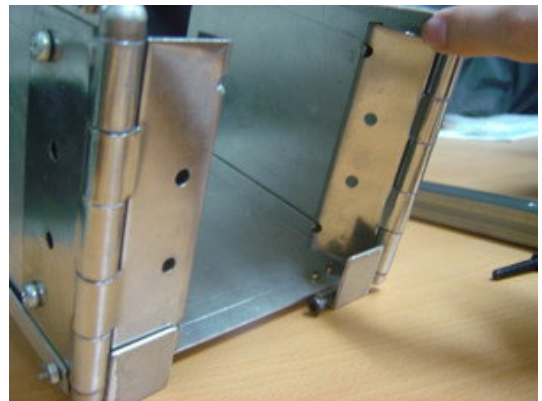
(整體機型)



(蓋球機構 圖1)



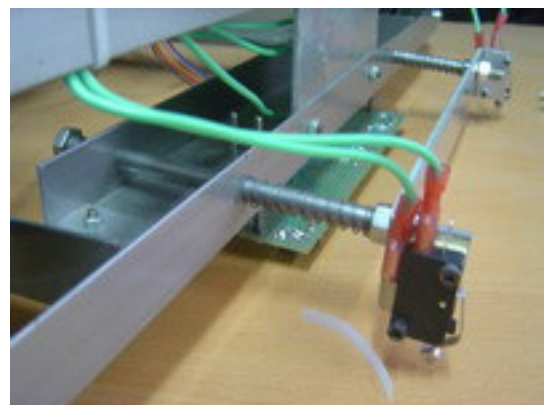
(蓋球機構 圖2)



(蓋球機構 圖3)



(伸縮式連桿機構)



(彈簧式極限開關)

機電控制

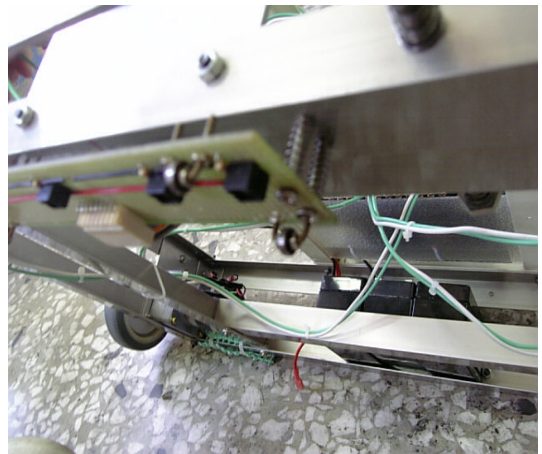
(1) 整個電路的主訊號處理器用的IC是89S52單晶片所控制的，跟其他晶片的功能大同小異，但它燒錄時間短。

(2) 感測方面使用的是紅外線感測器，紅外線感測

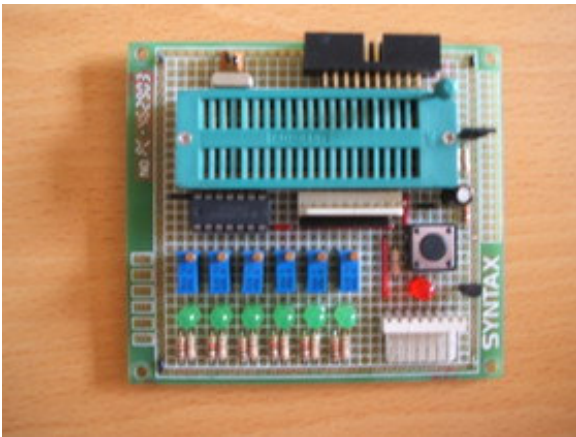
器以LED燈配合可調式電阻來進行微調功能，以離地 3mm 最為靈敏，在不同場地都能調整紅外線感測器的靈敏度，在以排線接至主控電路板上。還有為了配合場地地面可能有凹凸不平的路面，在電路板上加裝簡單式的彈簧機構跟導輪，感測器才不會損壞。

(3) 極限開關跟蓋球機構馬達則是另製一塊電路板，當極限開關撞到高山區，蓋球馬達就會轉動，讓蓋球機構直接蓋到球。

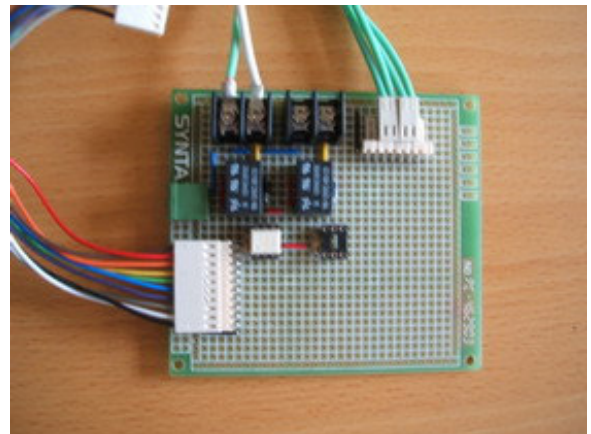
(4) 利用電子變速器控制馬達的前進、後退和速度共有 8 段變速，在依需要的速度寫入 IC 使用。



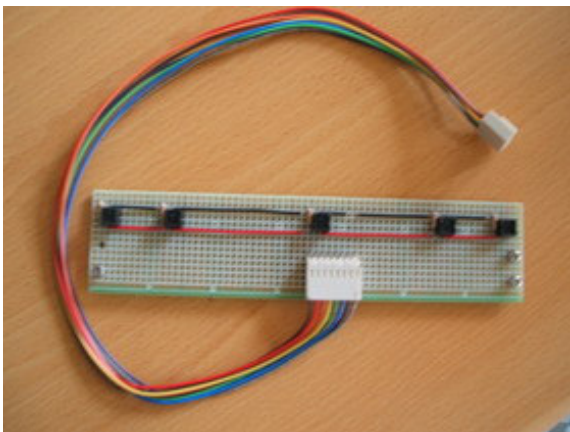
(彈簧機構與導輪)



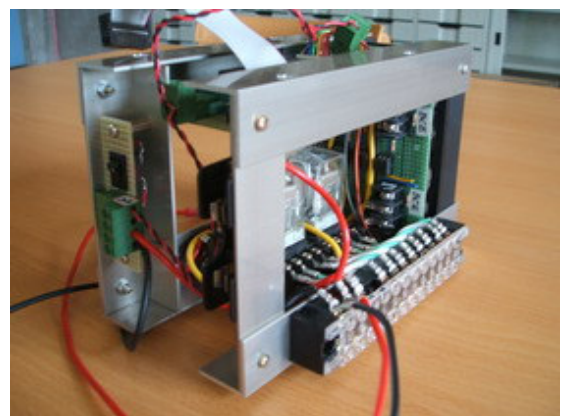
(89S52 單晶片電路板與 LED 燈電阻微調)



(控制極限開關與蓋球機構馬達電路板)

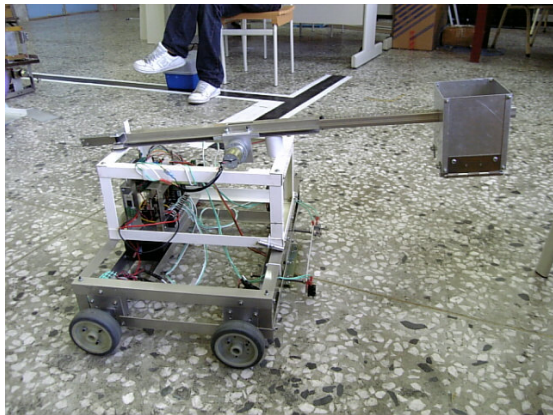


(紅外線感測器電路板)

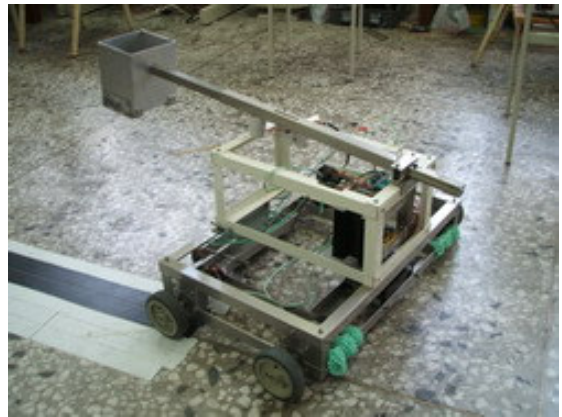


(8 段電子變速器)

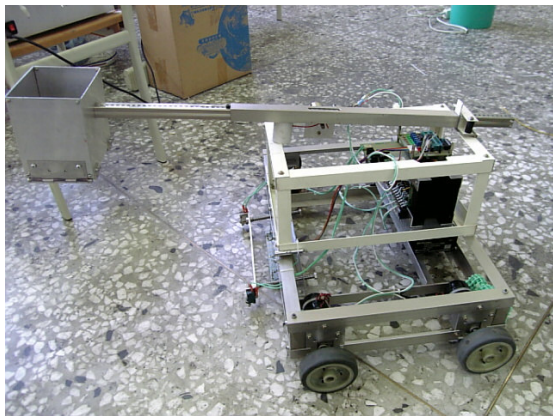
機器人成品



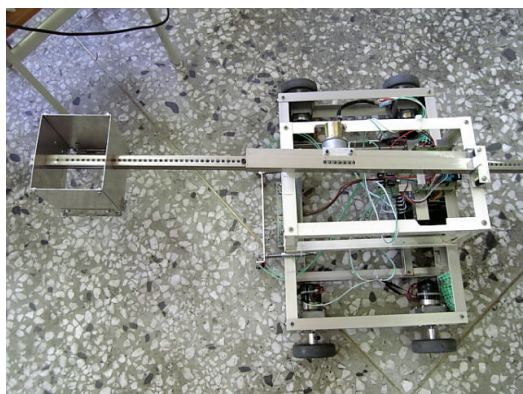
(機器人整體圖 1)



(機器人整體圖 4)



(機器人整體圖 2)



(機器人整體圖 3)

參賽感言

參加這次 TDK 創意競賽讓我們學到很多東西！到了比賽場地看見每個學校所做出來的機器人都充滿巧思跟創意！這次是我們第一次參加 TDK 機器人的比賽，比賽多少都會有些緊張，雖然這次的比賽我們所做的機器人沒有得名，但是這些對我們並不重要，重要的是我們一起做機器人的過程跟一起參加比賽的感覺，這些將會是我們大學 4 年很寶貴的回憶！

感謝詞

首先很感謝教育部與雲林科技大學舉辦這次的比賽！讓我們有機會參與 TDK 大專院校創意機器人的比賽，讓我們對機電的領域有更進一步的了解與認識！

還有非常謝謝我們的指導老師 **蔡錦山** 老師，也感謝 **吳敬儒** 老師教我們寫程式，一直很有耐心不斷的教我們，一起討論怎麼把程式寫到最好，怎麼跑才會最快，也許我們在學校不喜歡唸書，但是在這次的比賽我們都看見大家對專心做好一件事情的執著及老師對我們的用心！即使比賽沒有得名我們還是很開心，因為大家都努力過了，也不後悔參加這次的比賽。

另外，感謝機械工廠的 **黃清德** 老師對我們車子的機構設計上提供許多良好的建議，同時亦感謝連老師提供給我們許多的加工零件。

