

遙控組：南台機械自控 藍蠍子

指導老師：劉雲輝

參賽同學：盧玟攸、陳錦泉、謝宏恩

南台科技大學機械系

機器人簡介

機器人足部是始採用四足或多足動物的行走原理；手部是利用滑軌和夾爪來抓取不同高度及位置的娃娃；升降機構則是參考雙剪式升降機構，因為升降機構兩旁的 X 形狀，可以較穩定的將升降機構上方的物品穩定上升。



手部：抓取機構利用夾爪原理，是為了配合以上下做動的滑軌來抓取兩個不同高度的娃娃，另外在升降上裝置小馬達，使夾爪可以以 360 度的方向旋轉來夾取不同方向的娃娃；再將抓取完後的娃娃，放入籃子裡，再由升降機構將娃娃升至兩米高的纜車上。



設計概念

機器人粗略構想為，足部必須擁有類似仿生獸的行走原理（四足或多足動物）來做為機器人足步行走之功能；手部則使用滑軌及夾爪，來解決不同高度的娃娃，以較快速的抓取方式讓機器人抓取娃娃；最後則使用雙剪式升降機構，來解決 2m 高的纜車，讓籃子能順利的升降。

升降：升降機構必須上升至兩米的纜車，扣掉機身原本的高度，機器人大約要上升 1.5 米左右，我們原先設計滑軌，將滑軌分為三階段，但是滑軌升至兩米高後剛性較不容易搖晃，所以經由我們討論後則使用機車店內的升降機構，因升降機構兩旁的 X 形狀，可以較穩定的將升降機構上方的物品穩定上升，較不會因外界因素而產生搖晃，所以我們將升降採取此機構。

機構設計

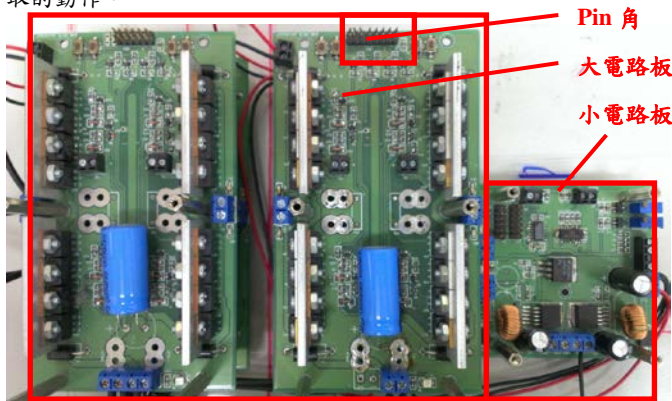
足部：足部機構因規則限制，不能使用輪式和履帶的方式行走，所以我們參考兩種機構，第一種為 6 足 18 軸的足型機器人，另一種為曲柄搖桿，讓機器人的足部能像仿生獸那樣行走。

剛開始想使用 6 足 18 軸的機器人，但因 6 足 18 軸的機器人無法承受 25 公斤的機器人，另外金額也較高，所以我們最後採用”曲柄搖桿”機構來作為機器人行走之功能。



機電控制

下圖可以看出電路板有分至兩種形狀，左側較大電路板和右側較小的電路板，電路板大致原理為，先將 24V 的電壓送至較小的電路板，進行分壓，分別為 5V 和 12V，12V 的我們在此沒用到，大部分都使用到 5V 和 24V，我們將 5V 電壓送給左側的大電路板，為基本電路電壓，另外並分接 24V 則接給馬達；可以看到大電路板上上方有兩排 pin 角，兩排 pin 角為輸入端，主要是與控制盒上的按鈕相接並且傳送訊號，當我們按鈕按下時，分別控制對應到的馬達正反轉，來使機器人做前後移動以及升降和抓取的動作。



手部機構

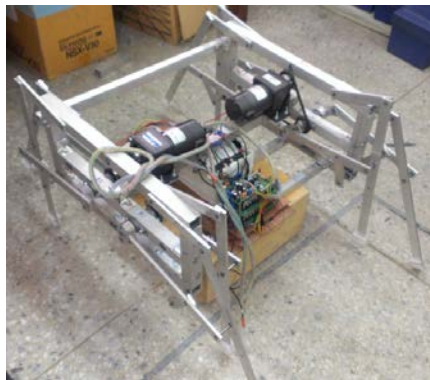


升降機構

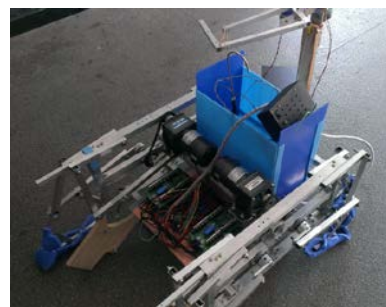


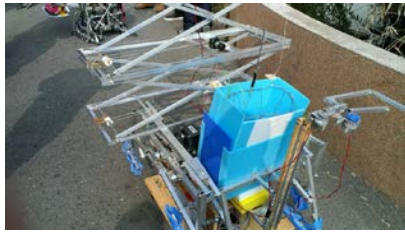
機器人成品

足部機構



整體機構





參賽感言

盧政攸：經過這次 TDK 比賽讓我們成長了很多，雖然沒得名，但製作機器人的期間我們附出了所有心血，也讓我們了解團隊精神的重要性。

陳錦泉：在製作機器人的過程中，遇到了很多難題，不過我們也一一的突破了，雖然成果不理想，但在其中學習到的經驗，是課堂上所學不到的。

謝宏恩：製作機器人時所付出的心力與比賽結果相比，雖然成果不甚理想，不過我會利用此次參賽獲得的經驗，指導學弟妹，力求在下一屆比賽時能取得更好的成績。

感謝詞

盧政攸：感謝教育部、TDK 財團法人以及中洲科技大學舉辦了機器人創思競賽，給我們一個很好磨練創造力、思考能力的機會。

陳錦泉：參加了 TDK 機器人競賽讓我們了解了，在製作機器人當中所需要的，團隊合作以及工作分工、時間分配等等重要配合，謝謝主辦單位。

謝宏恩：感謝大會給了我們這麼一個舞台，能夠發揮所學，與各地的高手們較量，我在製作機器人的過程中學到了很多，謝謝。

參考文獻

- [1] TDK 官方網站：
<http://robot15.ccut.edu.tw/16th/index.htm>
- [2] 全國大專院校創思設計與製作競賽入口網站：
<http://robottw.ntust.edu.tw/Robot11.nsf/pages/games>
- [3] 仿生獸影片：
<http://www.youtube.com/watch?v=Y2KkGFuRLeW>