

遙控組：SJU-B 隊 歡歡喜喜

指導老師：張銘崑

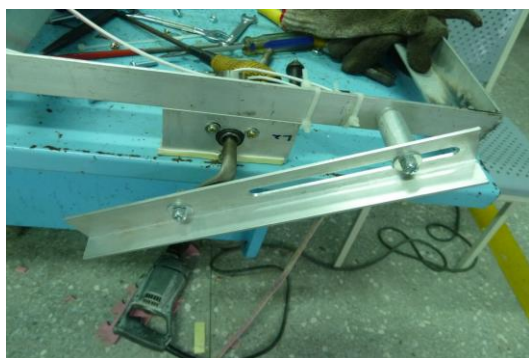
參賽同學：方冠人 李舜權 呂育哲

學校名稱及科系別：聖約翰科技大學 機械與電腦輔助工程系

機器人簡介

機器人腳的部分是以類似划船的方法去控制機器作動的方式，夾爪的部分是以雲梯和螃蟹手的樣式去設計而成。

採取的競賽策略是以夾取平地的娃娃和跑完一圈為主要核心策略，如果時間許可，再夾取低窪處的 2 至 3 個娃娃為第二目標。如圖一~圖二



圖一 划船腳

設計概念

利用四顆馬達去控制機器人的四隻腳，類似划船的方式，使機體往前蹬，轉彎則是控制一邊的腳去做動，另一邊的腳靜止做轉彎的動作。

利用兩顆馬達去控制手臂的伸長、縮短及上下擺動，類似於雲梯的方式，可減輕部分重量，且可平衡重心，使機體不易搖晃。如圖三~圖四



圖三 腳的設計概念



圖二 夾爪



圖四 雲梯及十字鋁塊

機構設計

機器人腳的部分是利用不銹鋼管凹成 L 型當作傳遞動力的連接桿，帶動鋁矩形的腳執行的行進動作，使其可前進後退轉彎，鋁矩形的腳利用洗床的方式去洗出一個槽，搭配 L 形不銹鋼管、固定在機體上的經加工後的固定圓柱及往復的滑軌運動，再加上墊片螺絲及螺帽固定後，上些許黃油加以潤滑，使其摩擦係數降低，然後經過計算測量將腳的尺寸改至可輕鬆跨越平衡木長度，腳底裝置高摩擦係數的物件，使其行走上下坡不易打滑。

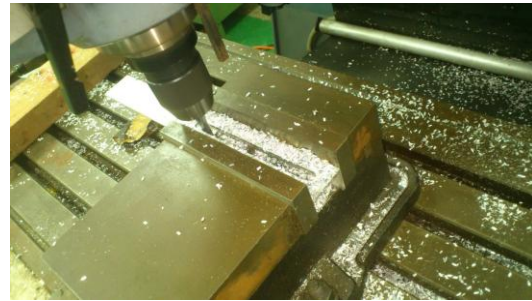
機器人手的部分是將一長條鋁矩形在等距離處挖槽，再用鋁塊設計一個十字型的鋁件當作滾輪去帶動長條鋁矩形使其伸長縮短；機器人夾爪的部分是以螺桿機構控制夾爪的閉合，使其能夾住物件，最上面的馬達及減速機構去帶動夾爪的上下移動，旁邊的馬達是控制夾爪的夾取及手臂的前進後退。如圖五~八



圖五 L 型不銹鋼鋁條



圖六 固定軸



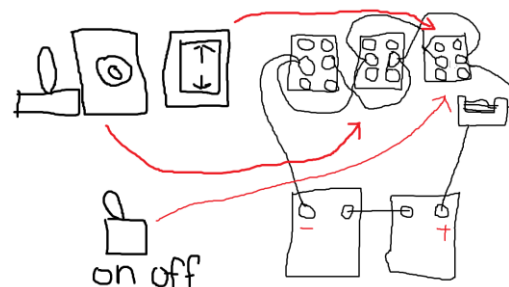
圖七 洗槽



圖八 腳的完成圖

電路控制

機器人腳部控制電路利用繼電器控制馬達，以串聯的方式去連接左邊的兩顆馬達和右邊的兩顆馬達，機器人手部控制電路設計和機器人腳部控制電路的接法是一樣的。完成機器人實體，如圖九~十



圖九 電路圖



圖十 機器人實體

參賽感言

經過這次的比賽，讓我深深學到許多東西，無論是各隊的機構設計和特色，甚至對於整個機體的創意構思，掌控時間操作熟練度，都是可以讓我們去做個對照及思考，有許許多多的零件、機構都是我們沒有去想到的，而其他隊伍卻可以將它做的完整且具有效率的，雖然我們很不服氣，但看到了其他隊伍用心的這幾個月，想必也是無夜無日的加工再加工，修改再修改，將缺點全部改掉，發揮最大的優點，這是我對入圍八強的隊伍深深的崇拜及讚美。

回途的路上，帶著遺憾及落寞的表情，卻隱藏不了我們這幾個月日日夜夜在一起努力的成果，從一開始的購買材料，直到後面常常因為加工到學校待到半夜兩三點，雖然我們沒有入圍前八強，2 次總分 144 不滿意但可以接受。在製作過程中，我們學到的東西和組員團結在一起絞盡腦汁想想法，更是難能可貴的，臉上是難過的，心裡是悸動的、開心的，因為我們有用盡全力去做，用盡我們在聖約

翰科技大學三年來所學到的各個專業科目，在我們心中，我們是第一名的。

我認為貴校所辦的比賽，非常的有意義，不但可以激發各個學生的想法、創意及構思，更能讓我們發現團隊的重要性，一個隊伍單槍匹馬是無法打贏勝仗，唯有團結一心，結果就算不完美，我們心裡也是開心的，大學四年，有了這次經驗，沒有任你玩四年。

感謝詞

感謝我們學校主任及老師提供的寶貴意見，幫我們製作場地及提供材料，感謝中州科技大學的全體教授及同學對這次比賽的辛苦與付出，保持現場狀況以及有條不紊的控制進場速度，不讓現場發生失控的情形，也感謝各位大家辛苦的這幾個月，不論結果如何，盡了力，對自己也對隊友問心無愧。TDK 機器人創意競賽，真的是個很棒的比賽，也是個讓我們可以實際操作，學到的東西更是無數，謝謝您們的用心。從一開始就很重視競賽過程，主辦單位跑了全省學校去關心各個學校的進度，不辭辛勞的慰勞我們，也給我們肯定鼓勵，使我們做起來更有衝勁，網路上資源的分享可以讓我們更了解到底有沒有犯規及不合格的地方，這些小地方加起來，真的發現，這幾個月來，真的辛苦您們了，謝謝您們讓我們有機會參與這次的比賽，學習到更多不同的機構，看到許多不同的想法及設計，以及各位教授參訪時的諄諄教誨，我們謹記在心，辛苦了。

參考文獻

- [1] 機械製造 主編孟繼洛 全華圖書股份有限公司
- [2] 教你學會樂高 LEGO 機器人 4 作者洪文一、許耀銘 旗林文化
- [3] 中州科技大學網站