

自動組：正修後衛 及 松板諾

指導老師：蕭惟隆

參賽同學：蔡昭汝 郭峰瑜 張瑛姍 黃俊軒

學校名稱及科系別：正修科技大學機械工程系

機器人簡介

材質採用較輕的鋁合金，為機構美觀及安裝的方便性，我們使用鋁擠形，這種鋁合金強度夠；方便安裝；且有溝槽可以將固定用的螺絲隱藏，使整體機構美觀，另一個使用的材料便是簡單易取的木材，不用擔心機構造成機器太重導致輪胎變形而感測器受干擾。

機構也採用最簡單方式，不需要太複雜的機構，便可以減輕重量修改時也比較方便不用擔心會影響到其他機構的正常運行。

機器人的特色重點為：

- (1) 利用基本的程式概念達到最大的效果。
- (2) 採用包覆性的木板去取寶物，避免掉落。
- (3) 吉祥物採頭重腳輕策略來減少所需要升高的高度。

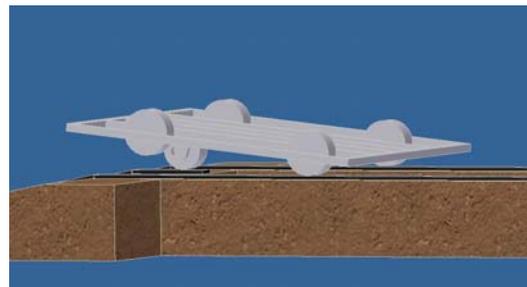
設計概念

底盤設計則是將馬達裝至於前兩輪，並由前兩輪帶動後輪，且搭配萬象輪，較好做橫向的移動，使機器人整體移動更順暢。

過獨木橋設計

頂面中間長 160cm 為兩條中心距 50cm，寬 10cm 的橋面，橋面有引導線提供機器人行走，機器人要走的很直很順，必須要靠感測器來感應，而且輪胎也要控制的好，伸展置物台總高度為 120cm

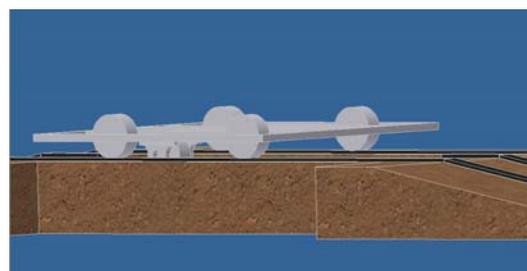
(走獨木橋前)



底部製作過程



(走獨木橋時)



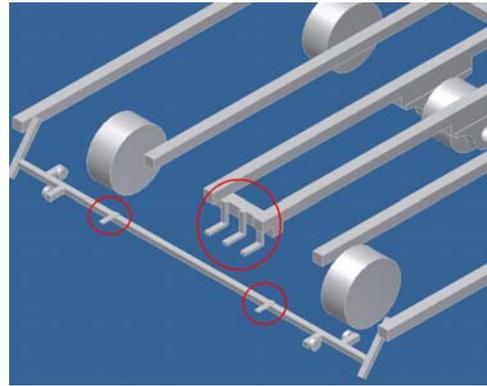
過橋時萬向輪懸空，改由後輪支撐車體過橋。

神木群

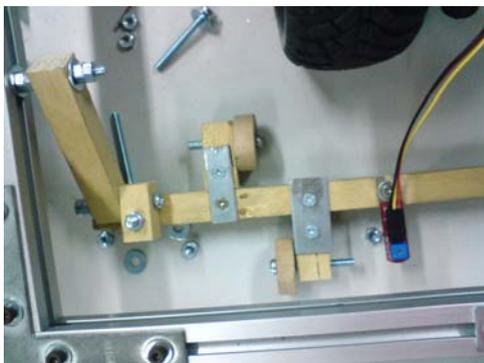
則由 3 個 75cm 高的三角錐組成，每個三角錐周邊標有寬 5cm、外徑 70cm。

使用 CNY70 感測器去循跡，利用黑白訊號不同的特性，分辨機器的行進方位。將兩旁的輪胎前都各安裝一感測器，便於機器走獨木橋時有個信號作為依據，才可知道機器行進方向是否正確。

利用活動式讓感測器可以隨著地形去感測，不會因為地板高低而感測不到。



(紅色圈圈為感測器擺放位置)

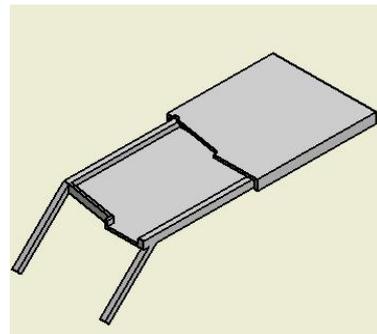


取物機構

將鋁片裝在吉祥物前頭下方，使吉祥物重心集中在頭的部分，並搭配定滑輪及釣魚線將吉祥物升起來，取物的機構是門字形的，前端平行便可以鉤取吉祥物，鉤取到之後，吉祥物會因為前面鋁片重量比較重而呈現頭重腳輕的現象，導致尾端比較翹，比較方便上平台，如此一來便可省下升高的高度。

收圓餅機構

採用包覆性的木板去取寶物，避免掉落，後方留一個能容納一個圓餅大小和高度的機構，防止圓餅重疊導致後方感測器無法感測正確的顏色。





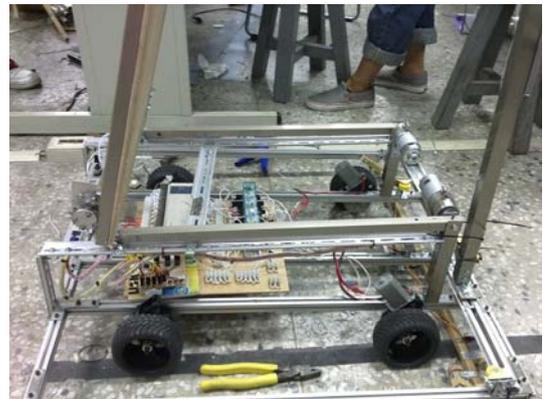
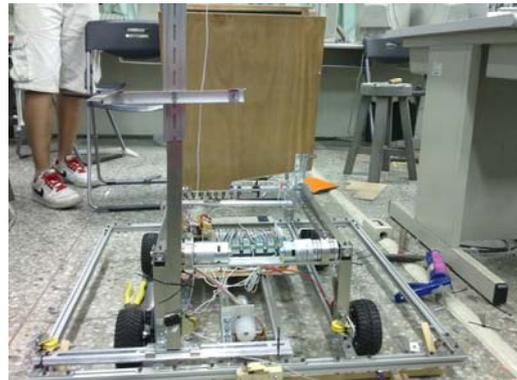
機電

用兩顆繼電器控制馬達正反轉，後來發現在過彎時太快，所以又加裝了一顆繼電器用來控制馬達的速度，馬達部分完後，從繼電器上拉出兩條馬達的控制線，將其與 PLC 連接，另外還要連接感測器作為偵測方向的依據，將所需的接點都與 PLC 也上後，利用書寫程式，把所以零件結合，達到所需的動作。



(另一邊使用滑軌)

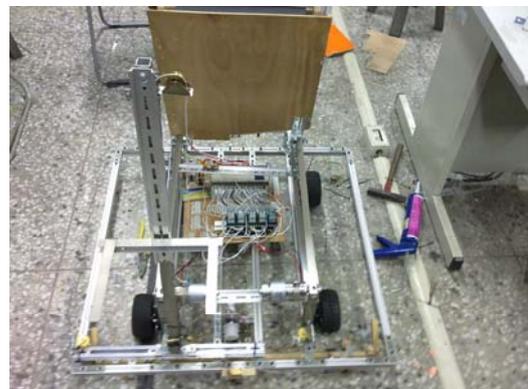
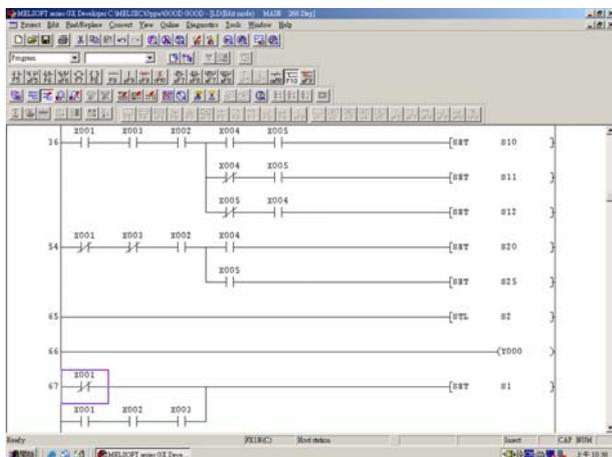
機器人成品



機電控制

電路控制部分(控制)

利用 CNY70 的循跡感測器，偵測黑線。在拿取吉祥物的上升機構裝置微動開關，作為端點的信號。搭配 PLC 將所需的信號端點與 PLC 連結，寫入程式，控制機器人做上升以及走直線的動作。



參賽感言

第一次參加 TDK 的競賽，一開始對於機構的概念還不太清楚的我們，對製作機械人充滿著無知還有恐懼，要從完全沒有任何概念到把一台機器人完成真的是不容易，一開始大家先討論關卡機構的概念以及選用的材料，處處都讓我們傷透了腦筋，不過最後我們還是一一的克服，在製作機構的過程中也學會了許多以前沒使用過的工具機，像是立式鋸床車床等等…，也把以前使用過的車床以及銑床好好的複習了一遍，雖然這次我們經過了許多的風風雨雨，但最後還是把我們的機械人完成了，臨時在比賽前機器突然出狀況，大家手忙腳亂，很擔心一切的辛苦都白費，還好有找到原因，雖然這次比賽沒有得名，但過程永遠比什麼都還要來的重要，我們從中學到很多寶貴的經驗，像是機構的設計，有的人的設計真的很好很值得學習；有的人用單晶片寫程式，大家的東西都不太一樣所以可以學到很多東西，還有學到比賽的方法，比賽不只是機器人要好，也要用對方法才可以獲勝，相信下一次的 TDK 我們會有更好的成績以及表現。

感謝詞

感謝各位老師們在我們製作機械人的過程中，給予我們輔助並且讓我們能夠在最短的時間適應，並且感謝老師在材料方面的提供讓我們的機械人能夠使用最好且最輕盈的材料，並且給我們許多的建議讓我們再很多問題點能夠一一克服並且解決，沒有老師們的協助就沒有現在的我們，在此非常感謝各位老師。

參考文獻

[1] 第 12 屆 TDK 比賽影片

<http://RobotTW.ntust.edu.tw>