

遙控組：北科機動 機動人

指導老師：蕭俊祥 老師

參賽同學：孫偉恆、江柏霖、黃維民

學校名稱及科系別：國立臺北科技大學 機械工程系

機器人簡介

機器人經過討論後決定採用 Theo Jansen 仿生獸作為足部機構，選擇的原因是其機構能夠快速行走且穩定。

以足部機構為底座，在其上方搭結構支架，於其前方加裝手臂以夾取娃娃，手臂則是採用滑軌升降機構，而夾爪則用桿件掃取娃娃的方式。

在支架上方架設剪刀叉平台機構，中間放置籃子，以掛勾方式掛上。

設計概念

行走

由於考慮場地大小與比賽的時間限制，我們需要一個能夠平穩快速行走，並且能夠負載相當重量的腳步機構。

夾娃娃

用滑槽的機械手臂升降，以及兩支長型的夾爪，用掃的方式將娃娃夾緊，讓手臂不用對很準就能把娃娃夾住，再用滑槽將夾爪送到機身。在車身上架了一個滑道，讓手臂只需把娃娃丟到滑道上，娃娃就會順著滑道滑進籃子中，這樣的機構可以省去我們操作手瞄準籃子的時間。

掛籃

由於機器人限高只有 1 米，但是纜車軌道最高處是 2 米，所以選用變形量大的剪刀叉機構，將籃子至於平台上，平台上升將吊籃掛上纜車軌道。

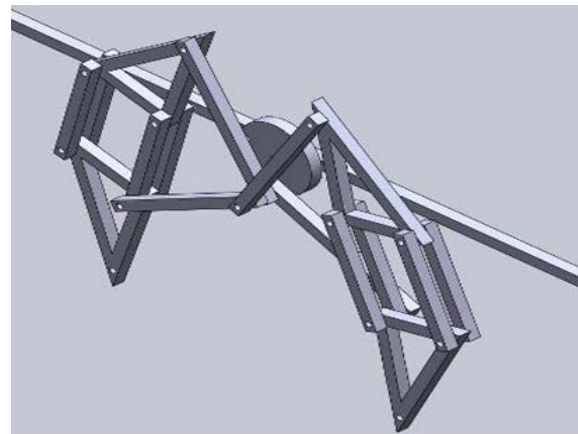
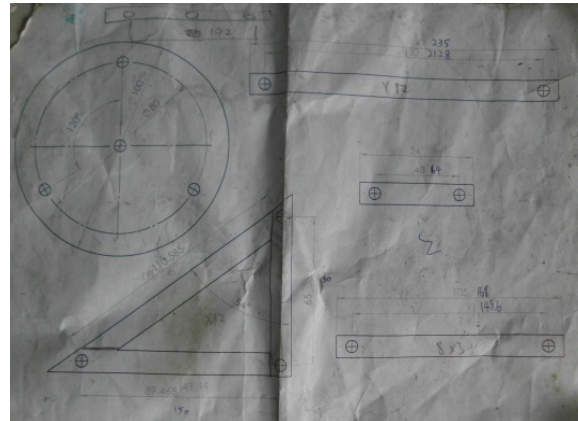
取籃

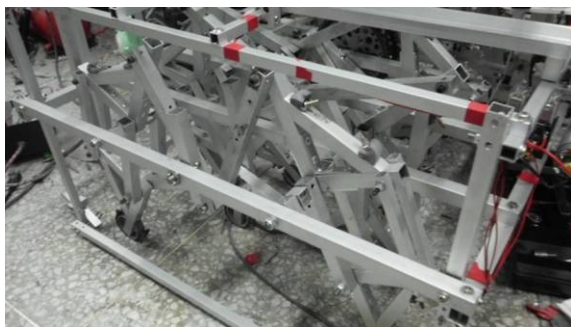
用手臂將吊籃托起，搬離纜車軌道並送至救護站。

機構設計

足部：

仿生獸的設計，單邊三組腳，共六組藉由其中各一組與馬達連接而帶動另外兩組。其中每組傳動柄皆相差 120° ，只需稍微給予些微動力即可帶動。





手臂

滑槽的機械手臂，以及兩支長型的夾爪，用掃的方式將娃娃夾緊。



夾取之娃娃由前方的板子滑進吊籃內，並升至軌道上。



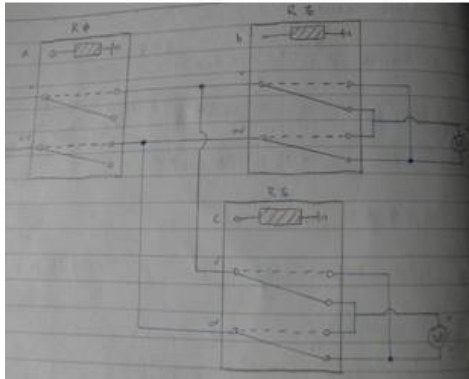
機電控制

利用繼電器製作簡單的電路控制系統，搭配自製的電路板來驅動馬達使機構運作。

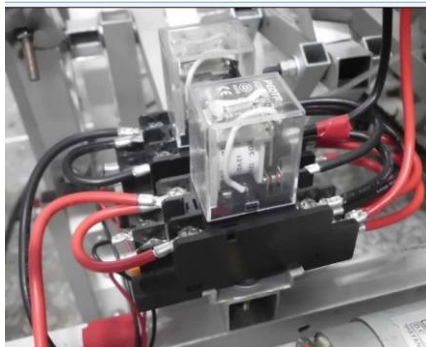


平台

剪叉機構，藉由擺角克服死點。



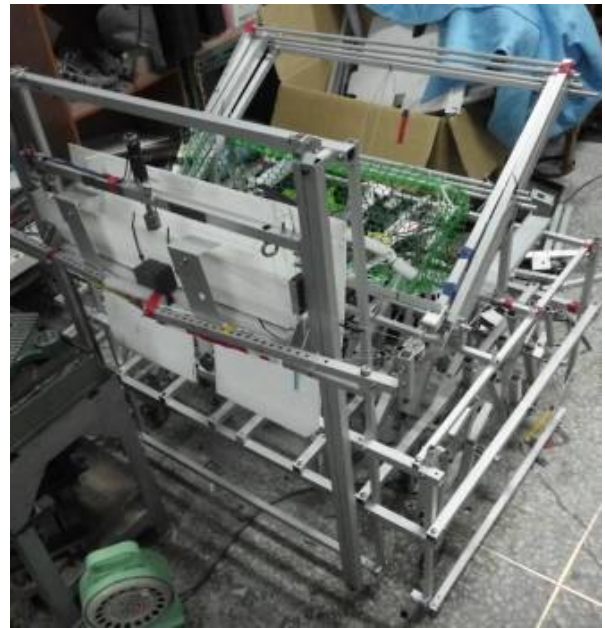
底盤傳動為大型繼電器與工配電路，能夠承受較大負載，使底盤具有足夠的穩定性。



由於機構的優化，電源的部分只需四顆 12V 鋰電池即可帶動整台機器。



機器人成品



參賽感言

這是我們第一次參加比賽，因為沒有參賽經驗，當初想說做就對了，完全沒有想到重量會過重。所以到最後修改時，遇到許多問題，造成最後練習時間不足，明年如果可以再參加比賽，會從一開始就好好規劃，希望可以有更多時間再優化部分。

這一次參賽也讓我們了解到，臨場反應的重要性，比賽時會發生許多無法預期的事情，需要及時的反應，把事情處理好，也感謝很多人的支持與幫助，希望下一次可以得到出國的機會。

感謝詞

這次參賽受到很多人的熱心幫忙。感謝比賽單位老師及學長們的大力相助，讓我們從臺北下去有個休息處，能夠順順利利的完成比賽。

還要感謝北科的老師及學長姐們的指導，讓我們可以在製作與學習上得到許多幫助。

參考文獻

- [1] 機構學 顏鴻森 吳隆庸著
- [2] MAUFACTURING ENGINEERING AND TECHNOLOGY
- Serope Kalpakjian • Steven Schmid
- [3] 電腦輔助電路設計快速入門 張義和著 全華出版
- [4] <http://www.youtube.com/watch?v=CufN43By79s>
- [5] www.youtube.com/watch?v=pP20WZV-MvM&feature=fvst