

遙控組：SJU A 隊

指導老師：黃金榮

參賽同學：吳宗翰 陳俊瑋 王笙

學校名稱及科系別：聖約翰科技大學

機器人簡介

有時候複雜並不一定代表比較好，我們的機器人在製作時原先也是想用複雜的腳部機構方式來行走，但最後採用的是類似火車輪移動的方式行走，而行走的方式原本是採用斜對角的腳部機構同時作動行走，可是發現在移動的過程會劇烈搖晃，所以嘗試了四隻腳部機構一起做動，沒想到這種類似海豹雙手拍地前進的方式不但穩定很多，在加上我們機器人的底盤結構距離地面大約只有 5cm，移動時撐高到 13cm 這對於整體的平衡很有幫助。

整合上述所說的，腳部及底盤結構因為機構簡單所以作動速度快，相對的移動速度也快，以 3 公尺測試的情況下大約只需要花費 20 秒左右，且不易劇烈晃動。

而手臂的部分將夾爪裝上特製吊籠用套的方式將娃娃套住，且可以伸縮，所以不管是高處或是平面處與低處的部分都可以夾取的到，並在機體前方處放置一個固定的籃子，這樣除了可以掛上娃娃外也可以將娃娃放置於機體內。

設計概念

一開始所想的是一些複雜的移動方式，在腳部的關節處有非常多的零件，像是使用上升→前進→放下的方式進行移動，但是發現腳前進一步就要進

行上述的三個動作，所以便思考如何使用快速且簡單的點接觸方式來達成快速的移動，然後便想到在馬達的軸上裝一彎曲鋼管來旋轉前進，不過在製作到一半時發現這樣算輪輻，不符合比賽規定。所以改成類似火車行走的方式來作動，一樣是馬達的軸來帶動旋轉，並配合滑軌來讓腳進行上下移動。手臂的部分則是以可垂直升降的氣壓桿搭配夾爪及特製吊籃來夾取。

機構設計

1. 腳部機構設計：

我們參考類似火車行走的方式來設計，馬達的軸轉動來帶動腳部，在腳部的鋁材上有一滑槽，在馬達轉動時便可以在滑槽範圍內進行上下移動，滑槽的長度為 13cm，兩邊各預留 1cm，所以實際上移動時移動範圍為 11cm 左右。在行走時腳部抬起離地面上大約有 7 公分的距離，所以對於倒木障礙與便橋障礙來說是可以直行通過的。



2. 手部機構設計:

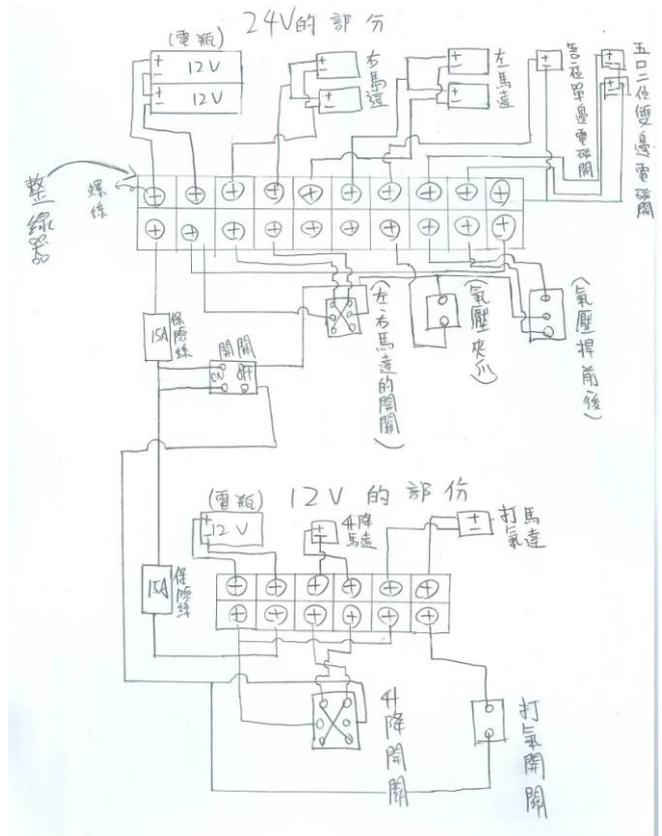
在機體三分之一處裝上空心鋁矩形當作直立桿，並在直立桿上安裝上一個可上升下降的渦桿渦輪機構，並在頂端處套上一個可上下旋轉的軸作為手臂上下移動的依據，最後在前端裝上可伸縮 50cm 的氣壓桿並在前端裝上氣壓夾爪。



機電控制

1. 電路設計:

在機器人腳部控制的部分是將兩個 12V 的電瓶串聯成 24V，再將四顆馬達的正極與負極接到掀動開關上完成迴路，並在電源開關前接上一個 15A 的保險絲，而手臂的伸縮以及夾爪是使用五口二位電磁閥接上 ON/OFF 開關以及掀動開關兩者來控制。



機器人成品



感謝詞

感謝張銘崑主任提供意見、感謝黃金榮老師提供意見、感謝莊晉東老師提供意見、感謝李再成老師提供材料、感謝蔡發達助理提供意見、以及參與製作過程的小組成員。

參考文獻

[1]機構學 張定昌主編

參賽感言

雖然是第一次參加這種模式的比賽，但這幾個月下來，我們真的學習到很多，如：要買的材料要知道相關規格尺寸、機構如何設計、如何將所想的設計圖實體化等等，雖然在製作的過程中常遇到困難，但我們還是努力的完成機器人。

比賽當天，看到大家的機體都有不同特色，也利用有限時間看敵隊的機體比賽如何，我們要如何發揮贏得比賽。雖然時間剛好，我們三關大概都有過關，但三次分數平均下來，些微之差沒進八強。

很感謝老師們的幫忙，同學一起努力完成了機體。雖然沒得名，不過我們真的實際體驗了一個產品的產生過程，而不是一直憑空想像沒實際的做出實體。