

遙控組：南榮機械 B 隊 機器人名：南榮機械 β 隊

指導老師：莊振明 老師

參賽同學：李秉益、陳信霖、林國欽

學校名稱：南榮技術學院 機械系

機器人簡介

這次比賽的主題為「海洋城市、印象高雄」，比賽場地行進路線其障礙經本隊討論後，發現如何通過「凱旋鐵道」之障礙及如何將兩輛三輪車穩定快速的送到終點的機構設計是一大重點，於是要突破「凱旋鐵道」障礙與如何將二台 4.5 公斤的三輪車放至終點，為本次比賽討論重點。所以我們在抓取三輪車是利用 4 根寬 3 cm 的鋁片分別從三輪車手把及尾翼下方插入支撐三輪車，再利用齒條機構將車子拉起，至於通過凱旋鐵道則是利用翻滾的方式通過，再加上特別設計的翻滾機構可以讓輪子擁有 180 度的自由度，可以機器順利通過斜坡。

設計概念

本隊的機械機構一共分為五大部分(一)三輪輪子組(二)翻滾機構(三)轉盤蝸桿蝸輪裝置(四)取車裝置(五)齒條伸縮裝置。如圖(1)~(5)



圖(1)



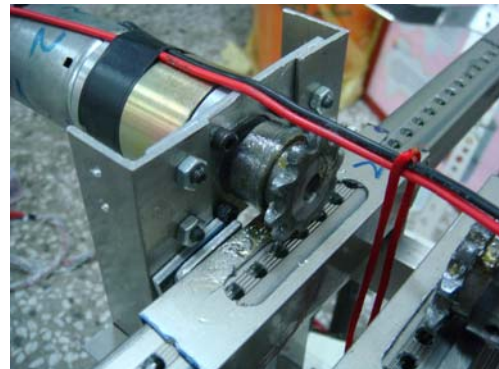
圖(2)



圖(4)



圖(3)

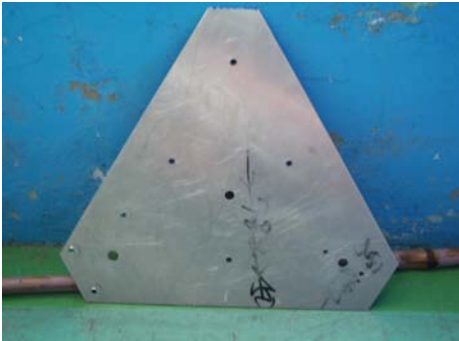


圖(5)

機構設計

(一) 三輪輪子組

本組將兩片厚 3mm 的鋁片利用剪床剪成同樣大小等邊三角形，在其中一片鑽孔固定上 3 顆塑膠輪，其中兩顆利用車窗升降馬達加上一組皮帶輪帶動，剩下的一顆則是自由輪，再將另一片鋁片固定在輪子的另一端，再利用長 60mm 的 $\Phi 6$ 的螺絲固定住，防止輪子脫落，接下來就將兩片鋁片用不到的地方利用手提砂輪機切掉減輕重量。如圖(1)~(6)



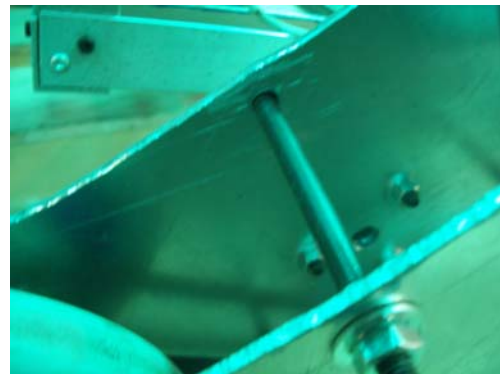
圖(1)



圖(2)



圖(3)



圖(4)



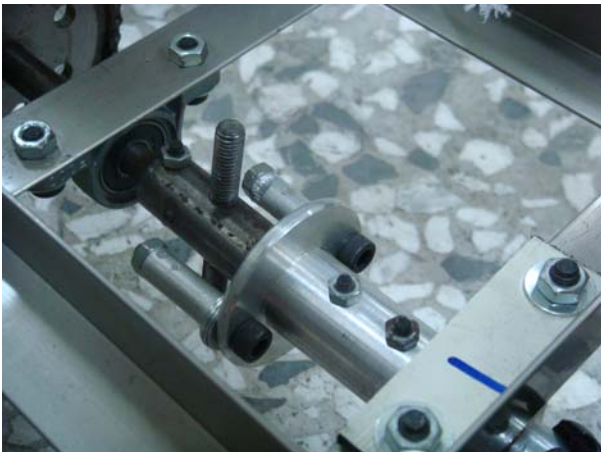
圖(5)



圖(6)

(二) 翻滾機構

此組機構可以改散原本通過斜坡時輪子組沒辦法讓兩組輪子完全著地的缺點，這個設計是可以讓輪子擁有 180 度的自由度，讓輪子通過斜坡時可以完全服貼在斜坡上，完全改散沒辦法完全著地的缺點。如圖(1)(2)



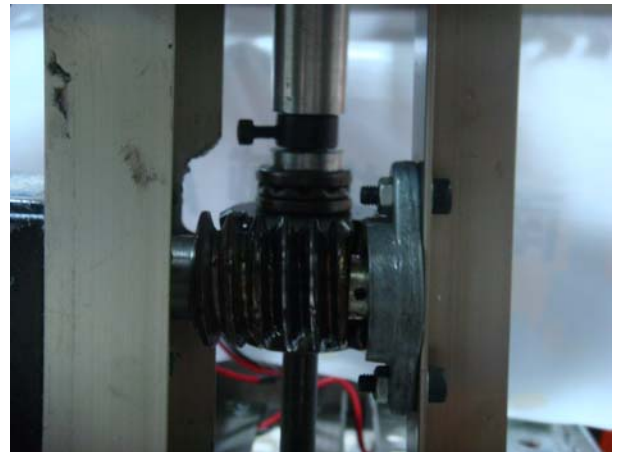
圖(1)



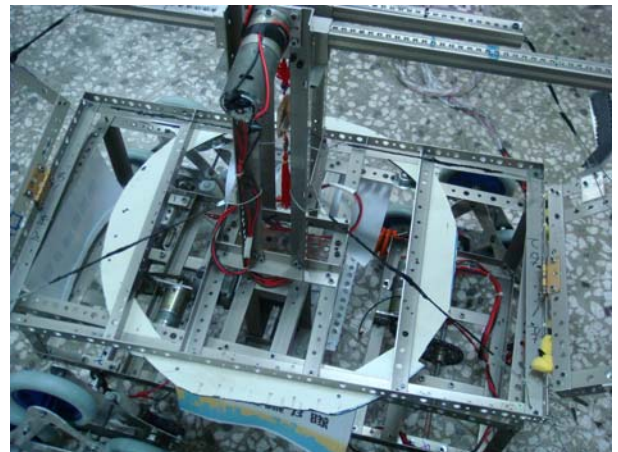
圖(2)

(三) 轉盤蝸桿蝸輪裝置

轉盤可以讓本隊取車時可以不用將機器人掉頭或是必須到三輪車前才可以抓取第二台三輪車，本組直接將轉盤轉換方向即可使用第二組取車機構，可以省下不少時間。如圖(1)(2)



圖(1)



圖(2)

(四) 取車裝置

本隊的取車方式是利用四片厚 3 mm 寬 3 cm 長大約 55 cm 的鋁板從三輪車的手把下方及後半部的尾翼下方插入，在快速的將車取起，所以共有四個點可以支撐住三輪車，增加取車的穩定性，並且在鋁板上黏上防滑墊可以降低車子掉落的機率。如圖 (1)(2)



圖 (1)



圖 (2)

(五) 齒條伸縮機構

本組自製的齒條功用是在於當取車裝置完全插進三輪車手把跟尾翼下方時，將三輪車舉起，在齒條與取車機構之間用鋼繩連結，齒條縮進去時可以把取車機構取起，伸出來時可以將取車機構放下。

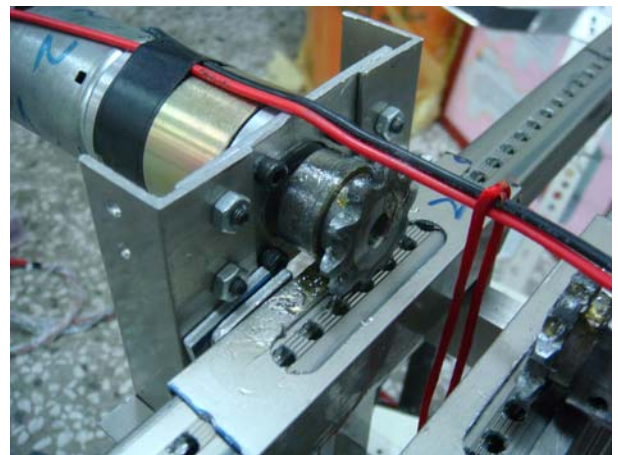


圖 (1)



圖 (2)

參賽感言

這次比賽讓我們體會了團隊分工合作的重要性，比賽也得到了前 8 強的名次，也讓我們學習到了很多不同的機構以及加工機具的使用，讓我們收穫良多，雖然中間發生了一些事如：機構不能如預期的運作，或者是製作機構時遇到困難，但是我們都能夠用新的方法代替或是找出解決方法，很感謝指導老師的指導，讓我們遇到問題時都能夠迎刃而解，這些都是成為我們以後的美好回憶

感謝詞

謝謝 T D K 能夠舉辦創競賽的比賽，讓我們有機會見識到外面的世界，並且讓我們可以有發揮和了解自己實力的經驗，這些都不是平常就可以得到的經驗，以及要感謝指導老師，在我們製作機器時提供我們不少的意見，讓我們可以順利的完成機器人。