

大學組:華夏台灣第一隊 可愛外星人

指導老師:陳釘煙

參賽同學:高傳傑 鄧懷恩 黃鼎為

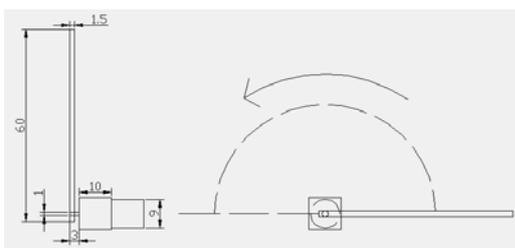
華夏技術學院 機械工程系

機器人簡介

機器人,主要分為馬達、鋁擠型支撐架、輪子、鋁擠型保護套子和電池五大零件,其主要動力由一般直流電提供,目前骨架用的材料為強化鋁合金,主要原因是因為塑膠的材料易取得、質量輕、較便宜。但缺點是骨架重量太重,使機械人在移動方面的速度變慢,且所需的馬達馬力需要加大,目前希望能在材料方面加以改善,能夠找質量較輕材料來降低本身的重量。而我們最大的理想是把原有的材料變的更硬且更輕,將我們所設計的機器人在比賽中能夠更穩定,跑的更快,能夠以最短的時間內得到較高的分數。

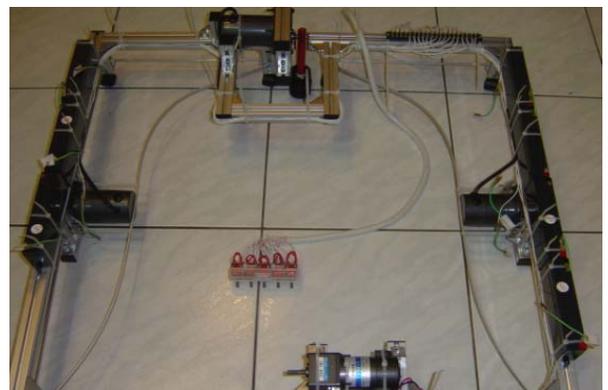
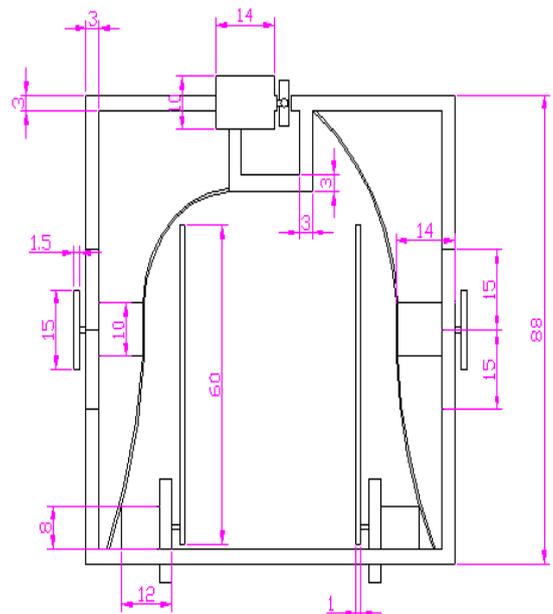
設計概念

在整體製作的創意方面都是採用最簡單切最笨的方式呈現,沒有什麼比較突出的創意,我們原先的在製作的想法只要求在,簡單操控且能夠再最短的時間內達到最大目的。所以整體驅動的方式都是以馬達來控制。就因為如此所以再行動作時,能夠簡單切且明確的一部一部的來進行動作,如果有任何的問題都能夠馬上檢查出來並且做出修正。



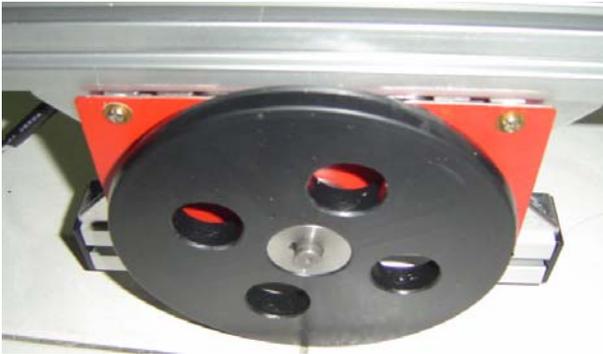
機構設計

基本架構:機體本身所用的材料為鋁矩行為強化鋁合金材質,而機體的整體形狀 90X90 公分中空的正方形。



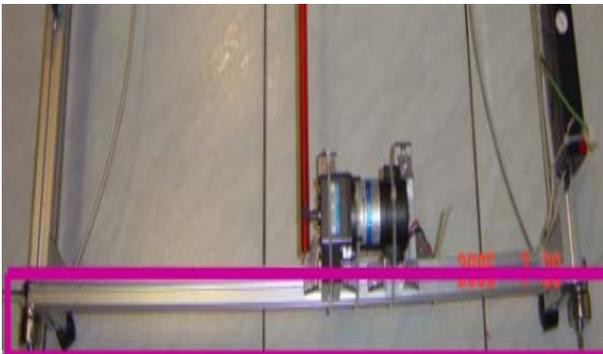
圖一 整體外觀結構

設計中空的正方形的機身主要是為了能裝載大量的球，已在最少的時間內，得到較高的分數。機體本身重量因裝載大量的球，所以整體重量很重，為避免在行進間馬力不足，所用了兩顆馬達來帶動和控制方向。



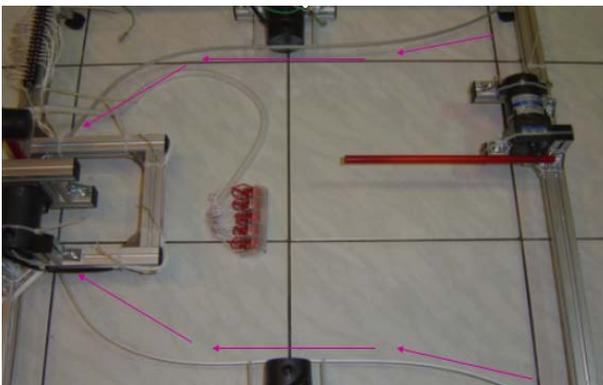
圖二 左右兩邊的馬達來帶動和控制方向

拿起擋球桿子的方式使用馬達來動作，為了怕扭力不足所以使用了減速馬達。球落入機體內所採用的擋球方式是在後面用了兩顆小的馬達，採用鐵捲門的原理，使用 90 公分的圓桿子放下，來擋住球，在行進間使球能夠穩定的機體內部不讓球跑出來。



圖三 擋球的方式

球在機體內的收集方式利用捲尺方式來收集。



圖四 收集球的方式

擊球動作主要也以馬達為主，以 360 度的旋轉方式來敲擊球，在擊球時怕敲擊不穩會搖晃，所以在外部加強了支撐結構。



圖五 加強擊球外部的支撐結構

擊球方式以槌子的方式動作，為了使準度較為準確，所以採用一顆一顆的敲擊方式，為了避免在敲擊時傷到球表面，所以在槌子的敲擊面，為塑膠製成的。

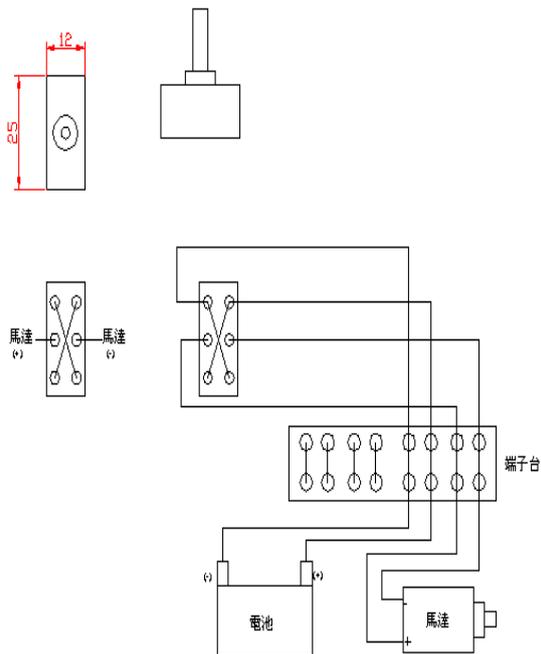


圖六 擊球的方式

機電控制

機電控制我們採用最簡單的方式控制，在馬達方面採用正負極的互換方式，控制馬達的控制鈕為 2 段式開關，控制電路圖如圖七。

剛開始再行測試時，怕馬力不足無法帶動所有的球，所以我們用 24V 的電力來帶動馬達，但因馬達的轉速過快，導致再控制行進線線時難以操控，所以將原本使用馬達電力的 24V 降轉為 12V 來控制，雖然速度上面有原先來的快，但在扭力方面依然可以帶動所有的球，在控制方面也比原先來的好控制。



圖七 控制電路圖

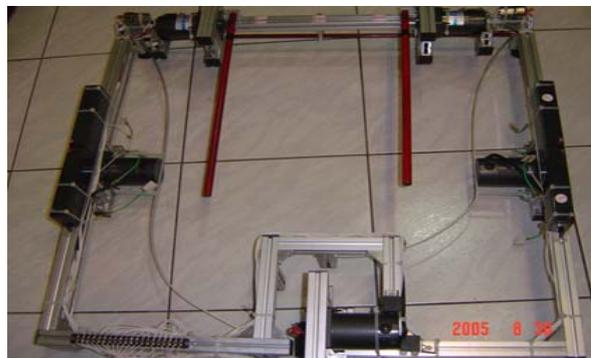
在擊球的馬達和拿擋球桿子的馬達都用減速馬達，原本使用的電力都採用 24V 的電力但再打擊時打出去的球速度過快，導致打進去的球容易彈出來，所以把電力降轉為 12V 來控制打擊的速度，在後面可能還會改成能夠切換式的，也就是說可以 12V、24V 的切換，也就變成再遠程距離打球時可以採用 24V 的電力來打球，近程距離時可以才用 12V 的電力來打球。

在整個控制制盒電路方面，我們採用單一個別的方式來動作，例如：馬達有馬達的開關、擊球有擊球的開關。雖然在控制上有些麻煩，但再某方面電路短路時，能夠迅速且準確的查明原因，並快速的解決，控制盒如圖八。



圖八 控制盒

機器人成品



圖九 整體外觀

參賽感言

經過這次比賽的經驗，雖然沒有得到好的成績，但是我們學會了很多很多有關機械的知識與相關零件認知，在這幾個月裡，隊友和隊友間發生了許許多多意見不合，但到最後都達成了共識，也讓我們知道一個團隊的合作和默契是多麼多麼的重要，在此希望以後還有機會參加類似這樣的比賽和每隊高手切磋。

感謝詞

感謝這次的主辦單位，舉辦這麼有意義的機器人競賽，也感謝這次的主辦比賽的雲林科技大學，提供充配的資源與優良的場地，更感謝我們的學校華夏技術學院，對我們支持與鼓勵，在設備上與知識上都給予我們極大的資源，更加感謝我們的指導老師陳釘煙老師，給予我們創作機器人的發展空間與技術指導。

7. 參考資料

- [1] 毛迪 徐仁勳 朱振民 譯，機械製造程序，科技圖書股份有限公司，中華民國七十八年九月，第二版，354 頁至 356 頁。
- [2] 邱瑞敏，機件原理，全華科技圖書股份有限公司，中華民國八十九年六月，第四版，154 頁至 155 頁

- [3] 黃華馨，馬達與發電機，無線電界雜誌社，中
華民國八十四年四
月，第七版，113 頁至 130 頁。
- [4] 江明進 施嘉勝，機械製圖，文京圖書有限公
司，中華民國九
十年七月十日，第四版。
- [5] 洪光民，電腦輔助繪圖，全威圖書有限公司，
中華民國九十年
四月，初版。