

## 大學組：東南電機 水車號

指導老師：涂相麟 老師

參賽同學：陳彥宏 王順正 鐘啟賓

東南技術學院 電機工程系

### 機器人簡介

我們的機器人經過隊員與老師討論後，主要的以滑軌及直流馬達組合壓克力板製成連動裝置，以直流馬達的正逆轉控制壓克力板的伸縮，等球到達集球區再以直流馬達配合壓克力條製成三片旋轉門方式將球導入儲球區。儲球區是以六片旋轉門每次固定轉動一定的角度將球儲存於機體內並將球推至發球機構，並以三爪摩天輪的方式將球擊出機體。

### 設計概念

主要的設計概念可分為車體架構、收球擊球機構、驅動裝置三大部份討論

**車體架構：**主要以鋁條作成口字型的方形結構，並在接合處以鋁片加強固定，以避免在移動時造成螺絲鬆脫。

**收球擊球機構：**收球主要是以馬達配合壓克力及鋁條做成的三片式及六片式旋轉門的部份；而擊球是以三爪式摩天輪的方式將球推出。

**驅動裝置：**主要是以馬達配合廢棄的腳踏車輪，作為機器人的行進的動力來源；輔助部分是以市售的萬向輪作為輔助輪，以配合動力輪的轉向。

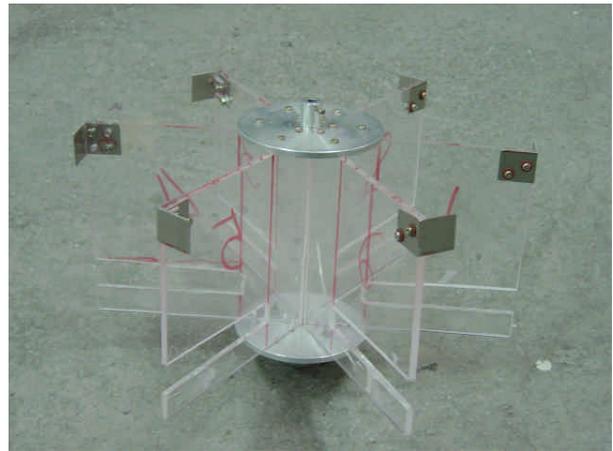


圖(一) 水車號製作初期

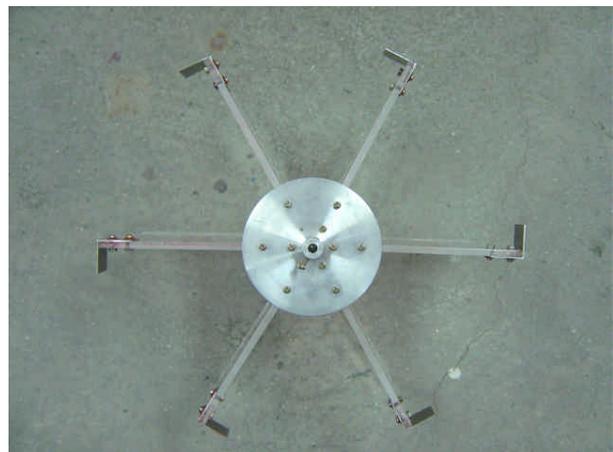
### 機構設計

本車體的機構主要可分為「儲球機構」、「發球機構」兩大部分：

儲球機構是以圓形鋁質加工片及方形壓克力板組合在直流馬達上，此機構如六片旋轉門每次固定轉動一定的度數將球儲存於機體內(見圖(二)(a)、(b))。

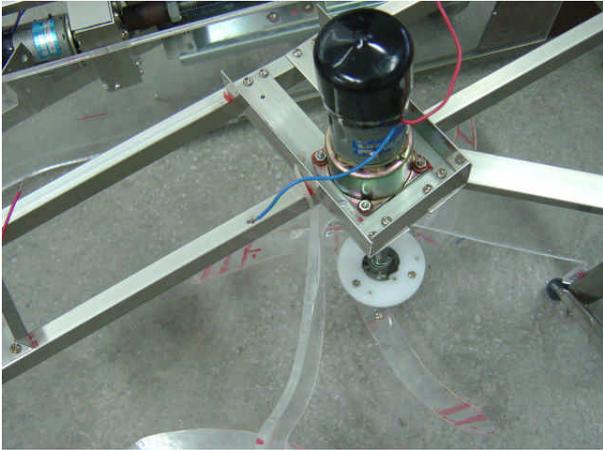


圖(二)(a) 六片式旋轉門側視圖



圖(二)(b) 六片式旋轉門俯瞰圖

為了讓球體能夠在車體內順利進入集球機構，我們利用一個三片式旋轉門機構，將聚集在車體中的球體，一次一個的導入集球機構中。見圖(三)



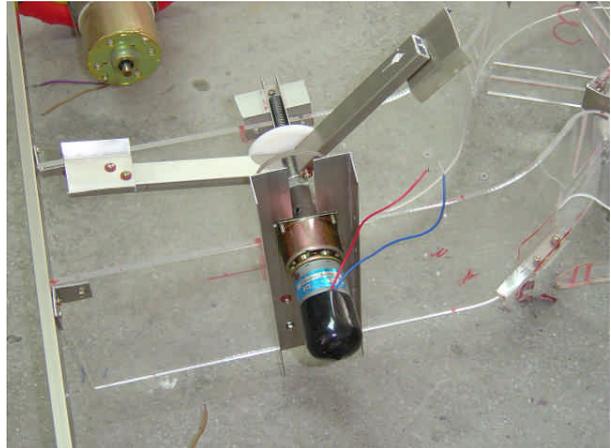
圖(三) 三片式旋轉門

發球機構是三爪式摩天輪的方式，利用方形鋁條及圓形塑膠加工片組合在直流馬達上，而球從儲球區滾至發球區，將球擊出機體。見圖四



圖(四) 三爪式摩天輪

擊球機構之擺設位置，如圖(五)所示。  
六片式旋轉門用馬達，見圖(六)。



圖五 擊球機構之擺設



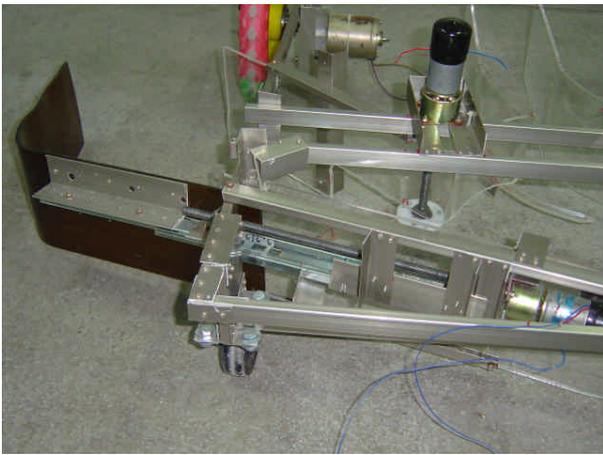
圖(六) 六片式旋轉門用馬達

### 機電設計

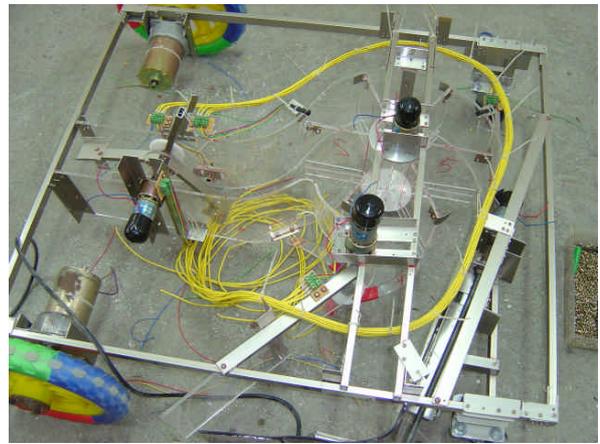
本機體機電控制系統可分為「直流馬達正逆轉」及「電源系統」兩大部分。

直流馬達正逆轉是防止收球及儲球機構，在動作時因誤動作而卡住，以三段式搖頭開關作為正逆轉之控制。

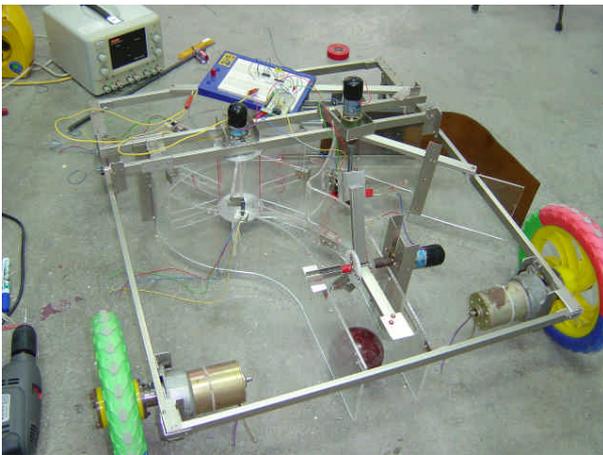
電源系統是以 12V 為主，以 24V 為輔，可控制馬達的轉速的快慢。



圖七 將收球用擋板伸出



圖九 水車號製作後期



圖八 將所有機構架上車體以電源供應器測試

### 參賽感言

經過這次的比賽，讓我們了解到不要怕難做，有好的方法就要想辦法去做出來，也不要把自己設定住，讓自己去突破再突破，也發現，大家其實也跟我們是一樣的，所以只要肯做，我們應該也能和他們一樣在場上表現輝煌，期待以後的參賽者都能盡力去做出心中的想法。

### 感謝詞

感謝 TDK 和教育部舉辦這次的比賽，也感謝校內的老師們大力的支持及贊助。雖然這次比賽嚴重慘敗，但也讓我們學到的許多課堂上學不到的東西。

### 參考資料

- 1.

