

遙控組

隊 名:約翰走路

機器人名:Johnnie Walker

指導老師:黃淑賢

參賽同學:吳永聖(機械工程系四年級)

林資顏(機械工程系四年級)

邱韋霖(機械工程系四年級)

學校名稱:南榮技術學院

科 系 別:機械工程系

機器人簡介

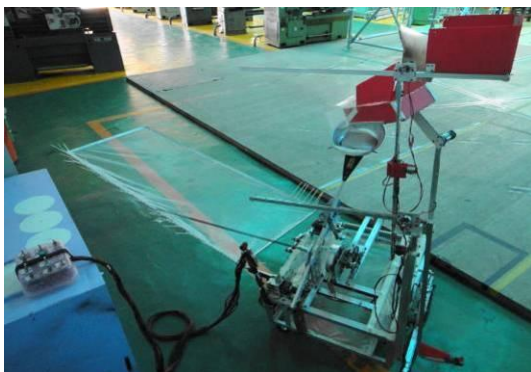
在足部機構的設計上,藉由八連桿機構所繁衍出來,使該四足機器人具有行走功能以及跨過四公分木條。

伸縮機構主要克服放置在低處與高處的東西,機構設計上,利用鏈輪進行上下、左右等傳動方式,將桿件製作齒條狀代替鏈條作動,桿件如:中空方形鋁條、中空橢圓形鋁條、實心扁鋁條等。

擊發機構利用投石機原理進行研究、改良、開發等,使羽球能成功投擲到一定的距離。

羽球攔截機構是將對方擊發過來得羽球進行攔截,避免羽球掉落在自己場地。

掃球機構是當攔截失誤時,羽球又掉落在自己場地上[C區場地],這時掃球機構就可以發揮功能了,把C區場地上的羽球掃出的界外或得分區較低的區域[如A區場地]。



設計概念

設計機器人時,必需考量且符合競賽手冊中的技術要求,先針對第一關如何跨過四公分木條為優先設計後,再進行設計第二關取金鑰、取羽球以及第三關擊發羽球等機構。技術要求為以下幾點;

1. 機器人須具備:足步行走運動機構、取放「勝利之鑰」機構、撿拾與擊發羽球機構等。

2. 競賽全程,機器人需以足步行走方式移動。

3. 「足步行走」意指:

(1) 機器人至多可4 足著地。

(2) 機器人所有著地之足,均需具備驅動能力。

(3) 機器人足部接觸地面之處,不得加裝具有驅動能力之輪子,而以輪型機器人方式運動。

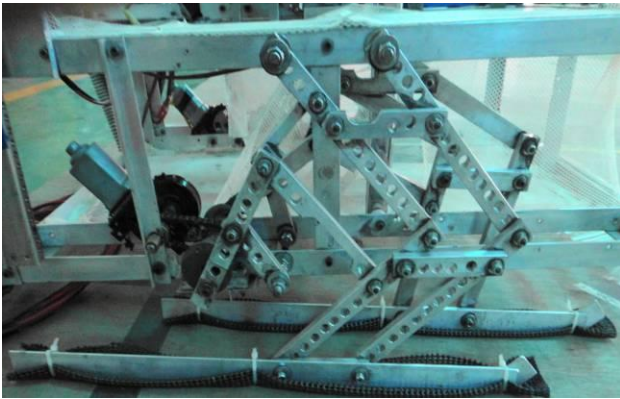
(4) 機器人之運動平衡,不得以任何未具備驅動力之輔助機構或結構支撐,而以「拖行或滑行」方式運動。

(5) 機器人運動時,所有著地之足需以「離地」及「著地」交互運動,行進之足需完全離開地面。

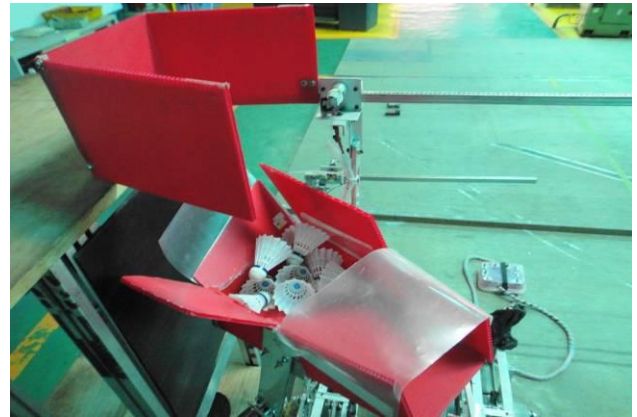
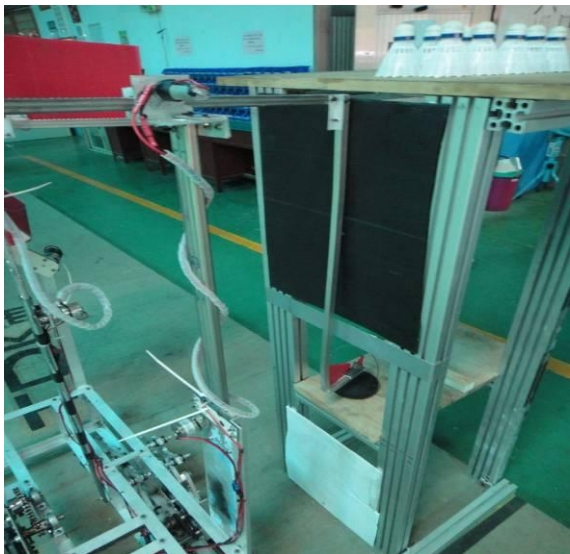
4. 第一關著重於機器人之足部運動技術,第二關與第三關則著重於機器人之手部運動技術。

機構設計

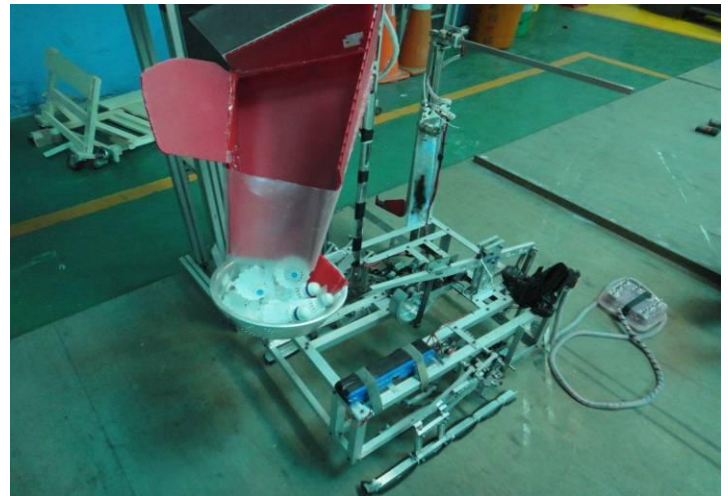
在第一關足部行走需跨過四公分木條的設計上，我們以車窗馬達為動力，再利用兩顆不同齒數的鏈輪，分別安裝在車窗馬達以及連接在兩顆偏心輪的自製軸芯上，使馬達上的動力藉由鏈條傳達至偏心輪，而造成足部機構有往復式的高低變化。



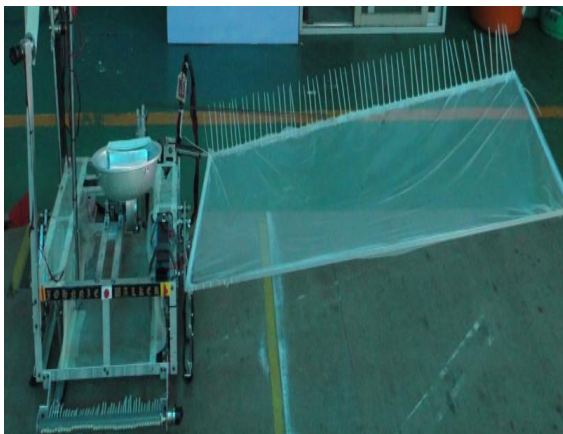
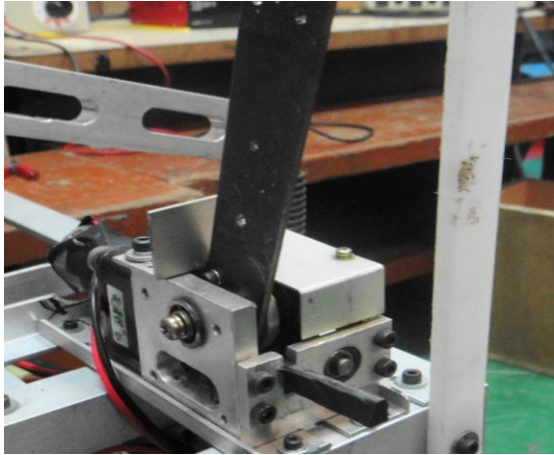
第二關取勝利之鑰、取羽球由伸縮機構來分別完成，利用鏈輪進行上下、左右等傳動方式，將桿件製作齒條狀代替鏈條作動。勾取勝利之鑰的設計，中空鋁條由前端量過來約 14 公分長的地方彎曲成九十度，再利用瓦楞板製作成鉤狀型黏貼在彎成九十度的鋁條側邊，最後將整支鋁條固定伸縮的機構。取羽球部份用瓦楞板製作出門字型並固定在伸縮上，再設計出漏斗以半圓弧旋轉來接取羽球。



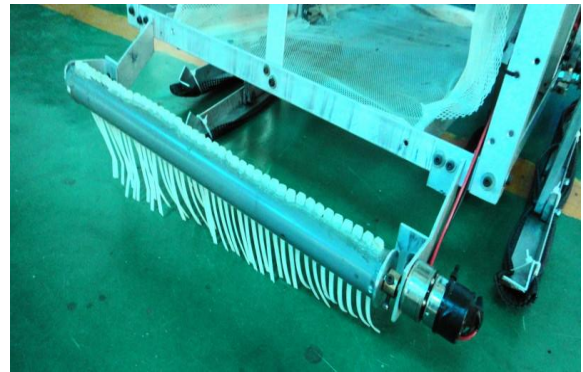
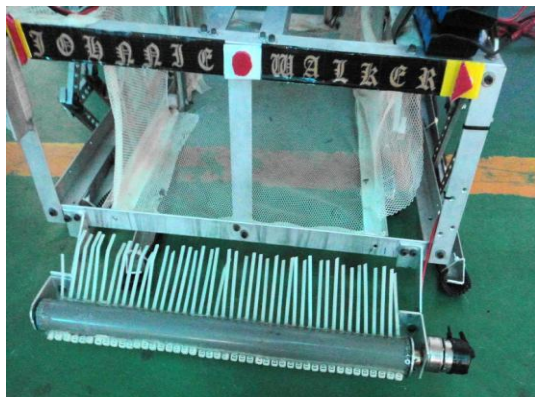
第三關將漏斗中的羽球放入擊球機構的漏盆中後，行走至C區進行擊發羽球，擊球機構是參考投石機原理來設計，利用偏心輪以半圓心轉動作螺旋線動作，瞬間產生極大的作力，同時與彈簧彈力結合，不僅擊球力道強，速度快而且也很好發揮動作。



攔截的設計，製作長方形框配合蝸桿蝸輪馬達以及彈簧的拉力，達到拉直與放平的效果，以進行防守擊發過來得羽球。

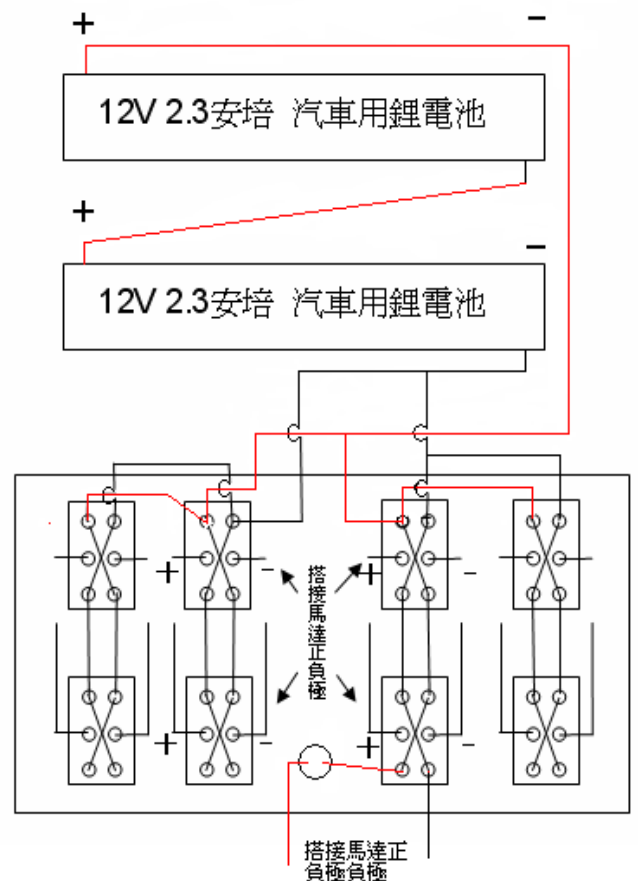


掃球設計是利用塑膠管與束帶製作而成，再以馬達帶動，每當防守失誤或對方得分比我方高時，就將掉落在 C 區得羽球掃到界外或較低的分區中，以使我方得分比對方高。



機電控制

設計操控盒跟往年一樣，也是用 6P 開關進行正逆轉控制，只有掃球機構是按鈕開關，在設計操控盒可能要操作手親手做，才能知道如何的操作，全部的機構都使用 24V 電壓控制。



機器人成品



參賽感言

在這次比賽中我們瞭解到團隊互相配合的重要性，對比賽的抗壓性與臨場性經驗為更重要，尤其是操作手方面必須擁有良好判斷能力以及操作動作也要熟練，雖然這次很可惜沒有拿到冠軍，不過我們將希望放在學弟們上，由學弟們為我們以及他們自己拿到下次冠軍。

感謝詞

感謝 TDK 文教基金會為我們學生舉辦這種大規模的比賽，使學生們共同學到良好的創作經驗與知識應用，日後如有類似的競賽也會多多參與。



參考文獻

- [1] 黃清德教授技術指導
- [2] 南榮機械工程系歷屆機器人展示廳
- [3] 第十五屆 TDK 競賽規則手冊[遙控組]

