

遙控組

隊名:和春真好玩

機器人名: 真好玩

指導老師: 蕭盈璋

參賽同學: 林仁童 林協宏 吳韋達

學校名稱: 和春技術學院電機系

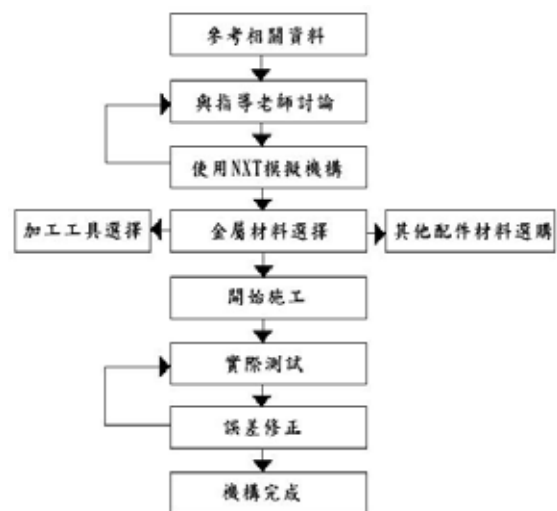
機器人簡介

本隊機器人設計的特色在於四支機械腳的長度都不長，而且僅需要兩顆馬達就能達到四足驅動，加上足部定位的距離也夠，所以機身非常穩定，因為機身重心穩，可以克服羽毛球擊球機的打擊後作力，所以不需要擔心球拍長度問題。由於移動平台機構的空間夠大，所以在機身上可以額外裝置的東西很多，雖然走起來沒有很快，但是就跟烏龜一樣可以穩穩的行走，進而一關一關的完成各關卡的要求功能。

設計概念

整個機器人的設計概念是透過下圖所示的流程來完成，而主要的設計概念說明如下：

由於比賽規則是要將羽毛球打擊或投射到敵方場地，所以在機身底部架構的部分，本隊採用高穩定度的四足來增強其穩定性，雖然底部機構不高，但是足以跨過限定高度，而且在打擊時也仍然可以維持相對的穩定重心。夾取勝利之鑰的機械夾爪不但可用來放置勝利之鑰到勝利之門內，更可以將要打擊的羽毛球掃入置球位置，並自行調整讓球的頭部位置都朝下，再透過履帶型機構將羽毛球輸送到出球位置，然後依序落下，藉助橡膠帶彈力，讓擊球機構將羽毛球打到敵方場地，以獲得分數。本隊機構設計的理念是希望能達到真正模仿打羽毛球的動作，而不是將所有的羽毛球一次全部拋到對方場地。



機構設計

足部行走機構：

足部行走是使用直流馬達帶動齒輪再透過連桿動作設計方式，藉由齒輪得轉動造成足部機構有往復式的高低變化，達到前進與轉彎的功能。



放置與拿取勝利之鑰機構：

先使用直流馬達帶動鋁條橫桿上下移動，再透過伺服馬達帶動勾取裝置，達到放置與拿取勝利之鑰的功能。



擊球機構動作

利用線性導螺桿往後拉動橡膠帶，並同時帶動網球拍向後，再藉由所產生的彈力，將羽毛球彈射出去。



放置與拿取羽毛球機構：

先利用馬達帶動橫桿垂直往上拿取羽毛球，然後回到原位，再藉由伺服馬達帶動履帶傳送羽毛球到達打擊位置，等待擊球機構動作。



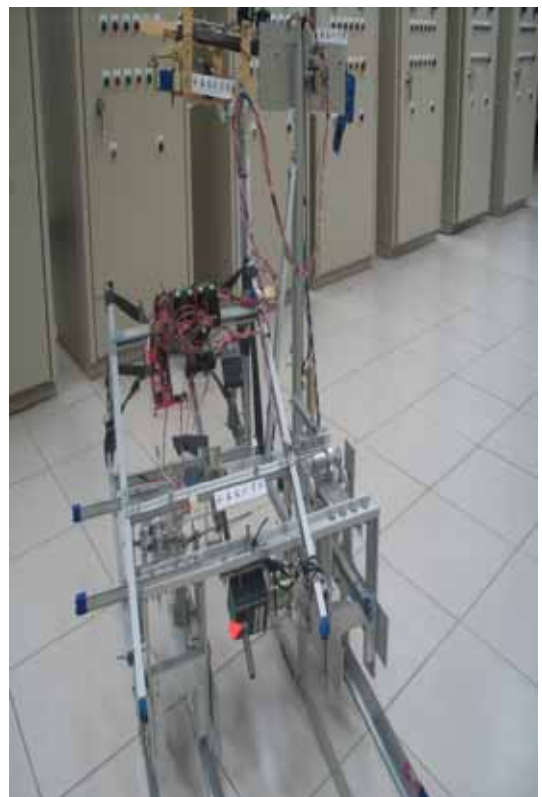
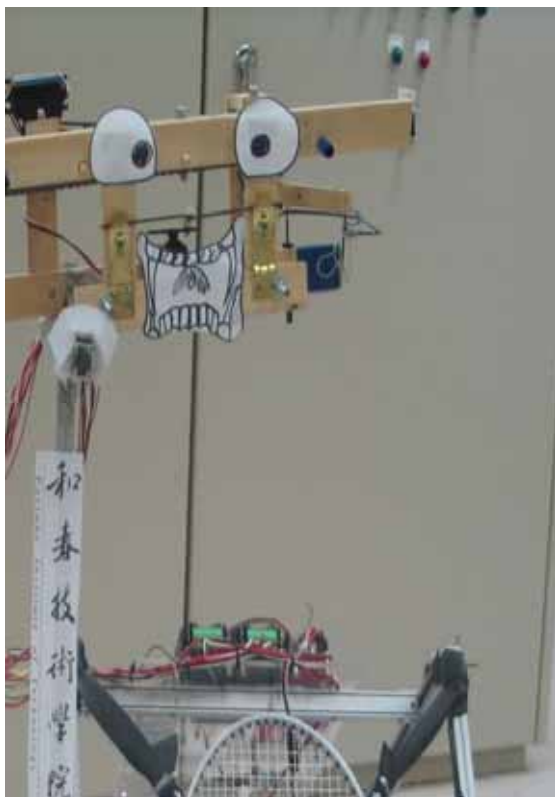
機電控制

因為線控式控制電路過於複雜加上操作不易，所以本隊決定利用如下圖所示利基公司所出的微控制器來控制機構，並使用 PS2 無線遙桿來控制行走機構的行進與運動方向，另外 PS2 無線遙桿也可以控制機械夾爪的開合與擊球機構的打擊動作。



機器人成品

整個機器人成品如下圖所示：



參賽感言

從得知要參加比賽開始，我們都覺得電機系的學生要參加 TDK 這種機構多於電控設計的比賽是一件非常難的事，不過從開始的機構設計、製作、測試、到完成機器人，不但讓我們學習到很多機構相關的技術與知識，並且瞭解到製作一台功能俱全之機器人是相當不容易的事情，由開始製作到製作完成歷經了不少的挫折，但在大家的互相鼓勵、合作與老師的指導下，終於完成機器人，並參加比賽，這種難得的經驗，在多的辛苦也值得。

感謝詞

這是我們學校第一次派隊參加 TDK 創思設計與製作競賽，能參加這樣的比賽，當然要感謝學校與系主任的支持，同時指導老師也積極的幫我們爭取到相關的經費，讓我們有足夠的經費購買製作機器人的所有材料，並通過訪視，能夠參加初賽，雖然最後無法進入決賽，但第一次能有這樣的成績，隊員們都覺得相關興奮，也希望明年有機會能夠繼續參加這項比賽。

參考文獻

- [1] 第十五屆全國大專院校創思設計與製作競賽 TDK 創思研習營結案手冊
- [2] 第十五屆全國大專院校創思設計與製作競賽網頁
<http://robot15.ccut.edu.tw/>
- [3] 顏鴻森，機構學，東華書局，1999。