

自動組 三友町 XD-1

指導老師：葉長茂

參賽同學：張利弘 王孳祺 周子修

中州技術學院 自控系四甲

機器人簡介

第 12 屆 TDK 創思設計與製作競賽之主題為「環遊世界 GO」，本競賽考驗機器人識別顏色、定位與追尋目的地的行走能力，同時機器人也必須具備抓取球體並放置於指定區域的功能。欲得高分之機器人更需具備極佳的靈活度及反應能力，在規定的時間內完成各項得分工作，比賽結果是以機器人在完成擊鼓任務或時間終了時累計較高分者獲勝。

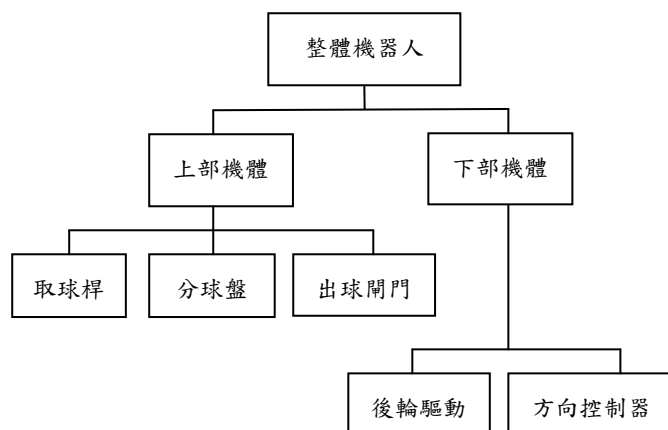
本組機器人依主辦單位之競賽規則關卡而設計，本組作品總長為 70cm，寬 40cm，高 90cm，重量約 15kg。主要機體材料採用鋁料、木板、塑膠模型為主。使用馬達為主要傳動，各項材料採用自攻螺釘固定，部份採用螺絲、螺帽配合固定。

設計概念

本機器人的設計概念為只求穩定不求快，再加上修理方便，零件更換容易，不管發生任何突發狀況都能立刻改善。首先我們選用輕巧而穩固的鋁料作為主要材料，動力驅動的選擇使用最常見的直流馬達，最後在機電控制我們採用 PLC 控制，可避免單晶片容易燒毀的問題。

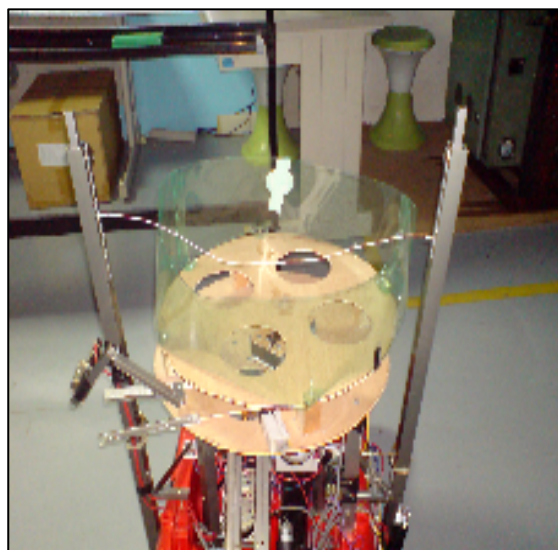
機構設計

本機器人機構可以兩大部份：一是上部機體，二是下部機體，各機體又分幾個重要機構，如下圖所示：

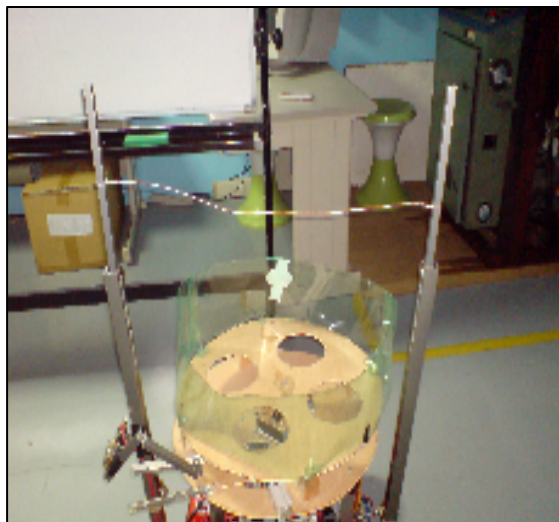


上部機體：

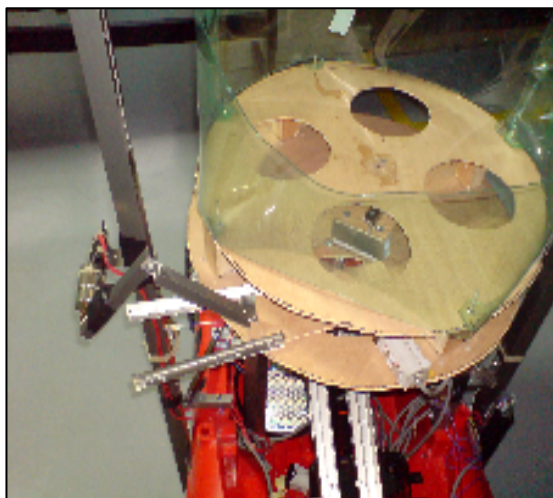
下圖為【取球桿伸縮前】



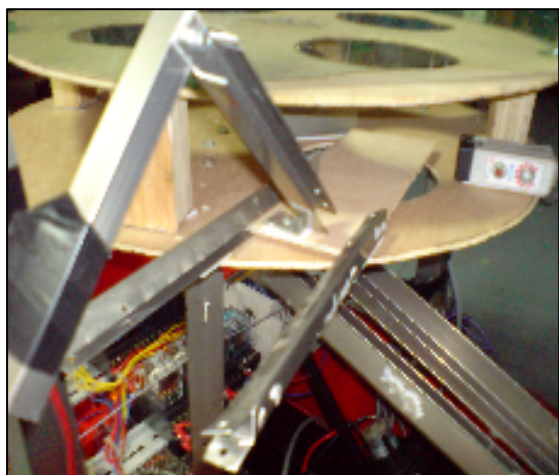
下圖為【取球桿伸縮後】



下圖為【出球軌道】

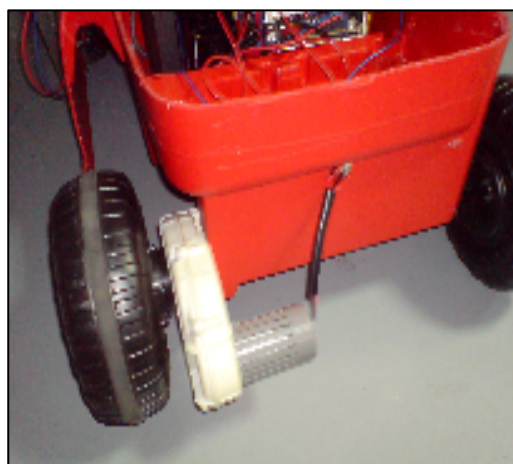


下圖為【出球閘門開】

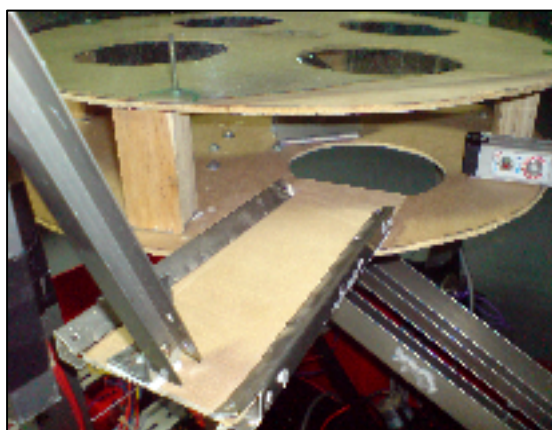


下部機體：

下圖為【後輪驅動馬達】



下圖為【出球閘門關】

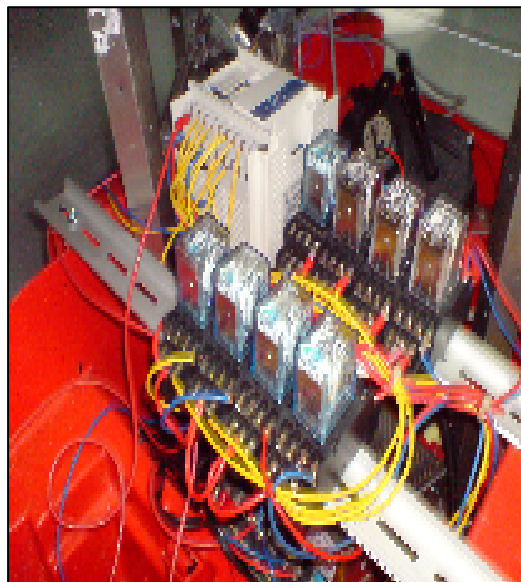


下圖為【方向控制馬達】



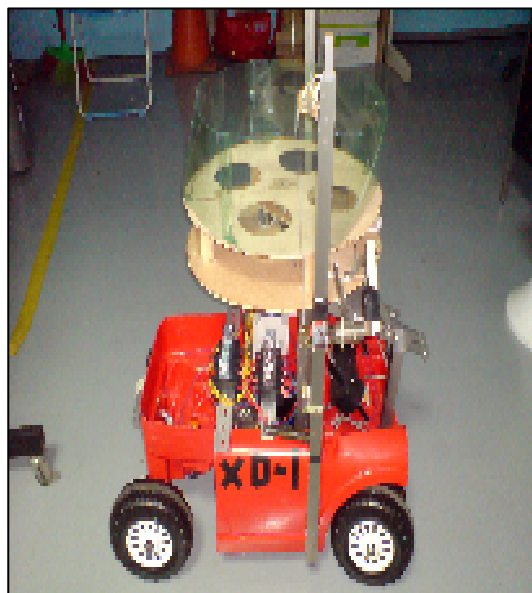
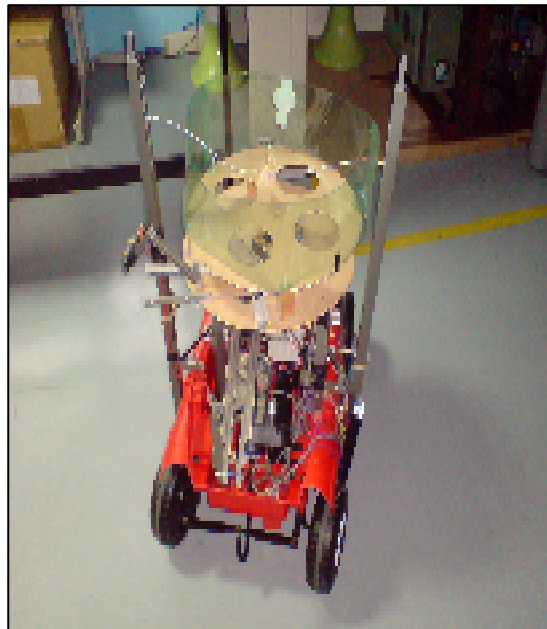
機電控制

本機器人之電路設計主要分成 PLC 控制器、直流馬達驅動電路、電源電路等部份，以下列圖示表示：



機器人成品

機器人成品如下圖所示：



參賽感言

這次參加競賽，讓我們體會到從無到有，完全親手製作的實作經驗，雖然我們都機械系的學生，但平常所接觸到的大部分都是一些課本上的理論，像這樣從競賽策略、設計到實作的規劃經驗很少。經過半年的設計與製作過程所得之經驗，讓我們了解創新和創意是在行動中獲得靈感，而不是紙上談兵就能有所斬獲。機器人的機構成熟度是比賽關鍵，要將機構設計到很完整，需要深思熟慮，更重要的是一定要有很長的測試階段。

這次的比賽讓我們可以將課堂上所學的專業知識運用在生活上，在設計構想以及製作的過程中，常常會遇到困難及挫折，過程是很辛苦，但終究還是克服這些無數的困難和障礙，當這些問題解決後，那種喜悅感是無法用言語形容的，藉由這次的比賽讓我們了解到勇於面對挫折及困難才能夠真正的解決問題；在研製機器人的專題中，也讓我們學習到在團隊裡要如何去溝通及大家的相處合作，還有隨機應變的能力和行動力與企圖心等，這場比賽讓我們學習到了許多課堂外的知識，也培養出良好的做事態度和有效率的做事方法，在設計以及製作過程中，常會遇到些挫折，雖然過程很辛苦，但挫折終究還是需要克服，當問題解決那一刻，那種喜悅感真是無法形容，讓我了解到勇於面對挫折才能解決問題；比賽雖然只有短短的3天，俗話說：『台上一分鐘，台下十年功』在事前的準備工作是非常辛苦難熬的。但在研製機器人的專題中，讓我們學習到管理、溝通、人際相處、責任感、專業、領導能力、團隊合作、耐力、抗壓性、協調性、經驗、恆心、隨機應變的能力和旺盛的行動力與企圖心……等，這些經驗讓我們以後無論在學業或事業上及人際的發展影響甚深。

感謝詞

感謝 TDK 和教育部舉辦的『創思設計與製作競賽』，藉由這一次的競賽，將我們在學校所學的專業知識發揮出來，感謝葉長茂老師對我們細心的指

導，在我們不知道怎麼著手時，引導我們去思考，並且協助我們解決問題，使我們在機器人製作上獲益良多，更感謝中州科技學院對我們的支持、鼓勵與贊助，以及全組成員的努力合作完成這項任務。

參考文獻

- (1) 參考第 11 屆 TDK 大賽
<http://140.127.133.20/>
- (2) 機器人學苑討論區
<http://forum.erobot.com.tw/thread.php?fid=22>
[&page](#)
- (3) 機器人概論新世界
- (4) 實用機構設計圖集全華
- (5) 第十屆全國 TDK 盃創思設計與製作競賽論文集
- (6) 工業電子學與機械人全欣科技圖書