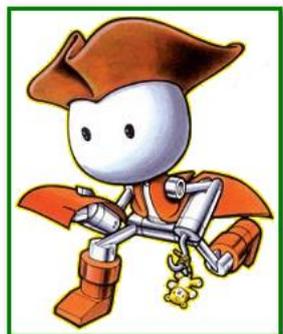


Games 歷屆競賽 - 第十四屆 機器人風城尋寶 - 遙控組資訊 101004 >>

EDB - MAR 5, 2008 (下午 11:44:44)

▶▶▶ 學校名稱/隊名：學 校名稱：明新科技大學 隊伍名：MUST B



莊銘燦 老師

機械系助理教授， 國立臺灣師範大學工業教育研究所碩士畢業；領域專長為：CAD\CAM、電腦輔助機械設計與製圖授課包括 CAD 2D 及 3D 繪圖、 電腦輔助設計、系統化創新方法。

詹博翔

組 長:



- 擔任角色：團長兼操控手。
- 負責項目：摩擦輪組、伸縮軌道、足部機構、機構補強、安裝鋼索。
- 工作內容：零件加工、組裝機器人、材料購買、電路配線、書面報告與工作記錄之撰寫、Inventor 繪圖、機構設計、提振團隊精神、督促團員、參與團隊討論。

邱建賢

組員:



- 負責項目：摩擦輪組、伸縮軌道、可彈出掛勾、主體結構、安裝鏈條與鏈輪。
- 工作內容：抬機器人、零件加工、組裝機器人、書面報告與工作記錄之撰寫、AutoCAD 繪圖、機構設計、參與團隊討論。

沈文益



組員:

- 負責項目：伸縮軌道掛鉤、足部機構、主體結構、工作支援。
- 工作內容：抬機器人、零件加工、組裝機器人、書面報告與工作記錄之撰寫、AutoCAD 繪圖、焊接、機構設計、參與團隊討論。

機器人特色

我們希望一組簡單的機構可以有多種功能、過很多關，且能節省動力源數目及機器人重量。於是我們找出各關任務的共通點：“2~4 關都需要約 2 公尺的伸展距離”我們做了一支可伸縮的軌道，加上簡單的可彈出式掛鉤，可以完成 2~4 關之任務。第 1 關我們採用左右各一組“四連桿一曲柄搖桿機構”來闖關。以上，可以通過四關，此時不但重量輕、體積小，我們機器人的動力源只用了四顆馬達。

概說

由於本次競賽的每道題目都有一定的難度，對我們來說非常具挑戰性，其中，〈物華天寶〉須將寶物由聚寶桶中取出。這些讓我們聯想到電影中：“盜賊於機關重重的古埃及遺跡中奪取寶物”，完成艱難任務者可謂傳奇，故將機器人取名為盜賊王。

機構

- 主體結構：體積小的機身對於通過 2、4 關相當方便。且對於第 5 關空中翻轉來說體積小，慣性矩小，翻轉所需之能量小，較適合翻轉。鋁原料尺寸：斷面 19mm*19mm 方形 2mm 厚中空長管、斷面 19*19mm L 形 2mm 厚長桿。綜合以上結論，我們的主體結構大小為 400mm*360mm*300mm(L*W*H)，非常輕巧。底盤有兩隻

斜接的鋁桿，目的是結構不易變形及增加機身強度，使用連桿機構中的固定鏈(Locked Chain)原理：又稱為呆鏈，由三連桿所組成，各連桿間無相對運動。因此強度方面大幅提升。

- 足部機構： 面對〈快樂走〉，我們採用四連桿一曲柄搖桿機構的原理來製做足部機構，先以 Inventor、AutoCAD 模擬、繪製機構圖，緊接著實際製作與測試，較複雜的部份在於馬達的速度與同步程度、各連桿長度的微調、腳底板摩擦力問題、重心問題，我們不斷調整抓到良好的連桿長度比例、腳底板加大且加上橡膠增加摩擦力、將重心調整於機身之正中央且偏前方，使〈快樂走〉能順利完成。
- 軌道機構與活動卡榫裝置：
 - a. 軌道機構：主要是由帶鈎的伸縮軌道及摩擦輪組所組成，而軌道相對於機器人主體有兩個自由度：X 軸方向上的平移及 Y 軸方向上的旋轉自由度。
 - b. 活動卡榫裝置：如圖七所示，主要是由足步機構中四連桿機構的連結桿加以變形、設計尺寸，以及機身下方的重力鈎（因其可自由旋轉 90 度、僅受重力作用、收放自如而得名）。

軌道機構與活動卡榫裝置可以順利的完成〈層巒疊嶂〉、〈攀岩走壁〉以及打開寶物箱。

- 可彈出式掛鈎：我們在軌道機構的最前端加裝了可彈出式掛鈎，由膠帶固定於伸縮軌道上。我們只需將伸縮軌道伸長，膠帶便很自然地被扯掉，掛鈎就會因拉伸彈簧之拉力的釋放而彈出來，此時機器人最大長度約為 2700mm，完全足以放置寶物。

機電

我們使用大電流的鋰電池，透過繼電器連接電源線到馬達上，由直流開關與繼電器來控制電流，使馬達可以正轉和逆轉；較粗的電源線也就不必接到遙控盒了(粗的電源線只用來連接電池、繼電器與馬達)，遙控盒只需連接細的信號線到繼電器上，可大幅減輕遙控盒的重量，操控者也比較方便。我們的機電方面使用了四顆馬達，即可完成四關任務，算是一大特色。

參賽心得

這是我們是第一次參加TDK盃，早先我們無週休地花了兩個月的時間在實驗室打雜、上網蒐集資料、研讀機構學理論，討論出一套自認為尚可的機器人機構模型。經學長過目後，我們得知很多地方是難以達成的，而且我們必須配合馬達、練輪、鍊條、軸承…等各式各樣道具的規格去設計機構及零件尺寸，於是我們得到了一些打擊，得到不少基本常識。之後又花了將近三個月的時間製做了第一代盜賊王，才發現他重量不輕及過關穩定性不高的嚴重缺點，我們又獲得不小的打擊，也熟練機構與零件的設計、製做及裝配。此時學長將我們認為天馬行空的概念，有條理的分析一次，因而產生那麼一絲絲的希望，於是我們決定重新來過，以實驗室為家，一個月後盜賊王第二代便產生了，我們是多麼地興奮！在過程中，團員間的喜怒哀樂情緒變化相當極端、迅速，這是我們所經歷的。團隊工作之溝通、領導、團隊精神的重要性，我們已有了深刻的體會。"No pain no gain."這句諺語我們百分之百認同。

ET1.e,ET1.f
ET2.b,ET2.c,ET2.f
FR1.e
FR2.f
MT1.b,MT1.d
MT2.b,MT2.e
WT1.c,WT1.b,WT1.e
WT2.a,WT2.e,WT2.f
WD1.a,WD1.b,WD1.d,WD1.e,WD1.g