

Games歷屆競賽 - 第七屆 約櫃奇兵 - 大學組資訊071391 »

NEO - NOV 20, 2004 (下午 06:36:04)

▶▶▶ 學校名稱/隊名：台灣科技大學/伊卡爾斯 隊伍barcode：71391



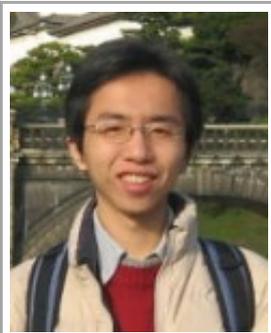
張人鳳 教師

本人專精的研究方面在於機構設計與製作、機電整合控制，伺服馬達控制以及液油壓控制...等，以將理論與實務相互結合廣泛應用在業界上，尤其在機構的創思設計方面有優異的表現。



張文堡

組長：負責小組工作協調、初步模型設計與製作、工作分配底座機構設計、夾具設計、小組攝影、小組採購、小組總務、現場加工、配線、電路焊接、洗電路板、書面報告之設計篇撰文。



陳威帆

組員：負責機械加工、小組總務、初步模型設計與製作、配線、電路焊接、齒輪箱設計與製作、洗電路板、工作協調、電腦程式設計與編撰、現場加工、書面報告之設計篇撰文。



曹祥鏞

組員：負責PRO-E繪圖、書面報告之零件/組合圖繪製、小組採購、機械手臂機構設計、小組攝影、書面報告之ADAMS動態機構設計與模擬、機械加工、電路焊接、機械零件之焊接。

機器人特色

概說

我們機器人是通過參賽題目活動障礙而設計之全功能機器人。首先，在通過波浪區的設計是使用寬大和直徑很大的輪子與高扭力的直流馬達來驅動。而通過岩漿區的機構為可以頂高的兩隻腳，使機器人本體離開地面的機構，我們稱為前腳與後腳，當前腳頂高的時候，會使得機器人只剩下三點著地，可以使機器人輕鬆通過岩漿區。機器人有兩隻機械手臂，第一隻機械手臂是在前腳延伸出來的機構，機械手臂的長度有200cm，主要功能是要拿方塊設障礙與解障礙，最重要的還可以将光鑰放入目標箱內。第二隻機械手臂是要方便的取得一個方塊與光鑰。我們可以在通過雷射區後，將光鑰從第二隻機械手臂與第一隻機械手臂來進行空中交換。

機構

試過很多不同種類的機構之後，我們的心得是，越是簡單的機構，在修護、加工、拆裝，都可以省下很多的時間與麻煩。所以，我們在前腳左右移動的機構上使用了由渦桿帶動螺帽，再經由螺帽帶動四連趕機構推動前腳左右平移。接著就是控制手臂的平行是藉由前腳有一個平行四邊形控制著手臂上的平行。前腳、後腳、手臂的關節處都是使用渦桿渦輪來驅動，除了可以增加力量之外還可以有自鎖的功能。夾具夾緊部分我們使用伺服馬達經過肘節機構來夾緊光鑰。我們使用氣壓缸灌滿油之後將氣壓缸當成油壓缸來控制夾具的壓縮。

底盤

底盤取決於機器人行動的速度，所以對於底盤的設計，我們採取四輪傳動，原因主要是希望在過波浪區能順利通過，所以我們曾經使用過六輪和四輪，分別做過通過波浪區的實驗。我們原本設計只要輪子的直徑大於12cm，就的機器人將跨越岩漿的機構與機械手臂結成一體，機械手臂連結在跨越岩漿的腳上面。在手臂上面我們使用平行四邊形機構來控制機械手臂在左右平移的後，可以使的手臂都保持同一個方向。使用渦桿渦輪來控制手臂的自鎖功能，可使當前腳與手臂到達頂高定位

後鎖死不動，就可以不費任何電力達到定位的效果。

控制

為了通過比賽的每個關卡需要，我們的機器人必須能夠操控自如，才能順利且快速地完成每項動作。所以為了適應有時需速度很快來節省時間，有時又必須使用微調將速度慢下來過關卡，我們使用PWM的方式利用可變電阻的易可變性，來控制不同大小的電壓訊號。

機電

在機器人通過直線跑道區或轉彎時，我們可將電壓調至高區域使得機器人快速通過，而在岩漿時為了讓機器人能夠小心翼翼地通過而不碰觸，所以可將電壓調低，這樣一來馬達的速度可以有效地被我們所控制而變慢。換言之，通過岩漿區時不會因機器人的速度過快，而不小心碰觸出界。利用這種控制電壓訊號的原因，使得我們的機器人相當易控制。

參賽心得

設計一件好的產品是否合乎創意，並不是一開始就能決定的事，就我們的機器人毒蠍子來說，其最早的設計理念並不是決定蠍子的外型。在製作過程中，我們發現單獨製作一隻機械手臂，會使機器人整體的重量增加很多，所以我們立即在機工廠集思廣義，想找出最佳設計。在那時候，出現一個最有創意又實用的想法，就是將機器人現有的機構，再加上一隻機械手臂，這是我們的初步設計。我想要說的是，一定要動手去做，才可能『創新』。之後為了我們的機器人將完成每一個關卡和動作。所以將機器人做成全功能性的機器人。

[相關連結1](#) | [相關連結2](#) | [相關連結3](#)