

Games歷屆競賽 - 第七屆 約櫃奇兵 - 大學組資訊071171 »

EDB - DEC 14, 2004 (下午 10:25:23)

▶▶▶ 學校名稱/隊名：國立宜蘭大學/盜墓奇俠 隊伍barcode：71171



周立強 教師

本人專精的技術在於順序與邏輯控制電路設計，在此次創思設計與製作競賽，指導參賽學生，將課堂所教授之理論與製作實務相互結合應用，在本次機器人的機電控制方面有不錯的水準表現。



莊英銘

組長：在機器人製作過程中負責機器人整體設計與製作、工作協調、小組零件採購、小組總務、場地之製作、機械加工、書面報告之撰寫。



蘇文德

組員：在機器人製作過程中負責機器人整體設計與製作、工作協調、小組零件採購、可程式控制器程式設計與編撰、電路配線、場地之製作、書面報告之撰寫。

邱國維

組員：在機器人製作過程中負責機器人整體設計與製作、工作協調、小組零件採購、I-DEAS



繪圖、機械加工、拍照攝影、書面報告之撰寫。

機器人特色

概說

根據競賽的主題背景，在設計方向上機器人名為聖甲蟲，由於蟲類擅於以觸鬚抓取食物、爬行及跳躍於各種棲息障礙、鑽穿於孔縫當中，如(圖1)，所以本隊設計之機器人能模仿以上特點，動力方面是選用報廢汽車車窗馬達作為機器人各部份的致動器。底盤是採四輪驅動及大輪徑的釘字橡膠輪能快速地通過地形障礙。構造方面是採用滑軌方式配合拉線技巧，使得車身重心能前後移動，產生猶如聖甲蟲般的前趴立與後翹足的機械運動。機器人配備有升降與旋轉的抓取機構，以利於取得光鑰，如同蟲類靈活地以觸鬚及觸角抓取食物。在控制電路方面是採用可程式控制器（PLC），使操控上非常人性化，同時機器人各部份的動作功能也十分地靈活，可以快速置入光鑰開啟約櫃。

機構

伸展台

利用底盤兩側固定的兩組滑軌配合馬達驅動，可使伸展台能前後伸展，造成車身重心移轉，使車身重量能全部傾向一端，將車身翹起以便能順利通過岩漿區

旋轉台

旋轉台是裝置於伸展台之上，以馬達直接驅動轉盤方式，可左右旋轉90度，可解決跨過岩漿區時的重心移轉配重問題，同時增加放置光鑰的機動能力。

舉昇機構

本機構是由曲柄滑塊所組成，利用直流馬達以拉繩方式帶動一滑塊，使得滑塊在軌道上前後移動，透過連桿與機械手臂相互連接，來帶動機械手臂之升降。

伸縮手臂及夾取機構

本機構是用三種不同口徑的方口鋁所製成，將布線穿過其中，運用滑輪的原理，當馬達轉動時會拉動布線使手臂伸出，並配合一個可平面360度旋轉的夾取機構，以一拉力彈簧及一只直流馬達達到夾取與放置光鑰動作。

底盤

採用方口鋁組合而成，將直流馬達固定於框架上，以 mm 的鋼棒作為車軸，配合連軸器及軸承座作為動力連結，車輪為市售的遙控車模型輪胎。機器人的行走部採用四輪驅動，提供其快速通過波浪板區及岩漿區所需的動力。

機電控制

本隊所設計之機器人具有五個自由度，由於功能上的要求，使得機械動作必須十分的靈活，在各部位的致動器定位上也要有一定程度的準確，如此一來便增加了操控上的複雜度。於是在控制電路方面，必須克服人為操控的種種疏失，故採用可程式控制器（PLC）之程式邏輯與傳統繼電器線路邏輯混合型式，並配合操縱桿之極限開關、按鈕開關控制九只馬達的正反轉。為了提升機器人操作上的順暢與定位精度並降低人為疏失發生的風險，所以特別使用可程式控制器之內部計時電驛的功能，以 10ms 作為計時週期的單位，配合內部虛擬電驛所產生類似脈衝的閃爍電路，使得一般直流馬達有如步進馬達般定位精準。

參賽心得

就競賽勝利而言，機器人的機能速度及操縱者的從容應對是致勝關鍵。製作的設計與精良會表現在機器人的機能速度上，而操縱的純熟與穩定度更是會反應在臨場操縱者的心理狀態。創思設計與製作競賽透過競賽主題及機器人實作，使參與學生確實整合了機與電的各種專業課程，在教育精神上，培養團隊合作的觀念以及訓練臨場從容的反應，是一種對其人生態度的洗禮。未得獎得隊伍並不代表實力及技術不佳，有時機運與操控手臨場表現也是很重要的因素，在比賽過程中有時會產生人為疏忽。為了盡量降低人為疏忽而造成勝敗決定因素，建議命題委員在考量題目型態時，多以技術層次來決定勝負，而將人為因素減至最低。

[相關連結1](#) | [相關連結2](#) | [相關連結3](#)