

## 遙控組：M 博士 霸氣外露

指導老師：吳煥文

參賽同學：劉厚祥、楊曜鴻、趙晉逸

南榮科技大學機械工程系

### 機器人簡介

機器人經過討論過後，足部機構本決定使用大跨距，行走速度中等的形式，但擔心會影響到後面關卡的進行所以決定，將跨距縮小，但速度增加的型式下去製作。

夾取機構決定使用 ABS 材質下去製作，且使用氣壓方式做動，使夾持之穩定度提高。

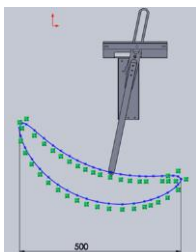
升降機構做動方式則是以馬達、鏈輪與鋁擠型模擬鏈輪、齒條作動模式下去設計，使配合夾取插銷時能夠快速定位。

跳躍機構是採用氣壓缸下去操作，為使氣壓缸穩定度增加所以設計一個配合氣壓缸的導軌，使氣壓缸不會以單點施力，而是以面施力，使得可以平均施力，也可增加跳躍的平穩度。

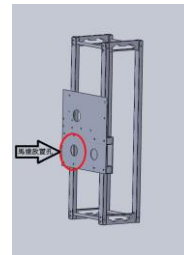
### 設計概念

詳讀這次比賽項目與規則之後，可將機器人所需的功能力大致分類：行走功能、夾取功能、升降功能、跳躍功能。

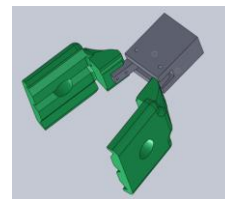
行走功能要能「非輪式」與「非履帶式」移動，且要能夠克服來回在 1 分半內行走完畢，且要能夠迅速定位，方便夾取機構夾取插銷因此設計將利用連桿機構使其產生行走所需之軌跡(如圖)，完成足部的行走機構。



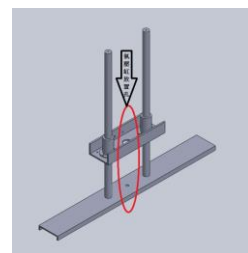
升降功能的設計，利用馬達，以鏈輪與鋁擠型模擬鏈輪、齒條作動模式(如圖)。



夾取功能的設計，則是以 ABS 來進行製作(如圖綠色部分)，以氣壓方式來作動。



跳躍功能的設計，使用氣壓缸進行跳躍，在氣壓缸左右增加兩隻輔助桿一同安置在底板上(如圖)可以使跳躍力增加，將二隻氣壓缸置於機台中央之左右二側。



### 關卡得分特色

機器人到達第一階段插銷區因足部機構係採用較大跨距的行走方式，於是在機器人結構上有設計直角座標系的定位系統作為機器人在插銷區的微調機構。

第二階段及第三階段的跳躍機構是由雙動氣壓缸和自製不鏽鋼導軌構成，氣壓的驅動閥前加裝一穩壓瓶，藉此補充跳躍時所需之大量氣體，因跳躍機構上部加裝緩衝

元件雖然對機器人整體可以降低衝擊力，但氣壓缸需要承受機器人的重量和墜下時的衝擊力，對於氣壓缸極大的損傷，所以不採用任何緩衝元件，亦可減少緩衝的延遲時間。

### **擷取與脫離機制**

插銷夾取機構係採用氣壓夾爪，夾爪的作動模式係利用鏈輪、配合自製之仿齒條運動方式構成之鋁擠型，配合驅動馬達達到上升下降、左右橫移和前後移動之運作需求，形成一個直角座標系的定位系統方便定位及夾持插銷，在夾爪的外部有外加托盤，在夾持的時候可以避免插銷掉落，夾爪和托盤之間使用強力磁鐵吸附，因此托盤亦可當作夾持插銷時所校正的參考點，夾持後為了防止行走時晃動導致插銷掉落於是在機器人框架側邊設置擋板，作動方式仿效蹺蹺板原理。

### **材料選用考量**

因顧慮機器人有快速及機動性的需求，結構上均採用鋁擠型和 3D printer 的列印材料 ABS 來完成整個機器人整體架構。

### **參考文獻**

[1] 設計概念參考

<http://www.nhk.or.jp/robocon/>

[2]

[3]