

TDK 盃第 18 屆全國大專院校 創思設計與製作競賽

機器人特色簡介 (包含背景故事)



組別：自動組
學校：國立高雄應用科技大學
系所：機械工程系
隊名/機器人名：啪嘎抓/嘎抓
指導老師：張志鋒 教授
隊員：鄭克帆 林致宇 賴東毅 徐羨恆

背景故事

“嘎抓 The Ga Zhua”

西元 2500 年,地球環境因人類的破壞變得氣候異常,且全球的二氧化碳濃度不斷升高,這異常的氣候使兩極變得更加寒冷,赤道上的國家也變得更加炎熱,而就在這個時候,各個生長在極端氣候的生物們為了生存,他們的生理結構漸漸地產生了變化,這其中當然也包括了日常生活中所常見的“蟑螂”……。

回顧 20 世紀之初,最大的蟑螂身長也不過三至四公分左右,而到了現在,每一隻蟑螂的體型大小都已經和家裡的貓狗相去不遠,人類為了要防止這種現象繼續的失控下去,於是世界各國相繼成立了用來觀察與研究物種的機構,而我們也不例外。

因此我們的第一個目標就是,製作一個與蟑螂相似的機器人,讓我們的機械蟑螂與真實的蟑螂來互動,以便了解他們的行為模式,這樣才能夠研究如何阻止他們如此的繁衍和持續的“長大”。

當然要直接從無到有製造一台機器人會相當的費時費工,與其投入人力物力研發,倒不如直接將真的蟑螂抓來做改裝,所以我們 C.S.L.實驗室(Computer Simulation Lab),專程跑到了蟑螂“長大”得最為劇烈的南美洲亞馬遜盆地(Amazon Basin)取了很多活體蟑螂回來進行研究與改裝,經過了很多次的失敗與測試,我們終於把活體改造的蟑螂做了出來,在興奮之餘便給牠起了個名子“嘎抓”。

我們的“嘎抓”與其他的蟑螂不一樣的地方是,它可以跳躍去頂東西,也可以按照我們想要的路徑行走,而為了進行更多的試驗,我們製作了一個場地給牠進行綜合測試,裡面包含了循跡、向前跳躍、掃棍、頂球的區域來完成一系列的測試,完成後“嘎抓”將放回大自然中,替人類蒐集更多我們所未知的資訊。

未完待續 To Be Continue...

第 18 屆 TDK 盃全國大專院校創思設計與製作競賽

機器人特色簡介

填寫日期: 2014/10/14

基本資料

組別：自動組

學校名稱：高雄應用科技大學

指導老師：張志鋒

隊伍名：啲嘎抓

機器人特色簡介

1. 使用了三輪來行走，兩顆主動輪一顆全向輪當作惰輪。
2. 氣壓缸來做跳躍動作，其中包含了前跳氣壓缸，以及自製的向上跳打氣筒氣壓缸。
3. 使用了自製的馬達驅動器來控制馬達的輸出以及接收馬達回授的信號來控制馬達。
4. 寶特瓶可以耐壓 $8\text{kg}/\text{cm}^2$ ，所以使用了寶特瓶來當作儲氣筒，跟外面的鋼瓶相對較於輕巧，儲氣的量也比較多。
5. 感測器可以適應地形的變化，貼於地面使感測器讀取數值較於精確。
6. 結構簡單易於增加多的感測模組。
7. 使用少量感測器來控制機器人，不容易產生多餘的誤判，導致失誤的產生。

Fig.1. 嘎抓 --- 正視圖。



圖片說明:

前方有一組導輪以防止機器人傾斜，以及感測器至於導輪後方，蟑螂頭與身體。

Fig.2. 嘎抓 --- 後視圖。



圖片說明:

大量的氣瓶放置於後方供給跳躍氣壓缸使用，利用全向輪當作惰輪可以降低迴轉時產生的側摩擦阻力。

Fig.3. 嘎抓 --- 右側視圖。



圖片說明:

主動輪來輸出動力使機器人移動，前跳氣壓缸與直跳氣壓缸與頂球裝置(可以順便打廣告)、防塵蟑螂身體與腳。

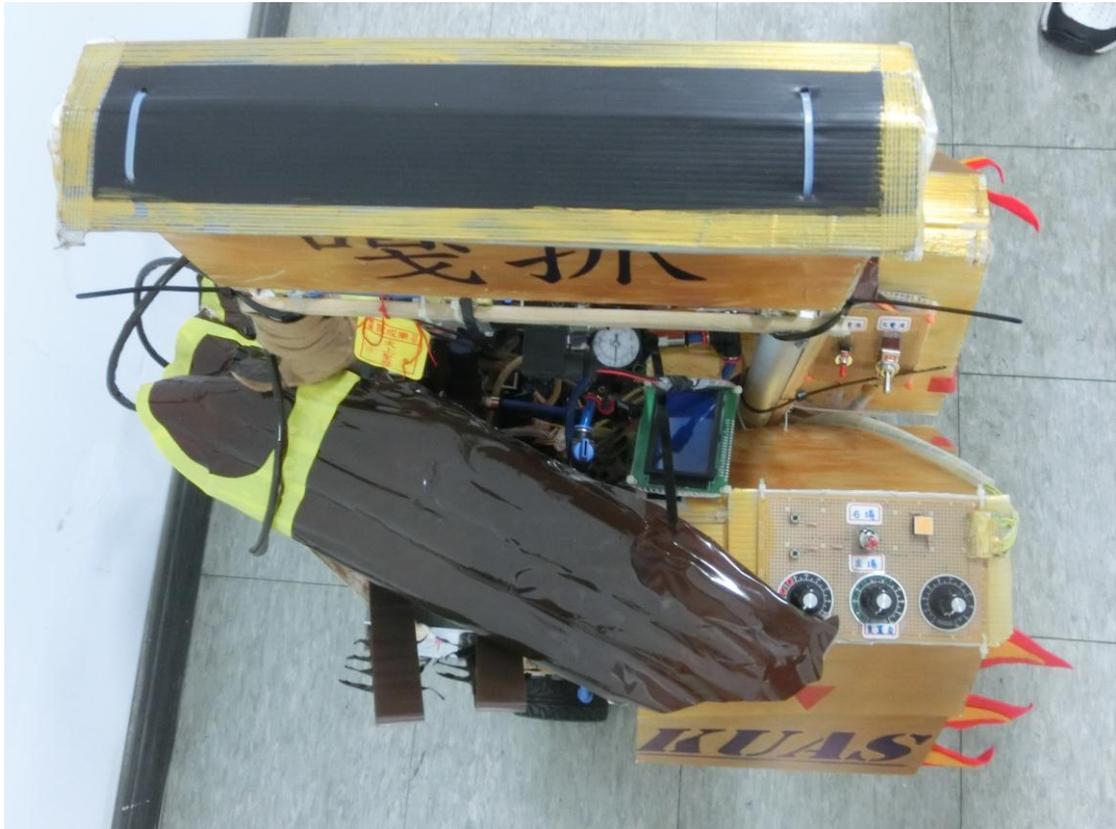
Fig.4. 嘎抓 --- 左側視圖。



圖片說明:

主動輪來輸出動力使機器人移動，前跳氣壓缸與直跳氣壓缸與頂球裝置(可以順便打廣告)、防塵蟑螂身體與腳。(如 Fig.3)

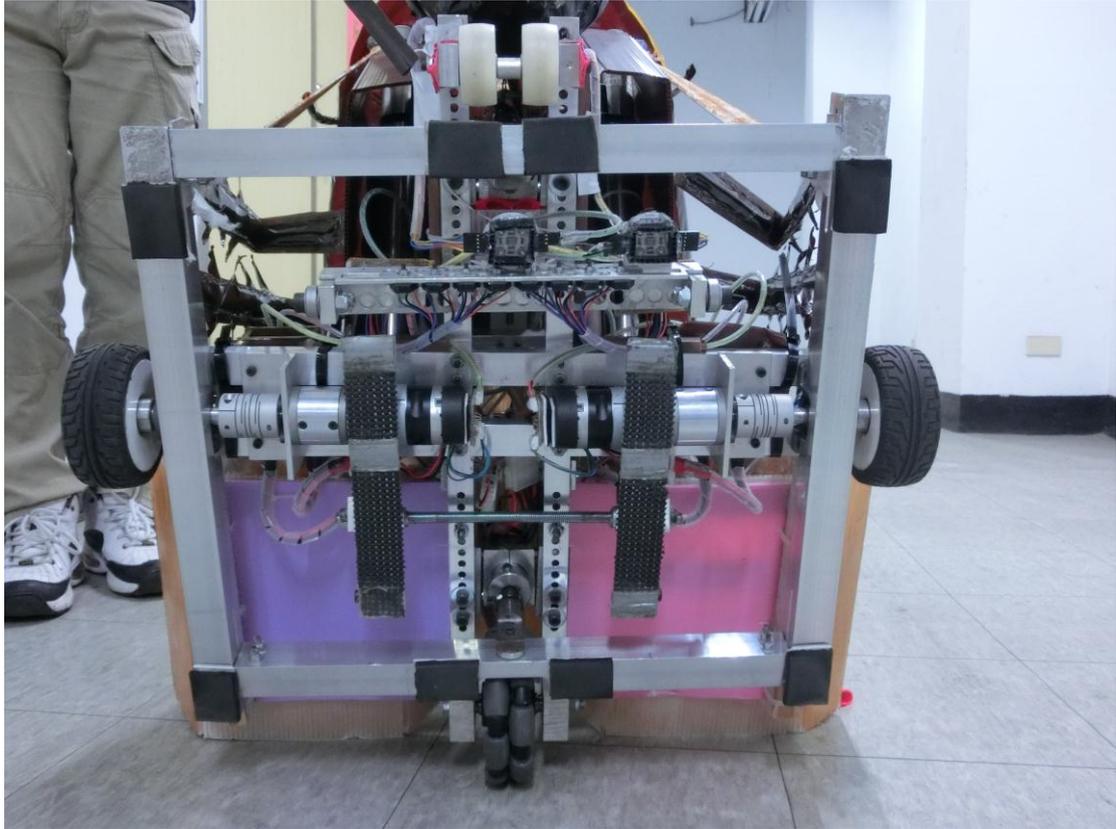
Fig.5. 嘎抓 --- 俯視圖



圖片說明:

控制板、LCD 面板、電源開關、CSL 自製馬達驅動器、電磁閥、螞蟻翅膀。

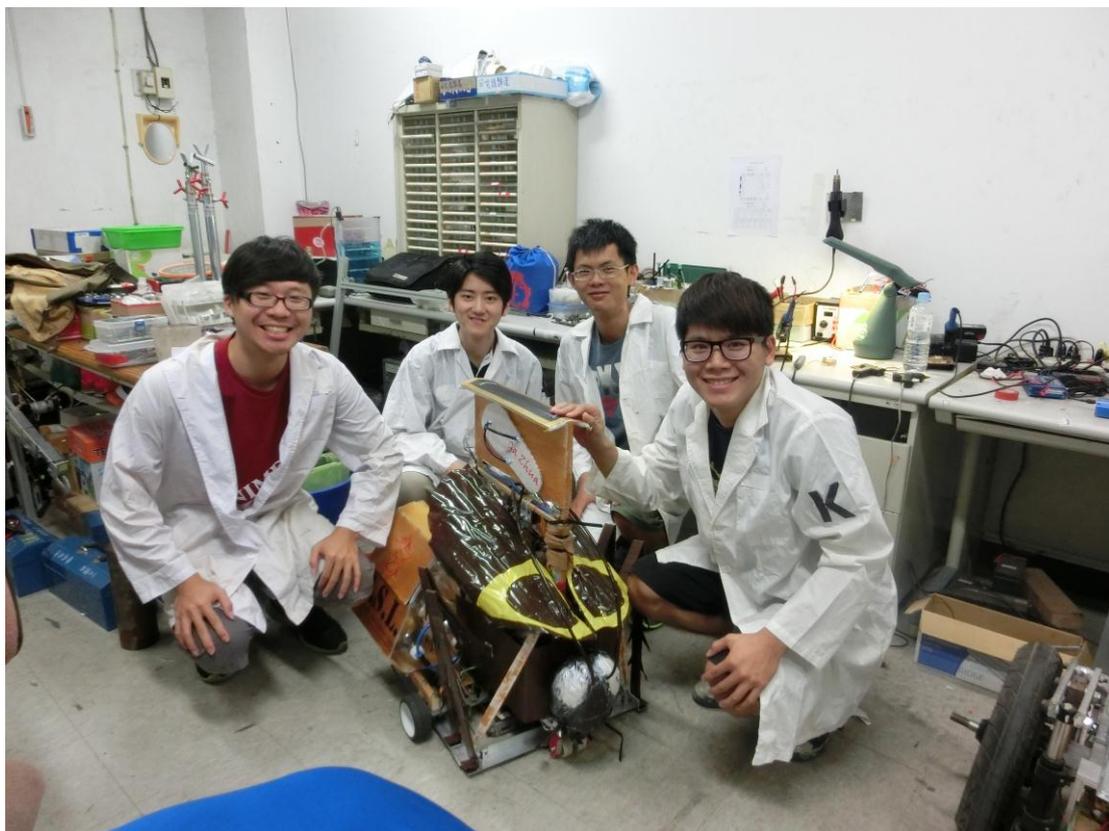
Fig.6. 嘎抓 --- 底視圖。



圖片說明:

直跳與斜跳的裝置、馬達、前導輪、後全向輪、主動輪、感測器。

Fig. 7. 嘎抓 --- 特色圖。



圖片說明：

這是經由本 C.S.L.實驗室精心研發的嘎抓。