

自動組:天生多隊 機器人名:人形蜈蚣

指導老師:林榮信教授

參賽同學:陳玟佐 許俊榮 黃承緯

學校名稱及科系別:國立中正大學機械系

機器人簡介

[1]荷蘭動能藝術家 Theo Jansen 示範他所創造的機能動物圖,以風力為動能,骨架由電動導管組成,在沒有人力控制的情況下,會自己走動,遇到海水就倒退,就像真的擁有生命一樣,Jansen 將這些動物放在荷蘭的海邊,任"牠們"自由來去。Theo Jansen 擁有 7 年的物理學背景,在從 University of Delft (荷蘭)畢業後決定成為一位藝術家,一開始的 7 年,他專心於畫作;在 1980 年,他做了一個飛碟造型的作品,飛越了 Delft 城(位於荷蘭西南部),造成轟動,自此,他專心於動能藝術的創作,Strandbeest 這些機能動物,是他最近幾年創作的藝術品。

我們所創作的機器人就是以此餐當作靈感加以改進而製造出來的,但差別在於 Theo Jansen 的方身受十分的輕盈而我們所創造的機器人為了達到跨越障礙物及抓取娃娃的目的,必須要有動力輔助,相對比之下我們所製造出的機器人有份量多了。

設計概念

我們在構想機器人整體時,分為兩個但部分,分別是腳部和手部機構,腳步機構我們參考荷蘭動能藝術家 Theo Jansen 示範他所創造的機能動物圖,因為感覺他的作動方式很帥氣,也很神奇,那麼多連桿只有一個自由度,Theo Jansen 他當初是將它放在海邊,以風力為動能,骨架由電動導管組成,在沒有人力控制的情況下,會自己走動,遇到海水就倒退,但是我們設計的機器人種無法讓他由風力驅動,所以我們改而用馬達驅動,手部則要戲分三個小細節,籃子、手臂、抓取裝置,這三個部分因為腳部重量的原因,所以我們使用就簡便的東西作為設計考量,分別運

用生活隨手可得的東西加以改造。手部我們是採用旋轉門的方式,這種方式是將三隻娃娃都夾取後,在一起放到後面的籃子裡,精準度的要求跟時間會比一次只能抓取一隻後就要放入後方籃子的方法較快較省時。籃子是採用一般的竹籃,因為這比較輕,也較容易取得,而籃子的升降是十字連桿的方法去升降籃子,因為纜繩高約兩公尺要放置十分不簡單,容易產生搖晃,採用此方法來增加穩定度,娃娃因為只打算抓取六支故只設計一個籃子。

機構設計

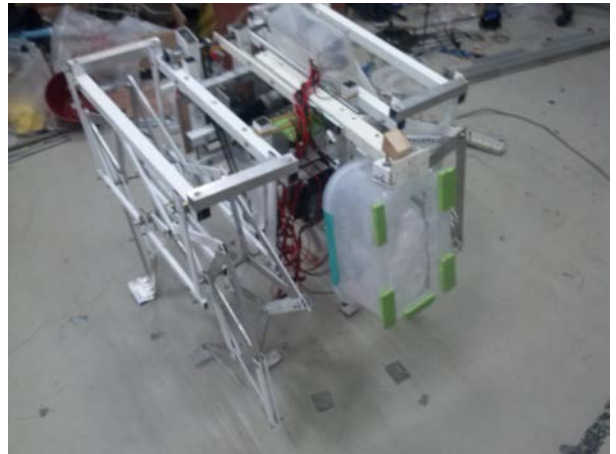
仿生獸的機構是由 11 連桿而組成的複雜機構,藉由帶動一個傳動軸,來驅動其他連桿的運動,在運轉時最下部的機構會有抬升的現象,經過計算,配合聯桿長度要達到五公分以上的高度是很有可能的,因為連桿眾多,相對其他部分也重,故重心也會往下偏移。抓取裝置採用類似套取式的機構,手筆長度配合機器人的長寬高加以計算,使用類似沖床機構的方式以達伸縮效果,掛取娃娃得裝置,用 6 個 30CM 十字連桿相互交叉向上,夾角大約是 60 度大約可伸長 150CM,達到掛取目地。

機電控制

我們腳步是分左右兩邊,這是為了讓機器人能夠轉彎所作的一個設計,只要我們停止一邊轉動,另一邊轉動,就能達到轉彎的目地,所以我們這邊採用三切開關,利用這個開關我可以分別控制左邊或是右邊的馬達正反轉,我們在這邊是只用一顆 12 伏特 7 安培電池,它接了所有的馬達,包含腳部馬達,升降平台用的馬達,上下旋轉手部的馬達

跟旋轉門的馬達，他們也互相並連，再接一條較長的電線連到我們手上的控制箱裡。

機器人成品





謝謝中正大學機系系辦的全力支持，讓我們在各個時候皆可使用到各種器具。

謝謝林榮信教授在深夜下課之時指點我們各種問題，解決我們設計上的煩惱。

謝謝我的隊友以及有參加比賽的其他同學幫助我學習到許許多多書本上沒有的知識。

參考文獻

[1] <http://yilinlin.blogspot.tw/2008/06/ted-theo-jansen-jansen-theo.html>

參賽感言

機器人比想像中的難要駕馭許多，比賽的地板十分的光滑，和我們自己假想的地板相差甚遠，但這不是去比賽拿步道優異分數的藉口，去了 TDK 的參賽會場，真的被震懾到了，瞭解什麼叫人外有人天外有天，基本上 TDK 這項比賽是以科技大學的學生為主所舉辦的活動，科大學生們為了這項比賽真的是使出了渾身解數，各種努力的心血結晶暴露在會場上，能進八強的都被科大生所佔據了。機器人光在會場上真的感覺就輸了一半了，大部分科大學生的機器人都十分的短小精幹，而我們的都是以 25KG 極限在製造的，感覺得出來他們所受到的學校重視度真的不是我們國立大學學生所能想像的。

感謝詞

謝謝 TDK 的主辦單位讓我們有機會可以參加這活動，了解自己與外面的實力差距。

