

Games歷屆競賽 - 第八屆 哈利波特 - 大學組資訊**081301** »

EDB - NOV 26, 2004 (下午 08:09:03)

▶▶▶ 學校名稱/隊名：南台科技大學/南台科大電機系機電組 隊伍barcode：
81301



張明溫 教師

主要是指導機構上的製作方式以及設計的構想,對於操作的方式以及測試時機構上所造成的問題給予指導,以及選用材質上的建議跟選購的方式。



邱峰瑞

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、小組採購、現場加工、配線、書面報告之設計篇撰文。



吳信忠

組員：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、現場加工、配線、現場加工及書面報告之設計篇撰文。

林冠宏



組員：零件小組採購、配線、小組攝影、小組總務、現場加工及書面報告之設計篇撰文。

機器人特色

概說

根據題目以及場地的設計,我們以能夠迅速通過障礙且活動自如並取球大量而設計機器人的機構.在比賽開始後必須通過儲球區的障礙的所設計的機構為利用履帶帶動輪子並且搭配機器人底部後方的氣壓缸,當車身前方爬過儲球區檔板後再由後方的氣壓缸升起並藉由履帶的方式帶動車身前進,既而通過儲球區檔板.取球方面以車身上方的兩段式機械手臂,首先升起第一段的手臂之後再次升起第二段的手臂,再將第一段手臂收回後並將第二段的手臂前方的取球機構則會接觸到地面,取球機構方面以類似輸送履帶的方式,在履帶上方貼有波浪型的泡棉,藉由波浪的不規則凸起將球捲進輸送帶內.當取球完畢後要通過儲球區即是將第二段手臂收回車身上後,再以剛剛的方式通過檔板.放球到天平內則是利用將第一段手臂跟第二段手臂接連升起後,再利用輸送履帶將剛剛捲進的網球捲出放進天平內即完成所有的動作。

機構

我們將機器人分成兩部分,第一部份為過擋板機構,車架主要是能穩固的固定輪子並使皮帶在過障礙時不掉落且皮帶的斜度要大於檔板的斜度,而車身的高度要比擋板高度高,輪子架構是以可裝卸履帶且以兩邊兩大兩小的方式搭配,以能夠通過儲球區擋板的高度作為考量,過擋板機構是當前面輪子藉由皮帶帶動至擋板頂部時以兩邊小輪卡住擋板頂部,再藉由兩支氣壓缸的伸起後,將車身後方抬高至跟擋板高度相同時以履帶方式快速通過擋板。第二部份取球的機構為機械手臂,機械手臂使用氣壓缸的方式做成兩段式升降機構主要為能將手臂升高至150cm以上且能穩固迅速為主。採用的是皮帶上黏有波浪形泡棉且藉由捲動的方式將球捲進,為主要的機構,放球的時候反方向捲出即可將球倒出且不會造成偏離。

底盤

由於主要的目標是能迅速穿越擋板,所以對於車身的設定經過多次的改良後,採用硬質塑膠所製且可扣住皮帶的輪子,共有四大四小的輪子,輪子的固定方式以插銷

和C型扣環來固定。在將輪子,插銷,培林座和固定鋁板敲合在一起後,以C型扣環栓上,避免脫落並配合著皮帶的長度及鬆緊度來固定最後底部的輔助輪的位置。車輪皮帶方面由於是依靠皮帶上面的小顆粒來增價對地面的摩擦力,因此過擋板時也會造成顆粒的掉落,於是要有備份皮帶來替換以解決皮帶毀損的問題。

控制

對於通過儲球區檔板氣壓缸的升起速度也於比賽前自行調整器氣壓的大小以及回縮的速度,其他如同手臂的升降也都會在比賽前調整好回縮的速度,以及檢查氣壓瓶的量及壓力是否夠應付比賽,對於車體的移動以及取球機構的捲進裝置也採用三段式開關控制。並加裝有降壓開關,來控制車身前進所用的馬達轉速,以防止通過儲球區檔板速度過快導致翻車的應變方法。

機電

考慮到場地以及所需通過的障礙對於操作方式的熟悉是不可避免的,所以對於通過儲球區檔板氣壓缸的升起速度,也於比賽前自行調整氣壓的大小以及回縮的速度,其他如同手臂都會在比賽前調整好伸縮的速度以及檢查氣壓瓶的量及壓力是否足夠,主要的移動還是以三段式開關來控制車體的活動性,以便好操作,電磁閥以24v電源供應,由於動作方面大部分以電磁閥來控制,所以備份的電池也是我們所需注意的地方,取球機構主要也是以馬達正反轉來控制捲入捲出。所以用最簡易的操控方式才能使操作者更容易掌控,進而以優良的操控來增加機器的活動性

其他

在整台機器當中我認為最特別的地方是選球方面是用單晶片來進行自動辨識,除此之外在感測器感應前與感測器感應後,皆各有一支氣壓缸在感測時推動閘門來阻擋色球使感測器的辨識率更加提高。

參賽心得

這次參賽學到了許多,從校內預賽到代表學校去比賽,從剛開始所製作的機器人並不是現在所製作的樣式,但從製作到現在機構的改變以及經過多次校內預賽得到的經驗及對機構的了解獲得許多不同的想法,進而組合出現在所製作的機器人,在藉著跟別隊比賽,吸收對機構方面知識的不足,進而想出機械手臂的理想化,從車體以履帶方式驅動,且要爬過儲球區檔板,又要配合著氣壓缸的伸縮達到通過檔板的目標,期設計方面經過多次的改良才有如今的順暢,對於比賽的的關卡如投球跟通過儲球區

檔板更是能夠順暢的完成動作才是全能的機器。

[相關連結1](#) | [相關連結2](#) | [相關連結3](#)