國立虎尾科技大學

機械設計工程系

電腦輔助機械設計ag7實習報告

Marble Machine 2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 指導老師： | | 嚴家銘 教授 |
| 組長： | 40523139 劉育彤 | |
| 組員： | 40523137 楊永慶  40523138 詹淯丞  40523146 謝秉軒  40523147 藍元廷  40523148 嚴伯陞 | |

目錄

1. 摘要...............................5
2. 前言
3. 研究目的..........................6
4. 報告架構..........................6
5. 系統介紹...........................7
6. 遇到的問題.......................8~9
7. 個人軌道
8. 40523137楊永慶.................11
9. 40523138詹淯丞.................12
10. 40523139劉育彤.................13
11. 40523146謝秉軒.................14
12. 40523147藍元廷.................15
13. 40523148嚴伯陞.................16
14. 結論..............................17
15. 參考文獻..........................18
16. 摘要

|  |
| --- |
| 本研究的重點在於如何運用Onshape和Vrep模擬出可以實際運作的滾珠機構。首先我們從網路上尋找到了適合的參考機構，經過小組討論後我們在Solvespace初步設計出結構，再到Onshape畫出零件並且組裝。最後用Vrep模擬出可以讓小球上升的機構.我們的機構叫做螺紋滾珠機構。原理是運用螺紋斜面可以做功，把球貼著一個平面將小球向上運送。 |

1. 前言

|  |  |
| --- | --- |
| 1. 研究目的：   為因應工業4.0，並不是單單創造新的工業技術。有[智慧型工廠](https://zh.wikipedia.org/w/index.php?title=%E6%99%BA%E6%85%A7%E5%B7%A5%E5%BB%A0&action=edit&redlink=1)。智慧型工廠就是講求全自動化、機電資整合。今天做的提球機構的設計與組裝就好比一個具有上料、下料、[裝卸](http://wiki.mbalib.com/zh-tw/%E8%A3%85%E5%8D%B8)和產品加工等全部工序都能自動控制、自動測量和自動連續的生產線。現在遇到的一些問題及解決方法都是不可避免的。研究目的是作為提球機構應用。實際上我們已經坐上機電資整合這艘通往未來的郵輪上了。     1. 報告架構：  |  | | --- | | 本報告將按照目錄所示；第一章摘要；第二章前言；第三章說明設計會用到的軟硬體介紹如、、等各種設備牽涉到的軟體亦將在此一併介紹；第四章為遇到的問題，分別對我們在模擬時遇到的問題配上文字及圖片加以解說；第五章為V-rep的解說。第六章為結論將做出來的結果，做個總結並延伸到日常生活中。 | |

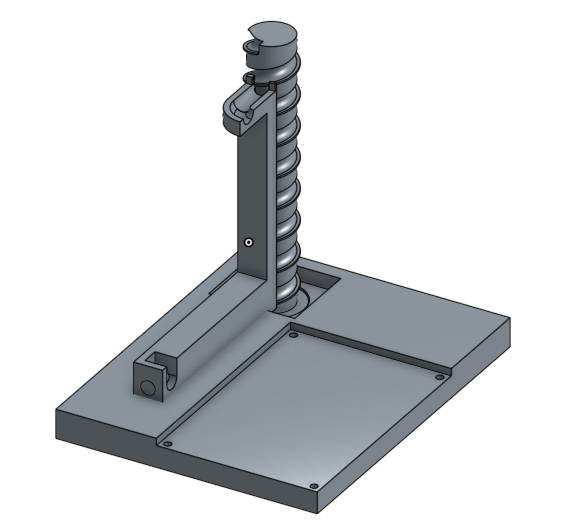
1. 系統介紹：

|  |
| --- |
| 1. 是類似Inventor的程式可以完成簡單的繪圖，但跟一般繪圖軟體不同的是，他是很方便被攜帶的。[免費、自由的](https://en.wikipedia.org/wiki/Free_and_open-source_software)2D和[3D](https://en.wikipedia.org/wiki/3D_computer_graphics)[CAD](https://en.wikipedia.org/wiki/Computer-aided_design)（[計算機輔助設計](https://en.wikipedia.org/wiki/Computer-aided_design)）程序。這是一個基於約束的參數化建模器，具有簡單的機械仿真功能。 2. 是一個模擬機構運行的程式，通用機器人模擬器與集成的開發環境。傳感器，機構，機器人和整個系統都可以，以各種方式建模和模擬。 3. 是一個[計算機輔助設計](https://en.wikipedia.org/wiki/Computer-aided_design)（CAD）[軟件](https://en.wikipedia.org/wiki/Software)系統，通過互聯網通過[軟件即服務](https://en.wikipedia.org/wiki/Software_as_a_Service)（SAAS）模式提供。它廣泛使用[雲計算](https://en.wikipedia.org/wiki/Cloud_computing)，在基於[Internet](https://en.wikipedia.org/wiki/Internet)的[服務器](https://en.wikipedia.org/wiki/Server_(computing))上執行計算密集型處理和[渲染](https://en.wikipedia.org/wiki/Rendering_(computer_graphics))，用戶可以通過[Web瀏覽器](https://en.wikipedia.org/wiki/Web_browser)或[iOS](https://en.wikipedia.org/wiki/IOS)和[Android](https://en.wikipedia.org/wiki/Android_(operating_system))應用程序與系統進行交互。Onshape允許團隊在單個共享設計上進行協作，就像多個編寫者可以通過雲服務一起編輯共享文檔一樣。 |

1. 遇到的問題：

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. 問題1  |  | | --- | | 六連桿的尺寸依照比例縮小至2號箱子的大小23cmX18cmX19cm。至少要縮小2~3倍，提升高度太小，故不採用。 |  1. 問題2  |  | | --- | |  | | 從原本的主軸改成新的主軸，由於在模擬時球會從主軸邊緣掉下來。所以我們加了類似支撐的薄片在主軸邊緣。 |  1. 問題3  |  | | --- | |  | | 從原本的主軸改成新的主軸，由於在模擬時發現球會卡在凹槽，於是我們加了一顆小圓柱，以利小球可以進去凹槽。 |  1. 問題4  |  | | --- | |  | | 由於在模擬時發現球會掉下去。為避免小球掉落，我們做了兩個1.5的凹槽。   1. 個人軌道與心得 | |

ag7-Model



40523137楊永慶作品

|  |
| --- |
|  |
| 心得：  這學期使用的ONSHAPE不僅能有一定程度的繪圖功能,再版次管理上更能體會出它的好處,若有零件要更換也能知道其過程中發生了什麼事,雖說在一開始模擬時常無法順利完成,但透過團隊間的討論,最終還是順利使用VREP完成推球系統的運作。 |

40523138詹淯丞作品

|  |
| --- |
|  |
| 心得：  在這些日子裡，大家一起努力分工合作，為了一項專案而集思廣益，也因為這樣而培養出團隊默契。其中，我們學到了 onshape 的操作、V-rep的模擬、以及 solvespace的使用，雖然並不是非常的精熟，但也是我們的技能之一，希望未來能夠更加精進。 |

40523139劉育彤作品

|  |
| --- |
|  |
| 心得：  這學期的目標是畫出鋼球運動機構並且實作出來，很可惜的前面幾週想好的第一個版本後來不能用上，所以花了點時間把現在這個機構繪製並模擬完成，由於時間上的不足導致無法達成實作的目標，但是在這幾週內我也學到了如何使用onshape來畫零件和在v-rep把它模擬出來，雖然結果和我預期的不太一樣，但是我會把這次的歷程當作一次寶貴的經驗，相信下學期能夠順利地作出來。 |

40523146謝秉軒作品

|  |
| --- |
|  |
| 心得：  這學期的任務到這邊告一段落，大家學到的不再是如何畫圖和如何模擬，更重要的是團隊合作，對我來說和組員一起討論結構設計的經驗最可貴，比起讀書本上既有的資料，這種實際操作的東西，做起來比較有經驗值提升的感覺，雖然無法以實體呈現出來，我們也有許多該檢討的地方，但是，我們的默契卻是大大增加，我相信在下學期的課程可以有更好的表現，我也有有信心可以在下學期以實體呈現。 |

40523147藍元廷作品

|  |
| --- |
|  |
| 心得：  這學期差不多告一段落了，我只能說我第一次花這麼多心力在老師的課業上面。第一是我覺得這個好像滿好玩的；第二是我覺得這個將來會用到。雖然老師偏向資訊工程那方面的領域，但是老師依舊沒有脫離機械設計的這個本質，依舊用資訊流通的方式讓我們可以有網路就畫圖；有隨身碟就畫圖。這是我這學期為甚麼想好好學習的原因。雖然有時候覺得老師講的好難，但後來回家自己摸的時候，就覺得這些好像都只是皮毛而已，並不是很難的東西。 |

40523148嚴伯陞作品

|  |
| --- |
|  |
| 心得：  其實這個作業算是蠻難的，之前都是只有電腦繪繪圖而已，但是這個是要自己畫，自己設計，還要做出來測試，過程中遇到很多問題，但靠著組員們的幫助，也一一的去克服。這學期我們學到了許多東西，讓我們學到機構的模擬與分工合作的重要性。 |

1. 結論

我們的結論是很遺憾的只能做到V-rep模擬，沒能做出實體。但我們覺得做出來一定會很有成就感，人生就是要不斷突破自己的極限阿!!!而且學到的軟體有別於過往傳統的繪圖軟體，例如：Ｓoilworks、Inventor等…都是呼應現階段的工業4.0，Onshape就是個很好的例子。就如同系統介紹說的，Onshape可以直接由網路，將工程師畫好的圖，利用Onshape的共用功能將立體圖或設計圖直接傳給離自己有千里遠的客戶。

1. 參考文獻

<https://www.youtube.com/watch?v=LV6QcZZtlFU>

<https://www.youtube.com/watch?v=rbBosppuSOk>

<https://www.youtube.com/watch?v=6HJwBHx-93Q>

<https://en.wikipedia.org/wiki/SolveSpace>

<https://en.wikipedia.org/wiki/Onshape>

<http://www.coppeliarobotics.com/assets/v-repoverviewpresentation.pdf>