



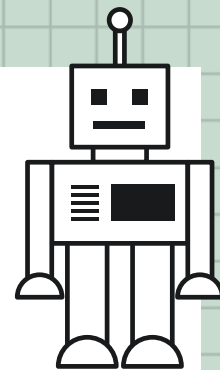
2022賽季吊掛研究

高二勤 08 吳柏霆 911266

高二勤 14 龔紀維 911297

高二勤 34 盧宥如 911111

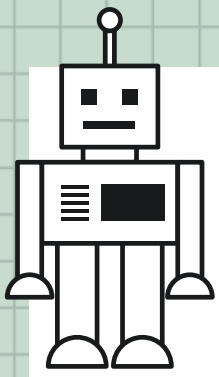
2022/6/22



前言

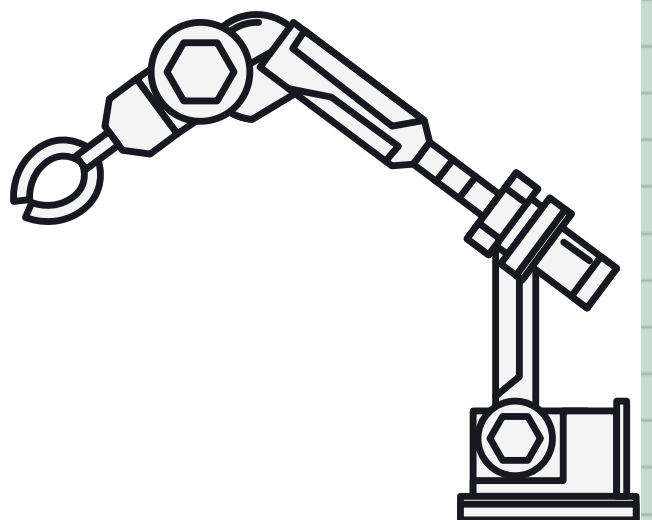
因為當初要設計我們團隊機台的吊掛時，就去參考許多團隊的設計，在這當中發現了很多團隊的設計都不太相同，運作方式也不太相同，在這個研究裡面，將要探討這些一台設計的優缺點，以及比較，並且使用8805的機台去做一些功能上的比較。

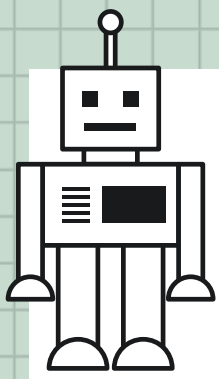




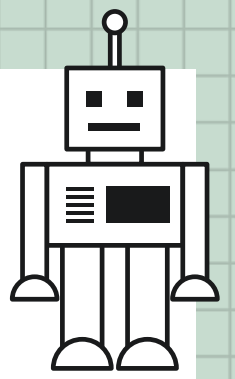
吳柏霆的反思

在整個賽季的製作其中，擔任的角色是結構組的組長，我發現要想設計出功能更完善的機台就需要付出大量的時間用來討論機台結構的設計，但是我們團隊(FRC8805)因為經驗不足，導致這個賽季剛開始，我的組員便一股腦地投入實作，而不是先進行討論，一直到我們在第二週的時候，我發現到失敗的原因是因為我們沒有經過討論就直接實作導致忽略了一些重要的物理原理，於是我便集合大家，結合我們所學到的物理知識重新檢視了我們的設計方針，並改正問題，才設計出這個簡單又可靠的結構。





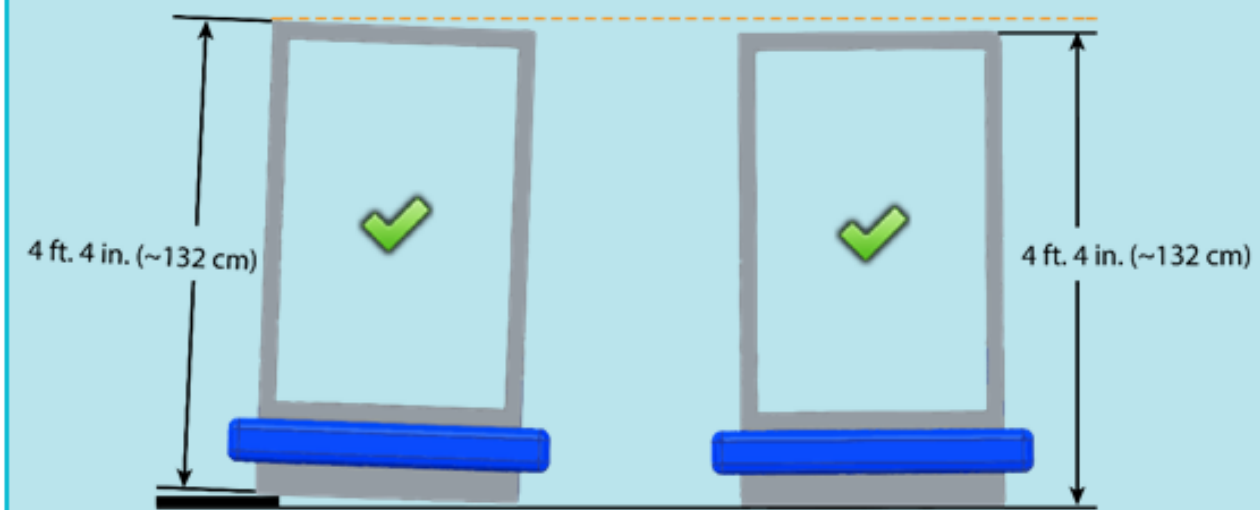
文獻說明與比較



比賽規則:

For example, a ROBOT that is at an angle while driving over something may actually exceed the height limit when compared to the carpet of the FIELD.↵

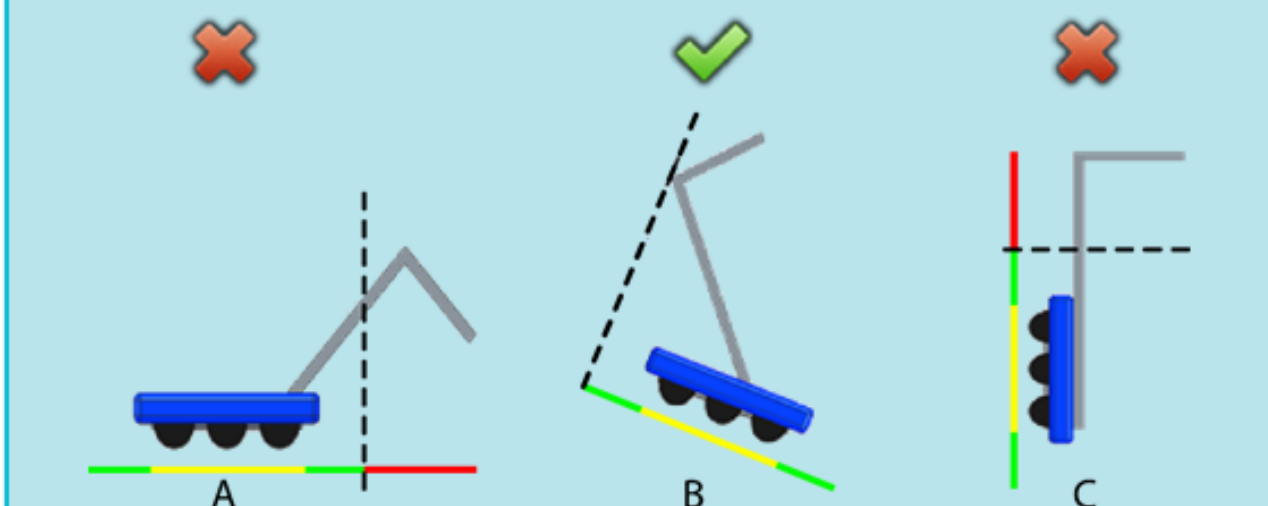
Figure 7-1-ROBOT height example↵

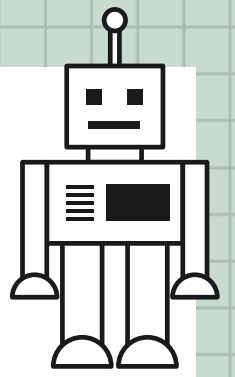
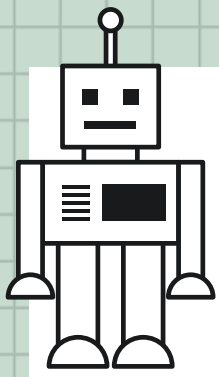


Examples of compliance and non-compliance of this rule are shown in Figure 7-2.↵


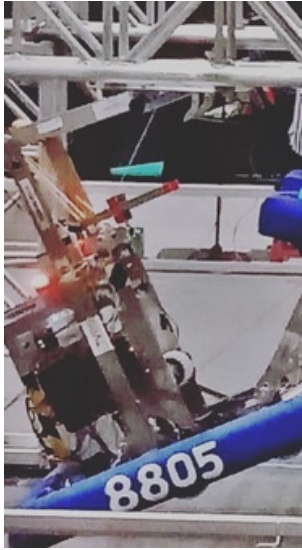
Yellow bars represent the limits of the FRAME PERIMETER and are drawn in the same orientation of the ROBOT'S FRAME PERIMETER. Green bars represent a measured extension from the FRAME PERIMETER that does not exceed the limit defined in this rule. Red bars represent a measured extension from the FRAME PERIMETER that exceeds the limit in this rule. ROBOTS A and C violate this rule, whereas ROBOT B does not.↵

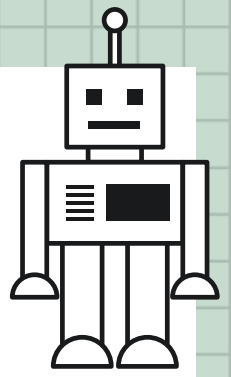
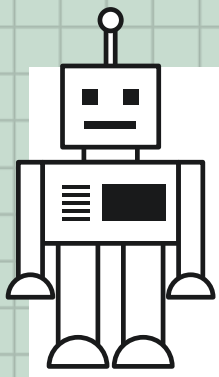
Figure 7-2-Examples of compliance and non-compliance of this rule↵





文獻說明與比較

隊伍	ZouKeepers	1072	8805
吊掛照片			
動力來源	馬達	馬達、氣壓	馬達
吊掛速度	最慢	最快	次之
製作難度	次之	最難	最簡單

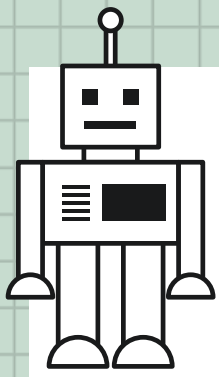


文獻說明與比較

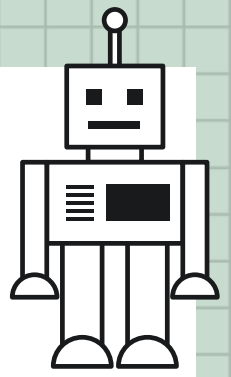
ZouKeepers運作方法說明:

這個團隊是使用紅線馬達作為動力來源，馬達還會經過減速箱來增大扭力，當要吊掛時馬達驅動吊掛臂，待機台吊掛穩定後，被動桿會自行傾斜勾住現有的吊掛勾住現有的吊掛勾住現有的吊掛桿，主動桿在往下一根吊掛桿前進，以下我們列舉了這個結構的優缺點。

優點	結構可靠 維修方便
缺點	被動桿角度固定無法變化 吊掛速度較慢



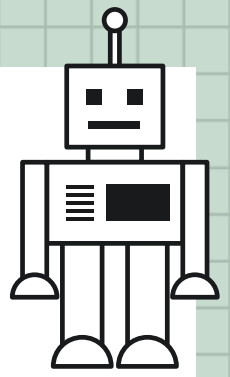
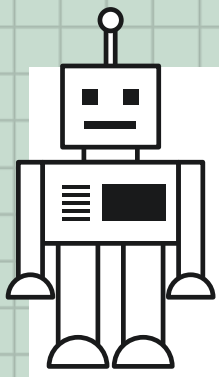
文獻說明與比較



1072運作方法說明:

1072的機台使用了氣壓系統來將機台的主動吊掛桿達成前身的動作，並使用這次賽季很多隊伍都使用的吊掛方式將吊掛鉤上升去勾住下一根吊掛桿並使用機台上生的位能將後面的被動鉤做出釋放的動作，並在繼續勾住下一個吊掛桿來完成吊掛到traverse的工作。

優點	主動桿可透過氣壓系統自由變動 速度較快
缺點	結構稍複雜 須預留一些空間給氣壓系統

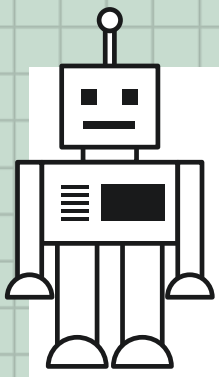


文獻說明與比較

8805運作方法說明:

8805的機台設計是使用馬達拉動鋼索，並使用槓桿原理將機台升起，這種設計方式在加工及安裝上都較為簡單，但是再任務執行的效率卻絲毫不輸那些結構困難的設計，綜合以上幾點來說，這個設計非常適合新手隊伍製作。

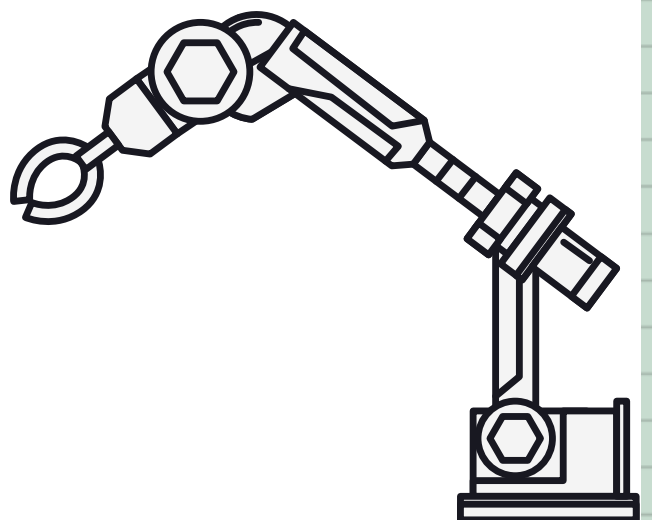
優點	結構簡單 製作工時短
缺點	須定時更換鋼索 無法吊上traverse

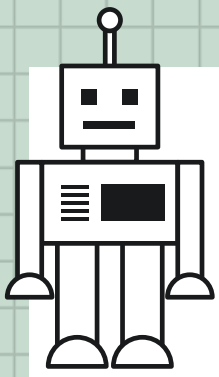


機構設計與改進

我們隊伍的機台一開始是使用最簡單的設計然後以最快的時間完成我們的任務，雖然運作方式算穩定，但是卻沒辦法爬traverse，於是我們要做出一個能吊掛上traverse的吊掛結構。

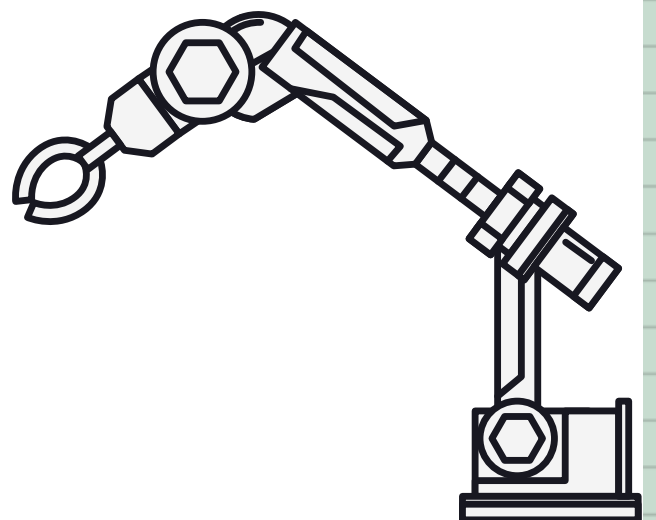
在以上眾多設計方法中，如果我們8805的機台有重新改造的機會的話我們會使用與1072設計方法相同的方法去做，這樣才能使我們的機台能在短時間將所有的分數都拿到，將效益最大化。





結論

在經過這次賽季之後，我們在這一些隊伍當中看見了一些優點和缺點，在這其中有很多隊伍的優點是值得我們去深思這項設計的可行性的，也可以參考這些隊伍的缺點，讓我們的隊伍可以去避免發生這樣的問題，這也讓我們學到在比賽當中要去多看看各個隊伍的設計和運作方式，這都將有可能成為未來比賽的各種有利的一部份，也能使我們學到教訓以後不會再做錯，以上這幾點如果將他們做好的話，我們的團隊在未來也能夠像那些冠軍隊伍一樣站在頒獎台上面拿winner的旗子。





參考資料

1.2022 FIRST® Robotics Competition Game Manual

<https://firstfrc.blob.core.windows.net/frc2022/Manual/2022FRCGameManual.pdf>

2.ZouKeepers

<https://www.youtube.com/watchv=IImU7t2J3Tw&t=19s>

3.FRC Team 1072

<https://www.youtube.com/watch?v=57YRzKhbjJs>

4.FRC Team 8805

<https://sites.google.com/view/frc8805/%E9%A6%96%E9%A0%81>

