



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 202404758 A

(43)公開日：中華民國 113 (2024) 年 02 月 01 日

(21)申請案號：112125740

(22)申請日：中華民國 112 (2023) 年 07 月 10 日

(51)Int. Cl. : **B25J11/00 (2006.01)** **B25J19/00 (2006.01)**

(30)優先權：2022/07/22 世界智慧財產權組織 PCT/JP2022/028515

(71)申請人：日商發那科股份有限公司 (日本) FANUC CORPORATION (JP)

日本

(72)發明人：大谷憲太郎 OOTANI, KENTAROU (JP)

(74)代理人：李文賢；盧建川

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：7 項 圖式數：12 共 30 頁

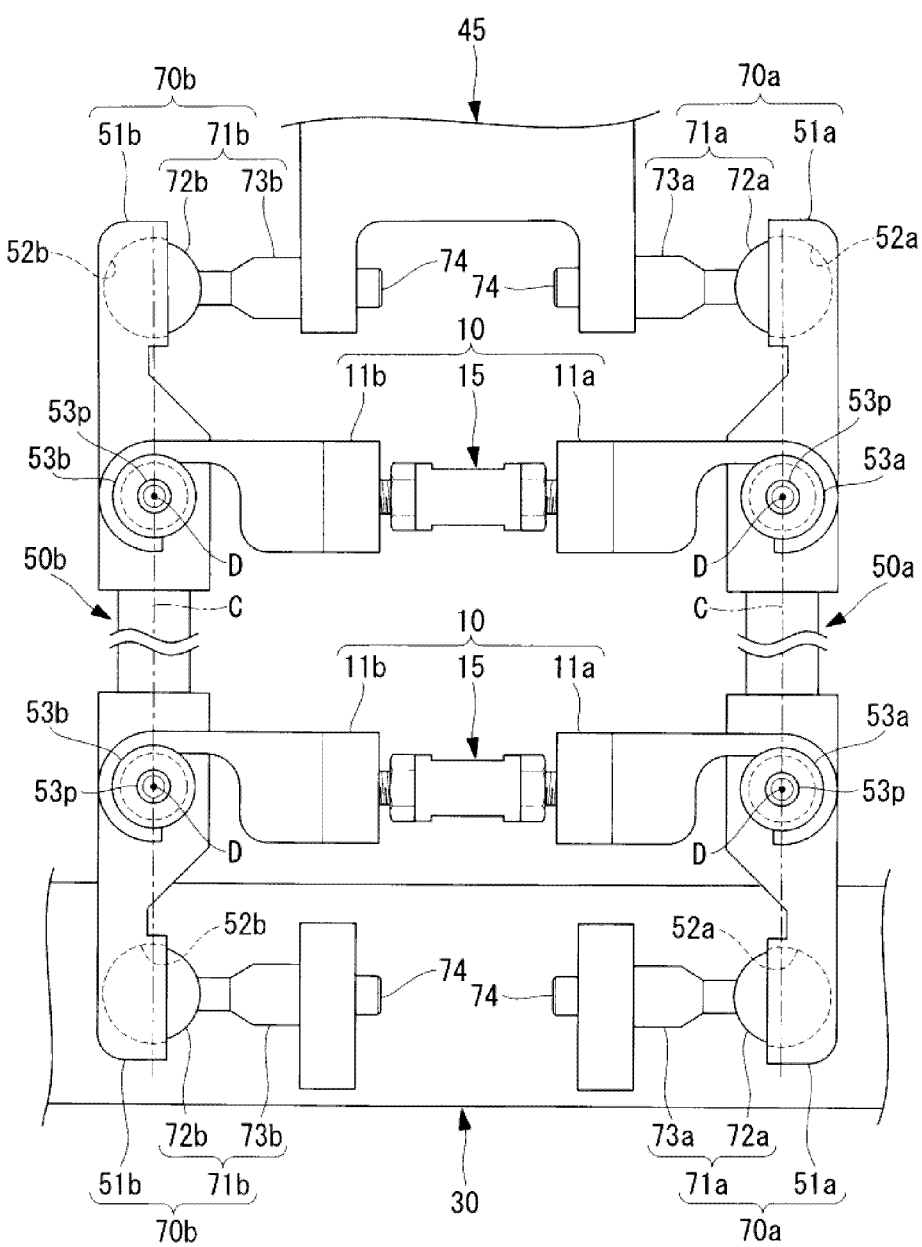
(54)名稱

連結結構以及平行連桿機器人

(57)摘要

一種連結結構，設置在兩根具有長軸，平行且間隔一定距離運作的連桿上，連結結構包括一對安裝部件，以與包含兩連桿的長軸的平面正交的旋轉軸線為軸，可分別旋轉；以及連接機構，可調整地固定一對安裝部件之間的距離。

指定代表圖：



- 符號簡單說明：
- 10:連結結構
 - 11a,11b:安裝部件
 - 15:連結機構
 - 30:可動部
 - 45:驅動連桿
 - 50a,50b:連桿
 - 51a,51b:接口
 - 52a,52b:內球面
 - 53a,53b:套筒
 - 53p:栓
 - 70a,70b:球狀連接件
 - 71a,71b:球狀接頭
 - 72a,72b:球體
 - 73a,73b:接頭
 - 74:螺栓
 - C:長軸
 - D:軸線

【圖2】

【發明摘要】

【中文發明名稱】 連結結構以及平行連桿機器人

【中文】

一種連結結構，設置在兩根具有長軸，平行且間隔一定距離運作的連桿上，
連結結構包括一對安裝部件，以與包含兩連桿的長軸的平面正交的旋轉軸線為
軸，可分別旋轉；以及連接機構，可調整地固定一對安裝部件之間的距離。

【指定代表圖】 圖2

【代表圖之符號簡單說明】

10:連結結構

11a,11b:安裝部件

15:連結機構

30:可動部

45:驅動連桿

50a,50b:連桿

51a,51b:接口

52a,52b:內球面

53a,53b:套筒

53p:栓

70a,70b:球狀連接件

71a,71b:球狀接頭

72a,72b:球體

73a,73b:接頭

74:螺栓

C:長軸

D:軸線

【發明說明書】

【中文發明名稱】 連結結構以及平行連桿機器人

【技術領域】

【0001】 本揭露係關於連結結構以及平行連桿機器人。

【先前技術】

【0002】 已知一種連結結構，以彈性部件為媒介連接平行連桿機器人中平行排列的兩根連桿（連接連桿）（例如，參見專利文獻1）。這種連結結構利用彈性部件的彈力，將兩根連桿相互拉近。

【0003】 兩根連桿分別藉由球狀連接件而可旋轉地連接在驅動連桿（尾部連桿）上。即使球狀連接件因時間而磨損，也能利用彈性部件的彈力將兩根連桿拉近，防止在球狀連接件出現間隙。

（現有技術文獻）

（專利文獻）

【0004】 （專利文獻1）特開2014-168839號公報

【發明內容】

（本發明欲解決的課題）

【0005】 在平行連桿機器人的運作中，如果有超過彈性部件彈力的外力作用於連結結構，可能會導致兩根連桿之間的距離擴大，使球狀連接件脫落。為了避免這種情況，而將彈性部件的彈力設定得過大到超過球狀連接件適當的接觸壓力，則會降低球狀連接件的使用壽命。

因此，期望能夠不以過度的力量將兩個平行運作的連桿互相拉近，解決因時間變化而產生間隙的問題。

（為了解決課題的方法）

【0006】 本揭露的一實施例為一種連結結構，設置在兩根具有長軸，平行且間隔一定距離運作的連桿上，連結結構包括一對安裝部件，以與包含兩連桿的長軸的平面正交的旋轉軸線為軸，可分別旋轉；以及連接機構，可調整地固定一對安裝部件之間的距離。

【圖式簡單說明】

【0007】

[圖1]係概略表示本揭露的一實施例的平行連桿機器人之前視圖。

[圖2]係概略表示圖1的平行連桿機器人的一對被動連桿上的連結結構的安裝狀態之前視圖。

[圖3]係概略表示圖2的一個連結結構之部分剖面圖。

[圖4]係表示圖2的一個連結結構一邊的安裝部件的形狀之立體圖。

[圖5]係表示圖2的一個連結結構的拆解狀態之部分剖面圖。

[圖6]係說明圖2的一個連結結構的安裝方法之部分剖面圖。

[圖7]係說明圖2的一個連結結構的安裝方法之部分剖面圖。

[圖8]係表示圖2的一個連結結構的安裝狀態之部分剖面圖。

[圖9]係表示圖2的連結結構的第一變形例之部分剖面圖。

[圖10]係表示圖2的連結結構的第二變形例之部分剖面圖。

[圖11]係表示圖2的連結結構的第三變形例之部分剖面圖。

[圖12]係表示圖2的連結結構的第四變形例之部分剖面圖。

【實施方式】

【0008】 下面參照圖式說明本揭露的一實施例之連結結構10以及平行連桿機器人100。

本實施例之平行連桿機器人100，例如如圖1所示，包括垂吊於天花板等以固定的基礎部20以及配置在與基礎部20下方間隔一定距離的可動部30。平行連桿機器人100更包括與基礎部20和可動部30連結的三個機械臂40。

【0009】 各個機械臂40包括三根驅動連桿（機械臂）45，分別可以水平的三個軸線A為軸相對於基礎部20旋轉。又，各個手臂40更包括兩根一對互相平行的被動連桿（連桿）50a、50b，連接各個驅動連桿45與可動部30。

且平行連桿機器人100更包括本揭露的一實施例之連結結構10，橫跨在各對被動連桿50a、50b的上端與下端之間。

【0010】 基礎部20包括三個伺服馬達60，用於分別驅動三個驅動連桿45。伺服馬達60以通過基礎部20中心並垂直延伸的軸線B為軸在周向以等距離間隔配置，並各有一個可以水平之軸線A為軸旋轉的旋轉驅動軸（未圖示）。又，各個伺服馬達60包括一個降低旋轉驅動軸旋轉速度的減速器61。

【0011】 各個驅動連桿45的尾端連接至對應的伺服馬達60的旋轉驅動軸，且可以軸線A為軸相對於基礎部20旋轉。又，如圖1以及圖2所示，各個驅動連桿45的前端與被動連桿50a、50b分別由球狀連接件70a、70b連接。

各個球狀連接件70a、70b包括安裝在各個驅動連桿45前端的球狀接頭71a、71b，以及與球狀接頭71a、71b連接的接口51a、51b。

【0012】 球狀接頭71a、71b各包括球體72a、72b以及從球體72a、72b的外球面向徑向外方向延伸的柱狀之接頭73a、73b。接頭73a、73b的端面在夾住各個驅動連桿45的前端之軸線A（參見圖1）方向兩側，由螺栓74固定。

【0013】 接口51a、51b，如圖2所示，各構成為被動連桿50a、50b長軸C方向的一端。接口51a、51b各包括覆蓋球體72a、72b外球面約一半範圍的內球面52a、52b。又，在內球面52a、52b內部配置有由矽膠等樹脂材料製成的薄樹脂層（圖中未示），其內部嵌入球體72a、72b，而分別可圍繞中心點旋轉。

【0014】 接下來說明本實施例之連結結構10。

本實施例之連結結構10包括在接口51a、51b上設置的栓53p上，分別安裝的一對安裝部件11a、11b，以及連接安裝部件11a、11b彼此的連結機構15。

【0015】 在本實施形態中，三對的被動連桿50a、50b以及連結各對被動連桿50a、50b上下端的連結結構10，都有相同的配置。因此，接下來將以一對被動連桿50a、50b的一端彼此連接的連結結構10的配置為例進行說明。

【0016】 栓53p如圖3所示，安裝為對於接口51a、51b，在夾著包含兩根長軸C的平面的兩側，沿著與該平面正交的軸線D（旋轉軸線）突出。在圖中，栓53p包括一個凸緣狀的法蘭，並從一側嵌入從徑向穿過接口51a、51b的孔洞，藉由將法蘭抵住接口51a、51b的外表面以定位。

【0017】 又，栓53p突出於接口51a、51b的部分，分別都裝設有套筒53a、53b。

套筒53a、53b分別都為形成中空孔53h的圓筒狀形態。又，套筒53a、53b的外周面在軸向中央形成有全周向徑向內側凹陷的溝53d。

【0018】 套筒53a、53b藉由將栓53p嵌入中空孔53h，而個別可以軸線D為軸旋轉地由栓53p支撐。

在圖中，套筒53a、53b使用相同形狀之物。在套筒53a、53b有避免與栓53p的法蘭相干涉的切口，一個套筒53a、53b的切口內收容著法蘭，而另一個套筒53a、53b的切口內為空洞。

另外，若將栓53p藉由焊接等方式與接口51a、51b固定為一體，栓53p可以沒有法蘭以及套筒53a、53b亦可沒有切口。

【0019】 又，如圖2所示，被動連桿50a、50b的長軸C方向的另一端也具有相同的結構。也就是說，被動連桿50a、50b的另一端也安裝有接口51a、51b。且接口51a、51b將安裝在可動部30的外周面上的球狀接頭71a、71b從軸線A方向的兩外側夾住並連接。

【0020】 安裝部件11a如圖3以及圖4所示，包括掛鉤部12a以及固定在掛鉤部12a上的公螺絲16a。掛鉤部12a由有與套筒53a的溝53d的溝寬相等之板厚，細長的帶狀金屬平板彎曲成略為U形所構成。略為U形的掛鉤部12a大致平行延伸的兩片金屬平板配置為有與在軸線D方向夾著接口51a並安裝於兩側的套筒53a的溝53d之間的距離W相同的間隔。

【0021】 又，在這個掛鉤部12a大致平行延伸的兩片金屬平板上，各別設有掛在安裝在接口51a上的一對套筒53a的溝53d上的兩個鉤子13a。

兩個鉤子13a是藉由分別將掛鉤部12a大致平行延伸的兩片金屬平板向板厚方向切削所形成。

【0022】 具體來說，兩個鉤子13a各包括沿掛鉤部12a長度方向延伸的長孔13h。長孔13h的長軸方向的一端形成有內徑尺寸與套筒53a的溝53d溝底的外徑

尺寸相同之內周面13i。又，在長孔13h的長軸方向的另一端，設有使長孔13h在掛鉤部12a寬度方向的一側開口的開口部13o。開口部13o形成為比套筒53a的溝53d溝底的外徑尺寸更大。

公螺絲16a形成為右旋螺絲，在掛鉤部12a的兩側的鉤子13a之間的位置，朝向與鉤子13a相反的方向，並平行於鉤子13a延伸。

【0023】 另一方面，安裝部件11b包括與安裝部件11a的掛鉤部12a相同形狀的掛鉤部12b。又，在掛鉤部12b兩側設置的鉤子13b之間的位置，固定有與公螺絲16a具有相同的外徑（稱徑）與螺距，且只有螺旋部的旋轉方向不同的公螺絲16b。換句話說，公螺絲16a與16b相互為對方的反牙螺絲。

【0024】 連結機構15如圖3以及圖5所示，包括安裝部件11a、11b的公螺絲16a、16b，以及與公螺絲16a、16b締結的螺母部件17。

螺母部件17是具有沿中心軸線貫穿的貫通孔17h的筒狀部件。在螺母部件17的貫通孔17h的內面，與公螺絲16a咬合的母螺絲17a以及與公螺絲16b咬合的母螺絲17b在中心軸線方向並列形成。

【0025】 右旋的母螺絲17a從螺母部件17的中心軸線方向的中央形成至一端，而左旋的母螺絲17b從螺母部件17的中心軸線方向的中央形成至另一端。也就是說，母螺絲17a、17b在同一軸線上並列配置，且為彼此向對方的相反方向開口的反牙螺絲。

又，在螺母部件17的外周面，夾著中心軸線的兩側都設有為了配合扳手等工具的一對相互平行的平面部。

【0026】 又，在公螺絲16a、16b分別有固定用螺母18a、18b咬合。固定用螺母18a、18b除了彼此反牙外，有相同的形狀，也可以是市面上販售的普通螺母。

【0027】 以下將說明由此所構成的連結結構10以及平行連桿機器人100的作用。但在以下與上述相同，以將一對被動連桿50a、50b的一端彼此連接的連結結構10為例進行說明。

【0028】 在組裝平行連桿機器人100時，預設已經預先組裝有包括基礎部20、三個伺服馬達60、三個減速機61以及三個驅動連桿45的元件。首先，如圖1以及圖2所示，將一對球狀接頭71a、71b分別以螺栓74固定至驅動連桿45的前端以及可動部30的外周面。

【0029】 接著，如圖2所示，將一對被動連桿50a、50b一端的接口51a、51b從軸線A方向外側靠近驅動連桿45前端的球狀接頭71a、71b。然後，將接口51a、51b的內球面52a、52b分別與球狀接頭71a、71b的球體72a、72b嵌合。

同樣地，將一對被動連桿50a、50b另一端的接口51a、51b的內球面52a、52b與安裝於可動部30的球狀接頭71a、71b的球體72a、72b嵌合。

【0030】 接著，如圖5所示，將固定用螺母18a、18b分別與固定於取裝部件11a、11b的公螺絲16a、16b咬合。然後，如圖6所示，將公螺絲16a、16b分別與螺母部件17的母螺絲17a、17b咬合，由此將兩個安裝部件11a、11b藉由螺母部件17連結。在這個情況下，公螺絲16a、16b與母螺絲17a、17b咬合的長度調整為使安裝部件11a、11b的開口部13o彼此的間隔與兩條軸線D的間隔大致相同。

【0031】 在這個狀態下，如圖6所示，將藉由螺母部件17連結的安裝部件11a、11b配置在各對鉤子13a、13b分別在軸線D方向夾住接口51a、51b的位置。

然後，如圖7所示，在安裝部件11a、11b的各個開口部13o，分別使套筒53a、53b通過，並將套筒53a、53b各別配置在長孔13h內。

【0032】 接著，用工具等夾住螺母部件17外周面的平面部，並使螺母部件17以中心軸線為軸朝一方向旋轉。如此可同時增加公螺絲16a、16b與母螺絲17a、17b咬合的長度。

這使安裝部件11a、11b之間的距離縮短，如圖8所示，安裝部件11a、11b的內周面13i分別與套筒53a、53b的溝53d緊貼。如此可將一對被動連桿50a、50b互相拉近，並在被動連桿50a、50b與驅動連桿45之間的球狀連接件70a、70b上施加壓力。

【0033】 接著，例如測量旋轉螺母部件17時施於工具的力矩等，在確認已施加適當的壓力至球狀連接件70a、70b的時間點，停止螺母部件17的旋轉。

在螺母部件17的旋轉停止之後，如圖8所示，將固定用螺母18a、18b緊貼地締結於螺母部件17。也就是說，藉由固定用螺母18a、18b雙螺母的效果，螺母部件17相對公螺絲16a、16b的位置被固定。如此，組裝作業完成。

【0034】 如此根據本實施例之連結結構10，可將兩個被動連桿50a、50b以調整兩者之間的距離至適當距離的狀態連結。由此，在平行連桿機器人100運作中即使受到強大的外力作用，也可防止被動連桿50a、50b之間的距離擴大。且可避免對被動連桿50a、50b與驅動連桿45之間的球狀連接件70a、70b施加過度的壓力。

因此，可抑制接口51a、51b與球體72a、72b之間的樹脂層的磨損，從而提高球狀連接件70a、70b的壽命。

【0035】 又，由於時間而產生的變化，球狀連接件70a、70b的樹脂層可能會磨損而變薄。

在這種情況下，鬆開固定用螺母18a、18b，以中心軸線為軸旋轉螺母部件17，增加公螺絲16a、16b與母螺絲17a、17b的咬合長度。如此可將安裝部件11a、11b彼此靠近，以補償樹脂層磨損的部分。

因此，即使兩根被動連桿50a、50b之間的距離發生變化，也可根據這些變化重新調整連接兩個被動連桿50a、50b的距離，防止在球狀連接件70a、70b產生間隙。

【0036】 也就是說，即使不依照傳統方法在一對被動連桿50a、50b之間插入線圈彈簧，也能夠抑制球狀連接件70a、70b產生間隙。又，由於不使用線圈彈簧，可提高平行連桿機器人100在清洗或其後乾燥時的工作便利性。

【0037】 又，在本實施例中，只需將螺母部件17以中心軸線為軸向一方向旋轉，就可同時調整公螺絲16a、16b與母螺絲17a、17b的咬合長度。也就是說，有優點為只需藉由一次螺母部件17的操作，就能輕鬆地調整被動連桿50a、50b之間的距離。

【0038】 另外，在本實施形態中，固定用螺母18a、18b使用的是如圖2所示的一般形狀的螺母。取而代之，亦可如圖9所示，令固定用螺母18a、18b包括從外周邊緣部全周向軸線方向突出的外周壁18c。

【0039】 在這個情況下，在固定用螺母18a、18b分別緊貼到螺母部件17的兩端的狀態，公螺絲16a、16b較螺母部件17更向軸線方向外側配置的部分被各個外周壁18c包圍。由此，可不使公螺絲16a、16b暴露在外，從而可抑制外部的灰塵或水分附著到公螺絲16a、16b上。

【0040】 又在此之上，還可在公螺絲16a、16b的根部部分的外周面上的軸線方向的中間位置設置一個全周的溝（圖省略），並將O環18o嵌入溝中。

在這個情況下，將O環18o的外徑設為稍大於外周壁18c的內徑。由此，O環18o全周稍微被壓住，並緊貼於覆蓋公螺絲16a、16b的根部部分的外周壁18c的內周面上。這使公螺絲16a、16b的根部部分的外周面與覆蓋其之外周壁18c的內周面之間的間隙被封閉。由此，有優點為可更確實地保護公螺絲16a、16b免受外部的灰塵或水分影響。

【0041】 又，在本實施例中，安裝部件11a、11b是由一對套筒53a、53b安裝到接口51a、51b上。取而代之，如圖10所示，安裝部件11a、11b亦可由固定在安裝部件11a、11b的軸承11c安裝到接口51a、51b上。

【0042】 如圖10所示的例子中，安裝部件11a、11b各包括一對具有足夠厚度以嵌合軸承11c的平行板狀的第一部分11d。又，安裝部件11a、11b更包括連結各對第一部分11d一端的第二部分11e。而各個從接口51a、51b的外表面向軸線D方向兩側突出的栓53p嵌合至嵌合在安裝部件11a、11b的各個第一部分11d另一端的軸承11c中。

由這種配置，可將連接被動連桿50a、50b的安裝部件11a、11b以軸線D為軸可旋轉地安裝至接口51a、51b。

【0043】 又，在本實施例中，連結機構15包括固定在安裝部件11a、11b的公螺絲16a、16b，以及形成有與其對應的母螺絲17a、17b的螺母部件17。

取而代之，母螺絲17a、17b亦可分別形成在安裝部件11a、11b上。

【0044】 例如，如圖10所示，以軸線D為軸可旋轉地連接至接口51a、51b的安裝部件11a、11b的第二部分11e，可包括分別向對方方向突出的軸部11f。而

在安裝部件11a的軸部11f可形成有右旋的母螺絲17a，在安裝部件11b的軸部11f可形成有左旋的母螺絲17b。

【0045】 又，在這個情況下，連結機構15可採用螺絲部件19替代螺母部件17，螺絲部件19具有並排在同一軸線上之右旋的公螺絲16a以及左旋的公螺絲16b。螺絲部件19例如包括六角柱形的本體部19c，只要從本體部19c沿中心軸線的兩端向外延伸出公螺絲16a、16b即可。

由此，藉由使螺絲部件19的公螺絲16a、16b分別與安裝部件11a、11b的母螺絲17a、17b咬合，可調整安裝部件11a、11b之間的距離並連接。

【0046】 又，在本實施形態中，每一個安裝部件11a、11b被安裝在各個接口51a、51b軸線D方向的兩側。取而代之，亦可每兩個安裝部件11a、11b分別被安裝在各個接口51a、51b軸線D方向的兩側，一側一個。

【0047】 例如，如圖11所示，在接口51a、51b軸線D方向的兩側，各個平板狀的安裝部件11a、11b亦可各自以軸線D為軸可旋轉地連接。又，各個安裝部件11a的前端形成有右旋的母螺絲17a，且各個安裝部件11b的前端形成有左旋的母螺絲17b。接著與如圖10所示的實施例相同，藉由螺絲部件19將各對安裝部件11a、11b連接。

又，在這個情況下，在軸線D方向上夾住接口51a、51b的安裝部件11a彼此以及安裝部件11b彼此，分別可由結合部件11j結合為一體。

【0048】 又，在本實施例中，安裝部件11a、11b是藉由螺母部件17連接，但取而代之，亦可省略螺母部件17，直接連接安裝部件11a、11b。

例如，如圖12所示，安裝部件11a可包括朝向安裝部件11b延伸的公螺絲16c，安裝部件11b可包括被公螺絲16c貫穿的貫穿孔17c。

【0049】 也就是說，在這個情況下的連結機構15，由安裝部件11a的公螺絲16c、安裝部件11b形成的貫穿孔17c以及與公螺絲16c咬合的兩個連結用螺母18（螺母部件）構成。在使公螺絲16c貫穿貫穿孔17c的狀態下，將兩個連結用螺母18分別從貫穿孔17c軸線方向的兩側旋入。

由此，兩個連結用螺母18夾住貫穿孔17c軸線方向的兩側的周邊部，從而連接安裝部件11a、11b。又，藉由調節兩個連結用螺母18對公螺絲16c的締結位置，可改變插入貫穿孔17c的公螺絲16c的長度。由此，與上述相同，可調整被動連桿50a和50b之間的距離並連接。

【0050】 本揭露的實施例已詳細說明，但本揭露並不僅限於上述的各個實施例。在不偏離本發明要旨的範圍以及在不偏離專利申請範圍中所記載的內容及其等效物所衍生的本發明的思想以及趣旨的範圍內，這些實施例可以進行各種添加、替換、變更、部分刪除等。例如，在上述實施例中，各個動作的順序、各個處理的順序僅為一示例，而並非被限定於此。

【符號說明】

【0051】

- 10:連結結構
- 11a,11b:安裝部件
- 11c:軸承
- 11d:第一部分
- 11e:第二部分
- 11f:軸部

11j:結合部件

12a,12b:掛鉤部

13a,13b:鉤子

13h:長孔

13i:內周面

13o:開口部

15:連結機構

16a,16b,16c:公螺絲

17:螺母部件

17a,17b:母螺絲

17c:貫穿孔

17h:貫通孔

18:連結用螺母

18a,18b:固定用螺母

18c:外周壁

18o:O環

19:螺絲部件

19c:本體部

20:基礎部

30:可動部

40:機械臂

45:驅動連桿

50a,50b:連桿

51a,51b:接口

52a,52b:內球面

53a,53b:套筒

53d:溝

53h:中空孔

53p:栓

60:伺服馬達

61:減速機

70a,70b:球狀連接件

71a,71b:球狀接頭

72a,72b:球體

73a,73b:接頭

74:螺栓

100:平行連桿機器人

A:軸線

B:軸線

C:長軸

D:軸線

W:距離

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種連結結構，設置在兩根具有一長軸，平行且間隔一定距離運作的連桿上，該連結結構包括：

一對安裝部件，以與包含該兩連桿的該長軸的平面正交的一旋轉軸線為軸，可分別旋轉；以及

一連接機構，可調整地固定一對該安裝部件之間的距離。

【請求項2】 如請求項1所述之連結結構，其中，該連接機構包括固定於各個該安裝部件之複數公螺絲以及具有分別與兩個該公螺絲咬合的兩個母螺絲之一螺母部件；

兩個該公螺絲配置在同一條軸線上，且相互為對方的反牙螺絲。

【請求項3】 如請求項2所述之連結結構，其中，各個該公螺絲具有與該公螺絲締結的兩個固定用螺母；藉由各個該公螺絲與各個該母螺絲，在各個該安裝部件之間的距離調整後，兩個該固定用螺母締結為與該螺母部件緊貼。

【請求項4】 如請求項3所述之連結結構，其中，各個該固定用螺母在與該螺母部件的相對側，包括包圍住與該固定用螺母締結之該公螺絲的一外周壁。

【請求項5】 如請求項1所述之連結結構，其中，該連接機構包括形成於各個該安裝部件之複數母螺絲以及具有分別與兩個該母螺絲咬合的兩個公螺絲之一螺絲部件；

兩個該母螺絲配置在同一條軸線上，且相互為對方的反牙螺絲。

【請求項6】 如請求項1所述之連結結構，其中，該連接機構包括設於其中一個該安裝部件的一貫穿孔、設於另一個該安裝部件且貫穿該貫穿孔的一公螺絲以及與該公螺絲締結的一螺母部件；

藉由調整該螺母部件相對於貫穿該貫穿孔的該公螺絲之締結位置，以調整兩個該安裝部件之間的距離。

【請求項7】 一種平行連桿機器人，包括：

一基礎部；

一可動部，配置為與該基礎部保持間距；

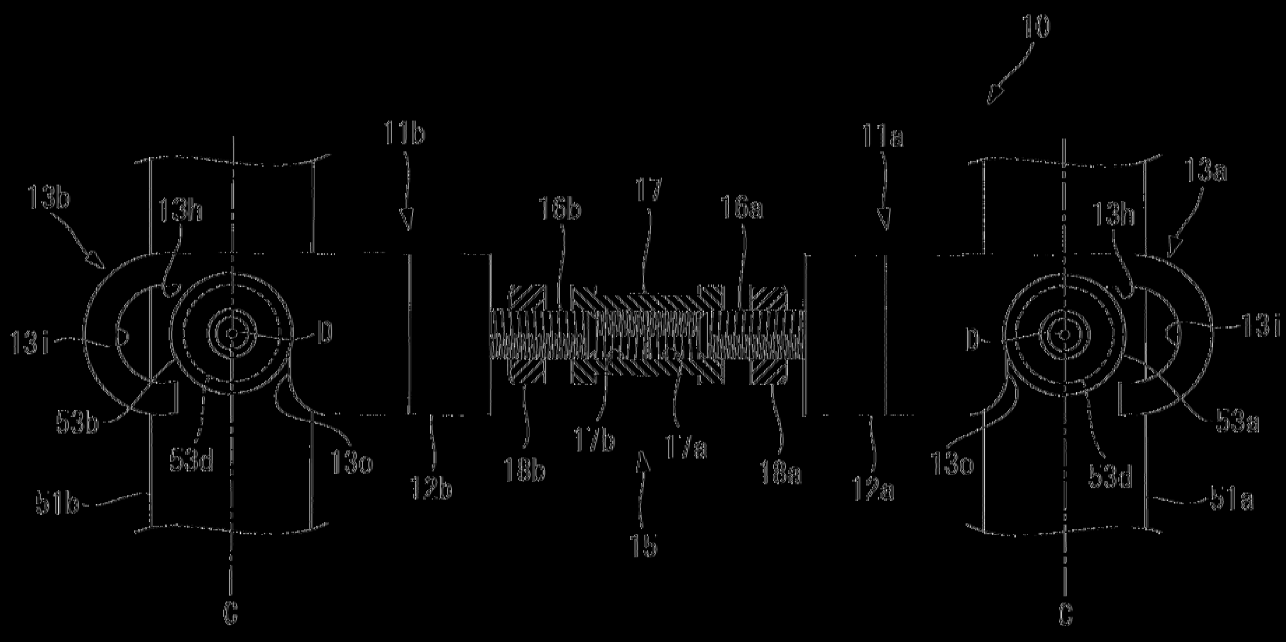
多個機械臂，與該基礎部可搖動地連接；

兩根一對的連桿，具有相互平行的一長軸，並與該機械臂以及該可動部連接；以及

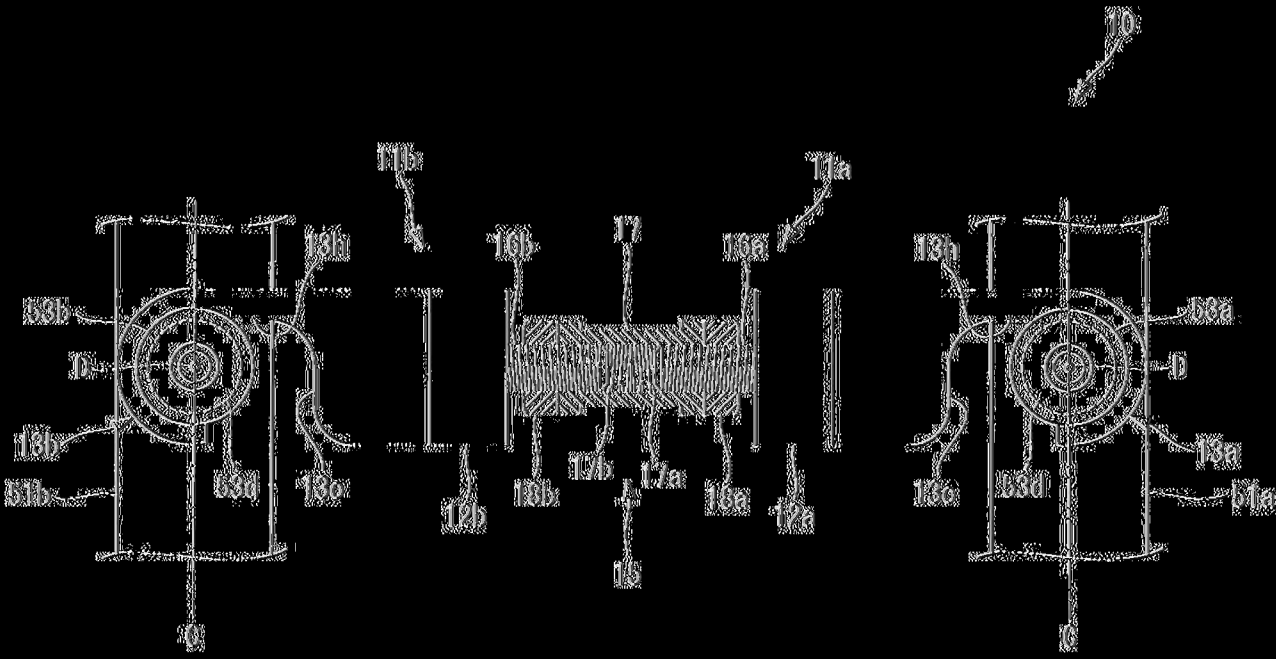
如請求項1所述之連結結構，設置於一對該連桿之間。

$$|(\lfloor \frac{1}{3} \rfloor 3)|$$

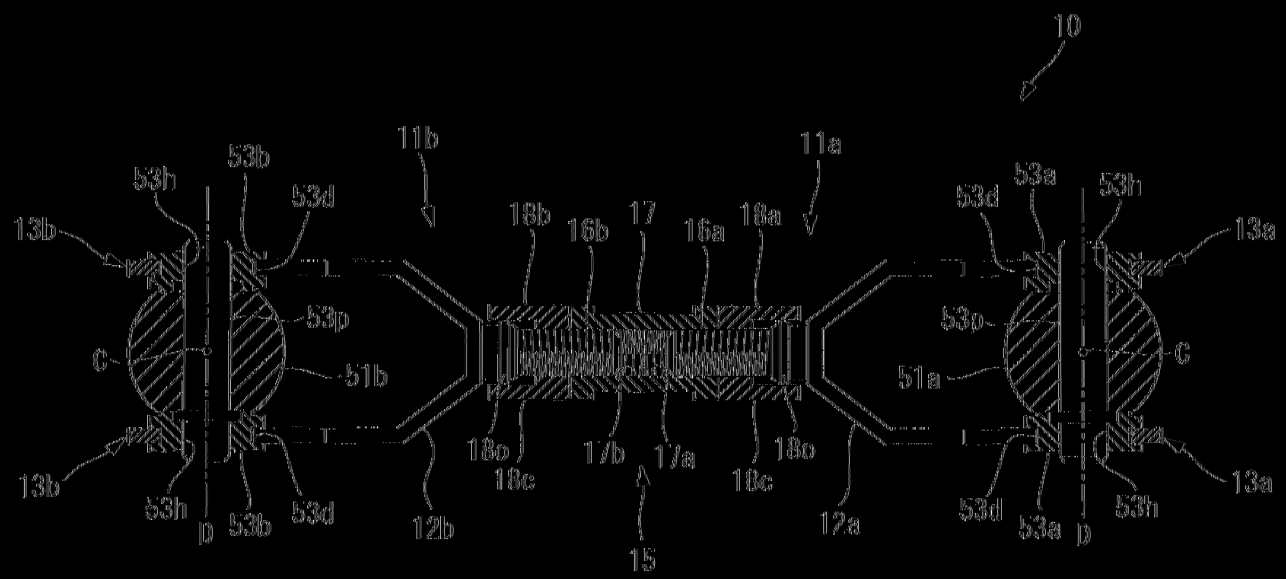
|(145)|



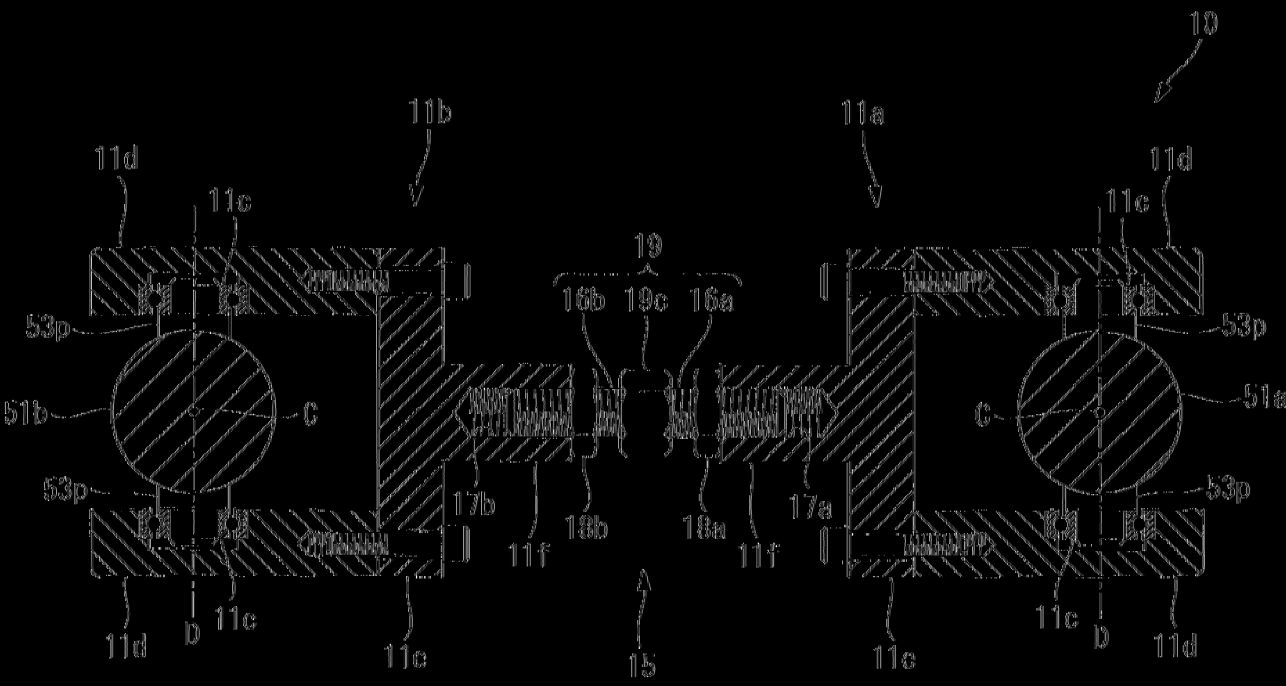
[(圖式)]



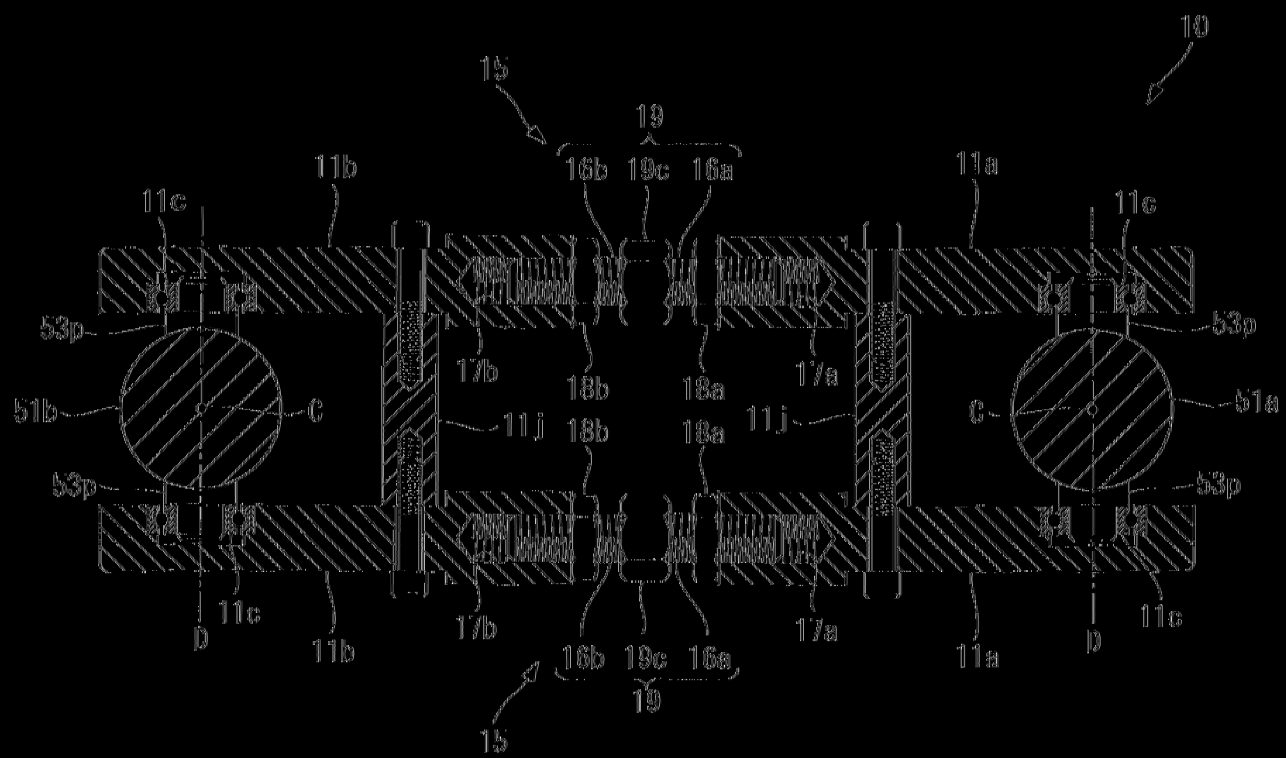
[(图) 8]



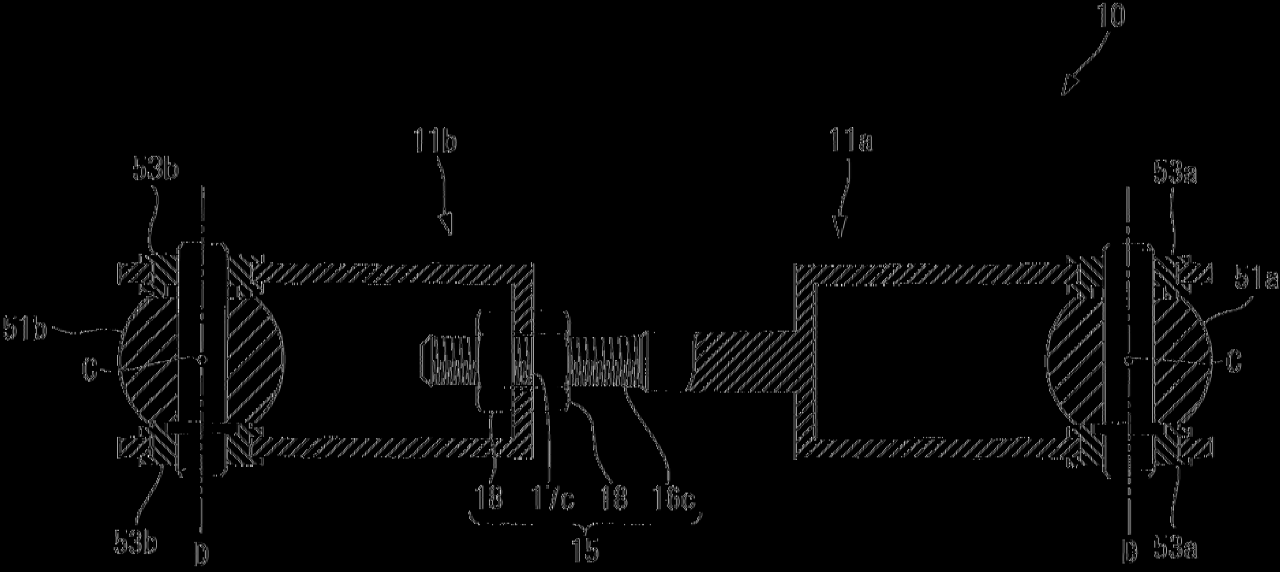
[(图 9)]



[(Fig. 10)]



[(F) 11]



[(圖 12)]