



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I878470 B

(45)公告日：中華民國 114 (2025) 年 04 月 01 日

(21)申請案號：110106652

(22)申請日：中華民國 110 (2021) 年 02 月 25 日

(51)Int. Cl. : **B66D3/12 (2006.01)****B66D3/26 (2006.01)**

(30)優先權：2020/03/09 日本

2020-040047

(71)申請人：日商開道股份有限公司(日本) KITO CORPORATION (JP)

日本

(72)發明人：大村真也(JP)

(74)代理人：洪澄文

(56)參考文獻：

CN 104903228A

CN 110282567A

CN 206645741U

JP S49-35093Y1

JP S55-180698U

JP S56-161297A

審查人員：許培峰

申請專利範圍項數：4 項 圖式數：10 共 32 頁

(54)名稱

電動鏈吊車

(57)摘要

[課題]本發明提供之電動鏈吊車，係能夠透過下部吊鉤向主體部的碰撞而按壓限位開關，並能夠使鏈節容易地進入鏈出入口。

[解決手段]用以使負載側的負載鏈(C1)進出之鏈出入口(611)具備第一引導槽(620)，該第一引導槽具有第一縱槽(621)和第一橫槽(622)。另外，鏈出入口(611)具備第二引導槽(630)，該第二引導槽(630)設置在比第一引導槽(620)更靠主體部(20)的內側，且具有第二縱槽(631)和第二橫槽(632)。而且，第一引導槽(620)具有在負載鏈(C1)的各鏈節(C1a)被引入時規定其被導入第一縱槽(621)和第一橫槽(622)的哪一者之收縮部(623)，進一步地具有槽鼓出部(624)，該槽鼓出部(624)設置於比收縮部(623)更遠離鏈出入口(611)之中心的外側，且具有比槽寬(L2)大的寬度。

指定代表圖：

符號簡單說明：

10:電動鏈吊車

20:主體部

30:機體

31:側面

32:頂面

70:上部吊鉤

80:下部吊鉤

81:基部

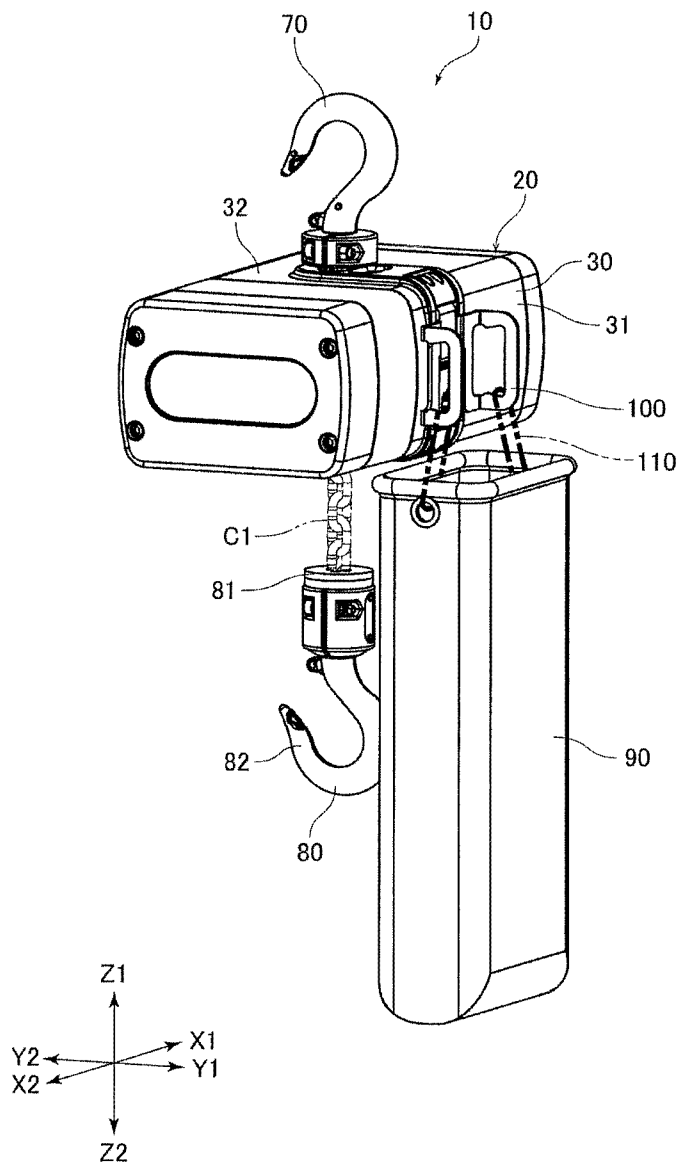
82:吊鉤部

90:鏈桶

100:桶安裝配件

110:連結件

C1:負載鏈



【圖1】



I878470

【發明摘要】

【中文發明名稱】 電動鏈吊車

【中文】

[課題]本發明提供之電動鏈吊車，係能夠透過下部吊鉤向主體部的碰撞而按壓限位開關，並能夠使鏈節容易地進入鏈出入口。

[解決手段]用以使負載側的負載鏈（C1）進出之鏈出入口（611）具備第一引導槽（620），該第一引導槽具有第一縱槽（621）和第一橫槽（622）。另外，鏈出入口（611）具備第二引導槽（630），該第二引導槽（630）設置在比第一引導槽（620）更靠主體部（20）的內側，且具有第二縱槽（631）和第二橫槽（632）。而且，第一引導槽（620）具有在負載鏈（C1）的各鏈節（C1a）被引入時規定其被導入第一縱槽（621）和第一橫槽（622）的哪一者之收縮部（623），進一步地具有槽鼓出部（624），該槽鼓出部（624）設置於比收縮部（623）更遠離鏈出入口（611）之中心的外側，且具有比槽寬（L2）大的寬度。

【指定代表圖】 圖1

【代表圖之符號簡單說明】

10:電動鏈吊車

20:主體部

30:機體

31:側面

32:頂面

70:上部吊鉤

80:下部吊鉤

81:基部

82:吊鉤部

90:鏈桶

100:桶安裝配件

110:連結件

C1:負載鏈

【發明說明書】

【中文發明名稱】 電動鏈吊車

【技術領域】

【0001】 本發明係有關於電動鏈吊車。

【先前技術】

【0002】 在利用馬達之驅動力使貨物昇降之電動鏈吊車中，透過使負載鏈從主體部底面上的出入口（以下稱為鏈出入口）出入，能夠進行貨物的昇降。此鏈出入口透過使縱槽與橫槽正交，設置為：在從頂面觀看該鏈出入口之情況下呈十字形狀。

【0003】 但是，在經由十字形狀的鏈出入口將負載鏈引入主體部的內部之情況下，在上下方向之張力作用於負載鏈的狀態（例如，主體部被懸掛之時等）下，在到達鏈出入口之前的階段中，鏈節的方向被調整統一。藉此，負載鏈不會在鏈出入口附近堵塞（卡住），能夠順暢地進出。然而，尤其是如主體部被置於地面等那樣未對負載鏈施加張力之狀態下，是以構成負載鏈的各鏈節的朝向不規則之狀態到達鏈出入口。因此，有時會發生負載鏈在鏈出入口附近卡住之情況。

【0004】 作為用以防止這樣的鏈出入口附近處的負載鏈的卡住之技術，例如有專利文獻1至專利文獻3中所揭露之技術。在專利文獻1中，設置從底面部突出之方柱體（d），該方柱體（d）使已經進入十字槽之第三個鏈節（3）從底面離開。藉此，由於防止了第三個鏈節（3）之頭部插入槽內，因此在第一個鏈節（1；進入十字槽中的鏈節）被拉入之情況下，使第二個鏈節（2）稍微旋轉，伴隨於此能夠使第三個鏈節（3）也旋轉，從而防止卡住。

【0005】 另外，在專利文獻2所揭露之構成中，與從傾斜方向將負載鏈引入十字狀的槽內之情況相對應地，在鏈出入口的開口端部設置圓弧面（9），以解開鏈節的纏結。與此同時，改變橫鏈節通孔（8）的一側和另一側的深度。

【0006】 在此專利文獻2所揭露之構成中，能夠解除某一類型的卡住。亦即，鏈出入口的縱槽及橫槽與橢圓形狀的鏈節的短邊方向之長度對應。因此，在通常的鏈出入口中，若鏈節的長度方向變為堵塞縱槽或橫槽那樣的架橋狀態，則容易發生卡住，但在專利文獻2所揭露之結構中，透過存在深度B及深度C，鏈節以傾斜之狀態進入縱槽或橫槽。因此，當鏈節被拉入時，該鏈節容易旋轉，藉此能夠解除負載鏈的卡住。

【0007】 另外，在專利文獻3所揭露之構成中，鏈出入口附近比其它底面隆起，進一步地，在縱槽及橫槽中形成有隨著朝向開口而寬度變寬那樣的傾斜部。藉此，在拉入負載鏈時，能夠使位於隆起部分的頂部側之鏈節旋轉，藉此防止負載鏈的卡住。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0008】

專利文獻1：日本專利 特許公開昭45-36625號公報

專利文獻2：日本專利 特許公開昭49-41780號公報

專利文獻3：歐洲專利 EP2931650B1號公報

【發明內容】

[發明所欲解決的問題]

【0009】 但是，若在下部吊鉤與主體部的底面發生了碰撞之狀態下馬達繼續驅動，則主體部或馬達等有可能發生破損。因此，需要對下部吊鉤與主體部

的底面碰撞的情況進行檢測，作為該檢測的方法之一，存在設置壓入式的限位開關之情況。

【0010】 然而，在專利文獻1至專利文獻3所揭露之構成中，鏈出入口附近比主體部的底面更為突出。因此，不能壓入限位開關、或者需要追加用以壓入之其它部件。

【0011】 另外，在專利文獻2所揭露之構成中，如上所述，在鏈節立起之狀態下進入橫槽或縱槽時，上述卡住可解除。然而，鏈出入口的縱槽及橫槽只具有與鏈節的直徑對應之槽寬。因此，鏈節沒有完全立起，而是成為橫倒而傾斜或倒下之狀態，進一步地，根據後續鏈節的位置情形，有時無法解除負載鏈的卡住。

【0012】 本發明是鑒於上述情況而完成者，其目的係在於，提供能夠解決透過下部吊鉤與主體部碰撞而按壓限位開關、以及即使在鏈節橫倒或傾斜之情況下也能夠容易地使該鏈節進入鏈出入口該兩情況中至少一者之電動鏈吊車。

[用於解決問題的手段]

【0013】 為了解決上述課題，依本發明第一觀點，提供一種電動鏈吊車，該電動鏈吊車係透過馬達之驅動使負載滑輪旋轉，從而捲繞或解繞連結在下部吊鉤上的負載鏈，其特徵係在於，包括：具備馬達及負載滑輪之主體部，以及設置於主體部之底面並用以使負載側的負載鏈進出之鏈出入口；鏈出入口具有：第一引導槽，係設置於鏈出入口的開口側，並且具備第一縱槽和第一橫槽，該第一縱槽和第一橫槽具有與負載鏈的各鏈節的長邊方向之長度對應之槽長度，該等第一縱槽和第一橫槽呈正交狀地交叉；以及第二引導槽，係設置在比第一引導槽更靠主體部的內側，並且具備第二縱槽和第二橫槽，該第二縱槽和第二橫槽具有與負載鏈的各鏈節的短邊方向之長度對應之槽長度，該等第二縱槽和第二橫槽呈正交狀地交叉；第一引導槽具有：收縮部，該收縮部透過在第

第3頁，共18頁(發明說明書)

一縱槽的寬度方向上隔著與負載鏈的鏈節的線徑對應之槽寬而相對，並且在第一橫槽的寬度方向上隔著槽寬而相對，藉此在負載鏈的各鏈節被引入時規定其被導入至第一縱槽和所述第一橫槽的哪一者；以及槽鼓出部，該槽鼓出部設置於比收縮部更遠離鏈出入口之中心的外側，且具有比槽寬大的寬度。

【0014】 另外，在上述實施方式中，較佳係：第一縱槽和第一橫槽形成為下述深度：以與底面抵接之鏈節為支點，被引入第一縱槽或第一橫槽的鏈節能夠到達所述第二引導槽內並以倒立的方式旋轉之深度。

【0015】 另外，在上述實施方式中，較佳係：收縮部設置成與底面處於同一平面上且與該底面相連。

【0016】 另外，在上述實施方式中，較佳係：在位於下部吊鈎的基部與鏈出入口附近的底面碰撞的範圍內之空間中，突出配置有限位開關的壓入部分之至少一部分；透過按壓壓入部分，使馬達的驅動停止。

[發明功效]

【0017】 依本發明，能夠提供一種電動鏈吊車，其能夠透過下部吊鈎與主體部碰撞而按壓限位開關，並且，即使在鏈節橫倒或傾斜之情況下，也能夠使該鏈節容易地進入鏈出入口。

【圖式簡單說明】

【0018】

圖1係顯示本發明一實施方式之電動鏈吊車的結構之立體圖。

圖2係顯示圖1所示電動鏈吊車之逆向吊掛狀態之立體圖。

圖3係顯示圖1所示電動鏈吊車中負載滑輪附近的結構之剖視圖。

圖4係在圖1所示之電動鏈吊車的機體中以引導構件為中心顯示負載滑輪、弧狀覆蓋構件及限位開關的結構之立體圖。

圖5係顯示圖1所示之電動鏈吊車的主體部中的鏈出入口附近的結構之局部立體圖。

圖6係顯示圖1所示之電動鏈吊車的主體部中的鏈出入口附近的結構之頂視圖。

圖7係顯示圖1所示之電動鏈吊車的主體部中的鏈出入口附近的結構之剖視圖，且係顯示沿著第一橫槽切斷之狀態的圖。

圖8係顯示圖1之電動鏈吊車中所使用的鏈節之頂視圖。

圖9係顯示在現狀的鏈出入口的周圍處負載鏈發生卡住之一例示意圖。

圖10係顯示透過在圖1所示之電動鏈吊車中存在槽鼓出部而消除負載鏈在鏈出入口周圍的卡住之情形的圖。

【實施方式】

【0019】 以下，參照圖式對本發明一實施方式之電動鏈吊車10進行說明。此外，在以下的說明中，Z方向是指懸掛負載鏈C1的方向，Z1側是指上部吊鉤70所在的一側，Z2側是指與其相反的下部吊鉤80所在的一側。因此，在正常吊掛中，Z1側是指上側且Z2側是指下側，但在逆向吊掛中，呈Z1側是指下側且Z2側是指上側之狀態。但是，在本說明書中，只要沒有特別說明，則Z1側是指上側且Z2側是指下側。

【0020】 另外，X方向是指主體部20的長度方向，X1側是指圖1中右上側，X2側是指與其相反的左下側。另外，Y方向是指與Z方向及X方向正交的方向，Y1側是指圖1中右側，Y2側是指與其相反的左側。

【0021】 <關於鏈吊車之整體結構>

圖1係顯示本發明一實施方式之電動鏈吊車10的結構之立體圖。圖2係顯示圖1所示電動鏈吊車10之逆向吊掛狀態之立體圖。圖3係顯示圖1所示電動鏈吊車10之負載滑輪50附近結構之剖視圖。如圖1所示，電動鏈吊車10具備主體部20、

上部吊鉤70、下部吊鉤80、鏈桶（chain bucket）90、以及桶（bucket）安裝配件100。另外，如圖1以及圖2所示，本實施方式之電動鏈吊車10是能夠進行正常吊掛和逆向吊掛這二種吊掛方式之類型。

【0022】 <關於主體部20>

主體部20之主要結構元件包括：機體（body）30、馬達40、負載滑輪50、以及引導構件60。其中，機體30與引導構件60透過利用螺栓等呈一體地固定，從而構成一個殼體。

【0023】 <關於機體30>

機體30例如以鋁系金屬或鐵系金屬作為材質而形成。如圖3所示，機體30包括形成側面31、頂面32等的外表面之部分和存在於該外表面內側之構造部分。另外，在機體30中，安裝後述的引導構件60用的部位從外表面凹陷而形成，但在機體30上安裝了引導構件60時，構成大致無凹陷之狀態的主體部20。

【0024】 馬達40和負載滑輪50以不露出於外部之狀態被設置在機體30的內部。另外，在機體30中還安裝有用以引導負載鏈C1的進給之引導構件60。在圖3所示之構成中，引導構件60與機體30為不同部件，但引導構件60亦可與機體30成為一體（亦可與機體30為同一部件）。此外，關於引導構件60之結構的詳細情況，之後進行說明。

【0025】 <關於馬達40以及負載滑輪50>

另外，在機體30的內部，來自馬達40之驅動力向負載滑輪50傳遞。此負載滑輪50具備多個鏈槽51，且負載鏈C1之金屬環能夠嵌入該鏈槽51。因此，透過馬達40的驅動，能夠進行負載鏈C1的捲繞以及解繞。

【0026】 <關於上部吊鉤70以及連接軸S1>

另外，在機體30中，經由被插入該機體30的軸孔34之連接軸S1而安裝有上部吊鉤70。上部吊鉤70具備吊鉤部71和吊鉤座部72。吊鉤部71是掛在貨物或頂

棚等之部分。另外，吊鉤座部72是將吊鉤部71支承為旋轉自如之部分。在此吊鉤座部72上設有沿Y方向貫通該吊鉤座部72之安裝孔72a，連接軸S1插入於該安裝孔72a。藉此，上部吊鉤70經由連接軸S1被支承於主體部20（機體30）。

【0027】 <關於下部吊鉤80>

下部吊鉤80具備基部81，該基部81連結於被從引導構件60的第一貫通通路610的鏈出入口611（後述）送出之負載鏈C1的下端側（Z2側）。另外，下部吊鉤80具備用以掛住貨物之吊鉤部82，該吊鉤部82以相對於基部81旋轉自如之狀態被安裝於基部81。此下部吊鉤80與機體30之底面33碰撞，此時會按壓後述之限位開關120。藉此，能夠使馬達40的驅動停止，並使下部吊鉤80的捲繞停止。

【0028】 <關於鏈桶90>

如圖1所示，鏈桶90是收納從後述的側面鏈出入口651排出的負載鏈C1之桶狀部分。此鏈桶90是將能夠充分承受負載鏈C1的重量且具有柔性之樹脂或布作為材質而形成。此鏈桶90經由鋼圈（karabiner）、金屬線或其他的連結件110安裝於桶安裝配件100。因此，鏈桶90成為經由連結件110以及桶安裝配件100而被安裝於主體部20（機體30以及引導構件60）之狀態。

【0029】 <關於桶安裝配件100>

如圖1至圖3所示，桶安裝配件100具有桶安裝部105。桶安裝部105是經由連結件110安裝鏈桶90之部分。在本實施方式中，桶安裝部105具備從側面31側突出之大致U字形狀的安裝臂105a，能夠使連結件110之插通部位插通由該安裝臂105a包圍之安裝孔105b。

【0030】 此外，安裝孔105b沿Z方向具有規定的長度（亦即，呈沿Z方向延伸之長孔狀）。而且，在正常吊掛時，連結件110位於安裝孔105b的Z2側（下側），且能夠經由此連結件110安裝鏈桶90。另一方面，在逆向吊掛時，連結件110位於安裝孔105b的Z1側（正常吊掛時的上側），且能夠經由此連結件110安

裝鏈桶90。因此，在正常吊掛及逆向吊掛的任一情況下，均能夠將因自重而垂下的負載鏈C1良好地收納於鏈桶90內。

【0031】 <關於引導構件60以及限位開關120>

引導構件60與上述機體30一同構成主體部20之構造部分。如圖3所示，引導構件60被設置為：在規定的位置（第一位置以及第二位置）接近負載滑輪50。藉此，在機體30內部，負載鏈C1良好地嵌入位於既定的角度範圍內之鏈槽51中並且被送出。另外，引導構件60例如由碳鋼、合金鋼等具有耐磨損性並且具有強度之金屬的塊體構成。

【0032】 圖4是以引導構件60為中心顯示負載滑輪50、弧狀覆蓋構件67及限位開關120的結構之立體圖。如圖3及圖4所示，在引導構件60中設置有第一引導通路610和第二引導通路650。第一引導通路610是良好地引導朝向下部吊鉤80側（Z2側）延伸之負載鏈C1的移動之部分。另外，將第一引導通路610中之負載鏈C1出入的一側稱為鏈出入口611，將第二引導通路650中之負載鏈C1出入的一側稱為側面鏈出入口651。

【0033】 圖5係顯示主體部20中之鏈出入口611附近的結構之局部立體圖。圖6係顯示主體部20中之鏈出入口611附近的結構之頂視圖。圖7係顯示主體部20中之鏈出入口611附近的結構之剖視圖，且係顯示沿著第一橫槽切斷之狀態的圖。

【0034】 如圖5至圖7所示，在鏈出入口611中設置有第一引導槽620和第二引導槽630。具體而言，第一引導槽620是設於比第二引導槽630更靠鏈出入口611的開口側之部分。亦即，第一引導槽620與第二引導槽630相連，但在該等引導槽之中，第一引導槽620存在於鏈出入口611之開口側，在比該第一引導槽620更靠主體部20的內側位置存在第二引導槽630。

【0035】 第一引導槽620中設置有第一縱槽621和第一橫槽622，第一縱槽

621和第一橫槽622呈正交狀地交叉（亦即，透過第一縱槽621和第一橫槽622設置為十字狀）。該等第一縱槽621和第一橫槽622之長度L1與負載鏈C1的各鏈節C1a之長邊方向的長度對應。圖8係顯示鏈節C1a的頂視圖。如圖8所示，在將鏈節C1a之長邊方向的長度設為M1時，第一縱槽621及第一橫槽622之長度L1設置為比長度M1大。

【0036】 此外，若將鏈節C1a的內孔的長邊方向之尺寸設為P、將第一縱槽621及第一橫槽622的槽寬設為L2、將鏈節C1a的直徑設為d，則第一縱槽621及第一橫槽622之長度L1較佳係設定為下面的（式1）。

$$(式1) \quad L1 = (P - d + L2/2) \times 2$$

【0037】 此外，在設為第一縱槽621沿著負載滑輪50的軸向（X方向）延伸之情況下，較佳係第一縱槽621之槽寬L2（設為槽寬L21）比第一橫槽622之槽寬L2（設為槽寬L22）大。這是因為：由於連結了負載滑輪50之鏈槽51的線是多邊形，因此鏈節C1a隨著負載滑輪50之旋轉而在Y方向上稍微擺動（振動）。

【0038】 另外，在第一縱槽621及第一橫槽622中設置有收縮部623。收縮部623是面向第一縱槽621和第一橫槽622之部分，如圖6所示，設置有四個收縮部623。在此收縮部623上設置有前端部623a和平面部623b。其中，為了限定鏈節C1a之朝向，前端部623a設置成曲率半徑小於後述的槽鼓出部624之角部分的曲率半徑。關於這種曲率半徑，較佳係設為與現狀的鏈出入口中的收縮部相同程度之曲率半徑。

【0039】 如此，透過使前端部623a之曲率半徑不比槽鼓出部624大，而是設為與現狀的鏈出入口的收縮部之曲率半徑相同的程度，從而能夠將進入到第一縱槽621或第一橫槽622之鏈節C1a的方向調整統一為沿著第一縱槽621或第一橫槽622的任意一者。藉此，能夠防止在未被調整統一為朝向第一縱槽621或第一橫槽622的任意一者的方向之狀態下，鏈節C1a進入到第一縱槽621或第一橫槽

622之內部，藉此防止了負載滑輪50中的捲繞不良。

【0040】 另外，平面部623b是與第一縱槽621或第一橫槽622之長邊方向平行地設置之部分。各個收縮部623中的兩個平面部623b以正交之方式設置。透過這種平面部623b具有規定的長度，防止前端部623a在短時間內磨損。另外，彼此相對的平面部623b之間寬度與第一縱槽621或第一橫槽622之槽寬L2對應。

【0041】 另外，在本實施方式中，收縮部623被設置為與底面33處於同一平面上。藉此，使收縮部623之耐磨損性提高。

【0042】 另外，在第一縱槽621及第一橫槽622中還設置有槽鼓出部624。槽鼓出部624是在第一縱槽621及第一橫槽622中比收縮部623更靠槽方向之端部側的部位，以具有比槽寬L2大的間隔之方式擴大了槽寬之部分。另外，透過槽鼓出部624的存在，第一縱槽621及第一橫槽622的槽長度變長至槽長L1。亦即，透過在第一縱槽621及第一橫槽622中存在槽鼓出部624，第一縱槽621及第一橫槽622之槽長L1比後述第二引導槽630的第二縱槽631及第二橫槽632的槽長度長。

【0043】 此槽鼓出部624是用以使相對於第一縱槽621或第一橫槽622之槽方向稍微傾斜並且從立起狀態稍微傾倒之狀態的鏈節C1a之開頭部分進入之部分。

【0044】 透過使從立起狀態稍微傾倒之狀態的鏈節C1a之開頭部分進入此槽鼓出部624，賦予如後所述的鏈節C1a旋轉之契機。藉此，能夠解除負載鏈C1之卡住。

【0045】 另外，槽鼓出部624的大小越大，越較佳。然而，若槽鼓出部624變得過大，則在鏈出入口611周圍中的下部吊鉤80碰撞的範圍內，不再存在設置限位開關120之空間。因此，在相鄰的槽鼓出部624之間，設有用以設置限位開關120的壓入部分121之空間SP。此空間SP較佳係存在於以下範圍內：亦即，將

從鏈出入口611的中心至槽鼓出部624的最遠端部為止作為半徑的圓的範圍內。

【0046】 另外，如圖7所示，在第一引導槽620中之主體部20的內側（Z1側）設有階梯差底面部625。階梯差底面部625是成為與第二引導槽630之間的邊界之部分。亦即，在第一引導槽620和第二引導槽630中，與槽鼓出部624的存在相對應地，其槽長度也是不同的，因此，形成有如圖7所示的階梯差底面部625。

【0047】 在此，若將從底面33至階梯差底面部625為止的深度設為深度H1，則深度H1被設定為如下大小：在底面33中的任一收縮部623處存在鏈節C1a（抵接鏈節），相鄰的鏈節C1a（相鄰鏈節）以該鏈節C1a（抵接鏈節）為支點進行旋轉時，該鏈節C1a（相鄰鏈節）不與階梯差底面部625碰撞之大小。藉此，進入了第一引導槽620的鏈節C1a之旋轉不會被階梯差底面部625阻礙，因此能夠解除負載鏈C1之卡住。

【0048】 此外，在階梯差底面部625中的靠近鏈出入口611中央之部分上，設置有圓弧狀部625a。因此，即使在鏈節C1a與階梯差底面部625發生了碰撞之情形下，由於圓弧狀部625a的存在，鏈節C1a也被順利地引導至第二引導槽630側。此外，亦可取代設置階梯差底面部625，而是將第一引導槽620與第二引導槽630之間的邊界部分整體地設置為彎曲狀。

【0049】 另外，存在於第二引導槽630的第二縱槽631與鏈節C1a的短邊方向之長度M2對應，其寬度M2對於鏈節C1a的引導而言是必要且足夠的。另外，存在於第二引導槽630的第二橫槽632也與鏈節C1a的短邊方向之長度M2對應，其寬度M2對於鏈節C1a的引導而言是必要且足夠的。當鏈節C1a進入這種第二縱槽631或第二橫槽632時，該鏈節C1a的朝向被進一步調整統一。

【0050】 另外，限位開關120是能夠由下部吊鉤80按下的機械式開關。此限位開關120之壓入部分121從底面33突出，且該壓入部分121設置於下部吊鉤80能夠碰撞的範圍內。另外，較佳係壓入部分121之至少一部分配置在上述的空間

SP。

【0051】 另外，如圖4所示，在引導構件60之中限位開關120的配置部位處安裝有保護蓋130，以保護限位開關120免受外部的影響。

【0052】 <關於作用>

以下，對具有如上構成之電動鏈吊車10的作用進行說明。在電動鏈吊車10中，當捲繞負載鏈C1而鏈節C1a依次進入鏈出入口611時，在負載鏈C1未被施加張力而產生鬆弛之情形下，在鏈節C1a進入鏈出入口611之前的階段中，鏈節C1a的朝向未被調整統一。

【0053】 當在如此的鏈節C1a未對齊之狀態下捲繞負載鏈C1時，有時會發生負載鏈C1的卡住。圖9示出這樣的卡住的一例。圖9係顯示在現狀的鏈出入口611B之周圍處負載鏈C1中發生卡住的一例示意圖。此外，此圖9所示之鏈出入口611B具有槽寬固定的縱槽641B和橫槽642B。

【0054】 在此圖9所示之狀態下，將已經進入鏈出入口611B（圖9中為橫槽642B）的鏈節C1a作為第一鏈節C11a，將連結於該第一鏈節C11a之鏈節C1a作為第二鏈節C12a，進一步地，將連結於第二鏈節C12a之另一鏈節C1a作為第三鏈節C13a。

【0055】 在此，在第二鏈節C12a與底面33中鏈出入口611附近的點P發生碰撞，進一步地，第三鏈節C13a與鏈出入口611的周圍發生碰撞之情形下，若伴隨著負載滑輪50的旋轉而第一鏈節C11a被引入，則第二鏈節C12a欲向按壓底面33的一側（圖9中的箭頭F側）旋轉。

【0056】 此時，如圖7中二點鏈線的圓形所示，第三鏈節C13a與鏈出入口611附近的底面33碰撞，因此，第二鏈節C12a以第三鏈節C13a側從底面33離開、且在與之相反的遠離第三鏈節C13a側的點P處與底面33接觸這一方式傾斜。因此，在利用第一鏈節C11a引入第二鏈節C12a之情況下，欲以將點P進一步壓入底

面33（亦即繞箭頭F）之方式使第二鏈節C12a旋轉。

【0057】 但是，第二鏈節C12a對點P的碰撞成為障礙，第二鏈節C12a無法再進一步旋轉，從而發生負載鏈C1之卡住。

【0058】 圖10係顯示透過槽鼓出部624的存在而消除負載鏈C1在鏈出入口611周圍的卡住之情形的圖。如圖10所示，在本實施方式之電動鏈吊車10中，透過設置槽鼓出部624，上述點P不存在於底面33，而成為存在於槽鼓出部624之狀態。藉此，第二鏈節C12a成為引入開頭側進入了第一縱槽621或第一橫槽622之狀態。因此，在利用第一鏈節C11a引入第二鏈節C12a之情況下，不會產生如點P存在於底面33時那樣的成為旋轉障礙之卡塞狀況，第二鏈節C12a能夠改變朝向。

【0059】 此外，如上所述，由於能夠改變第二鏈節C12a之朝向，因此，之後能夠將各個鏈節C1a順利地引入鏈出入口611。

【0060】 <關於效果>

如上構成之電動鏈吊車10，係具有：具備馬達40以及負載滑輪50之主體部20，以及設置於主體部20的底面33並用以使負載側的負載鏈C1進出之鏈出入口611；鏈出入口611具有第一引導槽620，該第一引導槽620設置於鏈出入口611的開口側，並且具備第一縱槽621和第一橫槽622，該第一縱槽621和第一橫槽622具有與負載鏈C1的各鏈節C1a的長邊方向的長度對應之槽長度，該等第一縱槽621和第一橫槽622呈正交狀地交叉。另外，鏈出入口611具有第二引導槽630，該第二引導槽630設置在比第一引導槽620更靠主體部20的內側之位置，並且具備第二縱槽631和第二橫槽632，該第二縱槽631和第二橫槽632具有與負載鏈C1的各鏈節C1a的短邊方向的長度對應之槽長度，該等第二縱槽631和第二橫槽632呈正交狀地交叉。

【0061】 另外，第一引導槽620具有收縮部623，該收縮部623透過在第一

縱槽621的寬度方向上隔著與負載鏈C1的鏈節C1a的線徑對應之槽寬L2而相對，並且在第一橫槽622的寬度方向上隔著槽寬L2而相對，藉此在負載鏈C1的各鏈節C1a被引入時，規定其被導入至第一縱槽621和第一橫槽622的哪一者。進一步地，第一引導槽620具有槽鼓出部624，該槽鼓出部624設置於比收縮部623更遠離鏈出入口611之中心的外側，且具有比槽寬L2大的寬度。

【0062】 如此，透過槽鼓出部624的存在，如根據上述圖10所說明，能夠使第二鏈節C12a的開頭側進入此槽鼓出部624。因此，防止了第二鏈節C12a相對於底面33在圖9所示那樣的點P處發生碰撞，能夠使第二鏈節C12a的引入開頭側進入第一縱槽621或第一橫槽622。藉此，在利用第一鏈節C11a引入第二鏈節C12a之情況下，不會產生如點P存在於底面33時那樣的成為旋轉障礙之卡塞狀況，能夠改變第二鏈節C12a的朝向。因此，在第二鏈節C12a的朝向改變後，能夠將各個鏈節C1a順利地引入鏈出入口611。因此，即使在鏈節C1a發生了橫倒或傾斜之情況下，也能夠容易地使該鏈節C1a進入鏈出入口611。

【0063】 此外，由於在第一引導槽620中設置有收縮部623，因此，透過該收縮部623能夠限定鏈節C1a的朝向。亦即，能夠將進入了第一縱槽621或第一橫槽622之鏈節C1a的方向調整統一為沿著第一縱槽621或第一橫槽622的任一者。藉此，能夠防止在未調整統一為第一縱槽621或第一橫槽622的任一者的方向之狀態下，鏈節C1a進入第一縱槽621或第一橫槽622的內部，藉此能夠防止負載滑輪50中的捲繞不良。

【0064】 另外，如上所述，由於鏈出入口611具有收縮部623和槽鼓出部624，因此無需形成相對於底面33突出之部分。因此，在下部吊鉤80與鏈出入口611附近的底面33發生了碰撞時，能夠容易地按壓限位開關120之壓入部分121。

【0065】 另外，在本實施方式中，第一縱槽621及第一橫槽622形成為下述深度：亦即，以與底面33抵接之鏈節C1a（第二鏈節C12a）為支點，被引入第一

縱槽621或第一橫槽622之鏈節C1a能夠到達第二引導槽630內並以倒立的方式旋轉之深度。

【0066】 透過如此構成，如圖7中雙點劃線的圓形所示，能夠以與鏈出入口611附近的底面33碰撞之鏈節C1a為支點，使與該鏈節C1a連結之鏈節C1a（相鄰鏈節）在進入了第一引導槽620之狀態下到達第二引導槽630內並以倒立之方式進行旋轉。藉此，進入了第一引導槽620的鏈節C1a之旋轉不會被阻礙，因此能夠解除負載鏈C1之卡住。

【0067】 另外，在本實施方式中，收縮部623被設置為與底面33處於同一平面上且與該底面33相連。因此，能夠對收縮部623賦予充分的強度，並且能夠提高收縮部623的耐磨損性。

【0068】 另外，在本實施方式中，在位於下部吊鉤80的基部81與鏈出入口611附近的底面33碰撞的範圍內之空間SP中，配置有限位開關120的壓入部分121之至少一部分。而且，透過按壓壓入部分121，使馬達40的驅動停止。

【0069】 如此，由於在空間SP中配置有壓入部分121之至少一部分，因此，在下部吊鉤80上昇到與底面33碰撞那樣的上限位置時，能夠可靠地按壓壓入部分121。藉此，能夠使馬達40的驅動可靠地停止。因此，能夠防止因為馬達40持續驅動，從而對主體部20造成損傷。

【0070】 <變形例>

以上，對本發明的一實施方式進行了說明，但本發明除此之外亦可進行變形。以下，對此進行敘述。

【0071】 在上述的實施方式中，對下部吊鉤80側之鏈出入口611進行了說明。然而，側面鏈出入口651亦可具備與具有上述收縮部和槽鼓出部的第一引導槽620相同之第一引導槽、以及與位於其內側的第二引導槽630相同之第二引導槽。

【0072】 此外，在上述的實施方式中，收縮部623被設置為與底面33處於同一平面上。但是，收縮部623亦可不與底面33處於同一平面上，而是在不阻礙壓入部分121的壓入的範圍內稍微突出、或者稍微凹陷。

【符號說明】

【0073】

10:電動鏈吊車

20:主體部

30:機體

31:側面

32:頂面

33:底面

34:軸孔

40:馬達

50:負載滑輪

51:鏈槽

60:引導構件

67:弧狀覆蓋構件

70:上部吊鉤

71:吊鉤部

72:吊鉤座部

72a:安裝孔

80:下部吊鉤

81:基部

82:吊鉤部
90:鏈桶
100:桶安裝配件
105:桶安裝部
105a:安裝臂
105b:安裝孔
110:連結件
120:限位開關
121:壓入部分
130:保護蓋
610:第一引導通路
611:鏈出入口
611B:鏈出入口
620:第一引導槽
621:第一縱槽
622:第一橫槽
623:收縮部
623a:前端部
623b:平面部
624:槽鼓出部
625:階梯差底面部
625a:圓弧狀部
630:第二引導槽
631:第二縱槽

632:第二橫槽

641B:縱槽

642B:橫槽

650:第二引導通路

651:側面鏈出入口

B:深度

C:深度

C1:負載鏈

C11a:第一鏈節

C12a:第二鏈節

C13a:第三鏈節

C1a:鏈節

H1:深度

S1:連接軸

SP:空間

【發明申請專利範圍】

【請求項1】一種電動鏈吊車，係透過馬達之驅動使負載滑輪旋轉，從而捲繞或解繞連結在下部吊鉤上之負載鏈，

所述電動鏈吊車之特徵係在於，

包括：

主體部，係具備所述馬達及所述負載滑輪；以及

鏈出入口，係設置於所述主體部之底面並用以使負載側的所述負載鏈進出，

所述鏈出入口具有：

第一引導槽，係設置於所述鏈出入口之開口側，並且具備第一縱槽和第一橫槽，該第一縱槽和第一橫槽具有與所述負載鏈的各鏈節的長邊方向之長度對應之槽長度，該等第一縱槽和第一橫槽呈正交狀地交叉；以及

第二引導槽，係設置在比所述第一引導槽更靠所述主體部的內側，並且具備第二縱槽和第二橫槽，該第二縱槽和第二橫槽具有與所述負載鏈的各鏈節的短邊方向之長度對應之槽長度，該等第二縱槽和第二橫槽呈正交狀地交叉，

所述第一引導槽具有：

收縮部，該收縮部透過在所述第一縱槽的寬度方向上隔著與所述負載鏈的鏈節的線徑對應之槽寬而相對，並且在所述第一橫槽的寬度方向上隔著所述槽寬而相對，藉此在所述負載鏈之各鏈節被引入時規定其被導入至所述第一縱槽和所述第一橫槽的哪一者；以及

槽鼓出部，該槽鼓出部設置於比所述收縮部更遠離所述鏈出入口之中心的外側，且具有比所述槽寬大的寬度。

【請求項2】如請求項1所述之電動鏈吊車，其中，

所述第一縱槽和所述第一橫槽形成為下述深度：以與所述底面抵接之所述鏈節為支點，被引入所述第一縱槽或所述第一橫槽之所述鏈節能夠到達所述第

二引導槽內並以倒立的方式旋轉之深度。

【請求項3】如請求項1或2所述之電動鏈吊車，其中，

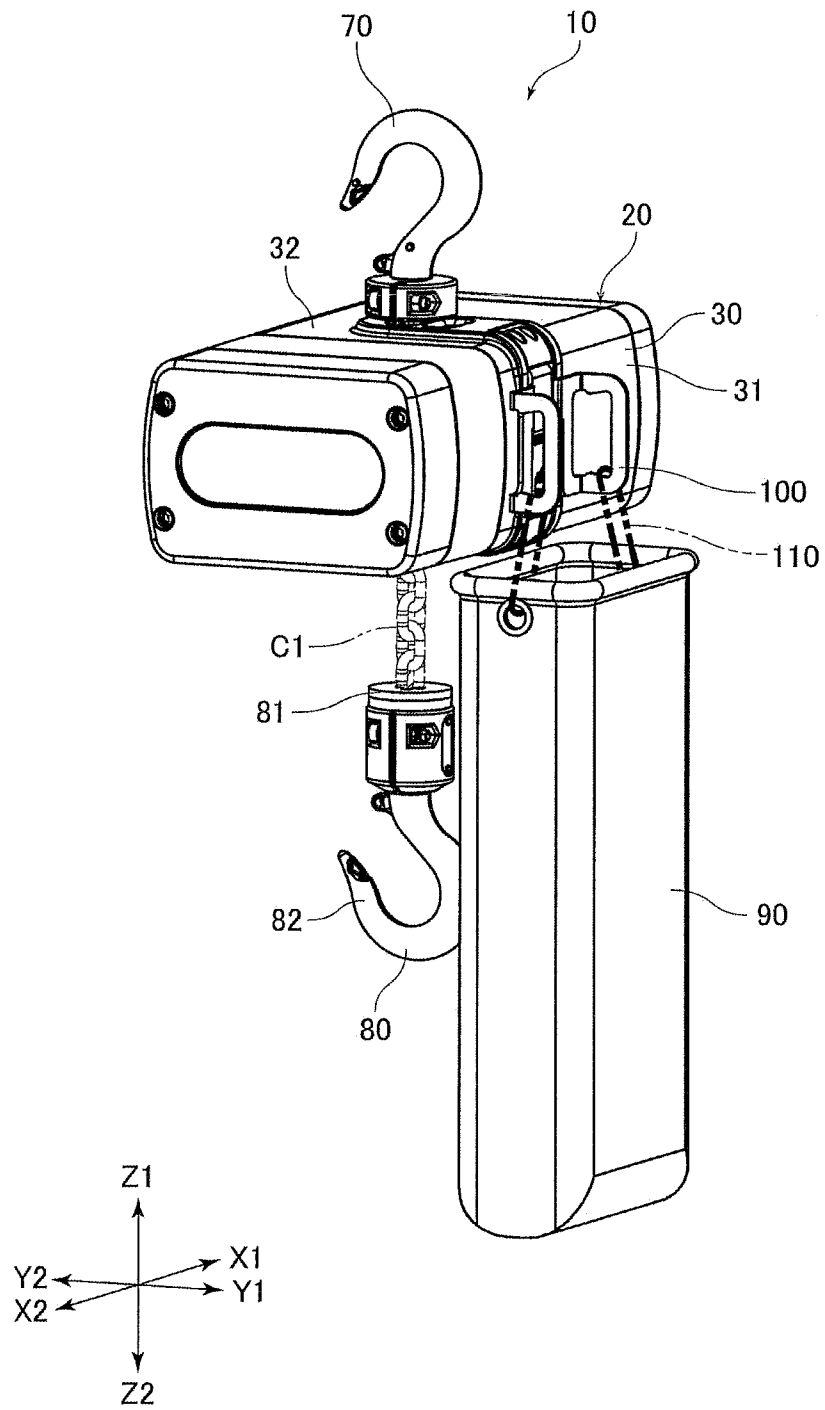
所述收縮部設置成與所述底面處於同一平面上且與該底面相連。

【請求項4】如請求項3所述之電動鏈吊車，其中，

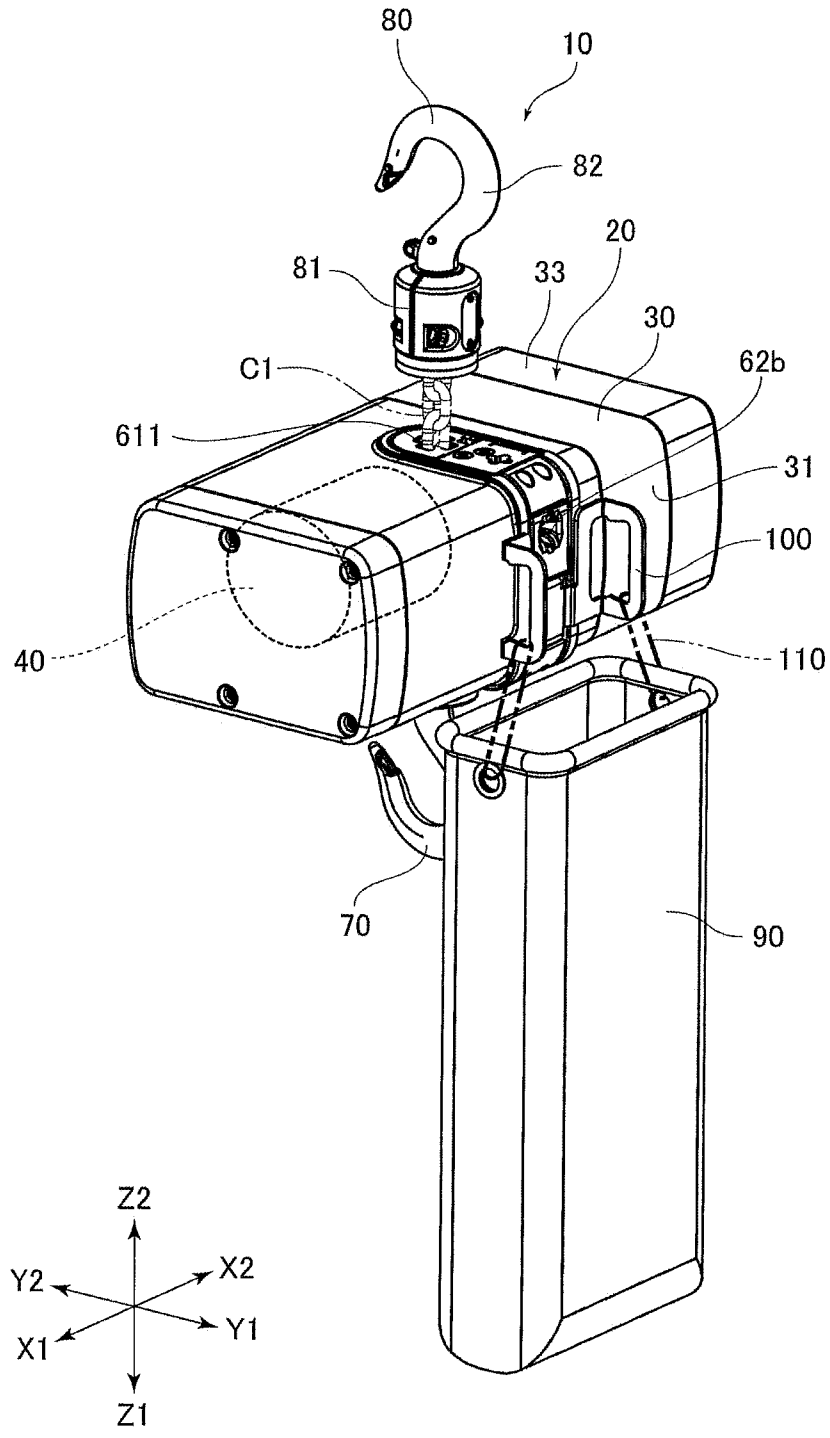
在位於所述下部吊鉤的基部與所述鏈出入口附近的所述底面碰撞的範圍內之空間中，突出配置有限位開關的壓入部分之至少一部分；

透過按壓所述壓入部分，使所述馬達的驅動停止。

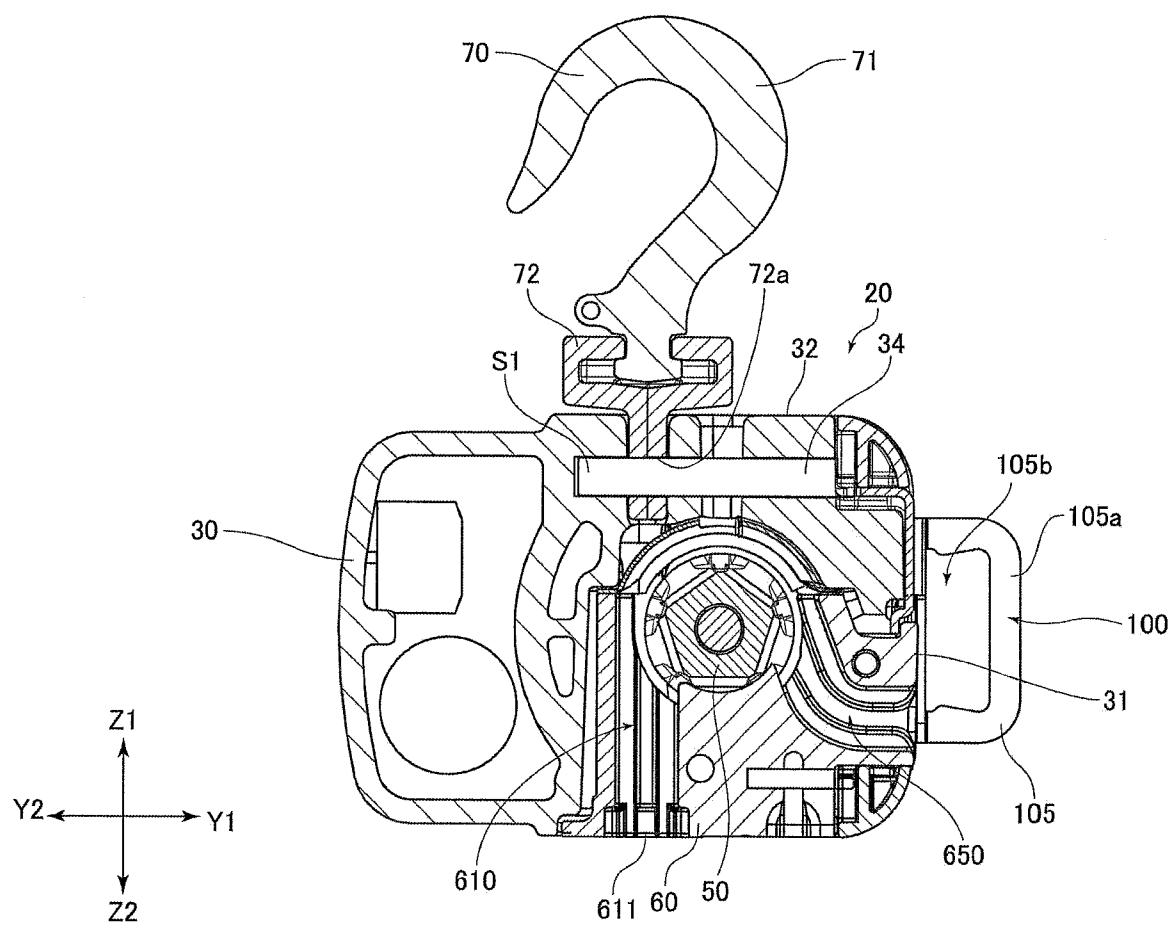
【發明圖式】



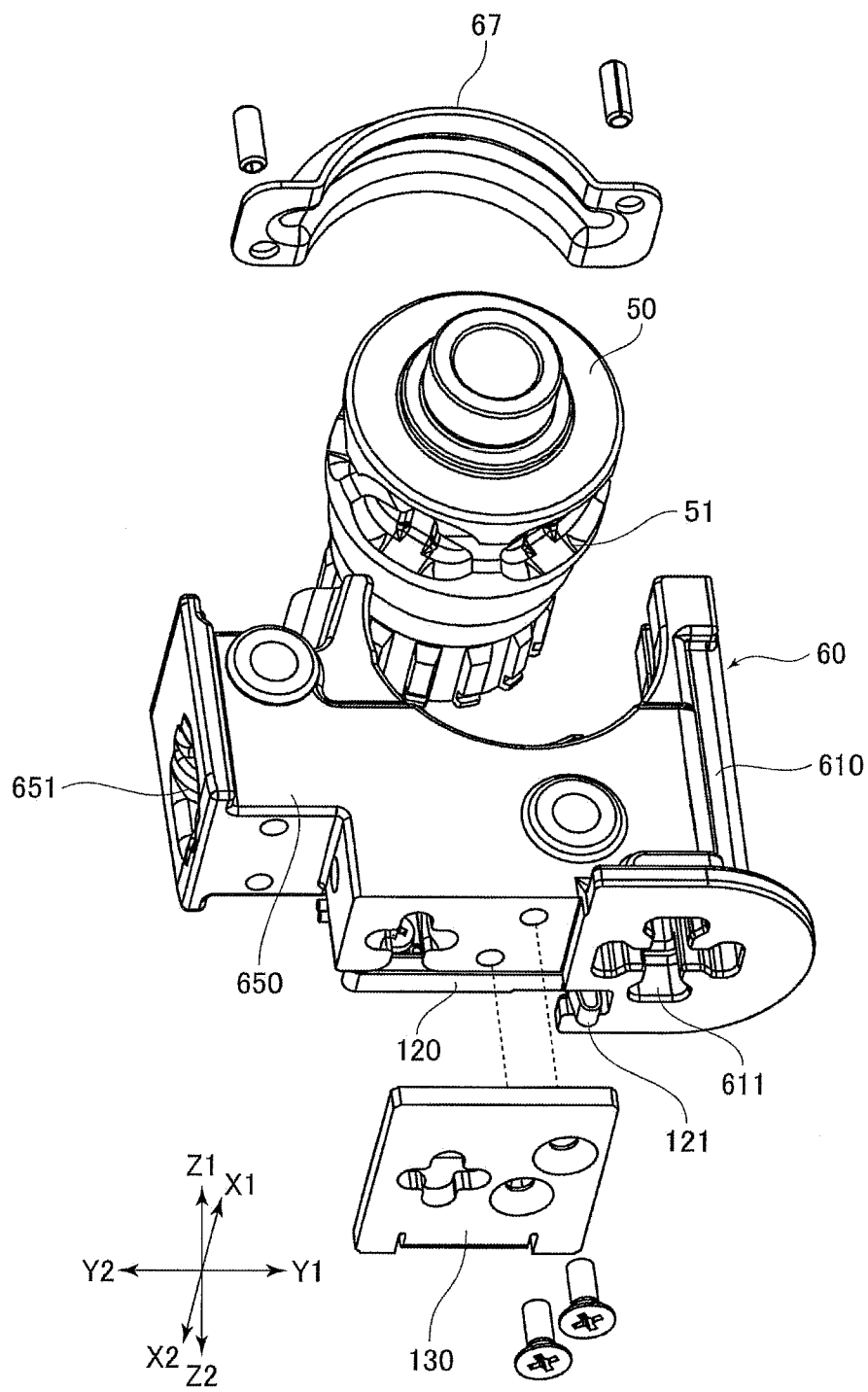
【圖1】



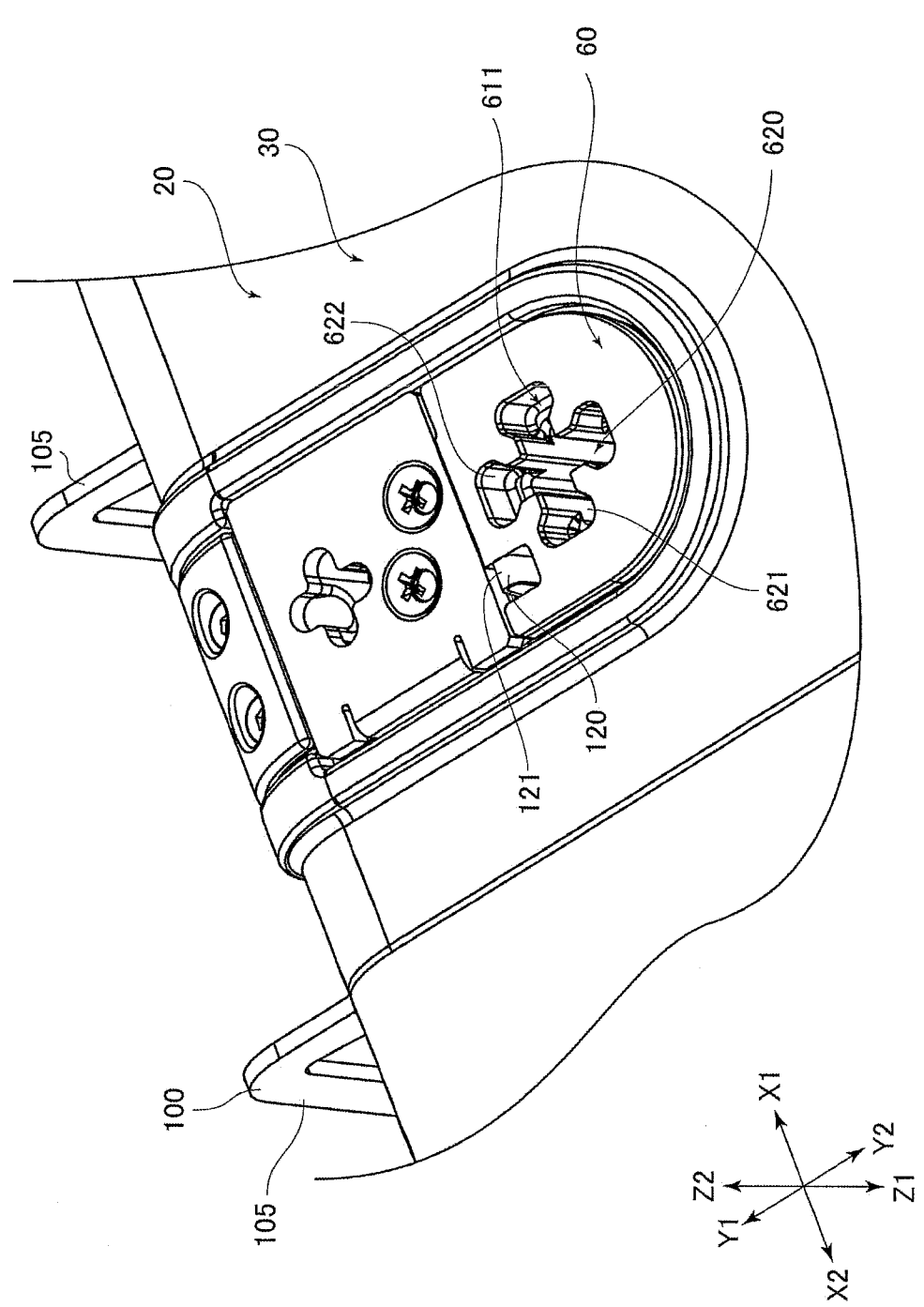
【圖2】



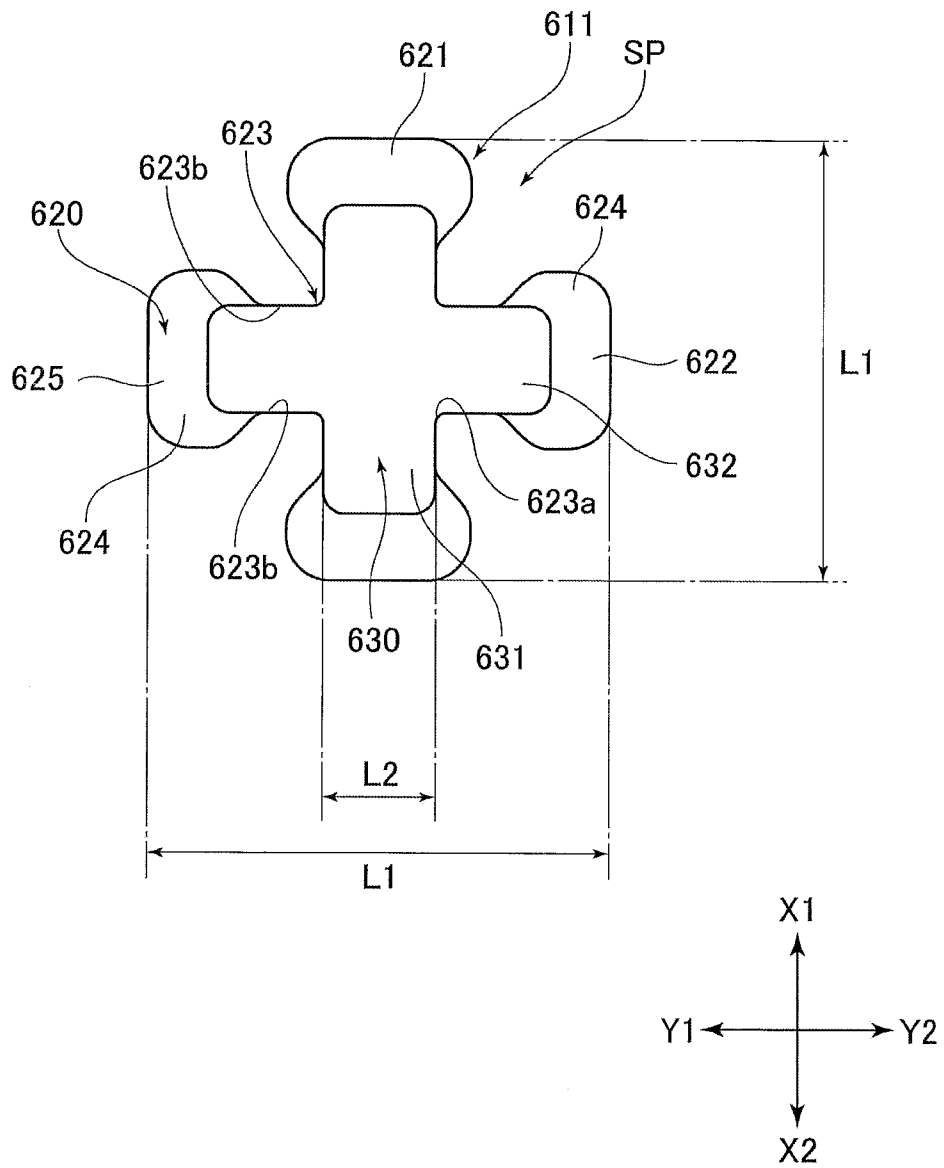
【圖3】



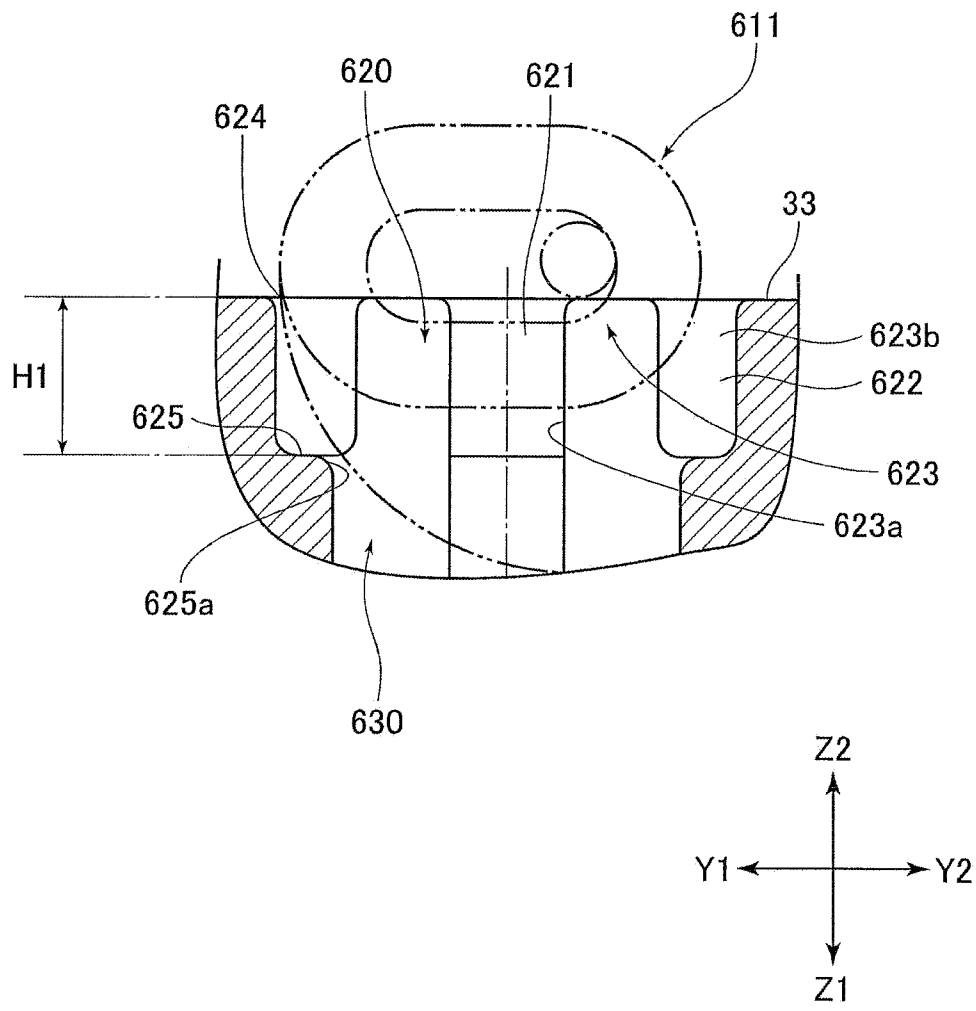
【圖4】



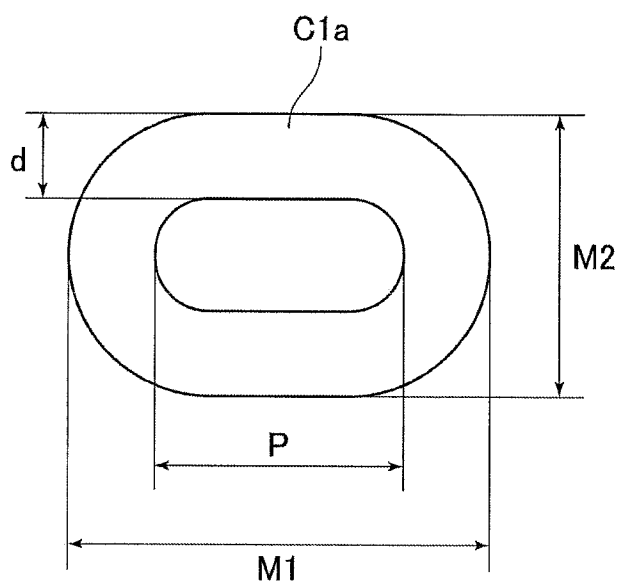
【圖5】



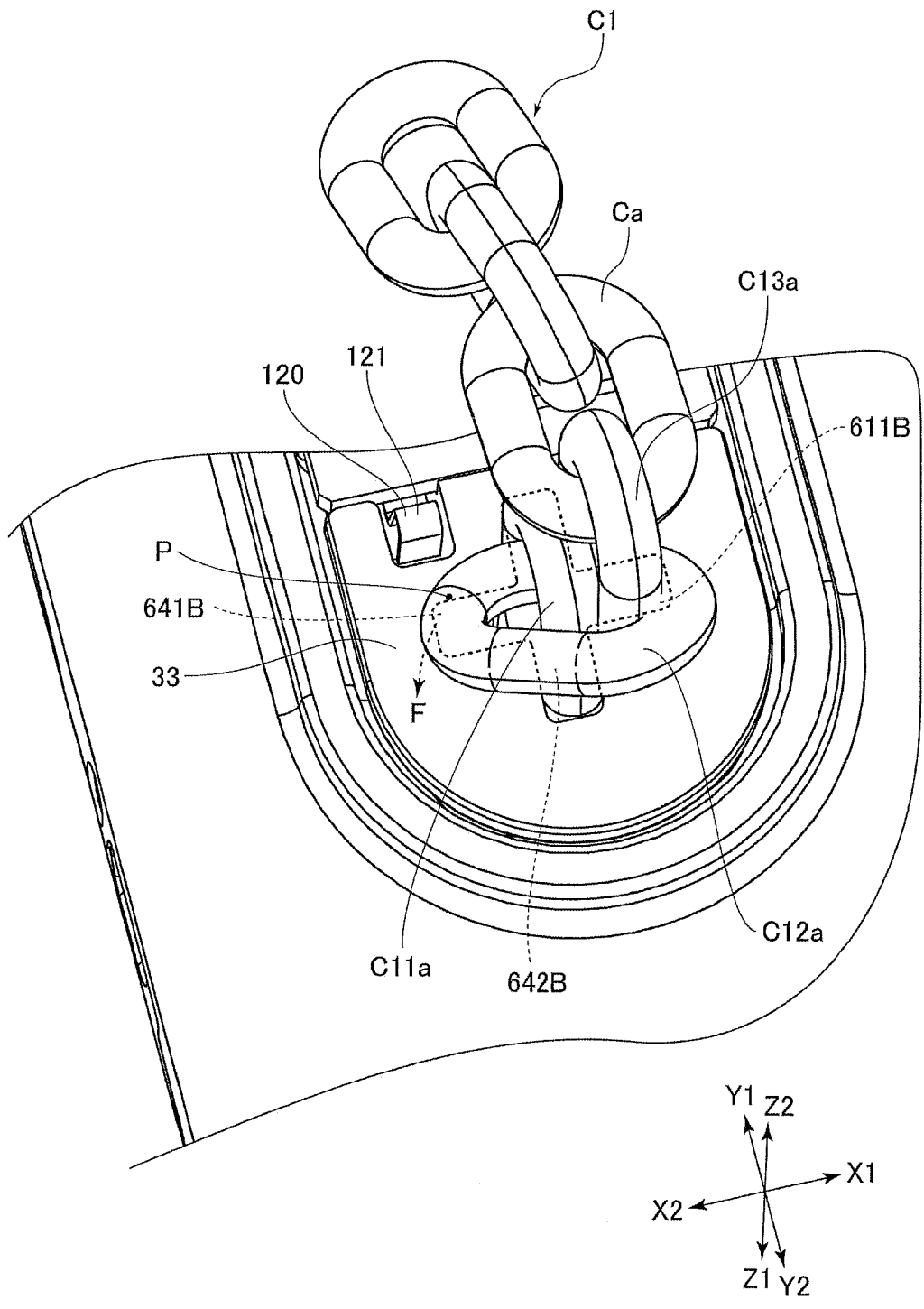
【圖6】



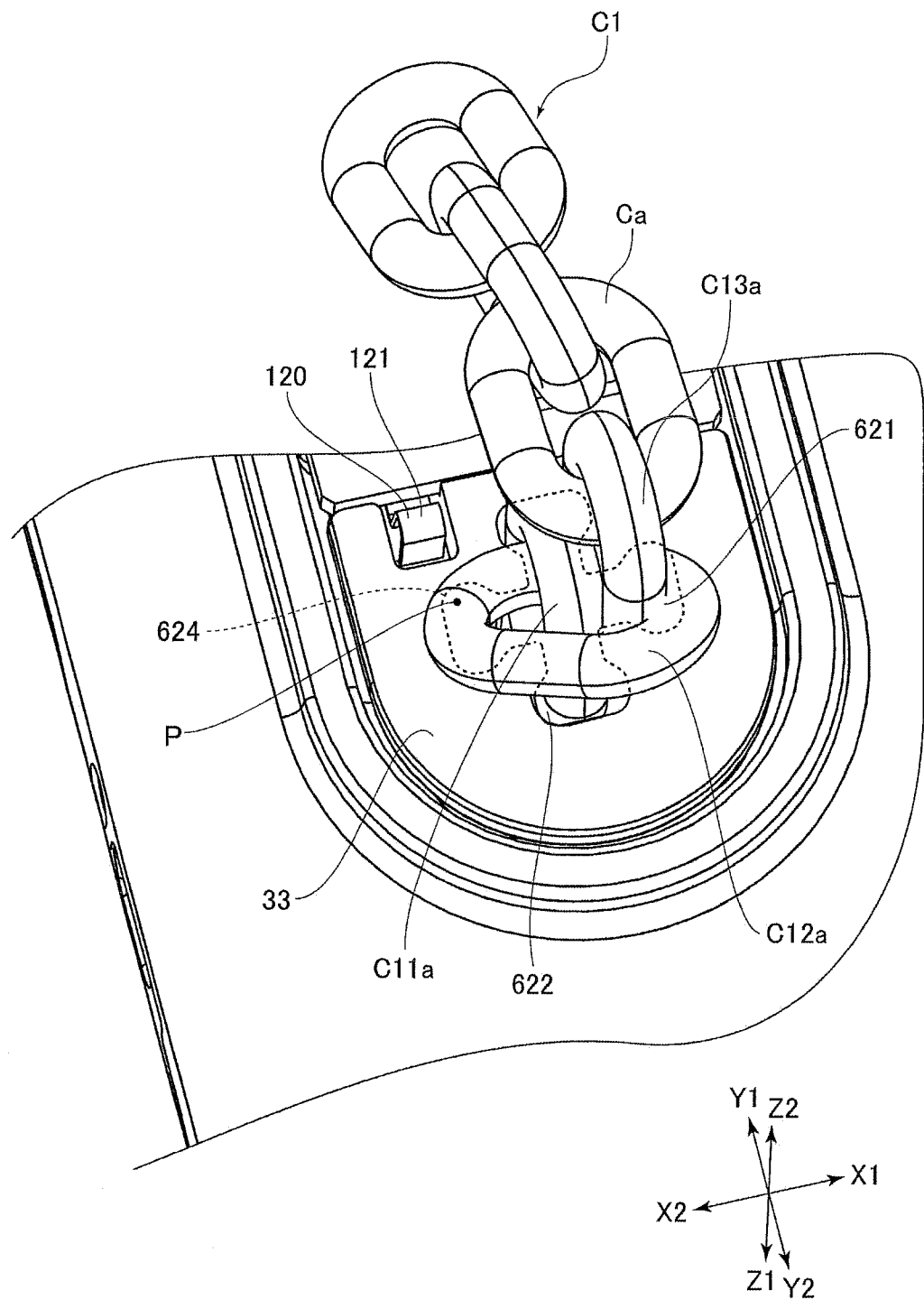
【圖7】



【圖8】



【圖9】



【圖10】