



(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 I627340 B

(45)公告日：中華民國 107 (2018) 年 06 月 21 日

(21)申請案號：105104176

(22)申請日：中華民國 105 (2016) 年 02 月 05 日

(51)Int. Cl. : E05D15/06 (2006.01)

(30)優先權：2015/02/10 日本

2015-024533

(71)申請人：納博特斯克股份有限公司 (日本) NABTESCO CORPORATION (JP)

日本

(72)發明人：高山裕貴 TAKAYAMA, YUKI (JP)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

TW 201115007A

TW 201300622A

WO 2008149632A1

審查人員：江國雄

申請專利範圍項數：13 項 圖式數：25 共 83 頁

(54)名稱

門懸吊裝置

(57)摘要

本發明之門懸吊裝置(5)具有驅動側構件(21)、吊架(26)、彈性構件(24)及第 1 調整螺栓(38)。吊架(26)係構成為可與驅動側構件(21)連動地於開閉方向 X 移位，且支持門(2)。彈性構件(24)係藉由相應於驅動側構件(21)與吊架(26)之間之荷重進行彈性變形，而容許驅動側構件(21)與吊架(26)之相對移位。第 1 調整螺栓(38)係作用於驅動側構件(21)與吊架(26)之間之荷重之初始值調整用之構件。第 1 調整螺栓(38)具有：公螺紋部(38b)，其固定於驅動側構件(21)；以及頭部(38a)，其係以由吊架(26)之緣部(98a)承受作用於第 1 調整螺栓(38)之軸力之方式配置。

指定代表圖：

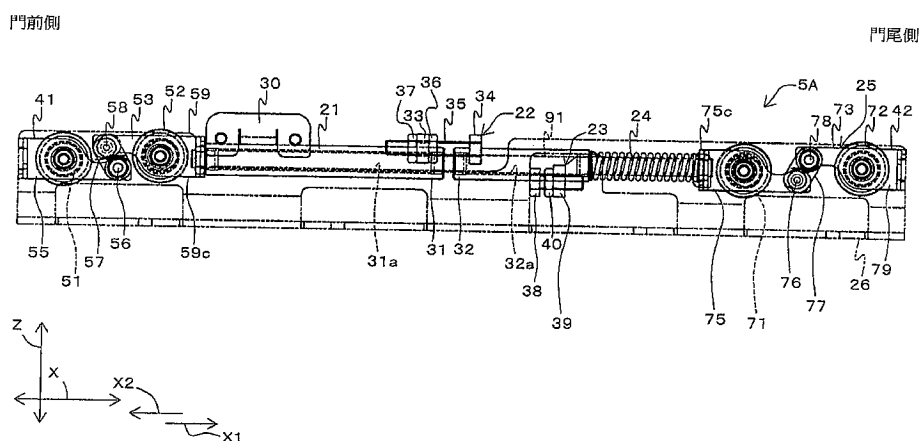


圖3

符號簡單說明：

5A . . . 門懸吊裝置

21 . . . 驅動側構件

22 . . . 靜態調整機構

23 . . . 動態調整機構

24 . . . 彈性構件

25 . . . 門輪單元

26 . . . 吊架

30 . . . 台座

31 . . . 第 1 構件

32 . . . 第 2 構件

- 31a、32a . . . 嵌合孔部
- 33 . . . 第 1 支承部
- 34 . . . 第 2 支承部
- 35 . . . 第 2 調整螺栓
- 36、37 . . . 螺帽
- 38 . . . 第 1 調整螺栓
- 39 . . . 固定螺帽
- 40 . . . 鎖定螺帽
- 41 . . . 第 1 子單元
- 42 . . . 第 2 子單元
- 51 . . . 第 1 常時接觸門輪
- 52 . . . 第 1 被壓抵門輪
- 53 . . . 第 1 連桿機構
- 55 . . . 第 1 常時接觸門輪支持構件
- 56 . . . 螺栓
- 57 . . . 第 1 連桿構件
- 58 . . . 螺栓
- 59 . . . 第 2 連桿構件
- 59c . . . 端壁
- 71 . . . 第 2 常時接觸門輪
- 72 . . . 第 2 被壓抵門輪
- 73 . . . 第 2 連桿機構
- 75 . . . 第 2 常時接觸門輪支持構件
- 75c . . . 端壁
- 76 . . . 螺栓

- 77 . . . 第 1 連桿構件
- 78 . . . 螺栓
- 79 . . . 第 2 連桿構件
- 91 . . . 連結構件
- X . . . 開閉方向
- X1 . . . 開方向
- X2 . . . 閉方向
- Z . . . 上下方向

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】

門懸吊裝置

【技術領域】

本發明係關於一種懸吊地支持拉門之門懸吊裝置。

【先前技術】

鐵路車輛等係具有滑動式之門。此種滑動式之門係藉由門懸吊裝置(例如參照專利文獻1)而懸掛。該門係藉由使用空氣壓力或電動馬達之輸出等之開閉驅動機構而開閉驅動。

專利文獻1中所記載之門懸吊裝置具有：第1門輪，其係於相互平行之上軌道及下軌道中之下軌道行駛；第1門輪支持構件，其係將門懸掛，並且支持第1門輪使之旋轉自如；以及擺動構件，其連結於第1門輪支持構件。

又，門懸吊裝置具有：第2門輪，其支持於擺動構件並且可與上軌道接觸；以及驅動連結部，其係用以將門保持著連結於開閉驅動機構。又，門懸吊裝置具有將擺動構件與驅動連結部連結之彈性連結機構。彈性連結機構具有可藉由彈性變形而變更第2門輪與驅動連結部之相對位置之彈性部。

擺動構件係配置於門之門前側與門尾側之各者，且連結於2個第2門輪。門前側之擺動構件係連結於配置在門前側之擺動連結構件。又，門尾側之擺動構件係連結於配置在門尾側之擺動連結構件。各擺動連結構件為連桿構件，且於在開閉方向上並排之狀態下，貫通至被稱為連結軸構件之螺栓。

該螺栓之前端係藉由螺紋結合而固定於驅動連結部。於螺栓中

嵌入有盤簧，該盤簧配置於螺栓之頭部與門前側之擺動構件之間。

於螺栓中嵌入有3個螺帽。具體而言，藉由鎖定螺帽(42a)而將螺栓(41)固定於驅動連結部(28)之連結構件(35)。又，設置有用以將螺栓相對於2個擺動連結構件(31、32)之各者進行定位之2個螺帽。

根據上述構成，因彈性部之彈性變形，2個擺動連結構件間之距離產生變化，其結果，各擺動構件進行擺動。藉此，連結於各擺動構件之第2門輪朝接近或遠離上軌道之方向移位。其結果，於門之開閉驅動時之加速時或減速時，擺動構件隨著彈性部之彈性變形而相對於門移位，藉此，各第2門輪朝接近上軌道之方向移位。藉此，自第2門輪作用於上軌道之荷重(面壓力)暫時變大。

而且，當門成為等速時，彈性部之形狀立即恢復為原狀，上軌道與第2門輪之距離關係恢復為原來之狀態。其結果，藉由以對於上軌道相對較輕地接觸之程度設置第2門輪，而將門輪於軌道上行駛時防止脫軌之機構減小行駛阻力。而且，於門之加減速時等，第2門輪被定位於適當之位置，從而防止門輪脫軌及門之傾斜。

如上所述，安裝有盤簧之螺栓需要3個螺帽。作為此種構成之結果，螺栓(41)必須進行對於擺動連結構件(31、32)與連結構件(35)之3個構件之位置調整作業。因此，包含螺栓(41)之彈性連結機構(29)之構成變得複雜。

[專利文獻]

[專利文獻1]WO2012/157492號公報

【發明內容】

本發明之目的在於在可藉由彈性構件之彈性變形而變更開閉驅動機構與門之相對位置之門懸吊裝置中實現更簡單之構成。

本發明之某一態樣之門懸吊裝置係用以支持藉由來自開閉驅動機構之驅動力而朝特定之開閉方向移位之門者，且具備：驅動側構

件，其藉由自上述開閉驅動機構被賦予上述驅動力而可於上述開閉方向移位；吊架，其構成為可與上述驅動側構件之移位連動地於上述開閉方向移位，且支持上述門；彈性構件，其係藉由相應於作用於上述驅動側構件與上述吊架之間之上述開閉方向之荷重進行彈性變形，而容許上述開閉方向之上述驅動側構件與上述吊架之相對移位；以及調整螺栓，其係用以調整作用於上述驅動側構件與上述吊架之間之上述荷重之初始值；上述調整螺栓包含被支承部，該被支承部係以由上述吊架之特定部承受作用於上述調整螺栓之軸力之方式配置。

【圖式簡單說明】

圖1係包含本發明之一實施形態之門懸吊裝置之門裝置的前視圖。

圖2係圖1之一部分之放大圖。

圖3係門懸吊裝置之前視圖。

圖4係門懸吊裝置之俯視圖。

圖5係表示門懸吊裝置中之驅動連結部等之前視圖。

圖6係圖5之俯視圖，且表示門懸吊裝置中之驅動連結部等。

圖7係驅動連結部之周邊之放大前視圖。

圖8係驅動連結部之周邊之放大前視圖。

圖9係圖3之門輪單元之周邊之放大圖。

圖10係圖4之門輪單元之周邊之放大圖。

圖11係沿著圖9之XI-XI線之剖視圖。

圖12係沿著圖9之XII-XII線之剖視圖。

圖13係沿著圖9之XIII-XIII線之剖視圖。

圖14係沿著圖9之XIV-XIV線之剖視圖。

圖15係沿著圖9之XV-XV線之剖視圖。

圖16係沿著圖9之XVI-XVI線之剖視圖。

圖17係使圖1所示之構成之一部分斷裂進行表示之放大圖。

圖18係用以對門懸吊裝置之動作進行說明之圖。

圖19係用以對門懸吊裝置之動作進行說明之圖。

圖20係用以對門懸吊裝置之動作進行說明之圖。

圖21係表示門懸吊裝置之變化例之圖，且表示門懸吊裝置將門順利地關閉時之動作。

圖22係表示於圖21之門懸吊裝置之變化例中，門懸吊裝置於門之閉動作時將被壓抵門輪壓抵至上軌道之狀態。

圖23係表示靜態調整機構之變化例之圖。

圖24係表示開閉驅動機構之變化例之圖。

圖25係表示開閉驅動機構之變化例之圖。

【實施方式】

以下，對於用以實施本發明之形態，一面參照圖式一面進行說明。本發明可作為門懸吊裝置而適用。門懸吊裝置係將設置於構造物且藉由開閉驅動機構而開閉驅動之門以相對於構造物滑動移動自如地懸掛之狀態支持，並且連結於開閉驅動機構。再者，於本實施形態中，以於鐵路車輛中適用之門懸吊裝置及門裝置為例進行說明，但亦可並非如此。本發明可作為設置於各種構造物之門懸吊裝置而廣泛地適用。

圖1係包含本發明之一實施形態之門懸吊裝置之門裝置1的前視圖。圖2係圖1之一部分之放大圖。再者，於圖1中，將門2之一部分省略。參照圖1及圖2，門裝置1例如為鐵路車輛用之門裝置。該門裝置1係將鐵路車輛之車體(未圖示)之側壁設置為構造物。更具體而言，門裝置1係設置於形成於車體之開口部。門裝置1係為使該開口部開閉而設置。

門裝置1具有：門2(2A、2B)；門懸吊裝置5(5A、5B)，其用以支持門2；以及開閉驅動機構6，其係經由門懸吊裝置5對門2賦予驅動

力。

門2係設置於車體之側壁之拉門，且構成於鐵路車輛中為乘客上下車而設置之側門。而且，門2設置有兩扇(門2A、2B)，且藉由門懸吊裝置5而可相對於車體朝開方向X1及閉方向X2滑動地支持(懸掛)。再者，門2A、2B亦分別簡稱為門2。門2係藉由經由門懸吊裝置5接收來自開閉驅動機構6之驅動力，而於開閉方向X移位。

開閉驅動機構6具有外殼7、驅動馬達8、小齒輪9、上齒條10及下齒條11。

外殼7係收容驅動馬達8及小齒輪9。小齒輪9係與驅動馬達8之輸出軸可一體旋轉地連結。於小齒輪9之上方配置有上齒條10，且於小齒輪9之下方配置有下齒條11。

上齒條10及下齒條11係以沿著鐵路車輛之前進方向水平地延伸之方式配置，且相互平行。該等上齒條10及下齒條11係嚙合於小齒輪9。而且，上齒條10及下齒條11係藉由小齒輪9旋轉而相互朝反方向滑動移動。於上齒條10及下齒條11，分別固定有上連結支柱12及下連結支柱13。

上連結支柱12及下連結支柱13係藉由自開閉驅動機構6中之對應之齒條10、11被賦予驅動力而可於開閉方向X移位。各連結支柱12、13為金屬板構件。上連結支柱12之上端部係使用螺絲構件等而固定於上齒條10之一端。又，上連結支柱12之下端部係固定於用以支持門2B之門懸吊裝置5B中之下述驅動側構件21的台座30。藉此，上連結支柱12將開閉驅動機構6之驅動力傳遞至門懸吊裝置5B。

下連結支柱13之上端部係使用螺絲構件等而固定於下齒條11之一端。又，下連結支柱13之下端部係固定於用以支持門2A之門懸吊裝置5A中之下述驅動側構件21的台座30。藉此，下連結支柱13將開閉驅動機構6之驅動力傳遞至門懸吊裝置5A。

根據以上構成，因伴隨驅動馬達8之正轉運轉及反轉運轉之小齒輪9之旋轉，而兩扇門2A、2B於開閉方向X連動地移位。以上為開閉驅動機構6之概略構成。其次，對門懸吊裝置5進行說明。

門懸吊裝置5具有：門懸吊裝置5A，其用以支持一門2A；及門懸吊裝置5B，其用以支持另一門2B。

再者，門懸吊裝置5A與門懸吊裝置5B係除了下連結支柱13與上連結支柱12於開閉方向X為非對稱之形狀之方面以外，具有相對於開閉方向X對稱之構成。由此，以下，對門懸吊裝置5A、5B中之主要之一門懸吊裝置5A進行說明，而將門懸吊裝置5B之詳細之說明省略。又，以下，將門2(2A)朝閉方向X2移位時該門2之前進方向前端側稱為門前側，將門2朝開方向X1移位時該門2之前進方向前端側稱為門尾側。

圖3係門懸吊裝置5A之前視圖。圖4係門懸吊裝置5A之俯視圖。圖5係表示門懸吊裝置5A中之驅動側構件21等之前視圖。圖6係圖5之俯視圖，且表示門懸吊裝置5A中之驅動側構件21等。其次，參照圖1～圖4。

門懸吊裝置5A具有驅動側構件21、靜態調整機構22、動態調整機構23、彈性構件24、門輪單元25、支持門2(2A)之吊架26、及軌道構件27。

再者，關於吊架26，於一部分之圖式中以作為虛擬線之二點鏈線表示。

驅動側構件21係為將來自開閉驅動機構6之驅動力經由彈性構件24及吊架26等傳遞至門2而設置。又，驅動側構件21構成為可調整開閉驅動機構6之下連結支柱13與門2(吊架26)之開閉方向X之相對位置。又，驅動側構件21構成為可調整作用於開閉驅動機構6之下連結支柱13與門2(吊架26)之間的彈性構件24之彈性反彈力之初始值(初始

設定荷重)。

再者，所謂初始設定荷重係指門2處於靜止狀態且外力未作用於門2時之作用於下連結支柱13與門2(吊架26)之間的彈性構件24之彈性反彈力。驅動側構件21係於開閉方向X上形成為細長之形狀，且以沿著開閉方向X而與下連結支柱13一體地移位之方式構成。

圖7係驅動側構件21之周邊之放大前視圖。圖8係驅動側構件21之周邊之放大前視圖。參照圖2及圖5～圖8，驅動側構件21係藉由自開閉驅動機構6被賦予驅動力而可於開閉方向X移位之構件。該驅動側構件21具有台座30、第1構件31及第2構件32。

台座30係使用螺絲等固定構件而將下連結支柱13固定之部分。再者，於門懸吊裝置5B中，代替下連結支柱13而將上連結支柱12固定於台座30。台座30配置於第1構件31之門前側端部。

第1構件31形成為於開閉方向X延伸之中空之軸狀。第1構件31係經由台座30接收來自開閉驅動機構6之下連結支柱13之驅動力。於第1構件31之門尾側，配置有第2構件32。

第2構件32係使用與第1構件31不同之構件形成，經由動態調整機構23連結於吊架26。第2構件32形成為於開閉方向X延伸之中空之軸狀，且與第1構件31於開閉方向X上並排。第2構件32係經由靜態調整機構22固定於第1構件31。

靜態調整機構22係為於開閉方向X上調整吊架26相對於開閉驅動機構6之位置而設置，具體而言，靜態調整機構22構成為可調整開閉方向X上之第1構件31與第2構件32之相對位置。靜態調整機構22係設置於第1構件31及第2構件32之例如上部。於本實施形態中，靜態調整機構22為螺絲式之調整機構。

靜態調整機構22具有：第1支承部33，其形成於第1構件31之門尾側端部；第2支承部34，其形成於第2構件32之門前側端部；第2調

整螺栓35；及一對螺帽36、37。

第1支承部33及第2支承部34分別為形成有貫通孔部33a及母螺紋部34a之小片狀之構件。第1支承部33係固定於第1構件31，又，第2支承部34係固定於第2構件32，第1支承部33及第2支承部34於開閉方向X上並排。第2調整螺栓35例如為雙頭螺栓，且利用螺紋結合而結合於第1支承部33及第2支承部34之至少一者。

於本實施形態中，第2調整螺栓35係空出間隙地插入至第1支承部33之貫通孔部33a。又，第2調整螺栓35係一邊利用螺紋結合而結合於第2支承部34之母螺紋部34a，一邊藉由熔接而固定於第2支承部34。第2調整螺栓35係自第2支承部34延伸至門前側。於第2調整螺栓35，螺紋結合有螺帽36、37。

螺帽36、37係以於開閉方向X夾著第1支承部33之方式配置，且緊固於第2調節螺栓35。藉由使用扳手等工具調整第2調整螺帽36、37相對於螺栓35之開閉方向X之位置，而可調整第1構件31與第2構件32之開閉方向X之相對位置。即，可調整連結於第1構件31之開閉驅動機構6之下連結支柱13與經由動態調整機構23連結於第2構件32之吊架26(門2)之相對位置。

又，螺帽36、37亦具有作為鎖定螺帽之功能，從而將第2調整螺栓35固定於第1支承部33。再者，亦可將第1支承部33固定於第2構件32，將第2支承部34固定於第1構件31。

與靜態調整機構22鄰接地設置有動態調整機構23。

動態調整機構23係設置作為用以調整作用於驅動側構件21與吊架26之間之荷重之初始值(設定荷重)之機構。動態調整機構23係設定藉由支持於第2構件32，並且由吊架26支承而自第2構件32(驅動側構件21)與吊架26承受荷重之彈性構件24之彈簧長度。於本實施形態中，動態調整機構23為螺絲機構。於本實施形態中，動態調整機構23

配置於第2構件32之門尾側端部。

動態調整機構23具有第1調整螺栓38、固定螺帽39及鎖定螺帽40。

第1調整螺栓38係設置作為用以調整作用於驅動側構件21與吊架26之間之荷重之初始值(初始設定荷重)的螺栓構件。第1調整螺栓38係沿著開閉方向X延伸。第1調整螺栓38係與驅動側構件21之第2構件32之下部鄰接地配置，且與該第2構件32平行。第1調整螺栓38之位置與第2調整螺栓35之位置係於門懸吊裝置5A之上下方向Z及開閉方向X之至少一者(於本實施形態中為兩者)相互錯開。於本實施形態中，上下方向Z之第1調整螺栓38之位置低於第2調整螺栓35之位置。又，第1調整螺栓38係配置於自第2調整螺栓35朝門尾側前進之位置。

第1調整螺栓38為帶頭螺栓，且具有頭部38a及公螺紋部38b。

頭部38a係本發明之「被支承部」之一例。頭部38a例如為六邊形形狀之頭部，且配置於第1調整螺栓38之門前側端部。頭部38a之端面係於開閉方向X上之吊架26之中間部，支承於吊架26之下述緣部98a。即，頭部38a係以藉由吊架26之下述緣部98a承受自第1調整螺栓38朝向門前側之力之方式支承於該吊架26。

藉此，頭部38a以利用吊架26之緣部98a承受作用於第1調整螺栓38之軸力之方式配置。於俯視(圖8)時，頭部38a之一部分以隱藏於驅動側構件21之第2構件32之方式配置。藉此，門2之厚度方向Y上之門懸吊裝置5之寬度較短。

公螺紋部38b係自頭部38a朝向門尾側延伸。即，第1調整螺栓38係以朝門尾側延伸之方式配置。如此，第1調整螺栓38係自吊架26延伸之方向與第2調整螺栓35自驅動側構件21延伸之方向設定為相反方向。

公螺紋部38b係於開閉方向X延伸。於公螺紋部38b，螺紋結合有

固定螺帽39之母螺紋部39a。固定螺帽39係設置於驅動側構件21之第2構件32之螺帽構件，且構成驅動側構件21之一部分。固定螺帽39係配置於吊架26之切口部98內。於固定螺帽39，緊固有鎖定螺帽40。鎖定螺帽40係為將第1調整螺栓38固定於固定螺帽39而設置，於本實施形態中，配置於頭部38a與固定螺帽39之間。

於動態調整機構23中，使用扳手等工具，調整第1調整螺栓38相對於固定螺帽39之位置，其後，利用鎖定螺帽40將第1調整螺栓38與固定螺帽39緊固。藉此，通過吊架26相對於驅動側構件21之位置調整，可調整彈性構件24之壓縮量、即初始設定荷重。門輪單元25之第1子單元41與第2子單元42係以於開閉方向X夾著具有上述構成之動態調整機構23之方式配置。

圖9係圖3之門輪單元25之周邊之放大前視圖。圖10係圖4之門輪單元25之周邊之放大前視圖。參照圖2、圖3及圖9，門輪單元25係藉由將來自驅動側構件21之驅動力傳遞至吊架26，而使門2於開閉方向X移位。

又，門輪單元25係以如下方式構成：於乘客倚靠於門2之狀態等狀態下，開閉驅動機構6將要門2打開時，抑制門2以在上下方向Z上晃動之方式移動(門擺動)。於門輪單元25之間配置有驅動側構件21。

門輪單元25具有第1子單元41及第2子單元42。

第1子單元41配置於驅動側構件21之第1構件31之門前側(門2之門前側)，支持吊架26及門2各自之門前側端部。第2子單元42配置於驅動側構件21之第2構件32之門尾側(門2之門尾側)，支持吊架26及門2各自之門尾側端部。第1子單元41與第2子單元42係如下所述地經由貫通驅動側構件21之連結構件91而連結。

第1子單元41及第2子單元42分別為本發明之「於特定之閾值以上之荷重作用於驅動側構件與吊架之間之情形時，將導引吊架朝開閉

方向移動之門輪朝向軌道推壓之推壓機構」之一例。又，第1子單元41及第2子單元42分別為本發明之「將驅動側構件與吊架於開閉方向相對移位之動作轉換為將被壓抵門輪壓抵於一對軌道之一者之動作的運動轉換機構」之一例。

圖11係沿著圖9之XI-XI線之剖視圖。圖12係沿著圖9之XII-XII線之剖視圖。圖13係沿著圖9之XIII-XIII線之剖視圖。再者，於本實施形態中，關於剖視圖，存在省略出現於切斷面之裏側之構件之表示的情形。

參照圖1、圖3及圖9～圖13，於說明第1子單元41之前先說明軌道構件27。軌道構件27係沿開閉方向X延伸，且固定於車體。軌道構件27係為導引吊架26朝開閉方向X移位而設置。於本實施形態中，軌道構件27係使用金屬構件等而形成之一體成形品。軌道構件27係於與開閉方向X正交之剖面，形成為大致U字狀。

軌道構件27具有作為上下一對軌道之下軌道43及上軌道44、及將該等軌道43、44相互連結之連結部45。

下軌道43係作為支承下述第1常時接觸門輪51及第2常時接觸門輪71並與該等常時接觸門輪51、71滾動接觸之部分而設置。下軌道43係於開閉方向X延伸。下軌道43具有凸條部43a。凸條部43a係沿開閉方向X延伸，且具有向上凸出彎曲之形狀。

上軌道44係作為支承下述第1被壓抵門輪52及第2被壓抵門輪72，且與該等被壓抵門輪52、72滾動接觸之部分而設置。上軌道44係於開閉方向X延伸。上軌道44具有凸條部44a。凸條部44a係沿開閉方向X延伸，具有向下凸出彎曲之形狀。於上軌道44，在厚度方向Y上之凸條部44a之兩端形成有一對傾斜面44b、44c。

一對傾斜面44b、44c係形成為平滑之彎曲狀，且以隨著沿厚度方向Y遠離凸條部44a，而朝下方前進之方式傾斜。藉由具有上述構成

之軌道構件27而支持第1子單元41及第2子單元42。

第1子單元41具有第1常時接觸門輪51、第1被壓抵門輪52及第1連桿機構53。第1常時接觸門輪51及第1被壓抵門輪52係為導引吊架26朝開閉方向X移位而設置，且配置於下軌道43及上軌道44之間。

第1常時接觸門輪51係作為與軌道構件27之下軌道43常時接觸之常時接觸門輪而設置。第1常時接觸門輪51係一面承受門懸吊裝置5A之自重一面與下軌道43接觸，且伴隨門2之開閉動作而於下軌道43上滾動。第1常時接觸門輪51係配置於第1子單元41之靠門前側端部。第1常時接觸門輪51形成為圓筒狀。第1常時接觸門輪51之外周面係形成為嵌入至下軌道43之凸條部43a之形狀。

具體而言，第1常時接觸門輪51係於厚度方向Y上之該第1常時接觸門輪51之外周面之中間部具有槽部51a。該槽部51a係形成為環狀，且藉由嵌入至下軌道43之凸條部43a而與該下軌道43滾動接觸。第1被壓抵門輪52係鄰接於第1常時接觸門輪51而配置。

第1被壓抵門輪52係作為暫時壓抵於軌道構件27之上軌道44之門輪而設置。第1被壓抵門輪52係藉由被推壓至上軌道44，而抑制門2於上下方向Z晃動(門擺動)。

第1被壓抵門輪52可伴隨門2之開閉動作而於上軌道44上滾動。第1被壓抵門輪52係配置於第1子單元41之靠門尾側端部。第1被壓抵門輪52之形狀係與第1常時接觸門輪51之形狀相同，形成為圓筒狀。第1被壓抵門輪52之外周面係形成為嵌入至上軌道44之凸條部44a之形狀。

具體而言，第1被壓抵門輪52係於厚度方向Y上之該第1被壓抵門輪52之外周面之中間部具有槽部52a。該槽部52a係形成為環狀，且嵌入至上軌道44之凸條部44a。又，於第1被壓抵門輪52之外周面中之厚度方向Y上之槽部52a之兩側方，形成有一對傾斜面52b、52c。該等傾

斜面52b、52c係與上軌道44之傾斜面44b、44c對向，且形成為與傾斜面44b、44c之形狀對應之形狀。

於上軌道44之凸條部44a嵌入至第1被壓抵門輪52之槽部52a之狀態下，彼此之傾斜面44b、52b；44c、52c接觸，藉此，第1被壓抵門輪52沿著上軌道44滾動。該等第1常時接觸門輪51及第1被壓抵門輪52連結於第1連桿機構53。

第1連桿機構53係作為將驅動側構件21與吊架26於開閉方向X相對移位之動作轉換為將第1被壓抵門輪52壓抵於上軌道44之動作之運動轉換機構而設置。

第1連桿機構53具有第1常時接觸門輪支持構件55、第1支軸56a、第1連桿構件57、第2支軸58a及第2連桿構件59。

第1常時接觸門輪支持構件55係作為固定於吊架26且支持第1常時接觸門輪51，且經由第1連桿構件57連結於第2連桿構件59之部分而設置。於本實施形態中，第1常時接觸門輪支持構件55係藉由組合2個鈹金構件而形成。第1常時接觸門輪支持構件55係於仰視(圖11)時形成為U字狀。又，第1常時接觸門輪支持構件55係於前視時形成為於開閉方向X上細長之形狀。

第1常時接觸門輪支持構件55具有一對側壁55a、55b、及端壁55c。

一對側壁55a、55b係於與門2之厚度方向Y正交之方向延伸之板狀部分。各側壁55a、55b形成為相同形狀。各側壁55a、55b之底面係水平地延伸。另一方面，各側壁55a、55b之上表面形成為具有起伏之形狀。具體而言，各側壁55a、55b之上表面係自開閉方向X上之該上表面之門前側端部水平地延伸至中間部為止。

而且，該上表面係於開閉方向X之中途部，具有向下凹陷之凹狀面55d。進而，開閉方向X上之該上表面之門尾側端部具有向上凸出

之凸狀面55e。凹狀面55d與凸狀面55e於前視時分別形成為圓弧狀，且相互連續。該等一對側壁55a、55b之門前側端部係藉由端壁55c而相互連續。

於各側壁55a、55b之門前側部分，形成有貫通孔55f。於該貫通孔55f，插入有圓筒狀之襯套60。襯套60之中間部之外徑係設定為大於襯套60之兩端部之外徑。襯套60之中間部被側壁55a、55b夾著。襯套60係藉由熔接等而固定於一側壁55b。襯套60係經由滾珠軸承等軸承而支持第1常時接觸門輪51。藉此，第1常時接觸門輪支持構件55經由襯套60等支持第1常時接觸門輪51使之旋轉自如且可一體地移位。

又，該襯套60係將形成於吊架26之貫通孔261貫通。於該襯套60之內周面形成有母螺紋部，且襯套60與螺栓61螺紋結合。藉由螺栓61與襯套60而將第1常時接觸門輪支持構件55固定於吊架26。

又，第1常時接觸門輪支持構件55支持第1支軸56a。第1支軸56a係於厚度方向Y延伸之軸構件，且作為螺栓56之軸部而設置。螺栓56係帶頭螺栓。螺栓56係將形成於各側壁55a、55b之貫通孔(未圖示)貫通，且經由襯套等支持第1連桿構件57使之可繞第1支軸56a旋轉。藉此，第1常時接觸門輪支持構件55支持第1支軸56a。又，螺栓56將吊架26與第1常時接觸門輪支持構件55之側壁55a相互地固定。藉此，第1支軸56a與吊架26一體地移位。

第1連桿構件57係作為可伴隨開閉方向X之驅動側構件21與吊架26之相對移動而繞第1支軸56a擺動之構件而設置。第1連桿構件57係形成為塊狀之構件，且於前視時具有細長地延伸之形狀。於第1連桿構件57之一端側(下端側)部分，如上所述，連結有第1支軸56a，且該第1支軸56a經由該第1支軸56a等支持於第1常時接觸門輪支持構件55。於第1連桿構件57之另一端側(上端側)部分，連結有第2支軸58a。

第2支軸58a係與第1支軸56a平行地延伸。第2支軸58a係為將第1連桿構件57與第2連桿構件59可相對旋轉地連結而設置。第2支軸58a係於厚度方向Y延伸之軸構件，且作為螺栓58之軸部而設置。螺栓58係帶頭螺栓。螺栓58之頭部58b係配置於形成在吊架26之導引孔部262內。螺栓58(第2支軸58a)係將第2連桿構件59之門前側部分貫通，且經由襯套等支持第2連桿構件59使之可繞第2支軸58a旋轉。藉此，第2連桿構件59可相對於第1連桿構件57繞第2支軸58a擺動。

第2連桿構件59連結於第1連桿構件57，且支持第1被壓抵門輪52，且經由下述連結構件91及彈性構件24連結於驅動側構件21。第2連桿構件59係本發明之「門輪用托架」之一例。於本實施形態中，第2連桿構件59係藉由組合2個鈹金構件而形成。第2連桿構件59於仰視(圖11)時形成為U字狀。又，第2連桿構件59於前視時形成為於開閉方向X細長之形狀。

第2連桿構件59具有一對側壁59a、59b、及端壁59c。

一對側壁59a、59b係於與厚度方向Y正交之方向延伸之板狀部分。各側壁59a、59b形成為相同形狀。各側壁59a、59b之上表面係水平地延伸。另一方面，各側壁59a、59b之底面形成為具有起伏之形狀。具體而言，各側壁59a、59b之下表面係自開閉方向X之該下表面之門尾側端部水平地延伸至中間部為止。

而且，該下表面係於開閉方向X之中途部，具有向上凹陷之凹狀面59d。進而，開閉方向X之該下表面之門前側端部具有向下凸出之凸狀面59e。凹狀面59d與凸狀面59e分別於前視時形成為圓弧狀，且相互連續。

再者，於本實施形態中，第2連桿構件59之下表面與第1常時接觸門輪支持構件55之上表面係以成為非接觸之狀態之方式配置，但亦可並非如此。例如上述下表面與上表面亦可相互接觸。於此情形時，

下表面之凹狀面59d及凸狀面59e係藉由與上表面之凹狀面55d及凸狀面55e之接觸而形成凸輪機構。即，凸輪機構係以如下方式構成，即，將第2連桿構件59相對於第1常時接觸門輪支持構件55朝門尾側移位之動作轉換為第2連桿構件59朝上方移位之動作。即，隨著第2連桿構件59朝遠離第1常時接觸門輪支持構件55之方向相對移動，第2連桿構件59移位至上方。

上述一對側壁59a、59b之門尾側端部係藉由端壁59c而相互連續。

於各側壁59a、59b之門尾側部分，形成有貫通孔59f。於該貫通孔59f，插入有圓筒狀之襯套62。襯套62之中間部之外徑係設定為大於襯套62之兩端部之外徑。襯套62之中間部被側壁59a、59b夾著。襯套62係藉由熔接等而固定於一側壁59b。襯套62係經由滾珠軸承等軸承支持第1被壓抵門輪52。藉此，第2連桿構件59係經由襯套62等支持第1被壓抵門輪52使之旋轉自如且可一體地移位。又，該襯套62之一端部係配置於形成在吊架26之導引孔部263內。再者，襯套60與襯套62為相同之構件，從而可提高零件之通用性。

於襯套62之一端，嵌入有圓筒狀之軸環63。該軸環63係使用螺栓64固定於襯套62。軸環63係如下所述地嵌入至形成於吊架26之側壁部94之導引孔部263。

具有上述構成之第1子單元41係經由連結構件91連結於第2子單元42。

圖14係沿著圖9之XIV-XIV線之剖視圖。圖15係沿著圖9之XV-XV線之剖視圖。圖16係沿著圖9之XVI-XVI線之剖視圖。其次，參照圖2、圖3、圖9及圖14～圖16。

第2子單元42具有第2常時接觸門輪71、第2被壓抵門輪72、及第2連桿機構73。第2常時接觸門輪71及第2被壓抵門輪72係為導引吊架

26朝開閉方向X移位而設置，且配置於下軌道43及上軌道44之間。

第2常時接觸門輪71係作為與軌道構件27之下軌道43常時接觸之常時接觸門輪而設置。第2常時接觸門輪71係一面承受門懸吊裝置5A之自重一面與下軌道43接觸，且伴隨門2之開閉動作而於下軌道43上滾動。第2常時接觸門輪71係配置於第2子單元42之靠門前側端部。第2常時接觸門輪71形成為與第1常時接觸門輪51相同之形狀。具體而言，第2常時接觸門輪71係形成為圓筒狀。第2常時接觸門輪71之外周面形成為嵌入至下軌道43之凸條部43a之形狀。

更具體而言，第2常時接觸門輪71係於厚度方向Y上之該第2常時接觸門輪71之外周面之中間部具有槽部71a。該槽部71a係形成為環狀，且藉由嵌入至下軌道43之凸條部43a而與該下軌道43滾動接觸。第2被壓抵門輪72係與第2常時接觸門輪71鄰接地配置。

第2被壓抵門輪72係作為暫時壓抵於軌道構件27之上軌道44之門輪而設置。第2被壓抵門輪72係藉由被推壓至上軌道44而抑制門2於上下方向Z晃動(所謂之門擺動)。第2被壓抵門輪72可伴隨門2之開閉動作而於上軌道44上滾動。第2被壓抵門輪72係配置於第2子單元42之靠門尾側端部。第2被壓抵門輪72之形狀係與第2常時接觸門輪71之形狀相同，形成為圓筒狀。第2被壓抵門輪72之外周面形成為嵌入至上軌道44之凸條部44a之形狀。

具體而言，第2被壓抵門輪72係於厚度方向Y上之該第2被壓抵門輪72之外周面之中間部具有槽部72a。該槽部72a形成為環狀，且嵌入至上軌道44之凸條部44a。又，於第2被壓抵門輪72之外周面中之厚度方向Y之槽部72a之兩側方，形成有一對傾斜面72b、72c。該等傾斜面72b、72c係形成為與上軌道44之傾斜面44b、44c之形狀對應之形狀。

於上軌道44之凸條部44a嵌入至第2被壓抵門輪72之槽部72a之狀態下，彼此之傾斜面44b、72b；44c、72c接觸，藉此，第2被壓抵門

輪72與上軌道44滾動接觸。該等第2常時接觸門輪71及第2被壓抵門輪72係連結於第2連桿機構73。

第2連桿機構73係作為將驅動側構件21與吊架26於開閉方向X相對移位之動作轉換為將第2被壓抵門輪72壓抵於上軌道44之動作之運動轉換機構而設置。

第2連桿機構73具有第2常時接觸門輪支持構件75、第1支軸76a、第1連桿構件77、第2支軸78a及第2連桿構件79。

第2常時接觸門輪支持構件75係作為以伴隨彈性構件24之彈性變形而與吊架26相對移位之方式構成，且支持第2常時接觸門輪71，且支持第1支軸76a並經由第1連桿構件77連結於第2連桿構件79之部分而設置。第2常時接觸門輪支持構件75係本發明之「門輪用托架」之一例。於本實施形態中，第2常時接觸門輪支持構件75係藉由組合2個鈹金構件而形成。第2常時接觸門輪支持構件75係於仰視(圖14)時形成為U字狀。又，第2常時接觸門輪支持構件75係於前視時形成為於開閉方向X上細長之形狀。第2常時接觸門輪支持構件75形成為與第2連桿構件59同一形狀。藉此，可提高第2常時接觸門輪支持構件75與第2連桿構件59之通用性。

第2常時接觸門輪支持構件75具有一對側壁75a、75b、及端壁75c。

一對側壁75a、75b係於與厚度方向Y正交之方向延伸之板狀部分。各側壁75a、75b形成為相同之形狀。各側壁75a、75b之底面係水平地延伸。另一方面，各側壁75a、75b之上表面形成為具有起伏之形狀。具體而言，各側壁75a、75b之上表面係自開閉方向X之該上表面之門前側端部水平地延伸至中間部為止。

而且，該上表面係於開閉方向X之中途部具有向下凹陷之凹狀面75d。進而，開閉方向X之該上表面之門尾側端部具有向上凸出之凸

狀面75e。凹狀面75d與凸狀面75e於前視時分別形成為圓弧狀，且相互連續。該等一對側壁75a、75b之門前側端部係藉由端壁75c而相互連續。端壁75c係藉由利用熔接等將上述2個鈹金構件之一端彼此相互固定而形成。

於各側壁75a、75b之門前側部分，形成有貫通孔75f。於該貫通孔75f，插入有圓筒狀之襯套80。襯套80之中間部之外徑係設定為大於襯套80之兩端部之外徑。襯套80之中間部被側壁75a、75b夾著。襯套80係藉由熔接等而固定於一側壁75b。襯套80係經由滾珠軸承等軸承支持第2常時接觸門輪71。藉此，第2常時接觸門輪支持構件75經由襯套80等支持第2常時接觸門輪71使之旋轉自如且可一體地移位。

又，該襯套80之一端部係配置於形成在吊架26之導引孔部264內。於襯套80之一端，嵌入有圓筒狀之軸環83。該軸環83係使用螺栓81固定於襯套80。軸環83係如下所述地嵌入至形成於吊架26之側壁部94之導引孔部265。

又，第2常時接觸門輪支持構件75係支持第1支軸76a。第1支軸76a係於厚度方向Y延伸之軸構件，且作為螺栓76之軸部而設置。螺栓76係帶頭螺栓。螺栓76係將形成於各側壁75a、75b之貫通孔(未圖示)貫通，且經由襯套等支持第1連桿構件77使之可繞第1支軸76a旋轉。藉此，第2常時接觸門輪支持構件75支持第1支軸76a。螺栓76之頭部76b係配置於形成在吊架26之導引孔部264內。

第1連桿構件77係作為可伴隨開閉方向X之驅動側構件21與吊架26之相對移動而繞第1支軸76a擺動之構件而設置。第1連桿構件57與第1連桿構件77為相同形狀之零件，從而可提高零件之通用性。更具體而言，第1連桿構件77係形成為塊狀之構件，且於前視時具有細長地延伸之形狀。於第1連桿構件77之一端側(下端側)部分，如上所述，連結有第1支軸76a，且經由該第1支軸76a等而支持於第2常時接

觸門輪支持構件75。

於本實施形態中，第1連桿機構53之第1連桿構件57係延伸至該第1連桿機構53之第1支軸56a之上方。同樣地，第2連桿機構73之第1連桿構件77係延伸至該第2連桿機構73之第1支軸76a之上方。

又，於前視門懸吊裝置5A之情形時，各連桿機構53、73之第1連桿構件57、77相對於上下方向Z傾斜地延伸。又，第1連桿機構53之第1連桿構件57與第2連桿機構73之第1連桿構件77係相對於上下方向Z之傾斜方向相反。於本實施形態中，第1連桿構件57係以越朝下方前進則越朝門尾側前進之方式傾斜地配置。另一方面，第1連桿構件77係以越朝下方前進則越朝門前側前進之方式傾斜地配置。於第1連桿構件77之另一端側(上端側)部分，連結有第2支軸78a。

第2支軸78a係與第1支軸76a平行地延伸，且為將第1連桿構件77與第2連桿構件79可相對旋轉地連結而設置。第2支軸78a係於厚度方向Y延伸之軸構件，且作為螺栓78之軸部而設置。螺栓78係帶頭螺栓。螺栓78(第2支軸78a)係將形成於第2連桿構件79之貫通孔(未圖示)貫通，且經由襯套等支持第2連桿構件79使之可繞第2支軸78a旋轉。藉此，第2連桿構件79可相對於第1連桿構件77繞第2支軸78a擺動。又，螺栓78係將吊架26與第2連桿構件79之側壁79a相互固定。藉此，第2支軸78a及第2連桿構件79與吊架26一體地移位。

第2連桿構件79係連結於第1連桿構件77且支持第2被壓抵門輪72。又，第2連桿構件79係經由第1連桿構件77、第2常時接觸門輪支持構件75、連結構件91及彈性構件24連結於驅動側構件21。於本實施形態中，第2連桿構件79係藉由組合2個鈑金構件而形成。第2連桿構件79係於仰視(圖14)時形成為U字狀。又，第2連桿構件79係於前視時形成為於開閉方向X上細長之形狀。第2連桿構件79形成為與第1常時接觸門輪支持構件55同一形狀。藉此，可提高第2連桿構件79與第1常

時接觸門輪支持構件55之通用性。

第2連桿構件79具有一對側壁79a、79b、及端壁79c。

一對側壁79a、79b係於與厚度方向Y正交之方向延伸之板狀部分。各側壁79a、79b係形成為相同形狀。各側壁79a、79b之上表面係水平地延伸。另一方面，各側壁79a、79b之底面形成為具有起伏之形狀。具體而言，各側壁79a、79b之下表面係自開閉方向X之該下表面之門尾側端部水平地延伸至中間部為止。

而且，該下表面係於開閉方向X之中途部具有向上凹陷之凹狀面79d。進而，開閉方向X之該下表面之門前側端部具有向下凸出之凸狀面79e。凹狀面79d與凸狀面79e於前視時分別形成為圓弧狀，且相互連續。

再者，於本實施形態中，第2連桿構件79之下表面與第2常時接觸門輪支持構件75之上表面係以成為非接觸之狀態之方式配置，但亦可並非如此。例如上述下表面與上表面亦可相互接觸。於此情形時，下表面之凸狀面79e係藉由與上表面之凸狀面75e之接觸而形成凸輪機構。於該凸輪機構中，將第2連桿構件79相對於第2常時接觸門輪支持構件75朝門前側移位之動作轉換為第2連桿構件79朝上方移位之動作。

上述一對側壁79a、79b之門尾側端部係藉由端壁79c而相互連續。

於各側壁79a、79b之門尾側部分，形成有貫通孔79f。於該貫通孔79f，插入有圓筒狀之襯套82。襯套82之中間部之外徑係設定為大於襯套82之兩端部之外徑。襯套82之中間部被側壁79a、79b夾著。襯套82係藉由熔接等而固定於一側壁79b。襯套82係經由滾珠軸承等軸承支持第2被壓抵門輪72。藉此，第2連桿構件79係經由襯套82等支持第2被壓抵門輪72使之旋轉自如且可一體地移位。又，該襯套82係將

形成於吊架26之貫通孔266貫通。於該襯套82之內周面形成有母螺紋部，且襯套82係與螺栓84螺紋結合。藉由螺栓84與襯套82而將第2連桿構件79固定於吊架26。再者，襯套80、82為相同形狀之構件，從而可提高零件之通用性。

其次，關於具有上述構成之將第1子單元41與第2子單元42連結之連結構件91，更具體地進行說明。

參照圖3及圖4，連結構件91係將第1連桿機構53之第2連桿構件59與第2連桿機構73之第2常時接觸門輪支持構件75可一體移位地連結。又，連結構件91構成為可與吊架26於開閉方向X連動地移位，且可伴隨彈性構件24之彈性變形而於開閉方向X相對移位。

連結構件91係作為於開閉方向X延伸之圓軸構件而設置。連結構件91之一端部係固定於第1連桿機構53之第2連桿構件59之端壁59c。連結構件91之另一端部係固定於第2連桿機構73之第2常時接觸門輪支持構件75之端壁75c。

又，連結構件91係將各連桿機構53、73與驅動側構件21連結。具體而言，於驅動側構件21之第1構件31形成有於開閉方向X延伸之嵌合孔部31a，並且於第2構件32形成有於開閉方向X延伸之嵌合孔部32a。連結構件91係將該等嵌合孔部31a、32a貫通。

於嵌合孔部31a、32a，配置有未圖示之襯套，且支持連結構件91。藉此，連結構件91將第1連桿機構53、73與驅動側構件21可於開閉方向X相對地滑動且可於與開閉方向X正交之方向連動地移位地連結。又，於連結構件91，嵌入有彈性構件24。連結構件91係本發明之「彈簧導引構件」之一例，且導引作為彈性構件24之盤簧之伸縮動作。

彈性構件24係為藉由相應於作用於驅動側構件21與吊架26之間之開閉方向X之荷重進行彈性變形，容許開閉方向X上之驅動側構件

21與吊架26(門2A)之相對移位而設置。彈性構件24係藉由承受沿開閉方向X之荷重而彈性變形之構件，於本實施形態中係於開閉方向X延伸之盤簧。彈性構件24係配置於連結構件91之靠門尾側端部。

彈性構件24與驅動側構件21係於開閉方向X並排，且與各連桿機構53、73於開閉方向X並排。彈性構件24之門前側端部係抵接於驅動側構件21之第2構件32。又，彈性構件24之門尾側端部係抵接於第2連桿機構73之第2常時接觸門輪支持構件75之端壁75c。於門2靜止時，彈性構件24於驅動側構件21與第2常時接觸門輪支持構件75之間被壓縮，對該等驅動側構件21及第2常時接觸門輪支持構件75賦予彈性反彈力(初始設定荷重)。藉此，驅動側構件21之第1構件31被擠壓至第1連桿機構53之第2連桿構件59之端壁59c。

根據上述構成，驅動側構件21係經由彈性構件24將連結構件91、各連桿機構53、73可於開閉方向X一體移位地連結。又，驅動側構件21係伴隨彈性構件24之彈性變形而將驅動側構件21與第2連桿構件59可於開閉方向X相對移位地連結之方式構成。即，連結構件91係與彈性構件24協動，將各連桿機構53、73與驅動側構件21可連動地移位地連結。又，連結構件91係伴隨彈性構件24之彈性變形而將驅動側構件21與第2連桿構件59可於開閉方向X相對移位地連結。

參照圖7及圖8，於本實施形態中，彈性構件24之中心軸線L1及動態調整機構23之第1調整螺栓38之中心軸線L2相互錯開。具體而言，中心軸線L1位於中心軸線L2之上方且厚度方向Y之一側(圖7中之紙面之裏側)。又，彈性構件24之中心軸線L1及靜態調整機構22之第2調整螺栓35之中心軸線L3相互錯開。具體而言，中心軸線L1位於中心軸線L3之下方且厚度方向Y之一側。於鄰接於彈性構件24之位置配置有吊架26。

圖17係將圖1所示之構成之一部分斷裂進行表示之放大圖。參照

圖3、圖7、圖8、圖12及圖17，吊架26構成為可與驅動側構件21之移位連動地於開閉方向X移位，且作為支持門2之部分而設置。吊架26係固定於門2，並且固定於第1連桿機構53之第1常時接觸門輪支持構件55，且固定於第2連桿機構73之第2連桿構件79。而且，吊架26係支承於動態調整機構23之第1調整螺栓38。以下，關於吊架26之構成，更具體地進行說明。

吊架26係於沿開閉方向X觀察時形成為大致L字狀，且於厚度方向Y具有對於各連桿機構53、73鄰接地配置之部位、及配置於各連桿機構53、73之下方之部位。吊架26為鈹金構件。即，吊架26係使用已被實施切斷加工及彎曲加工且於開閉方向X延伸之金屬板而形成。於開閉方向X，吊架26係自門懸吊裝置5A之門前側端部延伸至門尾側端部。

吊架26具有門固定部92、傾斜部93及側壁部94。

門固定部92係以該門固定部92之厚度方向成為上下方向Z之方式配置且於開閉方向X上細長之部分。門固定部92係配置於下軌道43之下方。於門固定部92，使用螺絲構件等固定構件100將門2固定。藉此，吊架26與門2一體地移位。門固定部92係經由傾斜部93而連續至側壁部94。傾斜部93係自下軌道43之凸條部43a之下方延伸至斜上方，且連接於側壁部94之下端部。

側壁部94係對於各連桿機構53、73於厚度方向Y鄰接地配置。側壁部94係縱向地配置之平板狀之部分，且與連結構件91大致平行地配置。側壁部94之上端部94a係以上下方向Z之高度位置與驅動側構件21之台座30大致相同之方式配置。側壁部94之下端部94b係以上下方向Z之高度位置與各常時接觸門輪51、71之下端部大致相同之方式配置。側壁部94之門前側端部94c鄰接於第1連桿機構53之第1常時接觸門輪支持構件55之門前側端部。又，側壁部94之門尾側端部94d鄰接於第2

連桿機構73之第2連桿構件79之門前側端部。

於吊架26，形成有複數個切口部95～99。

切口部95係於吊架26之側壁部94之上端側部分形成於開閉方向X之中間部。切口部95係以自側壁部94之上端部94a延伸至下方之方式形成，形成矩形狀之空間。於前視時，通過切口部95露出驅動側構件21之台座30與靜態調整機構22。藉此，作業員可通過切口部95使工具到達驅動側構件21及靜態調整機構22之各螺帽36、37，從而進行使下連結支柱13與台座30固定之作業及靜態調整機構22之調整作業等。

切口部96係於吊架26之門前側端部之附近，自側壁部94之下端部94b形成至傾斜部93。切口部96位於第1連桿機構53之下方。切口部96係以自吊架26之下端部向上延伸之方式延伸。於前視時，通過切口部96露出將吊架26與門2A固定之固定構件100。藉此，作業員可通過切口部96使工具到達固定構件100，從而進行使門2固定於吊架26之作業。相對於切口部96而言在鄰接於門尾側之部位，形成有切口部97。

切口部97係自側壁部94之下端部94b形成至傾斜部93。切口部97位於台座30及第2調整螺栓35之下方。切口部97係以自吊架26之下端部向上延伸之方式延伸。於前視時，通過切口部97露出將吊架26與門2A固定之固定構件100。藉此，作業員可通過切口部97使工具到達固定構件100，從而進行使門2固定於吊架26之作業。相對於切口部97而言在鄰接於門尾側之部位，形成有切口部98。

切口部98係自側壁部94之下端部94b形成至傾斜部93。切口部98形成為與動態調整機構23於厚度方向Y上重疊之位置。切口部98係以自吊架26之下端部向上延伸之方式延伸。於本實施形態中，切口部98係於前視時形成為L字狀。於前視時，通過切口部98，露出動態調整機構23，並且露出將吊架26與門2固定之固定構件100。

更具體而言，動態調整機構23之第1調整螺栓38、固定螺帽39、

及鎖定螺帽40與側壁部94係厚度方向Y之位置一致。切口部98之門前側端部之緣部98a係於上下方向Z延伸，並且與第1調整螺栓38之頭部38a於開閉方向X相向，支承該頭部38a。

該緣部98a係本發明之「吊架之特定部」之一例。又，第1調整螺栓38之頭部38a係本發明之「被支承部」之一例。而且，本實施形態中之「以由吊架26之緣部98a承受作用於第1調整螺栓38之軸力之方式配置之頭部38a」係本發明之「以由吊架之特定部承受作用於調整螺栓之軸力之方式配置之支承部」之一例。

根據上述構成，作業員可通過切口部98使工具到達第1調整螺栓38及鎖定螺帽40，從而進行第1調整螺栓38之位置調整作業(初始設定荷重之調整作用)。又，作業員可通過切口部98使工具到達固定構件100，從而進行使門2固定於吊架26之作業。相對於切口部97而言在鄰接於門尾側之部位，形成有切口部99。

切口部99係於吊架26之門尾側端部之附近，自側壁部94之下端部94b形成至傾斜部93。切口部99位於第2連桿機構73之下方。切口部99係以自吊架26之下端部向上延伸之方式延伸。於前視時，通過切口部99露出將吊架26與門2A固定之固定構件100。藉此，作業員可通過切口部99使工具到達固定構件100，從而進行使門2固定於吊架26之作業。

又，吊架26(門2)係與第1連桿機構53之第1常時接觸門輪支持構件55、第1常時接觸門輪51、第2連桿機構73之第2連桿構件79、及第2被壓抵門輪72可一體地移位地連結。另一方面，如圖3及圖5所示，吊架26(門2)係構成為可與第1連桿機構53之第2連桿構件59、第1被壓抵門輪52、第2連桿機構73之第2常時接觸門輪支持構件75、及第2常時接觸門輪71伴隨彈性構件24之彈性變形而相對移位。關於該構成，更具體地進行說明。

參照圖5、圖9、圖11及圖14，如上所述，關於第1連桿機構53之第1常時接觸門輪51，螺栓61及襯套60將側壁部94之貫通孔261貫通，藉由該等螺栓61及襯套60而將吊架26固定於第1常時接觸門輪支持構件55。又，包含支持第1連桿構件57之第1支軸56a之螺栓56將吊架26與第1常時接觸門輪支持構件55固定。

又，關於第2連桿機構73之第2被壓抵門輪72，螺栓84及襯套82將吊架26之側壁部94之貫通孔266貫通，藉由該等螺栓84及襯套82而將吊架26固定於第2連桿構件59。又，包含第2支軸78a之螺栓78將吊架26與第2連桿構件79固定。

另一方面，與第1連桿機構53之第2連桿構件59相關聯地於側壁部94形成有2個導引孔部262、263。導引孔部262係為導引第2支軸58a(第2連桿構件59)繞第1支軸56a之擺動移位而設置。導引孔部262係與第2支軸58a於厚度方向Y相向地配置。導引孔部262係於前視時形成為繞第1支軸56a延伸之長孔形狀。於該導引孔部262，配置有螺栓58之頭部58a。頭部58a及第2連桿構件59可相對於側壁部94(門2)沿著導引孔部262所延伸之方向(繞第1支軸56a)移位。

導引孔部263係與支持第1被壓抵門輪52之螺栓64於厚度方向Y相向地配置。導引孔部263係於前視時與導引孔部262大致平行地延伸之孔部。於該導引孔部263，插入有嵌合於螺栓64之軸環63。軸環63及第2連桿構件59可相對於吊架26之側壁部94(門2)沿著導引孔部263延伸之方向移位。

又，與第2連桿機構73之第2連桿構件79相關聯地於側壁部94形成有2個導引孔部264、265。導引孔部264係為導引第1支軸76a(第2常時接觸門輪支持構件75)繞第2支軸78a之擺動移位而設置。導引孔部264係與第1支軸76a於厚度方向Y相向地配置。導引孔部264係於前視時形成為繞第2支軸78a延伸之長孔形狀。於該導引孔部264，插入有

螺栓76之頭部76b。頭部76b及第2常時接觸門輪支持構件75可相對於吊架26之側壁部94(門2)沿導引孔部264延伸之方向(繞第2支軸78a)移位。

導引孔部265係與支持第2被壓抵門輪72之螺栓81於厚度方向Y相向地配置。導引孔部265係於前視時與導引孔部264大致平行地延伸之孔部。於該導引孔部265，插入有嵌合於螺栓81之軸環83。軸環83及第2常時接觸門輪支持構件75可相對於吊架26之側壁部94(門2A)沿導引孔部265延伸之方向移位。

以上為門懸吊裝置5之概略構成。

其次，說明門懸吊裝置5A之動作。具體而言，說明(1)初始設定荷重調整動作、(2)門2A相對於開閉驅動機構6之位置調整動作、(3)門2A關閉時之動作、(4)門2A順利地打開時之動作、及(5)門2A打開時較大之阻力作用於門2A時之動作(防止門擺動動作)。

其次，對上述(1)之初始設定荷重之調整動作進行說明。參照圖3及圖17，於該調整動作中，作業員藉由轉動第1調整螺栓38而調整第1調整螺栓38相對於固定於驅動側構件21之第2構件32之固定螺帽39之位置。隨之，因彈性構件24之彈性反彈力而朝向門前側對第1調整螺栓38之頭部38a加壓之吊架26與第1調整螺栓38一體地於開閉方向X移位。又，彈性構件24被驅動側構件21之第2構件32與第2連桿機構73之第2常時接觸門輪支持構件75之端壁75c夾著。因此，伴隨彈性構件24之伸縮，驅動側構件21之第2構件32與第2連桿機構73之第2常時接觸門輪支持構件75之間之距離產生變化。根據該距離而決定彈性構件24之壓縮量、即初始設定荷重。

於上述(2)之門2A相對於開閉驅動機構6之位置調整動作中，作業員藉由調整2個螺帽36、37相對於第2調整螺栓35之位置，而使驅動側構件21之第2構件32之位置相對於第1構件31移位。藉此，支承第2構

件32、動態調整機構23及動態調整機構23之第1調整螺栓38的吊架26(門2A)及門輪單元25相對於第1構件31(開閉驅動機構6)於開閉方向X移位。

其次，說明(3)門2A關閉時之動作。如圖18所示，於因開閉驅動機構6之動作而門2A朝閉方向X2移位時，來自開閉驅動機構6之下連結支柱13之驅動力F1被輸入至驅動側構件21。驅動側構件21所受到之驅動力F1係經由第1連桿機構53之第2連桿構件59、第1連桿構件57、第1常時接觸門輪支持構件55等傳遞至吊架26及門2。又，該驅動力F1係自驅動側構件21之第2構件32經由動態調整機構23之固定螺帽39及第1調整螺栓38傳遞至吊架26之緣部98a(門2)。藉此，門2與驅動側構件21朝閉方向X2一體地移位。

其次，說明(4)門2順利地打開時之動作。如圖19所示，於藉由開閉驅動機構6之動作而門2朝開方向X1移位時，來自開閉驅動機構6之下連結支柱13之驅動力F2被輸入至驅動側構件21。輸入至驅動側構件21之驅動力F2係經由彈性構件24、第2連桿機構73之第2常時接觸門輪支持構件75、第1連桿構件77及第2連桿構件79等而傳遞至吊架26及門2。藉此，門2與驅動側構件21朝閉方向X2一體地移位。

另一方面，於(5)門2打開時較大之阻力作用於門2時、例如乘客以較強之力倚靠於門2時，門懸吊裝置5A係如圖20所示地動作。具體而言，於如使門2停止般之較強之阻力R1作用於門2之情形時，藉由來自開閉驅動機構6之下連結支柱13之驅動力F3，彈性構件24於驅動側構件21與第2常時接觸門輪支持構件75之間被壓縮，驅動側構件21相對於吊架26朝門尾側移位。隨之，可動單元、即、第1連桿構件57之上部、第2支軸58a、第2連桿構件59、第2被壓抵門輪52、連結構件91、第2連桿機構73之第2常時接觸門輪支持構件75、第2常時接觸門輪71、第1支軸76a及第1連桿構件77之下部相對於第1常時接觸門輪支

持構件55及第2連桿構件79朝閉方向X2移位。

其結果，於第1連桿機構53中，第1連桿構件57如箭頭C1所示地繞第1支軸56a擺動，第2連桿構件59及第1被壓抵門輪52朝上軌道44側移位。藉此，第1被壓抵門輪52被壓抵於上軌道44。又，於第2連桿機構73中，伴隨第2常時接觸門輪支持構件75朝開方向X1側移位，第1連桿構件77如箭頭C2所示地繞第1支軸76a擺動，第2連桿構件79及第2被壓抵門輪72朝上軌道44側移位。藉此，第2被壓抵門輪72被壓抵於上軌道44。

如此，藉由將各被壓抵門輪52、72如箭頭D1、D2所示地壓抵於上軌道44，可抑制門擺動(門2於上下方向Z進行晃動動作)。再者，將各被壓抵門輪52、72如箭頭D1、D2所示地壓抵於上軌道44之動作僅於一瞬間進行，於作用於門2之阻力被解除之後，藉由與上述相反之動作，各被壓抵門輪52、72返回至原來之位置(下方)。

如以上所說明，根據本實施形態之門懸吊裝置5，動態調整機構23之第1調整螺栓38支承於吊架26之緣部98a，故而無需相對於吊架26之位置調整作業。由此，可使門懸吊裝置5之構成更簡單。又，於在第1調整螺栓38設置有鎖定螺帽40之情形時，亦無需相對於吊架26之止轉，故而可使螺帽之數量變少。由此，可使門懸吊裝置5之構成更簡單。

又，根據門懸吊裝置5，第1調整螺栓38成為與吊架26接觸之狀態。因此，於設定使連桿機構53、73將各被壓抵門輪52、72朝向上軌道44推壓之動作開始之荷重(閾值)時，無需將第1調整螺栓38相對於吊架26進行位置調整之作業。由此，可更容易地設定上述閾值。

又，根據門懸吊裝置5，可將第1調整螺栓38直接螺紋結合(螺合)於與驅動側構件21一體地設置之固定螺帽39，故而可使門懸吊裝置5之構成更簡單。

又，根據門懸吊裝置5，彈性構件24之中心軸線L1及第1調整螺栓38之中心軸線L2相互錯開。根據該構成，第1調整螺栓38並非貫通彈性構件24之構成，故而可使第1調整螺栓38更短。由於可使第1調整螺栓38變短，故而可使作用於第1調整螺栓38之彎曲力更小，從而可使第1調整螺栓38之負荷更小。又，無需將第1調整螺栓38及彈性構件24相互同軸地配置。由此，可更提高第1調整螺栓38與彈性構件24各自之佈局之自由度。

又，根據門懸吊裝置5，驅動側構件21與彈性構件24係於開閉方向X並排地配置。根據該構成，可將來自驅動側構件21之荷重更直接地傳遞至彈性構件24。藉此，可使用以將驅動側構件21之荷重傳遞至彈性構件24之構成更簡單。

又，根據門懸吊裝置5，與第1調整螺栓38分開地設置用以導引彈性構件24之伸縮動作之連結構件91。因此，無需將第1調整螺栓38用作彈簧導引構件。由此，無需使第1調整螺栓38變長，便可防止彈性構件24(盤簧)之屈曲。再者，就WO2012/157492號公報中所記載之構成而言，為盤簧與連結軸構件之公螺紋部摩擦而出現損傷之構成。然而，根據門懸吊裝置5，無需於連結構件91之外周部形成公螺紋槽。由此，可抑制彈性構件24(盤簧)之損傷。

又，根據門懸吊裝置5，作為彈簧導引構件之連結構件91構成為可與吊架26於開閉方向X連動地移位。藉此，於吊架26與驅動側構件21相對移位時，連結構件91可導引彈性構件24，以使彈性構件24可確實地彈性變形。藉此，可使吊架26與驅動側構件21如設計者所期望般相對移位。

又，根據門懸吊裝置5，設置有作為支持可與軌道43、44接觸之門輪52、71之門輪用托架的第2連桿構件59及第2常時接觸門輪支持構件75，作為彈簧導引構件之連結構件91固定於第2連桿構件59及第2常

時接觸門輪支持構件75。根據該構成，藉由將連結構件91固定於第2連桿構件79及第2常時接觸門輪支持構件75之簡單之構成，可利用連結構件91而實現可導引彈性構件24之彈性變形方向之彈簧導引構件。

又，根據門懸吊裝置5，連結構件91將第2連桿構件79與第2常時接觸門輪支持構件75連結。根據該構成，亦可將連結構件91用作將一對門輪用托架彼此連結之連結構件。藉此，可使門懸吊裝置5之構成更簡單。

又，根據門懸吊裝置5，第1調整螺栓38之頭部38a支承於吊架26之切口部98之緣部98a。根據該構成，可利用於吊架26形成切口部98之簡單之構成而實現支承第1調整螺栓38之頭部38a之構成。又，由於可將第1調整螺栓38配置於切口部98，故而可使門懸吊裝置5更小型化。

又，根據門懸吊裝置5，吊架26係使用被實施切斷加工及彎曲加工且於開閉方向X延伸之金屬板而形成，切口部98之緣部98a與第1調整螺栓38係於開閉方向X相向。根據該構成，可利用使切口部98之緣部98a與第1調整螺栓38於開閉方向X對接之簡單之構成而使第1調整螺栓38與吊架26結合。

又，根據門懸吊裝置5，第1調整螺栓38中之作為被支承部之頭部38a支承於吊架26之切口部98之緣部98a。根據該構成，可使第1調整螺栓38中之支承於吊架26之部分之形狀變大。藉此，吊架26能夠以更穩定之姿勢支承第1調整螺栓38。尤其是，於朝向閉方向X2之較大之力作用於驅動側構件21與吊架26之間時，吊架26能夠以更穩定之姿勢支承第1調整螺栓38。

又，根據門懸吊裝置5，具備用以於開閉方向X上調整吊架26相對於開閉驅動機構6之位置之靜態調整機構22。根據該構成，用以調整作用於驅動側構件21與吊架26之間之荷重之初始值的構成(包含第1

調整螺栓38之動態調整機構23)與用以調整吊架26相對於開閉驅動機構6之位置之位置調整機構(靜態調整機構22)係分開地設置。藉此，例如即便於在門2完全關閉時將門2鎖定之鎖定機構(未圖示)中無法進行門2之位置調整之情形時，亦可將門2之位置進行微調整。又，可不受彈性構件24之彈性變形量之影響而將吊架26(門2)相對於開閉驅動機構6之位置進行微調整。

又，根據門懸吊裝置5，靜態調整機構22可調整開閉方向X之第1構件31與第2構件32之相對位置。根據該構成，可利用使驅動側構件21之第1構件31與第2構件32於開閉方向相對移位之簡單之構成而調整吊架26相對於開閉驅動機構6之位置。

又，根據門懸吊裝置5，靜態調整機構22之第2調整螺栓35係使用螺紋結合而與第1支承部33及第2支承部34之至少一者結合。根據該構成，藉由使第2調整螺栓35相對於驅動側構件21旋轉，可調整吊架26相對於開閉驅動機構6之位置。

又，根據門懸吊裝置5，第2調整螺栓35固定於作為第1支承部33及第2支承部34中之任一者之第2支承部34，且插入至形成於作為第1支承部33及第2支承部34中之任一另一者之第1支承部33之貫通孔部33a，且進而設置有以夾著貫通孔部33a之方式配置且螺紋結合於第2調整螺栓35之一對螺帽36、37。根據該構成，藉由調整一對螺帽36、37相對於第2調整螺栓35之位置，可調整吊架26相對於開閉驅動機構6之位置。吊架26相對於開閉驅動機構6之位置調整所需之螺帽之數量可為2個。

又，根據門懸吊裝置5，第1調整螺栓38之位置與第2調整螺栓35之位置係於上下方向Z及開閉方向X之至少一者(於本實施形態中為兩者)錯開。根據該構成，於使用一調整螺栓之位置調整作業時，另一調整螺栓不會成為妨礙。由此，容易進行使用調整螺栓35、38之調整

作業。

又，根據門懸吊裝置5，於上下方向Z，第2調整螺栓35之位置被設定為高於第1調整螺栓38之位置。根據該構成，將第2調整螺栓35配置於更靠上側，結果，於吊架26之下側無需使操作第2調整螺栓35之工具轉動之空間。藉此，可使吊架26之切口部95更小，故而可更提高吊架26之強度。

又，根據門懸吊裝置5，第1調整螺栓38自吊架26之緣部98a延伸之方向與第2調整螺栓35自驅動側構件21延伸之方向被設定為相反方向。根據該構成，第1調整螺栓38與第2調整螺栓35相互朝相反方向延伸。藉此，於使用一調整螺栓之位置調整作業時，另一調整螺栓不會成為妨礙。由此，容易進行使用調整螺栓35、38之調整作業。

又，根據門懸吊裝置5，各連桿機構53、73係以於驅動側構件21與吊架26對抗彈性構件24之彈性反彈力於開閉方向X相對移位時，將被壓抵門輪52、72壓抵於上軌道之方式使被壓抵門輪移位。因此，於藉由彈性構件24將驅動側構件21與吊架之相對位置保持為固定之狀態下，各被壓抵門輪52、72能以實質上未被推壓至任一軌道43、44之方式配置。藉此，於作業員將各被壓抵門輪52、72插入至一對軌道43、44之間時，各被壓抵門輪52、72未被作業員按壓而插入至一對軌道43、44之間。由此，可使向一對軌道43、44之間之各被壓抵門輪52、72之插入作業更容易。即，於具有可使各被壓抵門輪52、72以接近及遠離上軌道44之方式移位之構成之門懸吊裝置5中，可更容易地將該門懸吊裝置5組裝於軌道。

又，根據門懸吊裝置5，作為運動轉換機構，設置有用以使第1被壓抵門輪52動作之第1連桿機構53、及用以使第2被壓抵門輪72動作之第2連桿機構73。而且，連桿機構53、73具有：第1支軸56a、76a；第1連桿構件57、77，其可伴隨開閉方向X之驅動側構件21與吊架26

之相對移動而繞對應之第1支軸56a、76a擺動；以及第2連桿構件59、79，其連結於該第1連桿構件57、77且支持對應之第1被壓抵門輪52及第2被壓抵門輪72。根據該構成，作為用以使被壓抵門輪52、72移位之機構，設置有連桿機構53、73。於使用凸輪機構作為用以使被壓抵門輪52、72移位之機構之情形時，有因凸輪機構之凸輪構件之滑動等而導致被壓抵門輪52、72進行意外之動作之可能性。針對該情況，只要為使用各連桿機構53、73之構成，便可確實地規定各被壓抵門輪52、72之移動之軌跡。由此，於各連桿機構53、73之動作開始至動作完成為止之各時間點，可使各被壓抵門輪52、72更確實地實現如所期望般之移動。更具體而言，可伴隨繞各第1支軸56a、76a之對應之第1連桿構件57、77之擺動，而使連結於對應之第2連桿構件59、79之被壓抵門輪52、72更確實地如所期望般動作。

又，根據門懸吊裝置5，各連桿機構53、73具有第2支軸58a、78a，該第2支軸58a、78a係與第1支軸56a、76a平行地延伸且將第1連桿構件57、77與第2連桿構件可相對旋轉地連結。根據該構成，各連桿機構53、73具有第2支軸58a、78a。根據該構成，各第2連桿構件59、79可繞對應之第2支軸58a、78a擺動。因此，各第2連桿構件59、79可於繞對應之第1支軸56a、76a之過度之擺動得到抑制之狀態下繞對應之第1支軸56a、76a及第2支軸58a、78a擺動。藉此，可使各被壓抵門輪52、72被壓抵於上軌道44時之力為適當之值。

又，根據門懸吊裝置5，吊架26具有：導引孔部262，其導引第2支軸58a繞第1連桿機構53之第1支軸56a之擺動移位；以及導引孔部264，其導引第1支軸56a繞第2連桿機構73之第2支軸58a之擺動移位。根據該構成，藉由對應於各連桿機構53、73而設置導引孔部262、264，各第2連桿構件59、79可更確實地進行如設計者所期望般之動作。

又，根據門懸吊裝置5，各導引孔部262、264形成於吊架26且繞對應之支軸76a、78a延伸。藉由各導引孔部262、264，可導引繞各第1支軸56a、76a之對應之第2連桿構件59、79之移位。

又，根據門懸吊裝置5，用以將第1連桿機構53、第2連桿機構73及驅動側構件21相互連結之連結構件91係以如下方式構成：將各連桿機構53、73與驅動側構件21可一體地移位地連結，且伴隨彈性構件24之彈性變形而使各第2連桿構件59、79繞對應之第1支軸56a、76a擺動。根據該構成，可藉由連結構件91而將驅動側構件21與吊架26之相對移位更確實地傳遞至各第2連桿構件59、79。由此，各連桿機構53、73可更確實地進行將各被壓抵門輪52、72壓抵於上軌道44之動作。又，各連桿機構53、73係藉由連結構件91而連結。藉此，各連桿機構53、73可進行協調之動作。藉此，可使第1被壓抵門輪52及第2被壓抵門輪72於更同步之時序與上軌道44接觸。其結果，門懸吊裝置5能夠以更穩定之姿勢支持門2。

又，根據門懸吊裝置5，連結構件91係插入至形成於驅動側構件21之嵌合孔部31a、32a且可相對於該嵌合孔部31a、32a於開閉方向X滑動。又，於連結構件91之一端部連接有第1連桿機構53之第2連桿構件59，於連結構件91之另一端部連接有第2連桿機構73之第2常時接觸門輪支持構件75。根據該構成，於彈性構件24彈性變形時，可使連結構件91與驅動側構件21於開閉方向X順利地相對移位。

又，根據門懸吊裝置5，設置有第1常時接觸門輪支持構件55及第2常時接觸門輪支持構件75，該第1常時接觸門輪支持構件55係支持與下軌道43常時接觸之第1常時接觸門輪51，且支持第1連桿機構53之第1支軸56a，該第2常時接觸門輪支持構件75係支持與下軌道43常時接觸之第2常時接觸門輪71，且支持第2連桿機構73之上述第1支軸。根據該構成，藉由各常時接觸門輪51、71而導引吊架26及門2等朝開

閉方向X之移動。藉此，進行門2之順利之開閉動作。又，並非如下構成：於將各常時接觸門輪51、71及各被壓抵門輪52、72插入至一對軌道43、44之間時，各被壓抵門輪52、72相對於各常時接觸門輪51、71朝任一軌道側大幅度地突出。由此，作業員可更容易地進行將各被壓抵門輪52、72及各常時接觸門輪51、71之兩者插入至一對軌道43、44之間之作業。

又，根據門懸吊裝置5，各被壓抵門輪52、72構成為可被壓抵於上軌道44，各常時接觸門輪51、71係以於下軌道43滾動之方式配置。根據該構成，於較大之力作用於門2與開閉驅動機構6之間之情形時，可將各被壓抵門輪52、72推壓至上軌道44。藉此，各被壓抵門輪52、72與各常時接觸門輪51、71協動，以於一對軌道43、44之間頂住之方式動作。因此，可抑制門2以於上下方向Z晃動之方式移動(門擺動)。

又，根據門懸吊裝置5，第1被壓抵門輪52及第2被壓抵門輪72係於開閉方向X隔開地配置。根據該構成，於較大之力作用於開閉驅動機構6與吊架26之間而使得開閉驅動機構6與吊架26於開閉方向X相對移位之情形時，於在開閉方向X隔開之位置，可將第1被壓抵門輪52與第2被壓抵門輪72推壓至上軌道44。藉此，可於在開閉方向X隔開之複數個部位多點支持吊架26。藉此，門懸吊裝置5能夠以更穩定之姿勢支持門2。

又，根據門懸吊裝置5，各連桿機構53、73之第1連桿構件57、77朝對應之第1支軸56a、76a之上方延伸。根據該構成，於驅動側構件21與吊架26一面使彈性構件24彈性變形一面於開閉方向X相對移位時，各連桿機構53、73之被壓抵門輪52、72被壓抵於上軌道44。藉此，複數個被壓抵門輪52、72於在開閉方向X隔開之位置協動地支持於上軌道44。其結果，於驅動側構件21與吊架26一面使彈性構件24彈性變形一面於開閉方向X相對移位時，能夠以更穩定之姿勢支持門

2。

又，根據門懸吊裝置5，於前視門懸吊裝置5之情形時，各連桿機構53、73之第1連桿構件57、77相對於上下方向Z傾斜地延伸，且，第1連桿機構53之第1連桿構件57與第2連桿機構73之第1連桿構件77之相對於上下方向Z之傾斜方向相反。根據該構成，可實現用以實現如下動作之構成，即，於以將第1被壓抵門輪52壓抵於上軌道44之方式動作時，第2被壓抵門輪72被確實地壓抵於上軌道44。

又，根據門懸吊裝置5，第1連桿機構53配置於門2之門前側，第2連桿機構73配置於門2之門尾側。根據該構成，可抑制於將門2打開時較大之移動阻力作用於門2之情形時、例如乘客以較強之力倚靠於門2之情形時，門2以於上下方向Z晃動之方式移動(門擺動)。具體而言，於乘客以較強之力倚靠於門2之情形時，門2及吊架26朝開方向X1移位之情況被限制。於此情形時，當開閉驅動機構6動作時，驅動側構件21一面於與吊架26之間使彈性構件24彈性變形，一面略微朝開方向X1移位。隨之，各連桿機構53、73之第1連桿構件57、77繞對應之第1支軸56a、76a擺動。此時，各被壓抵門輪52、72朝上軌道44側移位，且被壓抵於上軌道44。藉此，第1被壓抵門輪52及第2被壓抵門輪72協動地支持於上軌道44，而抑制門擺動。

以上，對本發明之實施形態進行了說明。然而，本發明並不限定於上述實施形態，可於申請專利範圍所記載之範圍內進行各種變更而實施。例如，可實施如下所述之變化例。

(1)於上述實施形態中，以將第1連桿機構53配置於門2之門前側且將第2連桿機構73配置於門2之門尾側之形態為例進行了說明。然而，亦可並非如此。例如，如圖21所示，亦可採用將第1連桿機構53配置於門2之門尾側且將第2連桿機構73配置於門2之門前側之形態。

於此情形時，於門2打開時，來自開閉驅動機構6之下連結支柱

13之驅動力係經由第1調整螺栓38等而傳遞至吊架26之緣部98a(門2)。藉此，門2與驅動側構件21朝閉方向X2一體地移位。

又，於門2A順利地關閉時，來自開閉驅動機構6之驅動力F4係經由驅動側構件21、彈性構件24、第2連桿機構73之第2常時接觸門輪支持構件75、第1連桿構件77及第2連桿構件79等而傳遞至吊架26及門2A。藉此，門2A與驅動側構件21朝閉方向X2一體地移位。

另一方面，於在門2關閉時較大之阻力作用於門2時、例如乘客及行李等夾於兩扇門2之間時，門懸吊裝置5A係如圖22所示地動作。具體而言，於如使門2停止般之較強之力作用於門2之情形時，與上述實施形態之動作(5)中所說明之內容同樣地，藉由來自驅動側構件21之驅動力F5，彈性構件24於驅動側構件21與第2常時接觸門輪支持構件75之間被壓縮，驅動側構件21相對於吊架26朝門前側移位。隨之，可動單元、即、第1連桿構件57之上部、第2支軸58a、第2連桿構件59、第1被壓抵門輪52、連結構件91、第2連桿機構73之第2常時接觸門輪支持構件75、第2常時接觸門輪71、第1支軸76a及第1連桿構件77之下部相對於第1常時接觸門輪支持構件55及第2連桿構件59朝開方向X1移位。

其結果，於第1連桿機構53中，第1連桿構件57繞第1支軸56a如箭頭C1所示地擺動，第2連桿構件59及第1被壓抵門輪52如箭頭D1所示地朝上軌道44側移位。藉此，第1被壓抵門輪52被壓抵於上軌道44。又，於第2連桿機構73中，第2常時接觸門輪支持構件75朝閉方向X2側移位，隨之，第1連桿構件77繞第1支軸76a擺動，第2連桿構件79及第2被壓抵門輪72朝上軌道44側移位。藉此，第2被壓抵門輪72係如箭頭D2所示地被壓抵於上軌道44。

如此，藉由將各被壓抵門輪52、72壓抵於上軌道44，可抑制門擺動(門2於上下方向Z進行晃動動作)。

根據該構成，如上所述，第1連桿機構53配置於門2之門尾側，第2連桿機構73配置於門2之門前側。藉此，可抑制於在使門2關閉時較大之移動阻力作用於門2之情形時、例如乘客及行李等被門2夾住(發生門夾持)之情形時，發生門擺動。具體而言，當於使門2關閉時乘客等被門2夾住時，門2及吊架26朝閉方向X2移位之情況被限制。於此情形時，接收開閉驅動機構6之驅動力之驅動側構件21係一面於與吊架26之間使彈性構件24彈性變形，一面略微朝閉方向X2移位。隨之，各連桿機構53、73之第1連桿構件57、77繞對應之第1支軸56a、76a擺動。此時，各連桿機構53、73之被壓抵門輪52、72朝上軌道44側移位，並被壓抵於上軌道44。藉此，第1被壓抵門輪52及第2被壓抵門輪72係協動地支持於上軌道，抑制門擺動。

(2)又，於上述實施形態中，作為靜態調整機構22，以第2調整螺栓35為雙頭螺栓之形態為例進行說明。然而，亦可並非如此。靜態調整機構只要為可調整驅動側構件之第1構件31與第2構件32之開閉方向X之相對位置且可將第1構件31與第2構件32相互固定之構成便可，具體之構成並無限定。例如，如圖23所示，第2調整螺栓35A亦可為帶頭螺栓。於此情形時，第1支承部33A及第2支承部34A具有供第2調整螺栓35A之軸部插入之貫通孔。第2調整螺栓35A之頭部35Aa支承於第1支承部33A或第2支承部34A(於圖23中為第2支承部34A)。而且，一對螺帽36、37係以夾著第1支承部33A之方式螺紋結合於第2調整螺栓35A。

(3)又，於上述實施形態中，以安裝於動態調整機構23之第1調整螺栓38之螺帽的數量為1個之形態為例進行了說明。然而，亦可並非如此。例如亦可將以夾著固定螺帽39之方式配置之2個螺帽螺紋結合於第1調整螺栓38。

(4)又，於上述實施形態中，以使用齒條與小齒輪式之構成作為

開閉驅動機構之形態為例進行了說明。然而，亦可並非如此。例如，如圖24所示，亦可使用皮帶輪式之開閉驅動機構6B。開閉驅動機構6B具有驅動馬達(未圖示)、驅動輪110、從動輪111、及皮帶112。

皮帶112係捲繞於驅動輪110及從動輪111之環形狀之皮帶。而且，因連結於驅動馬達之驅動輪110旋轉，故捲繞於驅動輪110之皮帶112轉動，從而從動輪111亦與該皮帶112一同地旋轉。

於皮帶112中之2個皮帶輪110、111之上側之部分，固定有上連結支柱12。又，於皮帶112中之2個皮帶輪110、111之下側之部分，固定有下連結支柱13。藉此，藉由伴隨各皮帶輪110、111之旋轉之皮帶之動作，各連結支柱12、13(門2A、2B)沿著開閉方向X相互朝相反方向移位。

(5)再者，作為開閉驅動機構，亦可使用圖25所示之螺旋式之開閉驅動機構6C。開閉驅動機構6C具有驅動馬達115、螺旋軸116、軸承部117、及螺帽構件118、119。螺旋軸116之一端部連結於驅動馬達115，另一端部藉由軸承部117而旋轉自如地被支持。

藉此，螺旋軸116係與驅動馬達115之旋轉同時地被旋轉驅動。又，於螺旋軸116，形成有自中央部分形成至一端部側之公螺紋部116a及自中央部分形成至另一端部側之公螺紋部116b作為反方向之螺紋部分。螺帽構件118、119分別被設置作為與螺旋軸116之公螺紋部116a、116b螺紋結合並且固定於對應之連結支柱12、13之構件。藉此，藉由伴隨驅動馬達8之正轉運轉及反轉運轉之螺旋軸116之旋轉，兩扇門2被以於開閉方向X移動之方式驅動。

(6)又，於本實施形態中，以形成為可實現常時接觸門輪51、71沿下軌道43滾動且被壓抵門輪52、72被推壓至上軌道44之形態為例進行了說明。然而，亦可並非如此。例如，亦可為形成為可實現常時接觸門輪沿上軌道之上表面滾動且被壓抵門輪被推壓至下軌道之下表面

之形態。

(7)又，第1調整螺栓亦可為無頭之雙頭螺栓等。

[實施形態之概要]

此處，對上述實施形態進行概述。

(1)上述實施形態之門懸吊裝置其係用以支持藉由來自開閉驅動機構之驅動力而朝特定之開閉方向移位之門者，且具備：驅動側構件，其藉由自上述開閉驅動機構被賦予上述驅動力而可於上述開閉方向移位；吊架，其構成為可與上述驅動側構件之移位連動地於上述開閉方向移位，且支持上述門；彈性構件，其係藉由相應於作用於上述驅動側構件與上述吊架之間之上述開閉方向之荷重進行彈性變形，而容許上述開閉方向之上述驅動側構件與上述吊架之相對移位；及調整螺栓，其係用以調整作用於上述驅動側構件與上述吊架之間之上述荷重之初始值；上述調整螺栓包含被支承部，該被支承部係以由上述吊架之特定部承受作用於上述調整螺栓之軸力之方式配置。

根據該構成，調整螺栓係支承於吊架之特定部，故而無需對於吊架之位置調整作業。由此，可使門懸吊裝置之構成更簡單。又，於在調整螺栓設置有止轉螺帽之情形時，亦無需對於吊架之止轉，故而可使螺帽之數量變少。由此，可使門懸吊裝置之構成更簡單。

(2)較佳為，上述門懸吊裝置上述門懸吊裝置更具備推壓機構，該推壓機構係於作用有特定之閾值以上之上述荷重之情形時，將導引上述吊架朝上述開閉方向之移動之門輪朝向特定之軌道推壓。

根據該構成，調整螺栓成為與吊架接觸之狀態。因此，於設定使推壓機構將門輪朝向軌道推壓之動作開始之荷重(閾值)時，無需將調整螺栓相對於吊架進行位置調整之作業。由此，可更容易地設定上述閾值。

(3)較佳為，上述調整螺栓係利用螺紋結合而結合於上述驅動側

構件，且上述驅動側構件具有母螺紋部，上述調整螺栓之上述公螺紋部係與設置於上述驅動側構件之母螺紋部結合。

根據該構成，可將調整螺栓直接螺紋結合(螺合)於驅動側構件，故而可使門懸吊裝置之構成更簡單。

(4)較佳為，上述彈性構件及上述調整螺栓係沿上述開閉方向延伸，且上述彈性構件之中心軸線及上述調整螺栓之中心軸線係相互錯開地配置。

根據該構成，由於並非為如先前般調整螺栓貫通彈性構件之構成，故而可使調整螺栓更短，且可使作用於調整螺栓之彎曲力更小，從而可使調整螺栓之負荷更小。又，無需將調整螺栓及彈性構件相互同軸地配置，故而可更提高調整螺栓與彈性構件各自之佈局之自由度。

(5)較佳為，上述驅動側構件與上述彈性構件係於上述開閉方向上並排地配置。

根據該構成，可將來自驅動側構件之荷重更直接地傳遞至彈性構件。藉此，可使用以將驅動側構件之荷重傳遞至彈性構件之構成更簡單。

(6)較佳為，上述彈性構件係包含盤簧，且上述門懸吊裝置更具備彈簧導引構件，該彈簧導引構件係插入至上述盤簧，導引上述盤簧之伸縮動作。

根據該構成，由於與調整螺栓分開地設置彈簧導引構件，故而無需將調整螺栓用作彈簧導引構件。由此，無需使調整螺栓變長，便可防止盤簧之屈曲。再者，WO2012/157492號公報中記載之構成係連結軸構件之公螺紋部因盤簧摩擦而導致出現劃痕之構成。針對該情況，於上述實施形態中，無需於彈簧導引構件之外周部形成公螺紋槽。由此，可抑制盤簧之劃痕。

更佳為，上述彈簧導引構件構成為可於上述開閉方向上與上述吊架連動地移位。

根據該構成，於吊架與驅動側構件相對移位時，彈簧導引構件可導引盤簧，以使盤簧可確實地彈性變形。藉此，可使吊架與驅動側構件如設計者所期望般相對移位。

更佳為，上述門懸吊裝置更包含支持可與特定之軌道接觸之門輪之門輪用托架，且上述彈簧導引構件固定於上述門輪用托架。

根據該構成，可實現如下彈簧導引構件，即，可利用將彈簧導引構件固定於門輪用托架之簡單之構成而導引盤簧之彈性變形之方向。

(7)更佳為，上述門懸吊裝置更包含支持可與特定之軌道接觸之門輪之門輪用托架，且上述門輪用托架於上述開閉方向設置有一對，上述彈簧導引構件將一對上述門輪用托架彼此連結。

根據該構成，亦可將彈簧導引構件用作將一對門輪用托架彼此連結之連結構件。藉此，可使門懸吊裝置之構成更簡單。

(8)較佳為，上述吊架之上述特定部包含形成於上述吊架之切口部，且上述調整螺栓之上述被支承部由上述切口部之緣部支承。

根據該構成，可實現如下構成，即，可利用於吊架形成切口部之簡單之構成而支承調整螺栓之被支承部。又，由於可將調整螺栓配置於切口部，故而可使門懸吊裝置更緊湊。

更佳為，上述吊架係使用被實施切斷加工及彎曲加工且於上述開閉方向延伸之金屬板而形成，且上述切口部之緣部與上述調整螺栓係於上述開閉方向上相向。

根據該構成，可利用使切口部之緣部與調整螺栓於開閉方向對接之簡單之構成而使調整螺栓與吊架結合。

較佳為，上述調整螺栓之上述被支承部具有由上述吊架之上述

特定部支承之頭部。

根據該構成，可使調整螺栓中之由吊架支承之部分之形狀變大。藉此，吊架能夠以更穩定之姿勢支承調整螺栓。尤其，於較大之力作用於驅動側構件與吊架之間時，吊架能夠以更穩定之姿勢支承調整螺栓。

(9)較佳為，更具備位置調整機構，該位置調整機構係用以於上述開閉方向上調整上述吊架相對於上述開閉驅動機構之位置。

根據該構成，用以調整作用於驅動側構件與吊架之間之荷重之初始值的構成(包含調整螺栓之動態調整機構)與用以調整吊架相對於開閉驅動機構之位置之位置調整機構(靜態調整機構)係分開地設置。藉此，例如即便於在門完全關閉時將門鎖定之鎖定機構中無法進行門之位置調整之情形時，亦可將門之位置進行微調整。又，可不受彈性構件之彈性變形量之影響而將吊架(門)相對於開閉驅動機構之位置進行微調整。

(10)更佳為，上述驅動側構件具有：第1構件，其接收來自上述開閉驅動機構之驅動力；及第2構件，其係使用與該第1構件不同之構件形成，且連結於上述吊架；上述位置調整機構可調整上述開閉方向之上述第1構件與上述第2構件之相對位置。

根據該構成，可利用使驅動側構件之第1構件與第2構件於開閉方向相對移位之簡單之構成，調整吊架相對於開閉驅動機構之位置。

(11)更佳為，上述位置調整機構包含第2調整螺栓，該第2調整螺栓係將形成於上述第1構件之第1支承部與形成於上述第2構件之第2支承部連結，且上述第2調整螺栓係利用螺紋結合而結合於上述第1支承部及上述第2支承部之至少一者。

根據該構成，可藉由使第2調整螺栓相對於驅動側構件旋轉，可調整吊架相對於開閉驅動機構之位置。

更佳為，上述第2調整螺栓固定於上述第1支承部及上述第2支承部中之任一者，且插入至形成於上述第1支承部及上述第2支承部中之任一另一者之貫通孔，且更具有以夾著上述貫通孔之方式配置且螺紋結合於上述第2調整螺栓之一對螺帽。

根據該構成，可藉由調整一對螺帽相對於第2調整螺栓之位置，而調整吊架相對於開閉驅動機構之位置。吊架相對於開閉驅動機構之位置調整所需之螺帽之數量可為2個。

(12)較佳為，於將用以調整上述荷重之初始值之調整螺栓設為第1調整螺栓之情形時，上述第1調整螺栓之位置與上述第2調整螺栓之位置於上述門懸吊裝置之上下方向及上述開閉方向之至少一方向上錯開。

根據該構成，第1調整螺栓與第2調整螺栓之相互之位置錯開。藉此，於使用一調整螺栓之位置調整作業時，另一調整螺栓不會成為妨礙。由此，容易進行使用調整螺栓之調整作業。

(13)更佳為，於上述上下方向，上述第2調整螺栓之位置係設定為高於上述第1調整螺栓之位置。

根據該構成，將第2調整螺栓配置於更靠上側，結果，於吊架之下側無需使操作第2調整螺栓之工具轉動之空間。藉此，可使吊架之切口部變小，故而可使吊架之強度更高。

較佳為，於將用以調整上述荷重之初始值之調整螺栓設為第1調整螺栓之情形時，上述第1調整螺栓自上述吊架延伸之方向與上述第2調整螺栓自上述驅動側構件延伸之方向被設定為相反方向。

根據該構成，第1調整螺栓與第2調整螺栓相互朝相反方向延伸。藉此，於使用一調整螺栓之位置調整作業時，另一調整螺栓不會成為妨礙。由此，容易進行使用調整螺栓之調整作業。

根據上述實施形態，於可藉由彈性構件之彈性變形而變更開閉

驅動機構與門之相對位置之門懸吊裝置中，可實現更簡單之構成。

[產業上之可利用性]

本發明可適用於門懸吊裝置。

【符號說明】

1	門裝置
2	門
2A、2B	門
5	門懸吊裝置
5A、5B	門懸吊裝置
6	開閉驅動機構
6B	開閉驅動機構
6C	開閉驅動機構
7	外殼
8	驅動馬達
9	小齒輪
10	上齒條
11	下齒條
12	上連結支柱
13	下連結支柱
21	驅動側構件
22	靜態調整機構
23	動態調整機構
24	彈性構件
25	門輪單元
26	吊架
27	軌道構件

30	台座
31	第1構件
31a、32a	嵌合孔部
32	第2構件
33	第1支承部
33a	貫通孔部
33A	第1支承部
34	第2支承部
34a	母螺紋部
34A	第2支承部
35	第2調整螺栓
35A	第2調整螺栓
35Aa	頭部
36、37	螺帽
38	第1調整螺栓
38a	頭部
38b	公螺紋部
39	固定螺帽
39a	母螺紋部
40	鎖定螺帽
41	第1子單元
42	第2子單元
43	下軌道
43a	凸條部
44	上軌道
44a	凸條部

44b、44c	傾斜面
45	連結部
51	第1常時接觸門輪
51a	槽部
52	第1被壓抵門輪
52a	槽部
52b、52c	傾斜面
53	第1連桿機構
55	第1常時接觸門輪支持構件
55a、55b	側壁
55c	端壁
55d	凹狀面
55e	凸狀面
55f	貫通孔
56	螺栓
56a	第1支軸
57	第1連桿構件
58	螺栓
58a	第2支軸
58b	頭部
59	第2連桿構件
59a、59b	側壁
59c	端壁
59d	凹狀面
59e	凸狀面
59f	貫通孔

60	襯套
61	螺栓
62	襯套
63	軸環
64	螺栓
71	第2常時接觸門輪
71a	槽部
72	第2被壓抵門輪
72a	槽部
72b、72c	傾斜面
73	第2連桿機構
75	第2常時接觸門輪支持構件
75a、75b	側壁
75c	端壁
75d	凹狀面
75e	凸狀面
75f	貫通孔
76	螺栓
76a	第1支軸
76b	頭部
77	第1連桿構件
78	螺栓
78a	第2支軸
79	第2連桿構件
79a、79b	側壁
79c	端壁

79d	凹狀面
79e	凸狀面
79f	貫通孔
80、82	襯套
81	螺栓
83	軸環
84	螺栓
91	連結構件
92	門固定部
93	傾斜部
94	側壁部
94a	上端部
94b	下端部
94c	門前側端部
94d	門尾側端部
95～99	切口部
98	切口部
98a	緣部
100	固定構件
110	驅動輪
111	從動輪
112	皮帶
115	驅動馬達
116	螺旋軸
116a	公螺紋部
116b	公螺紋部

117	軸承部
118、119	螺帽構件
261	貫通孔
262、263	導引孔部
264、265	導引孔部
266	貫通孔
C1	箭頭
C2	箭頭
D1	箭頭
D2	箭頭
F1	驅動力
F2	驅動力
F3	驅動力
F4	驅動力
F5	驅動力
L1	中心軸線
L2	中心軸線
L3	中心軸線
R1	阻力
X	開閉方向
X1	開方向
X2	閉方向
Y	厚度方向
Z	上下方向

發明摘要

※ 申請案號：105104176

※ 申請日：105/02/05

※IPC 分類：*E05D 15/06* (2006.01)

【發明名稱】

門懸吊裝置

【中文】

本發明之門懸吊裝置(5)具有驅動側構件(21)、吊架(26)、彈性構件(24)及第1調整螺栓(38)。吊架(26)係構成為可與驅動側構件(21)連動地於開閉方向X移位，且支持門(2)。彈性構件(24)係藉由相應於驅動側構件(21)與吊架(26)之間之荷重進行彈性變形，而容許驅動側構件(21)與吊架(26)之相對移位。第1調整螺栓(38)係作用於驅動側構件(21)與吊架(26)之間之荷重之初始值調整用之構件。第1調整螺栓(38)具有：公螺紋部(38b)，其固定於驅動側構件(21)；以及頭部(38a)，其係以由吊架(26)之緣部(98a)承受作用於第1調整螺栓(38)之軸力之方式配置。

【英文】

無

圖式

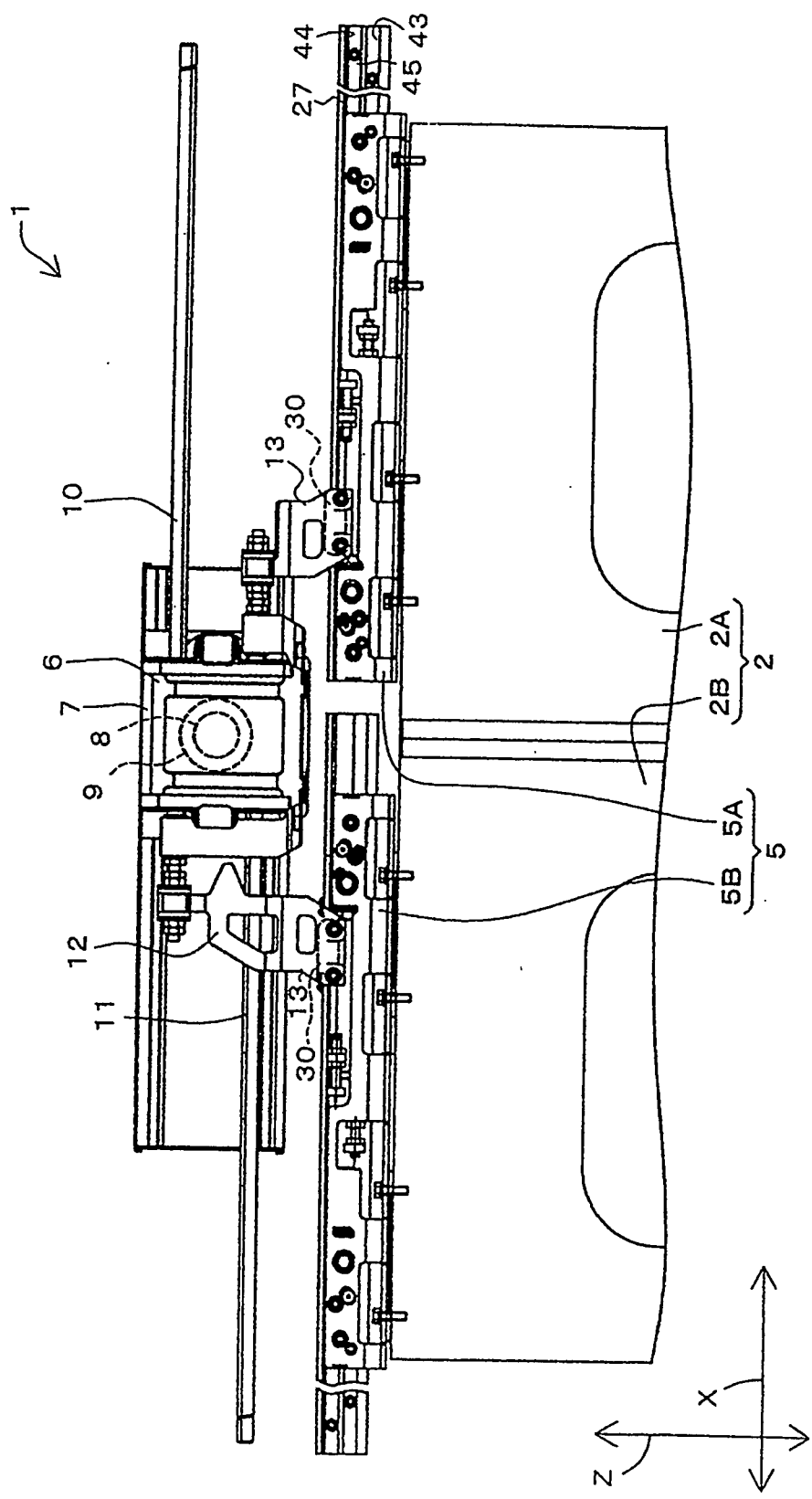


圖1

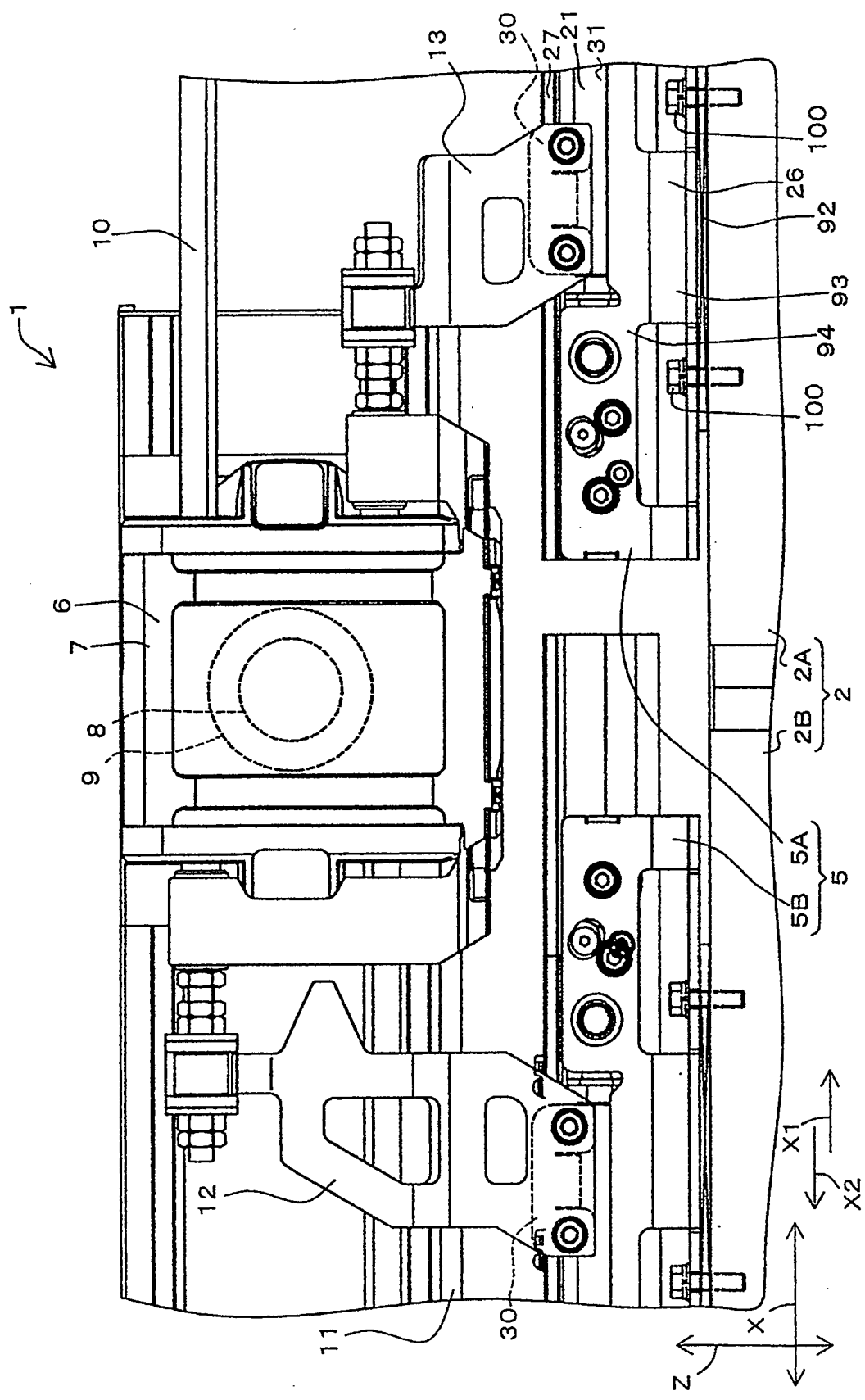


圖2

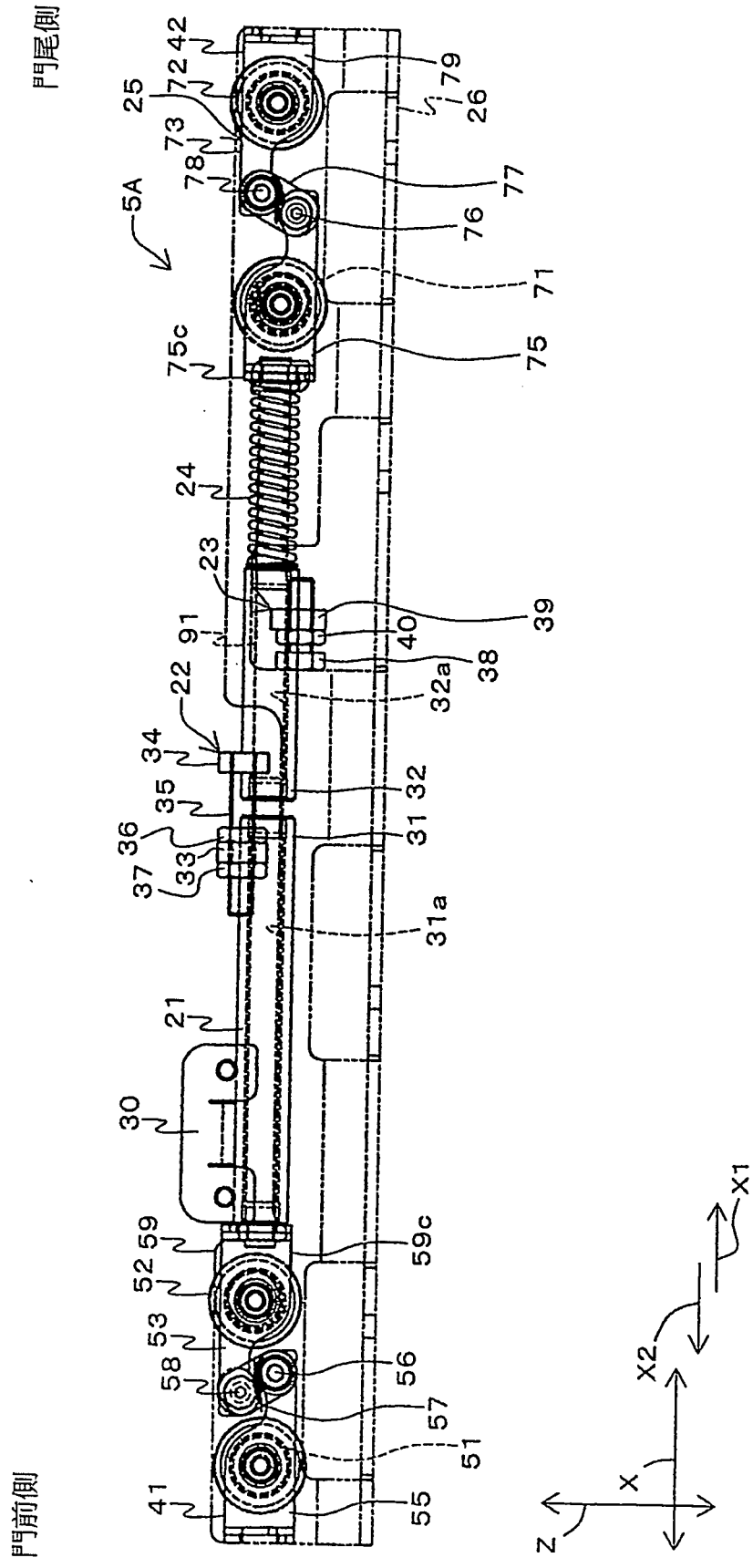


圖3

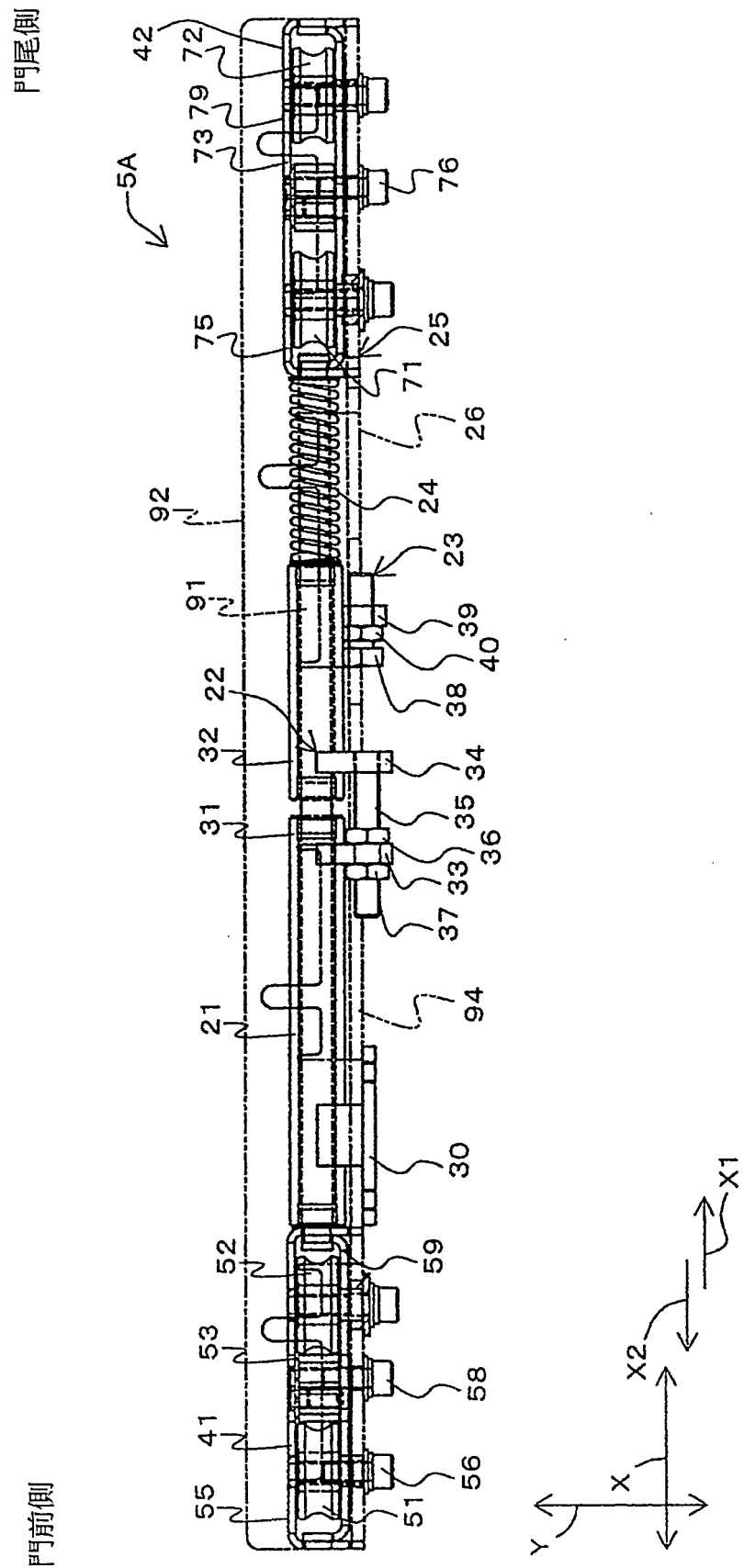


圖4

門前側 門尾側

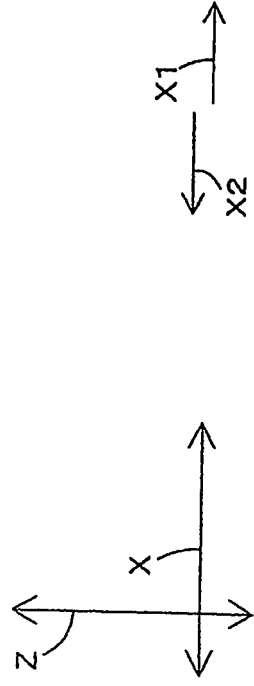
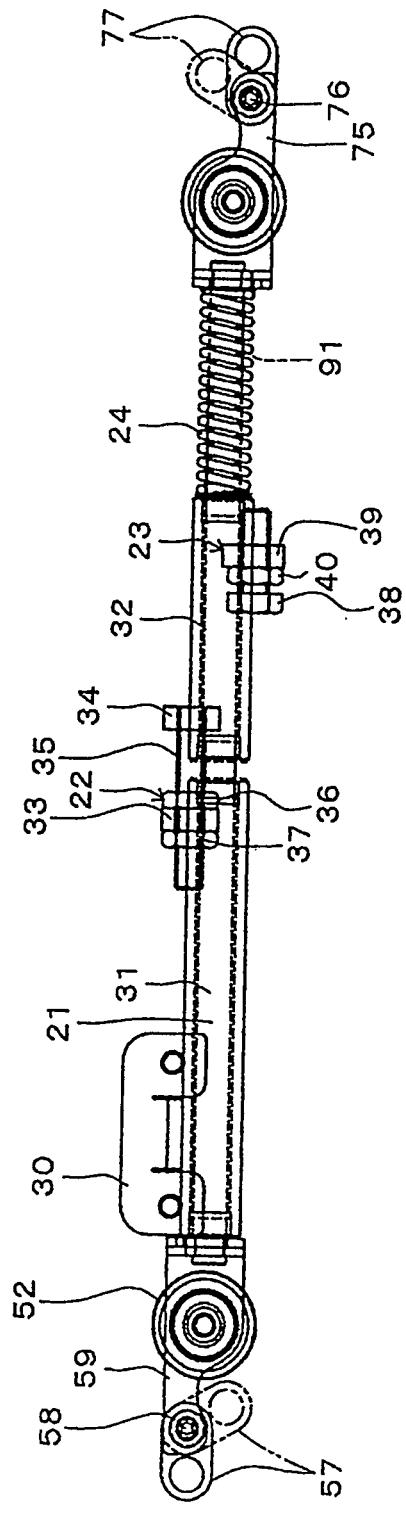


圖5

門前側 門尾側

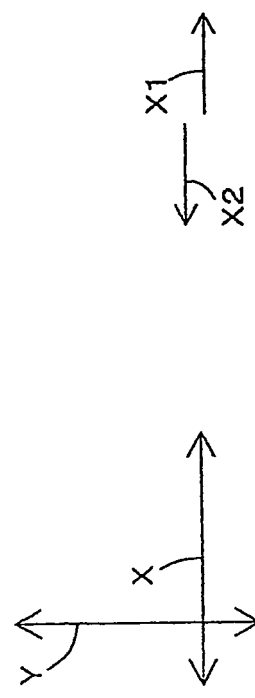
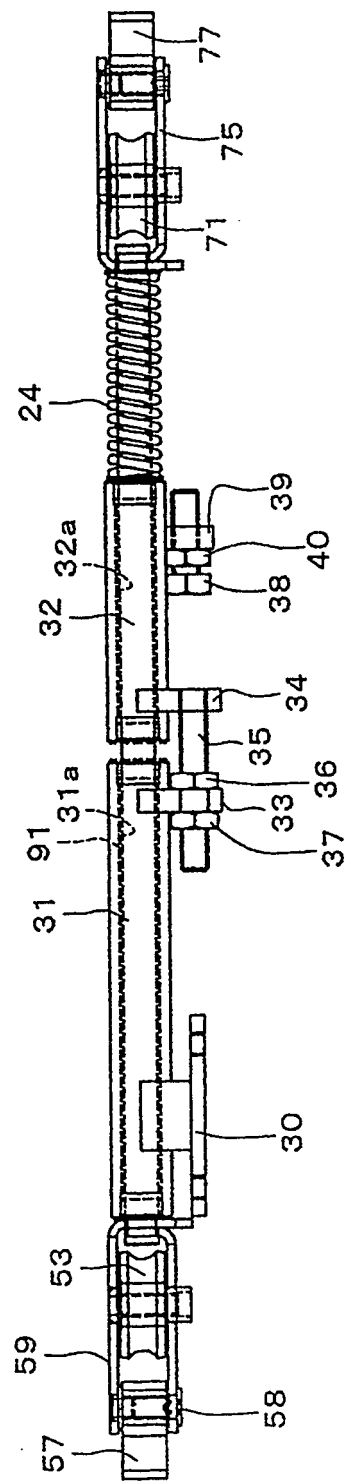
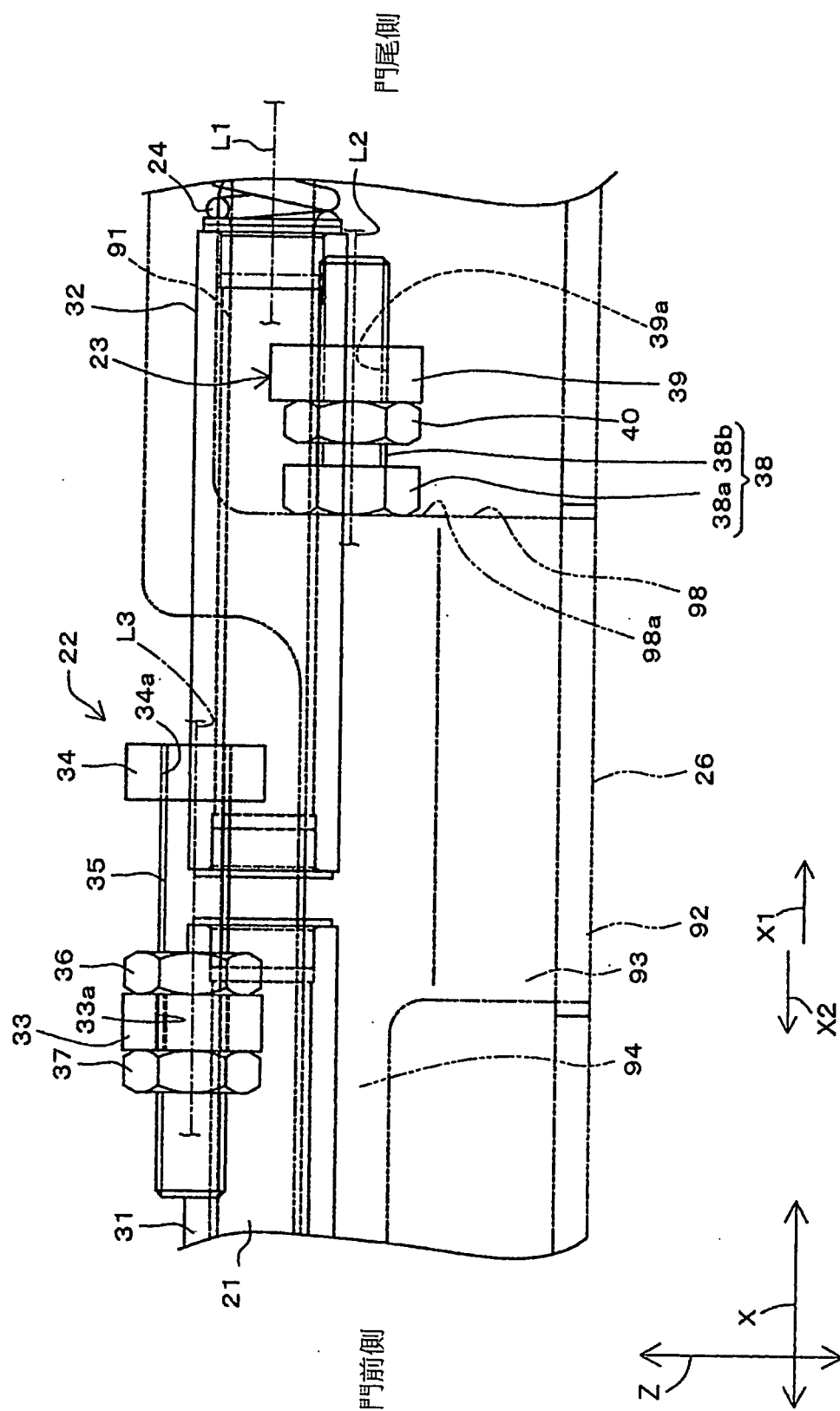


圖6



7

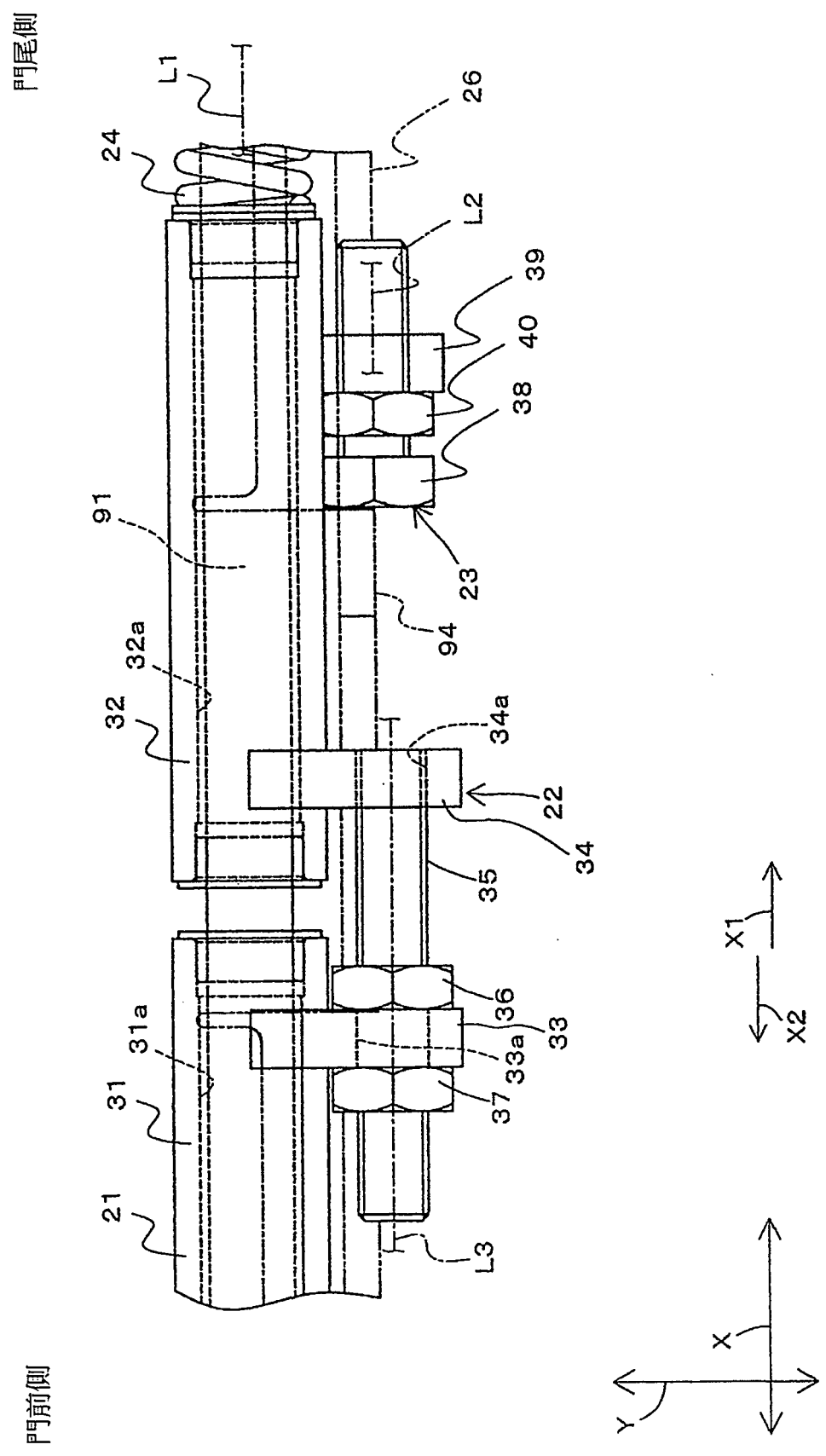
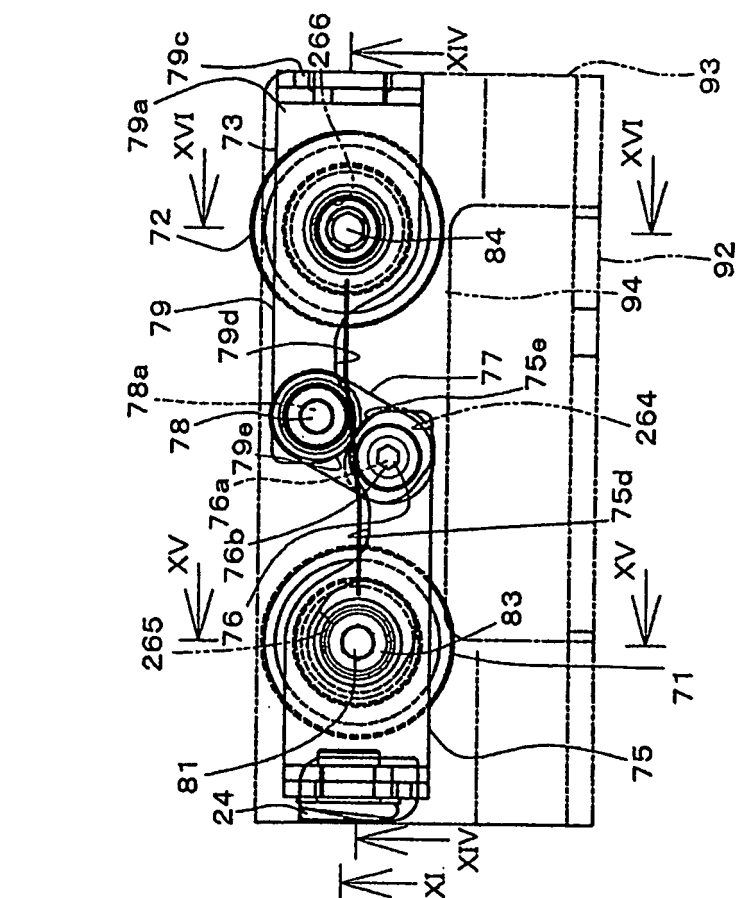
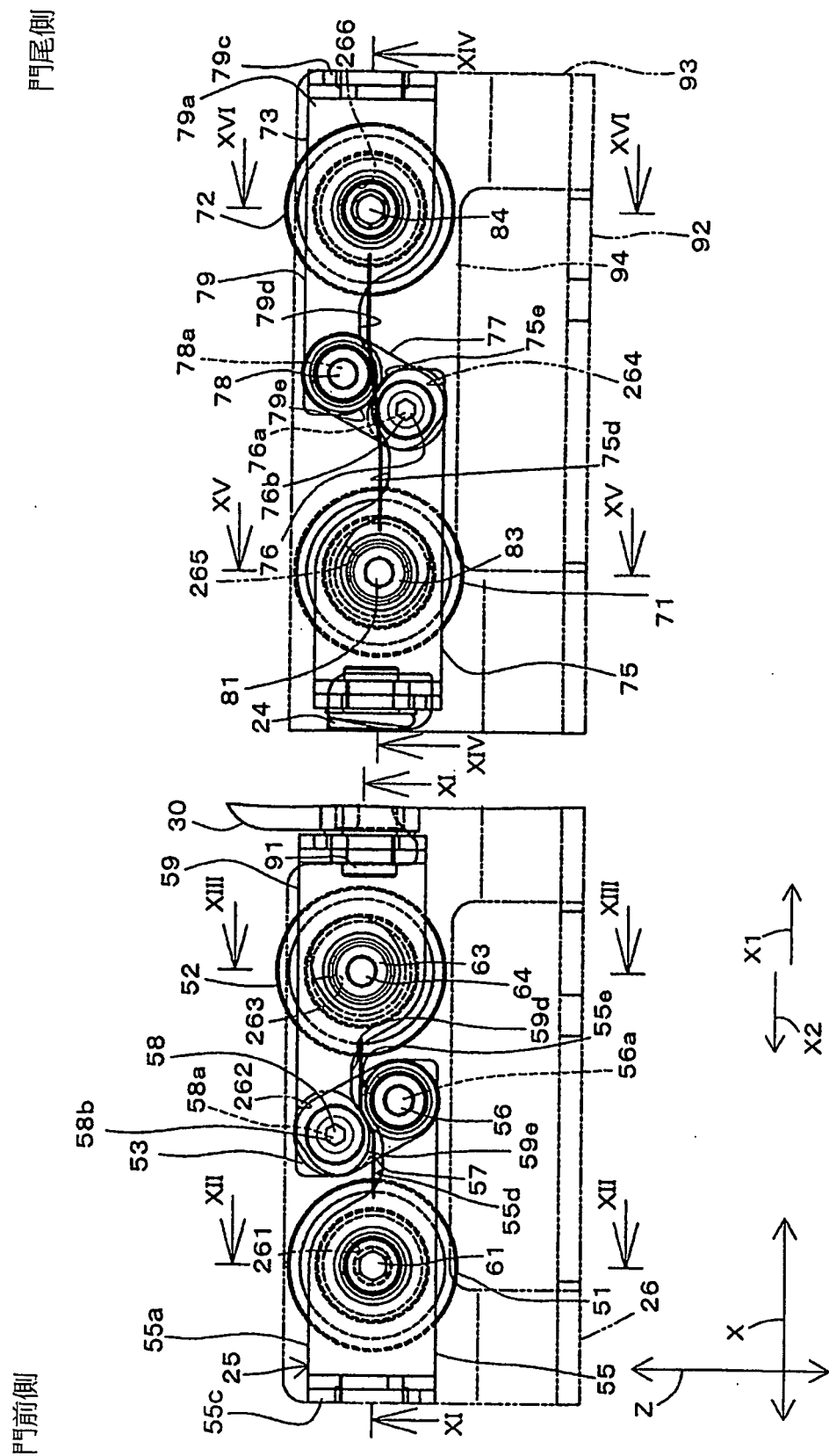
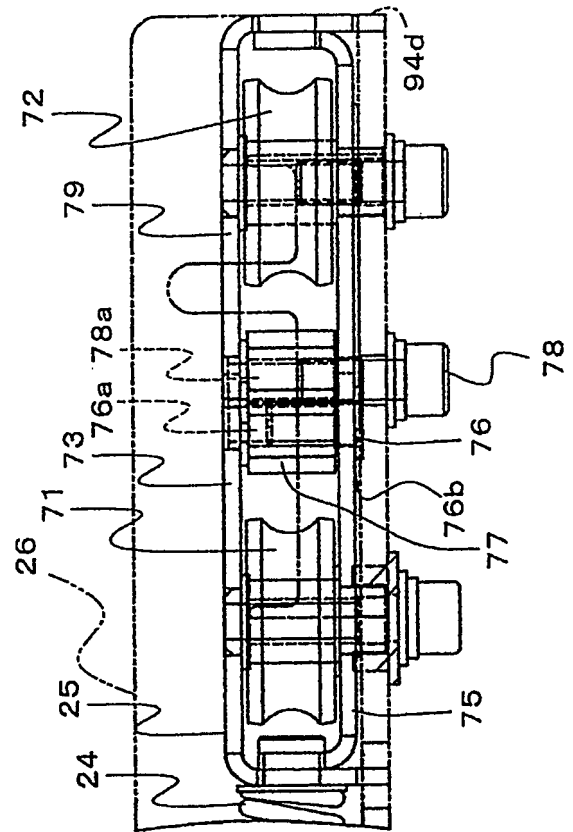


圖 8



9

門尾側



門前側

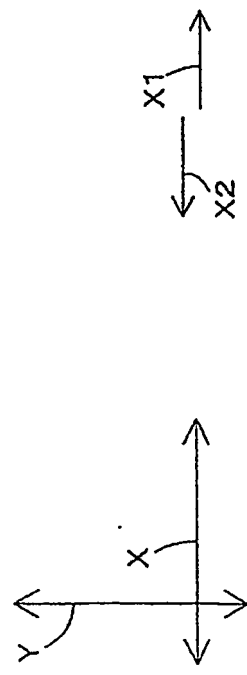
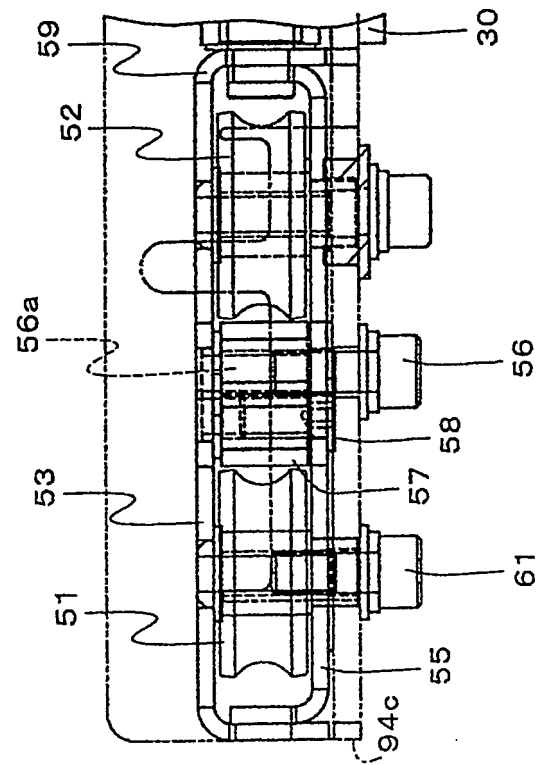


圖10

門尾側

門前側

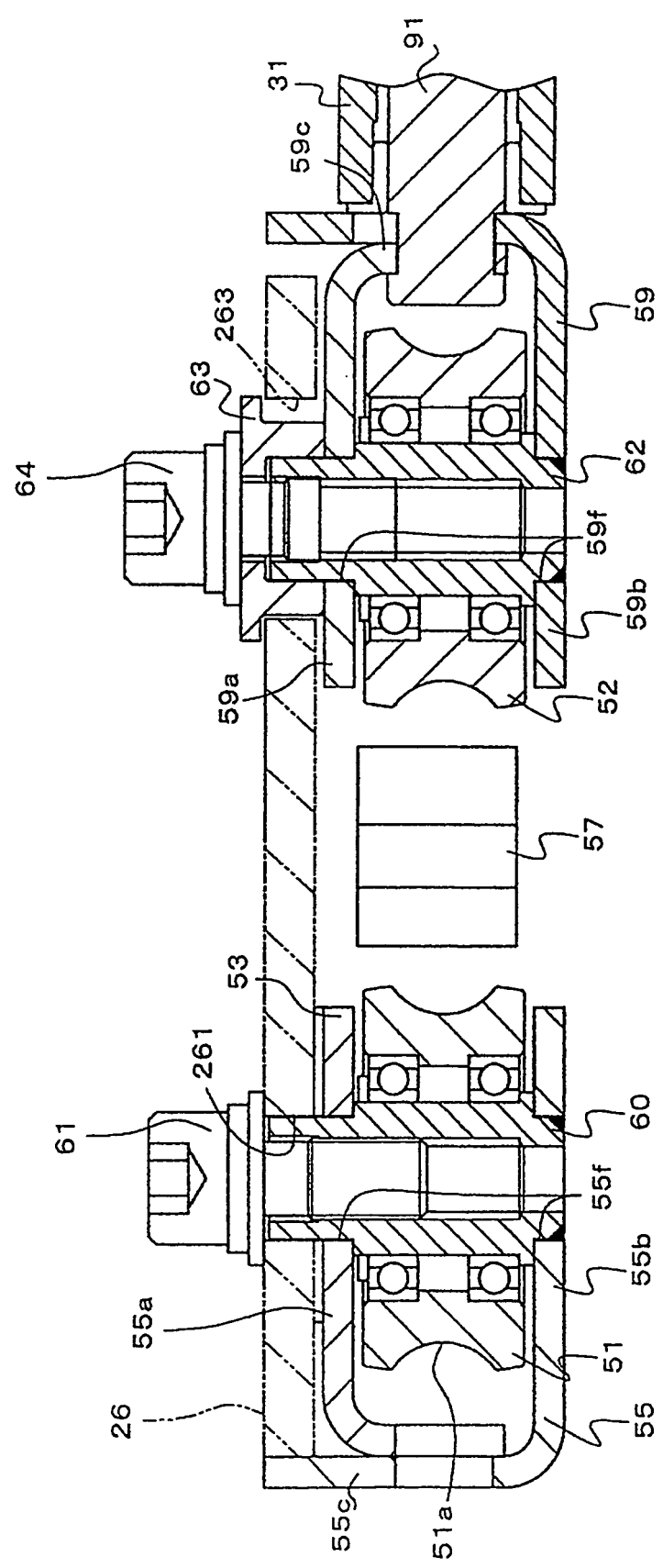
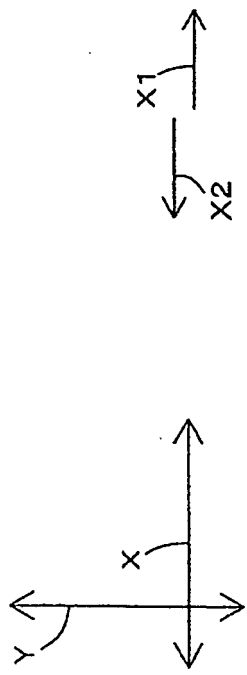


圖11



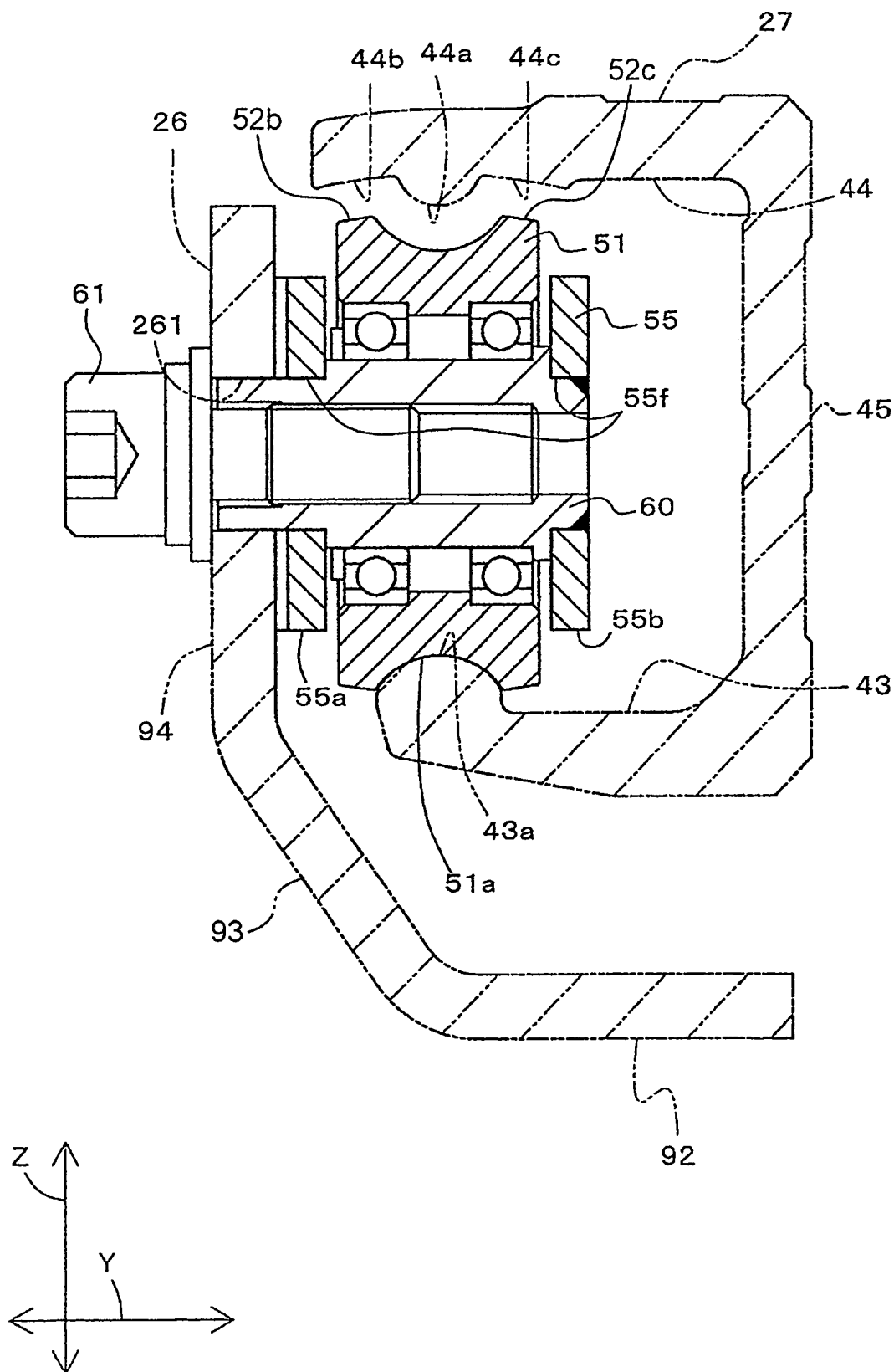


圖12

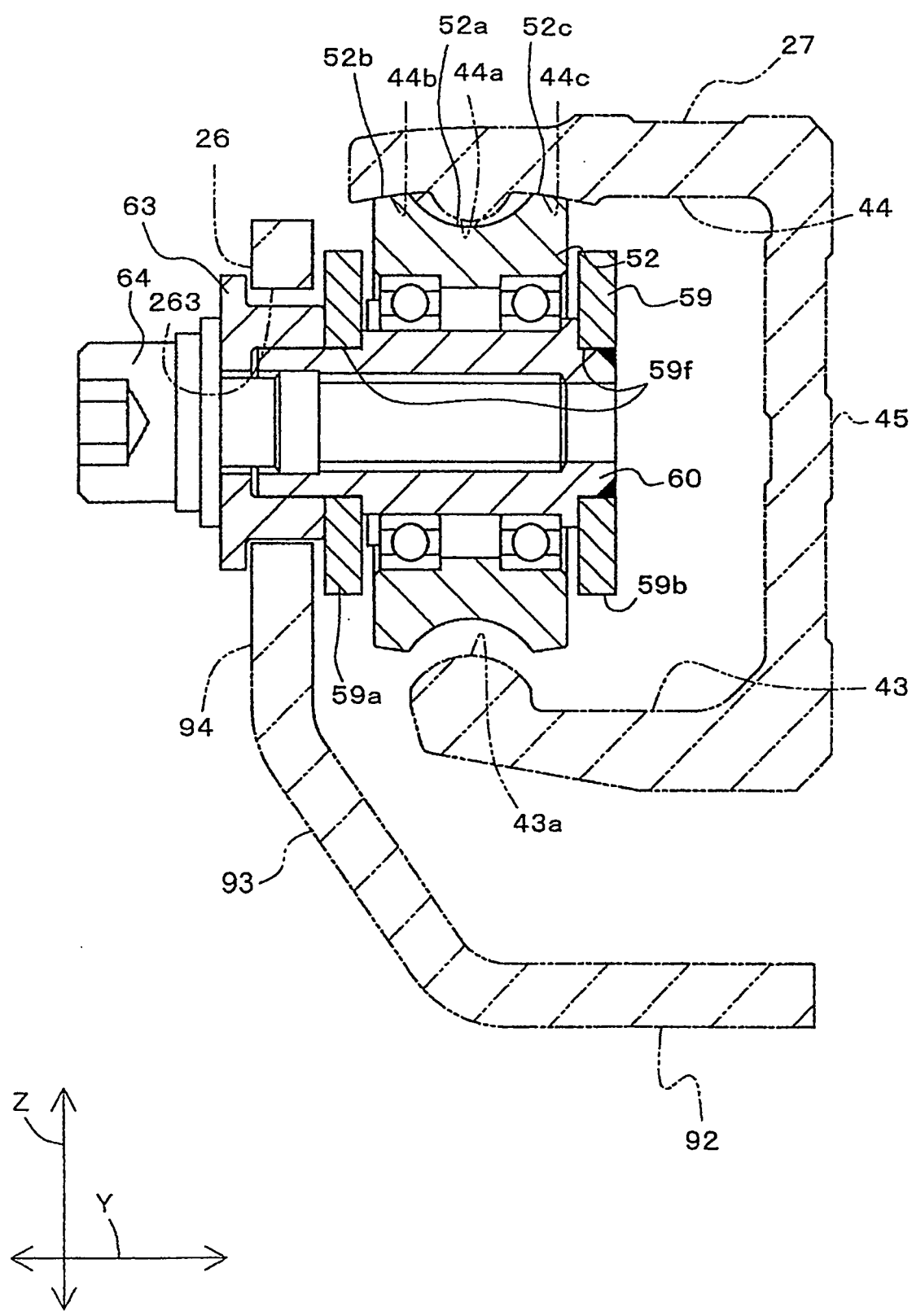
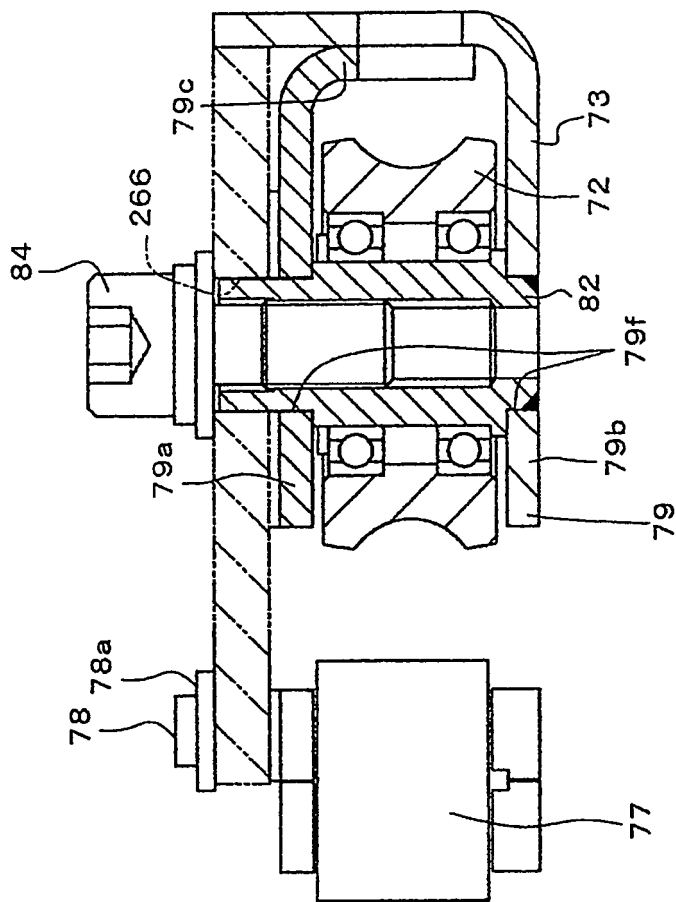


圖13

門尾側



門前側

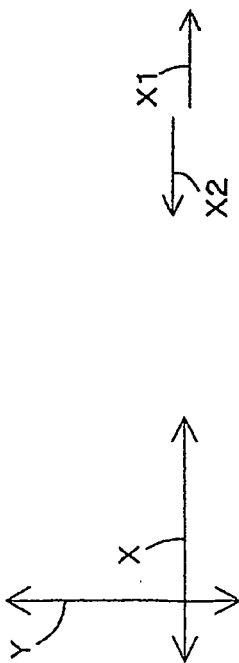
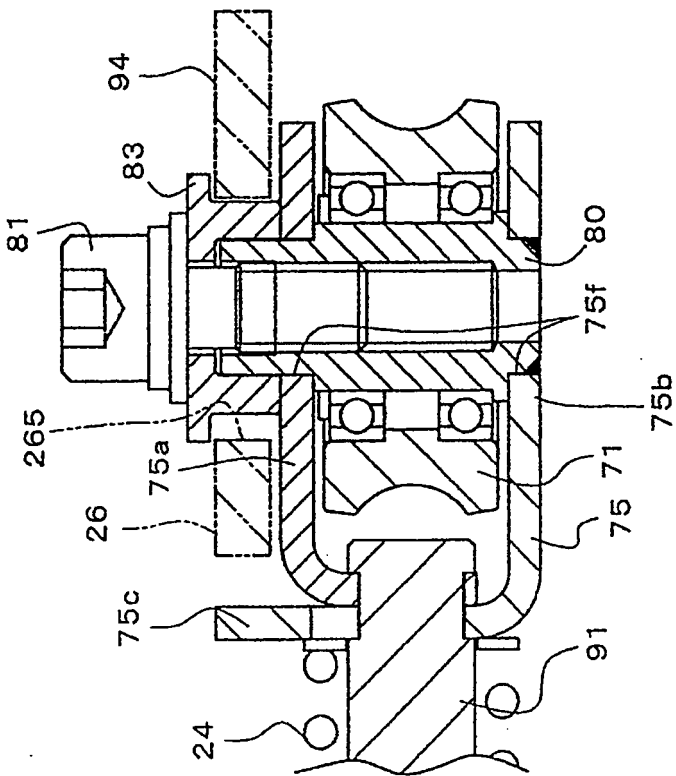


圖14

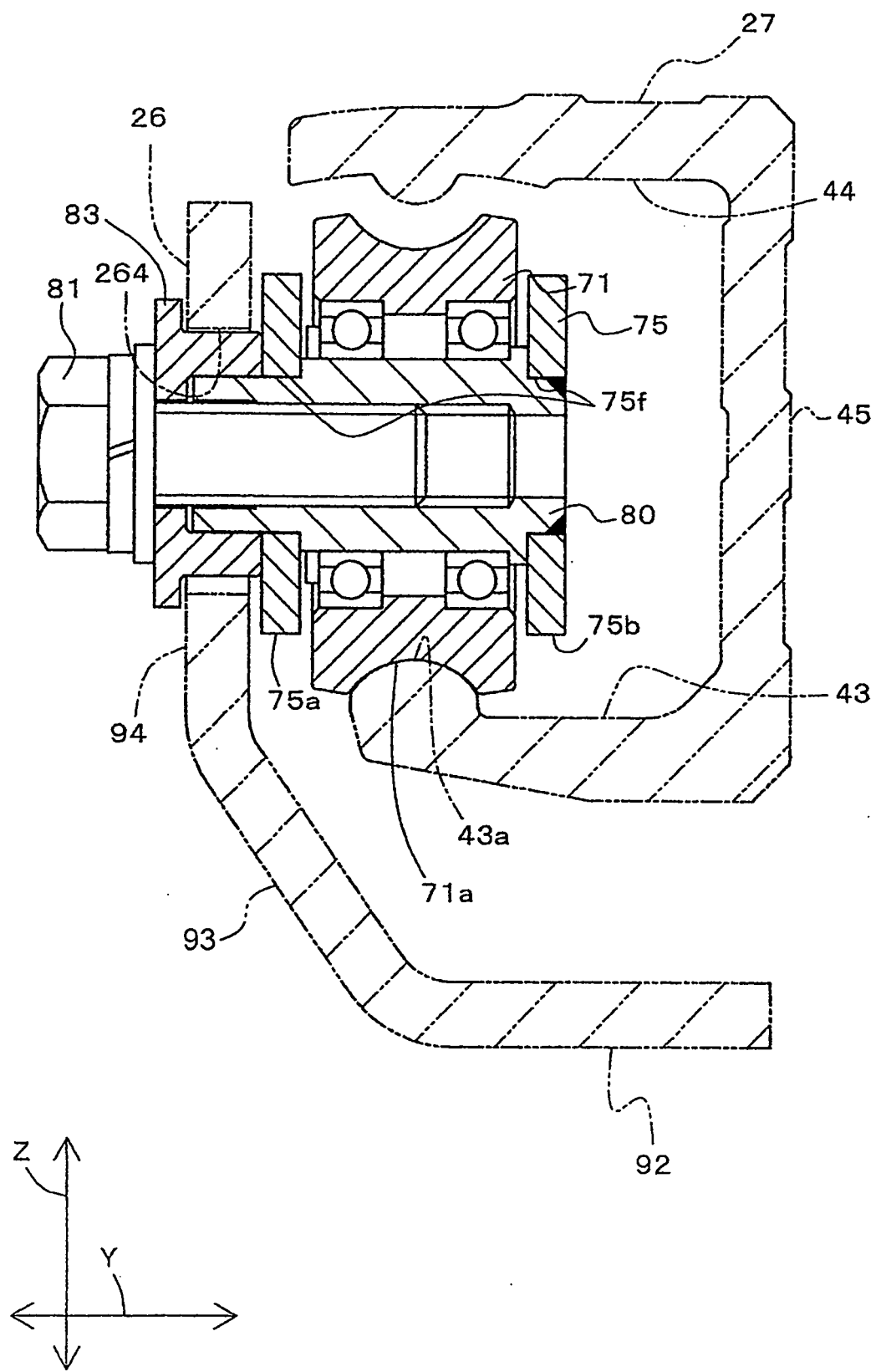


圖15

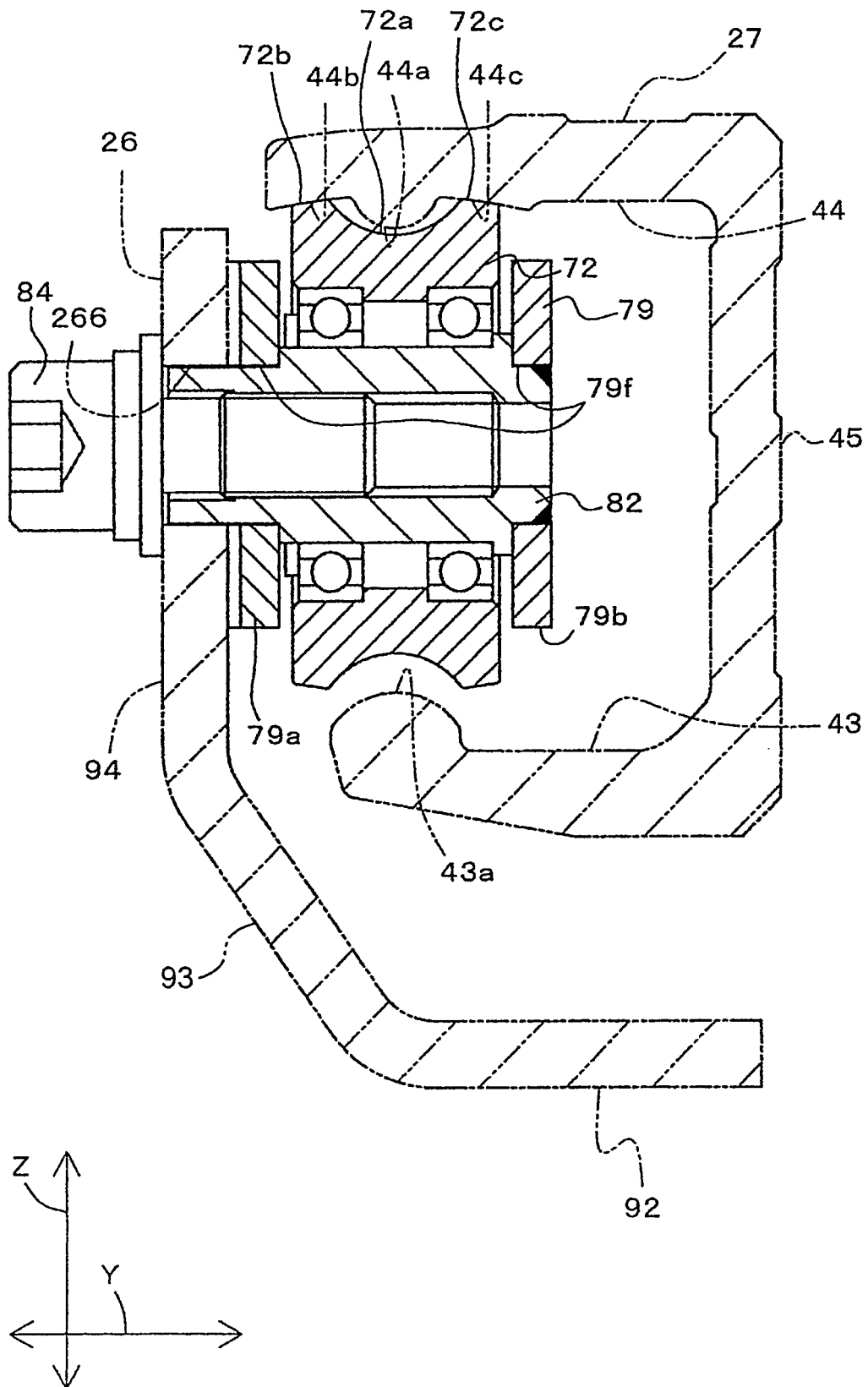


圖16

門尾側

門前側

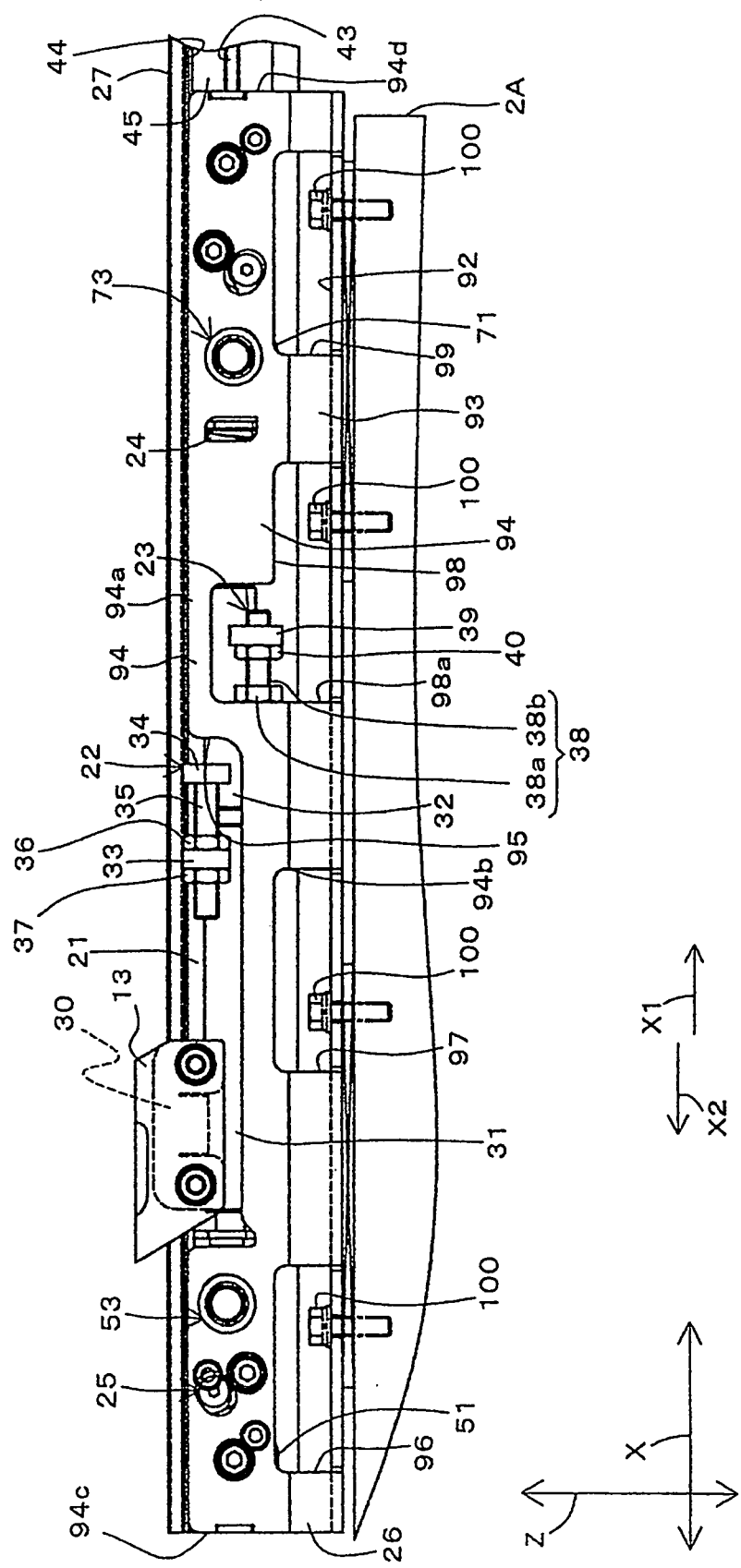


圖17

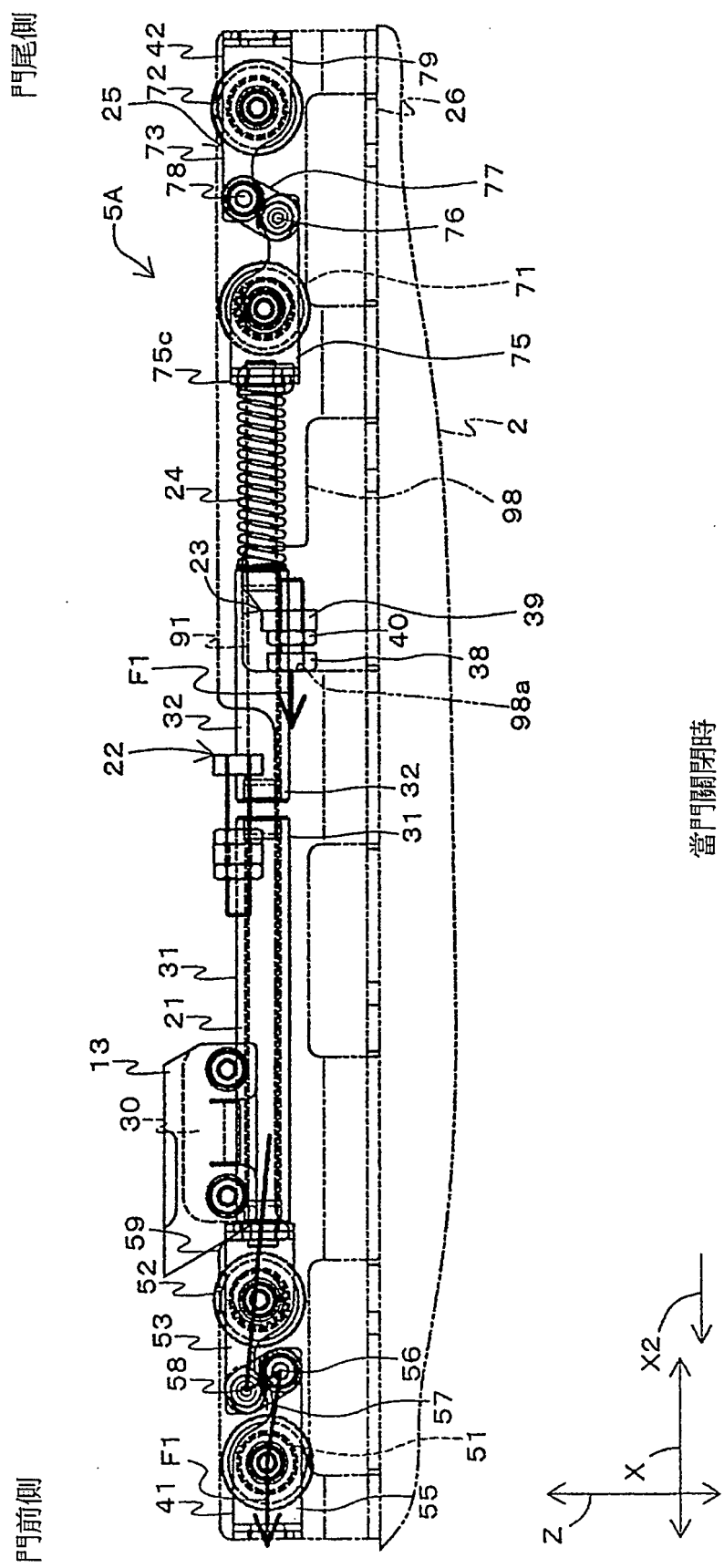


圖18

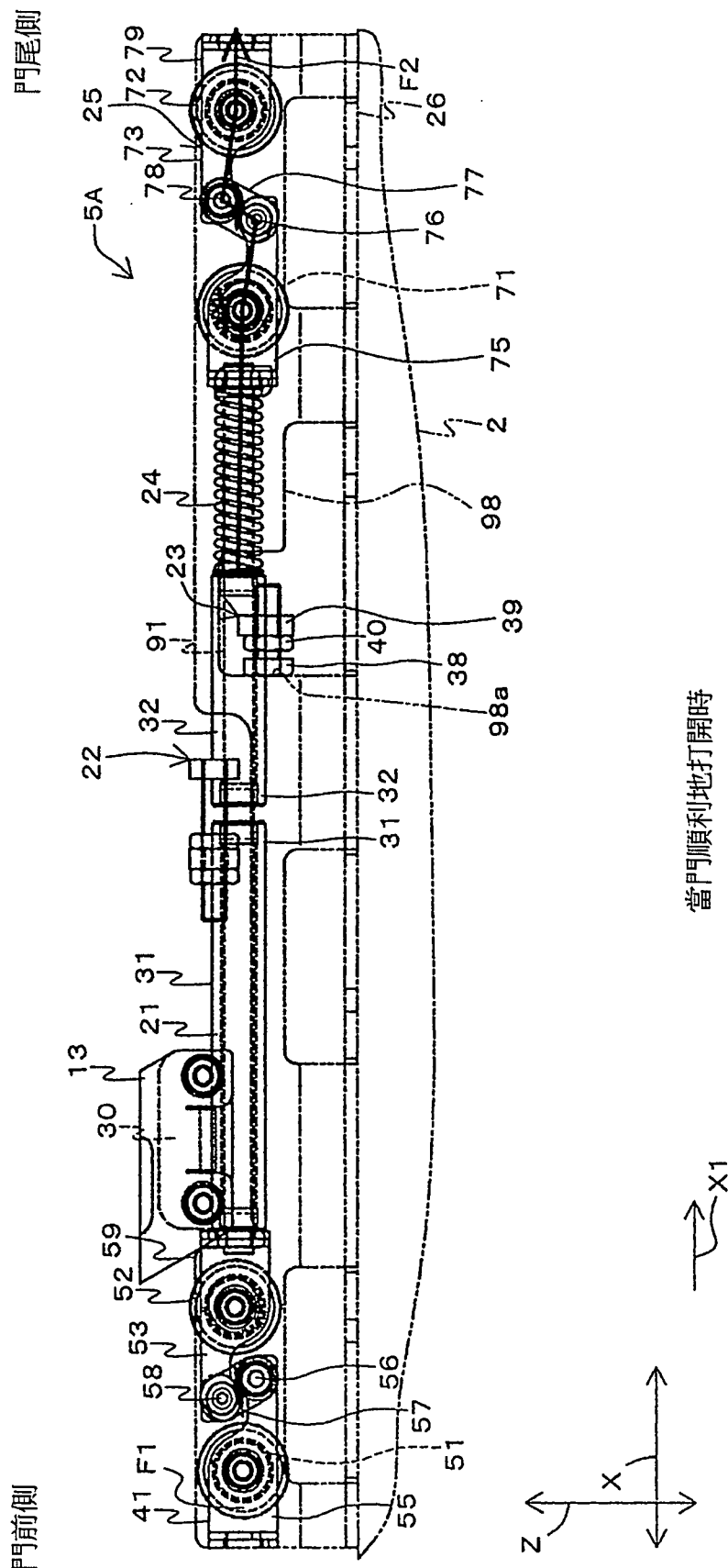
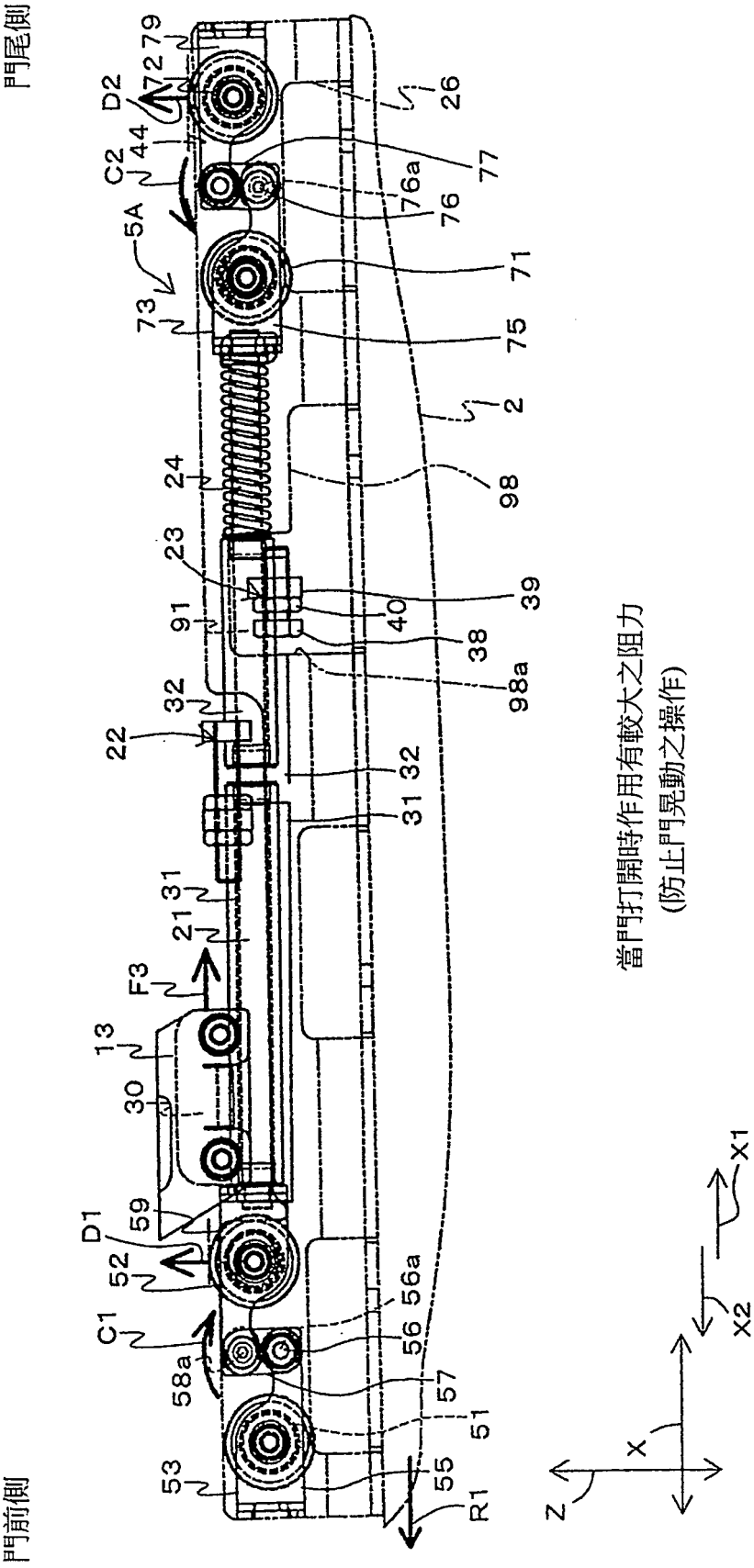


圖19



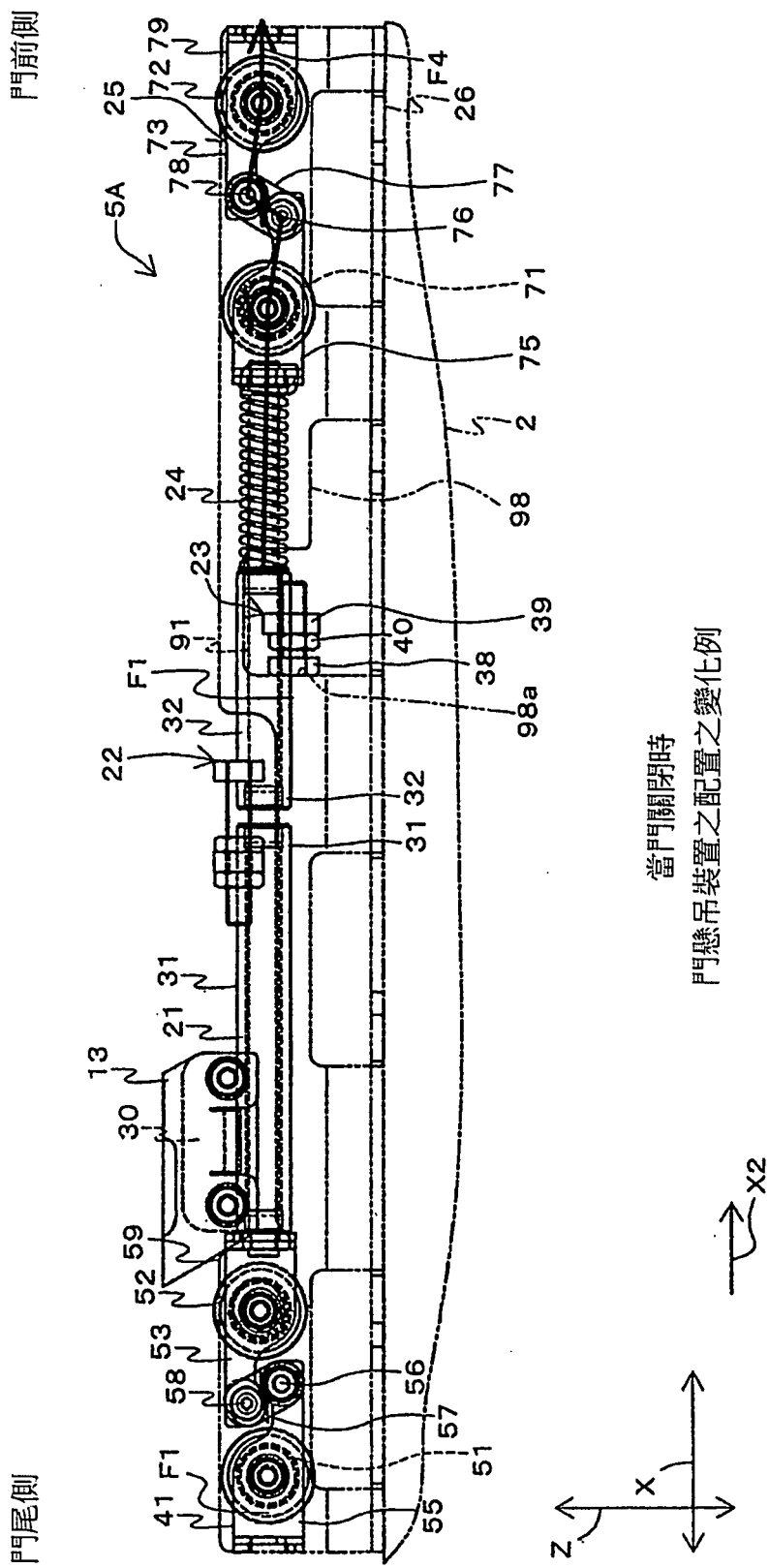
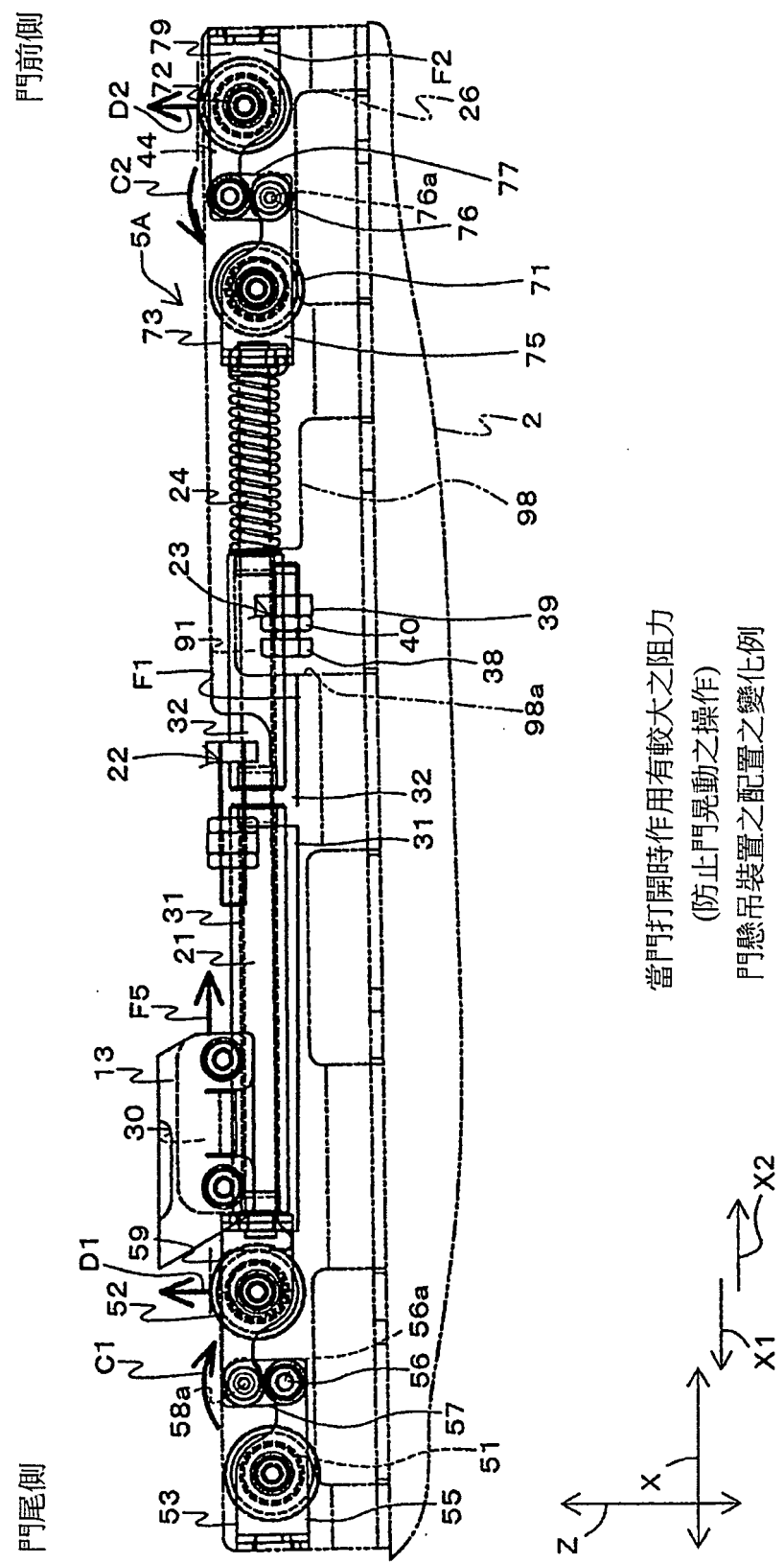
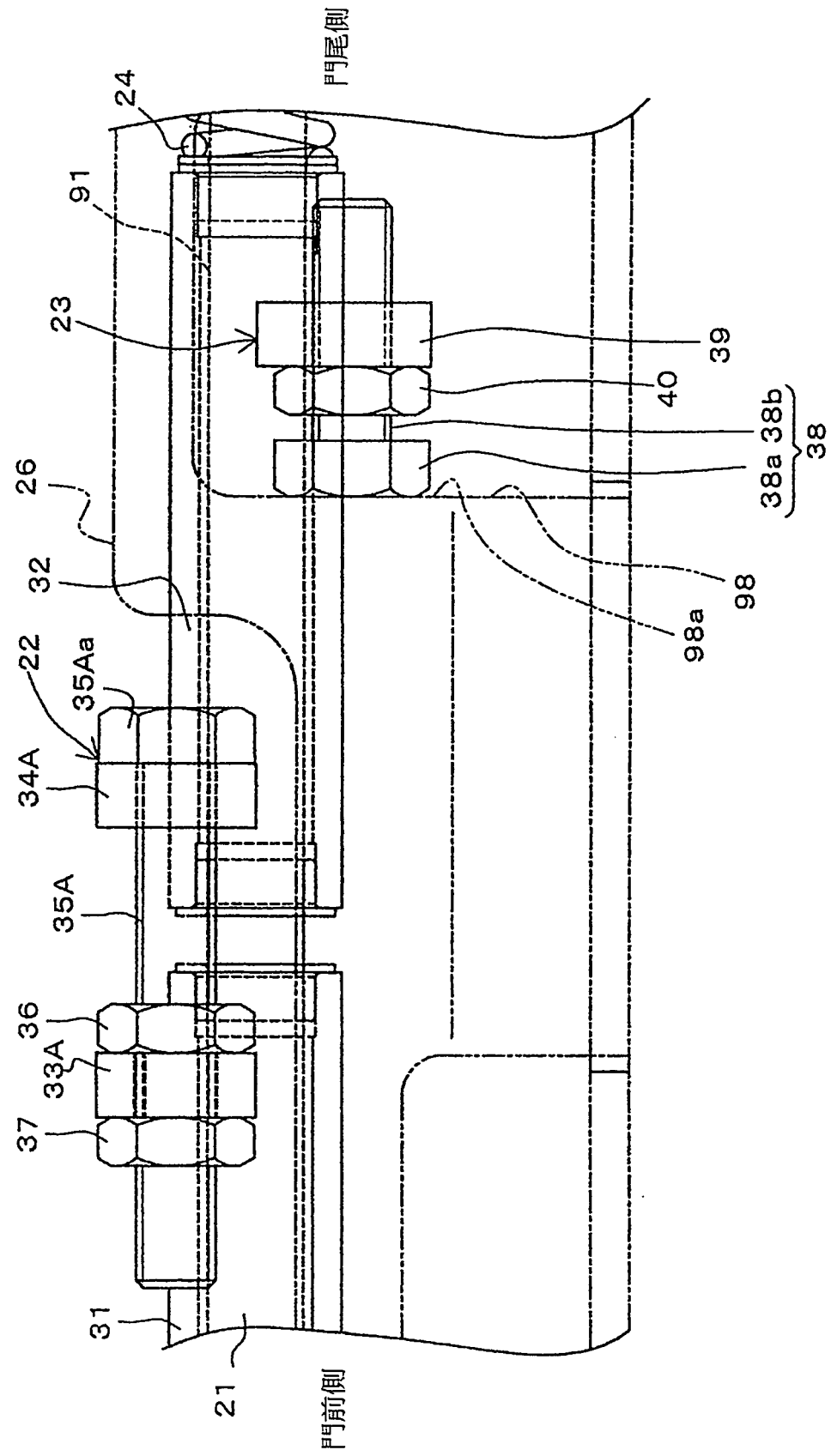


圖21



當門打開時作用有較大之阻力
(防止門晃動之操作)
門懸吊裝置之配置之變化例

圖22



靜態調整機構之變化例

圖23

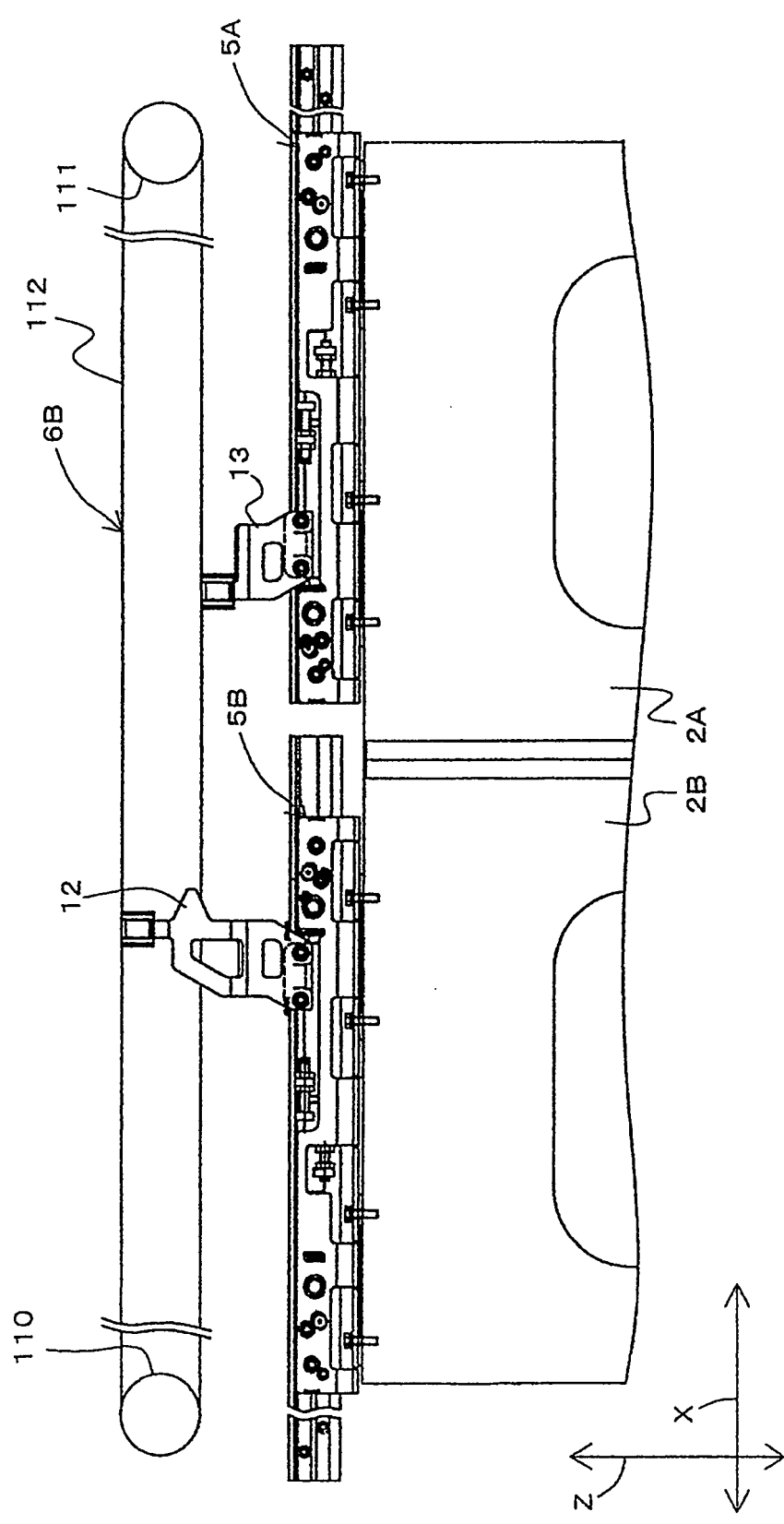


圖24

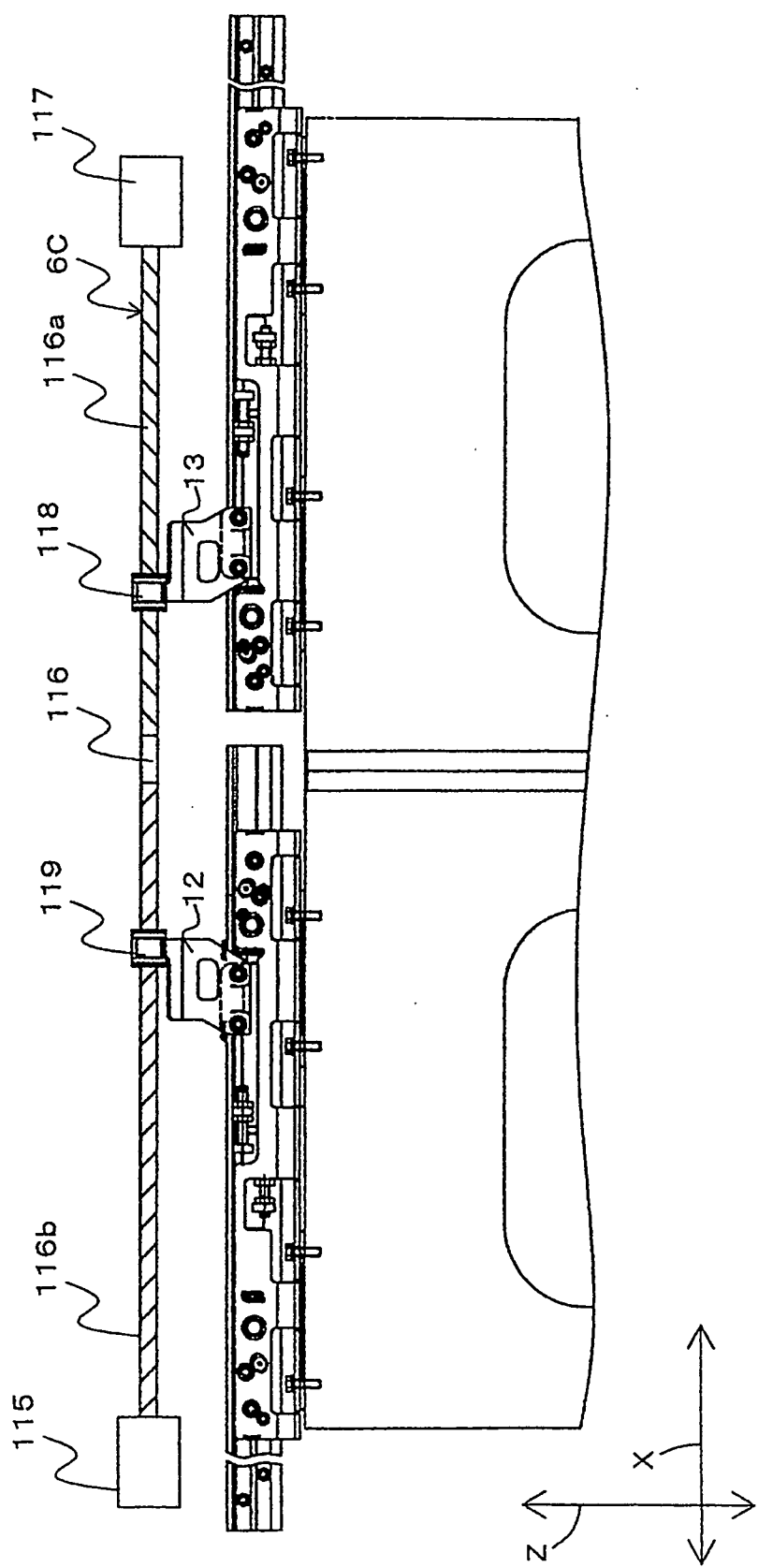


圖25

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（3）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

5A	門懸吊裝置
21	驅動側構件
22	靜態調整機構
23	動態調整機構
24	彈性構件
25	門輪單元
26	吊架
30	台座
31	第1構件
32	第2構件
31a、32a	嵌合孔部
33	第1支承部
34	第2支承部
35	第2調整螺栓
36、37	螺帽
38	第1調整螺栓
39	固定螺帽
40	鎖定螺帽
41	第1子單元
42	第2子單元
51	第1常時接觸門輪
52	第1被壓抵門輪
53	第1連桿機構

55	第1常時接觸門輪支持構件
56	螺栓
57	第1連桿構件
58	螺栓
59	第2連桿構件
59c	端壁
71	第2常時接觸門輪
72	第2被壓抵門輪
73	第2連桿機構
75	第2常時接觸門輪支持構件
75c	端壁
76	螺栓
77	第1連桿構件
78	螺栓
79	第2連桿構件
91	連結構件
X	開閉方向
X1	開方向
X2	閉方向
Z	上下方向

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

申請專利範圍

1. 一種門懸吊裝置，其特徵在於：其係用以支持藉由來自開閉驅動機構之驅動力而朝特定之開閉方向移位之門者，且具備：

驅動側構件，其藉由自上述開閉驅動機構被賦予上述驅動力而可於上述開閉方向移位；

吊架，其支持上述門；

彈性構件，其係使上述吊架連動於上述驅動側構件之移位的彈性構件，且藉由相應於作用於上述驅動側構件與上述吊架之間之上述開閉方向之荷重進行彈性變形，而容許上述開閉方向之上述驅動側構件與上述吊架之相對移位；及

調整螺栓，其係用以調整初始值，上述初始值係作為藉由作用於上述驅動側構件與上述吊架之間之上述荷重而上述彈性構件開始變形時之荷重；

上述調整螺栓係以由上述吊架承受因上述彈性構件之彈性反彈力而作用於上述調整螺栓之軸力之方式配置。

2. 如請求項1之門懸吊裝置，其中，

上述門懸吊裝置更具備推壓機構，該推壓機構係於作用有特定之閾值以上之上述荷重之情形時，將導引上述吊架朝上述開閉方向之移動之門輪朝向軌道推壓。

3. 如請求項1之門懸吊裝置，其中，

上述調整螺栓係使用螺紋結合而結合於上述驅動側構件，

上述驅動側構件具有母螺紋部，

上述調整螺栓之公螺紋部係與設置於上述驅動側構件之上述母螺紋部結合。

4. 如請求項1之門懸吊裝置，其中，

上述彈性構件及上述調整螺栓係沿上述開閉方向延伸，

上述彈性構件之中心軸線及上述調整螺栓之中心軸線係相互錯開地配置。

5. 如請求項1之門懸吊裝置，其中，

上述驅動側構件與上述彈性構件係於上述開閉方向上並排地配置。

6. 如請求項1之門懸吊裝置，其中，

上述彈性構件係包含盤簧，且

上述門懸吊裝置更具備彈簧導引構件，該彈簧導引構件係插入至上述盤簧，導引上述盤簧之伸縮動作。

7. 如請求項6之門懸吊裝置，其中，

上述彈簧導引構件構成為可與上述吊架連動地於上述開閉方向移位，且

上述門懸吊裝置更包含支持可與軌道接觸之門輪之門輪用托架，

上述門輪用托架係於上述開閉方向設置有一對，

上述彈簧導引構件係將一對上述門輪用托架彼此連結。

8. 如請求項1之門懸吊裝置，其中，

上述吊架包含形成於上述吊架之切口部，

上述調整螺栓係由上述切口部之緣部支承。

9. 如請求項1至8中任一項之門懸吊裝置，其更具備位置調整機構，

該位置調整機構係用以於上述開閉方向上調整上述吊架相對於上述開閉驅動機構之位置。

10. 如請求項9之門懸吊裝置，其中，

上述驅動側構件具有：第1構件，其接收來自上述開閉驅動機

構之驅動力；及第2構件，其係使用與該第1構件不同之構件形成，且連結於上述吊架；

上述位置調整機構可調整上述開閉方向之上述第1構件與上述第2構件之相對位置。

11. 如請求項10之門懸吊裝置，其中，

上述位置調整機構包含第2調整螺栓，該第2調整螺栓係將形成於上述第1構件之第1支承部與形成於上述第2構件之第2支承部連結，且

上述第2調整螺栓係利用螺紋結合而結合於上述第1支承部及上述第2支承部之至少一者。

12. 如請求項11之門懸吊裝置，其中，

於將用以調整上述荷重之初始值之調整螺栓設為第1調整螺栓之情形時，上述第1調整螺栓之位置與上述第2調整螺栓之位置於上述門懸吊裝置之上下方向及上述開閉方向之至少一方向上錯開。

13. 如請求項12之門懸吊裝置，其中，

於上述上下方向，上述第2調整螺栓之位置係設定為高於上述第1調整螺栓之位置。