



(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 I636909 B

(45)公告日：中華民國 107 (2018) 年 10 月 01 日

(21)申請案號：105134554

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 03 月 09 日

(51)Int. Cl. :	<i>B61D19/02</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>E05B65/08</i>	<i>(2006.01)</i>
	<i>E05B47/00</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>E05D15/10</i>	<i>(2006.01)</i>
	<i>E05B83/06</i>	<i>(2014.01)</i>	<i>E05B83/40</i>	<i>(2014.01)</i>
	<i>E05B83/42</i>	<i>(2014.01)</i>	<i>E05F15/638</i>	<i>(2015.01)</i>
	<i>E05F15/646</i>	<i>(2015.01)</i>	<i>E05F15/655</i>	<i>(2015.01)</i>

(30)優先權：	2011/03/10	日本	2011-053106
	2011/03/10	日本	2011-053107
	2011/03/25	日本	2011-068584

(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：高橋一玉 TAKAHASHI, KAZUTAMA (JP)；山口敦仁 YAMAGUCHI, ATSUHITO (JP)

(74)代理人：賴經臣；宿希成

(56)參考文獻：

TW	201026530A	CN	1580476A
EP	0876946A1		

審查人員：賴耿賢

申請專利範圍項數：8 項 圖式數：43 共 153 頁

(54)名稱

嵌式車門裝置及其車門驅動機構

(57)摘要

本發明提供為了實現小型的嵌式車門裝置而對適當之車門作用朝車輛前後方向之力的車門驅動機構。設置於車輛，且進行車門之開關動作之車門驅動機構(13)，具備有：驅動輪構件(13b)，其輸入有驅動力；從動輪構件(13c)，其與驅動輪構件相對應地設置；及環形構件(13d)，其以對應於驅動輪構件與從動輪構件環繞之方式懸掛，位於車輛出入口之前後方向的範圍內，可以相對於車門驅動機構使車門朝車輛之前後方向移動之方式與車門連結。

指定代表圖：



圖4

104 · · · 車門

104 · · · 車門

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】(中文/英文)

嵌式車門裝置及其車門驅動機構

【技術領域】

本發明係關於設置於車輛之出入口，且進行車門之開關動作、以及進行使車門沿車輛之寬度方向移動之嵌入動作的嵌式車門裝置及其車門驅動機構。

【先前技術】

先前，已知有一種設置於車輛之出入口，且進行車門之開關動作、及進行使車門沿車輛之寬度方向移動之嵌入動作(例如，參照專利文獻1)的嵌式車門裝置。專利文獻1所揭示之嵌式車門裝置係構成為開啟及關閉作為設置於出入口之一對車門而設置之雙重滑動式(double sliding)之左右拉門的嵌式車門裝置。而且，此嵌式車門裝置具備有：固定基座，其係固定於車輛之本體；滑座，其係可沿車輛之寬度方向移動地設置於固定基座；及車門驅動機構，其係設置於滑座上、且設置為經由連結部使車門朝車輛之前後方向移動之車門驅動裝置。

又，於專利文獻1之嵌式車門裝置更設置有：軸部，其係設置於連結部；及導引部，其係旋動自如地設置於固定基座，於開啟車門時，以一面與軸部抵接一面進行旋動而使軸部朝車輛之一寬度方向移動的方式導引軸部，並且於關閉車門時，以一面與軸部抵接一面旋動而使軸部朝車輛之另一寬度方向移動的方式導引軸部。藉此，此嵌式車門裝置係構成為可由對車門作用朝車輛前後方向之力之車門驅動機構進行開關動作與嵌入動作的小型之嵌式車門裝置。

又，於專利文獻1之嵌式車門裝置中，經由連結部使車門朝車輛

之前後方向移動之車門驅動機構係由具備用以使連結部移動之齒條與小齒輪機構所構成。此齒條與小齒輪機構係以將電動馬達之驅動力經由行星齒輪機構輸入至小齒輪，且使與小齒輪嚙合之一對齒條沿互相相反之方向移動的方式構成。

又，於專利文獻 1 之嵌式車門裝置中，設置有可於車門之關閉位置以限制此車門移動的方式鎖定之鎖定機構。而且，於專利文獻 1 中，記載有可使用專利文獻 2 所揭示之鎖定機構來作為此鎖定機構。

另一方面，專利文獻 2 所揭示之鎖定機構，係構成為可於車門位於關閉位置時與設置於車門側之鎖定銷卡合而鎖定車門之移動。此鎖定機構係構成為具備有：連桿機構，其可變形為直線狀態與彎曲狀態；及連桿保持機構，其係旋動自如地設置於連桿機構之兩端部附近且於車門位於關閉位置以外時將連桿機構保持為彎曲狀態。而且，連桿保持機構係構成為一對卡合構件，該一對卡合構件設置有：第 1 卡合部，其於關閉位置與鎖定銷卡合；及第 2 卡合部，其於相同之關閉位置與直線狀態之連桿機構之端部卡合。藉此，構成為可鎖定車門之移動。

又，於專利文獻 1 之嵌式車門裝置設置有上側旋動臂及下側旋動臂，該上側旋動臂及下側旋動臂係於出入口之上部及下部之兩側，以藉由進行旋動而輔助車門之嵌入動作之方式沿車輛之寬度方向導引車門。分別於此等上側旋動臂及下側旋動臂之前端設置有輥，各輥係配置為可沿設置於車門軌道之溝槽移動。又，於上側旋動臂與滑座之間設置有連結棒，連結棒係設置為使一端相對於上側旋動臂側旋動自如，使另一端側相對於滑座旋動自如。

而且，於專利文獻 1 之嵌式車門裝置中設置有連結軸，該連結軸沿上下方向延伸，並且由設置於出入口之托架旋動自如地支持。此連

結軸係以連結上側旋動臂及下側旋動臂之方式構成，於連結軸之上端側固定有上側旋動臂，於連結軸之下端側固定有下側旋動臂。藉由上述構成，專利文獻 1 之嵌式車門裝置，上側旋動臂經由連結棒與滑座之移動一起進行旋動，而且，下側旋動臂經由連結軸亦與上側旋動臂之旋動一起進行旋動。藉此，於專利文獻 1 之嵌式車門裝置中，以如下之方式構成：即便於車門之剛性小之情形下，亦可於進行嵌入動作時，防止產生車門下部側之移動相對於配置有軸部、導引部、及滑座之車門上部側之移動的追隨性變得不充分之狀態。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

[專利文獻 1]日本專利特開 2010-95939 號公報

[專利文獻 2]日本專利特開 2008-121244 號公報

【發明內容】

(發明所欲解決之問題)

如上述，專利文獻 1 所揭示之嵌式車門裝置，係構成為將由一對所構成之雙重滑動式之 2 扇車門開啟及關閉之嵌式車門裝置。而且，嵌式車門裝置之車門驅動機構係構成為藉由與小齒輪嚙合之一對齒條沿互相相反之方向移動之齒條與小齒輪機構，使車門朝車輛之前後方向移動。因此，於將專利文獻 1 之嵌式車門裝置用作為進行單扇滑動式之 1 扇車門之開關動作及嵌入動作之嵌式車門裝置之情形時，由於即便僅於上側或下側之一者利用齒條，齒條之運動範圍亦必須為車門之開口寬度以上，因此於車輛之前後方向上，齒條相對於設置車門之出入口會大幅度地突出。由此，專利文獻 1 之嵌式車門裝置之設置空間會產生制約，而難以直接應用於單扇滑動式之車門。

藉由鑒於上述實際狀況，本發明之第 1 目的在於提供一種可實現可由對車門作用朝車輛前後方向之力之車門驅動機構進行開關動作與嵌入動作的小型之嵌式車門裝置，而且，亦可應用於單扇滑動式之車門的嵌式車門裝置。

又，藉由將專利文獻 2 所揭示之鎖定機構設置於嵌式車門裝置，可於車門之關閉位置以限制車門移動的方式進行鎖定。然而，專利文獻 2 之鎖定機構係藉由使旋動自如地設置於連桿機構之兩端部附近之一對卡合構件與直線狀態之連桿機構之端部卡合而進行鎖定動作。因此，存在有於關閉車門時，由於外力作用於用以進行使車門沿車輛之寬度方向移動之嵌入動作的嵌式機構，而使車門產生晃動的可能性。

藉由鑒於上述實際狀況本發明之第 2 目的在於可提供一種可實現可由對車門作用朝車輛前後方向之力之車門驅動機構進行開關動作與嵌入動作的小型之嵌式車門裝置，而且，可於關閉時不產生晃動地將車門鎖定之嵌式車門裝置。

又，於專利文獻 1 之嵌式車門裝置中，藉由設置有沿上下方向延伸且連結上側旋動臂及下側旋動臂之連結軸，而使下側旋動臂亦與上側旋動臂一起進行旋動。因此，如上述，於進行嵌入動作時，可確保車門下部側之移動相對於配置有用以進行嵌入動作之機構之車門上部側的追隨性。然而，由於專利文獻 1 之嵌式車門裝置需要連結上側旋動臂及下側旋動臂之連結軸，因此於出入口之附近亦需要用以設置沿上下方向延伸之連結軸的空間。

藉由鑒於上述實際狀況，本發明之第 3 目的在於可提供一種可實現可由對車門作用朝車輛前後方向之力之車門驅動機構進行開關動作與嵌入動作的小型之嵌式車門裝置，而且，可削減具有旋動臂且以輔

助車門之嵌入動作之方式沿車輛之寬度方向導引車門之機構之設置空間的嵌式車門裝置。

(解決問題之技術手段)

用以達成上述第 1 目的之第 1 發明之嵌式車門裝置係關於一種設置於車輛之出入口，進行車門之開關動作、及進行使上述車門沿上述車輛之寬度方向移動之嵌入動作的嵌式車門裝置。而且，第 1 發明之嵌式車門裝置之特徵在於具備有：固定基座，其係固定於上述車輛之本體；滑座，其係可相對於上述固定基座沿上述車輛之寬度方向滑動移動地設置於上述固定基座；車門驅動機構，其具有包含電動馬達之驅動部、輸入有來自上述驅動部之驅動力之驅動輪構件、與上述驅動輪構件相對應地設置之至少 1 個從動輪構件、及以相對於上述驅動輪構件與上述從動輪構件環繞之方式懸掛而旋轉且使該從動輪構件伴隨著該驅動輪構件之旋轉而旋轉的環形構件，該車門驅動機構係設置於上述滑座，並經由連結部使 1 扇上述車門朝上述車輛之前後方向移動；軸部，其係設置於上述車門或上述連結部；導引部，其係旋轉自如地設置於上述固定基座，於開啟上述車門時，以一面與上述軸部抵接一面旋動而使該軸部朝上述車輛之一寬度方向移動的方式導引該軸部，並且於關閉上述車門時，以一面與該軸部抵接一面旋動而使該軸部朝上述車輛之另一寬度方向移動的方式導引該軸部；以及倍速軌道，其具有相對向之 2 個齒條及配置於該 2 個齒條之間之小齒輪，該 2 個齒條係以沿上述車輛之前後方向延伸之方式設置，該 2 個齒條中之一者係連結於上述滑座而另一者係連結於與上述車門側，且上述小齒輪係連結於上述連結部側。

根據本發明，導引部係藉由抵接於軸部並進行旋動而沿車輛之寬

度方向(以下亦記載為「車寬度方向」)導引軸部。因此，導引部之動作係成為追隨車門朝車寬度方向移動之動作。藉此，可配合車門朝車寬度方向之移動狀況，進一步縮小導引部於車寬度方向上所佔據之空間。藉此，能夠實現可由對車門作用朝車輛前後方向之力之車門驅動機構進行開關動作與嵌入動作的小型之嵌式車門裝置。又，由於車門驅動機構經由由 2 個齒條及小齒輪所構成之倍速軌道而使車門沿車輛之前後方向移動，因此可使車門驅動機構之作動衝程倍增而有效率地移動車門。因此，即使於車輛之前後方向上亦可實現更小型之嵌式車門裝置。

而且，根據本發明，設置於滑座上經由連結部及倍速軌道而使 1 扇車門朝車輛之前後方向移動之 1 個車門驅動機構，係由具備有包含電動馬達之驅動部、輸入有來自驅動部之驅動力之驅動輪構件、從動輪構件、及使從動輪構件伴隨著驅動輪構件之旋轉而旋轉之環形構件所構成。因此，於車門驅動機構之作動時，驅動輪構件及從動輪構件不會移動。藉此，如專利文獻 1 所揭示之與小齒輪嚙合之一對齒條與包含沿互相相反之方向移動之齒條與小齒輪機構的車門驅動機構不同，車門驅動機構之一部分不會大幅度地突出於設置有車門之出入口。由此，可大幅度地抑制所產生之設置空間之限制，且亦可容易地應用於單扇滑動式之車門。再者，作為驅動輪構件、從動輪構件，可使用例如滑輪、鏈輪等，而作為環形構件，可使用例如皮帶、鏈條、及金屬線等。

因此，根據本發明，可實現可由對車門作用朝車輛前後方向之力之車門驅動機構進行開關動作與嵌入動作的小型之嵌式車門裝置，而且，可提供一種亦可應用於單扇滑動式之車門之嵌式車門裝置。

第 2 發明之嵌式車門裝置係如第 1 發明之嵌式車門裝置，其特徵在於更具備有：鎖定機構，其可於上述車門之關閉位置以限制該車門移動之方式進行鎖定；上述驅動部具有上述電動馬達、與行星齒輪機構，該行星齒輪機構包括太陽齒輪、與該太陽齒輪嚙合並且一面自轉一面於該太陽齒輪周圍進行公轉之行星式齒輪、使該行星式齒輪自轉自如地支持並且使該行星式齒輪公轉自如地支持之承載器、及與該行星式齒輪嚙合之環形齒輪，且輸入有來自上述電動馬達之驅動力；來自上述電動馬達之驅動力係輸入至上述太陽齒輪、上述承載器、及上述環形齒輪中之任一者，自上述太陽齒輪、上述承載器、及上述環形齒輪中之任一者所輸出之驅動力係輸入至上述驅動輪構件，且自上述太陽齒輪、上述承載器、及上述環形齒輪中剩餘之一者所輸出之驅動力係輸入至上述鎖定機構。

根據本發明，驅動部係由電動馬達與行星齒輪機構所構成。而且，對行星齒輪機構之太陽齒輪、承載器、環形齒輪中之一者輸入有電動馬達之驅動力，來自另一者之驅動力係輸出至驅動輪構件，而來自剩餘之一者之驅動力係輸出至鎖定機構。因此，可藉由 1 台電動馬達進行車門之開關動作、嵌入動作、及利用鎖定機構之車門之鎖定動作，從而實現小型化且高效率之驅動部。

第 3 發明之嵌式車門裝置係如第 2 發明之嵌式車門裝置，其特徵在於上述鎖定機構具有：鎖定固定部，其係固定地設置於上述固定基座；以及鎖定移動部，其係設置為可藉由自上述行星齒輪機構對上述鎖定機構所輸出之驅動力進行移動，且於上述車門之關閉位置，在上述車輛之寬度方向之內側抵接於上述鎖定固定部；於關閉上述車門時，限制該車門朝上述車輛寬度方向之外側移動。

根據本發明，使鎖定移動部於車寬度方向內側抵接於固定於固定基座側之鎖定固定部，藉此限制關閉時車門朝車寬度方向外側移動。因此，於關閉車門時，拘束車門以使其不再晃動且確實地不朝車寬度方向外側移動。由此，可於關閉時不產生晃動地將車門鎖定。

第 4 發明之嵌式車門裝置係如第 3 發明之嵌式車門裝置，其特徵在於上述鎖定移動部具有：滑動抵接部，其可抵接於上述鎖定固定部；滑軌，其係固定於上述滑座，且限制上述滑動抵接部之滑動移動方向；以及傳遞構件，其將自上述行星齒輪機構對上述鎖定機構輸出之驅動力傳遞至上述滑動抵接部。

根據本發明，將來自行星齒輪機構之驅動力經由傳遞構件傳遞至滑動抵接部，藉此，使滑動抵接部於滑軌上沿特定之被限制之方向滑動移動而抵接於鎖定固定部。因此，由於藉由來自行星齒輪機構之驅動力使滑動抵接部於滑軌上平滑地移動，因此可抑制將行星齒輪機構之強度設定為較高之必要性。藉此，可將行星齒輪機構構成為更小型化。

第 5 發明之嵌式車門裝置係如第 4 發明之嵌式車門裝置，其特徵在於上述滑動抵接部具有：滑塊，其係設置為塊狀，且由上述滑軌限制滑動移動方向；以及輥，其係旋轉自如地支持於上述滑塊，且可抵接於上述鎖定固定部。

根據本發明，滑動抵接部可一面藉由旋轉自如之輥而抵接於鎖定固定部，一面藉由滑塊而於滑軌上移動。因此，可抑制與鎖定固定部之摩擦力阻礙滑動抵接部於滑軌上之移動，從而可使滑動抵接部於滑軌上平滑地移動。

第 6 發明之嵌式車門裝置係如第 3 發明至第 5 發明中任一發明之

嵌式車門裝置，其特徵在於在上述鎖定固定部設置有：第 1 面，其係形成為與上述車輛之寬度方向正交之面，且在關閉上述車門時藉由與上述鎖定移動部抵接而限制該車門朝上述車輛寬度方向之外側移動；以及第 2 面，其係與上述車輛之前後方向正交並且形成為可抵接於上述鎖定移動部之面，且以藉由自上述行星齒輪機構輸入至上述驅動輪構件之驅動力來旋轉驅動該驅動輪構件之方式，產生與自上述行星齒輪機構輸入至上述鎖定機構之驅動力可保持平衡之反作用力。

根據本發明，於關閉車門時，鎖定移動部係抵接於鎖定固定部之第 1 面，而將車門鎖定。另一方面，於車門之開關時，成為鎖定移動部與鎖定固定部之第 2 面抵接而使作用於兩者間之力達到平衡之狀態，從而成為使自行星齒輪機構對鎖定機構之輸出固定之狀態。而且，藉由自行星齒輪機構輸入至驅動輪構件之驅動力，可使驅動輪構件、從動輪構件及環形構件作動，從而進行車門之開關動作。因此，藉由設置有正交之第 1 面及第 2 面之鎖定固定部，可分配自行星齒輪機構對驅動輪構件及鎖定機構之驅動力。由此，藉由在鎖定固定部設置第 1 面及第 2 面之簡單之機構，可實現對驅動輪構件及鎖定機構有效率地分配驅動力之構成。

第 7 發明之嵌式車門裝置係如第 3 發明至第 5 發明中任一發明之嵌式車門裝置，其特徵在於：上述驅動部及上述驅動輪構件係配置於上述滑座之上述車輛前後方向之中央部分；上述從動輪構件係設置有複數個，且相對於上述驅動輪構件而配置於上述車輛前後方向之兩側。

根據本發明，對鎖定機構輸出驅動力之驅動部係配置於車輛前後方向之車門之中央部分，從而藉由鎖定機構於車門之中央部分進行鎖定動作。因此，可防止鎖定車門之位置發生偏移，從而於中央部分平

衡性良好地鎖定車門。又，由於相對於配置在車門之中央部分之驅動輪構件，於車輛前後方向之兩側配置有複數個從動輪構件，因此可於小型化之區域內遍及更長之環繞距離而配置環繞該等之環形構件。因此，可有效率地確保環形構件之環繞距離。

用以達成上述第 2 目的之第 8 發明之嵌式車門裝置係設置於車輛之出入口，進行車門之開關動作、及進行使上述車門沿上述車輛之寬度方向移動之嵌入動作者；其特徵在於具備有：固定基座，其係固定於上述車輛之本體；滑座，其係可相對於上述固定基座沿上述車輛之寬度方向滑動移動地設置於上述固定基座；車門驅動機構，其係設置於上述滑座，且經由連結部使上述車門朝上述車輛之前後方向移動；軸部，其係設置於上述車門或上述連結部；導引部，其係旋轉自如地設置於上述固定基座，於開啟上述車門時，以一面與上述軸部抵接一面旋轉而使該軸部朝上述車輛之一寬度方向的方式導引該軸部，並且於關閉上述車門時，以一面與該軸部抵接一面旋轉而使該軸部朝上述車輛之另一寬度方向的方式導引該軸部；倍速軌道，其具有相對向之 2 個齒條及配置於該 2 個齒條之間之小齒輪，該 2 個齒條係以沿上述車輛之前後方向延伸之方式設置，該 2 個齒條中之一者係連結於上述滑座而另一者係連結於上述車門側，且上述小齒輪係連結於上述連結部側；以及鎖定機構，其可於上述車門之關閉位置以限制該車門移動之方式進行鎖定。而且，於第 8 發明之嵌式車門裝置中，上述鎖定機構具有：鎖定固定部，其係固定地設置於上述固定基座；以及鎖定移動部，其係設置為可藉由自上述行星齒輪機構對上述鎖定機構所輸出之驅動力進行移動，且於上述車門之關閉位置，在上述車輛寬度方向之內側抵接於上述鎖定固定部；於關閉上述車門時，限制該車門朝上述

車輛寬度方向之外側移動。

根據本發明，導引部係藉由抵接於軸部並進行旋動而沿車輛之寬度方向(以下亦記載為「車寬度方向」)導引軸部。因此，導引部之動作係成為追隨車門朝車寬度方向移動的動作。藉此，可配合車門朝車寬度方向之移動狀況，進一步縮小導引部於車寬度方向上所佔據之空間。藉此，能夠實現可由對車門作用朝車輛前後方向之力之車門驅動機構進行開關動作與嵌入動作的小型之嵌式車門裝置。又，由於車門驅動機構經由由 2 個齒條及小齒輪所構成之倍速軌道而使車門沿車輛之前後方向移動，因此可使車門驅動機構之作動衝程倍增而有效率地移動車門。因此，即便於車輛之前後方向上亦可實現更小型之嵌式車門裝置。

而且，根據本發明，藉由使鎖定移動部於車寬度方向內側抵接於固定在固定基座側之鎖定固定部，可限制關閉時車門朝車寬度方向外側之移動。因此，於關閉車門時，拘束車門以使其不再晃動且確實地不朝車寬度方向外側移動。由此，可於關閉時不產生晃動地將車門鎖定。

因此，根據本發明，可實現可由對車門作用朝車輛前後方向之力之車門驅動機構進行開關動作與嵌入動作的小型之嵌式車門裝置，而且，可提供一種於關閉時不產生晃動地將車門鎖定之嵌式車門裝置。

第 9 發明之嵌式車門裝置係如第 8 發明之嵌式車門裝置，其特徵在於上述鎖定移動部具有：滑動抵接部，其可抵接於上述鎖定固定部；滑軌，其係固定於上述滑座，且限制上述滑動抵接部之滑動移動方向；以及傳遞構件，其將自上述行星齒輪機構對上述鎖定機構輸出之驅動力傳遞至上述滑動抵接部。

根據本發明，將來自行星齒輪機構之驅動力經由傳遞構件傳遞至滑動抵接部，藉此，使滑動抵接部於滑軌上沿特定之被限制之方向滑動移動而抵接於鎖定固定部。因此，由於藉由來自行星齒輪機構之驅動力使滑動抵接部於滑軌上平滑地移動，因此可抑制將行星齒輪機構之強度設定為較高之必要性。藉此，可將行星齒輪機構構成為更小型化。

第 10 發明之嵌式車門裝置係如第 9 發明之嵌式車門裝置，其特徵在於上述滑動抵接部具有：滑塊，其係設置為塊狀，且由上述滑軌限制滑動移動方向；以及輥，其係旋轉自如地支持於上述滑塊，且可抵接於上述鎖定固定部。

根據本發明，滑動抵接部可一面藉由旋轉自如之輥而抵接於鎖定固定部，一面藉由滑塊而於滑軌上移動。因此，可抑制與鎖定固定部之摩擦力阻礙滑動抵接部於滑軌上之移動，從而可使滑動抵接部於滑軌上平滑地移動。

第 11 發明之嵌式車門裝置係如第 8 發明至第 10 發明中任一發明之嵌式車門裝置，其特徵在於上述車門驅動機構具有：驅動部，其包含電動馬達；及齒條與小齒輪機構，其藉由輸入來自上述驅動部之驅動力而使上述連結部移動；上述驅動部具有行星齒輪機構，該行星齒輪機構包含太陽齒輪、與該太陽齒輪嚙合並且一面自轉一面於該太陽齒輪周圍進行公轉之行星式齒輪、使該行星式齒輪自轉自如地支持並且使該行星式齒輪公轉自如地支持之承載器、及與該行星式齒輪嚙合之環形齒輪，且輸入有來自上述電動馬達之驅動力；來自上述電動馬達之驅動力係輸入至上述太陽齒輪、上述承載器、及上述環形齒輪中之任一者，自上述太陽齒輪、上述承載器、及上述環形齒輪中之任一

者所輸出之驅動力係輸入至上述齒條與小齒輪機構，自上述太陽齒輪、上述承載器、及上述環形齒輪中剩餘之一者所輸出之驅動力係輸入至上述鎖定機構。

根據本發明，車門驅動機構之構成包括：驅動部，其具有電動馬達；及齒條與小齒輪機構，其藉由利用來自此驅動部之驅動力進行作動而經由連結部移動車門。因此，可藉由齒條與小齒輪機構中朝互相相反之方向移動之一對驅動齒條，同時開關驅動作為設置於出入口之一對車門而設置之雙重滑動式之左右拉門。由此，可藉由 1 台電動馬達進行左右拉門之開關動作。又，根據本發明，驅動部係由電動馬達與行星齒輪機構所構成。而且，對行星齒輪機構之太陽齒輪、承載器、環形齒輪中之一者輸入有電動馬達之驅動力，來自另一者之驅動力係輸出至齒條與小齒輪機構，來自剩餘一者之驅動力係輸出至鎖定機構。因此，可藉由 1 台電動馬達進行雙重滑動式之左右拉門之開關動作、嵌入動作、及利用鎖定機構之車門之鎖定動作，從而可實現小型化且有效率之驅動部。

第 12 發明之嵌式車門裝置係如第 8 發明至第 10 發明中任一發明之嵌式車門裝置，其特徵在於：上述車門驅動機構具有包含電動馬達之驅動部、輸入有來自上述驅動部之驅動力之驅動輪構件、與上述驅動輪構件相對應地設置之至少 1 個從動輪構件、及以相對於上述驅動輪構件與上述從動輪構件環繞之方式懸掛而旋轉且使該從動輪構件伴隨著該驅動輪構件之旋轉而旋轉的環形構件，且使 1 扇上述車門向上述車輛之前後方向移動；上述驅動部更具有行星齒輪機構，該行星齒輪機構包含太陽齒輪、與該太陽齒輪嚙合並且一面自轉一面於該太陽齒輪周圍進行公轉之行星式齒輪、使該行星式齒輪自轉自如地支持並

且使該行星式齒輪公轉自如地支持之承載器、及與該行星式齒輪嚙合之環形齒輪，且輸入來自上述電動馬達之驅動力；來自上述電動馬達之驅動力係輸入至上述太陽齒輪、上述承載器、及上述環形齒輪中之任一者，自上述太陽齒輪、上述承載器、及上述環形齒輪中之任一者所輸出之驅動力係輸入至上述驅動輪構件，自上述太陽齒輪、上述承載器、及上述環形齒輪中剩餘之一者所輸出之驅動力係輸入至上述鎖定機構。

根據本發明，設置於滑座上經由連結部及倍速軌道而使 1 扇車門朝車輛之前後方向移動之 1 個車門驅動機構，係構成為具備有包含電動馬達之驅動部、輸入有來自驅動部之驅動力之驅動輪構件、從動輪構件、及使從動輪構件伴隨著驅動輪構件之旋轉而旋轉之環形構件。因此，於車門驅動機構進行作動時，驅動輪構件及從動輪構件不會移動。藉此，車門驅動機構之一部分不會大幅度地突出於設置車門之出入口。由此，可大幅地抑制所產生之設置空間之限制，且亦可容易地應用於單扇滑動式之車門。再者，作為驅動輪構件、從動輪構件，可使用例如滑輪、鏈輪等，而作為環形構件，可使用例如皮帶、鏈條、金屬線等。

而且，根據本發明，驅動部係由電動馬達與行星齒輪機構所構成。而且，對行星齒輪機構之太陽齒輪、承載器、環形齒輪中之一者輸入有電動馬達之驅動力，來自另一者之驅動力係輸出至驅動輪構件，而來自剩餘之一者之驅動力係輸出至鎖定機構。因此，可藉由 1 台電動馬達進行車門之開關動作、嵌入動作、及利用鎖定機構之車門之鎖定動作，從而實現小型化且高效率之驅動部。

第 13 發明之嵌式車門裝置係如第 12 發明之嵌式車門裝置，其特

徵在於在上述鎖定固定部設置有：第 1 面，其係形成為與上述車輛之寬度方向正交之面，且在關閉上述車門時藉由與上述鎖定移動部抵接而限制該車門朝上述車輛寬度方向之外側移動；以及第 2 面，其係與上述車輛之前後方向正交並且形成為可抵接於上述鎖定移動部之面，且以藉由自上述行星齒輪機構輸入至上述驅動輪構件之驅動力來旋轉驅動該驅動輪構件之方式，產生與自上述行星齒輪機構輸入至上述鎖定機構之驅動力可保持平衡之反作用力。

根據本發明，於關閉車門時，鎖定移動部係抵接於鎖定固定部之第 1 面，而將車門鎖定。另一方面，於車門之開啟或關閉時，成為鎖定移動部與鎖定固定部之第 2 面抵接而使作用於兩者間之力達到平衡之狀態，從而成為使自行星齒輪機構對鎖定機構之輸出固定之狀態。而且，藉由自行星齒輪機構輸入至驅動輪構件之驅動力，可使驅動輪構件、從動輪構件及環形構件進行作動，從而進行車門之開關動作。因此，藉由設置有正交之第 1 面及第 2 面之鎖定固定部，可分配自行星齒輪機構對驅動輪構件及鎖定機構之驅動力。由此，藉由在鎖定固定部設置第 1 面及第 2 面之簡單之機構，可實現對驅動輪構件及鎖定機構有效率地分配驅動力之構成。

用以達成上述第 3 目的之第 14 發明之嵌式車門裝置係關於一種設置於車輛之出入口，進行車門之開關動作、及進行使上述車門沿上述車輛之寬度方向移動之嵌入動作的嵌式車門裝置。而且，第 14 發明之嵌式車門裝置之特徵在於具備有：固定基座，其係固定於上述車輛之本體；滑座，其係可相對於上述固定基座沿上述車輛之寬度方向滑動移動之方式設置於上述固定基座上；車門驅動機構，其係設置於上述滑座，且經由連結部使上述車門朝上述車輛之前後方向移動；軸部，

其係設置於上述車門或上述連結部；導引部，其係旋轉自如地設置於上述固定基座，於開啟上述車門時，以一面與上述軸部抵接一面旋轉而使該軸部朝上述車輛之一寬度方向的方式導引該軸部，並且於關閉上述車門時，以一面與該軸部抵接一面旋轉而使該軸部朝上述車輛之另一寬度方向的方式導引該軸部；以及旋動臂機構，其具有旋動臂，該旋動臂係伴隨著上述車門之開關動作，而根據沿開關方向移動之上述車門之移動方向之力即車門開關力進行旋轉，且以輔助上述車門之嵌入動作之方式沿上述車輛之寬度方向導引上述車門；上述旋動臂機構具有：旋轉力產生部，其藉由自上述車門取得上述車門開關力而產生旋轉力；從動旋轉構件，其藉由傳遞在上述旋轉力產生部所產生之旋轉力而進行旋轉；導引曲面構件，其設置有導引曲面部，該導引曲面部抵接於上述從動旋轉構件或上述旋轉力產生部，並且使該從動旋轉構件伴隨著上述從動旋轉構件之旋轉而沿圓弧狀之曲面移動；車門側支持部，其係相對於上述旋轉力產生部而設置於上述車門側，且於上述車輛之寬度方向上在配置有上述旋轉力產生部之側的相反側與上述車門之一部分接觸，而支持該車門之一部分；上述旋動臂，其係相對於上述導引曲面構件旋轉自如地設置，且保持上述旋轉力產生部及上述從動旋轉構件；以及限制構件，其係相對於上述旋動臂而設置於上述車門開啟之方向即開啟方向側，且藉由在開啟上述車門時與上述旋動臂抵接而限制該旋動臂之旋動範圍。

根據本發明，導引部係藉由抵接於軸部且進行旋轉而沿車輛之寬度方向(以下亦記載為「車寬度方向」)導引軸部。因此，導引部之動作係成為追隨車門朝車寬度方向移動之動作。藉此，可配合車門朝車寬度方向之移動狀況，進一步縮小導引部於車寬度方向上所佔據之空

間。藉此，能夠實現可由對車門作用朝車輛前後方向之力之車門驅動機構進行開關動作與嵌入動作的小型之嵌式車門裝置。

而且，根據本發明，設置有具有伴隨著車門之開關動作而根據車門開關力進行旋動之旋動臂的旋動臂機構。而且，於旋動臂機構中，使傳遞有藉由自車門所取得之車門開關力而產生之旋轉力的從動旋轉構件進行旋轉，且沿導引曲面部導引此從動旋轉構件，藉此使保持從動旋轉構件之旋動臂進行旋動。因此，即便於車門之上部側設置有軸部、導引部、及滑座，於車門之下部側設置有旋動臂機構，且車門之剛性小之情形時，亦可於進行嵌入動作時，防止車門之下部側之移動相對於車門之上部側之移動產生追隨性不充分之狀態。即，即便未設置專利文獻 1 所揭示之連結軸，亦可確保車門之下部側之移動相對於配置有用以進行嵌入動作之機構的車門之上部側之移動的追隨性。由此，可削減具有旋動臂且以輔助車門之嵌入動作之方式於車輛之寬度方向上導引車門之機構的設置空間。再者，根據本發明之旋動臂機構，除了取得車門開關力而產生旋轉力之旋轉力產生部側以外，亦可藉由經由車門之一部分而配置於車寬度方向上之相反側之車門側支持部支持車門。因此，以自車寬度方向之兩側將車門之一部分夾入之方式支持，從而隨時確保旋轉力產生部對車門追隨而進行作動之狀態。而且，於此旋動臂機構中，由於由限制構件限制旋動臂之車門開啟方向側之旋動範圍，因此可防止開啟車門時旋動臂於嵌入動作後過度地旋動而阻礙車門之移動。

因此，根據本發明，可實現可由對車門作用朝車輛前後方向之力之車門驅動機構進行開關動作與嵌入動作的小型之嵌式車門裝置，而且，可提供一種可削減具有旋動臂且以輔助車門之嵌入動作之方式沿

車輛之寬度方向導引車門之機構之設置空間的嵌式車門裝置。

第 15 發明之嵌式車門裝置係如第 14 發明之嵌式車門裝置，其特徵在於上述旋轉力產生部具有：驅動力取得部，其自上述車門取得上述車門開關力來作為驅動力；以及驅動旋轉構件，其藉由自上述驅動力取得部所取得之驅動力進行旋轉而產生旋轉力。

根據本發明，於旋轉力產生部中，由取得車門開關力作為驅動力之機構、與自所取得之驅動力所產生之旋轉力之機構係構成為分離之機構。因此，與以一面接觸於車門一面藉由摩擦力進行旋轉之方式所構成之旋轉力產生部相比，可有效率地取得車門開關力並且有效率地轉換為旋轉力。

第 16 發明之嵌式車門裝置係如第 15 發明之嵌式車門裝置，其特徵在於：上述旋動臂機構更具有臂賦能彈簧，該臂賦能彈簧可於與上述限制構件抵接之位置以保持上述旋動臂之位置之方式對該旋動臂賦能；上述驅動力取得部具有固定於上述車門之車門側固定齒條、及設置於上述驅動旋轉構件之外周且與上述車門側固定齒條嚙合之外齒；上述車門側固定齒條係局部地設置於上述車門中之上述車輛之前後方向。

根據本發明，關於可有效率地取得車門開關力之驅動力取得部，能夠利用藉由固定於車門之車門側固定齒條與驅動旋轉構件外周之外齒的簡單構成而實現。再者，由於車門側固定齒條係局部地設置於車輛之前後方向，因此可防止於嵌入動作後驅動旋轉構件外周之外齒與車門側固定齒條嚙合而過度地進行作動，從而阻礙車門之移動。而且，由於設置有臂賦能彈簧，因此於開啟車門時，即便在局部地設置於車輛之前後方向之車門側固定齒條與驅動旋轉構件外周之外齒的嚙合鬆

開後，亦可於抵接在限制構件之位置保持旋動臂之位置。

(對照先前技術之功效)

根據本發明之 1 個態樣，可提供一種能實現可由對車門作用朝車輛前後方向之力之車門驅動機構進行開關動作與嵌入動作的小型之嵌式車門裝置，而且，亦可應用於單扇滑動式車門之嵌式車門裝置。

又，根據本發明之另一態樣，可提供一種能實現可由對車門作用朝車輛前後方向之力之車門驅動機構進行開關動作與嵌入動作的小型之嵌式車門裝置，而且，可於關閉時不產生晃動地將車門鎖定之嵌式車門裝置。

又，根據本發明之又一態樣，可提供一種能實現可由對車門作用朝車輛前後方向之力之車門驅動機構進行開關動作與嵌入動作的小型之嵌式車門裝置，而且，可削減具有旋動臂且以輔助車門之嵌入動作之方式沿車輛之寬度方向導引車門之機構之設置空間的嵌式車門裝置。

【圖式簡單說明】

圖 1 係表示本發明之第 1 實施形態之嵌式車門裝置之整體的示意圖。

圖 2 係表示自圖 1 之 A-A 線箭視位置觀察所得剖面之示意圖。

圖 3 係作為圖 1 所示嵌式車門裝置之前視圖之示意圖。

圖 4 係作為圖 3 所示嵌式車門裝置之俯視圖之示意圖。

圖 5 係將圖 2 之車門之上部放大表示之示意圖。

圖 6 係將圖 3 所示嵌式車門裝置之車門驅動機構在車輛前後方向上之中央部之剖面構造示意地表示的圖式。

圖 7 係圖 3 所示嵌式車門裝置之嵌式機構之俯視圖。

圖 8 係包含自圖 7 所示嵌式機構之 D-D 線箭視位置觀察所得之一部分剖面之圖式。

圖 9 係圖 7 所示嵌式機構之側視圖且自 E 線箭視方向觀察所得之圖式。

圖 10 係圖 7 所示嵌式機構之後視圖且包含自 F 線箭視方向觀察所得之一部分剖面之圖式。

圖 11 係用以說明圖 7 所示嵌式機構之作動之俯視圖。

圖 12 係將圖 2 之車門之下部放大表示之示意圖。

圖 13 係圖 3 所示嵌式車門裝置之鎖定機構之前視圖。

圖 14 係圖 13 所示鎖定機構之俯視圖。

圖 15 係作為圖 3 所示嵌式車門裝置之俯視圖的示意圖，且係亦表示已進行開啟動作之車門位置之圖式。

圖 16 係表示本發明之第 2 實施形態之嵌式車門裝置整體的示意圖。

圖 17 係表示自圖 16 之 J-J 線箭視位置觀察所得剖面之示意圖。

圖 18 係作為圖 16 所示嵌式車門裝置之前視圖的示意圖。

圖 19 係作為圖 18 所示嵌式車門裝置之俯視圖的示意圖。

圖 20 係將圖 18 之一部分放大表示之圖式。

圖 21 係將圖 17 之車門之上部放大表示之示意圖。

圖 22 係表示圖 18 所示嵌式車門裝置之鎖定機構之一部分的前視圖。

圖 23 係將圖 18 所示鎖定機構之一部分示意地表示之圖式。

圖 24 係將圖 18 所示鎖定機構之一部分示意地表示之圖式，且係表示與圖 23 不同之作動狀態之圖式。

圖 25 係將圖 18 所示鎖定機構之一部分示意地表示之圖式，且係表示與圖 23 不同之作動狀態之圖式。

圖 26 係表示圖 18 所示鎖定機構之一部分之俯視圖。

圖 27 係表示本發明之一實施形態之嵌式車門裝置整體的示意圖。

圖 28 係表示自圖 27 之 J-J 線箭視位置觀察所得剖面之示意圖。

圖 29 係作為圖 27 所示嵌式車門裝置之前視圖的示意圖。

圖 30 係作為圖 29 所示嵌式車門裝置之俯視圖的示意圖。

圖 31 係將圖 29 之一部分放大表示之圖式。

圖 32 係將圖 28 之車門之上部放大表示之示意圖。

圖 33 係圖 29 所示嵌式車門裝置之嵌式機構之俯視圖。

圖 34 係包含自圖 33 所示嵌式機構之 D-D 線箭視位置觀察所得之一部分剖面之圖式。

圖 35 係圖 33 所示嵌式機構之側視圖且自 E 線箭視方向觀察所得之圖式。

圖 36 係圖 33 所示嵌式機構之後視圖且係包含自 F 線箭視方向觀察所得之一部分剖面之圖式。

圖 37 係用以說明圖 33 所示嵌式機構之作動之俯視圖。

圖 38 係將圖 28 之車門之下部放大表示之示意圖。

圖 39 係圖 28 所示嵌式車門裝置之旋動臂機構之俯視圖。

圖 40 係包含自圖 39 所示旋動臂機構之 M-M 線箭視位置觀察所得之一部分剖面之前視圖。

圖 41 係圖 39 所示旋動臂機構之側視圖。

圖 42 係表示圖 29 所示嵌式車門裝置之鎖定機構之一部分的前視圖。

圖 43 係表示變形例之旋動臂機構之俯視圖。

【實施方式】

以下，一面參照圖式一面對用以實施本發明之形態進行說明。本發明可作為如下嵌式車門裝置而應用，即，設置於車輛之出入口，進行車門之開關動作、及進行使車門沿車輛之寬度方向移動之嵌入動作。

[第 1 實施形態]

圖 1 係表示本發明之第 1 實施形態之嵌式車門裝置 1 整體的示意圖。圖 1 所示之嵌式車門裝置 1 亦可應用於由 1 扇所構成單扇滑動式之車門。再者，圖 1 係自車輛內側觀察所得之示意圖，且係表示與車門 104 一起設置於車輛之出入口 102 之狀態之圖式。圖 2 係表示自圖 1 之 A-A 線箭視位置觀察所得剖面之示意圖。圖 3 係作為嵌式車門裝置 1 之前視圖之示意圖，且係將圖 1 之車門 104 之上部放大表示之圖式。再者，於圖 1 中，以虛線表示將嵌式車門裝置 1 於出入口 102 之上部收納於車輛之狀態，於圖 3 中，省略車輛側之要素之圖示而進行表示。圖 4 係作為圖 3 所示嵌式車門裝置 1 之俯視圖的示意圖，且與車門 104 一起表示。圖 5 係作為嵌式車門裝置 1 之側視圖的示意圖，且係將圖 2 之車門 104 之上部放大表示之圖式。

[關於整體構成]

如圖 1 所示，於車輛側壁 101 設置有出入口 102。再者，圖 1 係對關閉車門 104 之狀態進行圖示，且以虛線表示出入口 102。於出入口 102 之上部，以沿車輛前後方向延伸之方式固定有車架 103。此處，所謂車輛之前後方向，係與車輛之前進方向平行之方向，且係於圖 1 中由兩端箭頭 B 所表示之方向。再者，車輛側壁 101 及車架 103 係構成車輛本體之一部分。

又，以覆蓋出入口 102 之方式設置有 1 扇車門 104。1 扇車門 104 係單扇滑動式之車門，且藉由嵌式車門裝置 1 將其開啟或關閉。而且，如圖 2 充分地表示，車門 104 係以於其下方側朝向車輛寬度方向之外側平緩地彎曲而突出之方式形成。此處，所謂車輛之寬度方向(以下，亦記載為「車寬度方向」)，係與車輛之前後方向及上下方向垂直之方向，且係於圖 2 中由兩端箭頭 C 所表示之方向。再者，車門 104 係於將其關閉之位置即關閉位置(圖 1 及圖 2 中所示之位置)，以使出入口 102 大致密閉之方式構成。

圖 1 至圖 5 所示之嵌式車門裝置 1 係設為設置於車輛之出入口 102，進行車門 104 之開關動作、及進行使車門 104 沿車寬度方向移動之嵌入動作之裝置。而且，此嵌式車門裝置 1 係構成為具備有固定基座 11、滑座 12、以使 1 扇車門 104 朝車輛前後方向移動之方式進行驅動之車門驅動機構 13、由車門驅動機構 13 沿車輛之前後方向進行驅動之軸部 14、導引軸部 14 之導引部 15、倍速軌道 16、鎖定機構 17 及旋動臂 18 等。再者，於圖 4 中，省略固定基座 11 之圖示。

固定基座 11 係固定於構成車輛本體之車架 103 之一部分即板狀構件 103a(參照圖 5)。藉此，固定基座 11 係以不對車輛本體進行相對移動之方式固定。又，固定基座 11 具備有水平地設置之平坦之板狀部 11a、及設置於板狀部 11a 之車輛前後方向兩側之一對滑動支持部 (11b、11b)。滑動支持部 11b 係設置為塊狀且為以沿車寬度方向延伸之方式所設置之構件。而且，於各滑動支持部 11b 固定有用以支持滑座 12 使其可沿車寬度方向滑動移動之軌道構件 11c。再者，於本實施形態中，例示有使板狀部 11a 構成為分別固定於車輛本體之 2 片板狀之構件之形態。

圖 3 至圖 5 所示之滑座 12 係於固定基座 11 之下方，可相對於固定基座 11 沿車輛之寬度方向滑動移動地設置於此固定基座 11。而且，於滑座 12 設置有以於水平方向上平坦地延伸之方式所設置之本體部 12a、托架部 12b、及車輪部 12c。

托架部 12b 係設置為於本體部 12a 之車寬度方向外側(車門 104 側)之端部相對於本體部 12a 朝下方彎曲後，進一步以於水平方向上朝向車寬度方向外側彎曲之方式延伸之部分。於此托架部 12b 設置有下述之倍速軌道 16。又，車輪部 12c 係構成為具備有設置於本體部 12a 之車輛前後方向之兩側，且在沿車寬度方向延伸之軌道構件 11c 上滾動之車輪。藉此，將滑座 12 構成為可相對於固定基座 11 沿車寬度方向滑動移動。

[關於車門驅動機構、倍速軌道]

圖 3 至圖 5 所示之車門驅動機構 13 係以位於車輛之前後方向上自車輛之出入口之前側端部至後側端部為止之範圍的方式設置於滑座 12 之本體部 12a，且設置為經由連結部 19 使 1 扇車門 104 沿車輛之前後方向移動之機構。再者，於本實施形態中，車門驅動機構 13 係設置於本體部 12a 之下方側。而且，此車門驅動機構 13 係構成為具備有包含直接驅動(direct drive)方式之無刷電動馬達 21(參照下述圖 6)之驅動部 13a、驅動滑輪 13b、複數個從動滑輪 13c、驅動皮帶 13d、及複數個惰輪 13e 等。

驅動滑輪 13b 係設置為輸入有來自驅動部 13a 之驅動力之滑輪。從動滑輪 13c 係設置為對應於驅動滑輪 13a，且於本實施形態中，設置有 2 個。驅動滑輪 13b 係構成本實施形態之驅動輪構件，複數個從動滑輪 13c 係構成本實施形態之從動輪構件，而驅動皮帶 13d 係構成本

實施形態之環形構件。而且，此驅動皮帶 13d 係齒形皮帶，且係設置為以環繞於驅動滑輪 13b 與複數個從動滑輪(13c、13c)之方式懸掛於該等之外周而旋轉，且使複數個從動滑輪(13c、13c)伴隨著驅動滑輪 13b 之旋轉而旋轉之環狀之皮帶構件。又，於驅動皮帶 13d 安裝有連結部 19。

惰輪 13e 於本實施形態中設置有 2 個，係配置於驅動滑輪 13b 與各從動滑輪 13c 之間，自驅動皮帶 13d 之外側朝向內側被推壓於驅動皮帶 13d 之位置上。藉此，驅動皮帶 13d 係構成為相對於各惰輪 13e 之外周以特定角度捲繞，從而使驅動皮帶 13d 產生特定之張力。

再者，驅動部 13a 及驅動滑輪 13b 係配置於滑座 12 之車輛前後方向之中央部分。而且，複數個從動滑輪(13c、13c)係相對於驅動滑輪 13b 而配置於車輛前後方向之兩側。

圖 6 係示意地表示車門驅動機構 13 之車輛前後方向之中央部之剖面構造之圖式，且表示與車輛之前後方向垂直之面的剖面構造。圖 6 係將構成要素之一部分以省略而簡化之狀態進行圖示，而且，就為清楚地表示所圖示之構成要素之觀點而言，亦省略表示剖面狀態之剖面線。再者，圖 6 中亦圖示有下述鎖定機構 17 之外形。

如圖 6 所示，驅動部 13a 之構成除了構成作為驅動源而設置之本實施形態之電動馬達之無刷電動馬達 21 以外，更具備輸入有來自無刷電動馬達 21 之驅動力之行星齒輪機構 20。行星齒輪機構 20 係構成為具備有太陽齒輪 20a、複數個行星式齒輪 20b、承載器 20c、及環形齒輪 20d 等。

對太陽齒輪 20a 輸入有自無刷電動馬達 21 之驅動力。複數個行星式齒輪 20b 係配置於太陽齒輪 20a 周圍，且設置為與太陽齒輪 20a 嚙

合並且一面自轉一面於此太陽齒輪 20a 周圍進行公轉。承載器 20c 係設置為自轉自如地支持複數個行星式齒輪 20b 之各者、並且公轉自如地支持此等行星式齒輪 20b 的框構件。環形齒輪 20d 係設置為內周形成有與各行星式齒輪 20b 嚙合之內齒之環狀齒輪。

再者，環形齒輪 20d 之形成有與各行星式齒輪 20b 嚙合之內齒之環狀部分，係於設置為筒狀之驅動滑輪 13b 之內側相對於此驅動滑輪 13b 而形成為一體。藉此，可實現零件件數之削減。又，由於行星齒輪機構 20 之太陽齒輪 20a、行星式齒輪 20b 及環形齒輪 20d 係配置於驅動滑輪 13b 之內側，因此車門驅動機構 13 可實現小型化。因此，可實現嵌式車門裝置 1 之進一步小型化。

又，承載器 20c 之外周部之一部分係連結於鎖定輸出部 22。鎖定輸出部 22 係設置為對下述鎖定機構 17 輸入驅動力之機構，該驅動力係藉由使承載器 20c 以太陽齒輪 20a 之軸心為中心進行擺動而自承載器 20c 輸出。此鎖定輸出部 22 係構成為對於藉由使承載器 20c 進行擺動而輸出之驅動力，轉換該驅動力之作用方向，使其作為與車輛前後方向平行之直線方向之驅動力而輸出。又，於鎖定輸出部 22 之輸出驅動力之前端部分設置有輸出輥 22a。經由此輸出輥 22a 將承載器 20c 之驅動力輸入至下述之鎖定機構 17。

再者，於本實施形態中，雖然已經以如下形態為例進行說明，即，使來自直接驅動方式之無刷電動馬達 21 之驅動力輸入至太陽齒輪 20a，使自環形齒輪 20d 所輸出之驅動力輸入至驅動滑輪 13b，使自承載器 20c 輸出之驅動力輸入至鎖定機構 17，但亦可並非如此。亦可構成使來自無刷電動馬達 21 之驅動力輸入至太陽齒輪 20a、承載器 20c、及環形齒輪 20d 之任一者，使自太陽齒輪 20a、承載器 20c、及

環形齒輪 20d 之任一者所輸出之驅動力輸入至驅動滑輪 13b，使自太陽齒輪 20a、承載器 20c、及環形齒輪 20d 中剩餘之一者所輸出之驅動力輸入至鎖定機構 17。

安裝於驅動皮帶 13d 且傳遞來自車門驅動機構 13 之驅動力之連結部 19，係由彎曲形成之板狀構件所構成。而且，連結部 19 之端部係相對於驅動皮帶 13d，固定於未經由驅動滑輪 13b 而捲繞至 2 個從動滑輪 (13c、13c) 之側之此等從動滑輪 (13c、13c) 之間之位置。

又，連結部 19 係構成為自固定於驅動皮帶 13d 之部分先朝下方延伸後彎曲而水平地朝向車門 104 側延伸，進一步彎曲而朝上方延伸。而且，連結部 19 係於延伸至上方之部分之端部固定於下述倍速軌道 16 之支持軌道 16d。

又，於連結部 19 設置有自延伸至上方之部分之端部局部地彎曲後水平地突出而延伸之突出端部 19a。於此突出端部 19a 設置有以朝向上方延伸之方式懸臂狀地突出之軸部 14。再者，於軸部 14 設置有軸部輥 14a，該軸部輥 14a 係旋轉自如地安裝於在軸部 14 中固定於突出端部 19a 之軸本體。

圖 3 至圖 5 所示之倍速軌道 16 係以沿車輛之前後方向延伸之方式設置。而且，倍速軌道 16 係構成為具備有相對向之 2 個齒條 (16a、16b)、小齒輪 16c、及支持軌道 16d。相對向之 2 個齒條 (16a、16b) 係由配置於上側之上側齒條 16a、與配置於下側之下側齒條 16b 所構成。上側齒條 16a 及下側齒條 16b 係以於車輛之前後方向上互相平行地延伸之方式配置。

小齒輪 16c 係配置於 2 個齒條 (16a、16b) 之間，且以與設置於各齒條 (16a、16b) 之齒嚙合之方式配置。而且，此小齒輪 16c 旋轉自如地被

支持於支持軌道 16d 上。藉此，小齒輪 16c 係連結於連結部 19 側。即，小齒輪 16c 係經由支持軌道 16d 而連結於連結部 19。因此，固定於驅動皮帶 13d 之連結部 19、支持軌道 16d 及小齒輪 16c 係以相對位置不產生變化之方式互相連結。

又，旋轉自如地支持小齒輪 16c 之支持軌道 16d 係以於自車寬度方向之兩側夾持上側齒條 16a 及下側齒條 16b 之狀態下支持之方式構成。再者，支持軌道 16d 係沿車輛之前後方向滑動移動自如地支持上側齒條 16a 及下側齒條 16b 之各者。

又，於倍速軌道 16 中，2 個齒條(16a、16b)中之一者之下側齒條 16b 係固定地連結於滑座 12 之托架部 12b，另一者之上側齒條 16a 係連結於車門 104 側。再者，上側齒條 16a 係經由車門支持構件 104a 而連結於車門 104。又，車門支持構件 104a 係以懸掛車門 104 之狀態進行支持。

若藉由如上述構成倍速軌道 16，而驅動車門驅動機構 13 之驅動滑輪 13b，則使支持軌道 16d 及小齒輪 16c 與固定於驅動皮帶 13d 之連結部 19 一起沿車輛之前後方向移動。藉此，小齒輪 16c 一面與固定於滑座 12 之下側齒條 16b 嚙合一面朝車輛前後方向之一方移動。而且，相對於此移動之小齒輪 16c，使與小齒輪 16c 嚙合之上側軌道 16a 朝車輛前後方向之相同方向移動。因此，上側齒條 16a 係相對於下側齒條 16b，以小齒輪 16c 之移動速度之 2 倍之速度移動。而且，上側齒條 16a 相對於下側齒條 16b 之移動量係成為小齒輪 16c 相對於下側齒條 16b 之移動量於相同方向上為 2 倍之移動量。又，經由車門支持構件 104a 而連結於上側齒條 16a 之車門 104 亦以與上側齒條 16a 相同之速度移動。而且，車門 104 相對於連結有下側齒條 16b 之滑座 12 係沿車輛之

前後方向移動。

[關於嵌式機構]

於嵌式車門裝置 1 中，用以進行使車門 104 沿車寬度方向移動之嵌入動作之嵌式機構係構成為具備有軸部 14、導引部 15、及輥式導板 23。圖 7 係表示嵌式機構之俯視圖。圖 8 係包含自嵌式機構之圖 7 之 D-D 線箭視位置觀察所得一部分剖面之圖式。圖 9 係嵌式機構之側視圖且係自圖 7 之 E 線箭視方向觀察所得之圖式。圖 10 係嵌式機構之後視圖且係包含自圖 7 之 F 線箭視方向觀察所得一部分剖面之圖式。圖 11 係用以說明嵌式機構之作動之俯視圖。再者，圖 8 至圖 10 相對於圖 7 及圖 11 放大而表示。又，圖 8 至圖 10 係表示車門 104 位於關閉位置時之嵌式機構之狀態。另一方面，圖 11 係表示自關閉位置開啟車門 104 時，剛完成嵌入動作當下之狀態。

圖 3 至圖 5、圖 7 至圖 10 所示之嵌式機構(軸部 14、導引部 15、輥式導板 23)係配置於固定基座 11 與滑座 12 之間。軸部 14 係如上述設置於連結部 19 之突出端部 19a。輥式導板 23 係固定於固定基座 11 之板狀部 11a 之下表面側。導引部 15 係構成為具備有第 1 連桿 24 及第 2 連桿 25，且設置於固定基座 11 之下側。而且，此導引部 15 係於第 1 連桿 24 中旋轉自如地設置於固定基座 11。

第 1 連桿 24 為大致長方形形狀之板狀構件，且將一端側設置為可相對於固定基座 11 旋動自如。具體而言，第 1 連桿 24 係旋動自如地設置於朝向大致鉛垂方向之第 1 旋動軸 26 周圍。又，於第 1 連桿 24 之另一端側之周緣形成有可收容軸部 14 之軸部輥 14a 的第 1 缺口部 24a。

第 2 連桿 25 為板狀構件，且旋動自如地設置於第 1 連桿 24。具體

而言，第 2 連桿 25 係旋動自如地設置於在第 1 連桿 24 之第 1 缺口部 24a 附近所設置之朝向大致鉛垂方向之第 2 旋動軸 27 周圍。又，於第 2 連桿 25 之周緣形成有可收容軸部 14 之軸部輓 14a 的第 2 缺口部 25a。又，於第 2 連桿 25 設置有旋轉自如地安裝於鉛垂軸周圍之導引部輓 28。導引部輓 28 係相對於自第 2 連桿 25 突出至上方之旋轉軸 29 旋轉自如地安裝，且配置於與固定於固定基座 11 之輓式導板 23 大致相同之高度。

在車門 104 位於關閉位置之情形時，如圖 7 所示，於自上方觀察之狀態下，由第 1 連桿 24 之第 1 缺口部 24a 與第 2 連桿 25 之第 2 缺口部 25a 包圍軸部 14 周圍。具體而言，第 1 連桿 24 係以使第 1 缺口部 24a 之開口側朝向車寬度方向外側之方式被保持，又，第 2 連桿 25 係以使第 2 缺口部 25a 之開口側朝向與朝向第 1 旋動軸 26 之方向相反方向之方式被保持。藉此，由第 2 連桿 25 拘束軸部 14 自第 1 連桿 24 之第 1 缺口部 24a 內朝向外側之移動。

又，於車門 104 位於關閉位置之狀態下，第 2 連桿 25 之導引部輓 28 係位於較第 2 缺口部 25a 更靠車寬度方向外側。而且，第 2 連桿 25 之第 2 旋動軸 27 係位於較第 2 缺口部 25a 更靠車寬度方向內側。

又，在第 1 連桿 24 與第 2 連桿 25 之間設置有作為賦能手段之螺旋彈簧 30。螺旋彈簧 30 之一端係設置於第 2 連桿 25 之第 2 旋動軸 27 與導引部輓 28 之大致中間部，另一端係設置於第 1 連桿 24 之靠近第 1 旋動軸 26 之位置。藉此，第 2 連桿 25 係以朝解除軸部 14 之拘束之方向(自上方觀察時為以第 2 旋動軸 27 為中心之順時針方向)旋動之方式對螺旋彈簧 30 賦能。亦即，第 2 連桿 25 係藉由螺旋彈簧 30，使導引部輓 28 朝靠近輓式導板 23 之方向賦能。

輥式導板 23 係設置為板狀之構件。而且，於輥式導板 23 在其側面上設置有導引導引部輥 28 之斜面 23a、及於此斜面 23a 連續地導引導引部輥 28 之曲面 23b。

斜面 23a 係設置為輥式導板 23 之側面之一部分，且構成為以越朝向開啟車門 104 之方向(以下，記載為開啟方向，於圖 7 以箭頭 G1 表示)，越位於車寬度方向外側之方式形成之平坦之面。

曲面 23b 係設置為輥式導板 23 之側面之一部分，且構成為自斜面 23a 連續，以呈大致半圓弧狀凸出之方式彎曲後進一步以一面呈大致半圓弧狀凹陷之方式彎曲一面朝向車寬度方向內側延伸之曲面。再者，曲面 23b 於車寬度方向上靠近外側之位置，朝向開啟方向凸出，並於車寬度方向上靠近內側之位置，朝向關閉車門 104 之方向(與開啟方向相反之方向，以下，記載為關閉方向，於圖 7 以箭頭 G2 表示)凹陷。

[關於旋動臂]

圖 12 係將圖 2 之車門 104 之下部放大表示之示意圖。如圖 1 至圖 5、及圖 12 所示，於出入口 102 之上部及下部設置有旋動臂 18(18a、18b)，該旋動臂 18(18a、18b)係藉由旋動而沿車寬度方向導引車門 104。再者，於出入口 102 之上部設置有上側旋動臂 18a，於出入口 102 之下部設置有下側旋動臂 18b。

上側旋動臂 18a 係設置為固定於沿大致鉛垂方向延伸之連結軸 31 之上端側，且自連結軸 31 於水平方向上呈懸臂狀突出。又，連結軸 31 係在上下兩端旋動自如地安裝於自車輛側壁 101 之出入口 102 之邊緣部分所延伸之托架。又，於上側旋動臂 18a 之前端部設置有旋轉自如地設置於沿大致鉛垂上方延伸之旋轉軸周圍的上側輥 32。又，於滑座 12 之本體部 12a 設置有沿車輛之前後方向延伸之長孔 33(參照圖 4)。

上側輥 32 係配置為自下方插入至長孔 33，且可沿長孔 33 相對地移動。

下側旋動臂 18b 係固定於連結軸 31 之下側，且設置為自連結軸 31 於水平方向上呈懸臂狀地突出。因此，下側旋動臂 18b 係以藉由使上側旋動臂 18a 旋動，而與連結軸 31 一起旋動之方式構成。又，於下側旋動臂 18b 之前端部設置有旋轉自如地設置於沿大致鉛垂上方延伸之旋轉軸周圍的下側輥 34。而且，於車門 104 之車寬度方向內側之下端側設置有沿車輛前後方向延伸之車門軌道 35。於此車門軌道 35 形成有朝下方開口且沿車輛前後方向延伸之溝槽。下側輥 34 係構成為自下方插入至車門軌道 35 之溝槽，且可沿車門軌道 35 相對地移動(參照圖 12)。

[關於鎖定機構]

圖 13 係鎖定機構 17 之前視圖。又，圖 14 係鎖定機構 17 之俯視圖。圖 3 至圖 6、圖 13、及圖 14 所示之鎖定機構 17 係設置為可於車門 104 之關閉位置進行鎖定以限制車門 104 之移動之機構。而且，此鎖定機構 17 係構成為具備有鎖定固定部 36 與鎖定移動部 37。

鎖定固定部 36 係構成為固定地設置於固定基座 11 之塊狀構件。再者，於圖 4、圖 6、圖 13 及圖 14 中，省略固定基座 11 之圖示。雖然鎖定固定部 36 於本實施形態中係設置為塊狀之構件，但亦可並非如此，亦可作為板狀之構件、或銷狀之構件等而固定地設置於固定基座 11。

鎖定移動部 37 係設置為可藉由自行星齒輪機構 20 之承載器 20c 對鎖定機構 17 輸出之驅動力而移動。而且，此鎖定移動部 37 係構成為於車門 104 之關閉位置上，在車輛之寬度方向之內側抵接於鎖定固定部 36。如此，鎖定機構 17 係設置為藉由使鎖定移動部 37 抵接於鎖定固定部 36，而於關閉車門 104 時，限制車門 104 朝車寬度方向之外

側移動。

又，鎖定移動部 37 係構成為具備有可抵接於鎖定固定部 36 之滑動抵接部 38、滑軌 39、及傳遞構件 40。滑軌 39 係設置為固定於滑座 12 且沿車輛之前後方向延伸之軌道構件。藉此，滑軌 39 係構成為將滑動抵接部 38 之滑動移動方向限制為與車輛之前後方向平行之方向。

傳遞構件 40 係設置為板狀之構件，且以沿上下方向延伸之方式配置。而且，此傳遞構件 40 係設置為將自行星齒輪機構 20 之承載器 20c 對鎖定機構 17 所輸出之驅動力傳遞至滑動抵接部 38 之構件。再者，於本實施形態中，於傳遞構件 40，於其下端側設置有缺口部分 40a，於此缺口部分 40a，以嵌入有鎖定輸出部 22 之輸出輥 22a 之狀態進行配置。又，傳遞構件 40 之上端側係連結於滑動抵接部 38。

根據上述內容，鎖定機構 17 係以於傳遞構件 40 中輸入自承載器 20c 經由鎖定輸出部 22 所輸出之驅動力之方式構成。而且，使傳遞構件 40 與藉由來自行星齒輪機構 20 之驅動力之輸出輥 22a 之移動一起，沿車輛之前後方向移動。而且，使藉由滑軌 39 限制滑動移動方向之滑動抵接部 38 與傳遞構件 40 之移動一起，沿車輛之前後方向移動。

再者，輸出輥 22a 係使其前端部配置於在導板 43 所形成之長孔 43a 之內側。而且，輸出輥 22a 係配置為可沿此長孔 43a 移動(參照圖 13)。藉此，構成為可確保在輸出輥 22a 之車輛前後方向上之移動。再者，導板 43 係設置為固定於設置在滑座 12 之驅動部 13a 外殼等之板狀構件。

又，滑動抵接部 38 係構成為具備有滑塊 41 與輥 42。滑塊 41 係設置為塊狀，且設為藉由滑軌 39 將滑動移動方向限制為車輛之前後方向之構件。再者，於本實施形態中，滑塊 41 係構成為藉由以使複數個構

件一體化之方式進行固定。而且，使傳遞構件 40 之上端側固定於一體化中之一構件，並於一體化中之另一構件形成有可於滑軌 39 之軌道面上滑動且滑動移動地嵌入之溝槽。

輥 42 係相對於滑塊 41，旋轉自如地支持於鉛垂軸周圍。而且，輥 42 係配置為可於其外周側面抵接於鎖定固定部 36 之側面。

又，如圖 6、圖 13 及圖 14 充分地表示，鎖定固定部 36 係設置為使正交之 2 個塊狀部分一體化之形狀之構件。而且，於此鎖定固定部 36 之側面設置有可由輥 42 抵接之第 1 面 36a、第 2 面 36b、及傾斜面 36c。

第 1 面 36a 係設置為於鎖定固定部 36 面向車寬度方向之內側之側面。而且，此第 1 面 36a 係形成為與車寬度方向正交之面，且構成為於關閉車門 104 時與鎖定移動部 37 之滑動抵接部 38 之輥 42 之外周抵接，藉此限制車門 104 朝車寬度方向之外側移動。

第 2 面 36b 係設置為於鎖定固定部 36 面向車輛前後方向之開啟方向側之側面。而且，此第 2 面 36b 係形成為與車輛之前後方向正交並且可與鎖定移動部 37 之輥 42 之外周抵接之面。藉此，第 2 面 36b 係構成為以藉由自行星齒輪機構 20 之環形齒輪 20d 輸入至驅動滑輪 13b 之驅動力旋轉驅動此驅動滑輪 13b 之方式，產生與自行星齒輪機構 20 之承載器 20c 輸入至鎖定機構 17 之驅動力平衡之反作用力。

傾斜面 36c 係設置為於鎖定固定部 36 配置在第 1 面 36a 與第 2 面 36b 之間並且與第 1 面 36a 及第 2 面 36b 連續之側面。而且，此傾斜面 36c 係形成為與水平方向垂直之面，並且係設置為相對於第 1 面 36a 及第 2 面 36b 之雙方傾斜之面。雖然輥 42 係配置為可於第 1 面 36a 及第 2 面 36b 上抵接於鎖定固定部 36，但構成為藉由設置有此傾斜面 36c，

而可平滑地進行使輥 42 於互相正交之第 1 面 36a 及第 2 面 36b 間之移動。

[關於嵌式車門裝置之作動]

其次，對嵌式車門裝置 1 之作動進行說明。如圖 1 至圖 5 所示於車門 104 位於關閉位置時，軸部 14 係於自上方進行觀察之狀態下與第 1 連桿 24 之第 1 缺口部 24a 及第 2 連桿 25 之第 2 缺口部 25a 之雙方相卡合(參照圖 7)。即，軸部 14 係位於缺口部(24a、25a)內。

又，於車門 104 位於關閉位置時，如圖 6、圖 13 及圖 14 所示，鎖定機構 17 係使輥 42 抵接於鎖定固定部 36 之第 1 面 36a。因此，成為經由鎖定機構 17 及行星齒輪機構 20 之承載器 20c，限制滑座 12 朝車寬度方向外側移動之狀態。藉此，以利用嵌式機構限制朝車寬度方向外側之嵌入動作，限制車門 104 移動之方式進行鎖定。

藉由自上述關閉位置之狀態驅動車門驅動機構 13 之直接驅動方式之無刷電動馬達 21，使行星齒輪機構 20 之太陽齒輪 20a 開始旋轉，並使太陽齒輪 20a 周圍之行星式齒輪 20b 一面與環形齒輪 20d 嚙合一面開始於太陽齒輪 20a 周圍公轉。而且，藉由承載器 20c 伴隨著行星式齒輪 20b 之公轉之擺動，使輸出輥 22a 朝圖 13 中以兩點鏈線之箭頭 I 所示之方向於長孔 43a 內移動。藉此，使傳遞構件 40 與輸出輥 22a 一起與車輛前後方向之開啟方向平行地移動，且亦使滑塊 41 與開啟方向平行地於滑軌 39 上移動。

根據上述內容，抵接於第 1 面 36a 之輥 42 係移動至脫離第 1 面 36a 之位置。再者，於圖 13 及圖 14 中，將移動至脫離第 1 面 36a 之位置之輥 42 之位置圖示為兩點鏈線之輥 42a。藉此，成為解除鎖定機構 17 之車門 104 之鎖定狀態，而可由嵌式機構進行朝車寬度方向外側之嵌

入動作之狀態。

如上述，若轉移為可進行朝車寬度方向外側之嵌入動作之狀態，則進一步連續地，繼續驅動車門驅動機構 13 之無刷電動馬達 21。藉此，使經由環形齒輪 20d 輸出至驅動滑輪 13b 之驅動力進一步經由驅動皮帶 13d 及連結部 19 傳遞至軸部 14。因此，軸部 14 欲朝開啟方向移動，而使第 2 連桿 25 朝相同方向賦能。

此處，如圖 7 所示，第 2 連桿 25 相對於第 1 連桿 24 之旋動(自上方觀察時朝以第 2 旋動軸 27 為中心之順時針方向之旋動)係被限制於導引部輥 28 抵接於輥式導板 23 之斜面 23a 之位置。因此，第 2 連桿 25 相對於第 1 連桿 24 幾乎不旋動，而經由第 2 旋動軸 27 對第 1 連桿 24 賦予以第 1 旋動軸 26 為中心之旋動力(自上方觀察時朝順時針方向之旋動力)。其結果，導引部輥 28 係沿斜面 23a 移動，並且第 1 連桿 24 係以第 1 旋動軸 26 為中心朝向圖中箭頭 H 所示之方向旋動。

自上方觀察時於第 1 連桿 24 朝順時針方向旋動之期間，第 2 連桿 25 之導引部輥 28 係沿輥式導板 23 之斜面 23a 移動。此時，由於第 2 連桿 25 係藉由螺旋彈簧 30 而被拉至斜面 23a 側，因此導引部輥 28 不會自斜面 23a 離開。又，於導引部輥 28 沿斜面 23a 移動時，維持使第 1 連桿 24 之第 1 缺口部 24a 與第 2 連桿 25 之第 2 缺口部 25a 包圍軸部 14 周圍之狀態。

若自上述狀態進一步使軸部 14 朝開啟方向移動，則導引部輥 28 與輥式導板 23 之接觸位置會自斜面 23a 轉移至曲面 23b。藉此，使導引部輥 28 沿曲面 23b 被拉入車寬度方向內側，並且使第 2 連桿 25 相對於第 1 連桿 24 以第 2 旋動軸 27 為中心自上方觀察時朝順時針方向進行相對旋轉。即，如圖 11 所示，解除由第 2 連桿 25 對軸部 14 之拘

束。又，此時，第 1 連桿 24 之箭頭 H 方向之旋動係藉由第 1 連桿 24 抵接於固定在輥式導板 23 之止動部 44 而被限制。

如上述，導引部 15 係構成為於開啟車門 104 時，以一面與軸部 14 抵接一面進行旋動而使軸部 14 移動至車寬度方向之一方(開啟方向)之方式導引軸部 14 之機構。

再者，於本實施形態中，於車門 104 位於關閉位置之狀態下，以使第 1 缺口部 24a 位於較第 1 旋動軸 26 之位置更靠車寬度方向外側之方式，配置第 1 連桿 24。又，於車門 104 位於關閉位置之狀態下，以使導引部輥 28 位於較軸部 14 之中心更靠車寬度方向外側，且使第 2 旋動軸 27 位於較軸部 14 之中心更靠車寬度方向內側之方式，配置第 2 連桿 25。根據此一構成，導引部 15 係構成為可將來自軸部 14 之賦能力有效率地用於第 1 連桿 24 之旋動。

又，如上述於第 1 連桿 24 進行旋動時，對軸部 14 作用朝向車寬度方向外側之力。因此，亦對經由連結部 19 而連結於軸部 14 之車門驅動機構 13 作用朝向車寬度方向外側之力，並且亦對設置有車門驅動機構 13 之滑座 12 作用朝向車寬度方向外側之力。

根據上述內容，車門驅動機構 13 及滑座 12 係導引至固定基座 11 之滑動支持部 11b 而朝車寬度方向外側移動。其結果，進行使車門 104 朝車寬度方向外側移動之嵌入動作。而且，藉由進行嵌入動作，而成為可使車門 104 朝開啟方向移動之狀態。

又，若藉由嵌式機構朝車寬度方向外側之嵌入動作完成，則於固定在滑座 12 之滑軌 39 上所設置之滑動抵接部 38 亦與滑座 12 一起朝車寬度方向外側移動。藉此，使位於圖 14 中作為表示兩點鏈線之輥 42a 之位置之輥 42 移動至作為表示單點鏈線之輥 42b 之位置。而且，輥

42(42b)係轉移至抵接於鎖定固定部 36 之第 2 面 36b 之狀態。

再者，於與行星齒輪機構 20 之承載器 20c 連結之鎖定輸出部 22 設置有將輸出輥 22a 朝與圖 13 中以兩點鏈線之箭頭 I 所表示之方向相反之方向賦能之彈簧等賦能手段(未圖示)。於輥 42 抵接於第 2 面 36b 之狀態下，藉由使上述賦能手段之賦能力經由輸出輥 22a 及傳遞構件 40 對滑動抵接部 38 作用，可維持將輥 42 推壓至第 2 面 36b 之狀態。

又，於將輥 42 推壓並抵接於第 2 面 36b 之狀態下，於第 2 面 36b 會產生與自行星齒輪機構 20 之承載器 20c 輸入至鎖定機構 17 之驅動力平衡之反作用力。藉此，藉由自行星齒輪機構 20 之環形齒輪 20d 輸入至驅動滑輪 13b 之驅動力可旋轉驅動驅動滑輪 13b。

而且，伴隨著驅動滑輪 13b 之旋轉，而驅動驅動皮帶 13d，從而使倍速軌道 16 之支持軌道 16d 及小齒輪 16c 與連結部 19 一起移動。因此，相對於固定在滑座 12 之下側齒條 16b，使與車門 104 連結之上側齒條 16a 對小齒輪 16c 以倍速移動。藉此，使車門 104 朝開啟方向移動，而進行車門 104 之開啟動作。再者，於車門 104 朝開啟方向之移動中，軸部 14 不會承受來自導引部 15 朝車寬度方向之力，而與連結部 19 一起朝開啟方向直線性地移動。

圖 15 係作為圖 3 所示嵌式車門裝置 1 之俯視圖之示意圖，且係亦表示進行開啟動作後之車門 104 之位置之圖式。若完成車門 104 之開啟動作，則車門 104 就會移動至圖 15 中以兩點鏈線所表示之位置。

另一方面，於關閉車門 104 時，進行與上述車門 104 之開啟動作相反之動作。即，驅動車門驅動機構 13 之直接驅動方式之無刷電動馬達 21，使經由行星齒輪機構 20 所驅動之驅動滑輪 13b 朝與上述開啟動作之情形相反之方向旋轉。藉此，使與連結部 19 連結之支持軌道 16d

及小齒輪 16c 朝與上述開啟動作之情形相反之方向移動。而且，相對於固定在滑座 12 之下側齒條 16b，使與車門 104 連結之上側齒條 16a 對小齒輪 16c 以倍速移動。藉此，使車門 104 朝關閉方向移動，而進行車門 104 之關閉動作。又，軸部 14 係朝向導引部 15 以直線地朝關閉方向移動。

再者，於導引部 15 中，在開啟車門 104 之狀態下，藉由螺旋彈簧 30 對第 2 連桿 25 作用自上方觀察時為順時針方向之旋動力。即，以使導引部輥 28 位於抵接在輥式導板 23 之曲面 23b 之位置之方式，對第 2 連桿 25 作用來自螺旋彈簧 30 之拉伸力。於本實施形態中，導引部輥 28 係嵌入至在曲面 23b 上具有與導引部輥 28 之外周形狀大致相同之半圓弧形狀之凹陷部。因此，將第 1 連桿 24 及第 2 連桿 25 穩定地保持於特定之位置。具體而言，於使朝關閉方向直線性地移動而來之軸部 14 可抵接於第 2 缺口部 25a 之內緣之位置，保持第 2 連桿 25。又，第 1 連桿 24 亦保持於可將朝關閉方向直線性地移動而來之軸部 14 收容於第 1 缺口部 24a 內之位置(參照圖 11)。

因此，軸部 14 係於使車門 104 自完全開啟狀態之位置朝關閉方向移動特定量時抵接於第 2 連桿 25 之第 2 缺口部 25a 之內緣(參照圖 11)，而對此第 2 連桿 25 賦能。此時，由於第 2 連桿 25 對抗螺旋彈簧 30 之力，而以第 2 旋動軸 27 為中心朝自上方觀察時為逆時針方向旋動，因此不會阻礙軸部 14 朝關閉方向之直線性移動。於此第 2 連桿 25 之旋動時，導引部輥 28 係沿輥式導板 23 之曲面 23b 移動。再者，於第 2 連桿 25 之旋動時，第 1 連桿 24 幾乎不旋動，而保持於特定之位置或其附近部。

而且，軸部 14 係朝關閉方向移動至抵接於第 1 連桿 24 之第 1 缺

口部 24a 之內緣之位置，而使第 1 連桿 24 朝關閉方向賦能。藉此，使第 1 連桿 24 以第 1 旋動軸 26 為中心朝自上方觀察時為逆時針方向進行旋動，並且將軸部 14 導引至車寬度方向內側。

此時，車門 104 係與軸部 14 同樣地移動。即，車門 104 係自完全開啟狀態之位置朝關閉方向直線性地移動，並且於關閉位置附近部，被拉入至車寬度方向內側而轉移至關閉位置。藉此，完成利用嵌式機構之朝車輛寬度方向內側之嵌入動作。

如上述，導引部 15 係構成於關閉車門 104 時，以一面與軸部 14 抵接一面進行旋動而使軸部 14 移動至車輛之寬度方向之另一方(關閉方向)之方式導引軸部 14 之機構。

又，若完成利用嵌式機構之朝車寬度方向內側之嵌入動作，則在固定於滑座 12 之滑軌 39 上所設置之滑動抵接部 38 亦會與滑座 12 一起朝車寬度方向內側移動。藉此，使位於圖 14 中作為表示單點鏈線之輥 42b 之位置之輥 42 移動至作為表示兩點鏈線之輥 42a 之位置。

而且，如上述若輥 42 移動，就會成為來自鎖定固定部 36 之第 2 面 36b 之反作用力不作用於輥 42 之狀態。因此，藉由自行星齒輪機構 20 之承載器 20c 經由輸出輥 22a 所輸入之驅動力，使傳遞構件 40 與車輛之前後方向之關閉方向平行地移動，且使滑塊 41 亦於滑軌 39 上與關閉方向平行地移動。

根據上述內容，輥 42 係自圖 14 中作為表示兩點鏈線之輥 42a 之位置移動至抵接於鎖定固定部 36 之第 1 面 36a 之位置。藉此，可確保利用鎖定機構 17 之車門 104 之鎖定狀態，而成為無法利用嵌式機構朝車寬度方向外側進行嵌入動作的狀態。

再者，於進行上述車門 104 之開啟動作及關閉動作時，設置於出

入口 102 之上部及下部之旋動臂 18(18a、18b)係分別進行旋動。藉此，使車門 104 之車寬度方向之移動亦由上下之旋動臂 18(18a、18b)所導引，而進行車門 104 之平滑之嵌入動作。

[關於嵌式車門裝置之效果]

根據以上所說明之嵌式車門裝置 1，導引部 15 係藉由抵接於軸部 14 並進行旋動而沿車寬度方向導引軸部 14。因此，導引部 15 之動作係成為追隨車門 104 朝車寬度方向移動之動作。藉此，可配合車門 104 朝車寬度方向之移動狀況，進一步縮小導引部 15 於車寬度方向上所佔據之空間。藉此，可實現可由對車門 104 作用朝車輛前後方向之力之車門驅動機構 13 進行開關動作與嵌入動作的小型之嵌式車門裝置 1。又，由於車門驅動機構 13 係經由由 2 個齒條(16a、16b)及小齒輪 16c 所構成之倍速軌道 16 而使車門 104 沿車輛之前後方向移動，因此可使車門驅動機構 13 之作動衝程倍增而使車門 104 有效率地移動。因此，可實現在車輛之前後方向亦更小型之嵌式車門裝置 1。

而且，根據嵌式車門裝置 1，設置於滑座 12 且經由連結部 19 及倍速軌道 16 使 1 扇車門 104 朝車輛之前後方向移動之 1 個車門驅動機構 13 係構成為具備有包含直接驅動方式之無刷電動馬達 21 之驅動部 13a、輸入有來自驅動部 13a 之驅動力之驅動滑輪 13b、從動滑輪 13c、及使從動滑輪 13c 伴隨著驅動滑輪 13b 之旋轉而旋轉之環形構件(驅動皮帶)13d。因此，於車門驅動機構 13 進行作動時，驅動滑輪 13b 及從動滑輪 13c 不會移動。藉此，與包含嚙合於如專利文獻 1 所揭示之小齒輪之一對齒條朝互相相反之方向移動之齒條與小齒輪機構的車門驅動機構不同，車門驅動機構 13 之一部分不會大幅度地突出於設置有車門 104 之出入口 102。由此，可大幅度地抑制產生限制設置空間之狀

況，亦可容易地應用於單扇滑動式之車門 104。

因此，根據本實施形態，可實現可由對車門 104 作用朝車輛前後方向之力之車門驅動機構 13 進行開關動作與嵌入動作的小型之嵌式車門裝置 1，而且，可提供一種亦可應用於單扇滑動式之車門 104 之嵌式車門裝置 1。

又，根據嵌式車門裝置 1，驅動部 13a 係由直接驅動方式之無刷電動馬達 21 與行星齒輪機構 20 所構成。而且，對行星齒輪機構 20 之太陽齒輪 20a、承載器 20c、環形齒輪 20d 中之一者輸入無刷電動馬達 21 之驅動力，來自另一者之驅動力係輸出至驅動滑輪 13b，來自剩餘一者之驅動力係輸出至鎖定機構 17。因此，可藉由 1 台直接驅動方式之無刷電動馬達 21 進行車門 104 之開關動作、嵌入動作、及鎖定機構 17 之車門 104 之鎖定動作，從而可實現小型化且高效率之驅動部 13a。

又，根據嵌式車門裝置 1，藉由使鎖定移動部 37 於車寬度方向內側抵接於固定在固定基座 11 側之鎖定固定部 36，可限制關閉時車門 104 朝車寬度方向外側移動。因此，於關閉車門 104 時，拘束車門 104 以使其不再晃動且確實地不朝車寬度方向外側移動。由此，可於關閉時不產生晃動地將車門 104 鎖定。

因此，根據本實施形態，可實現可由對車門 104 作用朝車輛之前後方向之力之車門驅動機構 13 進行開關動作與嵌入動作的小型之嵌式車門裝置 1，而且，可提供一種於關閉時不產生晃動地將車門 104 鎖定的嵌式車門裝置 1。

又，根據嵌式車門裝置 1，將來自行星齒輪機構 20 之驅動力經由傳遞構件 40 傳遞至滑動抵接部 38，藉此，使滑動抵接部 38 於滑軌 39 上沿特定之被限制之方向滑動移動而抵接於鎖定固定部 36。因此，由

於藉由來自行星齒輪機構 20 之驅動力使滑動抵接部 38 於滑軌 39 上平滑地移動，因此可抑制將行星齒輪機構 20 之強度設定為較高之必要性。藉此，可將行星齒輪機構 20 構成為更小型化。

又，根據嵌式車門裝置 1，滑動抵接部 38 可一面藉由旋轉自如之輥 42 而抵接於鎖定固定部 36，一面藉由滑塊 41 而於滑軌 39 上移動。因此，可抑制與鎖定固定部 36 之摩擦力阻礙滑動抵接部 38 於滑軌 39 上之移動，從而可使滑動抵接部 38 於滑軌 39 上平滑地移動。

又，根據嵌式車門裝置 1，於關閉車門 104 時，使鎖定移動部 37 抵接於鎖定固定部 36 之第 1 面 36a，而鎖定車門 104。另一方面，於開啟或關閉車門 104 時，成為鎖定移動部 37 與鎖定固定部 36 之第 2 面 36b 抵接而使作用於兩者間之力達到平衡之狀態，從而成為自行星齒輪機構 20 對鎖定機構 17 之輸出固定之狀態。而且，藉由自行星齒輪機構 20 輸入至驅動滑輪 13b 之驅動力，可使驅動滑輪 13b、從動滑輪 13c 及環形構件(驅動皮帶)13d 進行作動，從而進行車門 104 之開關動作。因此，藉由設置有正交之第 1 面 36a 及第 2 面 36b 之鎖定固定部 36，可分配自行星齒輪機構 20 向驅動滑輪 13b 及鎖定機構 17 之驅動力。由此，藉由在鎖定固定部 36 設置第 1 面 36a 及第 2 面 36b 之簡單之機構，可實現對驅動滑輪 13b 及鎖定機構 17 有效率地分配驅動力之構成。

又，根據嵌式車門裝置 1，對鎖定機構 17 輸出驅動力之驅動部 13a 係配置於車輛前後方向之車門 104 之中央部分，從而藉由鎖定機構 17 於車門 104 之中央部分進行鎖定動作。因此，可防止鎖定車門 104 之位置發生偏移，從而於中央部分平衡性良好地鎖定車門 104。又，由於相對於配置在車門 104 之中央部分之驅動滑輪 13b 於車輛前後方向之

兩側配置有複數個從動滑輪(13c、13c)，因此可於小型化之區域內遍及更長之環繞距離配置環繞該等之環形構件(驅動皮帶)13d。因此，可有效率地確保環形構件 13d 之環繞距離。

又，根據嵌式車門裝置 1，設置於滑座 12 經由連結部 19 及倍速軌道 16 而使 1 扇車門 104 朝車輛之前後方向移動之 1 個車門驅動機構 13，係構成為具備有包含無刷電動馬達 21 之驅動部 13a、輸入有來自驅動部 13a 之驅動力之驅動滑輪 13b、從動滑輪 13c、及使從動滑輪 13c 伴隨著驅動滑輪 13b 之旋轉而旋轉之驅動皮帶 13d。因此，於車門驅動機構 13 進行作動時，驅動滑輪 13b 及從動滑輪 13c 不會移動。藉此，車門驅動機構 13 之一部分不會大幅度地突出於設置車門 104 之出入口 102。由此，可大幅度地抑制所產生之設置空間之限制，且亦可容易地應用於單扇滑動式之車門 104。

又，根據嵌式車門裝置 1，驅動部 13a 係由直接驅動方式之無刷電動馬達 21 與行星齒輪機構 20 所構成。而且，對行星齒輪機構 20 之太陽齒輪 20a、承載器 20c、環形齒輪 20d 中之一者輸入有無刷電動馬達 21 之驅動力，來自另一者之驅動力係輸出至驅動滑輪 13b，而來自剩餘之一者之驅動力係輸出至鎖定機構 17。因此，可藉由 1 台直接驅動方式之無刷電動馬達 21 進行車門 104 之開關動作、嵌入動作、及利用鎖定機構之車門 104 之鎖定動作，從而實現小型化且高效率之驅動部 13a。

[第 2 實施形態]

圖 16 係表示本發明之第 2 實施形態之嵌式車門裝置 2 整體的示意圖。圖 16 所示之嵌式車門裝置 2 係適合於由 2 扇所構成之雙重滑動式之左右拉門者。再者，圖 16 係自車輛內側觀察所得之示意圖，且係表

示相對於車輛之出入口 106 一起設置有車門(108、109)之狀態之圖式。
圖 17 係表示自圖 16 之 J-J 線箭視位置觀察所得剖面之示意圖。圖 18 係作為嵌式車門裝置 2 之前視圖之示意圖，且係將圖 16 之車門 108 之上部放大表示之圖式。再者，於圖 16 及圖 18 中，省略於出入口 106 之上部將嵌式車門裝置 2 收納於車輛時配置在車輛內側之蓋體之圖式而加以表示。圖 19 係作為圖 18 所示嵌式車門裝置 2 之俯視圖的示意圖，與車門(108、109)一起表示。圖 20 係將圖 18 之一部分放大表示之圖式。圖 21 係作為嵌式車門裝置 2 之側視圖的示意圖，且係將圖 17 之車門(108、109)之上部放大表示之圖式。

再者，於以下第 2 實施形態之說明中，對於與第 1 實施形態相同構成之要素，藉由在圖式中附上相同之元件符號，或引用相同之元件符號，而適當地省略說明。

[關於整體構成]

如圖 16 所示，於車輛側壁 105 設置有出入口 106。再者，圖 16 係對關閉車門(108、109)之狀態進行圖示，且以虛線表示出入口 106。於出入口 106 之上部，以沿車輛之前後方向延伸之方式固定有車架 107。此處，所謂車輛之前後方向，係與第 1 實施形態同樣地為與車輛之前進方向平行之方向，且係於圖 16 中以兩端箭頭 B 所示之方向。再者，車輛側壁 105 及車架 107 係構成車輛本體之一部分。

又，以覆蓋出入口 106 之方式設置有 2 扇車門(108、109)。2 扇車門(108、109)係雙重滑動式之左右拉門，且藉由嵌式車門裝置 2 將其開啟或關閉。而且，車門(108、109)係以於其下方側朝向車輛之寬度方向之外側平緩地彎曲而突出之方式形成(參照圖 17)。此處，所謂車輛之寬度方向(以下，亦記載為「車寬度方向」)，係與第 1 實施形態同樣地，

為與車輛之前後方向及上下方向垂直之方向，且係於圖 17 中以兩端箭頭 C 所示之方向。再者，車門(108、109)係於將其等關閉之位置即關閉位置(圖 16 及圖 17 中所示之位置)，以使出入口 106 大致密閉之方式構成。

圖 16 至圖 21 所示之嵌式車門裝置 2 係設為設置於車輛之出入口 106，進行車門(108、109)之開關動作、及進行使車門(108、109)沿車寬度方向移動之嵌入動作之裝置。而且，此嵌式車門裝置 2 係構成為具備有固定基座 51、滑座 52、以使 2 扇拉門(108、109)朝車輛前後方向移動之方式進行驅動之車門驅動機構 53、由車門驅動機構 53 沿車輛之前後方向進行驅動之軸部 54(54a、54b)、導引軸部 54(54a、54b)之導引部 55(55a、55b)、倍速軌道 56(56a、56b)、鎖定機構 57、及旋動臂 58(58a、58b)等。

固定基座 51 係固定於構成車輛本體之車架 107 之一部分即托架 107a。藉此，固定基座 51 係以不對車輛本體進行相對移動之方式固定。又，固定基座 51 具備有水平地設置之平坦之板狀部 51a、及設置於板狀部 51a 之車輛前後方向兩側之一對滑動支持部(51b、51b)。滑動支持部 51b 係設置為塊狀且為以沿車寬度方向延伸之方式所設置之構件。而且，於各滑動支持部 51b 固定有用以支持滑座 52 使其可沿車寬度方向滑動移動之軌道構件 51c。

圖 18 及圖 21 所示之滑座 52 係於固定基座 51 之下方，可相對於固定基座 51 沿車輛之寬度方向滑動移動地設置於此固定基座 51。而且，於滑座 52 設置有以於水平方向上平坦地延伸之方式所設置之本體部 52a、托架部 52b、及車輪部 52c。

托架部 52b 係設置為以於本體部 52a 之車寬度方向外側(車門

108、109 側)之端部相對於本體部 52a 朝下方彎曲後進一步以於水平方向上朝向車寬度方向外側彎曲之方式延伸之部分。而且，托架部 52b 係設置有複數個，且係以相對於本體部 52a 自車輛之前後方向之複數個部位延伸之方式設置。於各托架部 52b 設置有下述之倍速軌道 56(56a、56b)。又，車輪部 52c 係構成為具備有設置於本體部 52a 之車輛之前後方向之兩側，且在車寬度方向延伸之軌道構件 51c 上滾動之車輪。藉此，使滑座 52 構成為可相對於固定基座 51 沿車寬度方向滑動移動。

[關於車門驅動機構、倍速軌道]

圖 18 至圖 21 所示之車門驅動機構 53 係設置於滑座 52 之本體部 52a，且設置為經由連結部 59 使 2 扇車門(108、109)沿車輛之前後方向移動之機構。再者，於本實施形態中，車門驅動機構 53 係設置於本體部 52a 之下方側。而且，此車門驅動機構 53 係構成為具備有包含以與第 1 實施形態之無刷電動馬達 21 相同之方式所構成之直接驅動方式之無刷電動馬達 21(參照第 1 實施形態之圖 6，於圖 18 至圖 21 中省略圖示)的驅動部 53a、齒條與小齒輪機構 53b 等。

齒條與小齒輪機構 53b 係設置為藉由輸入有來自驅動部 53a 之驅動動力而使連結部 59 移動之機構。而且，此齒條與小齒輪機構 53b 係構成為具備有相對向之 2 個驅動齒條 60(60a、60b)、與驅動小齒輪 61。相對向之 2 個驅動齒條 60(60a、60b)係構成為具備有配置於車寬度方向之外側之外側驅動齒條 60a、與配置於車寬度方向之內側之內側驅動齒條 60b。外側驅動齒條 60a 及內側驅動齒條 60b 係以於車輛之前後方向上互相平行地延伸之方式配置。

驅動小齒輪 61 係配置於 2 個驅動齒條(60a、60b)之間，且配置為

與設置於各驅動齒條(60a、60b)之互相對向之側之齒嚙合。而且，此驅動小齒輪 61 係以使旋轉軸心朝向鉛垂方向之方式配置。又，此驅動小齒輪 61 係相對於驅動部 53a 之行星齒輪機構 20 之環形齒輪 20d 固定為同心狀。因此，以與環形齒輪 20d 之旋轉一起以相同之旋轉軸心為中心旋轉之方式構成。藉由使驅動小齒輪 61 與環形齒輪 20d 一起旋轉，使與驅動小齒輪 61 嚙合之 2 個驅動齒條(60a、60b)於車輛之前後方向上朝互相相反之方向移動。

又，驅動部 53a 及齒條與小齒輪機構 53b 之驅動小齒輪 61 係配置於滑座 52 之車輛前後方向之中央部分。而且，於齒條與小齒輪機構 53b 之驅動齒條 60(60a、60b)安裝有連結部 59。

驅動部 53a 係與第 1 實施形態之驅動部 13a 同樣地構成。即，驅動部 53a 之構成係除了設置為驅動源而構成本實施形態之電動馬達之無刷電動馬達 21 以外，更具備輸入有來自無刷電動馬達 21 之驅動力之行星齒輪機構 20。行星齒輪機構 20 係與第 1 實施形態同樣地，構成為具備有太陽齒輪 20a、複數個行星式齒輪 20b、承載器 20c、環形齒輪 20d 等。

太陽齒輪 20a、行星式齒輪 20b、承載器 20c、及環形齒輪 20d 係構成為與第 1 實施形態相同。即，於太陽齒輪 20a 輸入有來自無刷電動馬達 21 之驅動力，複數個行星式齒輪 20b 係配置為於太陽齒輪 20a 之周圍進行公轉，承載器 20c 係設置為公轉自如地支持行星式齒輪 20b 之框構件。環形齒輪 20d 係設置為於內周形成有與各行星式齒輪 20b 嚙合之內齒的環狀齒輪。如上述，於環形齒輪 20d 固定有齒條與小齒輪機構 13b 之驅動小齒輪 61。

又，承載器 20c 之外周部之一部分係連結於與第 1 實施形態同樣

地設置之鎖定輸出部 22。鎖定輸出部 22 係設置為藉由使承載器 20c 以太陽齒輪 20a 之軸心為中心進行擺動而將自承載器 20c 所輸出之驅動力對鎖定機構 57 輸入的機構。此鎖定輸出部 22 係構成為對於藉由承載器 20c 進行擺動所輸出之驅動力，轉換該驅動力之作用方向，作為與車輛之前後方向平行之直線方向之驅動力輸出。又，於鎖定輸出部 22 之輸出驅動力之前端部分設置有輸出輥 22a。又，於鎖定輸出部 22 設置有旋轉自如地支持輸出輥 22a 之輸出輥軸 22b，經由此輸出輥軸 22b 將承載器 20c 之驅動力輸入至鎖定機構 57 之傳遞構件 40。

再者，於本實施形態中，雖然已經以來自直接驅動方式之無刷電動馬達 21 之驅動力係輸入至太陽齒輪 20a，自環形齒輪 20d 所輸出之驅動力係輸入至齒條與小齒輪機構 53b，自承載器 20c 所輸出之驅動力係輸入至鎖定機構 57 之形態為例進行說明，但亦可並非如此。亦可構成為使來自無刷電動馬達 21 之驅動力輸入至太陽齒輪 20a、承載器 20c、及環形齒輪 20d 中之任一者，使自太陽齒輪 20a、承載器 20c、及環形齒輪 20d 中之任一者所輸出之驅動力輸入至齒條與小齒輪機構 53b，使自太陽齒輪 20a、承載器 20c、及環形齒輪 20d 中剩餘之一者所輸出之驅動力輸入至鎖定機構 57。

安裝於驅動齒條 60(60a、60b)且傳遞來自車門驅動機構 53 之驅動力之連結部 59 係由安裝於外側驅動齒條 60a 之連結部 59a、及安裝於內側驅動齒條 60b 之連結部 59b 所構成。連結部 59a 及連結部 59b 之任一者均由彎曲形成之板狀構件所構成。而且，連結部 59a 係相對於外側驅動齒條 60a，固定於車輛前後方向之車門 108 側之端部。連結部 59b 係相對於內側驅動齒條 60b，固定於車輛前後方向之車門 109 側之端部。

連結部 59a 係以於自固定在外側驅動齒條 60a 之部分水平地朝向車門 108 側延伸後，彎曲而朝上方延伸之方式構成。而且，連結部 59a 係於朝上方延伸之部分之端部，固定於在倍速軌道 56 中設置於車輛前後方向上之車門 108 側之倍速軌道 56a 之支持軌道 16d。連結部 59b 係以於自固定在內側驅動齒條 60b 之部分水平地朝向車門 108 側延伸後，彎曲而朝上方延伸之方式構成。而且，連結部 59b 係於朝上方延伸之部分之端部，固定於在倍速軌道 56 中設置於車輛前後方向上之車門 109 側之倍速軌道 56b 之支持軌道 16d。

又，於連結部 59a 設置有自朝上方延伸之部分之端部局部地彎曲後而水平地突出延伸之突出端部。於此突出端部設置有以朝向上方延伸之方式懸臂狀地突出之軸部 54a。再者，軸部 54a 係與第 1 實施形態之軸部 14 同樣地構成，且設置有軸部輥，該軸部輥係旋轉自如地安裝於固定在軸部 54a 之突出端部之軸本體。

又，於連結部 59b 設置有自朝上方延伸之部分之端部局部地彎曲後水平地突出而延伸之突出端部。於此突出端部設置有以朝向上方延伸之方式懸臂狀地突出之軸部 54b。再者，軸部 54b 係與第 1 實施形態之軸部 14 同樣地構成，且設置有軸部輥，該軸部輥係旋轉自如地安裝於固定在軸部 54b 之突出端部之軸本體。

圖 18 至圖 21 所示之倍速軌道 56(56a、56b)係由設置於車輛前後方向之車門 108 側之倍速軌道 56a、及設置於車輛前後方向之車門 109 側之倍速軌道 56b 所構成。而且，倍速軌道 56a 及倍速軌道 56b 係以沿車輛之前後方向延伸之方式設置，任一者均以與第 1 實施形態之倍速軌道 16 同樣地構成。即，倍速軌道(56a、56b)之任一者均構成爲具備有於車輛之前後方向上互相平行地延伸並且相對向之 2 個齒條(上側

齒條 16a、下側齒條 16b)、與兩齒條(16a、16b)嚙合之小齒輪 16c、及使小齒輪 16c 旋轉自如地支持並且使兩齒條(16a、16b)沿車輛之前後方向滑動移動自如地支持的支持軌道 16d。

倍速軌道 56a 中之小齒輪 16c 係連結於連結部 59a 側。即，倍速軌道 56a 之小齒輪 16c 係經由倍速軌道 56a 之支持軌道 16d 而連結於連結部 59a。因此，固定於驅動齒條 60a 之連結部 59a、倍速軌道 56a 之支持軌道 16d 及小齒輪 16c 係以相對位置不產生變化之方式互相連結。

另一方面，倍速軌道 56b 之小齒輪 16c 係連結於連結部 59b 側。即，倍速軌道 56b 之小齒輪 16c 係經由倍速軌道 56b 之支持軌道 16d 而連結於連結部 59b。因此，固定於驅動齒條 60b 之連結部 59b、與倍速軌道 56b 之支持軌道 16d 及小齒輪 16c 係以相對位置不產生變化之方式互相連結。

又，於倍速軌道 56a 中，2 個齒條(16a、16b)中之一者之下側齒條 16b 係固定地連結於滑座 52 之托架部 52b，另一者之上側齒條 16a 係連結於車門 108 側。再者，上側齒條 16a 係經由車門支持構件 108a 而連結於車門 108。又，車門支持構件 108a 係以懸掛車門 108 之狀態進行支持。

又，於倍速軌道 56b 中，2 個齒條(16a、16b)中之一者之下側齒條 16b 係固定地連結於滑座 52 之托架部 52b，另一者之上側齒條 16a 係連結於車門 109 側。再者，上側齒條 16a 係經由與車門支持構件 108a 同樣地構成之車門支持構件連結於車門 109。又，此車門支持構件係以懸掛車門 109 之狀態進行支持。

若驅動車門驅動機構 53 之驅動小齒輪 61，則倍速軌道 56a 之支持

軌道 16d 及小齒輪 16c 會與固定於驅動齒條 60a 之連結部 59a 一起朝車輛之前後方向移動。藉此，於倍速軌道 56a 中，與第 1 實施形態之倍速軌道 16 同樣地，使上側齒條 16a 相對於下側齒條 16b 以小齒輪 16c 之移動速度 2 倍的速度移動小齒輪 16c 之移動距離 2 倍的距離。其結果，使經由車門支持構件 108a 而連結於上側齒條 16a 之車門 108 相對於連結有倍速軌道 56a 之下側齒條 16b 之滑座 52，而朝車輛之前後方向之一方移動。

又，若驅動驅動小齒輪 61，則於與上述倍速軌道 56a 之作動時間點同時之時間點時，使倍速軌道 56b 之支持軌道 16d 及小齒輪 16c 亦與固定於驅動齒條 60b 之連結部 59b 一起朝車輛之前後方向移動。此時，驅動齒條 60b 朝與驅動齒條 60a 相反之方向移動，倍速軌道 56b 之小齒輪 16c 朝與倍速軌道 56a 之小齒輪 16c 相反之方向移動。而且，於倍速軌道 56b 中，上側齒條 16a 亦相對於下側齒條 16b，以小齒輪 16c 之移動速度 2 倍的速度移動小齒輪 16c 之移動距離 2 倍的距離。其結果，經由車門支持構件與上側齒條 16a 連結之車門 109 相對於倍速軌道 56b 之下側齒條 16b 所連結之滑座 52 朝車輛在前後方向上之另一方移動。即，車門 109 朝與車輛在前後方向上之車門 108 之移動方向相反之方向移動。因此，於嵌式車門裝置 2 中，雙重滑動式之左右拉門(108、109)係構成為對稱地進行開關驅動。

[關於嵌式機構、旋動臂]

於嵌式車門裝置 2 中，用以進行使車門(108、109)沿車寬度方向移動之嵌入動作之嵌式機構係構成為具備有軸部 54(54a、54b)、導引部 55(55a、55b)、及輥式導板(23、23)。再者，進行車門 108 側之嵌入動作之嵌式機構係由軸部 54a、導引部 55a 及輥式導板 23 所構成，進行

車門 109 側之嵌入動作之嵌式機構係由軸部 54b、導引部 55b 及輥式導板 23 所構成。

進行車門 108 側之嵌入動作之嵌式機構、與進行車門 109 側之嵌入動作之嵌式機構之任一者均係與第 1 實施形態之嵌式機構(軸部 14、導引部 15、輥式導板 23)相同地構成。而且，車門 108 側之嵌式機構之導引部 55a 係與第 1 實施形態之導引部 14 同樣地構成為具備有第 1 連桿 24 及第 2 連桿 25，且係以導引設置於連結部 59a 之突出端部之軸部 54a 之方式設置。又，車門 109 側之嵌式機構之導引部 55b 係與第 1 實施形態之導引部 14 同樣地構成為具備有第 1 連桿 24 及第 2 連桿 25，且係以導引設置於連結部 59b 之突出端部之軸部 54b 之方式設置。

再者，車門 108 側之嵌式機構係以使對於車輛之前後方向及車寬度方向之各構成要素之配置構成與第 1 實施形態之嵌式機構(軸部 14、導引部 15、輥式導板 23)相同之方式設定。另一方面，車門 109 側之嵌式機構係以如下方式設定，即，使車輛之前後方向及車寬度方向之各構成要素之配置構成，相對於車門 108 側之嵌式機構，成為以通過出入口 106 之車輛前後方向之中央位置水平地沿車寬度方向延伸之虛擬線為中心的線對稱之配置狀態。

旋動臂 58 係相對於出入口 106 設置於車輛之前後方向兩側之上部及下部，作為此旋動臂 58，設置有朝車寬度方向導引車門 108 之旋動臂 58a、及朝車寬度方向導引車門 109 之旋動臂 58b。旋動臂 58a 及旋動臂 58b 之任一者均係以與第 1 實施形態之旋動臂 18 相同地構成，且係構成為具備有固定於連結軸 31 之上端側之上側旋動臂 18a、與固定於連結軸 31 之下端側之下側旋動臂 18b。

再者，旋動臂 58a 係以使車輛之前後方向及車寬度方向之各構成

要素之配置構成與第 1 實施形態之旋動臂 18 相同之方式設定。另一方面，旋動臂 58b 係以如下方式設定，即，使車輛之前後方向及車寬度方向之各構成要素之配置構成，相對於旋動臂 58a，成為以通過出入口 106 之車輛前後方向之中央位置水平地沿車寬度方向延伸之虛擬線為中心的線對稱之配置狀態。

[關於鎖定機構]

圖 18、圖 20 及圖 21 所示之鎖定機構 57 係設置為可於車門(108、109)之關閉位置進行鎖定以限制車門(108、109)之移動之機構。而且，此鎖定機構 57 係構成為具備有鎖定銷 63(63a、63b)、連桿機構 64(64a、64b、64c)、連桿保持機構 65、鎖定固定部 62、及鎖定移動部 37。

鎖定銷 63(63a、63b)係設置為固定於驅動齒條 60(60a、60b)或連結部 59(59a、59b)之臂構件(66a、66b)所設置之銷狀部分。臂構件 66a 係相對於驅動齒條 60a 或連結部 59a 固定。臂構件 66b 係相對於驅動齒條 60b 或連結部 59b 進行固定。又，臂構件(66a、66b)係以自驅動齒條 60(60a、60b)或連結部 59(59a、59b)朝向車寬度方向之內側延伸之方式設置。而且，於臂構件(66a、66b)之車寬度方向之內側之端部側更設置有沿車輛之前後方向突出之部分。於臂構件(66a、66b)中朝車輛之前後方向突出之部分係以自車輛之前方側及後方側朝向出入口 106 之車輛前後方向之中央側呈懸臂狀地突出之方式配置。而且，於各臂構件(66a、66b)中在車輛之前後方向呈懸臂狀地突出之前端側之端部，固定有各鎖定銷(63a、63b)。再者，鎖定銷 63a 係以自臂構件 66a 之前端側之端部朝向車寬度方向之外側突出之方式設置。另一方面，鎖定銷 63b 係以自臂構件 66b 之前端側之端部朝向車寬度方向之外側突出之方式設置。

圖 22 係將連桿 64 及連桿保持機構 65 與導板 43 一併表示之前視圖。如圖 20 及圖 22 充分地表示，連桿 64 係設置為可於鉛垂面內變形為直線狀態與彎曲狀態之機構。此連桿機構 64 係藉由串聯地連結 3 個連桿(64a、64b、64c)所構成。中央之連桿 64a 係於中央部相對於導板 43 旋動自如地由連結銷 67a 所支持。再者，導板 43 係與第 1 實施形態同樣地，設置為相對於設置於滑座 52 之驅動部 53a 之外殼等而固定之板狀構件。而且，於導板 43 中安裝有連結銷 67a 之位置之下方，形成有配置輸出輥 22a 之長孔 43a。輸出輥 22a 藉由沿此長孔 43a 移動，而朝車輛之前後方向移動。

又，於中央之連桿 64a 之一端，經由連結銷 67b 旋動自如地連結有連桿 64b 之一端。於中央之連桿 64a 之另一端，經由連結銷 67c 旋動自如地連結有連桿 64c 之一端。又，於連桿 64b 之與連桿 64a 連結之側為相反側之端部設置有銷 67d。而且，於連桿 64c 之與連桿 64a 連結之側為相反側之端部設置有銷 67e。設置於連桿機構 64 之端部之上述銷(67d、67e)係使端部以遊嵌狀態插入至導板 43 中與車輛之前後方向平行地延伸之長孔狀之導引槽(43b、43c)。

又，於中央之連桿 64a 中，設置有自連結銷 67a 與連結銷 67b 之中間部分朝向下方突出之部分，藉由此突出部分之緣部，形成有於與長孔 43a 相對向之位置開口而可抵接於輸出輥 22a 之凹陷部 68。於連桿機構 64 中，相對於沿長孔 43a 移動之輸出輥 22a 於凹陷部 68 所抵接之連桿 64a 係以連結銷 67a 為中心進行旋動。而且，由導引槽(43b、43c)所限制銷(67d、67e)之移動方向之連桿(64b、64c)係與連桿 64a 之旋動一起以連結銷(67b、67c)為中心相對於連桿 64a 相對地旋動。藉此，使連桿機構 64 由直線狀態變形為彎曲狀態。

連桿保持機構 65 係構成為具備有一對卡合構件(69a、69b)與一對賦能彈簧(70a、70b)。一對卡合構件(69a、69b)係於連桿 64 之兩端部附近，相對於連桿機構 64(相對於連結銷 67a)對稱地、且於鉛垂面內旋動自如地設置。再者，卡合構件 69a 係相對於導板 43，經由旋動軸 73a 旋動自如地被支持。又，卡合構件 69b 係相對於導板 43，經由旋動軸 73b 旋動自如地被支持。

於各卡合構件(69a、69b)中，於其周緣部設置有形成為凹陷狀之第 1 卡合部(71a、71b)及第 2 卡合部(72a、72b)。第 1 卡合部 71a 及第 2 卡合部 72a 係設置於卡合構件 69a，第 1 卡合部 71b 及第 2 卡合部 72b 係設置於卡合構件 69b。

第 1 卡合部 71a 係設置為可與鎖定銷 63a 卡合之凹陷部分，第 1 卡合部 71b 係設置為可與鎖定銷 63b 卡合之凹陷部分。又，第 2 卡合部 72a 係設置為可與銷 67d 卡合之凹陷部分，第 2 卡合部 72b 係設置為可與銷 67e 卡合之凹陷部分。再者，於銷 67d 中，可與第 2 卡合部 72a 卡合之部分係設置為相對於可抵接於導引槽 43b 之部分於同一軸心上呈階梯狀擴徑之部分。而且，於銷 67e 中，可與第 2 卡合部 72b 卡合之部分係設置為相對於可抵接於導引槽 43c 之部分於同一軸心上呈階梯狀擴徑之部分。

一對賦能彈簧(70a、70b)係設置為以使一對卡合構件(69a、69b)分別朝特定方向旋動之方式賦能之螺旋狀之彈簧構件。賦能彈簧 70a 係使捲成螺旋狀之彈簧構件之一端卡止於設置於導板 43 之突起，且於在旋動軸 73a 周圍捲繞後，使捲成螺旋狀之彈簧構件之另一端卡止於設置於卡合構件 69a 之突起。藉此，賦能彈簧 70a 構成為以使卡合構件 69a 以旋動軸 73a 為中心，自車寬度方向內側觀察時沿逆時針方向旋動

之方式賦能。

又，賦能彈簧 70b 係使捲成螺旋狀之彈簧構件之一端卡止於設置於導板 43 之突起，且於在旋動軸 73b 周圍捲繞後，使捲成螺旋狀之彈簧構件之另一端卡止於設置於卡合構件 69b 之突起。藉此，賦能彈簧 70b 構成為以使卡合構件 69a 以旋動軸 73b 為中心，自車寬度方向內側觀察時沿順時針方向旋動之方式賦能。

圖 23 係示意性地表示於車門(108、109)位於關閉位置之狀態下，連桿機構 64 以直線狀態與卡合構件(69a、69b)之第 2 卡合部(72a、72b)卡合之狀態之圖式。再者，於圖 23 中，示意性地表示自連桿機構 64、卡合構件(69a、69b)、長孔 43a、導引槽(43b、43c)、輸出輥 22a 等之正面側(自車寬度方向內側)觀察所得之位置關係。

於圖 22 及圖 23 所示之狀態下，連桿機構 64 以直線狀態與卡合構件(69a、69b)卡合，卡合構件(69a、69b)於第 1 卡合部(71a、71b)中與鎖定銷(63a、63b)卡合。於此狀態下，若將行星齒輪機構 20 之承載器 20c 進行擺動而輸出之驅動力輸出至鎖定輸出部 22 之輸出輥 22a，則輸出輥 22a 於長孔 43a 中朝圖中箭頭 K 方向移動。

根據上述內容，輸出輥 22a 係抵接於連桿 64a 之凹陷部 68，使連桿 64a 以連結銷 67a 為中心進行旋動。而且，連桿(64b、64c)相對於連桿 64a 相對地旋動而使連桿機構 64 成為彎曲狀態。藉此，成為連桿機構 64 之兩端部相對於卡合構件(69a、69b)之第 2 卡合部(72a、72b)之卡合脫開之狀態。而且，若藉由行星齒輪機構 20 之環形齒輪 20d 所輸出之驅動力使齒條與小齒輪機構 53b 進行作動而使臂構件(66a、66b)與驅動齒條(60a、60b)或連結部(59a、59b)一併移動，則鎖定銷(63a、63b)將亦朝向車門(108、109)之開啟方向朝互相遠離之方向移動。

如上述若鎖定銷(63a、63b)移動，由於連桿 64 與卡合構件(69a、69b)之卡合就會脫開，因此卡合構件(69a、69b)就會朝由賦能彈簧(70a、70b)賦能之方向旋動，從而使鎖定銷(63a、63b)與卡合構件(69a、69b)之第 1 卡合部(71a、71b)之卡合脫開。而且，連桿機構 64 及卡合構件(69a、69b)之狀態就會轉移為圖 24 中所示之狀態。

於圖 24 所示之狀態下，連桿保持機構 65 為不自外部受力之狀態，卡合構件(69a、69b)係藉由賦能彈簧(70a、70b)之彈力而保持為圖 24 所示之狀態。而且，於此狀態下，卡合構件(69a、69b)係藉由外緣部(74a、74b)拘束連桿機構 64 以直線狀態延伸之動作。即，卡合構件 69a 之外緣部 74a 係拘束連桿機構 64 之銷 67d 側之端部之動作，卡合構件 69b 之外緣部 74b 係拘束連桿機構 64 之銷 67e 側之動作。如此，於藉由連桿保持機構 65 使連桿機構 64 保持為彎曲狀態時，維持於使輸出輥 22a 保持於連桿 64a 之凹陷部 68，且使對行星齒輪機構 20 之承載器 20c 之輸出固定之狀態。

另一方面，若齒條與小齒輪機構 53b 朝與上述相反之方向進行動作，則鎖定銷(63a、63b)就會與臂構件(66a、66b)一起朝向車門(108、109)之關閉方向並朝互相接近之方向移動。如此若鎖定銷(63a、63b)移動，則鎖定銷(63a、63b)就會與卡合構件(69a、69b)之第 1 卡合部(71a、71b)卡合，且卡合構件(69a、69b)就會朝與由賦能彈簧(70a、70b)賦能之方向相反之方向進行旋動。而且，連桿機構 64 及卡合構件(69a、69b)之狀態就會轉移為圖 25 所示之狀態。

於圖 25 所示之狀態下，成為卡合構件(69a、69b)之第 2 卡合部(72a、72b)與連桿機構 64 之兩端部對向，連桿機構 64 可與卡合構件(69a、69b)卡合之狀態。於此狀態下，行星齒輪機構 20 之承載器 20c

進行擺動，且鎖定輸出部 22 之輸出輥 22a 於長孔 43a 中朝圖中箭頭 L 方向移動，藉此連桿 64a 於連結銷 67c 之附近對輸出輥 22a 賦能。藉此，使連桿 64a 以連結銷 67a 為中心進行旋動，而使連桿機構 64 由彎曲狀態變形為直線狀態。而且，如圖 22 及圖 23 所示，使連桿機構 64 之兩端部與卡合構件(69a、69b)之第 2 卡合部(72a、72b)卡合。

圖 26 係表示鎖定機構 57 之鎖定固定部 62 及鎖定移動部 37 之俯視圖。鎖定固定部 62 係構成為固定地設置於固定基座 51 之塊狀構件。於此鎖定固定部 62 中設置有與第 1 實施形態之鎖定固定部 36 相同地構成之第 1 面 36a 及傾斜面 36c。然而，就鎖定固定部 62 未設置第 2 面 36b 而言，與第 1 實施形態之鎖定固定部 36 不同。

再者，於第 2 實施形態中，在連桿保持機構 65 之卡合構件(69a、69b)中設置有將連桿機構 64 保持為彎曲狀態之外緣部(74a、74b)。因此，藉由此外緣部(74a、74b)可發揮如下功能，即，以藉由自行星齒輪機構 20 之環形齒輪 20d 輸入至齒條與小齒輪機構 53b 之驅動力對驅動小齒輪 61 進行旋轉驅動之方式，產生與自行星齒輪機構 20 之承載器 20c 輸入至鎖定機構 57 之驅動力平衡之反作用力。藉此，無需於鎖定固定部 62 中設置與第 1 實施形態相同之第 2 面 36b。

鎖定移動部 37 係設置為可藉由自行星齒輪機構 20 之承載器 20c 對鎖定機構 57 輸出之驅動力進行移動。而且，此鎖定移動部 37 係以於車門(108、109)之關閉位置上，在車輛之寬度方向上之內側抵接於鎖定固定部 62 之方式構成。如此，鎖定機構 57 係設置為藉由使鎖定移動部 37 抵接於鎖定固定部 62，而於將車門(108、109)關閉時，限制車門(108、109)朝車寬度方向之外側之移動。

鎖定移動部 37 係與第 1 實施形態之鎖定移動部 37 相同地構成，

且係構成為具備有可抵接於鎖定固定部 62 之滑動抵接部 38、滑軌 39、及傳遞構件 40。滑動抵接部 38 係與第 1 實施形態同樣地，構成為具備有滑塊 41 與輥 42。關於滑軌 39 及傳遞構件 40，亦與第 1 實施形態同樣地構成。

再者，於第 2 實施形態中，傳遞構件 40 係固定於鎖定輸出部 22 之輸出輥軸 22b(參照圖 21)。於圖 21 中雖然省略導板 43 之圖示，但輸出輥軸 22b 貫通導板 43 之長孔 43a，且固定於傳遞構件 40 之下端側。又，相對於貫通長孔 43a 之輸出輥軸 22b，在與長孔 43a 相對應之位置上旋轉自如地支持輸出輥 22a。

[關於嵌式車門裝置之作動]

其次，對嵌式車門裝置 1 之作動進行說明。如圖 16 至圖 21 所示於車門(108、109)位於關閉位置時，軸部 54(54a、54b)係分別與導引部 55(55a、55b)之第 1 連桿 24 及第 2 連桿 25 卡合。

又，於車門(108、109)位於關閉位置時，如圖 20、圖 21 及圖 26 所示，鎖定機構 57 係使輥 42 抵接於鎖定固定部 62 之第 1 面 36a。因此，成為經由鎖定機構 57 及行星齒輪機構 20 之承載器 20c，限制滑座 52 朝車寬度方向外側之移動之狀態。藉此，以利用嵌式機構限制朝車寬度方向外側之嵌入動作，限制車門(108、109)之移動之方式進行鎖定。

藉由自上述關閉位置之狀態下驅動車門驅動機構 53 之直接驅動方式之無刷電動馬達 21，使行星齒輪機構 20 之太陽齒輪 20a 開始旋轉，並使太陽齒輪 20a 周圍之行星式齒輪 20b 一面與環形齒輪 20d 啮合一面開始於太陽齒輪 20a 周圍進行公轉。而且，藉由承載器 20c 伴隨著行星式齒輪 20b 之公轉之擺動，使輸出輥 22a 及輸出輥軸 22b 朝圖 23 中以箭頭 K 所示之方向於長孔 43a 內移動。

藉此，使傳遞構件 40 與輸出輥軸 22b 一起與車輛前後方向之車門 108 之開啟方向平行地移動，使滑塊 41 亦於滑軌 39 上與車門 108 之開啟方向平行地移動。而且，使連桿機構 64 自於兩端部與卡合構件(69a、69b)之第 2 卡合部(72a、72b)卡合之直線狀態(參照圖 22 及圖 23)轉移為脫離兩端部對第 2 卡合部(72a、72b)之卡合之彎曲狀態。

根據上述內容，抵接於第 1 面 36a 之輥 42 係移動至脫離第 1 面 36a 之位置。而且，與卡合構件(69a、69b)之第 1 卡合部(71a、71b)卡合之鎖定銷(63a、63)移動至脫離第 1 卡合部(71a、71b)之位置。再者，於圖 26 中，將移動至脫離第 1 面 36a 之位置之輥 42 之位置圖示為兩點鏈線之輥 42a。藉此，成為解除鎖定機構 57 之車門(108、109)之鎖定狀態，可由嵌式機構進行朝車寬度方向外側之嵌入動作的狀態。

如上述，若轉移為可進行朝車寬度方向外側之嵌入動作之狀態，則進一步連續地，繼續驅動車門驅動機構 53 之無刷電動馬達 21。藉此，使經由環形齒輪 20d 輸出至齒條與小齒輪機構 53b 之驅動小齒輪 61 之驅動力進一步經由驅動齒條(60a、60b)及連結部(59a、59b)傳遞至軸部(54a、54b)。因此，軸部(54a、54b)之各者欲使車門(108、109)分別朝開啟方向移動，而使各導引部(55a、55b)之第 2 連桿 25 朝相同方向賦能。而且，各導引部(55a、55b)係以與第 1 實施形態之導引部 15 同樣地作動。即，導引部(55a、55b)係以於開啟車門(108、109)時，一面與軸部(54a、54b)抵接一面進行旋動而使軸部(54a、54b)移動至車寬度方向之一方(車門 108 之開啟方向及車門 109 之開啟方向)之方式導引軸部(54a、54b)。

又，如上述於導引部(55a、55b)進行作動時，對軸部(54a、54b)作用朝向車寬度方向外側之力。因此，亦對經由連結部(59a、59b)而連結

於軸部(54a、54b)之車門驅動機構 53 作用朝向車寬度方向外側之力，並且亦對設置有車門驅動機構 53 之滑座 52 作用朝向車寬度方向外側之力。

根據上述內容，車門驅動機構 53 及滑座 52 被導引至固定基座 51 之滑動支持部 51b 而朝車寬度方向外側移動。作為結果，將進行車門(108、109)朝車寬度方向外側移動之嵌入動作。而且，藉由進行嵌入動作，會成為車門(108、109)可朝開啟方向移動的狀態。

又，若嵌式機構朝車寬度方向外側之嵌入動作結束，則設置在固定於滑座 52 之滑軌 39 上之滑動抵接部 38 亦與滑座 52 一起朝車寬度方向外側移動。藉此，位於圖 26 中作為兩點鏈線之輥 42a 所表示位置之輥 42 會移動至作為單點鏈線之輥 42b 所表示之位置。此時，與第 1 實施形態不同，輥 42 未抵接於鎖定固定部 62。然而，如圖 24 所示，處於彎曲狀態之連桿 64 兩端部之動作係由卡合構件(69a、69b)之外緣部(74a、74b)所拘束。

再者，於與行星齒輪機構 20 之承載器 20c 連結之鎖定輸出部 22，設置有朝與圖 23 中以箭頭 K 所示之方向相反之方向對輸出輥 22a 賦能之彈簧等賦能手段(未圖示)。於連桿機構 64 之兩端部抵接於卡合構件(69a、69b)之外緣部(74a、74b)而受到拘束之狀態下，上述賦能手段之賦能力作用於輸出輥 22a 及連桿機構 64，藉此維持將連桿機構 64 按壓至卡合構件(69a、69b)之外緣部(74a、74b)之狀態。

又，於將連桿機構 64 之兩端部按壓至卡合構件(69a、69b)之外緣部(74a、74b)而抵接之狀態下，於外緣部(74a、74b)中產生與自行星齒輪機構 20 之承載器 20c 輸入至鎖定機構 57 之驅動力平衡之反作用力。藉此，藉由自行星齒輪機構 20 之環形齒輪 20d 輸入至驅動小齒輪 61

之驅動力對驅動小齒輪 61 進行旋轉驅動。

而且，伴隨著驅動小齒輪 61 之旋轉，朝互相相反之方向驅動驅動齒條(60a、60b)，而使倍速軌道(56a、56b)之支持軌道 16d 及小齒輪 16c 與連結部(59a、59b)一起移動。因此，於各個倍速軌道(56a、56b)中，相對於固定於滑座 52 之下側齒條 16b，使連結於車門(108、109)之上側齒條 16a 對於小齒輪 16c 以倍速進行移動。藉此，使車門(108、109)分別朝開啟方向移動，而進行車門(108、109)之開啟動作。再者，於車門(108、109)朝開啟方向之移動中，軸部(54a、54b)不會自導引部(55a、55b)朝車寬度方向受力，而會與連結部(59a、59b)一起朝車門(108、109)之開啟方向直線地移動。

另一方面，於關閉車門(108、109)時，進行與上述車門(108、109)之開啟動作相反之動作。即，驅動車門驅動機構 53 之直接驅動方式之無刷電動馬達 21，經由行星齒輪機構 20 被驅動之驅動小齒輪 61 朝與上述開啟動作之情形相反之方向進行旋轉。藉此，與連結部(59a、59b)連結之各倍速軌道(56a、56b)之支持軌道 16d 及小齒輪 16c 係朝與上述開啟動作之情形相反之方向移動。而且，於各倍速軌道(56a、56b)中，相對於固定於滑座 52 之下側齒條 16b，與車門(108、109)連結之上側齒條 16a 係對於小齒輪 16c 以倍速進行移動。藉此，使車門(108、109)朝關閉方向移動，而進行車門(108、109)之關閉動作。又，軸部(54a、54b)朝向導引部(55a、55b)而分別朝關閉方向直線地移動。

因此，軸部(54a、54b)於車門(108、109)自完全開啟狀態之位置朝關閉方向移動特定量時抵接於各導引部(55a、55b)之第 2 連桿 25 而對此第 2 連桿 25 賦能。而且，各導引部(55a、55b)係與第 1 實施形態之導引部 15 同樣地作動。即，導引部(55a、55b)係以於關閉車門(108、

109)時，一面與軸部(54a、54b)抵接一面進行旋動而使軸部(54a、54b)移動至車寬度方向之另一方(車門 108 之關閉方向及車門 109 之關閉方向)之方式導引軸部(54a、54b)。又，此時，車門(108、109)與軸部(54a、54b)同樣地進行移動。即，車門(108、109)自完全開啟狀態之位置朝關閉方向直線地移動，並且於關閉位置附近部被拉入車寬度方向內側而轉移至關閉位置。藉此，完成嵌式機構朝車輛寬度方向內側之嵌入動作。

又，若嵌式機構朝車寬度方向內側之嵌入動作結束，則設置在固定於滑座 52 之滑軌 39 上之滑動抵接部 38 亦與滑座 52 一起朝車寬度方向內側移動。藉此，使位於圖 26 中作為單點鏈線之輥 42b 所示位置之輥 42 移動至作為兩點鏈線之輥 42a 所示之位置。又，此時，鎖定銷(63a、63b)分別與卡合構件(69a、69b)之第 1 卡合部(71a、71b)卡合，而使卡合構件(69a、69b)進行旋動。藉此，成為卡合構件(69a、69b)之第 2 卡合部(72a、72b)與彎曲狀態之連桿機構 64 之兩端部相對向之狀態。

而且，如上述若卡合構件(69a、69b)進行旋動，則成為解除由卡合構件(69a、69b)之外緣部(74a、74b)拘束連桿機構 64 之狀態。因此，藉由自行星齒輪機構 20 之承載器 20c 經由輸出輥 22a 所輸入之驅動力使連桿 64a 進行旋動，而使連桿機構 64 由彎曲狀態變形為直線狀態。而且，連桿機構 64 之兩端部係與卡合構件(69a、69b)之第 2 卡合部(72a、72b)卡合。

又，此時，藉由自承載器 20c 經由輸出輥軸 22b 所輸入之驅動力，使傳遞構件 40 在車輛之前後方向上朝與車門 108 之關閉方向平行地移動，且使滑塊 41 亦於滑軌 39 上與車門 108 之關閉方向平行地移動。

而且，輓 42 自圖 26 中作為兩點鏈線之輓 42a 所示之位置移動至抵接於鎖定固定部 62 之第 1 面 36a 之位置為止。藉此，成為確保鎖定機構 57 對車門(108、109)之鎖定狀態，且無法進行嵌式機構朝車寬度方向外側之嵌入動作的狀態。

再者，於進行上述開啟及關閉車門(108、109)之動作時，設置於出入口 106 之車輛前後方向兩側之上下的旋動臂 58(58a、58b)係分別進行旋動。藉此，使車門(108、109)之車寬度方向之移動亦藉由旋動臂 58(58a、58b)所導引，而進行車門(108、109)之平滑之嵌入動作。

[關於嵌式車門裝置之效果]

根據以上所說明之嵌式車門裝置 2，導引部 55(55a、55b)係藉由抵接於軸部 54(54a、54b)並進行旋動而沿車寬度方向導引軸部 54(54a、54b)。因此，導引部 55(55a、55b)之動作係成為追隨車門(108、109)朝車寬度方向移動之動作。藉此，可配合車門(108、109)朝車寬度方向之移動狀況，進一步縮小導引部 55(55a、55b)於車寬度方向上所佔據之空間。藉此，可實現可由對車門(108、109)作用朝車輛前後方向之力之車門驅動機構 53 進行開關動作與嵌入動作的小型之嵌式車門裝置 2。又，由於車門驅動機構 53 係經由 2 個齒條(16a、16b)及小齒輪 16c 所構成之倍速軌道 56(56a、56b)而使車門(108、109)沿車輛之前後方向移動，因此可使車門驅動機構 53 之作動衝程倍增而使車門(108、109)有效率地移動。因此，可實現在車輛之前後方向亦更小型之嵌式車門裝置 2。

而且，根據嵌式車門裝置 2，藉由鎖定移動部 37 於車寬度方向內側抵接於固定於固定基座 51 側之鎖定固定部 62，可限制關閉時之車門(108、109)朝車寬度方向外側之移動。因此，於將車門(108、109)關閉

時，以不進一步產生晃動且確實地使車門(108、109)不移動至車寬度方向外側之方式進行拘束。由此，可於關閉時不產生晃動地將車門(108、109)鎖定。

因此，根據本實施形態，可實現可由對車門(108、109)作用朝車輛前後方向之力之車門驅動機構 53 進行開關動作與嵌入動作的小型之嵌式車門裝置 2，而且，可提供一種可於關閉時不產生晃動地將車門(108、109)鎖定之嵌式車門裝置 2。

又，根據嵌式車門裝置 2，車門驅動機構之構成包括：驅動部 53a，其具有直接驅動方式之無刷電動馬達 21；以及齒條與小齒輪機構 53b，其藉由利用來自此驅動部 53a 之驅動力進行作動而經由連結部(59a、59b)使車門(108、109)移動。因此，可藉由齒條與小齒輪機構 53b 之朝互相相反之方向移動之一對驅動齒條(60a、60b)，同時地開關驅動作為設置於出入口 106 之一對車門(108、109)而設置之雙重滑動式之左右拉門。由此，可藉由 1 台無刷電動馬達 21 進行拉門(108、109)之開關動作。又，根據嵌式車門裝置 2，驅動部 53a 係由直接驅動方式之無刷電動馬達 21 與行星齒輪機構 20 所構成。而且，對行星齒輪機構 20 之太陽齒輪 20a、承載器 20c、環形齒輪 20d 中之一者輸入無刷電動馬達 21 之驅動力，來自另一者之驅動力係輸出至齒條與小齒輪機構 53b，來自剩餘一者之驅動力係輸出至鎖定機構 57。因此，可藉由 1 台無刷電動馬達 21 進行雙重滑動式之左右拉門(108、109)之開關動作、嵌入動作、及鎖定機構 57 之車門(108、109)之鎖定動作，從而可實現小型化且高效率之驅動部 53a。

[第 3 實施形態]

圖 27 係表示本發明之第 3 實施形態之嵌式車門裝置 3 整體的示意

圖。圖 27 所示之嵌式車門裝置 3 係適合於由 2 扇之雙重滑動式之左右拉門。再者，圖 27 係自車輛內側觀察所得之示意圖，且係表示相對於車輛之出入口 106 一起設置有車門(108、109)之狀態之圖式。圖 28 係表示自圖 27 之 J-J 線箭視位置觀察所得剖面之示意圖。圖 29 係作為嵌式車門裝置 3 之前視圖之示意圖，且係將圖 27 之車門 108 之上部放大表示之圖式。再者，於圖 27 及圖 29 中，省略於出入口 106 之上部將嵌式車門裝置 3 收納於車輛時配置在車輛內側之蓋體之圖式。圖 30 係作為圖 29 所示之嵌式車門裝置 3 之俯視圖之示意圖，且與車門(108、109)一起表示。圖 31 係將圖 29 之一部分放大表示之圖式。圖 32 係作為嵌式車門裝置 3 之側視圖之示意圖，且係將圖 28 之車門(108、109)之上部放大表示之圖式。

再者，於第 3 實施形態中，雖然以對適用於由 2 扇所構成之雙重滑動式之左右拉門之嵌式車門裝置為例進行說明，但並不限定為此例，亦可將本發明適用於由 1 扇所構成之單扇滑動式之車門。又，於第 3 實施形態之說明中，對於與第 1 實施形態及第 2 實施形態相同構成之要素，在圖式中附上相同之元件符號。

[關於整體構成]

如圖 27 所示，於車輛側壁 105 設置有出入口 106。再者，圖 27 係對關閉車門(108、109)之狀態進行圖示，且以虛線表示出入口 106。於出入口 106 之上部，以沿車輛之前後方向延伸之方式固定有車架 107。此處，所謂車輛之前後方向，係與車輛之前進方向平行之方向，且係於圖 27 中以兩端箭頭 B 所示之方向。再者，車輛側壁 105 及車架 107 係構成車輛本體之一部分。

又，以覆蓋出入口 106 之方式設置有 2 扇車門(108、109)。2 扇車

門(108、109)係雙重滑動式之左右拉門，且藉由嵌式車門裝置 3 將其開啟或關閉。而且，車門(108、109)係以於其下方側，朝向車輛之寬度方向之外側平緩地彎曲而突出之方式形成(參照圖 28)。此處，所謂車輛之寬度方向(以下，亦記載為「車寬度方向」)，係與車輛之前後方向及上下方向垂直之方向，且係圖 28 中以兩端箭頭 C 所示之方向。再者，車門(108、109)係於將其關閉之位置即關閉位置(圖 27 及圖 28 中所示之位置)，以使出入口 106 大致密閉之方式構成。

圖 27 至圖 32 所示之嵌式車門裝置 3 係設為設置於車輛之出入口 106，進行車門(108、109)之開關動作、及進行使車門(108、109)沿車寬度方向移動之嵌入動作之裝置。而且，此嵌式車門裝置 3 係構成為具備有固定基座 51、滑座 52、以使 2 扇拉門(108、109)朝車輛前後方向移動之方式進行驅動之車門驅動機構 53、由車門驅動機構 53 沿車輛之前後方向進行驅動之軸部 54(54a、54b)、導引軸部 54(54a、54b)之導引部 55(55a、55b)、倍速軌道 56(56a、56b)、鎖定機構 57、及旋動臂機構 75(75a、75b)等。

固定基座 51 係固定於構成車輛本體之車架 107 之一部分即托架 107a。藉此，固定基座 51 係以不對於車輛本體進行相對移動之方式固定。又，固定基座 51 具備有水平地設置之平坦之板狀部 51a、及設置於板狀部 51a 之車輛前後方向兩側之一對滑動支持部(51b、51b)。滑動支持部 51b 係設置為塊狀且為以沿車寬度方向延伸之方式所設置之構件。而且，於各滑動支持部 51b 固定有用以支持滑座 52 使其可沿車寬度方向滑動移動之軌道構件 51c。

圖 29 及圖 32 所示之滑座 52 係於固定基座 51 之下方，可相對於固定基座 51 沿車輛之寬度方向滑動移動地設置於此固定基座 51。而

且，於滑座 52 設置有以於水平方向上平坦地延伸之方式所設置之本體部 52a、托架部 52b、及車輪部 52c。

托架部 52b 係設置為於本體部 52a 之車寬度方向外側(車門 108、109 側)之端部相對於本體部 52a 朝下方彎曲後進一步以於水平方向上朝向車寬度方向外側彎曲之方式延伸之部分。而且，托架部 52b 係設置有複數個，且係以相對於本體部 52a 自車輛之前後方向之複數個部位延伸之方式設置。於各托架部 52b 設置有下述之倍速軌道 56(56a、56b)。又，車輪部 52c 係構成為具備有設置於本體部 52a 之車輛之前後方向之兩側，且在車寬度方向延伸之軌道構件 51c 上滾動之車輪。藉此，使滑座 52 構成為可相對於固定基座 51 沿車寬度方向滑動移動。

[關於車門驅動機構、倍速軌道]

圖 29 至圖 32 所示之車門驅動機構 53 係設置於滑座 52 之本體部 52a，且設置為經由連結部 59 使 2 扇車門(108、109)沿車輛之前後方向移動之機構。再者，於本實施形態中，車門驅動機構 53 係設置於本體部 52a 之下方側。而且，此車門驅動機構 53 係構成為具備有包含直接驅動方式之無刷電動馬達 21 之驅動部 53a、齒條與小齒輪機構 53b 等。

齒條與小齒輪機構 53b 係設置為藉由輸入有來自驅動部 53a 之驅動力而使連結部 59 移動之機構。而且，此齒條與小齒輪機構 53b 係構成為具備有相對向之 2 個驅動齒條 60(60a、60b)、與驅動小齒輪 61。相對向之 2 個驅動齒條 60(60a、60b)係構成為具備有配置於車寬度方向之外側之外側驅動齒條 60a、與配置於車寬度方向之內側之內側驅動齒條 60b。外側驅動齒條 60a 及內側驅動齒條 60b 係以於車輛之前後方向上互相平行地延伸之方式配置。

驅動小齒輪 61 係配置於 2 個驅動齒條(60a、60b)之間，且配置為

與設置於各驅動齒條(60a、60b)之互相對向之側之齒嚙合。而且，此驅動小齒輪 61 係以使旋轉軸心朝向鉛垂方向之方式配置。又，此驅動小齒輪 61 係相對於驅動部 53a 之行星齒輪機構 20 之環形齒輪 20d 固定為同心狀。因此，以與環形齒輪 20d 之旋轉一起以相同之旋轉軸心為中心旋轉之方式構成。藉由使驅動小齒輪 61 與環形齒輪 20d 一起旋轉，使與驅動小齒輪 61 嚙合之 2 個驅動齒條(60a、60b)於車輛之前後方向上朝互相相反之方向移動。

又，驅動部 53a 及齒條與小齒輪機構 53b 之驅動小齒輪 61 係配置於滑座 52 之車輛前後方向之中央部分。而且，於齒條與小齒輪機構 53b 之驅動齒條 60(60a、60b)安裝有連結部 59。

驅動部 53a 除了作為驅動源所設置且構成本實施形態之電動馬達之無刷電動馬達 21 以外，更構成為具備有輸入有來自無刷電動馬達 21 之驅動力之行星齒輪機構 20。行星齒輪機構 20 係與第 1 實施形態同樣地，構成為具備有太陽齒輪 20a、複數個行星式齒輪 20b、承載器 20c、環形齒輪 20d 等。

於太陽齒輪 20a 輸入有來自無刷電動馬達 21 之驅動力。複數個行星式齒輪 20b 係配置於太陽齒輪 20a 之周圍，且設置為與太陽齒輪 20a 嚙合並且一面自轉一面於此太陽齒輪 20a 周圍進行公轉。承載器 20c 係設置為自轉自如地支持複數個行星式齒輪 20b 之各者，並且公轉自如地支持此等行星式齒輪 20b 之框構件。環形齒輪 20d 係設置為於內周形成有與各行星式齒輪 20b 嚙合之內齒的環狀齒輪。如上所述，於環形齒輪 20d 固定有齒條與小齒輪機構 53b 之驅動小齒輪 61。

又，承載器 20c 之外周部之一部分，係連結於鎖定輸出部 22。鎖定輸出部 22 係設置為藉由使承載器 20c 以太陽齒輪 20a 之軸心為中心

進行擺動而將自承載器 20c 所輸出之驅動力對鎖定機構 57 輸入的機構。此鎖定輸出部 22 係構成為對於藉由承載器 20c 進行擺動所輸出之驅動力，轉換該驅動力之作用方向，使其作為與車輛之前後方向平行之直線方向之驅動力輸出。又，於鎖定輸出部 22 中之輸出驅動力之前端部分設置有輸出輥 22a。又，鎖定輸出部 22 設置有旋轉自如地支持此輸出輥 22a 之輸出輥軸 22b，經由此輸出輥軸 22b 將承載器 20c 之驅動力輸入至鎖定機構 57 之傳遞構件 40。

再者，於本實施形態中，雖然已經以來自直接驅動方式之無刷電動馬達 21 之驅動力係輸入至太陽齒輪 20a，自環形齒輪 20d 輸出之驅動力係輸入至齒條與小齒輪機構 53b，自承載器 20c 輸出之驅動力係輸入至鎖定機構 57 之形態為例進行說明，但亦可並非如此。亦可構成為使來自無刷電動馬達 21 之驅動力輸入至太陽齒輪 20a、承載器 20c、及環形齒輪 20d 中之任一者，使自太陽齒輪 20a、承載器 20c、及環形齒輪 20d 中之任一者所輸出之驅動力輸入至齒條與小齒輪機構 53b，使自太陽齒輪 20a、承載器 20c、及環形齒輪 20d 中剩餘之一者所輸出之驅動力輸入至鎖定機構 57。

安裝於驅動齒條 60(60a、60b)且傳遞來自車門驅動機構 53 之驅動力之連結部 59 係由安裝於外側驅動齒條 60a 之連結部 59a、及安裝於內側驅動齒條 60b 之連結部 59b 所構成。連結部 59a 及連結部 59b 之任一者均由彎曲形成之板狀構件所構成。而且，連結部 59a 係相對於外側驅動齒條 60a，固定於車輛前後方向之車門 108 側之端部。連結部 59b 係相對於內側驅動齒條 60b，固定於車輛前後方向之車門 109 側之端部。

連結部 59a 係以於自固定在外側驅動齒條 60a 之部分水平地朝向

車門 108 側延伸後，彎曲而朝上方延伸之方式構成。而且，連結部 59a 係於朝上方延伸之部分之端部，固定於在倍速軌道 56 中設置於車輛前後方向上之車門 108 側之倍速軌道 56a 之支持軌道 16d。連結部 59b 係以於自固定於內側驅動齒條 60b 之部分水平地朝向車門 108 側延伸後，進行彎曲而朝上方延伸之方式構成。而且，連結部 59b 係於朝上方延伸之部分之端部，固定於在倍速軌道 56 中設置於車輛前後方向上之車門 109 側之倍速軌道 56b 之支持軌道 16d。

又，於連結部 59a 設置有自朝上方延伸之部分之端部局部地彎曲後而水平地突出延伸之突出端部。於此突出端部設置有以朝向上方延伸之方式懸臂狀地突出之軸部 54a。再者，於軸部 54a 設置有旋轉自如地安裝於軸部 54a 之固定於突出端部之軸本體之軸部輥 54c。

又，於連結部 59b 設置有自朝上方延伸之部分之端部局部地彎曲後水平地突出延伸之突出端部。於此突出端部設置有以朝向上方延伸之方式懸臂狀地突出之軸部 54b。再者，於軸部 54b 設置有旋轉自如地安裝於軸部 54b 之固定於突出端部之軸本體之軸部輥 54c。

圖 29 至圖 32 所示之倍速軌道 56(56a、56b)係由設置於車輛前後方向之車門 108 側之倍速軌道 56a、與設置於車輛前後方向之車門 109 側之倍速軌道 56b 所構成。倍速軌道 56a 及倍速軌道 56b 係以沿車輛之前後方向延伸之方式設置。而且，倍速軌道(56a、56b)之任一者均構成為具備有相對向之 2 個齒條(16a、16b)、小齒輪 16c、及支持軌道 16d。各倍速軌道(56a、56b)之相對向之 2 個齒條(16a、16b)係由配置於上側之上側齒條 16a、與配置於下側之下側齒條 16b 所構成。上側齒條 16a 及下側齒條 16b 係配置為朝車輛之前後方向互相平行地延伸。

各倍速軌道(56a、56b)之小齒輪 16c 係配置於 2 個齒條(16a、16b)

之間、且以嚙合於設置於各齒條(16a、16b)之齒之方式配置。而且，於各倍速軌道(56a、56b)中，小齒輪 16c 係旋轉自如地支持於支持軌道 16d。

倍速軌道 56a 中之小齒輪 16c 係連結於連結部 59a 側。即，倍速軌道 56a 之小齒輪 16c 係經由倍速軌道 56a 之支持軌道 16d 而連結於連結部 59a。因此，固定於驅動齒條 60a 之連結部 59a、與倍速軌道 56a 之支持軌道 16d 及小齒輪 16c 係以相對位置不產生變化之方式互相連結。

另一方面，倍速軌道 56b 之小齒輪 16c 係連結於連結部 59b 側。即，倍速軌道 56b 之小齒輪 16c 係經由倍速軌道 56b 之支持軌道 16d 而連結於連結部 59b。因此，固定於驅動齒條 60b 之連結部 59b、與倍速軌道 56b 之支持軌道 16d 及小齒輪 16c 係以相對位置不產生變化之方式互相連結。

又，於各倍速軌道(56a、56b)中，旋轉自如地支持小齒輪 16c 之支持軌道 16d 係構成於自車寬度方向之兩側夾持上側齒條 16a 及下側齒條 16b 之狀態下進行支持。再者，支持軌道 16d 係朝車輛之前後方向滑動移動自如地支持上側齒條 16a 及下側齒條 16b 之各者。

又，於倍速軌道 56a 中，2 個齒條(16a、16b)中之一者之下側齒條 16b 係固定地連結於滑座 52 之托架部 52b，另一者之上側齒條 16a 係連結於車門 108 側。再者，上側齒條 16a 係經由車門支持構件 108a 而連結於車門 108。又，車門支持構件 108a 係以懸掛車門 108 之狀態進行支持。

又，倍速軌道 56b 中，2 個齒條(16a、16b)中之一者之下側齒條 16b 係固定地連結於滑座 52 之托架部 52b，另一者之上側齒條 16a 係連結

於車門 109 側。再者，上側齒條 16a 係經由與車門支持構件 108a 同樣地構成之車門支持構件連結於車門 109。又，此車門支持構件係以懸掛車門 109 之狀態進行支持。

若驅動車門驅動機構 53 之驅動小齒輪 61，則倍速軌道 56a 之支持軌道 16d 及小齒輪 16c 會與固定於驅動齒條 60a 之連結部 59a 一起朝車輛之前後方向移動。藉此，相對於固定於滑座 52 之下側齒條 16b，小齒輪 16c 一面互相嚙合一面朝車輛之前後方向之一方移動。而且，相對於此移動之小齒輪 16c，與小齒輪 16c 嚙合之上側軌道 16a 係朝車輛前後方向之相同方向移動。因此，上側齒條 16a 係相對於下側齒條 16b，以相對於小齒輪 16c 之移動速度 2 倍之速度移動。而且，上側齒條 16a 相對於下側齒條 16b 之移動量係相對於小齒輪 16c 相對於下側齒條 16b 之移動量於相同方向上成為 2 倍之移動量。又，經由車門支持構件 108a 而與上側齒條 16a 連結之車門 108，亦以與上側齒條 16a 相同之速度移動。而且，車門 108 相對於連結有下側齒條 16b 之滑座 52 係朝車輛前後方向之一方移動。

又，若驅動驅動小齒輪 61，則於與上述倍速軌道 56a 之作動時間點同時之時間點時，使倍速軌道 56b 之支持軌道 16d 及小齒輪 16c 亦與固定於驅動齒條 60b 之連結部 59b 一起朝車輛之前後方向移動。此時，驅動齒條 60b 朝與驅動齒條 60a 相反之方向移動，倍速軌道 56b 之小齒輪 16c 朝與倍速軌道 56a 之小齒輪 16c 相反之方向移動。而且，於倍速軌道 56b 中，上側齒條 16a 亦相對於下側齒條 16b，以小齒輪 16c 之移動速度 2 倍的速度移動小齒輪 16c 之移動距離 2 倍的距離。其結果，經由車門支持構件與上側齒條 16a 連結之車門 109 相對於倍速軌道 56b 之下側齒條 16b 所連結之滑座 52 朝車輛在前後方向上之另一

方移動。即，車門 109 朝車輛在前後方向上之與車門 108 之移動方向相反之方向移動。因此，於嵌式車門裝置 3 中，雙重滑動式之左右拉門(108、109)係構成為對稱地進行開關驅動。

[關於嵌式機構]

於嵌式車門裝置 3 中，用以進行使車門(108、109)沿車寬度方向移動之嵌入動作之嵌式機構係構成為具備有軸部 54(54a、54b)、導引部 55(55a、55b)、及輥式導板(23、23)。再者，進行車門 108 側之嵌入動作之嵌式機構係由軸部 54a、導引部 55a 及輥式導板 23 所構成，進行車門 109 側之嵌入動作之嵌式機構係由軸部 54b、導引部 55b 及輥式導板 23 所構成。

進行車門 108 側之嵌入動作之嵌式機構、與進行車門 109 側之嵌入動作之嵌式機構係相同地構成。而且，車門 108 側之嵌式機構之導引部 55a 係以導引設置於連結部 59a 之突出端部之軸部 54a 之方式而設置。又，車門 109 側之嵌式機構之導引部 55b 係以導引設置於連結部 59b 之突出端部之軸部 54b 之方式設置。

由於車門 108 側之嵌式機構及車門 109 側之嵌式機構係相同地構成，因此於以下說明中，對車門 108 側之嵌式機構之構成進行說明，並省略車門 109 側之嵌式機構之構成之說明。再者，車門 108 側之嵌式機構、與車門 109 側之嵌式機構係以相反之方式設定對車輛之前後方向之各構成要素之配置構成。即，車門 109 側之嵌式機構係以如下方式設定對車輛之前後方向及車寬度方向之各構成要素之配置構成，即，相對於車門 108 側之嵌式機構，成為以通過出入口 106 之車輛前後方向之中央位置而水平地沿車寬度方向延伸之虛擬線為中心的線對稱之配置狀態。

圖 33 係表示車門 108 側之嵌式機構之俯視圖。圖 34 係包含車門 108 側之嵌式機構之自圖 33 之 D-D 線箭視位置所觀察一部分剖面之圖式。圖 35 係車門 108 側之嵌式機構之側視圖且自圖 33 之 E 線箭視方向所觀察之圖式。圖 36 係車門 108 側之嵌式機構之後視圖且包含自圖 33 之 F 線箭視方向所觀察一部分剖面之圖式。圖 37 係用以說明車門 108 側之嵌式機構之作動之俯視圖。再者，圖 34 至圖 36 係將圖 33 及圖 37 放大表示。又，圖 33 至圖 36 係表示車門 108 位於關閉位置時嵌式機構之狀態。另一方面，圖 37 係表示將車門 108 自關閉位置開啟時，剛完成嵌入動作後之狀態。

圖 29、圖 31 至圖 37 所示之嵌式機構(軸部 54a、導引部 55a、輥式導板 23)係配置於固定基座 51 與滑座 52 之間。如上所述，軸部 54a 係設置於連結部 59a 之突出端部。輥式導板 23 係固定於固定基座 51 之板狀部 51a 之下表面側。導引部 55a 係構成為具備有第 1 連桿 24 及第 2 連桿 25，且設置於固定基座 51 之下側。而且，此導引部 55a 係於第 1 連桿 24 中旋轉自如地設置於固定基座 51。

第 1 連桿 24 為大致長方形形狀之板狀構件，且將一端側設置為可相對於固定基座 51 旋動自如。具體而言，第 1 連桿 24 係旋動自如地設置於朝向大致鉛垂方向之第 1 旋動軸 26 周圍。又，於第 1 連桿 24 之另一端側之周緣形成有可收容軸部 54a 之軸部輥 54c 的第 1 缺口部 24a。

第 2 連桿 25 為板狀構件，且旋動自如地設置於第 1 連桿 24。具體而言，第 2 連桿 25 係旋動自如地設置於在第 1 連桿 24 之第 1 缺口部 24a 附近所設置之朝向大致鉛垂方向之第 2 旋動軸 27 周圍。又，於第 2 連桿 25 之周緣形成有可收容軸部 54a 之軸部輥 54c 的第 2 缺口部

25a。又，於第 2 連桿 25 設置有旋轉自如地安裝於鉛垂軸周圍之導引部輥 28。導引部輥 28 係相對於自第 2 連桿 25 突出至上方之旋轉軸 29 旋轉自如地安裝，且配置於與固定於固定基座 11 之輥式導板 23 大致相同之高度。

在車門 108 位於關閉位置之情形時，如圖 33 所示，於自上方觀察之狀態下，由第 1 連桿 24 之第 1 缺口部 24a 與第 2 連桿 25 之第 2 缺口部 25a 包圍軸部 54a 周圍。具體而言，第 1 連桿 24 係以使第 1 缺口部 24a 之開口側朝向車寬度方向外側之方式被保持，又，第 2 連桿 25 係以使第 2 缺口部 25a 之開口側朝向與朝向第 1 旋動軸 26 之方向相反方向之方式被保持。藉此，由第 2 連桿 25 拘束軸部 54a 自第 1 連桿 24 之第 1 缺口部 24a 內朝向外側之移動。

又，於車門 108 位於關閉位置之狀態下，第 2 連桿 25 之導引部輥 28 係位於較第 2 缺口部 25a 更靠車寬度方向外側。而且，第 2 連桿 25 之第 2 旋動軸 27 係位於較第 2 缺口部 25a 更靠車寬度方向內側。

又，在第 1 連桿 24 與第 2 連桿 25 之間設置有作為賦能手段之螺旋彈簧 30。螺旋彈簧 30 之一端係設置於第 2 連桿 25 之第 2 旋動軸 27 與導引部輥 28 之大致中間部，另一端係設置於第 1 連桿 24 之靠近第 1 旋動軸 26 之位置。藉此，第 2 連桿 25 係以朝解除軸部 54a 之拘束之方向(自上方觀察時係以第 2 旋動軸 27 為中心之順時針方向)旋動之方式對螺旋彈簧 30 賦能。亦即，第 2 連桿 25 係藉由螺旋彈簧 30，使導引部輥 28 朝靠近輥式導板 23 之方向賦能。

輥式導板 23 係作為板狀之構件而設置。而且，於輥式導板 23 在其側面上設置有導引導引部輥 28 之斜面 23a、及於此斜面 23a 連續地導引導引部輥 28 之曲面 23b。

斜面 23a 係設置為輥式導板 23 之側面之一部分，且構成為以越朝向開啟車門 108 之方向(車門 108 之開啟方向，於圖 33 以箭頭 G1 表示)，越位於車寬度方向外側之方式形成之平坦之面。

曲面 23b 係設置為輥式導板 23 之側面之一部分，且構成為自斜面 23a 連續，以呈大致半圓弧狀凸出之方式彎曲後進一步以一面呈大致半圓弧狀凹陷之方式彎曲一面朝向車寬度方向內側延伸之曲面。再者，曲面 23b 於車寬度方向上靠近外側之位置，朝向開啟方向凸出，並於車寬度方向上靠近內側之位置，朝向關閉車門 108 之方向(車門 108 之關閉方向，與車門 108 之開啟方向相反之方向，於圖 33 中以箭頭 G2 表示)凹陷。

[關於旋動臂機構]

圖 38 係將圖 28 之車門 108 之下部放大表示之示意圖。圖 27、圖 28 及圖 38 所示之旋動臂機構 75(75a、75b)係設置為設置於車門(108、109)之下部側，以輔助嵌式機構之車門(108、109)之嵌入動作之方式沿車寬度方向導引車門(108、109)之機構。而且，旋動臂機構 75(75a、75b)係構成為具備有旋動臂 80，該旋動臂 80 係伴隨著車門(108、109)之開關動作，基於在開關方向上移動之車門(108、109)之移動方向之力即車門開關力進行旋動。

旋動臂機構 75a 係設置為以輔助車門 108 之嵌入動作之方式沿車寬度方向導引車門 108 之機構。旋動臂機構 75b 係設置為以輔助車門 109 之嵌入動作之方式沿車寬度方向導引車門 109 之機構。而且，旋動臂機構(75a、75b)係於出入口 106 之下部側，分別配置於車輛之前後方向之兩側。再者，於圖 28 及圖 38 中，關於在自圖 27 之 J-J 線箭視位置進行觀察之狀態下無法表示之旋動臂機構 75a，於在車輛之前後方向

對應之位置上以兩點鏈線表示。

車門 108 側之旋動臂機構 75a、與車門 109 側之旋動臂機構 75b 係相同地構成。因此，於以下說明中，對旋動臂機構 75a 之構成進行說明，並省略旋動臂機構 75b 之構成之說明。再者，車門 108 側之旋動臂機構 75a、與車門 109 側之旋動臂機構 75b 係以相反之方式設定對車輛前後方向之各構成要素之配置構成。即，旋動臂機構 75b 係以如下方式設定對車輛之前後方向及車寬度方向之各構成要素之配置構成，即，相對於旋動臂機構 75a，成為以通過出入口 106 之車輛前後方向之中央位置且水平地沿車寬度方向延伸之虛擬線為中心的線對稱之配置狀態。

圖 39 係表示旋動臂機構 75a 之俯視圖。圖 40 係包含自圖 39 所示之旋動臂機構 75a 之 M-M 線箭視位置所觀察一部分剖面之前視圖。圖 41 係旋動臂機構 75a 之側視圖。如圖 38 至圖 41 所示，旋動臂機構 75a 係構成為具備有旋轉力產生部 76、從動旋轉構件 77、導引曲面構件 78、車門側支持部 79、旋動臂 80、限制構件 81、臂賦能彈簧 82、中間齒輪 83、及輔助輥 84 等。

旋轉力產生部 76 係設置為藉由自車門 108 取得上述車門開關力(朝開關方向移動之車門 108 中移動方向之力)而產生旋轉力之機構。而且，此旋轉力產生部 76 係構成為具備有驅動力取得部 76a 與驅動旋轉構件 76b。

驅動力取得部 76a 係設置為自車門 108 取得車門開關力作為驅動力之機構。另一方面，驅動旋轉構件 76b 係設置為藉由驅動力取得部 76a 所取得之驅動力而產生旋轉力之構件。而且，於本實施形態中，驅動力取得部 76a 係構成為具備有：車門側固定齒條 85，其係相對於車

門 108 而固定於其車寬度方向之內側；以及外齒 86，其係設置於驅動旋轉構件 76b 之外周且嚙合於車門側固定齒條 85 之齒。再者，於外周設置有外齒 86 之驅動旋轉構件 76b 係構成為平齒輪。又，車門側固定齒條 85 於車門 108 之車輛之前後方向上並非以全長設置，而是局部地設置。此車門側固定齒條 85 之車輛前後方向上之長度係以如下方式進行設定，即，於車門 108 自關閉位置朝開啟方向移動時，於車門 108 之嵌入動作中係嚙合於外齒 86，於嵌入動作結束之時間點時脫離與外齒 86 之嚙合。

從動旋轉構件 77 係設置為藉由經由中間齒輪 83 傳遞旋轉力產生部 76 之驅動旋轉構件 76b 所產生之旋轉力而進行旋轉之平齒輪。再者，中間齒輪 83 係設置為平齒輪，且係以嚙合於驅動旋轉構件 76b 及從動旋轉構件 77 之方式配置。因此，車門側固定齒條 85 與車門 108 之開關方向之移動一起進行移動，且伴隨著車門側固定齒條 85 之移動而與此嚙合之驅動旋轉構件 76b 進行旋轉，進一步與驅動旋轉構件 76b 嚙合之中間齒輪 83 進行旋轉。而且，伴隨著中間齒輪 83 之旋轉而與此嚙合之從動旋轉構件 77 進行旋轉。

導引曲面構件 78 係設置為設置有導引曲面部 78a，該導引曲面部 78a 抵接於從動旋轉構件 77，並且使從動旋轉構件 77 伴隨著從動旋轉構件 77 之旋轉而沿圓弧狀之曲面移動。而且，此導引曲面構件 78 係藉由螺釘而固定於安裝於車輛之本體即車輛側壁 105 側之車輛側托架 87。又，於導引曲面構件 78，在固定於車輛側托架 87 之端部側之相反側設置形成有導引曲面部 78a 之部分。再者，形成有導引曲面部 78a 之部分係設置為具有以圓弧狀延伸之緣部與在其兩側沿半徑方向延伸之一對緣部的扇形狀之部分。而且，於導引曲面部 78a 形成有沿圓弧

狀之曲面配置並且嚙合於從動旋轉構件 77 外周之齒之外齒。藉此，使從動旋轉構件 77 一面嚙合於導引曲面部 78a 之外齒一面進行旋轉，藉此使此從動旋轉構件 77 如圖 39 中以單點鏈線之兩端箭頭 N 所示，沿圓弧狀之曲面移動。

旋動臂 80 係於車門 108 之車寬度方向之內側配置於車門側固定齒條 85 之附近，且經由旋轉軸 88 而旋動自如地設置於導引曲面構件 78。此旋動臂 80 係構成爲具備有朝水平方向互相平行地延伸之一對平板狀之部分、及固定而連結此一對平板狀之部分之側壁部分。而且，旋動臂 80 係構成爲於上下配置之一對平板狀之部分，旋轉自如地保持旋轉力產生部 76 之驅動旋轉構件 76b，並且亦旋轉自如地保持中間齒輪 83 及從動旋轉構件 77。

限制構件 81 係設置爲如下之止動部，即，相對於旋動臂 80 設置於開啟車門 108 之方向即開啟方向側，且藉由開啟車門 108 時與旋動臂 80 抵接而限制旋動臂 80 之旋動範圍。而且，此限制構件 81 係構成爲具備有止動部托架 81a 與止動部橡膠 81b。

止動部托架 81a 係設置爲懸臂狀地固定於導引曲面構件 78 之構件，且係以自導引曲面構件 78 朝向車寬度方向之外側突出之方式設置。止動部橡膠 81b 係設置爲固定於止動部托架 81a 之橡膠構件。此止動部橡膠 81b 係設置爲於止動部托架 81a 之突出方向上之中途部分固定於止動部托架 81a、且抵接於旋動臂 80 之部分。再者，於圖 39 中，以兩點鏈線圖示旋轉自如地保持驅動旋轉構件 76b、中間齒輪 83 及從動旋轉構件 77 之旋動臂 80 伴隨著車門 108 朝開啟方向之移動而旋動，且抵接於止動部橡膠 81b 而限制旋動範圍之狀態。

臂賦能彈簧 82 係設置爲可於旋動臂 80 抵接於限制構件 81 之位置

(圖 39 之兩點鏈線所表示之位置)上，以保持該旋動臂 80 位置之方式對旋動臂 80 賦能之彈簧構件。此臂賦能彈簧 82 係設置為螺旋彈簧。

又，臂賦能彈簧 82 之一端側之端部係旋轉自如地安裝於以於與中間齒輪 83 之旋轉軸為同一軸心上沿鉛垂方向延伸之方式所設置之銷 89。另一方面，臂賦能彈簧 82 之另一端側之端部係旋轉自如地安裝於以於自車輛側托架 87 突出地設置之彈簧支持用托架 87a 中沿鉛垂方向延伸之方式所設置之銷 90。藉此，臂賦能彈簧 82 係設置為可相對於另一端側之端部即銷 90 側，朝拉伸方向對一端側之端部側即銷 89 側賦能。

又，旋轉自如地支持臂賦能彈簧 82 之另一端側之端部之銷 90 係相對於旋動臂 80 之旋轉軸 88 及限制構件 81，於車寬度方向上配置於內側，且於車輛之前後方向上配置於旋動臂 80 之相反側。而且，臂賦能彈簧 82 係以於車門 108 自關閉位置之狀態移動至完成嵌入動作之狀態而使旋動臂 80 進行旋動時，通過旋轉軸 88 上方之方式進行配置。因此，臂賦能彈簧 82 係構成為於完成車門 108 之嵌入動作而使旋動臂 80 抵接於限制構件 81 之狀態下，使旋動臂 80 朝抵接於限制構件 81 之方向賦能。

車門側支持部 79 係相對於旋轉力產生部 76 而設置於車門 108 側，且構成為具備有一對支持輥(79a、79a)、與旋轉自如地支持一對支持輥(79a、79a)之支持車架 79b。而且，車門側支持部 79 係配置為使一對支持輥(79a、79a)於車輛之寬度方向上在配置有旋轉力產生部 76 之側(相對於車門軌道 91 之車寬度方向之內側)的相反側接觸於車門 108 之一部分即車門軌道 91。藉此，車門側支持部 79 係構成為支持作為車門 108 之一部分之車門軌道 91。

再者，車門軌道 91 係構成為設置於車門 108 之車寬度方向內側之下端側，且沿車輛之前後方向延伸之軌道部分。又，此車門軌道 91 係以於車門 108 中亦劃分朝下方開口且沿車輛之前後方向延伸之溝槽之方式設置。而且，於上述溝槽之內側係配置有相對於支持車架 79b 經由鉛垂軸方向之旋轉軸而分別旋轉自如地被支持之一對支持輥(79a、79a)。又，各支持輥 79a 係朝向車寬度方向之內側抵接於車門軌道 91 並且相對於車門軌道 91 滾動自如地配置。

又，於相對於車門軌道 91 之車寬度方向之內側配置有輔助輥 84，該輔助輥 84 係相對於旋動臂 80 旋轉自如地被支持並且設置於與一對支持輥(79a、79a)相對應之高度位置。輔助輥 84 係使其旋轉軸配置於與驅動旋轉構件 76b 之旋轉軸之相同軸心上，且配置於驅動旋轉構件 76b 之下方。而且，輔助輥 84 係設為相對於車門軌道 91 滾動自如地配置，且於一對支持輥(79a、79a)之間與一對支持輥(79a、79a)一起自車寬度方向之兩側夾持並支持車門軌道 91。

再者，旋轉自如地支持一對支持輥(79a、79a)之支持車架 79b 係以於車門軌道 91 之下方沿車寬度方向延伸之方式配置。而且，支持車架 79b 係於車寬度方向外側之端部，旋轉自如地支持一對支持輥(79a、79a)。另一方面，支持車架 79b 之車寬度方向內側之端部係相對於輔助輥 84 之旋轉軸旋轉自如地安裝。因此，於旋動臂 80 伴隨著車門 108 之移動而進行旋動時，支持車架 79b 係相對於旋動臂 80 進行旋動，且藉由相對於車門軌道 91 滾動之一對支持輥(79a、79a)及輔助輥 84 支持有車門軌道 91。

[關於鎖定機構]

圖 29、圖 31 及圖 32 所示之鎖定機構 57 係設置為可於車門(108、

109)之關閉位置進行鎖定以限制車門(108、109)之移動之機構。而且，此鎖定機構 57 係構成為具備有鎖定銷 63(63a、63b)、連桿機構 64、連桿保持機構 65、鎖定固定部 62、及鎖定移動部 37。

鎖定銷 63(63a、63b)係設置為固定於驅動齒條 60(60a、60b)或連結部 59(59a、59b)之臂構件(66a、66b)所設置之銷狀部分。臂構件 66a 係相對於驅動齒條 60a 或連結部 59a 進行固定。臂構件 66b 係相對於驅動齒條 60b 或連結部 59b 固定。又，臂構件(66a、66b)係以自驅動齒條 60(60a、60b)或連結部 59(59a、59b)朝向車寬度方向之內側延伸之方式設置。而且，於臂構件(66a、66b)之車寬度方向之內側之端部側更設置有沿車輛之前後方向突出之部分。於臂構件(66a、66b)中朝車輛之前後方向突出之部分係以自車輛之前方側及後方側朝向出入口 106 中之車輛前後方向之中央側呈懸臂狀地突出之方式而配置。而且，於各臂構件(66a、66b)中在車輛之前後方向呈懸臂狀地突出之前端側之端部，固定有各鎖定銷(63a、63b)。再者，鎖定銷 63a 係以自臂構件 66a 之前端側之端部朝向車寬度方向之外側突出之方式設置。另一方面，鎖定銷 63b 係以自臂構件 66b 之前端側之端部朝向車寬度方向之外側突出之方式設置。

連桿機構 64 係藉由將 3 個連桿串聯地連結所構成，且設置為可於鉛垂面內變形為直線狀態與彎曲狀態之機構。連桿機構 64 中央之連桿 64a 係於中央部藉由連結銷 67a 相對於導板 43 旋動自如地被支持。再者，導板 43 係設置為相對於設置於滑座 52 之驅動部 53a 之外殼等所固定之板狀構件。而且，於導板 43 中，在安裝有上述連結銷 67a 之位置下方形成有配置輸出輥 22a 之長孔 43a。輸出輥 22a 係藉由沿此長孔 43a 移動，而朝車輛之前後方向移動。而且，輸出輥 22a 係設置為可卡

合於連桿機構 64 之中央之連桿 64a，且構成為伴隨著輸出輥 22a 沿長孔 43a 移動，連桿機構在直線狀態與彎曲狀態之間變形。

連桿保持機構 65 係構成為具備有一對卡合構件(69a、69b)。一對卡合構件(69a、69b)係於連桿機構 64 之兩端部附近，相對於連桿機構 64(相對於連結銷 67a)對稱地，於鉛垂面內旋動自如地設置。而且，一對卡合構件(69a、69b)係構成為於車門(108、109)位於關閉位置之狀態下，卡合於直線狀態之連桿機構 64 之兩端部，並且亦卡合於鎖定銷(63a、63b)。

另一方面，於上述狀態下，若將行星齒輪機構 20 之承載器 20c 進行擺動所輸出之驅動力輸出至鎖定輸出部 22 之輸出輥 22a，則直線狀態之連桿機構 64 就會伴隨著輸出輥 22a 之移動而變形為彎曲狀態。藉此，一對卡合構件(69a、69b)與連桿機構 64 之卡合脫開。而且，若藉由自行星齒輪機構 20 之環形齒輪 20d 輸出之驅動力使齒條與小齒輪機構 53b 進行作動而使臂構件(66a、66b)與驅動齒條(60a、60b)或連結部(59a、59b)一起移動，則鎖定銷(63a、63b)亦朝向車門(108、109)之開啟方向並朝互相遠離之方向移動。

如上述由於若鎖定銷(63a、63b)移動，則連桿機構 64 與卡合構件(69a、69b)之卡合就會脫開，因此卡合構件(69a、69b)藉由未圖示之賦能彈簧之賦能力進行旋動，從而使與鎖定銷(63a、63b)之卡合脫開。再者，於此狀態下，卡合構件(69a、69b)係構成為由外緣部拘束連桿機構 64 以直線狀態延伸之動作。而且，連桿機構 64 於藉由連桿保持機構 65 保持為彎曲狀態時，維持於將輸出輥 22a 保持於連桿 64a，且朝行星齒輪機構 20 之承載器 20c 之輸出固定之狀態。

另一方面，若齒條與小齒輪機構 53b 朝與上述相反之方向進行作

動，則鎖定銷(63a、63b)就會與臂構件(66a、66b)一起於朝向車門(108、109)之關閉方向並朝互相接近之方向移動。如此若鎖定銷(63a、63b)移動，鎖定銷(63a、63b)就會與卡合構件(69a、69b)卡合，且卡合構件(69a、69b)就會朝與未圖示之賦能彈簧之賦能方向相反地旋動。而且，成為卡合構件(69a、69b)可與連桿機構 64 卡合之狀態。於此狀態下，行星齒輪機構 20 之承載器 20c 進行擺動，且鎖定輸出部 22 之輸出輥 22a 於長孔 43a 中移動，藉此連桿機構 64 自彎曲狀態變形為直線狀態。而且，連桿機構 64 之兩端部與卡合構件(69a、69b)卡合。

圖 42 係表示鎖定機構 57 之鎖定固定部 62 及鎖定移動部 37 之俯視圖。鎖定固定部 62 係構成為固定地設置於固定基座 51 之塊狀構件。

鎖定移動部 37 係設置為可藉由自行星齒輪機構 20 之承載器 20c 對鎖定機構 57 輸出之驅動力進行移動。而且，此鎖定移動部 37 係以於車門(108、109)之關閉位置上，在車輛之寬度方向上之內側之面 36a 上抵接於鎖定固定部 62 之方式構成。如此，鎖定機構 57 係設置為藉由使鎖定移動部 37 抵接於鎖定固定部 62，而於將車門(108、109)關閉時，限制車門(108、109)朝車寬度方向之外側之移動。

又，鎖定移動部 37 係構成為具備有可抵接於鎖定固定部 36 之滑動抵接部 38、滑軌 39、及傳遞構件 40。滑軌 39 係設置為固定於滑座 52 且沿車輛之前後方向延伸之軌道構件。藉此，滑軌 39 係構成為將滑動抵接部 38 之滑動移動方向限制為與車輛之前後方向平行之方向。

傳遞構件 40 係設置為板狀之構件，且以沿上下方向延伸之方式配置。而且，此傳遞構件 40 係設置為將自行星齒輪機構 20 之承載器 20c 對鎖定機構 57 所輸出之驅動力傳遞至滑動抵接部 38 之構件。再者，傳遞構件 40 係固定於鎖定輸出部 22 中之輸出輥軸 22b(參照圖 32)。於

圖 32 中雖然省略導板 43 之圖示，但輸出輥軸 22b 貫通導板 43 之長孔 43a，固定於傳遞構件 40 之下端側。又，相對於貫通長孔 43a 之輸出輥軸 22b，於與長孔 43a 相對應之位置上，旋轉自如地支持有輸出輥 22a。

根據上述內容，鎖定機構 57 係以將於傳遞構件 40 中輸入自承載器 20c 經由鎖定輸出部 22 所輸出之驅動力之方式構成。而且，使傳遞構件 40 與藉由來自行星齒輪機構 20 之驅動力之輸出輥軸 22b 之移動一起沿車輛之前後方向移動。而且，使藉由滑軌 39 限制滑動移動方向之滑動抵接部 38 與傳遞構件 40 之移動一起沿車輛之前後方向移動。

又，滑動抵接部 38 係構成為具備有滑塊 41 與輥 42。滑塊 41 係設置為塊狀，且設為藉由滑軌 39 將滑動移動方向限制為車輛之前後方向之構件。再者，滑塊 41 係使傳遞構件 40 之上端側固定，並且形成有於滑軌 39 之軌道面上滑動而可滑動移動地嵌入之溝槽。

輥 42 係相對於滑塊 41，旋轉自如地支持於鉛垂軸周圍。而且，輥 42 係配置為可於其外周側面，抵接於鎖定固定部 36 之側面。再者，於鎖定固定部 62 之側面設置有輥 42 可抵接之面 36a。此面 36a 係設置為於鎖定固定部 62 面向車寬度方向內側之側面。而且，此面 36a 係形成為相對於車寬度方向正交之面，且構成為藉由在將車門(108、109)關閉時與鎖定移動部 37 之滑動抵接部 38 之輥 42 之外周抵接，限制車門(108、109)朝車寬度方向外側之移動。

[關於嵌式車門裝置之作動]

其次，對嵌式車門裝置 3 之作動進行說明。如圖 27 至圖 32 所示於車門(108、109)位於關閉位置時，軸部 54(54a、54b)係卡合於導引部 55(55a、55b)之各者中之第 1 連桿 24 及第 2 連桿 25。

又，於車門(108、109)位於關閉位置時，如圖 31、圖 32 及圖 42 所示，鎖定機構 57 之輥 42 抵接於鎖定固定部 62 之面 36a。因此，成為經由鎖定機構 57 及行星齒輪機構 20 之承載器 20c，限制滑座 52 朝車寬度方向外側移動之狀態。藉此，以利用嵌式機構限制朝車寬度方向外側之嵌入動作，限制車門(108、109)移動之方式進行鎖定。

自上述關閉位置之狀態驅動車門驅動機構 53 之直接驅動方式之無刷電動馬達 21，藉此使行星齒輪機構 20 之太陽齒輪 20a 開始旋轉，並使太陽齒輪 20a 周圍之行星式齒輪 20b 一面與環形齒輪 20d 嚙合一面開始於太陽齒輪 20a 周圍進行公轉。而且，藉由承載器 20c 伴隨著行星式齒輪 20b 之公轉進行擺動，而使輸出輥 22a 及輸出輥軸 22b 於長孔 43a 內向一方移動。

藉此，使傳遞構件 40 與輸出輥軸 22b 一起與車輛前後方向之車門 108 開啟方向平行地移動，且亦使滑塊 41 於滑軌 39 上與車門 108 之開啟方向平行地移動。而且，使連桿 64 自兩端部與卡合構件(69a、69b)卡合之直線狀態轉移為兩端部之卡合脫開之彎曲狀態。

根據上述內容，抵接於鎖定固定部 62 之面 36a 之輥 42 係移動至脫離面 36a 之位置。而且，與卡合構件(69a、69b)卡合之鎖定銷(63a、63)係移動至脫離卡合構件(69a、69b)之位置。再者，於圖 42 中，將移動至脫離面 36a 之位置之輥 42 之位置圖示為兩點鏈線之輥 42a。藉此，成為解除鎖定機構 57 之車門(108、109)之鎖定狀態，而可由嵌式機構進行朝車寬度方向外側之嵌入動作的狀態。

如上述，若轉移為可進行朝車寬度方向外側之嵌入動作之狀態，則進一步連續地，繼續驅動車門驅動機構 53 之無刷電動馬達 21。藉此，使經由環形齒輪 20d 輸出至齒條與小齒輪機構 53b 之驅動小齒輪

61 之驅動力進一步經由驅動齒條(60a、60b)及連結部(59a、59b)傳遞至軸部(54a、54b)。因此，軸部(54a、54b)之各者欲使車門(108、109)分別朝開啟方向移動，而使各導引部(55a、55b)之第 2 連桿 25 朝相同方向賦能。

再者，關於以下嵌式機構之作動之說明，以圖 33 至圖 37 所示之車門 108 側之嵌式機構為例進行說明，由於車門 109 側之嵌式機構之作動之說明與車門 108 側之嵌式機構相同，因此適當地省略。如圖 33 所示，第 2 連桿 25 相對於第 1 連桿 24 之旋動(自上方觀察時以第 2 旋動軸 27 為中心之朝順時針方向之旋動)係由導引部輥 28 抵接於輥式導板 23 之斜面 23a 之位置限制。因此，第 2 連桿 25 相對於第 1 連桿 24 幾乎不旋動，而經由第 2 旋動軸 27 對第 1 連桿 24 賦予以第 1 旋動軸 26 為中心之旋動力(自上方觀察時朝順時針方向之旋動力)。作為結果，導引部輥 28 係沿斜面 23a 移動，並且第 1 連桿 24 以第 1 旋動軸 26 為中心朝向以圖中箭頭 H 所示之方向進行旋動。

於自上方觀察時於第 1 連桿 24 朝順時針方向旋動之期間，第 2 連桿 25 之導引部輥 28 係沿輥式導板 23 之斜面 23a 移動。此時，由於第 2 連桿 25 係藉由螺旋彈簧 30 而被拉至斜面 23a 側，因此導引部輥 28 不會自斜面 23a 離開。又，於導引部輥 28 沿斜面 23a 移動時，維持使第 1 連桿 24 之第 1 缺口部 24a 與第 2 連桿 25 之第 2 缺口部 25a 包圍軸部 54a 周圍之狀態。

若自上述狀態進一步使軸部 54a 朝開啟方向移動，則導引部輥 28 與輥式導板 23 之接觸位置會自斜面 23a 轉移至曲面 23b。藉此，使導引部輥 28 沿曲面 23b 被拉入車寬度方向內側，並且使第 2 連桿 25 相對於第 1 連桿 24 以第 2 旋動軸 27 為中心自上方觀察時朝順時針方向

進行相對旋轉。即，如圖 37 所示，解除由第 2 連桿 25 對軸部 54a 之拘束。又，此時，第 1 連桿 24 之箭頭 H 方向之旋動係藉由第 1 連桿 24 抵接於固定於輥式導板 23 之止動部 44 而被限制。

如上述，導引部 55(55a、55b)係構成於開啟車門(108、109)時，以一面與軸部(54a、54b)抵接一面進行旋動而使軸部(54a、54b)移動至車寬度方向之一方(車門 108 之開啟方向及車門 109 之開啟方向)之方式導引軸部(54a、54b)。

又，如上述於導引部(55a、55b)進行作動時，對軸部(54a、54b)作用朝向車寬度方向外側之力。因此，亦對經由連結部(59a、59b)而連結於軸部(54a、54b)之車門驅動機構 53 作用朝向車寬度方向外側之力，並且亦對設置有車門驅動機構 53 之滑座 52 作用朝向車寬度方向外側之力。

根據上述內容，車門驅動機構 53 及滑座 52 被導引至固定基座 51 之滑動支持部 51b 而朝車寬度方向外側移動。作為結果，將進行車門(108、109)朝車寬度方向外側移動之嵌入動作。而且，藉由進行嵌入動作，會成為車門(108、109)可朝開啟方向移動的狀態。

而且，於進行上述朝車寬度方向外側之嵌入動作之情形時，旋動臂機構 75(75a、75b)係以輔助車門(108、109)之嵌入動作之方式朝車寬度方向之外側導引車門(108、109)。再者，關於以下旋動臂機構 75 之作動之說明，以圖 38 至圖 41 所示之車門 108 側之旋動臂機構 75a 為例進行說明，由於車門 109 側之旋動臂機構 75b 之作動之說明與車門 108 側之旋動臂機構 75a 相同，因此適當地省略。

首先，於車門 108 位於關閉位置之狀態時，旋動臂機構 75a，驅動旋轉構件 76b 外周之外齒 86 係嚙合於車門側固定齒條 85，且旋動臂

80 係位於圖 39 以實線表示之位置。若於此狀態下開始車門 108 之嵌入動作，則伴隨車門 108 之移動，驅動旋轉構件 76b 係一面使外齒 86 嚙合於車門側固定齒條 85 一面進行旋轉，從而由驅動力取得部 76a 取得作為車門開關力之驅動力。又，此時，一對支持輥(79a、79a)與輔助輥 84 係於自車寬度方向之兩側夾持車門軌道 91 之狀態下，一面沿互相相反之方向旋轉一面相對於車門軌道 91 滾動。

而且，驅動旋轉構件 76b 與車門 108 之移動一起進行旋轉，而使嚙合於此驅動旋轉構件 76b 之中間齒輪 83 進行旋轉，進一步使嚙合於中間齒輪 83 之從動旋轉構件 77 進行旋轉。又，此時，從動旋轉構件 77 一面嚙合於導引曲面構件 78 之導引曲面部 78a 之外齒一面進行旋轉，且沿導引曲面部 78a 移動。藉此，旋轉自如地支持驅動旋轉構件 76b 及從動旋轉構件 77 並且使旋動自如地支持於導引曲面構件 78 之旋動臂 80 伴隨車門 108 之移動，朝向車寬度方向外側進行旋動。

若車門 108 移動至完成嵌入動作之位置，則旋動臂 80 移動至圖 39 以兩點鏈線所示之位置，且抵接於限制構件 81 之止動部橡膠 81b。藉此，限制旋動臂 80 之旋動範圍，從而使旋動臂 80 成為停止之狀態。又，若車門 108 移動至完成嵌入動作之位置，則於車門 108 之車輛前後方向上局部地設置之車門側固定齒條 85 就會與外齒 86 之嚙合脫開。藉此，結束開啟車門 108 時之藉由驅動力取得部 76a 之車門 108 之車門開關力之取得。

又，於上述車門 108 之嵌入動作後，車門 108 朝開啟方向移動時，一對支持輥(79a、79a)及輔助輥 84 與車門 108 之車門軌道 91 之移動一起相對於車門軌道 91 滾動。又，於此狀態下，藉由臂賦能彈簧 82，將旋動臂 80 之位置保持為抵接於限制構件 81 之位置。

又，於完成嵌式機構及旋動臂機構 75 之朝車寬度方向外側之嵌入動作之時間點時，由卡合構件(69a、69b)之外緣部拘束彎曲狀態之連桿機構 64 之兩端部之動作。而且，於此狀態下，卡合構件(69a、69b)之外緣部產生與自行星齒輪機構 20 之承載器 20c 輸入至鎖定機構 57 之驅動力平衡之反作用力。藉此，藉由自行星齒輪機構 20 之環形齒輪 20d 輸入至驅動小齒輪 61 之驅動力對驅動小齒輪 61 進行旋轉驅動。

而且，伴隨著驅動小齒輪 61 之旋轉，朝互相相反之方向驅動驅動齒條(60a、60b)，且使倍速軌道(56a、56b)之支持軌道 16d 及小齒輪 16c 與連結部(59a、59b)一起移動。因此，於各倍速軌道(56a、56b)中，相對於固定於滑座 52 之下側齒條 16b，使連結於車門(108、109)之上側齒條 16a 對於小齒輪 16c 以倍速移動。藉此，使車門(108、109)分別朝開啟方向移動，而進行車門(108、109)之開啟動作。再者，於車門(108、109)朝開啟方向之移動中，軸部(54a、54b)不會自導引部(55a、55b)朝車寬度方向受力，而會與連結部(59a、59b)一起朝車門(108、109)之開啟方向直線地移動。

另一方面，於關閉車門(108、109)時，進行與上述車門(108、109)之開啟動作相反之動作。即，驅動車門驅動機構 53 之直接驅動方式之無刷電動馬達 21，經由行星齒輪機構 20 被驅動之驅動小齒輪 61 朝與上述開啟動作之情形相反之方向進行旋轉。藉此，與連結部(59a、59b)連結之各倍速軌道(56a、56b)之支持軌道 16d 及小齒輪 16c 係朝與上述開啟動作之情形相反之方向移動。而且，於各倍速軌道(56a、56b)中，相對於固定於滑座 52 之下側齒條 16b，與車門(108、109)連結之上側齒條 16a 係對於小齒輪 16c 以倍速進行移動。藉此，使車門(108、109)朝關閉方向移動，而進行車門(108、109)之關閉動作。又，軸部(54a、

54b)朝向導引部(55a、55b)而分別朝關閉方向直線地移動。

再者，於導引部 55a 中，在開啟車門 108 之狀態下，藉由螺旋彈簧 30 對第 2 連桿 25 作用自上方觀察時為順時針方向之旋動力。即，以使導引部輥 28 位於抵接在輥式導板 23 之曲面 23b 之位置之方式，對第 2 連桿 25 作用來自螺旋彈簧 30 之拉伸力。於本實施形態中，導引部輥 28 係嵌入至在曲面 23b 上具有與導引部輥 28 之外周形狀大致相同之半圓弧形狀之凹陷部。因此，將第 1 連桿 24 及第 2 連桿 25 穩定地保持於特定之位置。具體而言，於使朝關閉方向直線性地移動而來之軸部 54a 可抵接於第 2 缺口部 25a 之內緣之位置，保持第 2 連桿 25。又，第 1 連桿 24 亦保持於可將朝關閉方向直線性地移動而來之軸部 54a 收容於第 1 缺口部 24a 內之位置(參照圖 37)。

因此，軸部 54a 係於使車門 108 自完全開啟狀態之位置朝關閉方向移動特定量時抵接於第 2 連桿 25 之第 2 缺口部 25a 之內緣(參照圖 37)，而對此第 2 連桿 25 賦能。此時，由於第 2 連桿 25 對抗螺旋彈簧 30 之力，而以第 2 旋動軸 27 為中心朝自上方觀察時為逆時針方向旋動，因此不會阻礙軸部 54a 朝關閉方向之直線性移動。於此第 2 連桿 25 之旋動時，導引部輥 28 係沿輥式導板 23 之曲面 23b 移動。再者，於第 2 連桿 25 之旋動時，第 1 連桿 24 幾乎不旋動，而保持於特定之位置或其附近部。

而且，軸部 54a 係朝關閉方向移動至抵接於第 1 連桿 24 之第 1 缺口部 24a 之內緣之位置，而使第 1 連桿 24 朝關閉方向賦能。藉此，使第 1 連桿 24 以第 1 旋動軸 26 為中心朝自上方觀察時為逆時針方向進行旋動，並且將軸部 54a 導引至車寬度方向內側。

此時，車門 108 係與軸部 54a 相同地移動。即，車門 108 係自完

全開啟狀態之位置朝關閉方向直線性地移動，並且於關閉位置附近部，被拉入至車寬度方向內側而轉移至關閉位置。藉此，完成利用嵌式機構之朝車輛寬度方向內側之嵌入動作。

如上述，導引部(55a、55b)係構成為於關閉車門(108、109)時，以一面與軸部(54a、54b)抵接一面進行旋動而使軸部(54a、54b)移動至車寬度方向之另一方(車門 108 之關閉方向及車門 109 之關閉方向)之方式導引軸部(54a、54b)之機構。

又，於進行上述朝車寬度方向內側之嵌入動作之情形時，旋動臂機構 75(75a、75b)以輔助車門(108、109)之嵌入動作之方式將車門(108、109)導引至車寬度方向之外側。

於車門 108 朝關閉方向移動時，一對支持輥(79a、79a)與輔助輥 84 相對於車門軌道 91 滾動。而且，若車門 108 朝關閉方向移動特定量而到達開始朝車寬度方向內側之嵌入動作之位置，則車門側固定齒條 85 就會到達與驅動旋轉構件 76b 外周之外齒 86 嚙合之位置。而且，若開始車門 108 朝車寬度方向內側之嵌入動作，則伴隨著車門 108 之移動，驅動旋轉構件 76b 係於外齒 86 一面嚙合於車門側固定齒條 85 一面進行旋轉，且由驅動力取得部 76a 取得作為車門開關力之驅動力。此時，驅動旋轉構件 76b 於與車門 108 之開啟動作時之旋轉方向相反之方向上進行旋轉。

而且，驅動旋轉構件 76b 與車門 108 之移動一起進行旋轉，且使與此該驅動旋轉構件 76b 嚙合之中間齒輪 83 進行旋轉，進一步使與中間齒輪 83 嚙合之從動旋轉構件 77 進行旋轉。又，此時，從動旋轉構件 77 一面嚙合於導引曲面構件 78 之導引曲面部 78a 之外齒一面進行旋轉，且沿導引曲面部 78a，朝與車門 108 之開啟動作時相反之方向移

動。藉此，旋轉自如地支持驅動旋轉構件 76b 及從動旋轉構件 77 並且由導引曲面構件 78 旋動自如地支持之旋動臂 80 伴隨著車門 108 之移動，而朝向車寬度方向內側旋動。而且，於車門 108 到達關閉位置之時間點時，結束關閉車門 108 時之藉由驅動力取得部 76a 之車門 108 之車門開關力之取得，且亦停止旋動臂 80 之旋動。

又，於完成嵌式機構及旋動臂機構 75 之朝車寬度方向內側之嵌入動作之時間點時，鎖定銷(63a、63b)分別卡合於卡合構件(69a、69b)，而使卡合構件(69a、69b)旋動。藉此，成為卡合構件(69a、69b)與彎曲狀態之連桿機構 64 之兩端部相對向之狀態。而且，如上述若卡合構件(69a、69b)進行旋動，則成為解除卡合構件(69a、69b)之外緣部對連桿機構 64 之拘束之狀態。因此，藉由自行星齒輪機構 20 之承載器 20c 經由輸出輥 22a 所輸入之驅動力，使連桿 64a 旋動，從而使連桿機構 64 由彎曲狀態變形為直線狀態。而且，連桿機構 64 之兩端部係卡合於卡合構件(69a、69b)。

又，此時，藉由自承載器 20c 經由輸出輥軸 22b 所輸入之驅動力，使傳遞構件 40 與車輛前後方向上朝車門 108 之關閉方向平行地移動，且使滑塊 41 亦於滑軌 39 上與車門 108 之關閉方向平行地移動。而且，輥 42 自圖 42 中作為兩點鏈線之輥 42a 所示之位置移動至抵接於鎖定固定部 62 之面 36a 之位置。藉此，成為確保鎖定機構 57 對車門(108、109)之鎖定狀態，而無法由嵌式機構進行朝車寬度方向外側之嵌入動作之狀態。

[關於嵌式車門裝置之效果]

根據以上所說明之嵌式車門裝置 3，導引部 55(55a、55b)藉由抵接於軸部 54(54a、54b)並進行旋動而沿車寬度方向導引軸部 54(54a、

54b)。因此，導引部 55(55a、55b)之動作係成為追隨車門(108、109)朝車寬度方向移動之動作。藉此，可配合車門(108、109)朝車寬度方向之移動狀況，進一步縮小導引部 55(55a、55b)於車寬度方向上所佔據之空間。藉此，可實現可由對車門(108、109)作用朝車輛前後方向之力之車門驅動機構 53 進行開關動作與嵌入動作的小型之嵌式車門裝置 3。

而且，根據嵌式車門裝置 3，設置有旋動臂機構 75(75a、75b)，該旋動臂機構 75(75a、75b)具有伴隨著車門(108、109)之開關動作且根據車門開關力而旋動之旋動臂 80。而且，於旋動臂機構 75(75a、75b)中，傳遞有藉由自車門(108、109)取得之車門開關力所產生之旋轉力的從動旋轉構件 77 進行旋轉，且沿導引曲面部 78a 導引此從動旋轉構件 77，藉此使保持從動旋轉構件 77 之旋動臂 80 進行旋動。因此，將軸部 54(54a、54b)、導引部 55(55a、55b)、及滑座 52 設置於車門(108、109)之上部側，將旋動臂機構 75(75a、75b)設置於車門(108、109)之下部側，即便於車門(108、109)之剛性小之情形時，亦可於進行嵌入動作時，防止產生車門(108、109)之下部側之移動相對於車門(108、109)之上部側之移動的追隨性不充分之狀態。即，即便未設置專利文獻 1 所揭示之連結軸，亦可確保配置有用以進行嵌入動作之機構之車門(108、109)之下部側之移動相對於車門(108、109)之上部側之移動的追隨性。由此，可削減具有旋動臂 80 且以輔助車門(108、109)之嵌入動作之方式沿車輛之寬度方向導引車門(108、109)的機構之設置空間。再者，根據旋動臂機構 75(75a、75b)，除了取得車門開關力所產生旋轉力之旋轉力產生部 76 側以外，亦由隔著車門(108、109)之一部分而配置於車寬度方向上之相反側之車門側支持部 79 支持車門(108、109)。因此，以使車門(108、109)之一部分自車寬度方向之兩側夾入之方式被支持，而

一直確保旋轉力產生部 76 相對於車門(108、109)追隨而進行作動之狀態。而且，於此旋動臂機構 75(75a、75b)中，由於藉由限制構件 81 限制旋動臂 80 之車門開啟方向側之旋動範圍，因此可防止於開啟車門(108、109)時旋動臂 80 於嵌入動作後過度地旋動而阻礙車門(108、109)移動之狀況。

因此，根據本實施形態，可實現可由對車門(108、109)作用朝車輛前後方向之力之車門驅動機構 53 進行開關動作與嵌入動作的小型之嵌式車門裝置 3，進一步可提供一種可削減具有旋動臂 80 且以輔助車門(108、109)之嵌入動作之方式沿車輛之寬度方向導引車門(108、109)之機構之設置空間的嵌式車門裝置 3。

又，根據嵌式車門裝置 3，構成為於旋轉力產生部 76 中，取得車門開關力來作為驅動力之機構、與自所取得之驅動力中產生旋轉力之機構係作為分離之機構。因此，與以一面接觸於車門(108、109)一面藉由摩擦力進行旋轉之方式構成之旋轉力產生部相比，可高效地取得車門開關力並且可高效地將其轉換為旋轉力。

又，根據嵌式車門裝置 3，關於可高效地取得車門開關力之驅動力取得部 76a，可藉由固定於車門之車門側固定齒條 85 與驅動旋轉構件 76b 外周之外齒 86 簡單之構成實現。再者，由於車門側固定齒條 85 係於車輛之前後方向上局部地設置，因此可防止於嵌入動作後驅動旋轉構件 76b 外周之外齒 86 與車門側固定齒條 85 嚙合而過度地作動，從而阻礙車門(108、109)移動之狀況。而且，由於設置有臂賦能彈簧 82，因此於開啟車門(108、109)時，於車輛之前後方向上局部地設置之車門側固定齒條 85 與驅動旋轉構件 76b 外周之外齒 86 之嚙合脫開後，亦可於抵接於限制構件 81 之位置上保持旋動臂 80 之位置。

[關於變形例]

以上，雖然已對本發明之實施形態進行說明，但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限度內進行各種變更並加以實施。例如，亦可進行以下變更並加以實施。

(1)於第 1 實施形態中，雖然已經以車門驅動機構設置有 2 個從動滑輪之形態為例進行說明，但亦可並非如此。亦可為設置有 1 個或 3 個以上從動滑輪之形態。

(2)於第 1 實施形態中，作為驅動輪構件、從動輪構件，雖然已經以驅動滑輪、從動滑輪為例進行說明，但亦可並非如此。驅動輪構件、從動輪構件亦可構成為鏈輪等。又，雖然已經以帶齒之驅動皮帶作為環形構件為例進行說明，但亦可並非如此。亦可為使用三角皮帶、鏈條、金屬線等作為環形構件之形態。

(3)於第 1 至第 3 實施形態中，雖然已經以將軸部設置於連結部之形態為例進行說明，但亦可並非如此。亦可為將軸部直接設置於車門之形態。

(4)關於導引部之形狀，亦可並非上述實施形態所例示之形狀。即，導引部只要為如下形狀即可：旋轉自如地設置於固定基座，可於開啟車門時，以與軸部抵接且進行旋動而使軸部移動至車輛寬度方向之一方之方式導引軸部，並且可於關閉車門時，以與軸部抵接且進行旋動而使軸部移動至車輛寬度方向之另一方之方式導引軸部。

(6)於第 3 實施形態中，雖然已經以對應用於由 2 扇所構成之雙重滑動式之左右拉門之嵌式車門裝置為例進行說明，但並不限定為此例，亦可對由 1 扇所構成之單扇滑動式之車門應用本發明。

(7)於第 3 實施形態中，雖然已經以車門驅動機構係構成為具備有

齒條與小齒輪機構之形態為例進行說明，但亦可並非如此。亦可實施如下之車門驅動機構，即，構成為具備有構成為滑輪或鏈輪等之驅動輪構件及從動輪構件、以及構成為於驅動輪構件及從動輪構件上繞轉之皮帶、鏈條、金屬線等之環形構件。

(8)關於旋轉力產生部，並不限定為上述實施形態所例示之形態，亦可進行變更並加以實施。例如，旋轉力產生部亦可設置為如下機構，即，具有環繞之皮帶構件，且此皮帶構件一面與車門接觸一面藉由摩擦力進行環繞而旋轉。如此，亦可實施藉由與車門接觸取得車門開關力所產生旋轉力之旋轉力產生部。

再者，於上述情形時，導引曲面構件之導引曲面部係以抵接於旋轉力產生部之皮帶構件之方式構成。而且，從動旋轉構件係於皮帶構件之內側相對於旋動臂旋轉自如地被支持，且以於導引曲面構件之間夾持皮帶構件之方式配置。藉此，將作為旋轉力產生部之皮帶構件之旋轉力傳遞至從動旋轉構件，且一面接觸於導引曲面部而產生摩擦力一面伴隨著環繞之皮帶構件之旋轉與從動旋轉構件之旋轉，使從動旋轉構件沿導引曲面部移動。

(9)亦可實施設置構成為具備有車門側固定齒條、及與車門側固定齒條嚙合之帶齒皮帶之旋轉力產生部的旋動臂機構。圖 43 係表示變形例之旋動臂機構 92 之俯視圖。圖 43 所示之旋動臂機構 92 設置有旋轉力產生部 93，該旋轉力產生部 93 係構成為具備有車門側固定齒條 85、雙面帶齒皮帶 94、驅動旋轉構件 76b。再者，於圖 43 中，對於與上述實施形態相同地構成之要素，藉由在圖式中附上相同之元件符號而省略說明。

雙面帶齒皮帶 94 係設置為環形之皮帶構件，且於內周面及外周面

設置有齒。而且，於雙面帶齒皮帶 94 之內側配置有相對於旋動臂 80 旋轉自如地被支持之驅動旋轉構件 76b 及從動旋轉構件 77。而且，雙面帶齒皮帶 94 係以於內周面之齒相對於驅動旋轉構件 76b 外周之齒與從動旋轉構件 77 外周之齒嚙合之狀態下，相對於驅動旋轉構件 76b 及從動旋轉構件 77 環繞之方式進行繞轉。

又，雙面帶齒皮帶 94 係以設置於外周面之齒與車門側固定齒條 85 嚙合並且亦與形成於導引曲面部 78a 之外齒嚙合之方式設置。藉此，伴隨著車門之移動，雙面帶齒皮帶 94 係以一面嚙合於車門側固定齒條 85 一面環繞之方式旋轉，且使與雙面帶齒皮帶 94 之內側嚙合之驅動旋轉構件 76b 及從動旋轉構件 77 亦進行旋轉。而且，從動旋轉部 77 伴隨著一面嚙合於導引曲面部 78a 之外齒一面進行環繞之雙面帶齒皮帶 94 之旋轉與從動旋轉構件 77 之旋轉而沿導引曲面部 78a 移動。藉此，使旋動臂 80 進行旋動。再者，於本變形例中，如上述，驅動旋轉構件 76b 及從動旋轉構件 77 之嚙合對象與上述實施形態不同，係嚙合於雙面帶齒皮帶 94 之內周面。又，旋轉力產生部 93 之雙面帶齒皮帶 94 係抵接於導引曲面構件 78 之導引曲面部 78a。

(10)亦可實施具備有將於進行旋動動作時進行伸縮之機構作為旋動臂之形態。又，亦可實施如下形態，即，具備有導引曲面構件，該導引曲面構件設置有使從動旋轉構件沿以曲率半徑產生變化之方式所形成之曲面移動之導引曲面部。於此等形態之情形時，可實現可於車門位於關閉位置之狀態下使旋動臂機構之配置空間進一步小型化的構造。

(產業上之可利用性)

本發明可作為設置於車輛之出入口，且進行車門之開關動作、及

使車門沿車輛之寬度方向移動之嵌入動作的嵌式車門裝置而廣泛地應用。

【符號說明】

1、2、3	嵌式車門裝置
11、51	固定基座
11a、51a	板狀部
11b、51b	滑動支持部
11c、51c	軌道構件
12、52	滑座
12a、52a	本體部
12b、52b	托架部
12c、52c	車輪部
13、53	車門驅動機構
13a、53a	驅動部
13b	驅動滑輪(驅動輪構件)
13c	從動滑輪(從動輪構件)
13d	驅動皮帶(環形構件)
13e	惰輪
14、54、54a、54b	軸部
14a、54c	軸部輥
15、55、55a、55b	導引部
16、56、56a、56b	倍速軌道
16a、16b	齒條
16c	小齒輪

16d	支持軌道	
17、57	鎖定機構	
18、18a、18b、58、58a、58b、80		旋動臂
19、59、59a、59b	連結部	
19a	突出端部	
20	行星齒輪機構	
20a	太陽齒輪	
20b	行星式齒輪	
20c	承載器	
20d	環形齒輪	
21	無刷電動馬達	
22	鎖定輸出部	
22a	輸出輥	
22b	輸出輥軸	
23	輥式導板	
23a	斜面	
23b	曲面	
24	第 1 連桿	
24a	第 1 缺口部	
25	第 2 連桿	
25a	第 2 缺口部	
26	第 1 旋動軸	
27	第 2 旋動軸	
28	導引部輥	

29、88	旋轉軸
30	螺旋彈簧
31	連結軸
32	上側輥
33、43a	長孔
34	下側輥
35	車門軌道
36	鎖定固定部
36a	第 1 面
36b	第 2 面
36c	傾斜面
37	鎖定移動部
38	滑動抵接部
39	滑軌
40	傳遞構件
40a	缺口部分
41	滑塊
42、42a、42b	輥
43	導板
43b、43c	導引槽
44	止動部
53b	齒條與小齒輪機構
60、60a、60b	驅動齒條
61	驅動小齒輪

62	鎖定固定部
63、63a、63b	鎖定銷
64、64a、64b、64c	連桿機構
65	連桿保持機構
66a、66b	臂構件
67a、67b、67c	連結銷
67d、67e、89、90	銷
68	凹陷部
69a、69b	卡合構件
70a、70b	賦能彈簧
71a、71b	第 1 卡合部
72a、72b	第 2 卡合部
73a、73b	旋動軸
74a、74b	外緣部
75、75a、75b、92	旋動臂機構
76、93	旋轉力產生部
76a	驅動力取得部
76b	驅動旋轉構件
77	從動旋轉構件
78	導引曲面構件
78a	導引曲面部
79	車門側支持部
79a	支持輥
79b	支持車架

分割案

I636909

發明摘要

※ 申請案號：105134554(由104105564分割)

※ 申請日：101/03/09

※IPC 分類：*E05D 15/10* (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

嵌式車門裝置及其車門驅動機構

【中文】

本發明提供為了實現小型的嵌式車門裝置而對適當之車門作用朝車輛前後方向之力的車門驅動機構。設置於車輛，且進行車門之開關動作之車門驅動機構(13)，具備有：驅動輪構件(13b)，其輸入有驅動力；從動輪構件(13c)，其與驅動輪構件相對應地設置；及環形構件(13d)，其以對應於驅動輪構件與從動輪構件環繞之方式懸掛，位於車輛出入口之前後方向的範圍內，可以相對於車門驅動機構使車門朝車輛之前後方向移動之方式與車門連結。

【英文】

B61D 19/02 (2006.01)

E05B 65/08 (2006.01)

E05B 47/00 (2006.01)

E05D 15/10 (2006.01)

E05B 83/06 (2014.01)

E05B 83/40 (2014.01)

E05B 83/42 (2014.01)

E05F 15/638 (2015.01)

E05F 15/646 (2015.01)

E05F 15/655 (2015.01)

圖式

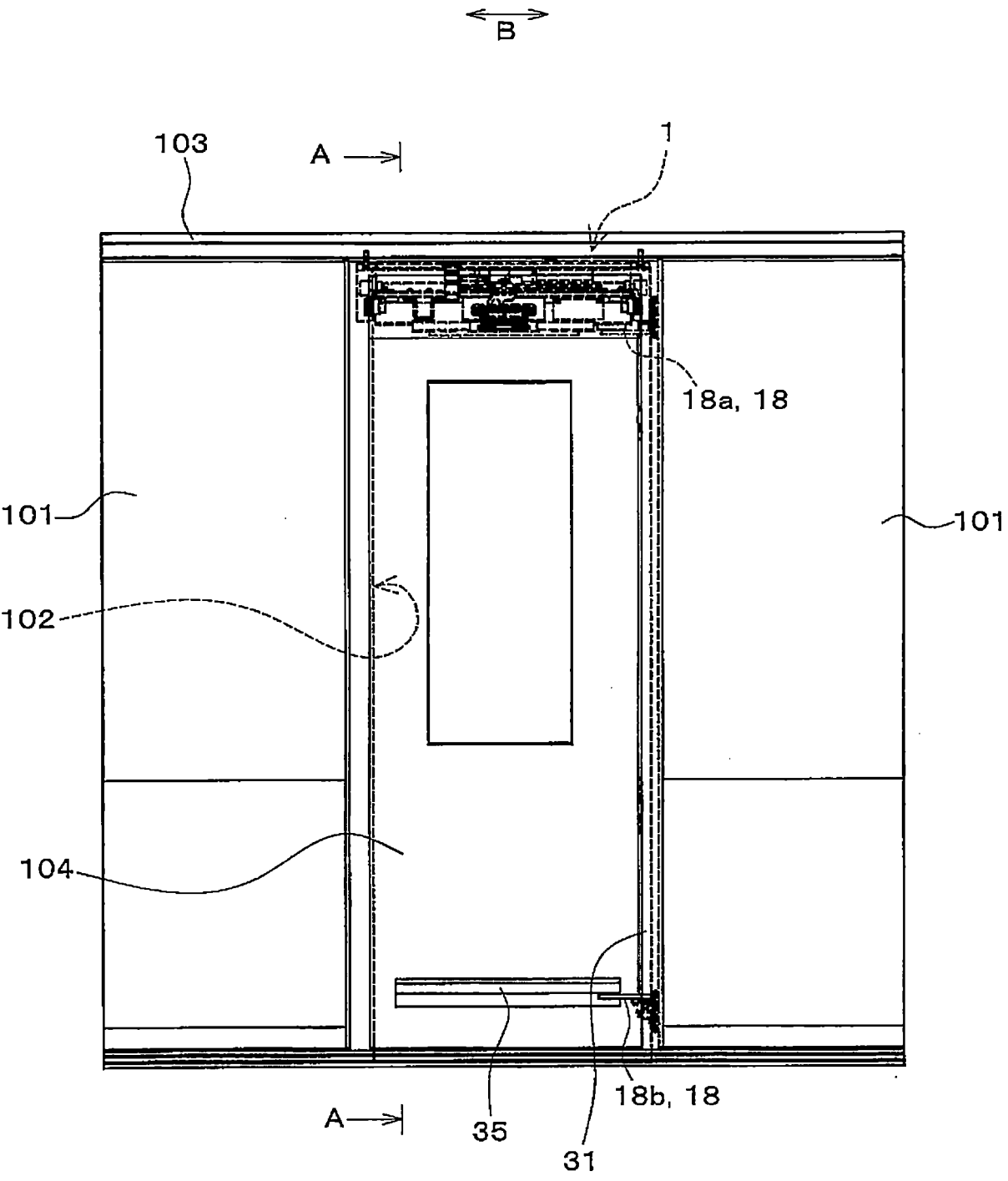


圖1

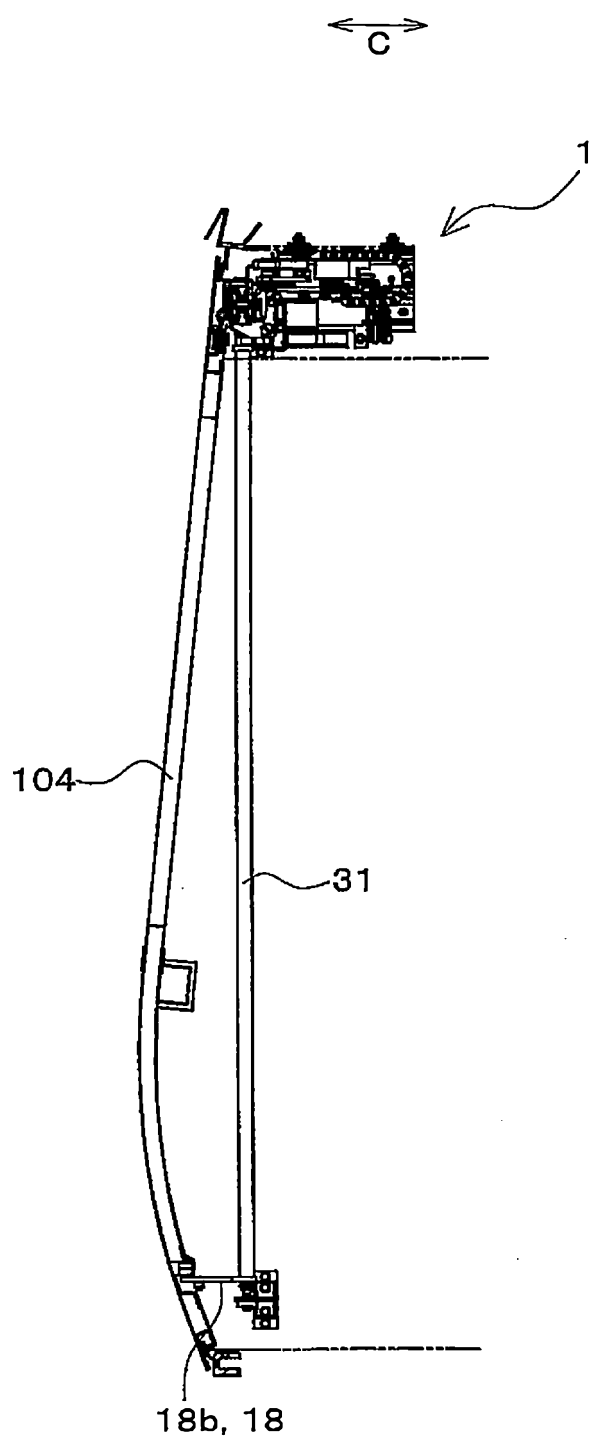


圖2

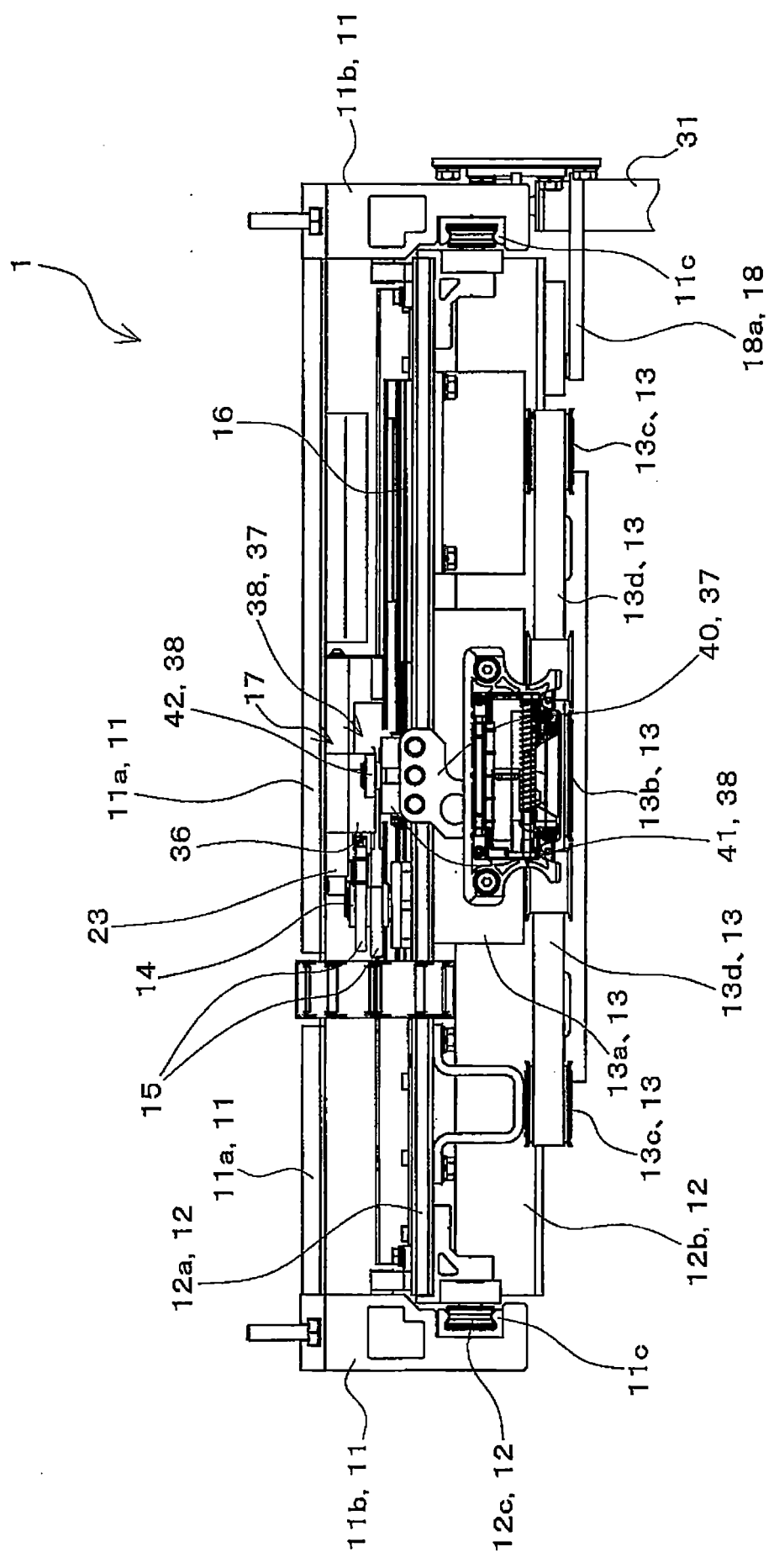


圖3

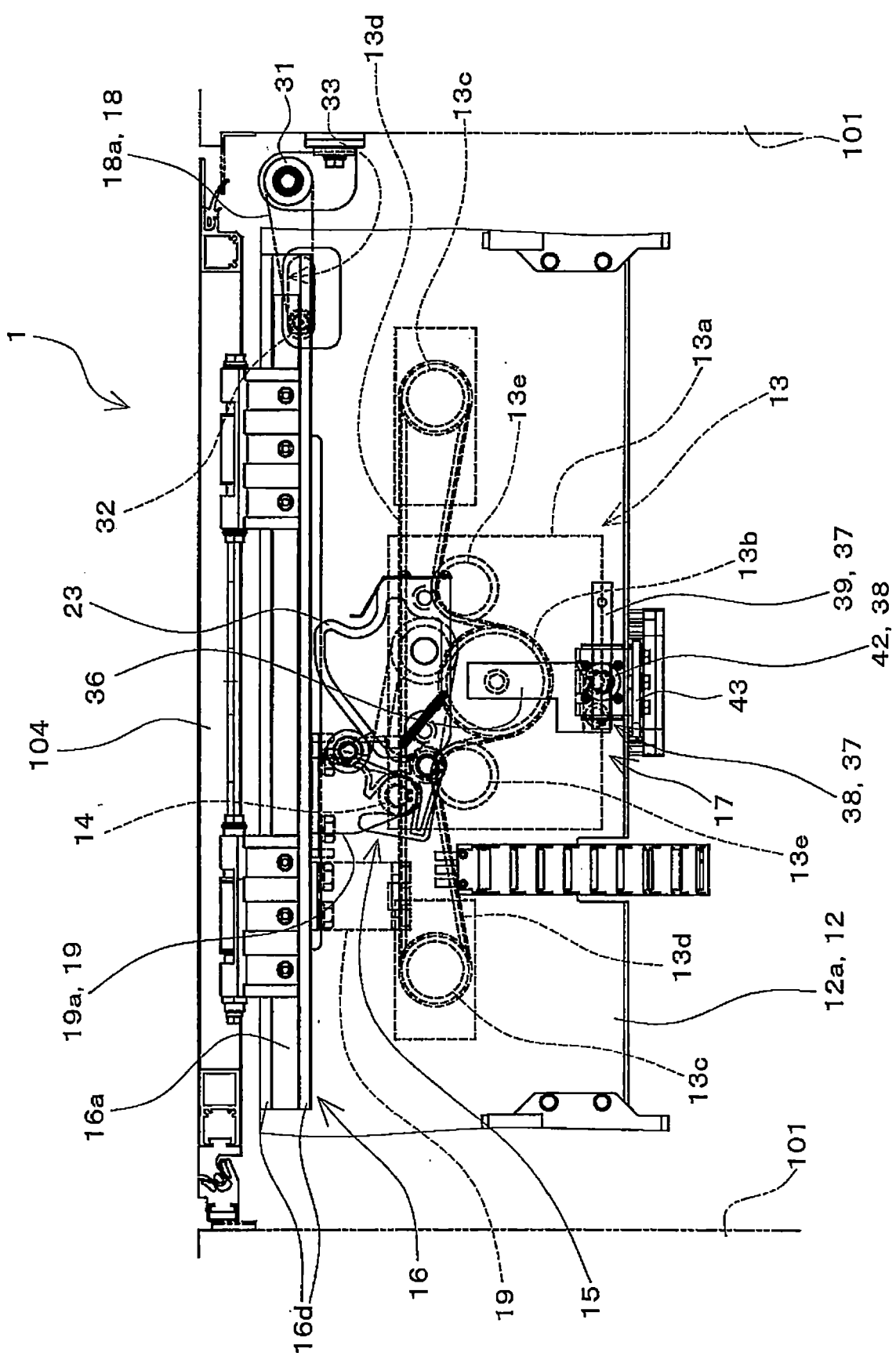
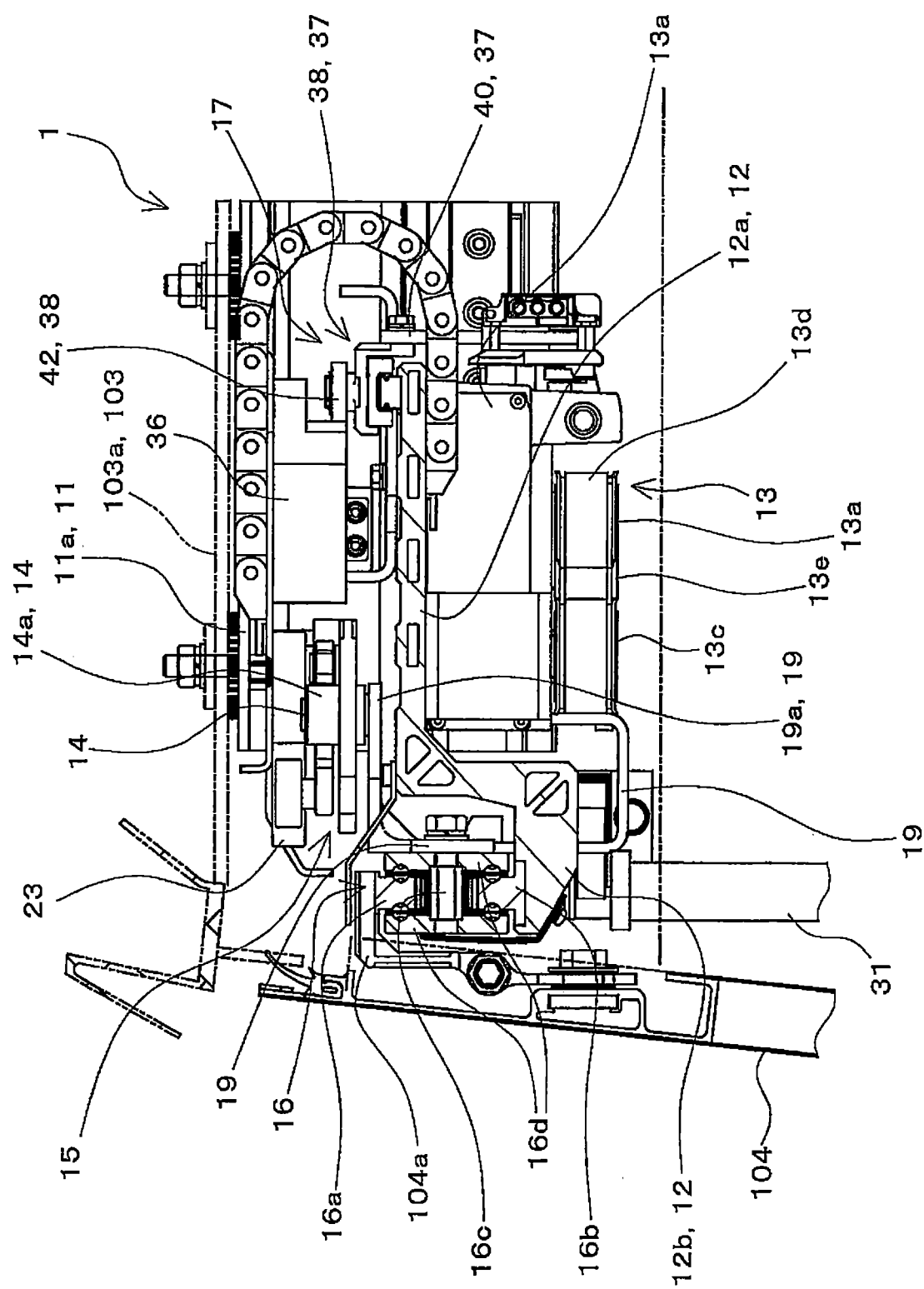
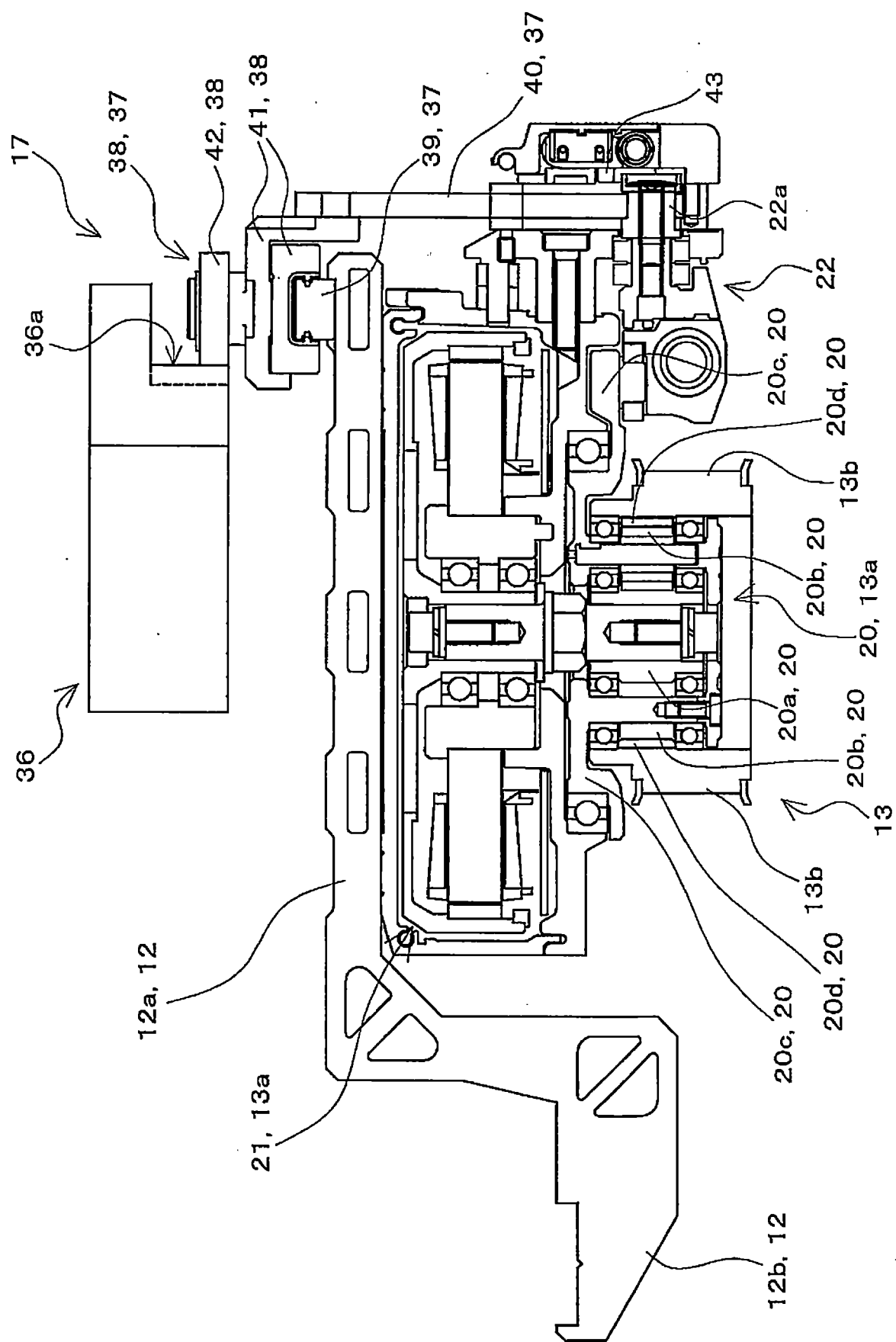


圖4





9
回

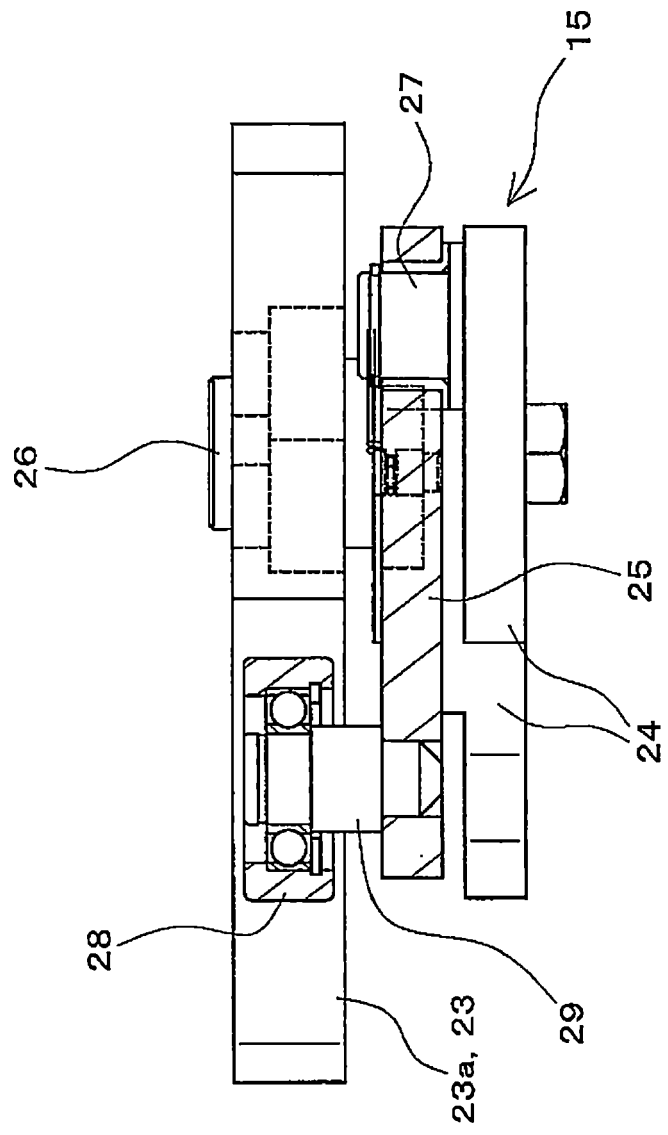


圖8

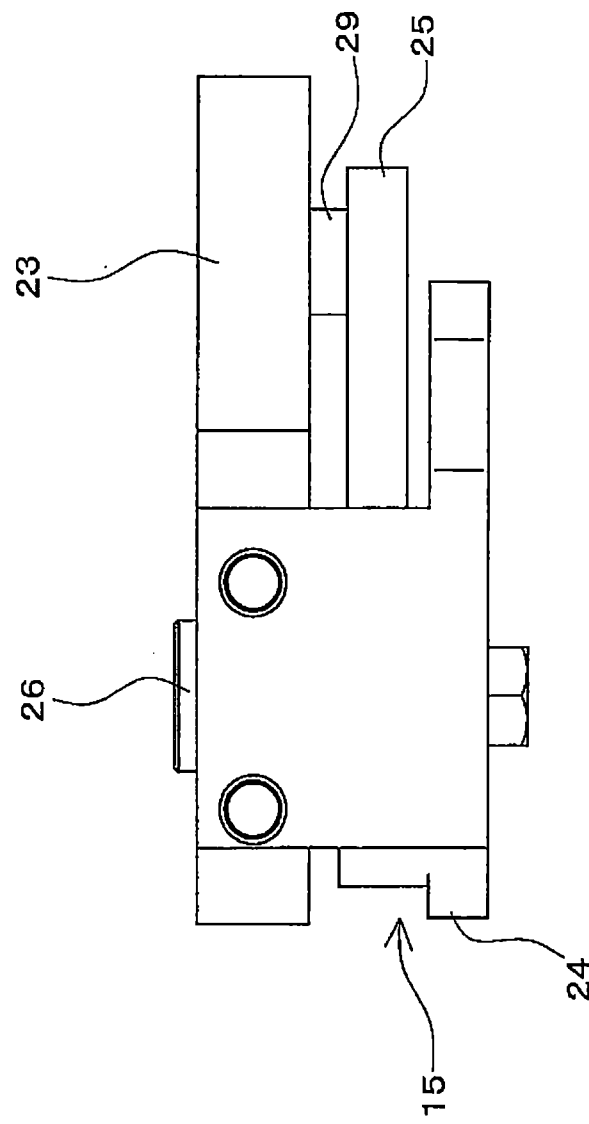
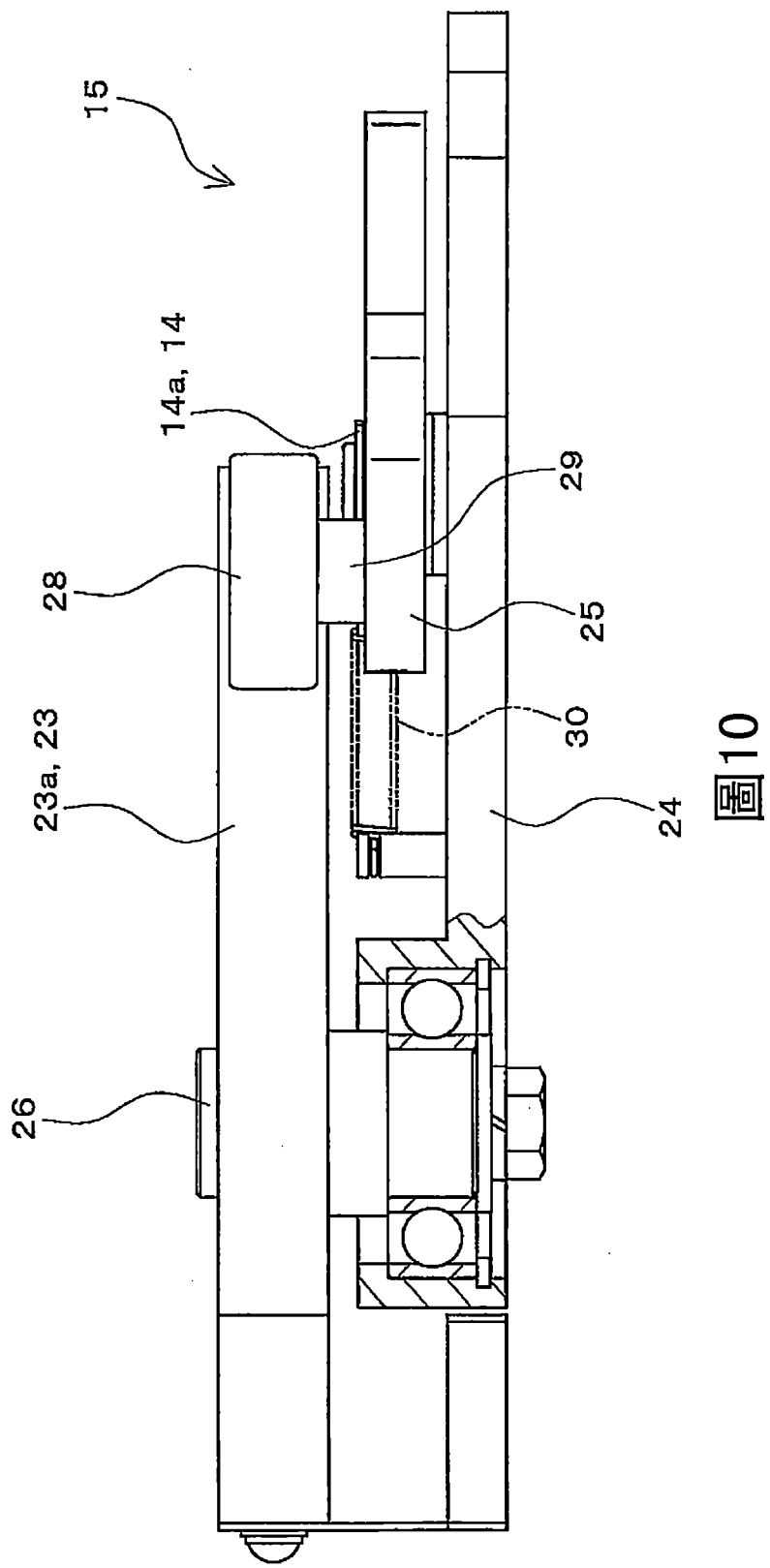


圖9



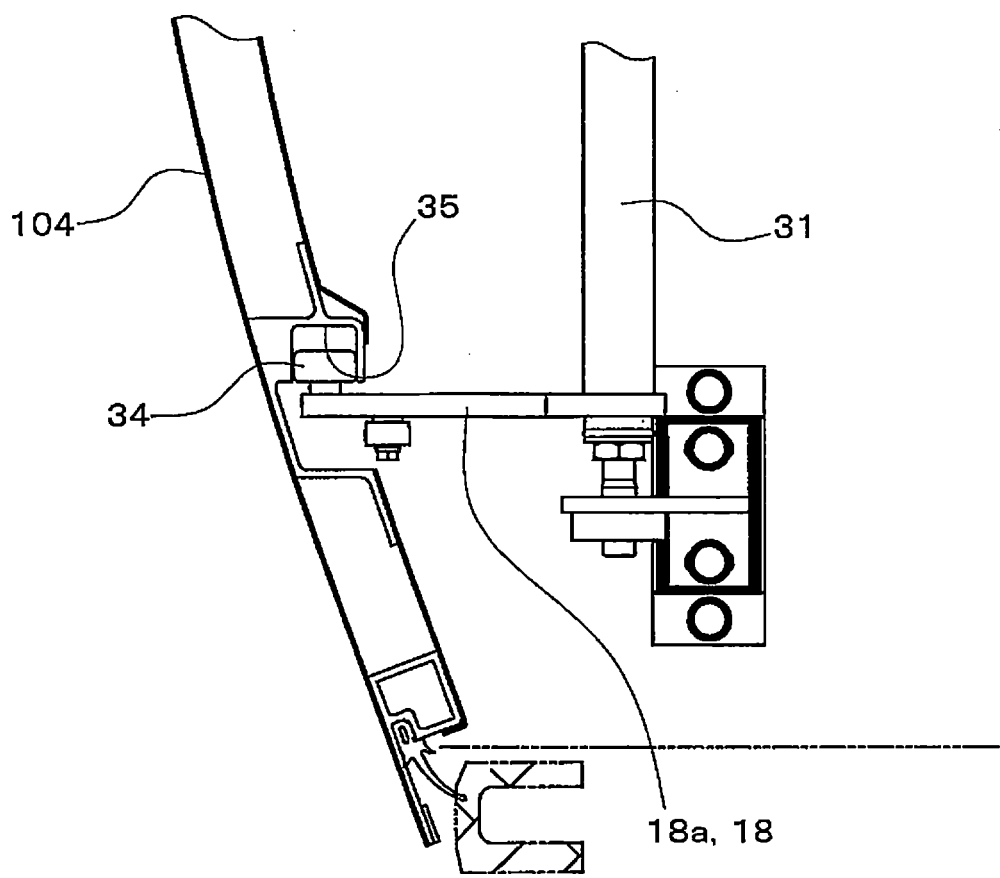
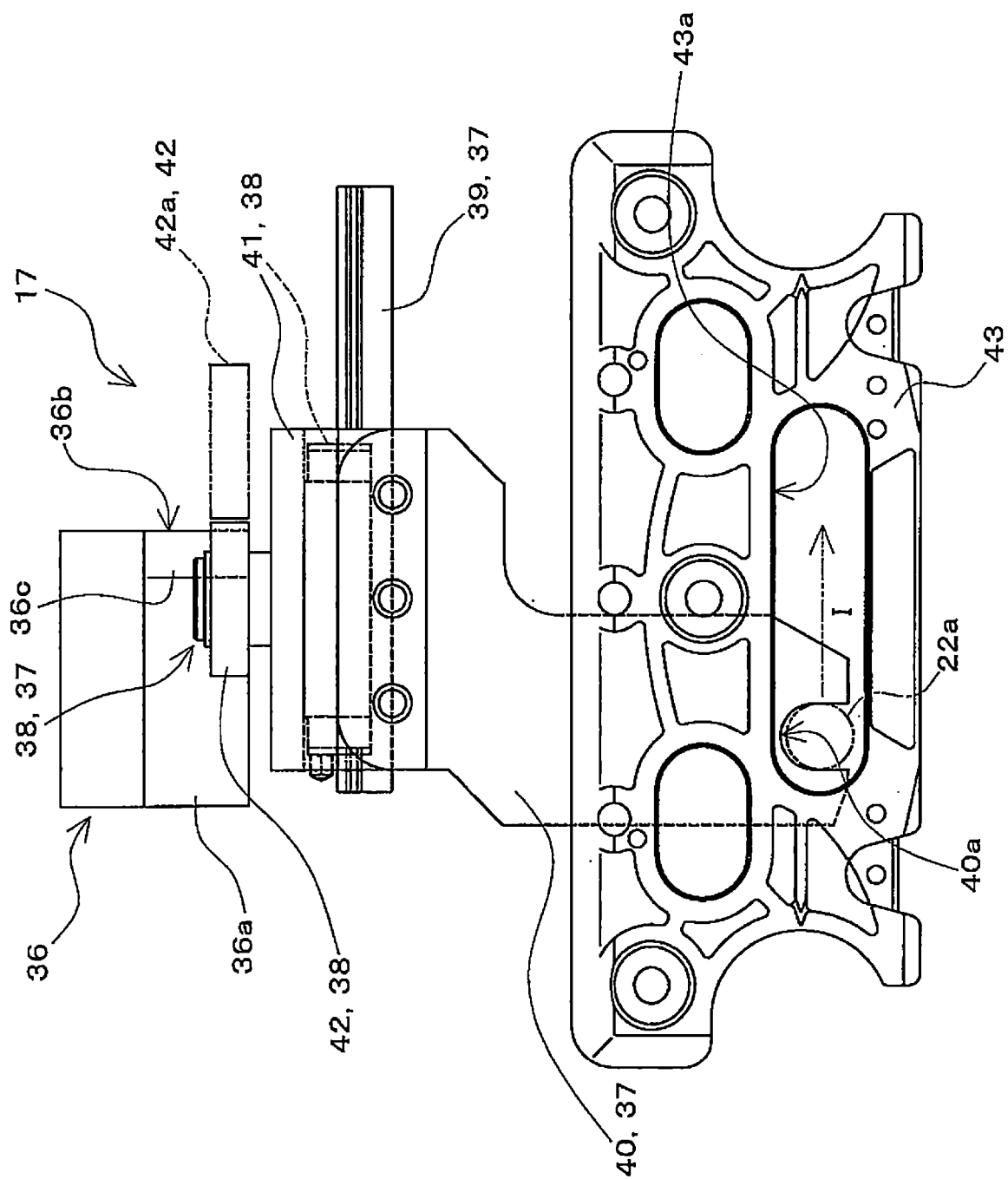


圖 12



13

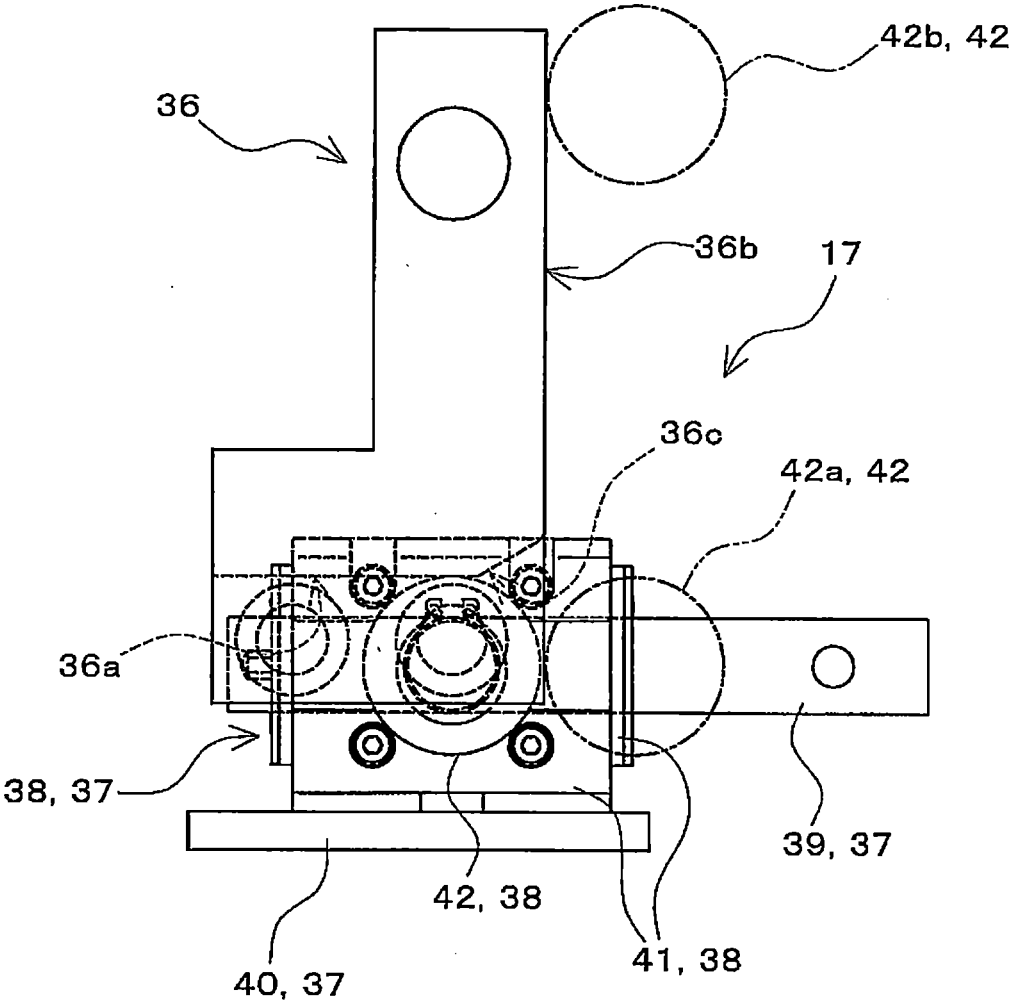


圖14

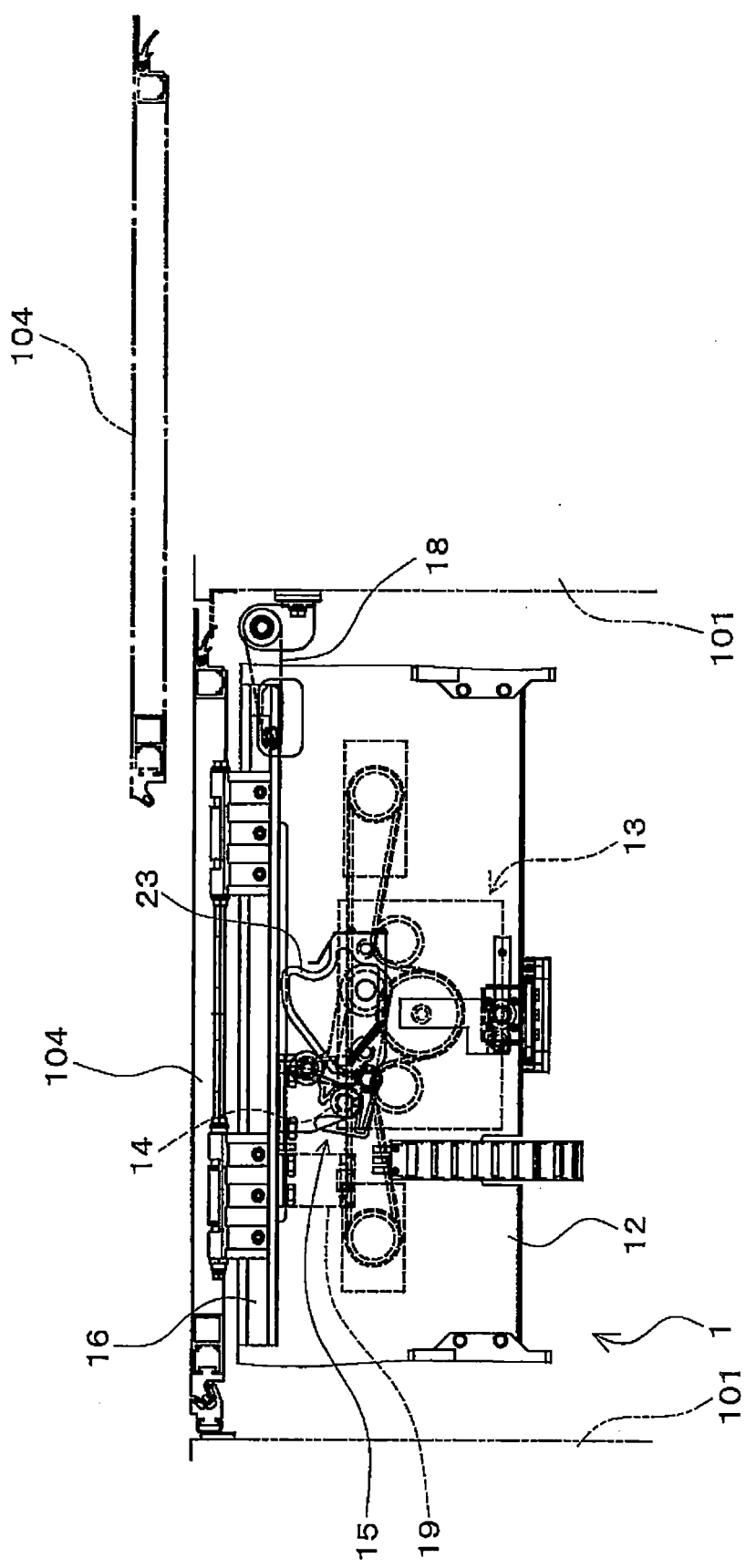


圖15

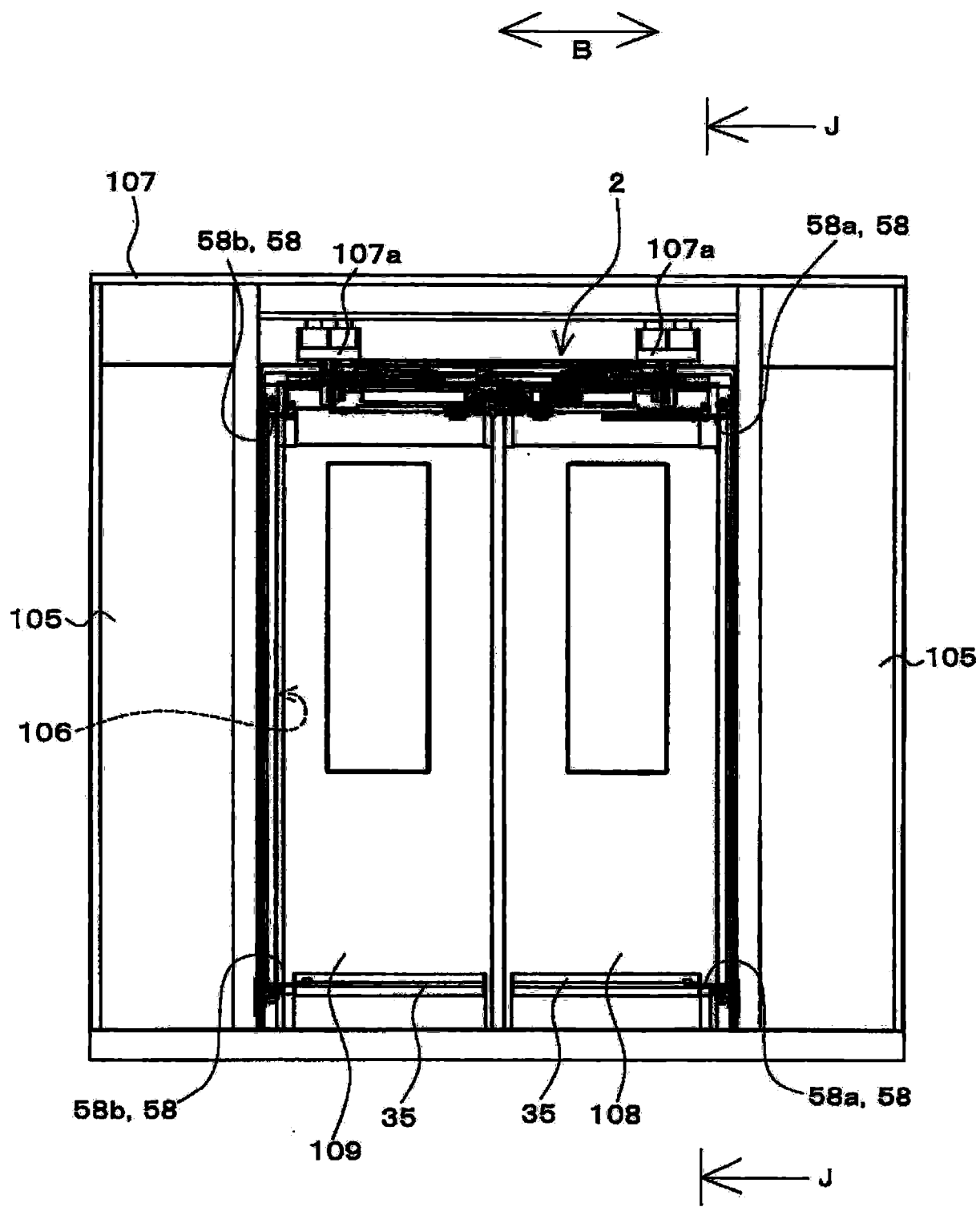


圖16

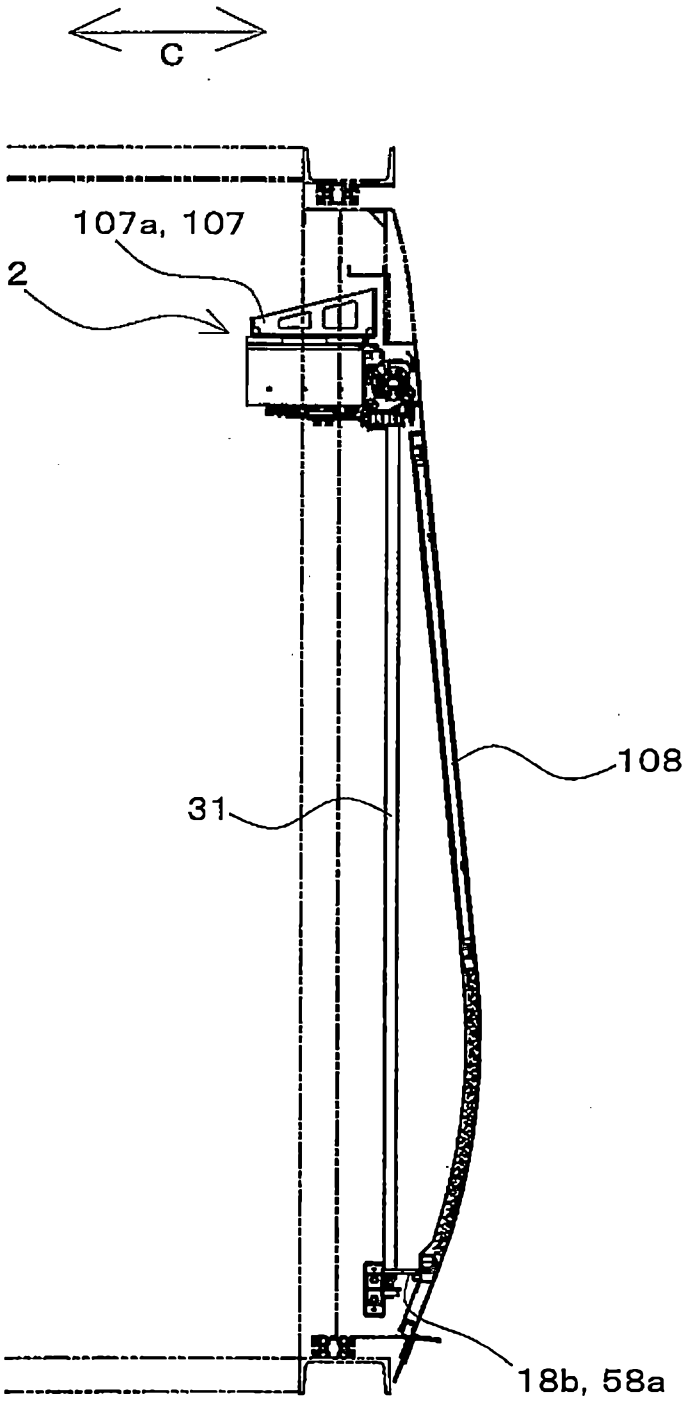


圖17

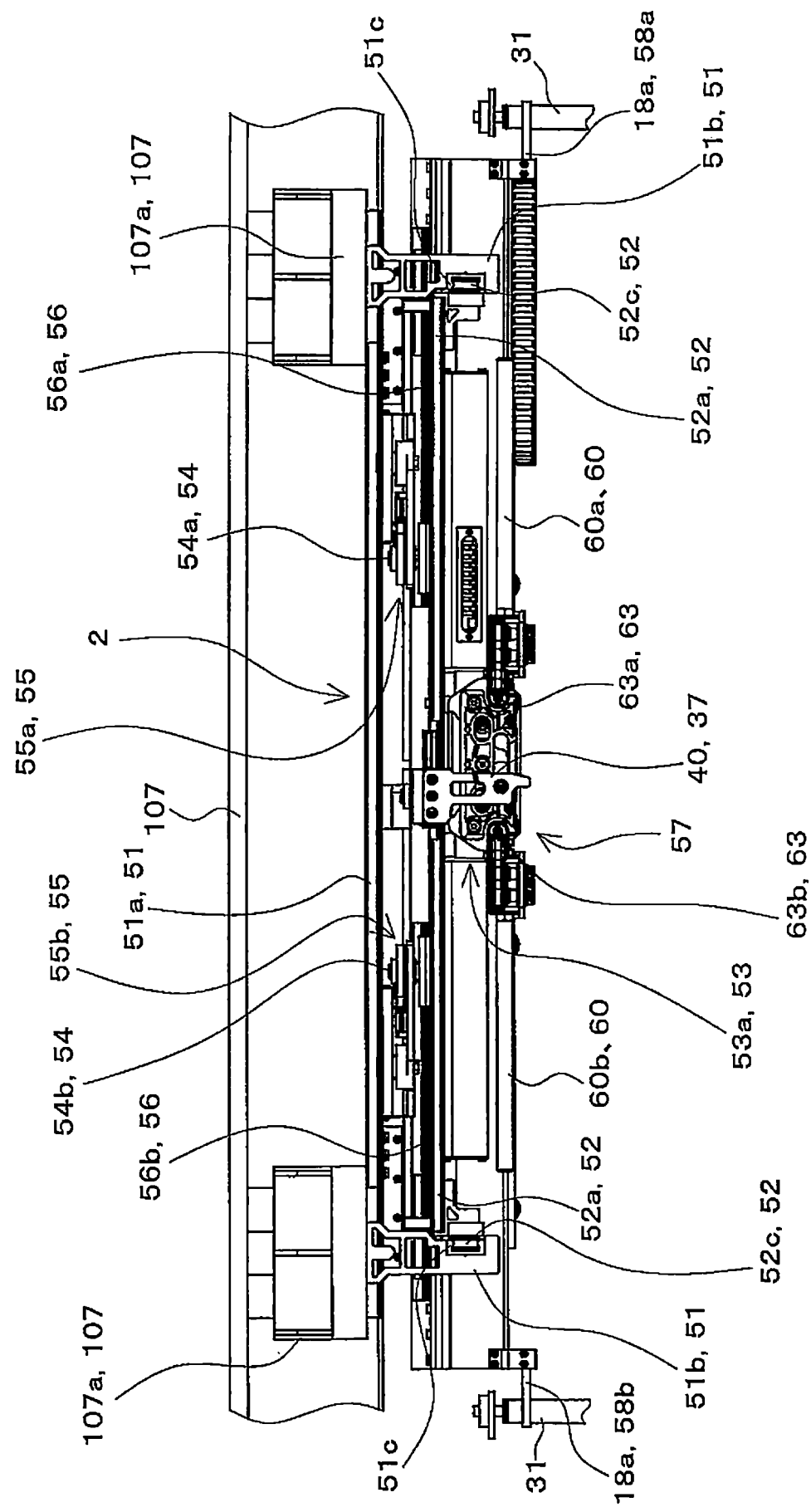


圖18

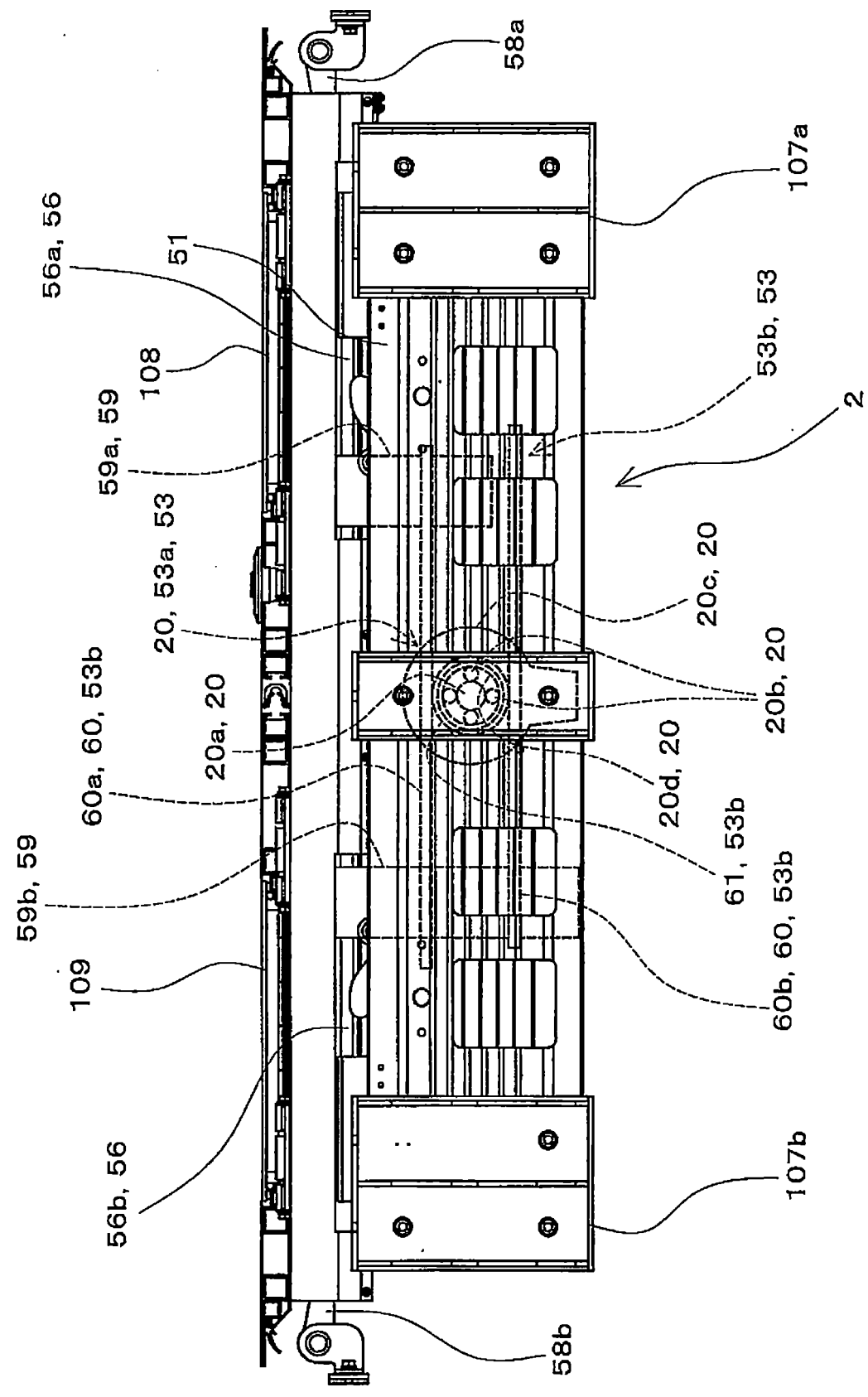


圖19

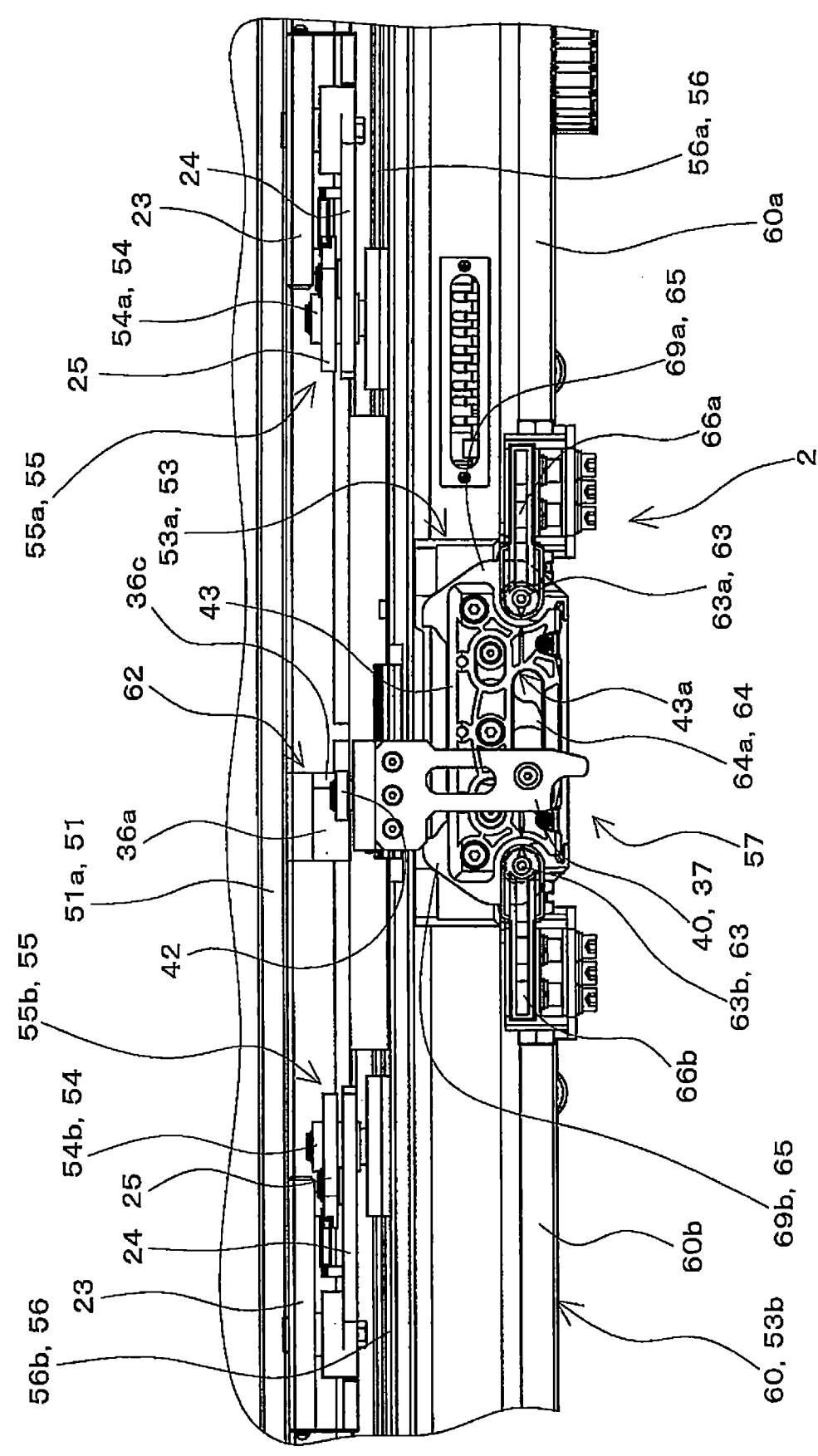


圖20

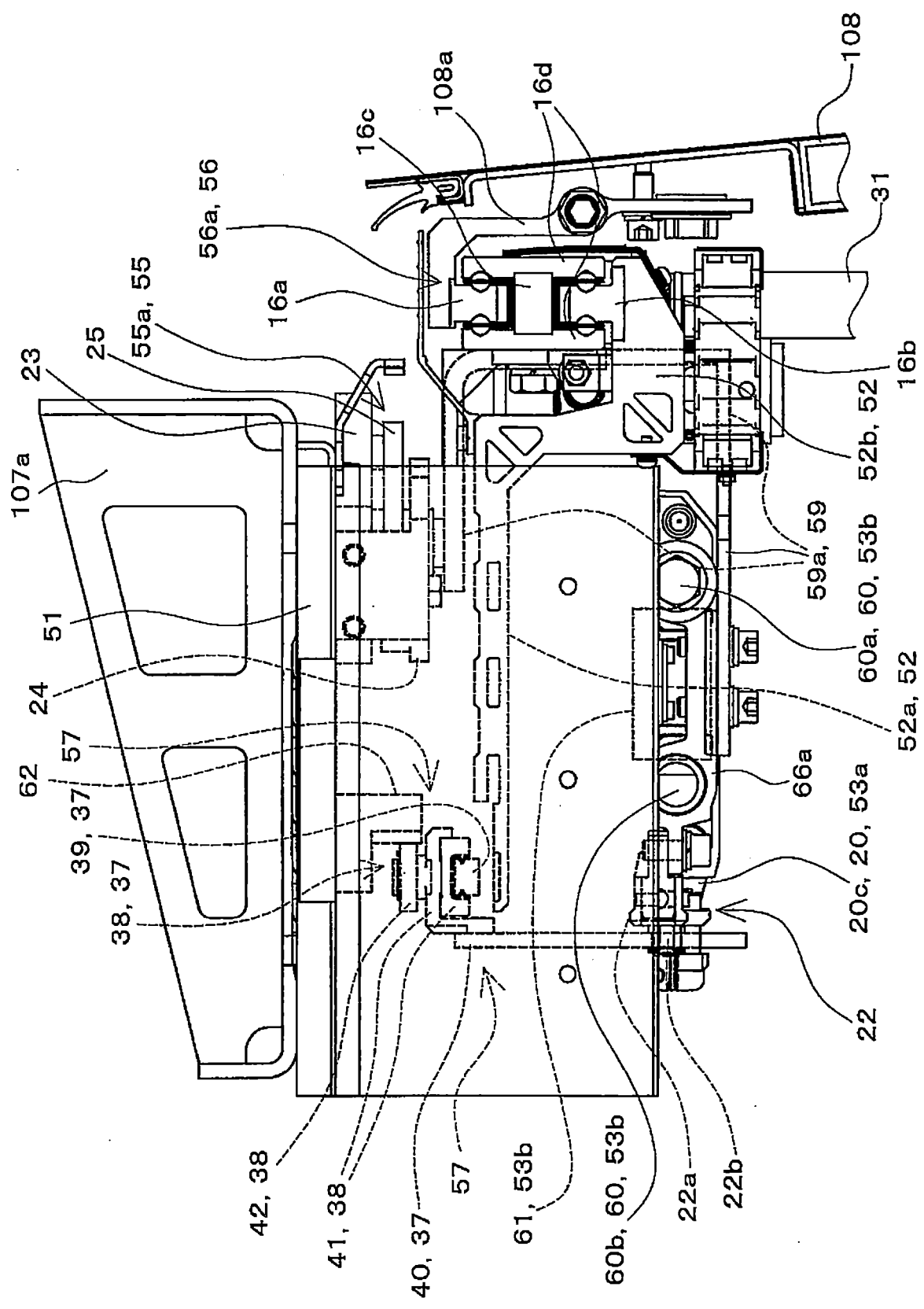


圖21

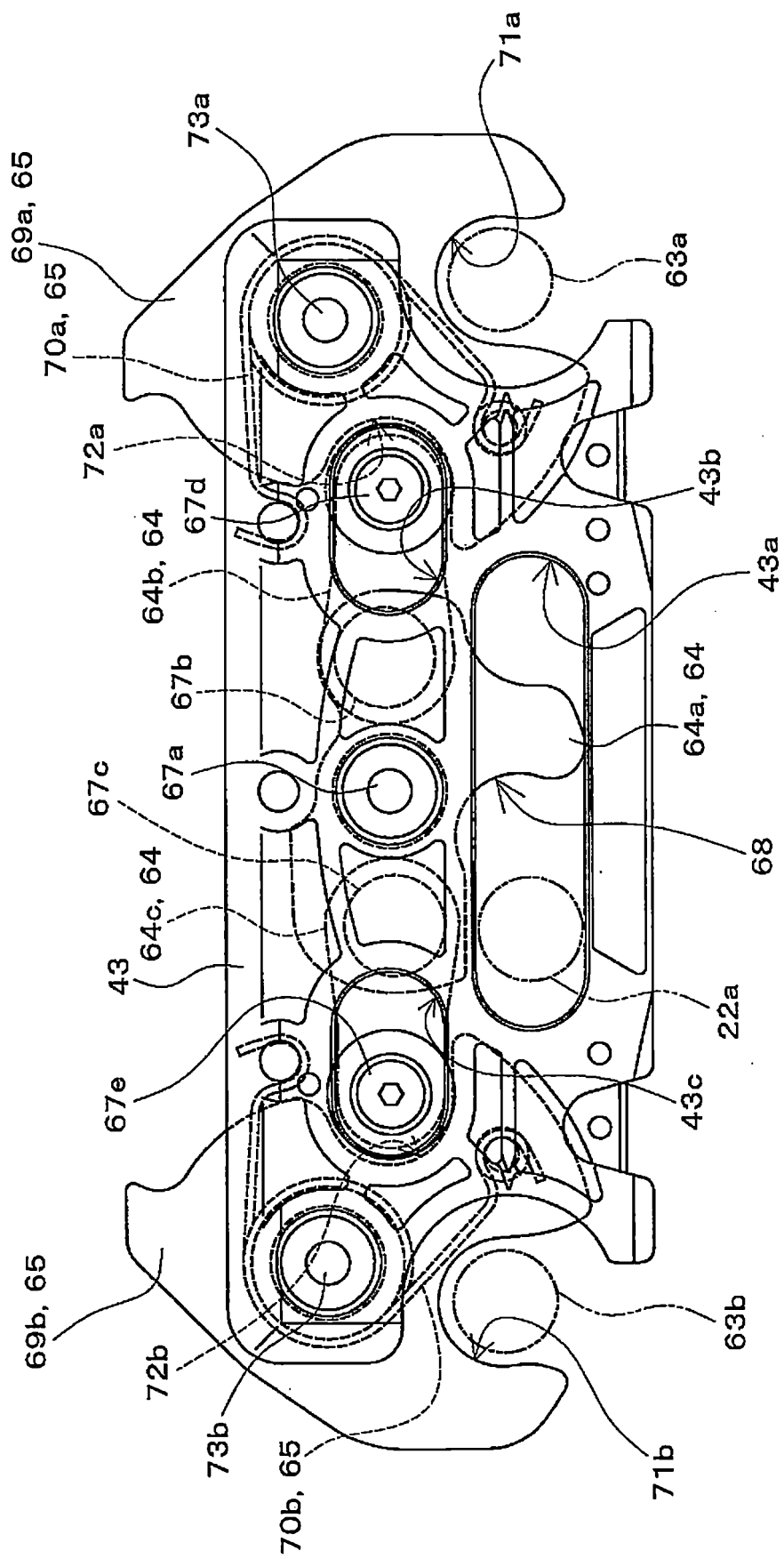


圖22

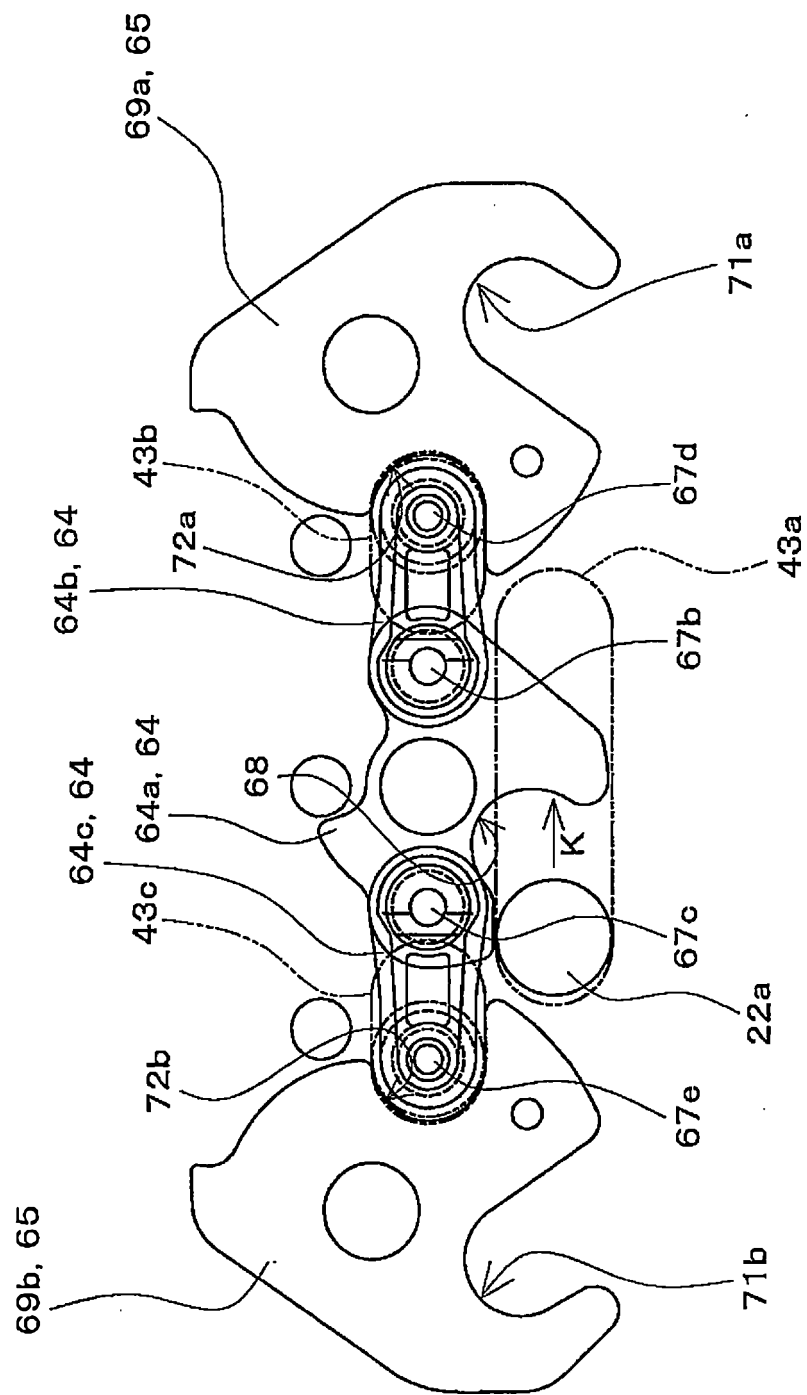


圖 23

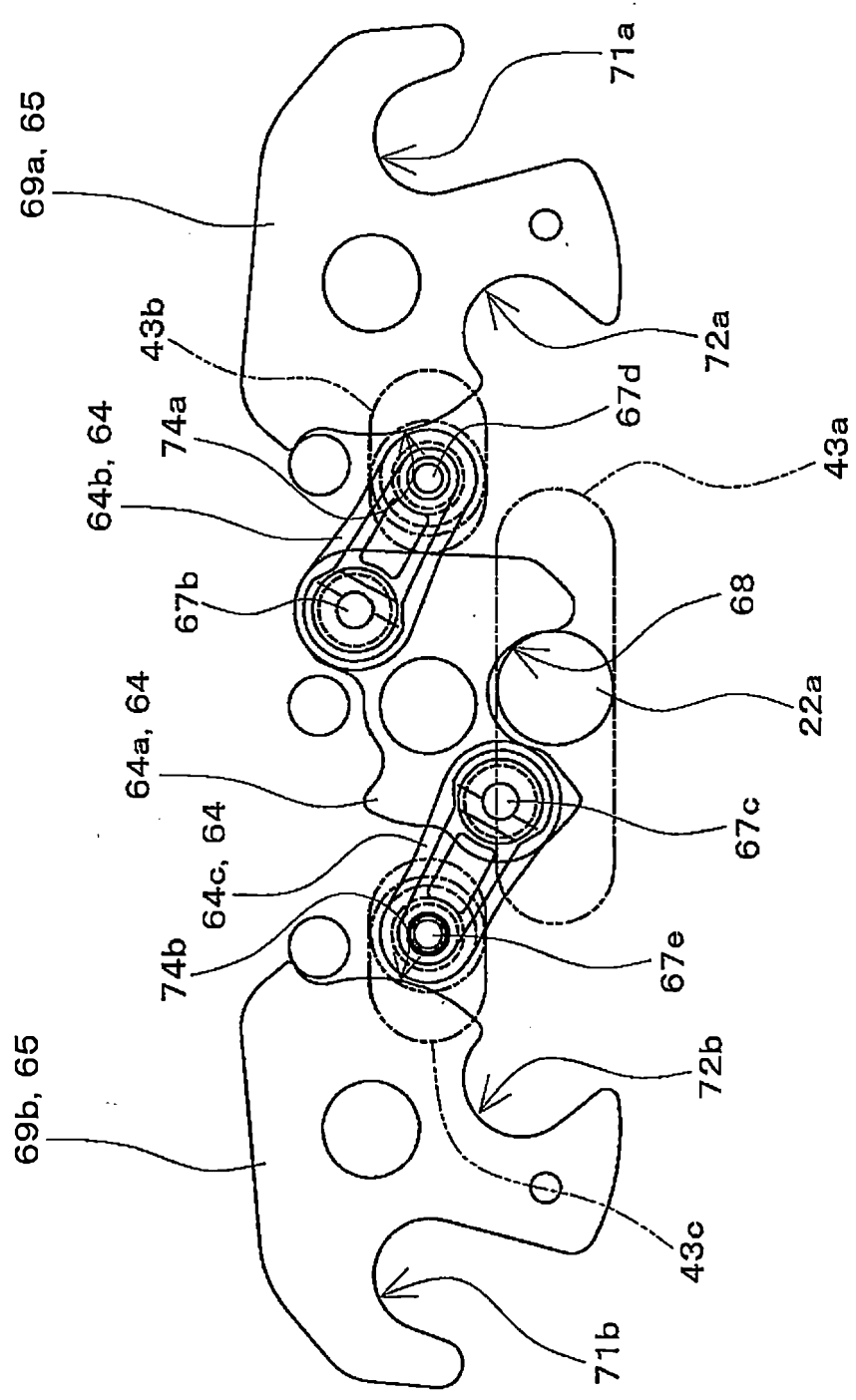


圖24

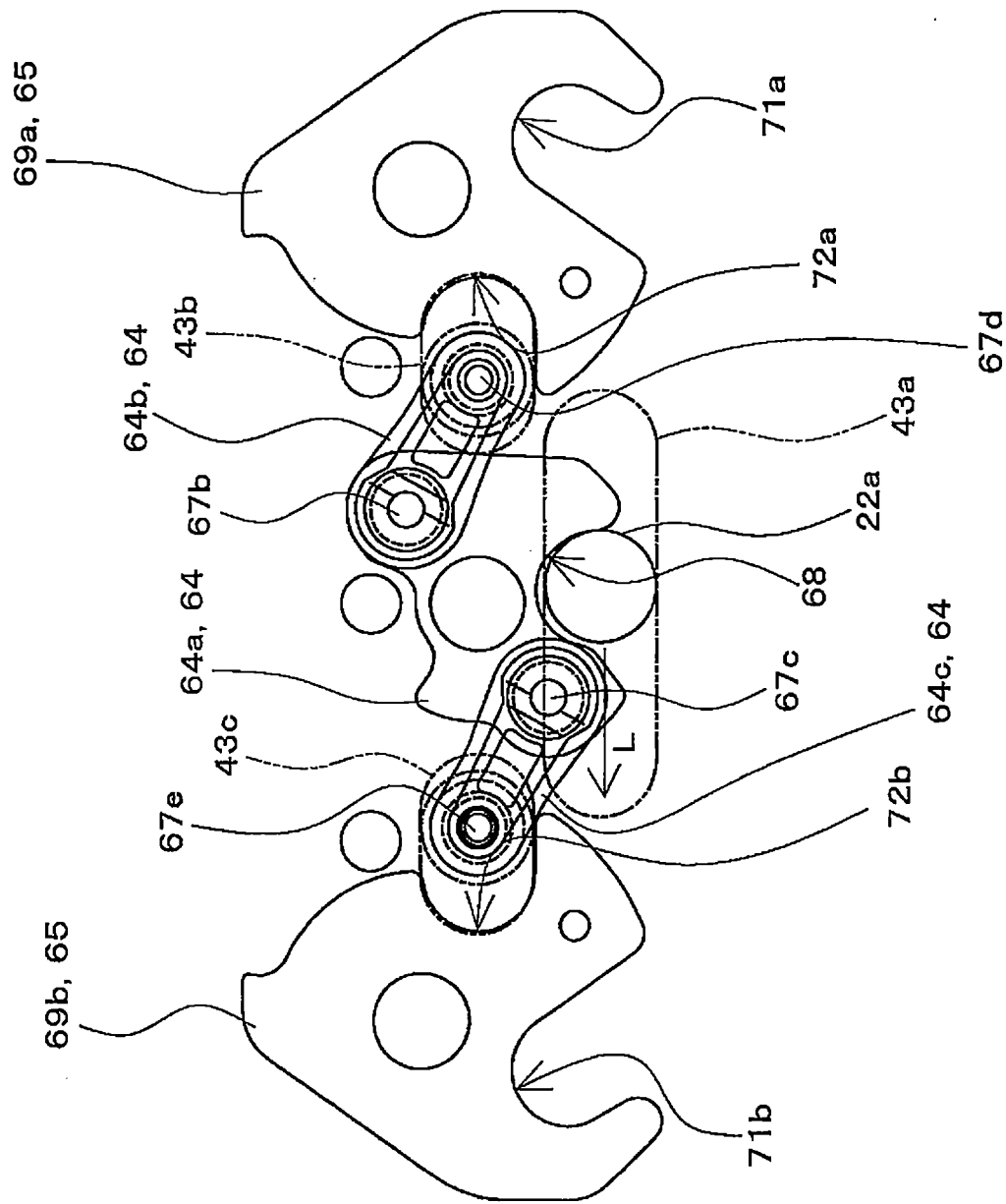


圖25

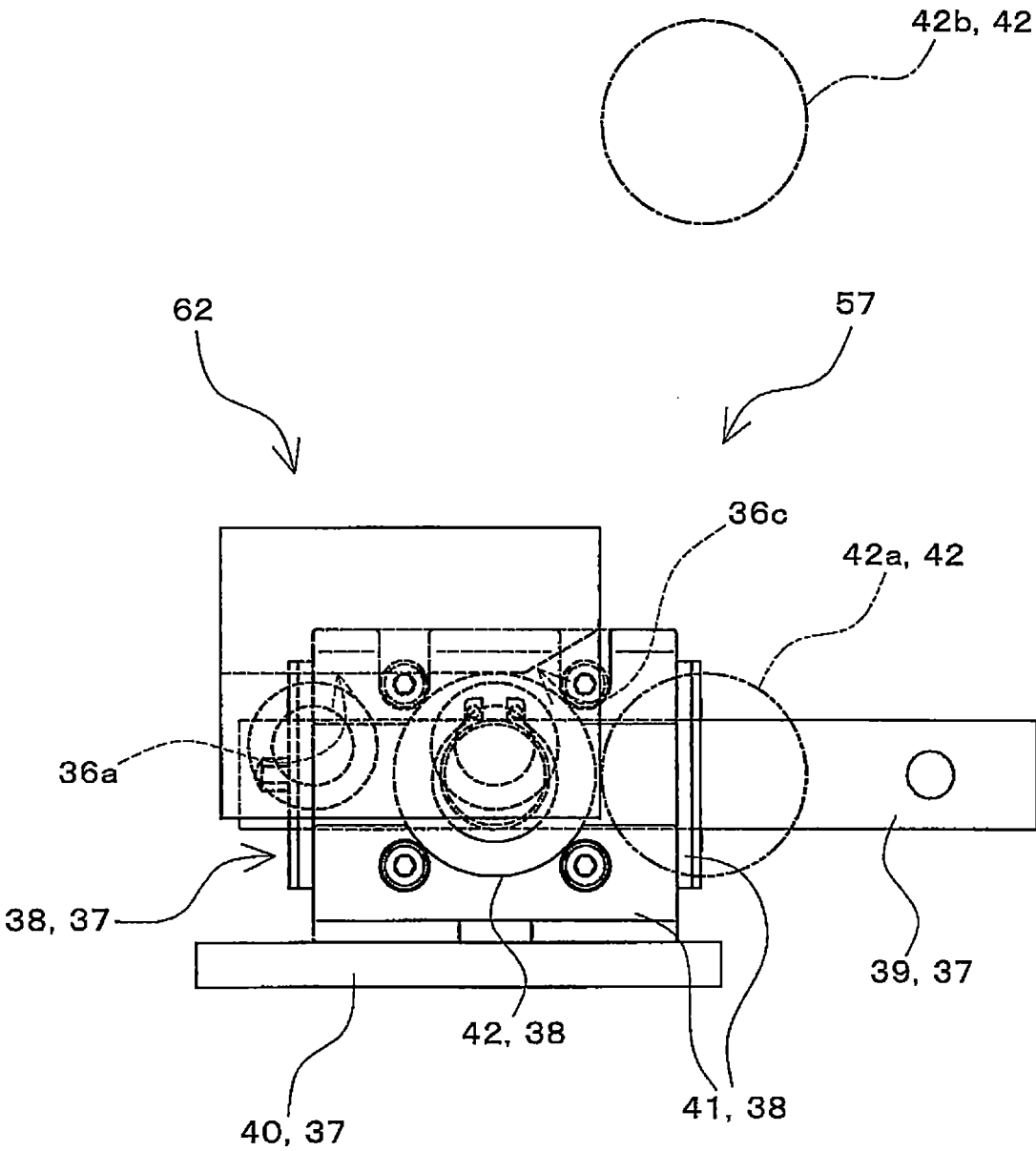


圖26

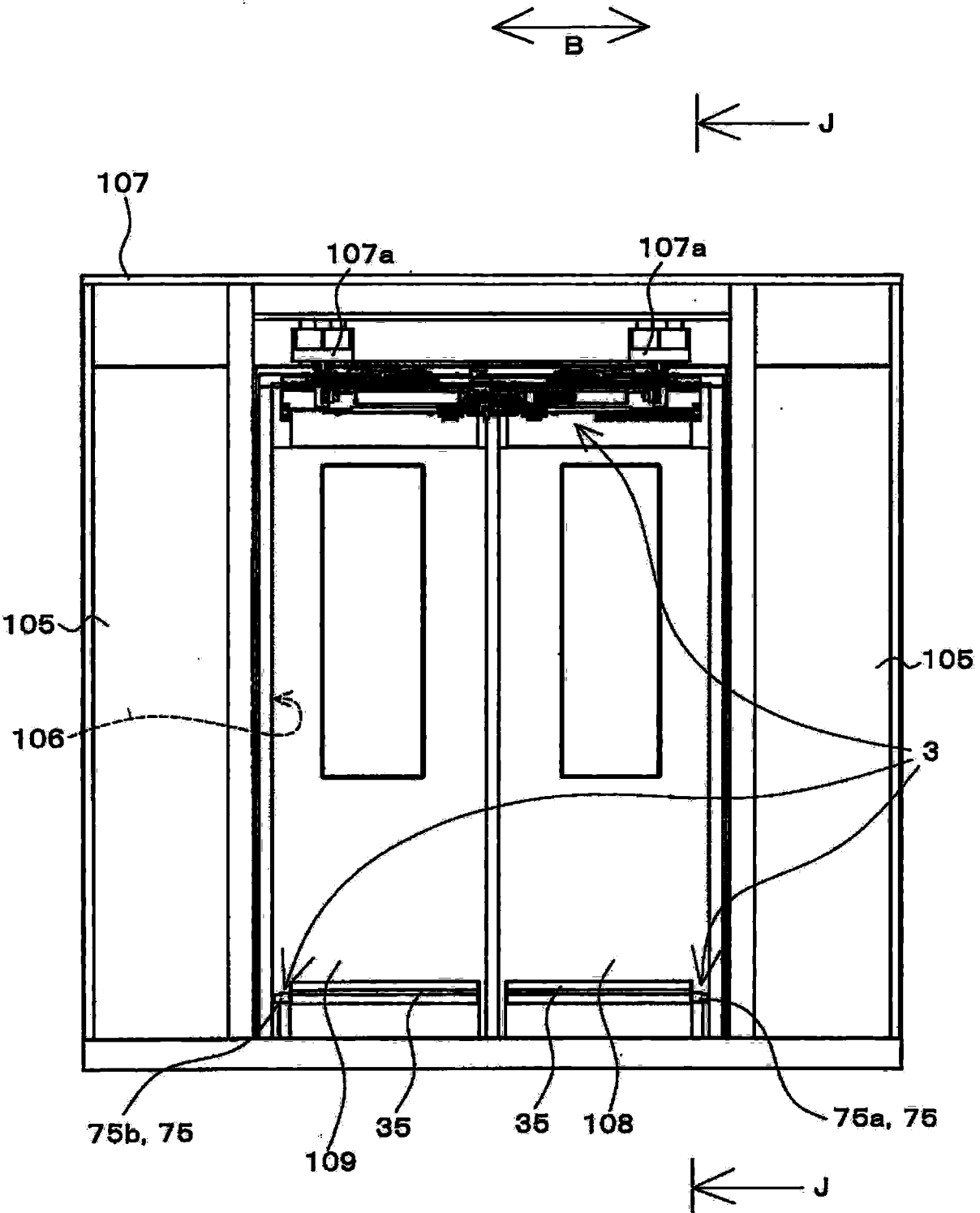


圖27

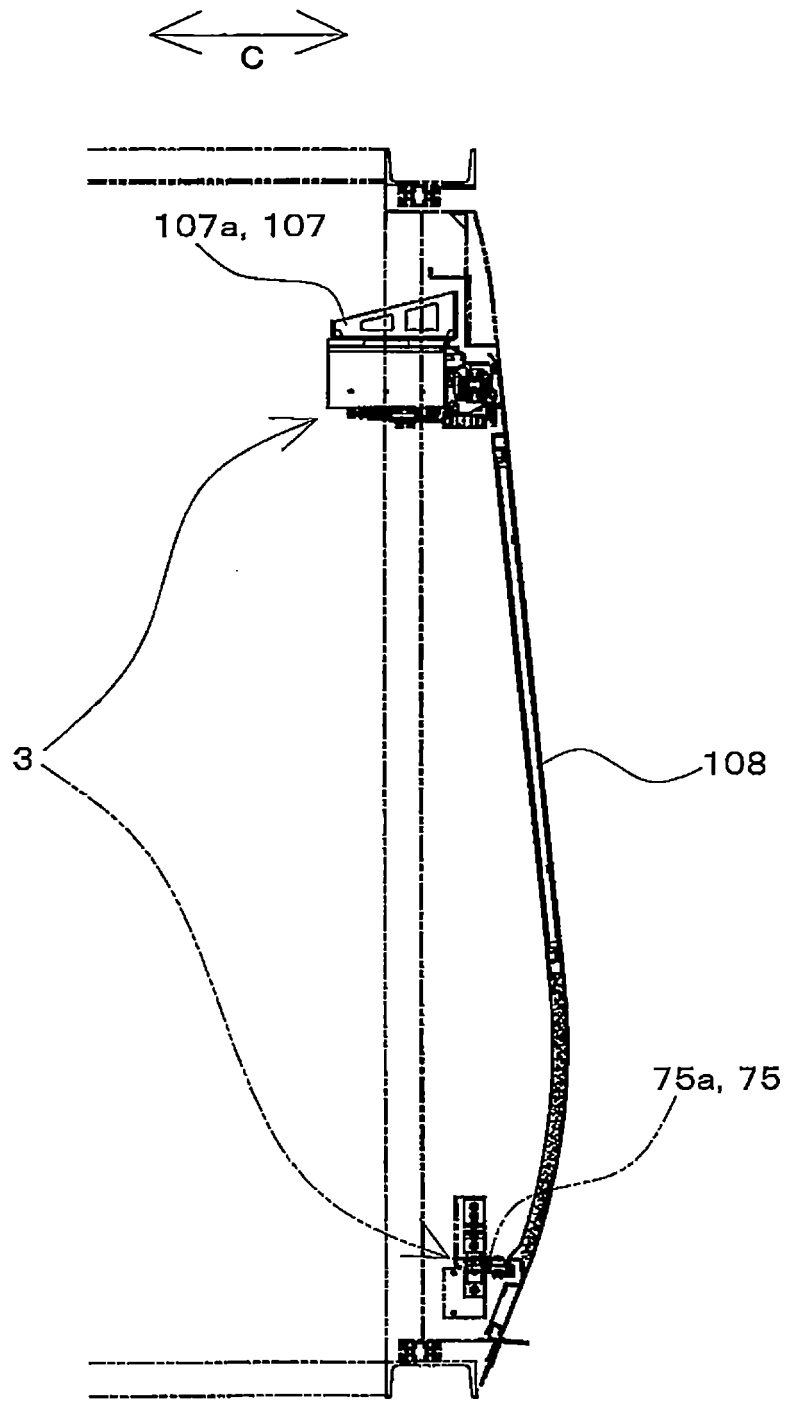
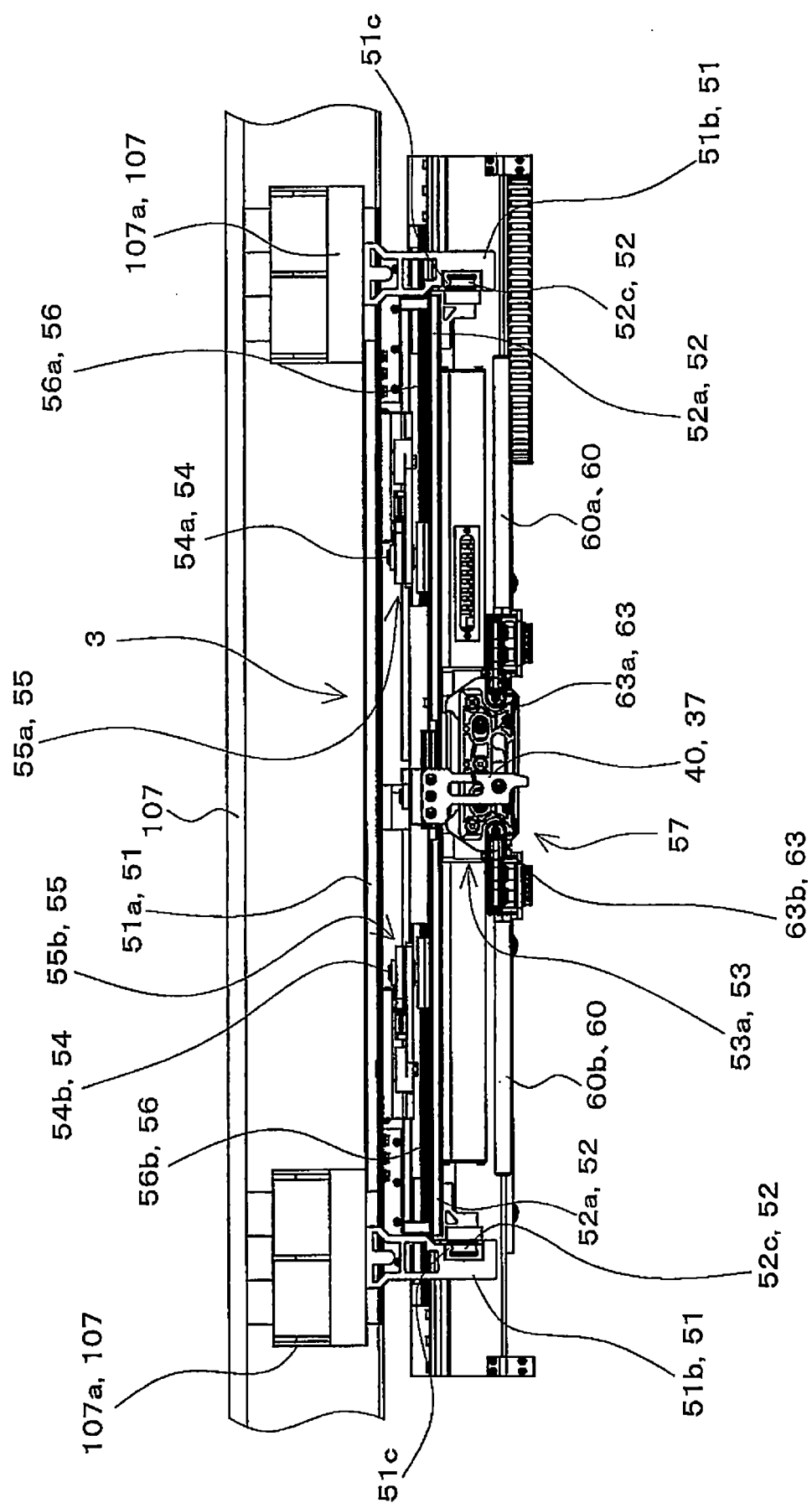


圖28



29

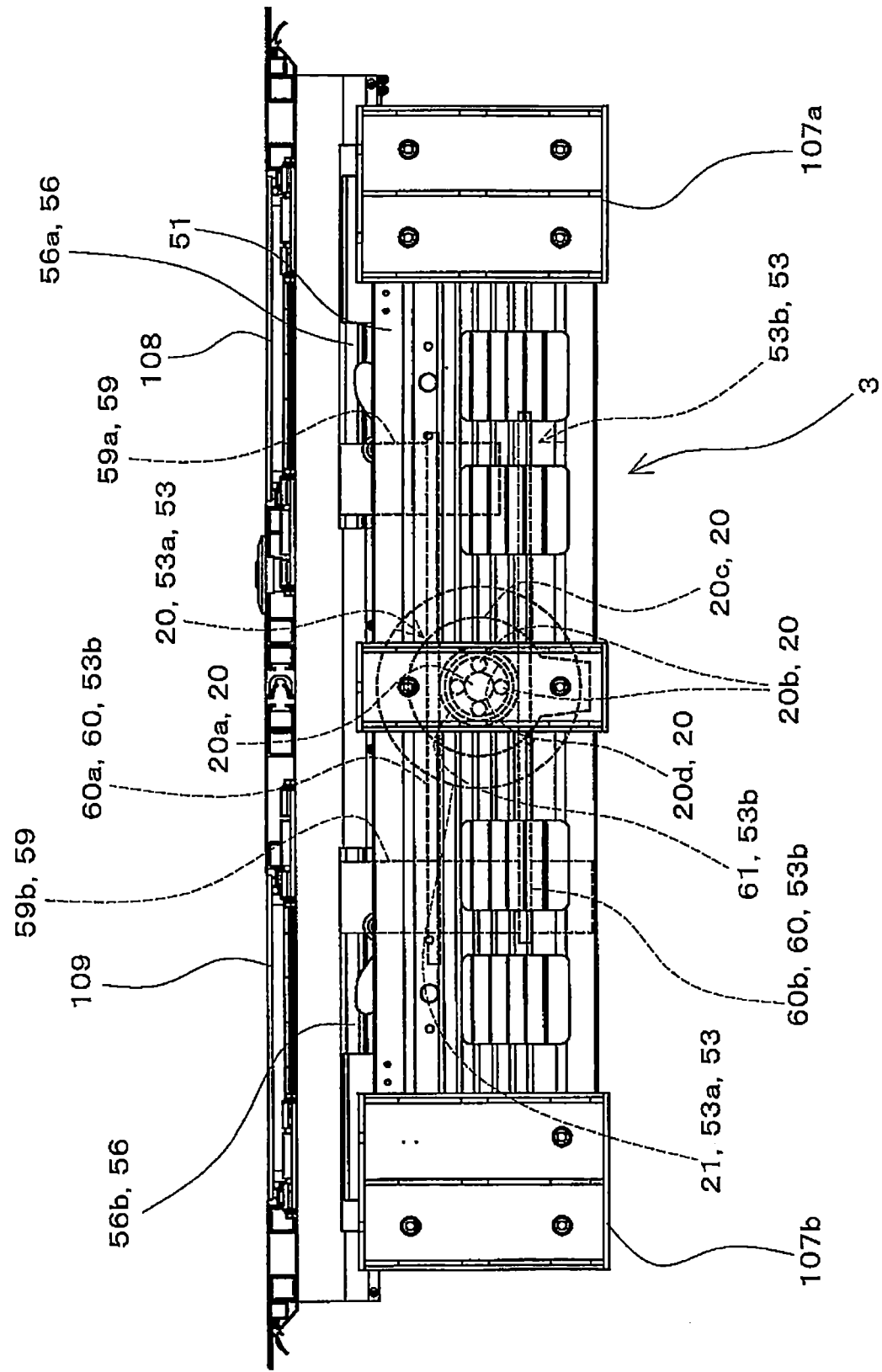


圖30

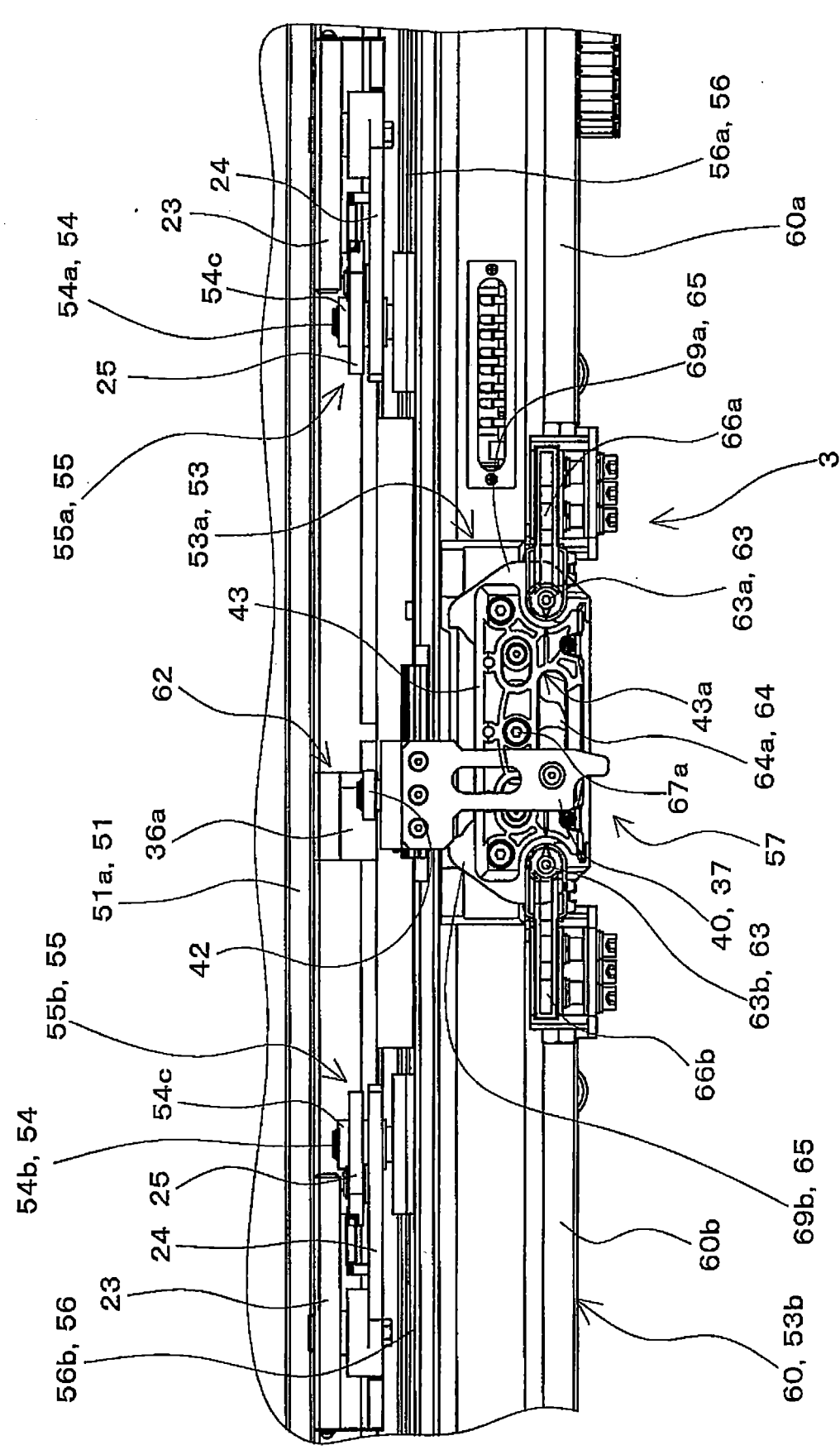


圖31

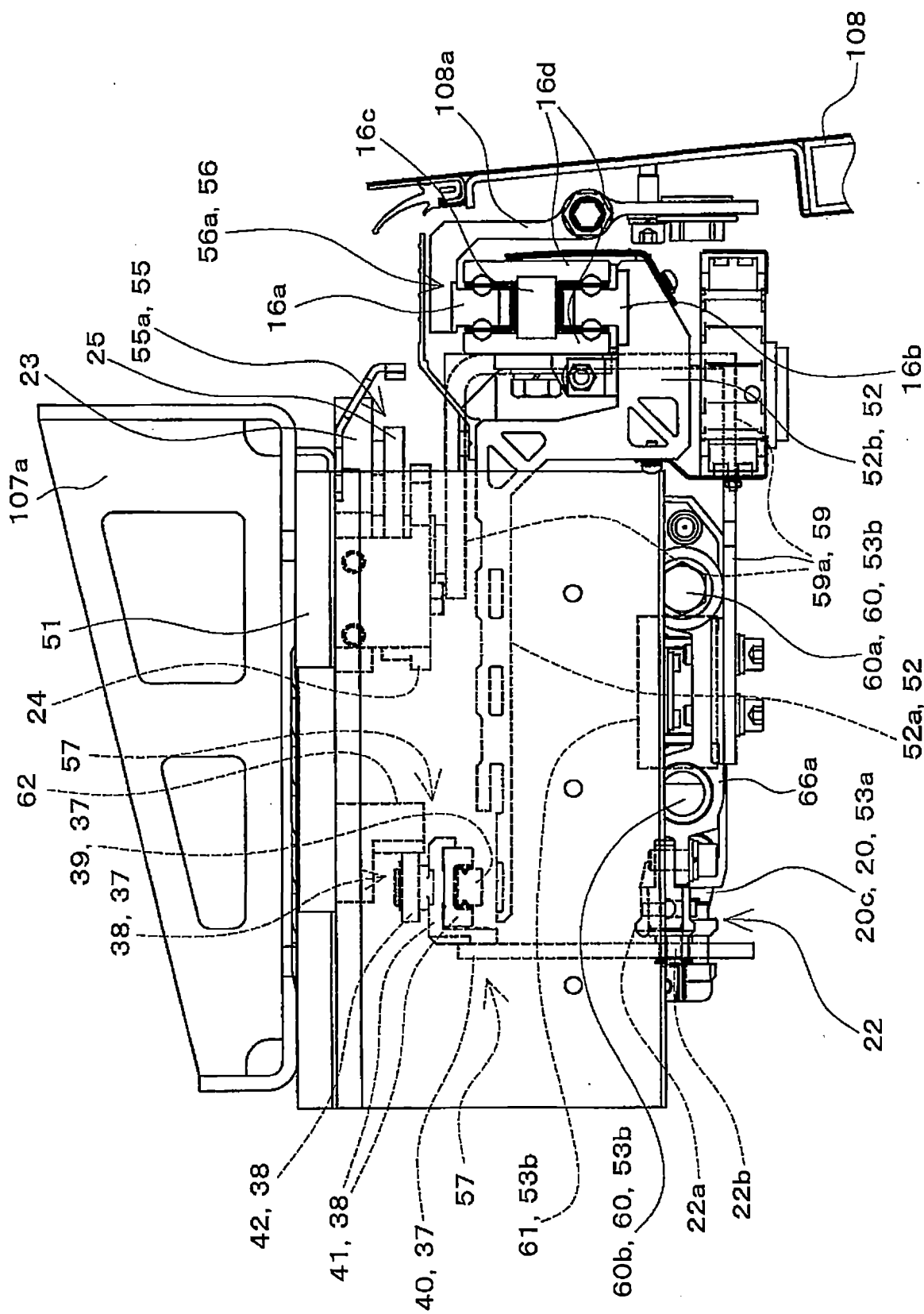
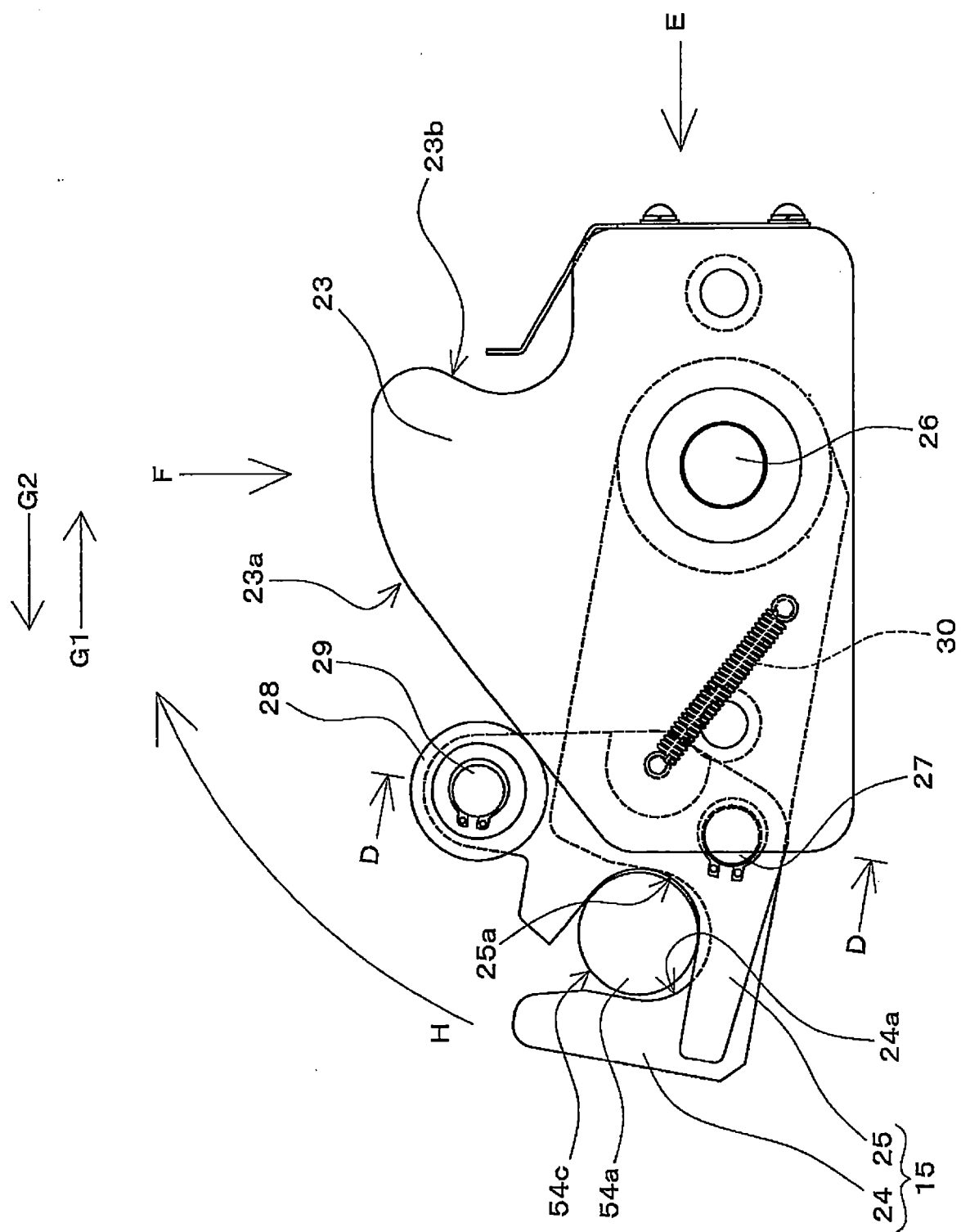


圖32



33
圖

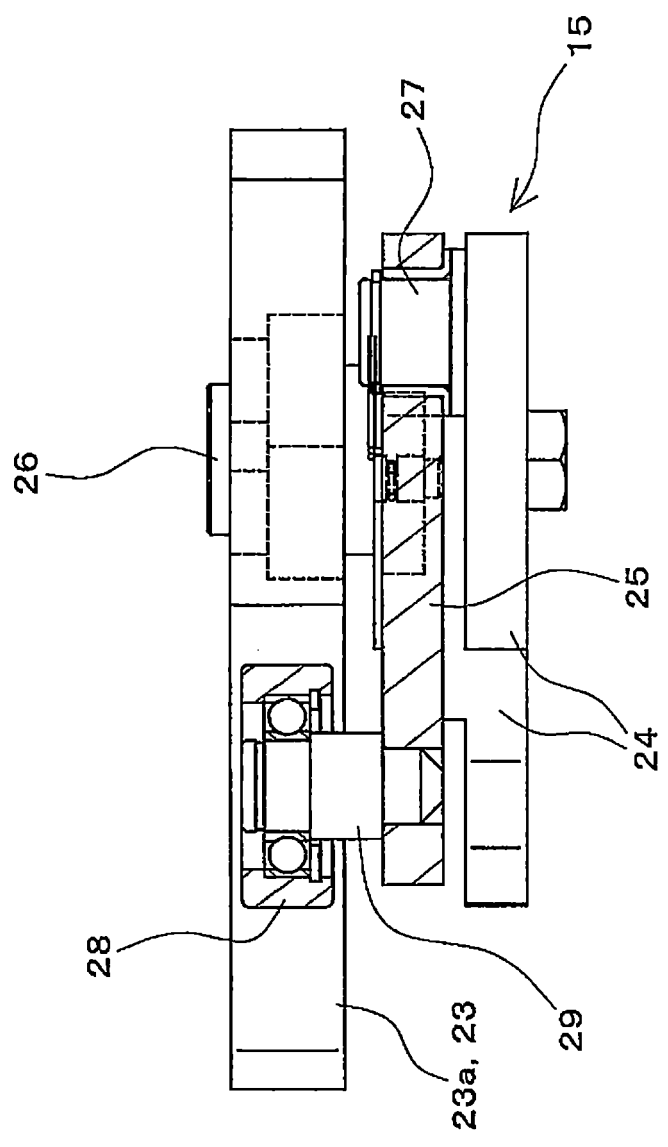


圖34

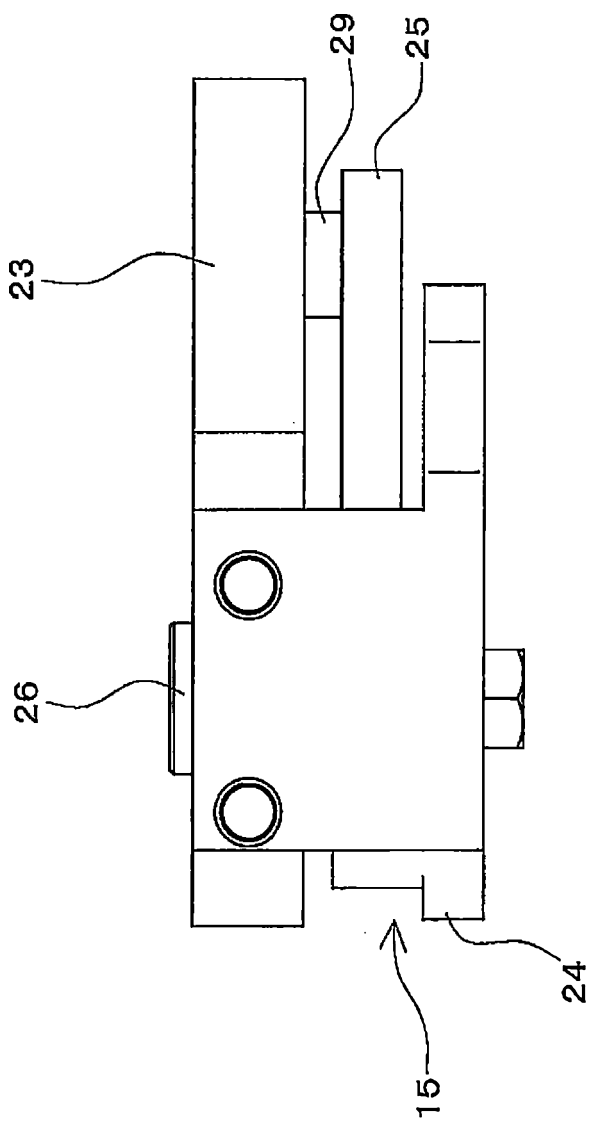


圖35

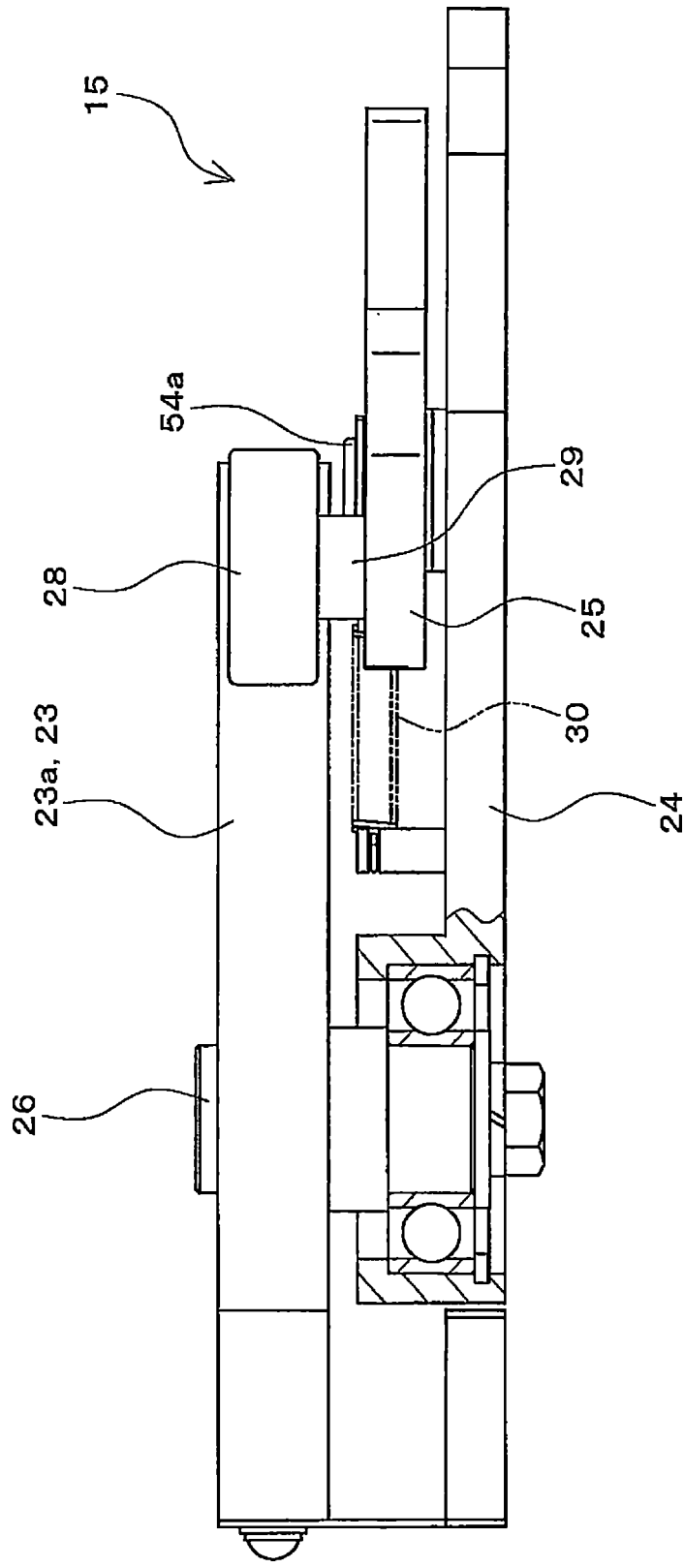


圖36

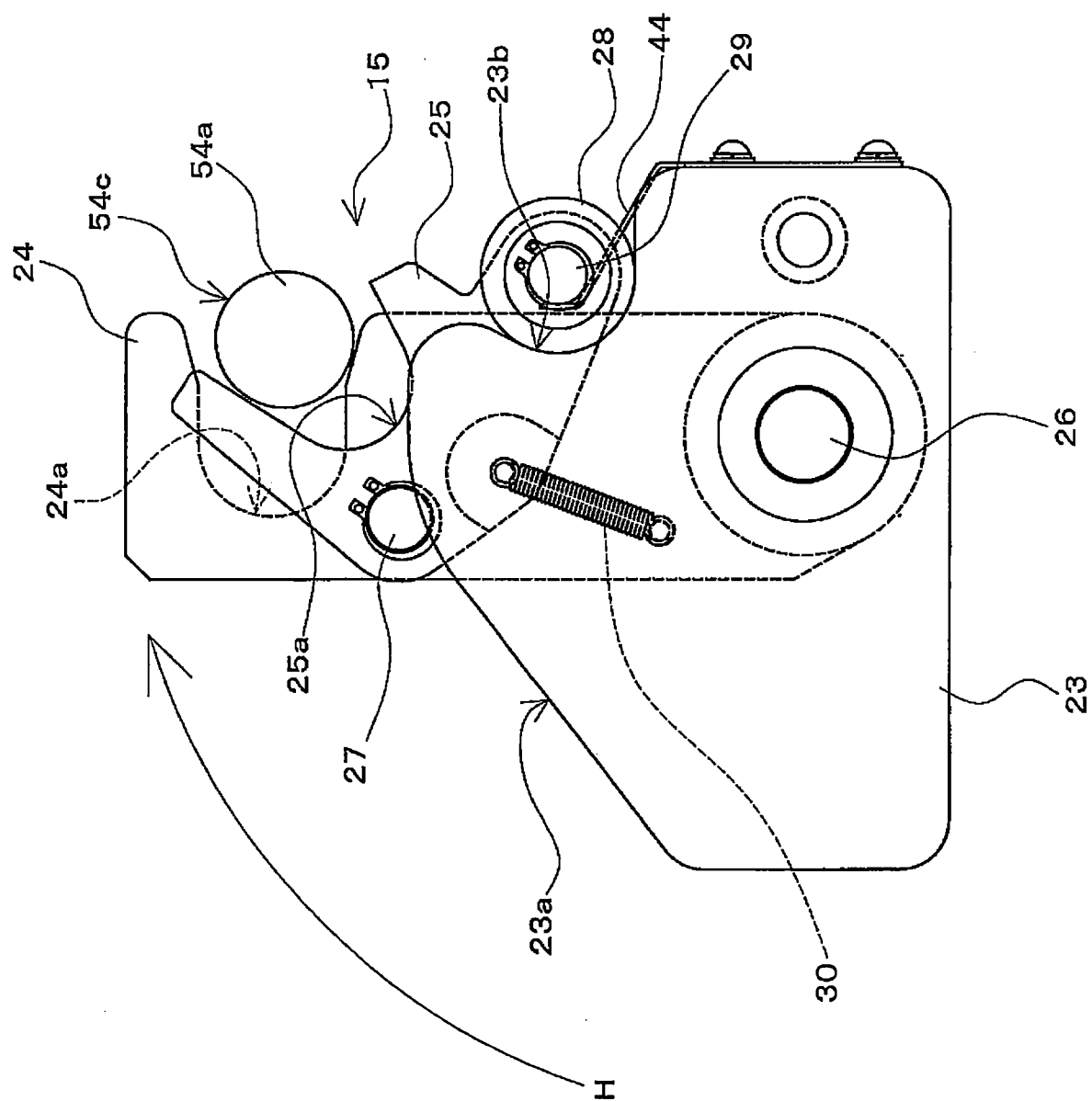


圖 37

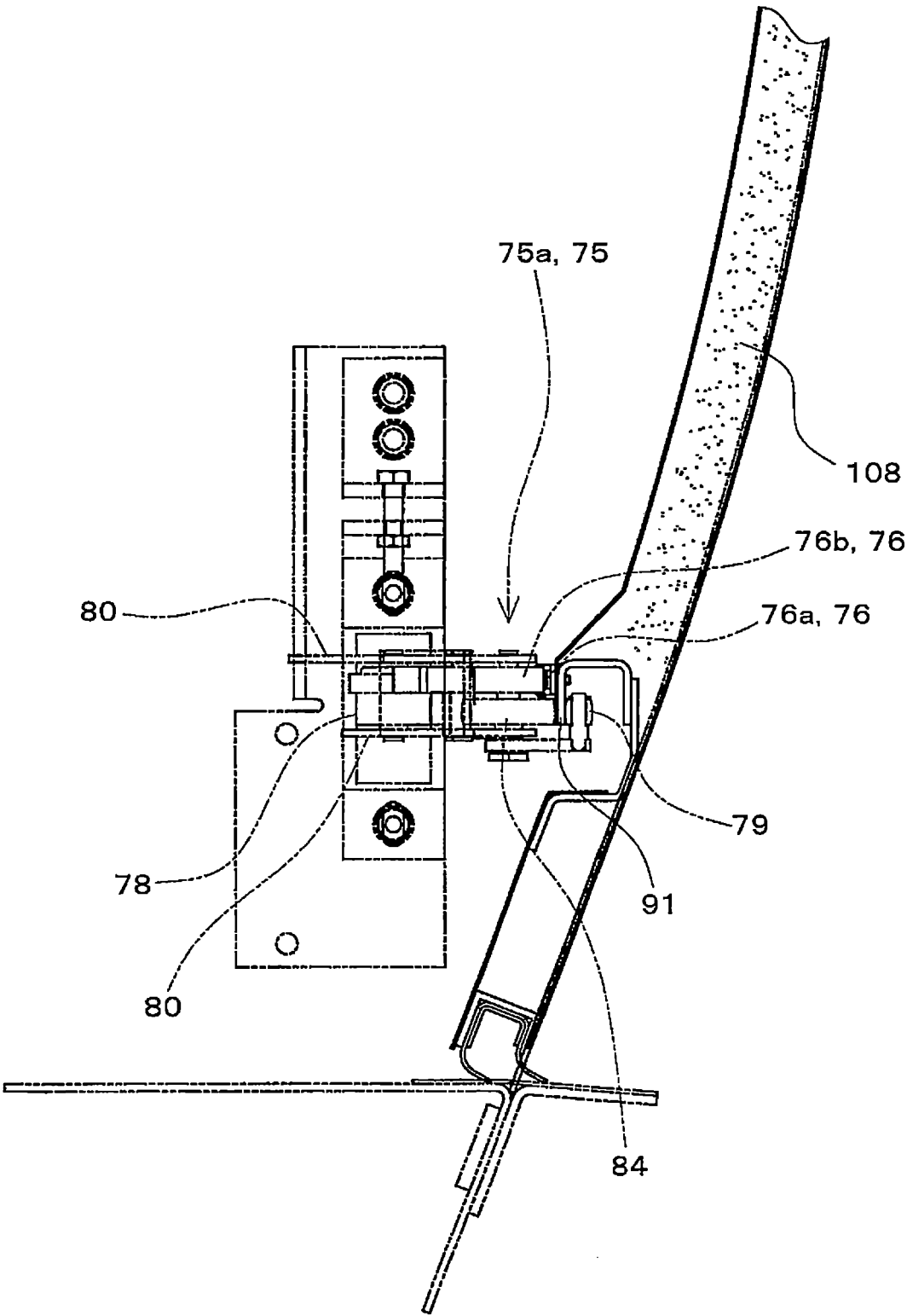


圖 38

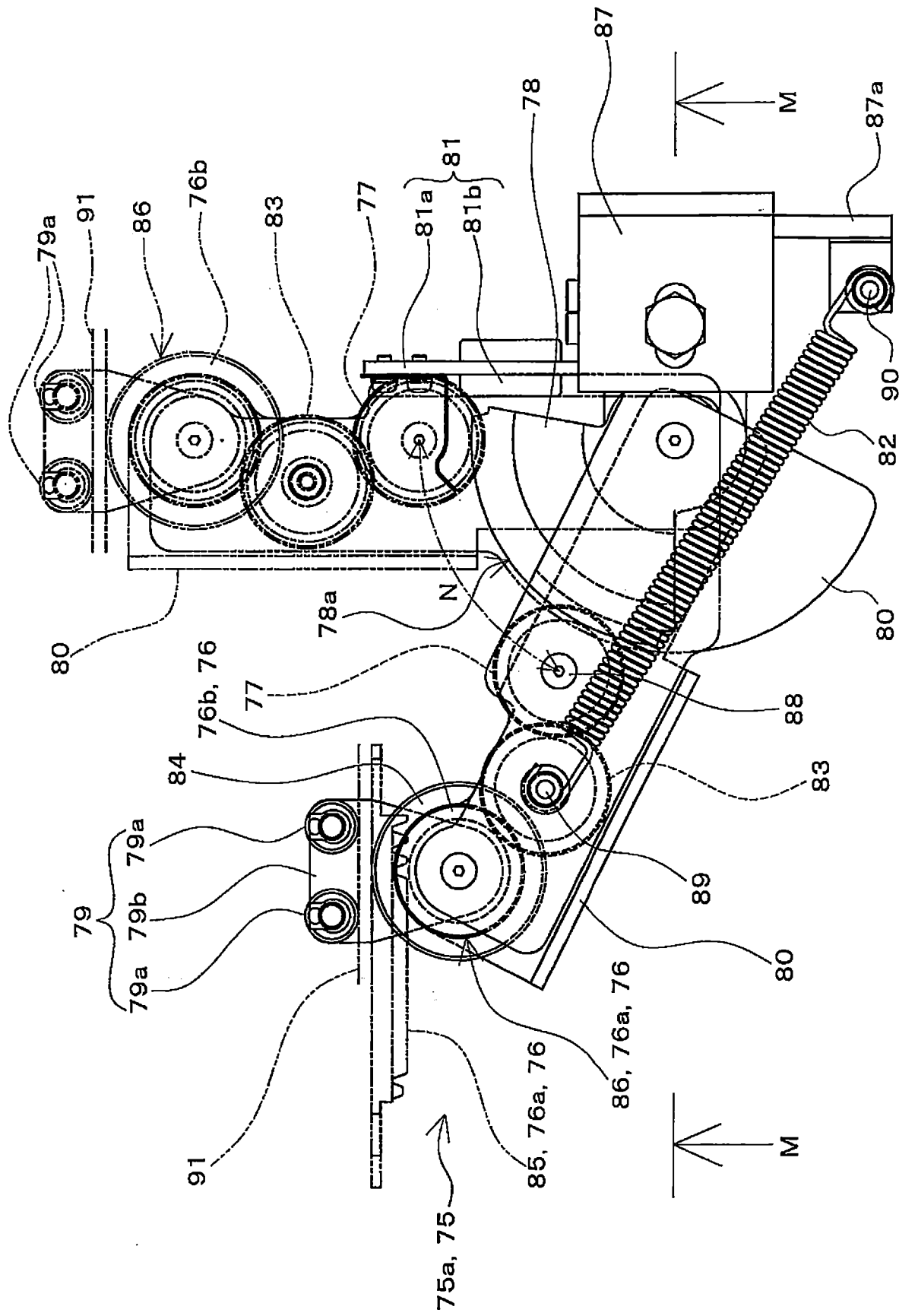


圖39

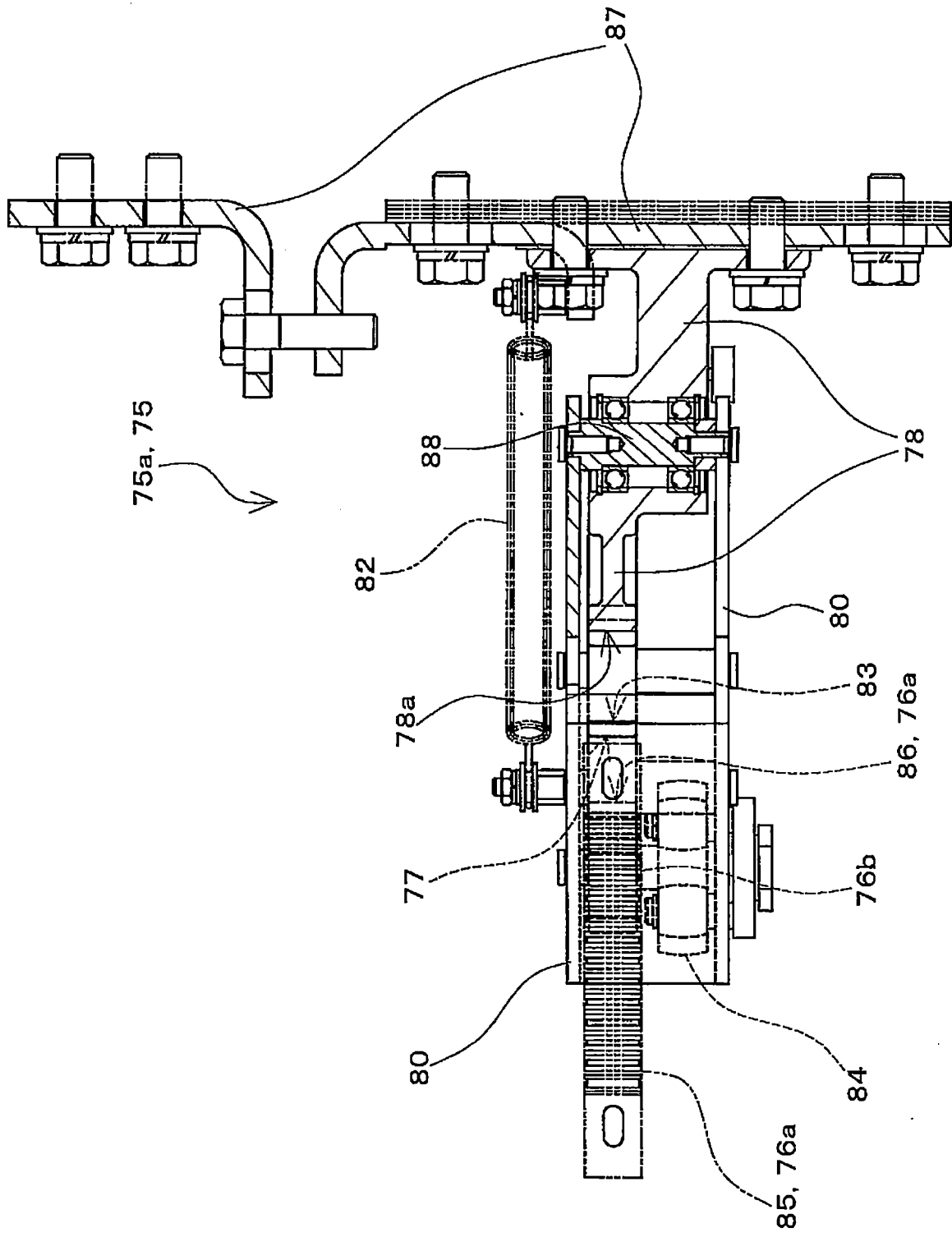


圖40

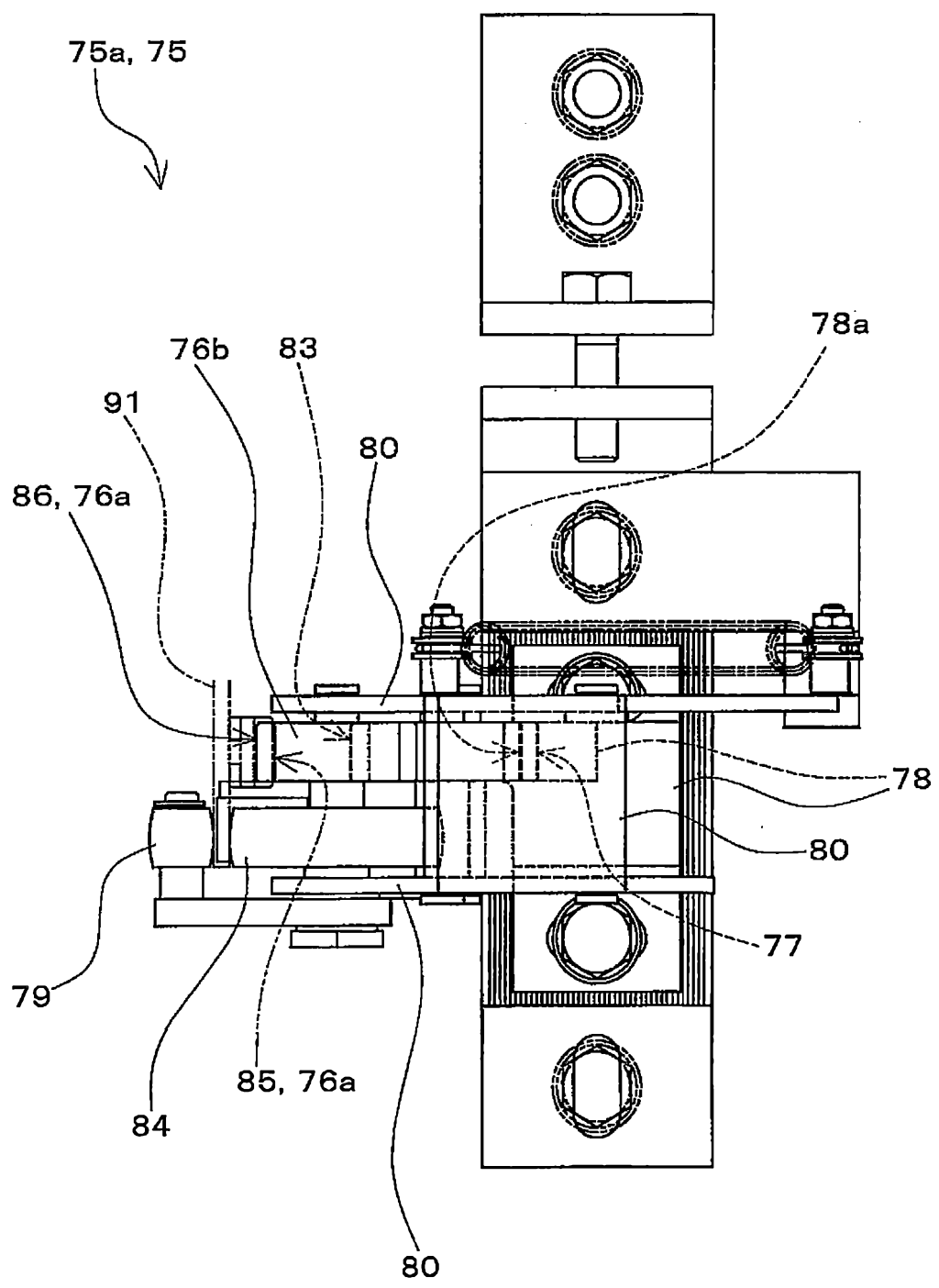


圖41

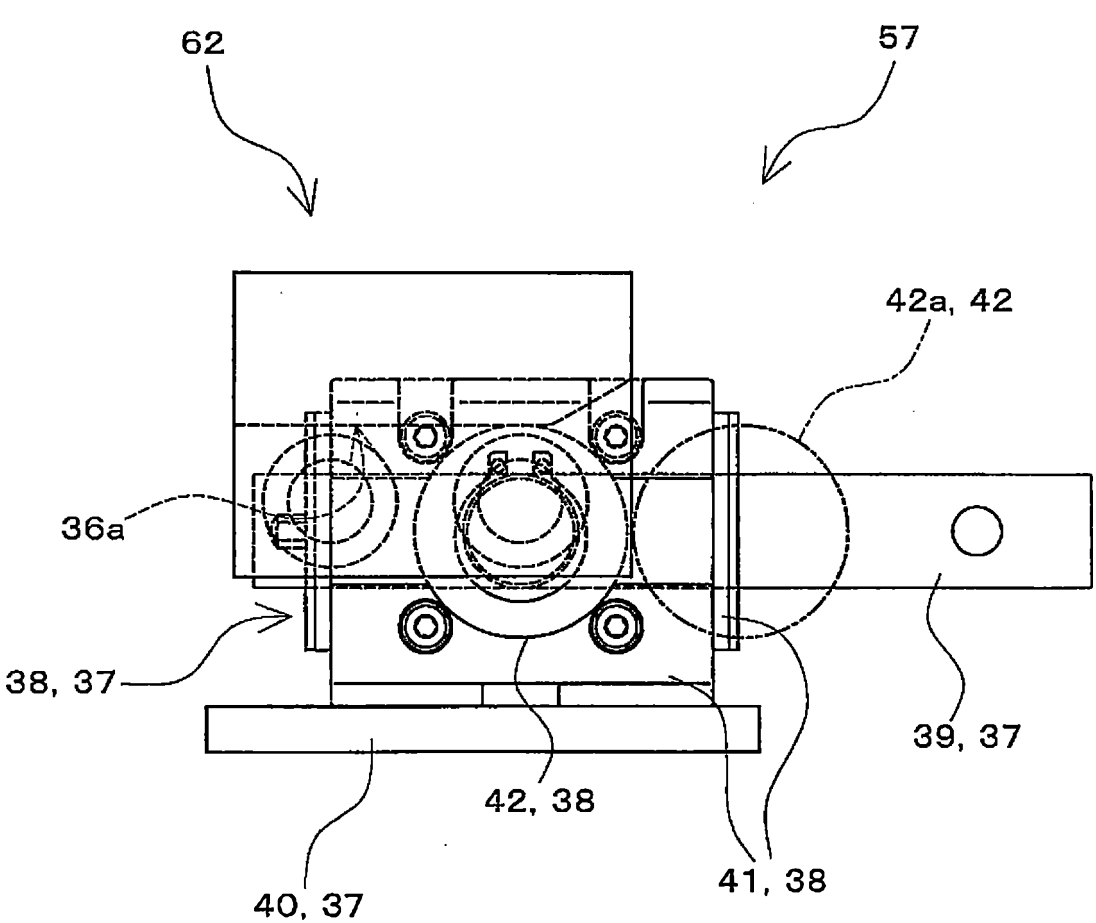


圖42

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 4 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

1	嵌式車門裝置	18、18a	旋動臂
12	滑座	19	連結部
12a	本體部	19a	突出端部
13	車門驅動機構	23	輥式導板
13a	驅動部	31	連結軸
13b	驅動滑輪(驅動輪構件)	32	上側輥
13c	從動滑輪(從動輪構件)	33	長孔
13d	驅動皮帶(環形構件)	36	鎖定固定部
13e	惰輪	37	鎖定移動部
14	軸部	38	滑動抵接部
15	導引部	39	滑軌
16	倍速軌道	42	輥
16a	齒條	43	導板
16d	支持軌道	101	車輛側壁
17	鎖定機構	104	車門

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

81	限制構件
81a	止動部托架
81b	止動部橡膠
82	臂賦能彈簧
83	中間齒輪
84	輔助輥
85	車門側固定齒條
86	外齒
87	車輛側托架
87a	彈簧支持用托架
91	車門軌道
94	雙面帶齒皮帶
101、105	車輛側壁
102、106	出入口
103、107	車架
103a	板狀構件
104、108、109	車門
104a、108a	車門支持構件
107a	托架

申請專利範圍

1. 一種車門驅動機構，其係設置於車輛，進行車門之開關動作者；
其特徵在於，具備有：

倍速軌道，其包含有由上述門所支持的齒條、由被設於上述車輛之滑座所支持的齒條、及被夾持於 2 個上述齒條之間的小齒輪；

驅動輪構件，其輸入有驅動力；

從動輪構件，其與上述驅動輪構件相對應地設置；以及

環狀構件，其以對應於上述驅動輪構件與上述從動輪構件並環繞之方式懸掛，位於上述車輛之出入口前後方向的範圍內，可以上述車門相對於上述車門驅動機構沿上述車輛之前後方向移動之方式經由上述小齒輪與上述車門連結。

2. 一種嵌式車門裝置，其係具備有請求項 1 所記載之車門驅動機構者，且上述車門驅動機構進行使上述車門沿上述車輛之寬度方向移動之嵌入動作；

上述嵌式車門裝置進一步具備有對應於上述嵌入動作而沿上述車輛之寬度方向滑動之滑座；

上述車門驅動機構係以與上述滑座一起沿上述車輛之寬度方向滑動之方式設置於上述滑座。

3. 如請求項 2 之嵌式車門裝置，其中，

進一步具備有可於上述車門之關閉位置以限制該車門移動之方式進行鎖定之鎖定機構，

上述車門驅動機構進一步具備有驅動部，上述驅動部具有電動馬達與行星齒輪機構，該行星齒輪機構包含太陽齒輪、與該太陽齒輪嚙合並且一邊自轉一邊於該太陽齒輪周圍進行公轉之行星式齒輪、將該行

星式齒輪自轉自如地支持並且將該行星式齒輪公轉自如地支持之承載器、及與該行星式齒輪嚙合之環形齒輪，且輸入有來自上述電動馬達之驅動力；

來自上述電動馬達之驅動力係輸入至上述太陽齒輪、上述承載器、及上述環形齒輪中之任一者，自上述太陽齒輪、上述承載器、及上述環形齒輪中之任一者所輸出之驅動力係輸入至上述驅動輪構件，而自上述太陽齒輪、上述承載器、及上述環形齒輪中剩餘之一者所輸出之驅動力係輸入至上述鎖定機構。

4. 如請求項 3 之嵌式車門裝置，其中，

上述鎖定機構具有：

鎖定固定部，其係固定設置於被固定在車輛本體之固定基座；以及

鎖定移動部，其係設置為可藉由自上述行星齒輪機構對上述鎖定機構輸出之驅動力進行移動，於上述車門之關閉位置，在上述車輛之寬度方向之內側抵接於上述鎖定固定部；

於關閉上述車門時，限制該車門朝上述車輛之寬度方向外側之移動。

5. 如請求項 4 之嵌式車門裝置，其中，

上述鎖定移動部具有：

滑動抵接部，其可抵接於上述鎖定固定部；

滑軌，其係固定於上述滑座，限制上述滑動抵接部之滑動移動方向；
以及

傳遞構件，其將自上述行星齒輪機構對上述鎖定機構所輸出之驅動力傳遞至上述滑動抵接部。

6. 如請求項 5 之嵌式車門裝置，其中，

上述滑動抵接部具有：

滑塊，其係設置為塊狀，由上述滑軌限制滑動移動方向；以及
輥，其係旋轉自如地支持於上述滑塊，可抵接於上述鎖定固定部。

7. 如請求項 4 至 6 中任一項之嵌式車門裝置，其中，
於上述鎖定固定部設置有：

第 1 面，其係形成為與上述車輛之寬度方向正交之面，並藉由在關閉上述車門時與上述鎖定移動部抵接，而限制該車門朝上述車輛寬度方向外側之移動；以及

第 2 面，其係與上述車輛之前後方向正交並且形成為可抵接於上述鎖定移動部之面，以藉由自上述行星齒輪機構輸入至上述驅動輪構件之驅動力來旋轉驅動該驅動輪構件之方式，產生可與自上述行星齒輪機構輸入至上述鎖定機構之驅動力保持平衡之反作用力。

8. 如請求項 4 至 6 中任一項之嵌式車門裝置，其中，

上述驅動部及上述驅動輪構件係配置於上述滑座之上述車輛之前後方向之中央部分，

上述從動輪構件係設置有複數個，且相對於上述驅動輪構件被配置於上述車輛之前後方向之兩側。