

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

E05F 3/04 (2006.01)

E05F 5/06 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200910145657.6

[43] 公开日 2009 年 12 月 2 日

[11] 公开号 CN 101592004A

[22] 申请日 2009.5.27

[21] 申请号 200910145657.6

[30] 优先权

[32] 2008.5.28 [33] JP [31] 2008-139107

[71] 申请人 株式会社村越精工

地址 日本东京

共同申请人 大建工业株式会社

[72] 发明人 池田祥平

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所

代理人 黄永杰

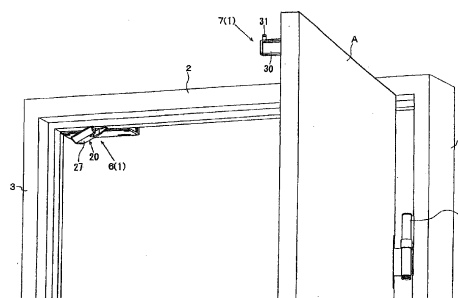
权利要求书 5 页 说明书 26 页 附图 9 页

[54] 发明名称

闭门装置及具备该闭门装置的门装置

[57] 摘要

本发明提供一种可强制性且轻轻地关闭门，而且，可在开门时用较小的力打开门的闭门装置，闭门装置(1)具有安装于门框的装置主体(6)和固定于门(A)的被导向部件(7)。装置主体(6)具有：闭门臂(20)，其随着门(A)的转动而与被导向部件(7)卡合或脱离；施力机构(50)，其在被导向部件(7)不与闭门臂(20)卡合时，将闭门臂(20)保持在可与被导向部件(7)卡合的待机姿势，在被导向部件(7)与闭门臂(20)卡合之后，强制性地使闭门臂(20)向关闭门(A)的方向转动；直动式的缓冲机构，其在使闭门臂(20)向关闭门(A)的方向转动时，抑制其转动，在闭门臂向上述方向的反方向转动时促进其转动。



1、一种闭门装置(1),其强制性地关闭经由铰链(5)在水平方向可转动地与门框连结的门(A),其特征在于,具有:

装置主体(6),其安装于所述门框上;

被导向部件(7),其固定于所述门(A)上,

所述装置主体(6)具有:

固定元件(40),其固定于所述门框的开口部的上缘部;

转动片(14),其具有在水平方向可转动地支承于所述固定元件(40)的轴部(14c)和从该轴部(14c)向水平方向的外方的彼此不同的方向突出的第一及第二臂部(14a、14b);

闭门臂(20),其以与所述转动片(14)一起沿水平方向转动且随着所述门(A)的转动而与所述被导向部件(7)卡合或脱离的方式构成;

施力机构(50),其为了在所述被导向部件(7)不与所述闭门臂(20)卡合时将所述闭门臂(20)保持在等待与所述被导向部件(7)卡合的待机姿势,且为了在所述被导向部件(7)与所述闭门臂(20)卡合后强制性地使所述闭门臂(20)向关闭所述门(A)的方向转动,而将弹力作用于所述转动片(14)的第一臂部(14a);

直动式的缓冲机构(60),其为了在所述闭门臂(20)向关闭所述门(A)的方向转动时抑制其转动,且为了在所述闭门臂(20)向上述方向反方向转动时促进其转动,而将力作用于所述转动片(14)的第二臂部(14b)。

2、如权利要求1所述的闭门装置,其中,

所述固定元件(40)具有被固定于所述门框上的扁平的长方体状的框体(70),

在该框体(70)内同时收纳有所述转动片(14)、所述施力机构(50)和所述缓冲机构(60),

在该框体(70)的底板(8b、10a)上形成有用于将所述闭门臂(20)

的连结轴(28a3)与所述转动片(14)的轴部(14c)连接的插通孔(8a1、10a6),

所述闭门臂(20)沿着该框体(70)的下面进行转动。

3、如权利要求2所述的闭门装置,其中,

所述施力机构(50)具有使弹力作用于所述转动片(14)的第一臂部(14a)的弹簧(16),

所述缓冲机构(60)具有直动式的阻尼器(19),该阻尼器(19)在所述闭门臂(20)向关闭所述门(A)的方向转动时,通过随着所述转动片(14)的第二臂部(14b)的转动而在水平方向被压缩反作用来产生制动力,

所述弹簧(16)和所述阻尼器(19)彼此平行地排列设置。

4、如权利要求3所述的闭门装置,其中,

所述装置主体(1)具有用于调节所述施力机构(50)的弹力的调节装置(17)。

5、如权利要求2所述的闭门装置,其中,

所述闭门臂(20)在所述门(A)闭合时,其整体位于所述框体(70)的下面之下,在所述待机姿势时,其前端侧从所述框体(70)的下面之下向所述门(A)侧伸出。

6、如权利要求5所述的闭门装置,其中,

所述被导向部件(7)具有固定并安装于所述门(A)的板面上的支承部(30)和从该支承部(30)的前端向上方突出的滑动件(31),

所述闭门臂(20)具有向其转动半径方向延伸的导向槽(27c),

所述闭门臂(20)的构成为,在所述待机姿势时,随着向关闭所述门(A)的方向的转动,将所述滑动件(31)的前端部收纳于所述导向槽(27c)内。

7、如权利要求1~6中任一项所述的闭门装置,其中,

所述缓冲机构(60)构成为,

在关闭所述门(A)时,从设置于设有所述门(A)的把手的一侧端面的插销开始沉入设置于所述门框上的插销孔的时刻起,抑制其转

动的力不对所述转动片(14)的第二臂部(14b)作用。

8、一种门装置,具有:门框、经由铰链(5)在水平方向可转动地与该门框连结的门(A)、强制性地关闭该门(A)的闭门装置(1),其特征在于,

所述闭门装置(1)具有:

装置主体(6),其安装于所述门框;

被导向部件(7),其固定于所述门(A),

所述装置主体(6)具有:

固定元件(40),其固定于所述门框的开口部的上缘部;

转动片(14),其具有在水平方向可转动地支承于所述固定元件(40)的轴部(14c)和从该轴部(14c)向水平方向的外方的彼此不同的方向突出的第一及第二臂部(14a、14b);

闭门臂(20),其构成为,与所述转动片(14)一起沿水平方向转动且随着所述门(A)的转动而与所述被导向部件(7)卡合或脱离;

施力机构(50),其为了在所述被导向部件(7)不与所述闭门臂(20)卡合时,将所述闭门臂(20)保持在等待与所述被导向部件(7)的卡合的待机姿势,且为了在所述被导向部件(7)与所述闭门臂(20)卡合之后强制性地使所述闭门臂(20)向关闭所述门(A)的方向转动,而将弹力作用于所述转动片(14)的第一臂部(14a);

直动式的缓冲机构(60),其为了在所述闭门臂(20)向关闭所述门(A)的方向转动时抑制其转动,且为了在所述闭门臂(20)向上述方向的相反方向转动时促进其转动,而将力作用于所述转动片(14)的第二臂部(14b)。

9、如权利要求8所述的门装置,其中,

所述固定元件(40)固定并安装于与构成所述门框的上框部件的安装有所述铰链的侧相反侧的端部。

10、如权利要求8或9所述的门装置,其中,

所述固定元件(40)具有被固定于所述门框上的扁平的长方体状的框体(70),

在该框体(70)内同时收纳有所述转动片(14)、所述施力机构(50)和所述缓冲机构(60),

在该框体(70)的底板(8b、10a)上形成有用于将所述闭门臂(20)的连结轴(28a3)与所述转动片(14)的轴部(14c)连接的插通孔(8a1、10a6),

所述闭门臂(20)沿着该框体(70)的下面进行转动。

11、如权利要求10所述的门装置,其中,

所述施力机构(50)具有使弹力作用于所述转动片(14)的第一臂部(14a)的弹簧(16),

所述缓冲机构(60)具有直动式的阻尼器(19),该阻尼器(19)在所述闭门臂(20)向关闭所述门(A)的方向转动时,通过随着所述转动片(14)的第二臂部(14b)的转动而在水平方向被压缩反作用来产生制动力,

所述弹簧(16)和所述阻尼器(19)彼此平行地排列设置。

12、如权利要求11所述的门装置,其中,

所述装置主体(1)具有用于调节所述施力机构(50)的弹力的调节装置(17)。

13、如权利要求8所述的门装置,其中,

所述闭门臂(20)在使所述门(A)闭合时,其整体位于所述框体(70)的下面之下,在所述待机姿势时,其前端侧从所述框体(70)的下面之下向所述门(A)侧伸出。

14、如权利要求12所述的门装置,其中,

所述被导向部件(7)具有固定并安装于所述门(A)的板面上的支承部(30)和从该支承部(30)的前端部向上方突出的滑动件(31),

所述闭门臂(20)具有向其转动半径方向延伸的导向槽(27c),

所述闭门臂(20)构成为,在所述待机姿势时,随着向关闭所述门(A)的方向的转动,将所述滑动件(31)的前端部收纳于所述导向槽(27c)内。

15、如权利要求11~14中任一项所述的门装置,其中,

所述缓冲机构（60）构成为，

在关闭所述门（A）时，从设置于设有所述门（A）的把手的一侧端面的插销开始沉入设置于所述门框上的插销孔的时刻起，抑制其转动的力不对所述转动片（14）的第二臂部（14b）作用。

闭门装置及具备该闭门装置的门装置

技术领域

本发明涉及一种闭门装置及具备该闭门装置的门装置，其用于强制且轻轻地关闭对玄关或房间的出入口进行开闭的门。

背景技术

以往，有一种闭门装置，其在该门完全关闭之前可以减速且轻轻地关闭对玄关或房间的出入口、房屋的开口部进行开闭的门（专利文献1）。

如图8所示，这种现有的闭门装置100具有：安装在门A上的装置主体101、安装在设置于房屋的开口部的门框的上框部件（沿着构成门框的上缘部的水平方向延伸的部件）B的托架102。装置主体101被安装在门A的里面上端部的安装有铰链103的一方的侧端附近。托架102与安装有装置主体101的位置相对应，被安装在靠近上框部件B的安装有铰链103的一方的竖框部件（沿着构成门框的左右一方（在图示例中为右侧）的侧缘部的上下方向延伸的部件）C的位置。装置主体101具备有弯曲成圆弧状的臂104。在臂104的臂主体105上形成有导向槽105a。在托架102的前端部设置有卡合于臂104的导向槽105a内的销102a。

如图9（A）所示，这种现有的闭门装置100中，在托架102的销102a与装置主体101的臂104的导向槽105a卡合之前，通过弹簧107进行了施力的滑块108的突起108a抵接于设置在臂104的支承部106的突条部106a。因此，臂104受到如该图的箭头所示的逆时针旋转方向的力矩，同时，其支承部106的圆弧状纵板106b的侧缘端抵接于安装有缓冲机构110的框体109的突起部（未图示）或者缓冲机构110的凸缘110a，由此受到顺时针旋转方向的力矩。因此，可以使臂104

保持在可与该图所示的托架 102 的销 102a 卡合的规定闭合角（门 A 相对于上框部件 B 的角度）相适应的角度位置。此外，在关闭门 A 时，成为到达托架 102 的销 102a 应卡合于臂 104 的导向槽 105 中的、如该图所示的导向槽 105a 的开口部（销 102a 进出导向槽 105a 的部分）的位置的状态。

在销 102a 与导向槽 105a 卡合之后，门 A 向图 9（B）的箭头所示的方向的移动即随着门 A 的关闭使销 102a 沿着导向槽 105a 且相对于臂 104 开始相对移动。此时，由于臂 104 开始向该图上的箭头所示的顺时针旋转方向进行转动，同时，滑块 108 相对于臂 104 的突条部 106a 的抵接部位从其突起 108a 的位置变为其闭塞端面位置，因此，臂 104 受到如该图中的箭头所示的顺时针旋转方向的力矩。臂 104 受到这样的力矩并开始转动，同时，门 A 沿着该图的箭头方向自动转动并像图 9（C）那样关闭。之后，在上述的臂 104 转动时，由于该转速通过作用于臂 104 的转轴的缓冲机构 110 而减速，因而在门 A 闭合时也使该门 A 的转动减速并变得缓慢。因此，不会发生猛力撞击门框（未图示）而发出冲击声等的麻烦而是轻轻地关闭门 A。

另外，在从图 9（C）的状态即门 A 被关闭的状态开始打开该门 A 时，托架 102 的销 102a 沿着臂 104 的导向槽 105a 且相对于臂 104 进行相对移动，同时，臂 104 一边抵抗弹簧 107 的施力一边沿着如该图上箭头所示的逆时针旋转方向进行转动。而且，虽然在变成如图 9（A）所示的状态时解除该臂 104 的导向槽 105a 和托架 102 的销 102a 的卡合，但是，该臂 104 在该解除位置仍然以上述的方式保持在与规定闭合角度相适应的角度位置。

但是，如上述的闭门装置，在采用下述结构时，即，将安装有缓冲机构 110 的装置主体 101 安装在门 A 的里面上端部的安装有铰链 103 的一方的侧端附近，另外，使托架 102 与装置主体 101 的位置相对应，将其安装于上框部件 B 的安装有铰链 103 一方的竖框部件 C 的附近，则虽然可以实现轻轻地关闭门 A 的目的，但是，在打开门 A 时，与将装置主体 101 安装于门 A 的里面上端部的安装有铰链 103 的侧端的相

反侧的侧端的位置，使托架 102 与此相对应且将其安装于上框部件 B 的靠近竖框部件 D 的位置相比较，存在下述问题，即，必须增加施加于该门 A 的把手上的力，而且，由于必须作用大的力，从而施加于铰链上的负荷变大。

而且，在上述的闭门装置中所使用的缓冲机构 110 是旋转式的，通常采用使抵抗该转轴的转动的力作用于臂 104 的转轴上的结构，因此，也成为产生上述的问题的原因之一，而且，还存在下述问题，在臂 104 的转动时的所期望时期，例如在打开门 A 时以辅助臂的转动的方式进行设定将造成困难的结构。

另外，在将缓冲机构 110 做成旋转式时，通常将使尺寸变大，因此将造成安装有此机构的装置主体 101 大型化，因而难以将装置主体 101 安装于上框部件 B 这样的宽度窄的部位，不得不采用如上所述将装置主体 101 安装于门 A 侧，而将托架 102 安装于上框部件 B 的类型，难以做成美观而优良的类型。

专利文献 1: (日本) 特开 2007-120140 号公报 (第 4~8 页, 图 1、图 4~6)

发明内容

本发明要解决的课题在于提供一种闭门装置及具备该闭门装置的闭门装置，该闭门装置能够抑制在关闭时的门快速的转动而轻轻地关闭门，且在开门时能够用弱小的力打开门，不会使其装置主体大型化，且可以将装置主体安装在门框上。

[闭门装置]

为了解决上述课题，

本发明提供一种闭门装置，强制性地关闭经由铰链 (5) 在水平方向可转动地与门框连结的门 (A)，其中，具有：

装置主体 (6)，其安装于所述门框；

被导向部件 (7)，其固定于所述门 (A)，

上述装置主体 (6) 具有：

固定元件(40),其固定于上述门框的开口部的上缘部;

转动片(14),其具有在水平方向可转动地支承于上述固定元件(40)的轴部(14c)和从该轴部(14c)向水平方向的外方的彼此不同的方向突出的第一及第二臂部(14a、14b);

闭门臂(20),其以与上述转动片(14)一起沿水平方向转动且随着上述门(A)的转动而与上述被导向部件(7)卡合或脱离的方式构成;

施力机构(50),其为了在上述被导向部件(7)不与上述闭门臂(20)卡合时将上述闭门臂(20)保持在等待与上述被导向部件(7)卡合的待机姿势,且为了在上述被导向部件(7)与上述闭门臂(20)卡合后强制性地使上述闭门臂(20)向关闭上述门(A)的方向转动,而将弹力作用于上述转动片(14)的第一臂部(14a);

直动式的缓冲机构(60),其为了在上述闭门臂(20)向关闭上述门(A)的方向转动时抑制其转动,且为了在上述闭门臂(20)向上述方向反方向转动时促进其转动,而将力作用于上述转动片(14)的第二臂部(14b)。

通过上述的方式构成,在被导向部件不与闭门臂卡合时,即,在门打开为比闭门臂和被导向部件可卡合的开度大时,通过施力机构的弹力而将闭门臂保持在待机姿势。在关闭门时,使被导向部件与门一起接近装置主体,在门的开度达到规定的开度时,使被导向部件与闭门臂进行卡合。其后,在进一步关闭门时,闭门臂从待机姿势开始向关闭门的方向转动。与此同时,施力机构的弹力作为使闭门臂强制性地向关闭门的方向转动的力开始发挥作用。随着该闭门臂的强制性的转动,将门强制性地关闭。此时,通过按照抑制闭门臂的转动的方式使缓冲机构的抵抗力开始发挥作用,防止门快速的转动。由此,强制性且轻轻地关闭门。另一方面,在从完全将门关闭的状态打开门的情况下,随着门的开门动作闭门臂开始向待机姿势的方向开始转动。与此同时,缓冲机构的反作用力作为使闭门臂向打开门的方向转动的力开始发挥作用,而促进闭门臂向打开门的方向的转动。其结果是,

在通过手动将门打开时，可以实现不必将很大的力施加于门的把手。由于作为缓冲机构使用了直动式的机构，因而不必使装置主体大型化就可实现下述闭门装置，即，在闭门时可以轻轻地关闭门，且在开门时可以用弱小的力打开门。

在本发明的闭门装置（1）中，

优选的是，上述固定元件（40）具有被固定于上述门框上的扁平的长方体状的框体（70），在该框体（70）内同时收纳有上述转动片（14）、上述施力机构（50）和上述缓冲机构（60），

在该框体（70）的底板（8b、10a）上形成有用于将上述闭门臂（20）的连结轴（28a3）与上述转动片（14）的轴部（14c）连接的插通孔（8a1、10a6），

上述闭门臂（20）沿着该框体（70）的下面进行转动。

如上所述，在扁平的长方体状的框体内，同时收纳有转动片、施力机构和缓冲机构，通过采用使闭门臂沿着该框体的下面进行转动的构成，使固定于门框上的固定元件小型化，在外观上可以实现只将可动部做成闭门臂的简单的外观形态的闭门装置。

另外还优选下述构成，在该框体（70）的上下两面上分别形成有用于将上述闭门臂（20）的连结轴（28a3）与上述转动片（14）的轴部（14c）连接的插通孔（8a1、10a6），穿过任一插通孔（8a1、10a6）且可以将上述闭门臂（20）的连结轴（28a3）连接于上述转动片（14）的轴部（14c）。由此，闭门装置（1）不论作为左开门用还是作为右开门用都可兼用。

另外，优选的是，上述施力机构（50）具有使弹力作用于上述转动片（14）的第一臂部（14a）的弹簧（16），

上述缓冲机构（60）具有直动式阻尼器（19），该阻尼器（19）在上述闭门臂（20）向关闭上述门（A）的方向转动时，通过随着上述转动片（14）的第二臂部（14b）的转动而在水平方向被压缩反作用来产生制动力，

优选上述弹簧（16）和上述阻尼器（19）彼此平行地排列设置。

由此，很容易使固定元件小型化。

另外，优选的是，上述装置主体(1)具有用于对上述施力机构(50)弹力进行调节的调节装置(17)。由此，可以调节门关闭时的转速或开门时的弹簧引起的抵抗力。

另外，优选的是，上述缓冲机构(60)构成为，

在关闭上述门A时，从设置于设有上述门A的把手的一侧端面的插销开始沉入设置于上述门框的插销孔的时刻起，使抑制其转动的力不作用于上述转动片(14)的第二臂部(14b)。由此，设置于门的端面的插销从开始沉入设置于门框的插销孔的时刻起使缓冲机构的抵抗力不起作用，可以可靠地关闭门。

另外，优选的是，上述闭门臂(20)在将上述门(A)闭合时，其整体位于上述框体(70)的下面之下，在上述待机姿势时，其前端侧从上述框体(70)的下面之下向上述门(A)侧伸出。根据该构成，在关闭门时，在以其前端侧从框体的下面之下向门侧伸出的状态进行待机的闭门臂上随着门的转动而卡合有被导向部件。其后，在进一步将门关闭时，闭门臂向关闭门的方向转动，在关闭门时成为将闭门臂收纳于框体之下的状态，即成为框体和闭门臂彼此上下重合的状态。

另外，优选的是，

上述被导向部件(7)具有固定并安装于上述门(A)的板面上的支承部(30)和从该支承部(30)的前端向上方突出的滑动件(31)，

上述闭门臂(20)具有向其转动半径方向延伸的导向槽(27c)，

上述闭门臂(20)的构成为，在上述待机姿势时，随着向关闭上述门(A)的方向的转动，将上述滑动件(31)的前端部收纳于上述导向槽(27c)内。

[门装置]

为了解决上述课题，本发明提供一种门装置，其具有：门框、经由铰链(5)在水平方向可转动地与该门框连结的门(A)、强制性地关闭该门(A)的闭门装置(1)，其中，

闭门装置(1)具有：

装置主体(6),其安装于上述门框;

被导向部件(7),其固定于上述门(A),

上述装置主体(6)具有:

固定元件(40),其固定于上述门框的开口部的上缘部;

转动片(14),其具有在水平方向可转动地支承于上述固定元件(40)的轴部(14c)和从该轴部(14c)向水平方向的外方的彼此不同的方向突出的第一及第二臂部(14a、14b);

闭门臂(20),其构成为,与上述转动片(14)一起沿水平方向转动且随着上述门(A)的转动而与上述被导向部件(7)或卡合或脱离;

施力机构(50),其为了在上述被导向部件(7)不与上述闭门臂(20)卡合时,将上述闭门臂(20)保持在等待与上述被导向部件(7)卡合的待机姿势,且为了在上述被导向部件(7)与上述闭门臂(20)卡合之后强制性地使上述闭门臂(20)向关闭上述门(A)的方向转动,而将弹力作用于上述转动片(14)的第一臂部(14a);

直动式缓冲机构(60),其为了在上述闭门臂(20)向关闭上述门(A)的方向转动时抑制其转动,且为了在上述闭门臂(20)向上述方向的相反方向转动时促进其转动,而将力作用于上述转动片(14)的第二臂部(14b)。

通过上述的方式构成,在被导向部件不与闭门臂卡合时,即,在门被打开为比闭门臂和被导向部件可卡合的开度大时,通过施力机构的弹力而将闭门臂保持在待机姿势。在关闭门时,使被导向部件与门一起接近装置主体,在门的开度达到规定的开度的时刻,被导向部件与闭门臂卡合。其后,在进一步关闭门时,闭门臂从待机姿势开始向关闭门的方向转动。与此同时,施力机构的弹力作为使闭门臂强制性地向关闭门的方向转动的力开始发挥作用。随着该闭门臂的强制性的转动,将门强制性地关闭。此时,通过按照抑制闭门臂的转动的方式使缓冲机构的抵抗力开始发挥作用,可防止门快速的动作。由此,可强制性且轻轻地关闭门。另一方面,在从完全将门关闭的状态打开门的情况下,随着门的开门动作闭门臂开始向待机姿势的方向开始转

动。与此同时，缓冲机构的反作用力（复原力）作为使闭门臂向打开门的方向转动的力开始发挥作用，而促进闭门臂向打开门的方向的转动。其结果是，在手动将门打开时，可以不必将很大的力施加于门的把手。

本发明的门装置中，优选的是，上述固定元件（40）被固定于与安装有上述门框的上框部件的上述铰链的一侧相反侧的端部。通过将固定元件固定于门框的安装有上框部件的铰链的一侧的相反侧的端部，在打开门时，可以使缓冲机构的反作用力（复原力）作为促进门的打开的力而最大限度且有效地发挥作用。因此，即使缓冲机构的反作用力（复原力）微弱，也能够得到打开门时的辅助门打开的效果。

在本发明的门装置中，

优选的是，上述固定元件（40）

具有被固定于上述门框上的扁平的长方体状的框体（70），在该框体（70）内同时收纳有上述转动片（14）、上述施力机构（50）、上述缓冲机构（60），

在该框体（70）的底板（8b、10a）上形成有用于将上述闭门臂（20）的连结轴（28a3）与上述转动片（14）的轴部（14c）连接的插通孔（8a1、10a6），

上述闭门臂（20）沿着该框体（70）的下面进行转动。

如上所述，在扁平的长方体状的框体内同时收纳有转动片、施力机构和缓冲机构，通过采用闭门臂沿着该框体的下面进行转动的构成，可以使固定于门框上的固定元件小型化，在外观上可以实现只将可动部做成闭门臂的简单的外观的闭门装置。

另外，在本发明的门装置中，优选的是，

上述施力机构（50）具有使弹力作用于上述转动片（14）的第一臂部（14a）的弹簧（16），

上述缓冲机构（60）具有直动式阻尼器（19），该阻尼器（19）在上述闭门臂（20）向关闭上述门（A）的方向转动时，通过随着上述转动片（14）的第二臂部（14b）的转动而在水平方向被压缩反作用来

产生制动力，

上述弹簧（16）和上述阻尼器（19）彼此平行地排列设置。由此，容易实现固定元件的小型化。

另外，在本发明的门装置中，优选的是，上述装置主体（1）具有用于调节上述施力机构（50）的弹力的调节装置（17）。由此，可以对关门时的转速或开门时的弹簧形成的抵抗力进行调节。

另外，在本发明的门装置中，优选的是，上述缓冲机构（60）构成为，在关闭上述门（A）时，从设置于设有上述门（A）的把手的一侧端面的插销开始沉入设置于上述门框上的插销孔的时刻起，抑制其转动的力不对上述转动片（14）的第二臂部（14b）作用。由此，从设置于门的端面的插销开始沉入门框上的插销孔的时刻起，使缓冲机构的抵抗力不起作用，而能够可靠地将门关闭。

另外，在本发明的门装置中，优选的是，上述闭门臂（20）在使上述门（A）闭合时，其整体位于上述框体（70）的下面之下，在上述待机姿势时，其前端侧从上述框体（70）的下面之下向上述门（A）侧伸出。根据该构成，在关门时，在以其前端侧从框体的下面之下向门侧伸出的状态进行待机的闭门臂上，随着门的转动而卡合被导向部件。其后，在进一步将门关闭时，闭门臂向关闭门的方向转动，在关闭门时成为将闭门臂收纳于框体之下的状态，即成为框体和闭门臂彼此上下重合的状态。

另外，在本发明的门装置中，优选的是，上述被导向部件（7）具有固定并安装于上述门（A）的板面上的支承部（30）和从该支承部（30）的前端部向上方突出的滑动件（31），

上述闭门臂（20）具有向其转动半径方向延伸的导向槽（27c），

上述闭门臂（20）构成为，在上述待机姿势时，随着向关闭上述门（A）的方向的转动，将上述滑动件（31）的前端部收纳于上述导向槽（27c）内。

根据本发明，在关门时，可以利用施力机构的弹力来强制性地地进行关门，并且可以利用缓冲机构的抵抗力抑制关闭时的门快速的转动

而轻轻地闭门，在开门时，可以利用缓冲机构的反作用力促进门的转动并利用微弱的力来打开门。作为缓冲机构使用直动式的机构，该缓冲机构用于抑制闭门时的门快速的转动且在开门时促进门的转动，由此可以使装置主体比现有的闭门装置更加小型化。由此，可以将装置主体安装在门框上。

附图说明

图 1 是表示本发明实施方式的闭门装置的安装状态的图；

图 2 (A) 是图 1 的闭门装置的装置主体的分解立体图，2 (B) 是图 1 的闭门装置的装置主体的立体图；

图 3 是从下方看到的图 1 的装置主体的立体图；

图 4 是从上方看到的图 1 的闭门装置动作的动作说明图；

图 5 是接着图 4 的动作且从上方看到的图 1 的闭门装置动作的动作说明图；

图 6 是从下方看到的图 1 的闭门装置动作的动作说明图；

图 7 是图 1 的闭门装置的复位动作说明图；

图 8 是表示现有的闭门装置的安装状态的图；

图 9 是图 8 的闭门装置的动作说明图。

符号说明

A: 门

1: 闭门装置

5: 铰链

6: 装置主体

7: 被导向部件

8a1: 插通孔

8b: 底板

10a: 底板

10a6: 插通孔

14: 转动片

- 14a: 第一臂部
- 14b: 第二臂部
- 14c: 轴部
- 16: 弹簧
- 17: 调节装置
- 19: 阻尼器
- 20: 闭门臂
- 27c: 导向槽
- 28a3: 连结轴
- 30: 支承部
- 31: 滑动件
- 40: 固定元件
- 50: 施力机构
- 60: 缓冲机构
- 70: 框体

具体实施方式

参照图 1~7 说明用于实施本发明的最佳方式。该实施方式是将本发明适用于所谓右开用的门 A。

如图 1 所示, 该实施方式的闭门装置 1 是下述这样的装置, 可将经由铰链 5 可转动地(可转动、可开闭转动)连结在安装于房屋的出入口或房间的出入口等的门框上的门 A 从该门 A 闭合之前(关闭时)进行减速且轻轻地关闭是自不必说的, 而且在打开该门 A 时不用在该门 A 的把手上(未图示)施加很大的力就可打开。门框具有设置于房屋的出入口等开口部的上缘部的上框部件 2、设置于该开口部的左右两侧缘部的竖框部件 3、4。而且, 门 A 经由铰链 5 可转动地与两个竖框部件 3、4 中的一方(图示为右侧)的竖框部件 4 连结。

闭门装置 1 具有安装于上框部件 2 的装置主体 6(参照图 3)、安装于门 A 上的被导向部件 7。装置主体 6 被安装于上框部件 2 的安装

有铰链 5 的竖框部件 4 的相反侧的竖框部件 3 的附近。被导向部件 7 与装置主体 6 的设置位置相对应,被安装于门 A 的里面上端附近的没有设置铰链 5 的一方的端部附近。

装置主体 6 具有:固定元件 40,其固定于门框的上框部件 2 上;转动片 14,其具有在水平方向可转动地支承于固定元件 40 的轴部 14c 和从该轴部 14c 向水平方向的外方的彼此不同的方向突出的第一及第二臂部 14a、14b;闭门臂 20,其构成为与转动片 14 一起沿水平方向转动且随着门 A 的转动而与被导向部件 7 卡合或脱离;施力机构 50,其为了在被导向部件 7 不与闭门臂 20 卡合时将闭门臂 20 保持在等待与被导向部件 7 卡合的待机姿势,且为了在被导向部件 7 与闭门臂 20 卡合时强制性地使闭门臂 20 向关闭门 A 的方向转动,而将弹性反作用力作用于转动片 14 的第一臂部 14a;直动式的缓冲机构 60,其为了在闭门臂 20 向关闭门 A 的方向转动时抑制其转动,且为了在闭门臂 20 向上述方向反方向转动时即向打开门 A 的方向转动时促进其转动,而将力作用于转动片 14 的第二臂部 14b。

固定元件 40 具有被固定于门框的上框部件 2 的扁平的长方体状的框体 70。而且,在框体 70 内收纳有转动片 14、施力机构 50 和缓冲机构 60。

在框体 70 的底板 8b、10a 上形成有用于将闭门臂 20 的连结轴 28a3 与转动片 14 的轴部 14c 连接的插通孔 8a1、10a6。闭门臂 20 的连结轴 28a3 穿过框体 70 的底板 8b、10a 的插通孔 8a1、10a6 并与转动片 14 的轴部 14c 连结。由此,实现闭门臂沿框体 70 的下面进行转动的状态。另外,在该框体 70 的上下两面上分别形成有用于使闭门臂 20 的连结轴 28a3 连接于转动片 14 的轴部 14c 的插通孔 8a1、10a6,穿过任一插通孔 8a1、10a6 且可以将闭门臂 20 的连结轴 28a3 连接于转动片 14 的轴部 14c。

施力机构 50 具有沿框体 70 的长度方向直线进退移动的第一滑块 15、使弹性反作用力经由第一滑块 15 作用于转动片 14 的第一臂部 14a 的弹簧 16。

缓冲机构 60 具有直动式的阻尼器 19, 其在使闭门臂 20 向闭门的方向转动时, 通过随着转动片 14 的第二臂部 14b 的转动在水平方向被压缩反作用而产生制动力。

而且, 在框体 70 内彼此平行地排列设置有螺旋弹簧 16 和阻尼器 19。

装置主体 6 具有用于调节施力机构 50 的弹性反作用力的调节装置 17。

闭门臂 20 在使门 A 闭合时其整体位于框体 70 的下面之下 (参照图 5 (B)), 在待机姿势时其前端侧从框体的下面之下向门 A 侧伸出 (参照图 4 (A))。

被导向部件 7 具有被固定安装于门 A 的板面的支承部 30、和从该支承部 30 的前端部向上方突出的滑动件 31。

闭门臂 20 具有向其转动半径方向延伸的导向槽 27c。而且, 闭门臂 20 在待机姿势时随着向门 A 闭合方向的转动而将滑动件 31 的上部端部收纳于导向槽 27c 内。

缓冲机构 60 的构成为, 在将门 A 闭合时, 从设置于设有门 A 的把手的一侧端面的插销 (未图示) 开始沉入设置于门框上的插销孔 (未图示) 的时刻起, 抑制其转动的力不对转动片 14 的第二臂部 14b 作用。

通过上述的构成, 在被导向部件 7 不与闭门臂 20 卡合时, 即将门 A 打开为比闭门臂 20 和被导向部件 7 可卡合的开度大时, 闭门臂 20 通过施力机构 50 的弹性反作用力而保持在待机姿势 (图 4 (A))。在关闭门 A 时, 被导向部件 7 与门 A 一起靠近装置主体 6, 在门 A 的开度达到规定的开度的时刻, 被导向部件 7 与闭门臂 20 卡合 (图 6 (A))。其后, 在进一步关闭门 A 时, 闭门臂 20 从待机姿势开始向关闭门 A 的方向转动。与此同时, 施力机构 50 的弹性反作用力作为使闭门臂 20 强制性地向关闭门 A 的方向转动的力开始发挥作用。随着该闭门臂 20 的强制性的转动, 而将门 A 强制性地关闭。此时, 通过以抑制闭门臂 20 的转动的方式使缓冲机构 60 的抵抗力开始发挥作用, 防止门 A 快速的转动。由此, 可强制性且轻轻地关闭门 A。另一方面, 在从完

全将门 A 关闭的状态 (图 6 (B)) 起打开门 A 的情况下, 随着门 A 的开门动作闭门臂 20 开始向待机姿势侧转动。与此同时, 缓冲机构 60 的反作用力作为使闭门臂 20 向打开门 A 的方向转动的力开始发挥作用, 促进闭门臂 20 向打开门 A 的方向的转动。其结果是, 在通过手动将门 A 打开时, 可以实现不必将很大的力施加于门 A 的把手上。由于作为缓冲机构 60 使用了直动式的机构, 因此, 不必使装置主体 6 大型化就可以实现闭门装置 1, 其在闭门时可轻轻地关闭门 A, 且在开门时可以用弱小的力打开门 A。

另外, 通过将装置主体 6 安装在构成门框的上框部件 2 的安装有铰链 5 的一侧的相反侧的端部上, 在打开门 A 时可以将缓冲机构 60 的反作用力 (复原力) 作为用于促进门 A 的打开的力而最大限度且有效地发挥作用。因此, 即使缓冲机构 60 的反作用力 (复原力) 微弱, 也能够得到打开门 A 时辅助门 A 打开的效果。

另外, 在扁平的长方体状的框体 70 内同时收容有转动片 14、施力机构 50 和缓冲机构 60, 通过采用使闭门臂 20 沿着框体 70 的下面转动的构成, 可以使固定于门框的上框部件 2 的固定元件 40 小型化, 且在外观上可以实现只是将可动部做成闭门臂 20 的简单的外观形态的闭门装置 1。

另外, 在框体 70 的上下两面分别形成有插通孔 8a1、10a6 以用于将闭门臂 20 的连结轴 28a3 与转动片 14 的轴部 14c 连接, 由于穿过任一方插通孔 8a1、10a6 且可使闭门臂 20 的连结轴 28a3 与转动片 14 的轴部 14c 相连结, 因而该闭门装置 1 可兼作为右开用和作为左开用。

另外, 由于弹簧 16 和阻尼器 19 彼此平行地排列设置, 因而很容易实现固定元件 40 的小型化。

另外, 由于具有用于调节施力机构 50 的弹性力的调节装置 17, 从而可以将门 A 关闭时的转动速度及开门时因弹簧 16 产生的抵抗力调节到最佳。

另外, 由于在关闭门 A 时, 从设置于门 A 的端面的插销开始沉入门框的插销孔的时刻起, 缓冲机构 60 的抵抗力不起作用, 因而可以确

实地关闭门 A。

下面，更详细地说明装置主体 6 的构成。

如上所述，装置主体 6 具有固定于门框的上框部件 2 的固定元件 40。如图 2 (A) 所示，固定元件 40 具有：固定于门框的上框部件 2 的扁平的长方体状的框体 70；固定并设置于框体 70 内的块 12、13。

框体 70 由外框体主体 8 及外框体侧板体 9、内装于外框体主体 8 内的内框体主体 10 及内框体上板体 11 构成。

在内框体主体 10 内，在图 2 (A)、图 4 及图 5 例中，在左端侧角配置有左固定块 12，在右端侧角配置有右固定块 13。而且，在两固定块 12、13 之间设置有：转动片 14，其设置为靠近左固定块 12 一方且转动自如；第一滑块 15，其一方侧抵接于转动片 14 的第一臂部 14a 的小转动件 23；弹簧 16，其落座于设置在该滑块 15 的另一侧的弹簧座，将该滑块 15 向左固定块 12 侧进行施力；第二滑块 18，其以一侧从抵接至位于上述转动片 14 的第二臂部 14b 的位置起不相抵接的方式构成；两个直动式阻尼器（缓冲机构）19，其以下述方式分别配置，其可动部 19a 抵接于该第二滑块 18 的另一方侧，同时，其固定部 19b 抵接于右固定块 13。调节装置 17 设置于右固定块 13。

对在这样的装置主体 6 的构成部件中内框体主体 10 及内框体上板体 11、以及配置于由这些内框体主体 10 及内框体上板体 11 形成的内框体内的部件进行说明。

如图 2 (A) 所示，内框体主体 10 为上面侧形成开口的细长、薄、扁平的中空的大致长方体状部件，在该内框体主体 10 的下板 10a 上，在靠近该下板 10a 的左端的部位设置有插通孔（下嵌合孔）10a6，以沿着该插通孔 10a6 的孔周缘的方式且朝着内框体主体 10 的内侧突出设置有短边的轴承环 21a，另外，从稍微离开该轴承环 21a 的位置起沿该下板 10a 的长度方向至大致中央附近的位置隔着规定间隔分别设置有细长的导向槽 10a1、10a2。另外，在下板 10a 上，靠近位于轴承环 21a 的相反侧的上述导向槽 10a1、10a2 的端部且在这些导向槽 10a1、10a2 间的大致中央附近，立设有大致正方体状的突起 22，其将

不与该下板 10a 一起切成工字状切口的该下板 10a 的沿长度方向的部分折弯成内框体主体 10 的内侧, 另外, 在从靠近上述导向槽 10a2 的端部的位置至靠近该下板 10a 的右端的位置, 在隔着导向槽 10a2 的中心线延长线且大致等距离的位置设置有比较大的定位槽 10a3、10a4 (但是, 槽 10a4 未图示), 此外, 在靠近下板 10a 的右端的位置, 在上述导向槽 10a1 的中心线的延长线上以其中心线大致一致的方式设置有较小的导向槽 10a5。而且, 在内框体主体 10 的长边的两侧板 10b 的上端部, 隔着规定的间隔分别设置有凸形状的突条 10b1, 另外, 在内框体主体 10 的短边的两侧板 10c 的上端部中央设置有凸形状的突条 10c1, 这些侧板 10c 中在内框体主体 10 的图 2(A)、图 4 及图 5 上右端侧的位置切出倒 U 字形的操作孔 10c2, 这样的操作孔 10c2 被切成该倒 U 字形的中心线与上述导向槽 10a5 的中心线垂直相交。

另外, 虽然省略了详细的说明, 但设置于下板 10a 的多个大大小小的孔为用于将包括内框体主体 10 等在内的装置主体 6 安装于上框部件 2 的螺栓孔或者用于与内框体主体 10 相对的内框体上板体 11 或固定块 12、13 的定位的销孔。

内框体上板体 11 是作为内框体主体 10 的上面的板体而组装的矩形形状的薄且平的板状部件, 内框体上板体 11 的插通孔(上嵌合孔)11a 与内框体主体 10 的插通孔 10a6 形成同心, 且以形成同一孔径对应的方式, 还以使内框体上板体 11 的导向槽 11b、11c 与内框体主体 10 的导向槽 10a1、10a2 形成同一槽宽、同一槽长相对应的方式, 进而以使内框体上板体 11 的导向槽 11d 与内框体主体 10 的导向槽 10a5 形成同一槽宽、同一槽长对应的方式设置。另外, 在内框体上板体 11 内也和内框体主体 10 一样, 以沿插通孔 11a 的孔周缘的方式, 且在该内框体上板体 11 的下面侧突出设置有短边的轴承环 21b。而且, 在内框体上板体 11 的长边的两侧边, 与内框体主体 10 的突条 10b1 相对应分别设置有凹形状的切槽 11e, 另外, 在内框体上板体 11 的短边的两侧边, 与内框体主体 10 的突条 10c1 相对应而分别设置有凹形状的切槽 11f, 此外, 稍稍离开上述导向槽 11d 在该内框体上板体 11 的图 2(A) 中,

在右端侧的侧边附近以沿着该侧边的方式设置有助于防止与下述的调节装置 17 的调节螺丝 26 的镙部 26b 的干扰的切槽 11g。

另外,虽然省略了详细的说明,但设置于内框体上板体 11 的多个大小的孔为用于将包括内框体上板体 11 等的装置主体 6 安装于上框部件 2 的螺栓孔,或者如上所述是用于内框体上板体 11 等的定位的销孔。

在配置于由内框体主体 10 及内框体上板体 11 形成的内框体内的部件中,首先,左固定块 12 是由细长的横向块 12a 及粗短的横向块 12b 和将这些块 12a、12b 接合的纵向块 12c 构成的大致 $\sqcap$ 字形的薄平的块部件,如图 4 及图 5 所示,在配置于内框体主体 10 时,形成上述转动片 14 的轴部 14c 的一部分面向该左固定块 12 的 $\sqcap$ 字形空间的形态,其配置为通过转动片 14 的转动而使该转动片 14 的第一臂部 14a 抵接于设置在靠近横向块 12a 的前端的倾斜面 12a1,另外,还通过转动片 14 的转动而使该转动片 14 的第二臂部 14b 抵接于横向块 12b 的前端面 12b1。

另外,虽然省略了详细的说明,但设置于左固定块 12 的两个大小的孔为用于将包括该左固定块 12 等在内的装置主体 6 安装于上框部件 2 的螺栓孔、以及用于在该内框体主体 10 内对该左固定块 12 进行定位的销孔。

右固定块 13 是由大的横向块 13a 和纵向块 13b 构成的大致 L 字形的薄且平的块部件,在将横向块 13a 的右固定块 13 配置于内框体主体 10 内时,在从抵接于该内框体主体 10 的侧板 10c 的侧面至该横向块 13a 的大致中央部的位置且沿着该横向块 13a 的长度方向的中心线设置有调节装置 17 的槽孔 13a1,以在上面(在配置于内框体主体 10 内时与内框体上板体 11 相接的面)及下面(在配置于内框体主体 10 时与该内框体主体 10 相接的面)形成开口的方式进行设置,另一方面,与该槽孔 13a1 连通的贯通孔 13a2 以在该横向块 13a 的抵接于上述侧板 10c 的侧面的相反侧的侧面形成开口的方式进行设置,该贯通孔 13a2 以使其中心轴与配置于横向块 13a 的调节装置 17 的调节块 25 的中心轴大致一致的方式进行设置,如下所述,该贯通孔 13a2 通过调节

装置 17 的调节块 25 的进退, 调节块 25 的圆筒部 25b 可以进出。另外, 在将横向块 13b 的右固定块 13 配置于内框体主体 10 时, 阻尼器 19 的固定部 19b 的端面抵接在位于抵接于该内框体主体 10 的侧板 10c 的面的相反侧的侧面。

另外, 虽然省略了详细的说明, 但设置于右固定块 13 的多个大大小小的孔为用于将包括该右固定块 13 等在内的装置主体 6 安装于上框部件 2 的螺栓孔, 以及用于在该内框体主体 10 内对该右固定块 13 进行定位的销孔。

转动片 14 为由短边的大致圆筒状且在该圆筒的中央具有大致正形状孔的上述轴部 14c; 形成从该轴部 14c 的圆周架设的前端细形状且其前端形成圆弧状的上述第一臂部 14a; 以及形成在其前端的角部实施了倒角的大致矩形状的第二臂部 14b 构成的部件, 第一臂部 14a 和第二臂部 14b 以两者的中心线形成大致 90° 的方式从轴部 14c 突出设置。在这样的轴部 14c 的上下面上设有以比该轴部 14c 的轴径小的轴径形成极短边的圆筒状且各上下面的中央具有正形状孔的小轴部 14c1 (在图 2(A) 中只描绘了轴部 14c 的上面侧的小轴部 14c1), 小轴部 14c1 的上下面的正形状孔经由螺丝孔连通, 上面侧的小轴部 14c1 缓缓地嵌入内框体上板体 11 的轴承环 21b, 而下面侧的小轴部 14c1 缓缓地嵌入内框体主体 10 的轴承环 21a。另外, 在第一臂部 14a 的前端侧设置配设小转动件 23 的缝隙 14a1, 另一方面, 在隔着该缝隙 14a1 对置的第一臂部 14a 的端片 14a2、14a3 上分别设置有形成同心的贯通孔, 在这些贯通孔内嵌插有轴支承上述小转动件 23 的短且小径的销 24。但是, 在本实施例中虽然说明了在第一臂部 14a 配设小转动件 23 的情况, 但并不限于此。在不配置这种小转动件 23 的情况下, 当然也可以做成使第一臂部 14a 直接抵接于第一滑块 15 的方式。

第一滑块 15 由薄且平的大致长方体状部件构成, 在该滑块 15 的一方侧 (上述转动片 14 的第一臂部 14a 的小转动件 23 抵接的一侧) 的侧面 15a, 从上方观察配设于内框体主体 10 的该滑块 15 时, 从该滑块 15 的长度方向的中心线、靠近位于偏置位置的该内框体主体 10

的长度方向的中心线设置顶点 15a1, 同时, 设置有从该顶点形成规定倾斜角的倾斜面 15a2、15a3 (参照图 4、图 5)。另外, 在滑块 15 的上下面上, 沿着该滑块 15 的长度方向中心线且在从该滑块 15 的一方的侧面 15a 至该滑块 15 的大致中央部附近的位置架设有缓缓地插入到上述内框体上板体 11 的导向槽 11b 及内框体主体 10 的导向槽 10a1 内的细长的棱部 15b1、15b2 (其中, 棱部 15b2 未图示), 滑块 15 被这些导向槽 11b、10a1 导向并进行滑动。另外, 在该滑块 15 的另一方的侧面中央设有该侧面具有开口部的有底的槽孔 15c。

弹簧 16 是具有规定的弹性系数的普通的螺旋弹簧, 该弹簧 16 插入到滑块 15 的槽孔 15c 及右固定块 13 的贯通孔 13a2, 以架设在两者间的方式安装, 同时, 以该槽孔 15c 的底为一弹簧座, 以出入于上述右固定块 13 的贯通孔 13a2 的调节装置 17 的调节块 25 的圆筒部 25b 的端面为另一弹簧座, 并按照相对于滑块 15 以将对左固定块 12 一方施加的力赋予该滑块 15 的方式进行安装。

调节装置 17 是用于调节弹簧 16 的施力的装置, 在本实施方式中, 由调节块 25 和调节螺丝 26 构成。其中的调节块 25 由长方体部 25a 和连结于该长方体部 25a 的一方端面的圆筒部 25b 构成, 在该长方体部 25a, 沿着该长度方向的中心轴设置有在该长方体部 25a 的另一端面开口的螺丝孔 25a1, 另外, 在该圆筒部 25b 的靠近长方体部 25a 的周面上分别架设有彼此相隔 180° 的相位角的短边的角状棱部 25b1、25b2。另一方面, 调节螺丝 26 由如下构成: 具有用于使旋具等操作工具卡合于一方端面的操作槽的头部 26a、与该头部 26a 的另一端面连结的镗部 26b、与该镗部 26b 连结的螺纹接合于上述长方体部 25a 的螺丝孔 25a1 的螺丝部 26c。

在将这样的调节装置 17 组装于右固定块 13 时, 被组装成其调节块 25 的长方体部 25a 在槽孔 13a1 的角状槽部 13a11 内可滑动, 另外如上所述, 调节块 25 的圆筒部 25b 可出入于贯通孔 13a2。其中, 调节滑块 25 的棱部 25b1、25b2 经由设置于内框体上板体 11 的导向槽 11d 及右固定块 13 的槽孔 13a1 的下面的开口部而分别缓缓地插入到

内框体主体 10 的导向槽 10a5 内。另一方面,调节装置 17 的调节螺丝 26 其螺丝部 26c 如上那样螺纹接合于长方体部 25a 的螺丝孔 25a1,而其镗部 26b 嵌入槽孔 13a1 的大致半圆状槽部 13a12。此时,调节螺丝 26 的头部 26a 成为该头部 26a 的施加了操作槽的面与右固定块 13 的纵向块 13b 的表面大致一致的形态。由于在这样的调节装置 17 内,在调节螺丝 26 转动时使调节块 25 进退,因而可以调节弹簧 16 的施加力。

第二滑块 18 由薄且平的大致正方体状部件构成,在该滑块 18 的一方侧(上述滑动片 14 的第二臂部 14b 抵接的一侧)的侧面 18a 上设置有在从上方观察配置于内框体主体 10 的该滑块 18 时从与该滑块 18 的滑动方向正交的侧面 18a 的宽度方向的大致中心线附近形成规定倾斜角的倾斜面 18a1(参照图 4、图 5)。如下所述,这样的倾斜面 18a1 被设置成,在到达转动片 14 的转动时刻之后,即,在伴随门 A 的开门动作,到达设置于该门 A 的把手上的插销沉入设置于竖框部件 3 的插销孔内的时刻之后,经由该滑块 18 使得来自阻尼器 19 的抵抗力不作用于转动片 14 的第二臂部 14b。而且,如上所述,使两个阻尼器 19 的可动部 19a 的端面分别抵接于该滑块 18 的另一侧的侧面 18b。此外,在该滑块 18 的上下面上,从上方观察该滑块 18 时沿连结该滑块 18 的侧面 18a 和侧面 18b 间的中心线分别架设缓缓插入到上述内框体上板体 11 的导向槽 11c 及内框体主体 10 的导向槽 10a2 的细长的棱部 18c1、18c2(其中,棱部 18c2 未加图示),使得滑块 18 可被这些导向槽 11c、10a2 导向并进行滑动。

阻尼器 19 是具有规定的阻尼常数的缓冲装置,是由下述部件构成的直动式装置:可进退的可动部件 19a、使该可动部 19a 可伸缩的例如密封有硅油等粘性流体的固定部 19b,由此,可以使装置主体 6 小型化并安装于门框。在将阻尼器 19 组装到内框体主体 10 时,利用内框体主体 10 的定位槽 10a3、10a4(其中,槽 10a4 未图示)及突起 22 对其固定部 19b 进行定位,同时,如上所述那样抵接于右固定块 13 的纵向块 13b,另一方面,使可动部 19a 的端面抵接于滑块 18 的侧面 18b,使该阻尼器 19 的作用力作用到该滑块 18。但是,在本实施方式

中对并列配置并使用两个阻尼器 19 的情况进行了说明,但是并不限于此,例如也可以并列配置三个以上该阻尼器 19。或者也可以配置一个容量比该阻尼器 19 大的阻尼器。

闭门臂 20 是大致长方形状的薄且平的板状部件,且在本实施方式中,将如图 1 或图 3 所示的沿着该部件的长度方向的中心线的剖面做成圆锥台状,在该圆锥台状的上面侧形成有上底面(臂的一面(在图 2(A)中是作为里面侧的面))27,在该圆锥台状的下面侧形成有下底面(臂的另一面(在图 2(A)中是作为表面侧的面))28,通过该圆锥台状的母线而形成有呈规定倾斜的倾斜面 27b。而且,在上底面 27 侧,在该上底面 27 的一端部侧中央设置有阶梯孔 27a,另一方面,在该上底面 27 的另一端部侧设置有越靠近开口端开口宽度越大的开口部 27b,在从该开口部 27b 至该闭门臂 20 的大致中央附近的位置,沿该闭门臂 20 的长度方向的中心线设置有被导向部件 7 的滑动件 31 进行滑动的导向槽(导向部)27c(参照图 3)。另外,该下底面 28 的设置开口部 27b 的上底面 27 的端部的相反侧的端部附近突出设置有安装台 28a,该安装台 28a 上依次堆积并固定有与上述阶梯孔 27a 的中心大致一致并形成短边的大径的圆筒状的大径嵌合轴 28a1、该嵌合轴 28a1 上的形成短边的小径的圆筒状的小径嵌合轴 28a2、在该嵌合轴 28a2 上的短边的正方形形状的连结轴 28a3,在这些嵌合轴 28a1、28a2 及连结轴 28a3 的中心部刻设有安装螺栓 29 进行螺纹接合的螺丝孔。

在以该闭门臂 20 与转动片 14 的转动一起连动的方式进行组装的情况下,成为将该转动片 14 配设于内框体主体 10,且将该内框体主体 10 插入到外框体主体 8 内的结构,因此,使安装台 28a 的嵌合轴 28a1 缓缓嵌入下述的框体主体 8 的插通孔 8b1(其中,插通孔 8b1 未加图示),使安装台 28a 的嵌合轴 28a2 缓缓插入内框体主体 10 的轴承环 21a 内,使安装台 28a 的连结轴 28a3 缓缓插入转动片 14 的轴部 14c 的小轴部 14c1 的正方形形状的孔内,然后,只要将安装螺栓 29 从闭门臂 20 的上底面 27 侧拧入安装于安装台 28a 的嵌合轴 28a1、28a2 及连结轴 28a3 的螺丝孔内即可。此时,安装螺栓 29 为其头部被埋设于阶

梯孔 27a 内的形态,另一方面,安装螺栓 29 的螺丝部的前端不从转动片 14 的小轴部 14c1 侧突出而是被拧入并安装于螺丝孔内(参照图 3)。

下面,说明外框体主体 8 及外框体板体 9。外框体主体 8 是长度方向的一端部开口的细长、薄、平的中空的大致长方体状部件,在该部件内收纳有由上述的内框体主体 10 及内框体上板体 11 形成的内框体。而且,在该外框体主体 8 的上板体 8a 及下板体 8b 上以与内框体上板体 11 的插通孔 11a 及内框体主体 10 的插通孔 10a6 相对应的方式分别设有插通孔(上嵌合孔) 8a1 及插通孔(下嵌合孔) 8b1(其中,在图 2(A)中只画有插通孔 8a1),以与内框体上板体 11 的导向槽 11d 及内框体主体 10 的导向槽 10a5 相对应的方式分别设有导向槽 8a2 及导向槽 8b2(其中,在图 2(A)中只画有导向槽 8a2)。另外,在该导向槽 8a2 及导向槽 8b2 的附近,为了便于弹簧 16 施加力调节而分别刻设有如图 2 及图 3 所示的刻度。此外,在面向该外框体主体 8 的开口部的上板体 8a 的长边端部隔规定间隔设置有切口部 8a3、8a4,而在面向该外框体主体 8 的开口部的下板体 8b 的长边端部隔规定间隔设置有切口部 8b3、8b4,这些切口部 8a3 和切口部 8b3 还以这些切口部 8a4、8b4 彼此对置的方式设置。此外,在该外框体主体 8 的与设置有操作孔 10c2 的内框体主体 10c 的侧板 10c 对面的一侧板 8c 上,以与该操作孔 10c2 相对应的方式设置有圆形状的操作孔 8c1。另外,设置于该上板体 8a 及下板体 8b 的两个孔是用于将包括该外框体主体 8 等在内的装置主体 6 安装于上框部件 2 的螺栓孔。

外框体侧板体 9 是作为外框体主体 8 的侧面的板体组装的长方形状的薄且平的板状部件,在该外框体侧板体 9 的里面的两长边端部,与外框体主体 8 的切口部 8a3、8a4 相对应而突出设置有卡止爪 9a1、9a2,另外,与外框体主体 8 的切口部 8b3、8b4 相对应而突出设置有卡止爪 9a3、9a4,通过这些卡止爪 9a1 等卡止于切口部 8a3 等,组装如图 2(B)所示的框体 70。而且,通过在这样组装成的框体 70 上以上述的方式并利用安装螺栓 29 来连结框体 70 内的转动片 14 和框体 70 外的闭门臂 20,完成了装置主体 6 的组装(参照图 3)。

下面，参照图 1、图 6 及图 7 说明本实施方式的被导向部件 7。

被导向部件 7 具有外观为平面上看呈大致等腰三角形形状的支承部 30，相当于该等腰三角形形状的底边的部位被安装在门 A 上，另一方面，在相当于该等腰三角形形状的顶点的部位附近设置的插通孔（未图示）内，可上下动作地插入有细长的圆筒状的滑动件 31，在该滑动件 31 的最下端部安装有止动环 32。在没有外力作用于该滑动件 31 时，这样的滑动件 31 的上端部分通过安装于该插通孔内的弹簧（未图示）的施加力而从块部件 30 的上面 30a 上突出，成为该止动环 32 与块部件 30 的下面 30b 卡止的状态，但是，当有外力作用于该滑动件 31 时，该滑动件 31 抵抗弹簧的施加力而压下，成为解除该止动环 32 的上述卡止的状态（参照图 7）。

下面，参照图 4～图 6 说明该闭门装置 1 动作的方法。

首先，参照图 6 说明该闭门装置 1 动作的概要。

在图 1 的装置主体 6 和被导向部件 7 未卡合的状态下将门 A 打开时，装置主体 6 的闭门臂 20 保持在适应与被导向部件 7 的滑动件 31 能够卡合的规定闭合角的角度位置。在从该状态把持门 A 的把手关门时，在门 A 达到闭门装置 1 的闭合动作之前，即在到达图 6（A）所示的位置（在本实施方式中为该图上的 15° 左右的角度位置）时，滑动件 31 开始与闭门臂 20 的导向槽 27c 卡合，之后，与滑动件 31 的沿着闭门臂 20 的导向槽 27c 的相对移动同步，即使门 A 如后述那样被强制性地给予例如大的闭合速度也能够使其减速并轻轻地进行关闭，成为图 6（B）的状态。相反，在从图 6（B）的状态经图 6（A）的状态打开门 A 时，只要把持门 A 的把手拉出插销之后将力施加于该把手即可。此时，如上所述，利用装置主体 6 及被导向部件 7 的安装位置不用增加施加于门 A 的把手上的力就可打开门 A，另外，如后述，可以通过阻尼器 19 的促进闭门臂 20 的转动的作用减轻施加于门 A 的把手上的力。

下面，参照图 4 及图 5 说明闭门装置 1 的可进行上述的图 6 所示的动作的结构。其中，在图 4 及图 5 中未图示门 A 及被导向部件 7。

图 4 (A) 与图 6 (A) 相同, 表示闭门装置 1 的闭合动作之前的状态, 表示装置主体 6 的闭门臂 20 保持在适应与被导向部件 7 的滑动件 31 能够卡合的规定闭合角的角度位置的状态。此时, 由于转动片 14 在滑块 15 的倾斜面 15a2 侧使该转动片 14 的小转动件 23 与该滑块 15 相抵接, 经由该滑块 15 从弹簧 16 在图 4 (A) 中接受顺时针旋转方向的力矩, 另一方面, 使该转动片 14 的第二臂部 14b 抵接于左固定块 12 的前端面 12b1, 并从该左固定块 12 接受逆时针旋转方向的力矩, 因此, 将闭门臂 20 保持在与上述规定的闭合角相适应的角度位置。另一方面, 在本实施方式中, 将阻尼器 19 设定为经由滑块 18 使力不作用于其第二臂部 14b。

而且, 为了从图 4 (A) 的状态使闭门装置 1 开始闭门动作, 对门 A 施加力时, 转动片 14 成为该转动片 14 的小转动件 23 越过滑块 15 的顶点 15a1 并在倾斜面 15a3 侧与该滑块 15 相抵接的状态, 即, 成为图 4 (B) 的状态。在该状态时, 转动片 14 通过经由滑块 15 赋予的弹簧 16 的弹性反作用力 (该弹性反作用力可通过调节装置 17 进行适当调节。), 在图 4 (B) 中接受逆时针旋转方向的力矩 (该图上的箭头方向 A1), 因此, 闭门臂 20 也接受逆时针旋转方向的力矩 (该图上的箭头方向 A2), 由此, 门 A 进一步自动进行关闭。此时, 由于阻尼器 19 使第二滑块 18 的侧面 18a 抵接于转动片 14 的第二臂部 14b, 且经由第二滑块 18 将顺时针旋转方向的力矩赋予转动片 14, 因此, 能够抑制转动片 14 逆时针旋转方向的转速并使其减速。但是, 在转动片 14 进行转动并到达图 5 (A) 的状态时, 即, 达到随着门 A 的关闭设置于该门 A 的把手上插销沉入设置于竖框部件 3 的插销孔的时刻时, 在直至到图 5 (B) 的状态, 转动片 14 与上述同样地通过弹簧 16 的施加力而持续接受逆时针旋转方向的力矩, 由此, 闭门臂 20 也接受到逆时针旋转方向的力矩, 但是, 由于与该转动片 14 的第二臂部 14b 的滑块 18 的抵接对象部位转移到该滑块 18 的倾斜面 18a1 侧, 因此, 来自阻尼器 19 的抵抗力不会经由该滑块 18 对该转动片 14 作用。由此, 由于只有弹簧 16 的逆时针旋转方向的力矩作用于转动片 14, 因此, 可以

保证门 A 的插销沉入插销孔并得到可靠的闭合状态。

在处于图 5 (B) 的状态时, 如上所述, 转动片 14 在图 5 (B) 中接受逆时针旋转方向的力矩, 另一方面, 该转动片 14 的第一臂部 14a 抵接于左固定块 12 的倾斜面 12a1, 且从该左固定块 12 接受顺时针旋转方向的力矩且平衡, 因此, 可保持门 A 的关闭状态。

在从图 5 (B) 的状态即从门 A 完全关闭的状态起打开门 A 时, 只要把持门 A 的把手拉出插销, 并在该把手上施加抵抗经由滑块 15 赋予到转动片 14 的弹簧 16 的施加力 (该施加力可通过调节装置 17 进行适当调节) 即可。如上所述, 在采用装置主体 6 及被导向部件 7 的安装位置的本闭门装置 1 中, 与现有技术相比可减轻此时施加的力, 而且, 由于阻尼器 19 经由滑块 18 抵接于转动片 14 的第二臂部 14b, 且在图 5 (A) 中将顺时针旋转方向的力矩 (该图上的箭头方向 B1) 施加于该转动片 14, 因此, 闭门臂 20 也被施加顺时针旋转方向的力矩 (该图上的箭头方向 B2)。由此, 由于以促进闭门臂 20 顺时针旋转方向的转动的方式起作用, 因而可进一步减轻施加于门 A 的力。

另外, 在进行门 A 的开门动作而解除装置主体 6 的闭门臂 20 和被导向部件 7 的滑动件 31 的卡合时, 闭门臂 20 当然保持在适应可与滑动件 31 卡合的规定的闭合角的角度位置。

下面, 参照图 7 来说明保持在适应于上述规定的闭合角的角度位置的装置主体 6 的闭门臂, 有时也因某种原因而改变上述角度位置, 对使这种情况下的闭门臂 20 复位到上述角度位置的方法进行说明。

在该闭门装置 1 中, 即使改变上述角度位置, 如图 7 (A) 所示, 也能够使门 A 向闭门的方向 (图上的箭头所指的方向) 转动, 换言之, 使被导向部件 7 靠近装置主体 6 并使被导向部件 7 的滑动件 31 抵接于闭门臂 20 的倾斜面 27d, 此外, 在抵接状态下使门 A 向箭头的方向转动时, 如图 7 (B) 所示, 从块部件 30 的上面 30a 突出的滑动件 31 接受来自闭门臂 20 的力, 且抵抗安装于被导向部件 7 的弹簧的力被压下, 该滑动件 31 的下端部分从滑块部件 30 的下面 30b 突出被压下的相当量。而且, 在维持这样的抵接状态下使门 A 进一步持续向箭头方向转

动时,如图7(C)所示,滑动件31从闭门臂20的倾斜面27d经水平面部插入到导向槽27c内,变成闭门臂20和滑动件31相卡合的状态。随之,止动环32卡止于滑块部件30的下面30b。

这样,在将滑动件31暂时卡合于闭门臂20的导向槽27c的状态之后再打开门A时,经上述的图7(C)的状态进行开门动作。而且,在解除闭门臂20和滑动件31的卡合之后,闭门臂20保持在适应于可与滑动件31卡合的规定的闭合角的角度位置,使闭门臂20复位到上述角度位置。

但是,如上述实施方式,对于右开用的门A,经由其安装台28a将闭门臂20安装于装置主体6的外框体主体8的下板体8b侧,但是即使对于左开用的门,该闭门装置1也可通过下述方法来对应,即,经由该闭门臂20的安装台28a将该闭门臂20安装于装置主体6的外框体主体8的上板体8a侧。具体而言,可通过下述方法来对应,即,在闭门臂20上,将安装台28a的大径嵌合轴28a1缓缓插入外框体主体8的插通孔8a1,将安装台28a的小径嵌合轴28a2缓缓插入内框体上板体11的轴承环21b,再将安装台28a的连结轴28a3缓缓插入转动片14的轴部14c的小轴部14c1的正方形形状的孔内,然后,通过将安装螺栓29从闭门臂20的上底面27侧螺纹安装于安装台28a的嵌合轴28a1、28a2及连结轴28a3的螺丝孔。因此,由于该闭门装置1不论作为右开门用还是作为左开门用都可兼用,因而设置作业时的使用方法优良。

工业上的可利用性

本发明的闭门装置通过将安装于装置主体的缓冲机构做成直动式类型而实现装置主体的小型化,因此,从作成可安装于门框的空间狭小部分的装置结构这一点来看,另外,从作成使缓冲装置按照在关闭门时使该门的闭门动作减速并轻轻地将其关闭的方式发挥作用,另一方面,使缓冲装置按照在将门打开时辅助该门的开门动作且不对该门的把手施加大的力就可以的方式发挥作用的装置结构这一点来看,可以说作为这种装置可广泛并普遍地使用。

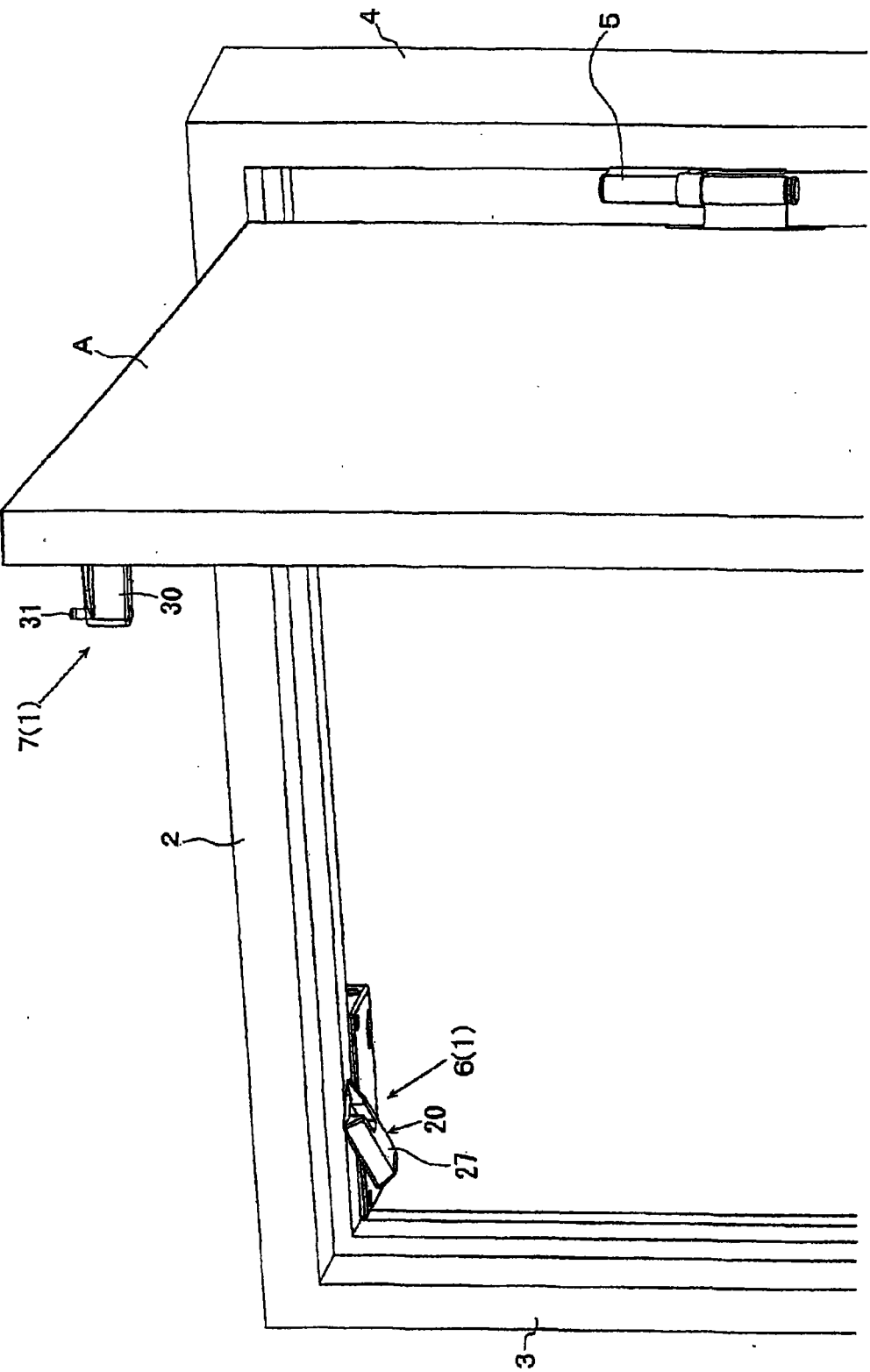


图1

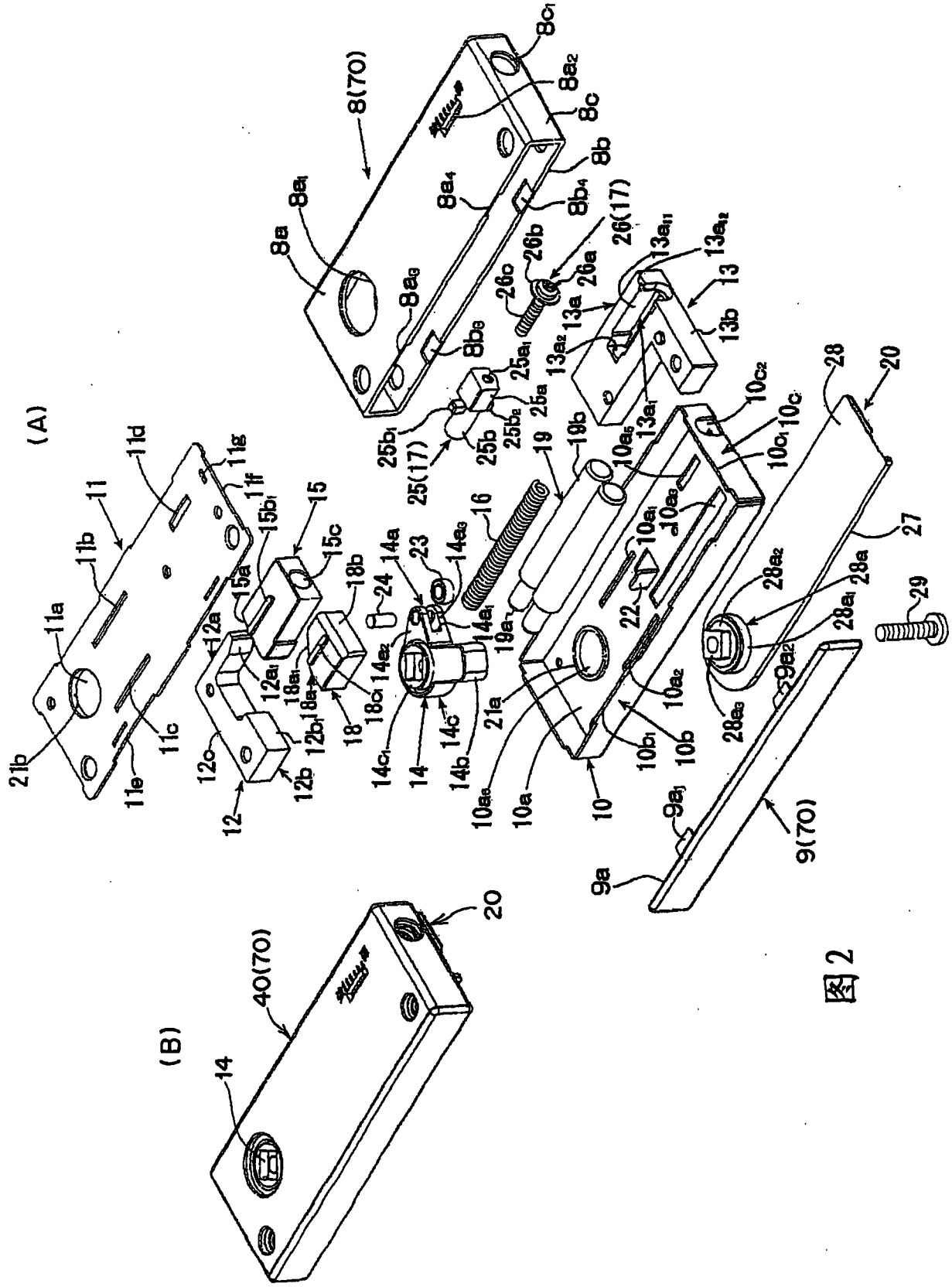


图 2

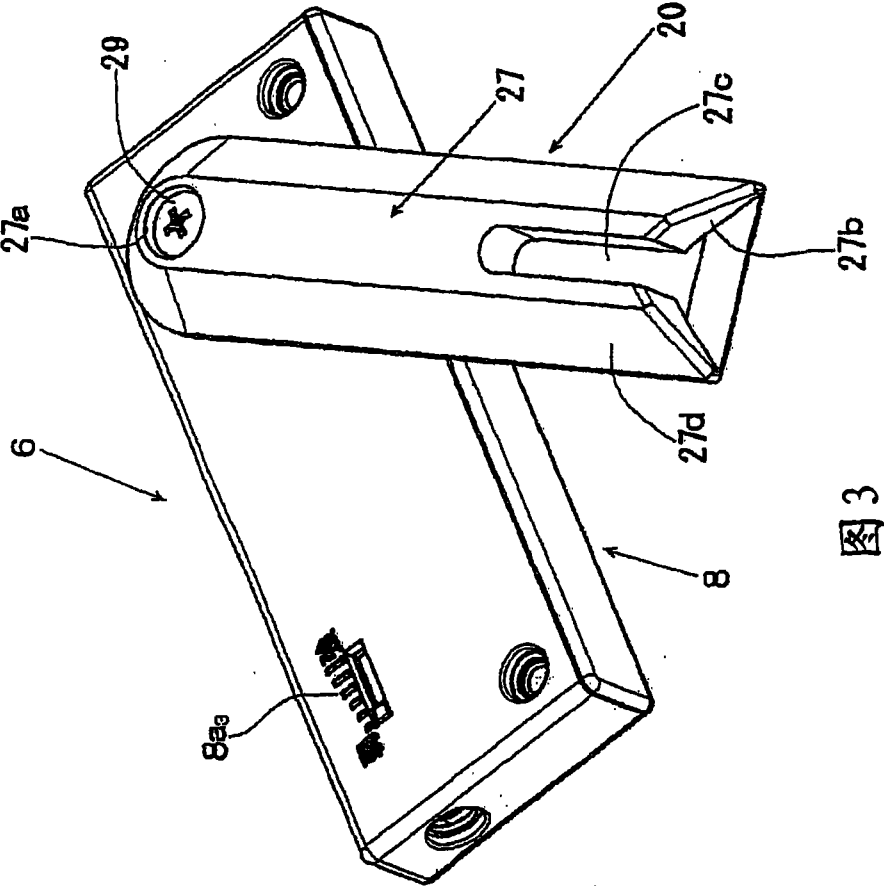
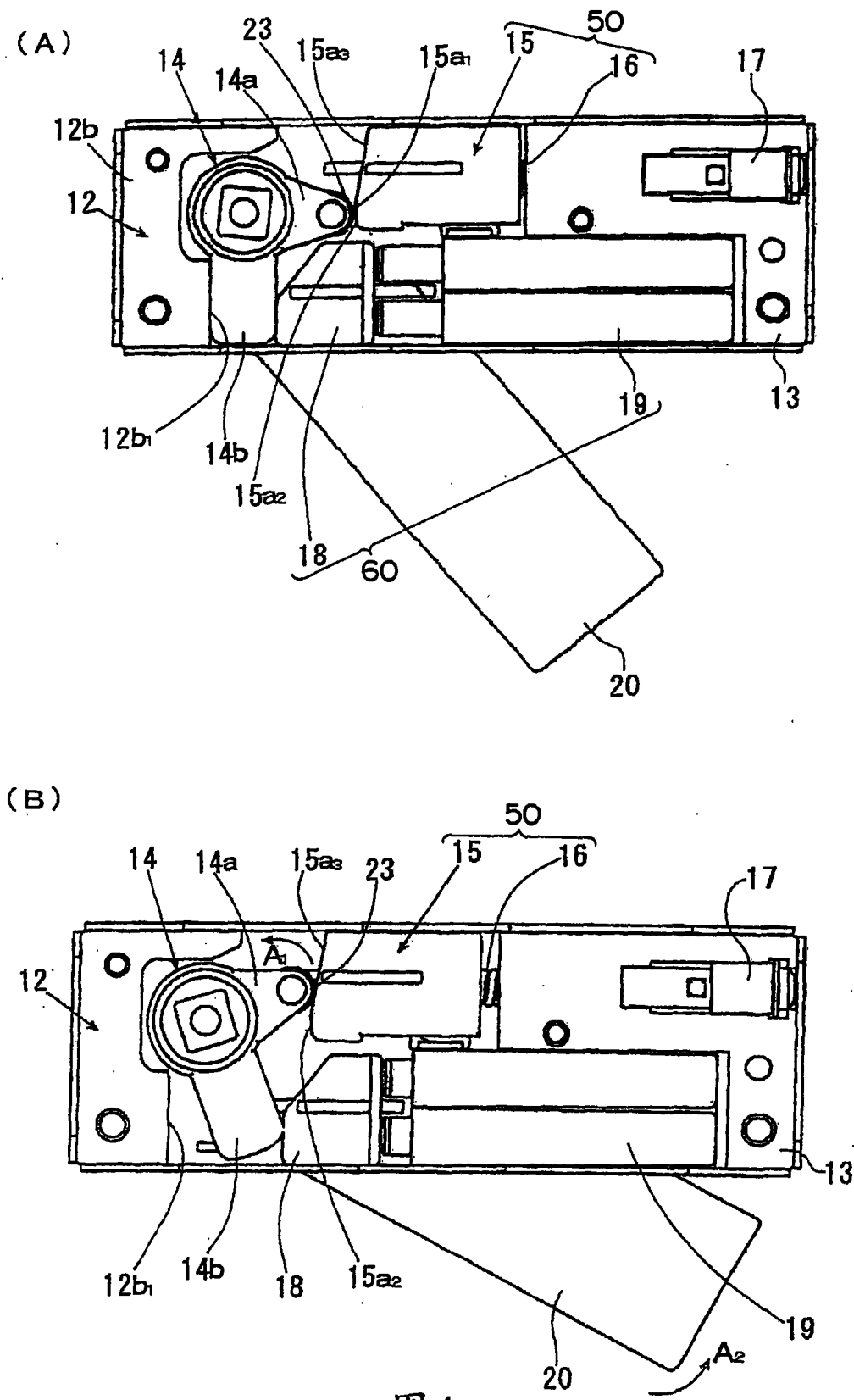


图 3



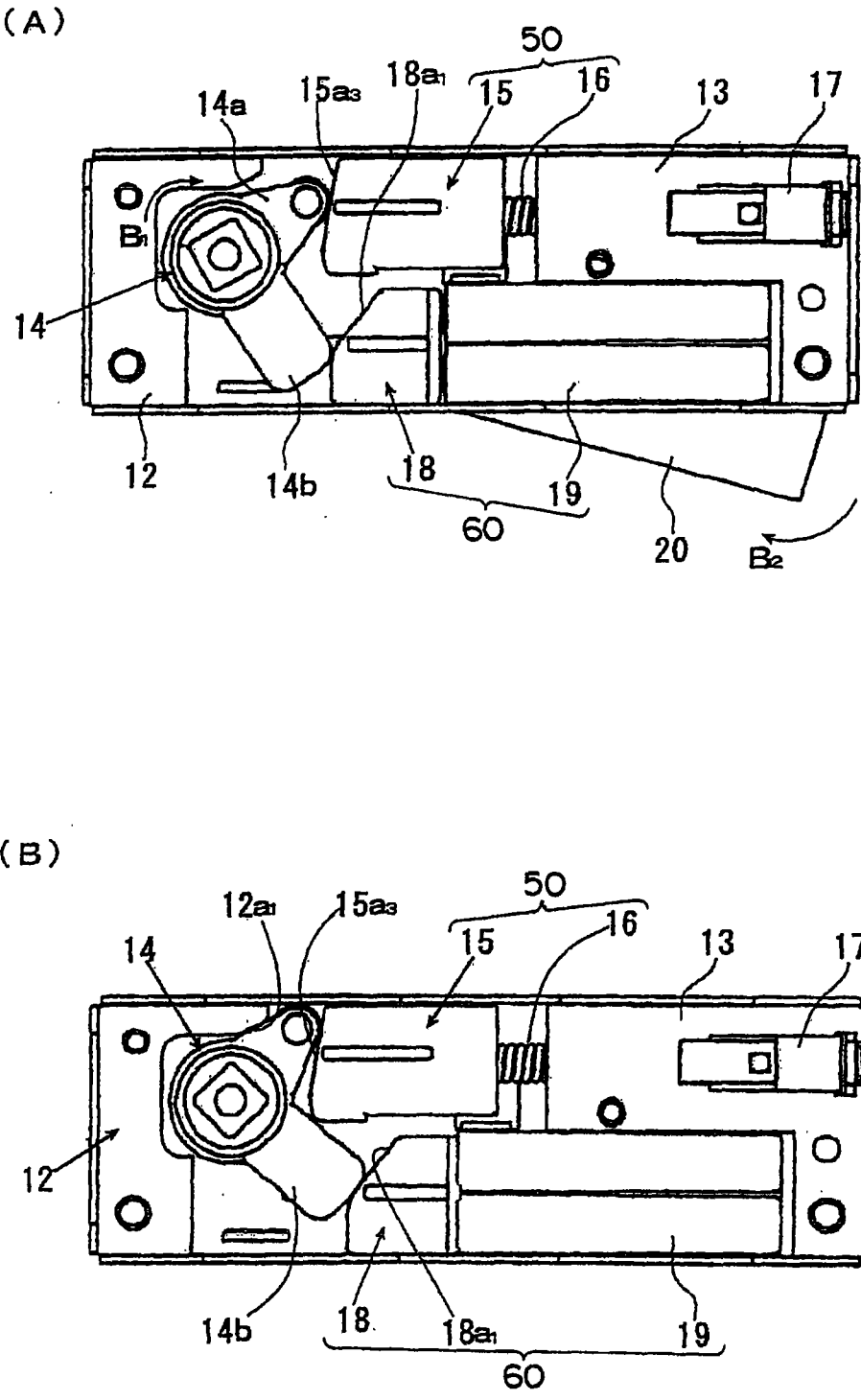


图 5

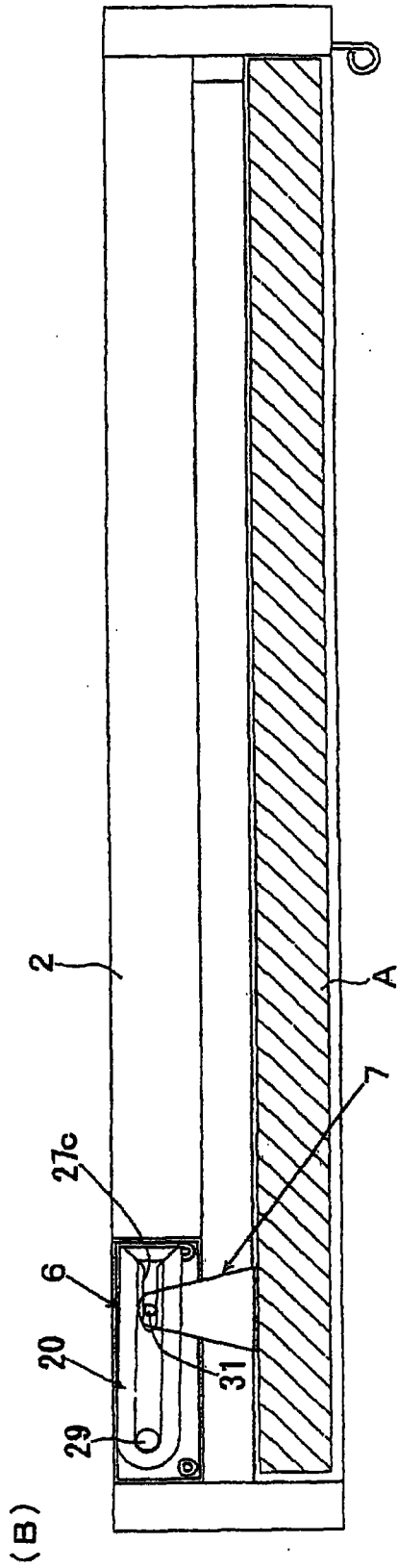
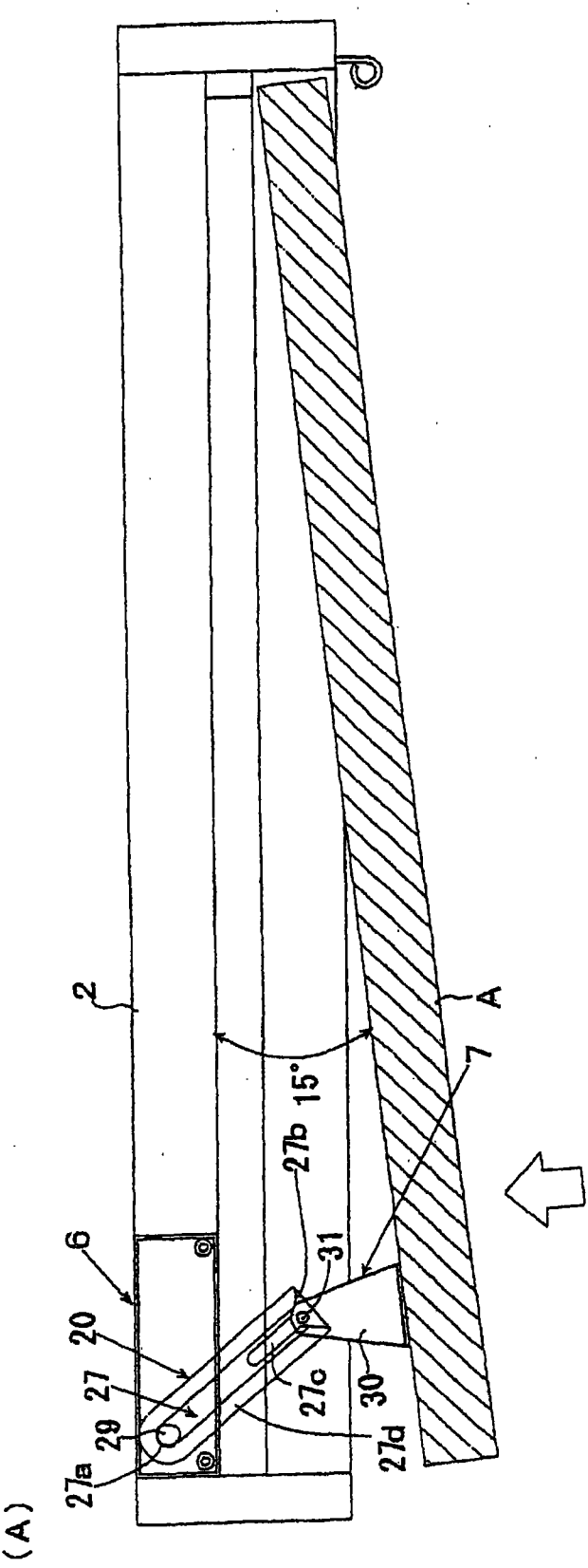


图6

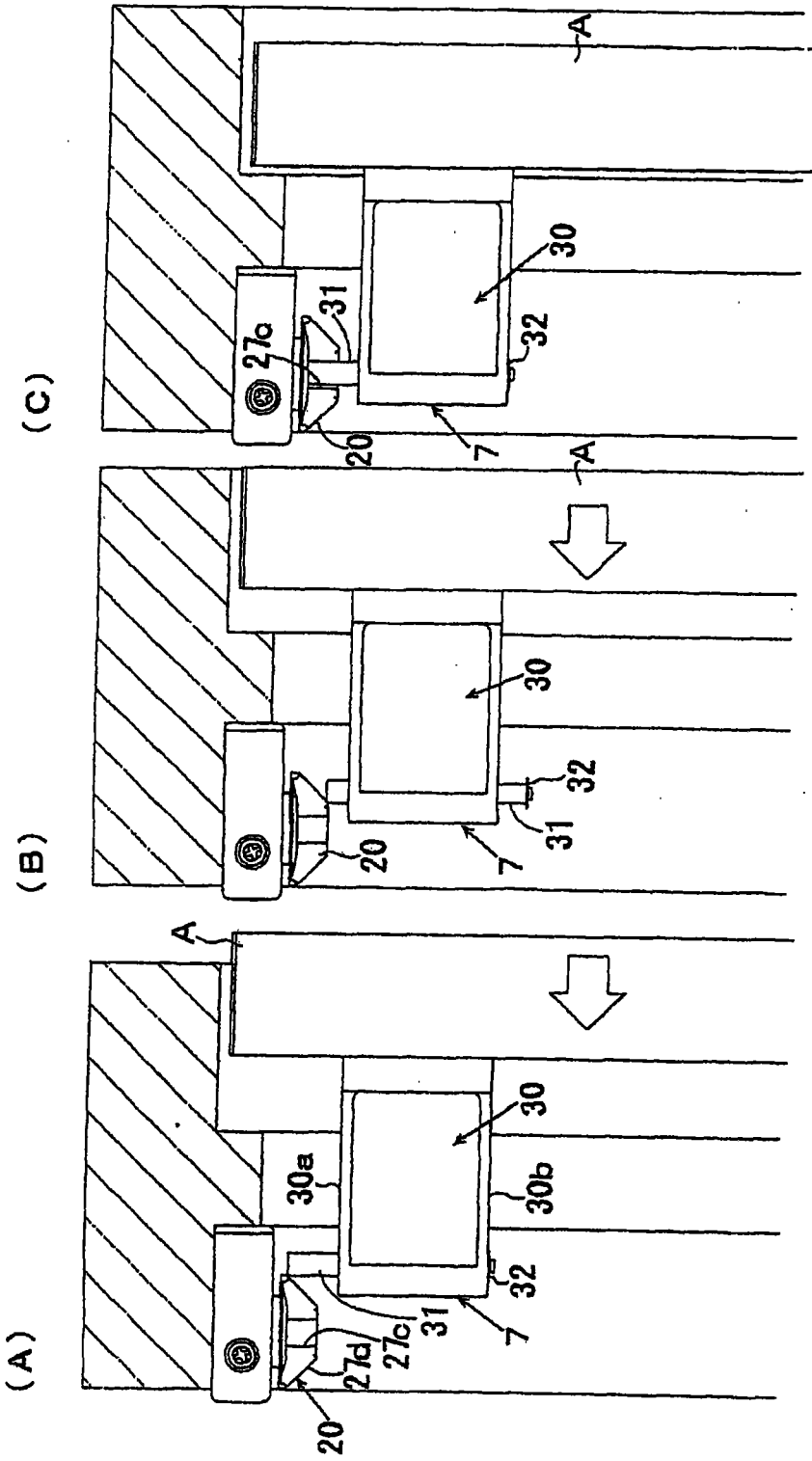


图7

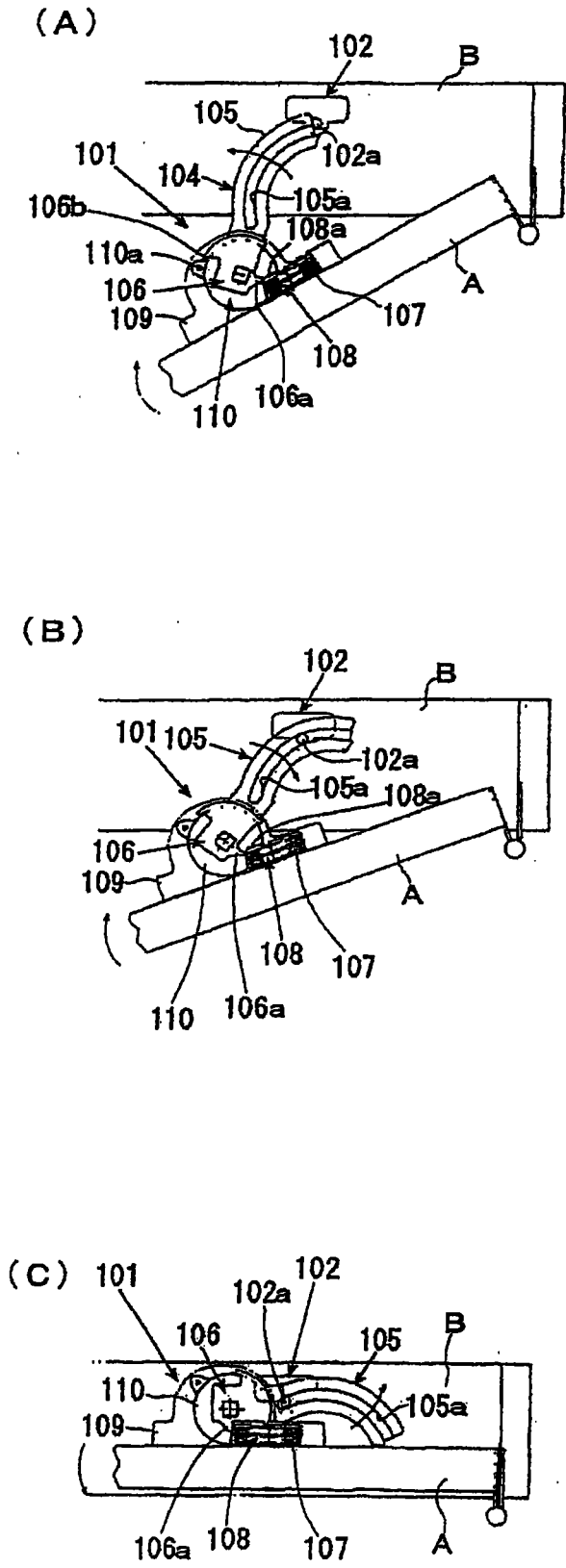


图 9