



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112840095 B

(45) 授权公告日 2022. 09. 09

(21) 申请号 201980065801.7

(22) 申请日 2019.10.04

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 112840095 A

(43) 申请公布日 2021.05.25

(30) 优先权数据  
2018-198999 2018.10.23 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日  
2021.04.06

(86) PCT国际申请的申请数据  
PCT/JP2019/039266 2019.10.04

(87) PCT国际申请的公布数据  
W02020/085043 JA 2020.04.30

(73) 专利权人 世嘉智尼工业株式会社

地址 日本国东京都千代田区东神田1-8-11

(72) 发明人 富泽健二 新美亮

(74) 专利代理机构 北京北新智诚知识产权代理有限公司 11100  
专利代理师 武也平 朱丽华

(51) Int.Cl.  
E05D 3/06 (2006.01)  
E05D 15/34 (2006.01)  
E06B 7/36 (2006.01)

审查员 田立

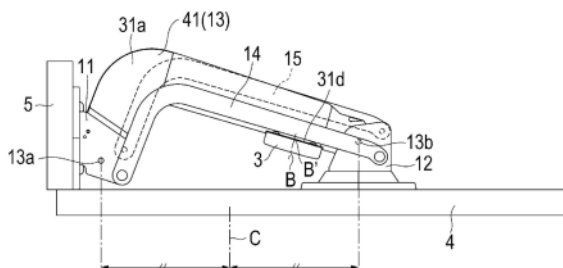
权利要求书1页 说明书6页 附图12页

## (54) 发明名称

门扇开闭装置和合页

## (57) 摘要

提供一种能扩大主体收纳空间的门扇开闭装置。门扇开闭装置(1)具备至少2个合页(2a、2b)、连结于至少2个合页(2a、2b)的连结杆(3)。各合页(2a、2b)具备主体侧部件(11)、门扇侧部件(12)、主臂(13)、第1连杆(14)和第2连杆(15)，使门扇(4)在闭位置与开位置之间平行移动。主臂(13)具有弯曲部(31a)。在连结杆(3)安装于主臂(13)的门扇(4)侧且门扇(4)处于闭位置的状态下从门扇(4)正面方向(A)观察，连结杆(3)的宽度方向的中心(B)配置在比主臂(13)的第1轴(13a)与第2轴(13b)之间的中心(C)更靠近第2轴(13b)侧。



1. 一种门扇开闭装置,具备至少2个合叶和连结于上述至少2个合叶的连结杆;各合叶具有在主体内面安装的主体侧部件、在门扇背面安装的门扇侧部件、可旋转地连结于上述主体侧部件与上述门扇侧部件的主臂、可旋转地连结于上述主体侧部件与上述门扇侧部件的第1连杆、可旋转地连结于上述主体侧部件与上述门扇侧部件的第2连杆;从轴向观察,作为上述主臂、上述第1连杆以及上述第2连杆对上述主体侧部件之旋转中心的3个第1轴配置于三角形的顶点;从上述轴向观察,作为上述主臂、上述第1连杆以及上述第2连杆对上述门扇侧部件之旋转中心的3个第2轴配置于三角形的顶点;上述主臂具有弯曲部;上述第1连杆配置于上述主臂的上述轴向某一侧,错开上述主臂;上述第2连杆配置于上述主臂的上述轴向另一侧,错开上述主臂;使上述门扇在闭位置与开位置之间平行移动;其特征在于,在上述门扇处于闭位置的状态下从上述轴向观察,上述连结杆安装于上述主臂的上述门扇侧,且上述门扇处于闭位置的状态下从上述门扇的正面观察,上述连结杆的宽度方向的中心配置在比上述主臂的上述第1轴与上述主臂的上述第2轴之间的中心靠近上述第2轴侧;在上述主臂安装缩小或消除上述轴向观察下上述主臂与上述第1连杆之间间隙、以及上述轴向观察下上述主臂与上述第2连杆之间间隙的防夹手指罩。

2. 按权利要求1所述的门扇开闭装置,其特征在于,上述主臂具有截面为 $\cap$ 形的臂主体和紧固于上述臂主体的截面为 $\cap$ 形的制辅助臂,形成为截面四边形的筒状。

3. 一种合叶,具有在主体内面安装的主体侧部件、在门扇背面安装的门扇侧部件、可旋转地连结于上述主体侧部件与上述门扇侧部件的主臂、可旋转地连结于上述主体侧部件与上述门扇侧部件的第1连杆、可旋转地连结于上述主体侧部件与上述门扇侧部件的第2连杆;从轴向观察,作为上述主臂、上述第1连杆以及上述第2连杆对上述主体侧部件之旋转中心的3个第1轴配置于三角形的顶点;从上述轴向观察,作为上述主臂、上述第1连杆以及上述第2连杆对上述门扇侧部件之旋转中心的3个第2轴配置于三角形的顶点;上述主臂具有弯曲部;上述第1连杆配置于上述主臂的上述轴向某一侧,错开上述主臂;上述第2连杆配置于上述主臂的上述轴向另一侧,错开上述主臂;使上述门扇在闭位置与开位置之间平行移动;其特征在于,在上述门扇处于闭位置的状态下从上述轴向观察,供连结杆安装的上述主臂的安装部配置于上述主臂的上述门扇侧,且上述门扇处于闭位置的状态下从上述门扇的正面观察,上述安装部的宽度方向的中心配置在比上述主臂的上述第1轴与上述主臂的上述第2轴之间的中心靠近上述第2轴侧;在上述主臂安装缩小或消除上述轴向观察下上述主臂与上述第1连杆之间间隙、以及上述轴向观察下上述主臂与上述第2连杆之间间隙的防夹手指罩。

## 门扇开闭装置和合页

### 技术领域

[0001] 本发明涉及使门扇在闭位置与开位置之间平行移动的门扇开闭装置和合页。

### 背景技术

[0002] 作为这种门扇开闭装置,申请人提出过如图11所示门扇开闭装置(参见专利文献1)。该门扇开闭装置包括一对合页51a、51b、和与一对合页51a、51b连结的连结杆52。

[0003] 如图12所示,各合页51a、51b包括:在主体53内面安装的主体侧部件55、在门扇54背面安装的门扇侧部件56、可旋转地连结于主体侧部件55与门扇侧部件56的主臂58、可旋转地连结于主体侧部件55与门扇侧部件56的第1连杆57、可旋转地连结于主体侧部件55与门扇侧部件56的第2连杆59。从轴向观察,作为主臂58、第1连杆57以及第2连杆59对主体侧部件55之旋转中心的3个第1轴58a、57a、59a配置于三角形的顶点。同样,从轴向观察,作为主臂58、第1连杆57以及第2连杆59对门扇侧部件56之旋转中心的3个第2轴58b、57b、59b配置于三角形的顶点。

[0004] 在机械构造上,主体侧部件55、门扇侧部件56、主臂58以及第1连杆57构成平行连杆机构(也称平行曲柄机构)。故门扇54在闭位置与开位置之间平行移动。但是,若仅有主体侧部件55、门扇侧部件56、主臂58以及第1连杆57,则伴随门扇54开闭会产生变异点,机构变得不稳定。因此,附设第2连杆59,以防止机构变得不稳定。

[0005] 如图12(b)所示,主臂58具有弯曲部58c。以防止在门扇54的开位置主臂58妨碍主体53、或妨碍没图示出的相邻的门扇。

[0006] 如图11所示,在一对合页51a、51b的主臂58连结连结杆52。这是为了即便门扇54重也可使一对合页51a、51b连动而使门扇54稳定开闭。

[0007] 已有技术文献

[0008] 专利文献

[0009] 专利文献1:日本专利5291810号公报

### 发明内容

[0010] 技术问题

[0011] 但是,如图11所示,在已有门扇开闭装置中,连结杆52安装于主臂58的主体53侧而且是在主臂58的弯曲部58c的附近。由于连结杆52从上到下经过主体53,所以存在连结杆52妨碍收纳、主体53收纳空间变窄的问题。

[0012] 鉴于上述问题,本发明目的就在于提供一种能扩大主体收纳空间的门扇开闭装置。

[0013] 技术方案

[0014] 为解决上述问题,本发明一技术方案是一种门扇开闭装置,具备至少2个合页和连结于上述至少2个合页的连结杆;各合页具有在主体内面安装的主体侧部件、在门扇背面安装的门扇侧部件、可旋转地连结于上述主体侧部件与上述门扇侧部件的主臂、可旋转地连

结于上述主体侧部件与上述门扇侧部件的第1连杆、可旋转地连结于上述主体侧部件与上述门扇侧部件的第2连杆；从轴向观察，作为上述主臂、上述第1连杆以及上述第2连杆对上述主体侧部件之旋转中心的3个第1轴配置于三角形的顶点；从上述轴向观察，作为上述主臂、上述第1连杆以及上述第2连杆对上述门扇侧部件之旋转中心的3个第2轴配置于三角形的顶点；上述主臂具有弯曲部；使上述门扇在闭位置与开位置之间平行移动；其中，在上述连结杆安装于上述主臂的上述门扇侧且上述门扇处于闭位置的状态下从上述门扇的正面观察，上述连结杆的宽度方向的中心配置在比上述主臂的上述第1轴与上述主臂的上述第2轴之间的中心靠近上述第2轴侧。

[0015] 本发明另一技术方案是一种合叶，具有在主体内面安装的主体侧部件、在门扇背面安装的门扇侧部件、可旋转地连结于上述主体侧部件与上述门扇侧部件的主臂、可旋转地连结于上述主体侧部件与上述门扇侧部件的第1连杆、可旋转地连结于上述主体侧部件与上述门扇侧部件的第2连杆；从轴向观察，作为上述主臂、上述第1连杆以及上述第2连杆对上述主体侧部件之旋转中心的3个第1轴配置于三角形的顶点；从上述轴向观察，作为上述主臂、上述第1连杆以及上述第2连杆对上述门扇侧部件之旋转中心的3个第2轴配置于三角形的顶点；上述主臂具有弯曲部，使上述门扇在闭位置与开位置之间平行移动；其中，在供连结杆安装的上述主臂的安装部配置于上述主臂的上述门扇侧且上述门扇处于闭位置的状态下从上述门扇的正面观察，上述安装部的宽度方向的中心配置在比上述主臂的上述第1轴与上述主臂的上述第2轴之间的中心靠近上述第2轴侧。

[0016] 发明的效果

[0017] 根据本发明，能使连结杆接近处于闭位置的门扇的背面。故，能扩大主体的收纳空间。

## 附图说明

[0018] 图1是使用了本发明一实施方式的门扇开闭装置的柜子的正面观察立体图(其中，图1(a)给出门扇的闭位置，图1(b)给出门扇的中间位置，图1(c)给出门扇的开位置)。

[0019] 图2是上述柜子的背面观察立体图(其中，图2(a)是门扇的闭位置，图2(b)是门扇的中间位置，图2(c)是门扇的开位置)。

[0020] 图3是本实施方式的合叶的立体图(其中，图3(a)是从主体侧观察的合叶的立体图，图3(b)是从门扇侧观察的合叶的立体图)。

[0021] 图4是本实施方式的合叶的立体分解图。

[0022] 图5是本实施方式的主臂的立体图(其中，图5(a)给出在臂主体组装了辅助臂的状态，图5(b)给出从臂主体拆下了辅助臂的状态)。

[0023] 图6是本实施方式的合叶的详图(其中，图6(a)是俯视图，图6(b)是右视图，图6(c)是仰视图，图6(d)是左视图)。

[0024] 图7是本实施方式的合叶的剖视图(其中，图7(a)是沿图6(b)的A-A线的剖视图，图7(b)是沿图6(b)的B-B线的剖视图)。

[0025] 图8是本实施方式的门扇开闭装置的俯视图(其中，图8(a)给出门扇的闭位置，图8(b)给出门扇的中间位置，图8(c)给出门扇的开位置)。

[0026] 图9是本实施方式的门扇开闭装置的俯视图。

[0027] 图10是安装了格板的柜子的背面观察立体图。

[0028] 图11是已有门扇开闭装置的立体图。

[0029] 图12是已有门扇开闭装置的合叶的俯视图(其中,图12(a)给出门扇的闭位置,图12(b)给出门扇的开位置)。

[0030] 附图标记

[0031] 1:门扇开闭装置;2a、2b:合叶;3:连结杆;4:门扇;5:主体;11:主体侧部件;12:门扇侧部件;13:主臂;13a:主臂的第1轴;13b:主臂的第2轴;14:第1连杆;14a:第1连杆的第1轴;14b:第1连杆的第2轴;15:第2连杆;15a:第2连杆的第1轴;15b:第2连杆的第2轴;31:臂主体;31a:主臂的弯曲部;32:辅助臂;41:防夹手指罩;A:门扇的正面观察方向;B:连结杆的宽度方向的中心;C:主臂的第1轴与第2轴之间的中心。

### 具体实施方式

[0032] 以下根据附图详细描述本发明实施方式的门扇开闭装置。但本发明门扇开闭装置可以各种形态具体实现,并非限于本说明书记载的实施方式。本实施方式不过是为了通过使说明书公开充分而使得本领域技术人员能充分理解发明范围这一目的而提供的。

[0033] 图1是使用了本发明一实施方式的门扇开闭装置1的柜子的正面观察立体图(点划线表示门扇4),图2是柜子的背面观察立体图(用断裂线表示主体5的局部)。须指出,以下为便于描述,利用从正面观察门扇4时的方向,即图中所示前后、上下、左右各方向来描述门扇开闭装置1的结构。当然,门扇开闭装置1的配置并不仅限于此。

[0034] 图1(a)给出门扇4的闭位置,图1(b)给出门扇4的中间位置,图1(c)给出门扇4的开位置。2a为上侧的合叶,2b为下侧的合叶,3为连结合叶2a与合叶2b的连结杆。门扇开闭装置1具备一对合叶2a、2b、连结于一对合叶2a、2b的连结杆3。将门扇4从图1(a)所示闭位置朝近前拉拽时,门扇4一边保持平行一边作旋转运动,通过图1(b)所示中间位置(朝前方的最大拉出位置),直到打开到图1(c)所示开位置。在开位置,主体5的整个展开口打开。

[0035] 反之,将门扇4从图1(c)所示开位置朝近前拉拽时,门扇4一边保持平行一边作旋转运动,通过图1(b)所示中间位置,直到图1(a)所示闭位置关闭。在合叶2a、2b组装后述的捕捉机构和缓冲机构。这样,门扇4就可在闭位置的近前靠捕捉机构自动关闭,同时,靠缓冲机构和缓地关闭到闭位置。

[0036] 合叶2a具备在主体5的侧板5a的内面安装的主体侧部件11、在门扇4的背面安装的门扇侧部件12、可旋转地连结于主体侧部件11与门扇侧部件12的主臂13、可旋转地连结于主体侧部件11与门扇侧部件12的第1连杆14、可旋转地连结于主体侧部件11与门扇侧部件12的第2连杆。主臂13、第1连杆14和第2连杆15具有弯曲部,弯曲成 $\wedge$ 字形。如图2(c)所示,这是为了防止在门扇4的开位置与主体5的侧板5a相互妨碍,或与没有图示出的相邻的门扇相互妨碍。

[0037] 合叶2a和合叶2b结构相同或上下对称。以下仅描述合叶2a的结构,省略合叶2b的说明。

[0038] 图3(a)是从主体5侧观察的合叶2a的立体图,图3(b)是从门扇4侧观察的合叶2a的立体图。第1连杆14配置于主臂13的轴向(图3(a)的上下方向)某一侧(上侧),错开主臂13;第2连杆15配置于主臂13的轴向(上下方向)另一侧(下侧),错开主臂13。

[0039] 图4给出合叶的立体分解图。11为主体侧部件,12为门扇侧部件,13为主臂,14为第1连杆,15为第2连杆。

[0040] 首先描述门扇开闭装置1的连杆机构。主臂13的一端部可以第1轴13a为中心旋转地连结于主体侧部件11。主臂13的另一端部可以第2轴13b为中心旋转地连结于门扇侧部件12。第1连杆14的一端部可以第1轴14a为中心旋转地连结于主体侧部件11。第1连杆14的另一端部可以第2轴14b为中心旋转地连结于门扇侧部件12。同样,第2连杆15的一端部可以第1轴15a为中心旋转地连结于主体侧部件11。第2连杆15的另一端部可以第2轴15b为中心旋转地连结于门扇侧部件12。

[0041] 主臂13的第1轴13a与第2轴13b之间距、第1连杆14的第1轴14a与第2轴14b之间距、和第2连杆15的第1轴15a与第2轴15b之间距相等。从轴向观察,3个第1轴13a、14a、15a配置于三角形的顶点。从轴向观察,3个第2轴13b、14b、15b也配置于三角形的顶点。如图8所示,门扇4开闭之际,由第1轴13a、14a、15a构成的三角形t1(参见图8(a))和由第2轴13b、14b、15b构成的三角形t2(参见图8(a))保持平行,门扇4在闭位置与开位置之间平行移动。

[0042] 接下来描述门扇开闭装置1的各部分结构。如图4所示,主体侧部件11包括:通过螺钉等紧固件往主体5固定的板件21、通过螺钉等紧固件而可作位置调节地往板件21固定的托件22。托件22截面为 $\sqsubset$ 形。托件22的相互面对的一对侧板22a、22b从板件21的条缝21a突出。在侧板22a和侧板22b形成供主臂13的第1轴13a插入的孔。在侧板22a形成供第1连杆14的第1轴14a插入的孔。在侧板22b形成供第2连杆15的第1轴15a插入的孔。主臂13配置于一对侧板22a、22b之间。第1连杆14和第2连杆15配置于一对侧板22a、22b的轴向外侧。

[0043] 通过调节托件22相对板件21的前后位置,能调节门扇4的前后位置。调节后,在主体侧部件11安装基座罩23(参见图7(a))。

[0044] 如图4所示,门扇侧部件12包括:通过螺钉等紧固件往门扇4固定的板件24、通过螺钉等紧固件而可作左右位置及上下位置调节地往板件24固定的托件25、通过螺钉等紧固件而可作倾斜调节地往托件25固定的角度调节板件26、和通过螺钉等紧固件往角度调节板件26固定的凸轮27。

[0045] 托件25、角度调节板件26及凸轮27都以截面为 $\sqsubset$ 形而被形成。在角度调节板件26的侧板26a和侧板26b形成供主臂13的第2轴13b插入的孔。在侧板26a形成供第1连杆14的第2轴14b插入的孔。在侧板26b形成供第2连杆15的第2轴15b插入的孔。主臂13配置于角度调节板件26的一对侧板26a、26b之间。第1连杆14和第2连杆15配置于托件25的一对侧板的轴向外侧。

[0046] 通过调节托件25相对板件24的左右位置及上下位置,能调节门扇4的左右位置及上下位置。通过调节角度调节板件26相对托件25的倾斜度,能调节门扇4的倾斜度。调节后,在门扇侧部件12安装基座罩28(参见图7(a))。

[0047] 如图4所示,主臂13包括臂主体31、辅助臂32、捕捉机构33和缓冲机构34。

[0048] 如图5所示,臂主体31为 $\sim$ 字形,以弯曲部31a为界而具有直线形短边部31c和直线形长边部31b。臂主体31的长边部31b,截面为 $\sqsubset$ 形,具有相互面对的一对侧板31b1、和将一对侧板31b1连结起来的连结板31b2。在长边部31b的一对侧板31b1一体形成供连结杆3安装用的安装部31d。臂主体31是通过冲压金属板而制造的。

[0049] 如图5所示,辅助臂32,截面为 $\sqsubset$ 形,具有相互面对的一对侧板32a、和将一对侧板

32a连结起来的连结板32b。辅助臂32是通过冲压金属板而制造的。通过将辅助臂32插入臂主体31的侧板31b1间,主臂13就形成为截面是四边形的筒状。

[0050] 如图4所示,在臂主体31的短边部31c的一对侧板间插入大致为L形的树脂制隔垫36。辅助臂32和隔垫36通过螺钉固定于臂主体31。辅助臂32和隔垫36可提高主臂13的强度。

[0051] 如图7(a)所示,在隔垫36形成供缓冲机构34插入的孔36a。缓冲机构34包括线性缓冲器38和缓冲器支撑件37。缓冲器支撑件37为有底筒状。线性缓冲器38收容于缓冲器支撑件37。在主体侧部件11安装缓冲挡件39。门扇4关闭到闭位置附近时,缓冲器支撑件37抵接缓冲挡件39,产生缓冲力。

[0052] 如图4所示,在臂主体31与辅助臂32之间的筒状空间组装捕捉机构33。捕捉机构33包括压缩弹簧41、弹簧箱42和辊轮43。如图7(a)(b)所示,弹簧箱42可在长度方向移动地设于主臂13。辊轮43可旋转地设于弹簧箱42。压缩弹簧41将辊轮43朝门扇侧部件12的凸轮27弹压。如图7(a)所示,门扇4关闭到闭位置附近时,辊轮43嵌入凸轮27的凹部,于是门扇4就可自动关闭了。当门扇4打开,辊轮43抵接于凸轮27的圆弧面时,门扇4的任意打开角度被维持。

[0053] 如图4所示,第1连杆14,为 $\wedge$ 字形,其间夹着弯曲部14c而具有直线形短边部14e和直线形长边部14d。第1连杆14为板状。第2连杆15也为 $\wedge$ 字形,其间夹着弯曲部15c而具有直线形短边部15e和直线形长边部15d。第2连杆15也为板状。

[0054] 防夹手指罩41,为 $\wedge$ 字形,包括上罩41a和下罩41b。上罩41a和下罩41b,各自都同主臂13一样,以弯曲部为界而具有直线形长边部和直线形短边部。上罩41a安装于主臂13的上部。下罩41b安装于主臂13的下部。上罩41a和下罩41b包住主臂13。在上罩41a和下罩41b形成供第1轴13a和第2轴13b贯通的孔42a、42b。43a、43b为套环。上罩41a和下罩41b各自宽度(与长度方向正交的方向上的宽度)均宽于主臂13的宽度。

[0055] 如图8所示,防夹手指罩41,将轴向观察下的主臂13与第1连杆14之间间隙消除,而且将轴向观察下的主臂13与第2连杆15之间间隙消除。门扇4的闭位置到开位置之间,总也不会出现轴向观察下的防夹手指罩41与第1连杆14之间产生间隙的情况,总也不会出现轴向观察下的防夹手指罩41与第2连杆15之间产生间隙的情况。

[0056] 还有,如图6(b)(d)所示,防夹手指罩41,将主臂13与第1连杆14之间的轴向间隙缩小或消除,而且将主臂13与第2连杆15之间的轴向间隙缩小或消除。防夹手指罩41与第1连杆14之间的轴向间隙 $\delta_1$ 及防夹手指罩41与第2连杆15之间的轴向间隙 $\delta_2$ 譬如为0mm以上2mm以下。

[0057] 如图1所示,在上下一对合叶2a、2b通过螺钉等紧固件安装上下方向延伸的板状的连结杆3。如图9所示,连结杆3安装于主臂13的安装部31d。连结杆3的安装方法没有特别限定。譬如,将螺钉穿过安装部31d的四角,将四角螺母螺接于螺钉,使连结杆3的槽与四角螺母相配合地插入,紧固该螺钉,据此即能将连结杆3安装于安装部31d。

[0058] 安装部31d配置于主臂13的门扇4侧。连结杆3安装于主臂13的门扇4侧。还有,按门扇4处于闭位置的状态的正面观察(如图9的空心箭头A所示),安装部31d的宽度方向的中心B'及连结杆3的宽度方向的中心B配置于比主臂13的第1轴13a与主臂13的第2轴13b之间的中心C更靠近第2轴13b侧。本实施方式中,安装部31d的全体及连结杆3的全体配置于比中心C更靠近第2轴13b侧。如图8所示,门扇4的闭位置到开位置之间总是这样的:连结杆3比第1

连杆14及第2连杆15更处于开方向的前方,连结杆3不妨碍第1连杆14及第2连杆15。

[0059] 以上描述了本实施方式的门扇开闭装置1的结构。根据本实施方式的门扇开闭装置1,具有以下效果。

[0060] 主臂13具有弯曲部31a,随着接近第2轴13b,主臂13接近门扇4。由于连结杆3配置于主臂13的门扇4侧且配置于第2轴13b侧,所以能使连结杆3接近门扇4的背面。故能扩大主体5的收纳空间。

[0061] 还有,由于连结杆3是接近第2轴13b而配置的,所以譬如图10所示,即使在主体5的侧板5a安装格板5b,也能防止格板5b妨碍连结杆3。

[0062] 由于第1连杆14配置于主臂13的轴向某一侧,第2连杆15配置于主臂13的轴向另一侧,所以能确保门扇开闭装置1的强度,而且能使得门扇开闭装置1显得紧凑。

[0063] 主臂13具有截面为 $\sqsubset$ 形的金属制臂主体31、和紧固于臂主体31的截面为 $\sqsubset$ 形的金属制辅助臂32,形成为截面四边形的筒状,故能确保主臂13的强度。

[0064] 由于在主臂13安装缩小或消除主臂13与第1连杆14之间间隙(轴向观察的间隙及轴向间隙 $\delta_1$ 、 $\delta_2$ )的防夹手指罩41,所以能防止手指夹入这些间隙。关于主臂13与第2连杆15之间间隙也是一样的。

[0065] 须指出,本发明并非仅限于具体实现于上述实施方式,可在不改变本发明构思的范围以各种各样实施方式具体实现。

[0066] 虽然上述实施方式中门扇开闭装置安装于主体的侧板、门扇是左右开闭的,但是也可以是:门扇开闭装置安装于主体的上板或下板、门扇是上下开闭的。

[0067] 虽然上述实施方式中对一对合叶安装连结杆,但是也可以是对3个以上的合叶安装连结杆。

[0068] 虽然上述实施方式中轴向观察下防夹手指罩与第1连杆之间不存在间隙,但是有不至夹手指程度的间隙也是可以的。就轴向观察下防夹手指罩与第2连杆之间间隙而言也一样。

[0069] 本说明书基于2018年10月23日提出的特愿2018-198999号日本发明专利申请,在此包含其全部内容。

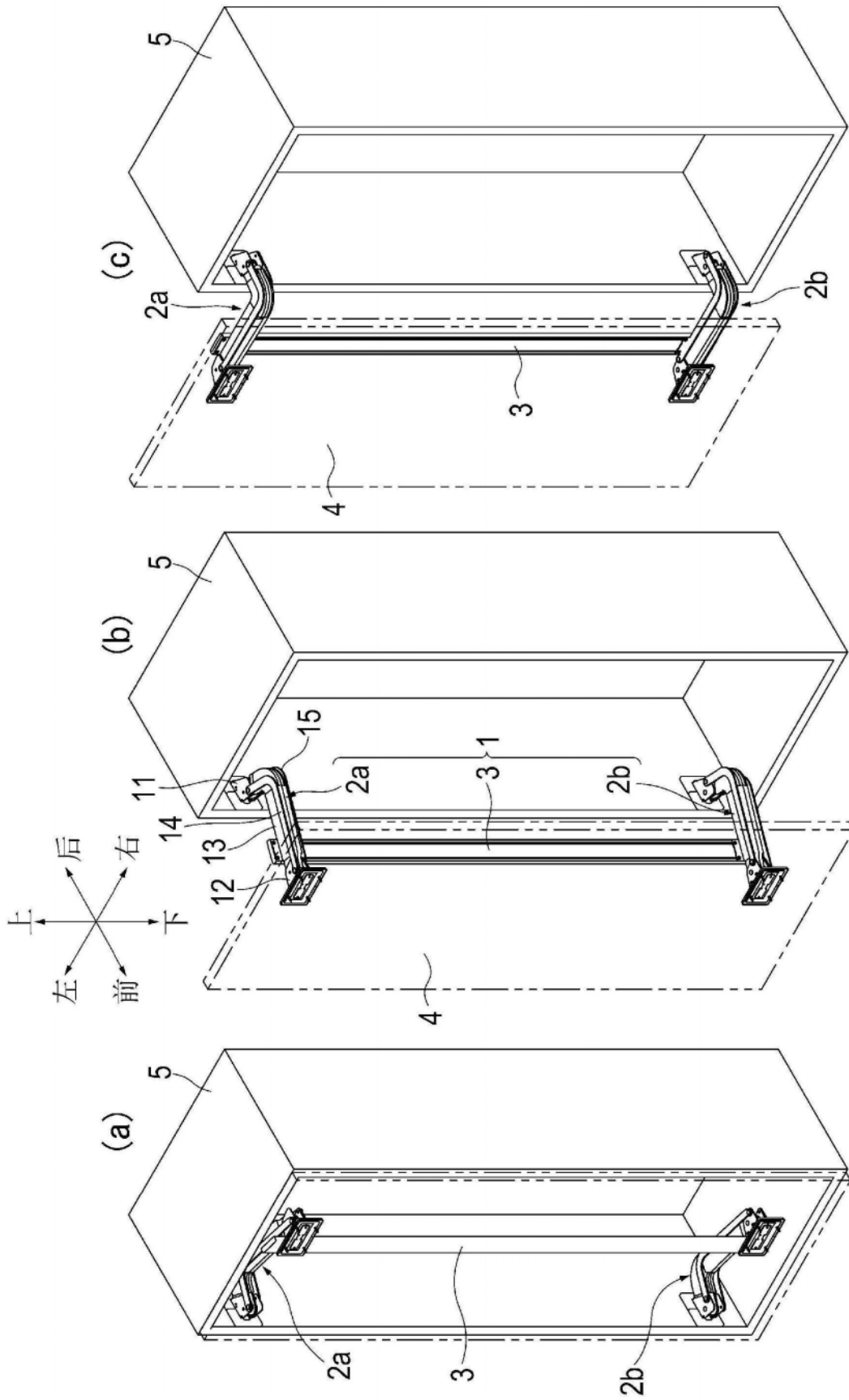


图1

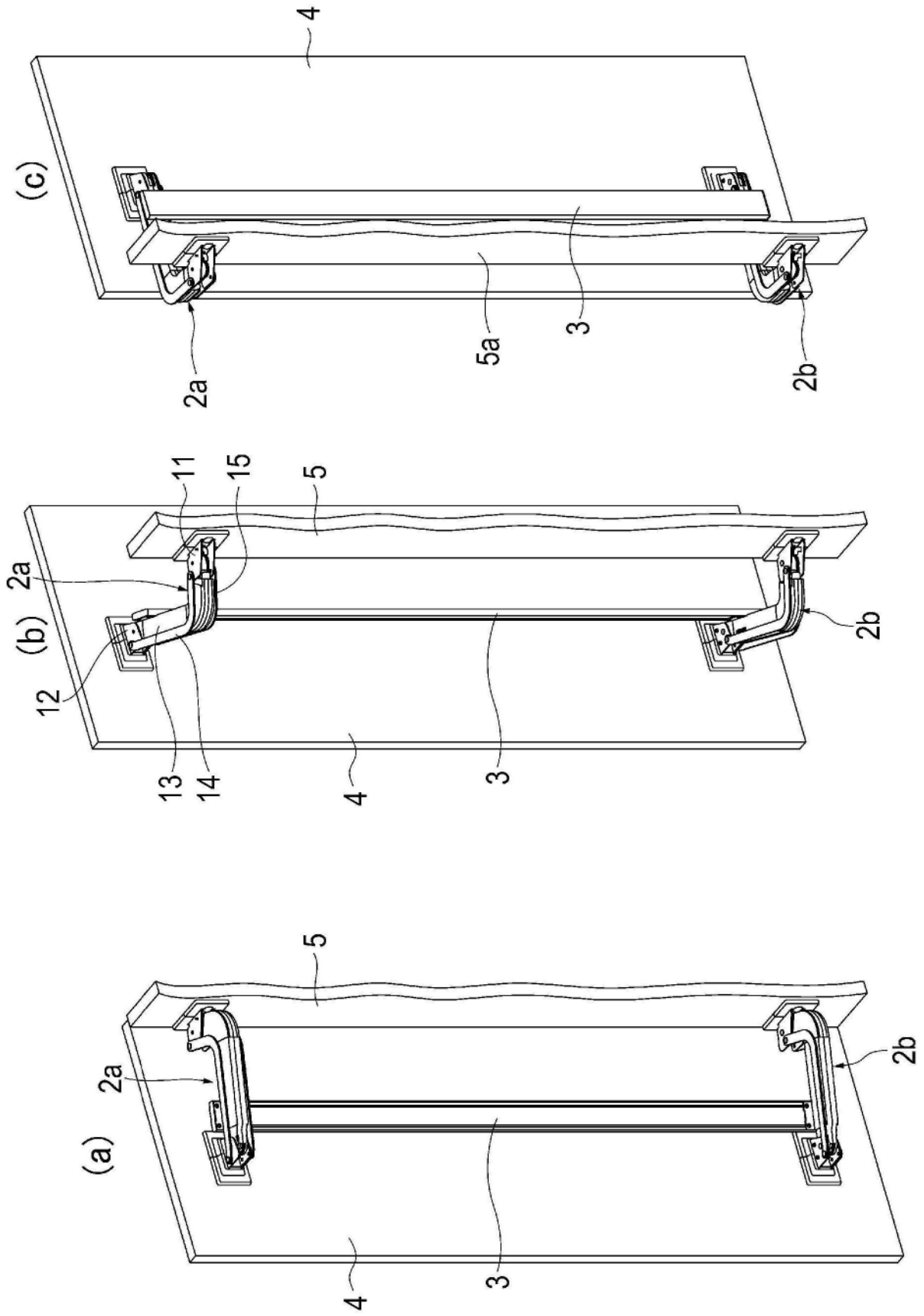


图2

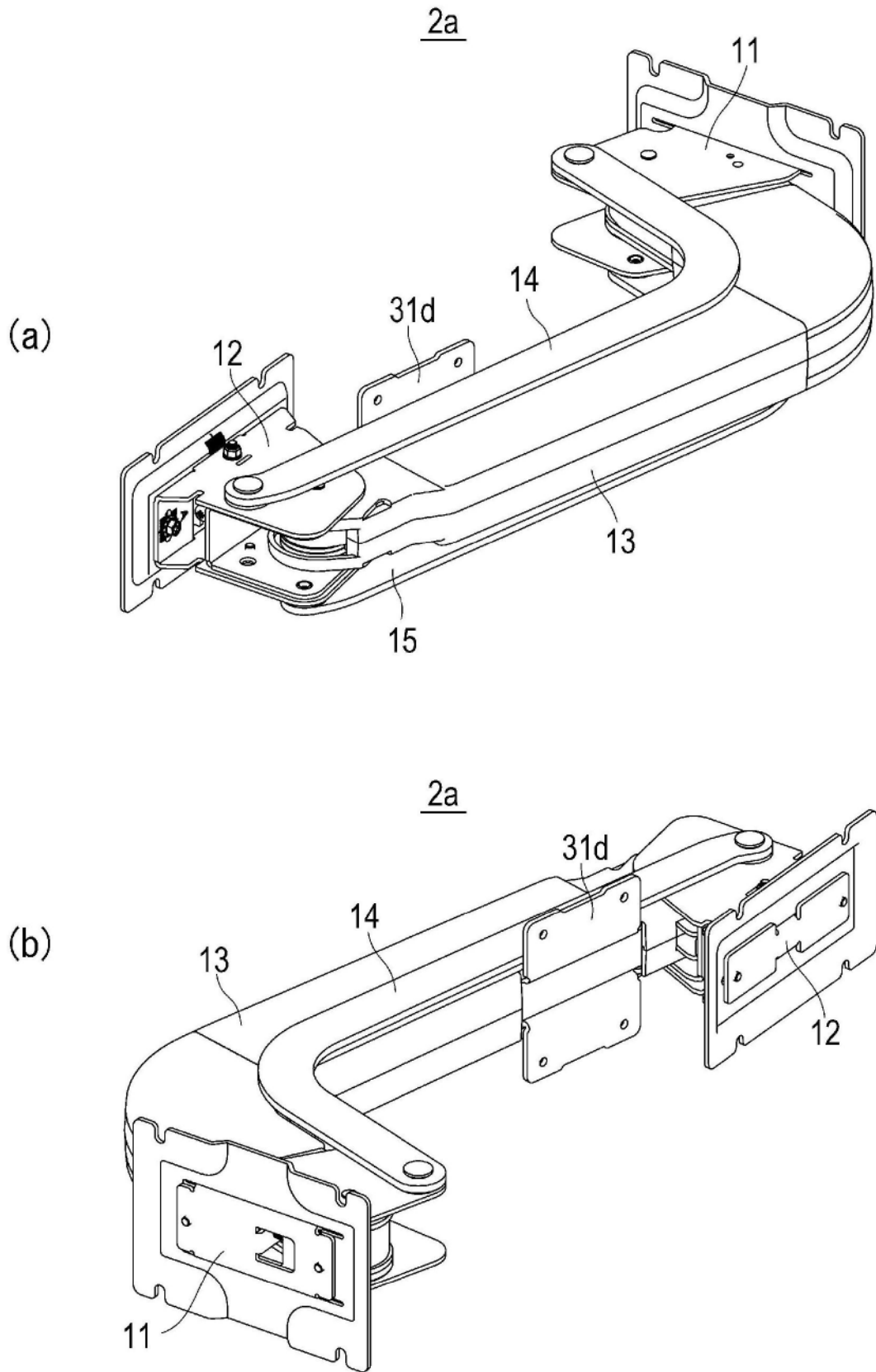


图3

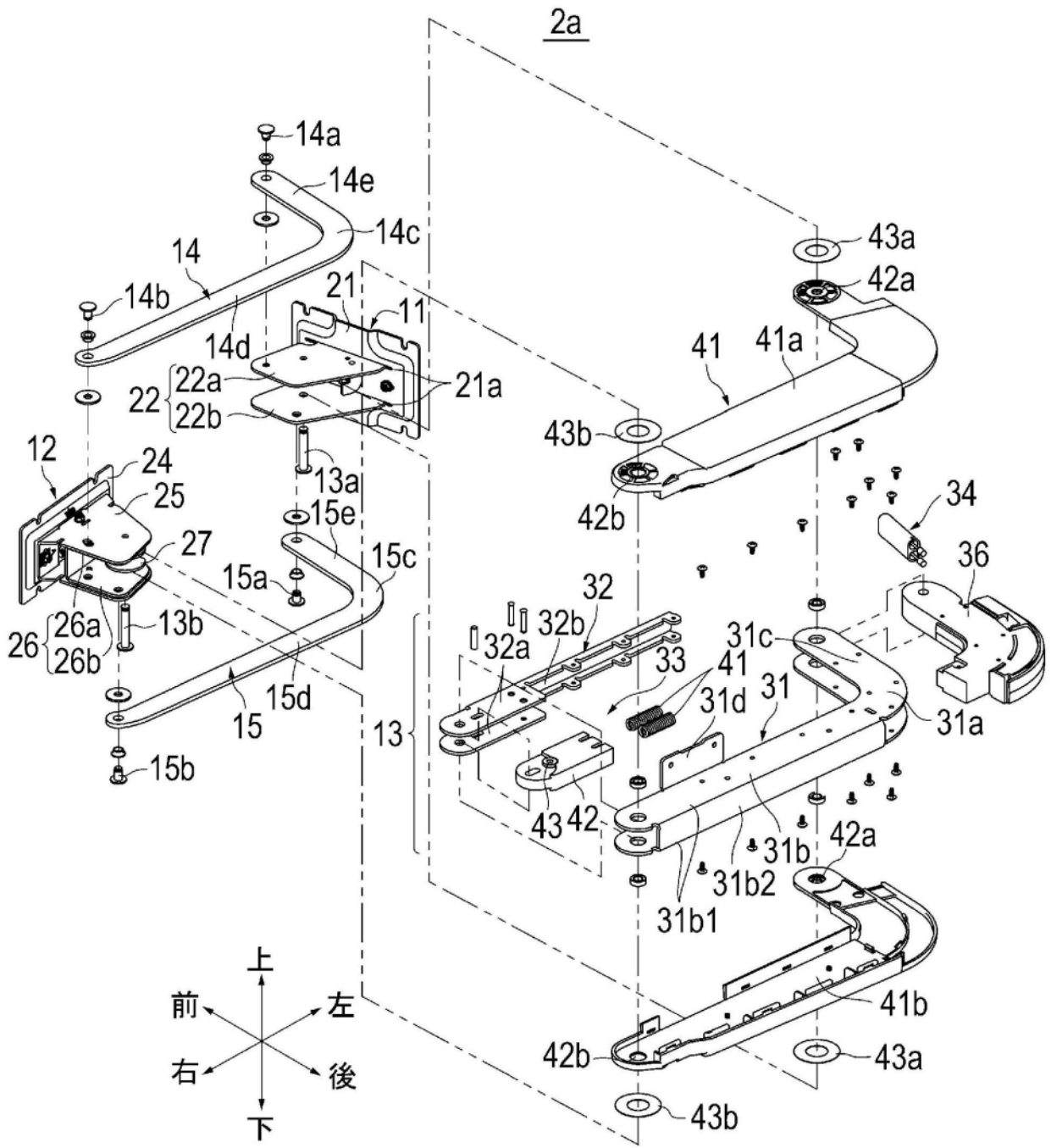


图4

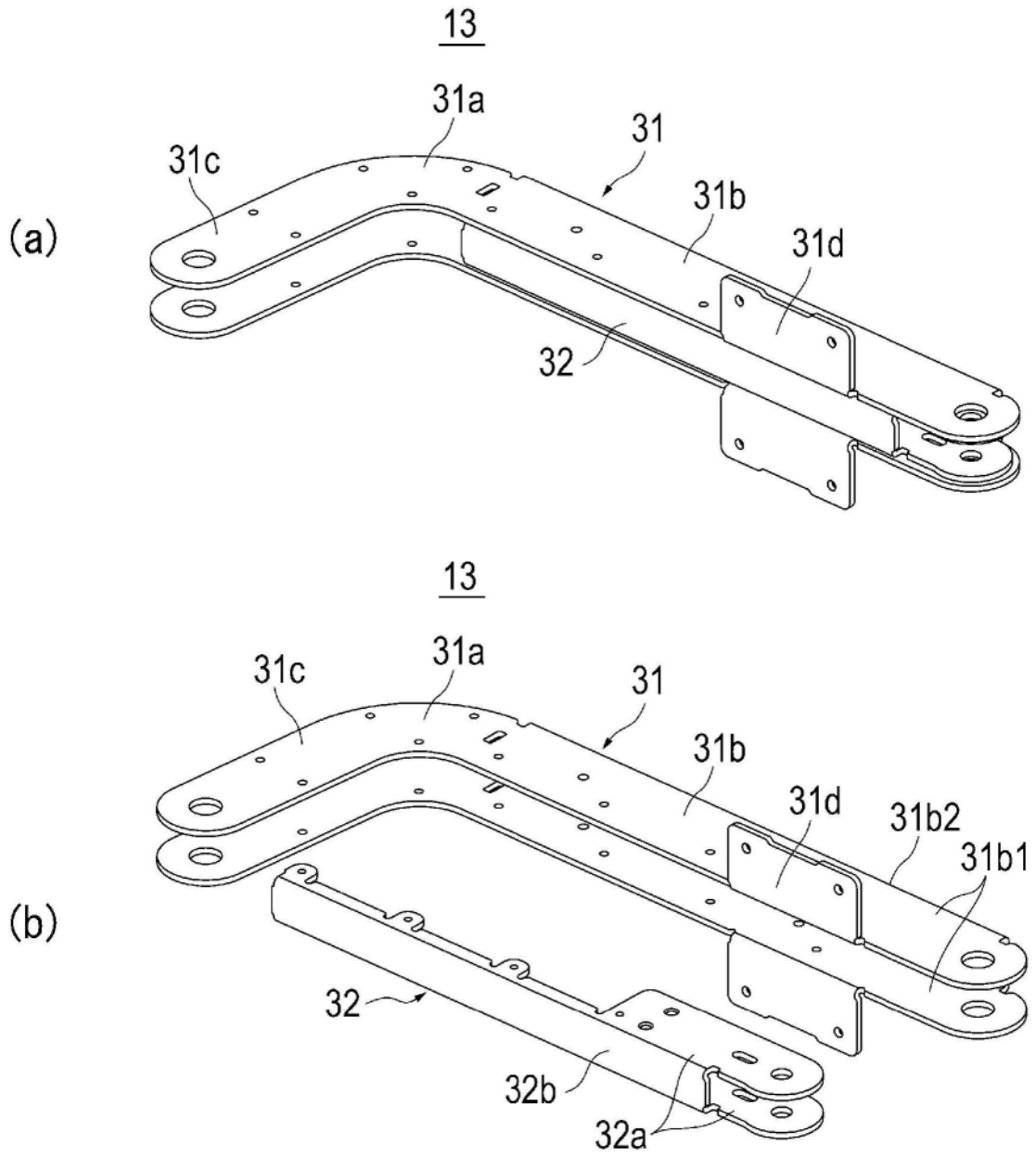


图5

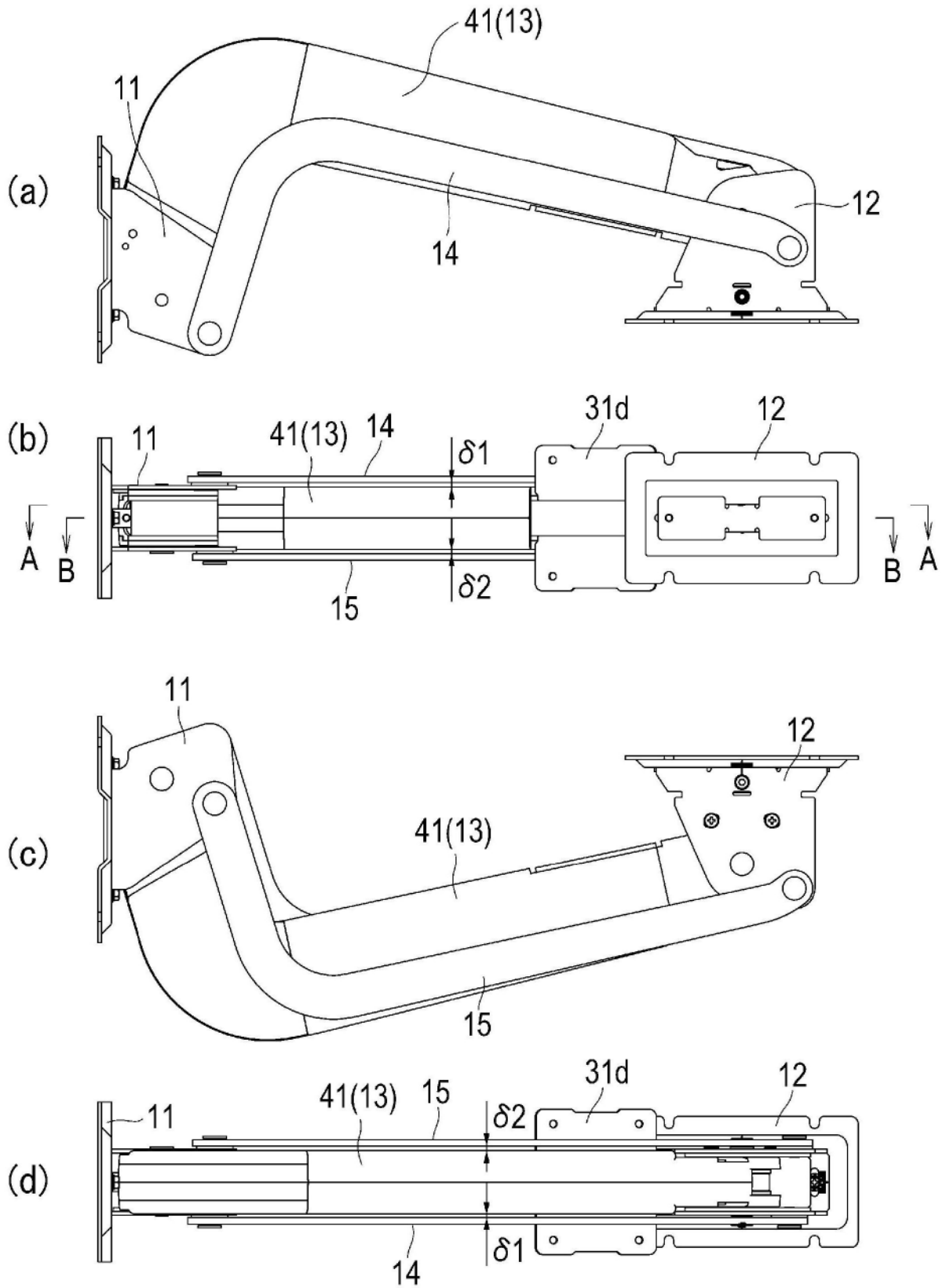
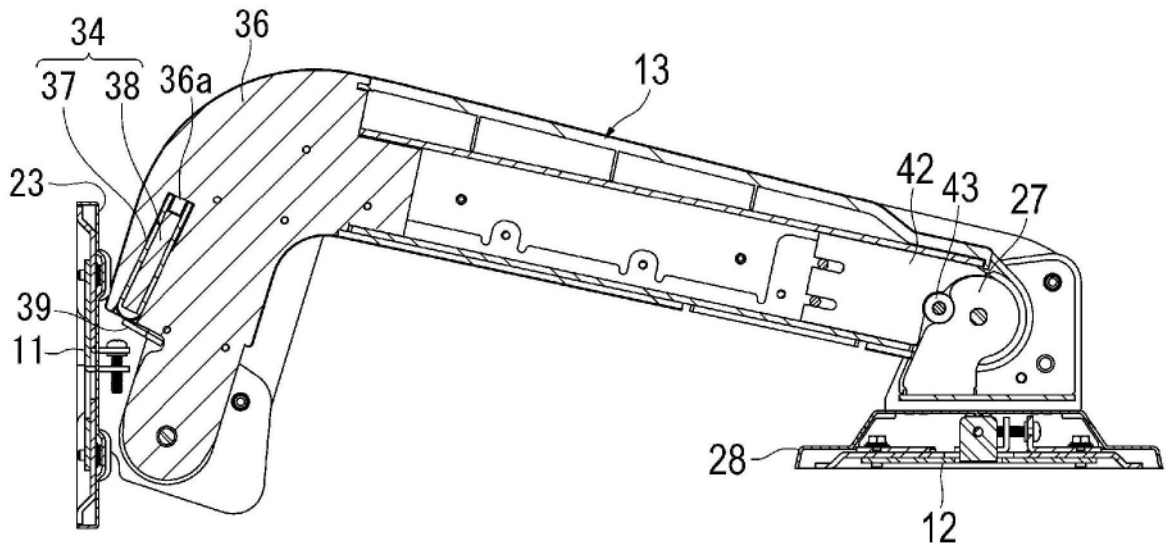
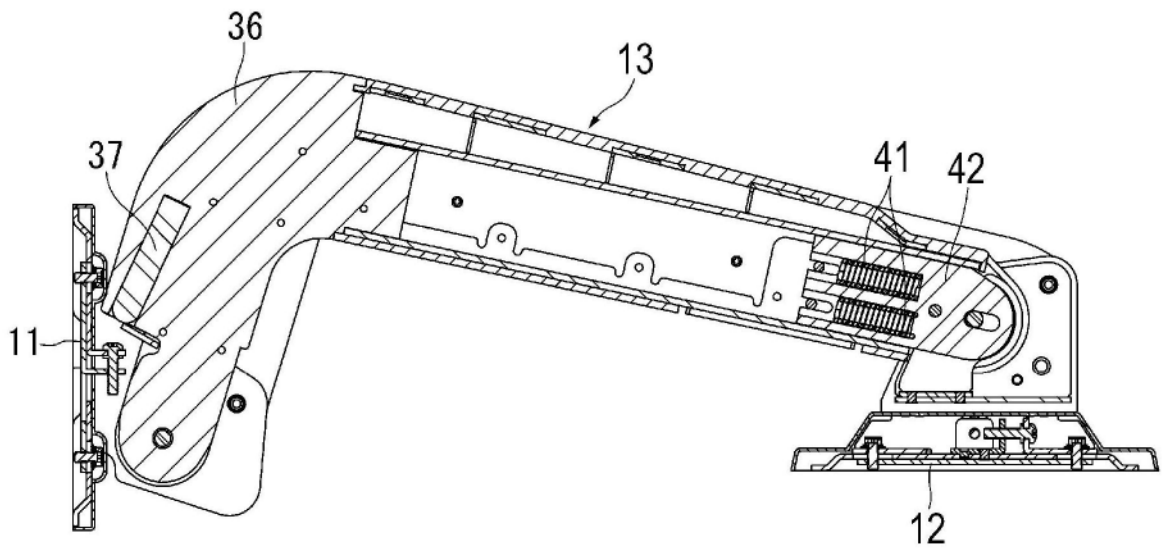


图6



(a)



(b)

图7

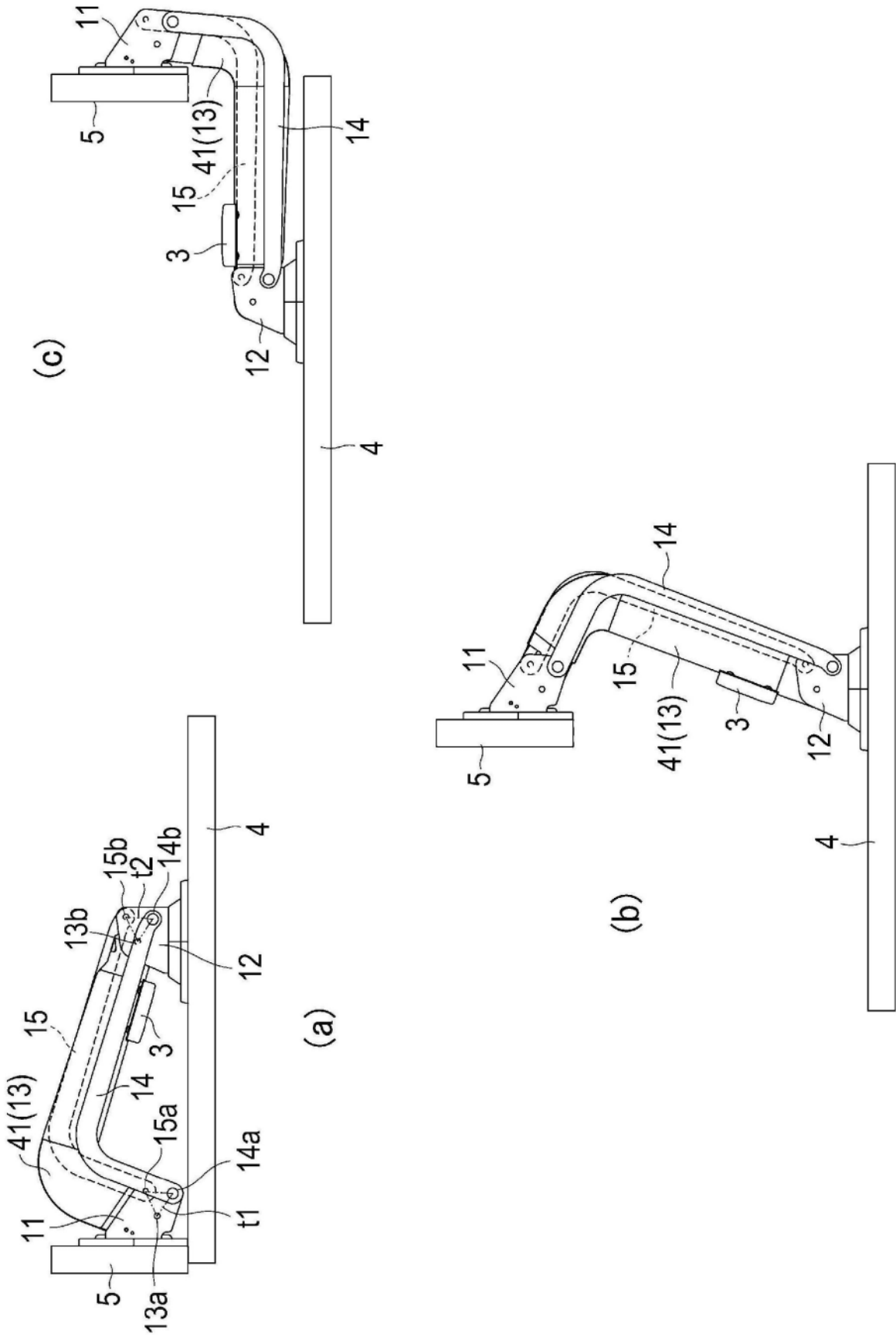


图8

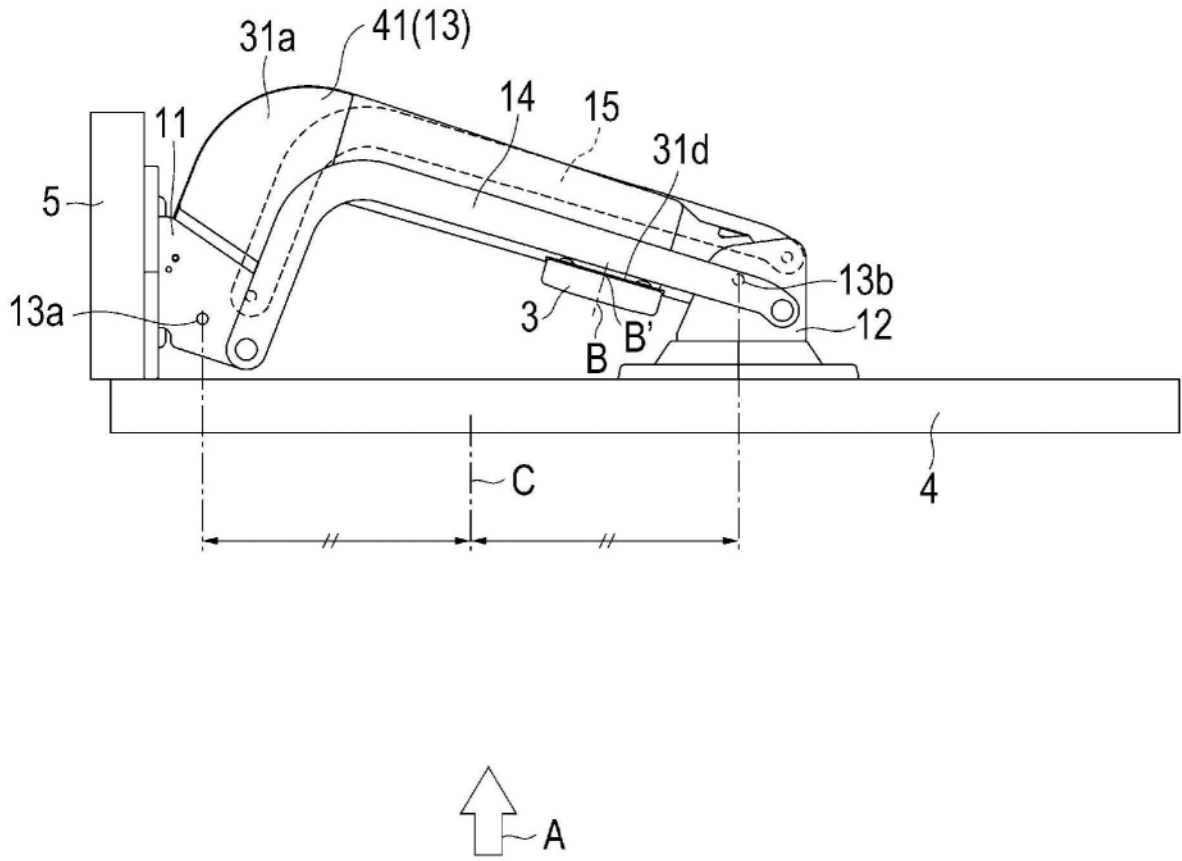


图9

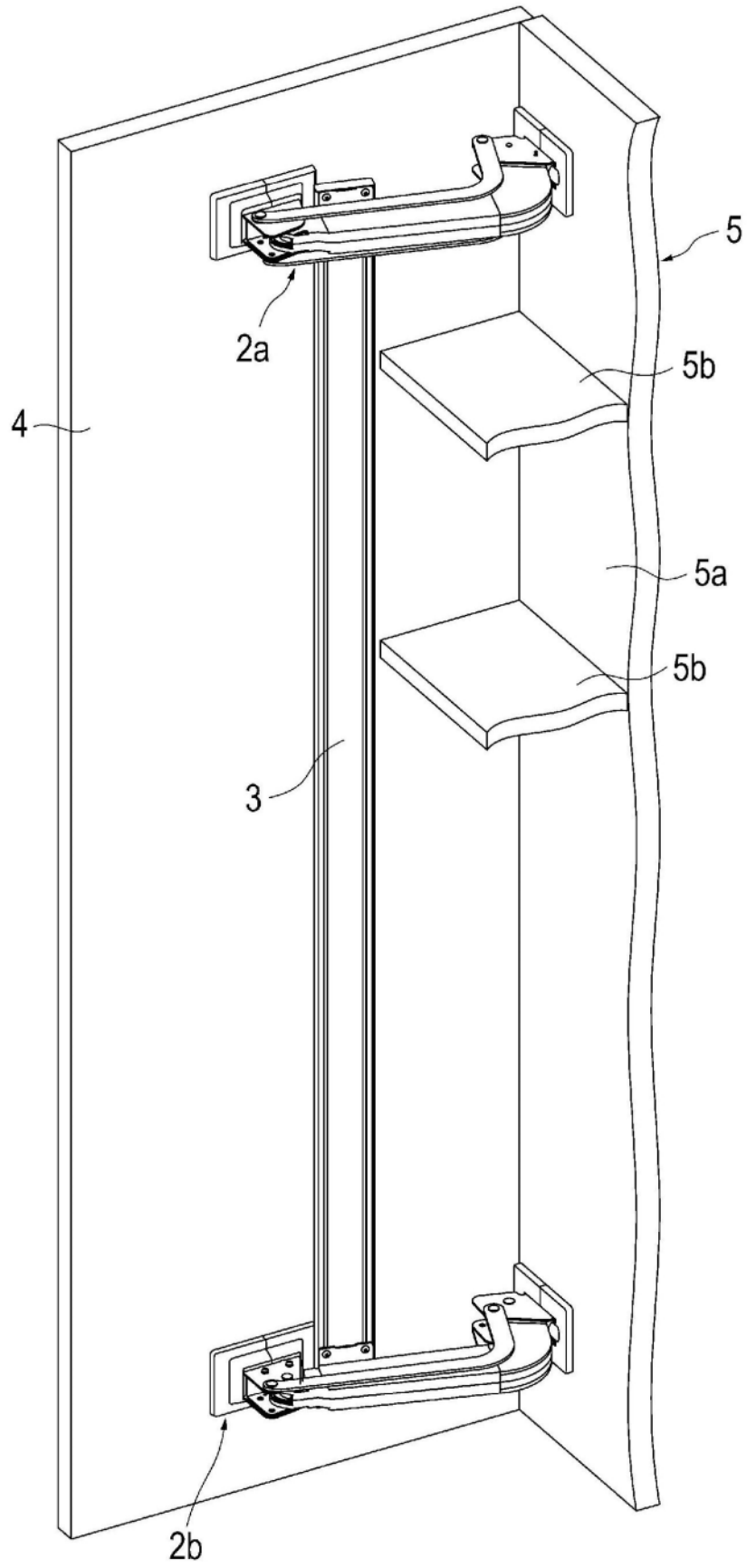


图10

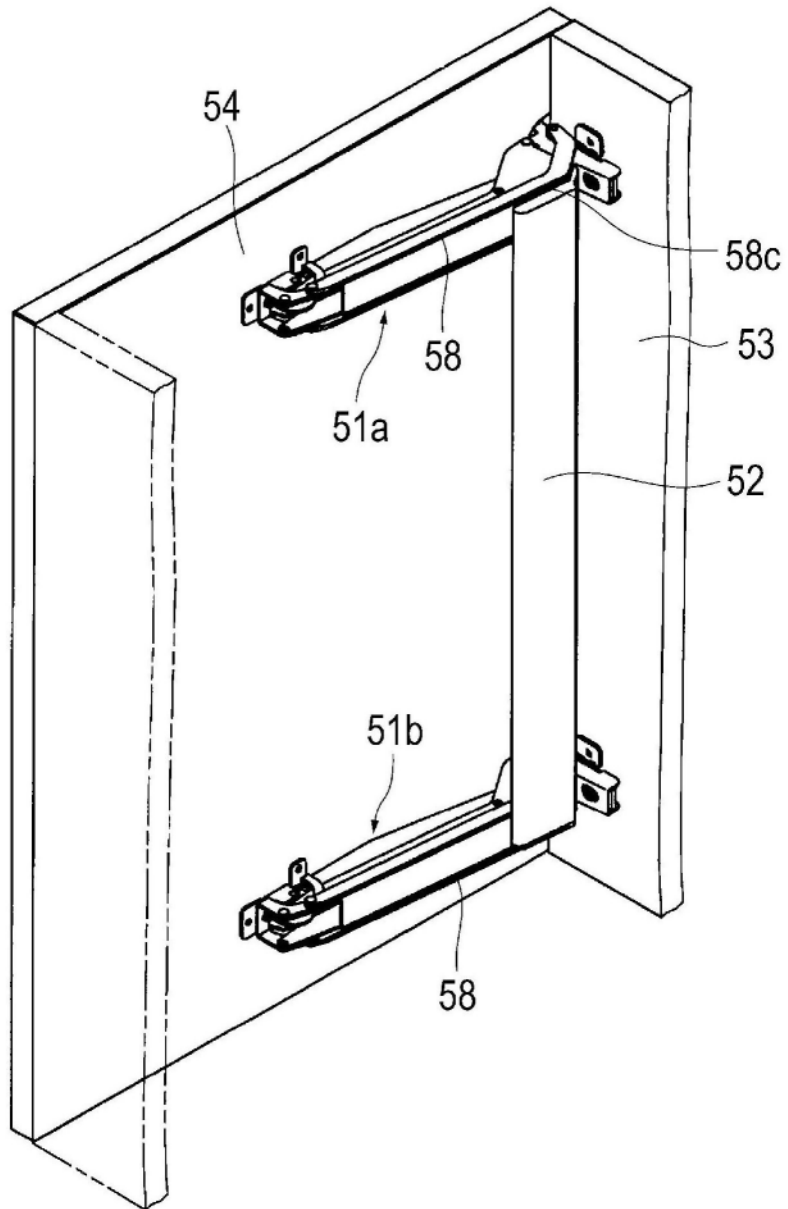


图11

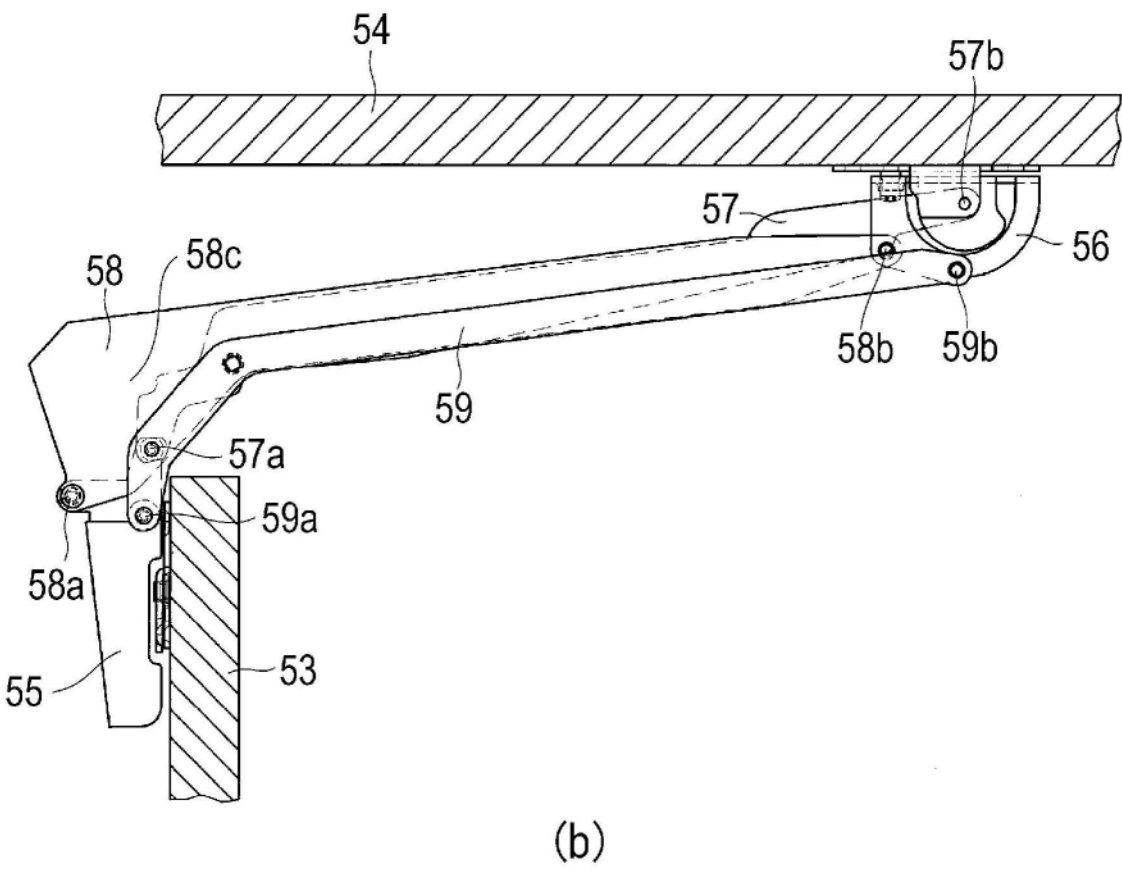
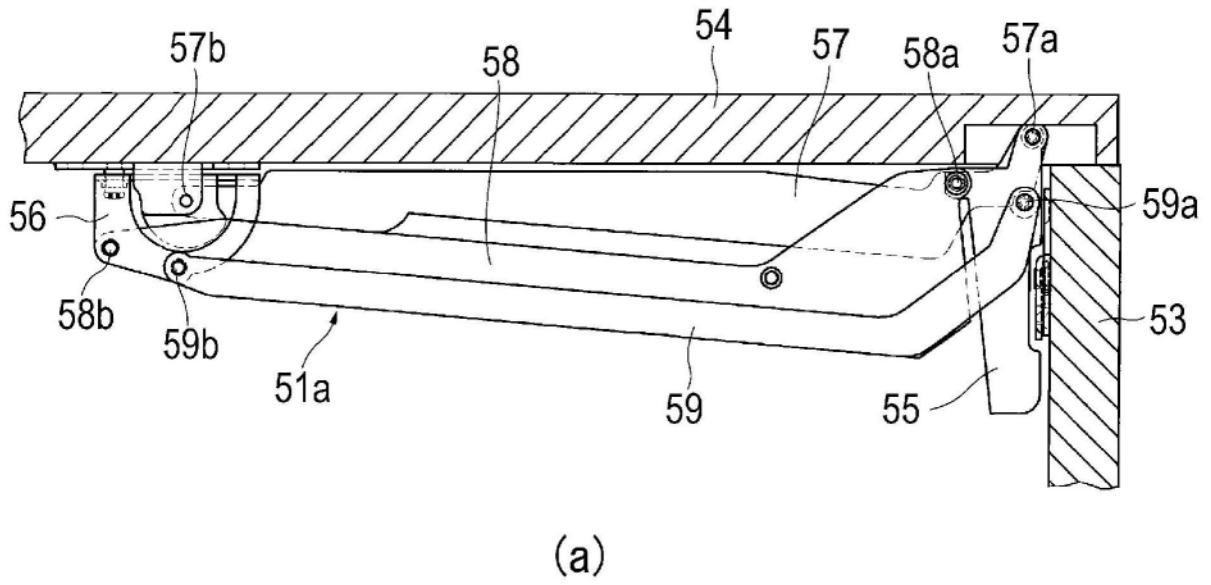


图12