[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
D06F 37/28
D06F 23/02 D06F 23/06

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02143910.9

[43] 公开日 2003 年 4 月 16 日

[11] 公开号 CN 1410620A

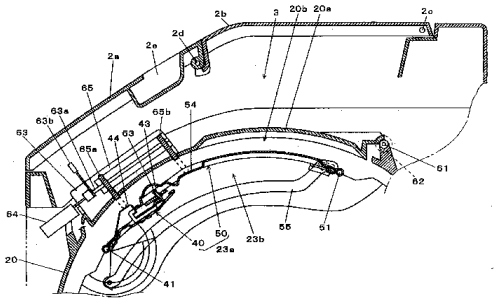
[22] 申请日 2002.9.28 [21] 申请号 02143910.9
[30] 优先权
[32] 2001. 9.28 [33] JP [31] 299095/2001
[71] 申请人 三洋电机株式会社
地址 日本国大阪府
[72] 发明人 中村哲 川村保 中川谦治
福井孝司 竹内慎 竹内晴美
船田顺久
[74] 专利代理机构 北京三幸商标专利事务所
代理人 刘激扬

权利要求书 3 页 说明书 17 页 附图 11 页

[54] 发明名称 滚筒式洗衣机

[57] 摘要

本发明提供一种可容易出入洗涤物的滚筒式洗衣机。 以在左右方向延伸的水平轴为中心可自由旋转的滚筒(23)设置在外槽(20)内，设置在外箱上表面前部的洗涤物投入口(3)的下方设有带外槽门(20b)的外槽开口(20b)，同时，在滚筒(23)的周面设有在前后方向可从中向左右自由分开的滚筒门(23b)的开口(23b)，在其旋转停止位置，开口(23b)与外槽开口(20b)一致。 将滚筒门(23b)朝开启方向施力的同时，通过爪件(43)与接合孔(53)的接合而维持在关闭状态。 在使用者转动用于锁定外槽门(20b)或解除外槽门(20b)锁定的操作杆(63b)时，通过滚筒门开关机构(65)使杆件(65a、65b)各自进出和后退，以进行滚筒门(23b)的接合和接合解除。 由此，可与外槽门(20b)的开关连动地开关滚筒门(23b)。



ISSN1008-4274

1.一种滚筒式洗衣机，外槽设置在外箱内，在该外槽内设有以水平轴或倾斜轴为中心可自由旋转的周面大致为圆筒形状的滚筒，其特征在于，具有(a)在外箱的上表面形成、且由上盖可自由开关的洗涤物投入口，(b)形成在该洗涤物投入口下方的外槽的周面上，且由外槽门可自由开关的外槽开口，(c)形成在所述滚筒的周面上，且由滚筒门可自由开关的滚筒开口，(d)确定滚筒的停止位置的滚筒停止位置固定机构，以使该滚筒开口处于与所述外槽开口基本一致的位置上，(e)在所述滚筒停转、所述外槽门和滚筒门一同处于关闭的状态时，与该外槽门的开启动作相连动地开启所述滚筒门的门连动机构。

2.按照权利要求1所述的滚筒式洗衣机，其特征在于，所述门连动机构在所述外槽门和滚筒门一同处于开启状态时，与该外槽门的关闭动作相连动地关闭所述滚筒门。

3.按照权利要求1所述的滚筒式洗衣机，其特征在于，所述滚筒门由追随所述外槽门的开启动作程度的弹力朝开启方向施力。

4.按照权利要求1所述的滚筒式洗衣机，其特征在于，所述滚筒以大致在左右方向延伸的轴为中心可自由旋转地配置，所述外箱具有从上表面到前面向下倾斜的倾斜部，该外箱的洗涤物投入口加在该倾斜部上，所述上盖具有处于外箱的上表面且以作为倾斜部后端的弯曲部附近为弯折位置的、至少前后分割成二折的构造，在该上盖开启时，可在弯折的状态下在所述洗涤物投入口的后方待机。

5.按照权利要求1所述的滚筒式洗衣机，其特征在于，所述滚

筒以大致在左右方向延伸的轴为中心可自由旋转地配置，所述外箱具有从上表面到前面向下倾斜的倾斜部，该外箱的洗涤物投入口加在该倾斜部上，设置操作键的操作板位于该倾斜部上。

6.按照权利要求5所述的滚筒式洗衣机，其特征在于，开关所述洗涤物投入口的所述上盖处于中央，设有操作键的操作板和可向前自由拉出的洗涤剂容器位于该上盖的左右两侧或任意一侧。

7.一种滚筒式洗衣机，外槽设置在外箱内，在该外槽内设有以大致在左右方向延伸的轴为中心可自由旋转的周面大致为圆筒形状的滚筒，其特征在于，具有(a)在外箱的上表面形成、且由上盖可自由开关的洗涤物投入口，(b)形成在该洗涤物投入口下方的外槽的周面上，且由外槽门可自由开关的外槽开口，(c)形成在所述滚筒的周面上的滚筒开口，(d)为开关该滚筒开口由在前后方向从中向左右分开的2扇门体构成，并且各自被朝开启方向施力的同时，在滚筒门接合机构作用下维持在关闭状态的滚筒门，(e)确定滚筒的停止位置的滚筒停止位置固定机构，以使该滚筒开口处于与所述外槽开口基本一致的位置上，(f)包含有从外槽侧向滚筒侧可自由进退的一个以上的动作片，并且在所述外槽门开启操作时，在所述动作片的进退动作下，通过解除所述滚筒门接合机构的接合而开启滚筒门的滚筒门连动机构。

8.按照权利要求7所述的滚筒式洗衣机，其特征在于，所述滚筒门连动机构在外槽门关闭操作时，通过所述动作片的进退动作而进行所述滚筒门接合机构的接合，从而关闭滚筒门。

9.一种滚筒式洗衣机，外槽设置在外箱内，在该外槽内设有以大致在左右方向延伸的轴为中心可自由旋转的周面大致为圆筒形状的滚筒，其特征在于，具有(a)在外箱的上表面靠前处形成、

且由上盖可自由开关的洗涤物投入口，(b)形成在该洗涤物投入口下方的外槽的周面上，且由外槽门可自由开关的外槽开口，(c)形成在所述滚筒的周面上的滚筒开口，(d)为开关该滚筒开口由在前后方向从中向左右分开的2扇门体构成，并且其中前方侧门的尺寸在前后方向具有比后方侧门短的滚筒门，(e)确定滚筒的停止位置的滚筒停止位置固定机构，以使该滚筒开口处于与所述外槽开口基本一致的位置上。

10.一种滚筒式洗衣机，外槽设置在外箱内，在该外槽内设有以水平轴或倾斜轴为中心可自由旋转的周面大致为圆筒形状的滚筒，其特征在于，具有(a)在外箱的上表面形成、且由上盖可自由开关的洗涤物投入口，(b)形成在该洗涤物投入口下方的外槽的周面上，且由外槽门可自由开关的外槽开口，(c)形成在所述滚筒的周面上的滚筒开口，(d)为开关该滚筒开口而可从中向左右分开的，同时在关闭时在重合部相互接合的2扇门体构成的滚筒门，(e)将该滚筒门的2扇门体的开关动作连接的连接机构，(f)确定滚筒的停止位置的滚筒停止位置固定机构，以使该滚筒开口处于与所述外槽开口基本一致的位置上。

11.按照权利要求 10 所述的滚筒式洗衣机，其特征在于，所述连接机构在滚筒的内侧。

滚筒式洗衣机

技术领域

本发明涉及一种有以水平轴或倾斜轴为中心旋转的滚筒的滚筒式洗衣机。一般的滚筒式洗衣机大多可连续地进行从洗涤到干燥的工作，但在此，所述的滚筒式洗衣机可无干燥过程。

背景技术

滚筒式洗衣机通常具有以水平轴或倾斜轴为中心可自由旋转的方式配置的圆筒笼状的滚筒，通过洗涤物收纳于该滚筒内并在贮存水的外槽内旋转，以实现洗涤物的振捣洗涤。在以往所公知的滚筒式洗衣机中，在基本上为矩形的外箱的前面横开式设有投入衣类用的门体，一旦开启该门体，就可通过设置在外槽上的开口，看见设置在滚筒一端面上的洗涤物投入口。

发明内容

对于如此的滚筒式洗衣机，一般的消费者最不满意的一个方面为衣类的出入很难。即，在上述结构的滚筒式洗衣机中，洗涤物投入口处于非常低的位置，即使将洗衣机放置于专用的搁置台上，也没有完全消除衣类难投入的问题。为了克服上述缺陷，在以往市场销售的滚筒式洗衣机中，是使用倾斜轴来使滚筒的洗涤物投入口稍向上倾斜的。另外，还试图尽可能地加大洗涤物投入口。但是，即使是这样的结构，对于习惯操作涡旋式洗衣机的人

们来说，也并不充分。

此外，作为一般的消费者所采用的洗涤方法是，将溶解漂白剂等的液体投入桶等中，再放置洗涤物，之后，将该液体和洗涤物一同或只取出洗涤物放入洗衣机的洗涤槽内，以进行洗涤。但是，在以往的滚筒式洗衣机的结构中，只将洗涤物从桶中移入洗涤槽中的情况下，液体易落到地面上，并且液体自身从桶中倒入洗涤槽中非常难。这也是滚筒式洗衣机使用不便的一个原因。

本发明的滚筒式洗衣机在于解决上述的问题，其主要目的是提供一种使用者方便使用的、特别是与涡旋式洗衣机相比，以往的有变劣倾向的使用性可得以提高的滚筒式洗衣机。

解决上述技术问题的第1发明为，一种滚筒式洗衣机，外槽设置在外箱内，在该外槽内设有以水平轴或倾斜轴为中心可自由旋转的周面大致为圆筒形状的滚筒，其特征在于，具有(a)在外箱的上表面形成、且由上盖可自由开关的洗涤物投入口，(b)形成在该洗涤物投入口下方的外槽的周面上，且由外槽门可自由开关的外槽开口，(c)形成在所述滚筒的周面上，且由滚筒门可自由开关的滚筒开口，(d)确定滚筒的停止位置的滚筒停止位置固定机构，以使该滚筒开口处于与所述外槽开口基本一致的位置上，(e)在所述滚筒停转、所述外槽门和滚筒门一同处于关闭的状态时，与该外槽门的开启动作相连动地开启所述滚筒门的门连动机构。

采用该第1发明的滚筒式洗衣机的话，在滚筒停止的状态下，通过滚筒停止位置固定机构，确定滚筒的停止位置，以使滚筒开口处于与外槽开口基本一致的位置上，在使用者打开上盖进而进行开启外槽门的操作时，通过门连动机构，也可与外槽门的开启动作相连动地开启滚筒门。因而无需在打开外槽门后开启滚筒门

的分成2个阶段的门开启操作，使用者不必有意识地进行开关滚筒门的操作，减少了出入洗涤物之际所需的时间和工夫。

此外，为了进一步减少使用者操作的时间和工夫，所述门连动机构可以为在所述外槽门和滚筒门一同处于开启状态时，与该外槽门的关闭动作相连动地关闭所述滚筒门的结构。由此，关闭门也不必分成2个阶段而可一次进行。

另外，最好是，所述滚筒门具有由追随所述外槽门的开启动作程度的弹力朝开启方向施力的结构。即，该弹力过大时，在解除滚筒门的关闭状态时，滚筒门势必会提升外槽门以开启外槽门，这样外槽门恐怕会触及使用者的手等情况。另外，所述弹力过小的话，尽管滚筒门的关闭状态被解除，但使用者不会发觉，并且尽管使用者开启了外槽门但也会发生滚筒门的开度不充分的情况。为此，如采用上述的结构的话，在解除滚筒门的关闭状态时滚筒门稍推上外槽门使之浮起，进而由使用者打开外槽门时，也可随之开启滚筒门。如此可实现安全且操作感强的门的开关。

另外，在第1发明的滚筒式洗衣机中，可以有如下的结构，即，所述滚筒以大致在左右方向延伸的水平轴为中心可自由旋转地配置，所述外箱具有从上表面到前面向下倾斜的倾斜部，该外箱的洗涤物投入口加在该倾斜部上，所述上盖具有处于外箱的上表面且以作为倾斜部后端的弯曲部附近为弯折位置的、至少前后分割成二折的构造，在该上盖开启时，可在弯折的状态下在所述洗涤物投入口的后方待机。

采用这种结构的话，在将上盖折二折的状态下，其厚度减薄，即使在开口部后方处于待机状态下，也不会向前方伸出。因此，可确实避免上盖影响洗涤物出入的现象。另外，在对设置在外槽

上的开口开关的门向后方侧开启的结构时，上盖也不会影响门的开启。此外，对于身体较矮的人也可开启上盖。

另外，在第1发明的滚筒式洗衣机中，最好是，所述滚筒以大致在左右方向延伸的水平轴为中心可自由旋转地配置，所述外箱具有从上表面到前面向下倾斜的倾斜部，该外箱的洗涤物投入口加在该倾斜部上，设置操作键的操作板位于该倾斜部上。更好地是，开关所述洗涤物投入口的所述上盖处于中央，设有操作键的操作板和可向前自由拉出的洗涤剂容器位于该上盖的左右两侧或任意一侧。

即，作为消除滚筒式洗衣机中的上述使用不便的一个方法为了与以往一般的涡旋式洗衣机相同，将洗涤物投入口不设置在外箱的前面而是在上表面。采用上述结构的话，由于不仅是单单在外箱的上表面形成投入衣类的开口部，还以从上表面向前面跨绕在向下倾斜的倾斜部的方式形成开口部，从而在洗衣机的前方处于直立姿势的使用者无不适地以舒服的姿势就可出入洗涤物。另外，由于大致圆筒形状的滚筒应配置成可以大致在左右方向延伸的轴为中心旋转的结构，与以往一样，在外箱的上表面与前面之间的角部的内侧易成为无用空间。因此，即使如上述那样在外箱上设置倾斜部时，也不会减少洗涤容量，能够有效利用外箱内部的空间的同时使用更加方便。

在上述结构的基础上，由于在外箱的倾斜部设置操作板，操作板指向斜上方，使用者的姿势不会不舒适，可相对操作板以接近垂直的状态观看。为此，容易看见与设置在操作板上的操作键有关的说明图表上描述的文字等，也容易操作操作键。最好，表示洗涤过程的工作进度或剩余时间等的各种显示器也可设置在倾斜部。通常

采用LED或液晶等的显示器由斜向看去时很难看清，但如果显示器设置在倾斜部，可在接近其正面观看显示，从而容易看清。

此外，在上述结构中，可在关闭上盖的状态下拉出洗涤剂容器以投放洗涤剂，或者由操作板操作键。另外，作为将上盖朝后方侧开启的结构时，即使在开启上盖的状态下，洗涤剂容器或操作板也不会在上盖的后面，从而可在开启上盖的状态下将洗涤剂投放到洗涤剂容器中，由操作板进行键操作。

解决上述技术问题的第2发明为，一种滚筒式洗衣机，外槽设置在外箱内，在该外槽内设有以大致在左右方向延伸的轴为中心可自由旋转的周面大致为圆筒形状的滚筒，其特征在于，具有(a)在外箱的上表面形成、且由上盖可自由开关的洗涤物投入口，(b)形成在该洗涤物投入口下方的外槽的周面上且由外槽门可自由开关的外槽开口，(c)形成在所述滚筒的周面上的滚筒开口，(d)为开关该滚筒开口由在前后方向从中向左右分开的2扇门体构成，并且各自被朝开启方向施力的同时在滚筒门接合机构作用下维持在关闭状态的滚筒门，(e)确定滚筒的停止位置的滚筒停止位置固定机构，以使该滚筒开口处于与所述外槽开口基本一致的位置上，(f)包含有从外槽侧向滚筒侧可自由进退的一个以上的动作片并且在所述外槽门开启操作时在所述动作片的进退动作下通过解除所述滚筒门接合机构的接合而开启滚筒门的滚筒门连动机构。

采用该第2发明的滚筒式洗衣机的话，使用者只要进行开启外槽门的操作，滚筒门也会随之连动地开启。因此，使用者不必特别有意识地进行开启滚筒门的操作，在出入洗涤物之际所需的时间和工夫得以减少。另外，由于滚筒门的2扇门体在前后方向成为从中向左右分开的状态，前方侧的门体倒向面前，塞住滚筒

与外槽的间隙或外槽与外箱间的间隙。为此，在出入洗涤物之际，可防止洗涤物下落和夹持在这样的间隙中的现象。

此外，所述滚筒门连动机构在外槽门关闭操作时，可通过所述动作片的进退动作而进行所述滚筒门接合机构的接合以关闭滚筒门。采用这样的结构的话，在进行关闭外槽门使之不开启的插销(或锁定)操作时，滚筒门与之相连动地也关闭。因此，使用者也不必特别有意识地进行关闭滚筒门的操作，可进一步减少出入洗涤物之际所需要的时间和工夫。

解决上述技术问题的第3发明为，一种滚筒式洗衣机，外槽设置在外箱内，在该外槽内设有以水平轴或倾斜轴为中心可自由旋转的周面大致为圆筒形状的滚筒，其特征在于，具有(a)在外箱的上表面靠前处形成、且由上盖可自由开关的洗涤物投入口，(b)形成在该洗涤物投入口下方的外槽的周面上且由外槽门可自由开关的外槽开口，(c)形成在所述滚筒的周面上的滚筒开口，(d)为开关该滚筒开口由在前后方向从中向左右分开的2扇门体构成并且其中前方侧门的尺寸在前后方向具有比后方侧门短的滚筒门，(e)确定滚筒的停止位置的滚筒停止位置固定机构，以使该滚筒开口处于与所述外槽开口基本一致的位置上。

即，上述的由2扇门体构成的滚筒门成从中向左右分开的构造时，在倒向面前侧的前方侧门的突出量过大时，会妨碍洗涤物的出入。对此，在本结构中，将洗涤物投入口设置在外箱上表面的靠前处，滚筒门中前方侧门在前后方向的尺寸短于后方侧门，从而在滚筒门开启时，即使前方侧门倒向前方，其突出量也较小。由此，前方侧门不会妨碍洗涤物的出入。另外，最好是，将尺寸确定为前方侧门倒向面前侧时，不会突出到比外箱前面还前方或

者稍突出。由此，可以避免洗涤物挂在从外箱前面突出的门上或者接触使用者的现象。

解决上述技术问题的第4发明为，一种滚筒式洗衣机，外槽设置在外箱内，在该外槽内设有以水平轴或倾斜轴为中心可自由旋转的周面大致为圆筒形状的滚筒，其特征在于，具有(a)在外箱的上表面形成、且由上盖可自由开关的洗涤物投入口，(b)形成在该洗涤物投入口下方的外槽的周面上且由外槽门可自由开关的外槽开口，(c)形成在所述滚筒的周面上的滚筒开口，(d)为开关该滚筒开口而可在前后方向从中向左右分开的、且在关闭时在重合部相互接合的2扇门体构成的滚筒门，(e)将该滚筒门的2扇门体的开关动作连接的连接机构，(f)确定滚筒的停止位置的滚筒停止位置固定机构，以使该滚筒开口处于与所述外槽开口基本一致的位置上。

在第4发明的滚筒式洗衣机中，由2扇门体构成的滚筒门通过例如形成在一方门体上的突状的爪件和形成在另一方门体上的、与上述爪件嵌合的孔的接合而可维持在关闭状态。在如此接合下，在2扇门体的重合部，必须使一方门体在另一方门体上。在上述结构中，滚筒门关闭动作时，通过连接结构，滚筒门的2扇门体通常维持有规定的关系，具体为，一方的门体比另一方的门体先关闭。因此，能够可靠地进行两门体在重合部的接合，通过滚筒门在使滚筒开口可靠关闭的状态下开始洗涤。另外，连接机构设置成超出滚筒的外径时，为了避免与外槽接触，必须加大外槽的尺寸。为此，最好是连接机构设置在滚筒的内侧。

附图说明

图1为本发明一实施例的滚筒式洗衣机的外观主视图，

图2为本实施例的滚筒式洗衣机的外观俯视图，

图3为本实施例的滚筒式洗衣机的外观右侧视图，

图4为示出本实施例的滚筒式洗衣机开启上盖状态下的主要部位的侧剖视图，

图5(a)，图5(b)为示出本实施例的滚筒式洗衣机中供水部结构的俯视图和洗涤剂容器的俯视图，

图6为示出本实施例的滚筒式洗衣机的内部构造的主要部位的正面纵剖视图，

图7为本实施例的滚筒式洗衣机中取下外箱状态下的主要部位的左侧视图，

图8为本实施例的滚筒式洗衣机中的洗涤物投入口周边的主要部位的右侧剖视图，

图9(a)，图9(b)为示出本实施例的滚筒式洗衣机中的滚筒门开关构造的俯视图，

图10为说明本实施例的滚筒式洗衣机中的滚筒门的开关构造的右侧剖视图，

图11(a)，图11(b)为用于说明本实施例的滚筒式洗衣机中的滚筒门的开关动作的主要部位的放大图。

具体实施方式

下面，参照附图说明本发明一实施例的滚筒式洗衣机。

正如图1～图3所示，成为本滚筒式洗衣机外形的外箱1为，在其上表面1a处设有上盖2，该上盖2形成在大致前半部分稍向外方弯曲的倾斜部1c上、并且与前表面1b相连，夹持着弯曲部B的方式从上表面1a后方的水平部1d延伸到倾斜部1c。因而，从横向

看时，上盖2的形状为，整体大致为く字形，并且前方向斜下方倾斜。

正如图4所示，上盖2由以在左右方向大致水平延伸的中间轴2d为中心可自由铰接动作的第1盖部件2a和第2盖部件2b构成，第2盖部件2b的后端处于上表面1a的后方并且轴支在大致在左右方向水平延伸的后方轴2c上。由此，在由图3所示的上盖2关闭的状态，使用者抓住凹设于第1盖部件2a上的把手部2e，向上拉起的同时向后方侧推压时，上盖2如图4所示呈二折的状态下在洗涤物投入口3的后方立起。

正如上述，由于上盖2搭跨在外箱1上表面1a的水平部1d和倾斜部1c上，并包含有作为其交接处的弯曲部B，但中间轴2d的位置即上盖2二折的位置要处于比弯曲部B靠面前的附近。为此，即使如图4所示，上盖2折成二折时，也可使厚度减薄，不会覆盖洗涤物投入口3的上方，可在其后方整齐有序地保持着。

另外，上盖2的最下位置也就是洗涤物投入口3的前缘位置A的高度过高的话，身材矮小的人很难出入洗涤物，而前缘位置A的高度过低时，上盖2的开关变得非常难。通常，洗衣机的总高H由于受到设置场所的限制等，基本上其高度范围是确定的，而前缘位置A可在总高H的约70～90％的范围内。

正如图1，图2所示，在倾斜部1c处的上盖2的左侧设有可向前方自由拉出的洗涤剂容器5，而在右侧设有在前后方向延伸的操作板6。在操作板6上适当分散状设置着用于设定洗涤过程或预约时间等的各种操作键，和根据这些设定或点亮灯或告知洗涤行程的工作进度或者显示预约或运转的剩余时间等的各种显示器。因操作板6几乎是朝向斜上方，因此使用者在洗衣机的前方以直

立姿势朝斜下方看时，操作板6的表面成为接近垂直于其视线的状态，容易看清显示，并且也易按压操作键。

如图5(b)所示，洗涤剂容器5为其上表面全开放的箱状，其内部划分成粉末洗涤剂收纳部5a，液体洗涤剂收纳部5b和柔顺剂收纳部5c。正如上述，由于该洗涤剂容器5可自由拉出地设置在倾斜部1c上，即使稍向前方拉出洗涤剂容器5，上表面开口也可露出较多，而洗涤剂容器5的下表面被保持的并不少。因此，使用者不用多拉洗涤剂容器5，就可将洗涤剂或柔顺剂倒入洗涤剂容器5中。

如图5(a)所示，处于外箱1的上表面1a上的上盖2的后方设有与供水软管相连的供水口7和与洗澡水软管相连的洗澡水软管供水口8。在洗澡水软管供水口8的正下方设有洗澡水泵10，而在供水口7的正下方设有四通供水阀9。在此使用四通阀的原因是，不仅可进行通过洗涤剂容器5的通常的供水，而且可进行洗涤剂供给或柔顺剂供给的选择、或进行后述的离心脱水时的平衡调整用的供水，或者在干燥运行时对包含洗涤物排出的水蒸气的湿气水冷用的水的供给。

从供水阀9或洗澡水泵10输出的水向收纳洗涤剂容器5的洗涤剂容器箱11供给，在洗涤剂容器5收纳于该箱11内的情况下，水流向洗涤剂容器5内的粉末洗涤剂收纳部5a、液体洗涤剂收纳部5b或柔顺剂收纳部5c任一处或任意二处。

图6为示出滚筒式洗衣机的内部构造的主要部位的正面纵剖视图，图7为除去外箱1的状态下的主要部位的左侧视图。在以往一般的滚筒式洗衣机中，周面基本为圆筒形状的滚筒可自由旋转地设置在具有在前后方向为水平或稍向前倾斜的轴的周围，但在本滚筒式洗衣机中，滚筒可自由旋转地设置在左右方向为水平的

轴的周围。

即，在外箱1的内部，周面大致为圆筒形状的并且两端面基本上封闭的外槽20通过从外箱1的左右两侧上方牵引出的二根弹簧21和在前后方向支承外槽20的下部的减振器22可适当自由摇动地保持着。外槽20的内部设有用于收纳洗涤物的、周面大致为圆筒形状并且两个端面基本上封闭的滚筒23，该滚筒23可以在左右方向延伸的水平轴线C为中心自由旋转。滚筒23上贯穿设置有多个通水孔230。水平轴线C通过固定在滚筒23左端面上的主轴24由被固定在外槽20左端面上的轴承箱27保持的第1轴承26支承着、而固定在滚筒23的右端面上的辅助轴25由被固定在外槽20右端面上的轴承箱29保持的第2轴承28支承着。主轴24与辅助轴25和各轴承箱27、29之间通过油封31保持水封，从而即使在外槽20内贮存水的状态下，第1、第2轴承26、28也不会受水。

在从外槽20的左侧突出的主轴24的前端装有作为外齿轮型的直流无刷电机的电机30的转子30b，而在上述轴承箱27上装有该电机30的定子30a。包含永久磁铁的转子30b设置成围在含线圈的定子30a的外周侧，由此，电机30在水平轴线C的方向的构造可成薄型。这样的电机30由于是经主轴24直接驱动滚筒23的结构，通过图中未示出的控制回路，向定子30a供给驱动电流时，转子30b旋转，通过主轴24使滚筒23在与转子30b为相同的速度下转动。

在外槽20的底部设有排水口200，排水口200经排水阀36通过图中未示出的排水软管而与外部的排水槽连接。排水阀36通过转矩电动机37的动作而开关。此外，在此尽管没有详细地说明，但在外槽20的右部外侧形成干燥时供给热风用的热风通路，以向滚筒23内供给。

与以往一般的滚筒式洗衣机中的滚筒的偏置支承结构不同，在本滚筒式洗衣机中，正如上述，滚筒23是在两侧支承的。为此，在离心脱水时，即使洗涤物偏置，也很难发生振动。可是，为了可靠地抑制振动，可采用2种平衡调整机构。其一是，处于滚筒23上并且装到与电机30为同一左端面的外周侧上的流体平衡器32。该流体平衡器32与以往的涡旋式洗衣机中利用的平衡杆具有大致相同的作用，通过对封入大致中空环状体的内部的流体的移动适当地加以限制，可抑制滚筒23的振动。

另外，以隔开滚筒23的方式在与流体平衡器32相反侧的滚筒23右端面的外周侧放射状设置着内周侧开口的多个袋状的贮水槽33。该贮水槽33与朝向其开口部放出水的喷嘴34或图中未示出的在该喷嘴34上由上述供水阀9供水用的供水通路等一同构成重量可变型的平衡调整部。即，滚筒23处于规定的旋转位置时，从喷嘴34放出水，使水进入接近该喷嘴34的贮水槽33的内部，并且在离心力作用下，保持在其内部，这样，通过所保持的水的重量，其自身就成为了滚筒23的偏心负载。在此，相对洗涤物偏置引起的偏心负载，这样的水的重量适当地添加到隔轴对置处附近的贮水槽33中，可减小滚筒23全体的偏心量。另外，对于如此的平衡调整方法和具体的结构可利用例如本申请人在日本第2001－161855号发明专利申请公报中所提出的技术方案。

在本滚筒式洗衣机中，洗涤物投入口3如上述设置成从外箱1的上表面1a的水平部1d跨绕到倾斜部1c，正如后述，通过形成在外槽20周面上的外槽开口20b和形成在滚筒23周面上的滚筒开口23b，洗涤物可进出于滚筒23内。但是，因滚筒23在外槽20内旋转，其旋转停止时，必须使滚筒开口23b处于与外槽开口20b相一

致处。在此，在外槽20的左端面设有滚筒位置固定装置35，通过从该装置35突出的接合凸部与形成在转子30b上的接合凹部的啮合，可确定滚筒23的停止位置。

下面，参照图8～图11(a)，图11(b)对作为本滚筒式洗衣机的特征之一的、出入洗涤物用的门的开关构造进行说明。

正如图8所示，在由上盖2封闭的洗涤物投入口3的正下方，滚筒23处于内包在外槽20内的状态。外槽开口20b和滚筒开口23b任意一个形成在朝向比正上稍向前方侧，设有开关外槽开口20b的外槽门20a和开关滚筒开口23b的滚筒门23a。因而，在洗涤物投放于滚筒23内时，必须开启外槽门20a和滚筒门23a这2扇门。不用说，门可以是各自分开开启，但这样的话，为了投入洗涤物，必须进行上盖2、外槽20的门、滚筒23的门这种分3阶段的开启操作，非常麻烦。为此，在本滚筒式洗衣机中，是将外槽门20a与滚筒门23a通过简单的一次操作就可开启的结构。

如图9(a),图9(b)和图10所示，滚筒门23a由以在左右方向大致平行延伸的前方侧轴41为中心可自由旋转的前方侧门40，和同样以在左右方向大致平行延伸的后方侧轴51为中心可自由旋转的后方侧门50这2扇门构成，关闭时，前方侧门40和后方侧门50的边缘端部重合(参照图8)，而开启时，两扇门40、50成为从中向左右分开的门的构造。成为这样的从中向左右分开的门的构造时，在开启前方侧门40之际，在面前侧可塞住外槽20与滚筒23的间隙。为此，在投入洗涤物之际，可防止洗涤物下落和夹持在外槽20与滚筒23之间的间隙中。可是，在前方侧门40向面前侧开启时，其突出量较大时，会妨碍洗涤物的投入作业。为此，通过将前方侧门40的门长(进深方向的长度)比后方侧门50的门长短些，可使上述突出

量减小。

前方侧门40由卷绕在前方侧轴41上的弹簧42朝开启方向施力，并且在上述重合部分设有向上指向的爪件43。该爪件43与具有弹性的支承板部44连接，从滚筒23外侧推压支承板部44时，爪件43向滚筒23内周侧沉入，一旦解除上述推压，该沉入复原。另外，后方侧门50与前方侧门40同样，由卷绕在后方侧轴51上的弹簧52施加朝向开启方向的力，而在上述重合部分设有与上述爪件43接合的接合孔53。

此外，前方侧门40与后方侧门50通过设置在两侧的连接杆55而连接，其上方由盖56覆盖。连接杆55通过连接轴55a而与前方侧门40连接并通过连接轴55b而与后方侧门50连接，其功能可以为将前方侧门40与后方侧门50保持在规定的关系下连动开关。具体为，两门40、50从开启状态关闭之际，前方侧门40比后方侧门50先关闭。由此，必须在关闭时，后方侧门50的边缘端部以载置于前方侧门40的边缘端部上的状态下与之重合，相反则不能。

外槽门20a与上述滚筒门23a不同，设置成以在左右方向大致水平延伸的轴61为中心可自由旋转的1扇门体。外槽门20a由卷绕在轴61上的弹簧62施加朝向开启方向的力。另外，在外槽门20a和在其面前一侧的外槽20上设有通过相互接合而将外槽门20a保持在关闭状态下的门侧锁定机构63、槽侧锁定机构64。即，门侧锁定机构63具有以轴63a为中心在左右方向可自由旋转的操作杆63b，操作杆63b处于锁定位置时，通过锁定机构63、64的接合。将外槽门20a锁定在关闭状态。相反，操作杆63b处于锁定解除位置时，锁定机构63、64的接合被解除，从而外槽门20a处于开启状态。

门侧锁定机构63与位于其后方的滚筒门开关机构65成一体。

滚筒门开关机构65包含有指向外槽20内侧并且可进出、后退的2根第1杆件65a、第2杆件65b，前方侧的第1杆件65a在滚筒门23a关闭状态下进出时，处于与前方侧门40的支承板部44接触的位置上。而后方侧的第2杆件63b同样，在滚筒门23a关闭的状态下进出时，处于与后方侧门50的被推压部54接触的位置上。

第1、第2杆件65a，65b各自随着操作杆63b的左右方向的旋转操作而进出和后退。具体为，操作杆63b从锁定位置转动到锁定解除位置时，第1杆件65a暂时进出，在操作杆63b的旋转结束位置，第1杆件65a后退到原来的收纳位置。相反，操作杆63b从锁定解除位置转动到锁定位置时，第2杆件65b暂时突出，在操作杆63b的转动结束位置，第2杆件65b后退到原来的收纳位置。

下面对洗涤物出入滚筒23内时的上述结构的动作进行说明。首先，如图8所示，由上盖2关闭洗涤物投入口3，外槽门20a关闭外槽开口20b，滚筒门23a处于关闭滚筒开口23b的状态。使用者把手指插入上盖2的把手部2e中，边上拉边向后方推。这样，正如上述，上盖2在洗涤物投入口3的后方折成二折的状态下立起(参照图4)。接着，使用者将操作杆63b从锁定位置转动到锁定解除位置。由此，解除锁定机构63、64的接合，外槽门20a成为可以轴61为中心自由旋转的状态。

另外，在上述操作杆63b转动时，滚筒门开关机构65的第1杆件65a暂时进出。正如上述，第1杆件65a的进出位置由于恰好是前方侧门40的支承板部44处，在图11(b)所示的状态下，将支承板部44向下推压，如图11(a)所示前方侧门40以轴41为中心转动沉入。这样，由于爪件43脱离开接合孔53，从而解除将后方侧门50下拉的力，后方侧门50在弹簧52的弹力作用下转动到开启方向。此时，

如立刻解除外槽门20a的锁定的话，后方侧门50就提升外槽门20a。由于后方侧门50支承着外槽门20a的重量，通过适当地设置弹簧52的弹力，后方侧门50就可止动在提升外槽门20a较少的位置上。如此，使用者可容易地识别外槽门20a能成为开启的状态的同时，可容易开启外槽门20a。

另外，由于在第1杆件65a返回原来的位置时，解除推压前方侧门40的力，前方侧门40在弹簧42的弹力下转动到开启方向。此时，如后方侧门50开启较大的话，前方侧门40就在后方侧门50的下侧成为待机的状态，但由于爪件43进入接合孔53中，所以在该状态下，前方侧门40和后方侧门50就不会接合。

当使用者向后方侧开启外槽门20a时，如图10所示，随之，在弹簧52的弹力作用下，后方侧门50朝后方侧旋转，经连接杆55，迟于前方侧门40朝前方侧的旋转。这样，可与外槽门20a的开启操作相连动地将滚筒门23a成为从中向左右分开，使用者可通过具有开启较大的开口，将洗涤物投入滚筒门23内或相反从滚筒23内取出洗涤物。

例如在使用者将洗涤物投入滚筒23内后，使用者可将处于稍微倒向后方一侧状态下的外槽门20a转动到面前侧，以进行关闭操作。此时，推压外槽门20a，使后方侧门50转动，但在连接杆55的作用下，在后方侧门50转动前，转动前方侧门40，使滚筒开口23b到达关闭位置(参照图10)。使用者将外槽门20a下推到规定位置后，将操作杆63b从锁定解除位置转动到锁定位置，以禁止外槽门20a开启。

在上述操作杆63b转动之际，滚筒门开关机构65的第2杆件65b暂时进出。正如上述，由于第2杆件65b的进出位置恰好在后

方侧门50的被推压部54处，从而在图11(a)所示的状态下，被推压部54被向下推压，后方侧门50以轴51为中心沉入方式旋转，推压着前方侧门40。这样，爪件43嵌入接合孔53中，后方侧门50的前缘端相对前方侧门40的支承板部44推压，使两者嵌合。这样一来，可与外槽门20a的关闭操作和锁定操作相连动地关闭滚筒门23a。

使用者在投入洗涤物的前后适当时刻，将洗涤剂或柔顺剂等投放于洗涤剂容器5中。并且，在投入洗涤物后，在操作板6上，进行规定的操作，以指示洗涤运行。在与这样的指示相对应开始洗涤时，首先，从洗澡水或外部供水栓供给的水通过洗涤剂容器5注入外槽20内。此时，排水阀36关闭，收纳于洗涤剂容器5内的洗涤剂溶出的洗净水贮存在外槽20内。

这样，贮存在外槽20内的水通过通水孔230等，流入滚筒23内，使洗涤物浸入水中。在开始洗涤运行时，向电机30的定子30a供给驱动电流，由此，滚筒23在规定方向上以规定的速度旋转。由此，洗涤物在滚筒23内振捣洗涤。洗涤一旦结束，同样实施漂洗。并且在洗涤后和漂洗后，实施中间脱水或最终脱水。此时，电机30的旋转速度上升到例如1000rpm左右，通过滚筒23在同样的速度下旋转，实现离心脱水。在实施如此的离心脱水之际，可实现流体平衡器32的功能和根据需要的平衡调整部功能，还可防止滚筒23或外槽20进而外箱1具有较大的振动。这样，结束洗涤后，向滚筒23内供给热风以干燥洗涤物。

另外，上述实施例仅为本发明的一例，很显然在本发明的宗旨范围内，可进行适当的变更或修正。

例如，可在外箱的上表面，在隔着上盖的左右两侧的任一侧上设置操作板和洗涤剂容器。

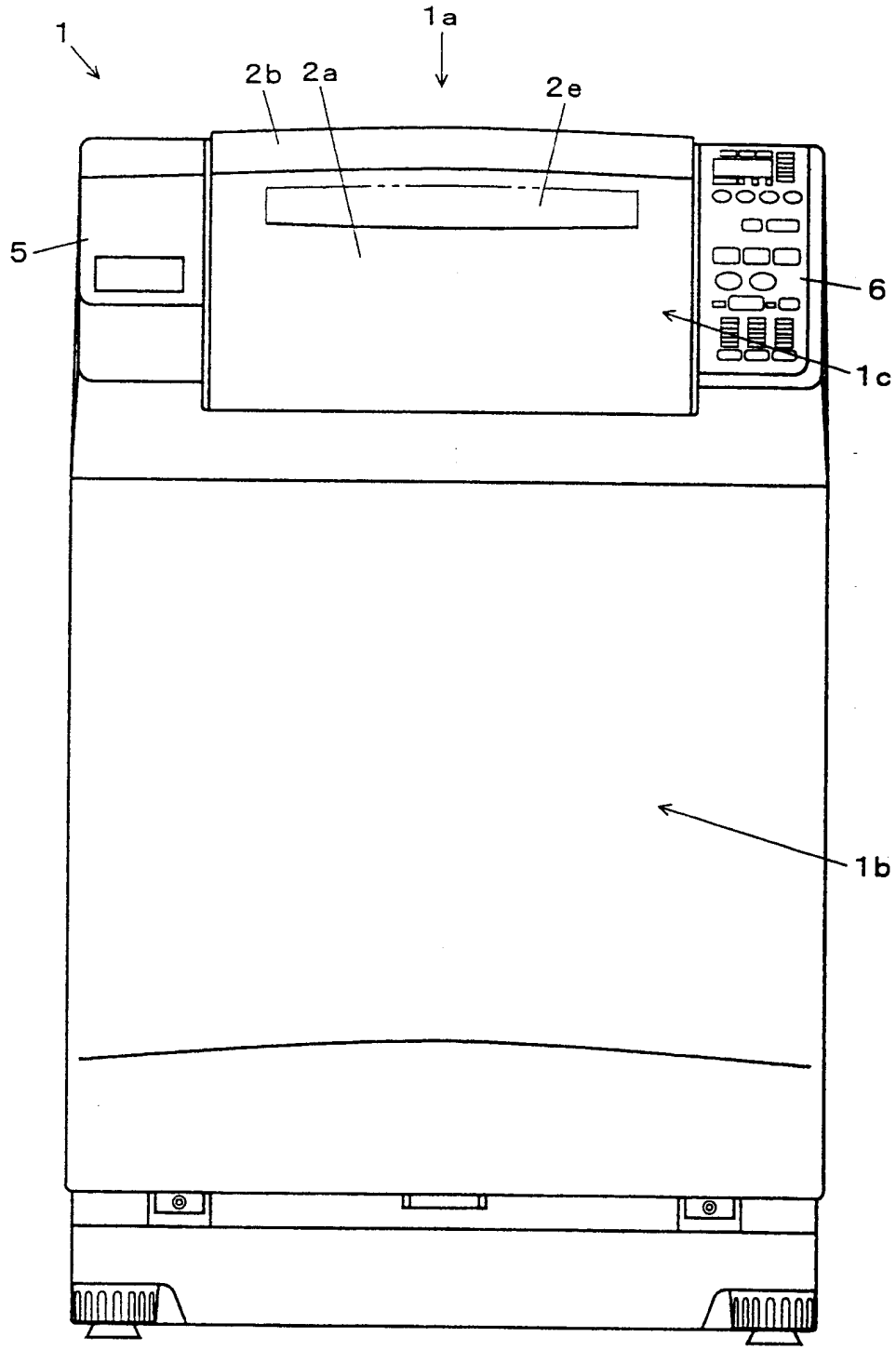


图 1

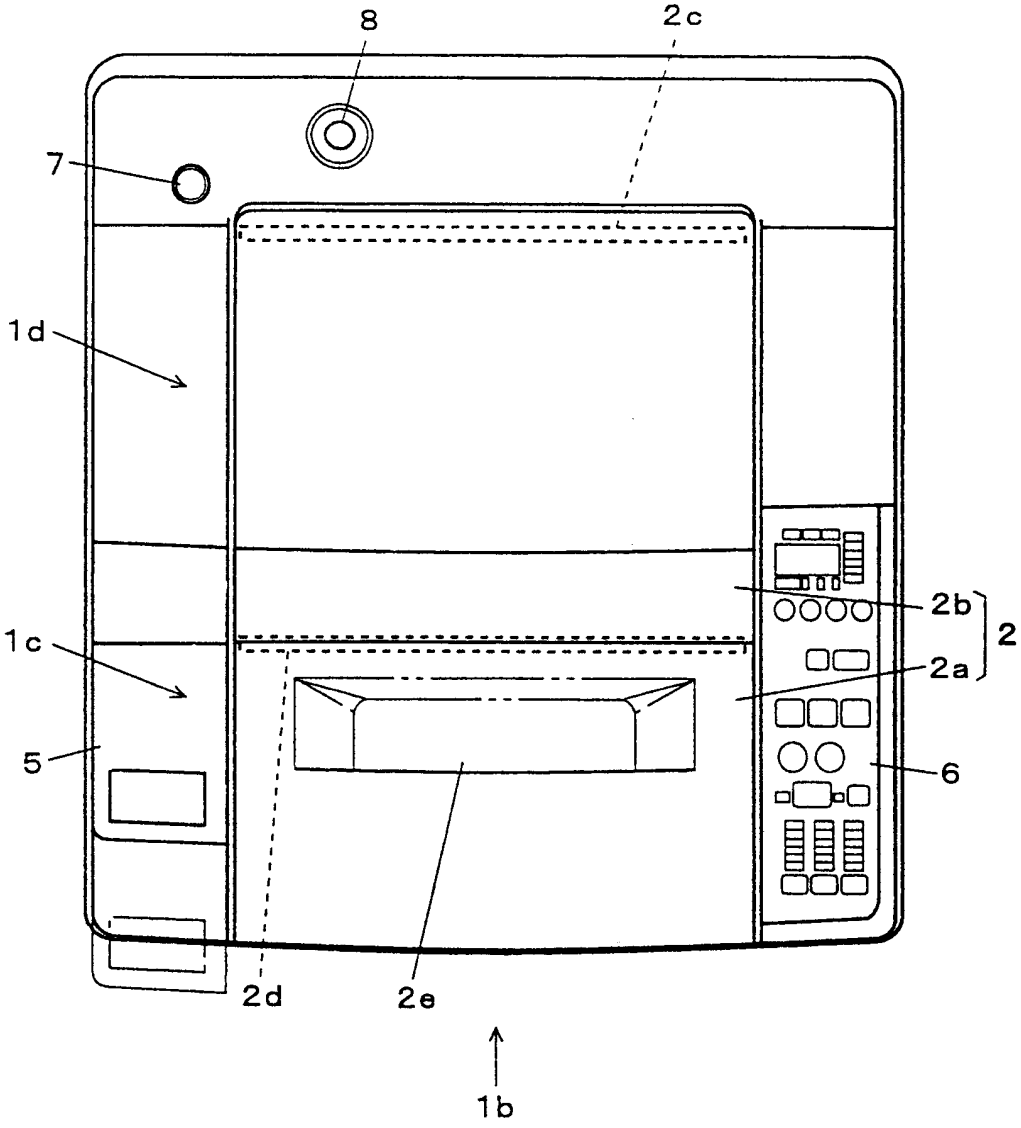


图 2

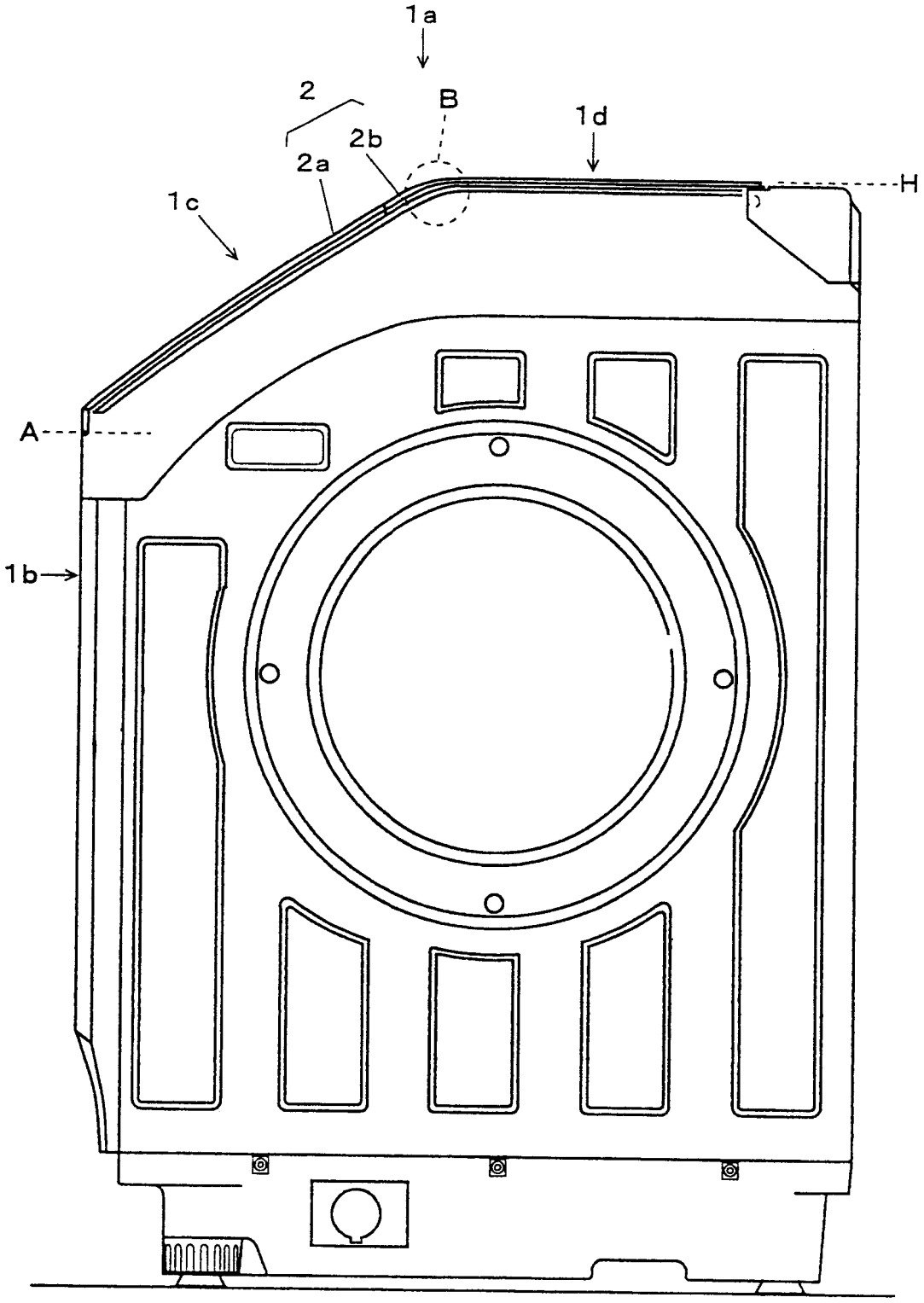


图 3

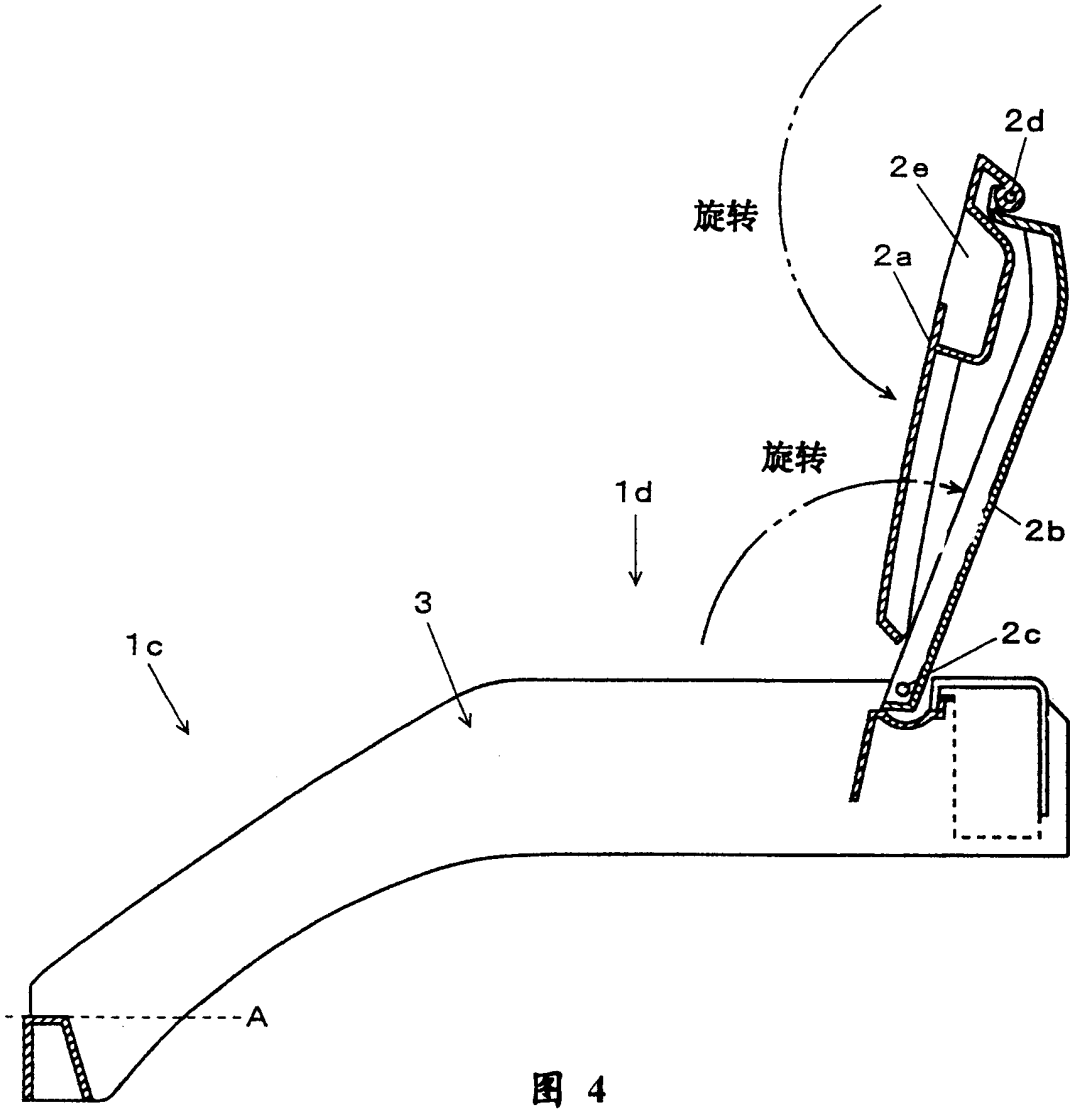


图 4

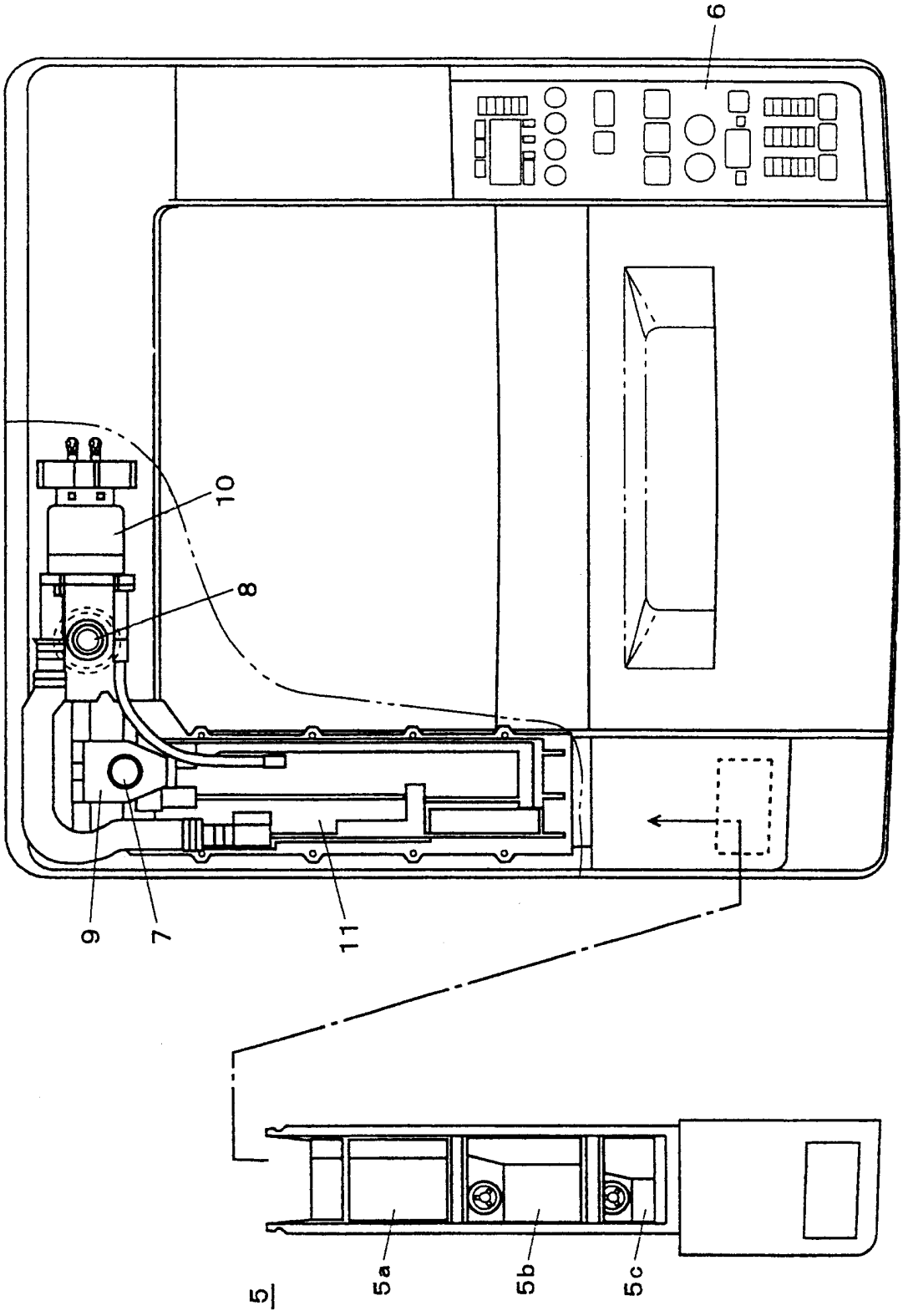


图 5(a)

图 5(b)

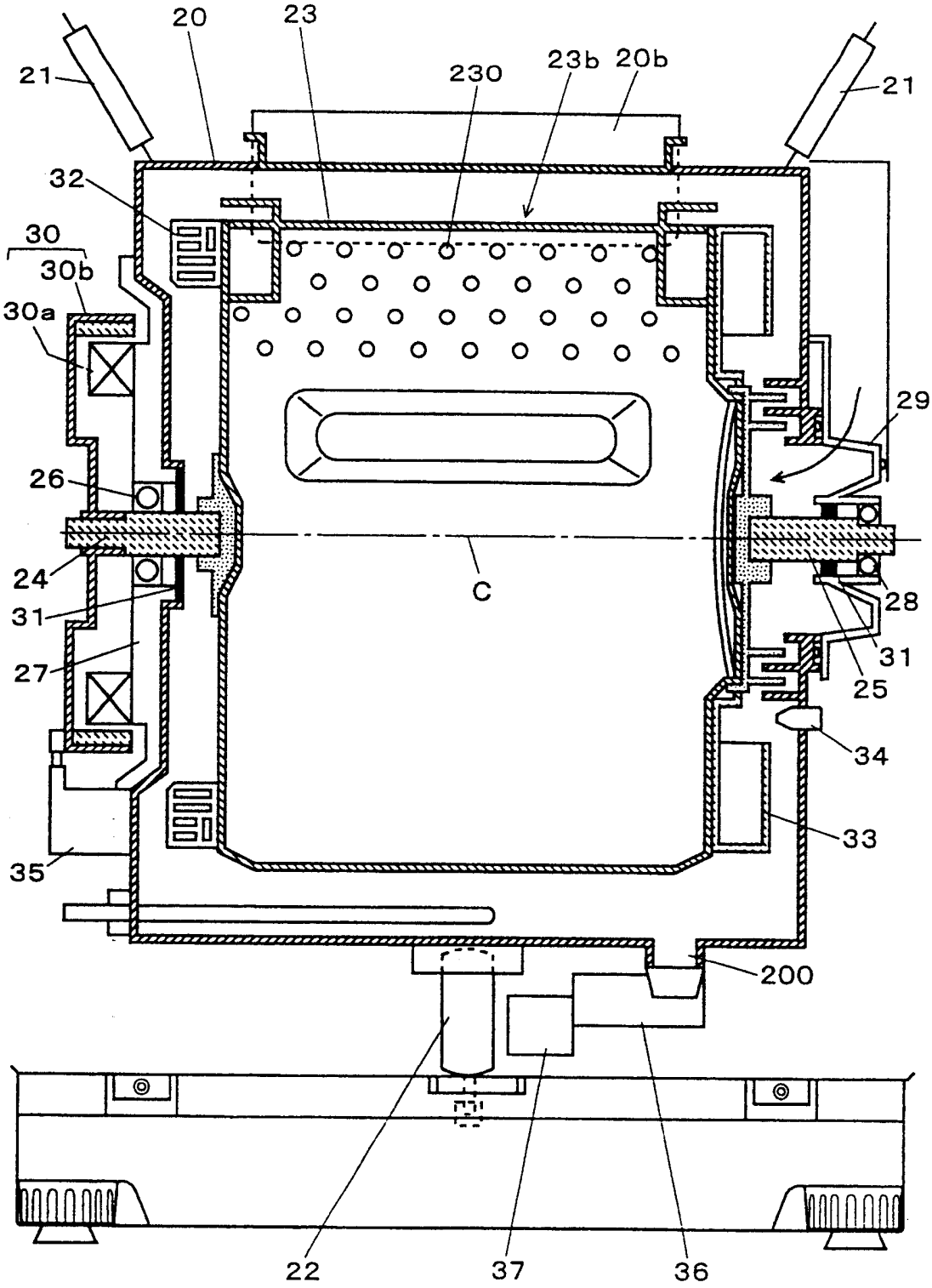

20
23
21
230
23b
20b
21
32
30
30b
30a
29
26
C
24
31
28
31
27
25
34
33
35
200
22
37
36

图 6

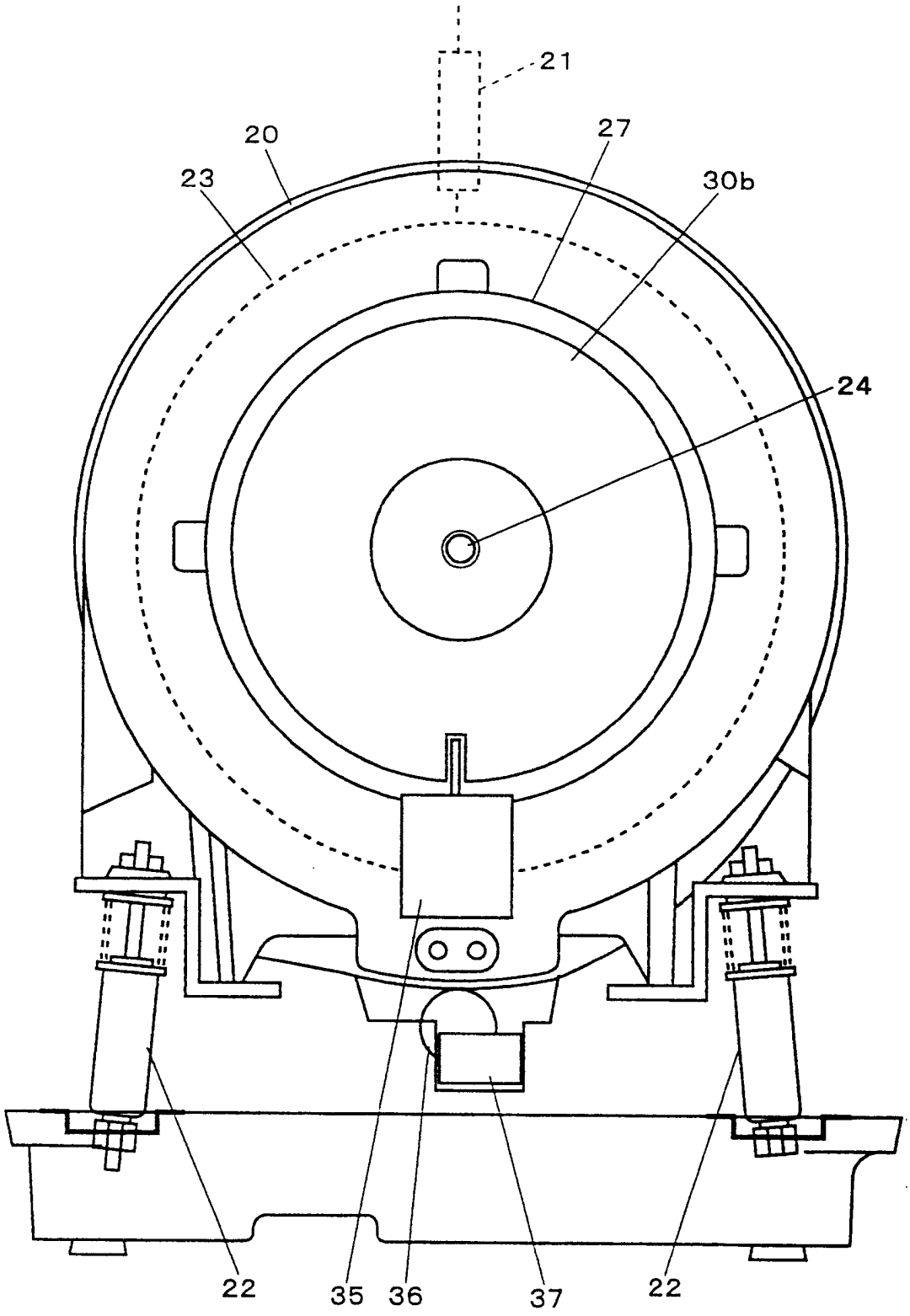


图 7

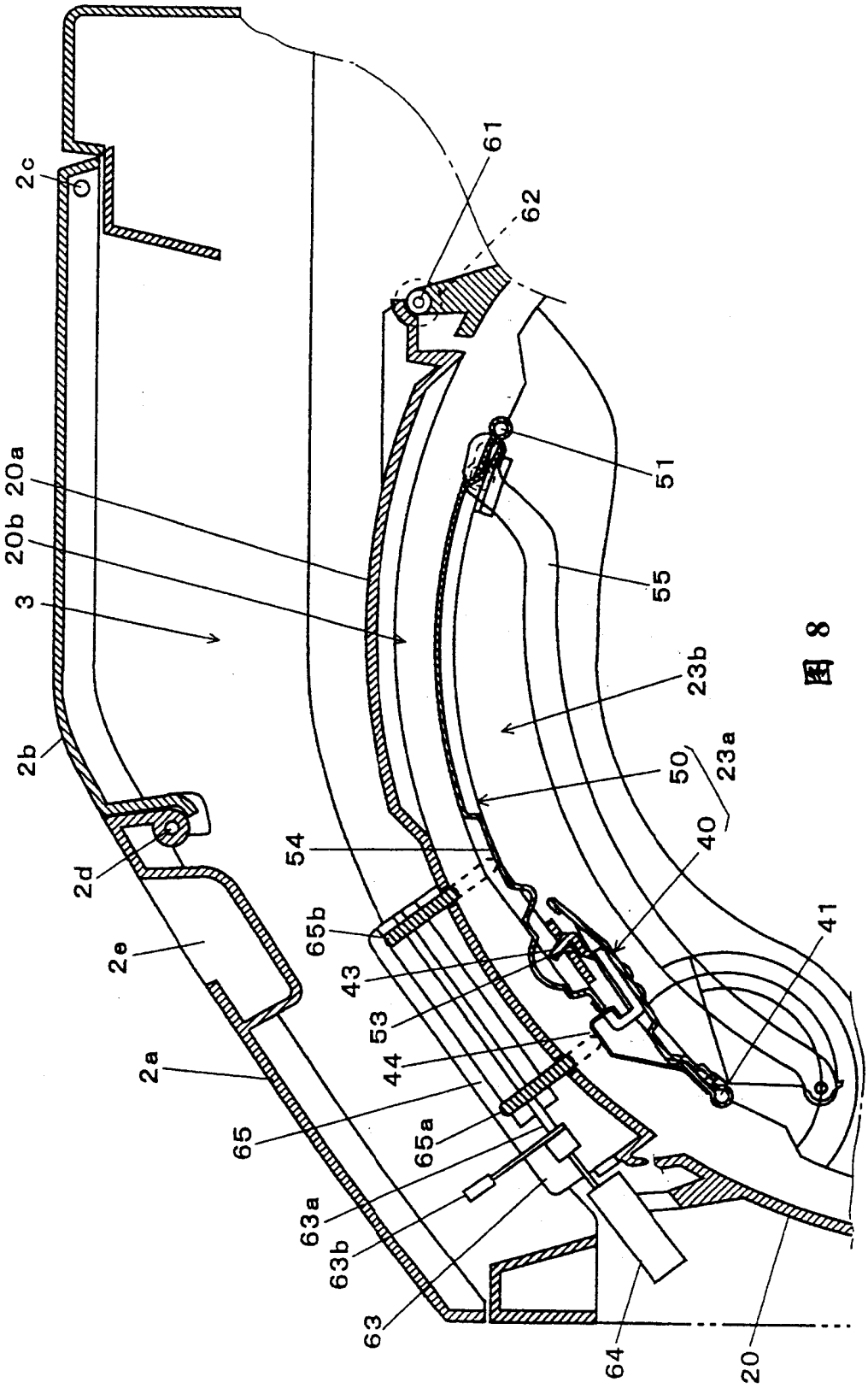

2c
61
62
51
20a
20b
3
55
23b
2b
50
23a
40
54
2d
65b
41
2e
43
53
44
2a
65
65a
63a
63b
63
64
20

图 8

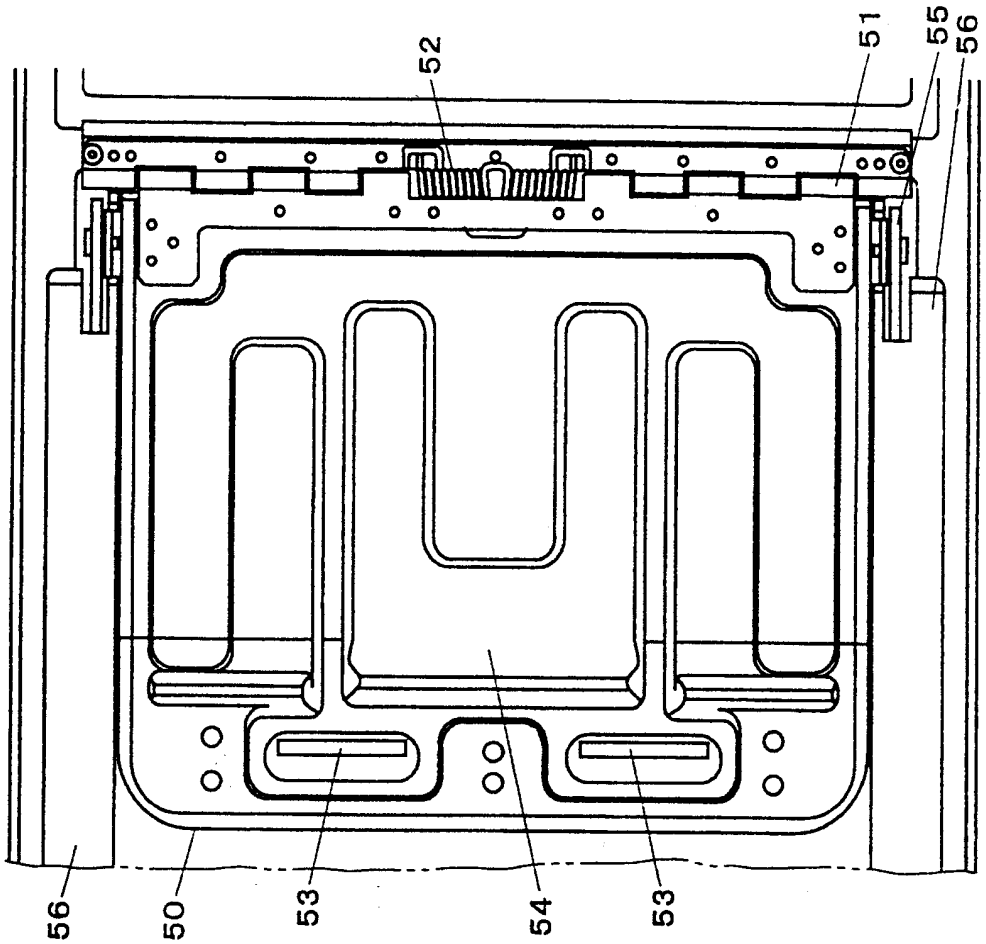


图 9(b)

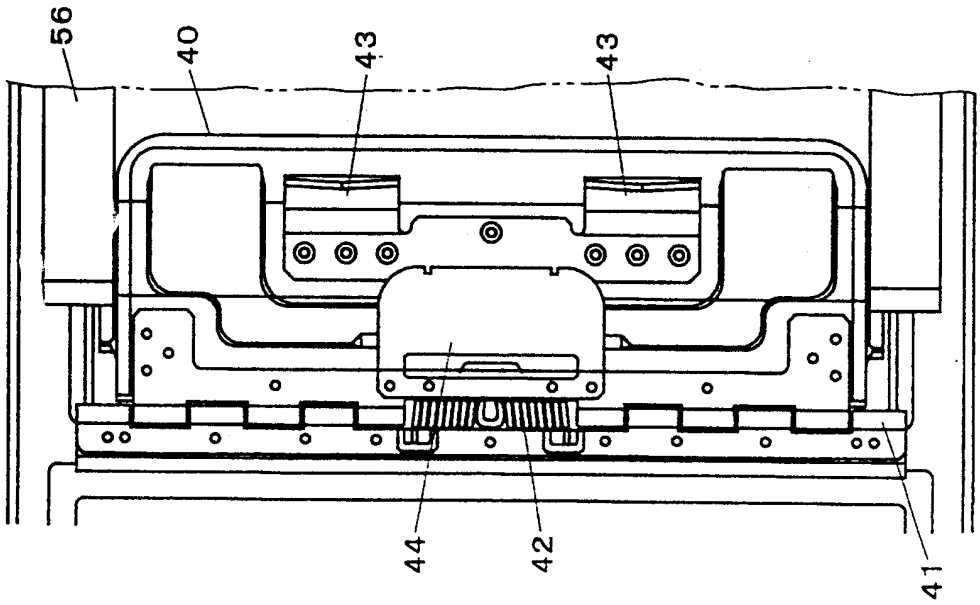


图 9(a)

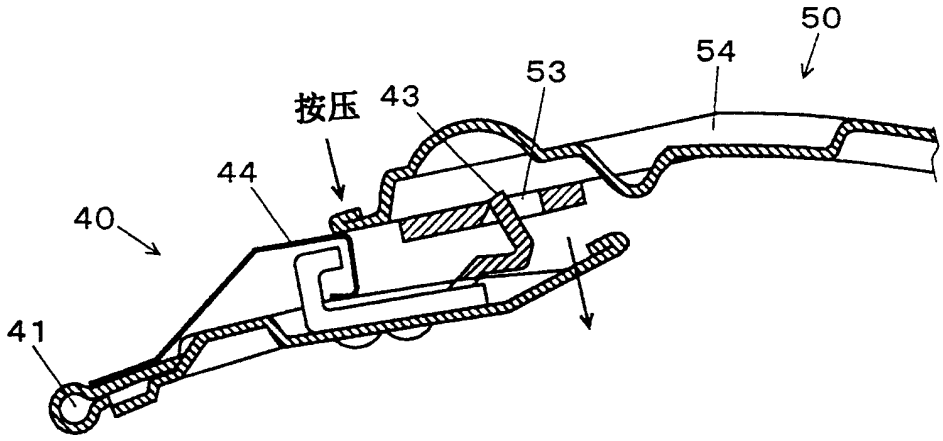


图 11(a)

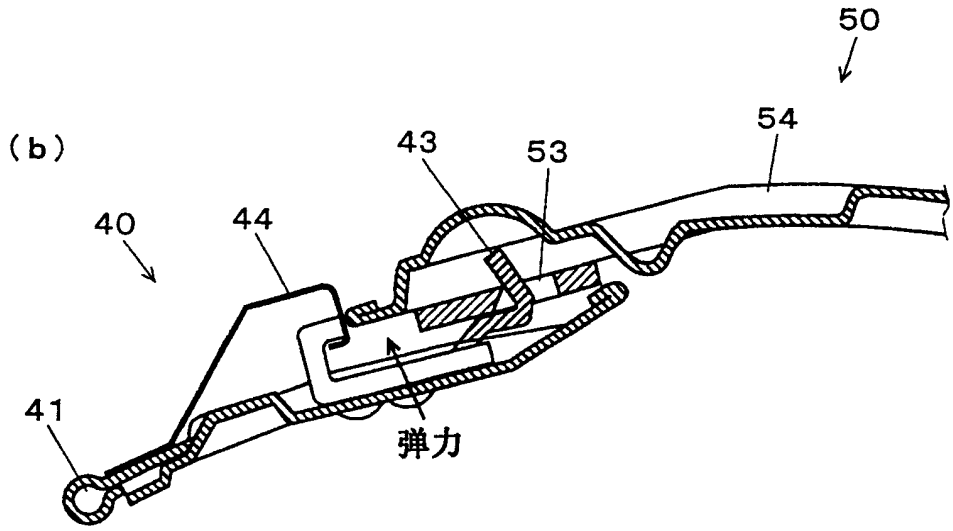


图 11(b)

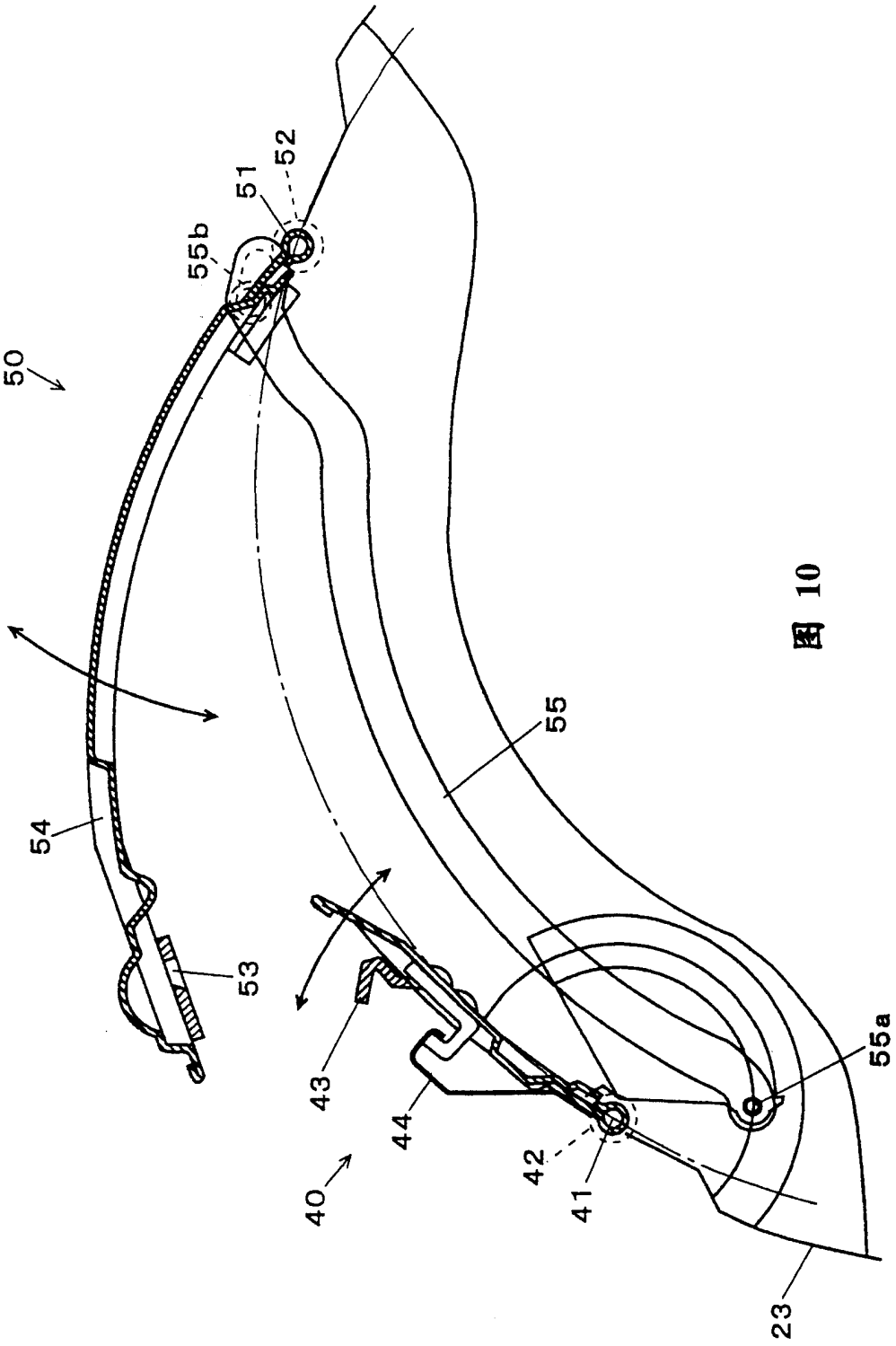


图 10