



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111195108 B

(45) 授权公告日 2022. 07. 05

(21) 申请号 201911126886.3

(22) 申请日 2019.11.18

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111195108 A

(43) 申请公布日 2020.05.26

(30) 优先权数据
2018-217523 2018.11.20 JP
2018-217524 2018.11.20 JP
2018-217525 2018.11.20 JP
2018-217526 2018.11.20 JP
2018-217527 2018.11.20 JP
2019-125046 2019.07.04 JP
2019-125045 2019.07.04 JP
2019-125044 2019.07.04 JP
2019-125043 2019.07.04 JP
2019-125047 2019.07.04 JP

(73) 专利权人 松下知识产权经营株式会社
地址 日本大阪府

(72) 发明人 古贺理基 森川良太 中垣寿泰
重藤元畅 土田英也 恩田雅一

(74) 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事
务所(普通合伙) 11277
专利代理人 刘新宇

(51) Int.Cl.
A47L 11/24 (2006.01)
A47L 11/40 (2006.01)

审查员 陆婵婵

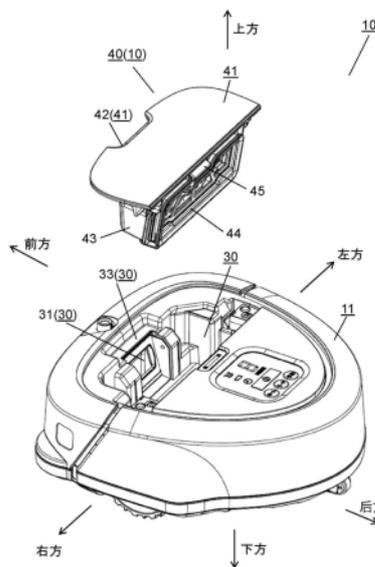
权利要求书2页 说明书12页 附图27页

(54) 发明名称

电动吸尘器和容器

(57) 摘要

本发明提供电动吸尘器和能够用于电动吸尘器的容器。作为电动吸尘器的一例的自走式吸尘器(10)具备主体(11)和容器(40)。容器(40)具备:容纳部(43),其用于容纳所抽吸的尘埃;以及盖(41),在容纳部(43)收纳于主体(11)的内部的状态下,该盖覆盖容纳部(43)。另外,容器(40)的盖(41)和容纳部(43)构成为能够相对于主体(11)一体地装卸。由此能够提高电动吸尘器的便利性。



1. 一种电动吸尘器,其中,
该电动吸尘器具备主体和容器,
所述容器具有:
容纳部,其用于容纳所抽吸的尘埃;以及
盖,在所述容纳部收纳于所述主体的内部的状态下,该盖覆盖所述容纳部,
所述容器的所述盖和所述容纳部构成为能够相对于所述主体一体地装卸,
所述主体具备:
抽吸口,从该抽吸口抽吸尘埃;
收纳部,其用于收纳所述容器的所述容纳部;以及
第一开口,其设于所述收纳部,与所述抽吸口连接,
所述容纳部具备第二开口,在所述容纳部收纳于所述收纳部时,该第二开口与所述第一开口连接,
所述第二开口的开口面设置为,所述开口面的下端部相对于所述开口面的上端部面向斜下后方,
所述容纳部在相对于所述第二开口处于下游侧的面具有第三开口,
所述盖被轴支承于所述容器的比所述第三开口靠上侧的位置,
以能够相对于所述第三开口开闭的方式被轴支承的过滤器被轴支承于所述容器的比所述第三开口靠下侧的位置。
2. 根据权利要求1所述的电动吸尘器,其中,
所述盖具有卡定部,
所述主体具有被卡定部,
在所述容器的所述容纳部收纳于所述主体的内部时,所述卡定部与所述被卡定部卡合,从而将所述容器固定于所述主体。
3. 根据权利要求1或2所述的电动吸尘器,其中,
所述盖被轴支承为,所述盖能够在相对于所述容纳部的顶面的旋转角为锐角的范围内相对于所述容纳部的顶面转动。
4. 根据权利要求1所述的电动吸尘器,其中,
所述盖被轴支承为能够在以下范围内相对于所述容纳部的顶面转动:所述盖相对于所述容纳部的顶面的旋转角小于要使所述盖与所述第二开口的开口面平行的角度。
5. 根据权利要求1、2、4中任一项所述的电动吸尘器,其中,
所述容纳部具备:
所述第三开口,在将所述容纳部从所述主体卸下时,将所述容纳部中容纳的尘埃通过该第三开口排出到外部;
所述过滤器,其设于所述第三开口;
按钮,其设于所述容纳部的顶面,为了将所述过滤器打开而操作该按钮;以及
开闭机构,其用于在操作所述按钮时将所述过滤器打开。
6. 根据权利要求3所述的电动吸尘器,其中,
所述容纳部具备:
所述第三开口,在将所述容纳部从所述主体卸下时,将所述容纳部中容纳的尘埃通过

该第三开口排出到外部；

所述过滤器，其设于所述第三开口；

按钮，其设于所述容纳部的顶面，为了将所述过滤器打开而操作该按钮；以及
开闭机构，其用于在操作所述按钮时将所述过滤器打开。

7. 一种容器，其用于容纳由电动吸尘器抽吸的尘埃，其中，

所述容器具备：

容纳部，其用于容纳所抽吸的尘埃；以及

盖，在所述容纳部收纳于所述电动吸尘器的主体的内部的状态下，该盖覆盖所述容纳部，

所述容器的所述盖和所述容纳部构成为能够相对于所述主体一体地装卸，

所述主体具备：

抽吸口，从该抽吸口抽吸尘埃；

容纳部，其用于收纳所述容器的所述容纳部；以及

第一开口，其设于所述容纳部，与所述抽吸口连接，

所述容纳部具备第二开口，在所述容纳部收纳于所述容纳部时，该第二开口与所述第一开口连接，

所述第二开口的开口面设置为，所述开口面的下端部相对于所述开口面的上端部面向斜下后方，

所述容纳部在相对于所述第二开口处于下游侧的面具有第三开口，

所述盖被轴支承于所述容器的比所述第三开口靠上侧的位置，

以能够相对于所述第三开口开闭的方式被轴支承的过滤器被轴支承于所述容器的比所述第三开口靠下侧的位置。

电动吸尘器和容器

技术领域

[0001] 本发明涉及电动吸尘器和能够用于电动吸尘器的容器。

背景技术

[0002] 近年来,作为电动吸尘器的一种的自走式吸尘器广受欢迎。因此,关于自走式吸尘器,一直在开发各种用于提高其性能的技术。具体地讲,例如在日本特开2007-143667号公报(下面记作“专利文献1”)中提出了一种自走式吸尘器,该自走式吸尘器备有能够装卸的集尘盒,该集尘盒用于蓄积由抽吸电动机吸进来的灰尘。专利文献1中记载的自走式吸尘器公开了以抽吸路径的气密性较高的状态将主体部和集尘盒固定的技术。

[0003] 对使用者而言,自走式吸尘器的抽吸尘埃的性能是重要的。而且,由于是使用者本人进行丢弃集尘盒中蓄积的垃圾的作业,因此对使用者而言,集尘盒的操作便利性也同样重要。

[0004] 因此,追求一种能够提高自走式吸尘器的性能并且能够提高使用者的便利性的技术。

发明内容

[0005] 本发明提供一种提高电动吸尘器或容器的便利性的技术。

[0006] 本发明的电动吸尘器具备主体和容器。容器具有:容纳部,其用于容纳所抽吸的尘埃;以及盖,在容纳部收纳于主体的内部的状态下,该盖覆盖容纳部。容器的盖和容纳部构成为能够相对于主体一体地装卸。

[0007] 另外,本发明是一种用于容纳由电动吸尘器抽吸的尘埃的容器。容器具备:容纳部,其用于容纳所抽吸的尘埃;以及盖,在容纳部收纳于电动吸尘器的主体的内部的状态下,该盖覆盖容纳部。盖和容纳部构成为能够相对于电动吸尘器的主体一体地装卸。

[0008] 此外,以上的结构要素的任意组合以及将本发明的表达在方法、装置、系统、记录介质、计算机程序等之间进行转换而得到的内容作为本发明的技术方案也是有效的。

[0009] 采用本发明,能够提供一种能提高电动吸尘器或容器的便利性的技术。

附图说明

[0010] 图1是本实施方式的自走式吸尘器的从斜上方观察到的立体图。

[0011] 图2是该自走式吸尘器的俯视图。

[0012] 图3是该自走式吸尘器的仰视图。

[0013] 图4是该自走式吸尘器的前视图。

[0014] 图5是该自走式吸尘器的右视图。

[0015] 图6是该自走式吸尘器的将集尘盒从主体去除后的状态的俯视图。

[0016] 图7是该自走式吸尘器的将集尘盒从主体卸下后的状态的分解立体图。

[0017] 图8是该自走式吸尘器的底盘的立体图。

- [0018] 图9是该自走式吸尘器的将集尘盒收纳于主体内的状态的主视图中央纵剖视图。
- [0019] 图10是该自走式吸尘器的将集尘盒从主体卸下而分离的状态下的主体和集尘盒的主视图中央纵剖视图。
- [0020] 图11是说明该自走式吸尘器的主体的底面侧的尺寸关系的一例的图。
- [0021] 图12是表示该自走式吸尘器的主体的右侧面前部的尺寸关系的一例的主要部分放大图。
- [0022] 图13A是该集尘盒的将盖闭合了的状态的俯视图。
- [0023] 图13B是该集尘盒的将盖闭合了的状态的侧视图。
- [0024] 图13C是该集尘盒的将盖打开了的状态的俯视图。
- [0025] 图13D是该集尘盒的将盖打开了的状态的侧视图。
- [0026] 图14A是表示从图13D所示的集尘盒的状态将过滤器打开的开放中途的状态的侧视图。
- [0027] 图14B是表示从图14A所示的集尘盒的状态起将过滤器进一步打开而完全开放的状态的侧视图。
- [0028] 图15是该集尘盒的将盖打开了的状态的立体图。
- [0029] 图16是该集尘盒的从下方观察到的立体图。
- [0030] 图17是将该自走式吸尘器的主视图中央纵剖视图的局部放大的图。
- [0031] 图18是表示本实施方式的自走式吸尘器的另一结构例的立体图。
- [0032] 图19是该集尘盒的在盖闭合了的状态下的卡定部的周围的主要部分剖视图。
- [0033] 图20是该集尘盒的在盖开放中途的状态下的卡定部的周围的主要部分剖视图。
- [0034] 图21是该集尘盒的在盖的卡定部已从主体的被卡定部脱离的状态下的卡定部的周围的主要部分剖视图。
- [0035] 图22是该自走式吸尘器的仰视图。
- [0036] 图23是该自走式吸尘器的阶差传感器的周围的主要部分剖视图。
- [0037] 图24是表示该自走式吸尘器的进气管道部的周围结构的位置关系的分解立体图。
- [0038] 图25是该进气管道部的立体图。
- [0039] 图26是该自走式吸尘器的侧视图中央横剖视图。

具体实施方式

[0040] 下面,作为本发明的实施方式,对于用于提高电动吸尘器所具备的集尘盒的便利性的技术进行说明,其中该集尘盒为收纳由电动吸尘器抽吸的尘埃的容器。而且,作为电动吸尘器的一例,对于一边沿着地面自主地行进一边清扫地面的自走式吸尘器进行说明。

[0041] (实施方式)

[0042] 下面参照附图对于本实施方式的电动吸尘器的一例的自走式吸尘器10分项目地进行说明。

[0043] **【自走式吸尘器的整体结构】**

[0044] 依次参照图1~图12中的各附图,对于本实施方式的自走式吸尘器10的整体结构进行说明。

[0045] 另外在下文中,例如如附图中所示,将自走式吸尘器10的配置有刷子15的一侧作

为前方并将相反侧作为后方来进行说明。另外,将在从前方观察自走式吸尘器10时自走式吸尘器10的左侧作为左方并将自走式吸尘器10的右侧作为右方来进行说明。而且,将地面侧(主体11的底面13侧)作为下方并将相反侧(顶面12侧)作为上方来进行说明。

[0046] 首先,参照图1,说明自走式吸尘器10的外壳结构。图1是本实施方式的自走式吸尘器10的从斜上方观察到的立体图。

[0047] 如图1所示,本实施方式的自走式吸尘器10包括主体11,该主体11具有顶面12和底面13并形成外壳。主体11具有设在顶面12的后部侧的操作部16。操作部16能够接收例如吸尘动作等来自使用者的指示输入。自走式吸尘器10基于经由操作部16从使用者接收的指示,来执行清扫动作。

[0048] 另外,自走式吸尘器10包括设在主体11内的后部且是操作部16的下方的控制电路62(参照图9)和电池单元63(参照图9)等。控制电路62控制自走式吸尘器10的动作。电池单元63由后述的二次电池等构成,向控制电路62等供电。由此,操作部16与控制电路62之间的信号线、电池单元63与控制电路62和操作部16之间的电源线等的布线处理等变得容易。

[0049] 关于自走式吸尘器10,自走式吸尘器10的自主式行进和清扫动作由在控制电路62中执行的控制程序控制。

[0050] 具体地讲,首先为了检测周围的情况,控制电路62获取由后述的各种传感器检测到的检测结果。控制电路62基于检测结果,控制用于使主体11移动的驱动轮17a和驱动轮17b、用于对驱动轮17a和驱动轮17b所接触的地面等接地面进行清扫的刷子15等的驱动。

[0051] 另外,对于控制电路62和电池单元63的详细情况将在后面进行说明。

[0052] 而且,自走式吸尘器10包括构成容器的集尘盒40。集尘盒40收纳于在主体11内的前部侧形成的收纳部30(参照图6)。集尘盒40用于容纳由自走式吸尘器10抽吸的尘埃等。

[0053] 集尘盒40包括盖41和容纳部43(参照图7)等。在集尘盒40收纳于主体11内时,盖41覆盖集尘盒40,以避免从外部看到容纳尘埃的容纳部43。在集尘盒40收纳于主体11内时,盖41构成主体11的顶面12的一部分。由此,自走式吸尘器10的外观上的美观性得到提高。

[0054] 而且,盖41具有形成在该盖41的前方侧的缺口部42。缺口部42是为了在将盖41打开时供使用者钩挂手指而使用的。

[0055] 另外,关于集尘盒40的详细情况将在后面描述。

[0056] 另外,自走式吸尘器10包括第一突出部14a和第二突出部14b,该第一突出部14a和第二突出部14b在主体11的底面13的前方两侧端部以朝向外侧突出的方式设置,且被统称为突出部14。在本实施方式中,仅在主体11的左侧的第一突出部14a设有用于清扫地面并集尘的刷子15。即,由于在第一突出部14a设有刷子15,因此能够使刷子15到达房间的角落、家具的间隙等更深的地方来进行集尘。因此,能够提高自走式吸尘器10的清扫效果。

[0057] 另外,也可以设为刷子15设于第二突出部14b的结构,还可以设为刷子设于第一突出部14a和第二突出部14b这两者的结构。而且,也可以设为配置有刷子15的第一突出部14a或第二突出部14b中的仅一者设于主体11的结构。

[0058] 接着,参照图2,说明自走式吸尘器10的主体11的顶面12的结构。图2是自走式吸尘器10的俯视图。

[0059] 如图2所示,主体11的顶面12具有在俯视时随着从后部朝向前部去而宽度变宽的倒三角形形状,且形成为倒三角形的各顶点的角带圆角的形状(圆角形状)。

[0060] 另外,主体11的顶面12具备在前方端部附近配设在左右中央的红外线传感器21。红外线传感器21接收例如从充电座(未图示)发出的红外线。特别是在使主体11与充电座对接时,红外线传感器21接收来自充电座的红外线。由此能够使主体11和充电座高精度地对接。

[0061] 接着,参照图3,说明自走式吸尘器10的主体11的底面13的结构。图3是自走式吸尘器10的仰视图。

[0062] 如图3所示,主体11具有设于底面13侧的前部侧的左右一对驱动轮17a和驱动轮17b、设于后部侧的辅助轮18和用于抽吸尘埃的抽吸口19等,在抽吸口19处设有主刷15a。抽吸口19形成在比一对驱动轮17a和驱动轮17b更靠前部侧的位置。

[0063] 另外,在主体11的底面13具有配设在前部和后部的两侧端部附近的被统称为阶差传感器24的四个阶差传感器,即第一阶差传感器24a、第二阶差传感器24b、第三阶差传感器24c和第四阶差传感器24d。阶差传感器24检测地面的阶差。在阶差传感器24检测到地面的阶差的情况下,控制电路62(参照图9)以使自走式吸尘器10向远离阶差的方向退避以避开阶差地行进的方式进行控制。

[0064] 左右一对驱动轮17a和驱动轮17b配设为,在从倒三角形形状的主体11的顶面12观察时后部向外方伸出。因此,主体11的底面13形成本垒状的带圆角的形状。另外,以上以在抽吸口19处配设有主刷15a的结构为例进行了说明,但不限于此。例如,也可以设为在抽吸口19处不设置主刷的结构。

[0065] 接着,参照图4,说明自走式吸尘器10的主体11的前侧的结构。图4是自走式吸尘器10的前视图。

[0066] 如图4所示,主体11具备设于前表面的被统称为超声波传感器23的第一超声波传感器23a和第二超声波传感器23b。超声波传感器23检测存在于自走式吸尘器10前进的前方的例如墙壁等障碍物。另外,超声波传感器23还能够准确地检测例如由红外线能透过的玻璃等材料形成的障碍物。因此,能够在更可靠地避免与障碍物接触的同时使自走式吸尘器10行进。

[0067] 具体地讲,在图4中,本实施方式的自走式吸尘器10从右侧的第二超声波传感器23b朝向前方释放超声波。所释放的超声波被障碍物等反射。经反射的超声波被左侧的第一超声波传感器23a接收。由此检测到存在于前方的障碍物等。另外,也可以设为这样的结构:从左侧的第一超声波传感器23a释放超声波,并由右侧的第二超声波传感器23b接收由障碍物等反射的超声波。

[0068] 接着,参照图4和图5,说明自走式吸尘器10的主体11的侧面侧的结构。图5是自走式吸尘器10的右视图。

[0069] 如图4所示,主体11至少具备设于前方侧的左侧面的红外线传感器22a。红外线传感器22a测量到周围障碍物的距离。更详细地讲,红外线传感器22a包括发出红外线的发光元件和接收被障碍物等反射的红外线的受光元件等。另外,本实施方式的自走式吸尘器10特别是在对房间的角落等进行吸尘时,使主体11的配置有刷子15的靠前方左侧的位置(参照图4)靠近角落来进行清扫。因此,作为用于测量与障碍物之间的距离的红外线传感器,需要将红外线传感器22a配置在图4所示的主体11的靠前方左侧的位置。即,优选的是,仅在图4所示的主体11的靠前方左侧的位置配置红外线传感器22a。由此,能够谋求自走式吸尘器

10的成本降低。然而,也可以如图4和图5所示,设为在主体11的靠前方左侧的位置和靠前方右侧的位置分别设置红外线传感器22a和红外线传感器22b的结构。由此,可获得能够更可靠地检测处于主体11周围的障碍物等效果。

[0070] 接着,参照图6和图7,说明自走式吸尘器10的主体11的收纳部30周围的结构。图6是自走式吸尘器10的将集尘盒40从主体11去除后的状态的俯视图。图7是自走式吸尘器10的将集尘盒40从主体11卸下后的状态的分解立体图。

[0071] 如图6所示,主体11在前部侧的内部具有由底盘20(参照图8)形成的收纳部30。收纳部30收纳作为容器的集尘盒40。收纳部30具有第一开口31和第三开口32等。第一开口31与形成在主体11的底面13的抽吸口19连接。第三开口32经由在后面使用图26描述的进气管道部60的流路66与抽吸电动机61(参照图9)的吸入口(未图示)连接。

[0072] 另外,如图7所示,集尘盒40具备容纳部43、盖41和能够相对于容纳部43进行开闭的过滤器44。容纳部43容纳从抽吸口19抽吸的尘埃等。盖41配设为覆盖容纳部43的上方侧,在集尘盒40收纳于主体11的收纳部30的状态下,盖41构成主体11的顶面12的一部分。过滤器44以不允许容纳部43中容纳的尘埃通过但允许空气通过的方式发挥功能。由此将尘埃等容纳在容纳部43。

[0073] 另外,过滤器44的上部借助设于容纳部43的上部的开闭机构45卡定于主体11的顶面12而闭合。另一方面,在使用者将容纳部43中容纳的尘埃丢弃时,首先按下后面描述的设于容纳部43的顶面的按钮47(参照图13C)。由此,能够相对于容纳部43进行开闭的过滤器44构成为,借助开闭机构45实现的与容纳部43的卡合脱离而打开。

[0074] 如上所述,盖41具有缺口部42,该缺口部42用于在将盖41打开时供使用者挂住手指。另一方面,收纳部30具备凹部33,该凹部33形成在主体11的顶面12且具有使用者的手指能够进入的程度的深度。凹部33形成在这样的位置:在集尘盒40收纳于收纳部30的状态下,该凹部33与盖41的缺口部42相对。由此,使用者能够将手指放入凹部33并将手指钩挂在盖41的缺口部42,从而容易地将盖41打开。收纳部30的第一开口31的开口面以面向斜上方的方式倾斜地形成。在此,开口面以面向斜上方的方式倾斜是指以下状态:第一开口31的上方侧的上端部相对于第一开口31的下方侧的下端部向前方侧倾斜。

[0075] 另外,关于使第一开口31倾斜地设置的理由将在后面描述。

[0076] 接着,参照图8,说明自走式吸尘器10的内包在主体11中的底盘20的大概结构。图8是自走式吸尘器10的底盘20的立体图。

[0077] 如图8所示,底盘20具有形成在前部侧的用于收纳集尘盒40的收纳部30。另外,底盘20具有配置在后部侧的进气管道部60。进气管道部60形成有流路66,借助抽吸电动机61(参照图9)的抽吸力被从抽吸口19抽吸而通过了集尘盒40的过滤器44的空气在该流路66中流动(参照图26)。

[0078] 另外,进气管道部60的详细情况将在后面描述。

[0079] 接着,参照图9,说明自走式吸尘器10的主体11的内部结构。图9是自走式吸尘器10的将集尘盒40收纳于主体11内的状态下的主视图中央纵剖视图。

[0080] 如图9所示,集尘盒40的容纳部43的前表面和后表面以面向斜下方的方式倾斜地形成。即,集尘盒40的容纳部43具有在收纳于收纳部30的状态下前后方向的宽度朝向下部变窄的形状。由此,能够容易地将集尘盒40相对于收纳部30装卸。其结果是,使用者的便利

性得到提高。在此,以面向斜下方的方式倾斜是指以下状态:在容纳部43的前表面中,容纳部43的前表面的上方侧的上端部相对于前表面的下方侧的下端部向前方侧倾斜。另一方面是指以下状态:在容纳部43的后表面中,容纳部43的后表面的上方侧的上端部相对于后表面的下方侧的下端部向后方侧倾斜。

[0081] 另外,如上所述,主体11具备配设于后部侧的内部的抽吸电动机61、控制电路62和电池单元63等。抽吸电动机61产生用于抽吸尘埃的抽吸力。控制电路62控制抽吸电动机61和自走式吸尘器10的各结构要素。电池单元63向抽吸电动机61和控制电路62等结构要素供电。

[0082] 接着,参照图10,进一步说明自走式吸尘器10的主体11的内部结构。图10是自走式吸尘器10的将集尘盒40从主体11卸下而分离的状态下的主体11和集尘盒40的主视图中央纵剖视图。

[0083] 如图10所示,主体11的收纳部30的第一开口31如上所述以面向斜上方的方式倾斜地形成。集尘盒40的与第一开口31连接的第二开口46的开口面以面向斜下方的方式倾斜地形成。在此,开口面以面向斜下方的方式倾斜是指以下状态:第二开口46的上方侧的上端部相对于第二开口46的下方侧的下端部向前方侧倾斜。由此,在将集尘盒40收纳于收纳部30时,借助集尘盒40的自重,以集尘盒40的第二开口46压抵于收纳部30的第一开口31的方式被收纳。因此,第一开口31与第二开口46之间的气密性得到提高。

[0084] 收纳部30的第三开口32同样地以面向斜上方的方式倾斜地形成。集尘盒40的与第三开口32连接的过滤器44以面向斜下方的方式倾斜地安装。在此,以面向斜下方的方式倾斜是指以下状态:过滤器44的上方侧的上端部相对于过滤器44的下方侧的下端部向后方侧倾斜。由此,在将集尘盒40收纳于收纳部30时,借助集尘盒40的自重,以集尘盒40的过滤器44的开口压抵于收纳部30的第三开口32的方式被收纳。因此,过滤器44的开口与第三开口32之间的气密性得到提高。

[0085] 即,在使用自走式吸尘器10时,需要频繁地装卸集尘盒40的情况下,采用上述结构,使用者能够在维持较高的气密性的同时,容易地将集尘盒40相对于收纳部30装卸。其结果是,能够实现具备较高的抽吸性能的自走式吸尘器10。

[0086] 接着,参照图11,具体地说明自走式吸尘器10的主体11的尺寸关系。图11是说明自走式吸尘器10的主体11的底面13侧的尺寸关系的一例的图。

[0087] 如图11所示,自走式吸尘器10的全长A例如为249.0mm,全宽B例如为248.0mm。在第一突出部14a和第二突出部14b处外切的外接圆的直径C例如为296.0mm。从外接圆的中心至自走式吸尘器10的前端的长度D例如为117.0mm。

[0088] 另外,从穿过外接圆的中心沿主体11的左右方向延伸的直线l(小写英文字母l)垂直地延伸至刷子15的旋转中心的线段的长度E例如为79.0mm。从穿过外接圆的中心沿主体11的左右方向延伸的直线l(小写英文字母l)垂直地延伸至第二阶差传感器24b的前端的线段的长度F例如为83.0mm。

[0089] 而且,从穿过外接圆的中心沿主体11的前后方向延伸的直线m垂直地延伸至刷子15的旋转中心的线段的长度G例如为98.0mm。从穿过外接圆的中心沿主体11的前后方向延伸的直线m垂直地延伸至第二阶差传感器24b的外侧端的线段的长度H例如为112.0mm。

[0090] 另外,全长A优选在240mm~260mm的范围内,若为249.0mm则更为优选。全宽B优选

在240mm~260mm的范围内,若在248.0mm~248.4mm的范围内则更为优选。外接圆的直径C优选在290mm~310mm的范围内,若在296.0mm~296.7mm的范围内则更为优选。

[0091] 另外,长度D优选在110mm~130mm的范围内,若为117.0mm则更为优选。长度E优选在70mm~90mm的范围内,若在79.0mm~79.4mm的范围内则更为优选。长度F优选在80mm~100mm的范围内,若为83.0mm则更为优选。

[0092] 而且,宽度G优选在90mm~110mm的范围内,若在98.0mm~98.2mm的范围内则更为优选。宽度H优选在100mm~120mm的范围内,若在112.0mm~112.3mm的范围内则更为优选。

[0093] 接着,参照图12,具体地说明自走式吸尘器10的主体11的上下方向尺寸关系。图12是表示自走式吸尘器10的主体11的右侧面前部的尺寸关系的一例的主要部分放大图。

[0094] 如图12所示,自走式吸尘器10的全高即从驱动轮17a和驱动轮17b的接地面K至红外线传感器21的上端的高度I(大写英文字母I)为92mm。从地面N至底面13之间的高度J为20mm。

[0095] 另外,高度I(大写英文字母I)优选在80mm~100mm的范围内,若为92mm则更为优选。高度J优选在10mm~30mm的范围内,若在20.0mm~20.5mm的范围内则更为优选。

[0096] 另外,使用图11和图12进行了说明的数值为一例,也能够通过改变数值来进行设计。例如也可以是,利用使上述各部位的数值乘以某个预定系数(例如0.5~2)而得到的数值进行设计。由此,自走式吸尘器10的设计自由度得到提高。特别是,若能够实现收纳于主体的电动机、电路基板等的小型化,则也能够利用使上述的一例的数值乘以1.0以下的数值而得到的值进行设计。由此,能够实现更加小型的自走式吸尘器10。

[0097] **【集尘盒的结构】**

[0098] 下面,参照图13A~图13D,说明自走式吸尘器10的作为容器的集尘盒40的结构。图13A是集尘盒40的将盖41闭合了的状态(相当于收纳于主体11的收纳部30时的状态)的俯视图。图13B是集尘盒40的将盖41闭合了的状态的侧视图。图13C是集尘盒40的将盖41打开了的状态(相当于从主体11的收纳部30卸下时的状态)的俯视图。图13D是集尘盒40的将盖41打开了的状态的侧视图。

[0099] 如图13B和图13D所示,盖41被轴支承为能够以作为旋转轴的轴50为中心转动,该轴50设于容纳所抽吸的尘埃的容纳部43的顶面43a。当使用者将手指钩挂在盖41的缺口部42并将盖41上拉时,盖41以轴50为中心向上方转动,从而使容纳部43的顶面43a开放。

[0100] 当使盖41转动时,如图13C所示,设于容纳部43的顶面43a的按钮47就会显现。按钮47作为在丢弃容纳部43中容纳的尘埃时用来将作为开闭部的过滤器44打开的按钮发挥功能。因此,按钮47配置为仅在将集尘盒40从主体11卸下后的状态下才能够操作。即,在集尘盒40收纳于主体11内的状态下,按钮47被盖41覆盖而隐藏。由此,能够防止在丢弃尘埃以外的情况下使用者对按钮47的误操作。而且,自走式吸尘器10的外观上的美观性得到提高。

[0101] 接着,参照图14A和图14B,说明集尘盒40的过滤器44的开闭动作。图14A是表示从图13D所示的集尘盒40的状态起将过滤器44打开的开放中途的状态的侧视图。图14B是表示从图14A所示的集尘盒40的状态起将过滤器44进一步打开而完全开放的状态的侧视图。

[0102] 如图14A所示,在已将集尘盒40的盖41打开了的状态(相当于图13C)下,当使用者按下显现的按钮47时,利用图7所示的开闭机构45实现的过滤器44的上部与容纳部43的上部的卡合脱离。此时,过滤器44在下端侧处借助作为旋转轴的轴51被轴支承于容纳部43。因

此,当容纳部43与过滤器44的卡合脱离时,如图14B所示,借助过滤器44的自重,过滤器44以轴51为中心向下方转动,从而使容纳部43的开口48开放。由此,仅通过按下按钮47,就能够将过滤器44打开从而丢弃容纳部43中容纳的尘埃。因此,使用者的便利性得到提高。

[0103] 另外,如图14A和图14B所示,本实施方式的集尘盒40构成为,盖41相对于容纳部43的顶面43a的旋转角 α 的范围被限制为锐角。即,被限制为:即使在将盖41打开到最大程度的状态下,盖41相对于容纳部43的顶面43a的旋转角 α 也不会超过直角。

[0104] 另外,如上所述,容纳部43的第二开口46以面向斜下方的方式倾斜地形成。因此,当将集尘盒40以收纳时的姿势直接从主体11卸下时,容纳部43中容纳的尘埃有可能会从朝向斜下方的第二开口46洒落。

[0105] 但是,本实施方式的集尘盒40将盖41和容纳部43借助轴50构成为一体。而且,集尘盒40构成为盖41相对于容纳部43的顶面43a的旋转角 α 不超过直角。因此,在把持着集尘盒40的盖41将集尘盒40从主体11卸下并运送时,若使用者以盖41成为大致铅垂方向的方式把持集尘盒,则能够使容纳部43的第二开口46稍微朝向斜上方。由此,能够减少容纳部43中容纳的尘埃从第二开口46洒落的情况。

[0106] 另外,当使用者把持着盖41在容纳部43的顶面43a打开了的状态下对按钮47进行按下操作时,过滤器44打开。此时,集尘盒40成为容纳部43的开口48稍微朝向斜下方的状态。由此,容纳部43中容纳的尘埃容易从开口48下落到外部。因此,使用者的便利性、操作性得到提高。

[0107] 另外,期望以下结构:盖41被轴支承为能够在以下范围内相对于容纳部43的顶面43a转动:盖41相对于容纳部43的顶面43a的旋转角 α 小于要使盖41与第二开口46的开口面平行的角度。由此,能够进一步减少尘埃从容纳部43的第二开口46的洒落。

[0108] 下面,参照图15~图17,说明集尘盒40的盖41的结构。图15是集尘盒40的将盖41打开了的状态的立体图。图16是集尘盒40的从下方观察到的立体图。图17是将自走式吸尘器10的主视图中央纵剖视图的局部放大的图。

[0109] 首先,如图15所示,盖41具有肋52,该肋52设于盖41的背面(与容纳部43的顶面43a相对的面),特别是设于缺口部42的周缘部的背侧,用于加强盖41。由此,能够减少盖41的变形等。另外,在将集尘盒40从主体11卸下时,通过使用者将手指经缺口部42挂在肋52上,能够容易把持盖41。因此,使用者的便利性、操作性进一步得到提高。

[0110] 另外,如图15所示,肋52不仅形成在使用者挂住手指的部分,还形成在盖41的背面的多个部位。

[0111] 而且,盖41具有形成在背面且向下方延伸设置的左右一对第一卡定部49a和第二卡定部49b。在集尘盒40收纳于主体11的收纳部30内时,第一卡定部49a和第二卡定部49b卡在设于主体11的被卡定部34b(参照图19)。由此,将构成集尘盒40的盖41和容纳部43固定在主体11的收纳部30内。在此,有时将第一卡定部49a和第二卡定部49b统称为卡定部49。

[0112] 此外,关于卡定部49的详细情况将在后面描述。

[0113] 另外,如图16所示,集尘盒40的盖41的面积大于容纳部43的顶面43a的面积。因此,使用者在向垃圾箱等中丢弃集尘盒40的容纳部43中容纳的尘埃时,能够将不与容纳部43重合的盖41的背面与垃圾箱的上部开口缘抵靠地固定。由此,容易丢弃容纳部43中容纳的尘埃,因此使用者的便利性得到提高。另外,能够利用抵靠在垃圾箱的开口处的盖41,将在从

容纳部43向垃圾箱等中丢弃时扬起的尘埃遮挡。因此,能够抑制尘埃飞散。而且,在盖41的背面中的供使用者与垃圾箱的上部开口缘抵靠的部分形成有肋52。由此,能够实现即使将盖41抵靠于垃圾箱盖41也不易变形的牢固构造。

[0114] 而且,如图17所示,盖41具有设于上述缺口部42的周缘部的背侧的肋52。肋52形成在使用者挂住手指而能将盖41上拉的程度的位置,即,形成在从缺口部42的端部42a向容纳部43侧后退了的位置。由此,使用者将手指放入主体11的凹部33,并用手指将缺口部42的周缘部上拉,从而能够容易地打开盖41。因此,使用者的便利性、操作性得到提高。另外,肋52将凹部33与盖41之间的空隙的局部封闭。由此,自走式吸尘器10的外观上的美观性得到提高。

[0115] 在此,参照图18,说明自走式吸尘器10的另一结构例。图18是表示自走式吸尘器10的另一结构例的立体图。

[0116] 如上所述,采用本实施方式的技术,在主体11的前部侧收纳有集尘盒40,顶面12的前部的一部分由集尘盒40的盖41构成。即,主体11的顶面12的外观被分割为前部和后部。因此,也能够设为这样的结构:在顶面12的未设置盖41的后部侧搭载例如传感器、灯、行驶记录仪等外部设备27。

[0117] 此外,作为外部设备27的一例,可列举出传感器,但也能够例示出例如用于测量与障碍物之间的距离、障碍物的位置等的LIDAR(Light Detection And Ranging:光雷达或Laser Imaging Detection And Ranging:激光雷达)等。

[0118] 接着,参照图19~图21,进一步对集尘盒40的盖41的卡定部49进行说明。

[0119] 另外,图19~图21中,以卡定部49中的第二卡定部49b为例进行说明,由于第一卡定部49a也是同样的,因此省略说明。

[0120] 图19是集尘盒40的盖41闭合着的状态下的第二卡定部49b周围的主要部分剖视图。图20是集尘盒40的将盖41打开了时的第二卡定部49b周围的剖视图。图21是集尘盒40的盖41的第二卡定部49b从被卡定部34b脱离时的第二卡定部49b周围的剖视图。

[0121] 首先,如图19所示,在将集尘盒40收纳于主体11的容纳部30并将盖41闭合了时,设于盖41的背面的左右一对第一卡定部49a(参照图15)和第二卡定部49b从近前侧(前方侧)与设于主体11的左右一对被卡定部(未图示)和被卡定部34b的下端卡合。由此将集尘盒40固定于主体11。

[0122] 此时,设于盖41的背面的比轴50还靠后方侧的位置的突起部53b的顶端将设于主体11的弹性部35b下压。因此,盖41的突起部53b被弹性部35b向上方施力。即,盖41中的比轴50靠后的后部被向上方施力。由此,对盖41施加以轴50为支点将盖41闭合的方向的旋转力。因此,能够进一步提高由盖41实现的主体11内的气密性,并且抽吸性能得到提高。

[0123] 另外,第二卡定部49b例如由ABS树脂等具有挠性的热塑性树脂等材料形成。因此,如图20所示,当使用者将盖41向上方转动时,集尘盒40的第二卡定部49b一边挠曲一边向近前(前方侧)移动。由此,第二卡定部49b与主体11的被卡定部34b的卡合脱离。此时,被卡定部34b在上部附近具有以面向斜上方的方式倾斜的倾斜面34ba。因此,因与被卡定部34b抵接而作用于第二卡定部49b的应力减小。由此,能够将第二卡定部49b破损等不良情况的发生防患于未然。

[0124] 而且,如图21所示,当集尘盒40的第二卡定部49b与主体11的被卡定部34b的卡合

脱离时,弹性部35b恢复到自然长度。因此,利用弹性部35b的回复力将盖41和容纳部43一体地向上方上推。由此,能够容易地将集尘盒40从主体11卸下。其结果是,使用者的便利性、操作性进一步得到提高。

[0125] 【阶差传感器的结构】

[0126] 下面,参照图22和图23,说明自走式吸尘器10的配设在主体11的底面13侧的阶差传感器24。图22是自走式吸尘器10的仰视图。图23是阶差传感器24周围的主要部分剖视图。

[0127] 另外,图22以将被统称为阶差传感器24的第一阶差传感器24a、第二阶差传感器24b、第三阶差传感器24c和第四阶差传感器24d的盖28(参照图23)卸下后的状态图示。

[0128] 首先,如图23所示,阶差传感器24包括排列地配置的发光元件25和受光元件26等。

[0129] 此时,如图22所示,第二阶差传感器24b配设在比第一阶差传感器24a靠前方的位置,并且以发光元件25和受光元件26的排列方向朝向斜前方(第二突出部14b)的方式配设。由此,第二阶差传感器24b构成为,兼具检测前方和左侧的地面等接地面的阶差的功能。因此,能够减少阶差传感器的设置数量,因此能够降低自走式吸尘器10的制造成本。

[0130] 即,本实施方式的自走式吸尘器10在第一突出部14a设有刷子15,在第二突出部14b的附近设有第二阶差传感器24b。由此,能够在维持例如针对自走式吸尘器10的下落等的安全性的同时,提高清扫性能。

[0131] 另外,第一阶差传感器24a在第一突出部14a的附近后方以发光元件25和受光元件26沿主体11的左右方向排列的方式配置。因此,能够减小主体11的前后方向尺寸(全长A(参照图11))。由此,能够使自走式吸尘器10小型化。

[0132] 接着,使用图23来说明阶差传感器24的动作。如上所述,阶差传感器24包括发出激光等光的发光元件25和检测由地面等反射的光的受光元件26。

[0133] 具体地讲,如图23所示,发光元件25朝向正下方的地面照射光。受光元件26接收由地面等反射而从斜向入射的光。由此,与将受光元件26配置在与地面平行的位置的情况相比,能够高效地接收由地面反射的光,从而提高检测精度。而且,采用第二阶差传感器24b的配置结构,能够更迅速地检测到前方的阶差。因此,能够进一步提高自走式吸尘器10的安全性。

[0134] 【进气管道部的结构】

[0135] 下面,参照图24~图26,说明自走式吸尘器10的进气管道部60的结构。图24是表示进气管道部60周围的结构的位置关系的分解立体图。图25是进气管道部60的立体图。图26是自走式吸尘器10的侧视图中央横剖视图。

[0136] 首先,如图24所示,在进气管道部60形成有流路66(参照图26)等,空气借助该流路66在用于抽吸尘埃等的抽吸电动机61与用于容纳由抽吸电动机61抽吸的尘埃的集尘盒40的容纳部43之间流动。

[0137] 具体地讲,利用由抽吸电动机61产生的抽吸力,从主体11的底面13的抽吸口19抽吸包含尘埃等在内的空气。包含尘埃等在内的空气将尘埃收集在集尘盒40的容纳部43内。然后,从容纳部43通过了过滤器44的空气从进气管道部60的流入口64流入到进气管道部60的流路66。流入到流路66的空气借助抽吸电动机61排出到外部。

[0138] 另外,在进气管道部60的周围配设有控制抽吸电动机61的控制电路62和向控制电路62和抽吸电动机61供电的电池单元63等。控制电路62和电池单元63配设在形成于进气管

道部60的供空气流动的流路66附近。由此,控制电路62和电池单元63由被吸入并在流路66中流动的空气冷却。此外,电池单元63例如使用能够充电的二次电池。

[0139] 具体地讲,控制电路62和电池单元63配设在例如从上下方向隔着形成于进气管道部60的流路66相对的位置。此外,在图24所示的例子中,控制电路62配设在流路66的上侧,电池单元63配设在流路66的下侧。由此,能够将核心零部件以高密度配置在还可钻入到沙发下等的高度比横宽小的自走式吸尘器10的主体11的内部。因此,能够降低自走式吸尘器10的尺寸、重量和制造成本。

[0140] 而且,将更重的电池单元63设在进气管道部60的流路66的下侧。由此,主体11的重心位置变低,因此,自走式吸尘器10在行进时等的稳定性得到提高。

[0141] 此外,进气管道部60由添加有阻燃剂的聚苯醚(PPE)等阻燃性材料形成。

[0142] 另外,如图25所示,进气管道部60形成为将控制电路62和电池单元63包围的形状。由此,能够将有可能发热的零部件集中起来由进气管道部60保持。因此,能够利用流到流路66的风,高效地对处于流路66的下方的电池单元63和处于流路66的上方的控制电路62进行冷却。其结果是,能够提高自走式吸尘器10的安全性。

[0143] 而且,例如即使将可燃性的尘埃容纳于集尘盒40的容纳部43,在本实施方式中,控制电路62和电池单元63等发热零部件也以与容纳部43隔离的方式配置。因此,能够进一步提高自走式吸尘器10的安全性。

[0144] 此外,进气管道部60不限于由上述的PPE形成,也可以由任意种类的阻燃性材料形成。例如,也可以由添加有阻燃剂的聚乙烯、聚丙烯、聚氯乙烯、聚苯乙烯、聚醋酸乙烯、聚氨酯、聚四氟乙烯、丙烯腈丁二烯苯乙烯树脂、丙烯树脂等来形成进气管道部60。而且,也可以由聚酰胺、聚酰亚胺、聚碳酸酯、改性聚苯醚、聚酯、聚对苯二甲酸乙二酯、聚苯硫醚、聚醚醚酮等热塑性树脂来形成进气管道部60。

[0145] 另外,如图26所示,在本实施方式的自走式吸尘器10中,抽吸电动机61配置在抽吸方向与集尘盒40正交的位置。因此,如附图中的空心箭头所示,在进气管道部60形成例如弯折成直角的呈字母L状的流路66。由此,能够使主体11小型化。

[0146] 此外,抽吸电动机61不限于上述配置位置,也可以根据主体11的形状、尺寸等配置在任意位置。例如,抽吸电动机61也可以配置在抽吸方向与集尘盒40相对的位置。在该情况下,在进气管道部60形成直线状的流路。由此,能够减小自走式吸尘器10的前后方向宽度。

[0147] 以上基于实施方式对本发明进行了说明。这些实施方式为例示,在这些各结构要素、各处理工序的组合中能够实施各种变形例,因此,这些变形例当然也属于本发明的范围。

[0148] 即,本实施方式的技术除了能够应用于上述的自走式吸尘器以外,还能够应用于杆式、桶式、手持式等任意种类的电动吸尘器。另外,能够将上述实施方式的技术中的两种以上的技术任意地组合来应用。

[0149] 如以上说明的那样,本发明的电动吸尘器具备主体和容器。容器具有:容纳部,其用于容纳所抽吸的尘埃;以及盖,在容纳部收纳于主体的内部的状态下,该盖覆盖容纳部。容器的盖和容纳部构成为能够相对于主体一体地装卸。采用该结构,能够容易地装卸用于容纳尘埃的容器。因此,使用者的便利性得到提高。

[0150] 另外,期望以下结构:本发明的电动吸尘器中,盖具有卡定部,主体具有被卡定部。

在容器的容纳部容纳于主体的内部时,卡定部与被卡定部卡合,从而将容器固定于主体。采用该结构,能够将容器的容纳部和盖一体地固定于主体。

[0151] 另外,期望以下结构:本发明的电动吸尘器的主体具备:抽吸口,从该抽吸口抽吸尘埃;容纳部,其用于容纳容器的容纳部;以及第一开口,其设于容纳部,与抽吸口连接。容纳部具备第二开口,在容纳部容纳于容纳部时,该第二开口与第一开口连接。第二开口的开口面设置为,开口面的下端部相对于开口面的上端部面向斜下后方。采用该结构,能够提高第一开口与第二开口之间的气密性。因此,能够提高电动吸尘器的抽吸性能。

[0152] 另外,期望以下结构:本发明的电动吸尘器的盖被轴支承为,盖能够在相对于容纳部的顶面的旋转角为锐角的范围内相对于容纳部的顶面转动。采用该结构,能够减少尘埃从容纳部的第二开口的洒落。

[0153] 另外,期望以下结构:本发明的电动吸尘器的盖被轴支承为,能够在以下范围内相对于容纳部的顶面转动:盖相对于容纳部的顶面的旋转角小于要使盖与第二开口的开口面平行的角度。采用该结构,能够进一步减少尘埃从第二开口的洒落。

[0154] 另外,期望以下结构:本发明的电动吸尘器的容纳部具备:开口,在将容纳部从主体卸下时,将容纳部中容纳的尘埃通过该开口排出到外部;开闭部,其设于开口;按钮,其设于容纳部的顶面,为了将开闭部打开而操作该按钮;以及开闭机构,其用于在操作按钮时将开闭部打开。采用该结构,能够防止使用者对按钮的误操作。而且,能够提高电动吸尘器的外观上的美观性。

[0155] 另外,本发明是一种用于容纳由电动吸尘器抽吸的尘埃的容器。容器具备:容纳部,其用于容纳所抽吸的尘埃;以及盖,在容纳部容纳于电动吸尘器的主体的内部的状态下,该盖覆盖容纳部。另外,容器的盖和容纳部构成为能够相对于电动吸尘器的主体一体地装卸。采用该结构,能够容易地将容器相对于电动吸尘器的主体装卸。因此,能够提高使用者的便利性。

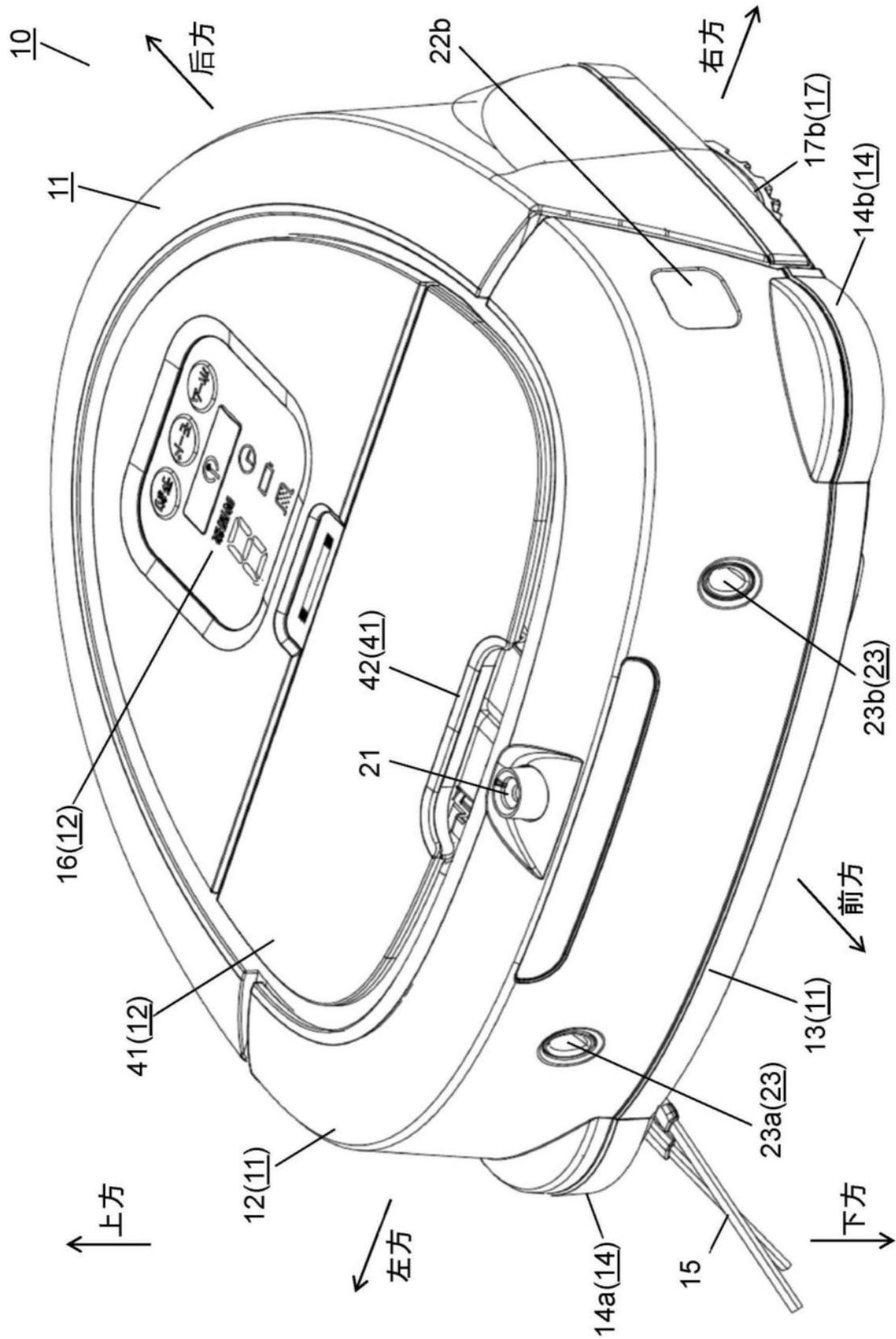


图1

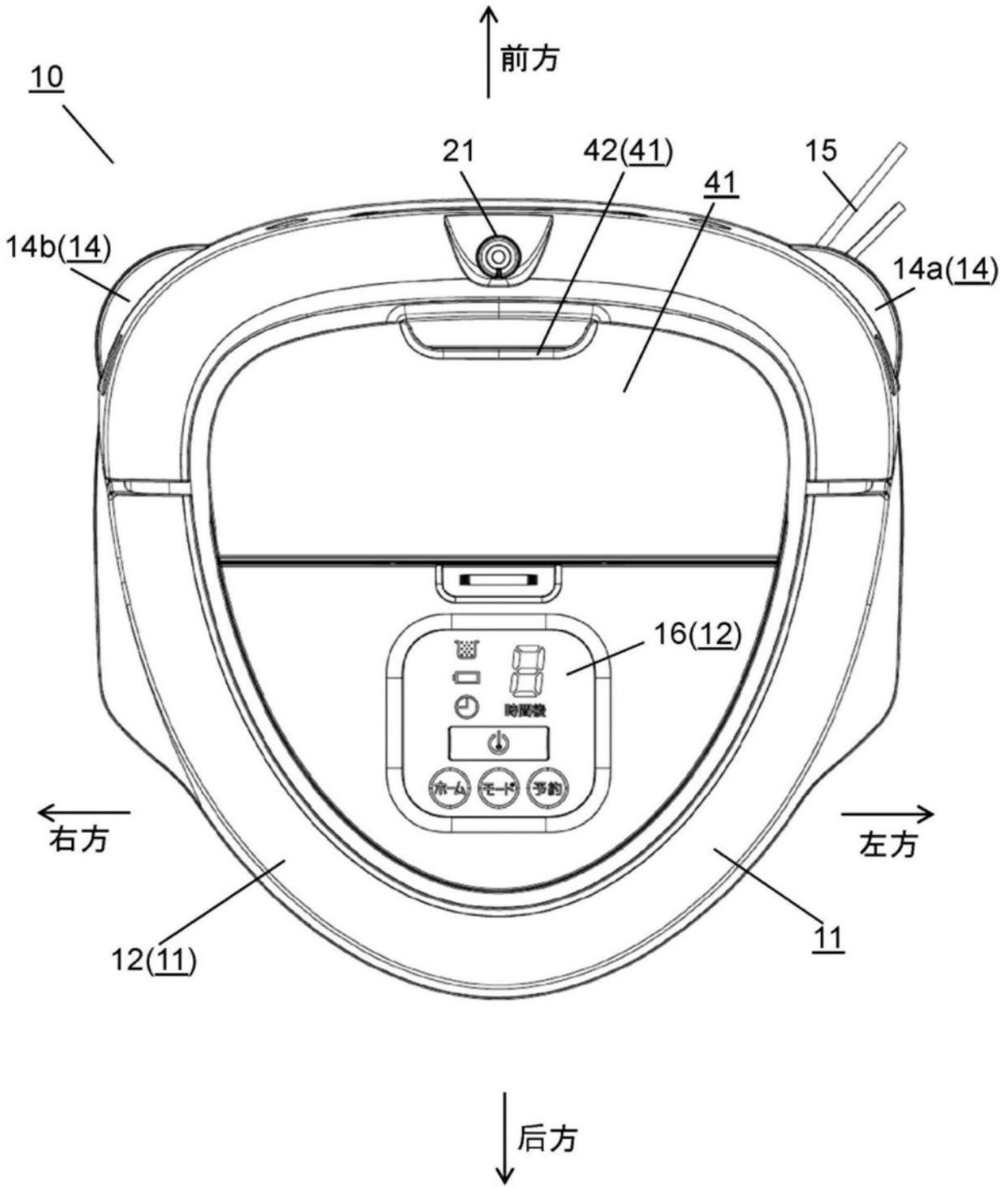


图2

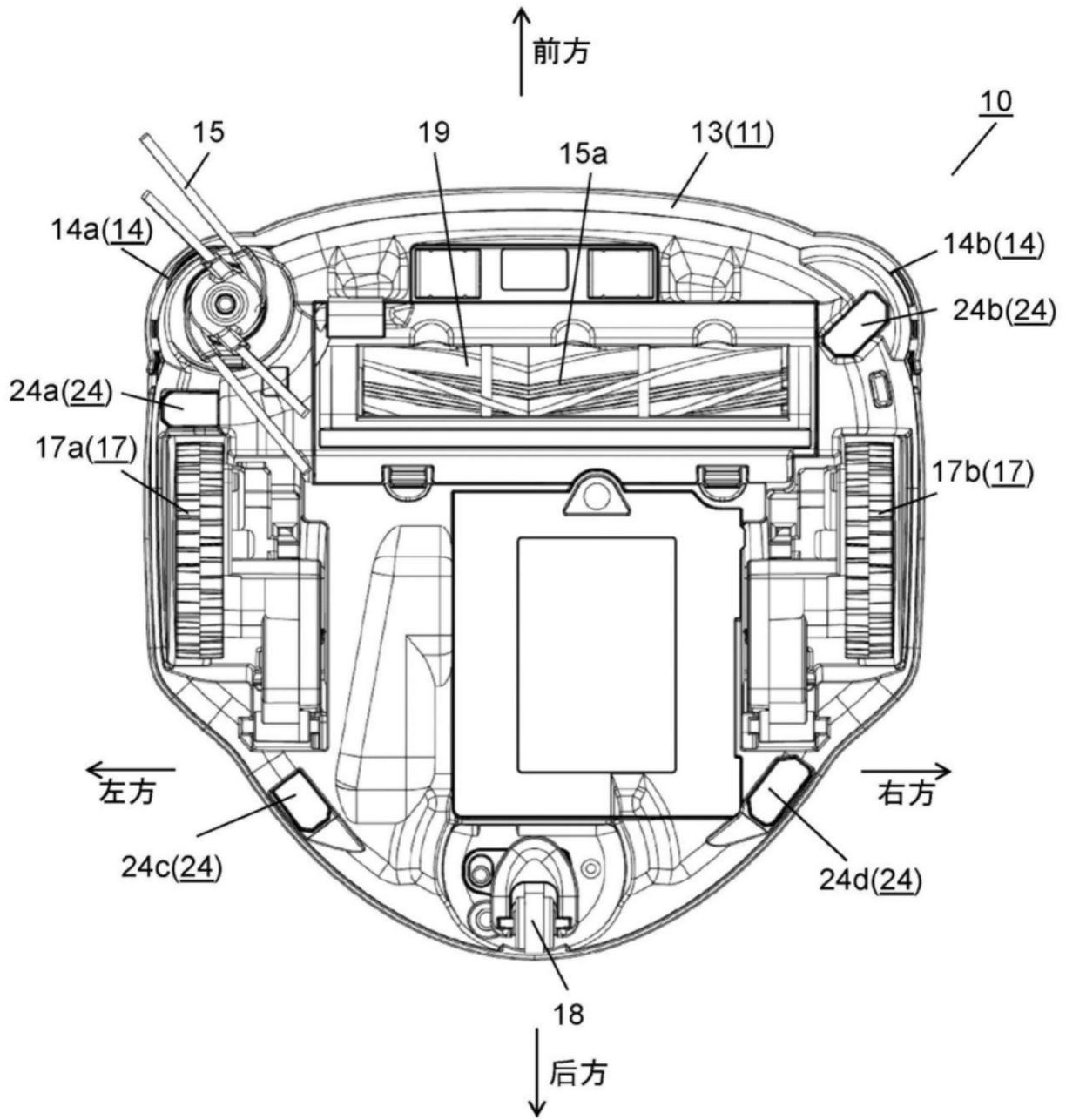


图3

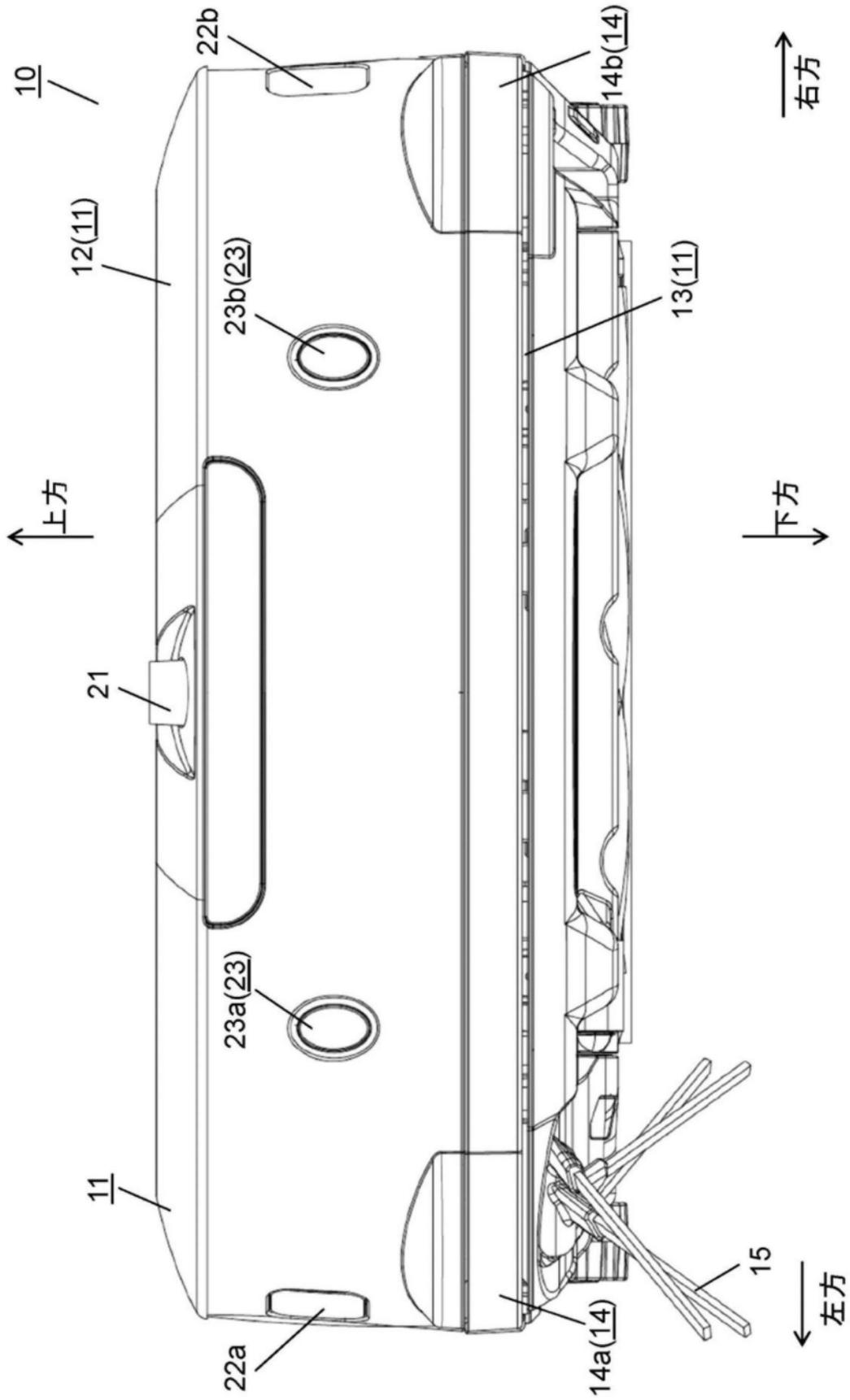


图4

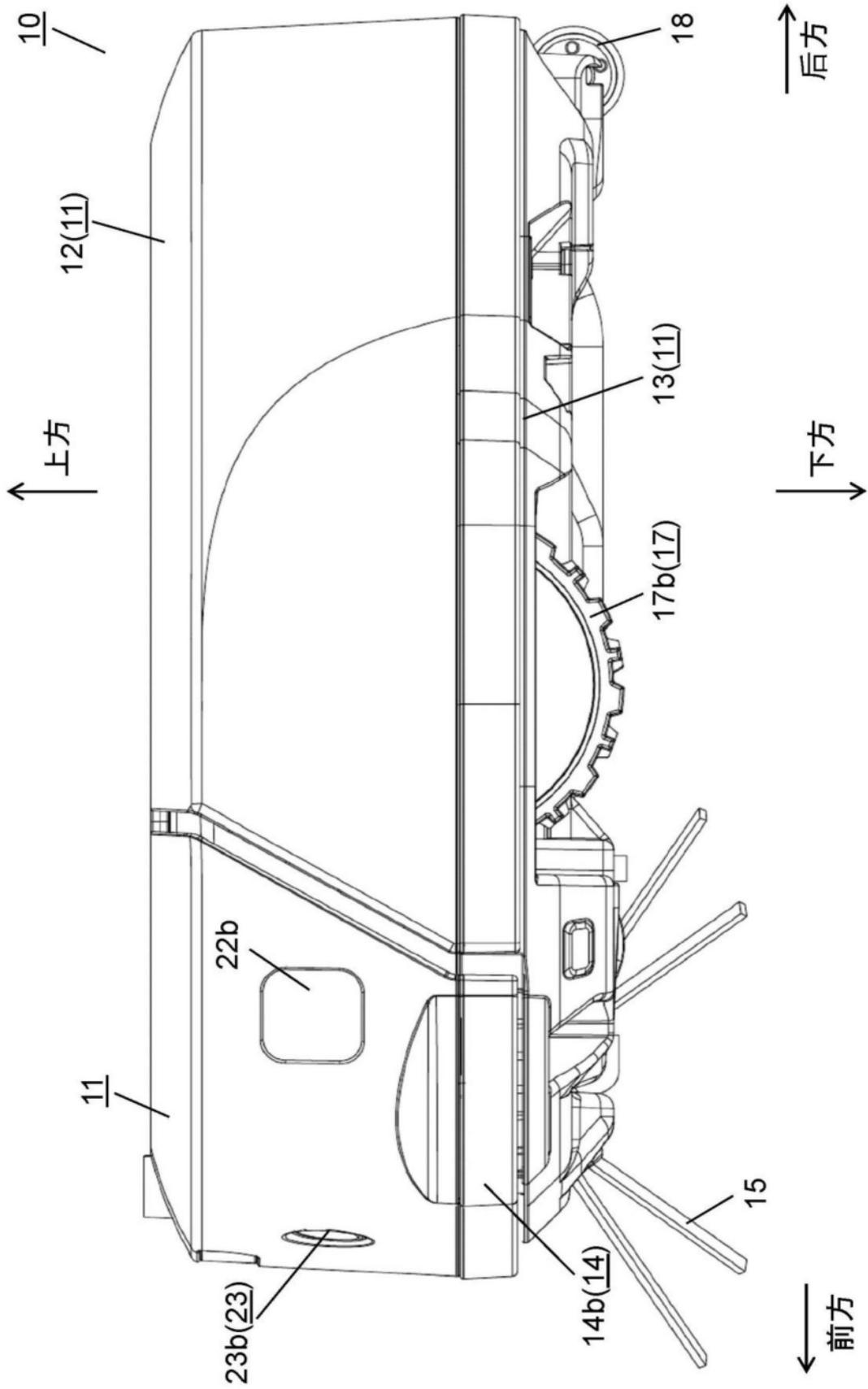


图5

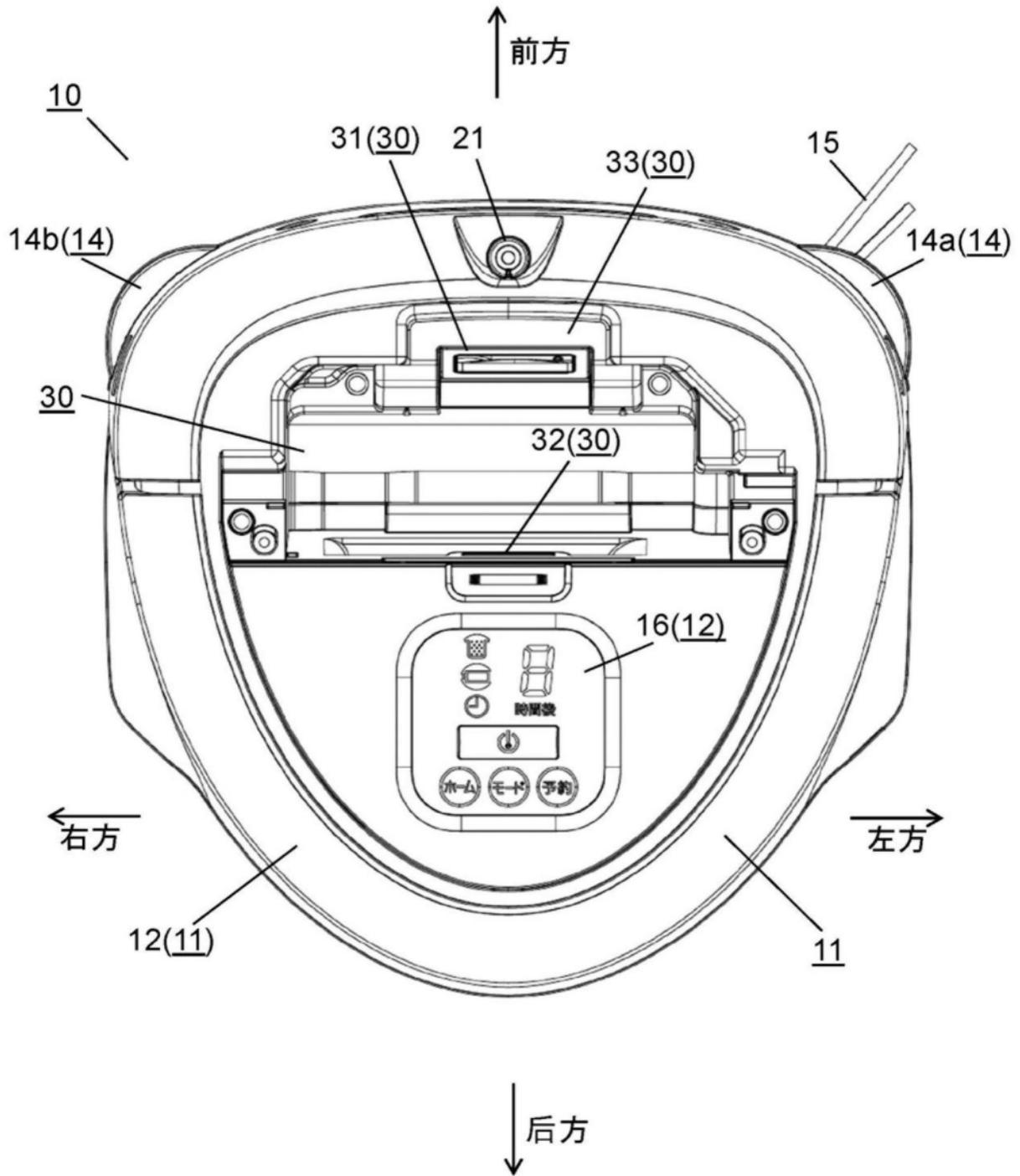


图6

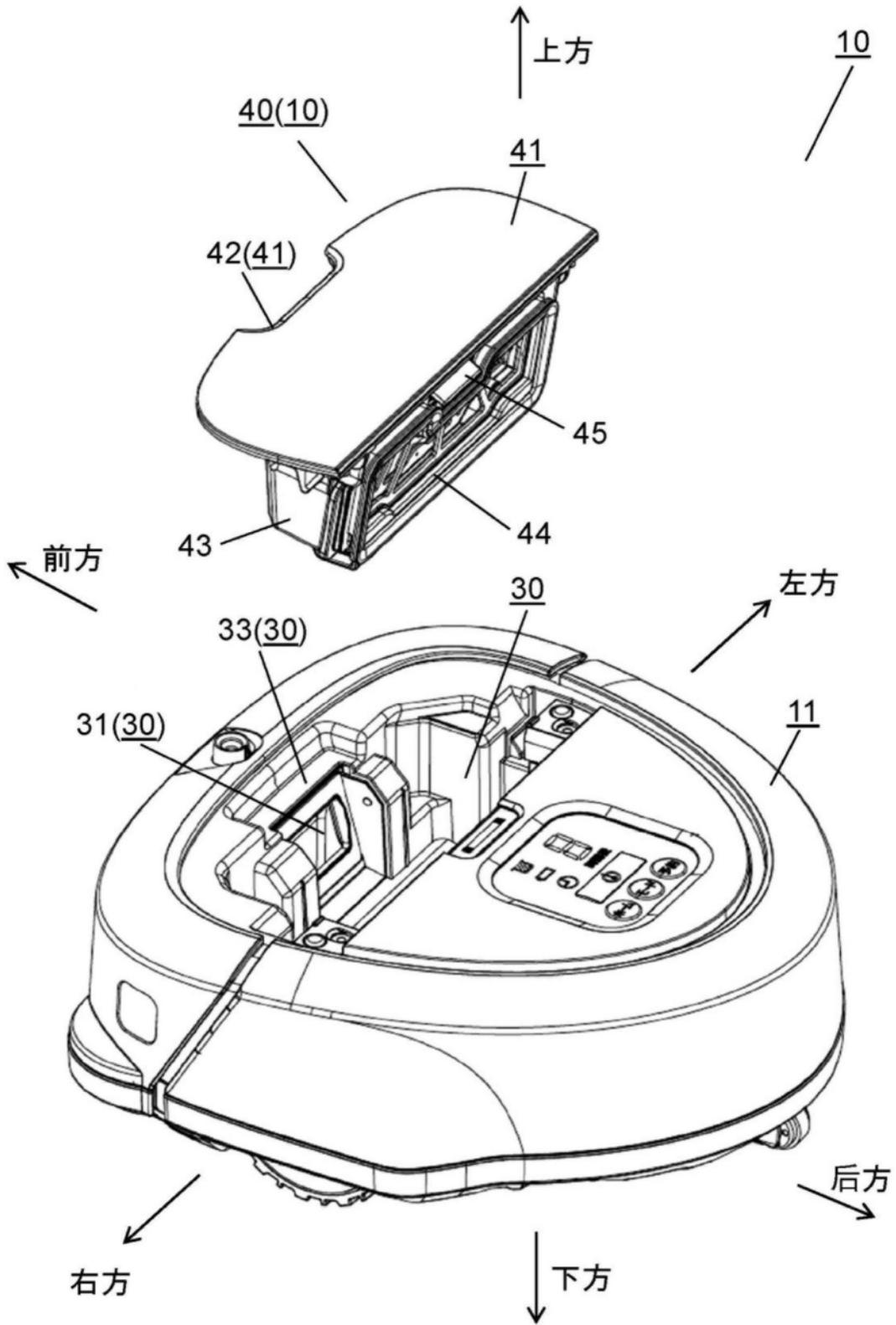


图7

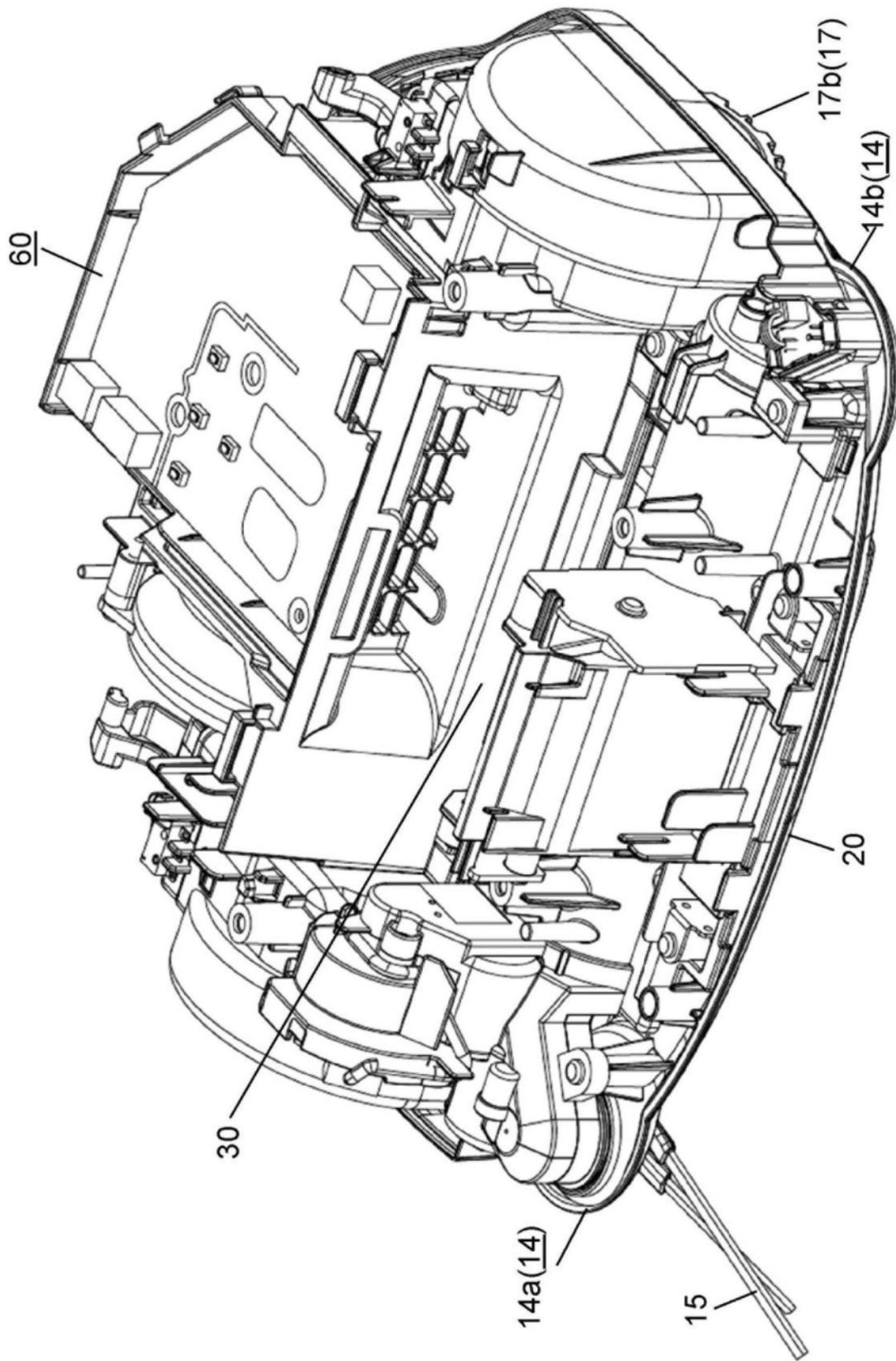


图8

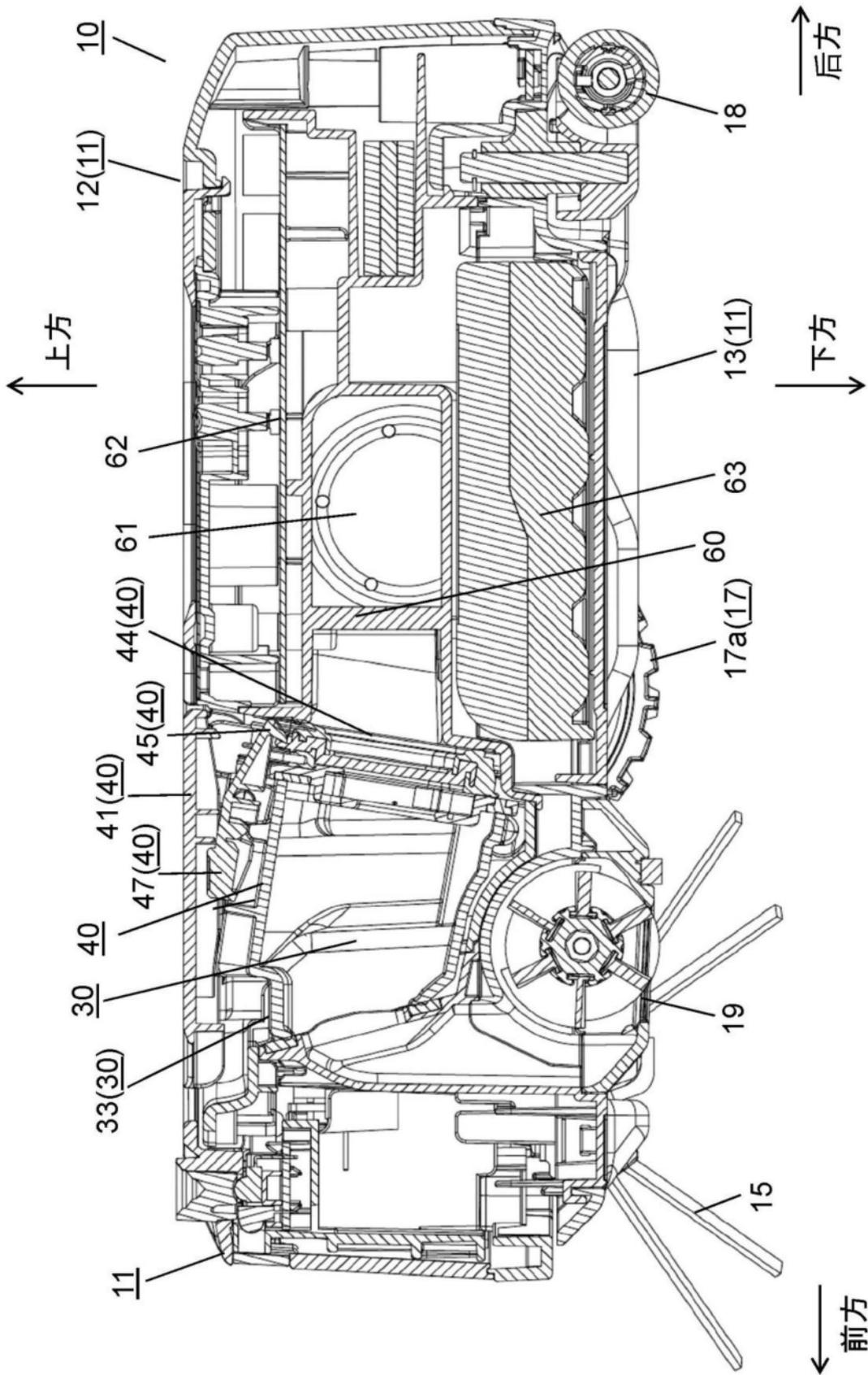


图9

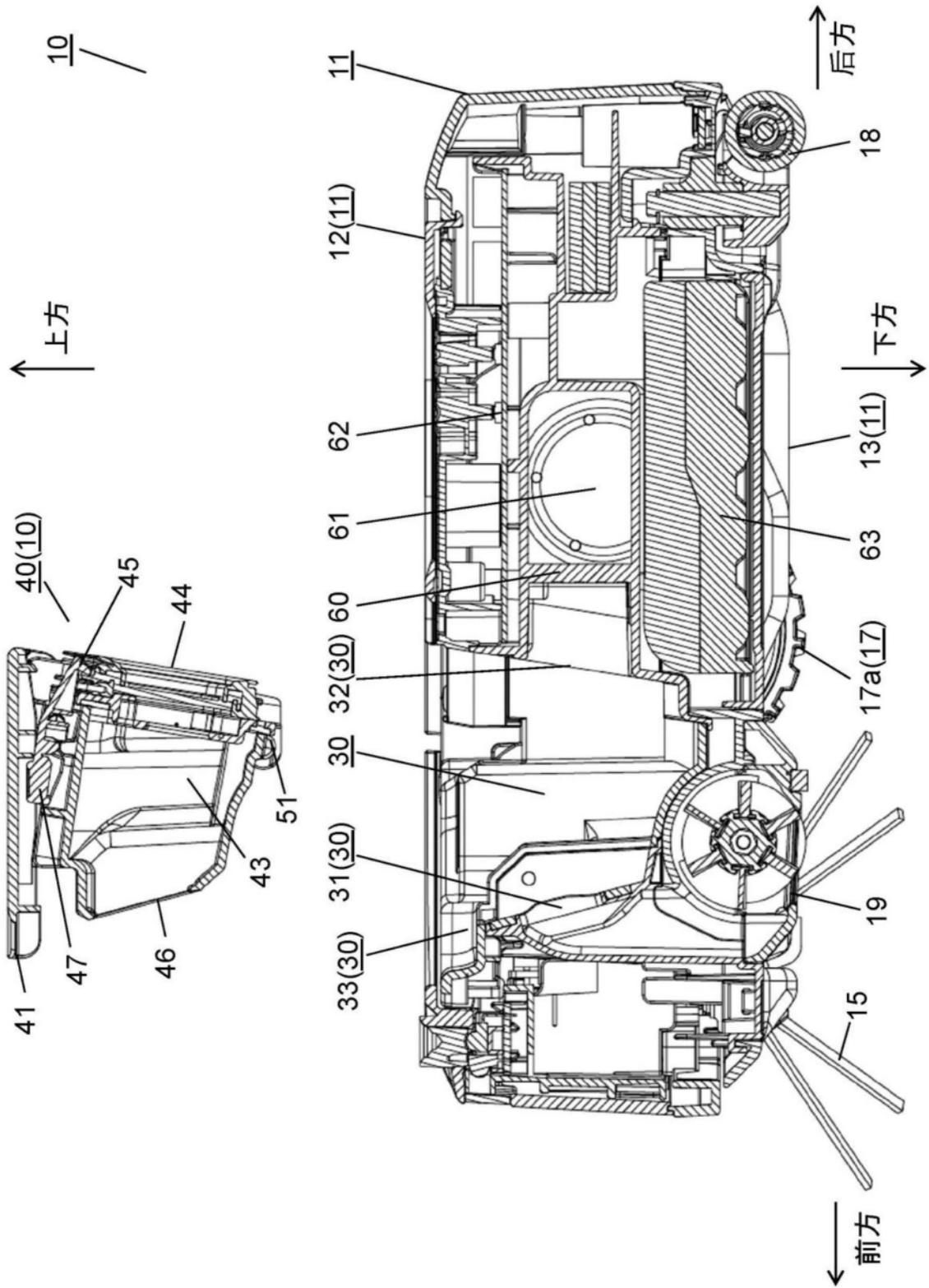


图10

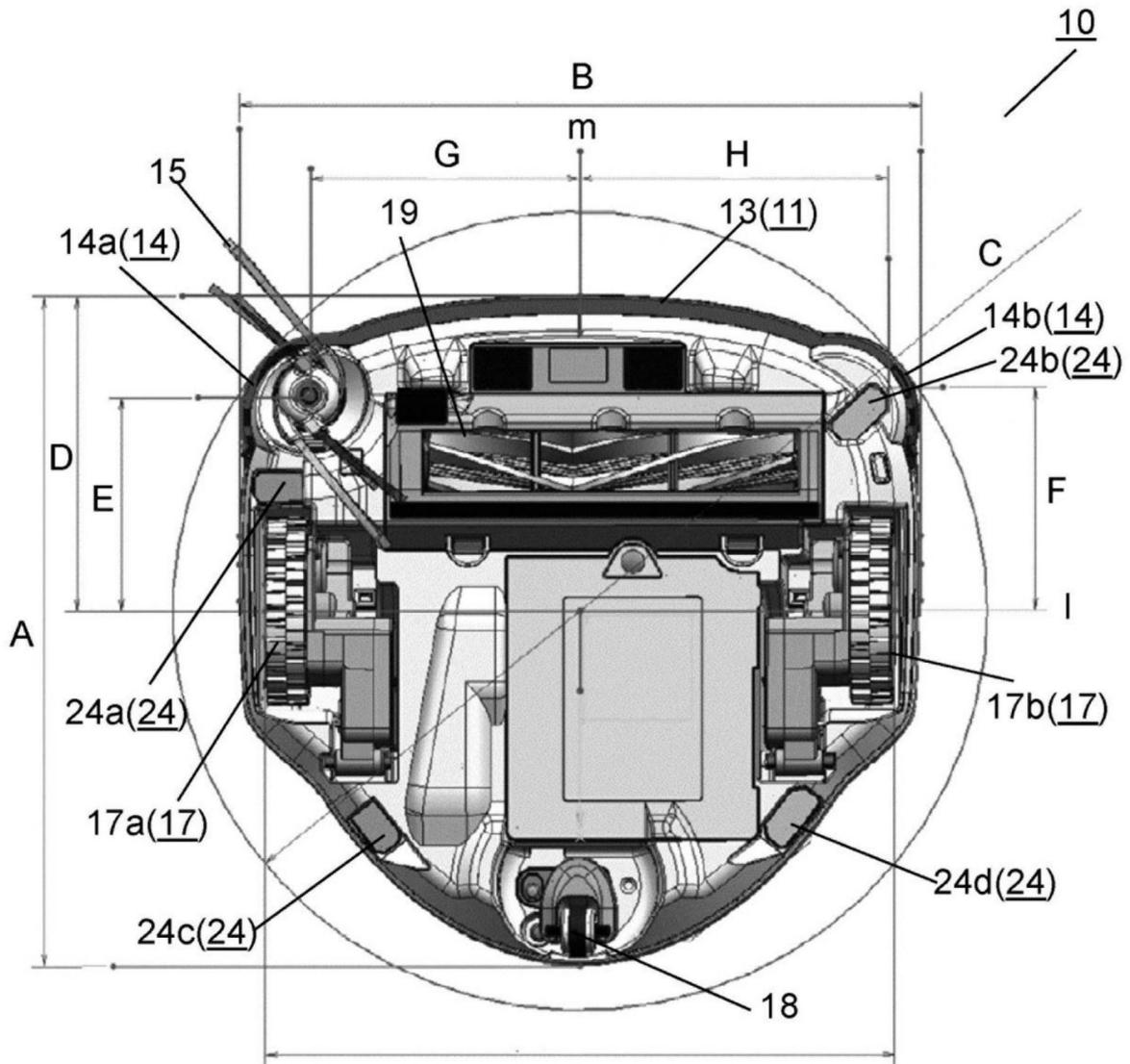


图11

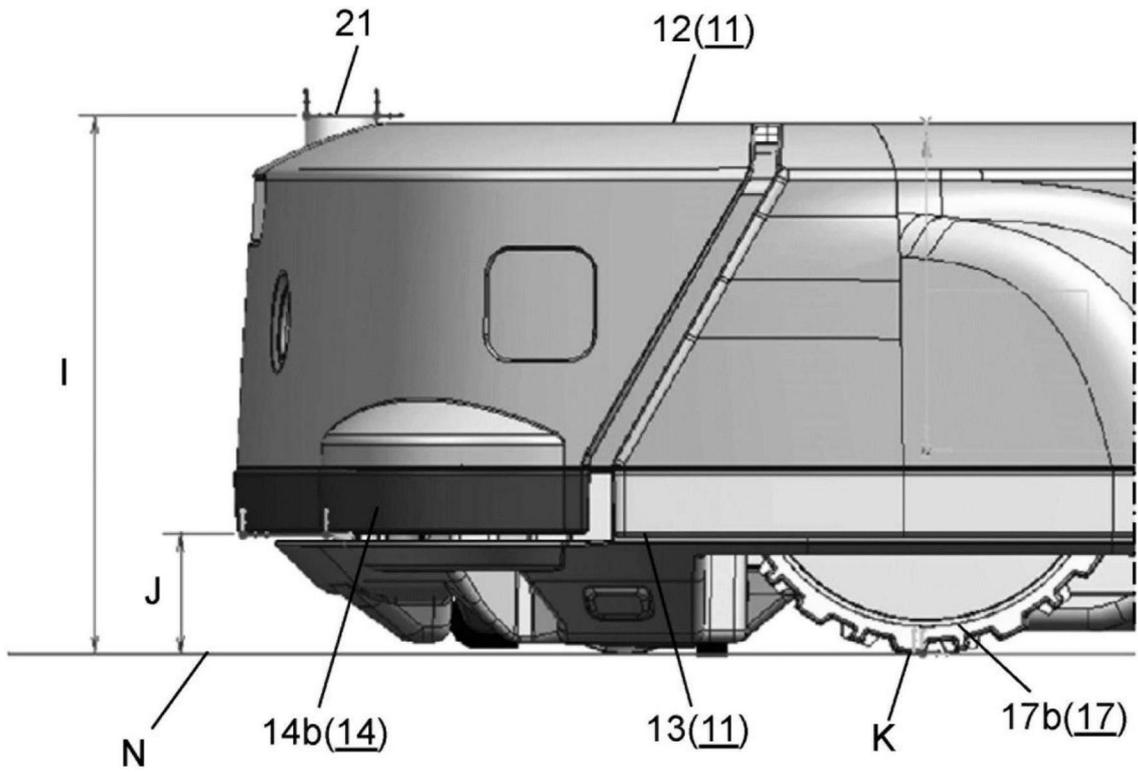


图12

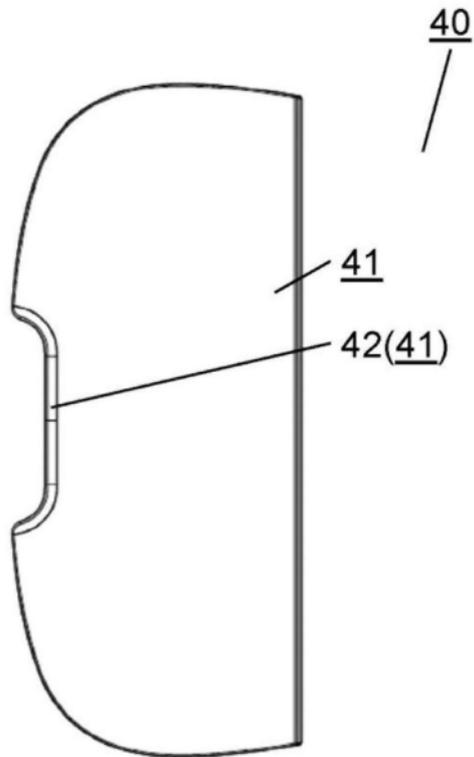


图13A

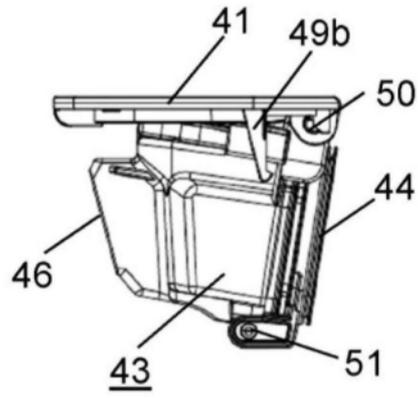


图13B

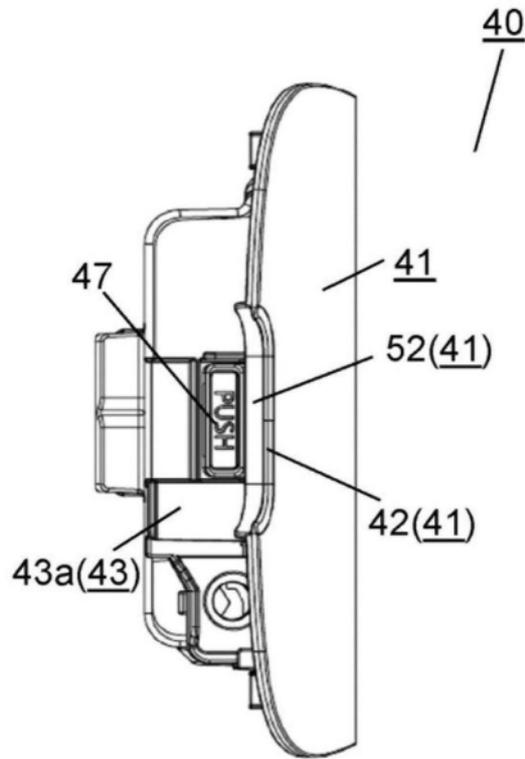


图13C

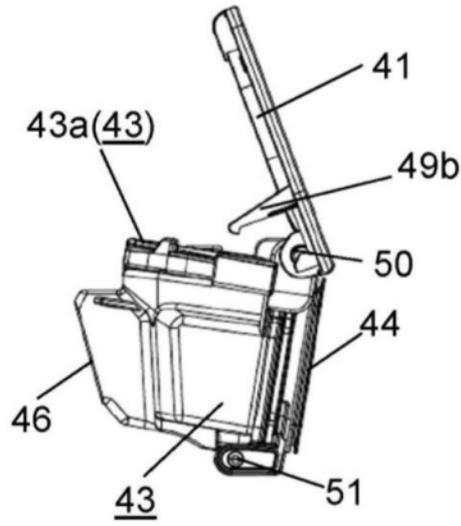


图13D

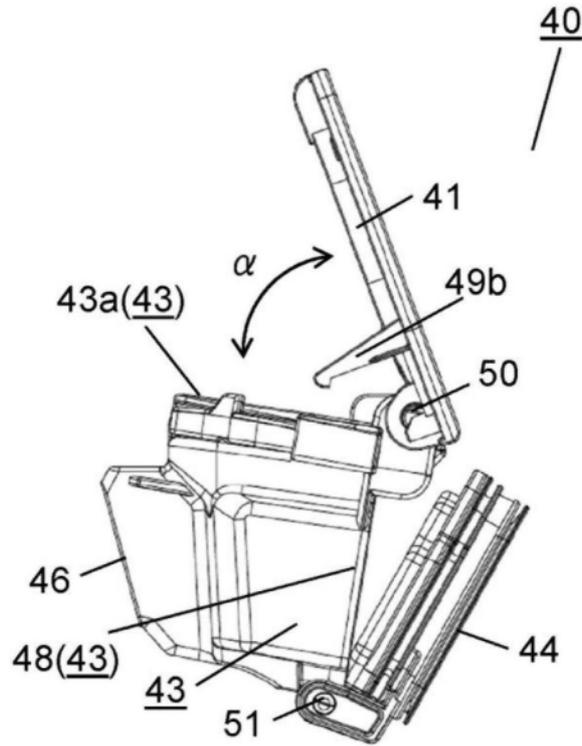


图14A

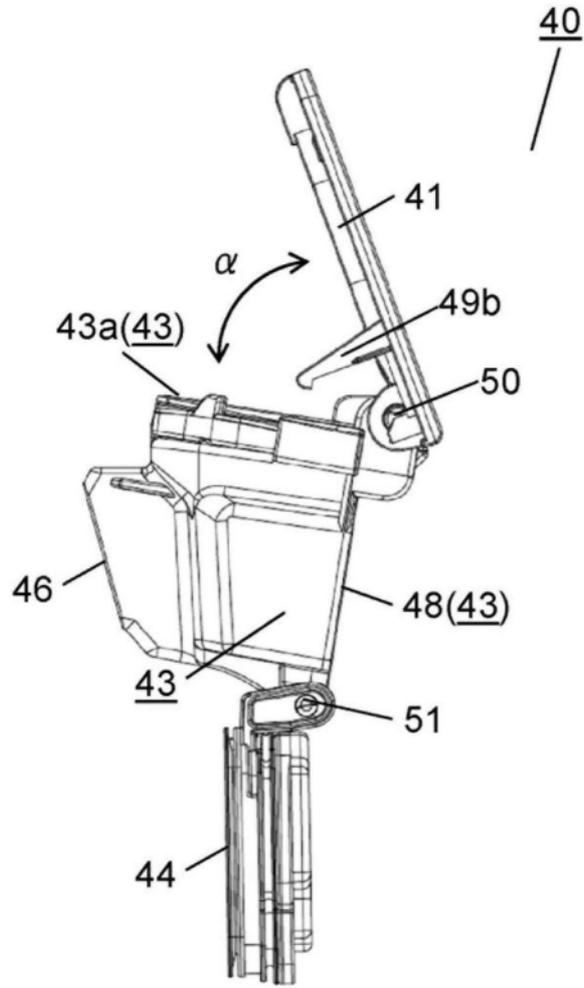


图14B

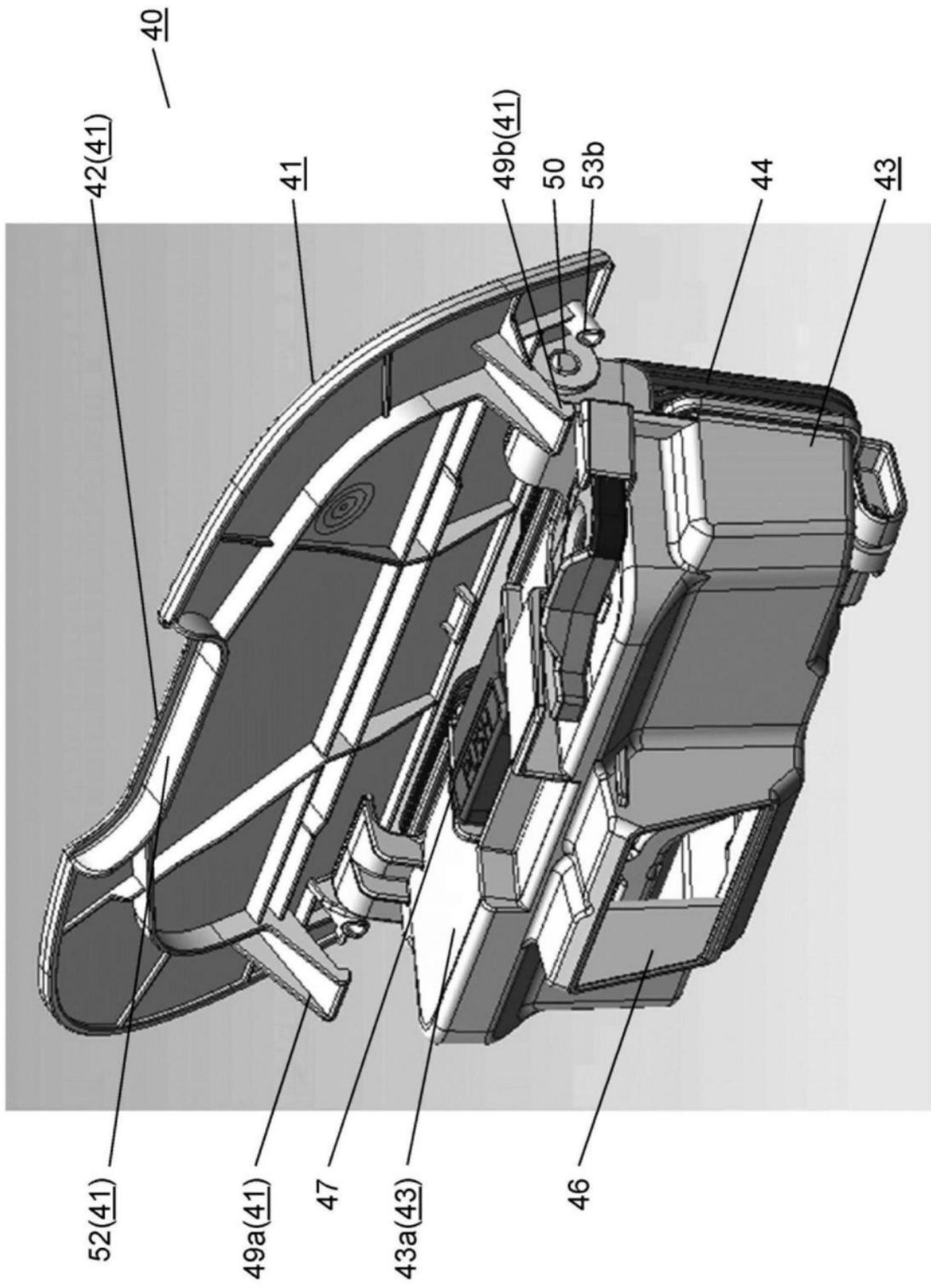


图15

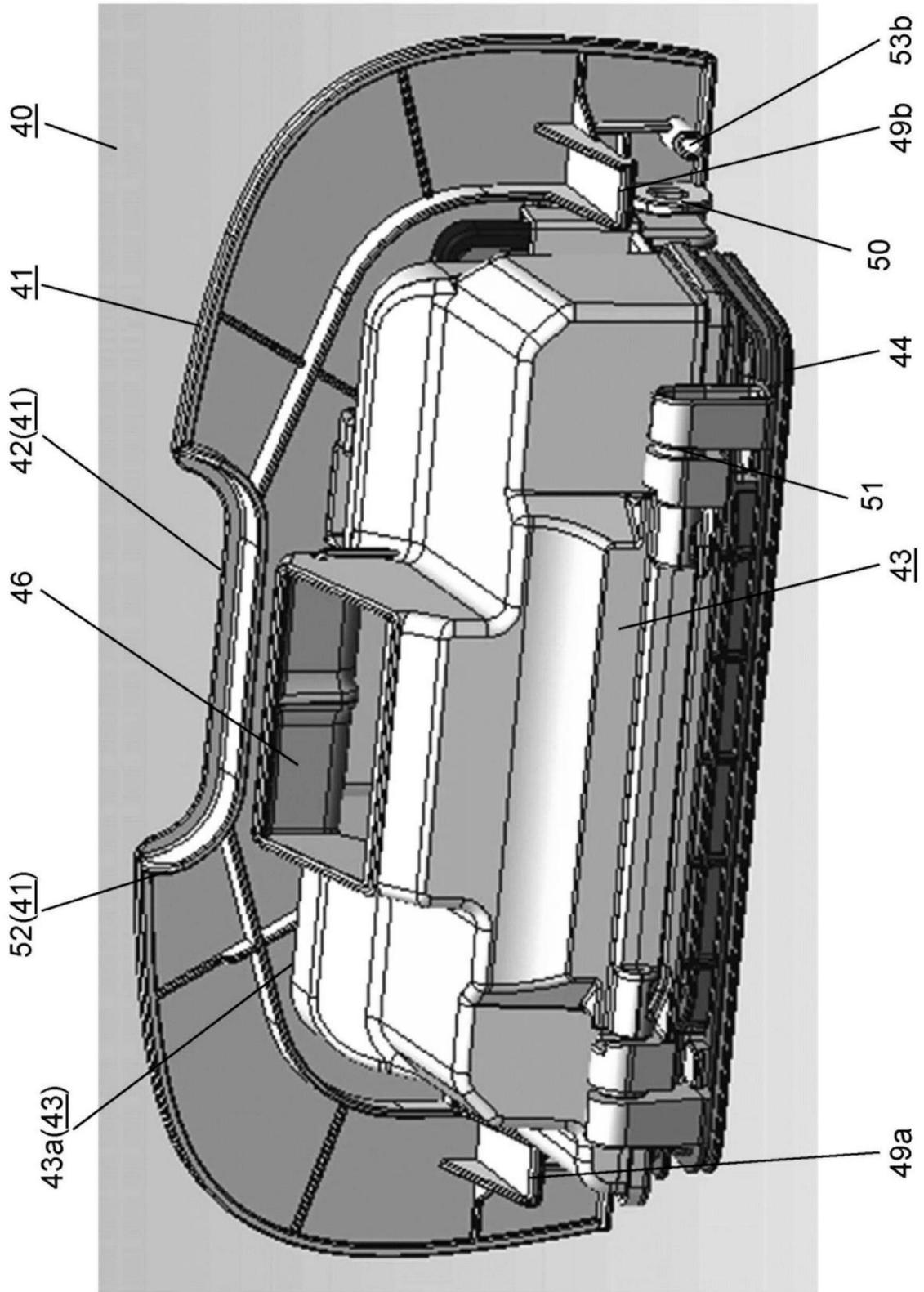


图16

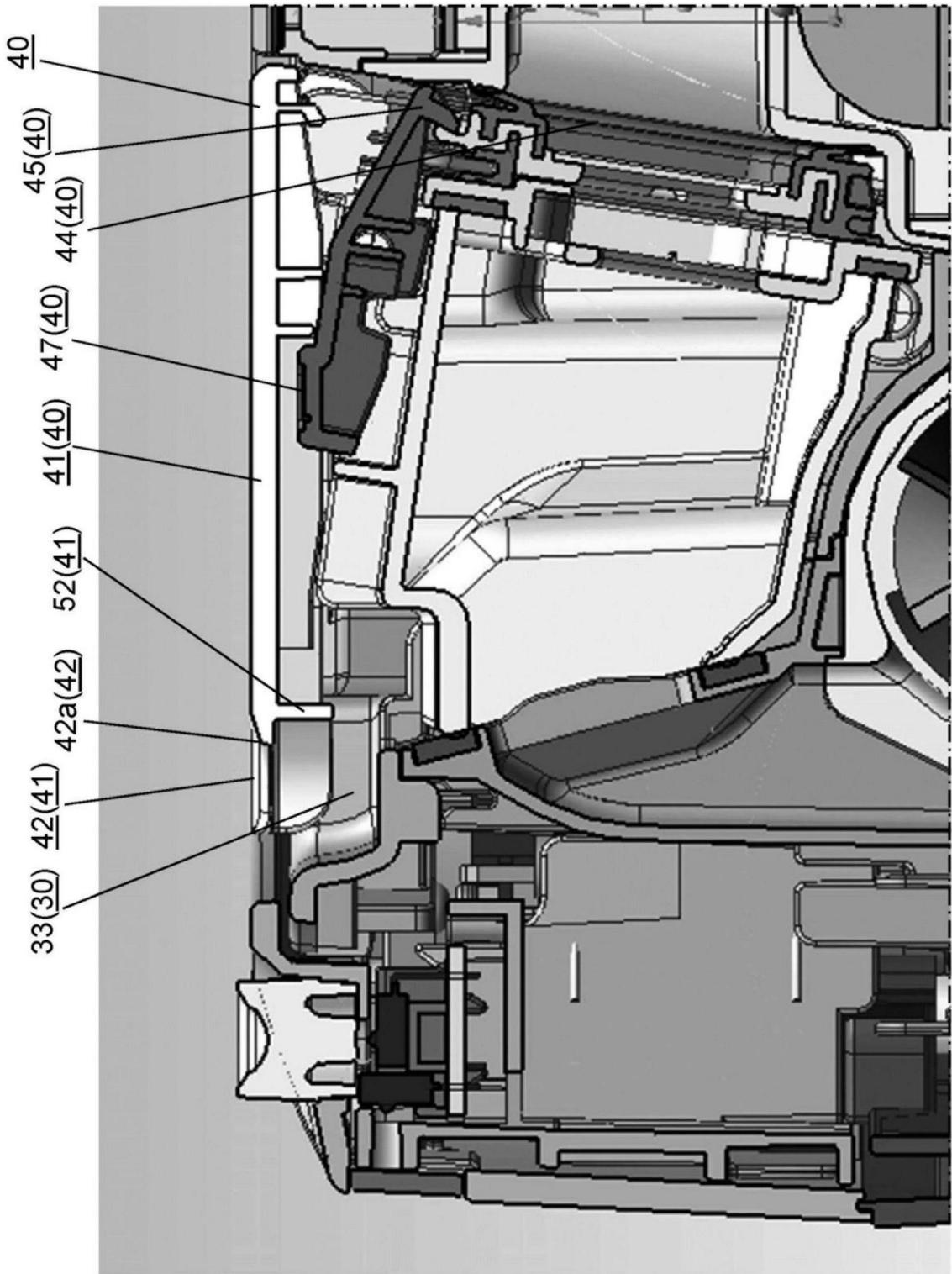


图17

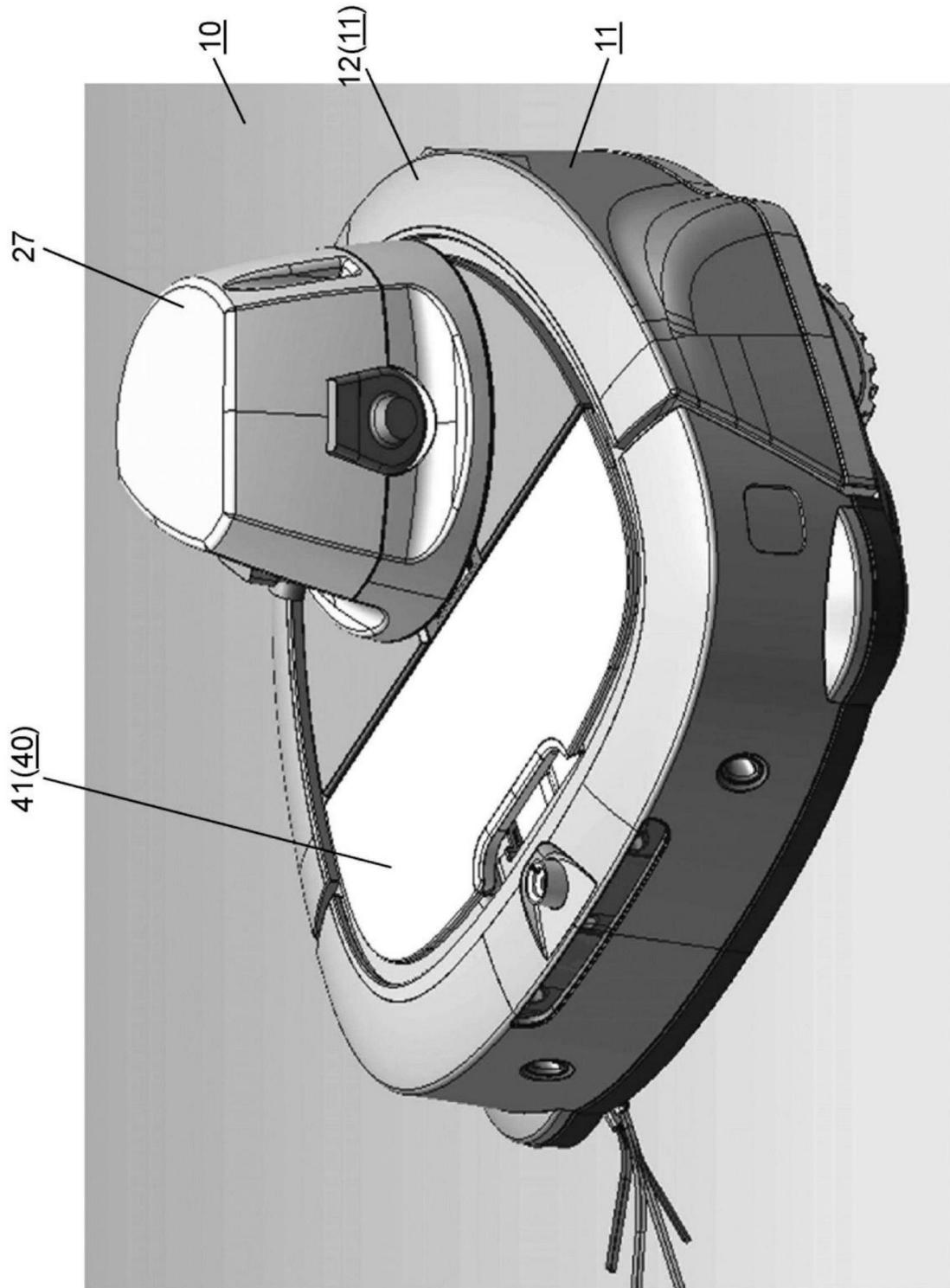


图18

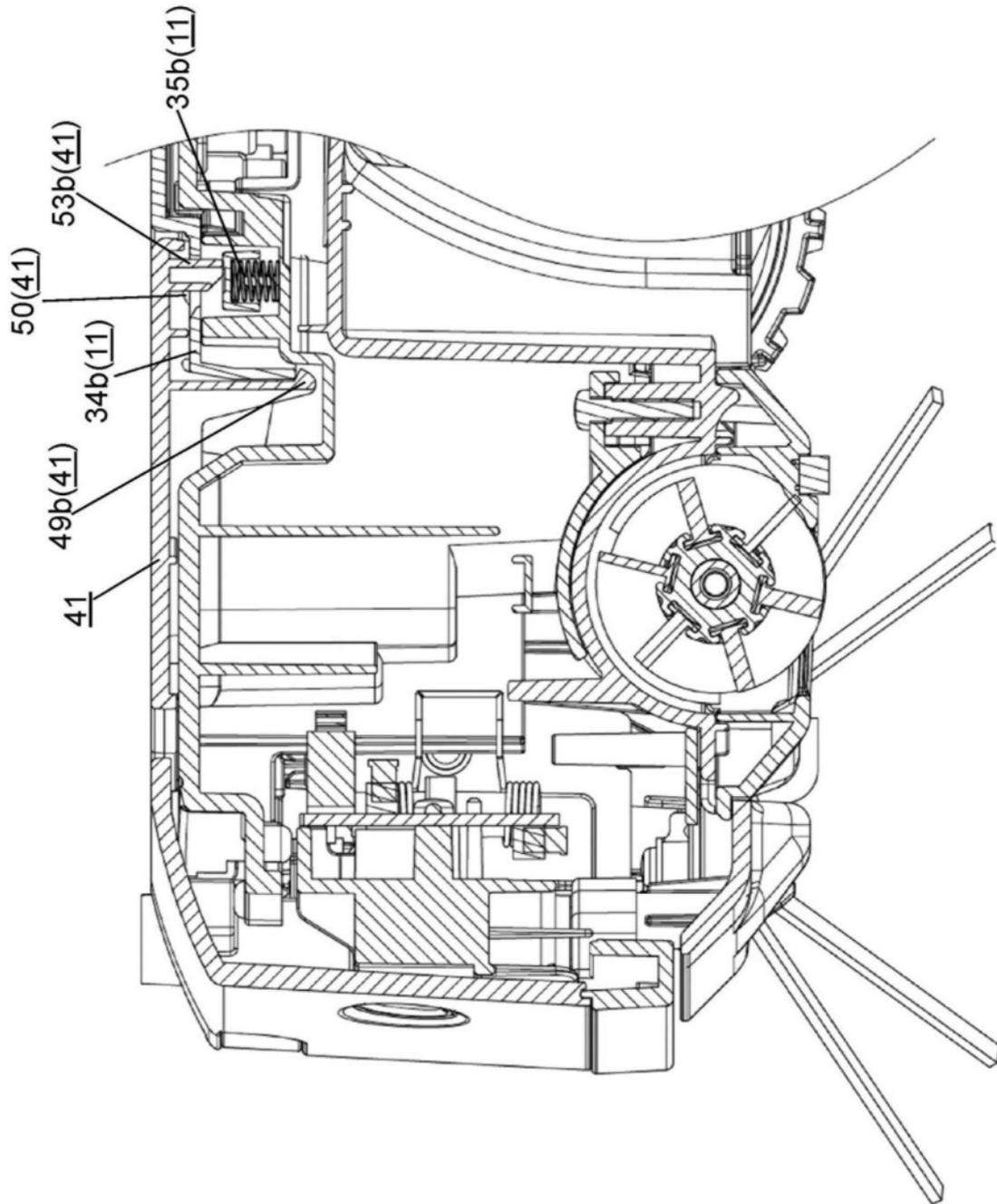


图19

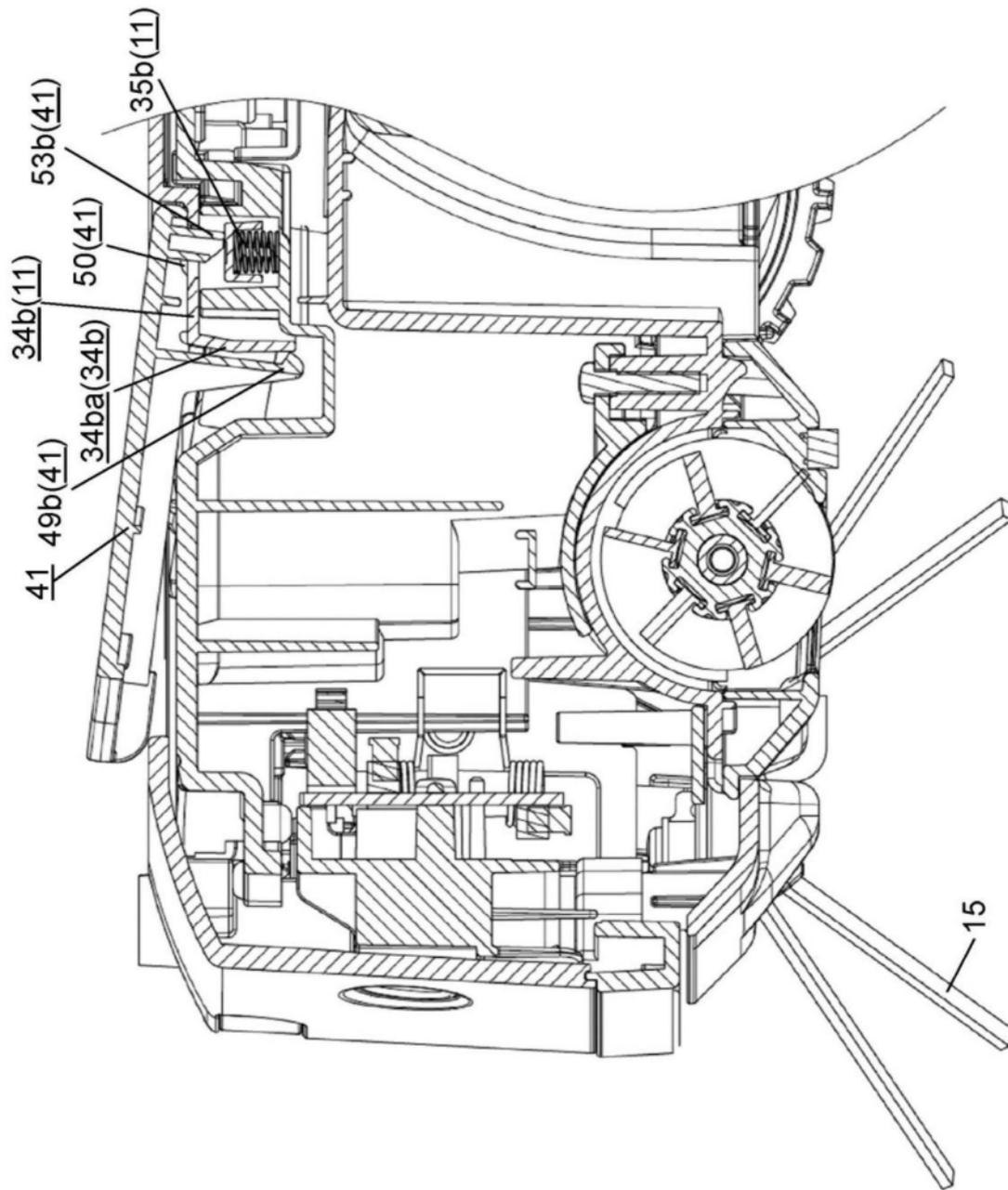


图20

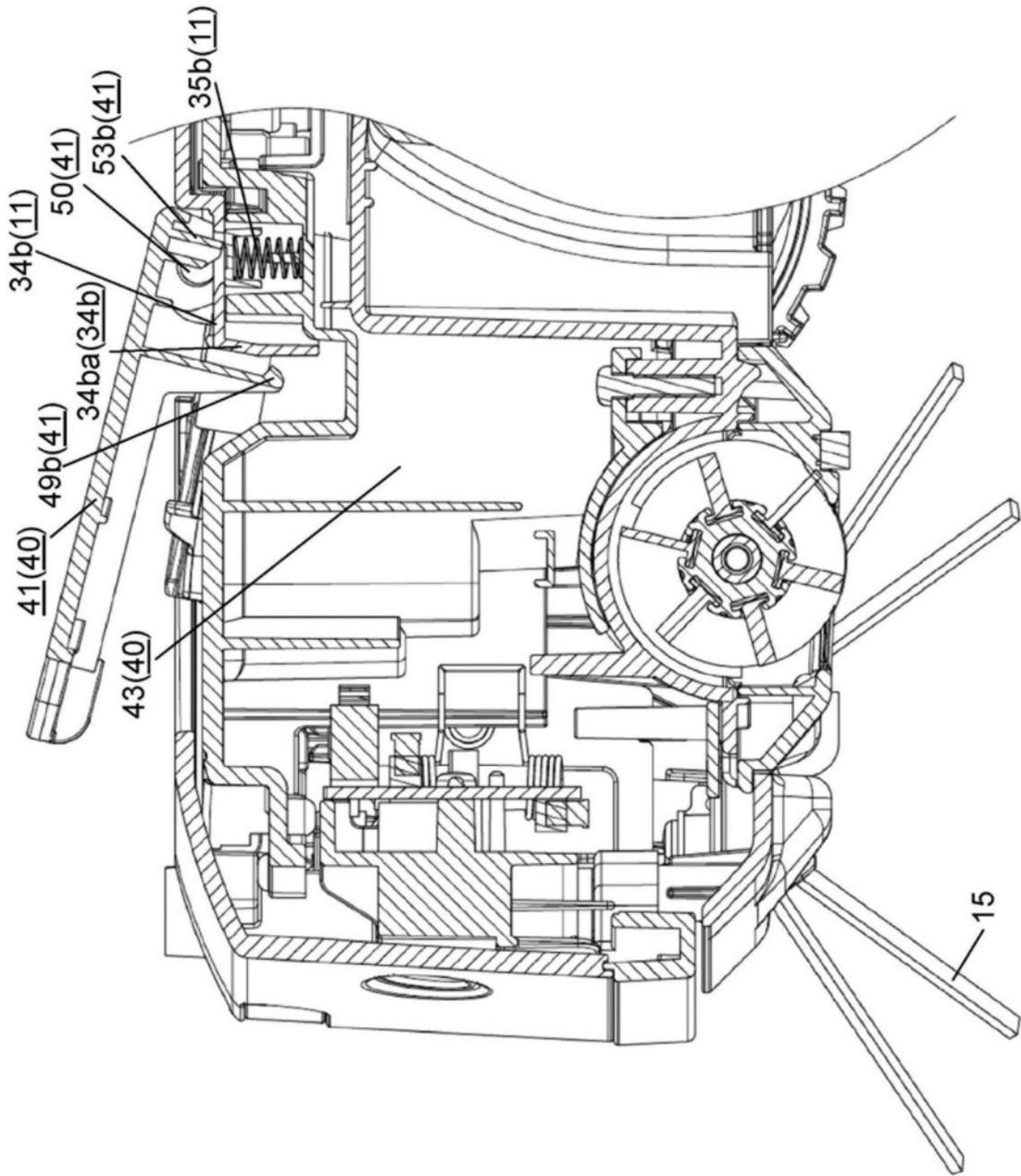


图21

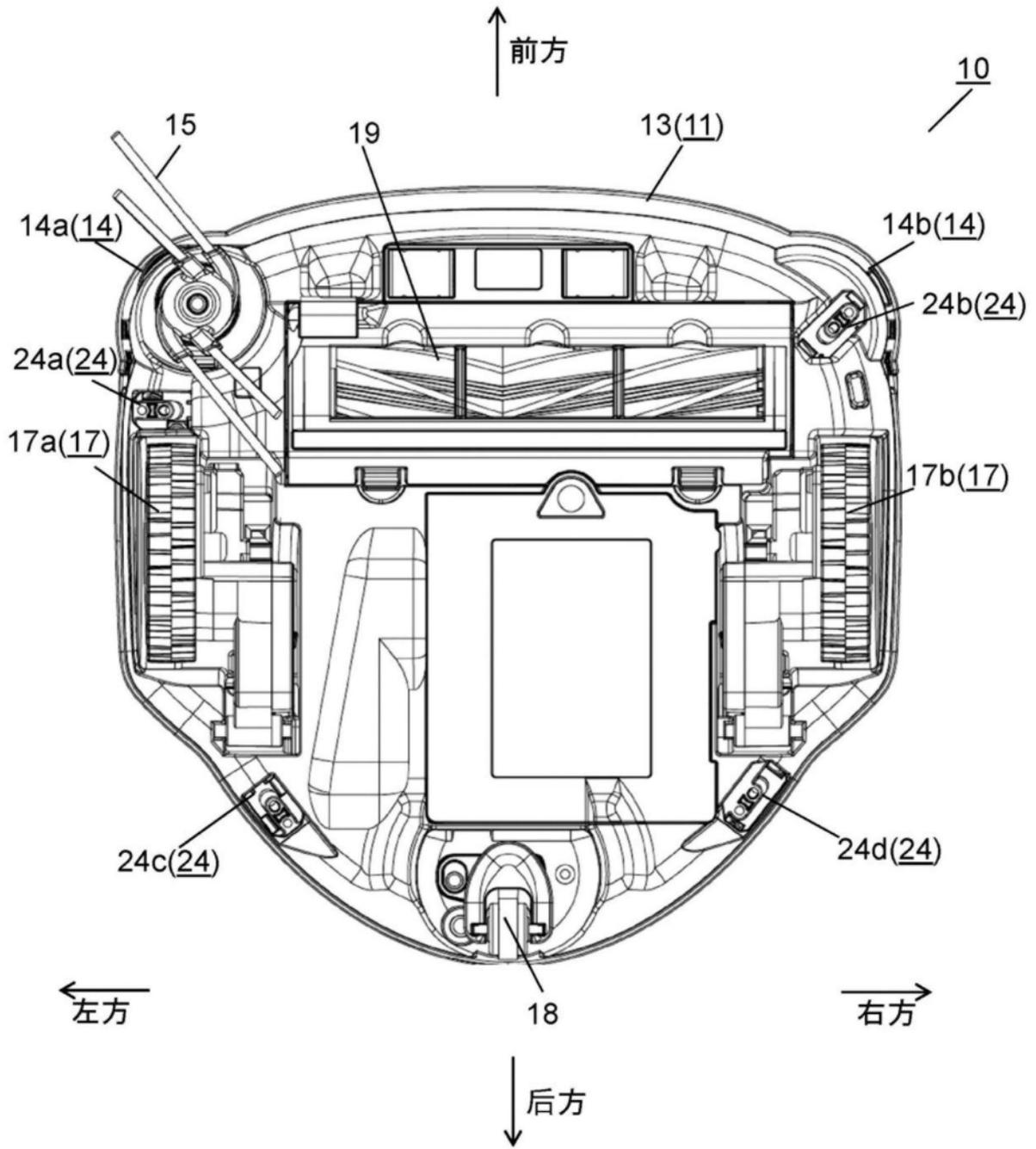


图22

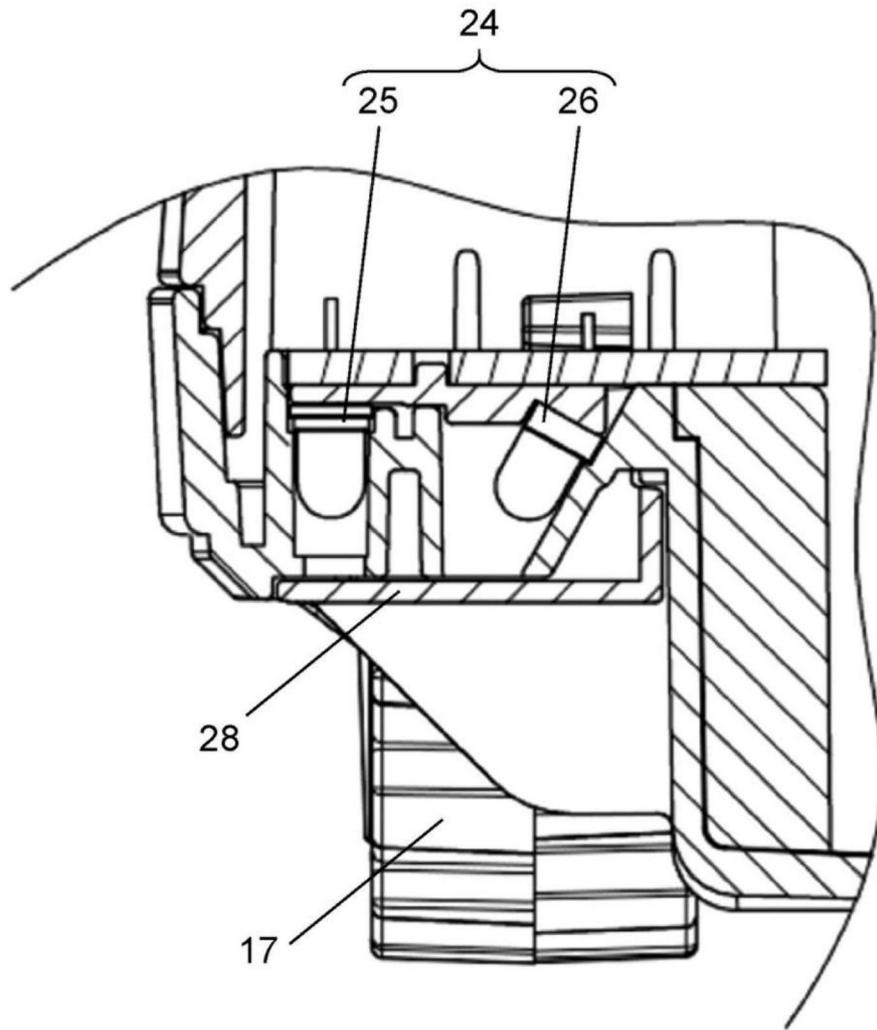


图23

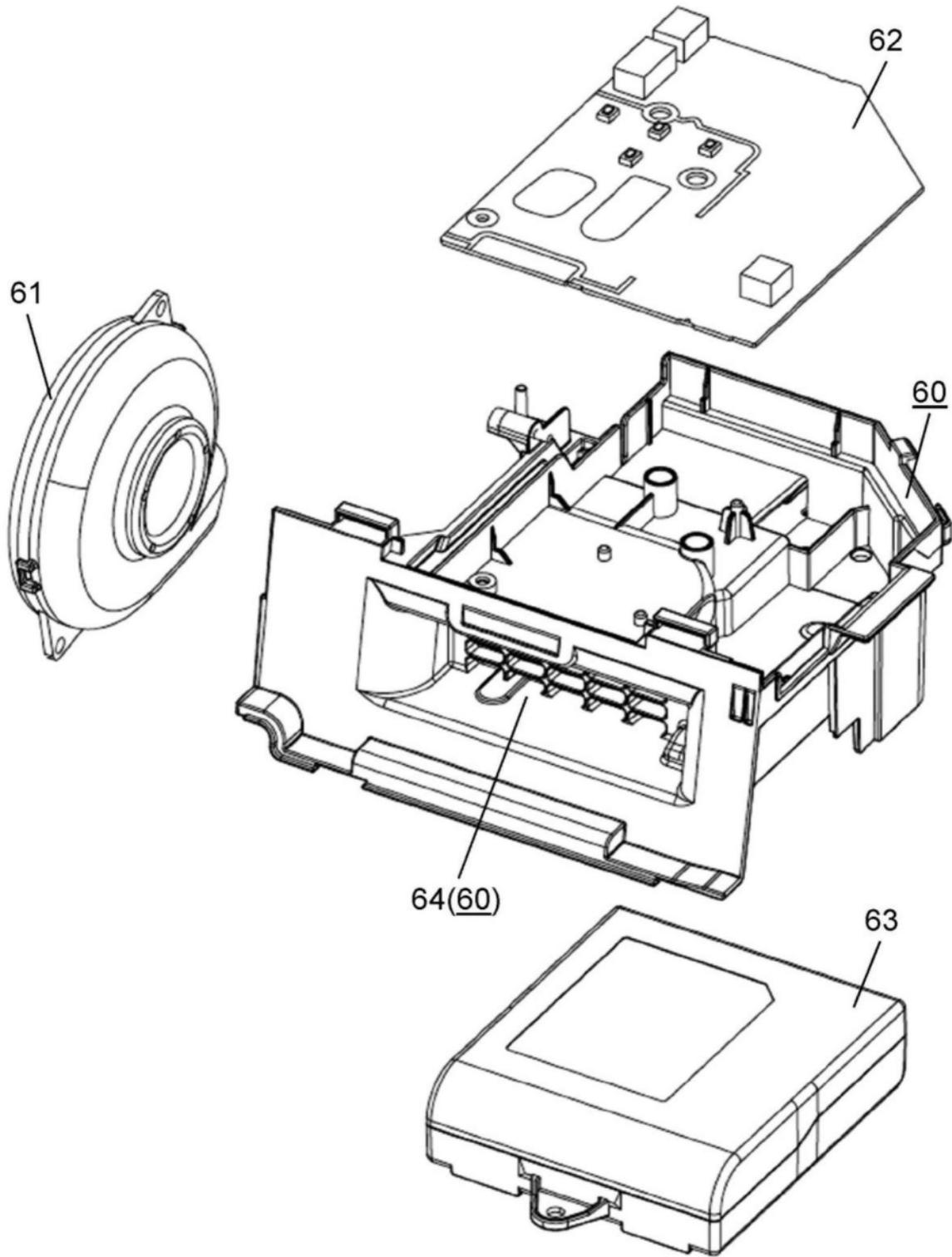


图24

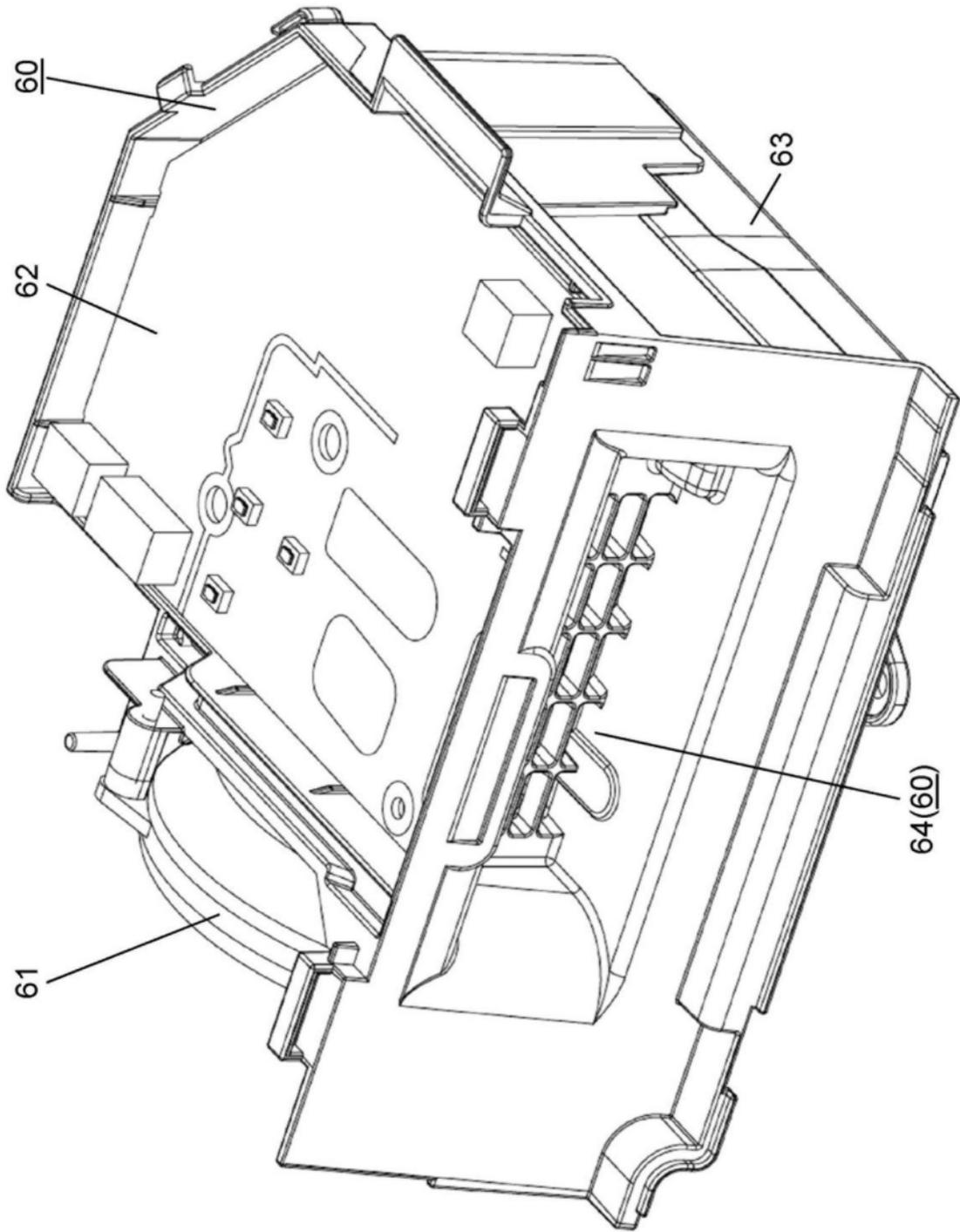


图25

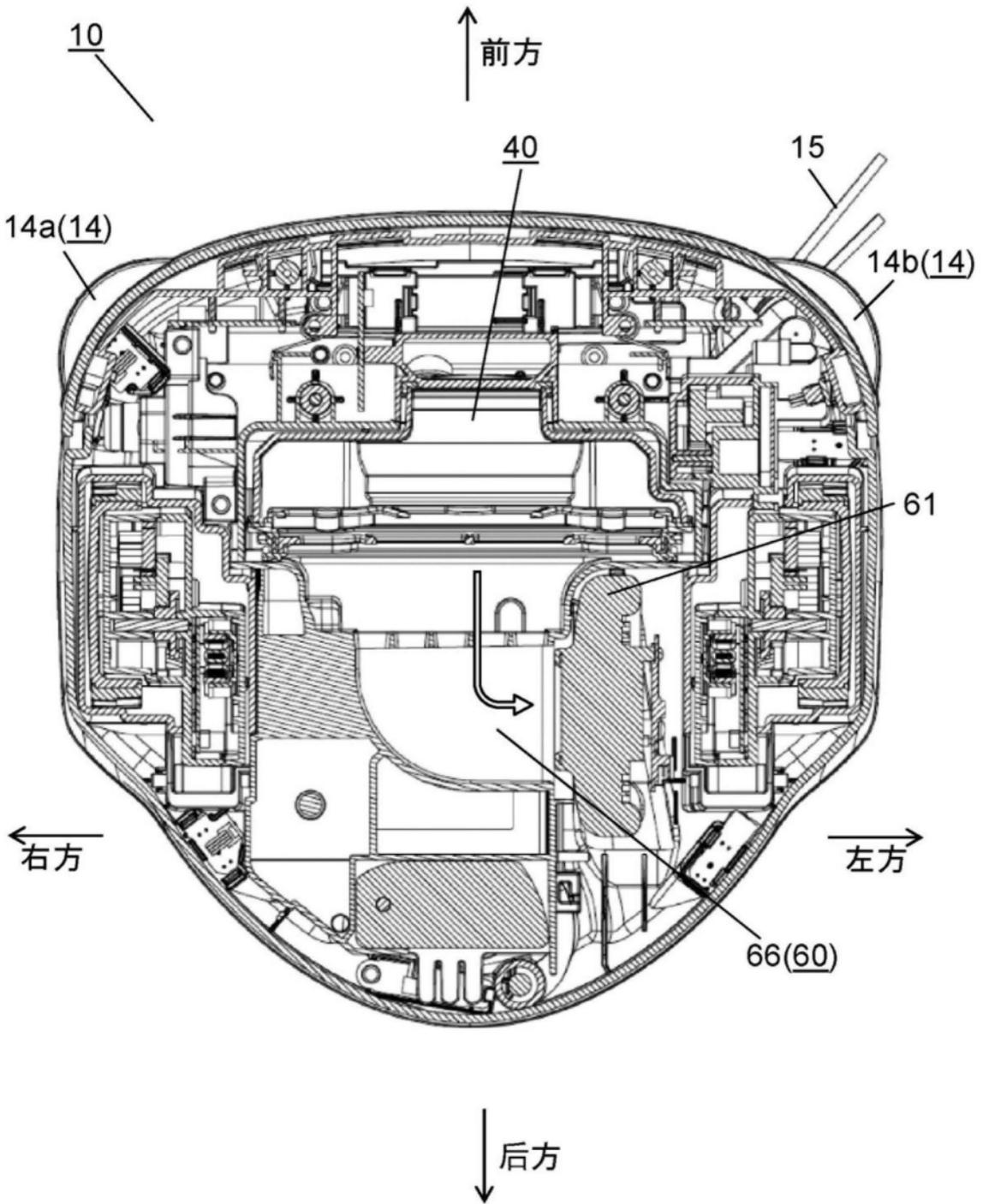


图26