



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115750466 A

(43) 申请公布日 2023. 03. 07

(21) 申请号 202211054597.9

(22) 申请日 2022.08.31

(30) 优先权数据

10-2021-0117647 2021.09.03 KR

(71) 申请人 LG电子株式会社

地址 韩国首尔市

(72) 发明人 李建荣 朴根满 金甫炫 具命辰

(74) 专利代理机构 隆天知识产权代理有限公司

72003

专利代理师 崔炳哲

(51) Int. Cl.

F04F 5/16 (2006.01)

F04F 5/44 (2006.01)

F04F 5/48 (2006.01)

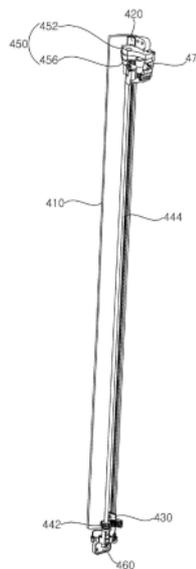
权利要求书3页 说明书17页 附图22页

(54) 发明名称

送风机

(57) 摘要

本发明的送风机包括：下壳体，形成有吸入口；第一塔，从下壳体向上侧延伸，形成有第一吐出口；第二塔，从下壳体向上侧延伸，形成有第二吐出口；风扇，可旋转地配置在下壳体；第一气流变换器，配置于第一塔的内侧或向第一塔外侧凸出；以及第二气流变换器，配置于第二塔的内侧或向第二塔外侧凸出；所述第一气流变换器和所述第二气流变换器分别包括：引导板，配置于所述第一塔或所述第二塔的内部，或者贯穿所述第一壁或所述第二壁而凸出；上齿轮，与所述引导板的上部啮合并且旋转；下齿轮，与所述引导板的下部啮合并且旋转；轴，与所述上齿轮和所述下齿轮连接而一起旋转；以及马达，通过与所述上齿轮和所述下齿轮中的一方连接来提供驱动力。



1. 一种送风机,其中,包括:

下壳体,在周缘形成有吸入口,上侧呈开口;

第一塔,从所述下壳体向上侧延伸,在第一壁形成有向前方开口的第一吐出口;

第二塔,从所述下壳体向上侧延伸,所述第二塔的第二壁与所述第一壁隔开配置且面向所述第一壁,所述第二壁形成有向前方开口的第二吐出口;

风扇,配置于所述下壳体,使从所述吸入口流入的空气朝配置有所述第一塔和所述第二塔的上侧流动;

第一气流变换器,配置于比所述第一吐出口更靠前方的位置,配置于所述第一塔的内侧或从所述第一壁朝配置所述第二塔的方向凸出;以及

第二气流变换器,配置于比所述第二吐出口更靠前方的位置,配置于所述第二塔的内侧或从所述第二壁朝配置所述第一塔的方向凸出;

所述第一气流变换器和所述第二气流变换器分别包括:

引导板,配置于所述第一塔或所述第二塔的内部,或者贯穿所述第一壁或所述第二壁而凸出;

上齿轮,与所述引导板的上部啮合并且旋转;

下齿轮,与所述引导板的下部啮合并且旋转;

轴,与所述上齿轮和所述下齿轮连接而一起旋转;以及

马达,通过与所述上齿轮和所述下齿轮中的一方连接来提供驱动力。

2. 根据权利要求1所述的送风机,其中,

所述第一气流变换器和所述第二气流变换器分别还包括:

上引导件,固定配置在所述引导板的上部,通过与所述上齿轮啮合来移动所述引导板的布置;以及

下引导件,固定配置在所述引导板的下部,通过与所述下齿轮啮合来移动所述引导板的布置。

3. 根据权利要求2所述的送风机,其中,

所述第一气流变换器和所述第二气流变换器分别还包括:

上支撑件,固定配置在所述第一塔或所述第二塔的内侧,限制所述上引导件的移动范围;以及

下支撑件,固定配置在所述第一塔或所述第二塔的内侧,限制所述下引导件的移动范围。

4. 根据权利要求3所述的送风机,其中,

在所述上支撑件形成有供所述轴的上端插入的上轴槽,

在所述下支撑件形成有供所述轴的下端插入的下轴槽,

所述轴可旋转地配置于所述上轴槽和所述下轴槽。

5. 根据权利要求4所述的送风机,其中,

所述上引导件包括:

上板安装部,固定于所述引导板的一侧;

上板齿轮,与所述上齿轮啮合,变更所述上引导件的布置;以及

上引导筋,通过与所述上支撑件连接来引导所述上引导件的移动;

在所述上支撑件形成有限制所述上引导筋的移动范围的上引导槽。

6. 根据权利要求5所述的送风机, 其中,

所述上板安装部设置有沿上下方向隔开配置的一对,

所述上齿轮配置在沿上下方向隔开配置的一对所述上板安装部之间。

7. 根据权利要求5所述的送风机, 其中,

所述上支撑件包括:

上固定主体, 安装在所述第一塔或所述第二塔的内侧; 以及

上紧固主体, 与所述上固定主体结合, 所述马达安装于所述上紧固主体;

在所述上固定主体形成有引导所述上引导筋的移动的所述上引导槽。

8. 根据权利要求5所述的送风机, 其中,

所述下引导件包括:

下板安装部, 在与所述上引导件向下侧隔开的位置固定于所述引导板;

下板齿轮, 与所述下齿轮啮合, 变更所述下引导件的布置; 以及

下引导筋, 通过与所述下支撑件连接来引导所述下引导件的移动;

在所述下支撑件形成有限制所述下引导筋的移动范围的下引导槽。

9. 根据权利要求8所述的送风机, 其中,

所述上引导筋和所述下引导筋朝彼此不同的方向延伸,

所述上引导槽和所述下引导槽分别朝所述上引导筋和所述下引导筋延伸的方向形成槽。

10. 根据权利要求8所述的送风机, 其中,

所述上引导筋包括:

上水平筋, 从所述上板安装部的一侧朝配置有所述上支撑件的方向凸出; 以及

上垂直筋, 从所述上水平筋的端部朝上侧方向凸出;

所述下引导筋包括:

下水平筋, 从所述下板安装部的下端部朝配置有所述下支撑件的方向凸出; 以及

下垂直筋, 从所述下水平筋的端部朝上下方向凸出;

所述上水平筋朝远离所述引导板的方向延伸, 所述下水平筋朝接近所述引导板的方向延伸。

11. 根据权利要求10所述的送风机, 其中,

所述下支撑件包括安装于所述第一塔或所述第二塔的内侧的下固定主体,

所述下固定主体包括支撑所述下水平筋的下支撑板。

12. 根据权利要求11所述的送风机, 其中,

所述下固定主体包括引导壁, 所述引导壁防止所述下引导筋朝与移动方向垂直的方向移动。

13. 根据权利要求1所述的送风机, 其中,

在所述第一塔的所述第一壁形成有第一板狭缝, 所述第一气流变换器的引导板贯穿所述第一板狭缝,

在所述第二塔的所述第二壁形成有第二板狭缝, 所述第二气流变换器的引导板贯穿所述第二板狭缝,

在所述第一气流变换器的引导板配置于所述第一塔的内部时,所述第一气流变换器的引导板的端部配置于所述第一板狭缝,

在所述第二气流变换器的引导板配置于所述第二塔的内部时,所述第二气流变换器的引导板的端部配置于所述第二板狭缝。

14. 根据权利要求1所述的送风机,其中,

在所述第一壁配置有第一板狭缝,所述第一气流变换器的引导板在所述第一吐出口的前方贯穿所述第一板狭缝,

在所述第二壁配置有第二板狭缝,所述第二气流变换器的引导板在所述第二吐出口的前方贯穿所述第二板狭缝,

所述第一气流变换器和所述第二气流变换器各自的引导板在从所述第一塔或所述第二塔凸出时,改变通过所述第一吐出口或所述第二吐出口向前方流动的空气的风向。

送风机

技术领域

[0001] 本发明涉及送风机。尤其,涉及一种能够调节送风方向的送风机。

背景技术

[0002] 送风机可以通过产生空气的流动,使空气在室内空间循环或形成朝向用户的气流。近年来,不断地研发能够给用户带来舒适感的送风机的空气吐出结构。

[0003] 虽然可以通过送风机向用户吹送直接风,但是可以根据情况吹送间接风,从而给用户提供服务。

[0004] 关于此,韩国公开专利KR2011-0099318、KR2011-0100274, KR2019-0015325以及KR2019-0025443公开了送风装置或利用康达效应来吹送空气的风扇。

[0005] 上述文献中公开的送风装置公开了向用户提供直接风的功能,因此存在不能提供间接风的问题。

[0006] 另外,现有的送风装置为了调节送风方向,公开了采用变更整个结构物的配置的方法来调节方向的内容。这种通过变更整个结构物的配置来调节风向的结构存在如下的问题:难以有效且阶段性地调节送风方向,或产生过度的耗电等。

发明内容

[0007] 本发明的目的在于,提供一种能够实现直接风和间接风的送风机。

[0008] 本发明的目的还在于,提供一种可利用简单的驱动装置来变更调节送风机的风向的引导板的配置的送风机。

[0009] 本发明的目的并不限于以上提及到的目的,本领域的技术人员能够通过以下的记载明确理解未被提及到的其他目的。

[0010] 为了实现上述目的,本发明实施例的送风机包括:下壳体,在周缘形成有吸入口,上侧呈开口;第一塔,从所述下壳体向上侧延伸,在第一壁形成有向前方开口的第一吐出口;第二塔,从所述下壳体向上侧延伸,所述第二塔的第二壁与所述第一壁隔开配置且面向所述第一壁,所述第二壁形成有向前方开口的第二吐出口;以及风扇,配置于所述下壳体,使从所述吸入口流入的空气朝配置有所述第一塔和所述第二塔的上侧流动;由此,可以使通过风扇向上侧流动空气向第一塔和第二塔之间的空间流动。另外,送风机包括:第一气流变换器,配置于比所述第一吐出口更靠前方的位置,配置于所述第一塔的内侧或从所述第一壁朝配置所述第二塔的方向凸出;以及第二气流变换器,配置于比所述第二吐出口更靠前方的位置,配置于所述第二塔的内侧或从所述第二壁朝配置所述第一塔的方向凸出;由此,能够改变通过第一塔和第二塔之间向前方流动的空气的风向。

[0011] 所述第一气流变换器和所述第二气流变换器分别包括:引导板,配置于所述第一塔或所述第二塔的内部,或者贯穿所述第一壁或所述第二壁而凸出;上齿轮,与所述引导板的上部啮合并且旋转;下齿轮,与所述引导板的下部啮合并且旋转;轴,与所述上齿轮和所述下齿轮连接而一起旋转;以及马达,通过与所述上齿轮和所述下齿轮中的一方连接来提

供驱动力,由此,即便引导板具有沿上下方向长长地形成的结构,也能够仅用一个驱动马达来变更布置。

[0012] 所述气流变换器包括:上引导件,固定配置在所述引导板的上部,通过与所述上齿轮啮合来移动所述引导板的布置;以及下引导件,固定配置在所述引导板的下部,通过与所述下齿轮啮合来移动所述引导板的布置;由此能够随着驱动马达的运转变更引导板的布置。

[0013] 所述气流变换器包括:上支撑件,固定配置在所述第一塔或所述第二塔的内侧,限制所述上引导件的移动范围;以及下支撑件,固定配置在所述第一塔或所述第二塔的内侧,限制所述下引导件的移动范围,由此,能够引导引导板的移动。

[0014] 在所述上支撑件形成有供所述轴的上端插入的上轴槽,在所述下支撑件形成有供所述轴的下端插入的下轴槽,所述轴可旋转地配置于所述上轴槽和所述下轴槽,由此,轴能够稳定地以固定的状态旋转。

[0015] 所述上引导件包括:上板安装部,固定于所述引导板的一侧;上板齿轮,与所述上齿轮啮合,变更所述上引导件的布置;以及上引导筋,通过与所述上支撑件连接来引导所述上引导件的移动;在所述上支撑件形成有限制所述上引导筋的移动范围的上引导槽;由此,上引导件能够安装于引导板并且使引导板移动。

[0016] 所述上板安装部设置有沿上下方向隔开配置的一对,所述上齿轮配置在沿上下方向隔开配置的一对所述上板安装部之间,由此可以在上引导件稳定地安装在引导板的状态下,使引导板移动。

[0017] 所述上支撑件包括:上固定主体,安装在所述第一塔或所述第二塔的内侧;以及上紧固主体,与所述上固定主体结合,所述驱动马达安装于所述上紧固主体;在所述上固定主体形成有引导上引导筋的移动的上引导槽,由此上引导槽朝上侧方向形成槽。

[0018] 所述下引导件包括:下板安装部,在与所述上引导件向下侧隔开的位置固定于所述引导板;下板齿轮,与所述下齿轮啮合,变更所述下引导件的布置;以及下引导筋,通过与所述下支撑件连接来引导所述下引导件的移动;在所述下支撑件形成有限制所述下引导筋的移动范围的下引导槽,由此下引导件能够安装于引导板以使引导板移动。

[0019] 所述上引导筋和所述下引导筋朝彼此不同的方向延伸,所述上引导槽和所述下引导槽分别朝所述上引导筋和所述下引导筋延伸的方向形成槽,由此能够限制引导板的上下方向移动。

[0020] 所述上引导筋包括:上水平筋,从所述上板安装部的一侧朝配置有所述上支撑件的方向凸出;以及上垂直筋,从所述上水平筋的端部朝上侧方向凸出;所述下引导筋包括:下水平筋,从所述下板安装部的下端部朝配置有所述下支撑件的方向凸出;以及下垂直筋,从所述下水平筋端部朝上下方向凸出;所述上水平筋朝远离所述引导板的方向延伸,所述下水平筋朝接近所述引导板的方向延伸,由此能够使引导板稳定地移动。

[0021] 所述下支撑件包括安装于所述第一塔或所述第二塔的内侧的下固定主体,所述下固定主体包括支撑所述下水平筋的下支撑板,由此能够防止引导板的荷重集中于下垂直筋。

[0022] 所述下固定主体包括引导壁,所述引导壁防止所述下引导筋朝与移动方向垂直的方向移动,由此能够防止引导板在与移动方向垂直的方向上振动或移动。

[0023] 在所述第一塔的所述第一壁形成有第一板狭缝,所述第一气流变换器的引导板贯穿所述第一板狭缝,在所述第二塔的所述第二壁形成有第二板狭缝,所述第二气流变换器的引导板贯穿所述第二板狭缝,在所述第一气流变换器的引导板配置于所述第一塔的内部时,所述第一气流变换器的引导板的端部配置于第一板狭缝,在所述第二气流变换器的引导板配置于所述第二塔的内部时,所述第二气流变换器的引导板的端部配置于第二板狭缝,由此,能够防止沿第一壁和第二壁向前方流动的空气因第一板狭缝或第二板狭缝而改变风向。

[0024] 在所述第一壁可以配置有第一板狭缝,所述第一气流变换器的引导板在所述第一吐出口的前方贯穿所述第一板狭缝,在所述第二壁可以配置有第二板狭缝,所述第二气流变换器的引导板在所述第二吐出口的前方贯穿所述第二板狭缝,所述第一气流变换器和所述第二气流变换器各自的引导板在从所述第一塔或所述第二塔凸出时,能够改变通过所述第一吐出口或所述第二吐出口向前方流动的空气的风向。

[0025] 关于其他实施例的具体内容包含在具体实施方式和附图中。

[0026] 根据本发明的送风机,具有如下效果中的一种或者多种效果。

[0027] 第一、由于包括调节通过第一吐出口和第二吐出口向前方排出的空气的风向的引导板,因此除了直接风之外还能够向用户提供间接风。

[0028] 第二、引导板沿轴的上下与轴连接,并且能够通过一个驱动马达来变更引导板的配置。由此,在引导板沿上下长长地形成的简单的结构的情况下,也能够使用一个马达来稳定地变更引导板的配置。

[0029] 本发明的效果并不限于以上提及到的效果,本领域的技术人员能够从权利要求书的记载明确理解未被提及到的其他效果。

附图说明

[0030] 图1是本发明第一实施例的送风机的立体图。

[0031] 图2a是在图1的送风机中沿第一方向吐出空气时的运转示例图。

[0032] 图2b是在图1的送风机中沿第二方向吐出空气时的运转示例图。

[0033] 图3是图1的主视图。

[0034] 图4是图1的俯视图。

[0035] 图5是沿图3的V-V线的剖视图。

[0036] 图6是沿图4的VI-VI线的剖视图。

[0037] 图7是示出图1的第二塔的内部的部分分解立体图。

[0038] 图8是图7的右视图。

[0039] 图9是沿图3的IX-IX线的剖视图。

[0040] 图10是沿图3的IX-IX的剖视图。

[0041] 图11是沿图3的XI-XI线的剖视图。

[0042] 图12是用于说明本发明一实施例的配置于第一塔内部的气流变换器的图。

[0043] 图13是本发明一实施例的气流变换器的分解立体图。

[0044] 图14是用于说明本发明一实施例的引导板的上部与上引导件、上支撑件的配置以及连接关系的图。

- [0045] 图15是用于说明配置于比本发明一实施例的引导件更靠上部的位置的上引导件的图。
- [0046] 图16是本发明一实施例的上引导件、上支撑件以及驱动马达的分解立体图。
- [0047] 图17是图16的上支撑件的底面立体图。
- [0048] 图18是用于说明本发明一实施例的引导板的下部与下引导件、下支撑件的配置以及连接关系的图。
- [0049] 图19是用于说明本发明一实施例的配置于比引导件更靠下部的位置的下引导件的图。
- [0050] 图20是本发明一实施例的下引导件和下支撑件的分解立体图。
- [0051] 图21是本发明一实施例的下支撑件的俯视图。
- [0052] 附图标记说明
- | | |
|--------------------|-------------|
| [0053] 100:壳体 | 105:吹风间隙 |
| [0054] 110:第一塔 | 115:内侧壁、第一壁 |
| [0055] 117:第一吐出口 | 119:第一板狭缝 |
| [0056] 120:第二塔 | 125:内侧壁、第二壁 |
| [0057] 127:第二吐出口 | 129:第二板狭缝 |
| [0058] 200:过滤器 | 400:气流变换器 |
| [0059] 401:第一气流变换器 | 402:第二气流变换器 |
| [0060] 410:引导板 | 420:上引导件 |
| [0061] 426:上引导筋 | 430:下引导件 |
| [0062] 436:下引导筋 | 440:上齿轮 |
| [0063] 442:下齿轮 | 444:轴 |
| [0064] 450:上支撑件 | 460:下支撑件 |
| [0065] 470:驱动马达 | 472:马达齿轮 |

具体实施方式

[0066] 通过下面参照附图详细叙述的实施例,会明确本发明的优点、特征及其实现方法。然而,本发明不限于以下公开的实施例,可体现为互不相同的多种形式,本实施例仅为了充分公开本发明,并为了向本领域普通技术人员完整地公开本发明的范围而提供,本发明的保护范围仅由权利要求的范围来决定。在整个说明书中,相同的附图标记表示相同的构成要素。

[0067] 在图1至图12示出的上U、下D、左Le、右Ri、前F以及后R的方向标记是用于方便说明本发明的,并不限定本发明的范围。因此,如果基准变更,则上述方向也可以不同地设定。

[0068] 下面,参照用于通过本发明的实施例来说明送风机的附图,对本发明进行说明。

[0069] <整个构成>

[0070] 参照图1至图4,送风机1包括形成外观的壳体100。壳体100包括:下壳体150,过滤器200设置于所述下壳体150;以及上壳体140,通过康达效应(Coanda effect)吐出空气。

[0071] 上壳体140包括以两个柱形状分开配置的第一塔110和第二塔120。第一塔110配置于左侧,第二塔120配置于右侧。

[0072] 第一塔110和第二塔120隔开配置。在第一塔110和第二塔120之间形成有吹风间隙105。吹风间隙105的前方、后方以及上方开口。

[0073] 包括第一塔、第二塔以及吹风间隙的上壳体140形成为圆台形状。

[0074] 分别配置在第一塔110和第二塔120的吐出口117、127向吹风间隙105吐出空气。在第一塔110形成有第一吐出口117,在第二塔120形成有第二吐出口127。

[0075] 第一吐出口117和第二吐出口127分别在形成吹风间隙的位置形成于第一塔110和第二塔120。通过第一吐出口117或第二吐出口127吐出的空气可以沿穿过吹风间隙105的方向吐出。

[0076] 通过第一塔110和第二塔120吐出的空气的空气吐出方向可以在前后方向和上下方向上形成。

[0077] 参照图2a,穿过吹风间隙105的空气吐出方向可以沿以水平方向配置的第一空气吐出方向S1形成。另外,参照图2b,穿过吹风间隙105的空气吐出方向可以沿以上下方向形成的第二空气吐出方向S2形成。

[0078] 可以将沿第一空气吐出方向S1流动的空气定义为水平气流,可以将沿第二空气吐出方向S2流动的空气定义为上升气流。

[0079] 水平气流是空气的主要流动方向为水平方向的情形,可以表示沿水平方向流动的空气的流量更多。同样地,上升气流是空气的主要流动方向为上侧方向的情形,可以表示向上侧方向流动的空气的流量更多。

[0080] 吹风间隙105通过第一塔110和第二塔120而形成。吹风间隙105可以由第一塔110和第二塔120的彼此相对的面之间的空间形成。

[0081] 从第一塔110的第一吐出口117和第二塔120的第二吐出口127吐出的空气可以在吹风间隙105合流,之后向前方或上侧流动。

[0082] 由于在吹风间隙105产生的康达效应引起水平气流的形成,在外侧壁114、124也产生间接的空气流动。参照图2a,吹风间隙后方的空气也可以因向吹风间隙105吐出的吐出空气,而向吹风间隙流动。

[0083] 通过第一吐出口117的吐出空气和第二吐出口127的吐出空气在吹风间隙合流,可以提高吐出空气的直线前进性。另外,通过使第一吐出口117的吐出空气和第二吐出口127的吐出空气在吹风间隙合流,可以使第一塔和第二塔周边的空气也沿空气吐出方向间接地流动。

[0084] 参照图2a,第一空气吐出方向S1形成为从后方向前方的方向,参照图2b,第二空气吐出方向S2形成为从下侧向上侧的方向。

[0085] 参照图1,为了第二空气吐出方向S2,第一塔110的上侧端111和第二塔120的上侧端121隔开。即,沿第二空气吐出方向S2吐出的空气不会与送风机1的壳体产生干扰。

[0086] 参照图1,为了第一空气吐出方向S1,第一塔110的前端112和第二塔120的前端122隔开,第一塔110的后端113和第二塔120的后端123也隔开。

[0087] 在第一塔110和第二塔120中,将朝向吹风间隙105的面称作内侧面,而将不朝向吹风间隙105的面称作外侧面。

[0088] 参照图4,第一塔110的外侧壁114和第二塔120的外侧壁124沿彼此相反的方向配置。第一塔110的内侧壁115(或第一壁)和第二塔120的内侧壁125(或第二壁)配置为彼此面

对。

[0089] 第一内侧壁115形成为向第二塔凸出,第二内侧壁125形成为向第一塔凸出。

[0090] 第一塔110和第二塔120形成为相对于空气的流动方向呈流线型。

[0091] 第一内侧壁115和第一外侧壁114形成为相对于前后方向呈流线型,第二内侧壁125和第二外侧壁124形成为相对于前后方向呈流线型。

[0092] 参照图4,第一吐出口117配置于第一内侧壁115,第二吐出口127配置于第二内侧壁125。

[0093] 在第一内侧壁115的中央部115a和第二内侧壁125的中央部125a,第一内侧壁115和第二内侧壁125以最短距离B0隔开。第一内侧壁115的中央部115a可以是位于第一内侧壁115的前端112和后端113之间的区域。同样地,第二内侧壁125的中央部125a可以是位于第二内侧壁125的前端122和后端123之间的区域。

[0094] 第一吐出口117和第二吐出口127分别配置在比第一内侧壁115的中央部115a和第二内侧壁125的中央部125a更靠后方侧的位置。即,第一吐出口117配置在第一内侧壁115的中央部115a和后端113之间。第二吐出口127配置在第二内侧壁125的中央部125a和后端123之间。

[0095] 第一内侧壁115和第二内侧壁125之间的间隔随着从中央部125a向后方接近而变大。另外,第一内侧壁115和第二内侧壁125之间的间隔随着从中央部125a向前方靠近而逐渐变大。

[0096] 将第一塔110的前端112和第二塔120的前端122之间的间隔称作第一间隔B1。将第一塔110的后端113和第二塔120的后端123之间的间隔称作第二间隔B2。

[0097] 第一间隔B1和第二间隔B2大于最短距离B0。第一间隔B1和第二间隔B2可以具有彼此相同的长度,或彼此不同。

[0098] 吐出口117、127的配置位置越靠近后端113、123,越容易控制后述的基于康达效应的气流。

[0099] 第一塔110的内侧壁115和第二塔120的内侧壁125可以直接提供康达效应,而第一塔110的外侧壁114和第二塔120的外侧壁124可以间接地提供康达效应。

[0100] 内侧壁115、125将从吐出口117、127吐出的空气直接引导至前端112、122。即,内侧壁115、125可以将从吐出口117、127吐出的空气直接提供为水平气流。

[0101] 外侧壁114、124也会因在吹风间隙105的空气流动而间接地产生空气流动。

[0102] 外侧壁114、124对所述间接的空气流动引发康达效应,并将间接空气流动引向所述前端112、122。

[0103] 吹风间隙的左侧被第一内侧壁115封堵,吹风间隙的右侧被第二内侧壁125封堵,但是吹风间隙105的上侧开放。

[0104] 后述的气流转换器可以将通过吹风间隙的水平气流转换为上升气流,而上升气流可以向吹风间隙的开放的上侧流动。上升气流可以抑制吐出空气直接流动到用户,并且使室内空气积极地对流。

[0105] 另外,可以利用在吹风间隙合流的空气的流量来调节吐出空气的宽度。

[0106] 通过形成为第一吐出口117和第二吐出口127的上下长度远大于吹风间隙的左右宽度B0、B1、B2,可以引导第一吐出口的吐出空气和第二吐出口的吐出空气在吹风间隙合

流。

[0107] 参照图1至图3,送风机1的壳体100包括:下壳体150,过滤器可拆装地设置于该下壳体150;上壳体140,配置在下壳体150的上侧,被支撑在下壳体150。

[0108] 上壳体140包括第一塔110和第二塔120。

[0109] 配置连接第一塔110和第二塔120的塔底座130,之后将塔底座130组装于下壳体150。塔底座130可以与第一塔110、第二塔120制造成一体。

[0110] 与本实施例不同地,第一塔110和第二塔120也可以直接组装于下壳体150而不使用塔底座130,第一塔110和第二塔120也可以与下壳体150制造成一体。

[0111] 下壳体150形成送风机1的下部,上壳体140形成所述送风机1的上部。

[0112] 送风机1可以从下壳体150吸入周边空气,并从上壳体140吐出过滤的空气。上壳体140可以在高于下壳体150的位置吐出空气。

[0113] 送风机1可以是其直径随着靠近上部而变小的柱体形状。送风机1可以是整体上呈圆锥体或圆台(Truncated cone)的形状。

[0114] 与本实施例不同地,送风机1可以包括所有配置有两个塔的形态。另外,与本实施例不同地,也可以不是截面随着靠近上侧而变窄的形态。

[0115] 但是,如本实施例,在截面随着靠近上侧而变窄的情况下,重心低,从而具有降低因外力而翻倒的危险的优点。

[0116] 为了便于组装,本实施例可以将下壳体150和上壳体140分开制作。与本实施例不同地,下壳体150和上壳体140可以形成为一体。例如,可以在制作将下壳体和上壳体制作成一体的前壳体和后壳体之后,进行组装。

[0117] 下壳体150形成为其直径随着靠近上端而逐渐变小。上壳体140也形成为其直径随着靠近上端而逐渐变小。

[0118] 下壳体150和上壳体140的外侧面可以连续形成。尤其,塔底座130的下端和下壳体150的上端紧贴,塔底座130的外侧面和下壳体150的外侧面可以形成连续的面。

[0119] 为此,塔底座130的下端直径可以与下壳体150的上端直径相同或略小于下壳体150的上端直径。

[0120] 塔底座130对从下壳体150供给到的空气进行分配,并将分配的空气提供给第一塔110和第二塔120。

[0121] 塔底座130连接第一塔110和第二塔120。吹风间隙105配置在塔底座130的上侧。

[0122] 另外,在塔底座130的上侧配置有吐出口117、127,上升气流和水平气流在塔底座130的上侧形成。

[0123] 为了最小化与空气的摩擦,塔底座130的上侧面131形成为曲面。尤其,上侧面形成为向下侧凹陷的曲面,并且沿前后方向延伸。参照图2,上侧面131的一侧131a与第一内侧壁115连接,上侧面131的另一侧131b与第二内侧壁125连接。

[0124] 参照图4,当俯视时,第一塔110和第二塔120以中心线L-L'为基准左右对称。尤其,以中心线L-L'为基准,第一吐出口117和第二吐出口127配置为左右对称。

[0125] 中心线L-L'是第一塔110和第二塔120之间的假想线,在本实施例中,沿前后方向配置并且配置为经过上侧面131。

[0126] 与本实施例不同地,第一塔110和第二塔120也可以以非对称的形态形成。但是,当

第一塔110和第二塔120以中心线L-L'为基准配置为对称时,更有利于水平气流和上升气流的控制。

[0127] 参照图1、图5或图6,送风机1包括:过滤器200,配置于壳体100内部;和风扇装置300,配置在壳体100的内部,使空气向吐出口117、127流动。

[0128] 过滤器200和风扇装置300配置在下壳体150的内部。下壳体150形成为圆台形状并且上侧开口。

[0129] 参照图5,下壳体150可以形成为圆台形状且上侧开口。包括过滤器200和风扇装置300的送风单元包括配置为包围过滤器200和风扇装置300的下壳体150,使下壳体150的内侧和外侧连通的复数个吸入口155沿下壳体150的周向形成。

[0130] 在下壳体150的下侧可以配置有安置于地面的底座151。底座151可以形成为圆形。

[0131] 下壳体150可以形成为上侧和下侧开口的圆台形状。下壳体150可以分为两个部分而制作,可以通过组装所述两个部分而形成上述圆台形状。下壳体150可以区分为向送风机1的一侧分离的第一下壳体150a和向与所述一侧相反的另一侧分离的第二下壳体150b。在第一下壳体150a和第二下壳体150b中的任意一个或整个被分离的情况下,可以拉出配置于下壳体150内部的过滤器200。

[0132] 在下壳体150形成有复数个吸入口155,复数个所述吸入口155沿上下方向长长地形成并且沿径向隔开。但是,与本实施例不同地,也可以在下壳体150形成有以复数个孔形态形成的吸入口。

[0133] 过滤器200形成为在内部形成有上下方向的中空的圆筒状。过滤器200的外侧面可以配置为与形成于下壳体150的吸入口155相对。

[0134] 室内的空气从过滤器200的外侧向内侧贯穿而流动,在该过程中,可以去除空气中的异物或有害气体。

[0135] 风扇装置300配置在过滤器200的上侧。风扇装置300可以使通过了过滤器200的空气流向第一塔110和第二塔120。

[0136] 参照图5,风扇装置300包括风扇马达310和通过风扇马达310而旋转的风扇320,风扇装置300配置在下壳体150的内部。

[0137] 风扇马达310配置于比风扇320更靠上侧的位置,风扇马达310的马达轴与配置在下侧的风扇320结合。在风扇320的上侧配置有供风扇马达310设置的马达罩体330。

[0138] 马达罩体330呈包围整个风扇马达310的形状。由于马达罩体330包围整个风扇马达310,因此能够降低对于从下侧向上侧流动的空气的流动阻力。

[0139] 与本实施例不同地,马达罩体330可以形成为仅包围风扇马达310的下部的形状。

[0140] 马达罩体330包括下马达罩体332和上马达罩体334。下马达罩体332和上马达罩体334中的至少一方结合于壳体100。

[0141] 可以是在下马达罩体332的上侧设置风扇马达310之后盖上上马达罩体334来包围风扇马达310的结构。风扇马达310的马达轴贯穿下马达罩体332,并组装于配置在下侧的风扇320。

[0142] 风扇320可以包括:毂,风扇马达的轴结合于所述毂;护罩,与所述毂隔开配置;以及复数个叶片,连接毂和护罩。

[0143] 通过了过滤器200的空气被吸入到护罩内侧,之后被旋转的所述叶片加压而流动。

毂配置在叶片的上侧,护罩配置在叶片的下侧。毂可以形成为向下侧凹陷的碗(BOWL)形状,下马达罩体332的下侧的一部分可以插入到毂。

[0144] 风扇320使用斜流式风扇。斜流式风扇沿轴中心吸入空气,并沿径向吐出空气,且吐出的空气可以相对于轴向倾斜。

[0145] 由于整体的空气流动是从下侧向上侧流动,因此在如普通离心风扇那样沿径向吐出空气的情况下,将会因流动方向的转换而产生很大的流动损失。

[0146] 由于斜流式风扇朝径向上侧吐出空气,因此能够最小化空气的流动损失。

[0147] 参照图5,在风扇320的上侧还可以配置有扩散器340。扩散器340可以向上侧方向引导风扇320引起的空气流动。扩散器340可以减小空气流动中的径向分量,而加强上侧方向的空气流动分量。

[0148] 马达罩体330配置在扩散器340和风扇320之间。

[0149] 为了最小化马达罩体的上下方向设置高度,马达罩体330的下端配置为插入到风扇320。马达罩体330的下端可以配置为与风扇320在上下方向上重叠。另外,马达罩体330的上端可以配置为插入到扩散器340。马达罩体330的上端可以配置为与扩散器340在上下方向上重叠。

[0150] 马达罩体330的下端配置为高于风扇320的下端,马达罩体330的上端配置为低于扩散器340的上端。

[0151] 为了使马达罩体330的设置位置最优,马达罩体330的上侧可以配置在塔底座130内部,马达罩体330的下侧可以配置在下壳体150内部。与本实施例不同地,马达罩体330可以配置在塔底座130或下壳体150内部。

[0152] 参照图5,在下壳体150的内部可以配置有吸入栅格350。当分离了过滤器200时,吸入栅格350阻断用户的手指进入风扇320侧,由此保护用户和风扇320。

[0153] 在吸入栅格350的下侧配置有过滤器200,在吸入栅格350的上侧配置有风扇320。吸入栅格350形成有沿上下方向形成的复数个通孔,以使空气能够流动。

[0154] 参照图5,在壳体100内部形成有过滤器设置空间101,其为吸入栅格350的下侧空间,过滤器200配置于所述过滤器设置空间101。参照图5,在壳体100内部形成有送风空间102,所述送风空间102供空气在吸入栅格350和吐出口117、127之间流动。参照图6,在第一塔110和第二塔120的内部形成有吐出空间103,在所述吐出空间103形成向上侧的空气流动并且空气向第一吐出口117或第二吐出口127流动。在此,送风空间102可以包括吐出空间103。

[0155] 室内空气经由吸入口155向过滤器设置空间101流入,之后经由送风空间102和吐出空间103从吐出口117、127吐出。

[0156] 参照图5至图8,在吐出空间103配置有用于将空气的流动方向转换为水平方向的空气引导件160。空气引导件160可以配置有复数个。

[0157] 空气引导件160将从下侧流向上侧的空气转换为水平方向。空气引导件160可以将流向上侧的空气朝第一吐出口117或第二吐出口127所形成的方向引导。

[0158] 空气引导件160可以包括:配置在第一塔110内部的第一空气引导件161;和配置在第二塔120内部的第二空气引导件162。

[0159] 参照图6,第一空气引导件161可以与第一塔110的内侧壁和/或外侧壁结合。第一

空气引导件161的后方侧端161b可以配置为接近第一吐出口117,第一空气引导件161的后方侧端161b可以配置为与第一塔110的后端隔开。

[0160] 为了将在下侧流动的空气引向第一吐出口117,第一空气引导件161形成为从下侧向上侧凸出的曲面,并且配置为后方侧端161b高于前方侧端161a。

[0161] 参照图6,第一空气引导件161的左侧端161c中的至少一部分可以紧贴或结合于第一塔110的左侧壁。第一空气引导件161的右侧端161d中的至少一部分可以紧贴或结合于第一塔110的右侧壁。

[0162] 因此,沿吐出空间103向上侧移动的空气从第一空气引导件161的后端向前端流动。

[0163] 第二空气引导件162和第一空气引导件161配置为左右对称。因此,对于第二空气引导件162的构成和形态的说明也可以适用于第一空气引导件161。

[0164] 参照图7至图8,第二空气引导件162可以在上下方向包括复数个第二空气引导件162-1、162-2、162-3、162-4。第二空气引导件162包括从下部到上部隔开配置的第2-1空气引导件162-1、第2-2空气引导件162-2、第2-3空气引导件162-3以及第2-4空气引导件162-4。复数个第二空气引导件162-1、162-2、162-3、162-4可以形成为随着配置于靠近上侧,相对于第二塔120的内侧空间的前后方向的长度的比率增加。复数个第二空气引导件162-1、162-2、162-3、162-4可以形成为随着配置于靠近上侧,在前后方向上形成的曲面比率减小的形态。

[0165] 参照图6,第二空气引导件162可以与第二塔110的内侧壁和/或外侧壁结合。参照图8,第二空气引导件162的后方侧端162b与第二吐出口127接近,第二空气引导件162的后方侧端162b与第二塔120的后端隔开。

[0166] 为了将在下侧流动的空气引向第二吐出口127,第二空气引导件162形成为从下侧向上侧凸出的曲面,并且配置为后方侧端162b高于前方侧端162a。

[0167] 参照图6,第二空气引导件162的左侧端162c中的至少一部分可以紧贴或结合于第二塔120的左侧壁。第二空气引导件162的右侧端162d中的至少一部分可以紧贴或结合于所述第一塔110的右侧壁。

[0168] 接着,参照图5或图8,第一吐出口117和第二吐出口127配置为沿上下方向长长地延伸。

[0169] 第一吐出口117配置在第一塔110的前端112和后端113之间。第一吐出口117配置为比前端112更接近后端113。从第一吐出口117吐出的空气因康达效应而可以沿第一内侧壁115流动。沿第一内侧壁115流动的空气可以向前端112流动。

[0170] 参照图5,第一吐出口117包括:第一边界117a,形成空气吐出侧(本实施例中的前端)边缘;第二边界117b,形成空气吐出相反侧(本实施例中后端)边缘;上侧边界117c,形成第一吐出口117的上侧边缘;以及下侧边界117d,形成第一吐出口117的下侧边缘。

[0171] 参照图5,第一边界117a和第二边界117b可以配置为彼此平行。上侧边界117c和下侧边界117d可以配置为彼此平行。

[0172] 参照图5,第一边界117a和第二边界117b配置为相对于竖直方向V倾斜。另外,第一塔110的后端113也配置为相对于竖直方向V倾斜。

[0173] 吐出口117的倾斜度 a_1 可以大于塔的外侧面的倾斜度 a_2 。参照图5,相对于竖直方

向V,第一边界117a和第二边界117b的倾斜度a1可以是4度,而后端113的倾斜度a2可以是3度。

[0174] 第二吐出口127可以形成为与第一吐出口117左右对称。

[0175] 参照图8,第二吐出口127包括:第一边界127a,形成空气吐出侧(本实施例中的前端)边缘;第二边界127b,形成空气吐出相反侧(本实施例中的后端)边缘;上侧边界127c,形成第二吐出口127的上侧边缘;以及下侧边界127d,形成第二吐出口127的下侧边缘。

[0176] 参照图9,第一塔110的第一吐出口117配置为朝向第二塔120,第二塔120的第二吐出口127配置为朝向第一塔110。

[0177] 从第一吐出口117吐出的空气因康达效应而沿第一塔110的内侧壁115流动。从第二吐出口127吐出的空气因康达效应而沿第二塔120的内侧壁125流动。

[0178] 送风机1还包括第一吐出壳体170和第二吐出壳体180。

[0179] 参照图9,第一吐出口117形成于第一吐出壳体170。第一吐出壳体170可以组装于第一塔110。第二吐出口127形成于第二吐出壳体180。第二吐出壳体180可以组装于第二塔120。

[0180] 第一吐出壳体170可以设置为贯穿第一塔110的内侧壁115。第二吐出壳体180可以设置为贯穿第二塔120的内侧壁125。

[0181] 形成有第一吐出开口部118的第一吐出壳体170配置于第一塔110,形成有第二吐出开口部128的第二吐出壳体180配置于第二塔120。

[0182] 参照图9,第一吐出壳体170包括:第一吐出引导件172,形成第一吐出口117,配置于第一吐出口117的空气吐出侧;和第二吐出引导件174,形成第一吐出口117,配置于第一吐出口117的空气吐出相反侧。

[0183] 参照图10,第一吐出引导件172和第二吐出引导件174的外侧面172a、174a提供第一塔110的内侧壁115中的一部分。

[0184] 第一吐出引导件172的内侧配置为朝向第一吐出空间103a,第一吐出引导件172的外侧配置为朝向吹风间隙105。第二吐出引导件174的内侧配置为朝向第一吐出空间103a,第二吐出引导件174的外侧配置为朝向吹风间隙105。

[0185] 第一吐出引导件172的外侧面172a可以形成为曲面。第一吐出引导件172的外侧面172a可以提供与第一内侧壁115连续的面。第一吐出引导件172的外侧面172a形成与第一内侧壁115的外侧面连续的曲面。

[0186] 第二吐出引导件174的外侧面174a可以提供与第一内侧壁115连续的面。第二吐出引导件174的内侧面174b可以形成为曲面。第二吐出引导件174的内侧面174b形成与第一外侧壁114的内侧面连续的曲面,由此可以将第一吐出空间103a的空气引向第一吐出引导件172侧。

[0187] 在第一吐出引导件172和第二吐出引导件174之间形成有第一吐出口117,第一吐出空间103a的空气经由第一吐出口117向吹风间隙105吐出。

[0188] 第一吐出空间103a的空气从第一吐出引导件172的外侧面172a和第二吐出引导件174的内侧面174b之间吐出。在第一吐出引导件172的外侧面172a和第二吐出引导件174的内侧面174b之间形成吐出空气的吐出通道175。

[0189] 吐出通道175形成为中间部分175b的宽度比入口175a和出口175c的宽度窄。中间

部分175b可以定义为第二边界117b和第一吐出引导件172的外侧面172a形成最短距离的部分。

[0190] 参照图10,从吐出通道175的入口到中间部分175b的截面可以逐渐变窄,而从中间部分175b到出口175c的截面重新变宽。中间部分175b位于第一塔110的内侧。在从外部观察时,可能将吐出通道175的出口175c视为吐出口117。

[0191] 为了引发康达效应,可以形成为第二吐出引导件174的内侧面174b的曲率半径大于第一吐出引导件172的外侧面172a的曲率半径。

[0192] 第一吐出引导件172的外侧面172a的曲率中心可以位于比外侧面172a更靠前方的位置,并且形成于第一吐出空间103a内部。第二吐出引导件174的内侧面174b的曲率中心可以位于第一吐出引导件172侧,并且形成于第一吐出空间103a内部。

[0193] 参照图10,第二吐出壳体180包括:第一吐出引导件182,形成第二吐出口127,配置于第二吐出口127的空气吐出侧;和第二吐出引导件184,形成第二吐出口127,配置于第二吐出口127的空气吐出相反侧。

[0194] 在第一吐出引导件182和第二吐出引导件184之间形成有吐出通道185。

[0195] 由于第二吐出壳体180与第一吐出壳体170左右对称,因此省略关于第二吐出壳体180的详细说明。

[0196] 参照图4,从第一吐出口117吐出的空气可以沿第一内侧面115流向第一前端112,从第二吐出口127吐出的空气可以沿第二内侧面125流向第二前端122。

[0197] 可以为了利用康达效应将吐出空气向前方集中吐出而确定第一内侧壁115和第二内侧壁125的最短距离B0。

[0198] 最短距离B0越大康达效应越弱,但是可以确保较宽的吹风间隙105;最短距离B0越小康达效应越强,但是吹风间隙105变窄。

[0199] 最短距离B0可以是20mm至30mm,在此情况下,可以在距前端112、122向前方的1.5m距离处确保1.2m的气流宽度(左右宽度)。

[0200] 另外,可以设计第一内侧壁115和第二内侧壁125的吐出角A,以限制吐出空气的左右扩散范围。

[0201] 参照图4,在第一内侧壁115中,从配置有第一吐出口117的区域到配置有第一板狭缝119的区域形成向第二内侧壁125凸出的曲面。另外,在第二内侧壁125中,从配置有第二吐出口127的区域到配置有第二板狭缝129的区域形成向第一内侧壁115凸出的曲面。

[0202] 参照图4,吐出角A可以定义为是第一塔110和第二塔120的中心线L-L'和在内侧壁115、125的前端112、122形成的切线的夹角。

[0203] 另一方面,送风机1还可以包括改变吹风间隙105的空气流动方向的气流转换器400(air flow converter)。

[0204] <气流变换器>

[0205] 以下,参照图9至图21,对能够形成上升气流的气流转换器400进行说明。

[0206] 气流转换器400可以将经由吹风间隙105流动的水平气流转换为上升气流。

[0207] 气流转换器400包括:配置于第一塔110的第一气流转换器401;和配置于第二塔120的第二气流转换器402。第一气流转换器401和第二气流转换器402可以左右对称,它们的构成可以相同。

[0208] 在吹风间隙105流动的空气从第一吐出口117或第二吐出口127向吹风间隙105的前方流动。即,以吹风间隙105为基准,可以将配置有第一吐出口117和第二吐出口127的部分设定为吹风间隙105的上游,而将配置有第一引导板411和第二引导板412的部分设定为吹风间隙105的下游。参照图11,引导板410包括:配置于第一塔110的第一引导板411;和配置于第二塔120的第二引导板412。

[0209] 第一引导板411配置在第一塔110内部,并且可以选择性地向吹风间隙105凸出。第二引导板412配置在第二塔120内部,并且可以选择性地向吹风间隙105凸出。

[0210] 在第一塔110的内侧壁115形成有第一板狭缝119,在第二塔120的内侧壁125形成有第二板狭缝129。

[0211] 第一板狭缝119和第二板狭缝129配置为左右对称。第一板狭缝119和第二板狭缝129在上下方向上长长地延伸而形成。参照图5,第一板狭缝119和第二板狭缝129可以配置为相对于竖直方向V倾斜。

[0212] 第一引导板411的内侧端411a可以从第一板狭缝119露出,第二引导板412的内侧端412a可以从第二板狭缝129露出。

[0213] 当第一引导板411配置在第一塔110的内侧时,可以配置为第一引导板411的内侧端411a不从内侧壁115凸出。当第二引导板412配置在第二塔120的内侧时,可以配置为第二引导板412的内侧端412a不从内侧壁115凸出。

[0214] 参照图5,以竖直方向为基准,第一板狭缝119和第二板狭缝129可以分别配置为比第一塔110的前端112或第二塔120的前端122更倾斜。

[0215] 例如,第一塔110的前端112可以以3度的倾斜度形成,而第一板狭缝119可以以4度的倾斜度形成。同样地,第二塔120的前端122可以以3度的倾斜度形成,而第二板狭缝129可以以4度的倾斜度形成。

[0216] 第一引导板411配置为与第一板狭缝119平行,第二引导板412配置为与第二板狭缝129平行。

[0217] 引导板410可以形成为平面或曲面的板形状。引导板410可以沿上下方向长长地延伸而形成,并且可以配置在吹风间隙105的前方。

[0218] 引导板410横挡向吹风间隙105流动的水平气流而向上侧方向转换方向。

[0219] 参照图11,通过第一引导板411的内侧端411a和第二引导板412的内侧端412a接触或接近,可以形成上升气流。与本实施例不同地,也可以使一个引导板410紧贴于相对侧的塔来形成上升气流。

[0220] 如图2a所示,当送风机1形成水平气流时,第一引导板411的内侧端411a可以封闭第一板狭缝119,第二引导板412的内侧端412a可以封闭第二板狭缝129。

[0221] 通过第一引导板411封闭第一板狭缝119,可以防止第一吐出空间103a的空气从第一板狭缝119泄漏。通过第二引导板412封闭第二板狭缝129,可以防止第二吐出空间103b的空气从第二板狭缝129泄漏。

[0222] 如图2b,在送风机1形成上升气流时,第一引导板411的内侧端411a可以贯穿第一板狭缝119向吹风间隙105凸出,第二引导板412的内侧端412a可以贯穿第二板狭缝129向吹风间隙105凸出。

[0223] 第一引导板411和第二引导板412通过旋转动作而向吹风间隙105凸出。与本实施

例不同地,第一引导板411和第二引导板412中的至少一方可以以滑动方式直线移动而向吹风间隙105凸出。

[0224] 当参照图11时,第一引导板411和第二引导板412形成弧形状。第一引导板411和第二引导板412形成规定的曲率半径,并且曲率中心可以位于吹风间隙105。

[0225] 下面,参照图11至图21,以配置于第一塔110的第一气流变换器401为基准,对气流变换器400的构成进行说明。以下说明到的气流变换器400也可以适用于第二气流变换器402。以下说明到的各个气流变换器400的构成可以区分为配置于第一塔110的“第一”构成和配置于第二塔120的“第二”构成。

[0226] 参照图13,气流变换器400包括:引导板410(guide board),配置于塔,向吹风间隙105凸出;一对板引导件420、430,安装于引导板410,变更引导板410的配置;一对驱动齿轮440、442,可旋转地配置于第一塔110或第二塔120内侧,与一对板引导件420、430啮合;轴444,连接一对驱动齿轮440、442;以及驱动马达470,与一对驱动齿轮440、442中的一个连接,提供驱动力。

[0227] 参照图13,气流变换器400包括一对支撑件450、460,所述一对支撑件450、460固定配置在第一塔110或第二塔120内侧,并且引导一对板引导件420、430各自的移动。一对支撑件450、460在轴444的上端和下端分别接触,并且能够支撑轴444的旋转。气流变换器400通过与驱动马达470连接来旋转,并且可以包括马达齿轮472,所述马达齿轮472配置为与一对驱动齿轮440、442中的一个啮合。

[0228] 引导板410可以隐藏于塔的内部或向吹风间隙105凸出。引导板410可以由透明的材质形成。

[0229] 参照图13,一对板引导件420、430包括配置于引导板410的上端部的上引导件420和配置于引导板410的下端部的下引导件430。一对驱动齿轮440、442包括配置为与上引导件420啮合的上齿轮440和配置为与下引导件430啮合的下齿轮442。一对支撑件450、460包括引导上引导件420的移动的上支撑件450和引导下引导件430的移动的下支撑件460。

[0230] 参照图14,上引导件420与上支撑件450连接,并且通过与上齿轮440啮合来移动。参照图18,下引导件430与下支撑件460连接,并且通过与下齿轮442啮合来移动。

[0231] 参照图15,上引导件420包括:上板安装部422,使上引导件420固定于引导板410的一侧;上板齿轮424,与上齿轮440啮合,变更上引导件420的配置;以及上引导筋426,插入到形成于上支撑件450的上引导槽(未图示)中以引导上引导件420的移动。

[0232] 参照图15,上板安装部422朝上板齿轮424的上侧和下侧方向延伸。在上板安装部422形成有上紧固孔422a、422b,以与引导板410连接。上紧固孔422a、422b可以包括在上下方向上隔开配置的一对。在一对上紧固孔422a、422b之间配置有上板齿轮424。在一对上紧固孔422a、422b之间配置有上引导筋426。上引导件420和引导板410可以通过一对上紧固孔422a、422b而被紧固。因此,引导板410的配置可以随着上引导件420的移动而变更。上板安装部422可以配置在上板齿轮424的上侧和下侧。

[0233] 参照图15,上板齿轮424向上板安装部422的下侧延伸,并且在面向引导板410的相反面配置有与上齿轮440啮合的齿轮。形成于上板齿轮424的齿轮可以呈齿条形状。即,上板齿轮424和上齿轮440可以是齿条和小齿轮结构。因此,上板齿轮424可以随着上齿轮440的旋转变更引导板410的配置。

[0234] 参照图15,上引导筋426可以配置在上板安装部422和上板齿轮424之间。上引导筋426可以具有从形成上板齿轮424面凸出的结构。上引导筋426包括:上水平筋426a,在上板齿轮424和上板安装部422之间向上支撑件450的配置方向凸出;以及上垂直筋426b,从上水平筋426a的端部向上侧方向凸出。上垂直筋426b可以配置为插入到上支撑件450的上引导槽(未图示)中。

[0235] 当俯视时,上垂直筋426b可以呈具有与引导板410的曲率中心相同的曲率中心的曲面形状。

[0236] 在上支撑件450形成有上引导槽,所述上引导槽形成为引导上引导筋426的移动。上支撑件450固定配置在第一塔110或第二塔120的内侧。参照图16,上支撑件450可以包括固定在第一塔110或第二塔120的内侧的上壳体安装部454。

[0237] 参照图16,上支撑件450包括:上固定主体452,安装在第一塔110或第二塔120的内侧;以及上紧固主体456,与上固定主体452结合,驱动马达470安装于该上紧固主体456。

[0238] 上固定主体452和上紧固主体456彼此结合。上固定主体452配置在上紧固主体456的上侧。上紧固主体456包括支撑上引导件420的上水平筋426a的上支撑板457,上固定主体452形成有引导上垂直筋426b的动的上引导槽。上引导槽可以限制上垂直筋426b的移动范围。

[0239] 参照图16,在上紧固主体456的下侧安装有驱动马达470。驱动马达470固定配置在上紧固主体456的下侧。参照图16至图17,在上紧固主体456的下部面配置有固定驱动马达470的马达安装部458,和使轴444的一端插入的上轴安装部459。上轴安装部459可以形成有上轴槽459a,轴444的上端可以插入到所述上轴槽459a并旋转。

[0240] 在轴444的上端部配置有上齿轮440。上齿轮440固定配置于轴444。因此,轴444可以随着上齿轮440的旋转而一起旋转。

[0241] 参照图14,以与地面垂直形成的假想的轴Z为基准,轴444可以配置为倾斜规定角度 θ 。轴444可以倾斜地配置为与在第一内侧壁115或第二内侧壁125形成的第一板狭缝119或第二板狭缝129所形成的方向对应。

[0242] 上齿轮440配置为与连接于驱动马达470的马达齿轮472啮合。另外,在上齿轮440的一侧通过与马达齿轮472啮合而旋转时,上齿轮440的另一侧可以通过与上引导件420的上板齿轮424啮合来变更上板齿轮424的配置。另外,上齿轮440可以在通过与马达齿轮472啮合而旋转时,通过使轴444旋转而使配置于轴444的下端部的下齿轮442旋转。

[0243] 参照图18,下引导件430与下支撑件460连接,并且通过与下齿轮442啮合来移动。下引导件430与下支撑件460连接,并且通过与下齿轮442啮合来移动。

[0244] 参照图19,下引导件430包括:下板安装部432,使下引导件430固定于引导板410的一侧;下板齿轮434,与下齿轮442啮合,变更下引导件430的配置;以及下引导筋436,插入到形成于下支撑件460的下引导槽462a,引导下引导件430的移动。

[0245] 参照图19,下板安装部432沿下板齿轮434的上下方向延伸。下板安装部432形成有复数个下紧固孔432a,以与引导板410连接。复数个下紧固孔432a可以以下板齿轮434为基准而配置于上下侧。下引导件430和引导板410可以通过复数个下紧固孔432a中的至少一个而被紧固。因此,引导板410的配置可以随着下引导件430的移动而变更。下板安装部432可以配置在下板齿轮434的上侧和下侧。

[0246] 参照图19,下板齿轮434可以配置于在下板安装部432的沿上下方向形成的复数个下紧固孔432a之间。在下板齿轮434的面向引导板410的面的相反面配置有与下齿轮442啮合的齿条。下板齿轮434和下齿轮442可以是齿条和小齿轮结构。因此,下板齿轮434可以随着下齿轮442的旋转而沿下板齿轮434所形成的方向移动。

[0247] 下引导筋436可以在下板安装部432的下端部延伸。下引导筋436可以具有朝形成有下板齿轮434的面的相反面延伸的结构。即,上引导筋426和下引导筋436具有朝彼此相反的方向凸出的结构。

[0248] 下引导筋436包括:下水平筋436a,从下板安装部432的下端部朝下支撑件460的配置方向凸出;以及下垂直筋436b,从下水平筋436a的端部沿上下方向凸出。下水平筋436a朝引导板410的方向凸出。

[0249] 下垂直筋436b可以配置为插入到下支撑件460的下引导槽462a。下垂直筋436b包括:上筋436b2,从下水平筋436a的端部向上侧延伸;以及下筋436b1,从下水平筋436a的端部向下侧延伸。

[0250] 当俯视时,下垂直筋436b可以呈具有与引导板410的曲率中心相同的曲率中心的曲面形状。

[0251] 参照图20至图21,下支撑件460形成有下引导槽462a,所述下引导槽462a形成为引导下引导筋436的移动。下引导槽462a可以包括:下引导槽462a,下筋436b1插入到该下引导槽462a;以及追加引导槽(未图示),形成为使上筋436b2插入。

[0252] 下支撑件460固定配置在第一塔110或第二塔120的内侧。下支撑件460可以包括固定在第一塔110或第二塔120的内侧的下壳体安装部464。

[0253] 下支撑件460包括安装于第一塔110或第二塔120的内侧的下固定主体462。

[0254] 下固定主体462包括支撑下引导件430的下水平筋436a的下支撑板465。在下固定主体462形成有下引导槽462a,所述下引导槽462a形成为引导下引导筋436的移动。下固定主体462包括引导壁463,所述引导壁463防止下引导筋436朝垂直于下引导件430的移动方向的方向移动。以下引导槽462a为基准,引导壁463配置在下轴安装部466的相反方向。引导壁463具有与上筋436b2的凸出的高度对应地向上侧凸出的结构。因此,在下引导筋436插入到下引导槽462a的情况下,下筋436b1可以配置于下引导槽462a,上筋436b2可以配置为面向引导壁463。

[0255] 上引导筋426和下引导筋436可以向彼此不同的方向延伸。

[0256] 参照图15,上引导筋426的上水平筋426a朝远离引导板410的方向延伸,参照图19,下引导筋436的下水平筋436a朝引导板410的方向延伸。

[0257] 另外,参照图15,上引导筋426的上垂直筋426b朝上侧方向延伸,参照图19,下引导筋436的下垂直筋436b朝下侧方向延伸。具体而言,下垂直筋436b的下筋436b1向下侧方向延伸。因此,上引导槽向上侧形成,下引导槽462a向下侧形成。

[0258] 下引导槽462a可以限制下垂直筋436b的移动范围。下固定主体462配置有下轴安装部466,轴444的另一端插入到该下轴安装部466。下轴安装部466形成有下轴槽466a,轴444的下端能够插入到该下轴槽466a并旋转。

[0259] 以上对本发明的优选实施例进行了图示和说明,但是本发明并不限于以上所述的特定的实施例,在不背离权利要求书中主张的本发明的主旨的范围内,本领域的一般技

术人员能够对其进行多种变形实施是显而易见的,并且这样的变形实施不应脱离本发明的技术思想或前景而单独地加以理解。

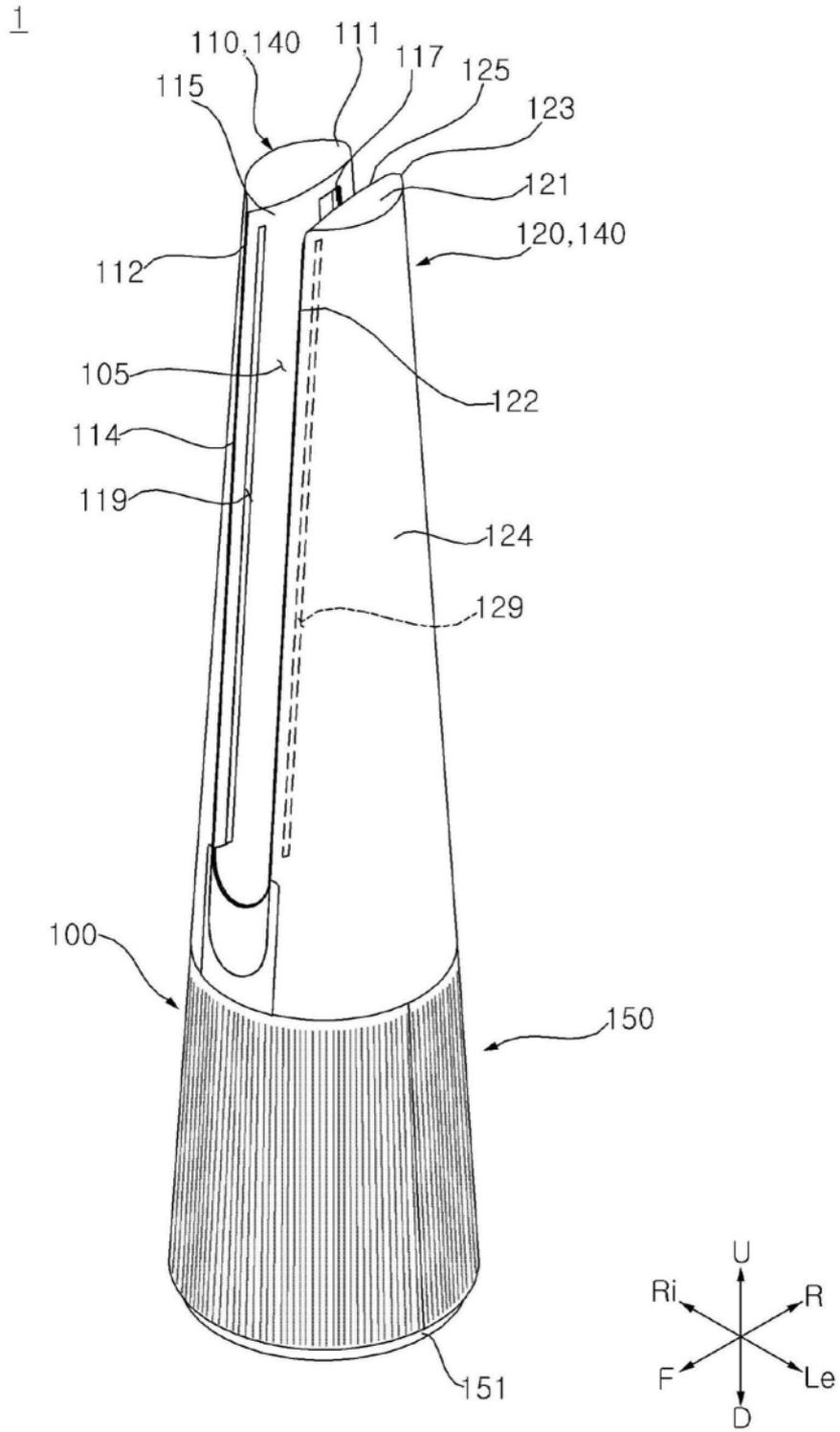


图1

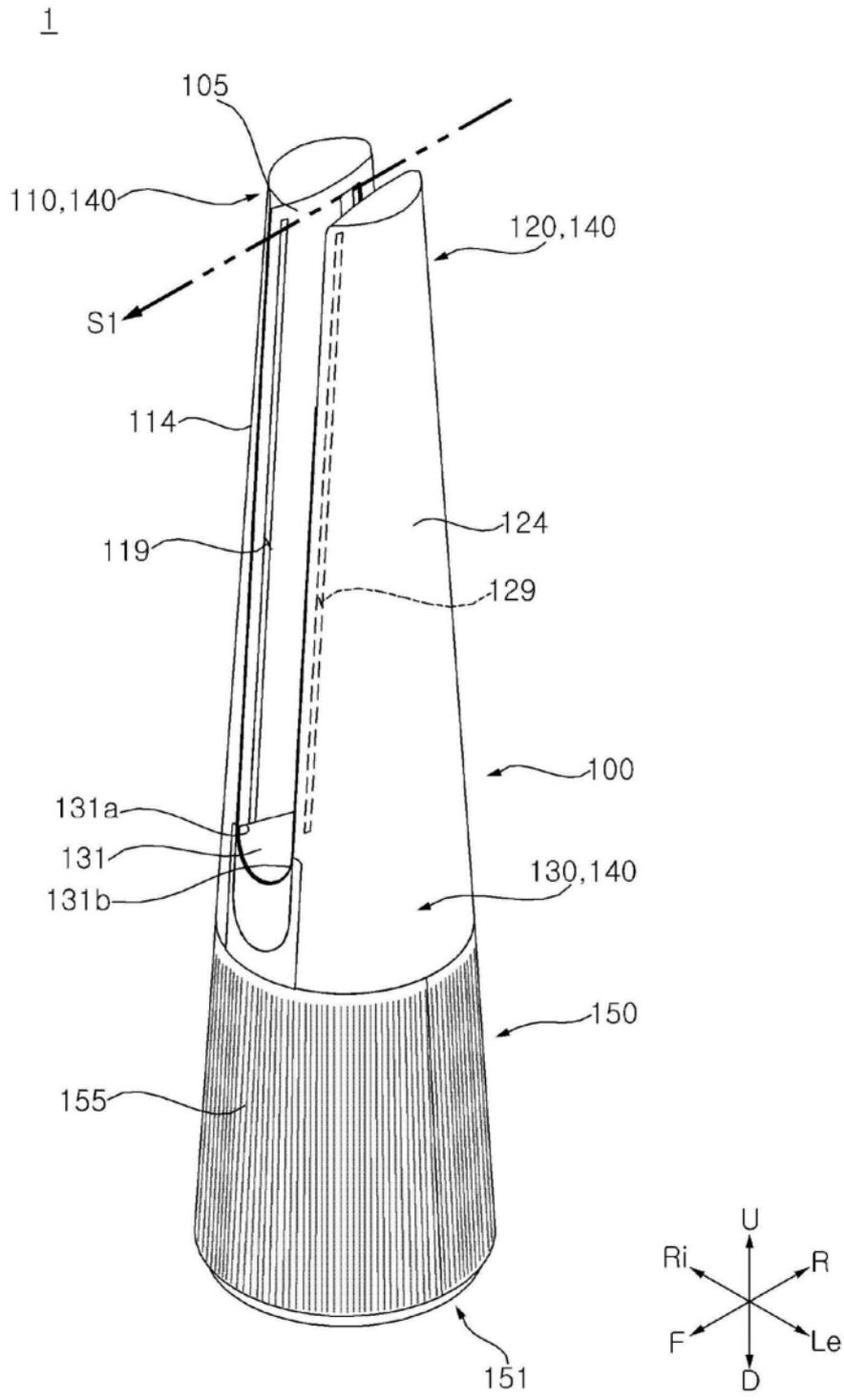


图2a

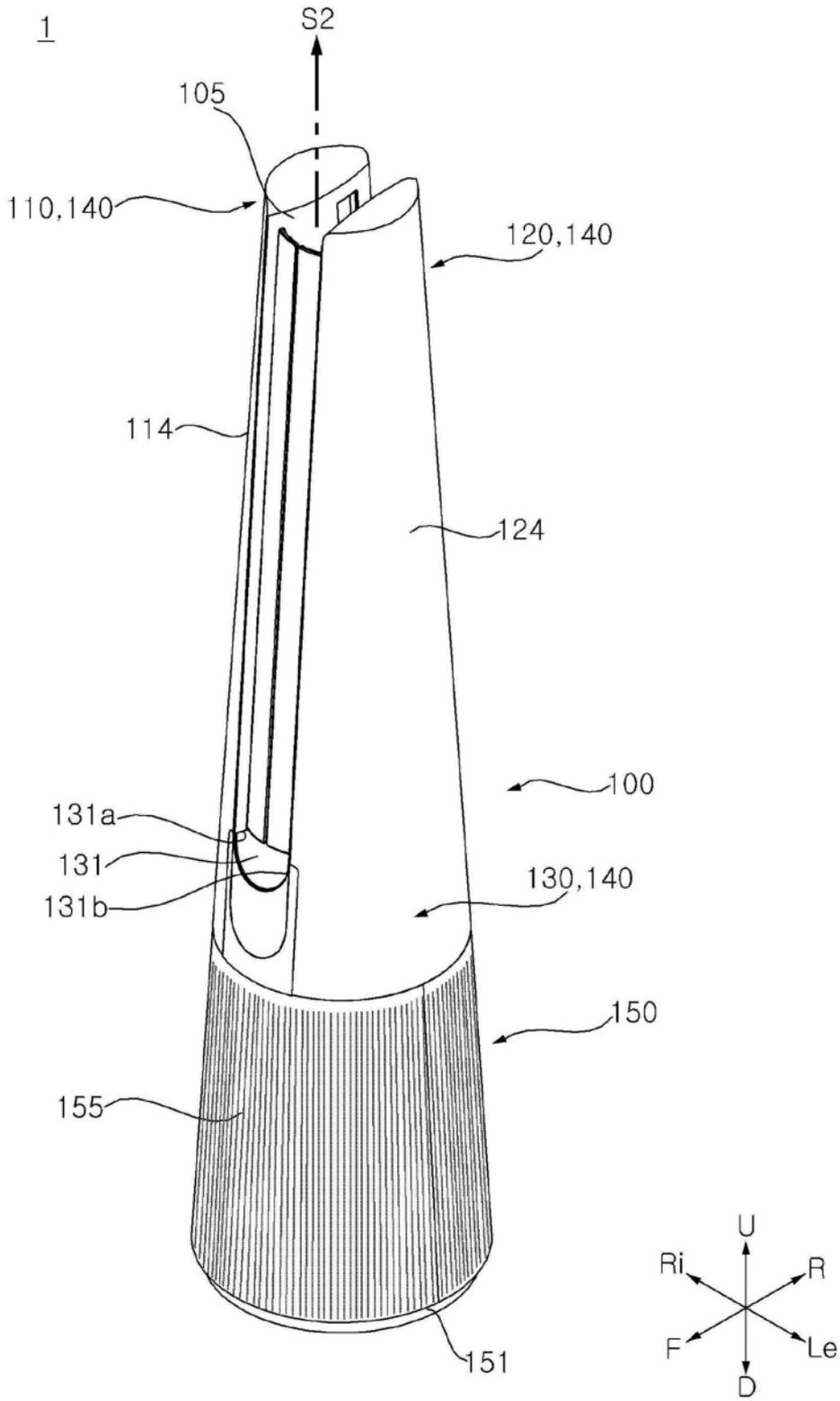


图2b

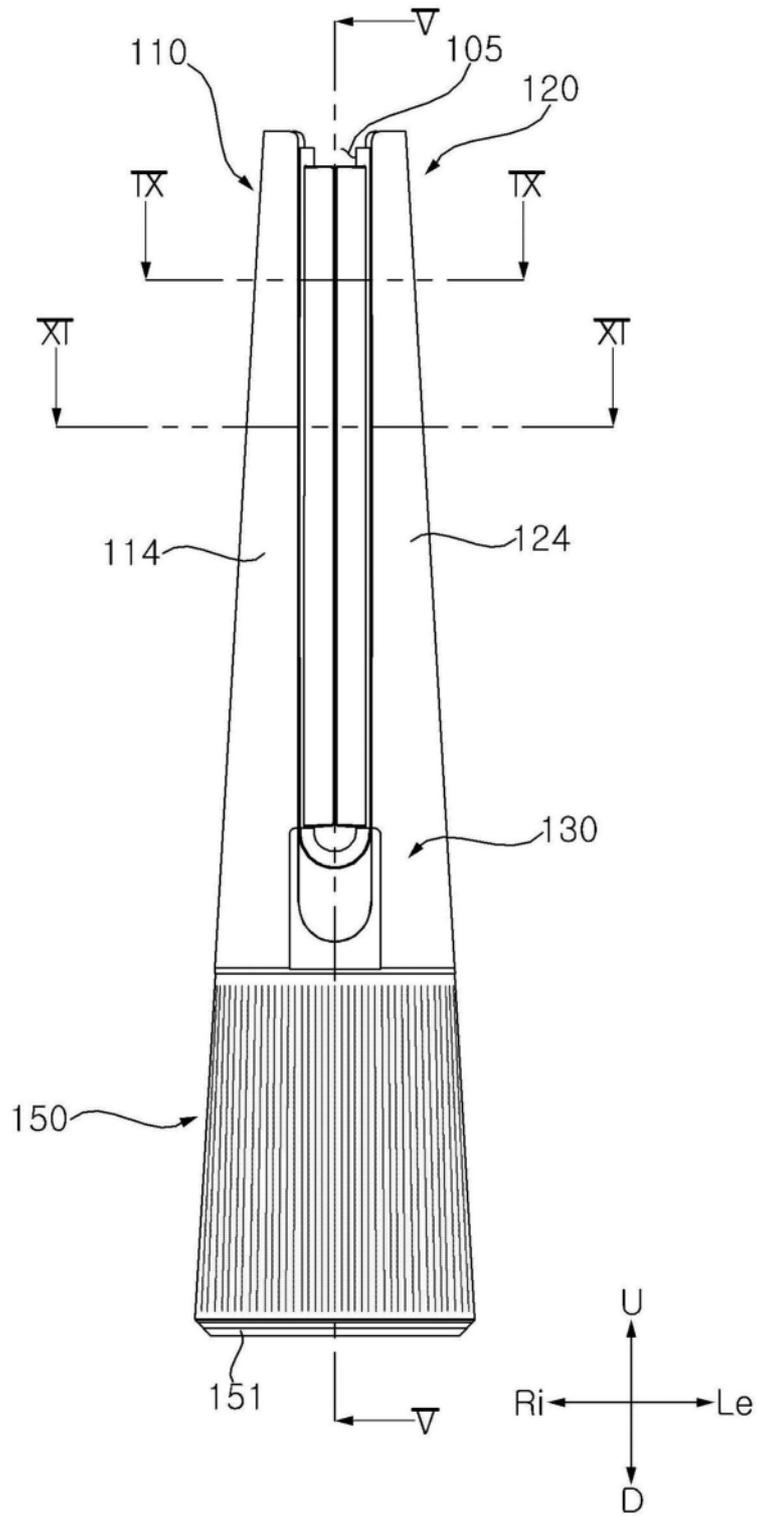


图3

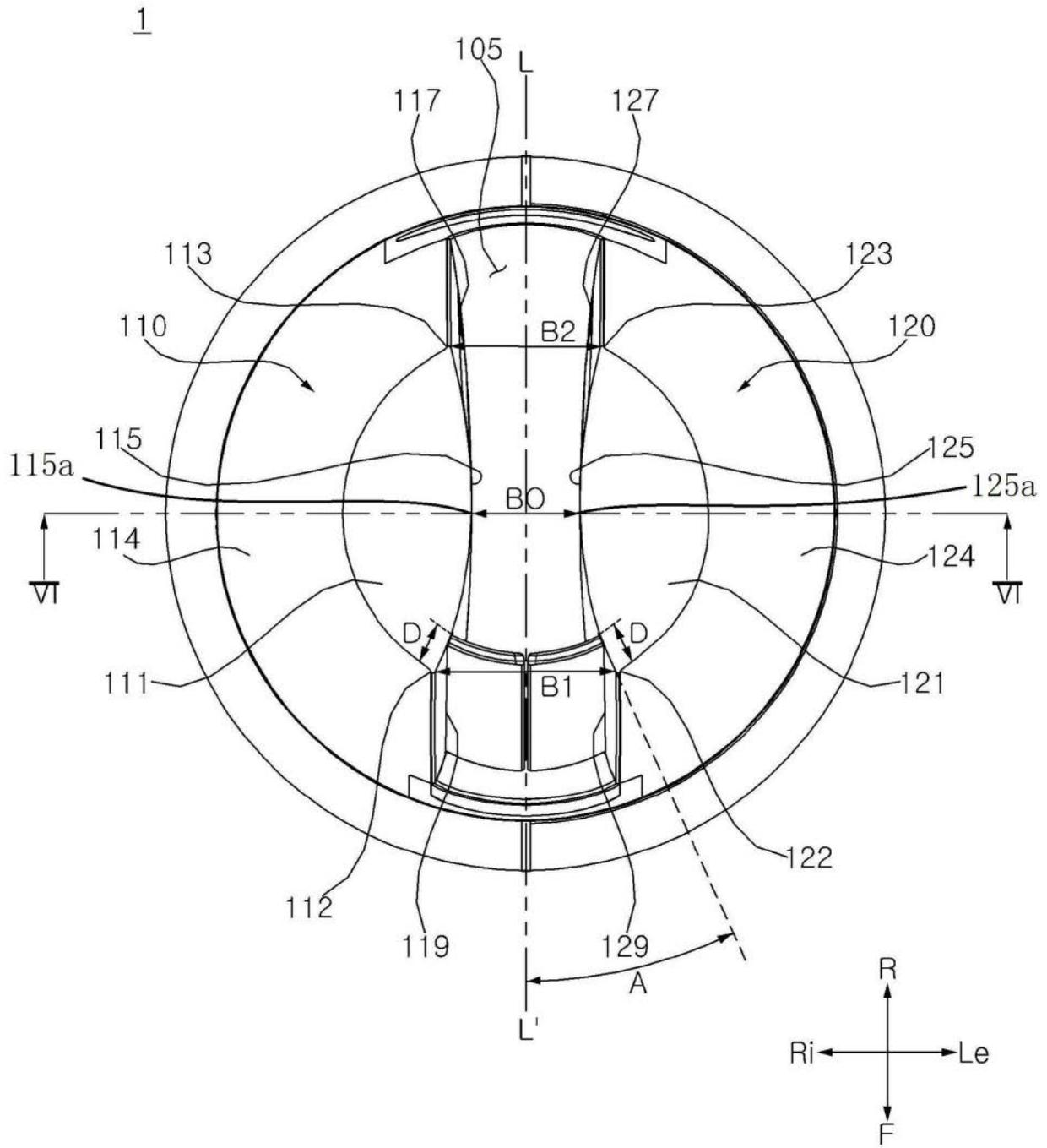


图4

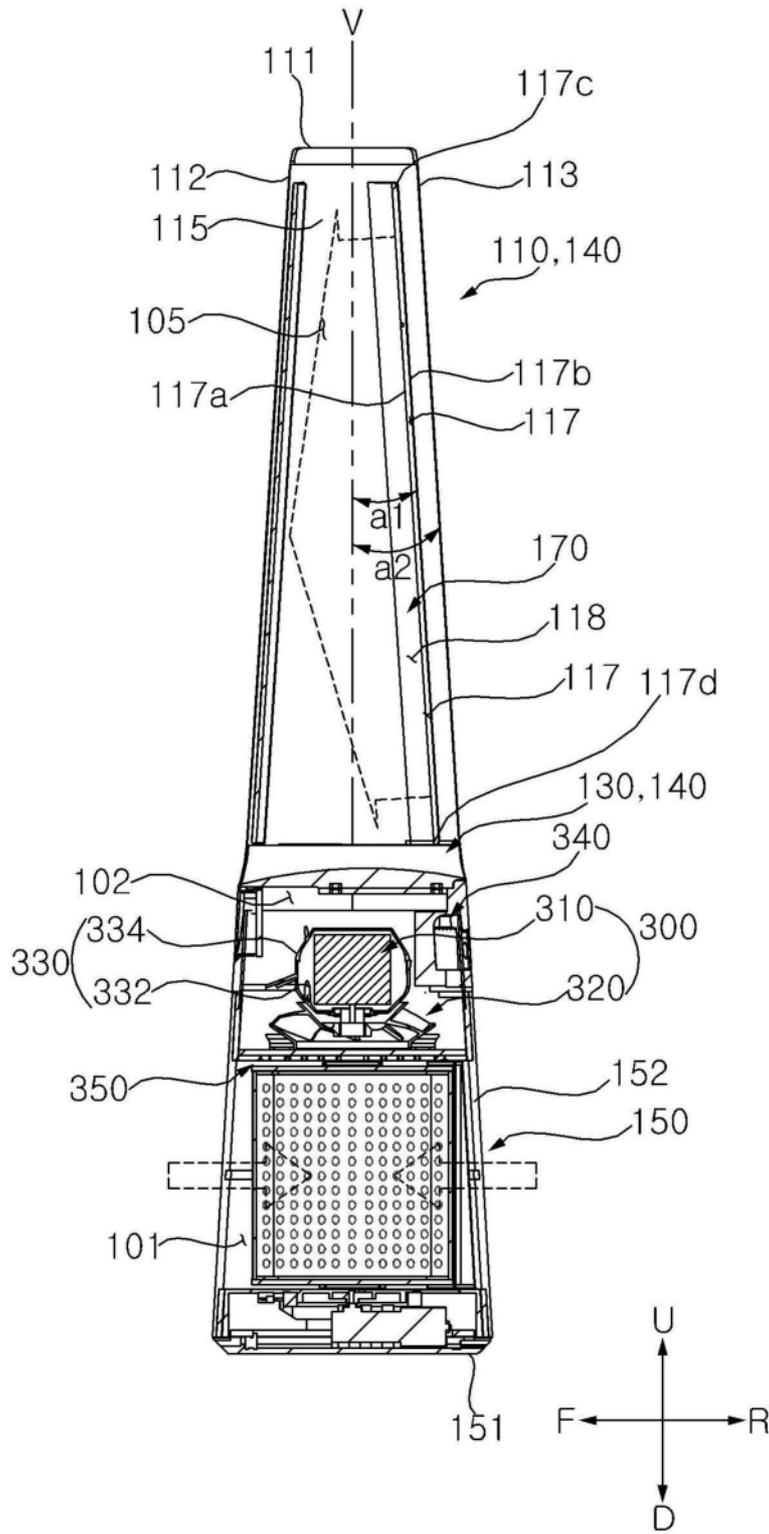


图5

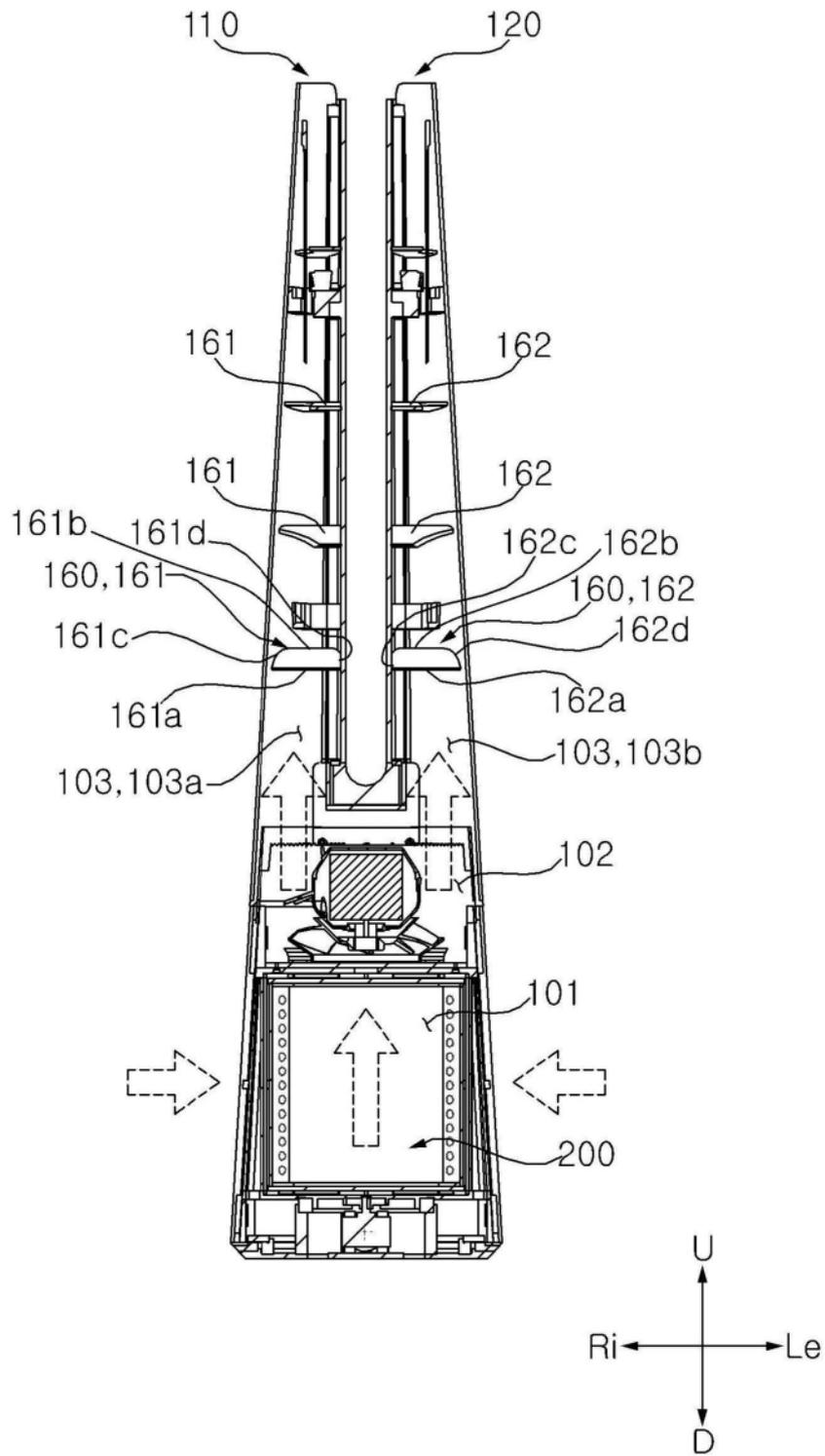


图6

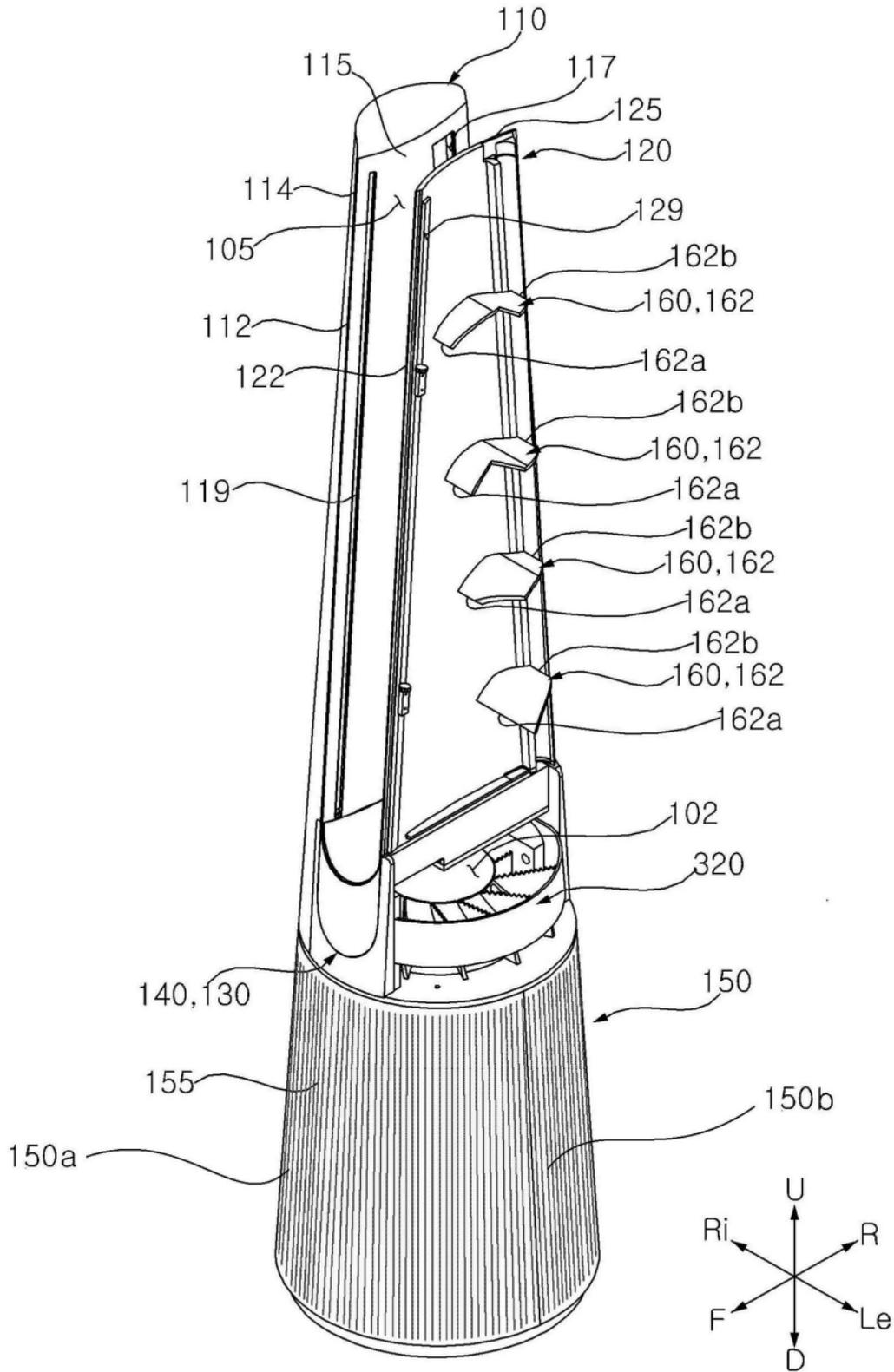


图7

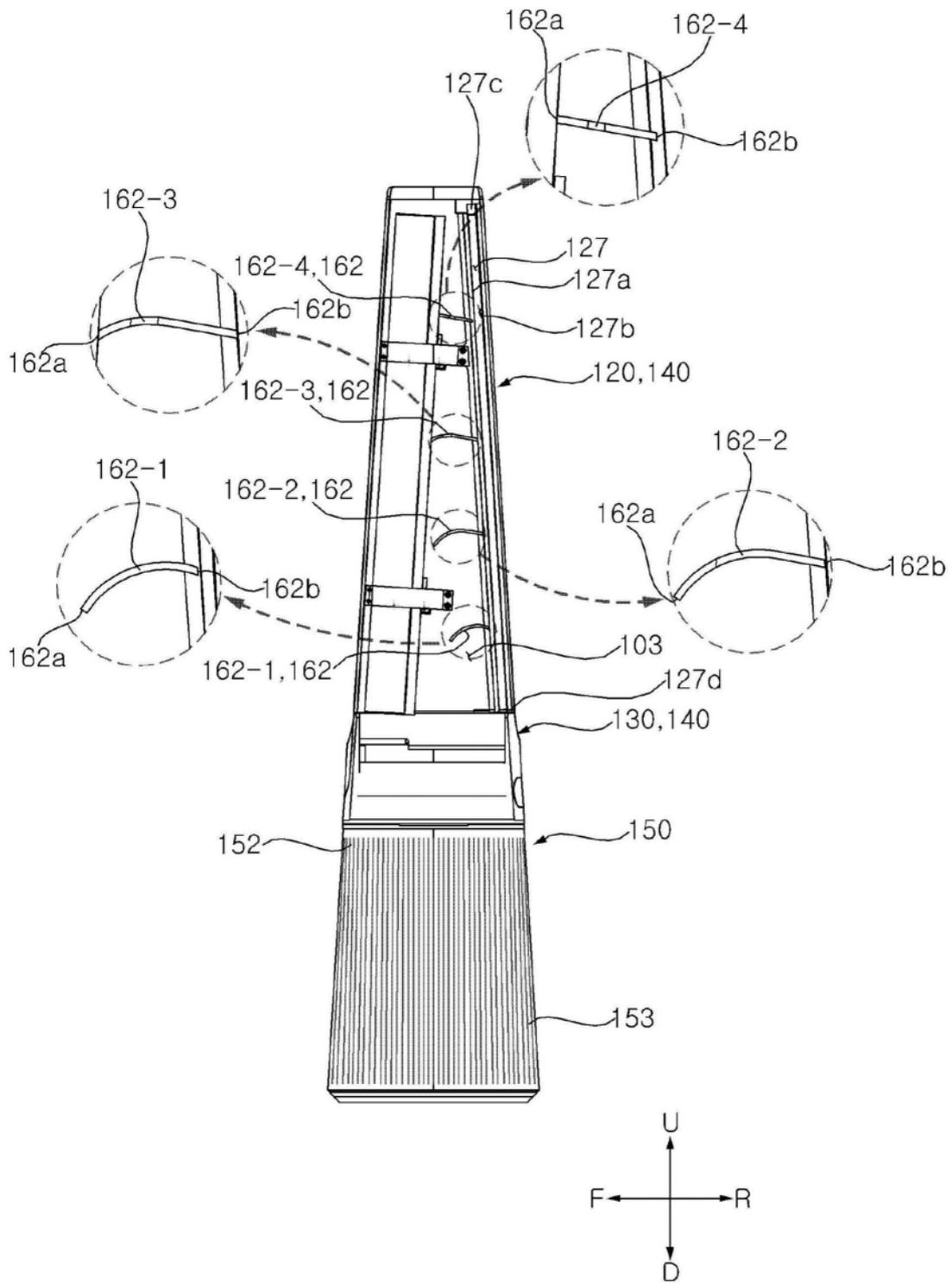


图8

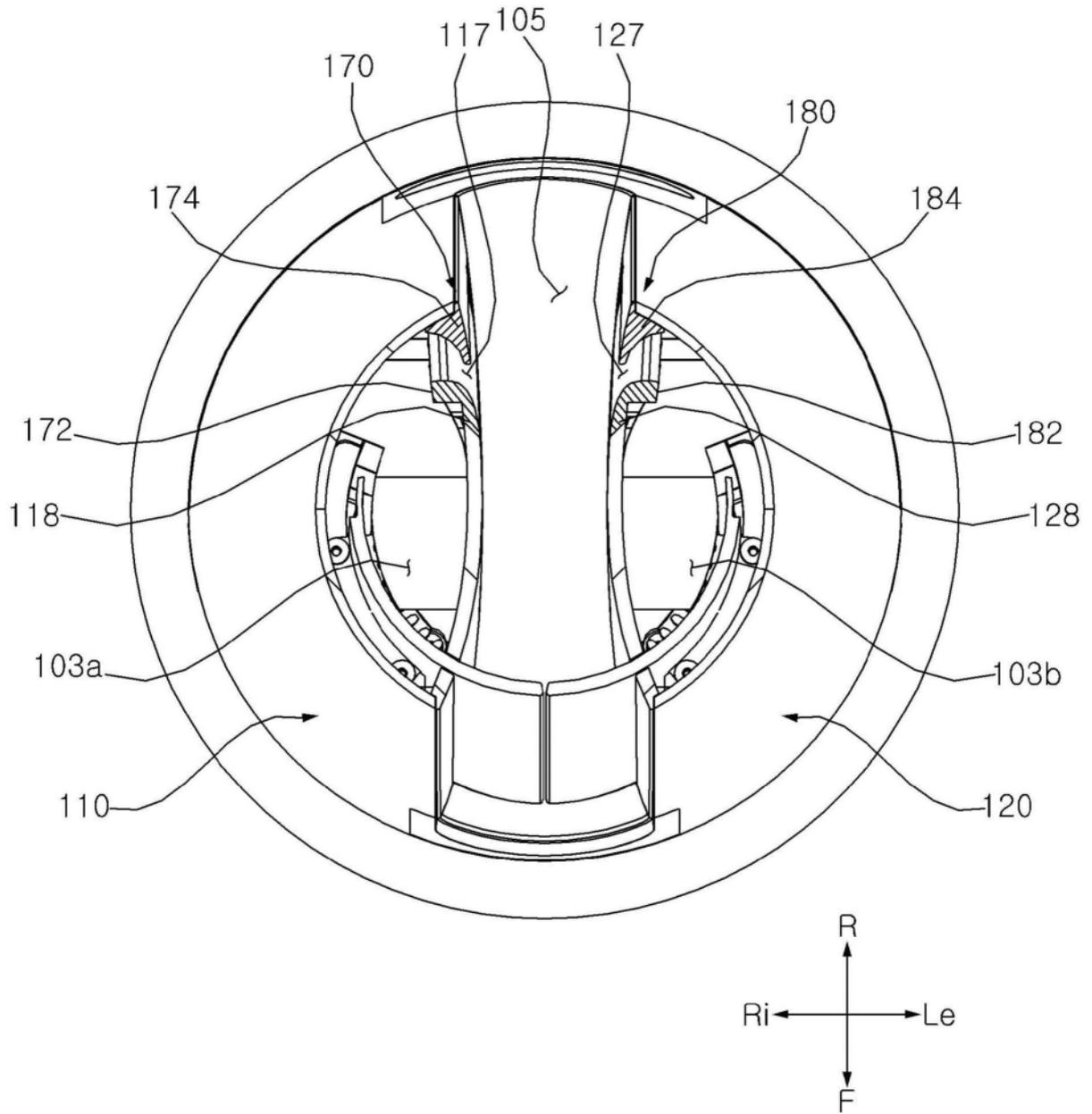


图9

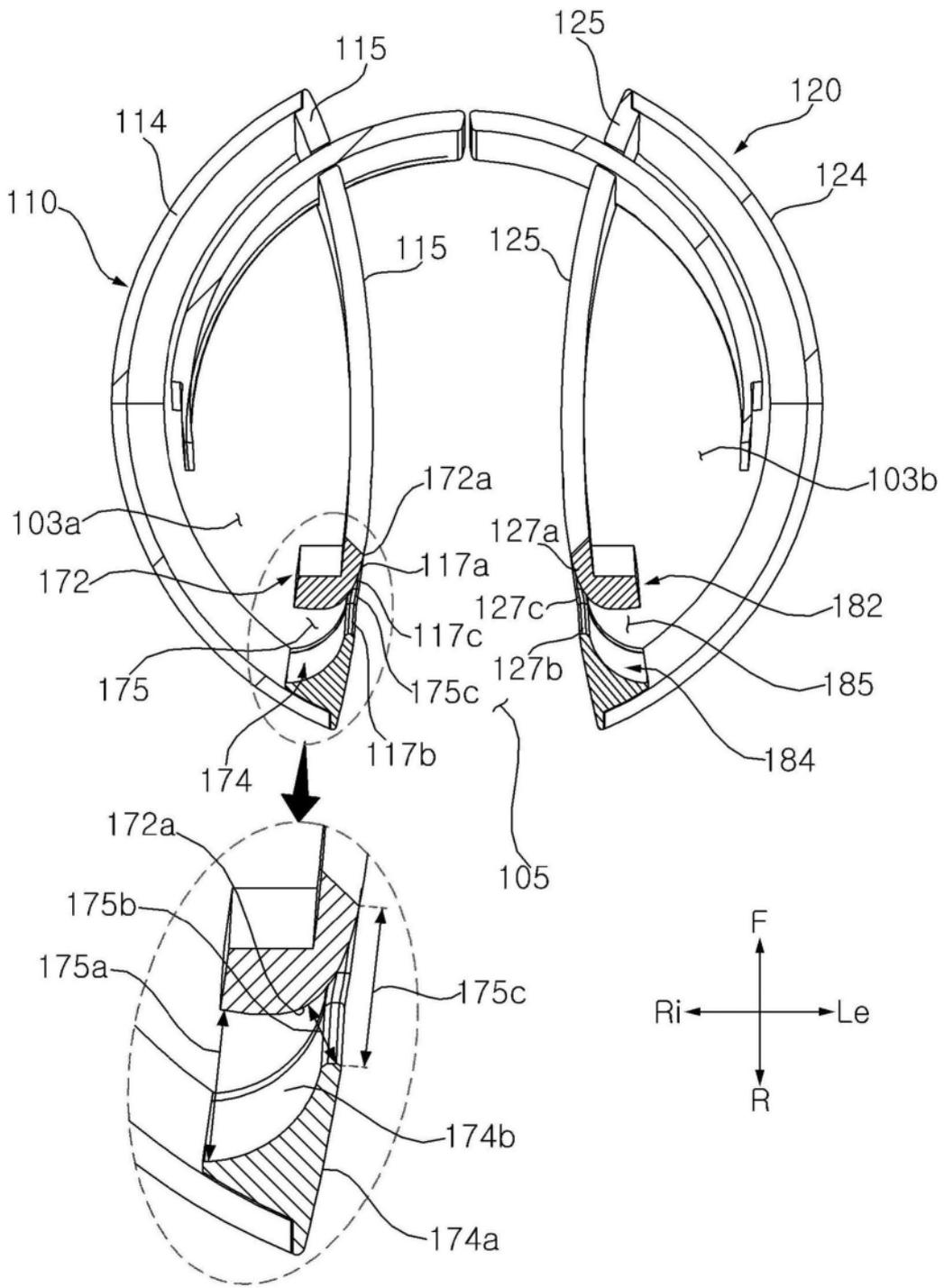


图10

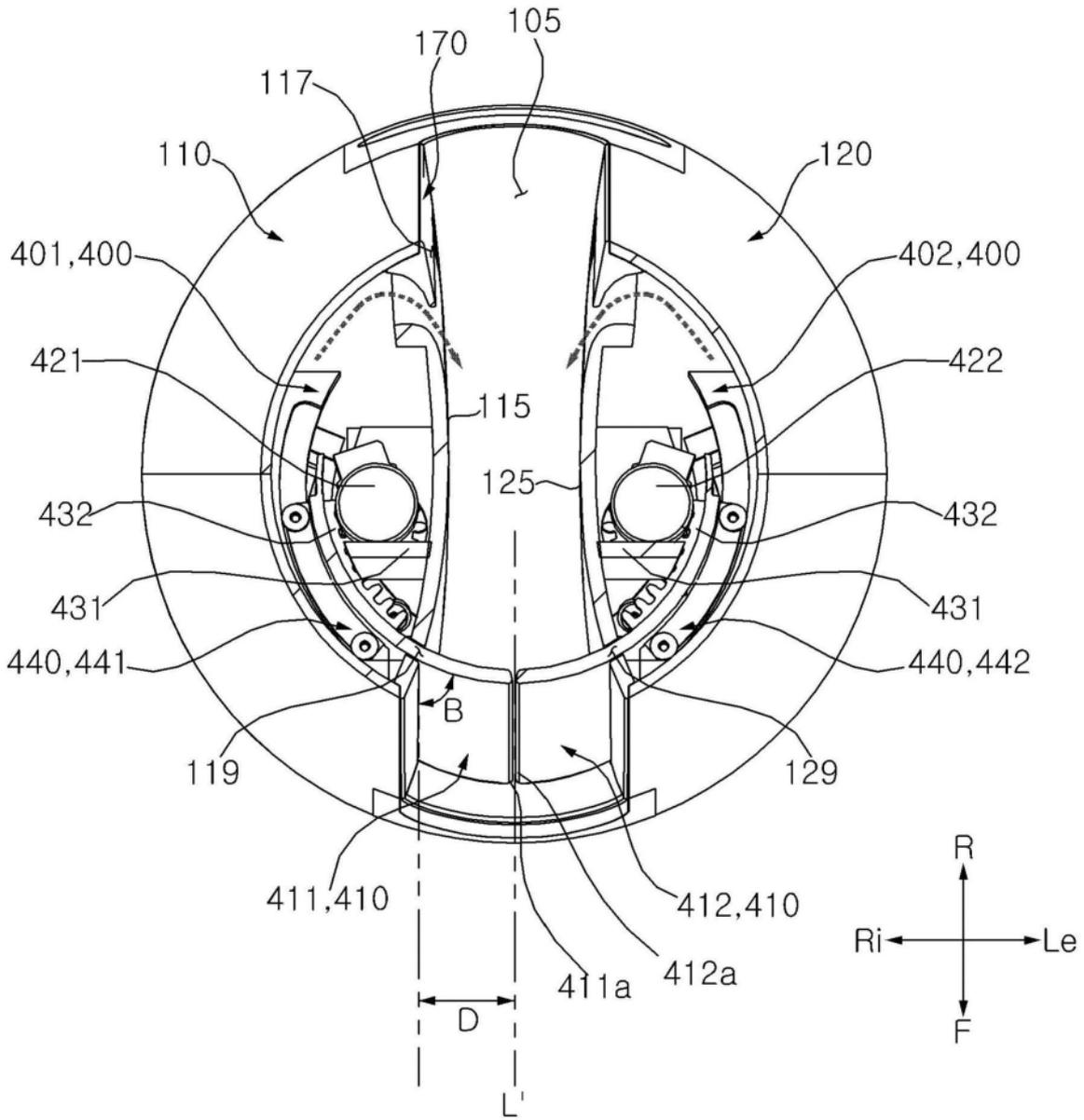


图11

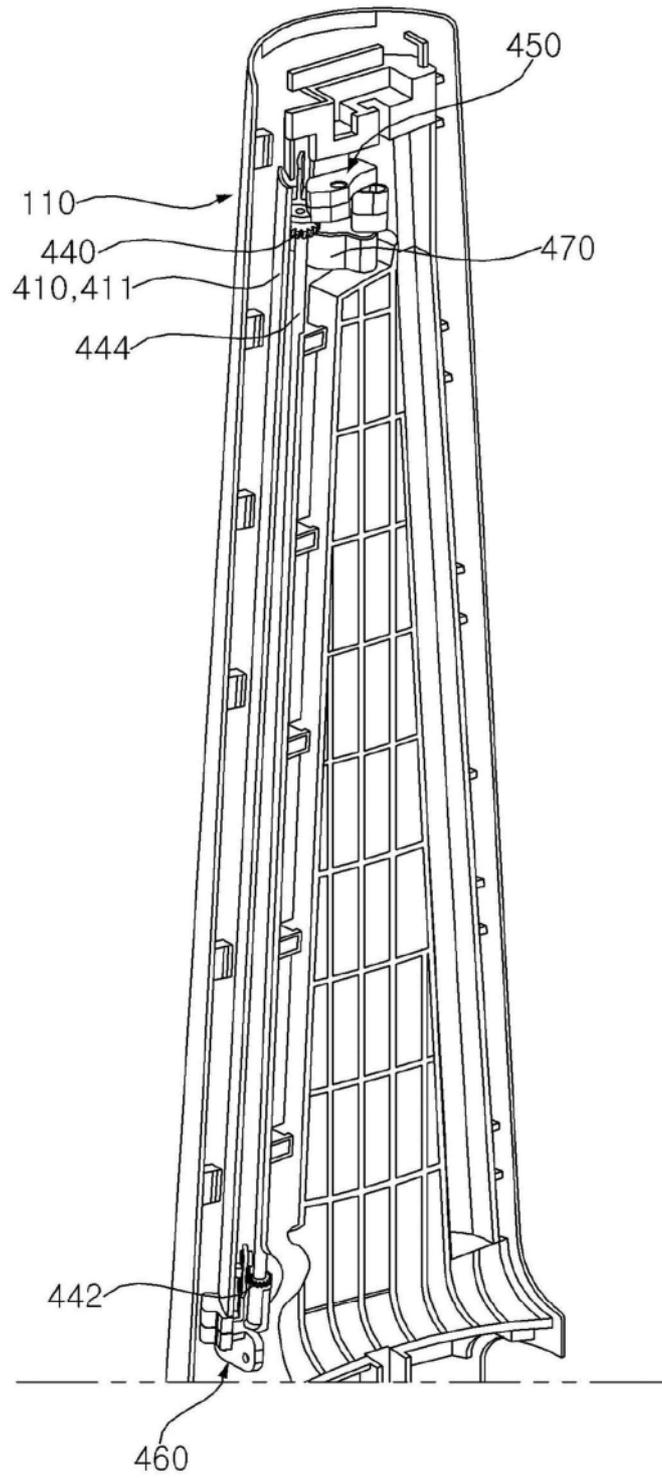


图12

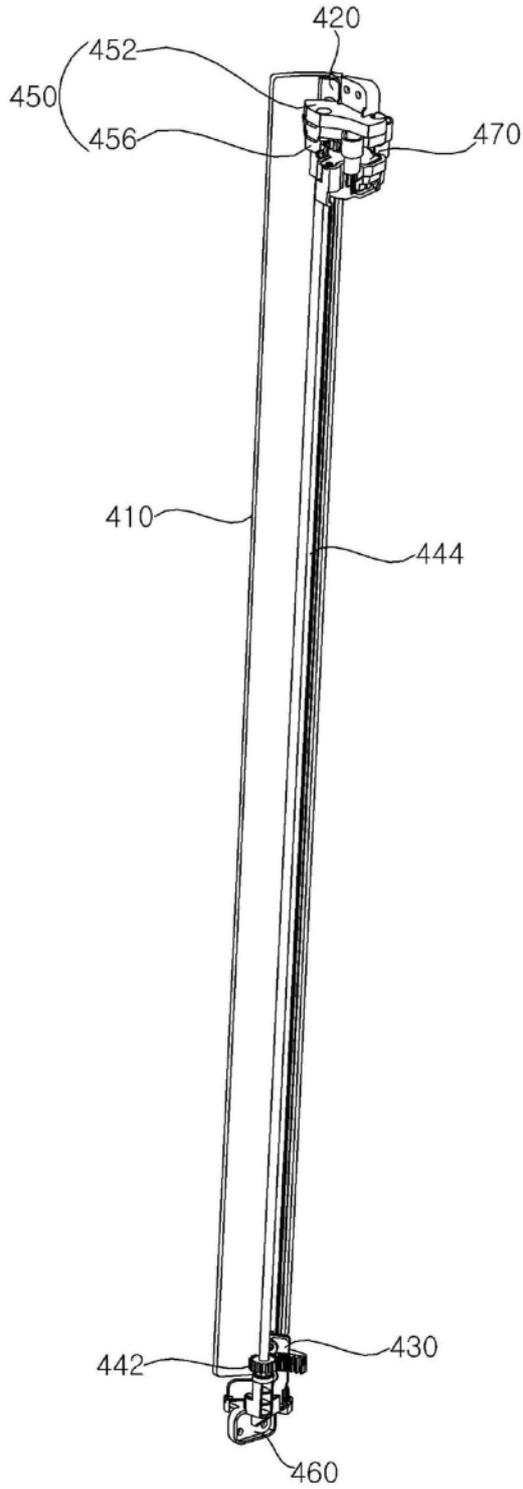


图13

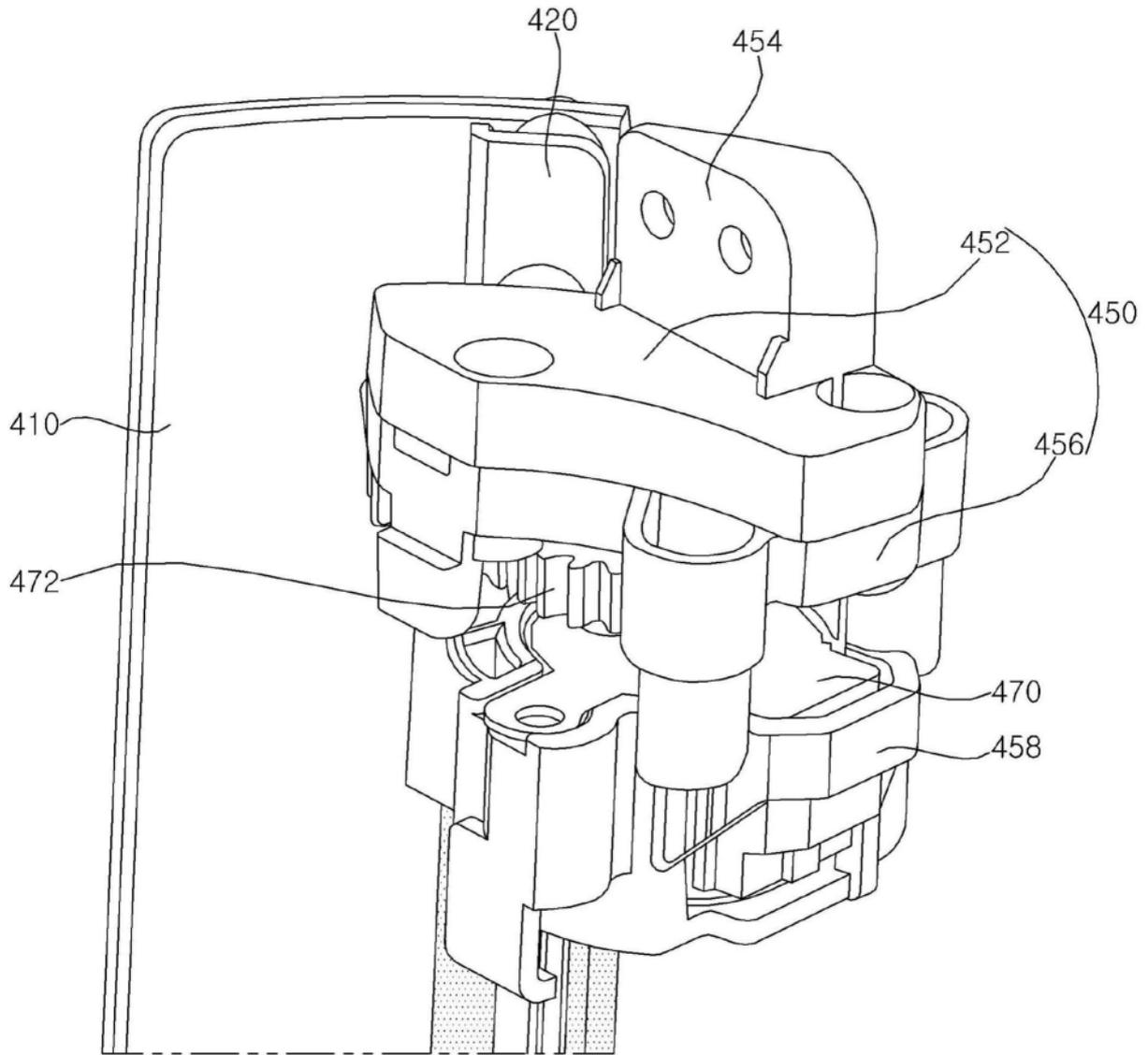


图14

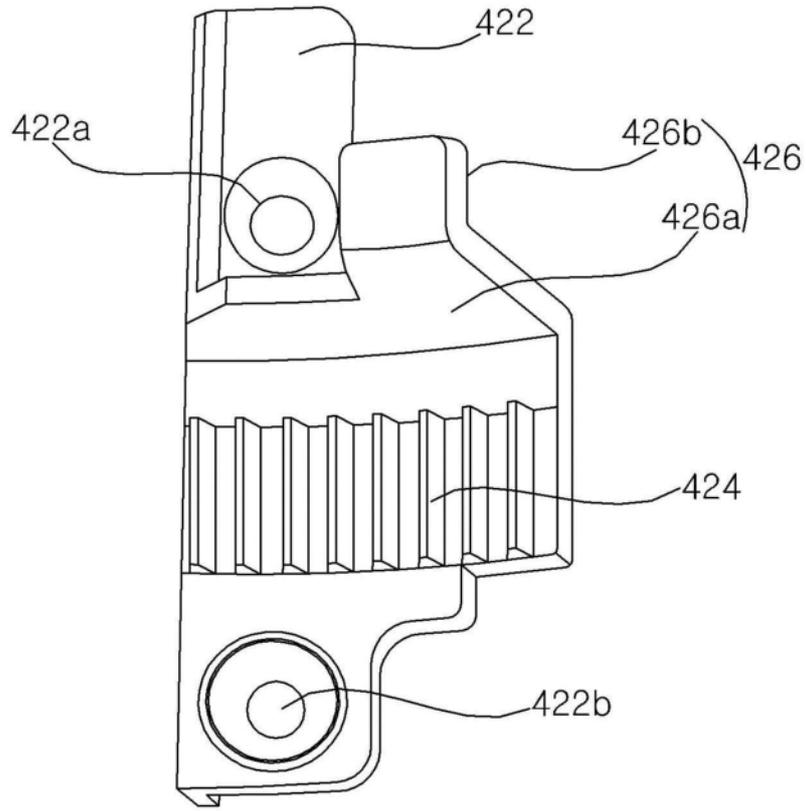


图15

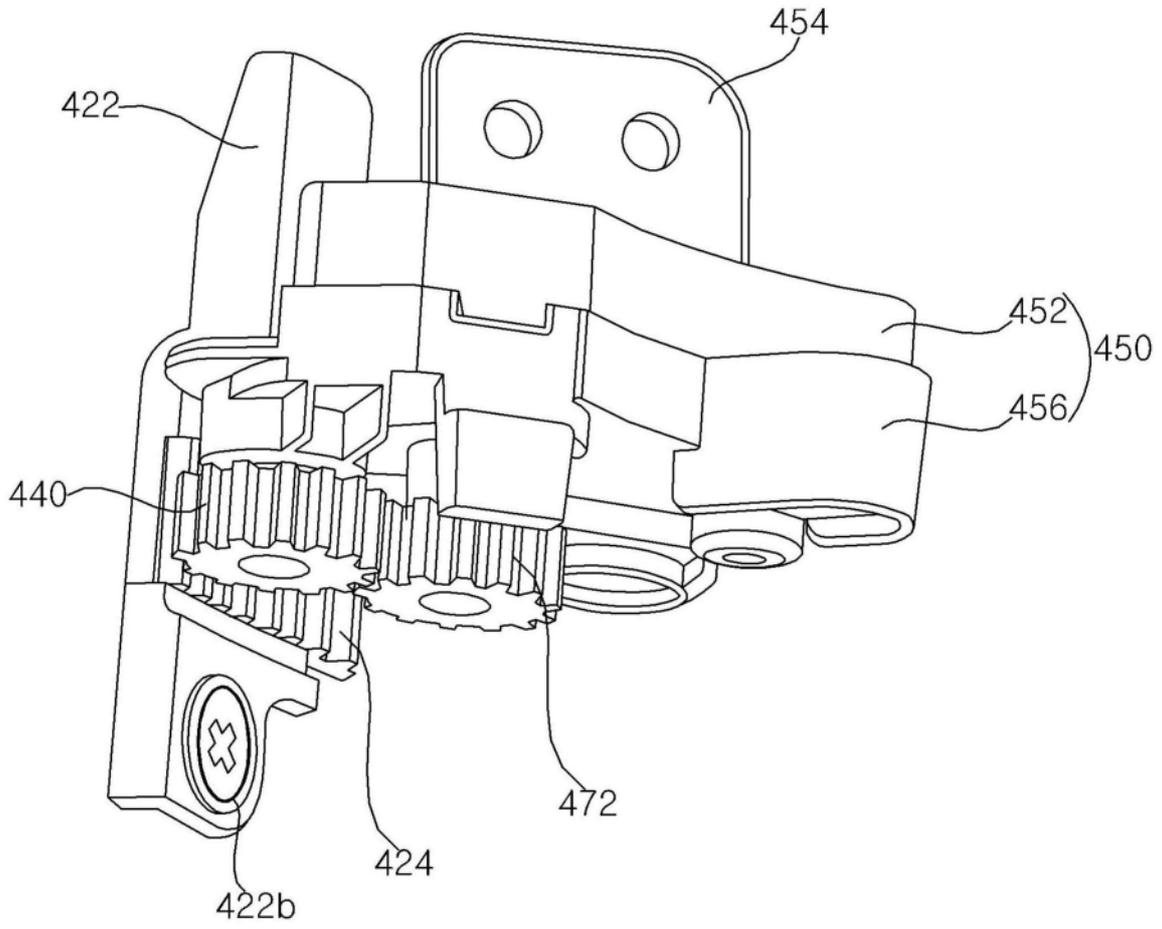


图16

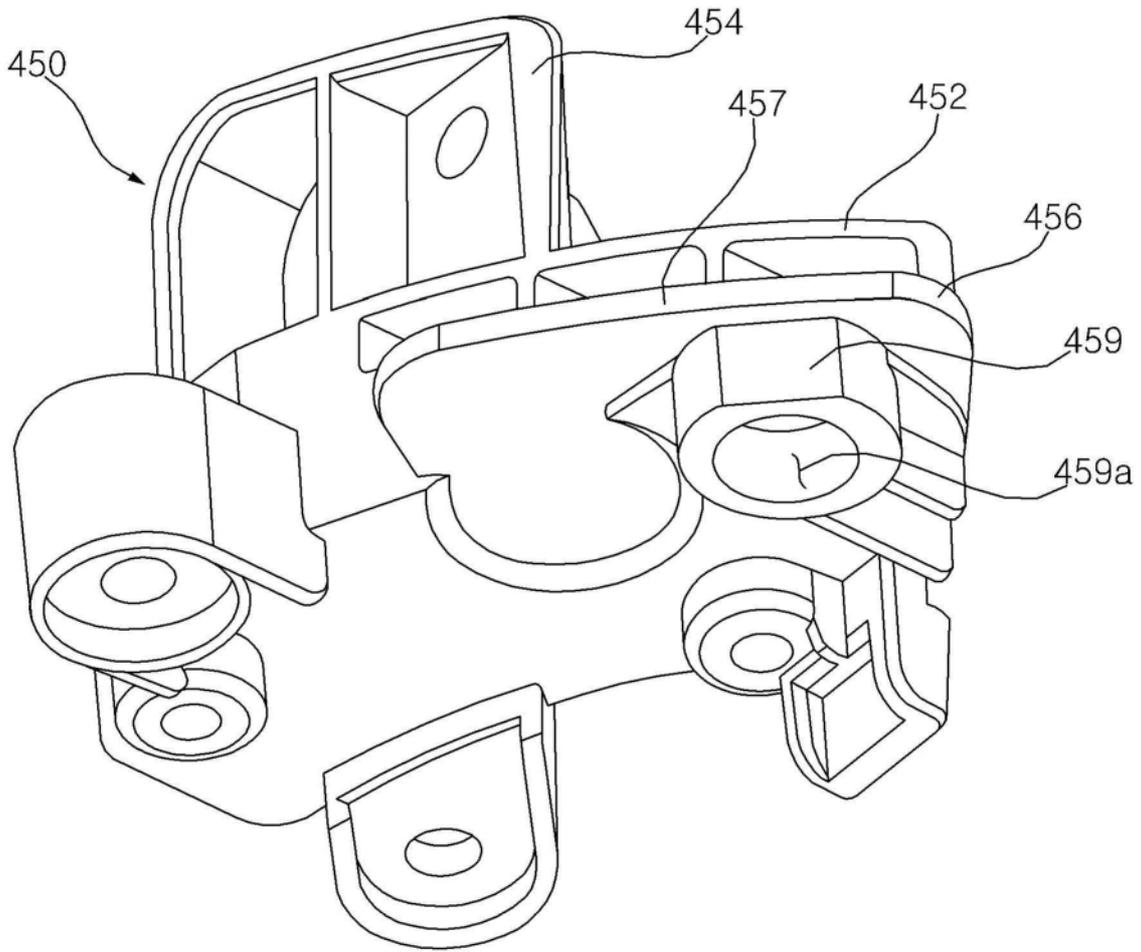


图17

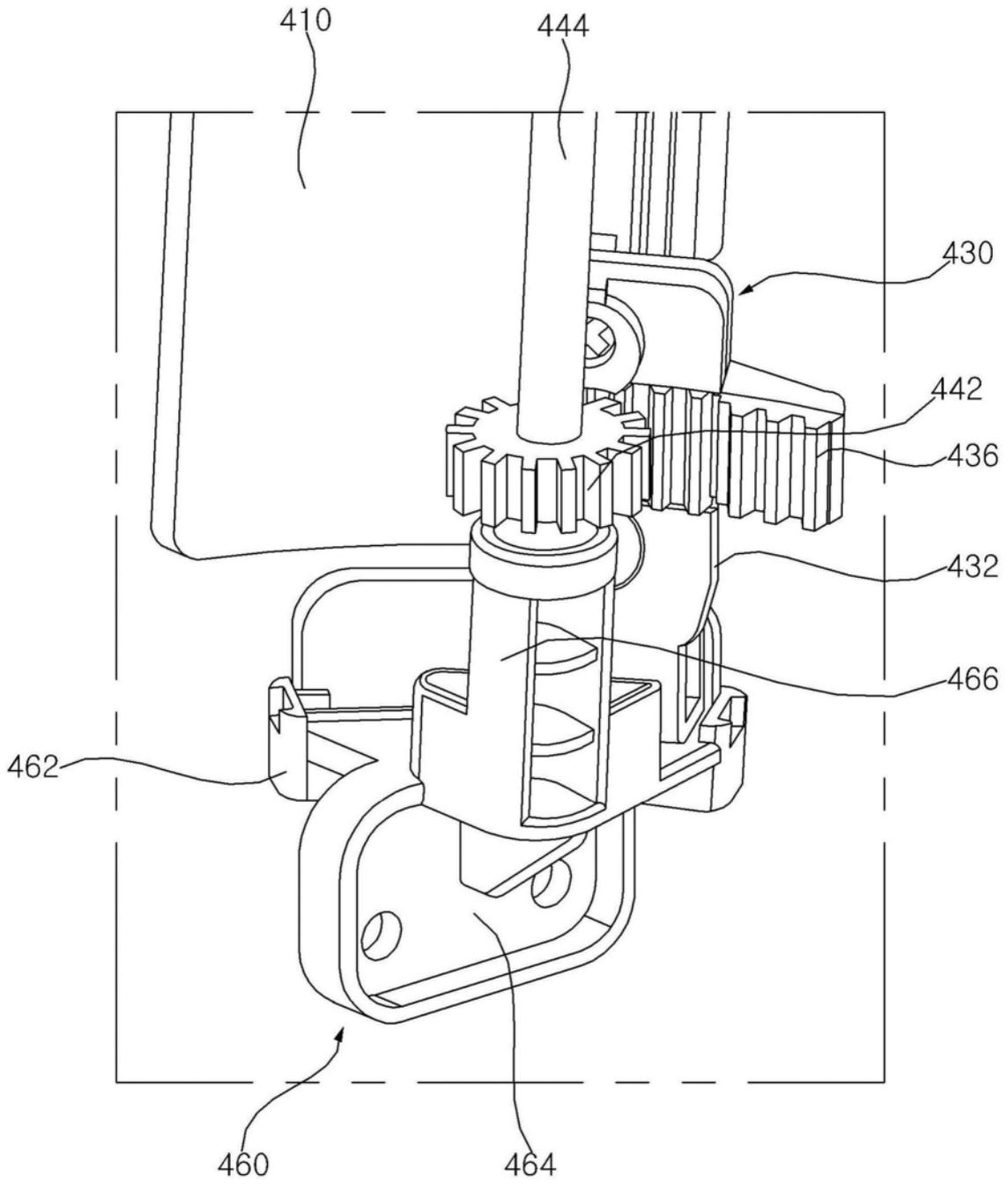


图18

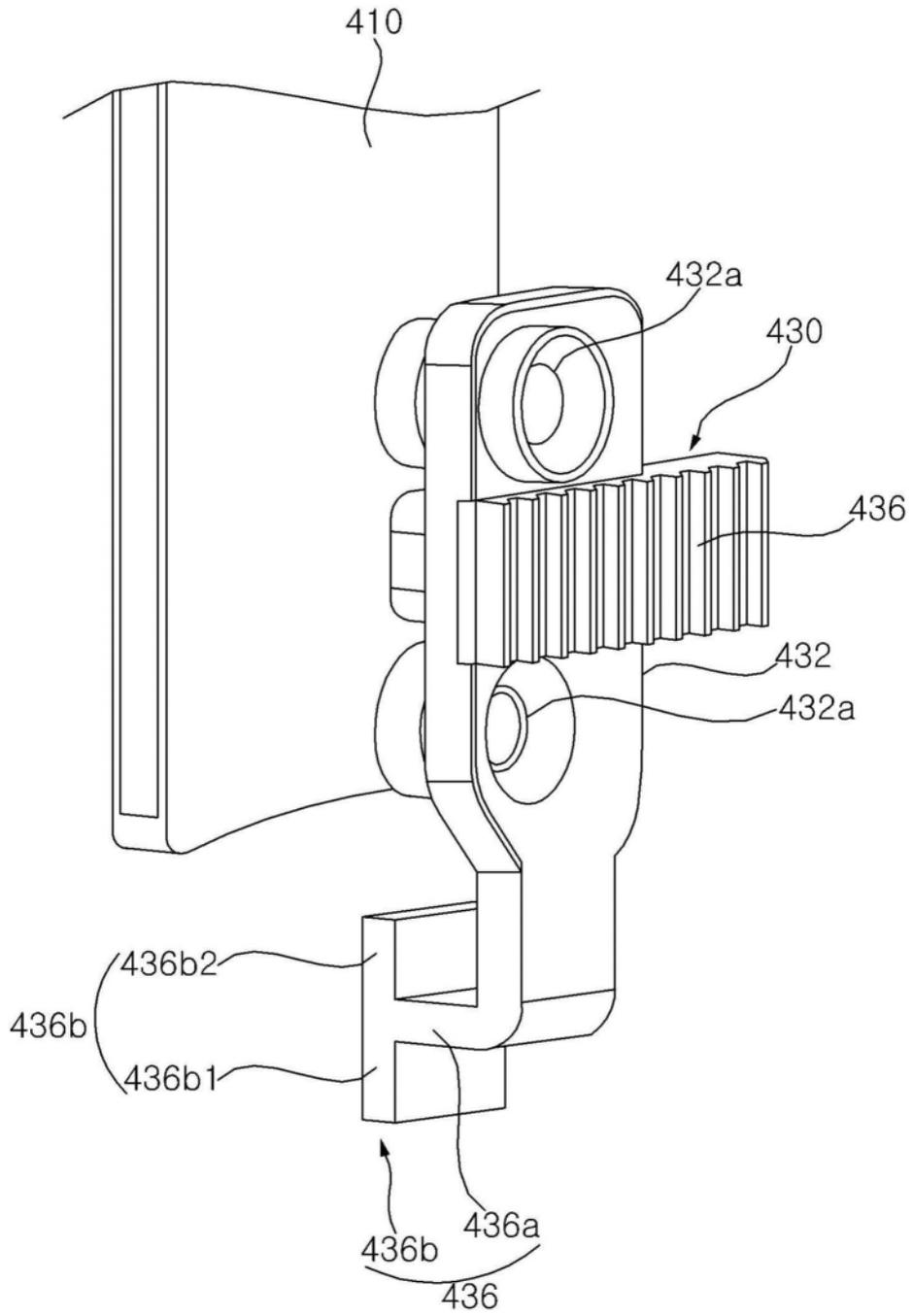


图19

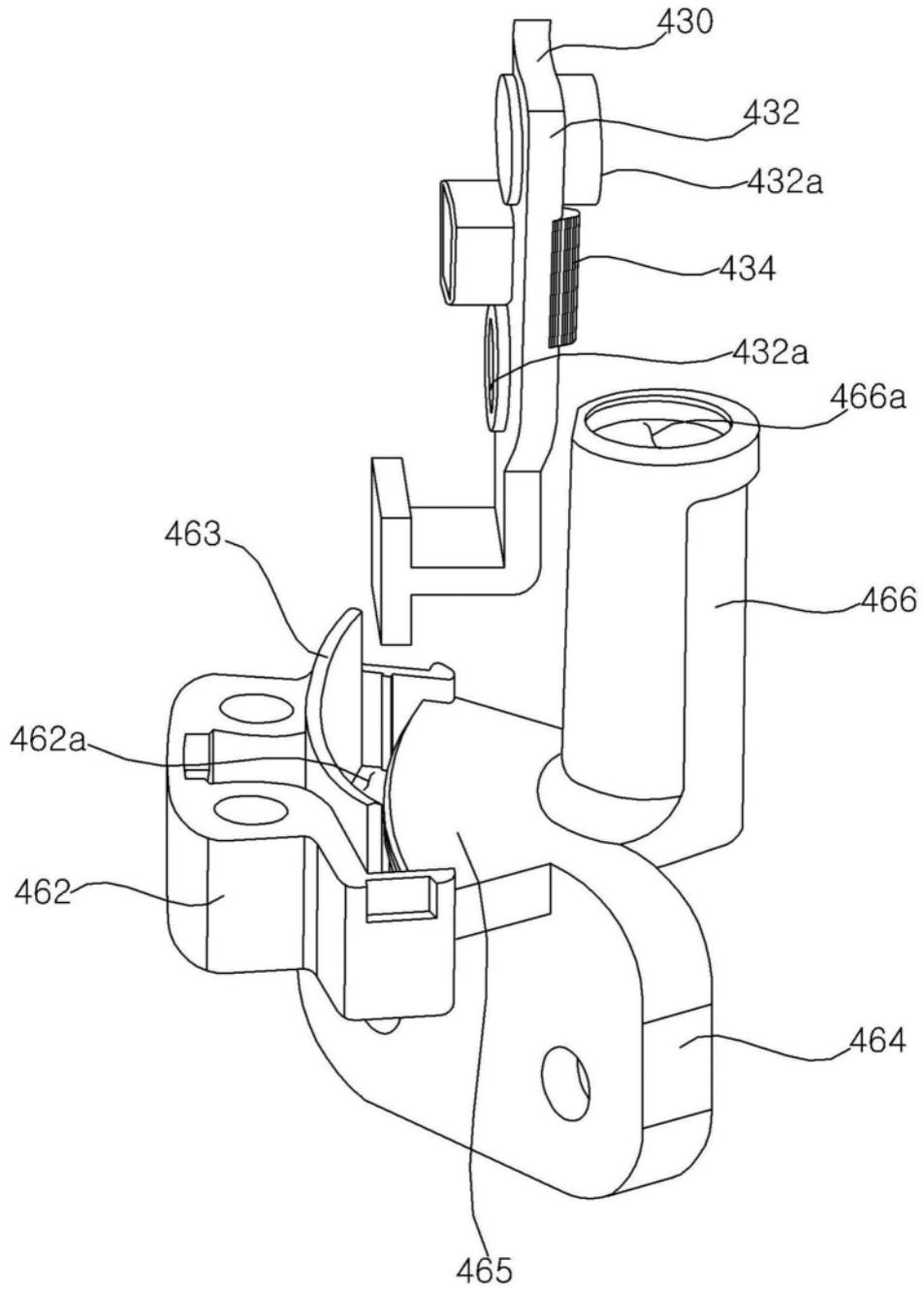


图20

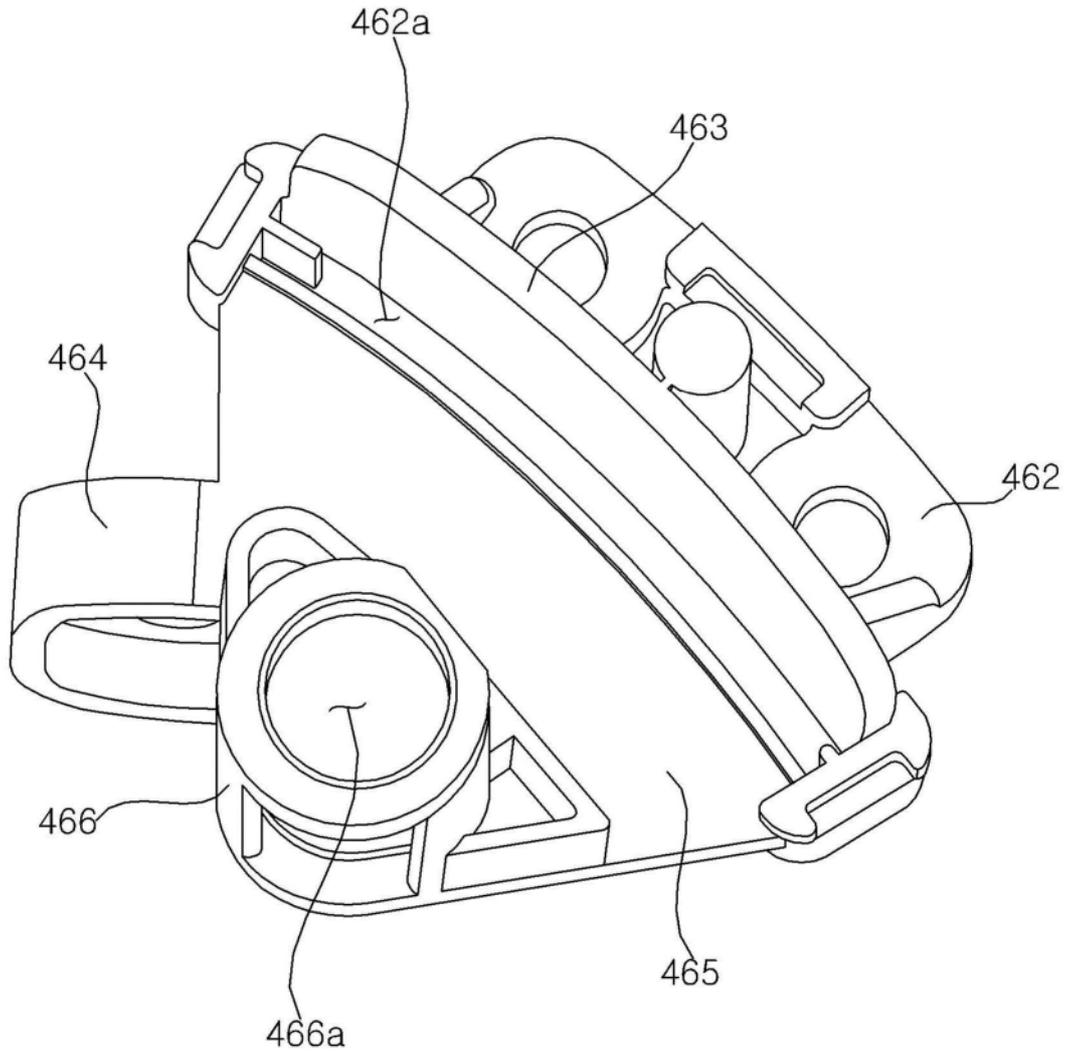


图21