(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209763295 U
(45)授权公告日 2019.12.10

(21)申请号 201920429018.1

(22)申请日 2019.03.29

(73)专利权人 广东美的制冷设备有限公司
地址 528311 广东省佛山市顺德区北滘镇林港路
专利权人 美的集团股份有限公司

(72)发明人 张敏 陈志航 谢鹏 张滔 陈良锐 康铁生

(74)专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事务所(普通合伙) 11201
代理人 黄德海

(51)Int.Cl.
F24F 1/0014(2019.01)
F24F 1/0018(2019.01)
F24F 1/0033(2019.01)
F24F 13/14(2006.01)
F24F 13/24(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

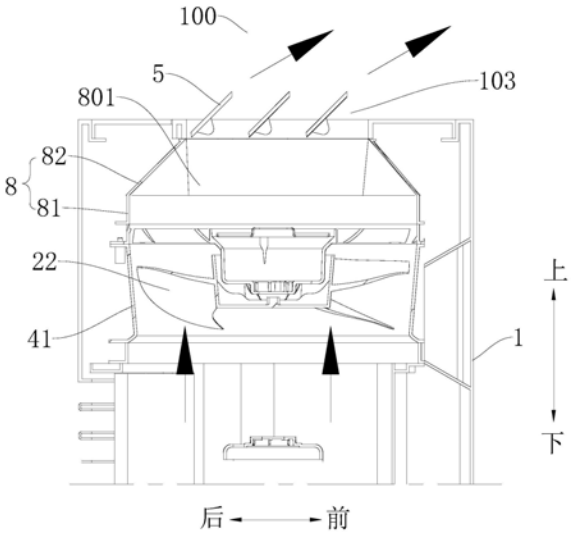
权利要求书2页 说明书9页 附图13页

(54)实用新型名称

空调室内机和具有其的空调器

(57)摘要

本实用新型公开了一种空调室内机和具有其的空调器，所述空调室内机包括：壳体，壳体上形成有上下间隔开设置的第一出风口和第二出风口，用于驱动风道内的气流流向第一出风口的第一风轮；用于驱动风道内的气流流向第二出风口的第二风轮；导流圈，导流圈设在第二风轮和第二出风口之间，导流圈内形成有用于将气流导向第二出风口处的导流通道，在沿气流的流向方向上至少部分导流通道的横截面尺寸渐缩。根据本实用新型的空调室内机，通过将风道内的气流从第二出风口吹出，可以改善空调器制冷运行时的舒适性，提高空调器无风感模式下的制冷能力，此外，导流圈可以提高第二出风口的风速，增强送风距离，进一步增强对房间内空气的扰动和对流。



CN 209763295 U

1.一种空调室内机,其特征在于,包括:

壳体,所述壳体内形成有风道,所述壳体上形成有上下间隔开设置的第一出风口和第二出风口,所述第一出风口和所述第二出风口均与所述风道连通,且所述第二出风口位于所述第一出风口的上方;

用于驱动所述风道内的气流流向所述第一出风口的第一风轮;

用于驱动所述风道内的气流流向所述第二出风口的第二风轮;

导流圈,所述导流圈设在所述第二风轮和所述第二出风口之间,所述导流圈内形成有用于将气流导向所述第二出风口处的导流通道,在沿气流的流向方向上至少部分所述导流通道的横截面尺寸渐缩。

2.根据权利要求1所述的空调室内机,其特征在于,所述导流通道出口的横截面积与所述导流通道入口的横截面积的比值在0.5-0.9的范围内。

3.根据权利要求1所述的空调室内机,其特征在于,所述第二出风口形成于所述壳体的顶部,和/或,所述第二出风口形成于所述壳体前侧的顶部。

4.根据权利要求3所述的空调室内机,其特征在于,所述导流圈包括:

连接段,所述连接段与所述第二风轮上下相对并形成为沿上下方向延伸的圆筒状;

收缩段,所述收缩段与所述连接段相连并向上延伸至所述第二出风口,在从下往上的方向上所述收缩段的截面尺寸逐渐减小。

5.根据权利要求3所述的空调室内机,其特征在于,所述第二出风口位于所述壳体的前侧,在从所述第二风轮朝向所述第二出风口的方向上,所述导流通道形成为流通截面逐渐减小的弧形通道。

6.根据权利要求1-5中任一项所述的空调室内机,其特征在于,还包括:导风机构,所述导风机构设在所述第二出风口位置,所述导风机构构造成适于将所述第二出风口的气流导向向前且向上的方向吹出,和/或,所述导风机构构造成适于使所述第二出风口的气流在水平方向上摆风。

7.根据权利要求6所述的空调室内机,其特征在于,所述导风机构包括:导风板,所述导风板设在所述第二出风口位置用于打开和关闭所述第二出风口,所述导风板打开所述第二出风口时所述导风板沿向前且向上的方向倾斜延伸。

8.根据权利要求6所述的空调室内机,其特征在于,所述第二出风口形成于所述壳体的前侧,所述导风机构包括:导风百叶,所述导风百叶绕竖向轴线可转动地设在所述第二出风口的内侧。

9.根据权利要求6所述的空调室内机,其特征在于,所述导风机构包括:格栅板,所述格栅板与所述壳体相连,所述格栅板上形成有与所述第二出风口相对的导风格栅。

10.根据权利要求9所述的空调室内机,其特征在于,所述导风格栅包括沿上下方向间隔布置多个横向导风筋,所述横向导风筋沿水平方向延伸,且所述横向导风筋在由内向外的方向上向上倾斜延伸。

11.根据权利要求10所述的空调室内机,其特征在于,相邻的两个所述横向导风筋之间的间距在5mm-35mm的范围内;

和/或,所述横向导风筋与水平面之间的夹角在1°到40°的范围内。

12.根据权利要求9-11中任一项所述的空调室内机,其特征在于,所述格栅板绕竖向轴

线可转动地与所述壳体相连且形成为绕所述竖向轴线延伸的弧形，所述导风格栅包括沿周向间隔布置的多个竖向导风筋，多个所述竖向导风筋形成为沿上下方向延伸的板体形状，且多个所述竖向导风筋中的至少部分与所述第二出风口相对。

13.根据权利要求1所述的空调室内机，其特征在于，所述第一风轮为贯流风轮，所述贯流风轮的轴线沿上下方向延伸，所述第二风轮为轴流风轮或斜流风轮，所述第二风轮的轴线沿上下方向延伸。

14.根据权利要求1所述的空调室内机，还包括：双轴电机，所述双轴电机设在所述第一风轮和所述第二风轮之间，所述双轴电机用于驱动所述第一风轮和所述第二风轮转动；

所述第二风轮包括：

轮毂，所述轮毂的轴线沿上下方向延伸，所述轮毂的朝向所述第一风轮的一端的端面形成有导流面，所述导流面为朝向所述第一风轮凸出且曲率连续的曲面；

多个叶片，多个所述叶片与所述轮毂相连并沿所述轮毂的周向间隔布置，所述叶片沿所述轮毂的径向向外延伸、并在所述轮毂的轴线方向上沿所述轮毂的周向倾斜延伸。

15.一种空调器，其特征在于，包括根据权利要求1-14中任一项所述的空调室内机。

空调室内机和具有其的空调器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及空气调节技术领域，尤其是涉及一种空调室内机和具有其的空调器。

背景技术

[0002] 相关技术中的贯流风轮柜机，对应单出风口，送风模式单一，出风口高度低，制冷运行的时候冷风吹到人不舒服，房间内空气不流通，温度分布不均匀，容易导致用户着凉等不适感，部分带“无风感”功能的空调器，在启动“无风感”模式时，由于制冷量的不足导致房间温度会上升，用户需要反复调节来保持房间温度。

实用新型内容

[0003] 本实用新型旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此，本实用新型在于提出一种空调室内机，所述空调室内机可以改善空调器制冷运行的舒适性，提高无风感模式下的制冷能力。

[0004] 本实用新型还提出一种具有上述空调室内机的空调器。

[0005] 根据本实用新型第一方面的空调室内机，包括：壳体，所述壳体内形成有风道，所述壳体上形成有上下间隔开设置的第一出风口和第二出风口，所述第一出风口和所述第二出风口均与所述风道连通，且所述第二出风口位于所述第一出风口的上方；用于驱动所述风道内的气流流向所述第一出风口的第一风轮；用于驱动所述风道内的气流流向所述第二出风口的第二风轮；导流圈，所述导流圈设在所述第二风轮和所述第二出风口之间，所述导流圈内形成有用于将气流导向所述第二出风口处的导流通道，在沿气流的流向方向上至少部分所述导流通道的横截面尺寸渐缩。

[0006] 根据本实用新型的空调室内机，通过将风道内的气流从第二出风口吹出，可以改善空调器制冷运行时的舒适性，提高空调器无风感模式下的制冷能力。此外，导流圈可以提高第二出风口的风速，增强送风距离，进一步增强对房间内空气的扰动和对流。

[0007] 在一些实施例中，所述导流通道出口的横截面积与所述导流通道入口的横截面积的比值在0.5-0.9的范围内。

[0008] 在一些实施例中，所述第二出风口形成于所述壳体的顶部，和/或，所述第二出风口形成于所述壳体前侧的顶部。

[0009] 在一些实施例中，所述导流圈包括：连接段，所述连接段与所述第二风轮上下相对并形成为沿上下方向延伸的圆筒状；收缩段，所述收缩段与所述连接段相连并向上延伸至所述第二出风口，在从下往上的方向上所述收缩段的截面尺寸逐渐减小。

[0010] 在一些实施例中，所述第二出风口位于所述壳体的前侧，在从所述第二风轮朝向所述第二出风口的方向上，所述导流通道形成为流通截面逐渐减小的弧形通道。

[0011] 在一些实施例中，所述的空调室内机还包括：导风机构，所述导风机构设在所述第二出风口位置，所述导风机构构造成适于将所述第二出风口的气流导向向前且向上的方向

吹出，和/或，所述导风机构构造成适于使所述第二出风口的气流在水平方向上摆风。

[0012] 在一些实施例中，所述导风机构包括：导风板，所述导风板设在所述第二出风口位置用于打开和关闭所述第二出风口，所述导风板打开所述第二出风口时所述导风板沿向前且向上的方向倾斜延伸。

[0013] 在一些实施例中，所述第二出风口形成于所述壳体的前侧，所述导风机构包括：导风百叶，所述导风百叶绕竖向轴线可转动地设在所述第二出风口的内侧。

[0014] 在一些实施例中，所述导风机构包括：格栅板，所述格栅板与所述壳体相连，所述格栅板上形成有与所述第二出风口相对的导风格栅。

[0015] 在一些实施例中，所述导风格栅包括沿上下方向间隔布置多个横向导风筋，所述横向导风筋沿水平方向延伸，且所述横向导风筋在由内向外的方向上向上倾斜延伸。

[0016] 在一些实施例中，相邻的两个所述横向导风筋之间的间距在5mm-35mm的范围内；和/或，所述横向导风筋与水平面之间的夹角在1°到40°的范围内。

[0017] 在一些实施例中，所述格栅板绕竖向轴线可转动地与所述壳体相连且形成为绕所述竖向轴线延伸的弧形，所述导风格栅包括沿周向间隔布置的多个竖向导风筋，多个所述竖向导风筋形成为沿上下方向延伸的板体形状，且多个所述竖向导风筋中的至少部分与所述第二出风口相对。

[0018] 在一些实施例中，所述第一风轮为贯流风轮，所述所述贯流风轮的轴线沿上下方向延伸，所述第二风轮为轴流风轮或斜流风轮，所述第二风轮的轴线沿上下方向延伸。

[0019] 在一些实施例中，所述的空调室内机，还包括：双轴电机，所述双轴电机设在所述第一风轮和所述第二风轮之间，所述双轴电机用于驱动所述第一风轮和所述第二风轮转动；所述第二风轮包括：轮毂，所述轮毂的轴线沿上下方向延伸，所述轮毂的朝向所述第一风轮的一端的端面形成有导流面，所述导流面为朝向所述第一风轮凸出且曲率连续的曲面；多个叶片，多个所述叶片与所述轮毂相连并沿所述轮毂的周向间隔布置，所述叶片沿所述轮毂的径向向外延伸、并在所述轮毂的轴线方向上沿所述轮毂的周向倾斜延伸。

[0020] 根据本实用新型第二方面的空调器，包括根据本实用新型第一方面的空调室内机。

[0021] 根据本实用新型的空调器，通过设置上述第一方面的空调室内机，从而提高了空调器的整体性能。

[0022] 本实用新型的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出，部分将从下面的描述中变得明显，或通过本实用新型的实践了解到。

附图说明

[0023] 图1是根据本实用新型一些实施例的空调室内机的爆炸图；

[0024] 图2是根据本实用新型另一些实施例的空调室内机的爆炸图；

[0025] 图3是根据本实用新型实施例的空调室内机的示意图；

[0026] 图4是图3中所示的空调室内机的爆炸图；

[0027] 图5是图2中所示的空调室内机的部分的爆炸图；

[0028] 图6是图5中所示的静叶支架的示意图；

[0029] 图7是图1中所示的第二风轮的示意图；

[0030] 图8是根据本实用新型实施例的空调室内机的示意图，其中第二出风口位于壳体前侧；

[0031] 图9是图8中所示的空调室内机的示意图；

[0032] 图10是图9中所示的空调室内机的另一个角度的示意图；

[0033] 图11是根据本实用新型实施例的空调室内机的爆炸图；

[0034] 图12是图11中所示的空调室内机的剖视图；

[0035] 图13是根据本实用新型一些实施例的空调室内机的局部剖视图；

[0036] 图14是根据本实用新型另一些实施例的空调室内机的局部剖视图。

[0037] 附图标记：

[0038] 空调室内机100，

[0039] 壳体1，第一出风口102，第二出风口103，

[0040] 贯流风轮21，第二风轮22，轮毂221，叶片222，导向斜面223，

[0041] 第一电机3a，第二电机3b，双轴电机3c，第一驱动轴31，第二驱动轴32，

[0042] 上出风框41，静叶支架42，导叶421，电机安装部422，外圈423，电机压板43，

[0043] 导风板5，导风百叶51，

[0044] 导流圈8，连接段81，收缩段82，导流通道801

[0045] 格栅板9，横向导风筋91，竖向导风筋92。

具体实施方式

[0046] 下面详细描述本实用新型的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，旨在用于解释本实用新型，而不能理解为对本实用新型的限制。

[0047] 下面参考附图描述根据本实用新型第一方面实施例的空调室内机100。

[0048] 如图1所示，根据本实用新型第一方面实施例的空调室内机100，包括：壳体1、第一风轮21、第二风轮22和导流圈8，其中，本实施例的空调室内机100为柜机。

[0049] 具体地，壳体1内形成有风道，壳体1上形成有第一出风口102和第二出风口103，第一出风口102和第二出风口103均与风道连通，且第二出风口103位于第一出风口102的上方，例如图4所示，壳体1的前侧形成有与风道连通的第一出风口102，壳体1的顶部形成有与风道连通的第二出风口103。

[0050] 第一风轮用于驱动风道内的气流流向第一出风口102，可选地，第一风轮为贯流风轮21，贯流风轮21设在风道内，贯流风轮21的轴线沿上下方向延伸。第二风轮22用于驱动风道内的气流流向第二出风口103，可选地，第二风轮22为轴流风轮或斜流风轮，第二风轮22设在风道内且位于贯流风轮21的上方。可以理解的是，第一风轮和第二风轮均可以通过电机驱动。例如，空调室内机包括驱动装置，驱动装置具有第一驱动轴31和第二驱动轴32，第一驱动轴31与贯流风轮21相连用于驱动贯流风轮21转动，第二驱动轴32与第二风轮22相连用于驱动第二风轮22转动。

[0051] 当驱动装置通过第一驱动轴31驱动贯流风轮21转动时，贯流风轮21驱动风道内的气流流流向第一出风口102，当空调器为制冷模式时，冷空气从第一出风口102吹出，若空调

器开启无风感模式，则会使室内的温度下降缓慢甚至出现温度回升的情况。此时，本实施例的空调室内机100，可以利用驱动装置的第二驱动轴32驱动第二风轮22转动，第二风轮22驱动风道内的冷空气流向第二出风口103，并从第二出风口103吹出，第二出风口103吹出的冷空气不仅可以快速降低室内的温度，且由于第二出风口103设置于空调室内机100的顶部，从而不会从先冷风直吹人产生的不适感。

[0052] 此外，通过第一出风口102和第二出风口103可以实现空调室内机100的多口出风，有利于促进室内气体流动，促进室内气温均匀，提高制冷效率，同时气流从两个出风口送出，对应的气体流速可以减低，出风更加柔和，使用更加舒适，在第一出风口102处于无风感条件下，第二出风口103能够保证冷量或热量的送出，避免在无风感工况下，由于冷量或热量降低影响房间内部的温度调节。

[0053] 参照图2所示，导流圈8设在第二风轮22和第二出风口103之间，导流圈8内形成有导流通道801，导流圈8通过导流通道801将第二风轮22位置处的气流导向第二出风口103处，如图13所示，在沿气流的流向方向(例如图13中所示的从下往上的方向上)上，至少部分导流通道801的横截面尺寸渐缩。也就是说，可以仅部分导流通道801的横截面尺寸逐渐减小，也可以是导流通道801的全部横截面尺寸逐渐减小。通过使导流圈8的导流通道801的截面尺寸渐缩，当气流通过导流通道801流向第二出风口103时，可以提高第二出风口103位置的风速，增强送风距离，从而增强对房间内空气的扰动和对流。

[0054] 根据本实用新型实施例的空调室内机100，通过将风道内的气流从第二出风口103吹出，可以改善空调器制冷运行时的舒适性，提高空调器无风感模式下的制冷能力。此外，导流圈可以提高第二出风口的风速，增强送风距离，进一步增强对房间内空气的扰动和对流。

[0055] 在本实用新型的一个实施例中，导流圈8的出口的截面积与导流圈8的入口的截面积的比值在0.5-0.9的范围内。也就是说，导流通道出口的横截面积与导流通道入口的横截面积的比值在0.5-0.9的范围内，换言之，导流通道出口的横截面积是入口横截面积的50％-90％。例如，导流通道出口的横截面积可以是入口横截面积的60％、70％或80％等。由此，可以有效提高第二出风口103的风速，同时保证第二出风口103位置的出风量。

[0056] 在一些实施例中，第二出风口103形成于壳体1的顶部，和/或，第二出风口103形成于壳体1前侧的顶部。也就是说，第二出风口103可以仅形成于壳体1的顶部，第二出风口103也可以仅形成于壳体1的前侧，还可以是在壳体1的顶部和壳体1的前侧均形成有第二出风口103。由此，可以灵活设置第二出风口103的位置。例如在图3中，第二出风口103形成于壳体1顶部的顶板上，又如图9和图10所示，第二出风口103形成于壳体1前侧的顶部。

[0057] 在本实用新型的一些实施例中，如图13所示，导流圈8可以包括：连接段81和收缩段82，连接段81形成为沿上下方向延伸的圆筒状，且连接段81位于第二风轮的上方并第二风轮上下相对；收缩段82与连接段81相连并向上延伸至第二出风口103，在从下往上的方向上收缩段82的截面尺寸逐渐减小。由此，导流圈8的结构简单，方便加工制造。例如，导流圈8可以形成为轴线沿上下方向延伸且两端均敞开的回转体形状，连接段81形成为圆筒状，收缩段82连接在连接段81的上端且截面积逐渐减小。

[0058] 在一些实施例中，如图14所示，第二出风口103位于壳体1的前侧，在从第二风轮22朝向第二出风口103的方向上，导流通道801形成为流通截面逐渐减小的弧形通道。由此，可

以减小导流通道对流体的阻力，进一步提高第二出风口103的风速。

[0059] 根据本实用新型的一些实施例，空调室内机100还可以包括：导风机构，导风机构设在第二出风口103位置，导风机构构造成适于将第二出风口103的气流导向向前且向上的方向吹出，和/或，导风机构构造成适于使第二出风口103的气流在水平方向上摆风。也就是说，导风机构可以仅将第二出风口103的气流导向向前且向上的方向吹出，导风机构也可以仅使第二出风口103的气流在水平方向上摆风。导风机构还可以在将第二出风口103的气流导向向前且向上的方向吹出的同时，还使第二出风口103的气流在水平方向上摆风。通过使气流向前且向上吹出，可以提高送风距离，实现天花板沉降制冷，通过使气流在水平方向摆风，可以实现左右送风，改善送风范围，增强房间内气流的扰动。

[0060] 在一些示例中，如图13所示，导风机构可以包括：导风板5，导风板5设在第二出风口103位置用于打开和关闭第二出风口103，导风板5打开第二出风口103时导风板沿向前且向上的方向倾斜延伸。此时，导风板5可以将第二出风口103的气流导向沿向上且向前的方向吹出，从而可以避免冷风直吹人体，提高舒适性。

[0061] 在一些示例中，如图12所示，第二出风口103形成于壳体1的前侧，导风机构可以包括：导风百叶51，导风百叶51绕竖向轴线可转动地设在第二出风口103的内侧。当导风百叶51绕竖向轴线转动时，可以改变实时改变第二出风口103吹出的气流的方向，从而使第二出风口103吹出的气流实现摆风。

[0062] 在一些实施例中，导风机构可以包括：格栅板9，格栅板9与壳体1相连，格栅板9上形成有与第二出风口103相对的导风格栅。导风格栅可以对第二出风口103的气流起到导向作用，例如导风格栅可以将气流导向前且向上吹出，以提高送风距离。

[0063] 在一些示例中，如图11所示，导风格栅可以包括多个横向导风筋91，多个横向导风筋91沿上下方向间隔布置，多个横向导风筋91均沿水平方向延伸，进一步地，横向导风筋91在由内向外的方向上向上倾斜延伸，也就是说，在沿气流的流向方向上，横向导风筋91向上倾斜延伸。由此，倾斜向上延伸的横向导风筋91不仅可以将第二出风口103的气流导向沿向上且向前的方向吹出，以避免冷风直吹人体，同时还可以提高送风距离，实现天花板沉降制冷，提高舒适性。

[0064] 由于相邻的两个横向导风筋91之间距离过小会影响第二出风口103位置的气流的流速、影响送风距离，而两个横向导风筋91之间的距离过大，横向导风筋则起不到对气流的导向作用。因此，在一些实施例中，参照图11，相邻的两个横向导风筋91之间的间距在5mm-35mm的范围内。由此，可以保证横向导风筋91对气流的导向作用，同时，减少导风格栅对气流的阻力。例如，两个横向导风筋91之间的间距可以为8mm、12mm、16mm、20mm、24mm、28mm、32mm等等。

[0065] 在一些示例中，横向导风筋91与水平面之间的夹角在1°到40°的范围内，也就是说，横向导风筋91向上倾斜的角度在1°到40°的范围内。在一些示例中，横向导风筋91与水平面之间的夹角在0°到30°的范围内，也就是说，横向导风筋91向上倾斜的角度在0°到30°的范围内。由此，可以有效提高第二出风口103的送风距离。例如，横向导风筋91与水平面之间的夹角可以为5°、10°、15°、20°、25°、35°等等。

[0066] 在一些实施例中，参照图9和图10所示，格栅板9绕竖向轴线可转动地与壳体1相连，格栅板9形成为绕竖向轴线延伸的弧形，导风格栅包括多个竖向导风筋92，多个竖向导

风筋92沿格栅板9的周向间隔布置，多个竖向导风筋92形成为沿上下方向延伸的板体形状，竖向导风筋92沿格栅板9的径向向外延伸，且多个竖向导风筋92中的至少部分与第二出风口103相对。当格栅板9在水平方向上转动的过程中，竖向导风筋92也随之转动，从而可以调整竖向导风筋92的相对位置和相对角度，起到对气流导向的作用，同时实现摆风，改善送风范围。

[0067] 在本实用新型的一个实施例中，贯流风轮21的轴线与第二风轮22的轴线重合。同轴布置的第二风轮22和贯流风轮21在转动过程中，旋转中心轴是相同的，由此，可以提高风道内气流的稳定性，提升第二风轮22和贯流风轮21的旋转稳定性。具体地，贯流风轮21的轴线沿上下方向延伸，第二风轮22设在贯流风轮21的上方，第二风轮22的轴线沿上下方向延伸，且贯流风轮21的轴线和第二风轮22的轴线共线。

[0068] 在本实用新型的一些实施例中，如图1所示，空调室内机还包括：双轴电机3c，双轴电机3c设在贯流风轮21和第二风轮22之间，双轴电机为包括第一驱动轴和第二驱动轴的双轴电机，第一驱动轴31沿竖向向下朝向贯流风轮21延伸，第二驱动轴32沿竖向向上朝向第二风轮22延伸。也就是说，双轴电机3c的第一驱动轴31沿上下方向延伸至与贯流风轮21相连，双轴电机3c的第二驱动轴32沿上下方向延伸至与第二风轮22相连。本实施例通过采用一个双轴电机3c同时带动贯流风轮21和第二风轮旋转，减少了电机的数量，简化了空调室内机100的结构设计，提上了电机的工作效率，而且一个双轴电机3c同时驱动两组风轮旋转，在相同转速的情况下提升了室内机的出风效率，相对于通过提升电机转速提升风流而言，降低了电机的工作负担，有利于减少电机发热。

[0069] 在一些示例中，如图1和图7所示，第二风轮22可以包括：轮毂221和多个叶片222，轮毂221与第二驱动轴32相连；多个叶片222与轮毂221相连，多个叶片222沿轮毂221的周向均匀间隔布置，叶片222沿轮毂221的径向向外延伸、并在轮毂221的轴线方向上沿轮毂221的周向倾斜延伸。

[0070] 进一步地，如图7所示，轮毂221的朝向贯流风轮21的一端的端面形成有导流面223，导流面223为朝向贯流风轮21凸出且曲率连续的曲面。例如，导流面223可以形成为球面。这里，曲率连续是指两条曲线在接触点的曲率相同且具有相同的方向，也就是说导流面223形成为一个光滑且连续的曲面。通过在轮毂221上设置光滑连续的导流面223，避免曲率不连续导致气流流动突变和冲击，气体沿着轮毂221的导流面223流动，风阻较小，进而可以降低风能损耗，而且可以减小空调室内机100的工作噪音。

[0071] 在在本实用新型的一些实施例中，参照图2，空调室内机还包括：第一电机3a和第二电机3b，第一电机3a设有第一驱动轴31，第二电机3b设有第二驱动轴32。第一电机3a通过第一驱动轴31与贯流风轮21相连，并驱动贯流风轮21转动；第二电机3b通过第二驱动轴32与第二风轮22相连，并驱动第二风轮22转动。通过设置独立的第一电机3a和第二电机3b，可以方便分别独立控制贯流风轮21和第二风轮22。

[0072] 进一步地，第一电机3a可以设在贯流风轮21的上侧、下侧或内侧，第二电机3b可以设在第二风轮22的上侧、下侧或内侧。由此，可以根据实际需要设置第一电机3a和第二电机3b的设置位置，提高适应性。

[0073] 在本实用新型的一些实施例中，如图5所示，空调室内机100还可以包括上风道部件4。上风道部件4包括：上出风框41和静叶支架42，其中，上出风框41设在壳体1内，上出风

框41形成为轴线沿上下方向延伸且两端敞开的筒状，例如上出风框41形成为上端和下端均敞开的圆筒状，第二风轮22设在上出风框41内。静叶支架42与上出风框41的上端相连，例如静叶支架42盖设在上出风框41的上端，静叶支架42上设有沿静叶支架42的周向间隔布置的多个导叶421，多个导叶421可以对穿过静叶支架42的气流起到导向作用。

[0074] 进一步地，如图6所示，静叶支架42可以包括：电机安装部422和外圈423，其中，电机安装部422形成为下端封闭且上端敞开的筒状，电机安装部422内形成有容纳空间，第二电机3b设在电机安装部422内的容纳空间内，且第二电机3b的第二驱动轴32穿过电机安装部422的底壁与第二风轮22相连。

[0075] 如图6所示，外圈423呈环形且环绕在电机安装部422的外侧，例如外圈423呈上下两端均敞开的圆筒形状，多个导叶421连接在电机安装部422的外壁和外圈423的内壁之间，例如多个导叶421的内端连接在电机安装部422上端的外周壁上，且外端连接在外圈423相连。导叶421在沿静叶支架42的径向向外的方向上沿静叶支架42的周向倾斜延伸，导叶421可以对穿过静叶支架42的气流起到导向作用。

[0076] 优选地，如图6所示，外圈423、电机安装部422和多个导叶421一体成型。由此，可以提高外圈423、电机安装部422和多个导叶421之间连接的可靠性，同时可以方便安装第二电机3b。

[0077] 在一些示例中，如图5所示，电机安装部422的敞开端(例如图5中所示的电机安装部422的上端)可以盖设有电机压板43，电机压板43可以对第二电机3b起到止挡和限位的作用，同时也减少外界杂质进入电机安装部422内影响电机的正常运行。

[0078] 下面将参考附图描述根据本实用新型一个具体实施例的空调室内机100，空调室内机100为柜机。

[0079] 实施例一，

[0080] 参照图1，空调室内机100包括壳体1、换热器部件7、贯流风轮21、斜流风轮22、上风道部件4、下风道部件6。

[0081] 具体地，如图1所示，壳体1包括：外箱底板部件11和前面板部件12，外箱底板部件11包括背板111和底盘112，前面板部件12包括面板121和顶盖122。换热器部件7、贯流风轮21、斜流风轮22、上风道部件4、下风道部件6均设置在壳体1内，其中，换热器部件7安装在外箱底板部件11内，换热器部件7的底部设置有接水盘，用以收集冷凝水和排出冷凝水，对应于蒸发器的位置，在外箱底板部件11上开设有进风口；换热器部件的前面设置有上风道部件4和下风道部件6；面板设置在机器前面，面板设置有第一出风口102，第一出风口102与下风道部件6相对，顶盖上设置有第二出风口103，第二出风口103与上风道部件4相对。

[0082] 其中，贯流风轮21的旋转轴线和斜流风轮22的旋转轴线位于同一轴线上。且贯流风轮21和斜流风轮采用同一双轴电机3c驱动，具体地，双轴电机3c设在贯流风轮21和斜流风轮之间，具有分别朝向贯流风轮21和斜流风轮延伸的第一驱动轴31和第二驱动轴32。斜流风轮的轮毂221朝向双轴电机3c的一侧端面形成为向下凸出且曲率连续的导流面223。

[0083] 其中，在第二风轮和第二出风口之间设有导流圈8，在沿气流流向的方向上，导流圈的流通截面积逐渐减小，具体地，导流圈的导流通道的出口截面积是入口截面积的的50％-90％。

[0084] 根据本实用新型实施例的空调室内机100，如图3所示，当第一出风口102通过第一

出风口102位置的下导风板5关闭进入无风感模式时，第一出风口102的风量会减小，从第一出风口102输出的制冷量也会相应减小，此时第二出风口103的风量保持正常运行风量，第二出风口103输出的制冷量能够维持房间温度不上升。

[0085] 实施例二，

[0086] 如图2所示，本实施例与实施例一的结构大致相同，其中相同的部件采用相同的附图标记，不同之处仅在于：实施例一中贯流风轮21和斜流风轮采用同一双轴电机3c驱动，而本实施例二中贯流封路内采用第一电机3a驱动，斜流风轮采用第二电机3b驱动。

[0087] 实施例三，

[0088] 如图8-图10所示，本实施例与实施例一的结构大致相同，其中相同的部件采用相同的附图标记，不同之处仅在于：实施例一中的第二出风口103形成于壳体1的顶部，本实施例的第二出风口103形成于壳体1前侧的顶部。

[0089] 进一步地，第二出风口103位置设有绕竖向轴线可转动格栅板9，格栅板9上的导风格栅包括竖向导风筋92，当格栅板9左右旋转时，可实现左右送风，改善送风距离。

[0090] 第二出风口103位置也可以固设有格栅板9，格栅板9上的导风格栅包括横向导风筋91，在由内向外的方向上，横向导风筋91向上倾斜延伸。例如，横向导风筋91可以向上倾斜在0°到30°的范围，有利于将风往上导，提高送风距离。

[0091] 根据本实用新型第二方面实施例的空调器，包括根据本实用新型上述第一方面实施例的空调室内机100。

[0092] 根据本实用新型实施例的空调器的其他构成以及操作对于本领域普通技术人员而言都是已知的，这里不再详细描述。

[0093] 根据本实用新型实施例的空调器，通过设置上述第一方面实施例的空调室内机100，从而提高了空调器的整体性能。

[0094] 在本实用新型的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0095] 此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本实用新型的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

[0096] 在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不必须针对的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外，在不相互矛盾的情况下，本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0097] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例，本领域的普通技术人员可以理解：在不脱离本实用新型的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本实用新型的范围由权利要求及其等同物限定。

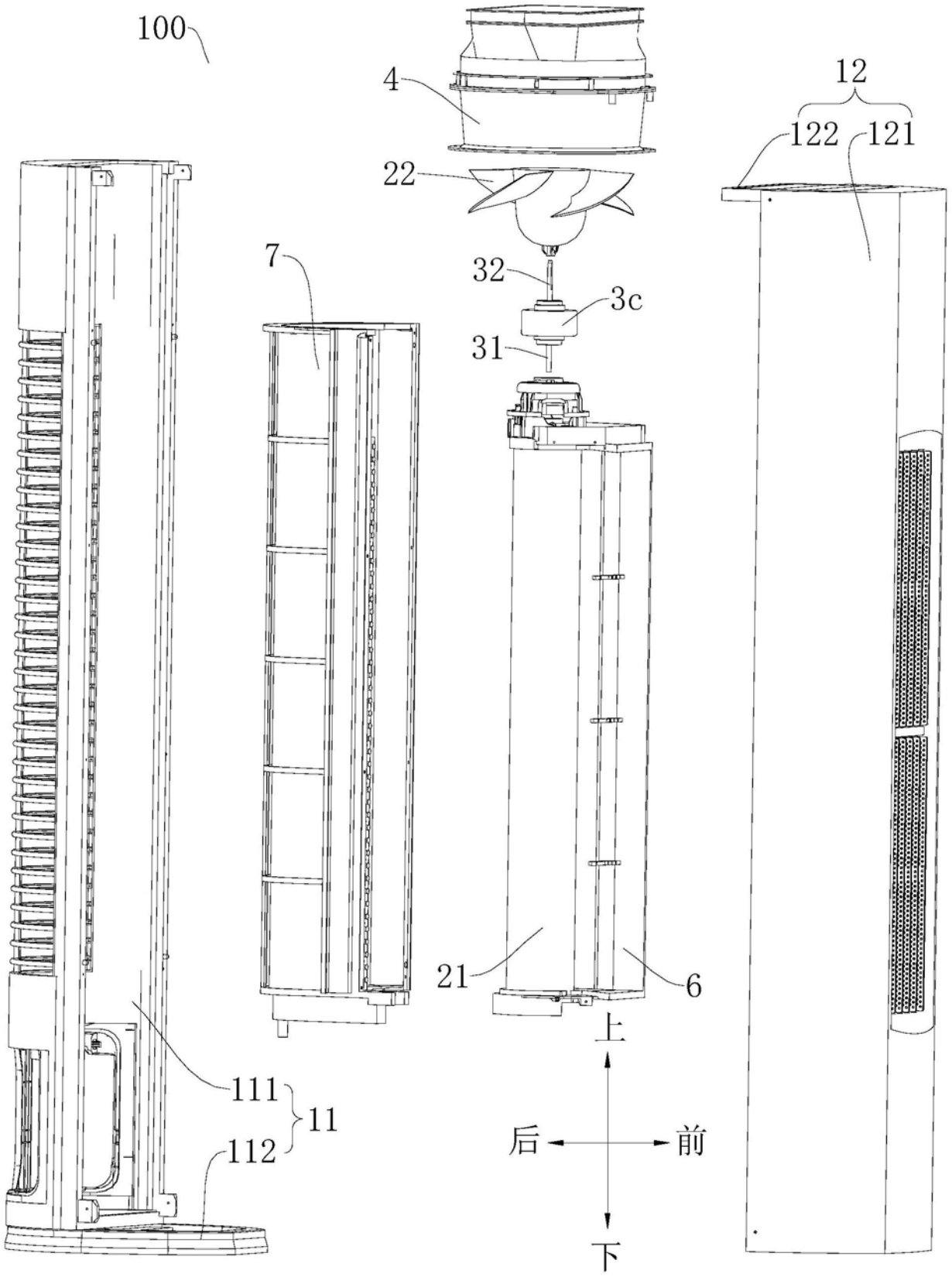


图1

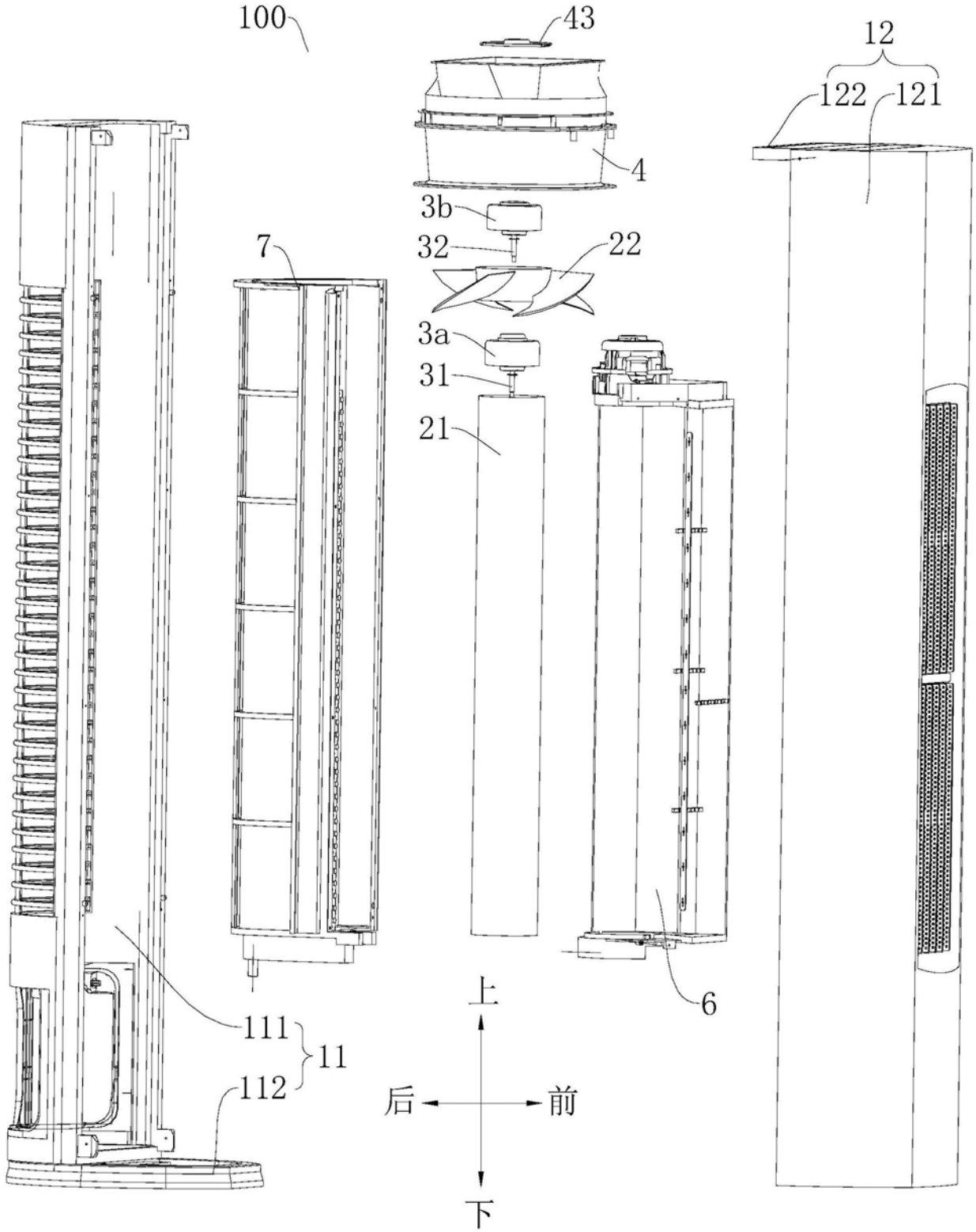


图2

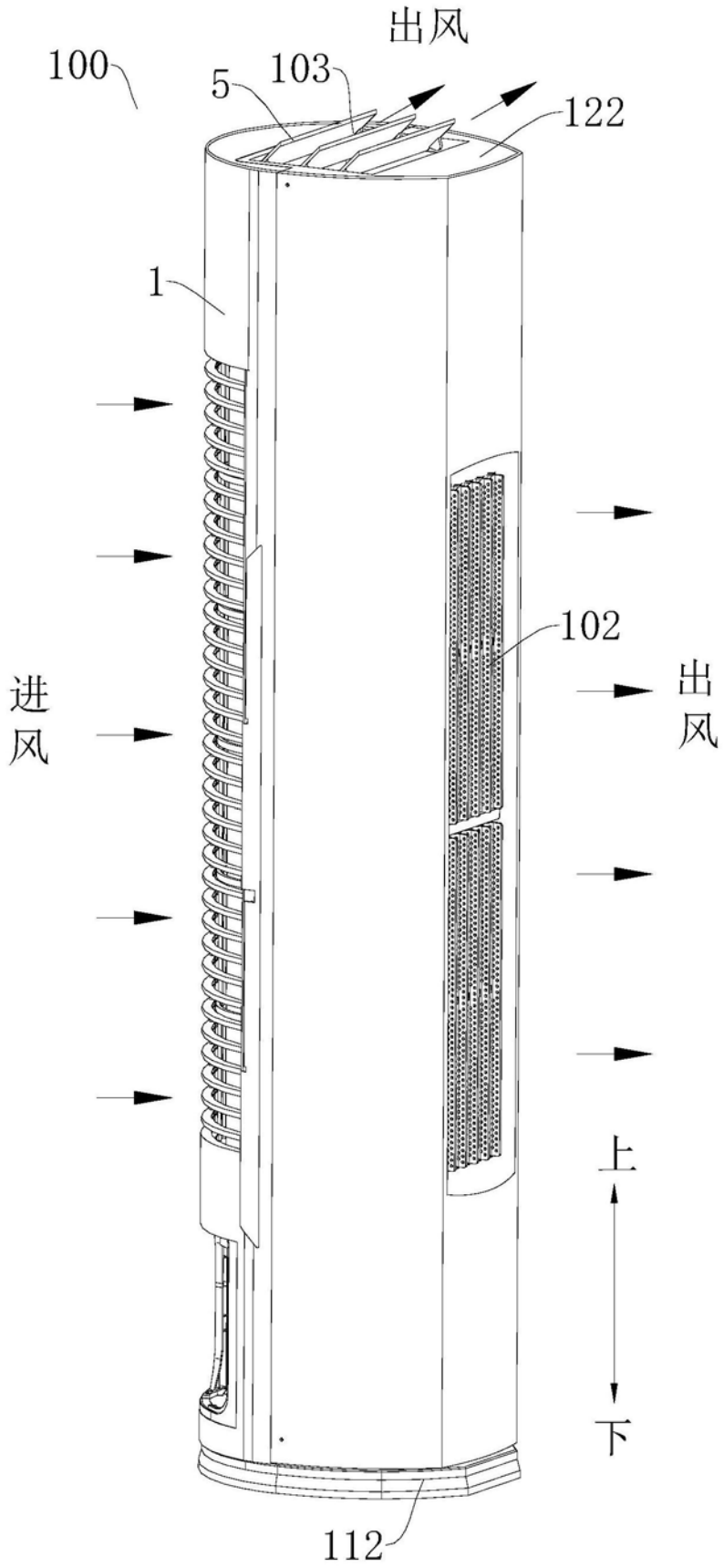


图3

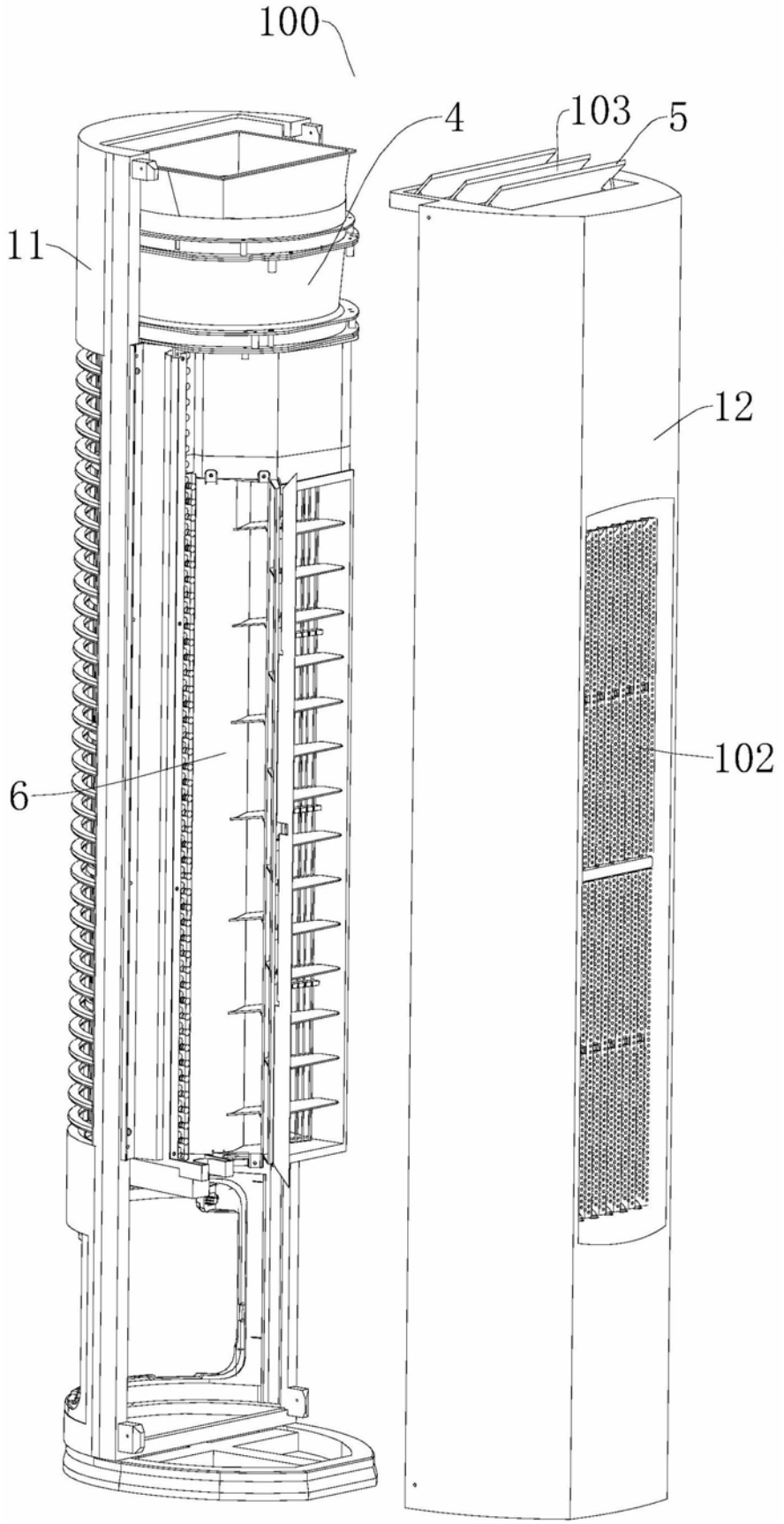


图4

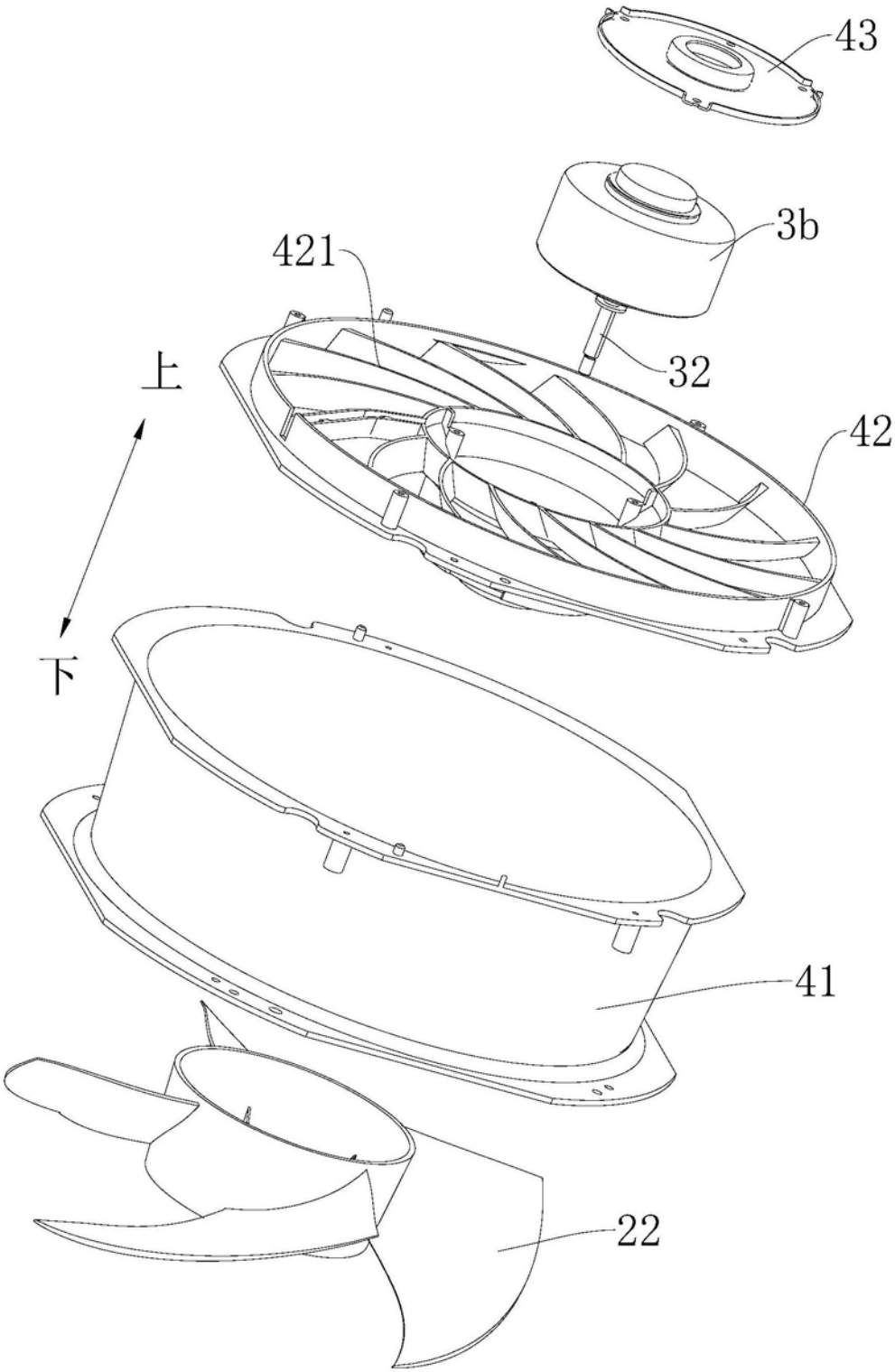


图5

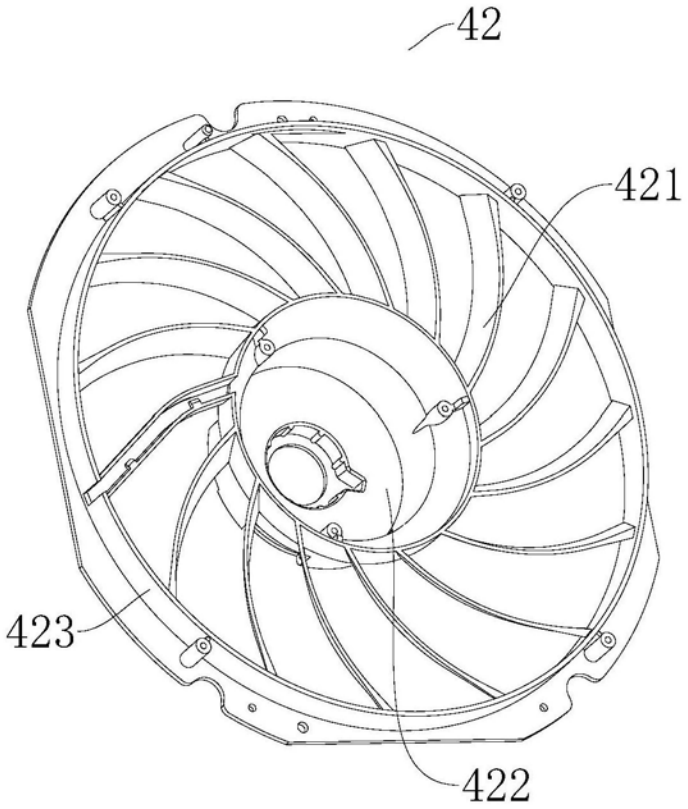


图6

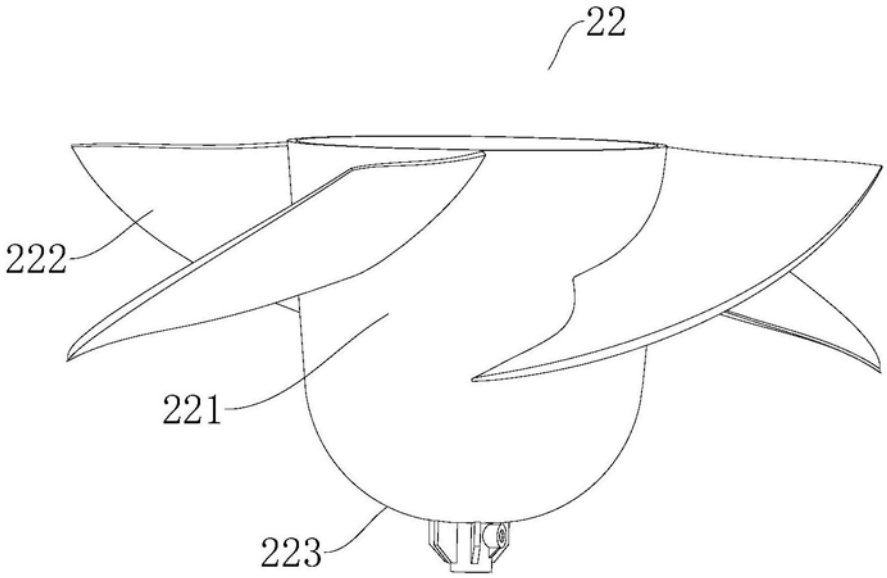


图7

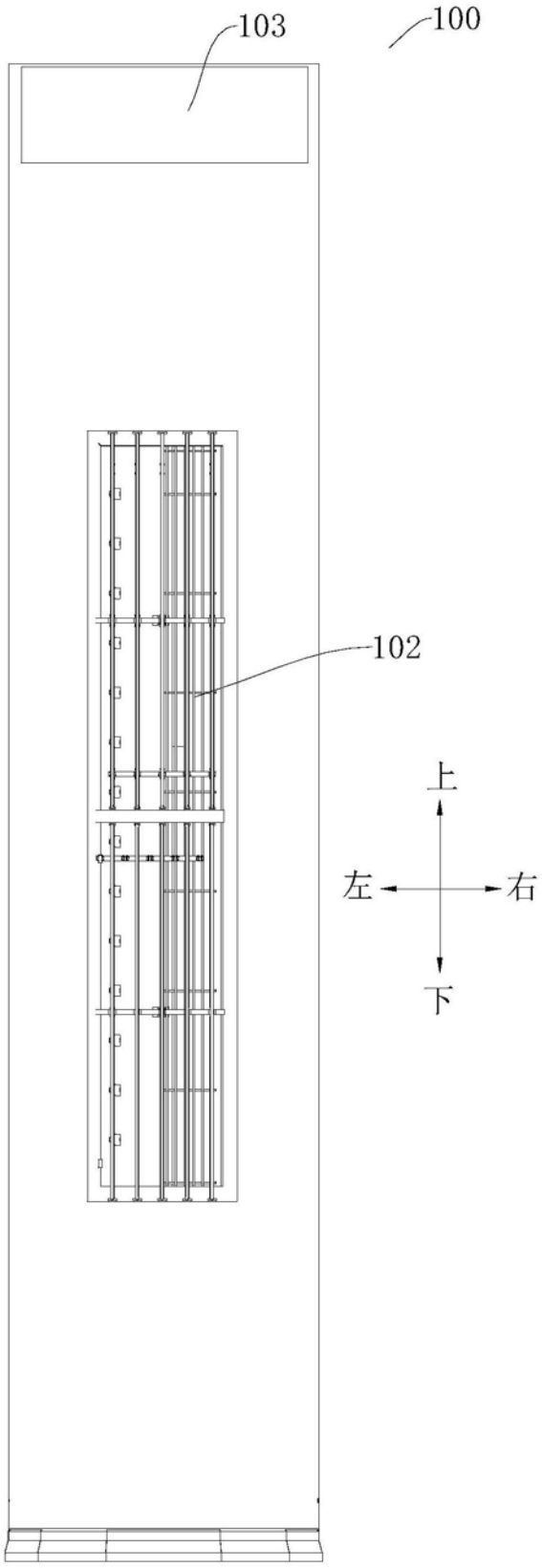


图8

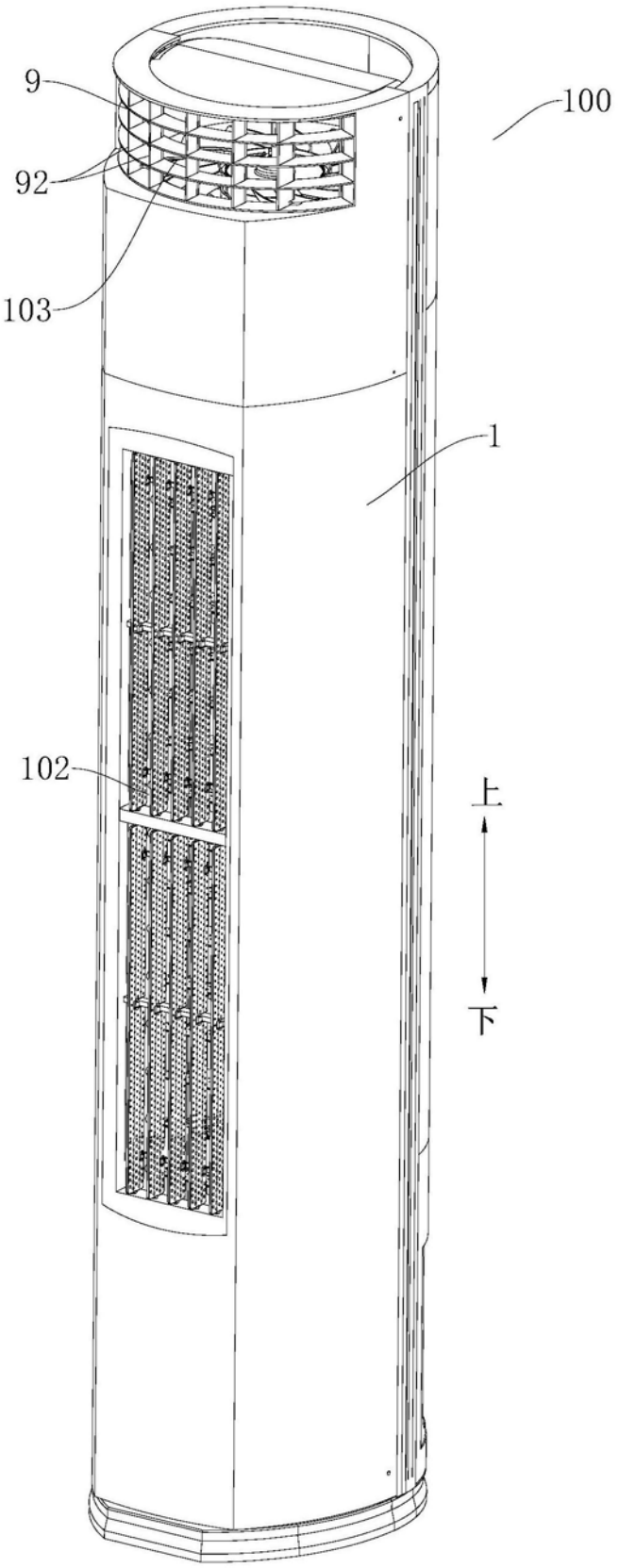


图9

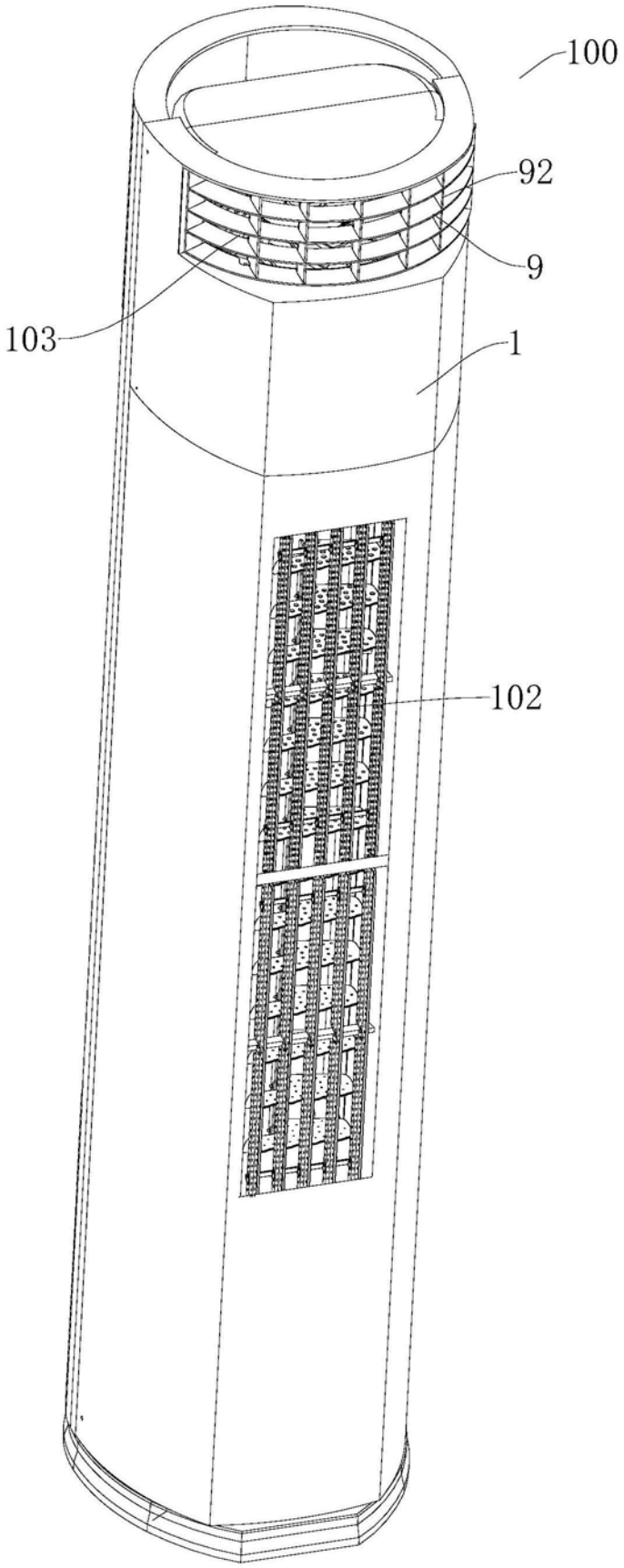


图10

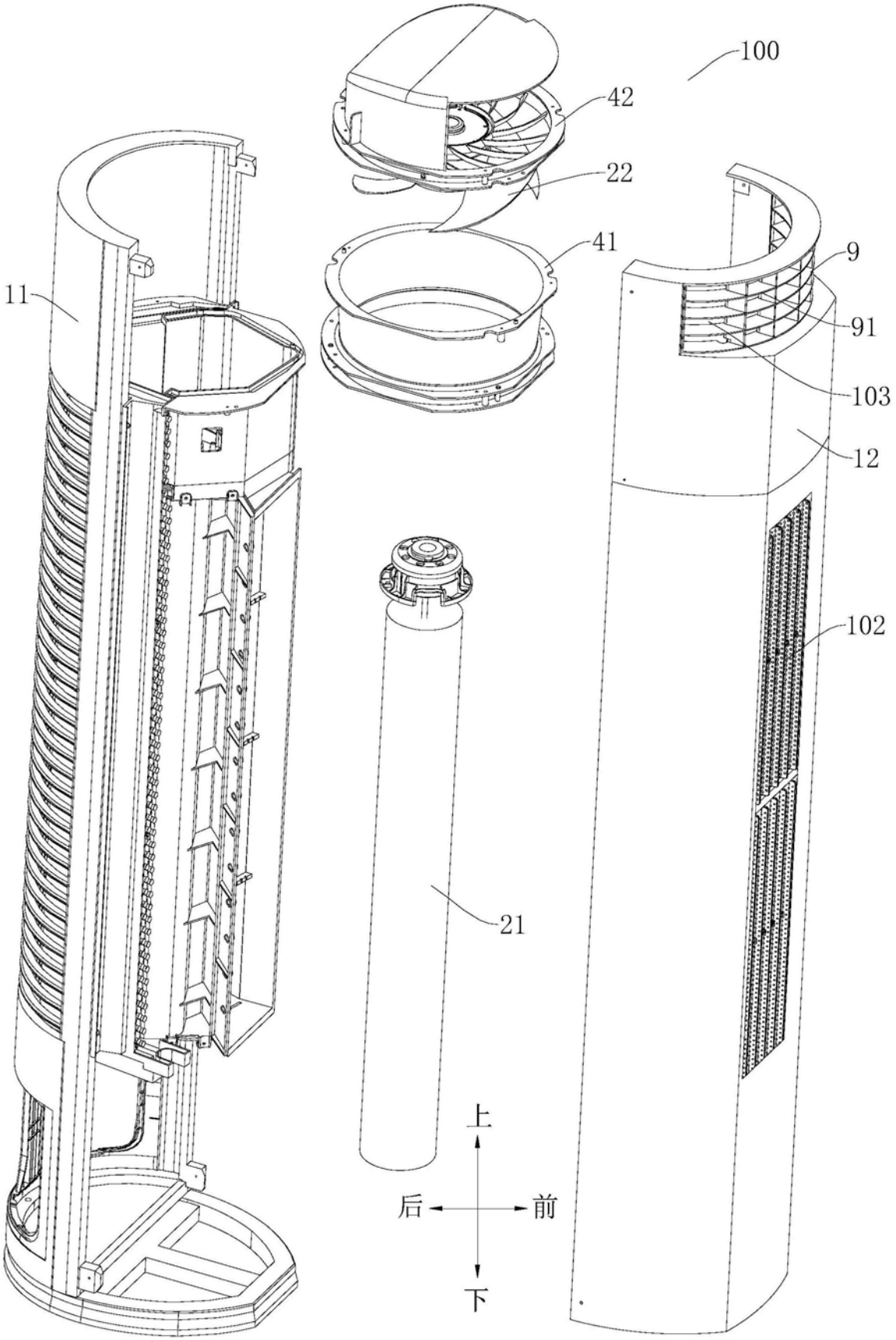


图11

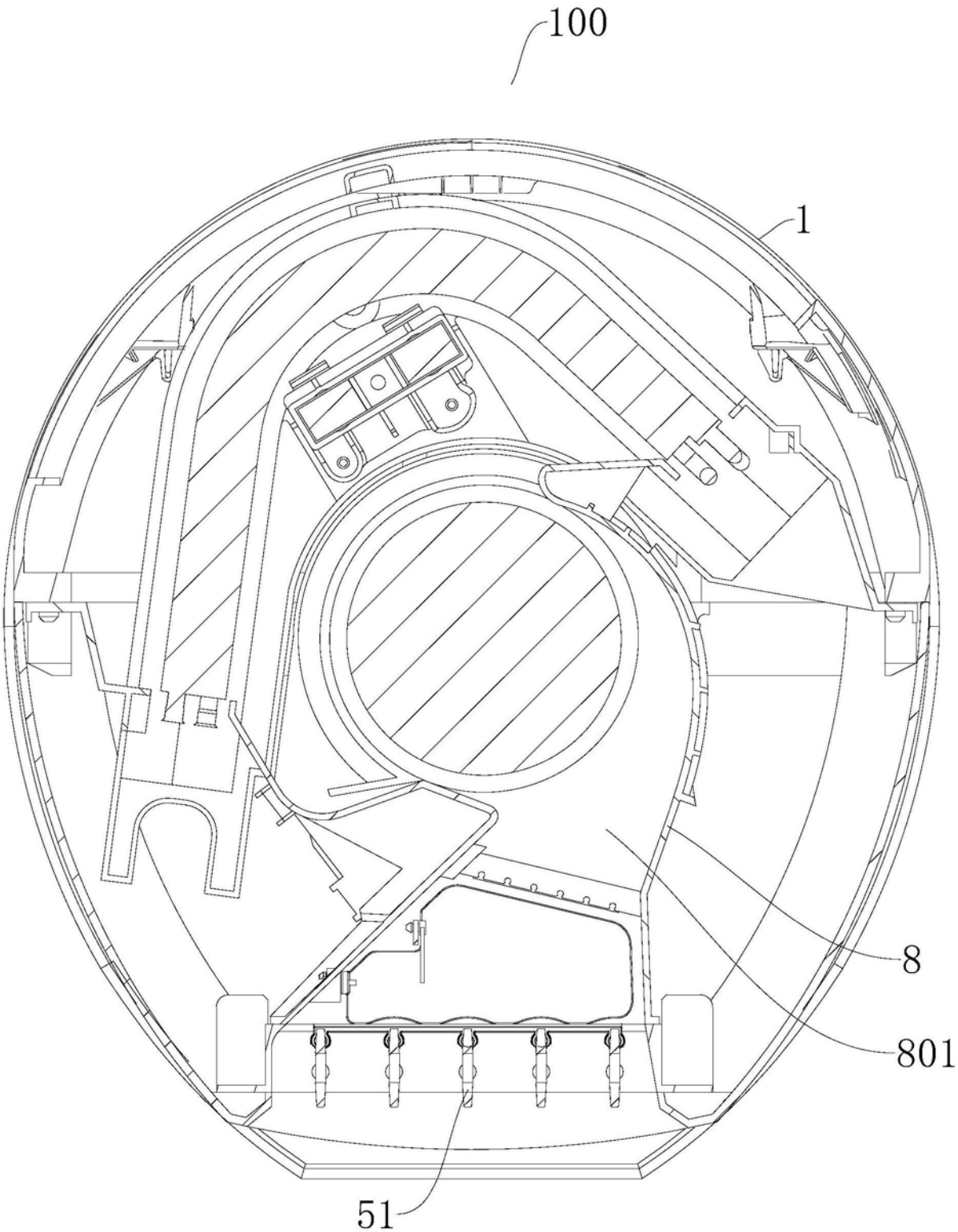


图12

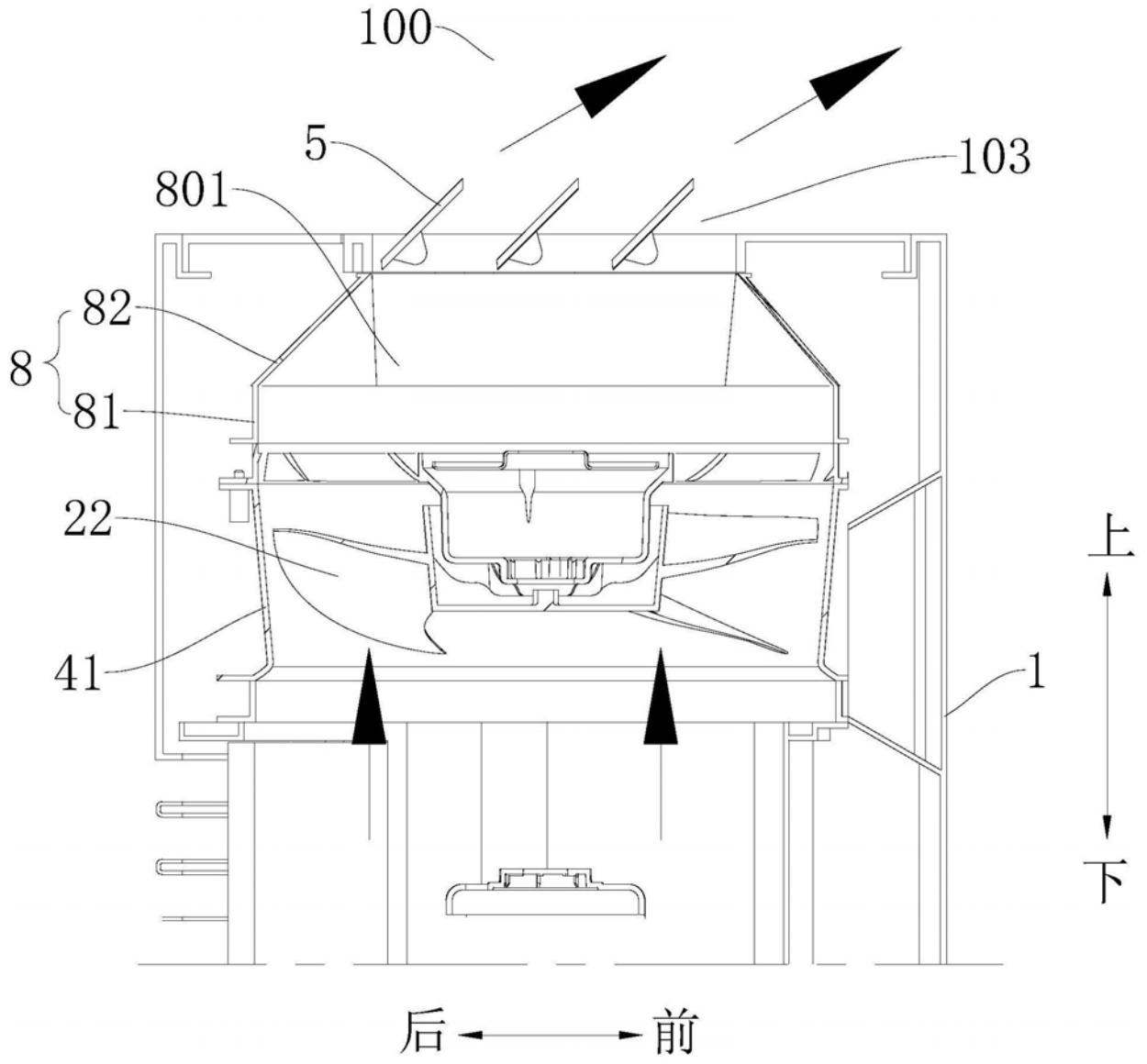


图13

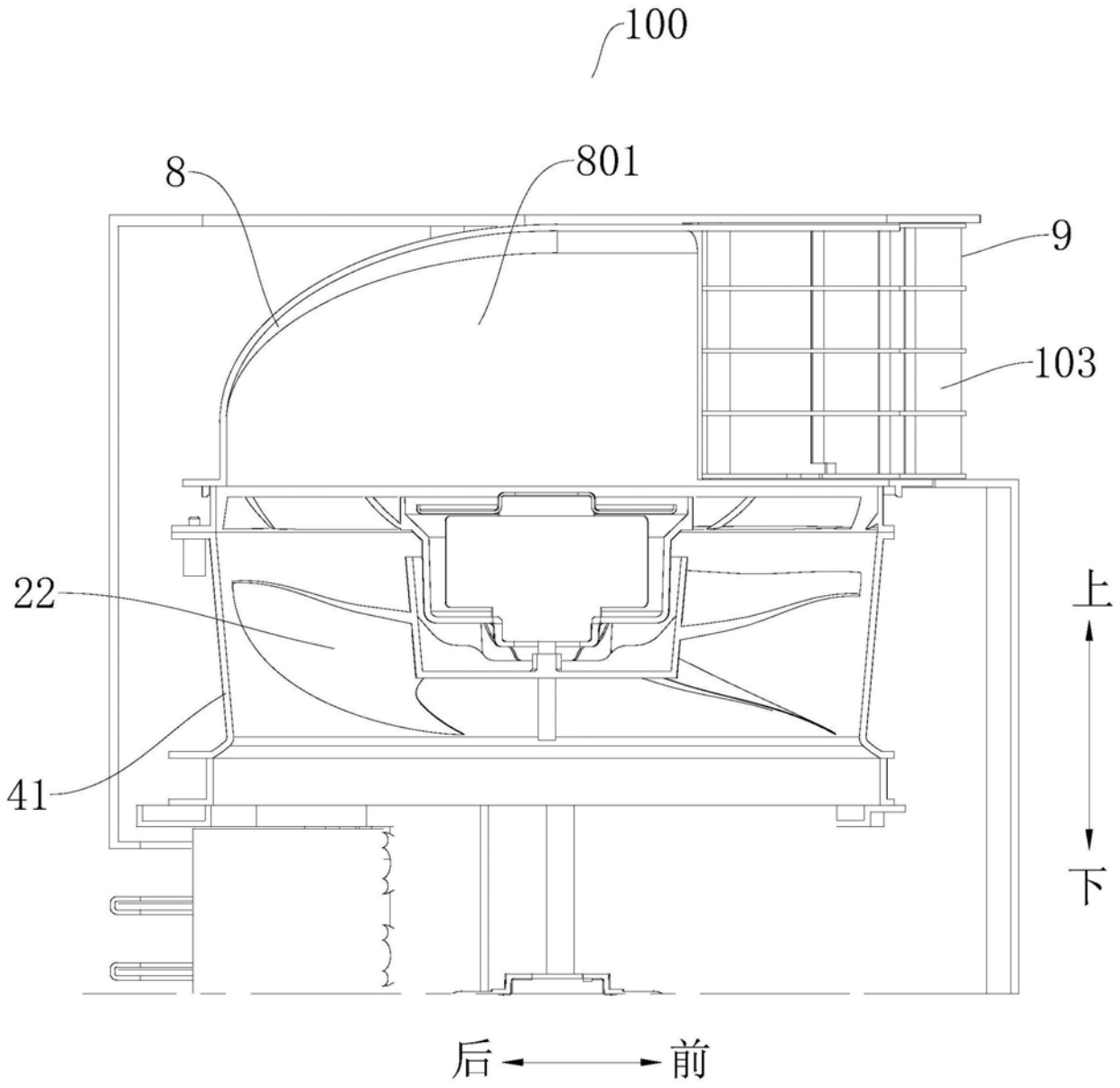


图14