(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 219036829 U
(45)授权公告日 2023.05.16

(21)申请号 202320118986.7

(22)申请日 2023.01.16

(73)专利权人 海信空调有限公司
地址 266100 山东省青岛市平度市南村镇驻地海信路1号

(72)发明人 纪泽轩 王洪海 孙江涛 韩香丽 袁秀娟 苗靓 孙茜

(74)专利代理机构 北京景闻知识产权代理有限公司 11742
专利代理师 卢春燕

(51)Int.Cl.
F24F 1/0018(2019.01)
F24F 1/0035(2019.01)
F04D 25/08(2006.01)
F04D 29/62(2006.01)

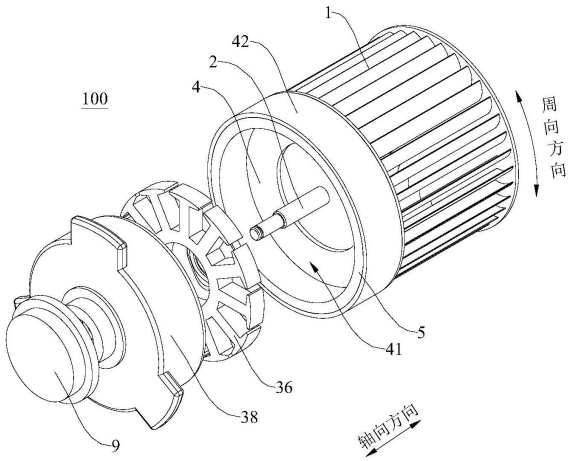
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

(54)实用新型名称

空调器

(57)摘要

本实用新型公开了一种空调器，包括：壳体，设有换热进风口和换热出风口；换热器，设在壳体内部；换热风机，设在壳体内部，由换热器换热形成的换热气流在换热风机的运转驱动下由换热出风口向外输出；新风壳体，设在壳体内部；风机组件，设在新风壳体的内部，在风机组件的运转下将室外气流由新风进风口引入新风壳体内部，并由新风出风口向外输出，风机组件包括：扇叶；转轴，设在扇叶在轴向上的一侧中心且相对扇叶轴向延伸，扇叶可围绕转轴的中心轴线旋转；定子，套设在转轴上；连接件，环设在扇叶在轴向上的一侧且与扇叶固定连接，连接件内部形成有容置空间且内侧面设置有永磁体，定子的至少部分设置在容置空间内且与永磁体之间间隙配合。



CN 219036829 U

1.一种空调器,包括:

壳体,设有换热进风口和换热出风口;

换热器,设在所述壳体内部;

换热风机,设在所述壳体内部,由所述换热器换热形成的换热气流在所述换热风机的运转驱动下由所述换热出风口向外输出;

新风壳体,设在所述壳体内部,所述新风壳体的一端设有新风进风口且另一端设有新风出风口;

风机组件,设在所述新风壳体的内部,在所述风机组件的运转下将室外气流由所述新风进风口引入所述新风壳体内部,并由所述新风出风口向外输出,所述风机组件包括:

扇叶;

转轴,设在所述扇叶在轴向上的一侧中心且相对所述扇叶轴向延伸,所述扇叶可围绕所述转轴的中心轴线旋转;

定子,套设在所述转轴上;

其特征在于,还包括:

连接件,环设在所述扇叶在轴向上的所述一侧且与所述扇叶固定连接,所述连接件内部形成有容置空间且内周面设置有永磁体,所述定子的至少部分设置在所述容置空间内且与所述永磁体之间间隙配合。

2.根据权利要求1所述的空调器,其特征在于,所述连接件构造为环形结构,所述连接件的边缘沿背离所述扇叶的轴向方向延伸以形成环形安装部,所述环形安装部的内周面设置有所述永磁体,所述转轴的一端固定连接于所述扇叶且另一端穿设所述连接件后轴向延伸。

3.根据权利要求2所述的空调器,其特征在于,所述定子朝向所述扇叶在轴向上的一侧设置有环形凹槽,所述环形安装部和所述永磁体的至少部分设置在所述环形凹槽内,所述环形凹槽的外圆部分套设在所述连接件的外侧面且所述环形凹槽的内圆部分的至少部分设置在所述容置空间内。

4.根据权利要求3所述的空调器,其特征在于,所述外圆部分的外周面设置有第一减震件,所述外圆部分的外周面设置有卡槽,所述第一减震件上设置有第一凸起和第二凸起,所述第一凸起嵌合在所述卡槽内,所述第二凸起包覆于所述外圆部分的一侧面。

5.根据权利要求1所述的空调器,其特征在于,还包括:第一支承组件和第二支承组件,所述第一支承组件和第二支承组件分别设置在所述定子在轴向上的两端且联结在所述转轴的外周面,以可旋转地支撑所述转轴。

6.根据权利要求5所述的空调器,其特征在于,所述定子在轴向的两端分别设置有第一腔室和第二腔室,所述第一支承组件设置在所述第一腔室内,所述第二支承组件设置在所述第二腔室内,所述转轴的一端设置在所述扇叶后沿轴向方向依次穿设所述第一腔室、所述定子和所述第二腔室。

7.根据权利要求5所述的空调器,其特征在于,所述第一支承组件和所述第二支承组件大小相同,且与所述转轴间隙配合;或,

所述第一支承组件和所述第二支承组件大小不同,且与所述转轴过盈配合。

8.根据权利要求1所述的空调器,其特征在于,所述定子远离所述扇叶的轴向的一端设

置有第二减震件,所述第二减震件与所述定子的端部密封配合。

9.根据权利要求1所述的空调器,其特征在于,所述定子包括:定子铁芯、定子线圈和定子端盖,所述定子线圈绕设在所述定子铁芯上且与所述永磁体相向设置,所述定子端盖罩设于所述定子铁芯且与所述连接件安装配合。

10.根据权利要求1所述的空调器,其特征在于,所述扇叶在轴向上的所述一侧中心设置有安装腔,所述转轴的一端固定连接在所述安装腔内。

空调器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及风机技术领域，尤其是涉及一种空调器。

背景技术

[0002] 相关技术中，新风空调含有新风换气模块，新风换气模块占用空调内机较大一部分空间，传统内机电机与风叶装配结构导致空调内机整体尺寸较大，成本较高，在保证整机性能需求情况下，整机小型化成为技术瓶颈点。

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，本实用新型提出了一种空调器，永磁体通过连接件与扇叶直接连接在一起，可以缩短电机与扇叶之间的轴向距离，有效缩短电机轴向尺寸，进而提高空调器的内部空间利用率。

[0004] 根据本实用新型实施例的空调器，包括：壳体，设有换热进风口和换热出风口；换热器，设在所述壳体内部；换热风机，设在所述壳体内部，由所述换热器换热形成的换热气流在所述换热风机的运转驱动下由所述换热出风口向外输出；新风壳体，设在所述壳体内部，所述新风壳体的一端设有新风进风口且另一端设有新风出风口；风机组件，设在所述新风壳体的内部，在所述风机组件的运转下将室外气流由所述新风进风口引入所述新风壳体内部，并由所述新风出风口向外输出，所述风机组件包括：扇叶；转轴，设在所述扇叶在轴向上的一侧中心且相对所述扇叶轴向延伸，所述扇叶可围绕所述转轴的中心轴线旋转；定子，套设在所述转轴上；连接件，环设在所述扇叶在轴向上的所述一侧且与所述扇叶固定连接，所述连接件内部形成有容置空间且内侧面设置有永磁体，所述定子的至少部分设置在所述容置空间内且与所述永磁体之间间隙配合。

[0005] 根据本实用新型实施例的空调器，本实用新型的风机组件取消了常规转轴连接部分，永磁体通过连接件与扇叶直接连接在一起，可以有效缩短电机与扇叶之间的轴向距离，有效缩短电机轴向尺寸，进而提高空调器的内部空间利用率，结构简单可靠有效减少电机材料成本，提高生产装配效率。

[0006] 根据本实用新型的一些实施例，所述连接件构造为环形结构，所述连接件的边缘沿背离所述扇叶的轴向方向延伸以形成环形安装部，所述环形安装部的内周面设置有所述永磁体，所述转轴的一端固定连接于所述扇叶且另一端穿设所述连接件后轴向延伸。

[0007] 根据本实用新型的一些实施例，所述定子朝向所述扇叶在轴向上的一侧设置有环形凹槽，所述环形安装部和所述永磁体的至少部分设置在所述环形凹槽内，所述环形凹槽的外圆部分套设在所述连接件的外侧面且所述环形凹槽的内圆部分的至少部分设置在所述容置空间内。

[0008] 根据本实用新型的一些实施例，所述外圆部分的外周面设置有第一减震件，所述外圆部分的外周面设置有卡槽，所述第一减震件上设置有第一凸起和第二凸起，所述第一凸起嵌合在所述卡槽内，所述第二凸起包裹于所述外圆部分的侧面。

[0009] 根据本实用新型的一些实施例，还包括：第一支承组件和第二支承组件，所述第一支承组件和第二支承组件分别设置在所述定子在轴向上的两端且联结在所述转轴的周面，以可旋转地支撑所述转轴。

[0010] 根据本实用新型的一些实施例，所述定子在轴向的两端分别设置有第一腔室和第二腔室，所述第一支承组件设置在所述第一腔室内，所述第二支承组件设置在所述第二腔室内，所述转轴的一端设置在所述扇叶后沿轴向方向依次穿设所述第一腔室、所述定子和所述第二腔室。

[0011] 根据本实用新型的一些实施例，所述第一支承组件和所述第二支承组件大小相同，且与所述转轴间隙配合；或，所述第一支承组件和所述第二支承组件大小不同，且与所述转轴过盈配合。

[0012] 根据本实用新型的一些实施例，所述定子远离所述扇叶的轴向的一端设置有第二减震件，所述第二减震件与所述定子的端部密封配合。

[0013] 根据本实用新型的一些实施例，所述定子包括：定子铁芯、定子线圈和定子端盖，所述定子线圈绕设在所述定子铁芯上且与所述永磁体相向设置，所述定子端盖罩设于所述定子铁芯且与所述连接件安装配合。

[0014] 根据本实用新型的一些实施例，所述扇叶在轴向上的所述一侧中心设置有安装腔，所述转轴的一端固定连接在所述安装腔内。

[0015] 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

[0016] 本实用新型的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解，其中：

[0017] 图1是根据本实用新型第一种实施例的风机组件的第一视角的结构示意图；

[0018] 图2是根据本实用新型第一种实施例的风机组件的第一视角的爆炸示意图；

[0019] 图3是根据本实用新型第一种实施例的风机组件的第二视角的结构示意图；

[0020] 图4是根据本实用新型第一种实施例的风机组件的第二视角的爆炸示意图；

[0021] 图5是根据本实用新型第一种实施例的风机组件的剖面示意图；

[0022] 图6是根据本实用新型实施例的风机组件中的局部结构示意图；

[0023] 图7是根据本实用新型第二种实施例的风机组件的第一视角的爆炸示意图；

[0024] 图8是根据本实用新型第二种实施例的风机组件的第二视角的爆炸示意图；

[0025] 图9是根据本实用新型第二种实施例的风机组件的第三视角的结构示意图；

[0026] 图10是根据本实用新型第二种实施例的风机组件的第三视角的爆炸示意图；

[0027] 图11是根据本实用新型第二种实施例的风机组件的剖面示意图；

[0028] 图12是根据本实用新型实施例的风机组件中的定子的结构示意图。

[0029] 附图标记：

[0030] 100、风机组件；1、扇叶；11、安装腔；2、转轴；3、定子；31、环形凹槽；32、外圆部分；321、卡槽；33、内圆部分；34、第一腔室；35、第二腔室；36、定子铁芯；37、定子线圈；38、定子端盖；39、通孔；4、连接件；41、容置空间；42、环形安装部；5、永磁体；6、第一减震件；61、第一

凸起;62、第二凸起;7、第一支承组件;8、第二支承组件;9、第二减震件。

具体实施方式

[0031] 下面详细描述本实用新型的实施例,参考附图描述的实施例是示例性的,下面详细描述本实用新型的实施例。

[0032] 下面参考图1-图12描述根据本实用新型实施例的风机组件100,以及本实用新型还提出了一种具有上述风机组件100的空调器。

[0033] 空调器包括:壳体、换热器、换热风机、新风壳体和风机组件100。

[0034] 其中,壳体设置有换热进风口和换热出风口,换热器和换热风机均设置在壳体的内部,由换热器换热形成的换热气流在换热风机的运转驱动下由换热出风口向外输出。如此,通过换热风机的运转将壳体外部的气流由换热进风口引入至壳体内部,并经由换热器换热形成换热气流,换热气流在换热风机的运转驱动下由换热出风口向外输出,可以实现对室内气流进行制冷或制热的效果,以达到用户所需的舒适温度。此外,换热器内设置有换热风道,换热风道用于换热风通过,换热风道与换热器相对应,换热风道与换热出风口连通,使室内的风进入到壳体内后,通过换热器换热形成换热风后经过换热出风口释放到室内,以实现空调器的制冷和制热效果。

[0035] 并且,新风壳体设置在壳体内,新风壳体的一端设置新风进风口,新风壳体的另一端设置新风出风口。其中,新风壳体通常设置在空调器的一端,以方便引入室外新风。风机组件100设置在新风壳体的内部,将室外气流由新风进风口引入至新风壳体内部,并由新风出风口向外输出新风气流。如此,通过风机组件100的驱动运转将室外气流由新风进风口引入至新风壳体内部,风机组件100对进入的新风气流进行过滤,并由新风出风口向外输出新风气流,能够提高室内空气的清新度,实现空调器的新风效果。

[0036] 如图1-图5所示,风机组件100包括:扇叶1、转轴2和定子3。

[0037] 其中,转轴2设在扇叶1在轴向上的一侧中心,并且相对扇叶1轴向延伸,扇叶1可围绕转轴2的中心轴线旋转。如此,扇叶1在轴向方向的一侧的中心处设置有转轴2,并且转轴2沿轴向方向延伸设置,以作为扇叶1的旋转支撑部,使得扇叶1能够绕转轴2的中心轴线旋转。

[0038] 并且,转轴2沿轴向方向延伸,以使定子3套设在转轴2上。

[0039] 结合图6所示,风扇组件还包括:连接件4,连接件4环设在扇叶1在轴向上的一侧,并且与扇叶1固定连接,连接件4内部形成有容置空间41,并且内周面设置有永磁体5,定子3的至少部分设置在容置空间41内,并且与永磁体5之间间隙配合。

[0040] 也就是说,扇叶1在轴向方向的一侧还设置有连接件4,连接件4环设在扇叶1的一侧,并且与扇叶1固定连接。进一步地,连接件4的内部形成有容置空间41,以在连接件4的内周面设置永磁体5,以及,定子3的至少部分安装在容置空间41内,进而可以使永磁体5与定子3的至少部分相向设置,并且,永磁体5以与定子3间隔一定的气隙的方式设置在定子3的外部,从而构造为外转子型电机。

[0041] 这样,当定子3接通电源时,与永磁体5之间感应配合,可以使永磁体5与连接件4带动扇叶1绕转轴2的中心轴线进行旋转,实现风机组件100的驱动运动功能。

[0042] 在一些实施例中,连接件4与扇叶1可以采用注塑工艺一体成型,或者,连接件4可

以通过螺钉、铆钉方式与扇叶1固定连接在一起，以形成一体式结构。

[0043] 在一些实施例中，转轴2亦可以采用注塑工艺固定在扇叶1上，与扇叶1形成一体式结构。

[0044] 此外，永磁体5可以通过粘接方式，例如胶水，将永磁体5固定在连接件4上，能够有效固定永磁体5。

[0045] 如此，连接件4和转轴2均固定在扇叶1在轴向上的一侧上，并将永磁体5固定在连接件4的内周面上，使得扇叶1、转轴2与连接件4实现了一体化设计，可靠性较高。

[0046] 本实用新型的风机组件100取消了常规转轴2连接部分，永磁体5通过连接件4与扇叶1直接连接在一起，可以有效缩短电机与扇叶1之间的轴向距离，有效缩短电机轴向尺寸，进而提高空调器的内部空间利用率，结构简单可靠有效减少电机材料成本，提高生产装配效率。

[0047] 在一些实施例中，连接件4构造为环形结构，连接件4的边缘沿背离扇叶1的轴向方向延伸以形成环形安装部42，环形安装部42的内周面设置有永磁体5，转轴2的一端固定连接于扇叶1，并且另一端穿设连接件4后轴向延伸。

[0048] 也就是说，连接件4为环状结构，以适配于环形结构的扇叶1，利于扇叶1与连接件4之间固定连接。其中，在连接件4的边缘沿着背离扇叶1的轴向方向延伸一定长度，以形成环形安装部42，进而使连接件4的内部具有容置空间41，这样，可以在环形安装部42的内周面设置永磁体5，使得永磁体5可以环设在环形安装部42的内周面上，以与定子3的至少部分相互作用。

[0049] 并且，转轴2的一端固定连接扇叶1，且另一端穿设连接件4后沿轴向方向延伸设置。

[0050] 结合图7-图12所示，定子3朝向扇叶1在轴向上的一侧设置有环形凹槽31，环形安装部42和永磁体5的至少部分设置在环形凹槽31内，环形凹槽31的外圆部分32套设在连接件4的外周面，并且，环形凹槽31的内圆部分33的至少部分设置在容置空间41内部。

[0051] 也就是说，定子3在轴向方向的一侧设置有环形凹槽31，以使环形凹槽31的槽口朝向环形安装部42的一侧，这样，当定子3的至少部分与连接件4的容置空间41在轴向方向上安装配合时，连接件4的环形安装部42及环形安装部42上的永磁体5的至少部分能够对应安装在环形凹槽31内，这样，一方面，可以进一步地缩短定子3与连接件4之间的轴向距离，有效缩短风扇组件的轴向尺寸，另一方面，环形凹槽31可以有效防护连接件4及永磁体5，起到防护作用。其中，环形安装部42及永磁体5与环形凹槽31之间可以为间隙配合，以保证连接件4及永磁体5相对定子3绕转轴2顺畅旋转。

[0052] 由于定子3上设置有环形凹槽31，以环形凹槽31为界，将定子3划分为外圆部分32和内圆部分33，环形凹槽31的外侧为外圆部分32，其内侧为内圆部分33，除了环形凹槽31与环形安装部42及永磁体5嵌套安装之外，环形凹槽31的外圆部分32还套设在环形安装部42的外周面，以进一步保护连接件4及永磁体5，起到更好的防护作用，从而可以有效提高电机的防护能力，同时，减少粉尘等对电机内部气隙的影响。

[0053] 此外，环形凹槽31的内圆部分33的至少部分安装配合在连接件4的容置空间41内。

[0054] 在本实用新型的实施方式中，定子3的内圆部分33相对外圆部分32在轴向方向的尺寸要大，这样，内圆部分33主要与转轴2之间传动配合，外圆部分32用于包覆连接件4，一

方面，可以起到防护作用，以及减少粉尘等对电机内部气隙的影响，另一方面，可以通过外圆部分32对定子3进行固定。

[0055] 结合图7和图11所示，外圆部分32的外周面设置有第一减震件6，外圆部分32的外周面设置有卡槽321，第一减震件6上设置有第一凸起61和第二凸起62，第一凸起61嵌合在卡槽321内，第二凸起62包裹于外圆部分32的侧面。

[0056] 如此，在外圆部分32的外周面安装有第一减震件6，在风扇组件安装负载时可以通过第一减震件6固定定子3，并且可以起到减震作用。

[0057] 具体地，外圆部分32的外周面上设置有卡槽321，第一减震件6上设置有第一凸起61，第一凸起61设置在第一减震件6的内侧面上，且朝向卡槽321凸出设置，以使第一凸起61能够嵌合在卡槽321内，防止第一减震件6在电机工作时发生位移变形。并且，在第一减震件6上还设置有第二凸起62，第二凸起62设置在第一减震件6在轴向上的一侧，用于包覆在外圆部分32的一侧面，这样，可以使第一减震件6可靠地固定在定子3的外圆部分32上，起到减震、固定的作用。

[0058] 在本实用新型的实施方式中，在外圆部分32的外周面上设置有四个卡槽321，四个卡槽321沿外圆部分32的周向间隔设置，以使四个第一减震件6一一对应设置在四个卡槽321内。

[0059] 进一步地，四个卡槽321中的两个卡槽321可以设置在外圆部分32的上下位置，另外两个卡槽321可以设置在外圆部分32的左右位置，可以对定子3起到有效的固定减震作用。

[0060] 示例性的，第一减震件6可以为减震胶圈。

[0061] 如图5和图11所示，风扇组件还包括：第一支承组件7和第二支承组件8，第一支承组件7和第二支承组件8分别设置在定子3在轴向上的两端，并且联结在转轴2的周面，以可旋转地支撑转轴2。如此，第一支承组件7和第二支承组件8分别设置在定子3在轴向方向上的两端，并联结在转轴2的周面，以与转轴2进行传动配合，这样，可以提高转轴2的旋转稳定性。

[0062] 其中，定子3在轴向的两端分别设置有第一腔室34和第二腔室35，第一支承组件7设置在第一腔室34内，第二支承组件8设置在第二腔室35内，转轴2的一端设置在扇叶1后沿轴向方向依次穿设第一腔室34、定子3和第二腔室35。

[0063] 如此，定子3在轴向方向的两端分别设有第一腔室34和第二腔室35，以使第一支承组件7安装在第一腔室34内，第二支承组件8安装在第二腔室35内，从而可以限定第一支承组件7和第二支承组件8在轴向上随意移动，以进一步提高第一支承组件7和第二支承组件8的支撑可靠性。

[0064] 并且，转轴2的一端固定连接扇叶1，且另一端沿轴向方向依次穿过第一腔室34、定子3和第二腔室35，这样，定子3围设于第一支承组件7和第二支承组件8。

[0065] 此外，在转轴2上还可以设置固定装置，例如固定环，用以防止第一支承组件7和/或第二支承组件8分离。

[0066] 在本实用新型的实施方式中，第一支承组件7和第二支承组件8可以为轴承件，其联结到转轴2的周面，此外，第一支承组件7和第二支承组件8还包括：毡，其含有油或其他合适的滑润剂，并接触轴承件的周面，以及覆盖轴承件和毡的壳体。

[0067] 在一些实施例中，第一支承组件7和第二支承组件8大小相同，且与转轴2间隙配合；或，第一支承组件7和第二支承组件8大小不同，且与转轴2过盈配合。

[0068] 这样，定子3两端部的第一支承组件7和第二支承组件8采用同等尺寸，可以使转轴2与第一支承组件7和第二支承组件8之间为间隙配合，从而可以实现转轴2与定子3之间的轻松装配。若采用一大一小的第一支承组件7和第二支承组件8，可以使转轴2与第一支承组件7和第二支承组件8之间为过盈配合，从而可以有效提高转轴2的转动可靠性。

[0069] 此外，定子3远离扇叶1的轴向的一端设置有第二减震件9，第二减震件9与定子3的端部密封配合。如此，定子3远离扇叶1的轴向方向的一端设有第二减震件9，第二减震件9可以为电机安装起到减震作用，另外，第二减震件9可以密封定子3的端部，可以有效保护定子3内部的第一支承组件7或第二支承组件8，起到防尘和防水作用。

[0070] 在本实用新型的实施方式中，定子3的中心设置有通孔39，以使转轴2穿设于定子3中心，在定子3远离连接件4的一端设置有第二腔室35，使得第二支承组件8的部分裸露出来，因此，将第二减震件9覆盖在定子3的端部，可对定子3内部起到防护作用。

[0071] 结合图10和图12所示，定子3包括：定子铁芯36、定子线圈37和定子端盖38，定子线圈37绕设在定子铁芯36上，并且与永磁体5相向设置，定子端盖38罩设于定子铁芯36，并且与连接件4安装配合。如此，将定子线圈37绕设在定子铁芯36上，以与永磁体5相向设置，这样，定子线圈37在接通电源后，可以与永磁体5之间相互作用，从而可以使永磁体5联动连接件4及扇叶1绕转轴2进行旋转，进而可以使扇叶1对新风气流进行驱驱动过滤。并且，定子端盖38罩设在定子铁芯36上，并且与连接件4之间进行安装配合。

[0072] 此外，扇叶1在轴向上的一侧中心设置有安装腔11，转轴2的一端固定连接在安装腔11内。如此，扇叶1在轴向上的一侧中心设有安装腔11，转轴2的一端固定在安装腔11内，相比于转轴2的一端直接固定在扇叶1的端部，这样，可以更好地提高转轴2与扇叶1之间的连接强度，以使扇叶1能够稳定地绕转轴2进行旋转，不易出现偏转、晃动等问题。

[0073] 因此，本实用新型的风机组件100取消了常规转轴2连接部分，永磁体5通过连接件4与扇叶1直接连接在一起，可以有效缩短电机与扇叶1之间的轴向距离，有效缩短电机轴向尺寸，进而提高空调器的内部空间利用率，结构简单、且可靠性高，有效减少电机材料成本，提高风扇组件的生产装配效率。此外，该风扇组件除了用于空调器之外，还可以用于压缩机、洗衣机等，将本实用新型的风扇组件用于任意一种装置，均属于本技术方案的保护范围。

[0074] 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。

[0075] 在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示意性实施例”、“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一定指的是相同的实施例或示例。

[0076] 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。

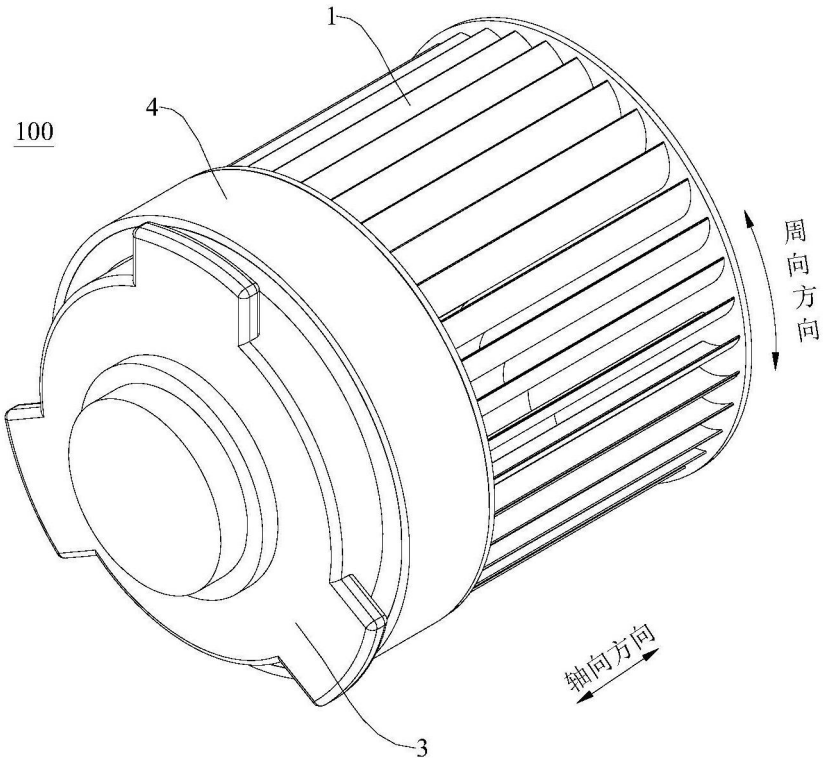


图1

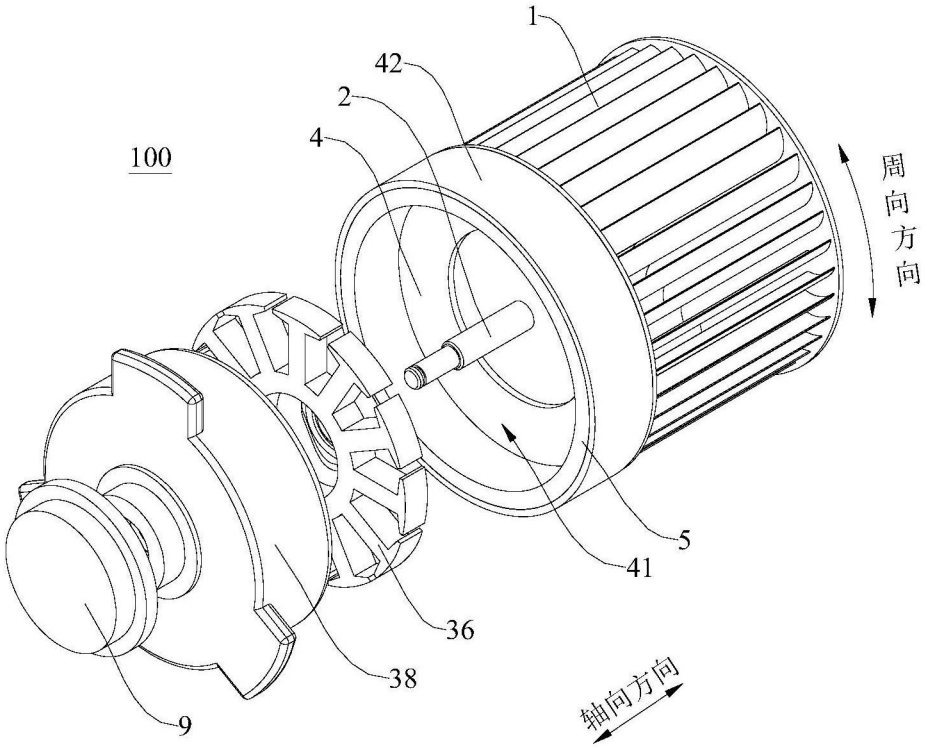


图2

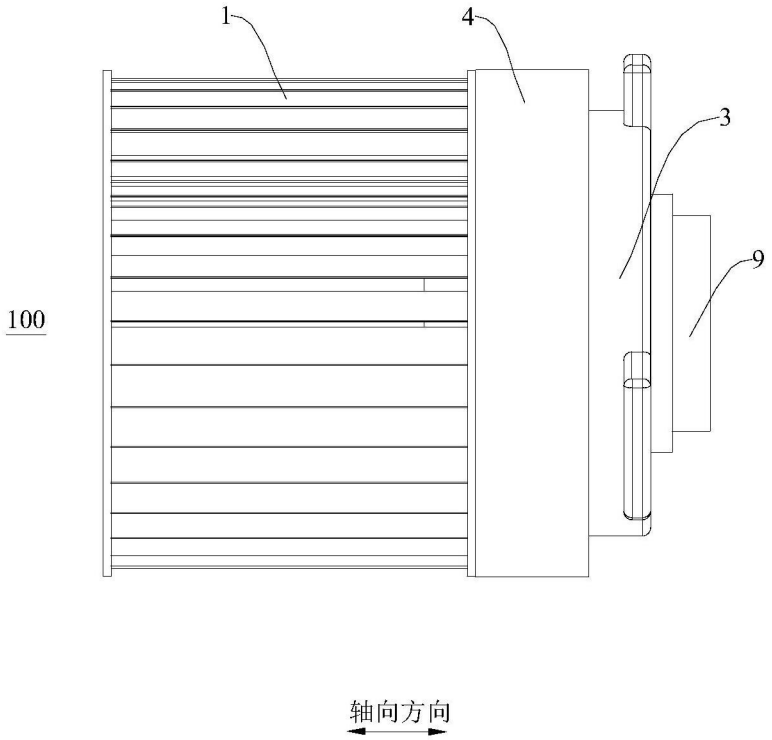


图3

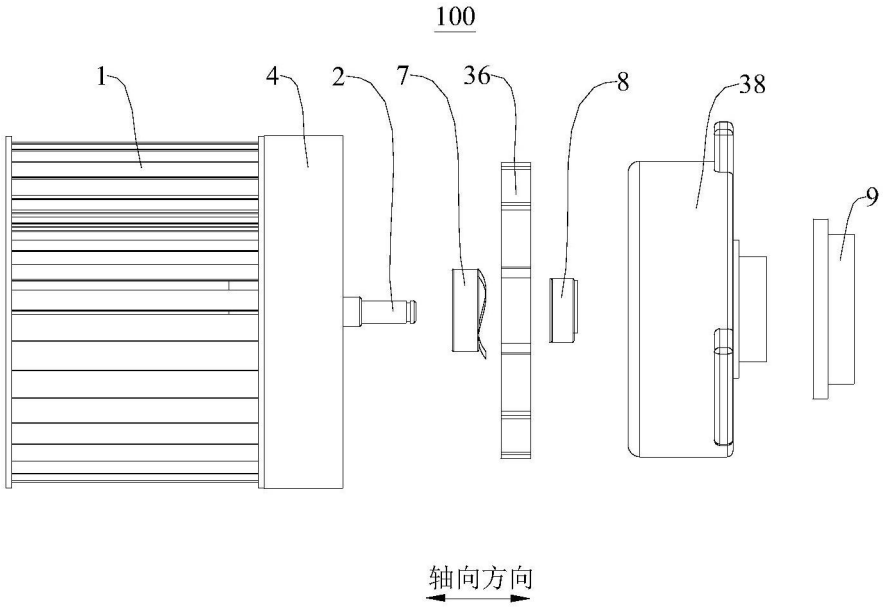


图4

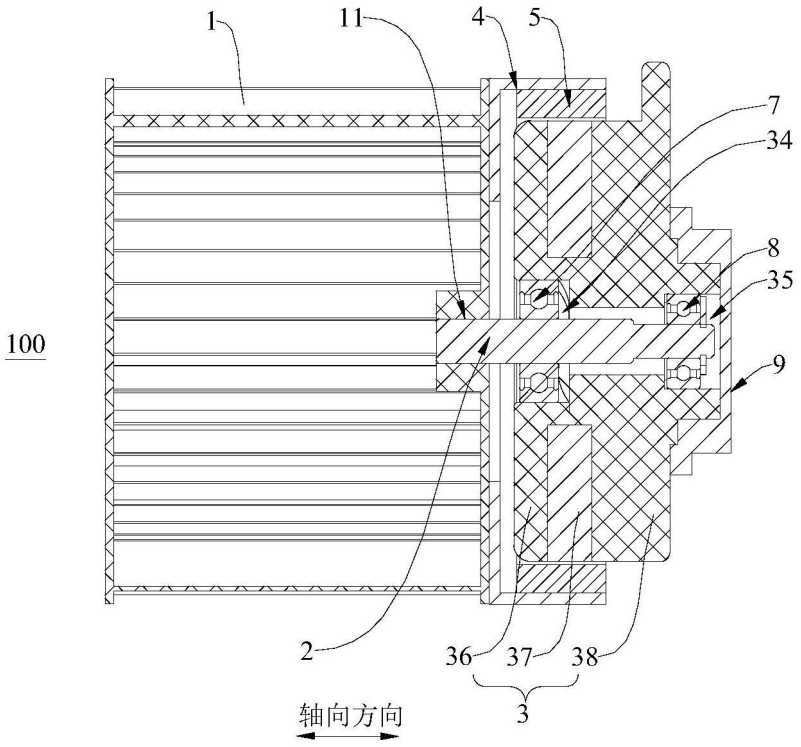


图5

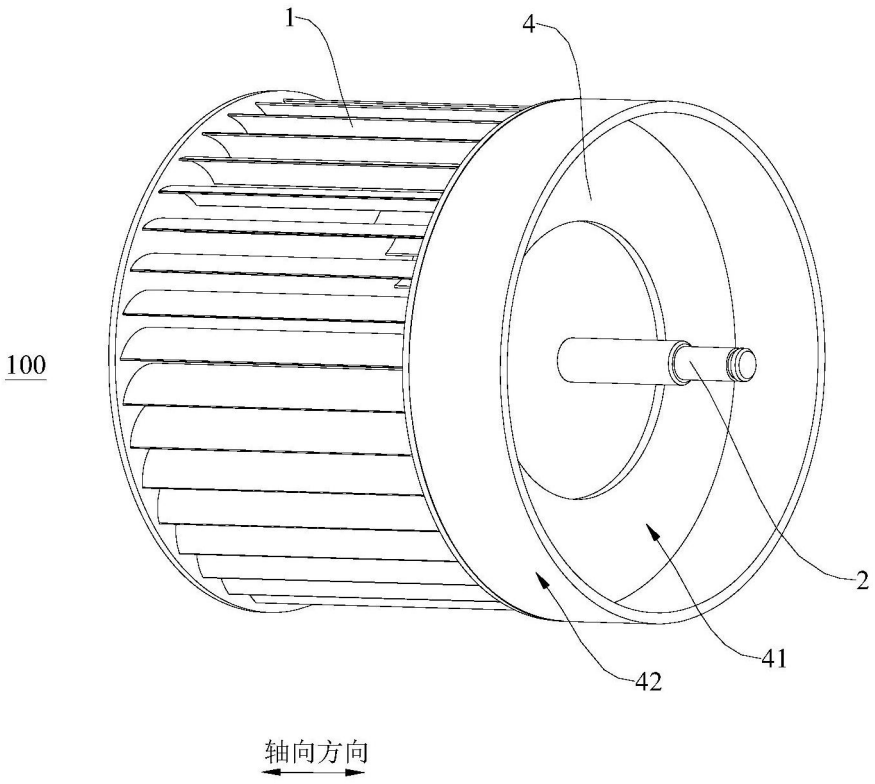


图6

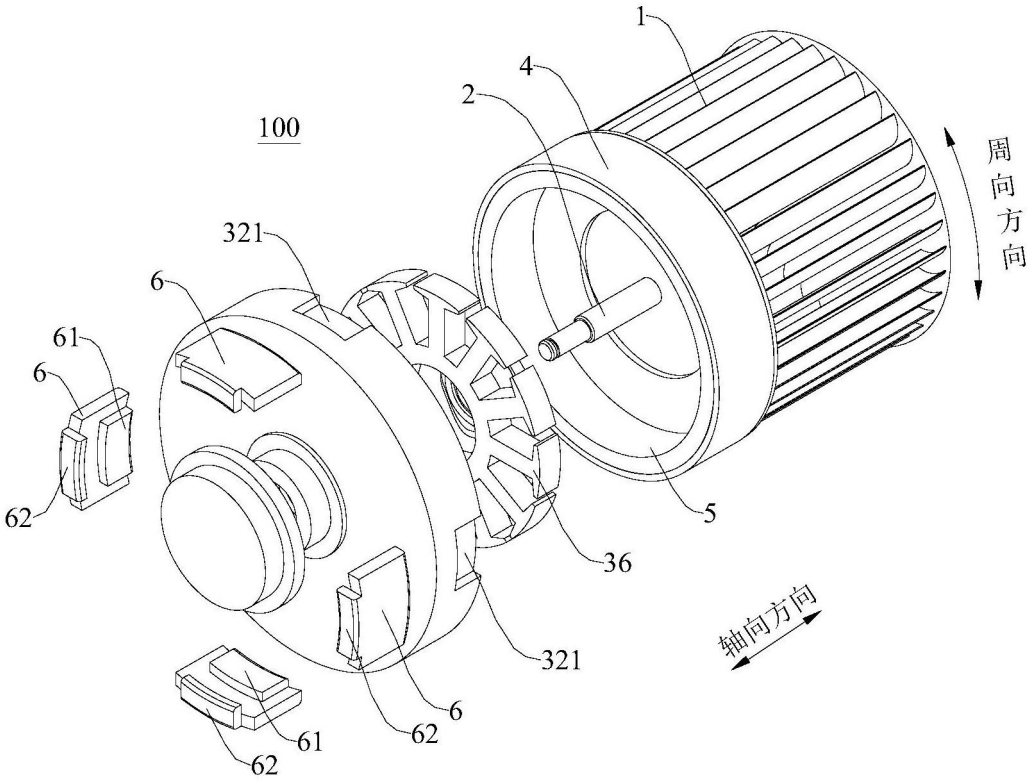


图7

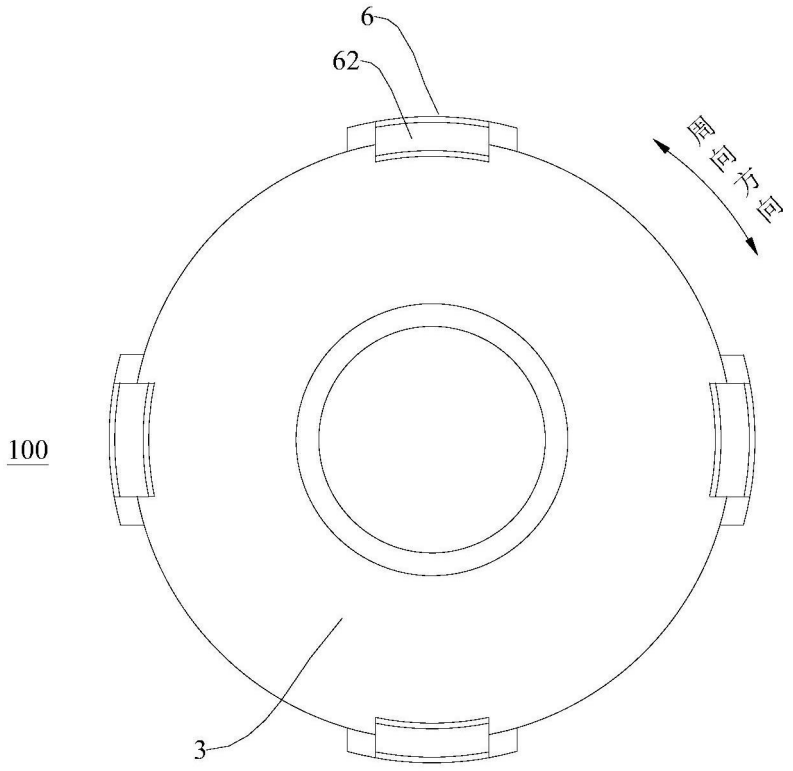


图8

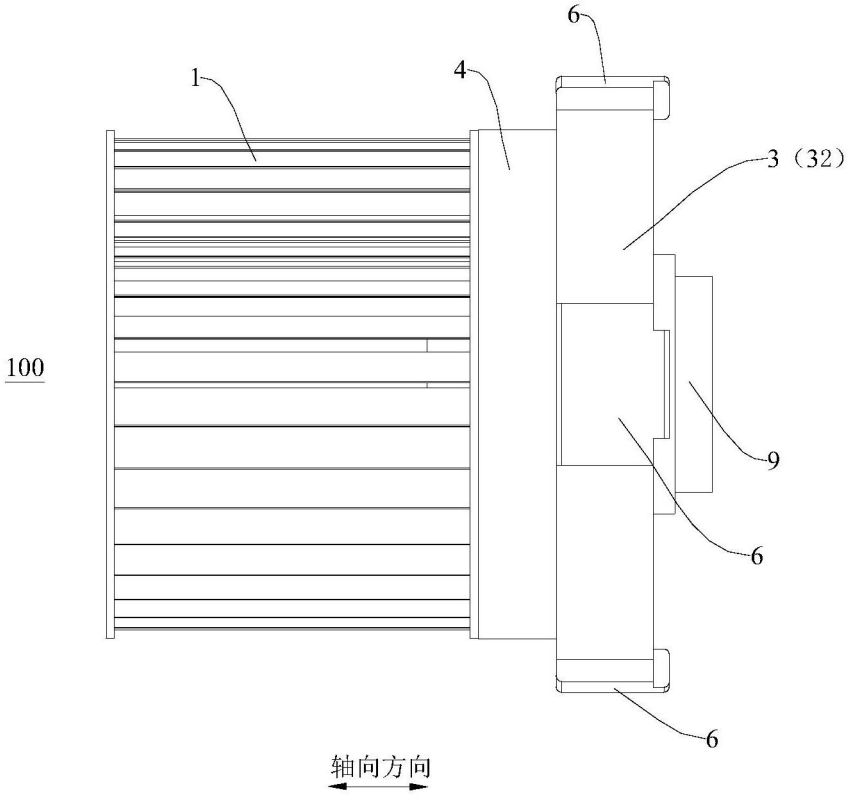


图9

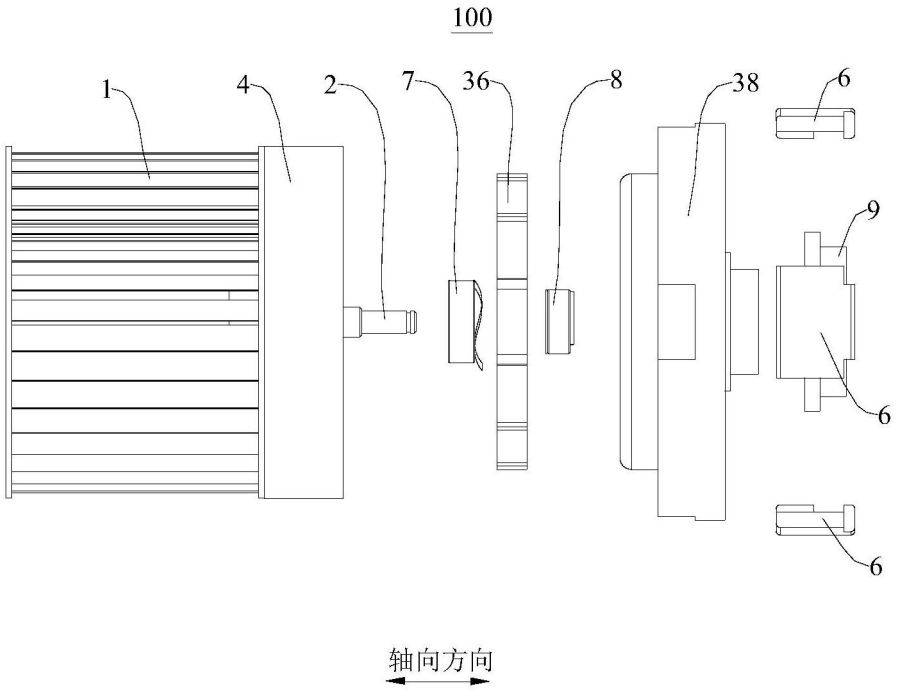


图10

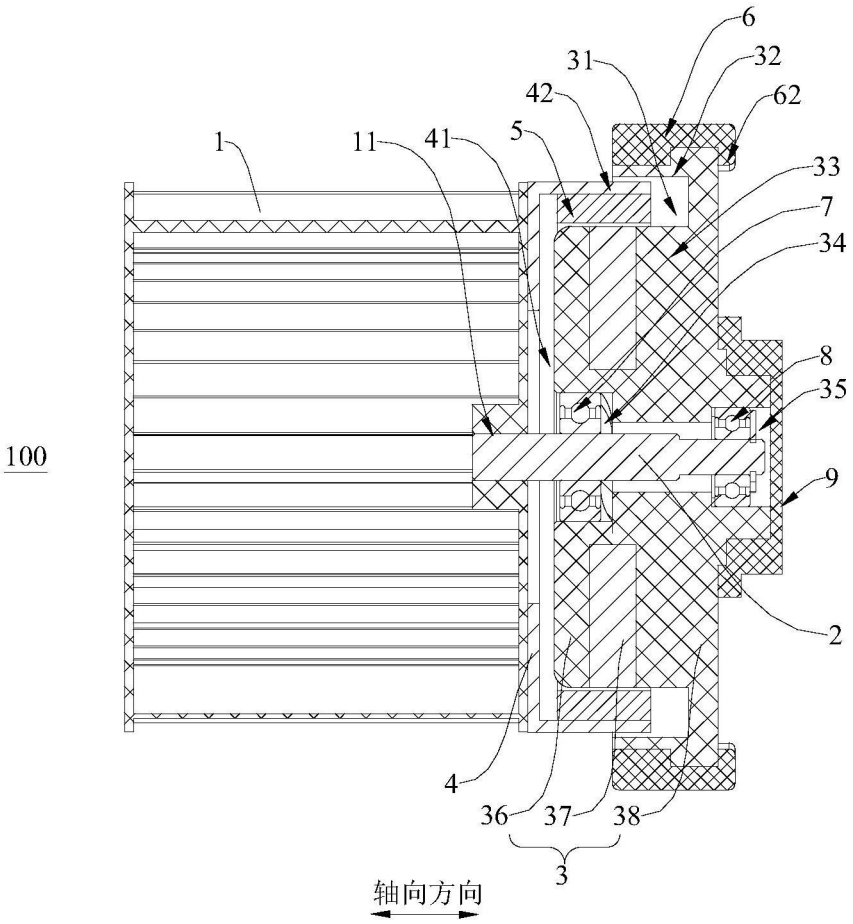


图11

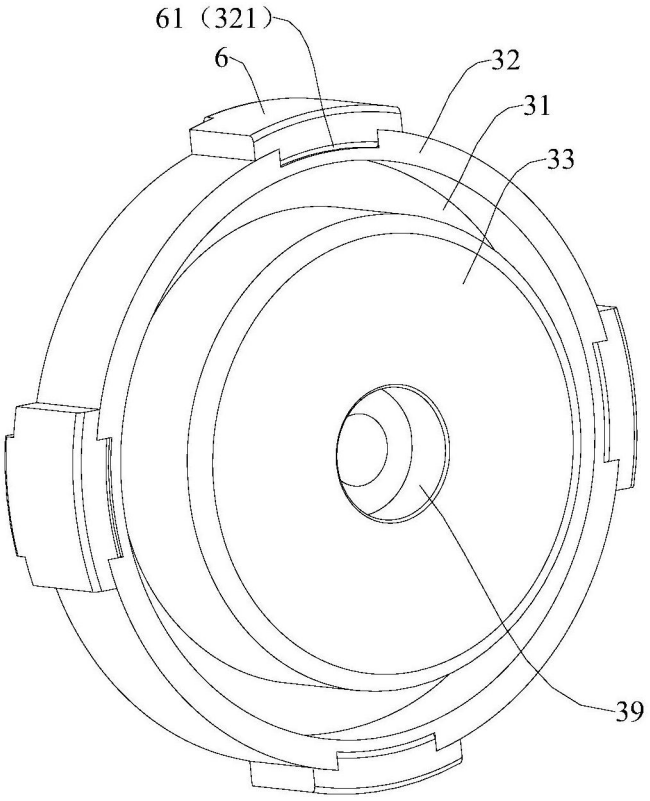


图12