(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 211876192 U
(45)授权公告日 2020.11.06

(21)申请号 202020396151.4

(22)申请日 2020.03.25

(73)专利权人 青岛海信日立空调系统有限公司
地址 266510 山东省青岛市经济技术开发区前湾港路218号

(72)发明人 曹法立 赵东方 邓玉平 张震 张恒 刘晓蕾 孟建军

(74)专利代理机构 青岛联智专利商标事务所有限公司 37101
代理人 马萍华

(51)Int.Cl.
F24F 1/16(2011.01)
F24F 1/26(2011.01)
F24F 1/38(2011.01)
F24F 1/40(2011.01)
F24F 13/20(2006.01)
F24F 13/30(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

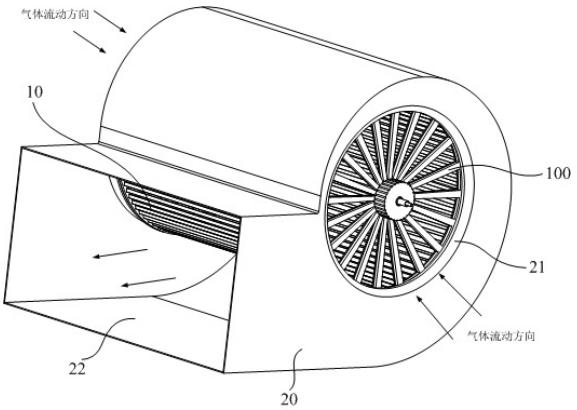
权利要求书1页 说明书7页 附图8页

(54)实用新型名称

一种空调器室外机

(57)摘要

本实用新型公开了一种空调器室外机，包括壳体，壳体内固定设有蜗壳，蜗壳具有蜗壳进风口和蜗壳出风口，蜗壳内转动地设有换热器，换热器为中空筒状结构，换热器转动时，气体沿换热器的轴向方向、经蜗壳进风口流入到换热器的内部中空腔内，再沿换热器的径向方向、从蜗壳出风口流出。换热器在实现热交换功能的同时，其自身还起到了离心风扇的作用，将传统的换热器和风扇集成为一体结构，可大大降低室外机的整机尺寸、降低占用空间。



CN 211876192 U

1.一种空调器室外机,其特征在于,包括:

壳体;

蜗壳,固定设于所述壳体内,所述蜗壳具有蜗壳进风口和蜗壳出风口;

换热器,转动设于所述蜗壳内,所述换热器为中空筒状结构,所述换热器转动时,气体沿所述换热器的轴向方向、经所述蜗壳进风口流入到所述换热器的内部中空腔内,再沿所述换热器的径向方向、从所述蜗壳出风口流出。

2.根据权利要求1所述的空调器室外机,其特征在于,

所述换热器包括:

分流盘,具有两个,两个所述分流盘相对设置,所述分流盘与所述蜗壳进风口正对,每个所述分流盘上设有冷媒通道和与所述冷媒通道连通的冷媒通口,所述冷媒通口供外部冷媒管穿入,所述分流盘上设有供气体流通的开孔;

换热管,具有多根,沿所述分流盘的圆周方向,多根所述换热管间隔环设于两个所述分流盘之间,每根所述换热管的两端分别与对应的所述冷媒通道连通;

驱动部,与其中一个所述分流盘连接、并驱动所述分流盘转动;

所述换热器转动时,气体经所述开孔流入到多根所述换热管所围成的中空腔内、再经相邻两根所述换热管之间的间隙流出。

3.根据权利要求2所述的空调器室外机,其特征在于,

所述冷媒通道包括冷媒周向通道和多个冷媒径向通道,所述冷媒周向通道设于所述分流盘的外周,所述冷媒径向通道以所述冷媒通口为中心、沿所述分流盘的径向方向间隔设置,所述冷媒径向通道与所述冷媒周向通道连通;

所述开孔设于相邻的两个所述冷媒径向通道之间。

4.根据权利要求3所述的空调器室外机,其特征在于,

所述换热管的端部与所述冷媒周向通道连通。

5.根据权利要求2所述的空调器室外机,其特征在于,

所述驱动部为电机,所述电机包括电机定子和电机转子,所述电机转子与其中一个所述分流盘固定连接,所述电机转子内设有供冷媒管穿入的冷媒通孔,所述冷媒通孔与对应的所述冷媒通口正对,冷媒管穿设于所述冷媒通孔和所述冷媒通口内。

6.根据权利要求5所述的空调器室外机,其特征在于,

靠近所述电机的所述冷媒通口处设有密封轴承。

7.根据权利要求2所述的空调器室外机,其特征在于,

远离所述驱动部的所述冷媒通口处设有密封套管。

8.根据权利要求2至7中任一项所述的空调器室外机,其特征在于,

所述换热管为微通道换热扁管。

9.根据权利要求2至7中任一项所述的空调器室外机,其特征在于,

所述换热管的横截面形状为方形、或梯形、或流线型。

10.根据权利要求2至7中任一项所述的空调器室外机,其特征在于,

两个所述分流盘之间设有加固管。

一种空调器室外机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及空调器技术领域，尤其涉及一种空调器室外机。

背景技术

[0002] 热泵型空调是经常使用的一种冷暖空调。在夏季制冷时，空调在室内制冷，室外散热，而在冬季制热时，方向同夏季相反，即室内制热，室外制冷。空调通过热泵在不同环境之间进行冷热交换。空调器包括换热回路，用于进行室内与室外的热量交换，以实现空调器对室内温度的调节。

[0003] 图1为现有技术中的换热回路的换热原理，也即，换热回路包括蒸发器1、压缩机2、冷凝器3、膨胀阀4以及四通换向阀5，蒸发器1和冷凝器3内的制冷剂相变过程相反，将蒸发器1和冷凝器3统称为换热器。

[0004] 无论是室内机中的换热器还是室外机中的换热器，目前均采用风扇+换热器的结构，通过风扇向换热器提供空气流，以提高换热器的换热能效。经过空调器多年的发展，这种换热器形式(风扇+换热器)的以下几个缺点日渐明显：

[0005] 一、风扇+换热器的结构占据空调器95%以上空间(也就是风扇+换热器代表了框体尺寸)，这两者的存在限制了空调器小型化进程；

[0006] 二、此种结构的室外机换热器极限风速约为3 m/s，且翅片间距较小(<1.8 mm)容易结霜，降低了用户的制热舒适性(需要停机化霜)；

[0007] 三、需要额外添加风扇组件，增加了成本。

发明内容

[0008] 本申请一些实施例中，提供了一种空调器室外机，换热器能够转动，换热器在实现热交换功能的同时，其自身还起到了风扇的作用，相当于离心风扇，将传统的换热器和风扇集成为一体结构，可大大降低室外机的整机尺寸、降低占用空间。

[0009] 本申请一些实施例中，提供了一种空调器室外机，包括：壳体；蜗壳，固定设于所述壳体内，所述蜗壳具有蜗壳进风口和蜗壳出风口；换热器，转动设于所述蜗壳内，所述换热器为中空筒状结构，所述换热器转动时，气体沿所述换热器的轴向方向、经所述蜗壳进风口流入到所述换热器的内部中空腔内，再沿所述换热器的径向方向、从所述蜗壳出风口流出。

[0010] 本申请一些实施例中，所述换热器包括：

[0011] 分流盘，具有两个，两个所述分流盘相对设置，所述分流盘与所述蜗壳进风口正对，每个所述分流盘上设有冷媒通道和与所述冷媒通道连通的冷媒通口，所述冷媒通口供外部冷媒管穿入，所述分流盘上设有供气体流通的开孔；

[0012] 换热管，具有多根，沿所述分流盘的圆周方向，多根所述换热管间隔环设于两个所述分流盘之间，每根所述换热管的两端分别与对应的所述冷媒通道连通；

[0013] 驱动部，与其中一个所述分流盘连接、并驱动所述分流盘转动；

[0014] 所述换热器转动时，气体经所述开孔流入到多根所述换热管所围成的中空腔内、

再经相邻两根所述换热管之间的间隙流出。

[0015] 本申请一些实施例中，所述换热管为微通道换热扁管。

[0016] 本申请一些实施例中，两个所述分流盘之间设有加固管。

[0017] 本申请一些实施例中，所述驱动部为电机，所述电机包括电机定子和电机转子，所述电机转子与其中一个所述分流盘固定连接，所述电机转子内设有供冷媒管穿入的冷媒通孔，所述冷媒通孔与对应的所述冷媒通口正对，冷媒管穿设于所述冷媒通孔和所述冷媒通口内。

[0018] 本申请一些实施例中，靠近所述电机的所述冷媒通口处设有密封轴承。

[0019] 本申请一些实施例中，所述冷媒通道包括冷媒周向通道和多个冷媒径向通道，所述冷媒周向通道设于所述分流盘的外周，所述冷媒径向通道以所述冷媒通口为中心、沿所述分流盘的径向方向间隔设置，所述冷媒径向通道与所述冷媒周向通道连通；所述开孔设于相邻的两个所述冷媒径向通道之间。

[0020] 本申请一些实施例中，所述换热管的端部与所述冷媒周向通道连通。

[0021] 本申请一些实施例中，远离所述驱动部的所述冷媒通口处设有密封套管。

[0022] 本申请一些实施例中，所述换热管的横截面形状为方形、或梯形、或流线型。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本实用新型实施例的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0024] 图1为现有技术的空调器换热回路的原理图；

[0025] 图2为根据实施例的空调器室外机中换热器与蜗壳的结构示意图；

[0026] 图3为根据实施例的空调器室外机中换热器的结构示意图；

[0027] 图4为图3从Q向观察的结构示意图；

[0028] 图5为根据实施例的空调器室外机中换热器的剖视图；

[0029] 图6为图5中A部放大图；

[0030] 图7为图5中B部放大图；

[0031] 图8为根据实施例的空调器室外机中换热器的分流盘的结构示意图；

[0032] 图9为根据实施例的空调器室外机中换热器的分流盘的爆炸图；

[0033] 图10为图9中从P向观察到的结构示意图；

[0034] 图11为图10中C处放大图。

[0035] 附图标记：

[0036] 图1中：1-蒸发器、2-压缩机、3-冷凝器、4-膨胀阀，5-四通换向阀；

[0037] 图2至图11中：

[0038] 10-换热器；

[0039] 20-蜗壳，21-蜗壳进风口，22-蜗壳出风口；

[0040] 100-分流盘，110-冷媒通道，111-冷媒径向通道，112-冷媒周向通道，120-开孔，130-第一盘体，131-第一中心板，132-第一外周板，133-第一径向筋，134-第一开孔，140-第

二盘体，141-第二中心板，142-第二外周板，143-第二径向筋，144-第二开孔，150-冷媒通口，160-缓流区域，170-扁管插口；

[0041] 200-换热管，210-间隙；

[0042] 300-驱动部，310-电机，311-电机定子，312-电机转子，313-冷媒通孔；

[0043] 400-冷媒管；

[0044] 500-密封轴承；

[0045] 600-密封套管。

具体实施方式

[0046] 下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

[0047] 在本申请的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”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申请和简化描述，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申请的限制。

[0048] 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。在本申请的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上。

[0049] 在本申请的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0050] [空调器基本运行原理]

[0051] 本申请中空调器通过使用压缩机2、冷凝器3、膨胀阀4和蒸发器1来执行空调器的制冷循环，参照图1。制冷循环包括一系列过程，涉及压缩、冷凝、膨胀和蒸发，并向已被调节和热交换的空气供应制冷剂。

[0052] 压缩机2压缩处于高温高压状态的制冷剂气体并排出压缩后的制冷剂气体。所排出的制冷剂气体流入冷凝器3。冷凝器3将压缩后的制冷剂冷凝成液相，并且热量通过冷凝过程释放到周围环境。

[0053] 膨胀阀4使在冷凝器3中冷凝的高温高压状态的液相制冷剂膨胀为低压的液相制冷剂。蒸发器1蒸发在膨胀阀4中膨胀的制冷剂，并使处于低温低压状态的制冷剂气体返回到压缩机2。蒸发器1可以通过利用制冷剂的蒸发的潜热与待冷却的材料进行热交换来实现制冷效果。在整个循环中，空调器可以调节室内空间的温度。

[0054] 空调器的室外机是指制冷循环的包括压缩机和室外热交换器的部分，空调器的室内机包括室内热交换器，并且膨胀阀可以提供在室内机或室外机中。

[0055] 室内热交换器和室外热交换器用作冷凝器或蒸发器。当室内热交换器用作冷凝器3时，空调器用作制热模式的加热器，当室内热交换器用作蒸发器时，空调器用作制冷模式的冷却器。

[0056] [空调器室外机]

[0057] 根据本申请一些实施例中的空调器室外机，室外机通过管路连接到安装在室内空间中的室内机。

[0058] 室内机可为安装在室内空间壁上的壁挂式室内机、或者放置在室内空间地面上的柜式室内机。

[0059] 参照图2，室外机包括壳体(未图示)，壳体内固定设有蜗壳20，蜗壳具有蜗壳进风口21和蜗壳出风口22。

[0060] 根据本申请的一些实施例中，换热器10转动地设于蜗壳20内，换热器10为中空筒状结构，换热器10转动时，气体沿换热器10的轴向方向、经蜗壳进风口21流入到换热器10的内部中空腔内，再沿换热器10的径向方向、从蜗壳出风口22流出。

[0061] 换热器10在实现热交换功能的同时，其自身还起到了风扇的作用，相当于离心风扇，将传统的换热器和风扇集成为一体结构，可大大降低室外机的整机尺寸、降低占用空间。

[0062] 换热器10自身旋转后迎风侧的风速将提升，有助于提高换热器10自身的换热效率。

[0063] 换热器10的切线速度(迎面风速)提高以后，换热系数提高可以降低风量，进而有助于降低噪音。

[0064] 室外机内的换热器存在结霜、排水困难的问题，换热器10作为离心风扇旋转时具有强烈的离心力，可加快凝水排出速度、提高化霜速度。

[0065] [换热器]

[0066] 参照图3至图7，换热器包括分流盘100、换热管200、以及驱动部300。

[0067] 分流盘100具有两个，两个分流盘100相对设置，每个分流盘100与对应的蜗壳进风口21正对，每个分流盘100上设有冷媒通道110和与冷媒通道110连通的冷媒通口150，外部冷媒管400穿入到冷媒通口150内、且与冷媒通道110连通，实现分流盘100与外部冷媒管400之间的冷媒流通。

[0068] 分流盘100上设有供气体流通的开孔120，换热器10转动时，气体经开孔120流入到换热器10的内部中空腔内。

[0069] 换热管200具有多根，沿分流盘100的圆周方向，多根换热管200间隔环设于两个分流盘100之间，每根换热管200的两端分别与对应的冷媒通道110连通，实现分流盘100与换热管200之间的冷媒流通。相邻的两个换热管200之间形成间隙210，该间隙210用于气体流通。

[0070] 冷媒经冷媒管400流入到其中一个分流盘100内，经该分流盘100内的冷媒通道110流入到不同的换热管200内，而后在另一个分流盘100内汇集，再经另一侧的冷媒管400流出。

[0071] 冷媒在流经换热管200进行相变的时候，由于换热器10自身转动，流经换热器10的气流将冷媒相变所产生的热量/冷量吹走，提高换热器10的换热效率。

[0072] [换热器转动]

[0073] 根据本申请的一些实施例中，换热器10的转动通过驱动部400实现，具体的，驱动部400与其中一个分流盘100连接、并驱动该分流盘100转动，从而带动整个换热器10转动，起到离心风扇的作用。

[0074] 驱动部300启动，换热器10转动，气体从两侧分流盘100上的开孔120流入到多个换热管200所围成的中空腔内、再经相邻的两根换热管200之间的间隙210流出。

[0075] [换热管]

[0076] 根据本申请的一些实施例中，换热管200为微通道换热扁管，换热能效高，微通道换热扁管替代离心风扇的翅片。

[0077] 根据本申请的一些实施例中，换热管200沿分流盘100的圆周方向形成多圈(比如1-20圈)，以满足室外机的换热需求。

[0078] 根据本申请的一些实施例中，换热管200的横截面形状为方形、或梯形、或流线型，以提高风量、降低噪音。

[0079] 根据本申请的一些实施例中，换热管200的端部与分流盘100之间的连接采用缩口插接的连接方式，参照图9，分流盘100上设有扁管插口170，微通道换热扁管插设于扁管插口170内。

[0080] 根据本申请的一些实施例中，换热管200的表面设置亲水、憎水或防腐涂层，提高换热管200的可靠性和使用寿命。

[0081] 根据本申请的一些实施例中，换热管200的表面做打凹点或粗糙化处理，提高换热管200与气流之间的接触面积，提高换热能效。

[0082] [加固管]

[0083] 根据本申请的一些实施例中，相对设置的两个分流盘100之间设有加固管(未图示)，加固管为实心管，以增强换热器10的整体强度。

[0084] 根据本申请的一些实施例中，加固管沿分流盘100的圆周方向环设，多个加固管与换热管200一起共同充当起离心风扇的翅片。

[0085] [驱动部]

[0086] 参照图6，驱动部300为电机310，电机310包括电机定子311和电机转子312，电机转子312与其中一个分流盘100固定连接，电机310启动，电机转子312转动，带动电机310侧的分流盘100转动，从而实现整个换热器10的转动。

[0087] 电机转子312内设有供冷媒管400穿入的冷媒通孔313，冷媒通孔313与对应的冷媒通口150正对，冷媒管400穿设于冷媒通孔313和冷媒通口150内，实现冷媒管，400与分流盘100之间的冷媒流通。

[0088] [分流盘]

[0089] 参照图8至图10，根据本申请的一些实施例中，分流盘100为圆盘状结构，其包括固定连接的第一盘体130和第二盘体140，第一盘体130和第二盘体140连接后，二者之间限定出冷媒通道110。

[0090] 冷媒通道110包括冷媒周向通道112和多个冷媒径向通道111，冷媒周向通道112设于分流盘100的外周，冷媒径向通道111以冷媒通口150为中心、沿分流盘100的径向方向间隔设置，呈辐条状，冷媒径向通道111与冷媒周向通道112连通。

[0091] 具体的，参照图9，第一盘体130包括第一中心板131、第一外周板132、以及第一径向筋133，第一中心板131和第一外周板132同心，第一径向筋133以第一中心板131为圆心、沿第一盘体130的径向方向延伸至与第一外周板132连接，即，第一径向筋133以第一盘体130的圆心为中心、呈辐条状分布。第一外周板132上设有扁管插口170，换热管200插设于扁管插口170内，实现换热管200与第一盘体130的固定插接。

[0092] 参照图10，第二盘体140包括第二中心板141、第二外周板142、以及第二径向筋143，第二中心板141和第二外周板142同心，第二径向筋143以第二中心板141为圆心、沿第二盘140体的径向方向延伸至与第二外周板142连接，即，第二径向筋143以第二盘体140的圆心为中心、呈辐条状分布。

[0093] 第二外周板142上形成有周向凹槽，第二径向筋143上形成有径向凹槽，第一盘体130和第二盘体140固定连接后，第一中心板131与第二中心板141正对、第一外周板132与第二外周板142正对、第一径向筋133与第二径向筋143正对，周向凹槽与第一盘体130共同限定出冷媒周向通道112，径向凹槽与第一盘体130共同限定出冷媒径向通道111，冷媒径向通道111与冷媒周向通道112连通，冷媒周向通道112和多个冷媒径向通道111共同组成冷媒通道110。

[0094] 根据本申请的一些实施例中，换热管200的端部与冷媒周向通道112连通，有助于提高冷媒的流通均匀性。

[0095] 多个冷媒径向通道111沿分流盘100的圆周方向呈辐条状分布。冷媒进入到分流盘100内时，冷媒总会先流入到位于下侧的冷媒径向通道111中，而上侧的冷媒径向通道111获取的冷媒量较少，静止状态下，位于上侧的冷媒径向通道111几乎获得不到冷媒。换热器10旋转时，高处的冷媒会自动落下(此时离心力无效)，以提高不同冷媒径向通道111中的冷媒均匀性。

[0096] 相邻的两个第一径向筋133之间形成第一开孔134，相邻的两个第二径向筋143之间形成第二开孔144，第一开口134与第二开孔144正对、共同形成供气体流通的开孔120。

[0097] 第二中心板141上设有冷媒通口150，以供外部冷媒管400的插入。

[0098] 根据本申请的一些实施例中，参照体11，第二中心板141处形成有凹陷的缓流区域160，缓流区域160的直径大于冷媒通口150的直径。缓流区域160可避免冷媒在该处汇集或分流时出现胀堵的情况，提高冷媒的流通顺畅性。

[0099] 分流盘100为进风侧，分流盘100上设置镂空状的开孔120，一方面便于进风，二方面有助于降低换热器10重量，三方面有助于降低材料成本。

[0100] [密封]

[0101] 根据本申请的一些实施例中，参照图6，靠近电机310侧的冷媒通口150处设有密封轴承500，密封轴承500处需进行密封处理，以避免冷媒经该处的冷媒通口150外泄。

[0102] 根据本申请的一些实施例中，参照图7，远离驱动部300(即电机310)的冷媒通口150处设有密封套管600，以避免冷媒经该处的冷媒通口150外泄。

[0103] 密封轴承500和密封套筒600处的密封可采用机械密封、气动密封等密封形式。

[0104] [防水滴溅]

[0105] 换热器10在充当离心风扇转动时，形成于换热管200外部的凝露可能会随着换热器10的转动而被甩出。

[0106] 当换热器10水平放置时，在换热管200的底部设置挡水板，以防止水滴飞溅。

[0107] 当换热器10竖直放置时，在分流盘100的底部设置挡水板，以防止水滴飞溅。

[0108] 根据第一实用新型构思，设于蜗壳20内的换热器10能够转动，换热器10在实现热交换功能的同时，其自身还起到了风扇的作用，相当于离心风扇，将传统的换热器和风扇集成为一体结构，可大大降低室外机的整机尺寸、降低占用空间。

[0109] 根据第二实用新型构思，换热器10自身旋转后迎风侧的风速将提升，有助于提高换热器10自身的换热效率。

[0110] 根据第三实用新型构思，换热器10的切线速度(迎面风速)提高以后，换热系数提高可以降低风量，进而有助于降低噪音。

[0111] 根据第四实用新型构思，室外机内的换热器10存在结霜、排水困难的问题，换热器10作为离心风扇旋转时具有强烈的离心力，可加快凝水排出速度、提高化霜速度。

[0112] 根据第五实用新型构思，根据空调器室外机的换热需求，换热管200在两个分流盘100之间可设置多圈，而又不会使得换热器10的尺寸变化太大，不影响室外机的整机尺寸。

[0113] 根据第六实用新型构思，通过两个分流盘100实现冷媒在换热管200与外部冷媒管400之间的连通，通过冷媒通道110实现对冷媒的分流，，保证不同换热管200中的冷媒均匀性。

[0114] 在上述实施方式的描述中，具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0115] 以上仅为本实用新型的具体实施方式，但本实用新型的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内，可轻易想到的变化或替换，都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此，本实用新型的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

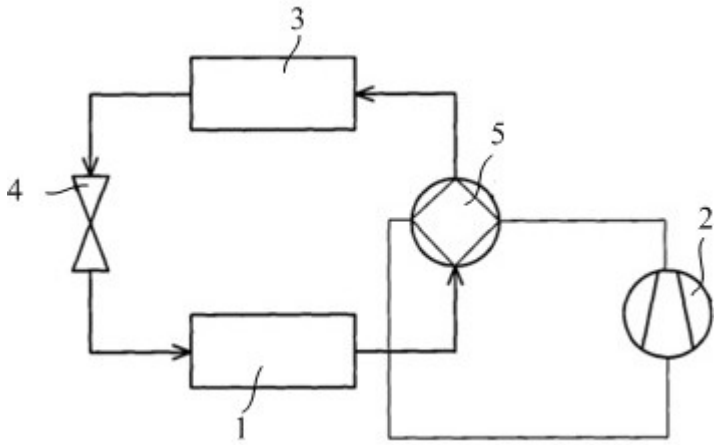


图1

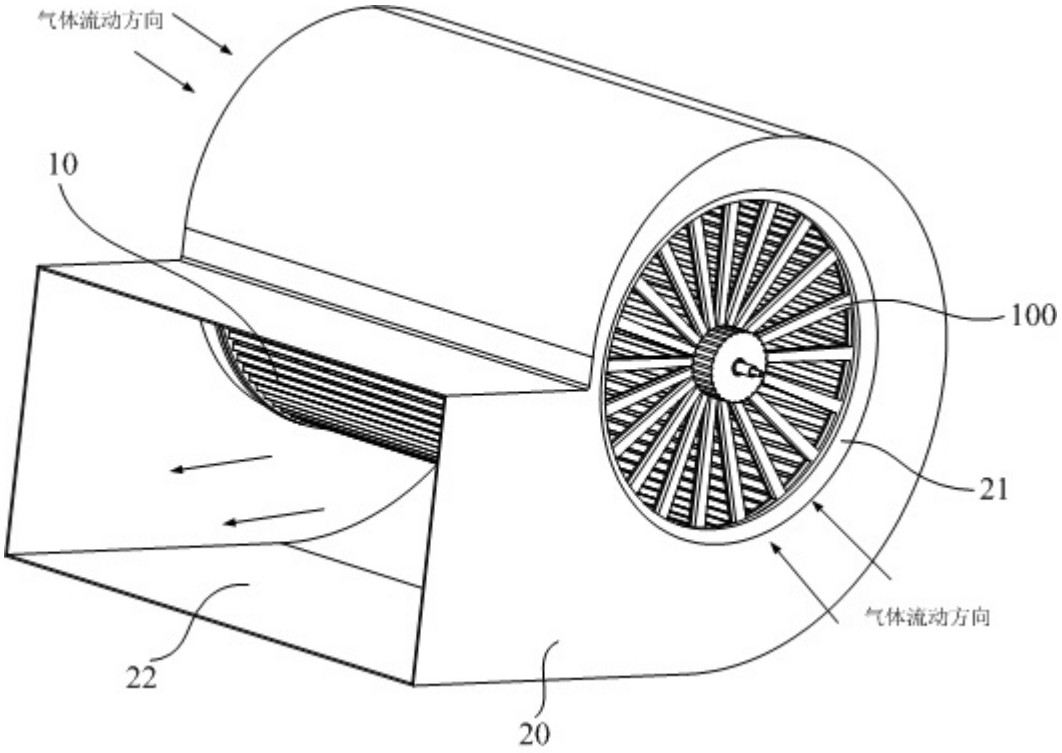


图2

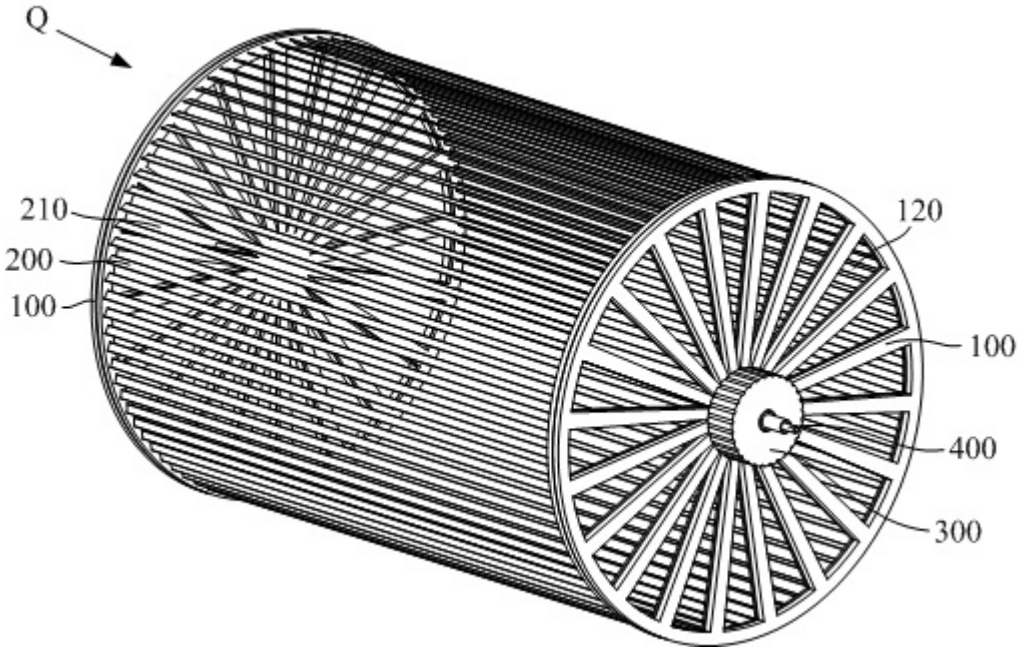


图3

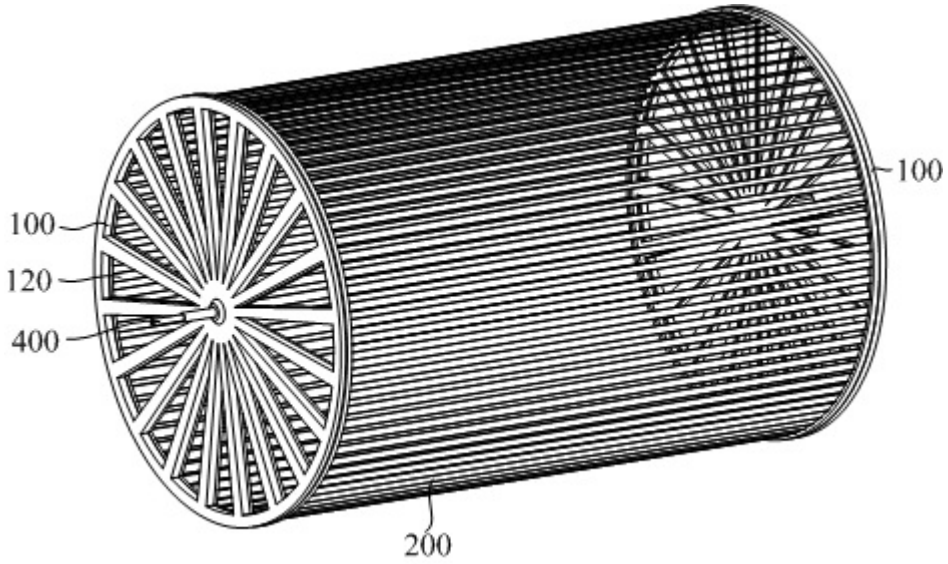


图4

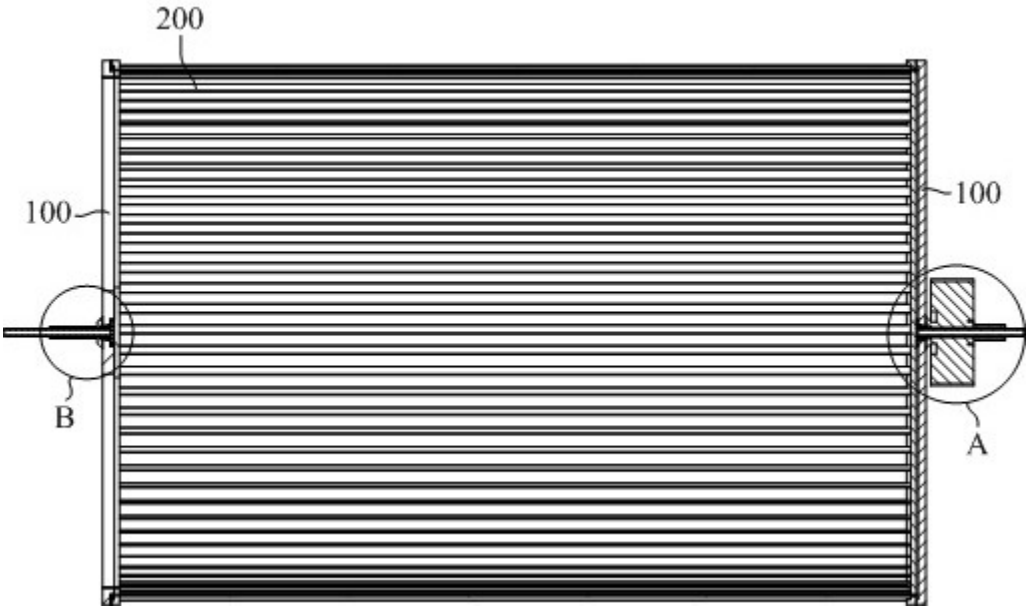

200
100
100
B
A

图5

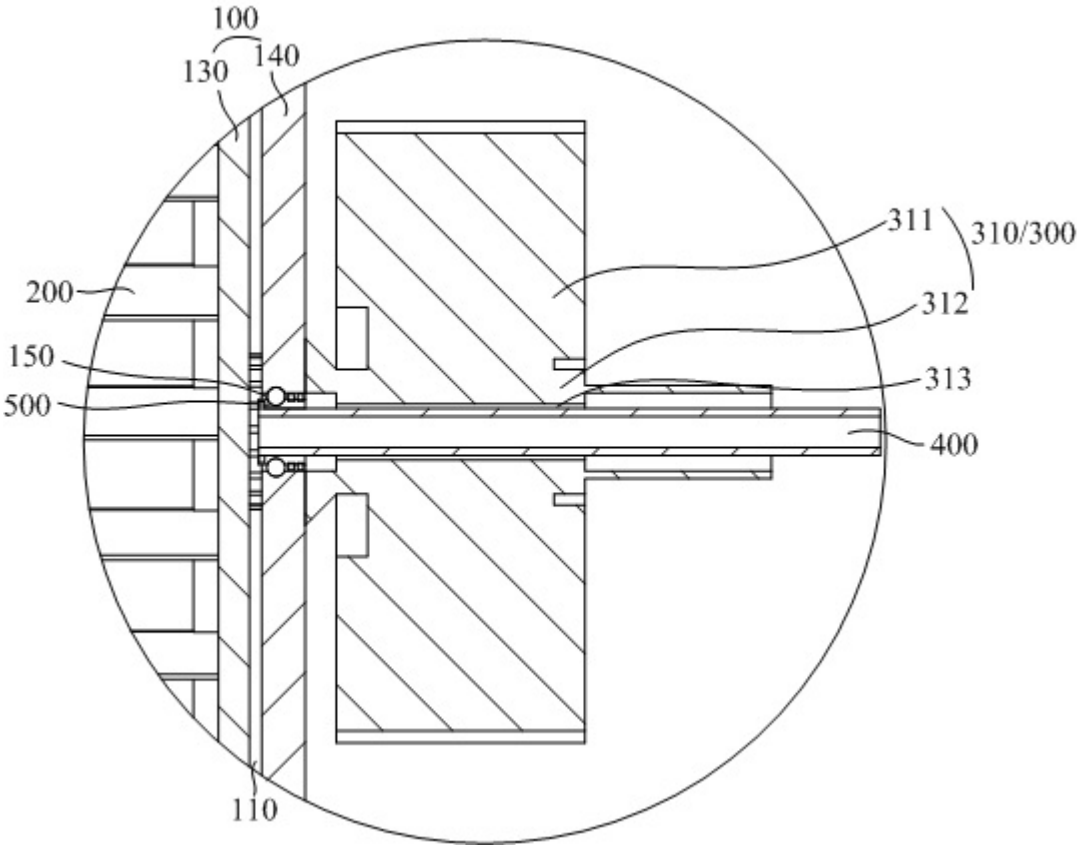

100
130
140
311
310/300
200
312
150
313
500
400
110

图6

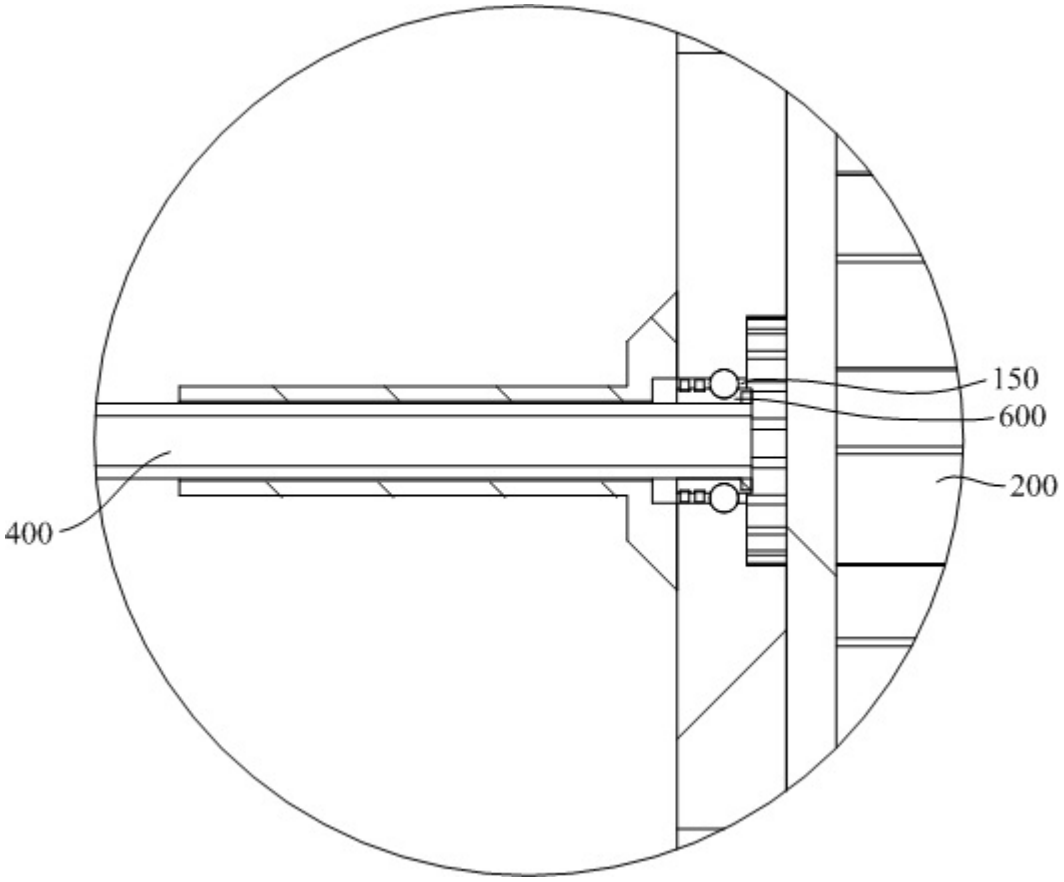


图7

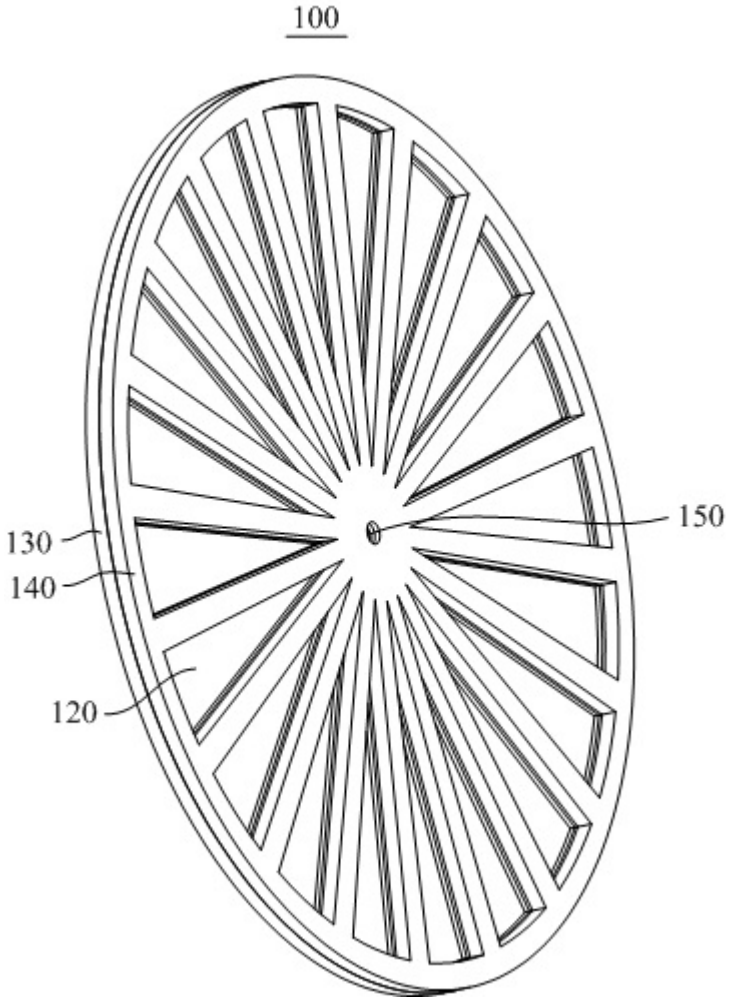


图8

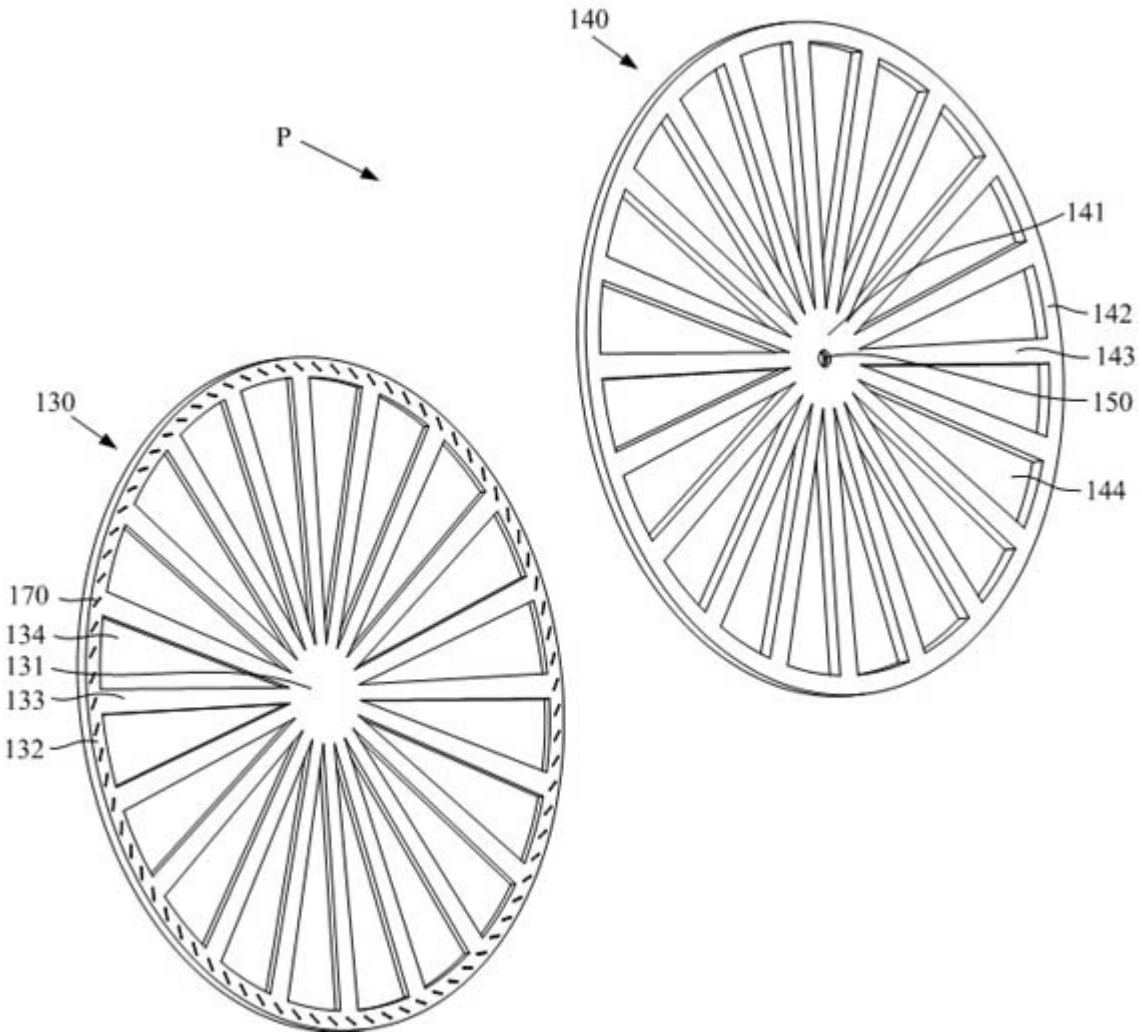


图9

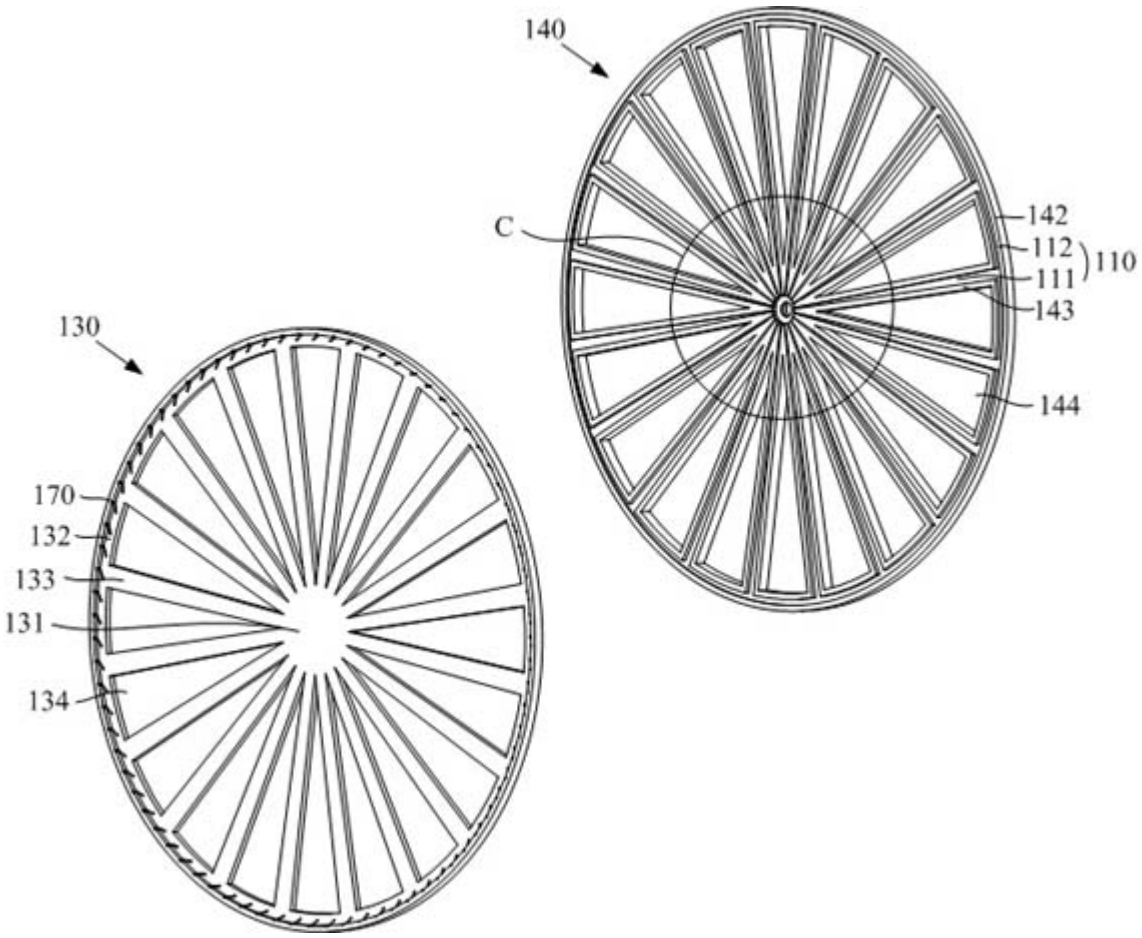


图10

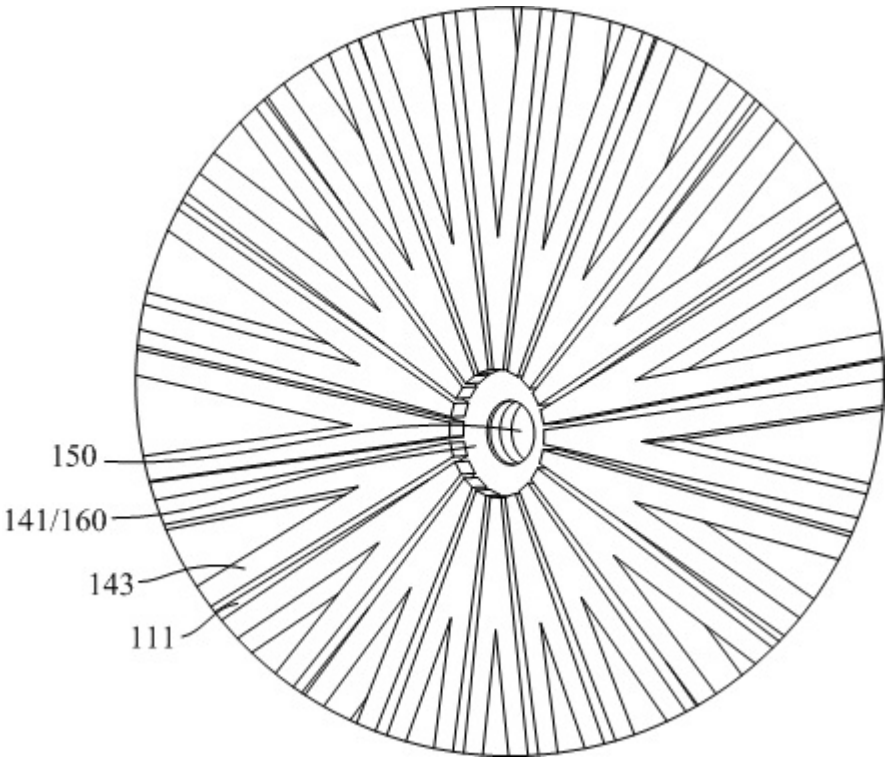


图11