



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119878607 A

(43) 申请公布日 2025. 04. 25

(21) 申请号 202411863956.4

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2018.09.21

F04D 29/70 (2006.01)

F04D 25/08 (2006.01)

(66) 本国优先权数据

201810121666.0 2018.02.07 CN

(62) 分案原申请数据

201811110653.X 2018.09.21

(71) 申请人 广东美的环境电器制造有限公司

地址 528425 广东省中山市东凤镇东阜路
和穗工业园东区28号

申请人 美的集团股份有限公司

(72) 发明人 崔世强 蒋团广 康瑞祥

(74) 专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限
公司 11002

专利代理师 梁建国

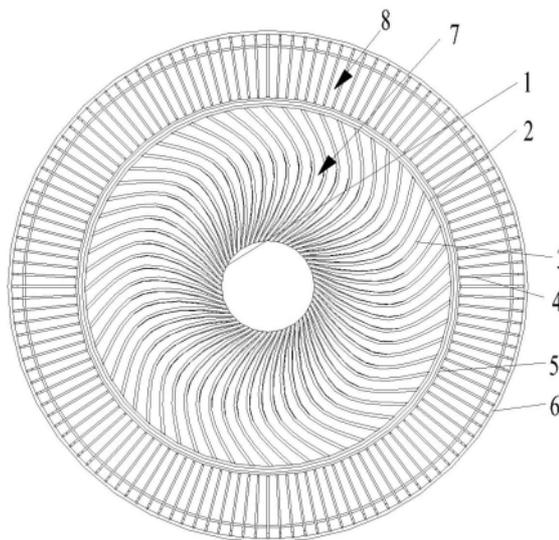
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

风扇前网罩及具有该前网罩的风扇

(57) 摘要

本发明提供的风扇前网罩及具有该前网罩的风扇,该前网罩包括第一罩体和第二罩体;所述第二罩体套设在所述第一罩体外侧,且所述第一罩体与所述第二罩体同轴设置;所述第一罩体包括沿所述第一罩体径向延伸的多根第一筋条,多根所述第一筋条围绕所述第一罩体的轴线周向分布,所述第二罩体包括多根沿所述第二罩体径向延伸的第二筋条,多根所述第二筋条围绕所述第二罩体的轴线周向分布,所述第一筋条沿送风方向的厚度为3-20mm,且所述第一罩体的外径为所述第二罩体外径的1/4-3/4。本发明的风扇前网罩及具有该前网罩的风扇,其结构简单,能够有效提升送风效率。



1. 一种风扇,其特征在于,包括前网罩、后网罩、扇叶和机头组件,所述前网罩和所述后网罩连接,以在所述前网罩和所述后网罩之间形成一空腔,所述扇叶安装于所述空腔,所述机头组件驱动所述扇叶旋转,以产生朝向所述前网罩吹出的风,所述前网罩包括第一罩体和第二罩体;所述第二罩体套设在所述第一罩体外侧,且所述第一罩体与所述第二罩体同轴设置;所述第一罩体包括沿所述第一罩体径向延伸的多根第一筋条,多根所述第一筋条围绕所述第一罩体的轴线周向分布,任意相邻两根所述第一筋条之间具有间隙,该间隙即为第一风道,所述第二罩体包括多根沿所述第二罩体径向延伸的第二筋条,多根所述第二筋条围绕所述第二罩体的轴线周向分布,任意相邻两根所述第二筋条之间具有间隙,该间隙也为第二风道,风扇的扇叶的送风,由第一风道和第二风道中送出;所述第一筋条沿送风方向的厚度大于所述第二筋条沿送风方向的厚度,所述第一筋条沿送风方向的厚度为3-20mm,且所述第一罩体的外径为所述第二罩体外径的1/4-3/4。

2. 根据权利要求1所述的风扇,其特征在于,所述第二筋条沿送风方向的厚度为1.5-3mm;

或,所述第一筋条沿垂直于送风方向的宽度在1.5-3mm,所述第一罩体区域形成聚风区。

3. 根据权利要求1所述的风扇,其特征在于,所述第一筋条为塑料筋条或金属筋条。

4. 根据权利要求1或3所述的风扇,其特征在于,所述第二筋条为塑料筋条或金属筋条。

5. 根据权利要求1所述的风扇,其特征在于,所述第一罩体还包括第一环形支架和第二环形支架;所述第二环形支架的外径大于所述第一环形支架的外径,任一所述第一筋条的一端与所述第一环形支架连接,另一端与所述第二环形支架连接,所述第一环形支架与所述第二环形支架相互平行设置,以所述第一环形支架为顶、所述第二环形支架为底的锥台的母线与平行于所述第二环形支架的平面之间的夹角为 α ,其中, $-15^{\circ} \leq \alpha \leq 15^{\circ}$ 。

6. 根据权利要求1所述的风扇,其特征在于,所述第一筋条的中间段朝向所述第一罩体的顺时针或逆时针方向凸起,且所述多根第一筋条的凸起方向相同。

7. 根据权利要求1所述的风扇,其特征在于,所述第一筋条为直条状。

8. 根据权利要求1所述的风扇,其特征在于,所述第一罩体扣接于所述第二罩体上。

风扇前网罩及具有该前网罩的风扇

[0001] 本发明是申请号为201811110653X、申请日为2018-09-21、发明名称为风扇前网罩及具有该前网罩的风扇的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及通风技术领域,更具体地,涉及一种风扇前网罩及具有该前网罩的风扇。

背景技术

[0003] 风扇是由电驱动以产生气流的装置,其内配置的扇叶在通电后旋转,以扇叶旋转转化成风来达到乘凉、降温的效果。风扇通常包括网罩、扇叶和机头组件等。机头组件用以扇叶提供动力,以使扇叶旋转以产生气流,形成吹向特定方向的风。

[0004] 网罩围合在扇叶外周,能起到安全防护,并一定程度上提升风速和导向的作用。特别是送风方向上的前网罩,其在扇叶送风的作用下,会随扇叶一起转动。目前的前网罩主要有两种形式,一是金属铁网,通常用于具摇头功能的落地扇;而是全塑料网罩,通常用于较小功率的座扇。

[0005] 上述两种类型的前网罩,金属铁网的风量大,但没有导风和提升风速的功能,塑料网罩可有效提升风速,但会降低送风量,两种类型的网罩均会降低送风效果和用户体验。

发明内容

[0006] (一)要解决的技术问题

本发明提供了一种风扇前网罩及具有该前网罩的风扇,以解决风扇的送风量和送风速度无法同时保证、送风效率低的技术问题。

[0007] (二)技术方案

为解决上述技术问题,根据本发明的一个方面,提供一种用于风扇的前网罩,包括第一罩体和第二罩体;所述第二罩体套设在所述第一罩体外侧,且所述第一罩体与所述第二罩体同轴设置;

所述第一罩体包括沿所述第一罩体径向延伸的多根第一筋条,多根所述第一筋条围绕所述第一罩体的轴线周向分布,所述第二罩体包括多根沿所述第二罩体径向延伸的第二筋条,多根所述第二筋条围绕所述第二罩体的轴线周向分布,所述第一筋条沿送风方向的厚度为3-20mm,且所述第一罩体的外径为所述第二罩体外径的1/4-3/4。

[0008] 进一步地,所述第一筋条沿送风方向的厚度大于所述第二筋条沿送风方向的厚度。

[0009] 进一步地,所述第二筋条沿送风方向的厚度为1.5-3mm。

[0010] 进一步地,所述第一筋条为塑料筋条或金属筋条。

[0011] 进一步地,所述第二筋条为塑料筋条或金属筋条。

[0012] 进一步地,所述第一罩体还包括第一环形支架和第二环形支架;所述第二环形支

架的外径大于所述第一环形支架的外径,任一所述第一筋条的一端与所述第一环形支架连接,另一端与所述第二环形支架连接,所述第一环形支架与所述第二环形支架相互平行设置,以所述第一环形支架为顶、所述第二环形支架为底的锥台的母线与平行于所述第二环形支架的平面之间的夹角为 α ,其中, $-15^{\circ}\leq\alpha\leq 15^{\circ}$ 。

[0013] 进一步地,所述第一筋条的中间段朝向所述第一罩体的顺时针或逆时针方向凸起,且所述多个第一筋条的凸起方向相同。

[0014] 进一步地,所述第一筋条为直条状。

[0015] 进一步地,所述第一罩体扣接于所述第二罩体上。

[0016] 根据本发明的另一个方面,还提供一种风扇,包括上述前网罩。

[0017] (三)有益效果

本发明提出的一种风扇前网罩及具有该前网罩的风扇,其有益效果主要如下:

前网罩由包含第一筋条的第一罩体和包含第二筋条的第二罩体构成,其使第一筋条沿送风方向的厚度保持在合适的范围,并且,通过使第一罩体的外径与第二罩体的外径保持在合适的范围,能够使得前网罩能够在有效提升风速的同时,也提升送风量,从而提升风扇的送风效率;

并且,第一筋条和第二筋条可采用塑料或金属材质的筋条,尤其是第一筋条采用塑料筋条,第二筋条采用金属筋条时,能够显著的提升风扇的风速和风量;

其进一步通过调整第一筋条和第二筋条沿送风方向的厚度,以及第一罩体的第一环形支架和第二环形支架所形成锥台结构的母线与第二环形支架之间的夹角,进一步提升风扇的风速,进而进一步提升风扇的送风效率。

附图说明

[0018] 图1为根据本发明实施例的一种用于风扇的前网罩的正视图;

图2为根据本发明实施例的一种用于风扇的前网罩的第一罩体的正视图;

图3为根据本发明实施例的一种用于风扇的前网罩的图2的A-A剖视图;

图4为根据本发明实施例的一种用于风扇的前网罩的第二罩体的正视图;

图5为根据本发明实施例的一种用于风扇的前网罩的正视图;

图6为根据本发明实施例的一种用于风扇的前网罩的正视图;

图中,1-第一环形支架;2-第二环形支架;3-第一筋条;4-第二筋条;5-第三环形支架;6-第四环形支架;7-第一罩体;8-第二罩体。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图和实施例,对本发明的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本发明,但不用来限制本发明的范围。

[0020] 参见图1所示,一种用于风扇的前网罩,包括第一罩体7和第二罩体8;第二罩体8套设在第一罩体外侧,且第一罩体7与第二罩体8同轴设置;

第一罩体7包括沿第一罩体7径向延伸的多根第一筋条3,多根第一筋条3围绕第一罩体7的轴线周向分布,第二罩体8包括多根沿第二罩体8径向延伸的第二筋条4,多根第二筋条4围绕第二罩体8的轴线周向分布,第一筋条3沿送风方向的厚度为3-20mm,且第一罩体

7的外径为第二罩体8外径的1/4-3/4。

[0021] 当第一筋条3沿送风方向的厚度大于3mm,且小于20mm的时候,由扇叶吹出的风经过第一筋条3的反射之后,在送风方向上形成聚风区。这样第一筋条3吹出的“汇聚风”配合第二筋条4吹出的“普通风”,可以使用户体验到多样的风型,增加产品的差异化卖点。另外,第一筋条3沿送风方向的厚度不能太小,当该厚度小于3mm的时候,第一筋条3的阻挡作用非常微弱,失去了聚风效果;同时,第一筋条的厚度不能过大,否则会影响风扇正常出风,不但增加成本,而且会增大噪音,噪音也是用户无法忍受的。

[0022] 具体地,第二罩体8优选为圆盘状结构,且其具有中心通孔,使第二罩体8为中心具有通孔的圆环形结构;第一罩体7也优选为圆盘状结构,其大小与中心通孔的大小相当。将第一罩体7安装在中心通孔处时,第一罩体7能够盖合在中心通孔处,使第二罩体8套设在第一罩体7的外侧,并且,第一罩体7和第二罩体8同轴设置。第一罩体7的外周能够与第二罩体8的内周接触,二者连接而成为前网罩,且第一罩体7和第二罩体8位于扇叶的同一侧,均位于风扇的送风方向上。

[0023] 第一罩体7包括多根第一筋条3。多根第一筋条3围绕第一罩体7的轴线周向分布;优选第一筋条3周向均匀分布。并且,任意相邻两根第一筋条3之间具有间隙,该间隙即为第一风道。第二罩体8的第二筋条4围绕第二罩体8的轴线周向分布;优选第二筋条4周向均匀分布。并且,任意相邻两根第二筋条4之间具有间隙,该间隙也为第二风道。

[0024] 当第一罩体7与第二罩体8同轴设置时,第二罩体8的第二筋条4也是围绕第一罩体7的轴线周向分布的。风扇的扇叶的送风,由第一风道和第二风道中送出,向送风对象送风。

[0025] 其中,第一筋条3沿送风方向的厚度保持在该范围内,能够显著增强第一罩体7区域的聚风效果和对送风的导向作用,形成聚风区。对于第一筋条3沿垂直于送风方向的宽度优选保持在1.5-3mm,使第一筋条3为扁平状,在增强聚风和导向效果的同时,增大风道空间,降低风量损失。

[0026] 进一步地,通过调控第一罩体7和第二罩体8的外径,使第一罩体7的罩面面积与第二罩体8的罩面面积之比保持在合适的范围,能够进一步提升前网罩对于送风风量和风速的调节,使提高风速的同时,有效提升送风量,降低风量的损失。

[0027] 在上述实施例的基础上,第一筋条3沿送风方向的厚度大于第二筋条4沿送风方向的厚度。具体地,优选第一筋条3沿送风方向的厚度大于第一筋条3沿垂直于送风方向的宽度,使第一筋条3为扁平状。第一筋条3沿送风方向的厚度相对较大,能够限制风向四周扩散,使得第一风道具有更强的导向作用和聚风效果;同时,由于第一筋条3将送风风道划分为多个第一风道,第一罩体7还具有提高风速的作用;并且,相邻第一筋条3之间的间隙形成的风道还可以改变送风范围。

[0028] 相比于第一筋条3,第二筋条4沿送风方向的厚度较小,或者,第二筋条4沿送风方向的厚度和垂直于送风方向的宽度均较小,使第二筋条4相对较细,能够减少风量的损失,从而提高风扇送风的风量。前网罩位于风扇扇叶的送风方向上,第一罩体7和第二罩体8的轴线与送风方向平行或近似平行。

[0029] 在一个具体的实施例中,第二筋条4沿送风方向的厚度优选为1.5-3mm。在上述各实施例的基础上,本实施例具体说明第二筋条4的结构。具体地,第二筋条4可为柱体结构或者沿送风方向厚度大于沿垂直于送风方向宽度的扁平状结构,通过调控第二筋条4的直径

或沿送风方向的厚度,能够进一步提升第二罩体8的散风效果,形成散风区,提升风量。采用厚度较厚的第一筋条3和相对较细的第二筋条4相配合的结构,能够有效提高风速的同时,也提高送风量,增大送风距离,可以快速降温,提高用户吹风体验。

[0030] 在一个具体的实施例中,第一筋条3为塑料筋条或金属筋条。在另一个具体的实施例中,第二筋条4为塑料筋条或金属筋条。其中,优选第一筋条3为塑料筋条,第二筋条4为金属筋条。相较于金属材质的筋条,聚风区采用塑料材质的筋条,能够进一步增强聚风效果。结合采用塑料材质的第一筋条3和金属材质的第二筋条4,能够进一步增强聚风区的聚风效果和散风区的风量提升效果。其中,第一筋条3或第二筋条4为金属筋条时,其金属种类不作特定要求,只要其强度能够满足送风过程的稳定性和安全使用即可。

[0031] 在上述实施例的基础上,第一罩体7还包括第一环形支架1和第二环形支架2;第二环形支架2的外径大于第一环形支架1的外径,任一第一筋条3的一端与第一环形支架1连接,另一端与第二环形支架2连接,第一环形支架1与第二环形支架2相互平行设置,以第一环形支架1为顶、第二环形支架2为底的锥台的母线与平行于第二环形支架2的平面之间的夹角为 α ,其中, $-15^{\circ}\leq\alpha\leq 15^{\circ}$ 。

[0032] 具体地,前网罩设置在扇叶的一侧,第一环形支架1和第二环形支架2沿径向的横截面与扇叶的旋转面平行。参见图2所示,第一罩体7还包括第一环形支架1和第二环形支架2。第一环形支架1可为圆盘式结构或中心具有中空孔道的环形结构,可根据固定或装饰需求进行调整。第二环形支架2为中心具有中空孔道的环形结构。第一环形支架1与第二环形支架2优选同轴设置;且第二环形支架2的外径大于第一环形支架1的外径。并且,第一环形支架1与第二环形支架2优选相互平行设置。

[0033] 第一筋条3包括第一端部和第二端部,第一端部靠近第一罩体7的中心,第二端部远离第一罩体7的中心。第一筋条3即位于第一环形支架1与第二环形支架2之间,任一第一筋条3的第一端部与第一环形支架1连接,其第二端部与第二环形支架2连接。

[0034] 进一步地,同轴设置的第一环形支架1和第二环形支架2可构成以第一环形支架1的端面为顶面,以第二环形支架2的端面为底面的锥台结构。参见图3所示,锥台结构的母线与平行于第二环形支架2的平面之间的夹角即为 α 。

[0035] 需要说明的是,当 α 为0时,第一环形支架1与第二环形支架2为同轴设置,且同心设置。第二环形支架2套设于第一环形支架1外侧。当 α 不为0时,则第一环形支架1相对于第二环形支架2为内凹或外凸的结构。例如,参见图3所示,第一罩体7的A-A截面图为梯形结构。当以竖直向上的方向x轴正向、以向左的方向与y轴正向时,则当 $0<\alpha\leq 15^{\circ}$ 时,第一环形支架1相对于第二环形支架2向靠近扇叶的方向凹进,当 $-15^{\circ}\leq\alpha<0^{\circ}$ 时,第一环形支架1相对于第二环形支架2向远离扇叶的方向凸出。

[0036] 其中,当 α 不为0时,所形成的锥台结构的母线与平行于第二环形支架2的平面之间的夹角保持在合适的范围,能够进一步显著提升第一罩体7导风和提高风速的效果。

[0037] 可以理解的是,第二罩体8可还包括同轴设置的第三环形支架5和第四环形支架6。参见图4所示,第四环形支架6的外径大于第三环形支架5的外径。第二筋条4的一端与第三环形支架5连接,另一端与第四环形支架6连接。第三环形支架5可与第二环形支架2连接;其连接方式可通过螺接、铆接或卡接等方式实现,以将第一罩体7和第二罩体8连接在一起,形成前网罩。其中,第三环形支架5和/或第四环形支架6不是必须设置,可根据实际需求设置。

例如,第二筋条4的一端与第四环形支架6连接,另一端可直接与第二环形支架2连接。

[0038] 在一个具体的实施例中,第一筋条3的中间段朝向第一罩体7的顺时针或逆时针方向凸起,且多个第一筋条3的凸起方向相同。在上述各实施例的基础上,本实施例具体说明第一筋条3的结构。具体地,作为第一筋条3结构的其中一种可行的方式,例如,第一筋条3可为弧形条状。参见图1和图5所示,当第一筋条3的中间段沿第一罩体7顺时针方向凸起时,即形成左旋加速网;当第一筋条3的中间段沿第一罩体7逆时针方向凸起时,即形成右旋加速网。当第一筋条3为曲线条状时,在起到导向和提升风速的同时,第一筋条3曲线条状的结构还能够有利于改变送风的形式,使送风具有不同的风向,避免直接吹向人体,能够增强人体舒适度。其结构简单,增强人体吹风体验,还能起到装饰的作用,提升观感,且能够防止用户在风扇运转过程中将手指伸进风扇内,减少安全隐患。第一筋条3的形状可根据安全、装饰、生产便捷性等方面因素进行调整。

[0039] 在一个具体的实施例中,第一筋条3为直条状。在上述各实施例的基础上,本实施例具体说明第一筋条3的结构。例如,参见图1、图5和图6所示,分别为第一筋条3的三种可行的方式。其中,当第一筋条为直条状时,其结构参见图6所示。具体地,由于第一筋条3沿送风方向具有一定的厚度,且相邻两根第一筋条3之间具有间隙,以形成第一风道。则由相邻两根第一筋条3形成的第一风道沿送风方向具有一定的长度,其能够限制风向四周扩散。

[0040] 在一个具体的实施例中,第一罩体7扣接于第二罩体8上。具体地,第一罩体7的外周与第二罩体8的内周接触。作为其中一种可实现的方式,当第一罩体7具有第二环形支架2,第二罩体8具有第三环形支架5时,以面向第一环形支架轴线的一侧为内侧,背向轴线的一侧为外侧;可在第三环形支架5的内侧设置多个卡槽,在第二环形支架2的外侧对应设置多个卡扣或突起。当将第一罩体7扣接于第二罩体8上时,将第二环形支架5的卡扣或突起对应卡合于第三环形支架5内侧的卡槽内即可。

[0041] 优选沿送风方向扣接。以前网罩靠近扇叶的一面为背面,远离扇叶的一面为正面,即扣接时,第一罩体7由前网罩的背面向正面运动以卡合于第二罩体8上;拆卸时,第一罩体7由前网罩的正面向背面运动以卡合于第二罩体8上。作为实现上述扣接方式的可选方式,第三环形支架5内侧的卡槽可采用楔形槽,对应地,第二环形支架2外侧的突起可采用楔形突起。可以理解的是,当卡槽设置在第二环形支架2外侧,对应的卡扣或突起设置在第三环形支架5内侧时,其扣接方向反向。采用该种方式,其扣接方式简单,易于拆接。并且,对应设置扣接方向,利于第一罩体7和第二罩体8结合的稳定。可以理解的是,第一罩体7和第二罩体8也可以是一体成型的,而采用两个罩体扣接的方式,便于形成不同规格的前网罩。

[0042] 在一个具体的实施例中,还提供一种风扇,该风扇包括上述前网罩。在上述各实施例的基础上,本实施例具体说明一种风扇的结构。具体地,风扇可包括前网罩、后网罩、扇叶和机头组件。前网罩和后网罩连接,使前网罩和后网罩之间形成一空腔,扇叶即安装于该空腔内。机头组件安装在后网罩上,并与扇叶相连,以驱动扇叶旋转,产生朝向前网罩吹出的风;前网罩的第一罩体和第二罩体,能够有效地提高风速和风量,提升送风效果,提高用户体验。本发明的风扇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,此处不再赘述。

[0043] 本发明的风扇前网罩及具有该前网罩的风扇,通过使前网罩第一筋条沿送风方向的厚度保持在合适的范围,第一筋条沿送风方向的厚度大于第二筋条沿送风方向的厚度,

并使第一罩体与第二罩体的外径之比保持在合适的范围,能够显著增强风扇的送风量和送风风速,同时,通过使第一筋条的两端位于不同平面内,也即,使第一环形支架相对于第二环形支架向靠近扇叶的方向凹进或向远离扇叶的方向凸出,进一步提升前网罩的送风速度。

[0044] 例如,采用本发明的风扇,与前网罩全部采用第二筋条结构的网罩一、以及前网罩全部采用第一筋条结构的网罩二进行对比,其测试结果如下:

测试样机	风量	最大风速	功率	能效	转速	噪音
本发明的风扇	58.1	211.22	24	2.541	900	54.71
具网罩一的风扇	62.55	187.76	25.7	2.434	900	55.86
具网罩二的风扇	56.8	259.65	26.66	2.131	915	56.5

[0045] 最后,本发明的方法仅为较佳的实施方案,并非用于限定本发明的保护范围。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

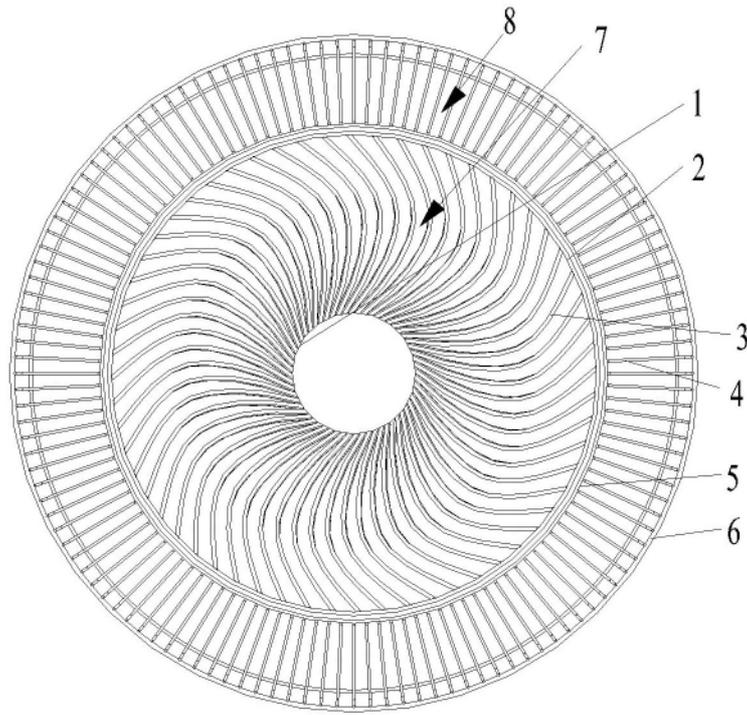


图1

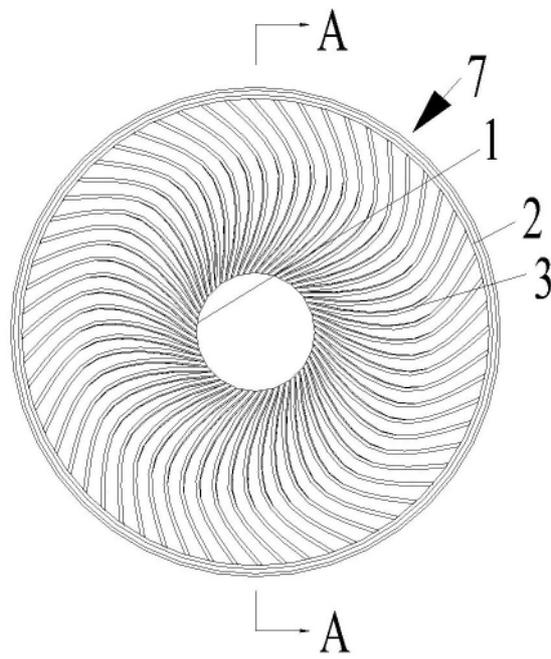


图2

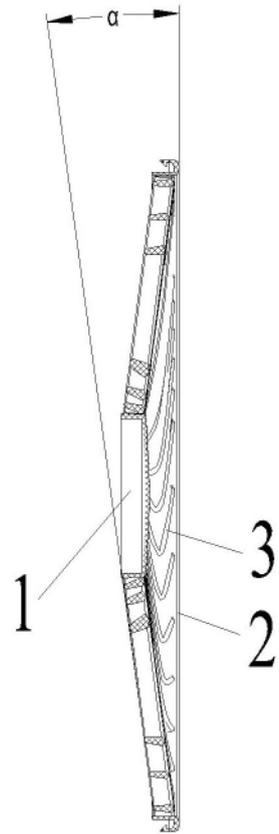


图3

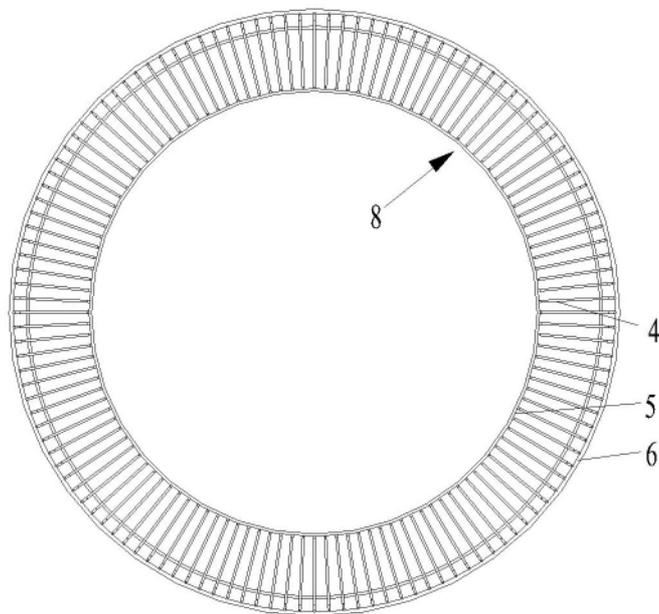


图4

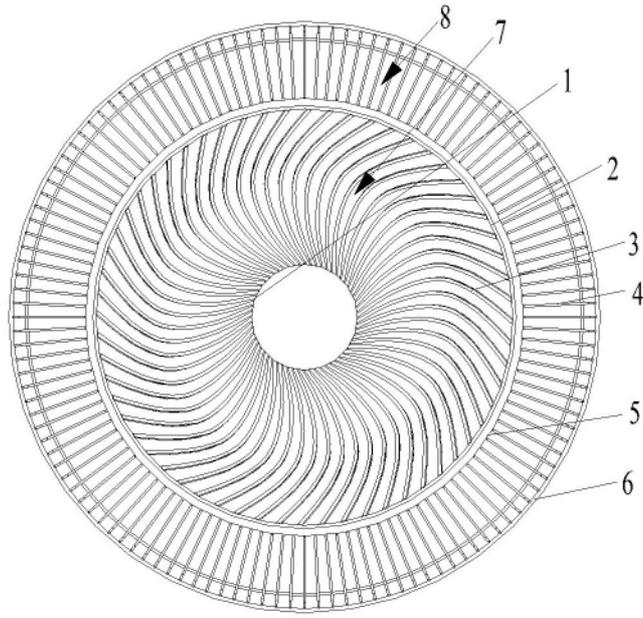


图5

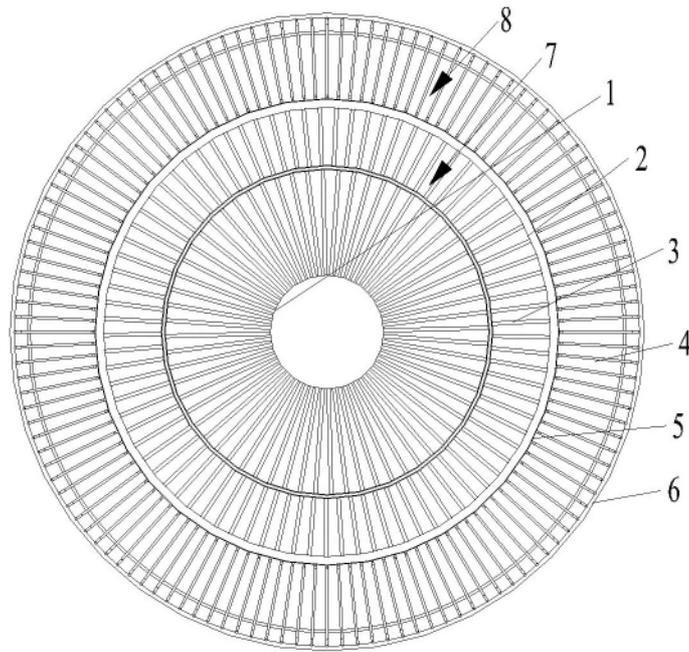


图6