



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106196539 B

(45)授权公告日 2019.02.26

(21)申请号 201510222282.4

(22)申请日 2015.04.30

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106196539 A

(43)申请公布日 2016.12.07

(73)专利权人 TCL空调器(中山)有限公司
地址 528427 广东省中山市南头镇南头大道

(72)发明人 戴永刚 朱博炎 邓利

(74)专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代理事务所 44287

代理人 胡海国

(51)Int.Cl.

F24F 13/08(2006.01)

F24F 13/10(2006.01)

(56)对比文件

AU 2008219349 A1,2009.02.05,

CN 101737917 A,2010.06.16,

CN 101737917 A,2010.06.16,

CN 101868681 A,2010.10.20,

CN 203869198 U,2014.10.08,

CN 204176804 U,2015.02.25,

审查员 孙莹

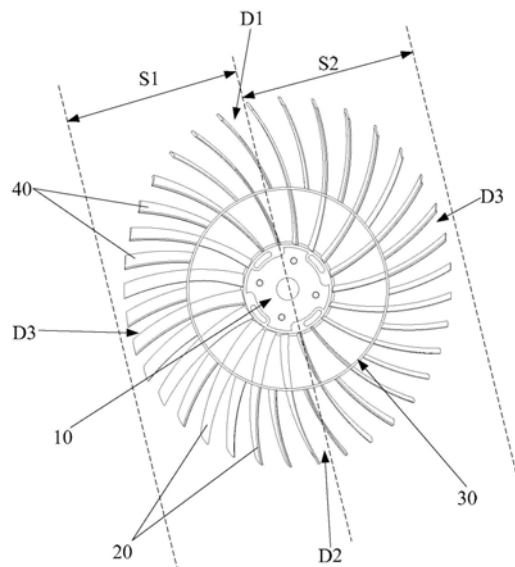
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

圆形导风格栅和落地式空调

(57)摘要

本发明公开了一种圆形导风格栅,包括中心轴座以及连接于中心轴座的外周壁上的若干条状的叶片,所有叶片呈环形阵列排布并且分成两个半圆扇区;每一半圆扇区内的叶片相对于圆形导风格栅的轴向平面的倾角,由半圆扇区周向的两端朝其中间位置逐渐增大,且两个半圆扇区中的叶片的倾角渐变幅度不同。本发明还公开了一种落地式空调。本发明的圆形导风格栅和落地式空调,通过圆形导风格栅旋转而对空调出风口导风时,出风依次进行上、下、左、右偏摆,形成旋风效果,改善了送风集中的问题,大幅的提升了出风面积,扩大了送风范围;并且两个半圆扇区中的叶片的倾角分布不同,使得两个半圆扇区中的叶片所导向的气流产生一定干涉,达到更均匀的出风气流。



1. 一种圆形导风格栅,其特征在于,所述圆形导风格栅包括中心轴座以及连接于所述中心轴座的外周壁上的若干条状的叶片,所有叶片呈环形阵列排布并且分成两个半圆扇区;每一所述半圆扇区内的叶片相对于所述圆形导风格栅的轴向平面的倾角,由所述半圆扇区周向的两端朝其中间位置逐渐增大,且两个半圆扇区中的叶片的倾角渐变幅度不同;

所述倾角的大小等于用与所述圆形导风格栅同轴的圆柱截面去截所述叶片而得到的所述叶片的截面的两个端部的连线与竖直轴线的夹角。

2. 如权利要求1所述的圆形导风格栅,其特征在于,各个叶片在所述圆形导风格栅的轴向上的尺寸相等。

3. 如权利要求2所述的圆形导风格栅,其特征在于,所述圆形导风格栅还包括与所述中心轴座同轴的圆形外框,所述叶片远离所述中心轴座的一端连接在所述圆形外框的内周壁上。

4. 如权利要求3所述的圆形导风格栅,其特征在于,所述圆形外框的厚度不均匀分布,所述圆形导风格栅的质心位于所述圆形导风格栅的中心轴线上。

5. 如权利要求1-4中任一项所述的圆形导风格栅,其特征在于,定义经过所述圆形导风格栅中心的第一母线和第二母线,其中,所述第一母线与所述圆形导风格栅的中心轴线成第一夹角,所述第二母线与所述圆形导风格栅的中心轴线成第二夹角,所述第一母线、第二母线和所述圆形导风格栅的中心轴线位于同一平面内,且所述第一母线和所述第二母线位于所述圆形导风格栅的中心轴线的同一侧,所述第一夹角与所述第二夹角不等;

以所述第一母线为中心轴线的第一圆柱面与一所述半圆扇区内的叶片相交形成第一相交曲面,所述第一相交曲面的两个端部的连线平行所述第一母线;以所述第二母线为中心轴线的第二圆柱面与另一所述半圆扇区内的叶片相交形成第二相交曲面,所述第二相交曲面的两个端部的连线平行所述第二母线。

6. 如权利要求5所述的圆形导风格栅,其特征在于,所述第一夹角大于等于 10° 且小于等于 15° ,所述第二夹角大于等于 30° 且小于等于 35° 。

7. 如权利要求1-4中任一项所述的圆形导风格栅,其特征在于,所述圆形导风格栅还包括与所述中心轴座同轴并环绕所述中心轴座设置的圆形中框,所述圆形中框的直径小于所述圆形导风格栅的直径,所述圆形中框与各个叶片连接。

8. 如权利要求7所述的圆形导风格栅,其特征在于,两相邻叶片之间设有位于所述圆形中框外侧的条状的增强叶片,所述增强叶片与所述圆形中框的外周壁连接,所述增强叶片符合其所在半圆扇区中的叶片的倾角渐变幅度规律。

9. 如权利要求8所述的圆形导风格栅,其特征在于,定义经过所述圆形导风格栅中心的第三母线和第四母线,其中,所述第三母线与所述圆形导风格栅的中心轴线成第三夹角,所述第四母线与所述圆形导风格栅的中心轴线成第四夹角,所述第三母线、第四母线和所述圆形导风格栅的中心轴线位于同一平面内,且所述第三母线和所述第四母线位于所述圆形导风格栅的中心轴线的同一侧,所述第三夹角与所述第四夹角不等;

以所述第三母线为中心轴线的第三圆柱面与一所述半圆扇区内的叶片相交形成第三相交曲面,以及与该半圆扇区内的增强叶片相交形成第四相交曲面,所述第三相交曲面的两个端部的连线和所述第四相交曲面的两个端部的连线均平行所述第三母线;以所述第四母线为中心轴线的第四圆柱面与另一所述半圆扇区内的叶片相交形成第五相交曲面,以及

与该半圆扇区内的增强叶片相交形成第六相交曲面,所述第五相交曲面的两个端部的连线和所述第六相交曲面的两个端部的连线均平行所述第四母线。

10.一种落地式空调,其特征在于,所述落地式空调的出风口设有如权利要求1-9中任一项所述的圆形导风格栅。

圆形导风格栅和落地式空调

技术领域

[0001] 本发明涉及空调领域,尤其涉及圆形导风格栅和落地式空调。

背景技术

[0002] 目前,落地式空调通常是在出风口安装左、右导风格栅和上、下导风格栅,以实现调节落地式空调的出风方向,即实现向上下左右四个方向导风调节。但这种导风方式的送风过于集中,容易造成人体着凉或人体不适;并且,送风范围小,用户只能在导风格栅导向的区域才能吹到风,其它区域无风感。

[0003] 因此,提出一种改善送风集中和扩大送风范围的方案,很有意义。

发明内容

[0004] 本发明的主要目的在于提出一种圆形导风格栅和落地式空调,旨在解决落地式空调送风集中和送风范围小的技术问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供一种圆形导风格栅,所述圆形导风格栅包括中心轴座以及连接于所述中心轴座的外周壁上的若干条状的叶片,所有叶片呈环形阵列排布并且分成两个半圆扇区;每一所述半圆扇区内的叶片相对于所述圆形导风格栅的轴向平面的倾角,由所述半圆扇区周向的两端朝其中间位置逐渐增大,且两个半圆扇区中的叶片的倾角渐变幅度不同。

[0006] 优选地,各个叶片在所述圆形导风格栅的轴向上的尺寸相等。

[0007] 优选地,所述圆形导风格栅还包括与所述中心轴座同轴的圆形外框,所述叶片远离所述中心轴座的一端连接在所述圆形外框的内周壁上。

[0008] 优选地,所述圆形外框的厚度不均匀分布,所述圆形导风格栅的质心位于所述圆形导风格栅的中心轴线上。

[0009] 优选地,定义经过所述圆形导风格栅中心的第一母线和第二母线,其中,所述第一母线与所述圆形导风格栅的中心轴线成第一夹角,所述第二母线与所述圆形导风格栅的中心轴线成第二夹角,所述第一母线、第二母线和所述圆形导风格栅的中心轴线位于同一平面内,且所述第一母线和所述第二母线位于所述圆形导风格栅的中心轴线的同一侧,所述第一夹角与所述第二夹角不等;

[0010] 以所述第一母线为中心轴线的第二圆柱面与一所述半圆扇区内的叶片相交形成第二相交曲面,所述第一相交曲面的两个端部的连线平行所述第一母线;以所述第二母线为中心轴线的第二圆柱面与另一所述半圆扇区内的叶片相交形成第二相交曲面,所述第二相交曲面的两个端部的连线平行所述第二母线。

[0011] 优选地,所述第一夹角大于等于 10° 且小于等于 15° ,所述第二夹角大于等于 30° 且小于等于 35° 。

[0012] 优选地,所述圆形导风格栅还包括与所述中心轴座同轴并环绕所述中心轴座设置的圆形中框,所述圆形中框的直径小于所述圆形导风格栅的直径,所述圆形中框与各个叶

片连接。

[0013] 优选地,两相邻叶片之间设有位于所述圆形中框外侧的条状的增强叶片,所述增强叶片与所述圆形中框的外周壁连接,所述增强叶片符合其所在半圆扇区中的叶片的倾角渐变幅度规律。

[0014] 优选地,定义经过所述圆形导风格栅中心的第三母线和第四母线,其中,所述第三母线与所述圆形导风格栅的中心轴线成第三夹角,所述第四母线与所述圆形导风格栅的中心轴线成第四夹角,所述第三母线、第四母线和所述圆形导风格栅的中心轴线位于同一平面内,且所述第三母线和所述第四母线位于所述圆形导风格栅的中心轴线的同一侧,所述第三夹角与所述第四夹角不等;

[0015] 以所述第三母线为中心轴线的第三圆柱面与一所述半圆扇区内的叶片相交形成第三相交曲面,以及与该半圆扇区内的增强叶片相交形成第四相交曲面,所述第三相交曲面的两个端部的连线和所述第四相交曲面的两个端部的连线均平行所述第三母线;以所述第四母线为中心轴线的第四圆柱面与另一所述半圆扇区内的叶片相交形成第五相交曲面,以及与该半圆扇区内的增强叶片相交形成第六相交曲面,所述第五相交曲面的两个端部的连线和所述第六相交曲面的两个端部的连线均平行所述第四母线。

[0016] 此外,为实现上述目的,本发明还提供一种落地式空调,所述落地式空调的出风口设有如上所述的圆形导风格栅。

[0017] 本发明的圆形导风格栅和落地式空调,由于圆形导风格栅的两个半圆扇区中的叶片的倾角由半圆扇区周向的两端朝其中间位置逐渐增大,因此,通过圆形导风格栅旋转而对空调出风口导风时,出风依次进行上、下、左、右偏摆,形成旋风效果,实现模拟出自然风的散风效果,有效的改善了送风集中的问题,并且大幅的提升了出风面积,扩大了送风范围;并且圆形导风格栅的两个半圆扇区中的叶片的倾角分布不同,使得两个半圆扇区中的叶片所导向的气流产生一定交涉,从而达到更均匀的出风气流。

附图说明

[0018] 图1为本发明圆形导风格栅一实施例的结构示意图;

[0019] 图2为本发明圆形导风格栅一实施例中一叶片的截面示意图

[0020] 图3为本发明圆形导风格栅一实施例另一结构示意图;

[0021] 图4为图3中A位置处的放大示意图;

[0022] 图5为本发明圆形导风格栅一实施例中一具体方案的上下送风区域分布示意图;

[0023] 图6为本发明圆形导风格栅一实施例中一具体方案的左右送风区域分布示意图;

[0024] 图7为本发明圆形导风格栅另一实施例的结构示意图;

[0025] 图8为本发明落地式空调较佳实施例的结构示意图。

[0026] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0027] 应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0028] 本发明提供一种圆形导风格栅,参照图1,在本实施例中,该圆形导风格栅包括中心轴座10以及连接于中心轴座10的外周壁上的若干条状的叶片20,在本实施例中,叶片20

为弧形条状,具有更好的导风效果。所有叶片20呈环形阵列排布,按照叶片20的排布规律分成两个半圆扇区(即半圆扇区S1和半圆扇区S2,以下描述中,若非特指,则不对半圆扇区标号),各个叶片20均匀分布在中心轴座10的外周壁上;每个半圆扇区内的叶片20相对于圆形导风格栅的轴向平面的倾角,由每一半圆扇区周向的两端(端D1和端D2,以下描述中不再标号)朝其中间位置D3逐渐增大,也就是说,两半圆扇区的中间位置D3的叶片20相对于圆形导风格栅的轴向平面的倾角最大。参照图2,与圆形导风格栅同轴的圆柱截面(圆柱截面的半径大于中心轴座的半径,且小于圆形导风格栅的半径即可)去截各个叶片20,以得到各个叶片20的截面21,叶片20的截面21的两个端部(端部G和端部H)的连线I与垂直轴线X的夹角W。本实施例中,叶片20相对于圆形导风格栅的轴向平面的倾角可用夹角W表示。另外,为了使气流有一定的偏摆效果,两个半圆扇区中的叶片20的倾角渐变幅度不同;即,一个半圆扇区中的叶片的倾角渐变幅度较大,另一半圆扇区中的叶片的倾角渐变幅度较小。本实施例中,叶片20的表面可以为平面或拱形面,即叶片20在圆形导风格栅的轴向截面为直条状或弧形条状。本实施例优选叶片20的表面为拱形面为例。

[0029] 本实施例提出的圆形导风格栅,由于两个半圆扇区中的叶片20的倾角由半圆扇区周向的两端朝其中间位置D3逐渐增大,因此,通过此圆形导风格栅旋转而对空调出风口导风时,出风依次进行上、下、左、右偏摆,形成旋风效果,实现模拟出自然风的散风效果,有效的改善了送风集中的问题,并且大幅的提升了出风面积,扩大了送风范围;并且两个半圆扇区中的叶片20的倾角分布不同,使得两个半圆扇区中的叶片20所导向的气流产生一定交涉,从而达到更均匀的出风气流。

[0030] 进一步地,参照图3和图4,在本实施例优选为叶片20符合以下关系的圆形导风格栅:定义经过圆形导风格栅中心的第一母线M1和第二母线M2,其中,第一母线M1与圆形导风格栅的中心轴线L成第一夹角B1,第二母线M2与圆形导风格栅的中心轴线L成第二夹角B2,第一母线M1、第二母线M2和圆形导风格栅的中心轴线L位于同一平面内,且第一母线M1和第二母线M2位于圆形导风格栅的中心轴线L的同一侧,第一夹角B1与第二夹角B1不等;以第一母线M1为中心轴线的第二圆柱面与一半圆扇区内S1的叶片20相交形成第一相交曲面22,第一相交曲面22的两个端部(端部E和端部F)的连线N平行第一母线M1;以第二母线M2为中心轴线第二圆柱面与另一半圆扇区内S2的叶片20相交形成第二相交曲面,第二相交曲面的两个端部的连线平行第二母线M2。

[0031] 上述第一圆柱面的半径和第二圆柱面的半径可以为任意值,只要满足第一圆柱面能够与半圆扇区S1中的各个叶片20相交并且满足第二圆柱面能够与半圆扇区S2中的各个叶片20相交即可,即满足上述要求的第一圆柱面和第二圆柱面与叶片20相交所得到的第一相交曲面22和第二相交曲面均符合:第一相交曲面22的两个端部(端部E和端部F)的连线N平行第一母线M1,第二相交曲面的两个端部的连线平行第二母线M2。

[0032] 本实施例中在附图4中展示了第一相交曲面的两个端部的连线N,第二相交曲面的两个端部的连线可参照第一相交曲面的两个端部的连线N理解。换一种理解方式,本实施例中,第一相交曲面22其实就是:以第一母线M1为中心轴线的第二圆柱面去剖半圆扇区S1所得到的各个叶片20的截面;同样第二相交曲面其实就是:以第二母线M2为中心轴线的第二圆柱面去剖半圆扇区S2所得到的各个叶片20的截面。

[0033] 为达到较佳的散风效果、较大的送风范围和较小的中间送风盲区,本实施例优选

第一夹角为大于等于 10° 且小于等于 15° 的夹角,第二夹角为大于等于 30° 且小于等于 35° 的夹角。

[0034] 具体的,以第一夹角为 15° 和第二夹角为 30° 为例进行实验,得到如图4和5所示的送风区域分布图,从图4和图5中可知,上下出风夹角为 62° 、左右出风夹角为 43° ,中间盲区非常小,且中间盲区呈扁椭圆形,能够使站在机体正前方的用户也能明显感觉到出风。

[0035] 进一步地,参照图1至图3,由于叶片20的长度较长,为进一步提升圆形导风格栅的叶片20强度,本实施例的圆形导风格栅还包括有与中心轴座10同轴并环绕中心轴座10设置的圆形中框30,圆形中框30的直径小于圆形导风格栅的直径,圆形中框30与各个叶片20连接,作为各个叶片20的中间位置加强筋条,使各个叶片20的强度大幅提升。

[0036] 进一步地,本实施例中,两相邻叶片20之间设有位于圆形中框30外侧的条状的增强叶片40,在本实施例中,增强叶片40为弧形条状,具有更好的导风效果。增强叶片40与圆形中框30的外周壁连接,增强叶片40符合其所在半圆扇区中的叶片20的倾角渐变幅度规律。由于圆形中框30外侧的叶片20分布稀疏,间隔较大,叶片20的导风能力有限,因此通过添加增强叶片40可以提升了圆形导风格栅在圆形中框30外侧部分的导风能力,并且增强叶片40符合其所在半圆扇区的叶片20的倾角渐变幅度规律,保证了原有导风方向;但由于圆形中框30内侧的叶片20分布较为密集,在圆形中框30内侧添加增强叶片40会是圆形中框30内侧的风阻大幅提升,所以,本实施例通过在圆形中框30外侧的相邻叶片20间添加增强叶片40,既达到提升圆形导风格栅的导风能力,同时防止圆形导风格栅的风阻增大。需要说明的是,本实施例仅仅是优选在两相邻的叶片20之间设置一个位于圆形中框30外侧的弧形条状的增强叶片40为例,还可以是在两相邻的叶片20之间设置更多个位于圆形中框30外侧的增强叶片40的方案。

[0037] 进一步地,本实施例优选为叶片20符合以下关系的圆形导风格栅:定义经过圆形导风格栅中心的第三母线和第四母线,其中,第三母线与圆形导风格栅的中心轴线L成第三夹角,第四母线与圆形导风格栅的中心轴线L成第四夹角,第三母线、第四母线和圆形导风格栅的中心轴线L位于同一平面内,且第三母线和第四母线位于圆形导风格栅的中心轴线L的同一侧。以第三母线为中心轴线的第三圆柱面与一半圆扇区(记为第一半圆扇区)内的叶片20相交形成第三相交曲面,以及与该半圆扇区(即第一半圆扇区)内的增强叶片40相交形成第四相交曲面,第三相交曲面的两个端部的连线和第四相交曲面的两个端部的连线均平行第三母线。以第四母线为中心轴线的第四圆柱面与另一半圆扇区(记为第二半圆扇区)内的叶片20相交形成第五相交曲面,以及与该半圆扇区(即第二半圆扇区)内的增强叶片40相交形成第六相交曲面,第五相交曲面的两个端部的连线和第六相交曲面的两个端部的连线均平行第四母线。本实施例中第三母线、第四母线、第三夹角和第四夹角的理解均可参照上述可参照图3所示的第一母线M1、第一夹角B1进行理解。本实施例各个相交曲面(包括第三、第四、第五和第六相交曲面)的两个端部的连线可参照图4所示的第一相交曲面22的两个端部的连线N理解。

[0038] 本实施例中第三圆柱面的半径和第四圆柱面的半径并不为固定值,第三圆柱面的半径满足第三圆柱面能够与第一半圆扇区中的各个增强叶片40相交即可,第四圆柱面的半径满足第四圆柱面能够与第二半圆扇区中的各个增强叶片40相交即可;即以满足上述要求的半径第三圆柱面和第四圆柱面与圆形导风格栅所得到的第三相交曲面、第四相交曲面、

第五相交曲面和第六相交曲面,均符合:第三相交曲面的两个端部的连线和第四相交曲面的两个端部的连线平行第三母线,第五相交曲面的两个端部的连线和第六相交曲面的两个端部的连线平行第四母线。

[0039] 换一种理解方式,本实施例中,第三相交曲面就是:以第三母线为中心轴线的第三圆柱面去剖第一半圆扇区所得到的各个叶片20的截面;第四相交曲面就是:以第三母线为中心轴线的第三圆柱面去剖第一半圆扇区所得到的各个曾增强叶片40的截面;同样第五相交曲面其实就是:以第四母线为中心轴线的第三圆柱面去剖第二半圆扇区所得到的各个叶片20的截面;第六相交曲面就是:以第四母线为中心轴线的第四圆柱面去剖第二半圆扇区所得到的各个曾增强叶片40的截面。

[0040] 本实施例中,第三夹角优选范围为大于等于 10° 且小于等于 15° ,第四夹角的优选范围为大于等于 30° 且小于等于 35° 。

[0041] 进一步地,为保证各个叶片20的导风强度相同,而达到更佳的散风效果,本实施例中采用各个叶片20在圆形导风格栅的轴向上的尺寸相等,即各个叶片20在圆形导风格栅的轴向上的分量长度相等。

[0042] 进一步地,参照图7并结合参照图1和图3,本实施例的圆形导风格栅还包括与中心轴座10同轴的圆形外框50,叶片20远离中心轴座10的一端连接在圆形外框50的内周壁上。通过增加圆形外框50,加强了各个叶片20的强度,保证了各个叶片20的有效导风和可靠性。

[0043] 上述一实施例中的增强叶片40远离圆形中框30的一端优选与圆形外框50的内周壁连接,以保证增强叶片40的强度。

[0044] 进一步地,由于两个半圆扇区内的叶片20的倾角分布不同,且各个叶片20在圆形导风格栅的轴向上的尺寸相等,因此两个半圆扇区内的叶片20的面积不相同,这样就会导致两半圆扇区的叶片20的重量分布不均,即重心不在圆形导风格栅的中心轴线上;而由于圆形导风格栅是需要绕其中心轴线转动的,那么圆形导风格栅转动时,在重力作用下会出现转动力矩实时变化的情况,容易产生转动噪声和对驱动轴的损坏等等问题。针对这一问题,本实施例优选采用圆形外框50的厚度为不均匀分布,根据两半圆扇区的叶片20的重量分布上的差异,通过合理设置圆形外框50的厚度,保证圆形导风格栅的质心位于圆形导风格栅的中心轴线上,从而保证圆形导风格栅可正常旋转运行。

[0045] 参照图8,本发明还提供一种落地式空,200,该落地式空调200的出风口设有圆形导风格栅100,该圆形导风格栅100可包括上述任一实施例中的方案,其详细结构可参照图1-图7,在此不做赘述。由于采用了前述圆形导风格栅的方案,本发明落地式空调200相较于现有的落地式空调而言,有效的改善了送风集中的问题,并且大幅的提升了出风面积,扩大了送风范围,出风气流更均匀。

[0046] 以上仅为本发明的优选实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

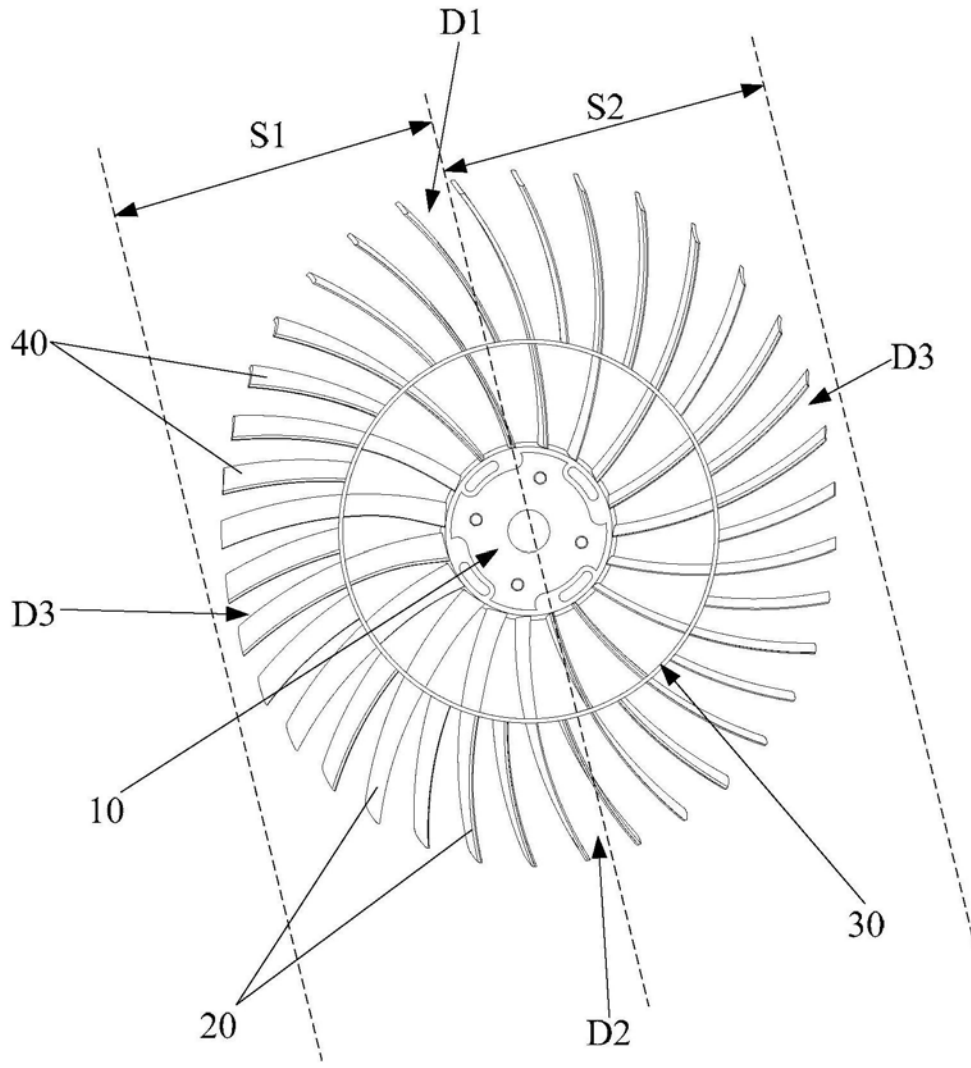


图1

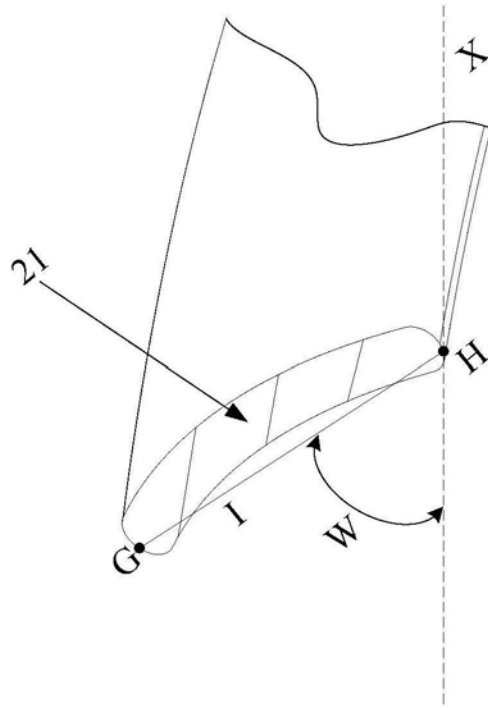


图2

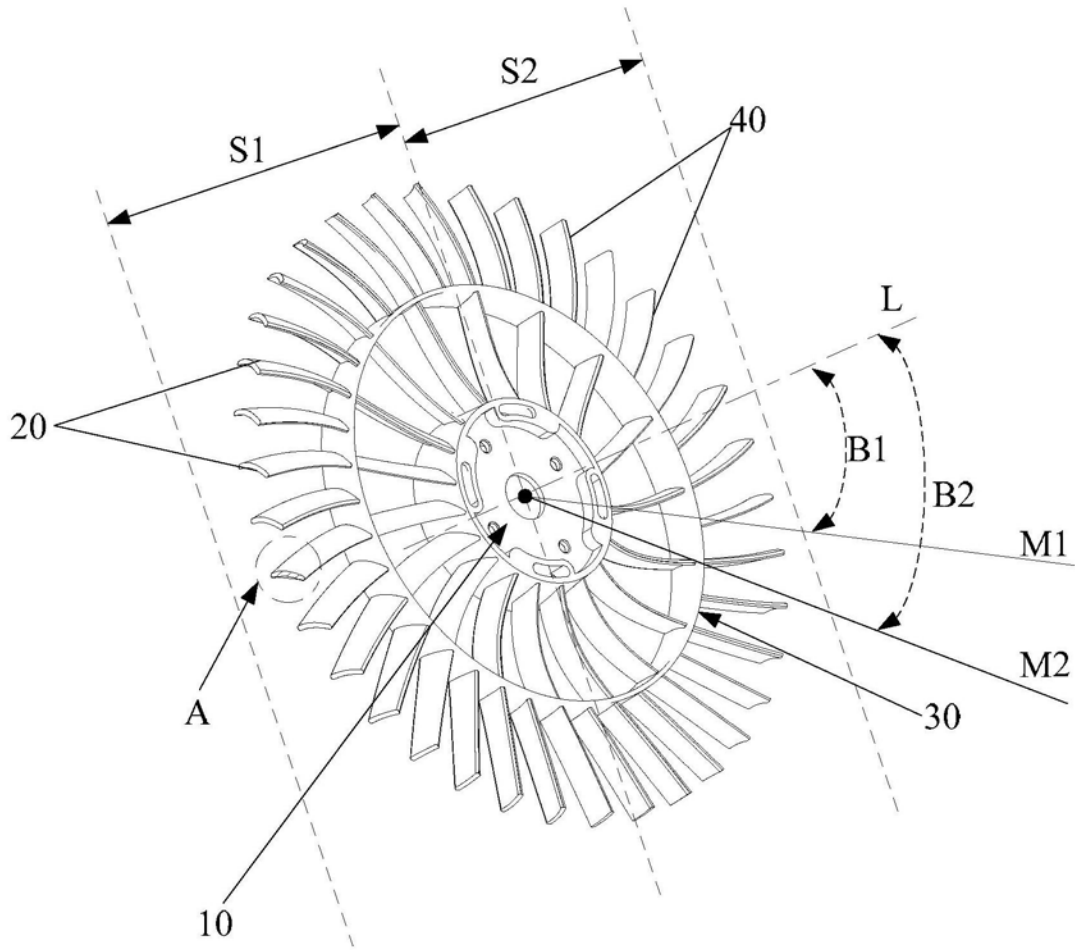


图3

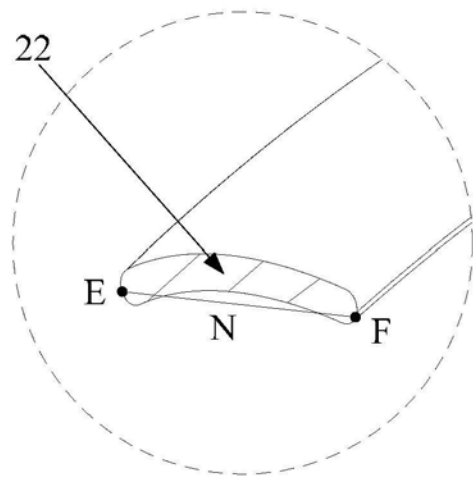


图4

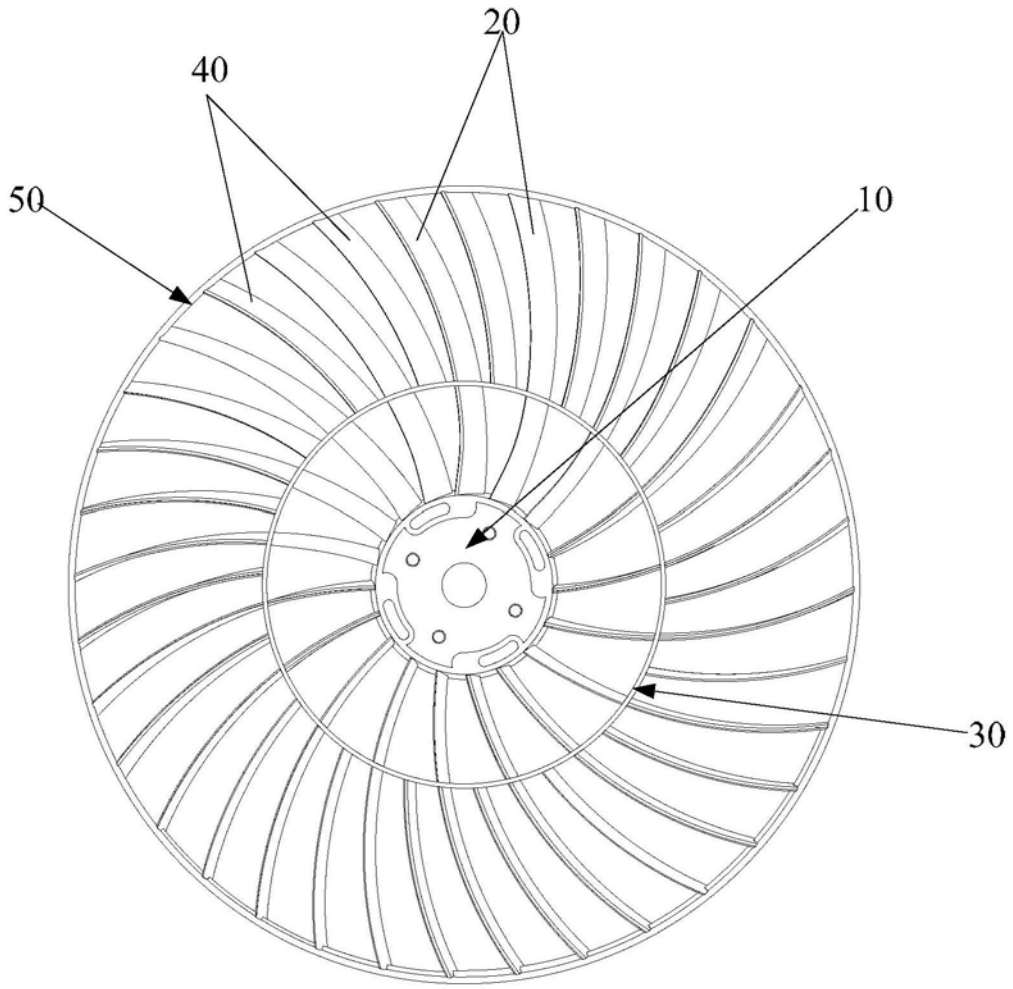


图5

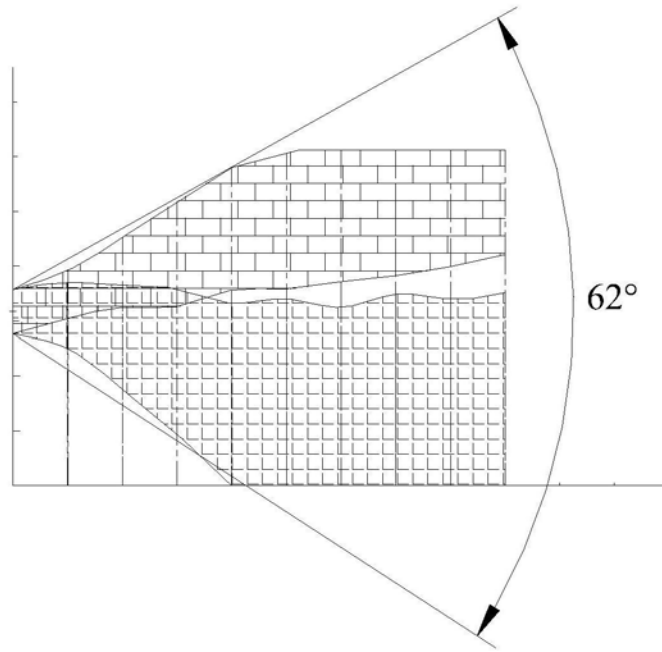


图6

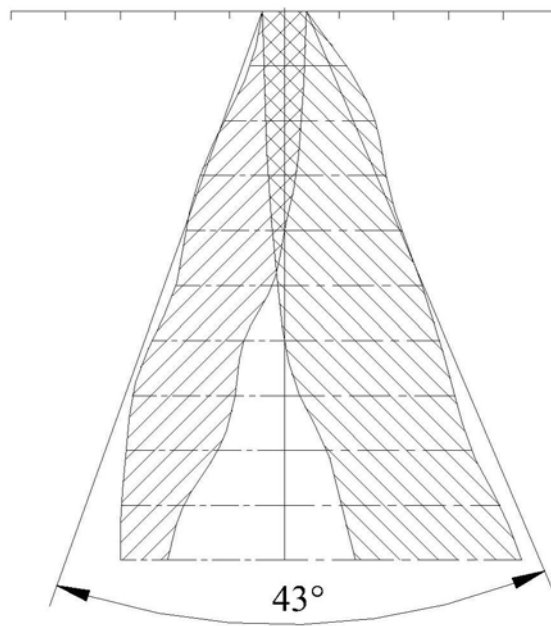


图7

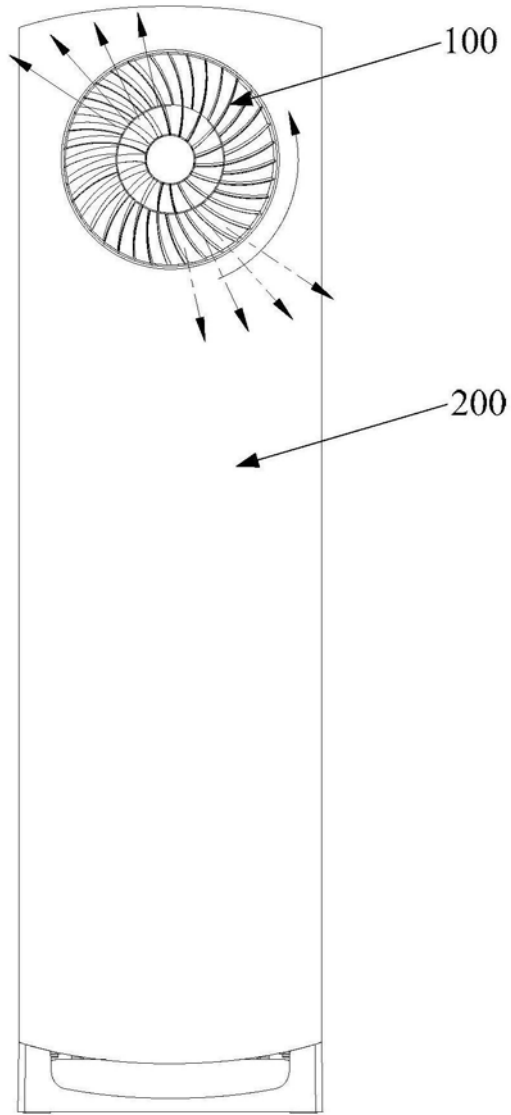


图8