

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2018年4月26日 (26.04.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/072664 A1

(51) 国际专利分类号:
F04D 29/54 (2006.01) **F04D 29/66** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/106279

(22) 国际申请日: 2017年10月16日 (16.10.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610917189.X 2016年10月20日 (20.10.2016) CN

(71) 申请人: 珠海格力电器股份有限公司
(GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI)
[CN/CN]; 中国广东省珠海市前山金鸡西路,
Guangdong 519070 (CN)。

(72) 发明人: 朱芳勇(ZHU, Fangyong); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。熊军(XIONG, Jun); 中国广东省珠海市前山金鸡西路,

Guangdong 519070 (CN)。高旭(GAO, Xu); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。廖俊杰(LIAO, Junjie); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。

(74) 代理人: 广州华进联合专利商标代理有限公司 (ADVANCE CHINA IP LAW OFFICE); 中国广东省广州市天河区花城大道85号3901, Guangdong 510623 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,

(54) Title: FLOW GUIDING RING STRUCTURE, AXIAL FLOW FAN AND AIR-CONDITIONER

(54) 发明名称: 导流圈结构、轴流风机及空调器

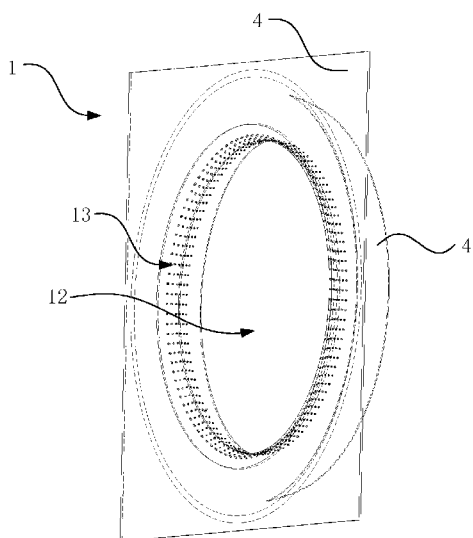


图 1

(57) Abstract: Disclosed are a flow guiding ring structure, an axial flow fan and an air-conditioner, relating to the de-noising field, and used for lowering the pneumatic noise of the axial flow fan during use on the premise that the air outflow amount of the fan is guaranteed. The flow guiding ring structure comprises a ring body (1), the ring body (1) comprises a closed cavity (11) and a through hole (12), the minimum diameter position of the ring body (1) is provided with open holes (13), and the cavity (11) communicates with the through hole via the open holes (13); and a fluid in the through hole (12) can enter the cavity (11) through the open holes (13). According to the above technical solution, on the premise that the Venturi tube effect of the flow guiding ring structure is guaranteed, an opening structure is added on a surface, turbulent energy of a blade top airflow is transmitted out of a fan area in a radial direction, so that the aim of de-noising is achieved.

(57) 摘要: 一种导流圈结构、轴流风机及空调器, 涉及降噪领域, 用以在保证风机出风风量的前提下降低轴流风机使用过程中的气动噪音。该导流圈结构包括圈体(1), 圈体(1)包括封闭的腔体(11)以及通孔(12), 圈体(1)的直径最小处设有开孔(13), 开孔(13)将腔体(11)与通孔(12)连通; 其中, 通孔(12)内的流体能经由开孔(13)进入到腔体(11)内。上述技术方案, 在保证其文丘里管效应的前提下, 表面增加开口结构, 将叶顶气流的湍动能沿径向传递出风机区域, 从而达到降噪的目的。



WO 2018/072664 A1

SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

导流圈结构、轴流风机及空调器

相关申请

本申请要求 2016 年 10 月 20 日申请的，申请号为 201610917189.X，名称为“导流圈结构、轴流风机及空调器”的中国专利申请的优先权，在此将其全文引入作为参考。

技术领域

本发明涉及降噪领域，具体涉及一种导流圈结构、轴流风机及空调器。

背景技术

空调外机用轴流风机的气动噪音是仅次于压缩机震动噪音的噪音来源，因此风机降噪是风机优化方面重点研究课题之一。轴流风机的气动噪音主要来源于叶片附近，尤其是叶顶区域。由于该区域做功能力最强，风速最大，加上叶顶泄漏涡主要发生在该区域，气流涡旋严重，是气动噪音的最大来源。

现有技术中，采用下述方式降低风机噪音：在轴流风机导流圈直径最小位置增加若干内凹式周向槽体结构，用以增大导流圈与风叶叶顶之间的间隙，从而降低噪音。

发明人发现，现有技术中至少存在下述问题：上述方法有很大的局限性，开槽会增加风叶叶顶与导流圈的间距，从而增加泄漏空间，降低风机的出风风量和风机效率。

发明内容

本发明的其中一个目的是提出一种导流圈结构、轴流风机及空调器，用以在保证风机出风风量的前提下降低轴流风机使用过程中的气动噪音。

为实现上述目的，本发明提供了以下技术方案：

本发明实施例提供了一种导流圈结构，包括圈体，所述圈体包括封闭的腔体以及通孔，所述圈体直径最小处设有开孔，所述开孔将所述腔体与所述通孔连通；其中，所述通孔内的流体能经由所述开孔进入到所述腔体内。

在可选或优选的实施例中，所述圈体采用至少一块弧形板围成所述腔体。

在可选或优选的实施例中，所述圈体包括围成所述腔体和通孔的第一弧形板、第二弧形板和平板；所述第一弧形板位于所述圈体的内侧，所述第二弧形板位于所述圈体的外侧，所述第一弧形板和所述第二弧形板圆滑过渡且密封；所述第一弧形板远离所述第二弧形板的一端与所述平板圆滑过渡且密封；所述第二弧形板远离所述第一弧形板的一端与所述平板圆滑过渡且密封；其中，所述开孔设于所述第一弧形板。

在可选或优选的实施例中，所述第一弧形板包括曲率不同的第一段和第二段；所述第一段位于所述平板和所述第二段之间，所述开孔设于所述第一段。

在可选或优选的实施例中，所述第一段的曲率大于所述第二段的曲率。

在可选或优选的实施例中，所述第二弧形板与所述平板连接处被构造成使得气流能够被导向至所述圈体的通孔处。

在可选或优选的实施例中，所述开孔的数量至少为两个，各所述开孔沿着所述圈体周向布置。

在可选或优选的实施例中，所述开孔的直径为 1mm 至 3mm。

在可选或优选的实施例中，相邻两个所述开孔之间的距离为所述开孔直径的 2.5 倍至 4 倍。

在可选或优选的实施例中，所述开孔的轮廓线为圆形或椭圆形。

在可选或优选的实施例中，所述开孔的轴线垂直于该开孔所在位置的圈体表面。

在可选或优选的实施例中，所述开孔位于所述圈体的出风侧。

本发明另一实施例提供一种轴流风机，包括本发明任一技术方案提供的导流圈结构。

本发明又一实施例提供一种空调器，包括本发明任一技术方案提供的轴流风机。

基于上述技术方案，本发明实施例至少可以产生如下技术效果：

上述技术方案提供的导流圈结构，采用带有封闭腔体的圈体，经由导流圈结构通孔流动的气流能经由开孔进入到封闭腔体内，环形空腔内部会自动对每个开孔传回的静压进行平衡综合处理，最终达到一个综合值，即可以调节导流圈周向静压的不平衡度，降低气流在导流圈周向的湍动，达到降噪的效果。由于腔体是封闭的，经由开孔流入到腔体内的气体不会泄露，故不会减少轴流风机风量。可见，上述技术方案，不用降低轴流风机的风量就能降低轴流风机的噪音，解决了想降低噪音就不得不减少轴流风机风量的问题，能在保证轴流风机风量的前提下降低噪音。即上述技术方案，在保证其文丘里管效应的前提下，表面增加开口结构，将叶顶气流的湍动能沿径向传递出风机区域，从而达到降噪的目的。

附图说明

此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解，构成本申请的一部分，本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明，并不构成对本发明的不当限定。在附图中：

图 1 为本发明实施例提供的导流圈结构立体示意图；

图 2 为本发明实施例提供的导流圈结构侧视方向的剖视示意图；

图 3 为本发明实施例提供的导流圈结构导风示意图；

图 4 为本发明实施例提供的导流圈结构主视示意图。

附图标记:

1、圈体；2、第一弧形板；3、第二弧形板；4、平板；5、空调轴流风叶侧；6、出风侧；11、腔体；12、通孔；13、开孔；21、第一段；22、第二段。

具体实施方式

下面结合图 1~图 4 对本发明提供的技术方案进行更为详细的阐述。

参见图 1 和图 2，本发明实施例提供一种导流圈结构，包括圈体 1，圈体 1 包括通孔 12 以及封闭的腔体 11，圈体 1 直径最小处设有开孔 13，开孔 13 将腔体 11 与通孔 12 连通。其中，通孔 12 内的流体能经由开孔 13 进入到腔体 11 内。

圈体 1 带有封闭的腔体 11，在圈体 1 直径最小处（即圈体 1 中间用于通过轴流风机气流的通孔 12 内壁处）设有开孔 13，开孔 13 与封闭的腔体 11 连通。开孔 13 是微孔，即其尺寸比较小。开孔 13 的数量可以为一个或者多个，在设置多个开孔 13 时，可设置一排或者数排。排与排之间的开孔 13 可以任意错位分布。

通过这些开孔 13 将流经导流圈结构的气流与导流圈内封闭腔体 11 空间相连通。这样经由通孔 12 流动的气流部分会沿着开孔 13 进入到腔体 11 中，这种流动使得每个开孔 13 可以将该位置的静压传递至环形封闭腔体 11 内，环形空腔内部会自动对每个开孔 13 传回的静压进行平衡综合处理，最终达到一个综合值，即可以调节导流圈周向静压的不平衡度，降低气流在导流圈周向的湍动，达到降噪的效果，参见图 4。另外，开孔 13 与封闭的腔体 11 连通，还使得在封闭腔体 11 体表增加微型开孔结构，可以将外环的径向湍动能传递进入封闭空腔，在空腔中与腔体 11 发生共振消声，即运用赫姆霍兹消声机理，降低外环气流的气动噪音。

开孔 13 的轮廓线为圆形、椭圆形或其他圆滑的弧形。这样能使得气体顺利进入到腔体 11 内。

具体地，圈体 1 采用至少一块弧形板围成腔体 11。弧形板导流效果好。

参见图 1 和图 2，本实施例中，圈体 1 包括围成腔体 11 和通孔 12 的第一弧形板 2、第二弧形板 3 和平板 4。第一弧形板 2 形成了腔体 11 的内壁面，第二弧形板 3 形成了腔体 11 的外壁面。图 2 中，空调面板的椭圆形虚线左侧的部分都称为内伸段，这一段与平板 4 之间圆滑过渡。空调的出风侧 6 与轴流风叶侧 5 的位置参见图 2。A 处示意了圆滑过渡的位置。

第一弧形板 2、第二弧形板 3 和平板 4 三者围成的封闭空间为上文的腔体 11，三者围成的敞口为通孔 12。第一弧形板 2 位于圈体 1 的内侧，第二弧形板 3 位于圈体 1 的外侧，第一弧形板 2 和第二弧形板 3 圆滑过渡且密封；第一弧形板 2 远离第二弧形板 3 的一端与平板 4 圆滑过渡且密封；第二弧形板 3 远离第一弧形板 2 的一端与平板 4 圆滑过渡且密封；其中，开孔 13 设于第一弧形板 2。这种结构的圈体 1，便于加工和安装。本实施例所指的内、外是

相对而言的，内侧是靠近圈体 1 中心，外侧则是远离圈体 1 中心。

参见图 2，第一弧形板 2 和第二弧形板 3 圆滑过渡且密封，第一弧形板 2 远离第二弧形板 3 的一端与平板 4 圆滑过渡且密封，第二弧形板 3 远离第一弧形板 2 的一端与平板 4 圆滑过渡且密封。对导流圈的内伸段采用圆滑过渡并封闭处理，可以引导导流圈外侧气流顺利进入导流圈出口，降低该区域的涡旋，降低风阻，流体的流动方向参见图 3 所示。

参见图 2，第一弧形板 2 包括曲率不同的第一段 21 和第二段 22；第一段 21 位于平板 4 和第二段 22 之间，开孔 13 设于第一段 21。这种设置使得开孔 13 全部位于出风侧，能有效降低噪音。

进一步地，第一段 21 的曲率大于第二段 22 的曲率。第一段 21 和第二段 22 交界处为拐点，开孔 13 全部位于第一段 21，这样可以使得开孔 13 全部位于出风侧，可以有效降低轴流风机噪音。

参见图 1 和图 2，第二弧形板 3 与平板 4 连接处被构造成使得气流能够导向至圈体 1 的入口处。即在连接处圆滑过渡，且弧形的朝向满足引导气流的要求。

参见图 2，第二弧形板 3 与平板 4 连接处是弧形的，且弧形的走向为朝向导流圈结构的外侧，这样可以将气流引流至导流圈结构的通孔 12 处。导流方向参见图 3 中弧形箭头。

可选地，开孔 13 的数量至少为两个，各开孔 13 沿着圈体 1 周向布置。

本实施例中，开孔 13 的直径为 1mm 至 3mm。由于气流在导流圈壁面区域附近的流动速度较大，对开孔 13 直径的大小有要求，孔径过大容易因气流冲刷导致啸叫声，加剧气动噪音；孔径过小导致加工难度大，同时也会降低能量传递进环形空腔的能力，从而降低扩散消声的能力。

本实施例中，相邻两个开孔 13 之间的距离为开孔 13 直径的 2.5 倍至 4 倍。

下面介绍一个具体实施例。

本发明实施例提供的导流圈结构，用于家用空调外机上，可增加外机风量，提高热交换速度，同时捋顺出风方向，降低整机气动噪音的新型导流圈。该导流圈结构包括圈体 1。圈体 1 包括腔体 11、通孔 12 以及将腔体 11 和通孔 12 连通的开孔 13。其中环形空腔的腔体 11，是在已有内伸导流圈的基础上，将悬臂段延长并外扩弯曲回到空调前面板即平板 4 后，通过铆接封闭粘合，从而形成的围绕通风侧的圆环状封闭空腔。其中弯曲段与面板铆接处做到尽量光滑过度，以便于该区域的气流能够有效地通过弯曲面引导进入导流圈有效流通区域。

圈体 1 具有出风侧和进风侧，进风侧是指风直接吹向的一侧。只在出风侧设置微小的开孔 13，进风侧不设置开孔 13，这是因为加工过程中微型开孔 13 与导流圈结构表面垂直，如果在进风侧的壁体加工开孔 13，则开孔 13 与气流的流向呈锐角，气流容易直接冲击微孔导致尖锐的异常噪音（如啸叫声），故入口侧加工通孔 12 不具有降噪作用。当然，亦可通过改

变开孔 13 方向改善上述问题。

微型开孔 13 是在导流圈内直径最小位置的连结流体流动空间域内封闭空间的单排或多排圆形孔，开孔 13 直径 $R1$ 为 1~3mm，孔间距控制在 $D1=2.5\sim 4R1$ 。由于气流在导流圈壁面区域附近的流动速度较大，对孔直径的大小需要严格控制，孔径过大容易因气流冲刷导致啸叫声，加剧气动噪音；孔径过小加工难度大，同时也会降低能量传递进环形空腔的能力，从而降低扩散消声的能力。

气流经过轴流风叶做功后，在周向、轴向和径向都会有不同程度的涡旋湍动，由于叶顶做功能力最强，在叶顶与导流圈间隙区域的气流动能最大，湍动能也最大。采用本发明实施例提供的导流圈结构，气流部分湍动能会通过开孔 13 进入环形腔体 11 内，在内部产生两种消声效果：一种是通过涡旋能量的大空间耗散，达到能量级减小并被壁面吸收消散，另一种是通过环形通效果，气流的周向湍动能相互抵消平均，从而达到周向的动能均匀，降低外界气流周向流动的能量，从而最大程度使导流圈出风均匀向前，降低气动噪音。通过 CFD 流体力学仿真，结果表明该导流圈对外机性能有较大效果，风量提升了 137m³/h，宽频噪音下降 0.8dB (A)。

上述技术方案，导流圈出风侧基于赫姆霍兹原理采用了通孔结构，将壁面气流的径向和周向湍动能引入封闭墙体进行扩散，从而降低湍动能达到吸声效果。

本发明实施例还提供一种轴流风机，包括本发明任一技术方案提供的导流圈结构。

本发明实施例又提供一种空调器，包括本发明任一技术方案提供的轴流风机。

在本发明的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“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，仅是为便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗指所指的装置或元件必须具有特定的方位、为特定的方位构造和操作，因而不能理解为对本发明保护内容的限制。

最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换，但这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

权利要求

1、一种导流圈结构，其特征在于，包括圈体（1），所述圈体（1）包括封闭的腔体（11）以及通孔（12），所述圈体（1）直径最小处设有开孔（13），所述开孔（13）将所述腔体（11）与所述通孔（12）连通；其中，所述通孔（12）内的流体能经由所述开孔（13）进入到所述腔体（11）内。

2、根据权利要求1所述的导流圈结构，其特征在于，所述圈体（1）采用至少一块弧形板围成所述腔体（11）。

3、根据权利要求2所述的导流圈结构，其特征在于，所述圈体（1）包括围成所述腔体（11）和所述通孔（12）的第一弧形板（2）、第二弧形板（3）和平板（4）；所述第一弧形板（2）位于所述圈体（1）的内侧，所述第二弧形板（3）位于所述圈体（1）的外侧，所述第一弧形板（2）和所述第二弧形板（3）圆滑过渡且密封；所述第一弧形板（2）远离所述第二弧形板（3）的一端与所述平板（4）圆滑过渡且密封；所述第二弧形板（3）远离所述第一弧形板（2）的一端与所述平板（4）圆滑过渡且密封；其中，所述开孔（13）设于所述第一弧形板（2）。

4、根据权利要求3所述的导流圈结构，其特征在于，所述第一弧形板（2）包括曲率不同的第一段（21）和第二段（22）；所述第一段（21）位于所述平板（4）和所述第二段（22）之间，所述开孔（13）设于所述第一段（21）。

5、根据权利要求4所述的导流圈结构，其特征在于，所述第一段（21）的曲率大于所述第二段（22）的曲率。

6、根据权利要求3所述的导流圈结构，其特征在于，所述第二弧形板（3）与所述平板（4）连接处被构造成使得气流能够被导向至所述圈体（1）的通孔（12）处。

7、根据权利要求1-6任一所述的导流圈结构，其特征在于，所述开孔（13）的数量至少为两个，各所述开孔（13）沿着所述圈体（1）周向布置。

8、根据权利要求1-6任一所述的导流圈结构，其特征在于，所述开孔（13）的直径为1mm至3mm。

9、根据权利要求1-6任一所述的导流圈结构，其特征在于，相邻两个所述开孔（13）之间的距离为所述开孔（13）直径的2.5倍至4倍。

10、根据权利要求1-6任一所述的导流圈结构，其特征在于，所述开孔（13）的轮廓线为圆形或椭圆形。

11、根据权利要求1-6任一所述的导流圈结构，其特征在于，所述开孔（13）的轴线垂直于该开孔（13）所在位置的圈体（1）表面。

12、根据权利要求 1-6 任一所述的导流圈结构，其特征在于，所述开孔（13）位于所述圈体（1）的出风侧。

13、一种轴流风机，其特征在于，包括权利要求 1-12 任一所述的导流圈结构。

14、一种空调器，其特征在于，包括权利要求 13 所述的轴流风机。

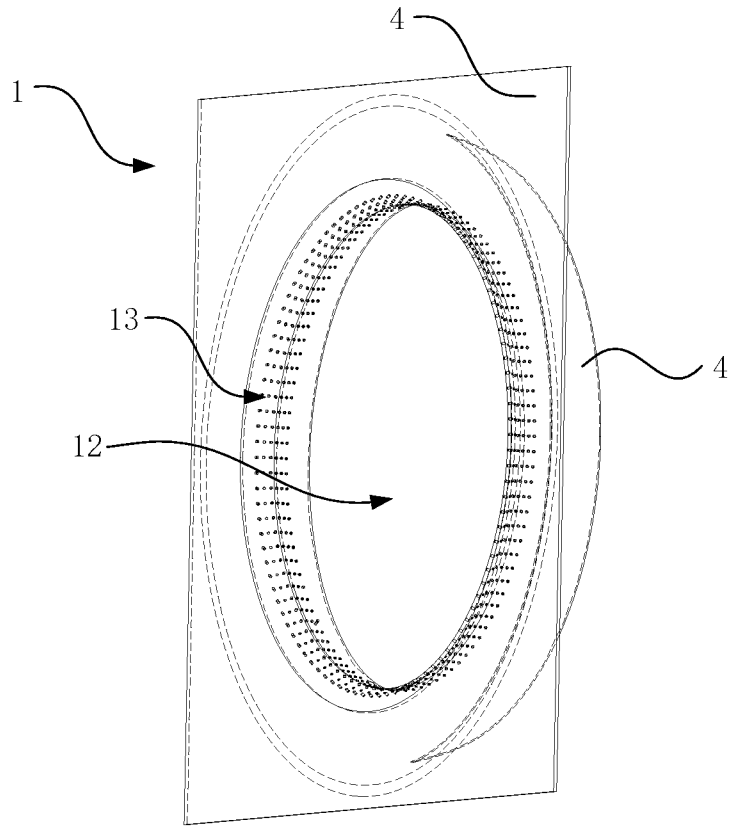


图 1

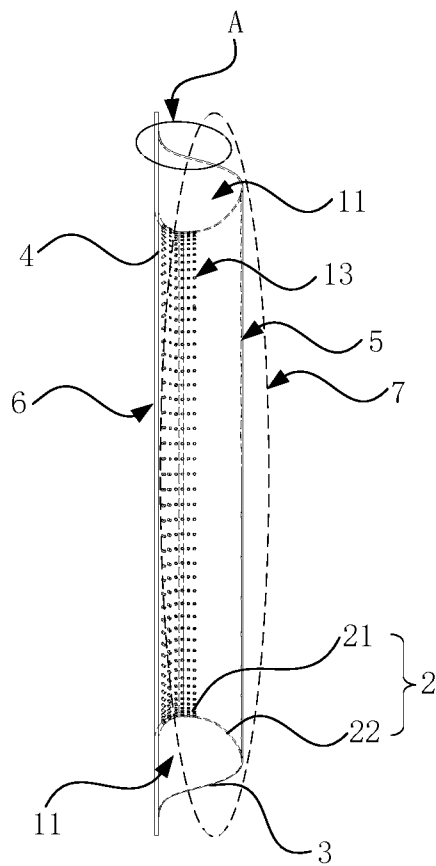


图 2

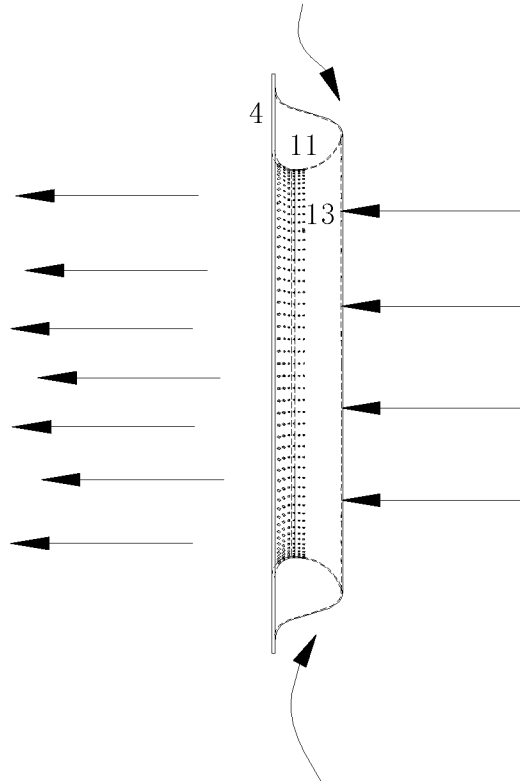


图 3

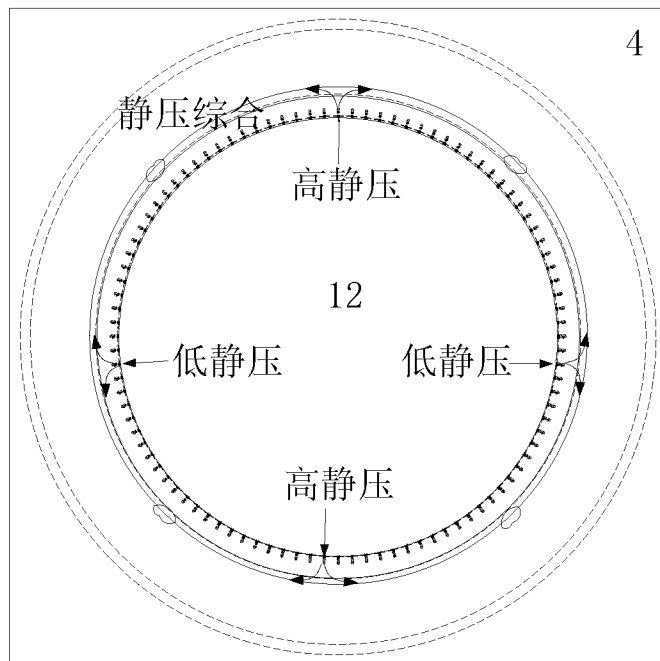


图 4

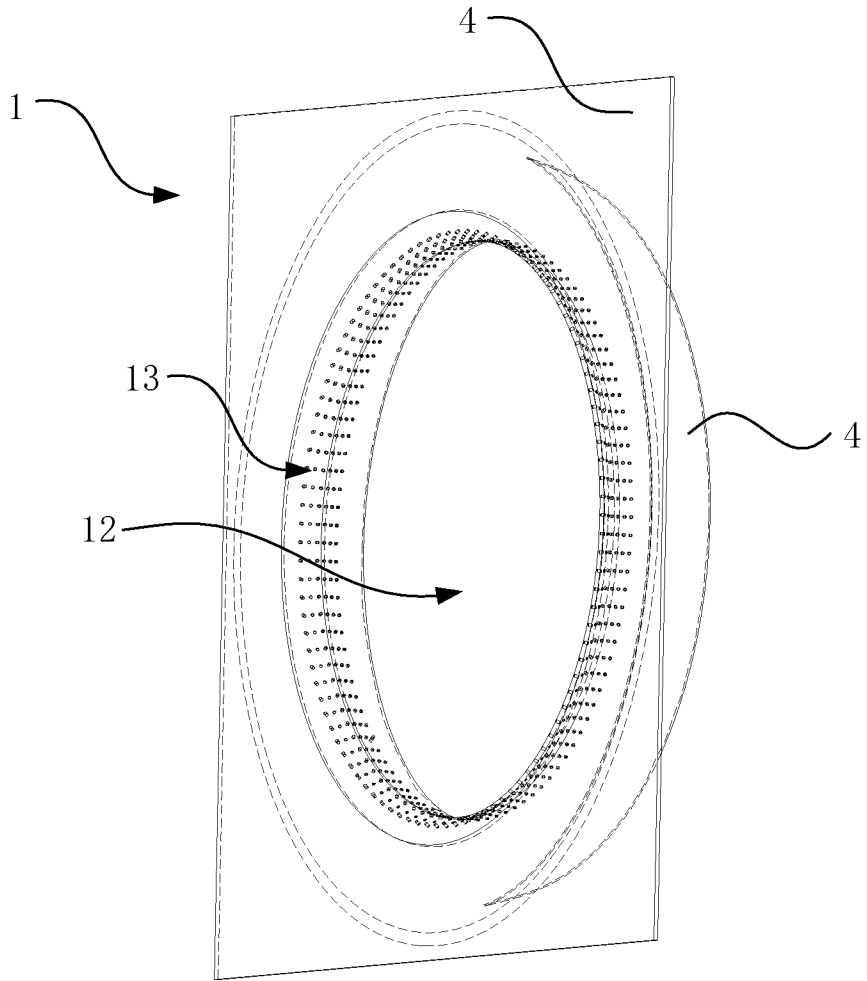


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2017/106279

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F04D 29/54 (2006.01) i; F04D 29/66 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F04D; F24F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, DWPI, VEN, CN/EP/WO/USTXT: 导流圈, 环, 腔, 孔, 连通, 降噪, guiding ring, deflector ring, chamber, cavity, room, opening, hole, bore, orifice, communicate, noise, sound

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 106321520 A (GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI), 11 January 2017 (11.01.2017), description, paragraphs 31-53, and figures 1-4	1-14
A	CN 204880627 U (GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI), 16 December 2015 (16.12.2015), description, paragraphs 5-51, and figures 1-7	1-14
A	CN 203023138 U (GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI), 26 June 2013 (26.06.2013), entire document	1-14
A	CN 204880603 U (GUANGDONG MIDEA AIR-CONDITIONING EQUIPMENT CO., LTD. et al.), 16 December 2015 (16.12.2015), entire document	1-14
A	CN 202789746 U (GUANGDONG MIDEA HEATING & VENTILATION EQUIPMENT CO., LTD.), 13 March 2013 (13.03.2013), entire document	1-14
A	CN 202547038 U (GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI), 21 November 2012 (21.11.2012), entire document	1-14
A	CN 106016651 A (GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI), 12 October 2016 (12.10.2016), entire document	1-14
A	CN 201259294 Y (GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI), 17 June 2009 (17.06.2009), entire document	1-14

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search 05 January 2018	Date of mailing of the international search report 23 January 2018
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer LIU, Jingyi Telephone No. (86-10) 62085239

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/106279

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2002071765 A1 (HONEYWELL INT INC.), 13 June 2002 (13.06.2002), entire document	1-14
A	TW 201402956 A (JAGUAR PREC INDUSTRY CO., LTD.), 16 January 2014 (16.01.2014), entire document	1-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/106279

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 106321520 A	11 January 2017	None	
CN 204880627 U	16 December 2015	None	
CN 203023138 U	26 June 2013	None	
CN 204880603 U	16 December 2015	None	
CN 202789746 U	13 March 2013	None	
CN 202547038 U	21 November 2012	None	
CN 106016651 A	12 October 2016	None	
CN 201259294 Y	17 June 2009	None	
US 2002071765 A1	13 June 2002	WO 0248550 A9	31 December 2003
		US 6623239 B2	23 September 2003
		AU 3263202 A	24 June 2002
		WO 0248550 A2	20 June 2002
		WO 0248550 A3	05 December 2002
TW 201402956 A	16 January 2014	TW I525257 B	11 March 2016

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/106279

<p>A. 主题的分类</p> <p>F04D 29/54(2006.01)i; F04D 29/66(2006.01)i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																													
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>F04D; F24F</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNABS, DWPI, VEN, CN/EP/WO/USTXT: 导流圈, 环, 腔, 孔, 连通, 降噪 guiding ring, deflector ring, chamber, cavity, room, opening, hole, bore, orifice, communicate, noise, sound</p>																													
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 106321520 A (珠海格力电器股份有限公司) 2017年 1月 11日 (2017 - 01 - 11) 说明书第31-53段, 图1-4</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 204880627 U (珠海格力电器股份有限公司) 2015年 12月 16日 (2015 - 12 - 16) 说明书第5-51段, 图1-7</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 203023138 U (珠海格力电器股份有限公司) 2013年 6月 26日 (2013 - 06 - 26) 全文</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 204880603 U (广东美的制冷设备有限公司 等) 2015年 12月 16日 (2015 - 12 - 16) 全文</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 202789746 U (广东美的暖通设备有限公司) 2013年 3月 13日 (2013 - 03 - 13) 全文</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 202547038 U (珠海格力电器股份有限公司) 2012年 11月 21日 (2012 - 11 - 21) 全文</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106016651 A (珠海格力电器股份有限公司) 2016年 10月 12日 (2016 - 10 - 12) 全文</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 201259294 Y (珠海格力电器股份有限公司) 2009年 6月 17日 (2009 - 06 - 17) 全文</td> <td>1-14</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 106321520 A (珠海格力电器股份有限公司) 2017年 1月 11日 (2017 - 01 - 11) 说明书第31-53段, 图1-4	1-14	A	CN 204880627 U (珠海格力电器股份有限公司) 2015年 12月 16日 (2015 - 12 - 16) 说明书第5-51段, 图1-7	1-14	A	CN 203023138 U (珠海格力电器股份有限公司) 2013年 6月 26日 (2013 - 06 - 26) 全文	1-14	A	CN 204880603 U (广东美的制冷设备有限公司 等) 2015年 12月 16日 (2015 - 12 - 16) 全文	1-14	A	CN 202789746 U (广东美的暖通设备有限公司) 2013年 3月 13日 (2013 - 03 - 13) 全文	1-14	A	CN 202547038 U (珠海格力电器股份有限公司) 2012年 11月 21日 (2012 - 11 - 21) 全文	1-14	A	CN 106016651 A (珠海格力电器股份有限公司) 2016年 10月 12日 (2016 - 10 - 12) 全文	1-14	A	CN 201259294 Y (珠海格力电器股份有限公司) 2009年 6月 17日 (2009 - 06 - 17) 全文	1-14
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																											
PX	CN 106321520 A (珠海格力电器股份有限公司) 2017年 1月 11日 (2017 - 01 - 11) 说明书第31-53段, 图1-4	1-14																											
A	CN 204880627 U (珠海格力电器股份有限公司) 2015年 12月 16日 (2015 - 12 - 16) 说明书第5-51段, 图1-7	1-14																											
A	CN 203023138 U (珠海格力电器股份有限公司) 2013年 6月 26日 (2013 - 06 - 26) 全文	1-14																											
A	CN 204880603 U (广东美的制冷设备有限公司 等) 2015年 12月 16日 (2015 - 12 - 16) 全文	1-14																											
A	CN 202789746 U (广东美的暖通设备有限公司) 2013年 3月 13日 (2013 - 03 - 13) 全文	1-14																											
A	CN 202547038 U (珠海格力电器股份有限公司) 2012年 11月 21日 (2012 - 11 - 21) 全文	1-14																											
A	CN 106016651 A (珠海格力电器股份有限公司) 2016年 10月 12日 (2016 - 10 - 12) 全文	1-14																											
A	CN 201259294 Y (珠海格力电器股份有限公司) 2009年 6月 17日 (2009 - 06 - 17) 全文	1-14																											
<p><input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p>																													
<p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																													
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																													
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2018年 1月 5日</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2018年 1月 23日</p>																												
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>	<p>受权官员</p> <p>刘景逸</p> <p>电话号码 (86-10)62085239</p>																												

C. 相关文件		
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	US 2002071765 A1 (HONEYWELL INT INC) 2002年 6月 13日 (2002 - 06 - 13) 全文	1-14
A	TW 201402956 A (JAGUAR PREC INDUSTRY CO LTD) 2014年 1月 16日 (2014 - 01 - 16) 全文	1-14

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/106279

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	106321520	A	2017年 1月 11日	无	
CN	204880627	U	2015年 12月 16日	无	
CN	203023138	U	2013年 6月 26日	无	
CN	204880603	U	2015年 12月 16日	无	
CN	202789746	U	2013年 3月 13日	无	
CN	202547038	U	2012年 11月 21日	无	
CN	106016651	A	2016年 10月 12日	无	
CN	201259294	Y	2009年 6月 17日	无	
US	2002071765	A1	2002年 6月 13日	WO	0248550 A9 2003年 12月 31日
				US	6623239 B2 2003年 9月 23日
				AU	3263202 A 2002年 6月 24日
				WO	0248550 A2 2002年 6月 20日
				WO	0248550 A3 2002年 12月 5日
TW	201402956	A	2014年 1月 16日	TW	I525257 B 2016年 3月 11日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)