

(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
2022 年 1 月 20 日 (20.01.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/012055 A1

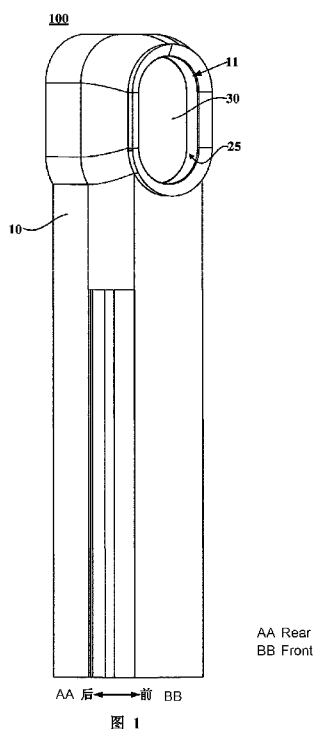
- (51) 国际专利分类号:
F24F 1/005 (2019.01) *F24F 13/08* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2021/077898
- (22) 国际申请日: 2021 年 2 月 25 日 (25.02.2021)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202010688072.5 2020 年 7 月 16 日 (16.07.2020) CN
- (71) 申请人: 青岛海尔空调器有限总公司
(QINGDAO HAIER AIR CONDITIONER GENERAL
CORP., LTD.) [CN/CN]; 中国山东省青岛市崂山区
海尔路 1 号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。
海尔智家股份有限公司 (HAIER SMART HOME
CO., LTD.) [CN/CN]; 中国山东省青岛市崂山区海
尔路 1 号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。
- (72) 发明人: 尹晓英 (YIN, Xiaoying); 中国山东省青
岛市崂山区海尔路 1 号海尔工业园, Shandong
266101 (CN)。王永涛 (WANG, Yongtao); 中国

山东省青岛市崂山区海尔路 1 号海尔工业园,
Shandong 266101 (CN)。张蕾 (ZHANG, Lei); 中
国山东省青岛市崂山区海尔路 1 号海尔工业园,
Shandong 266101 (CN)。李英舒 (LI, Yingshu);
中国山东省青岛市崂山区海尔路 1 号海尔
工业园, Shandong 266101 (CN)。袁俊军 (YUAN,
Junjun); 中国山东省青岛市崂山区海尔路 1 号
海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。

- (74) 代理人: 北京智汇东方知识产权代理事务所 (普
通合伙) (WISEAST INTELLECTUAL PROPERTY
LAW FIRM); 中国北京市海淀区上地十街 1 号
院 1 号楼 6 层 609, Beijing 100085 (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, IT,
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,

(54) Title: VERTICAL AIR-CONDITIONING INDOOR UNIT

(54) 发明名称: 立式空调室内机



(57) Abstract: Disclosed is a vertical air-conditioning indoor unit, comprising an air supply body, wherein the front side thereof is provided with an air supply outlet which is of an elliptical shape, and an inner wall of the air supply body that is close to the air supply outlet is of a tapered shape, the flow-passage cross section thereof gradually reducing in the air flow direction; a flow guide member is provided on a rear side of the air supply outlet and comprises a front end face, and two first flow guide faces and two second flow guide faces which respectively extend backwards from the upper side, the lower side and two transverse sides of the front end face, the front end face being of an elliptical shape; an annular air outlet gap is defined by the flow guide member and the tapered portion of the air supply body, and the flow guide member guides an air flow to the annular air outlet gap, such that the air flow is guided by the inner wall of the air supply body to gradually converge towards the center of the air flow; each first flow guide face extends from the rear to the front and gradually away from the central horizontal symmetric plane of the flow guide member, and comprises a first concave arc-shaped section and a second convex arc-shaped section connected to each other; and each second flow guide face extends from the rear to the front and gradually away from the central longitudinal vertical symmetric plane of the flow guide member, and comprises a third concave arc-shaped section, a fourth convex arc-shaped section and a fifth convex arc-shaped section connected to each other.

PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, WS, 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))。

(57) 摘要: 一种立式空调室内机, 包括送风体, 其前侧送风口为长圆形, 送风体临近送风口处内壁为过流截面沿气流方向逐渐变小的渐缩状; 导流件设在送风口后侧, 包括前端面和从前端面的上下两边和横向两侧边分别向后延伸的两个第一导流面和两个第二导流面, 前端面为长圆形; 导流件与送风体渐缩部分限定出一环形出风间隙, 导流件将气流导向环形出风间隙, 气流在送风体内壁引导下, 逐渐向气流中心方向聚合; 第一导流面从后向前延伸并逐渐远离导流件的中央水平对称面且包括相接的内凹第一弧形段和外凸第二弧形段; 第二导流面从后向前延伸并逐渐远离导流件的中央纵向竖直对称面, 且包括相接的内凹第三弧形段、外凸第四弧形段和外凸第五弧形段。

立式空调室内机

技术领域

本发明涉及空气调节技术领域，特别涉及一种立式空调室内机。

5

背景技术

相比于壁挂式空调室内机，立式空调室内机的匹数更大，制冷制热能力更强，通常放置客厅等面积较大的室内空间中。

由于立式空调室内机的覆盖面积更大，需要其具有更强的远距离送风能力和强劲出风能力。现有产品为实现远距离送风，通常采用提高风机转速，
10 以提高风速和风量的方式。但风机转速的提高会导致空调功率增加、噪声增大等一系列问题，影响用户体验。

发明内容

15 本发明的目的是要提供一种克服上述问题或者至少部分地解决上述问题的立式空调室内机，以实现更好的远距离送风和强劲送风效果。

本发明的进一步的目的是要使立式空调室内机具有上扬出风效果。

特别地，本发明提供了一种立式空调室内机，其包括：

送风体，其前侧开设有送风口，送风口为长度方向平行于竖直方向的长
20 圆形，送风体临近送风口处的内壁为过流截面沿气流方向逐渐变小的渐缩状；

导流件，设置在送风口后侧，包括前端面和从前端面的上下两边和横向两侧边分别向后延伸的两个第一导流面和两个第二导流面，前端面的前视外轮廓为长度方向竖直设置的长圆形；

25 导流件与送风体的渐缩部分限定出一环形出风间隙，导流件用于将气流导向环形出风间隙，以使气流在送风体内壁的引导下，逐渐向气流中心方向聚合地吹出送风口；且

每个第一导流面从后向前延伸过程中，逐渐远离导流件的中央水平对称面，且包括依次相接的内凹的第一弧形段和外凸的第二弧形段；

30 每个第二导流面从后向前延伸过程中，逐渐远离导流件的中央纵向竖直对称面，且包括依次相接的内凹的第三弧形段、外凸的第四弧形段和外凸的第五弧形段。

可选地，第二弧形段的半径大于第一弧形段。

可选地，第二弧形段与第一弧形段的半径之比在 1.5 至 2 之间。

可选地，第三弧形段的半径小于第四弧形段且大于第五弧形段。

5 可选地，第三弧形段与第五弧形段的半径之比在 1 至 1.5 之间；第四弧形段与第五弧形段的半径之比在 8 至 12 之间。

可选地，在以纵向竖直面剖切导流件所得截面中，前端面的外轮廓从上至下依次包括外凸的上弧形段、中部竖直段和外凸的下弧形段，中部竖直段的长度与上弧形段的半径之比在 1.6 至 2.3 之间；且中部竖直段的长度与下弧形段的半径之比在 1.6 至 2.3 之间。

10 可选地，在以水平面剖切导流件所得的截面中，前端面的外轮廓包括相接的外凸的第六弧形段和外凸的第七弧形段。

可选地，环形出风间隙的最窄处宽度与导流件的宽度之比小于 0.6。

15 可选地，立式空调室内机还包括驱动机构，其安装于送风体，用于支撑导流件并驱动导流件前后平移，以开闭送风口或调节环形出风间隙的出风面积。

可选地，送风体配置成使环形出风间隙底部区段气流的上扬角度大于其顶部区段气流的下倾角度，以便环形出风间隙底部区段的气流带动其余区段的气流共同朝前上方上扬流动。

20 本发明的立式空调室内机中，送风体临近其送风口处的内壁为渐缩状，使过流截面沿气流方向逐渐变小。并且，送风体内部的导流件与送风体内壁的渐缩部分限定出了一个环形出风间隙。如此一来，从进风口进入送风体的气流（换热气流、新风气流等）流向送风口的过程中，将在导流件引导下将吹向送风体内壁，最终流至环形出风间隙内。由于环形出风间隙的出风截面更小，使得其出风速度更高。高速气流在送风体渐缩状内壁的引导下，在向
25 外流动过程中逐渐向气流中心方向聚合，形成汇聚效应，使得风力更加强劲，送风距离更远，满足了立式空调室内机对远距离送风和强劲送风的需求。

30 本发明的立式空调室内机中，导流件不仅与送风体内壁限定出了环形出风间隙，达到提升风速的作用，同时也恰好能将气流导向环形出风间隙，或者说是强迫气流朝环形出风间隙流动，以迫使气流接受渐缩状内壁的聚合引导，形成最终的聚合出风效果。本发明仅通过改进送风体形状和增设一导流件就实现了非常好的聚合送风效果，其结构非常简单，而且成本较低，易于

实现量产推广，构思非常巧妙。

进一步地，本发明对导流件的形状进行了优化设计，特别是使其两个第一导流面和第二导流面各自包括多个弧形段，并对各弧形段的大小关系进行优化，以使气流在被第一导流面和第二导流面引导以及离开第一导流面和第二导流面的过程中的流动阻力更小，使得其能量损耗和噪声更小。

进一步地，本发明对前端面的轮廓进行设计，使其包括多个外凸的弧形段，使得前端面依靠自身形状也能起到一定的汇聚气流的作用，提升了送风口的聚合送风效果。

进一步地，本发明对送风体形状进行特别设计，使环形出风间隙底部区段气流的上扬角度大于顶部区段气流的下倾角度。由于气流上扬部分的上扬角度大于下沉部分的下倾角度，多股气流混合后的气流将整体上扬流动。在制冷模式时，上扬流动的冷风可充分避开人体，达到最高点后向下散落，实现一种“淋浴式”制冷体验。并且，气流上扬吹出也有利于提升其送风距离。

根据下文结合附图对本发明具体实施例的详细描述，本领域技术人员将会更加明了本发明的上述以及其他目的、优点和特征。

附图说明

后文将参照附图以示例性而非限制性的方式详细描述本发明的一些具体实施例。附图中相同的附图标记标示了相同或类似的部件或部分。本领域技术人员应该理解，这些附图未必是按比例绘制的。附图中：

图 1 是根据本发明一个实施例的立式空调室内机的结构示意图；

图 2 是图 1 所示立式空调室内机的前视图；

图 3 是图 1 所示立式空调室内机的另一角度示意图；

图 4 是图 2 所示立式空调室内机的 N-N 剖视图；

图 5 是图 2 所示立式空调室内机的 M-M 剖视放大图；

图 6 是以中央水平对称面剖切导流件所得的截面图；

图 7 是以中央纵向竖直对称面剖切导流件所得的截面图。

具体实施方式

本发明实施例提供了一种立式空调室内机 100，为分体式空调器的室内部分，用于调节室内空气，例如制冷/制热、除湿、引入新风等等。例如，立

式空调室内机 100 可为通过蒸气压缩制冷循环系统进行制冷/制热的空调器的室内机。

图 1 是根据本发明一个实施例的立式空调室内机 100 的结构示意图；图 2 是图 1 所示立式空调室内机 100 的前视图；图 3 是图 1 所示立式空调室内机 100 的另一角度示意图；图 4 是图 2 所示立式空调室内机 100 的 N-N 剖视图；图 5 是图 2 所示立式空调室内机 100 的 M-M 剖视放大图。

如图 1 至图 5 所示，本发明实施例的立式空调室内机 100 一般性地可包括送风体 10 和导流件 30。

送风体 10 的前侧开设有送风口 11。如图 1 至图 4 所示，送风体 10 具体可为立式空调室内机 100 的外壳。在一些替代性实施例中，送风体也可设置为设置在立式空调室内机 100 外壳内的风道。送风口 11 用于将送风体 10 内的气流吹向室内，以调节室内空气。前述的气流可为立式空调室内机 100 在制冷模式下制取的冷风，在制热模式下制取的热风，或者在新风模式下引入的新风等。送风口 11 的数量可为一个，也可多个。送风体 10 上还可开设有进风口 13，以用于引入气流。

送风口 11 为长度方向平行于竖直方向的长圆形。即，送风口 11 的外轮廓在横向竖直平面上的投影为直边沿竖直方向延伸的长圆形。长圆形指由两个平行间隔的直边和两个对称设置的圆弧（通常为半圆）相接而成的形状。

导流件 30 设置在送风口 11 后侧，包括前端面 31 和从前端面 31 的上下两边和横向两侧边分别向后延伸的两个第一导流面 32、33 和两个第二导流面 34、35。前端面 31 的前视外轮廓为长度方向竖直设置的长圆形，以匹配送风口 11 的形状。

送风体 10 在临近送风口 11 处的内壁为过流截面沿气流方向逐渐变小的渐缩状。换言之，在临近送风口 11 处，沿着气流方向，送风体 10 的过流截面逐渐变小。导流件 30 与送风体 10 的前述渐缩部分限定出一个环形出风间隙 15。可知，该环形出风间隙 15 的前视形状大致为长圆形。导流件 30 用于将气流导向环形出风间隙 15，以使气流在送风体 10 的内壁引导下，逐渐向气流中心方向聚合，并流出送风口 11（图 4 用箭头示意了气流走向）。

本发明实施例中，送风体 10 内部气流在流向送风口 11 的过程中，将在导流件 30 的引导下吹向送风体 10 的内壁，最终流至环形出风间隙 15 内。由于环形出风间隙 15 的出风截面更小，使得其出风速度更高。高速气流在

送风体渐缩状内壁的引导下，在向送风口 11 外侧流动过程中逐渐向气流中心方向聚合，形成汇聚效应，使得风力更加强劲，送风距离更远。因此，本发明实施例满足了立式空调室内机 100 对远距离送风和强劲送风的需求。

此外，本实施例使送风口 11 为长圆形，基于以下三点考虑。一方面，
5 相比于惯常使用的圆形送风口，同样出风面积的长圆形送风口整体形状更加“扁平”，更加利于气流聚合。另一方面，由于长圆形送风口长度方向竖直设置，相比于同样出风面积的圆形送风口，其高度（送风口最高点至最低点的距离）更高，吹出的气流在竖直方向上的长度更长。这部分长度较长的气流向前吹出或上扬吹出，然后因重力在空调前方落地后，其覆盖长度（气流
10 落地区域沿前后方向的尺寸）更长，气流覆盖范围的空间也更大。例如，在一种具体机型中，当送风口高度为 20cm 时，气流落地后覆盖长度为 2m，当送风口高度为 25cm 时，气流落地后覆盖长度可达到 3m。第三方面，相比于传统的圆形送风口，长圆形送风口与立式空提室内机的整体的形状更加匹配（立式空提室内机为长度方向竖直设置的长条状），使得其更加协调、美观。

15 本发明实施例的立式空调室内机 100 中，导流件 30 不仅与送风体 10 的内壁限定出了环形出风间隙 15，达到提升风速的作用，同时也恰好能将气流导向环形出风间隙 15，或者说是强迫气流朝环形出风间隙 15 流动，冲击送风体 10 的内壁，以迫使气流接受渐缩状内壁的聚合引导，形成最终的聚合出风效果。本发明实施例仅通过改进送风体形状和增设一导流件就实现了非常
20 好的聚合送风效果，其结构非常简单，而且成本较低，易于实现量产推广，构思非常巧妙。

图 6 是以中央水平对称面剖切导流件所得的截面图；图 7 是以中央纵向
竖直对称面剖切导流件所得的截面图。

如图 4 和图 7 所示，本发明实施例中，每个第一导流面 32、33 从后向前
25 延伸过程中，逐渐远离导流件 30 的中央水平对称面（B 平面），且包括依次相接的内凹的第一弧形段（gh 段）和外凸的第二弧形段（hi 段）。如图 5 和图 6 所示，使每个第二导流面 34、35 从后向前延伸过程中，逐渐远离导流件 30 的中央纵向竖直对称面（即 A 平面，纵向指的是前后方向），且包括依次相接的内凹的第三弧形段（ab 段）、外凸的第四弧形段（bc 段）和
30 外凸的第五弧形段（cd 段）。各内凹的弧形段的圆心均位于导流件 30 外轮廓外侧，各外凸的弧形段的圆心均位于导流件 30 外轮廓内侧。各弧形段相

接处均为平滑过渡。此外，还可使两个第一导流面 32、33 相对于中央水平对称面（B 平面）对称，使两个第二导流面 34、35 相对于中央纵向竖直对称面（A 平面）对称。

气流流动至第一导流面 32、33 时，先流经第一弧形段（gh 段），由于第一弧形段为内凹设计，使气流流速加快，以远离送风口 11 的中心轴线地快速冲向送风体 10 的内壁。第二弧形段（hi 段）为外凸状，以与送风体 10 渐缩状内壁的走向更加接近，使得气流在被送风体 10 的渐缩状内壁引导转而朝接近送风口中心轴线转向过程中，受到第二弧形段（hi 段）的阻力更小。

同理，气流流动至第二导流面 34、35 时，先流经第三弧形段（ab 段），由于第三弧形段（ab 段）为内凹设计，使气流流速加快，以远离送风口 11 的中心轴线地快速冲向送风体 10 的内壁。第四弧形段（bc 段）和第五弧形段（cd 段）为外凸状，以与送风体 10 渐缩状内壁的走向更加接近，使得气流在被送风体 10 的渐缩状内壁引导转而朝接近送风口 11 的中心轴线转向过程中，受到第四弧形段和第五弧形段的阻力更小。

因此，上述实施例通过使两个第一导流面 32、33 和第二导流面 34、35 各自包括多个弧形段，并对各弧形度的大小关系进行优化，以使气流在被第一导流面 32、33 和第二导流面 34、35 引导以及离开第一导流面 32、33 和第二导流面 34、35 的过程中的流动阻力更小，使得其能量损耗和噪声更小。

进一步地，本发明实施例通过对各弧形度的大小关系进行优化，以强化上述效果。例如，可使第二弧形段（hi 段）的半径大于所述第一弧形段（gh 段）。具体可使第二弧形段（hi 段）与第一弧形段（gh 段）的半径之比在 1.5 至 2 之间，优选在 1.6 至 1.8 之间。例如，可使第三弧形段（ab 段）的半径小于第四弧形段（bc 段）且大于第五弧形段（cd 段）。具体可使第三弧形段（ab 段）与第五弧形段（cd 段）的半径之比在 1 至 1.5 之间，优选为 1.1 至 1.4 之间，使第四弧形段（bc 段）与第五弧形段（cd 段）的半径之比在 8 至 12 之间，优选为 9 至 11 之间。

如图 5 所示，还可使环形出风间隙 15 的最窄处宽度 D_1 与导流件 30 的宽度 W_1 之比小于 0.6，优选小于 0.5。发明人通过理论分析并经试验证实， D_1 与 W_1 之比小于 0.5 时可保证气流汇聚效果，如果不在此范围内，汇聚效果将明显下降。

在一些实施例中，可通过对前端面 31 的轮廓进行特别设计，使其包括

多个外凸的弧形段，使得前端面 31 能够依靠自身形状起到一定的汇聚气流的作用，提升了送风口的聚合送风效果。

具体地，如图 7 所示，在纵向竖直面（例如平面 A）剖切导流件 30 所得截面中（例如图 7 的截面），前端面 31 的外轮廓从上至下依次包括外凸的上弧形段（ik 段）、中部竖直段（kn 段）和外凸的下弧形段（np 段）。可进一步使中部竖直段（kn 段）的长度与上弧形段（ik 段）的半径之比在 1.6 至 2.3 之间，优选在 1.8 至 2.1 之间；使中部竖直段（kn 段）的长度与下弧形段（np 段）的半径之比在 1.6 至 2.3 之间，优选在 1.8 至 2.1 之间。

或者，如图 6 所示，在以水平面（例如平面 B）剖切导流件 30 所得的截面（例如图 6 所示截面）中，前端面 31 的外轮廓包括相接的外凸的第六弧形段（de 段）和外凸的第七弧形段（ej 段）。优选使第六弧形段（de 段）和第七弧形段（ej 段）的半径相同，进一步使两者圆心重合，形成一个整体弧形段。

如图 5 至图 7 所示，导流件 30 还包括后端面 36。后端面 36 可为轴线竖直延伸的、外凸的圆弧状（af 段），以与其相邻面实现平滑地过渡。

在一些实施例中，如图 4 和图 5 所示，立式空调室内机 100 还包括驱动机构 14。驱动机构 14 安装于送风体 10，用于支撑导流件 30 并驱动导流件 30 前后平移，以开闭送风口 11 或调节环形出风间隙 15 的出风面积，从而使环形出风间隙 15 的出风量、风速和送风距离可调，丰富了送风调节模式。

驱动机构 14 可为电动伸缩杆。

例如，当向前移动导流件 30 时，其与送风体 10 内壁距离变小，环形出风间隙 15 的出风量将变小，风速将变大，送风距离变远。反之，当向后移动导流件 30 时，环形出风间隙的出风量将变大，风速将变小，送风距离变近。

可使导流件 30 的宽度 W_1 与送风口 11 的宽度 W_2 相等，如图 5。使导流件 30 的高度与送风口 11 的高度相等，以使导流件 30 可恰好关闭送风口 11。

在一些实施例中，如图 4 所示，送风体 10 可配置成使环形出风间隙 15 底部区段气流的上扬角度大于其顶部区段气流的下倾角度，以便环形出风间隙 15 底部区段的气流带动其余区段的气流共同朝前上方上扬流动。送风口 11 的底部边缘指的是送风口 11 底部的圆弧边，顶部边缘指的是其顶部的圆弧边，横向两侧边缘指的是其横向两侧的直边。与送风口 11 上述底部圆弧

边、顶部圆弧边和横向两侧直边分别相对应的为环形出风间隙的底部区段、顶部区段和横向两侧区段。上扬角度指的环形出风间隙 15 底部区段气流方向与水平面的夹角，下倾角度指的是环形出风间隙 15 顶部区段气流方向与水平面的夹角（假如该处气流水平吹出，下倾角度即为 0° ）。由于气流上

5 扬部分的上扬角度大于下沉部分的下倾角度，故多股气流混合后的气流整体将上扬流动。在制冷模式时，上扬流动的冷风可充分避开人体，达到最高点后

再向下散落，实现一种“淋浴式”制冷体验。并且，气流上扬吹出也有利于提升其送风距离。

例如图 4 和图 5 所示，使送风口 11 开设于送风体 10 的前侧顶部，送风

10 体 10 的顶壁 151 和横向两侧壁 152 的与送风口 11 相接的区段从后向前逐渐朝送风口 11 的水平中心轴线 x 轴（中央水平对称面和中央纵向竖直对称面的交线）倾斜。使送风体 10 的前壁 153 与送风口 11 相接的区段沿竖直方向延伸，以使环形出风间隙 15 底部的气流上扬角度最大，为 90° ，并使环形出风间隙 15 底部区段的间隙空间更大。此外，也可使进风口 13 的位置低于

15 送风口 11，以使气流从下至上流向导流件 30。这样一来，环形出风间隙 15 底部区段相比其他区段处于气流上游，使气流会更加顺畅地先流入环形出风间隙 15 底部区段。基于以上两点设计，环形出风间隙 15 底部区段相比其余区段的风量更大，风力更强。底部强气流在与环形出风间隙 15 上部和横向两侧气流的冲击、聚合过程中占据优势，更加有力地带动气流整体共同朝

20 前上方上扬流动，实现更好的上扬送风效果。

在一些实施例中，如图 3 和图 4 所示，使进风口 13 开设于送风体 10 的后侧。立式空调室内机 100 还包括换热器 40 和风机 50。换热器 40 为板状，其竖置于送风体 10 内且面向进风口 13。优选使换热器 40 贴靠于送风体 10 的内壁。风机 50 安装于送风体 10 内且位于换热器 40 的前方，用于促使室

25 内空气经进风口 13 进入送风体 10，使其与换热器 40 完成换热形成热交换气流，再将热交换气流向上吹送，即吹向导流件 30。换热器 40 和风机 50 的这种布置方式能提升换热器 40 表面与进风气流的接触面积，提升其换热效率。如图 4 所示，可使风机 50 为单吸离心风机，使其吸气口朝向换热器。或者，也可使风机 50 为吸气量更大的双吸离心风机，其两个吸气口中的一个朝向

30 换热器。

如图 4 所示，立式空调室内机 100 还可包括上隔板 21 和下隔板 22。上

隔板 21 和下隔板 22 上下间隔地设置在送风体 10 内，以将送风体 10 内部空间分隔为位于上隔板 21 上方的高压腔 201 和位于上隔板 21 和下隔板 22 之间的低压腔 202。换热器 40 和风机 50 均位于低压腔 202 内。上隔板 21 上开设有与风机 50 的出气口相接的通风口 211。本实施例利用上隔板 21 将风机 50 的吸气和排气空间分隔开，低压腔 202 作为吸气腔，高压腔 201 作为排气腔，一方面可避免风机 50 的高压排气气流逆流回到吸气侧，被再次吸入风机 50，引起风机 50 的吸气效率下降，另一方面也有助于提升高压腔 201 的风压，从而利于送风口 11 的远距离送风。

至此，本领域技术人员应认识到，虽然本文已详尽示出和描述了本发明的多个示例性实施例，但是，在不脱离本发明精神和范围的情况下，仍可根据本发明公开的内容直接确定或推导出符合本发明原理的许多其他变型或修改。因此，本发明的范围应被理解和认定为覆盖了所有这些其他变型或修改。

权 利 要 求

1. 一种立式空调室内机，包括：

送风体，其前侧开设有送风口，所述送风口为长度方向平行于竖直方向的长圆形，所述送风体临近所述送风口处的内壁为过流截面沿气流方向逐渐变小的渐缩状；

导流件，设置在所述送风口后侧，包括前端面和从所述前端面的上下两边和横向两侧边分别向后延伸的两个第一导流面和两个第二导流面，所述前端面的前视外轮廓为长度方向竖直设置的长圆形；

所述导流件与所述送风体的渐缩部分限定出一环形出风间隙，所述导流件用于将气流导向所述环形出风间隙，以使气流在所述送风体内壁的引导下，逐渐向气流中心方向聚合地吹出所述送风口；且

每个所述第一导流面从后向前延伸过程中，逐渐远离所述导流件的中央水平对称面，且包括依次相接的内凹的第一弧形段和外凸的第二弧形段；

每个所述第二导流面从后向前延伸过程中，逐渐远离所述导流件的中央纵向竖直对称面，且包括依次相接的内凹的第三弧形段、外凸的第四弧形段和外凸的第五弧形段。

2. 根据权利要求 1 所述的立式空调室内机，其中所述第二弧形段的半径大于所述第一弧形段。

3. 根据权利要求 2 所述的立式空调室内机，其中所述第二弧形段与所述第一弧形段的半径之比在 1.5 至 2 之间。

4. 根据权利要求 1 所述的立式空调室内机，其中所述第三弧形段的半径小于所述第四弧形段且大于所述第五弧形段。

5. 根据权利要求 4 所述的立式空调室内机，其中所述第三弧形段与所述第五弧形段的半径之比在 1 至 1.5 之间；所述第四弧形段与所述第五弧形段的半径之比在 8 至 12 之间。

6. 根据权利要求 1 所述的立式空调室内机，其中

在以纵向竖直面剖切所述导流件所得截面中，所述前端面的外轮廓从上至下依次包括外凸的上弧形段、中部竖直段和外凸的下弧形段；且

所述中部竖直段的长度与所述上弧形段的半径之比在 1.6 至 2.3 之间；
且

5 所述中部竖直段的长度与所述下弧形段的半径之比在 1.6 至 2.3 之间。

7. 根据权利要求 1 所述的立式空调室内机，其中

在以水平面剖切所述导流件所得的截面中，所述前端面的外轮廓包括相接的外凸的第六弧形段和外凸的第七弧形段。

10

8. 根据权利要求 1 所述的立式空调室内机，其中

所述环形出风间隙的最窄处宽度与所述导流件的宽度之比小于 0.6。

9. 根据权利要求 1 所述的立式空调室内机，还包括：

15

驱动机构，其安装于所述送风体，用于支撑所述导流件并驱动所述导流件前后平移，以开闭所述送风口或调节所述环形出风间隙的出风面积。

10. 根据权利要求 1 所述的立式空调室内机，其中

20 所述送风体配置成使所述环形出风间隙底部区段气流的上扬角度大于其顶部区段气流的下倾角度，以便所述环形出风间隙底部区段的气流带动其余区段的气流共同朝前上方上扬流动。

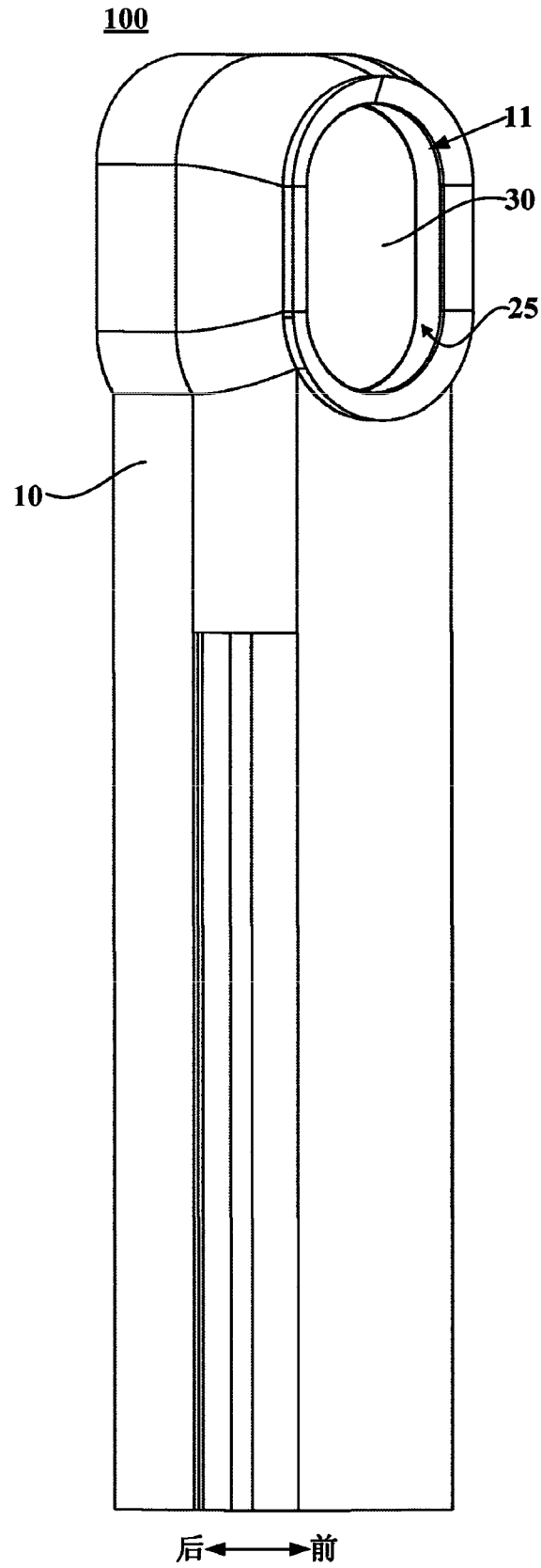
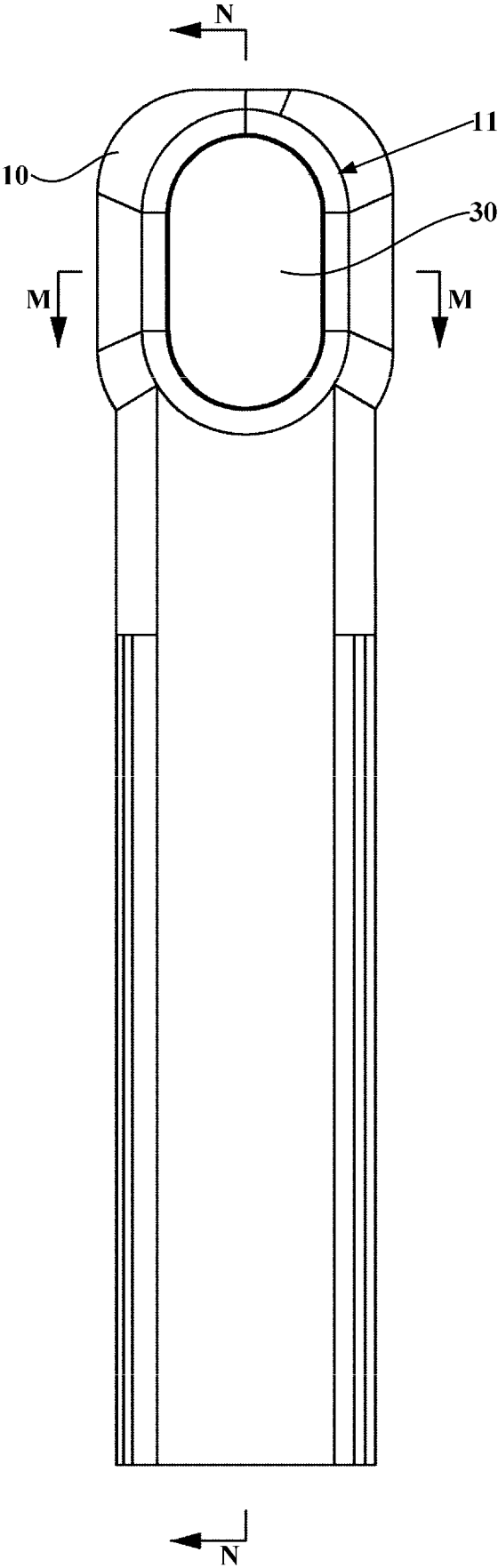


图 1



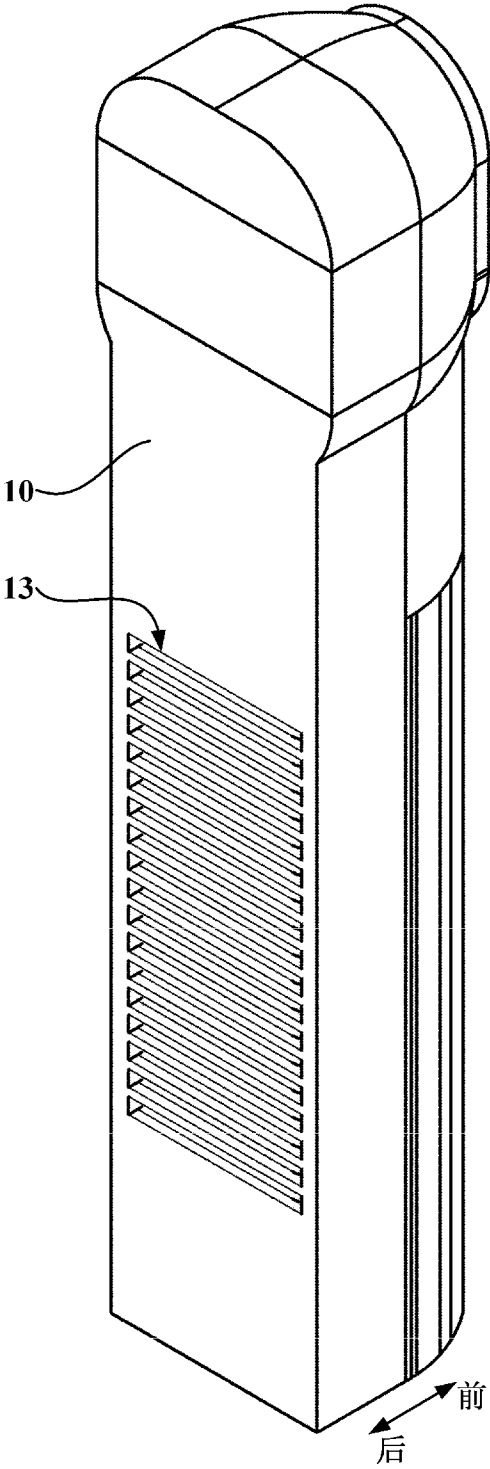


图 3

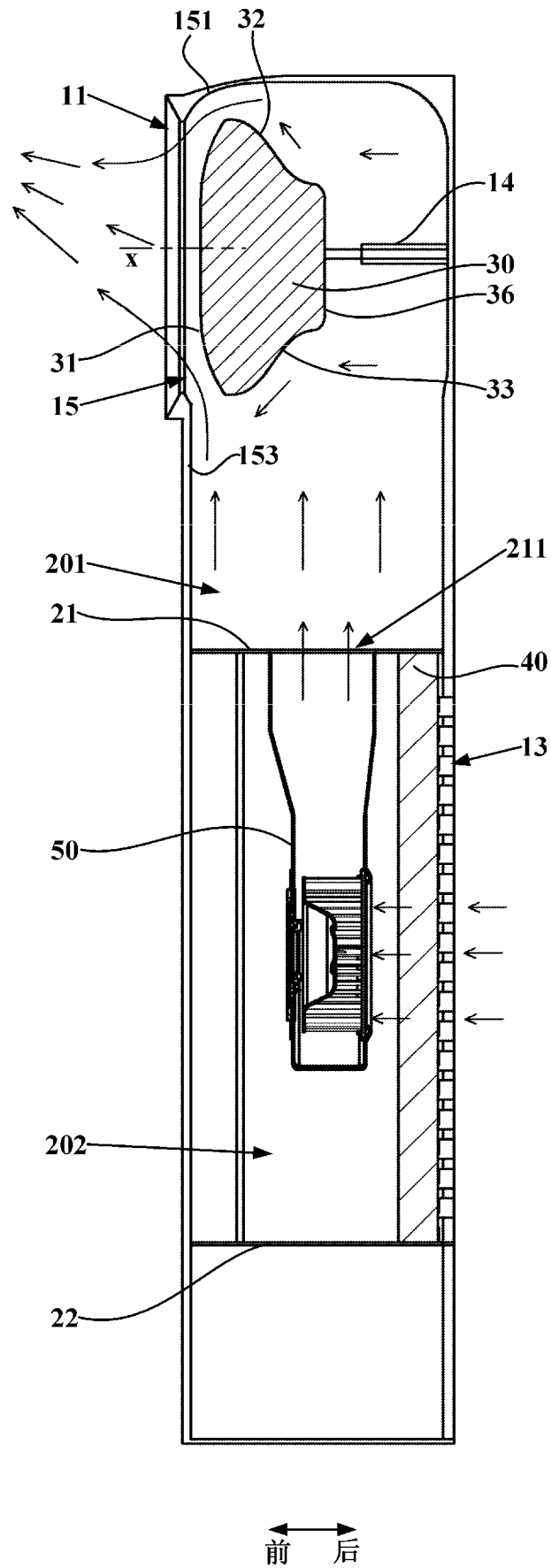


图 4

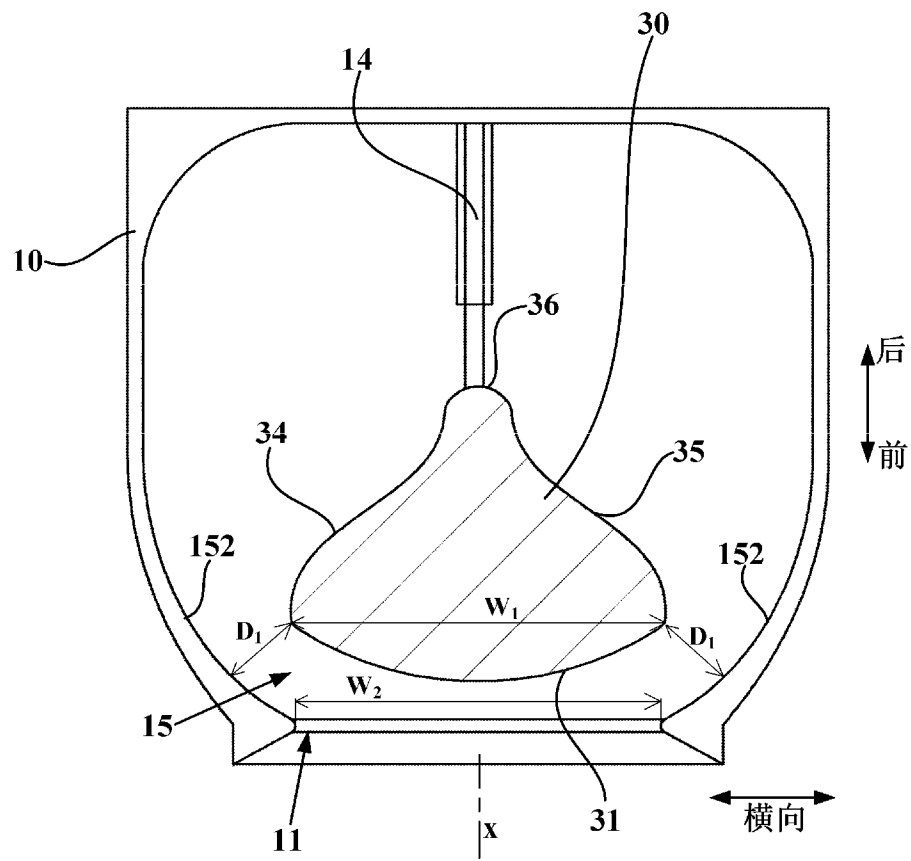


图 5

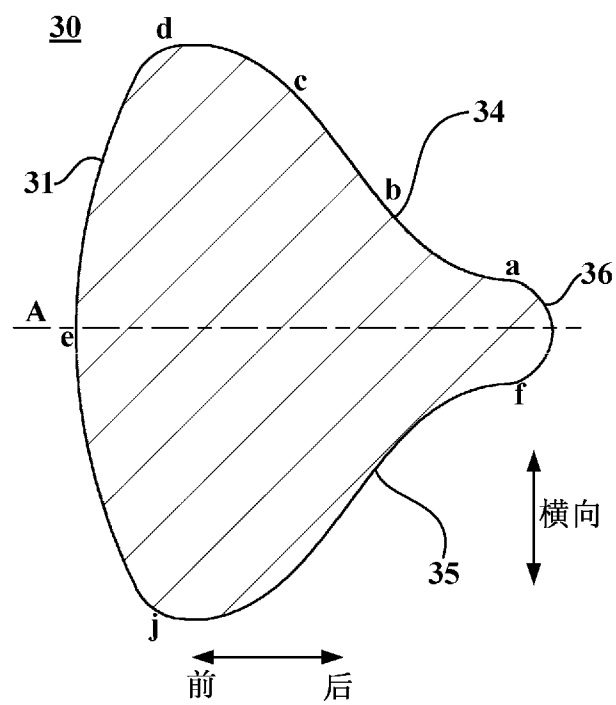


图 6

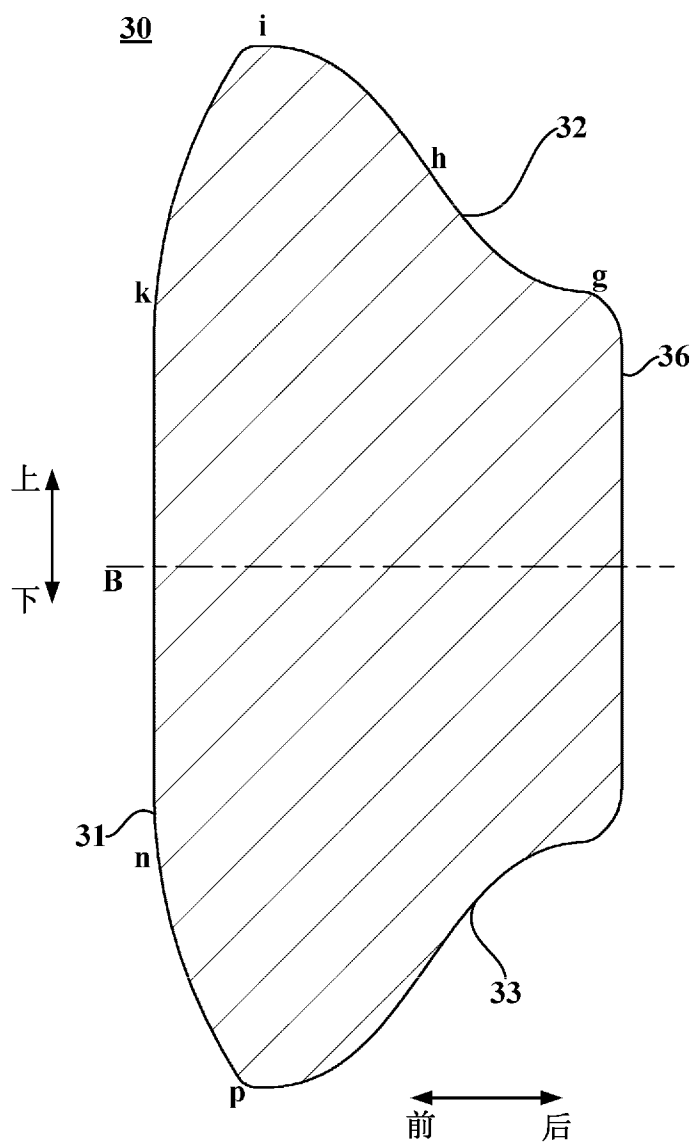


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/077898

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F24F 1/005(2019.01)i; F24F 13/08(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)

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, CNKI, DWPI, VEN: 空调, 室内机, 送风, 长圆形, 减缩状, 导流件, 出风间隙, 环形, 聚合, 导流面, 弧形, air conditioner, indoor unit, ventilation, oval shape, reduced form, deflector, outlet clearance, annular, polymerize, diversion surface, arc

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 111912022 A (QINGDAO HAIER AIR CONDITIONER GENERAL CO., LTD. et al.) 10 November 2020 (2020-11-10) claims 1-10	1-10
A	CN 210373769 U (GUANGDONG MEDIA REFRIGERATION EQUIPMENT CO., LTD. et al.) 21 April 2020 (2020-04-21) description paragraphs [0043]-[0076], figures 1-7	1-10
A	CN 209689057 U (GUANGDONG MEDIA REFRIGERATION EQUIPMENT CO., LTD. et al.) 26 November 2019 (2019-11-26) entire document	1-10
A	CN 105202631 A (GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI) 30 December 2015 (2015-12-30) entire document	1-10
A	JP 2017133715 A (FUJITSU GENERAL LTD.) 03 August 2017 (2017-08-03) entire document	1-10
A	JP 2006010103 A (RYONETSU KOGYO KK) 12 January 2006 (2006-01-12) entire document	1-10

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“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)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“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

“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

“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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

07 May 2021

Date of mailing of the international search report

25 May 2021

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/077898

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 102017120417 A1 (WEBER GMBH & CO KG KUNSTSTOFFTECHNIK FORMENBAU) 07 March 2019 (2019-03-07) entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2021/077898

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	111912022	A	10 November 2020	None	
CN	210373769	U	21 April 2020	None	
CN	209689057	U	26 November 2019	None	
CN	105202631	A	30 December 2015	None	
JP	2017133715	A	03 August 2017	JP 6690256 B2	28 April 2020
JP	2006010103	A	12 January 2006	None	
DE	102017120417	A1	07 March 2019	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/077898

A. 主题的分类

F24F 1/005 (2019.01) i; F24F 13/08 (2006.01) i

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

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

F24F

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

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))

CNABS, CNKI, DWPI, VEN: 空调, 室内机, 送风, 长圆形, 减缩状, 导流件, 出风间隙, 环形, 聚合, 导流面, 弧形, air conditioner, indoor unit, ventilation, oval shape, reduced form, deflector, outlet clearance, annular, polymerize, diversion surface, arc

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
PX	CN 111912022 A (青岛海尔空调器有限公司 等) 2020年 11月 10日 (2020 - 11 - 10) 权利要求1-10	1-10
A	CN 210373769 U (广东美的制冷设备有限公司 等) 2020年 4月 21日 (2020 - 04 - 21) 说明书第【0043】-【0076】段, 附图1-7	1-10
A	CN 209689057 U (广东美的制冷设备有限公司 等) 2019年 11月 26日 (2019 - 11 - 26) 全文	1-10
A	CN 105202631 A (珠海格力电器股份有限公司) 2015年 12月 30日 (2015 - 12 - 30) 全文	1-10
A	JP 2017133715 A (FUJITSU GENERAL LTD) 2017年 8月 3日 (2017 - 08 - 03) 全文	1-10
A	JP 2006010103 A (RYONETSU KOGYO KK) 2006年 1月 12日 (2006 - 01 - 12) 全文	1-10
A	DE 102017120417 A1 (WEBER GMBH & CO KG KUNSTSTOFFTECHNIK FORMENBAU) 2019年 3月 7日 (2019 - 03 - 07) 全文	1-10

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“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)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“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

“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

“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

“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

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2021年 5月 7日

国际检索报告邮寄日期

2021年 5月 25日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局(ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

刘怀涛

电话号码 62084782

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/077898

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	111912022	A	2020年 11月 10日	无	
CN	210373769	U	2020年 4月 21日	无	
CN	209689057	U	2019年 11月 26日	无	
CN	105202631	A	2015年 12月 30日	无	
JP	2017133715	A	2017年 8月 3日	JP 6690256 B2	2020年 4月 28日
JP	2006010103	A	2006年 1月 12日	无	
DE	102017120417	A1	2019年 3月 7日	无	