

(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 3 月 15 日 (15.03.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/045942 A1

- (51) 国际专利分类号:
F24F 13/06 (2006.01) *F24F 13/08* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/100522
- (22) 国际申请日: 2017 年 9 月 5 日 (05.09.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201610818188.X 2016 年 9 月 12 日 (12.09.2016) 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: 廖俊杰 (LIAO, Junjie); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。李树云 (LI, Shuyun); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。朱芳勇 (ZHU, Fangyong); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。彭光前 (PENG, Guangqian); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。蔡剑 (CAI, Jian); 中国

广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。高智强 (GAO, Zhiqiang); 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)。

- (74) 代理人: 北京康信知识产权代理有限公司 (KANGXIN PARTNERS, P.C.); 中国北京市海淀区知春路甲 48 号盈都大厦 A 座 16 层, Beijing 100098 (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, 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,

(54) Title: AIR SUPPLY APPARATUS AND AIR CONDITIONER CABINET

(54) 发明名称: 一种出风装置及空调柜机

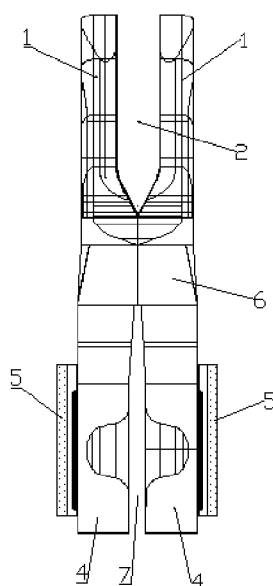


图 1

(57) Abstract: An air supply apparatus, comprising: an air distribution structure having an air supply cavity, and an air distribution structure air inlet in communication with the air supply cavity and at least two air distribution structure air outlets (1); an air guide duct (2) is arranged between adjacent air distribution structure air outlets. Also disclosed is an air conditioner cabinet which uses the above air supply apparatus.

(57) 摘要: 一种出风装置, 该出风装置包括具有送风腔体的分风结构, 以及与送风腔体相通的分风结构进风口和至少两个分风结构出风口 (1); 在相邻分风结构出风口之间设置引风通道 (2)。还公开了一种采用了上述出风装置的空调柜机。

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))。

一种出风装置及空调柜机

技术领域

本发明涉及空调装置领域，具体涉及一种出风装置及空调柜机。

背景技术

现有技术的空调柜机包括设置在柜机底部，往柜机内进风的风机，设置在风机出口侧对进风换热的换热器，以及设置在柜机顶部往柜机外送风的出风结构。现有技术的空调柜机在使用过程中存在如下缺点：1、经换热器换热的制冷或制热高速风直接通过出风结构吹出，不仅人体感受风速较高，而且存在出风过冷过热而导致舒适性较差的问题；2，换热器布置于风机出口侧，导致从出风结构出来的风速较不均匀，换热效率不高，此外，风机进风从风机一侧的进风侧进风，因此，进风面积小，风机效率受限。

发明内容

因此，本发明要解决的技术问题在于克服现有技术的空调柜机中经换热器换热的制冷或制热的高速风直接通过出风结构吹出，存在人体感受风速较高，舒适性较差的缺陷，从而提供一种送风舒适性好的出风装置及空调柜机。

为解决上述技术问题，本发明的一种出风装置，包括

具有送风腔体的分风结构，以及与送风腔体相通的分风结构进风口和

至少两个分风结构出风口；在相邻分风结构出风口之间设置引风通道。

在本发明的出风装置中，引风通道的截面积大于分风结构出风口的面积。

在本发明的出风装置中，引风通道的截面积与分风结构出风口的面积比范围为 1 至 5。

在本发明的出风装置中，分风结构出风口的高度 H 为 0.4 至 0.8 米。

在本发明的出风装置中，分风结构出风口内的出风速度大于 5m/s 。

在本发明的出风装置中，出风装置还包括送风管，分风结构可转动地设置在送风管上。

在本发明的出风装置中，分风结构下端设有转动承载结构，转动承载结构可转动地设置在送风管上，且满足渐缩段面积比 S_2/S_1 不小于 0.5，渐扩段面积比 S_3/S_2 不大于 2，其中 S_1 为送风管出风口的截面积， S_2 为转动承载结构上端的截面积， S_3 为分风结构出风口的截面积。

在本发明的出风装置中，分风结构出风口具有狭长形状，各个分风结构出风口以长边相邻方式并排设置。

在本发明的出风装置中，每个分风结构出风口由数个分风隔板分隔成数个相应的子风口，相邻分风隔板之间形成相应子风口的独立的送风通道。

在本发明的出风装置中，分风隔板的靠近分风结构进风口的一端与竖直平面呈一夹角倾斜设置，且倾斜方向迎向分风结构进风口处的气流方向。

在本发明的出风装置中，夹角的角为 $0-15^\circ$ 。

本发明的一种空调柜机，还具有如上的出风装置。

在本发明的一种空调柜机中，空调柜机内的换热器设置在空调柜机内

的风机的进风侧。

在本发明的一种空调柜机中，风机壳体的非进风侧的侧壁上还设有辅助进风口。

在本发明的一种空调柜机中，风机为离心风机，离心风机同轴设有两个。

在本发明的一种空调柜机中，两个离心风机之间还设有风机隔板。本发明技术方案，具有如下优点：

1. 在本发明的出风装置中，通过引风通道的设置，并利用送风腔体内气流走向形成引风通道内引风的动力，从而能够使从分风结构中出来的制冷/热的出风与引风通道中出来的自然风混合送出，不仅降低了出风风速，而且还使得吹到人体活动区时的出风温度更接近人体温度，舒适性好。

2. 在本发明中的出风装置中，分风结构具有两个以及两个以上的分风结构出风口，能够增大分风结构的送风范围。

3. 在本发明中的出风装置中，分风结构可转动地设置在所述送风管上，能够保证出风装置送风覆盖整个空间范围。

4. 在本发明的空调柜机中，因具有本发明的出风装置，不仅能够提高送风舒适度，同时，能够增大送风范围。

5. 在本发明的空调柜机中，空调柜机的换热器设置于风机进风侧，能够使出风风速更加均匀，舒适性更好。

6. 在本发明的空调柜机中，风机上设置有辅助进风口，能够增大进风面积。

附图说明

为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案，下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本发明的一些实施方式，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。

图 1 为本发明的风机采用双离心风机的空调柜机的主视图；

图 2 为本发明的风机采用混流风机的空调柜机的主视图；

图 3 是图 1 的右半部分的立体图；

图 4 为本发明的出风结构的主视图；

图 5 为图 4 A-A 方向的截面图；

图 6 为图 4 的立体图；

附图标记说明：

1-分风结构出风口；2-引风通道；3-分风隔板；4-风机；5-换热器；
6-送风管；7-风机隔板、8-转动承载结构。

具体实施方式

下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，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，都属于本发明保护的范围。

在本发明的描述中，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发明中的具体含义。

此外，下面所描述的本发明不同实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互结合。

实施例 1

如图 1-6 所示，本发明的一种出风装置，包括

具有送风腔体的分风结构，以及与送风腔体相通的分风结构进风口和至少两个分风结构出风口 1；在相邻分风结构出风口 1 之间设置引风通道 2。

上述方案为本发明的核心方案，通过引风通道 2 的设置，并利用送风腔体内气流走向形成引风通道 2 内引风的动力，从而能够使从分风结构中出来的制冷/热的出风与引风通道中 2 出来的自然风混合送出，不仅降低了出风风速，而且还使得吹到人体活动区时的出风温度更接近人体温度，舒适性好。

在具体设计时，分风结构的结构有多种，在本实施例中，优选所述分风结构具有两个分风结构出风口 1，两所述分风结构出风口 1 之间的空隙形成所述引风通道 2，所述引风通道 2 的出风口夹设于相邻两所述分风结构出风口 1 之间。两个以及两个以上的分风结构出风口 1 的设置，能够增大分风结构的送风范围。

进一步地，引风通道的截面积大于分风结构出风口 1 的面积。优选在引风通道的截面积与分风结构出风口的面积比范围为 1 至 5。这样可以使出风在离壳体出风口 0.5m 附件快速降低，使到达人体活动区时风感较弱，进一步提升舒适性。同时，在本发明的出风装置运用于空调上时，大引风口

面积可加大空调前后的循环风量，加快房间制冷/热速度。

分风结构出风口 1 的高度 H 不宜太高，也不宜太低，高度太低容易形成气流阻塞，高度太高容易在分风结构出风口 1 的上方形成倒吸，在本实施例中，优选分风结构出风口 1 的高度 H 需接近人体躯干高度，其范围为 0.4 至 0.8 米，进一步地，分风结构出风口 1 内的出风速度大于 5m/s，以确保引风能够获得足够大的前后压差，保证中间引风顺畅流出。

为了保证出风装置送风能够覆盖整个空间范围，出风装置还包括送风管 6，分风结构可转动地设置在送风管 6 上。

送风面积变化呈文丘里管形成，送风管 6 先收缩，后扩大，分风结构下端设有转动承载结构 8，转动承载结构 8 可转动地设置在送风管 6 上，且满足渐缩段面积比 S_2/S_1 不小于 0.5，渐扩段面积比 S_3/S_2 不大于 2，其中 S_1 为送风管出风口的截面积， S_2 为转动承载结构 8 上端的截面积， S_3 为分风结构出风口的截面积。

为了进一步增大送风面积，优选分风结构出风口 1 具有狭长形状，各个分风结构出风口 1 以长边相邻方式并排设置。为了保证分风结构出风口 1 处出风较为均匀，每个分风结构出风口 1 由数个分风隔板 3 分隔成数个相应的子风口，相邻分风隔板 3 之间形成相应子风口的独立的送风通道。分风隔板的设置数量通常在 2 至 10 块之间，在本实施例中，优选 3 块。

为了减少气流损失，分风隔板 3 的靠近分风结构进风口的一端与竖直平面呈一夹角倾斜设置，且倾斜方向迎向分风结构进风口处的气流方向。优选夹角的角度为 0-15°。分风隔板厚度 d 不大于 5mm，且分风隔板的下端可形成尖部减小气流损失。

如图 1 所示, 本发明的一种空调柜机, 具有如上的出风装置, 不仅能够提高送风舒适度, 同时, 能够增大送风范围。

进一步地, 空调柜机内的换热器 5 设置在空调柜机内的风机 4 的进风侧, 能够使得风机出口处的风速更为均匀。换热器 5 不限于使用现行翅片铜管式换热器, 其可采用制冷/热半导体换热片作为替代。当采用半导体换热片时, 空调无需与外机相连。同时, 风机 4 可采用各类风机, 如离心风机、贯流风机、混流风机和轴流风机。为保证风机抗压能力, 优选风机 4 为离心风机, 且离心风机同轴设有两个。也可以优选为混流风机, 如图 2 所示。

为了增大风机进风面积, 改善风机效率, 风机壳体的非进风侧的侧壁上还设有辅助进风口。

同时, 为了避免两离心风机之间相互干扰, 两个离心风机之间还设有风机隔板 7。

显然, 上述实施例仅仅是为清楚地说明所作的举例, 而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说, 在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本发明创造的保护范围之内。

权 利 要 求 书

1. 一种出风装置，其特征在于，包括

具有送风腔体的分风结构，以及与所述送风腔体相通的分风结构进风口和至少两个分风结构出风口（1）；在相邻所述分风结构出风口（1）之间设置引风通道（2）。

2. 根据权利要求 1 所述的出风装置，其特征在于，所述引风通道（2）的截面积大于所述分风结构出风口（1）的面积。

3. 根据权利要求 2 所述的出风装置，其特征在于，所述引风通道（2）的截面积与所述分风结构出风口（1）的面积比范围为 1 至 5。

4. 根据权利要求 1 所述的出风装置，其特征在于，所述分风结构出风口（1）的高度 H 为 0.4 至 0.8 米。

5. 根据权利要求 4 所述的出风装置，其特征在于，所述分风结构出风口（1）内的出风速度大于 5m/s。

6. 根据权利要求 1-5 中任一项所述的出风装置，其特征在于，所述出风装置还包括送风管（6），所述分风结构可转动地设置在所述送风管（6）上。

7. 根据权利要求 6 所述的出风装置，其特征在于，所述分风结构下端设有转动承载结构（8），所述转动承载结构（8）可转动地设置在所述送风管（6）上，且满足渐缩段面积比 S_2/S_1 不小于 0.5，渐扩段面积比 S_3/S_2 不大于 2，其中 S_1 为送风管出风口的截面积， S_2 为转动承载结构（8）上端的截面积， S_3 为分风结构出风口的截面积。

8. 根据权利要求 1-5 中任一项所述的出风装置，其特征在于，所述分风结构出风口（1）具有狭长形状，各个所述分风结构出风口（1）以长边相邻方式并排设置。

9. 根据权利要求 8 所述的出风装置，其特征在于，每个所述分风结构出风口（1）由数个分风隔板（3）分隔成数个相应的子风口，相邻所述分风隔板（3）之间形成相应子风口的独立的送风通道。

10. 根据权利要求 9 所述的出风装置，其特征在于，所述分风隔板（3）的靠近所述分风结构进风口的一端与竖直平面呈一夹角倾斜设置，且倾斜方向迎向所述分风结构进风口处的气流方向。

11. 根据权利要求 10 所述的出风装置，其特征在于，所述夹角的角度为 $0-15^{\circ}$ 。

12. 一种空调柜机，其特征在于，还具有如权利要求 1-11 中任一项所述的出风装置。

13. 根据权利要求 12 所述的空调柜机，其特征在于，所述空调柜机内的换热器（5）设置在所述空调柜机内的风机（4）的进风侧。

14. 根据权利要求 13 所述的空调柜机，其特征在于，风机壳体的非进风侧的侧壁上还设有辅助进风口。

15. 根据权利要求 13 或 14 所述的空调柜机，其特征在于，所述风机（4）为离心风机，所述离心风机同轴设有两个。

16. 根据权利要求 15 所述的空调柜机，其特征在于，两个所述离心风机之间还设有风机隔板（7）。

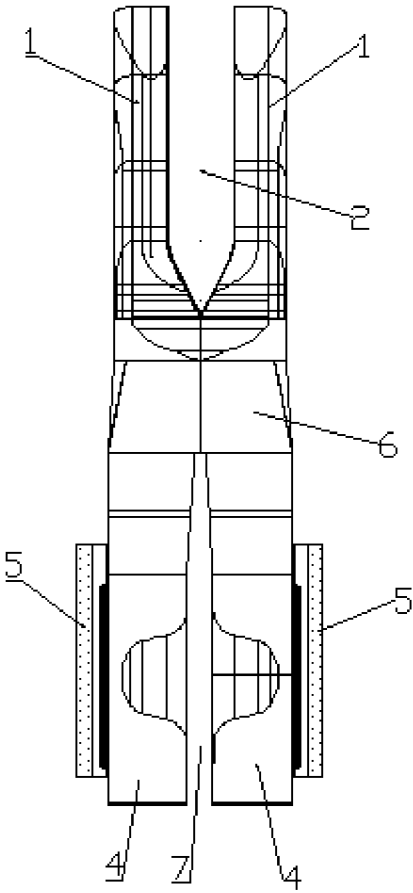


图 1

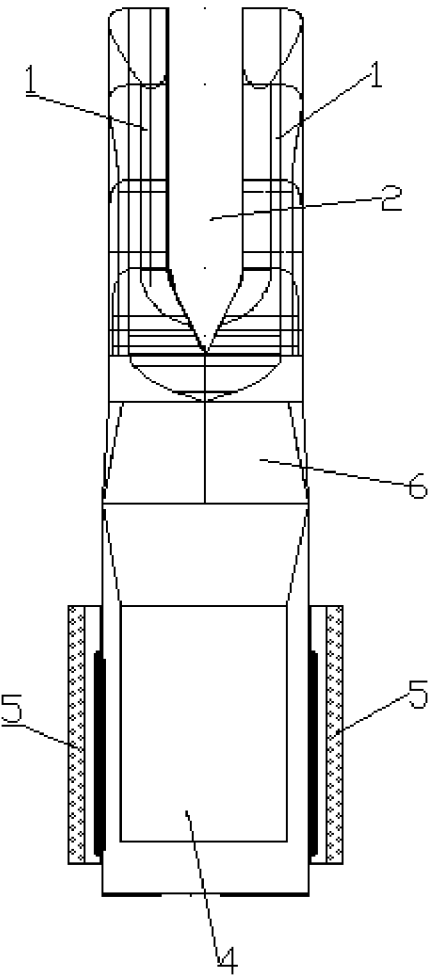


图 2

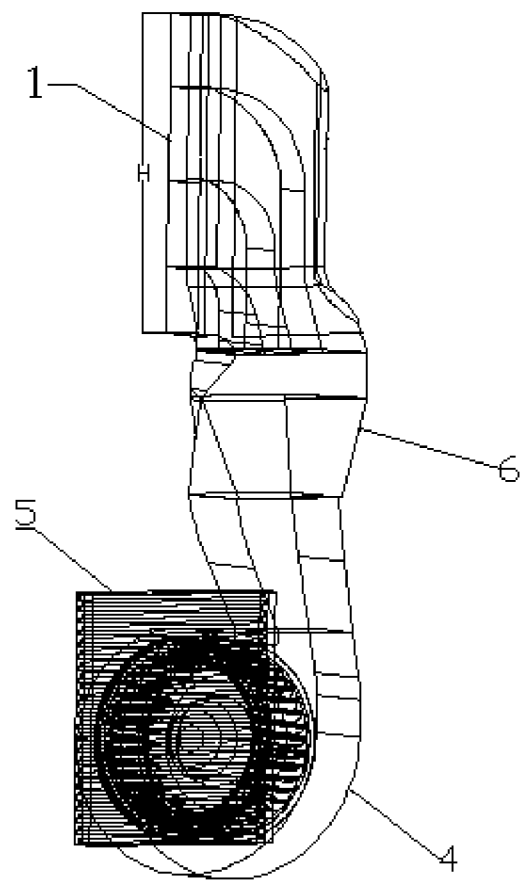


图 3

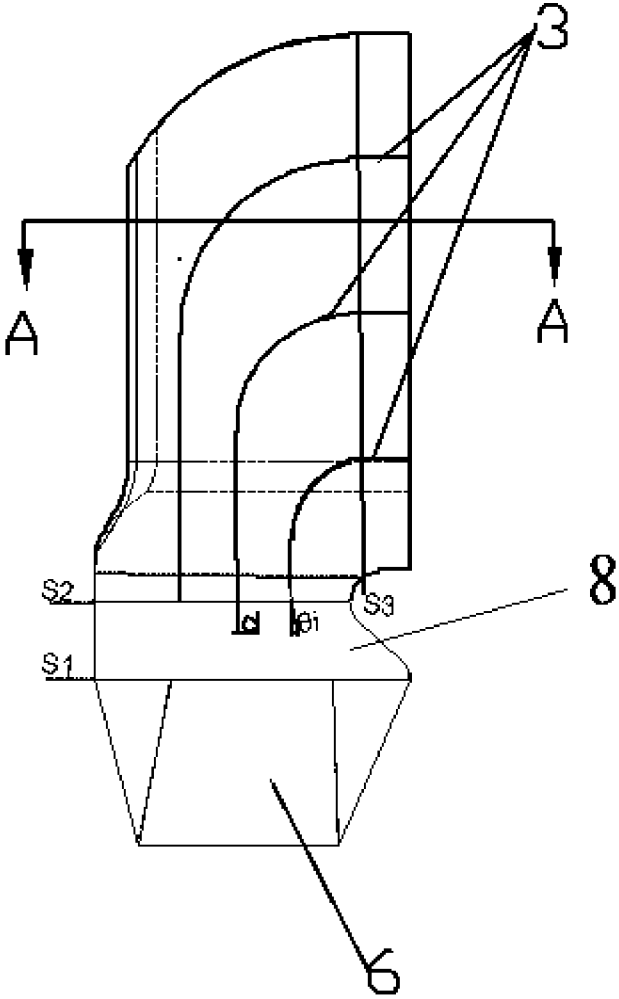


图 4

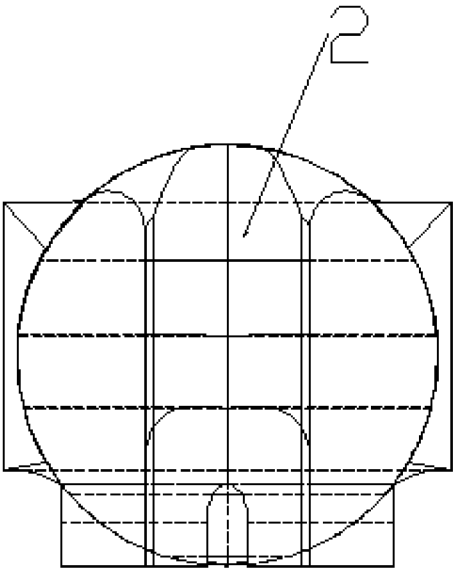


图 5

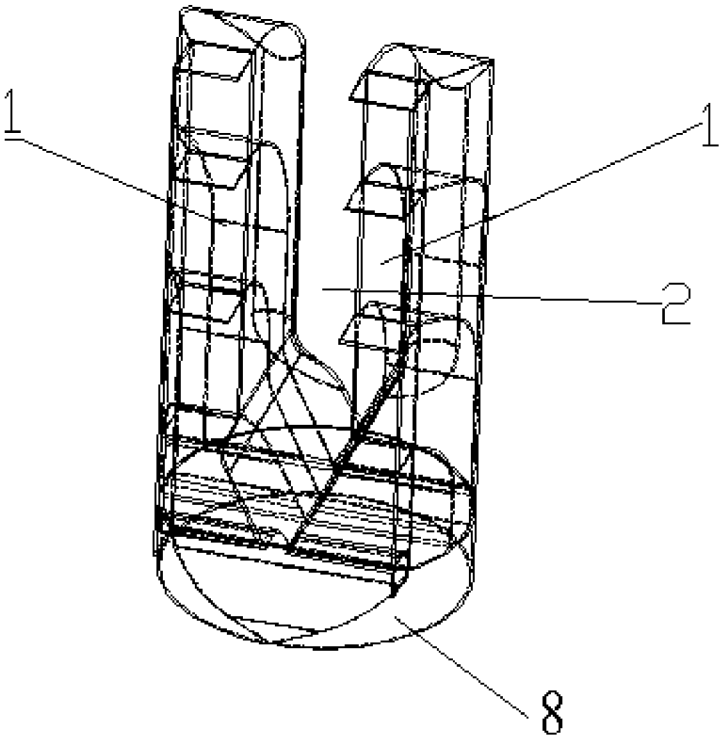


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/100522

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F24F 13/06 (2006.01) 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)

CNKI, CNPAT, CNABS, CNTXT, VEN, WPI, EPODOC: (空调, 出风口, 第一, 第二, 出风口; 导流, 分发, 舒适; air conditioner, first, second, outlet, venting, guide, distributing, comfort)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 206113243 U (GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI), 19 April 2017 (19.04.2017), claims 1-16	1-16
X	CN 104879904 A (GUANGDONG MIDEA AIR-CONDITIONING EQUIPMENT CO., LTD.), 02 September 2015 (02.09.2015), description, paragraphs [0003]-[0048], and figure 1	1-8, 12-14
Y	CN 104879904 A (GUANGDONG MIDEA AIR-CONDITIONING EQUIPMENT CO., LTD.), 02 September 2015 (02.09.2015), description, paragraphs [0003]-[0048], and figure 1	15, 16
Y	CN 104266281 A (HAIER GROUP CORPORATION et al.), 07 January 2015 (07.01.2015), description, paragraph [0055], and figure 1	15, 16
A	CN 102121725 A (GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI), 13 July 2011 (13.07.2011), entire document	1-16
A	US 2009084861 A1 (RICHARD, A. et al.), 02 April 2009 (02.04.2009), entire document	1-16

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

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 28 November 2017	Date of mailing of the international search report 13 December 2017
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 ZHANG, Yang Telephone No. (86-10) 62084045

International application No.
PCT/CN2017/100522

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/100522

A. 主题的分类 F24F 13/06 (2006.01) 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)) CNKI, CNPAT, CNABS, CNTXT, VEN, WPI, EPODOC; (空调, 出风口, 第一, 第二, 出风口; 导流, 分发, 舒适; air conditioner, first, second, outlet, venting, guide, distributing, comfort)		
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 206113243 U (珠海格力电器股份有限公司) 2017年 4月 19日 (2017 - 04 - 19) 权利要求1-16	1-16
X	CN 104879904 A (广东美的制冷设备有限公司) 2015年 9月 2日 (2015 - 09 - 02) 说明书第[0003]-[0048]段, 附图1	1-8、12-14
Y	CN 104879904 A (广东美的制冷设备有限公司) 2015年 9月 2日 (2015 - 09 - 02) 说明书第[0003]-[0048]段, 附图1	15、16
Y	CN 104266281 A (海尔集团公司 等) 2015年 1月 7日 (2015 - 01 - 07) 说明书第[0055], 附图1	15、16
A	CN 102121725 A (珠海格力电器股份有限公司) 2011年 7月 13日 (2011 - 07 - 13) 全文	1-16
A	US 2009084861 A1 (AROTE RICHARD 等) 2009年 4月 2日 (2009 - 04 - 02) 全文	1-16
☐ 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 2017年 11月 28日		国际检索报告邮寄日期 2017年 12月 13日
ISA/CN的名称和邮寄地址 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 传真号 (86-10) 62019451		受权官员 张扬 电话号码 (86-10) 62084045

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/100522

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	206113243	U	2017年 4月 19日	无			
CN	104879904	A	2015年 9月 2日	CN	104879904	B	2017年 8月 25日
CN	104266281	A	2015年 1月 7日	无			
CN	102121725	A	2011年 7月 13日	CN	102121725	B	2013年 12月 25日
US	2009084861	A1	2009年 4月 2日	US	8702012	B2	2014年 4月 22日