

(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
2017 年 12 月 7 日 (07.12.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/206236 A1

(51) 国际专利分类号:
D06F 58/20 (2006.01) **D06F 58/00** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/087135

(22) 国际申请日: 2016 年 6 月 24 日 (24.06.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610377704.X 2016 年 5 月 31 日 (31.05.2016) CN
201620519145.7 2016 年 5 月 31 日 (31.05.2016) CN

(71) 申请人: 无锡小天鹅股份有限公司(WUXI LITTLE SWAN CO., LTD.) [CN/CN]; 中国江苏省无锡市新区长江南路 18 号, Jiangsu 214028 (CN)。

(72) 发明人: 钱伟(QIAN, Wei); 中国江苏省无锡市新区长江南路 18 号, Jiangsu 214028 (CN)。 苗雨来(MIAO, Yulai); 中国江苏省无锡市新区长江南路 18 号, Jiangsu 214028 (CN)。 朱春雨(ZHU, Chunyu); 中国江苏省无锡市新区长

江南路 18 号, Jiangsu 214028 (CN)。 卢松(LU, Song); 中国江苏省无锡市新区长江南路 18 号, Jiangsu 214028 (CN)。

(74) 代理人: 北京清亦华知识产权代理事务所(普通合伙)(TSINGYIHUA INTELLECTUAL PROPERTY LLC); 中国北京市海淀区清华园清华大学照澜院商业楼 301 室, Beijing 100084 (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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。

(54) Title: HEAT PUMP SYSTEM AND DRYER OR WASHER/DRYER ALL-IN-ONE MACHINE PROVIDED WITH SAME

(54) 发明名称: 热泵系统和具有其的干衣机或洗干一体机

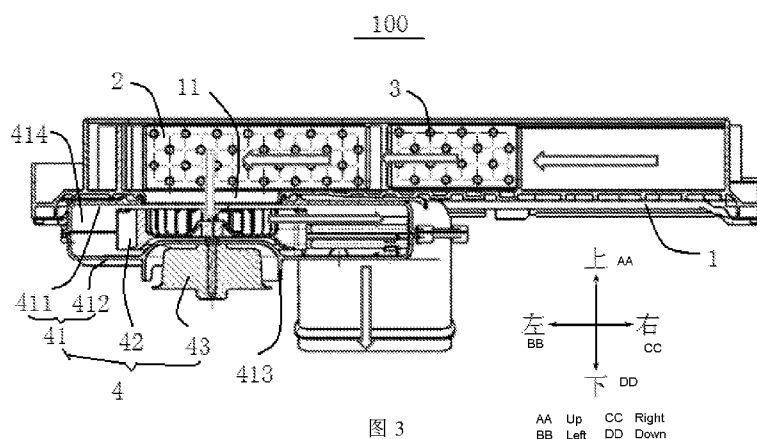


图 3

(57) Abstract: A heat pump system and a dryer or washer/dryer all-in-one machine provided with same. The heat pump system (100) comprises: a base (1) and a fan assembly (4), the inside of the base (1) being formed with an airflow channel, a heat exchanger being arranged within the airflow channel, the bottom of the base (1) being formed with a ventilation port (11), the ventilation port (11) being connected to the airflow channel, the fan assembly (4) being arranged at the bottom of the base (1) and opposite the ventilation port (11), the fan assembly (4) sealing the circumferential edge of the ventilation port (11).

(57) 摘要: 一种热泵系统和具有其的干衣机或洗干一体机, 热泵系统(100)包括: 基座(1)和风机组件(4), 基座(1)内形成有气流通通道, 换热器设在气流通通道内, 且基座(1)的底部形成有通风口(11), 通风口(11)连通气流通通道; 风机组件(4)设在基座(1)的底部并与通风口(11)相对, 风机组件(4)封闭通风口(11)的周沿。

(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))。

热泵系统和具有其的干衣机或洗干一体机

技术领域

5 本发明涉及家用电器技术领域,尤其是涉及一种热泵系统和具有其的干衣机或洗干一体机。

背景技术

滚筒式洗干一体机具有多种烘干方式,热泵烘干是其中一种。相关技术中的热泵洗烘一体机的热泵烘干系统多为分装式,即压缩机与两器等分别布局在洗衣机的上部和下部,中间用管件连接,此种布局结构复杂,不利于生产与维修等。

相关技术中,将热泵系统的各零部件集成为一体,然而,由于空间限制,无法平铺布局风机。

发明内容

15 本发明旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此,本发明在于提出一种热泵系统,所述热泵系统结构紧凑,可以实现空间的纵向利用。

本发明还提出一种具有上述热泵系统的干衣机或洗干一体机。

根据本发明第一方面的热泵系统,包括:基座,所述基座上设有换热器,所述基座内形成有气流通道,所述换热器设在所述气流通道内,且所述基座的底部形成有通风口,所述通风口连通所述气流通道;风机组件,所述风机组件设在所述基座的底部并与所述通风口相对,所述风机组件封闭所述通风口的周沿。

25 根据本发明的热泵系统,通过将作为气流流动动力的风机组件设置在基座的底部,不仅可以调整气流的流向,实现气流由上往下流动,还可以实现空间的纵向利用,为换热器避让出更大的利用空间,避免平铺布置风机组件时的空间浪费,从而更加有利于热泵系统的集成化和模块化。

根据本发明的一个示例,所述风机组件包括:蜗壳;风扇,所述风扇可旋转地设在所述蜗壳内,且所述风扇的轴线沿上下方向延伸;风机,所述风机与所述风扇相连,所述风机用于驱动所述风扇旋转。

30 根据本发明的一个示例,所述蜗壳的底部设有风机底座,所述风机安装在所述风机底座上并位于所述蜗壳的外侧,所述风机的转轴穿入所述蜗壳内与所述风扇相连。

根据本发明的一个示例,所述风机底座位于所述蜗壳的底壁上,所述风机底座呈下端敞开且上端封闭,且所述风机底座的上端朝所述蜗壳内凸出。

根据本发明的一个示例，所述风机与所述风机底座螺钉连接。

根据本发明的一个示例，所述基座位于所述蜗壳的上面，所述风机位于所述蜗壳的下面。

根据本发明的一个示例，所述蜗壳包括上下布置的第一壳体和第二壳体，所述第一壳体和所述第二壳体配合限定出风扇放置腔，所述风扇置于所述风扇放置腔内。

5 根据本发明的一个示例，所述基座放置于所述风机组件的上面。

根据本发明第二方面的干衣机或洗干一体机，包括根据本发明第一方面的热泵系统。

根据本发明的干衣机或洗干一体机，通过设置上述第一方面的热泵系统，从而提高了干衣机或洗干一体机的整体性能。

10 本发明的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出，部分将从下面的描述中变得明显，或通过本发明的实践了解到。

附图说明

图 1 是根据本发明实施例的热泵系统的示意图；

图 2 是图 1 中所示的热泵系统的爆炸图；

15 图 3 是图 1 中所示的热泵系统的示意图，其中，箭头指向为气流流向。

附图标记：

热泵系统 100，

基座 1，通风口 11，

冷凝器 2，蒸发器 3，

20 风机组件 4，

蜗壳 41，第一壳体 411，第二壳体 412，

风机底座 413，风扇放置腔 414，进风口 415，

风扇 42，风机 43，转轴 431。

25 具体实施方式

下面详细描述本发明的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，旨在用于解释本发明，而不能理解为对本发明的限制。

30 下文的公开提供了许多不同的实施例或例子用来实现本发明的不同结构。为了简化本发明的公开，下文中对特定例子的部件和设置进行描述。当然，它们仅仅为示例，并且目的不在于限制本发明。此外，本发明可以在不同例子中重复参考数字和/或字母。这种重复是为了简化和清楚的目的，其本身不指示所讨论各种实施例和/或设置之间的关系。此外，本

发明提供了的各种特定的工艺和材料的例子，但是本领域普通技术人员可以意识到其他工艺的可应用于性和/或其他材料的使用。

下面参考图 1-图 3 描述根据本发明第一方面实施例的热泵系统 100。

如图 1 所示，根据本发明第一方面实施例的热泵系统 100，包括：基座 1 和风机组件 4。

5 具体地，基座 1 上设有换热器（例如图 1 中所示的蒸发器 3 和冷凝器 2），基座 1 内形成有气流通道，换热器设在气流通道内，用于与气流通道内的气体进行热交换，且基座 1 的底部形成有通风口 11，通风口 11 连通气流通道；风机组件 4 设在基座 1 的底部并与通风口 11 相对，风机组件 4 封闭通风口 11 的周沿。

10 如图 3 所示，在热泵系统 100 工作的过程中，高温高湿气体在风机组件 4 的作用下，进入基座 1 内的气流通道中，并沿从右往左的方向穿过换热器进行换热（先降温除湿，再加热升温），换热后得到的高温干燥气体，可以在风机组件 4 的作用下，经通风口 11 吸入风机组件 4 内，此时，气体的流向由从右往左的方向（水平方向）变为从上往下的方向，而后风机组件 4 可以将高温干燥的气体送入干衣桶内用于干燥衣物。

15 这里，需要说明的是，相关技术中，将风机组件 4 与换热器平铺布局，占用空间大，而本实施例通过将风机组件 4 反向布置在基座 1 的底部，优选地，将风机组件 4 布置在换热器的下方，由此，不仅可以实现空间的纵向利用，使得热泵系统 100 的机构更加紧凑，还可以为换热器避让出更大的利用空间，同时还可以改变气流流向，将气流导向位于热泵系统 100 下方的干衣桶内，从而使得热泵系统 100 的整体结构更加紧凑合理。

20 根据本发明实施例的热泵系统 100，通过将作为气流流动动力的风机组件 4 设置在基座 1 的底部，不仅可以调整气流的流向，实现气流由上往下流动，还可以实现空间的纵向利用，为换热器避让出更大的利用空间，避免平铺布置风机组件 4 时的空间浪费，从而更加有利于热泵系统 100 的集成化和模块化。

25 在一些实施例中，如图 2 所示，风机组件 4 可以包括：蜗壳 41、风扇 42 和风机 43，其中，风扇 42 可旋转地设在蜗壳 41 内，且风扇 42 的轴线沿上下方向延伸；风机 43 与风扇 42 相连，风机 43 用于驱动风扇 42 旋转。由此，可以实现风机组件 4 作为气流流动动力的目的，使得气流循环以干燥衣物。

30 进一步地，如图 2 所示，蜗壳 41 的底部（例如图 2 中所示的蜗壳 41 的下部）设有风机底座 413，风机 43 安装在风机底座 413 上并位于蜗壳 41 的外侧（例如图 2 中所示的蜗壳 41 的下侧），风机 43 的转轴 431 穿入蜗壳 41 内与风扇 42 相连。由此，可以使得风机组件 4 的机构更加紧凑合理。

优选地，如图 2 所示，风机底座 413 位于蜗壳 41 的底壁上，风机底座 413 下端敞开且上端封闭，且风机底座 413 的上端朝蜗壳 41 内凸出。由此，可以简化风机组件 4 的结构，

使得风机组件 4 的机构更加紧凑合理。

可选地，风机 43 与风机底座 413 螺钉连接。由此，可以简化风机 43 与风机底座 413 的连接结构，便于风机 43 与风机底座 413 的安装和拆卸，提高装配效率。

在本发明的一些实施例中，如图 1 所示，基座 1 位于蜗壳 41 的上面，风机 43 位于蜗壳 41 的下面，由此，可以实现将风机 43 设置在基座 1 的下方，有利于实现气流方向的转换，同时，实现空间的纵向利用，增大换热器的安装空间。

有利地，如图 2 所示，蜗壳 41 可以包括上下布置的第一壳体 411 和第二壳体 412，第一壳体 411 和第二壳体 412 配合限定出风扇放置腔 414，风扇 42 置于风扇放置腔 414 内。由此，不仅可以有利于风扇 42 的安装和拆卸，还可以便于风机组件 4 的各零部件的维修和更换，此外，还可以使得风机组件 4 的结构更加紧凑合理。

在本发明的一些实施例中，换热器包括冷凝器 2 和蒸发器 3，冷凝器 2 和蒸发器 3 在气流通道的沿水平方向（如图 3 中所示的左右方向）间隔布置，且通风口 11 与冷凝器 2 相对并位于冷凝器 2 的下方。具体地，如图 3 所示，蒸发器 3 和冷凝器 2 设在沿基座 1 中并沿气流的流向（如图 3 中所示的从右往左的方向）依次间隔布置，通风口 11 设置在冷凝器 2 的下方，且通风口 11 的左端与冷凝器 2 的左端沿上下方向平齐。在热泵系统 100 工作的过程中，高温高湿气体进入基座 1 内的气流通道的中，先穿过蒸发器 3 降温除湿，得到的低温干燥气体再流经冷凝器 2 加热升温，得到的高温干燥气体在风机 43 的作用下，经冷凝器 2 左端底部的通风口 11 向下进入风机组件 4 内，由此，可以在改变气流流向的前提下，提高热泵系统 100 的换热效率。

优选地，如图 1 所示，基座 1 放置于风机组件 4 的上面，由此，可以便于风机组件 4 与基座 1 之间的安装和拆卸，提高装配效率，同时也可以保证风机组件 4 对通风口 11 的密封性能。例如，在基座 1 安装的过程中，在基座 1 定位后，可以将基座 1 直接压在风机组件 4 的蜗壳 41 上，而无螺钉连接。由此，可以减少热泵系统 100 的零部件数量，提高装配效率。

下面将参考图 1-图 3 描述根据本发明一个具体实施例的热泵系统 100。

参照图 1，热泵系统 100 包括基座 1 和风机组件 4，其中，风机组件 4 设在基座 1 的下方。

具体地，如图 3 所示，基座 1 内形成有气流通道的，气流通道的沿气流的流向（如图 3 中所示的从右往左的方向）间隔设置有蒸发器 3 和冷凝器 2，基座 1 的底部形成有通风口 11，通风口 11 的左端与冷凝器 2 的左端沿上下方向平齐，以便于气流在经冷凝器 2 内充分加热后再从通风口 11 流出。

风机组件 4 设在基座 1 的底部并与通风口 11 相对, 风机组件 4 包括蜗壳 41、风扇 42 和风机 43, 其中, 蜗壳 41 包括第一壳体 411 和第二壳体 412, 第一壳体 411 和第二壳体 412 沿上下方向布置且配合限定出风扇放置腔 414, 风扇 42 可旋转地设在风扇放置腔 414 内, 第二壳体 412 的底壁上设有下端敞开且上端封闭的风机底座 413, 且风机底座 413 的顶壁朝
5 向风扇放置腔 414 内凸出, 风机 43 安装在风机底座 413 上, 且风机 43 的转轴 431 穿过第二蜗壳 41 伸入风扇放置腔 414 内与风扇 42 相连, 用于驱动风扇 42 旋转。

第一壳体 411 的顶壁上形成有进风口 415, 进风口 415 与通风口 11 相对, 且进风口 415 的周沿密封通风口 11 的周沿。

在热泵系统 100 安装的过程中, 将风机 43 安装在风机底座 413 上并通过螺钉固定, 再
10 将风扇 42 套设在风机 43 的转轴 431 上再通过螺母固定, 然后将第一壳体 411 和第二壳体 412 通过螺钉固定, 从而形成风机组件 4; 最后, 在基座 1 定位后, 将基座 1 压在风机组件 4 的第一壳体 411 上, 使得进风口 415 与通风口 11 相对, 并密封通风口 11。

在热泵系统 100 工作的过程中, 在风机 43 的作用下, 高温高湿气体沿从右往左的方向依次穿过蒸发器 3 和冷凝器 2, 经过蒸发器 3 和冷凝器 2 换热后得到的高温干燥气体从冷凝
15 器 2 的左端底部的通风口 11 向下进入风机组件 4 的蜗壳 41 内, 最终流入干衣桶内干燥衣物。

根据本发明实施例的热泵系统 100, 通过将风机 43 反向放置在冷凝器 2 的下方, 可以解决由于空间限制无法平铺布局风机 43 的问题, 此外, 风机 43 作为气流的动力, 可以实现气流由上到下的方向转换, 同时, 通过调整气流的方向, 可以实现空间的纵向利用, 为
20 蒸发器 3 和冷凝器 2 避让出更大的利用空间。

根据本发明第二方面实施例的干衣机或洗干一体机, 包括根据本发明上述第一方面实施例的热泵系统 100。

根据本发明实施例的干衣机或洗干一体机, 通过设置上述第一方面实施例的热泵系统
25 100, 从而提高了干衣机或洗干一体机的整体性能。

在本发明的描述中, 需要理解的是, 术语“中心”、“上”、“下”、“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, 仅是为了便于描述本发明和简化描述, 而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作, 因此不能理解为对本发
30 明的限制。

此外, 术语“第一”、“第二”仅用于描述目的, 而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此, 限定有“第一”、“第二”的特征可以明

示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

在本发明中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接，还可以是通信；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或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

在本发明中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触，或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不必须针对的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外，在不相互矛盾的情况下，本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

尽管已经示出和描述了本发明的实施例，本领域的普通技术人员可以理解：在不脱离本发明的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本发明的范围由权利要求及其等同物限定。

权利要求书

1、一种热泵系统，其特征在于，包括：

基座，所述基座上设有换热器，所述基座内形成有气流通道，所述换热器设在所述
5 气流通道内，且所述基座的底部形成有通风口，所述通风口连通所述气流通道；

风机组件，所述风机组件设在所述基座的底部并与所述通风口相对，所述风机组件
封闭所述通风口的周沿。

2、根据权利要求 1 所述的热泵系统，其特征在于，所述风机组件包括：

蜗壳；

10 风扇，所述风扇可旋转地设在所述蜗壳内，且所述风扇的轴线沿上下方向延伸；

风机，所述风机与所述风扇相连，所述风机用于驱动所述风扇旋转。

3、根据权利要求 2 所述的热泵系统，其特征在于，所述蜗壳的底部设有风机底座，
所述风机安装在所述风机底座上并位于所述蜗壳的外侧，所述风机的转轴穿入所述蜗壳
内与所述风扇相连。

15 4、根据权利要求 3 所述的热泵系统，其特征在于，所述风机底座位于所述蜗壳的
底壁上，所述风机底座呈下端敞开且上端封闭，且所述风机底座的上端朝所述蜗壳内凸
出。

5、根据权利要求 3 或 4 所述的热泵系统，其特征在于，所述风机与所述风机底座
螺钉连接。

20 6、根据权利要求 2-5 任一项所述的热泵系统，其特征在于，所述基座位于所述蜗
壳的上面，所述风机位于所述蜗壳的下面。

7、根据权利要求 2-6 任一项所述的热泵系统，其特征在于，所述蜗壳包括上下布
置的第一壳体和第二壳体，所述第一壳体和所述第二壳体配合限定出风扇放置腔，所述
风扇置于所述风扇放置腔内。

25 8、根据权利要求 1-7 中任一项所述的热泵系统，其特征在于，所述基座放置于所
述风机组件的上面。

9、一种干衣机或洗干一体机，其特征在于，包括根据权利要求 1-8 中任一项所述
的热泵系统。

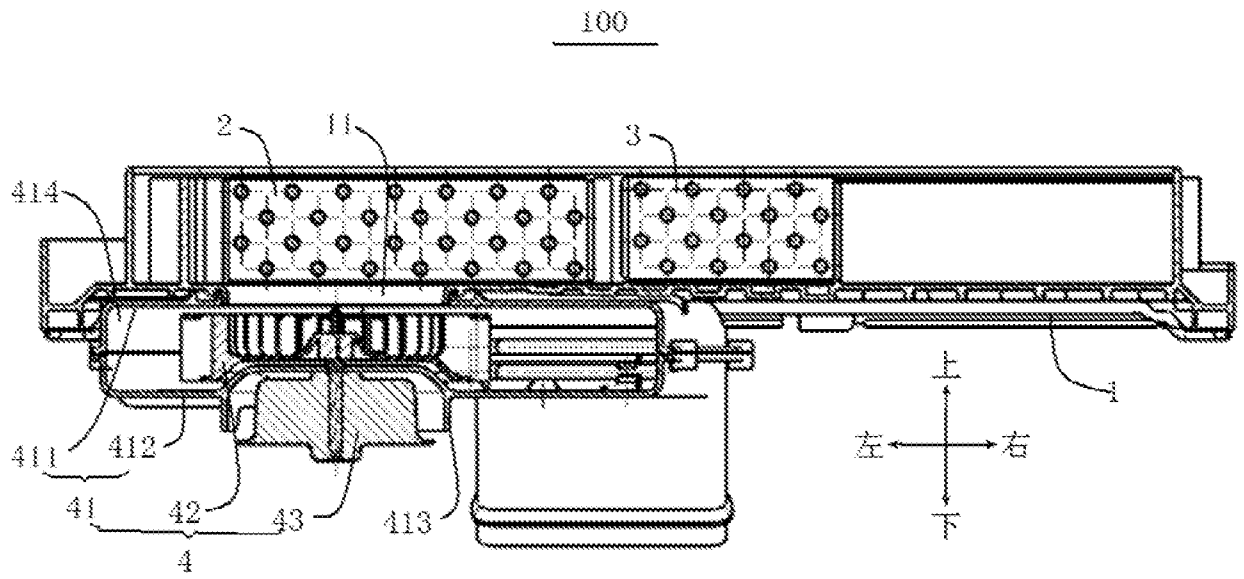


图 1

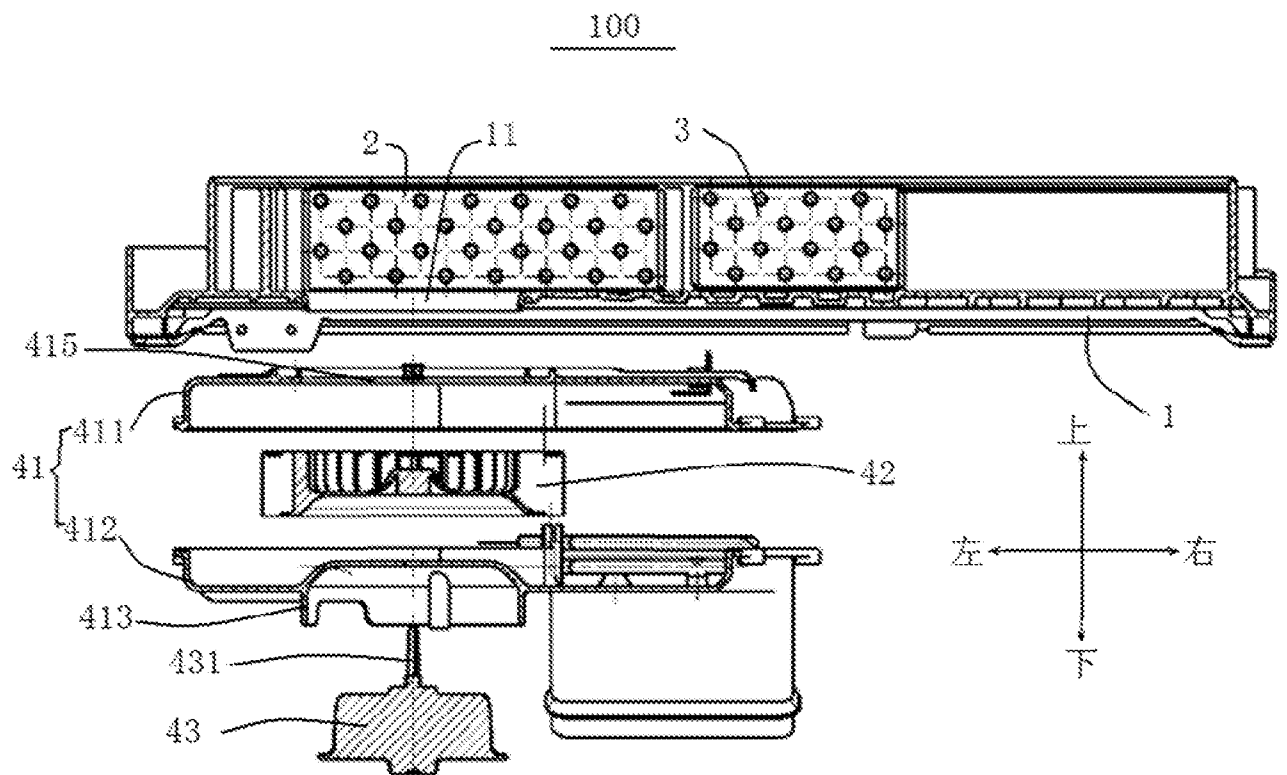


图 2

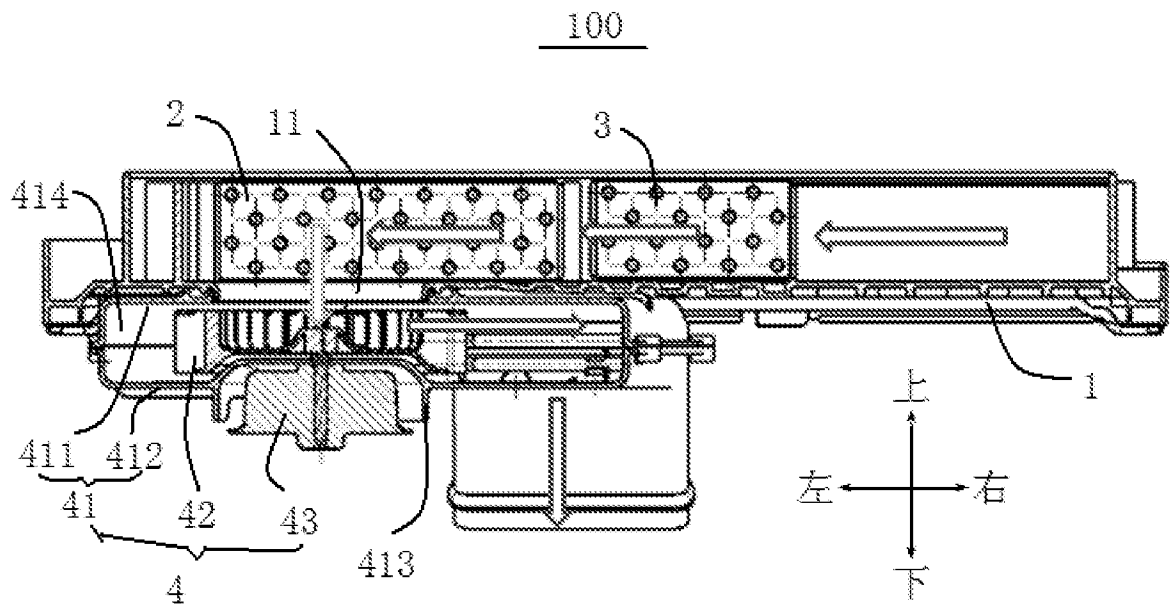


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/087135

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

D06F 58/20(2006.01) i; D06F 58/00(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)

D06F

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)

CNXTX; CNABS; DWPI; SIPOABS: heat exchanger, heat absorber, heat pump, radiator, tuyere, substrate, heat, pump, absorber, exchanger, condenser, evaporator, blower, blowing, ventilator, fan, impeller, vertical, lower, longitudinal, beneath, above, down, below, top, under

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103348053 A (ELECTROLUX HOME PRODUCTS CORP. N.V.), 09 October 2013 (09.10.2013), description, paragraphs[0073], [0097]-[0102] and[0112], and figures 1, 21-26 and31A	1-9
X	CN 205258933 U (WUXI LITTLE SWAN COMPANY LIMITED), 25 May 2016 (25.05.2016), description, paragraphs[0027]-[0036], and figures 1-2	1, 8-9
X	CN 105544162 A (WUXI LITTLE SWAN COMPANY LIMITED), 04 May 2016 (04.05.2016), description, paragraphs[0027]-[0036], and figures 1-2	1, 8-9
E	CN 105937160 A (WUXI LITTLE SWAN COMPANY LIMITED), 14 September 2016 (14.09.2016), description, paragraphs[0035]-[0051], and figures 1-4	1-4, 6-9
E	CN 205775466 U (WUXI LITTLE SWAN COMPANY LIMITED), 07 December 2016 (07.12.2016), description, paragraphs[0035]-[0054], and figures 1-4	1-4, 6-9
E	CN 205775444 U (WUXI LITTLE SWAN COMPANY LIMITED), 07 December 2016 (07.12.2016), description, paragraphs[0035]-[0051], and figures 1-4	1-4, 6-9

☒ 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
22February 2017 (22.02.2017)

Date of mailing of the international search report
02March 2017 (02.03.2017)

Name and mailing address of the ISA/CN:
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
BAI, Ying
Telephone No.:(86-10) **62084625**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/087135**C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E	CN 106087365 A (WUXI LITTLE SWAN COMPANY LIMITED), 09 November 2016 (09.11.2016), description, paragraphs[0028]-[0048], and figures 1-6	1-4, 6-9
E	CN 205821829 U (WUXI LITTLE SWAN COMPANY LIMITED), 21 December 2016 (21.12.2016), description, paragraphs[0024]-[0040], and figures 1-2	1-9
E	CN 105951400 A (WUXI LITTLE SWAN COMPANY LIMITED), 21 September 2016 (21.09.2016), claims 1-10, and figures 1-3	1-9
E	CN 205775472 U (WUXI LITTLE SWAN COMPANY LIMITED), 07 December 2016 (07.12.2016), claims 1-10, and figures 1-3	1-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2016/087135

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103348053 A	09 October 2013	WO 2012093059 A1	12 July 2012
		RU 2013136370 A	10 February 2015
		AU 2011354186 B2	25 June 2015
		US 2014026433 A1	30 January 2014
		US 9335095 B2	10 May 2016
		AU 2011354186 A1	18 April 2013
		EP 2471994 A1	04 July 2012
		AU 2015201649 A1	16 April 2015
		AU 2015201650 A1	16 April 2015
CN 205258933 U	25 May 2016	None	
CN 105544162 A	04 May 2016	None	
CN 105937160 A	14 September 2016	None	
CN 205775466 U	07 December 2016	None	
CN 205775444 U	07 December 2016	None	
CN 106087365 A	09 November 2016	None	
CN 205821829 U	21 December 2016	None	
CN 105951400 A	21 September 2016	None	
CN 205775472 U	07 December 2016	None	

A. 主题的分类 D06F 58/20(2006.01)i; D06F 58/00(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) D06F 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)) CNTXT; CNABS; DWPI; SIPOABS: 换热器, 冷凝器, 吸热器, 热泵, 放热器, 热交换器, 蒸发器, 风机, 叶轮, 风扇, 风口, 基座, 上, 下, 底, 纵, heat, pump, absorber, exchanger, condenser, evaporator, blower, blowing, ventilator, fan, impeller, vertical, lower, longitudinal, beneath, above, down, below, top, under																							
C. 相关文件 <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>X</td> <td>CN 103348053 A (伊莱克斯家用产品股份有限公司) 2013年 10月 9日 (2013 - 10 - 09) 说明书[0073]、[0097]-[0102]、[0112]段, 附图1、21-26、31A</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 205258933 U (无锡小天鹅股份有限公司) 2016年 5月 25日 (2016 - 05 - 25) 说明书[0027]-[0036]段, 附图1-2</td> <td>1, 8-9</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 105544162 A (无锡小天鹅股份有限公司) 2016年 5月 4日 (2016 - 05 - 04) 说明书[0027]-[0036]段, 附图1-2</td> <td>1, 8-9</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>CN 105937160 A (无锡小天鹅股份有限公司) 2016年 9月 14日 (2016 - 09 - 14) 说明书[0035]-[0051]段, 附图1-4</td> <td>1-4, 6-9</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>CN 205775466 U (无锡小天鹅股份有限公司) 2016年 12月 7日 (2016 - 12 - 07) 说明书[0035]-[0054]段, 附图1-4</td> <td>1-4, 6-9</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>CN 205775444 U (无锡小天鹅股份有限公司) 2016年 12月 7日 (2016 - 12 - 07) 说明书[0035]-[0051]段, 附图1-4</td> <td>1-4, 6-9</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	X	CN 103348053 A (伊莱克斯家用产品股份有限公司) 2013年 10月 9日 (2013 - 10 - 09) 说明书[0073]、[0097]-[0102]、[0112]段, 附图1、21-26、31A	1-9	X	CN 205258933 U (无锡小天鹅股份有限公司) 2016年 5月 25日 (2016 - 05 - 25) 说明书[0027]-[0036]段, 附图1-2	1, 8-9	X	CN 105544162 A (无锡小天鹅股份有限公司) 2016年 5月 4日 (2016 - 05 - 04) 说明书[0027]-[0036]段, 附图1-2	1, 8-9	E	CN 105937160 A (无锡小天鹅股份有限公司) 2016年 9月 14日 (2016 - 09 - 14) 说明书[0035]-[0051]段, 附图1-4	1-4, 6-9	E	CN 205775466 U (无锡小天鹅股份有限公司) 2016年 12月 7日 (2016 - 12 - 07) 说明书[0035]-[0054]段, 附图1-4	1-4, 6-9	E	CN 205775444 U (无锡小天鹅股份有限公司) 2016年 12月 7日 (2016 - 12 - 07) 说明书[0035]-[0051]段, 附图1-4	1-4, 6-9
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
X	CN 103348053 A (伊莱克斯家用产品股份有限公司) 2013年 10月 9日 (2013 - 10 - 09) 说明书[0073]、[0097]-[0102]、[0112]段, 附图1、21-26、31A	1-9																					
X	CN 205258933 U (无锡小天鹅股份有限公司) 2016年 5月 25日 (2016 - 05 - 25) 说明书[0027]-[0036]段, 附图1-2	1, 8-9																					
X	CN 105544162 A (无锡小天鹅股份有限公司) 2016年 5月 4日 (2016 - 05 - 04) 说明书[0027]-[0036]段, 附图1-2	1, 8-9																					
E	CN 105937160 A (无锡小天鹅股份有限公司) 2016年 9月 14日 (2016 - 09 - 14) 说明书[0035]-[0051]段, 附图1-4	1-4, 6-9																					
E	CN 205775466 U (无锡小天鹅股份有限公司) 2016年 12月 7日 (2016 - 12 - 07) 说明书[0035]-[0054]段, 附图1-4	1-4, 6-9																					
E	CN 205775444 U (无锡小天鹅股份有限公司) 2016年 12月 7日 (2016 - 12 - 07) 说明书[0035]-[0051]段, 附图1-4	1-4, 6-9																					
☒ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																							
<table border="0"> <tr> <td> * 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 </td> <td> “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 </td> </tr> </table>			* 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																			
* 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 2月 22日		国际检索报告邮寄日期 2017年 3月 2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 白莹 电话号码 (86-10)62084625																					

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
E	CN 106087365 A (无锡小天鹅股份有限公司) 2016年 11月 9日 (2016 - 11 - 09) 说明书[0028]-[0048]段，附图1-6	1-4, 6-9
E	CN 205821829 U (无锡小天鹅股份有限公司) 2016年 12月 21日 (2016 - 12 - 21) 说明书[0024]-[0040]段，附图1-2	1-9
E	CN 105951400 A (无锡小天鹅股份有限公司) 2016年 9月 21日 (2016 - 09 - 21) 权利要求1-10，附图1-3	1-9
E	CN 205775472 U (无锡小天鹅股份有限公司) 2016年 12月 7日 (2016 - 12 - 07) 权利要求1-10，附图1-3	1-9

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/087135

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	103348053	A	2013年 10月 9日	WO	2012093059	A1	2012年 7月 12日
				RU	2013136370	A	2015年 2月 10日
				AU	2011354186	B2	2015年 6月 25日
				US	2014026433	A1	2014年 1月 30日
				US	9335095	B2	2016年 5月 10日
				AU	2011354186	A1	2013年 4月 18日
				EP	2471994	A1	2012年 7月 4日
				AU	2015201649	A1	2015年 4月 16日
				AU	2015201650	A1	2015年 4月 16日
CN	205258933	U	2016年 5月 25日	无			
CN	105544162	A	2016年 5月 4日	无			
CN	105937160	A	2016年 9月 14日	无			
CN	205775466	U	2016年 12月 7日	无			
CN	205775444	U	2016年 12月 7日	无			
CN	106087365	A	2016年 11月 9日	无			
CN	205821829	U	2016年 12月 21日	无			
CN	105951400	A	2016年 9月 21日	无			
CN	205775472	U	2016年 12月 7日	无			