



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104633806 A

(43) 申请公布日 2015. 05. 20

(21) 申请号 201410609738. 8

(22) 申请日 2014. 11. 03

(30) 优先权数据

2013-231388 2013. 11. 07 JP

(71) 申请人 三菱电机株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 山口幸治 山下哲央 八田政知

石井稔 森冈怜司 田泽哲也

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

11227

代理人 李洋 舒艳君

(51) Int. Cl.

F24F 5/00(2006. 01)

F25B 47/00(2006. 01)

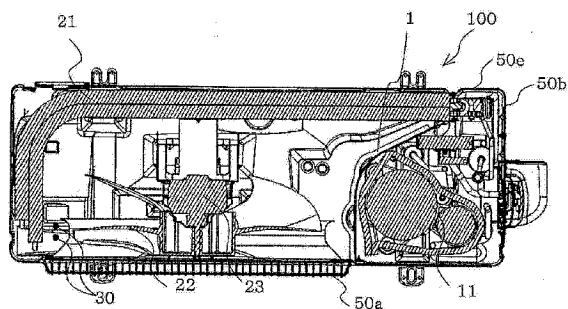
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

空调机的室外机

(57) 摘要

本发明提供一种空调机的室外机,该空调机的室外机具备:框体(50),其具有前侧面面板(50a),该前侧面面板(50a)形成有开口部(50a1);风扇(22),其设置于送风机室(20),该送风机室(20)形成于框体(50)的内部;室外热交换器(21),其设置于送风机室(20);承口(27),其设置于送风机室(20),并从开口部(50a1)的周缘向后方伸出;以及加热器(30),其在设置有承口(27)的送风机室(20)设置,并沿上下方向延伸。



1. 一种空调机的室外机,其特征在于,具备:
框体,其具有前面面板,该前面面板形成有开口部;
风扇,其设置于送风机室,该送风机室形成于所述框体的内部;
室外热交换器,其设置于所述送风机室;
承口,其设置于所述送风机室,并从所述开口部的周缘向后方伸出;以及
加热器,其在设置有所述承口的所述送风机室设置,并沿上下方向延伸。
2. 根据权利要求1所述的空调机的室外机,其特征在于,
所述室外热交换器沿着所述框体的侧面中的形成所述送风机室的侧面而设置,
与所述承口相比,所述加热器设置为更靠沿着形成所述送风机室的侧面而设置的所述
室外热交换器侧。
3. 根据权利要求1所述的空调机的室外机,其特征在于,
所述空调机的室外机还具备:
压缩机;以及
分隔板,其将所述框体的内部划分为多个空间,
通过设置所述分隔板而划分出供所述压缩机设置的机械室以及所述送风机室。
4. 根据权利要求1~3中任一项所述的空调机的室外机,其特征在于,
所述加热器以侧视观察时呈朝下的U字状的方式设置。
5. 根据权利要求1~3中任一项所述的空调机的室外机,其特征在于,
所述加热器还设置于构成所述框体的底面面板的上表面。
6. 根据权利要求1~3中任一项所述的空调机的室外机,其特征在于,
所述加热器还以在比所述承口的最上端靠上方的位置沿左右方向延伸的方式设置。
7. 根据权利要求1~3中任一项所述的空调机的室外机,其特征在于,
所述加热器弯曲多次。
8. 根据权利要求1~3中任一项所述的空调机的室外机,其特征在于,
所述加热器由热气旁通配管构成,该热气旁通配管将制冷剂的至少一部分直接向所述
室外热交换器供给,其中,所述制冷剂是从在所述框体的内部设置的压缩机排出的。

空调机的室外机

技术领域

[0001] 本发明涉及空调机的室外机。

背景技术

[0002] 在热泵式空调机中,在室外热交换器成为蒸发器的制热运转时,由于在室外热交换器结霜(霜冻,frost),从而有时会阻碍热交换。因此,以往提出有如下热泵式空调机:在检测到结霜的情况下,实施将霜除去的除霜运转。

[0003] 若实施除霜运转,则附着于室外热交换器的霜融化而成为排泄水、水蒸气。因实施除霜运转而产生排泄水,该排泄水在滴落至构成室外机的框体的底面部的底面面板的上表面之后,从形成于底面面板的排泄水排出用孔通过而向室外机外部排出。另外,因实施除霜运转而产生水蒸气,由于自然对流或者风扇在除霜运转结束后的制热运转时旋转,使得所述水蒸气被向室外机外部排出。

[0004] 特别是在外部空气温度较低的寒冷地区,除了容易结霜以外,在从排泄水排出用孔通过而向室外机外部排出之前,从室外热交换器滴落至底面面板的上表面的排泄水有时会在底面面板的上表面再次冻结。因此,以往,存在如下室外机:为了抑制排泄水在底面面板的上表面再次冻结,在底面面板的上表面铺设加热器(护套式加热器,sheath heater)(例如,专利文献1)。

[0005] 专利文献1:日本特开2011-52941号公报(第10页、图1、图2)

[0006] 随着热泵式空调机的普及,除了以往那样的寒冷地区之外,有时还在严寒地区(外部空气温度为0℃以下)设置室外机。在严寒地区,室外热交换器以及框体的表面温度与外部空气温度同为0℃以下。因此,除霜运转时产生的水蒸气有时滞留于框体内部而在框体本身再次冻结。另外,存在如下情况:水蒸气冻结而产生的冰在除霜运转时未融化,每当重复进行除霜运转时,反复地再冻结而发展,进而形成为冰柱。这里,由于专利文献1所记载的加热器铺设于底面面板的上表面,因此存在如下课题:无法充分抑制在底面面板以外的部件附着的水蒸气冻结。

[0007] 特别是在承口的外周,风扇运转时流动的空气较少,产生空气的不畅,除霜运转中所产生的水蒸气容易滞留,冻结的冰容易在承口本身发展。在这样的情况下,存在如下课题:附着于承口的水蒸气冻结而生成冰,该冰有时与配置于室外机内部的螺旋桨式风扇接触而导致螺旋桨式风扇破损,或者有时对驱动螺旋桨式风扇的风扇马达施加负荷而导致螺旋桨式风扇产生故障。

发明内容

[0008] 本发明是以上述这种课题为背景而完成的,其目的在于,提供一种抑制附着于承口的水蒸气冻结的空调机的室外机。

[0009] 本发明的空调机的室外机具备:框体,其具有前面面板,该前面面板形成有开口部;风扇,其设置于送风机室,该送风机室在上述框体的内部形成;室外热交换器,其设置

于上述送风机室；承口，其设置于上述送风机室，并从上述开口部的周缘向后方伸出；以及加热器，其在设置有上述承口的上述送风机室设置，并沿上下方向延伸。

[0010] 根据本发明，在设置有承口的送风机室，设置有沿上下方向延伸的加热器。因此，在除霜运转时，即使在承口附着有水蒸气，由于加热器产生热量，从而也会使附着于承口的水蒸气达到 0℃ 以上。因此，能够在外部空气温度为 0℃ 以下的极低温环境下，抑制附着于承口的水蒸气冻结。

附图说明

[0011] 图 1 是实施方式所涉及的空调机的室外机 100 的立体图。

[0012] 图 2 是实施方式所涉及的空调机的室外机 100 的分解立体图。

[0013] 图 3 是实施方式所涉及的空调机的室外机 100 的分解立体图，并且是详细地示出图 2 的图。

[0014] 图 4 是图 1 的 X—X 剖视图。

[0015] 图 5 是图 1 的 Y—Y 剖视图。

[0016] 图 6 是在实施方式所涉及的空调机的室外机 100 的内部设置有加热器 30 的图。

[0017] 图 7 是图 1 的 X—X 剖视图，并且是在室外机 100 的内部设置有加热器 30 的图。

[0018] 图 8 是在实施方式所涉及的空调机的室外机 100 的内部设置有加热器 30 的图。

[0019] 图 9 是在实施方式所涉及的空调机的室外机 100 的内部设置有加热器 30 的图。

[0020] 图 10 是在实施方式所涉及的空调机的室外机 100 的内部设置有加热器 30 的图。

[0021] 附图标记的说明：

[0022] 1... 分隔板；10... 机械室；11... 压缩机；12... 电气元件箱；20... 送风机室；21... 室外热交换器；22... 风扇；23... 风扇马达；24... 风扇马达支承板；25... 上部板；26... 支承板连接部；27... 承口；27a... 缩径部；27b... 扩径部；28... 加热器支承部件；30... 加热器；50... 框体；50a... 前侧面面板；50a1... 开口部；50b... 右侧面面板；50c... 底面面板；50d... 顶面面板；50e... 背面面板；100... 室外机；A... 空气流；A1... 不畅空气流。

具体实施方式

[0023] 以下，根据附图对本发明的实施方式进行说明。此外，包含图 1 在内，在以下的附图中，各构成部件的大小关系有时与实际情形不同。另外，包含图 1 在内，在以下的附图中，标注相同的附图标记的部分是相同或者相当的部分，这在说明书全文中通用。并且，说明书全文中示出的构成要素的形态毕竟是例示而已，并不限定于这些记载。

[0024] 图 1 是实施方式所涉及的空调机的室外机 100 的立体图。图 2 是实施方式所涉及的空调机的室外机 100 的分解立体图。图 3 是实施方式所涉及的空调机的室外机 100 的分解立体图，并且是详细地示出图 2 的图。

[0025] 如图 1 所示，室外机 100 的外廓由框体 50 构成。如图 2 所示，框体 50 构成为包括前侧面面板 50a、右侧面面板 50b、底面面板 50c、顶面面板 50d 以及背面面板 50e（图 4）。前侧面面板 50a 构成框体 50 的前面侧以及左侧面侧，例如由俯视时呈 L 字形状的部件构成。另外，如图 2 所示，在框体 50 的内部设置有分隔板 1。通过设置分隔板 1，将框体 50 的内部

划分出机械室 10 以及送风机室 20。

[0026] 此外,前侧面面板 50a 可以构成:构成框体 50 的前面部的部分与构成框体 50 的左侧面部的部分为不同的部件。即,可以将前侧面面板 50a 分割为前面面板以及左侧面板,其中,所述前面面板构成框体 50 的前面部,所述左侧面板构成框体 50 的左侧面部。

[0027] 在机械室 10 设置有压缩机 11 以及电气元件箱 12。在电气元件箱 12 的内部设置有控制基板(省略图示)。省略图示的控制基板是用于控制压缩机 11 的转速以及驱动后述的加热器 30 等的部件。此外,省略图示的控制基板例如由实现上述功能的电路元件(device)等的硬件构成,或者由在微型计算机或 CPU 等运算装置上执行的软件构成。

[0028] 在送风机室 20 设置有室外热交换器 21、风扇 22、风扇马达 23(图 4)、风扇马达支承板 24、上部板 25 以及支承板连接部 26。室外热交换器 21 设置成比风扇 22、风扇马达 23、风扇马达支承板 24、上部板 25 以及支承板连接部 26 靠室外机 100 的背面侧。

[0029] 室外热交换器 21 例如在俯视时呈 L 字形状,并设置成沿着前侧面面板 50a 的左侧面侧的面以及背面面板 50e。风扇 22 例如是由螺旋桨式风扇构成的送风单元,生成用于有效地进行热交换的循环空气。风扇 22 具有如下功能:从室外机 100 的背面侧向室外机 100 内部导入外部空气,并将导入至室外机 100 内部的外部空气向室外机 100 的前面侧排出。

[0030] 风扇马达 23 是驱动风扇 22 的驱动单元,例如使用螺钉等固定单元将其安装于风扇马达支承板 24。风扇马达支承板 24 用于对风扇马达 23 进行支承,并且是从底面面板 50c 朝向上方的框状的部件。此外,风扇马达支承板 24 可以不如图所示那样设置为一个,而是设置为多个。

[0031] 上部板 25 例如是设置成相对于底面面板 50c 大致平行的板状的部件。上部板 25 是考虑到风扇马达 23 大型化的情况而用于实现风扇马达支承板 24 强度的加强的部件,其与风扇马达支承板 24 连接。上部板 25 例如以从风扇马达支承板 24 的最上端朝向前方的方式安装。

[0032] 支承板连接部 26 例如是 U 字形状的部件,其与风扇马达支承板 24 一体地构成。支承板连接部 26 以其内表面与室外热交换器 21 的上表面接触的方式设置。这样,将支承板连接部 26 安装于室外热交换器 21,由此将风扇马达支承板 24 固定于室外热交换器 21。

[0033] 如图 3 所示,在前侧面面板 50a 形成有开口部 50a1。开口部 50a1 是用于将导入至室外机 100 内部的外部空气向室外机 100 外部排出的开口部。另外,在前侧面面板 50a 的背面侧以将风扇 22 的外周包围的方式设置有承口 27。

[0034] 承口 27 例如具有:缩径部 27a,其以从开口部 50a1 的周缘朝向径向内侧缩径的方式向后方伸出;以及扩径部 27b,其以从缩径部 27a 的后端朝向径向外侧扩径的方式向后方伸出。承口 27 与前侧面面板 50a 成型为一体。承口 27 具有将导入至框体 50 内部的外部空气向开口部 50a1 引导的功能。此外,承口 27 可以构成:在缩径部 27a 与扩径部 27b 之间具有沿前后方向延伸的部位。

[0035] 图 4 是图 1 的 X-X 剖视图。图 5 是图 1 的 Y-Y 剖视图。此外,在图 4、图 5 中,用箭头示意性地将空气流动表示为空气流 A。以下,利用图 4、图 5 对在框体 50 的内部以及外部形成的风路进行说明。

[0036] 若对风扇马达 23 进行驱动,则风扇 22 旋转,从而将外部空气向框体 50 内部导入。导入至框体 50 内部的外部空气从室外热交换器 21 通过而被朝承口 27 等部件吹送。这样,

在框体 50 内部循环的外部空气从开口部 50a1 通过而被向框体 50 外部排出。此外,在承口 27 的外周,如图所示,容易产生不畅的空气流 A1。

[0037] 图 6 是在实施方式所涉及的空调机的室外机 100 的内部设置有加热器 30 的图。图 7 是图 1 的 X-X 剖视图,并且是在室外机 100 的内部设置有加热器 30 的图。如图 6 所示,在室外热交换器 21,借助加热器支承部件 28 而安装有沿上下方向延伸的加热器 30。

[0038] 加热器 30 例如是由护套式加热器构成的加热单元,用于对在框体 50 内部产生的水蒸气进行加热。在加热器 30 的内部设置有镍铬合金线。此外,可以由柔性(可挠性)加热器构成加热器 30。若以该方式构成,则容易将加热器 30 配置在框体 50 内。如图 7 所示,加热器 30 的横截面呈圆形。

[0039] 室外热交换器 21 中存在沿着前侧面面板 50a 的左侧面设置、且沿前后方向延伸的部位,承口 27 中的缩径部 27a 与前侧面面板 50a 的左侧面对置,加热器 30 设置在上述室外热交换器 21 中的部位与上述缩径部 27a 的后端之间。加热器 30 在加热器支承部件 28 附近折返,在侧视观察时形成为朝下的 U 字状,并且位于室外热交换器 21 的周边。

[0040] 加热器 30 例如在消耗电力为 100W 的状态下使用,另外,例如在温度为 30℃ 的状态下使用。在制热运转时、且在外部空气温度传感器(省略图示)处于规定温度以下的情况下,开始对加热器 30 进行通电。此外,加热器 30 的消耗电力及温度并不限定于上述值,能够适当地确定,以便对在框体 50 内部产生的水蒸气进行加热。

[0041] 加热器 30 进一步设置为在底面面板 50c 的上表面沿左右方向延伸。优选加热器 30 设置于底面面板 50c 的前面侧。具体而言,例如,加热器 30 可以设置于底面面板 50c 的上表面中的俯视时比承口 27 的后端靠前面侧的位置。若以该方式构成,则能够进一步抑制在承口 27 附着的水蒸气冻结,能够抑制从室外热交换器 21 流出的排泄水的冻结。

[0042] 此外,也可以构成为:在前侧面面板 50a 的左侧面侧的周边沿上下方向设置加热器 30,另一方面,在底面面板 50c 的上表面中的前面侧不设置加热器 30。即便在该情况下,也能够抑制在承口 27 附着的水蒸气冻结。

[0043] 另外,加热器 30 可以不如图所示那样沿上下方向直线状地延伸,而是例如一边在左右方向上弯曲一边沿上下方向延伸。若以该方式构成,则朝向承口 27 释放热量的加热器 30 的面积增加,因此,能够进一步抑制在承口 27 附着的水蒸气冻结。

[0044] 接下来,对外部空气温度为 0℃ 以下的严寒地区的室外机 100 的运转进行说明。例如由使用者等对用于设定运转模式的操作单元(省略图示)进行操作,上述省略图示的控制基板接收到该操作指令之后,对室外机 100 的运转进行控制。运转模式中例如包括制热运转以及制冷运转等,但是,这里假设设定了制热运转而进行以下说明。

[0045] 当设定为制热运转时,风扇 22 旋转,从而,如上所述,外部空气被朝框体 50 内部导入。这里,由于室外热交换器 21 具有作为蒸发器的功能,所以,导入至框体 50 内部的外部空气在室外热交换器 21 的内部与制冷剂进行热交换,温度降低。温度降低后的外部空气被朝送风室 10 内部的承口 27 等部件吹送。并且,当由外部空气温度传感器检测到的外部空气温度为规定温度以下时,借助控制基板而开始对加热器 30 进行通电。通过以该方式开始对加热器 30 进行通电,使得加热器 30 的热量向承口 27 传递,承口 27 的结霜得以抑制。

[0046] 在进行一定时间的制热运转以后,借助控制基板而使压缩机 11 的运转停止,并将四通阀(省略图示)切换至制冷侧。并且,借助控制基板而使压缩机 11 再次开始运转,且

使风扇 22 的旋转停止。这样,开始进行除霜运转。

[0047] 在除霜运转时,由于室外热交换器 21 具有作为冷凝器的功能,所以,从压缩机 11 排出的制冷剂向室外热交换器 21 流入,对室外热交换器 21 进行加热。因此,通过进行除霜运转,能够利用室外热交换器 21 内的热量来提高柜体 50 内部的温度。

[0048] 通过进行除霜运转,使得在承口 27 附着的霜的温度上升而成为水蒸气,在外部空气温度为 0℃以下的严寒地区,该水蒸气会再次冻结。然而,设置于承口 27 的加热器 30 对附着于承口 27 的水蒸气进行加热。因此,能够抑制附着于承口 27 的水蒸气再次冻结。

[0049] 此外,加热器 30 也可以由热气旁通 (hot gas bypass) 回路(省略图示)构成,其中,经由该热气旁通回路而将从压缩机 11 排出的制冷剂的至少一部分直接向室外热交换器 21 供给。这里,比与从压缩机 11 排出并经由室内热交换器(省略图示)而向室外热交换器 21 供给的制冷剂相比,温度和压力更高的制冷剂在热气旁通回路流动。因此,利用在该热气旁通回路流动的制冷剂的热量,能够对承口 27 进行加热。

[0050] 如上,本实施方式所涉及的室外机 100 具备:柜体 50,其具有前侧面面板 50a,在该前侧面面板 50a 形成有开口部 50a1;风扇 22,其设置于送风机室 20,该送风机室 20 形成于柜体 50 的内部;室外热交换器 21,其设置于送风机室 20;承口 27,其设置于送风机室 20,并从开口部 50a1 的周缘向后方伸出;以及加热器 30,其在设置有承口 27 的送风机室 20 设置并沿上下方向延伸。

[0051] 因此,在除霜运转时,即使在承口 27 附着有水蒸气,由于加热器 30 生热,也会使得附着于承口 27 的水蒸气的温度达到 0℃以上。因此,在外部空气温度为 0℃以下的极低温环境下,能够抑制附着于承口 27 的水蒸气冻结。特别是即使在承口 27 的外周产生不畅气流,也能够抑制在承口 27 的外周面附着的水蒸气冻结。

[0052] 另外,与承口 27 相比,加热器 30 设置于室外热交换器 21 侧,该室外热交换器 21 沿着形成送风机室 20 的侧面设置。因此,能够向难以传递压缩机 11 的热量而最容易引起水蒸气冻结的承口 27 的部位,传递加热器 30 的热量。

[0053] 图 8 是在实施方式所涉及的空调机的室外机 100 的内部设置有加热器 30 的图。图 9 是在实施方式所涉及的空调机的室外机 100 的内部设置有加热器 30 的图。图 10 是在实施方式所涉及的空调机的室外机 100 的内部设置有加热器 30 的图。

[0054] 如图 8 所示,可以构成为,使加热器 30 弯曲多次,从而形成多个朝上的 U 字形状以及朝下的 U 字形状。若以该方式构成,则朝向承口 27 释放热量的加热器 30 的表面积增加,因此,能够进一步抑制附着于承口 27 的水蒸气冻结。

[0055] 另外,如图 9 所示,还可以设置为,在比承口 27 的最上端靠上方的位置,使加热器 30 沿左右方向延伸。若以该方式构成,则除了在承口 27 的下方以及侧方附着的水蒸气之外,还能够抑制在承口 27 的上方附着的水蒸气冻结。

[0056] 另外,如图 10 所示,可以构成为,使加热器 30 在承口 27 的上下方向的中央附近弯曲。若以该方式构成加热器 30,则能够对承口 27 中最容易产生空气不畅的、承口 27 的上下方向中央部分进行加热。因此,即使在不能充分确保加热器 30 的设置空间的情况下,也能够高效地抑制附着于承口 27 的水蒸气冻结。

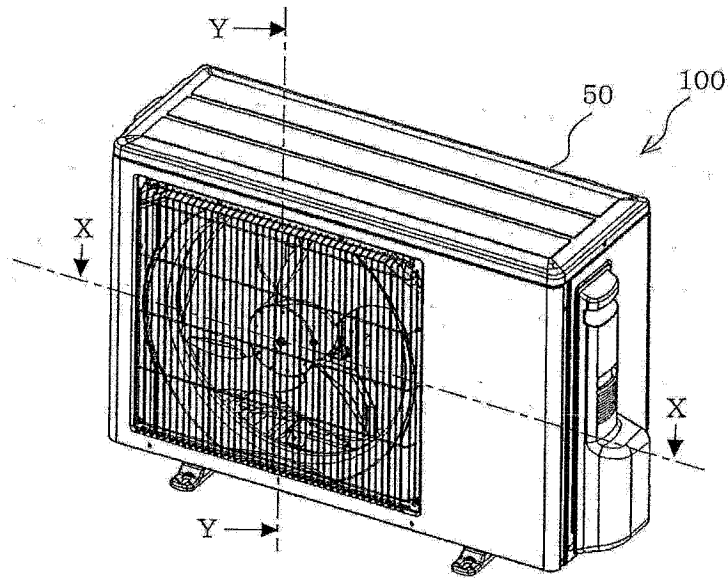


图 1

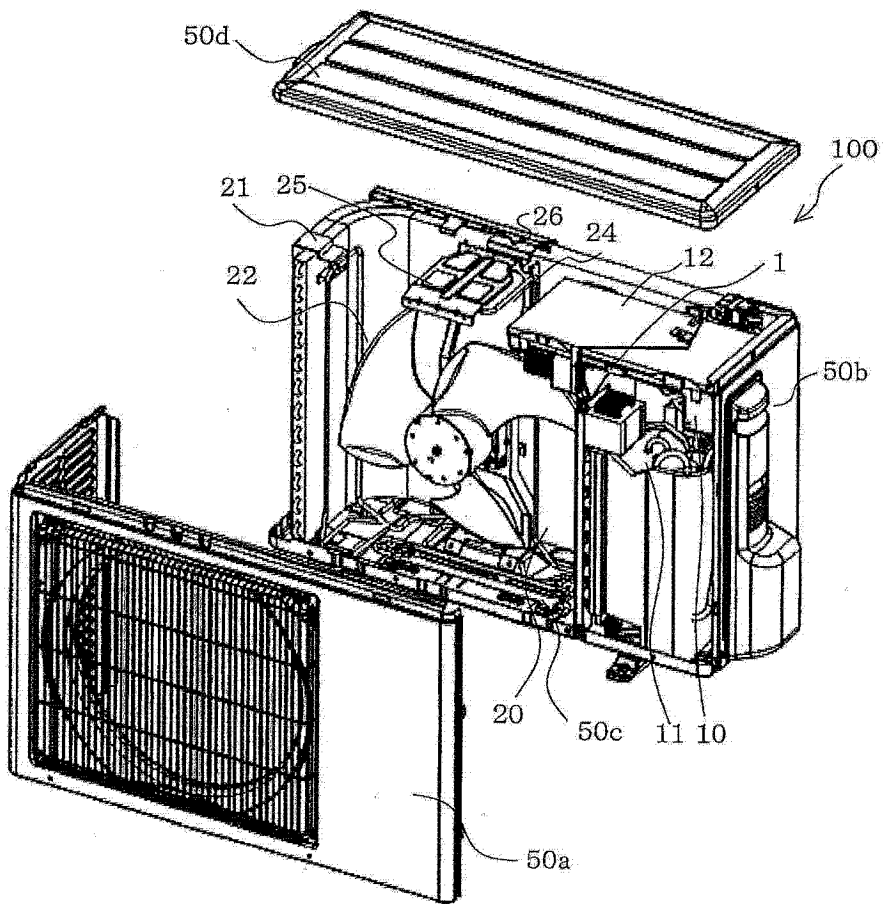


图 2

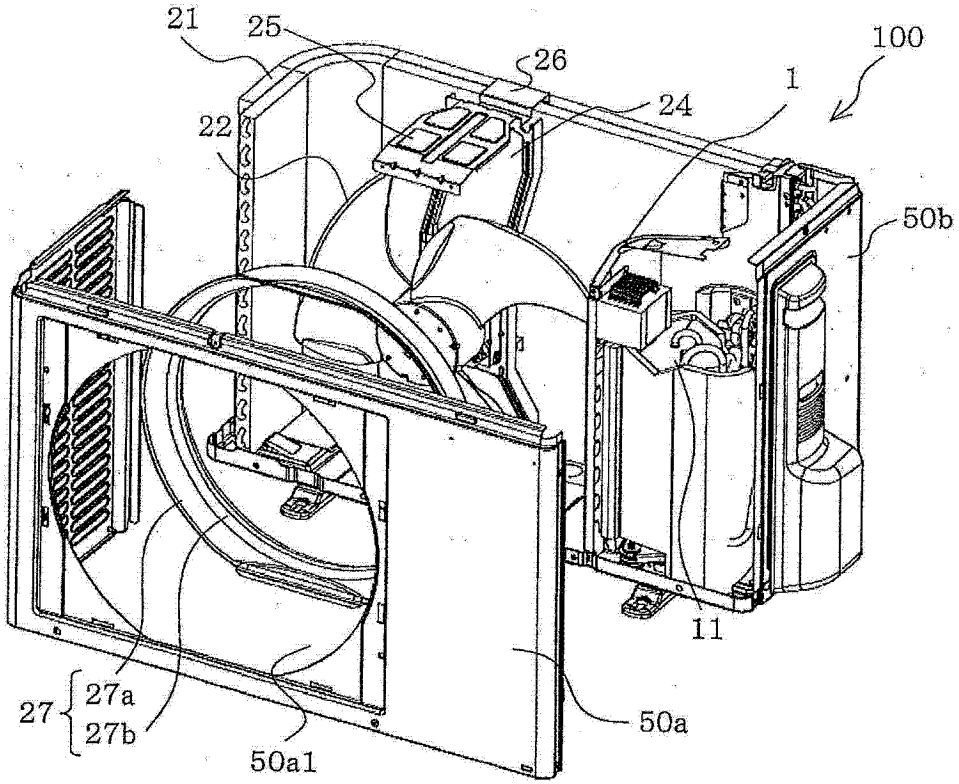


图 3

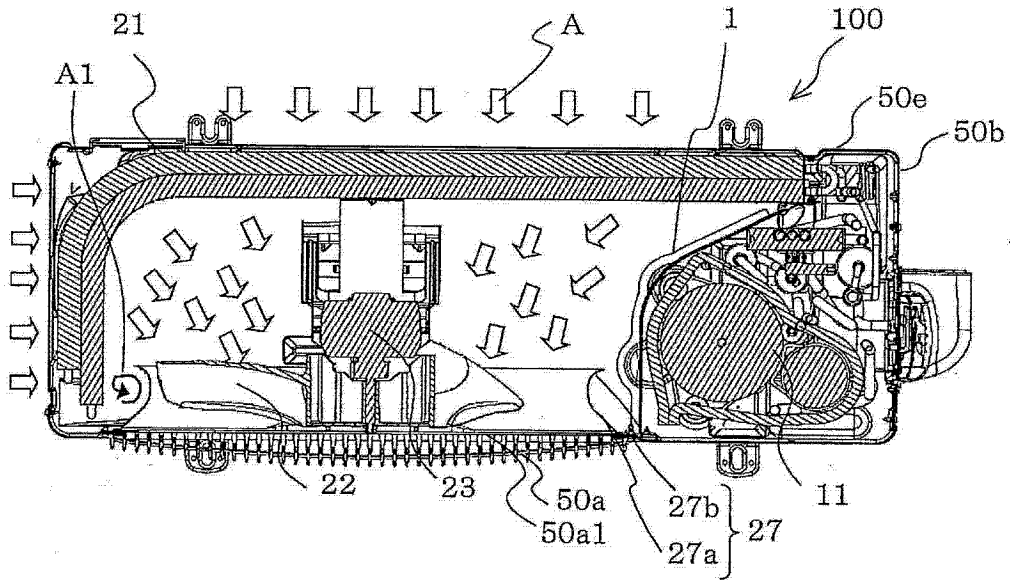


图 4

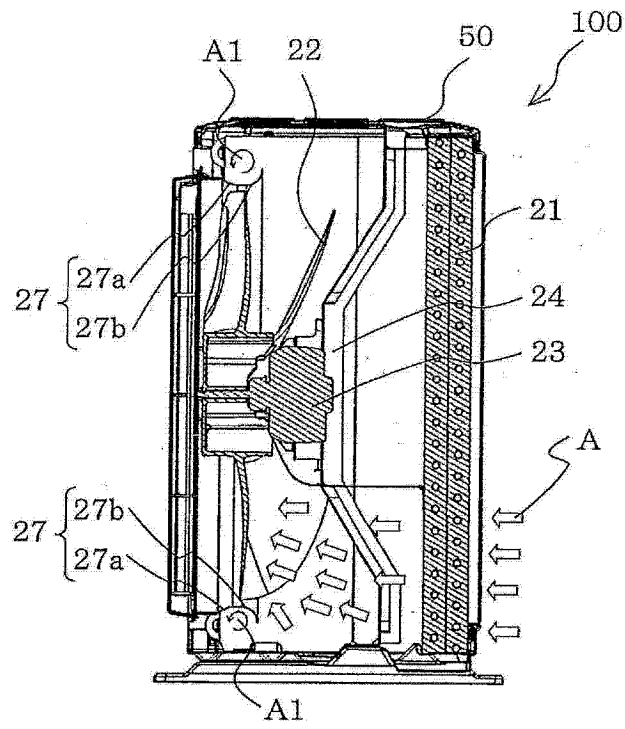


图 5

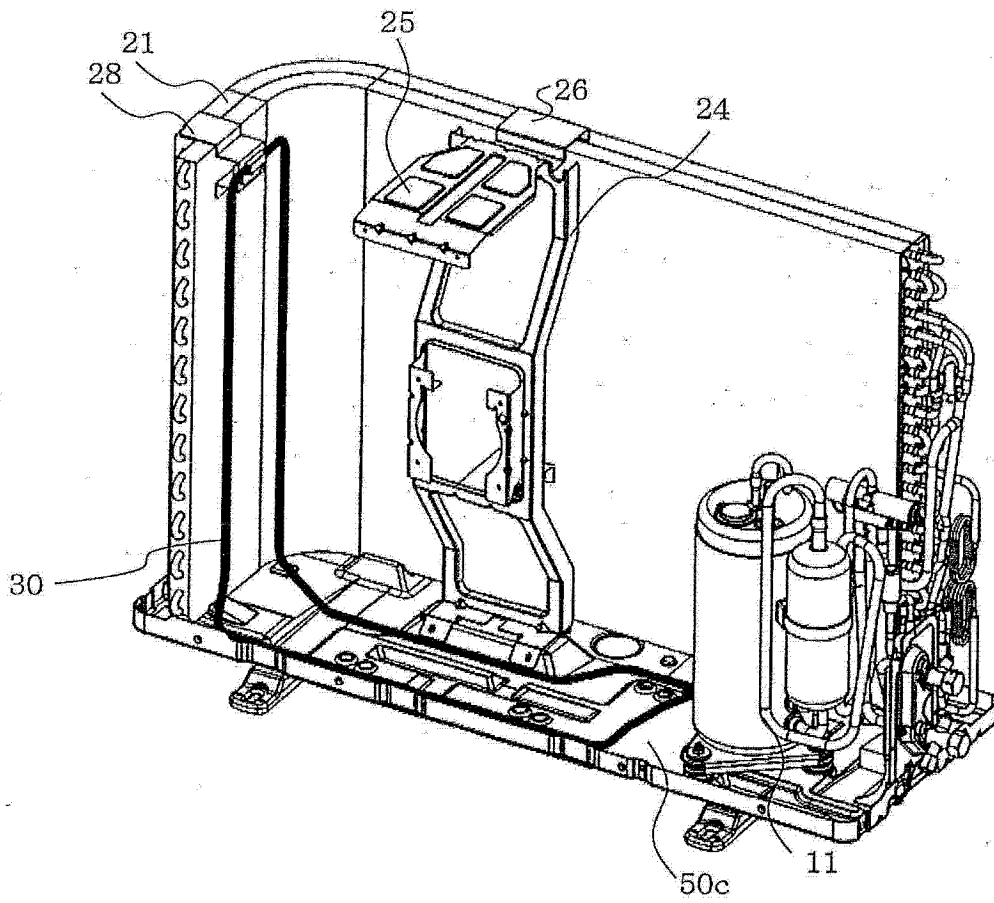


图 6

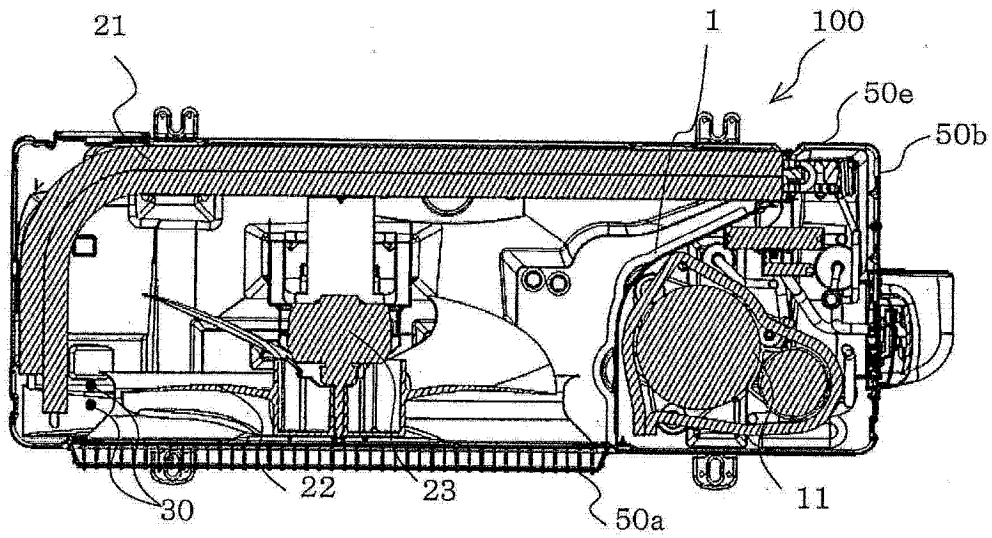


图 7

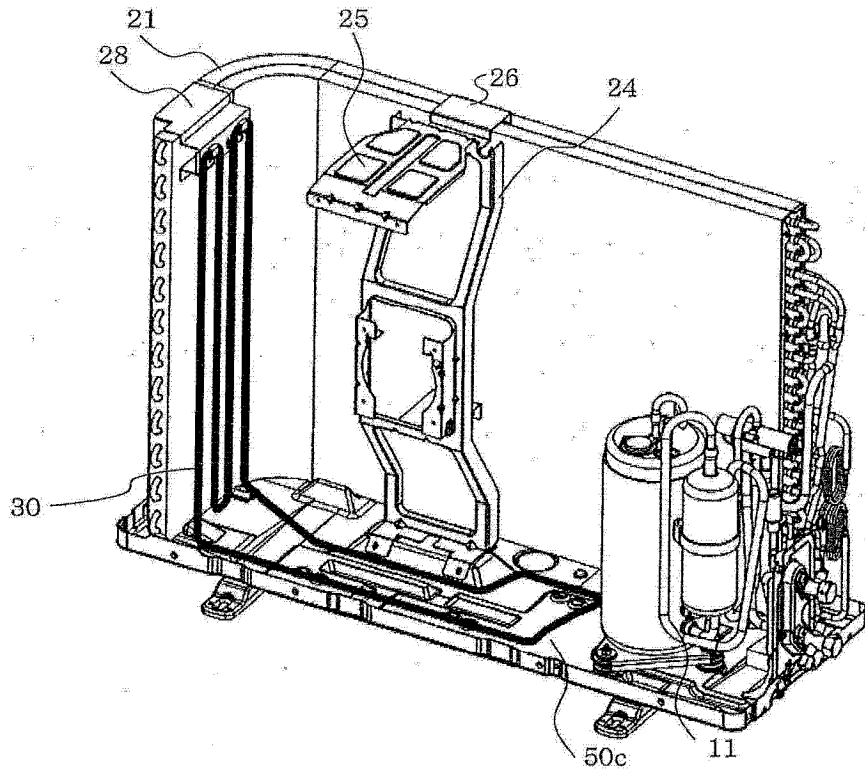


图 8

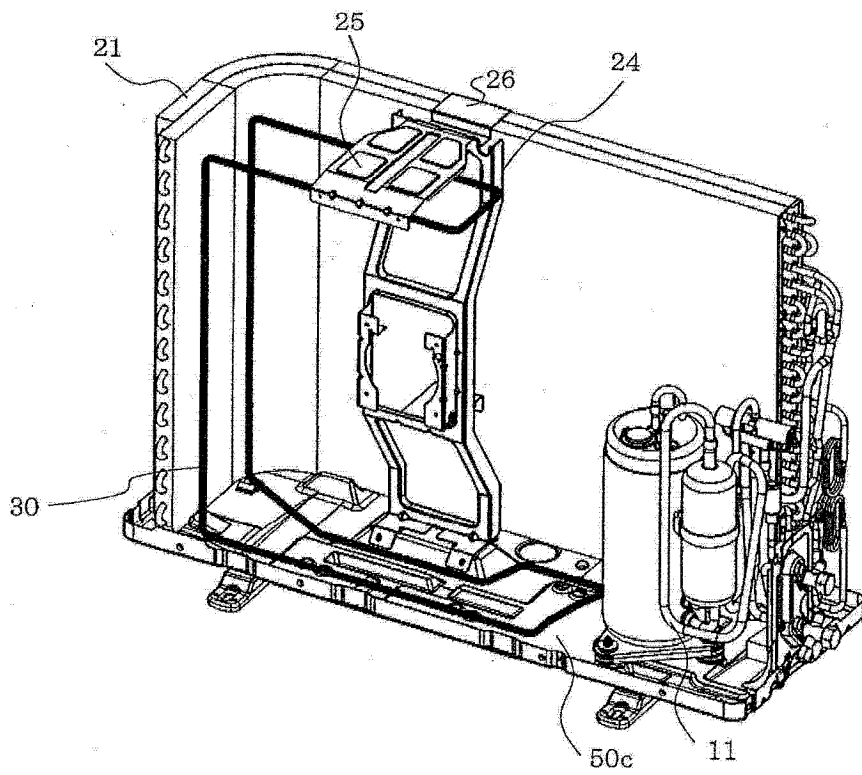


图 9

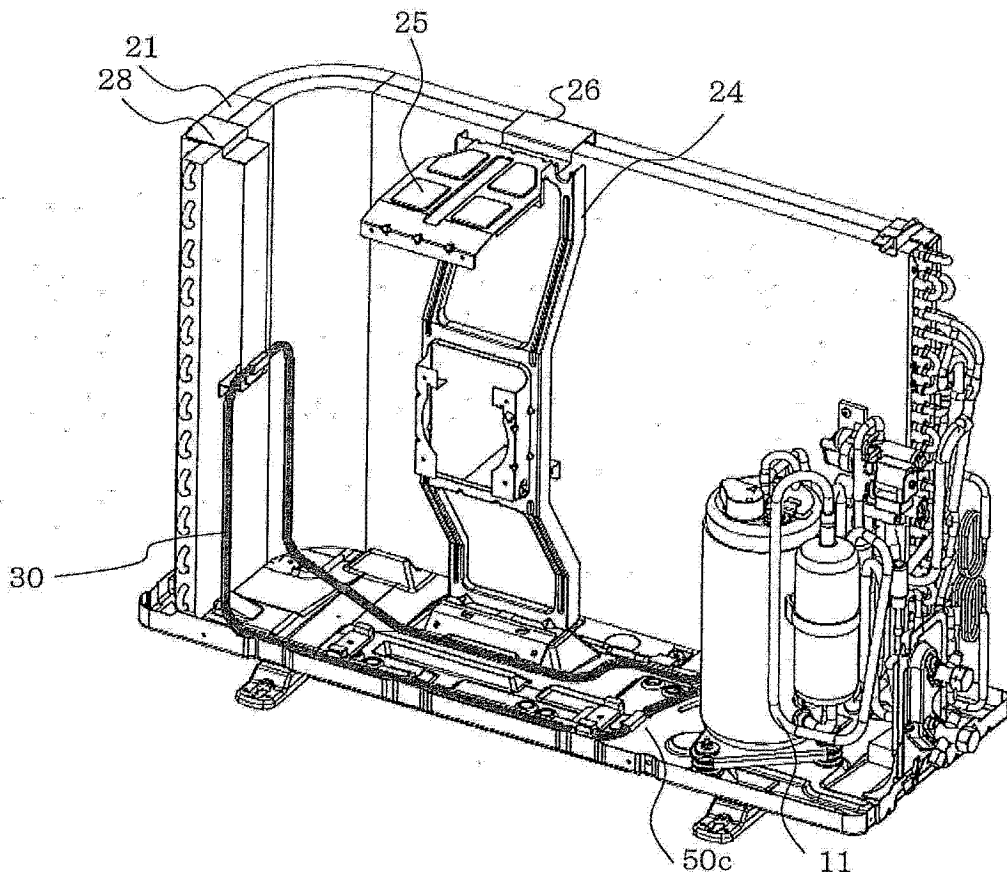


图 10