



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118382782 A

(43) 申请公布日 2024. 07. 23

(21) 申请号 202180104010.8

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2021.12.28

F24F 13/20 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2024.05.07

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2021/048768 2021.12.28

(87) PCT国际申请的公布数据

W02023/127086 JA 2023.07.06

(71) 申请人 三菱电机株式会社

地址 日本

(72) 发明人 矢田瑞树 池田久典 新村卓也

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

11227

专利代理师 卢英日

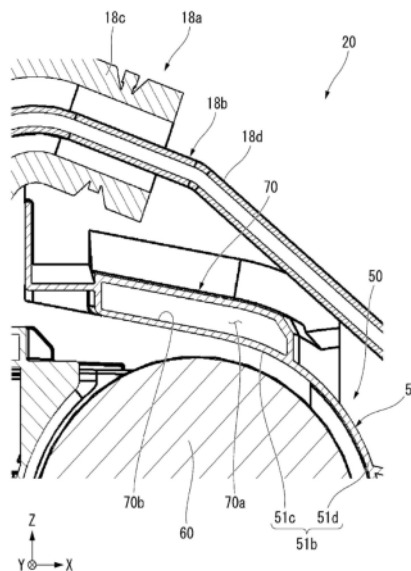
权利要求书1页 说明书10页 附图11页

(54) 发明名称

热交换单元以及空调机

(57) 摘要

本公开所涉及的热交换单元的一个形态具备：框体；热交换器，配置于框体的内部；制冷剂配管，与热交换器连接；以及送风机，具有马达，并且向热交换器输送空气，框体具有位于马达与制冷剂配管之间的中空壁部。



1. 一种热交换单元,其中,
所述热交换单元具备:
框体;
热交换器,配置于所述框体的内部;
制冷剂配管,与所述热交换器连接;以及
送风机,具有马达,并且向所述热交换器输送空气,
所述框体具有位于所述马达与所述制冷剂配管之间的中空壁部。
2. 根据权利要求1所述的热交换单元,其中,
所述中空壁部位于所述马达的铅垂方向的上方。
3. 根据权利要求2所述的热交换单元,其中,
所述中空壁部的上表面相对于与铅垂方向正交的水平面倾斜。
4. 根据权利要求1~3中任一项所述的热交换单元,其中,
所述中空壁部具有开口部。
5. 根据权利要求4所述的热交换单元,其中,
所述中空壁部的内表面具有随着朝向铅垂方向的下方而接近所述开口部的倾斜面。
6. 根据权利要求4或5所述的热交换单元,其中,
具备控制所述马达的控制部,
所述框体具有:
第1室,收容有所述热交换器;和
第2室,收容有所述控制部,并且内部与所述第1室分隔,
所述开口部向所述第2室内开口。
7. 根据权利要求4~6中任一项所述的热交换单元,其中,
具备堵塞所述开口部的隔热材料。
8. 根据权利要求1~7中任一项所述的热交换单元,其中,
具备位于所述热交换器的铅垂方向的下方的排水盘,
所述中空壁部位于所述排水盘的铅垂方向的上方。
9. 根据权利要求1~8中任一项所述的热交换单元,其中,
所述框体具有固定所述马达的马达固定部,
所述马达固定部具有所述中空壁部。
10. 根据权利要求1~9中任一项所述的热交换单元,其中,
所述热交换单元是空调机的室内机。
11. 一种空调机,其中,
所述空调机具备:
权利要求10所述的热交换单元;和
室外机。

热交换单元以及空调机

技术领域

[0001] 本公开涉及热交换单元以及空调机。

背景技术

[0002] 例如,如专利文献1所示,已知具有由支承部件支承风扇马达的结构空调机。

[0003] 专利文献1:日本特开2011-74886号公报

[0004] 上述那样的空调机存在具备如下构造的情况:将支承部件的一部分配置于风扇马达与制冷剂配管之间,抑制在制冷剂配管的表面产生的结露水溅到风扇马达。然而,在该情况下,风扇马达的收容空间内的空气被附着于支承部件的结露水冷却,因此可能在风扇马达的收容空间内产生结露水,而结露水溅到风扇马达。

[0005] 与此相对,例如,若对支承部件粘贴隔热材料,则能够抑制风扇马达的收容空间内的空气被结露水冷却,能够抑制在风扇马达的收容空间内产生结露水。然而,在该情况下,由于需要设置隔热材料,所以存在空调机的制造成本相应地增大的问题。

发明内容

[0006] 本公开鉴于上述情况,目的之一在于提供一种具有能够抑制结露水溅到马达并且抑制制造成本增加的构造的热交换单元、以及具备这样的热交换单元的空调机。

[0007] 本公开所涉及的热交换单元的一个形态具备:框体;热交换器,配置于上述框体的内部;制冷剂配管,与上述热交换器连接;以及送风机,具有马达,并且向上述热交换器输送空气,上述框体具有位于上述马达与上述制冷剂配管之间的中空壁部。

[0008] 本公开所涉及的空调机的一个形态具备上述的热交换单元和室外机。

[0009] 根据本公开,能够抑制结露水溅到马达并且抑制热交换单元的制造成本增加。

附图说明

[0010] 图1是表示实施方式1中的空调机的概略结构的示意图。

[0011] 图2是表示实施方式1中的作为热交换单元的室内机的立体图。

[0012] 图3是表示实施方式1中的作为热交换单元的室内机的分解立体图。

[0013] 图4是表示实施方式1中的作为热交换单元的室内机的一部分的立体图。

[0014] 图5是表示实施方式1中的马达固定部以及马达的分解立体图。

[0015] 图6是表示实施方式1中的作为热交换单元的室内机的一部分的剖视图。

[0016] 图7是表示实施方式1中的马达固定部的第2保持部件的立体图。

[0017] 图8是表示实施方式1中的作为热交换单元的室内机的一部分的立体图,且是表示结露水从中空壁部内排出时的路径的图。

[0018] 图9是表示实施方式1中的中空壁部内部的立体图。

[0019] 图10是表示实施方式1中的中空壁部的一部分中的内部的剖视图。

[0020] 图11是表示实施方式2中的作为热交换单元的室内机的一部分的立体图。

具体实施方式

[0021] 以下,参照附图对本公开的实施方式进行说明。在以下的实施方式中,对热交换单元为空调机的室内机的情况进行说明。此外,本公开的范围并不限定于以下的实施方式,而是可以在本公开的技术思想的范围任意地变更。另外,在以下的附图中,为了容易理解各结构,有时使各构造中的比例尺以及数量等与实际构造中的比例尺以及数量等不同。

[0022] 另外,在附图中适当地示出了X轴、Y轴以及Z轴。X轴表示水平方向上的一个方向。Y轴表示水平方向上的另一个方向。Z轴表示铅垂方向。在以下的说明中,将沿着X轴的水平方向称为“前后方向X”,将沿着Y轴的水平方向称为“左右方向Y”,将铅垂方向称为“铅垂方向Z”。前后方向X、左右方向Y以及铅垂方向Z是相互正交的方向。在以下的说明中,将铅垂方向Z中Z轴的箭头所朝向的一侧(+Z侧)设为上侧,将铅垂方向Z中与Z轴的箭头所朝向的一侧相反的一侧(-Z侧)设为下侧。另外,将前后方向X中X轴的箭头所朝向的一侧(+X侧)设为前侧,将前后方向X中与X轴的箭头所朝向的一侧相反的一侧(-X侧)设为后侧。另外,左右方向Y是从前方(+X方)观察以下实施方式的室内机的情况下的左右方向。即,将左右方向Y中Y轴的箭头所朝向的一侧(+Y侧)设为右侧,将左右方向Y中与Y轴的箭头所朝向的一侧相反的一侧(-Y侧)设为左侧。

[0023] 实施方式1

[0024] 图1是表示实施方式1中的空调机100的概略结构的示意图。如图1所示,空调机100具备室外机10、室内机20以及循环路径部18。室外机10配置于室外。室内机20配置于室内。室外机10与室内机20通过供制冷剂19循环的循环路径部18而相互连接。

[0025] 空调机100可以通过在循环路径部18内流动的制冷剂19与配置有室内机20的室内的空气之间进行热交换来调整室内空气的温度。作为制冷剂19,例如可列举全球变暖潜能值(GWP:Global Warming Potential)低的氟类制冷剂、或烃类制冷剂等。

[0026] 室外机10具备框体11、压缩机12、热交换器13、流量调整阀14、送风机15、四通阀16以及控制部17。在框体11的内部收容有压缩机12、热交换器13、流量调整阀14、送风机15、四通阀16以及控制部17。

[0027] 压缩机12、热交换器13、流量调整阀14以及四通阀16设置于循环路径部18中的位于框体11内部的部分。压缩机12、热交换器13、流量调整阀14以及四通阀16通过循环路径部18中的位于框体11内部的部分而连接。

[0028] 四通阀16设置于循环路径部18中的与压缩机12的排出侧连接的部分。四通阀16通过切换循环路径部18的一部分路径,能够使在循环路径部18内流动的制冷剂19的朝向反转。在由四通阀16连接的路径为图1的四通阀16中由实线表示的路径的情况下,制冷剂19在循环路径部18内向图1中由实线箭头表示的方向流动。另一方面,在由四通阀16连接的路径为图1的四通阀16中由虚线表示的路径的情况下,制冷剂19在循环路径部18内向图1中由虚线箭头表示的方向流动。

[0029] 室内机20具备框体21、热交换器22、送风机23以及控制部24。框体21将热交换器22、送风机23以及控制部24收容于内部。室内机20能够进行冷却配置有室内机20的室内的空气的制冷运转、和加热配置有室内机20的室内的空气的制热运转。

[0030] 在室内机20进行制冷运转的情况下,在循环路径部18内流动的制冷剂19向图1中由实线箭头表示的方向流动。即,在室内机20进行制冷运转的情况下,在循环路径部18内流

动的制冷剂19以依次通过压缩机12、室外机10的热交换器13、流量调整阀14、以及室内机20的热交换器22并返回压缩机12的方式循环。在制冷运转中,室外机10内的热交换器13作为冷凝器发挥功能,室内机20内的热交换器22作为蒸发器发挥功能。

[0031] 另一方面,在室内机20进行制热运转的情况下,在循环路径部18内流动的制冷剂19向图1中由虚线表示的方向流动。即,在室内机20进行制热运转的情况下,在循环路径部18内流动的制冷剂19以依次通过压缩机12、室内机20的热交换器22、流量调整阀14、以及室外机10的热交换器13并返回压缩机12的方式循环。在制热运转中,室外机10内的热交换器13作为蒸发器发挥功能,室内机20内的热交换器22作为冷凝器发挥功能。

[0032] 接下来,对室内机20更详细地进行说明。在实施方式1中,室内机20相当于“热交换单元”。图2是表示室内机20的立体图。图3是表示室内机20的分解立体图。图4是表示室内机20的一部分的立体图。如图2所示,室内机20是固定于室内的壁面的壁挂型的室内机。室内机20是在左右方向Y上长的大致长方体状。

[0033] 如图3所示,室内机20的框体21具有:向后方(-X方)开口的箱状的主体部21a、安装于主体部21a的后方的风路部件21b、固定于室内的壁面并且供风路部件21b钩挂的安装板21c、以及固定后述的马达60的马达固定部30。

[0034] 如图4所示,马达固定部30位于热交换器22的右方(+Y方)。马达固定部30位于风路部件21b的右端部的前方(+X方)。马达固定部30固定于风路部件21b。马达固定部30位于主体部21a的内部。在后文中对马达固定部30进行详细说明。

[0035] 框体21具有:第1室20a,收容有热交换器22;和第2室20b,收容有控制部24。第2室20b配置为与第1室20a的右方(+Y方)相邻。第2室20b的内部通过隔壁部20c在左右方向Y上与第1室20a的内部分隔。在实施方式1中,隔壁部20c由风路部件21b的一部分和马达固定部30的一部分构成。第2室20b的左右方向Y的尺寸小于第1室20a的左右方向Y的尺寸。

[0036] 送风机23配置于框体21的内部。送风机23向热交换器22输送空气。如图3所示,送风机23是横流风扇。更详细而言,送风机23是线流式风扇(注册商标)。送风机23具有叶轮23a和使叶轮23a旋转的马达60。

[0037] 叶轮23a沿左右方向Y延伸。叶轮23a绕沿左右方向Y延伸的旋转轴R旋转。当叶轮23a绕旋转轴R旋转时,室内的空气从设置于框体21的主体部21a的上表面的吸气口21d被吸入到框体21的内部。被吸入到框体21内部的空气通过热交换器22,并从设置于主体部21a的下端部的前端部的未图示的吹出口被吹出到室内。

[0038] 马达60使叶轮23a绕旋转轴R旋转。马达60位于叶轮23a的右方(+Y方)。马达60保持于马达固定部30。图5是表示马达固定部30以及马达60的分解立体图。如图5所示,在实施方式1中,马达60是内转子型的马达。

[0039] 马达60具有:以旋转轴R为中心的圆筒状的马达壳体61、从马达壳体61向右方(+Y方)突出的防振部件62a、从马达壳体61向左方(-Y方)突出的防振部件62b、以及从马达壳体61的内部向左方突出的轴63。防振部件62a、62b是以旋转轴R为中心的圆环状。防振部件62a、62b固定于马达壳体61。防振部件62a、62b例如为橡胶制。在实施方式1中,马达60通过将防振部件62a、62b固定于马达固定部30,而保持于马达固定部30。轴63的左端部与叶轮23a的右端部连接。通过使轴63绕旋转轴R旋转,从而使叶轮23a绕旋转轴R旋转。

[0040] 热交换器22配置于框体21的内部。如图3所示,热交换器22沿左右方向Y延伸。热交

换器22具有位于叶轮23a的前方(+X方)的部分和位于叶轮23a的上方的部分。在热交换器22的右侧(+Y侧)的端部连接有从室外机10延伸的配管束18a。配管束18a构成循环路径部18的一部分。配管束18a从框体21的后方(-X方)贯通安装板21c而插入到框体21的内部。配管束18a具有多个制冷剂配管18b和覆盖多个制冷剂配管18b的管罩18c。多个制冷剂配管18b从管罩18c露出并与热交换器22连接。

[0041] 图6是表示室内机20的一部分的剖视图。如图6所示,多个制冷剂配管18b包括位于马达60的上方的制冷剂配管18d。制冷剂配管18d从管罩18c向前方(+X方)突出地延伸。制冷剂配管18d向随着朝向前方而位于下方的方向倾斜地延伸。

[0042] 如图4所示,室内机20具备位于热交换器22的铅垂方向Z的下方的排水盘25。排水盘25是用于从下方接收在热交换器22以及制冷剂配管18b中产生的结露水W的部件。由排水盘25接收的结露水W通过未图示的排水软管向室外排出。排水软管例如通过配管束18a的管罩18c的内部延伸至室外。

[0043] 对马达固定部30更详细地进行说明。如图5所示,在实施方式1中,马达固定部30具有第1保持部件40和第2保持部件50。马达固定部30通过将第1保持部件40和第2保持部件50在前后方向X上相互连结而构成。第1保持部件40和第2保持部件50在前后方向X上夹住马达60来保持马达60。

[0044] 第1保持部件40具有:第1包覆壁部41,从后方(-X方)覆盖马达60;和一对第1保持壁部42、43,从第1包覆壁部41向前方(+X方)突出。第1包覆壁部41延伸成以旋转轴R为中心的圆弧状。一对第1保持壁部42、43配置成相互在左右方向Y上分开。第1保持壁部42具有向后方凹陷的第1保持凹部42a。第1保持壁部43具有向后方凹陷的第1保持凹部43a。各第1保持凹部42a、43a向左右方向Y的两侧开口。各第1保持凹部42a、43a的内缘是以旋转轴R为中心的大致半圆弧状。

[0045] 图7是表示第2保持部件50的立体图。如图7所示,第2保持部件50具有:第2包覆壁部51,从前方(+X方)以及上方覆盖马达60;第2保持壁部53,从第2包覆壁部51向后方(-X方)突出;以及分隔壁部54,从第2包覆壁部51向上方以及前方突出。另外,如图5所示,第2保持部件50具有从第2包覆壁部51向后方突出的第2保持壁部52。分隔壁部54是构成隔壁部20c的一部分的壁部。

[0046] 一对第2保持壁部52、53配置成相互在左右方向Y上分开。第2保持壁部52具有向前方(+X方)凹陷的第2保持凹部52a。如图7所示,第2保持壁部53具有向前方凹陷的第2保持凹部53a。各第2保持凹部52a、53a向左右方向Y的两侧开口。各第2保持凹部52a、53a的内缘是以旋转轴R为中心的大致半圆弧状。第1保持凹部42a和第2保持凹部52a在前后方向X上夹住马达60的防振部件62a而予以保持。第1保持凹部43a和第2保持凹部53a在前后方向X上夹住马达60的防振部件62b而予以保持。由此,马达60固定于马达固定部30。

[0047] 第2包覆壁部51从马达60的上方至马达60的前方(+X方)延伸成以旋转轴R为中心的大致圆弧状。第2包覆壁部51比分隔壁部54向左右方向Y的两侧突出。图8是表示室内机20的一部分的立体图,且是表示结露水W从后述的中空壁部70内排出时的路径的图。如图8所示,在第2包覆壁部51形成有沿铅垂方向Z贯通第2包覆壁部51的切口部57。切口部57设置于第2包覆壁部51中的比分隔壁部54向右方(+Y方)突出的部分。切口部57向右方以及后方(-X方)开口。

[0048] 通过切口部57、第2保持壁部52、第1保持壁部42以及第1包覆壁部41,而在马达固定部30形成有孔部31。孔部31形成于马达固定部30中的位于马达60上方的部分。孔部31是从上方观察时在前后方向X上长的大致长方形。孔部31向第2室20b内开口。马达60的一部分经由孔部31向马达固定部30的上方露出。更详细而言,马达壳体61中的右侧部分的上端部经由孔部31向马达固定部30的上方露出。

[0049] 如图4所示,在孔部31的上方配置有控制马达60的控制部24。通过形成孔部31,来抑制控制部24与马达固定部30的干涉。控制部24位于分隔壁部54的右方(+Y方)。控制部24通过控制马达60来控制送风机23。控制部24与室外机10的控制部17电连接。

[0050] 如图8所示,第2包覆壁部51具有比分隔壁部54向右方(+Y方)突出的右突出壁部51a。右突出壁部51a位于马达60的前方(+X方)。右突出壁部51a从切口部57的前缘部向下方延伸。右突出壁部51a的上侧部分是以旋转轴R为中心的圆弧状。右突出壁部51a的上侧部分随着朝向下方向而位于前方。右突出壁部51a的下侧部分沿铅垂方向Z以直线状延伸。

[0051] 如图7所示,第2包覆壁部51具有比分隔壁部54向左方(-Y方)突出的左突出壁部51b。左突出壁部51b从前方(+X方)以及上方覆盖马达60。左突出壁部51b从马达60的上方弯曲延伸至马达60的前方。左突出壁部51b比第2保持壁部53向左方突出。

[0052] 左突出壁部51b具有位于马达60的上方的上壁部51c和位于马达60的前方(+X方)的前壁部51d。上壁部51c向随着朝向前方而位于下方的方向倾斜地沿前后方向X延伸。上壁部51c的前侧部分延伸成以旋转轴R为中心的圆弧状。前壁部51d从上壁部51c的前端部向下方延伸。前壁部51d的前表面与上壁部51c的上表面平滑地连接。前壁部51d的上侧部分是以旋转轴R为中心的圆弧状。前壁部51d的上侧部分随着朝向下方向而位于前方。前壁部51d的下侧部分沿铅垂方向Z以直线状延伸。

[0053] 第2保持部件50具有从左突出壁部51b的前壁部51d向前方(+X方)突出的肋55。肋55是沿左右方向Y延伸的板状。肋55的右端部与分隔壁部54连接。肋55的上表面向随着朝向前方而位于下方的方向倾斜。肋55在铅垂方向Z上隔开间隔配置有两个。

[0054] 第2保持部件50具有从左突出壁部51b的前壁部51d中的下端部向前方(+X方)突出的下壁部56。下壁部56位于两个肋55的下方,与肋分离。下壁部56的前端部位于比肋55的前端部靠前方的位置。下壁部56的上表面向随着朝向左方(-Y方)而位于下方的方向倾斜。下壁部56的左端部位于排水盘25的上方。

[0055] 如图8所示,第2保持部件50具有从右突出壁部51a向前方(+X方)突出的肋58。肋58在铅垂方向Z上观察时是三角形的板状。肋58的左端部与分隔壁部54连接。肋58的上表面向随着朝向前方而位于下方的方向倾斜。肋58在铅垂方向Z上隔开间隔配置有两个。肋58的前端部位于排水盘25的上方。

[0056] 如图6所示,框体21具有在铅垂方向Z上位于马达60与制冷剂配管18d之间的中空壁部70。在实施方式1中,中空壁部70构成左突出壁部51b中的上壁部51c的一部分。中空壁部70位于马达60的铅垂方向Z的上方。中空壁部70比上壁部51c中的位于中空壁部70的前后方向X的两侧的部分向上方突出。在左右方向Y上观察时,中空壁部70向随着朝向前方(+X方)而位于下方的方向倾斜地沿前后方向X延伸。中空壁部70的上表面相对于与铅垂方向Z正交的水平面(XY平面)倾斜。如图7所示,中空壁部70的右侧(+Y侧)的端部与分隔壁部54连接。中空壁部70的左侧(-Y侧)的端部位于左突出壁部51b的左侧的端部。中空壁部70位于

排水盘25的铅垂方向Z的上方。

[0057] 中空壁部70具有:与分隔壁部54连接的第1部分71、与第1部分71的左侧(-Y侧)连接的第2部分72、以及与第2部分72的左侧连接的第3部分73。第1部分71比第2部分72以及第3部分73向前方(+X方)突出。第1部分71比第2部分72以及第3部分73向上方突出。第1部分71的铅垂方向Z的尺寸大于第2部分72的铅垂方向Z的尺寸以及第3部分73的铅垂方向Z的尺寸。通过在铅垂方向Z上增大第1部分71,从而在通过使用模具的注塑成形等来制作中空壁部70的情况下,容易加粗模具的用于制作中空壁部70的内部空间70a的部分,容易确保模具的强度。另一方面,通过使第2部分72以及第3部分73在铅垂方向Z上比第1部分71小,从而能够抑制中空壁部70与配置于中空壁部70上方的配管束18a等发生干涉。

[0058] 第1部分71的上表面、第2部分72的上表面、以及第3部分73的上表面成为随着朝向左方(-Y方)以及前方而位于下方的倾斜面。相对于与铅垂方向Z正交的水平面(XY平面),第2部分72的上表面的斜率小于第1部分71的上表面的斜率以及第3部分73的上表面的斜率。第2部分72的左右方向Y的尺寸大于第1部分71的左右方向Y的尺寸以及第3部分73的左右方向Y的尺寸。

[0059] 图9是表示中空壁部70内部的立体图。图10是表示中空壁部70的一部分中的内部的剖视图。如图9以及图10所示,中空壁部70具有开口部70c。中空壁部70的内部空间70a经由开口部70c而与中空壁部70的外部连接。在实施方式1中,开口部70c向右方(+Y方)开口。开口部70c在分隔壁部54的右侧的面开口。开口部70c向第2室20b内开口。开口部70c是中空壁部70中的第1部分71的右端部。如图9所示,开口部70c沿前后方向X延伸。开口部70c向随着朝向前方(+X方)而位于下方的方向略微倾斜地延伸。开口部70c的前端部位于比孔部31的前端部靠前方且下方的位置。

[0060] 如图8所示,中空壁部70的内表面中的位于下侧的下表面70b随着朝向前方(+X方)而位于下方。在左右方向Y上观察时,下表面70b的后侧部分相对于前后方向X向铅垂方向Z略微倾斜的方向以直线状延伸。在左右方向Y上观察时,下表面70b的前侧部分延伸成以旋转轴R为中心的圆弧状。

[0061] 如图10所示,中空壁部70的内表面具有第1倾斜面74a、第2倾斜面74b、第3倾斜面74c以及第4倾斜面74d。第1倾斜面74a、第2倾斜面74b、第3倾斜面74c以及第4倾斜面74d是中空壁部70的内表面中的位于前侧(+X侧)的面。在实施方式1中,中空壁部70的内表面中的位于前侧(+X侧)的面由第1倾斜面74a、第2倾斜面74b、第3倾斜面74c以及第4倾斜面74d构成。

[0062] 在实施方式1中,第1倾斜面74a、第2倾斜面74b、第3倾斜面74c以及第4倾斜面74d是随着朝向铅垂方向Z的下方而接近开口部70c的倾斜面。第1倾斜面74a、第2倾斜面74b、第3倾斜面74c以及第4倾斜面74d朝向相对于后方(-X方)向右方(+Y方)倾斜的方向。

[0063] 第1倾斜面74a从中空壁部70的内表面中的位于左侧的面向右方(+Y方)斜前方(+X方)延伸。第2倾斜面74b从第1倾斜面74a的右端部向右方斜前方延伸。第2倾斜面74b相对于左右方向Y的斜率小于第1倾斜面74a相对于左右方向Y的斜率。第3倾斜面74c从第2倾斜面74b的右端部向右方斜前方延伸。第3倾斜面74c相对于左右方向Y的斜率大于第2倾斜面74b相对于左右方向Y的斜率。第4倾斜面74d从第3倾斜面74c的右端部向右方斜前方延伸。第4倾斜面74d相对于左右方向Y的斜率小于第3倾斜面74c相对于左右方向Y的斜率。第4倾斜面

74d的右端部与开口部70c的前端部的边缘部连接。第1倾斜面74a是第3部分73的内表面的一部分。第2倾斜面74b是第2部分72的内表面的一部分。第3倾斜面74c以及第4倾斜面74d是第1部分71的内表面的一部分。

[0064] 如图7所示,若在制冷剂配管18d内流动温度比较低的状态的制冷剂19,则在制冷剂配管18d的外表面产生结露水W。在制冷剂配管18d的外表面产生的结露水W的一部分例如下落到中空壁部70的上表面。下落到中空壁部70的上表面的结露水W由于重力而沿着相对于水平面(XY平面)倾斜的中空壁部70的上表面向前方(+X方)且下方流动。沿着中空壁部70的上表面流动的结露水W从中空壁部70的前端部向下方下落,并沿着左突出壁部51b的前壁部51d进一步向前方且下方流动。虽然在前壁部51d设置有肋55,但由于肋55的上表面向随着朝向前方而位于下方的方向倾斜,因此流动到肋55的上表面的结露水W沿着肋55的上表面向前方且下方流动。在肋55的上表面流动并且沿着前壁部51d流动的结露水W下落到下壁部56的上表面。结露水W沿着下壁部56的上表面向左方(-Y方)且下方流动,从下壁部56的左端部下落,而流入排水盘25内。

[0065] 如上述那样,若在制冷剂配管18d产生的结露水W下落到中空壁部70的上表面,则中空壁部70的内部空间70a的空气被冷却,而如图10所示,有时在中空壁部70的内部空间70a内产生结露水W。在该情况下,中空壁部70内的结露水W沿着下表面70b向前方(+X方)且下方流动。沿着下表面70b流动的结露水W与中空壁部70的内表面中的位于前侧的面的一部分即第1倾斜面74a、第2倾斜面74b、第3倾斜面74c以及第4倾斜面74d中的任一倾斜面接触。与任一倾斜面接触的结露水W由于重力而沿着所接触的倾斜面向下方且右方(+Y方)流动,而流动到开口部70c的前端部。具体而言,例如,与第2倾斜面74b接触的结露水W依次沿着第2倾斜面74b、第3倾斜面74c以及第4倾斜面74d流动,而流动到开口部70c的前端部。流动到开口部70c的前端部的结露水W从开口部70c排出到中空壁部70的外部。

[0066] 如图8所示,从中空壁部70内排出的结露水W由于重力而沿着右突出壁部51a的左端部以及分隔壁部54向前方(+X方)且下方流动。这里,在实施方式1中,由于开口部70c的前端部位于比孔部31的前端部靠前方的位置,因此抑制了从中空壁部70内排出的结露水W流入孔部31内。沿着右突出壁部51a的左端部以及分隔壁部54流动的结露水W与肋58的上表面接触。由于肋58的上表面向随着朝向前方(+X方)而位于下方的方向倾斜,因此结露水W在肋58的上表面向前方斜下方流动。在肋58的上表面向前方斜下方流动的结露水W从肋58的前端部向下方落下,而流入排水盘25内。

[0067] 如以上说明那样,在制冷剂配管18d的外表面产生的结露水W以及在中空壁部70的内部空间70a产生的结露水W在马达固定部30的表面流动,并被导向排水盘25内。即,可以通过马达固定部30将结露水W收集在排水盘25内。被收集在排水盘25的结露水W通过未图示的排水软管排出到室外。

[0068] 根据实施方式1,室内机20的框体21具有位于马达60与制冷剂配管18d之间的中空壁部70。因此,能够通过中空壁部70遮挡在制冷剂配管18d的外表面产生的结露水W,能够抑制在制冷剂配管18d的外表面产生的结露水W到达马达60。由此,能够抑制在制冷剂配管18d的外表面产生的结露水W溅到马达60。另外,由于空气介于中空壁部70的内部空间70a中,因此能够抑制热在夹着中空壁部70的马达60侧的空间与制冷剂配管18d侧的空间之间移动。因此,即使在制冷剂配管18d中产生的结露水W与中空壁部70接触,也能够抑制收容有马达

60的空间内的空气被该结露水W冷却。在实施方式1中,能够抑制位于左突出壁部51b中的上壁部51c的下方的空间内的空气被冷却。由此,能够抑制在收容有马达60的空间即在位于中空壁部70下方的空间内产生结露水W。因此,能够更加抑制结露水W溅到马达60。

[0069] 这样,根据实施方式1,通过将框体21的一部分设为中空壁部70,从而能够抑制结露水W溅到马达60,因此不需要对框体21另外安装隔热材料等。更具体而言,不需要在左突出壁部51b的上表面、以及左突出壁部51b的下表面等处安装隔热材料等。因此,能够抑制室内机20的制造成本增加。通过以上,根据实施方式1,能够抑制结露水W溅到马达60并且抑制室内机20的制造成本增加。

[0070] 另外,根据实施方式1,中空壁部70位于马达60的铅垂方向Z的上方。因此,通过中空壁部70,能够适当地遮挡从制冷剂配管18d下落的结露水W。

[0071] 另外,根据实施方式1,中空壁部70的上表面相对于与铅垂方向Z正交的水平面(XY平面)倾斜。因此,即使在制冷剂配管18d产生的结露水W下落到中空壁部70的上表面的情况下,通过重力,也能够使结露水W沿着中空壁部70的上表面流动。由此,能够抑制结露水W滞留在中空壁部70的上表面。因此,能够抑制中空壁部70的内部空间70a被结露水W冷却,能够抑制在中空壁部70的内部空间70a产生结露水W。在实施方式1中,下落到中空壁部70的上表面的结露水W如上述那样向排水盘25流动,并经由未图示的排水软管向室外排出。

[0072] 另外,根据实施方式1,中空壁部70具有开口部70c。因此,即使在中空壁部70内产生结露水W的情况下,也能够使在中空壁部70内产生的结露水W经由开口部70c向中空壁部70的外部排出。由此,能够抑制中空壁部70的内部空间70a的空气被冷却,能够抑制马达60的收容空间内的空气经由内部空间70a的空气而被冷却。因此,能够更加抑制在马达60的收容空间内产生结露水W。

[0073] 另外,根据实施方式1,中空壁部70的内表面作为随着朝向铅垂方向Z的下方而接近开口部70c的倾斜面,而具有第1倾斜面74a、第2倾斜面74b、第3倾斜面74c以及第4倾斜面74d。因此,能够利用重力使在中空壁部70内产生的结露水W沿着各倾斜面朝向开口部70c流动。由此,能够使在中空壁部70内产生的结露水W经由开口部70c适当地向中空壁部70的外部排出。因此,能够更适当地抑制在马达60的收容空间内产生结露水W。在实施方式1中,能够通过各倾斜面,将结露水W导向开口部70c的前端部。从开口部70c的前端部排出的结露水W由于重力而向前方(+X)流动。由于开口部70c的前端部位于比使马达60的一部分露出的孔部31的前端部靠前方的位置,所以抑制了从开口部70c排出的结露水W流入孔部31。由此,能够抑制在中空壁部70内产生的结露水W溅到马达60的经由孔部31露出的部分。

[0074] 另外,根据实施方式1,框体21具有:第1室20a,收容有热交换器22;和第2室20b,收容有控制部24,并且内部与第1室20a分隔。开口部70c向第2室20b内开口。因此,即使在热交换器22被制冷剂19冷却而第1室20a内的温度降低的情况下,也能够抑制第1室20a内的冷却后的空气流入中空壁部70的内部。由此,能够抑制中空壁部70内的空气的温度降低。因此,能够更加抑制在中空壁部70内产生结露水W,并且还能够在更加抑制在马达60的收容空间内产生结露水W。

[0075] 另外,根据实施方式1,中空壁部70位于排水盘25的铅垂方向Z的上方。因此,通过利用重力使从制冷剂配管18d向中空壁部70的上表面落下的结露水W、以及在中空壁部70内产生的结露水W如上述那样向下方流动,从而使结露水W容易流向排水盘25内。由此,容易使

结露水W经由未图示的排水软管适当地向室外排出。

[0076] 另外,根据实施方式1,框体21具有固定马达60的马达固定部30。马达固定部30具有中空壁部70。因此,相对于马达60容易将中空壁部70配置在适当的位置。由此,容易通过中空壁部70适当地抑制结露水W溅到马达60。

[0077] 另外,根据实施方式1,具有中空壁部70的热交换单元是空调机100的室内机20。在室内机20中,在框体21内的各部件的配置关系上,制冷剂配管18b容易配置于送风机23的马达60附近。因此,上述的中空壁部70所带来的效果在室内机20中更有用。

[0078] 实施方式2

[0079] 图11是表示实施方式2中的室内机220的一部分的立体图。此外,在以下的说明中,对与上述的实施方式同样的结构,有时通过适当地标注相同的附图标记等来省略说明。

[0080] 如图11所示,实施方式2的室内机220具备堵塞中空壁部70的开口部70c的隔热材料280。在实施方式2中,隔热材料280为片状。构成隔热材料280的材料只要是热传导率比较低的材料,则不特别限定。作为构成隔热材料280的材料,例如可列举聚氨酯等。室内机220的各部的其他结构与实施方式1的室内机20的各部的其他结构同样。

[0081] 根据实施方式2,通过隔热材料280,能够抑制中空壁部70内的空气被冷却。由此,能够抑制在中空壁部70内产生结露水W。另外,在中空壁部70内产生结露水W的情况下,结露水W不从开口部70c排出,因此能够抑制结露水W从孔部31溅到马达60的露出部分。另外,只要将隔热材料280设为例如由聚氨酯等构成而吸收结露水W的部件,就能够使隔热材料280吸收在中空壁部70内产生的结露水W。特别是,如实施方式1中说明的那样,通过设为使在中空壁部70内产生的结露水W向开口部70c流动的构造,从而能够使隔热材料280适当地吸收结露水W。由此,能够抑制结露水W滞留在中空壁部70内。被隔热材料280吸收的结露水W例如在中空壁部70的外部气化。

[0082] 如实施方式2那样,即使在设置隔热材料280的情况下,也只要设置仅能够覆盖中空壁部70的开口部70c的隔热材料280即可。因此,与不设置中空壁部70的情况相比,能够减少所使用的隔热材料280的量。由此,能够抑制室内机220的制造成本增加。

[0083] 虽然以上对本公开中的实施方式进行了说明,但本公开并不限定于上述的各实施方式的结构,而是能够采用以下的结构以及方法。

[0084] 中空壁部只要位于马达与制冷剂配管之间,则可以配置于任何位置,也可以为任何形状。中空壁部也可以在与铅垂方向交叉的方向上配置于马达与制冷剂配管之间。也可以设置多个中空壁部。中空壁部的开口部也可以以任何朝向开口。中空壁部也可以不具有开口部。中空壁部也可以设置在框体中的除马达固定部以外的部分。

[0085] 具备中空壁部的热交换单元并不局限于空调机的室内机。热交换单元只要是具备框体、热交换器、制冷剂配管以及送风机的设备即可,可以为空调机的室外机,也可以为热水器的室外机。

[0086] 以上,在本说明书中说明的各结构以及各方法可以在相互不矛盾的范围内适当地组合。

[0087] 附图标记说明

[0088] 10...室外机;18b、18d...制冷剂配管;20、220...室内机(热交换单元);20a...第1室;20b...第2室;21...框体;22...热交换器;23...送风机;24...控制部;25...排水盘;

30...马达固定部;60...马达;70...中空壁部;70c...开口部;74a...第1倾斜面(倾斜面);
74b...第2倾斜面(倾斜面);74c...第3倾斜面(倾斜面);74d...第4倾斜面(倾斜面);
100...空调机;280...隔热材料;Z...铅垂方向。

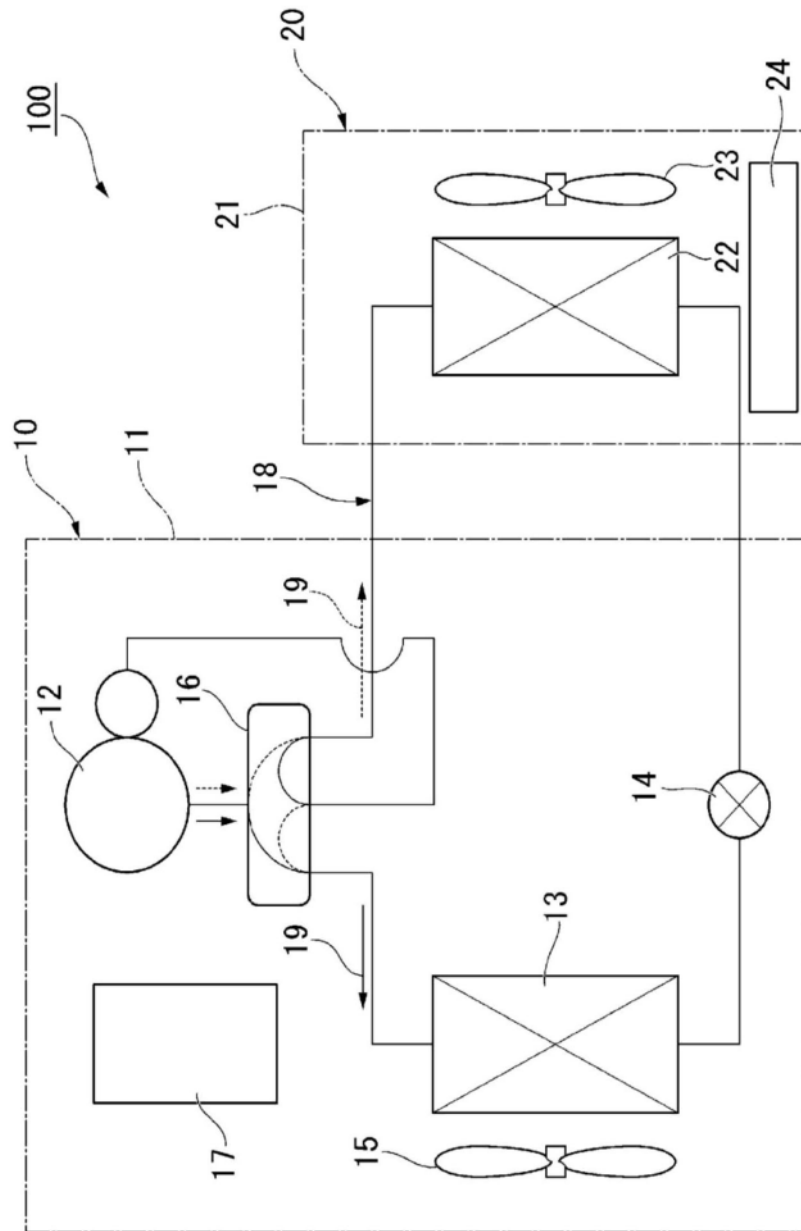


图1

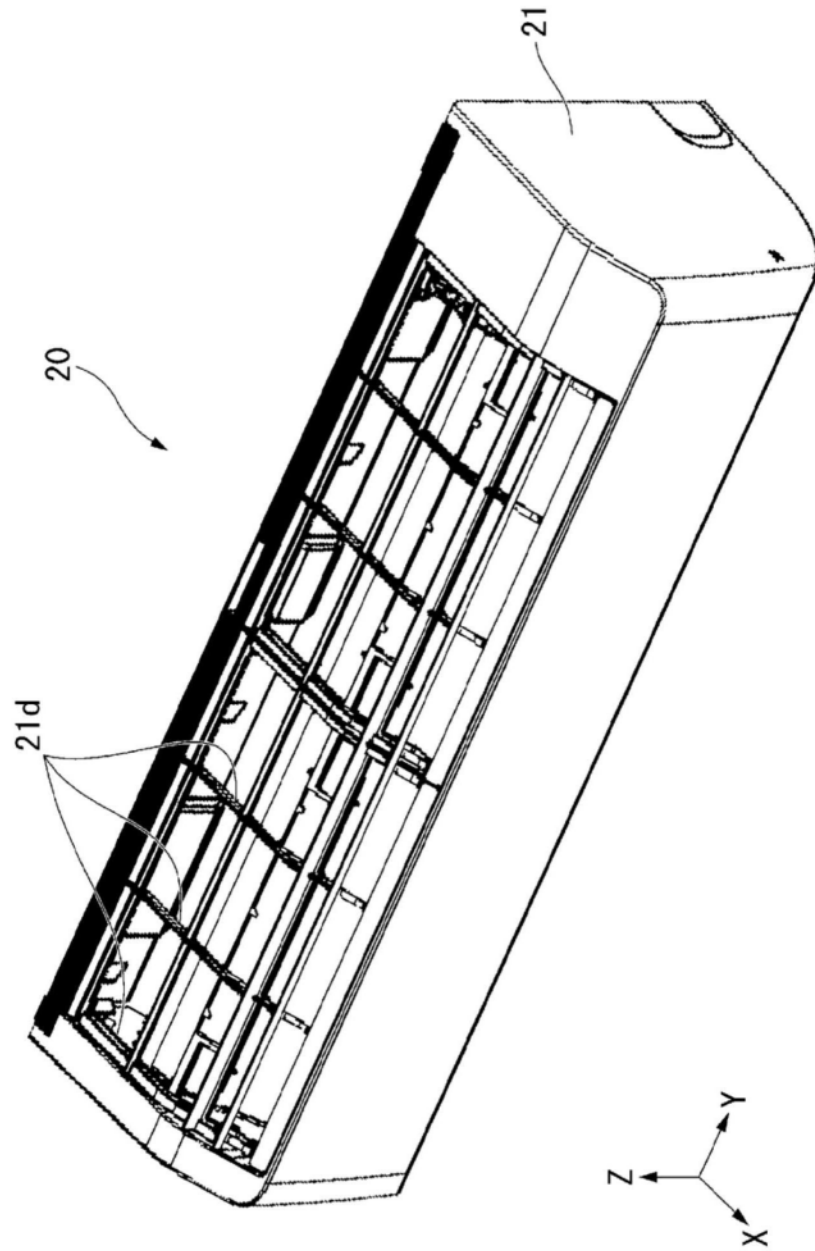


图2

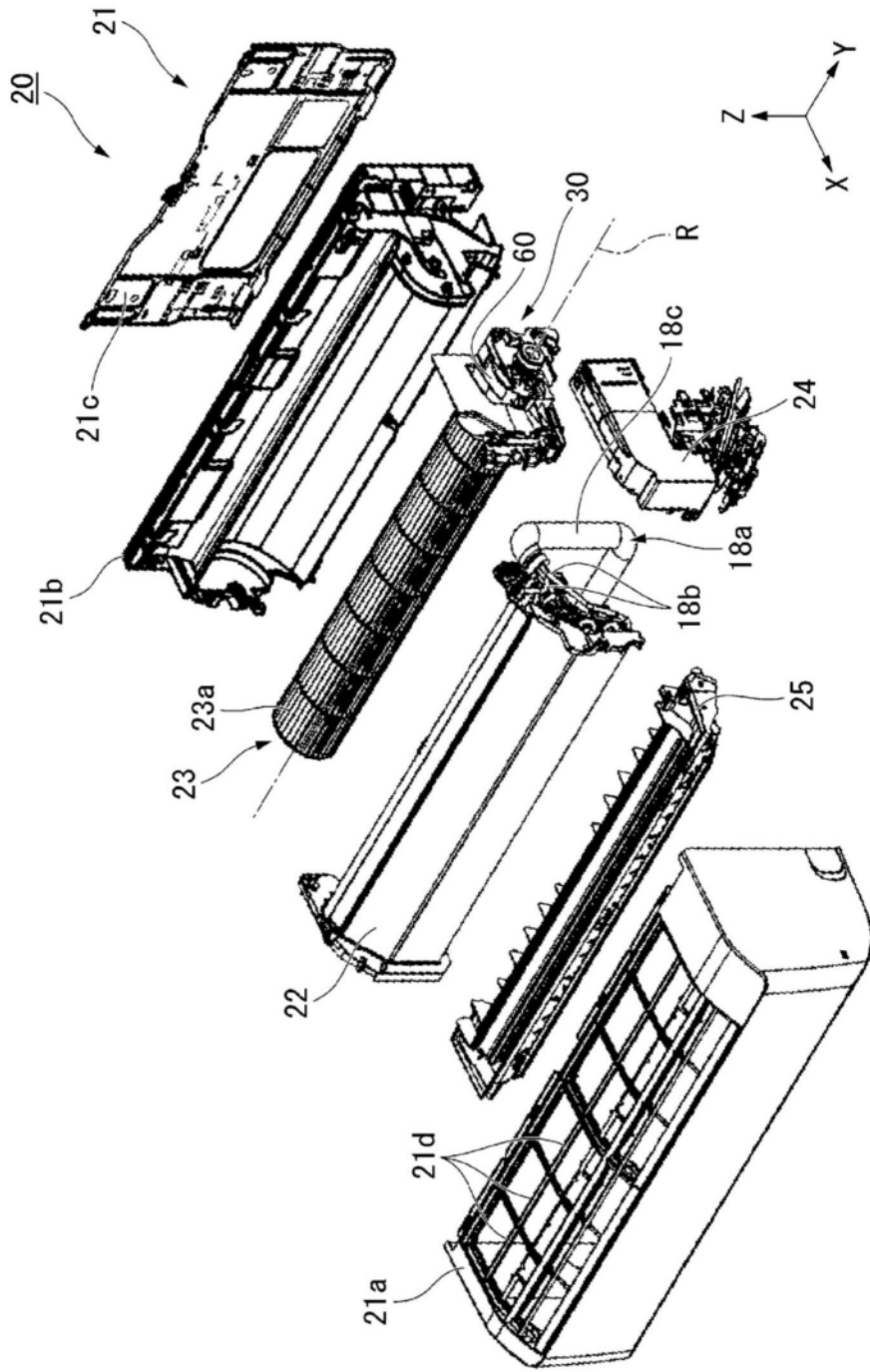


图3

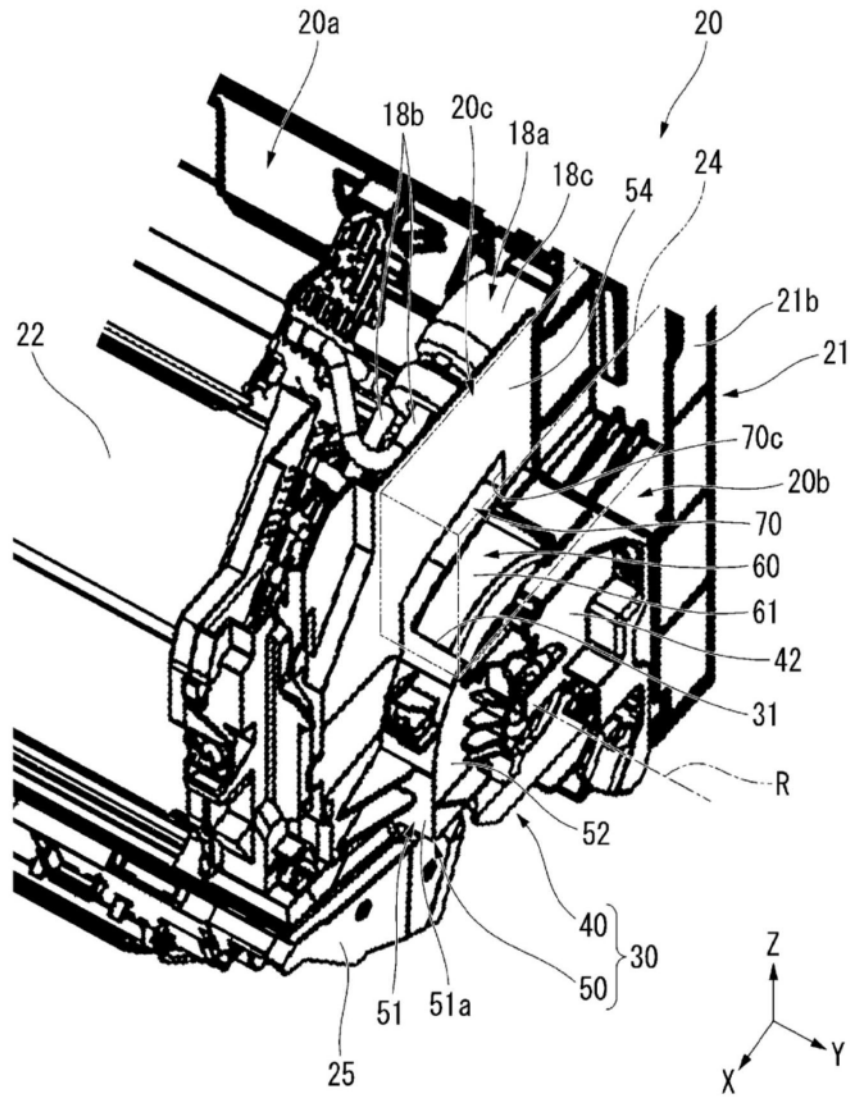


图4

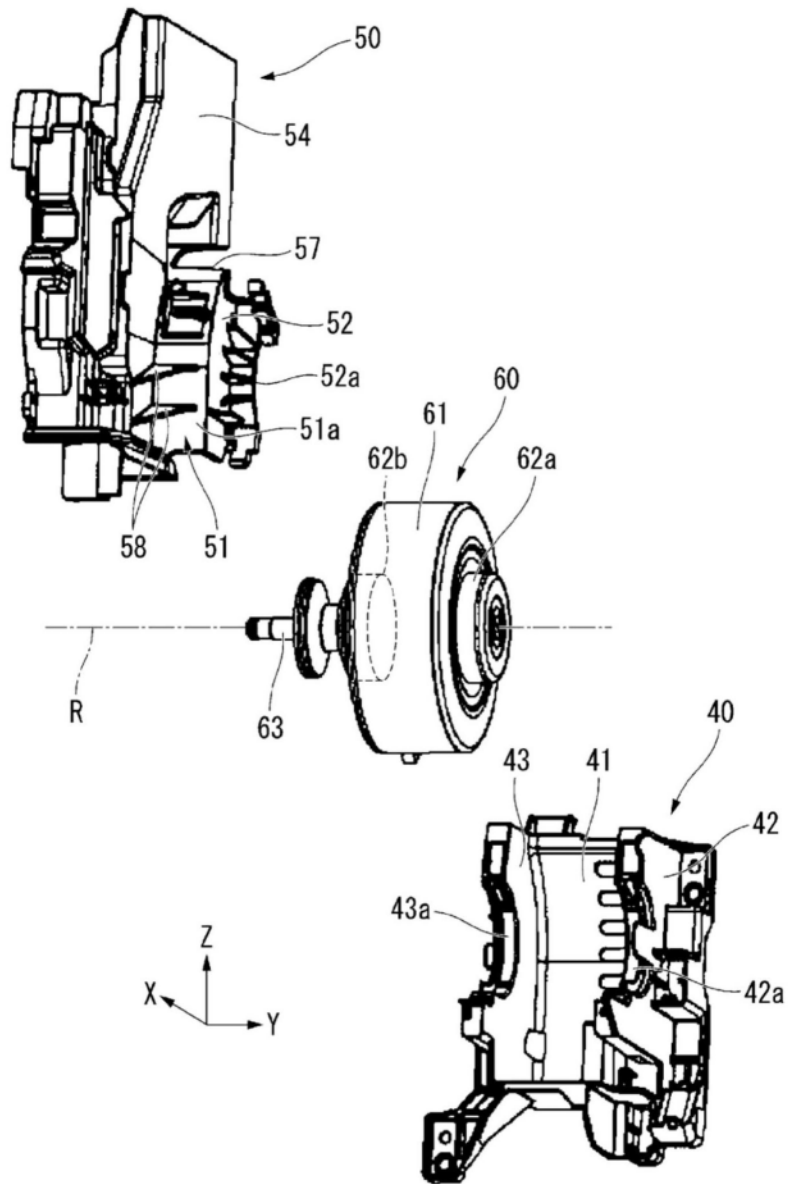


图5

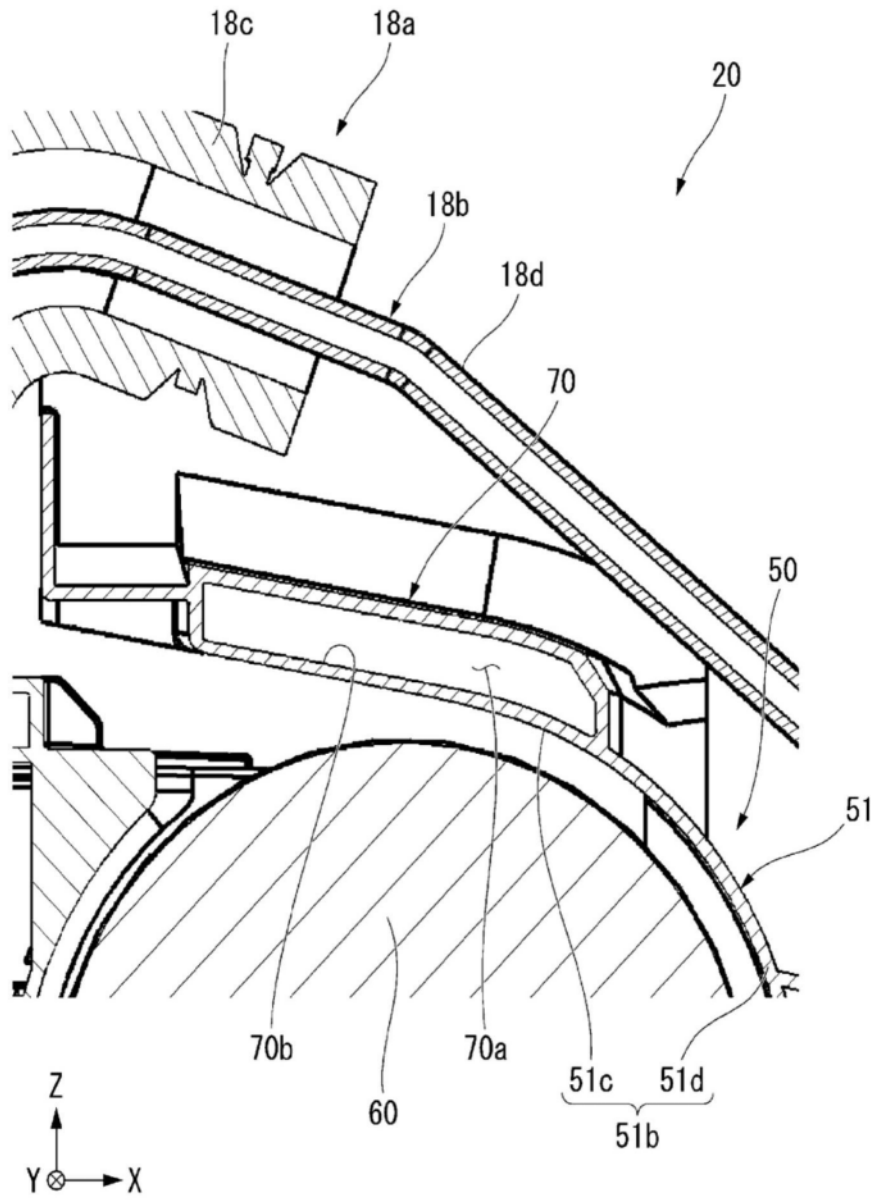


图6

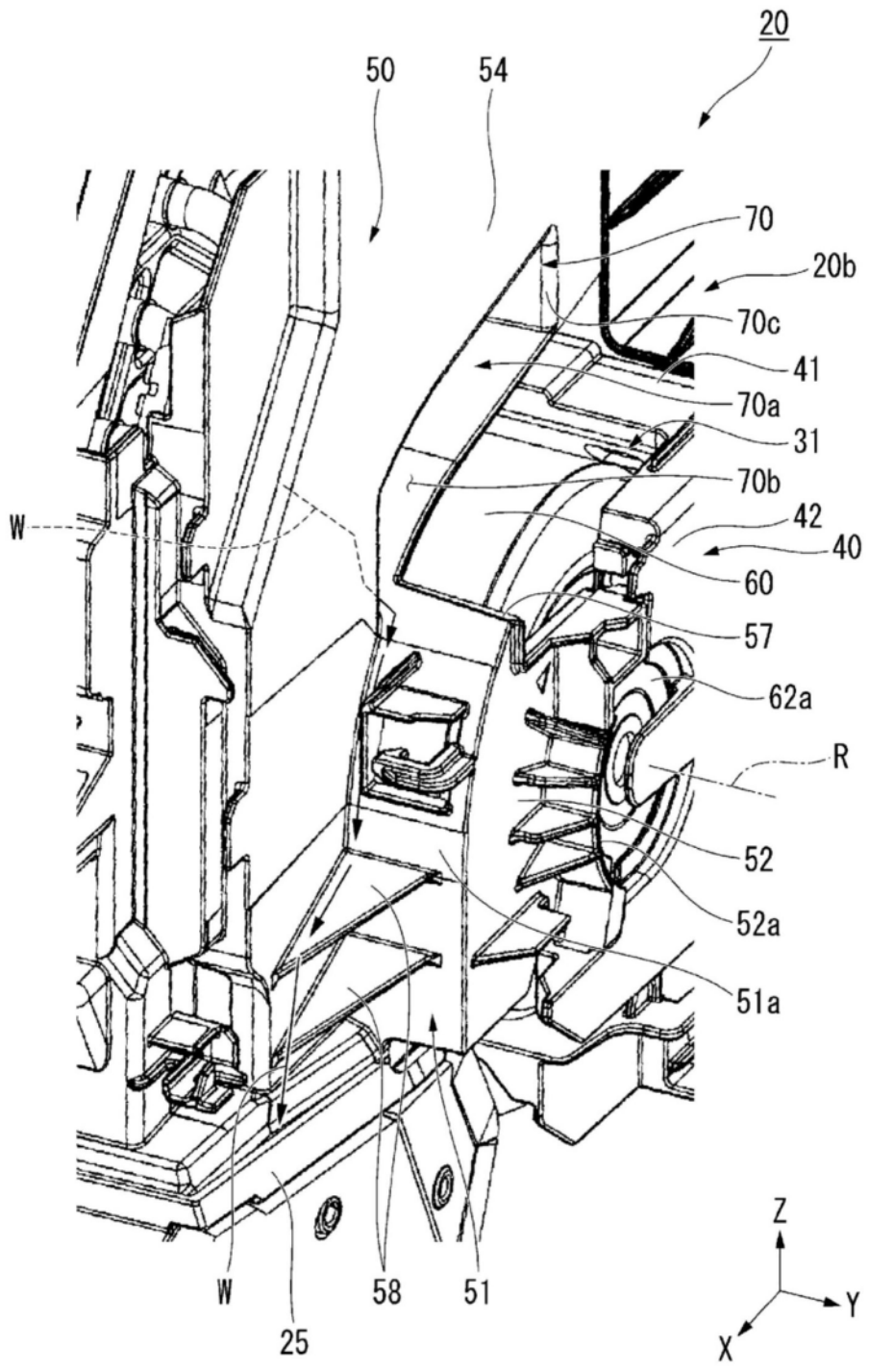


图8

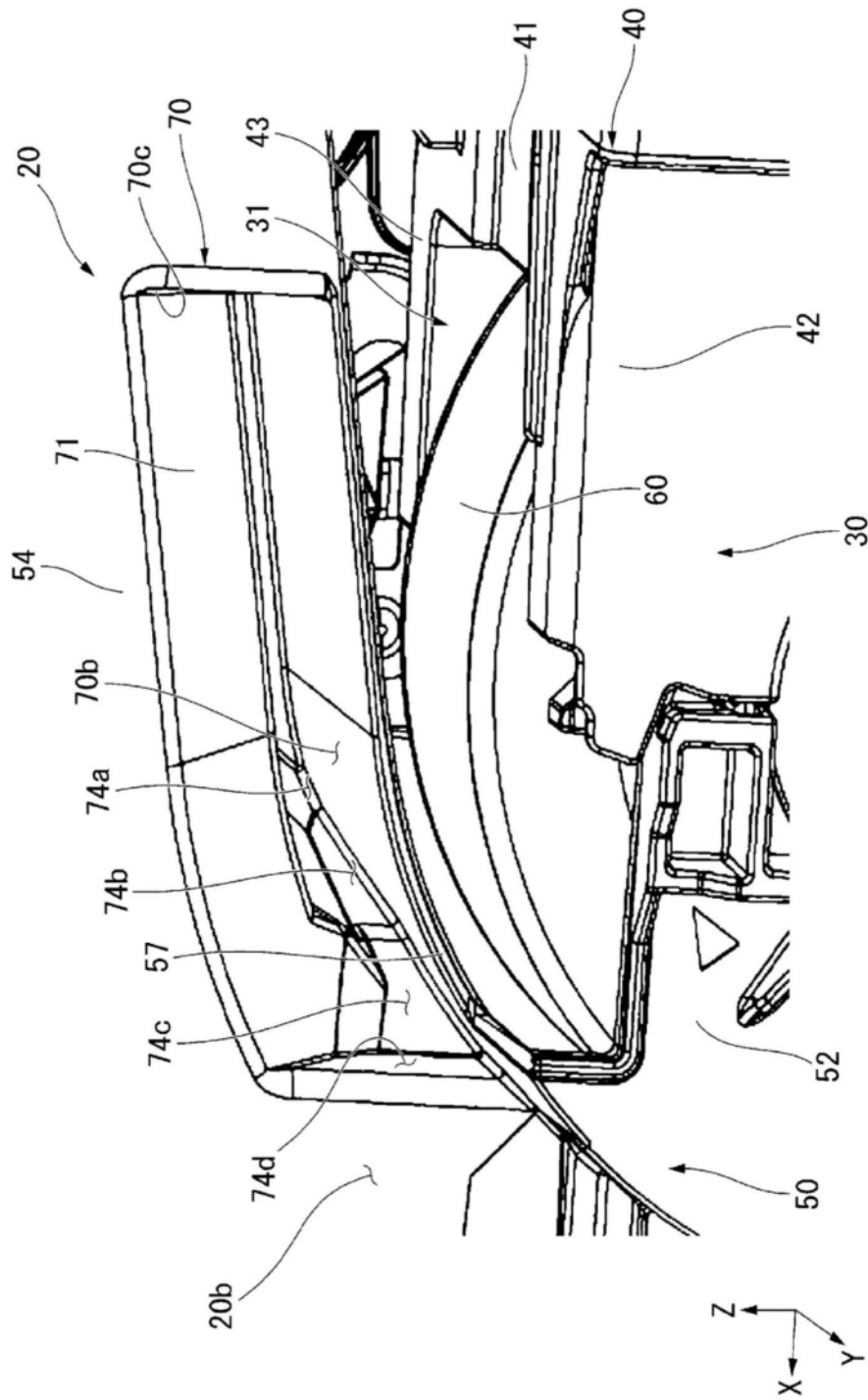


图9

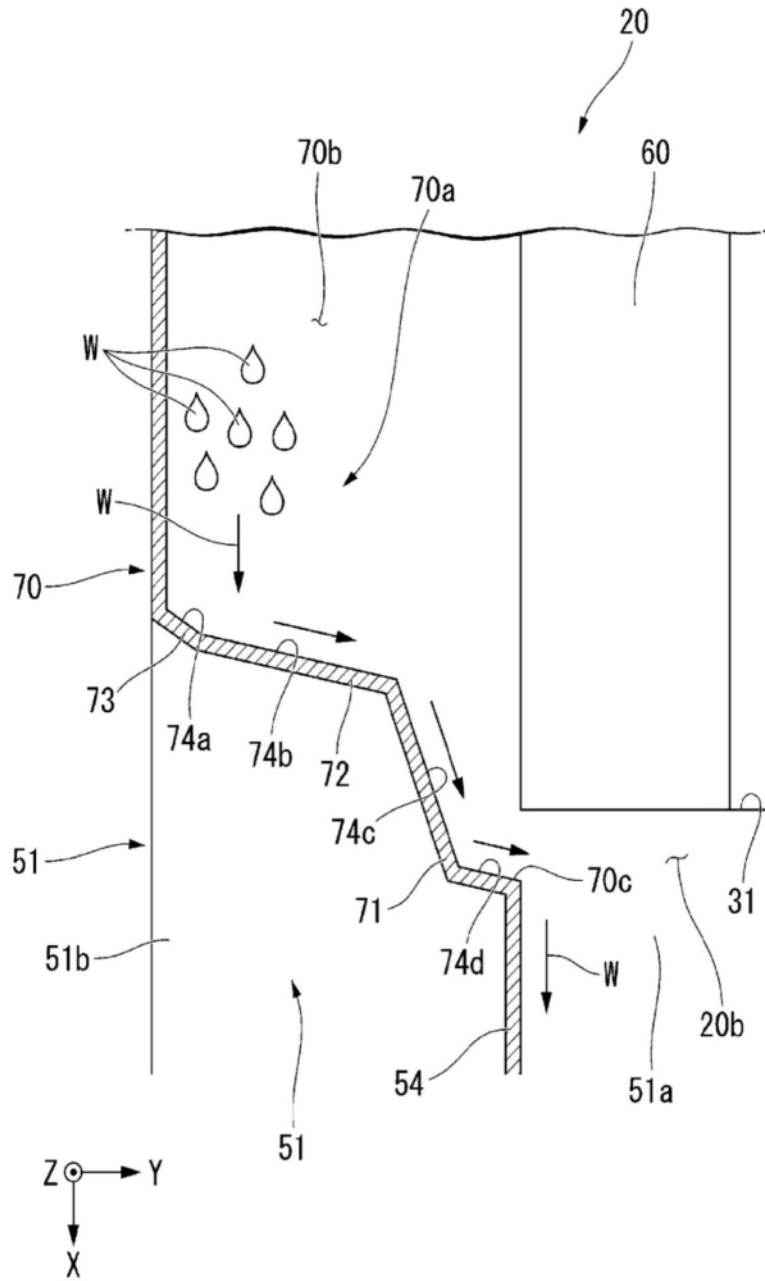


图10

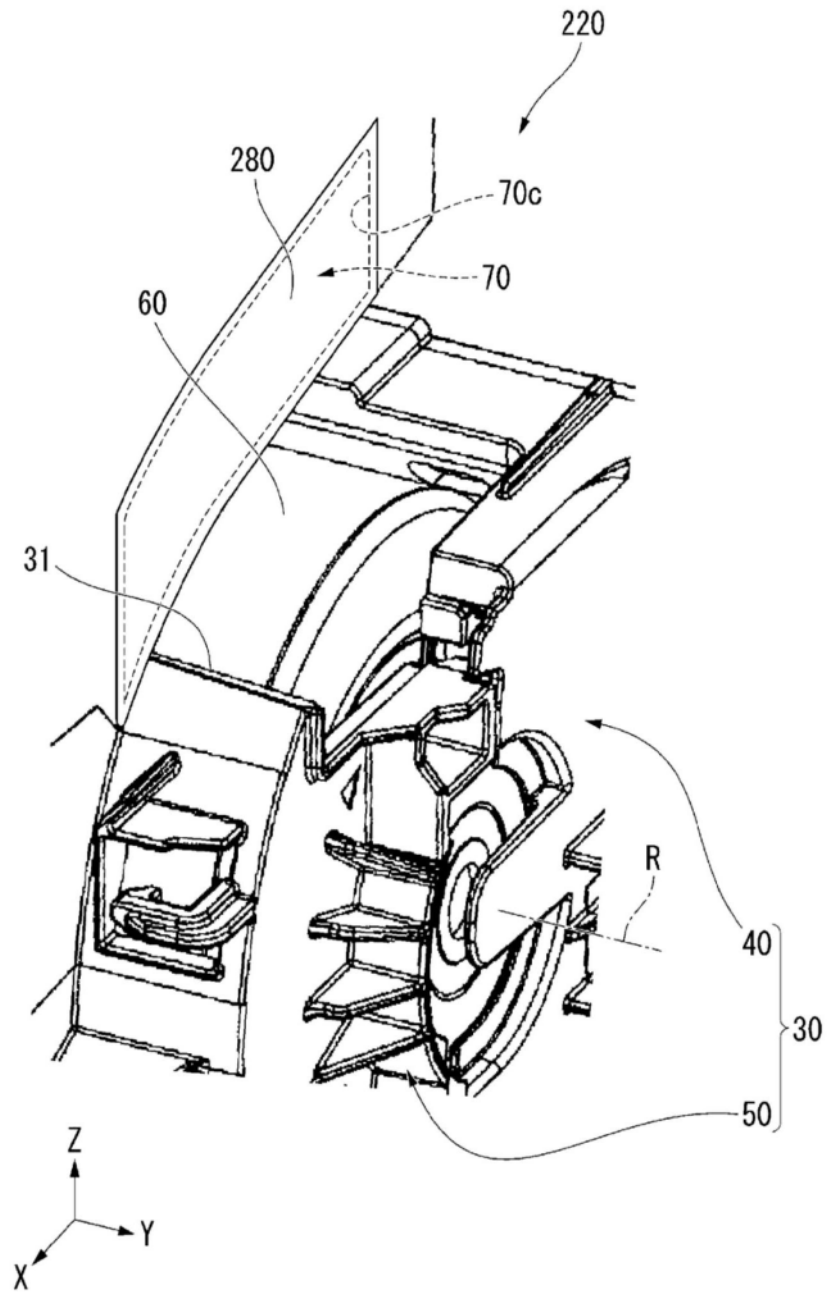


图11