(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 103868150 A
(43)申请公布日 2014.06.18

(21)申请号 201310507470.2

(22)申请日 2013.10.24

(30)优先权数据
2012-272281 2012.12.13 JP

(71)申请人 三菱电机株式会社
地址 日本东京

(72)发明人 平川诚司 新村卓也

(74)专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所 11038
代理人 朱龙

(51)Int.Cl.
F24F 1/00(2011.01)
F24F 13/22(2006.01)
F24F 13/30(2006.01)

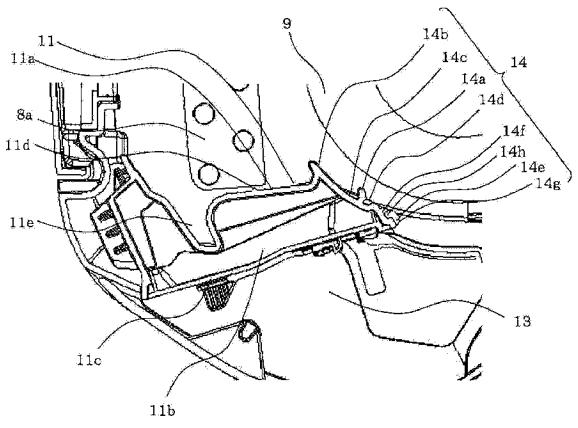
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

空调机的室内机

(57)摘要

本发明提供一种空调机的室内机，其具有：横流风扇(9)；以包围横流风扇(9)的上方及前方的方式设置的换热器(8)；喷嘴(11)，设置在位于横流风扇(9)的前方的前面换热器(8a)的下方，朝向横流风扇(9)地设置，喷嘴(11)具有承接由换热器(8)产生的结露水的接水盘(11a)和供结露水流入的排水槽(11e)。



CN 103868150 A

1. 一种空调机的室内机，其特征在于，具有：风扇；换热器，该换热器包围所述风扇的上方及前方地设置；喷嘴，该喷嘴设置在位于所述风扇的前方的所述换热器的下方，朝向所述风扇地设置，

该喷嘴具有：

接水盘，该接水盘承接由所述换热器产生的结露水；以及

供该结露水流入的排水槽。

2. 如权利要求 1 所述的空调机的室内机，其特征在于，

所述接水盘和所述排水槽由所述喷嘴的上表面连续地形成，

所述接水盘位于比所述排水槽靠所述风扇侧的位置。

3. 如权利要求 1 所述的空调机的室内机，其特征在于，所述接水盘朝向所述排水槽向下倾斜。

4. 如权利要求 2 所述的空调机的室内机，其特征在于，所述接水盘朝向所述排水槽向下倾斜。

5. 如权利要求 3 所述的空调机的室内机，其特征在于，所述接水盘的倾斜角为 2 度以上。

6. 如权利要求 1 ～ 4 中任一项所述的空调机的室内机，其特征在于，所述排水槽的深度为室内机的横宽尺寸的 2% 以上。

7. 如权利要求 1 所述的空调机的室内机，其特征在于，所述排水槽和所述接水盘的边界成为朝向所述换热器凸出地弯曲的形状。

8. 如权利要求 2 所述的空调机的室内机，其特征在于，所述排水槽和所述接水盘的边界成为朝向所述换热器凸出地弯曲的形状。

9. 如权利要求 1 所述的空调机的室内机，其特征在于，所述排水槽和所述接水盘的边界位于比所述换热器的正下方靠所述风扇的相反侧的位置。

10. 如权利要求 1 所述的空调机的室内机，其特征在于，所述换热器的传热管由铝形成。

空调机的室内机

技术领域

[0001] 本发明涉及空调机的室内机，特别是涉及喷嘴的形状。

背景技术

[0002] 在以往的空调机的室内机中，设置有包围换热器的下部地配置的、横截面为コ字形的接水盘，该接水盘包括：接水盘主体；沿接水盘主体的内壁配置的接水盘用隔热构件(参照专利文献1)。

[0003] 【现有技术文献】

[0004] 【专利文献】

[0005] 【专利文献1】日本特开2006-300431号公报(例如，参照图1)

[0006] 在上述这种以往的空调机的室内机中，由于接水盘的横截面为コ字形，所以制冷运转或除湿运转时产生的结露水滞留于接水盘，换热器的下部容易浸入水中。因此，结露量多时，换热器的下部浸入水中，存在热交换效率降低的课题。另外，由于沿接水盘主体的内壁配置接水盘用隔热构件，所以，接水盘用隔热构件的面积必须为接水盘主体的内壁的面积，所以存在成本变高的课题。

发明内容

[0007] 本发明是为解决以上课题而做出的，其目的是提供一种能够防止换热器的下部浸入水中而使热交换效率降低的空调机的室内机。

[0008] 本发明的空调机的室内机具有：风扇；换热器，该换热器包围所述风扇的上方及前方地设置；以及喷嘴，该喷嘴配置在位于所述风扇的前方的所述换热器的下方，并且朝向所述风扇地设置。该喷嘴具有：接水盘，该接水盘承接由所述换热器产生的结露水；以及，供该结露水流入的排水槽。

[0009] 发明的效果

[0010] 根据本发明的空调机的室内机，在喷嘴上形成有供换热器产生的结露水流入的排水槽，所以，能够防止换热器的下部浸入水而使热交换效率降低。

附图说明

[0011] 图1是本发明的实施方式的空调机的室内机的剖视图。

[0012] 图2是本发明的实施方式的空调机的室内机的整体立体图。

[0013] 图3是本发明的实施方式的空调机的室内机的主要部位示意图。

[0014] 图4是本发明的实施方式的空调机的室内机的稳定器立体图。

[0015] 图5是图4的主要部位放大图。

[0016] 附图标记的说明

[0017] 1室内机，2装饰格栅，3面板，4空气吸入口，5上下风向可变叶片，6空气吹出口，7预过滤器，8换热器，8a前面换热器，9横流风扇，10吸入风路，11喷嘴，11a接水盘，11b空气

层，11c 喷嘴盖罩，11d 喷嘴突起，11e 排水槽，12 框部，13 吹出风路，14 稳定器，14a 突起部，14b 前端部，14c 第一凹部，14d 第二凹部，14e 纵槽，14f 纵槽肋，14g 圆角部，14h 第三凹部，15 左右风向可变叶片，16 排水软管安装部。

具体实施方式

[0018] 以下，基于附图说明本发明的实施方式。

[0019] 实施方式

[0020] 图 1 是本发明的实施方式的空调机的室内机的剖视图，图 2 是本发明的实施方式的空调机的室内机的整体立体图。

[0021] 在本实施方式的空调机的室内机 1 中，在正面上段侧设置有空气吸入口 4，该空气吸入口 4 由装饰格栅 2 和面板 3 覆盖。另外，在正面下段侧设置有空气吹出口 6，该空气吹出口 6 的开口的方向和大小由上下风向可变叶片 5 限制。而且，在室内机 1 的内部形成有从空气吸入口 4 到空气吹出口 6 的风路。

[0022] 在该风路的中途设置有：除去室内的空气的异物的预过滤器 7；对室内的空气进行热交换的换热器 8；横流风扇 9；左右风向可变叶片 15。横流风扇 9 的上游侧（上方）形成有被换热器 8 和横流风扇 9 包围的空气的吸入风路 10，横流风扇 9 的下游侧（下方）形成有由喷嘴 11 和框部 12 划分出的吹出风路 13。而且，在吹出风路 13 上设置有左右改变风向的左右风向可变叶片 15。另外，预过滤器 7 以覆盖换热器 8 的方式设置在空气吸入口 4 和换热器 8 之间，具有回收从空气吸入口 4 与空气一起流入的灰尘防止其侵入换热器 8 的功能。

[0023] 此外，关于换热器 8，将位于横流风扇 9 的前方的部分称为前面换热器 8a。

[0024] 另外，关于喷嘴 11（11a ～ 11e）及稳定器 14（14a ～ 14h）在后面说明。

[0025] 图 3 是本发明的实施方式的空调机的室内机的主要部位示意图。

[0026] 如图 3 所示，喷嘴 11 位于前面换热器 8a 的下方，从装饰格栅 2 朝向横流风扇 9 地设置。喷嘴 11 的上表面（换热器 8 侧）从位于前面换热器 8a 的大致正下方的部分朝向横流风扇 9 形成了接水盘 11a，在制冷运转或除湿运转时，承接在换热器 8 产生的结露水。在该接水盘 11a 的一部分，朝向位于上方的前面换热器 8a 突出地设置有喷嘴突起 11d。此外，喷嘴突起 11d 是为了确保喷嘴 11 和前面换热器 8a 的距离、且使前面换热器 8a 的下部难以浸入滴落到接水盘 11a 的结露水中而设置的，还成为在接水盘 11a 和前面换热器 8a 之间粘贴后述的缓冲材料时定位的标记。

[0027] 另外，在喷嘴 11 的比接水盘 11a 靠装饰格栅 2 侧的部分，供滴落到接水盘 11a 的结露水流入的排水槽 11e 形成为朝向下方突出的形状。也就是说，接水盘 11a 和排水槽 11e 由喷嘴 11 的上表面连续地形成，接水盘 11a 位于比排水槽 11e 靠横流风扇 9 侧的位置。使结露水从接水盘 11a 流入该排水槽 11e，并滞留于此，由此，前面换热器 8a 的下部难以浸入水中。因此，为了使滴落到接水盘 11a 的结露水容易流向排水槽 11e，接水盘 11a 朝向排水槽 11e 向下倾斜。

[0028] 在喷嘴 11 的下表面（换热器 8 的相反侧），隔着空气层 11b 安装有构成了吹出风路 13 的一部分的喷嘴盖罩 11c。因此，在接水盘 11a 和喷嘴盖罩 11c 之间存在空气层 11b，该空气层 11b 成为隔热层。所以，即使接水盘 11a 被由换热器 8 产生的结露水冷却，喷嘴盖罩 11c 也不容易结露。

[0029] 但是，在空气层 11b 的密闭不完全的情况下，结露水滞留于排水槽 11e，所以，排水槽 11e 附近被冷却，排水槽 11e 的背面集中地结露。而且，当由于结露而产生的结露水滴落到喷嘴盖罩 11c 的上表面时，喷嘴盖罩 11c 被冷却而结露，在喷嘴盖罩 11c 的下表面上容易产生结露水。当产生的结露水滴落到喷嘴盖罩 11c 的下方的空气吹出口 6 附近时，通过从空气吹出口 6 吹出的风而发生结露水向室内飞溅的情况。

[0030] 在这样的情况下，通过在排水槽 11e 的背面粘贴隔热材料及吸水材料的至少一方(以下称为隔热材料等)，能够抑制结露水滴落到喷嘴盖罩 11c 的上表面的情况，所以能够抑制在喷嘴盖罩 11c 的下表面产生结露水。在喷嘴 11 中，在没有排水槽 11e 的结构的情况下，需要在接水盘 11a 的背面整体上粘贴隔热材料等。但是，在本实施方式中，由于具有排水槽 11e，所以仅在排水槽 11e 的背面粘贴隔热材料等即可，与没有排水槽 11e 的结构的情况相比，能够减小粘贴隔热材料等的面积，因此，能够抑制成本，并能够应对结露水飞溅。

[0031] 在喷嘴 11 的横流风扇 9 相对面上，沿横流风扇 9 的外周的一部分设置有稳定器 14。在稳定器 14 和喷嘴 11 的边界设置有前端部 14b，从此处沿横流风扇 9 的外周，在下方设置有决定稳定器 14 与横流风扇 9 之间的最小距离的突起部 14a。在该突起部 14a 和前端部 14b 之间，形成有在横流风扇 9 的长度方向上连续的凹形状的第一凹部 14c。而且，在第一凹部 14c 的下部，形成有在横流风扇 9 的长度方向上连续的凹形状的第二凹部 14d。

[0032] 图 4 是本发明的实施方式的空调机的室内机的稳定器立体图，图 5 是图 4 的主要部位放大图。

[0033] 稳定器 14 在与吹出风路 13 的边界处设置有呈朝向横流风扇 9 凸出地弯曲的形状的圆角部 14g，在此处沿横流风扇 9 的长度方向并列地形成有多个纵槽 14e。在该多个纵槽 14e 中设置有纵槽肋 14f，它们的位置沿横流风扇 9 的外周在倾斜方向上规则地变化。该纵槽肋 14f 填埋纵槽 14e 的一部分，由此形成第三凹部 14h。

[0034] 以下，对本实施方式的空调机的室内机 1 的制冷运转时或除湿运转时的动作进行说明。

[0035] 在通过省略图示的遥控器等向室内机 1 接入电源并选择制冷运转或除湿运转时，制冷剂在通过省略图示的压缩机而成为高温高压之后被排出。而且，在经由省略图示的冷凝器及膨胀阀而成为低温低压之后流到换热器 8 内。另一方面，横流风扇 9 旋转时，从空气吸入口 4 吸入的室内的空气在经由预过滤器 7 被除去灰尘之后，流到换热器 8 内。而且，在换热器 8 内与制冷剂进行热交换之后，从空气吹出口 6 向室内吹出。此时，朝向与上下风向可变叶片 5 及左右风向可变叶片 15 的位置相应的方向吹出空气。此外，使用者能够通过手动或遥控器自动地设定上下风向可变叶片 5 及左右风向可变叶片 15 的位置。

[0036] 然后，室内的空气再从空气吸入口 4 被吸入，反复进行该一系列的工作，其结果，室内的空气被除去灰尘并冷却，该空气质量变化。

[0037] 室内的空气通过换热器 8 内进行制冷或除湿时，空气中的水蒸气在换热器 8 上结露，结露水滴落到接水盘 11a。然后，滴落的结露水由于接水盘 11a 的倾斜而被导向排水槽 11e，通过安装在排水软管安装部 16 上的省略图示的排水软管被排出到室外。此时，如果排水槽 11e 的深度浅，则结露水从此处溢出，前面换热器 8a 的下部浸入结露水中。这样，室内的空气不能通过该浸入的下部，热交换效率降低。因此，需要使排水槽 11e 的深度足够深。

[0038] 如图 4 所示，排水软管安装部 16 位于左右两侧，根据安装环境，在某一方上连接排

水软管，另一方连接橡胶塞。在由于安装室内机 1 的壁面的不平整、安装工件的变形、安装施工的不良等而导致室内机 1 沿左右方向倾斜的情况下，连接有排水软管的一侧的排水软管安装部 16 有时处于比排水槽 11e 的最低点高的位置。这样，滞留于排水槽 11e 的结露水不能从排水软管被排出到外部。这样的情况下，需要使排水槽 11e 的深度足够深，抑制结露水从排水槽 11e 溢出而使前面换热器 8a 的下部浸入结露水的情况。通过实测等可知，通过使排水槽 11e 的深度为室内机 1 的横宽尺寸的 2% 以上，即使左右倾斜 1.1 度，也能够抑制结露水溢出，能够涵盖几乎所有的安装状态。

[0039] 另外，即使在室内机 1 向前方倾斜的情况下，通过使接水盘 11a 充分地倾斜，也能够将结露水导向排水槽 11e。通过实测等可知，通过使朝向该排水槽 11e 向下的倾斜角为 2 度以上，能够涵盖几乎所有的安装状态。

[0040] 通过采用上述结构，前面换热器 8a 的下部不会浸入结露水，所以室内的空气也能够通过前面换热器 8a 的下部，在制冷运转时及除湿运转时，热交换效率不会降低。

[0041] 另外，排水槽 11e 和接水盘 11a 的边界成为朝向前面换热器 8a 凸出地弯曲的形状，所以，在结露水流向排水槽 11e 时，沿着该弯曲的形状的表面流动。因此，在结露水向排水槽 11e 滴落时，不容易产生由该滴落的结露水和滞留在排水槽 11e 中的水产生的滴落声。

[0042] 此外，在本实施方式中，如图 1 所示，排水槽 11e 和接水盘 11a 的边界位于前面换热器 8a 的正下方，所以，排水槽 11e 的一部分也位于前面换热器 8a 的正下方。因此，使排水槽 11e 和接水盘 11a 的边界位于比换热器 8 的正下方靠装饰格栅 2 侧的位置，使排水槽 11e 没有位于前面换热器 8a 的正下方的部分。由此，能够抑制结露水从前面换热器 8a 直接向排水槽 11e 滴落。其结果，能够使滴落声更不容易产生。

[0043] 另外，在制冷运转时或除湿运转时，如果将接水盘 11a 和前面换热器 8a(或喷嘴突起 11d)的间隙设定得大，则不通过换热器 8 而从室内机 1 的正面侧朝向背面侧通过该间隙的高温多湿的空气(以下称为二次空气)变多。而且，二次空气通过稳定器 14 的前端部 14b 时被冷却，在该前端部 14b 产生结露水。该结露水的量变多时，结露水从前端部 14b 溢出到空气吹出口 6 附近，由于从空气吹出口 6 吹出的风而发生向室内的结露水飞溅。

[0044] 因此，为了减少成为在前端部 14b 产生结露的原因的二次空气，需要减小接水盘 11a 和前面换热器 8a（或喷嘴突起 11d）的间隙，通过实测等可知优选为 2mm 以下。此外，也可以在接水盘 11a 和前面换热器 8a 之间夹入缓冲材料来密封间隙。

[0045] 由此，使二次空气的量减少，因此能够减少在前端部 14b 上产生的结露水的量，结露水难以从前端部 14b 溢出，所以能够抑制结露水飞溅的发生。

[0046] 在前端部 14b 产生结露水的情况下，由于在突起部 14a 和前端部 14b 之间形成有在横流风扇 9 的长度方向上连续的第一凹部 14c，所以也能够通过该第一凹部 14c 承接结露水。而且，由于在第一凹部 14c 的下部形成有在横流风扇 9 的长度方向上连续的凹形状的第二凹部 14d，所以在结露水从第一凹部 14c 溢出的情况下，也能够通过第二凹部 14d 承接结露水。另外，在圆角部 14g 中形成多个纵槽 14e，在该多个纵槽 14e 中设置有纵槽肋 14f，该纵槽肋 14f 的位置沿横流风扇 9 的外周在倾斜方向上规则地变化，其填埋纵槽 14e 的一部分，由此形成第三凹部 14h。因此，该第三凹部 14h 也能够承接溢出的结露水。像这样，稳定器 14 具有第一凹部 14c、第二凹部 14d、第三凹部 14h 这三个凹部，成为三重地承接结露水的构造。因此，能够抑制如下情况，即，结露水从稳定器 14 溢出到空气吹出口 6 附近，由

于从空气吹出口 6 吹出的风而发生结露水向室内飞溅的情况。此外，滞留在三个凹部中的结露水在低负荷运转时或运转停止时蒸发。

[0047] 如上所述，由于稳定器 14 具有三个凹部，所以在制冷运转或除湿运转时，能够通过这三个凹部保持室内机 1 的内部产生的结露水，并使其滴落到空气吹出口 6 附近，所以能够抑制结露水因从空气吹出口 6 吹出的风而向室内飞溅。

[0048] 另外，通过使接水盘 11a 和前面换热器 8a（或喷嘴突起 11d）的间隙为 2mm 以下，减少二次空气的量而减少在前端部 14b 产生的结露水的量，结露水难以从前端部 14b 溢出，因此，能够抑制结露水飞溅的发生。

[0049] 另外，通过在喷嘴 11 的下表面隔着空气层 11b 安装喷嘴盖罩 11c，接水盘 11a 和喷嘴盖罩 11c 之间的空气层 11b 成为隔热层，所以能够抑制在喷嘴盖罩 11c 的下表面产生结露水，并且能够抑制该结露水滴落到空气吹出口 6 附近并因从空气吹出口 6 吹出的风而产生向室内的结露水飞溅。

[0050] 即使在空气层 11b 的密闭不完全的情况下，通过仅在排水槽 11e 的背面粘贴隔热材料等，也能够抑制喷嘴盖罩 11c 的下表面产生结露水，所以能够抑制成本并应对结露水飞溅。

[0051] 另外，在喷嘴 11 上形成接水盘 11a 和排水槽 11e，使接水盘 11a 朝向排水槽 11e 向下倾斜，使结露水从接水盘 11a 流入排水槽 11e 并滞留于此，由此，前面换热器 8a 的下部不容易浸入水中。

[0052] 另外，即使在室内机 1 向左右方向倾斜，滞留在排水槽 11e 中的结露水没有从排水软管排出到外部的情况下，通过使排水槽 11e 的深度为室内机 1 的纵宽尺寸的 2% 以上，在几乎所有的安装状态下都能够抑制结露水溢出。

[0053] 另外，即使在室内机 1 向前方倾斜的情况下，通过使接水盘 11a 的倾斜角为 2 度以上，在几乎所有的安装状态下都能够将结露水导向排水槽 11e。

[0054] 通过采用以上结构，能够抑制前面换热器 8a 的下部浸入结露水而导致热交换效率降低的情况。

[0055] 另外，排水槽 11e 和接水盘 11a 的边界成为朝向前面换热器 8a 凸出地弯曲的形状，由此，结露水沿着该弯曲的形状的表面流动，所以不容易产生结露水向排水槽 11e 滴落时的滴落声。

[0056] 而且，以没有位于换热器 8 的正下方的部分的方式形成排水槽 11e，由此，能够抑制结露水从换热器 8 直接向排水槽 11e 滴落，能够使滴落声更不容易产生。

[0057] 此外，关于换热器 8，省略图示的传热管也可以由铝形成。

[0058] 在以往的室内机 1 中，换热器 8 的传热管使用铜，通过使传热管使用铝，能够抑制成本地构成换热器 8。另外，铝与铜相比，抗腐蚀性弱，因此，假设前面换热器 8a 的下部浸入水中，需要应对腐蚀，需要应对腐蚀的费用。但是，在本实施方式中，前面换热器 8a 的下部不容易浸入结露水，能够提高铝传热管的抗腐蚀性，所以能够抑制应对腐蚀的费用。

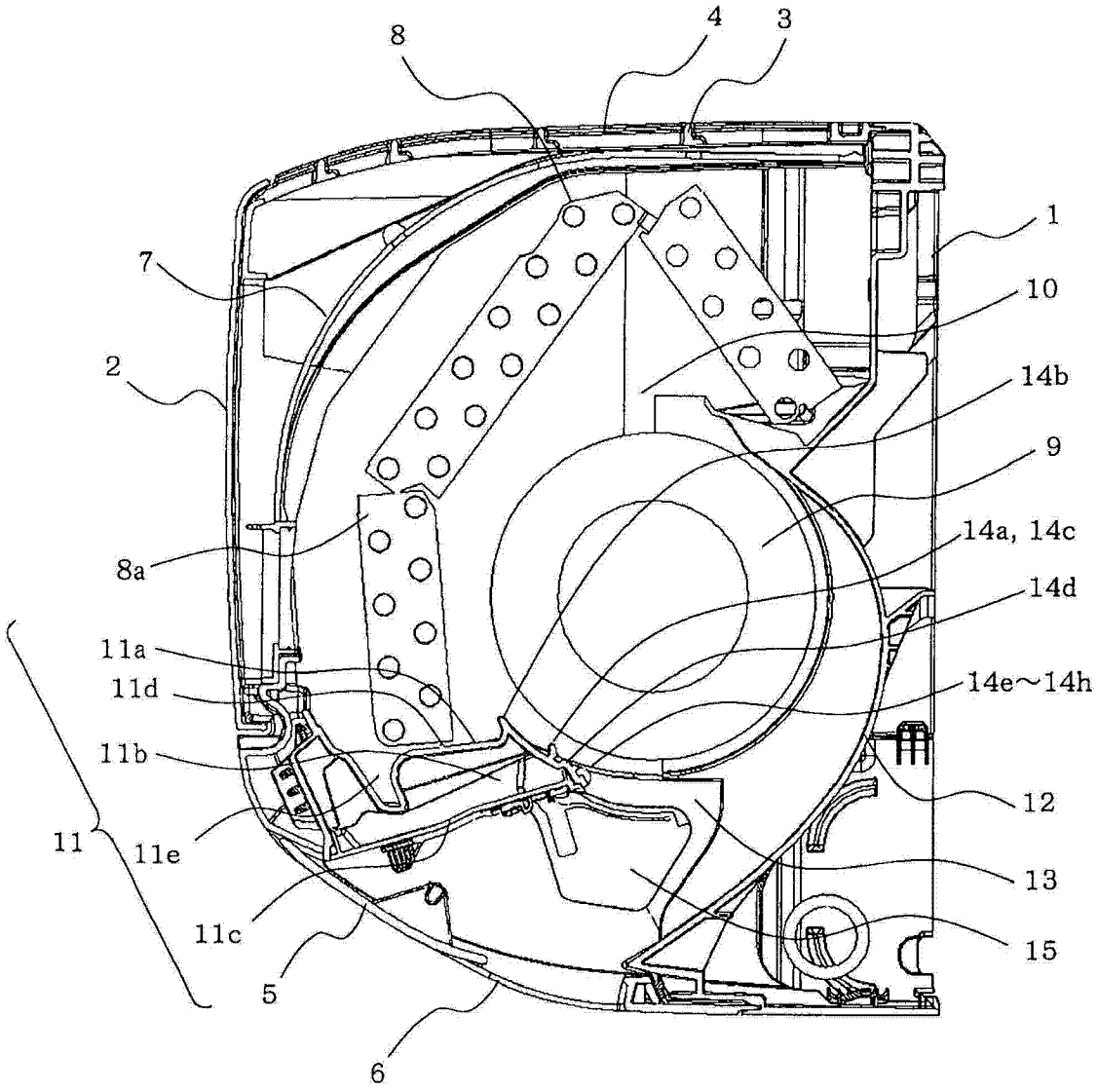

8
4
3
1
7
10
2
14b
9
8a
14a, 14c
14d
11a
11d
14e～14h
11b
12
11
11e
13
11c
15
5
6

图 1

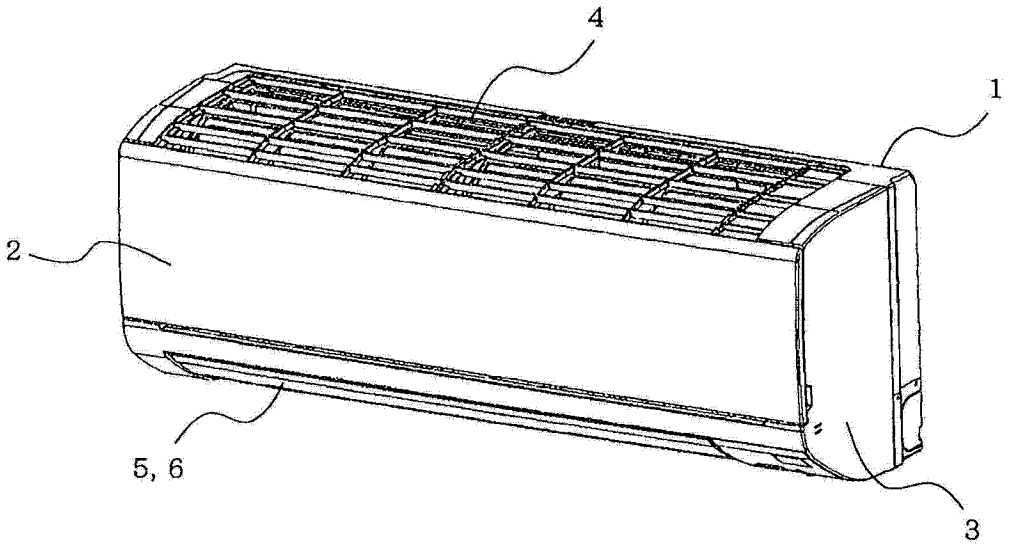

4
1
2
5, 6
3

图 2

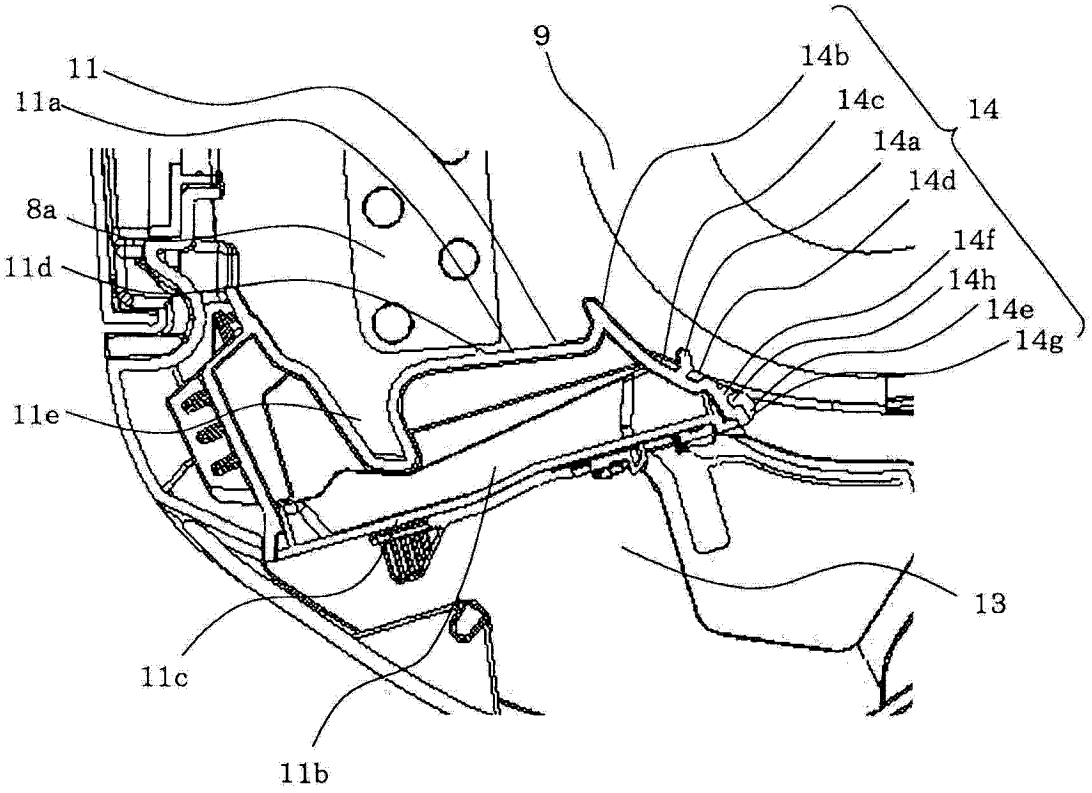

9
11
11a
14b
14c
14
14a
14d
8a
14f
11d
14h
14e
14g
11e
13
11c
11b

图 3

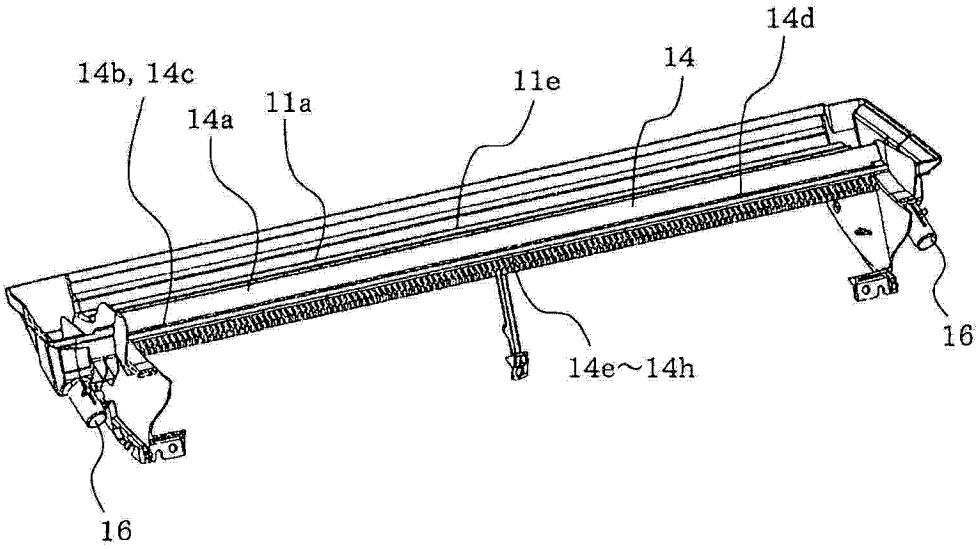

14d
14b, 14c
14
11e
14a
11a
16
14e～14h
16

图 4

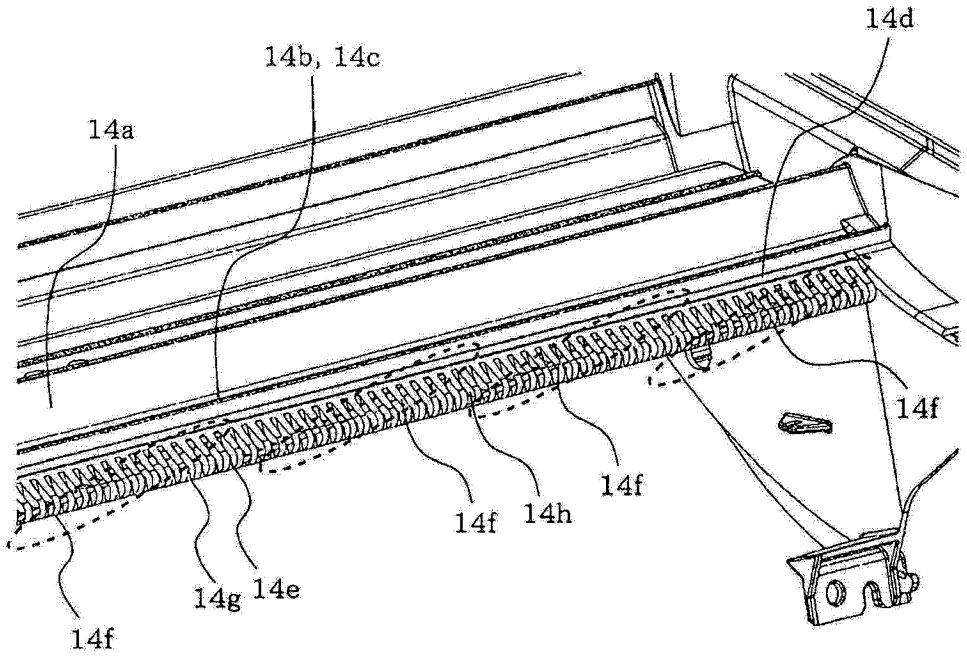

14d
14b, 14c
14a
14f
14f
14h
14f
14g
14e
14f

图 5