



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204513584 U

(45) 授权公告日 2015. 07. 29

(21) 申请号 201520138074. 1

F24F 13/00(2006. 01)

(22) 申请日 2015. 03. 11

F24F 13/20(2006. 01)

(30) 优先权数据

F24F 11/00(2006. 01)

2014-047279 2014. 03. 11 JP

(73) 专利权人 三菱电机株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 石川正人 后藤卓哉 铃木章元

木南雅英 池田久典 横田周平

小柳洋平

(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 王培超

(51) Int. Cl.

F24F 1/00(2011. 01)

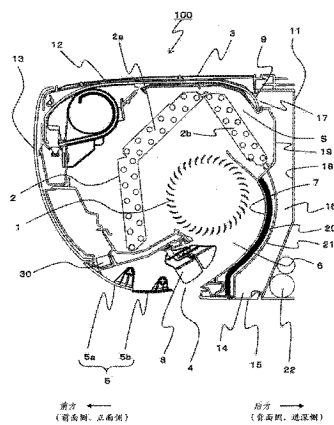
权利要求书2页 说明书17页 附图9页

(54) 实用新型名称

空调机的室内机

(57) 摘要

本实用新型的空调机的室内机能防止在制冷运转时在将从壳体底面的第二吸入口(14)被吸入的室内空气引导至热交换器(2)的上游侧的吸入风路(16)的内壁面产生结露,且能清洁吸入风路(16)内壁面。具备:在上表面形成有第一吸入口、在前表面侧下部形成有排出口、在内部具有送风风扇和配置于送风风扇的上游侧的热交换器的壳体;在排出口的下方且在壳体的底面开口的第二吸入口;从送风风扇形成至排出口,且背面侧由排出风路壁分隔的排出风路;在壳体的内部形成于排出风路壁的后方,将从第二吸入口被吸入的室内空气引导至热交换器的上游侧的吸入风路;以及设置在所述排出风路壁与所述吸入风路之间的隔热构造。



1. 一种空调机的室内机,其特征在于,具备:
壳体,该壳体在上表面形成有第一吸入口,在前表面侧下部形成有排出口,在内部具有送风风扇和配置于所述送风风扇的上游侧的热交换器;
第二吸入口,该第二吸入口在所述排出口的后方且在所述壳体的底面开口;
排出风路,该排出风路的背面侧由排出风路壁分隔;
吸入风路,该吸入风路在所述壳体的内部形成于所述排出风路壁的后方,将从所述第二吸入口被吸入的室内空气引导至所述热交换器的上游侧;以及
隔热构造,该隔热构造设置在所述排出风路壁与所述吸入风路之间。
2. 根据权利要求 1 所述的空调机的室内机,其特征在于,
所述隔热构造是隔热材料,该隔热材料以与所述排出风路壁的背面接触的方式设置。
3. 根据权利要求 2 所述的空调机的室内机,其特征在于,
在所述隔热材料的后方具备覆盖所述隔热材料的背面的隔热材料罩,
所述隔热材料不面向所述吸入风路,所述隔热材料罩面向所述吸入风路。
4. 根据权利要求 3 所述的空调机的室内机,其特征在于,
所述隔热材料罩安装并固定于所述排出风路壁。
5. 根据权利要求 3 或 4 所述的空调机的室内机,其特征在于,
所述隔热材料罩由非发泡成型的树脂制成。
6. 根据权利要求 2 ~ 4 中的任一项所述的空调机的室内机,其特征在于,
所述隔热材料为发泡树脂。
7. 根据权利要求 5 所述的空调机的室内机,其特征在于,
所述隔热材料为发泡树脂。
8. 根据权利要求 1 所述的空调机的室内机,其特征在于,
所述隔热构造是形成于所述排出风路壁与所述吸入风路之间的密闭的空间,且在内部存在有空气,
所述空间形成为:所述空间由所述排出风路壁、板状部件、以及板状的肋包围,所述板状部件从所述排出风路壁朝后方隔开规定距离地定位、且面向所述吸入风路,所述肋沿前后方向突出、且连接所述排出风路壁与所述板状部件,所述肋形成周壁。
9. 根据权利要求 8 所述的空调机的室内机,其特征在于,
从所述排出风路壁朝向所述板状部件、以及从所述板状部件朝向所述排出风路壁分别突出有所述肋,彼此的所述肋的前端接合而形成所述空间的周壁。
10. 根据权利要求 1 ~ 4、7 ~ 9 中的任一项所述的空调机的室内机,其特征在于,
所述空调机的室内机具备开闭板,该开闭板以能够拆装的方式安装于所述壳体,该开闭板转动而对所述第二吸入口进行开闭,
所述开闭板形成为如下的结构:在后端部具有转动的支点,通过前端朝向下方从前向后转动而使所述第二吸入口开口。
11. 根据权利要求 5 所述的空调机的室内机,其特征在于,
所述空调机的室内机具备开闭板,该开闭板以能够拆装的方式安装于所述壳体,该开闭板转动而对所述第二吸入口进行开闭,
所述开闭板形成为如下的结构:在后端部具有转动的支点,通过前端朝向下方从前向

后转动而使所述第二吸入口开口。

12. 根据权利要求 6 所述的空调机的室内机,其特征在于,

所述空调机的室内机具备开闭板,该开闭板以能够拆装的方式安装于所述壳体,该开闭板转动而对所述第二吸入口进行开闭,

所述开闭板形成为如下的结构:在后端部具有转动的支点,通过前端朝向下方从前向后转动而使所述第二吸入口开口。

13. 一种空调机的室内机,其特征在于,具备:

壳体,该壳体在上表面形成有第一吸入口,在前表面侧下部形成有排出口,在内部具有送风风扇和配置于所述送风风扇的上游侧的热交换器;

上下风向板,该上下风向板对从所述排出口被排出的排出风的上下方向的朝向进行调整;

第二吸入口,该第二吸入口在所述排出口的后方且在所述壳体的底面开口;

排出风路,该排出风路的背面侧由排出风路壁分隔;

吸入风路,该吸入风路在所述壳体的内部形成于所述排出风路壁的后方,将从所述第二吸入口被吸入的室内空气引导至所述热交换器的上游侧;

开闭板,该开闭板转动而对所述第二吸入口进行开闭;以及

控制装置,该控制装置对所述空调机的室内机的运转进行控制,

所述开闭板形成为如下的结构:在后端部具有转动的支点,通过前端朝向下方从前向后转动而使所述第二吸入口开口,

在所述空调机的制热运转开始时,直至所述热交换器的温度 T_h 变为预先规定的温度 T_a 以上为止、或直至从该制热运转开始起经过了预先规定的时间为止,所述控制装置打开所述开闭板而使所述第二吸入口开口,并且调整所述上下风向板的朝向,形成使得所述排出风的至少一部分流入所述第二吸入口的短路。

14. 根据权利要求 13 所述的空调机的室内机,其特征在于,

所述控制装置调整所述上下风向板的朝向,以使得所述排出风的至少一部分被朝重力方向、或相比重力方向更向后方倾斜的方向排出。

15. 根据权利要求 13 或 14 所述的空调机的室内机,其特征在于,

当所述热交换器的温度 T_h 变为预先规定的温度 T_a 以上、或从所述制热运转开始起经过了预先规定的时间时,所述控制装置关闭所述开闭板,且在此之后的制热运转过程中不打开所述开闭板。

空调机的室内机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及空调机的室内机,特别是涉及壁挂式且在壳体的底面具有第二吸入口的空调机的室内机。

背景技术

[0002] 在具有室外机和室内机的分离式空调机的室内机中,设置于要进行空气调节的房间的壁面上部的壁挂式室内机多在室内机的壳体的上表面形成有成为室内空气的入口的吸入口。而且,在壳体的内部具有热交换器和室内风扇,利用热交换器对通过室内风扇的旋转从上表面的吸入口被引导至壳体内部的室内空气进行冷却或加热而形成调和空气,并形成于壳体下部的前表面侧的排出口向室内排出。

[0003] 在制冷运转时从排出口被排出的调和空气为温度低于室内空气的温度的冷气、且比重大于室内空气的比重,因此欲向室内的下侧移动。因此,还存在如下的室内机:为了在制冷运转时使空气调节对象室内的空气的循环良好,除了壳体的上表面的吸入口(以下称为第一吸入口)之外,还在壳体底面的比排出口靠背面侧(壁面附近)的位置形成有第二吸入口(例如参照专利文献1)。

[0004] 在这种壳体底面的第二吸入口设置有开闭板,该开闭板转动而使该第二吸入口开口或关闭。而且,在将通过热交换器后的空气向排出口引导的排出风路的背面侧,隔着排出风路壁,形成有将第二吸入口与壳体内部的热交换器的上游侧空间连通的吸入风路。

[0005] 吸入风路隔着成为排出风路的背面侧的间隔壁的排出风路壁而与排出风路在室内机的前后方向相邻。因此,排出风路壁的前表面面向排出风路,成为其里面的背面面向吸入风路。

[0006] 通过室内风扇的旋转而从第二吸入口被吸入的室内空气在该吸入风路向上方流动,流入热交换器的上游侧空间,并在此处与从第一吸入口被吸入的室内空气汇合而后通过热交换器。从吸入风路流出之后的室内空气在通过热交换器之前通过覆盖热交换器的上游侧的空气过滤器。由此,空气中所含的尘埃被该空气过滤器捕捉。

[0007] 专利文献1:日本特开2012-220062号公报(0038~0044栏、0054~0061栏、图1、图5)

[0008] 在专利文献1所示的在排出风路的背面侧隔着排出风路壁而具有吸入风路的空调机的室内机中,在制冷运转时,由热交换器冷却而与室内空气相比温度降低后的调和空气在排出风路流动,因此排出风路壁也被该调和空气冷却。结果,在排出风路壁的背面所面向的吸入风路内流动的室内空气所含的水蒸气被排出风路壁冷却而凝结,形成为水滴(结露水)而附着于排出风路壁的背面。

[0009] 这样,在制冷运转时或除湿运转时,会因从第二吸入口被吸入的潮湿的室内空气而在吸入风路的内壁面产生结露,因此存在必须具备使得所附着的结露水不向室内机外落下的机构的课题。

[0010] 另外,从第二吸入口被引导至壳体内部的室内空气经过吸入风路之后通过空气过

滤器,因此存在通过空气过滤器之前的室内空气中所含的尘埃附着于吸入风路的内壁面的课题。

[0011] 另外,借助壳体底面的第二吸入口,在制冷运转时能够起到消除冷气的停滞而使室内的空气的循环变得良好的效果,但在制热运转时存在壳体底面的第二吸入口未被有效利用的课题。

实用新型内容

[0012] 本实用新型就是为了解决上述那样的课题而完成的,其目的在于提供一种防止在制冷运转时在将从壳体底面的第二吸入口被吸入的室内空气引导至热交换器的上游侧的吸入风路的内壁面产生结露这一情况,并且能够对吸入风路内壁面进行清洁的空调机的室内机。

[0013] 并且,本实用新型的目的还在于,在制热运转时,利用壳体底面的第二吸入口,能够提供能够从用户(使用者)的运转开始指示起在短时间内从排出口排出用户所希望的温度热风的空调机的室内机。

[0014] 本实用新型的技术方案1所涉及的空调机的室内机的特征在于,具备:壳体,该壳体在上表面形成有第一吸入口,在前表面侧下部形成有排出口,在内部具有送风风扇和配置于所述送风风扇的上游侧的热交换器;第二吸入口,该第二吸入口在所述排出口的下方且在所述壳体的底面开口;排出风路,该排出风路的背面侧由排出风路壁分隔;吸入风路,该吸入风路在所述壳体的内部形成于所述排出风路壁的后方,将从所述第二吸入口被吸入的室内空气引导至所述热交换器的上游侧;以及隔热构造,该隔热构造设置在所述排出风路壁与所述吸入风路之间。

[0015] 本实用新型的技术方案2所涉及的空调机的室内机的特征在于,在技术方案1所述的空调机的室内机中,所述隔热构造是隔热材料,该隔热材料与所述排出风路壁的背面的方式设置。

[0016] 本实用新型的技术方案3所涉及的空调机的室内机的特征在于,在技术方案2所述的空调机的室内机中,在所述隔热材料的后方具备覆盖所述隔热材料的背面的隔热材料罩,所述隔热材料不面向所述吸入风路,所述隔热材料罩面向所述吸入风路。

[0017] 本实用新型的技术方案4所涉及的空调机的室内机的特征在于,在技术方案3所述的空调机的室内机中,所述隔热材料罩安装并固定于所述排出风路壁。

[0018] 本实用新型的技术方案5所涉及的空调机的室内机的特征在于,在技术方案3或4所述的空调机的室内机中,所述隔热材料罩由非发泡成型的树脂制成。

[0019] 本实用新型的技术方案6所涉及的空调机的室内机的特征在于,在技术方案2~4中任一项所述的空调机的室内机中,所述隔热材料为发泡树脂。

[0020] 本实用新型的技术方案7所涉及的空调机的室内机的特征在于,在技术方案5所述的空调机的室内机中,所述隔热材料为发泡树脂。

[0021] 本实用新型的技术方案8所涉及的空调机的室内机的特征在于,在技术方案1所述的空调机的室内机中,所述隔热构造是形成于所述排出风路壁与所述吸入风路之间的密闭的空间,且在内部存在有空气,所述空间形成为:所述空间由所述排出风路壁、板状部件、以及板状的肋包围,所述板状部件从所述排出风路壁朝后方隔开规定距离地定位、且面向

所述吸入风路,所述肋沿前后方向突出、且连接所述排出风路壁与所述板状部件,所述肋形成周壁。

[0022] 本实用新型的技术方案 9 所涉及的空调机的室内机的特征在于,在技术方案 8 所述的空调机的室内机中,从所述排出风路壁朝向所述板状部件、以及从所述板状部件朝向所述排出风路壁分别突出有所述肋,彼此的所述肋的前端接合而形成所述空间的周壁。

[0023] 本实用新型的技术方案 10 所涉及的空调机的室内机的特征在于,在技术方案 1~4、7~9 中的任一项所述的空调机的室内机中,所述空调机的室内机具备开闭板,该开闭板以能够拆装的方式安装于所述壳体,该开闭板转动而对所述第二吸入口进行开闭,所述开闭板形成为如下的结构:在后端部具有转动的支点,通过前端朝向下方向前向后转动而使所述第二吸入口开口。

[0024] 本实用新型的技术方案 11 所涉及的空调机的室内机的特征在于,在技术方案 5 所述的空调机的室内机中,所述空调机的室内机具备开闭板,该开闭板以能够拆装的方式安装于所述壳体,该开闭板转动而对所述第二吸入口进行开闭,所述开闭板形成为如下的结构:在后端部具有转动的支点,通过前端朝向下方向前向后转动而使所述第二吸入口开口。

[0025] 本实用新型的技术方案 12 所涉及的空调机的室内机的特征在于,在技术方案 6 所述的空调机的室内机中,所述空调机的室内机具备开闭板,该开闭板以能够拆装的方式安装于所述壳体,该开闭板转动而对所述第二吸入口进行开闭,所述开闭板形成为如下的结构:在后端部具有转动的支点,通过前端朝向下方向前向后转动而使所述第二吸入口开口。

[0026] 本实用新型的技术方案 13 提供一种空调机的室内机,其特征在于,具备:壳体,该壳体在上表面形成有第一吸入口,在前表面侧下部形成有排出口,在内部具有送风风扇和配置于所述送风风扇的上游侧的热交换器;上下风向板,该上下风向板对从所述排出口被排出的排出风的上下方向的朝向进行调整;第二吸入口,该第二吸入口在所述排出口的后方且在所述壳体的底面开口;排出风路,该排出风路的背面侧由排出风路壁分隔;吸入风路,该吸入风路在所述壳体的内部形成于所述排出风路壁的后方,将从所述第二吸入口被吸入的室内空气引导至所述热交换器的上游侧;开闭板,该开闭板转动而对所述第二吸入口进行开闭;以及控制装置,该控制装置对所述空调机的室内机的运转进行控制,所述开闭板形成为如下的结构:在后端部具有转动的支点,通过前端朝向下方向前向后转动而使所述第二吸入口开口,在所述空调机的制热运转开始时,直至所述热交换器的温度 T_h 变为预先规定的温度 T_a 以上为止、或直至从该制热运转开始起经过了预先规定的时间为止,所述控制装置打开所述开闭板而使所述第二吸入口开口,并且调整所述上下风向板的朝向,形成使得所述排出风的至少一部分流入所述第二吸入口的短路。

[0027] 本实用新型的技术方案 14 所涉及的空调机的室内机的特征在于,在技术方案 13 所述的空调机的室内机中,所述控制装置调整所述上下风向板的朝向,以使得所述排出风的至少一部分被朝重力方向、或相比重力方向更向后方倾斜的方向排出。

[0028] 本实用新型的技术方案 15 所涉及的空调机的室内机的特征在于,在技术方案 13 或 14 所述的空调机的室内机中,当所述热交换器的温度 T_h 变为预先规定的温度 T_a 以上、或从所述制热运转开始起经过了预先规定的时间时,所述控制装置关闭所述开闭板,且在此之后的制热运转过程中不打开所述开闭板。

[0029] 根据本实用新型,能够获得能够防止制冷运转时室内空气中的水分在将室内空气

从壳体底面的第二吸入口引导至热交换器的上游侧的吸入风路结露、且能够对吸入风路的内壁面进行清洁的空调机的室内机。

[0030] 另外,根据本实用新型,利用壳体底面的第二吸入口,能够提供能够从使用者的制热运转开始指示起在短时间内从排出口排出热风的空调机的室内机。

附图说明

[0031] 图 1 是本实用新型的实施方式 1 中的室内机的立体图。

[0032] 图 2 是图 1 的室内机的开闭板打开后的状态的立体图。

[0033] 图 3 是图 1 的室内机的纵剖视图。

[0034] 图 4 是图 2 的室内机的纵剖视图。

[0035] 图 5 是图 1 的室内机中的开闭板的单体立体图。

[0036] 图 6 是安装于图 1 的室内机的状态下的开闭板的局部立体图。

[0037] 图 7 是本实用新型的实施方式 2 中的室内机的纵剖视图。

[0038] 图 8 是本实用新型的实施方式 3 中的室内机的纵剖视图。

[0039] 图 9 是图 8 的室内机中的制热运转时的控制流程图。

[0040] 标号说明

[0041] 1:送风风扇;2:热交换器;3:第一吸入口;4:排出口;5:上下风向板;6:排出风路;7:排出风路壁;10:壳体;14:第二吸入口;15:开闭板;16:吸入风路;20:隔热材料;21:隔热材料罩;25:空间;26a:盖板(板状部件);26b:肋;30:控制装置。

具体实施方式

[0042] 实施方式 1.

[0043] 图 1 以及图 2 是从斜下方观察本实用新型的实施方式 1 所涉及的空调机的室内机 100 的立体图,图 1 示出运转停止的状态,图 2 示出制冷运转中的状态。另外,图 3 以及图 4 是该室内机 100 的纵剖视图,图 3 示出与图 1 对应的运转停止的状态,图 4 示出与图 2 对应的制冷运转中的状态。该室内机 100 利用制冷剂配管与设置于室外的室外机(未图示)连接而构成冷冻循环回路。

[0044] 室内机 100 为设置于进行空气调节的房间的壁面上部的壁挂式,如图 1~图 4 所示,具有由背面外壳 11 和前表面框体 12 构成且左右方向长的长方体状的壳体 10,在该壳体 10 的内部配置有:送风风扇 1、和以在该送风风扇 1 的上游侧包围送风风扇 1 的方式配置的朝向下方而呈 V 字形热交换器 2。热交换器 2 由位于壳体 10 内部的前表面侧的前侧热交换器 2a 和位于背面侧的背面侧热交换器 2b 构成。送风风扇 1 为细长的圆筒状的横流风扇,并以其长边方向为壳体 10 的左右方向的方式水平配置。

[0045] 在壳体 10 的正面安装有能够通过以上部为支点在上下方向转动而进行开闭的前表面外观设计面板 13。此处,相对于室内机 100,将该室内机 100 所被设置的房间的壁面侧的方向称为背面侧或后方、或者进深侧、后侧,将其相反方向称为前表面侧或前方、或者正面侧、前侧,将连结该前表面侧与背面侧的方向称为前后方向或进深方向。

[0046] 在壳体 10 的上表面设置有成为室内空气的入口的形成格子状的第一吸入口 3。而且,在壳体 10 的前表面侧下部形成有在该室内机 100 的左右方向较长地延伸的排出口 4。

排出口 4 与壳体 10 的长边方向为相同方向。另外,在壳体 10 的内部设置有控制该室内机 100 的运转的控制装置 30。控制装置 30 具有控制基板,在该基板上构成有包含用于对室内机 100 进行运转控制的微型计算机的电路。

[0047] 在排出口 4 设置有在上下方向调整朝室内的排出风的风向的板状的上下风向板 5,在室内机 100 的运转停止中,如图 1 以及图 3 所示,上下风向板 5 为覆盖排出口 4 的朝向。如图 3 以及图 4 所示,上下风向板 5 由在前后方向分开的前侧上下风向板 5a 和后侧上下风向板 5b 构成、且能够分别利用不同的驱动马达进行独立的转动控制,基于控制装置 30 的指示转动而在上下方向变更角度,由此使排出风的上下方向变化。

[0048] 在送风风扇 1 的下游形成有从送风风扇 1 至位于相比该送风风扇 1 更靠下方的位置的排出口 4 的排出风路 6,该排出风路 6 在背面侧被曲面状的排出风路壁 7 分隔。排出风路壁 7 以相对于排出风路 6 凹陷的方式弯曲,且被固定于背面外壳 11 的前侧。

[0049] 在排出风路 6 内、且是在上下风向板 5 的进深侧,设置有在左右方向调整朝室内的排出风的风向的左右风向板 8。左右风向板 8 由在排出口 4 的左右方向排列的多个板状叶片构成,这些板状叶片基于控制装置 30 的指示而在左右方向变更角度,由此使排出风的左右方向变化。

[0050] 在壳体 10 内部、且是在热交换器 2 的上游侧,设置有对被吸入至壳体 10 内部的室内空气中的尘埃进行捕捉的空气过滤器 9。从第一吸入口 3 以及后述的第二吸入口 14 被吸入的室内空气在通过该空气过滤器 9 之后流入热交换器 2。

[0051] 在排出口 4 的后方即壁面侧、且是在壳体 10 的底面(下表面),形成有成为室内空气的入口的第二吸入口 14。第二吸入口 14 在壳体 10 的底面呈在壳体 10 的左右方向细长的长方形状地开口,且在该室内机 100 中形成于背面外壳 11 的底面。在第二吸入口 14 安装有长方形状的开闭板 15,该开闭板 15 以前后方向的端部为支点在前后方向转动,从而对第二吸入口 9 进行开闭。在该室内机 100 中,在开闭板 15 的后端部设置转动的支点,从开闭板 15 关闭的状态起,开闭板 15 的前端朝向下方以从前侧向壁面侧描绘弧线的方式转动 80 度,由此,第二吸入口 14 开口。开闭板 15 的开闭由驱动马达进行,且由控制装置 30 控制。转动角度并不限定于 80 度,但优选最大为 90 度。

[0052] 如图 3、图 4 所示,在排出风路 6 背面侧的分隔壁亦即排出风路壁 7 的后方形形成有吸入风路 16,该吸入风路 16 将从第二吸入口 9 被吸入的室内空气引导至在壳体 10 内部成为背面侧热交换器 2b 的上游侧的空间 S。从第二吸入口 14 被吸入并通过吸入风路 16 后的室内空气在该空间 S 与从第一吸入口 3 被吸入的室内空气汇合。在吸入风路 16 的上端部形成有流入口 17,该流入口 17 用于使在吸入风路 16 流动的室内空气向空间 S 流入。第二吸入口 9 与流入口 17 由吸入风路 16 连通。空气过滤器 9 在下游侧覆盖第一吸入口 3,并且也在下游侧覆盖该流入口 17。

[0053] 吸入风路 16 是在前后左右由间隔壁包围、且第二吸入口 14(开闭板 15 打开的状态)与流入口 17 开口的大致长方体状的空间。成为吸入风路 16 的背面侧的间隔壁的后侧风路壁 18 构成背面外壳 11 的背面壁,后侧风路壁 18 是背面外壳 11 的一部分。包含后侧风路壁 18 的背面外壳 11 是对作为树脂材料的 PS(聚苯乙烯)进行发泡注塑成型而成的树脂成型品。此外,树脂材料并不限于 PS,也可以为 ABS(丙烯腈-丁二烯-苯乙烯)或 PP(聚丙烯)之类的其他的通用树脂材料。

[0054] 在该室内机 100 的制冷运转或除湿运转时,利用控制装置 30 打开开闭板 15 而使第二吸入口 14 开口,但由于对所吸入的室内空气中的尘埃进行捕捉的空气过滤器 9 处于流入口 17 的下游侧,因此在吸入风路 16 从第二吸入口 14 向流入口 17 流动的室内空气是通过空气过滤器 9 之前的含有尘埃的状态的空气。因此,成为在吸入风路 16 流动的室内空气所含的尘埃容易附着于吸入风路 16 的内壁面的状况,需要对所附着的尘埃或伴随于此的污垢进行清扫以保持吸入风路 16 的清洁。

[0055] 吸入风路 16 的前侧的间隔壁在结构上被分成成为排出风路 6 的后侧的部分与相比排出风路 6 靠上侧的部分。首先,对相比排出风路 6 靠上侧的部分进行说明。在该部分形成有前侧风路壁 19,利用该前侧风路壁 19 将背面侧热交换器 2b 的上游侧空间亦即空间 S 与吸入风路 16 隔开。其中,上述的流入口 17 在前侧风路壁 19 开口,空间 S 与吸入风路 16 利用该流入口 17 连通。主要是空间 S 位于前侧风路壁 19 的前方,吸入风路 16 位于进深侧,但由于二者均为通过热交换器 2 之前的室内空气所存在的空间,因此隔着前侧风路壁 19 的前后的空间的温度差几乎不存在。

[0056] 在该室内机 100 中,前侧风路壁 19 与排出风路 6 的背面壁亦即排出风路壁 7 一体成型,且与排出风路壁 7 一起被固定于背面外壳 11 的前侧。此外,前侧风路壁 19 可以与排出风路壁 7 分体成型,也可以与背面外壳 11 一体成型。无论哪种情况,排出风路壁 7 和前侧风路壁 19 均与背面外壳 11 (包含后侧风路壁 18) 同样为对 PS 或 ABS 或 PP 进行非发泡注塑成型而得的树脂成型品。

[0057] 接着,对吸入风路 16 的前侧的间隔壁中的成为排出风路 6 的后侧的部分进行说明。在像前面举出的现有技术文献那样的现有的室内机中,使由热交换器进行了温度调整后的空气朝排出口流动的排出风路、与使室内空气从壳体下表面的第二吸入口被吸入并朝热交换器的上游侧的空间流动的吸入风路隔着排出风路壁前后相邻。即,板状的排出风路壁的前表面面对排出风路,背面面向吸入风路。

[0058] 但是,在本实施方式 1 所示的室内机 100 中,如图 3、图 4 所示,在排出风路壁 7 的后方,以与排出风路壁 7 的背面接触的方式设置有隔热材料 20。排出风路壁 7 的背面不直接面向吸入风路 16。此处,利用粘合剂将隔热材料 20 粘贴固定于排出风路壁 7 的背面。此外,隔热材料 20 的固定并不限定于基于粘合剂的粘贴固定。例如也可以在排出风路壁 7 的背面一体成型由向背面侧突出的折返片或突起形成的固定框,并将隔热材料 20 嵌入固定于该固定框。其中,基于粘合剂的粘贴固定的情况具有能够使排出风路壁 7 的背面与隔热材料 20 可靠地接触的优点。

[0059] 在该室内机 100 中,作为隔热材料 20,活用隔热性高且具有通用性的优点,使用发泡成型的发泡树脂,其中特别是优选使用对通用性高的聚苯乙烯 (PS) 进行发泡注塑成型而得的发泡苯乙烯 (发泡聚苯乙烯, foamed polystyrene)。此外,隔热材料 20 并不限定于发泡苯乙烯,也可以为发泡聚乙烯或发泡聚氨酯等其他发泡树脂。另外,也能够不利用发泡树脂,而利用由玻璃纤维形成的玻璃棉等。

[0060] 发泡树脂制的隔热材料 20 与以向后方凹陷的方式弯曲的排出风路壁 7 相一致地成型为弯曲状,以便与排出风路壁 7 的背面接触。这样,在隔热材料 20 使用能够成型为与排出风路壁 7 的形状相一致的形状的发泡树脂的情况下,更容易使排出风路壁 7 的背面与隔热材料 20 接触。而且在该室内机 100 中使用该发泡树脂中的发泡成型容易且特别是通

用性高的发泡苯乙烯。

[0061] 在具备该室内机 100 的空调机的制冷运转时或除湿运转时,利用控制装置 30 打开开闭板 15,从而通过送风风扇 1 的旋转,不仅从壳体 10 上表面的第一吸入口 3 吸入室内空气,还从壳体 10 底面的第二吸入口 14 吸入室内空气,这些被吸入后的室内空气在通过热交换器 2 之际借助与在热交换器 2 内流动的制冷剂之间的热交换而被冷却,成为温度降低了的调和空气,并通过排出风路 6 从排出口 4 被排出。

[0062] 排出风路壁 7 将在排出风路 6 流动的冷却后的调和空气引导至排出口 4,因此被该调和空气冷却。因此,排出风路壁 7 的表面温度低于从第二吸入口 14 被吸入并在吸入风路 16 流动的冷却前的室内空气的温度。不仅排出风路壁 7 的面向排出风路 6 的表面、而且排出风路壁 7 的背面的表面温度也由于热传导而同样低于在吸入风路 16 流动的室内空气的温度。

[0063] 若是作为现有技术文献提出的专利文献 1 所示的现有的空调机的室内机,则由制冷运转时的被冷却后的排出风路壁 7 的背面直接面向吸入风路 16,因此在吸入风路 16 流动的室内空气的一部分被较冷的排出风路壁 7 的背面冷却。因此,该室内空气中所含的水蒸气在排出风路壁 7 的背面凝结而成为水滴并附着于此,产生所谓的结露。

[0064] 但是,在该室内机 100 中,在位于前后的排出风路壁 7 与吸入风路 16 之间,以与排出风路壁 7 的背面接触的方式设置有隔热材料 20。利用该隔热材料 20 切断在吸入风路 16 流动的室内空气与被制冷运转的排出风路壁 7 之间的热的出入,因此在吸入风路 16 流动的室内空气不会被排出风路壁 7 冷却。因此,在吸入风路 16 流动的室内空气的水分不会凝结,能够避免在吸入风路 16 内产生结露。由此,在该室内机 100 中能够省去在上述现有的室内机中为了防止附着于排出风路壁的背面的结露水从第二排出口滴下而需要的结露水的回收机构。

[0065] 并且,在该室内机 100 中,在隔热材料 20 的后方(背面侧)设置隔热材料罩 21。该隔热材料罩 21 与排出风路壁 7 或背面外壳 11 同样为对 PS 或 ABS 或 PP 进行非发泡注塑成型而得的树脂成型品,至少覆盖隔热材料 20 的背面。因此,隔热材料 20 的背面不面向吸入风路 16,隔热材料罩 21 的背面面向吸入风路 16。换言之,位于排出风路 6 的后方的分隔吸入风路 16 的前表面侧的壁面成为隔热材料罩 21。

[0066] 隔热材料罩 21 安装并固定于排出风路壁 7。将形成于隔热材料罩 21 的爪部(未图示)勾挂在形成于排出风路壁 7 的孔或台阶部或端部而进行固定。此处,隔热材料 20 借助粘合剂粘贴固定于排出风路壁 7 的背面,因此在隔热材料 20 与隔热罩 21 之间,在前后方向存在间隙。

[0067] 此外,隔热材料 20 的固定也可以不使用粘合剂,而利用排出风路壁 7 与隔热材料罩 21 夹持保持隔热材料 20。利用隔热材料 20 的弹力,利用隔热材料罩 21 以将隔热材料 20 在前后方向稍稍压缩并按压于排出风路壁 7 的方式进行保持,从而确保隔热材料 20 相对于排出风路壁 7 背面的接触。在以这种方式固定隔热材料 20 的情况下,隔热罩 21 与隔热材料 20 的背面接触。隔热材料罩 21 的作用效果后述。

[0068] 如上,在该室内机 100 中,以与排出风路壁 7 的背面接触的方式设置隔热材料 20,因此不会出现在制冷运转中在位于排出风路 6 后方的吸入风路 16 流动的室内空气的水分结露,水滴附着于吸入风路 16 的内壁面的情况,也能够去除结露水的回收机构,另外,能

够防止在吸入风路 16 的内壁面产生因结露水而导致的发霉。

[0069] 此处叙述组装顺序,通过粘合或嵌入将隔热材料 20 固定于弯曲的板状部件亦即排出风路壁 7(包含前侧风路壁 19)的背面,并且将隔热罩 21 固定于隔热材料 20 的背面侧,之后将排出风路壁 7 安装并固定于背面外壳 11 的前侧。在利用排出风路壁 7 与隔热材料罩 21 夹持固定隔热材料 20 的情况下,也同样在先夹持隔热材料 20 之后,将排出风路壁 7 安装于背面外壳 11 的前侧。也可以通过将隔热材料罩 21 而非排出风路壁 7 安装于背面外壳 11 来固定排出风路壁 7。

[0070] 在将排出风路壁 7 与前侧风路壁 19 分体设置的情况下,在安装排出风路壁 7 时将前侧风路壁 19 也安装于背面外壳 11 的前侧上部。也可以将前侧风路壁 19 安装并固定于排出风路壁 7。各个安装构造为基于爪卡合的构造,但可以使用螺钉固定,也可以并用爪固定和螺钉固定。此外,如图 3 以及图 4 所示,在背面外壳 11 的背面下部配置有与热交换器 2 连接的制冷剂配管 22。

[0071] 在该室内机 100 中,对第二吸入口 14 进行开闭的开闭板 15 安装于背面外壳 11。图 5 是该开闭板 15 的单体立体图,且是从斜上方观察在室内机 100 中关闭第二吸入口 14 时的状态的图。如图 5 所示,开闭板 15 在矩形的平板 15a 的左右两端各自的背面侧(后端附近)突出设置有支承片 15d。

[0072] 而且,在左侧的支承片 15d 的前端部,从外侧面(左侧面)与平板 15a 的长边方向平行地朝相比平板 15a 的左端靠左侧(外侧)的位置突出形成有圆筒状的轴 15b,在右侧的支承片 15d 的前端部,从外侧面(右侧面)与轴 15b 同轴状地朝相比平板 15a 的右端靠右侧(外侧)的位置突出形成有中空圆筒状的凸起 15c。平板 15a、轴 15b、凸起 15c、以及两个支承片 15d 一体成型,是与背面外壳 11 相同的非发泡成型的树脂成型品。

[0073] 另外,在平板 15a 的后端部,在长边方向(左右方向)的中央,固定有独立的限位器 23。限位器 23 能够沿平板 15a 的长边方向滑动,具有向限位器 23 的左侧突出的滑动轴 23a,滑动轴 23a 与捏手部 23b 的沿左右方向的运动连动而能够沿左右方向平行移动。

[0074] 虽未图示,但在背面外壳 11 的第二吸入口 14 的左右两边缘的背面附近分别形成有轴承,两个轴承的中心同轴。在开闭板 15 被安装于室内机 100 后的状态下,轴 15b 旋转自如地与左侧的轴承嵌合,凸起 15c 旋转自如地与右侧的轴承嵌合。而且,在凸起 15c 的内周固定有驱动马达的马达轴,马达轴与凸起 15c 同步旋转。驱动马达固定于背面外壳 11 的底面的上侧。此外,也可以是右侧的轴承与马达轴嵌合。另外,左右的结构也可以相反。

[0075] 图 6 是从斜下方观察开闭板 15 被安装于室内机 100、且第二吸入口 14 开口的情况的局部立体图。此处,如图所示,在背面外壳 11 的第二吸入口 14 的后边缘的中央部分形成有轴承臂 24,在臂的前端形成有中空圆筒状的轴承部。限位器 23 的滑动轴 23a 转动自如地与该轴承部嵌合,通过驱动马达的旋转,轴 15b、凸起 15c、以及滑动轴 23a 同轴状地同步旋转,平板 15a 以轴承为支点转动。

[0076] 这样,开闭板 15 将转动的支点置于平板 15a 的背面侧(后端部),通过以平板 15a 的前端朝向下方从正面侧(前)朝进深侧(后)描绘弧线的方式转动而第二吸入口 14 开口,反之,通过从进深侧(后)朝正面侧(前)朝向上方转动而使开口的第二吸入口 14 关闭。换言之,开闭板 15 形成为在后端部具有转动的支点并在前后方向转动而对第二吸入口 14 进行开闭的前开结构。

[0077] 不仅在左右两端对左右方向细长的平板 15a 进行转动支承,在左右方向中央部也利用轴承臂 24 进行转动支承,由此能够防止平板 15a 因自重而挠曲变形、即中央部分下降而成为弯曲状的变形。此外,使开闭板 15 转动的驱动马达由控制装置 30 控制。在制冷运转中或除湿运转中第二吸入口 14 开口,若运转停止指示从遥控器到达室内机 100,则驱动马达旋转而开闭板 15 关闭。

[0078] 在该室内机 100 中,用户能够简单地拆装该开闭板 15,此处对其拆装方法进行说明。在该空调机的停止中,用户用手打开开闭板 15。在开闭板 15 关闭的状态下,至少在平板 15a 的前端以及左右端与第二吸入口 14 的前边缘以及左右边缘之间的三个位置(三边)设置有宽度为 1 ~ 3mm 的间隙。若指尖进入或钩住该间隙并将平板 15a 压下,则能够克服驱动马达的扭矩而容易地使开闭板 15a 转动从而形成为打开状态。

[0079] 在这样手动地转动至最大打开角度亦即 80 度而使其成为打开状态时,由于该开闭板 15 为从正面侧向进深侧朝下方转动而从关闭状态变为打开状态的前开结构,因此安装于开闭板 15 的中央进深侧的限位器 23 朝正面露出。用户捏住或用手指按压该限位器 23 的捏手部 23b,并在此使之朝右侧滑动。滑动轴 23a 与捏手部 23b 的滑动连动地朝右侧移动而从被固定的轴承臂 24 的轴承脱离,滑动轴 23 与轴承臂 24 的嵌合被解除。

[0080] 在解除了滑动轴 23 与轴承臂 24 之间的嵌合后的状态下,细长平板 15a 仅在左右两端被支承,因此能够利用平板 15a 的弹性而容易地使之挠曲。此处,通过以使左右方向的中央部向后方即墙壁侧凹陷的方式按压而使之弹性变形(挠曲变形)为弯曲状,能够使轴 15b 与凸起 15c 中的任一方从轴承脱离,并接着将另一方从轴承拔出,由此能够从背面外壳 11 将开闭板 15 卸下。

[0081] 通过卸下,能够在卫生间或浴室等其他场所对开闭板 15 进行水洗,从而能够除去所附着的尘埃或污垢,能够维持开闭板 15 的清洁性。此外,也可以使平板 15a 挠曲变形,并将轴 15b 与凸起 15c 双方几乎同时从所嵌合的轴承卸下。此外,在手动地打开开闭板 15 的情况下,并非必须打开至最大打开角度,只要是能够使限位器 23 的捏手部 23b 滑动的状态即可,也可以为小于最大打开角度的开度。此处,打开角度是指将关闭的状态设为 0 度而平板 15a 朝向下方转动的角度。

[0082] 在将卸下后的开闭板 15 安装于背面外壳 11 的情况下,按照与上述的卸下作业相反的步骤进行即可。首先,将轴 15b 或凸起 15c 中的任一方与对应的轴承嵌合,使平板 15a 挠曲变形为弓形而使另一方与轴承嵌合。也可以使平板 15a 挠曲而使轴 15b 和凸起 15c 几乎同时与轴承嵌合。而且,形成为将开闭板 15 打开后的状态的朝向而使限位器 23 朝向正面侧,使捏手部 23b 向左侧滑动,使连动的滑动轴 23a 与轴承臂 24 嵌合,从而安装结束。

[0083] 这样,用户能够通过简单的作业进行开闭板 15 相对于背面外壳 11 的拆装。因此,对开闭板 15 进行水洗的频率也上升,开闭板 15 的清洁性得以维持。由于开闭板 15 为朝向下方前开的结构,因此限位器 23 朝向正面露出。因此,朝向室内机 100 所被设置的壁面而进行手动地打开开闭板 15 的作业的用户能够保持原样而不改变身体的朝向地一边从正面观察限位器 23 一边使捏手部 23a 滑动。另外,对于将轴 15b 以及凸起 15c 从轴承拆卸的作业,用户也能够保持原样地一边从正面观察上述操作对象一边进行作业。由此,能够容易地进行卸下作业,且能够可靠地遂行作业,并且用户能够具有安心感地进行作业。在安装作业时也具有同样的效果。

[0084] 开闭板 15 也可以为在前侧具有转动的支点、并以后端朝向下方描绘弧线的方式从后向前转动的后开的结构。但是,若在这种后开的结构中欲进行开闭板 15 的拆装,则限位器 23 或轴 15b、凸起 15c 之类的操作对象位于平板 15a 的后方,难以一边观察这些操作对象一边进行作业。若想一边观察这些操作对象一边进行作业,则不得不改变朝向墙壁的身体的朝向、或使头部向后方扭转,作业姿态变差,作业性降低。因此,只要是能够拆装开闭板 15 的结构即可,开闭板 15 为前开结构的情况在作业性的方面是极有利的。

[0085] 通过卸下开闭板 15,第二吸入口 14 全面开口。由此,容易进行吸入风路 16 的内壁面的清扫。用户能够从第二吸入口 14 插入利用极细的合成纤维除去尘埃的市售的便携拖把而除去附着于吸入风路 16 的内壁面的尘埃。根据第二吸入口 14 的纵深宽度(前后方向的宽度),用户能够将持有抹布的手直接从第二吸入口 14 伸入而利用该抹布清扫吸入风路 16 的内壁面。

[0086] 此处,吸入风路 16 的内壁面的背面侧为后侧风路壁 18 的壁面,该处如上所述为作为树脂的非发泡成型品的背面外壳 11 的一部分。同样,前表面侧的上部为前侧风路壁 19 的壁面,该处是与排出风路壁 7 一体成型的树脂的非发泡成型品。而且,前表面侧的下部为独立的隔热材料罩 21 的壁面,此处也如上所述为树脂的非发泡成型品。构成吸入风路 16 的内壁面中的左右两侧的壁面的间隔壁在此分别与背面外壳 11 一体成型。其中,这些部位也可以与排出风路壁 7 一体成型。无论是哪种情况,左右两侧的壁面也是树脂的非发泡成型品。

[0087] 这样,吸入风路 16 的内壁面的前后左右四方全部由通过非发泡注塑成型形成的树脂成型品构成。由此,面向吸入风路 16 的内壁面四方全部为无凹凸的光滑的面。因此,用户能够利用便携拖把或抹布简单地除去所附着的尘埃或污垢,能够对吸入风路 16 的内部进行清洁。此外,此处,无凹凸是指宏观上的无凹凸,并不包括微米级的微小的凹凸。

[0088] 这样,为了使吸入风路 16 的内壁面的四方全部由树脂的非发泡成型品的光滑的面构成,在该室内机 100 中,在隔热材料 20 的后方设置作为树脂的非发泡成型品的隔热材料罩 21,并使该隔热材料罩 21 的背面面对吸入风路 16。如果不设置该隔热材料罩 21 的情况下,则发泡苯乙烯的隔热材料 20 面对吸入风路 16 的前侧下部。

[0089] 发泡苯乙烯那样的发泡成型的树脂成型品(发泡树脂)在其构造上表面是具有凹凸的粗糙面。在这种面附着于凹部的尘埃或污垢有时无法利用便携拖把或抹布除去,在以相同的清扫方法进行清扫的情况下,与隔热材料罩 21 那样的非发泡成型的树脂成型品的光滑的面相比,会残留有尘埃或污垢,无法对吸入风路 16 的内部进行清洁。

[0090] 另外,特别是此处作为隔热材料 20 使用的发泡苯乙烯具有易带静电的性质。因此,在利用便携拖把或干抹布进行清扫时,会因隔热材料与便携拖把或干抹布之间的摩擦而带静电,从而产生室内空气中的尘埃容易被吸引而附着的恶性循环。

[0091] 即便隔热材料 20 为发泡苯乙烯以外的发泡树脂,也与发泡苯乙烯同样表面为具有凹凸的粗糙面,若直接使隔热材料 20 在吸入风路 16 露出,则在仅利用便携拖把或抹布等进行擦拭的简单的清扫中,无法对吸入风路 16 的内壁面进行清洁。另外,若作为隔热材料 20 使用由玻璃纤维形成的玻璃棉,则其表面为絮状,若尘埃或污垢附着于此,则与发泡树脂相比更难除去。

[0092] 在该室内机 100 中,由光滑的面构成的作为非发泡成型的树脂成型品的隔热材料

罩 21 覆盖隔热材料 20 的背面,隔热材料 20 不在吸入风路 16 露出,隔热材料罩 21 面向吸入风路 16,由于吸入风路 16 的内壁面由光滑的非发泡成型的树脂成型品构成,因此用户能够利用便携拖把或干抹布简单地除去附着于包括隔热材料罩 21 的吸入风路 16 的内壁面的尘埃或污垢,能够使吸入风路 16 的内部维持清洁。

[0093] 另外,通过上述方式设置隔热材料罩 21,隔热材料 20 不在吸入风路 16 露出,因此能够将难以除去附着于表面的尘埃或污垢的隔热部件作为隔热材料 20 设置于排出风路壁 7 的背面。

[0094] 而且,通过与排出风路壁 7 的背面接触的方式设置隔热材料 20,在制冷运转或除湿运转时,被通过热交换器 2 后的在排出风路 6 流动的排出风(冷风)冷却后的排出风路壁 7、与在吸入风路 16 流动的室内空气之间的热的移动由该隔热材料 20 切断,因此,在吸入风路 16 流动的室内空气不会被排出风路壁 7 冷却,能够避免在吸入风路 16 的内壁面产生结露。因此,能够防止在吸入风路 16 的内壁面产生因结露水而导致的发霉,能够进一步提高吸入风路 16 内的清洁等级。另外,能够去除吸入风路 16 内的结露水的回收机构。

[0095] 另外,由于形成为用户能够拆装对第二吸入口 14 进行开闭的开闭板 15,因此也能够其他场所对开闭板 15 进行水洗,也能够使开闭板 15 维持清洁。而且,通过卸下开闭板 15,在第二吸入口 14 的周围不存在突出物,因此在用户从第二吸入口 14 插入便携拖把或抹布而对吸入风路 16 的内壁面进行清扫时,容易进行该清扫作业,并且所附着的尘埃或污垢的除去能力提高。

[0096] 并且,开闭板 15 形成为将转动的支点置于后端部(背面侧)、且以前端描绘弧线的方式打开的前开结构,由此,在用户拆装开闭板 15 时,用户相对于打开状态的开闭板 15 无需扭转身体或头部就能够一边直接目视观察操作对象一边进行作业,能够容易且可靠地实施开闭板 15 的拆装作业。

[0097] 理想的是在排出风路 6 与吸入风路 16 在前后方向重叠的区域(对象区域)全都设置有隔热材料 20。但是,由于构造上的物理制约,有时难以在对象区域全都设置。即便在这种情况下,优选使用形状或厚度不同的多个隔热材料 20 等而在对象区域的尽可能广的范围进行设置。另外,优选将隔热材料 20 的背面全都利用隔热材料罩 21 覆盖,为此也可以使用多个隔热材料罩 21。

[0098] 此外,本实施方式 1 的室内机 100 也可以形成为:不仅在制冷运转或除湿运转时、而且在制热运转时也不仅从上表面的第一吸入口 3 吸入室内空气,还将开闭板 15 打开而从第二吸入口 14 吸入室内空气。

[0099] 实施方式 2.

[0100] 图 7 是本实用新型的实施方式 2 所涉及的空调机的室内机 200 的纵剖视图。在该图 7 中,利用与图 3 以及图 4 中相同的标号表示的部件是与实施方式 1 中说明了的室内机 100 相同或相当的部件,并省略此处的说明。图 7 所示的室内机 200 与图 4 所示的室内机 100 的不同点在于抑制排出风路壁 7 与在吸入风路 16 流动的室内空气之间的热的出入的隔热构造。

[0101] 如图 7 所示,在该室内机 200 中,并不如实施方式 1 中的室内机 100 那样在排出风路壁 7 的背面设置隔热材料 20,而在排出风路壁 7 的后侧、且是在排出风路壁 7 与吸入风路 16 之间,形成在内部存在空气的空间 25。而且,该空间 25 被密闭,以使得内部的空气不与

空间 25 外部流通。虽然在空间 25 内存在有密闭时的空气,但由于被密闭,因此空气不会相对于空间 25 出入。

[0102] 被密闭的空间 25 的形成方法后述,通过像这样形成在内部存在空气的被封闭的空间 25,在排出风路壁 7 与吸入风路 16 之间存在几乎没有对流的空气层,因此,该空气层发挥隔热效果,在制冷运转或除湿运转时,由在排出风路 6 流动的排出风(冷风)冷却后的排出风路壁 7、与在吸入风路 16 流动的室内空气之间的热的出入被切断。因此,在吸入风路 16 流动的室内空气不会被排出风路壁 7 冷却,能够避免在吸入风路 16 的内壁面产生结露。

[0103] 为了在排出风路壁 7 与吸入风路 16 之间设置发挥隔热效果的空气层,需要在二者之间形成封入有空气的被密闭的空间 25,以下,对该空间 25 的形成方法进行说明。被密闭的空间 25 是通过下述方法形成的:在排出风路壁 7 的背面侧配置树脂制的隔热罩 26,并将该隔热罩 26 振动焊接于排出风路壁 7 的背面。隔热罩 26 具有:面向吸入风路 16 的板状部件亦即盖板 26a、和从盖板 26a 朝排出风路壁 7 突出的接合肋 26b,盖板 26a 和接合肋 26b 一体成型而形成成为箱状。

[0104] 隔热罩 26 与背面外壳 11 同样为对 PS 或 ABS 或 PP 进行注塑成型而成的非发泡的树脂成型品。隔热材料罩 26 的盖板 26a 的背面、即与突出有接合肋 26b 的面相反侧的面面向吸入风路 16,该隔热罩 26 形成为吸入风路 16 的前侧下部的间隔壁。接合肋 26b 呈板状,且沿盖板 26a 的外周、或从靠近外周的位置沿壳体 10 的前后方向突出,并以形成为在上下左右的四方封闭的状态的方式连续。该突出的板状的接合肋 26b 的前端形成与排出风路壁 7 接合的接合面。

[0105] 使在隔热罩 26 的四方封闭的接合肋 26b 的前端面与装配于背面罩 11 之前的单体部件状态的排出风路壁 7 的背面接触,并且对盖板 26a 赋予压力而将隔热罩 26 按压于排出风路壁 7,在该状态下对隔热罩 26 施加与压力作用方向成直角的方向的横向振动。由此,排出风路壁 7 的背面与接合肋 26b 的前端面借助摩擦热焊接。接合肋 26b 的前端全部与排出风路壁 7 的背面接合。

[0106] 借助这种振动焊接,沿隔热罩 26 的外周在四方封闭的板状的接合肋 26b 的前端遍及整周与排出风路壁 7 的背面接合,因此,在排出风路壁 7 的背面形成有空间 25,该空间 25 由排出风路壁 7 与隔热罩 26 的盖板 26a 在前后方向夹住,且作为周壁而上下左右的四方由隔热罩 26 的接合肋 26b 包围。而且,接合肋 26b 的前端全部与排出风路壁 7 的背面接合,因此所形成的空间 25 为密闭状态。因此,形成为在该空间 25 内封入有焊接时的空气的状态。由于空间 25 为密闭状态,因此在空间 25 不会产生空气的出入。

[0107] 此外,隔热罩 26 相对于排出风路壁 7 的接合方法并不限于振动焊接,也可以为超声波焊接等其他焊接方法。另外,虽然将成为空间 25 的周壁的接合肋 26b 形成于隔热罩 26,但也可以形成为使板状的接合肋 26b 从排出风路壁 7 的背面突出、并其前端面与盖板 26a 接合的结构。另外,也可以对排出风路壁 7 的前表面作用压力而将排出风路壁 7 按压于隔热罩 26,并使排出风路壁 7 振动而进行焊接。

[0108] 另外,如图 7 所示,在排出风路壁 7 或盖板 26a 弯曲的情况下,存在不容易进行接合肋 26b 的前端相对于对象面的焊接的情况,因此,如果从排出风路壁 7 的背面朝盖板 26a、以及从盖板 26a 朝排出风路壁 7,从双方分别使接合肋 26b 突出,并使彼此的肋的前端彼此接合(焊接),则焊接作业的作业性提高,能够抑制接合不良的产生风险。

[0109] 在排出风路壁 7 与吸入风路 16 之间形成有空间 25, 该空间 25 被排出风路壁 7、板状部件亦即盖板 26a、以及板状的接合肋 (肋) 26b 包围, 且接合肋 26b 成为周壁, 上述盖板 26a 与排出风路壁 7 隔开规定的距离而位于该排出风路壁 7 的后方, 成为吸入风路 16 的前侧下部的间隔壁, 且面向吸入风路 16, 上述接合肋 26b 沿前后方向延伸、并连接排出风路壁 7 与盖板 26a。

[0110] 对于成为空间 25 的周壁的接合肋 26b, 可以从盖板 26a 突出且其前端与排出风路壁 7 的背面接合, 也可以从排出风路壁 7 突出且其前端与盖板 26a 接合。另外, 也可以形成从排出风路壁 7 与盖板 26a 双方分别使接合肋 26b 突出、并使各个接合肋 26b 的前端彼此接合的结构。

[0111] 另外, 为了提高接合强度, 也可以除了成为空间 25 的周壁的接合肋 26b 以外, 在四方封闭的接合肋 26b 的内侧设置其他的肋, 并将该肋的前端也焊接于排出风路壁 7 的背面。其他的肋可以与接合肋 26b 连接, 也可以不与接合肋 26b 连接而独立地形成。

[0112] 这样, 排出风路壁 7 在背面焊接有隔热罩 26 而形成有存在空气的密闭的空间 25, 将该排出风路壁 7 通过爪固定或螺栓固定、或者并用爪固定和螺栓固定而安装并固定于背面罩 11 的前侧, 由此, 空间 25 位于在前后方向排列的排出风路壁 7 与吸入风路 16 之间, 存在由该空间 25 内的空气形成的空气层。

[0113] 空间 25 被密闭从而不存在与空间 25 的外部之间的空气的出入, 因此, 几乎不会产生存在于空间 25 内的空气的对流。因此, 空间 25 内的空气层发挥隔热效果, 在制冷运转或除湿运转时, 被在排出风路 6 流动的冷的排出风冷却后的排出风路壁 7、与在吸入风路 16 流动的室内空气之间的热的出入被切断。由此, 在吸入风路 16 流动的室内空气不会被排出风路壁 7 冷却, 能够避免在吸入风路 16 的内壁面产生结露。因而, 能够防止在吸入风路 16 的内壁面产生因结露水而导致的发霉, 能够提高吸入风路 16 内的清洁等级, 并且能够去除吸入风路 16 内的结露水的回收机构。

[0114] 隔热罩 26 是通过非发泡注塑成型而形成的, 因此, 与实施方式 1 中的室内机 100 的隔热材料罩 21 相同, 其表面为无凹凸的光滑的面, 这种表面亦即隔热罩 26 的背面对吸入风路 16, 因此, 与实施方式 1 的室内机 100 同样, 用户能够利用从第二吸入口 14 插入的便携拖把或抹布简单地除去所附着的尘埃或污垢, 还兼具能够使吸入风路 16 的内部维持清洁的效果。

[0115] 代替实施方式 1 的室内机 100 中的隔热材料 20, 该室内机 200 利用借助密闭的空间 25 内的空气实现的隔热效果, 切断排出风路壁 7 与在吸入风路 16 流动的室内空气之间的热的移动。该室内机 200 从前表面侧朝背面侧而按照排出风路 6、排出风路壁 7、形成空气层的空间 25、隔热罩 26 的盖板 26a、吸入风路 16、后侧风路壁 18 (背面罩 11) 的顺序排列。

[0116] 理想的是在排出风路 6 与吸入风路 16 在前后方向重叠的区域 (对象区域) 全都设置有具有发挥隔热效果的空气层的密闭的空间 25。但是, 由于构造上的物理制约, 有时难以在对象区域全都设置。即便在这种情况下, 优选使用多个隔热罩 26 形成多个空间 25 等而在对象区域的尽可能广的区域进行设置。

[0117] 此外, 基于本实施方式 2 的室内机 200 也可以形成为: 不仅在制冷运转或除湿运转时、而且在制热运转时也不仅从上表面的第一吸入口 3 吸入室内空气, 还将开闭板 15 打开

而从第二吸入口 14 吸入室内空气。

[0118] 实施方式 1 的室内机 100 以及实施方式 2 的室内机 200 均能够通过至少在构成吸入风路 16 的树脂部件的面向吸入风路 16 的表面涂敷防污剂或者防带电剂,而使在吸入风路 16 流动的室内空气尘埃难以附着于吸入风路 16 的内壁面,从而能够获得降低用户的清扫频率的效果。相对于能够拆装的开闭板 15 实施上述涂敷也能够获得同样的效果。

[0119] 此处,防带电剂使得构成吸入风路 16 的树脂部件难以带静电、或防止静电的蓄积,从而欲防止由于静电作用而尘埃被吸引并附着于吸入风路 16 的内壁面的情况。

[0120] 吸入风路 16 的周壁由具有后侧风路壁 18 和侧壁的背面罩 11、前侧风路壁 19、隔热材料罩 21 或隔热罩 26 构成,但可以仅对上述构成部件的面向吸入风路 16 的面、即成为吸入风路 16 的内壁面的部分实施上述涂敷,也可以使上述构成部件分别浸渍于涂敷液而在部件整个表面进行涂敷。

[0121] 实施方式 3.

[0122] 在本实施方式 3 中,对利用了第二吸入口 14 或开闭板 15 的制热运转时的运转控制进行说明。进行该运转控制的空调机的结构可以为上述的实施方式 1 的室内机 100、也可以是实施方式 2 的室内机 200,可以是任一个,此处使用实施方式 1 的室内机 100 进行说明。如图 8 所示,室内机 100 还具备测定热交换器 2 的温度 T_h 的导热管温度传感器 31。

[0123] 热交换器 2 为翅片管式,在沿左右方向排列的多个金属制(此处为铝制)薄板亦即翅片,沿翅片的排列方向插通有多列、多段供制冷剂流动的的金属制的导热管(此处为铜管)。导热管温度传感器 31 经由金属制的支架与该导热管的外表面热接触,测定导热管的表面温度。将该导热管温度传感器 31 所测定的温度作为热交换器 2 的温度 T_h (以下称为热交换器温度 T_h)。热交换器温度 T_h 的信息经由导线输入至控制装置 30。在制热运转时,热交换器 2 作为冷凝器发挥作用,对通过该热交换器 2 的室内空气赋予制冷剂的凝结热、即对通过的室内空气进行加热,从而从排出口 4 排出热风。

[0124] 基于图 9 所示的流程图对此处的室内机 100 制热运转开始时的动作、即由控制装置 30 进行的控制内容进行说明。若用户利用遥控器指示开始制热运转,则制热运转开始(步骤 S1)。首先,驱动设置于室外机的冷冻循环的压缩机(步骤 S2),使制冷剂在冷冻循环中循环。另外,控制装置 30 使上下风向板 5 的朝向形成为图 8 所示的短路模式(short circuit mode)(步骤 S3),打开开闭板 15 而使第二吸入口 14 开口(步骤 S4)。然后,使送风风扇 1 旋转(步骤 S5)。由此,形成后述的利用了第二吸入口 14 的排出风的短路(步骤 S6)。

[0125] 此处,步骤 S3 的上下风向板 5 的短路模式是指:如图 8 所示,使前侧上下风向板 5a 成为将排出风朝正面方向排出的、所谓的水平排出的朝向,并且,使后侧上下风向板 5b 成为将排出风朝相比铅垂线方向下方(重力方向)向该室内机 100 所被设置的壁面侧、即后方倾斜的方向排出的朝向。前侧上下风向板 5a 大致为横向,后侧上下风向板 5b 朝相比下方更靠近壁面的方向以锐角的范围倾斜。此处,后侧上下风向板 5b 朝相比下方(实际上为重力方向)更靠近壁面的方向倾斜的角度为以重力方向为基准线逆时针旋转 30 度。

[0126] 此外,虽为该上下风向板 5 的短路模式,但也可以形成为使前侧上下风向板 5a 与后侧上下风向板 5b 双方均成为将排出风朝相比重力方向更向该室内机 100 所被设置的壁面侧倾斜的方向排出的朝向。

[0127] 步骤 S4 中的打开开闭板 15 时的打开角度为从关闭的状态起打开 90 度以下。此处,由于使最大打开角度(转动角度)为朝向下方 80 度,因此能够在打开至该最大角度亦即 80 度的状态下静止。

[0128] 送风风扇 1 在该室内机 100 的通常运转时能够分三个阶段切换转速,控制装置 30 对该转速进行控制。转速最高且排出风量最大的转速模式为强风,转速最低的模式为弱风,强风与弱风的大致中间的转速的模式为中风。步骤 5 中的送风风扇 1 的转速选择上述三个模式之中的弱风模式,此处为 600rpm。

[0129] 在步骤 6 的短路的形成过程中,送风风扇 1 的转速为弱风模式、排出风的风速弱,因此,如图 8 中以虚线箭头所示,产生由朝室内机 100 下方的壁面方向倾斜的后侧上下风向板 5b 调整风向而被朝相比重力方向靠壁面的方向排出的排出风的一部分借助通过送风风扇 1 的旋转产生的吸引作用而立刻从第二吸入口 14 被吸入的现象。换言之,产生从排出口 4 被排出后的排出风未在室内循环而立刻从第二吸入口 14 被吸入的、所谓的短路。

[0130] 此外,步骤 5 的送风风扇 1 的转速也可以设定为在通常运转时不使用的比弱风模式的转速更低的例如 450rpm 的转速,从而进一步减弱形成短路时的排出风的风速。在排出风的风速弱的情况下,即便将步骤 S3 中的上下风向板 5 的短路模式设定为排出风成为像重力方向那样的通常运转时的向下排出的朝向,也能够形成使用了第二吸入口 14 的排出风的短路。

[0131] 通过像这样形成为从排出口 4 被排出的排出风的至少一部分朝第二吸入口 14 流动并从第二吸入口 14 被吸入的短路,通过热交换器 2 之后的空气通过吸入风路 16 并再次通过热交换器 2 而被热交换器 2 再加热。因此,与无短路的情况相比,能够缩短将排出风的温度提高至所希望的温度所需的时间。对此,通过短路的形成而使热的排出风再次通过热交换器 2,从而与未形成短路的情况相比,有助于使热交换器温度 T_h 的温度上升快。

[0132] 另外,在形成有该短路的状态下,由于开闭板 15 为平板 15a 的前端从前侧向进深侧朝下方转动而从关闭状态变为打开状态的前开结构,因此成为开闭板 15 的平板 15a 从第二吸入口 14 的进深侧边缘附近垂下的状态。因此,该打开状态的开闭板 15 的平板 15a 阻止由后侧上下风向板 5b 调整风向后的排出风的一部分向壁面方向的流动、并将其向第二吸入口 14 引导而作为引导件发挥功能。因此,能够进行短路而确保被吸入至第二吸入口 14 的排出风量多,对在短时间内将排出风的温度提高至所希望的温度作出贡献。

[0133] 若开闭板 15 为在第二吸入口 14 的前侧具有转动的支点、且平板 15a 的后端从进深侧朝前侧而向下方转动而打开的后开结构,则打开状态的平板 15a 在第二吸入口 14 的前侧下降,切断由后侧上下风向板 5b 调整风向后的排出风朝第二吸入口 14 的流动,因此从第二吸入口 14 被再次吸入的排出风的风量大幅减少,借助短路实现的效果、即缩短直至将排出风的温度提高至所希望的温度为止所需的时间的效果,相比前开结构的开闭板 15 大幅降低。为了通过利用了第二吸入口 14 的排出风的短路在制热运转开始时使室温快速上升,前开结构的开闭板 15 更有效且合适。

[0134] 若在步骤 S6 中形成使用了第二吸入口 14 的排出风的短路,则在步骤 S7 中,控制装置 30 判断导热管温度传感器 31 所测定的热交换器温度 T_h 是否为预先规定的温度 T_a 以上,若为 $T_h \geq T_a$,则进入步骤 S8,解除上下风向板 5 的短路模式而消除短路,并向步骤 S9 的通常制热运转过渡。在刚进入步骤 S9 的阶段,多数情况下室温还未到达设定温度,若过

渡至步骤 S9 的通常制热运转,则控制装置 30 使送风风扇 1 的转速上升至中风模式或强风模式,并且将上下风向板 5 变更为使排出风朝向地板面、即向下排出的朝向。在上下风向板 5 的短路模式为通常运转时的向下排出的朝向的情况下,维持该朝向。

[0135] 此外,上述的温度 T_a 在该室内机 100 中设定为 $T_a = 38^\circ\text{C}$ 。过渡至通常制热运转,与形成短路时相比送风风扇 1 的转速变高,即便存在排出风直接吹到处于室内的人的情况,由于热交换器温度 T_h 为 38 度以上,比体温高,因此能够避免被吹到的人感到冷风感的情况。温度 $T_a = 38^\circ\text{C}$ 为一个例子,设定为多少度是设计问题,但为了排除冷风感,优选设定为高于人的体温。

[0136] 在步骤 S3 中的上下风向板 5 的短路模式中,使前侧上下风向板 5a 成为水平排出的朝向是因为:虽然短路形成中的送风风扇 1 的转速低,但是若尚处于 $T_h < T_a$ 的状态的通过了热交换器 2 后的排出风直接吹到人体,则会对该人赋予冷风感,因此,为了避免这种情况,形成为排出风直接吹到人体的可能性低的水平排出的朝向。

[0137] 若在步骤 S9 中过渡至通常制热运转,则在该室内机 100 中关闭开闭板 15,在此后的制热运转中不打开开闭板 15 而形成关闭第二吸入口 14 的状态。在制热运转中,由于所排出的热风(暖气)的密度小于室内空气,因此在自动调整上下风向板 5 的情况下形成为将排出风朝地板面排出的向下排出的朝向。因此,若室内温度与用户设定的设定温度之差变小,则控制装置 30 使送风风扇 1 的转速降低至弱风模式。

[0138] 在排出风为向下排出且风速弱的状态下,若位于排出口 4 的后方的第二吸入口 14 开口,则存在再次形成短路的担忧。在室内温度与用户设定的设定温度之差小的制热的正常运转状态下,形成短路而对排出风再次加热的情况会导致热交换能力降低而能量消耗量增加。因此,在制热运转中关闭开闭板 15,以使得在制热的正常运转中不形成向第二吸入口 14 的短路循环。

[0139] 但是,也可以以使得向下排出的方向相比室内机 100 靠前方的方式,使上下风向板 5 的朝向以重力方向为基准线例如顺时针旋转 20 度,从而使得难以产生来自第二吸入口 14 的短路,由此,即便在步骤 S9 过渡至通常制热运转之后,也可以打开开闭板 15 而使第二吸入口 14 开口。

[0140] 或者,也可以在步骤 S9 中过渡至通常制热运转之后,控制装置 30 根据送风风扇 1 的转速对开闭板 15 的开闭进行控制。在送风风扇 1 的转速大而排出风的风速强时,难以产生排出风从第二吸入口 14 被直接吸入的情况,因此,例如也可以进行如下的控制:在强风模式与中风模式时打开开闭板 15,若变为弱风模式则关闭开闭板 15。无论是哪种情况,都能够避免在向通常制热运转过渡之后形成短路,能够使用第二吸入口 14 而使空气调节对象室内的空气的循环变得良好。

[0141] 此外,在制冷运转时或除湿运转时,所排出的冷气的密度大于室内空气,并且,因此控制装置 30 将上下风向板 5 控制为使得排出风成为水平排出的朝向,由此,无论送风风扇 1 的转速如何都难以形成短路,因此,在运转中始终形成为打开开闭板 15 而使第二吸入口 14 开口的状态。

[0142] 另外,虽进行了步骤 S2 ~ S5 几乎同时进行的说明,但也可以在几乎同时进行的步骤 S2 ~ S4 结束后隔开一段时间再进行步骤 S5 的控制。或者也可以在步骤 S2 与 S3 结束后隔开一段时间再几乎同时进行步骤 S4 与 S5 的控制,或者执行步骤 S2 与 S4 且在执行结

束后隔开一段时间再几乎同时进行步骤 S3 与 S5 的控制。无论在哪种情况下,都使得从步骤 S2 的压缩机驱动开始起到步骤 S5 的送风风扇 1 的旋转开始为止隔开一段时间。

[0143] 虽然在压缩机起动之后制冷剂立刻在循环冷冻循环,但热交换器温度 T_h 为接近室温的温度,因此如果排出风吹到人体则会对此人赋予冷风感。因此,送风风扇 1 不旋转而仅以循环的制冷剂的凝结热将热交换器温度 T_h 提高至某种程度。由于风扇 1 不旋转,因此不存在来自排出口 4 的排出风,不存在温度低的排出风吹到人体的情况。

[0144] 虽然从步骤 S2 的结束起至步骤 S5 的开始为止隔开一段时间,但例如可以为设定为 1 分钟等预先规定的时间的控制,也可以为直至热交换器温度 T_h 变为预先规定的温度 T_b (其中, $T_b < T_a$) 以上为止的时间。此外,步骤 S3 与 S4 中的任一个与步骤 S2 几乎同时进行,用户需要能够预先观察并识别到该空调机接受制热运转的指示而开始运转的情况。

[0145] 另外,在步骤 S7 中,也可以不判断热交换器温度 T_h 是否为预先规定的温度 T_a 以上,而判断从制热运转开始的指示、即该空调机的制热运转的开始起经过的经过时间是否为预先规定的时间以上,若为预先规定的时间以上则进入步骤 S8。

[0146] 如上,在制热运转开始时,针对排出风的至少一部分,形成使用了第二吸入口 14 的短路,使通过了热交换器 2 后的空气从排出口 4 立即从第二吸入口 14 被吸入而被热交换器 2 再加热,因此,与无短路的情况相比,能够缩短直至排出风的温度升高至用户的所希望的温度为止的时间,能够从用户的运转开始指示起在短时间内从排出口排出用户所希望的温度的热风。因此,能够缩短直至要制热的房间的室温到达设定温度为止的时间,能够尽早提供用户所希望的温暖环境。

[0147] 在形成排出风的短路的状态下,前开构造的开闭板 15 在第二吸入口 4 的后端部垂下,将来自排出口 4 的排出风的至少一部分向第二吸入口 14 引导而作为引导件发挥功能,因此能够确保短路、并确保被吸入至第二吸入口 14 的排出风量多,对缩短直至排出风的温度升高至所希望的温度为止的时间做出很大贡献。

[0148] 基于实施方式 3 的制热运转开始时的控制不仅能够适用于室内机 100,还能够适用于实施方式 2 的室内机 200,能够获得同样的效果。此外,在不具备隔热材料罩 21 而隔热材料 20 的背面面向吸入风路 16 的构造的室内机中、和在排出风路壁 7 的背面面向吸入风路 16 的现有构造中,通过进行基于实施方式 3 的制热运转开始时的控制,也能够缩短直至排出风的温度升高至所希望的温度为止的时间,能够获得能够尽早提供用户所希望的温暖环境的效果。

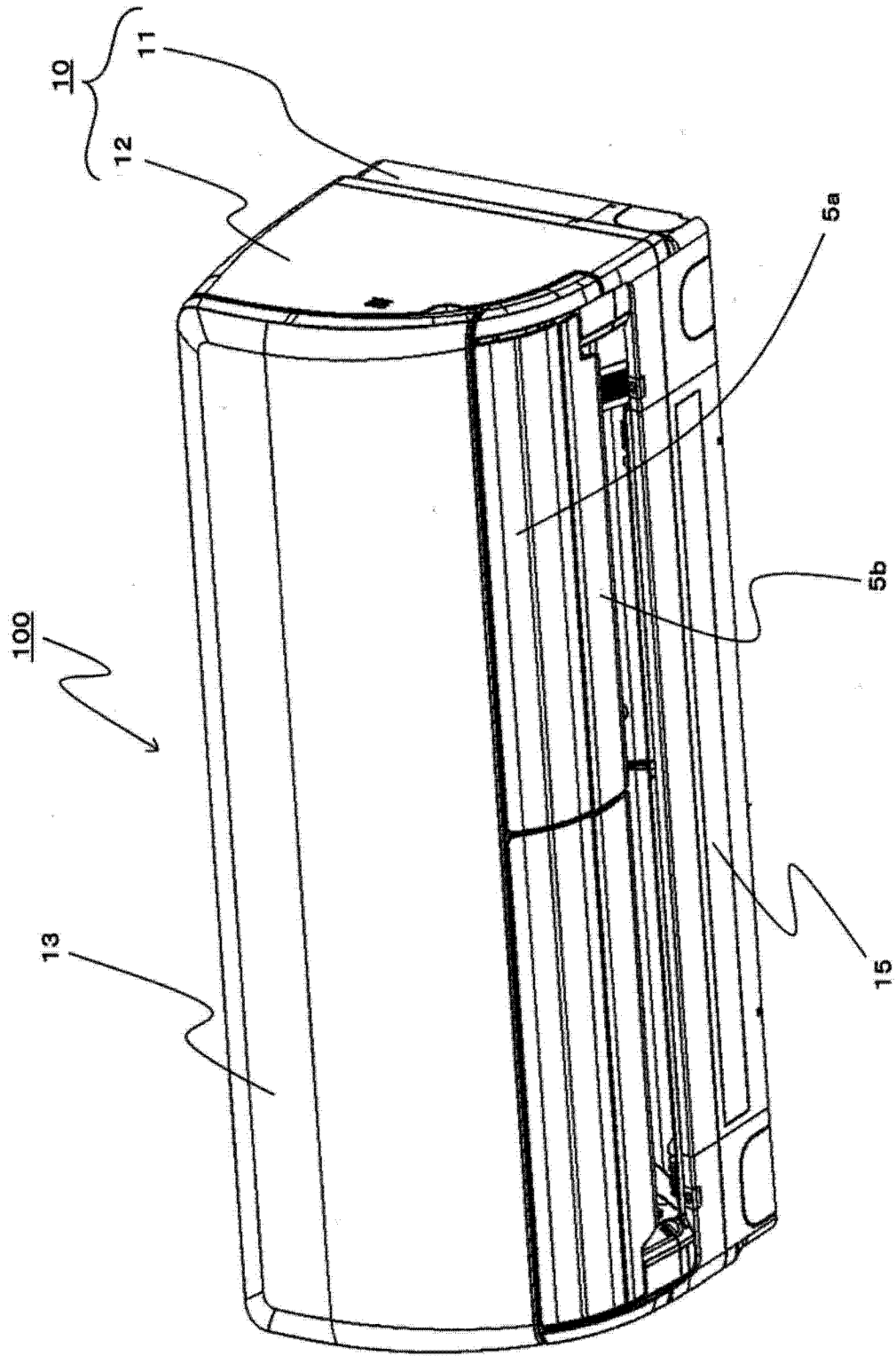


图 1

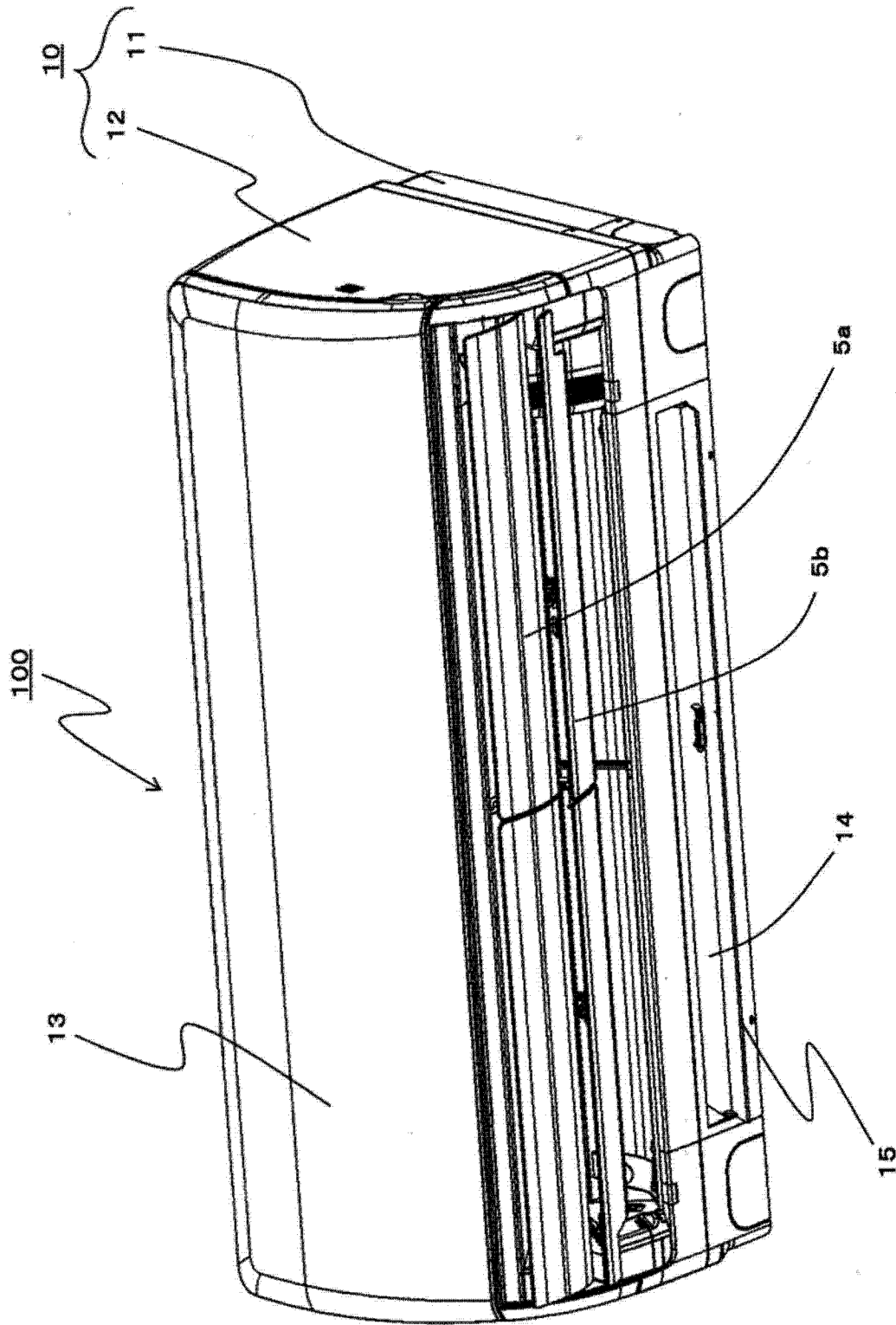


图 2

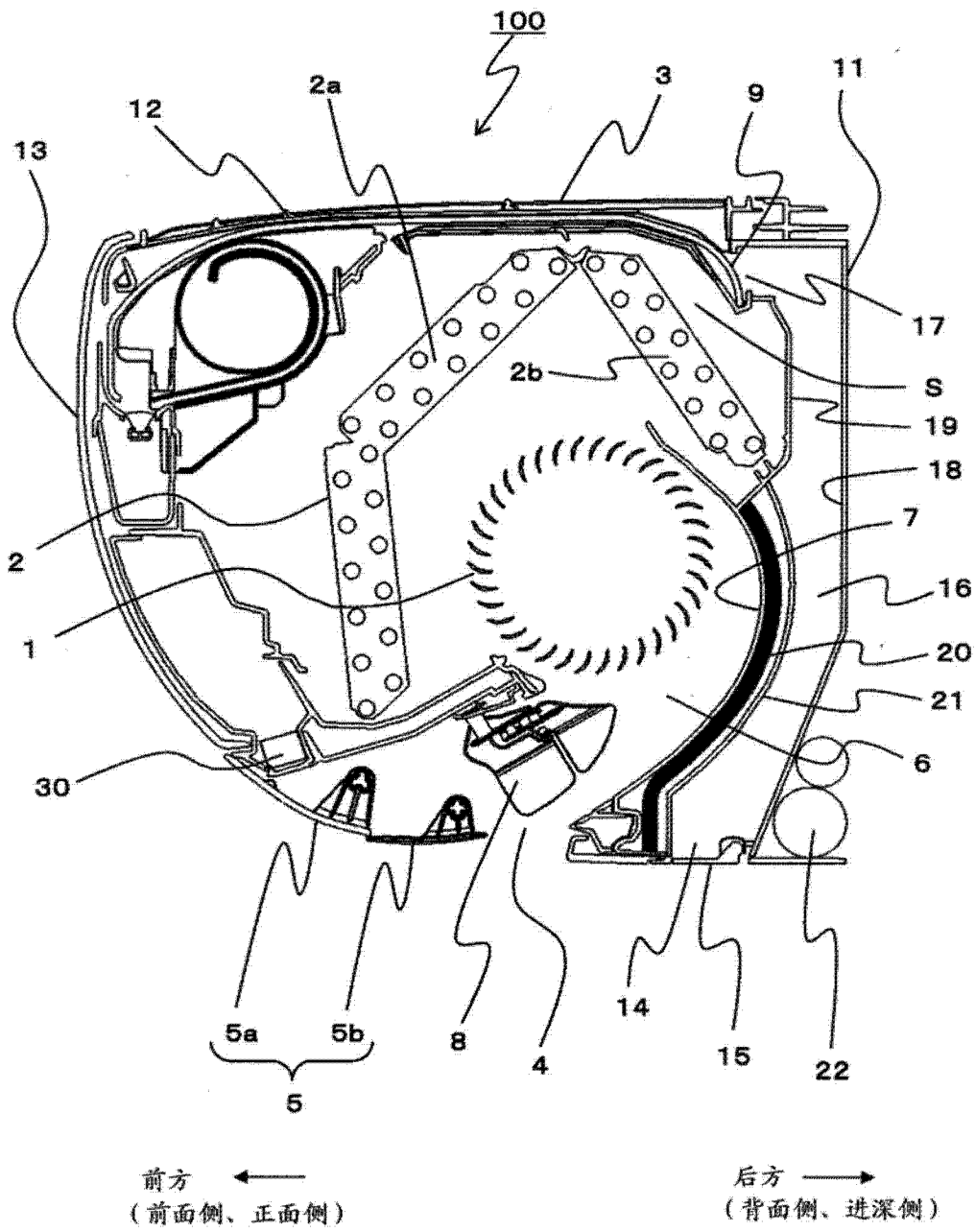


图 3

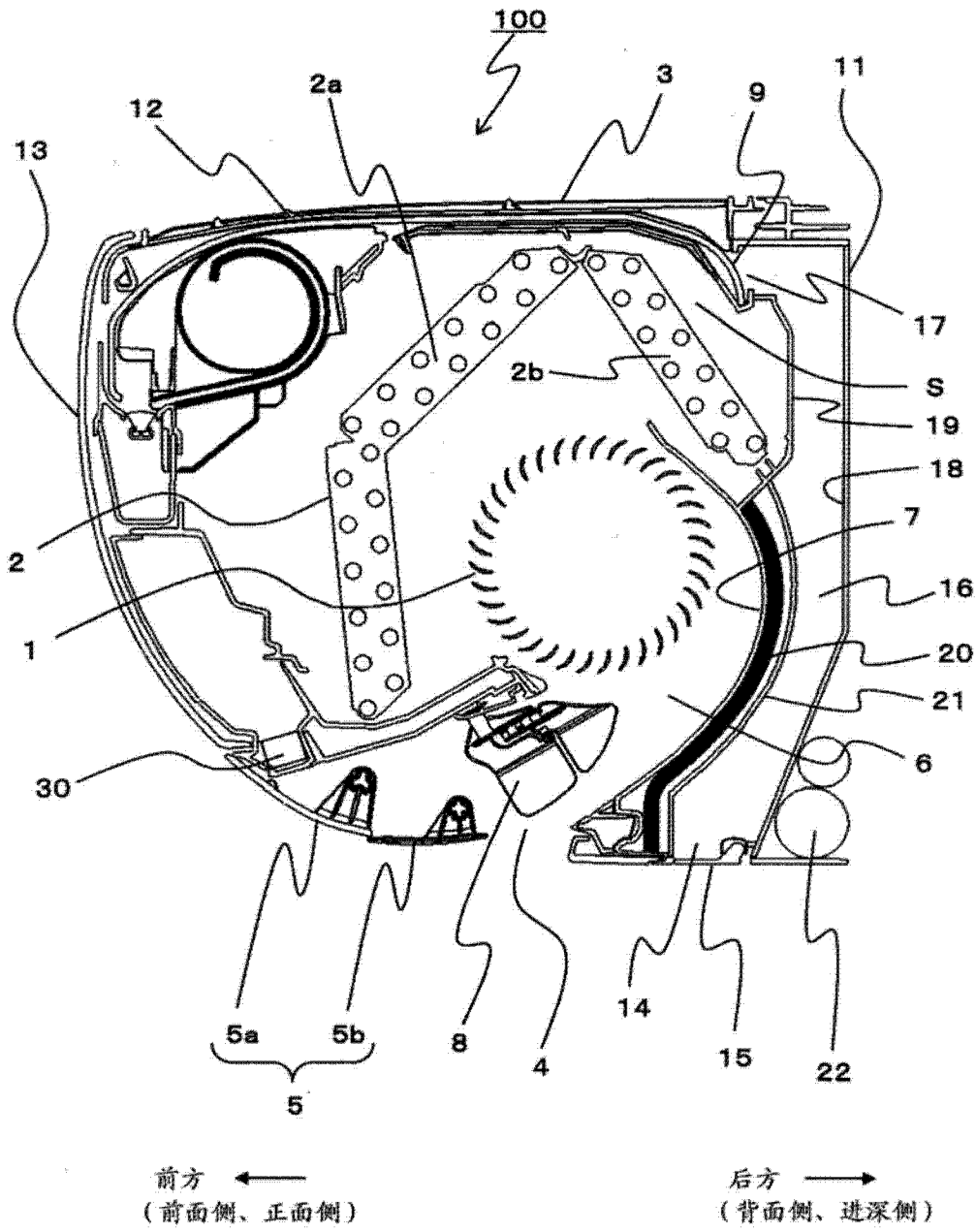


图 4

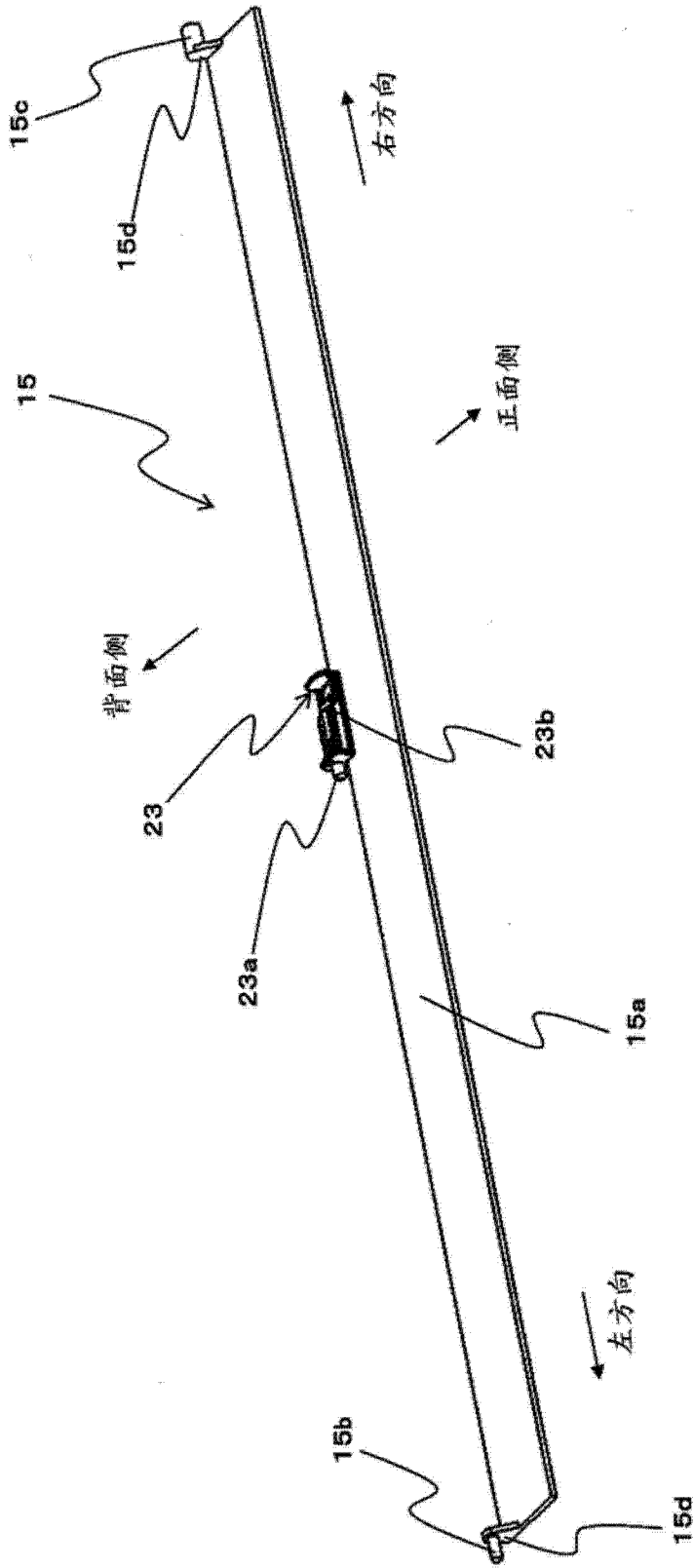


图 5

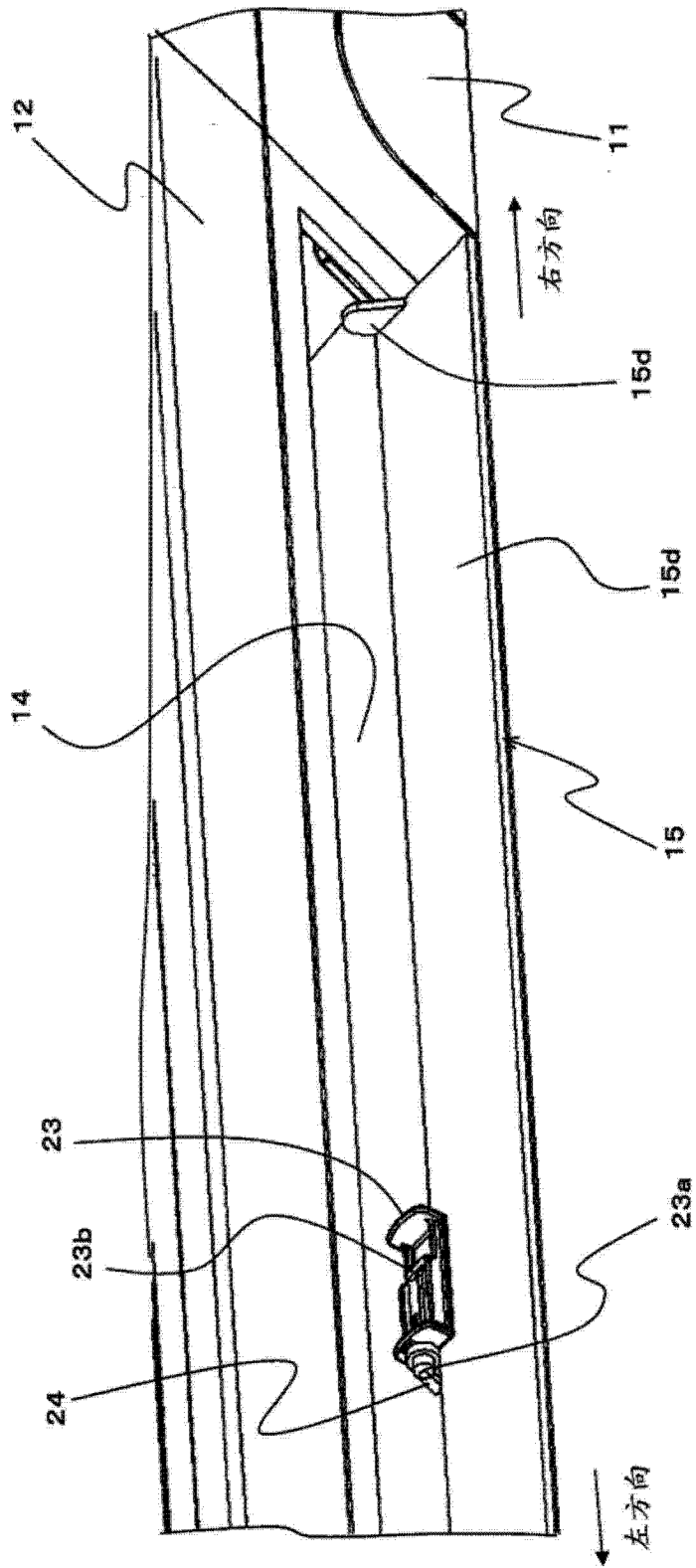


图 6

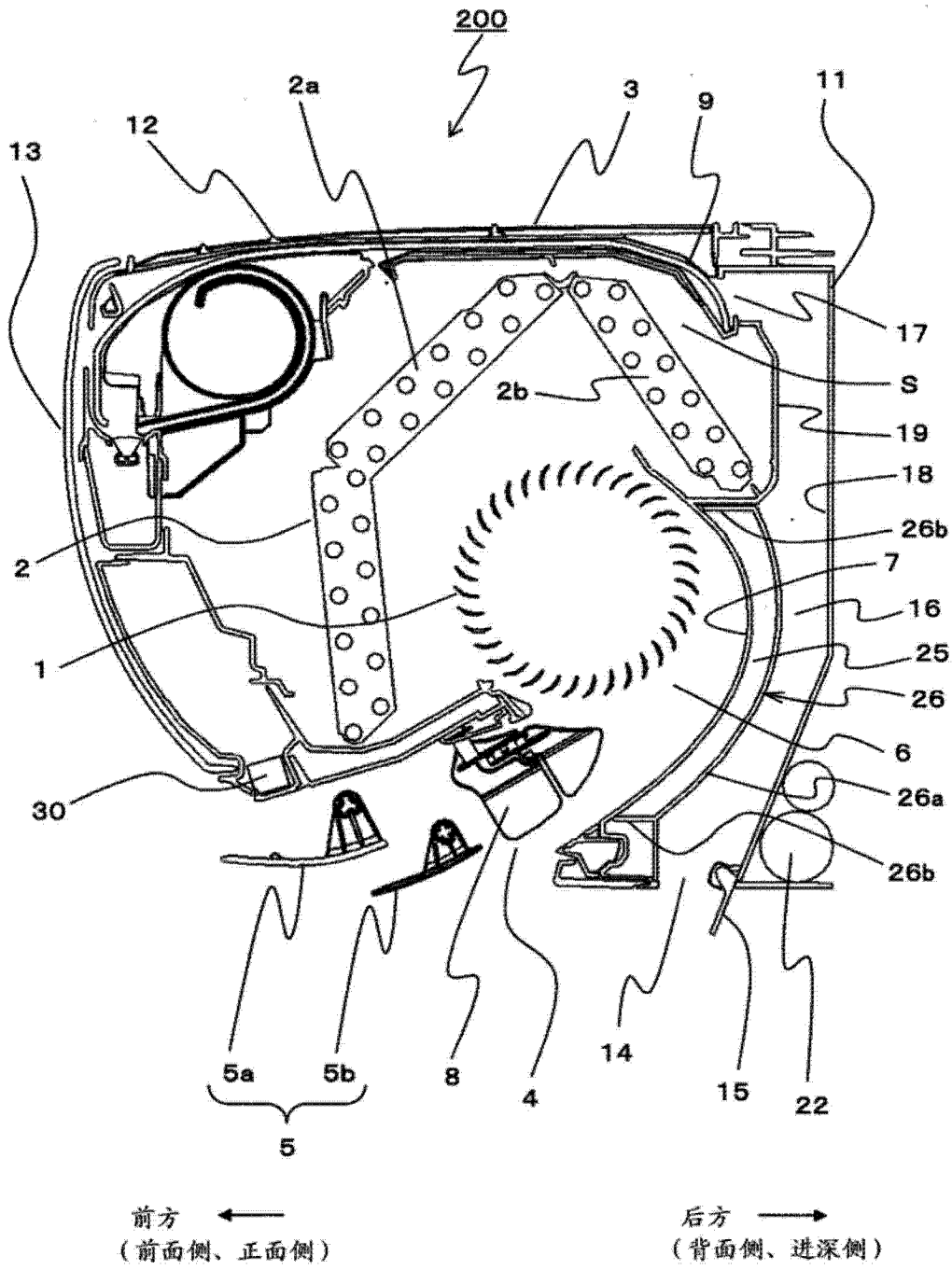


图 7

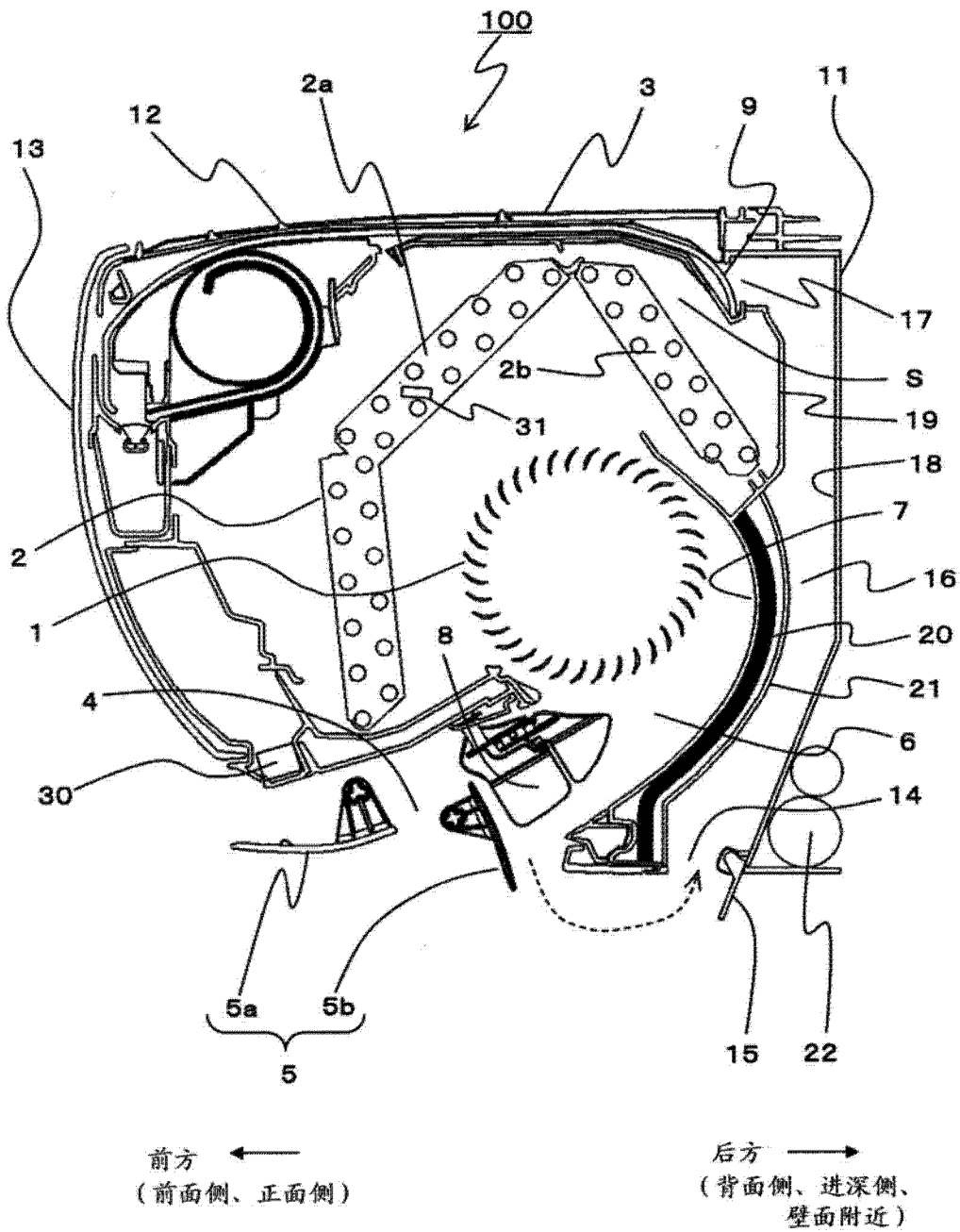


图 8

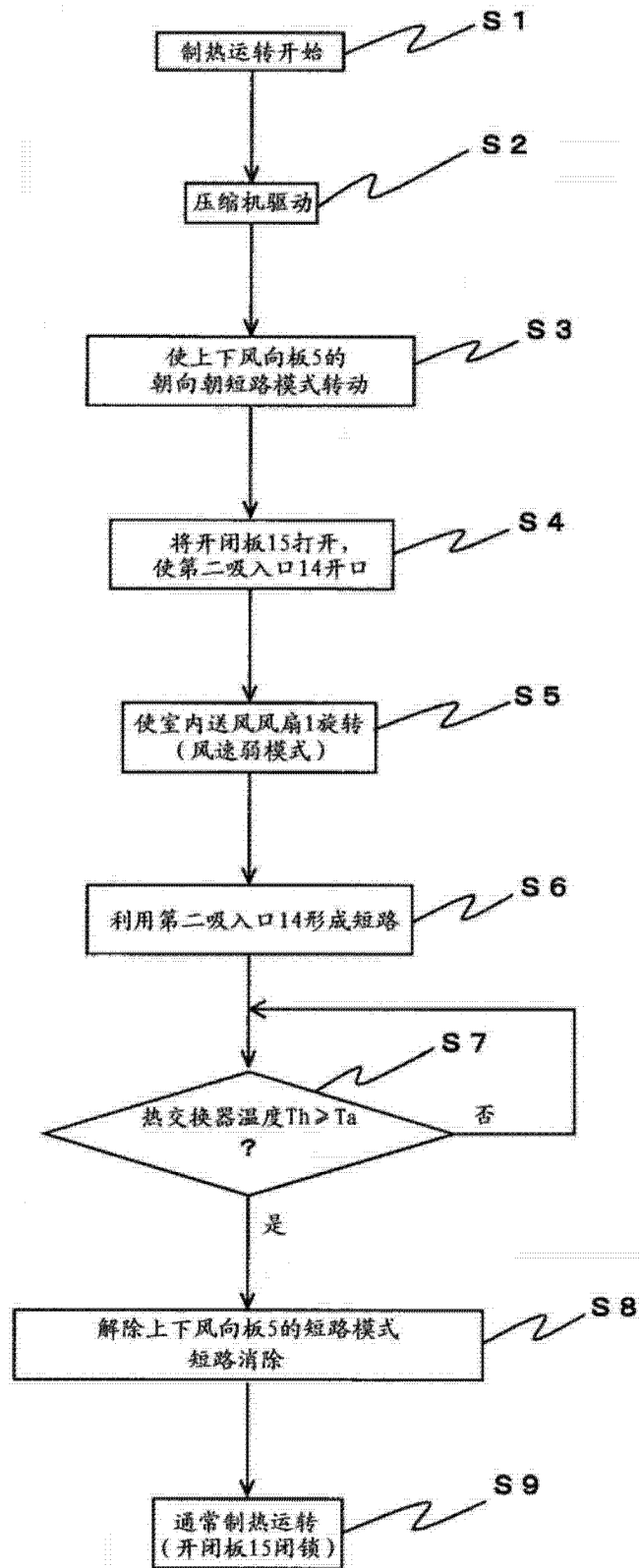


图 9