



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118613687 A

(43) 申请公布日 2024.09.06

(21) 申请号 202280085287.5

(51) Int.Cl.

(22) 申请日 2022.02.14

F24F 13/20 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2024.06.21

F24F 13/08 (2006.01)

F24F 13/24 (2006.01)

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2022/005532 2022.02.14

(87) PCT国际申请的公布数据

W02023/152938 TA 2023.08.17

(71) 申请人 三菱电机株式会社

地址 日本

(72)发明人 矶村一树

(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

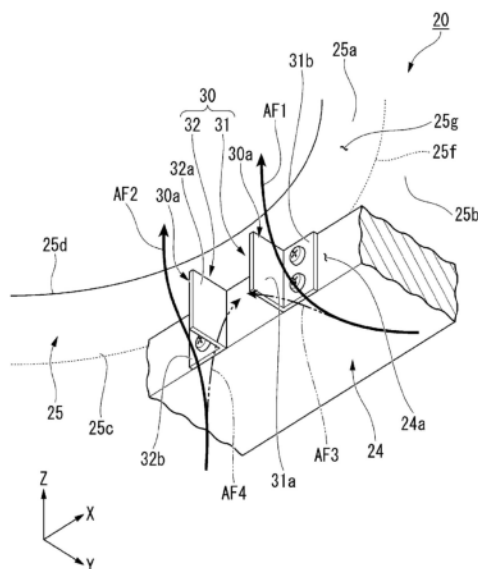
权利要求书1页 说明书10页 附图10页

(54) 发明名称

室内机以及空调机

(57) 摘要

本公开所涉及的室内机的一个形态是空调机的室内机,具备:送风机,具有能够绕旋转轴旋转的叶轮;喇叭口,具有向旋转轴的轴向上的第1侧开口的流入口,并且位于送风机的第1侧;电气部件箱,位于喇叭口的第1侧,并且配置为至少一部分与流入口在轴向上对置;以及导风板,配置为与流入口在轴向上对置,且配置为在以旋转轴为中心的径向上与电气部件箱的内侧对置。



1. 一种室内机,是空调机的室内机,其中,
具备:
送风机,具有能够绕旋转轴旋转的叶轮;
喇叭口,具有向所述旋转轴的轴向上的第1侧开口的流入口,并且位于所述送风机的所述第1侧;
电气部件箱,位于所述喇叭口的所述第1侧,且配置为至少一部分与所述流入口在所述轴向上对置;以及
导风板,配置为与所述流入口在所述轴向上对置,且配置为在以所述旋转轴为中心的径向上与所述电气部件箱的内侧对置。
2. 根据权利要求1所述的室内机,其中,
所述喇叭口具有向所述轴向上的与所述第1侧相反的第2侧开口的流出口,
所述流出口的内缘位于比所述流入口的内缘靠所述径向的内侧的位置,
所述电气部件箱的至少一部分以及所述导风板在从所述轴向观察时与所述流出口重叠。
3. 根据权利要求1或2所述的室内机,其中,
所述导风板的板面朝向与所述轴向以及所述径向这两者交叉的交叉方向,
所述导风板在所述交叉方向上隔开间隔配置有多个。
4. 根据权利要求3所述的室内机,其中,
多个所述导风板配置为,从所述电气部件箱的在从所述轴向观察时与所述流入口重叠的部分的所述交叉方向的两端部向所述交叉方向分离。
5. 根据权利要求3或4所述的室内机,其中,
相邻的所述导风板彼此的间隔遍及所述轴向整体相同。
6. 根据权利要求1或2所述的室内机,其中,
所述导风板的板面朝向所述轴向,
所述导风板的板面中的朝向所述第1侧的面位于比所述电气部件箱的所述轴向的中心靠所述第1侧的位置。
7. 根据权利要求6所述的室内机,其中,
所述导风板的板面中的朝向所述第1侧的面配置于与所述电气部件箱的所述第1侧的面在所述轴向上相同的位置。
8. 根据权利要求1~7中任一项所述的室内机,其中,
所述导风板安装于所述电气部件箱。
9. 根据权利要求1~7中任一项所述的室内机,其中,
所述导风板安装于所述喇叭口。
10. 一种空调机,其中,
具备:
权利要求1~9中任一项所述的室内机;和
室外机。

室内机以及空调机

技术领域

[0001] 本公开涉及室内机以及空调机。

背景技术

[0002] 例如,如专利文献1所示,公知有电气部件箱与喇叭口对置配置的空调机的室内机。

[0003] 专利文献1:日本特开平10-19370号公报

[0004] 在上述那样的室内机中,当电气部件箱的至少一部分与喇叭口的吸入口对置配置时,被吸入口吸入的空气的一部分的流动因电气部件箱中的与吸入口对置的部分而改变,空气彼此碰撞而有时产生噪声。针对于此,例如,如专利文献1那样,可以考虑在电气部件箱形成凹部等,而避免电气部件箱与喇叭口的吸入口对置。然而,在该情况下,存在与形成凹部相应地电气部件箱的容积变小的问题。

发明内容

[0005] 本公开鉴于上述的情况,目的之一在于提供一种具有能够确保电气部件箱的容积的同时抑制噪声产生的构造的室内机、以及具备这样的室内机的空调机。

[0006] 本公开所涉及的室内机的一个形态是空调机的室内机,具备:送风机,具有能够绕旋转轴旋转的叶轮;喇叭口,具有向上述旋转轴的轴向上的第1侧开口的流入口,并且位于上述送风机的上述第1侧;电气部件箱,位于上述喇叭口的上述第1侧,且配置为至少一部分与上述流入口在上述轴向上对置;以及导风板,配置为与上述流入口在上述轴向上对置,且配置为在以上述旋转轴为中心的径向上与上述电气部件箱的内侧对置。

[0007] 本公开所涉及的空调机的一个形态具备上述的室内机和室外机。

[0008] 根据本公开,在空调机的室内机中,能够确保电气部件箱的容积的同时抑制噪声产生。

附图说明

[0009] 图1是表示实施方式1中的空调机的概略结构的示意图。

[0010] 图2是表示实施方式1中的室内机的立体图。

[0011] 图3是表示实施方式1中的室内机的剖视图。

[0012] 图4是实施方式1中的室内机的一部分的从下侧观察的图。

[0013] 图5是表示实施方式1中的喇叭口的立体图。

[0014] 图6是表示实施方式1中的导风部件、电气部件箱以及喇叭口的一部分的立体图。

[0015] 图7是表示实施方式2中的室内机的剖视图。

[0016] 图8是实施方式2中的室内机的一部分的从下侧观察的图。

[0017] 图9是表示实施方式2中的导风部件、电气部件箱以及喇叭口的一部分的立体图。

[0018] 图10是表示实施方式3中的室内机的一部分的剖视图。

具体实施方式

[0019] 以下,参照附图对本公开的实施方式进行说明。此外,本公开的范围并不限于以下的实施方式,而是能够在本公开的技术思想的范围内任意地变更。另外,在以下的附图中,为了便于理解各结构,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。

[0020] 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“第1水平方向X”,将沿着Y轴的水平方向称为“第2水平方向Y”,将沿着Z轴的铅垂方向称为“铅垂方向Z”。第1水平方向X、第2水平方向Y、以及铅垂方向Z是相互正交的方向。在铅垂方向Z上Z轴的箭头所朝向的一侧(+Z侧)为上侧,在铅垂方向Z上与Z轴的箭头所朝向的一侧相反的一侧(-Z侧)为下侧。此外,在以下的实施方式中,铅垂方向Z相当于后述的旋转轴R的轴向。下侧相当于旋转轴R的轴向上的“第1侧”,上侧相当于旋转轴R的轴向上的与第1侧相反的“第2侧”。

[0021] 实施方式1

[0022] 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配置于屋外。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相互连接。

[0023] 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,来调整室内的空气的温度。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。

[0024] 室外机10具有框体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。

[0025] 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。

[0026] 四通阀16设置于循环路径部18中的与压缩机12的排出侧相连的部分。四通阀16能够通过切换循环路径部18的一部分路径,而使在循环路径部18内流动的制冷剂19的朝向反转。在通过四通阀16相连的路径是图1的四通阀16中实线所示的路径的情况下,制冷剂19在循环路径部18内按图1中实线箭头所示的朝向流动。另一方面,在通过四通阀16相连的路径是图1的四通阀16中虚线所示的路径的情况下,制冷剂19在循环路径部18内按图1中虚线箭头所示的朝向流动。

[0027] 室内机20具备框体21、热交换器22以及送风机23。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。

[0028] 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按图1中实线箭头所示的朝向流动。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。

[0029] 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按图1中虚线所示的朝向流动。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。

[0030] 接下来,对实施方式1的室内机20更详细地进行说明。图2是表示室内机20的立体图。图3是表示室内机20的剖视图。如图2以及图3所示,在实施方式1中,室内机20是嵌入天花板而设置的天花板嵌入型室内机。如图3所示,室内机20还具备电气部件箱24、喇叭口25以及排水盘26。框体21将热交换器22、送风机23、电气部件箱24、喇叭口25、以及排水盘26收容于内部。

[0031] 框体21具有框体主体部21a和安装于框体主体部21a的下侧的装饰面板21b。框体主体部21a将热交换器22、送风机23、电气部件箱24、喇叭口25、以及排水盘26收容于内部。框体主体部21a嵌入到设置有室内机20的室内的天花板而设置。装饰面板21b露出于设置室内机20的室内。

[0032] 框体21具有吸入口20a和吹出口20b。吸入口20a以及吹出口20b在装饰面板21b的下表面开口。如图2所示,吸入口20a在从铅垂方向Z观察时,位于室内机20的中央部。吹出口20b则设置有多个。多个吹出口20b在从铅垂方向Z观察时配置成包围吸入口20a。吹出口20b设置有四个。

[0033] 如图3所示,送风机23固定于框体主体部21a的顶板部21c的下表面。送风机23具有驱动部23a和叶轮23b。驱动部23a使叶轮23b绕旋转轴R旋转。图中适当地表示的旋转轴R是沿铅垂方向Z延伸的假想轴。即,旋转轴R的轴向是铅垂方向Z。旋转轴R在从铅垂方向Z观察时,通过室内机20的中心。在以下的说明中,在没有特别说明的情况下,将以旋转轴R为中心的径向简称为“径向”,将绕旋转轴R的周向简称为“周向”。

[0034] 在实施方式1中,驱动部23a为马达。驱动部23a固定于顶板部21c的下表面。其中,驱动部23a只要能够使叶轮23b绕旋转轴R旋转,则也可以为任何结构。

[0035] 叶轮23b能够绕旋转轴R旋转。叶轮23b与驱动部23a的下侧连结。叶轮23b通过驱动部23a绕旋转轴R旋转。叶轮23b具有:基部23e,与驱动部23a连接并且从驱动部23a向径向外侧扩展;护罩部23f,隔开间隔地配置于基部23e的下侧;以及多个叶片部23g,在铅垂方向Z上配置于基部23e与护罩部23f之间。

[0036] 护罩部23f是以旋转轴R为中心向铅垂方向Z的两侧开口的圆筒状。护罩部23f的内径以及护罩部23f的外径随着朝向上侧而变大。护罩部23f的下端部是向下侧开口的吸气口23c。护罩部23f的上端部是护罩部23f的径向外缘部。

[0037] 在铅垂方向Z上的护罩部23f的径向外缘部与基部23e的径向外缘部之间的空间被多个叶片部23g在周向上分隔,从而形成向径向外侧开口的多个排气口23d。多个排气口23d遍及周向的一周相互隔开间隔而配置。热交换器22配置为与各排气口23d的径向外侧对置。多个排气口23d彼此的间隔可以为等间隔,也可以相互不同。

[0038] 通过送风机23向热交换器22输送空气。热交换器22是包围送风机23的框状。热交换器22配置为与送风机23的排气口23d对置。

[0039] 排水盘26位于热交换器22的下侧。排水盘26是在从铅垂方向Z观察时包围旋转轴R

的框状。排水盘26具有排水盘主体部26a和凸缘部26b。排水盘主体部26a位于热交换器22的下侧。排水盘主体部26a是在从铅垂方向Z观察时包围旋转轴R的框状。排水盘主体部26a能够从下方接收产生于热交换器22的外表面的结露水。凸缘部26b从排水盘主体部26a的径向内边缘部中的上端部向径向内侧突出。凸缘部26b是在从铅垂方向Z观察时包围旋转轴R的框状。

[0040] 喇叭口25位于送风机23的下侧。喇叭口25是用于向送风机23的吸气口23c引导空气的部件。喇叭口25例如为树脂制。图4是室内机20的一部分的从下侧观察的图。在图4中,省略了装饰面板21b的图示。图5是表示喇叭口25的立体图。如图3至图5所示,喇叭口25具有喇叭口主体部25a和被固定部25b。

[0041] 喇叭口主体部25a是以旋转轴R为中心向铅垂方向Z的两侧开口的圆筒状。如图3所示,喇叭口主体部25a的内径以及喇叭口主体部25a的外径随着朝向上侧而变小。在沿着旋转轴R的截面中,喇叭口主体部25a的内表面25g以随着朝向上侧而相对于铅垂方向Z的斜率变小的曲线状延伸。喇叭口主体部25a的上端部被插入到送风机23的吸气口23c内。

[0042] 被固定部25b从喇叭口主体部25a的下端部向径向外侧扩展。如图4以及图5所示,被固定部25b是大致正方形框状。被固定部25b是板面朝向铅垂方向Z的板状。如图3所示,被固定部25b的径向外缘部位于排水盘26的凸缘部26b的下侧。被固定部25b例如通过螺栓等而固定于凸缘部26b。由此,喇叭口25固定于排水盘26。

[0043] 如图5所示,在被固定部25b的下表面形成有向上侧凹陷的凹部25e。凹部25e形成于被固定部25b中的第2水平方向Y的一侧(+Y侧)的部分。凹部25e沿第1水平方向X延伸。凹部25e的在第1水平方向X的中央部处的径向内边缘部形成于喇叭口主体部25a。如图3所示,被固定部25b中的形成有凹部25e的部分比被固定部25b中的未形成凹部25e的部分向上侧突出。

[0044] 喇叭口25具有向旋转轴R的轴向上的第1侧即下侧开口的流入口25c。流入口25c是喇叭口主体部25a的下端部。流入口25c是以旋转轴R为中心的圆形状。流入口25c隔开间隔配置于室内机20的吸入口20a的上侧。流入口25c的内缘位于比吸入口20a的内缘靠径向内侧的位置。

[0045] 喇叭口25具有向旋转轴R的轴向上的与第1侧相反的第2侧即上侧开口的流出口25d。流出口25d是喇叭口主体部25a的上端部。流出口25d位于送风机23的吸气口23c内。如图5所示,流出口25d是以旋转轴R为中心的圆形状。流出口25d的内缘位于比流入口25c的内缘靠径向内侧的位置。流出口25d的内径小于流入口25c的内径。流出口25d的内径小于送风机23的吸气口23c的内径。

[0046] 图6是表示实施方式1中的后述的导风部件30、电气部件箱24以及喇叭口25的一部分的立体图。如图4以及图6所示,电气部件箱24是沿第1水平方向X延伸的大致长方体箱状。虽然省略了图示,但在电气部件箱24的内部收容有电路基板等电子部件。收容于电气部件箱24内部的电子部件构成控制室内机20的控制部。该控制部通过控制驱动部23a来控制送风机23。

[0047] 电气部件箱24位于喇叭口25的下侧。电气部件箱24安装于喇叭口25的被固定部25b的下表面。电气部件箱24与被固定部25b的下表面接触。如图3所示,电气部件箱24的上端部嵌合在形成于被固定部25b的下表面的凹部25e内。电气部件箱24与排水盘26的凸缘部

26b之间夹着被固定部25b。如图4所示,电气部件箱24比喇叭口主体部25a向第1水平方向X的两侧突出。

[0048] 电气部件箱24的至少一部分配置为与喇叭口25的流入口25c在铅垂方向Z上对置。如图4以及图6所示,在实施方式1中,电气部件箱24的在第1水平方向X的中央部分处的径向内侧部分配置为与流入口25c在铅垂方向Z上对置。电气部件箱24的在第1水平方向X的中央部分处的径向内侧部分比喇叭口主体部25a与被固定部25b的边界25f向径向内侧突出。边界25f是流入口25c的内表面25g与被固定部25b的下表面的边界。

[0049] 电气部件箱24的至少一部分在从铅垂方向Z观察时与喇叭口25的流出口25d重叠。在实施方式1中,电气部件箱24的在从铅垂方向Z观察时与流入口25c重叠的部分中的径向内侧部分,在从铅垂方向Z观察时与流出口25d重叠。如图3所示,电气部件箱24的径向内侧部分位于吸入口20a的径向外缘部的上侧,配置为与吸入口20a的径向外缘部在铅垂方向Z上对置。

[0050] 如图6所示,室内机20具备导风部件30。导风部件30例如为树脂制。在实施方式1中,导风部件30在第1水平方向X上隔开间隔配置有多个。导风部件30设置有导风部件31和导风部件32这两个。两个导风部件31、32配置为在第1水平方向X上相互对称。导风部件31、32固定于电气部件箱24。更详细而言,导风部件31、32通过螺栓固定于电气部件箱24的外表面中的朝向径向内侧的面亦即安装面24a。安装面24a是电气部件箱24中的在从铅垂方向Z观察时与流入口25c重叠的部分中的径向内侧面。安装面24a是电气部件箱24中的第2水平方向Y的另一侧(—Y侧)的面上的一部分。安装面24a位于比流入口25c的内缘靠径向内侧的位置。安装面24a是与第2水平方向Y正交的平坦面。

[0051] 导风部件31位于向导风部件32的第1水平方向X的一侧(+X侧)分离的位置。导风部件31具有导风板31a和固定部31b。在实施方式1中,由于导风部件30为树脂制,因此导风板31a以及固定部31b也是树脂制。

[0052] 导风板31a配置为在以旋转轴R为中心的径向上与电气部件箱24的内侧对置。在实施方式1中,导风板31a安装于电气部件箱24。更详细而言,导风板31a经由固定部31b安装于电气部件箱24的安装面24a。导风板31a从电气部件箱24的安装面24a向径向内侧突出。在实施方式1中,导风板31a从安装面24a向第2水平方向Y的另一侧(—Y侧)突出。

[0053] 导风板31a为矩形板状。导风板31a的板面朝向与旋转轴R的轴向以及径向这两者交叉的交叉方向。在实施方式1中,导风板31a的板面所朝向的交叉方向为第1水平方向X。导风板31a的板面与第1水平方向X正交。如图4所示,导风板31a位于比旋转轴R靠第1水平方向X的一侧(+X侧)的位置。导风板31a配置为,从电气部件箱24的在从铅垂方向Z观察时与流入口25c重叠的部分中的第1水平方向X的两端部向第1水平方向X分离。

[0054] 导风板31a配置为与喇叭口25的流入口25c在铅垂方向Z上对置。在实施方式1中,导风板31a位于比流出口25d的内缘靠径向内侧的位置。即,导风板31a在从铅垂方向Z观察时与流出口25d重叠。在从铅垂方向Z观察时,导风板31a的径向内端部位于比旋转轴R与流出口25d的内缘之间的径向中心靠径向外侧的位置。导风板31a的径向内端部的第2水平方向Y的位置是比旋转轴R与安装面24a之间的第2水平方向Y的中心靠近安装面24a的位置。

[0055] 如图6所示,导风板31a在铅垂方向Z上从电气部件箱24的上端部延伸至下端部。导风板31a的上端部与电气部件箱24的上端部在铅垂方向Z上位于相同的位置。导风板31a的

下端部与电气部件箱24的下端部在铅垂方向Z上位于相同的位置。优选为,导风板31a的板厚大至导风板31a难以因向流入口25c流入的的空气的流动而振动的程度,且小至导风板31a难以成为向流入口25c流入的的空气的阻力的程度。导风板31a的板厚例如优选为1mm以上且5mm以下,更优选为2mm左右。此外,导风板31a的板厚不局限于上述的数值范围,没有特别限定。

[0056] 固定部31b从导风板31a中的第2水平方向Y的一侧(+Y侧)的端部向第1水平方向X的一侧(+X侧)突出。固定部31b固定于电气部件箱24。由此,导风部件31固定于电气部件箱24。在实施方式1中,固定部31b通过两个螺栓固定于安装面24a。固定部31b为矩形板状。固定部31b的板面朝向第2水平方向Y。

[0057] 导风部件32位于向导风部件31的第1水平方向X的另一侧(-X侧)分离的位置。导风部件32具有导风板32a和固定部32b。这样,在实施方式1中,室内机20具备导风板31a和导风板32a这两个导风板。两个导风板31a、32a配置为在导风板31a、32a的板面所朝向的交叉方向即第1水平方向X上隔开间隔排列。导风板32a的结构除了第1水平方向X的位置不同之外,与导风板31a的结构同样。如图4所示,导风板32a位于比旋转轴R靠第1水平方向X的另一侧(-X侧)的位置。导风板32a配置为,从电气部件箱24的在从铅垂方向Z观察时与流入口25c重叠的部分中的第1水平方向X的两端部向第1水平方向X分离。

[0058] 旋转轴R与导风板32a之间的第1水平方向X的距离和旋转轴R与导风板31a之间的第1水平方向X的距离相同。导风板31a与导风板32a的第1水平方向X的间隔为,电气部件箱24的在从铅垂方向Z观察时与流入口25c重叠的部分的第1水平方向X的最大尺寸的三分之一以上。在实施方式1中,导风板31a与导风板32a的第1水平方向X的间隔为,电气部件箱24的在从铅垂方向Z观察时与流入口25c重叠的部分的第1水平方向X的最大尺寸的二分之一左右。

[0059] 在实施方式1中,相邻的导风板31a、32a彼此的间隔在旋转轴R的轴向即铅垂方向Z整体上相同。导风板31a的板面与导风板32a的板面相互平行。导风板31a的板面和导风板32a的板面配置为相对于铅垂方向Z平行。

[0060] 此外,在以下的说明中,在不特别区分导风板31a和导风板32a的情况下,有时将两个导风板31a、32a统称为导风板30a。

[0061] 如图6所示,固定部32b从导风板32a的第2水平方向Y的一侧(+Y侧)的端部向第1水平方向X的另一侧(-X侧)突出。固定部32b与固定部31b同样地固定于电气部件箱24。由此,导风部件32固定于电气部件箱24。固定部32b为矩形板状。固定部32b的板面朝向第2水平方向Y。

[0062] 当通过电气部件箱24内的未图示的控制部驱动送风机23时,空气在室内机20内流动。在图3中,由箭头AF表示由送风机23的驱动而产生的空气的流动。如图3中箭头AF所示,当驱动送风机23时,空气从吸入口20a被吸入到室内机20的内部。从吸入口20a被吸入到室内机20内部的室内的空气从流入口25c流入喇叭口25内,从流出口25d流出到喇叭口25的外部。此外,向流入口25c流入的空气包括从比喇叭口主体部25a靠径向外侧的位置向径向内侧流动并向流入口25c流入的空气。从流出口25d流出的空气从吸气口23c向叶轮23b内部流入。流入到叶轮23b内部的空气从多个排气口23d向径向外侧排出。从多个排气口23d排出到径向外侧的空气通过热交换器22并从四个吹出口20b分别向室内吹出。

[0063] 如实施方式1那样,在电气部件箱24的至少一部分与喇叭口25的流入口25c在旋转轴R的轴向即铅垂方向Z上对置配置的情况下,向流入口25c流入的空气的一部分的流动因电气部件箱24而改变,有时在电气部件箱24的径向内侧的空间碰撞。具体而言,如图6中双点划线箭头所示,从不同的周向位置朝向径向内侧的两个空气的流动AF3、AF4彼此与电气部件箱24的下表面碰接并以相互接近的朝向在周向上弯曲,而有时在电气部件箱24的径向内侧的空间相互碰撞。在该情况下,因不同的空气的流动AF3、AF4彼此的碰撞而产生噪声。

[0064] 针对于此,根据实施方式1,室内机20具备配置为与流入口25c在旋转轴R的轴向即铅垂方向Z上对置的导风板30a。导风板30a配置为在以旋转轴R为中心的径向上与电气部件箱24的内侧对置。因此,能够在电气部件箱24的径向内侧的空间通过导风板30a进一步改变向流入口25c流入的空气中的因电气部件箱24而改变流动的至少一部分的流动。由此,能够抑制在电气部件箱24的径向内侧的空间中不同的空气的流动彼此碰撞。因此,能够抑制噪声产生。

[0065] 具体而言,在实施方式1中,如图6所示的不同的两个空气的流动AF1、AF2那样,能够通过一对导风板31a、32a对因电气部件箱24而改变流动并试图以相互接近的朝向在周向上流动的流动AF1、AF2彼此进行整流而使其在旋转轴R的轴向即铅垂方向Z上流动。因此,能够抑制空气的流动AF1和空气的流动AF2朝向一对导风板31a、32a彼此之间,能够抑制空气的流动AF1和空气的流动AF2在电气部件箱24的径向内侧的空间相互碰撞。由此,能够抑制噪声产生。

[0066] 另外,由于如上述那样能够通过以在电气部件箱24的径向内侧配置导风板30a来抑制噪声产生,因此不需要将电气部件箱24的形状变更为避开流入口25c那样的形状。由此,不需要在电气部件箱24以避开流入口25c的方式形成凹部等,能够抑制电气部件箱24的容积变小。通过以上,根据实施方式1,能够在空调机100的室内机20中,确保电气部件箱24的容积的同时抑制噪声产生。

[0067] 此外,即使在电气部件箱24以避开流入口25c的方式形成凹部的情况下,也只要增大电气部件箱24整体,就能够确保电气部件箱24的容积。然而,在该情况下,在流入口25c的周围配置电气部件箱24的区域变大,朝向流入口25c的空气容易被电气部件箱24阻碍。因此,有可能产生向喇叭口25内流入的空气受到的阻力变大以及噪声更加增大等问题。在实施方式1中,由于不增大电气部件箱24整体的大小就能够确保电气部件箱24的容积的同时抑制噪声,因此能够抑制上述问题的产生。

[0068] 另外,根据实施方式1,电气部件箱24的至少一部分以及导风板30a在从旋转轴R的轴向即铅垂方向Z观察时与喇叭口25的流出口25d重叠。在该情况下,电气部件箱24的与喇叭口25的流入口25c在铅垂方向Z上重叠的部分变大,向流入口25c流入的空气的流动更容易因电气部件箱24而改变。因此,在不设置导风板30a的情况下,由空气的流动彼此的碰撞引起的噪声特别容易变大。即使在这样的情况下,根据实施方式1,通过导风板30a对空气的流动进行整流,也能够如上述那样抑制噪声产生。即,在电气部件箱24的至少一部分在从旋转轴R的轴向观察时与喇叭口25的流出口25d重叠的情况下,可以更有用地获得通过导风板30a来抑制噪声的效果。

[0069] 另外,根据实施方式1,导风板30a的板面朝向与旋转轴R的轴向以及径向这两者交叉的交叉方向即第1水平方向X。导风板30a在第1水平方向X上隔开间隔配置有多个。因此,

如上述那样,能够通过多个导风板31a、32a沿旋转轴R的轴向引导因电气部件箱24而改变流动的空气,能够适当地抑制空气的流动彼此碰撞。由此,能够更加抑制噪声产生。

[0070] 另外,根据实施方式1,多个导风板31a、32a配置为从电气部件箱24的在从铅垂方向Z上观察时与流入口25c重叠的部分的第1水平方向X的两端部向第1水平方向X分离。因此,能够抑制多个导风板31a、32a彼此的间隔过大。由此,能够抑制不同的空气的流动向多个导风板31a、32a彼此之间流入,能够抑制不同的空气的流动彼此在多个导风板31a、32a彼此之间碰撞。因此,能够更加抑制噪声产生。

[0071] 另外,例如,若以使得相邻的导风板31a、32a彼此的间隔随着朝向上侧而增大的方式使两个导风板31a、32a相对于铅垂方向Z倾斜,则导风板31a、32a的铅垂方向Z的投影面积变大。因此,向流入口25c流入的空气从导风板31a、32a受到的阻力变大。另一方面,若以使得相邻的导风板31a、32a彼此的间隔随着朝向上侧而变小的方式使两个导风板31a、32a相对于铅垂方向Z倾斜,则由两个导风板31a、32a引导的空气彼此通过导风板31a、32a后容易碰撞。

[0072] 与此相对,根据实施方式1,相邻的导风板31a、32a彼此的间隔遍及旋转轴R的轴向即铅垂方向Z整体相同。因此,能够抑制空气从导风板31a、32a受到的阻力变大,并且抑制由导风板31a、32a分别引导的空气彼此通过导风板31a、32a后碰撞。

[0073] 此外,在如实施方式1那样设置有两个导风板31a、32a的情况下,即使两个导风板31a、32a彼此的间隔过小,也难以良好地整流空气的流动,而存在不同的空气的流动彼此在电气部件箱24的径向内侧的空间碰撞的担忧。具体而言,例如,存在由各导风板31a、32a分别引导的空气的流动彼此沿铅垂方向Z通过导风板31a、32a后相互碰撞的担忧。因此,相邻的导风板31a、32a彼此的间隔优选为大至分别通过各导风板31a、32a后的空气彼此不会相互碰撞的程度。例如,通过将导风板31a与导风板32a的第1水平方向X的间隔设为电气部件箱24的在从铅垂方向Z观察时与流入口25c重叠的部分的第1水平方向X的最大尺寸的三分之一以上,从而能够适当地抑制导风板31a与导风板32a的间隔过小。

[0074] 另外,根据实施方式1,导风板30a安装于电气部件箱24。因此,能够将导风板30a适当且容易地配置在与喇叭口25的流入口25c在铅垂方向Z上对置的位置且在径向上与电气部件箱24的内侧对置的位置。

[0075] 实施方式2

[0076] 图7是表示实施方式2中的室内机220的剖视图。图8是实施方式2中的室内机220的一部分的从下侧观察的图。在图8中,省略了装饰面板21b的图示。图9是表示实施方式2中的导风部件230、电气部件箱24以及喇叭口25的一部分的立体图。此外,在以下的说明中,对于与上述的实施方式同样的结构,有时适当地标注相同的附图标记等,省略说明。

[0077] 如图7至图9所示,在实施方式2中仅设置有一个导风部件230。导风部件230位于比旋转轴R靠第1水平方向X的另一侧(—X侧)的位置。如图9所示,导风部件230具有导风板230a和固定部230b。

[0078] 导风板230a为矩形板状。导风板230a的板面朝向旋转轴R的轴向即铅垂方向Z。导风板230a的板面与铅垂方向Z正交。导风板230a从电气部件箱24的下端部向径向内侧突出。在实施方式2中,导风板230a从安装面24a的下端部中的靠近第1水平方向X的另一侧(靠近—X侧)的部分向第2水平方向Y的另一侧(—Y侧)突出。

[0079] 如图8所示,导风板230a位于比旋转轴R靠第1水平方向X的另一侧(—X侧)的位置。导风板230a从电气部件箱24的在从铅垂方向Z观察时与流入口25c重叠的部分的第1水平方向X的另一侧的端部向第2水平方向Y的另一侧(—Y侧)突出。

[0080] 如图9所示,导风板230a的板面中的朝向下侧的面位于比电气部件箱24的铅垂方向Z的中心靠下侧的位置。在实施方式2中,导风板230a的板面中的朝向下侧的面配置在与电气部件箱24的下侧的面在铅垂方向Z上相同的位置。导风板230a的其他结构与实施方式1中的导风板30a的其他结构同样。

[0081] 固定部230b从导风板230a的第2水平方向Y的一侧(+Y侧)的端部向上侧突出。固定部230b固定于电气部件箱24。由此,导风部件230固定于电气部件箱24。固定部230b的其他结构与实施方式1中的固定部31b、32b的其他结构同样。室内机220的除了导风部件230以外的结构是与实施方式1中的室内机20同样的结构。

[0082] 根据实施方式2,导风板230a的板面朝向铅垂方向Z。导风板230a的板面中的朝向下侧的面位于比电气部件箱24的铅垂方向Z的中心靠下侧的位置。因此,如图9所示的空气的流动AF5那样,能够使试图向喇叭口25的流入口25c流入的空气的一部分,在向电气部件箱24的径向内侧的空间流动之前、或刚流动到电气部件箱24的径向内侧的空间后,碰接导风板230a的板面中的朝向下侧的面。与导风板230a的板面中的朝向下侧的面碰接的的空气的流速降低。因此,即使与导风板230a的板面碰接而流速变小的空气的流动AF5在沿着导风板230a的板面流动后,与不与导风板230a碰接就要向流入口25c流入的流速比较大的空气的流动AF6碰撞的情况下,也能够减小因空气彼此的碰撞而产生的声音。即,能够抑制流速大的空气彼此在电气部件箱24的径向内侧的空间碰撞。由此,能够抑制噪声产生。

[0083] 另外,在实施方式2中,由于能够通过一个导风板230a来抑制噪声产生,所以与设置多个导风板230a的情况相比,能够减少室内机220的部件数量。另外,不调整多个导风板彼此的间隔就能够通过一个导风板230a来抑制噪声产生。因此,例如,无论喇叭口25与电气部件箱24的相对配置关系等如何,都能够通过导风板230a来稳定地抑制噪声产生。

[0084] 另外,根据实施方式2,导风板230a的板面中的朝向下侧的面配置于与电气部件箱24的下侧的面在铅垂方向Z上相同的位置。因此,在导风板230a的板面中的朝向下侧的面与电气部件箱24的下侧的面之间不会产生阶梯差,不会因该阶梯差而扰乱空气的流动。由此,能够更加抑制噪声产生。

[0085] 实施方式3

[0086] 图10是表示实施方式3中的室内机320的一部分的剖视图。此外,在以下的说明中,对于与上述的实施方式同样的结构,有时适当地标注相同的附图标记等,省略说明。

[0087] 如图10所示,在实施方式3中,导风部件330固定于喇叭口25。导风部件330具有导风板330a和固定部330b。导风板330a除了经由间隙配置于电气部件箱24的径向内侧这一点外,与实施方式2的导风板230a同样。固定部330b从喇叭口25的内表面25g向下侧延伸。导风板330a与固定部330b的下端部相连。由此,导风板330a经由固定部330b安装于喇叭口25。根据该结构,由于不需要在电气部件箱24安装导风板330a,所以不需要进行用于对电气部件箱24安装导风板330a的加工等。因此,不改变电气部件箱24就能够配置导风板330a。

[0088] 虽然以上对本公开中的实施方式进行了说明,但本公开并非仅限于上述的各实施方式的结构,也能够采用以下的结构以及方法。

[0089] 导风板的形状没有特别限定。导风板可以是四边形以外的多边形板状,也可以是圆板状,还可以是椭圆板状。构成导风板的材料没有特别限定。导风板也可以为金属制。导风板只要配置于电气部件箱的径向内侧则可以安装于室内机的任意部件。导风板的固定方法没有特别限定。例如,在导风板为金属制等情况下,导风板也可以通过焊接而安装于电气部件箱。在该情况下,可以如上述的各实施方式那样设置与导风板相连的固定部并将该固定部焊接固定于电气部件箱,也可以不设置如上述的各实施方式那样的固定部,而是将导风板直接焊接固定于电气部件箱。导风板的数量没有特别限定,只要是一个以上即可。也可以设置三个以上的导风板。

[0090] 电气部件箱只要位于喇叭口的第1侧(下侧),且至少一部分与喇叭口的流入口在轴向(铅垂方向Z)上对置配置,也可以为任何结构。电气部件箱也可以整体与流入口在轴向上对置。也可以在喇叭口形成有供电气部件箱嵌合的凹部。电气部件箱也可以配置为与喇叭口的第1侧(下侧)分开。也可以设置从第1侧(下侧)支承电气部件箱的支承部件。

[0091] 本公开的室内机也可以是任何种类的室内机。室内机中的送风机的旋转轴的轴向可以是任何方向,也可以是与铅垂方向交叉的方向。

[0092] 以上,在本说明书中说明的各结构以及各方法可以在不相互矛盾的范围内适当地组合。

[0093] 附图标记说明

[0094] 10...室外机;20、220、320...室内机;23...送风机;23b...叶轮;24...电气部件箱;25...喇叭口;25c...流入口;25d...流出口;30a、31a、32a、230a、330a...导风板;100...空调机;R...旋转轴;X...第1水平方向(交叉方向);Z...铅垂方向(轴向)。

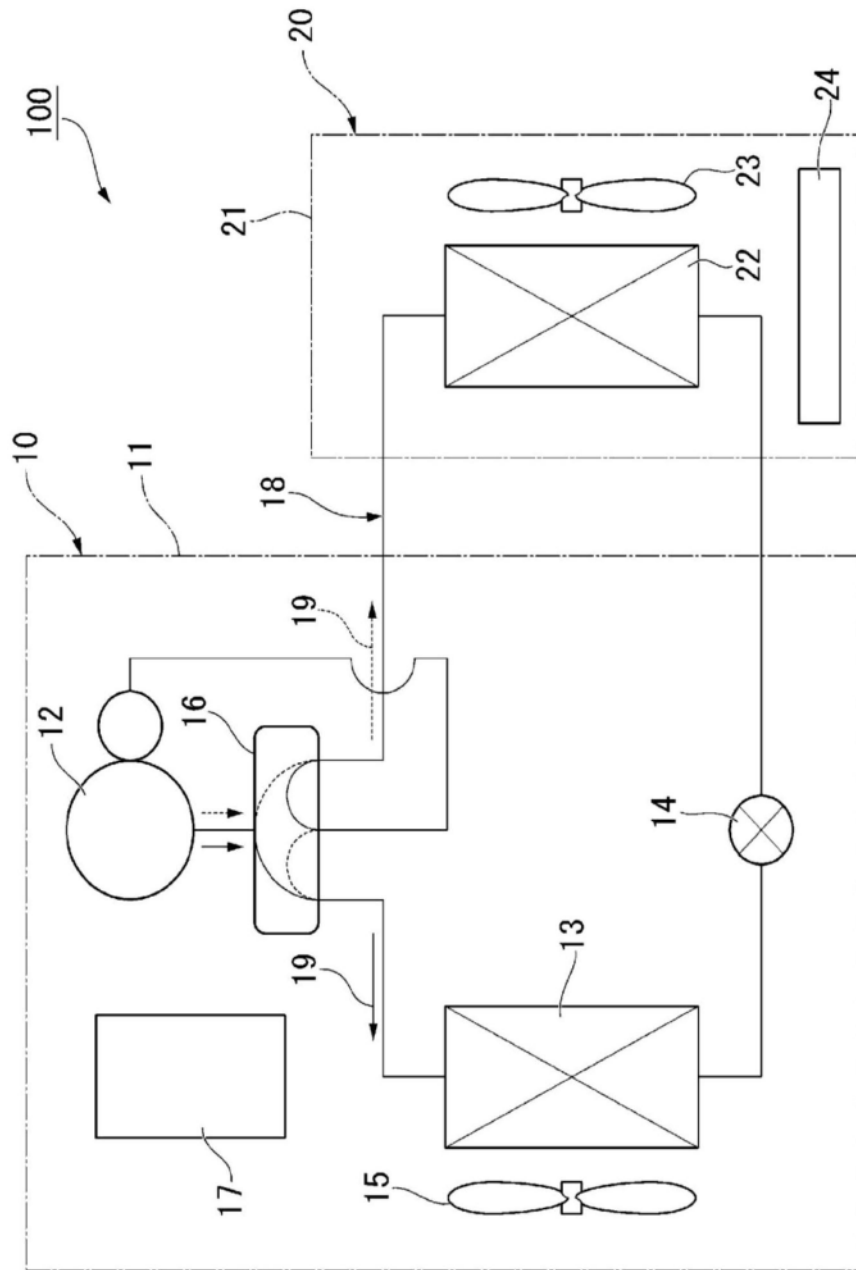


图1

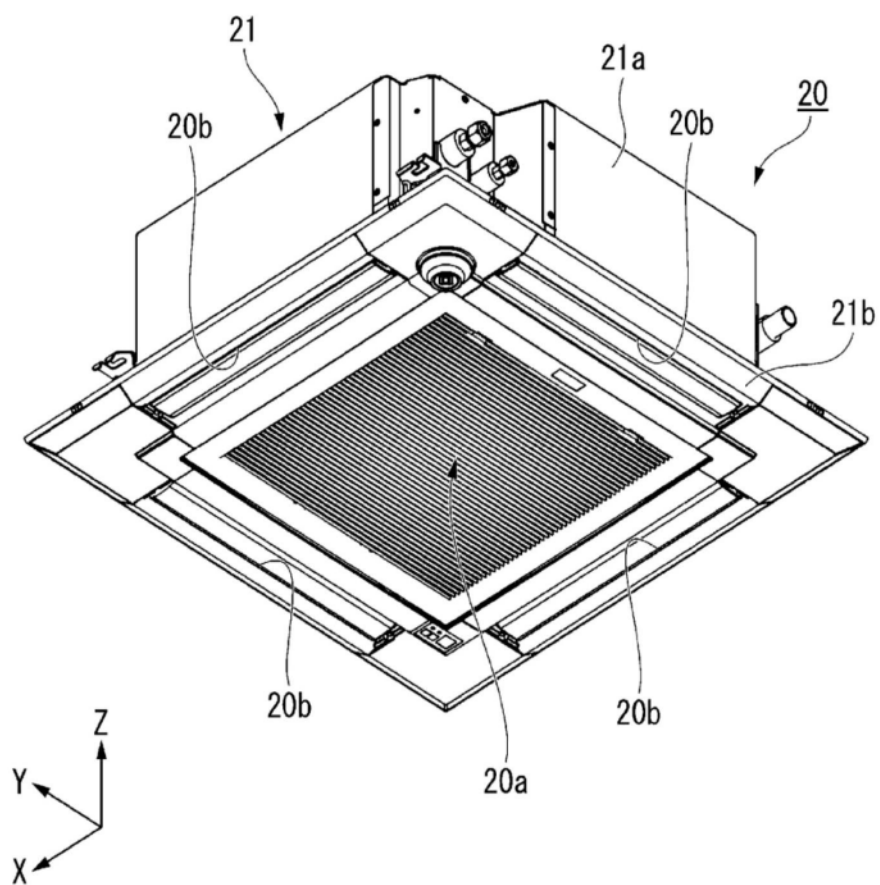


图2

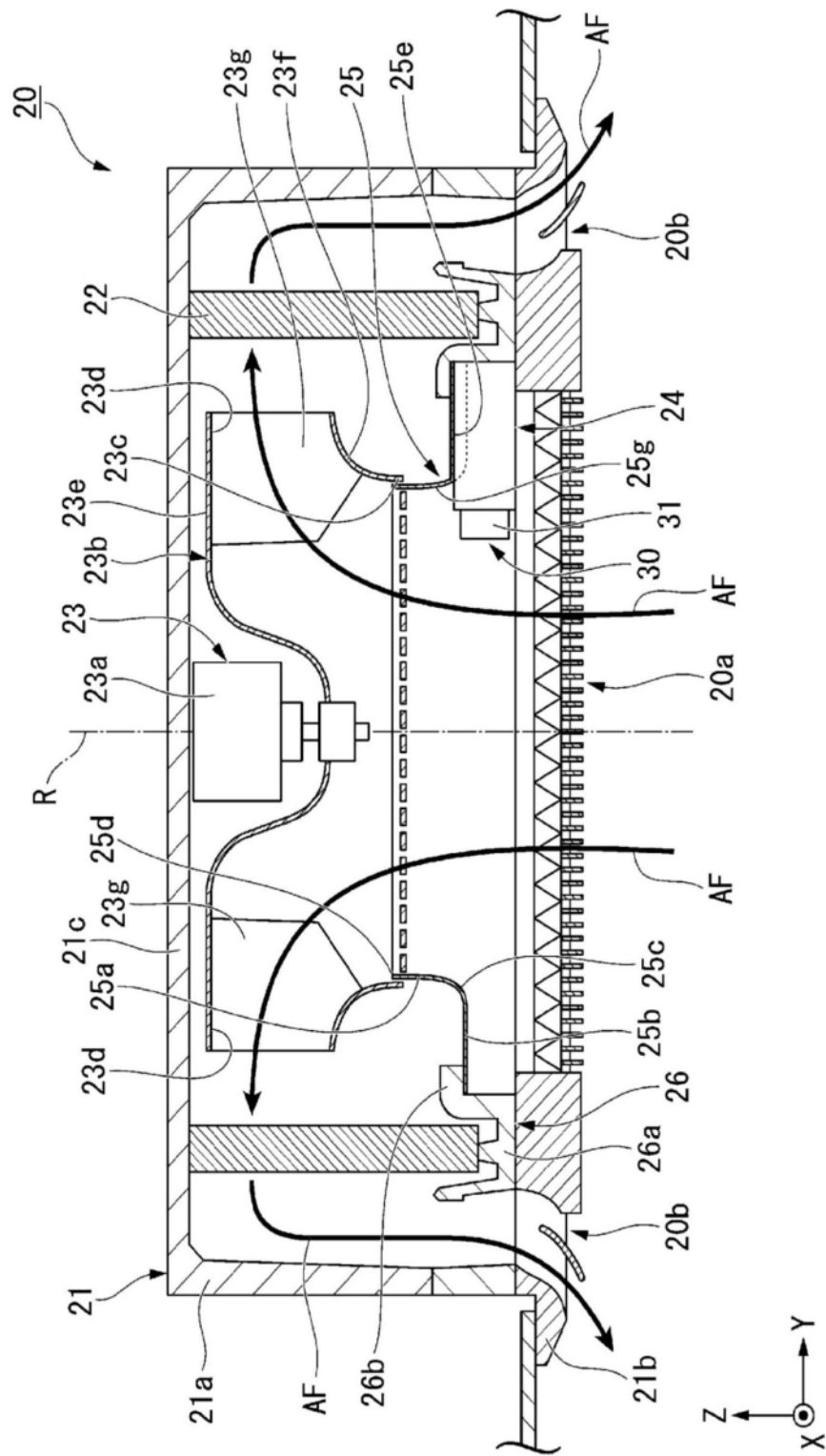


图3

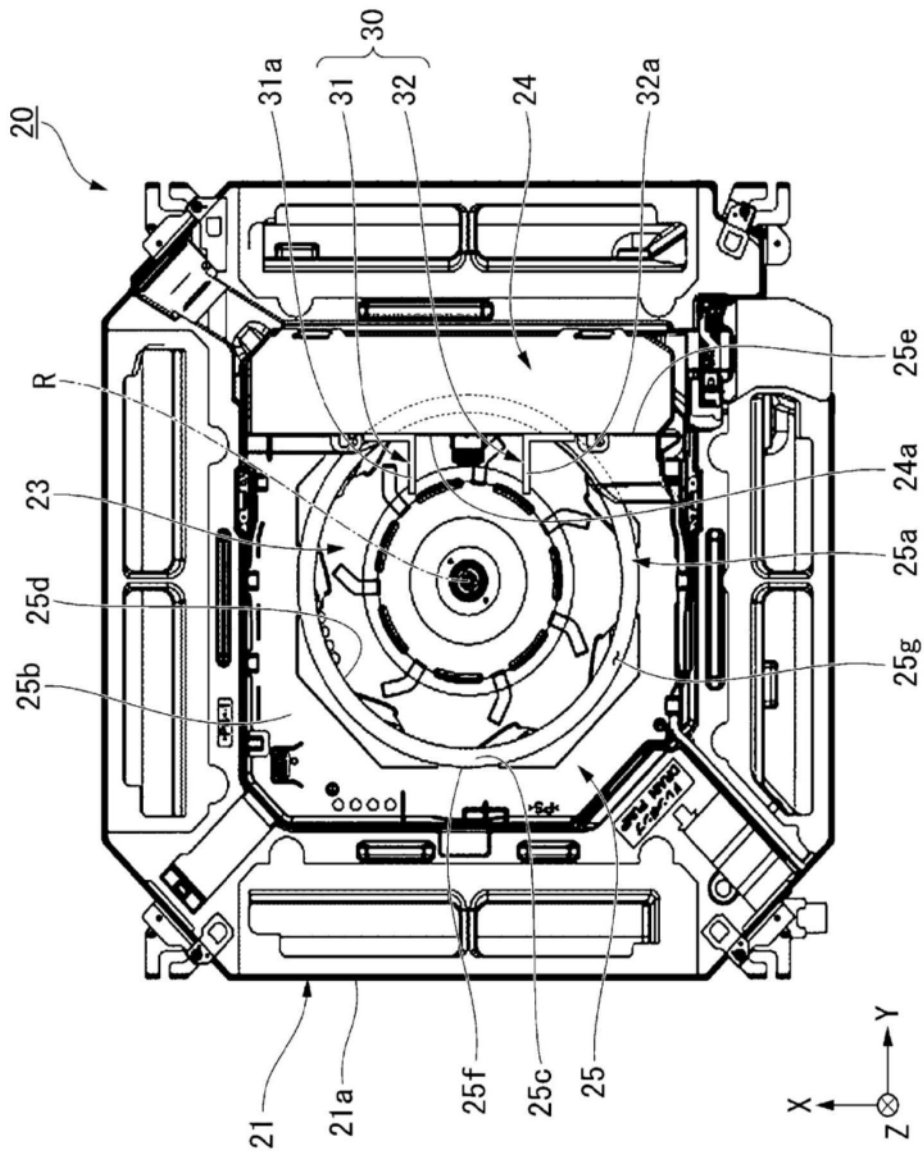


图4

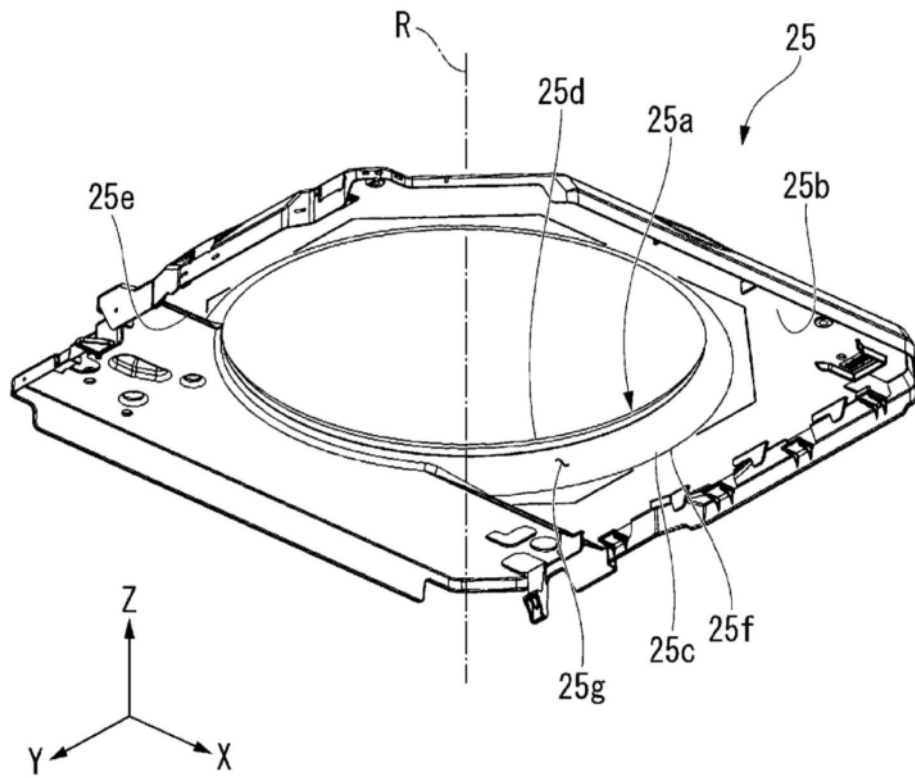


图5

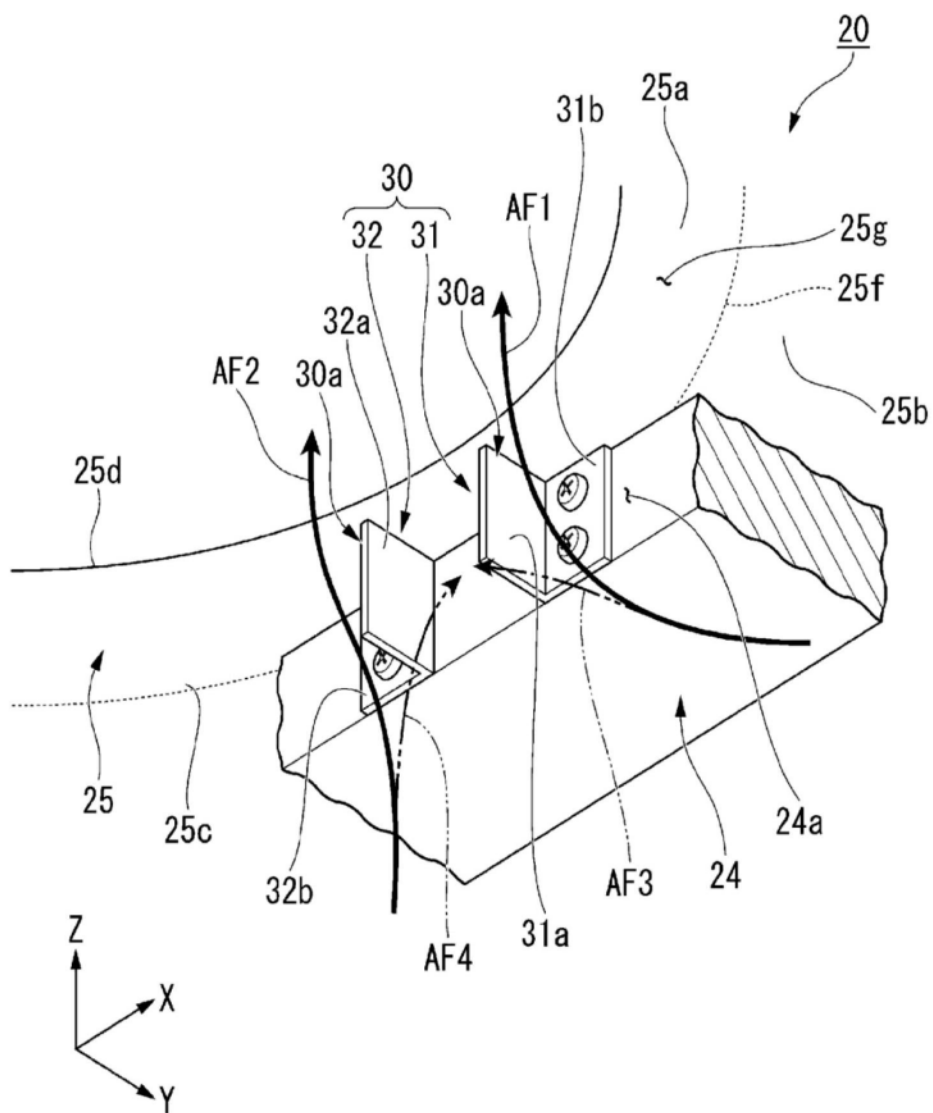


图6

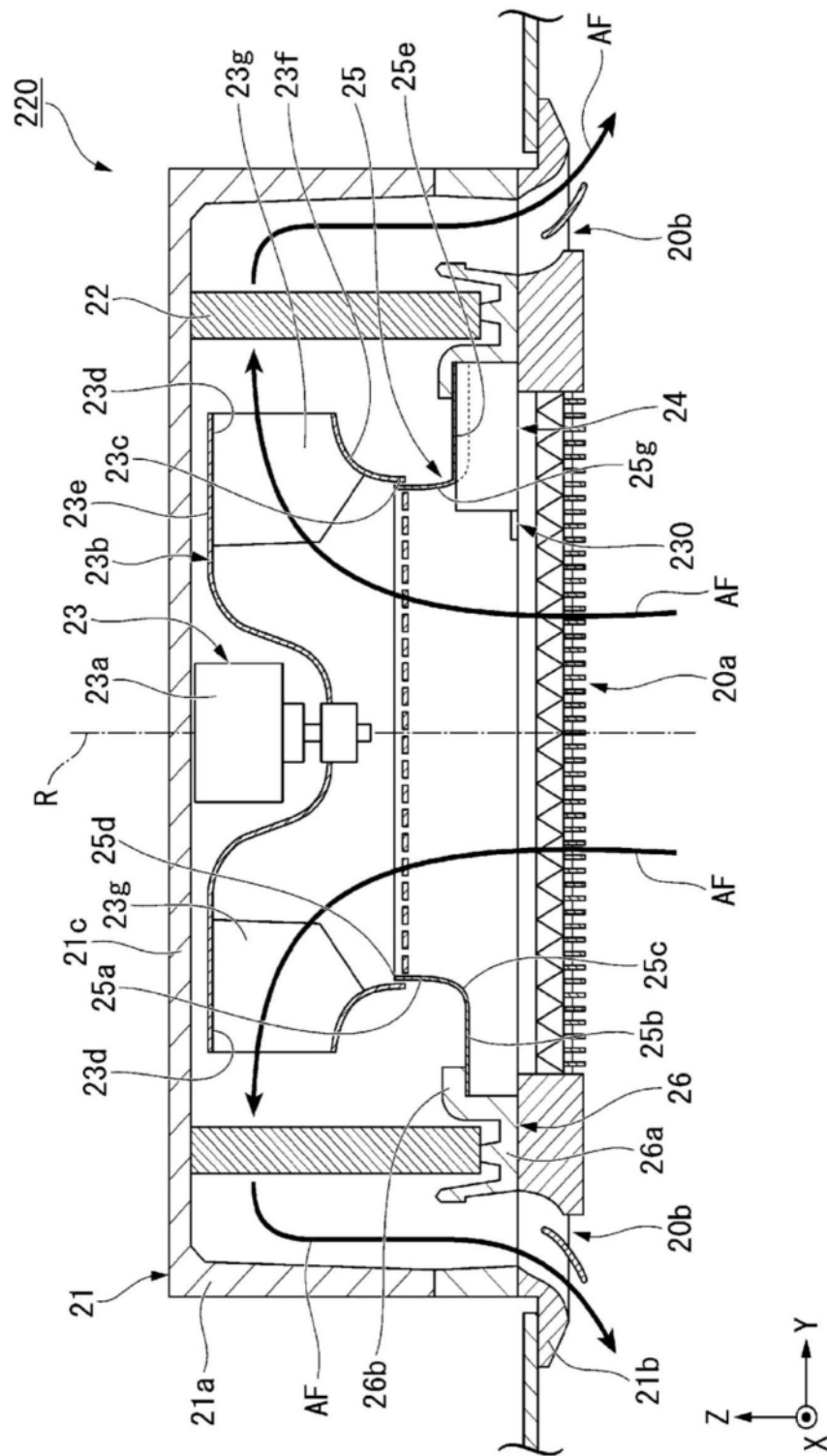


图7

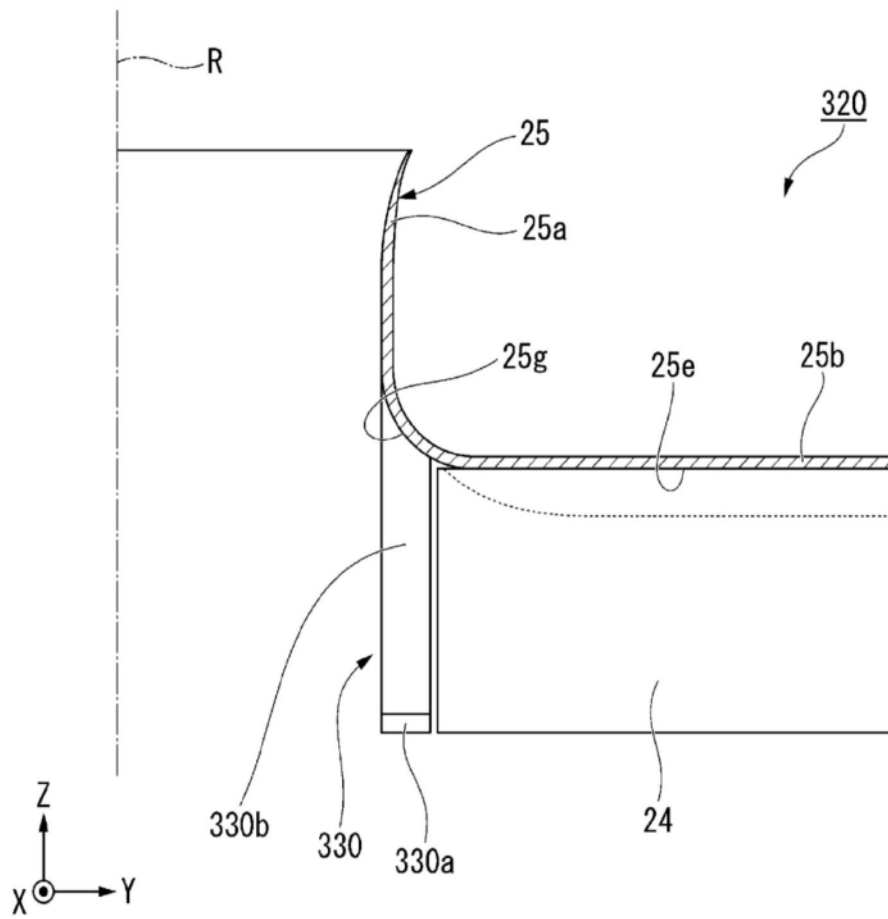


图10