



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110100134 A

(43)申请公布日 2019.08.06

(21)申请号 201880005251.5

(22)申请日 2018.03.05

(30)优先权数据

2017-059229 2017.03.24 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2019.06.20

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2018/008201 2018.03.05

(87)PCT国际申请的公布数据

W02018/173708 JA 2018.09.27

(71)申请人 三菱重工制冷空调系统株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 三苫惠介 五十住晋一 仓地正也

江口刚

(74)专利代理机构 中科专利商标代理有限责任
公司 11021

代理人 祝博

(51)Int.Cl.

F24F 1/38(2006.01)

F04D 29/54(2006.01)

F24F 1/50(2006.01)

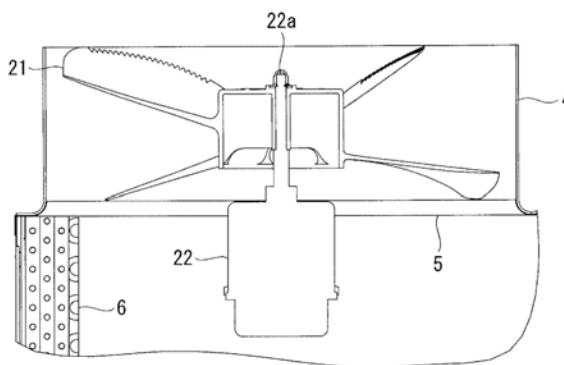
权利要求书1页 说明书5页 附图8页

(54)发明名称

室外机

(57)摘要

本申请提供一种不增加零件件数就能够增大钟形口的轴线方向的尺寸而改善送风特性的室外机。室外机具备：主体部、覆盖主体部的上表面的金属板制的顶板(5)、具备风扇马达(22)并支承于顶板(5)的送风机、以及与送风机呈同心圆状覆盖其周围的树脂制的钟形口(4)。风扇马达(22)的马达基座部直接固定于顶板(5)，风扇(21)的中心固定于风扇马达(22)的旋转轴(22a)，风扇(21)的整体位于顶板(5)的上表面侧，钟形口(4)覆盖风扇(21)的轴线方向整体的周围。



1. 一种室外机,具备:
送风机,具备风扇和对所述风扇进行驱动的风扇马达;
树脂制的钟形口,连接于所述送风机;以及
金属板制的顶板,支承所述送风机。
2. 根据权利要求1所述的室外机,其中,
支承所述风扇马达的马达基座部直接固定于所述顶板。
3. 根据权利要求1或2所述的室外机,其中,
所述风扇的整体位于所述顶板的上表面侧。
4. 根据权利要求1至3中任一项所述的室外机,其中,
所述顶板具备向所述钟形口内隆起并进行重叠的锥形部,
所述锥形部被设为内径逐渐减小的曲面,
形成于所述锥形部的顶端的顶端部从所述钟形口的下方连接。
5. 根据权利要求4所述的室外机,其中,
所述顶板与所述钟形口的彼此相接的内表面连续地连接。
6. 根据权利要求4或5所述的室外机,其中,
所述钟形口在与所述顶端部连接的部分具备与所述顶端部的形状匹配的切口部。
7. 根据权利要求4至6中任一项所述的室外机,其中,
在所述顶板的水平面上具备将所述顶板与所述钟形口连接的固定部,
所述顶板通过所述固定部以及所述顶端部与所述钟形口接触,
在所述固定部与所述顶端部之间形成有所述钟形口与所述锥形部重叠的重叠部,
所述重叠部具有形成于所述顶板与所述钟形口之间的间隙。
8. 根据权利要求7所述的室外机,其中,
所述固定部被设为多个,
在相邻的所述固定部之间形成有连通间隙,所述连通间隙形成于所述顶板与所述钟形口之间,并与所述间隙连通。

室外机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种空气调节器的室外机。

背景技术

[0002] 空气调节器的室外机一直以来为了提高送风特性而使用钟形口。钟形口有金属板制的钟形口、树脂制的钟形口。金属板制的钟形口通过金属板的拉深加工而成形,因此难以不产生裂纹地制作风扇的旋转轴线方向的尺寸大的钟形口。另一方面,树脂制的钟形口需要增强用的框架,零件件数增加。

[0003] 为了提高室外机的性能、削减成本,已知有变更钟形口的构成的方法(参照专利文献1以及2)。

[0004] 在专利文献1中,公开了如下构成:合成树脂制的钟形口具备配置于风扇的外周侧的风扇环(fan ring)和形成于风扇环的下端的裙部(skirt),通过采用风扇环的轴向的高度比风扇的高度高的构成来提高送风特性。

[0005] 在专利文献2中,公开了如下构成:通过将钟形口和送风机的驱动用马达的马达基座部一体成形,来削减零件件数。

[0006] 现有技术文献

[0007] 专利文献

[0008] 专利文献1:日本特开2010-127594号公报

[0009] 专利文献2:日本特开平10-300130号公报

发明内容

[0010] 发明要解决的问题

[0011] 然而,由于上述专利文献1所记载的钟形口是合成树脂制,因此马达基座部支承于框架。由此存在零件件数增加的问题。

[0012] 由于上述专利文献2所记载的钟形口是通过由金属板构成的侧板的深拉深而成形,因此存在无法增大轴线方向的尺寸、在送风特性方面不利的问题。

[0013] 如上所述,各上述专利文献所记载的钟形口不能说是不增加零件件数就能够增大轴线方向的尺寸的钟形口。

[0014] 本发明是鉴于这样的情况而完成的,其目的在于提供一种不增加零件件数就能够增大钟形口的轴线方向的尺寸而改善送风特性的室外机的构成。

[0015] 技术方案

[0016] 为了解决上述问题,本发明的室外机采用以下方案。

[0017] 即,本发明的一个方案的室外机具备:送风机,具备风扇和对该风扇进行驱动的风扇马达;树脂制的钟形口,连接于所述送风机;以及金属板制的顶板,支承所述送风机。

[0018] 金属板制的顶板与树脂制的顶板相比强度高。因此,通过将顶板设为金属板制,能够防止增强用的框架等零件件数的增加。此外,树脂制的钟形口能够采用即使在制造轴线

方向的尺寸大的钟形口的情况下也难以产生裂纹的成型方法。通过使用轴线方向的尺寸大的钟形口,会改善室外机的送风特性。

[0019] 通过将金属板制的顶板与树脂制的钟形口组合,能够构成兼具上述两方优点的室外机。

[0020] 需要说明的是,作为钟形口,也可以使用与风扇罩(fan guard)一体地成型的钟形口。

[0021] 此外,在本发明的一个方案的室外机中,支承所述风扇马达的马达基座部直接固定于所述顶板。

[0022] 通过将风扇马达的马达基座部直接固定于金属制的顶板,不需要为了支承马达基座部而设置增强用的框架,能够减少零件件数。

[0023] 此外,在本发明的一个方案的室外机中,所述风扇的整体位于所述顶板的上表面侧。

[0024] 通过将风扇的整体配置于顶板的上表面侧,风扇和热交换器的设置场所被分开。由此,在顶板上表面能够不受热交换器制约地增大风扇的外径,在顶板下表面能够大幅获取设置热交换器的空间。

[0025] 此外,能够将风扇的整体容纳于钟形口内,因此会改善送风特性。

[0026] 此外,在本发明的一个方案的室外机中,所述顶板具备向所述钟形口内隆起并进行重叠(overlap)的锥形部,该锥形部被设为内径逐渐减小的曲面,形成于所述锥形部的顶端的顶端部从所述钟形口的下方连接。

[0027] 通过使顶板具备向钟形口内隆起的锥形部,支承钟形口的部分的顶板的截面惯性矩比呈平面状的情况大。因此,能够提高顶板支承钟形口的部分的抵抗弯矩的强度。

[0028] 此外,通过将锥形部设为内径逐渐减小的曲面,能够不扰乱空气流地与钟形口连接。另一方面,在锥形部与钟形口重叠的范围内,钟形口不与空气流接触,因此不需要限制钟形口的形状。

[0029] 而且,在本发明的一个方案的室外机中,所述顶板与所述钟形口的彼此相接的内表面连续地连接。

[0030] 通过使顶板与钟形口的彼此相接的内表面连续地连接,内表面呈平滑的流路,会抑制空气流的损失。

[0031] 此外,在本发明的一个方案的室外机中,所述钟形口在与所述顶端部连接的部分具备与所述顶端部的形状匹配的切口部。

[0032] 通过使钟形口在与顶板的顶端部连接的部分具备与顶端部的形状匹配的切口部,在装配时能够容易地进行钟形口的定位。此外,能够容易地将钟形口与顶板以内表面连续的方式连接。

[0033] 而且,在本发明的一个方案的室外机中,在所述顶板的水平面上具备将该顶板与所述钟形口连接的固定部,所述顶板通过所述固定部以及所述顶端部与所述钟形口接触,在所述固定部与所述顶端部之间形成有所述钟形口与所述锥形部重叠的重叠部,所述重叠部具有形成于所述顶板与所述钟形口之间的间隙。

[0034] 在顶板的水平面上具备将顶板与钟形口连接的固定部,顶板通过固定部以及顶端部与钟形口接触,在固定部与顶端部之间形成有钟形口与锥形部重叠的重叠部,重叠部具

有形成于顶板与钟形口之间的间隙,由此,即使水分侵入至顶板与钟形口之间,在重叠部也仅残留与间隙的容积相比足够少的量的水分。由此,在水分冻结的情况下,钟形口损坏的风险变小。

[0035] 而且,在本发明的一个方案的室外机中,所述固定部被设为多个,在相邻的所述固定部之间形成有连通间隙,所述连通间隙形成于所述顶板与所述钟形口之间,并与所述间隙连通。

[0036] 固定部被设为多个,在相邻的固定部之间形成有连通间隙,该连通间隙形成于顶板与钟形口之间,并与重叠部的间隙连通。因此,来自重叠部的间隙的排水被从连通间隙引导至钟形口的外部。由此,在水分冻结的情况下,能够使钟形口损坏的风险进一步变小。

[0037] 有益效果

[0038] 不增加零件件数就能够增大钟形口的轴线方向的尺寸而改善送风特性。

附图说明

[0039] [图1]是本发明的实施方式的室外机的立体图。

[0040] [图2]是用于图1的室外机的送风机的立体图。

[0041] [图3]是用于图1的室外机的送风机的侧视图。

[0042] [图4]是用于图1的室外机的送风机的纵剖面图。

[0043] [图5]是用于图1的室外机的顶板的俯视图。

[0044] [图6]是用于图1的室外机的顶板的侧视图。

[0045] [图7]是表示锥形部周围的图,图7(a)是图2的A-A处的剖面图,图7(b)是固定部周围的局部放大纵剖面图。

[0046] [图8]是变形例的室外机的固定部的剖面图。

具体实施方式

[0047] 以下,参照附图对本发明的室外机的一个实施方式进行说明。

[0048] 在图1中示出了本发明的实施方式。

[0049] 如该图所示,本实施方式的室外机1具备主体部11、覆盖主体部11的上表面的金属板制的顶板5、支承于顶板5的送风机2以及树脂制的钟形口4。室外机1经由制冷剂配管(未图示)连接于室内机(未图示)。

[0050] 在主体部11内配置有热交换器、风扇马达、控制箱等。

[0051] 如图2所示,在顶板5上设有两个钟形口4,在钟形口4内容纳有风扇21。需要说明的是,在本实施方式中设置了两个钟形口4,但钟形口4既可以为一个也可以为三个以上。

[0052] 如图3所示,送风机2具备对风扇21进行驱动的风扇马达22。风扇马达22由马达基座部7支承。马达基座部7具备使棒状构件弯曲为大致L字形的腿部7a,腿部7a的一方固定于顶板5,腿部7a的另一方固定于风扇马达22侧。即,风扇马达22经由马达基座部7直接固定于顶板5。

[0053] 如图4所示,风扇马达22的旋转轴22a在上下方向延伸。旋转轴22a嵌合于风扇21的旋转中心。风扇21的整体位于顶板5的上表面侧,钟形口4覆盖风扇21的旋转轴线方向整体的周围。通过送风机2的运转,穿过室外机1内部的热交换器6的空气被排出至送风机2的上

方。

[0054] 如图5以及6所示,顶板5具有用于设置送风机2的圆形的孔,形成有沿着孔的边缘部向上方突出的锥形部5a。

[0055] 在图7中示出了钟形口4与顶板5的连接部分。

[0056] 如图7(a)所示,顶板5具备向钟形口4内隆起并进行重叠的锥形部5a。该锥形部5a被设为内径沿着轴线方向(在该图中为上方)平滑地减小的曲面。

[0057] 在钟形口4的内周面形成有与位于锥形部5a的顶端的顶端部5b的形状匹配的切口部4b。顶端部5b与切口部4b嵌合,由此锥形部5a在固定位置连接于钟形口4的下方。在该连接位置,钟形口4和顶板5被设为与通过送风机2形成的空气流接触的内表面连续地连接的形状。

[0058] 为了使钟形口4与锥形部5a重叠,作为从切口部4b附近至固定部8附近倾斜的区域形成有重叠部4a。

[0059] 如图7(b)所示,钟形口4与顶板5通过在位于锥形部5a的外周侧的水平面设置的固定部8来连接。在固定部8,将顶板5向钟形口侧呈凸状隆起来形成顶板固定部5c,钟形口固定部4c与顶板固定部5c通过固定螺栓8a来固定。

[0060] 在重叠部4a,在钟形口4与顶板5之间形成有间隙9。该间隙9的大小被设为:即使大气中的水分冷凝而作为废水积存且废水冻结而发生了体积膨胀,也不会影响钟形口4的变形的程度。

[0061] 此外,在相邻的固定部8(参照图2)之间,在沿着钟形口4的外周部的圆周方向的任意位置形成有连通间隙。通过连通间隙,间隙9与钟形口4的外周侧的外部被连通。

[0062] 上述构成的室外机1如下进行动作。

[0063] 风扇21通过风扇马达22进行旋转,由此空气从室外机1的外部流入至主体部11内。流入至主体部11内的空气穿过热交换器6,由此与在热交换器6的传热管内流动的制冷剂进行热交换。热交换后的空气朝向上方的风扇21,被钟形口4整流并且被从室外机1的上部排出至外部。

[0064] 根据本实施方式,起到以下的作用效果。

[0065] 顶板5为金属板制,因此与树脂制的顶板相比强度高。因此,能够防止增强用的框架等零件件数的增加。

[0066] 此外,钟形口4为树脂制,因此,能够采用即使在制造轴线方向的尺寸大的钟形口的情况下也难以产生裂纹的成型方法。通过使用轴线方向的尺寸大的钟形口4,会改善送风机2的送风特性。

[0067] 通过将风扇马达22的马达基座部7直接固定于金属制的顶板5,不需要为了支承马达基座部7而设置增强用的框架,能够减少零件件数。

[0068] 通过将风扇21的整体配置于顶板5的上表面侧,风扇21和热交换器6的设置场所被分开。由此,在顶板5上表面能够不受热交换器6制约地增大风扇21的外径,在顶板5下表面能够大幅获取设置热交换器6的空间。

[0069] 此外,能够将风扇21的整体容纳于钟形口4内,因此会改善送风特性。

[0070] 通过使顶板5具备向钟形口4内隆起的锥形部5a,支承钟形口4的部分的顶板5的截面惯性矩比呈平面状的情况大。因此,能够提高顶板5支承钟形口4的部分的抵抗弯矩的强

度。

[0071] 此外,通过将锥形部5a设为内径按照轴线方向平滑地减小的曲面,能够不扰乱空气流地与钟形口4连接。另一方面,在钟形口4与锥形部5a重叠的重叠部4a,钟形口4不与空气流接触,因此不需要限制钟形口4的形状。

[0072] 通过使顶板5与钟形口4的彼此相接的内表面连续地连接,内表面呈平滑的流路,会抑制空气流的损失。

[0073] 通过使钟形口4在与顶板5的顶端部5b连接的部分具备与顶端部5b的形状匹配的切口部4b,在装配时能够容易地进行钟形口4的定位。此外,能够容易地将钟形口4与顶板5以内表面连续的方式连接。

[0074] 顶板5与钟形口4仅通过固定部8(顶板固定部5c以及钟形口固定部4c)以及内表面连接部(顶端部5b以及切口部4b)接触,在重叠部4a确保间隙9。由此,即使水分侵入至顶板5与钟形口4之间,也仅残留与间隙9的容积相比足够少的量,在水分冻结的情况下,钟形口4损坏的风险变小。

[0075] 需要说明的是,作为重叠部4a处的钟形口4的形状,可以如图8那样进行变形。图8是与图7(a)对应的部分剖面图。如图8所示,在重叠部4a,钟形口4从切口部4b附近至固定部8附近的上部呈水平面状扩展,从固定部8附近的上部至固定部8附近垂直地形成有圆筒面形的曲面。由此,在重叠部4a与锥形部5a之间形成有间隙9。

[0076] 符号说明

[0077] 1 室外机

[0078] 2 送风机

[0079] 4 钟形口

[0080] 4a 重叠部

[0081] 4b 切口部

[0082] 4c 钟形口固定部

[0083] 5 顶板

[0084] 5a 锥形部

[0085] 5b 顶端部

[0086] 5c 顶板固定部

[0087] 6 热交换器

[0088] 7 马达基座部

[0089] 7a 腿部

[0090] 8 固定部

[0091] 8a 固定螺栓

[0092] 11 主体部

[0093] 21 风扇

[0094] 22 风扇马达

[0095] 22a 旋转轴

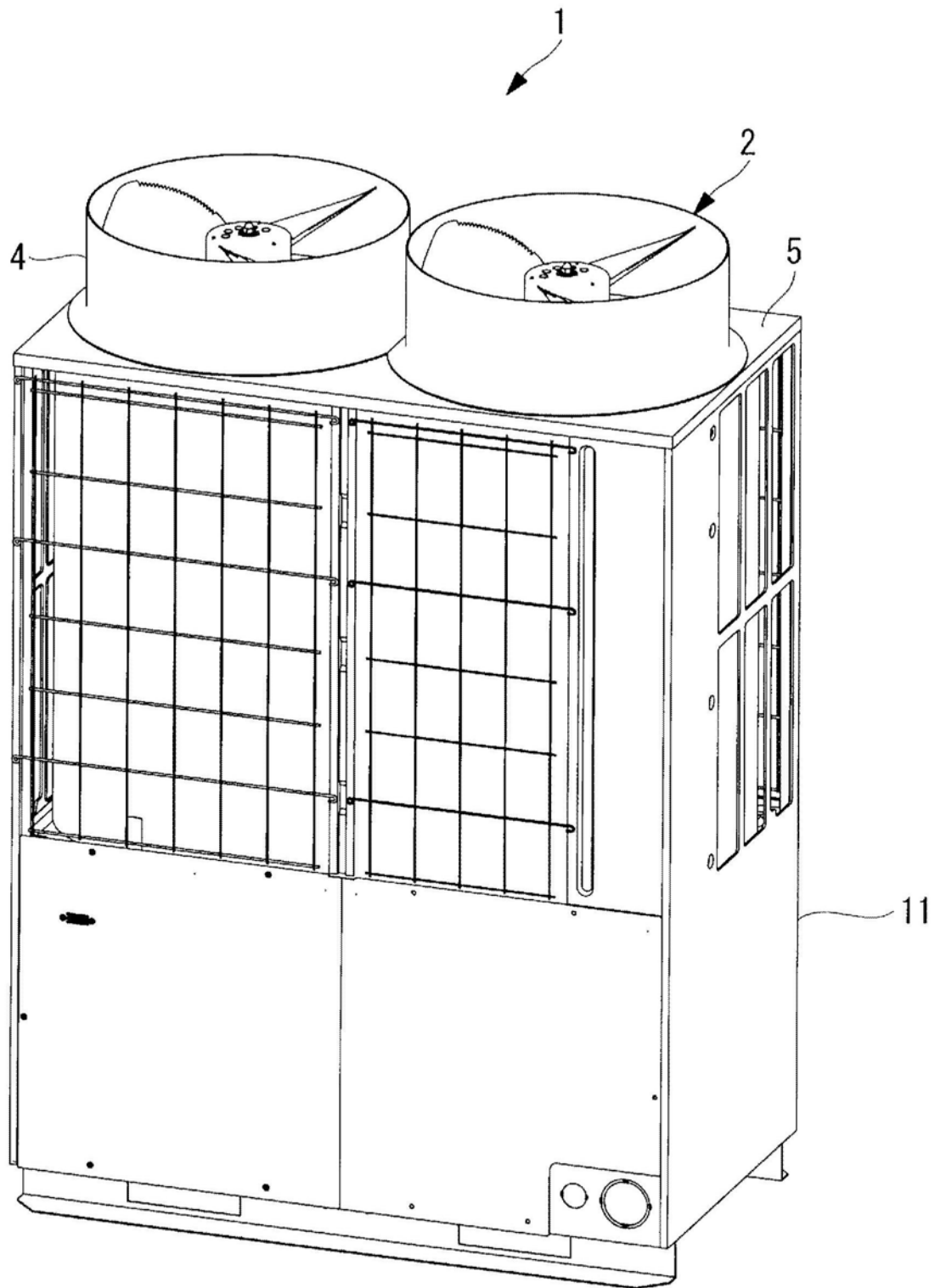


图1

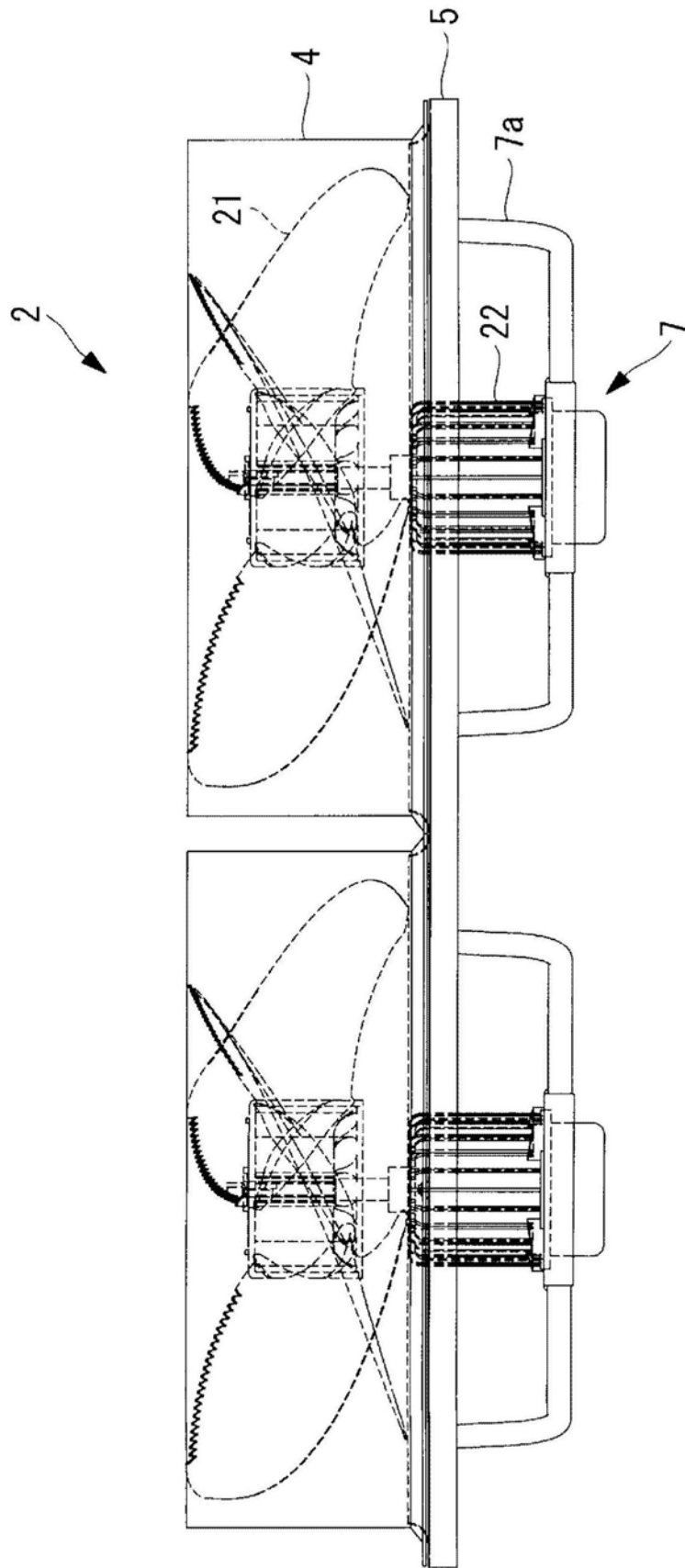


图3

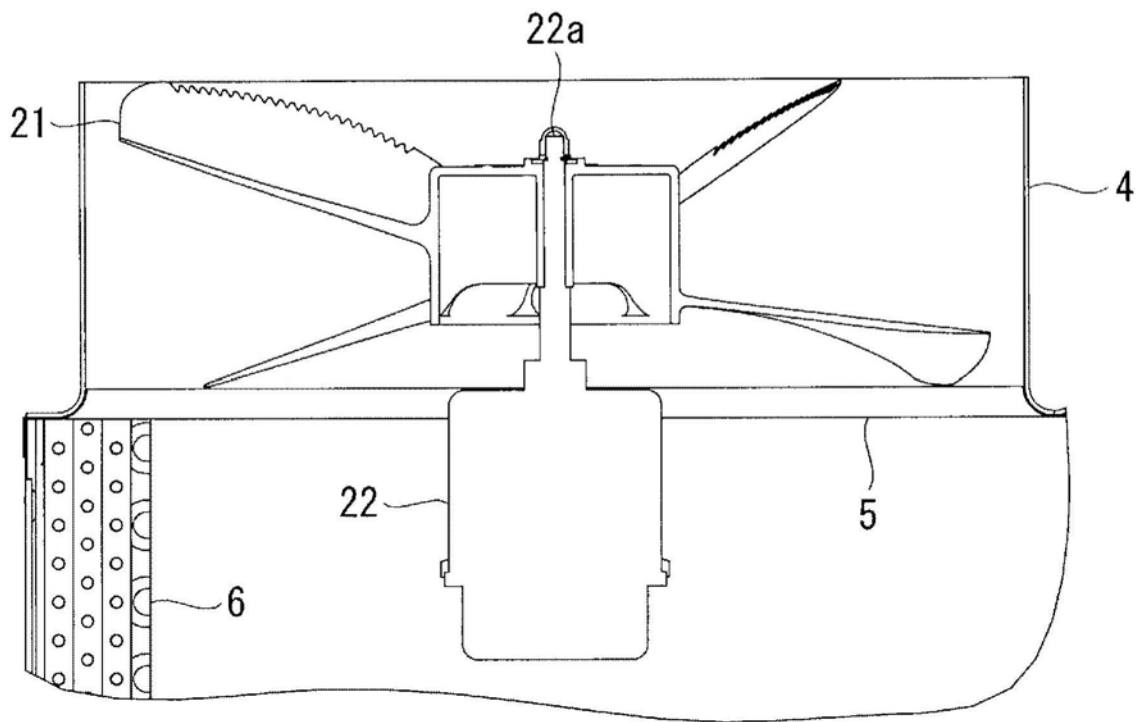


图4

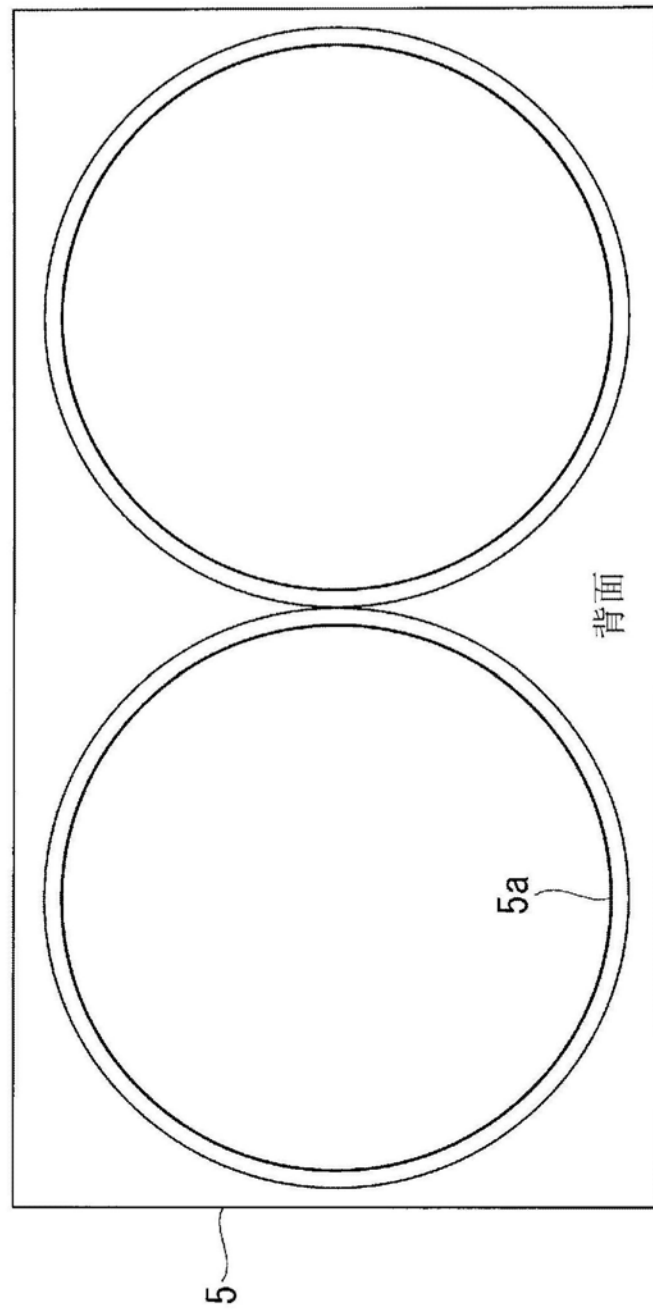


图5

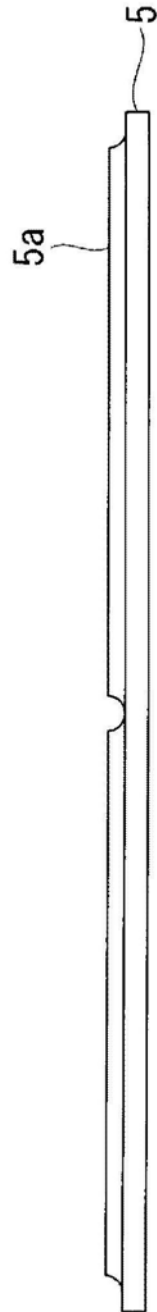
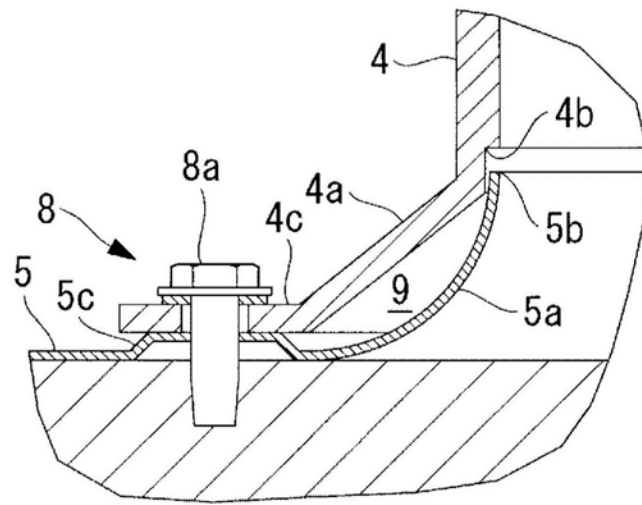


图6

(a)



(b)

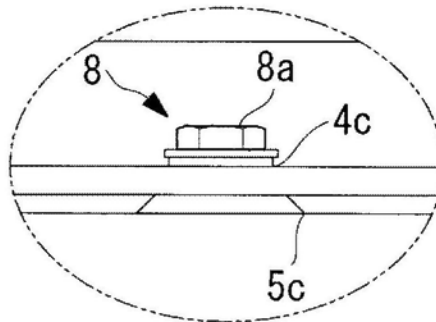


图7

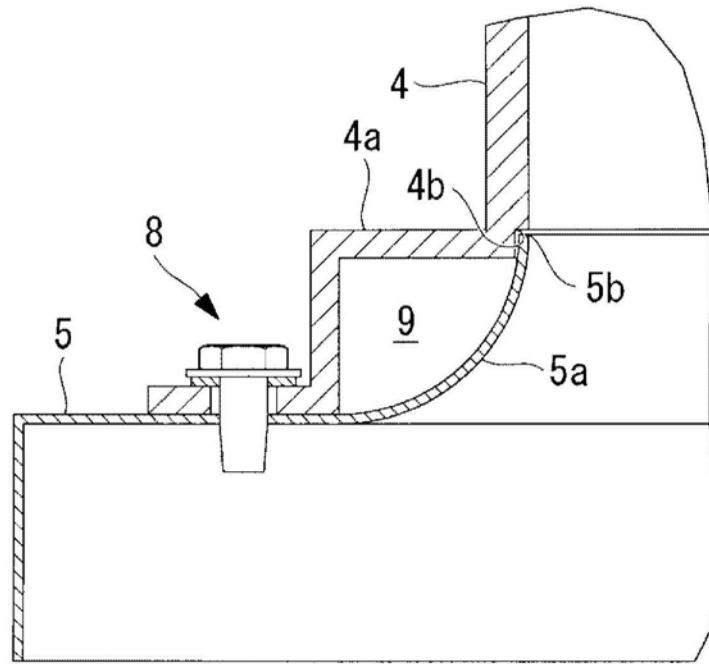


图8