(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 220707491 U
(45)授权公告日 2024.04.02

(21)申请号 202322209721.0

(22)申请日 2023.08.16

(73)专利权人 海信(广东)空调有限公司
地址 529000 广东省江门市先进制造业江沙示范园区海信大道8号

(72)发明人 张楠 刘裕 黄建艺 邓文祥

(74)专利代理机构 北京景闻知识产权代理有限公司 11742
专利代理师 王雪兰

(51)Int.Cl.
F24F 1/0011(2019.01)
F24F 1/0018(2019.01)
F24F 1/0047(2019.01)
F24F 13/08(2006.01)

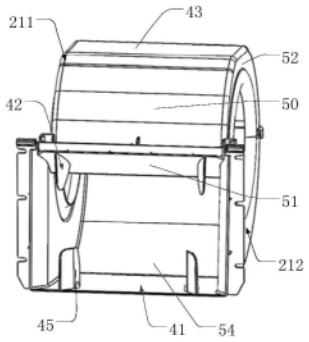
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54)实用新型名称

风管机

(57)摘要

本实用新型公开了一种风管机,该风管机包括:机壳,机壳具有进风口和出风口,出风口设置于进风口的前侧;风机组件,风机组件包括:蜗壳、风扇和电机,风扇设置于蜗壳内且与电机传动连接;换热器,换热器设置于机壳内,换热器与风机组件间隔设置,风机组件从进风口吸入的风经过换热器的换热后从出风口流出;其中,蜗壳包括:上蜗壳和下蜗壳,而且上蜗壳与下蜗壳共同形成有入风口和送风口,风扇将入风口处的风从送风口送出,上蜗壳和下蜗壳中的至少一个在送风口处设置有导风件,导风件用于在送风口处导风。由此,可以增加入风量和送风量,也可以进行导风,从而可以使送风更加均匀,也可以使通过换热器的送风更加均匀,从而可以提升换热效率。



CN 220707491 U

1.一种风管机,其特征在于,包括:

机壳,所述机壳具有进风口和出风口,所述出风口设置于所述进风口的前侧;

风机组件,所述风机组件包括:蜗壳、风扇和电机,所述蜗壳设置于所述机壳内,所述风扇设置于所述蜗壳内且与所述电机传动连接;

换热器,所述换热器设置于所述机壳内,所述换热器与所述风机组件间隔设置,所述风机组件从所述进风口吸入的风经过所述换热器的换热后从所述出风口流出;

其中,

所述蜗壳包括:上蜗壳和下蜗壳,所述上蜗壳设置于所述下蜗壳的上方,且所述上蜗壳与所述下蜗壳共同形成有入风口和送风口,所述风扇将所述入风口处的风从所述送风口送出,所述上蜗壳和所述下蜗壳中的至少一个在所述送风口处设置有导风件,所述导风件用于在所述送风口处导风。

2.根据权利要求1所述的风管机,其特征在于,所述上蜗壳的上表面在所述送风口处设置有所述导风件;和/或

所述下蜗壳的下表面在所述送风口处设置有所述导风件。

3.根据权利要求1所述的风管机,其特征在于,所述上蜗壳和所述下蜗壳中的至少一个在所述送风口处设置有至少两个所述导风件,且至少两个所述导风件在左右方向上间隔设置。

4.根据权利要求3所述的风管机,其特征在于,在送风方向上,两个相邻的所述导风件之间形成间距递增的导风区。

5.根据权利要求4所述的风管机,其特征在于,所述导风件上设置有弧形的弯折板,两个相邻的所述导风件的所述弯折板在左右方向上相对设置且朝向远离彼此的方向弯折设置。

6.根据权利要求1所述的风管机,其特征在于,在送风方向上,所述导风件的高度先递增再递减;或

所述导风件的高度先递增后恒定。

7.根据权利要求1所述的风管机,其特征在于,所述上蜗壳的上表面具有第一平面,所述第一平面位于所述上蜗壳的上表面最顶处;和/或

所述下蜗壳的下表面具有第二平面,所述第二平面延伸至所述送风口。

8.根据权利要求1所述的风管机,其特征在于,所述下蜗壳包括:底板和下侧板,所述下侧板连接于所述底板的两侧且延伸至所述送风口处,所述上蜗壳包括:顶板、蜗舌和上侧板,所述上侧板连接于所述顶板的两侧且与所述下侧板固定连接,所述蜗舌连接于所述顶板的一端,所述蜗舌与所述下侧板固定连接且与所述底板和所述下侧板共同限定出所述送风口。

9.根据权利要求1所述的风管机,其特征在于,在送风方向上,所述下蜗壳在所述送风口的两侧表面之间的间距在送风方向上呈递增趋势。

10.根据权利要求1所述的风管机,其特征在于,所述上蜗壳设置有第一卡接部,所述下蜗壳设置有第二卡接部,所述第一卡接部与所述第二卡接部卡接配合。

风管机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及空调技术领域,尤其是涉及一种风管机。

背景技术

[0002] 管道式空调为分体式空调器的一种,包括室内机和室外机,室内机与室外机用铜管冷媒联机管连接,形成冷媒循环回路。管道式空调室内机安装在安装在天花板或墙壁之间的空间中,因此不占用房间的内部空间。其通过风管将冷风或者热风直接吹到每个房间。由于其隐藏式安装,较少影响室内的美观及结构简单使维修方便的优点,得到广泛的使用。

[0003] 现有技术中,蜗壳通过上蜗壳和下蜗壳组成,整体尺寸较大,蜗壳的送风口设置在上蜗壳或者下蜗壳,送风口设置的较小,存在出风面积小和出风不均匀的问题,导致出风量下降,换热效率降低。

实用新型内容

[0004] 本实用新型旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此,本实用新型的一个目的在于提出一种风管机,该风管机可以增加入风量和送风量,也可以进行导风,从而可以使送风更加均匀,也可以提升换热效率,还可以增加出风量,可以使出风更加均匀。

[0005] 根据本实用新型实施例的风管机,包括:机壳,所述机壳具有进风口和出风口,所述出风口设置于所述进风口的前侧;风机组件,所述风机组件包括:蜗壳、风扇和电机,所述蜗壳设置于所述机壳内,所述风扇设置于所述蜗壳内且与所述电机传动连接;换热器,所述换热器设置于所述机壳内,所述换热器与所述风机组件间隔设置,所述风机组件从所述进风口吸入的风经过所述换热器的换热后从所述出风口流出;其中,所述蜗壳包括:上蜗壳和下蜗壳,所述上蜗壳设置于所述下蜗壳的上方,且所述上蜗壳与所述下蜗壳共同形成有入风口和送风口,所述风扇将所述入风口处的风从所述送风口送出,所述上蜗壳和所述下蜗壳中的至少一个在所述送风口处设置有导风件,所述导风件用于在所述送风口处导风。

[0006] 由此,该风管机可以增加入风量和送风量,送风口处设置有导风件,可以进行导风,从而可以使送风更加均匀,也可以使通过换热器的送风更加均匀,从而可以提升换热效率,还可以增加出风量,可以使出风更加均匀。

[0007] 根据本实用新型的一些实施例,所述上蜗壳的上表面在所述送风口处设置有所述导风件;和/或所述下蜗壳的下表面在所述送风口处设置有所述导风件。

[0008] 根据本实用新型的一些实施例,所述上蜗壳和所述下蜗壳中的至少一个在所述送风口处设置有至少两个所述导风件,且至少两个所述导风件在左右方向上间隔设置。

[0009] 根据本实用新型的一些实施例,在送风方向上,两个相邻的所述导风件之间形成间距递增的导风区。

[0010] 根据本实用新型的一些实施例,所述导风件上设置有弧形的弯折板,两个相邻的所述导风件的所述弯折板在左右方向上相对设置且朝向远离彼此的方向弯折设置。

[0011] 根据本实用新型的一些实施例,在送风方向上,所述导风件的高度先递增再递减;

或所述导风件的高度先递增后恒定。

[0012] 根据本实用新型的一些实施例,所述上蜗壳的上表面具有第一平面,所述第一平面位于所述上蜗壳的上表面最顶处;和/或所述下蜗壳的下表面具有第二平面,所述第二平面延伸至所述送风口。

[0013] 根据本实用新型的一些实施例,所述下蜗壳包括:底板和下侧板,所述下侧板连接于所述底板的两侧且延伸至所述送风口处,所述上蜗壳包括:顶板、蜗舌和上侧板,所述上侧板连接于所述顶板的两侧且与所述下侧板固定连接,所述蜗舌连接于所述顶板的一端,所述蜗舌与所述下侧板固定连接且与所述底板和所述下侧板共同限定出所述送风口。

[0014] 根据本实用新型的一些实施例,在送风方向上,所述下蜗壳在所述送风口的两侧表面之间的间距在送风方向上呈递增趋势。

[0015] 根据本实用新型的一些实施例,所述上蜗壳设置有第一卡接部,所述下蜗壳设置有第二卡接部,所述第一卡接部与所述第二卡接部卡接配合。

[0016] 本实用新型的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本实用新型的实践了解到。

附图说明

[0017] 本实用新型的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0018] 图1是根据本实用新型实施例的风管机的结构示意图;

[0019] 图2是根据本实用新型实施例的风管机内部为蜗壳的结构示意图;

[0020] 图3是根据本实用新型实施例的风扇设置在蜗壳内的结构示意图;

[0021] 图4是根据本实用新型实施例的蜗壳中送风口的结构示意图;

[0022] 图5是根据本实用新型实施例的风机组件的结构示意图;

[0023] 图6是根据本实用新型实施例的蜗壳的轴测示意图;

[0024] 图7是根据本实用新型实施例的蜗壳内设置导风件的结构示意图;

[0025] 图8是根据本实用新型实施例的上蜗壳的结构示意图;

[0026] 图9是根据本实用新型实施例的上蜗壳内部含有蜗舌的结构示意图;

[0027] 图10是根据本实用新型实施例的下蜗壳的结构示意图。

[0028] 附图标记:

[0029] 100、风管机;

[0030] 10、机壳;11、进风口;12、出风口;

[0031] 20、风机组件;21、蜗壳;211、上蜗壳;212、下蜗壳;22、风扇;23、电机;

[0032] 30、换热器;

[0033] 40、入风口;41、送风口;42、导风件;43、第一平面;44、第二平面;45、弯折板;

[0034] 50、顶板;51、蜗舌;52、上侧板;53、下侧板;54、底板;

[0035] 60、第一卡接部;61、第二卡接部。

具体实施方式

[0036] 下面详细描述本实用新型的实施例,参考附图描述的实施例是示例性的。

[0037] 空调器室内机和室外机通过管路连接以传输冷媒,空调器室内机包括室内换热器和室内风扇。室外机包括压缩机、四通阀、室外换热器、室外风扇和膨胀阀。依序连接的压缩机、室外换热器、膨胀阀和室内换热器形成冷媒回路,冷媒在冷媒回路中循环流动,通过室外换热器与室内换热器分别与空气进行换热,以实现风管机的制冷模式或制热模式。室外换热器被配置为将室外空气与在室外换热器中传输的冷媒进行热交换。

[0038] 例如,室外换热器在风管机的制冷模式下作为冷凝器进行工作,使得由压缩机压缩的冷媒通过室外换热器将热量散发至室外空气而冷凝。室外换热器在风管机的制热模式下作为蒸发器进行工作,使得减压后的冷媒通过室外换热器吸收室外空气的热量而蒸发。

[0039] 在一些实施例中,室外换热器还包括换热翅片,以扩大室外空气与室外换热器中传输的冷媒之间的接触面积,从而提高室外空气与冷媒之间的热交换效率。室外风扇被配置为将室外空气经室外机的第二进风口吸入至室外机内,并将与室外换热器换热后的室外空气经由室外机的第三出风口送出。室外风扇为室外空气的流动提供动力。膨胀阀连接于室外换热器与室内换热器之间,由膨胀阀的开度大小调节流经室外换热器和室内换热器的冷媒压力,以调节流通于室外换热器和室内换热器之间的冷媒流量。流通于室外换热器和室内换热器之间的冷媒的流量和压力将影响室外换热器和室内换热器的换热性能。

[0040] 膨胀阀可以是电子阀。膨胀阀的开度是可调节的,以控制流经膨胀阀的冷媒的流量和压力。空调器还包括控制装置。控制装置被配置为控制压缩机的工作频率、膨胀阀的开度、室外风机的转速和室内风机的转速。控制装置与压缩机、膨胀阀、室外风机和室内风机通过数据线相连以传输通信信息。控制装置包括处理器。处理器可以包括中央处理器(central processing unit,CPU))、微处理器(microprocessor)、专用集成电路(application specific integrated circuit,ASIC),并且可以被配置为当处理器执行存储在耦合到控制装置的非暂时性计算机可读介质中的程序时,执行控制装置中描述的相应操作。非暂时性计算机可读存储介质可以包括磁存储设备(例如,硬盘、软盘或磁带)、智能卡或闪存设备(例如,可擦除可编程只读存储器(erasable programmable read-only memory,EPROM)、卡、棒或键盘驱动器)。

[0041] 下面参考图1-图10描述根据本实用新型实施例的风管机100。

[0042] 如图1-图5所示,根据本实用新型实施例的风管机100,包括:机壳10、风机组件20和换热器30,机壳10具有进风口11和出风口12,出风口12设置于进风口11的前侧,风机组件20包括:蜗壳21、风扇22和电机23,蜗壳21设置于机壳10内,风扇22设置于蜗壳21内,而且风扇22与电机23传动连接,换热器30设置于机壳10内,换热器30与风机组件20间隔设置,风机组件20从进风口11吸入的风经过换热器30的换热后从出风口12流出。

[0043] 其中,蜗壳21包括:上蜗壳211和下蜗壳212,上蜗壳211设置于下蜗壳212的上方,而且上蜗壳211与下蜗壳212共同形成有入风口40和送风口41,风扇22将入风口40处的风从送风口41送出,上蜗壳211和下蜗壳212中的至少一个在送风口41处设置有导风件42,导风件42用于在送风口41处导风。

[0044] 具体地,机壳10中出风口12的设置,用于出风,一般风机组件20存在出风量小和出风不均匀的问题,因此,该风机组件20中的电机23驱动蜗壳21中的风扇22进行转动,风扇22可以将进风口11吸入的风吹入到换热器30,换热器30与风机组件20分离设置。这样,换热器30与风机组件20分别成模块设置,可以便于换热器30与风机组件20的安装与拆卸,也可以

便于维护,吹入到换热器30的风,经过换热器30换热后从出风口12流出,可以加快换热速度。

[0045] 还有,电机23设置在蜗壳21外,例如,电机23的两侧设置有两个蜗壳21,同一电机23可以同时驱动与其传动连接的两个蜗壳21中的风扇22进行转动,进一步地,同一电机23还可以同时驱动多个蜗壳21中的风扇22转动,这样可以增加出风量,也可以减小电机23的使用量,从而可以提高空间利用率和降低成本。

[0046] 而且,设置蜗壳21中的上蜗壳211和下蜗壳212共同形成有入风口40和送风口41,入风口40和送风口41是由上蜗壳211和下蜗壳212组合形成,这样,可以扩大蜗壳21的入风面积和出风面积,如此,可以增加入风量和送风量,这样有利于风量的提高。

[0047] 还有,上蜗壳211和下蜗壳212中的至少一个在送风口41处设置有导风件42,在送风口41处,导风件42可以设置在上蜗壳211上,导风件42也可以设置在下蜗壳212上,导风件42还可以均设置在上蜗壳211与下蜗壳212上。其中,导风件42的设置,可以用于送风口41处导风,从而可以使送风更加均匀,也可以使通过换热器30的送风更加均匀,从而可以提升换热效率,还可以增加出风量,可以使出风更加均匀。

[0048] 由此,该风管机100可以增加入风量和送风量,送风口41处设置有导风件42,可以进行导风,从而可以使送风更加均匀,也可以使通过换热器30的送风更加均匀,从而可以提升换热效率,还可以增加出风量,可以使出风更加均匀。

[0049] 根据本实用新型的一些实施例,如图7所示,上蜗壳211的上表面在送风口41处设置有导风件42,下蜗壳212的下表面在送风口41处设置有导风件42。

[0050] 其中,上蜗壳211在送风口41内部的上表面设置有导风件42,可以对送风口41的上表面处进行导风,风沿着送风口41上表面设置的导风件42表面流动,导风件42可以将上蜗壳211处的风向上、下、左和右方向扩散,从而可以增加上蜗壳211处不同的出风方向,也可以增加上蜗壳211处的出风面积,导风件42还可以使送风口41上表面处的送风更加均匀。

[0051] 还有,下蜗壳212的下表面在送风口41处设置有导风件42,可以对送风口41的下表面处进行导风,风沿着送风口41下表面设置的导风件42表面流动,导风件42可以将下蜗壳212处的风向上、下、左和右方向扩散,从而可以增加下蜗壳212处不同的出风方向,也可以增加下蜗壳212处的出风面积,导风件42还可以使送风口41下表面处的送风更加均匀。

[0052] 如此,上蜗壳211与下蜗壳212在送风口41处导风件42的设置,可以进一步增加蜗壳21不同的出风方向,也可以进一步增加蜗壳21的出风面积,从而可以进一步增加蜗壳21的出风量,还可以使蜗壳21在送风口41处的送风更加均匀。

[0053] 根据本实用新型的具体实施例,如图7所示,上蜗壳211和下蜗壳212中的至少一个在送风口41处设置有至少两个导风件42,而且至少两个导风件42在左右方向上间隔设置。

[0054] 具体地,上蜗壳211在送风口41处可以设置两个导风件42,两个导风件42在送风口41处对称设置,这样,可以保证两个导风件42在上蜗壳211的出风更加均匀,或者可以在下蜗壳212的送风口41处设置两个导风件42,这样可以保证两个导风件42在下蜗壳212处的送风更加均匀,还可以在上蜗壳211和下蜗壳212的送风口41处均设置两个导风件42。

[0055] 如此,可以进一步地使送风口41的送风更加均匀。还有,至少两个导风件42在左右方向上间隔设置,可以使导风件42在左右方向的送风不会发生扰动,从而可以保证导风件42设置在蜗壳21进行导风的稳定性。

[0056] 根据本实用新型的一些实施例,如图7所示,在送风方向上,两个相邻的导风件42之间形成间距递增的导风区。

[0057] 其中,两个相邻的导风件42的间距在左右方向上形成递增的导风区,这样可以逐渐扩大出风面积,也可以对送风口41的左右两侧进行导风,从而可以使送风口41在左右两侧的送风更加均匀,这样送风经过换热器30的风也更加均匀,从而可以使出风口12的出风更加均匀。

[0058] 根据本实用新型的具体实施例,如图7所示,导风件42上设置有弧形的弯折板45,两个相邻的导风件42的弯折板45在左右方向上相对设置,而且弯折板45朝向远离彼此的方向弯折设置。

[0059] 具体地,导风件42整体呈弧形弯折设置,两个相邻的导风件42向背离送风口41的方向弯折设置,导风件42表面为过渡的曲线表面,送风经过导风件42处不会发生扰动,送风可以经过导风件42弯折的表面向导风的方向稳定流动,如此,送风经过弯折板45,从而可以使送风更加均匀。

[0060] 根据本实用新型的一些实施例,如图9和图10所示,在送风方向上,导风件42的高度先递增再递减,或者导风件42的高度先递增后恒定。

[0061] 例如,在上蜗壳211的上表面上设置有两个导风件42,两个导风件42的高度为先递增后递减,这样导风件42呈梯形,如此,在送风方向上,送风经过导风件42,可以逐渐先向上导风,然后逐渐向下导风,从而可以使导风件42实现上下导风。

[0062] 还有,在下蜗壳212的下表面设置有两个导风件42,两个导风件42的高度先递增后恒定,导风件42可以进一步向上导风,从而可以进一步地提高送风口41的送风高度,也可以逐渐扩大导风面积,当导风件42的高度恒定后,导风面积达到最大,导风量也达到最大,导风量以最大化稳定地导风,从而可以提高导风效率。

[0063] 根据本实用新型的一些实施例,如图6和图7所示,上蜗壳211的上表面具有第一平面43,第一平面43位于上蜗壳211的上表面最顶处,下蜗壳212的下表面具有第二平面44,第二平面44延伸至送风口41。

[0064] 其中,上蜗壳211的第一平面43为水平面,可以减小上蜗壳211的厚度,从而可以减小风管机100整体的厚度,下蜗壳212的下表面处设置有第二平面44,第二平面44为水平面,这样可以使下蜗壳212在放置时更加稳定,也可以减小下蜗壳212的厚度,从而可以进一步减小风管机100整体的厚度,如此,可以减轻蜗壳21的重量。

[0065] 根据本实用新型的具体实施例,如图8-图10所示,下蜗壳212包括:底板54和下侧板53,下侧板53连接于底板54的两侧,而且下侧板53延伸至送风口41处,上蜗壳211包括:顶板50、蜗舌51和上侧板52,上侧板52连接于顶板50的两侧,而且上侧板52与下侧板53固定连接,蜗舌51连接于顶板50的一端,蜗舌51与下侧板53固定连接,而且蜗舌51与底板54和下侧板53共同限定出送风口41。

[0066] 具体地,下蜗壳212的底板54处设置有第二平面44,第二平面44延伸至送风口41处,底板54的两侧均设置有下侧板53,两个下侧板53与底板54固定连接,两个下侧板53向送风方向延伸设置,两个下侧板53共同延伸至送风口41处。

[0067] 还有,上蜗壳211上顶板50的边缘呈曲线形设置,下蜗壳212的边缘也对应上蜗壳211呈曲线形设置,上蜗壳211与下蜗壳212的边缘均形成有曲面,这样,上蜗壳211与下蜗壳

212通过曲面配合,可以配合的更加紧密。

[0068] 而且,蜗舌51连接于顶板50在送风口41处的一端,蜗舌51整体设置在上蜗壳211,蜗舌51位置不会有台阶或缝隙,不会因装配原因影响风量,从而可以提升蜗壳21的稳定性。

[0069] 进一步地,蜗舌51与底板54和下侧板53共同限定出送风口41,由于蜗舌51设置在上蜗壳211,底板54和下侧板53组成下蜗壳212,如此,送风口41由上蜗壳211与下蜗壳212共同形成,可以进一步增加送风面积,从而可以进一步增加送风量,而且,通过改变蜗舌51、底板54和下侧板53中的形状和尺寸,可以改变送风量,如此,通过扩大送风口41处的尺寸,可以增加送风量。

[0070] 根据本实用新型的一些实施例,如图7所示,在送风方向上,下蜗壳212在送风口41的两侧表面之间的间距在送风方向上呈递增趋势。

[0071] 其中,送风口41呈八字形,送风口41的出风面积逐渐增大,出风量也逐渐增大,这样,也有利于风的扩散,使风从送风口41出来,可以使风向上、下、左和右的方向扩散,从而可以增加出风面积以及出风量,也可以提高换热器30的过风量,从而可以提升风管机100的整体性能。

[0072] 根据本实用新型的一些实施例,如图6所示,上蜗壳211设置有第一卡接部60,下蜗壳212设置有第二卡接部61,第一卡接部60与第二卡接部61卡接配合。

[0073] 其中,第一卡接部60设置在上蜗壳211背离送风口方向的顶板50上,第二卡接部61设置在下蜗壳212的底板54上,第一卡接部60与第二卡接部61对应设置,上蜗壳211的第一卡接部60为卡槽,下蜗壳212的第一卡接部60为卡扣,第一卡接部60的卡槽与第二卡接部61的卡扣卡接配合,可以便于上蜗壳211与下蜗壳212的拆卸连接,从而可以提高蜗壳21的装配效率。

[0074] 进一步地,第一卡接部60可以设置多个,多个第一卡接部60沿上蜗壳211的周向间隔设置,多个第二卡接部61对应地沿下蜗壳212的周向间隔设置,多个第一卡接部60与多个第二卡接部61相对应地卡接配合,如此,可以使上蜗壳211与下蜗壳212配合的更加紧密,可以防止蜗壳21漏风,从而可以提升蜗壳21的可靠性。

[0075] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0076] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示意性实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。

[0077] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本实用新型的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由权利要求及其等同物限定。

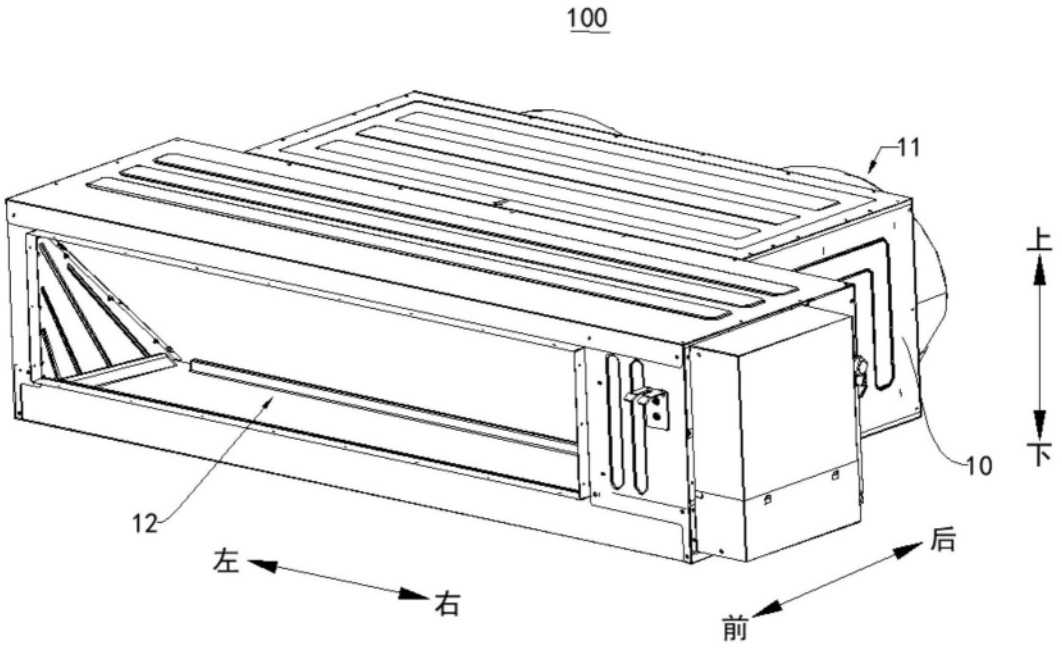


图1

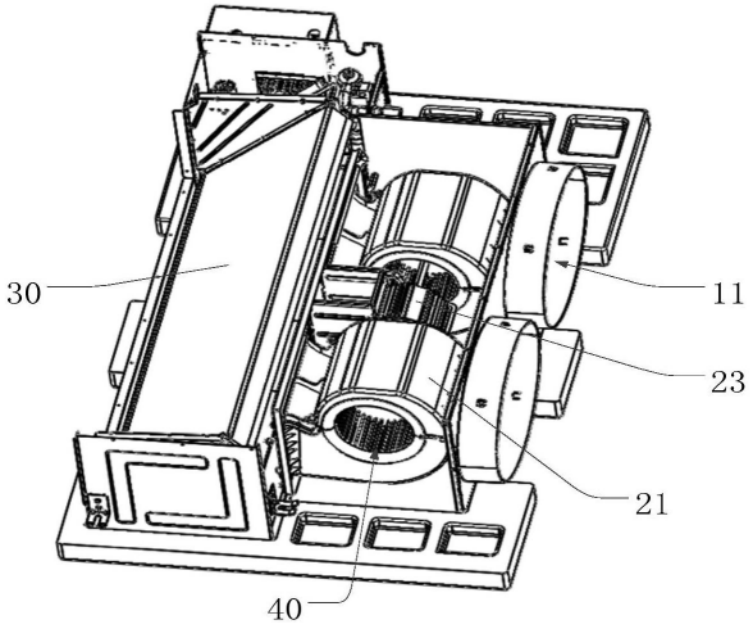


图2

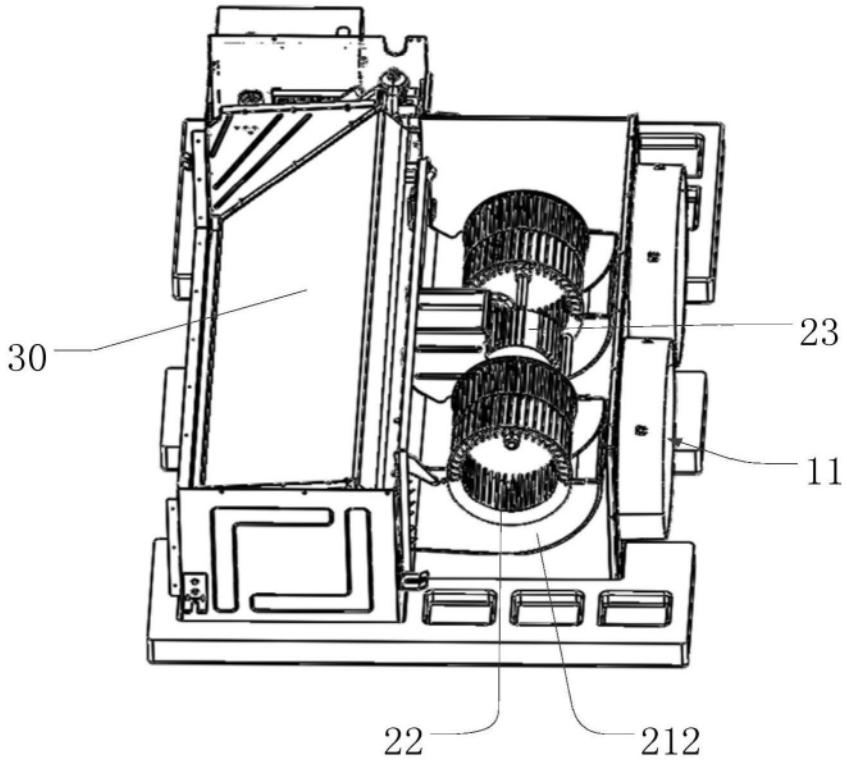


图3

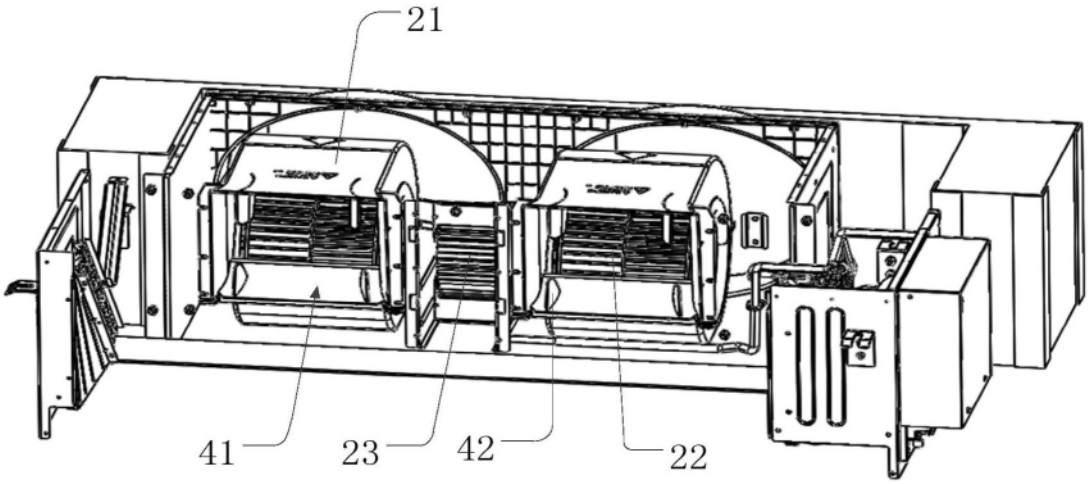


图4

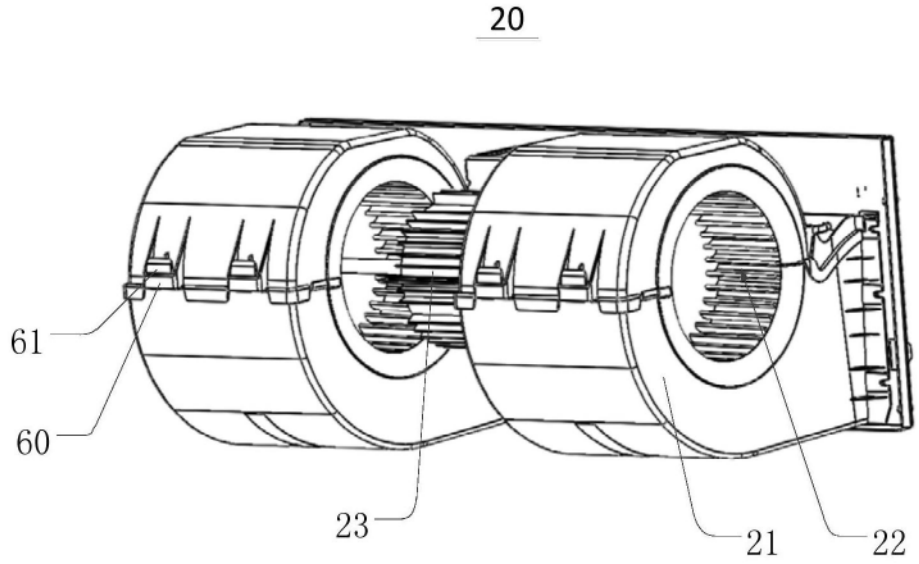


图5

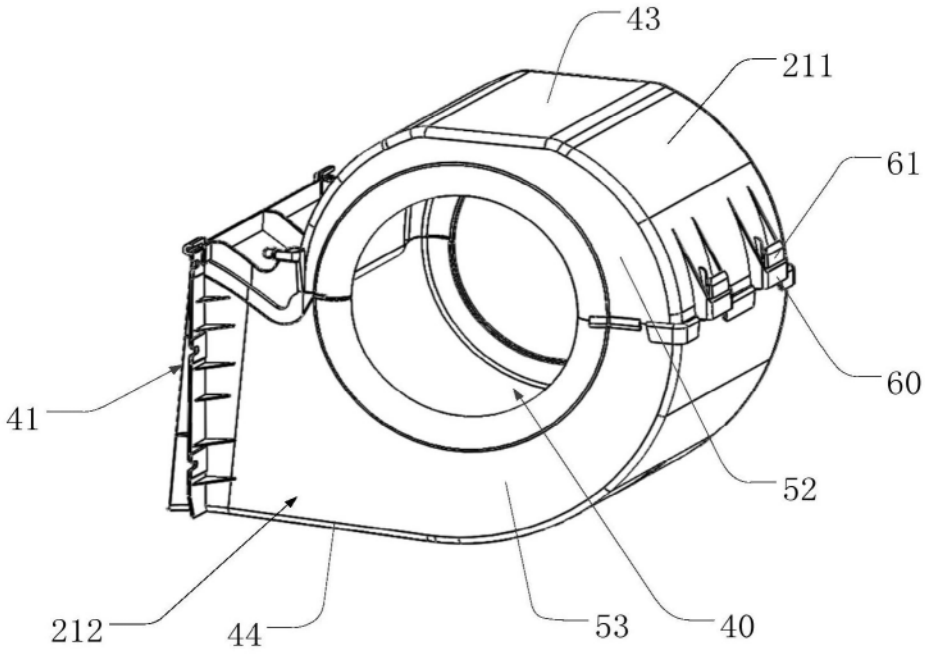


图6

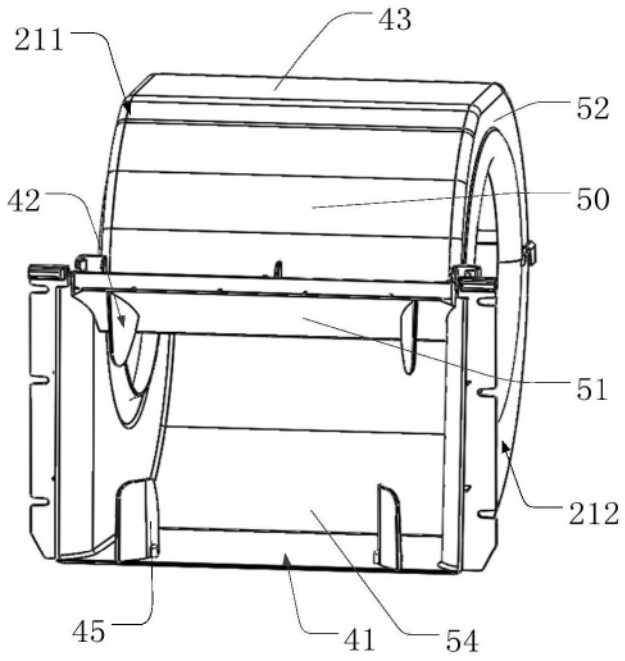


图7

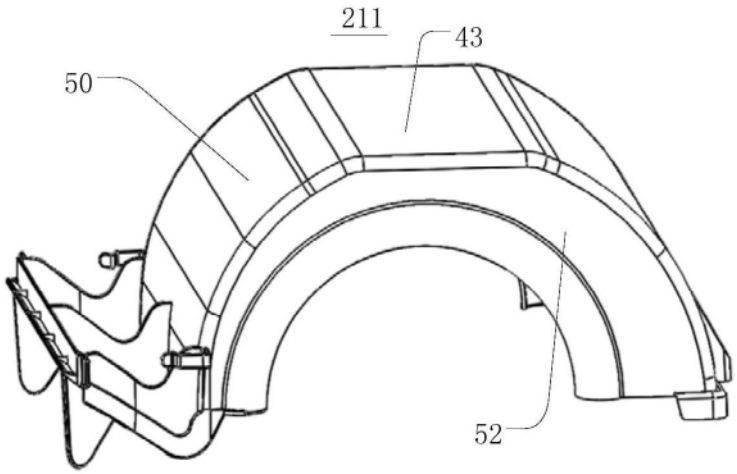


图8

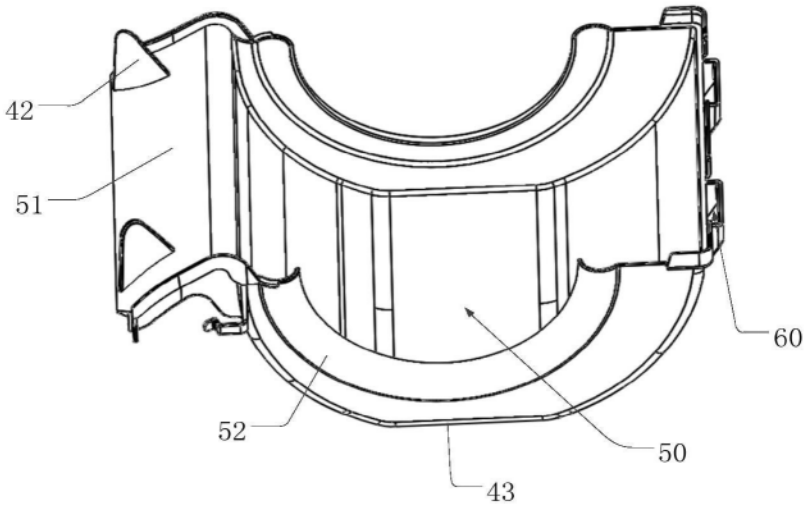


图9

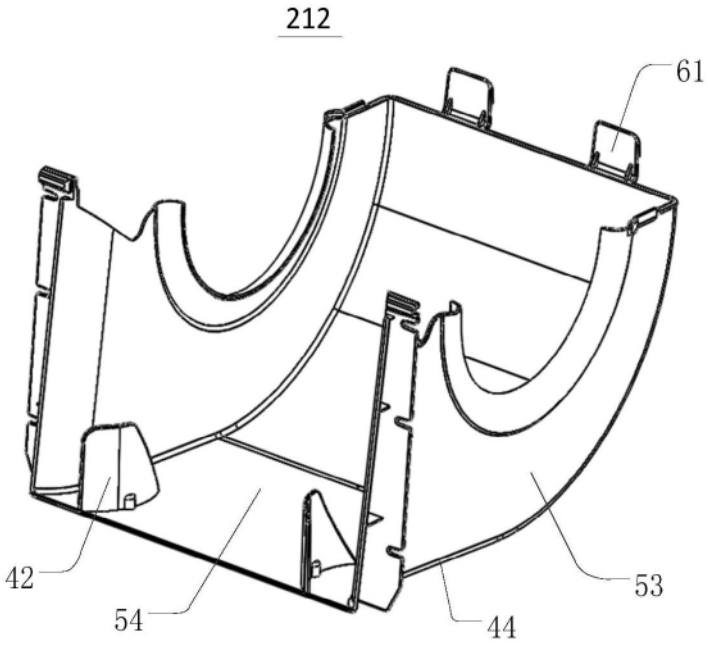


图10