



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113899016 A

(43) 申请公布日 2022. 01. 07

(21) 申请号 202111221881.6

F24F 1/0014 (2019.01)

(22) 申请日 2021.10.20

F24F 1/0073 (2019.01)

F24F 13/24 (2006.01)

(71) 申请人 青岛海尔空调器有限总公司

地址 266101 山东省青岛市崂山区海尔路1
号海尔工业园

申请人 青岛海尔空调电子有限公司
海尔智家股份有限公司

(72) 发明人 李英舒 王晓刚 李伟伟 张鹏
王永涛

(74) 专利代理机构 北京智汇东方知识产权代理
事务所(普通合伙) 11391

代理人 闫永刚

(51) Int. Cl.

F24F 1/0018 (2019.01)

F24F 1/0035 (2019.01)

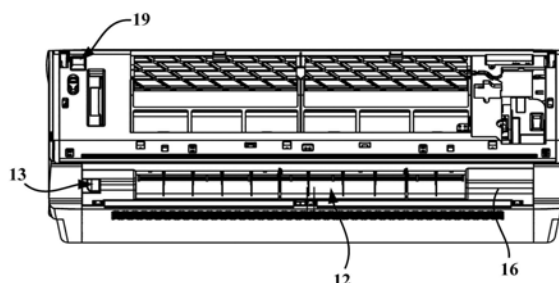
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54) 发明名称

空调室内机

(57) 摘要

本发明提供了一种空调室内机,其包括沿水平横向方向延伸的机壳,机壳开设有用于排出换热气流的换热出风口,以及多个新风出风口;空调室内机配置成引入室外新风气流,并将新风气流经一个或多个新风出风口排向室内空间;且多个新风出风口包括第一新风出风口,第一新风出风口和换热出风口沿水平横向方向依次设置。多个新风出风口可同时出风,使得机壳的新风气流出风更加顺畅,风力更强,噪音更低,更加节能,且使空调室内机的新风风量更大,加快了室内空气的更新速度。在换热出风口的一端外侧设置第一新风出风口,以使得新风送风距离更远,更易于到达人体所在位置。



1. 一种空调室内机,其包括沿水平横向方向延伸的机壳,其特征在于,
所述机壳开设有用于排出换热气流的换热出风口,以及多个新风出风口;
所述空调室内机配置成引入室外新风气流,并将新风气流经一个或多个所述新风出风口排向室内空间;且
多个所述新风出风口包括第一新风出风口,所述第一新风出风口和所述换热出风口沿所述水平横向方向依次设置。
2. 根据权利要求1所述的空调室内机,其特征在于,
所述换热出风口开设于所述机壳的前侧底部,且沿所述水平横向方向延伸。
3. 根据权利要求1所述的空调室内机,其特征在于,还包括导风板;
所述导风板安装于所述换热出风口处,且所述导风板处于关闭状态时遮盖所述换热出风口和所述第一新风出风口。
4. 根据权利要求1所述的空调室内机,其特征在于,
所述机壳包括罩壳,所述罩壳具有沿水平横向方向间隔设置的两个假风道部;所述换热出风口设置于所述罩壳上,且所述换热出风口位于两个所述假风道部之间;所述第一新风出风口设置于一个所述假风道上。
5. 根据权利要求1所述的空调室内机,其特征在于,
所述多个新风出风口包括开设于所述机壳前面的第二新风出风口,所述第二新风出风口设置在临近所述机壳的横向端面的上角位置。
6. 根据权利要求5所述的空调室内机,其特征在于,
所述第二新风出风口处于所述第一新风出风口的上方,且
所述第一新风出风口相比所述第二新风出风口更靠近所述机壳的横向端面,或者所述第一新风出风口与所述机壳的横向端面的距离和所述第二新风出风口与所述机壳的横向端面的距离相等。
7. 根据权利要求5所述的空调室内机,其特征在于,
所述第一新风出风口由多个微孔排列组合而成,或者所述第一新风出风口内设置有横向筋条和/或竖向筋条,以将所述第一新风出口分隔出多个出风区域;
所述第二新风出风口由多个微孔排列组合而成,或者所述第二新风出风口内设置有横向筋条和/或竖向筋条,以将所述第二新风出口分隔出多个出风区域。
8. 根据权利要求1所述的空调室内机,其特征在于,还包括:
新风风机,用于促使新风气流流动,其安装在所述机壳内部,所述新风风机包括外壳,所述外壳开设有用于吸入新风气流的新风进口和用于排出新风气流的多个新风出口,每个所述新风出口连接一个所述新风出风口。
9. 根据权利要求8所述的空调室内机,其特征在于,
所述新风风机设置在所述机壳内部的长度方向的一端;
所述外壳包括蜗壳和净化壳,均为厚度方向平行于所述机壳长度方向的扁平状,两者贴靠相接且内部空间连通;
所述蜗壳内设置有所述新风风机的叶轮,所述多个新风出口开设于所述蜗壳上;且
所述净化壳开设有所述新风进口,且其内设置有净化模块,以使从所述新风进口吸入的新风气流经所述净化模块的净化后,再流向所述叶轮。

10. 根据权利要求1所述的空调室内机,其特征在于,
所述机壳开设有用于吸入室内空气的换热进风口;
所述多个新风出风口包括开设于所述机壳顶面的第三新风出风口;
所述第三新风出风口设置于所述换热进风口与所述机壳的横向端面之间。

空调室内机

技术领域

[0001] 本发明涉及空气调节技术领域,特别涉及一种空调室内机。

背景技术

[0002] 一些现有的空调具有新风功能。即,利用管路将室外新风引入空调室内机,然后使新风气流在风机的作用下吹向室内,使室内空气保持清新舒适,提升用户的舒适体验。现有空调器新风功能多为单出口,出风方向单一。具体地,传统空调器采用一个单出口新风风机放在空调器的一端,进风口采用软管通向室外引进新风。新风风机室内出口直接吹入室内,与室内空气混合。由于空调器体积限制,无法通过增大新风风机尺寸的方式增加新风风量,导致空调器新风风量不足,无法提供更好的用户体验。也就是说,传统空调器新风出口唯一,在体积受限的情况下,无法达到更大的风量,新风量不足,新风的更新速度慢。为了更大的风量,则需提高风机转速,使得风机转速较高、功耗高、噪声高;且新风口出口唯一,出风阻力大,不能够实现大风量送风。

发明内容

[0003] 本发明的目的是要提供一种克服上述问题或者至少部分地解决上述问题的空调室内机,以加速新风的更新速度。

[0004] 具体地,本发明提供了一种空调室内机,其包括沿水平横向方向延伸的机壳,其中,所述机壳开设有用于排出换热气流的换热出风口,以及多个新风出风口;所述空调室内机配置成引入室外新风气流,并将新风气流经一个或多个所述新风出风口排向室内空间;且多个所述新风出风口包括第一新风出风口,所述第一新风出风口和所述换热出风口沿所述水平横向方向依次设置。

[0005] 可选地,所述换热出风口开设于所述机壳的前侧底部,且沿所述水平横向方向延伸。

[0006] 可选地,所述空调室内机还包括导风板;

[0007] 所述导风板安装于所述换热出风口处,且所述导风板处于关闭状态时遮盖所述换热出风口和所述第一新风出风口。

[0008] 可选地,所述机壳包括罩壳,所述罩壳具有沿水平横向方向间隔设置的两个假风道部;所述换热出风口设置于所述罩壳上,且所述换热出风口位于两个所述假风道部之间;所述第一新风出风口设置于一个所述假风道上。

[0009] 可选地,所述多个新风出风口包括开设于所述机壳前面的第二新风出风口,所述第二新风出风口设置在临近所述机壳的横向端面的上角位置。

[0010] 可选地,所述第二新风出风口处于所述第一新风出风口的上方,且

[0011] 所述第一新风出风口相比所述第二新风出风口更靠近所述机壳的横向端面,或者所述第一新风出风口与所述机壳的横向端面的距离和所述第二新风出风口与所述机壳的横向端面的距离相等。

[0012] 可选地,所述第一新风出风口由多个微孔排列组合而成,或者所述第一新风出风口内设置有横向筋条和/或竖向筋条,以将所述第一新风出口分隔出多个出风区域;

[0013] 所述第二新风出风口由多个微孔排列组合而成,或者所述第二新风出风口内设置有横向筋条和/或竖向筋条,以将所述第二新风出口分隔出多个出风区域。

[0014] 可选地,所述空调室内机还包括新风风机,用于促使新风气流流动,其安装在所述机壳内部,所述新风风机包括外壳,所述外壳开设有用于吸入新风气流的新风进口和用于排出新风气流的多个新风出口,每个所述新风出口连接一个所述新风出风口。

[0015] 可选地,所述新风风机设置在所述机壳内部的长度方向的一端;

[0016] 所述外壳包括蜗壳和净化壳,均为厚度方向平行于所述机壳长度方向的扁平状,两者贴靠相接且内部空间连通;

[0017] 所述蜗壳内设置有所述新风风机的叶轮,所述多个新风出口开设于所述蜗壳上;且

[0018] 所述净化壳开设有所述新风进口,且其内设置有净化模块,以使从所述新风进口吸入的新风气流经所述净化模块的净化后,再流向所述叶轮。

[0019] 可选地,所述机壳开设有用于吸入室内空气的换热进风口;

[0020] 所述多个新风出风口包括开设于所述机壳顶面的第三新风出风口;

[0021] 所述第三新风出风口设置于所述换热进风口与所述机壳的横向端面之间。

[0022] 本发明的空调室内机中,机壳上开设有多个新风出风口,多个新风出风口可同时出风,使得机壳的新风气流出风更加顺畅,风力更强,使空调室内机的新风风量更大,加快了室内空气的更新速度。而且,新风出风口数量的增加也减少了每个新风出风口的出风阻力。由于设置了多个新风出风口,每个新风出风口可设计地更小,使其集中在机壳的横向一侧,以减轻其对换热进风口、换热出风口、蒸发器、换热风机的正常布局的影响。相应地,新风风机也具有多个新风出口,在同等风量下,新风出口的增加也将降低新风风机的转速,从而使其功耗和噪声都会更低。特别地,在换热出风口的一端外侧设置第一新风出风口,以使得新风送风距离更远,更易于到达人体所在位置,或者通过设置结构使得第一新风出风口的新风新出风更发散,容易被空调的换热出风吸引,与空调的换热出风更好的掺混,随空调的换热出风进行送风,送风距离更远,循环速度更快。

[0023] 进一步地,本发明的空调室内机还包括第二新风出风口,或者还包括第三新风出风口,通过在机壳的不同表面设置新风出风口,使得新风气流朝不同的方向吹出,以同时对不同区域的气流进行更新,加快室内空气更新速度,使用户能够充分感受到新风的存在。

[0024] 进一步地,本发明的空调室内机中,第二新风出风口的设置于机壳前面,也使得新风送风距离更远,更易于到达人体所在位置。或者通过设置结构,使得新风出风更发散,第二新风出风口的新风出风更易于被空调的主体进风吸入,从而新风与空调风更好的掺混,送风距离更远,循环速度更快。

[0025] 进一步地,本发明的空调室内机中,第一新风出风口设置于一个假风道上,使得导风板能够对第一新风出风口的新风出风进行引导,使得该新风容易随换热出风流动或者与换热新风混合。导风板的遮挡作用也能够使得空调室内机更美观。

[0026] 进一步地,本发明的空调室内机中,利用专门的新风风机输送新风气流,使得新风功能更加独立,室内只需更新空气而无需制冷/制热时,只需开启新风风机,无需开启压缩

机和换热风机,降低了能耗。新风风机的外壳包括蜗壳和净化壳,在蜗壳中布置叶轮,在净化壳中布置净化模块,使新风气流先被净化模块的净化后,再流向叶轮,然后被叶轮吹出蜗壳,使得新风气流更加清洁。并且,本发明进一步使蜗壳和净化壳均为扁平状,将多个新风出口设置在蜗壳的周向不同位置,将新风进口开设于净化壳的周面,布局更加合理、紧凑,使整个新风风机占据空间更小。

[0027] 根据下文结合附图对本发明具体实施例的详细描述,本领域技术人员将会更加明了本发明的上述以及其他目的、优点和特征。

附图说明

[0028] 后文将参照附图以示例性而非限制性的方式详细描述本发明的一些具体实施例。附图中相同的附图标记标示了相同或类似的部件或部分。本领域技术人员应该理解,这些附图未必是按比例绘制的。附图中:

[0029] 图1是根据本发明一个实施例的空调室内机的结构示意图;

[0030] 图2是图1所示空调室内机的局部结构的结构示意图;

[0031] 图3是图1所示空调室内机的空调室内机的示意性剖面图;

[0032] 图4是本发明一个实施例的空调室内机中的新风风机的结构示意图;

[0033] 图5是根据本发明一个实施例的空调室内机的结构示意图;

[0034] 图6是图5所示空调室内机的局部结构的结构示意图;

[0035] 图7是根据本发明一个实施例的空调室内机的结构示意图。

具体实施方式

[0036] 下面参照图1至图7来描述本发明实施例的空调室内机。在本实施例的描述中,需要理解的是,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征,也即包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。当某个特征“包括或者包含”某个或某些其涵盖的特征时,除非另外特别地描述,这指示不排除其它特征和可以进一步包括其它特征。

[0037] 除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”“耦合”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。本领域的普通技术人员,应该可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0038] 此外,在本实施例的描述中,第一特征在第二特征“之上”或“之下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。也即在本实施例的描述中,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”、或“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0039] 在本实施例的描述中,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发明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。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0040] 本发明实施例提供了一种空调室内机。空调室内机用于调节室内空气,例如制冷、制热、除湿、引入新风等等。新风气流被空调室内机从外界环境引入,并吹向室内空间中,完成对室内空间空气的更新,使室内空间的空气保持清新,有利于人体健康。

[0041] 图1是根据本发明一个实施例的空调室内机的结构示意图;图2是图1所示空调室内机的局部结构的结构示意图;图3是图1所示空调室内机的空调室内机的示意性剖面图;图4是本发明一个实施例的空调室内机中的新风风机的结构示意图。

[0042] 如图1至图3所示,本发明实施例的空调室内机为壁挂式,其一般性地可包括机壳10。机壳10为沿水平横向方向延伸的长条状,其挂在室内墙壁上,图中以x轴方向示意机壳10的长度方向。机壳10限定有容纳空间,以用于容纳空调室内机的各部件,包括蒸发器、换热风机等。机壳10上开设有用于吸入室内空气的换热进风口11和用于排出换热气流的换热出风口12。

[0043] 空调室内机可为利用蒸气压缩制冷循环系统进行制冷/制热的分体式房间空调器的室内部分。空调室内机内设置有蒸发器、换热风机和节流装置。蒸发器、换热风机、节流装置与设置于空调室外壳体内部的压缩机、冷凝器以及其他的制冷元件通过管路相连接,构成一蒸气压缩制冷循环系统。在换热风机的作用下,室内空气经过换热进风口11进入空调室内机的机壳10内部,与蒸发器完成强制对流换热后,形成热交换风,然后吹向机壳10的换热出风口12,最终吹向室内空间,完成对室内空间空气的调节过程。

[0044] 特别地,本发明实施例的空调室内机中,机壳10上还开设有多多个新风出风口。新风出风口的数量可为两个、三个、四个或更多个。例如在图1至图6所示的实施例中,新风出风口的数量为两个,分别为第一新风出风口13和第二新风出风口14。例如在图7所示的实施例中,新风出风口的数量为三个,分别为第一新风出风口13、第二新风出风口14和第三新风出风口15。空调室内机还配置成引入室外新风气流,并将新风气流经一个或多个新风出风口排向室内空间。即,空调室内机可根据室内新风需求,选择启用部分新风出风口,停用部分新风出风口。在本发明的一些优选的实施例中,如图1所示,空调室内机引入室外新风气流,并将新风气流经多个新风出风口同时排向室内空间。

[0045] 本发明实施例的空调室内机中,机壳10上开设有多多个新风出风口,多个新风出风口可同时出风,使得机壳10的新风气流出风更加顺畅,风力更强,使空调室内机的新风风量更大,加快了室内空气的更新速度。而且,新风出风口数量的增加也减少了每个新风出风口的出风阻力。由于设置了多个新风出风口,每个新风出风口可设计地更小,使其集中在机壳10的横向一侧,以减轻其对换热进风口11、换热出风口12、蒸发器、换热风机的正常布局的影响。

[0046] 前述的多个新风出风口包括第一新风出风口13,第一新风出风口13和换热出风口12沿水平横向方向依次设置。也就是说,在换热出风口12的一端外侧设置第一新风出风口13。这样设置,使得第一新风出风口13的送风和换热出风口12的送风比较近似,甚至使得送

风较为一致,可使得新风送风距离更远,更易于到达人体所在位置。可选地,也可通过设置结构使得第一新风出风口13的新风新出风更发散,容易被空调的换热出风吸引,与空调的换热出风更好的掺混,随空调的换热出风进行送风,送风距离更远,循环速度更快。

[0047] 在一些实施例中,如图1和图2所示,可使换热出风口12开设于机壳10的前侧底部,且沿水平横向方向延伸。空调室内机还包括导风板20。导风板20安装于换热出风口12处,且导风板20处于关闭状态时遮盖换热出风口12和第一新风出风口13。导风板20能够对第一新风出风口13的新风出风进行引导,使得该新风容易随换热出风流动或者与换热新风混合。导风板20的遮挡作用也能够使得空调室内机更美观。

[0048] 例如,如图2和图6所示,机壳10包括罩壳、骨架、进风格栅、两个端盖和前面板18。罩壳安装于骨架,蒸发器和风机安装于罩壳和骨架之间,进风格栅设置于罩壳和骨架的上端,前面板18安装于罩壳的前侧,两个端盖安装于罩壳、骨架、进风格栅和前面板18的两端。进一步地,罩壳具有沿水平横向方向间隔设置的两个假风道部16;换热出风口12设置于罩壳上,且换热出风口12位于两个假风道部16之间。也就是说,罩壳上开设有前述换热出风口12,换热出风口12的横向两侧的结构可被称为假风道部16。第一新风出风口13设置于一个假风道上,可使空调室内机的结构紧凑、便于设计、可充分利用现有空调室内机的结构,降低成本等。

[0049] 在一些实施例中,如图1至图3所示,前述的多个新风出风口还可包括开设于机壳10前面的第二新风出风口14。可使第二新风出风口14设置在临近机壳10的横向端面的上角位置,以使其高度更高,使新风气流流出后,送风距离更远。机壳10前面一般指代前面板18的前表面。对应的罩壳上设置有安装孔19,用于安装新风管路。

[0050] 通过在机壳10的不同表面设置新风出风口,使得新风气流朝不同的方向吹出,以同时对不同区域的气流进行更新,加快室内空气更新速度,使用户能够充分感受到新风的存在。

[0051] 优选地,第二新风出风口14的设置于机壳10前面,也使得新风送风距离更远,更易于到达人体所在位置。或者通过设置结构,使得新风出风更发散,第二新风出风口14的新风出风更易于被空调的主体进风吸入,从而新风与空调风更好的掺混,送风距离更远,循环速度更快。也就是说,在该实施例中,通过第一新风出风口13和第二新风出风口14均能够向前远距离送风,或者使风发散与空调室内机的主风道的风进行混合,使该空调室内机的送风更优异。

[0052] 第二新风出风口14和第一新风出风口13可处于换热出风口12的同一侧。第二新风出风口14处于第一新风出风口13的上方,且第一新风出风口13相比第二新风出风口14更靠近机壳10的横向端面,或者第一新风出风口13与机壳10的横向端面的距离和第二新风出风口14与机壳10的横向端面的距离相等,可使结构布局更加合理。

[0053] 在一些具体地实施例中,如图2和图6所示,第一新风出风口13由多个微孔排列组合而成,可使新风分散。在另一些具体实施例中,如图1和图5所示,第一新风出风口13内设置有横向筋条和/或竖向筋条,以将第一新风出口分隔出多个出风区域,可实现远距离送风。在一些可选实施例中,第一新风出口是一个较大的孔,内部不设置任何结构。同样地,第二新风出风口14由多个微孔排列组合而成,或者第二新风出风口14内设置有横向筋条和/或竖向筋条,以将第二新风出口分隔出多个出风区域。第一新风出风口13的每种结构和第

二新风出风口14的每种结构可相互配合使用,结构功能可不相同。优选地,第一新风出风口13的每种结构和第二新风出风口14的每种结构的功能一致,均是由微孔排列组合而成,或者内部均设置分隔筋条。多个微孔排列组合也可使机壳10更加美观,避免开设一个较大的开口影响机壳10的外观。

[0054] 图7是根据本发明一个实施例的空调室内机的结构示意图,本发明实施例的空调室内机还包括第三新风出风口15,第三新风出风口15可设置于换热进风口11与机壳10的横向端面之间。换热进风口11可设置在机壳10的顶面,使第三新风出风口15位于换热进风口11的横向一侧,如图示的左侧,以减轻其对换热进风口11、换热出风口12、蒸发器、换热风机的正常布局的影响。

[0055] 如图3和图4所示,空调室内机还包括新风风机30。新风风机30安装在机壳10的内部,用于促使新风气流流动。新风风机30包括外壳。外壳开设有用于吸入新风气流的新风进口和用于排出新风气流的多个新风出口。可使新风进口通过管路连通室外空间,以引入新风气流。每个新风出口直接或通过管路31连接一个新风出风口。由于多个新风出口同时出风,使得新风风机30的出风更加顺畅,风力更强。而且,新风出口的数量变多,也会减少每个新风出口的出风阻力。在同等风量下,增加新风出口也将降低了新风风机30的转速,从而使其功耗和噪声更低。

[0056] 在一些实施例中,外壳包括蜗壳,其为厚度方向平行于机壳10的长度方向的扁平状。蜗壳内设置有新风风机30的叶轮。前述的多个新风出口即开设于蜗壳上。新风风机30设置在机壳10内部的长度方向的一端,使其不影响换热进风口11、换热出风口12以及蒸发器和换热风机的布局。叶轮可为离心叶轮,在叶轮的作用下,新风沿叶轮径向甩出,然后经新风出口排出蜗壳。当然,也可使叶轮为轴流叶轮或其他形式的叶轮,在此不再对其具体结构赘述。

[0057] 在一些实施例中,外壳还包括净化壳,为厚度方向平行于机壳10的长度方向的扁平状,且蜗壳和净化壳贴靠相接且内部空间连通,并采用螺钉实现连接紧固。净化壳开设有前述的新风进口,净化壳内设置有净化模块,以使从新风进口吸入的新风气流经净化模块,被其净化后,再流向叶轮。净化模块可为过滤模块,以滤除新风气流中的有害杂质。净化模块也可具有其他处理功能,以对新风气流进行进一步加工处理,使其更加清新健康。可使蜗壳相比净化壳更靠近机壳10的长度方向的第一端(即蜗壳位于净化壳的左侧),以便将新风出风口布置地更加靠近机壳10的第一端,使其不影响换热进风口11、换热出风口12以及蒸发器和换热风机的布局。

[0058] 叶轮可为离心叶轮,蜗壳的厚度方向(x轴方向)的面对净化壳的一端设置有吸气口。净化壳面对蜗壳的一侧敞开,以便罩扣在蜗壳上,边缘实现密封相接,内部空间连通。净化模块被净化壳封盖在内。在叶轮的转动作用下,新风气流从净化壳的新风进口进入净化壳后,流经净化模块以被其净化,然后从吸气口进入蜗壳。在叶轮的作用下,净化气流沿叶轮径向甩出,然后经新风出口排出蜗壳。

[0059] 净化壳的周面前部开设有维护插口,以允许净化模块通过维护插口插入净化壳。如此一来,用户拆开机壳10的前面板18,就能方便地对净化模块进行清洗和更换操作,使用非常方便。

[0060] 至此,本领域技术人员应认识到,虽然本文已详尽示出和描述了本发明的多个示

例性实施例,但是,在不脱离本发明精神和范围的情况下,仍可根据本发明公开的内容直接确定或推导出符合本发明原理的许多其他变型或修改。因此,本发明的范围应被理解和认定为覆盖了所有这些其他变型或修改。

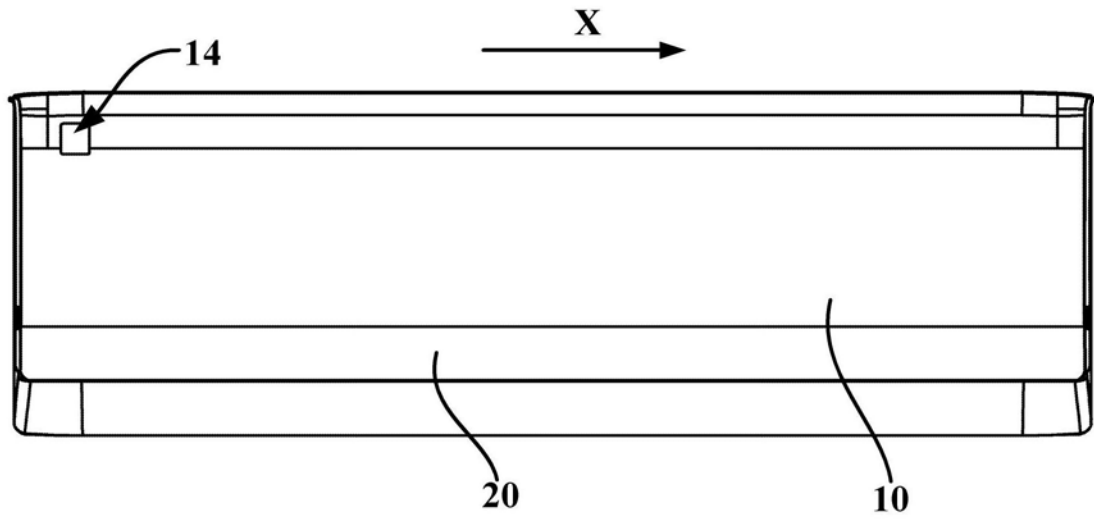


图1

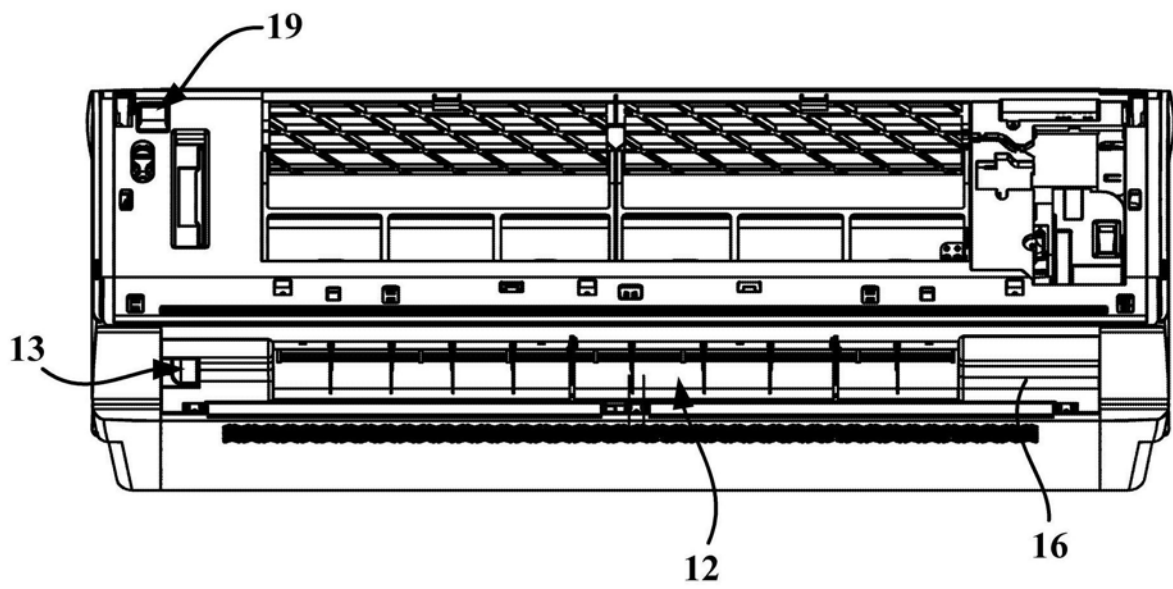


图2

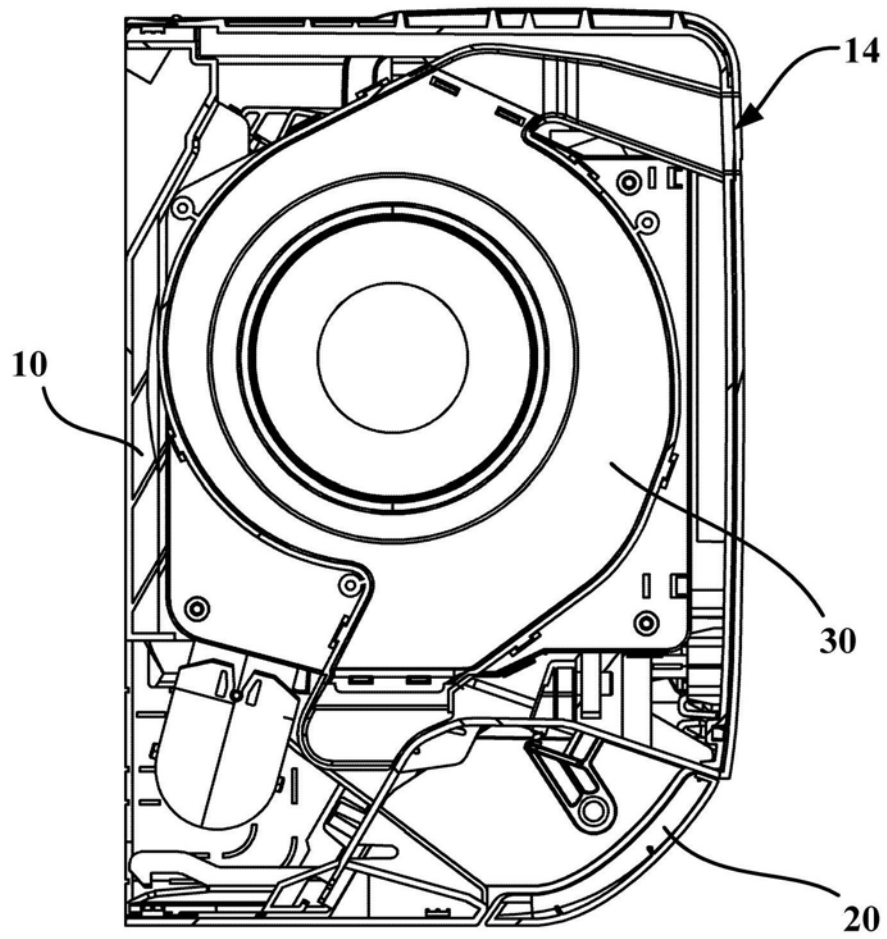


图3

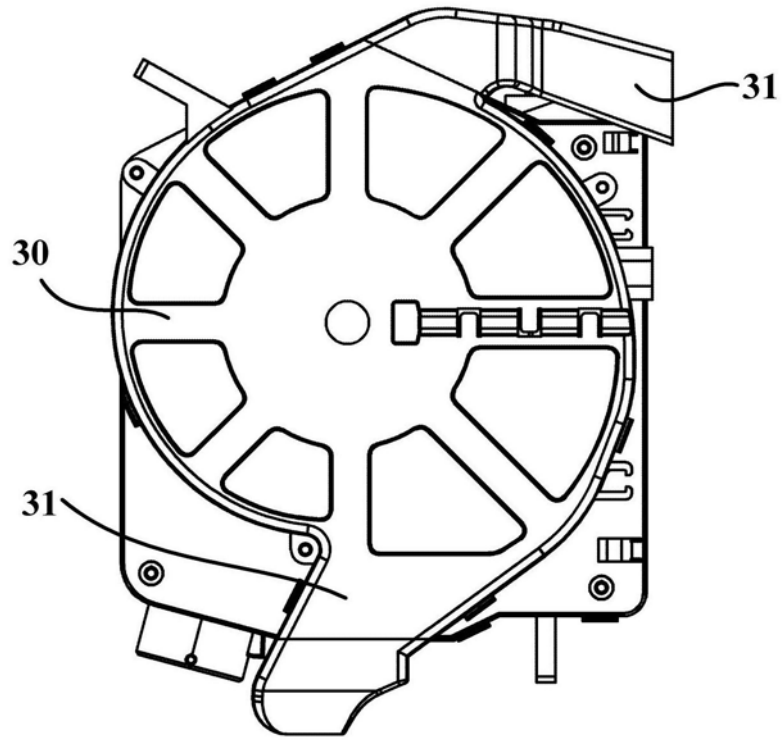


图4

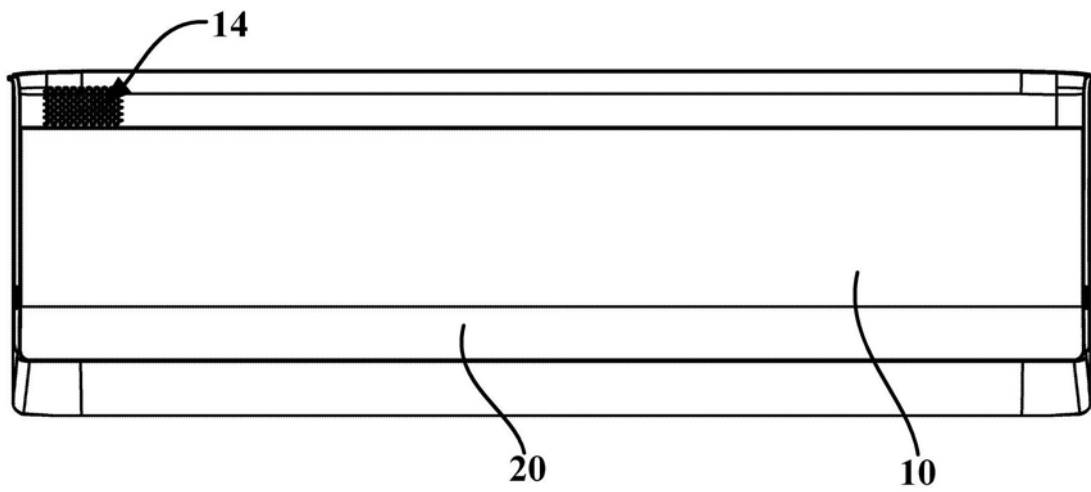


图5

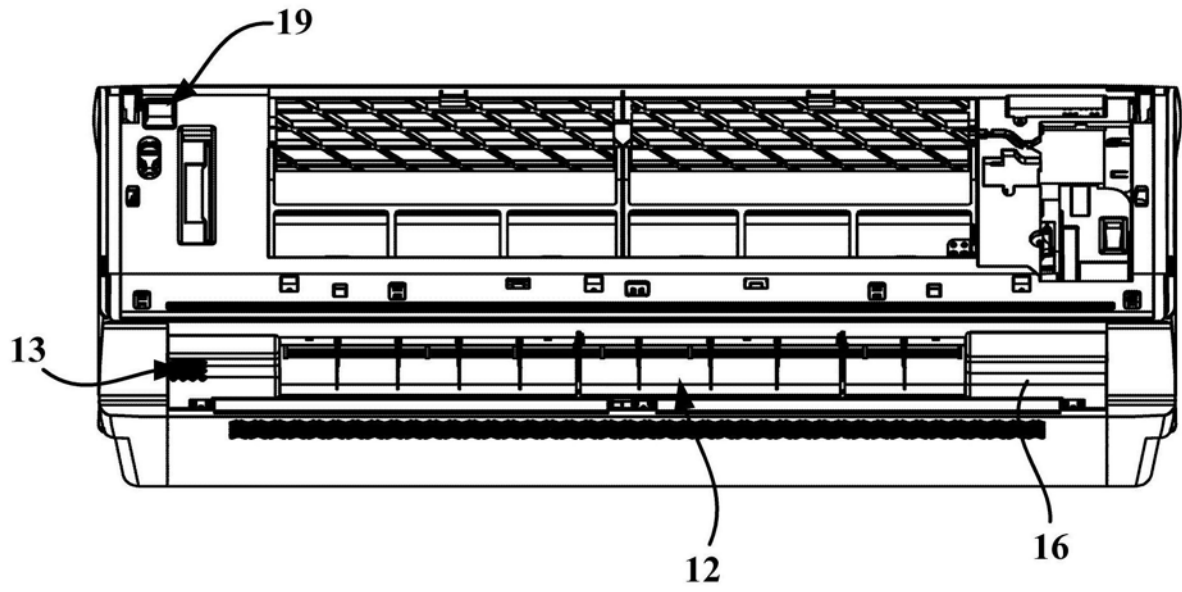


图6

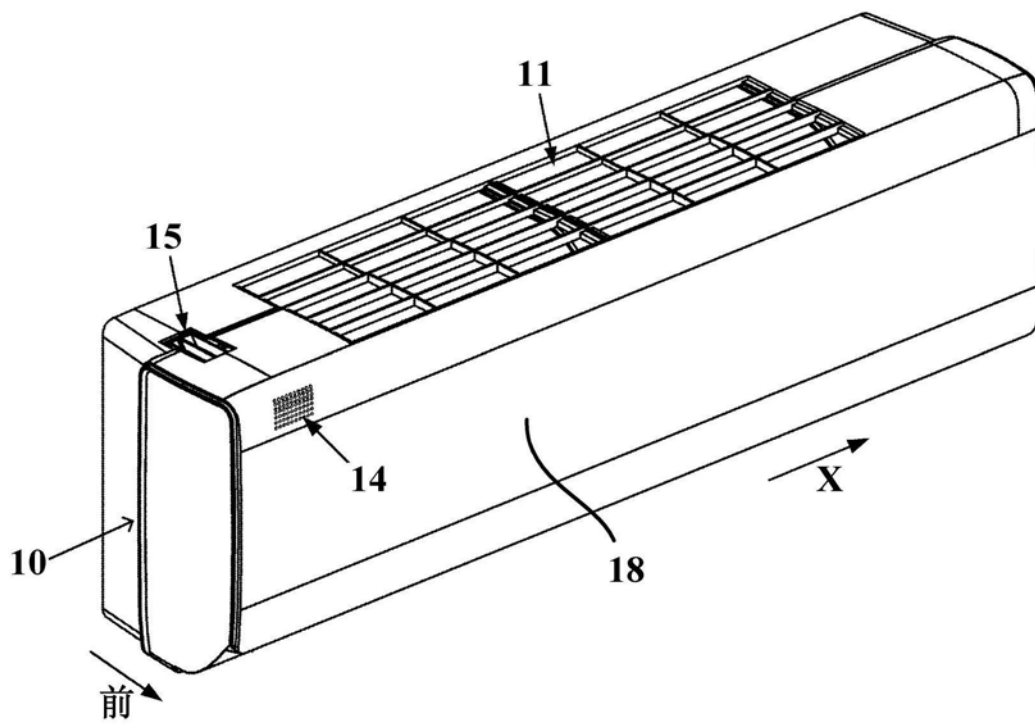


图7