



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216744601 U

(45) 授权公告日 2022. 06. 14

(21) 申请号 202122528712.9

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2021.10.20

(73) 专利权人 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

专利权人 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 李伟 张振富 李绪超 郝红波

(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

专利代理师 张玉涛

(51) Int. Cl.

F24F 1/0014 (2019.01)

F24F 1/0035 (2019.01)

F24F 13/14 (2006.01)

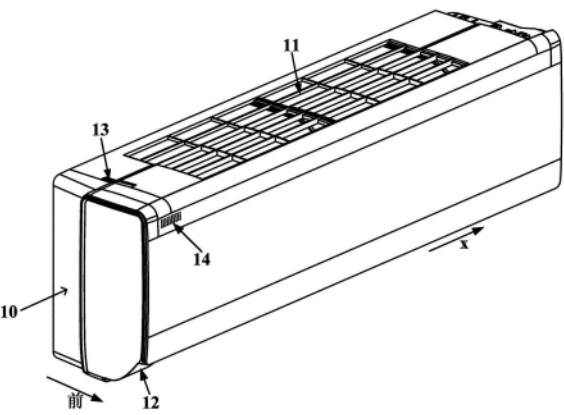
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54) 实用新型名称

空调室内机

(57) 摘要

本实用新型提供了一种空调室内机,其包括:机壳,其开设有用于排出新风气流的第一新风出口;和新风风机,安装于机壳内部,其包括外壳,外壳开设有用于吸入新风气流的新风进口、与第一新风出口连接的第一新风出口以及朝向机壳内部的新风内出口;新风风机配置成:使第一新风出口和新风内出口同时或择一开启,以使新风气流同时流向室内环境和机壳内部,或流向两者之一。本实用新型丰富了空调室内机的新风模式。



1. 一种空调室内机,其特征在于包括:

机壳,其开设有用于排出新风气流的第一新风出风口;和

新风风机,安装于所述机壳内部,其包括外壳,所述外壳开设有用于吸入新风气流的新风进口、与所述第一新风出风口连接的第一新风出口以及朝向所述机壳内部的新风内出口;

所述新风风机配置成:使所述第一新风出口和所述新风内出口同时或择一开启,以使新风气流同时流向室内环境和所述机壳内部,或流向两者之一。

2. 根据权利要求1所述的空调室内机,其特征在于,所述新风风机还包括:

风门,一端可枢转地安装于所述外壳,且转动轴线位于所述第一新风出口和所述新风内出口之间,以转动至封闭所述第一新风出口、打开所述新风内出口的位置,或转动至封闭所述新风内出口、打开所述第一新风出口的位置,或转动至同时打开所述第一新风出口和所述新风内出口的位置;和

第一电机,配置成受控地驱动所述风门转动。

3. 根据权利要求1所述的空调室内机,其特征在于,

所述外壳形成有一连接其内部空间的出风筒,所述出风筒的端部出口构成所述第一新风出口,所述出风筒临近端部的筒壁上开设有所述新风内出口。

4. 根据权利要求3所述的空调室内机,其特征在于,

所述空调室内机为壁挂式,所述机壳为水平横向延伸的长条状;

所述新风风机临近所述机壳的一个横向端面布置,所述第一新风出口朝前敞开,所述新风内出口朝所述机壳的横向另一端敞开。

5. 根据权利要求1所述的空调室内机,其特征在于,所述新风风机还包括:

上侧敞开的水箱,安装于所述外壳内部;

第二电机和搅水轮,所述搅水轮在所述第二电机带动下转动,从而搅动所述水箱内的水,促进水气化,从而对所述新风风机内的气流进行加湿。

6. 根据权利要求5所述的空调室内机,其特征在于,

所述水箱设置在所述新风风机的叶轮的上游方向。

7. 根据权利要求1所述的空调室内机,其特征在于,

所述外壳还限定有朝向所述机壳内部,以便吸入非新风气流的回风口;且

所述新风风机配置成允许所述新风进口和所述回风口同时或择一开启。

8. 根据权利要求7所述的空调室内机,其特征在于,所述新风风机还包括:

转动挡板,一端可枢转地安装于所述新风进口与所述回风口之间,以转动至封闭所述新风进口、打开所述回风口的位置;或转动至封闭所述回风口、打开所述新风进口的位置;后转动至同时打开所述新风进口和所述回风口的位置;

第三电机,配置成受控地驱动所述转动挡板转动。

9. 根据权利要求1所述的空调室内机,其特征在于,

所述机壳的顶面开设有上新风出风口,底面开设有下新风出风口;且

所述新风风机开设有朝上和朝下的新风出口,以分别与所述上新风出风口和所述下新风出风口相接。

10. 根据权利要求1所述的空调室内机,其特征在于,

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,所述第一新风出口开设于所述蜗壳上;

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。

空调室内机

技术领域

[0001] 本实用新型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。

[0003] 但是,现有方案仅仅是利用原有的换热风机或专门的新风风机将新风气流引入室内,但并未对新风气流进行较多处理,使得其新风模式非常单一,缺乏创新。

实用新型内容

[0004] 本实用新型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,以丰富空调室内机的新风模式。

[0005] 本实用新型的进一步的目的是要丰富新风风机的功能,提升其利用率。

[0006] 特别地,本实用新型提供了一种空调室内机,其包括:

[0007] 机壳,其开设有用于排出新风气流的第一新风出风口;和

[0008] 新风风机,安装于所述机壳内部,其包括外壳,所述外壳开设有用于吸入新风气流的新风进口、与所述第一新风出风口连接的第一新风出口以及朝向所述机壳内部的新风内出口;

[0009] 所述新风风机配置成:使所述第一新风出口和所述新风内出口同时或择一开启,以使新风气流同时流向室内环境和所述机壳内部,或流向两者之一。

[0010] 可选地,所述新风风机还包括:

[0011] 风门,一端可枢转地安装于所述外壳,且转动轴线位于所述第一新风出口和所述新风内出口之间,以转动至封闭所述第一新风出口、打开所述新风内出口的位置,或转动至封闭所述新风内出口、打开所述第一新风出口的位置,或转动至同时打开所述第一新风出口和所述新风内出口的位置;和

[0012] 第一电机,配置成受控地驱动所述风门转动。

[0013] 可选地,所述外壳形成有一连接其内部空间的出风筒,所述出风筒的端部出口构成所述第一新风出口,所述出风筒临近端部的筒壁上开设有所述新风内出口。

[0014] 可选地,所述空调室内机为壁挂式,所述机壳为水平横向延伸的长条状;

[0015] 所述新风风机临近所述机壳的一个横向端面布置,所述第一新风出口朝前敞开,所述新风内出口朝所述机壳的横向另一端敞开。

[0016] 可选地,所述新风风机还包括:

[0017] 上侧敞开的水箱,安装于所述外壳内部;

[0018] 第二电机和搅水轮,所述搅水轮在所述第二电机带动下转动,从而搅动所述水箱内的水,促进水气化,从而对所述新风风机内的气流进行加湿。

[0019] 可选地,所述水箱设置在所述新风风机的叶轮的上游方向。

- [0020] 可选地,所述外壳还限定有朝向所述机壳内部,以便吸入非新风气流的回风口;且
- [0021] 所述新风风机配置成允许所述新风进口和所述回风口同时或择一开启。
- [0022] 可选地,所述新风风机还包括:
- [0023] 转动挡板,一端可枢转地安装于所述新风进口与所述回风口之间,以转动至封闭所述新风进口、打开所述回风口的位置;或转动至封闭所述回风口、打开所述新风进口的位置;后转动至同时打开所述新风进口和所述回风口的位置;
- [0024] 第三电机,配置成受控地驱动所述转动挡板转动。
- [0025] 可选地,所述机壳的顶面开设有上新风出风口,底面开设有下新风出风口;
- [0026] 所述新风风机开设有朝上和朝下的新风出口,以分别与所述上新风出风口和所述下新风出风口相接。
- [0027] 可选地,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;
- [0028] 所述蜗壳内设置有所述新风风机的叶轮,所述第一新风出口开设于所述蜗壳上;
- [0029] 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。
- [0030] 本实用新型的空调室内机中,新风风机具有第一新风出口和新风内出口,两者可同时或择一开启,以使新风气流同时流向室内环境和所述机壳内部,或流向两者之一。新风气流若从第一新风出口流出,将通过第一新风出风口直接流向室内环境;新风气流若从新风内出口流向机壳内部,将与机壳内的换热气流混合或者直接流向换热器进行换热后,再经机壳的换热出风口排向室内环境。如此,空调可根据实际送风需要来选择新风的流出路径,达到最优的新风效果。例如,当只有新风需求,没有制冷制热需求时,可选择由第一新风出口出风,使空调的换热部分(换热器、换热风机、换热出风口等)不工作。当空调在制冷/制热的同时需要换新风时,可使新风内出口出风,使新风气流提前在机壳内完成制冷/制热过程,以使最终到达室内的新风已经为温度适宜的新风气流。当然,还可使第一新风出口和新风内出口同时出风,以使新风风量达到最大。本实用新型使得空调室内机具有多种新风送风模式,功能非常强大,使用户拥有更多选择。
- [0031] 进一步地,本实用新型的空调室内机中,新风风机包括水箱、第二电机和搅水轮。在必要时,浇水论搅动水箱中的水,对新风风机吸入的空气进行加湿,避免引入室外干燥新风导致室内湿度降低,结构简单巧妙,非常实用。
- [0032] 进一步地,本实用新型的新风风机和空调室内机中,新风风机具有回风口,能够吸入非新风气流,例如室内空气或者使换热气流(冷风或热风)。可使回风口和新风进口能同时开启,使得新风气流与换热气流或室内空气混合后吹出,提前完成新风与其他气流的混合过程,加快了室内空气的更新速度。也可使回风口和新风进口择一开启,并使回风口吸入换热气流,当室内没有新风需求时,使得新风风机承担换热气流的吹送工作,加快室内制冷/制热速度。总之,回风口的设置极大丰富了新风风机的功能,设计非常巧妙。
- [0033] 根据下文结合附图对本实用新型具体实施例的详细描述,本领域技术人员将会更加明了本实用新型的上述以及其他目的、优点和特征。

附图说明

[0034] 后文将参照附图以示例性而非限制性的方式详细描述本实用新型的一些具体实施例。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：

[0035] 图1是根据本实用新型一个实施例的空调室内机的结构示意图；

[0036] 图2是图1所示空调室内机的另一角度示意图；

[0037] 图3是根据本实用新型一个实施例的新风风机的结构示意图；

[0038] 图4是新风风机在新风内出口关闭、第一新风出口打开时的状态示意图；

[0039] 图5是新风风机在第一新风出口关闭、新风内出口打开时的状态示意图；

[0040] 图6是第一电机与风门的配合结构示意图；

[0041] 图7是新风风机的分解示意图；

[0042] 图8是净化壳在转动挡板打开新风进口时的状态示意图；

[0043] 图9是净化壳在转动挡板打开回风口时的状态示意图。

具体实施方式

[0044] 下面参照图1至图9来描述本实用新型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。在本实用新型的描述中，“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。

[0045] 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实用新型中的具体含义。

[0046] 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。

[0047] 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。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0048] 本实用新型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,并吹向室内环境中,完成对室内环境空气的更新,使室内环境的空气保持清新,有利于人体健康。

[0049] 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和换热风机。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,室内空气经换热进风口11进入空调室内机的机壳10的内部,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,最终吹向室内环境,完成对室内环境空气的调节过程。

[0050] 图1是根据本实用新型一个实施例的空调室内机的结构示意图;图2是图1所示空调室内机的另一角度示意图;图3是根据本实用新型一个实施例的新风风机的结构示意图;图4是新风风机在新风内出口关闭、第一新风出口打开时的状态示意图;图5是新风风机在第一新风出口关闭、新风内出口打开时的状态示意图。

[0051] 如图1至图5所示,本实用新型实施例的空调室内机一般性地可包括机壳10和新风风机20。

[0052] 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开设有用于排出新风气流的第一新风出风口14。

[0053] 新风风机20安装在机壳10的内部,用于促使新风气流流动。新风风机20包括外壳100。外壳100开设有用于吸入新风气流的新风进口110、与第一新风出风口14连接的第一新风出口124以及朝向机壳10内部的新风内出口126。可使新风进口110通过管路连通室外环境,以引入新风气流。

[0054] 新风风机20配置成:使第一新风出口124和新风内出口126同时或择一开启,以使新风气流同时流向室内环境和机壳10内部,或流向两者之一。

[0055] 具体地,例如如图4所示,使第一新风出口124打开,使新风内出口126关闭,新风气流从第一新风出口124流出,然后从机壳10的第一新风出风口14直接流向室内环境。当室内用户只有新风需求,没有制冷制热需求时,可选择由第一新风出口124出风,使空调的换热部分(换热器、换热风机、换热出风口等)不工作。

[0056] 或者,例如如图5所示,使第一新风出口124关闭,使新风内出口126打开,新风气流从新风内出口126流向机壳10的内部,与机壳10内的换热气流混合或者直接流向换热器进行换热后,再经机壳10的换热出风口12排向室内环境。当空调在制冷/制热的同时需要换新风时,可使新风内出口126出风,使新风气流提前在机壳10内完成制冷/制热过程,以使最终到达室内的新风已经为温度适宜的新风气流,避免在新风气流温度过高或过低时直吹室内导致室内环境舒适度受到影响。

[0057] 或者,还可使第一新风出口124和新风内出口126同时出风,以使新风风量达到最大。

[0058] 由上可知,本实用新型实施例的空调室内机具有多种新风送风模式,功能非常强大,使用户拥有更多选择。空调可根据室内实际送风需要来选择新风的流出路径,以达到最优的新风效果。

[0059] 如图1和图2所示,本实用新型的空调室内机可为壁挂式,其机壳10为水平横向延伸的长条状。新风风机20可设置在机壳10内部横向一侧,例如图中方案将新风风机20设置

在机壳10内的左端部,以轻其对换热进风口、换热出风口、蒸发器、换热风机的正常布局的影响。本实施例仅以壁挂式为例对空调室内机进行介绍,并不对空调室内机的结构形式进行限制,空调室内机也可落地式空调室内机、吊顶式空调室内机或其他各种机型。

[0060] 在一些实施例中,如图4所示,新风风机20还包括风门210和第一电机211。风门210的一端可枢转地安装于外壳100,且转动轴线位于第一新风出口124和新风内出口126之间,以转动至封闭第一新风出口124、打开新风内出口126的位置(如图5),或转动至封闭新风内出口126、打开第一新风出口124的位置(如图4),或转动至同时打开第一新风出口124和新风内出口126的位置(未图示,处于图4和图5中间的位置)。第一电机211配置成受控地驱动风门210转动。

[0061] 图6是第一电机与风门的配合结构示意图。

[0062] 具体地,如图4至图6所示,可使第一电机211安装于外壳100的外部,利用其安装耳部2113与外壳100紧固连接。第一电机211的转轴2112通过外壳100的开孔伸入外壳100内部,以与风门210固定连接。

[0063] 在一些替代性实施例中,也可设置其他结构来开闭第一新风出口124和新风内出口126,例如使两个出口分别设置风门,每个风门独立受控以分别控制第一新风出口124和新风内出口126的开闭,具体不再赘述。

[0064] 在一些实施例中,如图4至图6所示,外壳100形成有连接其内部空间的出风筒1011,出风筒1011的端部出口构成第一新风出口124,出风筒1011临近端部的筒壁上开设有新风内出口126。如此,使第一新风出口124和新风内出口126相邻且敞开方向垂直,使风门210在大致90°范围内转动即可实现第一新风出口124和新风内出口126的开闭。

[0065] 进一步地,对于壁挂式空调室内机,可使新风风机20临近机壳10的一个横向端面布置(图示为左侧),使第一新风出口124朝前敞开,使第一新风内出口126朝机壳100的横向另一端(右端)敞开,以恰好朝机壳10内部吹送新风气流,使新风气流吹向蒸发器。

[0066] 相应地,机壳10的新风出风口14也朝前敞开,可使前新风出风口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。前新风出风口14可由多个孔排列组合而成,以使机壳10更加美观,避免开设一个较大的开口影响机壳10的外观。

[0067] 如图1至图3所示,可使机壳10的顶面开设有上新风出风口13,使机壳10的底面开设设有下新风出风口15。相应地,新风风机20开设有朝上和朝下的新风出口123、125,以分别与上新风出风口13和下新风出风口15相接。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。此外,还可在壳体100上开设更多的新风出风口。

[0068] 由于多个新风出口同时出风,使得新风风机20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20的转速,从而使其功耗和噪声更低。

[0069] 图7是新风风机的分解示意图。

[0070] 在一些实施例中,如图7所示,新风风机20还包括上侧敞开的水箱171、第二电机172和搅水轮173。水箱171安装于外壳100的内部,搅水轮173在第二电机172的带动下转动,从而搅动水箱171内的水,促进水气化,从而对新风风机20内的气流进行加湿。搅水轮173具

体可包括一与第二电机172连接的转轴1731和从转轴1731的周向不同位置延伸出的多个叶片1732,在转轴1731转动时,各叶片1732拨动水箱171中的水,使水翻滚,以促使水蒸发。水箱171设置在新风风机20的叶轮的上游方向,也就是吸气侧。

[0071] 在一些实施例中,如图7所示,外壳100包括蜗壳101和净化壳102,两者贴靠相接且内部空间连通。蜗壳101内设置有新风风机20的叶轮300。第一新风出口124以及上新风出口123、下新风出口125开设于蜗壳101上。净化壳102开设有新风进口110,其内设置有净化模块200,以允许从新风进口110吸入的新风气流经净化模块200,被其净化后,再流向叶轮300。净化模块200可为过滤模块,以滤除新风气流中的有害杂质。净化模块200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。

[0072] 如图1至图7所示,可使蜗壳101和净化壳102均为扁平状且厚度方向相平行地贴靠相连,两者可采用螺钉实现连接紧固。叶轮300可为离心叶轮,蜗壳101的厚度方向(x轴方向)的面对净化壳102的一端设置有吸气口1012。净化壳102面对蜗壳101的一侧敞开,以便罩扣在蜗壳101上,边缘实现密封相接,内部空间连通。净化模块200被净化壳102封盖在内。在叶轮300的转动作用下,新风气流从净化壳102的新风进口110进入净化壳102后,流经净化模块200以被其净化,然后从吸气口1012进入蜗壳101。在叶轮300的作用下,净化气流沿叶轮300径向甩出,然后经第一新风出口124、上新风出口123、下新风出口125排出蜗壳101。当然,也可使叶轮300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。

[0073] 在一些实施例中,如图1至图7所示,净化壳102的周面开设有插口140,以允许净化模块200通过插口140插入净化壳102,以方便净化模块200的安装、清洗和更换。

[0074] 图8是净化壳在转动挡板打开新风进口时的状态示意图;图9是净化壳在转动挡板打开回风口时的状态示意图。

[0075] 在一些实施例中,如图8和图9所示,外壳100还限定有朝向机壳10的内部,以用于吸入非新风气流的回风口150,具体可使其开设于净化壳102上。在一种方案中,回风口150位于外壳100的底部且朝下敞开,以吸入机壳10内部的换热气流。在另一种未图示方案中,也可使回风口朝向机壳10的换热进风口11,以吸入未经换热的室内空气。

[0076] 新风风机20配置成允许新风进口110和回风口150同时或择一开启。当空调室内机运行新风模式时,使新风进口110开启,使回风口150关闭,使进入新风风机20的全部为新风,如图8。当室内没有新风需求时,使新风进口110关闭,使回风口150开启,使得新风风机20承担换热气流的吹送工作,以加快室内制冷/制热速度,如图9。当然,也可使新风进口110和回风口150还能同时开启,使新风气流和换热气流在新风风机20内混合,然后吹出。提前完成新风与其他气流的混合过程,加快了室内空气的更新速度。

[0077] 总之,回风口150的设置极大丰富了新风风机20的功能,设计非常巧妙。

[0078] 如图8和图9所示,在一些实施例中,使得新风进口110和回风口150相邻。新风风机20还包括转动挡板190和第三电机180。转动挡板190的一端可枢转地安装于新风进口110与回风口150之间,以转动至封闭新风进口110、打开回风口150的位置,如图9;或转动至封闭回风口150、打开新风进口110的位置,如图8。第三电机180配置成受控地驱动转动挡板190转动。可以理解的是,当转动挡板190转动至图8和图9的中间状态时,新风进口110与回风口150均被开启。该实施例仅通过设置一个转动挡板190和一个第三电机180就可控制新风进口110与回风口150,结构非常简单实用。

[0079] 在一些替代性实施例中,也可利用平移的挡板来控制新风进口110和回风口150的开闭,还可以设置两个第三电机和两个挡板分别控制新风进口110和回风口150的开闭,具体不再赘述。

[0080] 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实用新型的多个示例性实施例,但是,在不脱离本实用新型精神和范围的情况下,仍可根据本实用新型公开的内容直接确定或推导出符合本实用新型原理的许多其他变型或修改。因此,本实用新型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。

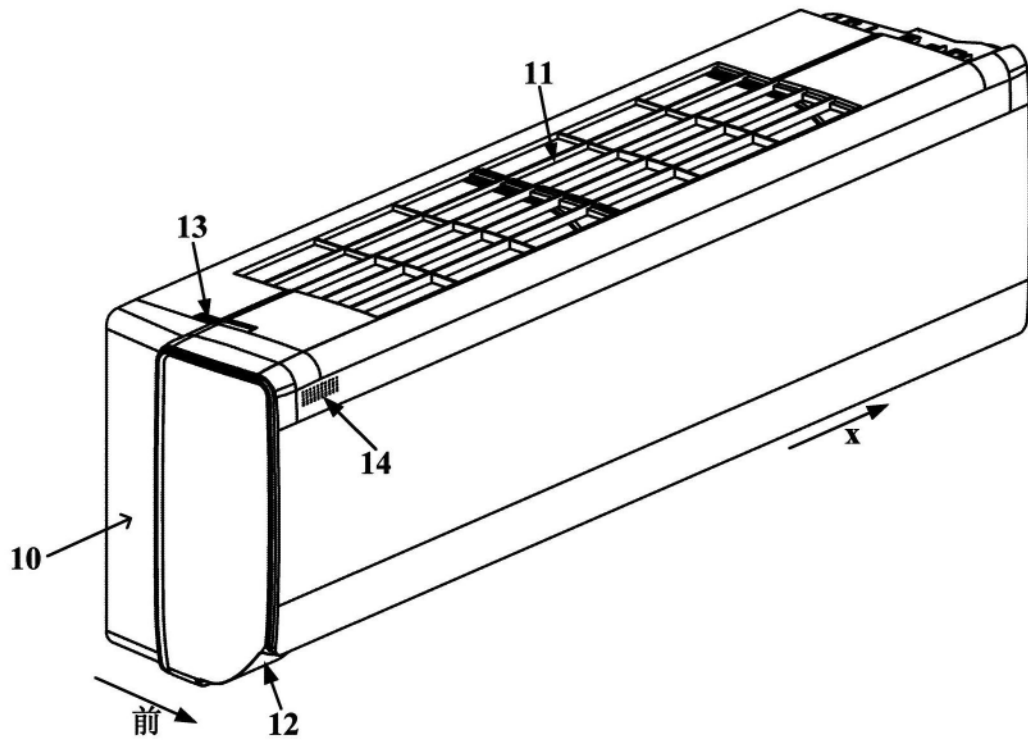


图1

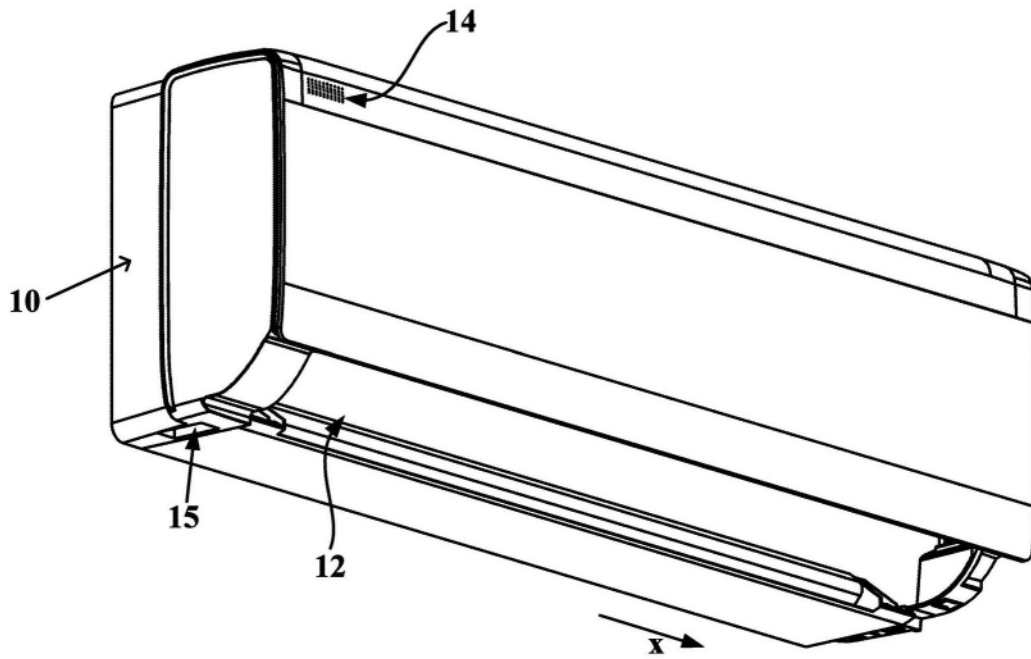


图2

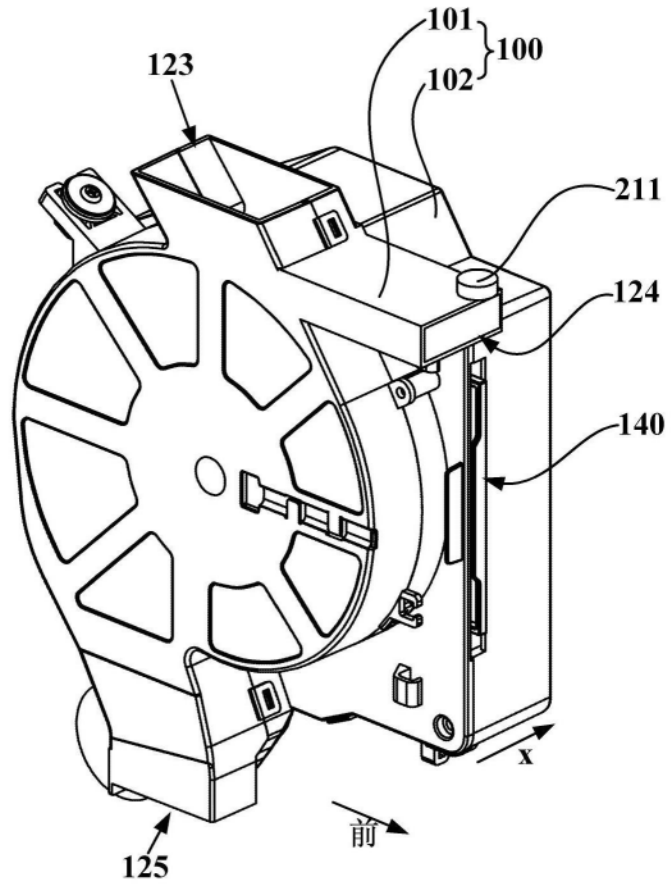
20

图3

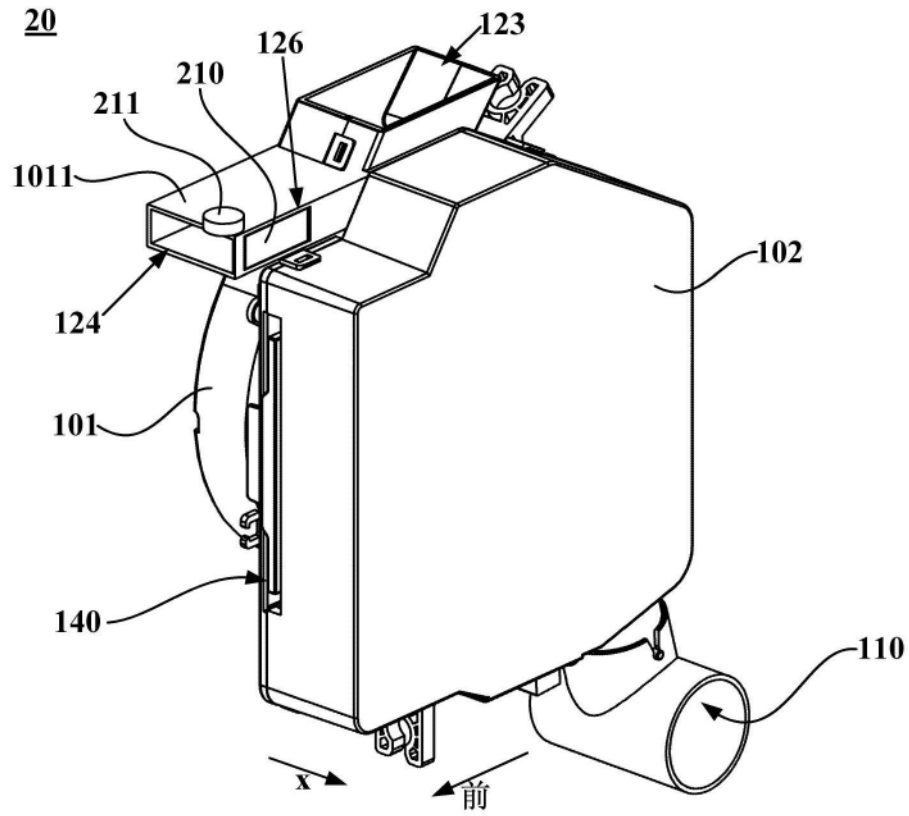


图4

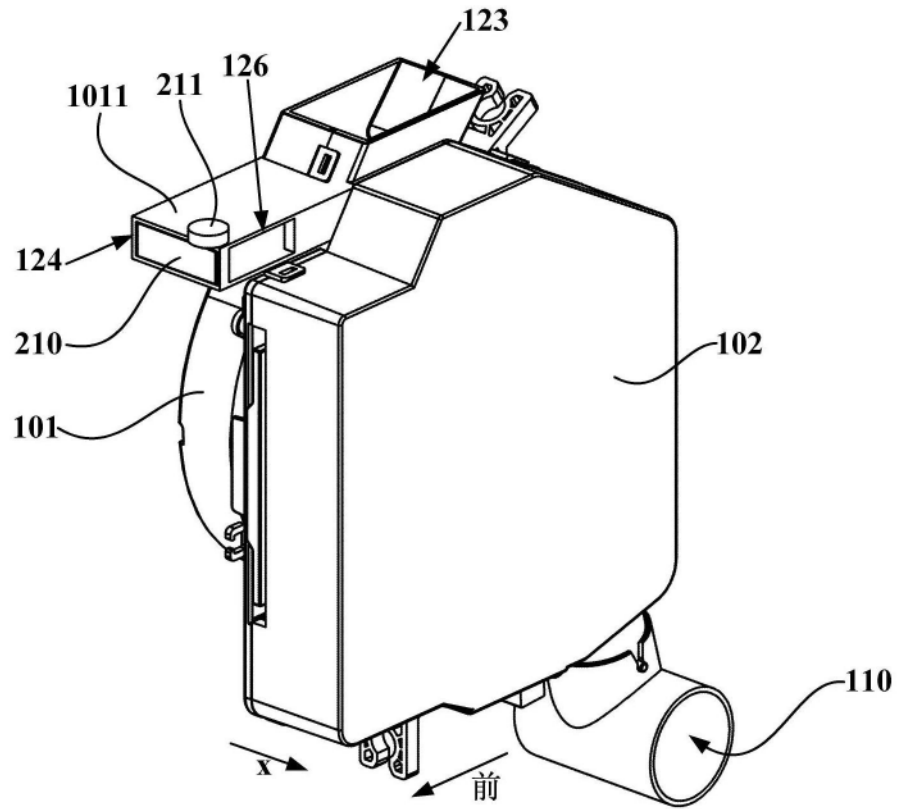
20

图5

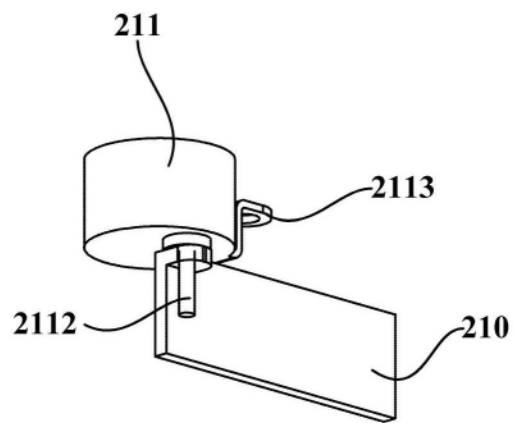


图6

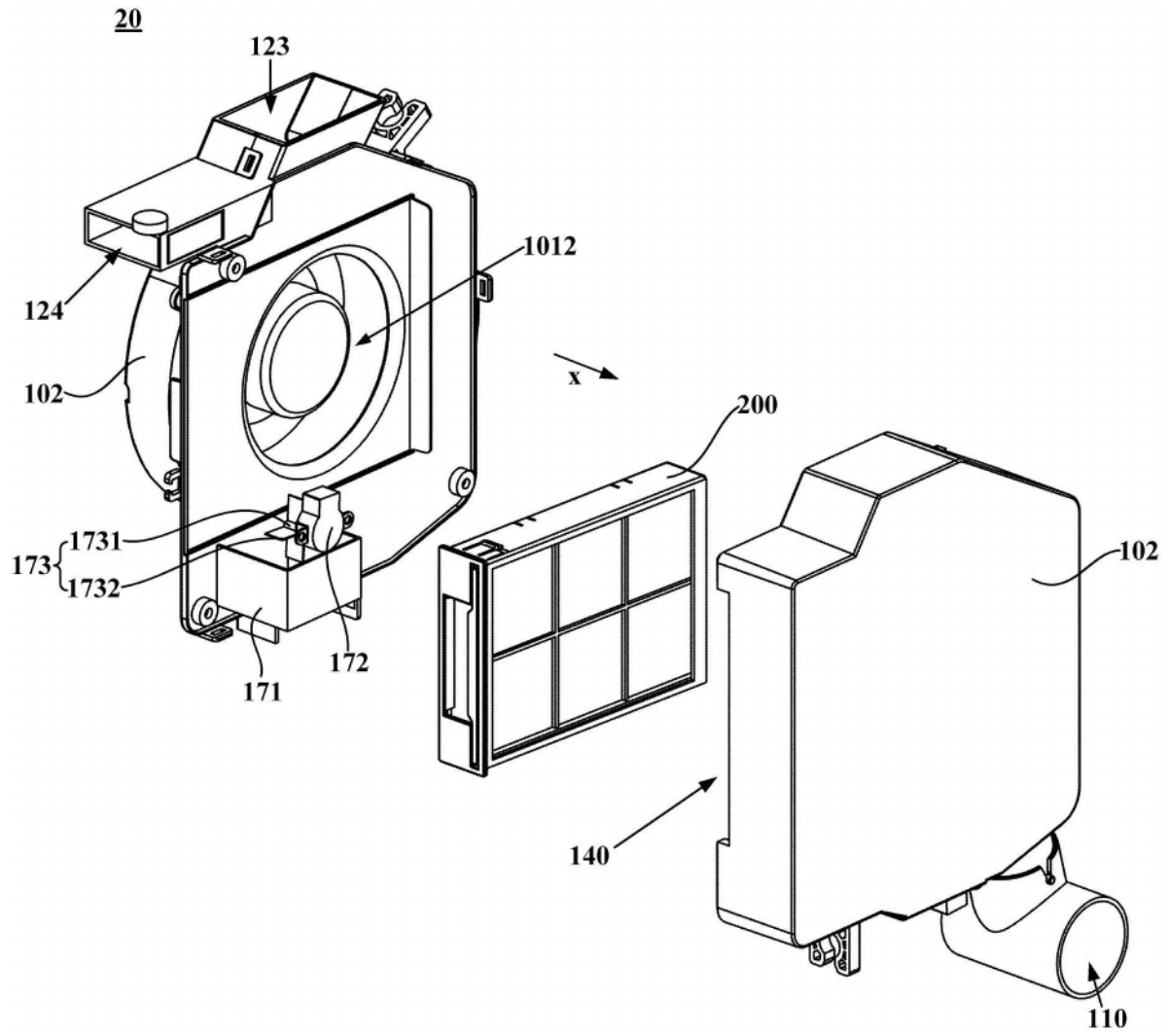


图7

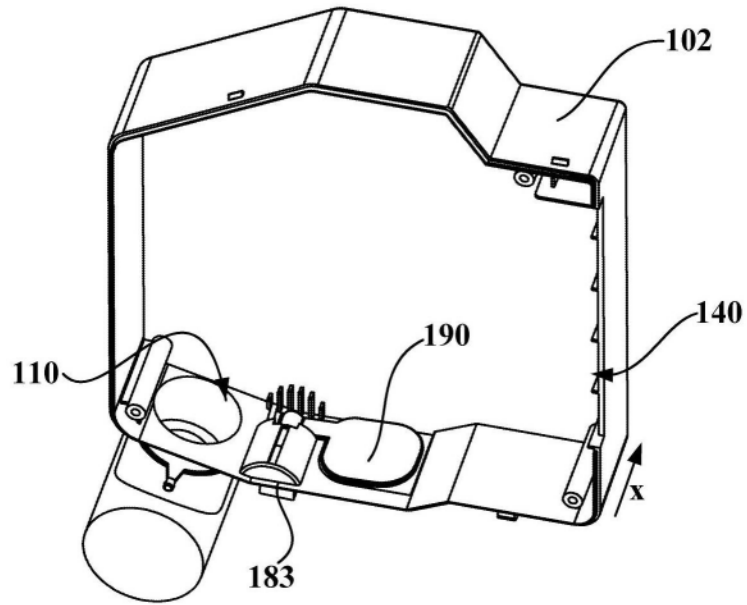


图8

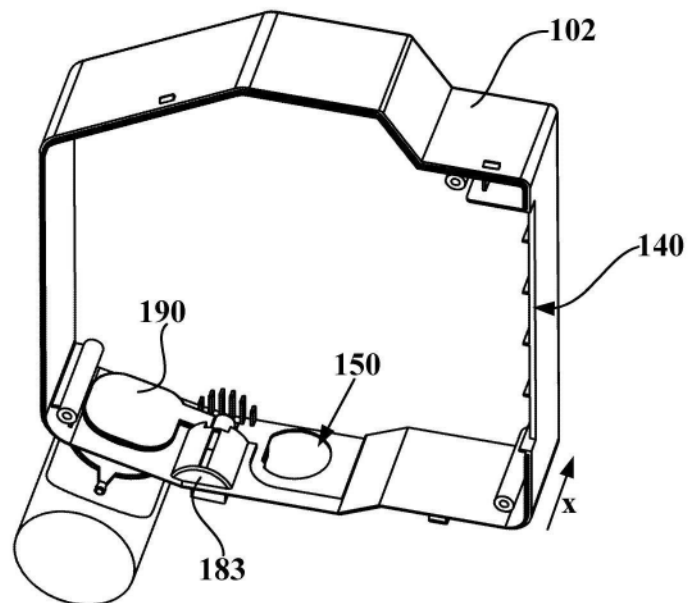


图9