



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110118385 B

(45) 授权公告日 2023. 03. 21

(21) 申请号 201910407888.3

(22) 申请日 2019.05.15

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110118385 A

(43) 申请公布日 2019.08.13

(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 海尔智家股份有限公司

(72) 发明人 刘光朋 史为品

(74) 专利代理机构 北京瀚仁知识产权代理事务
所(普通合伙) 11482

专利代理师 宋宝库 王天骐

(51) Int. Cl.

F24F 1/0057 (2019.01)

F24F 1/0033 (2019.01)

F24F 1/0025 (2019.01)

F24F 1/037 (2019.01)

F24F 11/74 (2018.01)

F24F 11/79 (2018.01)

F24F 13/24 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 108870537 A, 2018.11.23

CN 104279622 A, 2015.01.14

CN 109538526 A, 2019.03.29

CN 210320323 U, 2020.04.14

CN 107743549 A, 2018.02.27

CN 203823918 U, 2014.09.10

CN 105890136 A, 2016.08.24

CN 108413499 A, 2018.08.17

审查员 皮理刚

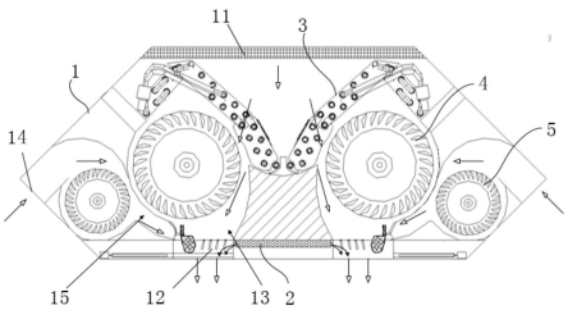
权利要求书1页 说明书8页 附图8页

(54) 发明名称

悬角空调室内机

(57) 摘要

本发明属于空调器领域,具体提供一种悬角空调室内机。本发明旨在解决悬角空调室内机在需要大风量输出时,送风机转速过高而产生较大的噪音的问题,悬角空调室内机包括外壳,外壳上开设有进风口和出风口,进风口与出风口之间形成有换热通道,换热通道内设置有换热器和送风机。外壳上还设置有补风进口,补风进口与换热通道间形成补风通道,补风通道内设置有补风机。本发明通过设置补风通道,降低送风机送风转速,从而降低噪音。



1. 一种悬角空调室内机, 其特征在于, 所述悬角空调室内机包括外壳, 所述外壳上开设有进风口和出风口, 所述进风口与所述出风口之间形成有换热通道, 所述换热通道内设置有换热器和送风机,

所述外壳上还设置有补风进口, 所述补风进口与所述换热通道之间形成有补风通道, 所述补风通道内设置有补风机,

所述悬角空调室内机设置成能够在所述补风机和所述送风机的带动下, 室内空气通过所述补风进口被引入所述补风通道后, 排出至所述换热通道, 然后与从所述进风口进入所述换热通道内并经过所述换热器换热后的室内空气混合后, 通过所述出风口排出;

所述送风机为贯流风机, 所述贯流风机包括第一驱动电机和叶轮组, 所述第一驱动电机与所述叶轮组连接并能够驱动所述叶轮组转动, 所述叶轮组设置成能够沿所述第一驱动电机的轴向伸缩;

所述第一驱动电机为双轴电机, 所述叶轮组包括固定叶轮、可动叶轮和伸缩驱动机构, 所述双轴电机的两输出轴侧各设置有一个所述固定叶轮、一个所述伸缩驱动机构和至少一个所述可动叶轮, 所述固定叶轮与所述输出轴连接, 所述可动叶轮可滑动地与所述固定叶轮套接, 所述伸缩驱动机构与距离所述双轴电机最远的所述可动叶轮连接并能够驱动所述可动叶轮相对于所述固定叶轮滑动;

所述伸缩驱动机构包括第二驱动电机、卷筒和钢丝绳, 所述固定叶轮靠近所述双轴电机的一端设置有导电滑环, 所述第二驱动电机固定于所述导电滑环的转子内部并与所述转子电连接, 所述卷筒与所述第二驱动电机的输出轴连接, 所述钢丝绳的一端与所述卷筒固定连接, 另一端与距离所述双轴电机最远的所述可动叶轮固定连接, 两相邻叶轮之间还设置有弹性件, 所述弹性件设置成在所述可动叶轮相对于所述固定叶轮收缩时储存弹性势能。

2. 根据权利要求1所述的悬角空调室内机, 其特征在于, 所述补风通道靠近所述换热通道的一端为收口结构。

3. 根据权利要求1所述的悬角空调室内机, 其特征在于, 所述换热通道的数量为两个, 相应地所述补风通道、所述出风口和所述补风进口的数量均为两个, 每个所述换热通道内设置有一个所述送风机, 每个所述补风通道内设置有一个所述补风机, 所述悬角空调室内机还包括配置有雾化元件的加湿水箱, 所述加湿水箱将两个所述换热通道隔开,

所述悬角空调室内机设置成在所述送风机和所述补风机同时运行时, 所述换热通道内经过换热后的室内空气先与所述加湿水箱进行热交换, 再与所述补风通道内排出的室内空气共同混合, 最后与所述雾化元件产生的水雾一起通过所述出风口排出。

4. 根据权利要求3所述的悬角空调室内机, 其特征在于, 两个所述补风机、以及两个所述送风机设置成能够彼此独立运行。

5. 根据权利要求3所述的悬角空调室内机, 其特征在于, 所述雾化元件为超声波雾化器, 所述超声波雾化器配置有两雾化喷头, 每个所述雾化喷头对应一所述出风口设置。

6. 根据权利要求1所述的悬角空调室内机, 其特征在于, 所述弹性件为弹簧。

7. 根据权利要求1所述的悬角空调室内机, 其特征在于, 所述补风机为贯流风机, 所述贯流风机包括第一驱动电机和叶轮组, 所述第一驱动电机与所述叶轮组连接并能够驱动所述叶轮组转动, 所述叶轮组设置成能够沿所述第一驱动电机的轴向伸缩。

悬角空调室内机

技术领域

[0001] 本发明属于空调器技术领域,具体提供一种悬角空调室内机。

背景技术

[0002] 随着生活水平的提升,人们对于生活质量的要求也越来越高,这种要求在家用电器上体现得尤为明显。以空调为例,当室内外温差较大时,为了满足用户从室外进入室内后快速制冷/制热的需求,现有的空调通常都具有快速制冷/制热功能,在开启快速制冷/制热功能时,空调的压缩机工作在较高的频率以快速提升制冷量/制热量,空调室内机以高转速、大风量运行将热交换后的冷空气/热空气送回室内,从而实现对室内温度的快速调节。

[0003] 虽然上述空调的快速制冷/制热功能在一定程度上解决了用户的快速制冷/制热需求,但是这种空调也不可避免地存在如下问题:传统空调的性能(即制冷/制热效果)和风噪是一对不可调和矛盾,空调通过加大送风量提升制冷/制热效果的方案,使得送风量增大的同时,噪音也随之变大;但是如果满足了降噪指标,那么空调的性能在一程度上又会受到限制。这些问题在图书馆、病房、失眠人群的房间等一些特殊的应用场景中尤为明显。也就是说,现有的空调在送风量大时存在噪音大的问题。尤其是对于悬角空调而言,常规的悬角空调通常设置有两个送风机,为了实现室内空气流通更好,其通常会有双份的噪音产生,此时若执行快速制冷/制热功能,将产生更大的噪音。

[0004] 相应的,本领域需要一种新的悬角空调室内机来解决现有的悬角空调室内机在需要大风量输出时,送风机转速过高而产生较大的噪音的问题。

发明内容

[0005] 为了解决现有技术中的上述问题,即为了解决现有的悬角空调室内机在需要大风量输出时,送风机转速过高而产生较大的噪音的问题,本发明提供了一种悬角空调室内机,包括外壳,所述外壳上开设有进风口和出风口,所述进风口与所述出风口之间形成有换热通道,所述换热通道内设置有换热器和送风机,

[0006] 所述外壳上还设置有补风进口,所述补风进口与所述换热通道之间形成有补风通道,所述补风通道内设置有补风机,

[0007] 所述悬角空调室内机设置成能够在所述补风机和所述送风机的带动下,室内空气通过所述补风进口被引入所述补风通道后,排出至所述换热通道,然后与从所述进风口进入所述换热通道内并经过所述换热器换热后的室内空气混合后,通过所述出风口排出。

[0008] 在上述悬角空调室内机的优选技术方案中,所述补风通道靠近所述换热通道的一端为收口结构。

[0009] 在上述悬角空调室内机的优选技术方案中,所述换热通道的数量为两个,相应地所述补风通道、所述出风口和所述补风进口的数量均为两个,每个所述换热通道内设置有一个所述送风机,每个所述补风通道内设置有一个所述补风机,所述悬角空调室内机还包括配置有雾化元件的加湿水箱,所述加湿水箱将两个所述换热通道隔开,

[0010] 所述悬角空调室内机设置成在所述送风机和所述补风机同时运行时,所述换热通道内经过换热后的室内空气先与所述加湿水箱进行热交换,再与所述补风通道内排出的室内空气共同混合,最后与所述雾化元件产生的水雾一起通过所述出风口排出。

[0011] 在上述悬角空调室内机的优选技术方案中,两个所述补风机、以及两个所述送风机设置成能够彼此独立运行。

[0012] 在上述悬角空调室内机的优选技术方案中,所述雾化元件为超声波雾化器,所述超声波雾化器配置有两雾化喷头,每个所述雾化喷头对应一所述出风口设置。

[0013] 在上述悬角空调室内机的优选技术方案中,所述送风机为贯流风机,所述贯流风机包括第一驱动电机和叶轮组,所述第一驱动电机与所述叶轮组连接并能够驱动所述叶轮组转动,所述叶轮组设置成能够沿所述第一驱动电机的轴向伸缩。

[0014] 在上述悬角空调室内机的优选技术方案中,所述第一驱动电机为双轴电机,所述叶轮组包括固定叶轮、可动叶轮和伸缩驱动机构,所述双轴电机的两输出轴侧各设置有一个所述固定叶轮、一个所述伸缩驱动机构和至少一个所述可动叶轮,所述固定叶轮与所述输出轴连接,所述可动叶轮可滑动地与所述固定叶轮套接,所述伸缩驱动机构与距离所述双轴电机最远的所述可动叶轮连接并能够驱动所述可动叶轮相对于所述固定叶轮滑动。

[0015] 在上述悬角空调室内机的优选技术方案中,所述伸缩驱动机构包括第二驱动电机、卷筒和钢丝绳,所述固定叶轮靠近所述双轴电机的一端设置有导电滑环,所述第二驱动电机固定于所述导电滑环的转子内部并与所述转子电连接,所述卷筒与所述第二驱动电机的输出轴连接,所述钢丝绳的一端与所述卷筒固定连接,另一端与距离所述双轴电机最远的所述可动叶轮固定连接,两相邻叶轮之间还设置有弹性件,所述弹性件设置成在所述可动叶轮相对于所述固定叶轮收缩时储存弹性势能。

[0016] 在上述悬角空调室内机的优选技术方案中,所述弹性件为弹簧。

[0017] 在上述悬角空调室内机的优选技术方案中,所述补风机为贯流风机,所述贯流风机包括第一驱动电机和叶轮组,所述第一驱动电机与所述叶轮组连接并能够驱动所述叶轮组转动,所述叶轮组设置成能够沿所述第一驱动电机的轴向伸缩。

[0018] 本领域人员能够理解的是,在本发明的技术方案中,悬角空调室内机包括外壳,外壳上开设有进风口和出风口,进风口与出风口之间形成有换热通道,换热通道内设置有换热器和送风机,外壳上还设置有补风进口,补风进口与换热通道之间形成有补风通道,悬角空调室内机设置成能够在补风机和送风机的带动下,室内空气通过补风进口被引入补风通道后,排出至换热通道,然后与从进风口进入换热通道内并经过换热器换热后的室内空气混合后,通过出风口排出。

[0019] 通过上述设置方式,使得本发明的悬角空调室内机能够在增大风量时,不需要对送风机进行转速提升,仅需要打开补风机,即可将室内空气引入换热通道内,进而增大风量。由于噪音主要是在送风机高速运转时才会产生,在高转速下,噪音呈几何倍地增长,而在低转速下,送风机的噪音并不大,本发明增设了补风通道和补风机,通过补风机对悬角空调室外机的换热通道进行补风,也就不再需要送风机再进行高转速运转。发明人经过长期测试,发现增加补风机进行常规运转,补风机与送风机正常运转所产生的噪音的总和是远远低于送风机单独高速运转所产生的噪音的。悬角空调由于设置在墙角处,为了使室内均能够得到温度调控,其本身所需要风量相较于常规的空调器高出许多,而增加了本发明

所涉及的补风通道和补风机,补风效果明显,通过补风机吹出的空气,夹杂换热通道内经过换热的空气,一同流向更远的位置,使用户在常规运转工况下也可以享受到更大范围的温度调整,还提高了悬角空调的补风功能上限,在某些极端情况下,牺牲噪音还可以带来更大的温度调控范围。

[0020] 进一步地,补风通道靠近换热通道的一端设计成收口结构,利用文丘里效应,从补风通道进入换热通道的空气将受到压缩而增大流速,使风量更大,吹出的风能够到达的地方更远,也就增加了悬角空调室内机的温度调控能力。

[0021] 进一步地,增加加湿水箱,减少了外壳的内部结构的设计,不再需要中间格挡,更容易制造。加湿水箱还拓展了悬角空调的加湿功能,另外,加湿水箱的设置位置还使得送风机在运行时与换热器进行热交换后的气流流经加湿水箱时,加湿水箱对气流进行调温,从而能够达到出风柔和的目的,防止出风过冷或过热而影响用户体验。

[0022] 进一步地,送风机设计成贯流风机,通过将贯流风机的叶轮组设置成能够沿第一驱动电机的轴向伸缩,本发明的悬角空调室内机还能够实现对纵向出风高度的控制,根据空调器实际安装位置与用户身高参数进行调整,从而达到上不吹头、下不吹腿的效果,进一步提升用户体验。当然,补风机同样可以设置成可伸缩结构,配合送风机出风,达到上不吹头、下不吹腿的效果。

附图说明

[0023] 下面参照附图来描述本发明的悬角空调室内机。附图中:

[0024] 图1为本发明的第一种实施方式中悬角空调室内机的安装位置示意图;

[0025] 图2为本发明的第一种实施方式中悬角空调室内机的外观示意图;

[0026] 图3为图2中A-A处的剖视图;

[0027] 图4为图2中B处的局部放大图;

[0028] 图5为净化模块的主视图;

[0029] 图6为净化模块的三维透视图;

[0030] 图7为本发明的第一种实施方式中贯流风机处于伸展状态的示意图(一);

[0031] 图8为本发明的第一种实施方式中贯流风机处于收缩状态的示意图(二);

[0032] 图9为图7的剖视图;

[0033] 图10为本发明的第二种实施方式中悬角空调室内机的剖视图;

[0034] 图11为本发明的第三种实施方式中悬角空调室内机的剖视图;

[0035] 图12为本发明的第四种实施方式中悬角空调室内机的剖视图。

[0036] 附图标记列表:

[0037] 1、外壳;11、进风口;12、出风口;13、换热通道;14、补风进口;15、补风通道;2、加湿水箱;21、雾化元件;3、换热器;

[0038] 4、送风机;41、第一驱动电机;411、输出轴;412、加长轴;42、叶轮组;421、固定叶轮;4211、导电滑环;4212、限位边;422a/422b、可动叶轮;4221、限位边;423、伸缩驱动机构;4231、第二驱动电机;4232、卷筒;4233、钢丝绳;424、弹性件;

[0039] 5、补风机;6、导风槽;61、新风口;7、新风管;71、旋转接头;8、净化模块。

具体实施方式

[0040] 下面参照附图来描述本发明的优选实施方式。本领域技术人员应当理解的是,这些实施方式仅仅用于解释本发明的技术原理,并非旨在限制本发明的保护范围。本领域技术人员可以根据需要对其作出调整,以便适应具体的应用场合。例如,尽管说明书中是通过导电滑环给第二驱动电机进行充电进行描述的,但是,本发明显然可以采用其他形式的结构供电,例如在电机处设置蓄电池给电机供电,室内机设计成可以定期连接蓄电池,给蓄电池进行电量补充的结构,只要能够使第二驱动电机正常运转,且不妨碍叶轮组的旋转即可。

[0041] 需要说明的是,在本发明的描述中,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方向或位置关系的术语是基于附图所示的方向或位置关系,这仅仅是为了便于描述,而不是指示或暗示所述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发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0042] 此外,还需要说明的是,在本发明的描述中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;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。对于本领域技术人员而言,可根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0043] 实施例一

[0044] 首先参照图1至图4,对本发明的悬角空调室内机进行描述。其中,图1为本发明的第一种实施方式中悬角空调室内机的安装位置示意图,图2为本发明的第一种实施方式中悬角空调室内机的外观示意图,图3为图2中A-A处的剖视图,图4为图2中B处的局部放大图。

[0045] 如图1至图4所示,为解决现有的悬角空调室内机在需要大风量输出时,送风机4转速过高而产生较大的噪音的问题,本发明的悬角空调室内机包括外壳1,外壳1上开设有进风口11和出风口12,进风口11与出风口12之间形成有换热通道13,换热通道13内设置有换热器3和送风机4。外壳1上还设置有补风进口14,补风进口14与换热通道13之间形成有补风通道15,补风通道15内设置有补风机5和净化模块8,悬角空调室内机还包括新风管7,新风管7的第一端部与补风进口14连接,第二端部与室外连通。悬角空调室内机设置成能够在补风机5和送风机4的带动下,室外新风通过新风管7路被引入补风通道15并经过净化模块8净化后,排出至换热通道13,然后与从进风口11进入换热通道13内并经过换热器3换热后的室内空气混合后,通过出风口12排出。

[0046] 上述设置方式的优点在于:通过设置补风通道15和补风机5,在空调器需要大风量运行时,便不需要送风机4进行高速运转,通过开启补风机5,室外新风即可通过新风管7进入补风进口14,并经过净化模块8净化后,通过补风通道15进入换热通道13,与室内经过换热的空气一同从出风口12排出。由于补风机5与送风机4正常运转时的总噪音量远远小于送风机4单独高速运转时的噪音,因此,本发明的悬角空调室内机能够降低空调器在大风量输出时的噪音。通过将补风通道15设置在出风口12处,还使得补风通道15吹出的风不会受到换热器3等物体的阻挡,从而能够携带经过换热后的空气吹的更远。通过使新风管7与补风进口14连接,能够使室外新鲜空气进入室内,更有利于室内空气循环,使用户所处的环境更好,满意度更高。通过增加净化模块8,使通过补风通道15的空气能够得到净化,也就提升了

用户室内空气环境,使空调器兼顾空气净化器的功能。

[0047] 下面进一步参照图2至图9,对本发明的悬角空调室内机进行详细描述,其中,图5为净化模块的主视图,图6为净化模块的三维透视图,图7为本发明的第一种实施方式中贯流风机处于伸展状态的示意图(一),图8为本发明的第一种实施方式中贯流风机处于收缩状态的示意图(二),图9为图7的剖视图。

[0048] 如图2至图4所示,在一种可能的实施方式中,外壳1上还设置有导风槽6,导风槽6罩设于补风进口14处并与外壳1固定连接,从而形成一个长条状的空间,补风进口14沿导风槽6长度方向设置成长条状(图中未示出)。在导风槽6上还设有新风口61,新风管7的第一端部与新风口61连接,室外新风从新风口61充满长条状的空间,再通过补风进口14进入补风通道15。在新风管7上还设置有旋转接头71,两段新风管7通过旋转接头71结合在一起,并能够基于旋转接头71完成相对转动。

[0049] 上述设置方式的优点在于:由于新风管7通常口径并不是很大,此时在与补风进口14连接时,补风进口14的开口大小会受限于新风管7的口径,不利于大风量运行时的通风,而设置成上述方式后,新风管7送来的室外空气将进入导风槽6与外壳1围设出的长条状空间内,相应地补风进口14开设成长条状,从而使进风量增大。在新风管7上设置旋转接头71,操作人员在安装新风管7时,即可根据实际朝向随意旋转新风管7,更便于安装,减少安装人员的安装时间与安装难度。

[0050] 如图3、图5和图6所示,在一种可能的实施方式中,补风通道15靠近换热通道13的一端为收口结构。净化模块8为叠杯状过滤层,过滤层呈多组凹坑状,凹坑的结构如图5和图6所示,为多个独立的圆台状,其整体形状类似于在一个平板上开设了多个圆孔,在每个圆孔内均放入一个圆台状的水杯,且圆台状水杯沿气流方向减缩,因此本发明中为其命名为叠杯状过滤层。

[0051] 上述设置方式的优点在于:通过将补风通道15靠近换热通道13的一端设置成收口结构,空气在通过补风通道15时,到达收口结构后,根据文丘里效应,会获得一个流速的增加,这样就使得补风通道15吹出的空气能够带动换热通道13内的空气吹向更远的位置,从而实现更大面积的调整范围,以及更充足的风量补充。净化模块8选择叠杯状过滤层,当空气流经叠杯状过滤层时,由于叠杯状是收口的,能够使空气以更加精准的方向流入第一壳体,还能够利用文丘里效应给空气进行加速。空气在流向过滤层时,由于增加了凹坑,过滤面积也增大,对于空气的阻力减小,提升了过滤效率。

[0052] 如图3所示,在一种可能的实施方式中,换热通道13的数量为两个,相应地补风通道15、出风口12和补风进口14的数量均为两个,每个换热通道13内设置有一个送风机4,每个补风通道15内设置有一个补风机5。悬角空调室内机还包括配置有雾化元件21的加湿水箱2,加湿水箱2将两个换热通道13隔开。如图3中所示,在送风机4和补风机5同时运行时,换热通道13内经过换热后的室内空气先与加湿水箱2进行热交换,再与补风通道15内排出的室外新风共同混合,最后与雾化元件21产生的水雾一起通过出风口12排出。雾化元件为超声波雾化器,超声波雾化器配置有两雾化喷头,每个雾化喷头对应一出风口12设置。并且两个补风机5、两个送风机4这四个风机设置成能够彼此分别独立运行。

[0053] 上述设置方式的优点在于:通过在壳体内设置加湿水箱2和雾化元件21,本申请的悬角空调室内机还能够集制冷、制热、加湿于一体,不开启加湿器时既可以适用于气候潮湿

的地区,开启加湿器后便能够适用于气候干燥的地区,提升悬角空调室内机的适用性。再者,通过使用加湿水箱2将两个补风通道15隔开,还能够简化外壳1的结构,使两个补风通道15之间不再需要进行隔档,并且加湿水箱2的设置位置还使得送风机4在运行时,与换热器3进行热交换后的气流流经加湿水箱2时,加湿水箱2能够对气流进行调温,从而能够达到出风柔和的目的,防止出风过冷或过热而影响用户体验。通过使四个风机能够分别独立运行,使用户能够控制每个出风口12的温度、湿度、风速等参数,可以满足用户的不同需求。如,可以将靠近人体的出风口12的风速设置相对较低,从而降低出风对人体直吹而可能引起的着凉、受冷等情况发生;可以将远离人体的出风口12的风速设置相对较高,从而提高空调器的运行效率,保证室内环境适宜。

[0054] 如图3、以及图7至图9所示,在一种可能的实施方式中,送风机44为贯流风机,包括第一驱动电机41和叶轮组42,第一驱动电机41与叶轮组42连接并能够驱动叶轮组42转动,叶轮组42设置成能够沿第一驱动电机41的轴向伸缩。具体地,第一驱动电机41为双轴电机,其具有两个输出轴411,每个输出轴411与一加长轴412传动连接。叶轮组42包括两个固定叶轮421、两个可动叶轮422a、两个可动叶轮422b和两个伸缩驱动机构423,也就是第一驱动电机41的两输出轴411各配置有一固定叶轮421、一可动叶轮422a、一可动叶轮422b和一伸缩驱动机构423。参照图9,固定叶轮421靠近第一驱动电机41的一侧与输出轴411或加长轴412固定连接,位于内侧的可动叶轮422a可沿加长轴412滑动地与固定叶轮421连接,并通过固定叶轮421远离第一驱动电机41的一端上设置的限位边4212进行限位。位于最外侧的可动叶轮422b可沿加长轴412滑动地与内侧的可动叶轮422a连接,并通过设置于内侧的可动叶轮422a远离第一驱动电机41的一端上设置的限位边4221进行限位。其中,两相邻叶轮中位于外侧的叶轮的直径大于位于内侧的叶轮,从而外侧的叶轮在相对于内侧的叶轮滑动时,能够套设在内侧的叶轮上。其中,加长轴412穿过固定叶轮421和两个可动叶轮(422a和422b),其能够在可动叶轮(422a和422b)滑动时进行限位和导向。

[0055] 上述设置方式的优点在于:通过将送风机4的叶轮组42设置成能够沿第一驱动电机41的轴向伸缩,本发明的悬角空调室内机还能够实现对纵向出风高度的控制,进一步丰富用户的出风选择,从而达到上不吹头、下不吹腿效果,进一步提升用户体验。

[0056] 进一步参照图7至图9,伸缩驱动机构423包括第二驱动电机4231、卷筒4232和钢丝绳4233,固定叶轮421靠近双轴电机的一端设置有导电滑环4211,导电滑环4211包括彼此电连接的转子和定子,第二驱动电机4231固定于导电滑环4211的转子内部并与转子电连接,卷筒4232与第二驱动电机4231的输出轴411连接,钢丝绳4233缠绕在卷筒4232上,其一端与卷筒4232固定连接,另一端与位于最外侧的可动叶轮422b固定连接。固定叶轮421与位于内侧的可动叶轮422a之间、以及两可动叶轮422a和422b之间还设置有弹性件424,如弹簧或弹性橡胶等,该弹性件424设置成在可动叶轮422a相对于固定叶轮421收缩时或可动叶轮422b相对于422a收缩时产生弹性形变而储存弹性势能。贯流风机的伸展状态和收缩状态如图7和图8所示。如图9所示,当贯流风机需要收缩时,第二驱动电机4231驱动卷筒4232收回钢丝绳4233,外侧的可动叶轮422b在钢丝绳4233带动和加长轴412的导向下的压缩弹簧而收缩,收缩至一定行程后,可动叶轮422b带动内侧的可动叶轮422a收缩,最终二者收缩并套设在固定叶轮421的外侧。当第二驱动电机4231驱动卷筒4232放开钢丝绳4233时,外侧的可动叶轮422b和内侧的可动叶轮422a在弹簧的弹力作用和加长轴412的导向下伸展,并在固定叶

轮421上设置的限位边4212和位于内侧的可动叶轮422a上设置的限位边4221的限制下到达完全伸展位置。

[0057] 上述设置方式描述出了伸缩驱动机构423中的一种实施例,当然,伸缩驱动机构423的实施方式多种多样,例如,如果担心导电滑环4211磨损较快,维修费用较高,还可以设计成在电机处设置蓄电池给电机供电,室内机设计成可以定期连接蓄电池,给蓄电池进行电量补充的结构,伸缩驱动结构的实施方式多种多样,并不能够一一列举,但只要能够使第二驱动电机4231正常运转,且不妨碍叶轮组42的旋转即可。

[0058] 综上所述,通过设置补风通道15和补风机5,增大了送风量,不需要送风机4进行高速运转,也就减小了悬角空调室内机的噪音。通过增加新风管7和净化模块8,使悬角空调室内机间距新风和净化功能。增加导风槽6的设计,使空气流通更顺畅。增加旋转接头71,更便于新风管7的安装。增加加湿水箱2,减少了外壳1的内部结构的设计,不再需要中间格挡,更容易制造。加湿水箱2还拓展了悬角空调的加湿功能,另外,加湿水箱2的设置位置还使得送风机4在运行时与换热器3进行热交换后的气流流经加湿水箱2时,加湿水箱2对气流进行调温,从而能够达到出风柔和的目的,防止出风过冷或过热而影响用户体验。通过将贯流风机的叶轮组42设置成能够沿第一驱动电机41的轴向伸缩,本发明的悬角空调室内机还能够实现对纵向出风高度的控制,根据空调器实际安装位置与用户身高参数进行调整,从而达到上不吹头、下不吹腿的效果,进一步提升用户体验。

[0059] 需要说明的是,上述实施方式仅仅用来阐述本发明的原理,并非旨在与限制本发明的保护范围,在不偏离本发明原理的条件下,本领域技术人员能够对上述结构进行调整,以便本发明能够应用于更加具体的应用场景。

[0060] 例如,在一种可替换的实施方式中,净化模块8当然还可以是其它形状的过滤层、活性炭层等,或者是其它净化设备,例如等离子净化器等,只要能将进入补风通道15内的空气净化即可,这些都不偏离本发明的原理,因此都将落入本发明的保护范围之内。

[0061] 例如,在另一种可替换的实施方式中,净化模块8不仅可以设置在补风通道15的内部,其还可以设置在导风槽6内,或者设置在导风槽6与新风管7的连接处均可,净化模块8的安装位置多样,只要能够净化进入补风通道15内的气体即可,这些都不偏离本发明的原理,因此都将落入本发明的保护范围之内。

[0062] 例如,在另一种可替换的实施方式中,加湿水箱2的具体形式并非一成不变,在满足对换热通道13内的风进行温度补偿的前提下,还可以在补风通道15的侧边上也设置一个加湿水箱2,从而对补风通道15内的风也进行温度补偿,这些改变均落入本发明的保护范围内。

[0063] 例如,在另一种可替换的实施方式中,贯流风机除本实施方式中的伸缩设置外,也可以采用传统形式的贯流风机,但其相应地也减少了用户的选择余地。

[0064] 例如,在另一种可替换的实施方式中,补风机5同样可以设置成与所述送风机4相同的可伸缩结构,配合送风机4出风,达到上不吹头、下不吹腿的效果。

[0065] 例如,在另一种可替换的实施方式中,在叶轮组42能够相对于第一驱动电机41轴向伸缩的前提下,贯流风机也可以时其他的组合形式,这种组合形式上的改变并未偏离本发明的原理。例如,第一驱动电机41还可以采用普通电机,相应地叶轮组42只包括一个固定叶轮421和若干个可动叶轮422a和422b。再如,第一驱动电机41可以不配置加长轴412,而是

采用可动叶轮422a与固定叶轮421之间或可动叶轮422a与可动叶轮422b之间设置滑槽滑轨的方式实现导向。再如,每个固定叶轮421可以只配置一个可动叶轮422a,也可以配置多个可动叶轮422a和422b。

[0066] 例如,在另一种可替换的实施方式中,雾化元件21除超声波雾化器外,还可以采用任何本领域常用的雾化元器件,只要该雾化方式能够产生水雾即可。如还可以采用电加热器等。

[0067] 例如,在另一种可替换的实施方式中,旋转接头71还可以替换为经常用于管路连接中的活接头等结构,同样能够达到在松开时,能够使两段新风管7相对旋转,当摆放到合理角度后,拧紧活接头,使两端新风管7牢固连接。

[0068] 实施例二

[0069] 下面参照图10,对本发明的第二种实施方式进行描述,其中,图10为本发明的第二种实施方式中悬角空调室内机的剖视图。

[0070] 如图10所示,在实施例一其他设置方式不变的前提下,本发明的悬角空调室内机也可以不设置新风管7、导风槽6和净化模块8,而是直接利用室内空气进行补风,室内空气通过补风进口14进入补风通道15,再进入换热通道13,并与经过换热的空气共同混合后一同吹出悬角空调室内机。这样的设置方式同样能够降低空调室内机所产生的噪音,仅仅是不具备新风和净化的功能。

[0071] 实施例三

[0072] 下面参照图11,对本发明的第三种实施方式进行描述,其中,图11为本发明的第三种实施方式中悬角空调室内机的剖视图。

[0073] 如图11所示,在实施例一其他设置方式不变的前提下,本发明的悬角空调室内机也可以不设置新风管7和导风槽6,而是直接利用室内空气进行补风,室内空气通过补风进口14进入补风通道15,再经过净化模块8净化后进入换热通道13,并与经过换热的空气共同混合后一同吹出悬角空调室内机。这样的设置方式同样能够降低空调室内机所产生的噪音,仅仅是不具备新风的功能。

[0074] 实施例四

[0075] 下面参照图12,对本发明的第四种实施方式进行描述,其中,图12为本发明的第四种实施方式中悬角空调室内机的剖视图。

[0076] 如图12所示,在实施例一其他设置方式不变的前提下,本发明的悬角空调室内机也可以不设置净化模块8,直接利用新风管7和导风槽6进行补风,室外空气通过新风管7进入补风通道15,再进入换热通道13,并与经过换热的空气共同混合后一同吹出悬角空调室内机。这样的设置方式同样能够降低空调室内机所产生的噪音,仅仅是不具备净化的功能。

[0077] 至此,已经结合附图所示的优选实施方式描述了本发明的技术方案,但是,本领域技术人员容易理解的是,本发明的保护范围显然不局限于这些具体实施方式。在不偏离本发明的原理的前提下,本领域技术人员可以对相关技术特征作出等同的更改或替换,这些更改或替换之后的技术方案都将落入本发明的保护范围之内。

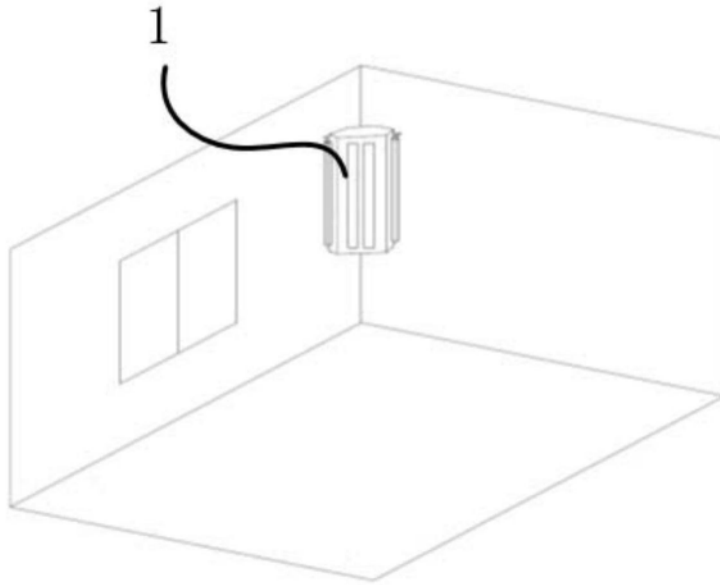


图1

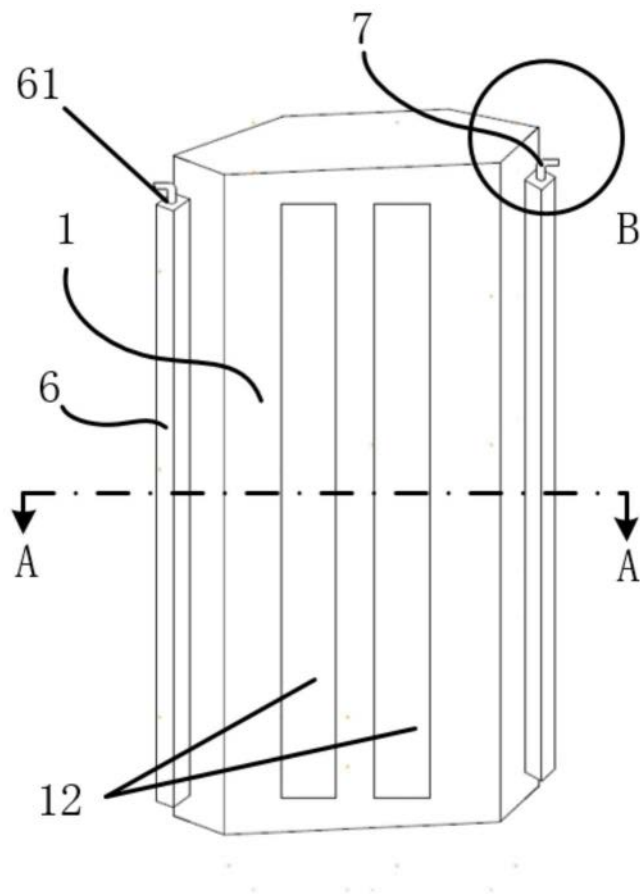


图2

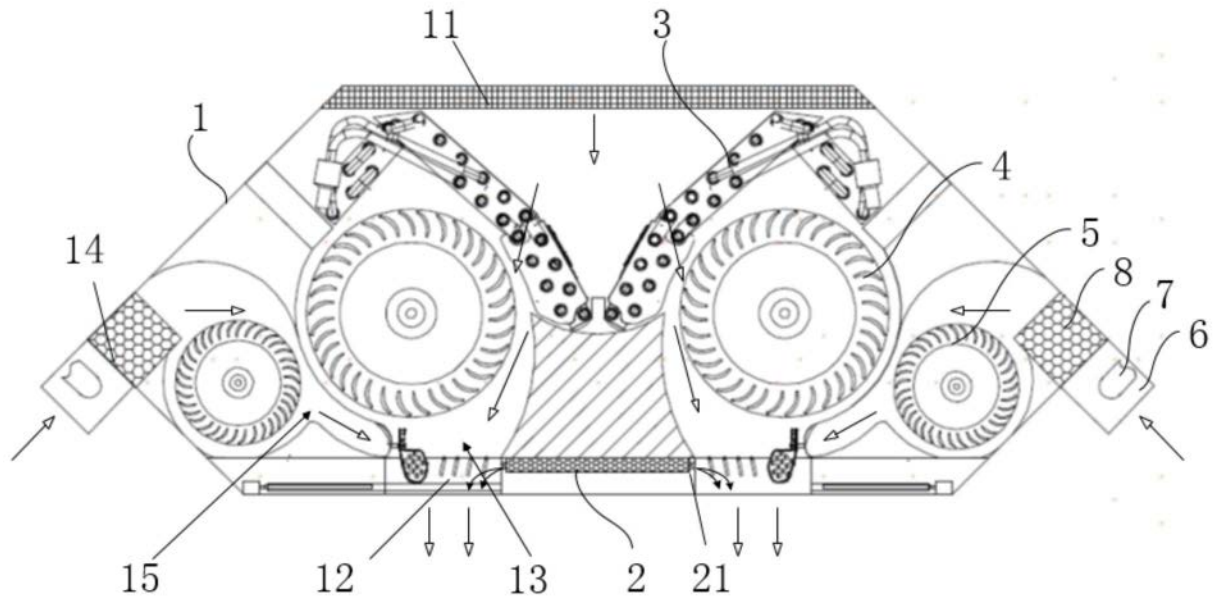


图3

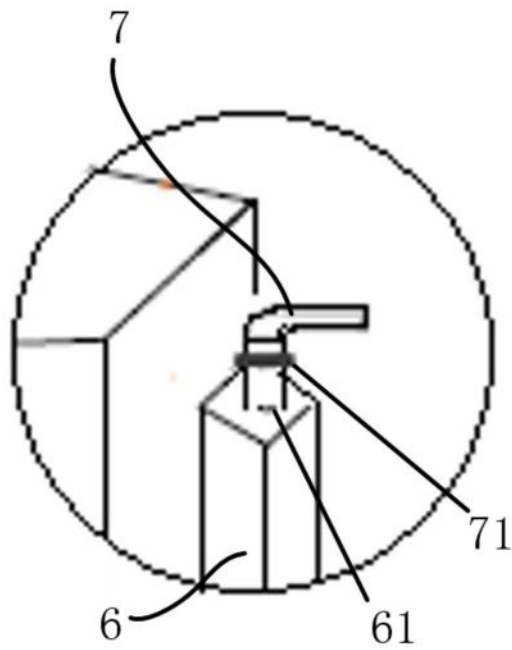


图4

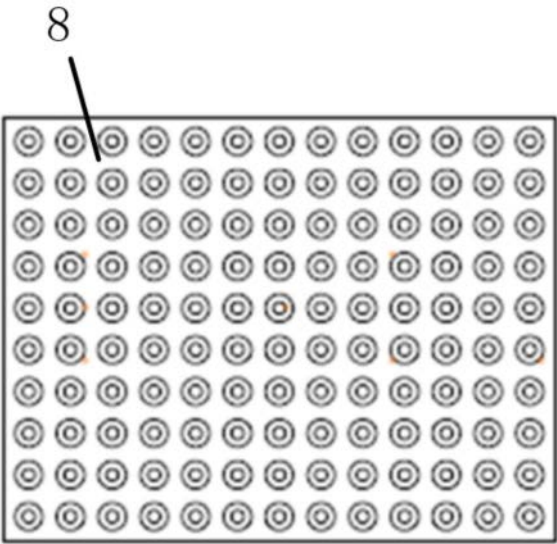


图5

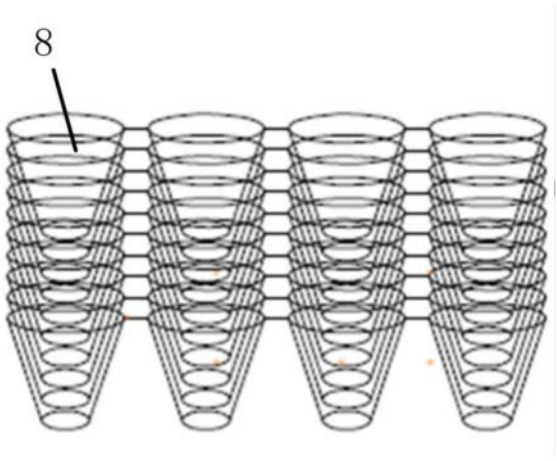


图6

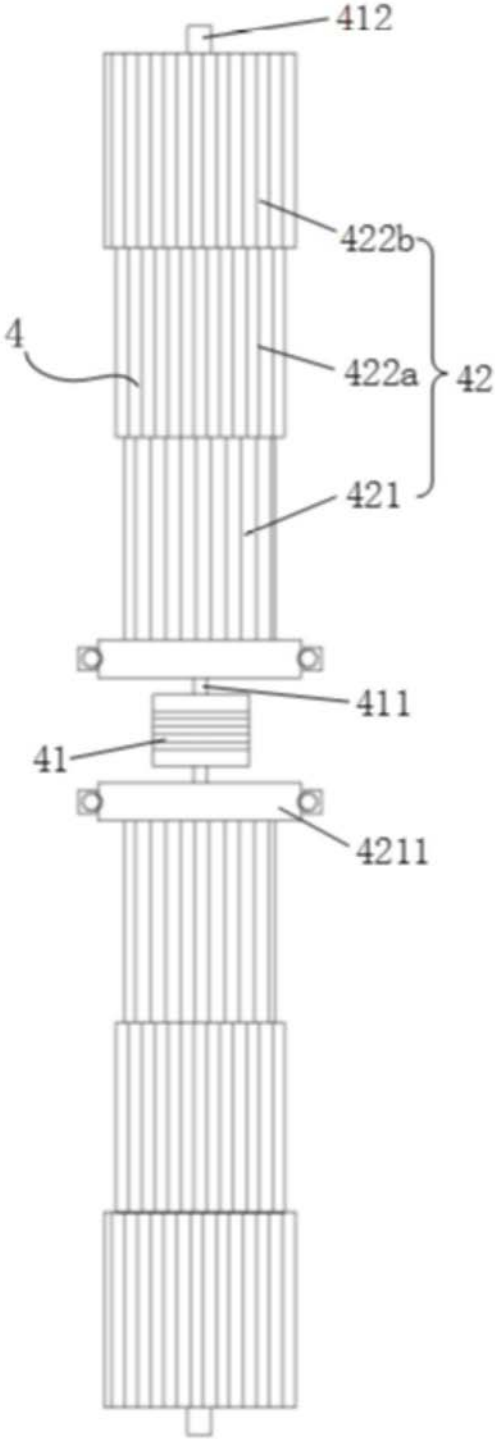


图7

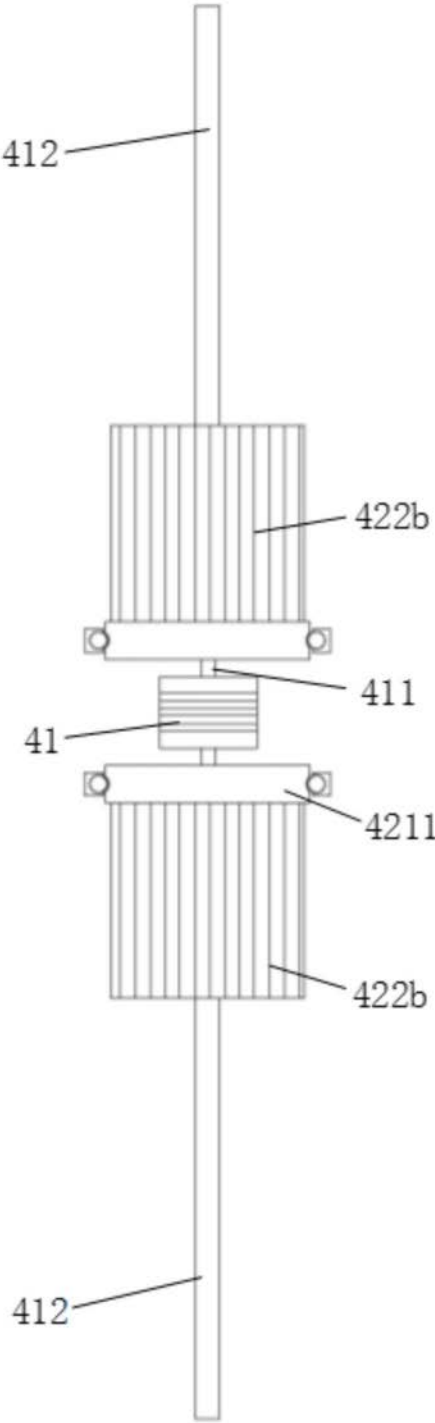


图8

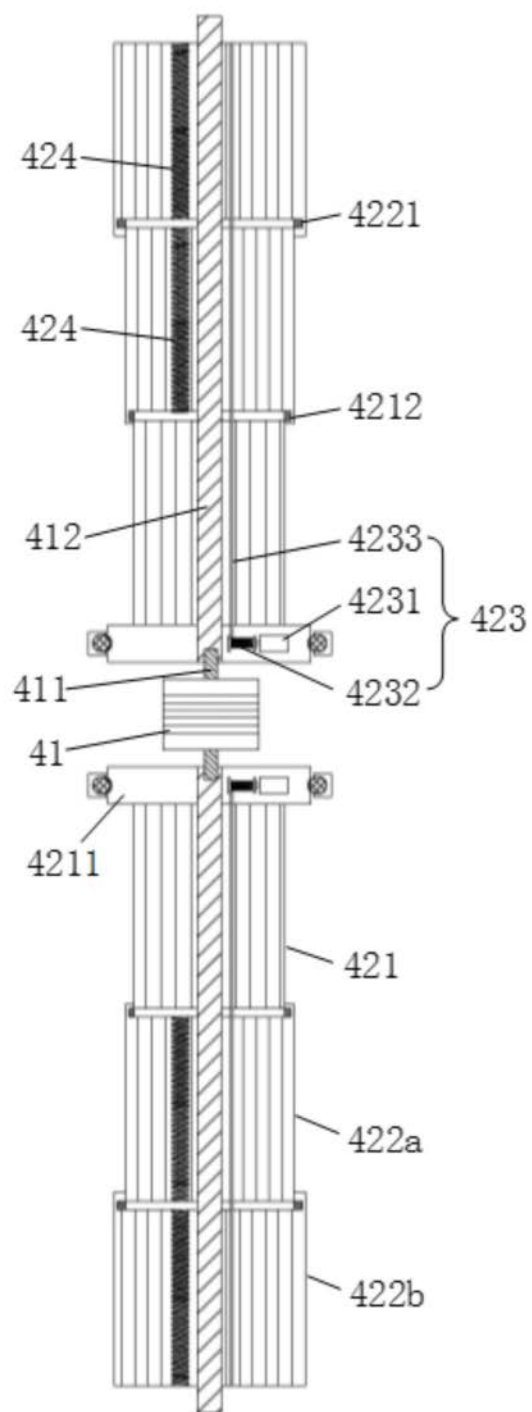


图9

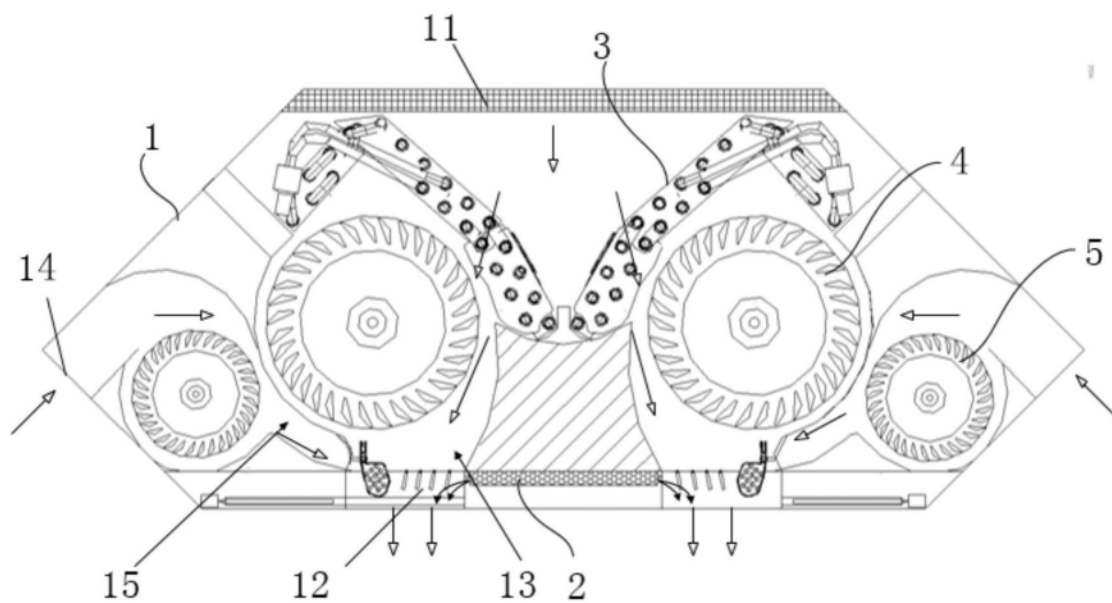


图10

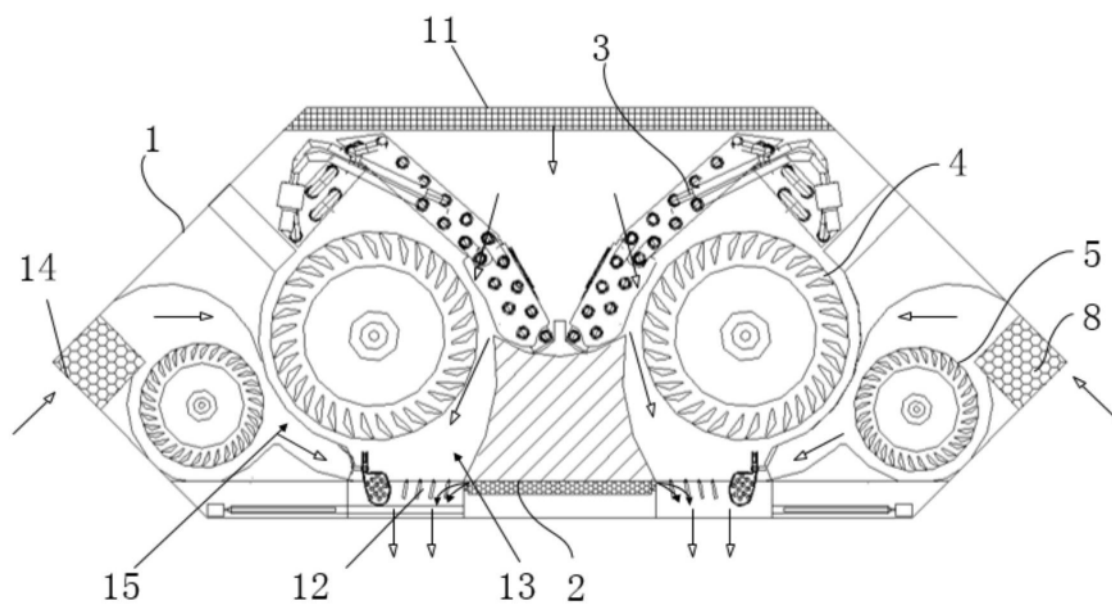


图11

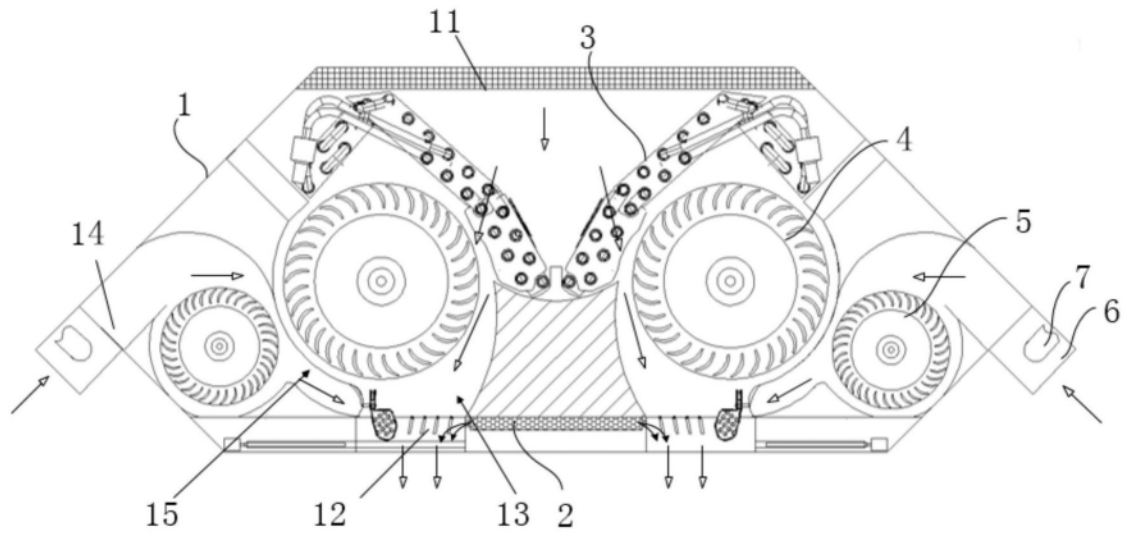


图12