



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210638167 U

(45)授权公告日 2020.05.29

(21)申请号 201921370776.7

F24F 1/0063(2019.01)

(22)申请日 2019.08.22

F24F 1/005(2019.01)

F24F 13/30(2006.01)

(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 曾福祥 王彦生 李江飞

赵烈辉 于洋 董积菊 唐波

姜锐 冯景学 郭敏 周星宇

许晓滨 胡颀 牛兴艳

(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

代理人 宋宝库 潘晨

(51)Int.Cl.

F24F 1/0067(2019.01)

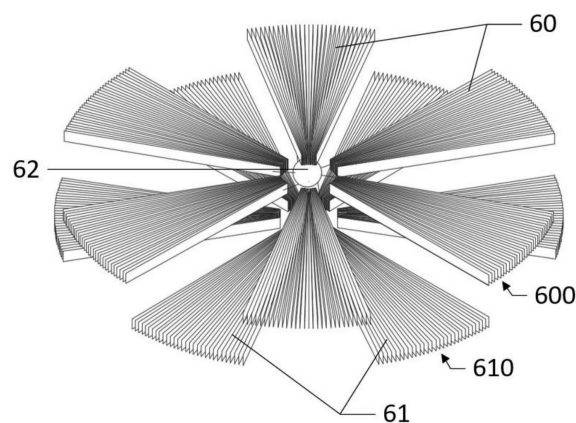
权利要求书1页 说明书9页 附图17页

(54)实用新型名称

柜式空调室内机及其蒸发器

(57)摘要

本实用新型涉及空调技术领域,旨在解决现有的柜式空调室内机中蒸发器的换热效果不理想的问题,为此提供了一种柜式空调室内机及其蒸发器,蒸发器包括盘管、第一翅片层和第二翅片层,第一翅片层与第二翅片层上下间隔设置,盘管与第一翅片层和第二翅片层连接,第一翅片层和第二翅片层均包括多个间隔排布的翅片组并呈圆盘状,第一翅片层的翅片组与第二翅片层的翅片组彼此错位排布。本实用新型提供的蒸发器,能够大幅度增加蒸发器与空气的接触面积,增大换热面积,从而提高换热效率,增强换热效果。



1. 一种柜式空调室内机的蒸发器,其特征在于,所述蒸发器包括盘管、第一翅片层和第二翅片层,所述第一翅片层与所述第二翅片层上下间隔设置,所述盘管与所述第一翅片层和所述第二翅片层连接,所述第一翅片层和所述第二翅片层均包括多个间隔排布的翅片组并呈圆盘状,所述第一翅片层的翅片组与所述第二翅片层的翅片组彼此错位排布。

2. 根据权利要求1所述的蒸发器,其特征在于,所述第一翅片层的翅片组的个数与所述第二翅片层的翅片组的个数相同。

3. 根据权利要求2所述的蒸发器,其特征在于,所述盘管包括多个子盘管,所述子盘管的个数与所述第一翅片层的翅片组的个数相同,所述子盘管分别连接到所述第一翅片层和所述第二翅片层中彼此相邻的两个翅片组上。

4. 根据权利要求3所述的蒸发器,其特征在于,所述子盘管在所述彼此相邻的两个翅片组上呈蛇形排布。

5. 根据权利要求3所述的蒸发器,其特征在于,所述蒸发器还包括分液球和回液球,所述子盘管的一端与所述分液球连通,另一端与所述回液球连通。

6. 根据权利要求5所述的蒸发器,其特征在于,所述第一翅片层设置在所述第二翅片层的上方,所述分液球设置在所述第一翅片层的中心,所述回液球设置在所述第二翅片层的中心。

7. 根据权利要求1所述的蒸发器,其特征在于,所述翅片组包括若干竖向间隔排布的翅片。

8. 根据权利要求7所述的蒸发器,其特征在于,单个所述翅片组中的所述翅片呈扇形排布。

9. 根据权利要求7所述的蒸发器,其特征在于,所述盘管连接到所述翅片组的上表面或下表面或穿设在所述翅片中。

10. 一种柜式空调室内机,其特征在于包括权利要求1-9中任一项所述的蒸发器。

## 柜式空调室内机及其蒸发器

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及空调技术领域,具体涉及一种柜式空调室内机及其蒸发器。

### 背景技术

[0002] 随着空调广泛服务于千家万户,用户对空调性能的要求也越来越高。以柜式空调器为例,空调器的性能很大一部分取决于蒸发器的换热效率,而换热效率又与蒸发器的换热面积密切相关,换热面积越大,通常情况下换热效率也越高。

[0003] 蒸发器的结构和设置方式直接决定着换热面积的大小,进而影响着换热效率的高低。现有的柜式空调器中,蒸发器通常斜置在空调外壳内或贴设在进风口处,蒸发器呈平板状,这样的设置方式使得气流与蒸发器的接触并不均匀,从而导致换热效果不理想。

[0004] 相应地,本领域需要一种新的蒸发器来解决上述问题。

### 实用新型内容

[0005] 为了解决现有技术中的上述问题,即为了解决现有的柜式空调室内机中蒸发器的换热效果不理想的问题,本实用新型提供了一种柜式空调室内机的蒸发器,该蒸发器包括盘管、第一翅片层和第二翅片层,所述第一翅片层与所述第二翅片层上下间隔设置,所述盘管与所述第一翅片层和所述第二翅片层连接,所述第一翅片层和所述第二翅片层均包括多个间隔排布的翅片组并呈圆盘状,所述第一翅片层的翅片组与所述第二翅片层的翅片组彼此错位排布。

[0006] 在上述蒸发器的优选技术方案中,所述第一翅片层的翅片组的个数与所述第二翅片层的翅片组的个数相同。

[0007] 在上述蒸发器的优选技术方案中,所述盘管包括多个子盘管,所述子盘管的个数与所述第一翅片层的翅片组的个数相同,所述子盘管分别连接到所述第一翅片层和所述第二翅片层中彼此相邻的两个翅片组上。

[0008] 在上述蒸发器的优选技术方案中,所述子盘管在所述彼此相邻的两个翅片组上呈蛇形排布。

[0009] 在上述蒸发器的优选技术方案中,所述蒸发器还包括分液球和回液球,所述子盘管的一端与所述分液球连通,另一端与所述回液球连通。

[0010] 在上述蒸发器的优选技术方案中,所述第一翅片层设置在所述第二翅片层的上方,所述分液球设置在所述第一翅片层的中心,所述回液球设置在所述第二翅片层的中心。

[0011] 在上述蒸发器的优选技术方案中,所述翅片组包括若干竖向间隔排布的翅片。

[0012] 在上述蒸发器的优选技术方案中,单个所述翅片组中的所述翅片呈扇形排布。

[0013] 在上述蒸发器的优选技术方案中,所述盘管连接到所述翅片组的上表面或下表面或穿设在所述翅片中。

[0014] 本实用新型的第二方面还提供了一种柜式空调室内机,该柜式空调室内机包括上述任一项技术方案所述的蒸发器。

[0015] 本实用新型提供的蒸发器,通过将蒸发器的散热翅片分成若干翅片组后上下间隔排布形成第一翅片层和第二翅片层,并将第一翅片层的翅片组与第二翅片层的翅片组彼此错位排布并连接盘管,能够大幅度增加蒸发器与空气的接触面积,增大换热面积,从而提高换热效率;此外,通过将第一翅片层的翅片组与第二翅片层的翅片组彼此错位排布,使得换热过程中的空气流通更加顺畅,进一步提高蒸发器的换热效率;再者,将蒸发器设计为立体柱状,与传统的蒸发器相比,本实用新型中的蒸发器的支管路多且并联设置,有效缩短了制冷剂的行程,从而有效减少制冷剂产生过冷度、过热度的现象,进一步增强蒸发器的换热效果。

[0016] 进一步地,通过将盘管设置成个数与单个翅片层的翅片组的个数相同的多个子盘管,将单个子盘管盘设在第一翅片层和第二翅片层中彼此相邻的两个翅片组上,多个子盘管呈并列排布,使得每个翅片层中处于同一直径上的圆环上的换热能力一致,使得蒸发器的换热性能更均匀,有利于提升蒸发器的换热效率和延长蒸发器的使用寿命。

[0017] 进一步地,通过将子盘管在翅片组上以蛇形排布,能有效增加盘管与翅片组的接触面积,进而提高换热效率。

[0018] 进一步地,通过设置分液球,能够方便地实现制冷剂的均匀分配;通过设置回液球,能够使得多个子盘管中换热后的制冷剂均匀混合后再进入循环管路中实现制冷剂的循环,从而保持空调器的制冷或制热性能的稳定。

[0019] 进一步地,通过将分液球设置在第一翅片层的中心,回液球设置在第二翅片层的中心,能够使得各子盘管的长度均匀一致,使各翅片组与子盘管组成的组合的散热效率一致,还可以使得蒸发器的结构更紧凑。

[0020] 进一步地,通过将翅片组中的翅片呈扇形排布,在靠近翅片层中心的位置处翅片排布相对密集,远离中心的位置处翅片排布相对稀疏,在制冷剂刚开始流经蒸发器的时候,与子盘管首先接触的是相对密集排布的翅片部分,此时的换热需求最大,而蒸发器提供的换热面积也最大,随着换热需求的减小蒸发器提供的换热面积也逐渐减小,这样有利于蒸发器的均匀换热。

## 附图说明

[0021] 下面参照附图来描述本实用新型的柜式空调室内机及其蒸发器,附图中:

[0022] 图1为本实用新型实施例1提供的蒸发器的结构示意图;

[0023] 图2为本实用新型实施例1提供的蒸发器中两个相邻的翅片组与子盘管的连接示意图;

[0024] 图3为本实用新型实施例2提供的柜式空调室内机的工作示意图,其中示出了工作中的空气流通路径;

[0025] 图4为本实用新型实施例2提供的柜式空调室内机的工作示意图,其中示出了柱状外壳内部的空气流通的路径;

[0026] 图5为本实用新型实施例2提供的环形出风结构的剖面示意图,其中示出了第一出风口打开的情形;

[0027] 图6为本实用新型实施例2提供的环形出风结构的剖面示意图,其中示出了第二出风口打开的情形;

[0028] 图7为本实用新型实施例2提供的接水盘的剖面结构示意图,其中示出了接水盘的第一种安装方式;

[0029] 图8为本实用新型实施例2提供的接水盘的剖面结构示意图,其中示出了接水盘的第二种安装方式;

[0030] 图9为本实用新型实施例3提供的柜式空调室内机的工作示意图,其中示出了工作中的空气流通路径;

[0031] 图10为本实用新型实施例3提供的柜式空调室内机的工作示意图,其中示出了柱状外壳内部的空气流通的路径;

[0032] 图11为本实用新型实施例3提供的杀菌净化模块的结构示意图;

[0033] 图12为图11的剖面示意图;

[0034] 图13为图11的俯视图;

[0035] 图14为本实用新型实施例4提供的柜式空调室内机的工作示意图,其中示出了工作中的空气流通路径;

[0036] 图15为本实用新型实施例4提供的柜式空调室内机的工作示意图,其中示出了新风模块的第一种工作模式;

[0037] 图16为本实用新型实施例4提供的柜式空调室内机的工作示意图,其中示出了新风模块的第二种工作模式;

[0038] 图17为本实用新型实施例4提供的柜式空调室内机的工作示意图,其中示出了新风模块的第三种工作模式;

[0039] 图18为本实用新型实施例5提供的柜式空调室内机的工作示意图,其中示出了工作中的空气流通路径;

[0040] 图19为本实用新型实施例5提供的柜式空调室内机的工作示意图,其中示出了新风模块的第一种工作模式;

[0041] 图20为本实用新型实施例5提供的柜式空调室内机的工作示意图,其中示出了新风模块的第二种工作模式;

[0042] 图21为本实用新型实施例5提供的柜式空调室内机的工作示意图,其中示出了新风模块的第三种工作模式;

[0043] 附图标记列表:

[0044] 1、底座;2、新风模块;20、柱状壳体;21、管路;22、新风风扇;23、齿轮组;24、驱动电机;3、杀菌净化模块;30、外壳;31、HEPA过滤层;32、冷触媒过滤层;33、离子变换器;34、负离子杀菌灯;4、机体;40、柱状外壳;41、环形出风结构;410、内环面;411、外环面;412、出风腔;413、出风口;4130、第一出风口;4131、第二出风口;414、第一挡片机构;415、第二挡片机构;5、接水盘;50、环形盘;51、圆形盘;52、引流管;6、蒸发器;60、第一翅片层;600、第一翅片组;6000、翅片;61、第二翅片层;610、第二翅片组;62、分液球;63、回液球;64、子盘管;7、送风风机;8、加湿装置;80、雾化器。

## 具体实施方式

[0045] 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。

[0046] 另外,为了更好地说明本发明,在下文的具体实施方式中给出了众多的具体细节。本领域技术人员应当理解,没有某些具体细节,本发明同样可以实施。在一些实例中,对于本领域技术人员熟知的空调的制冷原理未作详细描述,以便于凸显本发明的主旨。

[0047] 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”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0048] 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。

[0049] 实施例1

[0050] 首先参照图1和图2,对本实用新型提供的蒸发器进行描述。其中,图1为本实用新型实施例1提供的蒸发器的结构示意图;图2为本实用新型实施例1提供的蒸发器中两个相邻的翅片组与子盘管的连接示意图。

[0051] 如图1和图2所示,本实施例提供的用于柜式空调室内机的蒸发器6包括盘管、第一翅片层60和第二翅片层61。如图1中所示,第一翅片层60与第二翅片层61上下间隔设置,并通过连接构件如支架连接在一起,盘管与第一翅片层60和第二翅片层61均连接,具体的连接方式参照图2,图1中为显示翅片层的结构,未对盘管进行示意。第一翅片层60和第二翅片层61均包括多个间隔排布的翅片组,单个翅片组均由若干竖向间隔排布的翅片6000组成。参照图1,图1中示例的第一翅片层60由6个翅片组构成,其中的每一个翅片组定义为第一翅片组600;第二翅片层61的翅片组的个数与第一翅片层60的翅片组的个数相同,也为6个,其中的每一个翅片组定义为第二翅片组610。由6个第一翅片组600构成的第一翅片层60和由6个第二翅片组610构成的第二翅片层61均呈圆盘状,在纵向上,第一翅片层60的第一翅片组600与第二翅片层61的第二翅片组610彼此错位排布。参照图1,以最前面的第一翅片组600为例,其下方正对的是第二翅片层61中两个相邻的第二翅片组610之间形成的空隙;同理,以最前靠右的第二翅片组610为例,其上方正对的是第一翅片层60中两个相邻的第一翅片组600之间形成的空隙。

[0052] 优选地,单个翅片组中的翅片呈扇形排布。参照图1或图2,以其中一个第一翅片组600为例,其由若干竖向延展的翅片6000间隔排布形成,其靠近第一翅片层60中心的一端翅片6000排布相对紧密,远离中心的一端翅片6000排布相对稀松,使得单个第一翅片组600呈扇形,这样既有利于多个第一翅片组600拼接形成第一翅片层60,又有利于蒸发器6的均匀散热。

[0053] 本实施例中的盘管包括多个子盘管64,在图2中示出了一个子盘管64及与其连接的一个第一翅片组600和一个第二翅片组610的连接情形。子盘管64的个数与第一翅片层60的第一翅片组600的个数相同,也与第二翅片层61的第二翅片组610的个数相同。该子盘管64分别连接到第一翅片层60和第二翅片层61中彼此相邻的两个翅片组上。参照图2,子盘管

64的一端自第一翅片组600的根部起始后,顺次在第一翅片组600、第二翅片组610上绕制后回到第二翅片组610的根部。

[0054] 进一步地,为了使制冷剂能均匀地分配到各子盘管64中,且在换热后使得各子盘管64中温度可能不相同的制冷剂混合均匀后再进入到制冷剂循环管路中,本实施例中的蒸发器6还包括分液球62和回液球63。具体地,第一翅片层60设置在第二翅片层61的上方,分液球62设置在第一翅片层60的中心,回液球63设置在第二翅片层61的中心。子盘管64的一端与分液球62连通,另一端与回液球63连通。参照图2,该子盘管64连接到分液球62后自第一翅片组600的根部起始,在第一翅片组600的表面呈蛇形排布后向下延伸并开始第二翅片组610的表面呈蛇形排布,最后回到第二翅片组610的根部,连接到回液球63,制冷剂的流向如图中箭头指示的方向。

[0055] 需要说明的是,上述优选的实施方式仅仅用于阐述本实用新型的原理,并非旨在限制本实用新型的保护范围。在不偏离本实用新型原理的前提下,本领域技术人员可以对上述设置方式进行调整,以便本实用新型能够适用于更加具体的应用场景。

[0056] 例如,在一种可替换的实施方式中,子盘管64还可以连接到第一翅片组600和第二翅片组610的下表面,在另一种可替换的实施方式中,子盘管64还可以穿设在翅片中,只要其能够满足翅片与子盘管64接触的条件即可。

[0057] 此外,还需要说明的是,上述实施例中的分液球62还可以是其他形式的结构,主要作用是对制冷剂进行分流,如现有的空调分液头;回液球63也可以是反向应用的空调分液头,回液球63主要用于汇集子盘管64中的制冷剂。

[0058] 下面结合图3-图21对配置有实施例1中的蒸发器的柜式空调室内机进行具体描述。

#### [0059] 实施例2

[0060] 参照图3-图8,图3为本实用新型实施例2提供的柜式空调室内机的工作示意图,其中示出了工作中的空气流通路径;图4为本实用新型实施例2提供的柜式空调室内机的工作示意图,其中示出了柱状外壳内部的空气流通的路径;图5为本实用新型实施例2提供的环形出风结构的剖面示意图,其中示出了第一出风口打开的情形;图6为本实用新型实施例2提供的环形出风结构的剖面示意图,其中示出了第二出风口打开的情形;图7为本实用新型实施例2提供的接水盘的剖面结构示意图,其中示出了接水盘的第一种安装方式;图8为本实用新型实施例2提供的接水盘的剖面结构示意图,其中示出了接水盘的第二种安装方式。

[0061] 首先参照图3和图4,本实施例中的柜式空调室内机包括机体4和底座1,机体4上设置有进风口和出风口413,机体4内自下而上依次设置有接水盘5、蒸发器6和送风风机7。参照图3,机体4与底座1旋转连接,底座1用于支撑机体4,底座1上竖直地设置有支撑轴,机体4与支撑轴之间通过轴承连接,使得机体4可以在底座1上实现360°旋转或者至少一定角度的旋转。进一步地,底座1与机体4可以旋转插接,方便机体4的拆卸。参照图4,机体4包括柱状外壳40和设置于柱状外壳40顶部的环形出风结构41。送风风机7、蒸发器6和接水盘5设置在柱状外壳40内。参照图4-图6,环形出风结构41包括彼此套接的内环面410和外环面411,内环面410的后端与外环面411的后端之间封闭连接并因此形成出风腔412,机体4上的出风口413包括第一出风口4130和第二出风口4131,其中第一出风口4130形成在出风腔412的前端,第二出风口4131形成在外环面411的侧壁上。外环面411的底端设置有通风孔(未图示),

出风腔412通过通风孔与柱状外壳40连通,从而使得柱状外壳40内的空气可以通过通风孔进入出风腔412内并从出风口413吹出。机体4与底座1在竖直方向上形成有间隙,进风口设置在机体4的底部,以使环境中的空气能够经间隙从进风口进入到机体4内,空气由室内进入机体4的情形如图4中所示。

[0062] 本实施例中的柜式空调室内机,在第一出风口4130处还设置有加湿装置8,该加湿装置8可以单独实现加湿功能,也可以在空调室内机工作的同时实现加湿功能。参照图4,加湿装置8包括水箱和设置于水箱内的雾化器80,水箱固定连接到内环面410的底部。其中,雾化器80可以是超声波雾化器、蒸发型雾化器等等,在空调制冷或制热的同时启动加湿装置8时,在送风风机7的作用下,室内空气经机体4底部的进风口进入柱状外壳40内部,空气气流通经接水盘5、蒸发器6和送风风机7后,通过通风孔进入环形出风结构41中的出风腔412中,参照图3和图5,柱状外壳40内部的空气流通过位于出风腔412前端的第一出风口4130排出,由于内环面410的前后端相通,出风过程中使得第一出风口4130处的气压降低,从而使得环形出风结构41后端的空气涌向前端,形成气流,在此过程中会推动加湿装置8产生的雾气跟着气流流动并扩散至室内,同时实现加湿和送风功能。

[0063] 进一步地,为实现多种送风模式,本实施例中的环形出风结构41的外环面411上还设置有第二出风口4131,在第一出风口4130处配置有第一挡片机构414,在第二出风口4131配置有第二挡片机构415,第一挡片机构414与第二挡片机构415可以联动,也可以单独驱动。第一挡片机构414和第二挡片机构415的结构可以相同,以其中的第一挡片机构414为例,第一挡片机构414包括挡片、微型电机,挡片枢转连接到第一出风口4130的侧壁面上,微型电机的输出轴与挡片的转轴固定连接,微型电机转动时驱动挡片摆转,从而能够封闭或打开第一出风口4130。第二挡片机构415同理,通过微型电机的驱动带动挡片摆转,从而可以封闭或打开第二出风口4131。由于设置有第一出风口4130和第二出风口4131,且设置有第一挡片机构414和第二挡片机构415,使得本实施例中的空调室内机可以实现三种吹风模式。参照图5,图5示出了柜式空调室内机的喷吹模式,此时第一挡片机构414动作或保持原状使得第一出风口4130打开,第二挡片机构415动作或保持原状使得第二出风口4131封闭,出风腔412内的空气气流全部经由第一出风口4130喷出,若此时用户站在环形出风结构41前,会感受到气流直吹的效果。参照图6,图6示出了柜式空调室内机的柔风模式,此时第一挡片机构414动作或保持原状使得第一出风口4130封闭,第二挡片机构415动作或保持原状使得第二出风口4131打开,出风腔412内的空气气流全部经由第二出风口4131喷出,若此时用户站在环形出风结构41前,不能明显地感受到气流直吹,因为此时室内机吹出的气流主要在竖直方向上。当第一挡片机构414与第二挡片机构415同时打开时,该柜式空调室内机还可以实现扩散模式,此时第一出风口4130和第二出风口4131同时有气流吹出,风速较缓,且直吹的效果不明显。可以理解的是,第一挡片机构414和第二挡片机构415的开度还可以设置为可调形式,以调整出风量。

[0064] 下面参照图7和图8对本实施例中的接水盘5进行描述。本实施例中的接水盘5包括圆形盘51和环形盘50,圆形盘51与环形盘50沿竖直方向上下排列,且二者之间通过引流管52连通。参照图7,图7中的圆形盘51设置在环形盘50的下方,环形盘50通过引流管52将环形盘50中的冷凝水引流至圆形盘51中。参照图8,图8中的圆形盘51设置在环形盘50的上方,圆形盘51通过引流管52将圆形盘51中的冷凝水引流至环形盘50中,送风风机7包括数字涡轮

电机,数字涡轮电机可以保证较大的送风能力的同时,保持静音运行。可以理解的是,无论环形盘50设置在下方还是圆形盘51设置在下方,均可以通过另外的管道将冷凝水引流至室外或其他地方。优选地,为了能刚好地接住蒸发器6上形成的冷凝水,将环形盘50的内环直径设置成小于圆形盘51的直径,这样,从上往下看,圆形盘51和环形盘50在水平面上的投影是一个完整的圆形,可以有效避免部分冷凝水从圆形盘51和环形盘50之间的缝隙穿过而滴落到柱状外壳40的底部。本实施例中设置这样的接水盘5,能够有效解决空调室内机下进风结构出现的通风不畅的问题,使得从下部的进风口进入的气流通过圆形盘51和环形盘50之间借助高差构造出的空隙中流过,从而顺利地流经蒸发器6和送风风机7后排出。

[0065] 需要说明的是,本实施例中配置的蒸发器6即实施例1中配置的蒸发器6,因此在本实施例中不再赘述。

[0066] 实施例3

[0067] 参照图9-图13,图9为本实用新型实施例3提供的柜式空调室内机的工作示意图,其中示出了工作中的空气流通路径;图10为本实用新型实施例3提供的柜式空调室内机的工作示意图,其中示出了柱状外壳内部的空气流通的路径;图11为本实用新型实施例3提供的杀菌净化模块的结构示意图;图12为图11的剖面示意图;图13为图11的俯视图。

[0068] 本实施例提供的柜式空调室内机的主要结构与实施例2中的柜式空调室内机的主要结构基本相同,与实施例2中的柜式空调室内机不同的是,本实施例中的柜式空调室内机还设置有杀菌净化模块3。参照图9,本实施例中的柱状外壳40内自下而上依次设置有杀菌净化模块3、接水盘5、蒸发器6和送风风机7,杀菌净化模块3设置在柱状外壳40的进风口处。参照图10,室内空气在进入进风口后,首先经过杀菌净化模块3进行杀菌净化,然后才依次流经接水盘5、蒸发器6和送风风机7。杀菌净化模块3的结构示意参照图11-图13,参照图11,本实施例中的杀菌净化模块3呈圆柱状,参照图12和图13,外壳30内部设置有HEPA(高效空气过滤器的缩写)过滤层、冷触媒过滤层32、负离子杀菌灯34和离子变换器33,冷触媒过滤层32位于杀菌净化模块3的顶部,HEPA过滤层31位于杀菌净化模块3的底部,离子变换器33位于杀菌净化模块3的中心,负离子杀菌灯34呈环形且围绕于离子变换器33的侧面。HEPA过滤层31主要用于捕集0.5 $\mu$ m以下的颗粒灰尘及各种悬浮物,其过滤效率高、流动阻力低、能较长时间连续使用。冷触媒的过滤原理主要是,在常温条件下起的催化反应,把有毒有害的有害气体分解成无害无味的物质,由单纯的物理吸附转变为化学吸附,边吸附边分解,祛除甲醛、苯、二甲苯、甲苯等有害气体,生成水和二氧化碳,在催化反应过程中,冷触媒本身并不直接参与反应,可长期发挥作用。负离子杀菌灯34环形设置后,分管不同的腔室,如图13中所示,中心为离子变换器33,负离子杀菌灯34的环形布置使得气流经过时受到无死角照射,从而使杀菌更彻底。离子变换器33与负离子杀菌灯34配合使用。

[0069] 本实施例中的其他部件,如接水盘5、蒸发器6、送风风机7,以及环形出风结构41、底座1等等的连接方式、工作过程均与实施例2中一致,直接参考实施例2即可。

[0070] 实施例4

[0071] 本实施例提供的柜式空调室内机与实施例2中提供的柜式空调室内机的结构基本相同,的不同之处在于,本实施例中的柜式空调室内机除设置有实施例2中的各部件外,还设置有新风模块2。

[0072] 参照图14-图17,图14为本实用新型实施例4提供的柜式空调室内机的工作示意

图,其中示出了工作中的空气流通路径;图15为本实用新型实施例4提供的柜式空调室内机的工作示意图,其中示出了新风模块的第一种工作模式;图16为本实用新型实施例4提供的柜式空调室内机的工作示意图,其中示出了新风模块的第二种工作模式;图17为本实用新型实施例4提供的柜式空调室内机的工作示意图,其中示出了新风模块的第三种工作模式。

[0073] 首先参照图14,新风模块2设置在机体4的下方并与机体4旋转连接或固定连接,机体4与新风模块2之间形成间隙,新风模块2上设置有新风入口和新风出口,新风入口通过管路21与室外连通,新风出口设置在新风模块2的顶部,新风出口与机体4的底部设置的进风口连通,使得新风出口吹出的新风可以直接经进风口进入到柱状外壳40内。新风模块2与底座1旋转连接,如通过轴承连接,可以实现新风模块2的360°旋转,从而增加用户布置新风管道的可选择性,开设新风墙孔时用户可根据室内家具的布置情形选择性开设,从而可以避免遮挡进行打孔。

[0074] 参照图15或图16或图17,新风模块2包括柱状壳体20和设置在柱状壳体20内部的新风风扇22和变速驱动机构,变速驱动机构包括驱动电机24和多个齿数比不同的齿轮组23,多个齿轮组23的主动轮固定连接到驱动电机24的输出轴,多个齿轮组23的从动轮固定连接到新风风扇22的转轴,以便驱动新风风扇22转动,新风风扇22正对新风模块2的新风出口。

[0075] 本实施例中,新风模块2有三种运行模式。参照图15,新风模块2低速进风时,进入机体4内的空气分为两部分,一部分来自新风模块2排出的来自室外的新风,另一部分来自室内环境中的空气。参照图16,新风模块2中速进风时,新风模块2的出风量与机体4的进风量基本一致,机体4的进风主要来自新风模块2的新风。参照图17,新风模块2高速进风时,新风模块2排出的新风一部分进入机体4内,另一部分从新风模块2与机体4之间的间隙逸出,进入室内环境中,加速室内环境中的空气流通。

[0076] 此外,本领域的技术人员能够理解,尽管在此所述的一些实施例包括其它实施例中所包括的某些特征而不是其它特征,但是不同实施例的特征的组合意味着处于本实用新型的范围之内并且形成不同的实施例。例如,在本实用新型的权利要求书中,所要求保护的实施例的任意之一都可以以任意的组合方式来使用。

[0077] 实施例5

[0078] 本实施例提供的柜式空调室内机的结构是实施例3与实施例4的结合,与实施例4相比,本实施例中的柜式空调室内机除设置有底座1、新风模块2、机体4,以及机体4内的接水盘5、蒸发器6和送风风机7外,还设置有杀菌净化模块3,杀菌净化模块3的结构与连接方式、连接位置均与实施例3中相同。

[0079] 下面参照图18-图21对本实施例提供的柜式空调室内机进行具体描述,其中,图18为本实用新型实施例5提供的柜式空调室内机的工作示意图,其中示出了工作中的空气流通路径;图19为本实用新型实施例5提供的柜式空调室内机的工作示意图,其中示出了新风模块的第一种工作模式;图20为本实用新型实施例5提供的柜式空调室内机的工作示意图,其中示出了新风模块的第二种工作模式;图21为本实用新型实施例5提供的柜式空调室内机的工作示意图,其中示出了新风模块的第三种工作模式。

[0080] 参照图18,本实施例中的新风模块2设置方式与实施例4中相同,新风模块2的工作模式也有3种,与实施例4中相同,具体参照图19-图21所示。与实施例4中不同的是,本实施

例中的机体4内还设置有杀菌净化模块3,杀菌净化模块3的设置方式参照实施例3中所示,新风模块2的新风出口排出的新风在经过接水盘5之前,首先经过杀菌净化模块3进行杀菌净化。具体的结构在前述实施例中已有详细描述,本实施例中的柜式空调室内机是前述实施例3和实施例4的组合,因此在此不再详述。

[0081] 至此,已经结合附图所示的优选实施方式描述了本实用新型的技术方案,但是,本领域技术人员容易理解的是,本实用新型的保护范围显然不局限于这些具体实施方式。在不偏离本实用新型的原理的前提下,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实用新型的保护范围之内。

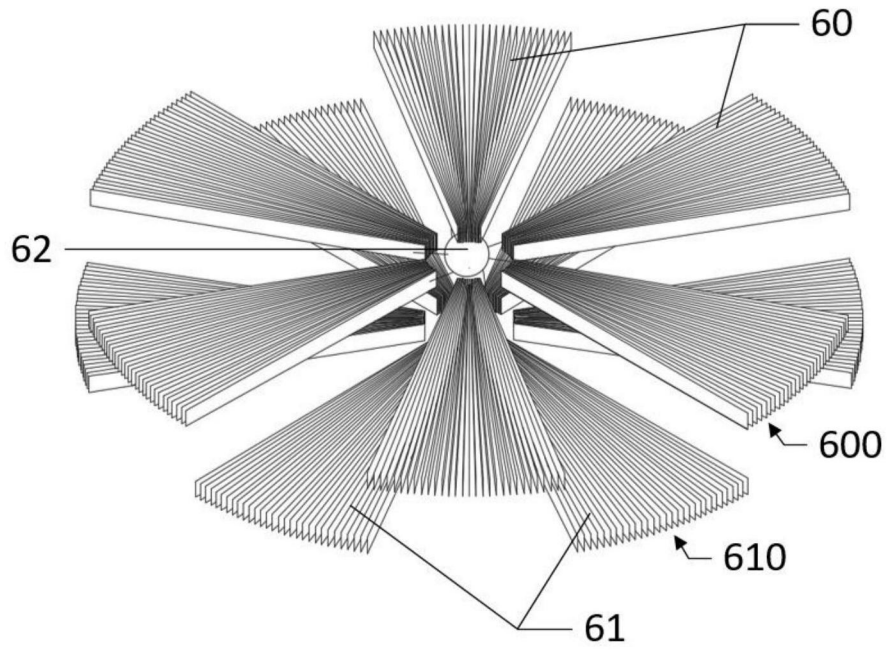


图1

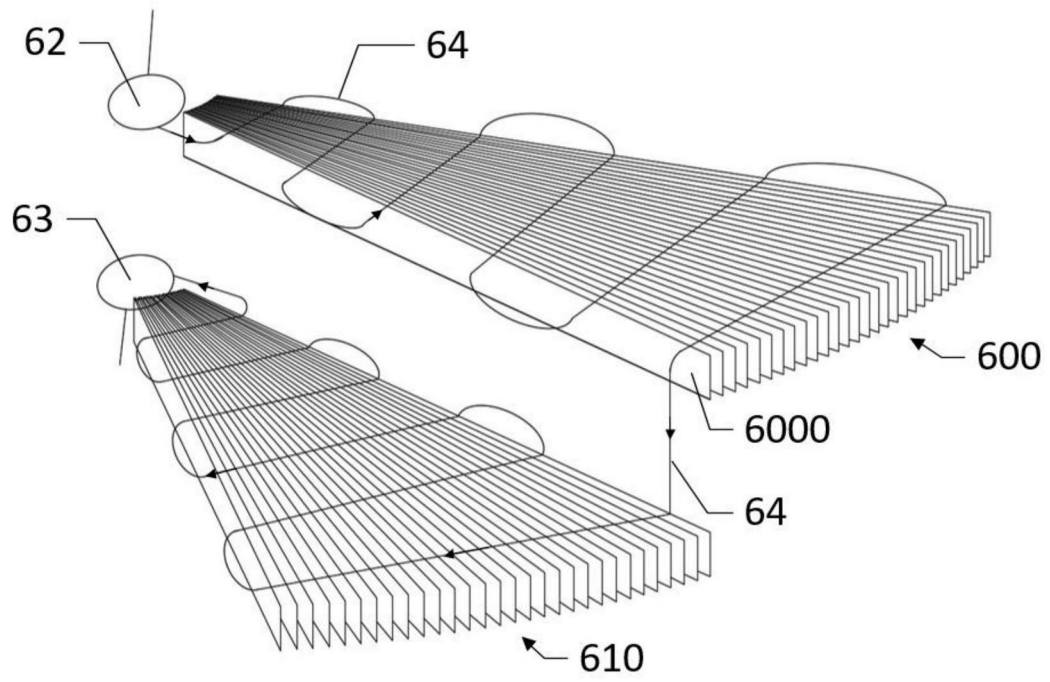


图2

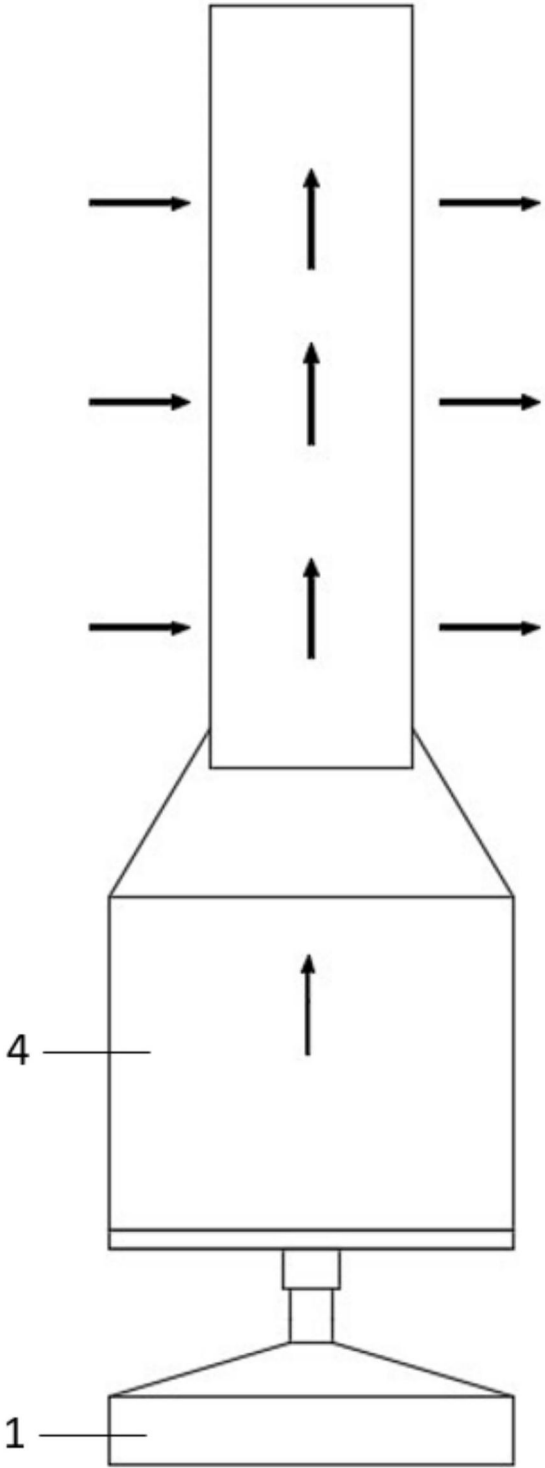


图3

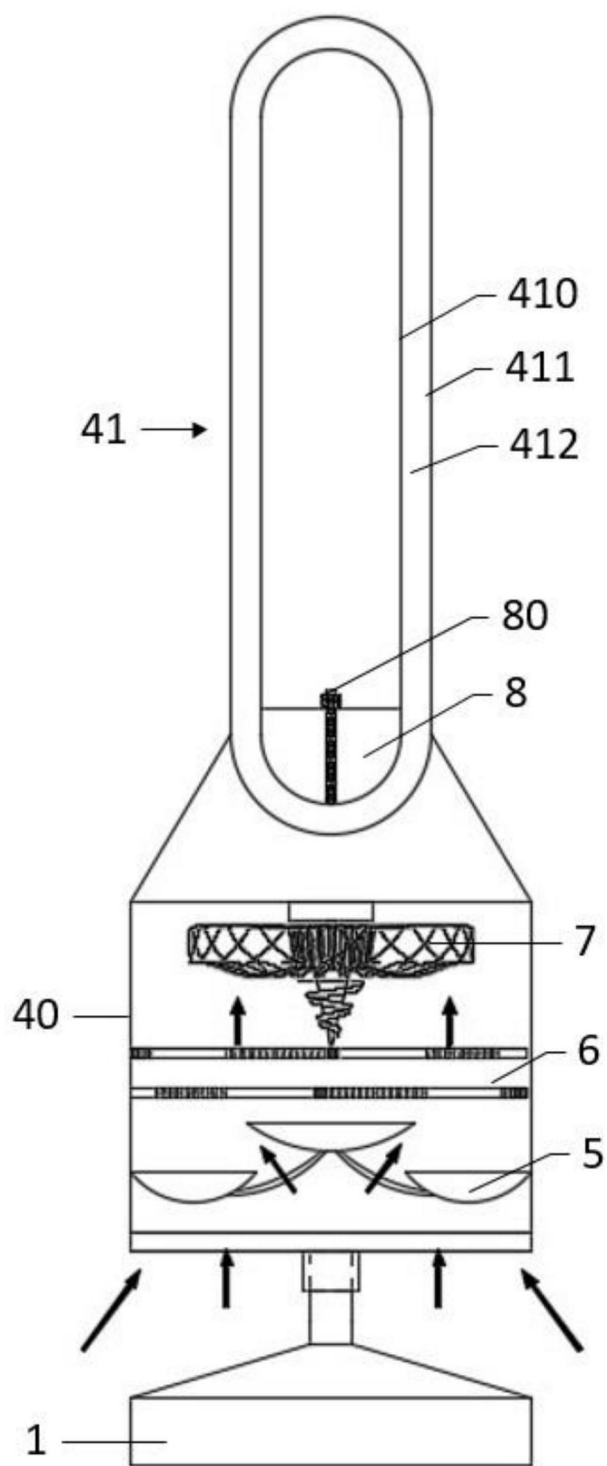


图4

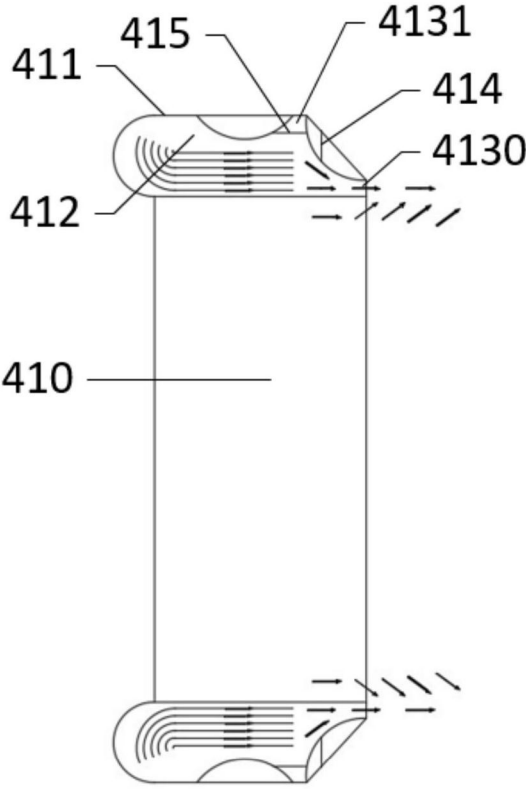


图5

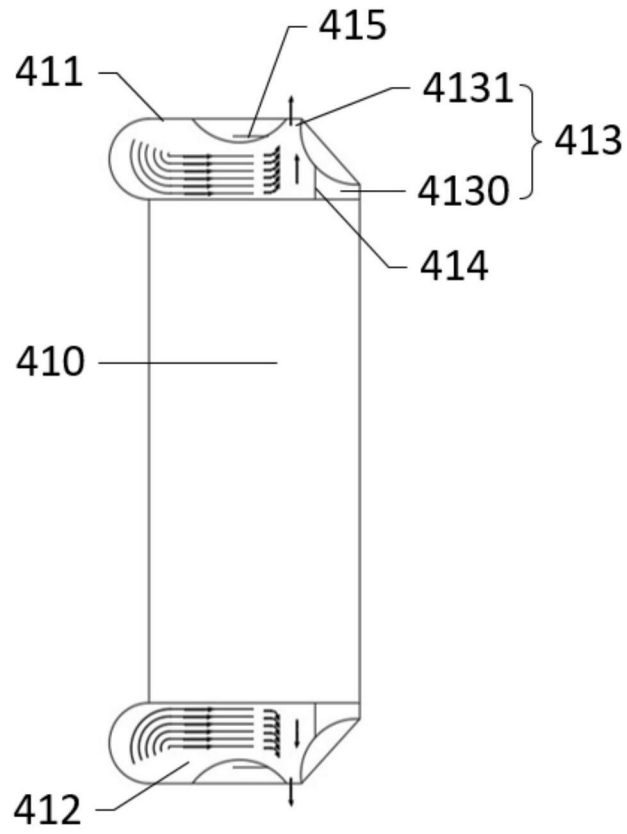


图6

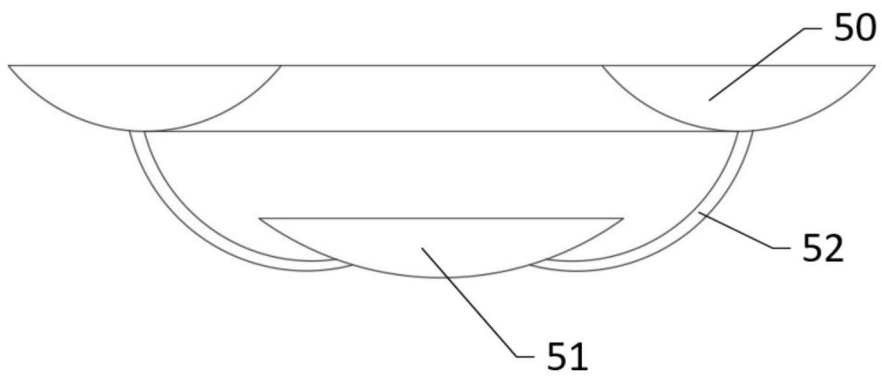


图7

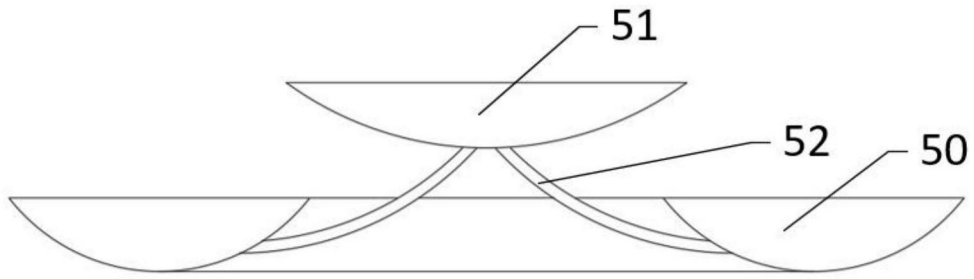


图8

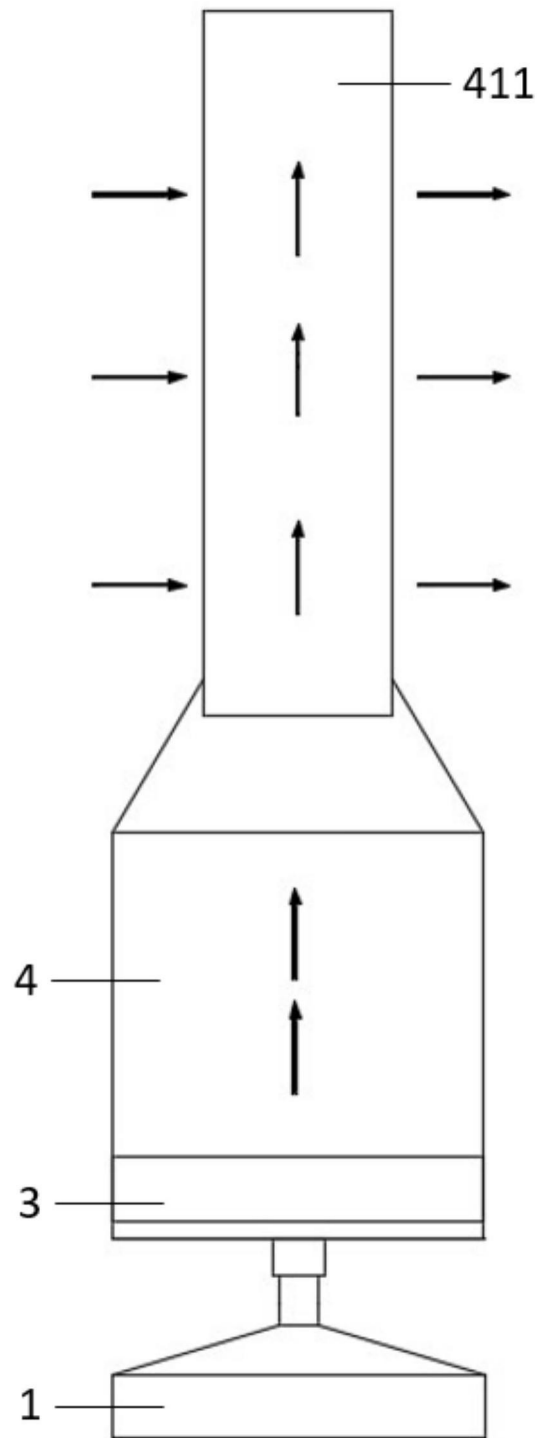


图9

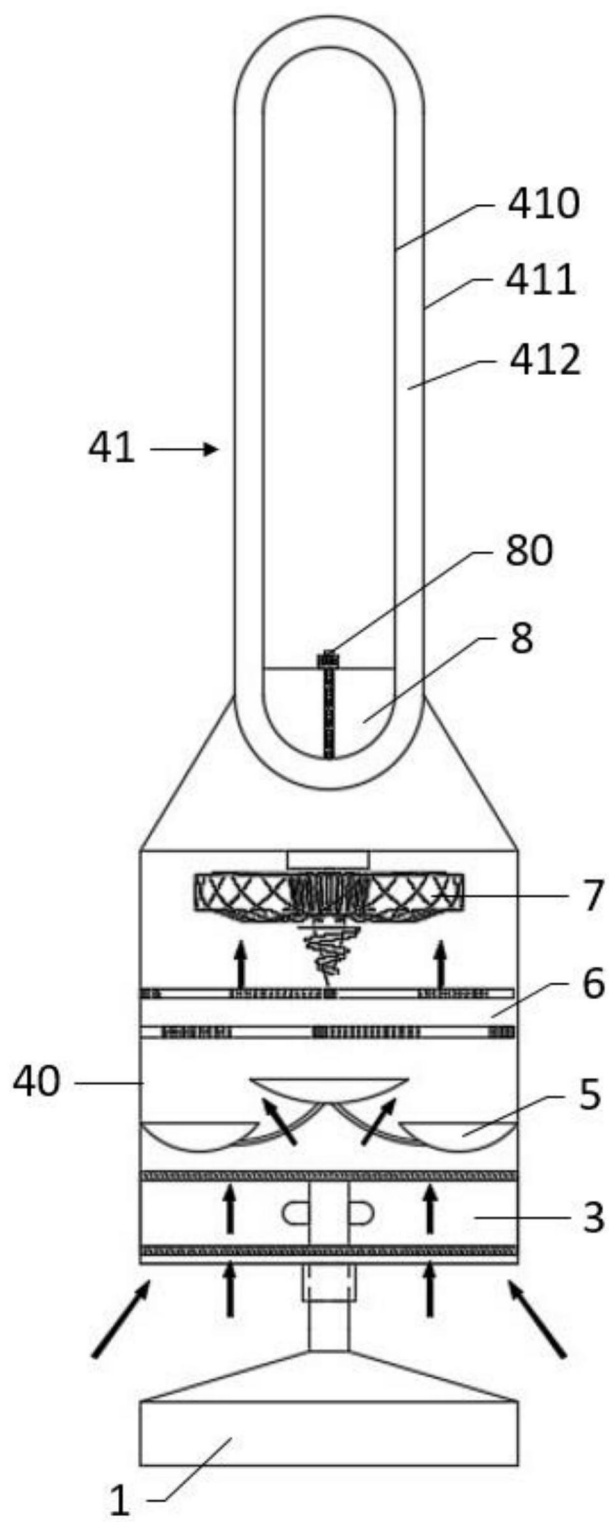


图10

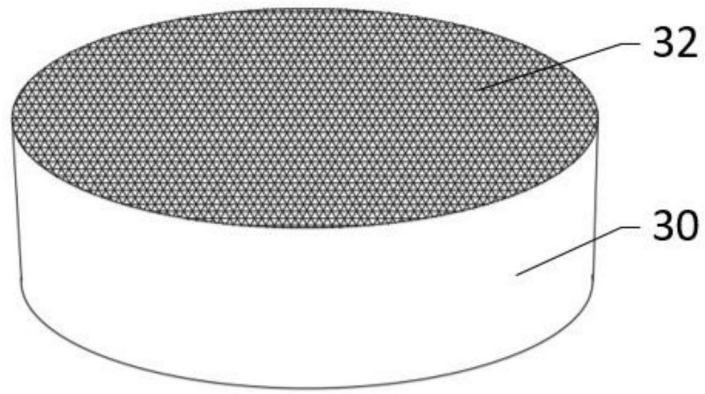


图11

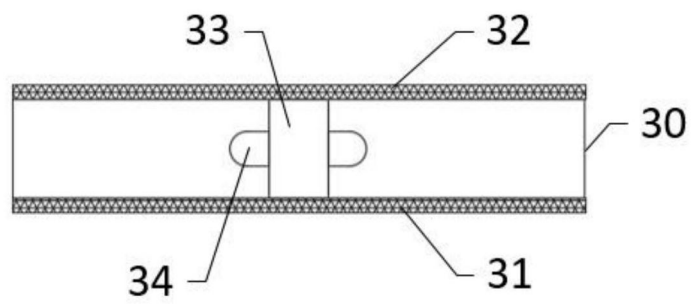


图12

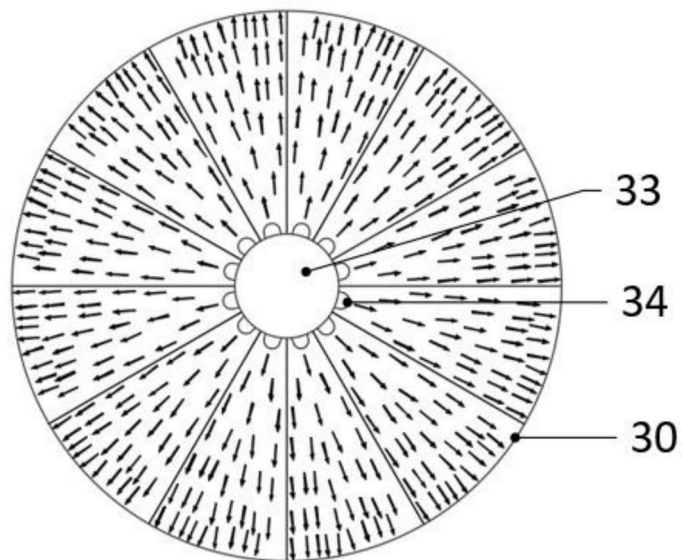


图13

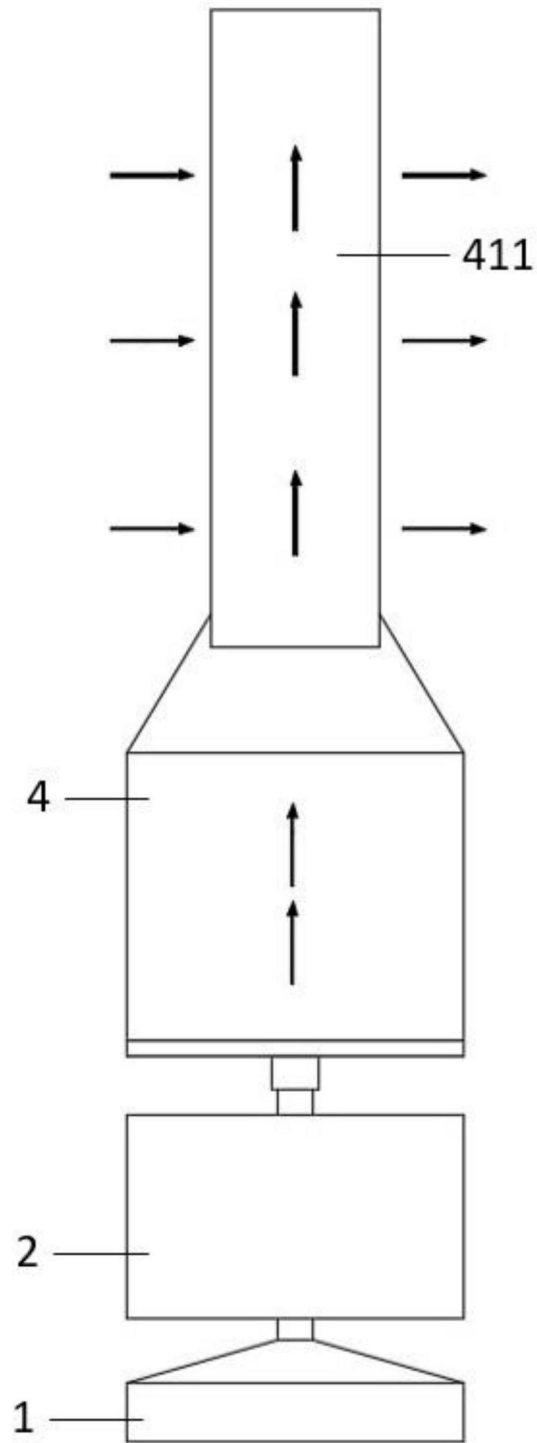


图14

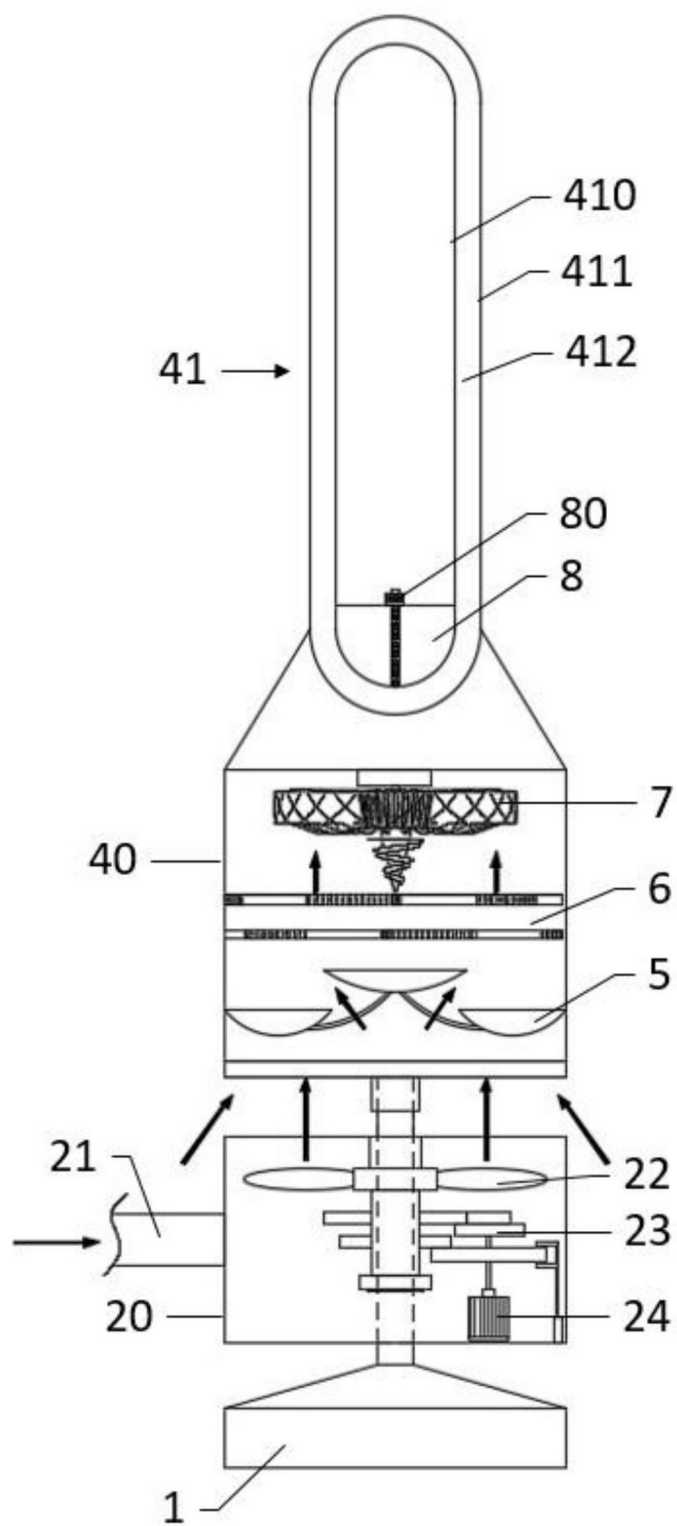


图15

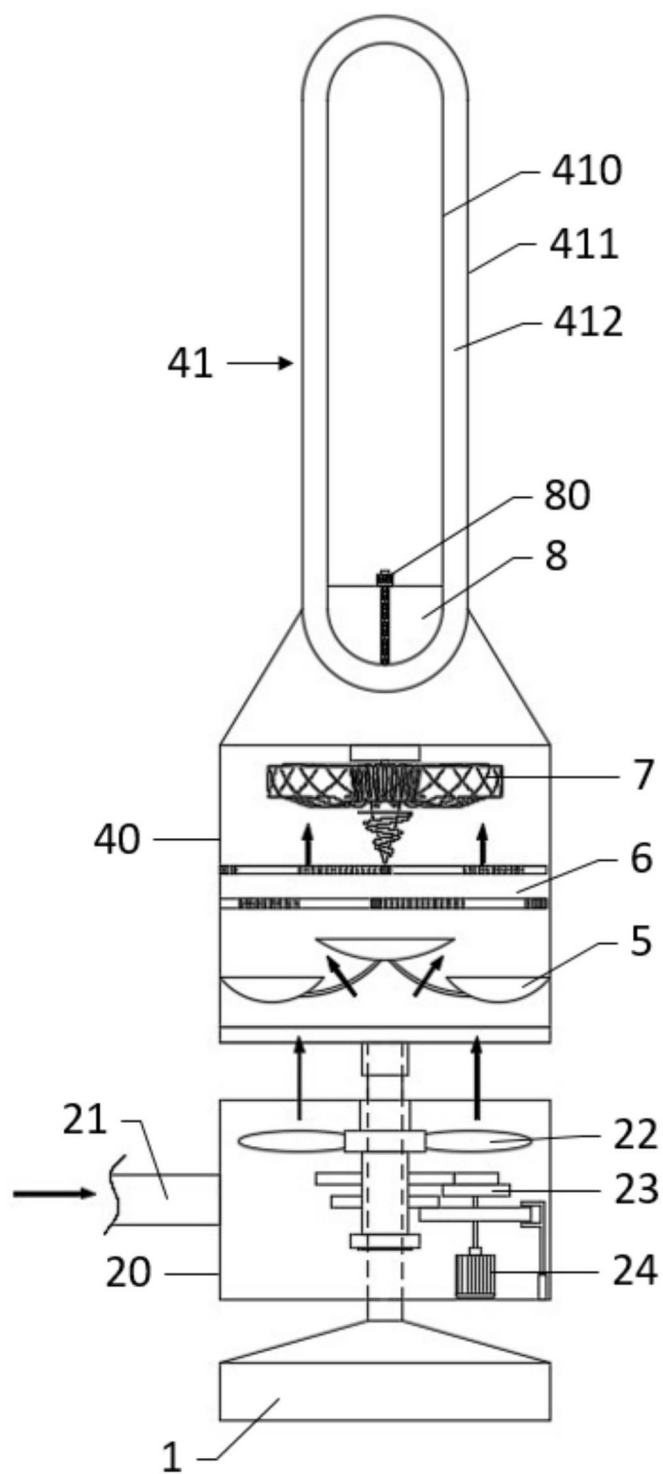


图16

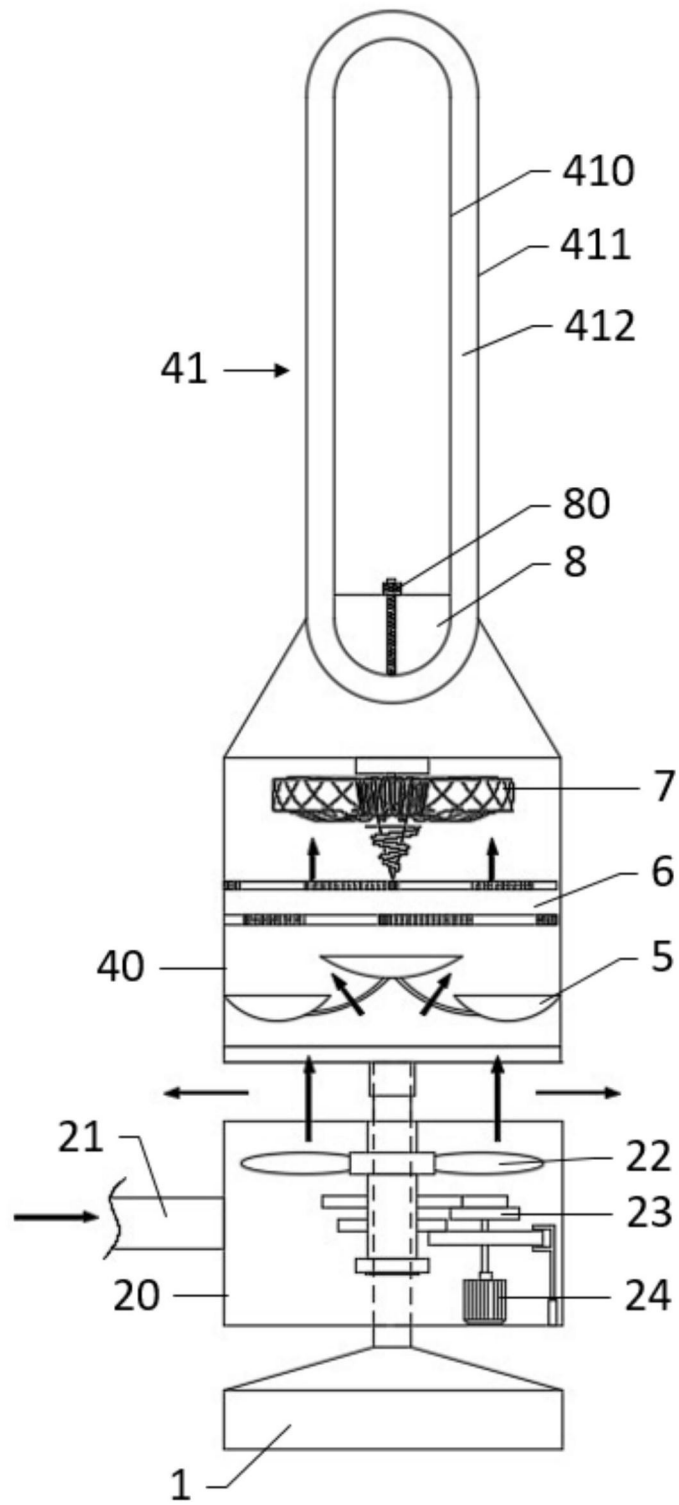


图17

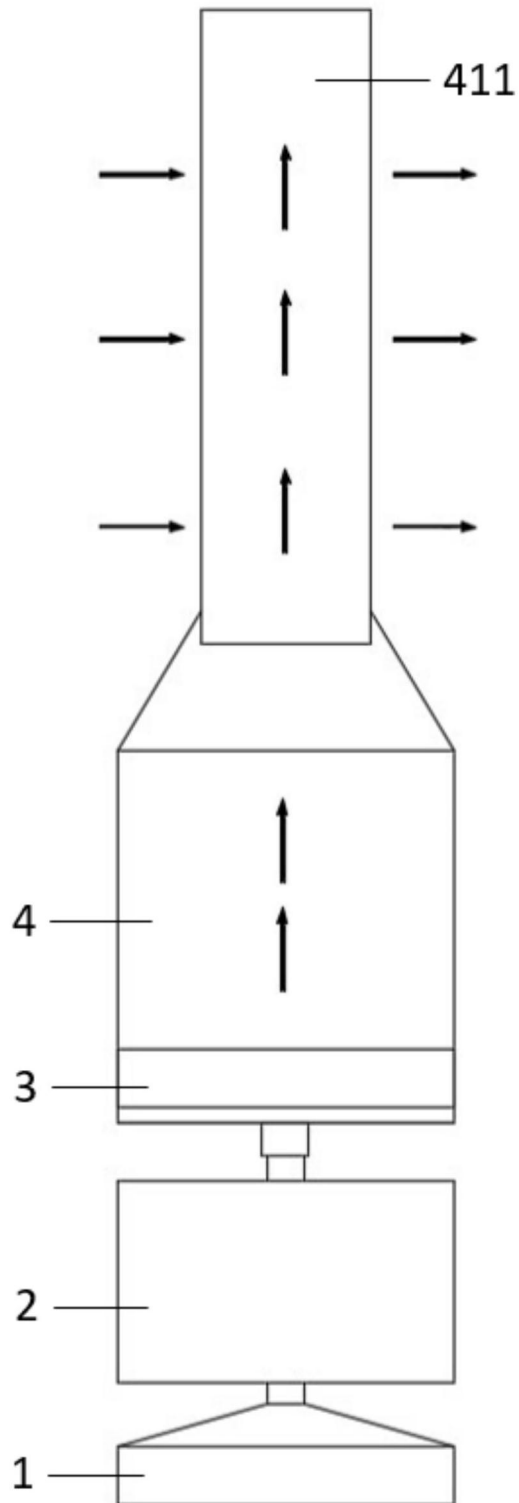


图18

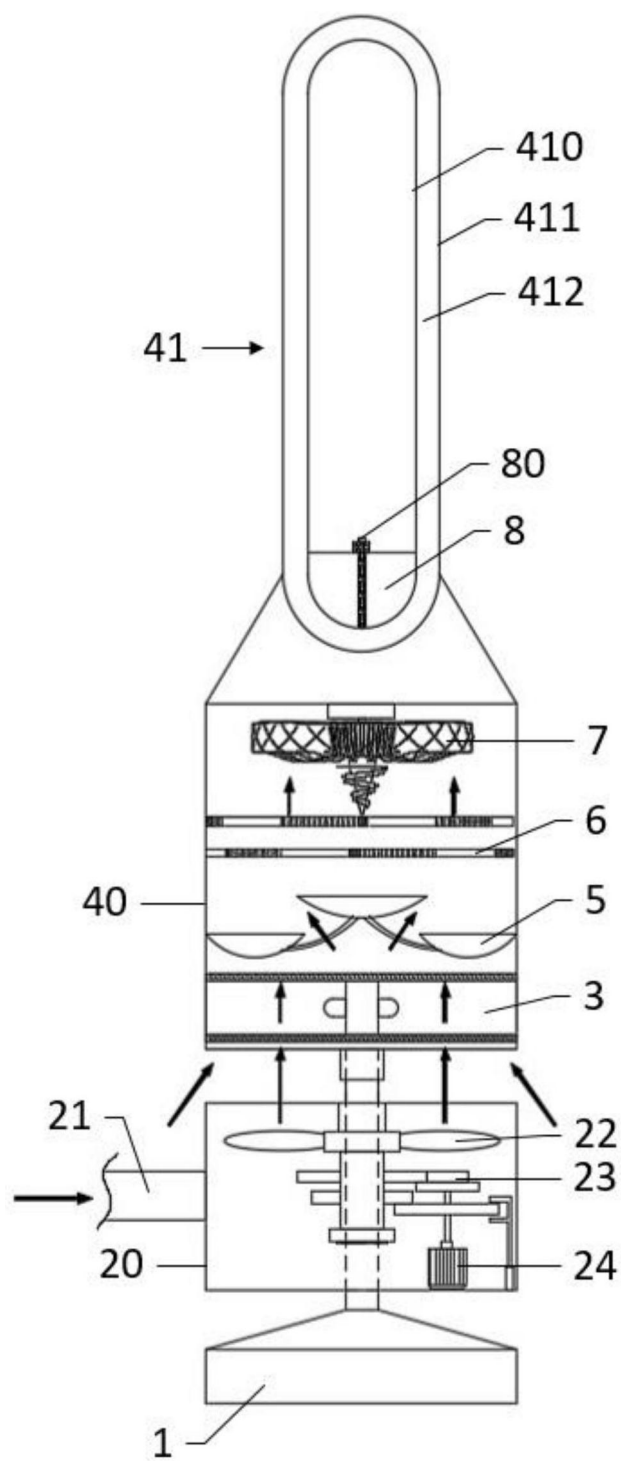


图19

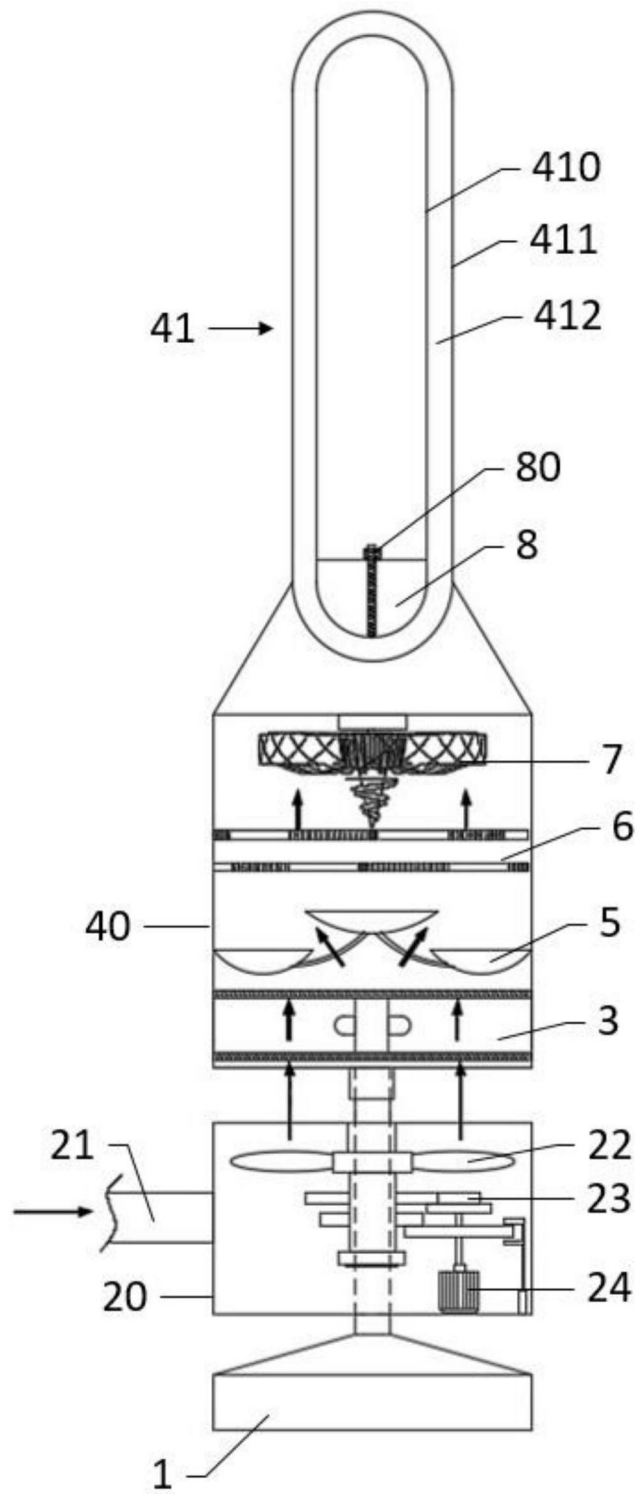


图20

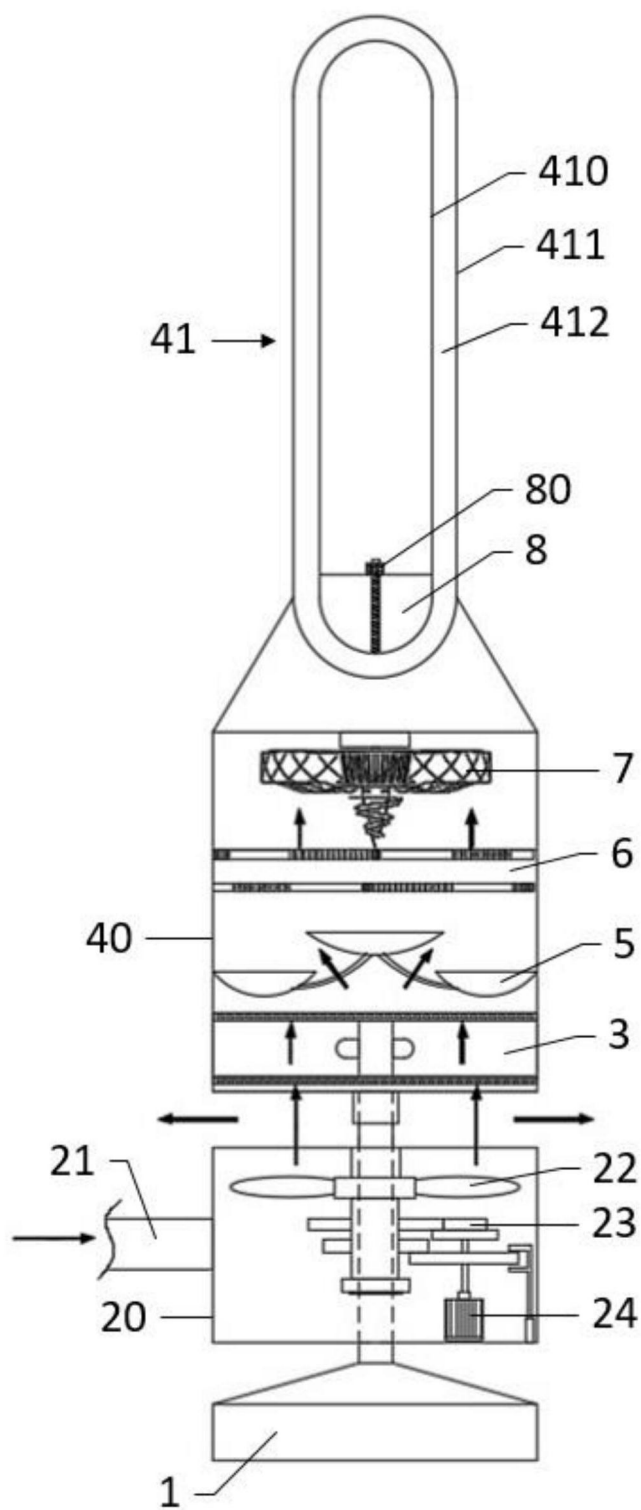


图21