



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114923244 B

(45) 授权公告日 2023. 04. 18

(21) 申请号 202210732225.0

(22) 申请日 2022.06.23

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 114923244 A

(43) 申请公布日 2022.08.19

(73) 专利权人 珠海格力电器股份有限公司

地址 519000 广东省珠海市前山金鸡西路

(72) 发明人 胡露 封宗瑜 罗汉兵 王璽

毛建平

(74) 专利代理机构 北京三聚阳光知识产权代理

有限公司 11250

专利代理师 康艳艳

(51) Int.Cl.

F24F 6/12 (2006.01)

F24F 7/003 (2021.01)

F24F 8/108 (2021.01)

F24F 13/28 (2006.01)

F24F 8/167 (2021.01)

F24F 8/26 (2021.01)

F24F 8/192 (2021.01)

审查员 刘昭云

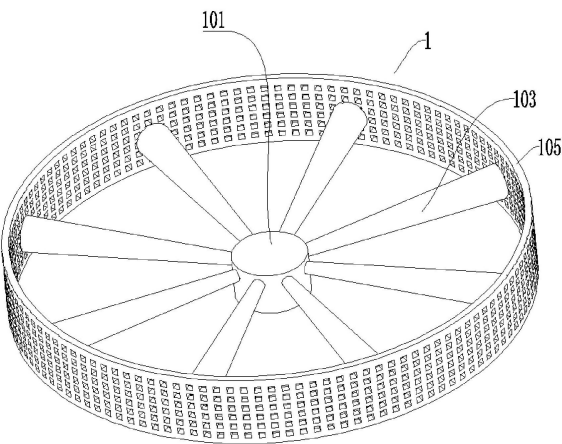
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

等离子体加湿装置及空气净化器

(57) 摘要

本发明涉及家用电器技术领域,具体涉及一种等离子体加湿装置及空气净化器,其中等离子体加湿装置包括:储水结构;雾化器,设置在所述储水结构中;出雾通道,与所述储水结构连通;高压电极,设置在所述出雾通道内,所述高压电极适于与电源的高压输出端相连;低压电极,与所述高压电极对应设置,所述低压电极适于与电源的低压输出端相连。该等离子体加湿装置集加湿和灭菌功能为一体,从而能够减少占用体积,并降低用户的购买成本。



1. 一种等离子体加湿装置,其特征在于,包括:
储水结构(101);
雾化器(102),设置在所述储水结构(101)中;
出雾通道(103),与所述储水结构(101)连通;
高压电极(104),设置在所述出雾通道(103)内,所述高压电极(104)适于与电源的高压输出端相连;
低压电极(105),与所述高压电极(104)对应设置,所述低压电极(105)适于与电源的低压输出端相连;
所述储水结构(101)为封闭结构,所述出雾通道(103)设有多个,且沿所述储水结构(101)的周向呈辐射状设置;
所述低压电极(105)为环形,环绕所述储水结构(101),所述出雾通道(103)位于所述低压电极(105)的内侧。
2. 根据权利要求1所述的等离子体加湿装置,其特征在于,所述出雾通道(103)具有与所述储水结构(101)相连的进雾端(1031)以及远离所述储水结构(101)的出雾端(1032),所述出雾端(1032)的开口面积大于所述进雾端(1031)的开口面积。
3. 根据权利要求1所述的等离子体加湿装置,其特征在于,所述低压电极(105)为网状结构。
4. 根据权利要求1所述的等离子体加湿装置,其特征在于,所述低压电极(105)上涂覆有过渡金属氧化物。
5. 根据权利要求1—4中任一项所述的等离子体加湿装置,其特征在于,所述高压电极(104)为针,每个所述出雾通道(103)内设有多根针。
6. 根据权利要求5所述的等离子体加湿装置,其特征在于,所述针的直径为1mm,所述针的针尖曲率半径为200 μm 。
7. 根据权利要求1—4中任一项所述的等离子体加湿装置,其特征在于,所述雾化器(102)为环形雾化片,或者所述雾化器(102)包括多个排列成圆形的雾化片。
8. 根据权利要求1—4中任一项所述的等离子体加湿装置,其特征在于,所述储水结构(101)中的水添加有乙醇溶液、柠檬酸溶液、氯化钠溶液中的至少一种。
9. 一种空气净化器,其特征在于,包括:
壳体(2),其上形成有进风口和出风口;
滤网(3),设置在所述壳体(2)内,且在沿空气流动的路径上位于所述进风口与所述出风口之间;
权利要求1—8中任一项所述的等离子体加湿装置(1),设置在所述壳体(2)内并位于所述滤网(3)的上方,所述壳体(2)上对应所述出雾通道(103)设有出雾口;
风机(4),设置在所述壳体(2)内并位于所述等离子体加湿装置(1)的上方。
10. 根据权利要求9所述的空气净化器,其特征在于,所述滤网(3)为HEPA过滤器;
和/或,所述滤网(3)设有催化剂。
11. 根据权利要求9所述的空气净化器,其特征在于,所述壳体(2)内还设有臭氧还原网(5),所述臭氧还原网(5)位于所述等离子体加湿装置(1)与所述风机(4)之间。

等离子体加湿装置及空气净化器

技术领域

[0001] 本发明涉及家用电器技术领域,具体涉及一种等离子体加湿装置及空气净化器。

背景技术

[0002] 随着生活水平的提高,人们越来越重视空气质量的改善,因此空气净化器被人们所需。当冬天气温较低时,人们常关闭门窗,在密闭的公共场所易造成细菌、病毒的传播,且为抵御寒冷人们常会打开空调、电暖器、小太阳等家电,这可能导致室内空气干燥。现有的小家电功能单一,为提高空气湿度,用户需要使用加湿器,为杀灭空气中的细菌、病毒,用户需要使用消毒机,因此当用户同时需要使用加湿和灭菌功能时,需要使用两台家电,占用空间大,成本较高。

发明内容

[0003] 因此,本发明要解决的技术问题在于克服现有技术中当用户需要同时使用加湿和灭菌功能时需要使用两台家电从而导致占用空间大、成本较高的缺陷,从而提供一种集加湿和灭菌功能为一体的等离子体加湿装置及空气净化器。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明提供一种等离子体加湿装置,包括:储水结构;雾化器,设置在所述储水结构中;出雾通道,与所述储水结构连通;高压电极,设置在所述出雾通道内,所述高压电极适于与电源的高压输出端相连;低压电极,与所述高压电极对应设置,所述低压电极适于与电源的低压输出端相连。

[0005] 可选地,所述储水结构为封闭结构,所述出雾通道设有多个,且沿所述储水结构的周向呈辐射状设置。

[0006] 可选地,所述出雾通道具有与所述储水结构相连的进雾端以及远离所述储水结构的出雾端,所述出雾端的开口面积大于所述进雾端的开口面积。

[0007] 可选地,所述低压电极为环形,环绕所述储水结构,所述出雾通道位于所述低压电极的内侧。

[0008] 可选地,所述低压电极为网状结构。

[0009] 可选地,所述低压电极上涂覆有过渡金属氧化物。

[0010] 可选地,所述高压电极为针,每个所述出雾通道内设有多根针。

[0011] 可选地,所述针的直径为1mm,所述针的针尖曲率半径为200 μ m。

[0012] 可选地,所述雾化器为环形雾化片,或者所述雾化器包括多个排列成圆形的雾化片。

[0013] 可选地,所述储水结构中的水添加有乙醇溶液、柠檬酸溶液、氯化钠溶液中的至少一种。

[0014] 本发明还提供一种空气净化器,包括:壳体,其上形成有进风口和出风口;滤网,设置在所述壳体内,且在沿空气流动的路径上位于所述进风口与所述出风口之间;所述的等离子体加湿装置,设置在所述壳体内并位于所述滤网的上方,所述壳体上对应所述出雾通

道设有出雾口；风机，设置在所述壳体内并位于所述等离子体加湿装置的上方。

[0015] 可选地，所述滤网为HEPA过滤器；

[0016] 和/或，所述滤网设有催化剂。

[0017] 可选地，所述壳体内还设有臭氧还原网，所述臭氧还原网位于所述等离子体加湿装置与所述风机之间。

[0018] 本发明技术方案，具有如下优点：

[0019] 1. 本发明提供的等离子体加湿装置，雾化器将储水结构中的水雾化，雾化后的水雾经出雾通道流出，通过在出雾通道内设置高压电极，高压电极与电源的高压输出端相连，低压电极与电源的低压输出端相连，高压电极与低压电极配合能够对雾化后的水进行处理产生活化水，因此经出雾通道流出后既能对空气加湿，又能对空气或者是物体表面进行高效杀菌消毒。因此，该等离子体加湿装置集加湿和灭菌功能为一体，从而能够减少占用体积，并降低用户的购买成本。

[0020] 2. 本发明提供的等离子体加湿装置，所述储水结构为封闭结构，所述出雾通道设有多个，且沿所述储水结构的周向呈辐射状设置。储水结构为封闭结构，可以避免雾化后产生的水雾不经出雾通道流出，通过使出雾通道沿所述储水结构的周向呈辐射状设置，可以实现四周出雾，一方面可以实现对四周的空气加湿，另一方面对四周的空气或者是物体表面进行高效杀菌消毒，同时，该等离子体加湿装置在高度上占用的空间较小，当该等离子体加湿装置应用在空气净化器中时，无需增加空气净化器的高度或者是所需增加的高度较小。

[0021] 3. 本发明提供的空气净化器，空气净化器包括壳体、滤网、等离子体加湿装置、风机。空气净化器工作时，风机运行，空气不断经进风口进入壳体内部，经滤网过滤后流经等离子体加湿装置，之后依次经过风机、出风口排出到壳体外，排出到壳体外的空气为净化后的空气；等离子体加湿装置运行时，雾化器将储水结构中的水雾化，雾化后的水雾经出雾通道流出，通过在出雾通道内设置高压电极，高压电极与电源的高压输出端相连，低压电极与电源的低压输出端相连，高压电极与低压电极配合能够对雾化后的水进行处理产生活化水，活化水经过出雾通道后从出雾口流出，对空气净化器四周的空气加湿，同时对四周的空气或者是物体表面进行高效杀菌消毒。因此，该空气净化器同时具有空气净化、加湿、消毒杀菌功能，从而能够减少占用体积，并降低用户的购买成本。

附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案，下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本发明的一些实施方式，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0023] 图1为本发明的实施例1中提供的等离子体加湿装置的结构示意图；

[0024] 图2为图1所示的等离子体加湿装置的剖视图；

[0025] 图3为图2所示的等离子体加湿装置的剖视图的主视图；

[0026] 图4为本发明的实施例2中提供的空气净化器的示意图。

[0027] 附图标记说明：

[0028] 1、等离子体加湿装置;101、储水结构;102、雾化器;103、出雾通道;1031、进雾端;1032、出雾端;104、高压电极;105、低压电极;106、安装支架;2、壳体;3、滤网;4、风机;5、臭氧还原网。

具体实施方式

[0029] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0030] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”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发明和简化描述,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。

[0031] 在本发明的描述中,需要说明的是,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。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0032] 此外,下面所描述的本发明不同实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互结合。

[0033] 实施例1

[0034] 随着生活水平的提高,人们越来越重视空气质量的改善,因此空气净化器被人们所需。当冬天气温较低时,人们常关闭门窗,在密闭的公共场所易造成细菌、病毒的传播,且为抵御寒冷人们常会打开空调、电暖器、小太阳等家电,这可能导致室内空气干燥。现有的小家电功能单一,为提高空气湿度,用户需要使用加湿器,为杀灭空气中的细菌、病毒,用户需要使用消毒机,因此当用户同时需要使用加湿和灭菌功能时,需要使用两台家电,占用空间大,成本较高。

[0035] 为此,本实施例提供一种等离子体加湿装置1,该等离子体加湿装置1集加湿和灭菌功能为一体,从而能够减少占用体积,并降低成本。

[0036] 在一个实施方式中,如图1至图3所示,等离子体加湿装置1包括储水结构101、雾化器102、出雾通道103、高压电极104和低压电极105。

[0037] 其中,雾化器102设置在储水结构101中;出雾通道103与储水结构101连通;高压电极104设置在出雾通道103内,高压电极104适于与电源的高压输出端相连;低压电极105与高压电极104对应设置,低压电极105适于与电源的低压输出端相连。

[0038] 在该实施方式中,雾化器102将储水结构101中的水雾化,雾化后的水雾经出雾通道103流出,通过在出雾通道103内设置高压电极104,高压电极104与电源的高压输出端相连,低压电极105与电源的低压输出端相连,高压电极104与低压电极105配合能够对雾化后的水进行处理产生活化水,因此经出雾通道103流出后既能对空气加湿,又能对空气或者是物体表面进行高效杀菌消毒。因此,该等离子体加湿装置1集加湿和灭菌功能为一体,从而

能够减少占用体积,并降低用户的购买成本。

[0039] 其中,储水结构101具体可以是水槽或水箱,电源优选为高压直流电源,也可以采用脉冲电源。

[0040] 在上述实施方式的基础上,在一个优选的实施方式中,储水结构101为封闭结构,出雾通道103设有多个,且沿储水结构101的周向呈辐射状设置。在该实施方式中,储水结构101为封闭结构,可以避免雾化后产生的水雾不经出雾通道103流出,通过使出雾通道103沿储水结构101的周向呈辐射状设置,可以实现四周出雾,一方面可以实现对四周的空气加湿,另一方面对四周的空气或者是物体表面进行高效杀菌消毒,同时,该等离子体加湿装置1在高度上占用的空间较小,当该等离子体加湿装置1应用在空气净化器中时,无需增加空气净化器的高度或者是所需增加的高度较小。在一个可替换的实施方式中,可以考虑出雾通道103仅设置一个,或者是将出雾通道103设置在储水结构101的上方。

[0041] 在上述实施方式的基础上,在一个优选的实施方式中,出雾通道103具有与储水结构101相连的进雾端1031以及远离储水结构101的出雾端1032,出雾端1032的开口面积大于进雾端1031的开口面积。在该实施方式中,通过使出雾端1032的开口面积大于进雾端1031的开口面积,可以增加水雾的扩散面积,进一步提升加湿效果和灭菌效果。在其他可替换的实施方式中,可以使出雾端1032的开口面积与进雾端1031的开口面积相等,整个出雾通道103的横截面大小为恒定值。

[0042] 在一个优选的实施方式中,出雾通道103的截面为圆形,自进雾端1031至出雾端1032,开口面积逐渐增大,也即出雾通道103为喇叭状圆筒结构。在一个可替换的实施方式中,出雾通道103的截面可以是矩形、梯形、三角形等其他各种形状。

[0043] 在上述实施方式的基础上,在一个优选的实施方式中,低压电极105为环形,环绕储水结构101,出雾通道103位于低压电极105的内侧。在该实施方式中,仅设置一个低压电极105,即可对应多个高压电极104,整个等离子体加湿装置1的零件数量较少,结构简单紧凑。当然,在其他可替换的实施方式中,低压电极105可以是多个,多个低压电极105排布成环状,每个低压电极105对应一个高压电极104。

[0044] 在上述实施方式的基础上,在一个优选的实施方式中,低压电极105为网状结构。在该实施方式中,等离子体放电产生的活化水会直接从低压电极105的网孔中流出,对等离子体加湿装置1周围空气及物体表面进行消毒杀菌。在其他可替换的实施方式中,可以使低压电极105的高度低于出雾通道103,活化水经低压电极105的上方或者是同时经过低压电极105的上方以及低压电极105的网孔流出。

[0045] 在上述实施方式的基础上,在一个优选的实施方式中,低压电极105上涂覆有过渡金属氧化物。其中,过渡金属氧化物可以是氧化镁、氧化锰或氧化锌等,可以增强低压电极105的放电,由于过渡金属氧化物的存在,可以在低压电极105上形成过渡金属氧化物薄膜,正电荷将累积在薄膜的表面,因此在薄膜和低压电极105之间会产生一个电场,当此电场达到一个较高的值(106/m)时,电子将击穿薄膜,从过渡金属氧化物薄膜中释放出来,产生第二电子,由于第二电子的存在,使放电密度增强。

[0046] 在上述实施方式的基础上,在一个优选的实施方式中,高压电极104为针,每个出雾通道103内设有多根针。具体地,如图2和图3所示,出雾通道103内设有安装支架106,针安装在安装支架106上,安装支架106的设置不会影响水雾在出雾通道103内的流动。在该实施

方式中,高压电极104为常见的结构,等离子体放电效果较好。

[0047] 其中,高压电极104的材料可选用铜、不锈钢或钨等导电材料,本实施例优选不锈钢针作为高压电极104,在处于高湿度的环境下不易生锈,使用寿命较长。多根针呈伞状排布或平行分布。

[0048] 在上述实施方式的基础上,在一个优选的实施方式中,针的直径为1mm,针的针尖曲率半径为200 μ m。在该实施方式中,针的直径较细,针尖曲率半径较小,可以确保等离子体放电效果。当然,在其他可替换的实施方式中,针的直径以及针尖曲率半径可以为其他数值。

[0049] 在上述实施方式的基础上,在一个优选的实施方式中,如图2和图3所示,雾化器102为环形雾化片,或者雾化器102包括多个排列成圆形的雾化片。在该实施方式中,可以确保水雾均匀的向四周流出。当然,在其他可替换的实施方式中,当储水结构101为封闭结构时,雾化器102可以只设置一个,对雾化器102的形状不作限定,同样能确保水雾均匀的向四周流出。

[0050] 其中,雾化片具体可以是陶瓷雾化片或者是微孔雾化片。当雾化器102包括多个排列成圆形的雾化片时,单独雾化片的形状可以是圆形。

[0051] 在上述实施方式的基础上,在一个优选的实施方式中,储水结构101中的水添加有乙醇溶液、柠檬酸溶液、氯化钠溶液中的至少一种。在该实施方式中,通过在水中添加乙醇溶液、柠檬酸溶液、氯化钠溶液中的至少一种,能有效增强对金黄色葡萄球菌、大肠杆菌和嗜酸耐热菌等的杀菌效果。

[0052] 实施例2

[0053] 本实施例提供一种空气净化器。

[0054] 在一个实施方式中,空气净化器包括壳体2、滤网3、上述实施例中提供的等离子体加湿装置1、风机4。其中,壳体2上形成有进风口和出风口;滤网3,设置在壳体2内,且在沿空气流动的路径上位于进风口与出风口之间;等离子体加湿装置1设置在壳体2内并位于滤网3的上方,壳体2上对应出雾通道103设有出雾口;风机4设置在壳体2内并位于等离子体加湿装置1的上方。

[0055] 在该实施方式中,空气净化器工作时,风机4运行,空气不断经进风口进入壳体2内部,经滤网3过滤后流经等离子体加湿装置1,之后依次经过风机4、出风口排出到壳体2外,排出到壳体2外的空气为净化后的空气;等离子体加湿装置1运行时,雾化器102将储水结构101中的水雾化,雾化后的水雾经出雾通道103流出,通过在出雾通道103内设置高压电极104,高压电极104与电源的高压输出端相连,低压电极105与电源的低压输出端相连,高压电极104与低压电极105配合能够对雾化后的水进行处理产生活化水,活化水经过出雾通道103后从出雾口流出,对空气净化器四周的空气加湿,同时对四周的空气或者是物体表面进行高效杀菌消毒。因此,该空气净化器同时具有空气净化、加湿、消毒杀菌功能,从而能够减少占用体积,并降低用户的购买成本。

[0056] 在上述实施方式的基础上,在一个优选的实施方式中,滤网3为HEPA过滤器。HEPA是高效的小颗粒器添加有机纤维材料,通过机械过滤的方式吸附颗粒物,其对微粒捕捉能力强,吸附容量大,净化效率高,对于0.1微米和0.3微米的微粒有效率达到99.7%,是烟雾、灰尘以及细菌等污染物最有效的过滤媒介。

[0057] 在上述实施方式的基础上,在一个优选的实施方式中,滤网3设有催化剂。在该实施方式中,滤网3负载有各种催化剂,其对甲醛或酚等含碳氢链的TVOC类气态污染物有吸附和分解功能。需要说明的是,关于催化剂的具体种类,为本领域技术人员所熟知的内容,本实施例不再详细介绍。

[0058] 其中,滤网3设有催化剂,可以是在HEPA过滤器上设置催化剂,也可以是在普通滤网3上设置催化剂。

[0059] 具体在一个实施方式中,如图4所示,滤网3为圆筒形,在该实施方式下,进风口设在壳体2的周向侧壁上,且环绕滤网3设置,出风口设在壳体2的顶端。

[0060] 在上述实施方式的基础上,在一个优选的实施方式中,壳体2内还设有臭氧还原网5,臭氧还原网5位于等离子体加湿装置1与风机4之间。在该实施方式中,由于等离子体加湿装置1可能产生臭氧,设置臭氧还原网5可以对臭氧进行处理,从而提升经出风口排出的空气质量,确保空气净化器的净化效果。

[0061] 显然,上述实施例仅仅是为清楚地说明所作的举例,而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本发明创造的保护范围之内。

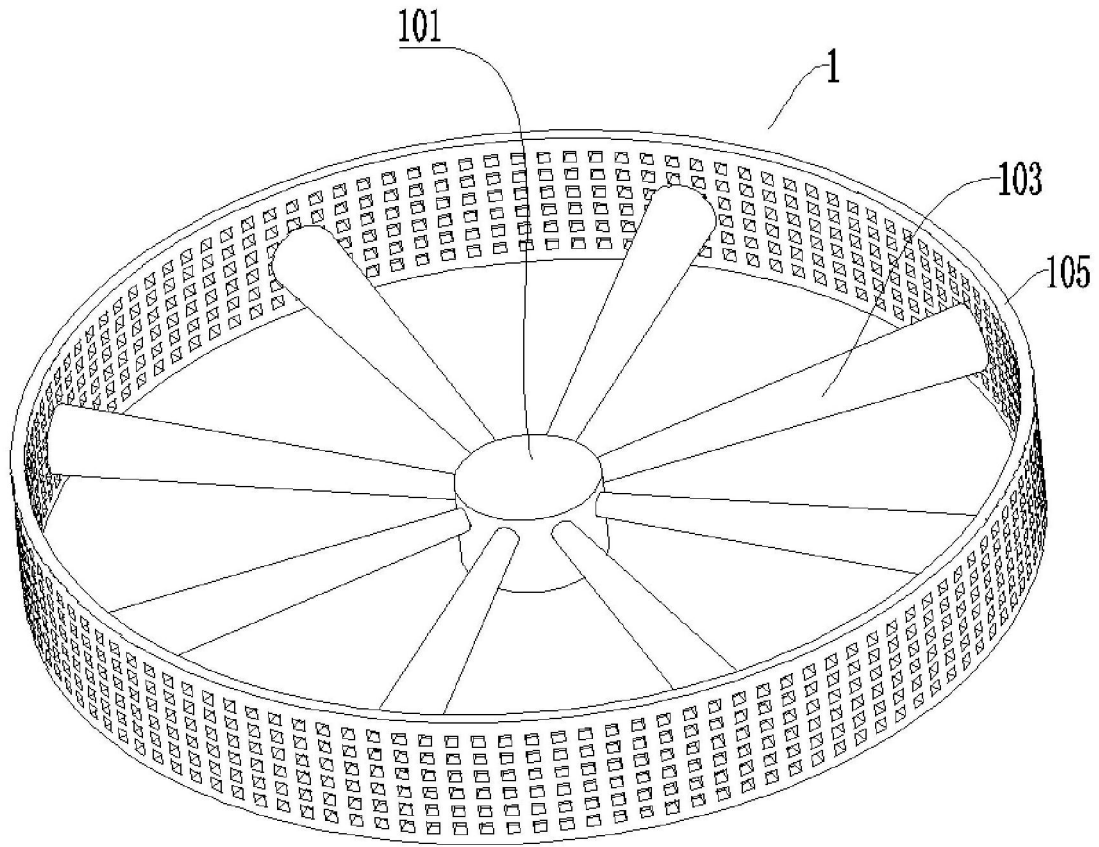


图1

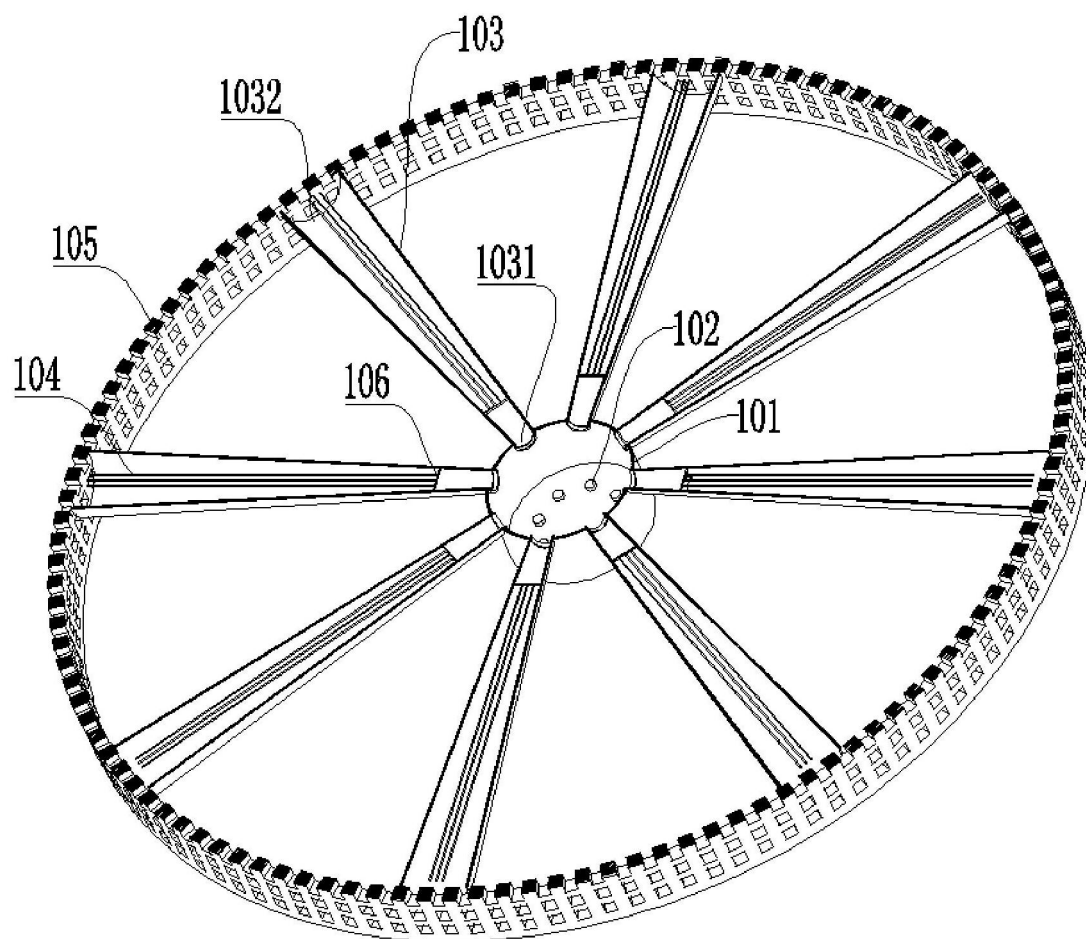


图2

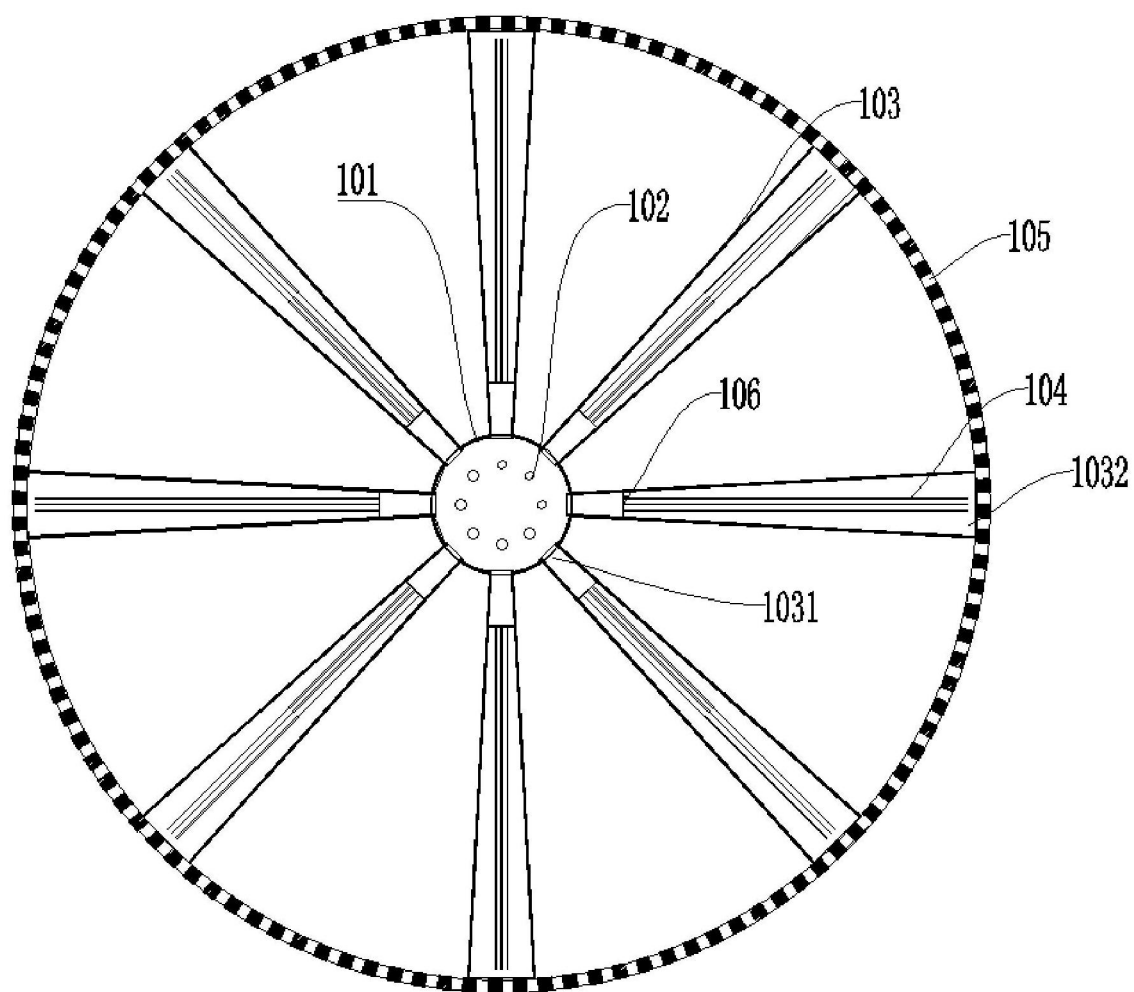


图3

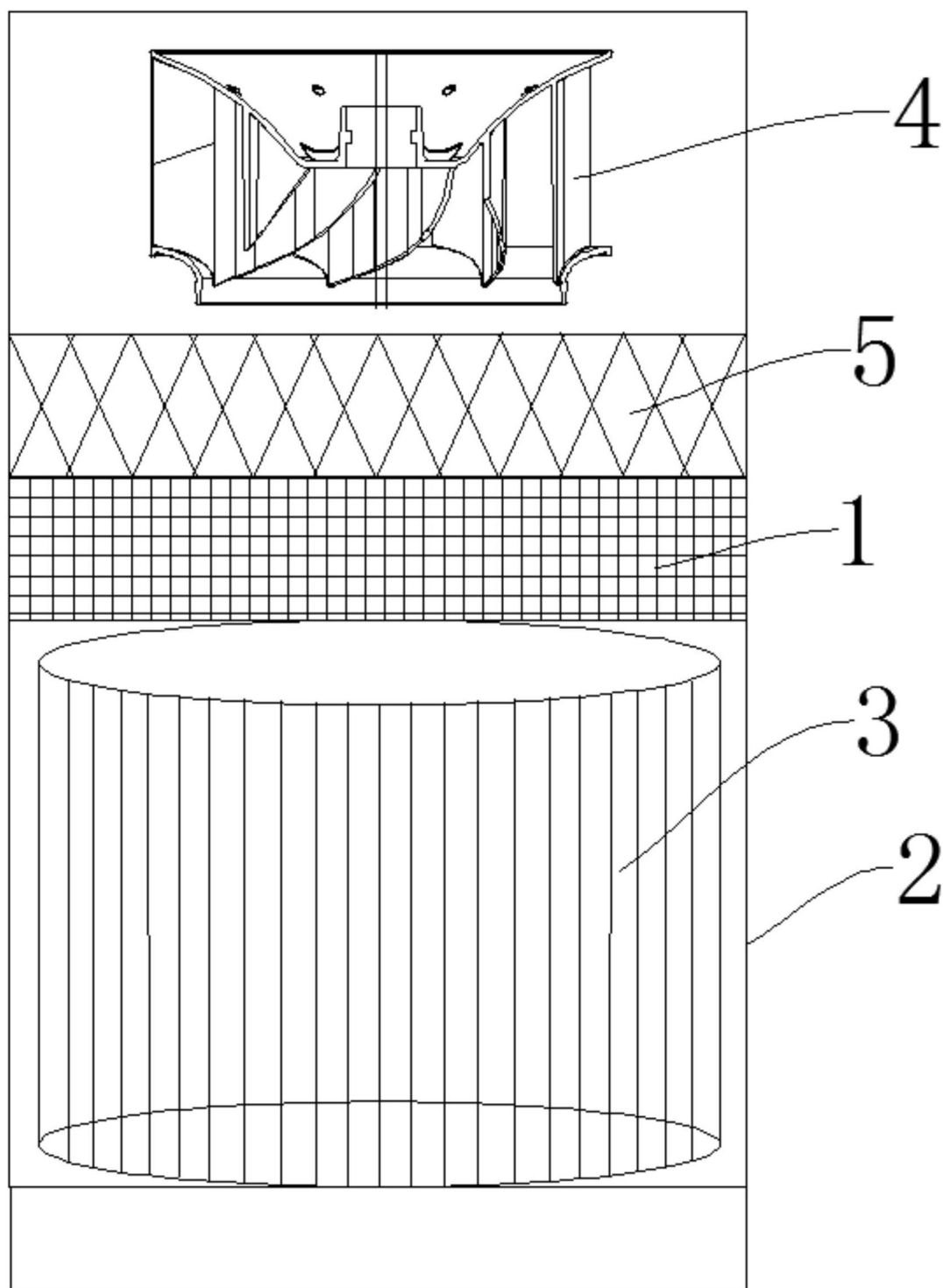


图4