



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109539428 B

(45) 授权公告日 2024. 11. 15

(21) 申请号 201811580875.8

F24F 8/30 (2021.01)

(22) 申请日 2018.12.24

F24F 11/89 (2018.01)

F24F 13/28 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109539428 A

(43) 申请公布日 2019.03.29

(73) 专利权人 张健

地址 071051 河北省保定市乐凯南大街262号

(56) 对比文件

CN 200948394 Y, 2007.09.19

CN 209622987 U, 2019.11.12

US 2015266032 A1, 2015.09.24

审查员 刘道烽

(72) 发明人 张健 田果成

(74) 专利代理机构 北京友联知识产权代理有限公司 11343

专利代理师 尚志峰 汪海屏

(51) Int. Cl.

F24F 8/108 (2021.01)

F24F 8/133 (2021.01)

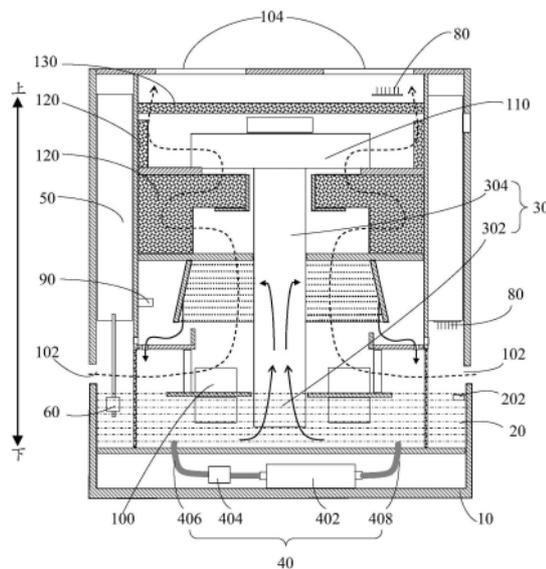
权利要求书2页 说明书11页 附图4页

(54) 发明名称

空气净化器

(57) 摘要

本发明提供了一种空气净化器,包括:壳体;第一水箱,设于壳体内;喷淋组件,设于壳体内,并与第一水箱相连接;过滤组件,过滤组件的进水端与第一水箱相连,以使过滤组件能够过滤第一水箱内的流体;第二水箱,设于壳体内;其中,过滤组件的进水端和第一水箱的进水端中的至少一个与第二水箱的出水端连通,过滤组件的出水端设于喷淋组件的上端位置处或设于第一水箱内。通过本发明的技术方案,在空气净化器工作过程中,第二水箱内的流体自动流入第一水箱,以补充第一水箱因喷淋或蒸发等因素而流失的流体,使第一水箱内的液位基本保持不变,从而保证喷淋组件的吸水量以及喷出的水珠的量,进而保证空气净化器的净化效果。



1. 一种空气净化器,其特征在于,包括:
 - 壳体;
 - 第一水箱,设于所述壳体内;
 - 喷淋组件,设于所述壳体内,并与所述第一水箱相连接;
 - 过滤组件,所述过滤组件的进水端与所述第一水箱相连,以使所述过滤组件能够过滤所述第一水箱内的流体;
 - 第二水箱,设于所述壳体内;其中,所述过滤组件的进水端和所述第一水箱中的至少一个与所述第二水箱的出水端连通,所述过滤组件的出水端设于所述喷淋组件的上端位置处或设于所述第一水箱内;
 - 第一电磁阀,设于所述第二水箱的出水端;
 - 水位开关,设置在所述第一水箱内,以检测所述第一水箱的液位;
 - 控制器,与所述第一电磁阀和所述水位开关连接,以根据所述第一水箱的液位控制所述第一电磁阀的开闭;所述过滤组件的进水端和所述第一水箱均与所述第二水箱的出水端连接,所述过滤组件的出水端位于所述喷淋组件的上端位置处;
 - 所述空气净化器还包括:
 - 第二电磁阀,设置在所述过滤组件的进水端与所述第一水箱相连的管路上,且所述第二电磁阀与所述控制器相连;所述第一水箱的液位低于或等于预设液位时,所述控制器控制所述第一电磁阀打开、所述第二电磁阀关闭,以使所述第二水箱内的流体在流入所述第一水箱补水的同时,还流入所述过滤组件过滤后从所述过滤组件的出水端流至所述喷淋组件的上端位置处;或
所述第一水箱的液位高于预设液位时,所述控制器控制所述第一电磁阀关闭、所述第二电磁阀打开,以使所述第一水箱内的流体流入所述过滤组件过滤后从所述过滤组件的出水端流至所述喷淋组件的上端位置处。
2. 根据权利要求1所述的空气净化器,其特征在于,所述壳体限定有用于空气流通的风道,所述风道具有进风口和出风口,所述第一水箱的上表面与所述进风口的下表面持平。
3. 根据权利要求2所述的空气净化器,其特征在于,还包括:
 - 负离子发生器,设置在所述进风口和/或所述出风口处;和/或
 - 臭氧发生器,设置在所述进风口处;和/或
 - 扰流板,设置在所述进风口处。
4. 根据权利要求2所述的空气净化器,其特征在于,还包括:
 - 叶轮,设于所述出风口处;和/或
 - 臭氧发生器,设置在所述进风口处;臭氧浓度检测仪,与所述臭氧发生器相连;所述臭氧浓度检测仪用于检测所述空气净化器四周的臭氧浓度,并在所述臭氧浓度大于预设浓度时,关闭所述臭氧发生器。
5. 根据权利要求4所述的空气净化器,其特征在于,还包括:
 - 多个水气分离层,设置在所述出风口处;其中,所述水气分离层设置在所述叶轮的进风侧和/或出风侧。
6. 根据权利要求5所述的空气净化器,其特征在于,多个多面空心球形成所述水气分离

层。

7. 根据权利要求6所述的空气净化器,其特征在于,还包括:
过滤层,设置在所述水气分离层上,所述过滤层为活性炭。

8. 根据权利要求1所述的空气净化器,其特征在于,所述喷淋组件包括:
喷淋泵,设于所述第一水箱内;
喷淋管,与所述喷淋泵相连接,所述喷淋管上设有多个喷淋孔;
其中,所述喷淋泵能够将所述第一水箱内的流体吸入所述喷淋管,并由所述喷淋孔喷出;和/或

所述过滤组件包括:

过滤器;

水泵,设于所述过滤器的进水端。

空气净化器

技术领域

[0001] 本发明涉及空气净化领域,具体而言,涉及一种空气净化器。

背景技术

[0002] 空气净化器的主要功能是清除空气中的悬浮颗粒和有害气体,在室内营造一个良好的空气环境。公认的对人体有益的森林空气的特点是干净,湿度,并且含有大量的负离子。因此一个比较理想的空气净化器应该具有四个功能:过滤空气、加湿、产生负离子、消除空气中的甲醛和VOC。这样的空气净化器所产生的空气可以模拟森林里的空气。

[0003] 现有技术中的空气净化器至少具有如下缺点:1.在净化器中,清洗空气的水被反复使用,水中的污染物会沉积得越来越多,如果不对其处理,水中的污染物将累积,细菌将在水中繁殖,水就会变质。如果不经常换水,会影响空气净化效果,甚至造成二次污染;2.在不额外加负离子发生器的情况下,空气在与水珠的摩擦和水珠的撞击破裂过程中,水分子破解将释放出自由电子,并迁移到空气之中,从而在空气中形成负离子。但仅仅依靠水与空气摩擦和撞击破裂产生的负离子并不足以消除空气悬浮颗粒的同时还能降解甲醛、苯等装修污染物;3.水箱里的水位随着水量的蒸发或加水而变化,水位的变化会影响水泵的抽水量,影响到产生水滴的数量,从而影响到净化器的效果;4.在水珠场区与抽风机之间如果没有阻挡层,一定量的水珠将被抽风机吹出出风口,造成水珠四溅;5.水对甲醛和VOC有一定的溶解性,空气中的甲醛和VOC被溶解到水里后,起到一定的过滤作用,但处理效率还不够高。

发明内容

[0004] 本发明旨在至少解决现有技术或相关技术中存在的技术问题之一。

[0005] 为此,本发明的目的在于提供一种空气净化器,能够保证其在工作过程中不会因水位的变化而影响空气净化效果。

[0006] 为实现上述目的,本发明的技术方案提供了一种空气净化器,包括:壳体;第一水箱,设于壳体内;喷淋组件,设于壳体内,并与第一水箱相连接;过滤组件,过滤组件的进水端与第一水箱相连,以使过滤组件能够过滤第一水箱内的流体;第二水箱,设于壳体内;其中,过滤组件的进水端和第一水箱的进水端中的至少一个与第二水箱的出水端连通,过滤组件的出水端设于喷淋组件的上端位置处或设于第一水箱内。

[0007] 在该技术方案中,在空气净化器工作过程中,第二水箱内的流体会自动流入第一水箱或者直接流入过滤组件中,以补充第一水箱因喷淋或蒸发等因素而流失的流体,使第一水箱内的液位基本保持不变,从而保证喷淋组件的吸水量以及喷出的水珠的量,进而保证空气净化器的净化效果。

[0008] 过滤组件能够净化因流体被反复使用而积累的污染物,从而避免流体滋生细菌、防止变质,进而避免空气的二次污染;过滤组件还可将流体软化,避免形成水垢而堵塞过滤组件和喷淋组件。

[0009] 进一步地,过滤组件的出水端设置在喷淋组件的上端,使过滤后的水从喷淋组件的上端向下灌,这样可以使得过滤后的水从出水端出来后,首先与空气发生一次接触,起到清洁空气的作用,且在喷淋组件的作用下,过滤水向下倒灌时还可以增加喷淋组件所产生的水珠,提升水珠的喷出量。经测试,这样的结构可以增加10~20%的水珠量,进而可以增加空气的清洁效果;或者将过滤组件的出水端设置在第一水箱内,以便保持过滤水箱内的水的清洁度,且结构简单,易于安装。

[0010] 过滤组件的进水端和第一水箱的进水端中的至少一个与第二水箱的出水端连通,过滤组件的出水端设于喷淋组件的上端位置处或设于第一水箱内,即第二水箱的出水端与第一水箱的进水端连通,这样可以使第二水箱的水向第一水箱进行补充;或者第二水箱的出水端与过滤组件的进水端连通,使得第二水箱的水可以经过过滤组件过滤之后再流入第一水箱进行补充,或者在过滤组件的出水端设于喷淋组件上端位置处时,第二水箱的水在过滤组件过滤后可以直接从喷淋组件上端位置出流出,提升空气的清洁效果;又或者第二水箱的出水端与第一水箱和过滤组件同时连通,这样可以同时从两处位置向第一水箱补水,或者在给第一水箱补水的同时,将过滤组件的出水端设置在喷淋组件的上端,从而达到进一步清洁空气的效果。

[0011] 在上述技术方案中,优选地,还包括第一电磁阀,设于第二水箱的出水端;水位开关,设置在第一水箱内,以检测第一水箱的液位;控制器,与第一电磁阀和水位开关电连接,以根据第一水箱的液位控制第一电磁阀的开闭。

[0012] 在该技术方案中,控制器根据水位开关检测到的第一水箱内的水位,从而控制第一电磁阀的开闭,便于实现第一水箱内的水补充工作的自动化,提升产品使用的便利性,且能够保证第一水箱内的流体在经过多次使用后不会变质,保证流体的洁净度以及空气净化器的净化效果;另外还能够保证第一水箱内的液位基本保持不变,喷淋组件的吸水量以及喷出的水珠的量,进一步保证了空气净化器的净化效果。

[0013] 在上述技术方案中,优选地,过滤组件的进水端和第一水箱的进水端均与第二水箱的出水端连接,过滤组件的出水端位于喷淋组件的上端位置处;空气净化器还包括:第二电磁阀,设置在过滤组件的进水端与第一水箱相连的管路上,且第二电磁阀与控制器相连;第一水箱的液位低于或等于预设液位时,控制器控制第一电磁阀打开、第二电磁阀关闭,以使第二水箱内的流体在流入第一水箱补水的同时,还流入过滤组件过滤后从过滤组件的出水端流至喷淋组件的上端位置处;或第一水箱的液位高于预设液位时,控制器控制第一电磁阀关闭、第二电磁阀打开,以使第一水箱内的流体流入过滤组件过滤后从过滤组件的出水端流至喷淋组件的上端位置处。

[0014] 在该技术方案中,通过将过滤组件和第一水箱均与第二水箱连接,过滤组件的出水端设置在喷淋组件的上端位置处,且在过滤组件和第一水箱之间设置了第二电磁阀,这样在检测到第一水箱内的流体的液位下降到一定程度后,打开第一电磁阀、关闭第二电磁阀,从而使第二水箱内的流体从其出水端同时流向过滤组件和第一水箱,使得第一水箱在补水的同时,过滤组件也有流体进入,且过滤组件对流体进行过滤后,再从过滤组件的出水端经喷淋组件的上端位置处流出,使得过滤组件出水端水流不间断,从而可以保持清洁空气的效果,另外,过滤组件出水端流出的水,仍然可以流入第一水箱,以补充第一水箱流失的流体,保证第一水箱具有充足的流体,还可以提升喷淋组件的吸水量以及喷出的水珠的

量,进而保证空气净化器的净化效果;在检测到第一水箱内的流体的液位高于预设液位时,关闭第一电磁阀,以关闭第二水箱的出水端,使第二水箱内的流体不会继续流出,避免流体溢出;打开第二电磁阀,以打开过滤组件与第一水箱相连的管路,使第一水箱内的流体能够流入过滤组件,这样一来,过滤组件能够实时过滤第一水箱内的流体,保证第一水箱内的流体在经过多次使用后不会变质,保证流体的洁净度以及空气净化器的净化效果。

[0015] 在上述任一技术方案中,优选地,壳体限定有用于空气流通的风道,风道具有进风口和出风口,第一水箱的上表面与进风口的下表面持平。

[0016] 在该技术方案中,第一水箱的上表面与进风口的下表面持平,由进风口进入的气流能够经过第一水箱的水面,从而使气流具有一定的湿度,再进入喷淋组件形成的水珠场区,气流在与水珠的摩擦和水珠的撞击破裂过程中能够形成更多的负离子,从而进一步提高空气净化器的净化效果。

[0017] 在上述任一技术方案中,优选地,空气净化器还包括:负离子发生器,设置在进风口和/或出风口处。

[0018] 在该技术方案中,负离子发生器能够进一步增加气流中的负离子,在进风口处设置负离子发生器,从而使由进风口进入的气流能够带有负离子再进入水珠场,参与清洗空气的过程。由于进入水珠场的空气已经带有一定的负离子,其中附着负离子的悬浮颗粒更容易被水清洗掉,进一步提升清洗空气的效果,且这些负离子对净化器里的水有一定的消毒作用,有益于保持水的水质;在出风口处的负离子将被干净潮湿的空气带出来。这些飞出来的负离子当附着有空气中的悬浮颗粒后,会加速其沉降,也起到了一定的净化空气的作用,因此也提升了净化器的净化效果。另一方面,净化器在运行中将产生大量的冷蒸发水气。这样富含负离子的潮湿空气更接近森林里的空气,更有利于人体健康。

[0019] 在上述任一技术方案中,优选地,空气净化器还包括:臭氧发生器,设置在进风口处。

[0020] 在该技术方案中,负离子对人体有益,被誉为“空气维生素”,而臭氧也有一定的好处,被称为“空气抗生素”。臭氧有杀菌除污染的功效,大剂量时才对人体有害。臭氧发生器位于进风口处,所产生的臭氧与吸入的空气混合,会出现以下几种情况:1)臭氧与空气中的甲醛和VOC进行反应,使其氧化,去除毒性;2)臭氧将杀灭空气中的细菌和病毒;3)臭氧将杀灭水这种的细菌和病毒;4)在常温常态常压下臭氧在水中的溶解度比氧气约高13倍,比空气高25倍。臭氧会被水吸收掉很大一部分。综上,臭氧在净化器内部清除甲醛和VOC,杀死空气和水中的细菌和病毒,多余的臭氧还会被水吸收,因此从出风口排除的臭氧量大大降低。

[0021] 在上述任一技术方案中,优选地,空气净化器还包括:扰流板,设置在进风口处。

[0022] 在该技术方案中,喷淋组件在旋转时,会带动水珠场的风道中的空气旋转。为了人为地增加水珠场的风道中空气的扰动性,在进风口处设置有扰流板。这些扰流板对旋转的空气有一定的阻挡作用,从而造成水珠场里的空气扰动性更大,接触水珠的几率更大,即空气与水珠的解除更加充分,清洗空气的效果更好。

[0023] 在上述任一技术方案中,优选地,空气净化器还包括:叶轮,设于出风口处;和/或臭氧发生器,设置在进风口处;臭氧浓度检测仪,与臭氧发生器相连;臭氧浓度检测仪用于检测空气净化器四周的臭氧浓度,并在臭氧浓度大于预设浓度时,关闭臭氧发生器。

[0024] 在该技术方案中,位于出风口处的叶轮能够加速由进风口进入风道的空气的流

动,并将空气吹出出风口,以增加出风量;由于空气在喷淋组件的作用下会带有一定量的水珠而形成湿润的空气,仅仅依靠空气本身的流动是不够的,空气中的水珠容易滞留在空气净化器内,因此,位于出风口处的叶轮能够将湿润的空气从出风口吹出,避免水珠滞留在空气净化器内。

[0025] 通过设置臭氧发生器和臭氧浓度检测仪,便于检测空气净化器四周的臭氧浓度,并在臭氧浓度大于预设浓度时,关闭臭氧发生器,这样有利于确保空气中的臭氧浓度不会超标,保证空气质量。

[0026] 在上述任一技术方案中,优选地,空气净化器还包括:水气分离层,设置在出风口处;其中,水气分离层设置在叶轮的进风侧和/或出风侧。

[0027] 在该技术方案中,水气分离层能够吸收空气中多余的水分,避免水珠从出风口冒出造成水珠四溅;还可以进一步提高净化效率;同时具有降低和吸收空气净化器在工作时产生的噪音的作用。

[0028] 在上述任一技术方案中,优选地,多个多面空心球形成水气分离层。

[0029] 在该技术方案中,水气分离层采用多面空心球,其特点是表面积大,传质效率高,空面大,重量轻、强度大、风速高,叶片多,阻力小,能充分地阻挡水珠,并让空气顺利通过。

[0030] 在上述任一技术方案中,优选地,空气净化器还包括:过滤层,设置在水气分离层上,过滤层为活性炭。

[0031] 在该技术方案中,过滤层采用活性炭,能够进一步过滤空气中的有害气体,还可吸附残留在空气中的臭氧,以控制空气中臭氧的含量在安全范围内。

[0032] 在上述任一技术方案中,优选地,喷淋组件包括:喷淋泵,设于第一水箱内;喷淋管,与喷淋泵相连接,喷淋管上设有多个喷淋孔;其中,喷淋泵能够将第一水箱内的流体吸入喷淋管,并由喷淋孔喷出。

[0033] 在该技术方案中,喷淋泵能够将第一水箱内的水抽出,并通过与喷淋泵相连的喷淋管及其上的喷淋孔喷出,以在风道内形成高密度水珠场,利用高密度的水珠场能够对空气进行加湿,且水珠与空气的摩擦以及水珠之间的撞击破裂过程中产生大量的负离子,进风口的负离子附着在空气中的悬浮颗粒上后,由于静电的作用,颗粒更容易跑到水中,被清洗掉,并且这些负离子对第一水箱里的水有一定的消毒作用,有益于保持水的水质;空气中的负离子除了对人体有益外,还有较强的空气净化的作用,即当负离子附着在悬浮颗粒上后,会加速悬浮颗粒的沉降,也起到了净化空气的作用。另一方面,空气净化器在运行中将产生大量的冷蒸发水气。这样富含负离子的潮湿空气更接近森林里的空气。

[0034] 在上述任一技术方案中,优选地,过滤组件包括:过滤器,与第一水箱相连通;水泵,设于过滤器与第一水箱相连通的管路上。

[0035] 在该技术方案中,过滤器可采用市面上的通用产品,如四级过滤器,第一级用PP棉,过滤铁锈、红虫线虫、浮游物及颗粒物质,澄清水源;第二级用活性炭滤芯可有效吸附水中异色异味,部分除掉有机,无机杂质,可有效吸附水中的余氯;第三级用全硅藻微孔陶瓷滤芯,能去除水中的大肠杆菌、沙门氏菌、金葡萄球菌、绿脓杆菌和霉菌致病菌;第四级用PPF聚炳烯纤维+UDF椰壳颗粒活性炭双级滤芯能去除水中异色异味,过滤精度达到0.01微米。经处理过的水达到CJ94-1999饮用净水水质标准的净水。经实验表明,在本发明的空气净化器中采用这样的家用饮水过滤器,其寿命可以达到12000小时,可以在6~10年不用换

滤芯。

[0036] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述部分中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0037] 图1是根据本发明的一个实施例的空气净化器的剖视结构示意图;

[0038] 图2是根据本发明的一个实施例的空气净化器的剖视结构示意图;

[0039] 图3是根据本发明的一个实施例的空气净化器的剖视结构示意图;

[0040] 图4是根据本发明的一个实施例的空气净化器的过滤组件的结构示意图;

[0041] 图5是根据本发明的一个实施例的空气净化器的水气分离层的结构示意图;

[0042] 图6是根据本发明的另一个实施例的空气净化器的水气分离层的结构示意图。

[0043] 图1至图6中附图标记与部件名称之间的对应关系为:

[0044] 10壳体,100扰流板,102进风口,104出风口,110叶轮,20第一水箱,202水位开关,30喷淋组件,302喷淋泵,304喷淋管,40过滤组件,402过滤器,404水泵,406过滤组件进水端,408过滤组件出水端,50第二水箱,60第一电磁阀,70第二电磁阀,80负离子发生器,90臭氧发生器,120水气分离层,122空心球,130过滤层。

具体实施方式

[0045] 为了能够更清楚地理解本发明的上述目的、特征和优点,下面结合附图和具体实施方式对本发明进行进一步的详细描述。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0046] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明,但是,本发明还可以采用其他不同于在此描述的方式来实施,因此,本发明的保护范围并不限于下面公开的具体实施例的限制。

[0047] 下面参照图1至图6描述根据本发明的一些实施例。

[0048] 实施例1

[0049] 如图1所示,根据本发明提出的一个实施例的空气净化器,包括:壳体10;第一水箱20,设于壳体10内;喷淋组件30,设于壳体10内,并与第一水箱20相连接;过滤组件40,过滤组件40的进水端406与第一水箱20相连,以使过滤组件40能够过滤第一水箱20内的流体;第二水箱50,设于壳体10内,第二水箱50的出水端连接在第一水箱20的进水端上,以使第二水箱50内的流体能够向第一水箱20进行补充;其中,过滤组件40的出水端408设于第一水箱20内,以将过滤后的流体送回第一水箱20内。

[0050] 在该实施例中,空气净化器在工作过程中,第一水箱20内的流体会因喷淋形成水珠而被空气带走或自然蒸发等因素会使液位不断下降,如果未能及时补充,会影响喷淋组件30的吸水量以及喷出的水珠的量。因此,在壳体10内设置了第二水箱50,第二水箱50内的流体会自动流入第一水箱20中,以对第一水箱20进行补充,使第一水箱20内的液位基本保持不变,从而保证喷淋组件30的吸水量以及喷出的水珠的量,进而保证空气净化器的净化效果。

[0051] 第二水箱50的出水端直接连通第一水箱20,这样的结构简单,安装方便。

[0052] 过滤组件40能够净化因流体被反复使用而积累的污染物,从而避免流体滋生细菌、防止变质,进而避免空气的二次污染;还可软化第一水箱20和第二水箱50的流体,避免形成水垢而堵塞过滤组件40和喷淋组件30。

[0053] 实施例2

[0054] 如图2所示,根据本发明提出的另一个实施例的空气净化器,包括:壳体10;第一水箱20,设于壳体10内;喷淋组件30,设于壳体10内,并与第一水箱20相连接;过滤组件40,过滤组件40的进水端406与第一水箱20相连,以使过滤组件40能够过滤第一水箱20内的流体;第二水箱50,设于壳体10内,第二水箱50的出水端连接在过滤组件40的进水端406上,以使第二水箱50内的流体流入经过滤组件40进行过滤,其中,过滤组件40的出水端408设于喷淋组件30的上端,以将过滤后的流体送至喷淋组件30的上端位置处。

[0055] 在该实施例中,过滤组件40的出水端408设置在喷淋组件30的上端,使过滤后的水从喷淋组件30的上端向下灌,这样可以使得过滤后的水从出水端408出来后,首先与空气发生一次接触,起到清洁空气的作用,且在喷淋组件30的作用下,过滤水中的至少一部分向下灌入第一水箱20时还可以转化为水珠,提升水珠的喷出量。经测试,这样的结构可以增加10~20%的水珠量,进而可以增加空气的清洁效果。

[0056] 可以理解地,第二水箱50的水流入过滤组件40过滤后,从出水端408流出,经喷淋组件30的上端位置处向下倒灌,一部分可以化为水珠被空气带走或自然蒸发,另一部分则流回第一水箱20中以进行补充。

[0057] 如图3所示,在一些实施例中,过滤组件40的出水端408与第一水箱20相连,这样的结构简单,便于安装。

[0058] 实施例3

[0059] 与实施例1和2有所不同,在本实施例中,第二水箱50同时与过滤组件40的进水端和第一水箱20连通,这样有利于在向第一水箱20补水的同时,对第二水箱50流出的一部分水进行过滤,提升过滤效率。

[0060] 进一步地,本实施例中,过滤组件40的出水端设置在喷淋组件30的上端,这样可以在向第一水箱20补水的同时,还保持过滤组件40的出水端向外流出流体,清洁空气,保证空气清洁效果,提升产品使用的便利性。

[0061] 实施例4

[0062] 如图1至图3所示,本发明提出的另一个实施例的空气净化器,采用上述任一个实施例的空气净化器,还包括第一电磁阀60,设于第二水箱50的出水端水位开关202,设置在第一水箱20内,以检测第一水箱20的液位;控制器(未图示),与第一电磁阀60电连接,以根据第一水箱20的液位控制第一电磁阀60的开闭。

[0063] 在该实施例中,控制器根据水位开关202检测到的第一水箱20内的水位,从而控制第一电磁阀60的开闭,便于实现第一水箱20补水工作的自动化,提升产品使用的便利性,且能够保证第一水箱20内的流体在经过多次使用后不会变质,保证流体的洁净度以及空气净化器的净化效果;另外还能够保证第一水箱20内的液位基本保持不变,喷淋组件30的吸水量以及喷出的水珠的量,进一步保证了空气净化器的净化效果。

[0064] 具体而言,当第一水箱20的液位低于或等于预设液位时,控制器控制第一电磁阀60打开,以使第二水箱50内的流体流入第二水箱50进行补充。

[0065] 在该实施例中,在检测到第一水箱20内的流体的液位下降到一定程度后,打开第一电磁阀60,从而使第二水箱50内的流体从其出水端流入第一水箱20以补充第一水箱20流失的流体,保证第一水箱20具有充足的流体,进而保证喷淋组件30的吸水量以及喷出的水珠的量,进而保证空气净化器的净化效果。

[0066] 实施例5

[0067] 如图2和图3所示,根据本发明的另一个实施例的空气净化器,过滤组件进水端406和第一水箱20的进水端均与第二水箱50的出水端连接,过滤组件出水端408位于喷淋组件30的上端位置处;空气净化器还包括:第二电磁阀70,设置在过滤组件40的进水端406与第一水箱20相连的管路上,且第二电磁阀70与控制器相连;图4示出了本实施例的过滤组件的结构示意图,如图4中的箭头所示,图4左侧的两条管路分别通过连接了第一水箱20和第二水箱50,且过滤组件40通过第一电磁阀60和第二水箱50连通,通过第二电磁阀70与第一水箱20连通。

[0068] 在该实施例中,通过第一电磁阀60和第二电磁阀70的设置,在检测到第一水箱20内的流体的液位下降到一定程度后,打开第一电磁阀60,关闭第二电磁阀70,从而使第二水箱50内的流体从其出水端同时流向过滤组件40和第一水箱20,流入第一水箱20以补充第一水箱20流失的流体,同时过滤组件40也有流体进入,且过滤组件40对流体过滤后,流体再从过滤组件出水端408经喷淋组件30的上端位置处流出,使得过滤组件出水端408水流不间断,从而可以保持清洁空气的效果,另外,过滤组件出水端408流出的水,仍然可以流入第一水箱20,以补充第一水箱20流失的流体,保证第一水箱20具有充足的流体,进而保证喷淋组件30的吸水量以及喷出的水珠的量,进而保证空气净化器的净化效果。

[0069] 当第一水箱20的液位高于预设液位时,控制器控制第一电磁阀60关闭、第二电磁阀70打开,以使第一水箱20内的流体流入过滤组件40过滤后从出水端408流至喷淋组件30的上端位置处。

[0070] 在该实施例中,在检测到第一水箱20内的流体的液位高于预设液位时,关闭第一电磁阀60,以关闭第一水箱20和第二水箱50相连的管路,使第二水箱50内的流体不会继续经过滤组件40和喷淋组件30的上端流入第一水箱20,避免流体溢出;打开第二电磁阀70,以打开过滤组件40与第一水箱20相连的管路,使第一水箱20内的流体能够流入过滤组件40,这样一来,过滤组件40能够过滤第一水箱20内的流体,保证第一水箱20内的流体在经过多次使用后不会变质,保证流体的洁净度以及空气净化器的净化效果。

[0071] 实施例6

[0072] 如图1至图3所示,本发明提出的第六个实施例的空气净化器,在上述任一个实施例的基础上,壳体10限定有用于空气流通的风道,风道具有进风口102和出风口104,第一水箱20的上表面与进风口102的下表面持平。

[0073] 在该实施例中,第一水箱20的上表面与进风口102的下表面持平,由进风口102进入的气流能够经过第一水箱20的水面,从而使气流具有一定的湿度,再进入喷淋组件30形成的水珠场区,气流在与水珠的摩擦和水珠的撞击破裂过程中能够形成更多的负离子,从而进一步提高空气净化器的净化效果。

[0074] 实施例7

[0075] 如图1至图3所示,本发明提出的第七个实施例的空气净化器,在上述任一个实施

例的基础上,在进风口102和/或出风口104处设有负离子发生器80。

[0076] 在该实施例中,负离子发生器80能够进一步增加气流中的负离子,在进风口102处设置负离子发生器80,从而使由进风口进入的气流能够带有负离子再进入水珠场,参与清洗空气的过程。由于进入水珠场的空气已经带有一定的负离子,其中附着负离子的悬浮颗粒更容易被水清洗掉,进一步提升清洗空气的效果,且这些负离子对净化器里的水有一定的消毒作用,有益于保持水的水质;在出风口104处的负离子将被干净潮湿的空气带出来。这些飞出来的负离子当附着有空气中的悬浮颗粒后,会加速其沉降,也起到了一定的净化空气的作用,因此也提升了净化器的净化效果。这些负离子对人体是非常有益的,从而大大提升了空气净化器的实用价值。另一方面,空气净化器在运行中将产生大量的冷蒸发水气。这样富含负离子的潮湿空气更接近森林里的空气,更有利于人体健康。

[0077] 需要指出的是,本发明中的空气净化器通过喷淋组件30喷出水珠形成的高密度水珠场,该高密度的水珠场不仅能够对空气进行加湿,水珠与空气的摩擦以及水珠之间的撞击破裂过程中还可以产生大量的负离子;在本实施例中,通过负离子发生器的设置,可以进一步提升本实施例的空气净化器所能够产生的负离子的数量,从而由量变产生质变,使得本实施例的空气净化器的净化能力远超现有技术中的空气净化器,使得本实施例的空气净化器的周围能够产生类似森林中的空气环境,为用户提供了舒适和健康的室内环境。

[0078] 更具体地,本实施例中的负离子发生器80的尖端放电针材料可以是金属针、碳纤维,还可以是其它类似纳子富勒烯纤维中的任意一种。

[0079] 在一个对比试验中,在一个 $5 \times 5 \times 2.5$ (m³)的密闭空间里,在距离本实施例的空气净化器2.5m远的位置处,测量增加负离子发生器80前后的负离子浓度,其结果是:

[0080] 不加负离子发生器,负离子浓度值为1,800~2,700个/cm³;

[0081] 加负离子发生器后,负离子浓度值为12,000~20,000个/cm³;

[0082] 由上可知,通过喷淋组件30的喷淋与负离子发生器80的结合,极大地提高了负离子浓度,产生了由量变到质变的变化,大幅提升了空气质量,为用户提供了完全不同的空气环境,且本实施例中所需要的负离子发生器80的数量远低于产生同等浓度值所需要的负离子发生器的数量,本发明的实施例所取得的技术效果是现有技术中的加湿器、净化器不能够达到的。

[0083] 实施例8

[0084] 如图1至图3所示,本发明提出的第八个实施例的空气净化器,在上述任一个实施例的基础上,在进风口102处设有臭氧发生器90。

[0085] 在该实施例中,负离子对人体有益,被誉为“空气维生素”,而臭氧也有一定的好处,被称为“空气抗生素”。臭氧有杀菌除污染的功效,大剂量时才对人体有害。臭氧发生器90位于进风口102处,所产生的臭氧与吸入的空气混合,会出现以下几种情况:1)臭氧与空气中的甲醛和VOC进行反应,使其氧化,去除毒性;2)臭氧将杀灭空气中的细菌和病毒;3)臭氧将杀灭水中的细菌和病毒;4)在常温常态常压下臭氧在水中的溶解度比氧气约高13倍,比空气高25倍。臭氧会被水吸收掉很大一部分。综上,臭氧在净化器内部清除甲醛和VOC,杀死空气和水中的细菌和病毒,多余的臭氧还会被水吸收,因此从出风口104排除的臭氧量大大降低,并净化了空气,可见,本发明中的臭氧很容易控制在安全的范围之内。

[0086] 更具体地,经实际测试,采用一个50mg/hr的臭氧发生器,在出风口测得的臭氧量

低于国家标准0.15ppm。

[0087] 另外,由于臭氧的剂量达到一定的程度时对人体有害,所以,是否开启臭氧发生器90,可以由用户选择。

[0088] 在另外一些实施例中,空气净化器还设有相互连接的臭氧浓度检测仪和报警器,且臭氧浓度检测仪还与臭氧发生器90相连,臭氧浓度检测仪用于检测空气净化器外部的臭氧浓度,并在臭氧浓度高出预设浓度值时发出报警,并关闭臭氧发生器90,这样可以确保空气净化器周围环境中的臭氧浓度值保持在较低的范围,保证空气质量,避免对人体造成伤害。

[0089] 可以理解地,在一些实施例中,臭氧发生器90和负离子发生器80可以同时设置在同一个空气净化器中,这样既能够通过负离子净化空气,还可以通过臭氧发生器进行杀菌除污染。

[0090] 实施例9

[0091] 如图1至图3所示,本发明提出的第九个实施例的空气净化器,在上述任一个实施例的基础上,在进风口102处设有扰流板100,多块扰流板在风道中以喷淋组件为中心呈放射状排列安装。

[0092] 在该实施例中,喷淋组件30在旋转时,会带动水珠场的风道中的空气旋转。在进风口102处设置有扰流板100,这些扰流板100对旋转的空气有一定的阻挡作用,从而造成水珠场里的空气扰动性更大,从而使空气能够与水珠充分接触,即空气与水珠的解除更加充分,清洗空气的效果更好。

[0093] 实施例10

[0094] 如图1至图3所示,本发明提出的第十个实施例的空气净化器,在上述任一个实施例的基础上,在出风口104处设有叶轮110。

[0095] 在该实施例中,位于出风口104处的叶轮110能够加速由进风口102进入风道的空气的流动,并将空气吹出出风口104,以增加出风量;由于空气在喷淋组件30的作用下会带有一定量的水珠而形成湿润的空气,仅仅依靠空气本身的流动是不够的,空气中的水分容易滞留在空气净化器内,因此,位于出风口104处的叶轮110能够将湿润的空气从出风口104吹出,避免湿润的空气滞留在空气净化器内。

[0096] 进一步地,如图1至图3,以及图5和图6所示,在一些实施例中,空气交换器还包括:水气分离层120,设置在出风口104处;其中,水气分离层120设置在叶轮110的进风侧和/或出风侧。

[0097] 在该实施例中,水气分离层120能够吸收空气中多余的水分,避免水珠从出风口104冒出造成水珠四溅;还可以进一步提高净化效率;同时具有降低和吸收空气净化器在工作时产生的噪音的作用。

[0098] 如图5所示,具体地,多个多面空心球形成水气分离层120。

[0099] 在该技术方案中,水气分离层120采用多面空心球,其特点是表面积大,传质效率高,空面大,重量轻、强度大、气速高,叶片多,阻力小,能充分地阻挡水珠,并让空气顺利通过。

[0100] 如图6所示,进一步地,还包括过滤层130,设置在水气分离层120上,过滤层130为活性炭。

[0101] 在该实施例中,过滤层130采用活性炭,能够进一步过滤空气中的有害气体,还可吸附残留在空气中的臭氧。

[0102] 实施例11

[0103] 如图1至图3所示,本发明提出的第十一个实施例的空气净化器,在上述任一实施例的基础上,喷淋组件30包括:喷淋泵302,设于第一水箱20内;喷淋管304,与喷淋泵302相连接,喷淋管304上设有多个喷淋孔;其中,喷淋泵302能够将第一水箱20内的流体吸入喷淋管304,并由喷淋孔喷出。

[0104] 在该实施例中,喷淋泵302能够将第一水箱20内的水抽出,并通过与喷淋泵302相连的喷淋管304及其上的喷淋孔喷出,以在风道内形成高密度水珠场,利用高密度的水珠场能够对空气进行加湿,且水珠与空气的摩擦以及水珠之间的撞击破裂过程中产生大量的负离子,进风口102的负离子附着在空气中的悬浮颗粒上后,由于静电的作用,颗粒更容易跑到水中,被清洗掉,并且这些负离子对第一水箱20里的水有一定的消毒作用,有益于保持水的水质;空气中的负离子除了对人体有益外,还有较强的空气净化的作用,即当负离子附着在悬浮颗粒上后,会加速悬浮颗粒的沉降,也起到了净化空气的作用。另一方面,空气净化器在运行中将产生大量的冷蒸发水气。这样富含负离子的潮湿空气更接近森林里的空气。

[0105] 进一步地,过滤组件40包括过滤器402,与第一水箱20相连通;水泵404,设于过滤器402与第一水箱20相连通的管路上。

[0106] 在该实施例中,过滤器402可采用市面上的通用产品,如四级过滤器402,第一级用PP棉,过滤铁锈、红虫线虫、浮游物及颗粒物质,澄清水源;第二级用活性炭滤芯可有效吸附水中异色异味,部分除掉有机,无机杂质,可有效吸附水中的余氯;第三级用全硅藻微孔陶瓷滤芯,能去除水中的大肠杆菌、沙门氏菌、金葡萄球菌、绿脓杆菌和霉菌致病菌;第四级用PPF聚炳烯纤维+UDF椰壳颗粒活性炭双级滤芯能去除水中异色异味,过滤精度达到0.01微米。经处理过的水达到CJ94-1999饮用净水水质标准的净水。经实验表明,在本发明的空气净化器中采用这样的家用饮水过滤器402,其寿命可以达到12000小时,可以在6~10年不用换滤芯。

[0107] 图1还示出了在本实施例的空气净化器中的气流走向和水流走向,如图1所示,图中的虚线箭头显示的路径为气流走向,空气由进风口102进入,在叶轮110的吸力作用下向上运动,穿过喷淋罩,经过设置在多处的水气分离层120后,从叶轮110上方的出风口104处流动至空气净化器外部;图中的实线箭头显示的路径为水流走向,水在第一水箱20中被喷淋泵302吸入,向上运动进入喷淋管304,并从喷淋管304上的小孔中喷出,并喷至在喷淋管304四周的喷淋罩上发生碰撞后,在重力作用下回落入第一水箱20中。在此过程中,水流路径和气流路径多次重合,在这多次重合中,气流不断地被水流清洗,且一部分喷出的水珠被流动的空气带走,从而达到了清洁和加湿空气的目的。

[0108] 以上结合附图详细说明了本发明的技术方案,本发明提供了一种空气净化器,在空气净化器工作过程中,第一水箱内的流体因喷淋形成水珠被空气带走或蒸发等因素会使液位不断下降时,第二水箱内的流体会自动流入或在过滤后自动流入第一水箱,以对第一水箱进行补充,使第一水箱内的液位基本保持不变,从而保证喷淋组件的吸水量以及喷出的水珠的量,进而保证空气净化器的净化效果。过滤组件能够净化因流体被反复使用而积累的污染物,从而避免流体滋生细菌、防止变质,进而避免空气的二次污染;过滤组件还可

将流体软化,避免形成水垢而堵塞过滤组件和喷淋组件。

[0109] 在本发明中,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述的目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性;术语“多个”则指两个或两个以上,除非另有明确的限定。术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语均应做广义理解,例如,“连接”可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;“相连”可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。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。

[0110] 本发明的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”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单元必须具有特定的方向、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。

[0111] 在本说明书的描述中,术语“一个实施例”、“一些实施例”、“具体实施例”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或实例。而且,描述的具体特征、结构、材料或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。

[0112] 以上仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

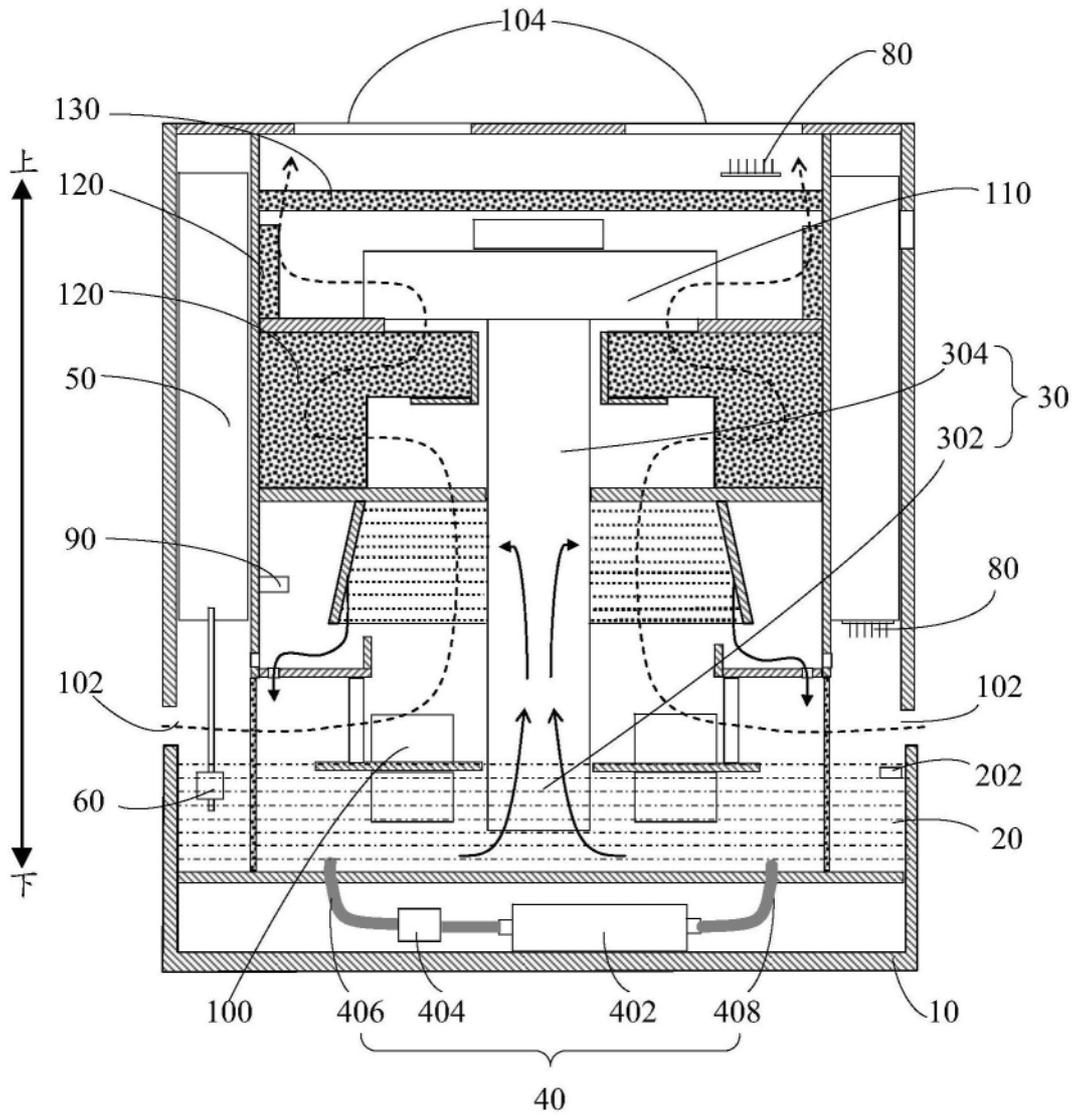


图1

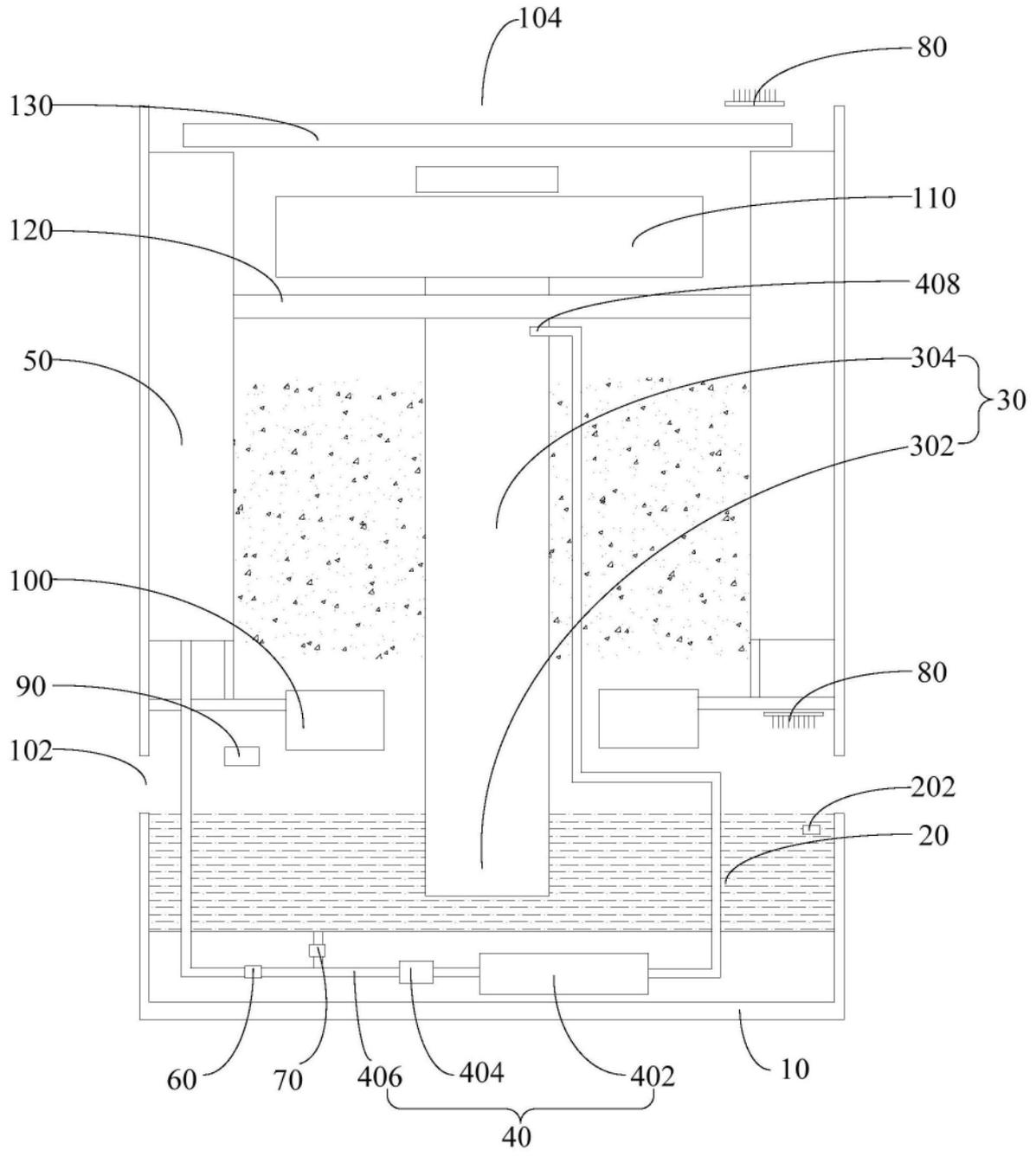


图2

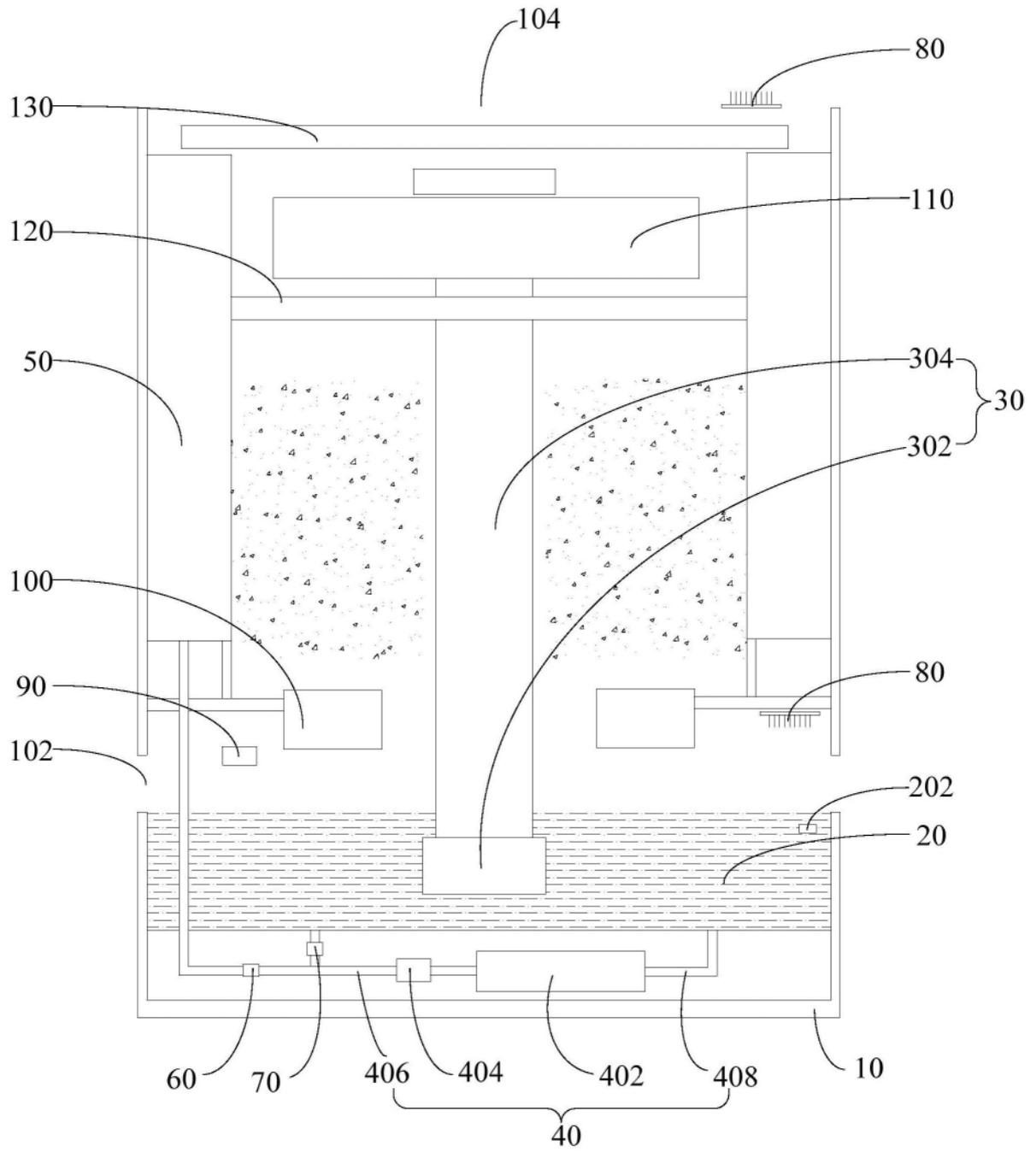


图3

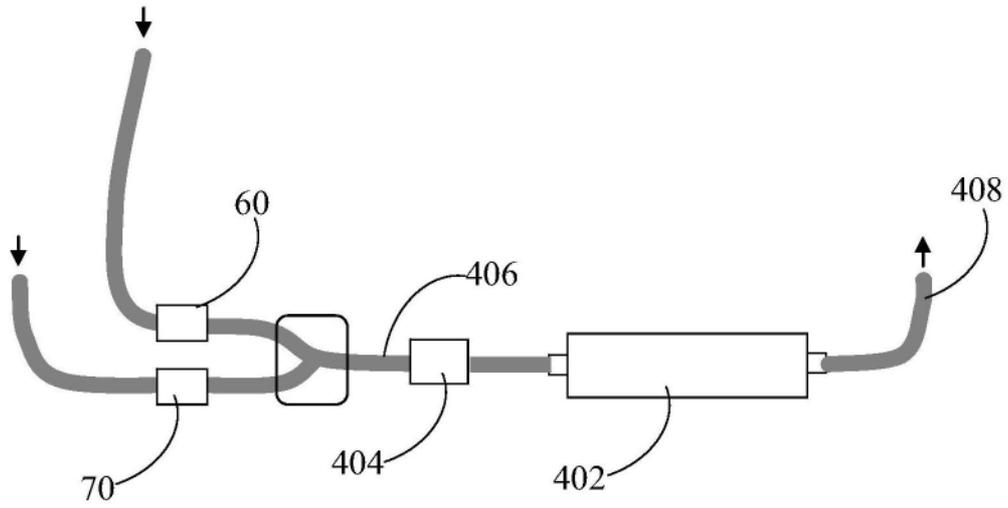


图4

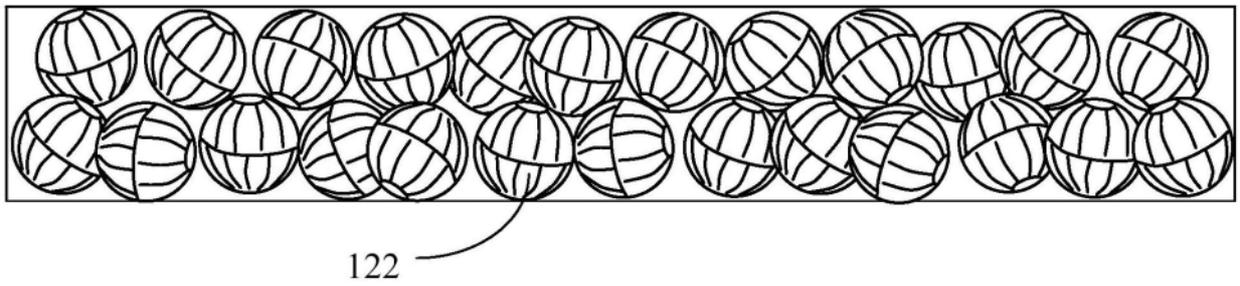


图5

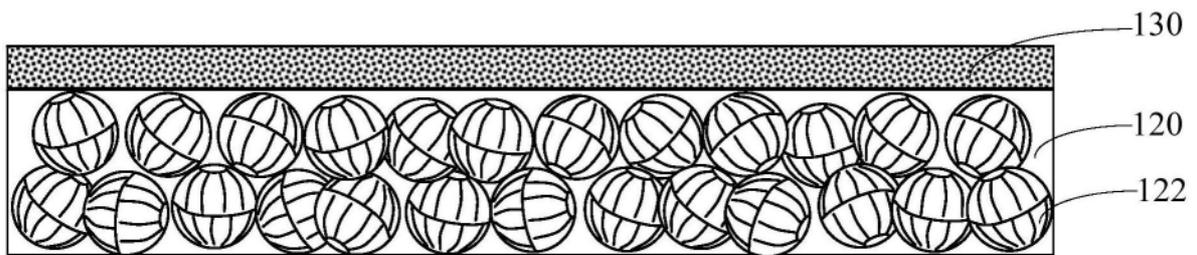


图6