



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104613551 B

(45)授权公告日 2017.07.28

(21)申请号 201510026234.8

(22)申请日 2015.01.20

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104613551 A

(43)申请公布日 2015.05.13

(73)专利权人 何泽葵

地址 516600 广东省汕尾市城区莲塘莲兴
三街66之一

(72)发明人 何泽葵

(51)Int.Cl.

F24F 1/02(2011.01)

F24F 13/28(2006.01)

F24F 11/02(2006.01)

(56)对比文件

CN 203771554 U,2014.08.13,

CN 104001405 A,2014.08.27,

CN 203771554 U,2014.08.13,

CN 104001405 A,2014.08.27,

CN 104001405 A,2014.08.27,

CN 104221833 A,2014.12.24,

JP 特开2014-64517 A,2014.04.17,

US 2012/0311926 A1,2012.12.13,

KR 10-0906007 B1,2009.07.06,

审查员 林慧颖

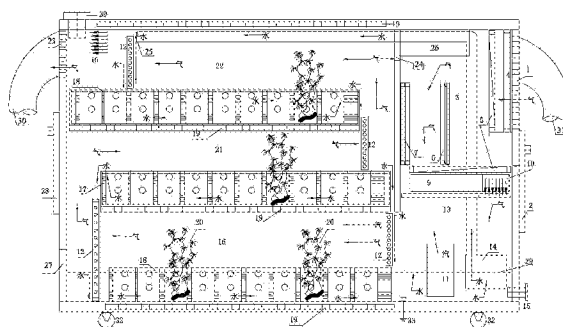
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种空气净化器

(57)摘要

发明人公布了一种低更换成本(只更换水)的空气净化技术:1,首先利用光触媒技术氧化-还原反应功能,首先对病毒、细菌、化学释出物(如甲醛等)进行分解;2,其次利用负离子技术在内部组成“负离子层网-水汽-水流”混合室,充分利用电位价差对杂质、二氧化碳进行吸收;3,然后借用水草搭建“原生态湿草地”密集式层室,将杂质、二氧化碳通过光合作用进行转化利用,释出真正具有植物产生的负离子和氧气的洁净空气。



1. 一种空气净化装置,是一个负离子、气、水的混合室:主要包括一个壳体,以及所述的壳体有最少一个进风口、最少一个出风口,有最少一套负离子发射针层网安装在所述混合室进风口、一个蓄水池和一个安装在所述蓄水池内的一个水泵,所述的混合室出风口有最少一张大致垂直于水面的滤网;所述的负离子发射针层网是同一套负离子发生器的多个发射针,所述的负离子发生器的多个发射针密集并排与空气流动方向垂直;其特征在于:所述的水泵将所述的蓄水池中的水不断泵至所述的滤网顶端沿滤网表面流下,使所述的滤网表面形成流动水膜;在所述混合室内,利用外部风力,将空气吹过负离子发射针层网,穿过由所述水泵运转所产生的循环水流流过的所述的混合室出风口滤网;所述的混合室,叠加到其他空气净化装置中组成复合式空气净化装置;空气依次经过:所述的进风口、负离子发射针层网、所述的滤网、所述的出风口;所述的混合室内,叠加入其他空气净化辅助组件。

2. 根据权利要求1所述的空气净化装置内所述的空气净化辅助组件,是:超声波雾化器、光触媒过滤装置、风机、紫外线臭氧灯、空气过滤网中的一种或者多种;所述的超声波雾化器安装在所述的蓄水池中。

一种空气净化器

技术领域

[0001] 本发明是关于室内空气净化领域的空气净化设备,特别是因使用空调而相对密闭的空间的空气净化器。

背景技术

[0002] 以往空气净化器通常由电路负离子发生器、微风扇、空气过滤器等系统组成,其工作原理为:机器内的微风扇(又称通风机)使室内空气循环流动,污染的空气通过机内的空气过滤器多次过滤后将各种污染物清除或吸附,然后经过装在出风口的负离子发生器(工作时负离子发生器中的高压产生直流负高压),将空气不断电离,产生大量负离子,被微风扇送出,形成负离子气流,达到清洁、净化空气的目的,从而为人们提供一个类似大自然中新鲜空气的“微气候环境”。但不可避免地会在房间产生加重积尘,造成二次污染。

[0003] 空气净化器中有多种不同的技术和介质,使它能够向用户提供清洁和安全的空气。常用的空气净化技术有:吸附技术、负离子技术、负氧离子技术、分子络合技术、光触媒技术、二氧化钛技术、HEPA高效过滤技术、静电集尘技术、活性氧技术等;材料技术主要有:光触媒、活性炭、合成纤维、HEPA高效材料、负离子发生器等。现有的空气净化器多采为复合型,即同时采用了多种净化技术和材料介质。

[0004] 静电滤网:利用附加静电的不织布来集尘。优点是效果不错而且安全,但尘多了,末端的粉尘会脱离并从排气口吹出,造成二次污染。也有一些公司推出外加于冷气机的静电滤网(如3M),但由于多数冷气机都没有附加静电滤网的设计,因此静电滤网只能覆盖部分冷气进气区,以免冷气风量减小,就算硬要全面性的包覆,仍然会有空气经由缝隙直接进入冷暖气机,无法发挥滤网所有能力。

[0005] HEPA滤网:高效微粒空气过滤器(HEPA)是空气净化器中使用最热门的技术之一。标准的HEPA过滤器能够吸纳99.7%大小为0.3微米的悬浮微粒(0.3微米是最难过滤的大小),而也有其他过滤效果更好或略差的规格,使吸进的空气更清新、洁净。过滤器吸收化学烟雾、细菌、尘埃微粒及花粉,经空气净化器过滤后,空气中就没有这些污染物。HEPA滤网的优点是有效安全,过滤能力高于静电滤网,但缺点是只能滤除悬浮微粒、无法滤除有害气体,而且滤网风阻大,也可以成为细菌滋生的温床,更换成本又高;使用HEPA的空气清净机要有良好的气密设计,否则空气会绕过滤网而失去过滤效果。

[0006] 静电集尘:最好的设计可以达到99%的净化效果,能吸收空气中的大部分粒子。电子技术使用电子电荷,空气净化器中有相反电荷,这两个电荷互相吸引,捕捉空气净化器中的粒子,把粒子吸收到收集板,并把他们从空中清除。静电集尘系统必须设计良好以便清理,但若方便清洗,是一套相当便宜有效的方法,而且静电集尘使用的高压电可以破坏细菌病毒,也多少有除臭及分解有机气体的效果;可用水洗但最好要由专业人员清洗,妥善设计可让臭氧排出量降至安全浓度以下。

[0007] 活性炭及CPZ滤网:活性炭及CPZ滤网对于除臭及吸收有害气体都有相当的效果,其中CPZ滤网除了有活性炭外还有沸石及过锰酸钾,效果更好,但是要过滤悬浮微粒还

是要使用HEPA等其他种类的滤网才行。优点是安全有效,缺点是更换成本高。

[0008] 臭氧 :安全浓度的臭氧可以除臭,但要能处理有害气体的浓度会对生物有害;臭氧在约一个小时内会分解,因此若使用定时器,在人畜进入前一个小时关闭臭氧机,也是相对安全健康的方法 ;不过臭氧会破坏一些物质,因此使用臭氧机还必须考虑房间内是否有容易被臭氧破坏的物质。

[0009] 紫外线 :在机器内部使用紫外线灯消毒杀菌,但是也容易产生过多臭氧。紫外线灯是一种能发射紫外线的装置,是观察邮品荧光和磷光特征必需的工具。

[0010] 光触媒 :在光线照射下,光触媒可以分解许多有害气体及消毒杀菌。

[0011] 以上各种空气净化器(或组合2种以上的技术)的弊端:或耗材昂贵、或中间产物没法清除、或产生二次污染等,而且最重要的是不能减少房间内的二氧化碳量。

发明内容

[0012] 本设计为了解决现有空气净化器中普遍存在的问题:针对采用高效微粒空气过滤器(HEPA)、活性炭及 CPZ滤网的更换成本高、在使用过程中容易堵塞的问题,静电集尘技术产生臭氧的副产品的问题。本设计的有益效果:

[0013] 1,采用在内部通过负离子针层网充分负化杂质及部分二氧化碳,用水汽、水流、湿润内壁吸收杂质、二氧化碳到水流中,并把所吸收的杂质、二氧化碳用水草植物转化为植物组织,还一举解决了现有所有空气净化器不能减少使用空间内的二氧化碳量、工作过程中还可能产生臭氧等缺点;

[0014] 2 ,送出的空气中含有水草植物光合作用产生的真正原生态的负离子及氧气 ;

[0015] 4 ,为光触媒分解反应提供水汽和氧气,保障光触媒分解反应充分完成,减少中间产物的产生;

[0016] 3,平时只需要按时加水、排污水,大大降低更换成本。

[0017] 技术方案

[0018] 第一步 :先让空气通过光触媒室外部普通的鱼池过滤棉网阻挡下较粗的灰尘、花粉等后顺利进入光触媒室,光触媒室由两层二氧化钛网安装在二氧化钛专用紫外灯(波长为365nm或253.7nm)前后,组成光触媒系统,其氧化-还原反应功能对病毒、细菌、化学释出物(如甲醛等)进行分解。同时,二氧化钛专用紫外灯透过二氧化钛网照射到鱼池过滤棉网,对粘在其上面的病毒、细菌进行抑杀。

[0019] 第二步:光触媒室的空气,由风机吸入后吹入与风机出口相连的一个混合室,混合室入口的负离子发生器多个发射针排成的层网充分负化经过的空气。在此处,空气中所含的可能仍有害的化学释出物中间产物、杂质、病毒、细菌等微粒都直接或间接带上负离子而成为荷负电微粒,荷负电微粒互相之间因同性相斥而具有空间扩张力。混合室还有:由一个水泵将蓄水池中的水不停泵至混合室的出风口安放的一层亲水滤网顶部,使水流与亲水滤网表面形成动态滤网,混合室内表面用不锈钢制成,并与地极相连。蓄水池中还安装一个超声波雾化器,不断往混合室空间输送汽雾。互相之间因同性相斥而具有空间扩张力的荷负电微粒进入混合室,混合室湿润的内表面、流水及汽雾因与荷负电微粒存在电压差而充分吸收:化学释出物中间产物、杂质、病毒、细菌等微粒等。同时,空气当中所含的二氧化碳也荷上负电变得更能被水流吸收。注:在25℃,标准大气压下,在水中:氧气的溶解度为(体积

比)水/氧气=1:0.02831,二氧化碳的溶解度为(体积比)水/二氧化碳=1:0.759。根据以上数据,二氧化碳在水中溶解度(体积比)是氧气的27倍;1体积的水可以溶入 0.76体积的二氧化碳。

[0020] 第三步:能冲破混合室亲水滤网的相对较洁净的空气,大部分失去了负电荷及水汽,进入水草室中。水草室内,设置了水草(注:包括水草或水生植物或亲水植物,有能挺出水面又有茂密针状叶片的''金鱼藻''、水生植物可选用对甲醛吸收力强的''绿萝''亲水植物可采用''吊兰''等,以下简称水草)、水草灯、水草池、及水草池内设置帮助水草顺利挺出水面的水草格,水草格对相对纤柔的水草起到向上扶持作用,同时在水草池的溢水口设置了亲水滤网。在水草室内经过的空气在挺出水面的叶片间前进,不断与叶片碰撞,滞留杂质及二氧化碳等,并把水草产生的氧气及原生态负离子带出装置中。

[0021] 第四步:在水草室与光触媒室用回气管相连,利用风机的入风口与风机的出风口的风压差原理,反馈部分含水汽、氧气量较多的空气到光触媒室,使光触媒的氧化-还原反应更加充分(注:二氧化钛网与专用波段的紫外线灯组成的对甲醛、病毒等进行光触媒分解反应,必须有充足的水汽和氧气才能起到预期效果,否则会产生仍然有害的中间产物并在二氧化钛网孔中屯积碳微粒)。

[0022] 第五步:将混合室中的水,通过混合室的水泵分流到水草室中的亲水滤网上沿滤网表面流下(原理与混合室的滤网一样),进入水草池内,并通过水草池的溢水口,回流到混合室的蓄水池中。水草池内接近溢水口处放置生化过滤棉,水中加入微量的氨化细菌、硝化细菌,结合水草在水下部分的叶片的光合作用,把水中含有的杂质和二氧化碳进一步吸收转化成水草组织。平常使用,仅需加水,排去底部沉积污水、冲洗、滤网、修剪水草叶。

[0023] 维护:在光触媒室中的二氧化钛专用紫外灯旁边,加装一条紫外线臭氧灯;在净化器的进风口、出风口分别加装进风门、出风门。当空气净化器须要内部消毒时,取出水草格包括水草格内种植的水草,关闭进风门、出风门,只让空气净化器开启:风机、紫外线臭氧灯电源。于是在空气净化器内部,紫外线臭氧灯产生的臭氧依照:光触媒室--风机--混合室--回气管--光触媒室的顺序循环,达到消毒杀菌效果。

[0024] 扩展应用:在空气净化器出风口配置可拆装的软风管及脸罩,可以在人多的场所供个人使用。同理,在相对封闭的空调房中,在空气净化器进风口配置可拆装的软风管,连通到室外,吸入新风再经过空气净化器的净化,然后供房间使用。为了保证在晚上能正常使用又不影响休息,外壳采用可开关式不透光材料,以阻挡内部的水草灯光干扰使用者睡眠。在电源主控盒中加入定时器,控制水草灯在每天中有睡眠时间。为方便移动,在壳体底部加装轮子。

附图说明

[0025] 图1是本发明设计的原理图,并作为实例的立面图,以下是图1 中图号与零件对照:

[0026] 1,进风口; 2,进风门; 3,光触媒室; 4,鱼缸过滤棉网;5,二氧化钛过滤网;6,二氧化钛专用紫外灯;7,紫外线臭氧灯;8,二氧化钛过滤网; 9,风机;10,负离子针网; 11,超声波雾化器;12,亲水纱布网; 13,混合室; 14,水泵; 15,排污口; 16,底层水草室; 17,水草池; 18,水草格; 19,双向防水水草LED灯;20,水草; 21,中层水草室; 22,顶层水草室;

23,出风口; 24,回气孔; 25,水管的出水口; 26,电源主控盒;27,壳体;28,出风门; 29,进水口;30,送风管;31进风管;32活动轮;33,接地线。

具体实施方式

[0027] 本设计采用的实例如图1,在进风口设置了进风门,进风门仅配合紫外线臭氧灯作内部消毒用,首层光触媒室用鱼缸过滤棉网阻挡较粗浮尘、让空气及小颗粒顺利通过:二氧化钛过滤网波长为365nm的二氧化钛专用紫外灯和紫外线臭氧灯(紫外线臭氧灯仅作为内部消毒时才使用,平常不用)、二氧化钛过滤网后,对空气中的细菌、病毒、装修房间释放的如甲醛等化学物进行分解而成水、二氧化碳以及可能产生的化学中间产物;同时,紫外光穿透滤网对仍滞留在入口处的细菌、病毒进行照射,再由风机吸入并吹向混合室的负离子发射针形成的层网(负离子针网),对经过此处的气体进行充分负化,吹过由循环水面及混合超声雾化器产生的汽雾、亲水纱布网,在此处放置了水泵、设置了排污口,劫持了负离子的二氧化碳气体、化学中间产物、极小微粒因与水面、水气的电压差而极容易与水面、水汽接触后被后者吸附而最终融溶入循环水中。能顺利通过亲水纱布网的气体,进入底层水草室,在此处,设置了长方形水草池,水草池内设置长排水草格,水草格由水平方向互相垂直的多片网状透明薄片交织而成为上下及四方通水的若干个小格,帮助水草生长时能尽量挺出水面,加大了与流动空气的接触面积。并在底层水草室的上、下方设置了双向防水水草LED灯,避免水草过于茂密而使下方叶子失去光照而腐烂。底层水草室的出风口设置了亲水纱布网,并与上方的中层水草室的一处溢水口连接,中层水草室的另一处溢水口连接到混合室出口安放的亲水纱布网上,使水形成流动水膜而不至于产生滴水响声,更重要的是对经过的各种杂质(氮气和氧气除外)进行拦截。空气依次经过底层水草室、中层水草室、顶层水草室,与挺出水面的水草叶片不断碰撞,各种微粒被充分吸附后,夹带高浓度负氧离子的较纯净的空气于顶层水草室出风口排出,起到优化空气质量而不单纯过滤空气的功效。

[0028] 中层水草室还通过回气孔与光触媒过滤室相连,往二氧化钛过滤网反馈富含水汽及氧气的空气,帮助光触媒反应充分完全。

[0029] 水泵的出水口设置在顶层水草室出气口前的亲水纱布网上端,水流同样沿亲水纱布网表面流下至顶层水草室,再由顶层水草室的水草池的溢水口流经亲水纱布网到达中层水草室,再由中层水草室的水草池的两个溢水口流经两片亲水纱布网到达底层水草室,最后回流至混合室内的水泵入口,如此循环。

[0030] 在须要对内部进行消毒时,只打开风机、紫外线臭氧灯开关,关闭进风门和出风门。臭氧气体经过风机,依次通过负离子室、混合室、底层水草室、中层水草室、回气管,回流到光触媒过滤室,重复循环。同时,中层水草室内的臭氧气体也会扩散至顶层水草室,整机得到消毒。消毒时间由电源主控盒中的定时器控制。

[0031] 壳体设置成遮光材料,阻挡了内部光源对外部的光线干扰,以免影响晚上睡眠质量。并留置了透明的观察孔,能直观显现水草生长状态及各室运行情况,以便及时维护。如打开排污口,清洗滤网、修剪水草等。

[0032] 在光触媒过滤室上方,设置独立且开口向上的电源主控盒,控制整机的电气设备,如定时关闭水草灯,以便调节水草睡眠时间。

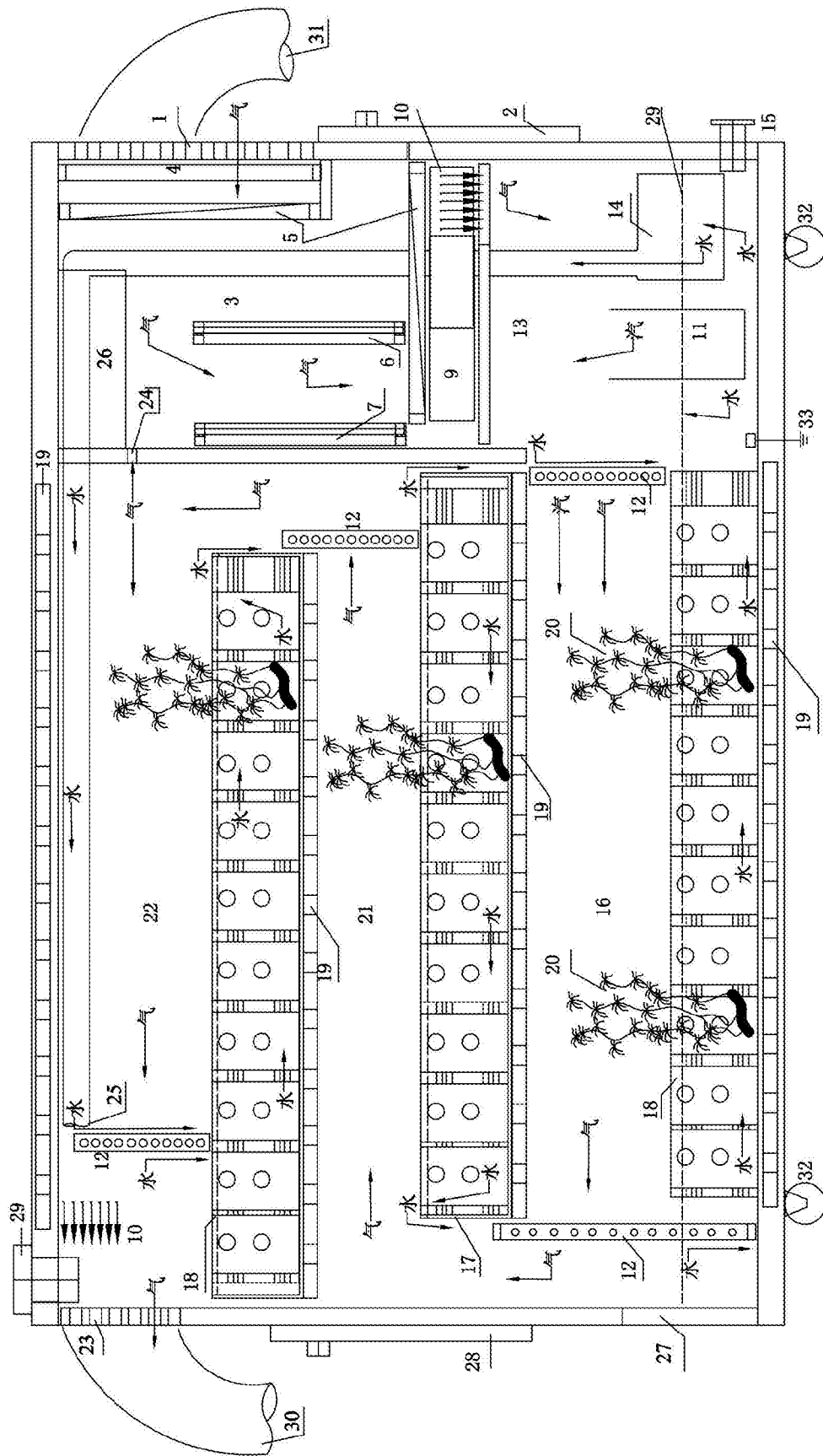


图1