



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103742988 A

(43) 申请公布日 2014. 04. 23

(21) 申请号 201410038795. 5

(22) 申请日 2014. 01. 27

(71) 申请人 北京卡林新能源技术有限公司  
地址 100082 北京市海淀区学院南路 38 号  
智慧大厦 2004B

(72) 发明人 孟祥君 吕建军

(51) Int. Cl.

F24F 1/00(2011. 01)

F24F 13/28(2006. 01)

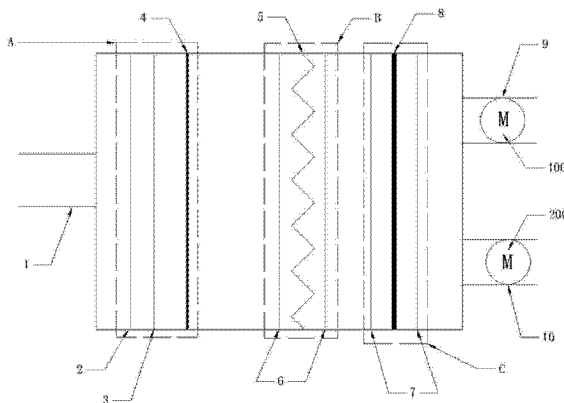
权利要求书1页 说明书6页 附图1页

(54) 发明名称

一种空气净化介质单元、空气净化装置及空气净化方法

(57) 摘要

本发明涉及一种空气净化介质单元、空气净化装置及空气净化方法。所述空气净化介质单元，包括上游的过滤单元，中游的吸附—脱附单元，以及下游的光催化单元。同时利用空气净化介质单元设计了一种空气净化装置，形成了一套空气净化方法。本发明针对光催化和吸附法的特点，将吸附法与光催化相结合，使得活性炭或活性碳纤维吸附脱附—TiO<sub>2</sub>光催化技术成为一种高效率、长寿命的空气净化技术。一方面，活性炭或活性碳纤维脱附后，使得活性炭或活性碳纤维得以原位再生，减少了原来更换滤芯的周期；另一方面，活性炭或活性碳纤维的脱附为TiO<sub>2</sub>的光催化提供了高浓度的反应环境，加快了反应速率。



1. 一种空气净化介质单元,其特征在于:包括上游的过滤单元(A),中游的吸附—脱附单元(B),以及下游的光催化单元(C);所述过滤单元(A)在空气的流动方向上依次包括粗效过滤网(2)、HEPA 高效过滤网(3)及静电驻极过滤网(4);所述吸附—脱附单元(B)至少包括两层吸附介质层(6),且在所述两层吸附介质层(6)之间设有电热丝(5);所述光催化单元(C)还包括与空气流动方向相垂直的至少两个紫外灯(7),在所述两个紫外灯(7)之间设有光触媒网(8)。

2. 根据权利要求1所述的空气净化介质单元,其特征在于:所述吸附介质层(6)的材质为活性炭或活性碳纤维。

3. 根据权利要求1所述的空气净化介质单元,其特征在于:所述光触媒网(8)上生长有TiO<sub>2</sub>纳米结构层,且所述光触媒网(8)上开有微米级孔隙。

4. 根据权利要求3所述的空气净化介质单元,其特征在于:所述生长在光触媒网(8)上的TiO<sub>2</sub>纳米结构层至少部分为类荷叶表面的乳突状结构。

5. 根据权利要求3或4所述的空气净化介质单元,其特征在于:所述光触媒网(8)呈连续折线形结构。

6. 一种空气净化装置,其特征在于:包括权利要求1~5中任意一项权利要求所述的空气净化介质单元,所述空气净化装置还包括与所述过滤单元(A)相连接的进气管道(1)以及与所述均与光催化单元(C)相连接的脱附管道(9)和出气管道(10),所述出气管道(10)与室内环境相连通。

7. 根据权利要求6所述的空气净化装置,其特征在于:所述吸附—脱附单元(B)中的吸附介质层(6)的厚度为10~20mm。

8. 根据权利要求6所述的空气净化装置,其特征在于:所述脱附管道(9)、出气管道(10)内分别设置有大功率风机(100)与小功率风机(200)。

9. 一种空气净化装置的使用及处理方法,其特征在于:所述方法包括如下步骤:

A、打开进气管道(1)和出气管道(10)中的控制阀门,并且打开出气管道(10)内的小功率风机(200),关闭脱附管道(9)的控制阀门,通过进气管道(1)从室外或室内吸入源空气进入所述的空气净化装置;

B、进入空气净化装置内部的空气依次通过粗效过滤网(2)、HEPA 高效过滤网(3)、静电驻极过滤网(4)、吸附介质层(6)、光触媒层(7)和紫外灯(8);

C、当所述空气净化装置使用3~6个月的时间后,对吸附介质层(6)进行脱附处理。

10. 根据权利要求9所述的方法,其特征在于:所述脱附处理还包括如下步骤:

(1)、关闭进气管道(1)和出气管道(10),并给电热丝(5)通电,并维持吸附介质层(6)的温度为80~110℃;

(2)、30~60min后,打开进气管道(1),同时启动脱附管道(9)内的大功率风机(100),将经过步骤(1)处理后的空气沿脱附管道(9)排出到室外。

## 一种空气净化介质单元、空气净化装置及空气净化方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及空气净化领域，特别是涉及一种空气净化介质单元、空气净化装置及空气净化方法。

### 背景技术

[0002] 国内外专家研究证明，“煤烟型”、“光化学烟雾型”污染后，现代人正进入以“室内空气污染”为标志的第三污染时期。有研究表明，室内空气的污染程度要比室外空气严重二至五倍，在特殊情况下可达到 100 倍。室内空气中可检出五百多种挥发性有机物，某些有害气体可高出户外十倍乃至几十倍，其中有二十多种是致癌物。据世界卫生组织公布的一项数据表明：全世界每年有 10 万人因为室内空气污染死于哮喘病。美国的一项调查显示，在室内空气中可检出 500 多种挥发性有机物，室内空气中有害物质比室外高出几十倍。加拿大一卫生组织调查显示，68% 的疾病源于室内空气污染；而在国内环境污染已经超过了警戒线，尤其是空气、水、碳尘、辐射和有毒物质时刻侵害着我们的健康，室内环境的污染更为严重；据中国消费者协会统计，消费者投诉重点已经从质量投诉逐步转向室内环境污染投诉。国家卫生、建设和环保部门进行过一次室内装饰材料抽查，结果发现具有毒气污染的材料占 68%，这些装饰材料会挥发出 300 多种挥发性的有机化合物，如甲醛、三氯乙烯、苯、二甲苯等，容易引发各种疾病。建筑物自身也可能成为室内空气的污染源。另有一种室内空气污染的隐患—空调，它在现代生活中日益普及，造成人体、房间和空调机最后在室内形成一个封闭的循环介质单元，极容易使细菌、病毒、霉菌等微生物大量繁衍。

[0003] 中国环境保护协会有关数据统计表明：80% 的家庭装修甲醛超标；70% 孕妇流产和环境污染有关；每年中国因室内环境污染引起的死亡人数高达 11.1 万人，平均每天 304 人死亡。室内环境污染已经成为严重影响现代人类健康的杀手之一。

[0004] 目前，市场上大多数的空气净化器主要应用了吸附介质吸附技术。吸附法虽然简单易推广，但只能暂时吸附少量污染物，由于吸附介质存在吸附饱和状态，所吸附的污染物有可能游离出来，重新进入空气中，造成二次污染。而且吸附介质需要定期更换，因而实际使用时很不方便。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的是提出一种将通风、过滤、吸附、紫外杀菌、光催化相结合，能够高效净化空气的空气净化介质单元、空气净化装置及空气净化方法。

[0006] 为实现上述目的，本发明提供了一种空气净化介质单元，包括上游的过滤单元，中游的吸附—脱附单元，以及下游的光催化单元；所述过滤单元在空气的流动方向上依次包括粗效过滤网、HEPA 高效过滤网及静电驻极过滤网；所述吸附—脱附单元至少包括两层吸附介质层，且在所述两层吸附介质层之间设有电热丝；所述光催化单元还包括与空气流动方向相垂直的至少两个紫外灯，在所述两个紫外灯之间设有光触媒网。

[0007] 优选地，所述吸附介质层的材质为活性炭或活性碳纤维。

- [0008] 优选地,所述吸附介质层的材质为活性炭或活性碳纤维。
- [0009] 优选地,所述光触媒网上生长有  $\text{TiO}_2$  纳米结构层,且所述光触媒网上开有微米级孔隙。
- [0010] 优选地,所述生长在光触媒网上的  $\text{TiO}_2$  纳米结构层至少部分为类荷叶表面的乳突状结构。
- [0011] 进一步,优选地,所述光触媒网呈连续折线形结构。
- [0012] 本发明的另一目的在于提供一种空气净化装置,包括所述的空气净化介质单元,所述空气净化装置还包括与所述过滤单元相连接的进气管道以及与所述均与光催化单元相连接的脱附管道和出气管道,所述出气管道与室内环境相连通。
- [0013] 优选地,所述吸附—脱附单元中的吸附介质层的厚度为 10 ~ 20mm。
- [0014] 优选地,所述脱附管道、出气管道内分别设置有大功率风机与小功率风机。
- [0015] 本发明的又一目的在于提供一种空气净化装置的使用及处理方法,其特征在于:所述方法包括如下步骤:
- [0016] A、打开进气管道和出气管道中的控制阀门,并且打开出气管道内的小功率风机,关闭脱附管道的控制阀门,通过进气管道从室外或室内吸入源空气进入所述的空气净化装置;
- [0017] B、进入空气净化装置内部的空气依次通过粗效过滤网、HEPA 高效过滤网、静电驻极过滤网、吸附介质层、光触媒层和紫外灯;
- [0018] C、当所述空气净化装置使用 3 ~ 6 个月的时间后,对吸附介质层进行脱附处理。
- [0019] 优选地,所述脱附处理还包括如下步骤:
- [0020] (1)、关闭进气管道和出气管道,并给电热丝通电,并维持吸附介质层的温度为 80 ~ 110℃;
- [0021] (2)、30 ~ 60min 后,打开进气管道,同时启动脱附管道内的大功率风机,将经过步骤处理后的空气沿脱附管道排出到室外。
- [0022] 基于上述技术方案,本发明的优点是:
- [0023] 本发明针对光催化和吸附法的特点,将吸附法与光催化相结合,使得活性炭或活性碳纤维吸附脱附— $\text{TiO}_2$  光催化技术成为一种高效率、长寿命的空气净化技术。一方面,活性炭或活性碳纤维脱附后,使得活性炭或活性碳纤维得以原位再生,减少了原来更换滤芯的周期;另一方面,活性炭或活性碳纤维的脱附为  $\text{TiO}_2$  的光催化提供了高浓度的反应环境,加快了反应速率。

#### 附图说明

- [0024] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本申请的一部分,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:
- [0025] 图 1 为空气净化介质单元和装置示意图;
- [0026] 图 2 为光催化单元细部图;
- [0027] 其中:
- [0028] 1 ~ 进气管道;2 ~ 粗效过滤网;3 ~ HEPA 高效过滤网;4 ~ 静电驻极过滤网;5 ~ 电热丝;6 ~ 吸附介质层;7 ~ 紫外灯;8 ~ 光触媒网;9 ~ 脱附管道;10 ~ 出气管道;100 ~

大功率风机 ;200 ~小功率风机 ;A ~过滤单元 ;B ~吸附—脱附单元 ;C ~光催化单元。

### 具体实施方式

[0029] 下面通过附图和实施例,对本发明的技术方案做进一步的详细描述。

[0030] 实施例 1

[0031] 本发明提供了一种空气净化介质单元、空气净化装置及空气净化方法。在本实施例的空气净化介质单元中,包括上游的过滤单元 A,中游的吸附—脱附单元 B,以及下游的光催化单元 C,如图 1 所示。

[0032] 优选地,所述过滤单元 A 在空气的流动方向上依次包括粗效过滤网 2、HEPA 高效过滤网 3 及静电驻极过滤网 4。所述粗效过滤网 2 又叫做初效过滤网、粗尘过滤器、预过滤器、新风过滤器等,滤料采用优质的聚酯合成纤维 PET(无纺布粗效过滤棉);外框通常采用防潮抗水原浆木纤维纸板,质量轻,方便安装,外观光洁美观;内部的滤材采用组合内框压紧设计或粘接技术,确保过滤网的密封性,防止泄露;内部的金属件经喷塑或镀锌处理,防止金属件生锈;无纺布滤料出风面经过光整处理,防止无纺纤维断裂飞散造成二次污染;金属外框产品滤料易拆换、可清洗,外框可重复利用;而且过滤网的过滤表面大、初阻力低、风量、容尘量高,同时耐湿度可达 100%,耐温可达 80℃。采用粗效过滤网可以节约空气净化介质单元的运行费用,减轻后续高效过滤网的工作量,有效地延长高效过滤网的使用寿命。所述 HEPA 高效过滤网 3 分 PP 滤纸、玻璃纤维、复合 PP PET 滤纸、熔喷涤纶无纺布和熔喷玻璃纤维五种材质,其特点是风阻小,容尘量大,过滤精度高,而且可以根据需要加工成各种尺寸和形状;HEPA 高效过滤网 3 的滤净效能与其表面积成正比,空气净化介质单元中的 HEPA 高效过滤网 3 呈多层折叠,展开后面积比折叠时增加约 14.5 倍,可以有效地捕集 0.3 微米以上的可吸入颗粒物、烟雾、灰尘、细菌等,且能够耐高温、耐腐蚀和防霉,滤净效能十分出众。经过 HEPA 高效过滤网 3 处理后的空气里 >0.3 微米的颗粒物基本清除干净,但是 <0.3 微米的颗粒物并没有得到处理,此时静电吸附就起作用了;本介质单元采用了静电驻极过滤网 4,能够去除像粉尘、烟雾、雾状颗粒物、宠物毛屑、霉菌孢子、花粉、细菌、病毒,去除率高达 99.97%,具有阻力低,效率高,寿命长等优点,同时可以有效地防止细微颗粒堵塞后续处理过程的吸附介质中的毛细管,延长吸附介质的使用寿命。

[0033] 优选地,所述吸附—脱附单元 B 至少包括两层吸附介质层 6,且在所述两层吸附介质层 6 之间设有电热丝 5。经过过滤单元 A 处理后的空气里颗粒物基本清除干净,但是里面的有毒气体以及病菌等物质并没有除去,此时就需要吸附介质的吸附作用了;在本空气净化介质单元中,吸附介质可以采用活性炭或活性炭纤维。

[0034] 其中活性炭是一种很细小的炭粒,有很大的表面积,而且炭粒中还有更细小的孔—毛细管,这种毛细管具有很强的吸附能力,由于炭粒的表面积很大,所以能与气体杂质充分接触;当气体污染物碰到毛细管时,活性炭孔周围强大的吸附力场会立即将气体分子吸入孔内,达到净化空气的作用。而活性炭纤维(Activated Carbon Fiber,简称 ACF)是经过活化的含碳纤维,将某种含碳纤维(如酚醛基纤维、PAN 基纤维、黏胶基纤维、沥青基纤维等)经过高温活化,使其表面产生纳米级的孔径,增加比表面积,从而改变其物化特性;含碳纤维高温活化后,纤维表面布满微孔(即氢、氧原子挥发前所占位置),其孔径为一根头发丝的十万分之一,把这些微孔的内表面展开,1g 活性炭纤维毡的展开面积高达 1600m<sup>2</sup>,这些

微孔起到了吸附气味的作用；从物理学可知，物体的表面对外存在吸力，表面越大吸附力越大，活性碳纤维正是通过这种范德华力的作用吸附周边分子并牢固与微孔之中。与活性炭相比，活性碳纤维微孔孔径更小而均匀，结构更简单，对于吸附有机气体吸附速率更快，吸附速度更高，并且更容易脱附。

[0035] 进一步，优选地，所述光催化单元 C 还包括与空气流动方向相垂直的至少两个紫外灯 7，在所述两个紫外灯 7 之间设有光触媒网 8。所述紫外灯 7 放射的紫外线能够破坏细菌病毒中的 DNA（脱氧核糖核酸）或 RNA（核糖核酸）的分子结构，造成生长性细胞死亡和（或）再生性细胞死亡，达到杀菌消毒的效果；并且紫外线杀菌作用较强，但对物体的穿透能力很弱，所以使用时易于防护，只需要使用不透明的材料将整个介质单元封闭即可。另一方面，紫外光可以成为光催化的光源；本净化介质单元的光触媒可以选用纳米  $\text{TiO}_2$ ，其是一种 n 型半导体材料，有强的氧化性，光催化技术直接用空气中  $\text{TiO}_2$  做作氧化剂，能氧化大部分的有机污染物及无机污染物，将其最终降解为  $\text{CO}_2$  等无害物质，而且其反应条件温和（常温、常压），活性高，热稳定性好，价格便宜，对人体无害。

[0036] 本介质单元将纳米  $\text{TiO}_2$  结构层生长在具有微米级孔隙的金属网或布网上，并且该纳米  $\text{TiO}_2$  的结构为类荷叶表面的乳突状结构，以形成光触媒网 8，所述光触媒网 8 表面上的纳米级颗粒极大地增大了气体与  $\text{TiO}_2$  光触媒的接触面积，同时纳米  $\text{TiO}_2$  较高的比表面积也使得其表面可以吸附部分有害气体，提供了一个较高浓度的催化反应场所，提高了催化效率，在紫外光的激发下，纳米  $\text{TiO}_2$  成为一种活跃的氧化剂，将有机污染物大量催化降解；同时协同紫外线的杀菌效果，使得空气中污染物得到净化。

[0037] 进一步，优选地，所述光触媒网 8 呈连续折线形结构。如图 2 所示，这种连续折线形结构同样极大地增大了气体与光触媒的接触面积，有效地提高了光催化降解效率。优选地，为了取得较佳的光催化效果，所述光触媒网 8 的折叠角度应在  $60^\circ$  以内，如此能够获得较大的空气接触面积，有利于增强污染物降解效果。

[0038] 通过上述几个单元的净化作用，最后将从空气净化介质单元内部得到净化的空气输送到室内，使得室内拥有一个舒适的空气环境。

[0039] 实施例 2

[0040] 本实施例中，提供了一种空气净化装置，如图 1 所示，所述空气净化装置包括所述的空气净化介质单元，所述空气净化装置还包括与所述过滤单元 A 相连接的进气管道 1 以及与所述均与光催化单元 C 相连接的脱附管道 9 和出气管道 10，所述出气管道 10 与室内环境相连通。

[0041] 优选地，所述吸附—脱附单元 B 中的吸附介质层 6 的厚度为  $10 \sim 20\text{mm}$ 。

[0042] 优选地，所述脱附管道 9、出气管道 10 内分别设置有大功率风机 100 与小功率风机 200。其中，根据空气净化作用面积的大小，大功率风机的功率选择为  $50 \sim 300\text{W}$ ，小功率风机的功率为  $20 \sim 100\text{W}$ ，大功率风机的实际功率大于小功率风机的实际功率。。

[0043] 本发明的空气净化装置的具体工作过程如下：

[0044] A、打开进气管道 1 和出气管道 10 中的控制阀门，并且打开出气管道 10 内的小功率风机 200，关闭脱附管道 9 的控制阀门，通过进气管道 1 从室外或室内吸入源空气进入所述的空气净化装置。

[0045] B、进入空气净化介质单元内部的空气通过粗效过滤网 2，空气中的大颗粒物被截

留在粗效过滤网 2 上。

[0046] C、从粗效过滤网 2 出来的空气里面颗粒物浓度下降,并且粒径减小,此时经过 HEPA 高效过滤网 3 的过滤作用,空气中的  $>0.3$  微米的颗粒物基本完全被截留。

[0047] D、经过 HEPA 高效过滤网 3 处理后的空气里  $>0.3$  微米的颗粒物基本清除干净,但是  $<0.3$  微米的颗粒物并没有得到处理,此时空气进入静电驻极过滤网 4,利用材料里注入的静电荷的吸附作用,空气里  $<0.3$  微米的颗粒物被吸附。至此,源空气中的颗粒物在本装置中的清除工作完成。

[0048] E、颗粒物清除之后,还需要对空气中的有害气体和病菌等进行处理,此时就需要利用吸附介质层 6 的吸附作用。这种网层由活性炭或活性碳纤维制成,在本实施例中,设置两层这种结构,以提高吸附效率;同时综合考虑吸附效率与脱附效率,脱附单元 B 中的吸附介质层 6 的厚度选择在  $10 \sim 20\text{mm}$ 。在本装置中,采用活性碳纤维制成蜂窝网,可提高污染物与活性碳纤维的接触面积,进而可以有效提高活性碳纤维的吸附效率,同时脱附时也能够更高效地吸收热量。当然,对于本领域技术人员而言不难理解,也可以将活性炭填充在两层金属网或耐高温的复合材料网之间,以形成吸附介质层 6,应用于本装置。

[0049] F、经过吸附介质层 6 的处理,绝大部分有害气体和病菌得到处理,此时未完全吸附的少量有害气体和病菌进入光触媒层 8 和紫外灯 7 的作用区域。本装置中所述光触媒网 8 为生长有纳米  $\text{TiO}_2$  的呈连续折线形折叠的具有微米级孔隙的金属网或布网,如图 2 所示,并且该纳米  $\text{TiO}_2$  的结构为类荷叶表面的乳突状结构,极大地增大了气体与  $\text{TiO}_2$  光触媒的接触面积,同时纳米  $\text{TiO}_2$  较高的比表面积也使得其表面可以吸附部分有害气体,提供了一个较高浓度的催化反应场所,提高了催化效率。通过紫外灯 7 放射紫外线,病菌被灭杀,与此同时,在紫外光的激发下,纳米  $\text{TiO}_2$  光触媒将有害气体催化降解为无害的二氧化碳等产物。

[0050] G、通过上述处理,将出气管道 10 通到室内,从出气管道 10 出来的空气已经非常洁净。

[0051] H、当整个空气净化装置使用  $3 \sim 6$  个月的时间后,吸附介质就会接近饱和状态,这样就需要对吸附介质进行脱附处理。脱附工作时,先关闭进气管道 1 和出气管道 10,给电热丝 5 通电,此时通过位于吸附介质层 6 上的温度传感器(图中未示出),使得吸附介质层 6 上的温度维持在  $100^\circ\text{C}$  左右;将此温度维持  $30 \sim 60\text{min}$  后,打开进气管道 1,同时脱附管道内的大功率风机 100 开始运行,以较大风量将这些空气沿脱附管道 9 排出室外;再重复上述脱附过程 2 次,以保证吸附介质层 6 完全脱附。

[0052] 实施例 3

[0053] 本发明还提供了一种空气净化装置的使用及处理方法;结合图 1 所示,在本实施例中,其具体步骤如下:

[0054] A、打开进气管道 1 和出气管道 10 中的控制阀门,并且打开出气管道 10 内的小功率风机 200,关闭脱附管道 9 的控制阀门,通过进气管道 1 从室外或室内吸入源空气进入所述的空气净化装置。

[0055] 其中,对于地上建筑设施,源空气可以是室内或室外空气;对于小空间或者人比较少的场所,源空气可以是室内空气,通过空气净化装置不断地对室内空气进行循环处理,使得整个场所内部的污染物浓度保持在一个很低的水平。

[0056] 但是对于地下建筑设施,因为空间相对封闭,需要对整个建筑设施进行通风换气,

所以源空气只能是室外空气,这样空气净化装置的进气管道 1 可以与地下建筑设施的通风管道末端相连接,一方面保证了整个地下建筑设施长期不间断地通风换气,同时使得进入的空气得到净化,换的空气是高质量的空气;另一方面,流动的空气使得建筑物材料中的放射性氡的浓度始终保持在一个相对较低的水平。

[0057] B、进入空气净化介质单元内部的空气依次通过粗效过滤网 2、HEPA 高效过滤网 3、静电驻极过滤网 4、吸附介质层 6、光触媒层 7 和紫外灯 8。通过包括粗效过滤网 2、HEPA 高效过滤网 3、静电驻极过滤网 4 的过滤单元 A 的过滤作用,源空气中的固体颗粒物被本装置除尽。再通过吸附介质层 6 的吸附作用,源空气中的有害气体、病菌被大量吸附。之后部分未被吸附的有害气体、病菌通过包括光触媒层 7 和紫外灯 8 的光催化单元 C 的紫外光光催化基本完全降解。

[0058] C、通过上述处理,将出气管 10 道通到室内,从出气管道 10 出来的空气已经非常洁净。

[0059] D、当整个空气净化装置使用 3~6 个月的时间后,吸附介质就会接近饱和状态,这样就需要对吸附介质进行脱附处理,以防止脱附掉的污染物进入室内,造成二次污染。由于物质的吸附量是随温度的升高而减小的,将吸附介质的温度升高,可以使已被吸附的组分脱附下来,这种方法也称为变温脱附,整个过程中的温度是周期变化的。本发明利用高温对吸附介质进行脱附,使得吸附介质得以循环使用。

[0060] 优选地,所述脱附处理还包括如下步骤:

[0061] (1)、脱附工作时,先关闭进气管道 1 和出气管道 10,给电热丝 5 通电,此时通过位于吸附介质层 6 上的温度传感器(图中未示出)以及控制介质单元(图中未示出),使得吸附介质层 6 上的温度维持在 100℃左右。由于活性炭的热脱附温度为 100℃~260℃,活性炭纤维的脱附温度也在 100℃以上,但是温度越高,活性炭或活性炭纤维在空气中氧化消耗越严重,而且温度越高,对于介质单元其他部件的材质要求更高,所以综合考虑,优选地,加热温度选择为 100℃。

[0062] (2)、脱附时,脱附时间选择为 30~60min 效果较佳。研究表明,活性炭为颗粒炭时,脱附需要 30~60min,活性炭为粉炭时,脱附只需要几秒,而活性炭纤维的脱附比活性炭快,所以应该根据具体选用的吸附介质材料来确定脱附时间,以保证能耗低,但是为了保证较佳的脱附效率,脱附时间仍选择为 30~60min。与此同时,空气净化介质单元的紫外光催化区域的 TiO<sub>2</sub> 光触媒迅速降解脱附的有害气体,防止了直接排放有害气体对大气环境造成的二次污染。将此温度维持 30~60min 后,打开进气管道 1,同时脱附管道 9 内的大功率风机 100 开始运行,以较大风量将这些空气沿脱附管道 9 排出室外。

[0063] (3)、再重复上述脱附过程 2 次,以保证吸附介质层 6 完全脱附;至此,活性炭或活性炭纤维得以脱附并可以重复利用,继续高效地吸附有害气体及病菌。

[0064] 最后应当说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非对其限制;尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细的说明,所属领域的普通技术人员应当理解:依然可以对本发明的具体实施方式进行修改或者对部分技术特征进行等同替换;而不脱离本发明技术方案的精神,其均应涵盖在本发明请求保护的技术方案范围当中。



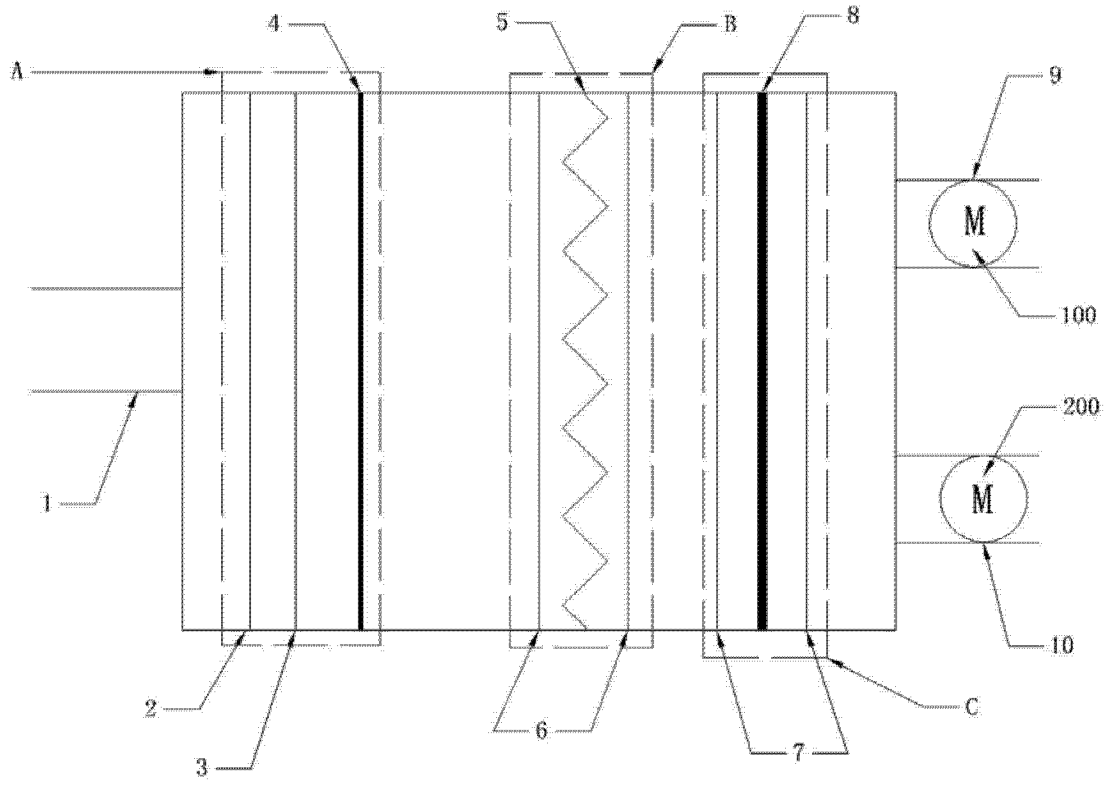


图 1

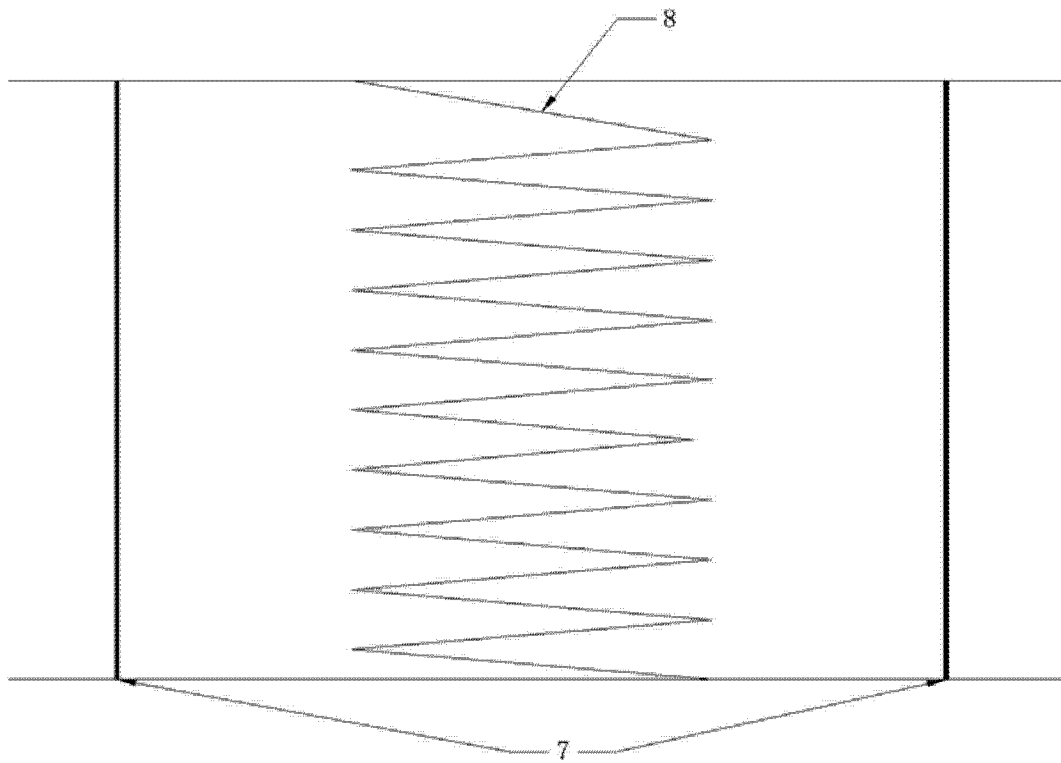


图 2