



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102553431 B

(45) 授权公告日 2015. 11. 25

(21) 申请号 201110412456. 5

(22) 申请日 2011. 11. 30

(30) 优先权数据

10-2010-0126523 2010. 12. 10 KR

(73) 专利权人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道水原市

(72) 发明人 金智勇 朴来垠

(74) 专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司 11286

代理人 刘灿强 韩芳

(51) Int. Cl.

B01D 53/81(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101802127 A, 2010. 08. 11,

CN 1227509 A, 1999. 09. 01,

US 6689714 B2, 2004. 02. 10,

WO 01/97965 A1, 2001. 12. 27,

审查员 李正杰

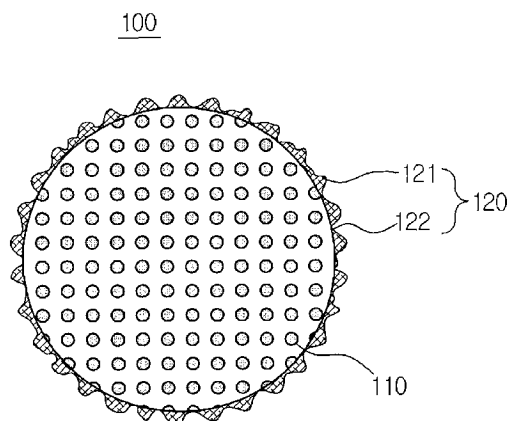
权利要求书1页 说明书8页 附图6页

(54) 发明名称

吸收单元

(57) 摘要

本发明公开了一种吸收单元,该吸收单元包括:第一吸收层,由第一吸收剂形成;以及第二吸收层,由密度高于第一吸收剂的密度的第二吸收剂形成并包覆在第一吸收层的表面上以防止第一吸收层产生尘粒。用由高密度吸收剂形成的第二吸收层包覆第一吸收层的上表面,从而防止微尘粒的产生,因此防止了二次污染。



1. 一种吸收单元,所述吸收单元包括:
第一吸收层,包括第一吸收剂;以及
第二吸收层,包括第二吸收剂,第二吸收剂的密度高于第一吸收剂的密度,
其中,第二吸收层通过以下工艺形成:通过在第一吸收层上包覆低碳化点材料和密度高于第一吸收剂的密度的第二吸收剂的混合物来形成保护层的工艺,以及通过去除低碳化点材料在保护层中形成多个孔部分的工艺。
2. 根据权利要求 1 所述的吸收单元,其中,第一吸收层由第一吸收剂形成,第二吸收层由第二吸收剂形成。
3. 根据权利要求 2 所述的吸收单元,其中,第二吸收层包覆在第一吸收层的表面上,以防止第一吸收层产生尘粒。
4. 根据权利要求 3 所述的吸收单元,其中,第二吸收层包括多个孔部分,流体通过所述多个孔部分流到第一吸收层。
5. 根据权利要求 4 所述的吸收单元,其中,第二吸收层还包括从第一吸收层突出的多个突起部分。
6. 根据权利要求 3 所述的吸收单元,其中,第一吸收层形成为球形。
7. 根据权利要求 3 所述的吸收单元,所述吸收单元还包括位于第一吸收层内并由第二吸收剂形成的第三吸收层。
8. 根据权利要求 7 所述的吸收单元,其中,第一吸收层形成为球形。
9. 根据权利要求 7 所述的吸收单元,其中,第二吸收层包括多个孔部分,流体通过所述多个孔部分流到第一吸收层。
10. 根据权利要求 9 所述的吸收单元,其中,第二吸收层还包括从第一吸收层突出的多个突起部分。
11. 根据权利要求 1 所述的吸收单元,其中,第一吸收层由第一吸收剂与第二吸收剂的混合物形成,
第二吸收层由密度比第一吸收剂的密度高的第二吸收剂形成,并围绕第一吸收层的表面,以防止第一吸收层产生尘粒。
12. 根据权利要求 11 所述的吸收单元,其中,第二吸收层包括多个孔部分,流体通过所述多个孔部分流到第一吸收层。
13. 根据权利要求 12 所述的吸收单元,其中,第二吸收层还包括从第一吸收层突出的多个突起部分。
14. 根据权利要求 11 所述的吸收单元,其中,第一吸收层形成为球形。

吸收单元

技术领域

[0001] 本公开的实施例涉及一种实现了物质的吸收和分解的吸收单元及其制造方法。

背景技术

[0002] 近来,空气污染物的种类因经济发展和工业化而多样化。具体地讲,当吸入居住空间和工业设备产生的有气味的气体(硫化氢(H_2S)、氨(NH_3)、胺(RNH_2)和挥发性有机化合物(VOC))时引起头痛和不适,因此针对这种有害物质的减少或去除正展开研究。

[0003] 作为去除这种有气味的气体的技术,已经广泛地使用化学吸收剂,化学吸收剂物理地吸收气味产生物质并将这些物质化学分解或者化学地结合这些物质以使其牢固地固定到吸收剂的表面。

[0004] 考虑到 1) 有害物质的去除速率、2) 有害物质的去除量、3) 是否产生微小颗粒以及 4) 流体扩散性来制造这些化学吸收剂,以决定性能和质量。

[0005] 根据相同体积内包含的吸收剂的量,化学吸收剂分为低密度化学吸收剂和高密度化学吸收剂。

[0006] 低密度化学吸收剂具有低的粘聚力,因此会产生尘粒。此外,高密度化学吸收剂的吸收剂分子之间的空气的扩散速率低,因此高密度化学吸收剂对气味产生物质的去除速率低。

发明内容

[0007] 因此,本公开的一方面在于提供一种吸收单元及其制造方法,在该吸收单元中,用由高密度吸收剂形成的第二吸收层包覆由吸收剂形成的第一吸收层的表面,从而防止第一吸收层产生尘粒。

[0008] 将在下面的描述中部分地阐述本公开的另外的方面,本公开的另外的方面部分地将通过该描述而变得清楚,或者可以通过本公开的实践而获知。

[0009] 根据本公开的一方面,一种吸收单元包括:第一吸收层,由第一吸收剂形成;以及第二吸收层,由密度高于第一吸收剂的密度的第二吸收剂形成并包覆在第一吸收层的表面上以防止第一吸收层产生尘粒。

[0010] 第二吸收层可包括多个孔部分,流体通过所述多个孔部分流到第一吸收层。

[0011] 第二吸收层还可包括从第一吸收层突出的多个突起部分。

[0012] 第一吸收层可形成为球形。

[0013] 吸收单元还可包括位于第一吸收层内并由第二吸收剂形成的第三吸收层。

[0014] 第一吸收层可形成为球形。

[0015] 第二吸收层可包括多个孔部分,流体通过所述多个孔部分流到第一吸收层。

[0016] 第二吸收层还可包括从第一吸收层突出的多个突起部分。

[0017] 根据本公开的另一方面,一种吸收单元包括:第一吸收层,由第一吸收剂和密度高于第一吸收剂的密度的第二吸收剂的混合物形成;以及第二吸收层,由密度高于第一吸收

剂的密度的第二吸收剂形成并围绕第一吸收层的表面以防止第一吸收层产生尘粒。

[0018] 第二吸收层可包括多个孔部分,流体通过所述多个孔部分流到第一吸收层。

[0019] 第二吸收层还可包括从第一吸收层突出的多个突起部分。

[0020] 第一吸收层可形成为球形。

[0021] 根据本公开的另一方面,一种吸收单元的制造方法包括下述步骤:制备由第一吸收剂形成的第一吸收层;用由低碳化点材料和密度高于第一吸收剂的密度的第二吸收剂形成的保护层包覆第一吸收层的表面,从而防止第一吸收层产生尘粒;以及从保护层去除低碳化点材料,从而形成包括多个孔部分的第二吸收层,其中,流体通过所述多个孔部分流到第一吸收层。

[0022] 可以通过热处理或酸处理去除低碳化点材料。

[0023] 可以重复用保护层包覆第一吸收层的表面的步骤和去除低碳化点材料的步骤,以在第一吸收层的表面上将第二吸收层形成为指定的厚度。

[0024] 可以以球形形成第一吸收层。

[0025] 该制造方法还可包括制备处于第一吸收层内由第二吸收剂形成的第三吸收层的步骤。

[0026] 可以以球形形成第一吸收层。

[0027] 可以重复用保护层包覆第一吸收层的表面的步骤和去除低碳化点材料的步骤,以在第一吸收层的表面上将第二吸收层形成为指定的厚度。

[0028] 根据本公开的又一方面,一种吸收单元的制造方法包括下述步骤:制备由第一吸收剂和密度高于第一吸收剂的密度的第二吸收剂的混合物形成的第一吸收层;用由低碳化点材料和第二吸收剂形成的保护层包覆第一吸收层的表面,从而防止第一吸收层产生尘粒;以及从保护层去除低碳化点材料,从而形成包括多个孔部分的第二吸收层,其中,流体通过所述多个孔部分流到第一吸收层。

[0029] 可以通过热处理或酸处理去除低碳化点材料。

[0030] 可以重复用保护层包覆第一吸收层的表面的步骤和去除低碳化点材料的步骤,以在第一吸收层的表面上将第二吸收层形成为指定的厚度。

[0031] 可以以球形形成第一吸收层。

附图说明

[0032] 通过下面结合附图描述实施例,本公开的这些和/或其他方面将变得清楚且更容易理解,附图中:

[0033] 图 1A 是示出由低密度化学吸收剂形成的吸收层的一个示例的视图;

[0034] 图 1B 是示出由高密度化学吸收剂形成的吸收层的一个示例的视图;

[0035] 图 2 是示出由低密度化学吸收剂形成的吸收层产生的尘粒的视图;

[0036] 图 3 是示出根据本公开一个实施例的吸收单元的视图;

[0037] 图 4 是示出图 3 的吸收单元周围的流体流动的视图;

[0038] 图 5 是示出制造图 3 的吸收单元的方法的流程图;

[0039] 图 6 是示出图 5 的各操作中的吸收单元的状态的视图;

[0040] 图 7 是示出根据本公开另一实施例的吸收单元的视图;

- [0041] 图 8 是示出制造图 7 的吸收单元的方法的流程图；
- [0042] 图 9 是示出图 8 的各操作中的吸收单元的状态的视图；
- [0043] 图 10 是示出制造图 7 的吸收单元的另一方法的流程图；
- [0044] 图 11 是示出根据本公开另一实施例的吸收单元的视图；以及
- [0045] 图 12 是示出根据本公开另一实施例的吸收单元的视图。

具体实施方式

[0046] 现在将对本公开的实施例做出详细参考，本公开实施例的示例示出在附图中，其中，同样的附图标记始终表示同样的元件。

[0047] 图 1A 是示出由低密度化学吸收剂形成的吸收层的一个示例的视图，图 1B 是示出由高密度化学吸收剂形成的吸收层的一个示例的视图。

[0048] 化学吸收剂是用金属、金属盐或有机化合物浸渍具有高比表面积的吸收剂（例如活性碳或氧化铝）而获得的具有高的化学活性的材料，并被用于通过中和或化学反应来选择性地吸收并去除将要被去除的气体。

[0049] 也就是说，化学吸收剂执行空气中悬浮的有气味的气体或 VOC（在下文中，称作气味产生物质）的物理吸收以及这些物质的化学吸收，以化学分解或化学地结合这些物质，从而去除气味产生物质。

[0050] 用指定的压力压制这样的化学吸收剂，从而形成吸收层。根据指定的压力的强度，吸收层被分为图 1A 中示出的由低密度化学吸收剂形成的吸收层 10（在下文中，称为低密度吸收层）和图 1B 中示出的由高密度化学吸收剂形成的吸收层 20（在下文中，称为高密度吸收层）。

[0051] 参照图 1A，低密度吸收层 10 在吸收剂分子之间具有宽的间隔，因此流体快速地流到低密度吸收层 10 中。

[0052] 也就是说，因为空气快速地扩散到吸收剂分子之间的间隙中，所以容易发生吸收剂分子与空气中的气味产生物质之间的化学反应，因此快速地去去除气味产生物质。

[0053] 然而，低密度吸收层 10 具有吸收剂分子之间宽的间隔以及吸收剂分子之间弱的粘聚力，因此会产生尘粒。

[0054] 参照图 1B，不同于低密度吸收层 10，高密度吸收层 20 具有吸收剂分子之间窄的间隔，因此空气缓慢地扩散到吸收剂分子之间的间隙中，气味产生物质的去除速率低。

[0055] 此外，与低密度吸收层 10 相比，高密度吸收层 20 在相同体积内包含的吸收剂的量更大，因此具有高的去除量。

[0056] 高的去除量使得吸收层的寿命延长。高密度吸收层 20 具有低的空气扩散性，因此与其去除量相比，高密度吸收层 20 具有短的寿命。

[0057] 在下文中，参照图 2，将详细描述低密度吸收层 10 的问题。

[0058] 图 2 是示出具有低密度化学吸收剂的吸收层产生的尘粒的视图。

[0059] 首先，假设含有气味产生物质的空气 1 沿着指定的方向被引入到低密度吸收层 10 中。

[0060] 参照图 2，在空气 1 被引入到吸收层 10 中的同时，空气 1 向吸收层 10 施加流动压力。

[0061] 因此,沿着空气 1 的引入方向向吸收层 10 施加物理冲击,由于该物理冲击,所以吸收层 10 产生尘粒。

[0062] 尘粒在半导体制造工艺中会导致致命缺陷,还会导致使用该吸收剂的空调系统的二次污染。

[0063] 因此,吸收层需要由气味产生物质去除效率优良的低密度吸收剂形成,并且需要避免低密度吸收层产生尘粒。

[0064] 后面,为了解决低密度吸收层的问题,将描述根据本公开多种实施例的吸收单元及其制造方法。

[0065] 图 3 是示出根据本公开一个实施例的吸收单元的视图,图 4 是示出图 3 的吸收单元周围的流体流动的视图。

[0066] 参照图 3,根据该实施例的吸收单元 100 包括第一吸收层 110 和第二吸收层 120。

[0067] 第一吸收层 110 被设计成球形,从而形成吸收单元 100 的内核。第一吸收层 110 可形成除了球形之外的其他形状。

[0068] 第一吸收层 110 由用 KMnO_4 、 NaMnO_4 、 H_3PO_4 或 RNH_2 浸渍的低密度吸收剂形成。

[0069] 如上所述,这样的第一吸收层 110 具有吸收剂分子之间弱的粘聚力,所以会因为空气的流动压力而产生尘粒。

[0070] 因此,根据该实施例,为了防止第一吸收层 110 产生微尘粒,第二吸收层 120 设置在第一吸收层 110 的表面上。

[0071] 优选地,第二吸收层 120 可具有几十 nm 至几百 μm 的各种厚度。

[0072] 第二吸收层 120 由吸收剂分子之间的粘聚力高的高密度吸收剂形成。在该实施例中,第二吸收层 120 形成在第一吸收层 110 的上表面上,从而用作抵抗物理冲击的保护层。

[0073] 因此,第二吸收层 120 可防止第一吸收层 110 产生尘粒。

[0074] 第二吸收层 120 包括多个孔部分 122,以执行向第一吸收层 110 的物质传输。第二吸收层 120 的孔部分 122 用作流体流到第一吸收层 110 所通过的通道,从而允许含有气味产生物质的空气流到第一吸收层 110。

[0075] 因此,虽然具有相对低的去除速率的第二吸收层 120 围绕第一吸收层 110 的表面,但是空气可流到具有高的去除速率的第一吸收层 110,因此吸收单元 100 可保持气味产生物质的高的去除速率。

[0076] 图 4 示出了流到包括第一吸收层和第二吸收层的吸收单元的流体流。

[0077] 参照图 4,由高密度吸收剂形成的第二吸收层 120 防止第一吸收层 110 直接暴露于外部空气 1,因此用作保护层。

[0078] 此外,包括不规则的突起部分 121 的第二吸收层 120 增大了与空气 1 接触的吸收单元 100 的表面积。

[0079] 此外,应当理解的是,空气以涡流形流入孔部分 122 内。因此,空气 1 接触第一吸收层 110 和第二吸收层 120 的时间延长。

[0080] 因此,在根据该实施例的吸收单元 100 中,用包括多个孔部分 122 的第二吸收层 120 包覆第一吸收层 110,从而防止第一吸收层 110 产生微尘粒,增大了与空气 1 接触的吸收单元 100 的表面积,延长了空气 1 与吸收单元 100 之间的接触时间,因此提高了气味产生物质的去除效率。

[0081] 图 5 是示出制造图 3 的吸收单元的方法的流程图,图 6 是示出图 5 的各操作中的吸收单元的状态的视图。

[0082] 参照图 5 和图 6,首先制备由低密度吸收剂形成的第一吸收层 110(操作 210)。可将第一吸收层 110 设计成球形以形成吸收单元 100 的内核,或者可以以其他形状形成第一吸收层 110。

[0083] 在制备第一吸收层 110(操作 210)之后,用保护层 120' 包覆第一吸收层 110 的表面,从而防止第一吸收层 110 产生尘粒(操作 220)。

[0084] 由具有相对低的碳化点的低碳化点材料和密度比低密度吸收剂的密度高的高密度吸收剂的混合物形成保护层 120'。

[0085] 在高于 300℃ 的高温下使低碳化点材料碳化,使得没有碳残余物残留。作为低碳化点材料,可以使用诸如聚丙烯(PP)、聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)和尼龙的合成材料或诸如苯、甲苯和二甲苯的气态材料。

[0086] 可将保护层 120' 的厚度调整成几十 nm 至几百 μm 的各种厚度值。

[0087] 在用保护层 120' 包覆第一吸收层 110 的表面(操作 220)之后,去除保护层 120' 的低碳化点材料,以形成包括多个孔部分 122 的第二吸收层 120(操作 230)。

[0088] 更具体地讲,通过利用热的碳化工艺或利用酸(例如盐酸或硫酸)的酸碱工艺来去除低碳化点材料。

[0089] 当实施碳化工艺或酸碱工艺时,低碳化点材料转化成二氧化碳(CO_2)和水汽(H_2O),转化得到的二氧化碳(CO_2)和水汽(H_2O)释放到空气。因此,形成了用作将外部空气传输到第一吸收层 110 的通道孔部分 122。

[0090] 图 7 是示出根据本公开另一实施例的吸收单元的视图。

[0091] 根据该实施例的吸收单元 100 包括第一吸收层 110 和第二吸收层 120。

[0092] 第一吸收层 110 由吸收剂形成,并用作吸收单元 100 的内核。虽然该实施例示出了第一吸收层 110 被形成为球形,但是第一吸收层 110 可形成为除了球形之外的其他形状。

[0093] 具体地讲,在该实施例中,由于第二吸收层 120 而使得吸收单元 100 与空气的接触表面积增大,为了使这种增大最大化,第二吸收层 120 被形成为具有指定厚度的多个突起部分的形状。

[0094] 更具体地讲,参照图 7,第二吸收层 120 包括突起部分 121 和孔部分 122。

[0095] 突起部分 121 中的每个具有尖端,并且突起部分 121 通过指定的间隔分开。

[0096] 突起部分 121 由高密度吸收剂形成,并具有足够的厚度和密度以增大与外部空气的接触表面积。

[0097] 此外,允许外部空气流到第一吸收层 110 的孔部分 122 设置在突起部分 121 之间。

[0098] 因此,防止了物理冲击导致第一吸收层 110 产生微尘粒,因此防止了二次污染,并且增大了吸收单元 100 与外部空气的接触表面积,从而提高了吸收单元 100 的去除效率。

[0099] 虽然该实施例将每个突起部分 121 示出为具有尖端,但是每个突起部分 121 可具有弯曲的末端或不规则的形状,只要它从第一吸收层 110 突出指定的厚度即可。

[0100] 此外,虽然该实施例将突起部分 121 和孔部分 122 示出为规则地布置,但是突起部分 121 和孔部分 122 可以不规则地布置。

[0101] 也就是说,第二吸收层 120 的某些部分可以突出指定的厚度以保护第一吸收层

110 的表面,并且第二吸收层 120 的某些部分可被贯穿以用作通往第一吸收层 110 的通道。

[0102] 图 8 是示出制造图 7 的吸收单元的方法的流程图,图 9 是示出图 8 的各操作中的吸收单元的状态的视图。

[0103] 参照图 8 和图 9,首先制备由吸收剂形成的第一吸收层 110(操作 310),并用保护层 120' 包覆第一吸收层 110 的表面(操作 320)。

[0104] 由低碳化点材料和密度比第一吸收层 110 的吸收剂的密度高的高密度吸收剂的混合物形成保护层 120',保护层 120' 用于保护第一吸收层 110 免于来自外部空气的物理冲击。

[0105] 因此,防止了第一吸收层 110 产生微尘粒,并防止了二次污染。

[0106] 在用保护层 120' 包覆第一吸收层 110 的表面(操作 320)之后,通过碳化工艺或氧化工艺去除低碳化点材料,以形成包括多个孔部分 122 的第二吸收层 120(操作 330),多个孔部分 122 用作通往第一吸收层 110 的通道。

[0107] 具体地讲,在该实施例中,由于包括孔部分 122 的第二吸收层 120 而使得吸收单元 100 与外部空气的接触表面积增大,为了使这种增大最大化,增大第二吸收层 120 的厚度。

[0108] 更具体地讲,在该实施例中,重复用保护层 120' 包覆第一吸收层 110 的表面的操作和去除低碳化点材料的操作(操作 340)。

[0109] 这里,重复用保护层 120' 包覆第一吸收层 110 的表面的操作和去除低碳化点材料的操作,直到将第二吸收层 120 的突起部分 121 形成为指定的厚度和密度。

[0110] 优选地,将保护层 120' 的高密度吸收剂的比率设定为 10wt%~15wt%,使得保护层 120' 的低碳化点材料的比率大大高于保护层 120' 的高密度吸收剂的比率。

[0111] 这样做是为了防止通往第一吸收层 110 的通道由于重复用保护层 120' 包覆第一吸收层 110 的表面的操作和去除低碳化点材料的操作(操作 340)而被堵塞。

[0112] 图 10 是示出制造图 7 的吸收单元的另一方法的流程图。

[0113] 参照图 10,首先制备由吸收剂形成的第一吸收层 110(操作 410)。

[0114] 在制备第一吸收层 110(操作 410)之后,制备具有规则的尺寸并由密度比第一吸收层 110 的吸收剂的密度高的高密度吸收剂形成的多个突起部分(操作 420)。

[0115] 将突起部分粘附到第一吸收层 110 的表面,使得突起部分以规则的间隔彼此分开(操作 430)。

[0116] 与图 8 和图 9 的制造方法不同,图 10 的制造方法的优点在于将具有规则的厚度和形状的突起部分以规则的间隔粘附到第一吸收层 110。

[0117] 至此,已经描述了防止微尘粒的产生、增大与外部空气接触的吸收单元的表面积并允许空气被引入到低密度吸收剂中的吸收单元及其制造方法。

[0118] 因为通过具有高的去除速率的第一吸收层快速去除空气中的气味产生物质,所以需要增大第一吸收层的去除量。

[0119] 为了这个目的,需要增大相同体积内包含的吸收剂的量。在下文中,为了增大第一吸收层的去除量,将参照图 11 和图 12 描述根据本公开其他实施例的吸收单元及其制造方法。

[0120] 图 11 是示出根据本公开另一实施例的吸收单元的视图。

[0121] 根据该实施例的吸收单元 100 包括第一吸收层 110 和用于保护第一吸收层 110 的

表面的第二吸收层 120,并且还包括第三吸收层 130。

[0122] 第三吸收层 130 由高密度吸收剂形成,并设置在第一吸收层 110 内。

[0123] 参照图 11,根据该实施例的第三吸收层 130 用作形成为球形的第一吸收层 110 的内核。

[0124] 通过在由低密度吸收剂形成的第一吸收层 110 内形成由高密度吸收剂形成第三吸收层 130,可增大第一吸收层 110 的去除量。这是因为相同体积的吸收层内包含的吸收剂的量增大了。

[0125] 根据该实施例的吸收单元的其他部件与根据前述实施例的吸收单元的相应部件相同,因此将省略对它们的详细描述。

[0126] 在下文中,将描述根据该实施例的吸收单元 100 的制造方法。

[0127] 首先,制备由高密度吸收剂形成并用作核的第三吸收层 130。

[0128] 用由低密度吸收剂形成的第一吸收层 110 包覆第三吸收层 130,并用由高密度吸收剂形成的第二吸收层 120 包覆第一吸收层 110 的表面。

[0129] 也就是说,用第一吸收层 110 包覆第三吸收层 130 的上表面,并用第二吸收层 120 包覆第一吸收层 110 的上表面,从而制造由具有不同密度的吸收剂形成的三个吸收层。

[0130] 第二吸收层 120 包括由吸收剂制成的突起部分 121 和形成通往第一吸收层 110 的通道的孔部分 122。为了形成突起部分 121 和孔部分 122,用由低碳化点材料与高密度吸收剂的混合物形成的保护层包覆第一吸收层 110 的上表面。

[0131] 通过向包覆的保护层施加热或通过酸处理来从保护层去除低碳化点材料。

[0132] 因此,形成了由吸收剂形成的第二吸收层 120,第二吸收层 120 的某些部分突出,第二吸收层 120 的某些部分被贯穿。

[0133] 这里,当重复用保护层包覆第一吸收层 110 的表面的操作和去除低碳化点材料的操作时,可以增大第二吸收层 120 的突起部分 121 的尺寸和密度。

[0134] 此外,为了形成包括厚度和密度增大的突起部分 121 的第二吸收层 120,可以首先制备具有规则的形状和尺寸并由高密度吸收剂形成的多个突起部分 121,然后可将多个突起部分 121 粘附到第一吸收层 110 的表面,使得突起部分 121 以规则的间隔彼此分开。

[0135] 通过上述工艺形成的包括尺寸和密度增大的突起部分 121 的吸收单元 100 与空气具有大的接触表面积,因此具有高的气味产生物质去除效率。

[0136] 图 12 是示出根据本公开另一实施例的吸收单元的视图。

[0137] 根据该实施例的吸收单元 100 包括第一吸收层 110 和由高密度吸收剂形成以保护第一吸收层 110 的表面的第二吸收层 120。

[0138] 具体地讲,根据该实施例的第一吸收层 110 由低密度吸收剂和高密度吸收剂 130 的混合物形成。

[0139] 因此,相同体积内包含的吸收剂的量增大,因此吸收单元 100 的去除量增加。

[0140] 根据该实施例的第二吸收层 120 的结构与根据前述实施例的第二吸收层的结构相同,因此将省略对其的详细描述。

[0141] 在下文中,将描述根据该实施例的吸收单元 100 的制造方法。

[0142] 首先,制备由低密度吸收剂和高密度吸收剂 130 的混合物形成的第一吸收层 110,并用第二吸收层 120 包覆第一吸收层 110 的上表面。

[0143] 如上所述,第二吸收层 120 包括多个孔部分 122,以形成通往第一吸收层 110 的空气通道。根据该实施例的第二吸收层 120 的制造方法与根据图 11 中示出的实施例的第二吸收层 120 的制造方法相同,因此将省略对其的详细描述。

[0144] 至此,已经描述了根据本公开多种实施例的吸收单元及其制造方法。

[0145] 由上面的描述清楚的是,在根据本公开一个实施例的吸收单元及其制造方法中,由高密度吸收剂形成的高密度吸收层包覆由低密度吸收剂形成的吸收层的上表面,从而防止了吸收层产生微尘粒,因此防止了二次污染。

[0146] 此外,孔部分形成在高密度吸收层中,以用作通往吸收层的空气通道,从而提高了吸收单元的气味产生物质去除速率。

[0147] 此外,通过在高密度吸收层中形成孔部分而获得的突起部分增大了高密度吸收层与空气的接触表面积并延长了吸收单元与空气之间的接触时间,从而提高了去除效率。

[0148] 此外,另一高密度吸收层还形成在低密度吸收层内,或者由高密度吸收剂和低密度吸收剂的混合物形成吸收层,从而提高了吸收单元的去除量。

[0149] 虽然已经示出并描述了本公开的一些实施例,但是本领域技术人员将理解的是,在不脱离本发明的原理和精神的情况下,可对这些实施例做出改变,本发明的范围限定在权利要求及其等同物中。

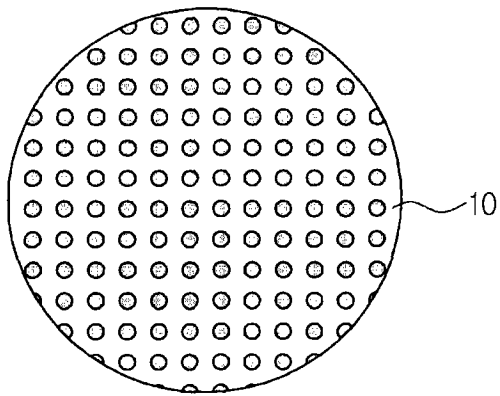


图 1A

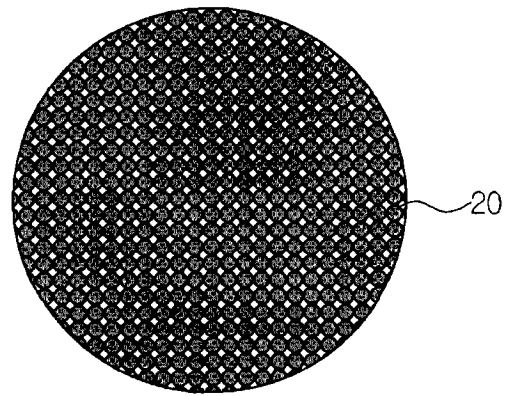


图 1B

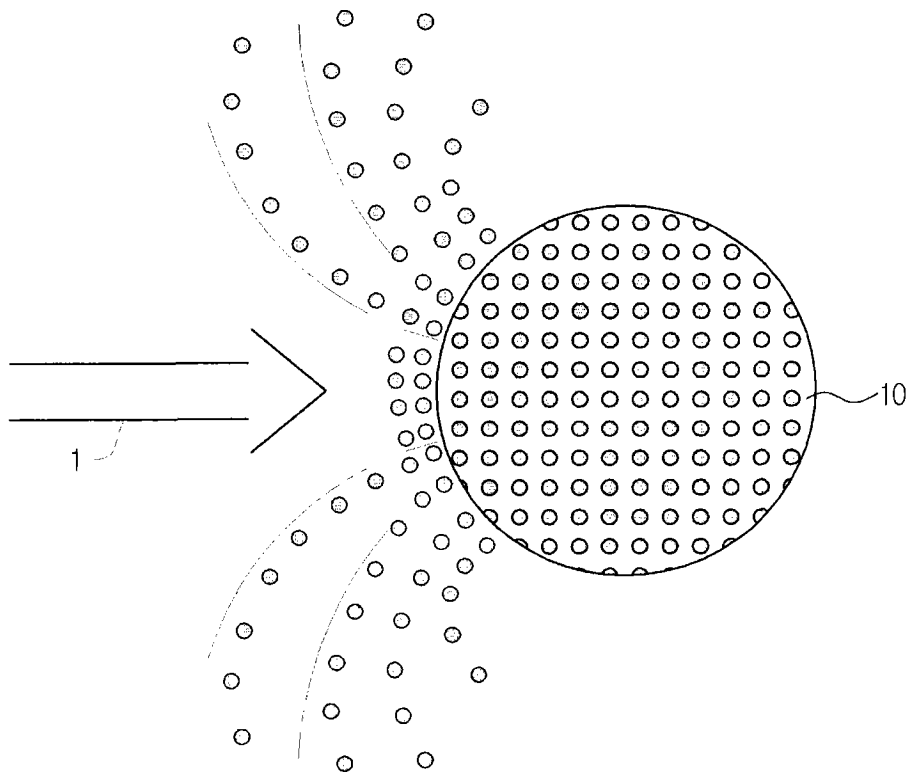


图 2

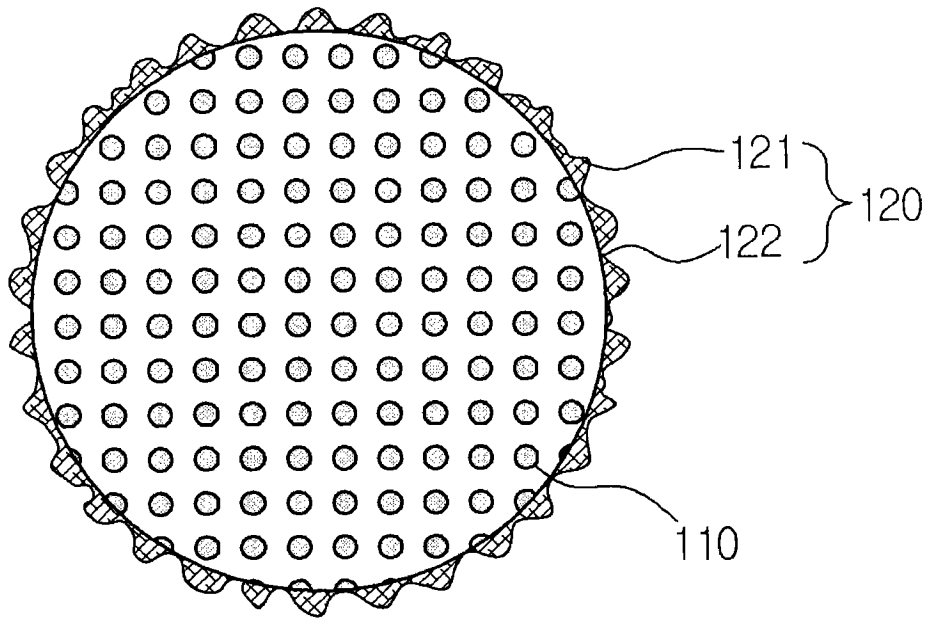
100

图 3

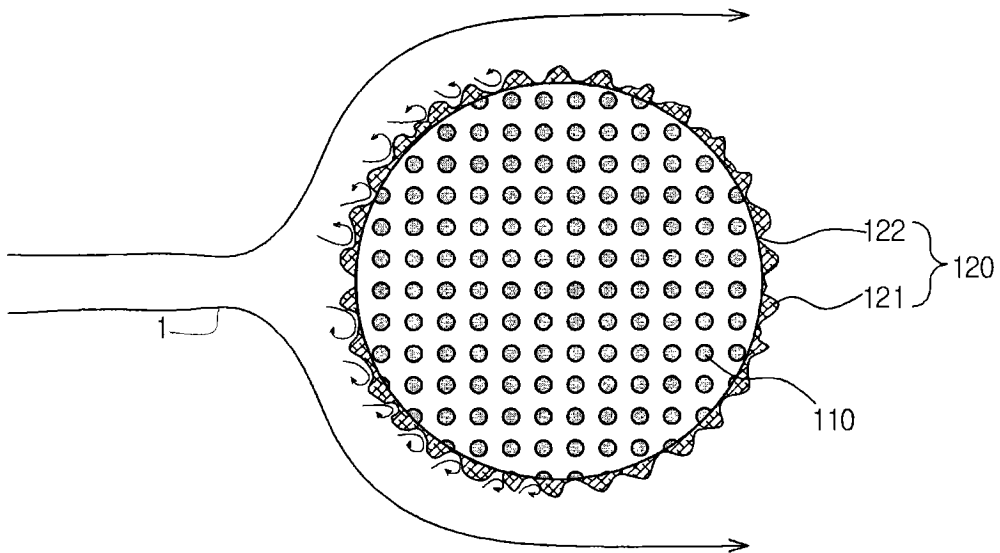
100

图 4

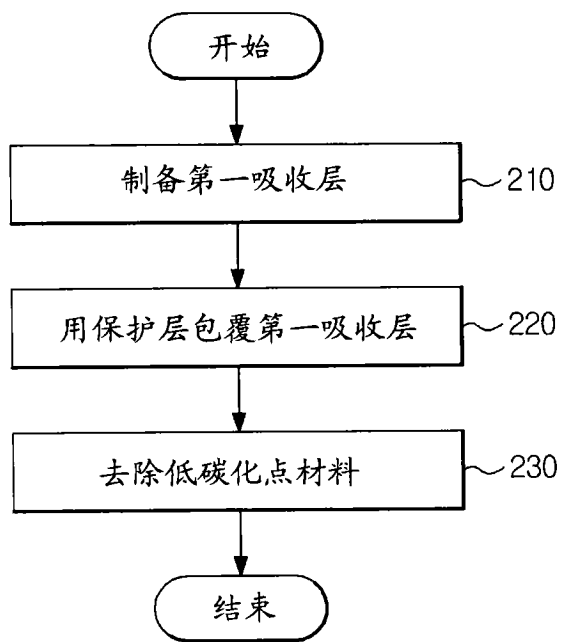


图 5

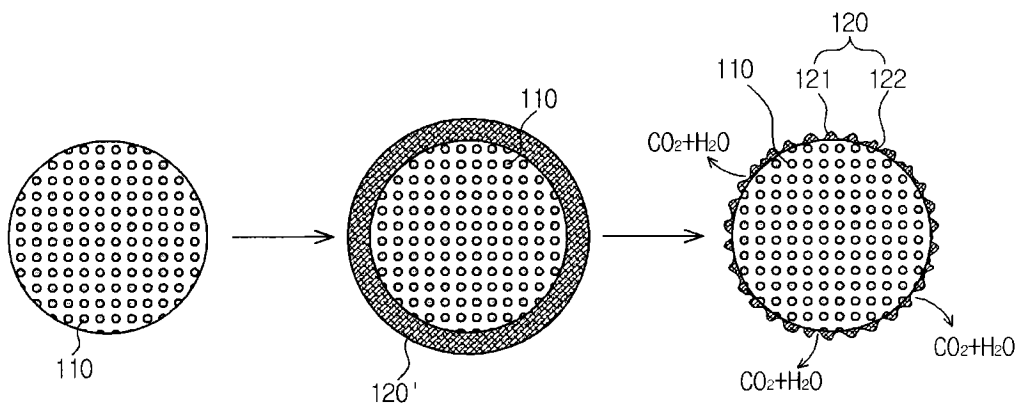


图 6

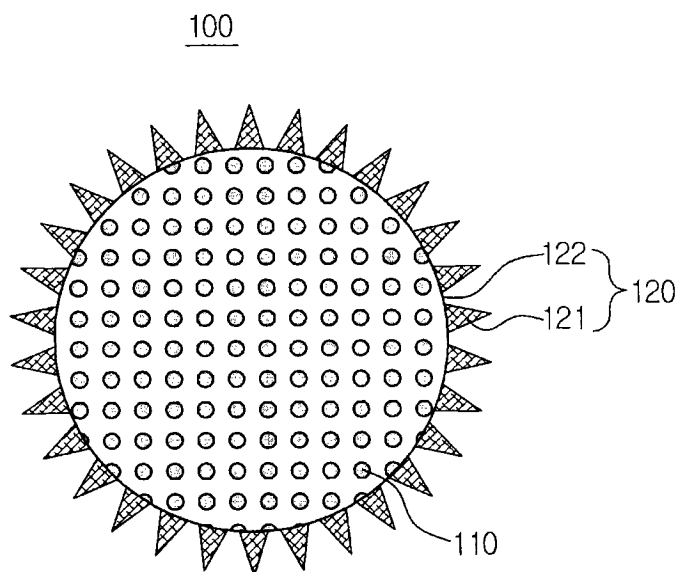


图 7

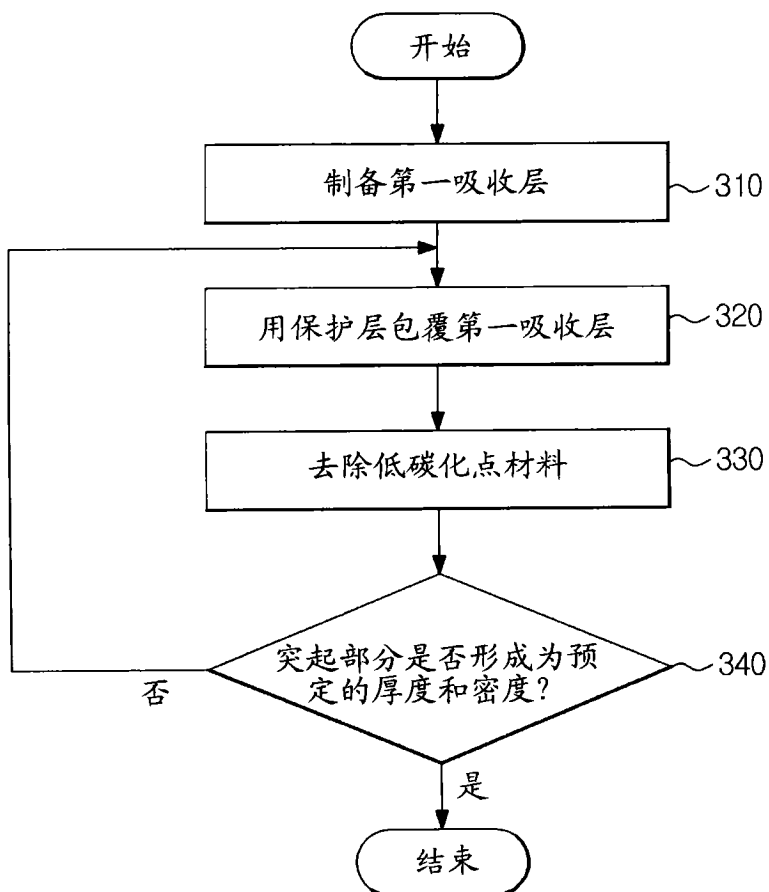


图 8

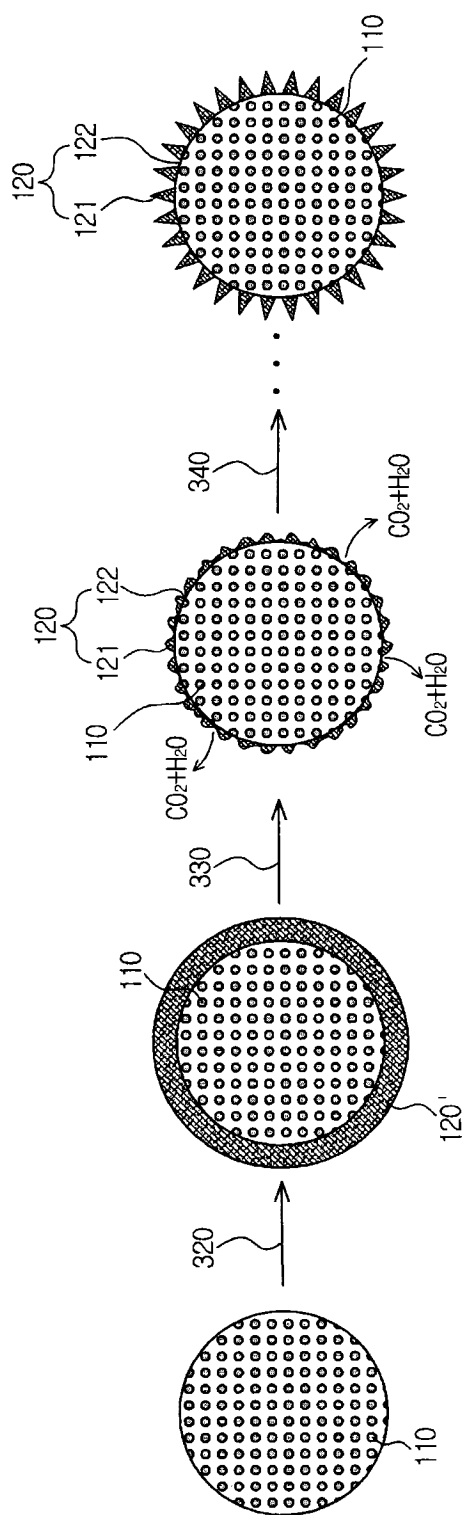


图 9

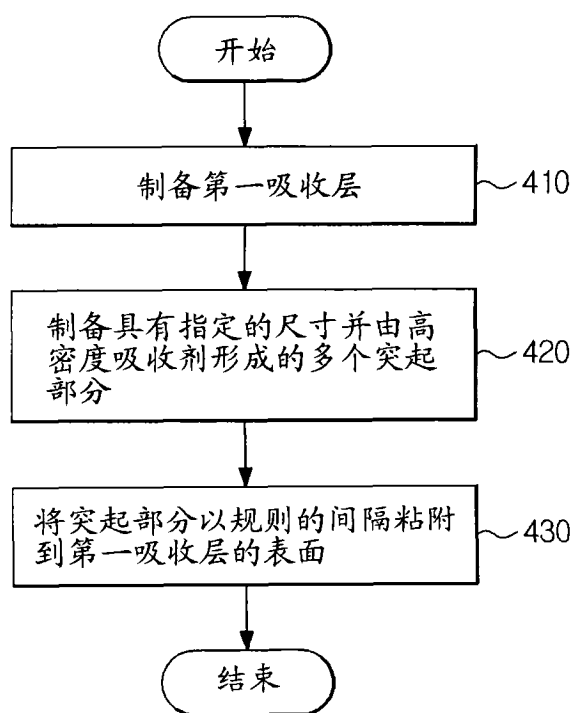


图 10

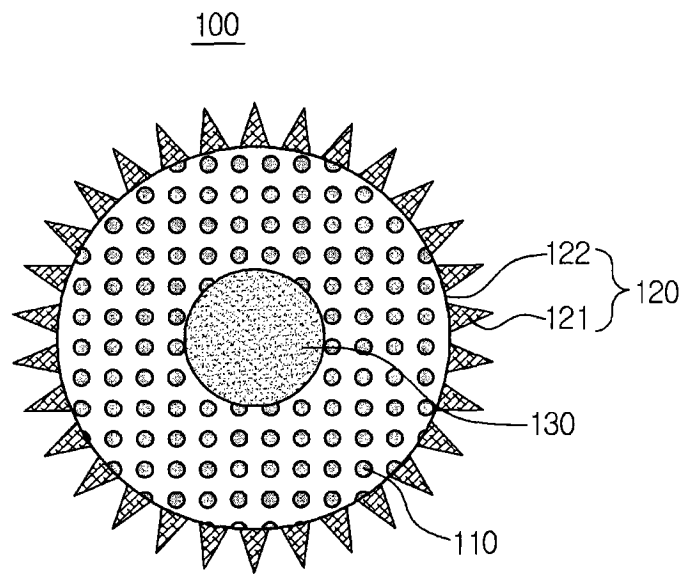


图 11

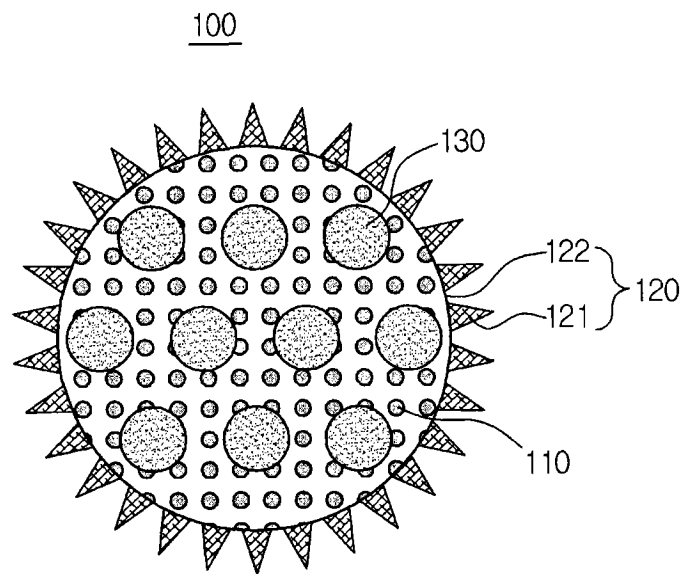


图 12