



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101843915 A

(43) 申请公布日 2010. 09. 29

(21) 申请号 201010172862. 4

A61L 101/10(2006. 01)

(22) 申请日 2010. 05. 14

(71) 申请人 蔡宇峰

地址 528300 广东省佛山市顺德区大良凤翔路风翔三街1号

(72) 发明人 蔡宇峰

(74) 专利代理机构 广州嘉权专利商标事务有限公司 44205

代理人 冯剑明

(51) Int. Cl.

A61L 9/00(2006. 01)

A61L 9/014(2006. 01)

A61L 9/015(2006. 01)

A61L 9/20(2006. 01)

A61L 101/02(2006. 01)

A61L 101/04(2006. 01)

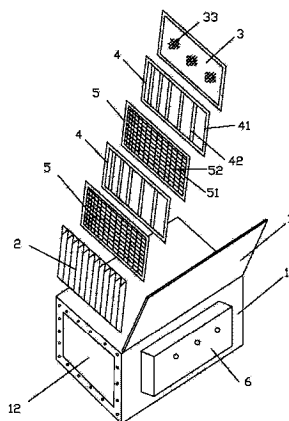
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

(54) 发明名称

一种紫外光催化氧化除臭装置

(57) 摘要

本发明公开了一种紫外光催化氧化除臭装置,其包括带盖板的外壳,外壳上设置有仪表及控制系统,所述外壳的前、后两端分别设置有臭气进气口以及净化气出口,所述外壳内插接有空气过滤模块以及活性炭纤维过滤模块分别位于外壳的前、后两端,所述空气过滤模块以及活性炭纤维过滤模块之间间隔插接有多个光触媒模块和紫外线灯模块。当恶臭气体经收集系统进入紫外光催化氧化除臭装置时,经高能紫外光辐射空气产生臭氧及 TiO<sub>2</sub>催化光解作用,气体中的恶臭物质在 ≥ 1 秒时间内被分解氧化为 CO<sub>2</sub>和 H<sub>2</sub>O,从而达标排放。



1. 一种紫外光催化氧化除臭装置,其特征在于:包括带盖板(11)的不锈钢外壳(1),外壳(1)上设置有仪表及控制系统(6),所述外壳(1)的前、后两端分别设置有臭气进气口(12)以及净化气出口(13),所述外壳(1)内插接有空气过滤模块(2)以及活性炭纤维过滤模块(3)分别位于外壳的前、后两端,所述空气过滤模块(2)以及活性炭纤维过滤模块(3)之间间隔插接有多个光触媒模块(5)和紫外线灯模块(4)。

2. 根据权利要求1所述的一种紫外光催化氧化除臭装置,其特征在于:所述空气过滤模块(2)包括过滤外框(21),过滤外框(21)内设置有摺叠的不锈钢网(22),不锈钢网(22)上设置有纤维滤料过滤层(23)。

3. 根据权利要求1所述的一种紫外光催化氧化除臭装置,其特征在于:紫外线灯模块(4)包括不锈钢制支架(41),不锈钢制支架(41)内设置有紫外线灯(42)。

4. 根据权利要求3所述的一种紫外光催化氧化除臭装置,其特征在于:所述紫外线灯(42)为低压汞齐灯,紫外线波长为185nm及254nm,每立方米臭气对应的紫外线灯功率为1W。

5. 根据权利要求1所述的一种紫外光催化氧化除臭装置,其特征在于:所述光触媒模块(5)包括边框(51),边框(51)内设置有由多层菱形铝板网摺叠且摺纹相互垂直叠合而成的滤网(52),所述滤网(52)上喷涂有粒径P25的二氧化钛。

6. 根据权利要求5所述的一种紫外光催化氧化除臭装置,其特征在于:每平方米滤网(52)上含有粒径P25的 $TiO_2$ :40~50g。

7. 根据权利要求1所述的一种紫外光催化氧化除臭装置,其特征在于:所述活性炭纤维过滤模块(3)包括不锈钢边框(31),不锈钢边框(31)内设置有30~50mm厚的活性炭纤维层(32),活性炭纤维层(32)两侧设置有不锈钢丝保护网(33)。

8. 根据权利要求1所述的一种紫外光催化氧化除臭装置,其特征在于:所述仪表及控制系统(6)由紫外线传感器、紫外线强度监测器、压差传感器、压力表、镇流器及相关电气控制系统组成。

## 一种紫外光催化氧化除臭装置

### 技术领域

[0001] 本发明属于一种除臭装置,尤其涉及一种紫外光催化氧化除臭装置。

### 背景技术

[0002] 恶臭是大气污染的一种形式,与噪声一样均属感觉公害,噪声直接作用于人的听觉,而恶臭直接作用于人的嗅觉,给人造成危害,轻则感觉不适,重则中毒。恶臭已成为当今世界七种典型公害(大气污染、水质污染、土壤污染、噪声污染、振动、地面下沉、恶臭)中的一种。1993年我国制定了《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)。标准指出:恶臭污染物是指一切刺激嗅觉器官引起人们不愉快及损害生活环境的气体物质。并具体列出9种恶臭污染物(硫化氢、甲硫醇、甲硫醚、二甲二硫醚、二硫化碳、氨、三甲胺、苯乙烯、臭气浓度)的排放标准。各国环保工作者经过20多年对恶臭治理的研究及工程实践,开发了若干较成熟的恶臭治理技术(包括化学吸收法、生物滴滤法、掩蔽法、植物提取液催化氧化法、吸附法或催化型活性炭吸附法、燃烧法、土壤吸收法、臭氧除臭法、低温等离子法、高能离子法、活性氧法等)但现有的技术普遍存有占用空间大、阻力大、能耗高、设备投资高、存在二次污染等问题,且处理效果尚待提高。恶臭给人的感觉量(即恶臭强度)与恶臭物质对人的嗅觉的刺激量的对数成正比,即使恶臭物质去除90%,但人的嗅觉所感受的臭气强度只减少不到一半。因此,恶臭治理的难度很大。

### 发明内容

[0003] 为了克服现有技术的不足,本发明提供一种除臭装置能最大限度利用紫外线的能量,通过紫外臭氧氧化,纳米二氧化钛紫外光催化氧化的复用作用,对恶臭气体进行净化的方法,达到除臭和杀菌双重目的。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0005] 一种紫外光催化氧化除臭装置,其包括带盖板的外壳,外壳上设置有仪表及控制系统,所述外壳的前、后两端分别设置有臭气进气口以及净化气出口,所述外壳内插接有空气过滤模块以及活性炭纤维过滤模块分别位于外壳的前、后两端,所述空气过滤模块以及活性炭纤维过滤模块之间间隔插接有多个光触媒模块和紫外线灯模块。

[0006] 本发明的有益效果是:

[0007] 1、除臭效率高:经本装置处理后所排放的恶臭污染物的排放量和臭气浓度均低于《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)的各项指标要求;

[0008] 2、设备占地面积小:占地及占空间只有生物处理(如滴滤塔等)除臭设备的1/10;

[0009] 3、操作简单,无运动部件,无需专人管理,维护费低;

[0010] 4、设备阻力小于100Pa,降低系统抽气的功耗;

[0011] 5、除臭的同时具有高效的消毒杀菌作用;

[0012] 6、不需添加任何化学品,能自动消除多余的臭氧,不产生二次污染。

## 附图说明

[0013] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0014] 图 1 是本发明的结构示意图；

[0015] 图 2 是本发明的结构剖示图。

## 具体实施方式

[0016] 参照图 1、图 2，一种紫外光催化氧化除臭装置，其包括带盖板 11 的不锈钢外壳 1，外壳 1 上设置有仪表及控制系统 6，所述外壳 1 的前、后两端分别设置有臭气进气口 12 以及净化气出口 13，所述外壳 1 内插接有空气过滤模块 2 以及活性炭纤维过滤模块 3 分别位于外壳的前、后两端，所述空气过滤模块 2 以及活性炭纤维过滤模块 3 之间间隔插接有多个光触媒模块 5 和紫外线灯模块 4。

[0017] 本产品使用的空气过滤模块 2 包括过滤外框 21，过滤外框 21 内设置有摺叠的不锈钢网 22，不锈钢网 22 上设置有纤维滤料过滤层 23。空气过滤模块 2 的作用是过滤空气的微尘，防止其污染紫外线灯模块 4，保证紫外线光照强度，纤维滤料过滤层 23 根据需要可以拆出更换。

[0018] 紫外线灯模块 4 包括不锈钢制支架 41，不锈钢制支架 41 内设置有紫外线灯 42，紫外线灯 42 包括灯体、石英套管、陶瓷灯座等组成，所述紫外线灯 42 为低压汞齐灯，紫外线波长为 185nm 及 254nm，每立方米臭气对应的紫外线灯功率为 1W。紫外光有三种主要功能：分别是：紫外杀菌（除霉味）、臭氧氧化、 $\cdot\text{OH}$  自由基氧化。

[0019] 所述光触媒模块 5 包括边框 51，边框 51 内设置有由多层菱形铝板网摺叠且摺纹相互垂直叠合而成的滤网 52，所述滤网 52 上喷涂有粒径 P25 的二氧化钛（锐钛矿相占 80%，红金石相占 20%）。制作时，将粒径 P25 的二氧化钛分散于无机材料组成的抗高能电子撞击性能优异的胶凝剂中，在将其喷涂于滤网 52 上经干燥活化即可。喷涂时候要保证每平方米滤网 52 上含有粒径 P25 的  $\text{TiO}_2$ ：40 ~ 50g。纳米  $\text{TiO}_2$  因其具有粒径小，比表面积大，磁性强，光催化好，吸收性能好，吸收紫外线能力强，表面活性大，热导性好，分散性好，所制悬浮液稳定等优点，为本装置的优选光催化材料。

[0020] 所述活性炭纤维过滤模块 3 包括不锈钢边框 31，不锈钢边框 31 内设置有 30 ~ 50mm 厚的活性炭纤维层 32，活性炭纤维层 32 两侧设置有不锈钢丝保护网 33。活性炭纤维 32 是高级除臭脱色剂，可吸附挥发性气体（如苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯、四氯化碳、丙酮、异丙醇、乙酸乙酯等有机溶剂）、臭味气体（如硫化氢、甲硫醇、甲硫醚、氨等）、空气污染物（硫氧化物、氮氧化物）及臭氧，使臭氧继续氧化分解污染物，加强了除臭效果，其同时还具有对活性炭纤维“再生”的功能，极大地延缓活性炭纤维的使用时间。

[0021] 所述仪表及控制系统 6 由紫外线传感器、紫外线强度监测器、压差传感器、压力表、镇流器及相关电气控制系统组成。本产品的工作原理是：恶臭气体经收集系统进入紫外光催化氧化除臭装置，经高能紫外光辐射空气产生臭氧及  $\text{TiO}_2$  催化光解作用，气体中的恶臭物质在  $\geq 1$  秒时间内被分解氧化为  $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$ ，从而达标排放。本产品可以广泛应用于：炼油厂、橡胶厂、化工厂、制药厂、食品加工厂、饲料厂、卷烟厂、污水处理厂、垃圾焚烧厂、垃圾转运站、医院、污水抽水泵站等恶臭气体的除臭处理上。

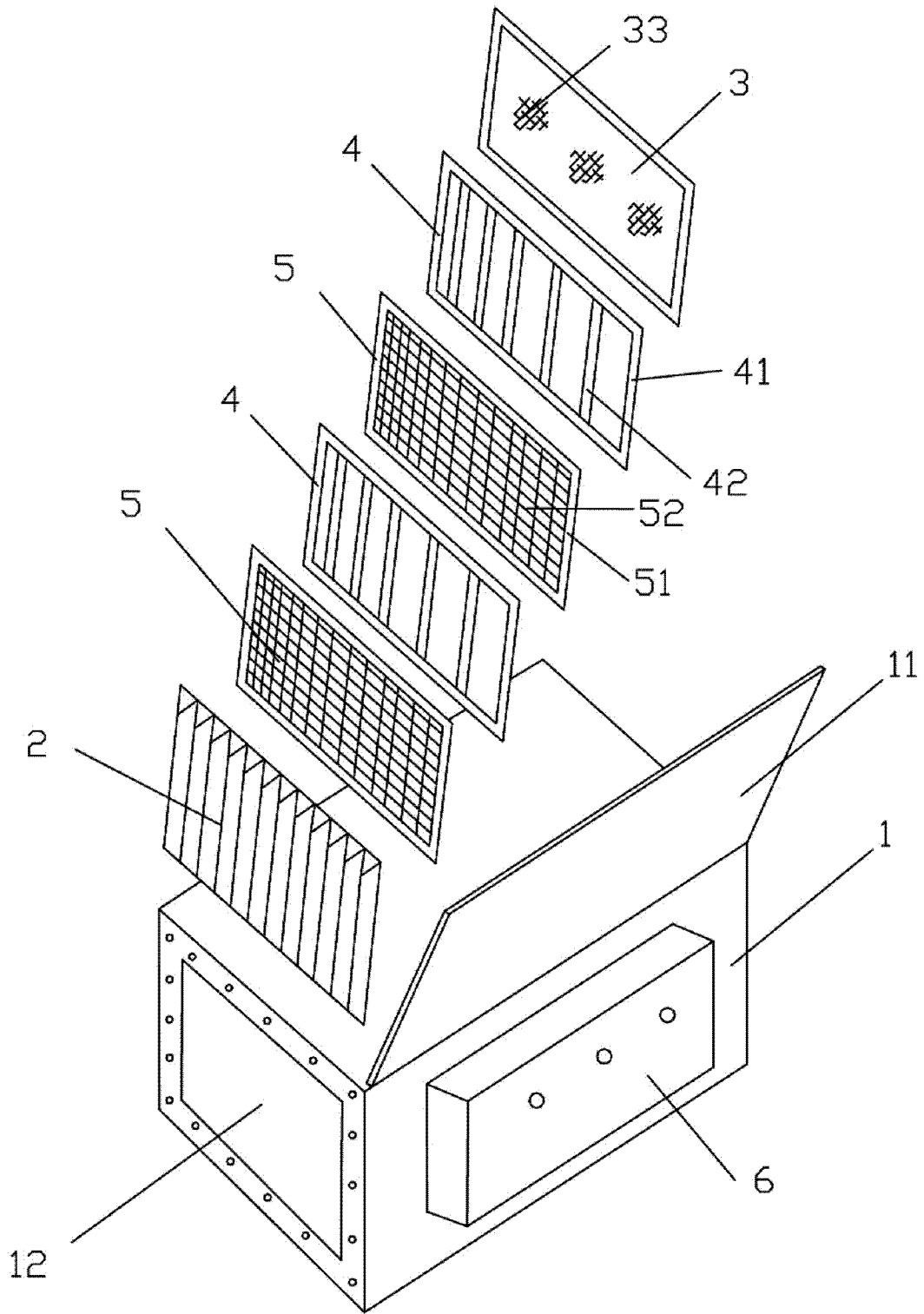


图 1

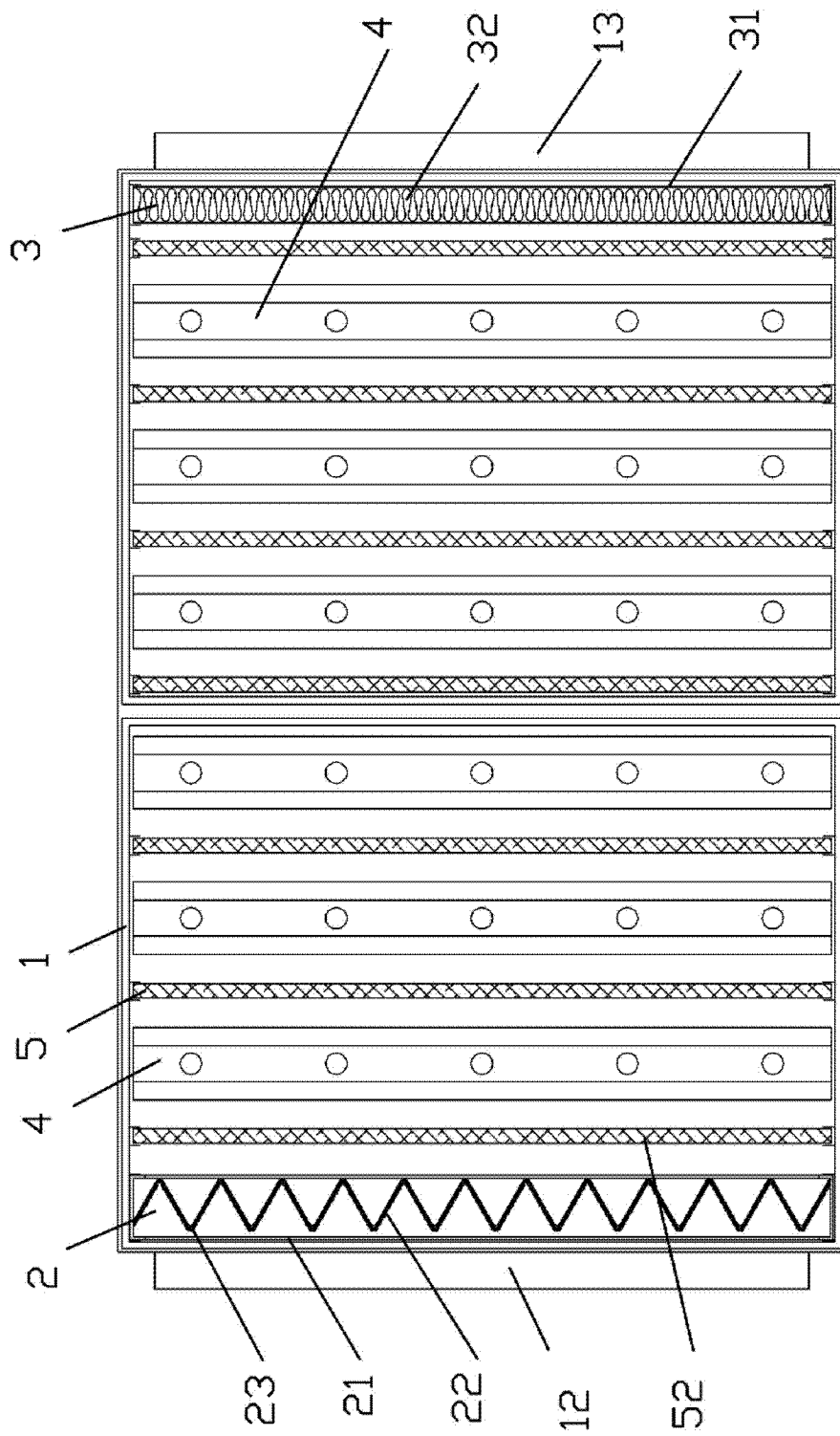


图 2