



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102210882 B

(45) 授权公告日 2014. 08. 06

(21) 申请号 201010143906. 0

CN 101215017 A, 2008. 07. 09, 说明书第 3 页
最后一段, 图 1 和图 2.

(22) 申请日 2010. 04. 09

CN 2716704 Y, 2005. 08. 10, 具体实施方式.

(73) 专利权人 上海广茂达光艺科技股份有限公司

审查员 尹俊峰

地址 200233 上海市徐汇区钦州北路 1122
号 90 栋 11 楼

(72) 发明人 王培 温源 李英远

(74) 专利代理机构 上海智信专利代理有限公司
31002

代理人 薛琦 朱水平

(51) Int. Cl.

A61L 9/20 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 200998439 Y, 2008. 01. 02, 说明书第 2 页
第 6-16 行.

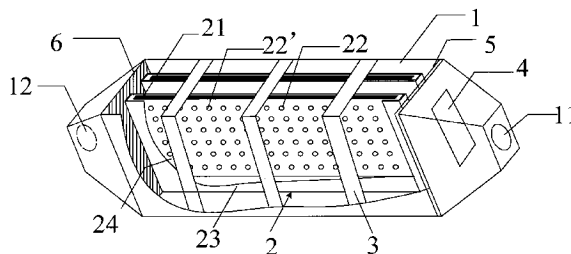
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

(54) 发明名称

紫外 LED 气流消毒装置

(57) 摘要

本发明公开了一种紫外 LED 气流消毒装置, 其包括: 一设有进风口和出风口的消毒槽体; 至少一组设于该消毒槽体内的紫外灯消毒模组, 该紫外灯消毒模组包括至少一基板; 该基板上设有至少两种波长范围的 LED 灯; 至少一组与该 LED 灯连接的电源和控制模块; 以及至少一组用于将该紫外灯消毒模组固定于该消毒槽体内的框架。本发明中的紫外 LED 气流消毒装置采用安全性能高, 节能效果好的 LED 灯作为紫外消毒光源, 消除了现有技术中低压汞灯所存在的安全隐患。并且采用至少两种不同波长范围的 LED 灯能够根据气流流量的多少, 以及不同环境下空气含有害物的种类和多少来确定该紫外 LED 气流消毒装置的主要消毒作用。



1. 一种紫外 LED 气流消毒装置,其特征在于,其包括:
一设有进风口和出风口的消毒槽体;
至少一组设于该消毒槽体内的紫外灯消毒模组,该紫外灯消毒模组包括至少一基板,该基板上设有至少两种波长范围的 LED 灯;该 LED 灯包括用于杀灭细菌的第一 LED 灯,以及用于消除有机物的第二 LED 灯,该第一 LED 灯的波长范围为 220nm-280nm,该第二 LED 灯的波长范围为 170nm-190nm;
该第一 LED 灯和该第二 LED 灯分别与至少一组电源和控制模块连接;以及
至少一组用于将该紫外灯消毒模组固定于该消毒槽体内的框架。
2. 根据权利要求 1 所述的紫外 LED 气流消毒装置,其特征在于,该第一 LED 灯和该第二 LED 灯的数量相等或不相等。
3. 根据权利要求 1 所述的紫外 LED 气流消毒装置,其特征在于,该第一 LED 灯和该第二 LED 灯分布在该基板的同侧,成均匀或不均匀分布。
4. 根据权利要求 1 所述的紫外 LED 气流消毒装置,其特征在于,该第一 LED 灯和该第二 LED 灯分别分布在该基板的两侧,成均匀或不均匀分布。
5. 根据权利要求 1 所述的紫外 LED 气流消毒装置,其特征在于,该 LED 灯的发光路线垂直于气体流动方向,或与气体流动方向成一定角度。
6. 根据权利要求 1 所述的紫外 LED 气流消毒装置,其特征在于,该基板为平面结构,曲面结构,或者折面结构。
7. 根据权利要求 1 所述的紫外 LED 气流消毒装置,其特征在于,该基板为两块或两块以上时,相邻的两块基板相互平行或成一角度设置。
8. 根据权利要求 1 所述的紫外 LED 气流消毒装置,其特征在于,该紫外灯消毒模组为两组或两组以上时,相对的两组紫外灯模组相互平行或成一角度设置。
9. 根据权利要求 1 所述的紫外 LED 气流消毒装置,其特征在于,紫外 LED 气流消毒装置还包括至少一个布风装置,该布风装置与该进风口连接。
10. 根据权利要求 9 所述的紫外 LED 气流消毒装置,其特征在于,该紫外 LED 气流消毒装置还包括一导流部件,该导流部件设于该布风装置的出风处。
11. 根据权利要求 10 所述的紫外 LED 气体消毒装置,其特征在于,该紫外灯消毒模组将该消毒槽体分为若干独立的消毒区域,该消毒区域均与该进风口和该出风口连通。

紫外 LED 气流消毒装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种气流消毒装置,特别是涉及一种用于空气消毒的紫外 LED 气流消毒装置。

背景技术

[0002] 空调等送风系统中,由于长期得不到清洗而积存大量灰尘、污垢,这些灰尘含有霉菌、螨虫等细菌。人体吸入这些带菌空气后,由于呼吸道受到刺激容易出现胸闷、头晕、肠胃不适的症状,甚至造成各种细菌感染。

[0003] 目前,市场上出现的紫外气体消毒系统基本采用低压汞灯做为紫外光源。但采用含有汞蒸气的低压汞灯作为消毒光源存在一定的安全隐患,并且无法适合不同的消毒需求。

[0004] 首先,由于紫外灯管内充有剧毒的汞蒸气,在使用过程中,尤其是做为汽车、火车、飞机等震动较大的交通工具的空调系统消毒装置时,存在紫外灯管破损的潜在风险,一旦灯管破损,剧毒的汞蒸气将迅速被空调送风系统送至其服务的密闭空间内,对人造成巨大的危害。

[0005] 其次,现有的空调送风消毒装置无法根据风量或者风源所包含的有害物质的种类对紫外线辐射剂量进行调节,造成电能浪费,不符合现在大力提倡的节能环保的理念。

[0006] 此外,现有的用于气体消毒的系统主要利用低压汞灯发出的波长为 255nm 的紫外线来杀灭空气中的细菌,同时还会发出波长为 185nm 的紫外线来激发空气中的氧分子产生臭氧,从而进一步去除空气中的有机物。然而低压汞灯同时发射的 255nm 的紫外线的辐射剂量远高于波长为 185nm 的紫外线的辐射剂量,而臭氧吸收 255nm 波段的紫外线有会被分解,降低了臭氧氧化有机物的效率。

发明内容

[0007] 本发明要解决的技术问题是为了克服现有技术中的紫外消毒装置采用低压汞灯存在安全隐患,且无法根据气体流量和气体中含有的细菌和有机物量的不同进行辐射剂量调节造成能源浪费的缺陷,提供一种采用紫外 LED 灯作为紫外光源,安全性能好,节能效果佳的紫外 LED 气流消毒装置。

[0008] 本发明是通过下述技术方案来解决上述技术问题的:

[0009] 一种紫外 LED 气流消毒装置,其特点在于,其包括:

[0010] 一设有进风口和出风口的消毒槽体;

[0011] 至少一组设于该消毒槽体内的紫外灯消毒模组,该紫外灯消毒模组包括至少一基板;该基板上设有至少两种波长范围的 LED 灯;

[0012] 与该 LED 灯连接的电源模块和控制模块;以及

[0013] 至少一组用于将该紫外灯消毒模组固定于该消毒槽体内的框架。

[0014] 较佳的,该 LED 灯包括主要用于杀灭细菌的第一 LED 灯,以及主要用于消除有机物

的第二 LED 灯。

[0015] 较佳的,该第一 LED 灯的波长范围为 220nm-280nm,该第二 LED 灯的波长范围为 170nm-190nm。

[0016] 较佳的,该第一 LED 灯和该第二 LED 灯的数量相等或不相等。

[0017] 较佳的,该第一 LED 灯和该第二 LED 灯分布在该基板的同侧,成均匀或不均匀分布。

[0018] 较佳的,该第一 LED 灯和该第二 LED 灯分别分布在该基板的两侧,成均匀或不均匀分布。

[0019] 较佳的,该第一 LED 灯和该第二 LED 灯分别与至少一组该电源和控制模块连接。

[0020] 较佳的,该 LED 灯的发光路线垂直于气体流动方向,或与气体流动方向成一定角度。

[0021] 较佳的,该基板为平面结构,曲面结构,或者折面结构。

[0022] 较佳的,该基板为两块或两块以上时,相邻的两块基板相互平行或成一角度设置。

[0023] 较佳的,该紫外灯消毒模组为两组或两组以上时,相对的两组紫外灯模组相互平行或成一角度设置。

[0024] 较佳的,紫外 LED 气流消毒装置还包括至少一个布风装置,该布风装置与该进风口连接。

[0025] 较佳的,该紫外 LED 气流消毒装置还包括一导流部件,该导流部件设于该布风装置的出风处。

[0026] 较佳的,该紫外灯消毒模组将该消毒槽体分为若干独立的消毒区域,该消毒区域均与该进风口和该出风口连通。

[0027] 本发明中,上述优选条件在符合本领域常识的基础上可任意组合,即得本发明各较佳实例。

[0028] 本发明的积极进步效果在于:本发明中的紫外 LED 气流消毒装置采用安全性能高,节能效果好的 LED 灯作为紫外消毒光源,消除了现有技术中采用低压汞灯所存在的安全隐患。并且采用至少两种不同波长范围的 LED 灯和导流板的设计能够根据气流流量的多少,以及不同环境下空气含有害物的种类和多少来确定该紫外 LED 气流消毒装置的主要消毒作用。进一步,通过对不同波长范围的 LED 灯的进行分别地控制,进一步降低了消毒装置的能耗,降低使用成本,延长使用寿命。

附图说明

[0029] 图 1 为本发明中的紫外 LED 气流消毒装置的结构示意图。

[0030] 图 2 为本发明中的紫外 LED 气流消毒装置的剖视图。

具体实施方式

[0031] 下面结合附图给出本发明较佳实施例,以详细说明本发明的技术方案。

[0032] 如图 1 所示,本发明中的紫外 LED 气流消毒装置包括一消毒槽体 1;位于消毒槽体 1 两端的进风口 11 和出风口 12。该消毒槽体 1 内容置两组由框架 3 固定在消毒槽体 1 内的紫外灯消毒模组 2,以及一与该紫外灯消毒模组 2 连接的电源模块(图中未示)和至少一

组与该紫外灯消毒模组 2 连接的控制模块（图中未示）。

[0033] 该紫外灯消毒模组 2 包括一基板 21，在该基板 21 的两个侧面设有若干用于消除空气中的细菌等物质的第一 LED 灯 22，该第一 LED 灯 22 发射波长范围为 220nm-280nm 的紫外线，以下实施例中采用波长为 255nm 的 LED 灯为例。基板 21 上还设有若干用于与空气中的氧分子作用激发臭氧，对气体中的有机物进行消毒的第二 LED 灯 22'，该第二 LED 灯 22' 发射波长范围为 170nm-190nm，以下实施例中采用波长为 185nm 的 LED 灯为例。上述 LED 灯（第一 LED 灯 22 和第二 LED 灯 22'）的发光路线可以垂直于气体流动方向，或与气体流动方向成一定角度。并且，LED 灯在基板 21 上的分布可以根据空气流量、进气口 11 大小或者消毒槽体 1 的形状进行分配，并不局限于本实施例中的均匀分布，也可以为不均匀分布。

[0034] 该紫外灯消毒模组 2 还包括一将该基板 21、第一 LED 灯 22 和第二 LED 灯 22' 密封在其中的灯套 23，该灯套 23 采用例如石英等具有良好紫外线透射率的材料制成。较佳的，在该基板 21 上设置一散热元件 24，防止基板 21 在工作过程因过热造成模组损坏，该散热元件 24 可以采用铝或者铝合金材料制成，其另一目的在于，该散热元件 24 可反射由其他方向投射过来的紫外线，从而提高紫外线的利用率。该基板 21 除了可以采用本实施例中的平面结构以外，还可以为曲面结构或者折面结构，从而在有限的空间内增加 LED 灯的设置面，提高整个紫外灯消毒模组的消毒效果。

[0035] 该第一 LED 灯 22 和该第二 LED 灯 22' 可以设置在同一基板 21 的一侧或者分别设于基板 21 的两侧。较佳的，第一 LED 灯 22 和第二 LED 灯 22' 通过至少一组控制模块分别控制。当需要消毒的空气为细菌含量较高，有机物含量较低时，可只开启波长为 255nm 的第一 LED 灯 22 对空气进行消毒，或者同时开启少量波长为 185nm 的第二 LED 灯 22' 对空气中的有机物进行消毒。当需要消毒的空气为有机物含量较高，细菌含量较低时，可只开启波长为 185nm 的第二 LED 灯 22'，以及少量波长为 255nm 的第一 LED 灯 22，避免过多的由第二 LED 灯 22' 激发的臭氧因吸收第一 LED 灯 22 发出的紫外线而分解导致消毒效果降低。

[0036] 如图 2 所示，较佳地可由复数个紫外灯消毒模组 2 将整个消毒槽体 1 分成多个独立的消毒区域，每个消毒区域均与该进风口 11 和出风口 12 连通。第一 LED 灯 22 和第二 LED 灯 22' 在该消毒区域中的分配还包括多种可能，可以通过的 LED 灯设置的不同，将消毒槽体 1 分为具有针对性消毒作用的消毒区域。例如：由消毒槽体 1 的槽壁和设有第一 LED 灯 22 的基板 21 构成用于集中杀灭细菌的消毒区域；由设有第二 LED 灯 22' 的基板 21 和消毒槽体 1 的槽壁构成用于集中杀灭有机物的消毒区域；再或者，由分别设有第一 LED 灯 22 和第二 LED 灯 22' 的基板 21 与消毒槽体 1 的槽壁构成能同时杀灭细菌和有机物的消毒区域，而该消毒区域中的第一 LED 灯 22 和第二 LED 灯 22' 也可通过多组控制模块分别控制。

[0037] 较佳的，在进风口 11 处设置有一布风装置 4，该布风装置 4 为市售产品对其结构在此不再赘述。需要说明的是，该布风装置 4 可以起到两种作用，一种作用是将风源均匀地送至整个消毒槽体 1 中，使其能够被充分消毒。另一种作用是根据开启的 LED 灯所处的位置，将风源集中送到某一区域（特别是当消毒槽体被分为上段所描述的多种消毒区域时）起到更有针对性的集中消毒，在提高消毒质量的同时，由于不需要同时开启所有 LED 灯进而达到了降低能耗的作用。更佳的，可以在布风装置 4 的出风处设置一导风板 5 进一步协助布风。

[0038] 另外，为了进一步提高该紫外 LED 气体消毒装置的消毒效果，可采用例如铝，氧化

镁等具有较高紫外线反射率的材料制成消毒槽体 1 的内表面。还可以在消毒槽体 1 的进风口 11 和出风口 12 处设置过滤网 6 用于过滤空气中大颗粒或者絮状物。或者在相邻两组紫外灯消毒模组之间设置采用二氧化钛等具有光催化材料制成的机构进一步消除气体中的有机物。

[0039] 虽然以上描述了本发明的具体实施方式,但是本领域的技术人员应当理解,这些仅是举例说明,本发明的保护范围是由所附权利要求书限定的。本领域的技术人员在不背离本发明的原理和实质的前提下,可以对这些实施方式做出多种变更或修改,但这些变更和修改均落入本发明的保护范围。

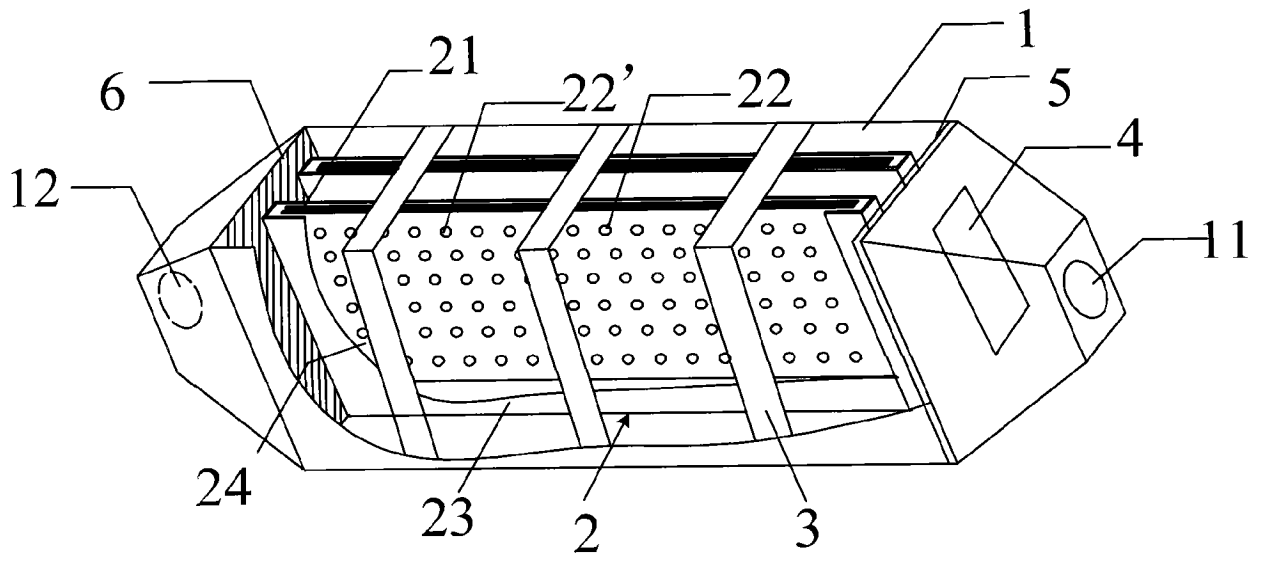


图 1

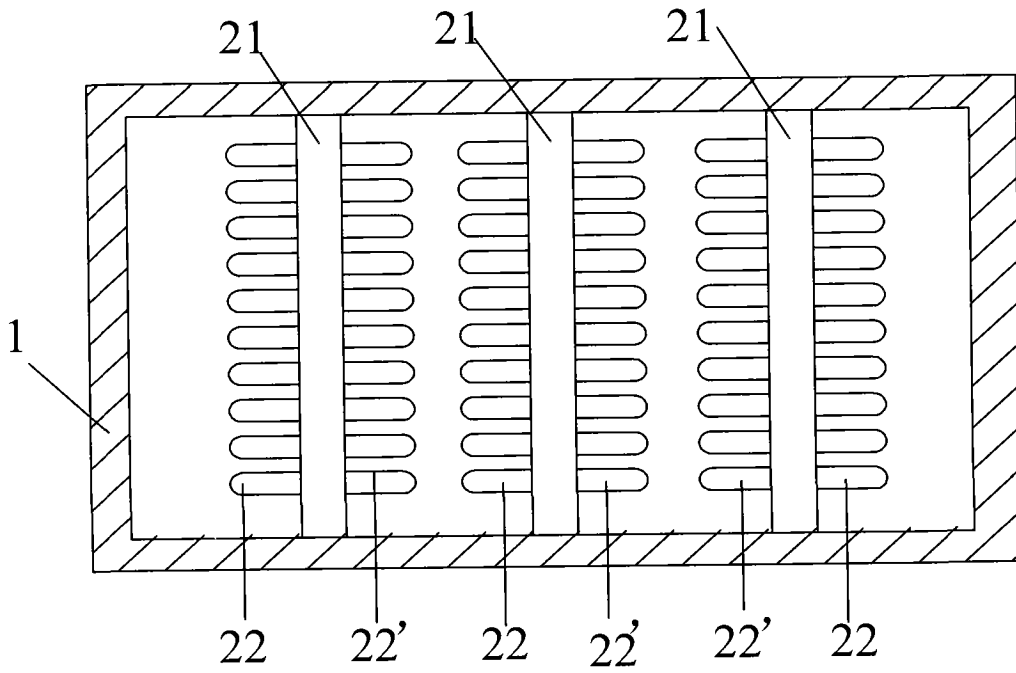


图 2