



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216366079 U

(45) 授权公告日 2022. 04. 26

(21) 申请号 202122986553.7

(22) 申请日 2021.12.01

(73) 专利权人 光合材料科技(苏州)有限公司

地址 215500 江苏省苏州市常熟市海虞镇
木场路11号

(72) 发明人 毛守红 毛雨 刘学广

(51) Int. Cl.

A61L 9/20 (2006.01)

A61L 9/16 (2006.01)

B01D 53/86 (2006.01)

B61D 27/00 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

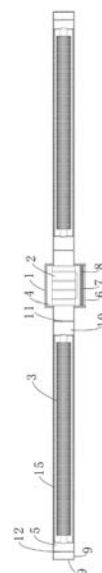
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

用于高铁的大功率消毒机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种用于高铁的大功率消毒机,包括消毒机外壳、涡轮离心风机和消毒组件,消毒机外壳中间位置的内部为容置涡轮离心风机的空腔一,两侧位置的内部为各容置有一套消毒组件的空腔二;空腔一的下部开设有消毒机进风口,涡轮离心风机的进风口对准消毒机进风口,涡轮离心风机的侧面出风口对准空腔二的进口,空腔二远离其进口的一头开设有消毒机出风口;消毒机进风口处设有空气灭菌消毒过滤网;消毒组件包括由蜂窝状光触媒铝基板制成的两侧开口的空心圆柱体以及横向设于空心圆柱体中间的紫外线灯管;消毒组件对应的空腔二内壁上围设有紫外线反光膜。本实用新型实现了对列车这种人流密集公共场所空气中的冠状病毒彻底的灭活。



1. 一种用于高铁的大功率消毒机,其特征在于,包括消毒机外壳、涡轮离心风机和消毒组件,消毒机外壳中间位置的内部为容置涡轮离心风机的空腔一,两侧位置的内部为各容置有一套消毒组件的空腔二,空腔一与空腔二相连通;空腔一的下部开设有消毒机进风口,涡轮离心风机的进风口对准消毒机进风口,涡轮离心风机的侧面出风口对准左右两个空腔二的进口,空腔二远离其进口的一头开设有消毒机出风口;消毒机进风口处设有空气灭菌消毒过滤网;消毒组件与空腔二的进口之间存有一段间距,且该间距对应的空腔为风压缓冲区,风压缓冲区内固定有一水平面与空气流通方向相垂直的蜂窝状光触媒铝基板一;消毒组件与消毒机出风口之间的空腔内固定有一水平面与空气流通方向相垂直的蜂窝状光触媒铝基板二;消毒组件的两端由支架固定于空腔二内,且其包括由蜂窝状光触媒铝基板制成的两侧开口的空心圆柱体以及横向设于空心圆柱体中间的紫外线灯管;消毒组件对应的空腔二内壁上围设有紫外线反光膜。

2. 根据权利要求1所述的用于高铁的大功率消毒机,其特征在于,空气灭菌消毒过滤网包括位于外层的活性炭过滤网层、位于中间层的高锰酸钾颗粒复合过滤板层以及位于内层的HEPA过滤膜层。

3. 根据权利要求2所述的用于高铁的大功率消毒机,其特征在于,活性炭过滤网层为采用阻燃棉吸附活性炭粉末的微孔过滤棉层;高锰酸钾颗粒复合过滤板层呈蜂窝状。

4. 根据权利要求3所述的用于高铁的大功率消毒机,其特征在于,活性炭过滤网层、高锰酸钾颗粒复合过滤板层以及HEPA过滤膜层的厚度为10mm。

5. 根据权利要求1所述的用于高铁的大功率消毒机,其特征在于,涡轮离心风机的进风口距离消毒机进风口20-30mm。

6. 根据权利要求1所述的用于高铁的大功率消毒机,其特征在于,风压缓冲区的长度为20-30cm。

7. 根据权利要求1所述的用于高铁的大功率消毒机,其特征在于,消毒机出风口位于空腔二远离其进口一头的侧端及下端处。

8. 根据权利要求1所述的用于高铁的大功率消毒机,其特征在于,紫外线灯管距离其对应外圈的蜂窝状光触媒铝基板30mm。

9. 根据权利要求1所述的用于高铁的大功率消毒机,其特征在于,紫外线灯管发出的紫外线的波长为253.7nm。

10. 根据权利要求1所述的用于高铁的大功率消毒机,其特征在于,紫外线反光膜为厚度为0.3mm的铝质纸状膜。

用于高铁的大功率消毒机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及消毒设备技术领域,更具体的说,涉及一种用于高铁的大功率消毒机。

背景技术

[0002] 目前,我国铁路动车、特快、快速旅客列车均为全封闭集中空调列车,是一个流动的特殊的人流密集公共场所。由于车厢空间小,人员活动集中,随着列车运行时间增加,也会使得病毒的传播达到级数的增加,从而给疾病的防控带来非常大的挑战。因此,需要在地铁、公共汽车、高铁车厢等人流密集场所设置病毒处理效率高的消毒装置,以降低病毒的传播速度。

[0003] 目前全世界各国的生物及病毒研究机构一致结论确认特种波段的紫外线对冠状病毒含新冠病毒的空气进行辐射,可有效的灭活人类冠状病毒。而选用冠状病毒室内空气消毒机达到灭活冠状病毒需具备三项要素及必备条件;1. 特种波段的紫处线光源。2. 灭活室内空气中冠状病毒的滞留时间。3. 冠状病毒零距离无死角的受到强紫外线光源的辐射。另外,鉴于强紫外线光源在相对封闭的空间内会对人的皮肤和眼睛具有伤害作用,因而必须对紫外线光源进行屏蔽和隔离紫外线光源外泄。

[0004] 同时,光触媒是利用紫外线光幅射在(光波为253.7nm)有二氧化钛材料的涂层上催化二氧化钛涂层产生氢氧粒子起到杀菌消毒的效果,以有效的消除中和分解室内空气中的灰尘、各类别的有害气体以及各类种的致病病菌毒。因此,还可尝试将其应用在列车的大功率消毒机内。

实用新型内容

[0005] 有鉴于此,本实用新型提出了一种用于高铁的大功率消毒机,其具体技术方案如下:

[0006] 一种用于高铁的大功率消毒机,包括消毒机外壳、涡轮离心风机和消毒组件,消毒机外壳中间位置的内部为容置涡轮离心风机的空腔一,两侧位置的内部为各容置有一套消毒组件的空腔二,空腔一与空腔二相连通;空腔一的下部开设有消毒机进风口,涡轮离心风机的进风口对准消毒机进风口,涡轮离心风机的侧面出风口对准左右两个空腔二的进口,空腔二远离其进口的一头开设有消毒机出风口;消毒机进风口处设有空气灭菌消毒过滤网;消毒组件与空腔二的进口之间存有一段间距,且该间距对应的空腔为风压缓冲区,风压缓冲区内固定有一水平面与空气流通方向相垂直的蜂窝状光触媒铝基板一;消毒组件与消毒机出风口之间的空腔内固定有一水平面与空气流通方向相垂直的蜂窝状光触媒铝基板二;消毒组件的两端由支架固定于空腔二内,且其包括由蜂窝状光触媒铝基板制成的两侧开口的空心圆柱体以及横向设于空心圆柱体中间的紫外线灯管;消毒组件对应的空腔二内壁上围设有紫外线反光膜。

[0007] 通过采用上述技术方案,本实用新型一种用于高铁的大功率消毒机,通过在消毒

机进风口处设置空气灭菌消毒过滤网,当气体通过消毒机进风口时,即对空气中的病毒、细菌进行初级过滤灭杀,然后空气在涡轮离心风机的作用下朝两侧运动进入空腔二,经消毒组件进行二次病毒灭活,消毒组件的灭活原理是:紫外线灯管发出的紫外线辐射光源可直接灭活空气中的冠状病毒,同时紫外线辐射光源还能够催化围设于其四周的蜂窝状光触媒铝基板,使基板上的二氧化钛涂层产生氢氧粒子,起到杀菌消毒的效果,以有效的消除中和分解列车空气中的灰尘、各类别的有害气体以及各类种的致病病菌毒。

[0008] 本实用新型消毒组件对应的空腔二内壁上围设有紫外线反光膜,可起到增强紫外线强度的功效。而在消毒组件两侧的空腔二内分别固定蜂窝状光触媒铝基板,可对紫外线光源进行屏蔽和隔离紫外线光源由两侧外泄,同时起到进一步的杀菌消毒作用。

[0009] 优选的,空气灭菌消毒过滤网包括位于外层的活性炭过滤网层、位于中间层的高锰酸钾颗粒复合过滤板层以及位于内层的HEPA过滤膜层。

[0010] 活性炭过滤网层用于在消毒机空气进风口处拦阻微尘和空气中的各类病毒菌。高锰酸钾颗粒复合过滤板层具有一定的氧化杀菌消毒除臭作用效果。HEPA过滤纸层可有效过滤掉空气中含有的烟雾、灰尘以及细菌等污染物。

[0011] 优选的,活性炭过滤网层为采用阻燃棉吸附活性炭粉末的微孔过滤棉层;高锰酸钾颗粒复合过滤板层呈蜂窝状。

[0012] 优选的,活性炭过滤网层、高锰酸钾颗粒复合过滤板层以及HEPA过滤膜层的厚度为10mm。

[0013] 优选的,涡轮离心风机的进风口距离消毒机进风口20-30mm。

[0014] 优选的,风压缓冲区的长度为20-30cm,流入空腔二内的气流一般风压较大,若直接经过消毒组件,可能会使其产生剧烈振动,因此需要设置一段风压缓冲区,降低风压所产生的冲击力,有效保护消毒组件的同时还能使本实用新型消毒机具有更好的使用寿命。

[0015] 优选的,消毒机出风口位于空腔二远离其进口一头的侧端及下端处,以增加出风口的出风面积。

[0016] 本实用新型还通过合理布置进风口和出风口的位置,空气从中间流入,两侧流出,使得气流在车厢内不会持续一个流动方向,避免了车厢内气流过大造成乘坐的不舒适感。

[0017] 优选的,紫外线灯管距离其对应外圈的蜂窝状光触媒铝基板30mm。

[0018] 优选的,紫外线灯管发出的紫外线的波长为253.7nm。

[0019] 紫外线灯管253.7nm的辐射光源可有效灭活空气中的冠状病毒,同时催化蜂窝状光触媒铝基板。本实用新型采用高强度的253.7nm紫外光的辐射光源辅以光触媒催化杀菌消毒功能,充分提高了整机的灭活冠状病毒效果。

[0020] 优选的,紫外线反光膜为厚度为0.3mm的铝质纸状膜。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0022] 图1为本实用新型的整体内部结构示意图。

[0023] 图2为本实用新型的整体结构示意图。

[0024] 图3为涡轮离心风机的结构示意图。

[0025] 图4为消毒组件的结构示意图。

[0026] 图中:1-消毒机外壳,2-涡轮离心风机,3-消毒组件,4-空腔一,5-空腔二,6-活性炭过滤网层,7-高锰酸钾颗粒复合过滤板层,8-HEPA过滤膜层,9-消毒机出风口,10-风压缓冲区,11-蜂窝状光触媒铝基板一,12-蜂窝状光触媒铝基板二,13-空心圆柱体,14-紫外线灯管,15-紫外线反光膜。

具体实施方式

[0027] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0028] 实施例:

[0029] 如图1-图3所示,本实用新型一种用于高铁的大功率消毒机,包括消毒机外壳1、涡轮离心风机2和消毒组件3。

[0030] 消毒机外壳1中间位置的内部为容置涡轮离心风机2的空腔一4,两侧位置的内部为各容置有一套消毒组件3的空腔二5,空腔一4与空腔二5相连通。

[0031] 空腔一4的下部开设有消毒机进风口,涡轮离心风机2的进风口对准消毒机进风口,涡轮离心风机2的侧面出风口对准左右两个空腔二5的进口,空腔二5远离其进口的一头开设有消毒机出风口9。

[0032] 进一步的,消毒机出风口9位于空腔二5远离其进口一头的侧端及下端处,以增加出风路径和出风面积。

[0033] 消毒机进风口处设有空气灭菌消毒过滤网,以对空气中的病毒、细菌进行初级过滤灭杀。具体的,空气灭菌消毒过滤网包括位于外层的活性炭过滤网层6、位于中间层的高锰酸钾颗粒复合过滤板层7以及位于内层的HEPA过滤膜层8。

[0034] 活性炭过滤网层6为采用阻燃棉吸附活性炭粉末的微孔过滤棉层;高锰酸钾颗粒复合过滤板层7呈蜂窝状。活性炭过滤网层6、高锰酸钾颗粒复合过滤板层7以及HEPA过滤膜层8的厚度优选为10mm。

[0035] 同时,涡轮离心风机2的进风口距离消毒机进风口20-30mm。

[0036] 活性炭过滤网层6可以在消毒机进风口处首先对微尘和空气中的各类病毒菌进行拦阻。蜂窝状的高锰酸钾颗粒复合过滤板层7具有一定的氧化杀菌消毒除臭作用。HEPA过滤膜层8可以有效过滤掉空气中含有的烟雾、灰尘以及细菌等污染物。

[0037] 消毒组件3与空腔二5的进口之间存有一段间距,且该间距对应的空腔为风压缓冲区10,该风压缓冲区10的长度一般为20-30cm,用以降低气流风压所产生的冲击力,有效保护消毒组件3。

[0038] 消毒组件3的两端由支架固定于空腔二5内,如图4所示,其包括由蜂窝状光触媒铝基板制成的两侧开口的空心圆柱体13以及横向设于空心圆柱体13中间的紫外线灯管14,紫外线灯管14两端与对应的支架固连。紫外线灯管14发出的紫外线的波长优选为253.7nm。

并且,紫外线灯管14一般与其对应外圈的蜂窝状光触媒铝基板间的距离为30mm。

[0039] 本实用新型中,紫外线灯管14发出的253.7nm的辐射光源用于灭活列车内空气中的冠状病毒,同时其紫外线辐射光源还能够催化围设于其四周的蜂窝状光触媒铝基板,使基板上的二氧化钛涂层产生氢氧粒子,起到杀菌消毒的效果,以有效的消除中和分解空气中的灰尘、各类别的有害气体以及各类种的致病病菌毒。

[0040] 本实用新型中的紫外线光触媒杀菌消毒装置将蜂窝状光触媒铝基板设计为空心圆柱体13,中间置放紫外线灯管14,其作用为:1.增加光触媒催化面积;2.紫外线灯管14既可有效灭活冠状病毒,同时又为催化蜂窝状光触媒铝基板提供了催化光源;3.两者作用结合充分提高了整机的冠状病毒的灭活效果。

[0041] 本实用新型还在消毒组件3对应的空腔二5内壁上围设有紫外线反光膜 15,该紫外线反光膜15为0.3mm厚的铝质纸状膜,主要用于反射紫外光,起到增强紫外线强度的功效。

[0042] 风压缓冲区10内固定有一水平面与空气流通方向相垂直的蜂窝状光触媒铝基板一11;消毒组件3与消毒机出风口9之间的空腔内固定有一水平面与空气流通方向相垂直的蜂窝状光触媒铝基板二12。

[0043] 蜂窝状光触媒铝基板一11和蜂窝状光触媒铝基板二12分设于消毒组件3 两侧,可对紫外线光源进行屏蔽和隔离紫外线光源由两侧外泄,同时两块光触媒铝基板经紫外线辐射光源催化,可起到进一步的杀菌消毒效果。

[0044] 本实用新型采用多重拦阻和灭活室内冠状病毒菌的功能和机理,有效提高了消毒机的消毒性能,实现了对列车这种人流密集公共场所空气中的冠状病毒彻底的灭活。

[0045] 本实用新型消毒机的设置使得在列车这种人流密集的场所也可以通过将空气整体吸入到装置外壳内部进行净化和紫外消毒的方式实现对空气中的病毒和病菌进行灭杀,从而避免了在人流密集的车厢内病毒的大肆传播,同时也由于紫外处理部件均是设置在装置内部,也避免了紫外线对人体的不良影响。

[0046] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本实用新型。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本实用新型的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本实用新型将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

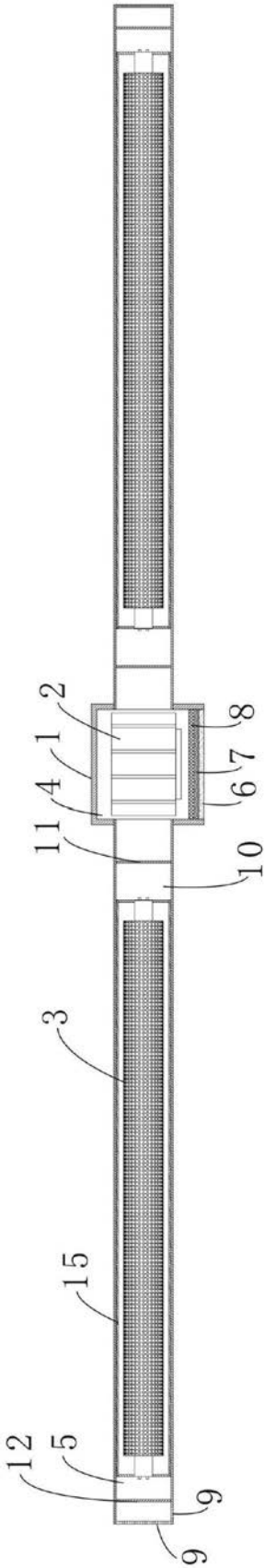


图1

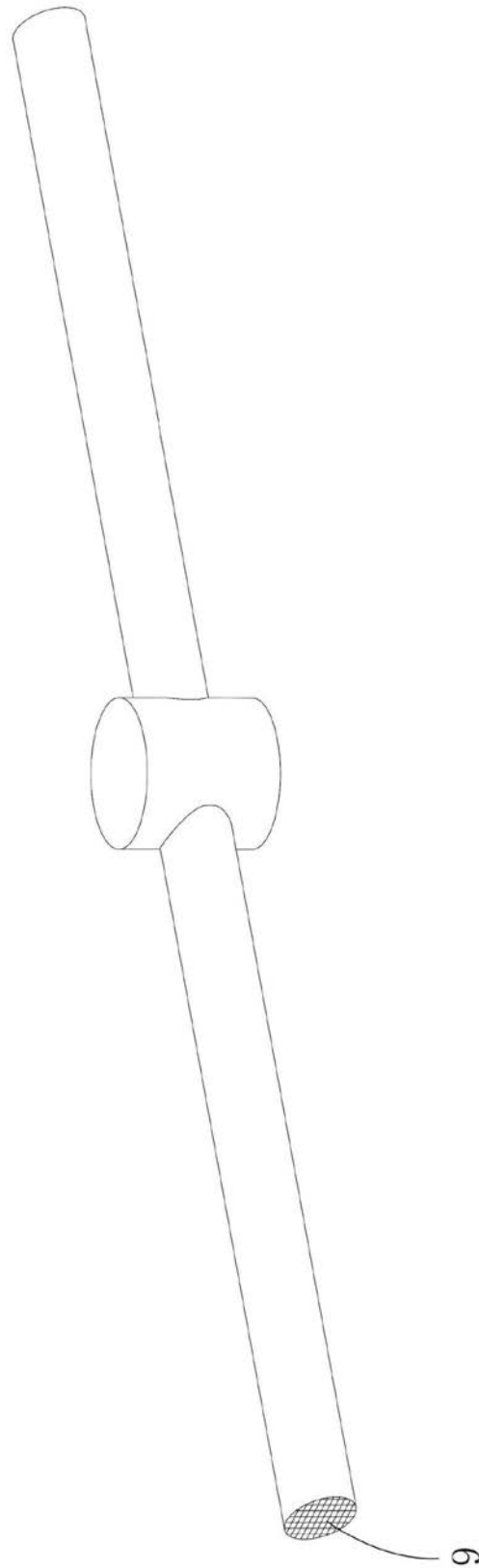


图2

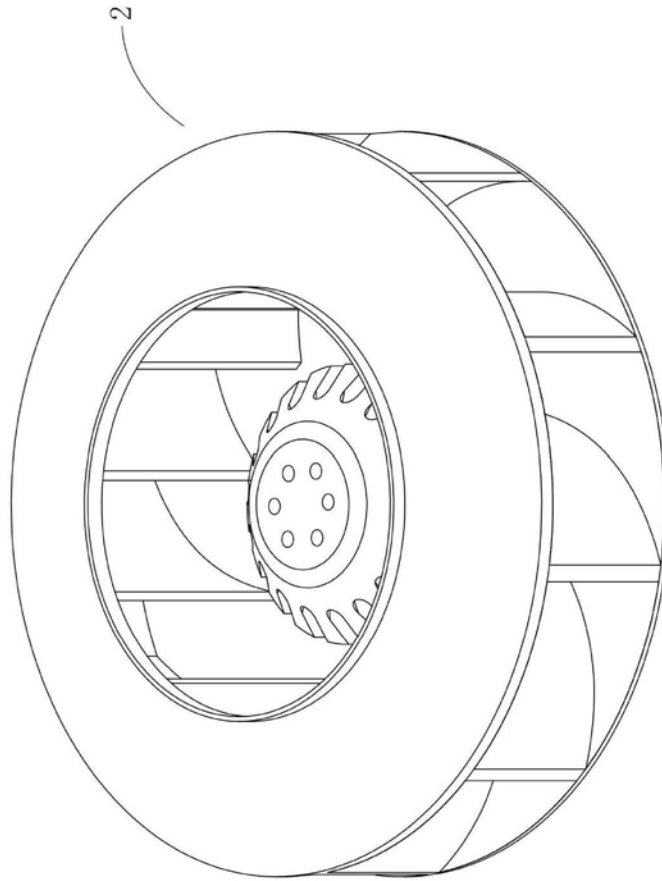


图3



图4