



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112972743 B

(45) 授权公告日 2022. 11. 15

(21) 申请号 201911290169.4

A61L 101/10 (2006.01)

(22) 申请日 2019.12.16

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112972743 A

CN 207024309 U, 2018.02.23

CN 207024309 U, 2018.02.23

CN 106729901 A, 2017.05.31

(43) 申请公布日 2021.06.18

CN 105031684 A, 2015.11.11

(73) 专利权人 杭州米越科技有限公司
地址 310052 浙江省杭州市滨江区长河街
道秋溢路288号1幢701室

CN 103277881 A, 2013.09.04

CN 205391378 U, 2016.07.27

CN 202802979 U, 2013.03.20

(72) 发明人 王少能

CN 106344949 A, 2017.01.25

CN 204853796 U, 2015.12.09

(74) 专利代理机构 合肥初航知识产权代理事务
所(普通合伙) 34171

CN 103453584 A, 2013.12.18

CN 102458486 A, 2012.05.16

专利代理师 谢永

审查员 关若楠

(51) Int. Cl.

A61L 9/015 (2006.01)

F24F 3/14 (2006.01)

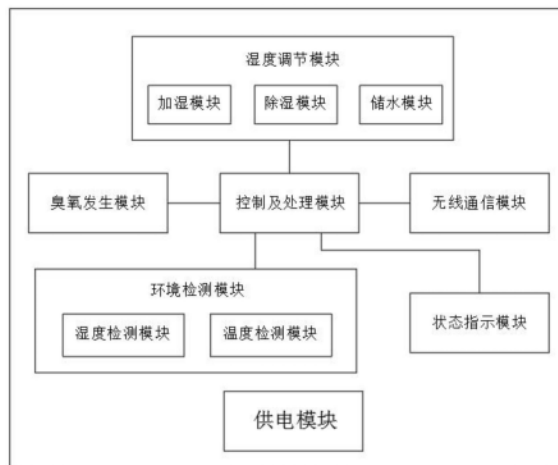
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种杀菌装置及其方法

(57) 摘要

本发明公开了一种杀菌装置及方法,包括在一定空间内设置的控制及处理模块,与该控制及处理模块连接的湿度调节模块、臭氧发生模块、环境检测模块、无线通信模块以及供电模块,通过本装置及方法,能真正满足臭氧杀菌所需要的环境湿度,臭氧浓度,以及杀菌的持续时间三个要素,从而真正达到最佳的杀菌效果。



1. 一种杀菌装置,其特征在于:包括在一定空间内设置的控制及处理模块,与该控制及处理模块连接的湿度调节模块、臭氧发生模块、环境检测模块,无线通信模块以及供电模块;

所述控制及处理模块,用于控制各个模块正常工作,同时处理各模块的工作数据,以及和用户实现各项交互及反馈应答;

所述湿度调节模块,用于调节本装置所在空间的空气湿度,包括在杀菌时调节空气湿度为满足臭氧杀菌的最佳湿度以及在杀菌完成后调节空气湿度为满足人体最适宜湿度;所述湿度调节模块包括加湿模块、除湿模块以及储水模块;所述加湿模块用于从储水模块向空间中加入水蒸气用于增加空气湿度,所述除湿模块用于降低空气湿度并将空间中的水蒸气收集到储水模块中;

所述臭氧发生模块,用于产生臭氧,并向本装置的工作空间中散发臭氧气体;

所述环境检测模块,包括温度检测模块和湿度检测模块,用于检测空间中的温度和湿度;

所述无线通信模块,用来接收用户的各项控制指令及反馈用户本装置的各项工作状态;

所述供电模块,用于给装置供电;

该杀菌装置的操作流程为:

(1)、启动湿度调节模块,将空间内的环境湿度调整到臭氧杀菌的最佳湿度范围;记录前后空间内温度分别为T1和T2,空气相对湿度分别为RH1和RH2,储水模块水量分别为W1和W2,则空间大小 $X = (W2 - W1) / [F(T1, RH1) - F(T2, RH2)]$;

(2)、启动臭氧发生模块,控制工作时间使空间内的臭氧浓度达到最佳的杀菌浓度;

臭氧模块根据自身的臭氧产量信息和当前空间的大小信息,测算出其达到最佳杀菌浓度所需要的最少工作时间,臭氧发生模块的工作时间不小于该最少工作时间;

(3)、保持空间内的湿度及臭氧的浓度一定时间,进行持续杀菌;

(4)、关闭臭氧发生模块,控制湿度调节模块调整空气湿度至人体舒适的环境湿度;

(5)、等待一定时间之后,关闭状态指示模块的报警指示,提示杀菌过程完成。

2. 根据权利要求1所述的一种杀菌装置,其特征在于:还包括状态指示模块,用于指示本装置的工作状态。

3. 一种杀菌方法,其特征在于:包含以下步骤:

(1)、启动湿度调节模块,将空间内的环境湿度调整到臭氧杀菌的最佳湿度范围;记录前后空间内温度分别为T1和T2,空气相对湿度分别为RH1和RH2,储水模块水量分别为W1和W2,则空间大小 $X = (W2 - W1) / [F(T1, RH1) - F(T2, RH2)]$;

(2)、启动臭氧发生模块,控制工作时间使空间内的臭氧浓度达到最佳的杀菌浓度;

臭氧模块根据自身的臭氧产量信息和当前空间的大小信息,测算出其达到最佳杀菌浓度所需要的最少工作时间,臭氧发生模块的工作时间不小于该最少工作时间;

(3)、保持空间内的湿度及臭氧的浓度一定时间,进行持续杀菌;

(4)、关闭臭氧发生模块,控制湿度调节模块调整空气湿度至人体舒适的环境湿度;

(5)、等待一定时间之后,关闭状态指示模块的报警指示,提示杀菌过程完成。

4. 根据权利要求3所述的一种杀菌方法,其特征在于:所述步骤(1)中湿度调节模块将

空间内的空气相对湿度调节到70-95%。

5. 根据权利要求3所述的一种杀菌方法,其特征在于:所述步骤(2)中同时启动状态指示模块的报警指示,提示杀菌过程开始。

6. 根据权利要求3所述的一种杀菌方法,其特征在于:所述步骤(4)中湿度调节模块将空间内的空气相对湿度调节到40-60%。

7. 根据权利要求3所述的一种杀菌方法,其特征在于:所述步骤(5)中根据环境检测模块测量的温度,评估臭氧分解至人体安全的浓度所需要的时间,在最少等待该时间之后,关闭状态指示模块的报警指示,提示杀菌过程完成。

一种杀菌装置及其方法

技术领域

[0001] 本发明涉及家具环境中的杀菌设备的技术领域,具体为一种杀菌装置及其方法。

背景技术

[0002] 随着人们生活质量的提高,家居环境越来越舒适。事宜的温度,封闭的空间,长期空调的使用,室内的细菌滋生也越来越严重,人们长期处于细菌环境中,就比较容易生病或者引起各种身体不适,于是近些年出现了大量的室内杀菌设备。

[0003] 主流的室内杀菌设备主要是基于紫外线和臭氧两种方式,如紫外灯与臭氧发生器。由于紫外线的穿透力较低,容易被遮挡,以及容易对人体皮肤和眼睛造成伤害,而且大多紫外线杀菌也都是通过激发空气中的氧气生成臭氧来杀菌,所以慢慢的更多的都是直接采用臭氧来杀菌,臭氧具有非常高的氧化性,是一种非常好的光谱杀菌气体,而且臭氧可以自然分解成氧气,无任何残留,所以得到非常好的应用。

[0004] 现有的使用臭氧进行杀菌的设备,大多使用空气中的氧气转化为臭氧,直接排放到空气中进行杀菌,但实际要想让臭氧杀菌有比较好的效果,则需要在杀菌过程中,保证一定的空气湿度、臭氧浓度以及杀菌的持续时间,但现在大多的臭氧杀菌设备,一般只对杀菌设备本身的工作时间有一定的要求,即只满足杀菌的持续时间,而无法保证臭氧杀菌最佳的空气湿度和臭氧浓度,因此,其实际的杀菌效果非常有限。

发明内容

[0005] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种杀菌装置及其方法,解决了上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为实现以上目的,本发明通过以下技术方案予以实现:

[0007] 一种杀菌装置,包括在一定空间内设置的控制及处理模块,与该控制及处理模块连接的湿度调节模块、臭氧发生模块、环境检测模块、无线通信模块以及供电模块;

[0008] 所述控制及处理模块,用于控制各个模块正常工作,同时处理各模块的工作数据,以及和用户实现各项交互及反馈应答;

[0009] 所述湿度调节模块,用于调节本装置所在空间的空气湿度,包括在杀菌时调节空气湿度为满足臭氧杀菌的最佳湿度以及在杀菌完成后调节空气湿度为满足人体最适宜湿度;

[0010] 所述臭氧发生模块,用于产生臭氧,并向本装置的工作空间中散发臭氧气体;

[0011] 所述环境检测模块,包括温度检测模块和湿度检测模块,用于检测空间中的温度和湿度;

[0012] 所述无线通信模块,用来接收用户的各项控制指令及反馈用户本装置的工作状态。

[0013] 所述供电模块,用于给装置供电。

[0014] 作为优选,还包括状态指示模块,用于指示本装置的工作状态。

- [0015] 作为优选,所述湿度调节模块包括加湿模块、除湿模块以及储水模块。
- [0016] 作为优选,所述加湿模块用于从储水模块向空间中加入水蒸气,所述除湿模块用于将空间中的水蒸气收集到储水模块中。
- [0017] 本发明还提供了基于上述装置的一种杀菌方法,包含以下步骤:
- [0018] (1)、启动湿度调节模块,将空间内的环境湿度调整到臭氧杀菌的最佳湿度范围;
- [0019] (2)、启动臭氧发生模块,控制工作时间使空间内的臭氧浓度达到最佳的杀菌浓度;
- [0020] (3)、保持空间内的湿度及臭氧的浓度一定时间,进行持续杀菌;
- [0021] (4)、关闭臭氧发生模块,控制湿度调节模块调整空气湿度至人体舒适的环境湿度;
- [0022] (5)、等待一定时间之后,关闭状态指示模块的报警指示,提示杀菌过程完成。
- [0023] 作为优选,所述步骤(1)中湿度调节模块将空间内的空气相对湿度调节到70-95%。
- [0024] 作为优选,所述步骤(2)中臭氧模块根据自身的臭氧产量信息和当前空间的大小信息,测算出其达到最佳杀菌浓度所需要的最少工作时间,步骤(2)中臭氧发生模块的工作时间不小于该最少工作时间。
- [0025] 作为优选,所述步骤(2)中同时启动状态指示模块的报警指示,提示杀菌过程开始。
- [0026] 作为优选,所述步骤(4)中湿度调节模块将空间内的空气相对湿度调节到40-60%。
- [0027] 作为优选,所述步骤(5)中根据环境检测模块测量的温度,评估臭氧分解至人体安全的浓度所需要的时间,在最少等待该时间之后,关闭状态指示模块的报警指示,提示杀菌过程完成。
- [0028] 利用本装置和方法,可以真正满足臭氧杀菌所需要的环境湿度,臭氧浓度,以及杀菌的持续时间三个要素,从而真正达到最佳的杀菌效果。

附图说明

- [0029] 图1为本发明的结构示意图;
- [0030] 图2为本发明步骤示意图。

具体实施方式

- [0031] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。
- [0032] 如图1所示,一种杀菌装置,包括在一定空间内设置的控制及处理模块,与该控制及处理模块连接的湿度调节模块、臭氧发生模块、环境检测模块、无线通信模块以及供电模块;
- [0033] 所述控制及处理模块,用于控制各个模块正常工作,同时处理各模块的工作数据,以及和用户实现各项交互及反馈应答,控制及处理模块可以采用型号为();
- [0034] 所述湿度调节模块,用于调节本装置所在空间的空气湿度,包括在杀菌时调节空

气湿度为满足臭氧杀菌的最佳湿度以及在杀菌完成后调节空气湿度为满足人体最适宜湿度;所述湿度调节模块包括加湿模块、除湿模块以及储水模块,所述加湿模块用于从储水模块向空间中加入水蒸气,所述除湿模块用于将空间中的水蒸气收集到储水模块中;

[0035] 所述臭氧发生模块,用于产生臭氧,并向本装置的工作空间中散发臭氧气体;

[0036] 所述环境检测模块,包括温度检测模块和湿度检测模块,用于检测空间中的温度和湿度;

[0037] 所述无线通信模块,通过无线与用户手机或电脑联网,接收用户的各项控制指令及反馈用户本装置的各项工作状态。

[0038] 所述供电模块,用于给装置供电。

[0039] 本装置还包括状态指示模块,用于指示本装置的工作状态。

[0040] 基于上述装置的一种杀菌方法,其步骤为:

[0041] (1)、启动湿度调节模块,将空间内的环境湿度调整到臭氧杀菌的最佳湿度范围;

[0042] (2)、启动臭氧发生模块,控制工作时间使空间内的臭氧浓度达到最佳的杀菌浓度;

[0043] (3)、保持空间内的湿度及臭氧的浓度一定时间,进行持续杀菌;

[0044] (4)、关闭臭氧发生模块,控制湿度调节模块调整空气湿度至人体舒适的环境湿度;

[0045] (5)、等待一定时间之后,关闭状态指示模块的报警指示,提示杀菌过程完成。

[0046] 所述步骤(1)中通过湿度调节模块将空间内的空气相对湿度调节到70-95%。

[0047] 所述步骤(2)中臭氧模块根据自身的臭氧产量信息和当前空间的大小信息,测算出其达到最佳杀菌浓度所需要的最少工作时间,步骤(2)中臭氧发生模块的工作时间不小于该最少工作时间。

[0048] 所述步骤(2)中同时启动状态指示模块的报警指示,提示杀菌过程开始,提醒人们不要进入杀菌范围。

[0049] 其中,步骤(2)中当前空间大小的信息可以通过步骤(1)中湿度调节模块和空间内水含量的变化关系计算获得,具体方法为:

[0050] 记录步骤(1)前后空间内温度分别为 T_1 和 T_2 ,空气相对湿度分别为 RH_1 和 RH_2 ,储水模块水量分别为 W_1 和 W_2 ,特定温度下每立方米空气中的绝对含水量和相对湿度的关系可以通过查询《相对湿度下每立方米的水分含量对照表》得到,由于空气中的水含量均来自或去向储水模块,假设满足如下函数关系:每立方米空气中含水量 $G=F(T, RH)$,若设空间大小为 X ,则应满足以下关系式: $F(T_1, RH_1) * X = F(T_2, RH_2) * X + (W_2 - W_1)$,则 $X = (W_2 - W_1) / (F(T_1, RH_1) - F(T_2, RH_2))$ 。

[0051] 所述步骤(3)中通过环境检测模块检测的环境湿度信息,调节湿度控制模块,维持最佳的湿度环境,同时臭氧发生模块持续维持环境中的臭氧浓度不低于最佳的臭氧浓度,系统维持的时间可以根据不同的杀菌目的进行设定,如杀空气中的细菌至少维持半个小时以上;如杀物体表面的细菌,需至少维持一个以上。

[0052] 所述步骤(4)中湿度调节模块将空间内的空气相对湿度调节到40-60%。

[0053] 所述步骤(5)中根据环境检测模块测量的温度,评估臭氧分解至人体安全的浓度所需要的时间,在最少等待该时间之后,关闭状态指示模块的报警指示,提示杀菌过程完

成。

[0054] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

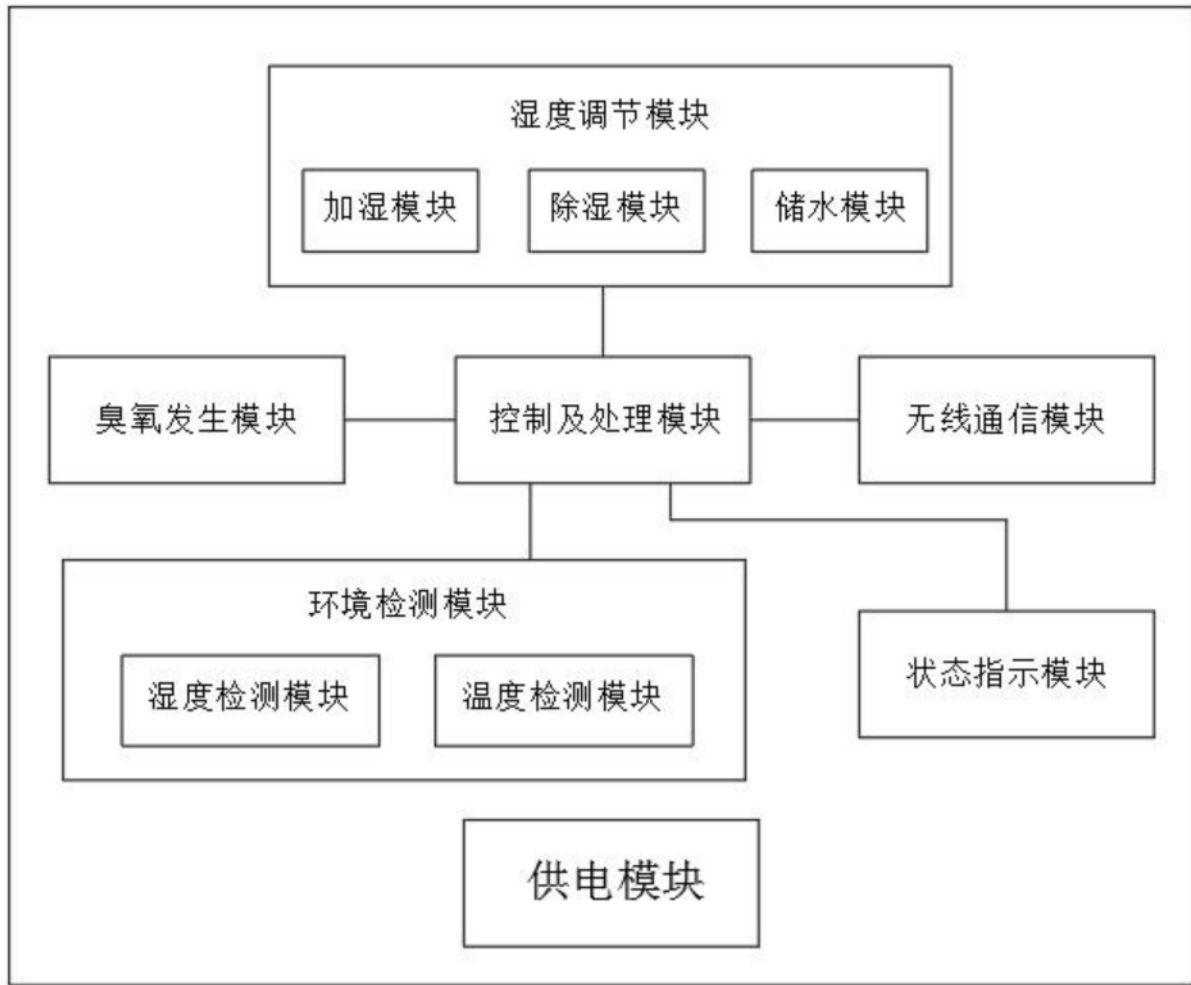


图1

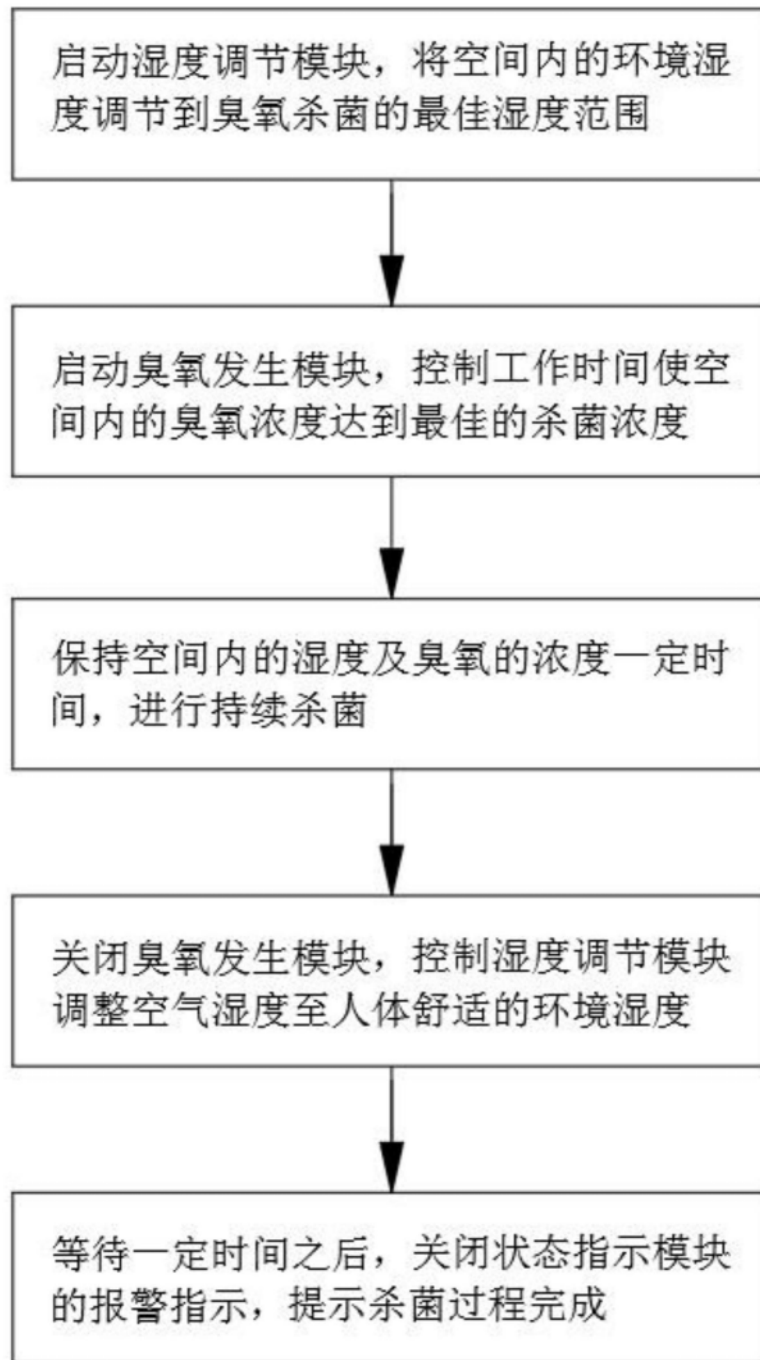


图2