



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110180003 A

(43)申请公布日 2019.08.30

(21)申请号 201910444454.0

(22)申请日 2019.05.27

(71)申请人 华帝股份有限公司

地址 528400 广东省中山市小榄镇工业大道南华园路1号

(72)发明人 依文斌 潘叶江

(74)专利代理机构 深圳市合道英联专利事务所 (普通合伙) 44309

代理人 廉红果

(51) Int. Cl.

A61L 2/10(2006.01)

A61L 2/07(2006.01)

A61L 2/26(2006.01)

A61L 2/24(2006.01)

A61L 2/04(2006.01)

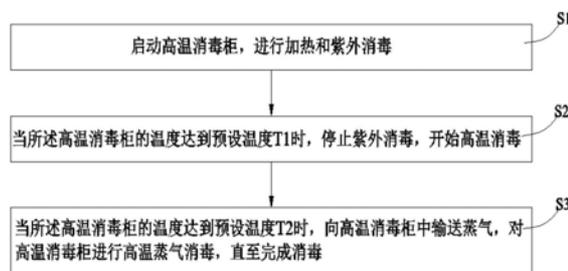
权利要求书1页 说明书8页 附图2页

(54)发明名称

一种高温消毒柜及其消毒方法

(57)摘要

本发明公开了一种高温消毒柜,包括消毒腔、紫外消毒组件、高温消毒组件、蒸气发生组件、用于检测消毒腔内部温度的温度检测模块和控制器;紫外消毒组件、高温消毒组件、蒸气发生组件、温度检测模块均与控制器电性连接;本发明还公开了一种高温消毒柜的消毒方法,包括,启动高温消毒柜,进行加热和紫外消毒;当所述高温消毒柜的温度达到预设温度T₁时,停止紫外消毒,开始高温消毒;当所述高温消毒柜的温度达到预设温度T₂时,对高温消毒柜进行高温蒸气消毒,直至完成消毒。本发明的高温消毒柜和消毒方法都能够解决目前的高温消毒柜兼容性差的问题。



1. 一种高温消毒柜,其特征在於,包括用於裝載餐具的消毒腔(1)、用於紫外消毒的紫外消毒組件(2)、用於高溫消毒的高溫消毒組件(3)、用於產生蒸氣的蒸氣發生組件(4)、用於檢測消毒腔(1)內部溫度的溫度檢測模塊(5)和控制器;所述紫外消毒組件(2)、高溫消毒組件(3)、蒸氣發生組件(4)、溫度檢測模塊(5)均與控制器電性連接。

2. 如權利要求1所述的高溫消毒櫃,其特徵在於,所述高溫消毒組件(3)包括背部高溫發熱組件(31)和底部高溫發熱組件(32),所述背部高溫發熱組件(31)設置在消毒腔(1)的側壁上,所述底部高溫發熱組件(32)設置在消毒腔(1)底端,所述背部高溫發熱組件(31)和底部高溫發熱組件(32)均與控制器電性連接。

3. 如權利要求1所述的高溫消毒櫃,其特徵在於,所述蒸氣發生組件(4)包括水箱(41)、水管(42)、水泵(43)、超聲波振盪器(44)和渦輪風機(45);所述水箱(41)、水泵(43)、超聲波振盪器(44)和渦輪風機(45)依次通過水管(42)連接,所述渦輪風機(45)的出風口與消毒腔(1)內部連通,所述水泵(43)、超聲波振盪器(44)、渦輪風機(45)均與控制器電性連接。

4. 一種高溫消毒櫃的消毒方法,其特徵在於,該消毒方法包括:

啟動高溫消毒櫃,進行加熱和紫外消毒;

當所述高溫消毒櫃的溫度達到預設溫度 T_1 時,停止紫外消毒,開始高溫消毒;

當所述高溫消毒櫃的溫度達到預設溫度 T_2 時,向高溫消毒櫃中輸送蒸氣,對高溫消毒櫃進行高溫蒸氣消毒,直至完成消毒。

5. 如權利要求4所述的高溫消毒櫃的消毒方法,其特徵在於,對高溫消毒櫃進行高溫蒸氣消毒,直至完成消毒,包括:

所述高溫消毒櫃進行高溫蒸氣消毒過程中,當所述高溫消毒櫃的溫度達到預設溫度 T_3 時,所述高溫消毒櫃在此預設溫度 T_3 下維持高溫蒸氣消毒預設時間 M 後,停止對高溫消毒櫃的加熱和向高溫消毒櫃內輸送蒸氣,直至完成消毒。

6. 如權利要求5所述的高溫消毒櫃的消毒方法,其特徵在於,停止對高溫消毒櫃的加熱和向高溫消毒櫃內輸送蒸氣,直至完成消毒,包括:

停止對高溫消毒櫃的加熱和向高溫消毒櫃內輸送蒸氣後,當所述高溫消毒櫃溫度下降至預設溫度 T_1 時,再次對高溫消毒櫃進行紫外消毒,直至完成消毒。

7. 如權利要求5所述的高溫消毒櫃的消毒方法,其特徵在於,停止對高溫消毒櫃的加熱和向高溫消毒櫃內輸送蒸氣,直至完成消毒,包括:

停止對高溫消毒櫃的加熱,當所述高溫消毒櫃溫度下降至預設溫度 T_1 時,停止向高溫消毒櫃內輸送蒸氣,同時再次對高溫消毒櫃進行紫外消毒,直至完成消毒。

8. 如權利要求4-7任一項所述的高溫消毒櫃的消毒方法,其特徵在於,所述蒸氣的溫度小於等於 40°C ,所述蒸氣與高溫消毒櫃內的高溫空氣熱交換轉變成高溫蒸氣,對高溫消毒櫃進行高溫蒸氣消毒。

9. 如權利要求8所述的高溫消毒櫃的消毒方法,其特徵在於,所述預設溫度 T_1 、預設溫度 T_2 和預設溫度 T_3 滿足:預設溫度 $T_1 < \text{預設溫度} T_2 < \text{預設溫度} T_3$ 。

10. 如權利要求9所述的高溫消毒櫃的消毒方法,其特徵在於,所述預設溫度 T_1 滿足: $60^{\circ}\text{C} < T_1 < 80^{\circ}\text{C}$;所述預設溫度 T_2 滿足 $90^{\circ}\text{C} < T_2 < 95^{\circ}\text{C}$;所述預設溫度 T_3 滿足 $130^{\circ}\text{C} < T_3 < 145^{\circ}\text{C}$;所述預設時間 M 滿足 $18\text{min} < M < 25\text{min}$ 。

一种高温消毒柜及其消毒方法

技术领域

[0001] 本发明属于消毒柜技术领域,具体涉及一种高温消毒柜及其消毒方法。

背景技术

[0002] 目前市场上销售的消毒柜采用的消毒技术一般为臭氧消毒、紫外线消毒或者高温消毒,由于高温消毒会产生热量局部集中,要求餐具具有较高的耐热性,所以针对一些耐热性较差的餐具,例如木质餐具和塑料餐具,不适合进行高温消毒;而如果采用臭氧消毒的方式对这些耐热性差的餐具进行消毒,又不可避免的出现异味,存在危害使用者健康的风险。

[0003] 将上述消毒技术应用于消毒柜时,特别是高温消毒柜时,为了解决耐热性较差的餐具(例如塑料餐具或者木质餐具)在高温消毒的过程中容易软化或碳化的问题,通常将消毒柜的消毒腔分为两层,上层为臭氧或紫外消毒,用于对耐热性较差的餐具(例如塑料餐具或者木质餐具)进行消毒;下层为高温消毒,用于对耐热性较好的餐具(例如陶瓷餐具或玻璃餐具)进行消毒。但是在进行高温消毒时,特别是温度上升的初始阶段,因为温度太低,不能实现对餐具的高温消毒,存在消毒不够充分的问题。

[0004] 此外,仍然是为了解决高温消毒过程中不能对耐热性较差的餐具(例如塑料餐具或者木质餐具)进行消毒的问题,有研究者提出利用高温蒸汽发生器产生高温蒸汽实现对餐具的高温蒸气消毒,能够避免高温消毒过程中的热量集中,这样不仅能够解决使用臭氧消毒时有异味出现的问题,而且解决了目前的高温消毒不适合用于耐热性较差的餐具的消毒问题,但是高温蒸气消毒在具体使用过程中,仍然存在很多问题,例如,高温蒸气消毒用水量大,消毒柜如果缺水,需要重新启动;如果消毒后水箱里面的残留水不及时处理,容易滋生细菌,不卫生;需要大功率的高温蒸汽发生器才能产生大量的高温蒸气,在产生蒸气的过程中,高温蒸汽发生器容易产生水垢,堵塞蒸汽孔,出现故障;全周期采用高温蒸气消毒后,消毒腔内部会有大量的冷凝水出现,难以清除,造成消毒腔体内部滋生细菌,降低消毒效果;此外因为高温蒸气消毒的蒸汽量大,对消毒柜的密封性要求非常高,如有漏水,容易出现安全隐患。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明的目的是提供一种高温消毒柜,用于解决目前的高温消毒柜兼容性差的问题。

[0006] 同时,为了解决目前高温消毒柜兼容性差的问题,本发明还提供了一种高温消毒柜的消毒方法。

[0007] 本发明提供了一种高温消毒柜,包括用于装载餐具的消毒腔、用于紫外消毒的紫外消毒组件、用于高温消毒的高温消毒组件、用于产生蒸气的蒸气发生组件、用于检测消毒腔内部温度的温度检测模块和控制器;所述紫外消毒组件、高温消毒组件、蒸气发生组件、温度检测模块均与控制器电性连接。

[0008] 优选的,所述高温消毒组件包括背部高温发热组件和底部高温发热组件,所述背

部高温发热组件设置在消毒腔的侧壁上,所述底部高温发热组件设置在消毒腔底端,所述背部高温发热组件和底部高温发热组件均与控制器电性连接。

[0009] 优选的,所述蒸气发生组件包括水箱、水管、水泵、超声波振荡器和涡轮风机;所述水箱、水泵、超声波振荡器和涡轮风机依次通过水管连接,所述涡轮风机的出风口与消毒腔内部连通,所述水泵、超声波振荡器、涡轮风机均与控制器电性连接。

[0010] 本发明还提供了一种高温消毒柜的消毒方法,该消毒方法包括:

[0011] 启动高温消毒柜,进行加热和紫外消毒;

[0012] 当所述高温消毒柜的温度达到预设温度 T_1 时,停止紫外消毒,开始高温消毒;

[0013] 当所述高温消毒柜的温度达到预设温度 T_2 时,向高温消毒柜中输送蒸气,对高温消毒柜进行高温蒸气消毒,直至完成消毒。

[0014] 优选的,对高温消毒柜进行高温蒸气消毒,直至完成消毒,包括:

[0015] 所述高温消毒柜进行高温蒸气消毒过程中,当所述高温消毒柜的温度达到预设温度 T_3 时,所述高温消毒柜在此预设温度 T_3 下维持高温蒸气消毒预设时间 M 后,停止对高温消毒柜的加热和向高温消毒柜内输送蒸气,直至完成消毒。

[0016] 优选的,停止对高温消毒柜的加热和向高温消毒柜内输送蒸气,直至完成消毒,包括:

[0017] 停止对高温消毒柜的加热和向高温消毒柜内输送蒸气后,当所述高温消毒柜温度下降至预设温度 T_1 时,再次对高温消毒柜进行紫外消毒,直至完成消毒。

[0018] 优选的,停止对高温消毒柜的加热和向高温消毒柜内输送蒸气,直至完成消毒,包括:

[0019] 停止对高温消毒柜的加热,当所述高温消毒柜温度下降至预设温度 T_1 时,停止向高温消毒柜内输送蒸气,同时再次对高温消毒柜进行紫外消毒,直至完成消毒。

[0020] 优选的,所述蒸气的温度小于等于 40°C ,所述蒸气与高温消毒柜内的高温空气热交换转变成高温蒸气,对高温消毒柜进行高温蒸气消毒。

[0021] 优选的,所述预设温度 T_1 、预设温度 T_2 和预设温度 T_3 满足:预设温度 $T_1 < \text{预设温度} T_2 < \text{预设温度} T_3$ 。

[0022] 优选的,所述预设温度 T_1 满足: $60^{\circ}\text{C} < T_1 < 80^{\circ}\text{C}$;所述预设温度 T_2 满足 $90^{\circ}\text{C} < T_2 < 95^{\circ}\text{C}$;所述预设温度 T_3 满足 $130^{\circ}\text{C} < T_3 < 145^{\circ}\text{C}$;所述预设时间 M 满足 $18\text{min} < M < 25\text{min}$ 。

[0023] 与现有技术相比,本发明的高温消毒柜具有的有益效果是:

[0024] 消毒腔用于装载餐具;紫外消毒组件用于发射紫外线实现对消毒腔的紫外消毒;高温消毒组件用于加热消毒腔实现对消毒腔的高温消毒;蒸气发生组件用于产生蒸气,蒸气进入高温的消毒腔内与高温空气热交换转变成高温蒸气,实现对消毒腔的高温蒸气消毒;温度检测模块用于检测消毒腔内部的温度,并将检测信息反馈到控制器,控制器通过接收到的信息控制紫外消毒组件、高温消毒组件、蒸气发生组件的启动或停止;其中紫外消毒和高温蒸气消毒均能够对耐热性较差的餐具进行消毒,高温消毒能够对耐热性较好的餐具进行消毒,解决了目前的高温消毒柜兼容性差的问题。

[0025] 与现有技术相比,本发明的高温消毒柜的消毒方法具有的有益效果是:

[0026] 本发明的消毒方法,首先启动高温消毒柜进行紫外消毒和加热;能够解决现有的高温消毒柜启动后的初始阶段由于温度太低无法对餐具起到杀菌消毒作用的问题;然后,

当高温消毒柜的温度达到预设温度 T_1 时,停止紫外消毒,开始高温消毒,但是为了避免耐热性较差的餐具在高温消毒过程中发生软化或碳化,最后,当高温消毒柜的温度达到预设温度 T_2 时,向高温消毒柜中输送蒸气,对高温消毒柜进行高温蒸气消毒,直至完成消毒,即本发明的消毒方法解决了目前的高温消毒柜兼容性差的问题。

附图说明

[0027] 图1是本发明实施例1提供的一种高温消毒柜的立体图;

[0028] 图2是图1的俯视图;

[0029] 图3是图1中A处的放大图。

[0030] 图4是本发明实施例2提供的一种高温消毒柜的消毒方法的流程图;

[0031] 图中:1、消毒腔;2、紫外消毒组件;3、高温消毒组件;4、蒸气发生组件;5、温度检测模块;31、背部高温发热组件;32、底部高温发热组件;41、水箱;42、水管;43、水泵;44、超声波振荡器;45、涡轮风机。

具体实施方式

[0032] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合具体实施例,对本发明做进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0033] 实施例1

[0034] 本实施例提供一种高温消毒柜,如图1所示,包括用于装载餐具的消毒腔1、用于紫外消毒的紫外消毒组件2、用于高温消毒的高温消毒组件3、用于产生蒸气的蒸气发生组件4、用于检测消毒腔1内部温度的温度检测模块5和控制器;紫外消毒组件2、高温消毒组件3、蒸气发生组件4、温度检测模块5均与控制器电性连接;

[0035] 消毒腔1用于装载餐具;紫外消毒组件2用于发射紫外线实现对消毒腔1的紫外消毒;高温消毒组件3用于加热消毒腔1实现对消毒腔1的高温消毒;蒸气发生组件4用于产生蒸气,蒸气进入高温的消毒腔1内与高温空气热交换转变成高温蒸气,实现对消毒腔1的高温蒸气消毒;温度检测模块5用于检测消毒腔内部的温度,并将检测信息反馈到控制器,控制器通过接收到的信息控制紫外消毒组件2、高温消毒组件3、蒸气发生组件4的启动或停止;其中紫外消毒和高温蒸气消毒均能够对耐热性较差的餐具进行消毒,高温消毒能够对耐热性较好的餐具进行消毒,解决了目前的高温消毒柜兼容性差的问题。

[0036] 在具体实施过程中,紫外消毒组件2可以设置在消毒腔1内部顶端,用于对装载在消毒腔1内的餐具进行紫外消毒;高温消毒组件3可以设置在消毒腔1的侧壁上,用于对消毒腔1的加热实现对餐具的高温消毒;蒸气发生组件4可以设置在消毒腔1外,并且蒸气发生组件4产生的蒸气直接输入到消毒腔1内,蒸气进入消毒腔1内后,与高温的消毒腔1内的高温空气进行热交换转变成高温蒸气,实现对餐具的高温蒸气消毒;温度检测模块5可以设置在消毒腔顶端并远离高温消毒组件3,避免高温消毒组件3对温度检测模块5的影响,确保温度检测模块5检测到的温度与消毒腔1内所有位置处温度的差异较小,在本实施例中,温度检测模块5检测的是消毒腔1内部中心温度;

[0037] 在具体实施例中,控制信号可以采用各种形式的信号或编码方式,例如在本实施

例中控制信号采用的是数字信号,本实施例的控制器可以采用各种可以实现可调节数字信号的单元,例如各种单片机、微控制器、DSP(数字信号处理器)和FPGA(现场可编程门阵列)。

[0038] 在具体实施例中,高温消毒组件3包括背部高温发热组件31和底部高温发热组件32,背部高温发热组件31设置在消毒腔1的侧壁上,底部高温发热组件32设置在消毒腔1底端,背部高温发热组件31和底部高温发热组件32均与控制器电性连接;

[0039] 因为在大容积的消毒腔1,如果只有一个高温发热组件,消毒腔1容易出现温度场不均匀的现象,甚至出现部分远离高温发热组件的位置温度上升慢或者不达标的问题;

[0040] 控制器用于控制背部高温发热组件31和底部高温发热组件32启动或停止;例如当消毒腔1的容积较小时,即一个高温发热组件就能实现消毒腔1内温度的均匀升高,此时控制器可以控制一个高温发热组件启动,实现对消毒腔1的加热;当消毒腔1的容积较大时,即需要多个高温发热组件才能实现消毒腔1内温度的均匀升高,此时控制器可以控制多个高温发热组件同时启动,也可以控制多个高温发热组件间隔一段时间启动,本实例中采用两个高温发热组件,本实施例中是先控制底部高温发热组件32启动,当消毒腔1内的温度达到预设值时,再控制背部高温发热组件31启动,共同实现对消毒腔1内温度的升高,进行高温消毒。

[0041] 在具体实施例中,蒸气发生组件4包括水箱41、水管42、水泵43、超声波振荡器44和涡轮风机45,如图2-图3所示;所述水箱41、水泵43、超声波振荡器44和涡轮风机45依次通过水管42连接,涡轮风机45的出风口与消毒腔1内部连通,水泵43、超声波振荡器44、涡轮风机45均与控制器电性连接;

[0042] 在具体实施例中涡轮风机45既可以设置在消毒腔1的顶端也可以设置在消毒腔1的低端,均有利于蒸气在消毒腔1内的扩散;

[0043] 控制器控制水泵43启动,水泵43抽水,水箱41内的水经水管42、水泵43进入超声波振荡器44;控制器控制超声波振荡器44启动,超声波振荡器44内的水在高频震荡的作用下变成水雾,水雾通过水管52进入涡轮风机55内;控制器控制涡轮风机45启动,涡轮风机45将水雾输送到消毒腔1内,水雾进入高温的消毒腔1内后,与高温空气热交换,转变成高温蒸气,实现消毒腔1的高温蒸气消毒。

[0044] 在本实施例中,高温消毒柜还包括碗篮组件和门体组件;碗篮组件与消毒腔1滑动连接,门体组件与消毒腔1活动连接;

[0045] 例如门体组件的下端与消毒腔1的外侧壁通过转轴转动连接,从而实现门体组件对消毒腔的打开和关闭;将门体组件向斜下方转动时,消毒腔打开,使用者将碗篮组件从消毒腔内抽出,将待消毒的餐具放置在碗篮组件上,然后,再将碗篮组件推入消毒腔内,最后,将门体组件向斜上方转动,直至消毒腔关闭为止。

[0046] 或者门体组件直接与碗篮组件连接,碗篮组件的下端设置有滑轮,消毒腔内设置有滑轨,滑轮与滑轨滑配连接,通过水平抽拉门体组件,实现碗篮组件在消毒腔内的滑动;

[0047] 碗篮组件用于盛放需要消毒的餐具,使用者通过抽拉门体组件带动碗篮组件在消毒腔内水平滑动;当需要向碗篮组件上放待消毒的餐具时,使用者将门体组件向外拉动,碗篮组件滑出消毒腔,消毒腔打开;当需要消毒时,使用者将门体组件向内推,碗篮组件滑入消毒腔,消毒腔关闭。

[0048] 本具体实施中,碗篮组件还可以包括上碗篮组件和下碗篮组件;门体组件还可以

包括上门体组件和下门体组件；上碗篮组件与上门体组件连接，下碗篮组件与下门体组件连接；

[0049] 本实施中的消毒腔1内腔体可以为蜂窝反射腔体，便于反射紫外消毒组件2发射的紫外线，加强消毒效果；

[0050] 在具体实施过程中，紫外消毒组件2可以为紫外灯；温度检测模块5可以为温度传感器或热电堆红外传感器；本实施例中的温度检测模块5可以为热电堆红外传感器，用于检测消毒腔1中心位置的温度，并将检测结果反馈给控制器。

[0051] 实施例2

[0052] 本实施例提供一种高温消毒柜的消毒方法，如图4所示，该消毒方法包括：

[0053] S1、启动高温消毒柜，进行加热和紫外消毒；

[0054] S2、当高温消毒柜的温度达到预设温度 T_1 时，停止紫外消毒，开始高温消毒；

[0055] S3、当高温消毒柜的温度达到预设温度 T_2 时，向高温消毒柜中输送蒸气，对高温消毒柜进行高温蒸气消毒，直至完成消毒。

[0056] 本实施例的消毒方法，首先启动高温消毒柜进行紫外消毒和加热；能够解决现有的高温消毒柜启动后的初始阶段由于温度太低无法对餐具起到杀菌消毒作用的问题；然后，当高温消毒柜的温度达到预设温度 T_1 时，停止紫外消毒，开始高温消毒，但是为了避免耐热性较差的餐具在高温消毒过程中发生软化或碳化，最后，当高温消毒柜的温度达到预设温度 T_2 时，向高温消毒柜中输送蒸气，对高温消毒柜进行高温蒸气消毒，直至完成消毒，即本实施例的消毒方法解决了目前的高温消毒柜兼容性差的问题。

[0057] 在具体实施过程中，对高温消毒柜进行高温蒸气消毒，直至完成消毒的实施方式可以为：

[0058] 高温消毒柜进行高温蒸气消毒过程中，当高温消毒柜的温度达到预设温度 T_3 时，高温消毒柜在此预设温度 T_3 下维持高温蒸气消毒预设时间M后，停止对高温消毒柜的加热和向高温消毒柜内输送蒸气，直至完成消毒。

[0059] 在具体实施过程中，停止对高温消毒柜的加热和向高温消毒柜内输送蒸气，直至完成消毒的实施方式可以为：

[0060] 停止对高温消毒柜的加热和向高温消毒柜内输送蒸气后，当高温消毒柜温度下降至预设温度 T_1 时，再次对高温消毒柜进行紫外消毒，直至完成消毒。

[0061] 在具体实施过程中，停止对高温消毒柜的加热和向高温消毒柜内输送蒸气，直至完成消毒的实施方式可以为：

[0062] 停止对高温消毒柜的加热，当高温消毒柜温度下降至预设温度 T_1 时，停止向高温消毒柜内输送蒸气，同时再次对高温消毒柜进行紫外消毒，直至完成消毒。

[0063] 在具体实施过程中，蒸气的温度小于等于 40°C ，蒸气与高温消毒柜内的高温空气热交换转变成高温蒸气，对高温消毒柜进行高温蒸气消毒。

[0064] 在具体实施过程中，本实施例的蒸气可以是这样产生的：

[0065] 水泵将水箱的水抽出，经水管输送到超声波振荡器，处于超声波振荡器内的水在超声波振荡器的高频震荡作用下转变成水雾（也就是本实施例中的蒸气），水雾经水管输送到涡轮风机，因为涡轮风机的出风口与高温消毒柜的消毒腔连通，所以水雾（蒸气）进入高温消毒柜内，并与高温消毒柜内的高温空气进行热交换，转变成高温蒸气，实现对高温消毒

柜的高温蒸气消毒。

[0066] 在具体实施过程中,当高温消毒柜温度下降至预设温度 T_1 时,停止水泵抽水,超声波振荡器和涡轮风机延时工作2min~3min后,再停止超声波振荡器和涡轮风机,同时再次对高温消毒柜进行紫外消毒,直至完成消毒。

[0067] 在具体实施过程中,预设温度 T_1 、预设温度 T_2 和预设温度 T_3 满足:预设温度 $T_1 <$ 预设温度 $T_2 <$ 预设温度 T_3 。

[0068] 在具体实施过程中,预设温度 T_1 满足: $60^{\circ}\text{C} < T_1 < 80^{\circ}\text{C}$;预设温度 T_2 满足 $90^{\circ}\text{C} < T_2 < 95^{\circ}\text{C}$;预设温度 T_3 满足 $130^{\circ}\text{C} < T_3 < 145^{\circ}\text{C}$;预设时间 M 满足 $18\text{min} < M < 25\text{min}$;蒸气的温度小于等于 40°C 。

[0069] 在具体实施过程中,预设温度 T_1 、预设温度 T_2 、预设温度 T_3 和预设时间 M 可以是上述规定范围内的任意值;

[0070] 具体的,本实施例中预设温度 T_1 可以设置为 70°C ,预设温度 T_2 可以设置为 92°C ,预设温度 T_3 可以设置为 137°C ,预设时间 M 可以设置为20min;水雾的温度可以设置为 $25^{\circ}\text{C} \sim 35^{\circ}\text{C}$;

[0071] 本实施例的消毒方法将整个杀菌过程的温度分为5个阶段,即高温消毒柜温度小于预设温度 T_1 的阶段;高温消毒柜温度大于预设温度 T_1 ,但小于预设温度 T_2 的阶段;高温消毒柜温度大于预设温度 T_2 ,但小于预设温度 T_3 的阶段;高温消毒柜温度维持预设温度 T_3 的阶段;以及高温消毒柜温度降低到预设温度 T_1 之后的阶段;

[0072] 当高温消毒柜温度小于预设温度 T_1 时,因为高温消毒柜温度太低,无法实现对餐具的消毒杀菌,所以当高温消毒柜温度达到预设温度 T_1 前,进行紫外消毒,并对高温消毒柜进行继续加热;

[0073] 当高温消毒柜温度处于预设温度 T_1 和预设温度 T_2 之间时,高温消毒柜的温度不仅能够起到对餐具消毒的作用;而且能够确保此段温度范围内,耐热性较差的餐具(例如塑料餐具或木质餐具)也不会发生软化或碳化,所以可以直接进行高温消毒;

[0074] 当高温消毒柜温度处于预设温度 T_2 和预设温度 T_3 之间时,因为此时温度较高,如果仅仅单独进行高温消毒,耐热性较差的餐具(例如塑料餐具或木质餐具)会存在软化或碳化的风险,降低餐具的使用寿命,所以当高温消毒柜温度达到预设温度 T_2 时,向高温消毒柜中输送蒸气,蒸气与高温消毒柜内的高温空气进行热交换转变成高温蒸气,对高温消毒柜进行高温蒸气消毒,这样能够确保耐热性较差的餐具(例如塑料餐具或木质餐具)即使在此温度范围内也不会存在软化或碳化的风险,保证餐具的质量;

[0075] 当高温消毒柜温度处于维持预设温度 T_3 的阶段时,高温消毒柜一直处于高温蒸气消毒状态,实现对餐具的进一步杀菌消毒。

[0076] 当高温消毒柜温度降低到预设温度 T_1 之后的阶段,因为高温消毒柜温度小于 T_1 时,温度对餐具无法起到杀菌消毒作用,所以再次对高温消毒柜进行紫外消毒,这样就确保本实施例的高温消毒方法在整个消毒过程都处于消毒的状态,实现对餐具的彻底消毒;此外,因为随着温度的降低,高温消毒柜的高温蒸气会在高温消毒柜内发生冷凝,不可避免的形成冷凝水,如果不除去冷凝水,则很容易滋生细菌,进而影响对餐具的消毒效果,但是高温消毒柜内形成的冷凝水又较难除去,所以当高温消毒柜的温度降低到预设温度 T_1 时,再次进行紫外消毒,还能够避免消毒腔内部滋生细菌,影响对餐具的消毒效果;

[0077] 本实施例的消毒方法针对上述每个阶段都有相应的消毒措施,不仅确保高温消毒柜的整个消毒过程一直处于杀菌消毒的状态,确保杀菌消毒更加彻底;而且还适用于具有不同耐温性能的餐具,避免耐温性较差的餐具(例如塑料餐具或木质餐具)在高温消毒时发生软化或碳化,提高餐具的使用寿命。

[0078] 此外,又因为高温消毒柜温度达到预设温度 T_2 时,向高温消毒柜中输送蒸气,蒸气与高温消毒柜内的高温空气进行热交换转变成高温蒸气,对高温消毒柜进行高温蒸气消毒,引入高温蒸气消毒能够解决现有的高温消毒仅能够对耐热性较好的餐具(例如陶瓷)进行消毒,对耐热性较差餐具(例如塑料餐具或木质餐具)无法进行消毒的问题,有效的避免耐热性较差餐具(例如塑料餐具或木质餐具)在高温消毒过程中发生软化或碳化;此外,因为本实施例的高温蒸气是通过热交换产生的,而不是通过高温蒸汽发生器产生的,所以本实施例的消毒方法能够解决现有的高温蒸气消毒柜在使用大功率高温蒸汽发生器产生蒸气的过程中,高温蒸汽发生器容易产生水垢,堵塞蒸汽孔,出现故障的问题;

[0079] 本实施例的具体的消毒方法为:

[0080] 启动高温消毒柜,进行紫外消毒和加热;当高温消毒柜的温度达到预设温度 70°C 时,停止紫外消毒,开始进行高温消毒;当高温消毒柜的温度达到预设温度 92°C 时,并向高温消毒柜中输入蒸气(温度 $25^{\circ}\text{C}\sim 35^{\circ}\text{C}$),蒸气与高温消毒柜内的高温空气进行热交换转变成高温蒸气,对高温消毒柜进行高温蒸气消毒;当高温消毒柜的温度达到预设温度 137°C 后,维持 137°C ,并在 137°C 下继续高温蒸气消毒 20min ,随后停止对高温消毒柜的加热;当消毒腔的温度下降至预设温度 70°C 时,停止向高温消毒柜内输送蒸气,同时再次对高温消毒柜进行紫外消毒,直至完成消毒。

[0081] 结合实施例2的消毒方法,实施例1的高温消毒柜的消毒过程具体为:

[0082] 首先,将待消毒的餐具(包括耐温性好的陶瓷以及耐温性差的塑料或木质餐具)装载在消毒腔1内的碗篮组件上;

[0083] 然后,启动高温消毒柜,控制器控制紫外消毒组件2启动,紫外消毒组件2发出的紫外线经过消毒腔1的蜂窝反射腔体反射,进一步对餐具进行紫外消毒;确保即使消毒腔1内部温度没有达到能够消毒的标准,餐具也处于被杀菌消毒的状态;同时控制器控制底部发热组件32开始工作,实现对消毒腔的加热;

[0084] 当温度检测模块5(例如热电堆红外传感器)检测到消毒腔1中心温度达到达到预设温度 70°C 时,温度检测模块5将温度信息反馈给控制器,控制器根据接收的信息控制紫外消毒组件2停止工作,并控制背部高温发热组件31开始工作,实现对消毒腔的进一步的加热,同时此时消毒腔处于高温消毒状态;

[0085] 当温度检测模块5(例如热电堆红外传感器)检测到消毒腔1中心温度达到达到预设温度 92°C 时,温度检测模块5将温度信息反馈给控制器,控制器根据接收的信息控制水泵43开始工作,水泵43将水箱41内的水泵入超声波振荡器44中,控制器控制超声波振荡器44开始工作,超声波振荡器44内的水在高频震荡的作用下变成水雾(也就是实施例2中的蒸气,温度为 $25^{\circ}\text{C}\sim 35^{\circ}\text{C}$),水雾通过水管42进入涡轮风机45内;这时涡轮风机45启动,通过涡轮风机45的高速旋转,差生负压,将水雾输送到消毒腔1内;进入消毒腔1内的水雾因为温度较低,而此时消毒腔1内的空气温度高达 92°C ,水雾与高温空气进行热交换,快速变成高温蒸气,实现对餐具的高温蒸气消毒,因为高温蒸气的介入,能够避免耐温性差的餐具(如塑

料或木质餐具)在高温空气的烘烤下发生软化或碳化;

[0086] 当温度检测模块5(例如热电堆红外传感器)检测到消毒腔1中心温度达到达到预设温度137℃时,温度检测模块5将温度信息反馈给控制器,控制器根据接收的信息通过控制背部发热组件31和底部发热组件32,维持消毒腔1内的温度为137℃,并在137℃下继续高温蒸气消毒20min,随后控制器控制背部发热组件31和底部发热组件32均停止工作,此时蒸气发生组件4继续工作;

[0087] 当温度检测模块5(例如热电堆红外传感器)检测到消毒腔1中心温度降低到预设温度70℃时,温度检测模块5将温度信息反馈给控制器,控制器根据接收的信息控制水泵43立即停止工作,而控制超声波振荡器44和涡轮风机45延时工作3min后,再控制超声波振荡器44和涡轮风机45同时停止工作,同时控制器控制紫外消毒组件2(例如紫外灯)开始工作,直至消毒柜完成消毒工作;

[0088] 因为本实施例中水泵43是在消毒腔1中心温度降低到预设温度70℃时才停止,而超声波振荡器44和涡轮风机45延时工作3min,这样能够确保在整个消毒工作周期结束后,水箱41、超声波振荡器44内无残留水。

[0089] 综上所述,本实施例的高温消毒柜能够解决目前的高温消毒柜兼容性差的问题,例如本实施例的高温消毒柜能够解决目前的高温消毒柜在进行高温消毒的初始阶段,因为温度太低,对餐具无法进行杀菌消毒的问题,以及目前的高温消毒柜无法用于对耐热性较差的餐具进行消毒的问题;能够解决目前的高温蒸气消毒需要大功率的高温蒸汽发生器才能产生大量的高温蒸气,在产生蒸气的过程中,高温蒸汽发生器容易产生水垢,堵塞蒸汽孔,容易出现故障的问题;能够解决全周期采用高温蒸气消毒后,消毒腔内部会有大量的冷凝水出现,难以清除,造成消毒腔体内部滋生细菌,降低消毒效果的问题。

[0090] 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,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应该以权利要求的保护范围为准。

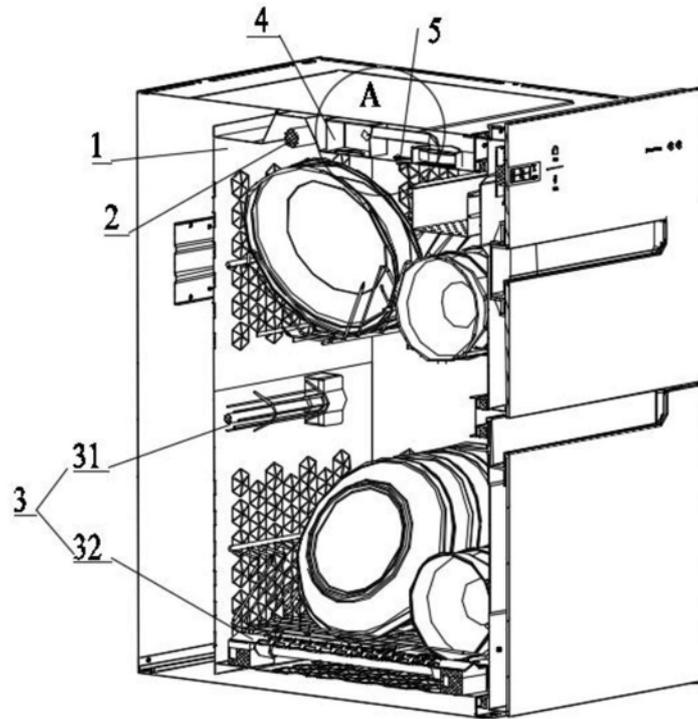


图1

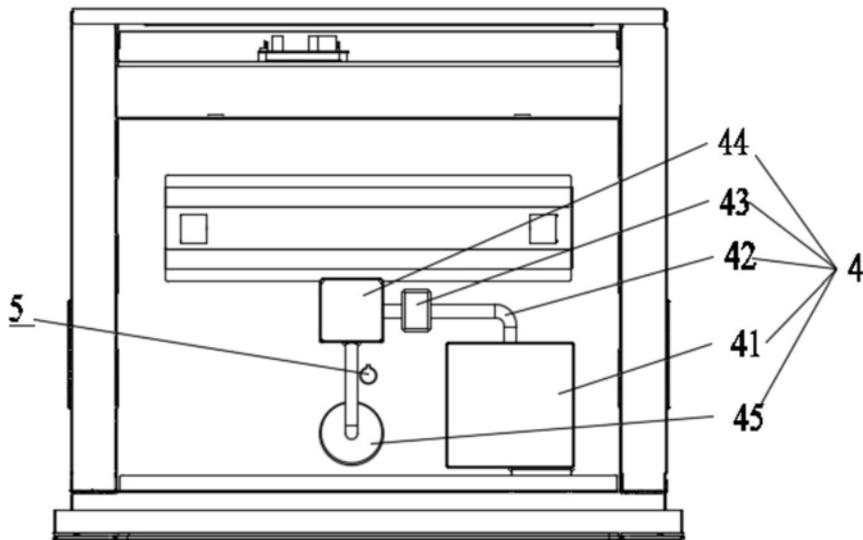


图2

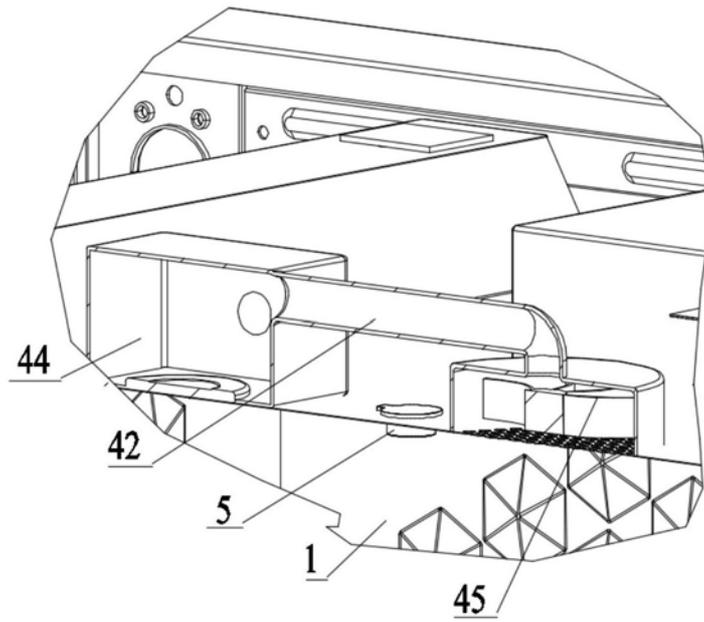


图3

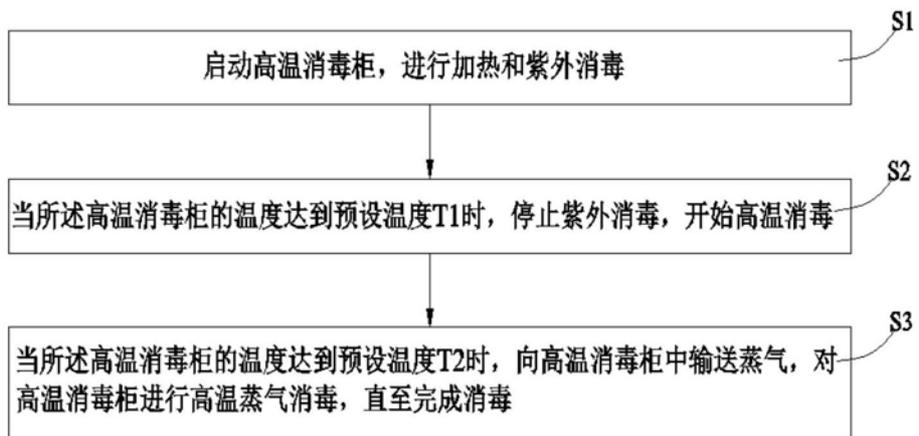


图4