



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207317142 U

(45)授权公告日 2018.05.04

(21)申请号 201721312434.0

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2017.10.11

(73)专利权人 江苏达实久信医疗科技有限公司
地址 213000 江苏省常州市新北区汉江路103号

(72)发明人 王严 王正华 黄德强 储元明
徐婷 朱瑶 季丹 余小民 张松

(74)专利代理机构 苏州市中南伟业知识产权代理
事务所(普通合伙) 32257
代理人 李明

(51)Int.Cl.

F24F 3/16(2006.01)

F24H 3/04(2006.01)

F24F 11/89(2018.01)

A61L 9/20(2006.01)

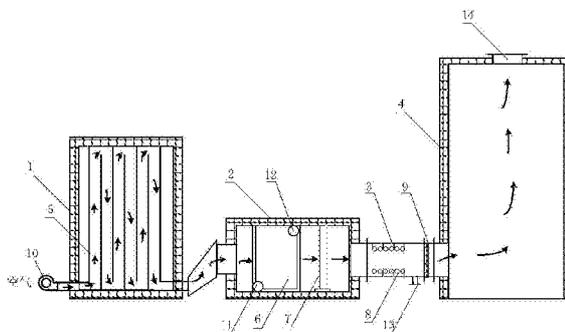
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)实用新型名称

一种无菌房空气净化系统

(57)摘要

本实用新型涉及一种无菌房空气净化系统,包括:高温灭菌室1、冷却室2和无菌房4;其中,高温灭菌室1的入口处设置有向高温灭菌室1内鼓入空气的鼓风机10,高温灭菌室1内设置有将空气温度加热到第一温度的加热器5,高温灭菌室1的出口与冷却室2连通;冷却室2内设置有将空气温度由第一温度冷却到第二温度的气水换热器6、和将空气温度由第二温度冷却到第三温度的表冷器7;冷却室2的出口与无菌房4的入口连通;无菌房4还设置有出气口14。本方案,可以实现无菌房的无菌环境。



1. 一种无菌房空气净化系统,其特征在于,包括:高温灭菌室(1)、冷却室(2)和无菌房(4);其中,高温灭菌室(1)的入口处设置有向高温灭菌室(1)内鼓入空气的鼓风机(10),高温灭菌室(1)内设置有将空气温度加热到第一温度的加热器(5),高温灭菌室(1)的出口与冷却室(2)连通;冷却室(2)内设置有将空气温度由第一温度冷却到第二温度的气水换热器(6)、和将空气温度由第二温度冷却到第三温度的表冷器(7);冷却室(2)的出口与无菌房(4)的入口连通;无菌房(4)还设置有出气口(14)。

2. 根据权利要求1所述无菌房空气净化系统,其特征在于,加热器(5)为碳纤维电加热器。

3. 根据权利要求2所述无菌房空气净化系统,其特征在于,所述碳纤维电加热器为多片,其中,多片碳纤维电加热器设置成多回程风管形式以形成高温灭菌室(1)内的空气流通管道。

4. 根据权利要求3所述无菌房空气净化系统,其特征在于,进一步包括:与鼓风机(10)连接、用于控制鼓风机(10)向高温灭菌室(1)内鼓入的空气流速的流速控制器,以使鼓入的空气流速在空气流通管道内可持续目标时间段。

5. 根据权利要求1所述无菌房空气净化系统,其特征在于,气水换热器(6)由至少一根盘管组成,盘管内通循环水,冷水由盘管入水口(12)被注入,热水由盘管出水口(11)输出。

6. 根据权利要求5所述无菌房空气净化系统,其特征在于,进一步包括:与盘管出水口连接的热水回收设备。

7. 根据权利要求1所述无菌房空气净化系统,其特征在于,进一步包括:与表冷器(7)连接、用于设置所述第三温度的PID控制器。

8. 根据权利要求1所述无菌房空气净化系统,其特征在于,进一步包括:紫外灭菌室(3);紫外灭菌室(3)的入口与冷却室(2)的出口连通、紫外灭菌室(3)的出口与无菌房(4)的入口连通;紫外灭菌室(3)内设置有至少一个紫外灯(8)和过滤器(9),至少一个紫外灯(8)用于对从冷却室(2)的出口输出的空气进行灭菌,过滤器(9)用于对灭菌后的空气进行过滤,过滤后的空气由无菌房(4)的入口输入到无菌房(4)内。

9. 根据权利要求1所述无菌房空气净化系统,其特征在于,进一步包括:流量计和报警器;其中,流量计设置在无菌房(4)的入口处,流量计与报警器连接;流量计在测得从无菌房(4)的入口处输入到无菌房(4)的空气流量为0时,触发报警器进行报警。

10. 根据权利要求1-9中任一所述无菌房空气净化系统,其特征在于,

所述第一温度为 $350^{\circ}\text{C}\sim 400^{\circ}\text{C}$;

和/或,

所述第二温度为 $100^{\circ}\text{C}\sim 150^{\circ}\text{C}$;

和/或,

所述第三温度为 25°C 。

一种无菌房空气净化系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种净化技术领域,尤其涉及一种无菌房空气净化系统。

背景技术

[0002] 由于工业化的快速发展,汽车的增加,中国成为世界上大气污染加重程度最快的国家。空气污染已经严重影响了人们的健康生活,室内外污染并行。越来越多的人选择使用空气净化器来对室内的空气进行净化,以减小室内空气污染对身体健康的危害。而一些实验室或医院等场所不仅需要空气洁净,还需要无菌环境,因此,现有的空气净化器无法达到目的。

[0003] 有鉴于上述的缺陷,本设计人积极加以研究创新,以期创设一种新型的无菌房空气净化系统,使其更具有产业上的利用价值。

实用新型内容

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型的目的是提供一种无菌房空气净化系统,以实现无菌房内的无菌环境。

[0005] 本实用新型实施例提供了一种无菌房空气净化系统,包括:高温灭菌室1、冷却室2和无菌房4;其中,高温灭菌室1的入口处设置有向高温灭菌室1内鼓入空气的鼓风机10,高温灭菌室1内设置有将空气温度加热到第一温度的加热器5,高温灭菌室1的出口与冷却室2连通;冷却室2内设置有将空气温度由第一温度冷却到第二温度的气水换热器6、和将空气温度由第二温度冷却到第三温度的表冷器7;冷却室2的出口与无菌房4的入口连通;无菌房4还设置有出气口14。

[0006] 优选地,加热器5为碳纤维电加热器。

[0007] 优选地,所述碳纤维电加热器为多片,其中,多片碳纤维电加热器设置成多回程风管形式以形成高温灭菌室1内的空气流通管道。

[0008] 优选地,进一步包括:与鼓风机10连接、用于控制鼓风机10向高温灭菌室1内鼓入的空气流速的流速控制器,以使鼓入的空气流速在空气流通管道内可持续目标时间段。

[0009] 优选地,气水换热器6由至少一根盘管组成,盘管内通循环水,冷水由盘管入水口12被注入,热水由盘管出水口11输出。

[0010] 优选地,进一步包括:与盘管出水口连接的热回收设备。

[0011] 优选地,进一步包括:与表冷器7连接、用于设置所述第三温度的PID控制器。

[0012] 优选地,进一步包括:紫外灭菌室3;紫外灭菌室3的入口与冷却室2的出口连通、紫外灭菌室3的出口与无菌房4的入口连通;紫外灭菌室3内设置有至少一个紫外灯8和过滤器9,至少一个紫外灯8用于对从冷却室2的出口输出的空气进行灭菌,过滤器9用于对灭菌后的空气进行过滤,过滤后的空气由无菌房4的入口输入到无菌房4内。

[0013] 优选地,进一步包括:流量计和报警器;其中,流量计设置在无菌房4的入口处,流量计与报警器连接;流量计在测得从无菌房4的入口处输入到无菌房4的空气流量为0时,触

发报警器进行报警。

[0014] 优选地，

[0015] 所述第一温度为350℃~400℃；

[0016] 和/或，

[0017] 所述第二温度为100℃~150℃；

[0018] 和/或，

[0019] 所述第三温度为25℃。

[0020] 借由上述方案，本实用新型至少具有以下优点：通过高温灭菌室对鼓入的空气进行加热，以使加热到的第一温度能够对空气进行灭菌处理，并由冷却室内的气水换热器对灭菌后的空气进行降温，为了保证无菌房内温度适宜，可以利用表冷器将降温到第二温度的空气进一步冷却到第三温度，从而使得温度适宜且无菌的空气通入到无菌房内，无菌房内的空气从出气口排出室外，从而实现了无菌房内的无菌环境。

[0021] 上述说明仅是本实用新型技术方案的概述，为了能够更清楚了解本实用新型的技术手段，并可依照说明书的内容予以实施，以下以本实用新型的较佳实施例并配合附图详细说明如后。

附图说明

[0022] 图1是本实用新型一个实施例提供的一种无菌房空气净化系统结构示意图；

[0023] 1-高温灭菌室；2-冷却室；3-紫外灭菌室；4-无菌房；5-碳纤维电加热器；6-气水换热器；7-表冷器；8-紫外灯；9-过滤器；10-鼓风机；11-热水出口；12-冷水入口；13-排气口；14-出气口。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图和实施例，对本实用新型的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本实用新型，但不用来限制本实用新型的范围。

[0025] 参见图1，本实用新型一较佳实施例所述的一种无菌房空气净化系统，包括：高温灭菌室1、冷却室2和无菌房4；其中，高温灭菌室1的入口处设置有向高温灭菌室1内鼓入空气的鼓风机10，高温灭菌室1内设置有将空气温度加热到第一温度的加热器5，高温灭菌室1的出口与冷却室2连通；冷却室2内设置有将空气温度由第一温度冷却到第二温度的气水换热器6、和将空气温度由第二温度冷却到第三温度的表冷器7；冷却室2的出口与无菌房4的入口连通；无菌房4还设置有出气口14。

[0026] 本实用新型上述实施例中，通过高温灭菌室对鼓入的空气进行加热，以使加热到的第一温度能够对空气进行灭菌处理，并由冷却室内的气水换热器对灭菌后的空气进行降温，为了保证无菌房内温度适宜，可以利用表冷器将降温到第二温度的空气进一步冷却到第三温度，从而使得温度适宜且无菌的空气通入到无菌房内，无菌房内的空气从出气口排出室外，从而实现了无菌房内的无菌环境。

[0027] 通常的灭菌方法均是采用高温实现，因此，在本实用新型一个实施例中，为了实现空气进行灭菌处理，可以利用加热器5将空气加热到第一温度，该第一温度需要能够实现空气的灭菌，因此该第一温度可以是350℃~400℃。为了保证能够将空气加热到该第一

温度,那么加热器5所达到的温度需要大于第一温度,例如,加热器5表面温度为500℃。

[0028] 在本实用新型一个实施例中,该加热器5可以采用热效率高、节能性好的碳纤维电加热器。

[0029] 进一步地,为了提高灭菌能力,该碳纤维电加热器为多片,其中,多片碳纤维电加热器设置成多回程风管形式以形成高温灭菌室1内的空气流通管道,图1中为该空气流通管道的一种形态。如此,鼓风机10鼓入的新鲜空气进入到高温灭菌室1内,经由空气流通管道通到高温灭菌室的出口处。

[0030] 由于在对空气进行高温灭菌时,若对空气持续进行的高温时间较短,那么可能造成灭菌不完全的情况,若对空气持续进行的高温时间较长,那么可能造成灭菌后的空气不新鲜的情况,因此,为了实现更有效的灭菌处理,需要对空气持续进行一个目标时间段的高温处理,例如,该目标时间段为30s~60s,在本实用新型一个实施例中,为了实现该目标时间段,该无菌房空气净化系统可以进一步包括:与鼓风机10连接、用于控制鼓风机10向高温灭菌室1内鼓入的空气流速的流速控制器,以使鼓入的空气流速在空气流通管道内可持续目标时间段。

[0031] 其中,流速控制器对该空气流速的控制可以根据空气流通管道的长度和目标时间段计算确定。

[0032] 经过高温灭菌室1进行高温灭菌后的空气中,绝大部分的微生物都已经死亡或者失活,高温灭菌后的空气由高温灭菌室1的出口处输入到冷却室2中。

[0033] 在本实用新型一个实施例中,为了从高温灭菌室1中输出的热空气进行降温,可以利用气水换热器6来实现降温处理,其中,气水换热器6由至少一根盘管组成,盘管内通循环水,冷水由盘管入水口12被注入,热水由盘管出水口11输出。图1所示位置为入水口12和出水口11的其中一种设置位置。

[0034] 其中,注入到盘管入水口的冷水可以是常温水,由于常温水的温度一般在20℃左右,热空气流经气水换热器时,与常温水的温度进行换热,使得热空气降温到第二温度,其中,该第二温度为100℃~150℃,相应的,盘管中的水也被加热到100℃~150℃,在出水口11输出的水一部分是高温液态水,一部分是高温蒸汽。

[0035] 为了响应国家节能减排的号召,高温液态水和高温蒸汽可以用来高温消毒、食堂蒸饭、集中供暖等用途,从而可以避免能源的浪费,因此,在本实用新型一个实施例中,该无菌房空气净化系统可以进一步包括:与盘管出水口连接的热水回收设备,用于实现对高温液态水和高温蒸汽的回收。

[0036] 在本实用新型一个实施例中,由于被灭菌处理后的空气需要注入到无菌房中,为了保证无菌房中空气温度的适宜,需要由表冷器7对降温到第二温度的空气进行进一步的冷却处理,以将空气由第二温度冷却到第三温度,而为了便于第三温度的设置,该无菌房空气净化系统可以进一步包括:与表冷器7连接、用于设置所述第三温度的PID控制器(Proportion Integration Differentiation,比例-积分-微分控制器)。例如,该PID控制器根据季节变化,例如,夏季,可以将第三温度设置为25度,冬季,可以将第三温度设置为28度,从而实现了冬暖夏凉的环境。

[0037] 在本实用新型一个实施例中,经过高温灭菌室1的空气中可能会存在未处理完全的细菌、病毒等微生物,因此,请参考图1,该无菌房空气净化系统可以进一步包括:紫外灭

菌室3;紫外灭菌室3的入口与冷却室2的出口连通、紫外灭菌室3的出口与无菌房4的入口连通;紫外灭菌室3内设置有至少一个紫外灯8和过滤器9,至少一个紫外灯8用于对从冷却室2的出口输出的空气进行灭菌,过滤器9用于对灭菌后的空气进行过滤,过滤后的空气由无菌房4的入口输入到无菌房4内。

[0038] 由于在向无菌房4中注入空气时,若注入空气流速过大,可能会造成无菌房内人员的不适,因此,可以在无菌房4的入口处设置流速控制器,以控制向无菌房4内注入空气的流速,进一步地,在紫外灭菌室3上还可以设置排气口13,以防止由于鼓风机10鼓入空气的流速大于无菌房4的入口处设置的流速控制器控制的空气流速时,导致多余的空气无法排出的问题。

[0039] 在本实用新型一个实施例中,由于无菌房4上设置有出气口14,为了避免有不洁空气从出气口14进入到无菌房中,需要保证持续有无菌空气从无菌房的入口注入,以保证无菌房内一直处于微正压状态,因此,该无菌房空气净化系统可以进一步包括:流量计和报警器;其中,流量计设置在无菌房4的入口处,流量计与报警器连接;流量计在测得从无菌房4的入口处输入到无菌房4的空气流量为0时,触发报警器进行报警。

[0040] 根据图1中的无菌房空气净化系统,其实现无菌房中无菌环境的过程可以包括如下步骤(其中图1中箭头方向即为空气流通方向):

[0041] S1:给高温灭菌室内的碳纤维电加热器进行通电加热,将其加热至500℃。

[0042] S2:鼓风机10将室外的新鲜空气鼓入到高温灭菌室1内的空气流通管道中。

[0043] S3:高温灭菌室1内的碳纤维电加热器将空气加热到400℃左右,以对空气进行高温灭菌。

[0044] S4:空气经由空气流通管道从高温灭菌室1的出口处输入到冷却室2中。

[0045] S5:给冷却室2中的气水换热器的入水口注入常温水,使水在气水换热器的盘管中进行循环。

[0046] S6:高温空气进入到冷却室2中,与气水换热器内的常温水进行热交换,实现将空气降温到100~150℃,常温水被加热到100~150℃,高温液态水或高温蒸汽从气水换热器的出水口输出给热水回收设备。

[0047] S7:降温后的空气经由表冷器冷却到25℃,并输入到紫外灭菌室3。

[0048] S8:紫外灭菌室3内的紫外灯对冷却到25℃的空气进行进一步灭菌,以将残留的未处理完全的细菌、病毒等微生物进行灭菌处理。

[0049] S9:灭菌后的常温空气经由过滤器9进行过滤,并缓慢注入到无菌房中,从而实现无菌房中的无菌环境。

[0050] 综上,本实用新型各个实施例至少可以包括如下有益效果:

[0051] 1、在本实用新型实施例中,通过高温灭菌室对鼓入的空气进行加热,以使加热到的第一温度能够对空气进行灭菌处理,并由冷却室内的气水换热器对灭菌后的空气进行降温,为了保证无菌房内温度适宜,可以利用表冷器将降温到第二温度的空气进一步冷却到第三温度,从而使得温度适宜且无菌的空气通入到无菌房内,无菌房内的空气从出气口排出室外,从而实现了无菌房内的无菌环境。

[0052] 2、在本实用新型实施例中,采用多片碳纤维电加热器设置成多回程风管形式,以形成高温灭菌室内的空气流通管道,从而可以保证与空气的充分接触,进而实现对空气的

有效灭菌。

[0053] 3、在本实用新型实施例中,通过设置流速控制器对鼓风机鼓入的空气流速进行控制,以保证鼓入的空气在空气流通管道内可持续目标时间段,从而可以保证有效对空气进行灭菌。

[0054] 4、在本实用新型实施例中,通过设置与出水口连接的热水回收设备,从而可以实现对高温液态水或高温蒸汽的回收,避免了能源浪费。

[0055] 5、在本实用新型实施例中,通过设置紫外灭菌室,以实现高温灭菌后的空气进行进一步的灭菌处理,从而可以防止高温灭菌处理后由未处理完全的细菌、病毒等微生物残留。

[0056] 6、在本实用新型实施例中,通过设置流量计和报警器,且流量计设置在无菌房的入口处,以监控输入到无菌房内空气的流量,若流量为0时,表明未有无菌空气注入到无菌房中,而无菌房上设置有出气口,为了避免有不洁空气在出气口进入到无菌房中,在监控到流量为0时触发报警器进行报警,从而可以提醒工作人员对系统进行检修。

[0057] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,并不用于限制本实用新型,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型技术原理的前提下,还可以做出若干改进和变型,这些改进和变型也应视为本实用新型的保护范围。

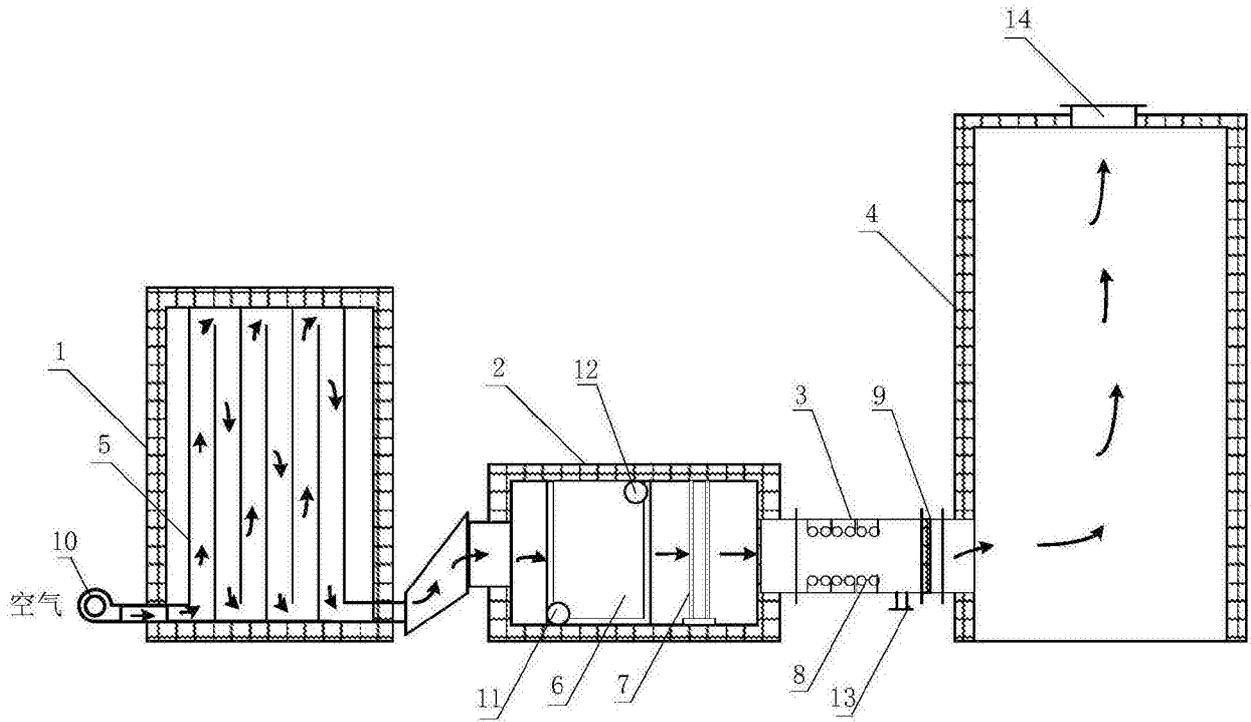


图1