



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203478448 U

(45) 授权公告日 2014. 03. 12

(21) 申请号 201320585336. X

(22) 申请日 2013. 09. 09

(73) 专利权人 宁波东大空调设备有限公司

地址 315470 浙江省余姚市泗门镇泗北工业  
区宁波东大空调设备有限公司

(72) 发明人 邵安春

(51) Int. Cl.

F24F 1/02(2011. 01)

F24F 13/28(2006. 01)

F24F 13/30(2006. 01)

A61L 9/20(2006. 01)

B01D 53/86(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

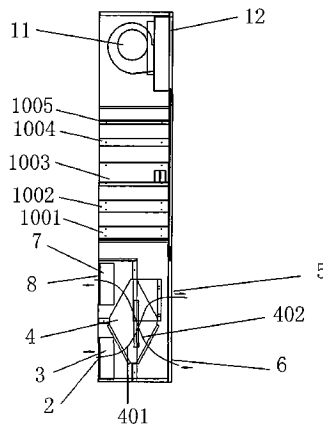
权利要求书2页 说明书8页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种医用空气净化消毒器

(57) 摘要

一种医用空气净化消毒器,属于换气设备技术领域,包括壳体、室外新风入口、新风引入风机、全热交换机芯、室内可变方向通风口、室内污风进口、污风引出风机、室外污风出口,还包括加湿器、空气净化消毒系统、离心风机和室内消毒净化空气出口,所述壳体为柜式壳体,所述柜式壳体整体为无风管立柜落地式结构;所述空气净化消毒系统包括初效过滤器、中效过滤器、高压静电除尘器、活性炭吸附器、光触媒催化消毒杀菌器;能组成新风引进及能量回收通道、污风排出及能量回收通道、空气净化消毒通道和新风引进、能量回收及空气净化消毒通道。本实用新型的有益效果是:细菌、病毒、甲醛、苯和臭氧浓度不超标、无PM2.5微粒污染、消毒成本低、能量可回收。



1. 一种医用空气净化消毒器,包括壳体和氧吧节能系统,所述氧吧节能系统包括室外新风入口、新风引入风机、全热交换机芯、室内可变方向通风口、室内污风进口、污风引出风机、室外污风出口,所述全热交换机芯包括全热交换机芯新风通道和全热交换机芯污风通道,其特征在于:

还包括加湿器、空气净化消毒系统、离心风机和室内消毒净化空气出口,所述壳体为柜式壳体,所述柜式壳体整体为无风管立柜落地式结构;所述空气净化消毒系统包括初效过滤器、中效过滤器、高压静电除尘器、活性炭吸附器、光触媒催化消毒杀菌器;

所述全热交换机芯设置在壳体内右下部,所述加湿器设置在壳体内左下部;所述空气净化消毒系统设置在壳体内中部、氧吧节能系统和加湿器上方,所述空气净化消毒系统内,初效过滤器、中效过滤器、高压静电除尘器、活性炭吸附器、光触媒催化消毒杀菌器自下往上顺次设置;所述离心风机设置在壳体内上部、空气净化消毒系统上方,所述室内消毒净化空气出口设置在离心风机一侧的壳体侧壁上;

所述室外新风入口、新风引入风机、全热交换机芯新风通道、室内可变方向通风口组成新风引进及能量回收通道,所述室内污风进口、全热交换机芯污风通道、污风引出风机、室外污风出口组成污风排出及能量回收通道,所述室内可变方向通风口、室内污风进口和空气净化消毒系统、离心风机和室内消毒净化空气出口组成空气净化消毒通道,所述室外新风入口、新风引入风机、全热交换机芯新风通道、室内可变方向通风口、空气净化消毒系统、离心风机和室内消毒净化空气出口组成新风引进、能量回收及空气净化消毒通道;

当新风引入风机和污风引出风机启动、离心风机关闭时,室外新风可自室外新风入口引入,经新风引入风机、全热交换机芯新风通道,从室内可变方向通风口进入室内;室内污风可自室内污风进口引入,经全热交换机芯污风通道、污风引出风机,从室外污风出口排出;

当新风引入风机和污风引出风机关闭、离心风机启动时,室内污风同时自室内污风进口和室内可变方向通风口引入,经空气净化消毒系统、离心风机,从室内消毒净化空气出口进入室内;

当新风引入风机、污风引出风机、加湿器和离心风机全部打开时,自室外新风入口引入的新风、自加湿器过来的新鲜湿空气和自室内可变方向通风口引入的室内污风在室内可变方向通风口内侧混合,混合后的气体可继续向前流动,经空气净化消毒系统、离心风机,从室内消毒净化空气出口进入室内;室内污风可自室内污风进口引入,经全热交换机芯污风通道、污风引出风机,从室外污风出口排出。

2. 根据权利要求1所述的一种医用空气净化消毒器,其特征在于:所述光触媒催化消毒杀菌器包括支架A、光触媒之媒、支架B、支架C和光触媒之光,所述支架A、光触媒之媒、支架B、支架C自后向前依次设置,并以螺钉紧固,所述光触媒之光设置在支架C上。

3. 根据权利要求2所述的一种医用空气净化消毒器,其特征在于:所述光触媒之媒采用纳米二氧化钛、三维石墨烯等材料;所述光触媒之光是一定波长低功率LED光源,光谱特别窄,宽度范围只有十个纳米。

4. 根据权利要求1所述的一种医用空气净化消毒器,其特征在于:所述全热交换机芯为异相膜机芯,所述异相膜机芯还包括定位柱、塑料波浪型条框架、上下端盖和异相膜;所述定位柱有4根,塑料波浪型条框架通过其角部的小孔A,上、下2块塑料波浪型条框架呈异

向 90 度,套穿在 4 根定位柱上;所述异相膜安装在上、下呈异向 90 度设置的 2 块塑料波浪型条框架之间,并通过其角部的小孔 B,套穿在 4 根定位柱上;所述全热交换机芯新风通道和全热交换机芯污风通道在异相膜上下相间设置。

5. 根据权利要求 1 所述的一种医用空气净化消毒器,其特征在于:所述初效过滤装置、中效过滤装置均是采用卡纸+HEPA 不同密度材料做成。

## 一种医用空气净化消毒器

### 技术领域

[0001] 本实用新型为一种空气净化消毒器,特别涉及一种医用空气净化消毒器,属于换气设备技术领域。

### 背景技术

[0002] 建筑材料对环境的严重污染、汽车及工业废气的排放等,已经对人居环境造成了极大的伤害,对低碳环保环境的要求已成为人类共同的呼声。特别是近年全国采用 PM2.5 微粒检测仪监督空气质量后,查出国内绝大多数城市的空气质量都达不到安全标准,引起了国家的高度重视。空调器和建筑材料滋生的细菌、病毒、甲醛、苯等对人居环境特别是医疗病房的消毒、供冷、供暖带来的负面作用更是触目惊心。密闭房间带来空气质量问题首先是 PM2.5 微粒的污染无所不至,氧气不足,二氧化碳的增多,其次是建筑物放出的诸如甲醛、二氧化硫等影响人类健康副产物也会得不到排放而增多。2002 年国家发布了 GB / T18883-2002 《空气质量标准》,规定了人居室内空气质量的要求,对新风量作出严格的规定。

[0003] 目前采用空气能量回收装置来回收部分损失的能量,按国家标准的规定,至少应回收 55% 的能量,这样即可减少 55% 的能量损失。空气中的有害颗粒物通过过滤可以减少。室内本身存在的建筑材料产生的如甲醛、二氧化硫及病毒等有害物质没有专门的设备很难清除。

[0004] 在如此严酷的环境条件下,医院空气净化消毒处于极其艰难的程度。按医院洁净手术室的等级标准要求(见表 1),目前对洁净手术室的消毒花费达到惊人的地步。

[0005] 表 1GB50333 :洁净手术室的等级标准(空态或静态)

[0006]

等级	手术室名称	沉降法(浮游法)细菌最大平均浓度		表面最大染菌密度(个/cm <sup>2</sup> )	空气洁净度级别	
		手术区	周边区		手术区	周边区
I	特别洁净手术室	0.2 个/30min· Φ9cm Ⅲ (5 个/m <sup>3</sup> )	0.4 个/30min· Φ 9cm Ⅲ (10 个/m <sup>3</sup> )	5	100 级	1000 级
II	标准洁净手术室	0.75 个/30min· Φ9cm Ⅲ (25 个/m <sup>3</sup> )	1.5 个/30min· Φ 9cm Ⅲ (50 个/m <sup>3</sup> )	5	1000 级	10000 级
III	一般洁净手	2 个/30min· Φ	4 个/30min· Φ9cm	5	10000	10000

[0007]

	术室	9cm 皿 (75 个/m <sup>3</sup> )	皿 (150 个/m <sup>3</sup> )		级	0 级
IV	准洁净手术 室	5 个/30min • Φ9cm 皿 (175 个/m <sup>3</sup> )		5	300000 级	

[0008] 为了达到手术室的消毒要求,医院一般采用通风(改善空气质量)、集中空调通风系统(使房间内的温度、湿度、清洁度和气流速度等参数达到设定要求)、空气净化技术(采用粗、中、高过滤装置消除空气中PM2.5以上颗粒物)、紫外线消毒(无人条件下进行消毒)、循环风紫外线消毒器(有人状态下进行消毒)、静电吸附式空气消毒器(有人条件对室内消毒)、化学消毒法(无人条件下采用消毒液雾化消毒)、熏蒸法(无人条件下消毒)、采用空气净化消毒装置(在有人条件下消毒,装置本身产生臭氧)等方法进行消毒,以上消毒法成本都很高,只能用在1类区域的消毒,紫外线消毒、静电吸附式空气消毒、化学消毒、熏蒸法消毒最好是在无人条件下消毒,都会产生如臭氧之类对人健康有损的副产物。其中以静电吸附式消毒产生的臭氧浓度看起来2小时可达到国家标准要求,但从产生臭氧浓度曲线图递增情况看,对于超过4小时以上的手术时间加上本底臭氧浓度会超过要求,达到对人体健康有损的程度。至今医院手术室消毒还没有一种理想的消毒设备。

**实用新型内容**

[0009] 本实用新型的目的是针对上述医院手术室消毒设备技术中,细菌、病毒、甲醛、苯和臭氧浓度易超标、PM2.5微粒的污染、消毒成本高、能力损耗大的缺陷,提供了一种医用空气净化消毒器及其运行模式,可以达到医院手术室消毒设备技术中,细菌、病毒、甲醛、苯和臭氧浓度不超标、无PM2.5微粒的污染、消毒成本低、能量损耗小的目的。

[0010] 为了实现上述目的本实用新型采取的技术方案是:一种医用空气净化消毒器,包括壳体和氧吧节能系统,所述氧吧节能系统包括室外新风入口、新风引入风机、全热交换机芯、室内可变方向通风口、室内污风进口、污风引出风机、室外污风出口,所述全热交换机芯包括全热交换机芯新风通道和全热交换机芯污风通道;

[0011] 还包括加湿器、空气净化消毒系统、离心风机和室内消毒净化空气出口,所述壳体为柜式壳体,所述柜式壳体整体为无风管立柜落地式结构;所述空气净化消毒系统包括初效过滤器、中效过滤器、高压静电除尘器、活性炭吸附器、光触媒催化消毒杀菌器;

[0012] 所述全热交换机芯设置在壳体内右下部,所述加湿器设置在壳体内左下部;所述空气净化消毒系统设置在壳体内中部、氧吧节能系统和加湿器上方,所述空气净化消毒系统内,初效过滤器、中效过滤器、高压静电除尘器、活性炭吸附器、光触媒催化消毒杀菌器自下往上顺次设置;所述离心风机设置在壳体内上部、空气净化消毒系统上方,所述室内消毒净化空气出口设置在离心风机一侧的壳体侧壁上;

[0013] 所述室外新风入口、新风引入风机、全热交换机芯新风通道、室内可变方向通风口组成新风引进及能量回收通道,所述室内污风进口、全热交换机芯污风通道、污风引出风机、室外污风出口组成污风排出及能量回收通道,所述室内可变方向通风口、室内污风进口和空气净化消毒系统、离心风机和室内消毒净化空气出口组成空气净化消毒通道,所述室

外新风入口、新风引入风机、全热交换机芯新风通道、室内可变方向通风口、空气净化消毒系统、离心风机和室内消毒净化空气出口组成新风引进、能量回收及空气净化消毒通道；

[0014] 所述光触媒催化消毒杀菌器包括支架 A、光触媒之媒、支架 B、支架 C 和光触媒之光，所述支架 A、光触媒之媒、支架 B、支架 C 自后向前依次设置，并以螺钉紧固，所述光触媒之光设置在支架 C 上。

[0015] 所述光触媒之媒采用纳米二氧化钛、三维石墨烯等材料，经过特殊工艺处理后作为高效触媒，在一定波长低功率 LED 光源照射下，可通过循环作用，把吸附在材料表面的有机污染物降解为二氧化碳和水；所述光触媒之光是一定波长低功率 LED 光源，光谱特别窄，宽度范围只有十个纳米，不产生臭氧，当空气从光触媒之光吹向光触媒之媒时，可对循环空气发生杀菌、灭毒和降解甲醛的作用。

[0016] 所述全热交换机芯为异相膜机芯，所述异相膜机芯还包括定位柱、塑料波浪型条框架、上下端盖和异相膜；所述定位柱有 4 根，塑料波浪型条框架通过其角部的小孔 A，上、下 2 块塑料波浪型条框架呈异向 90 度，套穿在 4 根定位柱上；所述异相膜安装在上、下呈异向 90 度设置的 2 块塑料波浪型条框架之间，并通过其角部的小孔 B，套穿在 4 根定位柱上；所述全热交换机芯新风通道和全热交换机芯污风通道在异相膜上下相间设置。

[0017] 所述初效过滤装置、中效过滤装置均是采用卡纸 +HEPA 不同密度材料做成。

[0018] 所述一种医用空气净化消毒器的运行模式包括“空气能量回收模式”，所述“空气能量回收模式”为：当室内二氧化碳浓度高于设定的合格值时，本实用新型按空气能量回收模式运行，新风走新风引进及能量回收通道，污风走污风排出及能量回收通道，此时，本实用新型具有引进清洁新风、排出浊风和空气能量回收功能；新风引入风机和污风引出风机启动、离心风机关闭，新风自室外新风入口引入，经新风引入风机，进入全热交换机芯新风通道，在这里与从室内污风进口引入至全热交换机芯污风通道的污风进行湿热交换，吸热（放热）后的新风从室外新风入口引入室内；同时室内二氧化碳及空调细菌和建筑物散发的甲醛等气体浓度很大的污风由污风引出风机吸入装置，经全热交换机芯污风通道放热（吸热）后的污风从室外污风出口排出室外，完成整个氧吧节能系统的运行；室内空气二氧化碳气体的浓度达到室内设定的合格值后，新风引入风机和污风引出风机停止运行；

[0019] 所述一种医用空气净化消毒器的运行模式还包括“室内空气净化模式”和“空气能量回收、室内空气净化及空气加湿综合模式”，所述“室内空气净化模式”为：当在室内空气二氧化碳浓度达到合格设定值，可启动室内空气净化模式，室内污风走空气净化消毒通道，进行净化消毒处理；此时，新风引入风机和污风引出风机关闭、离心风机启动，在离心风机作用下，实现内净化消毒循环；氧气达标的室内空气自室内污风进口和室内可变方向通风口引入，直接进入空气净化消毒系统；在空气净化消毒系统内，首先进入初效过滤器将大于 PM10 以上的空气中粗微粒进行过滤处理；再经过中效过滤器，进一步将 PM2.5 ~ PM10 的空气微粒进行过滤处理；在室内空气的臭氧低于标准要求时（自动操作）或室内无人时（人工操作），高压静电除尘器打开，对空气中 PM2.5 以下的空气微粒进行吸附净化和对细菌的消毒处理；空气再经过活性炭吸附器处理，进一步对空气中的 PM2.5 以下微粒进行吸附净化和对细菌的消毒处理，同时防止掉电时高压静电除尘器吸附的炭化微粒进入室内而被吸附在活性炭吸附器上；室内有甲醛或臭氧浓度较高时，不开高压静电除尘器，直接打开无臭氧的光触媒杀菌器，进一步杀菌消毒灭甲醛；最后由离心风机将净化消毒的洁净空气经室

内消毒净化空气出口排回室内；如此反复的内循环，室内空气可达到手术室的洁净状态；

[0020] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果是：

[0021] 1. 整体为无风管立柜落地式结构。可直接从室外引进新风氧吧，排出室内污风，并达到以下符合医院手术室的消毒技术指标：

[0022] (1) 供氧：新风量  $300\text{m}^3 / \text{h}$  (氧气  $63\text{m}^3 / \text{h}$ )； $\text{CO}_2$  含量  $\leq 0.10\%$ ；

[0023] (2) 能量回收：焓回收效率  $\geq 55\%$ ；能效比  $\text{EER} \geq 8\text{w} / \text{w}$ ；

[0024] (3) 洁净手术室等级：II 级；

[0025] (4) 空气洁净度级别：手术区 1000 级，周边区 10000 级；

[0026] (5) 表面最大染菌密度： $5 \text{个} / \text{cm}^2$ ；

[0027] (6) 细菌最大平均浓度：

[0028] 手术区： $0.75 \text{个} / 30\text{min} \cdot \Phi 9\text{cm}$  皿 ( $25 \text{个} / \text{m}^3$ )，

[0029] 周边区： $1.5 \text{个} / 30\text{min} \cdot \Phi 9\text{cm}$  皿 ( $50 \text{个} / \text{m}^3$ )；

[0030] (7) 甲醛浓度： $\leq 0.10\text{mg} / \text{m}^3$ ；

[0031] (8) 臭氧浓度： $\leq 0.10\text{mg} / \text{m}^3$ ；

[0032] (9) 加湿量： $1 \sim 5\text{kg} / \text{h}$ 。

[0033] 2. 设置有新风引进及能量回收通道和污风排出及能量回收通道，新风引入风机将新风从室外新风入口引入、进入全热交换机芯的新风通道，与机芯污风通道中的污风进行热湿交换，回收空气能量和湿量后的新风从室内可变方向通风口引入室内，达到向室内引入氧吧和回收空气能量的节能目的；同时室内二氧化碳及空调细菌和建筑物散发的甲醛等气体浓度很大的污风由污风引出风机吸入，排至全热交换机芯的污风通道，并在这里进行空气能量和湿量交换，回收空气能量后，从室外污风出口排到室外。

[0034] 3. 设置有空气净化消毒通道：室内污风从室内可变方向通风口和室内污风进口进入装置，经初效和中效过滤器将  $\text{PM}_{10}$  以上空气颗粒物滤除。再进入静电吸附器对空气进行杀菌和对  $\text{PM}_{2.5}$  以上的空气微粒进行吸附处理，由于静电吸附器会产生微量臭氧，最好采用静电法杀菌净化时，只能在无人条件或有人条件不超过 2 小时时使用；经过杀菌和净化处理的空气进入活性炭吸附过滤处理，进一步杀菌和净化  $\text{PM}_{2.5}$  微粒，且防止停电、掉电时静电吸附的微粒或炭化微粒因失电而失去吸附能力后回到室内。经过净化消毒处理的空气，进入无臭氧光触媒杀菌降解器，可在有人条件下进行手术，使用光触媒催化消毒时，可以停止静电吸附器工作，光触媒杀菌、灭毒、降解甲醛成气体放出，保持室内的无菌状态，不产生任何副作用。

[0035] 高效触媒网由纳米二氧化钛材料和三维石墨烯等组成，经过特殊工艺处理后，在一定波长低功率 LED 光源照射下，通过循环作用，把吸附在材料表面的有机细菌等有机物降解为气体，光谱特别窄，宽度范围只有十个纳米，不产生臭氧。可降解甲醛浓度 80% 以上。

[0036] 4. 设置有新风引进、能量回收及空气净化消毒通道。当新风引入风机、污风引出风机、离心风机都运行时，自室外新风入口引入的新风、自加湿器过来的新鲜湿空气和自室内可变方向通风口引入的室内污风在室内可变方向通风口内侧混合，混合后的气体可继续向前流动，经空气净化消毒系统，进行净化消毒处理后进入室内，保持室内空气的供氧和无菌无毒状态及供冷供热空气能量回收的节能性。

## 附图说明

- [0037] 图 1-1 是：本实用新型主视图；
- [0038] 图 2-1 是：“空气能量回收模式”运行图；
- [0039] 图 2-2 是：“室内空气净化模式”运行图；
- [0040] 图 2-3 是：“空气能量回收、室内空气净化及空气加湿综合模式”运行图；
- [0041] 图 3-1 是：高效光触媒杀菌器立体图；
- [0042] 图 3-2 是：高效光触媒杀菌器结构图；
- [0043] 图 4 是：本实用新型立体图（打开前盖后）；
- [0044] 图 5 是：全热交换机芯组装放大图；
- [0045] 附图标记说明：1 壳体、2 室外新风入口、3 新风引入风机、4 全热交换机芯、401 全热交换机芯新风通道、402 全热交换机芯污风通道、403 定位柱、404 塑料波浪型条框架、405 端盖、406 异相膜、5 室内可变方向通风口、6 室内污风进口、7 污风引出风机、8 室外污风出口、9 加湿器、10 空气净化消毒系统、1001 初效过滤器、1002 中效过滤器、1003 高压静电除尘器、1004 活性炭吸附器、1005 光触媒催化消毒杀菌器、10051 支架 A、10052 光触媒之媒、10053 支架 B、10054 支架 C、10055 光触媒之光、11 离心风机、12 室内消毒净化空气出口。

## 具体实施方式

[0046] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步说明，但不作为对本实用新型的限定。

[0047] 如图 1 至图 5 所示，一种医用空气净化消毒器，包括壳体 1 和氧吧节能系统，所述氧吧节能系统包括室外新风入口 2、新风引入风机 3、全热交换机芯 4、室内可变方向通风口 5、室内污风进口 6、污风引出风机 7、室外污风出口 8，所述全热交换机芯 4 包括全热交换机芯新风通道 401（图中 401 指向的一条实线为示意通道的走向）和全热交换机芯污风通道 402（图中 402 指向的一条实线为示意通道的走向）；

[0048] 还包括加湿器 9、空气净化消毒系统 10、离心风机 11 和室内消毒净化空气出口 12，所述壳体 1 为柜式壳体，所述柜式壳体整体为无风管立柜落地式结构；所述空气净化消毒系统 10 包括初效过滤器 1001、中效过滤器 1002、高压静电除尘器 1003、活性炭吸附器 1004、光触媒催化消毒杀菌器 1005；

[0049] 所述全热交换机芯 4 设置在壳体 1 内右下部，所述加湿器 9 设置在壳体 1 内左下部；所述空气净化消毒系统 10 设置在壳体 1 内中部、氧吧节能系统和加湿器 9 上方，所述空气净化消毒系统 10 内，初效过滤器 1001、中效过滤器 1002、高压静电除尘器 1003、活性炭吸附器 1004、光触媒催化消毒杀菌器 1005 自下往上顺次设置；所述离心风机 11 设置在壳体 1 内上部、空气净化消毒系统 10 上方，所述室内消毒净化空气出口 12 设置在离心风机 11 一侧的壳体 1 侧壁上；

[0050] 所述室外新风入口 2、新风引入风机 3、全热交换机芯新风通道 401、室内可变方向通风口 5 组成新风引进及能量回收通道，所述室内污风进口 6、全热交换机芯污风通道 402、污风引出风机 7、室外污风出口 8 组成污风排出及能量回收通道，所述室内可变方向通风口 5、室内污风进口 6 和空气净化消毒系统 10、离心风机 11 和室内消毒净化空气出口 12 组成空气净化消毒通道，所述室外新风入口 2、新风引入风机 3、全热交换机芯新风通道 401、室



内可变方向通风口 5、空气净化消毒系统 10、离心风机 11 和室内消毒净化空气出口 12 组成新风引进、能量回收及空气净化消毒通道；

[0051] 当新风引入风机 3 和污风引出风机 7 启动、离心风机 11 关闭时，室外新风可自室外新风入口 2 引入，经新风引入风机 3、全热交换机芯新风通道 401，从室内可变方向通风口 5 进入室内；室内污风可自室内污风进口 6 引入，经全热交换机芯污风通道 402、污风引出风机 7，从室外污风出口 8 排出；

[0052] 当新风引入风机 3 和污风引出风机 7 关闭、离心风机 11 启动时，室内污风同时自室内污风进口 6 和室内可变方向通风口 5 引入，经空气净化消毒系统 10、离心风机 11，从室内消毒净化空气出口 12 进入室内；

[0053] 当新风引入风机 3、污风引出风机 7、加湿器 9 和离心风机 11 全部打开时，自室外新风入口 2 引入的新风、自加湿器 9 过来的新鲜湿空气和自室内可变方向通风口 5 引入的室内污风在室内可变方向通风口 5 内侧混合，混合后的气体可继续向前流动，经空气净化消毒系统 10、离心风机 11，从室内消毒净化空气出口 12 进入室内；室内污风可自室内污风进口 6 引入，经全热交换机芯污风通道 402、污风引出风机 7，从室外污风出口 8 排出。

[0054] 所述光触媒催化消毒杀菌器 1005 包括支架 A10051、光触媒之媒 10052、支架 B10053、支架 C10054 和光触媒之光 10055，所述支架 A10051、光触媒之媒 10052、支架 B10053、支架 C10054 自后向前依次设置，并以螺钉紧固，所述光触媒之光 10055 设置在支架 C10054 上。

[0055] 所述光触媒之媒 10052 采用纳米二氧化钛、三维石墨烯等材料，经过特殊工艺处理后作为高效触媒，在一定波长低功率 LED 光源照射下，可通过循环作用，把吸附在材料表面的有机污染物降解为二氧化碳和水；所述光触媒之光 10055 是一定波长低功率 LED 光源，光谱特别窄，宽度范围只有十个纳米，不产生臭氧，当空气从光触媒之光 10055 吹向光触媒之媒 10052 时，可对循环空气发生杀菌、灭毒和降解甲醛的作用。

[0056] 所述全热交换机芯 4 为异相膜机芯，所述异相膜机芯还包括定位柱 403、塑料波浪型条框架 404、上下端盖 405 和异相膜 406；所述定位柱 403 有 4 根，塑料波浪型条框架 404 通过其角部的小孔 A，上、下 2 块塑料波浪型条框架 404 呈异向 90 度，套穿在 4 根定位柱 403 上；所述异相膜 406 安装在上、下呈异向 90 度设置的 2 块塑料波浪型条框架 404 之间，并通过其角部的小孔 B，套穿在 4 根定位柱 403 上；所述全热交换机芯新风通道 401 和全热交换机芯污风通道 402 在异相膜 406 上下相间设置。

[0057] 所述初效过滤器 1001、中效过滤器 1002 均是采用卡纸+HEPA 不同密度材料做成。

[0058] 所述一种医用空气净化消毒器的运行模式包括“空气能量回收模式”，所述“空气能量回收模式”为：当室内二氧化碳浓度高于设定的合格值时，本实用新型按空气能量回收模式运行，新风走新风引进及能量回收通道，污风走污风排出及能量回收通道，此时，本实用新型具有引进清洁新风、排出浊风和空气能量回收功能；新风引入风机 3 和污风引出风机 7 启动、离心风机 11 关闭，新风自室外新风入口 2 引入，经新风引入风机 3，进入全热交换机芯新风通道 401，在这里与从室内污风进口 6 引入至全热交换机芯污风通道 401 的污风进行湿热交换，吸热（放热）后的新风从室内可变方向通风口 5 引入室内；同时室内二氧化碳及空调细菌和建筑物散发的甲醛等气体浓度很大的污风由污风引出风机 7 吸入装置，经全热交换机芯污风通道 402 放热（吸热）后的污风从室外污风出口 8 排出室外，完成整个氧

吧节能系统的运行；室内空气中二氧化碳气体的浓度达到室内设定的合格值后，新风引入风机和污风引出风机停止运行；

[0059] 所述一种医用空气净化消毒器的运行模式还包括“室内空气净化模式”和“空气能量回收、室内空气净化及空气加湿综合模式”，所述“室内空气净化模式”为：当在室内空气中二氧化碳浓度达到合格设定值，可启动室内空气净化模式，室内污风走空气净化消毒通道，进行净化消毒处理；此时，新风引入风机 3 和污风引出风机 7 关闭、离心风机 11 启动，在离心风机作用下，实现内净化消毒循环；氧气达标的室内空气自室内污风进口 6 和室内可变方向通风口 5 引入，直接进入空气净化消毒系统 10；在空气净化消毒系统内，首先进入初效过滤器 1001 将大于 PM10 以上的空气中粗微粒进行过滤处理；再经过中效过滤器 1002，进一步将 PM2.5 ~ PM10 的空气微粒进行过滤处理；在室内空气的臭氧低于标准要求时（自动操作）或室内无人时（人工操作），高压静电除尘器 1003 打开，对空气中 PM2.5 以下的空气微粒进行吸附净化和对细菌的消毒处理；空气再经过活性炭吸附器 1004 处理，进一步对空气中的 PM2.5 以下微粒进行吸附净化和对细菌的消毒处理，同时防止掉电时高压静电除尘器吸附的炭化微粒进入室内而被吸附在活性炭吸附器上；室内有甲醛或臭氧浓度较高时，不开高压静电除尘器 1003，直接打开无臭氧的光触媒催化消毒杀菌器 1005，进一步杀菌消毒灭甲醛；最后由离心风机 11 将净化消毒的洁净空气经室内消毒净化空气 12 排回室内；如此反复的内循环，室内空气可达到手术室的洁净状态；

[0060] 所述“空气能量回收、室内空气净化及空气加湿综合模式”为：当室内二氧化碳浓度高于设定的合格值时，也可直接启动空气能量回收、室内空气净化及空气加湿综合模式；新风走新风引进、能量回收及空气净化消毒通道，污风走污风排出及能量回收通道，此时，本实用新型具有引进清洁新风、排出浊风、空气能量回收功能和空气净化消毒功能；新风引入风机 3 和污风引出风机 7 和离心风机 11 全部打开运行，高压静电除尘器 1003、光触媒催化消毒杀菌器 1005、加湿器 9 全打开，氧吧节能系统和空气净化消毒系统 10 全部运行。新风自室外新风入口 2 引入，进入全热交换机芯新风通道 401，在这里与从室内污风进口 6 引入至全热交换机芯污风通道 402 的污风进行湿热交换，吸热（放热）后的新风在室内可变方向通风口 5 内侧与室内污风进口进入的内循环室内空气及从加湿器出来的湿空气混合，进入空气净化消毒系统 10。在空气净化消毒系统 10 内，首先进入初效过滤器 1001 将大于 PM10 以上的空气中粗微粒进行过滤处理；再经过中效过滤器 1002 进一步将 PM2.5 ~ PM10 的空气微粒进行过滤处理；经过打开的高压静电除尘器 1003，对空气中 PM2.5 以下的空气微粒进行吸附净化和对细菌的消毒处理；空气再经过活性炭吸附器 1004 处理，进一步对空气中的 PM2.5 以下微粒进行吸附净化和对细菌的消毒处理；最后进入打开的光触媒催化消毒杀菌器 1005，进一步杀菌消毒灭甲醛；由离心风机 11 将净化消毒的洁净空气从室内消毒净化空气出口 12 排回室内。如此反复的内循环，一方面对室内引进多氧新风（在 20% ~ 30% 之间），一方面回收空气能量，还对室内外引入空气进行净化消毒处理。同时经放热（吸热）后的污风从室外污风出口 8 排出室外。

[0061] 所述一种医用空气净化消毒器的运行模式还包括 EMCS0-P015 无线环境测控系统（图中未显示），对新风引入风机 3、污风引出风机 7、离心风机 11、高压静电除尘器 1003、活性炭吸附器 1004、光触媒催化消毒杀菌器 1005 和加湿器 9 进行系统运行控制；所述 EMCS0-P015 无线环境测控系统是一个基于移动设备的多探头检测系统，由多个高效触媒

网、多个一定波长低功率 LED 灯、直吹式降温架离心式风机组成；将甲醛、二氧化碳、温度、湿度、PM2.5 浓度、浮游菌、臭氧浓度等室内室外的含量采集控制的多探头与一个检测终端联络进行检测，实现多种功能的灵活组合集成；当室内二氧化碳浓度大于设定值时，新风引入风机 3 和污风引出风机 7 启动、离心风机 11 关闭，按“空气能量回收模式”运行；二氧化碳达标后，“空气能量回收模式”停止运行；若此时室内空气的 PM2.5 含量超标，则离心风机启动 11，按“室内空气净化模式”或“空气能量回收、室内空气净化及空气加湿综合模式”进行，高压静电吸附器 1003 打开；若室内臭氧含量超标或浮游菌超标，则高效静电吸附器 1003 停止运行，光触媒催化消毒杀菌器 1005 打开；净化和消毒系统达标一个、关闭一个，超标一个、按要求打开一个，确保室内的供氧、PM2.5 浓度、室内病毒状态等的有效性和安全性。

[0062] 以上所述的实施例，只是本实用新型较优选的具体实施方式的一种，本领域的技术人员在本实用新型技术方案范围内进行的通常变化和替换都应包含在本实用新型的保护范围内。

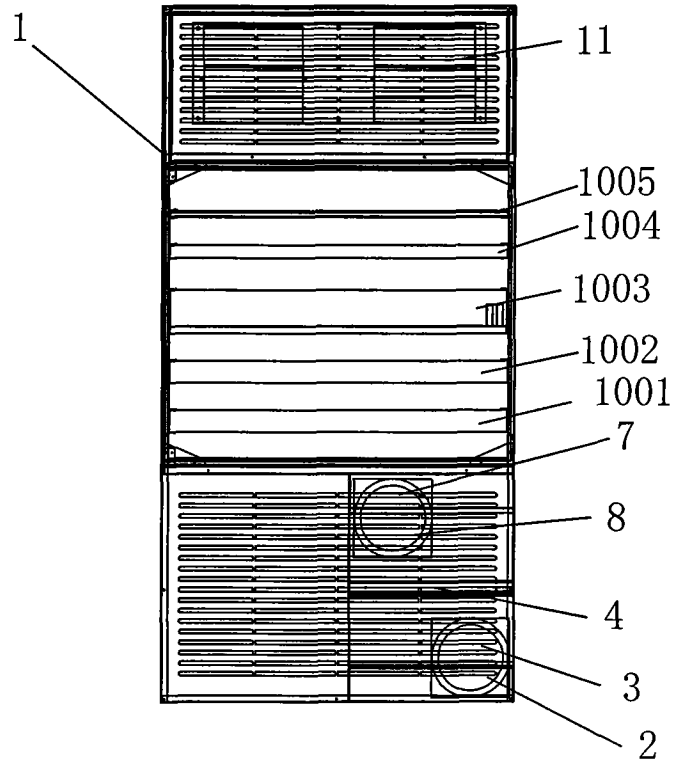


图 1

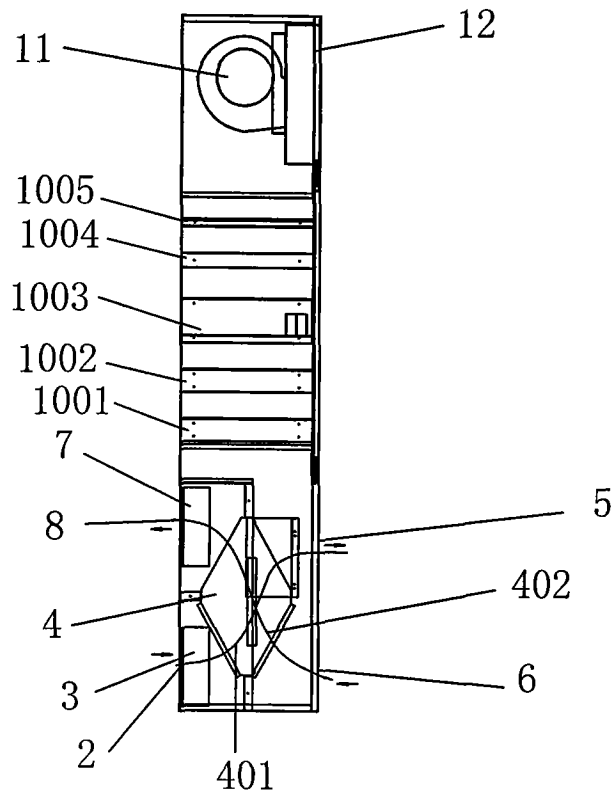


图 2-1

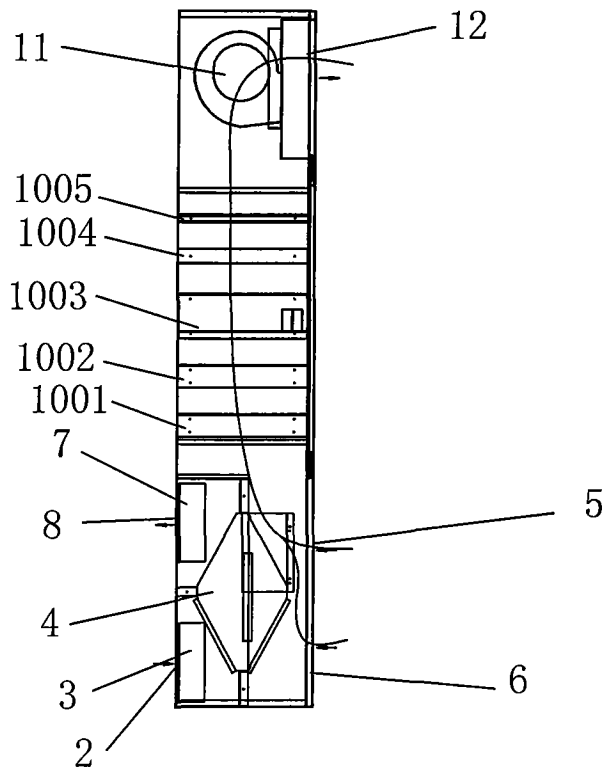


图 2-2

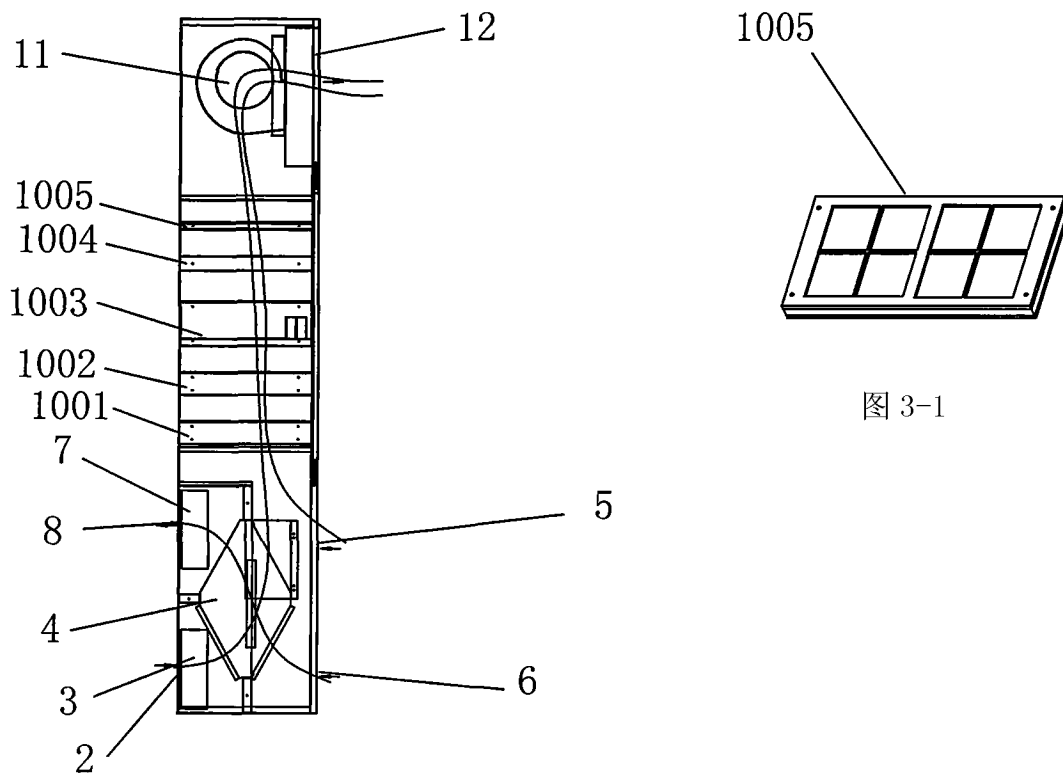


图 3-1

图 2-3

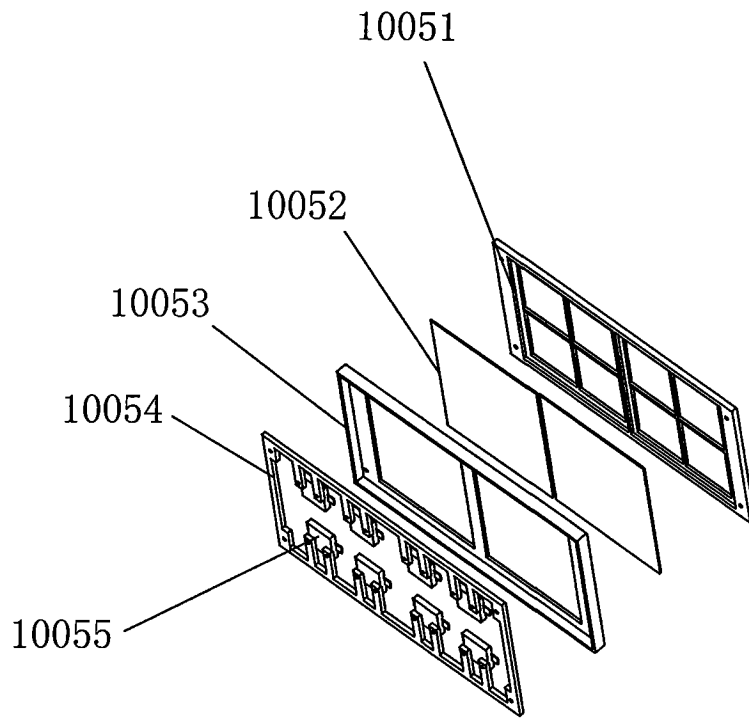


图 3-2

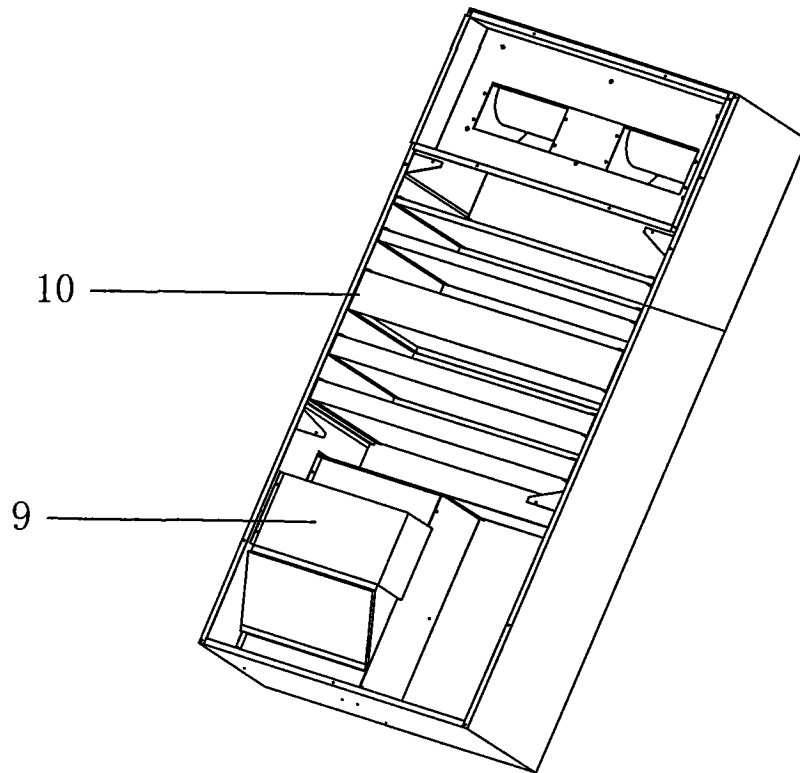


图 4

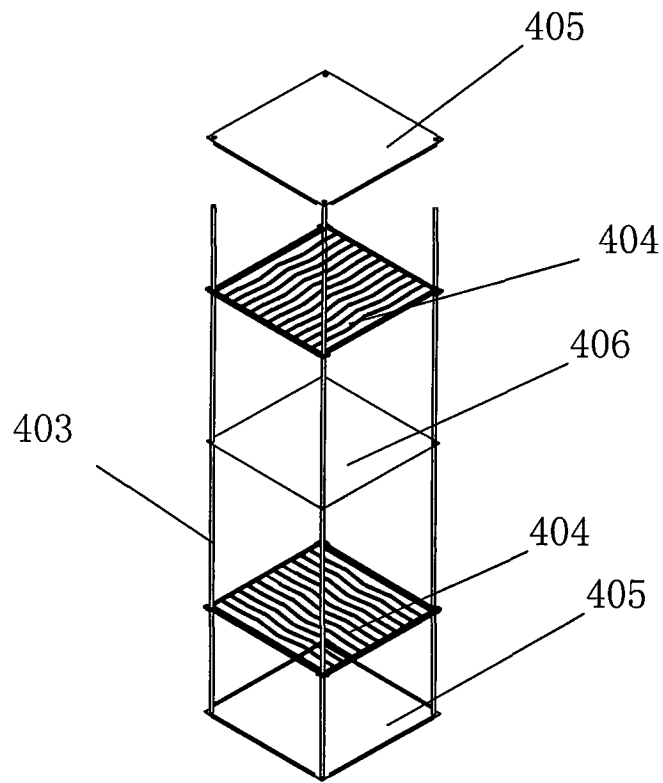


图 5