



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209013408 U

(45)授权公告日 2019.06.21

(21)申请号 201821432637.8

(22)申请日 2018.08.31

(73)专利权人 广州澳升洁净技术有限公司

地址 510000 广东省广州市广州高新技术
产业开发区瑞泰路2号C栋四层自编
C02号

(72)发明人 陈建军

(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限
公司 44202

代理人 颜希文 黄华莲

(51)Int.Cl.

F24F 7/08(2006.01)

F24F 11/89(2018.01)

F24F 13/28(2006.01)

F24F 110/50(2018.01)

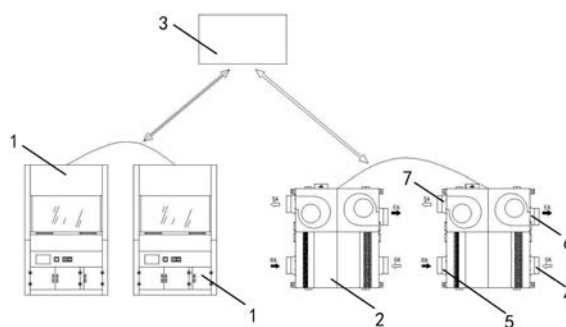
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54)实用新型名称

一种用于实验室的安全通风机构

(57)摘要

本实用新型提供了一种用于实验室的安全通风机构,包括第一控制装置、多个净气型通风装置和多个新风装置,净气型通风装置包括第一排风机、第一空气净化检测组件、第二空气净化检测组件、第二控制装置和通风柜体;新风装置包括新风柜体、进风通道、送风通道、热交换器和设于新风柜体外部的第三控制装置,送风通道包括设于送风通道的第二进风口处的第一空气净化组件和设于送风通道的第二出风口处的第二排风机,进风通道包括设于进风通道的第三进风口处的第二空气净化组件和设于进风通道的第三出风口处的送风机。本实用新型能解决现有技术中通风装置中不包括根据空气中污染物的浓度调节排气装置的功率的部件,从而达不到通风换气目的的问题。



1. 一种用于实验室的安全通风机构,其特征在于,包括第一控制装置、多个净气型通风装置和多个新风装置,所述净气型通风装置包括第一排风机、第一空气净化检测组件、第二空气净化检测组件、第二控制装置和通风柜体,所述第一空气净化检测组件和所述第二空气净化检测组件依次自下而上设于所述通风柜体的内部,所述第一空气净化检测组件位于所述通风柜体的第一进风口的上方,所述第一空气净化检测组件和所述第二空气净化检测组件与所述第二控制装置电连接,所述第二控制装置与所述第一控制装置电连接;

所述新风装置包括新风柜体、将室外空气引入室内的进风通道、将室内空气排出至室外的送风通道、热交换器和设于所述新风柜体外部的第三控制装置,所述热交换器设于所述进风通道和所述送风通道的交汇处,所述送风通道包括设于所述送风通道的第二进风口处的第一空气净化组件和设于所述送风通道的第二出风口处的第二排风机,所述进风通道包括设于所述进风通道的第三进风口处的第二空气净化组件和设于所述进风通道的第三出风口处的送风机,所述送风机与所述第二排风机和所述第三控制装置电连接,所述第三控制装置与所述第一控制装置电连接。

2. 如权利要求1所述的用于实验室的安全通风机构,其特征在于,所述第一空气净化检测组件包括第一空气质量传感器和位于所述第一空气质量传感器下方的第一空气过滤器,所述第二空气净化检测组件包括第二空气质量传感器和位于所述第二空气质量传感器下方的第二空气过滤器;

所述第一空气质量传感器与所述第二空气质量传感器和所述第二控制装置电连接。

3. 如权利要求1所述的用于实验室的安全通风机构,其特征在于,所述第一空气净化组件包括空气净化器和第二初效过滤器,所述初效过滤器设于所述第三进风口和所述空气净化器之间。

4. 如权利要求1所述的用于实验室的安全通风机构,其特征在于,所述第二空气净化组件包括第一初效过滤器和高效过滤器,所述第一初效过滤器设于所述高效过滤器和所述第二进风口之间。

5. 如权利要求2所述的用于实验室的安全通风机构,其特征在于,所述第一空气过滤器和所述第二空气过滤器为活性炭吸附装置。

6. 如权利要求1所述的用于实验室的安全通风机构,其特征在于,所述净气型通风装置还包括设于所述通风柜体外侧的报警器,所述报警器与所述第二控制装置电连接。

7. 如权利要求1所述的用于实验室的安全通风机构,其特征在于,所述送风机和所述第二排风机为直流无刷变频风机。

8. 如权利要求1所述的用于实验室的安全通风机构,其特征在于,所述第一排风机为离心风机。

9. 如权利要求1所述的用于实验室的安全通风机构,其特征在于,所述第一控制装置、所述第二控制装置和所述第三控制装置为PLC。

一种用于实验室的安全通风机构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及室内空气调节领域,尤其涉及一种用于实验室的安全通风机构。

背景技术

[0002] 在各学校的化学实验室或者各公司的化学实验室里,常年安排的化学试验中有很多是涉及产生刺激性气体的,这些气体很多都是对人体有害的,实验室的空间相对封闭,实验室内的学生或者工作人员又很多,显然的,如果实验室不进行排风,排出实验产生的尾气,危害十分严重。

[0003] 但是现有的通风系统只要在实验室某个特定的位置设置通风装置,当实验室内有人员进入时,开启实验室内设置的通风装置以对实验室内进行通风,但是通常情况下实验室比较大,且通风装置中的排气装置的功率是一定的,通风装置中不包括根据空气中污染物的浓度调节排气装置的功率的部件,如此,通风装置的通风换气效果愈加不明显,如此不仅浪费了资源,而且也没有达到通风换气的目的。

发明内容

[0004] 基于此,本实用新型的目的在于提供一种用于实验室的安全通风机构,以解决现有技术中净气型通风装置中的排气装置的功率是一定的,通风装置中不包括根据空气中污染物的浓度调节排气装置的功率的部件,从而达不到通风换气目的的问题。

[0005] 本实用新型的技术方案为:一种用于实验室的安全通风机构,其包括第一控制装置、多个净气型通风装置和多个新风装置,所述净气型通风装置包括第一排风机、第一空气净化检测组件、第二空气净化检测组件、第二控制装置和通风柜体,所述第一空气净化检测组件和所述第二空气净化检测组件依次自下而上设于所述通风柜体的内部,所述第一空气净化检测组件位于所述通风柜体的第一进风口的上方,所述第一空气净化检测组件和所述第二空气净化检测组件与所述第二控制装置电连接,所述第二控制装置与所述第一控制装置电连接;

[0006] 所述新风装置包括新风柜体、将室外空气引入室内的进风通道、将室内空气排出至室外的送风通道、热交换器和设于所述新风柜体外部的第三控制装置,所述热交换器设于所述送风通道和所述进风通道的交汇处,所述送风通道包括设于所述送风通道的第二进风口处的第一空气净化组件和设于所述送风通道的第二出风口处的第二排风机,所述进风通道包括设于所述进风通道的第三进风口处的第二空气净化组件和设于所述进风通道的第三出风口处的送风机,所述送风机与所述第二排风机和所述第三控制装置电连接,所述第三控制装置与所述第一控制装置电连接。

[0007] 可选的,所述第一空气净化检测组件包括第一空气质量传感器和位于所述第一空气质量传感器下方的第一空气过滤器,所述第二空气净化检测组件包括第二空气质量传感器和位于所述第二空气质量传感器下方的第二空气过滤器;

[0008] 所述第一空气质量传感器与所述第二空气质量传感器和所述第二控制装置电连

接。

[0009] 可选的,所述第一空气净化组件包括空气净化器和第二初效过滤器,所述初效过滤器设于所述第三进风口和所述空气净化器之间。

[0010] 可选的,所述第二空气净化组件包括第一初效过滤器和高效过滤器,所述第一初效过滤器设于所述高效过滤器和所述第二进风口之间。

[0011] 可选的,所述第一空气过滤器和所述第二空气过滤器为活性炭吸附装置。

[0012] 可选的,所述净气型通风装置还包括设于所述通风柜体外侧的报警器,所述报警器与所述第二控制装置电连接。

[0013] 可选的,所述送风机和所述第二排风机为直流无刷变频风机。

[0014] 可选的,所述第一排风机为离心风机。

[0015] 可选的,所述第一控制装置、所述第二控制装置和所述第三控制装置为PLC。

[0016] 实施本实用新型实施例,具有如下有益效果:

[0017] 本实用新型的用于实验室的安全通风机构,第一排风机将实验室室内未经处理的空气排入第一通风柜体中,第一空气净化检测组件和第二空气净化检测组件依次对排入的室内空气进行净化处理,第二控制装置收集第一空气净化检测组件对排入的空气中的污染物的浓度和第二空气净化检测组件对排入的空气中的污染物的浓度,然后第二控制装置将收集到的信号反馈至第一控制装置中,第一控制装置根据第二控制装置反馈的信号,发出相应的调节送风机转速和第二排风机转速的信号至第三控制装置中,第三控制装置调节送风机转速大小,把室外新鲜的空气经过第二空气净化组件进入室内,第三控制装置调节第二排风机转速大小,把室内污浊的空气经过第一空气净化组件排出室外;因此,本实用新型的用于实验室的安全通风机构结合了净气型通风装置和新风装置的特点,对室内的空气进行净化和排出,从而避免了含有污染物的空气在室内积累越来越多,避免了含有污染物的空气对室内环境的影响,很好地保护了实验室工作人员的安全,而且本用于实验室的安全通风机构不受安装条件的限制,安装及拆卸方便,系统设计合理简单,具有很好的推广性。

附图说明

[0018] 图1是本实用新型的通风机构的结构示意图。

[0019] 图2是本实用新型的净气型通风装置的结构示意图。

[0020] 图3是本实用新型的新风装置的结构示意图。

[0021] 附图标记说明:

[0022] 1、净气型通风装置;11、第一排风机;12、第一空气净化检测组件;121、第一空气质量传感器;122、第一空气过滤器;13、第二空气净化检测组件;131、第二空气质量传感器;132、第二空气过滤器;14、第二控制装置;15、第一进风口;16、第一出风口;17、通风柜体;2、新风装置;21、新风柜体;22、热交换器;23、第一空气净化组件;231、空气净化器;232、第二初效过滤器;24、第二排风机;25、第二空气净化组件;251、第一初效过滤器;252、高效过滤器;26、送风机;27、第三控制装置;3、第一控制装置;4、第二进风口;5、第三进风口;6、第二出风口;7、第三出风口。

具体实施方式

[0023] 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作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。

[0024] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“左”、“右”、“顶”、“底”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0025] 如图1~3所示,本实用新型实施例所提供的一种用于实验室的安全通风机构,其包括第一控制装置3、多个净气型通风装置1和多个新风装置2,净气型通风装置1包括第一排风机11、第一空气净化检测组件12、第二空气净化检测组件13、第二空气装置14和通风柜体17,第一空气净化检测组件12和第二空气净化检测组件13依次自下而上设于通风柜体17的内部,第一空气净化检测组件12位于通风柜体17的第一进风口15的上方,第一空气净化检测组件12和第二空气净化检测组件13与第二空气装置14电连接,第二空气装置14与第一控制装置3电连接;

[0026] 新风装置2包括新风柜体21、将室外空气引入室内的进风通道、将室内空气排出至室外的送风通道、热交换器22和设于新风柜体21外部的第三控制装置27,热交换器22设于进风通道和送风通道的交汇处,送风通道包括设于送风通道的第二进风口4处的第一空气净化组件23和设于送风通道的第二出风口6处的送风机26,进风通道包括设于进风通道的第三进风口5处的第二空气净化组件25和设于进风通道的第三出风口7处的第二排风机24,送风机26与第二排风机24和第三控制装置27电连接,第三控制装置27与第一控制装置3电连接,第一出风口16设于通风柜体17的顶端。

[0027] 基于上述设置,相对于现有技术中的通风装置只含有通风柜,通风柜对室内含有污染物的空气过滤后,直接排出室外,而通风柜的排气装置的功率是一定的,通风装置中不包括根据空气中污染物的浓度调节排气装置的功率的部件,如此,当实验室的空气所含的污染物含量比较高时,通风装置的过滤污染物效率是固定的,而且没有对室内进行新鲜空气的补充,通风装置的通风换气效果愈加不明显,如此不仅浪费了资源,而且也没有达到通风换气的目的;本实用新型的用于实验室的安全通风机构,第一排风机11将实验室室内未经处理的空气排入第一通风柜体17中,第一空气净化检测组件12和第二空气净化检测组件13依次对排入的室内空气进行净化处理,第二空气装置14收集第一空气净化检测组件12对排入的空气中的污染物的浓度和第二空气净化检测组件13对排入的空气中的污染物的浓度,然后第二空气装置14将收集到的信号反馈至第一控制装置3中,第一控制装置3根据第二空气装置14反馈的信号,发出相应的调节送风机26转速和第二排风机24转速的信号至第三控制装置27中,第三控制装置27调节送风机26转速大小,把室外新鲜的空气经过第二空气净化组件25进入室内,第三控制装置27调节第二排风机24转速大小,把室内污浊的空气经过第一空气净化组件23排出室外;通过设置热交换器22,热交换器22具有能量回收及湿度回收功能,节省实验室能耗,提高工作效率;因此,本实用新型的用于实验室的安全通风机构结合了净气型通风装置1和新风装置2的特点,对室内的空气进行净化和排出,从而避免了

含有污染物的空气在室内积累越来越多,避免了含有污染物的空气对室内环境的影响,很好地保护了实验室工作人员的安全,而且本用于实验室的安全通风机构不受安装条件的限制,安装及拆卸方便,系统设计合理简单,具有很好的推广性。

[0028] 本实施例中,如图1和2所示,为了更好的进行室内空气的净化和便于新风装置2从室外引进空气和从室外排出空气,第一空气净化检测组件12包括第一空气质量传感器121和位于第一空气质量传感器121下方的第一空气过滤器122,第二空气净化检测组件13包括第二空气质量传感器131和位于第二空气质量传感器131下方的第二空气过滤器132;

[0029] 第一空气质量传感器121与第二空气质量传感器131和第二空气装置14电连接。具体的,第一空气过滤器122对从室内进来通风柜体17的空气进行有害物质的过滤,第一空气质量传感器121对第一空气过滤器122进行处理后的空气质量进行检测,第二空气过滤器132对第一空气过滤器122进行处理后的空气作第二次的有害物质过滤,第二空气质量传感器131对第二空气过滤器132进行处理后的空气质量进行检测;第二空气装置14收集第一空气质量传感器121的数据和第二空气质量传感器131的数据,且将数据发送至第一控制装置3中,便于第一控制装置3控制新风装置2,从而达到新风装置2和净气型通风装置1的协同工作,提高工作效率。

[0030] 本实施例中,如图1和3所示,为了降低从室内排出的空气所含的污染物的含量大小,第一空气净化组件23包括空气净化器231和第二初效过滤器232,初效过滤器设于第三进风口5和空气净化器231之间。具体的,空气净化器231和第二初效过滤器232能分别从室内排出的空气进行净化处理,空气净化器231能过滤净化回实验室排放气体的污染物,减少排放气体对实验室环境的污染;第二初效过滤器232能过滤空气中的尘埃、大小颗粒物,以达到净化空气的目的。

[0031] 本实施例中,如图1和3所示,为了保证从外界进入室内的空气的高质量,第二空气净化组件25包括第一初效过滤器251和高效过滤器252,第一初效过滤器251设于高效过滤器252和第二进风口4之间。具体的,第一初效过滤器251和高效过滤器252能对从室外进入室内的空气作双重净化处理,第一初效过滤器251和高效过滤器252能过滤空气中的尘埃、大小颗粒物,以达到净化空气的目的。

[0032] 本实施例中,如图1和2所示,为了提高第一空气过滤器122和第二空气过滤器132对空气的过滤效果,第一空气过滤器122和第二空气过滤器132为活性炭吸附装置,活性炭吸附装置内部填充有活性炭,活性炭吸附装置能有效的过滤空气中粉尘颗粒,降低颗粒对后续吸附的负担,具有吸附效率高、净化效果好和安全可靠的特点。

[0033] 本实施例中,如图1所示,净气型通风装置1还包括设于通风柜体17外侧的报警器,报警器与第二空气装置14电连接,第一控制装置3设有第一空气过滤器122的饱和报警值和第二空气过滤器132的饱和报警值,其中第一空气过滤器122的饱和报警值和第二空气过滤器132的饱和报警值通过第一空气质量传感器121检测到的空气污染物的浓度和第二空气质量传感器131检测到的空气污染物的浓度,当报警器工作时,需要进行第一空气过滤器122或者第二空气过滤器132的更换,从而保证空气处理效果的稳定,解决了现有技术中通风柜没有提醒更换过滤器的报警装置的问题。

[0034] 本实施例中,为了更好的控制送风风机26和第二排风机24的转速,送风风机26和第三控制装置27之间连接有第一变频器,第二排风机24和第三控制装置27之间连接有第二

变频器,第三控制装置27根据第一控制装置3的信号,分别发出信号至第一变频器和第二变频器中,第一变频器和第二变频器接收第三控制装置27发出的信号,第一变频器和第二变频器分别改变送风风机26和第二排风机24的转速。

[0035] 本实施例中,如图1和3所示,送风机26和第二排风机24为直流无刷变频风机,从而能无极调节送风机26和第二排风机24的转速。

[0036] 本实施例中,如图1和2所示,第一排风机11为离心风机,离心风机具有通风效果好和换风效果好的特点。

[0037] 本实施例中,如图1~3所示,第一控制装置3、第二空气装置14和第三控制装置27为PLC,当然,第一控制装置3、第二空气装置14和第三控制控制也可以为单片机,使用者可根据需要进行选择。

[0038] 本实施例中,如图1~3所示,通风柜体17的材质和新风柜体21由防腐蚀的材料构成。

[0039] 本实施例中,如图1~3所示,综合上述结构,本实用新型的用于实验室的安全通风机构的工作原理如下:

[0040] (1) 全部净气型通风装置1的第一空气质量传感器121检测到室内的空气的污染物浓度 $\leq 50\%$ (国标浓度),第二空气质量传感器131检测到的空气污染物浓度 $=0\%$ (国标浓度),第二空气装置14收集第一空气质量传感器121的数据和第二空气质量传感器131的数据,并且将数据反馈至第一控制装置3中,第一控制装置3发出信号至第三控制装置27,第三控制装置27分别控制送风机26和第二排风机24的转速的大小,从而调节从室外进入室内的空气含量和从室内排出室外的空气含量,新风装置2提供新风和对室内空气进行排风,其中,送风机26和第二排风机24的转速的大小为正常速率大小;

[0041] (2) 全部净气型通风装置1的第一空气质量传感器121检测到室内的空气的污染物浓度 $>50\%$ (国标浓度),第二空气质量传感器131检测到室内的空气的污染物浓度 $=0\%$ (国标浓度)时,第二空气装置14收集第一空气质量传感器121的数据和第二空气质量传感器131的数据,并且将数据反馈至第一控制装置3中,第一控制装置3发出信号至第三控制装置27,第三控制装置27分别控制送风机26和第二排风机24的转速的大小,从而调节从室外进入室内的空气含量和从室内排出室外的空气含量,新风装置2提供新风和对室内空气进行排风,其中,送风机26和第二排风机24的转速的大小为正常速率大小;

[0042] (3) 如果有一个净气型通风装置1的第一空气质量传感器121检测到室内的空气的污染物浓度 $>50\%$ (国标浓度),第二空气质量传感器131检测到室内的空气的污染物浓度 $>0\%$ 但是 $<50\%$ (国标浓度)时,第二空气装置14发出信号至报警器,提示更换第一空气过滤器122,第二空气装置14收集第一空气质量传感器121的数据和第二空气质量传感器131的数据,并且将数据反馈至第一控制装置3中,第一控制装置3发出信号至第三控制装置27,第三控制装置27分别控制送风机26和第二排风机24的转速的大小,送风机26和第二排风机24的转速提高,加大送风量和排风量,加快室内空气换气率,以此来达到净化室内环境;

[0043] (4) 如果有一个净气型通风装置1的第一空气质量传感器121检测到室内的空气的污染物浓度 $>50\%$ (国标浓度),第二空气质量传感器131检测到室内的空气的污染物浓度 $>50\%$ (国标浓度)时,第二空气装置14禁止该净气型通风装置1对空气的过滤和检测,并且通过报警器提醒更换第一空气过滤器122和第二空气过滤器132,并且反馈信号至第一控制

装置3,第一控制装置3排除已停止运行的净气型通风装置1,并且第一控制装置3根据每个进入净气型通风装置1的空气中的污染物的浓度含量,按照(1)、(2)或(3)的方法对新风装置2进行控制;

[0044] (5) 如果全部净气型通风装置1的第一空气质量传感器121检测到室内的空气的污染物浓度 $>50\%$ (国标浓度),第二空气质量传感器131检测到室内的空气的污染物浓度 $>50\%$ (国标浓度)时,第二空气装置14禁止全部净气型通风装置1运行,并且通过报警器提醒更换第一空气过滤器122和第二空气过滤器132,第一控制装置3发出信号至第三控制装置27中,第三控制装置27控制送风机26和第二排风机24均以最大的转速运行,加大送风量和排风量,加快室内空气换气率,以最快的速度净化实验室室内环境。

[0045] 综上,本实用新型的用于实验室的安全通风机构,第一排风机11将实验室室内未经处理的空气排入第一通风柜体17中,第一空气净化检测组件12和第二空气净化检测组件13依次对排入的室内空气进行净化处理,第二空气装置14收集第一空气净化检测组件12对排入的空气中的污染物的浓度和第二空气净化检测组件13对排入的空气中的污染物的浓度,然后第二空气装置14将收集到的信号反馈至第一控制装置3中,第一控制装置3根据第二空气装置14反馈的信号,发出相应的调节送风机26转速和第二排风机24转速的信号至第三控制装置27中,第三控制装置27调节送风机26转速大小,把室外新鲜的空气经过第二空气净化组件25进入室内,第三控制装置27调节第二排风机24转速大小,把室内污浊的空气经过第一空气净化组件23排出室外;通过设置热交换器22,热交换器22具有能量回收及湿度回收功能,节省实验室能耗,提高工作效率;因此,本实用新型的用于实验室的安全通风机构结合了净气型通风装置1和新风装置2的特点,对室内的空气进行净化和排出,从而避免了含有污染物的空气在室内积累越来越多,避免了含有污染物的空气对室内环境的影响,很好地保护了实验室工作人员的安全,而且本用于实验室的安全通风机构不受安装条件的限制,安装及拆卸方便,系统设计合理简单,具有很好的推广性。

[0046] 应当理解的是,本实用新型中采用术语“第一”、“第二”等来描述各种信息,但这些信息不应限于这些术语,这些术语仅用来将同一类型的信息彼此区分开。例如,在不脱离本实用新型范围的情况下,“第一”信息也可以被称为“第二”信息,类似的,“第二”信息也可以被称为“第一”信息。

[0047] 以上所述是本实用新型的优选实施方式,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原理的前提下,还可以做出若干改进和变形,这些改进和变形也视为本实用新型的保护范围。

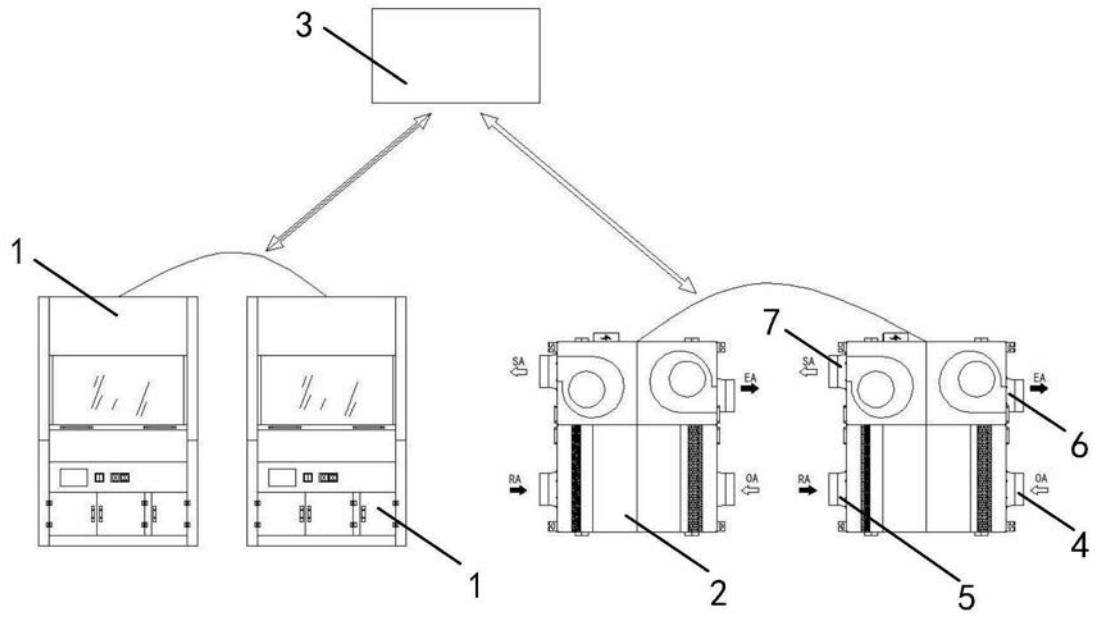


图1

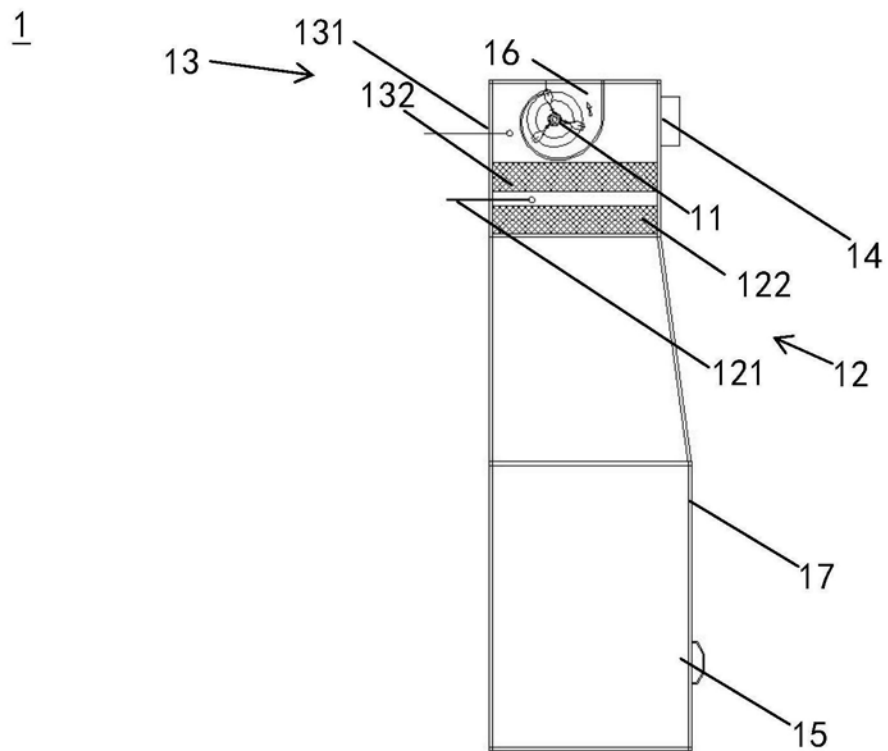


图2

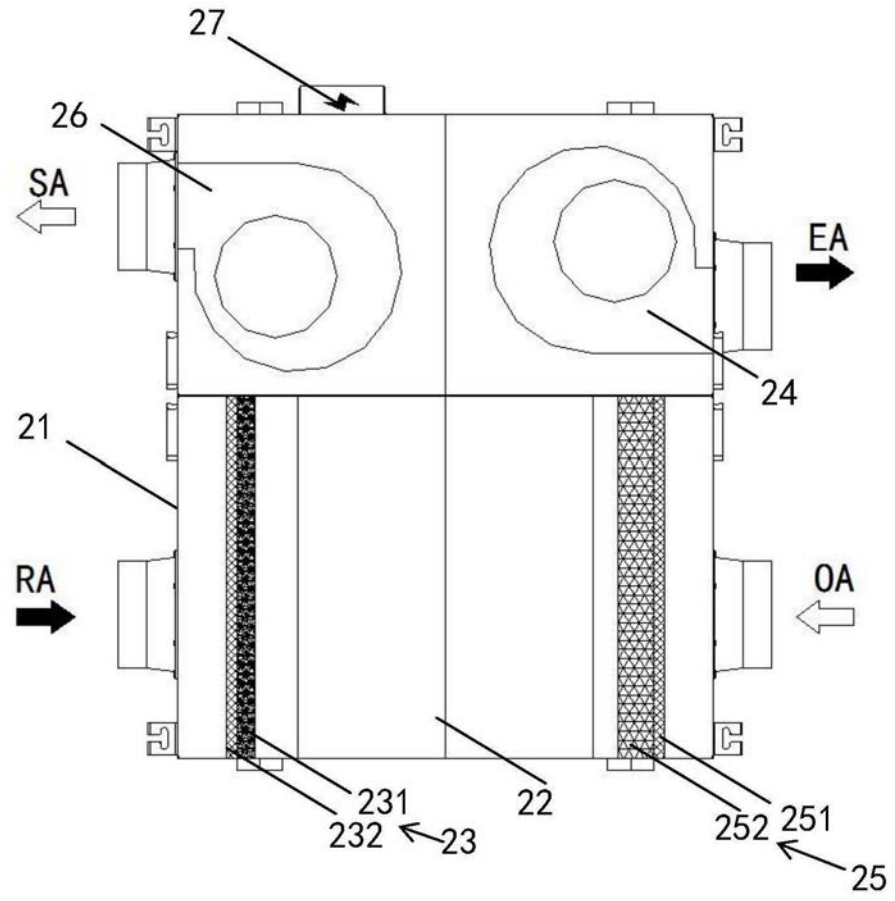
2

图3