



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110107954 A

(43)申请公布日 2019.08.09

(21)申请号 201910493975.5

(22)申请日 2019.06.08

(71)申请人 郭绍华

地址 518000 广东省深圳市福田区莲花西路2075号缔梦园C栋1001

(72)发明人 郭绍华

(51)Int.Cl.

F24F 1/0003(2019.01)

F24F 7/007(2006.01)

F24F 13/24(2006.01)

F24F 13/28(2006.01)

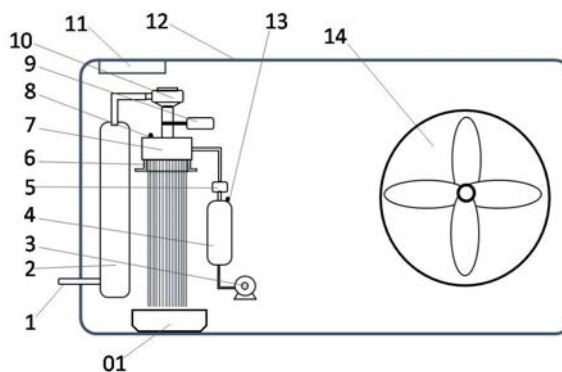
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种免维护新风空调机

(57)摘要

一种免维护新风空调机,在空调机室外机机箱里装有用滤筒或中空纤维膜组件制成的滤芯,装有以高压气泵、储气罐、气阀、压力传感器、控制电路板组成的反吹清灰系统。自动监测滤芯压力,判断阻塞程度,自动释放高压脉冲气流,清除沉积灰尘,实现长期免维护运行。



1. 一种免维护新风空调机,在空调机的室外机机箱内部装有滤芯,滤芯的端部装有一个集气罩,所述集气罩上连接一个出气阀,所述出气阀的另一端连接低压空气泵的入口,所述低压空气泵的出口连接消音器,所述消音器的出口连接出气端子,所述出气端子经管道连接室内机;所述集气罩经细管与一个高压阀连接,所述高压阀的另一端经细管与储气罐连接,所述储气罐与高压气泵连接;所述集气罩上装有一个低压压力传感器;所述储气罐上装有一个高压压力传感器;所述空调机的室外机机箱内还装有常规的制冷制热系统;当本装置处于送新风工况时,所述低压空气泵产生的负压吸引外在空气进入机箱,穿过所述滤芯壁,滤除粉尘,洁净空气经过所述集气罩,穿过处于打开状态的所述出气阀,通过所述消音器,经由所述出气端子以及所连接的管道,将洁净空气送至室内机;同时,所述高压空气泵气动,向所述储气罐充气,当所述高压压力传感器感受的压力达到0.2---0.4Mpa时,高压空气泵停止运转,进入保压状态;在本装置处于送风工况时,所述低压压力传感器感知压力达到600---1.5kpa时,所述空气泵停止工作,所述出气阀关闭,所述高压气阀打开,高压空气冲入所述集气罩,冲入所述滤芯的内腔,产生反吹力,清除附着在所述滤芯外表面上的粉尘;被吹落的灰尘落入贮尘盒中,所有的动作由控制电路板管理。

2. 根据权利要求1所述的一种免维护新风空调机,其特征在于:作为主滤材的所述滤芯是中空纤维膜膜丝集束而成的膜组件,或是覆膜折叠制成的滤筒。

3. 根据权利要求2所述的一种免维护新风空调机,其特征在于,所述中空纤维膜膜丝,是聚四氟乙烯中空纤维膜膜丝。

4. 根据权利要求3所述的一种免维护新风空调机,其特征在于,所述聚四氟乙烯中空纤维膜膜丝是亲水性的聚四氟乙烯中空纤维膜膜丝。

一种免维护新风空调机

技术领域

[0001] 一种免维护新风空调机。当代技术术语里的“空调机”是一种约定俗成的名称,传统意义上的“空调机”特指仅用来调节室内温度和湿度的机器,严格说,其技术领域应属于“温、湿度调节机”。近来,新风机和室内空气净化器开始与传统的“空调机”相结合,增加了调节空气质量的功能,因此传统的“空调机”概念被赋予了新的含义,也形成了一个新的技术领域。本发明所属的技术领域属于在温湿度调节功能基础之上,同时具有空气质量控制功能的全功能空调机这个新领域。

背景技术

[0002] 新风空调机的实质是在原仅有具有调节室内温度和湿度装置的基础之上,增加新鲜空气的引入。之前已经由许多尝试和产品,如某空调厂家在其产品的室内机上加装了一个小的空气泵和一根通向室外的细管,将室外空气送入室内,没有任何过滤装置,这种机型初期工作效果尚可,但是一年之后,空气中的灰尘在翅片上大量沉积,被冷凝水带到了排水管,沉积,堵塞了排水管,造成整机损坏。另一专业空调厂家,则是在室外机中增加了一个静电除尘器,用管道与室内机连接,向室内供应新风,由于积尘后产生大量臭氧,这个机型也没有成功。更多的尝试是采用高效过滤器(HAPE),过滤外来空气中的粉尘,之后在送入室内,如:专利CN201821119990,CN201810732391,但是,由于这种滤材的容尘量都很小,且不能在潮湿条件下工作,必须经常更换或清理滤芯,给用户增加很多成本和麻烦,这种产品也没有能得到很好的推广。

[0003] 新风空调关键的技术要求有3点:1、对外来空气的高效过滤;2、滤芯能够在高湿度、高粉尘、高油烟环境下达标并稳定运行;3、滤芯的少维护或免维护;到目前为止还没有检索到能够同时实现这三个技术水平的产品以及相关信息。

[0004] 为了解决上述问题,郭绍华在CN201520577283专利申请中提出了用中空纤维膜特别是聚四氟乙烯中空纤维膜及其组件作为新风空调机主滤材的技术方案,几年来的实验证明,这个方案能够满意实现上述3个技术要点的前2项,但是仍然还达不到长期免维护的技术要求。

发明内容

[0005] 本发明旨在CN201520577283专利申请内容的基础之上提出进一步的改进,以期实现长期免维护的技术要求。

[0006] 本发明的实质在于:一种免维护新风空调机,在空调机的室外机机箱内部装有作为主滤材的滤芯,所述滤芯的端部装有一个集气罩,所述集气罩上连接一个出气阀,所述出气阀的另一端连接低压空气泵的入口,所述低压空气泵的出口连接消音器,所述消音器的出口连接出气端子,所述出气端子经管道连接室内机;所述集气罩经细管与一个高压阀连接,所述高压阀的另一端经细管与储气罐连接,所述储气罐与高压气泵连接;所述集气罩上装有一个低压压力传感器;所述储气罐上装有一个高压压力传感器;所述空调机的室外机

机箱内还装有常规的制冷制热系统;当本装置处于送新风工况时,所述低压空气泵产生的负压吸引外在空气进入机箱,穿过所述滤芯壁,滤除粉尘,洁净空气经过所述集气罩,穿过处于打开状态的所述出气阀,通过所述消音器,经由所述出气端子以及所连接的管道,将洁净空气送至室内机;同时,所述高压空气泵气动,向所述储气罐充气,当所述高压压力传感器感受的压力达到0.2---0.4Mpa时,高压空气泵停止运转,进入保压状态;在本装置处于送风工况时,所述低压压力传感器感知压力达到600---1.5kpa时,所述空气泵停止工作,所述出气阀关闭,所述高压气阀打开,高压空气冲入所述集气罩,冲入所述滤芯的内腔,产生反吹力,清除附着在所述滤芯外表面上的粉尘;被吹落的灰尘落入贮尘盒中,所有的动作由控制电路板管理。

[0007] 作为主滤材的所述滤芯是中空纤维膜膜丝集束而成的膜组件,或是覆膜折叠制成的滤筒。

[0008] 其中,所述中空纤维膜膜丝集束而成的膜组件选聚四氟乙烯中空纤维膜膜丝。

[0009] 其中,所述聚四氟乙烯中空纤维膜膜丝优选亲水性的聚四氟乙烯中空纤维膜膜丝。

[0010] 对于小于20---100m³/h的新风量,采用单个中空纤维膜膜丝组件,室外机和室内机之间不附加热交换器;对于小于100m³/h以上的新风量,采用多个中空纤维膜膜丝组件组成的阵列或帘式膜组件,在室外机和室内机之间增加热交换器。

附图说明

[0011] 附图1是一种免维护新风空调机的一个采用中空纤维膜滤芯实例示意图。

[0012] 图中:(01)贮尘盒;(1)出气端子;(2)消音器;(3)高压气泵;(4)储气罐;(5)高压气阀;(6)滤芯;(7)集气罩;(8)低压压力传感器;(9)出气阀;(10)低压空气泵;(11)控制电路板;(12)空调机室外机机箱;(13)高压压力传感器;(14)空调机的制冷制热部分。

[0013] 具体实施

阀门优化:作为一种实施和优化,所述出气阀(9)和所述高压气阀(5)两只阀门的功能可以被集成为一个二位三通的气阀。

[0014] 热交换:本装置的一款实验性样机是针对20平方米小面积卧室设计的,设计风量20—50m³/h,可以满足两人呼吸。考虑到风量较小,如果加装热交换器,并不能明显节约能量,反而还会有所增加,于是采用直接送风的方式。当设计风量在100m³/h以上时,应加装热交换器。

[0015] 新风作用:在15平米,两人卧室中,连续几个月实测数据显示,不加新风只开制冷工况条件下,9小时后室内二氧化碳浓度上升至4500ppm。打开新风供给,9小时后室内二氧化碳浓度低于1000PPm。过滤效果始终保持在PM2.5小于1ug/m³水平。

[0016] 反吹效果:一组特定型号的聚四氟乙烯中空纤维膜实验膜丝,在试验台上。不加反吹的条件下,2Kg试验粉吸入后,滤芯的压力从380pa升高到2000Pa---3000Pa。增加反吹,2kg试验粉吸入后,滤芯压力从380pa上升至520Pa,再吸入8kg试验粉,滤芯风阻压力始终在400到520pa之间波动。过滤效果始终保持在PM2.5小于1ug/m³水平。

[0017] 抗高湿度验证:用电热水壶产生蒸汽,20分钟蒸发1800ml,新风机风量50m³/h,直接吸入膜组件进风口,与此同时吸入500克试验粉。滤芯风阻压力始终在500到620pa之间波

动。过滤效果始终保持在PM2.5小于 $1\mu\text{g}/\text{m}^3$ 水平。

[0018] 贮尘盒：以 $50\text{m}^3/\text{h}$ 的风量为例，在年平均 $100\mu\text{g}/\text{m}^3$ 的大气环境中（北京市2018年年平均 $50\mu\text{g}/\text{m}^3$ ），每年收集灰尘40克，如果贮尘盒设计容量1Kg，可以免清理使用25年。

[0019] 有益效果

1、实现了新风空调机的长期免维护，无耗材，大大节省了维护成本，为新风空调的实用化创造了条件。

[0020] 2、可在高湿度、结露甚至局部水浸条件下长期稳定工作，这是传统HAPE和静电除尘器都无法达到的。

[0021] 3、过滤精度高，能耗低，无臭氧危害，安装方便，噪声低，滤材回收利用方便、价值高、无二次污染。

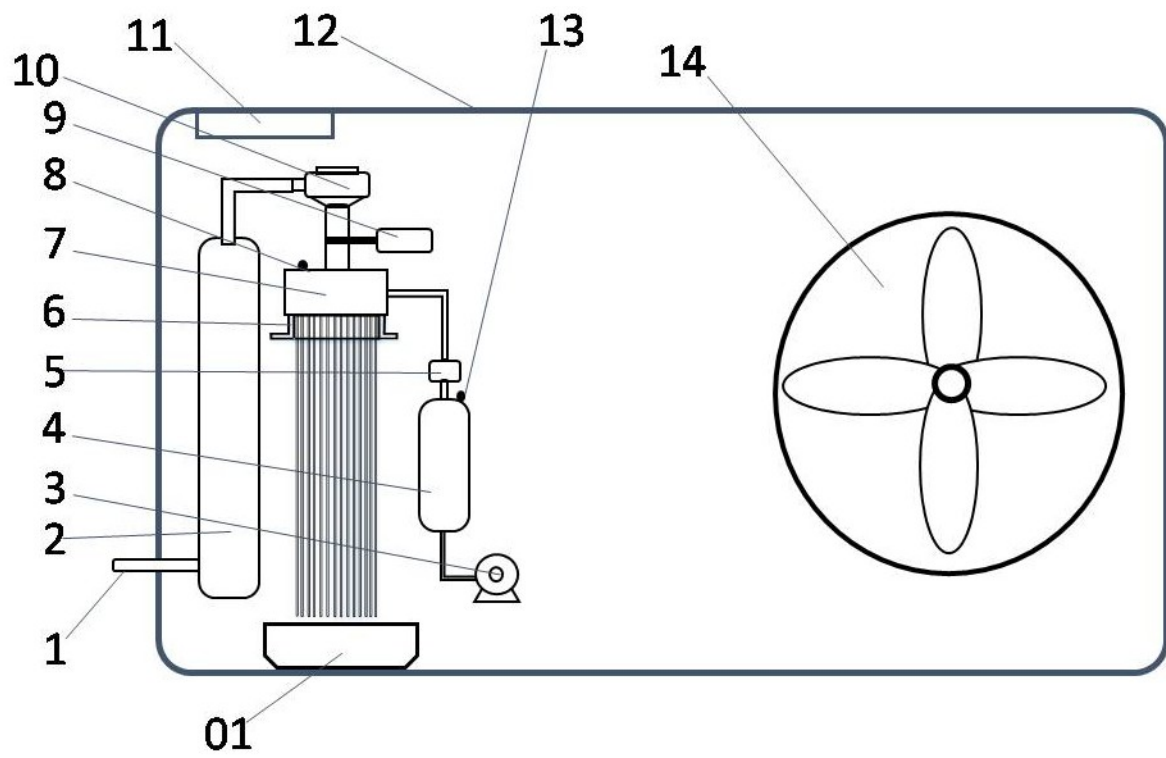


图1