(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 102705950 A
(43)申请公布日 2012.10.03

(21)申请号 201210135528.0

(22)申请日 2012.05.03

(71)申请人 北京工业大学
地址 100124 北京市朝阳区平乐园 100 号

(72)发明人 马国远 张思朝 周峰

(74)专利代理机构 北京思海天达知识产权代理有限公司 11203
代理人 刘萍

(51)Int.Cl.
F24F 7/007(2006.01)
F24F 11/02(2006.01)
F24F 12/00(2006.01)

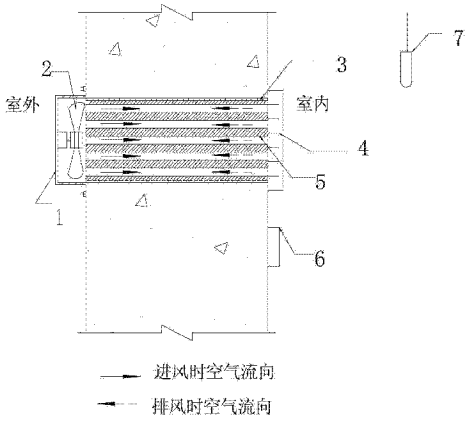
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54)发明名称

一种小型房间节能换气方法

(57)摘要

一种小型房间节能换气方法属于空调节能领域。换气装置包括墙体衬套、热回收芯体、风机、CO_2传感器、电路控制板、过滤罩、百叶风口；墙体衬套内固定有热回收芯体，在墙体衬套的端部装有双向风机或者在墙体衬套的两端各装有一个单向风机，风机与CO_2传感器均与电路控制板相连；当CO_2传感器检测室内污染物浓度，高于1000ppm时，启动风机向室内送室外新风后，风机停机延迟然后再起动风机使空气反向流动，向室外排风后风机再停机延迟，冷热流体交替经过热回收芯体，室内污染物浓度低于1000ppm后，停止风机。本发明使得室内空气清新且夏季进入室内空气温度不至于过高，冬季进入室内空气温度不至于过低，降低了室内的冷热负荷，有节能环保、智能化高、经济实用的特点。



CN 102705950 A

1. 一种小型房间节能换气方法，其特征在于：换气装置包括墙体衬套、热回收芯体、风机、CO_2 传感器、电路控制板、过滤罩、百叶风口；其连接关系为墙体衬套内固定有热回收芯体，在墙体衬套的端部装有双向风机或者两个单向风机，风机与 CO_2 传感器均与电路控制板相连；当 CO_2 传感器检测室内污染物浓度，高于 1000ppm 时，启动风机向室内送室外新风 (50~70)s 后，风机停机延迟 (10~20)s 时间，然后再启动风机使空气反向流动，向室外排风 (50~70)s 时间，风机再停机延迟 (10~20)s 时间，冷热流体交替经过热回收芯体，此时为一补排风周期；进行若干个补排风周期后，室内污染物浓度低于 1000ppm 后，停止风机。

2. 根据权利要求 1 所述的一种小型房间节能换气方法，其特征在于所述的热回收芯体是泡沫铜，泡沫铝，氧化铍陶瓷，聚丙烯树脂，废弃的铝制饮料罐制成的多孔结构，废旧金属块冲蚀而成的多孔结构以及废钢珠、铜铝管材的下脚料堆积而成的多孔状结构。

3. 根据权利要求 1 所述的一种小型房间节能换气方法，其特征在于所述的 CO_2 传感器，其测量范围为 0~2000ppm。

4. 根据权利要求 1 所述的一种小型房间节能换气方法，其特征在于所述的电路控制板上有显示室内 CO_2 浓度显示器。

5. 根据权利要求 1 所述的一种小型房间节能换气方法，其特征在于所述的墙体衬套形状为 U 型、L 型、S 型、Y 型或 T 型。

6. 根据权利要求 1 所述的一种小型房间节能换气方法，其特征在于所述的百叶风口为带过滤器的 H 型或 V 型单叶百叶风口。

7. 根据权利要求 1 所述的一种小型房间节能换气方法，其特征在于所述的热回收芯体可沿径向布置充有低沸点工质的铜管。

8. 根据权利要求 1 所述的一种小型房间节能换气方法，其特征在于所述的热回收芯体内置喷嘴，喷嘴利用一循环水泵与水槽连接起来。

9. 根据权利要求 1 所述的一种小型房间节能换气方法，其特征在于所述的热回收芯体涂有吸湿材料。

一种小型房间节能换气方法

技术领域：

[0001] 本发明涉及一种小型房间节能换气方法，属于空调节能技术领域。

背景技术

[0002] 随着人们生活水平的提高，人们对室内空气环境的要求越来越高，在夏季空调开放和冬季取暖时，人们常常习惯于关紧房子门窗，对于一些无新风系统的场合，如学生公寓，家庭卧室，办公室等，室内 CO_2 和 VOC 等污染物浓度不断上升，引起人们发昏、嗜睡、恶心等症状，严重影响人们健康和工作学习。

[0003] 开窗自然通风，受外界气候影响很大，会造成室温较大波动，增加建筑能耗，还会造成室内灰尘和噪声污染，尤其是室内靠窗人员实在难以忍受。新型节能呼吸窗，在一定程度上能解决上述问题，但造价较高，普通建筑很少采用通过把空调室内机前端高压气体引出室外，依靠室内外压差从房间门窗渗入室内方式补给新风，不具备热回收的功能。在空调器的室内机加上气－气换热装置，室内排风和室外新风通过气－气换热装置，能达到热量回收和补给新风的目的，但是会加大空调室内机尺寸，减少房间使用空间。独立的房间双通道全热回收换气装置，嵌入墙内占用空间少，但这类装置一般代价较高，有时甚至会超出分体机空调的价格。上述换气方式，通常按照尽量降低室内新风负荷的标准设计，特殊情况下，如人员增多时等，达不到按需供应新风的目的。

[0004] 因此，迫切需要一种节能环保、经济实用、能满足 20 平米以下房间的小智能型按需供应新风的房间换气装置，解决上述问题。

发明内容

[0005] 本发明解决的技术问题是能够为无新风系统的空调房间提供一种节能环保、经济实用、智能型的房间换气方法。

[0006] 本发明通过下述技术方案解决上述技术问题：换气装置包括墙体衬套、热回收芯体、风机、CO_2 传感器、电路控制板、过滤罩、百叶风口；其连接关系为墙体衬套内固定有热回收芯体，在墙体衬套的端部装有双向风机或者两个单向风机，风机与 CO_2 传感器均与电路控制板相连。

[0007] 前述方案中，当 CO_2 传感器检测室内污染物浓度，高于 1000ppm 时，启动风机向室内送室外新风 (50~70)s 后，风机停机延迟 (10~20)s 时间，然后再起动风机使空气反向流动，向室外排风 (50~70)s 时间，风机再停机延迟 (10~20)s 时间，冷热流体交替经过热回收芯体，此时为一补排风周期。进行若干个补排风周期后，室内污染物浓度低于 1000ppm 后，停止风机。同时达到了补给新风和回收换气热量的目的。

[0008] 所述的热回收芯体是比热容较大的高导热材料制成的多孔结构，如泡沫铜，泡沫铝，氧化铍陶瓷，聚丙烯树脂，废弃的铝制饮料罐等废品制成的多孔结构，废旧金属块冲蚀而成的多孔结构以及废钢珠、铜铝管材的下脚料堆积而成的多孔状结构等。

[0009] 所述的风机是一个双向轴流风机，正反转性能无差异。

[0010] 所述的 CO_2 传感器，其测量范围为 0~2000ppm。

[0011] 所述的电路控制板上有显示室内 CO_2 浓度显示器，并能对室内 CO_2 浓度进行控制。

[0012] 所述的墙体衬套是不同材料制成的保温管，其形状根据安装场合的不同而不同，如 U 型、L 型、S 型、Y 型、T 型等。

[0013] 所述的百叶风口既可做送风口，又可做回风口，并能调节风口风向和流量，如带过滤器的 H 型、V 型单叶百叶风口等。

[0014] 作为本发明的进一步改进，所述的热回收芯体可沿径向布置充有低沸点工质的铜管，进一步增强回收余热能力。

[0015] 作为本发明的进一步改进，所述的热回收芯体内置喷嘴，利用一小型循环水泵与水槽连接起来，用于房间加湿，并能增强吸热能力。

[0016] 作为本发明的进一步改进，所述的热回收芯体可涂有吸湿材料，对室外空气除湿。

[0017] 本发明的有益之处，使夏季进入室内的新风温度不至于过高，冬季进入室内的新风温度不至于过低，降低了室内的冷热负荷，达到节能目的。此外，能避免室外的灰尘和噪声污染，简单、实用、经济的优点。针对不同的人体需求，通过控制电路板，控制室内 CO_2 浓度，调节百叶风口的风量和风向，从而保证了不同用户的舒适性和健康性的要求，达到了智能化、人性化的要求。本发明的装置只需要每套花费在 200-300 元左右。

[0018] 下面结合附图和实施例对本发明做进一步说明。

附图说明

[0019] 图 1 为本发明实施例一示意图。

[0020] 图 2 为本发明实施例二示意图。

[0021] 图 3 为本发明热回收芯体结构图。

[0022] 图中 :1- 过滤罩、2- 风机、3- 墙体衬套、4- 百叶风口、5- 热回收芯体、6- 电路控制板、7-CO_2 参数传感器。

具体实施方式

[0023] 实施例一 :如附图 1 所示，一种小型房间节能换气装置，包括墙体衬套 3、热回收芯体 5、风机 2、CO_2 传感器 7、电路控制板 6、过滤罩 1、百叶风口 4。将墙体衬套 3 置于墙体洞内，周围密封，把热回收芯体 5 嵌入墙体衬套内，在墙体衬套 3 室外端，安装风机 2 并加装过滤罩 1，在墙体衬套 3 室内端安装百叶风口 4，CO_2 传感器 7 信号输出端和风机 2 均与电路控制板 6 相连接，接通电源，设定电路控制板 6 室内 CO_2 浓度为 1000ppm。

[0024] 工作过程，首先以夏季为例，当 CO_2 传感器 7 感知室内 CO_2 浓度大于 1000ppm 时，启动风机 2，室外空气经由热回收芯体 5，百叶风口 4 后进入室内，如附图 1 实箭头所示，送室外新风 50~70s 后，风机 2 停机延迟 10~20s 时间，然后再起动风机使空气反向流动，如附图 1 虚箭头所示，向室外排风 50~70s 时间，风机 2 再停机延迟 10~20s 时间，冷热流体交替经过热回收芯体 5，此时为一补排风周期。进行若干个补排风周期后，待室内污染物浓度低于 1000ppm 后，停止风机 2。由于室内低温空气通过热回收芯体 5 冷却了室外高温空气，最终使进入室内的空气温度不至于过高。同理在冬季时，最终使进入室内的空气温度不至于过低。这样即降低了室内的冷热负荷，又能为房间提供充足的新风量，满足了舒适性、节能、

智能化的要求。

[0025] 所述的热回收芯体是比热容较大的高导热材料制成的多孔结构，如泡沫铜，泡沫铝，氧化铍陶瓷，聚丙烯树脂，废弃的铝制饮料罐等废品制成的多孔结构，废旧金属块冲蚀而成的多孔结构以及废钢珠、铜铝管材的下脚料堆积而成的多孔状结构等。

[0026] 所述的风机是一个双向轴流风机，正反转性能无差异。

[0027] 所述的 CO_2 传感器，其测量范围为 0~2000ppm。

[0028] 所述的电路控制板上有显示室内 CO_2 浓度显示器，并能对室内 CO_2 浓度进行控制。

[0029] 所述的墙体衬套是不同材料制成的保温管，其形状根据安装场合的不同而不同，如 U 型、L 型、S 型、Y 型、T 型等。

[0030] 所述的百叶风口既可做送风口，又可做回风口，并能调节风口风向和流量，如带过滤器的 H 型、V 型单叶百叶风口等。

[0031] 实施例二：如附图 2 所示，为两相邻房间共用一套小型房间节能换气装置平面图，与实施例一的不同之处，在于墙体衬套的形状为 Y 型，通过改变百叶风口的流量，可同时满足房间 1 和房间 2 的换气要求，其工作过程与实施例一相同。

[0032] 以上所述，仅是本发明较佳可行的实施例，不能因此即局限本发明的权利范围，对熟悉本领域的普通技术人员来说，举凡运用本发明的技术方案和技术构思做出其他各种相应的改变和变形都应属在本发明权利要求的保护的要求范围之内。

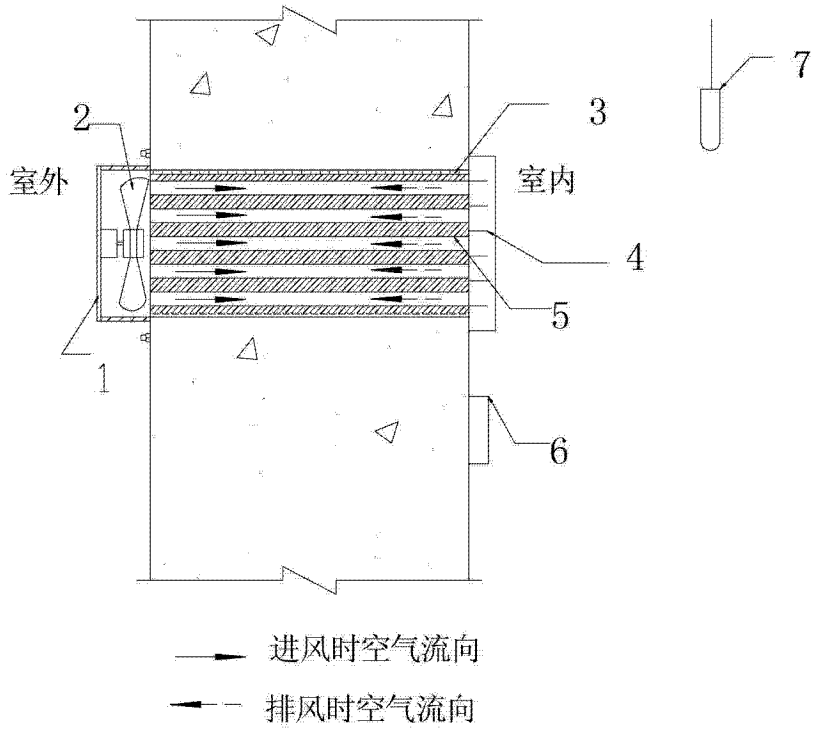

7
2
3
室外
室内
4
5
1
6
进风时空气流向
排风时空气流向

图 1

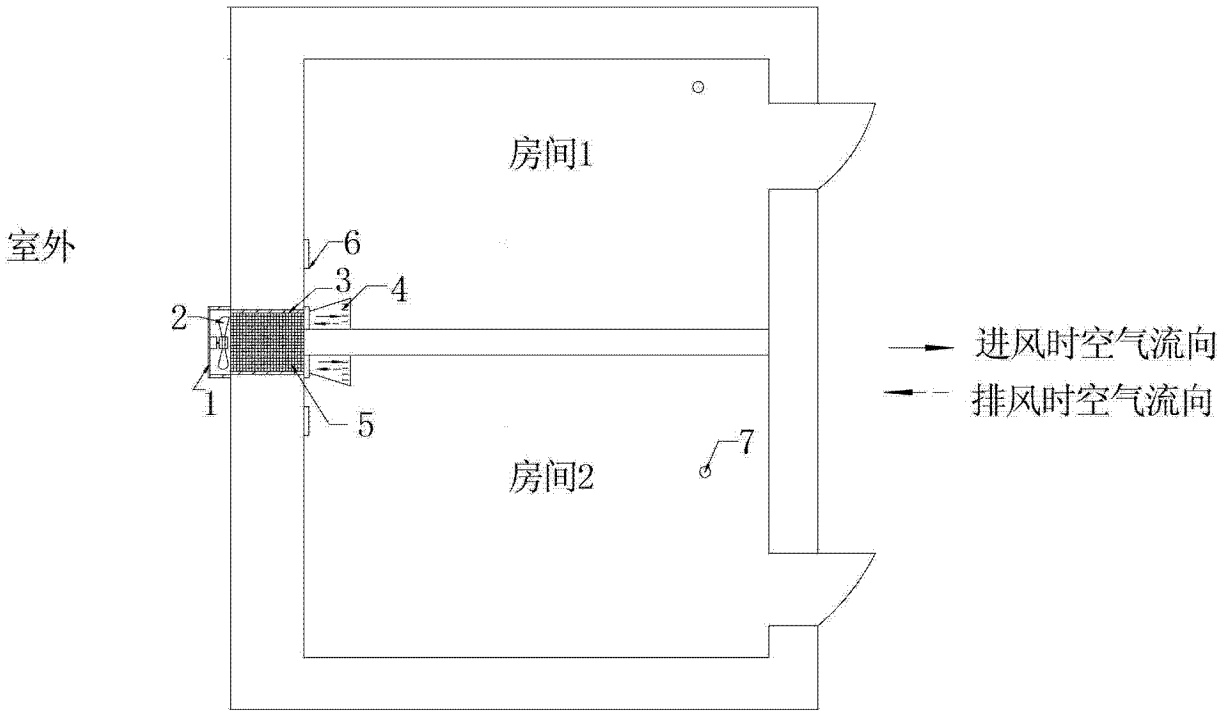

室外
房间1
6
3
4
2
1
5
7
房间2
进风时空气流向
排风时空气流向

图 2

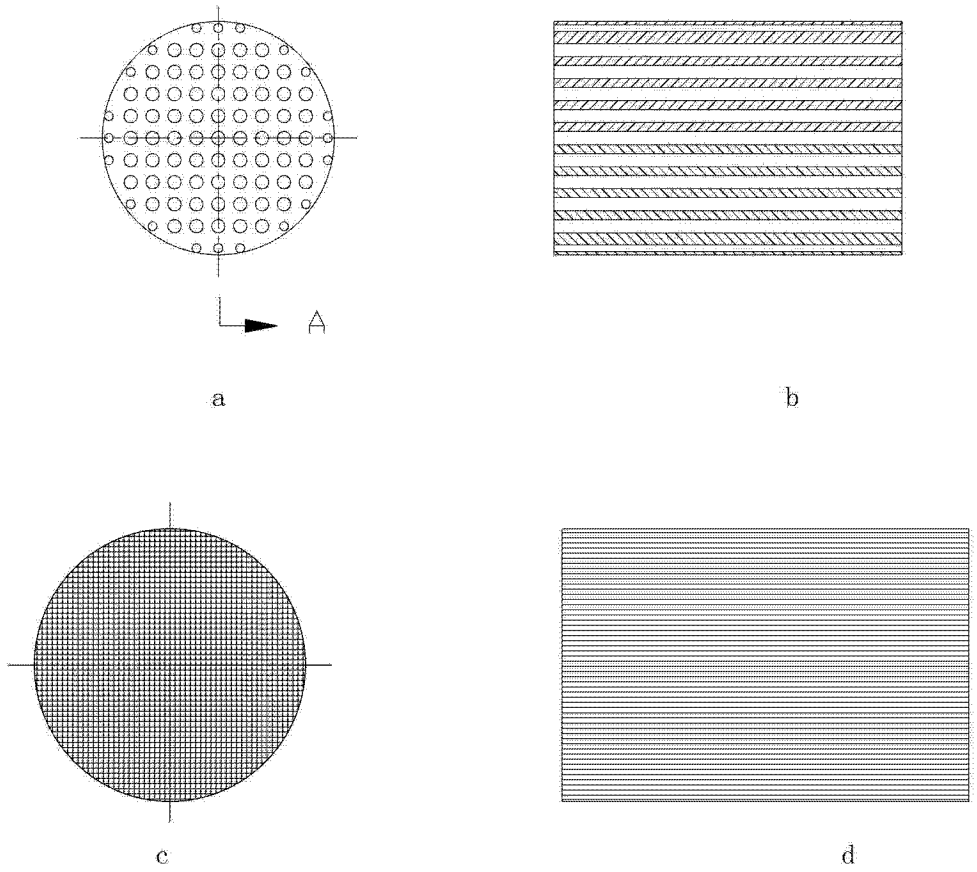


图 3