

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101504175 B

(45) 授权公告日 2011.06.22

(21) 申请号 200910079463.0

审查员 卞康

(22) 申请日 2009.03.11

(73) 专利权人 宾肯科技(北京)有限公司

地址 100044 北京市西三环北路 50 号豪柏大厦 C1 座 1108 室

专利权人 上海宾肯电气科技有限公司

(72) 发明人 戴新伟 王辉

(74) 专利代理机构 北京安信方达知识产权代理有限公司 11262

代理人 龙洪 霍育栋

(51) Int. Cl.

F24F 5/00(2006.01)

F24F 13/28(2006.01)

F24F 11/02(2006.01)

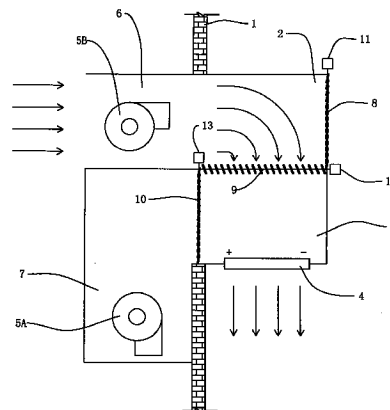
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 发明名称

带自清洁功能的新风引入装置及其自清洁方法

(57) 摘要

本发明公开了一种带自清洁功能的新风引入装置及其自清洁方法;所述新风引入装置包括:进风口、一端与进风口相连的进风道、出风口、一端与出风口相连的出风道,进风口上设有过滤器;进风道和出风道内分别设有第一风机和第二风机,第一风机用于将进风道中与进风口相连的一端的空气送往另一端,第二风机用于将出风道中不与出风口相连的一端的空气送往与出风口相连的一端;出风口上设有第一风阀,进风道内设有第二风阀,进风口与出风口之间设有第三风阀;第三风阀的启闭状态与第一、第二风阀相反。本发明可以将清洁的室外空气引入机房,并且使用一段时间后可自动清洁。



1. 一种带自清洁功能的新风引入装置,其特征在于,包括:

进风口、一端与进风口相连的进风道、出风口、一端与出风口相连的出风道,进风口上设有过滤器;

进风道和出风道内分别设有第一风机和第二风机,第一风机用于将进风道中与进风口相连的一端的空气送往另一端,第二风机用于将出风道中不与出风口相连的一端的空气送往与出风口相连的一端;

出风口上设有第一风阀,进风道内设有第二风阀,进风口与出风口之间设有第三风阀;第三风阀的启闭状态与第一、第二风阀相反。

2. 如权利要求 1 所述的带自清洁功能的新风引入装置,其特征在于,还包括:

控制器,分别与第一风阀、第二风阀和第三风阀相连,用于分别控制第一风阀、第二风阀和第三风阀的启闭。

3. 如权利要求 2 所述的带自清洁功能的新风引入装置,其特征在于,还包括:定时器;

所述控制器侦听所述定时器,每次当定时时间到达时,改变各风阀的启闭状态;当刚上电时,控制第一风阀和第二风阀开启,第三风阀关闭。

4. 如权利要求 2 所述的带自清洁功能的新风引入装置,其特征在于,还包括:风量感应器和比较器;

所述风量感应器设置在进风口中或进风道中,用于根据风量产生一用于指示风量大小的电信号发送给所述比较器;

所述比较器比较所述电信号和一设定的阈值,将比较结果发送给控制器;

控制器当比较结果为小于时,分别控制第一风阀和第二风阀关闭,控制第三风阀开启;当比较结果为等于或大于时,分别控制第一风阀和第二风阀开启,控制第三风阀关闭。

5. 如权利要求 2 到 4 中任一项所述的带自清洁功能的新风引入装置,其特征在于:

所述控制器包括第一控制器、第二控制器和第三控制器;

所述第一控制器与所述第一风阀相连、第二控制器与所述第二风阀相连、第三控制器与所述第三风阀相连,所述第一控制器、第二控制器和第三控制器分别用于控制所述第一风阀、第二风阀和第三风阀的启闭。

6. 一种如权利要求 1 所述的新风引入装置的自清洁方法,其特征在于,包括:

关闭第一和第二风阀,开启第三风阀连通所述出风道和进风口;第二风机的出风通过过滤器排出新风引入装置。

7. 如权利要求 6 所述的方法,其特征在于:

通过控制器关闭所述第一和第二风阀,开启第三风阀。

8. 如权利要求 7 所述的方法,其特征在于:

所述控制器定时关闭第一和第二风阀,开启第三风阀。

9. 如权利要求 7 所述的方法,其特征在于:

当进风口或进风道中的风量值小于设定的阈值时,所述控制器关闭第一和第二风阀,开启第三风阀。

10. 如权利要求 6 到 9 中任一项所述的方法,其特征在于:

关闭第一和第二风阀,开启第三风阀时关闭第一风机。

## 带自清洁功能的新风引入装置及其自清洁方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及机房空调技术领域,具体地说是一种带自清洁功能的新风引入装置及其自清洁方法。

### 背景技术

[0002] 随着信息化技术的飞速发展,现代电子设备机房日益普遍,这些电子设备机房包括通讯中心、IDC 数据中心、计算机中心、电力保护室和变频器室等,机房内布置大量密集电子设备,机房内的设备发热量非常大。而由于电子元器件的工作特点,对机房环境有着非常严格的要求,需要全天候保持恒温恒湿,即电子设备机房的温度及相对湿度要求控制于正负 1 摄氏度及 5%之内,以大大提高电子设备的寿命及可靠性。这必须由每年 365 天、每天 24 小时安全可靠运行的专用空调设备来保障。机房专用空调应运而生,担负起创造适宜的机房温度、湿度以及洁净度等的重任。

[0003] 机房专用空调的耗能是十分巨大的,为了节约能量,部份厂家提供带自然通风冷却功能的机房专用空调机组。这种空调设备一般采用“直接引入室外低温空气”的“自然通风冷却”方法来节能,这种自然通风冷却机组具有三种运行模式,即:全部机械制冷、部份自然冷却、全部自然冷却。当采用引入室外低温空气的自然冷却方式时,为了保证室内空气的洁净度,传统方法需要在室外进风口处设置过滤器。如果采用初效过滤,依然会导致大量灰尘进入机房,同时,在使用一段时间后,由于过滤器积尘脏堵,必须将过滤器拆下清洗,对于一些需要无人值守的场所,则可能由于脏堵而无法使用。

### 发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是提供一种带自清洁功能的新风引入装置及其自清洁方法,可以将清洁的室外空气引入机房,以实现过渡季节及冬季采用室外低温空气冷却机房,且在使用一段时间后可以自动清洁。

[0005] 为了解决上述问题,本发明提供了一种带自清洁功能的新风引入装置,包括:

[0006] 进风口、一端与进风口相连的进风道、出风口、一端与出风口相连的出风道,进风口上设有过滤器;

[0007] 进风道和出风道内分别设有第一风机和第二风机,第一风机用于将进风道中与进风口相连的一端的空气送往另一端,第二风机用于将出风道中不与出风口相连的一端的空气送往与出风口相连的一端;

[0008] 出风口上设有第一风阀,进风道内设有第二风阀,进风口与出风口之间设有第三风阀;第三风阀的启闭状态与第一、第二风阀相反。

[0009] 进一步地,所述的带自清洁功能的新风引入装置还包括:

[0010] 控制器,分别与第一风阀、第二风阀和第三风阀相连,用于分别控制第一风阀、第二风阀和第三风阀的启闭。

[0011] 进一步地,所述的带自清洁功能的新风引入装置还包括:定时器;

[0012] 所述控制器侦听所述定时器,每次当定时时间到达时,改变各风阀的启闭状态;当刚上电时,控制第一风阀和第二风阀开启,第三风阀关闭。

[0013] 进一步地,所述的带自清洁功能的新风引入装置还包括:风量感应器和比较器;

[0014] 所述风量感应器设置在进风口中或进风道中,用于根据风量产生一用于指示风量大小的电信号发送给所述比较器;

[0015] 所述比较器比较所述电信号和一设定的阈值,将比较结果发送给控制器;

[0016] 控制器当比较结果为小于时,分别控制第一风阀和第二风阀关闭,控制第三风阀开启;当比较结果为等于或大于时,分别控制第一风阀和第二风阀开启,控制第三风阀关闭。

[0017] 进一步地,所述控制器包括第一控制器、第二控制器和第三控制器;

[0018] 所述第一控制器与所述第一风阀相连、第二控制器与所述第二风阀相连、第三控制器与所述第三风阀相连,所述第一控制器、第二控制器和第三控制器分别用于控制所述第一风阀、第二风阀和第三风阀的启闭。

[0019] 本发明还提供了一种上述新风引入装置的自清洁方法,包括:

[0020] 关闭第一和第二风阀,开启第三风阀连通所述出风道和进风口;第二风机的出风通过过滤器排出新风引入装置。

[0021] 进一步地,通过控制器关闭所述第一和第二风阀,开启第三风阀。

[0022] 进一步地,所述控制器定时关闭第一和第二风阀,开启第三风阀。

[0023] 进一步地,当进风口或进风道中的风量值小于设定的阈值时,所述控制器关闭第一和第二风阀,开启第三风阀。

[0024] 进一步地,关闭第一和第二风阀,开启第三风阀时关闭第一风机。

[0025] 本发明的带自清洁功能的新风引入装置及其自清洁方法,实现了在过渡季节或冬季将室外低温的新风引入机房,以冷却机房内的发热设备,过滤器对引入的新风实现有效过滤。当过滤器上堆积的灰尘达到预定程度(脏点控制)时,通过启闭相应风阀,使进风口与出风道形成通路,利用出风将过滤器上的灰尘吹扫干净,从而可以自动完成清洁过程,不需要关闭系统,也不需要将过滤器拆下,操作简单方便,清扫时间短,成本低。

[0026] 附图说明

[0027] 图1是本发明的带自清洁功能的新风引入装置正常运行状态的示意图;

[0028] 图2是本发明的带自清洁功能的新风引入装置自清洁时的示意图。

[0029] 图中:1. 墙体,2. 出风口,3. 进风口,4. 过滤器,5A、5B. 风机,6. 出风道,7. 进风道,8. 第一风阀,9. 第三风阀,10. 第二风阀,11. 第一控制器,12. 第三控制器,13. 第二控制器。

[0030] 具体实施方式

[0031] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步说明,以使本领域的技术人员可以更好的理解本发明并能予以实施,但所举实施例不作为对本发明的限定。

[0032] 参见图1和图2,本发明的带自清洁功能的新风引入装置包括进风口3、一端与进风口3相连的进风道7、出风口2、一端与出风口2相连的出风道6,进风口3上设有过滤器4,进风道7和出风道6内分别设有风机5A和风机5B,风机5A用于将进风道7中与进风口3相连的一端的空气送往另一端,风机5B用于将出风道6中不与出风口2相连的一端的空

气送往与出风口 2 相连的一端。

[0033] 其中,出风口 2 上设有第一风阀 8,进风道 7 内设有第二风阀 10,进风口 3 与出风口 2 之间设有第三风阀 9;第三风阀 9 的启闭状态与第一、第二风阀相反。第三风阀 9 设在进风口 3 与出风口 2 之间可以是指设在进风口 3 与出风口 2 对接的位置上,也可以是指设在进风道 7 和出风道 6 相邻的某个位置上,只要能在第三风阀 9 开启时,使进风口 3 与出风口 2 之间连通。

[0034] 可选的,进风道 7 内所设的第二风阀 10 位于进风道 7 与进风口 3 的连接处。

[0035] 可选的,所述新风引入装置还可以包括一控制器,各风阀可以全部与该控制器相连,由该控制器分别控制三个风阀的启闭。

[0036] 可选的,所述控制器可以包括第一控制器 11、第二控制器 13 和第三控制器 12,所述第一控制器 11 与所述第一风阀 8 相连、第二控制器 13 与所述第二风阀 10 相连、第三控制器 12 与所述第三风阀 9 相连,所述第一控制器 11、第二控制器 13 和第三控制器 12 分别用于控制所述第一风阀 8、第二风阀 10 和第三风阀 9 的启闭。

[0037] 其中,进风口 3 和出风口 2 可以全部或部分位于机房的墙体 1 外侧。

[0038] 可选的,过滤器 4 可以为静电过滤器或者其它类型的过滤器。

[0039] 本发明的带自清洁功能的新风引入装置及其自清洁方法可以用于空调设备中,可以作为空调设备的自然通风冷却部件,安装在空调设备里,其中的控制器、风机等可以受空调系统主控制器控制或复用空调系统中的相应设备,可以由空调系统供电;实际应用时,也不排除该新风引入装置可以独立使用,单独供电,自行控制。

[0040] 本发明的带自清洁功能的新风引入装置的自清洁方法为:将第一风阀 8 和第二风阀 10 关闭,将第三风阀 9 开启;第二风机 5B 的出风通过所述过滤器 4 排出新风引入装置,从而能够清洁过滤器 4 上的灰尘等。

[0041] 本发明的一种实施方式如图 1 所示,在空调系统正常工作时,通过第一控制器 11 和第二控制器 13 分别控制第一风阀 8 和第二风阀 10 开启;通过第三控制器 12 控制第三风阀 9 关闭,将进风口 3 和出风口 2 隔开。此时,在进风道 7 内的风机 5 作用下,室外空气从进风口 3 进入进风道 7,然后经进风道 7 输送到室内循环系统,以冷却机房设备;室内的空气在出风道 6 内的风机 5 作用下,经出风道 6 从出风口 2 排到室外。室外空气进入进风口 3 时,在进风口 3 处由过滤器 4 除去空气中的灰尘。

[0042] 空调系统运行一段时间后,过滤器 4 上堆积了大量灰尘,当达到预设的程度时,需要对积尘进行清除。如图 2 所示,通过第一控制器 11 和第二控制器 13 分别控制第一风阀 8 和第二风阀 10 关闭,此时,第一风阀 8 将出风口 2 关闭,第二风阀 10 将进风口 3 与进风道 7 之间的通路切断;通过第三控制器 12 控制第三风阀 9 开启,此时,出风道 6 与进风口 3 之间形成通路,室内空气在出风道 6 内的风机 5B 作用下,经出风道 6 从进风口 3 排到室外,空气流经进风口 3 时,将进风口 3 处的过滤器 4 上的灰尘吹扫干净。清扫完毕后,重新开启第一风阀 8 和第二风阀 10,关闭第三风阀 9,空调系统进入正常运行状态;此时为了节能,可以关闭风机 5A。

[0043] 在本实施方式中,所述第一、第二、第三控制器根据空调系统的状态启闭所控制的风阀;可以是空调系统中的主控制器主动指示第一、第二、第三控制器进行相应操作,也可以是第一、第二、第三控制器探测空调系统的状态,然后进行相应操作。

[0044] 在另一个实施方式中,新风引入装置为独立使用,或不受空调系统控制,新风引入装置还包括一定时器,每次定时时间到达时,所述第一、第二、第三控制器就改变一次所控制的风阀的启闭状态;比如刚上电时,第一控制器 11 和第二控制器 13 分别控制第一风阀 8 和第二风阀 10 开启,第三控制器 12 控制第三风阀 9 关闭,定时器开始定时;当定时时间到达时,第一控制器 11 和第二控制器 13 分别控制第一风阀 8 和第二风阀 10 关闭,第三控制器 12 控制第三风阀 9 开启;当定时时间再次到达时,第一控制器 11 和第二控制器 13 分别控制第一风阀 8 和第二风阀 10 开启,第三控制器 12 控制第三风阀 9 关闭……以此类推,从而可以实现定时的自清洁;定时器可以在每次定时时间到达时通知第一、第二、第三控制器,也可以由第一、第二、第三控制器一直侦听定时器的状态。定时器在每次定时时间到达后重新开始定时。

[0045] 在又一个实施方式中,新风引入装置为独立使用,或不受空调系统控制,新风引入装置还包括一风量感应器和一比较器;所述风量感应器设置在进风口 3 中或进风道 7 中,根据风量产生一用于指示风量大小的电信号发送给所述比较器;所述比较器比较所述电信号和一设定的阈值,将比较结果发送给第一、第二、第三控制器;当比较结果为小于时,说明过滤器灰尘较多,需要开始自清洁,此时第一控制器 11 和第二控制器 13 分别控制第一风阀 8 和第二风阀 10 关闭,第三控制器 12 控制第三风阀 9 开启。当比较结果为等于或大于时,结束自清洁;第一控制器 11 和第二控制器 13 分别控制第一风阀 8 和第二风阀 10 开启,第三控制器 12 控制第三风阀 9 关闭。

[0046] 也可以将上述风量感应器用一压差感应器替换;所述压差感应器用于测量所述过滤器 4 两边的压差,并根据压差产生一用于指示压差大小的电信号发送给所述比较器。

[0047] 比较器也可以直接比较风量和风量阈值,或直接比较压差和压差阈值;所述阈值、压差阈值或风量阈值可以根据经验值或实验值获得。如果风量感应器设置在进风口 3 中时,要设置在过滤器 4 之内,即要使从外部进入进风口 3 的空气先经过过滤器 4 再经过该风量感应器。

[0048] 后两个实施方式也可以任意组合应用;比如可以是风量感应器只感应进风量,即只感应从进风口 3 吹向进风道 6 的风量;当开始自清洁时,启动定时器,定时时间到达后结束自清洁。

[0049] 本发明的带自清洁功能的新风引入装置在清扫过滤器上的灰尘时,可以自动完成清扫过程,不需要关闭系统,也不需要将过滤器拆下,操作简单方便,清扫时间短,成本低。

[0050] 以上所述实施例仅是为充分说明本发明而举的较佳的实施例,本发明的保护范围不限于此。本技术领域的技术人员在本发明基础上所作的等同替代或变换,均在本发明的保护范围之内。本发明的保护范围以权利要求书为准。

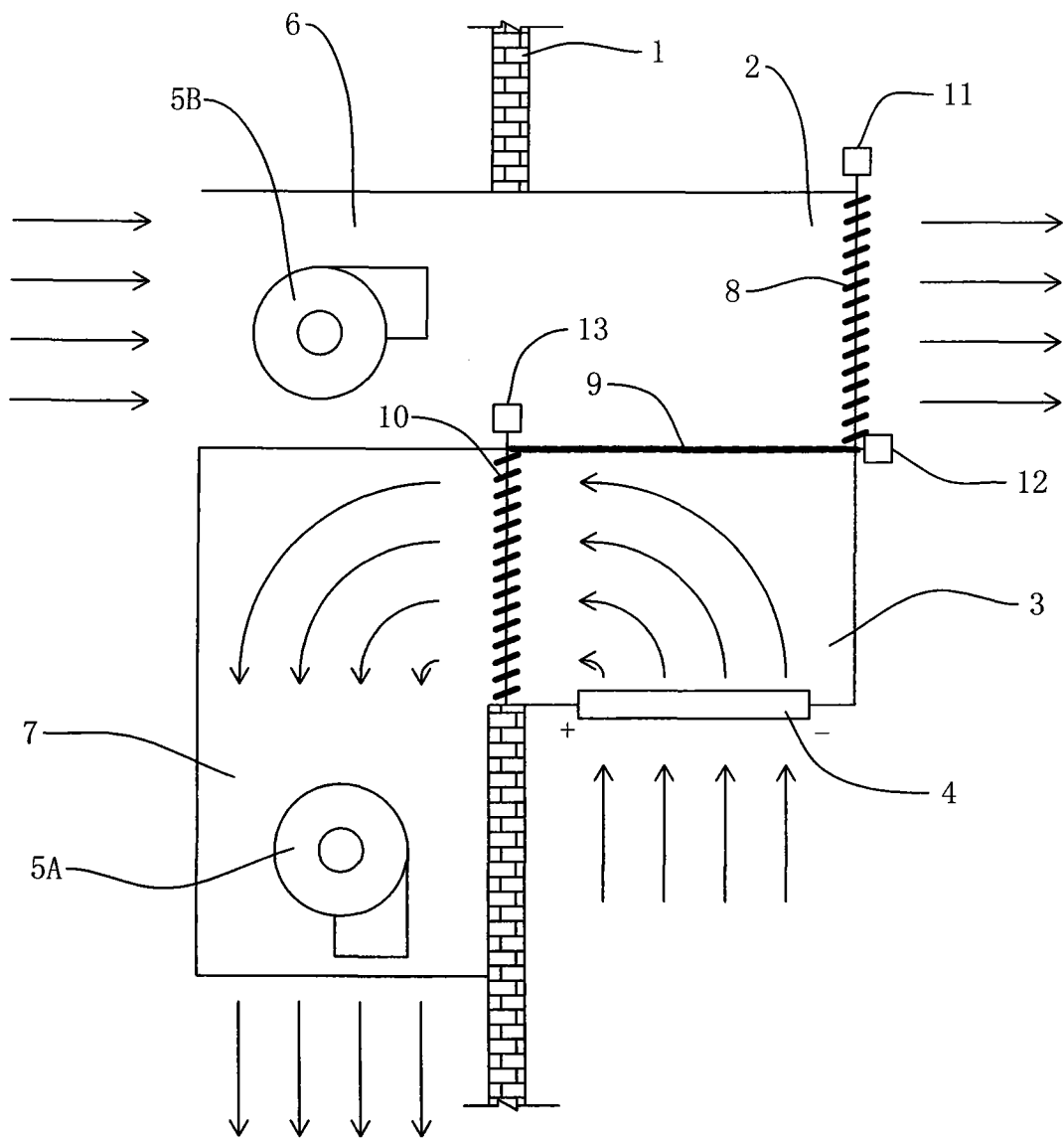


图 1

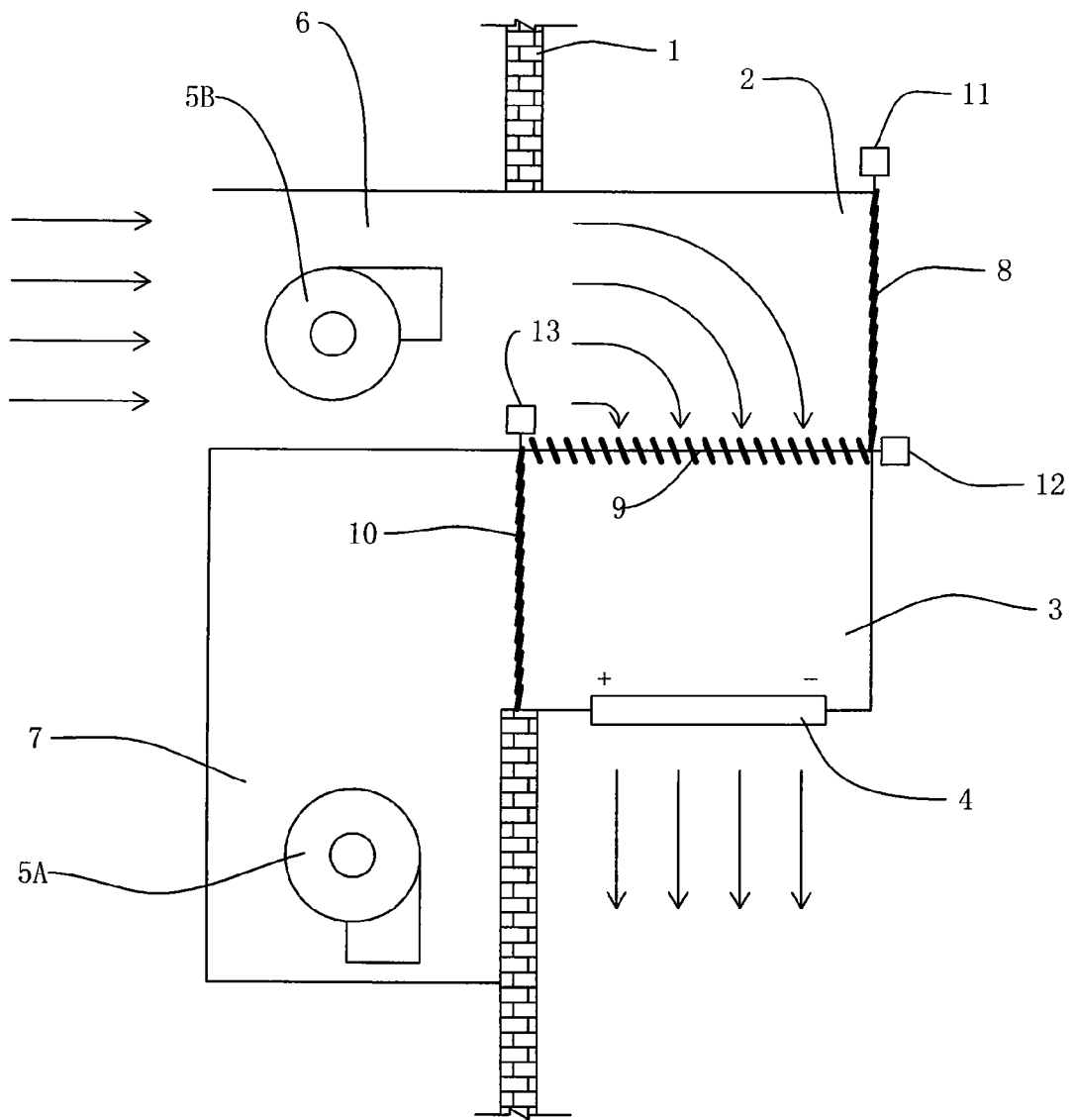


图 2