



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202188564 U

(45) 授权公告日 2012. 04. 11

(21) 申请号 201120268887. 4

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2011. 07. 27

(73) 专利权人 无锡森德能源科技有限公司

地址 214174 江苏省无锡市惠山经济开发区  
工业园花园街 5 号

专利权人 王利坡

(72) 发明人 王利坡 杨巍

(74) 专利代理机构 上海光华专利事务所 31219

代理人 王玮

(51) Int. Cl.

F24F 1/00(2006. 01)

F24F 3/14(2006. 01)

F24F 3/16(2006. 01)

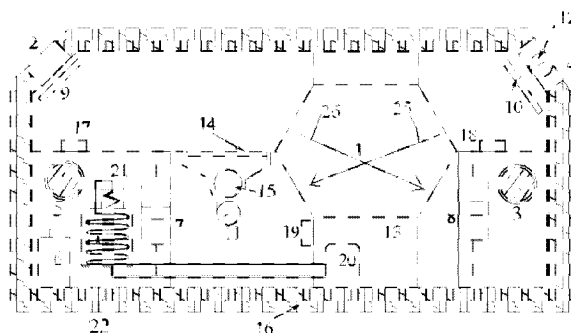
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 6 页

(54) 实用新型名称

多功能室内环境调节机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种多功能室内环境调节机,包括新风入口区,回风入口区,新风出口区,回风出口区,以及交换区,所述交换区包括新风通道、和回风通道,所述新风入口区通过新风通道与新风出口区连接;所述调节机还包括净化区,该净化区分别与回风入口区、新风通道的出口端、新风出口区连接,所述净化区内设第一过滤网和第一风阀;所述调节机还包括第一、第二风机,所述第一风机设在新风出口区的进口端,所述第二风机在回风出口区的进口端,所述新风出口区内还设有加湿除湿区,所述加湿除湿区内设蒸发器、冷凝器、第一隔板、第二隔板,所述冷凝器设于第一隔板和第二隔板之间。本实用新型可根据室内空气的实际状况实现新风、空气部分或完全循环净化、高效热回收、加湿除湿及灵活选择除湿冷凝热量利用多功能。



1. 一种多功能室内环境调节机,包括新风入口区(I),回风入口区(II),新风出口区(III),回风出口区(IV),以及交换区(V),所述交换区(V)包括新风通道(25)、和回风通道(26),所述新风入口区(I)通过新风通道(25)与新风出口区(III)连接;所述调节机还包括净化区(VI),该净化区(VI)分别与回风入口区(II)、新风通道(25)的出口端、新风出口区(III)连接,所述净化区(VI)内设第一过滤网(14)和第一风阀(11);所述调节机还包括第一、第二风机(7、8),所述第一风机(7)设在新风出口区(III)的进口端,所述第二风机(8)在回风出口区(IV)的进口端,其特征是:所述新风出口区(III)内还设有加湿除湿区(VII),所述加湿除湿区(VII)内设蒸发器(21)、冷凝器(22)、第一隔板(23)、第二隔板(24),所述冷凝器(22)设于第一隔板(23)和第二隔板(24)之间。

2. 根据权利要求1所述的多功能室内环境调节机,其特征是:所述第一、第二隔板(23、24)为选择性隔板,所述第一隔板(23)控制冷凝器(22)所在区域与新风出口区(III)连接;所述第二隔板(24)控制回风辅道(27)与回风出口区(IV)连接。

3. 根据权利要求1所述的多功能室内环境调节机,其特征是:所述第一隔板(23)设于第一风机(7)的附近。

4. 根据权利要求1所述的多功能室内环境调节机,其特征是:所述第一过滤网(14)设于净化区(VI)的进口端,该进口端与回风入口区(II)连接。

5. 根据权利要求1所述的多功能室内环境调节机,其特征是:所述第一风阀(11)控制经过第一过滤网(14)的风量。

6. 根据权利要求5所述的多功能室内环境调节机,其特征是:所述第一过滤网(14)和第一风阀(11)之间设空气杀菌装置(15)。

7. 根据权利要求1所述的多功能室内环境调节机,其特征是:所述调节机还包括热交换器(1)设于交换区(V)内,所述新风通道(25)和回风通道(26)集成于热交换器(1)中。

8. 根据权利要求7所述的多功能室内环境调节机,其特征是:所述热交换器(1)的下方设压缩机(20)和有控制各部件的控制总成装置(13)。

9. 根据权利要求1所述的多功能室内环境调节机,其特征是:所述调节机还包括第一压力传感器(18)设于新风入口区(I)中;第二压力传感器(17)设于回风入口区(II)中;第三压力传感器(19)设于净化区(VI)中,各压力传感器(17、18、19)检测各自所在区域的压力值,以提供工作状态监控,各压力传感器(17、18、19)与一控制总成装置(13)连接。

10. 根据权利要求1所述的多功能室内环境调节机,其特征是:所述新风入口区(I)的入口端(4)上设有第二风阀(12),当第一、第二风阀(11、12)开启时,所述调节机运行部分空气循环。

11. 根据权利要求1所述的多功能室内环境调节机,其特征是:所述调节机还包括第二、第三过滤网(10、9),分别设于新风入口区(I)的入口端(4)、回风入口区(II)的入口端(2),空气进入入口端(4、2)后先进入各自的过滤网(9、10)。

## 多功能室内环境调节机

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种空气调节装置,具体涉及一种多功能室内环境调节机。

### 背景技术

[0002] 随着生活水平的不断提高,人们对居住环境的要求也越来越高,希望能有一个宽敞、舒适、健康的居住空间。而室内空气质量好坏直接影响到人们的生理健康、心理健康和舒适感。为了提高室内空气质量,改善居住、办公条件,增进身心健康,必须对室内空气污染进行整治,使用室内空气净化设备是改善室内空气质量的一种对策。其次,空气质量指标有多种,应对不同的指标,市场上有多种类型的空气净化设备,如:新风机、空气净化/清洁器、除湿机、除湿器/加湿器等。但由于这些设备只能实现单一或少数功能,无形中提高了改善室内环境的成本。

[0003] 公开号为 CN101354156A 的中国专利涉及一种热回收新风机。该新风机有新旧风交换、空气净化、热能回收利用三大功能。其中,新风通道、回风通道集成在一热交换器上,既可以让室内外空气得到交换,同时在空气交换过程中还能将热能回收利用。另外,在新风通道中还设有静电除尘器,滤除可吸入颗粒,达到净化空气的效果。该新风机的缺陷在于由于静电除尘器设于新风通道中,净化功能(除尘)与使用调节单一,整体集成度有限,在实际家庭环境使用中用户需额外配置辅助装置,例如加湿/除湿,空气除菌设备等。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种多功能室内环境调节机,该一体化环境设备能实现新风、空气循环净化、高效热回收、加湿除湿等功能。

[0005] 本实用新型采用以下技术方案:

[0006] 一种多功能室内环境调节机,包括新风入口区,回风入口区,新风出口区,回风出口区,以及交换区,所述交换区包括新风通道、和回风通道,所述新风入口区通过新风通道与新风出口区连接;所述调节机还包括净化区,该净化区分别与回风入口区、新风通道的出口端、新风出口区连接,所述净化区内设第一过滤网和第一风阀;所述调节机还包括第一、第二风机,所述第一风机设在新风出口区的进口端,所述第二风机在回风出口区的进口端,所述新风出口区内还设有加湿除湿区,所述加湿除湿区内设蒸发器、冷凝器、第一隔板、第二隔板,所述冷凝器设于第一隔板和第二隔板之间。

[0007] 进一步地,所述第一、第二隔板为选择性隔板,所述第一隔板控制冷凝器所在区域与新风出口区连接;所述第二隔板控制回风辅道与回风出口区连接。

[0008] 进一步地,所述第一隔板设于第一风机的附近。

[0009] 进一步地,所述第一过滤网设于净化区的进口端,该进口端与回风入口区连接。

[0010] 进一步地,所述第一风阀控制经过第一过滤网的风量。

[0011] 进一步地,所述第一过滤网和第一风阀之间设空气杀菌装置。

[0012] 进一步地,所述调节机还包括热交换器设于交换区内,所述新风通道和回风通道

集成于热交换器中。

[0013] 进一步地,所述热交换器的下方设压缩机和有控制各部件的控制总成装置。

[0014] 进一步地,所述调节机还包括第一压力传感器设于新风入口区中;第二压力传感器设于回风入口区中;第三压力传感器设于净化区中,各压力传感器检测各自所在区域的压力值,以提供工作状态监控,各压力传感器与一控制总成装置连接。

[0015] 进一步地,所述新风入口区的入口端上设有第二风阀,当第一、第二风阀开启时,所述调节机运行部分空气循环。

[0016] 进一步地,所述调节机还包括第二、第三过滤网,分别设于新风入口区的入口端、回风入口区的入口端,空气进入入口端后先进入各自的过滤网。

[0017] 本实用新型涉及的多功能室内环境调节机可根据室内空气的实际状况选择性地实现新风、空气部分或完全循环净化、高效热回收、加湿除湿多重功能。调节机设计合理,利用两个风机及有限的配置,将机箱内部划分为多个处理区域,就能使调节机成为多功能一体化的环境设备。无论是室内回风,还是室外新风,都能受控制进入到各处理区域以进行相应的空气处理。另外,加湿除湿区内通道门的设置,可以选择是否利用冷凝器中的热量,尤其是在潮湿高温的季节里能同时除湿和降温,节能效果非常显著。还有,在调节机内设有传感器,可以根据不同区域中传感器的压力差值来判断各部件的状态,以确定是否要进行维护和更换。总之,本实用新型将多功能巧妙结合,用户可以以总体的低投入得到综合的高品质的家环境生活。并且通过组件功能的集中发挥,总体上有效地降低能源消耗与制造成本。

#### 附图说明

[0018] 图 1 为为本实用新型涉及的多功能室内环境调节机的总体结构图。

[0019] 图 2 为本实用新型涉及的多功能室内环境调节机的三维结构图,及冷凝器和第一、第二隔板的空间结构。

[0020] 图 3 为本实用新型涉及的多功能室内环境调节机的新风流向。

[0021] 图 4 为本实用新型涉及的多功能室内环境调节机的回风流向。

[0022] 图 5 为本实用新型涉及的多功能室内环境调节机的模块区域组成。

[0023] 图 6 为本实用新型涉及的多功能室内环境调节机,当第二隔板移除后的示意图,图中箭头为气流方向。

[0024] 图 7 为为本实用新型涉及的多功能室内环境调节机,当第一隔板移除后的示意图,图中箭头为气流方向。

[0025] 其中:

|        |     |       |    |         |
|--------|-----|-------|----|---------|
| [0026] | I   | 新风入口区 | 11 | 第一风阀    |
| [0027] | II  | 回风入口区 | 12 | 第二风阀    |
| [0028] | III | 新风出口区 | 13 | 控制总成装置  |
| [0029] | IV  | 回风出口区 | 14 | 第一过滤网   |
| [0030] | V   | 交换区   | 15 | 空气杀菌装置  |
| [0031] | VI  | 净化区   | 16 | 消音外壁    |
| [0032] | VII | 加湿除湿区 | 17 | 第二压力传感器 |
| [0033] | 1   | 热交换器  | 18 | 第一压力传感器 |

|        |    |                |    |         |
|--------|----|----------------|----|---------|
| [0034] | 2  | 回风入口区 II 的入口端  | 19 | 第三压力传感器 |
| [0035] | 3  | 回风出口区 IV 的出口端  | 20 | 压缩机     |
| [0036] | 4  | 新风入口区 I 的入口端   | 21 | 蒸发器     |
| [0037] | 5  | 新风出口区 III 的出口端 | 22 | 冷凝器     |
| [0038] | 6  | 加湿装置           | 23 | 第一隔板    |
| [0039] | 7  | 第一风机           | 24 | 第二隔板    |
| [0040] | 8  | 第二风机           | 25 | 新风通道    |
| [0041] | 9  | 第三过滤网          | 26 | 回风通道    |
| [0042] | 10 | 第二过滤网          | 27 | 回风辅道    |

### 具体实施方式

[0043] 见图 1、图 5, 为本实用新型涉及的多功能室内环境调节机的总体结构图。由图可知, 调节机, 包括新风入口区 I, 回风入口区 II, 新风出口区 III, 回风出口区 IV, 以及交换区 V。交换区 V 位于各入口、出口区的中间, 所述交换区 V 包括新风通道 25 和回风通道 26, 空气在两通道中的风向为逆流。所述新风入口区 I 通过新风通道 25 与新风出口区 III 连接。所述调节机还包括净化区 VI, 该净化区 VI 与周围三个区域有连接, 分别是回风入口区 II、新风通道 25 的出口端、以及新风出口区 III。空气从新风通道 25 流出后, 会先进入净化区 VI, 再进入新风出口区 III。所述净化区 VI 内设第一过滤网 14 和第一风阀 11; 所述调节机还包括第一、第二风机 7、8, 所述第一风机 7 在新风出口区 III 的进口端, 所述第二风机 8 在回风出口区 IV 的进口端。

[0044] 见图 1, 所述新风出口区 III 内还设有加湿除湿区 VII, 所述加湿除湿区 VII 内分设加湿装置 6、除湿装置。其中空气经加湿装置 6 后可以从新风出口区 III 的出口端 5 排放到室内。除湿装置包括蒸发器 21、冷凝器 22、以及第一隔板 23、第二隔板 24, 所述冷凝器 22 设于第一隔板 23、第二隔板 24 之间。其中蒸发器 21 可以降低空气温度, 使水份冷凝析出; 冷凝器 22 中工作介质与外界空气进行热交换。加湿装置 6、蒸发器 21、第一隔板 23 都设于第一风机 7 的附近。第一隔板 23、第二隔板 24 是除湿装置热量排放的选择性开关门, 结合图 6-7, 第一、第二隔板 23、24 之间为冷凝器 22。当移除第一隔板 23 时, 如图 7, 冷凝器 22 所在区域 (即第一、第二隔板之间的空间) 与新风出口区 III 的出口端 5 连通, 空气经过冷凝器 22 后连同热量被排放到室内。当移除第二隔板 24 时, 如图 6, 出口端 5 被第一隔板 23 隔开, 回风辅道 27 与冷凝器 22 连通, 回风排气经过冷凝器 22 后, 携带热量经过回风辅道 27 流到回风出口区 IV, 热量被排放到室外。

[0045] 因此第一隔板 23、第二隔板 24 为择一性选择开关, 即当第一隔板 23、第二隔板 24 间只有一块隔板可以被移除。

[0046] 净化区 VI 内, 所述第一过滤网 14 设于净化区 VI 的进口端, 该进口端与回风入口区 II 连接。根据需求, 经过回风入口区 II 的空气既可以走回风通道 26 进入交换区 V, 也可以通过第一过滤网 14, 进入净化区 VI。由新风通道 25 流出的空气不经过第一过滤网 14。所述第一风阀 11 设在第一过滤网 14 的下方, 用于控制经过第一过滤网 14 的风量。所述第一过滤网 14 和第一风阀 11 之间还设空气杀菌装置 15 (如紫外流光氧化除菌装置), 本实用新型的空气净化采用 PHI 技术 (Photohydroionization, 光氢离子化技术)。优选地, 第一

过滤网 14 可采用 HEPA 滤网层（高效空气过滤器）。

[0047] 回到图 1, 所述调节机还包括热交换器 1 设于交换区 V 内, 所述新风通道 25 和回风通道 26 集成于热交换器 1 中。来自室内、室外的气体经过各自通道的同时可以进行热量交换。所述热交换器 1 的下方设有压缩机 20 和控制调节机内各部件的控制总成装置 13, 这里的各部件包括所述风阀、加湿、除湿装置等, 所述压缩机 20 连接蒸发器 21、冷凝器 22, 形成制冷循环。调节机内还设有传感器, 所述调节机还包括第一压力传感器 18 设于新风入口区 I 中; 第二压力传感器 17 设于回风入口区 II 中; 第三压力传感器 19 设于净化区 VI 中, 各压力传感器 17、18、19 检测各自所在区域的压力值, 各压力传感器 17、18、19 与一控制总成装置 13 连接。控制总成装置 13 根据压力差值来判断是否要对调节机中的关键部件进行维护或清洗, 如: 空气经过第一过滤网 14 会有个压力下降, 根据第二、第三压力传感器 17、19 的压力差判断是否要对第一过滤网 14 进行清洗; 或比较第一、第三压力传感器 18、19 的压力差判断是否要对热交换器 1 进行更换或清洗。

[0048] 优选地, 所述新风入口区 I 的入口端 4 上设有第二风阀 12, 当第一、第二风阀 11、12 开启时, 所述调节机运行部分空气循环。另外, 所述调节机还可以包括第二、第三过滤网 10、9, 分别设于新风入口区 I 的入口端 4、回风入口区 II 的入口端 2, 空气进入入口端 4、2 后先进入各自的过滤网 10、9。新风出口区 III 的出口端 5 可以采用单通道, 也可以采用多通道。所述调节机的外壳为消音外壁。

[0049] 结合图 2-4, 介绍一下本实用新型的工作原理。

[0050] 以下过程为调节机全新风状态: 第一风机 7、第二风机 8 工作, 第一风阀 11 关闭, 第二风阀 12 开启。室外新风从新风入口区 I 的入口端 4 进入, 通过第二过滤网 10, 到新风入口区 I 内, 再进入交换区 V 的新风通道 25, 由于第一风机 7 的作用, 新风穿过交换区 V、净化区 VI, 进入新风出口区 III, 并被排出到室内。(路径: 新风入口区 I 的入口端 4(第二风阀 12) → 第二过滤网 10 → 热交换器 1 中的新风通道 25 → 第一风机 7 → 新风出口区 III 的出口端 5, 见图 3) 同时, 室内回风从回风入口区 II 的入口端 2 进入, 通过第三过滤网 9, 到回风入口区 II 内, 再进入交换区 V 的回风通道 26, 由于第二风机 8 的作用, 回风穿过交换区 V, 进入回风出口区 IV, 经回风辅道 27, 最后被排出到室外。(路径: 回风入口区 II 的入口端 2 → 第三过滤网 9 → 热交换器 1 中的回风通道 26 → 第二风机 8 → 回风辅道 27 → 回风出口区 IV 的出口端 3, 见图 4)

[0051] 以下过程为调节机全净化状态: 第一风机 7 工作, 第二风机 8 关闭。第一风阀 11 开启, 第二风阀 12 关闭。室内回风自回风入口区 II 的入口端 2 进入, 通过第三过滤网 9, 通过第一过滤网 14、空气杀菌装置 15、第一风阀 11, 进入到净化区 VI, 然后通过第一风机 7 进入新风出口区 III, 实现空气循环净化。(路径: 回风入口区 II 的入口端 2 → 第三过滤网 9 → 第一过滤网 14 → 空气杀菌装置 15 → 第一风阀 11 → 第一风机 7 → 新风出口区 III 的出口端 5)

[0052] 当然, 也可以通过控制第一、第二风阀 11、12 实现部分空气循环状态: 此时第一风机 7 工作, 第二风机 8 关闭。第一风阀 11、第二风阀 12 均开启。排出的空气分两部分, 一部分是来自室内抽走的回风, 经净化后循环送出, 该路径与上述全净化路径同, 另一部分是来自室外的新风, 即路径为上述全新风状态下室外新风流动的路径。部分空气循环状态适合室内人员不多, 环境状况较好的情况。

[0053] 如要对空气加湿,开启加湿装置 6,那么进入回风出口区 IV 的空气进入加湿除湿区 VII,最后从新风出口区 III 的出口端 5 排出。

[0054] 如要对空气除湿,开启除湿装置,进入回风出口区 IV 的空气进入加湿除湿区 VII,可以通过第一、第二隔板 23、24 选择除湿中产生的热量排放。当需要对室内空气进行降温除湿而不需要冷凝器热量时,移除第二隔板 24,空气经过蒸发器 21、气体携带冷凝器 22 产生的热量进入至回风辅道 27 到达回风出口区 IV,被排放到室外,见图 4。当需要利用冷凝器 22 产生的热量时,则移除第一隔板 23,与新风出口区 III 的出口端 5 连通,空气经过蒸发器 21、气体携带冷凝器 22 产生的热量经过出口端 5 被排放到室内,见图 3。与单独外加除湿装置相比,控制灵活,节能效果非常显著。

[0055] 通过本实用新型可以很好地体现高本质的生活与节能环保。通过为室内提供新鲜空气,保证室内空气的含氧量;通过循环室内空气,净化室内空气中的有害物质;通过加湿或除湿,防止霉变和保证舒适。另外,本实用新型还提供了创造高品质室内环境的产品和有保证的维护服务。新风机、空气净化器需要定期更换滤网和进行系统维护。这类设备若得不到及时维护,失去空气处理功能,会造成更多的污染。本实用新型通过压力检测技术和空气检测技术,可让客户在合适地时机进行调节机的保养。

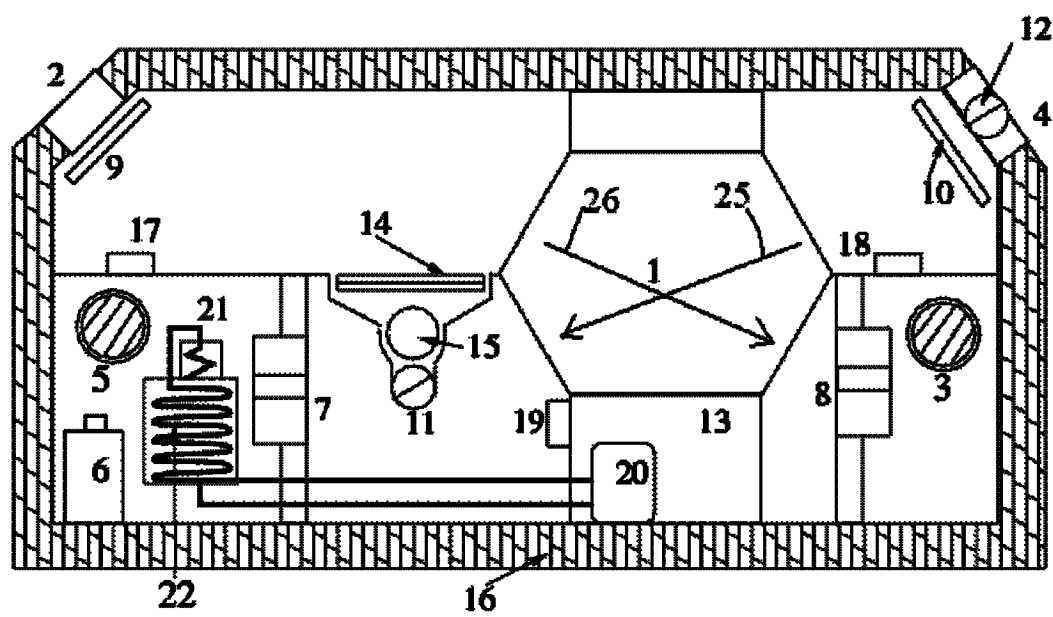


图 1

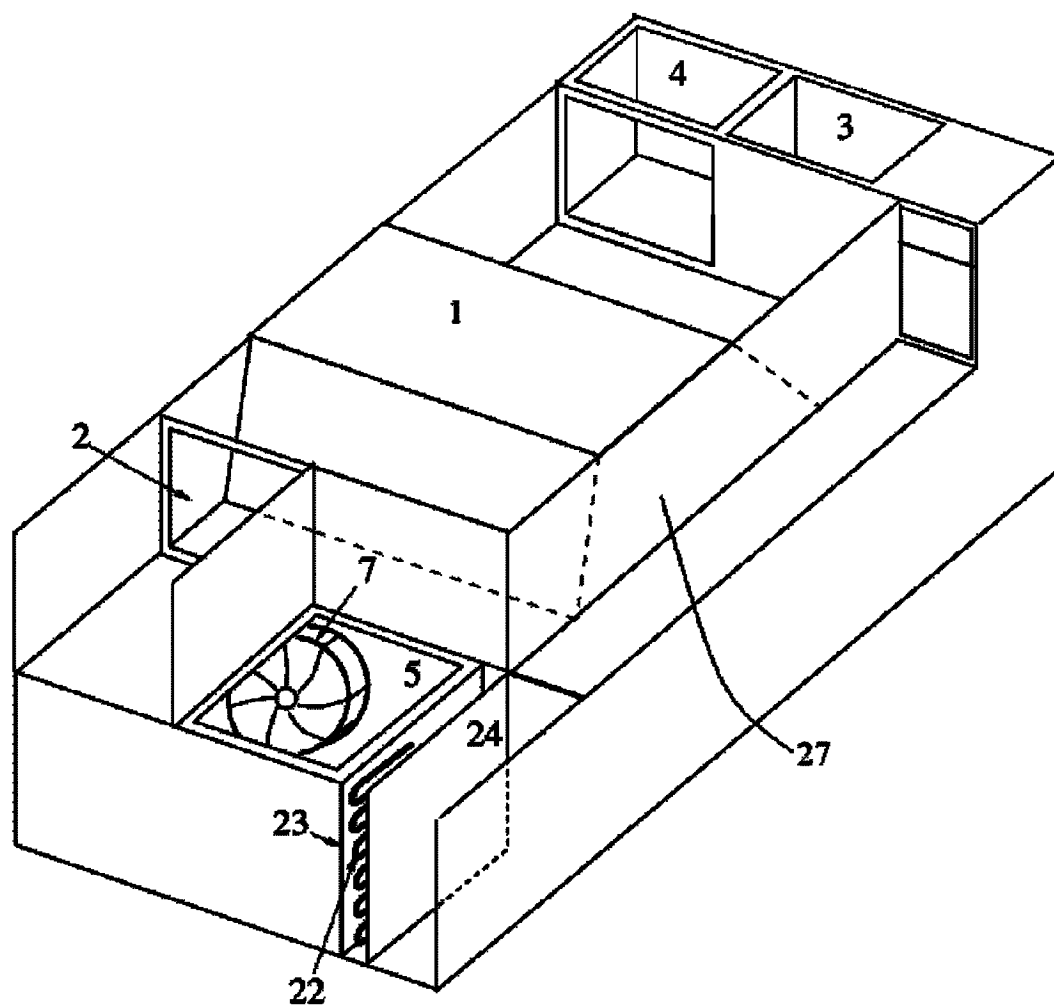


图 2

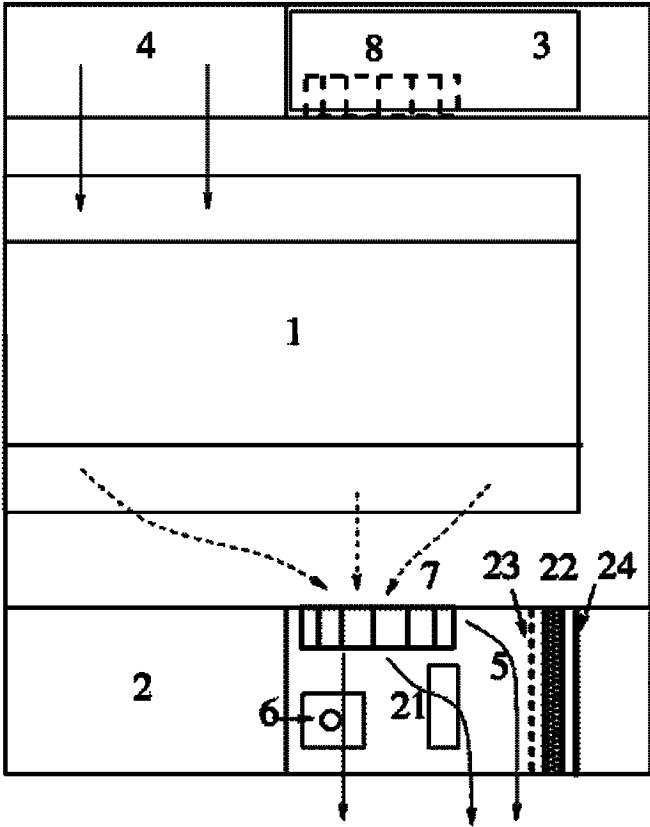


图 3

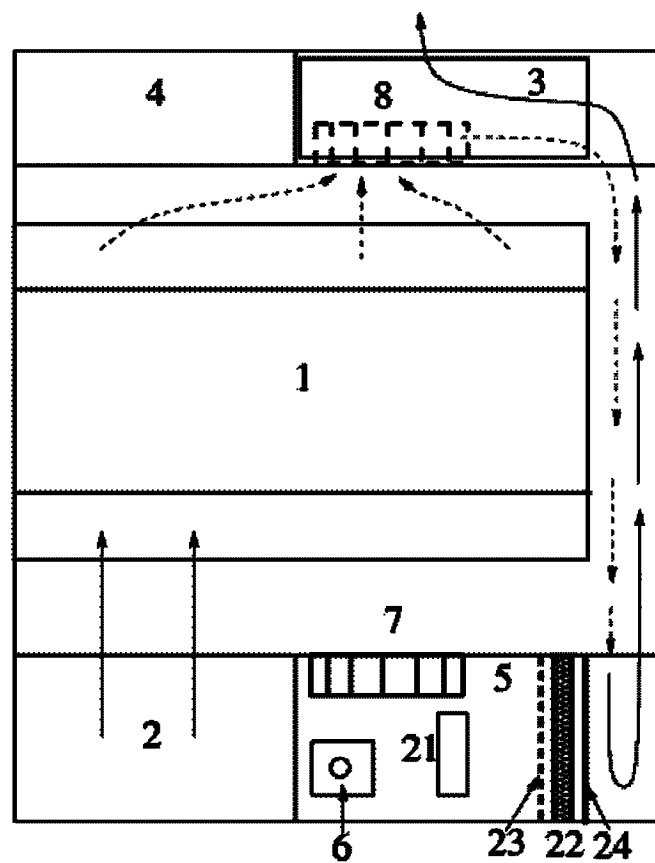


图 4

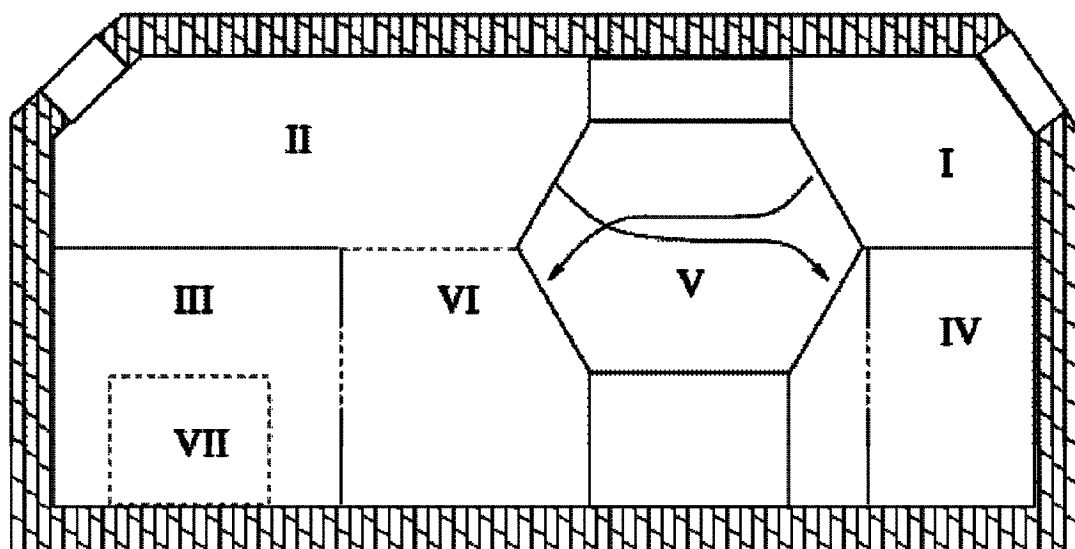


图 5

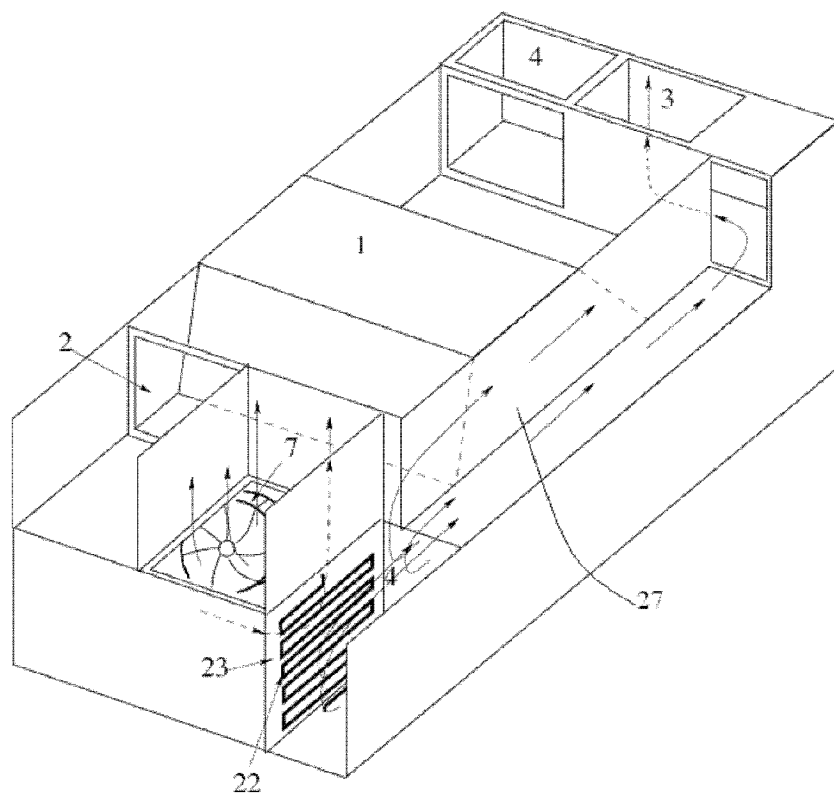


图 6

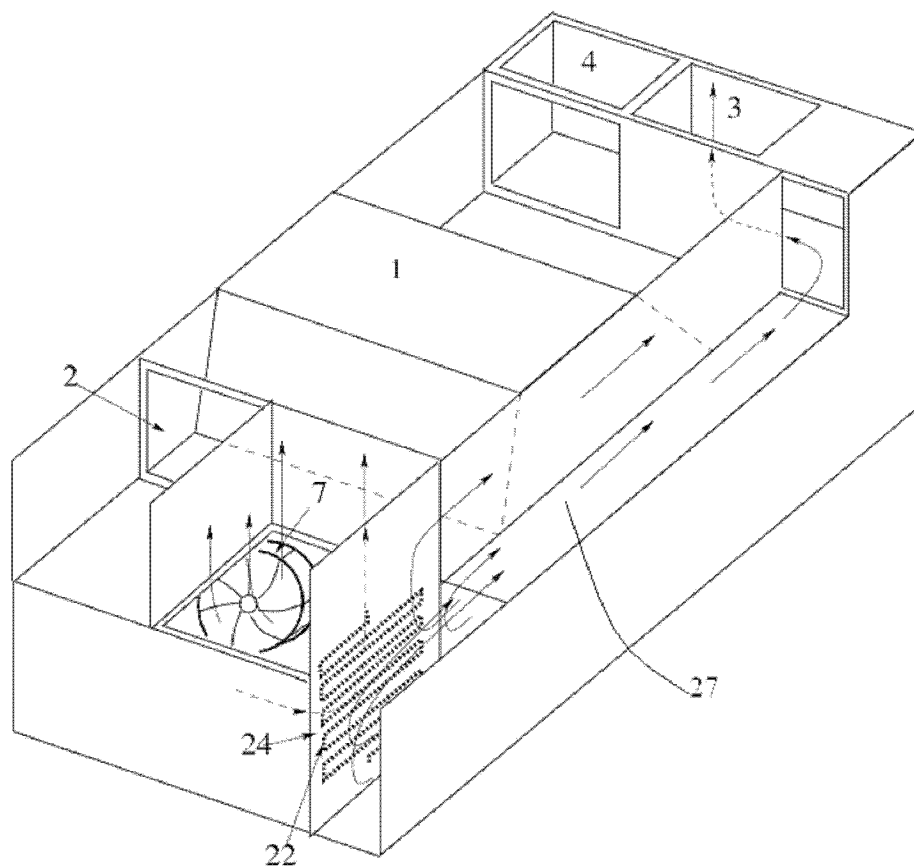


图 7