

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F24F 3/147 (2006.01)

F24F 7/08 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510053064.9

[45] 授权公告日 2007 年 12 月 12 日

[11] 授权公告号 CN 100354575C

[22] 申请日 2005.3.7

[21] 申请号 200510053064.9

[30] 优先权

[32] 2004.10.12 [33] KR [31] 2004-0081433

[73] 专利权人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 禹成济 朴圣官 金东元 尹泰锡

[56] 参考文献

US6355091B1 2002.3.12

CN2291610Y 1998.9.16

US6575228B1 2003.6.10

CN2553289Y 2003.5.28

JP1-312339A 1989.12.18

JP8-35699A 1996.2.6

审查员 霍 芳

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公
司

代理人 刘 建

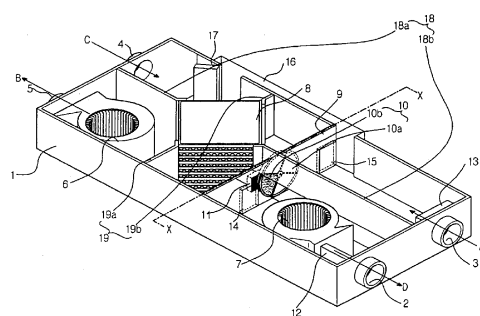
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 5 页

[54] 发明名称

换气装置

[57] 摘要

本发明提供一种换气装置，其特征在于，具备外壳、热交换元件、吸气和排气扇、空气流入口以及排出口、多个气闸、除湿转动部件，进一步具备迂回路以实现使在对室内空气进行干燥之后使之再次流入到室内以控制室内湿度的独立除湿模式。根据本发明，其构成是换气系统以及除湿转动部件的功能独立或者相互工作，所以在通过换气降低室内湿度的基础上，能够使室内湿度下降至目标湿度，所以防止因夏季等室内湿度升高造成的室内发霉，获得非常有效地干燥已洗衣物的效果。



1、一种换气装置，具备：外壳，其被设置成连接室内和室外；排气流路，其设置在该外壳内部，形成为向室外排出室内空气；吸气流路，其形成为向室内吸入室外空气；除湿转动部件，其在所述吸气流路和排气流路上共通地被设置，所述换气装置的特征在于，

形成有迂回流路，该迂回流路将所述排气流路的室内侧和所述吸气流路的室外侧连通。

2、如权利要求1所述的换气装置，其特征在于，

所述迂回流路具备气闸，所述气闸能够有选择地开闭该迂回流路。

3、如权利要求2所述的换气装置，其特征在于，

还具备设置在所述吸气流路和排气流路上并遮断通路的隔板，所述除湿转动部件设置在所述隔板上。

4、如权利要求3所述的换气装置，其特征在于，

所述除湿转动部件由吸附部和再生部构成，所述吸附部配置在所述吸气流路上，所述再生部配置在所述排气流路上。

5、如权利要求4所述的换气装置，其特征在于，

当所述换气装置准备在除湿模式下运转时，所述排气流路上的迂回流路打开，该排气流路中的一部分迂回除湿转动部件并经由吸气流路并通过除湿转动部件的吸附部而被吸入到室内，排气流路中的一部分经由除湿转动部件的再生部而向室外排出。

6、如权利要求3所述的换气装置，其特征在于，

所述隔板还在所述吸气流路和排气流路上分别具备气闸。

7、如权利要求6所述的换气装置，其特征在于，

当所述换气装置准备在换气模式下运转时，所述隔板的吸气流路和排气流路上的气闸打开，从该被打开的气闸进行吸气和排气。

8、如权利要求6所述的换气装置，其特征在于，

当所述换气装置准备在换气及除湿模式下运转时，所述隔板的吸气流路上的气闸关闭并通过除湿转动部件的吸附部而吸气，所述排气流路上的

气闸的一部分打开，排气流路的一部分通过除湿转动部件的再生部，一部分通过气闸而排出到室外。

换气装置

技术领域

本发明涉及一种换气装置，更详细地说，涉及一种除了执行通常换气除湿模式之外、还为了只除湿室内空气而具有迂回流路、为了执行不干燥的换气模式而具有绕过除湿转动部件的流路构造的换气装置。

背景技术

通常，换气装置是指更换室内空气和室外空气并将室内空气中的污染物质和恶臭等排到外部、另一方面将室外的新鲜空气吸入到室内的装置。不过，尽管室内和室外之间的温度以及湿度差较大，当直接吸入户外空气时，会降低室内的舒适度，因此与该问题关联，以往的换气装置具备对户外空气和室内空气的热以及湿气进行交换的热交换元件。

另外，以往的换气装置在流路上具备除湿转动部件，其构成可将在通过该除湿转动部件和热交换元件的同时被干燥的空气提供给室内，另外使室内空气在通过热交换元件和除湿转动部件的同时被排出到室外。

这里，在除湿转动部件上使用类似沸石（Zeolite）或硅胶（Silica gel）的吸湿剂，但这种吸湿剂显示出在吸收湿气的同时发热且温度上升 4℃左右的特性。另外，除湿转动部件为了被持续使用而具备再生部，不过该再生部被设置成面向再生加热器，承担干燥已吸湿的湿气的功能。

由该构成，通过以往的换气装置，常常是空气通过除湿转动部件和热交换元件而移动。为此，即使在不需要干燥的情况下，空气也必须通过除湿转动部件，引起多余的压力消耗，另外，还有通过吸湿剂使温度上升的问题。

而且，以往的换气装置没有仅对室内空气独立进行干燥的功能，所以确保恰当的干燥量，结果是增加了工作时间以及除湿转动部件的容量，且对应地增大了换气装置的尺寸以及设置空间。

另外，因工作时间增加而有能量消耗以及运行费用增加、室内的暖气设备负荷增加、运行噪音等增大等问题点。

发明内容

本发明正是鉴于上述情况的发明，其目的在于提供一种如下所述的换气装置，即，通过在外壳的一侧设置迂回流路而仅独立对室内空气进行除湿，从而能够非常有效地除去室内的湿气，且具备绕过除湿转动部件的流路，从而可以进行不经除湿的换气模式，降低吸/排气扇的能量消耗和噪音。

为了达到上述的目的，本发明的换气装置具备：外壳，向该外壳的内部流入空气的吸气扇，向上述外壳的外部排出空气的排气扇，在上述外壳的内部设置的热交换元件，以上述热交换元件为中心分别配置的多片挡板，由上述挡板形成的室内空气流入流路、室内空气排出流路、室外空气流入流路以及室外空气排出流路，对流入到上述外壳的内部的空气进行除湿的除湿转动部件，其特征在于，具备使上述室内空气流入流路和上述室外空气流入流路连通的迂回流路。

另外，上述除湿转动部件的特征在于，被设置在上述外壳的内部的上述热交换元件和上述排气扇之间的空间内。

另外，为了可以选择性地开闭上述迂回流路，在该迂回流路的一端具备气闸。

另外，上述迂回流路的特征在于，一端与上述室内空气流入流路连通，另一端被设置在所述室外空气流入流路中的、所述除湿转动部件、和所述室外空气流入流路与外部连通的室外空气流入口之间。

另外，上述除湿转动部件的特征在于，将吸附部和再生部分开设置，所述吸附部被设置在所述室外空气流入流路上，所述再生部被设置在所述室内空气排出流路上。

另外，在上述室外空气流入流路和上述室内空气排出流路的端部上分别设置与室外连通的室外空气流入口和室内空气排出口，在这些室外空气流入口和室内空气排出口上设置可选择性开闭流路的气闸。

另外，上述除湿转动部件的特征在于，进一步在再生部侧设置再生加

热器以使该除湿转动部件再生。

另外，上述除湿转动部件的特征在于，进一步具备经所述外壳的宽度方向而设置的隔板，以便对在所述室外空气流入流路和所述室内空气排出流路上由所述除湿转动部件所占的截面的剩余部分进行隔离。

另外，上述隔板的特征在于，在上述室外空气流入流路和上述室内空气排出流路上分别设置气闸。

本发明的换气装置不仅可以除湿换气，还可以独立除湿，所以当室内湿度较高时，非常有效地降低湿度成为可能。另外，本发明可以独立或者相互构成换气系统以及除湿转动部件的功能，所以通过换气，除了降低室内湿度之外，还可以将室内湿度降至目标湿度，所以防止夏季等室内湿度上升造成的室内发霉，获得改善已洗衣物的室内除湿效果。

另外，本发明的换气装置在独立除湿模式中，使通过除湿转动部件的再生部和吸附部的室内空气之间进行热交换，所以使流入室内的空气被冷却而减少冷气设备的负荷，另一方面，使排出到室外的室内空气被加热而获得减少再生加热器的耗电量的效果。

另外，本发明的换气装置，通过采用不经除湿的换气模式，因具备使用气闸而使大部分室内空气绕过除湿转动部件的吸附部的流路构造，所以能够降低吸气扇的耗电量和噪音，通过采用除湿换气模式或不经除湿的换气模式，排出的室内空气只有一部分通过除湿转动部件的再生部，所以可以降低排气扇的耗电量以及噪音。

另外，对于本发明的换气装置，除湿转动部件与热交换元件或换气部分分离，所以与系统的尺寸较大的以往的换气装置不同，在排气扇的设置空间设置除湿转动部件的再生部，有效利用室外空气流入口侧的流路作为除湿转动部件的吸附部空间，所以与以往的换气装置相比，可以获得尺寸减小的效果。

附图说明

图1是表示本发明的换气装置的立体图。

图2是表示正在执行除湿换气模式的本发明的换气装置的剖面图。

图3是表示正在执行独立除湿模式的本发明的换气装置的剖面图。

图4是表示正在执行不经除湿的换气模式的本发明的换气装置的剖面图。

图5是表示沿着图1的X-X线的剖视图。

具体实施方式

下面，参照附图对本发明的优选实施方式进行详细说明。

图1是表示本发明的换气装置的立体图。如图1所示，本发明的换气装置具备长方体形状的外壳1，在该外壳1的相对的两个侧面当中，在一个侧面上设置有室内空气流入口4和室外空气排出口5、在另一个侧面上设置有室外空气流入口3和室内空气排出口2，吸进室内空气而排出到室外，或者吸进室外空气而提供给室内。在外壳1的内部，以热交换元件8为中心，在纵向和横向上分别配置挡板18、19而形成流路，由此可以防止室外空气和室内空气在外壳内部的相互混合。

通过这些流入口3、4、排出口2、5以及挡板18、19，在外壳1上形成4个基本流路。即，形成通过室外空气流入口3直到热交换元件8的室外空气流入流路(A)、从热交换元件8通过吸气扇6直到室外空气排出口5的室外空气排出流路(B)、通过室内空气流入口4直到热交换元件8的室内空气流入流路(C)、从热交换元件8通过排气扇7直到室内空气排出口2的流路(D)。此外，通过迂回流路16和隔板9改变空气流，这如后所述。

热交换元件8具有六面体形状，被设置在外壳1的大致中心部并具有规定角度，以使空气在两个方向上容易通过。另外，热交换元件8的内部成为层状构造，所以当空气在任何一个方向上通过时，空气就不能在其他方向上通过。另外，热交换元件8的层状构造承担对在相互不同的方向上通过的室外空气和室内空气的湿气和热进行吸收并使其交换的任务。

在外壳1的内部隔着热交换元件8配置吸气扇6和排气扇7，在这些吸气扇6和排气扇7之间配置挡板19a。吸气扇6承担从室外空气流入口3吸进室外空气并通过室外空气排出口5提供给室内的任务，排气扇7承担从室内空气流入口4吸进已污染的室内空气并通过室内空气排出口2排出的任务。

在热交换元件 8 和排气扇 7 之间设置除湿转动部件 10, 以除去从室外空气流入口 3 流入到室内的室外空气的湿气。该除湿转动部件 10 为了持续使用而划设成再生部和吸附部。即, 适用于本发明的除湿转动部件 10 具有可以旋转的圆盘形构造, 在其一个面上安装有发动机, 且将相当于圆形截面的 $3/4$ 的部分作为吸附部被设置在室外空气流入口 3 一侧, 剩下的 $1/4$ 部分作为再生部被设置在室内空气排出口 2 一侧。

为此, 室外空气流入口 3 和室内空气排出口 2 之间的挡板 18b, 以使其中央的部分与四分之一圆的两条半径线一致的方式朝向室外空气流入口 3 突出形成“V”字形。另一方面, 在面向除湿转动部件的再生部 10b 的地方安装再生加热器 11, 该再生加热器 11 蒸发除湿转动部件 10 在干燥过程中吸收的水分, 由此使除湿转动部件 10 的持续使用成为可能。根据情况, 设置在排气扇 7 和热交换元件 8 之间的、安装除湿转动部件 10 的隔板 9 可以具有规定角度, 以使进一步增大空气通过的除湿转动部件 10 的面积。

在隔板 9 上以挡板 18b 为基准两边分别配设有气闸 14、15, 由此, 可以选择性地使空气流入或流出。另外, 在分别与室外空气流入口 3 和室内空气排出口 2 连接的外壳 1 的内部侧上分别设置气闸 13、12, 由此, 流路的选择性开闭成为可能。

在外壳 1 内的一侧上设置迂回流路 16, 在与室内空气流入口 4 连通的一端上设置气闸 17, 所以能够选择从室内空气流入口 4 流入的室内空气的方向、即是否通过迂回流路 16。另一方面, 没有气闸的迂回流路 16 的另一端与室外空气流入口 3 附近的流路连通。

图 2 是表示执行除湿换气模式的本发明的换气装置的剖视图。

本发明的换气装置具备迂回流路 16 和多个气闸 12、13、14、15、17, 因此除了同时执行换气和除湿的一般的除湿换气模式之外, 还能够实现只除湿室内空气的独立除湿模式、以及不执行除湿而只执行换气的不经除湿的换气模式。其中, 通过图 2 对同时执行除湿和换气的除湿换气模式进行说明。

除湿换气模式是指从室内空气流入口 4 吸进已污染的室内空气并将其经过热交换元件 8 排出到室外、经过热交换元件 8 和除湿转动部件 10 除

湿新鲜的室外空气并将其提供给室内的一般的换气装置的模式。如果将该除湿换气模式中的换气装置内的空气流与各装置建立关联而进行说明,则如下所示。

首先,当吸气扇6和排气扇7进行额定工作时,室外空气流入口3的气闸13和室内空气排出口的气闸12打开,由此室外空气从室外空气流入口3通过在隔板9上安装的除湿转动部件10的吸附部10a,同时进行除湿。接着,通过除湿转动部件10的室外空气,通过热交换元件8,同时在吸收热量释放湿气的状态下被提供给室内。即,已通过除湿转动部件10的室外空气一方面吸收在室内空气通过时传递到热交换元件8的热量,另一方面,残留的湿气被热交换元件8夺走,并借助吸气扇6排出到室内。

另一方面,室内空气从室内空气流入口4流入到换气装置的内部。在该除湿换气模式中不使用迂回路16,所以气闸17成为关闭状态。因此,已流入的室内空气通过热交换元件8,同时在释放热量、吸收湿气的状态下通过除湿转动部件10的再生部。

这里,在隔板9上除了设置除湿转动部件10之外,还设置了2个气闸14、15以控制空气流。该气闸14、15以挡板18为中心配置在各自不同的流路上。当将室内空气排出到室外时,在除湿转动部件的再生部10一侧上设置的气闸14使通过再生部10b的的空气的流量适应设计流量而完全或部分打开。在通过除湿转动部件10的再生部10b的同时,室内空气在由再生部10b吸收的湿气被夺走的状态下借助排气扇7从室内空气排出口2被排出到外部。

图3是表示正执行独立除湿模式的本发明的换气装置的剖视图。

如上所述,独立除湿模式是只除湿室内空气的模式,大部分空气在通过迂回路16并用除湿转动部件10除湿之后,再次流入室内,剩下的一部分空气被排出到外部。接着,将执行该独立除湿模式时的换气装置中的空气流与各装置建立关联以进行说明。

在独立除湿模式中,吸气扇6以额定或其以上的转速进行工作,排气扇7以小于除湿换气模式的转速(rpm)进行旋转,由此,室内空气从室内空气流入口4流入到换气装置的内部。此时,与迂回路16连通的气闸17打开,另一方面,室外空气流入口3通过气闸13而关闭。如此,吸

气扇 6 工作且气闸 13 关闭, 所以在外壳 1 的室外空气流入口 3 一侧上形成负压 (negative pressure)。

通过产生这样的负压, 通过室内空气流入口 4 的室内空气经过气闸 17 流向迂回路 16。如上所述, 迂回路 16 的一端借助气闸 17 可以与室内空气流入口 4 连通, 另一端与隔板 9 和室外空气流入口 3 之间的地方连通, 所以室内空气流入到外壳 1 内的隔板 9 和室外空气流入口 3 之间的地方, 在通过除湿转动部件 10 的吸附部 10a 的同时被除去大部分湿气。通过除湿转动部件 10 的室内空气经过热交换元件 8 并借助吸气扇 6 而被再次提供给室内。

另一方面, 室内空气排出口 2 打开, 因为排气扇 7 以小的转速在工作, 所以从室内空气流入口 4 通过气闸 17 但没有流入到迂回路 16 的残留的室内气体经过热交换元件 8 流向室内空气排出口 2 一侧。此时, 除湿转动部件 10 的再生部侧的气闸 14 是关闭的, 所以流向室内空气排出口 2 一侧的空气全部经过除湿转动部件 10 的再生部 10b 而从室内空气排出口 2 被排出到外部。

这里, 通过除湿转动部件 10 的再生部 10b 的空氣的流量少于再次流入到室内的空氣的流量, 所以执行与换气独立的除湿成为可能。此时, 流入到除湿转动部件 10 的再生部 10b 的一部分室内空气在通过热交换元件 8 的同时被预热, 这是因为通过迂回路 16 并由除湿转动部件 10 的吸附部 10a 除湿且温度上升的室内空气吸收已与热交换元件 8 交换的热量。

另外, 对于通过迂回路 16 并再次流入室内的空气, 在利用热交换元件 8 与从室内空气排出口排出的未经除湿的室内空气进行热交换而被冷却的状态下流入到室内, 所以与以往的排气型换气装置相比, 冷气设备的负荷得到减少。

该独立除湿模式, 有进行换气且降低室内的绝对湿度量的效果, 所以在高温高湿的梅雨季节或在室内有需要除湿的已洗衣物等情况下, 当室内的湿度湿气高时, 可发挥更有效地执行换气和除湿的优点。

图 4 是表示正执行不经除湿的换气模式的本发明的换气装置的剖视图。

不经除湿的换气模式与其说是不需要除湿功能、倒不如说是在想要只

增加换气量时使用的模式，因为没有必要通过除湿转动部件 10，所以可以减少压力损失，得到风量增加的效果。

对于不经除湿的换气模式，除了在除湿转动部件 10 的吸附部 10a 侧设置的气闸 15 打开之外，具有与除湿换气模式相同的流路构造。在该模式中，因为切断施加在除湿转动部件 10 和再生加热器 5 上的电源，所以除湿转动部件 10 不旋转，由此不执行除湿。

对于该不经除湿的换气模式，会产生下列问题，即与空气通过除湿转动部件 10 时引起相当多的压力损失而造成吸气扇 6 的多余的动力消耗，且与该问题相关，会产生由除湿转动部件 10 的阻力造成的噪音增加的问题，但这通过打开气闸 15 都可以消除。另外，为了获得相同的效果，在除湿转动部件 10 的再生部 10b 一侧设置的气闸 14 也完全打开。另外，当不需要通过打开吸附部 10a 一侧的气闸 15 而获得的效果时，可以不将该气闸 15 更换成其他部件或流路构造而将其除去。

图 5 是沿着图 1 的 X—X 线的剖视图。

图 5 是表示在隔板 9 上安装除湿转动部件 10 的形态的图，在除湿转动部件 10 的再生部 10b 一侧设置气闸 14，在吸附部 10a 一侧设置气闸 15。这里，对于除湿转动部件 10，将截面的 1/4 用作再生部 10a，将剩下的 3/4 用作吸附部 10a。

另外，挡板 18b 以被设计成沿着与除湿转动部件 10 的再生部 10b 的交界处的 2 条半径线具有“V” 字形的方式，突出于室外空气流入流路的一方。

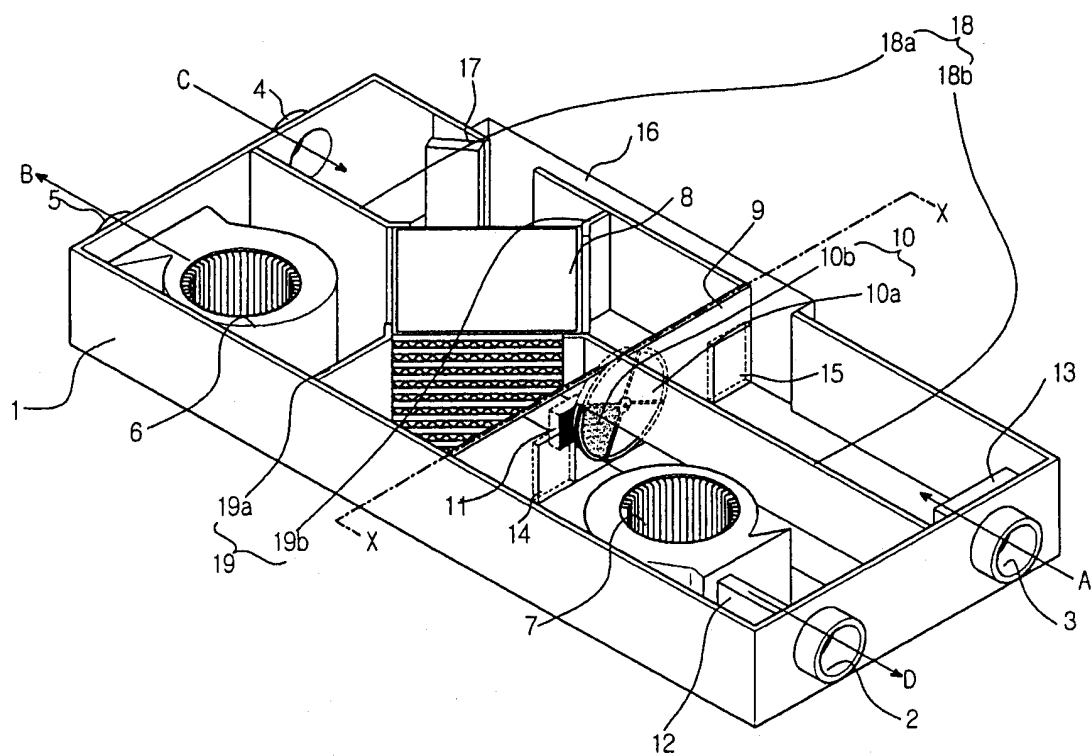


图 1

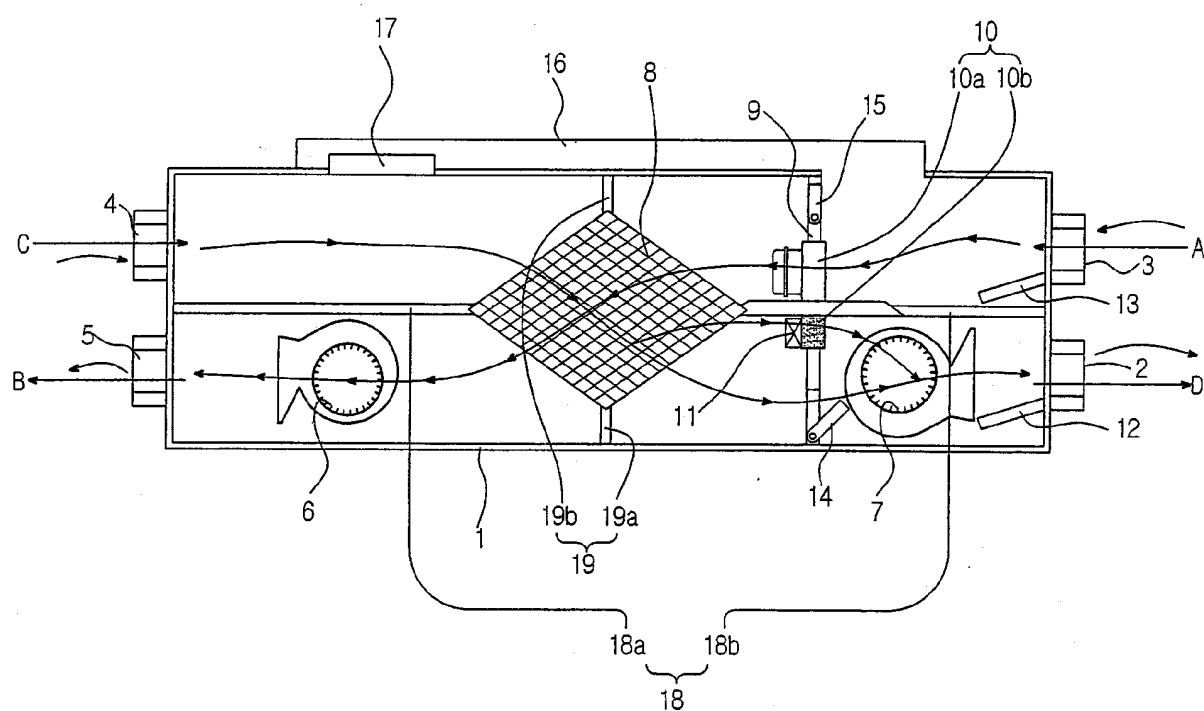


图 2

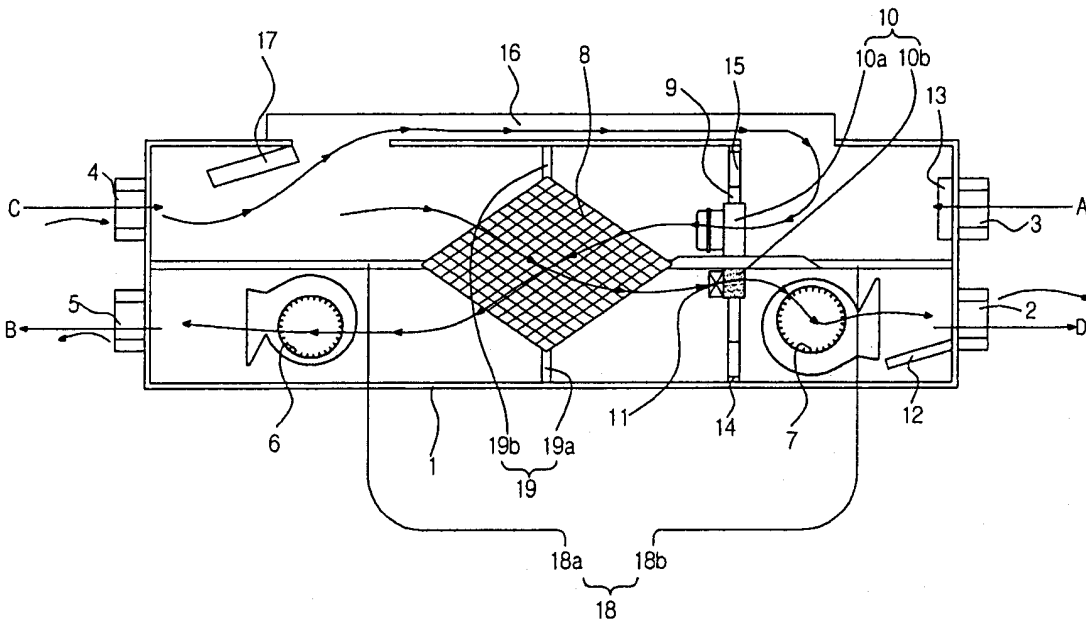


图 3

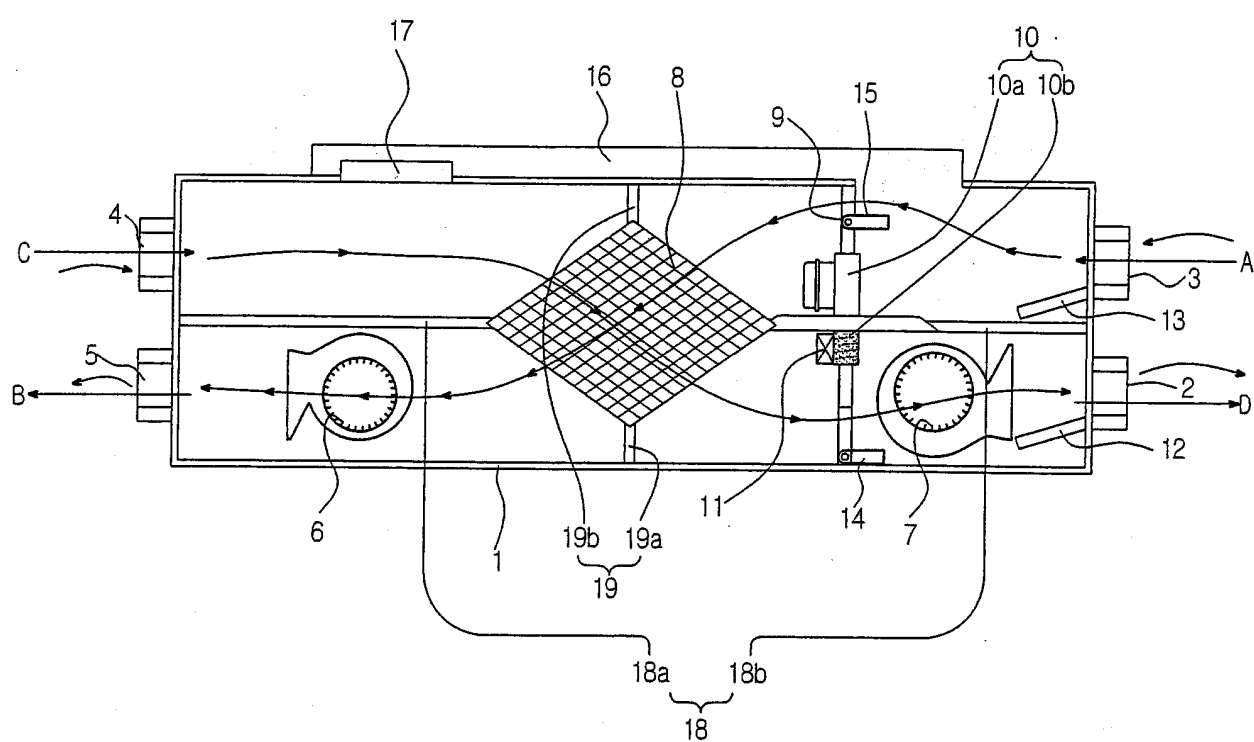


图 4

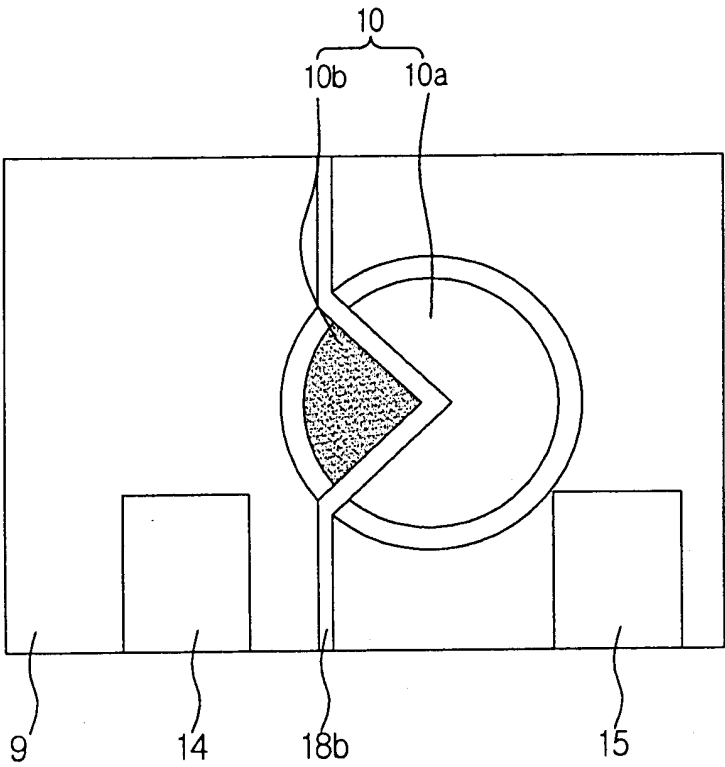


图 5