



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103615775 A

(43) 申请公布日 2014. 03. 05

(21) 申请号 201310598196. 4

(22) 申请日 2013. 11. 25

(71) 申请人 新疆绿色使者干空气能源有限公司

地址 830026 新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市
经济技术开发区校园路 105 号

(72) 发明人 于向阳

(74) 专利代理机构 乌鲁木齐合纵专利商标事务
所 65105

代理人 汤建武

(51) Int. Cl.

F24F 5/00 (2006. 01)

F24F 13/28 (2006. 01)

F24F 13/30 (2006. 01)

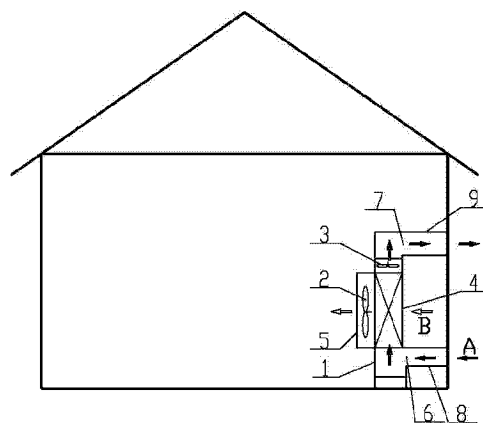
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

多工况间壁式空气处理装置及其空气处理方法

(57) 摘要

一种多工况间壁式空气处理装置及其空气处理方法, 该空气处理装置包括壳体、送风机、排风机和不少于一个的间壁式换热装置, 壳体上设置有室内风进口端、送风口端、室外风进口端和第一排风口端, 间壁式换热装置的产出风进口通过室内风进口端与室内相通, 间壁式换热装置的产出风出口通过送风口端与室内相通。本发明结构合理而紧凑, 使用方便, 其通过壳体内设置的间壁式换热装置, 利用室外风冷却室内回风, 之后将冷却后的室内回风送入室内, 外界空气中的杂物不会进入空调机组, 解决了发热量较大的工业场所或民用场所, 特别是电厂等高污染场所的空调装置空气过滤的问题, 能够适应电厂等高污染场所工作要求, 具有可靠性高、经济性好、节能高效的特点。



1. 一种多工况间壁式空气处理装置,其特征在于包括壳体、送风机、排风机和不少于一个的间壁式换热装置,壳体上设置有室内风进口端、送风口端、室外风进口端和第一排风口端,间壁式换热装置的产出风进口通过室内风进口端与室内相通,间壁式换热装置的产出风出口通过送风口端与室内相通,间壁式换热装置的工艺风进口通过室外风进口端与室外相通,间壁式换热装置的工艺风出口通过第一排风口端与室外相连通;其中:在间壁式换热装置的产出风出口处或间壁式换热装置的产出风进口处串接有送风机,在间壁式换热装置的工艺风出口处或间壁式换热装置的工艺风进口处串接有排风机。

2. 根据权利要求1所述的多工况间壁式空气处理装置,其特征在于壳体位于室内,室外风进口端通过进风管与室外相通,排风机的出风口通过排风管与室外相连通;或者,壳体位于室外,室内风进口端通过回风管与室内相通,送风机的出风口通过送风管与室内相通。

3. 根据权利要求1或2所述的多工况间壁式空气处理装置,其特征在于壳体上设置有能够使排风机的出风口与室内相通的第二排风口端,第一排风口端和第二排风口端上分别设置有能够调节开度大小的第一阀门和第二阀门;排风机的出风口通过第一阀门和第一排风口端与室外相连通,排风机的出风口通过第二阀门和第二排风口端与室内相连通。

4. 根据权利要求1或2或3所述的多工况间壁式空气处理装置,其特征在于间壁式换热装置为间接蒸发冷却器;或者,间壁式换热装置为空气与空气间接换热器。

5. 根据权利要求4所述的多工况间壁式空气处理装置,其特征在于间接蒸发冷却器包括间接蒸发换热装置、喷淋装置、喷淋循环水箱和喷淋循环水泵,间接蒸发换热装置的上方设置有喷淋装置,间接蒸发换热装置的下方设置有喷淋循环水箱,喷淋循环水箱的出水口通过带有喷淋循环水泵的喷淋循环管路与喷淋装置的进水口相通。

6. 根据权利要求1或2或3或4或5所述的多工况间壁式空气处理装置,其特征在于间壁式换热装置的产出风出口与送风机的进风口之间设置有直接蒸发冷却器,直接蒸发冷却器包括填料、布水装置、布水循环水箱和布水循环水泵,填料的上方设置有布水装置,填料的下方设置有布水循环水箱,布水循环水箱的出水口通过带有布水循环水泵的布水循环管路与布水装置的进水口相通。

7. 根据权利要求1或2或3或4或5或6所述的多工况间壁式空气处理装置,其特征在于间壁式换热装置的工艺风进口处设置有干式过滤器。

8. 根据权利要求4或5或6或7所述的多工况间壁式空气处理装置,其特征在于间接蒸发换热装置的下方设置有湿式过滤器。

9. 根据权利要求2或3或4或5或6或7或8所述的多工况间壁式空气处理装置,其特征在于回风管上设置有风管过滤器。

10. 一种使用权利要求1或2或3或4或5或6或7或8或9所述的多工况间壁式空气处理装置的空气处理方法,其特征在于按如下步骤进行:首先,将室内风进口端和送风口端分别与室内相通,将室外风进口端和第一排风口端分别与室外相通;然后,开启送风机和排风机,间壁式换热装置的工艺风进口吸入室外空气作为工艺风,间壁式换热装置的产出风进口吸入室内空气作为产出风,工艺风进入间壁式换热装置内部并冷却产出风,工艺风通过排风机由间壁式换热装置的工艺风出口排出室外,产出风通过送风机由间壁式换热装置的产出风出口经送风口端送入室内;这样,送风机和排风机持续工作,室内空气在经过多工况间壁式空气处理装置的循环过程中被室外空气持续冷却降温。

多工况间壁式空气处理装置及其空气处理方法

技术领域

[0001] 本发明涉及暖通空调和节能技术领域,是一种多工况间壁式空气处理装置及其空气处理方法。

背景技术

[0002] 目前在工业建筑或民用建筑中,为了节约能源,空调系统一般都采用直接蒸发制冷技术,但是在某些区域由于室外的空气的含尘量较大,在这些区域若使用直接蒸发制冷时,空气的过滤成为一个难题,若空气过滤器的过滤精度较高时,过滤器容易堵塞,过滤器的清洗或更换的工作量大,若过滤器的精度较小时,空气中的悬浮物大部分就不能被过滤掉,从而进入机组内造成直接蒸发填料的堵塞,造成直接蒸发效率的下降甚至填料报废;由于水质问题和空气污染物同时影响填料,进一步影响了机组正常运行。

[0003] 由于直接蒸发制冷技术在空气处理的过程中为加湿降温过程,增加了送风的含湿量,造成室内的湿度增高,对室内空气参数要求较高场所无法使用。

发明内容

[0004] 本发明提供了一种多工况间壁式空气处理装置及其空气处理方法,克服了上述现有技术之不足,其能有效解决现有技术存在的费时费力、效率较低、安全隐患的问题。

[0005] 本发明的技术方案之一是通过以下措施来实现的:一种多工况间壁式空气处理装置,包括壳体、送风机、排风机和不少于一个的间壁式换热装置,壳体上设置有室内风进口端、送风口端、室外风进口端和第一排风口端,间壁式换热装置的产出风进口通过室内风进口端与室内相通,间壁式换热装置的产出风出口与送风机的进风口相连通,送风机的出风口通过送风口端与室内相通,间壁式换热装置的工艺风进口通过室外风进口端与室外相通,间壁式换热装置的工艺风出口与排风机的进风口相连通,排风机的出风口通过第一排风口端与室外相连通。

[0006] 下面是对上述发明技术方案之一的进一步优化或/和改进:

上述壳体可位于室内,室外风进口端通过进风管与室外相通,排风机的出风口通过排风管与室外相连通;或者,壳体可位于室外,室内风进口端通过回风管与室内相通,送风机的出风口通过送风管与室内相通。

[0007] 上述壳体上可设置有能够使排风机的出风口与室内相通的第二排风口端,第一排风口端和第二排风口端上分别设置有能够调节开度大小的第一阀门和第二阀门;排风机的出风口通过第一阀门和第一排风口端与室外相连通,排风机的出风口通过第二阀门和第二排风口端与室内相连通。

[0008] 上述间壁式换热装置可为间接蒸发冷却器,间接蒸发冷却器包括间接蒸发换热装置、喷淋装置、喷淋循环水箱和喷淋循环水泵,间接蒸发换热装置的上方设置有喷淋装置,间接蒸发换热装置的下方设置有喷淋循环水箱,喷淋循环水箱的出水口通过带有喷淋循环水泵的喷淋循环管路与喷淋装置的进水口相通。

[0009] 上述间壁式换热装置的产出风出口与送风机的进风口之间可设置有直接蒸发冷却器,直接蒸发冷却器包括填料、布水装置、布水循环水箱和布水循环水泵,填料的上方设置有布水装置,填料的下方设置有布水循环水箱,布水循环水箱的出水口通过带有布水循环水泵的布水循环管路与布水装置的进水口相通。

[0010] 上述间壁式换热装置的工艺风进口处可设置有干式过滤器。

[0011] 上述间接蒸发换热装置的下方可设置有湿式过滤器。

[0012] 上述回风管上可设置有风管过滤器。

[0013] 本发明的技术方案之二是通过以下措施来实现的:一种使用上述多工况间壁式空气处理装置的空气处理方法:首先,将室内风进口端和送风口端分别与室内相通,将室外风进口端和第一排风口端分别与室外相通;然后,开启送风机和排风机,间壁式换热装置的工艺风进口吸入室外空气作为工艺风,间壁式换热装置的产出风进口吸入室内空气作为产出风,工艺风进入间壁式换热装置内部并冷却产出风,工艺风通过排风机由间壁式换热装置的工艺风出口排出室外,产出风通过送风机由间壁式换热装置的产出风出口经送风口端送入室内;这样,送风机和排风机持续工作,室内空气在经过多工况间壁式空气处理装置的循环过程中被室外空气持续冷却降温。

[0014] 本发明结构合理而紧凑,使用方便,其通过壳体内设置的间壁式换热装置,利用室外风冷却室内回风,之后将冷却后的室内回风送入室内,外界空气中的杂物不会进入空调机组,解决了发热量较大的工业场所或民用场所,特别是电厂等高污染场所的空调装置空气过滤的问题,能够适应电厂等高污染场所工作要求,具有可靠性高、经济性好、节能高效的特点。

附图说明

[0015] 附图1为本发明实施例1的主视结构示意图。

[0016] 附图2为本发明实施例2的主视结构示意图。

[0017] 附图3为本发明实施例3的主视结构示意图。

[0018] 附图4为本发明实施例4的主视结构示意图。

[0019] 附图5为本发明实施例5的俯视结构示意图。

[0020] 附图6为附图5的右视结构示意图。

[0021] 附图7为附图6中C-C处的剖视结构示意图。

[0022] 附图8为本发明实施例6的主视结构示意图。

[0023] 附图9为本发明实施例7的主视结构示意图。

[0024] 附图10为本发明实施例8的主视结构示意图。

[0025] 附图11为本发明实施例9的主视结构示意图。

[0026] 附图12为本发明实施例10的主视结构示意图。

[0027] 附图13为本发明实施例11的主视结构示意图。

[0028] 附图14为本发明实施例12的主视结构示意图。

[0029] 附图中的编码分别为:1为壳体,2为送风机,3为排风机,4为室内风进口端,5为送风口端,6为室外风进口端,7为第一排风口端,8为进风管,9为排风管,10为回风管,11为送风管,12为第二排风口端,13为第一阀门,14为第二阀门,15为间接蒸发换热装置,16

为喷淋装置,17 为喷淋循环水箱,18 为喷淋循环水泵,19 为填料,20 为布水装置,21 为布水循环水箱,22 为布水循环水泵,23 为干式过滤器,24 为湿式过滤器,25 为风管过滤器,26 为排污阀,A 为工艺风,B 为产出风。

具体实施方式

[0030] 本发明不受下述实施例的限制,可根据本发明的技术方案与实际情况来确定具体的实施方式。

[0031] 下面结合实施例及附图对本发明技术方案之一作进一步描述:

实施例 1:如附图 1 所示,该多工况间壁式空气处理装置包括壳体 1、送风机 2、排风机 3 和不少于一个的间壁式换热装置,壳体 1 上设置有室内风进口端 4、送风口端 5、室外风进口端 6 和第一排风口端 7,间壁式换热装置的产出风进口通过室内风进口端 4 与室内相通,间壁式换热装置的产出风出口与送风机 2 的进风口相连通,送风机 2 的出风口通过送风口端 5 与室内相通,间壁式换热装置的工艺风进口通过室外风进口端 6 与室外相通,间壁式换热装置的工艺风出口与排风机 3 的进风口相连通,排风机 3 的出风口通过第一排风口端 7 与室外相连通。由间壁式换热装置的工艺风进口吸入室外空气作为工艺风 A,间壁式换热装置的产出风进口吸入室内空气作为产出风 B,工艺风 A 进入间壁式换热装置内部并冷却产出风 B,工艺风 A 和产出风 B 始终保持隔离,之后工艺风 A 由工艺风出口排出室外,产出风 B 由产出风出口经送风口端 5 送入室内,从而很好的解决了发热量较大的工业场所或民用场所,特别是电厂等高污染场所的空调装置空气过滤的问题,通过壳体 1 内设置的间壁式换热装置,利用室外风冷却室内回风,之后将冷却后的室内回风送入室内,因此外界空气中的杂物不会进入空调机组,可以用于数据中心等室内洁净度要求较高的场所,并且能够满足冬季的应用要求。

[0032] 可根据实际需要,对上述机房除湿用间壁式空气处理方法作进一步优化或/和改进:

根据实际需要,如附图 1 所示,壳体 1 位于室内,室外风进口端 6 通过进风管 8 与室外相通,排风机 3 的出风口通过排风管 9 与室外相连通;或者,根据实际需要,使壳体 1 位于室外,室内风进口端 4 通过回风管 10 与室内相通,送风机 2 的出风口通过送风管 11 与室内相通。壳体 1 能够设置在室内或者室外的任意位置,上述壳体 1 可以是固定式或活动式的,使用更加方便。

[0033] 根据实际需要,壳体 1 上设置有能够使排风机 3 的出风口与室内相通的第二排风口端 12,第一排风口端 7 和第二排风口端 12 上分别设置有能够调节开度大小的第一阀门 13 和第二阀门 14;排风机 3 的出风口通过第一阀门 13 和第一排风口端 7 与室外相连通,排风机 3 的出风口通过第二阀门 14 和第二排风口端 12 与室内相连通。

[0034] 实施例 2:如附图 2 所示,实施例 2 与实施例 1 的不同之处在于:实施例 2 的间壁式换热装置为间接蒸发冷却器,间接蒸发冷却器包括间接蒸发换热装置 15、喷淋装置 16、喷淋循环水箱 17 和喷淋循环水泵 18,间接蒸发换热装置 15 的上方设置有喷淋装置 16,间接蒸发换热装置 15 的下方设置有喷淋循环水箱 17,喷淋循环水箱 17 的出水口通过带有喷淋循环水泵 18 的喷淋循环管路与喷淋装置 16 的进水口相通。间接蒸发冷却器可以是管式或板式或板翅式或热管式的间接蒸发冷却器,间接蒸发冷却器的工艺风进口吸入室外空气

作为工艺风 A, 工艺风 A 进入间接蒸发冷却器内部并被直接喷淋后发生增湿降温, 之后工艺风 A 由工艺风出口排出室外, 间接蒸发冷却器的产出风进口吸入室内空气作为产出风 B, 上述工艺风 A 发生增湿降温的同时对进入间接蒸发冷却器内部的产出风 B 进行冷却降温, 之后产出风 B 由产出风出口经送风口端 5 送入室内, 因此不会增加产出风 B 的含湿量, 可实现产出风 B 的等湿冷却。实施例 2 在夏季工作时的第一种运行模式为开启送风机 2 和排风机 3, 同时开启喷淋循环水泵 18, 喷淋装置 16 工作, 间接蒸发换热装置 15 的制冷效果较好; 实施例 2 在夏季工作时的第二种运行模式为开启送风机 2 和排风机 3, 关闭喷淋循环水泵 18, 喷淋装置 16 不工作, 间壁式换热装置的工作性质与实施例 1 类似。

[0035] 实施例 3: 如附图 3 所示, 实施例 3 与实施例 2 的不同之处在于: 实施例 3 的壳体 1 上设置有能够使排风机 3 的出风口与室内相通的第二排风口端 12, 第一排风口端 7 和第二排风口端 12 上分别设置有能够调节开度大小的第一阀门 13 和第二阀门 14; 排风机 3 的出风口通过第一阀门 13 和第一排风口端 7 与室外相连通, 排风机 3 的出风口通过第二阀门 14 和第二排风口端 12 与室内相连通。实施例 3 在夏季工作时的第一种运行模式为开启送风机 2 和排风机 3, 同时开启喷淋循环水泵 18, 喷淋装置 16 工作, 间接蒸发换热装置 15 的制冷效果较好; 实施例 3 在夏季工作时的第二种运行模式为开启送风机 2 和排风机 3, 关闭喷淋循环水泵 18, 喷淋装置 16 不工作, 间壁式换热装置的工作性质与实施例 1 类似; 实施例 3 在夏季工作时的第三种运行模式为开启排风机 3 和喷淋循环水泵 18, 关闭送风机 2, 关闭第一阀门 13 同时开启第二阀门 14, 工艺风 A 发生增湿降温后能够通过第二阀门 14 进入室内, 具有调节室内湿度的作用; 实施例 3 在夏季工作时的第四种运行模式为开启排风机 3 和喷淋循环水泵 18, 开启送风机 2, 部分开启第一阀门 13 同时部分开启第二阀门 14, 工艺风 A 发生增湿降温后, 一部分通过第一阀门 13 和第一排风口端 7 排出室外, 一部分通过第二阀门 14 和第二排风口端 12 进入室内, 具有调节室内湿度的作用。

[0036] 根据实际需要, 间壁式换热装置的产出风出口与送风机 2 的进风口之间设置有直接蒸发冷却器, 直接蒸发冷却器包括填料 19、布水装置 20、布水循环水箱 21 和布水循环水泵 22, 填料 19 的上方设置有布水装置 20, 填料 19 的下方设置有布水循环水箱 21, 布水循环水箱 21 的出水口通过带有布水循环水泵 22 的布水循环管路与布水装置 20 的进水口相通。

[0037] 根据实际需要, 间壁式换热装置的工艺风进口处设置有干式过滤器 23。

[0038] 根据实际需要, 间接蒸发换热装置 15 的下方设置有湿式过滤器 24。间接蒸发冷却器以及直接蒸发冷却器的水箱底部最好设置有能够定时排污或连续排污的排污阀 26。

[0039] 根据实际需要, 回风管 10 上设置有风管过滤器 25。

[0040] 实施例 4: 如附图 4 所示, 实施例 4 与实施例 3 的不同之处在于: 实施例 4 的间接蒸发换热装置 15 的下方设置有湿式过滤器 24。湿式过滤器 24 通过间接蒸发冷却器的喷淋装置 16 喷出的水冲洗, 不需要自带水循环装置, 不但结构更加紧凑, 而且能够节省能源和水, 大大降低了制造及运营成本。实施例 4 在夏季工作时的四种运行模式与实施例 3 类似。

[0041] 实施例 5: 如附图 5、6、7 所示, 实施例 5 与实施例 1 的不同之处在于: 实施例 5 的壳体 1 内安装有前后布置的两个间壁式换热装置, 送风机 2 设置在两个间壁式换热装置之间, 排风机 3 设置在送风机 2 上方。两个间壁式换热装置前后并排布置, 大大提高了制冷能力, 而且结构较为紧凑、节约空间。

[0042] 实施例 6: 如附图 8 所示, 实施例 6 与实施例 1 的不同之处在于: 实施例 6 的壳体

1 位于室外,室内风进口端 4 通过回风管 10 与室内相通,送风机 2 的出风口通过送风管 11 与室内相通。

[0043] 实施例 7:如附图 9 所示,实施例 7 与实施例 6 的不同之处在于:实施例 7 的间壁式换热装置为间接蒸发冷却器,间接蒸发冷却器包括间接蒸发换热装置 15、喷淋装置 16、喷淋循环水箱 17 和喷淋循环水泵 18,间接蒸发换热装置 15 的上方设置有喷淋装置 16,间接蒸发换热装置 15 的下方设置有喷淋循环水箱 17,喷淋循环水箱 17 的出水口通过带有喷淋循环水泵 18 的喷淋循环管路与喷淋装置 16 的进水口相通。

[0044] 实施例 8:如附图 10 所示,实施例 8 与实施例 7 的不同之处在于:实施例 8 的间壁式换热装置的工艺风进口处设置有干式过滤器 23。

[0045] 实施例 9:如附图 11 所示,实施例 9 与实施例 8 的不同之处在于:实施例 9 的间接蒸发换热装置 15 的下方设置有湿式过滤器 24。

[0046] 实施例 10:如附图 12 所示,实施例 10 与实施例 9 的不同之处在于:实施例 10 的间壁式换热装置的产出风出口与送风机 2 的进风口之间设置有直接蒸发冷却器,直接蒸发冷却器包括填料 19、布水装置 20、布水循环水箱 21 和布水循环水泵 22,填料 19 的上方设置有布水装置 20,填料 19 的下方设置有布水循环水箱 21,布水循环水箱 21 的出水口通过带有布水循环水泵 22 的布水循环管路与布水装置 20 的进水口相通。增加直接蒸发冷却器具有改善室内湿度的作用。

[0047] 实施例 11:如附图 13 所示,实施例 11 与实施例 10 的不同之处在于:实施例 11 的回风管 10 的出口处设有风管过滤器 25。

[0048] 实施例 12:如附图 14 所示,实施例 12 与实施例 11 的不同之处在于:实施例 12 的壳体 1 上设置有能够使排风机 3 的出风口与室内相通的第二排风口端 12,第一排风口端 7 和第二排风口端 12 上分别设置有能够调节开度大小的第一阀门 13 和第二阀门 14;排风机 3 的出风口通过第一阀门 13 和第一排风口端 7 与室外相连通,排风机 3 的出风口通过第二阀门 14 和第二排风口端 12 与室内相连通;间接蒸发冷却器以及直接蒸发冷却器的水箱底部设置有能够定时排污或连续排污的排污阀 26。通过排污阀 26 定时排污或连续排污,间接蒸发冷却器以及直接蒸发冷却器的可持续正常工作时间更长久。

[0049] 下面结合实施例及附图对本发明技术方案之二作进一步描述:

该使用上述的多工况间壁式空气处理装置的空气处理方法:首先,将室内风进口端 4 和送风口端 5 分别与室内相通,将室外风进口端 6 和第一排风口端 7 分别与室外相通;然后,开启送风机 2 和排风机 3,间壁式换热装置的工艺风进口吸入室外空气作为工艺风 A,间壁式换热装置的产出风进口吸入室内空气作为产出风 B,工艺风 A 进入间壁式换热装置内部并冷却产出风 B,工艺风 A 通过排风机 3 由间壁式换热装置的工艺风出口排出室外,产出风 B 通过送风机 2 由间壁式换热装置的产出风出口经送风口端 5 送入室内;这样,送风机 2 和排风机 3 持续工作,室内空气在经过多工况间壁式空气处理装置的循环过程中被室外空气持续冷却降温。

[0050] 以上技术特征构成了本发明的实施例,其具有较强的适应性和实施效果,可根据实际需要增减非必要的技术特征,来满足不同情况的需求。

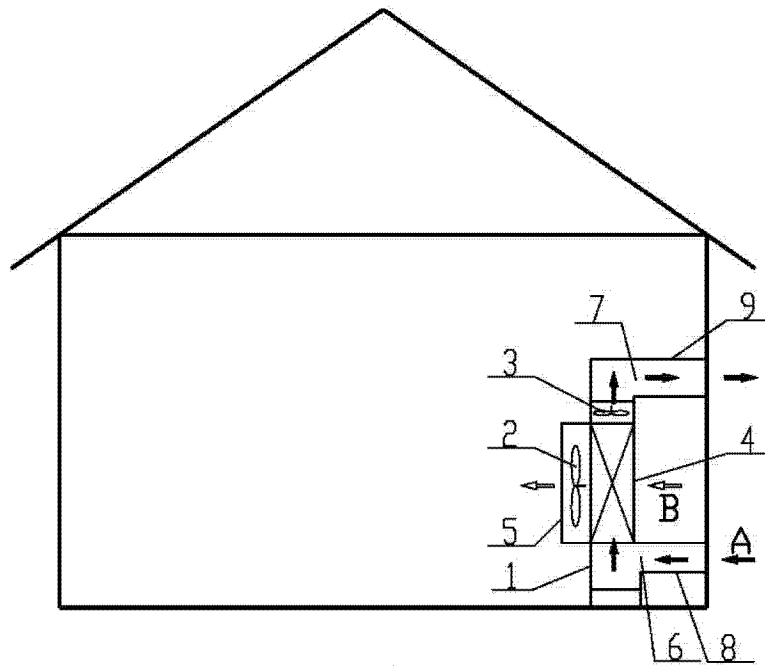


图1

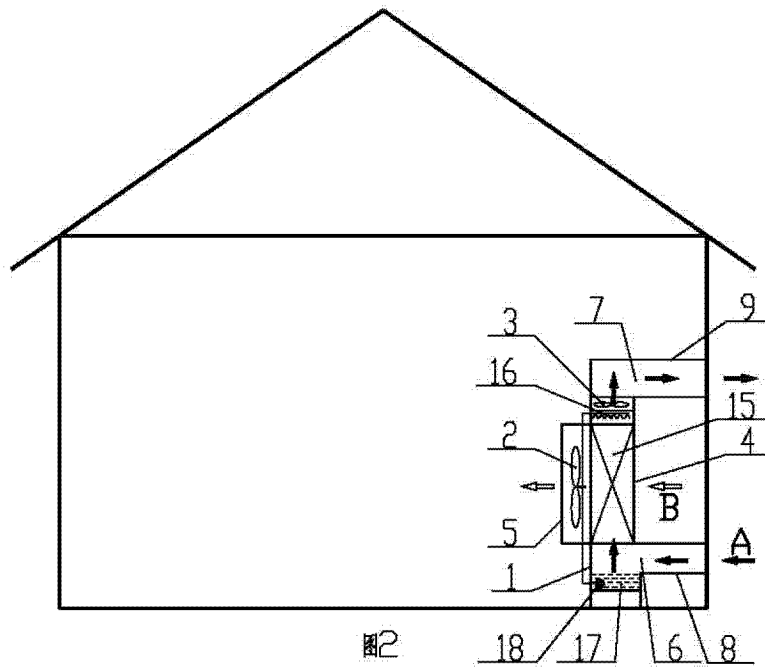
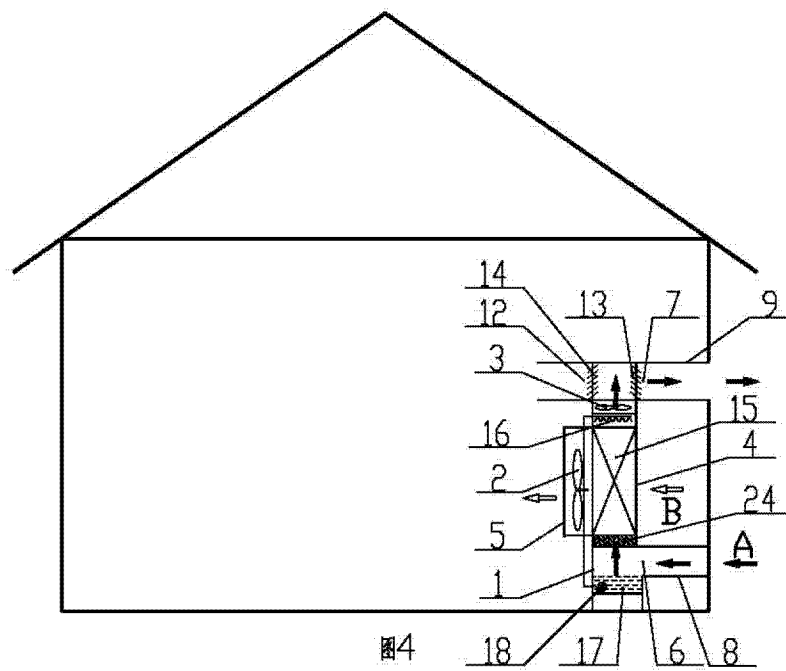
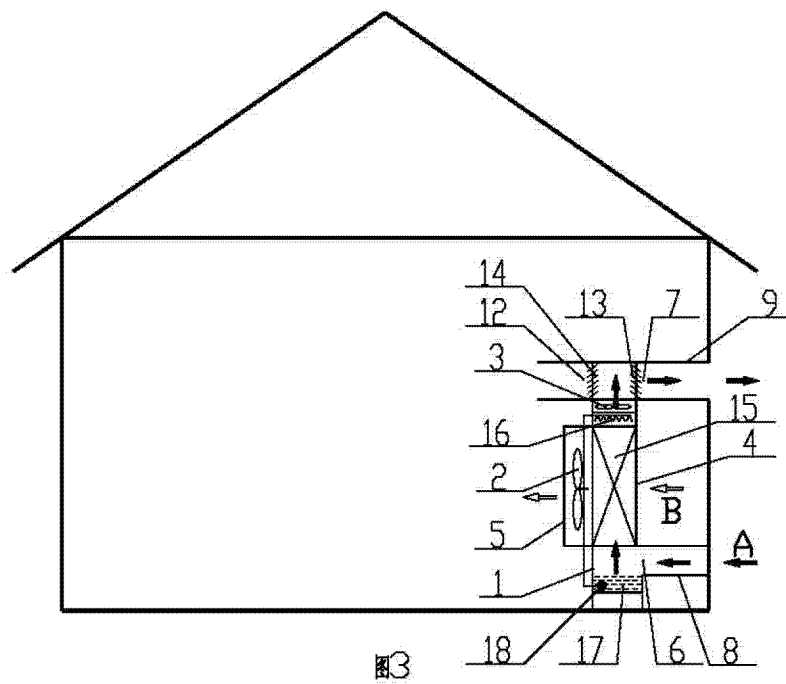


图2



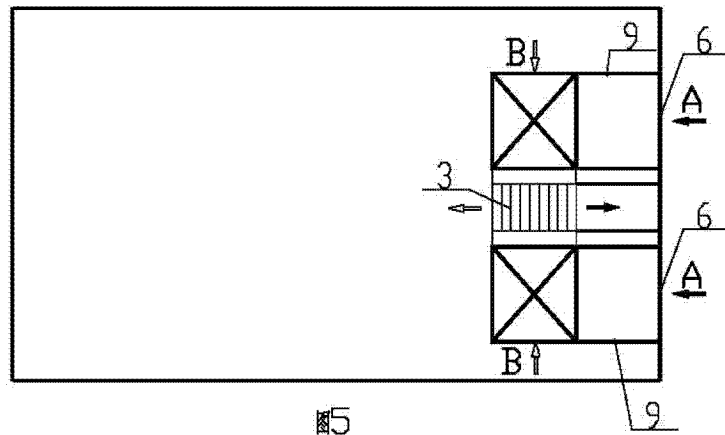


图5

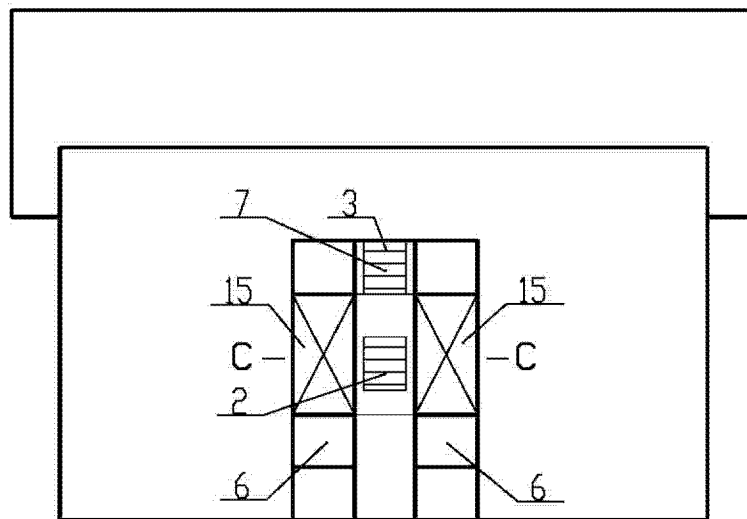


图6

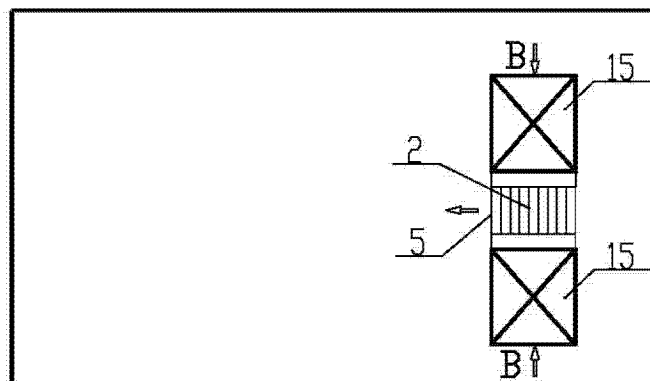


图7

