



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203884131 U

(45) 授权公告日 2014. 10. 15

(21) 申请号 201420329318. X

(22) 申请日 2014. 06. 19

(73) 专利权人 苏州市华瑞热控制技术有限公司

地址 215000 江苏省苏州市吴中区越溪北官渡路 26 号

(72) 发明人 李子智 赵大海

(74) 专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务

所(普通合伙) 11350

代理人 汤东风

(51) Int. Cl.

H05K 7/20(2006. 01)

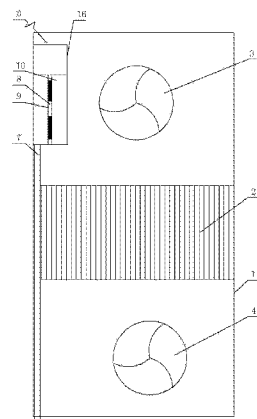
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种具有除湿功能的机柜用热交换系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种具有除湿功能的机柜用热交换系统,其不仅可以对机柜进行换热降温,而且还可以对柜内湿度做绝对除湿控制。其包括外壳结构,所述外壳结构内布置有热交换组件、内循环风扇、外循环风机,所述内循环风扇、外循环风机分别布置于所述热交换组件的两侧,其特征在于:其还包括除湿组件,所述内循环风扇、除湿组件位于所述热交换组件的一侧空腔内,所述除湿组件的下方设置有排水管,所述排水管连通至所述外壳结构的外部,所述除湿组件具体为将空气中的水分析出的从而达到除湿效果的除湿组件。



1. 一种具有除湿功能的机柜用热交换系统,其包括外壳结构,所述外壳结构内布置有热交换组件、内循环风扇、外循环风机,所述内循环风扇、外循环风机分别布置于所述热交换组件的两侧,其特征在于:其还包括除湿组件,所述内循环风扇、除湿组件位于所述热交换组件的一侧空腔内,所述除湿组件的下方设置有排水管,所述排水管连通至所述外壳结构的外部,所述除湿组件具体为将空气中的水分析出的从而达到除湿效果的除湿组件。

2. 如权利要求1所述的一种具有除湿功能的机柜用热交换系统,其特征在于:所述除湿组件包括有半导体制冷片,所述半导体制冷片包括散冷面、散热面。

3. 如权利要求2所述的一种具有除湿功能的机柜用热交换系统,其特征在于:所述内循环风扇朝向所述半导体制冷片的散热面布置。

4. 如权利要求1所述的一种具有除湿功能的机柜用热交换系统,其特征在于:所述除湿组件通过安装支架固装于所述外壳结构的内壁,所述半导体制冷片的面积相对大的两侧面分别为散冷面、散热面,所述安装支架的下端的散冷面的一侧底部设置有所述排水管。

5. 如权利要求2所述的一种具有除湿功能的机柜用热交换系统,其特征在于:所述内循环风扇也可以同时朝向所述半导体制冷片的散热面、散冷面布置。

6. 如权利要求1所述的一种具有除湿功能的机柜用热交换系统,其特征在于:所述除湿组件内还可以设置有内部循环风机,所述内部循环风机位于所述除湿组件的内部。

7. 如权利要求1或6所述的一种具有除湿功能的机柜用热交换系统,其特征在于:所述外壳结构内部还可布置有主控制板,所述主控制板分别连接所述热交换组件、内循环风扇、外循环风机、除湿组件。

8. 如权利要求7所述的一种具有除湿功能的机柜用热交换系统,其特征在于:所述外壳结构内部还可布置空气电加热组件,所述空气电加热组件连接所述主控制板。

一种具有除湿功能的机柜用热交换系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及密闭机柜除湿的技术领域，具体为一种具有除湿功能的机柜用热交换系统。

背景技术

[0002] 密闭机柜的热交换器产品在柜内湿度较大的情况下，不能对柜内湿度做绝对除湿控制，导致在柜外空气温度降低时柜内会出现凝露的现象，影响柜内元器件的安全工作。

[0003] 目前市场上存在的方案有：

[0004] (1) 内部集成空气加热器，当柜内相对湿度值较高时，通过空气加热器对柜内部空气加热，提高柜内相对湿度的方法解决柜内凝露的问题；其不能彻底解决绝对湿度高的问题，只能通过提高空气温度的方法而实现降低柜内空气相对湿度。不能真正的除去柜内湿气，在温度降低时也会导致凝露；

[0005] (2) 通过外部除湿设备，当柜内相对湿度值较高时，对柜内部空气进行除湿；通过增加外部辅助除湿设备，浪费机柜空间，成本高，安装繁琐，美观性差。

发明内容

[0006] 针对上述问题，本实用新型提供了一种具有除湿功能的机柜用热交换系统，其不仅可以对机柜进行换热降温，而且还可以对柜内湿度做绝对除湿控制，且不浪费机柜空间、成本低、安装简单，确保不会出现凝露现象，确保柜内元器件的安全工作。

[0007] 一种具有除湿功能的机柜用热交换系统，其技术方案是这样的：其包括外壳结构，所述外壳结构内布置有热交换组件、内循环风扇、外循环风机，所述内循环风扇、外循环风机分别布置于所述热交换组件的两侧，其特征在于：其还包括除湿组件，所述内循环风扇、除湿组件位于所述热交换组件的一侧空腔内，所述除湿组件的下方设置有排水管，所述排水管连通至所述外壳结构的外部，所述除湿组件具体为将空气中的水分析出的从而达到除湿效果的除湿组件。

[0008] 其进一步特征在于：

[0009] 所述除湿组件包括有半导体制冷片，所述半导体制冷片包括散冷面、散热面；

[0010] 所述内循环风扇朝向所述半导体制冷片的散热面布置；

[0011] 所述除湿组件通过安装支架固装于所述外壳结构的内壁，所述半导体制冷片的面积相对大的两侧面分别为散冷面、散热面，所述安装支架的下端的散冷面的一侧底部设置有所述排水管；

[0012] 所述内循环风扇也可以同时朝向所述半导体制冷片的散热面、散冷面布置；

[0013] 所述除湿组件内还可以设置有内部循环风机，所述内部循环风机位于所述除湿组件的内部，其使得除湿组件内部的湿空气进行循环，一是使除湿组件内部湿空气流经半导体制冷片的散冷面后湿空气凝结成水滴，二是使除湿组件内部空气流经除湿组件内部的散热器进行散热，所述散热器是用来对在除湿组件内的半导体制冷片运行时进行散热；

[0014] 所述外壳结构内部还可布置有主控制板,所述主控制板分别连接所述热交换组件、内循环风扇、外循环风机、除湿组件;

[0015] 所述外壳结构内部还可布置空气电加热组件,所述空气电加热组件连接所述主控制板。

[0016] 一种机柜除湿方法,其特征在于:其在热交换系统内布置有除湿组件,所述除湿组件具体为将空气中的水分析出的从而达到除湿效果的除湿组件,热交换系统和机柜内的空气可以顺畅流通,除湿组件除湿运行时利用热交换系统的内循环风扇循环内部湿空气,使内部湿空气流经除湿组件内温度较低的物体表面,进而湿空气内的水分凝结成水滴,除去湿空气内的水分,确保机柜内不会出现凝露现象。

[0017] 其进一步特征在于:

[0018] 在主控制板的控制下,利用湿度传感器感知机柜内的湿空气的湿度进行智能控制运行,所述除湿组件可除去机柜内湿空气中的水分,降低机柜内空气的绝对湿度和相对湿度,所述除湿组件利用湿空气在温度较低的物体表面上凝结成水滴的原理进行除湿。

[0019] 采用本实用新型的结构后,由于内循环风扇、除湿组件位于热交换组件的一侧空腔内,除湿组件的下方设置有排水管,排水管连通至所述外壳结构的外部,除湿组件具体为将空气中的水分析出的从而达到除湿效果的除湿组件,内循环风扇将待除湿的机柜内的空气和湿气一起带入外壳结构内,且内循环风扇加速除湿组件侧的空气流通,进而使得空气中的水分析出并通过排水管排出柜外,从而降低柜内空气中的含水量,降低绝对湿度,其无需使用额外的除湿装置及电气控制,有效降低成本,且内置除湿装置,更美观;综上,其可以对柜内湿度做绝对除湿控制,且不浪费机柜空间、成本低、安装简单,确保不会出现凝露现象,确保柜内元器件的安全工作。

附图说明

[0020] 图1是本实用新型的具体实施例一的结构示意简图;

[0021] 图2是本实用新型的具体实施例二的结构示意图;

[0022] 图3是本实用新型的具体实施例二置于机柜内部的结构示意图;

[0023] 图中1、外壳结构;2、热交换组件;3、内循环风扇;4、外循环风机;5、主控制板;6、除湿组件;7、排水管;8、半导体制冷片;9、散冷面;10、散热面;11、内部循环风机;12、散热器;13、空气电加热组件;14、机柜;15、湿度传感器;16、安装支架。

具体实施方式

[0024] 一种具有除湿功能的机柜用热交换系统,见图1、图2:其包括外壳结构1,所述外壳结构1内布置有热交换组件2、内循环风扇3、外循环风机4,所述内循环风扇3、外循环风机4分别布置于所述热交换组件2的两侧,其还包括除湿组件6,所述内循环风扇3、除湿组件6位于所述热交换组件2的一侧空腔内,所述除湿组件6的下方设置有排水管7,所述排水管7连通至所述外壳结构1的外部,所述除湿组件6具体为将空气中的水分析出的从而达到除湿效果的除湿组件。

[0025] 具体实施例一:见图1,除湿组件6内包括有半导体冷凝片8,半导体制冷片8包括散冷面9、散热面10,内循环风扇3朝向半导体制冷片8的散热面布置10;除湿组件6通过

安装支架 16 固装于外壳结构 1 的内壁,半导体制冷片 8 的面积相对大的两侧面分别为散冷面 9、散热面 10,安装支架的下端对应于散冷面 9 的一侧底部设置有排水管 7。

[0026] 具体实施例二,见图 2:还包括主控制板 5,主控制板 5 连接除湿组件 6,除湿组件 6 包括有半导体制冷片 8,半导体制冷片 8 包括散冷面 9、散热面 10。内循环风扇 3 朝向半导体制冷片 8 的散热面布置 10;除湿组件 6 通过安装支架 16 固装于外壳结构 1 的内壁,半导体制冷片 8 的面积相对大的两侧面分别为散冷面 9、散热面 10,安装支架的下端对应于散冷面 9 的一侧底部设置有排水管 7;除湿组件 6 内还可以设置有内部循环风机 11,内部循环风机 11 位于除湿组件 6 的内部,其使得除湿组件 6 内部的湿空气进行循环,一是使除湿组件 6 内部湿空气流经半导体制冷片 8 的散冷面 9 后湿空气凝结成水滴,二是使除湿组件 6 内部空气流经除湿组件 6 内部的散热器 12 进行散热,散热器 12 是用来对在除湿组件 6 内的半导体制冷片 8 运行时进行散热。外壳结构 1 内部布置有空气电加热组件 13,空气电加热组件 13 连接主控制板 5。

[0027] 图 1、图 2 中,内循环风扇 2 也可以同时朝向半导体制冷片 8 的散热面 9、散冷面 10 布置。

[0028] 图 2 中,主控制板 5 和对应元器件的连接导线为现有成熟技术,并未画出。

[0029] 具有除湿功能的机柜用热交换系统可以整体置于机柜内,也可以整体置于机柜外,还可以部分位于机柜内部,只需要确保机柜内的潮湿空气可以被吸附进入热交换系统,并经过除湿得到的干燥空气再次返回机柜内部即可。

[0030] 图 3 为一种具有除湿功能的机柜用热交换系统和机柜的一种安装方式,其中一种具有除湿功能的机柜用热交换系统被整体置于机柜 14 内,主控制板 5 外接有湿度传感器 15,湿度传感器 15 位于机柜 14 内部。

[0031] 图 3 中湿度传感器 15 也可以内置于主控制板 5,只需确保湿度传感器 15 的湿度触点位于机柜 14 内部即可。

[0032] 其工作原理如下:

[0033] 半导体制冷片 8 由半导体所组成的一种冷却装置,其由许多 N 型和 P 型半导体之颗粒互相排列而成,而 NP 之间以一般的导体相连接而成一完整线路,通常是铜、铝或其他金属导体,最后由两片陶瓷片像夹心饼干一样夹起来,陶瓷片必须绝缘且导热良好。在原理上,半导体制冷片 8 是一个热传递的工具。当一块 N 型半导体材料和一块 P 型半导体材料联结成的热电偶对中有电流通过时,两端之间就会产生热量转移,热量就会从一端转移到另一端,从而产生温差形成冷热端。但是半导体自身存在电阻当电流经过半导体时就会产生热量,从而会影响热传递。而且两个极板之间的热量也会通过空气和半导体材料自身进行逆向热传递。当冷热端达到一定温差,这两种热传递的量相等时,就会达到一个平衡点,正逆向热传递相互抵消。此时冷热端的温度就不会继续发生变化。为了达到更低的温度,可以采取散热等方式降低热端的温度来实现。

[0034] 本实用新型中,图 3 中,主控制板 5 通过机柜 14 内的湿度传感器 15 实时监测机柜 14 内的空气的湿度,当湿度过大时,主控制板 5 对应启动内循环风扇 3、除湿组件 6、外循环风机 4,通过内循环风扇 3 将机柜内 14 的大湿度的空气带入外壳结构 1 内,之后通过热交换组件 2 进入到除湿组件 6 一侧,内循环风扇朝向半导体制冷片 8 的散热面 10 吹风,使得半导体制冷片 8 的散热面 10 的温度下降,确保散冷面 9 会不断产冷,致表面温度降低,使在

半导体制冷片 8 的散冷面 9 的空气温度降低至空气露点温度以下,空气中的水分冷凝产生冷凝水并排出柜外,使得空气干燥,然后干燥的空气透过热交换组件 2 进入外循环风机 4 一侧,然后在外循环风机 4 的作用下进入到机柜 14 内,从而降低机柜 14 内空气中的含水量,降低绝对湿度。

[0035] 一种机柜除湿方法,其在热交换系统内布置有除湿组件,除湿组件具体为将空气中的水分析出的从而达到除湿效果的除湿组件,热交换系统和机柜内的空气可以顺畅流通,除湿组件除湿运行时利用热交换系统的内循环风扇循环内部湿空气,使内部湿空气流经除湿组件内温度较低的物体表面,进而湿空气内的水分凝结成水滴,除去湿空气内的水分,确保机柜内不会出现凝露现象。其还可以布置有主控制板,主控制板利用湿度传感器感知机柜内的湿空气的湿度进行智能控制运行,除湿组件可除去机柜内湿空气中的水分,降低机柜内空气的绝对湿度和相对湿度,除湿组件利用湿空气在温度较低的物体表面上凝结成水滴的原理进行除湿。

[0036] 以上对本实用新型的实施例进行了详细说明,但内容仅为本实用新型创造的较佳实施例,不能被认为用于限定本实用新型创造的实施范围。凡依本实用新型申请范围所作的均等变化与改进等,均应仍归属于本实用新型的专利涵盖范围之内。

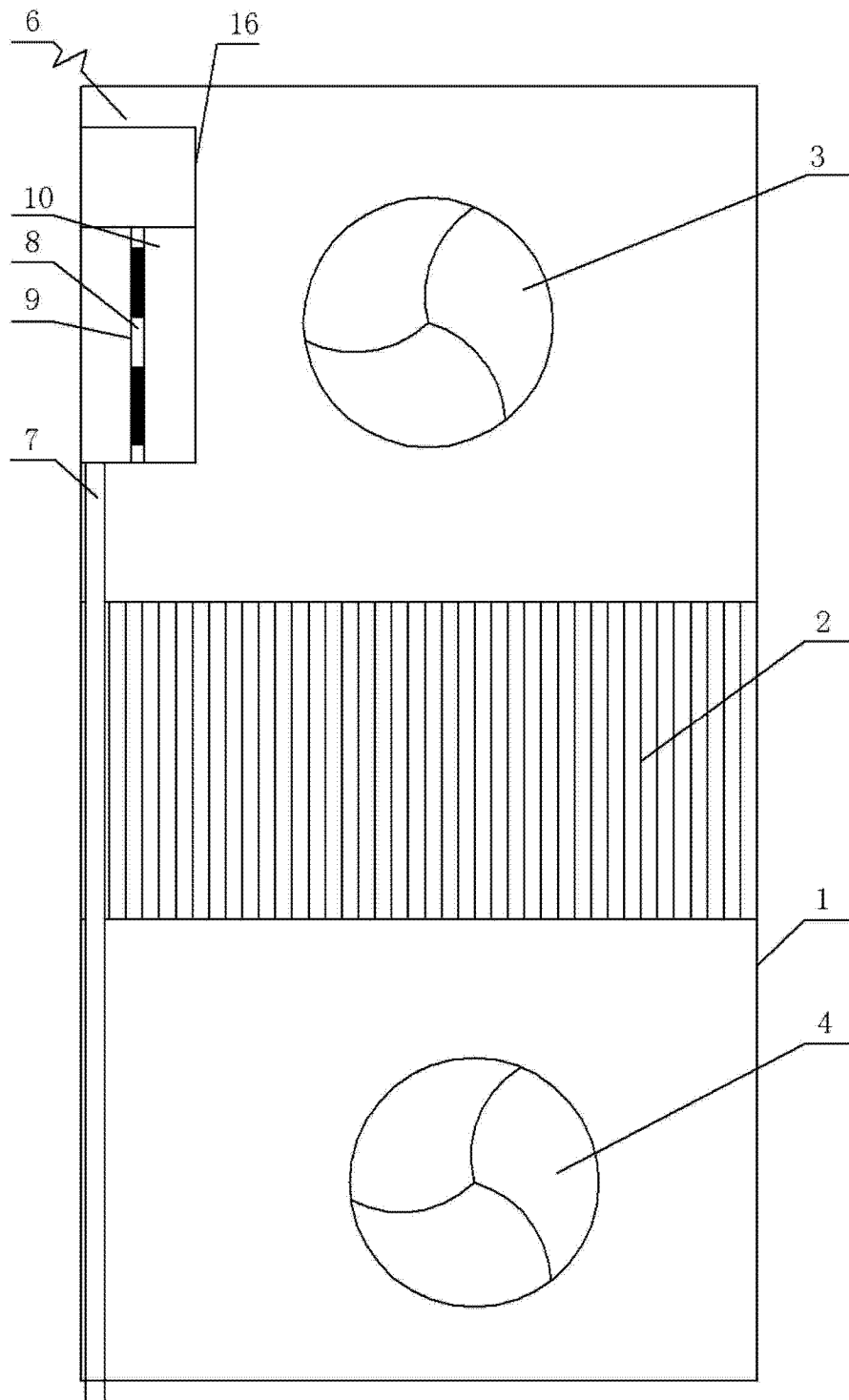


图 1

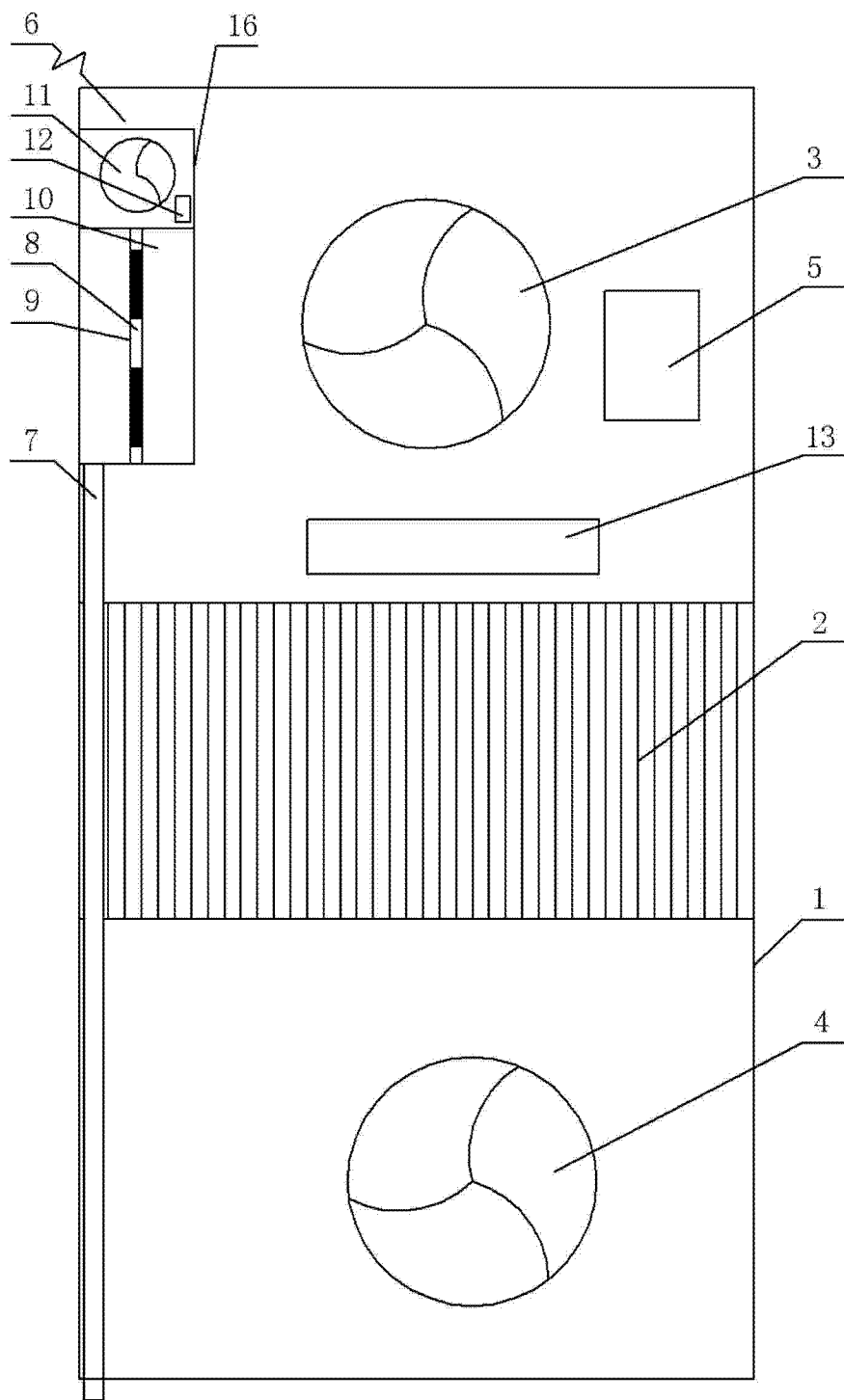


图 2

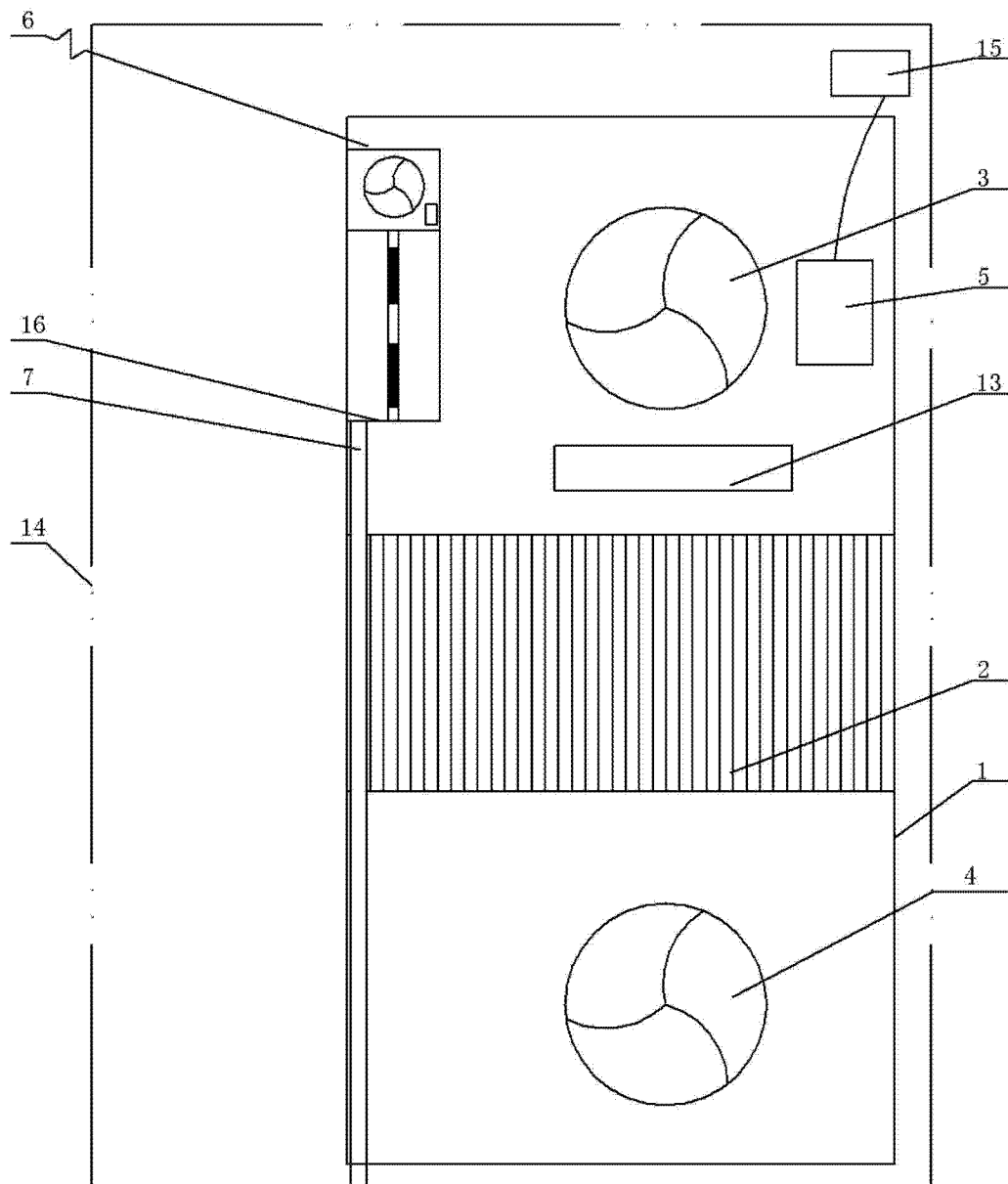


图 3