



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204929522 U

(45) 授权公告日 2015. 12. 30

(21) 申请号 201520674418. 0

(22) 申请日 2015. 09. 01

(73) 专利权人 南京春荣节能科技有限公司
地址 210023 江苏省南京市栖霞区紫东路 2
号紫东国际创意园 A3-3F

(72) 发明人 瞿红

(74) 专利代理机构 常州佰业腾飞专利代理事务
所(普通合伙) 32231

代理人 翁斌

(51) Int. Cl.
H05K 7/20(2006. 01)

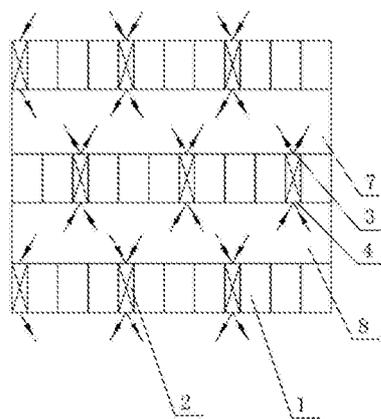
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种基于自然冷源与机械冷却切换运行的列间式换热装置

(57) 摘要

本实用新型涉及热交换系统领域,尤其是一种基于自然冷源与机械冷却切换运行的列间式换热装置包括与服务器机柜并排安装的机箱,所述机箱相对的前后两个侧面分别设有冷通道送风门和热通道回风门,所述冷通道送风门处设有送风组件,所述送风组件具有调节风向的百叶窗,所述机箱内部设有二级换热组件,所述二级换热组件与外部的二级制冷系统连通。本实用新型的基于自然冷源与机械冷却切换运行的列间式换热装置采用二级制冷换热系统,第一级自然冷源制冷系统和第二级机械冷却制冷系统可以自动切换以实现节能,此外可调百叶窗可实现定向送风,更好地解决局部热点问题。



1. 一种基于自然冷源与机械冷却切换运行的列间式换热装置,其特征在于:包括与服务器机柜(1)并排安装的机箱(2),所述机箱(2)相对的两个侧面上分别设有冷通道送风门(3)和热通道回风门(4),所述冷通道送风门(3)处设有送风组件(5),所述送风组件(5)具有调节风向的百叶窗(51),所述机箱(2)内部设有二级换热组件(6),所述二级换热组件(6)与外部的二级制冷系统连通。

2. 根据权利要求1所述的基于自然冷源与机械冷却切换运行的列间式换热装置,其特征在于:所述送风组件(5)包括安装在冷通道送风门(3)上的送风面板(53)和安装在送风面板(53)上的风机(52),所述送风面板(53)上安装所述百叶窗(51)。

3. 根据权利要求2所述的基于自然冷源与机械冷却切换运行的列间式换热装置,其特征在于:所述热通道回风门(4)内侧装有过滤网,所述过滤网为纸质无纺布过滤网。

4. 根据权利要求3所述的基于自然冷源与机械冷却切换运行的列间式换热装置,其特征在于:所述二级换热组件(6)包括位于冷通道送风门(3)和热通道回风门(4)之间的第一换热翅片(61)和第二换热翅片(62),所述第一换热翅片(61)和第二换热翅片(62)斜向平行布置在机箱(2)内,气流由热通道回风门(4)进入依次经过所述第一换热翅片(61)和第二换热翅片(62)换热后由冷通道送风门(3)流出。

5. 根据权利要求4所述的基于自然冷源与机械冷却切换运行的列间式换热装置,其特征在于:所述外部的二级制冷系统包括第一级自然冷源制冷系统和第二级机械冷却制冷系统,所述第一换热翅片(61)通过传输管道与外部的第一级自然冷源制冷系统连通,所述第二换热翅片(62)通过传输管道与外部的第二级机械冷却制冷系统连通,经过第二级机械冷却制冷系统换热输出的温度低于第一级自然冷源制冷系统换热输出的温度。

6. 根据权利要求5所述的基于自然冷源与机械冷却切换运行的列间式换热装置,其特征在于:所述第一换热翅片(61)和第二换热翅片(62)通过换热翅片隔板固定在机箱(2)内。

一种基于自然冷源与机械冷却切换运行的列间式换热装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及热交换系统领域,尤其涉及一种用于机房的冷/热通道封闭式换热系统。

背景技术

[0002] 列间式机房空调是一种新型空调,为了配合冷/热通道隔离的模式设计,在智能地板的基础上,又开发出了列间冷却水平送风机组。列间空调布置在机架排列内和服务器机柜并排安装,从冷通道送风、后由热通道回风的水平送风方式,从而完全解决了冷热气流短路的问题,保障了服务器机柜温度的均匀,降低了局部热点,进而增加了服务器的运行可靠性同时有效的降低了不必要的能耗。目前机房内机柜服务器集成密度越来越高,服务器的发热量越来越大,热通道内温度很高,为了充分利用冷/热通道封闭式机房的较高温度的回风,实现较低的送风温度,来保证高热密度机房内服务器工作在最适宜的环境温度下,现有的单级制冷式送回风温差小不能够实现一种大温差的制冷效果。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是克服现有技术存在的缺陷,提供一种送回风温差大,且能够将较高的回风温度换热形成较低的送风温度的基于自然冷源与机械冷却切换运行的列间式换热装置。

[0004] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0005] 本实用新型的基于自然冷源与机械冷却切换运行的列间式换热装置包括与服务器机柜并排安装的机箱,所述机箱相对的两个侧面上分别设有冷通道送风门和热通道回风门,所述冷通道送风门处设有送风组件,所述送风组件具有调节风向的百叶窗,所述机箱内部设有二级换热组件,所述二级换热组件与外部的二级制冷系统连通。

[0006] 本实用新型所述送风组件包括安装在冷通道送风门上的送风面板和安装在送风面板上的风机,所述送风面板上安装所述百叶窗。

[0007] 本实用新型所述热通道回风门内侧装有过滤网,所述过滤网为纸质无纺布过滤网。

[0008] 本实用新型所述二级换热组件包括位于冷通道送风门和热通道回风门之间的第一换热翅片和第二换热翅片,所述第一换热翅片和第二换热翅片斜向平行布置在机箱内,气流由热通道回风门进入依次经过所述第一换热翅片和第二换热翅片换热后由冷通道送风门流出。

[0009] 本实用新型所述外部的二级制冷系统包括第一级自然冷源制冷系统和第二级机械冷却制冷系统,所述第一换热翅片通过传输管道与外部的第一级自然冷源制冷系统连通,所述第二换热翅片通过传输管道与外部的第二级机械冷却制冷系统连通,经过第二级机械冷却制冷系统换热输出的温度低于第一级自然冷源制冷系统换热输出的温度。

[0010] 本实用新型所述第一换热翅片和第二换热翅片通过换热翅片隔板固定在机箱内。

[0011] 本实用新型的基于自然冷源与机械冷却切换运行的列间式换热装置的有益效果是：本实用新型的基于自然冷源与机械冷却切换运行的列间式换热装置采用二级制冷换热系统，第一级自然冷源制冷系统和第二级机械冷却制冷系统可以自动切换以实现节能，此外可调百叶窗可实现定向送风，更好地解决局部热点问题。

附图说明

[0012] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明。

[0013] 图 1 是本实用新型的基于自然冷源与机械冷却切换运行的列间式换热装置使用状态示意图；

[0014] 图 2 是本实用新型的基于自然冷源与机械冷却切换运行的列间式换热装置整体结构示意图；

[0015] 图 3 是本实用新型的二级换热组件结构示意图。

[0016] 其中：服务器机柜 1；机箱 2；冷通道送风门 3；热通道回风门 4；送风组件 5，百叶窗 51，风机 52，送风面板 53；二级换热组件 6，第一换热翅片 61，第二换热翅片 62；冷通道 7；热通道 8。

具体实施方式

[0017] 实施例一：

[0018] 如图 1-3 所示，本实施例的基于自然冷源与机械冷却切换运行的列间式换热装置用于机房内的服务器机柜 1 散热，机房内放置多排服务器机柜 1，为了便于服务器机柜 1 散热，防止冷热气流短路，相邻两排服务器机柜 1 构成密闭的冷通道 7 或者热通道 8，同时将列间式换热装置与服务器机柜 1 并排放置，每排服务器机柜 1 至少放置一台列间式换热装置，具体地，基于自然冷源与机械冷却切换运行的列间式换热装置包括与服务器机柜 1 并排安装的机箱 2，机箱 2 相对的两个侧面分别设有冷通道送风门 3 和热通道回风门 4，每个机箱 2 的冷通道送风门 3 通向冷通道 7 给服务器机柜 1 散热降温，每个机箱 2 的热通道回风门 4 通向热通道 8，服务器机柜 1 散发的热空气依次经过热通道 8 和热通道回风门 4 进入列间式换热装置内进行换热变成低温空气，然后通过冷通道回风门 3 进入冷通道 7 给服务器机柜 1 散热。

[0019] 为了实现大温差制冷，机箱 2 内部设有二级换热组件 6，二级换热组件 6 与外部的二级制冷系统连通，具体地，二级换热组件 6 包括位于冷通道送风门 3 和热通道回风门 4 之间的第一换热翅片 61 和第二换热翅片 62，第一换热翅片 61 和第二换热翅片 62 斜向平行布置在机箱 2 内，第一换热翅片 61 和第二换热翅片 62 通过换热翅片隔板固定安装在机箱 2 内。

[0020] 外部的二级制冷系统包括第一级自然冷源制冷系统和第二级机械冷却制冷系统，第一换热翅片 61 通过传输管道与外部的第一级自然冷源制冷系统连通，第二换热翅片 62 通过传输管道与外部的第二级机械冷却制冷系统连通，经过第二级机械冷却制冷系统换热输出的温度低于第一级自然冷源制冷系统换热输出的温度，例如第一级自然冷源制冷系统由冷却塔和壳管换热器提供冷源，第二级机械冷却制冷系统由冷却塔、冷水机组及板式换热器提供冷源，冷水机组和板式换热器将冷却塔提供的冷却水制成温度更低的冷冻水，

这样第一级换热翅片与第一级自然冷源制冷系统的冷源进行换热后,第一级换热翅片的换热输出温度较低,第二级换热翅片的制冷剂与第二级机械冷却制冷系统的冷源进行换热后温度更低,在风机 52 的作用下热通道回风门 4 进入的热气流与第一级换热翅片换热降温后形成温度较低的气流,然后再经过第二级换热翅片进行换热降温,形成温度更低的气流,然后经由冷通道送风门 3 送往服务器机柜 1 散热。

[0021] 当机房内温度满足开启自然冷源条件时,第二级机械冷却制冷系统自动关闭,开启节能运行模式,即利用外部的第一级自然冷源制冷系统制冷;当机房内温度达到一定高度,第一级的自然冷源制冷系统无法满足机房内所需温度时第二级机械冷却制冷系统自动开启,从而实现节能,而且二级制冷可以得到更低的送风温度,实现大温差制冷。

[0022] 如图 2-3 所示,为了使热空气快速进入机箱 2 内部进行换热,在冷通道送风门 3 上设置送风组件 5,送风组件 5 包括安装在冷通道送风门 3 上的送风面板 53 和安装在送风面板 53 上的风机 52,为了防止局部热点问题,实现均匀送风,送风面板 53 上安装可调百叶窗 51。

[0023] 为了提高送风效率和散热性能,送风面板 53 上可拆卸地装有两组三风机组装式送风组和两组单风机送风组,三风机组装式送风组的外侧安装有大型的百叶窗 51,单风机送风组外侧安装有小型的百叶窗 51,这样便于调节风向,而且便于检修。

[0024] 本实施例中的热通道回风门 4 内侧装有过滤网,过滤网为纸质无纺布过滤网,第一换热翅片 61 和第二换热翅片 62 包括但不限于铜管铝翅片换热器和微通道换热器。

[0025] 应当理解,以上所描述的具体实施例仅用于解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。由本实用新型的精神所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本实用新型的保护范围之内。

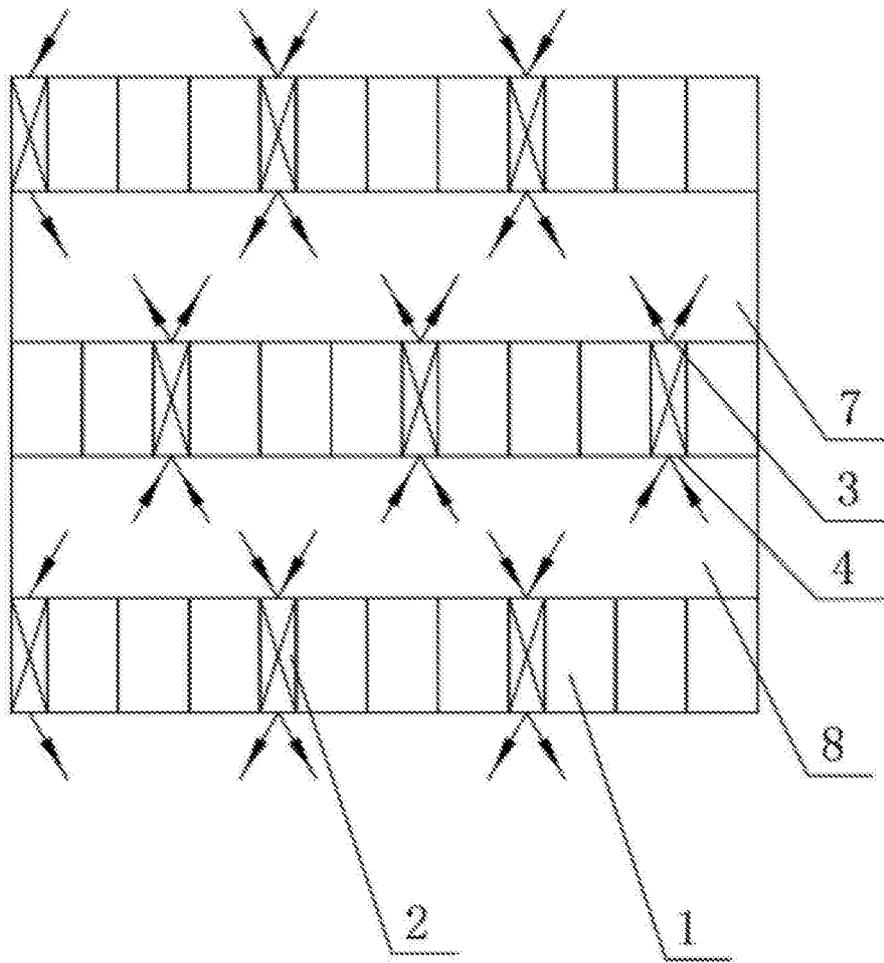


图 1

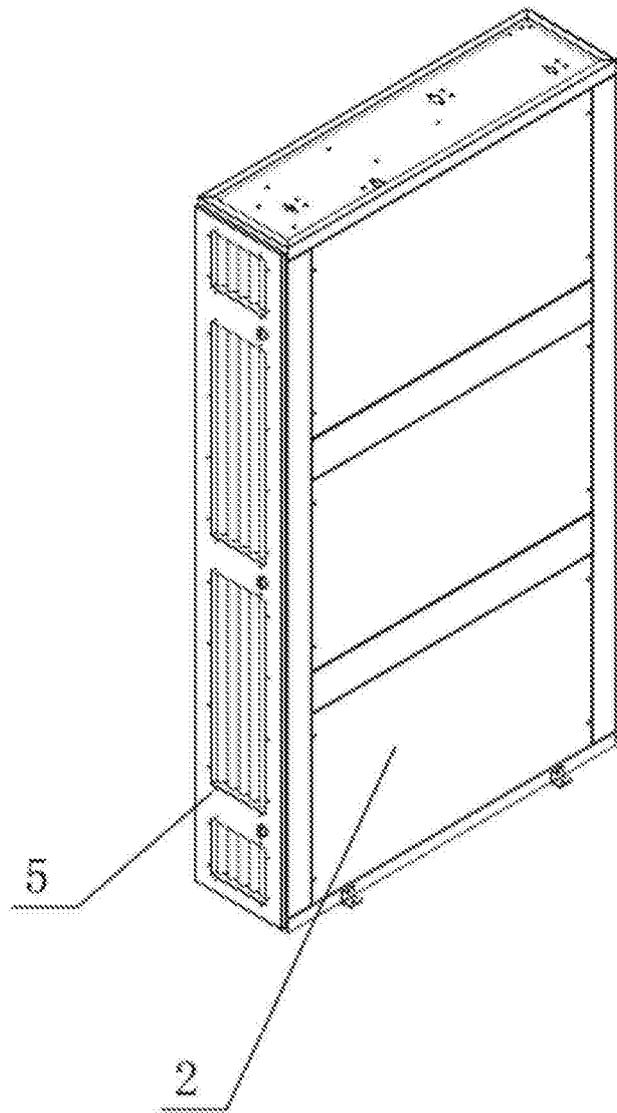


图 2

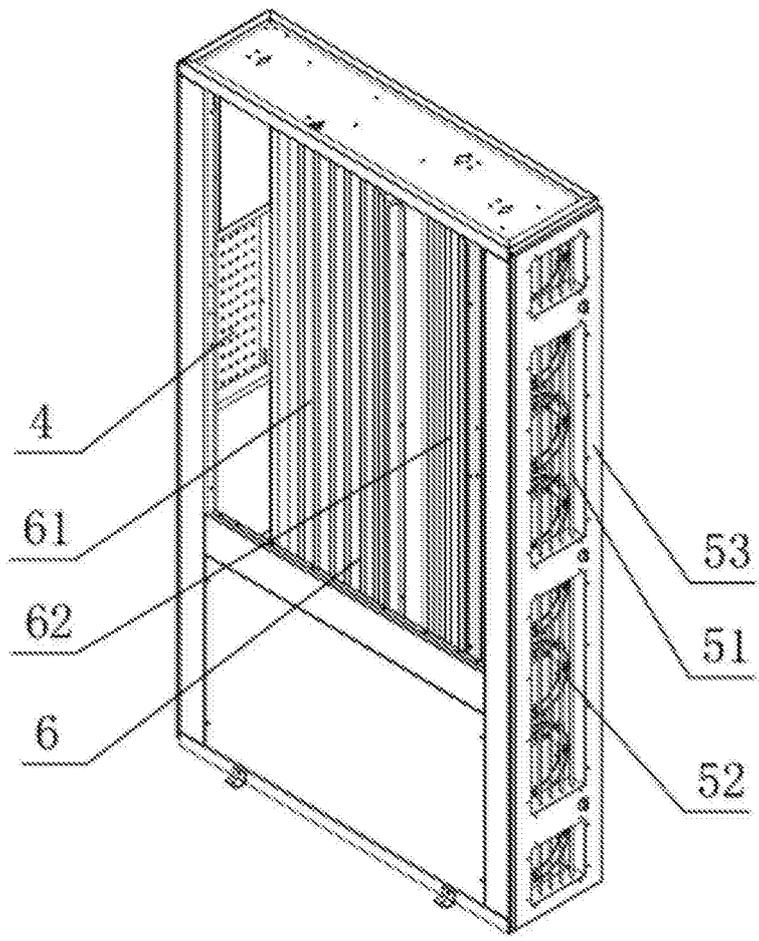


图 3