



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108601295 A

(43)申请公布日 2018.09.28

(21)申请号 201810358726.0

(22)申请日 2018.04.20

(71)申请人 郑州云海信息技术有限公司

地址 450018 河南省郑州市郑东新区心怡路278号16层1601室

(72)发明人 王红卫

(74)专利代理机构 济南诚智商标专利事务有限公司 37105

代理人 朱晓熹

(51) Int. Cl.

H05K 7/20(2006.01)

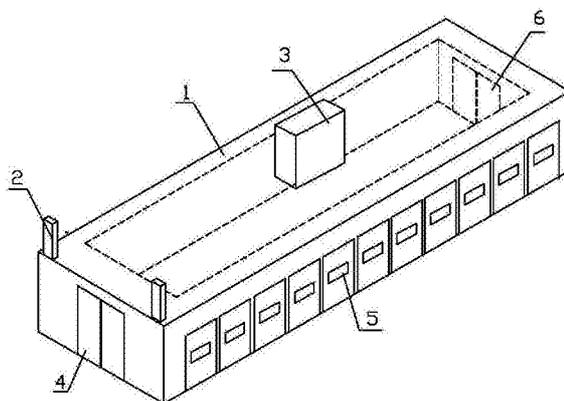
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种数据中心机房及散热方法

(57)摘要

本发明公开了一种数据中心机房及散热方法,其结构包括机房、模块化数据中心、排风机、送风管、自然通风口、温度传感器和控制装置,所述模块化数据中心设于机房内,所述机房为密闭腔,所述模块化数据中心内设有热通道,所述数据中心与机房侧壁之间构成冷通道,所述机房的一端设有送风管,所述送风管的下端送风口延伸至机房内腔底部与机房内冷通道相通;所述机房两侧设有若干个自然通风口,所述热通道的顶部设有排风机;所述机房外部设有空调外机,所述温度传感器与控制装置相连,所述控制装置控制空调外机和自然通风口风阀的开关。该数据中心机房采用自然冷空气,减少了开启空调制冷时间,如此可大幅降低制冷系统的耗能,对降低数据中心PUE具有重要意义。



1. 一种数据中心机房,其特征是,包括机房、模块化数据中心、排风机、送风管、自然通风口、温度传感器和控制装置,所述模块化数据中心设于机房内,所述机房为密闭腔,所述模块化数据中心内设有热通道,所述数据中心与机房侧壁之间构成冷通道,所述机房的一端设有送风管,所述送风管的下端延伸至机房内腔底部与机房内冷通道相通;所述机房两侧设有若干个自然通风口,所述热通道的顶部设有排风机;所述机房外部设有空调外机,所述温度传感器与控制装置相连,所述控制装置控制空调外机和自然通风口风阀的开关。

2. 根据权利要求1所述的一种数据中心机房,其特征是,所述自然通风口为电动风阀结构,电动风阀包括框架、阀片、电动执行器、连杆和轴,所述电动执行器控制连杆和轴带动阀片开合;多个电动风阀的电动执行器经电源串联。

3. 根据权利要求1所述的一种数据中心机房,其特征是,所述送风管是由竖管和横管构成,所述竖管与横管垂直连接,所述横管置于冷通道底部,横管上设有多个送风孔。

4. 根据权利要求1所述的一种数据中心机房,其特征是,所述模块化数据中心包括安装于端部的配电柜、电池柜、消防柜、机柜、顶部密封结构、排风机和滑动门,所述机柜、配电柜、消防柜规格一致,所述机柜、配电柜、消防柜均对称布置分为两列,中间为热通道。

5. 根据权利要求4所述的一种数据中心机房,其特征是,所述机柜内部配合设置有服务器模块,所述配电柜内部配合设置有配电模块和UPS模块,所述消防柜内安装有罐装的七氟丙烷消防灭火设备。

6. 根据权利要求1所述的一种数据中心机房,其特征是,所述机房端部设有两根送风管。

7. 根据权利要求1所述的一种数据中心机房,其特征是,所述机房的两端分别设有推拉门,所述模块化数据中心的两端对机房推拉门处分别设有滑动门。

8. 一种数据中心机房的散热方法,其特征是,包括以下步骤:

a、温度传感器检测室外温度高于 25°C 时,采用送风管送风,排风机开启、控制器控制电动风阀使阀片均处于关闭状态,室外空调外机开始工作,并通过送风管、送风孔送冷风进入冷通道,冷通道的冷空气进入服务器机柜内吸收设备散发的热量后进入热通道,热通道热风在排风机作用下排出室外;

b、温度传感器检测室外温度低于 25°C 时,关闭送风管送风,控制器控制电动风阀使阀片处于开启状态,室外冷空气在排风机吸入负压作用下通过机房两侧的自然通风口进入冷通道内,冷通道的冷空气进入服务器机柜内吸收设备散发的热量后进入热通道,热通道热风在排风机作用下排出室外。

一种数据中心机房及散热方法

技术领域

[0001] 本发明涉及电子信息技术领域,具体地说是一种数据中心机房及散热方法。

背景技术

[0002] 随着电子信息行业的飞速发展,数据中心的发展也进入到一个新的阶段。特别是模块化数据中心应用越来越多;模块化数据中心是一个可作为数据中心构建的标准模块,将配电、监控、制冷,消防、电子设备都集成在一个模块中,方便部署和扩容。目前数据中心在加强基础管理的同时,为维持恒定的室内温度需要全年为之降温,由此带来的巨额的耗电量及电费。据统计,在数据中心机房中制冷空调设备的耗能约占总体耗能的40%;为适应数据中心绿色节能的趋势,利用自然冷源减少数据机房的能耗为微模块数据中心开辟了一个全新的方向,基于此设计了一种数据中心机房及散热方法;

[0003] 我国华北、西北及东北等地区,室外气温较低的天数占全年的百分比相当可观,利用自然冷源成为节能的首要措施。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种数据中心机房,该数据中心机房采用自然冷空气,减少了开启空凋制冷时间,如此可大幅降低制冷系统的耗能,对降低数据中心PUE具有重要意义;还提供了一种数据中心机房的散热方法,该方法通过温度传感器及时检测外部温度,再通过控制器选择最佳节能的散热方法,既保证了机房内部散热又能达到环保节能的目的。

[0005] 本发明解决其技术问题所采取的技术方案是:一种数据中心机房,其结构包括机房、模块化数据中心、排风机、送风管、自然通风口、温度传感器和控制装置,所述模块化数据中心设于机房内,所述机房为密闭腔,所述模块化数据中心内设有热通道,所述数据中心与机房侧壁之间构成冷通道,所述机房的一端设有送风管,所述送风管的下端延伸至机房内腔底部与机房内冷通道相通;所述机房两侧设有若干个自然通风口,所述热通道的顶部设有排风机;所述机房外部设有空调外机,所述温度传感器与控制装置相连,所述控制装置控制空调外机和自然通风口风阀的开关。

[0006] 进一步,所述自然通风口为电动风阀结构,电动风阀包括框架、阀片、电动执行器、连杆和轴,所述电动执行器控制连杆和轴带动阀片开合;多个电动风阀的电动执行器经电源串联。

[0007] 进一步,所述送风管是由竖管和横管构成,所述竖管与横管垂直连接,所述横管置于冷通道底部,横管上设有多个送风孔。

[0008] 进一步,所述模块化数据中心包括安装于端部的配电柜、电池柜、消防柜、机柜、顶部密封结构、排风机和滑动门,所述机柜、配电柜、消防柜规格一致,所述机柜、配电柜、消防柜均对称布置分为两列,中间为热通道。

[0009] 进一步,所述机柜内部配合设置有服务器模块,所述配电柜内部配合设置有配电模块和UPS模块,所述消防柜内安装有罐装的七氟丙烷消防灭火设备。

[0010] 进一步,所述机房端部设有两根送风管。

[0011] 进一步,所述机房的两端分别设有推拉门,所述模块化数据中心的两端对机房推拉门处分别设有滑动门。

[0012] 一种数据中心机房的散热方法,包括以下步骤:

[0013] a、温度传感器检测室外温度高于25℃时,采用送风管送风,排风机开启、控制器控制电动风阀使阀片均处于关闭状态,室外空调外机开始工作,并通过送风管、送风孔送冷风进入冷通道,冷通道的冷空气进入服务器机柜内吸收设备散发的热量后进入热通道,热通道热风在排风机作用下排出室外;

[0014] b、温度传感器检测室外温度低于25℃时,关闭送风管送风,控制器控制电动风阀使阀片处于开启状态,室外冷空气在排风机吸入负压作用下通过机房两侧的自然通风口进入冷通道内,冷通道的冷空气进入服务器机柜内吸收设备散发的热量后进入热通道,热通道热风在排风机作用下排出室外。

[0015] 本发明的有益效果是:

[0016] 1、本发明的数据中心机房采用空调制冷和自然通风结合对机房内部设备进行散热,有效的利用了自然资源,提高对冷空气的利用率,降低数据中心的制冷功耗,降低PUE,节省了设备投资和运行费用。

[0017] 2、由于在机房端部设有送风管,且送风管的横管贴近地面并与冷通道相通,在横管上设有若干个送风孔,采用孔板送风模式,避免直吹对设备的损坏,同时增加了散热效率,达到节能的效果。

[0018] 3、由于机柜、配电柜、消防柜等均对称布置于机房内,合理利用空间的同时,能将两列的设备集中于一个热通道,散热效率高,节省空间。

附图说明

[0019] 图1为本发明的结构示意图;

[0020] 图2为图1的俯视图;

[0021] 图3为图1的侧视图;

[0022] 图4为送风管的结构示意图;

[0023] 图5为图4的俯视图;

[0024] 图6为电动风阀的结构示意图。

[0025] 图中:

[0026] 1机房、2送风管、21竖管、22横管、23出风孔、3排风机、4推拉门、5自然通风口、51框架、52阀片、53电动执行器、6滑动门、7配电柜、8电池柜、9热通道、10消防柜、11冷通道、12机柜。

具体实施方式

[0027] 参照说明书附图对本发明的一种数据中心机房及散热方法作以下详细说明。

[0028] 如图1、图2、图3所示,本发明的一种数据中心机房及散热方法,其结构包括机房1、模块化数据中心、排风机3、送风管2、自然通风口5、温度传感器和控制装置,所述模块化数据中心设于机房内,所述机房为密闭腔,所述模块化数据中心内设有热通道9,所述数据中

心与机房侧壁之间构成冷通道11,所述机房1的一端设有送风管2,所述送风管2的下端送风口21延伸至机房内腔底部与机房内冷通道相通;所述机房1两侧设有若干个自然通风口5,所述热通道9的顶部设有排风机3;所述机房1外部设有空调外机,所述温度传感器与控制装置相连,所述控制装置控制空调外机和自然通风口风阀的开关。

[0029] 如图6所示,所述自然通风口5为电动风阀结构,电动风阀包括框架51、阀片52、电动执行器53、连杆和轴,所述电动执行器控制连杆和轴带动阀片开合;多个电动风阀的电动执行器经电源串联,控制器控制所有电动风阀同时开启或关闭。

[0030] 如图4、图5所示,所述送风管是由竖管和横管构成,所述竖管与横管垂直连接,所述横管置于冷通道底部,横管上设有多个送风孔。采用孔板送风模式,避免直吹对设备的损坏,同时增加了散热效率,达到节能的效果。

[0031] 所述模块化数据中心包括安装于端部的配电柜7、电池柜8、消防柜10、机柜12、顶部密封结构、排风机3和滑动门6,所述机柜12、配电柜7、消防柜10规格一致,所述机柜、配电柜、消防柜均对称布置分为两列,中间为热通道9。将两列的设备集中于一个热通道,合理利用空间的同时,散热效率高,节省空间。

[0032] 所述机柜12内部配合设置有服务器模块,所述配电柜内部配合设置有配电模块和UPS模块,所述消防柜内安装有罐装的七氟丙烷消防灭火设备。

[0033] 所述机房端部设有两根送风管,所述两根送风管分别安装于机房端部的两侧,两根送风管2的送风口21分别对应模块化数据中心两侧的冷通道11,机房外部的空调制冷,将冷风通过送风管和端部的送风口输送至机房冷通道内,采用孔板送风模式,避免了冷气直吹对设备的损坏,同时增加了散热效率,达到节能的效果。

[0034] 所述机房1的两端分别设有推拉门4,所述模块化数据中心的两端对机房推拉门处分别设有滑动门。通过推拉门人或设备可进入机房内,通过滑动门可进入热通道内,两端采用推拉门设计,方便人员和设备进出。

[0035] 一种数据中心机房的散热方法,包括以下步骤:

[0036] a、温度传感器检测室外温度高于25℃时,采用送风管送风,排风机开启、控制器控制电动风阀使阀片均处于关闭状态,室外空调外机开始工作,并通过送风管、送风孔送冷风进入冷通道,冷通道的冷空气进入服务器机柜内吸收设备散发的热量后进入热通道,热通道热风在排风机作用下排出室外;

[0037] b、温度传感器检测室外温度低于25℃时,关闭送风管送风,控制器控制电动风阀使阀片处于开启状态,室外冷空气在排风机吸入负压作用下通过机房两侧的自然通风口进入冷通道内,冷通道的冷空气进入服务器机柜内吸收设备散发的热量后进入热通道,热通道热风在排风机作用下排出室外,大大的节省了能源。

[0038] 本发明的数据中心机房采用空调制冷和自然通风结合对机房内部设备进行散热,有效的利用了自然资源,提高对冷空气的利用率,降低数据中心的制冷功耗,降低PUE,节省了设备投资和运行费用。

[0039] 以上所述,只是用图解说说明本发明的一些原理,本说明书并非是要将本发明局限在所示所述的具体结构和适用范围内,故凡是所有可能被利用的相应修改以及等同物,均属于本发明所申请的专利范围。

[0040] 除说明书所述技术特征外,其余技术特征均为本领域技术人员已知技术。

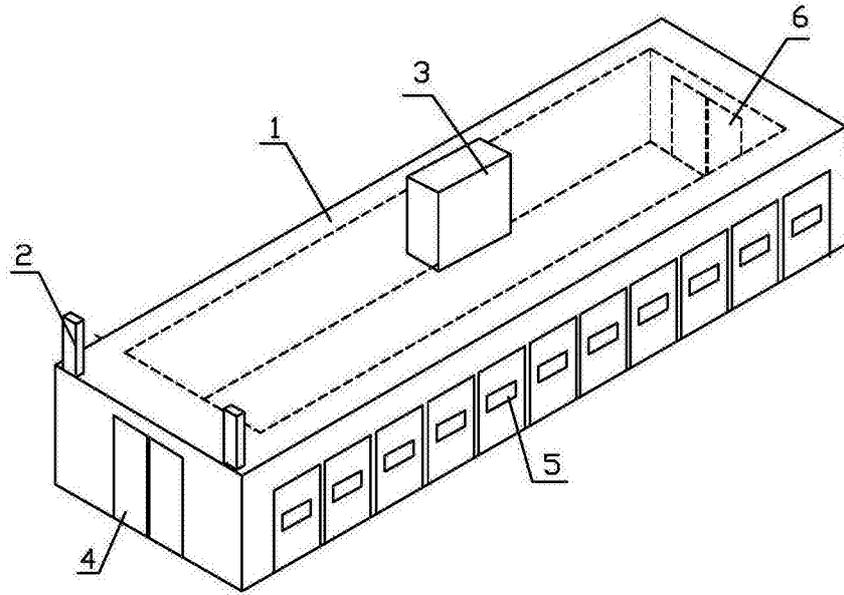


图1

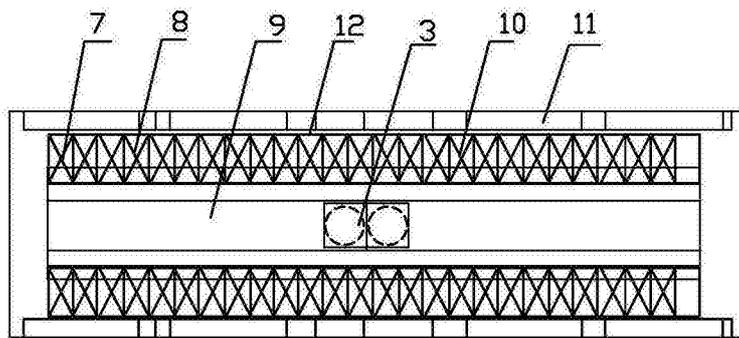


图2

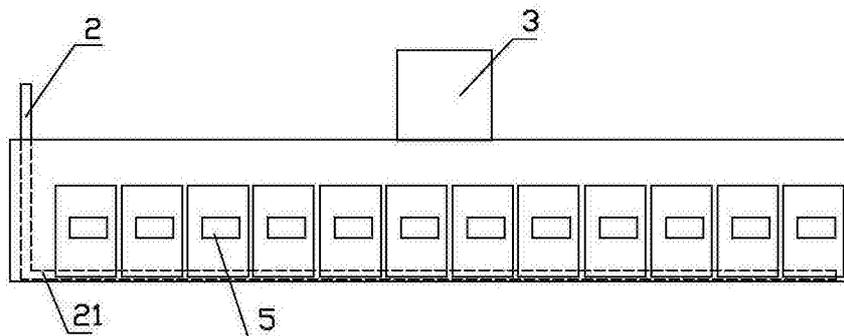


图3

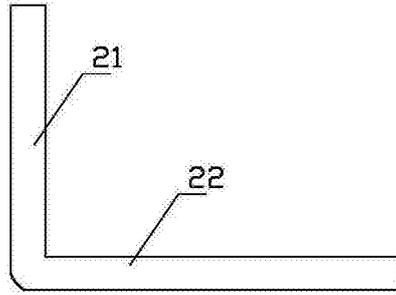


图4

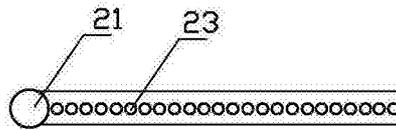


图5

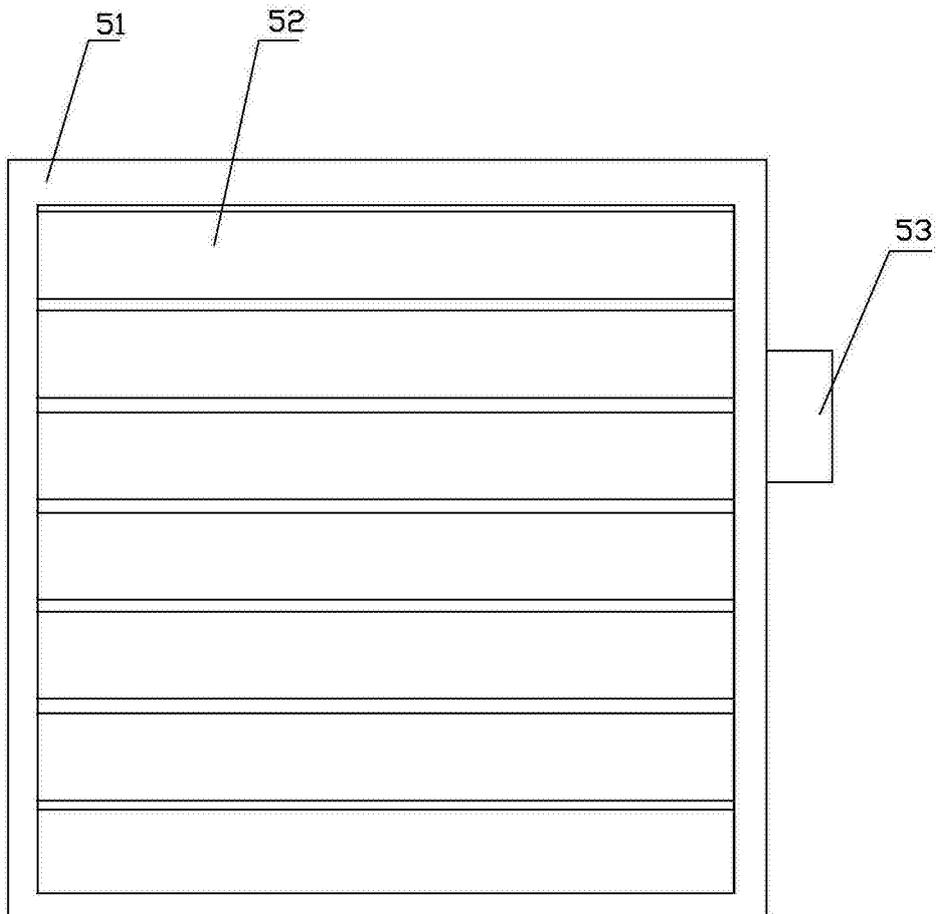


图6