



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106793684 A

(43)申请公布日 2017. 05. 31

(21)申请号 201611108903.7

(22)申请日 2016.12.06

(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 郭靖伟

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 罗满

(51) Int. Cl.

H05K 7/20(2006.01)

F28D 15/02(2006.01)

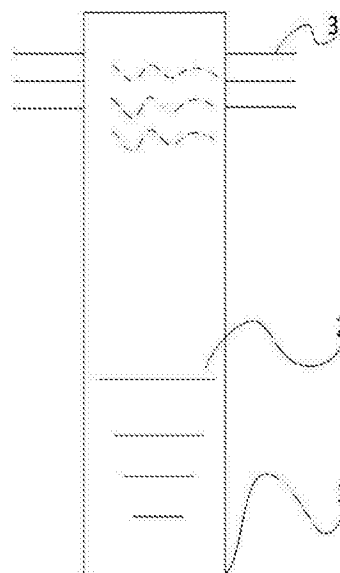
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种冷媒相变制冷装置

(57)摘要

本发明公开一种冷媒相变制冷装置,包括密闭容器以及设置于所述密闭容器中、用于通过相变将数据中心产生的热量吸收的冷媒。本发明所公开的冷媒相变制冷装置,其中,冷媒是一种相变材料,利用其自身发生相变时,由液态转化为气态过程中吸收热量的物理原理,当数据中心运行时,利用冷媒在某个相变过程中需要吸热的性质,将数据中心内部产生的热量吸收,从而对数据中心进行散热降温,本发明所提供的冷媒相变制冷装置在降温制冷过程中不需要外界提供功耗,同时也无需设置大量的散热风扇,大幅度减少了能源消耗,降低了降温制冷过程的成本。



1. 一种冷媒相变制冷装置,其特征在于,包括密闭容器(1)及设置于所述密闭容器(1)中、用于通过相变将数据中心产生的热量吸收的冷媒(2)。

2. 根据权利要求1所述的冷媒相变制冷装置,其特征在于,所述密闭容器(1)为导热金属容器。

3. 根据权利要求1或2所述的冷媒相变制冷装置,其特征在于,所述密闭容器(1)的一端设置于所述数据中心内,且所述密闭容器(1)的另一端设置于所述数据中心外。

4. 根据权利要求3所述的冷媒相变制冷装置,其特征在于,所述冷媒(2)为吸热时由液态转化成气态、放热时由气态转化液态的相变材料。

5. 根据权利要求4所述的冷媒相变制冷装置,其特征在于,所述密闭容器(1)的底部设置于所述数据中心内,且所述密闭容器(1)的顶部设置于所述数据中心外。

6. 根据权利要求5所述的冷媒相变制冷装置,其特征在于,还包括设置在所述密闭容器(1)的另一端、用于吸收所述冷媒(2)在相变时所释放的热量的散热叶片(3)。

7. 根据权利要求6所述的冷媒相变制冷装置,其特征在于,所述冷媒(2)具体为R134a制冷剂。

一种冷媒相变制冷装置

技术领域

[0001] 本发明涉及制冷降温领域,特别涉及一种冷媒相变制冷装置。

背景技术

[0002] 随着中国大数据和云计算技术发展,数据中心作为基础设施,因此越来越多的数据中心被设计搭建并开放性使用,由于数据中心内部安装大量服务器终端设备、存储设备以及大量网络终端设备。当数据中心运营过程中,这些服务器终端设备和网络终端设备不间断运行,因而数据中心内部会产生大量热量,这些热量会引起数据中心内部整体温度升高,当数据中心内部温度升高到一定程度就会影响服务器终端等设备内部的电子零件工作状态。为了保证数据中心内部设备正常运行,数据中心通常要设计配备一套完整的制冷降温系统,通过大量的制冷降温装置设备,实现对数据中心内部进行降温。

[0003] 目前现有的数据中心降温方式采用传统的降温方式,例如,常规的制冷空调系统对数据中心内部进行降温调节,而常规的制冷空调系统包括制冷系统、通风系统、电气控制系统和箱体系统,降温过程的实现是空调机通过通风系统将制冷系统所产生的冷量送到数据中心内,并把冷凝器中的热量送达室外去。此过程中空调机需要消耗大量的电能,增加了数据中心的运行成本。

[0004] 由于数据中心内部安装存放大量的服务器终端、网络终端等设备,当这些设备运行过程中会产生大量的热量,常规的空调制冷机需要占用整个数据中心的整体功耗的45%-50%,与此同时,数据中心内部安置的设备较多,需要大量的降温通风设备,当数据中心内部设备以及降温通风设备同时运行时,还可能导致整个数据中心产生的严重的噪声问题,会严重影响数据中心附近的环境。

[0005] 因此,如何解决降温设备的高能耗问题,减少制冷降温过程的运行成本,是本领域技术人员亟待解决的技术问题。

发明内容

[0006] 本发明的目的是提供一种冷媒相变制冷装置,能够简单、方便地实现对数据中心内部制冷降温过程,同时提高制冷装置循环利用率并且降低数据中心制冷的运行成本。

[0007] 为解决上述技术问题,本发明提供一种冷媒相变制冷装置,包括密闭容器及设置于所述密闭容器中、用于通过相变将数据中心产生的热量吸收的冷媒。

[0008] 优选地,所述密闭容器为导热金属容器。

[0009] 优选地,所述密闭容器的一端设置于所述数据中心内,且所述密闭容器的另一端设置于所述数据中心外。

[0010] 优选地,所述冷媒为吸热时由液态转化成气态、放热时由气态转化液态的相变材料。

[0011] 优选地,所述密闭容器的底部设置于所述数据中心内,所述密闭容器的顶部设置于所述数据中心外。

[0012] 优选地,还包括设置在所述密闭容器的另一端、用于吸收所述冷媒在相变时所释放的热量的散热叶片。

[0013] 优选地,所述冷媒具体为R134a制冷剂。

[0014] 本发明所提供的冷媒相变制冷装置,主要包括密闭容器以及设置于密闭容器内的冷媒。其中,冷媒是一种相变材料,主要利用自身发生相变时,在某个相变过程中需要吸收热量的物理原理,将数据中心产生的热量吸收。在本发明提供的冷媒相变制冷装置中,当数据中心运行时,利用冷媒在某个相变过程中需要吸收热量的性质,将数据中心内部产生的热量吸收,从而对数据中心进行散热降温。相比于现有技术中常规制冷空调的降温方法,本发明所提供的冷媒相变制冷装置在降温制冷过程不需要外界提供功耗,无需设置大量的散热风扇,大幅减少了能源消耗,降低了降温制冷过程的成本。

附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0016] 图1为本发明所提供的一种具体实施方式的整体结构示意图。

[0017] 其中,图1中:

[0018] 密闭容器—1,冷媒—2,散热叶片—3。

具体实施方式

[0019] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0020] 请参考图1,图1为本发明所提供的一种具体实施方式的整体结构示意图。

[0021] 在本发明所提供的一种具体实施方式中,冷媒相变制冷装置主要包括密闭容器1、用于通过相变将数据中心产生的热量吸收的冷媒2。其中,密闭容器1主要用于盛装所述冷媒2。

[0022] 在关于密闭容器1的一种优选实施例中,密闭容器1可以为导热金属容器,比如铝合金循环管等,制造成本低且导热散热效果好,当然,如果数据中心室内外部温差很大时,可以选择塑料材质密闭容器,同样可以实现对数据中心进行降温制冷,当然在不同应用环境下,该密闭容器也可以金属矩形柱状容器,例如铜质循环方管、铝合金循环方管等。

[0023] 在关于密闭容器1与数据中心相对位置关系选择的一种优选实施例中,密闭容器1的一端设置于数据中心内,且密闭容器1的另一端设置于数据中心外。当然,在数据中心产生热量较小时,可以将密闭容器1整体设置于数据中心顶端。

[0024] 考虑到冷媒2为吸收热量时由液态转化为气态,放热时由气态转化为液态的相变材料,为了方便冷媒2在气化时能够顺利上升,凝结为液态时能够顺利落下,将该密闭容器1的底部设置于数据中心内,且该密闭容器1的顶部设置于数据中心外。当然,由于数据中

心结构设计不同,密闭容器1的安装位置还可以是在数据中心外侧壁上。当然,冷媒2还可以是吸收热量时由固态转换为液态,放热时由液态转化为固态的相变材料,比如石蜡等。

[0025] 在关于冷媒2的一种优选实施例中,冷媒2具体为R134a制冷剂,目前通用的环保制冷剂为R134a制冷剂,R134a是一种新型无公害制冷剂,其特点为沸点低、无毒、不可燃且化学性质稳定的透明液体。当然,在其他应用环境中冷媒还可以是其他材料的制冷剂,例如,R410a制冷剂、R407c等制冷剂。

[0026] 在本发明所提供的实施例中,考虑到数据中心的发热量较大,在密闭容器1的另一端,冷媒2发生相变时可能存在某段时间大量热量蓄积的问题,针对此,本实施例在密闭容器1的另一端设置了散热叶片3。气态冷媒在该密闭容器1的顶端内部发生相变,由气态转化为液态冷媒,将相变过程所释放的热量传递到散热叶片3上,该散热叶片3通过增加散热表面积,将数据中心内的热量发散到外部,进而提高散热效率。

[0027] 如此,本发明一种优选实施例中,该密闭容器1为导热金属容器,例如铝合金循环管,在该密闭容器1内设置有通过相变将数据中心产生的热量吸收的冷媒2,例如R134a制冷剂或其余类型的制冷剂等,当铝合金循环管的底部设置于数据中心内,且该铝合金循环管的顶部设置于数据中心外,由于数据中心外的环境温度远低于数据中心室内环境温度,两端密闭的铝合金循环管内部产生温度差,位于铝合金循环管底部的制冷剂温度高,吸收大量热量发生相变,制冷剂由液态转变成气态,气态制冷剂向铝合金循环管上端扩散,铝合金循环管上端由于处于温度较低的环境内,此时,气态制冷剂接触到温度较低的铝合金循环管内侧壁后,释放热量发生相变,气态制冷剂转变成液态制冷剂。为了增加散热能力,在铝合金循环管上端沿外侧壁安装若干散热叶片3,液化后的制冷剂由于重力作用回流到铝合金循环管下部,再次吸收热量,发生相变,重复上述散热过程,将数据中心内部热量传递到室外环境,完成降温制冷功能。

[0028] 综上所述,本发明实施例所提供的冷媒相变制冷装置,该装置的一端接入到数据中心内,另外一端暴露在数据中心外,利用冷媒沸点比较低,吸收周围热量后,液体的冷媒相变为气态冷媒,由于密闭容器两端封闭,气态的冷媒扩散到与数据中心外部相接触的上端部,数据中心室外部环境温度较低,气态的冷媒迅速相变转化为液态冷媒,释放热量,将数据中心内部的热量传递到外部,将数据中心内部产生的热量传递到外部环境,此降温制冷过程不需要外界提供功耗,无需设置大量的散热风扇,大幅减少了现有技术中降温制冷过程中消耗大量功耗,从而降低降温制冷过程的成本,同时减少了噪音的影响,采用无污染液态冷媒,解决了常规制冷设备中的制冷剂对环境可能造成的污染问题。

[0029] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

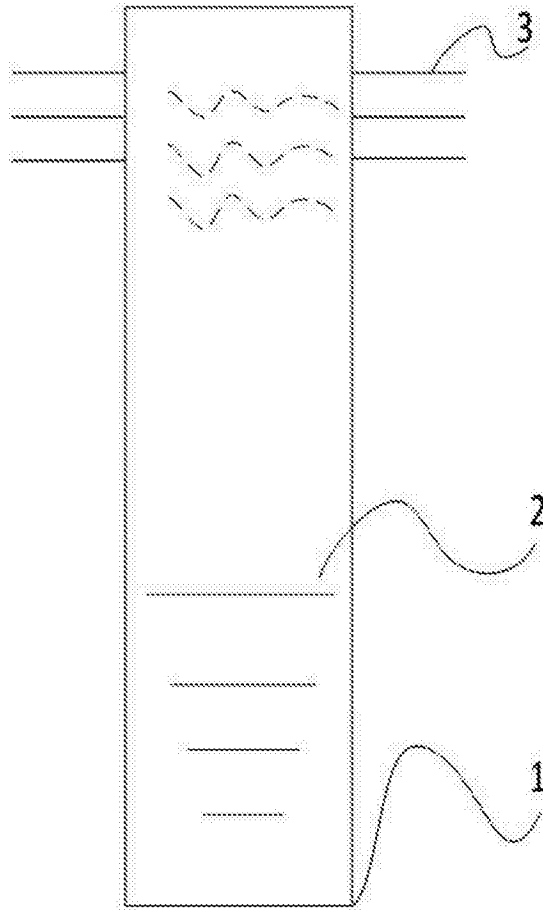


图1