



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105468118 A

(43) 申请公布日 2016. 04. 06

(21) 申请号 201511001516. 9

(22) 申请日 2015. 12. 28

(71) 申请人 曙光信息产业(北京)有限公司
地址 100193 北京市海淀区东北旺西路8号
院36号楼

(72) 发明人 吴宏杰

(74) 专利代理机构 北京德恒律治知识产权代理
有限公司 11409
代理人 章社杲 卢军峰

(51) Int. Cl.
G06F 1/20(2006. 01)

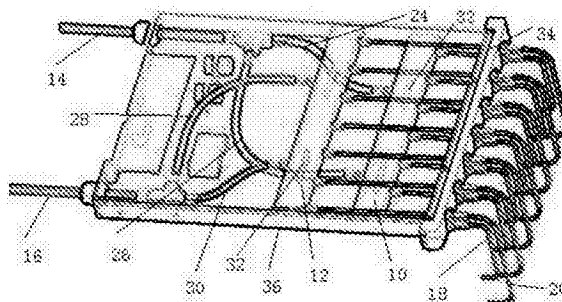
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

水平分液装置、冷却设备及刀片式服务器

(57) 摘要

本发明提供了一种用于服务器的冷却设备的水平分液装置,其中,包括:冷流体集液器,冷流体集液器的一侧与制冷剂入口总管连接,并且另一侧通过至少两根制冷剂输送支管连接至冷却设备的入口;以及热流体集液器,热流体集液器的一侧与制冷剂出口总管连接,并且另一侧通过至少两根制冷剂排出支管连接至冷却设备的出口。本发明还提供了一种设置有上述的水平分液装置的冷却设备中。根据本发明的另一个方面,还提供了一种通过上述的冷却设备进行冷却的刀片式服务器。本发明的目的在于提供一种可以均匀分液、高效散热的用于服务器的冷却设备的水平分液装置、使用该水平分液装置的用于服务器的冷却设备以及使用该设备的刀片式服务器。



1. 一种用于服务器的冷却设备的水平分液装置,其特征在于,包括:

冷流体集液器(10),所述冷流体集液器(10)的一侧与制冷剂入口总管(14)连接,并且另一侧通过至少两根制冷剂输送支管(18)连接至所述冷却设备的入口;以及

热流体集液器(12),所述热流体集液器(12)的一侧与制冷剂出口总管(16)连接,并且另一侧通过至少两根制冷剂排出支管(20)连接至所述冷却设备的出口。

2. 根据权利要求1所述的水平分液装置,其特征在于,还包括:

壳体(22),所述冷流体集液器(10)和所述热流体集液器(12)间隔设置在所述壳体(22)中,

其中,所述冷流体集液器(10)相比于所述热流体集液器(12)靠近所述壳体(22)的前端部(34),并且所述冷流体集液器(10)相比于所述热流体集液器(12)靠近所述壳体(22)的底部(36)。

3. 根据权利要求2所述的水平分液装置,其特征在于,

所述制冷剂入口总管(14)包括在所述壳体(22)内间隔设置的第一制冷剂入口支管(24)和第二制冷剂入口支管(26),

所述制冷剂出口总管(16)包括在所述壳体(22)内间隔设置的第一制冷剂出口支管(28)和第二制冷剂出口支管(30)。

4. 根据权利要求3所述的水平分液装置,其特征在于,

所述冷流体集液器(10)的所述另一侧以及所述热流体集液器(12)的所述另一侧,分别连接有数量和位置一一对应的所述制冷剂输送支管(18)和所述制冷剂排出支管(20)。

5. 根据权利要求1所述的水平分液装置,其特征在于,

在所述冷流体集液器(10)中,对应于所述制冷剂入口总管(14)连接的位置处,设置有挡板(32),

在所述热流体集液器(12)中,对应于所述制冷剂出口总管(16)连接的位置处,设置有挡板(32)。

6. 根据权利要求1所述的水平分液装置,其特征在于,

所述冷流体集液器(10)的外部 and 所述热流体集液器(12)的外部均由保温材料包裹,

所述冷流体集液器(10)和所述热流体集液器(12)为不锈钢焊接件,所述壳体(22)为冷轧板件。

7. 根据权利要求1所述的水平分液装置,其特征在于,

所述冷流体集液器(10)与所述制冷剂入口总管(14)之间、所述冷流体集液器(10)与所述制冷剂输送支管(18)之间、所述制冷剂输送支管(18)之间与所述冷却设备的入口之间、所述热流体集液器(12)与所述制冷剂出口总管(16)之间、所述热流体集液器(12)与所述制冷剂排出支管(20)之间、以及所述制冷剂排出支管(20)之间与所述冷却设备的出口之间,均采用可插拔的快速接头连接。

8. 根据权利要求1所述的水平分液装置,其特征在于,

所述制冷剂入口总管(14)、所述制冷剂输送支管(18)、所述制冷剂出口总管(16)、以及所述制冷剂排出支管(20),均为PU管。

9. 一种用于服务器的冷却设备,其特征在于,所述冷却设备中设置有根据上述权利要求中任一项所述的水平分液装置。

10. 一种刀片式服务器,其特征在于,所述刀片式服务器通过权利要求9所述的冷却设备进行冷却。

水平分液装置、冷却设备及刀片式服务器

技术领域

[0001] 本发明涉及冷却装置领域,具体而言,涉及一种用于服务器的冷却设备的水平分液装置、使用该水平分液装置的用于服务器的冷却设备以及使用该设备的刀片式服务器。

背景技术

[0002] 目前所使用的计算机大都依靠冷空气给机器降温,但在数据中心,仅靠风冷已经不足以满足高热流密度服务器的散热要求。传统的风冷模式均采用间接接触冷却的方式进行,在传热过程复杂,存在接触热阻及对流换热热阻,热阻总和大,换热效率较低,换热过程高低温热源间温差较大,需要较低的室外低温热源引导换热过程进行。

[0003] 水冷或液冷有两大好处:一是它把冷却剂直接导向热源,而不是像风冷那样间接制冷;二是和风冷相比,每单位体积所传输的热量即散热效率高达3500倍。

[0004] 在液冷系统中,无论是水冷还是制冷剂冷却,无论是间接液冷系统,还是直接浸没式液冷系统,无论是利用制冷剂的温差冷却CPU,还是利用相变原理蒸发冷却,在水或制冷剂进入每排刀片服务器前,均需有一个液体分配单元。该液体分配单元将冷流体均匀分配给该组中的每个刀片服务器。

[0005] 同时,该分液器具备集液器的功能,能将每个刀片服务器出来的热流体和整齐汇集在一起,然后输送给冷凝器。因此,该分液器是否分液均匀对刀片服务器的液冷效果有至关重要的影响,如果分液不均匀,分配到制冷剂较少的刀片可能会发生烧干现象,从而使得CPU温度急剧升高,烧坏CPU。

发明内容

[0006] 针对相关技术中存在的问题,本发明的目的在于提供一种可以均匀分液、高效散热的用于服务器的冷却设备的水平分液装置、使用该水平分液装置的用于服务器的冷却设备以及使用该设备的刀片式服务器。

[0007] 为实现上述目的,根据本发明的一个方面,提供了一种用于服务器的冷却设备的水平分液装置,其中,包括:冷流体集液器,冷流体集液器的一侧与制冷剂入口总管连接,并且另一侧通过至少两根制冷剂输送支管连接至冷却设备的入口;以及热流体集液器,热流体集液器的一侧与制冷剂出口总管连接,并且另一侧通过至少两根制冷剂排出支管连接至冷却设备的出口。

[0008] 根据本发明的一个实施例,水平分液装置还包括:壳体,冷流体集液器和热流体集液器间隔设置在壳体中,其中,冷流体集液器相比于热流体集液器靠近壳体的前端部,并且冷流体集液器相比于热流体集液器靠近壳体的底部。

[0009] 根据本发明的一个实施例,制冷剂入口总管包括在壳体内间隔设置的第一制冷剂入口支管和第二制冷剂入口支管,制冷剂出口总管包括在壳体内间隔设置的第一制冷剂出口支管和第二制冷剂出口支管。

[0010] 根据本发明的一个实施例,冷流体集液器的另一侧以及热流体集液器的另一侧,

分别连接有数量和位置一一对应的制冷剂输送支管和制冷剂排出支管。

[0011] 根据本发明的一个实施例,在冷流体集液器中,对应于制冷剂入口总管连接的位置处,设置有挡板,在热流体集液器中,对应于制冷剂出口总管连接的位置处,设置有挡板。

[0012] 根据本发明的一个实施例,冷流体集液器的外部和热流体集液器的外部均由保温材料包裹,冷流体集液器和热流体集液器为不锈钢焊接件,壳体为冷轧板件。

[0013] 根据本发明的一个实施例,冷流体集液器与制冷剂入口总管之间、冷流体集液器与制冷剂输送支管之间、制冷剂输送支管之间与冷却设备的入口之间、热流体集液器与制冷剂出口总管之间、热流体集液器与制冷剂排出支管之间、以及制冷剂排出支管之间与冷却设备的出口之间,均采用可插拔的快速接头连接。

[0014] 根据本发明的一个实施例,制冷剂入口总管、制冷剂输送支管、制冷剂出口总管、以及制冷剂排出支管,均为PU管。

[0015] 根据本发明的另一个方面,还提供了一种设置有上述的水平分液装置的冷却设备中。

[0016] 根据本发明的另一个方面,还提供了一种通过上述的冷却设备进行冷却的刀片式服务器。

[0017] 本发明的有益技术效果至少在于:

[0018] 1)本发明的水平分液装置设置有具有至少两根制冷剂输送支管冷集液器和具有至少两根制冷剂排出支管的热集液器,以使分液均匀。

[0019] 2)冷流体集液器的外部和热流体集液器的外部均由保温材料包裹,并且冷流体集液器和热流体集液器上下前后错开,以阻止冷流体集液器和热流体集液器之间的热传递。

[0020] 3)本发明的水平分液装置充分利用内部空间,结构紧凑。且整体体积较小,方便拆卸。

[0021] 4)在冷流体集液器中,对应于制冷剂入口总管连接的位置处,设置有挡板,在热流体集液器中,对应于制冷剂出口总管连接的位置处,设置有挡板,该结构进一步确保分液均匀。

[0022] 5)在本发明的水平分液装置中,冷流体集液器和热流体集液器为不锈钢焊接件,壳体为冷轧板件,具有良好的耐热性,焊接性能,热反射性,加工性能和喷涂性均优良。

[0023] 6)在本发明的水平分液装置中,管路接头均为可直接插拔的快速接头,在系统安装或调试等需要断开管路的场合,能保证制冷剂不泄漏。

[0024] 7)在本发明的水平分液装置中,管路均为PU管,能够抗压,能承受变形,并不与冷制冷剂反应。

附图说明

[0025] 图1为本发明冷却设备的结构示意图;

[0026] 图2为本发明一个实施例的分液器结构示意图;

[0027] 图3为图2所示的实施例另一个方向的结构示意图。

具体实施方式

[0028] 下面参照附图对本发明的实施例进行详细描述。

[0029] 如图1和2所示所示,本发明的水平分液装置,包括:冷流体集液器10,冷流体集液器10的一侧与制冷剂入口总管14连接,并且另一侧通过至少两根制冷剂输送支管18连接至冷却设备的入口;以及热流体集液器12,热流体集液器12的一侧与制冷剂出口总管16连接,并且另一侧通过至少两根制冷剂排出支管20连接至冷却设备的出口。由于本发明的水平分液装置包括多根制冷剂输送支管18和制冷剂排出支管20,在冷却过程中分液均匀,可以防止刀片出现烧干现象,进而防止CPU温度急剧升高烧坏CPU。

[0030] 再次参照图1,根据本发明的一个实施例,本发明的水平分液装置还包括壳体22,冷流体集液器10和热流体集液器12间隔设置在壳体22中,其中,冷流体集液器10相比于热流体集液器12靠近壳体22的前端部34,并且冷流体集液器10相比于热流体集液器12靠近壳体22的底部36。冷流体集液器10与热流体集液器12前后上下错开设置,以阻止冷。冷流体集液器10与热流体集液器12之间的热传递。可以理解,此处前端部34指的是与后端部相对设置的一端,在具体情况中,上述前端部也可以指如图所示的与前端部34相对的另一端。同样可以理解,上述底部36也仅仅为了说明冷流体集液器10与热流体集液器12的位置是错开的,并不对其具体位置进行限定,在某些情况下,冷流体集液器10与热流体集液器12的位置也可以互换。

[0031] 如图2和3所示,在本发明的一个实施例中,制冷剂入口总管14包括在壳体22内间隔设置的第一制冷剂入口支管24和第二制冷剂入口支管26,制冷剂出口总管16包括在壳体22内间隔设置的第一制冷剂出口支管28和第二制冷剂出口支管30。

[0032] 根据另一个实施例,冷流体集液器10的另一侧以及热流体集液器12的另一侧,分别连接有数量和位置一一对应的制冷剂输送支管18和制冷剂排出支管20。

[0033] 如图2和3所示的实施例中,设置有顺序排列的七根制冷剂输送支管18和顺序排列的七根制冷剂排出支管20,这里将图3中最上方的制冷剂输送支管18构造为第一制冷剂输送支管,将如图3所示最上方的制冷剂排出支管20构造为第一制冷剂排出管20,其余的支管顺序排列,第一制冷剂入口支管24位于第二和第三制冷剂输送支管之间,第二制冷剂入口支管26位于第五和第六制冷剂输送支管之间,第一制冷剂出口支管28位于第二和第三制制冷剂排出支管之间,第二制冷剂出口支管30位于第五和第六制制冷剂排出支管之间。

[0034] 如图3所示,在本发明的可选实施例中,在冷流体集液器10中,对应于制冷剂入口总管14连接的位置处,设置有挡板32,在热流体集液器12中,对应于制冷剂出口总管16连接的位置处,设置有挡板32。在制冷剂从总管流入各分管时,起到阻碍和改变流向的作用,以分配流体,均匀分液。

[0035] 应当理解,虽然如图所示的实施例中示出了七根制冷剂输送支管18和七根制冷剂排出支管20,但是应当理解其它任意数量的制冷剂输送支管18和制冷剂排出支管20均包括在本发明的范围内,例如十根、五根等各种数量的支管均是可行的,本发明不局限于此。

[0036] 根据本发明的一个实施例,冷流体集液器10的外部 and 热流体集液器12的外部均由保温材料包裹,冷流体集液器10和热流体集液器12为不锈钢焊接件,壳体22为冷轧板件。可以理解上述保温材料可以是黑色阻燃保温棉、发泡剂等,以隔热保温,阻止冷热集液器之间的热传递。由于冷流体集液器10和热流体集液器12为不锈钢焊接件,壳体22为冷轧板件,其具有良好的耐热性,焊接性能,热反射性,加工性能和喷涂性均优良。

[0037] 根据本发明的一个实施例,冷流体集液器10与制冷剂入口总管14之间、冷流体集

液器10与制冷剂输送支管18之间、制冷剂输送支管18之间与冷却设备的入口之间、热流体集液器12与制冷剂出口总管16之间、热流体集液器12与制冷剂排出支管20之间、以及制冷剂排出支管20之间与冷却设备的出口之间,均采用可插拔的快速接头连接。公、母插头插紧时,管路导通,制冷剂顺畅流动;公、母插头断开时,插头内的阀关死,管路内的制冷剂截流。因此,在系统安装或调试等需要断开管路的场合,能保证制冷剂不泄漏。

[0038] 根据本发明的另一个实施例,制冷剂入口总管14、制冷剂输送支管18、制冷剂出口总管16、以及制冷剂排出支管20,均为PU管。PU管能够抗压,能承受变形,并不与冷制冷剂反应。

[0039] 本发明的水平分液装置充分利用内部空间,结构紧凑,且整体体积较小,方便拆卸。

[0040] 本发明另一方面还提供一种用于服务器的冷却设备,该冷却设备中设置有上述任一实施例中的水平分液装置。

[0041] 根据本发明的一个方面,本发明还提供一种刀片式服务器,其通过上述的冷却设备进行冷却。

[0042] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

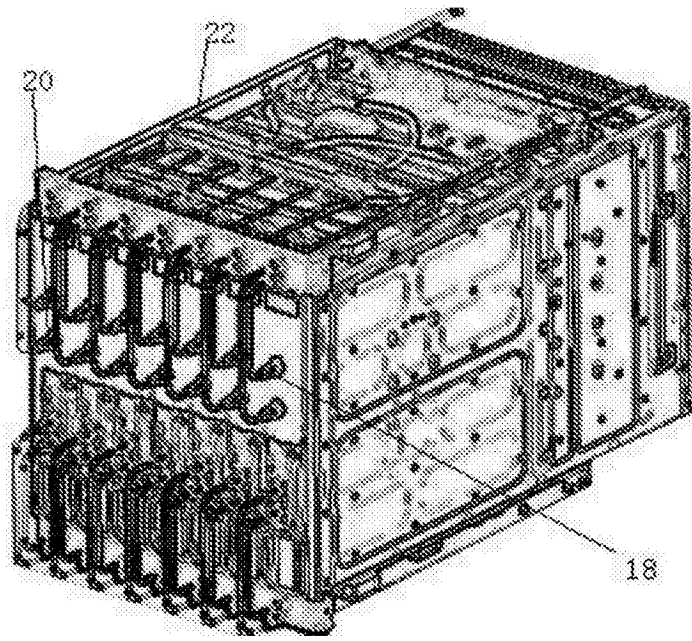


图1

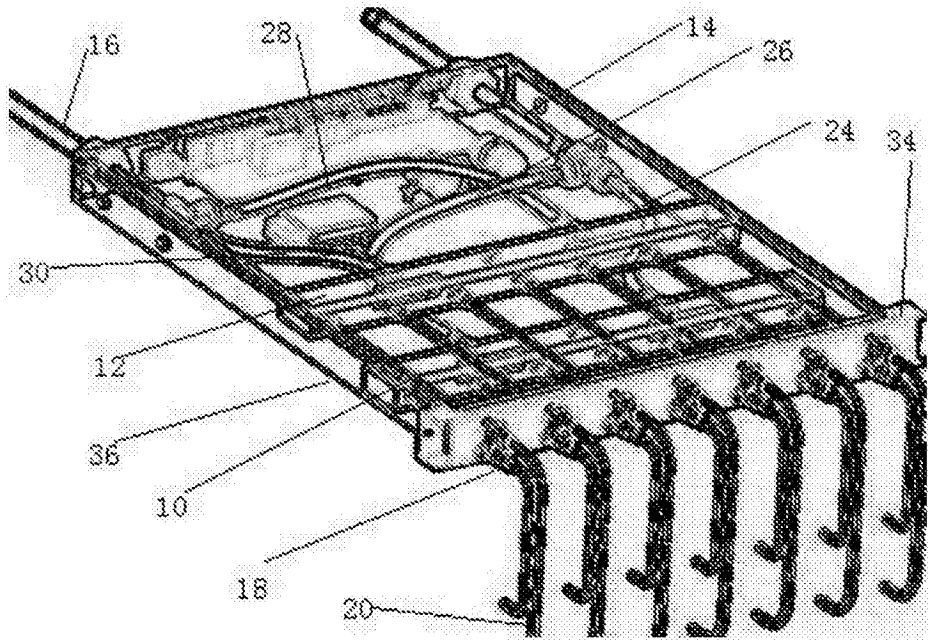


图2

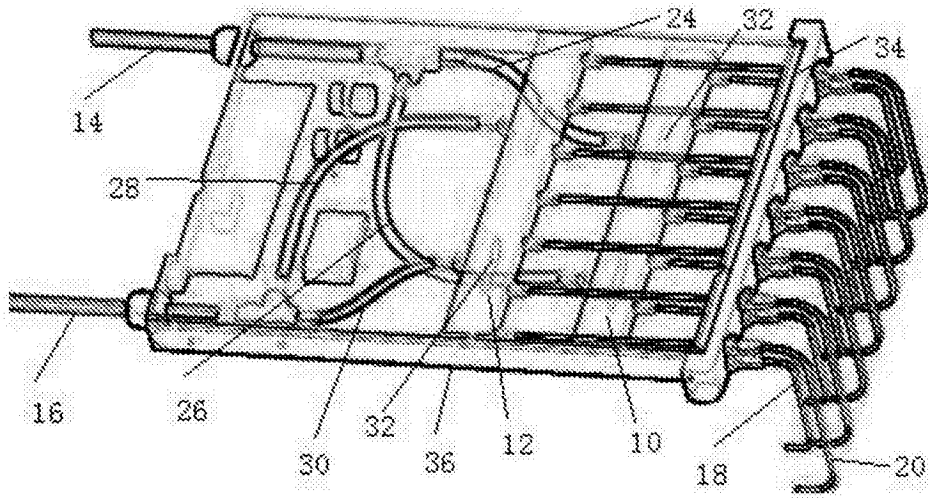


图3