

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2024年7月4日 (04.07.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/139096 A1

- (51) 国际专利分类号:
H05K 7/20 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2023/102323
- (22) 国际申请日: 2023年6月26日 (26.06.2023)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202211728964.9 2022年12月30日 (30.12.2022) CN
- (71) 申请人: 天津商业大学 (TIANJIN UNIVERSITY OF COMMERCE.) [CN/CN]; 中国天津市红桥区光荣道409号, Tianjin 300134 (CN)。
- (72) 发明人: 何为 (HE, Wei); 中国天津市红桥区光荣道409号, Tianjin 300134 (CN)。 郭瑞 (GUO, Rui);

中国天津市红桥区光荣道409号, Tianjin 300134 (CN)。 刘圣春 (LIU, Shengchun); 中国天津市红桥区光荣道409号, Tianjin 300134 (CN)。 王誉霖 (WANG, Yulin); 中国天津市红桥区光荣道409号, Tianjin 300134 (CN)。 王雅博 (WANG, Yabo); 中国天津市红桥区光荣道409号, Tianjin 300134 (CN)。 李雪强 (LI, Xueqiang); 中国天津市红桥区光荣道409号, Tianjin 300134 (CN)。

(74) 代理人: 北京睿智保诚专利代理事务所 (普通合伙) (RZBC PATENT AGENCY (GENERAL PARTNERSHIP)); 中国北京市丰台区广安路9号院国投财富广场3号楼308室, Beijing 100071 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU,

(54) Title: MODULAR SPRAY COOLING CABINET FOR SERVER

(54) 发明名称: 一种模块化服务器喷淋冷却柜

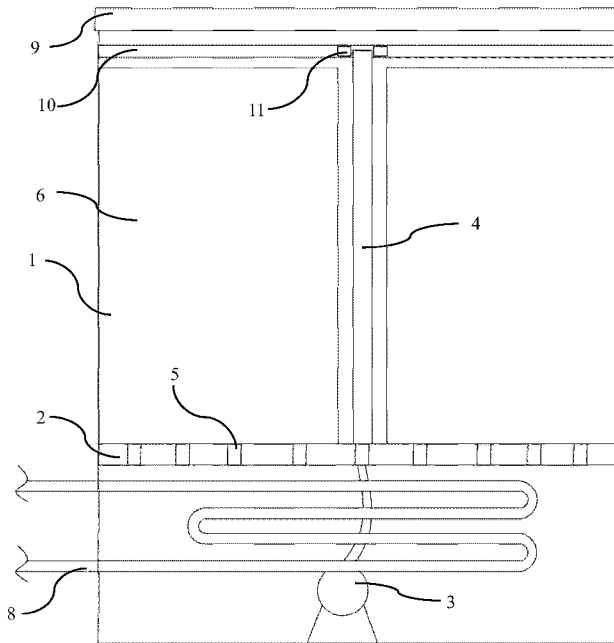


图 1

(57) Abstract: The present invention relates to the technical field of cooling cabinets, and relates to a modular spray cooling cabinet for a server. The modular spray cooling cabinet comprises a housing, a screen hole partition plate, an oil pump, and an oil spraying pipe; the screen hole partition plate is mounted in the housing, and screen holes having a uniform diameter are distributed in the screen hole partition plate; the oil spraying pipe is fixed to the top of the screen hole partition plate, an oil tank is provided in the housing, the oil tank is located below the screen hole partition plate, the oil tank is filled with non-conductive cooling oil, the oil pump is provided

WO 2024/139096 A1

CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

in the oil tank, and the oil pump is communicated with the oil spraying pipe by means of a pipeline; and at least one server is mounted on the screen hole partition plate, and the server is located on one side of the oil spraying pipe. According to the present invention, spray cooling of a single server or multiple servers is realized, and the structure is simple and the maintenance is easy; components are independently assembled and mounted, modular batch production is facilitated, and modular assembly, placement and maintenance may be implemented; and circulation of an oil system in the housing can be implemented by means of the oil pump, and power consumption of the oil pump is reduced because of short distance.

(57) 摘要: 本发明关于一种模块化服务器喷淋冷却柜, 涉及冷却柜技术领域。包括机箱壳、筛孔隔板、油泵和喷油管; 筛孔隔板安装在机箱壳内部, 筛孔隔板上布满有均匀孔径的筛孔; 喷油管固定在筛孔隔板顶端, 机箱壳内部设置有油池, 油池位于筛孔隔板下方, 油池内填充有非导电冷却油, 油泵置于油池内, 油泵通过管路与喷油管相连通; 筛孔隔板上安置有至少一个服务器, 服务器位于喷油管的一侧。本发明方便单个或多个服务器实现喷淋冷却, 结构简单, 方便维护; 各部件独立组装安装, 易模块化批量生产, 且可实现模块化装配、安放和维修; 通过油泵即可实现机箱壳内部油系统循环, 距离短减少了油泵功耗。

一种模块化服务器喷淋冷却柜

技术领域

本发明涉及冷却柜技术领域，具体为一种模块化服务器喷淋冷却柜。

背景技术

数据中心服务器是一种用于计算机科学技术领域的科学仪器，在运行过程中散热量比较大，需要对其进行冷却。现有数据中心服务器冷却方式有冷板式、喷淋式、浸没式，冷板式结构兼容性最好，但为间接冷却，冷却效果没有喷淋式、浸没式好。现有浸没式将整个服务器浸泡于冷却液中，冷却液量多且贵，且存在热量堆积，喷淋式从传热学角度，是散热最有效的方式，但现有技术只是针对一个封闭机柜进行冷却液喷淋，系统结构复杂，维修困难。

发明内容

本发明主要目的在于提供一种模块化服务器喷淋冷却柜，以解决上述问题。

为达上述目的，本发明提供了一种模块化服务器喷淋冷却柜，包括：机箱壳、筛孔隔板、油泵和喷油管；所述筛孔隔板安装在所述机箱壳内部，所述筛孔隔板上布满有均匀孔径的筛孔；所述喷油管固定在所述筛孔隔板顶端，所述机箱壳内部设置有油池，所述油池位于所述筛孔隔板下方，所述油池内填充有非导电冷却油，所述油泵置于所述油池内，且所述油泵通过管路与所述喷油管相连通；所述筛孔隔板上安置有至少一个服务器，所述服务器位于所述喷油管的一侧。

进一步的，所述喷油管设置有多根，多根所述喷油管与主管相连通，所述主管通过管路与所述油泵相连通。

进一步的，每个所述喷油管顶部封口，朝向服务器方向开设有喷油孔。

进一步的，还包括冷水盘管，所述冷水盘管伸入至机箱壳内的油池内部；所述冷水盘管的进水口与出水口与外接的冷却水循环水箱相连通。

进一步的，所述机箱壳顶端设置有机箱盖，所述机箱盖与所述机箱壳密封连接。

进一步的，所述机箱壳上部的两相对侧壁上均开设有滑槽，所述滑槽内滑动连接有两根横杆。

进一步的，所述滑槽的一端安装有驱动电机，驱动电机的输出端连接有双向丝杆，所述双向丝杆贯穿两根所述横杆后与所述滑槽的另一端轴承连接，且两根所述横杆均与所述双向丝杆螺纹连接。

进一步的，所述筛孔隔板上安装有两个服务器，分别位于喷油管的两侧，喷油管在油泵的作用下抽吸油池中的非导电冷却油，由喷油孔喷出，喷射冷却服务器，之后油在重力作用下落在筛孔隔板上，透过筛孔流回油池。

本发明的有益效果在于：

- 1) 本发明方便单个或多个服务器实现喷淋冷却，结构简单，方便维护，且节省冷却液；
- 2) 各部件独立组装安装，易模块化批量生产，且可实现模块化装配、安放和维修；
- 3) 通过油泵即可实现机箱壳内部油系统循环，距离短减少了油泵功耗；
- 4) 油循环喷淋过程集成于机箱壳内部，避免了与外界的冷却液泄漏风险；
- 5) 机箱壳底部布设冷水盘管，冷水盘管在油池中通过管壁与外部的冷却

油实现换热，将油冷却，由此省却了传统在机箱壳外单独设置的换热器装置，简化了结构，且实现了单箱体控制；

6) 喷油管个数、位置以及喷油孔布置，均可根据服务器结构和负荷散热需求进行配置调节，灵活配置。

附图说明

图1为本发明的结构示意图；

图2为本发明喷油管的安装结构示意图；

图3为本发明横杆的安装结构示意图。

其中，1-机箱壳；2-筛孔隔板；3-油泵；4-喷油管；5-筛孔；6-服务器；7-喷油孔；8-冷水盘管；9-机箱盖；10-滑槽；11-横杆。

具体实施方式

为达成上述目的及功效，本发明所采用的技术手段及构造，结合附图就本发明较佳实施例详加说明其特征与功能。

如图1-3所示，本发明提供了一种模块化服务器喷淋冷却柜，包括：机箱壳1、筛孔隔板2、油泵3和喷油管4；所述筛孔隔板2安装在所述机箱壳1内部，所述筛孔隔板2上布满有均匀孔径的筛孔5；所述喷油管4通过紧固螺丝固定在所述筛孔隔板2顶端，所述机箱壳1内部设置有油池，所述油池位于所述筛孔隔板2下方，所述油池内填充有非导电冷却油，所述油泵3置于所述油池内，且所述油泵3通过管路与所述喷油管4相连通；所述筛孔隔板2上安置有至少一个服务器6，所述服务器6位于所述喷油管4的一侧。

本实施例中，油泵3电源线由筛孔隔板2的筛孔5中穿出，从机箱壳1上部

引出，避免机箱壳壁开孔。

本实施例中，设置两个服务器6，两个服务器6分别置于机箱壳1内部的筛孔隔板2上，服务器6电源线均由机箱壳1顶部引出，两服务器6分置于机箱壳1内部两侧紧靠箱壁，喷油管4设置于两服务器6之间。两个服务器6分别位于喷油管4的两侧，喷油管4在油泵3的作用下抽吸油池中的非导电冷却油，由喷油孔喷出，喷射冷却服务器6，之后油在重力作用下落在筛孔隔板2上，透过筛孔5流回油池。

本实施例中，所述喷油管4设置有多根，多根所述喷油管4与主管相连通，所述主管通过管路与所述油泵3相连通。每个所述喷油管4顶部封口，朝向服务器方向开设有喷油孔7。喷油管4个数设置为1-3个，底部相互汇联于主管，主管与油泵3出口相连通。

本发明还包括冷水盘管8，所述冷水盘管8伸入至机箱壳1内的油池内部；所述冷水盘管8的进水口与出水口与外接的冷却水循环水箱相连通，从而实现非导电冷却油的快速冷却。

本实施例中，所述机箱壳1顶端设置有机箱盖9，所述机箱盖9与所述机箱壳1密封连接，可实现油滴内部封闭不泄露于外部环境。

本实施例中，所述机箱壳1上部的两相对侧壁上均开设有滑槽10，所述滑槽10内滑动连接有两根横杆11，两根可移动的横杆11，用于左右卡挡喷油管4顶部，能够进一步保证喷油管4位置稳定。所述滑槽10的一端安装有驱动电机，驱动电机的输出端连接有双向丝杆，所述双向丝杆贯穿两根所述横杆后与所述滑槽10的另一端轴承连接，且两根所述横杆11均与所述双向丝杆螺纹连接。当需要卡紧喷油管时，驱动电机正向转动，带动双向丝杆正向旋转，从而驱动横杆11向相对方向移动，实现喷油管4的卡紧；驱动电机反转时，带动双向

丝杆反向旋转，从而驱动横杆11向相反方向移动，松开喷油管4。

本发明方便单个或多个服务器实现喷淋冷却，结构简单，方便维护，且节省冷却液；各部件独立组装安装，易模块化批量生产，且可实现模块化装配、安放和维修；通过油泵即可实现机箱壳内部油系统循环，距离短减少了油泵功耗；油循环喷淋过程集成于机箱壳内部，避免了与外界的冷却液泄漏风险；机箱壳底部布设冷水盘管，冷水盘管在油池中通过管壁与外部的冷却油实现换热，将油冷却，由此省却了传统在机箱壳外单独设置的换热器装置，简化了结构，且实现了单箱体控制；喷油管个数、位置以及喷油孔布置，均可根据服务器结构和负荷散热需求进行配置调节，灵活配置。

工作时，油泵将非导电冷却油向上泵出，泵出的非导电冷却油沿喷油管向上流动，在压力作用下，由喷油管侧壁的喷油孔喷出，喷至服务器内部发热元件表面，实现服务器冷却，油在重力作用下由服务器底部，经筛孔隔板流回底部油池。从外界通入冷却水进机箱壳底部的冷水盘管中，通过冷却水循环将带有热量的油冷却，由此循环。

以上所述，仅是本发明较佳实施例而已，并非对本发明的技术范围作任何限制，故凡是依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何细微修改、等同变化与修饰，均仍属于本发明技术方案的范围。

权 利 要 求 书

1.一种模块化服务器喷淋冷却柜，其特征在于，包括：机箱壳、筛孔隔板、油泵和喷油管；所述筛孔隔板安装在所述机箱壳内部，所述筛孔隔板上布满有均匀孔径的筛孔；所述喷油管固定在所述筛孔隔板顶端，所述机箱壳内部设置有油池，所述油池位于所述筛孔隔板下方，所述油池内填充有非导电冷却油，所述油泵置于所述油池内，且所述油泵通过管路与所述喷油管相连通；所述筛孔隔板上安置有至少一个服务器，所述服务器位于所述喷油管的一侧。

2.如权利要求1所述的一种模块化服务器喷淋冷却柜，其特征在于，所述喷油管设置有多根，多根所述喷油管与主管相连通，所述主管通过管路与所述油泵相连通。

3.如权利要求2所述的一种模块化服务器喷淋冷却柜，其特征在于，每个所述喷油管顶部封口，朝向服务器方向开设有喷油孔。

4.如权利要求1所述的一种模块化服务器喷淋冷却柜，其特征在于，还包括冷水盘管，所述冷水盘管伸入至机箱壳内的油池内部；所述冷水盘管的进水口与出水口与外接的冷却水循环水箱相连通。

5.如权利要求1所述的一种模块化服务器喷淋冷却柜，其特征在于，所述机箱壳顶端设置有机箱盖，所述机箱盖与所述机箱壳密封连接。

6.如权利要求1或5所述的一种模块化服务器喷淋冷却柜，其特征在于，所述机箱壳上部的两相对侧壁上均开设有滑槽，所述滑槽内滑动连接有两根横杆。

7.如权利要求6所述的一种模块化服务器喷淋冷却柜，其特征在于，所述滑槽的一端安装有驱动电机，驱动电机的输出端连接有双向丝杆，所述双向丝杆贯穿两根所述横杆后与所述滑槽的另一端轴承连接，且两根所述横杆均与所述双向丝杆螺纹连接。

8.如权利要求3所述的一种模块化服务器喷淋冷却柜，其特征在于，所述筛孔隔板上安装有两个服务器，分别位于喷油管的两侧，喷油管在油泵的作用下抽吸油池中的非导电冷却油，由喷油孔喷出，喷射冷却服务器，之后油在重力作用下落在筛孔隔板上，透过筛孔流回油池。

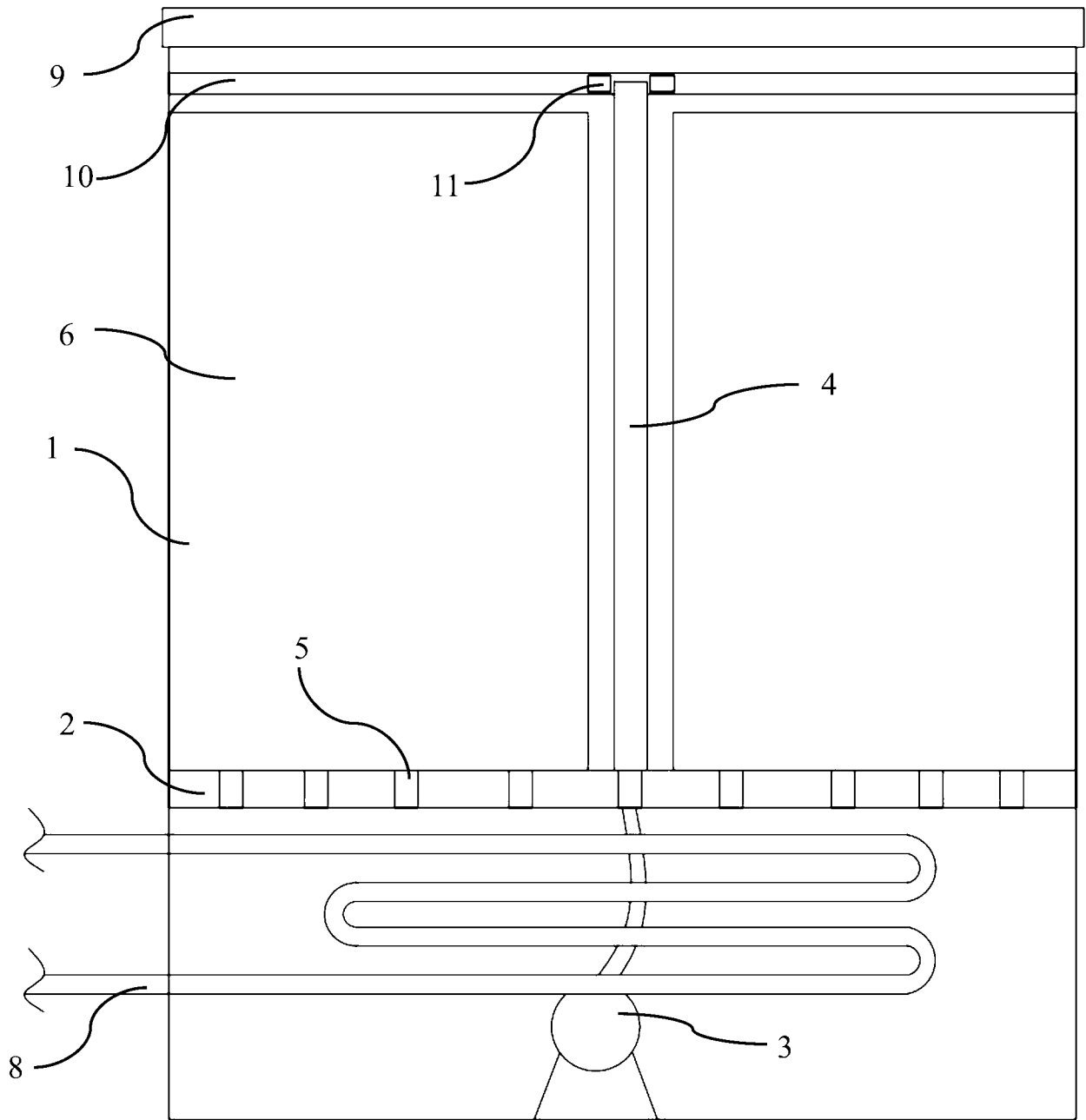


图 1

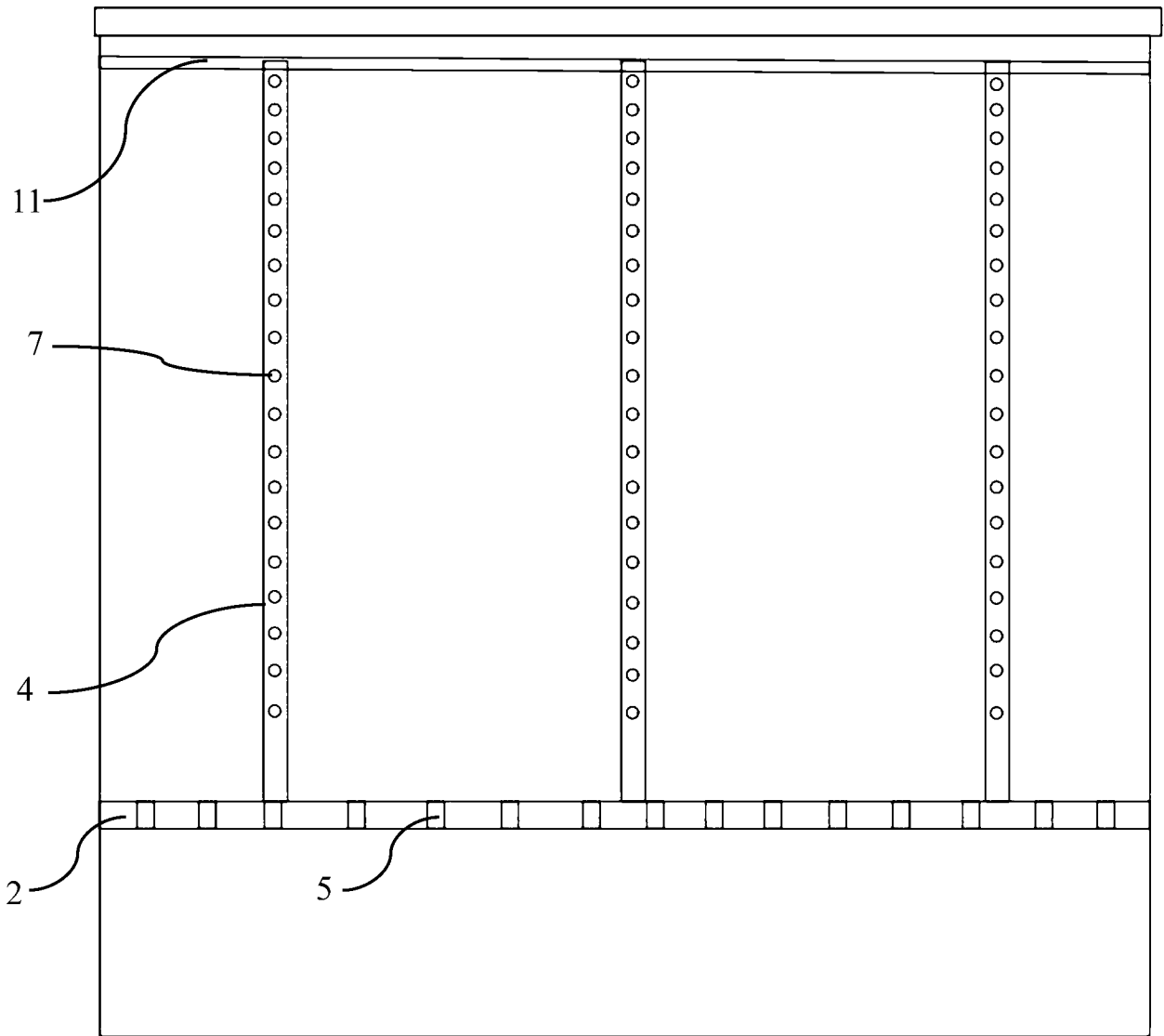


图 2

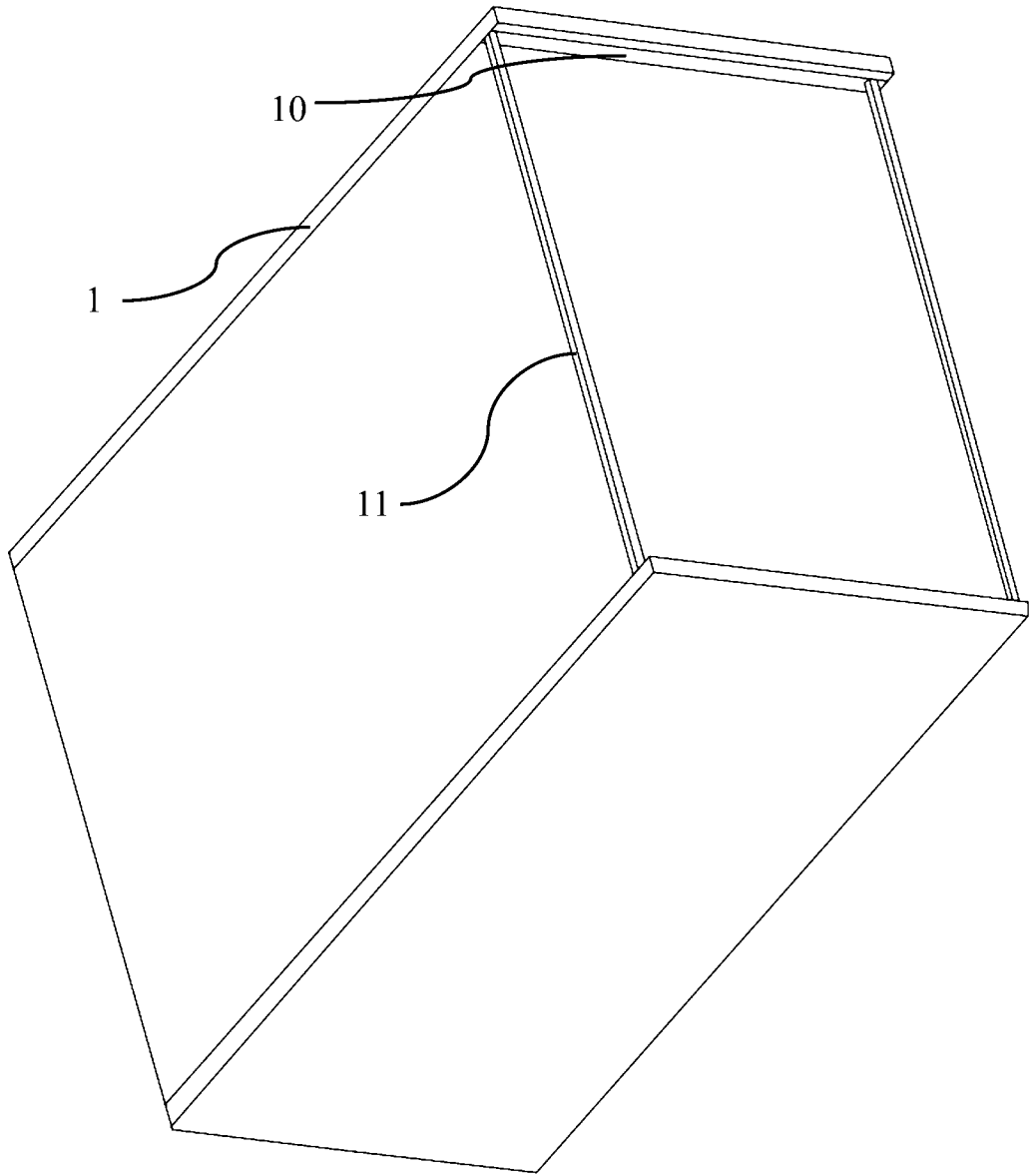


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/102323

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H05K7/20(2006.01)j		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
IPC:H05K, G06F, F04D		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
CNTXT; ENTXT; DWPI; VEN; CNKI: 孔, 喷淋, 泵, 机柜, 冷却油, 服务器; hole, cooling, oil, cabinet, server, spray, pump		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 115968175 A (TIANJIN UNIVERSITY OF COMMERCE) 14 April 2023 (2023-04-14) claims	1-8
X	CN 206674401 U (GUANGDONG HEYI NEW MATERIAL RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.) 24 November 2017 (2017-11-24) description, paragraphs 0047-0068, and figures 1-16	1-8
X	CN 214751757 U (NANJING ACME THERMAL ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.) 16 November 2021 (2021-11-16) description, paragraphs 0019-0029, and figures 1-7	1
A	CN 217064360 U (GUIZHOU WUJIANG HYDROPOWER DEVELOPMENT CO., LTD. et al.) 26 July 2022 (2022-07-26) entire document	1-8
A	US 2010188810 A1 (MICROSOFT CORP.) 29 July 2010 (2010-07-29) entire document	1-8
A	US 2015334879 A1 (ADVANCED MICRO DEVICES INC.) 19 November 2015 (2015-11-19) entire document	1-8
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "D" document cited by the applicant in the international application "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
18 September 2023		19 September 2023
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No. PCT/CN2023/102323

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	115968175	A	14 April 2023	None	
CN	206674401	U	24 November 2017	None	
CN	214751757	U	16 November 2021	None	
CN	217064360	U	26 July 2022	None	
US	2010188810	A1	29 July 2010	US	8270154 B2 18 September 2012
US	2015334879	A1	19 November 2015	US	9538688 B2 03 January 2017

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2023/102323

<p>A. 主题的分类</p> <p>H05K7/20(2006.01) i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																							
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>IPC:H05K, G06F, F04D</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNXTX;ENTXT;DWPI;VEN;CNKI: 孔, 喷淋, 泵, 机柜, 冷却油, 服务器; hole, cooling, oil, cabinet, server, spray, pump</p>																							
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 115968175 A (天津商业大学) 2023年4月14日 (2023 - 04 - 14) 权利要求书</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 206674401 U (广东合一新材料研究院有限公司) 2017年11月24日 (2017 - 11 - 24) 说明书第0047-0068段, 图1-16</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 214751757 U (南京艾科美热能科技有限公司) 2021年11月16日 (2021 - 11 - 16) 说明书第0019-0029段, 图1-7</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 217064360 U (贵州乌江水电开发有限责任公司等) 2022年7月26日 (2022 - 07 - 26) 全文</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2010188810 A1 (MICROSOFT CORP) 2010年7月29日 (2010 - 07 - 29) 全文</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2015334879 A1 (ADVANCED MICRO DEVICES INC) 2015年11月19日 (2015 - 11 - 19) 全文</td> <td>1-8</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <p>* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “D” 申请人在国际申请中引证的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件</p>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 115968175 A (天津商业大学) 2023年4月14日 (2023 - 04 - 14) 权利要求书	1-8	X	CN 206674401 U (广东合一新材料研究院有限公司) 2017年11月24日 (2017 - 11 - 24) 说明书第0047-0068段, 图1-16	1-8	X	CN 214751757 U (南京艾科美热能科技有限公司) 2021年11月16日 (2021 - 11 - 16) 说明书第0019-0029段, 图1-7	1	A	CN 217064360 U (贵州乌江水电开发有限责任公司等) 2022年7月26日 (2022 - 07 - 26) 全文	1-8	A	US 2010188810 A1 (MICROSOFT CORP) 2010年7月29日 (2010 - 07 - 29) 全文	1-8	A	US 2015334879 A1 (ADVANCED MICRO DEVICES INC) 2015年11月19日 (2015 - 11 - 19) 全文	1-8
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
PX	CN 115968175 A (天津商业大学) 2023年4月14日 (2023 - 04 - 14) 权利要求书	1-8																					
X	CN 206674401 U (广东合一新材料研究院有限公司) 2017年11月24日 (2017 - 11 - 24) 说明书第0047-0068段, 图1-16	1-8																					
X	CN 214751757 U (南京艾科美热能科技有限公司) 2021年11月16日 (2021 - 11 - 16) 说明书第0019-0029段, 图1-7	1																					
A	CN 217064360 U (贵州乌江水电开发有限责任公司等) 2022年7月26日 (2022 - 07 - 26) 全文	1-8																					
A	US 2010188810 A1 (MICROSOFT CORP) 2010年7月29日 (2010 - 07 - 29) 全文	1-8																					
A	US 2015334879 A1 (ADVANCED MICRO DEVICES INC) 2015年11月19日 (2015 - 11 - 19) 全文	1-8																					
国际检索实际完成的日期	2023年9月18日	国际检索报告邮寄日期	2023年9月19日																				
ISA/CN的名称和邮寄地址	中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	授权官员	李冰 电话号码 (+86) 010-62089557																				

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2023/102323

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	115968175	A	2023年4月14日	无	
CN	206674401	U	2017年11月24日	无	
CN	214751757	U	2021年11月16日	无	
CN	217064360	U	2022年7月26日	无	
US	2010188810	A1	2010年7月29日	US	8270154 B2 2012年9月18日
US	2015334879	A1	2015年11月19日	US	9538688 B2 2017年1月3日