

(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
2025 年 7 月 3 日 (03.07.2025)



(10) 国际公布号
WO 2025/138344 A1

(51) 国际专利分类号:
H05K 7/20 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2024/071602

(22) 国际申请日: 2024 年 1 月 10 日 (10.01.2024)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202311871419.X 2023 年 12 月 29 日 (29.12.2023) CN

(71) 申请人: 尹树彬 (YIN, Shubin) [CN/CN]; 中国广东省佛山市三水区云东海街道保利中韵花园 2 期 25 栋 3201 528000 (CN)。

(72) 发明人: 水沁 (SHUI, Qin); 中国广东省佛山市三水区云东海街道保利中韵花园 2 期 25 栋

3201 528000 (CN)。黄梓滨 (HUANG, Zibin); 中国广东省佛山市三水区云东海街道保利中韵花园 2 期 25 栋 3201 528000 (CN)。

(74) 代理人: 广州帮专高智知识产权代理事务所 (特殊普通合伙) (GUANGZHOU BANGZHUAN GAOZHI INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY (SPECIAL GENERAL PARTNERSHIP)); 中国广东省广州市黄埔区中山大道东 290 号 306 室 510000 (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, 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,

(54) Title: HEAT DISSIPATION STRUCTURE INTEGRATING HEAT DISSIPATION PLATE AND PHASE CHANGE HEAT TRANSFER DEVICE

(54) 发明名称: 一种散热板耦合相变传热器件的散热结构

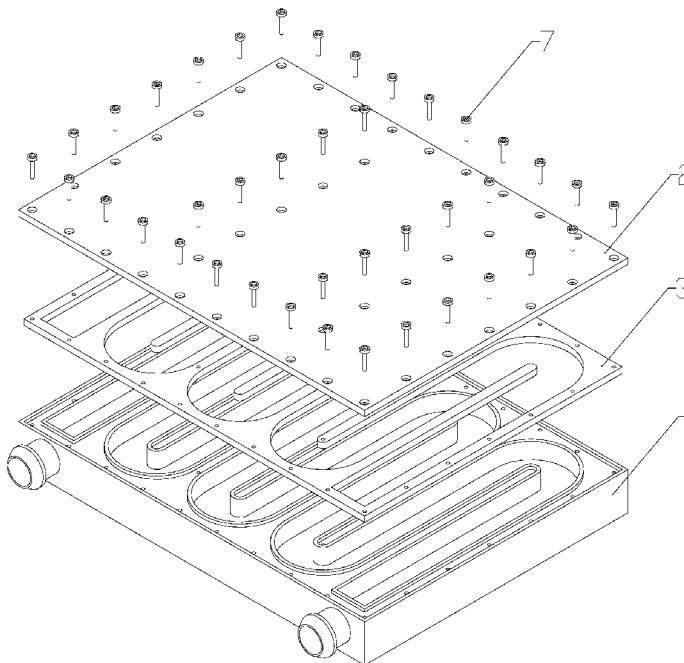


图 4

(57) Abstract: Disclosed in the present invention is a heat dissipation structure integrating a heat dissipation plate and a phase change heat transfer device, comprising a heat dissipation plate and a vapor chamber. The heat dissipation plate is provided with a flow channel allowing for flowing of a dielectric material, an inlet allowing for flowing of the dielectric material into the flow channel, and an outlet allowing for flowing of the dielectric material from the flow channel. In addition, the upper end surface of the heat dissipation plate is further provided with an opening, and the vapor chamber is blocked on the opening in the upper end surface of the heat dissipation plate

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))。

to directly perform contact heat transfer with the dielectric material in the heat dissipation plate. The present invention can efficiently solve the problem of insufficient heat exchange efficiency between the vapor chamber and a cooling medium material during composite heat dissipation of the vapor chamber and the heat dissipation plate, and effectively improve the cooling efficiency of the composite heat dissipation mode of the vapor chamber and the heat dissipation plate. Since the vapor chamber has high structural requirements, there is no need to make significant modifications to components, and in the present application, there is no need to change the internal structure of the vapor chamber, thereby making the production and processing easier to implement.

(57) 摘要: 本发明公开了一种散热板耦合相变传热器件的散热结构, 包括散热板和均热板; 所述散热板内设有供介质材料流动的流道, 供介质材料流入流道的进口, 以及从流道流出的出口; 此外, 所述散热板上端面还具有缺口, 所述均热板封堵在散热板的上端面的缺口上以直接与散热板内的介质材料进行接触换热。本发明能够有效解决均热板与散热板的复合散热中均热板与冷却介质材料之间热交换效率不足的难题, 有效提升均热板与散热板的复合散热方式的冷却效率。无需对各组成部分做出大的改动, 因均热板对结构的要求高, 而本申请无需对均热板的内部结构进行变化, 生产加工也容易实现。

一种散热板耦合相变传热器件的散热结构

技术领域

本发明涉及散热技术领域，具体涉及一种散热板耦合相变传热器件的散热结构。

背景技术

相变传热器件（均热板）是公认最高效的导热器件，被广泛应用于各类散热场景。但是，均热板属于导热器件而非散热器件，必须配合风冷板或液冷板等散热板结构使用。但是，均热板与散热板接触时，两种板材的接触界面存在导热率 $<10\text{W/mK}$ 的问题，而如水冷板材料的热导率 $<400\text{W/mK}$ ，这样低的导热率严重影响了均热板与散热板间的换热效率。

因此，需要一种均热板与散热板之间热量无阻力交换的方法，减少接触界面和散热板材料对传热效率的影响。

发明内容

有鉴于此，本发明所要解决的技术问题，就是提出一种散热板耦合相变传热器件的散热结构，通过去掉散热板的部分壳体结构，将均热板整体作为散热板缺失的壳体部分使用，从而使散热板中的介质材料直接与均热板接触导热，加大了两者之间的导热效率，解决均热板和介质散热板接触散热过程中因接触界面的换热效率低以及散热板材料的低热导率导致的散热效果差的问题。

为解决上述技术问题，本发明采用以下技术方案予以实现：

一种散热板耦合相变传热器件的散热结构，包括散热板和均热板；

所述散热板内设有供介质材料流动的流道，所述流道可以是任何连贯的内部通道，为了增加流道的长度，优选将流道设置为蜿蜒曲折的形状。因此，作为本发明的一个优选实施例，所述流道为蛇形流道；

所述散热板未封装上壳面，即散热板具有上端面缺口，所述均热板贴设在散热板的上端面缺口上替换散热板的上壳面发挥作用。当然，散热板的上壳面也可以是完整的，仅仅上壳面上设置有一个缺口，而均热板的下板面与该缺口大小适配并对该缺口进行封堵。也

即散热板上设置有供均热板封堵的缺口，该缺口是整块散热板的上壳面，也可以是上壳面上的一部分。

所述散热板上还设有供介质材料流入流道并从流道流出的进口和出口。

本发明中，去掉了原本直接与均热板接触的散热板的上壳面，或者上壳面开设一个缺口，散热板中的介质材料有了直接与均热板接触的机会，大大提高了导热率，同时，也消除了散热板板材对于换热效率的影响。

本发明中，考虑到均热板与散热板本身的大小，优选将散热板的上壳面全部去除形成整个上壳面缺口，并以均热板对该缺口进行封堵的技术方案。也就是说，所述散热板上端面的缺口大小与整块散热板的上壳面大小是一致的，所述均热板贴设在散热板的上端面缺口上作为散热板的上壳面。

作为优选地，所述散热板与均热板之间设有防水密封结构，该防水密封结构为涂刷在散热板的流道隔墙上表面的防水胶；除此之外，所述防水密封结构也可以是设置在散热板与均热板之间的密封圈，优选地，密封圈的形状大小与流道隔墙上表面相适配；从而保证了散热板的密封性，防止散热板发生漏气漏液的情况。进一步地，在防水密封结构采用密封圈的情况下，为了保证密封圈的位置不发生移位，在散热板的上端面（流道隔墙上表面）上还设有密封圈沟槽，密封圈设于密封圈沟槽中可以更加稳定，且不会在均热板安装时顶住均热板。

此外，防水密封结构也可以是喷涂在均热板或者散热板的接触面上的防水涂层。

作为优选地，所述散热板的流道隔墙上设有若干螺纹孔，对应地，所述均热板的非工作区设有若干通孔，均热板通过螺栓与散热板固定连接。而为了本发明的散热结构的平整性，所述通孔为沉头孔。

作为优选地，所述散热板为水冷板，水冷板中的冷却液直接接触均热板进行换热，效率更高。此外，为了进一步提升换热效率，在均热板的介质材料接触面还设有凸起进入流道中的翅片。

作为优选地，为与芯片或功率器件等高热流密度的热源配合，均热板上与热源配合的上表面加工有与热源配合的凸台，也可将均热板做成与实际使用场景配合的形状，如阶梯

状。不管均热板形状如何变化,只需均热板具有与散热板的上端面缺口适配的接触面即可。

与现有技术相比,本发明具有的有益效果为:

本发明能够有效解决均热板与散热板的复合散热中均热板与冷却介质材料之间热交换效率不足的难题,有效提升均热板与散热板的复合散热方式的冷却效率。无需对各组成部分做出大的改动,因均热板对结构的要求高,而本申请无需对均热板的内部结构进行变化,生产加工也容易实现。

附图说明

图1为实施例1水冷板的立体结构示意图;

图2为实施例1的均热板的立体结构示意图;

图3为实施例1的密封圈的立体结构示意图;

图4为实施例1的散热结构的组装示意图;

图5为实施例1的散热结构组装好后的结构示意图;

图6为实施例2的水冷板的立体结构示意图;

图7为实施例2的散热结构的组装示意图。

图中:

1 水冷板、11 流道、12 进口、13 出口、14 上端面缺口、15 流道隔墙、2 均热板、3 密封圈、4 密封圈沟槽、5 螺纹孔、6 通孔、7 螺栓、8 防水胶。

具体实施方式

为了让本领域的技术人员更加清晰直观的了解本发明,下面将结合附图,对本发明作进一步的说明。

实施例1

本实施例的水冷板耦合相变传热器件的散热结构如图1-5所示,包括水冷板1和均热板2;

水冷板1内设有供介质材料流动的流道11,本实施例中,流道11设置为蜿蜒曲折的蛇形流道。流道11的首尾端分别连接有供水流入流道11的进口12,以及从流道11流出

的出口 13;

本实施例中, 水冷板 1 的上端未封装上壳面, 即水冷板 1 具有上端面缺口 14, 而均热板 2 贴设在水冷板 1 的上端面缺口 14 上作为水冷板 1 的上壳面发挥作用。通过这样的设置, 水冷板 1 中的水可以直接与均热板 2 进行接触换热, 由于是水与均热板 2 之间的直接换热, 消除了原本的热量需要透过水冷板 1 和均热板 2 的壳体以及两层界面材料才能进行交换的弊端, 因此大大提高了散热效率, 消除了水冷板 1 壳体材料对于换热效率的影响。

本实施例中, 水冷板 1 的制作时, 进口 12 和出口 13 与无上壳面的水冷板 1 一体成型加工而成, 加工方式包括但不限于铣削、钻削和车削; 也可分别独立加工, 后续采用螺纹连接、焊接或胶粘等方式连接。水冷板 1 的材料包括但不限于铜基、铝基或不锈钢基纯金属材料或合金材料。均热板 2 是基于相变传热原理制备的高导热传热器件, 均热板 2 的材料包括但不限于铜基、铝基或不锈钢基纯金属材料或合金材料。

既然本实施例中去掉了水冷板 1 的一个壳面, 虽然均热板 2 对上端面缺口 14 进行了封堵, 但是还是要考虑到使用过程中的稳定性, 比如密封稳定性。为了保证在水冷板 1 和均热板 2 的连接位置的密封性, 在水冷板 1 与均热板 2 之间设置密封圈 3。进一步地, 密封圈 3 的形状和大小应该与流道隔墙 15 上表面相适配, 便于组装时密封圈 3 的稳定放置, 同时, 可以保证整个流道 11 的防水密封性能; 更进一步地, 在水冷板 1 上流道隔墙 15 的上表面上还设有密封圈沟槽 4, 密封圈 3 设于密封圈沟槽 4 中可以更加稳定, 且不会在均热板 2 安装时顶住均热板 2。

对于水冷板 1 与均热板 2 的连接方式, 本实施例优选采用螺栓连接的方式, 即水冷板 1 的流道隔墙 15 上设有若干螺纹孔 5, 对应地, 均热板 2 的非工作区设有若干通孔 6, 均热板 2 通过螺栓 7 在水冷板 1 上的螺纹孔 5 上旋紧而实现两者连接稳定。而为了整个散热结构的平整性, 本实施例中将通孔 6 设置为沉头孔。

在具体实施的时候, 密封圈 3 的尺寸由密封圈沟槽 4 尺寸决定。为了方便装配, 建议根据入体原则向实体部分偏移 0.2-0.5mm。密封圈 3 上留有与水冷板 1 上的螺纹孔 5 配合的孔。密封圈 3 的材料包括但不限于橡胶等防水材料。

为了进一步提升换热效率, 在一些实施例中, 在均热板 2 的下侧与水的接触面上还设

有凸起进入流道中的翅片，本实施例中对此不做说明。

而为与芯片或功率器件等高热流密度的热源配合，均热板 2 上与热源配合的上表面加工有与热源配合的凸台（图中未示出），也可将均热板做成与实际使用场景配合的形状，如阶梯状。不管均热板形状如何变化，只需均热板 2 具有与水冷板 1 的上端面缺口 14 适配的接触面即可。

实施例 2

本实施例的水冷板耦合相变传热器件的散热结构如图 6-7 所示，其与实施例 1 的水冷板耦合相变传热器件的散热结构的不同之处在于，替换实施例 1 中的密封圈 3 及其相关机构，比如密封圈沟槽 4，而为了实现散热结构的防水密封性，本实施例中在水冷板 1 的流道隔墙 15 上表面涂刷防水胶 8，在防水胶 8 未固化前将水冷板 1 与均热板 2 通过 7 螺栓装配好，然后在 90°C 环境下对完成装配的散热结构进行烘烤，加速防水胶 8 固化，这样做出来的散热结构可以达到防水密封的要求。

相对来说，本实施例与实施例 1 相比，因为无需加工出与密封圈 3 配合的密封圈沟槽 4，因此实施例起来更为简便。

上面 2 个实施例都是水冷板 1 的上壳面整个缺失的情况进行的说明，而在一些特殊的情况下，水冷板 1 的上壳面并不是全部缺失的，其只是缺失一部分，而针对这种情况，可以以整个均热板 2 对水冷板 1 的缺口进行封堵，原理与上面两个实施例的原理相同。

上述实施例为本发明较佳的实施方式，但本发明的实施方式并不受上述实施例的限制，本发明的核心在于采用均热板 2 作为水冷板 1 的缺失部分的盖板，与水冷板 1 共同构成水的流道 11，使得水直接与均热板 2 接触，从而提高热导率。

因此，本发明中，通过改变水冷板、均热板、螺栓孔和螺栓尺寸、位置和数量为等效的置换方式，都包含在本发明的保护范围之内。

通过改变水冷板和均热板间的密封方式，例如采用胶封替代橡胶等材料进行防水密封，为等效的置换方式，都包含在本发明的保护范围之内。通过在相变传热器件或水冷板上下喷涂涂层为等效的置换方式，都包含在本发明的保护范围之内。

通过改变水冷板壳体上流道形状、结构和尺寸参数属于等效的置换方式，都包含在本

发明的保护范围之内。

通过改变均热板外形结构，例如在与热源接触的接触面设置凸台、阶梯和凹槽等属于等效的置换方式，都包含在本发明的保护范围之内。

通过改变均热板孔位结构，例如沉头孔改为通孔属于等效的置换方式，都包含在本发明的保护范围之内。

以及其他的任何未背离本发明的核心思想所作的零件结构改变、修饰、替代、组合和简化，均应为等效的置换方式，都包含在本发明的保护范围之内。

权利要求书

1. 一种散热板耦合相变传热器件的散热结构，其特征在于，包括散热板和均热板；
所述散热板内设有供介质材料流动的流道，供介质材料流入流道的进口，以及从流道流出的出口；
此外，所述散热板上端面还具有缺口，所述均热板封堵在散热板的上端面的缺口上以直接与散热板内的介质材料进行接触换热。
2. 如权利要求1所述的散热板耦合相变传热器件的散热结构，其特征在于，所述流道为蜿蜒曲折的蛇形流道。
3. 如权利要求1所述的散热板耦合相变传热器件的散热结构，其特征在于，所述散热板上端面的缺口大小与整块散热板的上壳面大小一致，所述均热板贴设在散热板的上端面缺口上作为散热板的上壳面。
4. 如权利要求3所述的散热板耦合相变传热器件的散热结构，其特征在于，所述散热板与均热板之间设有防水密封结构。
5. 如权利要求4所述的散热板耦合相变传热器件的散热结构，其特征在于，所述防水密封结构为涂刷在散热板的流道隔墙上表面的防水胶。
6. 如权利要求4所述的散热板耦合相变传热器件的散热结构，其特征在于，所述防水密封结构是设置在散热板与均热板之间的密封圈，密封圈的形状和大小与流道隔墙上表面的形状和大小相适配。
7. 如权利要求6所述的散热板耦合相变传热器件的散热结构，其特征在于，在所述散热板的流道隔墙的上表面还设有密封圈沟槽，密封圈设于密封圈沟槽中。
8. 如权利要求1所述的散热板耦合相变传热器件的散热结构，其特征在于，所述散热板的流道隔墙上设有若干螺纹孔，而所述均热板的非工作区设有与所述螺纹孔位置对应的若干通孔，均热板通过螺栓与散热板固定连接。
9. 如权利要求1所述的散热板耦合相变传热器件的散热结构，其特征在于，所述散热板为水冷板，在均热板的水接触面还设有凸起进入流道中的翅片。
10. 如权利要求1所述的散热板耦合相变传热器件的散热结构，其特征在于，所述均热板上与热源的接触面上设有与热源配合的凸台。

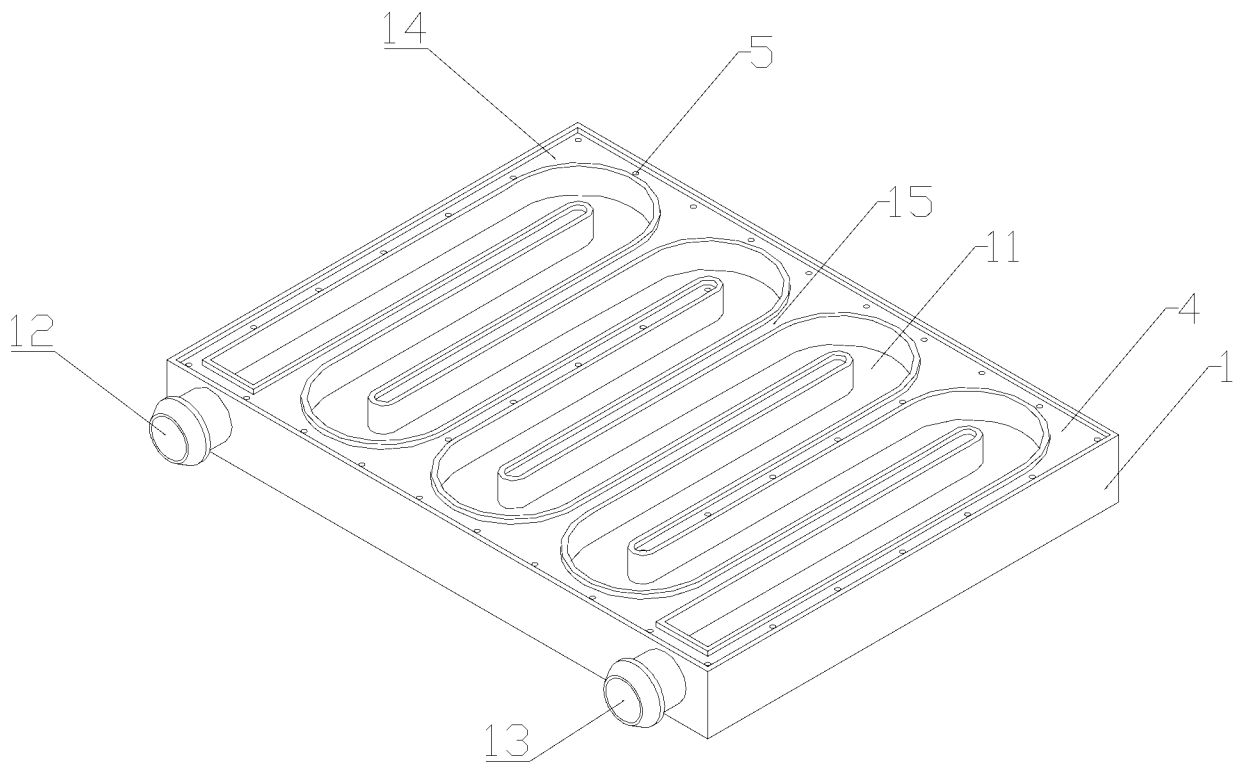


图 1

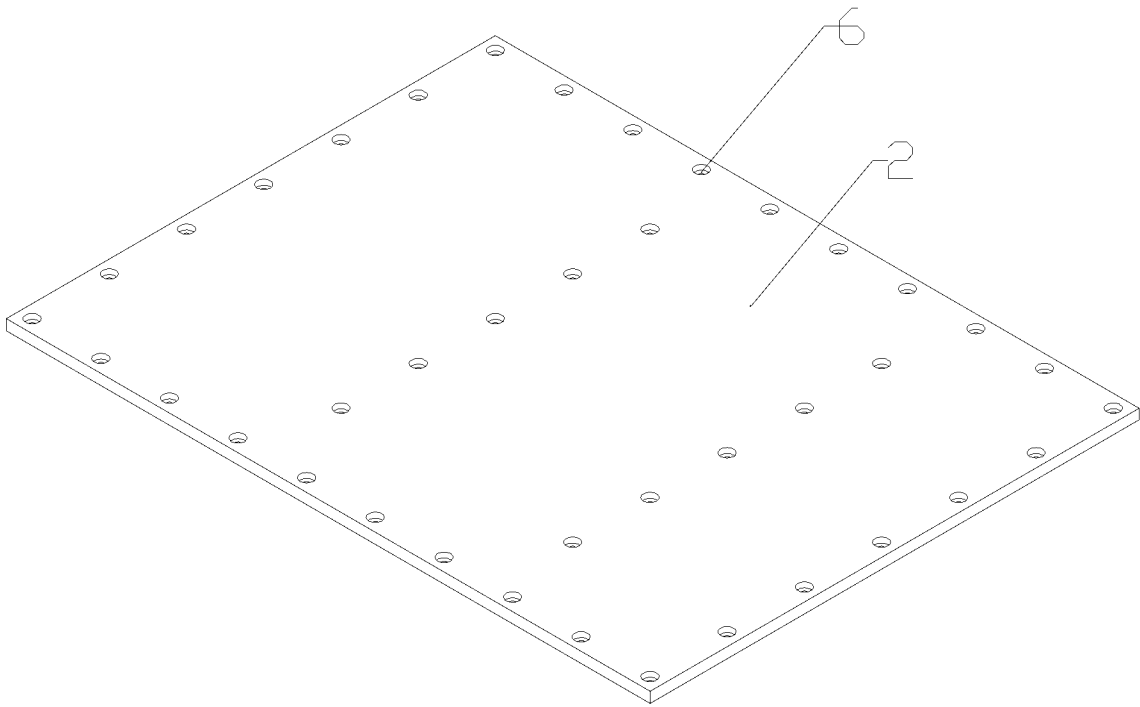


图 2

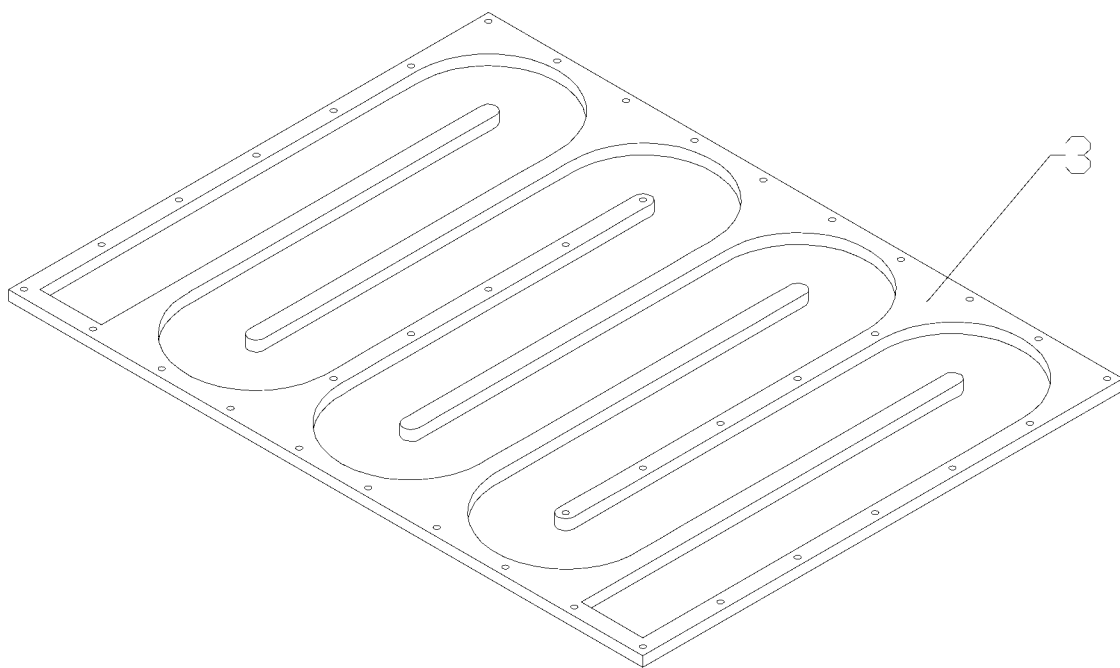


图 3

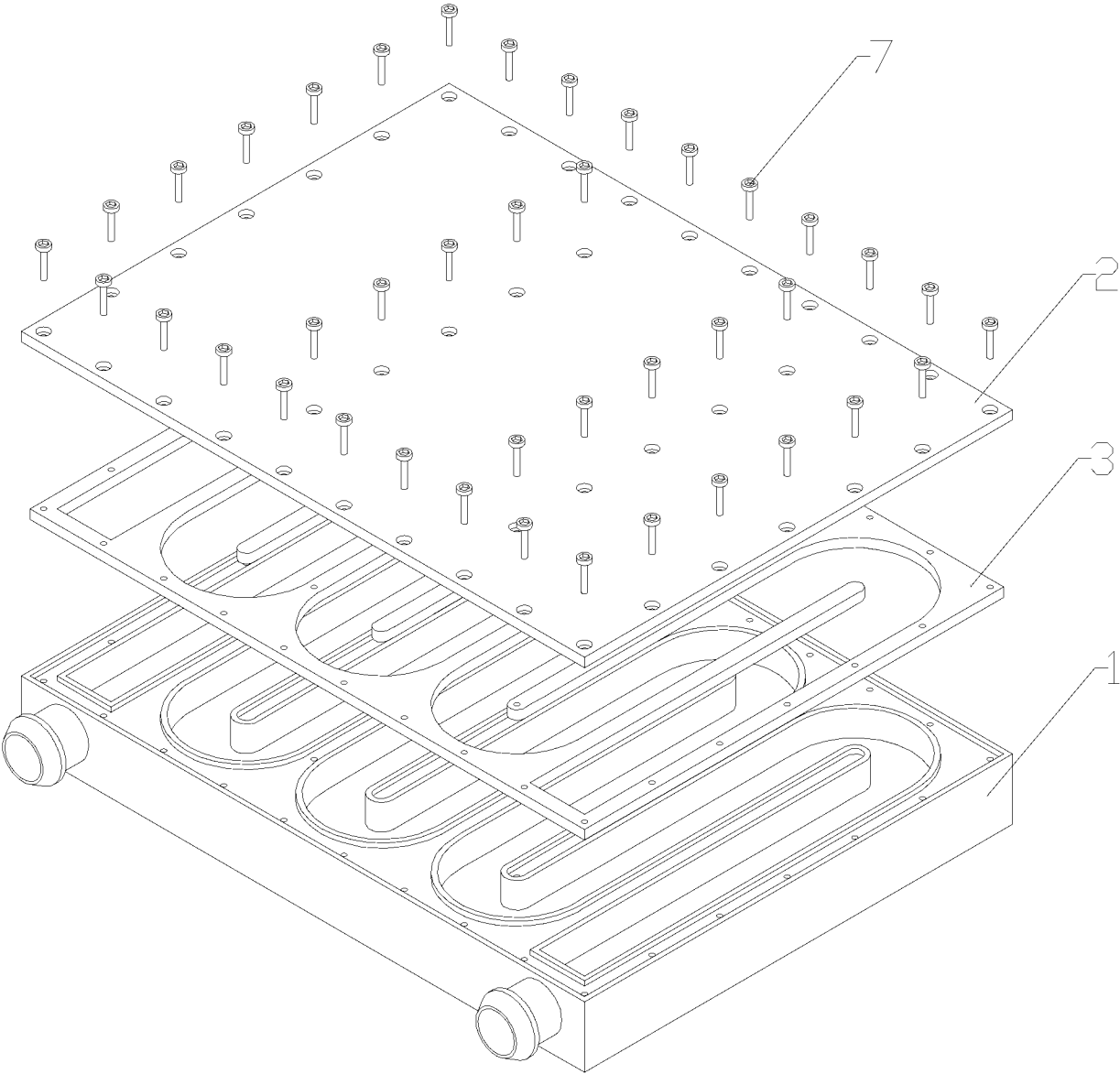


图 4

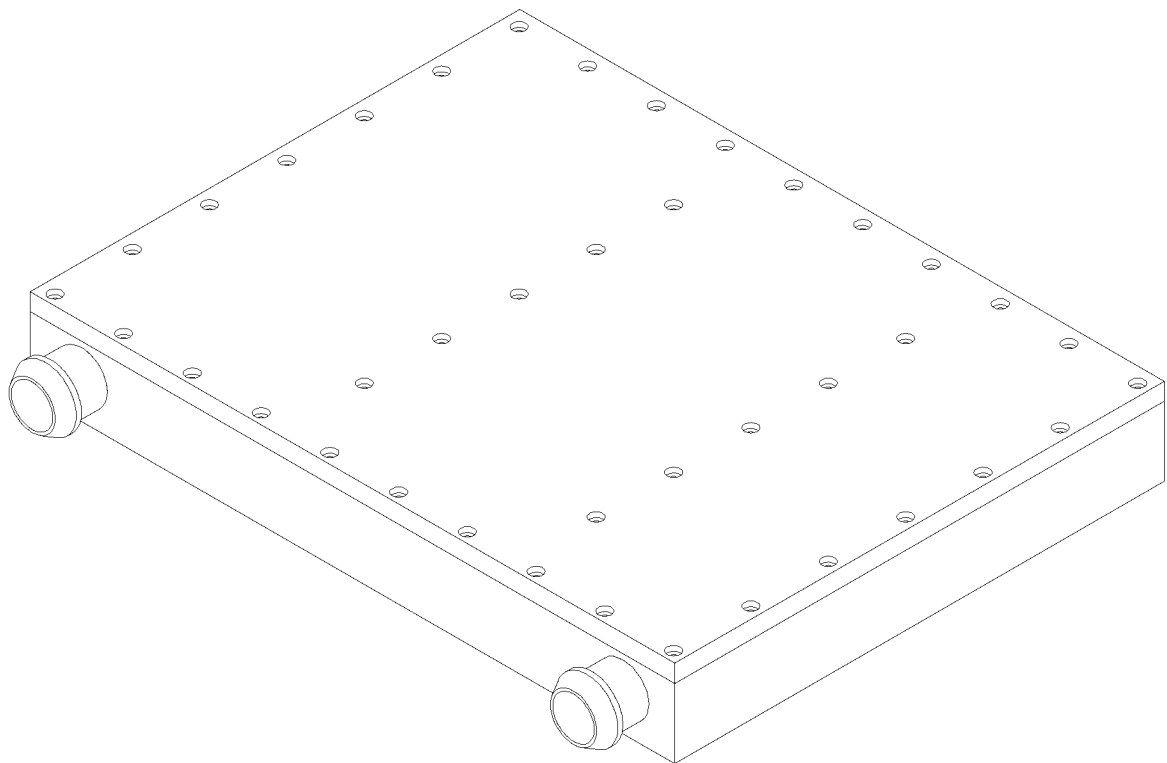


图 5

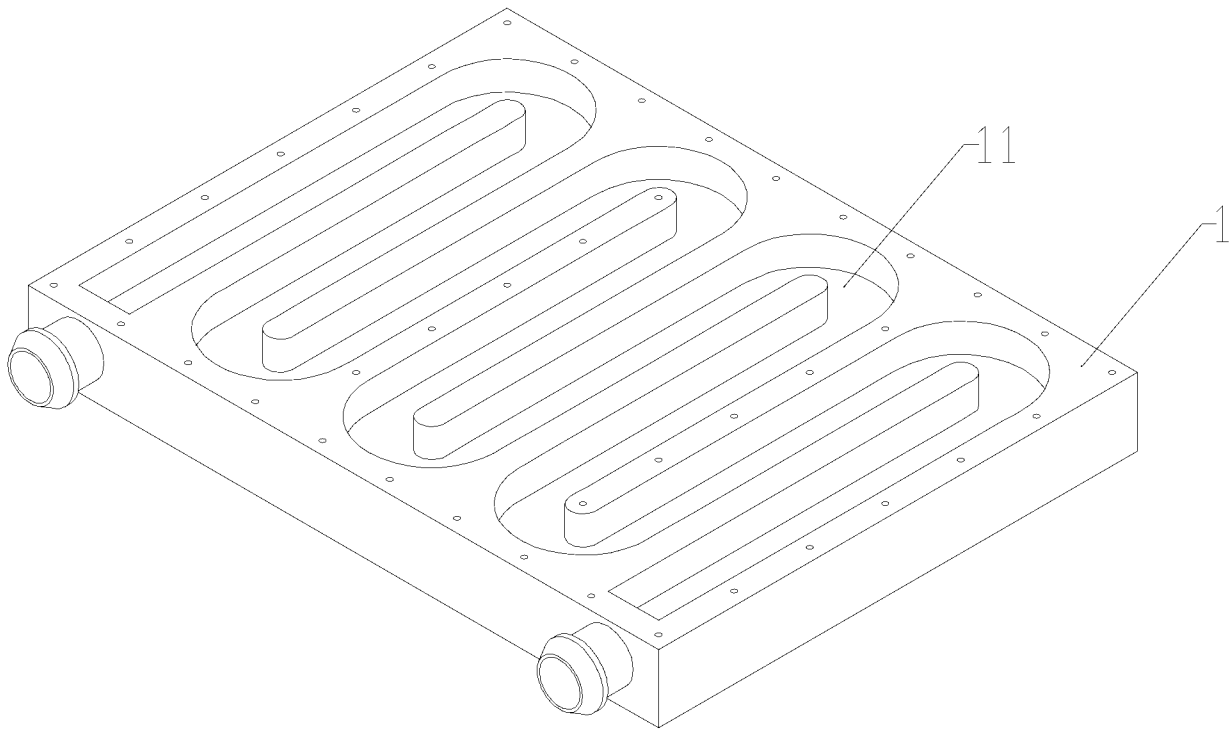


图 6

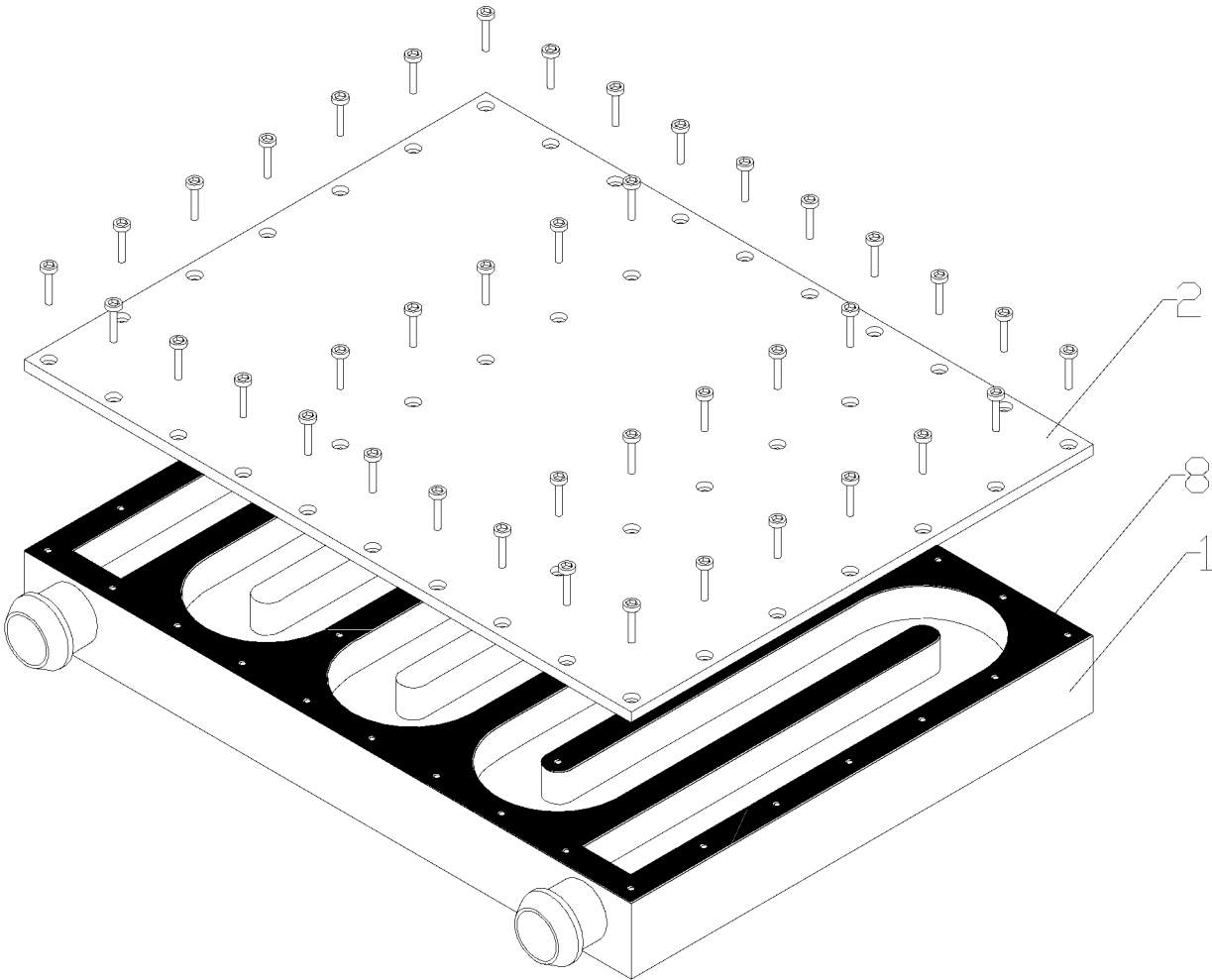


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/071602

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H05K 7/20(2006.01)i 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,H01M,H01L 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, ENTXTC, DWPI, WPABS, CNKI: 散热, 冷却, 换热, 液冷, 出口, 进口, 均热板, 密封, 入口, 相变, heat, cool+, phase change, inlet, outlet, vapor chamber, soaking plate		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 117615560 A (YIN SHUBIN) 27 February 2024 (2024-02-27) claims 1-10	1-10
X	CN 218447890 U (GUANGDONG CHANGNENGDA TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO., LTD.) 03 February 2023 (2023-02-03) description, paragraphs [0016]-[0031], and figures 1-4	1-3, 10
Y	CN 218447890 U (GUANGDONG CHANGNENGDA TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO., LTD.) 03 February 2023 (2023-02-03) description, paragraphs [0016]-[0031], and figures 1-4	4-9
Y	CN 110753484 A (CHINA AVIATION OPTICAL-ELECTRICAL TECHNOLOGY CO., LTD.) 04 February 2020 (2020-02-04) description, paragraphs [0020]-[0032], and figures 1-3	4-9
X	CN 116352391 A (GUANGDONG CHANGNENGDA TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO., LTD.) 30 June 2023 (2023-06-30) description, paragraphs [0048]-[0069], and figures 2-3	1-3
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ 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 27 August 2024		Date of mailing of the international search report 02 September 2024
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration (ISA/ CN) China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/071602

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 116471810 A (GUANGDONG CHANGNENGDA TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO., LTD.) 21 July 2023 (2023-07-21) description, paragraphs [0029]-[0050], and figures 1-2	1-3
A	CN 211860914 U (NANNING BALING TECHNOLOGY CO., LTD.) 03 November 2020 (2020-11-03) entire document	1-10
A	CN 110944489 A (SHANDONG HAILI TONGCHUANG HEAT DISSIPATION REFRIGERATION TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO., LTD.) 31 March 2020 (2020-03-31) entire document	1-10
A	EP 3907456 A1 (SMARTH TECHNOLOGY LTD.) 10 November 2021 (2021-11-10) entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2024/071602

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	117615560	A	27 February 2024	None			
CN	218447890	U	03 February 2023	WO	2024082593	A1	25 April 2024
CN	110753484	A	04 February 2020	None			
CN	116352391	A	30 June 2023	None			
CN	116471810	A	21 July 2023	None			
CN	211860914	U	03 November 2020	None			
CN	110944489	A	31 March 2020	None			
EP	3907456	A1	10 November 2021	WO	2020155900	A1	06 August 2020
				JP	2022518864	A	16 March 2022
				US	2021392783	A1	16 December 2021
				CN	109612314	A	12 April 2019

A. 主题的分类

H05K 7/20(2006.01)i

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

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: H05K,H01M,H01L

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

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))

CNTEXT,ENTXTC,DWPI,WPABS,CNKI:散热,冷却,换热,液冷,出口,进口,均热板,密封,入口,相变,heat, cool+, phase change,inlet,outlet,vapor chamber,soaking plate

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 117615560 A (尹树彬) 2024年2月27日 (2024 - 02 - 27) 权利要求1-10	1-10
X	CN 218447890 U (广东畅能达科技发展有限公司) 2023年2月3日 (2023 - 02 - 03) 说明书第[0016]-[0031]段, 图1-4	1-3、10
Y	CN 218447890 U (广东畅能达科技发展有限公司) 2023年2月3日 (2023 - 02 - 03) 说明书第[0016]-[0031]段, 图1-4	4-9
Y	CN 110753484 A (中航光电科技股份有限公司) 2020年2月4日 (2020 - 02 - 04) 说明书第[0020]-[0032]段, 图1-3	4-9
X	CN 116352391 A (广东畅能达科技发展有限公司) 2023年6月30日 (2023 - 06 - 30) 说明书第[0048]-[0069]段, 图2-3	1-3
X	CN 116471810 A (广东畅能达科技发展有限公司) 2023年7月21日 (2023 - 07 - 21) 说明书第[0029]-[0050]段, 图1-2	1-3
A	CN 211860914 U (南宁八菱科技股份有限公司) 2020年11月3日 (2020 - 11 - 03) 全文	1-10

☒ 其余文件在C栏的续页中列出。

☒ 见同族专利附件。

★ 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

国际检索实际完成的日期

2024年8月27日

国际检索报告邮寄日期

2024年9月2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

宋晓燕

电话号码 (+86) 010-53966133

PCT/ISA/210 表(第2页) (2022年7月)

C. 相关文件		
类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 110944489 A (山东海力同创散热制冷技术开发有限公司) 2020年3月31日 (2020 - 03 - 31) 全文	1-10
A	EP 3907456 A1 (SMARTH TECH. LTD.) 2021年11月10日 (2021 - 11 - 10) 全文	1-10

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2024/071602

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	117615560	A	2024年2月27日	无			
CN	218447890	U	2023年2月3日	WO	2024082593	A1	2024年4月25日
CN	110753484	A	2020年2月4日	无			
CN	116352391	A	2023年6月30日	无			
CN	116471810	A	2023年7月21日	无			
CN	211860914	U	2020年11月3日	无			
CN	110944489	A	2020年3月31日	无			
EP	3907456	A1	2021年11月10日	WO	2020155900	A1	2020年8月6日
				JP	2022518864	A	2022年3月16日
				US	2021392783	A1	2021年12月16日
				CN	109612314	A	2019年4月12日