

(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  
2023年9月14日 (14.09.2023)



(10) 国际公布号  
**WO 2023/169313 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
*H05K 7/20* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2023/079455
- (22) 国际申请日: 2023年3月3日 (03.03.2023)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
202210244097.5 2022年3月11日 (11.03.2022) CN
- (71) 申请人: 北京有竹居网络技术有限公司  
(**BEIJING YOUZHUJU NETWORK TECHNOLOGY CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国北京市平谷区林荫北街13号信息大厦802室, Beijing 101299 (CN)。
- (72) 发明人: 王世锋(**WANG, Shifeng**); 中国北京市海淀区知春路63号中国卫星通信大厦今日头条小邮局, Beijing 100190 (CN)。 林彬(**LIN, Bin**); 中

国北京市海淀区知春路63号中国卫星通信大厦今日头条小邮局, Beijing 100190 (CN)。 王剑(**WANG, Jian**); 中国北京市海淀区知春路63号中国卫星通信大厦今日头条小邮局, Beijing 100190 (CN)。 吕智超(**LV, Zhichao**); 中国北京市海淀区知春路63号中国卫星通信大厦今日头条小邮局, Beijing 100190 (CN)。 王玉龙(**WANG, Yulong**); 中国北京市海淀区知春路63号中国卫星通信大厦今日头条小邮局, Beijing 100190 (CN)。 桂成龙(**GUI, Chenglong**); 中国北京市海淀区知春路63号中国卫星通信大厦今日头条小邮局, Beijing 100190 (CN)。

- (74) 代理人: 泰和泰律师事务所 (**TAHOTA LAW FIRM**); 中国北京市朝阳区东四环中路56号远洋国际中心A座12层, Beijing 100025 (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,

(54) **Title:** HEAT DISSIPATION DEVICE FOR ELECTRONIC APPARATUS AND ELECTRONIC APPARATUS

(54) 发明名称: 用于电子设备的散热装置以及电子设备

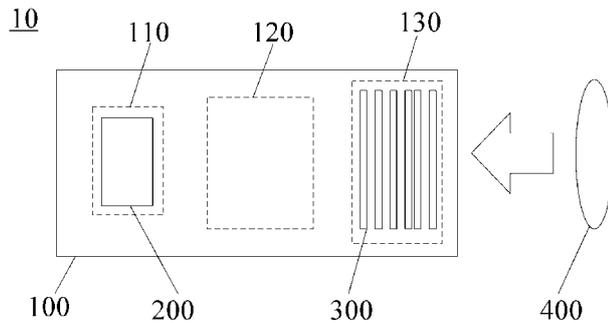


图 1

(57) **Abstract:** Disclosed in embodiments of the present disclosure are a heat dissipation device for an electronic apparatus and an electronic apparatus. The heat dissipation device for the electronic apparatus can comprise: a substrate, a liquid cooling assembly, a surface type cooler, and an air conveying device. The liquid cooling assembly can be used for mounting a first type of elements, a second area of the substrate can be used for mounting a second type of elements, and the air conveying device can convey air to the surface type cooler and the second type of elements at the same time, such that the first type of elements can be cooled in a liquid cooling mode, and the second type of elements can be cooled in an air cooling mode. Moreover, due to the configuration of the surface type cooler, the cooling effect of air cooling can be better. Compared with a full liquid cooling mode, the solution of the present disclosure can reduce the manufacturing cost, and better facilitate the maintenance of the elements of the electronic apparatus; compared with a full air cooling mode, the solution of the present disclosure can better realize cooling of the electronic apparatus.



WO 2023/169313 A1

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, 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))。

**(57) 摘要:** 本公开实施例公开了用于电子设备的散热装置以及电子设备, 该电子设备的散热装置可以包括: 基板、液冷组件、表面式冷却器、输风装置; 而由于液冷组件可以用于安装第一类元件, 而基板的第二区域可以用于安装第二类元件, 且输风装置可以同时向表面式冷却器和第二类元件输风。这样, 也就使得第一类元件可以通过液冷的方式进行降温, 而第二类元件可以通过风冷的方式进行降温。而由于设置了表面式冷却器, 还可以使得风冷的降温效果更好。相对于全液冷的降温模式, 本公开的方案可以减少制造成本, 且更加便于检修电子设备的元件; 而相对于全风冷的模式, 本公开的方案可以对电子设备更好地实现降温。

## 用于电子设备的散热装置以及电子设备

### 5 相关申请的交叉引用

本申请要求于 2022 年 3 月 11 日提交的，申请号为 202210244097.5、发明名称为“用于电子设备的散热装置以及电子设备”的中国专利申请的优先权，该申请的全文通过引用结合在本申请中。

### 10 技术领域

本公开涉及电子设备散热技术领域，尤其涉及一种用于电子设备的散热装置以及电子设备。

### 背景技术

15 随着科学技术的发展，互联网，云计算，5G，人工智能等也都得到了广泛的应用，行业对电子设备的计算能力需求越来越高，电子设备主要元件（例如：芯片）功耗越来越高，因此，如何对电子设备进行散热是行业内急需解决的一个技术问题。

20 在现有技术中，通常使用风冷来解决电子设备散热问题，也即，利用通风性，将电子设备的元件所产生的热量快速传递出去，从而即可实现对电子设备的散热。

### 发明内容

25 提供该公开内容部分以便以简要的形式介绍构思，这些构思将在后面的具体实施方式部分被详细描述。该公开内容部分并不旨在标识要求保护的技术方案的关键特征或必要特征，也不旨在用于限制所要求的保护的技术方案的范围。

本公开实施例提供了一种用于电子设备的散热装置以及电子设备，不仅可以对电子设备进行有效降温，而且可以节约制造电子设备的散热装置的制造成本，使得用户可以更加方便的实现对电子设备的降温。

第一方面，本公开实施例提供了一种电子设备的散热装置，包括：

5 基板、液冷组件、表面式冷却器、输风装置；上述液冷组件安装于上述基板的第一区域，上述液冷组件用于安装上述电子设备的第一类元件；上述电子设备的第二类元件安装于上述基板的第二区域；上述表面式冷却器安装于上述基板的第三区域；上述输风装置向上述第二区域和上述第三区域输送流动气体。

10 在一些可选地实施方式中，上述表面式冷却器包括至少两根冷凝管道，上述至少两根冷凝管道排列设置，相邻冷凝管道进行连通；冷凝管道用于存储上述预设液体。

15 在一些可选地实施方式中，上述散热装置包括液体输送装置；上述液体输送装置与上述表面式冷却器通过输送管道连通；和/或，上述液体输送装置与上述液冷组件通过输送管道连通；其中，上述液体输送装置用于更换上述表面式冷却器和/或上述液冷组件中的上述预设液体。

20 在一些可选地实施方式中，上述液体输送装置包括输出端口和回收端口；上述输出端口与上述表面式冷却器通过输送管道连通；上述回收端口通过输送管道与上述液冷组件连通；上述液冷组件与上述表面式冷却器通过输送管道连通；其中，上述输出端口用于输出上述预设液体，上述回收端口用于回收上述预设液体。

25 在一些可选地实施方式中，上述液体输送装置包括输出端口和回收端口；上述输出端口与上述液冷组件通过输送管道连通；上述回收端口通过输送管道与上述表面式冷却器连通；上述液冷组件与上述表面式冷却器通过输送管道连通；其中，上述输出端口用于输出预设液体，上述

回收端口用于回收上述预设液体。

在一些可选地实施方式中，上述第二区域设置在上述输风装置和上述第三区域之间。

5 在一些可选地实施方式中，上述第三区域设置在上述输风装置和上述第二区域之间。

在一些可选地实施方式中，上述液冷组件包括至少一个冷凝板；

各冷凝板的储液区通过输送管道相互连通，其中，储液区用于容纳上述预设液体。

10 在一些可选地实施方式中，每个冷凝板上安装的第一类元件的数目小于预设阈值。

第二方面，本公开实施例提供了一种电子设备，包括上述第一方面上述的电子设备散热装置。

本公开实施例提供的用于电子设备的散热装置以及电子设备，该用于电子设备的散热装置可以包括：基板、液冷组件、表面式冷却器、输  
15 风装置；而由于液冷组件可以用于安装第一类元件，而基板的第二区域可以用于安装第二类元件，且输风装置可以同时向表面式冷却器和第二类元件输风。这样，也就使得第一类元件可以通过液冷的方式进行降温，而第二类元件可以通过风冷的方式进行降温。而由于设置了表面式冷却器，还可以使得风冷的降温效果更好。相对于全液冷的降温模式，本公  
20 开的方案可以减少制造成本，且更加便于检修电子设备的元件；而相对于全风冷的模式，本公开的方案可以对电子设备更好地实现降温。

#### 附图说明

25 结合附图并参考以下具体实施方式，本公开各实施例的上述和其他特征、优点及方面将变得更加明显。贯穿附图中，相同或相似的附图标记表示相同或相似的元素。应当理解附图是示意性的，原件和元

素不一定按照比例绘制。

图 1 是根据本公开的一个实施例的用于电子设备的散热装置的结构示意图；

图 2 是根据本公开的又一个实施例的用于电子设备的散热装置的结构示意图；

图 3 是根据本公开的又一个实施例的用于电子设备的散热装置的结构示意图。

附图标记汇总：

10-散热装置；100-基板；110-第一区域；120-第二区域；130-第三区域；200-液冷组件；300-表面式冷却器；400-输风装置。

具体实施方式

下面将参照附图更详细地描述本公开的实施例。虽然附图中显示了本公开的某些实施例，然而应当理解的是，本公开可以通过各种形式来实现，而且不应该被解释为限于这里阐述的实施例，相反提供这些实施例是为了更加透彻和完整地理解本公开。应当理解的是，本公开的附图及实施例仅用于示例性作用，并非用于限制本公开的保护范围。

应当理解，本公开的方法实施方式中记载的各个步骤可以按照不同的顺序执行，和/或并行执行。此外，方法实施方式可以包括附加的步骤和/或省略执行示出的步骤。本公开的范围在此方面不受限制。

本文使用的术语“包括”及其变形是开放性包括，即“包括但不限于”。术语“基于”是“至少部分地基于”。术语“一个实施例”表示“至少一个实施例”；术语“另一实施例”表示“至少一个另外的实施例”；术语“一些实施例”表示“至少一些实施例”。其他术语的相关定义将在下文描述中给出。

需要注意，本公开中提及的“第一”、“第二”等概念仅用于对不同的装置、模块或单元进行区分，并非用于限定这些装置、模块或单元所执行的功能的顺序或者相互依存关系。

5 需要注意，本公开中提及的“一个”、“多个”的修饰是示意性而非限制性的，本领域技术人员应当理解，除非在上下文另有明确指出，否则应该理解为“一个或多个”。

在本公开的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，或者是该公开产品使用时惯常摆放的方位或位置关系，仅是为了便于描述本公开和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本公开的限制。

在本公开的描述中，还需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本公开中的具体含义。

请参考图 1，其示出了根据本公开的用于电子设备的散热装置 10 的结构示意图，从图 1 可以看出，电子设备的散热装置 10 可以包括：基板 100、液冷组件 200、表面式冷却器 300、输风装置 400；液冷组件 200 可以安装于基板 100 的第一区域 110，液冷组件 200 可以用于安装电子设备的第一类元件；电子设备的第二类元件可以安装于基板的第二区域 120；表面式冷却器 300 可以安装于基板的第三区域 130；输风装置 400 可以向第二区域 120 和第三区域 130 输送流动气体。

作为示例，电子设备的第一类元件可以理解为在工作过程中发热较为严重的元件，相应的，电子设备的第二类元件可以理解为在工作过程中发热较低的元件。

5 作为示例，电子设备的第一类元件的最大功率可以不低于预设功率阈值，电子设备的第二类元件的最大功率可以小于预设功率阈值。

也即，可以理解为大功率元件（高发热元件）可以安装在液冷组件 200 上，通过液冷的方式可以对大功率元件（高发热元件）进行降温，而小功率元件（低发热元件）可以安装在基板 100 的第二区域 120，并可以通过风冷的方式对小功率元件（低发热元件）进行降温。

10 作为示例，预设功率阈值可以根据实际情况进行设定，在此并不对预设功率阈值进行限定，仅需根据实际情况进行合理设定即可。

作为示例，液冷组件 200 可以理解为液冷板，第一类元件安装在液冷板上，液冷板的内部可以充入液体，则可以利用液冷板中的液体将第一类元件在工作过程中产生的热量传递出去，从而起到对第一类元件的  
15 降温作用。

作为示例，表面式冷却器 300 则可以理解为降温器，也即，当气体吹过表面式冷却器 300 之后，气体的温度可以降低。

作为示例，第二区域 120 的中心、第三区域 130 的中心和输风装置 400 的中心可以在同一直线上。这样，输风装置 400 则可以同时向第二区域 120 和第三区域 130 送风。若第二区域 120 在输风装置 400 和第三区域 130 之间，此时输风装置 400 吹出的流动气体会先经过第二区域 120 上的第二类元件，进而流动气体的温度将升高，之后，温度变高的流动气体会通过安装在第三区域 130 的表面式冷却器 300，流动气体的温度又会降下来。这样，也就不会使得环境的温度随着第二类元件的工作而升  
20 高。相应的，若第三区域 130 在输风装置 400 和第二区域 120 之间，则  
25

输风装置 400 吹出的流动气体会先经过第三区域 130 上的表面式冷却器 300，进而流动气体的温度将会降低，之后，温度降低的流动气体会通过安装在第二区域 120 的第二类元件；这样，可以使得通过第二类元件的流动气体的温度较低，从而可以对第二类元件实现较好的降温效果。

5 需要说明的是，第一区域 110，第二区域 120 和第三区域 130 的具体面积、形状以及在基板上的位置，可以根据实际情况进行限定，在此并不对第一区域 110，第二区域 120 和第三区域 130 的面积、形状以及在基板上的位置进行限定。

10 作为示例，输风装置 400 可以理解为电风扇；当然，输风装置 400 的具体类型可以根据实际情况进行限定，在此并不对输风装置 400 的具体类型进行限定，仅需根据实际情况进行合理设定即可。

15 在某些相关技术中，在对电子设备进行降温时，可能会使用全液冷模式进行降温，这样，当电子设备的某些电子元件坏了之后，维修及其不方便；而且，由于电子元件需要浸泡在液体中，因此，对液体的要求也比较高；这样，也就增加了成本。而另一些相关技术中则是通过风扇对电子设备进行吹风，从而可以实现对电子设备的降温，但是，这样对于电子设备的降温效果却并不明显。

20 可以看出，本公开的电子设备的散热装置，可以包括：基板、液冷组件、表面式冷却器、输风装置；而由于液冷组件可以用于安装第一类元件，而基板的第二区域可以用于安装第二类元件，且输风装置可以同时向表面式冷却器和第二类元件输风。这样，也就使得第一类元件可以通过液冷的方式进行降温，而第二类元件可以通过风冷的方式进行降温。而由于设置了表面式冷却器，还可以使得风冷的降温效果更好。相对于全液冷的降温模式，本公开的方案可以减少制造成本，且更加便于检修  
25 电子设备的元件；而相对于全风冷的模式，本公开的方案可以对电子设

备更好地实现降温。

在一些实施例中，表面式冷却器可以包括至少两根冷凝管道，相邻冷凝管道进行连通；冷凝管道可以用于存储预设液体。

5 作为示例，设置至少两根冷凝管道，从而可以增加表面式冷却器与气体的接触面积，从而也就使得输风装置吹过来的风可以更高效的被降温，这样，不仅使得表面式冷却器的降温效果更好，从而也就可以更好地对电子设备的进行散热。

10 作为示例，预设液体可以为去离子的纯净水。而由于预设液体是存储于冷凝管内，使得预设液体无需为绝缘液体，这样，可以节约电子设备的散热装置的制造成本。当然，在具体实施方式中，预设液体具体为何种形式的液体，可以根据实际情况进行设定。

作为示例，冷凝管道的具体数量和尺寸，可以根据实际情况进行合理设定，在此，并不对冷凝管道的具体数量和尺寸进行限定。

15 在一些实施例中，冷凝管道可以排列设置，而冷凝管道的可以与输风装置的输风方向垂直，这样，可以进一步增加气体与表面式冷却器的接触面积，从而使得经过表面式冷却器的气体，可以被较好的降温。

在一些实施例中，电子设备的散热装置还可以包括液体输送装置，液体输送装置可以与表面式冷却器通过输送管道连通；和/或，液体输送装置可以与液冷组件通过输送管道连通。

20 在这里，液体输送装置用于更换表面式冷却器和/或液冷组件中的预设液体。

作为示例，液冷组件可以包括液体容纳区，这样，使得安装在液冷组件上的第一类元件所产生的热量，可以传递至液体容纳区中的预设液体，从而也就可以实现对第一类元件进行降温。

25 作为示例，液体输送装置可以与表面式冷却器通过输送管道连通；

和/或，液体输送装置可以与液冷组件通过输送管道连通可以理解为：液体输送装置与表面式冷却器的冷凝管和/或冷板组件的液体容纳区连通。这样，可以及时更换冷凝管和/或液体容纳区中的预设液体，也就使得冷凝管和/或液体容纳区中的预设液体温度不会随着元件的工作，而温度一直升高；这样，也就可以使得散热装置的散热效果较好。

在一些实施例中，液体输送装置也可以包括输出端口和回收端口；输出端口与表面式冷却器通过输送管道连通；回收端口通过输送管道与液冷组件连通；液冷组件与表面式冷却器通过输送管道连通。

在这里，输出端口可以用于输出预设液体，回收端口可以用于回收预设液体。

作为示例，液冷组件和表面式冷却器的冷凝管道连通，这样，可以使得利用一个输出端口和一个回收端口就可以实现对表面式冷却器和液冷组件中的预设液体的更换。

在一些实施例中，液体输送装置可以包括输出端口和回收端口；输出端口与液冷组件通过输送管道连通；回收端口通过输送管道与表面式冷却器连通；液冷组件与表面式冷却器通过输送管道连通。

在这里，输出端口可以用于输出预设液体，回收端口可以用于回收预设液体。

作为示例，液体输送装置可以包括输水电机和储液罐；输水电机可以将存液罐内的液体通过输水电机的输出口输送出去，而储液罐可以包括一个接收端口，这样，也就可以实现液体的循环。也即，可以将输水电机的输出口理解为液体输送装置的输出端口，而可以将储液罐的接收端口理解为液体输送装置的回收端口。这样，可以通过输水电机的输出口将储液罐中的液体输送至表面式冷却器和液冷组件，然后，液冷组件和表面式冷却器中的液体则会流回至储液罐中。

可见，液体输送装置可以通过输出端口，将预设液体输入至表面式冷却器，而表面式冷却器中的预设液体的温度通常不高；因此，表面式冷却器中的预设液体可以流入至液冷组件，此时，还可以对安装在液冷组件上的第一类元件降温。而利用输出端口先将预设液体输入至液冷组件，此时，输入至液冷组件中的预设液体的温度降低，从而也就使得安装在液冷组件上的第一类元件可以实现快速降温；而由于液冷组件输出的预设液体输入至表面式冷却器，而表面式冷却器通过具有多个冷凝管，因此，预设液体输入至表面式冷却器后，可以在表面式冷却器中实现降温，使得气体表面式冷却器时，也可以对气体进行降温。可见，不论是液体输送装置可以通过输出端口与表面式冷却器连接还是与液冷组件连接，均可以实现对电子设备的降温。因此，可以在具体实施方式中，结合实际情况进行合理选取即可。

在一些实施例中，第二区域可以设置在输风装置和第三区域之间。

作为示例，由于第二区域设置在输风装置和第三区域之间，使得风通过第二区域之后，再经过第三区域进入环境，也即，当输风装置吹过来的气体，经过第二区域之后，气体会升温，而气体继续通过第三区域之后，气体的温度又将减小；从而也就使得散热装置在对电子设备进行散热的过程中，对环境温度的影响较小。

在一些实施例中，第三区域可以设置在输风装置和第二区域之间。

作为示例，由于第三区域设置在输风装置和第二区域之间，使得风通过第三区域之后，再经过第二区域进入环境；使得输风装置吹过来的气体，先经过第三区域进行降温，在经过安装在第二区域的第二类元件；这样也就可以使得对第二类元件的降温效果较好。

为了便于理解，可以结合图2和图3进行说明，图2为第二区域120设置在输风装置和第三区域130之间的示意图，图3为第三区域130设

置在输风装置和第二区域 120 之间的示意图，需要说明的是，在图 2 和图 3 中，第二区域 120 所指示的区域可以理解为线框 120 中除去液冷组件 200 区域外的其它区域。

从图 2 可以看出，第二区域 120 可以设置在输风装置和第三区域 130 之间，这样，也就使得输风装置输出的风在经过第二区域 120 之后，可以被第三区域 130 进行降温，这样，经过第三区域 130 的气体会进行降温之后在进入环境中，也就避免了散热装置在使用过程中造成环境温度升高。并可以继续结合图 3 可以看出，输风装置输出的风在经过第三区域 130 后，温度会被降低，之后，温度降低的风在经过第二区域 120 时，则可以对安装第二区域 120 的第一类元件快速降温。

而结合图 2 和图 3 也可以看出，表面式冷却器 300 可以包括多根冷凝管 310，而液冷组件 200 也可以包括多个液冷板 210。

在一些实施例中，液冷组件可以包括至少一个冷凝板；各液冷板的储液区通过输送管道相互连通。

在这里，储液区用于容纳预设液体。

作为示例，由于各液冷板的储液区之间的输送通道相互连通，从而也就可以便于更换各液冷板的储液区中的预设液体。

作为示例，设置至少一个冷凝板，从而也就可以将第一类元件分装在不同的冷凝板上，这样，也就可以便于对第一类元件进行降温；也可以提升对第一类元件进行降温的效率。

在一些实施例中，每个冷凝板上安装的第一类元件的数目小于预设阈值。

作为示例，每个冷凝板上安装在的第一类元件的数目小于预设阈值，这样，也就可以使得每个冷凝板上仅安装了少量的第一类元件，这样可以将冷凝板设置得小一些，从而也就可以高效地实现对冷凝板中的储液

区中的液体进行更换，提升了储液区中的液体的更换效率，从而也就可以使得第一类元件在工作过程中所产生的热量能较快地传递出去，使得对第一类元件的散热效果较好。

5 进一步地，由于电子设备的第一类元件被分散的安装在各个冷凝板上，也可以更加便于工作人员对电子设备的第一类元件进行检修；例如，在检修过程中，由于一个冷凝板仅安装了少量的第一类元件，使得工作人员可以更加方便的装卸第一类元件，从而也就可以加快对电子设备的检修效率。

10 在一些实施中，本公开还提供了一种电子设备，该电子设备可以包括上述用于电子设备的散热装置；并可以将电子设备的第一类元件安装至散热装置的液冷组件上，将第二类元件安装在电子设备的第二区域。

15 这样，可以使得电子设备在工作过程中，避免电子设备出现温度过高的现象，从而也就可以延长电子设备的使用寿命，而由于可以对电子设备实现有效降温，而由于电子设备温度不会太高，也就可以在一定程度上节约电子设备的能耗。

以上描述仅为本公开的较佳实施例以及对所运用技术原理的说明。本领域技术人员应当理解，本公开中所涉及的公开范围，并不限于上述技术特征的特定组合而成的技术方案，同时也应涵盖在不脱离上述公开构思的情况下，由上述技术特征或其等同特征进行任意组合而形成的其它技术方案。例如上述特征与本公开中公开的（但不限于）具有类似功能的技术特征进行互相替换而形成的技术方案。

20

此外，虽然采用特定次序描绘了各操作，但是这不应当理解为要求这些操作以所示出的特定次序或以顺序次序执行来执行。在一定环境下，多任务和并行处理可能是有利的。同样地，虽然在上面论述中包含了若干具体实现细节，但是这些不应当被解释为对本公开的范围

25

的限制。在单独的实施例的上下文中描述的某些特征还可以组合地实现在单个实施例中。相反地，在单个实施例的上下文中描述的各种特征也可以单独地或以任何合适的子组合的方式实现在多个实施例中。

5 尽管已经采用特定于结构特征和/或方法逻辑动作的语言描述了本主题，但是应当理解所附权利要求书中所限定的主题未必局限于上面描述的特定特征或动作。相反，上面所描述的特定特征和动作仅仅是实现权利要求书的示例形式。

# 权 利 要 求 书

1、一种用于电子设备的散热装置，其特征在于，包括：基板、液冷组件、表面式冷却器、输风装置；

5 所述液冷组件安装于所述基板的第一区域，所述液冷组件用于安装所述电子设备的第一类元件；

所述电子设备的第二类元件安装于所述基板的第二区域；

所述表面式冷却器安装于所述基板的第三区域；

所述输风装置向所述第二区域和所述第三区域输送流动气体。

10

2、根据权利要求1所述的散热装置，其特征在于，所述散热装置包括液体输送装置；

所述液体输送装置与所述表面式冷却器通过输送管道连通；和/或，所述液体输送装置与所述液冷组件通过输送管道连通；

15 其中，所述液体输送装置用于更换所述表面式冷却器和/或所述液冷组件中的所述预设液体。

3、根据权利要求2所述的散热装置，其特征在于，所述液体输送装置包括输出端口和回收端口；所述输出端口与所述表面式冷却器通过输送管道连通；所述回收端口通过输送管道与所述液冷组件连通；所述液冷组件与所述表面式冷却器通过输送管道连通；

其中，所述输出端口用于输出所述预设液体，所述回收端口用于回收所述预设液体。

25 4、根据权利要求2所述的散热装置，其特征在于，所述液体输送装置包括输出端口和回收端口；所述输出端口与所述液冷组件通过输送管

道连通；所述回收端口通过输送管道与所述表面式冷却器连通；所述液冷组件与所述表面式冷却器通过输送管道连通；

其中，所述输出端口用于输出预设液体，所述回收端口用于回收所述预设液体。

5

5、根据权利要求1所述的散热装置，其特征在于，所述第二区域设置在所述输风装置和所述第三区域之间。

6、根据权利要求1所述的散热装置，其特征在于，所述第三区域设置在所述输风装置和所述第二区域之间。

10

7、根据权利要求1所述的散热装置，其特征在于，所述液冷组件包括至少一个冷凝板；

各冷凝板的储液区通过输送管道相互连通，其中，储液区用于容纳所述预设液体。

15

8、根据权利要求7所述的散热装置，其特征在于，每个冷凝板上安装的第一类元件的数目小于预设阈值。

9、根据权利要求1所述的散热装置，其特征在于，所述表面式冷却器包括至少两根冷凝管道，相邻冷凝管道进行连通；冷凝管道用于存储预设液体。

20

10、一种电子设备，其特征在于，包括如权利要求1-9任一所述的散热装置。

25

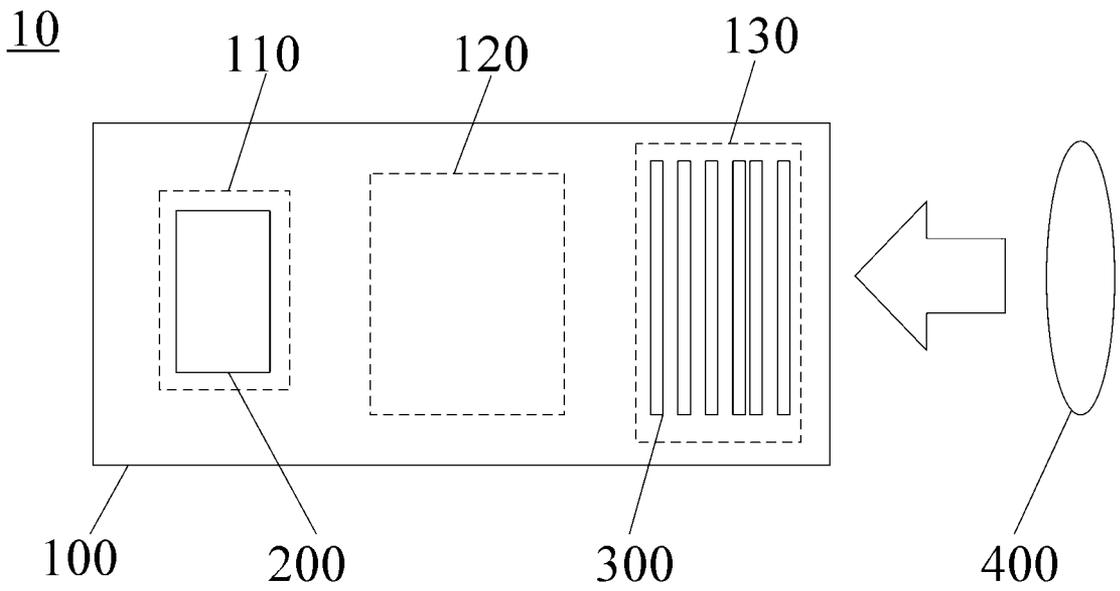


图 1

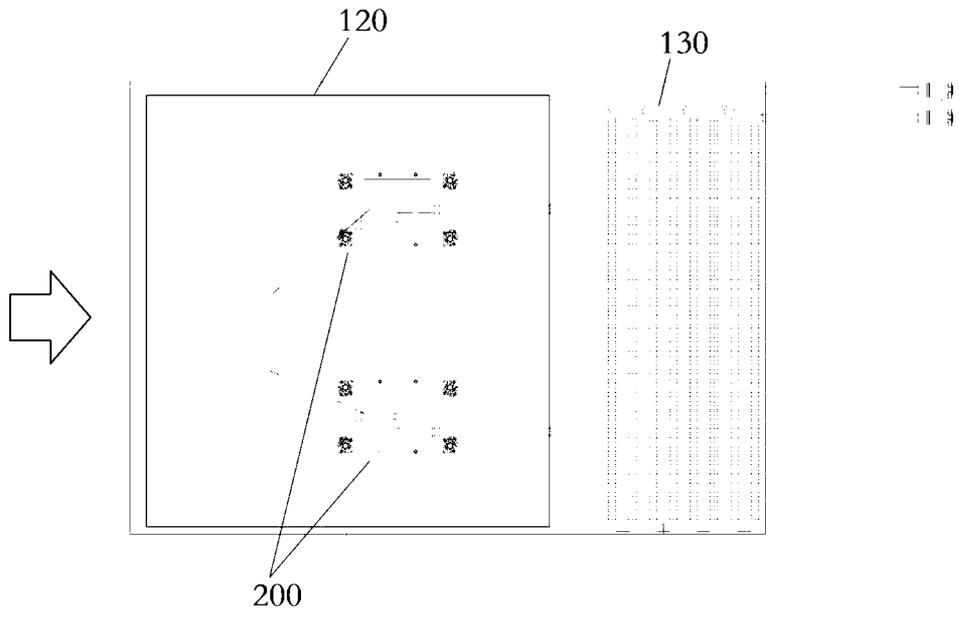


图 2

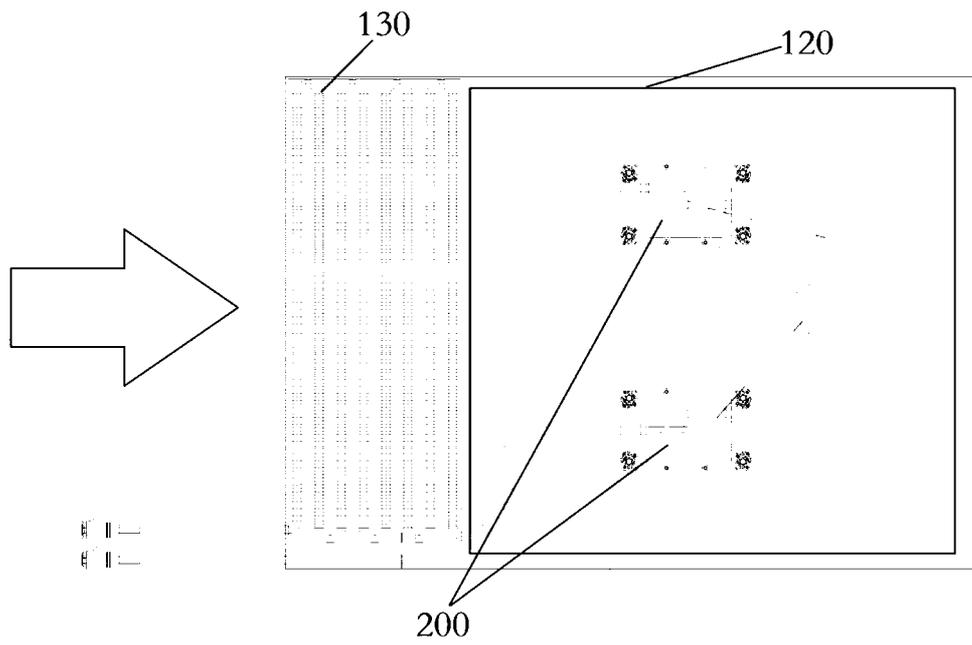


图 3

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/079455

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
H05K 7/20(2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
IPC:H05K		
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; CNKI; IEEE: 散热, 冷却, 基板, 液冷, 液体, 风冷, 送风, 输风, 输气, 表面, heat, dissip+, liquid, cool+, cold, wind, gas, surface, substrate		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 114786413 A (BEIJING YOUZHUJU NETWORK TECHNOLOGY CO., LTD.) 22 July 2022 (2022-07-22) claims 1-10	1-10
X	CN 112650373 A (716TH RESEARCH INSTITUTE OF CHINA SHIPBUILDING INDUSTRY CORP.) 13 April 2021 (2021-04-13) description, pages 4-5, and figures 1-4	1-10
X	CN 111176389 A (716TH RESEARCH INSTITUTE OF CHINA SHIPBUILDING INDUSTRY CORP.) 19 May 2020 (2020-05-19) description, pages 4-5, and figures 1-4	1-10
A	CN 101835367 A (UNIVERSITY OF ELECTRONIC SCIENCE AND TECHNOLOGY OF CHINA) 15 September 2010 (2010-09-15) entire document	1-10
A	CN 111473658 A (SICHUAN HONGSHANHONG TECHNOLOGY CO., LTD.) 31 July 2020 (2020-07-31) entire document	1-10
<input checked="" 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
09 June 2023		14 June 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

International application No.

**PCT/CN2023/079455**

<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 211207270 U (GUILIN UNIVERSITY OF ELECTRONIC TECHNOLOGY) 07 August 2020 (2020-08-07) entire document	1-10
A	WO 2005005905 A1 (MULLER INDUSTRIES AUSTRALIA PTY LTD.) 20 January 2005 (2005-01-20) entire document	1-10

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No. <b>PCT/CN2023/079455</b>
---

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	114786413	A	22 July 2022	None			
CN	112650373	A	13 April 2021	None			
CN	111176389	A	19 May 2020	None			
CN	101835367	A	15 September 2010	None			
CN	111473658	A	31 July 2020	None			
CN	211207270	U	07 August 2020	None			
WO	2005005905	A1	20 January 2005	AU	2003903551	A0	24 July 2003

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2023/079455

<p><b>A. 主题的分类</b></p> <p>H05K 7/20 (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>B. 检索领域</b></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</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;CNKI;IEEE:散热、冷却、基板、液冷、液体、风冷、送风、输风、输气、表面、heat、dissip+、liquid、cool+、cold、wind、gas、surface、substrate</p>																							
<p><b>C. 相关文件</b></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 114786413 A (北京有竹居网络技术有限公司) 2022年7月22日 (2022 - 07 - 22) 权利要求1-10</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 112650373 A (中国船舶重工集团公司第七一六研究所) 2021年4月13日 (2021 - 04 - 13) 说明书第4-5页, 附图1-4</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 111176389 A (中国船舶重工集团公司第七一六研究所) 2020年5月19日 (2020 - 05 - 19) 说明书第4-5页, 附图1-4</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101835367 A (电子科技大学) 2010年9月15日 (2010 - 09 - 15) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 111473658 A (四川红山红科技有限公司) 2020年7月31日 (2020 - 07 - 31) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 211207270 U (桂林电子科技大学) 2020年8月7日 (2020 - 08 - 07) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table> <p><input checked="" 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          “&amp;” 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 114786413 A (北京有竹居网络技术有限公司) 2022年7月22日 (2022 - 07 - 22) 权利要求1-10	1-10	X	CN 112650373 A (中国船舶重工集团公司第七一六研究所) 2021年4月13日 (2021 - 04 - 13) 说明书第4-5页, 附图1-4	1-10	X	CN 111176389 A (中国船舶重工集团公司第七一六研究所) 2020年5月19日 (2020 - 05 - 19) 说明书第4-5页, 附图1-4	1-10	A	CN 101835367 A (电子科技大学) 2010年9月15日 (2010 - 09 - 15) 全文	1-10	A	CN 111473658 A (四川红山红科技有限公司) 2020年7月31日 (2020 - 07 - 31) 全文	1-10	A	CN 211207270 U (桂林电子科技大学) 2020年8月7日 (2020 - 08 - 07) 全文	1-10
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
PX	CN 114786413 A (北京有竹居网络技术有限公司) 2022年7月22日 (2022 - 07 - 22) 权利要求1-10	1-10																					
X	CN 112650373 A (中国船舶重工集团公司第七一六研究所) 2021年4月13日 (2021 - 04 - 13) 说明书第4-5页, 附图1-4	1-10																					
X	CN 111176389 A (中国船舶重工集团公司第七一六研究所) 2020年5月19日 (2020 - 05 - 19) 说明书第4-5页, 附图1-4	1-10																					
A	CN 101835367 A (电子科技大学) 2010年9月15日 (2010 - 09 - 15) 全文	1-10																					
A	CN 111473658 A (四川红山红科技有限公司) 2020年7月31日 (2020 - 07 - 31) 全文	1-10																					
A	CN 211207270 U (桂林电子科技大学) 2020年8月7日 (2020 - 08 - 07) 全文	1-10																					
国际检索实际完成的日期	2023年6月9日	国际检索报告邮寄日期	2023年6月14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	吴倩 电话号码 (+86) 010-53961822																				

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	WO 2005005905 A1 (MULLER INDUSTRIES AUSTRALIA PTY LTD.) 2005年1月20日 (2005 - 01 - 20) 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/CN2023/079455

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	114786413	A	2022年7月22日	无			
CN	112650373	A	2021年4月13日	无			
CN	111176389	A	2020年5月19日	无			
CN	101835367	A	2010年9月15日	无			
CN	111473658	A	2020年7月31日	无			
CN	211207270	U	2020年8月7日	无			
WO	2005005905	A1	2005年1月20日	AU	2003903551	A0	2003年7月24日