(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 119002654 A
(43)申请公布日 2024.11.22

(21)申请号 202411045401.9

(22)申请日 2024.07.31

(71)申请人 苏州元脑智能科技有限公司
地址 215000 江苏省苏州市吴中经济开发区郭巷街道官浦路1号9幢

(72)发明人 林子健 赵守东 余世茂

(74)专利代理机构 北京康信知识产权代理有限责任公司 11240
专利代理师 刘晓燕

(51)Int.Cl.
G06F 1/20(2006.01)

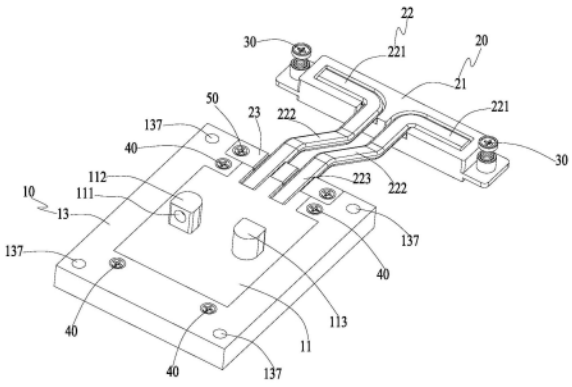
权利要求书3页 说明书8页 附图5页

(54)发明名称

液冷散热器

(57)摘要

本发明提供了一种液冷散热器,包括液冷组件和导热组件,其中,液冷组件用于贴设在服务器的第一热源处,液冷组件包括液冷结构,液冷结构具有液冷腔以及与液冷腔连通的进液口和排液口;导热组件包括散热块和导热管,散热块用于贴设在服务器的第二热源处,导热管内具有冷却液,导热管包括依次相连接的蒸发管段、过渡管段、冷凝管段;其中,蒸发管段与散热块连接,冷凝管段与液冷结构连接。本发明解决了现有技术中的液冷散热器无法实现对服务器的主芯片和远端小芯片进行同时散热的问题。



CN 119002654 A

1.一种液冷散热器,其特征在于,包括:

液冷组件(10),所述液冷组件(10)用于贴设在服务器的第一热源(1)处,所述液冷组件(10)包括液冷结构(11),所述液冷结构(11)具有液冷腔(116)以及与所述液冷腔(116)连通的进液口(111)和排液口;

导热组件(20),所述导热组件(20)包括散热块(21)和导热管(22),所述散热块(21)用于贴设在服务器的第二热源(2)处,所述导热管(22)内具有冷却液,所述导热管(22)包括依次相连接的蒸发管段(221)、过渡管段(222)、冷凝管段(223);

其中,所述蒸发管段(221)与所述散热块(21)连接,所述冷凝管段(223)与所述液冷结构(11)连接。

2.根据权利要求1所述的液冷散热器,其特征在于,所述导热组件(20)与所述液冷组件(10)可拆卸地连接。

3.根据权利要求1所述的液冷散热器,其特征在于,在所述进液口(111)至所述排液口的方向上,所述液冷腔(116)内设置有至少一片散热鳍片(12)。

4.根据权利要求1所述的液冷散热器,其特征在于,所述液冷组件(10)还包括:

支撑结构(13),所述支撑结构(13)具有相对设置的第一表面和第二表面,其中,所述第一表面用于贴设在所述第一热源(1)处,所述第二表面具有容纳槽(131),所述容纳槽(131)具有第一槽口和第二槽口,所述第一槽口背离所述第一表面,所述第二槽口朝向所述支撑结构(13)的侧面;

所述液冷结构(11)设置在所述容纳槽(131)内,且所述液冷结构(11)的进液结构(112)和排液结构(113)均凸出所述第一槽口设置,所述进液结构(112)的第一端与所述液冷腔(116)连通,所述进液结构(112)的第二端形成所述进液口(111),所述排液结构(113)的第一端与所述液冷腔(116)连通,所述排液结构(113)的第二端形成所述排液口;

所述液冷结构(11)朝向所述第二槽口的一侧具有第一装配凹槽(114),所述冷凝管段(223)的部分嵌设在所述第一装配凹槽(114)处。

5.根据权利要求4所述的液冷散热器,其特征在于,所述液冷结构(11)与所述支撑结构(13)可拆卸地连接。

6.根据权利要求4所述的液冷散热器,其特征在于,

所述支撑结构(13)还具有第一装配凸耳(134),所述第一装配凸耳(134)的第一端与所述第一槽口的槽壁面连接,所述第一装配凸耳(134)的第二端沿所述第一槽口处延伸,所述第一装配凸耳(134)上具有第一装配孔(1341);

所述液冷结构(11)包括液冷壳体(115),所述液冷壳体(115)具有所述液冷腔(116)以及与所述液冷腔(116)连通的两个液冷口,所述进液结构(112)和所述排液结构(113)设置在所述液冷壳体(115)上,并分别位于两个所述液冷口处;

所述液冷壳体(115)朝向所述第一槽口一侧的表面具有沉台(1151),所述沉台(1151)嵌入所述第一装配凸耳(134)与所述容纳槽(131)的槽底面之间,且所述沉台(1151)与所述第一装配孔(1341)相对的位置处具有第二装配孔(1152),所述液冷散热器还包括第一紧固件(40),所述第一紧固件(40)穿过所述第一装配孔(1341)并伸入所述第二装配孔(1152)内,以连接所述液冷壳体(115)与所述支撑结构(13)。

7.根据权利要求6所述的液冷散热器,其特征在于,所述沉台(1151)为多个,多个所述

沉台(1151)分别位于所述液冷壳体(115)朝向所述第一槽口一侧的边角处,所述第一装配凸耳(134)为多个,多个所述第一装配凸耳(134)与多个所述沉台(1151)一一对应。

8.根据权利要求7所述的液冷散热器,其特征在于,所述液冷壳体(115)朝向所述第二槽口的一侧具有多个换热凸起(1153),多个所述换热凸起(1153)间隔设置在两个所述沉台(1151)之间,且多个所述换热凸起(1153)中相邻的两个所述换热凸起(1153)之间形成所述第一装配凹槽(114)。

9.根据权利要求4所述的液冷散热器,其特征在于,

所述支撑结构(13)还包括支撑板(135)和两个支撑块(136),所述支撑板(135)设置在所述第二槽口处,并沿所述支撑结构(13)的宽度方向延伸,两个所述支撑块(136)均设置在所述支撑板(135)上,并分别位于所述支撑板(135)的长度方向的两端处,且各所述支撑块(136)上均开设有第三装配孔(1361);

所述导热组件(20)还包括:

固定块(23),所述固定块(23)设置在所述第二槽口处,且所述固定块(23)与所述第一装配凹槽(114)相对的位置处具有第二装配凹槽(231),且所述第二装配凹槽(231)贯通所述固定块(23)的宽度方向的两侧表面以及所述固定块(23)的高度方向的一侧表面,所述固定块(23)的长度方向的两侧具有第二装配凸耳(232),且两个所述第二装配凸耳(232)背离所述支撑板(135)一侧的表面与所述第二装配凹槽(231)的槽口平齐;

两个所述第二装配凸耳(232)与所述第三装配孔(1361)相对的位置处均开设有第四装配孔(2321),所述液冷散热器还包括第二紧固件(50),所述第二紧固件(50)依次穿过所述第四装配孔(2321)并伸入所述第三装配孔(1361)内,以连接所述固定块(23)与所述支撑结构(13);

其中,所述冷凝管段(223)包括相连接的子装配段(2231)和子导热段(2232),所述子装配段(2231)的至少部分嵌设在所述第二装配凹槽(231)处,所述子导热段(2232)嵌设在所述第一装配凹槽(114)处。

10.根据权利要求9所述的液冷散热器,其特征在于,

所述蒸发管段(221)与所述散热块(21)焊接连接;和/或,

所述冷凝管段(223)与所述固定块(23)焊接连接。

11.根据权利要求9所述的液冷散热器,其特征在于,所述支撑板(135)上开设有定位孔(1351),所述固定块(23)与所述定位孔(1351)相对的位置处具有定位凸起(233),所述定位凸起(233)与所述定位孔(1351)配合,以将所述固定块(23)定位在所述支撑板(135)上。

12.根据权利要求1至11中任一项所述的液冷散热器,其特征在于,所述蒸发管段(221)和所述冷凝管段(223)分别位于不同的平面,所述过渡管段(222)呈倾斜状延伸设置,以使所述冷凝管段(223)所在的平面高于所述蒸发管段(221)所在的平面。

13.根据权利要求12所述的液冷散热器,其特征在于,所述散热块(21)具有第三表面和第四表面,所述第三表面用于贴设在所述第二热源(2)处,所述第四表面具有第三装配凹槽(211),且所述第三装配凹槽(211)沿所述散热块(21)的长度方向延伸,所述蒸发管段(221)的至少部分嵌设在所述第三装配凹槽(211)处。

14.根据权利要求13所述的液冷散热器,其特征在于,

所述导热管(22)为两个,两个所述导热管(22)的所述冷凝管段(223)和所述过渡管段

(222)均相平行地设置,各所述蒸发管段(221)均包括相连接的第一子管段(2211)和第二子管段(2212),所述第一子管段(2211)的延伸方向与所述冷凝管段(223)的延伸方向一致;

其中,两个所述第一子管段(2211)的第一端均与对应的各所述过渡管段(222)连接,两个所述第一子管段(2211)的第二端均与对应的各所述第二子管段(2212)的第一端连接,两个所述第二子管段(2212)的第二端相背离延伸至所述散热块(21)的长度方向的两端;

部分所述第一子管段(2211)与所述第二子管段(2212)均嵌设在所述第三装配凹槽(211)处,所述第三装配凹槽(211)为两个,两个所述第三装配凹槽(211)与两个所述第二子管段(2212)一一对应。

15.根据权利要求1至11中任一项所述的液冷散热器,其特征在于,所述散热块(21)的长度方向的两侧还具有第三装配凸耳(212),两个所述第三装配凸耳(212)上均设置有第五装配孔,所述液冷散热器还包括第三紧固件(30),所述第三紧固件(30)穿过所述第五装配孔并用于与所述第二热源(2)连接。

16.根据权利要求4所述的液冷散热器,其特征在于,所述支撑结构(13)的边角处开设有第六装配孔(137),所述液冷散热器还包括第四紧固件,所述第四紧固件穿过所述第六装配孔(137)并用于与所述第一热源(1)连接。

液冷散热器

技术领域

[0001] 本发明涉及服务器技术领域,具体而言,涉及一种液冷散热器。

背景技术

[0002] 随着数字产业化的不断发展,对服务器的算力资源的需求越来越大,服务器内部的各种芯片不断升级换代,功耗不断地增加,暴露了风冷散热能力的局限性,且能源问题愈发突出,由此,液冷散热技术在现有的服务器的散热技术领域中应运而生。

[0003] 冷板式液冷方式作为目前主要的液冷散热方式之一,对当前的服务器和机房的改造难度和成本影响不大,但是,冷板式液冷方式具有局限性,即,冷板式液冷散热器往往只能够针对高功耗高热量的芯片进行散热,如CPU芯片、GPU芯片等,而对于一些功耗不是很高但仍会产生热量的元器件,例如,板卡上的芯片甚至还有retimer芯片,这些远端的小芯片在作业过程中仍然会产生热量,但是,现有技术无法对这些远端的小芯片进行散热,导致远端的小芯片在没有风扇和散热器的条件下,容易产生超温作业问题,严重影响小芯片的使用寿命。

[0004] 因此,急需提出一种能够为服务器的主芯片和远端小芯片进行同时散热的液冷散热器。

发明内容

[0005] 本发明的主要目的在于提供一种液冷散热器,以解决现有技术中的液冷散热器无法实现对服务器的主芯片和远端小芯片进行同时散热的问题。

[0006] 为了实现上述目的,本发明提供了一种液冷散热器,包括液冷组件和导热组件,其中,液冷组件用于贴设在服务器的第一热源处,液冷组件包括液冷结构,液冷结构具有液冷腔以及与液冷腔连通的进液口和排液口;导热组件包括散热块和导热管,散热块用于贴设在服务器的第二热源处,导热管内具有冷却液,导热管包括依次相连接的蒸发管段、过渡管段、冷凝管段;其中,蒸发管段与散热块连接,冷凝管段与液冷结构连接。

[0007] 在一个示例性实施例中,导热组件与液冷组件可拆卸地连接。

[0008] 在一个示例性实施例中,在进液口至排液口的方向上,液冷腔内设置有至少一片散热鳍片。

[0009] 在一个示例性实施例中,液冷组件还包括支撑结构,支撑结构具有相对设置的第一表面和第二表面,其中,第一表面用于贴设在第一热源处,第二表面具有容纳槽,容纳槽具有第一槽口和第二槽口,第一槽口背离第一表面,第二槽口朝向支撑结构的侧面;液冷结构设置在容纳槽内,且液冷结构的进液结构和排液结构均凸出第一槽口设置,进液结构的第一端与液冷腔连通,进液结构的第二端形成进液口,排液结构的第一端与液冷腔连通,排液结构的第二端形成排液口;液冷结构朝向第二槽口的一侧具有第一装配凹槽,冷凝管段的部分嵌设在第一装配凹槽处。

[0010] 在一个示例性实施例中,液冷结构与支撑结构可拆卸地连接。

[0011] 在一个示例性实施例中,支撑结构还具有第一装配凸耳,第一装配凸耳的第一端与第一槽口的槽壁面连接,第一装配凸耳的第二端沿第一槽口处延伸,第一装配凸耳上具有第一装配孔;液冷结构包括液冷壳体,液冷壳体具有液冷腔以及与液冷腔连通的两个液冷口,进液结构和排液结构设置在液冷壳体上,并分别位于两个液冷口处;液冷壳体朝向第一槽口一侧的表面具有沉台,沉台嵌入第一装配凸耳与容纳槽的槽底面之间,且沉台与第一装配孔相对的位置处具有第二装配孔,液冷散热器还包括第一紧固件,第一紧固件穿过第一装配孔并伸入第二装配孔内,以连接液冷壳体与支撑结构。

[0012] 在一个示例性实施例中,沉台为多个,多个沉台分别位于液冷壳体朝向第一槽口一侧的边角处,第一装配凸耳为多个,多个第一装配凸耳与多个沉台一一对应。

[0013] 在一个示例性实施例中,液冷壳体朝向第二槽口的一侧具有多个换热凸起,多个换热凸起间隔设置在两个沉台之间,且多个换热凸起中相邻的两个换热凸起之间形成第一装配凹槽。

[0014] 在一个示例性实施例中,支撑结构还包括支撑板和两个支撑块,支撑板设置在第二槽口处,并沿支撑结构的宽度方向延伸,两个支撑块均设置在支撑板上,并分别位于支撑板的长度方向的两端处,且各支撑块上均开设有第三装配孔;导热组件还包括固定块,固定块设置在第二槽口处,且固定块与第一装配凹槽相对的位置处具有第二装配凹槽,且第二装配凹槽贯通固定块的宽度方向的两侧表面以及固定块的高度方向的一侧表面,固定块的长度方向的两侧具有第二装配凸耳,且两个第二装配凸耳背离支撑板一侧的表面与第二装配凹槽的槽口平齐;两个第二装配凸耳与第三装配孔相对的位置处均开设有第四装配孔,液冷散热器还包括第二紧固件,第二紧固件依次穿过第四装配孔并伸入第三装配孔内,以连接固定块与支撑结构;其中,冷凝管段包括相连接的子装配段和子导热段,子装配段的至少部分嵌设在第二装配凹槽处,子导热段嵌设在第一装配凹槽处。

[0015] 在一个示例性实施例中,蒸发管段与散热块焊接连接;和/或,冷凝管段与固定块焊接连接。

[0016] 在一个示例性实施例中,支撑板上开设有定位孔,固定块与定位孔相对的位置处具有定位凸起,定位凸起与定位孔配合,以将固定块定位在支撑板上。

[0017] 在一个示例性实施例中,蒸发管段和冷凝管段分别位于不同的平面,过渡管段呈倾斜状延伸设置,以使冷凝管段所在的平面高于蒸发管段所在的平面。

[0018] 在一个示例性实施例中,散热块具有第三表面和第四表面,第三表面用于贴设在第二热源处,第四表面具有第三装配凹槽,且第三装配凹槽沿散热块的长度方向延伸,蒸发管段的至少部分嵌设在第三装配凹槽处。

[0019] 在一个示例性实施例中,导热管为两个,两个导热管的冷凝管段和过渡管段均相平行地设置,各蒸发管段均包括相连接的第一子管段和第二子管段,第一子管段的延伸方向与冷凝管段的延伸方向一致;其中,两个第一子管段的第一端均与对应的各过渡管段连接,两个第一子管段的第二端均与对应的各第二子管段的第一端连接,两个第二子管段的第二端相背离延伸至散热块的长度方向的两端;部分第一子管段和第二子管段均嵌设在第三装配凹槽处,第三装配凹槽为两个,两个第三装配凹槽与两个第二子管段一一对应。

[0020] 在一个示例性实施例中,散热块的长度方向的两侧还具有第三装配凸耳,两个第三装配凸耳上均设置有第五装配孔,液冷散热器还包括第三紧固件,第三紧固件穿过第五

装配孔并用于与第二热源连接。

[0021] 在一个示例性实施例中,支撑结构的边角处开设有第六装配孔,液冷散热器还包括第四紧固件,第四紧固件穿过第六装配孔并用于与第一热源连接。

[0022] 应用本发明的技术方案,提供了一种液冷散热器,通过将液冷散热器设置成包括液冷组件和导热组件的结构形式,同时,液冷组件用于贴设在服务器的第一热源处,液冷组件包括液冷结构,液冷结构具有液冷腔以及与液冷腔连通的进液口和排液口;导热组件包括散热块和导热管,散热块用于贴设在服务器的第二热源处,导热管内具有冷却液,导热管包括依次相连接的蒸发管段、过渡管段、冷凝管段;其中,蒸发管段与散热块连接,冷凝管段与液冷结构连接。这样,冷却液通过进液口流入液冷腔内,与第一热源进行换热并通过排液口排出,如此往复,冷却液不断地循环,使得液冷结构的温度能够一直维持在低温状态,第二热源产生的热量通过散热块将热量传递至导热管的蒸发管段处,使得导热管内的冷却液受热蒸发,并将热量带到冷凝管段处,气态的冷却液在冷凝管段处进行换热冷凝成水滴,如此往复,从而实现对服务器的第一热源和第二热源的同时散热。

附图说明

[0023] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0024] 图1示出了根据本发明的一种可选实施例的液冷散热器的结构示意图;

[0025] 图2示出了图1中的液冷散热器的分解结构示意图;

[0026] 图3示出了图1中的液冷散热器的液冷组件与第一热源贴设,以及导热组件与第二热源贴设的结构示意图;

[0027] 图4示出了图1中的液冷散热器的液冷组件的支撑结构的结构示意图;

[0028] 图5示出了图1中的液冷散热器的液冷组件的液冷结构的结构示意图;

[0029] 图6示出了图5中的液冷结构的剖视结构示意图;

[0030] 图7示出了图1中的液冷散热器的导热组件的散热块的结构示意图;

[0031] 图8示出了图1中的导热组件的固定块的结构示意图;

[0032] 图9示出了图8中的固定块的主视视角的结构示意图。

[0033] 其中,上述附图包括以下附图标记:

[0034] 1、第一热源;2、第二热源;

[0035] 10、液冷组件;11、液冷结构;111、进液口;112、进液结构;113、排液结构;114、第一装配凹槽;115、液冷壳体;1151、沉台;1152、第二装配孔;1153、换热凸起;116、液冷腔;12、散热鳍片;13、支撑结构;131、容纳槽;134、第一装配凸耳;1341、第一装配孔;135、支撑板;1351、定位孔;136、支撑块;1361、第三装配孔;137、第六装配孔;

[0036] 20、导热组件;21、散热块;211、第三装配凹槽;212、第三装配凸耳;22、导热管;221、蒸发管段;2211、第一子管段;2212、第二子管段;222、过渡管段;223、冷凝管段;2231、子装配段;2232、子导热段;23、固定块;231、第二装配凹槽;232、第二装配凸耳;2321、第四装配孔;233、定位凸起;

[0037] 30、第三紧固件;40、第一紧固件;50、第二紧固件。

具体实施方式

[0038] 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,所描述的实施例仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是说明性的,决不作为对本发明及其应用或使用的任何限制。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作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。

[0039] 为了解决现有技术中的液冷散热器无法实现对服务器的主芯片和远端小芯片进行同时散热的问题,本发明提供了一种液冷散热器。

[0040] 如图1至图9所示,液冷散热器包括液冷组件10和导热组件20,其中,液冷组件10用于贴设在服务器的第一热源1处,液冷组件10包括液冷结构11,液冷结构11具有液冷腔116以及与液冷腔116连通的进液口111和排液口;导热组件20包括散热块21和导热管22,散热块21用于贴设在服务器的第二热源2处,导热管22内具有冷却液,导热管22包括依次相连接的蒸发管段221、过渡管段222、冷凝管段223;其中,蒸发管段221与散热块21连接,冷凝管段223与液冷结构11连接。

[0041] 应用本发明的技术方案,提供了一种液冷散热器,通过将液冷散热器设置成包括液冷组件10和导热组件20的结构形式,同时,液冷组件10用于贴设在服务器的第一热源1处,液冷组件10包括液冷结构11,液冷结构11具有液冷腔116以及与液冷腔116连通的进液口111和排液口;导热组件20包括散热块21和导热管22,散热块21用于贴设在服务器的第二热源2处,导热管22内具有冷却液,导热管22包括依次相连接的蒸发管段221、过渡管段222、冷凝管段223;其中,蒸发管段221与散热块21连接,冷凝管段223与液冷结构11连接。这样,冷却液通过进液口111流入液冷腔116内,与第一热源1进行换热并通过排液口排出,如此往复,冷却液不断地循环,使得液冷结构11的温度能够一直维持在低温状态,第二热源2产生的热量通过散热块21将热量传递至导热管22的蒸发管段221处,使得导热管22内的冷却液受热蒸发,并将热量带到冷凝管段223处,气态的冷却液在冷凝管段223处进行换热冷凝成水滴,如此往复,从而实现对服务器的第一热源1和第二热源2的同时散热。

[0042] 需要说明的是,在本申请中,导热组件20与液冷组件10可拆卸地连接。这样,确保导热组件20与液冷组件10两者之间的拆装便捷性,此外,由于导热组件20与液冷组件10两者可拆卸,在将液冷散热器安装到服务器内时,针对第一热源1的散热,可以先安装液冷组件10,待液冷组件10安装好之后,再针对第二热源2进行导热组件20的安装,当然,如果服务器内不存在第二热源2时,则可以不用安装导热组件20,实现了导热组件20与液冷组件10的独立安装。

[0043] 需要说明的是,在本申请中,上述的第一热源1通常指主芯片,上述的第二热源2通常指远端的小芯片,即,副芯片。

[0044] 如图5和图6所示,在进液口111至排液口的方向上,液冷腔116内设置有至少一片散热鳍片12。这样,通过在液冷腔116内设置有至少一片散热鳍片12,有利于增大冷却液与液冷腔116内的接触面积,从而提高换热效率,进一步提高散热效率。

[0045] 可选地,散热鳍片12为多排,多排散热鳍片12在进液口111至排液口的方向上间隔设置。

[0046] 如图2和图4所示,液冷组件10还包括支撑结构13,支撑结构13具有相对设置的第

一表面和第二表面,其中,第一表面用于贴设在第一热源1处,第二表面具有容纳槽131,容纳槽131具有第一槽口和第二槽口,第一槽口背离第一表面,第二槽口朝向支撑结构13的侧面;液冷结构11设置在容纳槽131内,且液冷结构11的进液结构112和排液结构113均凸出第一槽口设置,进液结构112的第一端与液冷腔116连通,进液结构112的第二端形成进液口111,排液结构113的第一端与液冷腔116连通,排液结构113的第二端形成排液口;液冷结构11朝向第二槽口的一侧具有第一装配凹槽114,冷凝管段223的部分嵌设在第一装配凹槽114处。这样,通过将冷凝管段223的部分嵌设在第一装配凹槽114处,确保冷凝管段223与液冷结构11两者之间的换热可靠性。

[0047] 优选地,支撑结构13的材质为铝合金,有利于提升换热效率。

[0048] 需要说明的是,在本申请中,液冷结构11与支撑结构13可拆卸地连接。这样,确保液冷结构11与支撑结构13两者之间的拆装便捷性。

[0049] 优选地,液冷结构11的材质为铜,确保液冷结构11的导热效率更佳。

[0050] 如图1、图2、图4和图5所示,支撑结构13还具有第一装配凸耳134,第一装配凸耳134的第一端与第一槽口的槽壁面连接,第一装配凸耳134的第二端沿第一槽口处延伸,第一装配凸耳134上具有第一装配孔1341;液冷结构11包括液冷壳体115,液冷壳体115具有液冷腔116以及与液冷腔116连通的两个液冷口,进液结构112和排液结构113设置在壳体上,并分别位于两个液冷口处;液冷壳体115朝向第一槽口一侧的表面具有沉台1151,沉台1151嵌入第一装配凸耳134与容纳槽131的槽底面之间,且沉台1151与第一装配孔1341相对的位置处具有第二装配孔1152,液冷散热器还包括第一紧固件40,第一紧固件40穿过第一装配孔1341并伸入第二装配孔1152内,以连接液冷壳体115与支撑结构13。这样,确保液冷壳体115与支撑结构13两者之间的连接稳固性。

[0051] 可选地,沉台1151为多个,多个沉台1151分别位于液冷壳体115朝向第一槽口一侧的边角处,第一装配凸耳134为多个,多个第一装配凸耳134与多个沉台1151一一对应。

[0052] 如图5所示,液冷壳体115朝向第二槽口的一侧具有多个换热凸起1153,多个换热凸起1153间隔设置在两个沉台1151之间,且多个换热凸起1153中相邻的两个换热凸起1153之间形成第一装配凹槽114。这样,确保第一装配凹槽114的槽壁面能够与嵌设在第一装配凹槽114内的冷凝管段223进行有效的热交换。

[0053] 如图4、图8和图9所示,支撑结构13还包括支撑板135和两个支撑块136,支撑板135设置在第二槽口处,并沿支撑结构13的宽度方向延伸,两个支撑块136均设置在支撑板135上,并分别位于支撑板135的长度方向的两端处,且各支撑块136上均开设有第三装配孔1361;导热组件20还包括固定块23,固定块23设置在第二槽口处,且固定块23与第一装配凹槽114相对的位置处具有第二装配凹槽231,且第二装配凹槽231贯通固定块23的宽度方向的两侧表面以及固定块23的高度方向的一侧表面,固定块23的长度方向的两侧具有第二装配凸耳232,且两个第二装配凸耳232背离支撑板135一侧的表面与第二装配凹槽231的槽口平齐;两个第二装配凸耳232与第三装配孔1361相对的位置处均开设有第四装配孔2321,液冷散热器还包括第二紧固件50,第二紧固件50依次穿过第四装配孔2321并伸入第三装配孔1361内,以连接固定块23与支撑结构13;其中,冷凝管段223包括相连接的子装配段2231和子导热段2232,子装配段2231的至少部分嵌设在第二装配凹槽231处,子导热段2232嵌设在第一装配凹槽114处。这样,确保固定块23的安装稳固性。

[0054] 需要说明的是,在本申请中,蒸发管段221与散热块21焊接连接;和/或,冷凝管段223与固定块23焊接连接。这样,使得本申请中的散热块21、导热管22、固定块23形成一个整体,确保后续导热组件20的安装便捷性。

[0055] 如图4和图9所示,支撑板135上开设有定位孔1351,固定块23与定位孔1351相对的位置处具有定位凸起233,定位凸起233与定位孔1351配合,以将固定块23定位在支撑板135上。这样,定位凸起233和定位孔1351的设置,起到了对固定块23的定位导向作用。

[0056] 如图1至图3所示,蒸发管段221和冷凝管段223分别位于不同的平面,过渡管段222呈倾斜状延伸设置,以使冷凝管段223所在的平面高于蒸发管段221所在的平面。这样,冷却液通过进液口111流入液冷腔116内,与第一热源1进行换热并通过排液口排出,如此往复,冷却液不断地循环,使得液冷结构11的温度能够一直维持在低温状态,第二热源2产生的热量通过散热块21将热量传递至导热管22的蒸发管段221处,使得导热管22内的冷却液受热蒸发,并将热量带到冷凝管段223处,气态的冷却液在冷凝管段223处进行换热冷凝成水滴,由于冷凝管段223所在的平面高于蒸发管段221所在的平面,有利于冷却液的回流,如此往复,从而实现对服务器的第一热源1和第二热源2的同时散热。

[0057] 如图1、图2和图7所示,散热块21具有第三表面和第四表面,第三表面用于贴设在第二热源2处,第四表面具有第三装配凹槽211,且第三装配凹槽211沿散热块21的长度方向延伸,蒸发管段221的至少部分嵌设在第三装配凹槽211处。这样,确保蒸发管段221与散热块21的连接可靠性。

[0058] 进一步地,如图1、图2和图7所示,导热管22为两个,两个导热管22的冷凝管段223和过渡管段222均相平行地设置,各蒸发管段221均包括相连接的第一子管段2211和第二子管段2212,第一子管段2211的延伸方向与冷凝管段223的延伸方向一致;其中,两个第一子管段2211的第一端均与对应的各过渡管段222连接,两个第一子管段2211的第二端均与对应的各第二子管段2212的第一端连接,两个第二子管段2212的第二端相背离延伸至散热块21的长度方向的两端;部分第一子管段2211和第二子管段2212均嵌设在第三装配凹槽211处,第三装配凹槽211为两个,两个第三装配凹槽211与两个第二子管段2212一一对应。这样,确保蒸发管段221能够尽可能地沿散热块21的长度方向延伸,确保蒸发管段221对第二热源2产生的热量的换热可靠性。

[0059] 如图1、图2和图7所示,散热块21的长度方向的两侧还具有第三装配凸耳212,两个第三装配凸耳212上均设置有第五装配孔,液冷散热器还包括第三紧固件30,第三紧固件30穿过第五装配孔并用于与第二热源2连接。这样,确保散热块21与第二热源2两者之间的连接可靠性,从而确保散热块21对第二热源2的散热可靠性。

[0060] 优选地,第三紧固件30为弹簧螺丝,这样,有利于确保散热块21与第二热源2两者之间的贴合可靠性,从而确保对第二热源2的散热可靠性。

[0061] 如图1、图2、图4所示,支撑结构13的边角处开设有第六装配孔137,液冷散热器还包括第四紧固件,第四紧固件穿过第六装配孔137并用于与第一热源1连接。这样,确保支撑结构13与第一热源1两者之间的连接可靠性,从而确保支撑结构13对第一热源1的散热可靠性。

[0062] 应用本发明的技术方案,提供了一种液冷散热器,通过将液冷散热器设置成包括液冷组件10和导热组件20的结构形式,同时,液冷组件10用于贴设在服务器的第一热源1

处,液冷组件10包括液冷结构11,液冷结构11具有液冷腔116以及与液冷腔116连通的进液口111和排液口;导热组件20包括散热块21和导热管22,散热块21用于贴设在服务器的第二热源2处,导热管22内具有冷却液,导热管22包括依次相连接的蒸发管段221、过渡管段222、冷凝管段223;其中,蒸发管段221与散热块21连接,冷凝管段223与液冷结构11连接。这样,冷却液通过进液口111流入液冷腔116内,与第一热源1进行换热并通过排液口排出,如此往复,冷却液不断地循环,使得液冷结构11的温度能够一直维持在低温状态,第二热源2产生的热量通过散热块21将热量传递至导热管22的蒸发管段221处,使得导热管22内的冷却液受热蒸发,并将热量带到冷凝管段223处,气态的冷却液在冷凝管段223处进行换热冷凝成水滴,如此往复,从而实现对服务器的第一热源1和第二热源2的同时散热。

[0063] 本申请的技术方案带来的有益效果:

[0064] 本申请的目的是设计一种搭载热管的液冷散热器,可以在液冷环境中(无风扇支持的情况下),通过一个液冷散热器解决主芯片(高功耗)和副芯片(低功耗)的散热问题。本申请提供的液冷散热器的整体体积较小,且可以分为两部分单独安装,组装难度小,方便维护,本申请提供的液冷散热器如果在无需副芯片散热的情况下,可以单独保留主芯片的液冷散热,如此可实现此液冷散热器在不同情况下的复用。

[0065] 本发明的技术关键点和欲保护点:

[0066] (1)本申请的液冷散热器在无风扇支持的情况下,可以同时为主芯片和远端小芯片散热,不增加散热器的数量;

[0067] (2)本申请的液冷散热器为远端副芯片散热的导热组件20可以单独安装,降低组装难度,和组装时热管受力弯曲的风险;

[0068] (3)本申请的液冷散热器的导热管22带有倾斜角度,方便导热管22内的冷却液回流;

[0069] (4)本申请的液冷散热器的导热管22的冷凝管段223直接接触到液冷结构11上,对比风冷散热器热管,使热管冷凝段一端温度更低,提高导热和散热性能;

[0070] (5)本申请的散热块21通过弹簧螺丝安装到板卡上,保证了散热块21和副芯片之间的贴合效果;

[0071] (6)在无需为副芯片散热的情况下,可单独保留液冷板部分,实现在不同情况下的复用。

[0072] 需要注意的是,这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式,而非意图限制根据本申请的示例性实施方式。如在这里所使用的,除非上下文另外明确指出,否则单数形式也意图包括复数形式,此外,还应当理解的是,当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时,其指明存在特征、步骤、操作、器件、组件和/或它们的组合。

[0073] 除非另外具体说明,否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、数字表达式和数值不限制本发明的范围。同时,应当明白,为了便于描述,附图中所示出的各个部分的尺寸并不是按照实际的比例关系绘制的。对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论,但在适当情况下,所述技术、方法和设备应当被视为授权说明书的一部分。在这里示出和讨论的所有示例中,任何具体值应被解释为仅仅是示例性的,而不是作为限制。因此,示例性实施例的其它示例可以具有不同的值。应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附

图中不需要对其进行进一步讨论。

[0074] 为了便于描述,在这里可以使用空间相对术语,如“在……之上”、“在……上方”、“在……上表面”、“上面的”等,用来描述如在图中所示的一个器件或特征与其他器件或特征的空间位置关系。应当理解的是,空间相对术语旨在包含除了器件在图中所描述的方位之外的在使用或操作中的不同方位。例如,如果附图中的器件被倒置,则描述为“在其他器件或构造上方”或“在其他器件或构造之上”的器件之后将被定位为“在其他器件或构造下方”或“在其他器件或构造之下”。因而,示例性术语“在……上方”可以包括“在……上方”和“在……下方”两种方位。该器件也可以其他不同方式定位(旋转90度或处于其他方位),并且对这里所使用的空间相对描述作出相应解释。

[0075] 需要注意的是,这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式,而非意图限制根据本申请的示例性实施方式。如在这里所使用的,除非上下文另外明确指出,否则单数形式也意图包括复数形式,此外,还应当理解的是,当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时,其指明存在特征、步骤、工作、器件、组件和/或它们的组合。

[0076] 需要说明的是,本申请的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便这里描述的本申请的实施方式能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。

[0077] 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。

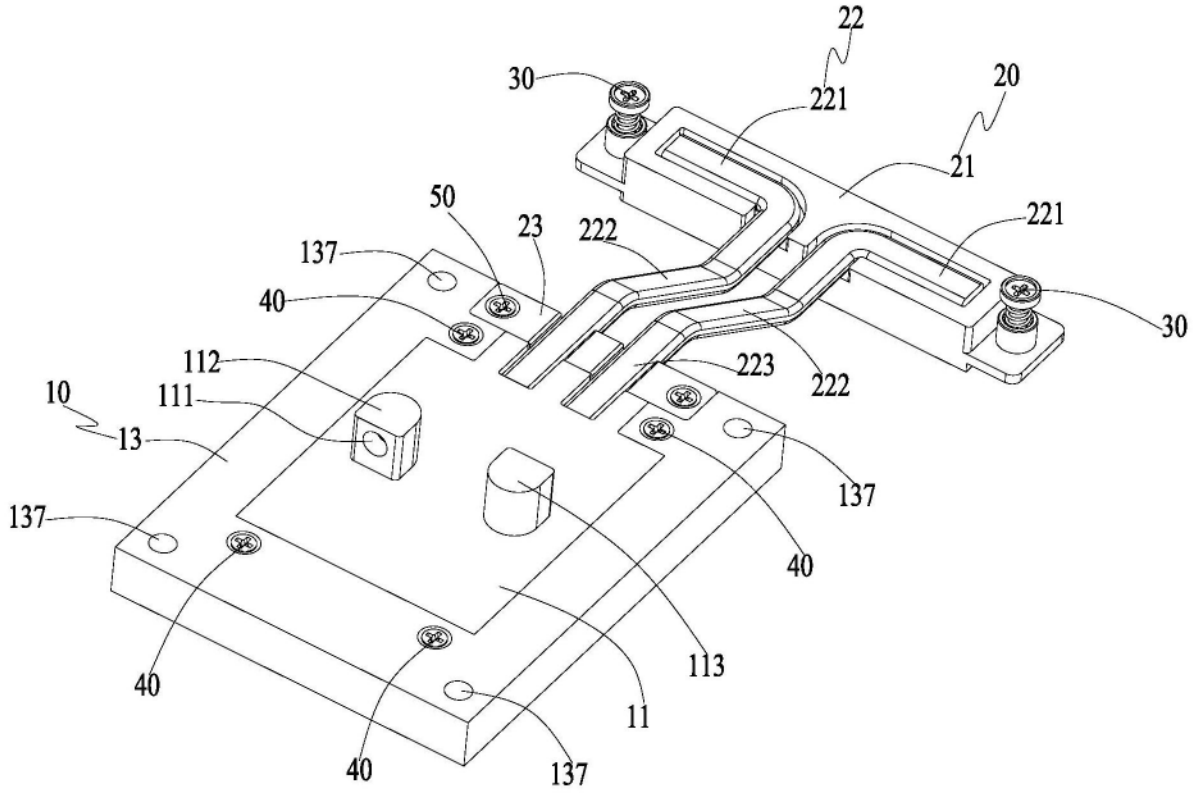

22
30
221
20
21
50
23
222
221
137
40
30
112
223
222
10
111
13
137
137
40
113
40
11
40
137

图1

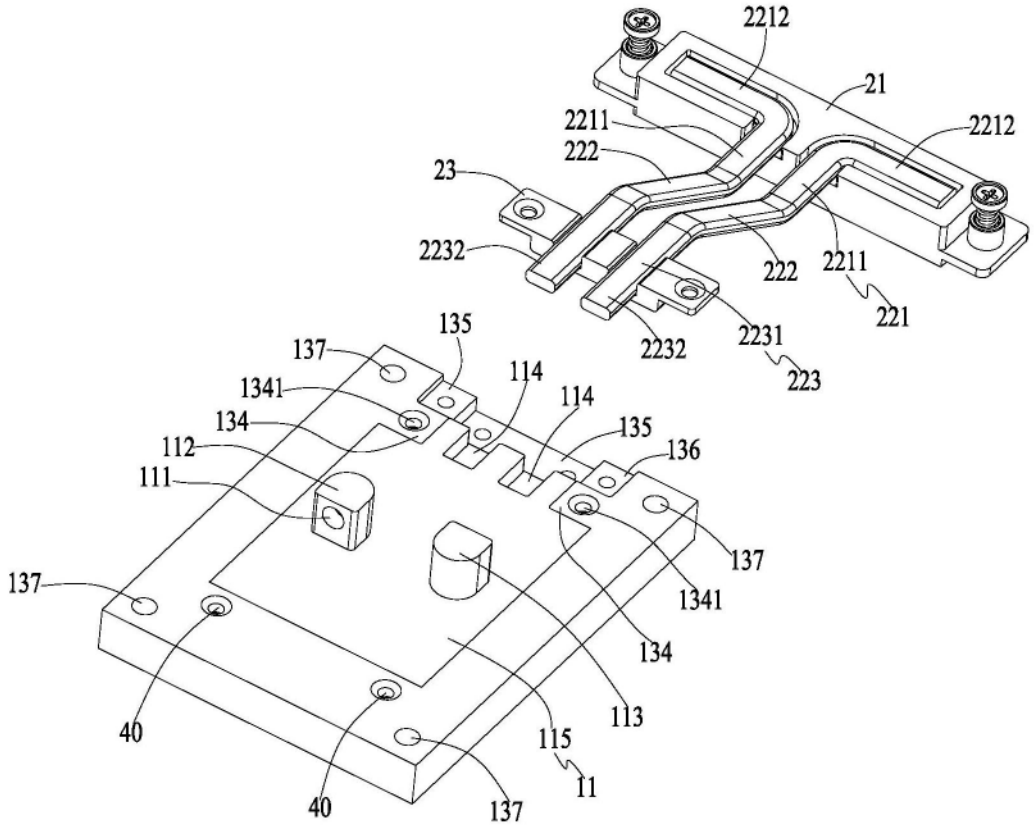

2212
21
2211
2212
222
23
2232
222
2211
221
2232
2231
223
135
137
114
1341
114
134
135
112
136
111
137
137
1341
134
113
40
115
11
40
137

图2

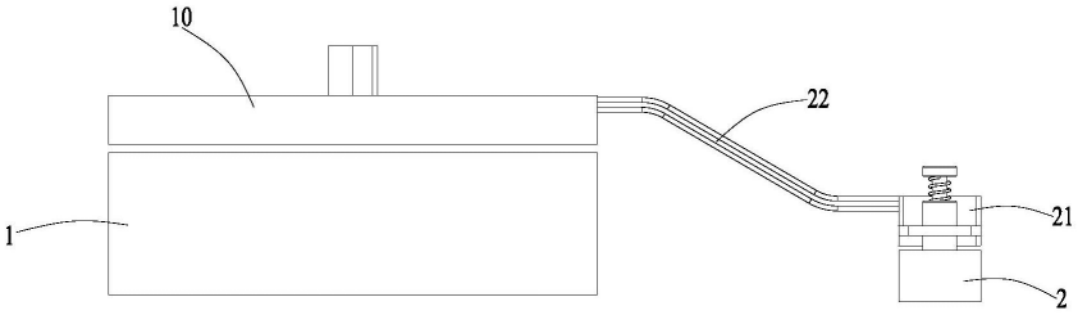

10
22
1
21
2

图3

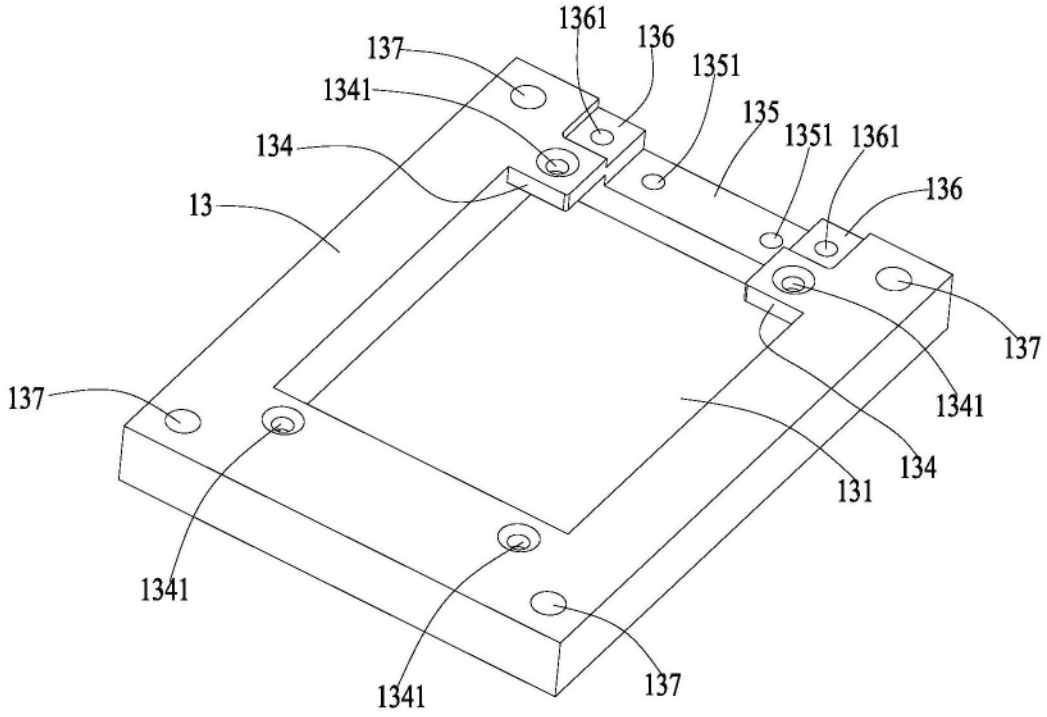

1361
136
137
1351
1341
135
134
1351
1361
13
136
137
137
1341
134
131
1341
137
1341

图4

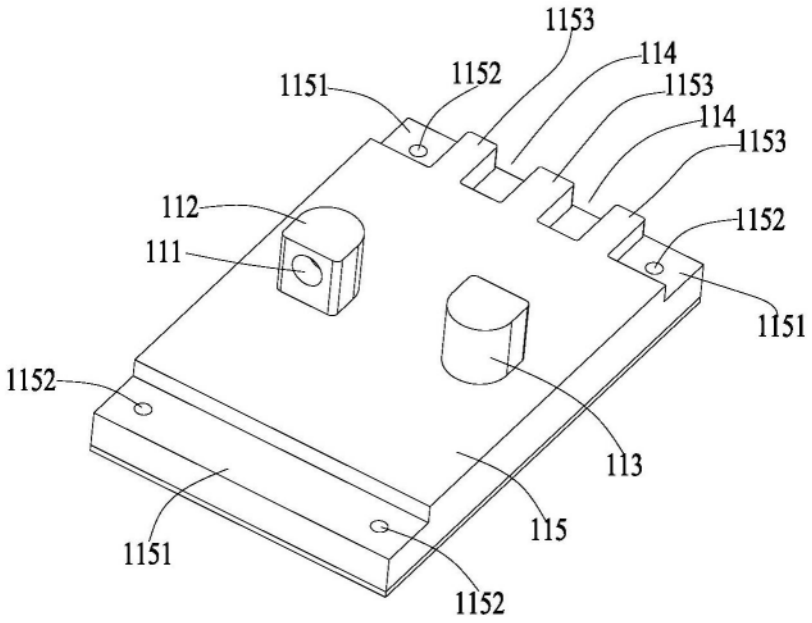

1153
114
1151
1152
1153
114
1153
112
1152
111
1151
1152
113
115
1151
1152

图5

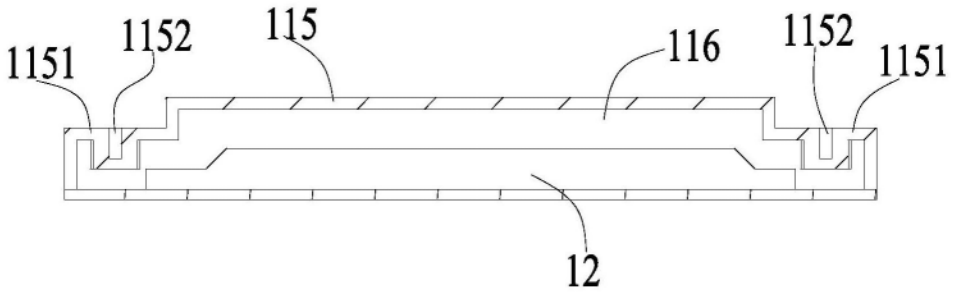

1151
1152
115
116
1152
1151
12

图6

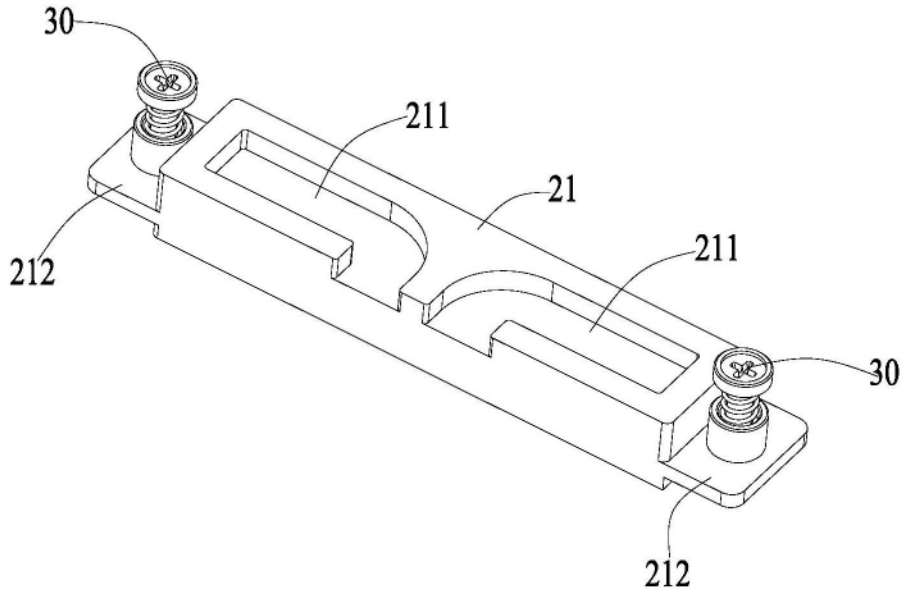

30
211
21
212
211
30
212

图7

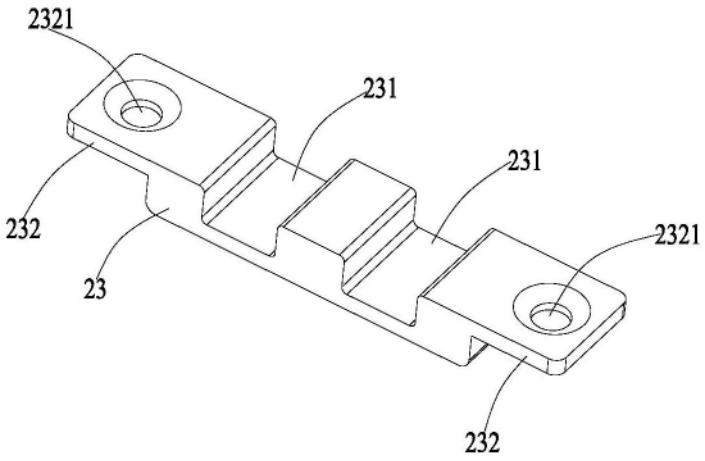

2321
231
231
232
2321
23
232

图8

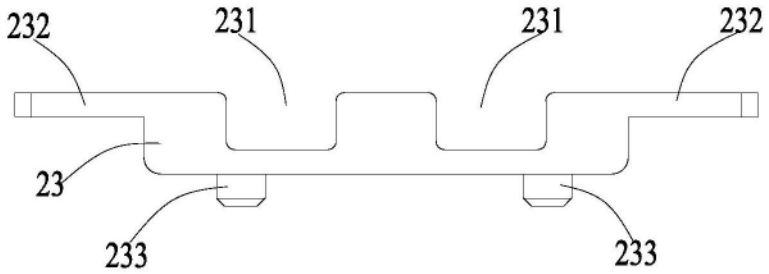


图9