



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210868300 U

(45)授权公告日 2020.06.26

(21)申请号 201921614473.5

(22)申请日 2019.09.25

(73)专利权人 北京比特大陆科技有限公司

地址 100192 北京市海淀区宝盛南路1号院
25号楼2层

(72)发明人 胡航空

(74)专利代理机构 北京景闻知识产权代理有限公司 11742

代理人 李芳

(51)Int.Cl.

H05K 1/02(2006.01)

H05K 1/18(2006.01)

G06F 1/20(2006.01)

G06F 1/18(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

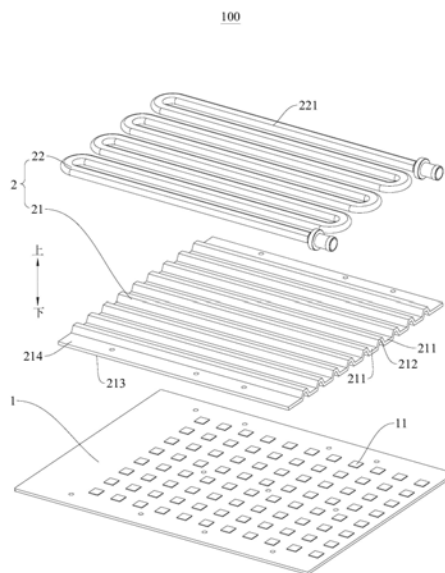
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54)实用新型名称

PCB散热组件和具有其的服务器

(57)摘要

本实用新型公开了一种PCB散热组件和具有其的服务器,所述PCB散热组件包括:PCB板,所述PCB板的一侧表面上设有至少两个串联供电的芯片;散热装置,所述散热装置包括导热板和扁管,所述导热板的第一表面贴设在至少两个所述芯片的表面,所述导热板的第二表面上设有容纳槽部,所述容纳槽部与所述芯片相对,所述扁管的一侧表面与所述容纳槽部内的底壁接触。根据本实用新型的PCB散热组件,导热板能够将PCB板和扁管隔开,从而可以有效防止扁管与芯片直接接触的情况下在进入到扁管内的液体冷却介质压力过大时扁管朝向芯片的方向变形而损坏芯片的现象,保证了芯片的正常工作。而且,增大了扁管与导热板的接触面积,从而提高了PCB散热组件的散热效率。



1. 一种PCB散热组件,其特征在于,包括:
PCB板,所述PCB板的一侧表面上设有至少两个串联供电的芯片;
散热装置,所述散热装置包括导热板和扁管,所述导热板的第一表面贴设在至少两个所述芯片的表面,所述导热板的第二表面上设有容纳槽部,所述容纳槽部与所述芯片相对,所述扁管的一侧表面与所述容纳槽部内的底壁接触。
2. 根据权利要求1所述的PCB散热组件,其特征在于,所述扁管的侧面与所述容纳槽部内的侧壁接触,
所述扁管包括平行设置且依次连通的多个平行管段,
所述导热板上设有用于容纳多个所述平行管段且相互平行的多个所述容纳槽部,沿远离所述芯片的方向、相邻两个所述容纳槽部的彼此邻近的两个侧壁逐渐靠近。
3. 根据权利要求2所述的PCB散热组件,其特征在于,相邻两个所述容纳槽部的彼此邻近的两个侧壁的自由端之间通过连接段连接,所述连接段的宽度小于所述容纳槽部的底部的宽度。
4. 根据权利要求3所述的PCB散热组件,其特征在于,所述扁管的另一侧表面与所述连接段的表面平齐。
5. 根据权利要求2所述的PCB散热组件,其特征在于,每个所述容纳槽部的横截面形状为等腰梯形。
6. 根据权利要求1所述的PCB散热组件,其特征在于,所述容纳槽部的底部的宽度大于等于所述芯片在所述容纳槽部的横向上的宽度。
7. 根据权利要求1-6中任一项所述的PCB散热组件,其特征在于,所述扁管与所述容纳槽部的内壁之间、所述导热板与所述芯片之间分别填充有导热材料。
8. 根据权利要求7所述的PCB散热组件,其特征在于,所述导热材料为导热凝胶或者导热硅脂。
9. 根据权利要求1所述的PCB散热组件,其特征在于,所述导热板和所述PCB板中的其中一个上设有多个螺柱或螺母以与所述导热板和所述PCB板中的另一个连接。
10. 根据权利要求1所述的PCB散热组件,其特征在于,所述导热板为金属板。
11. 一种服务器,其特征在于,包括根据权利要求1-10中任一项所述的PCB散热组件。

PCB散热组件和具有其的服务器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及PCB散热技术领域,尤其是涉及一种PCB散热组件和具有其的服务器。

背景技术

[0002] 连接在PCB(Printed Circuit Board,中文名称为印制电路板,又称印刷线路板,是重要的电子部件,是电子元器件的支撑体,是电子元器件电气连接的载体)板上的多个电子元器件在工作过程中会产生热量,为了使这些热量及时排出,通常在PCB板上设置散热器进行散热,其中,液冷散热器与传统的风冷散热器相比,具有更强的散热能力。

[0003] 相关技术中,液冷散热器中的液冷板的加工方式通常有以下两种:

[0004] 第一、采用上下两个金属盖板,首先在至少一个金属盖板上雕刻或者冲压以形成凹槽,然后通过焊接或使用螺钉与密封圈的方式将两个金属盖板连接起来以使凹槽形成封闭的冷却流道;

[0005] 第二、将金属管嵌入到盖板上预先形成的槽道内,然后通过焊接或者压接等方式形成散热冷板。

[0006] 然而,上述两种液冷板的加工方式均较为复杂,需要开模才能生产,加工成本较高。

实用新型内容

[0007] 本实用新型旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此,本实用新型的一个目的在于提出一种PCB散热组件,所述PCB散热组件结构简单,成本低,且散热效率高。

[0008] 本实用新型的另一个目的在于提出一种具有上述PCB散热组件的服务器。

[0009] 根据本实用新型第一方面实施例的PCB散热组件,包括:PCB板,所述PCB板的一侧表面上设有至少两个串联供电的芯片;散热装置,所述散热装置包括导热板和扁管,所述导热板的第一表面贴设在至少两个所述芯片的表面,所述导热板的第二表面上设有容纳槽部,所述容纳槽部与所述芯片相对,所述扁管的一侧表面与所述容纳槽部内的底壁接触。

[0010] 根据本实用新型实施例的PCB散热组件,通过将导热板的第一表面贴设在PCB板的至少两个串联供电的芯片的表面,并且在导热板的第二表面上设有与芯片相对的容纳槽部,使导热板能够将PCB板和扁管隔开,从而可以有效防止扁管与芯片直接接触的情况下在进入到扁管内的液体冷却介质压力过大时扁管朝向芯片的方向变形而损坏芯片的现象,保证了芯片的正常工作。而且,通过使扁管的一侧表面与容纳槽部内的底壁接触,使芯片与扁管之间的换热路径短,芯片工作时产生的热量能够通过容纳槽部充分传导至扁管,且增大了扁管与导热板的接触面积,从而提高了PCB散热组件的散热效率。另外,导热板的结构简单,减少了在形成流道过程中的工作量和工艺步骤,从而降低了整个PCB散热组件的生产成本。

[0011] 根据本实用新型的一些实施例,所述扁管的侧面与所述容纳槽部内的侧壁接触,

所述扁管包括平行设置且依次连通的多个平行管段,所述导热板上设有用于容纳多个所述平行管段且相互平行的多个所述容纳槽部,沿远离所述芯片的方向、相邻两个所述容纳槽部的彼此邻近的两个侧壁逐渐靠近。

[0012] 根据本实用新型的一些实施例,相邻两个所述容纳槽部的彼此邻近的两个侧壁的自由端之间通过连接段连接,所述连接段的宽度小于所述容纳槽部的底部的宽度。

[0013] 根据本实用新型的一些实施例,所述扁管的另一侧表面与所述连接段的表面平齐。

[0014] 根据本实用新型的一些实施例,每个所述容纳槽部的横截面形状为等腰梯形。

[0015] 根据本实用新型的一些实施例,所述容纳槽部的底部的宽度大于等于所述芯片在所述容纳槽部的横向上的宽度。

[0016] 根据本实用新型的一些实施例,所述扁管与所述容纳槽部的内壁之间、所述导热板与所述芯片之间分别填充有导热材料。

[0017] 根据本实用新型的一些实施例,所述导热材料为导热凝胶或者导热硅脂。

[0018] 根据本实用新型的一些实施例,所述导热板和所述PCB板中的其中一个上设有多个螺柱或螺母以与所述导热板和所述PCB板中的另一个连接。

[0019] 根据本实用新型的一些实施例,所述导热板为金属板。

[0020] 根据本实用新型第二方面实施例的服务器,包括根据本实用新型上述第一方面实施例的PCB散热组件。

[0021] 本实用新型的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本实用新型的实践了解到。

附图说明

[0022] 本实用新型的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0023] 图1是根据本实用新型实施例的PCB散热组件的立体图;

[0024] 图2是图1中所示的PCB散热组件的爆炸图;

[0025] 图3是图1中所示的PCB散热组件的剖面图。

[0026] 附图标记:

[0027] 100:PCB散热组件;

[0028] 1:PCB板;11:芯片;

[0029] 2:散热装置;21:导热板;

[0030] 211:容纳槽部;212:连接段;

[0031] 213:导热板的第一表面;214:导热板的第二表面;

[0032] 22:扁管;221:平行管段。

具体实施方式

[0033] 下面详细描述本实用新型的实施例,参考附图描述的实施例是示例性的,下面详细描述本实用新型的实施例。

[0034] 下面参考图1-图3描述根据本实用新型第一方面实施例的PCB散热组件100。

[0035] 如图1-图3所示,根据本实用新型第一方面实施例的PCB散热组件100,包括PCB板1和散热装置2。

[0036] 具体而言,PCB板1的一侧(例如,图2中的上侧)表面上设有至少两个串联供电的芯片11,芯片11的规格、作用均相同,均是用于数据计算,也可进一步称之为计算芯片。

[0037] 散热装置2包括导热板21和扁管22,导热板21的第一表面213贴设在上述至少两个芯片11的表面,与导热板21的第一表面213相背的第二表面214上设有容纳槽部211,容纳槽部211与芯片11相对,扁管22的一侧(例如,图1中的下侧)表面与容纳槽部211内的底壁接触。PCB板1和扁管22通过导热板21隔开。这里,需要说明的是,方向“内”可以理解为朝向容纳槽部211中心的方向,其相反方向被定义为“外”,即远离容纳槽部211中心的方向。

[0038] 例如,在图1-图3的示例中,PCB板1的上表面上设有多个芯片11,多个芯片11可以在PCB板1上呈阵列排布,各芯片11之间可以互相串联连接,以协同工作。导热板21的第一表面213与各芯片11的上表面相贴合,以使芯片11工作时产生的热量能够直接且充分地传导至导热板21,容纳槽部211设在导热板21的第二表面214上,且容纳槽部211与芯片11上下相对,容纳槽部211内容纳有扁管22,扁管22的下表面与容纳槽部211内的底壁接触,从而使芯片11工作时产生的热量能够通过容纳槽部211充分传导至扁管22,扁管22内的液体冷却介质(例如水等)能够将热量吸收并排出,以降低PCB板1上芯片11温度,保证芯片11能够长时间稳定地正常工作。

[0039] 由此,通过在导热板21上设置容纳槽部211并使扁管22的一侧表面与容纳槽部211内的底壁接触,导热板21将PCB板1和扁管22隔开,从而可以有效防止扁管22与芯片11直接接触的情况下,在进入到扁管22内的液体冷却介质压力过大时,扁管22朝向芯片11的方向变形,进而出现损坏芯片11的现象,保证了芯片11的正常工作。而且,由于扁管22与导热板21的邻近芯片11的内壁面(即上述底壁)直接接触,芯片11与扁管22之间的换热路径短,从而提高了PCB散热组件100的散热效率。而且,如此设置的导热板21的加工工艺简单,成型难度较低,减少了针对不同的导热板21增加的特定模具的需求,且减少了在形成流道过程中的工作量和工艺步骤,从而降低了整个PCB散热组件100的生产成本。

[0040] 根据本实用新型实施例的PCB散热组件100,通过将导热板21的第一表面213贴设在PCB板1的至少两个串联供电的芯片11的表面,并且在导热板21的第二表面214上设有与芯片11相对的容纳槽部211,使导热板21能够将PCB板1和扁管22隔开,从而可以有效防止扁管22与芯片11直接接触的情况下在进入到扁管22内的液体冷却介质压力过大时扁管22朝向芯片11的方向变形而损坏芯片11的现象,保证了芯片11的正常工作。而且,通过使扁管22的一侧表面与容纳槽部211内的底壁接触,使芯片11与扁管22之间的换热路径短,芯片11工作时产生的热量能够通过容纳槽部211充分传导至扁管22,且增大了扁管22与导热板21的接触面积,从而提高了PCB散热组件100的散热效率。另外,导热板21的结构简单,减少了在形成流道过程中的工作量和工艺步骤,从而降低了整个PCB散热组件100的生产成本。

[0041] 在本实用新型的一些实施例中,如图1-图3所示,扁管22的侧面与容纳槽部211内的侧壁接触或者扁管22的侧面通过填充的焊料或者导热材料与容纳槽部211内的侧壁接触,扁管22包括平行设置且依次连通的多个平行管段221,导热板21上设有用于容纳多个平行管段221且相互平行的多个容纳槽部211,沿远离芯片11的方向、相邻两个容纳槽部211的彼此邻近的两个侧壁逐渐靠近。在本实用新型的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0042] 例如,在图1-图3的示例中,容纳槽部211内容纳有扁管22,容纳槽部211内的底壁与扁管22的下表面接触,且容纳槽部211内的侧壁与扁管22的侧面接触,扁管22包括八个平行管段221,八个平行管段221平行设置且依次连通,相应地,导热板21上设有相互平行的八个容纳槽部211,每个容纳槽部211内容纳有一个平行管段221,相邻两个容纳槽部211的彼此邻近的两个侧壁从下到上逐渐靠近。由此,通过使扁管22的侧面与容纳槽部211内的侧壁接触,进一步增大了导热板21与扁管22的接触面积,从而能够提高散热装置2的散热效率。而且,在实际使用过程中八个平行管段221从进水口到出水口会存在较大温度差,通过使相邻两个容纳槽部211的彼此邻近的两个侧壁在朝向远离芯片11的方向逐渐靠近,缩短了相邻两个平行管段221之间扁管22的导热路径,从而提升了扁管22整体的均温性。

[0043] 图1-图3中显示了八个平行管段221和八个容纳槽部211用于示例说明的目的,但是普通技术人员在阅读了本申请的技术方案之后、显然可以理解将该方案应用到其它数量的平行管段221和容纳槽部211的技术方案中,这也落入本实用新型的保护范围之内。

[0044] 可选地,扁管22可以整体弯折成S型。由此,加工简单且成本低。进一步地,扁管22可以采用标准的金属管路,压扁得到,从而可以进一步提高扁管22的通用性,节约成本。

[0045] 进一步地,参照图1-图3,相邻两个容纳槽部211的彼此邻近的两个侧壁的自由端(例如,图1中的上端)之间通过连接段212连接,连接段212的宽度小于容纳槽部211的底部的宽度。由此,能够进一步缩短扁管22的导热路径,从而进一步提升多个平行管段221之间的均温性。

[0046] 进一步地,如图1和图3所示,扁管22的另一侧(例如,图1中的上侧)表面与连接段212的表面平齐。具体地,参照图3并结合图1,扁管22的下表面与容纳槽部211内的底壁接触,扁管22的上表面与连接段212的表面位于同一水平面内,扁管22的厚度尺寸与容纳槽部211的高度尺寸相一致,由此,在保证扁管22与容纳槽部211的接触面积足够大的同时,使散热装置2的结构更加简单、紧凑。

[0047] 可选地,如图1-图3所示,优选的,每个容纳槽部211的横截面形状为等腰梯形,当然横截面形状也可以为矩形等常见形状。由此,平行管段221的侧面与容纳槽部211内的两个侧壁均可以充分接触且接触面积相同,提高了整个PCB散热组件100的散热效率,且如此设置的容纳槽部211能够增加导热板21的结构强度和平面度。此外,扁管22可以方便地放入到容纳槽部211内。

[0048] 在本实用新型的一些实施例,参照图3并结合图1和图2,容纳槽部211的底部的宽度大于等于芯片11在容纳槽部211的横向上的宽度。例如,在图1-图3的示例中,PCB板1上共设八列芯片11,相应地,导热板21上共设有八个容纳槽部211,八个容纳槽部211的底部分别贴设在八列芯片11上,每列中的多个芯片11在容纳槽部211横向上的宽度均小于对应的容纳槽部211的底部的宽度,此时PCB板1上的多个芯片11可以被导热板21完全覆盖。由此,芯片11在工作过程中产生的热量能够充分传导至导热板21,从而进一步提高了散热装置2的散热效率,且导热板21可以方便地装配到PCB板1上,装配效率高。当然,容纳槽部211的底部的宽度还可以等于芯片11在容纳槽部211的横向上的宽度(图未示出),同样可以进一步提高散热装置2的散热效率。

[0049] 可选地,扁管22与容纳槽部211的内壁之间、导热板21与芯片11之间分别填充有导热材料。由此,导热材料能够填充扁管22与容纳槽部211的内壁之间、以及导热板21与芯片

11之间的间隙,增大扁管22与容纳槽部211的内壁之间、导热板21与芯片11之间的接触面积,减少了空气热阻,从而使导热板21能够将芯片11产生的热量能够更充分且快速地传导至扁管22,进而更进一步地提高了整个PCB散热组件100的散热效率、以及多个平行管段221之间的均温性。

[0050] 进一步可选地,导热材料可以为导热凝胶或者导热硅脂。由此,由于导热凝胶或者导热硅脂的导热性能好、耐高温且成本较低,在保证整个PCB散热组件100具有较高的散热效率的同时,降低了成本。但不限于此。

[0051] 在本实用新型的一些实施例中,导热板21和PCB板1中的其中一个上设有多个螺柱或螺母以与导热板21和PCB板1中的另一个连接。也就是说,可以是导热板21上设有多个螺柱或螺母以与PCB板1连接,或PCB板1上设有多个螺柱或螺母以与导热板21连接。例如,可以将螺柱或螺母等预先压铆在PCB板1或导热板21上。由此,结构简单,可以实现导热板21和PCB板1的牢靠连接,保证导热板21和PCB板1上的芯片11之间具有良好的接触,提高了PCB散热组件100的散热效率。而且,导热板21和PCB板1装拆方便。

[0052] 在本实用新型的一些实施例中,导热板21为金属板。例如,导热板21可以为铝板或铝合金板或铜板等。但不限于此。由此,导热板21的导热性能良好,能够将芯片11产生的热量及时导出,保证了PCB散热组件100的散热效率。

[0053] 可选地,扁管22与导热板21的容纳槽部211可以采用焊接连接。由此,可以实现扁管22与导热板21之间牢靠连接,且成本较低。

[0054] 可选地,扁管22的两端分别设有接头。例如,可以采用焊接等方式将接头分别密封连接在扁管22的两端。接头的自由端可以为标准螺纹或者采用其它快插密封方式,以方便其与管路或者标准的接头连接,从而便于与外部软管拆卸、维护。但不限于此。

[0055] 根据本实用新型第二方面实施例的服务器(图未示出),包括根据本实用新型上述第一方面实施例的PCB散热组件100。

[0056] 根据本实用新型实施例的服务器,通过采用上述PCB散热组件100,使服务器的整体散热性能更加优异,且降低了服务器的成本。

[0057] 根据本实用新型实施例的服务器的其他构成以及操作对于本领域普通技术人员而言都是已知的,这里不再详细描述。

[0058] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、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,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,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实用新型的限制。

[0059] 在本实用新型的描述中,“第一特征”、“第二特征”可以包括一个或者更多个该特征。

[0060] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示意性实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。

[0061] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,本领域的普通技术人员可以理解:

在不脱离本实用新型的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由权利要求及其等同物限定。

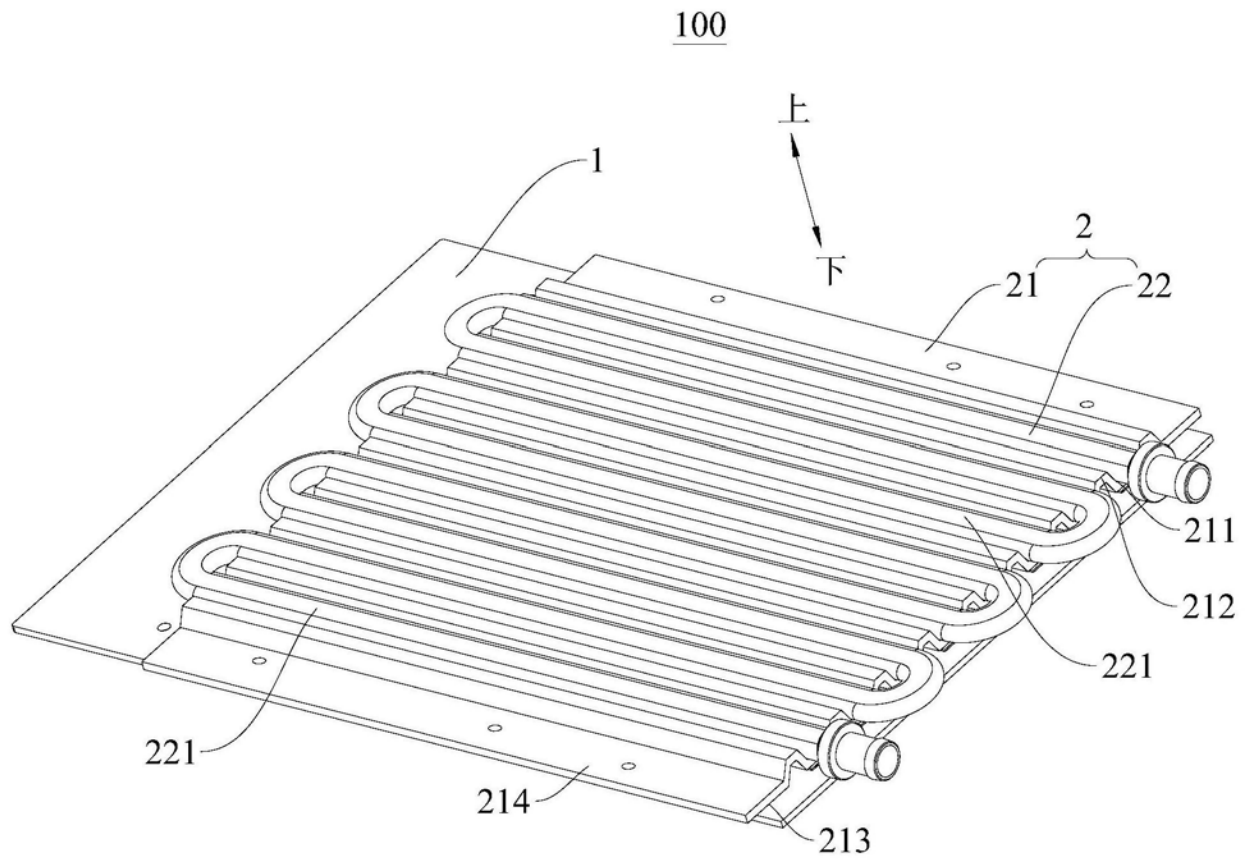


图1

100

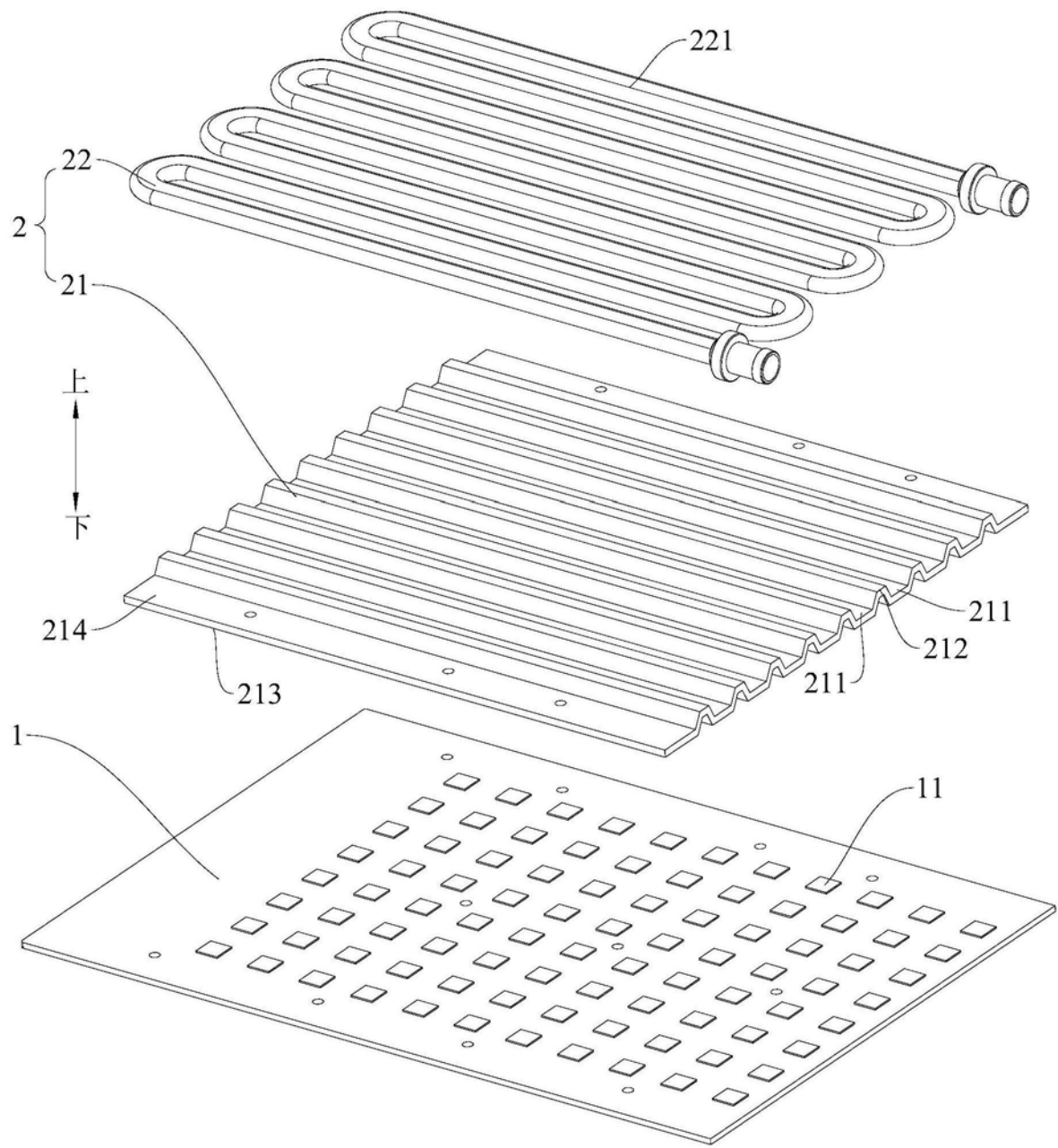


图2

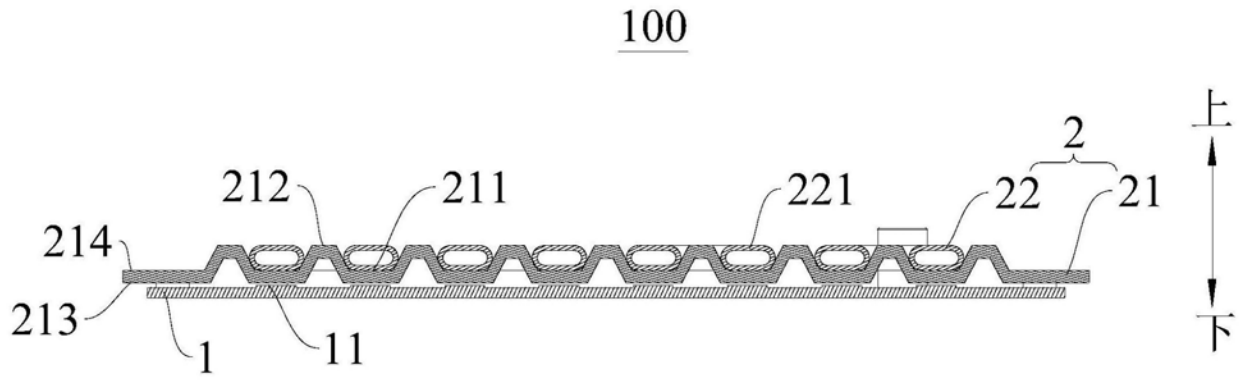


图3