



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220456400 U

(45) 授权公告日 2024. 02. 06

(21) 申请号 202321492979.X

(22) 申请日 2023.06.12

(73) 专利权人 北京比特大陆科技有限公司  
地址 100176 北京市大兴区经济技术开发  
区科谷一街8号院8号楼8层801

(72) 发明人 田士涛 李洋 皮特 赵鹏  
朱志豪 陈海蝶

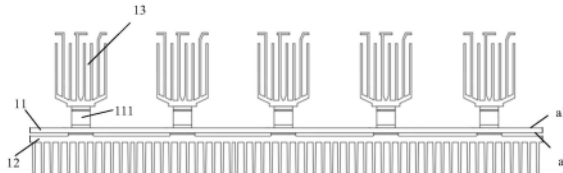
(74) 专利代理机构 北京善任知识产权代理有限  
公司 11650  
专利代理师 纪晓萌 孟桂超

(51) Int. Cl.  
H01L 23/367 (2006.01)  
G06F 1/20 (2006.01)  
H01L 23/467 (2006.01)  
H05K 7/20 (2006.01)

权利要求书1页 说明书8页 附图6页

(54) 实用新型名称  
一种运算装置和散热装置

(57) 摘要  
本申请公开一种运算装置和散热装置。其中,该运算装置,包括:电路板,电路板的第一表面设置有至少一个运算单元;第一散热组件,设置于电路板的第二表面,第二表面与第一表面相背;至少一个第二散热组件,分别对应设置于至少一个运算单元的封装上。通过本申请,能够提高运算装置的散热效率。



1. 一种运算装置,其特征在于,包括:  
电路板,电路板的第一表面设置有至少一个运算单元;  
第一散热组件,设置于所述电路板的第二表面,所述第二表面与所述第一表面相背;  
至少一个第二散热组件,分别对应设置于所述至少一个运算单元的封装上;  
所述第二散热组件设置有多组;每组第二散热组件的高度沿气流方向逐渐增加;和/或,每组第二散热组件的长度沿气流方向逐渐增加。
2. 根据权利要求1所述的运算装置,其特征在于,所述电路板为铝基板。
3. 根据权利要求1所述的运算装置,其特征在于,所述至少一个运算单元中的每一个运算单元的封装上设置有金属镀层,所述每一个第二散热组件焊接于所述金属镀层。
4. 根据权利要求1至3任一项所述的运算装置,其特征在于,所述第二散热组件上平行设置有多组散热翅片。
5. 根据权利要求1至3任一项所述的运算装置,其特征在于,当所述至少一个第二散热组件为多个第二散热组件时,所述多个第二散热组件间隔设置,所述多个第二散热组件中相邻的第二散热组件之间的间隙形成气流通道;气体由所述气流通道流经所述多个第二散热组件。
6. 根据权利要求1所述的运算装置,其特征在于,所述运算装置还包括连接件,所述第一散热组件通过所述连接件可拆卸地与所述电路板连接。
7. 根据权利要求6所述的运算装置,其特征在于,所述第一散热组件与所述第二表面之间填充有导热材料,所述导热材料用于密封所述第一散热组件与所述电路板之间的缝隙。
8. 根据权利要求1所述的运算装置,其特征在于,所述运算装置还包括:进风组件和出风组件,所述进风组件设置于所述第一散热组件和/或所述至少一个第二散热组件的一侧,所述出风组件设置于所述第一散热组件和/或所述至少一个第二散热组件的另一侧;其中,所述进风组件用于向所述第一散热组件和/或所述至少一个第二散热组件输送气体,所述出风组件用于将流经所述第一散热组件和/或所述至少一个第二散热组件的气体输出。
9. 一种散热装置,其特征在于,包括:如权利要求1至8任一项所述的第一散热组件和至少一个第二散热组件,所述第一散热组件和所述至少一个第二散热组件用于对所述至少一个运算单元工作时产生的热量进行散热。

## 一种运算装置和散热装置

### 技术领域

[0001] 本申请涉及电子设备技术领域,尤其涉及一种运算装置和散热装置。

### 背景技术

[0002] 随着半导体技术的发展,高密度和大功率器件成为主流,常用的手段是将多个处理芯片组成串联结构设置在电路板上构建运算板,并将多块运算板组装成高性能计算设备。这种芯片排列方式能够极大地提高设备的运算处理能力,但是由于芯片的集成化密度很高,其在运行时产生大量的热量,故需要在芯片位置加设散热片逸散芯片产生的热量。

[0003] 目前,电路板正面散热片的常用安装方式是将一块整体的散热片安装在整个电路板上,从而对所有芯片进行散热降温。由于散热片加工公差的存在以及芯片高度的差异,整体式散热片会与部分芯片接触不良,散热片与芯片之间填充的导热脂也会存在较大的厚度差异,一方面使得芯片整体的均温特性变差,散热效率变低,另一方面有可能对部分较高的芯片造成挤压,使该部分芯片由于压力过大而损坏。

### 实用新型内容

[0004] 本申请提供了一种运算装置和散热装置,能够提高运算装置的散热效率。

[0005] 第一方面,本申请提供一种运算装置,包括:电路板,电路板的第一表面设置有至少一个运算单元;第一散热组件,设置于电路板的第二表面,第二表面与第一表面相背;至少一个第二散热组件,分别对应设置于至少一个运算单元的封装上。

[0006] 在一些可能的实施方式中,电路板为铝基板。

[0007] 在一些可能的实施方式中,至少一个运算单元中的每一个运算单元的封装上设置有金属镀层,每一个第二散热组件焊接于金属镀层。

[0008] 在一些可能的实施方式中,第二散热组件上平行设置有多个散热翅片。

[0009] 在一些可能的实施方式中,第二散热组件设置有多组,每组第二散热组件的高度和/或每组第二散热组件的长度沿气流方向逐渐增加。

[0010] 在一些可能的实施方式中,当至少一个第二散热组件为多个第二散热组件时,多个第二散热组件间隔设置,多个第二散热组件中相邻的第二散热组件之间的间隙形成气流通道;气体由气流通道流经多个第二散热组件。

[0011] 在一些可能的实施方式中,运算装置还包括连接件,第一散热组件通过连接件可拆卸地与电路板连接。

[0012] 在一些可能的实施方式中,第一散热组件与第二表面之间填充有导热材料,导热材料用于密封第一散热组件与电路板之间缝隙。

[0013] 在一些可能的实施方式中,运算装置还包括:进风组件和出风组件,进风组件设置于第一散热组件和/或至少一个第二散热组件的一侧,出风组件设置于第一散热组件和/或至少一个第二散热组件的另一侧;其中,进风组件用于向第一散热组件和/或至少一个第二散热组件输送气体,出风组件用于将流经第一散热组件和/或至少一个第二散热组件的气

体输出。

[0014] 第二方面,本申请提供一种散热装置,该散热装置包括:如第一方面的运算装置中的第一散热组件和至少一个第二散热组件,第一散热组件和至少一个第二散热组件用于对至少一个运算单元工作时产生的热量进行散热。

[0015] 本申请提供的技术方案与现有技术相比存在的有益效果是:

[0016] 在本申请中,电路板第一表面上的每个运算单元通过一个第二散热组件散热,电路板的第二表面通过第一散热组件散热。如此,通过双面散热提高散热效果,并且每个运算单元通过单独的第二散热组件散热,运算单元能够和第二散热组件充分紧贴,在进一步提高散热效果的同时,还避免了整体式散热组件挤压损坏运算单元的情况。

[0017] 应当理解的是,以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的,并不能限制本申请。

## 附图说明

[0018] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本申请的实施例,并与说明书一起用于解释本申请的原理。

[0019] 图1所示为本申请实施例中运算装置的一种结构示意图;

[0020] 图2所示为本申请实施例中第二散热组件的一种结构示意图;

[0021] 图3所示为本申请实施例中第二散热组件的另一种结构示意图;

[0022] 图4所示为本申请实施例中的第二散热组件的俯视图;

[0023] 图5所示为本申请实施例中第二散热组件为多组时的结构示意图;

[0024] 图6a所示为本申请实施例中的运算装置的另一种结构示意图的主视图;

[0025] 图6b所示为本申请实施例中的运算装置的另一种结构示意图的俯视图;

[0026] 图6c所示为本申请实施例中的运算装置的另一种结构示意图的侧视图;

[0027] 图7所示为本申请实施例中运算装置的另一种结构示意图;

[0028] 图8所示为本申请实施例中的供电组件的结构示意图;

[0029] 图9所示为本申请实施例中的运算装置的另一种结构示意图;

[0030] 图10所示为本申请实施例中的运算装置的另一种结构示意图。

[0031] 以上各图中:

[0032] 10、运算装置;11、电路板;12、第一散热组件;13、第二散热组件;a1、第一表面;a2、第二表面;111、运算单元;21、散热翅片;22、导热面;31、散热翅片;32、导热金属管;321、导热面;60、连接件;61、螺母;62、螺钉;63、空隙;71、第一焊接层;72、金属镀层;73、第二焊接层;74、导热层;80、供电组件;81、正极单元;82、负极单元;90、连接组件;101、进风组件;102、出风组件。

## 具体实施方式

[0033] 这里将详细地对示例性实施例进行说明,其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时,除非另有表示,不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本申请相一致的所有实施方式。相反,它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本申请的一些方面相一致的装置的例子。

[0034] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里申请的发明后,将容易想到本申请的其它实施方案。本申请旨在涵盖本申请的任何变型、用途或者适应性变化,这些变型、用途或者适应性变化遵循本申请的一般性原理并包括本申请未申请的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的,本申请的真实范围和精神由权利要求指出。

[0035] 为了说明本申请的技术方案,下面通过具体实施例来进行说明。

[0036] 随着半导体技术的发展,高密度和大功率器件成为主流,尤其是在人工智能及大数据集成运算领域,常用的手段是将多个处理芯片组成串联结构设置在电路板上构建运算板,并将多块运算板组装成高性能计算设备,这种芯片排列方式能够极大地提高设备的运算处理能力,但是由于芯片的集成化密度很高,其在运行时产生大量的热量,若不能及时逸散所产生的热量,则会对半导体芯片造成损害,故需要在芯片位置加设散热片逸散芯片产生的热量。

[0037] 目前,电路板正面散热片的常用安装方式是将一块整体的散热片安装在整个电路板上,通过弹性压紧元件使得散热片与电路板上所有芯片相接触,对所有芯片进行散热降温。由于散热片加工公差的存在以及芯片高度的差异,整体式散热片会与部分芯片接触不良,散热片与芯片之间填充的导热脂也会存在较大的厚度差异,这样一方面使得芯片整体的均温特性变差,另一方面有可能对部分较高的芯片造成挤压,使该部分芯片由于压力过大而损坏。

[0038] 为解决上述问题,本申请实施例提供一种运算装置,图1所示为本申请实施例中运算装置的结构示意图,参见图1,该运算装置10包括:电路板11、第一散热组件12以及至少一个第二散热组件13。电路板11的第一表面a1设置有至少一个运算单元111;第一散热组件12设置于电路板11的第二表面a2,第二表面a2与第一表面a1相背;至少一个第二散热组件13分别对应设置于至少一个运算单元111的封装上。

[0039] 需要说明的是,电路板11上具有实现预定功能的电路。电路板11上的电路可以采用任意线路板制作工艺制成。例如,蚀刻法、预涂覆感光铜板法等。电路板11可以作为运算单元111的载体,为每个设置在电路板11上的运算单元111之间提供电气连接和/或绝缘,运算单元111可以通过电路板11的连接和固定,组成实现特定功能的电子电路。

[0040] 其中,运算单元111可以是设置在电路板11上具有计算功能的电子元件,例如运算单元111可以是中央处理器(Central Processing Unit,CPU)、图形处理器(graphics processing unit,GPU)以及微控制单元(Microcontroller Unit,MCU)等。至少一个运算单元111的数量为多个时,每个运算单元111可以是相同的电子元件或者也可以是不同的电子元件。例如,一个电路板11上可以同时设置多个相同的CPU,或者一个电路板11上也可以分别设置有CPU、GPU等。

[0041] 另外,运算单元111的封装可以是用于将运算单元111包裹起来的外壳,外壳起着安放、固定、密封、保护运算单元111和增强运算单元111散热性能的作用。同时,外壳还可以是沟通运算单元111与外部电路的桥梁。运算单元111上的接点通过导线连接到封装外壳对应的多个引脚上,这些引脚又通过电路板11上对应的接口与电路板11建立连接。或者,运算单元111上的接点也可以是通过导线连接到封装外壳对应的多个接口上,这些接口可以通过与电路板11上对应的多个引脚,与电路板11建立连接。

[0042] 在一些实施例中,第一散热组件12与第二散热组件13可以是任意类型的散热器。例如,水冷式散热器、风冷式散热器等。第一散热组件12与第二散热组件13的类型可以相同或者也可以不同,只需要保证每个第二散热组件13分别为对应的运算单元111进行散热,第一散热组件12对整个电路板11的第二表面a2进行散热即可,本申请实施例对第一散热组件12与第二散热组件13的类型不进行限制。

[0043] 在一些实施例中,为了提高散热效率,使第一散热组件12和第二散热组件13能够快速吸收热量,并能快速将热量传递至外部环境中,第一散热组件12和第二散热组件13可以采用导热性好的金属或金属合金材料制成,例如采用铝、铜、铝合金或者铜合金等材料。

[0044] 在本申请实施例中,电路板11第一表面a1上的每个运算单元111通过一个第二散热组件13散热,电路板11的第二表面a2通过第一散热组件12散热。如此,通过双面散热提高散热效果,并且每个运算单元111通过单独的第二散热组件13散热,运算单元111能够和第二散热组件13充分紧贴,在进一步提高散热效果的同时,还避免了整体式散热组件挤压损坏运算单元111的情况。

[0045] 在一些实施例中,运算单元111可以固定设置在电路板11上,或者运算单元111也可以可拆卸设置在电路板11上。例如,运算单元111固定设置在电路板11上时,运算单元111上的引脚与电路板11上的接点之间可以通过金属焊接的方式固定。或者,运算单元111可拆卸设置在电路板11上时,运算单元111上的引脚与电路板11上的接点之间可以接触设置,通过外设可拆卸式的固定支架将运算单元111固定在电路板11上。

[0046] 在一些可能的实施方式中,电路板11可以为铝基板。

[0047] 可以理解的,目前电路板多采用FR4材料,FR4材料热稳定性好,绝缘性能优良,高温过炉时不易发生屈曲变形,但是FR4材料为各向异性材料,在垂直于板面的方向导热率较低,导热性差,不利于芯片产生的热量导向电路板背面的散热组件。在高散热要求的场合,采用FR4材料的电路板不能满足要求。在本申请实施例中,电路板11采用铝基板材料,基于铝基板均温特性优良的特点,可以提高电路板11背面散热组件的散热效率。

[0048] 在一些可能的实施方式中,第二散热组件13上可以平行设置有多个散热翅片。

[0049] 可以理解的,以第二散热组件13为散热器为例,利用散热器对运算单元111产生的热量进行散热的工作原理是:通过将散热器与运算单元111的表面接触,使散热器能够吸收运算单元111产生的热量,散热器再将热量传递至外部环境中。为了使散热器在吸收热量后能够快速将热量传递至外部环境中,可以通过增大散热器散热面积实现。

[0050] 示例性的,图2所示为本申请实施例中第二散热组件13的一种结构示意图,参见图2,第二散热组件13上平行设置有多个散热翅片21,多个散热翅片21固定在第二散热组件13的导热面22上。其中,导热面22用于和运算单元111接触,从而吸收运算单元111产生的热量。

[0051] 需要说明的是,基于实际应用需求,第二散热组件13可以不局限于如上述图2所示平行设置的散热翅片21结构,多个散热翅片21还可以设计为各种规则或不规则的形状以增大散热面积,从而更快更好的帮助运算单元111散热。

[0052] 示例性的,图3所示为本申请实施例中第二散热组件13的另一种结构示意图,参见图3,第二散热组件13上平行设置多个散热翅片31,多个散热翅片31通过导热金属管32固定在一起。其中,导热金属管32上存在导热面321,导热面321用于和运算单元111接触,从而吸

收运算单元111产生的热量。

[0053] 在一些可能的实施方式中,至少一个运算单元111中的每一个运算单元111的封装上设置有金属镀层,每一个第二散热组件13焊接于金属镀层。

[0054] 可以理解的,以第二散热组件13为散热器为例,散热器通常采用金属或者金属材料制成,而运算单元111的封装常用的材料可以是塑料、陶瓷、玻璃等。通过在运算单元111上设置金属镀层,能够使第二散热组件13更好的与运算单元111的封装焊接在一起。同时,在运算单元111上设置金属镀层,也可以起到一定的屏蔽作用,防止外界辐射干扰源影响运算单元111。

[0055] 在一些实施例中,金属镀层可以是任意类型金属材料的镀层,例如金属镀层可以是铜金属镀层、银金属镀层、金金属镀层等。

[0056] 在一些实施例中,为了避免高温损坏运算单元111,第二散热组件13与金属镀层之间焊接的焊接材料可以是熔点低的材料。例如焊接材料可以是锡膏、锡丝等。

[0057] 在一些实施例中,第二散热组件13固定在运算单元111的封装上,也可以通过外设的固定结构实现。在另一些实施例中,第二散热组件13固定在运算单元111的封装上,还可以是通过导热胶粘接实现的。

[0058] 在一些可能的实施方式中,至少一个第二散热组件13为多个第二散热组件13时,多个第二散热组件13间隔设置,多个第二散热组件13中相邻的第二散热组件13之间的间隙形成气流通道;气体由气流通道流经多个第二散热组件13。

[0059] 示例性的,图4所示为本申请实施例中的第二散热组件13的俯视图,参见图4,相邻的第二散热组件13之间存在间隙,形成能够流经气体的气流通道。第二散热组件13吸收运算单元111的热量后,通过散热翅片将吸收的热量传递至外部环境中。流经第二散热组件13的气体可以被散热翅片加热,从而带走散热翅片上的热量,降低第二散热组件13的温度,实现散热的效果。

[0060] 在一些实施例中,为了能够快速带走第二散热组件13的热量,流经第二散热组件13的气体可以是具有高比热容的气体,例如该气体可以是空气、二氧化碳、氦气等。

[0061] 在一些可能的实施方式中,第二散热组件13设置有多组,每组第二散热组件13的高度和/或每组第二散热组件13的长度沿气流方向逐渐增加。

[0062] 可以理解的,以第二散热组件13位散热器为例进行说明,散热器在吸收热量后,将热量传递至外部环境中,会导致散热器周围的空气温度升高。升温后的空气沿气流方向流动时,沿气流方向上的第二散热组件13会被升温后的空气加热,导致沿气流方向上的各第二散热组件13的温度会越来越高。因此,为了加快气流方向上各第二散热组件13的散热,保证运算装置10整体的温度均匀,可以沿气流方向逐渐增大第二散热组件13的大小,从而提高第二散热组件13的散热面积,以实现第二散热组件13的快速降温,提高散热效率。

[0063] 在一些实施例中,增加第二散热组件13的高度和/或增加第二散热组件13的长度,可以通过增加第二散热组件13中的散热翅片的尺寸和/或增加散热翅片的数量。

[0064] 示例性的,图5所示为本申请实施例中第二散热组件13为多组时的结构示意图,参见图5,沿气流方向,第二散热组件13的高度以及第二散热组件13的长度逐渐增加。

[0065] 在一些可能的实施方式中,仍参见图5,运算装置10还可以包括连接件,第一散热组件12通过连接件可拆卸地与电路板11连接。

[0066] 其中,连接件可以是任意能够将第一散热组件12和电路板11连接在一起的结构。例如,连接件可以是螺栓结构、卡扣结构等。

[0067] 示例性的,以连接件为螺栓结构为例,图6所示为本申请实施例中的运算装置10的结构示意图。其中,图6a所示为本申请实施例中的运算装置10的另一种结构示意图的主视图,参见图6a,连接件60包括螺母61以及螺钉62,其中,螺母61设置在电路板11的第一表面a1,螺钉62能够穿过第一散热组件12以及电路板11与螺母61连接,将第一散热组件12固定在电路板11的第二表面a2。图6b所示为本申请实施例中的运算装置10的另一种结构示意图的俯视图,参见图6b,在电路板11的第一表面a1设置有多个螺母61。其中,螺母61设置在各第二散热组件13之间的间隙。图6c所示为本申请实施例中的运算装置10的另一种结构示意图的侧视图,参见图6c,第一散热组件12上存在多个空隙63,螺钉62能够通过空隙63并穿过电路板11与螺母61连接在一起。

[0068] 需要说明的是,由于电路板上设置有电子电路,为了避免螺栓结构锁紧程度过高导致设置在电路板11上的螺母61损坏电路板11,在电路板11与螺母61之间还可以设置有绝缘垫片。

[0069] 在一些可能的实施方式中,第一散热组件12与第二表面a2之间填充有导热材料,导热材料用于密封第一散热组件12与电路板11之间的缝隙。

[0070] 可以理解的,电路板11的第二表面a2与第一散热组件12连接在一起时,两者之间的接触面由于不完全平行可能存在缝隙。导致电路板11的第二表面a2与第一散热组件12之间不能充分接触,接触面积会比较小,进而导致第二表面a2上的热量传输至第一散热组件12的速率不高,影响散热效率。在本申请实施例中,通过在第一散热组件12与第二表面a2之间填充导热材料,密封第一散热组件12与电路板11之间的缝隙,使第一散热组件12与电路板11之间的接触面积增大,能够提高散热效率。

[0071] 在一些实施例中,为了避免频繁的更换导热材料,导热材料可以选用具有较低蒸发损失特性的材料。例如,导热材料可以是液态的导热硅脂、液金等。

[0072] 下面以具体的实施例对本申请所提供的运算装置10进行说明。图7所示为本申请实施例中运算装置10的另一种结构示意图,参见图7,电路板11的第一表面a1上设置有一个运算单元111,运算单元111与电路板11之间通过第一焊接层71固定在一起。运算单元111的封装上具有金属镀层72,第二散热组件13与金属镀层72通过第二焊接层73固定在一起。第一散热组件12与电路板的第二表面a2连接,第一散热组件12与电路板的第二表面a2之间填充有导热材料构成的导热层74。

[0073] 在一些实施例中,运算装置10还包括供电组件,供电组件用于为设置在电路板11上的运算单元111供电。图8所示为本申请实施例中的供电组件80的结构示意图,参见图8,供电组件80包括正极单元81和负极单元82,正极单元81和负极单元82均设置在电路板11的第一表面a1上。

[0074] 示例性的,正极单元81和负极单元82由具有导电性的金属或非金属材料制成,例如铜、金、石墨等。

[0075] 在一些实施例中,电路板11上设置的电路中,具有将供电组件80与设置在电路板11上的每个运算单元111连接起来的电路结构。供电组件80通过电路板11中的电路实现为运算单元111供电。

[0076] 在一些实施例中,正极单元81和负极单元82可以是嵌设在电路板11中的电子元件,或者,正极单元81和负极单元82也可以是通过固定结构固定在电路板11上。

[0077] 示例性的,固定结构可以是多个螺栓结构,多个螺栓结构分布在正极单元81和负极单元82的不同位置,将正极单元81和负极单元82固定在电路板11上。或者固定结构也可以是多个卡扣结构,多个卡扣结构分布在正极单元81和负极单元82边缘的不同位置,卡扣结构闭合时,正极单元81和负极单元82被固定在电路板11上。或者固定结构还可以是粘性胶,正极单元81和负极单元82通过粘性胶粘连在电路板11上。

[0078] 在一些实施例中,运算装置10还可以包括连接组件,连接组件用于作为运算装置10的信号输入和输出的端口。

[0079] 示例性的,图9所示为本申请实施例中的运算装置10的再一种结构示意图,参见图9,连接组件90设置在电路板11上,用于作为其他设备进行信息交互的信号输入输出接口。

[0080] 可以理解的,连接组件90作为信号输入输出的接口,接口的类型可以不局限于如上述图9所示的结构类型,也可以基于实际需求自行选择。例如,连接组件90可以是通用串行总线(Universal Serial Bus,USB)、高清数字显示接口(display port,DP)等。或者,信号的输入输出是通过无线信号传输实现的,此时,连接组件90还可以是集成在电路板11中的无线信号传输模组。例如,无线保真(wireless fidelity,Wi-Fi)、蓝牙等。

[0081] 在一些可能的实施方式中,运算装置10还包括:进风组件和出风组件,进风组件设置于第一散热组件和/或至少一个第二散热组件的一侧,出风组件设置于第一散热组件和/或至少一个第二散热组件的另一侧;其中,进风组件用于向第一散热组件和/或至少一个第二散热组件输送气体,出风组件用于将流经第一散热组件和/或至少一个第二散热组件的气体输出。

[0082] 示例性的,图10所示为本申请实施例中的运算装置10的另一种结构示意图,参见图10,进风组件101和出风组件102的数量均为两个,进风组件101和出风组件102分别设置在电路板11的两端。

[0083] 示例性的,以流经运算装置10的气体为空气为例,进风组件101面向运算装置10内吹风,能够加快运算装置10内的空气流速,带动运算装置10内的热量从出风组件102处输出。出风组件102能够将运算装置10内的空气从运算装置10内输出至外部环境中,加快运算装置10的散热。

[0084] 在一些实施例中,进风组件和出风组件可以是相同的类型的风扇结构。

[0085] 可以理解的,风扇结构一端吹风时,由于空气对流在吹风方向的背面形成负压环境,能够抽取吹风方向的背面的空气。因此,进风组件和出风组件为相同类型的风扇结构时,只需要将进风组件吹风的方向面向出风组件吹风方向的背面。如此,进风组件面向运算装置10内吹风,能够加快运算装置10内的空气流速,同时,出风组件的抽气效果还能够加快空气从运算装置10内输出的速度,能够提高运算装置10的散热效率。

[0086] 在本申请实施例中,电路板11第一表面a1上的每个运算单元111通过一个第二散热组件13散热,电路板11的第二表面a2通过第一散热组件12散热。如此,通过双面散热提高散热效果,并且每个运算单元111通过单独的第二散热组件13散热,运算单元111能够和第二散热组件13充分紧贴,在进一步提高散热效果的同时,还避免了整体式散热组件挤压损坏运算单元111的情况。

[0087] 基于相同的发明构思,本申请实施例提供一种散热装置,该散热装置可以包括上述一个或者多个实施例所述的运算装置10中的第一散热组件12和至少一个第二散热组件13。

[0088] 其中,第一散热组件12和至少一个第二散热组件13用于对至少一个运算单元111工作时产生的热量进行散热。

[0089] 在本申请实施例中,电路板11第一表面a1上的每个运算单元111通过一个第二散热组件13散热,电路板11的第二表面a2通过第一散热组件12散热。如此,通过双面散热提高散热效果,并且每个运算单元111通过单独的第二散热组件13散热,运算单元111能够和第二散热组件13充分紧贴,在进一步提高散热效果的同时,还避免了整体式散热组件挤压损坏运算单元111的情况。

[0090] 本领域技术人员可以理解,上述实施例中各步骤的序号的大小并不意味着执行顺序的先后,各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定,而不应对本申请实施例的实施过程构成任何限定。

[0091] 以上所述实施例仅用以说明本申请的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的精神和范围,均应包含在本申请的保护范围之内。

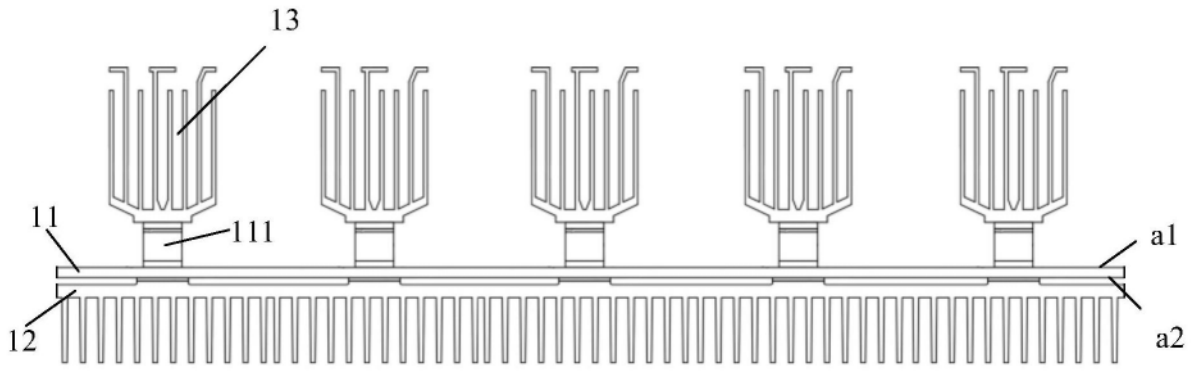


图1

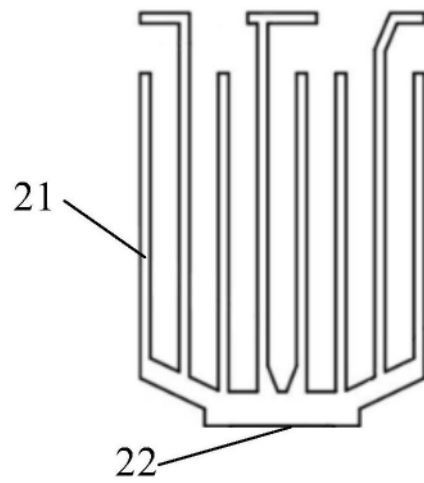


图2

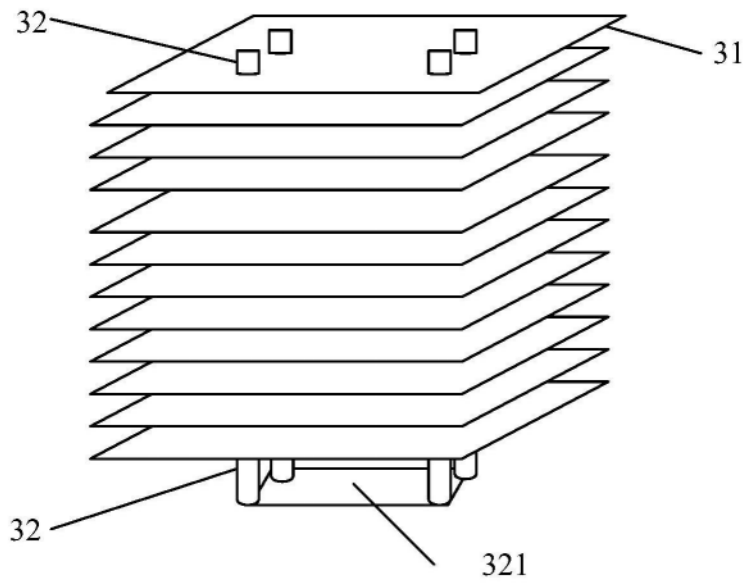


图3

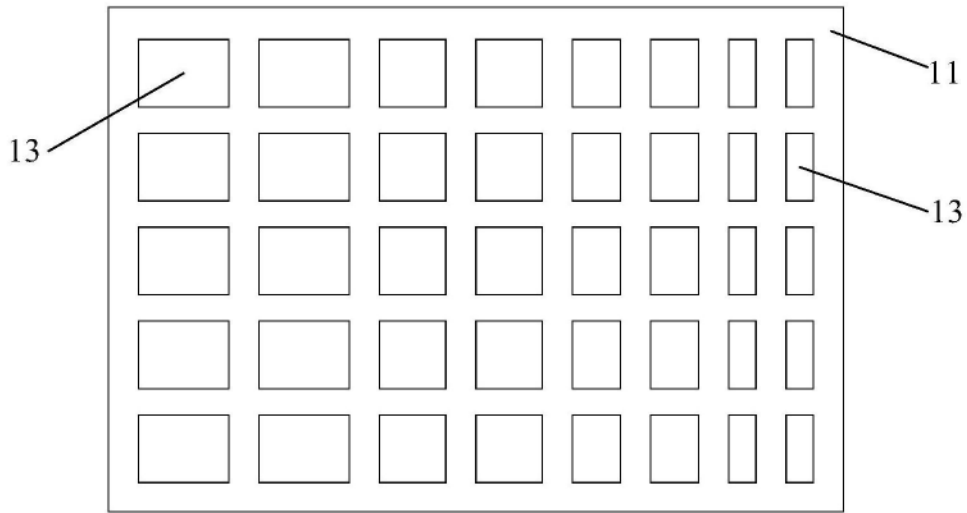


图4

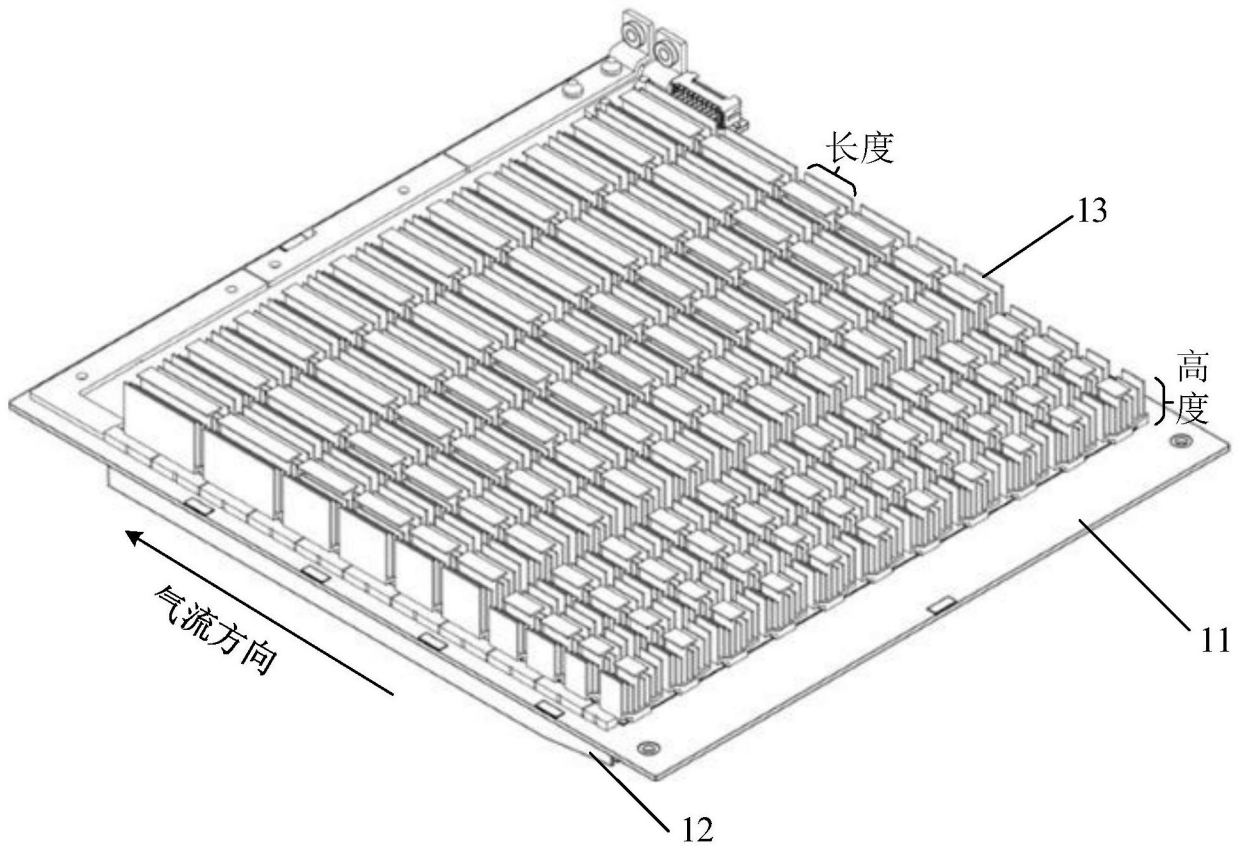


图5

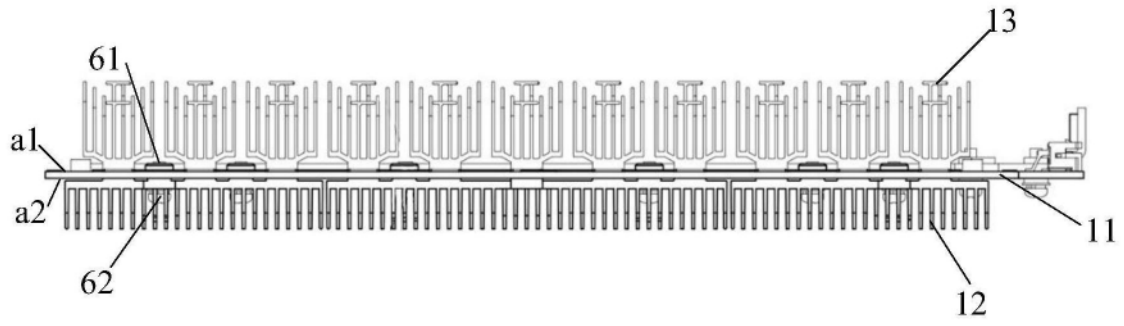


图6a

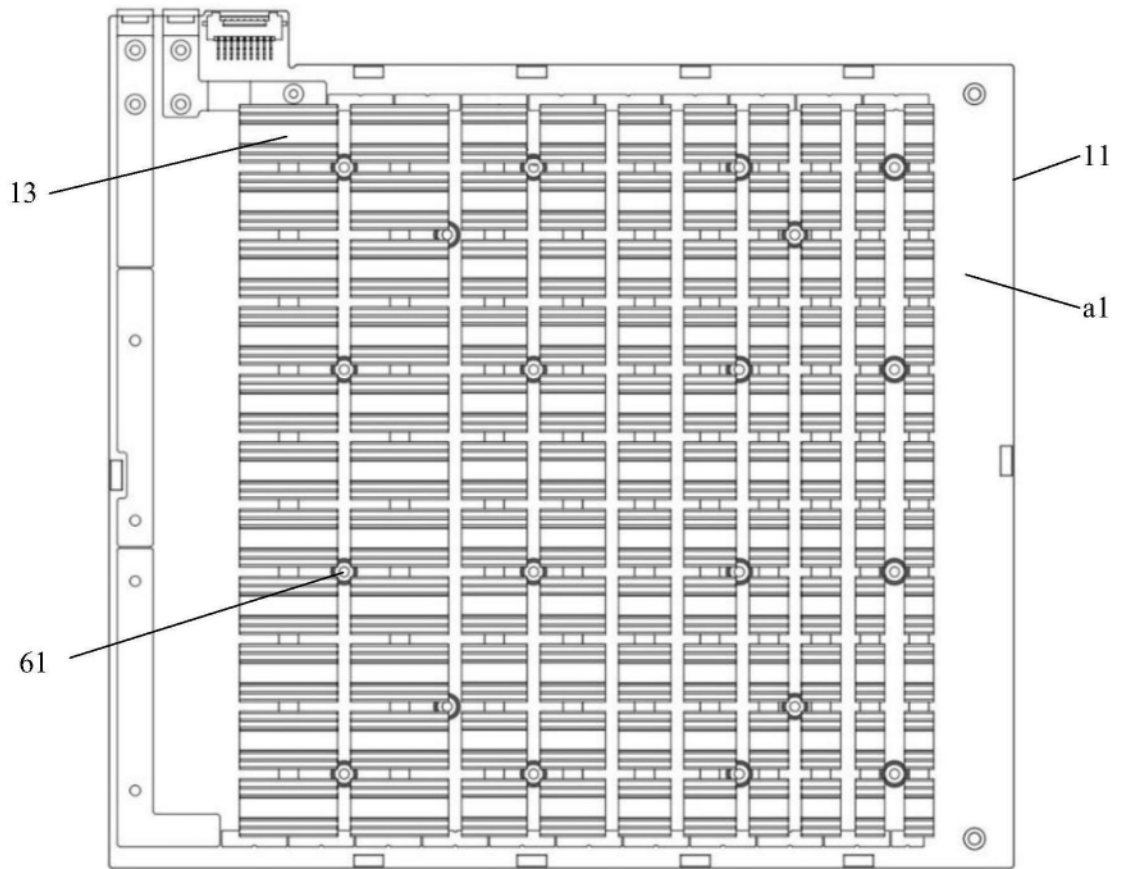


图6b

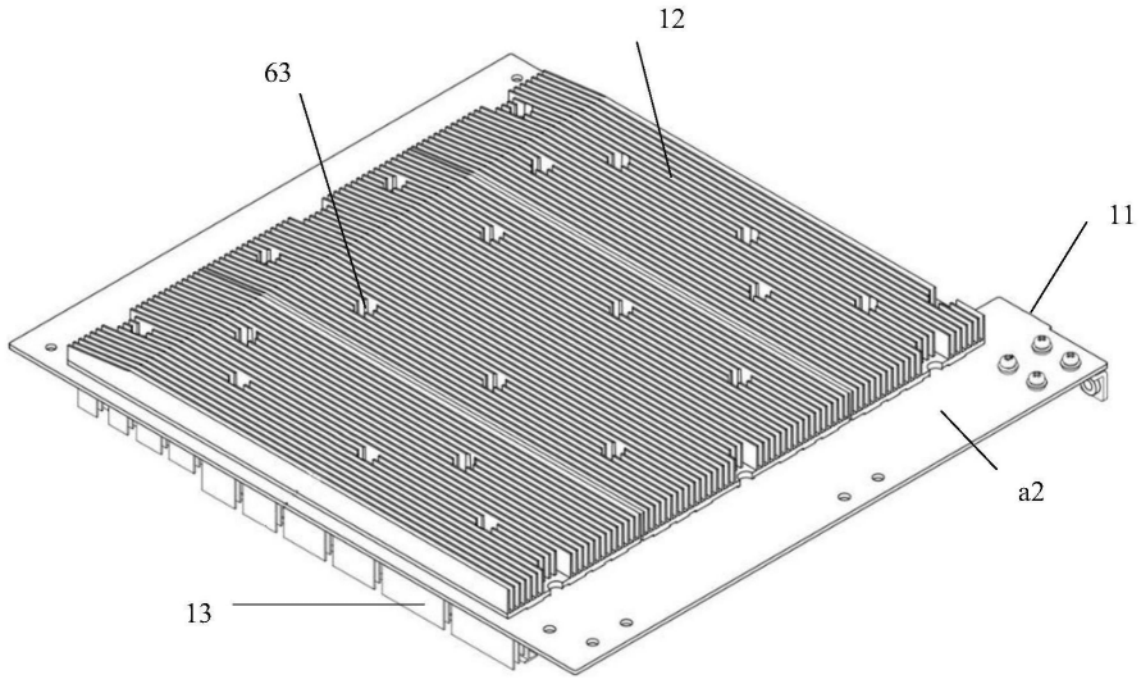


图6c

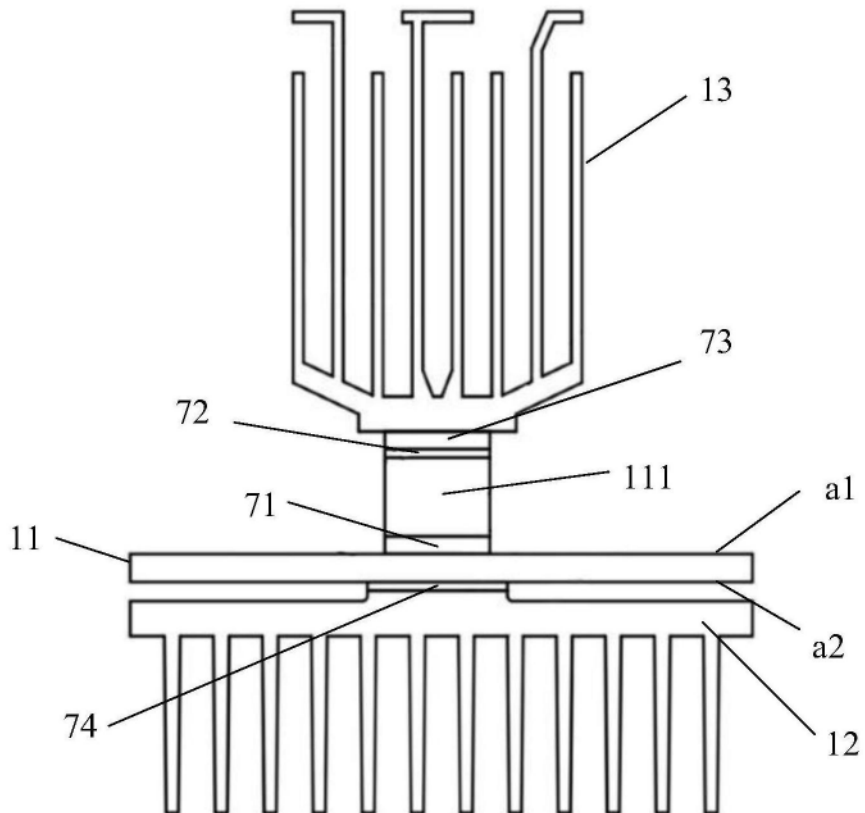


图7

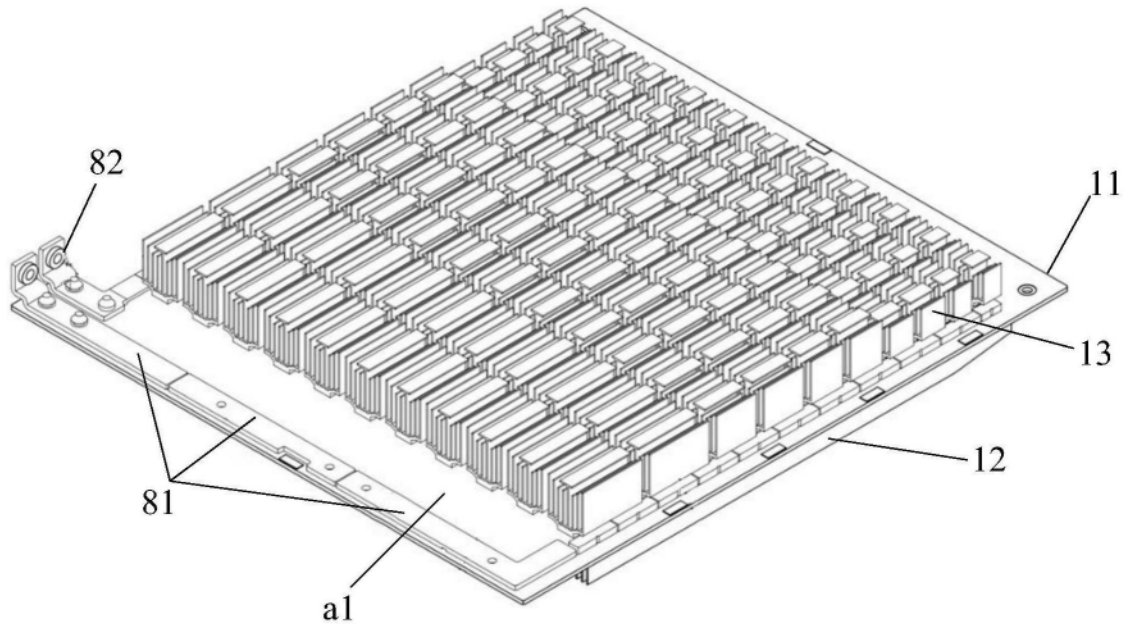


图8

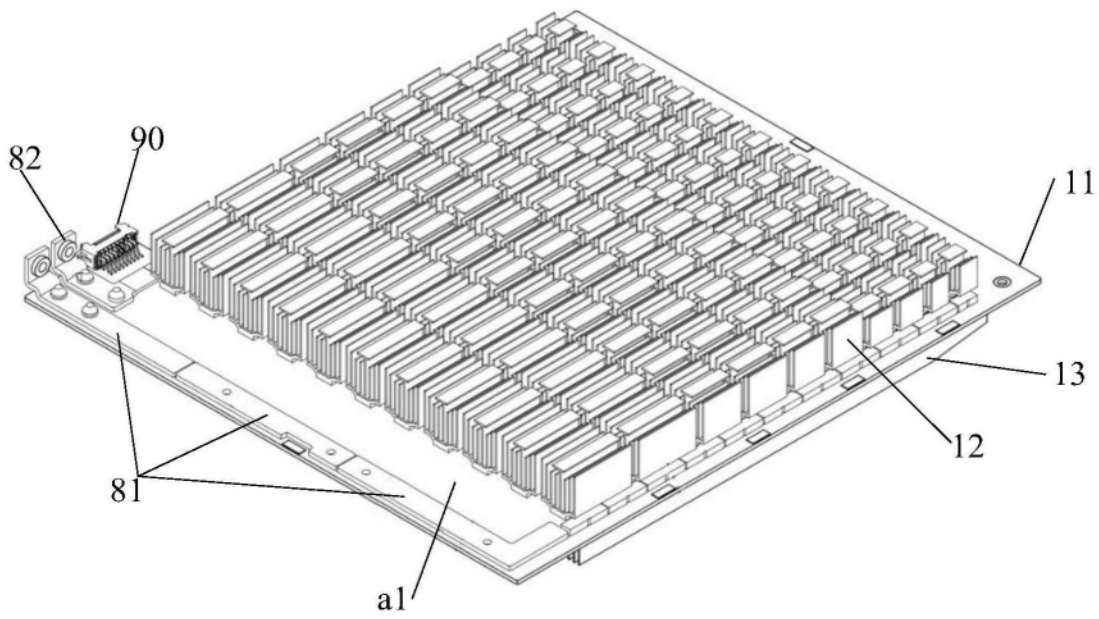


图9

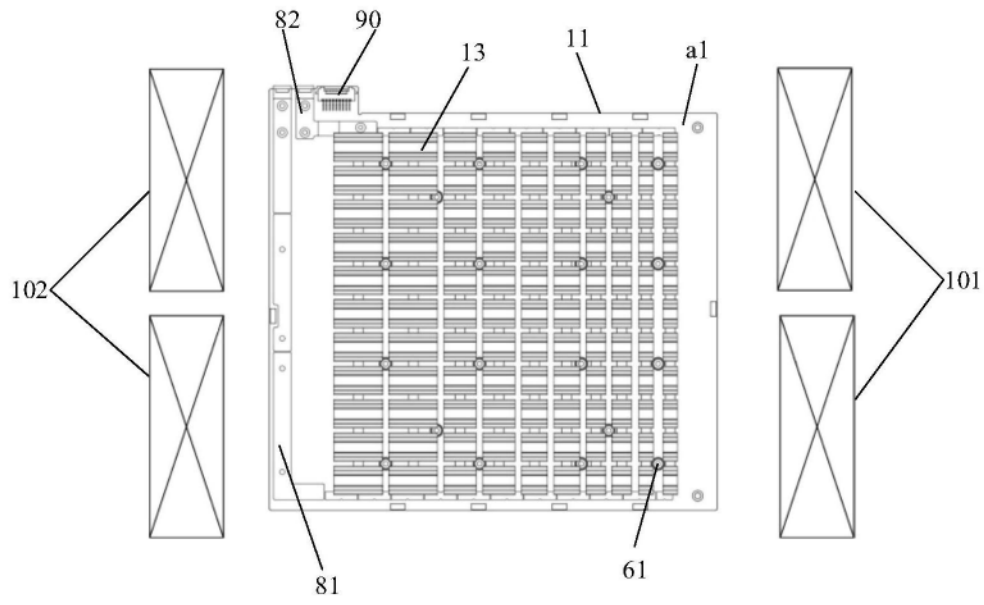


图10