



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115437481 A

(43) 申请公布日 2022.12.06

(21) 申请号 202211041871.9

(22) 申请日 2022.08.29

(71) 申请人 苏州浪潮智能科技有限公司

地址 215100 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 宗斌

(74) 专利代理机构 济南舜源专利事务所有限公司 37205

专利代理师 刘宝

(51) Int. Cl.

G06F 1/20 (2006.01)

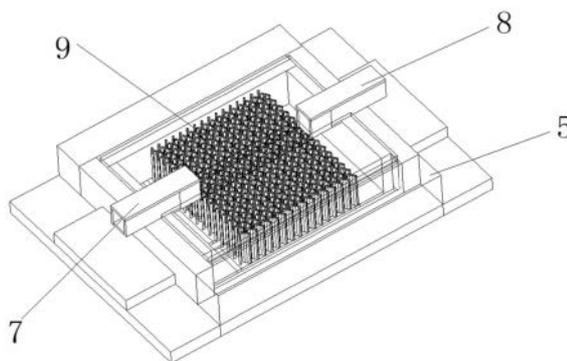
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

### (54) 发明名称

一种散热冷板及柔性冷板散热装置

### (57) 摘要

本发明提供一种散热冷板及柔性冷板散热装置,属于芯片冷板散热领域,所述散热冷板包括冷板本体,所述冷板本体沿纵向设置有至少两排倾斜间隔板,每排倾斜间隔板沿横向平行设置有至少两个倾斜间隔板,且任意相邻的两排倾斜间隔板的倾斜方向之间存在夹角,任意相邻的两排倾斜间隔板中的所有倾斜间隔板依次交错放置,从而使冷板本体上形成多条锯齿状的换热通道,这样当有冷却液流经该散热冷板时,本发明可通过上述倾斜间隔板所形成的曲折的换热通道增加冷却液的换热行程,以及其与冷板本体的接触面积,即增加整个散热冷板的换热面积和导热面积,进而大大提升整个散热冷板的换热效率,并使其在对芯片降温时能够快速、有效地降低芯片温度。



1. 一种散热冷板,其特征在于,包括冷板本体,所述冷板本体沿纵向设置有至少两排倾斜间隔板,每排倾斜间隔板沿横向平行设置有至少两个倾斜间隔板,且任意相邻的两排倾斜间隔板的倾斜方向之间存在夹角,任意相邻的两排倾斜间隔板中的所有倾斜间隔板依次交错放置。

2. 根据权利要求1所述的散热冷板,其特征在于,任意相邻的两排倾斜间隔板的倾斜间隔板数量相同。

3. 根据权利要求1所述的散热冷板,其特征在于,任意相邻的两排倾斜间隔板的倾斜方向相互垂直。

4. 根据权利要求1所述的散热冷板,其特征在于,所述倾斜间隔板的排数为偶数。

5. 一种柔性冷板散热装置,其特征在于,包括至少一个冷却箱体,所述冷却箱体设置有冷却腔,所述冷却腔内放置有根据权利要求1-4任意所述的散热冷板,所述散热冷板的上端设置有盖板,所述盖板设置有连通冷却腔的进水口和出水口,所述进水口连通有进水管路,所述出水口连通有出水管路。

6. 根据权利要求5所述的柔性冷板散热装置,其特征在于,所述冷却腔内设置有水流加速组件。

7. 根据权利要求6所述的柔性冷板散热装置,其特征在于,所述水流加速组件设置在散热冷板靠近出水口的一侧。

8. 根据权利要求5或6或7所述的柔性冷板散热装置,其特征在于,所述进水口的外侧设置有螺纹连接部一,所述螺纹连接部一螺纹连接有宝塔头一,所述宝塔头一与进水管路密封连接。

9. 根据权利要求5或6或7所述的柔性冷板散热装置,其特征在于,所述出水口的外侧设置有螺纹连接部二,所述螺纹连接部二螺纹连接有宝塔头二,所述宝塔头二与出水管路密封连接。

10. 根据权利要求5或6或7所述的柔性冷板散热装置,其特征在于,所述冷却箱体的数量大于一个,所有冷却箱体的冷却腔通过管路依次串联。

## 一种散热冷板及柔性冷板散热装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及芯片冷板散热领域,具体涉及一种散热冷板及柔性冷板散热装置。

### 背景技术

[0002] 芯片是计算机运行过程中最为关键的部件,但是芯片在运行过程中会产生大量的热量,会使芯片温度升高,高温是集成电路的大敌,高温不但会导致系统运行不稳,使用寿命缩短,严重时甚至有可能使某些部件烧毁,这样就会对计算机的正常使用造成影响,因此如何对芯片进行有效散热成为目前计算机生产厂商较为关心的问题。

[0003] 目前,常见的芯片散热装置分为水冷式和风冷式,风冷式芯片散热装置的散热效率较低,而且受目前风扇技术的局限,系统风量基本已到极限。能做的就是合理的利用目前现有的风量,达成利用率最大化;常见的水冷式芯片散热装置一般是在芯片的外侧布置有冷板,并通过导热胶层使其与冷板形成良好接触,从而借助导热胶层将芯片的热量传递至冷板,并通过冷板内流通的冷却液将芯片的热量带走,所以现有水冷式芯片散热装置具有较好的散热效果。但是由于现有水冷式芯片散热装置中的冷板结构多如图1中所示,直接由多个相互平行的平板堆叠构成,其内部水流直线流动,从而导致各个换热流道的换热行程短、换热面积较小,进而使其在有限的空间内很难有效地提升散热面积,增加换热效率。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于,针对现有水冷式芯片散热装置所存在的换热面积小、水流流速快、散热效率低等缺陷,提出并设计一种能够有效增加散热面积的散热冷板及柔性冷板散热装置,以提高散热装置的换热效率和散热效率,并将芯片的热量快速、有效地传递出去。

[0005] 为了实现上述目的,一方面,本发明提供了一种散热冷板,其包括冷板本体,所述冷板本体沿纵向设置有至少两排倾斜间隔板,每排倾斜间隔板沿横向平行设置有至少两个倾斜间隔板,且任意相邻的两排倾斜间隔板的倾斜方向之间存在夹角,任意相邻的两排倾斜间隔板中的所有倾斜间隔板依次交错放置,从而使冷板本体上形成多条蜿蜒曲折,并呈锯齿状的换热通道,这样当有冷却液流经该散热冷板时,本发明可通过上述倾斜间隔板所形成的曲折的换热通道增加冷却液的换热行程,以及其与冷板本体的接触面积,即增加整个散热冷板的换热面积和导热面积,进而大大提升整个散热冷板的换热效率,并使其在对芯片降温时能够快速、有效地降低芯片温度。

[0006] 进一步地,任意相邻的两排倾斜间隔板的倾斜间隔板数量相同,且相互交错放置,从而确保冷板本体上能够形成多条曲折的换热通道。

[0007] 进一步地,任意相邻的两排倾斜间隔板的倾斜方向相互垂直,此时,其能够最大程度地改变冷却液的流向,并使其沿折线流动;从而最大程度地增加冷却液与冷板本体的接触面积,即增加整个散热冷板的换热面积和导热面积。

[0008] 进一步地,所述倾斜间隔板的排数为偶数。

[0009] 另一方面,本发明还提供了一种柔性冷板散热装置,其包括至少一个冷却箱体,所述冷却箱体设置有冷却腔,所述冷却腔内放置有上述的散热冷板,所述散热冷板的上端设置有盖板,所述盖板设置有连通冷却腔的进水口和出水口,所述进水口连通有进水管路,所述出水口连通有出水管路。此时,冷却液可先通过进水管路和进水口流入冷却腔内,再流入散热冷板上的蜿蜒曲折的换热通道内,并在流经换热通道的过程中与多个倾斜间隔板进行换热,从而将芯片的热量带走,最后换热后的冷却液再经出水口和出水管路流出。

[0010] 进一步地,所述冷却腔内设置有水流加速组件。这样在对一些高功耗的芯片进行散热处理时,本发明可通过水流加速组件加快冷却腔内冷却液的流速,使换热后的冷却液快速排出,从而增强换热效率。

[0011] 进一步地,所述水流加速组件设置在散热冷板靠近出水口的一侧,从而使其可以有效提升散热冷板附近的流速,并加快散热冷板的换热效率,同时其还能有效降低进水管路和出水管路的压降以及散热功耗,使整个散热装置更加节能高效。

[0012] 进一步地,所述进水口的外侧设置有螺纹连接部一,所述螺纹连接部一螺纹连接有宝塔头一,所述宝塔头一与进水管路密封连接,这样由于本发明采用螺纹连接方式进行宝塔头一的安装,其可对于不同项目的不同需求,本发明只需通过旋转宝塔头一,即可改变其出口方向,并使整个散热装置的结构与所要冷却的芯片结构或CPU结构相适应,从而大大增加了本发明的柔性和安全性。

[0013] 进一步地,所述出水口的外侧设置有螺纹连接部二,所述螺纹连接部二螺纹连接有宝塔头二,所述宝塔头二与出水管路密封连接。这样由于本发明采用螺纹连接方式进行宝塔头二的安装,其可对于不同项目的不同需求,本发明只需通过旋转宝塔头二,即可改变其出口方向,并使整个散热装置的结构与所要冷却的芯片结构或CPU结构相适应,从而大大增加了本发明的柔性和安全性。

[0014] 进一步地,所述冷却箱体的数量大于一个,所有冷却箱体的冷却腔通过管路依次串联,从而使冷却液依次流经各个冷却腔,并依次对各个冷却箱体上方所放置的芯片进行散热处理。

[0015] 从以上技术方案可以看出,本发明具有以下优点:首先,相较于现有的散热冷板而言,本发明所提供的散热冷板能够在单位面积不变的情况下,有效增加冷却液的换热行程和换热面积,以及增加冷却液的换热时间,从而有效提高冷却液的冷却效率;另外,由于本发明所提供的散热冷板由多个交错放置倾斜间隔板构成,本发明所提供的散热冷板还增加了整个散热冷板的结构强度,并使其使用寿命更长;其次,在利用本发明所提供的柔性冷板散热装置对芯片进行散热处理时,其不仅能够快速降低芯片温度,其还能够在上述散热冷板的作用下,有效地降低所对应的冷却液循环系统的压降;另外,本发明还明显降低了模组成本,复用性更强。

## 附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本发明的技术方案,下面将对描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0017] 图1为现有技术中散热冷板的结构示意图。

- [0018] 图2为本发明所提供的散热冷板的结构示意图。
- [0019] 图3为本发明所提供的柔性冷板散热装置的结构示意图。
- [0020] 图4为本发明中冷却箱体去除盖板后的结构示意图。
- [0021] 图5为本发明中宝塔头一的结构示意图。
- [0022] 图中:1、现有散热冷板,2、倾斜间隔板,3、进水管路,4、出水管路,5、冷却箱体,6、盖板,7、宝塔头一,8、宝塔头二,9、散热冷板。

### 具体实施方式

[0023] 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,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做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。

#### [0024] 实施例1

[0025] 如图2所示,本实施例1提供了一种散热冷板,所述散热冷板9包括冷板本体,所述冷板本体沿纵向设置有至少两排倾斜间隔板2,每排倾斜间隔板2沿横向平行设置有至少两个倾斜间隔板2,而且任意相邻的两排倾斜间隔板2的倾斜间隔板2数量相同,任意相邻的两排倾斜间隔板2的倾斜方向之间存在夹角,任意相邻的两排倾斜间隔板2中的所有倾斜间隔板2依次交错放置,从而使冷板本体上形成多条蜿蜒曲折,并呈锯齿状的换热通道,这样当有冷却液流经该散热冷板9时,本实施例1可通过上述倾斜间隔板2所形成的曲折的换热通道增加冷却液的换热行程,以及其与冷板本体的接触面积,即增加整个散热冷板9的换热面积和导热面积,进而大大提升整个散热冷板9的换热效率,并使其在对芯片降温时能够快速、有效地降低芯片温度。

[0026] 此外,作为优选,任意相邻的两排倾斜间隔板2的倾斜方向之间的夹角优选为 $90^{\circ}$ ,这样本实施例1能够最大程度地改变冷却液的流向,并使其沿折线流动;从而最大程度地增加冷却液与冷板本体的接触面积,即增加整个散热冷板9的换热面积和导热面积。

#### [0027] 实施例2

[0028] 如图3至图5所示,本实施例2提供了一种柔性冷板散热装置,其包括至少一个冷却箱体5,所述冷却箱体5设置有冷却腔,所述冷却腔内放置有上述的散热冷板9,所述散热冷板9的上端设置有盖板6,所述盖板6设置有连通冷却腔的进水口和出水口,而且所述进水口所述进水口的外侧设置有螺纹连接部一,所述螺纹连接部一螺纹连接有宝塔头一7,所述宝塔头一7密封连接有进水管路3;所述出水口的外侧设置有螺纹连接部二,所述螺纹连接部二螺纹连接有宝塔头二8,所述宝塔头二8密封连通有出水管路4。此外,为了提高美观性,所述宝塔头一7和宝塔头二8的接头处均包裹有装饰罩。

[0029] 此时,冷却液可先通过进水管路3和进水口流入冷却腔内,再流入散热冷板9上的蜿蜒曲折的换热通道内,并在流经换热通道的过程中与多个倾斜间隔板2进行换热,从而将芯片的热量带走,最后换热后的冷却液再经出水口和出水管路4流出。

[0030] 另外,在对一些高功耗的芯片进行散热处理时,为了提高进一步地提高换热效率,本实施例2还在所述冷却腔内设置有水流加速组件,而且所述水流加速组件优选设置在散热冷板9靠近出水口的一侧,这样本实施例2可通过水流加速组件加快冷却腔内冷却液的流

速,即有效提升散热冷板9附近的流速,使换热后的冷却液快速排出,进而加快散热冷板9的换热效率;同时其还能有效降低进水管路3和出水管路4的压降以及散热功耗,使整个散热装置更加节能高效。

[0031] 此外,在对一些结构复杂、面积较大的芯片进行散热处理时,为了实现精准散热,以及降低单个散热装置的尺寸、占用空间,本实施例2优选设置两个或多个冷却箱体5,并使所有冷却箱体5的冷却腔通过管路依次串联,这样在对芯片进行散热时,可有针对性地将各个冷却箱体5放置在热量较高的地方,并通过旋转宝塔头一7、宝塔头二8使对应的管路的位置与芯片结构、CPU结构等相适应。此时,冷却液可依次流经各个冷却腔,并依次对各个冷却箱体5上方所放置的芯片进行精准散热处理。

[0032] 本发明的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”、“第三”“第四”等(如果存在)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,以便这里描述的本发明的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。此外,术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含。

[0033] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

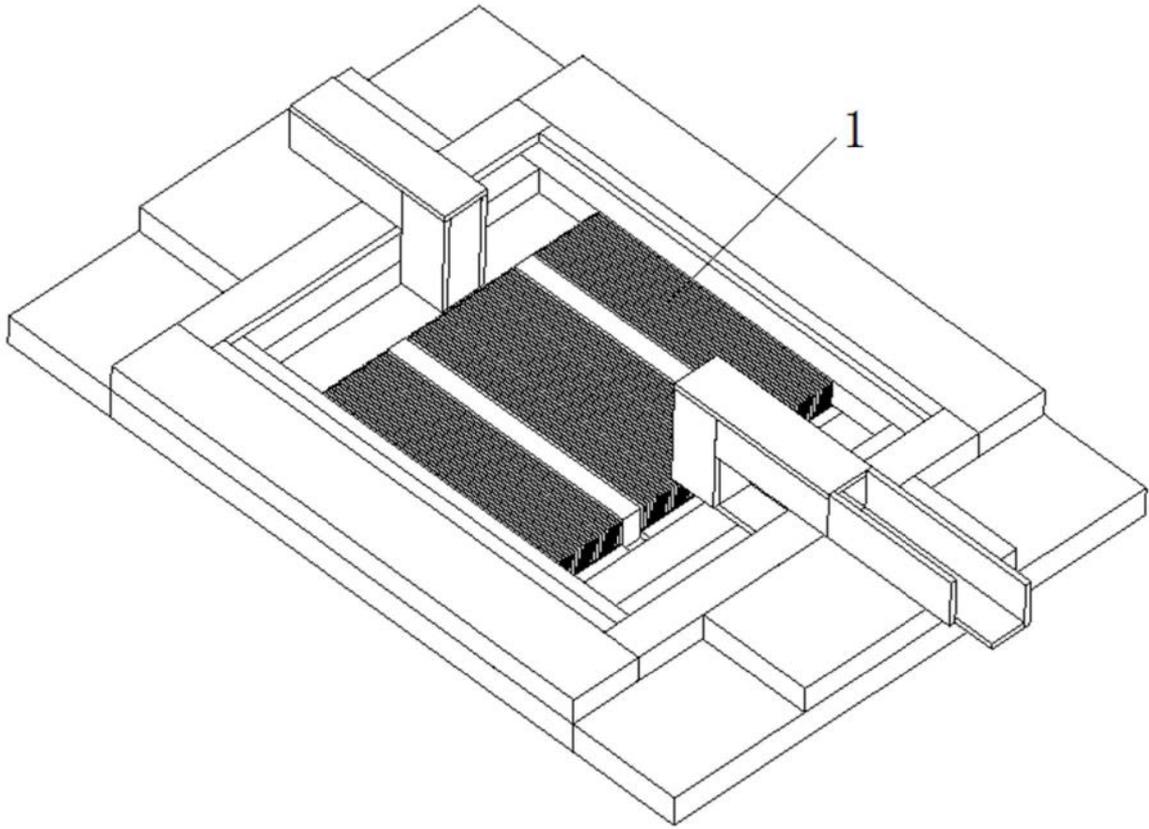


图1

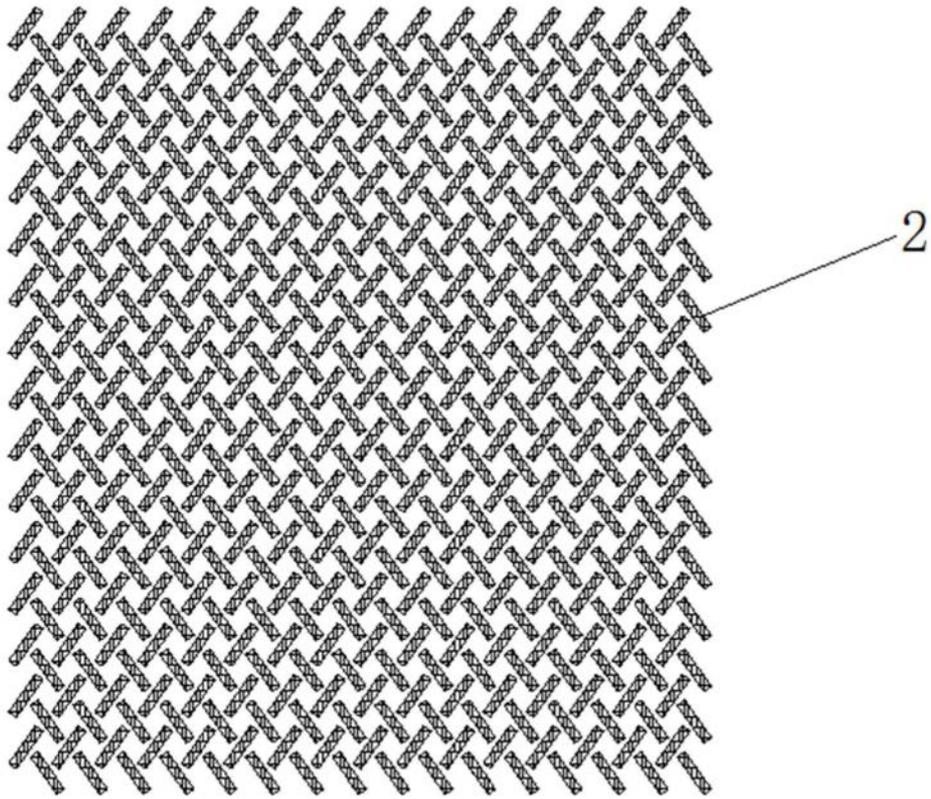


图2

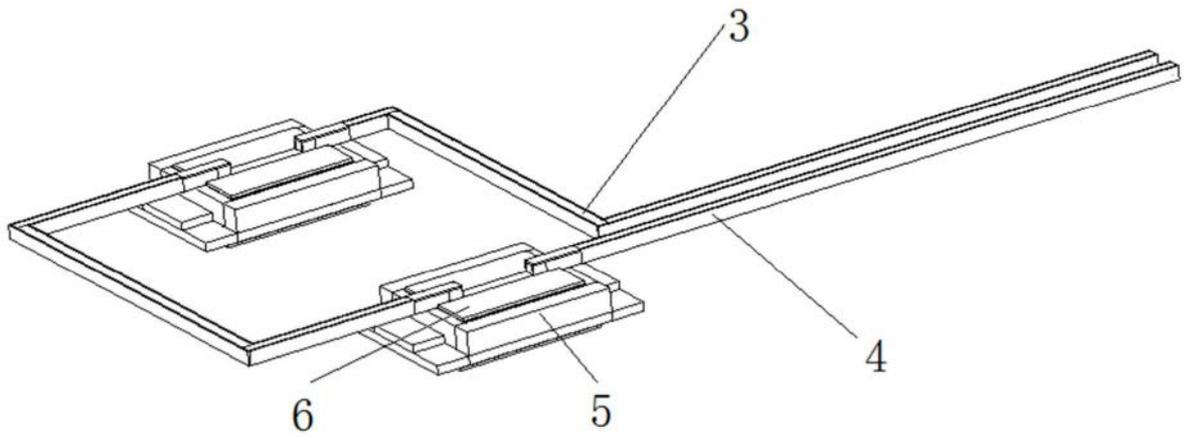


图3

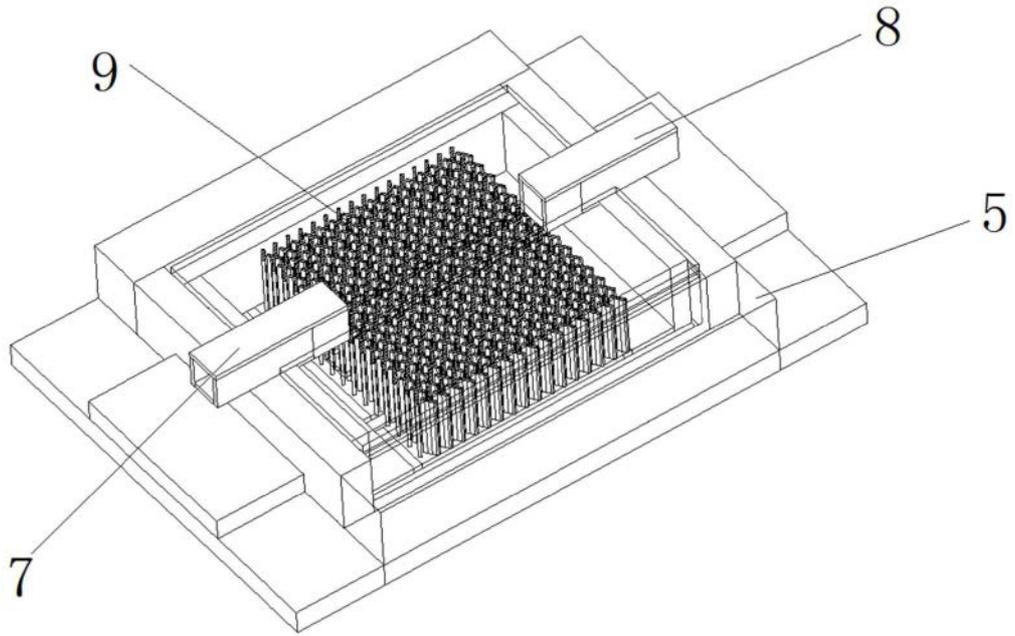


图4

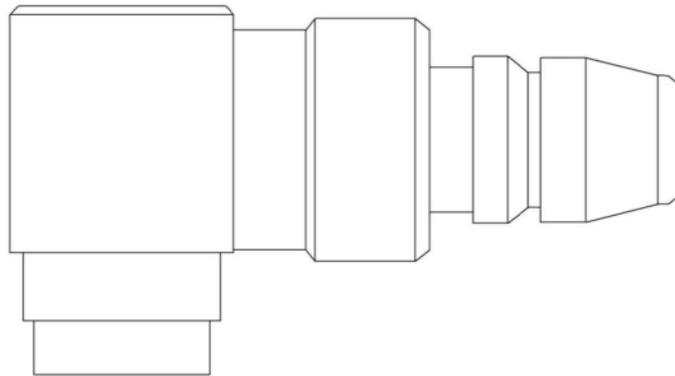


图5