(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 219165024 U
(45)授权公告日 2023.06.09

(21)申请号 202223370421.2

(22)申请日 2022.12.14

(73)专利权人 杭州衡鼎科技有限公司
地址 311100 浙江省杭州市余杭区良渚街道纳贤街19号3幢主楼5-6层

(72)发明人 杨晓光 陈继良 余剑萍 王小展

(74)专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公司 33109
专利代理师 郑汝珍

(51)Int.Cl.
H05K 7/20(2006.01)

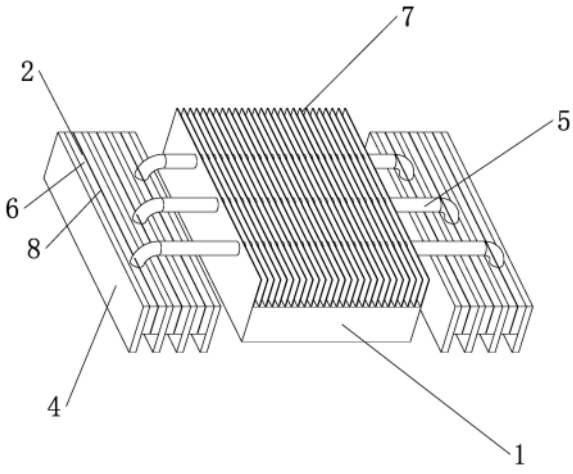
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

一种风液混合式散热模组结构

(57)摘要

本实用新型公开了一种风液混合式散热模组结构，包括液冷板和用于传导周边芯片热量的散热板，所述液冷板和散热板通过热管连接，所述散热板设置在周边芯片的间隙中，所述散热板与周边芯片贴附，所述液冷板设置在核心芯片的上表面，所述主体鳍片远离液冷板的一侧与风道连接。本实用新型提供了一种风液混合式散热模组结构，既能对核心芯片散热，又能对周边芯片散热，利用风液兼并完成模块化散热，提高服务器内主要发热区域的散热效果。



CN 219165024 U

1.一种风液混合式散热模组结构,包括液冷板(1)和用于传导周边芯片(4)热量的散热板(2),其特征在于,所述液冷板(1)和散热板(2)通过热管(5)连接,所述散热板(2)设置在周边芯片(4)的间隙中,所述散热板(2)与周边芯片(4)贴附,所述液冷板(1)设置在核心芯片(3)的上表面,所述液冷板上设有主体鳍片(7),所述主体鳍片(7)远离液冷板(1)的一侧与风道连接。

2.根据权利要求1所述的一种风液混合式散热模组结构,其特征在于,所述散热板(2)与周边芯片(4)的连接处设有导热泡棉结构(6),所述导热泡棉结构(6)设置在周边芯片(4)的间隙中。

3.根据权利要求2所述的一种风液混合式散热模组结构,其特征在于,所述液冷板(1)的一侧设有用于扩大散热面积的主体鳍片(7),所述主体鳍片(7)由液冷板(1)伸出并穿过液冷板上盖(1.3),主体鳍片(7)的穿出部分通过热管(5)穿FIN形式与导热泡棉结构(6)连接。

4.根据权利要求2或3所述的一种风液混合式散热模组结构,其特征在于,所述导热泡棉结构(6)外设有用于增强传热速率的石墨烯材料层(8)。

5.根据权利要求3所述的一种风液混合式散热模组结构,其特征在于,所述热管(5)与主体鳍片(7)焊接,所述散热板(2)上设有周边鳍片,所述热管(5)贯穿主体鳍片(7)和周边鳍片中间。

6.根据权利要求3所述的一种风液混合式散热模组结构,其特征在于,所述热管(5)与主体鳍片(7)焊接,所述散热板(2)上设有周边鳍片,所述热管(5)贴附于主体鳍片(7)和周边鳍片的底部。

7.根据权利要求1或2或3所述的一种风液混合式散热模组结构,其特征在于,所述液冷板(1)内设有用于移热的液体。

8.根据权利要求1或2或3或7所述的一种风液混合式散热模组结构,其特征在于,所述液冷板(1)上设有入水口(1.1)和出水口(1.2),所述液冷板(1)内设有流道,所述入水口(1.1)和出水口(1.2)通过流道连接。

一种风液混合式散热模组结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及散热技术领域，尤其是一种风液混合式散热模组结构。

背景技术

[0002] 随着人工智能时代来临，社会对数据中心计算能力需求不断加大，服务器、交换机、路由器等数据中心设备产品发热量不断增加。传统风冷设计散热噪声大、能耗高、解热能力有限，制约了这类产品功能的提升，液冷设计方案能耗更低，逐渐普及，但这类产品的特征是核心芯片发热量巨大，核心芯片适合使用液冷板覆盖将热量带走的方案。核心芯片周边的内存、电容、电感等芯片等热量也在不断上升，如果不施加任何散热措施，将导致超温。目前常见的方案一种是核心芯片周边的内存、电容、电感等芯片也使用液冷板覆盖的方式进行散热，整机使用液冷方案成本过高且性能冗余较大，存在过设计的资源浪费，同时由于液冷流道增多，设备安装复杂，漏液风险高；另一种是核心芯片使用液冷板覆盖解决，周边芯片覆盖传统风冷散热器，设备内安装风扇，通过风扇解决周边芯片温度，缺点是设备结构复杂，存在较大噪声，风扇风量大量浪费，效率不高。

[0003] 例如，一种在中国专利文献上公开的“一种基于CPU水冷的散热装置”，其公告号CN206724041U，包括：散热板，其内部具有互相连通的第一水道；以及发光单元，其设置在所述散热板上；CPU冷却散热器，其内部具有互相连通的第二水道；所述第二水道连通所述第一水道；风扇，其固定在所述CPU冷却散热器上；动力源，其连通所述第一水道和第二水道，驱动所述水道中的介质循环流动。缺点是设备结构复杂，存在较大噪声，风扇风量大量浪费，效率不高。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是为了克服现有技术中芯片散热装置结构复杂，存在较大噪声，风扇风量大量浪费，效率不高的问题，提供了一种风液混合式散热模组结构，既能对核心芯片散热，又能对周边芯片散热，利用风液兼并完成模块化散热，提高服务器内主要发热区域的散热效果。

[0005] 为了实现上述目的，本实用新型采用以下技术方案：

[0006] 一种风液混合式散热模组结构，包括液冷板和用于传导周边芯片热量的散热板，所述液冷板和散热板通过热管连接，所述散热板设置在周边芯片的间隙中，所述散热板与周边芯片贴附，所述液冷板设置在核心芯片的上表面，所述主体鳍片远离液冷板的一侧与风道连接。周边芯片的散热板通过导热界面材料贴附于周边芯片上，通过热管、均热板、石墨片、石墨烯片等导热效率高的部件，将液冷板与周边芯片的散热板进行连接，将液冷板的高效移热能力转移到周边芯片散热板上，为进一步强化散热模组散热能力，液冷板和周边芯片的散热板上均可通过粘接、焊接、铆接等方式增加翅片状结构以扩大散热面积，不仅提高了核心芯片的散热性能，满足高功率芯片的散热需求，周边芯片由热管的超导热性能将热量传递至主体鳍片上，主体鳍片可采用高导热系数金属材料，通过服务器系统内风量带

走一部分热量，另外一部分热量由鳍片传导至冷板内部由冷却液将热量带走，实现模块化导热，提高服务器内主要发热区域的散热效果，且无需对服务器整机使用全液冷方式进行散热，不仅大大提高了散热器的散热性能和散热区域，还可杜绝全液冷方案的性能冗余及过设计问题。

[0007] 作为优选，所述散热板与周边芯片的连接处设有导热泡棉结构，所述导热泡棉结构设置在周边芯片的间隙中。导热泡棉左右各一层将热管包裹，导热泡棉结构放置于周边芯片(内存条)间隙中，由于导热泡棉具有可压缩性，因此可对不同间隙内存条组进行有效填充，用于填补散热板与周边芯片接触时产生的微空隙和凸凹不平的表面，减小热阻，提高器件的散热性能。

[0008] 作为优选，所述液冷板的一侧设有用于扩大散热面积的主体鳍片，所述主体鳍片由液冷板伸出并穿过液冷板上盖，主体鳍片的穿出部分通过热管穿FIN形式与导热泡棉结构连接。液冷板采用穿齿的方式，主体鳍片直接穿过液冷板顶盖，穿出部分鳍片使用热管穿FIN形式与导热泡棉结构连接，热管通过锡膏或导热胶等方法与散热器的主体鳍片连接至一体，将周边芯片热量导至液冷板进行模块化散热。

[0009] 作为优选，所述导热泡棉结构外设有用于增强传热速率的石墨烯材料层。导热泡棉结构表面覆盖一层石墨烯材料，利用石墨烯横向超导热系数特点增强导热性能。

[0010] 作为优选，所述热管与主体鳍片焊接，所述散热板上设有周边鳍片，所述热管贯穿主体鳍片和周边鳍片中间。热管利用回流焊工艺与主体鳍片焊接在一起，热管连接液冷板和周边芯片的散热板时，可通过在鳍片组中间贯穿的方式进行。

[0011] 作为优选，所述热管与主体鳍片焊接，所述散热板上设有周边鳍片，所述热管贴附于主体鳍片和周边鳍片的底部。热管利用回流焊工艺与主体鳍片焊接在一起，热管连接液冷板和周边芯片的散热板时，可通过贴附于鳍片组底部的方式进行。

[0012] 作为优选，所述液冷板内设有用于移热的液体。液冷板内通液体，移热能力强，例如水等，置于高功耗的核心芯片上方。

[0013] 作为优选，所述液冷板上设有入水口和出水口，所述液冷板内设有流道，所述入水口和出水口通过流道连接。液冷板的进水口和出水口不限于单侧或上下两侧，液冷板内部结构不限于U性、直线型、S型等流道。

[0014] 本实用新型具有如下有益效果：(1)既能对核心芯片散热，又能对周边芯片散热，利用风液兼并完成模块化散热，提高服务器内主要发热区域的散热效果；(2)无需对服务器整机使用全液冷方式进行散热，不仅大大提高了散热器的散热性能和散热区域，还可杜绝全液冷方案的性能冗余及过设计问题；(3)液冷板和周边芯片的散热板上均可通过粘接、焊接、铆接等方式增加翅片状结构以扩大散热面积，不仅提高了核心芯片的散热性能，满足高功率芯片的散热需求，同时利用热管与石墨烯材料层的高导热性能将周边芯片的热量传递至液冷板上，完成模块化散热。

附图说明

[0015] 图1是本实用新型的结构示意图；

[0016] 图2是本实用新型中液冷板进出水的结构示意图；

[0017] 图3是本实用新型中热管穿FIN的结构示意图；

[0018] 图4是本实用新型的结构剖视图。

[0019] 图中:液冷板1,入水口1.1,出水口1.2,液冷板上盖1.3,散热板2,核心芯片3,周边芯片4,热管5,导热泡棉结构6,主体鳍片7,石墨烯材料层8。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图和实例对本实用新型进一步说明。

[0021] 具体实施例一:

[0022] 如图1或图2或图3或图4所示,一种风液混合式散热模组结构,包括液冷板1和用于传导周边芯片4热量的散热板2,液冷板1和散热板2通过热管5连接,散热板2设置在周边芯片4的间隙中,所述散热板2与周边芯片4贴附,液冷板1设置在核心芯片3的上表面。散热板2与周边芯片4的连接处设有导热泡棉结构6,导热泡棉结构6设置在周边芯片4的间隙中。液冷板1上设有用于扩大散热面积的主体鳍片7,主体鳍片7由液冷板1伸出并穿过液冷上盖1.3,主体鳍片7的穿出部分通过热管5穿FIN形式与导热泡棉结构6连接。导热泡棉结构6外设有用于增强传热速率的石墨烯材料层8。热管5与主体鳍片7焊接,散热板2上设有周边鳍片,热管5贯穿主体鳍片7和周边鳍片中间。液冷板1内设有用于移热的液体。主体鳍片7远离液冷板1的一侧与风道连接。

[0023] 上述技术方案中,周边芯片4的散热板2通过导热界面材料贴附于周边芯片4上,通过热管5、均热板、石墨片、石墨烯片等导热效率高的部件,将液冷板1与周边芯片4的散热板2进行连接,将液冷板1的高效移热能力转移到周边芯片散热板上,为进一步强化散热模组散热能力,液冷板1和周边芯片4的散热板2上均可通过粘接、焊接、铆接等方式增加翅片状结构以扩大散热面积,不仅提高了核心芯片3的散热性能,满足高功率芯片的散热需求,周边芯片由热管的超导热性能将热量传递至主体鳍片上,主体鳍片可采用高导热系数金属材料,通过服务器系统内风量带走一部分热量,另外一部分热量由鳍片传导至冷板内部由冷却液将热量带走,实现模块化导热,提高服务器内主要发热区域的散热效果,且无需对服务器整机使用全液冷方式进行散热,不仅大大提高了散热器的散热性能和散热区域,还可杜绝全液冷方案的性能冗余及过设计问题。导热泡棉左右各一层将热管包裹,导热泡棉结构6放置于周边芯片4(内存条)间隙中,由于导热泡棉具有可压缩性,因此可对不同间隙内存条组进行有效填充,用于填补散热板2与周边芯片4接触时产生的微空隙和凸凹不平的表面,减小热阻,提高器件的散热性能。液冷板1采用穿齿的方式,主体鳍片7直接穿过液冷板1顶盖,穿出部分鳍片使用热管穿FIN形式与导热泡棉结构6连接,热管5通过锡膏或导热胶等方法与散热器的主体鳍片7连接至一体,将周边芯片4热量导至液冷板1进行模块化散热。导热泡棉结构6表面覆盖一层石墨烯材料,利用石墨烯横向超导热系数特点增强导热性能。热管5利用回流焊工艺与主体鳍片7焊接在一起,热管5连接液冷板1和周边芯片4的散热板时,可通过在鳍片组中间贯穿的方式进行。液冷板1内通液体,移热能力强,例如水等,置于高功耗的核心芯片3上方。

[0024] 具体实施例二:

[0025] 如图2所示,在实施例一的基础上,液冷板1上设有入水口1.1和出水口1.2,液冷板1内设有流道,入水口1.1和出水口1.2通过流道连接。

[0026] 上述技术方案中,液冷板1的进水口1.1和出水口1.2不限于单侧或上下两侧,液冷

板1内部结构不限于U性、直线型、S型等流道。

[0027] 具体实施例三：

[0028] 在实施例一的基础上，与实施例一不同的是，热管5与主体鳍片7焊接，散热板2上设有周边鳍片，热管5贴附于主体鳍片7和周边鳍片的底部。热管5利用回流焊工艺与主体鳍片7焊接在一起，热管5连接液冷板1和周边芯片4的散热板2时，可通过贴附于鳍片组底部的方式进行。

[0029] 工作原理：核心芯片3发热由液冷方式进行散热，周边芯片4(内存条)发热后由于石墨烯的超导热性能将热量传递至热管5，再由热管5的超导热性能将热量传递至液冷板1的主体鳍片7上，主体鳍片7可采用高导热系数金属材料，通过服务器系统内风量带走一部分热量，另外一部分热量由主体鳍片7传导至液冷板1内部由冷却液将热量带走，实现模块化导热。

[0030] 本实用新型具有如下有益效果：既能对核心芯片散热，又能对周边芯片散热，利用风液兼并完成模块化散热，提高服务器内主要发热区域的散热效果；无需对服务器整机使用全液冷方式进行散热，不仅大大提高了散热器的散热性能和散热区域，还可杜绝全液冷方案的性能冗余及过设计问题；液冷板和周边芯片的散热板上均可通过粘接、焊接、铆接等方式增加翅片状结构以扩大散热面积，不仅提高了核心芯片的散热性能，满足高功率芯片的散热需求，同时利用热管与石墨烯材料层的高导热性能将周边芯片的热量传递至液冷板上，完成模块化散热。

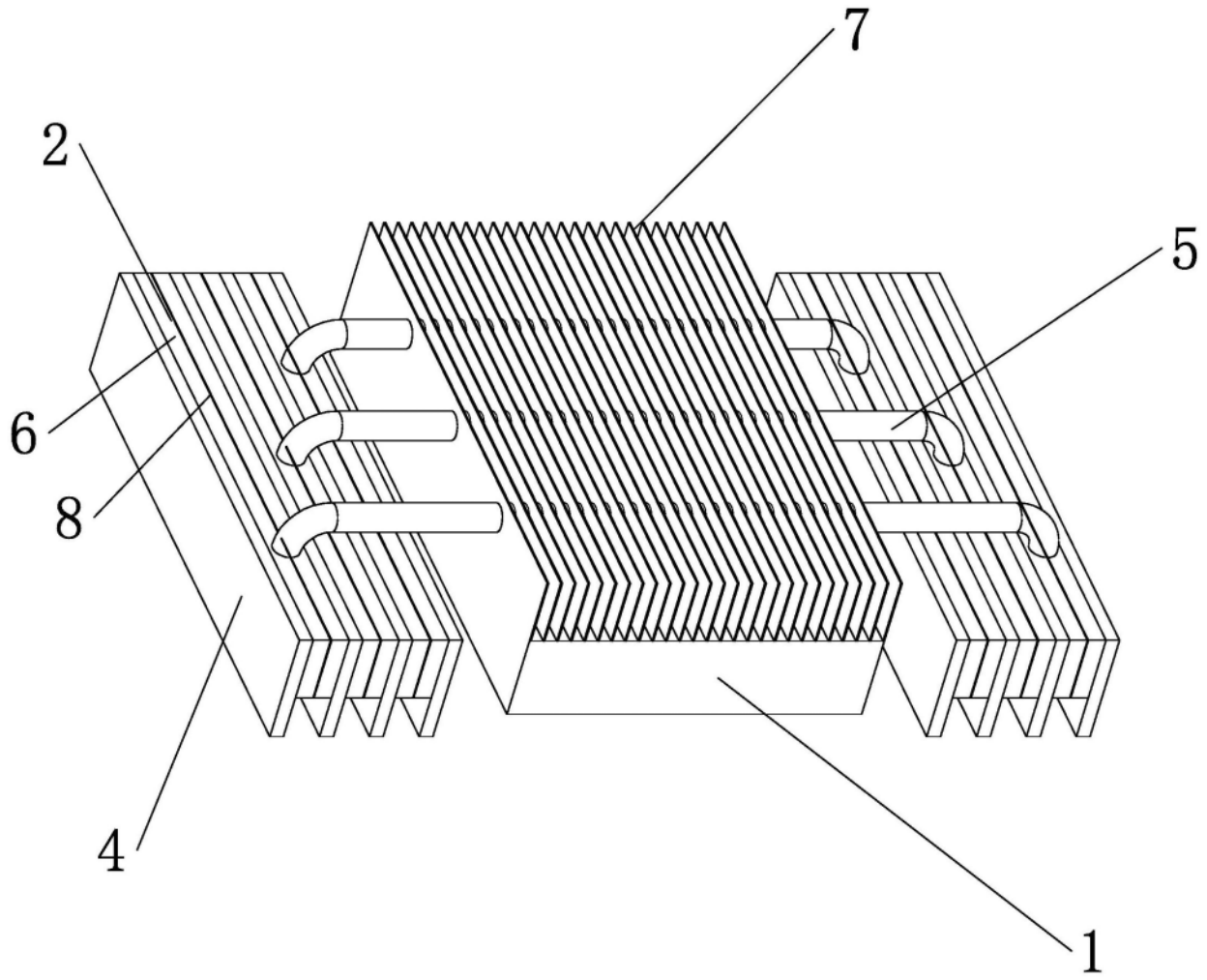


图1

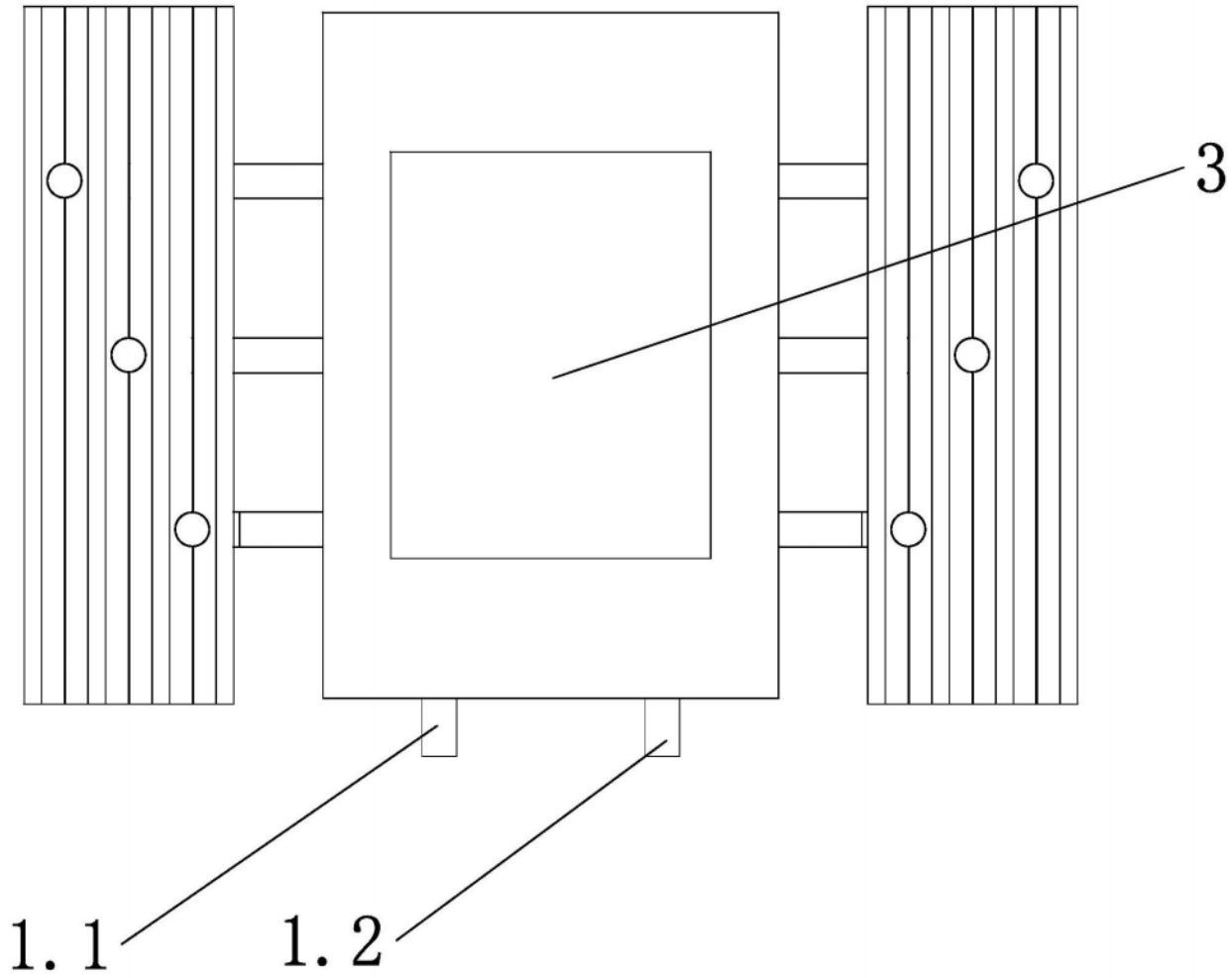


图2

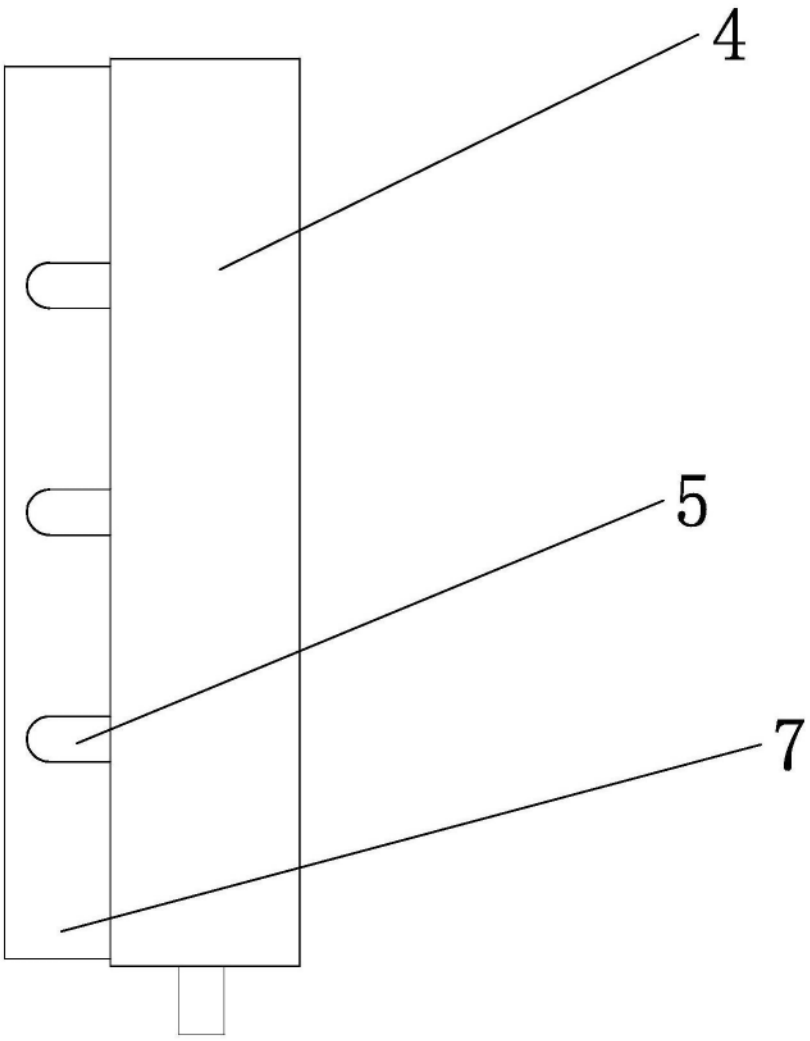


图3

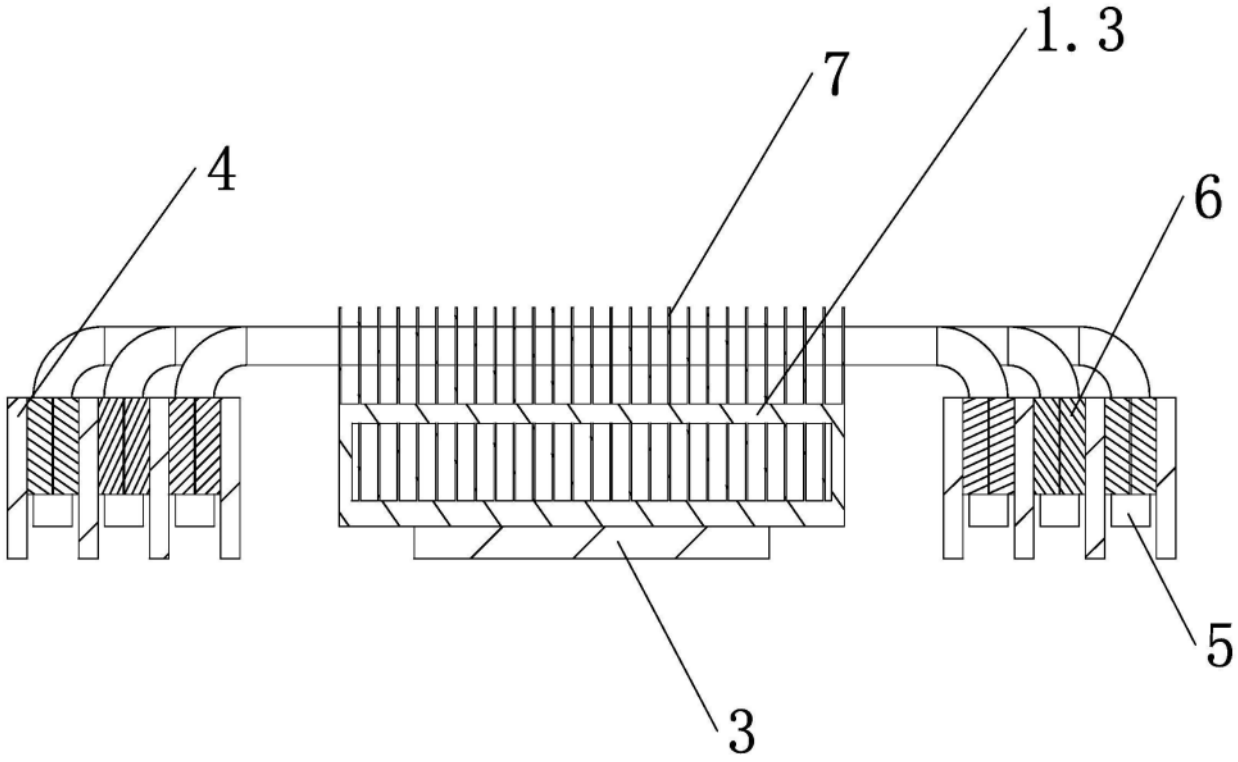


图4