



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113154903 A

(43) 申请公布日 2021.07.23

(21) 申请号 202110469561.6

(22) 申请日 2021.04.28

(71) 申请人 苏州汇川技术有限公司

地址 215000 江苏省苏州市吴中区越溪友翔路16号

(72) 发明人 邓小池 章云霖

(74) 专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代理事务所 44287

代理人 梁馨怡

(51) Int. Cl.

F28D 1/03 (2006.01)

H05K 7/20 (2006.01)

B21D 53/02 (2006.01)

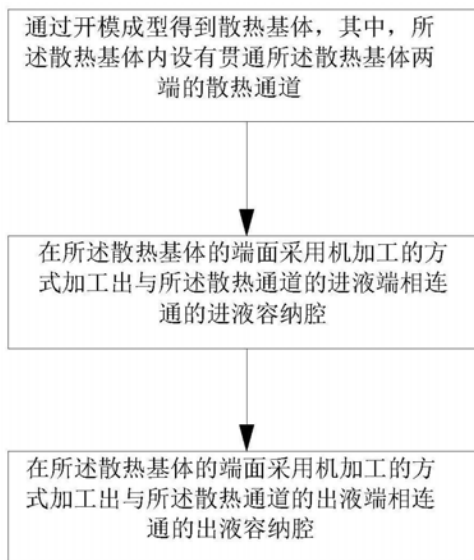
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

一种散热器制造工艺及散热器

(57) 摘要

本发明公开一种散热器制造工艺及散热器，主题一包括以下步骤：通过开模成型得到散热基体，其中，散热基体内设有贯通散热基体两端的散热通道；在散热基体的端面采用机加工的方式加工出与散热通道的进液端相连通的进液容纳腔；在散热基体的端面采用机加工的方式加工出与散热通道的出液端相连通的出液容纳腔。本发明的技术方案通过开模成型得到散热基体，无需经过钻孔式或埋管式的加工过程，通过在散热基体上采用机加工的方式加工出进液容纳腔和出液容纳腔，有利于降低材料成本，本发明采用开模成型和机加工相结合的方式，相对于现有技术采用机加工和真空钎焊的工艺方式大幅度减少了机加工的工作量和生产时间，既降低了生产成本又提高了生产效率。



1. 一种散热器制造工艺,其特征在于,包括以下步骤:

通过开模成型得到散热基体,其中,所述散热基体内设有贯通所述散热基体两端的散热通道;

在所述散热基体的端面采用机加工的方式加工出与所述散热通道的进液端相连通的进液容纳腔;

在所述散热基体的端面采用机加工的方式加工出与所述散热通道的出液端相连通的出液容纳腔。

2. 如权利要求1所述的制造工艺,其特征在于,

在“在所述散热基体的端面采用机加工的方式加工出与所述散热通道的进液端相连通的进液容纳腔”步骤之后,还包括以下步骤:

在所述进液容纳腔的敞开口处固定安装进液密封封盖,且所述进液密封封盖密封盖合在所述进液容纳腔而形成进液室;

在所述进液容纳腔的腔壁或所述进液密封封盖上采用机加工的方式加工出进液口;

在“在所述散热基体的端面采用机加工的方式加工出与所述散热通道的出液端相连通的出液容纳腔”步骤之后,还包括以下步骤:

在所述出液容纳腔的敞开口处固定安装出液密封封盖,且所述出液密封封盖密封盖合在所述出液容纳腔而形成出液室;

在所述出液容纳腔的腔壁或所述出液密封封盖上采用机加工的方式加工出出液口。

3. 如权利要求2所述的制造工艺,其特征在于,所述进液密封封盖通过搅拌摩擦焊的焊接方式固定安装在所述进液容纳腔的敞开口处,所述出液密封封盖通过搅拌摩擦焊的焊接方式固定安装在所述进出液容纳腔的敞开口处。

4. 如权利要求1所述的制造工艺,其特征在于,还包括以下步骤:在所述散热基体上设置发热器件的安装连接部。

5. 如权利要求4所述的制造工艺,其特征在于,所述安装连接部为开设在所述散热基体的表面上且位于所述散热通道两侧的螺纹孔或通孔。

6. 如权利要求2所述的制造工艺,其特征在于,还包括以下步骤:在所述进液口处安装进液管嘴;在所述出液口处安装出液管嘴。

7. 如权利要求1所述的制造工艺,其特征在于,所述进液容纳腔和出液容纳腔分别位于所述散热基体的两个端面上,所述散热基体的一端为进液端,所述散热基体的另一端为出液端。

8. 如权利要求2所述的制造工艺,其特征在于,所述进液容纳腔和出液容纳腔位于所述散热基体的同一端面,所述散热通道的数量为若干个,所述若干个散热通道中的部分散热通道为进液散热通道,所述若干个散热通道中除了进液散热通道的其余散热通道为出液散热通道,所述进液容纳腔与所述进液散热通道相连通,所述出液容纳腔与所述出液散热通道相连通,还包括步骤:

在所述散热基体与所述进液容纳腔或出液容纳腔相远离的端面采用机加工的方式加工出中间容纳腔;

在所述中间容纳腔的敞开口处固定安装中间密封封盖,且所述中间密封封盖盖合在所述中间容纳腔后而形成中间液室。

9. 如权利要求8所述的散热器制造工艺,其特征在于,所述进液密封封盖和出液密封封盖位于所述散热基体的同一端面,所述进液密封封盖和出液密封封盖为一体化结构。

10. 一种散热器,其特征在于,所述散热器采用如权利要求1至权利要求9任一所述的制造工艺制造而成。

## 一种散热器制造工艺及散热器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及散热技术领域,特别涉及一种散热器制造工艺及散热器。

### 背景技术

[0002] 水冷板是一种通过液冷换热的元件,原理是在金属板材内加工形成流道,电子元件安装于板的表面(中间涂装导热介质),冷却液从板的进口进入,出口出来,把元件的发出的热量带走。水冷板流道形成的工艺常见的有:摩擦焊、真空钎焊、埋铜管、深孔钻等。传统水冷板多以埋管或钻孔工艺形成水道,这种方式成本高而且效率低,不适合批量生产,另外传统水冷板的散热能力差,越来越无法满足大功率器件的散热要求。为解决器件高功率密度散热问题,目前的水冷板多采用机加工的方式加工散热翅片,可有效增加翅片的数量,然后再采用真空钎焊进行密封,这种方式虽然能提升水冷板的散热能力,但机加工和真空钎焊加工的方式生产效率低,而且费用十分高昂。

### 发明内容

[0003] 本发明的主要目的是提出一种散热器制造工艺及散热器,旨在解决现有水冷板生产效率低以及费用高的技术问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提出一种散热器制造工艺,其包括以下步骤:

[0005] 通过开模成型得到散热基体,其中,所述散热基体内设有贯通所述散热基体两端的散热通道;

[0006] 在所述散热基体的端面采用机加工的方式加工出与所述散热通道的进液端相连接的进液容纳腔;

[0007] 在所述散热基体的端面采用机加工的方式加工出与所述散热通道的出液端相连接的出液容纳腔。

[0008] 可选地,在“在所述散热基体的端面采用机加工的方式加工出与所述散热通道的进液端相连接的进液容纳腔”步骤之后,还包括以下步骤:

[0009] 在所述进液容纳腔的敞开口处固定安装进液密封封盖,且所述进液密封封盖密封盖合在所述进液容纳腔而形成进液室;

[0010] 在所述进液容纳腔的腔壁或所述进液密封封盖上采用机加工的方式加工出进液口;

[0011] 在“在所述散热基体的端面采用机加工的方式加工出与所述散热通道的出液端相连接的出液容纳腔”步骤之后,还包括以下步骤:

[0012] 在所述出液容纳腔的敞开口处固定安装出液密封封盖,且所述出液密封封盖密封盖合在所述出液容纳腔而形成出液室;

[0013] 在所述出液容纳腔的腔壁或所述出液密封封盖上采用机加工的方式加工出出液口。

[0014] 可选地,所述进液密封封盖通过搅拌摩擦焊的焊接方式固定安装在所述进液容纳

腔的敞开口处,所述出液密封封盖通过搅拌摩擦焊的焊接方式固定安装在所述进出液容纳腔的敞开口处。

[0015] 可选地,还包括以下步骤:在所述进液口处安装进液管嘴,在所述出液口处安装出液管嘴。

[0016] 可选地,所述进液管嘴通过螺纹连接的方式固定连接在所述进液口处,所述出液管嘴通过螺纹连接的方式固定连接在所述出液口处。

[0017] 可选地,还包括以下步骤:在所述散热基体上设置发热器件的安装连接部。

[0018] 可选地,所述安装连接部为开设在所述散热基体的表面上且位于所述散热通道两侧的螺纹孔或通孔。

[0019] 可选地,所述螺纹孔或通孔的数量至少一对,所述散热通道位于一对螺纹孔或通孔之间。

[0020] 可选地,所述进液容纳腔和出液容纳腔分别位于所述散热基体的两个端面上,也即是所述散热基体的一端为进液端,所述散热基体的另一端为出液端。

[0021] 可选地,所述进液容纳腔和出液容纳腔位于所述散热基体的同一端面,所述散热通道的数量为若干个,所述若干个散热通道中的部分散热通道为进液散热通道,所述若干个散热通道中除了进液散热通道的其余散热通道为出液散热通道,所述进液容纳腔与所述进液散热通道相连通,所述出液容纳腔与所述出液散热通道相连通,还包括步骤:

[0022] 在所述散热基体与所述进液容纳腔或出液容纳腔相远离的端面采用机加工的方式加工出中间容纳腔;

[0023] 在所述中间容纳腔的敞开口处固定安装中间密封封盖,且所述中间密封封盖盖合在所述中间容纳腔后而形成中间液室。

[0024] 可选地,所以进液密封封盖和出液密封封盖位于所述散热基体的同一端面,所以进液密封封盖和出液密封封盖为一体化结构。

[0025] 可选地,所述中间密封封盖通过搅拌摩擦焊的焊接方式固定安装在所述中间容纳腔的敞开口处。

[0026] 本发明还提出一种散热器,所述散热器采用上述所述的制造工艺制造而成。

[0027] 本发明的技术方案通过开模成型得到散热基体,由于散热基体内的散热通道是通过开模成型的,无需经过钻孔式或埋管式的加工过程,另外,通过在散热基体上采用机加工的方式加工出进液容纳腔和出液容纳腔,不需要额外的材料,有利于降低材料成本,也即是,本发明采用开模成型和机加工相结合的方式,相对于现有技术采用机加工和真空钎焊的工艺方式大幅度减少了机加工的工作量和生产时间,因此既降低了生产成本又提高了生产效率。

## 附图说明

[0028] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术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示出的结构获得其他的附图。

[0029] 图1为本发明实施例1的流程图;

- [0030] 图2为本发明实施例1散热基体的结构示意图；  
 [0031] 图3为图1的透明结构示意图；  
 [0032] 图4为本发明实施例1散热器的结构示意图；  
 [0033] 图5为本发明实施例1的使用状态示意图；  
 [0034] 图6为本发明实施例2散热器的结构示意图；  
 [0035] 图7为本发明实施例3散热器的结构示意图；  
 [0036] 图8为本发明实施例4散热器的结构示意图；  
 [0037] 附图标号说明：

标号	名称	标号	名称
10	散热基体	32	出液口
11	散热通道	33	出液密封封盖
12	安装连接部	41	中间容纳腔
21	进液容纳腔	42	中间密封封盖
22	进液口	50	发热器件
23	进液密封封盖	60	进液管嘴
31	出液容纳腔	70	出液管嘴

- [0039] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

### 具体实施方式

[0040] 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的一部分实施例，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。

[0041] 需要说明，若本发明实施例中有涉及方向性指示（诸如上、下、左、右、前、后……），则该方向性指示仅用于解释在某一特定姿态下各部件之间的相对位置关系、运动情况等，如果该特定姿态发生改变时，则该方向性指示也相应地随之改变。

[0042] 另外，若本发明实施例中有涉及“第一”、“第二”等的描述，则该“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。另外，若全文中出现的“和/或”或者“及/或”，其含义包括三个并列的方案，以“A和/或B”为例，包括A方案、或B方案、或A和B同时满足的方案。另外，各个实施例之间的技术方案可以相互结合，但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础，当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在，也不在本发明要求的保护范围之内。

#### [0043] 实施例1

[0044] 请参考图1至图5所示的本发明实施例1，本发明提出一种散热器制造工艺，该主题包括以下步骤：

[0045] 通过开模成型得到散热基体10，其中，所述散热基体10内设有贯通所述散热基体10两端的散热通道11；

[0046] 在所述散热基体10的端面采用机加工的方式加工出与所述散热通道的进液端相连通的进液容纳腔21；

[0047] 在所述散热基体10的端面采用机加工的方式加工出与所述散热通道的出液端相连通的出液容纳腔31。

[0048] 本发明的技术方案通过开模成型得到散热基体,由于散热基体内的散热通道是通过开模成型的,无需经过钻孔式或埋管式的加工过程,另外,通过在散热基体上采用机加工的方式加工出进液容纳腔和出液容纳腔,不需要额外的材料,有利于降低材料成本,也即是,本发明采用开模成型和机加工相结合的方式,相对于现有技术采用机加工和真空钎焊的工艺方式大幅度减少了机加工的工作量和生产时间,因此既降低了生产成本又提高了生产效率。在使用是,发热器件50固定贴合在散热基体10一侧面上,且位于散热通道11所在的位置,通过由进液容纳腔输入冷却液,冷却液进入散热通道11,然后从出液容纳腔排出去,具体地,可以采用接头与进液容纳腔和出液容纳腔相对接,冷却液经过散热通道11时对固定贴合在散热基体10一侧面的发热器件50进行散热,而且本发明中散热基体的多个侧面都可以固定贴合有发热器件,因此本发明可以同时多个发热器件进行散热,散热工作效率高。

[0049] 可选地,在本实施例中,在“在所述散热基体的端面采用机加工的方式加工出与所述散热通道的进液端相连通的进液容纳腔”步骤之后,还包括以下步骤:

[0050] 在所述进液容纳腔21的敞开口处固定安装进液密封封盖23,且所述进液密封封盖23密封盖合在所述进液容纳腔21而形成进液室;

[0051] 在所述进液容纳腔腔壁21或所述进液密封封盖23上采用机加工的方式加工出进液口22。通过采用进液密封封盖将进液容纳腔密封而形成进液室,再开有进液口,然后进液口用于与外界接管连接,进液室相当于一个密封集流的作用,既可以防止液体从进液容纳腔溅射出,又起到缓冲的效果。而且进液密封封盖与开在散热基体的进液容纳腔配合即可以形成进液室,相对于现有技术的进液室采用散热基体外的材料单独成型的结构,有利于降低材料成本。

[0052] 进一步,可选地,在本实施例中,所述进液密封封盖23通过搅拌摩擦焊的焊接方式固定安装在所述进液容纳腔21的敞开口处。焊接方式采用搅拌摩擦焊也使得焊接工艺大大简化,成本能够大幅降低。

[0053] 可选地,在本实施例中,在“在所述散热基体的端面采用机加工的方式加工出与所述散热通道的出液端相连通的出液容纳腔”步骤之后,还包括以下步骤:

[0054] 在所述出液容纳腔31的敞开口处固定安装有出液密封封盖33,且所述出液密封封盖33密封盖合在所述出液容纳腔31而形成出液室;

[0055] 在所述出液容纳腔腔壁31或所述出液密封封盖33上采用机加工的方式加工出出液口32。通过采用出液密封封盖将出液容纳腔密封而形成出液室,再开有出液口,然后出液口用于与外界接管连接,出液室相当于一个密封集流的作用,既可以防止液体从出液容纳腔溅射出,又起到缓冲的效果。而且出液密封封盖与开在散热基体的出液容纳腔配合即可以形成进液室,相对于现有技术的进液室采用散热基体外的材料单独成型的结构,有利于降低材料成本。

[0056] 进一步,可选地,在本实施例中,所述出液密封封盖33通过搅拌摩擦焊的焊接方式

固定安装在所述进出液容纳腔31的敞开口处。焊接方式采用搅拌摩擦焊也使得焊接工艺大大简化,成本能够大幅降低。

[0057] 可选地,在本实施例中,还包括以下步骤:在所述进液口22处安装进液管嘴60。通过进液管嘴可以快速与外界管道相连接。具体地,所述进液管嘴60通过螺纹连接的方式固定连接在所述进液口处。通过螺纹连接的方式方便拆装。当然进液管嘴也可以通过焊接的方式固定连接进液口处。

[0058] 可选地,在本实施例中,还包括以下步骤:在所述出液口32处安装出液管嘴70。通过出液管嘴可以快速与外界管道相连接。具体地,所述出液管嘴70通过螺纹连接的方式固定连接在所述出液口处。通过螺纹连接的方式方便拆装。当然出液管嘴也可以通过焊接的方式固定连接出液口处。

[0059] 可选地,在本实施例中,还包括以下步骤:在所述散热基体10上设置发热器件50的安装连接部12。具体地,所述安装连接部12为开设在所述散热基体侧面上的螺纹孔或通孔,通过螺纹连接的方式可以快速拆装发热器件。可选地,在本实施例中,所述螺纹孔或通孔的数量至少一对,所述散热通道11位于一对螺纹孔或通孔之间。在使用时,发热器件安装在一对螺纹孔或通孔之间,且发热器件与散热基体侧面相贴合。

[0060] 可选地,在本实施例中,所述进液容纳腔21和出液容纳腔31位于所述散热基体10的同一端面,所述散热通道11的数量为若干个,所述若干个散热通道11中的部分散热通道为进液散热通道,所述若干个散热通道11中除了进液散热通道的其余散热通道为出液散热通道,所述进液容纳腔21与所述进液散热通道相连通,所述出液容纳腔31与所述出液散热通道相连通,还包括步骤:

[0061] 在所述散热基体10与所述进液容纳腔或出液容纳腔相远离的端面采用机加工的方式加工出中间容纳腔41;

[0062] 在所述中间容纳腔41的敞开口处固定安装中间密封封盖42,且所述中间密封封盖42盖合在所述中间容纳腔41后而形成中间液室。在该实施例中,将进液散热通道和出液散热通道通过中间液室相连通,使得冷却液先经过进液散热通道后再从出液散热通道排出,可以增大冷却液在散热通道内的路程,有利于提高冷却液的利用效率,降低使用成本。

[0063] 另外,通过在散热基体上采用机加工的方式加工出中间液室的中间容纳腔,不需要额外的材料,有利于降低材料成本。具体地,所述中间密封封盖42通过搅拌摩擦焊焊接方式固定安装在所述中间容纳腔41的敞开口处。焊接方式采用搅拌摩擦焊也使得焊接工艺大大简化,成本能够大幅降低。

[0064] 而且,在本实施例中,所以进液密封封盖23和出液密封封盖33位于所述散热基体10的同一端面,所以进液密封封盖23和出液密封封盖33为一体化结构。由于进液密封封盖和出液密封封盖位于同一端,所以进液密封封盖和出液密封封盖采用一体化的结构形式,可以减少安装工序,生产一个封盖即包含进液密封封盖和出液密封封盖,可以降低生产成本。

[0065] 具体地,在本实施例中,在所述进液容纳腔21腔壁上开设进液口22,在所述出液容纳腔31腔壁上开设出液口32。且所述进液口22和出液口32位于所述散热基体10的同一侧面上。

[0066] 本发明还提出一种散热器,该主题二采用主题一所述的制造工艺制造而成。主题



一的具体过程参照上述实施例,由于本主题二采用了上述主题一所有实施例的全部技术方案,因此至少具有上述实施例的技术方案所带来的所有有益效果,在此不再一一赘述。

#### [0067] 实施例2

[0068] 请参考图6,在本发明的另一实施例中,其与实施例1不同的是:所述进液口22和出液口32位于所述散热基体10的不同侧面上,在所述进液口22处安装进液管嘴60。在所述出液口32处安装出液管嘴70。通过进液管嘴和出液管嘴可以快速与外界管道相连接。进液口和出液口设置在所述散热基体的不同侧面上,可以方便连接不同方向的外界管道。

#### [0069] 实施例3

[0070] 请参考图7,在本发明的又一实施例中,其与实施例1不同的是:所述进液容纳腔21和出液容纳腔31分别位于所述散热基体10的两个端面上,也即是所述散热基体10的一端为进液端,所述散热基体10的另一端为出液端。具体地,所述散热通道11的数量为若干个,所述若干个散热通道11的进液端和出液端分别位于所述散热基体10的两端,也即是在该实施例中,冷却液经进液容纳腔后从进液端进入散热通道后再从出液端进入出液容纳腔后排出,相对于实施例1不用开设中间容纳腔,节省加工过程和加工成本。而且在该实施例中,在所述进液容纳腔21腔壁上开设进液口22,在所述出液容纳腔31腔壁上开设出液口32,另外,所述进液口22和出液口32位于所述散热基体10的同一侧面上。在所述进液口22处设有进液管嘴60。在所述出液口32处设有出液管嘴70。通过进液管嘴和出液管嘴可以快速与外界管道相连接。

#### [0071] 实施例4

[0072] 请参考图8,在本发明的另又一实施例中,其与实施例3不同的是:在所述进液密封封盖23上开设进液口22,在所述出液密封封盖33上开设出液口32。在所述进液口22处设有进液管嘴60。在所述出液口32处设有出液管嘴70。通过进液管嘴和出液管嘴可以快速与外界管道相连接。而且本实施例中进液管嘴和出液管嘴的朝向与实施例1、实施例2和实施例3中的都不同,以便适应于不同的使用环境。

[0073] 以上所述仅为本发明的可选实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是在本发明的发明构思下,利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本发明的专利保护范围内。

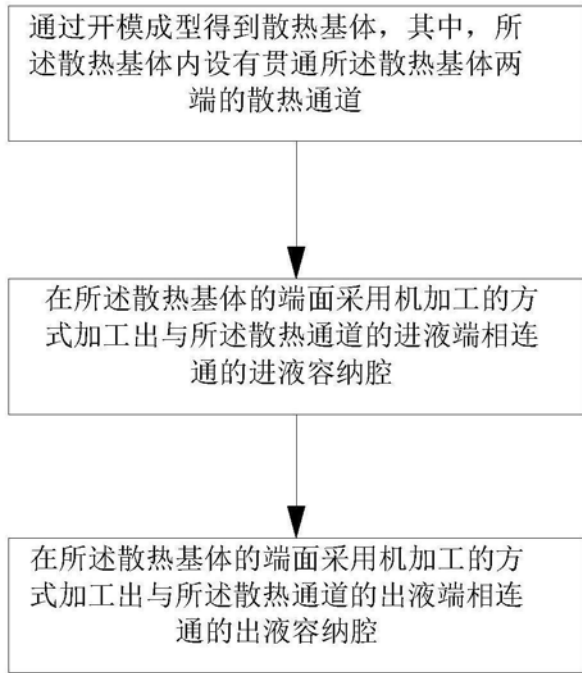


图1

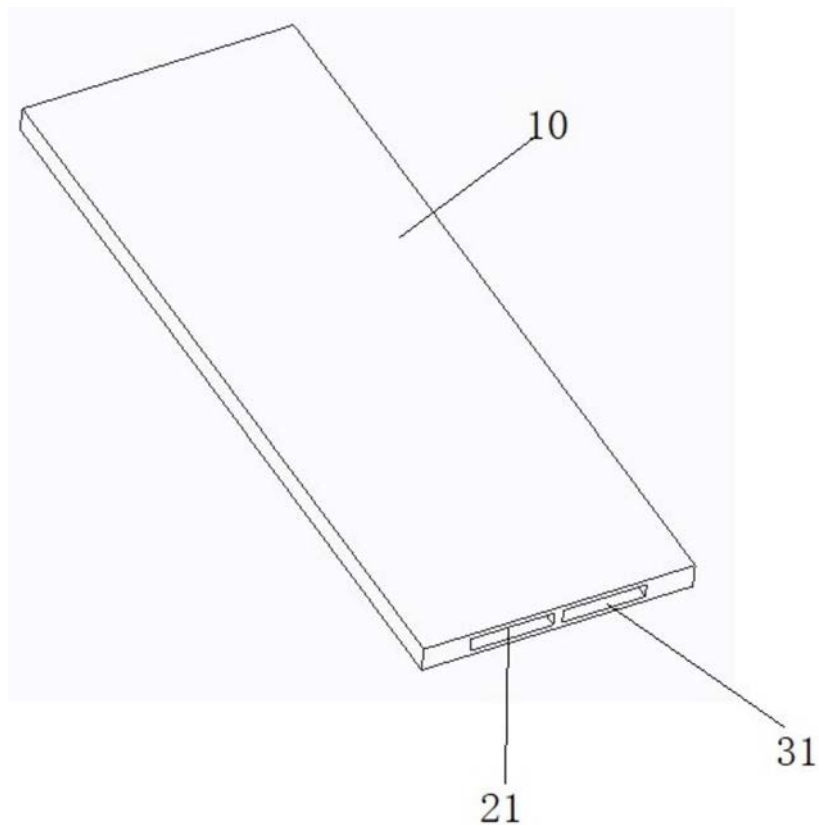


图2

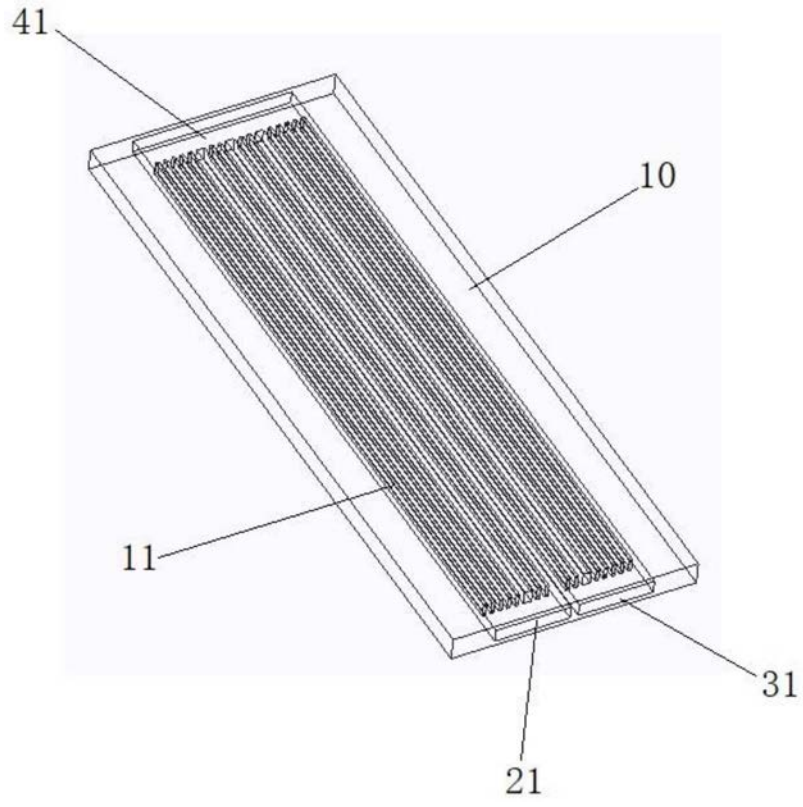


图3

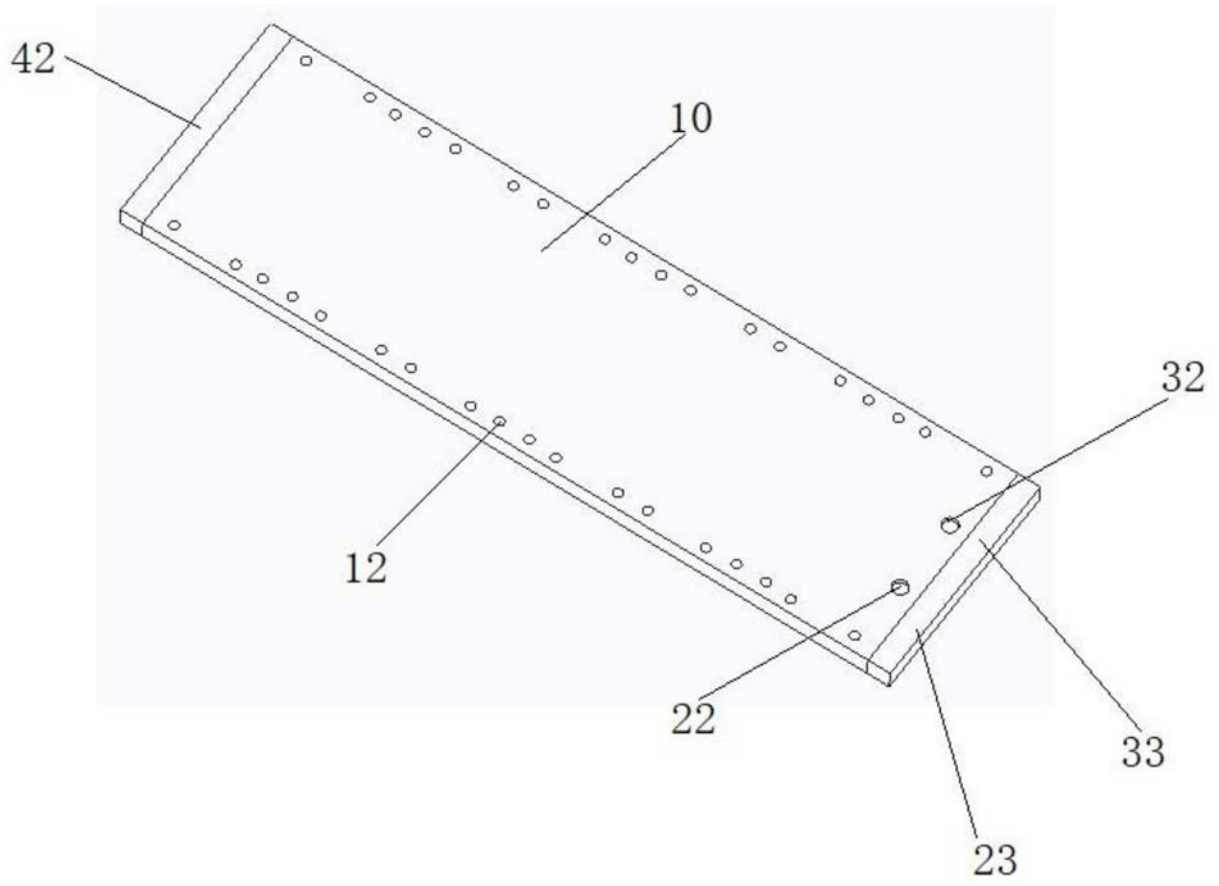


图4

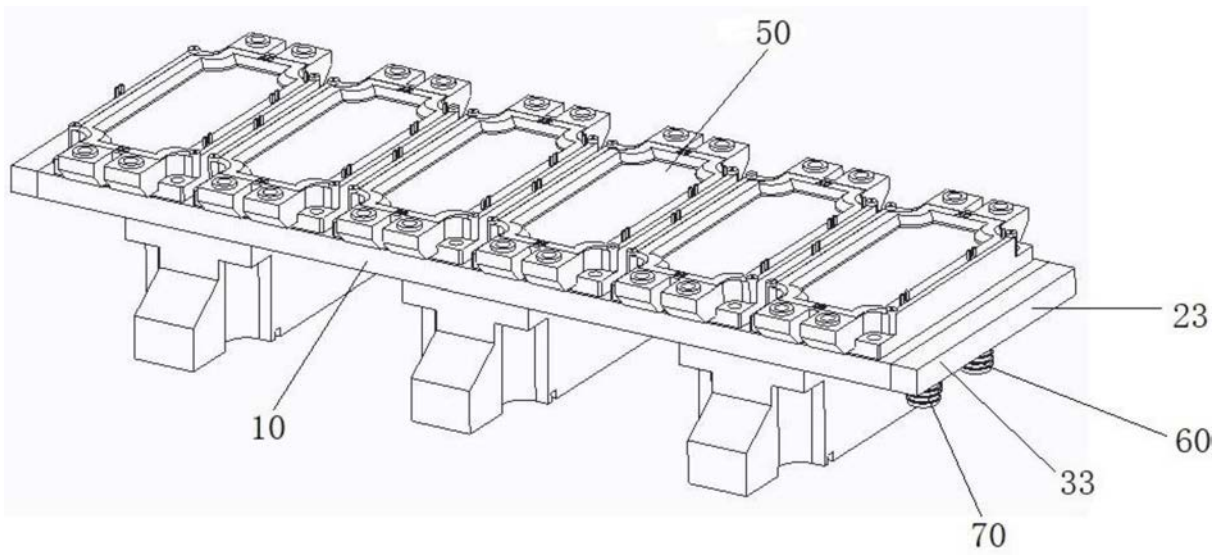


图5

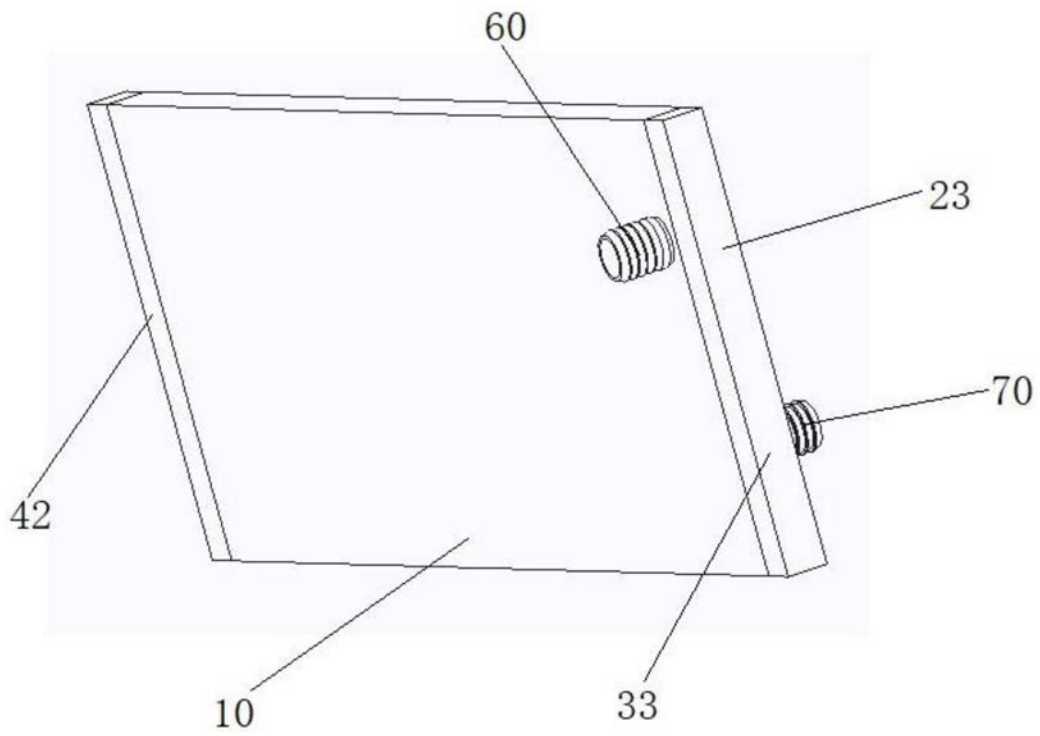


图6

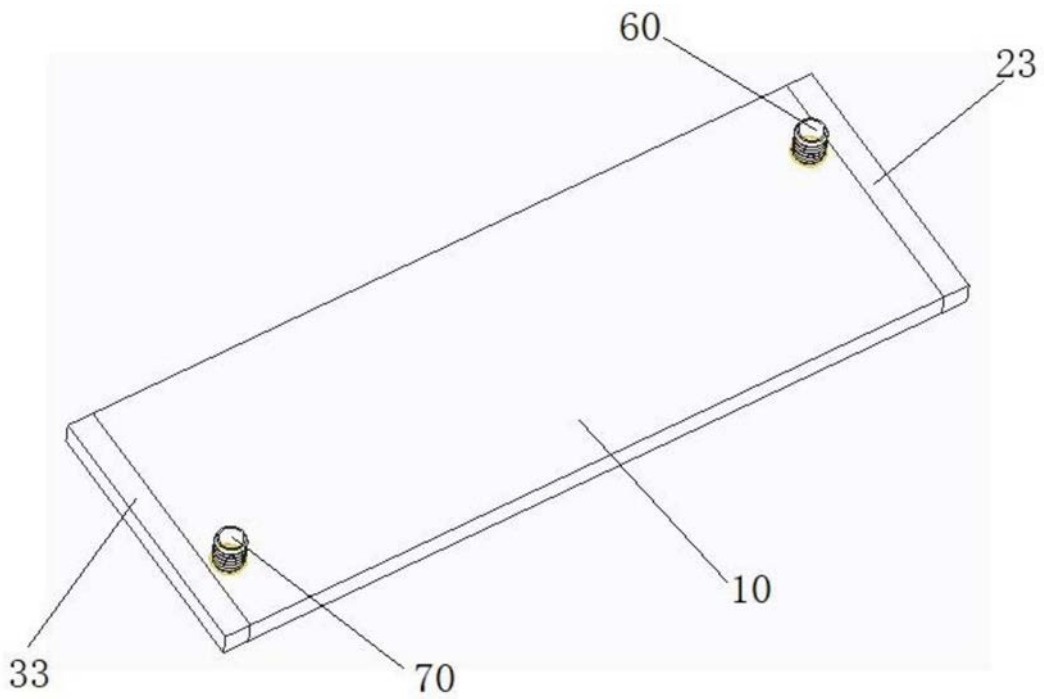


图7

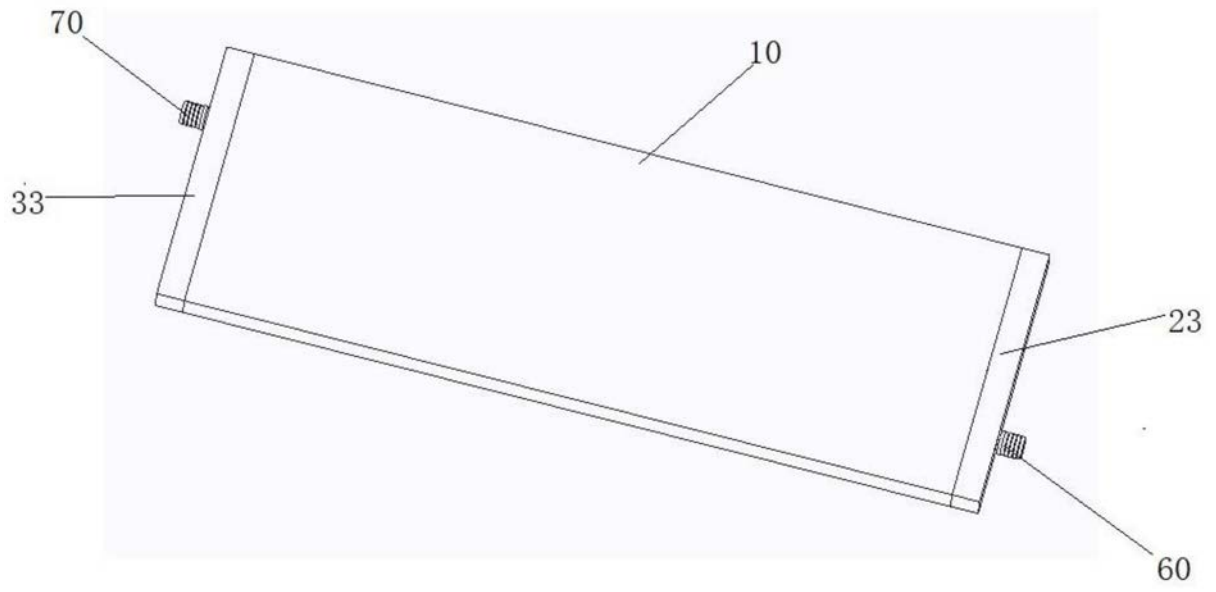


图8