



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208215268 U

(45)授权公告日 2018.12.11

(21)申请号 201820688097.3

(22)申请日 2018.05.09

(73)专利权人 苏州倍丰激光科技有限公司

地址 215000 江苏省苏州市石阳路9号

(72)发明人 熊孝经

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理

事务所(普通合伙) 11371

代理人 孙辉

(51)Int.Cl.

B25H 1/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

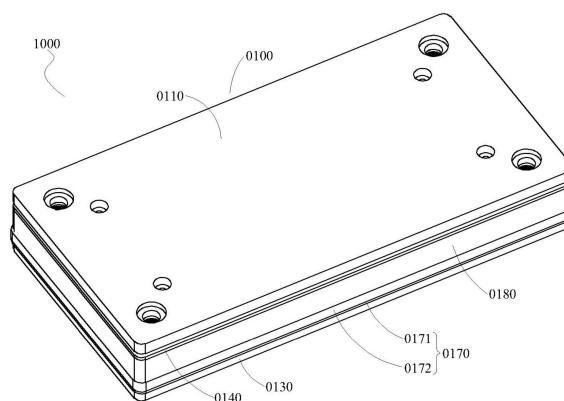
权利要求书1页 说明书7页 附图7页

(54)实用新型名称

温控工作台

(57)摘要

一种温控工作台,包括:工作台组件,具有密封容腔及位于所述密封容腔一侧的温控面板;定向加热器,设置于所述密封容腔内并与所述温控面板连接,所述定向加热器与所述密封容腔的内壁之间具有第一隔绝气隙,所述定向加热器的发热方向指向所述温控面板。本实用新型提供的温控工作台可实现对温控面板的温度控制,具有高效的热传导效率与传动精度,有效地满足特殊的加工需要。



1. 一种温控工作台,其特征在于,包括:

工作台组件,具有密封容腔及位于所述密封容腔一侧的温控面板;

定向加热器,设置于所述密封容腔内并与所述温控面板连接,所述定向加热器与所述密封容腔的内壁之间具有第一隔绝气隙,所述定向加热器的发热方向指向所述温控面板。

2. 根据权利要求1所述的温控工作台,其特征在于,所述密封容腔与所述温控面板之间具有第二隔绝气隙,所述第二隔绝气隙环布于所述定向加热器接近所述温控面板的一端之外周侧。

3. 根据权利要求2所述的温控工作台,其特征在于,所述工作台组件包括:

所述温控面板,其一侧表面设有环形槽;

第一环形密封件,沿其轴向至少部分地嵌入安装于所述环形槽内;

保温基座,其一侧表面设有环形弹性件,所述环形弹性件沿其轴向与所述第一环形密封件紧密压合,使相对设置的所述温控面板与所述保温基座之间形成相互连通的所述密封容腔与所述第二隔绝气隙,所述第二隔绝气隙环布于所述密封容腔的外周侧。

4. 根据权利要求3所述的温控工作台,其特征在于,所述保温基座的外周侧设置第二环形密封件,所述环形弹性件远离所述第一环形密封件的一端端面与所述第二环形密封件紧密压合。

5. 根据权利要求4所述的温控工作台,其特征在于,所述第二环形密封件包括层叠分布的填料密封层与粘附密封层。

6. 根据权利要求4所述的温控工作台,其特征在于,所述第二环形密封件与所述保温基座的外周面之间设有弹性元件,所述弹性元件的弹性力与所述保温基座的外周面垂直。

7. 根据权利要求3所述的温控工作台,其特征在于,所述保温基座具有冷却通道,所述冷却通道贯穿所述保温基座以导流冷却介质。

8. 根据权利要求1所述的温控工作台,其特征在于,所述定向加热器包括定向加热单元,所述定向加热单元包括隔热保持架与发热元件,所述隔热保持架一侧开口而形成至少一个容纳腔,所述容纳腔用于容纳所述发热元件。

9. 根据权利要求8所述的温控工作台,其特征在于,所述定向加热器还包括加热器壳体,所述加热器壳体用于容纳所述定向加热单元,所述加热器壳体与所述定向加热单元同向同侧开口,所述加热器壳体的开口端与所述温控面板连接。

10. 根据权利要求9所述的温控工作台,其特征在于,所述加热器壳体与所述隔热保持架之间具有第三隔绝气隙,用于隔绝二者之间的热传导。

## 温控工作台

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于工作台技术领域,具体地来说,是一种温控工作台。

### 背景技术

[0002] 工作台是机械制造设备中不可或缺的组成部分,提供生产制造的场所。目前的工作台多仅具有单一的承载功能,对于特殊的生产环境,例如是增材制造的打印面板等需要保持其表面温度稳定的工作场合,现有的结构难以满足。

### 实用新型内容

[0003] 为了克服现有技术的不足,本实用新型提供了一种温控工作台,可于所需的面板保持所需的温度,从而保证特殊的加工需要。

[0004] 本实用新型的目的通过以下技术方案来实现:

[0005] 一种温控工作台,包括:

[0006] 工作台组件,具有密封容腔及位于所述密封容腔一侧的温控面板;

[0007] 定向加热器,设置于所述密封容腔内并与所述温控面板连接,所述定向加热器与所述密封容腔的内壁之间具有第一隔绝气隙,所述定向加热器的发热方向指向所述温控面板。

[0008] 作为上述技术方案的改进,所述密封容腔与所述温控面板之间具有第二隔绝气隙,所述第二隔绝气隙环布于所述定向加热器接近所述温控面板的一端之外周侧。

[0009] 作为上述技术方案的进一步改进,所述工作台组件包括:

[0010] 所述温控面板,其一侧表面设有环形槽;

[0011] 第一环形密封件,沿其轴向至少部分地嵌入安装于所述环形槽内;

[0012] 保温基座,其一侧表面设有环形弹性件,所述环形弹性件沿其轴向与所述第一环形密封件紧密压合,使相对设置的所述温控面板与所述保温基座之间形成相互连通的所述密封容腔与第二隔绝气隙,所述第二隔绝气隙环布于所述密封容腔的外周侧。

[0013] 作为上述技术方案的进一步改进,所述保温基座的外周侧设有安装环槽,所述安装环槽内设置第二环形密封件,所述环形弹性件远离所述第一环形密封件的一端端面与所述第二环形密封件紧密压合。

[0014] 作为上述技术方案的进一步改进,所述第二环形密封件包括层叠分布的填料密封层与粘附密封层。

[0015] 作为上述技术方案的进一步改进,所述第二环形密封件与所述安装环槽的底面之间设有弹性元件,所述弹性元件的弹性力与所述安装环槽的底面垂直。

[0016] 作为上述技术方案的进一步改进,所述保温基座具有冷却通道,所述冷却通道贯穿所述保温基座以导流冷却介质。

[0017] 作为上述技术方案的进一步改进,所述定向加热器包括定向加热单元,所述定向加热单元包括隔热保持架与发热元件,所述隔热保持架一侧开口而形成至少一个容纳腔,

所述容纳腔用于容纳所述发热元件。

[0018] 作为上述技术方案的进一步改进,所述定向加热器还包括加热器壳体,所述加热器壳体用于容纳所述定向加热单元,所述加热器壳体与所述定向加热单元同向同侧开口,所述加热器壳体的开口端与所述温控面板连接。

[0019] 作为上述技术方案的进一步改进,所述加热器壳体与所述隔热保持架之间具有第三隔绝气隙,用于隔绝二者之间的热传导。

[0020] 本实用新型的有益效果是:

[0021] 定向加热器设置于工作台组件的密封容腔中,由密封容腔及第一隔绝气隙保证定向加热器的定向加热,使热量集中传导于温控面板,从而实现对温控面板的温度控制,具有高效的热传导效率与传动精度,有效地满足特殊的加工需要。

[0022] 为使本实用新型的上述目的、特征和优点能更明显易懂,下文特举较佳实施例,并配合所附附图,作详细说明如下。

### 附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本实用新型实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本实用新型的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,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相关的附图。

[0024] 图1是本实用新型实施例提供的温控工作台的轴测结构图;

[0025] 图2是本实用新型实施例提供的温控工作台的俯视结构图;

[0026] 图3是图2中温控工作台的A-A剖视结构图;

[0027] 图4是图3中温控工作台增加外壳体后的局部放大结构图;

[0028] 图5是本实用新型实施例2提供的温控工作台的保温基座的透视结构图;

[0029] 图6是本实用新型实施例3提供的温控工作台的定向加热器的分解结构图;

[0030] 图7是本实用新型实施例3提供的温控工作台的定向加热器的安装结构图。

[0031] 主要元件符号说明:

[0032] 1000-温控工作台,0100-工作台组件,0110-温控面板,0111-环形槽,0120-第一环形密封件,0130-保温基座,0131-基体底板,0131a-第一冷却通道,0132-环形侧板,0132a-环形台阶,0132b-第二冷却通道,0133-安装环槽,0140-环形弹性件,0150-密封容腔,0160-第二隔绝气隙,0170-第二环形密封件,0171-填料密封层,0172-粘附密封层,0180-环形填充件,0190-弹性元件,0191-V型弹簧片,0192-异形弹簧片,0193-承载背件,U-外壳体,0200-定向加热器,0210-定向加热单元,0211-隔热保持架,0211a-容纳腔,0211b-第一开口,0212-发热元件,0220-加热器壳体,0230-第三隔绝气隙,0240-承载件,0300-第一隔绝气隙。

### 具体实施方式

[0033] 为了便于理解本实用新型,下面将参照相关附图对温控工作台进行更全面的描述。附图中给出了温控工作台的优选实施例。但是,温控工作台可以通过许多不同的形式来实现,并不限于本文所描述的实施例。相反地,提供这些实施例的目的是使对温控工作台的

公开内容更加透彻全面。

[0034] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。相反,当元件被称作“直接在”另一元件“上”时,不存在中间元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的。

[0035] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本实用新型的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在温控工作台的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在限制本实用新型。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0036] 实施例1

[0037] 请结合参阅图1~4,本实施例公开一种温控工作台1000,该温控工作台1000包括工作台组件0100与设置于工作台组件0100内部的定向加热器0200,通过工作台组件0100密封结构保证定向加热器0200的定向加热,使工作台组件0100仅于所需的面板保持所需的温度,从而保证特殊的加工需要。

[0038] 其中,工作台组件0100具有密封容腔0150及位于密封容腔0150一侧的温控面板0110。定向加热器0200设置于密封容腔0150内并与温控面板0110连接,定向加热器0200与密封容腔0150的内壁之间具有第一隔绝气隙0300,定向加热器0200的发热方向指向温控面板0110。

[0039] 应当理解,密封容腔0150保持密封,具有良好的气密性。定向加热器0200具有定向发热能力,仅向温控面板0110传热。定向加热器0200与密封容腔0150之间由于第一隔绝气隙0300的存在,相互之间不发生热交换,进一步保证定向加热器0200的定向加热精度与效率。

[0040] 示范性地,密封容腔0150与温控面板0110之间具有第二隔绝气隙0160,第二隔绝气隙0160环布于定向加热器0200的一端之外周侧。进一步地,第一隔绝气隙0300与第二隔绝气隙0160保持连通。

[0041] 在第一隔绝气隙0300与第二隔绝气隙0160的共同作用下,密封容腔0150与温控面板0110之间的热交换被有效阻断,从而保证热量单向地自定向加热器0200流向温控面板0110,进而传递至温控面板0110远离定向加热器0200的一侧表面,保证温控工作台1000于加工过程的温度环境保持于理想范围。

[0042] 实施例2

[0043] 请结合参阅图1~4,在实施例1的基础上,本实施例公开工作台组件0100的一种具体结构,包括温控面板0110、保温基座0130、第一环形密封件0120与环形弹性件0140。其中,温控面板0110与保温基座0130并不直接接触,而由第一环形密封件0120与环形弹性件0140进行连接。

[0044] 温控面板0110的一侧表面设有环形槽0111。环形槽0111的作用在于,用以增加温控面板0110与第一环形密封件0120之间的压合紧密度。特别地,在温控面板0110为金属件时,其刚度较大而不易变形,环形槽0111对于密封性的改善作用更为显著。

[0045] 环形槽0111的环形路径与截面形状根据实际需要而定,并与第一环形密封件0120

相匹配。示范性地, 环形槽0111为具有矩形路径的半圆形环槽, 环绕于密封容腔0150的外侧。

[0046] 第一环形密封件0120沿其环形的轴向至少部分地嵌入安装于环形槽0111内, 二者完全匹配。示范性地, 第一环形密封件0120与环形槽0111之间形成过盈配合, 进一步增强嵌接紧密度与密封良性。第一环形密封件0120可采用多种材料制成, 示范性地, 其由玻璃纤维线作为填充物制成。

[0047] 第一环形密封件0120的环形路径根据密封容腔0150的形状而定, 示范性地, 为矩形环。第一环形密封件0120的截面形状根据实际应用而定, 示范性地, 其具有圆形截面。可以理解, 在圆形截面条件下, 环形槽0111应当具有半圆形截面, 第一环形密封件0120仅部分地嵌入于环形槽0111内, 从而具有突出于环形槽0111外的凸出端。

[0048] 温控面板0110与保温基座0130相对设置且互不接触, 保温基座0130上接近温控面板0110的一侧表面设有环形弹性件0140。环形弹性件0140沿其环形的轴向与第一环形密封件0120紧密压合, 以使温控面板0110与保温基座0130之间形成相互连通的密封容腔0150与第二隔绝气隙0160。其中, 第二隔绝气隙0160环布于密封容腔0150的周侧。

[0049] 可以理解, 第一环形密封件0120与保温基座0130不发生直接接触, 环形弹性件0140与温控面板0110不发生直接接触。当温控面板0110与保温基座0130相对压合时, 第一环形密封件0120与环形弹性件0140压合变形而紧密结合, 使温控面板0110与保温基座0130相对的表面之间形成第二隔绝气隙0160。

[0050] 可以理解, 环形弹性件0140与第一环形密封件0120具有一致的环形路径。环形弹性件0140可采用多种结构形式, 即如板状结构、块体结构等。示范性地, 环形弹性件0140具有环形板体结构, 并具有理想的变形能力, 从而以变形作用力而保证其与第一环形密封件0120的紧密结合。

[0051] 可以理解, 密封容腔0150可单独设置于温控面板0110或保温基座0130上, 亦可由分设于温控面板0110与保温基座0130上的腔体拼接而成。无论何种情形, 第二隔绝气隙0160均位于温控面板0110与保温基座0130之间, 避免后二者发生直接接触, 进一步增强密封效果与温度可控性。

[0052] 补充说明, 温控面板0110、第一环形密封件0120、环形弹性件0140与保温基座0130应形成紧密锁定, 避免发生松动移位。示范性地, 密封结构包括用于锁紧温控面板0110与保温基座0130的紧固件, 紧固件贯穿第二隔绝气隙0160。紧固件可以是螺纹紧固件、连接销等类型, 使温控面板0110与保温基座0130分别自两侧相对拉紧而使第一环形密封件0120与环形弹性件0140压合到位。

[0053] 示范性地, 保温基座0130接近温控面板0110的一侧表面设有环形台阶0132a, 环形弹性件0140于环形台阶0132a上形成悬臂式安装结构。换言之, 环形弹性件0140内侧固定于环形台阶0132a上, 外侧凸出于保温基座0130的外周侧之外。

[0054] 示范性地, 保温基座0130包括基体底板0131与设于基体底板0131上的环形侧板0132, 环形侧板0132包围形成密封容腔0150或其部分腔体。其中, 基体底板0131位于环形侧板0132远离温控面板0110的一端, 形成密封结构的一侧底板。进一步地, 环形侧板0132接近温控面板0110的一端端面设有前述的环形台阶0132a。

[0055] 示范性地, 保温基座0130的外周侧设有安装环槽0133, 安装环槽0133内设置第二

环形密封件0170。其中,环形弹性件0140远离第一环形密封件0120的一端端面与第二环形密封件0170紧密压合。示范性地,环形弹性件0140与第二环形密封件0170之间尚设有环形填充件0180,用于连接前二者而实现前二者的紧密压合。在所述环形弹性件0140具有悬臂安装结构的情形下,环形填充件0180与环形弹性件0140的突出部下表面紧密压合。

[0056] 其中,安装环槽0133与第一环形密封件0120的环形路径一致。示范性地,安装环槽0133由环形侧板0132的外周侧与基体底板0131包围而成,至少具有位于基体底板0131上的槽体下侧面以及位于环形侧板0132上的槽体底面。另一种示范,安装环槽0133可单独设置于环形侧板0132的外周侧。

[0057] 其中,第二环形密封件0170具有与第一环形密封件0120一致的环形路径,并可采用多种结构形式。示范性地,第二环形密封件0170包括层叠分布的填料密封层0171与粘附密封层0172,填料密封层0171与环形弹性件0140紧密压合,粘附密封层0172与安装环槽0133的下侧面粘合密封。填料密封层0171由填充物填充而成,填充物包括毛毡、盘根等类型。粘附密封层0172由具有粘附能力的材料制成,包括弹性无孔材料(诸如聚氨酯材料)等类型,并具有一定的弹性变形能力。示范性地,填料密封层0171的厚度大于粘附密封层0172,优选地,填料密封层0171与粘附密封层0172的厚度比范围为4:1~7:1。

[0058] 其中,环形填充件0180具有与第一环形密封件0120一致的环形路径。示范性地,环形填充件0180为填料垫板,其填充物包括毛毡、盘根等类型。

[0059] 在所述结构下,第二环形密封件0170、环形填充件0180与环形弹性件0140形成层叠分布。当温控面板0110与保温基座0130锁紧时,二者之间的锁紧作用力一方面经“环形台阶0132a-环形弹性件0140-第一环形密封件0120-环形槽0111”的路径作用,另一方面经“安装环槽0133的下侧面-第二环形密封件0170-环形填充件0180-环形弹性件0140-第一环形密封件0120-环形槽0111”的路径作用,形成双重锁紧压合作用,使环形弹性件0140-第一环形密封件0120-环形槽0111之间的压合更为紧密,进一步增强结构的密封良性。

[0060] 示范性地,第二环形密封件0170与安装环槽0133的底面之间设有弹性元件0190,弹性元件0190的弹性力与安装环槽0133的底面垂直。弹性元件0190的作用在于,进一步增加密封件之间的相互作用,增强密封效果。

[0061] 进一步地,密封结构还包括外壳体U,外壳体U套设于温控面板0110与保温基座0130的周侧,使密封容腔0150与第二隔绝气隙0160封闭于内。在弹性元件0190的作用下,第二密封件具有向外运动的趋势,从而抵紧于外壳体U的内表面上,使外壳体U进一步形成对密封容腔0150与第二隔绝气隙0160的密封保护。

[0062] 在具有复合结构的第二环形密封件0170中,填料密封层0171表面具有孔隙,用于吸附捕捉粉末颗粒而提供对外壳体U的内壁的清洁功能。特别是,当第二环形密封件0170随保温基座0130于外壳体U内滑动时,擦拭清洁作用更为显著。补充说明,粘附密封层0172由弹性无孔材料(如聚氨酯)制成,表面无孔而防止粉末颗粒与气体通过。

[0063] 示范性地,第二环形密封件0170接近安装环槽0133的一侧表面(即第二环形密封件0170接近密封容腔0150的一侧表面)设有承载背件0193。示范性地,承载背件0193可为矩形板件或环形板件。当承载背件0193为矩形板件时,安装环槽0133的底面可进一步凹陷而形成多个容纳槽,用于一一对应地安装承载背件0193。

[0064] 进一步地,弹性元件0190包括V型弹簧片0191与异形弹簧片0192。其中,V型弹簧片

0191两端连接安装环槽0133的底面与承载背件0193,于后二者之间传递弹性作用力。示范性地,V型弹簧片0191的开口朝向安装环槽0133的下侧面。

[0065] 异形弹簧片0192包括直板段与设于直板段一端的钩状端部,异形弹簧片0192的直板段插入于承载背件0193中,异形弹簧片0192的钩状端部作用于环形填充件0180上。

[0066] 在前述结构下,安装环槽0133挤压V型弹簧片0191,V型弹簧片0191弹性变形而作用于承载背件0193。承载背件0193将弹性作用力传递于异形弹簧片0192,使异形弹簧片0192的钩状端部输出弹性变形力而挤压环形填充件0180。承载背件0193并将弹性作用力传递于第二环形密封件0170,使环形填充件0180与第二环形密封件0170一并滑动地顶紧外壳体U,实现较佳的密封连接。

[0067] 保温基座0130的温升变形对第二环形密封件0170的密封性能亦有影响,应当进行冷却处理而保证保温基座0130处于理想的温度区间内。请结合参阅图3与图5,示范性地,保温基座0130具有冷却通道,冷却通道贯穿保温基座0130以导流冷却介质。

[0068] 其中,冷却介质是起冷却作用的低温流体,如冷却空气、冷却水等类型。冷却介质流经冷却通道,吸收保温基座0130及密封容腔0150的热量,实现对保温基座0130的冷却保温,避免因温度变动而导致第二环形密封件0170的密封效率发生衰减。

[0069] 示范性地,基体底板0131蜿蜒镂空而形成冷却通道(即第一冷却通道0131a)。第一冷却通道0131a弯曲分布,并于内壁及弯曲处保持连续圆滑,保证冷却介质的流动平顺。

[0070] 示范性地,第一冷却通道0131a具有蛇形线构造。蛇形线是一种特殊曲线,由多个U形连续正反向连接而成,使第一冷却通道0131a紧密地分布于基体底板0131上,保证对基体底板0131各个位置的冷却作用。可以理解,第一冷却通道0131a的数量可为一至复数个。

[0071] 示范性地,环形侧板0132沿其环形轮廓镂空而形成冷却通道(即第二冷却通道0132b)。第二冷却通道0132b环设于环形侧板0132上,遍及环形侧板0132的各个壁面,形成对密封容腔0150的环绕式冷却。可以理解,第二冷却通道0132b的数量可为一至复数个。

[0072] 实施例3

[0073] 请结合参阅图6~7,在实施例1或2的基础上,本实施例公开一种定向加热器0200的具体结构。定向加热器0200包括至少一个定向加热单元0210,用于提供具有方向控制的定向加热方式。以下对定向加热器0200的具体构造进行详细介绍。

[0074] 定向加热单元0210包括隔热保持架0211与发热元件0212,隔热保持架0211一侧开口(即第一开口0211b)而形成至少一个容纳腔0211a,容纳腔0211a用于容纳发热元件0212。第一开口0211b的设置方向根据所需的发热方向而定,使容纳腔0211a内的热量定向散发。

[0075] 隔热保持架0211由绝热材料制成,具有良好的隔热能力。绝热材料又称热绝缘材料,是指能阻滞热流传递的材料,常见地包括多孔材料(如泡沫材料等)、热反射材料(如金、银、镍、铝箔或镀金属的聚酯、聚酰亚胺薄膜等)、真空材料(材料内部真空)等类型。

[0076] 可以理解,隔热保持架0211的封闭端不发生热传导,仅于开口端发生热交换。具体在本实施例中,发热元件0212发生的热量仅通过第一开口0211b向外传导,实现定向加热。

[0077] 示范性地,容纳腔0211a为复数个并相互平行分布,容纳腔0211a与发热元件0212一一对应地设置。其中,第一开口0211b与容纳腔0211a一一对应,使任一容纳腔0211a具有受控的发热方向。补充说明,复数个容纳腔0211a的第一开口0211b保持开口方向一致,形成定向的共同发热。隔热保持架0211一侧表面形成均匀导热的辐射面,保证定向加热的作用



均匀。

[0078] 其中,发热元件0212用于将其他类型的能量转换为热能并对外传递。发热元件0212种类众多,示范性地,发热元件0212为电热元件。电热元件用于将电能转换为热能,常见地,包括电热合金、PTC发热体、微波加热装置、电磁感应热装置等类型。在一个极简的实施例中,发热元件0212可为电阻丝等电阻加热件。

[0079] 示范性地,定向加热器0200还包括加热器壳体0220,加热器壳体0220用于容纳定向加热单元0210,加热器壳体0220与定向加热单元0210同向同侧开口。换言之,加热器壳体0220一侧开口,并与第一开口0211b的方向一致。相应地,加热器壳体0220对定向加热单元0210形成除第一开口0211b外的其他方向的隔热保护,进一步增加定向加热器0200的方向可控性。此外,加热器壳体0220并起到对定向加热单元0210的结构保护。

[0080] 加热器壳体0220对定向加热单元0210的隔热保护可通过多种方式实现。例如,加热器壳体0220可采用绝热材料制成,实现对热流传递的阻滞。示范性地,加热器壳体0220与隔热保持架0211之间具有第三隔绝气隙0230,用于隔绝二者之间的热传导。第三隔绝气隙0230避免加热器壳体0220与定向加热单元0210直接接触,或至少减少二者之间的接触面积,从而减少乃至隔绝二者之间发生热传递。

[0081] 第三隔绝气隙0230的实现方式众多。例如,加热器壳体0220与隔热保持架0211之间具有安装间隙,其中充溢气体(可以是空气或其类型气体)。又如,第三隔绝气隙0230中可形成真空,进一步增强隔热效果。

[0082] 示范性地,加热器壳体0220与隔热保持架0211之间设有至少一个承载件0240,用于实现加热器壳体0220与隔热保持架0211的悬置而形成第三隔绝气隙0230。示范性地,承载件0240为复数个并共同承载隔热保持架0211。

[0083] 示范性地,承载件0240可沿加热器壳体0220与隔热保持架0211的连接线发生弹性变形,从而实现隔热保持架0211于加热器壳体0220内的适应性调节。承载件0240的制造材料众多,示范性地,可由绝缘材料制成并具有良好的弹性变形能力。

[0084] 在这里示出和描述的所有示例中,任何具体值应被解释为仅仅是示例性的,而不是作为限制,因此,示例性实施例的其他示例可以具有不同的值。

[0085] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0086] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本实用新型范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。因此,本实用新型的保护范围应以所附权利要求为准。

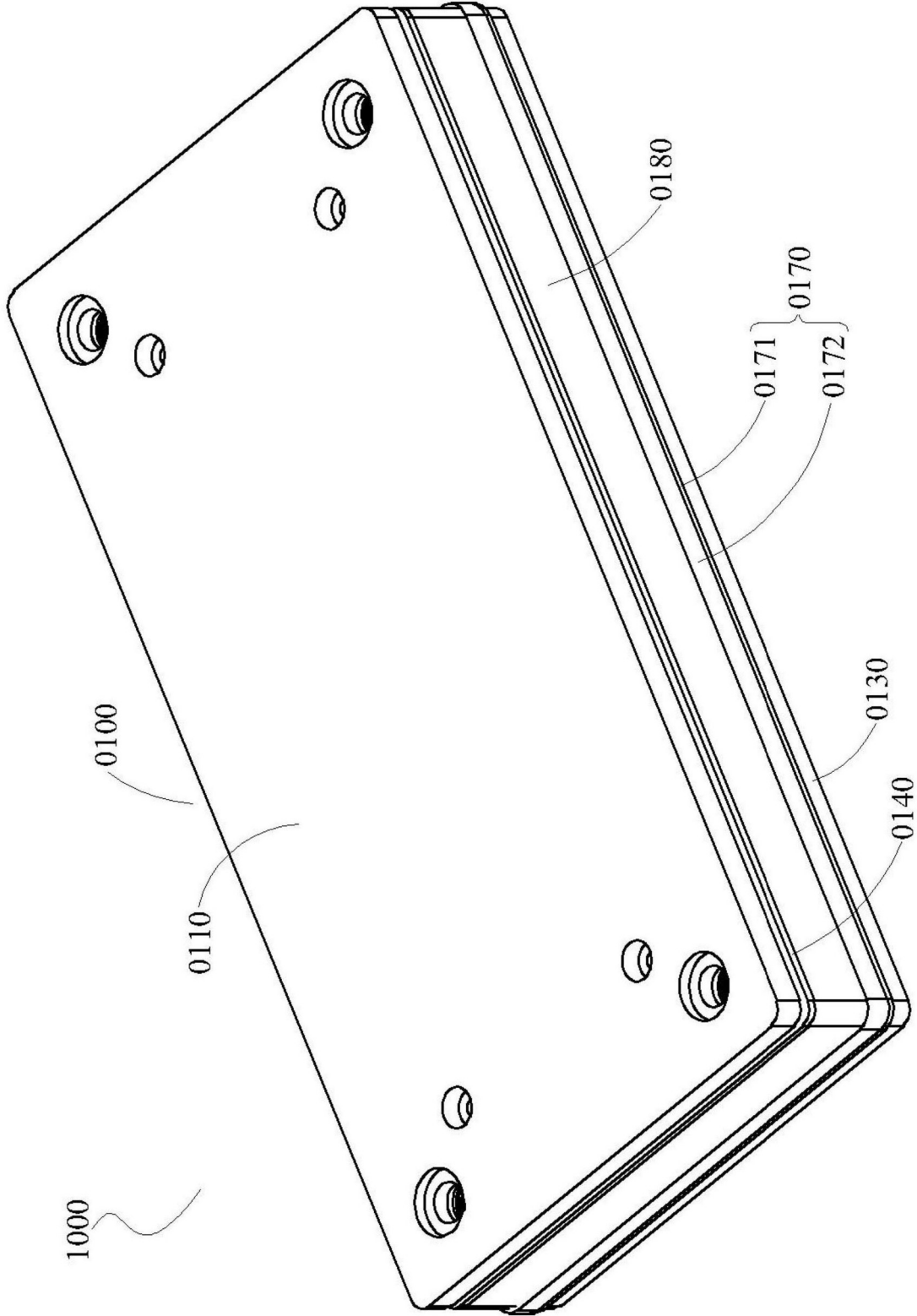


图1

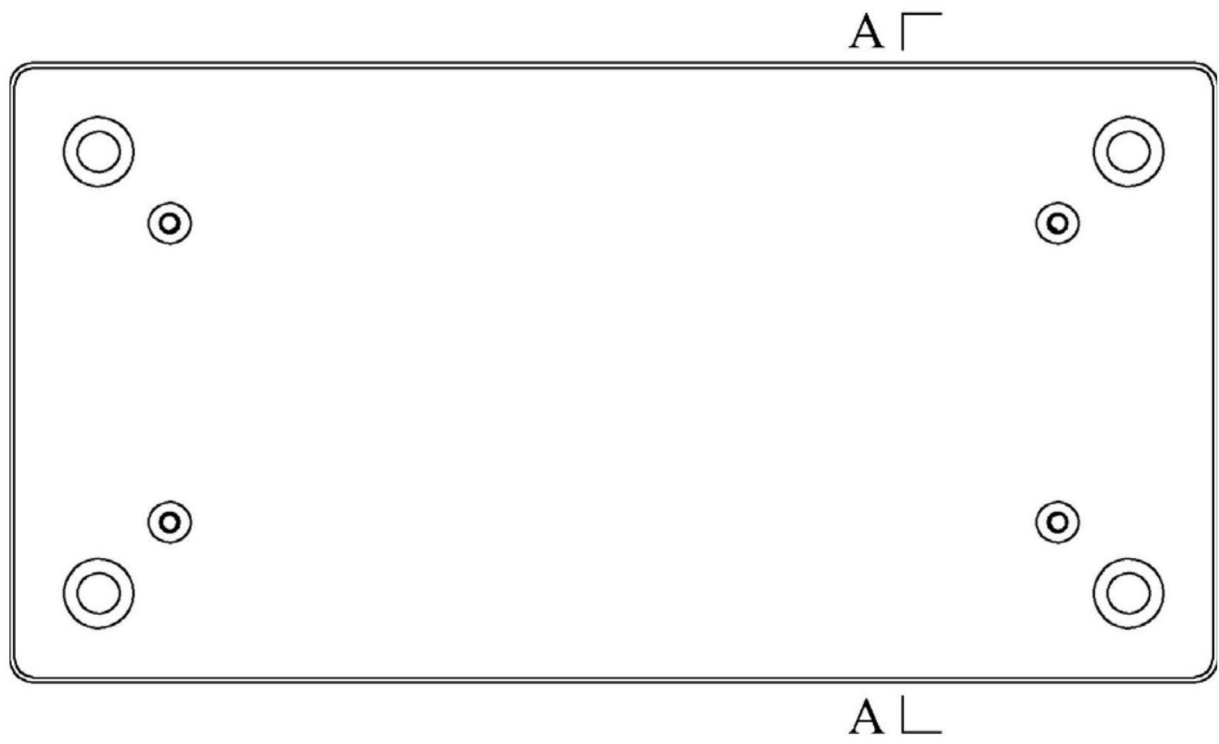


图2

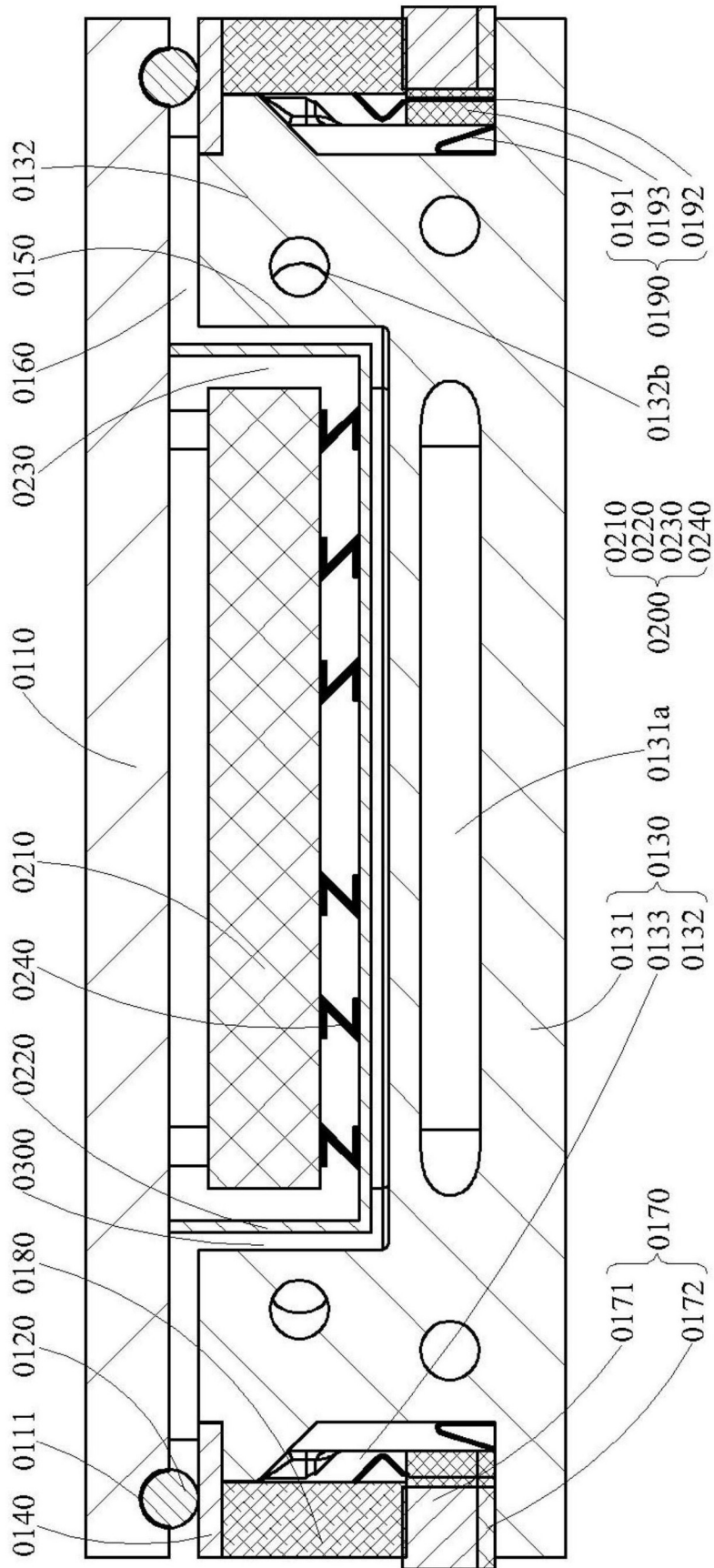


图3

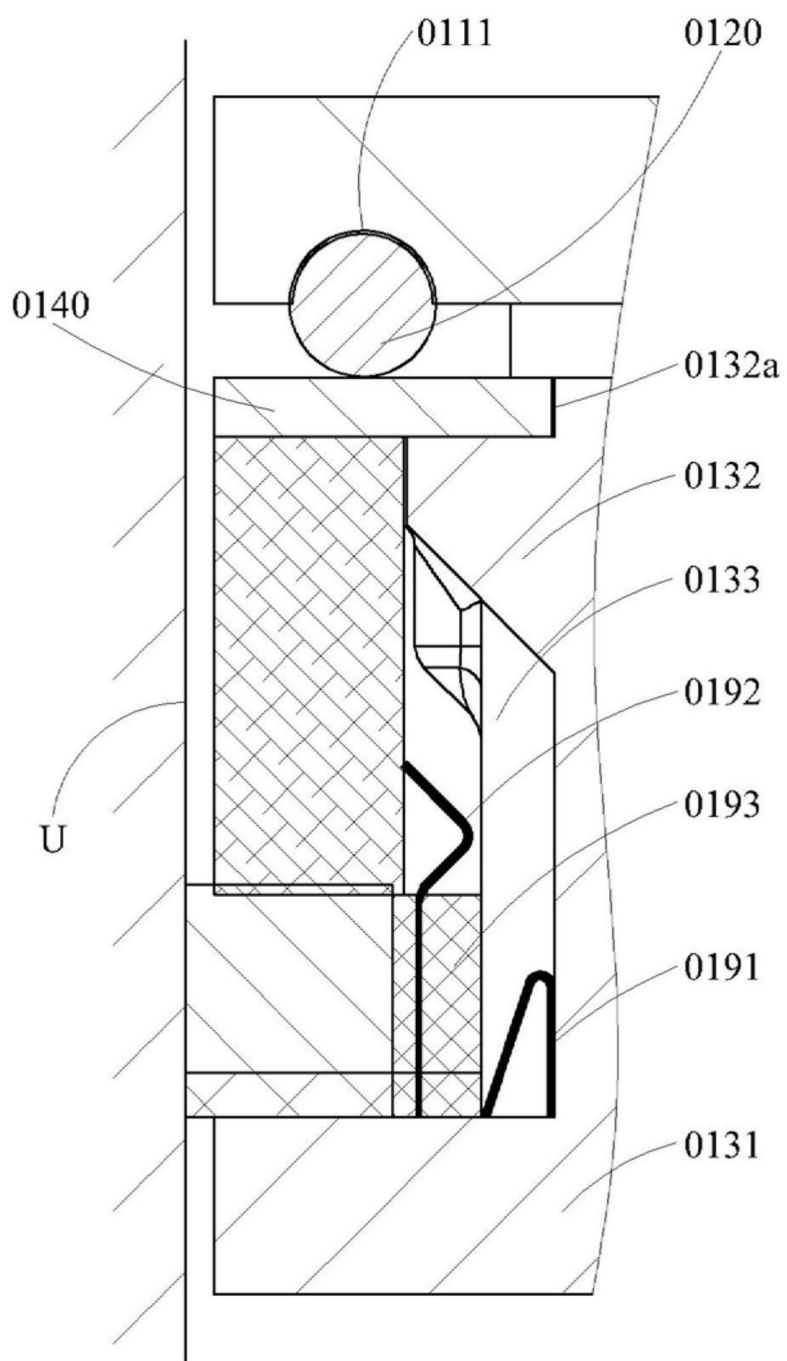


图4

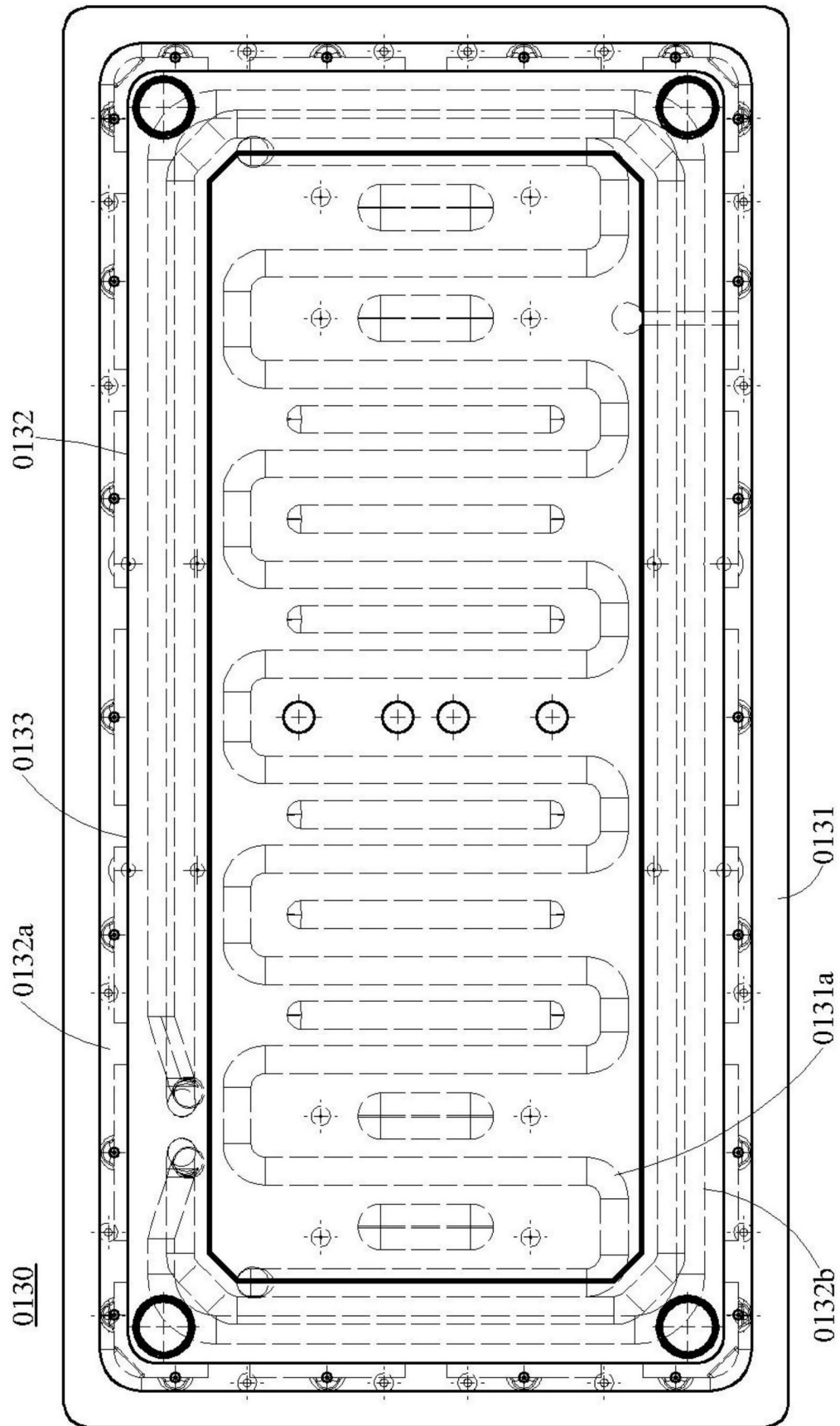


图5

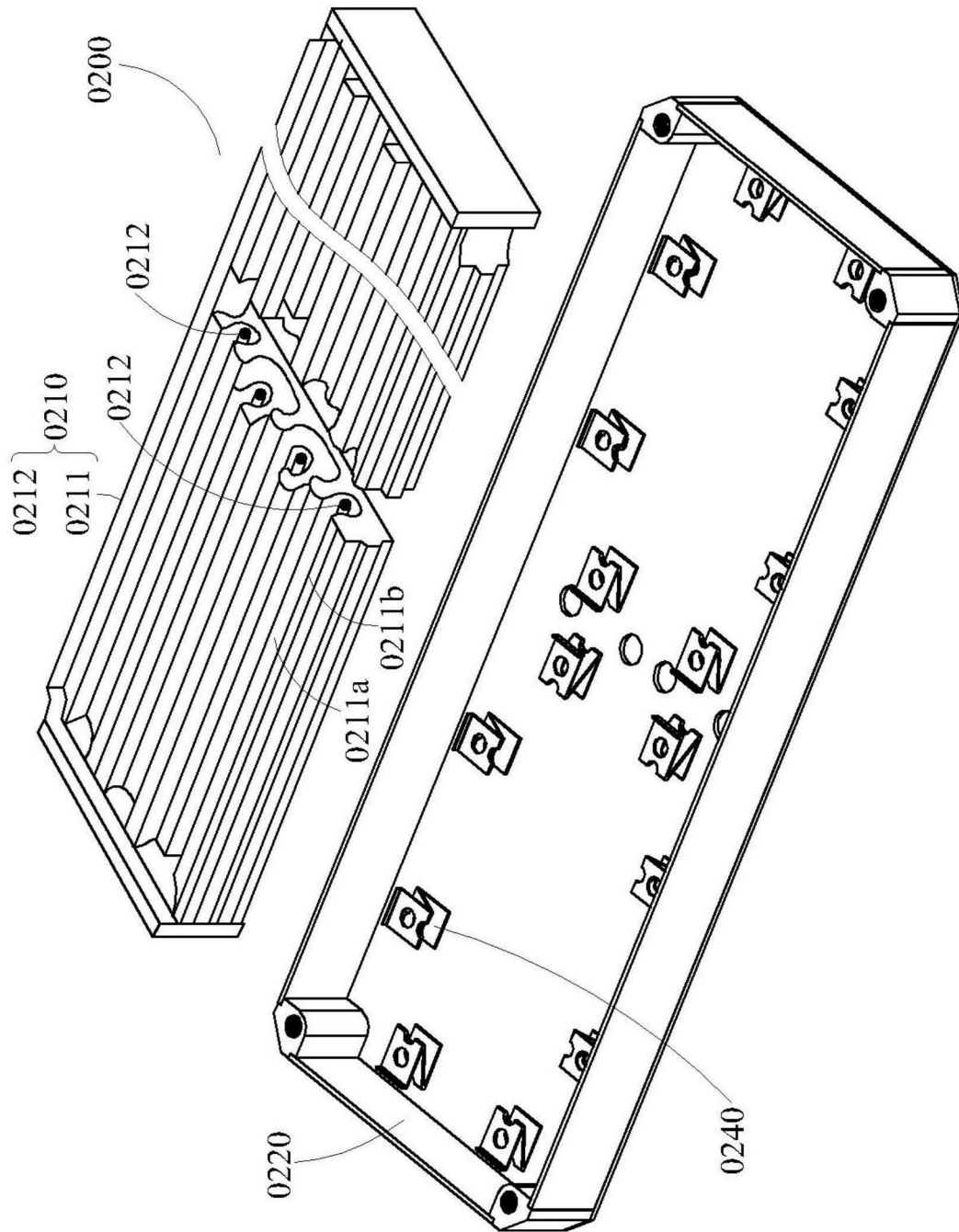


图6

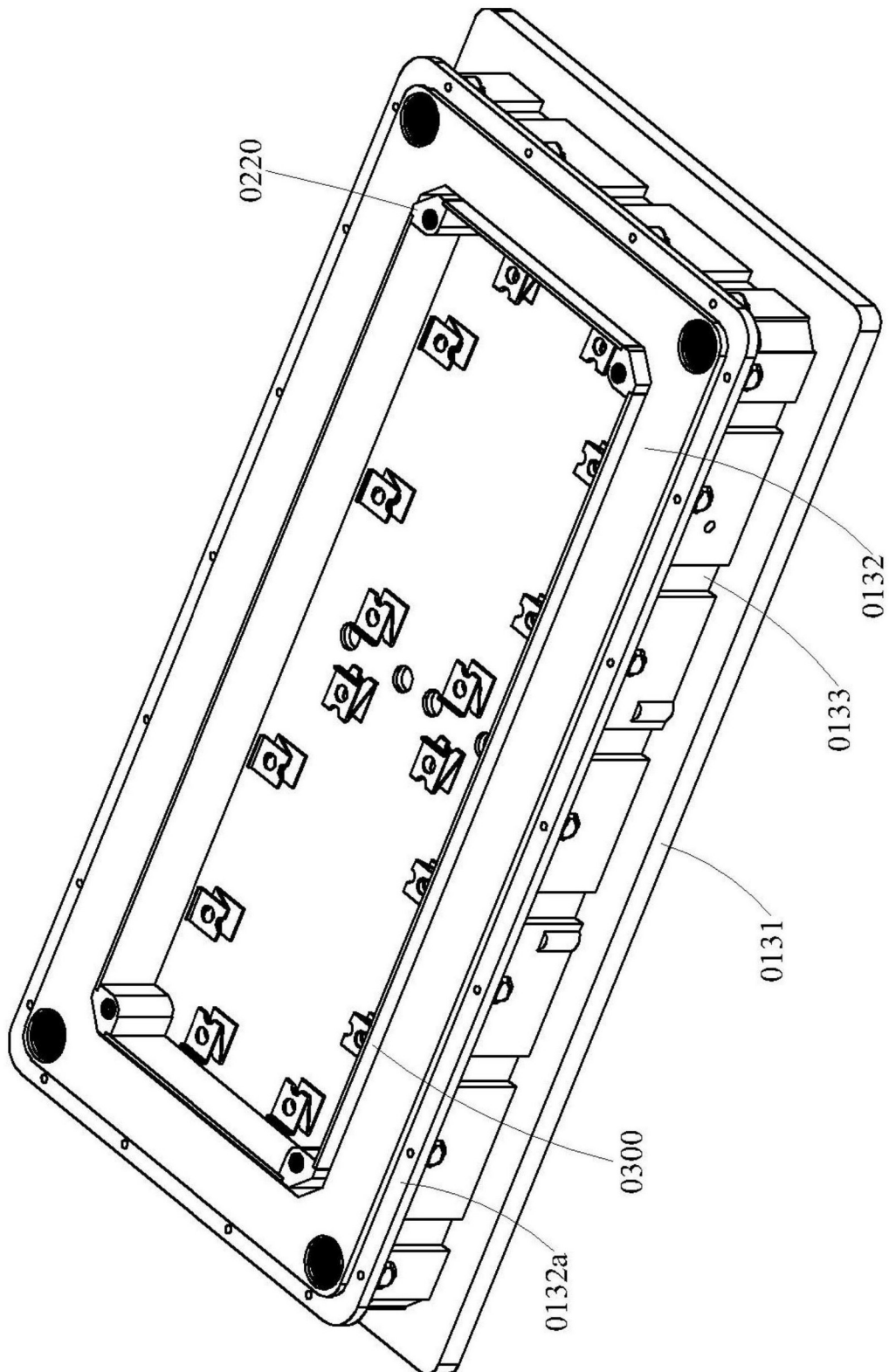


图7