



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218586290 U

(45) 授权公告日 2023. 03. 07

(21) 申请号 202222913443.2  
 (22) 申请日 2022.11.01  
 (73) 专利权人 广汽埃安新能源汽车股份有限公司  
 地址 510006 广东省广州市番禺区石楼镇龙瀛路36号  
 (72) 发明人 阮祖云 曾勇 邓善庆 李德壮  
 (74) 专利代理机构 北京维飞联创知识产权代理有限公司 11857  
 专利代理师 赵琳琳

H01M 50/55 (2021.01)  
 H01M 50/553 (2021.01)  
 H01M 10/0587 (2010.01)  
 H01M 10/0525 (2010.01)  
 H01M 50/103 (2021.01)  
 H01M 50/169 (2021.01)  
 H01M 50/176 (2021.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

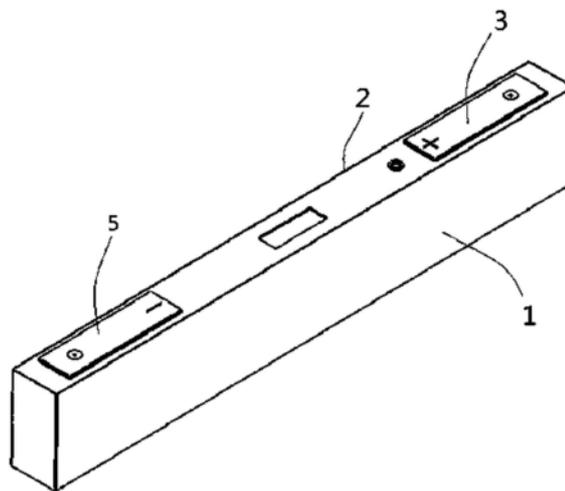
(51) Int. Cl.  
 H01M 50/583 (2021.01)  
 H01M 50/578 (2021.01)  
 H01M 50/503 (2021.01)  
 H01M 50/528 (2021.01)

权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54) 实用新型名称  
 电芯结构和动力电池

### (57) 摘要

本申请涉及一种电芯结构和动力电池,其中,电芯结构包括:壳体、第一盖板、第二盖板、正极柱、第三盖板、负极柱、正极转接片、负极转接片、第一导电件、弹性件、第二导电件,正极转接片包括保险丝;弹性件与第三盖板连接并延伸至安装空腔中,第一导电件与弹性件连接,其中,当弹性件处于第一形变状态时,第一导电件与负极柱和设置在第一盖板上的第三导电件连接,当弹性件处于第二形变状态时,第一导电件脱离与第三导电件和负极柱连接。本申请能够在因过充而发生热失控时,利用热失控所产生的气体形成短路回路,进而能够利用短路回路的大电流中断过充,从而能够抑制热失控扩散。



1. 一种电芯结构,其特征在于,所述电芯结构包括:壳体、第一盖板、第二盖板、正极柱、第三盖板、负极柱、正极转接片、负极转接片、第一导电件、弹性件、第二导电件,所述壳体与所述第一盖板总成焊接密封,所述壳体形成用于安装极卷的安装空腔,所述正极转接片与所述极卷的正极耳连接,所述负极转接片与所述极卷的负极耳连接,所述正极转接片包括保险丝;

所述第二盖板和所述第三盖板均安装于所述第一盖板的上表面,所述正极柱贯穿所述第一盖板和第二盖板并与所述正极转接片的保险丝连接,所述负极柱贯穿所述第一盖板和第三盖板并与所述负极转接片连接;

所述弹性件与所述第三盖板连接并延伸至所述安装空腔中,所述第一导电件与所述弹性件连接,所述弹性件用于带动所述第一导电件沿所述第一盖板的垂直方向伸缩,其中,当所述弹性件处于第一形变状态时,所述第一导电件与所述负极柱和设置在所述第一盖板上的第三导电件连接,当所述弹性件处于第二形变状态时,所述第一导电件脱离与所述第三导电件和所述负极柱连接;

所述第三导电件与所述第二导电件连接,所述第二导电件与所述第二盖板连接;

所述第二导电件与所述第三导电件和所述正极柱连接。

2. 如权利要求1所述的电芯结构,其特征在于,所述弹性件包括V型弹性变形部,卡扣,其中,所述卡扣与所述第三盖板连接,所述V型弹性变形部的底部与所述第一导电件连接。

3. 如权利要求2所述的电芯结构,其特征在于,所述电芯结构还包括安装支架,所述安装支架开设有配合槽,所述第三盖板的底部嵌入所述配合槽中,所述负极柱依次贯穿所述第一盖板、第三盖板和所述安装支架,并与所述负极转接片连接;

以及,所述卡扣通过所述安装支架与所述第三盖板连接。

4. 如权利要求3所述的电芯结构,其特征在于,所述安装支架包括卡接孔,所述卡接孔与所述卡扣连接。

5. 如权利要求2所述的电芯结构,其特征在于,所述V型弹性变形部开设有槽口。

6. 如权利要求2所述的电芯结构,其特征在于,所述第一导电件为导电石墨。

7. 如权利要求1所述的电芯结构,其特征在于,所述第二盖板包括第一台阶面,所述第二导电件包括第二台阶面,通过所述第一台阶面与所述第二台阶面配合,所述第二盖板的顶部与第二导电件连接。

8. 如权利要求6所述的电芯结构,其特征在于,所述第二导电件为导电塑料。

9. 如权利要求1所述的电芯结构,其特征在于,所述弹性件为橡胶块。

10. 一种动力电池,其特征在于,所述动力电池包括如权利要求1-9任一项所述的电芯结构。

## 电芯结构和动力电池

### 技术领域

[0001] 本申请涉及动力装置,具体而言,涉及一种电芯结构和动力电池。

### 背景技术

[0002] 随着技术的发展,新能源汽车成为主要交通工具之一,目前,新能源汽车的动力电池在充电过程中,会因为过充而产生热失控,进而引发安全事故。

### 实用新型内容

[0003] 本申请的目的是提供一种电芯结构和动力电池,该电芯结构和动力电池能够在因过充而发生热失控时,利用热失控所产生的气体形成短路回路,进而能够利用短路回路的大电流中断过充,从而能够抑制热失控扩散。

[0004] 第一方面,本申请提供一种电芯结构,所述电芯结构包括:壳体、第一盖板、第二盖板、正极柱、第三盖板、负极柱、正极转接片、负极转接片、第一导电件、弹性件、第二导电件,所述壳体与所述第一盖板总成焊接密封,所述壳体形成用于安装极卷的安装空腔,所述正极转接片与所述极卷的正极耳连接,所述负极转接片与所述极卷的负极耳连接,所述正极转接片包括保险丝;

[0005] 所述第二盖板和所述第三盖板均安装于所述第一盖板的上表面,所述正极柱贯穿所述第一盖板和第二盖板并与所述正极转接片的保险丝连接,所述负极柱贯穿所述第一盖板和第三盖板并与所述负极转接片连接;

[0006] 所述弹性件与所述第三盖板连接并延伸至所述安装空腔中,所述第一导电件与所述弹性件连接,所述弹性件用于带动所述第一导电件沿所述第一盖板的垂直方向伸缩,其中,当所述弹性件处于第一形变状态时,所述第一导电件与所述负极柱和设置在所述第一盖板上的第三导电件连接,当所述弹性件处于第二形变状态时,所述第一导电件脱离与所述第三导电件和所述负极柱连接;

[0007] 所述第三导电件与所述第二导电件连接,所述第二导电件与所述第二盖板连接;

[0008] 所述第二导电件与所述第三导电件和所述正极柱连接。

[0009] 在本申请第一方面中,通过上述结构,当电芯过充而发生热失控时,电芯产生充满安装空间的气体,进而由于第一盖板与壳体密封,因此该气体能够在安装空间中推动弹性件沿第一盖板的垂直方向伸缩,进而第一导电件将负极柱与设置在第一盖板上的第三导电件连通,进而形成短路回路,进而通过短路回路中的大电流使正极转接片上的保险丝熔断,使正极柱与正极转接片脱离连接,从而使与正极柱连接的外部电源通过正极转接片继续向极卷充电,最终实现及时中断过充,从而能够抑制热失控扩散。

[0010] 在可选的实施方式中,所述弹性件包括V型弹性变形部,卡扣,其中,所述卡扣与所述第三盖板连接,所述V型弹性变形部的底部与所述第一导电件连接。在上述可选的实施方式,通过卡扣,V型弹性变形部可与第三盖板连接。

[0011] 在可选的实施方式中,所述电芯结构还包括安装支架,所述安装支架开设有配合

槽,所述第三盖板的底部嵌入所述配合槽中,所述负极柱依次贯穿所述第一盖板、第三盖板和所述安装支架,并与所述负极转接片连接,以及,所述卡扣通过所述安装支架与所述第三盖板连接。在上述可选的实施方式中,通过安装支架能够便利地固定弹性件。

[0012] 在可选的实施方式中,所述安装支架包括卡接孔,所述卡接孔与所述卡扣连接。在上述可选的实施方式中,通过卡接孔与所述卡扣连接,弹性件能够与安装支架连接,进而通过安装支架安装在第三盖板上。

[0013] 在可选的实施方式中,所述V型弹性变形部开设有槽口。在上述可选的实施方式中,V型弹性变形部的槽口能够使V型弹性变形部更加容易形变。

[0014] 在可选的实施方式中,所述第一导电件为导电石墨。在本可选的实施方式中,导电石墨具有耐腐蚀、耐磨、耐高温等优点。

[0015] 在可选的实施方式中,所述第二盖板包括第一台阶面,所述第二导电件包括第二台阶面,通过所述第一台阶面与所述第二台阶面配合,所述第二盖板的顶部与第二导电件连接。在上述可选的实施方式中,通过所述第一台阶面与所述第二台阶面配合,第二盖板能够与第二导电件连接。

[0016] 在可选的实施方式中,所述第二导电件为导电塑料。在本可选的实施方式中,导电塑料具有导电性,又具有重量小的优点。

[0017] 在可选的实施方式中,所述弹性件为橡胶块。在本可选的实施方式中,采用橡胶块制成弹性件能够确保弹性件更容易发生形变。

[0018] 第二方面,本申请提供一种动力电池,所述动力电池包括如前述实施方式任一项所述的电芯结构。

[0019] 由于本申请的动力电池具有本申请的电芯结构,因此,本申请的动力电池具有本申请的电芯结构所具有的所有优点。

[0020] 本申请的其他特征和优点将在随后的具体实施方式部分予以详细说明。

## 附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案,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申请的某些实施例,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。

[0022] 图1是本申请实施公开的一种电芯结构的结构示意图;

[0023] 图2是本申请实施例公开的一种壳体的结构示意图;

[0024] 图3是图1隐藏壳体之后的结构示意图;

[0025] 图4是图3隐藏盖板总成之后的结构示意图;

[0026] 图5是图3隐藏极卷之后的结构示意图;

[0027] 图6是图5的俯视图;

[0028] 图7是图6中A处剖视图;

[0029] 图8是图7中的D处的放大示意图;

[0030] 图9是图6中的B处的剖视图;

[0031] 图10是本申请实施例公开的一种安装支架的结构示意图;

[0032] 图11是本申请实施例提供的一种第一弹性件的结构示意图；

[0033] 图12是本申请实施例公开的一种第二盖板的结构示意图；

[0034] 图13是图12的仰视图示意图；

[0035] 图14是本申请实施例公开的一种第二导电件的结构示意图。

[0036] 图标:1-壳体;2-第一盖板;3-第二盖板;4-正极柱;5-第三盖板;6-负极柱;7-正极转接片;8-负极转接片;9-第一导电件;10-弹性件;11-第二导电件;12-极卷;13-安装支架;101-V型弹性变形部;102-卡扣;103-连接部;104-槽口;301-第一台阶面;302-限位槽;1301-配合槽;1032-限位孔;1033-卡接孔;1101-第二台阶面。

### 具体实施方式

[0037] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施例是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本申请实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0038] 在本申请的描述中,需要说明的是,术语“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,或者是该申请产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请的限制。此外,术语“第一”、“第二”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0039] 在本申请的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0040] 请参阅图1,图1是本申请实施公开的一种电芯结构的结构示意图,图2是本申请实施例公开的一种壳体的结构示意图,图3是图1隐藏壳体之后的结构示意图,图4是图3隐藏盖板总成之后的结构示意图,图5是图3隐藏极卷之后的结构示意图,图6是图5的俯视图,图7是图6中A处剖视图。如图1、图2、图3、图4、图5、图6、图7所示,本申请实施例的电芯结构包括:壳体1、第一盖板2、第二盖板3、正极柱4、第三盖板5、负极柱6、正极转接片7、负极转接片8、第一导电件9、弹性件10、第二导电件11,壳体1与第一盖板2总成焊接密封,壳体1形成用于安装极卷12的安装空腔,正极转接片7与极卷12的正极耳连接,负极转接片8与极卷12的负极耳连接,正极转接片7包括保险丝;

[0041] 第二盖板3和第三盖板5均安装于第一盖板2的上表面,正极柱4贯穿第一盖板2和第二盖板3并与正极转接片7的保险丝连接,负极柱6贯穿第一盖板2和第三盖板5并与负极转接片8连接。

[0042] 在本申请实施例中,弹性件10与第三盖板5连接并延伸至安装空腔中,第一导电件9与弹性件10连接,弹性件10用于带动第一导电件9沿第一盖板2的垂直方向伸缩,其中,当弹性件10处于第一形变状态时,第一导电件9与负极柱6和设置在第一盖板2上的第三导电件连接,当弹性件10处于第二形变状态时,第一导电件9脱离与第三导电件和负极柱6连接。

[0043] 在本申请实施例中,第三导电件与第二导电件11连接,第二导电件11与第二盖板3

连接,此外,第二导电件11与第三导电件和正极柱4连接。

[0044] 在本申请实施例中,当电芯过充而发生热失控时,电芯产生充满安装空间的气体,进而由于第一盖板2与壳体1密封,因此该气体能够在安装空间中推动弹性件10沿第一盖板2的垂直方向伸缩,进而第一导电件9将负极柱6与设置在第一盖板2上的第三导电件连通,进而形成短路回路,进而通过短路回路中的大电流使正极转接片7上的保险丝熔断,使正极柱4与正极转接片7脱离连接,从而使与正极柱4连接的外部电源通过正极转接片7继续向极卷12充电,最终实现及时中断过充,从而能够抑制热失控扩散。

[0045] 在本申请实施例中,短路回路为:第一盖板2→第二导电件11→第二盖板3→正极柱4→正极转接片7→正极卷→隔离膜孔隙通过锂离子导电→负极卷→负极转接片8→负极柱6→第一导电件9→第一盖板2。

[0046] 在本申请实施例中,可选地,第三导电件可以是电路板,其中,电路板的左端设有第一接触点,电路板的右端设有第二接触点,当第一导电件9沿第一盖板2的垂直方向伸缩时,第一导电件9将第二接触点与负极柱6导通,同时,通过第一接触点,第三导电件与第二导电件11导通。

[0047] 在本申请实施例中,弹性件10的第一形变状态是指弹性件10受到气体挤压的状态,而弹性件10的第二形变状态是指弹性件10未受到气体挤压的状态,其中,如图8所示,当弹性件10处于第二形变状态时,第一导电件9未将负极柱6与第一盖板2上的第三导电件导通,其中,图8是图7中的D处的放大示意图。

[0048] 在本申请实施例中,请参阅图9,图9是图6中的B处的剖视图。如图9所示,作为一种可选的实施方式中,弹性件10包括V型弹性变形部101,卡扣102,其中,卡扣102与第三盖板5连接,V型弹性变形部101的底部与第一导电件9连接。在本可选的实施方式中,通过V型弹性变形部101和将一导电件与V型弹性变形部101的底部,能够实现第一导电件9沿第一盖板2的垂直方向移动,其中,当因过充而产生气体时,第一导电件9通过与负极柱6和第三导电件的接触,将负极柱6与第三导电件导通,而当正常充电时,第一导电件9远离负极柱6和第三导电件,此时,负极柱6和第三导电件不导通,从而不会形成短路回路。进一步地,卡扣102与V型弹性变形部101连接,因此,通过卡扣102与第三盖板5连接,V型弹性变形部101能够与第三盖板5连接。

[0049] 在上述可选的实施方式中,具体地,V型弹性变形部101的底部为水平面,且水平面的面积足以安装第一导电件9,其中,第一导电件9可以通过包胶与V型弹性变形部101的底部固定连接,也可以通过焊接、螺接等方式与V型弹性变形部101的底部固定连接,通过包胶与V型弹性变形部101的底部仅是一种优选方式。

[0050] 在上述可选的实施方式中,具体地,弹性件10还包括连接部103,其中,V型弹性变形部101的左右两端均与连接部103连接,且卡扣102固定在连接部103处,当卡扣102与第三盖板5卡接时,连接部103与第三盖板5齐平。

[0051] 在上述可选的实施方式中,相应地,电芯结构还包括安装支架13,其中,请参阅图10,图10是本申请实施例公开的一种安装支架的结构示意图。如图10所示,安装支架13开设有连接部103,第三盖板5的底部嵌入配合槽1301中,负极柱6在限位孔1032处依次贯穿第一盖板2、第三盖板5和安装支架13,并与负极转接片8连接,相应地,卡扣102通过安装支架13与第三盖板5连接。在上述可选的实施方式中,通过安装支架13能够便利地固定弹性件10。

[0052] 在上述可选的实施方式中,进一步地,安装支架13还包括卡接孔1033,卡接孔1033与卡扣102连接,其中,通过卡接孔1033与卡扣102的卡接,可实现弹性件10的连接。

[0053] 在上述可选的实施方式中,进一步地,请参阅图11,图11是本申请实施例提供的一种第一弹性件的结构示意图。如图11所示,V型弹性变形部101开设有槽口104,其中,通过槽口104能够减小V型弹性变形部101的硬度,使V型弹性变形部101更容易发生形变。

[0054] 在本申请实施例中,作为一种可选的实施方式,第一导电件9为导电石墨。需要说明的是,第一导电件9还可以是铜板等其他导电介质,将导电石墨作为第一导电件9仅是一种优选方式,其中,导电石墨具有耐腐蚀、耐磨、耐高温等优点。

[0055] 在本申请实施例中,作为一种可选的实施方式,请参阅图12,图12是本申请实施例公开的一种第二盖板的结构示意图,图13是图12的仰视图。如图12和图13所示,第二盖板3包括第一台阶面301。相应地,请参阅图14,图14是本申请实施例公开的一种第二导电件的结构示意图。如图14所示,第二导电件11包括第二台阶面1101,通过第一台阶面301与第二台阶面1101配合,第二盖板3的顶部与第二导电件11连接。

[0056] 在上述可选的实施方式中,第二盖板3还包括限位槽302,其中,正极柱4贯穿限位槽302与正极柱4转接片连接。

[0057] 在本申请实施例中,作为一种可选的实施方式中,第二导电件11为导电塑料。在本可选的实施方式中,导电塑料具有导电性,又具有重量小的优点。

[0058] 在本申请实施例中,作为一种可选的实施方式中,弹性件10为橡胶块,其中,采用橡胶块制成弹性件10能够确保弹性件10更容易发生形变。

[0059] 此外,本申请实施例还提供一种动力电池,动力电池包括如前述实施方式任一项的电芯结构。

[0060] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例中的特征可以相互结合。

[0061] 以上仅为本申请的优选实施例而已,并不用于限制本申请,对于本领域的技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

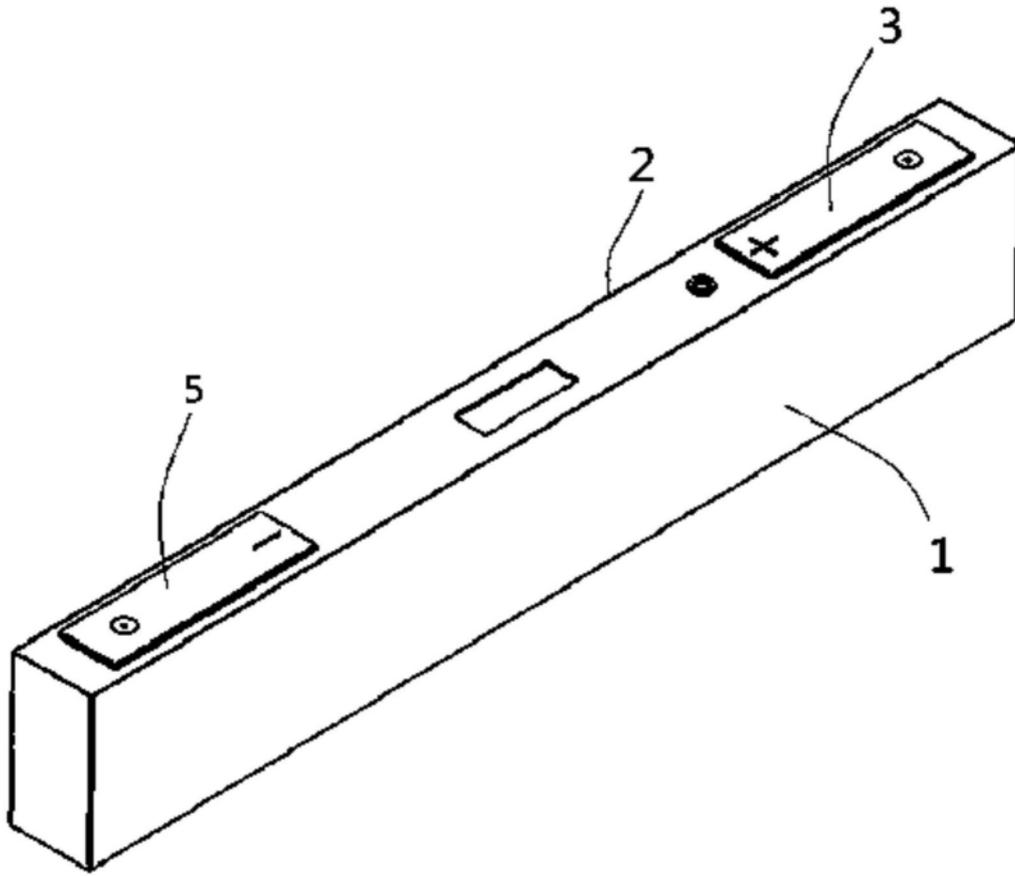


图1

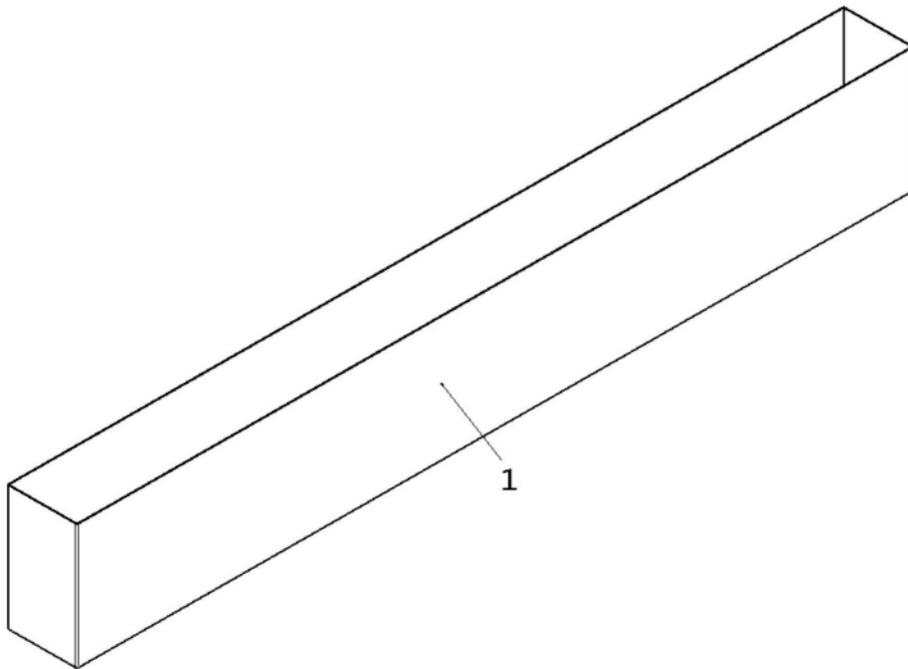


图2

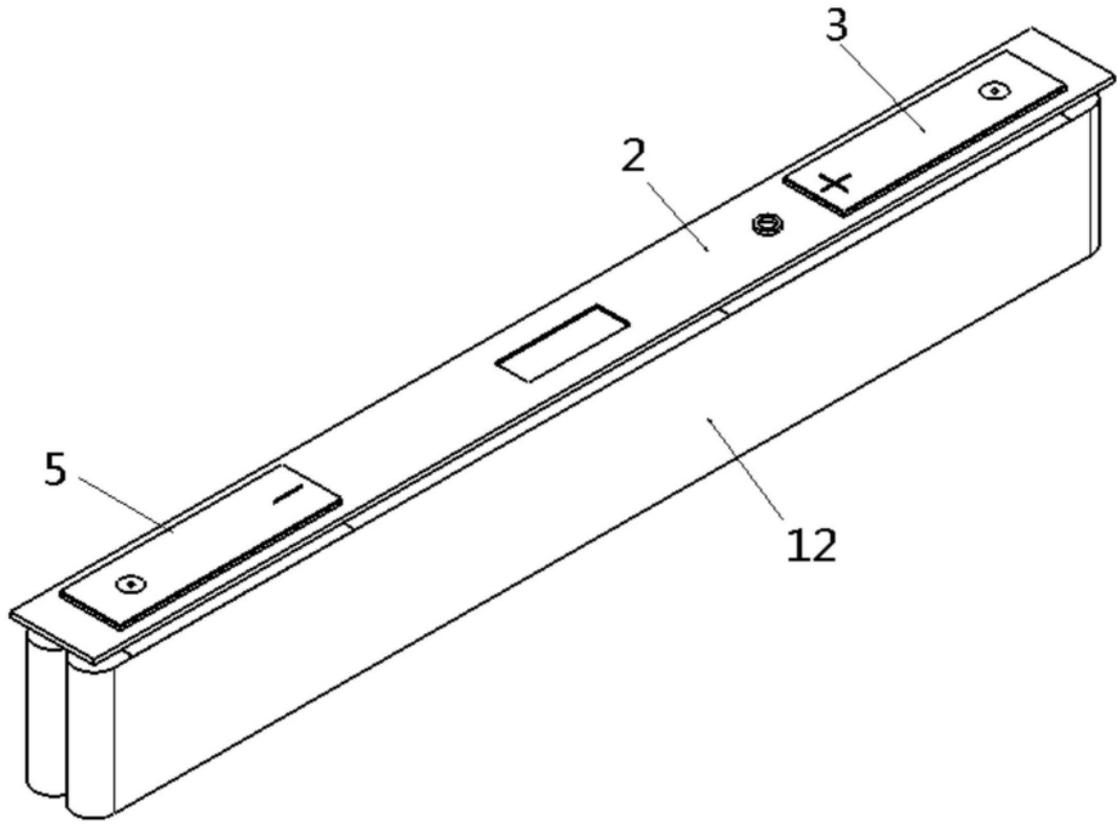


图3

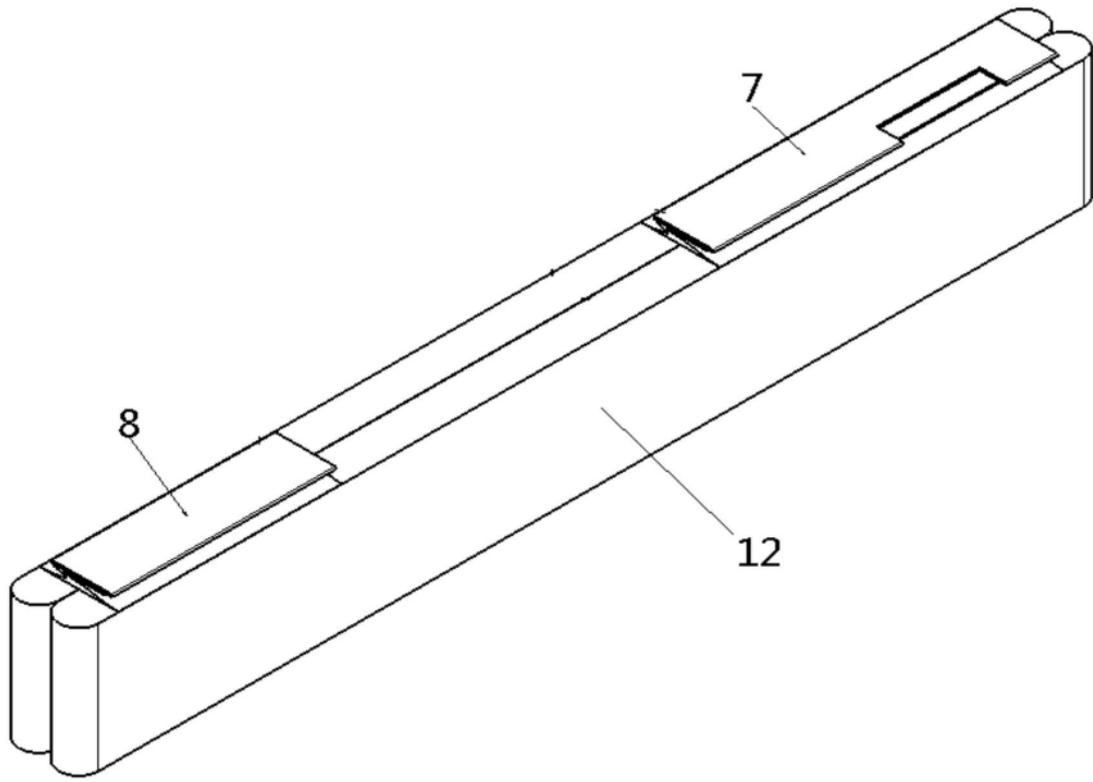


图4

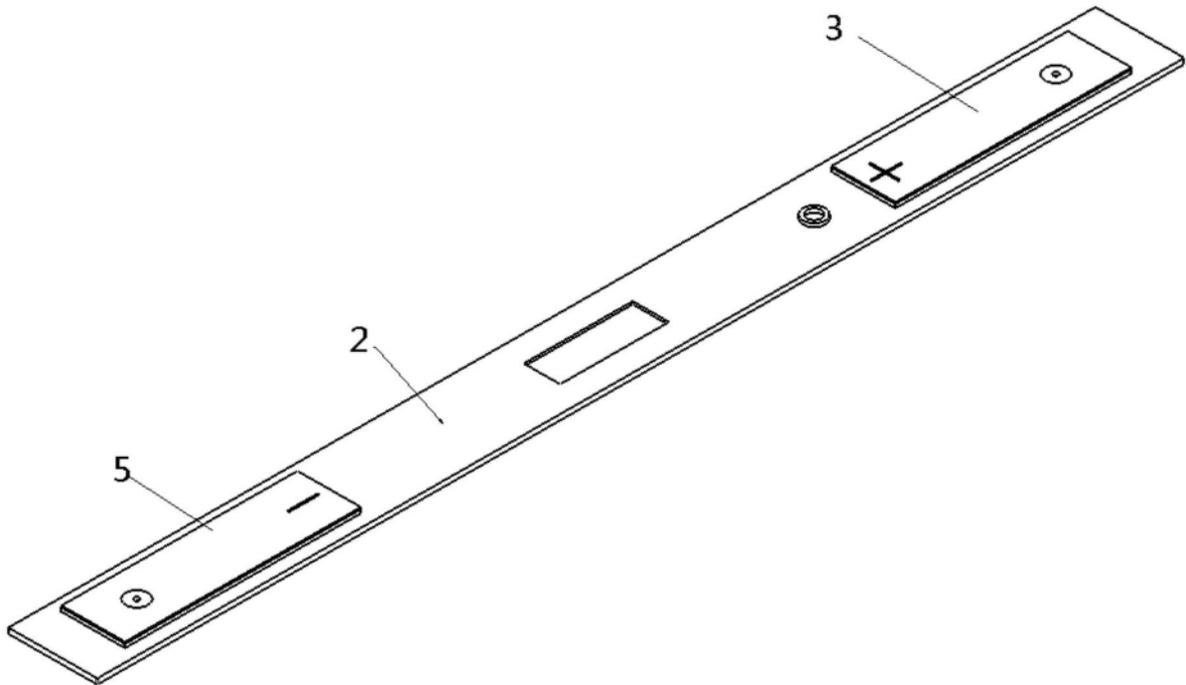


图5

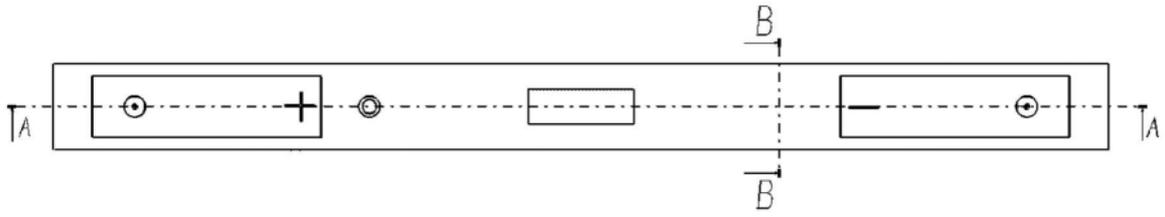


图6



图7

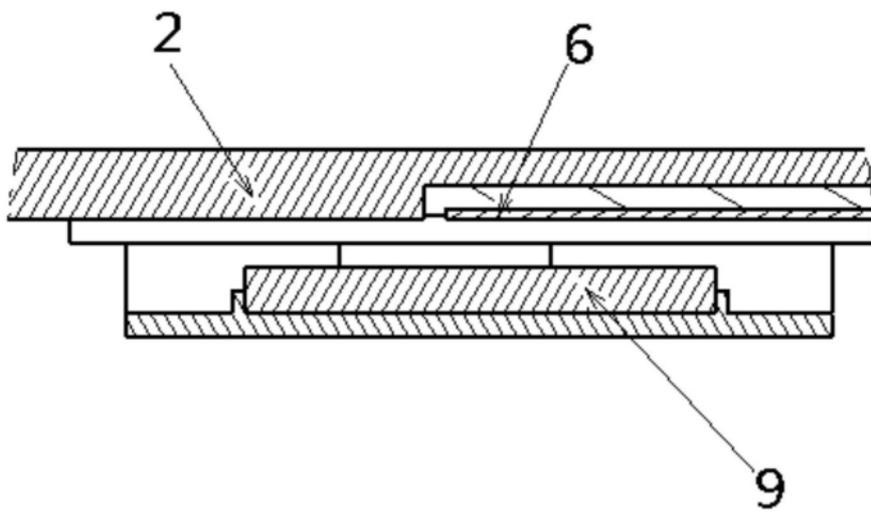


图8

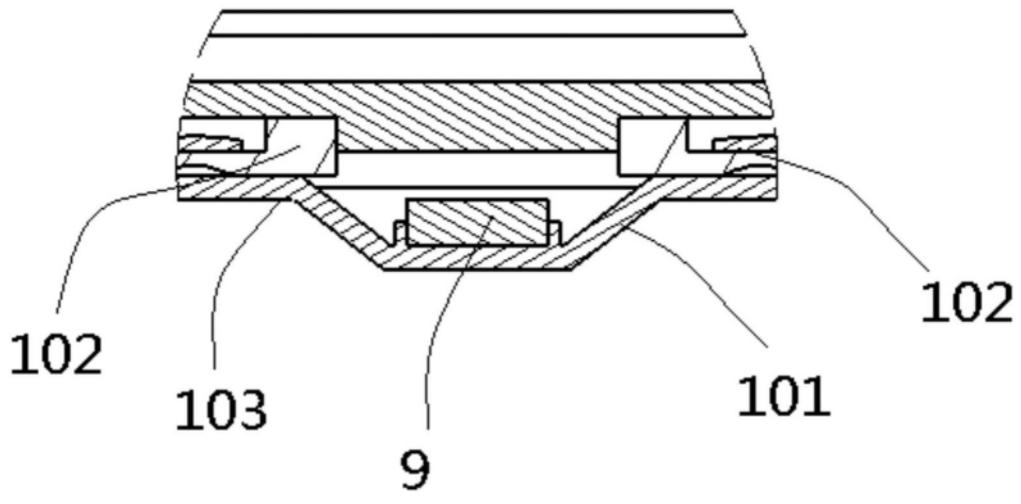


图9

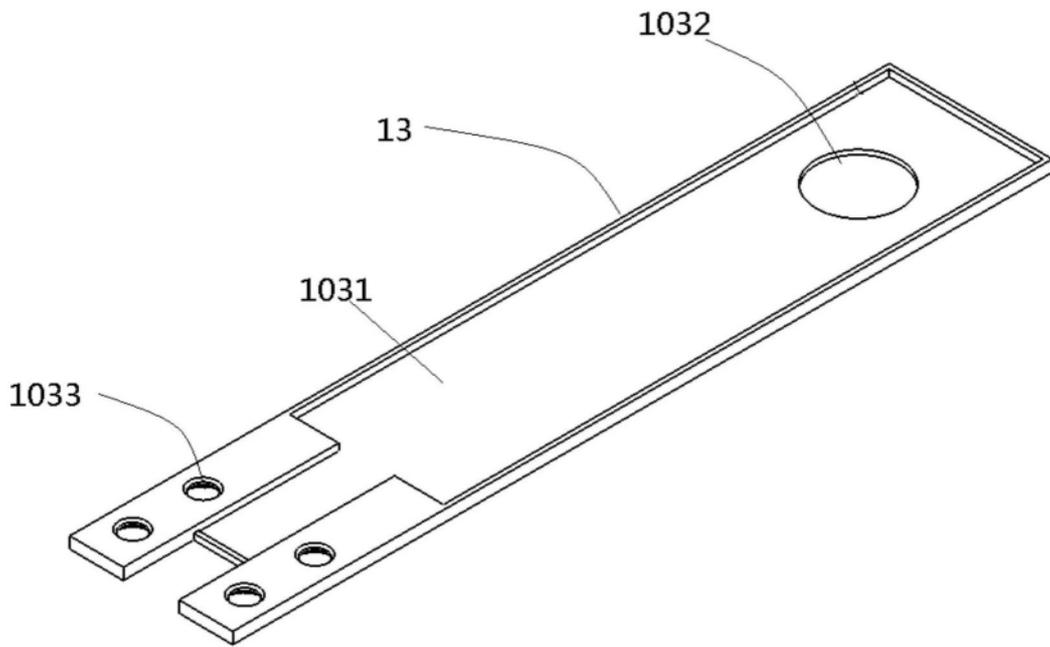


图10

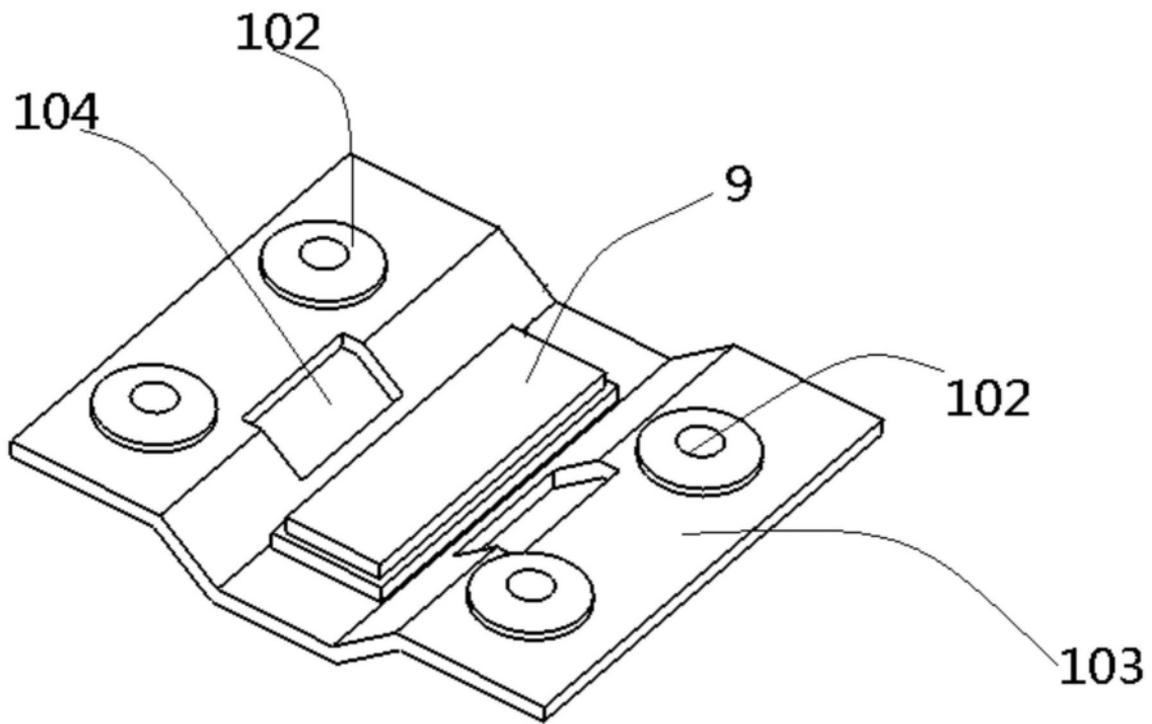


图11

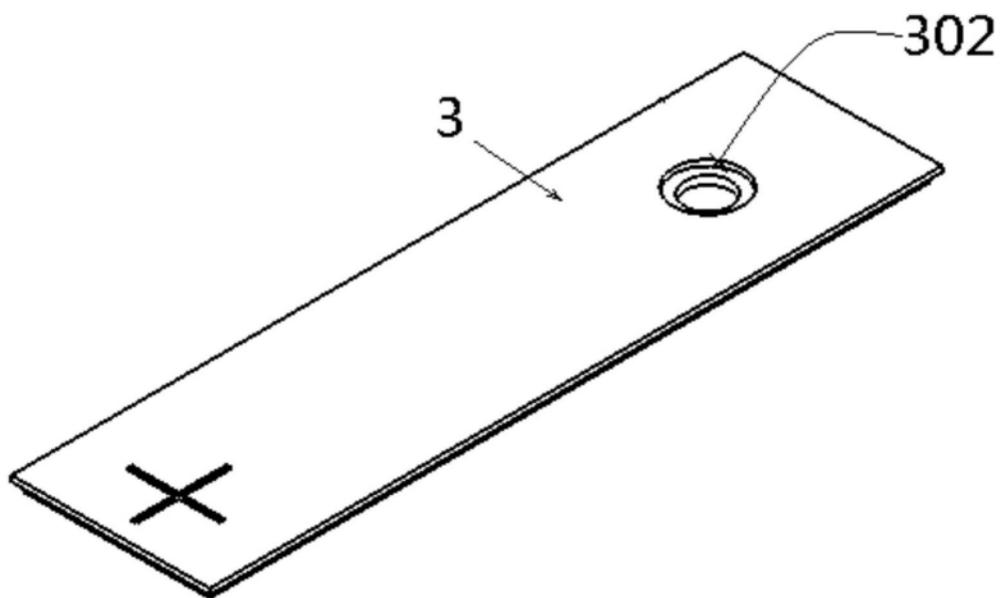


图12

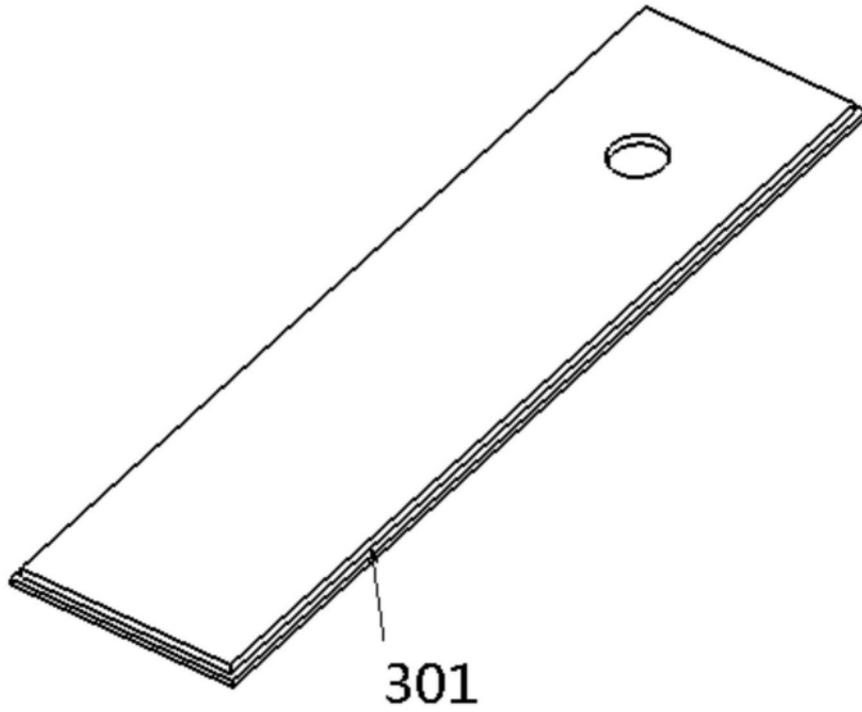


图13

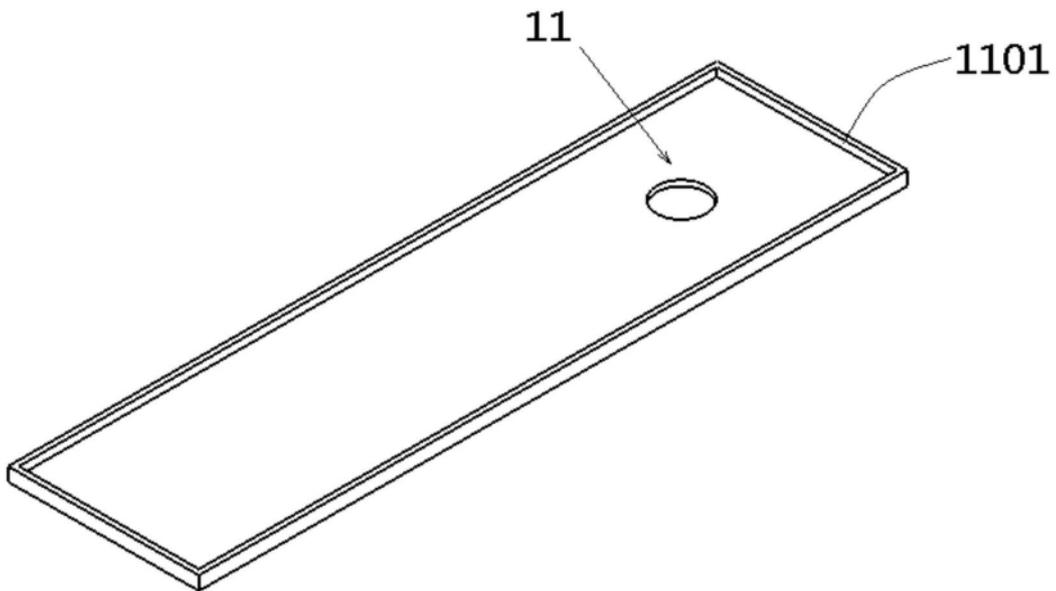


图14