



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117497967 A

(43) 申请公布日 2024. 02. 02

(21) 申请号 202311631903.5

H01M 50/477 (2021.01)

(22) 申请日 2023.11.30

H01M 50/586 (2021.01)

(71) 申请人 蜂巢能源科技股份有限公司

H01M 50/581 (2021.01)

地址 213200 江苏省常州市金坛区鑫城大道8899号

H01M 50/593 (2021.01)

(72) 发明人 刘杰

(74) 专利代理机构 北京三聚阳光知识产权代理有限公司 11250

专利代理师 李芃和

(51) Int. Cl.

H01M 50/528 (2021.01)

H01M 50/531 (2021.01)

H01M 50/30 (2021.01)

H01M 50/15 (2021.01)

H01M 50/474 (2021.01)

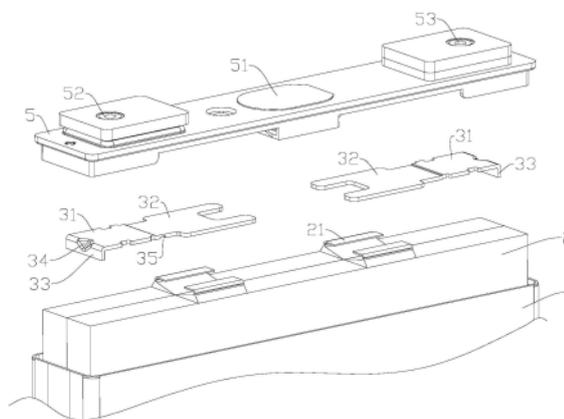
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

电池及电池包

(57) 摘要

本发明涉及电池装置技术领域,公开了一种电池及电池包,电池包括:盖板组件,集成有适于与外部电路导通的极柱以及防爆阀;极组,其上设置有极耳;连接片结构,具有与极柱相连接的第一连接部,以及与极耳相连接的第二连接部;连接片结构还形成有翻边部,翻边部支撑于盖板组件与极组之间,以使盖板组件与极组之间形成与防爆阀相连通的排气空腔;连接片结构的熔点高于电池在热失控状态下的排气温度。本发明提供的电池,翻边部能够起到支撑作用,保证排气空腔与防爆阀的导通,降低防爆阀被堵塞的风险,提高了电池热失控时的安全性。



1. 一种电池,其特征在于,包括:
盖板组件,集成有适于与外部电路导通的极柱以及防爆阀;
极组,其上设置有极耳;
连接片结构,具有与所述极柱相连接的第一连接部,以及与所述极耳相连接的第二连接部;
所述连接片结构还形成有翻边部,所述翻边部支撑于所述盖板组件与所述极组之间,以使所述盖板组件与所述极组之间形成与所述防爆阀相连通的排气空腔;
所述连接片结构的熔点高于所述电池在热失控状态下的排气温度的。
2. 根据权利要求1所述的电池,其特征在于,沿所述防爆阀的排气方向,所述排气空腔的最小间距为H,其中,H满足 $H \geq 3\text{mm}$ 。
3. 根据权利要求1所述的电池,其特征在于,所述第二连接部上形成有减薄部。
4. 根据权利要求1所述的电池,其特征在于,所述翻边部设置于所述第一连接部远离所述第二连接部的一端;且所述翻边部朝向所述极组一侧翻折。
5. 根据权利要求4所述的电池,其特征在于,所述翻边部与所述第一连接部及所述第二连接部一体成型。
6. 根据权利要求4所述的电池,其特征在于,所述翻边部与所述第一连接部的转角位置处还形成有加强部,所述加强部适于加强所述翻边部与所述第一连接部的结构强度。
7. 根据权利要求1至6任一项所述的电池,其特征在于,所述连接片结构包括正极连接片与负极连接片,所述正极连接片适于与正极柱相连通,所述负极连接片适于与负极柱相连通;
所述正极连接片材质包括铝,所述负极连接片材质包括铜。
8. 根据权利要求7所述的电池,其特征在于,所述正极连接片的厚度不小于0.5mm,所述负极连接片的厚度不小于0.3mm。
9. 根据权利要求1至6任一项所述的电池,其特征在于,沿垂直于所述盖板组件所在平面,所述第一连接部与所述第二连接部错层设置。
10. 一种电池包,其特征在于,包括如上述权利要求1至9任一项所述的电池。

电池及电池包

技术领域

[0001] 本发明涉及电池装置技术领域,具体涉及一种电池及电池包。

背景技术

[0002] 随着电池技术的日益成熟,电池的安全性要求日益升高。传统的方形电池,盖板和壳体焊接密封将极组封装在内部,通过连接片将极组与盖板极柱转接导通,其中盖板中的下塑胶能够抵住极组,起到极组限位作用。

[0003] 然而,在电池热失控时,因电池内温度过高,电池内部产气过高,达到触发条件后防爆阀开启,电池内部产气快速排放。但在排气过程中,极组会有被气流往上顶的风险,而这时由于电池失控温度过高,由于PP材质制成的下塑胶会在高温下完全融化,对极组失去了限位作用,极组被气流顶起后有堵塞防爆阀的风险,加速电池失控,存在较大安全隐患。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明提供了一种电池及电池包,以解决在热失控时极组的限位结构融化,容易使极组被气流顶起堵塞防爆阀的问题。

[0005] 第一方面,本发明提供了一种电池,包括:

[0006] 盖板组件,集成有适于与外部电路导通的极柱以及防爆阀;

[0007] 极组,其上设置有极耳;

[0008] 连接片结构,具有与极柱相连接的第一连接部,以及与极耳相连接的第二连接部;

[0009] 连接片结构还形成有翻边部,翻边部支撑于盖板组件与极组之间,以使盖板组件与极组之间形成与防爆阀相连通的排气空腔;

[0010] 连接片结构的熔点高于电池在热失控状态下的排气温度。

[0011] 有益效果:本发明提供的电池,通过设置连接片结构,且连接片结构还形成有翻边部,翻边部支撑于盖板组件与极组之间,以使盖板组件与极组之间形成与防爆阀相连通的排气空腔;从而能够起到支撑作用,保证排气空腔与防爆阀的导通,降低防爆阀被堵塞的风险,提高了电池热失控时的安全性。

[0012] 在一种可选的实施方式中,沿防爆阀的排气方向,排气空腔的最小间距为H,其中,H满足 $H \geq 3\text{mm}$ 。

[0013] 有益效果:通过限制沿防爆阀的排气方向的排气空腔的最小间距为H,其中,H满足 $H \geq 3\text{mm}$,从而能够使翻边部起到支撑排气空腔的作用,避免堵塞防爆阀,同时能够避免极组串动接触到连接片导致短路或刮伤的情况发生。

[0014] 在一种可选的实施方式中,第二连接部上形成有减薄部,连接片结构在减薄部位置的厚度小于第二连接部其他位置的厚度。

[0015] 有益效果:在电池短路时,由于减薄部的存在,使得连接片结构在减薄部位置处的截面积小于其他位置的截面积,导致过流面积较小,温度优先升高,在温度过高时减薄部位置会发生熔断,在保证对极组进行支撑的同时实现电路的断开。

[0016] 在一种可选的实施方式中,翻边部设置于第一连接部远离第二连接部的一端;且翻边部朝向极组一侧翻折。

[0017] 有益效果:通过将翻边部朝向极组一侧翻折,能够使翻边部的端头与极组的表面相抵接,以使盖板组件与极组之间形成与防爆阀相连通的排气空腔;并且在极组受到气流朝向防爆阀一侧的顶出力时,能够使翻边部抵住极组,避免极组移动,从而保证排气空腔具有足够的空间。

[0018] 在一种可选的实施方式中,翻边部与第一连接部及第二连接部一体成型。

[0019] 在一种可选的实施方式中,翻边部与第一连接部的转角位置处还形成有加强部,加强部适于加强翻边部与第一连接部的结构强度。

[0020] 有益效果:通过在翻边部与第一连接部的转角位置处设置加强部,能够对翻边部与第一连接部起到连接支撑作用,避免翻边部的角度在运输或装配等阶段受外力发生变化,提高连接片结构的结构稳定性。同时,加强部还能够对翻边部的结构强度进行加强,保证极组被气流顶起时,翻边部不会发生弯折变形。

[0021] 在一种可选的实施方式中,连接片结构包括正极连接片与负极连接片,正极连接片适于与正极柱相连通,负极连接片适于与负极柱相连通;

[0022] 正极连接片材质包括铝,负极连接片材质包括铜。

[0023] 在一种可选的实施方式中,正极连接片的厚度不小于0.5mm,负极连接片的厚度不小于0.3mm。

[0024] 在一种可选的实施方式中,沿垂直于盖板组件所在平面,第一连接部与第二连接部错层设置。

[0025] 第二方面,本发明还提供了一种电池包,包括如上述所述的电池。

[0026] 因为电池包包括电池,具有与电池相同的效果,在此不再赘述。

附图说明

[0027] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式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,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,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。

[0028] 图1为本发明电池的分解示意图;

[0029] 图2为图1中局部放大图;

[0030] 图3为本发明电池的截面示意图;

[0031] 图4为图3中A处的放大图;

[0032] 图5为本发明正极连接片的示意图;

[0033] 图6为本发明负极连接片的示意图。

[0034] 附图标记说明:

[0035] 1、壳体;2、极组;21、极耳;3、正极连接片;31、第一连接部;32、第二连接部;33、翻边部;34、加强部;35、减薄部;

[0036] 4、负极连接片;5、盖板组件;51、防爆阀;52、正极柱;53、负极柱。

具体实施方式

[0037] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,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。

[0038] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“垂直”、“水平”、“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,仅是为了便于描述本发明和简化描述,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发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0039] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“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;可以是机械连接,也可以是电连接;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,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0040] 此外,下面所描述的本发明不同实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互结合。

[0041] 下面结合图1至图6,描述本发明的实施例。

[0042] 根据本发明的实施例,一方面,提供了一种电池,包括:

[0043] 盖板组件5,集成有适于与外部电路导通的极柱以及防爆阀51;

[0044] 极组2,其上设置有极耳21;

[0045] 连接片结构,具有与极柱相连接的第一连接部31,以及与极耳21相连接的第二连接部32;

[0046] 连接片结构还形成有翻边部33,翻边部33支撑于盖板组件5与极组2之间,以使盖板组件5与极组2之间形成与防爆阀51相连通的排气空腔;

[0047] 连接片结构的熔点高于电池在热失控状态下的排气温度。

[0048] 电池包括壳体1,壳体1形成有开口,壳体1内设置有极组2,盖板组件5盖设于壳体1的开口处,通过盖板组件5与壳体1的密封连接,能够将极组2密封在壳体1内部。

[0049] 为了实现极组与外部电路的导通,通过在盖板组件5上集成适于与外部电路导通的极柱,并通过连接片结构将极柱与极耳21相连接。

[0050] 本发明的实施例提供的电池,通过设置连接片结构,且连接片结构还形成有翻边部33,翻边部33支撑于盖板组件5与极组2之间,以使盖板组件5与极组2之间形成与防爆阀51相连通的排气空腔;从而能够起到支撑作用,保证排气空腔与防爆阀51的导通,降低防爆阀51被堵塞的风险,提高了电池热失控时的安全性。

[0051] 在电池热失控时,会产生大量气体,快速排放的气流需要从防爆阀排出,由于PP材质制成的下塑胶会在高温下完全融化,会对极组失去了限位作用,极组会有被气流往上顶的风险。本实施例通过设置连接片结构,由于连接片结构的熔点高于电池在热失控状态下的排气温度,不会被融化,能够使翻边部33支撑于盖板组件5与极组2之间,防止极组2被气流顶起后有堵塞防爆阀的风险,保持防爆阀的排气通道。

[0052] 在一些实施例中,结合图4所示,沿防爆阀51的排气方向,排气空腔的最小间距为H,其中,H满足 $H \geq 3\text{mm}$ 。

[0053] 额外的,沿防爆阀51的排气方向的排气空腔的最小间距H,具体可以指的是连接片结构折弯后形成的翻边部33的底面与防爆阀底面之间的距离。通过定义翻边部33与极组2相抵接的表面为第一平面,定义防爆阀51朝向极组2一侧的表面为第二平面;第一平面与第二平面之间的最小间距为H,其中,H满足 $H \geq 3\text{mm}$ 。从而能够使翻边部33起到支撑排气空腔的作用,避免堵塞防爆阀,同时能够避免极组串动接触到连接片导致短路或刮伤的情况发生。

[0054] 翻边部33与极组2为面接触形式,在本实施例中,第一连接部31与第二连接部32均与极组2的上表面平行设置,翻边部33与第一连接部31相垂直,进而使得翻边部33所在平面与极组2的上表面呈垂直状态。定义翻边部33与极组2相抵接的表面为第一平面,此时,翻边部33与极组2相抵接的表面的宽度为连接片结构的厚度。

[0055] 额外的,翻边部33所在平面还可以与第一连接部31所在平面呈锐角或钝角设置,此时,为了保证翻边部33与极组2相抵接的表面仍为平面,可以在翻边部33远离第一连接部31的末端进一步设置折弯,以保证该折弯区域与极组2的上表面为面接触。避免线接触或点接触造成的压强过大,避免破坏组成极组2的极片。

[0056] 定义防爆阀的排气面积为 S_1 ;定义沿垂直于盖板组件5的长度方向,排气空腔的最小排气截面积为 S_2 ;为了保证排气顺畅,需要限定 $S_2 > S_1$ 。

[0057] 本实施例中,可以通过排气空腔的最小排气截面积 S_2 反向推导第一平面与第二平面之间的最小间距H的大小。

[0058] 在一些实施例中,结合图4、图5所示,第二连接部32上形成有减薄部35,连接片结构在减薄部35位置的厚度小于第二连接部32其他位置的厚度。

[0059] 减薄部35由第二连接部32局部减薄而成,通过在第二连接部32上形成有减薄部35,从而在电池短路时,由于减薄部35的存在,使得连接片结构在减薄部35位置处的截面积小于其他位置的截面积,导致过流面积较小,温度优先升高,在温度过高时减薄部35位置会发生熔断,在保证对极组进行支撑的同时实现电路的断开。

[0060] 可选的,减薄部35可以仅设置在正极连接片3上。

[0061] 在一些实施例中,结合图2、图3、图4所示,翻边部33设置于第一连接部31远离第二连接部32的一端;且翻边部33朝向极组2一侧翻折。

[0062] 通过将翻边部33朝向极组2一侧翻折,能够使翻边部33的端头与极组2的表面相抵接,以使盖板组件5与极组2之间形成与防爆阀51相连通的排气空腔;并且在极组2受到气流朝向防爆阀51一侧的顶出力时,能够使翻边部33抵住极组2,避免极组2移动,从而保证排气空腔具有足够的空间。

[0063] 通过将翻边部33设置于第一连接部31远离第二连接部32的一端,能够更加方便翻边部33的布置,避让开极耳21的位置,在装配过程中,能够避免翻边部33对极耳21造成磕碰或划伤。

[0064] 在一些实施例中,结合图2所示,翻边部33与第一连接部31及第二连接部32一体成型。

[0065] 可选的,连接片结构采用一体冲压成型。

[0066] 在一些实施例中,结合图5所示,翻边部33与第一连接部31的转角位置处还形成有

加强部34,加强部34适于加强翻边部33与第一连接部31的结构强度。

[0067] 通过在翻边部33与第一连接部31的转角位置处设置加强部34,能够对翻边部33与第一连接部31起到连接支撑作用,避免翻边部33的角度在运输或装配等阶段受外力发生变化,提高连接片结构的结构稳定性。同时,加强部34还能够对翻边部33的结构强度进行加强,保证极组2被气流顶起时,翻边部33不会发生弯折变形。

[0068] 可选的,加强部34可以为翻边部33与第一连接部31的转角位置处冲压形成的三角棱凹槽形状。

[0069] 在一些实施例中,结合图2所示,连接片结构包括正极连接片3与负极连接片4,正极连接片3适于与正极柱52相连通,负极连接片4适于与负极柱53相连通;

[0070] 正极连接片3材质包括铝,负极连接片4材质包括铜。

[0071] 在一些实施例中,正极连接片3的厚度不小于0.5mm,负极连接片4的厚度不小于0.3mm。

[0072] 由于铝的材质较软,为了保证正极连接片3在热失控时抗极柱冲击不变形,正极连接片3的厚度不小于0.5mm。

[0073] 由于铜的材质较硬,负极连接片4的厚度可以相对较薄,本实施例中负极连接片4的厚度不小于0.3mm。

[0074] 在一些实施例中,结合图4所示,沿垂直于盖板组件5所在平面,第一连接部31与第二连接部32错层设置。

[0075] 根据本发明的实施例,另一方面,还提供了一种电池包,包括:上述的电池。

[0076] 本发明的实施例提供的电池包,通过设置连接片结构,且连接片结构还形成有翻边部33,翻边部33支撑于盖板组件5与极组2之间,以使盖板组件5与极组2之间形成与防爆阀51相连通的排气空腔;从而能够起到支撑作用,保证排气空腔与防爆阀51的导通,降低防爆阀51被堵塞的风险,提高了电池热失控时的安全性。

[0077] 显然,上述实施例仅是为清楚地说明所作的举例,而并非对实施方式的限定。虽然结合附图描述了本发明的实施例,但是本领域技术人员可以在不脱离本发明的精神和范围的情况下做出各种修改和变型,这样的修改和变型均落入本发明所限定的范围之内。

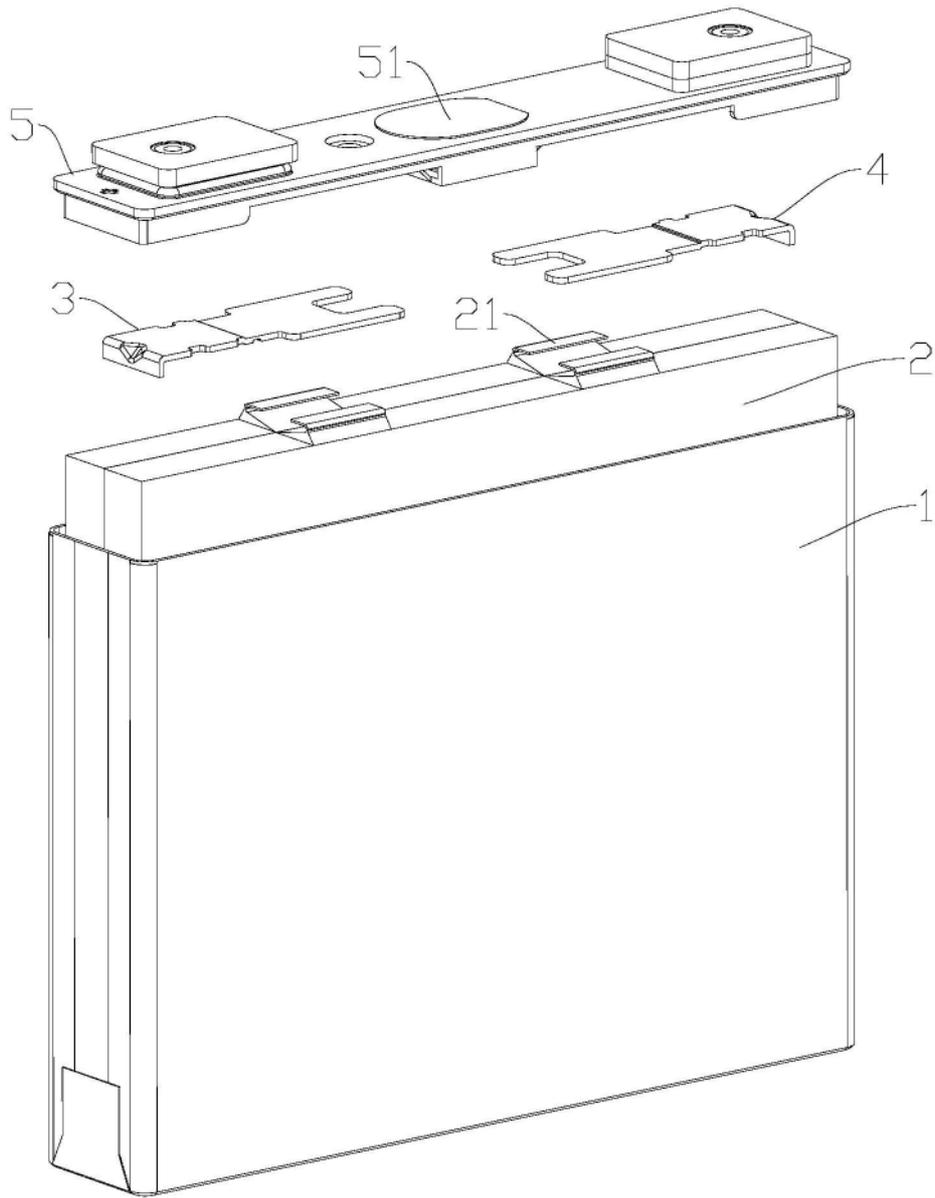


图1

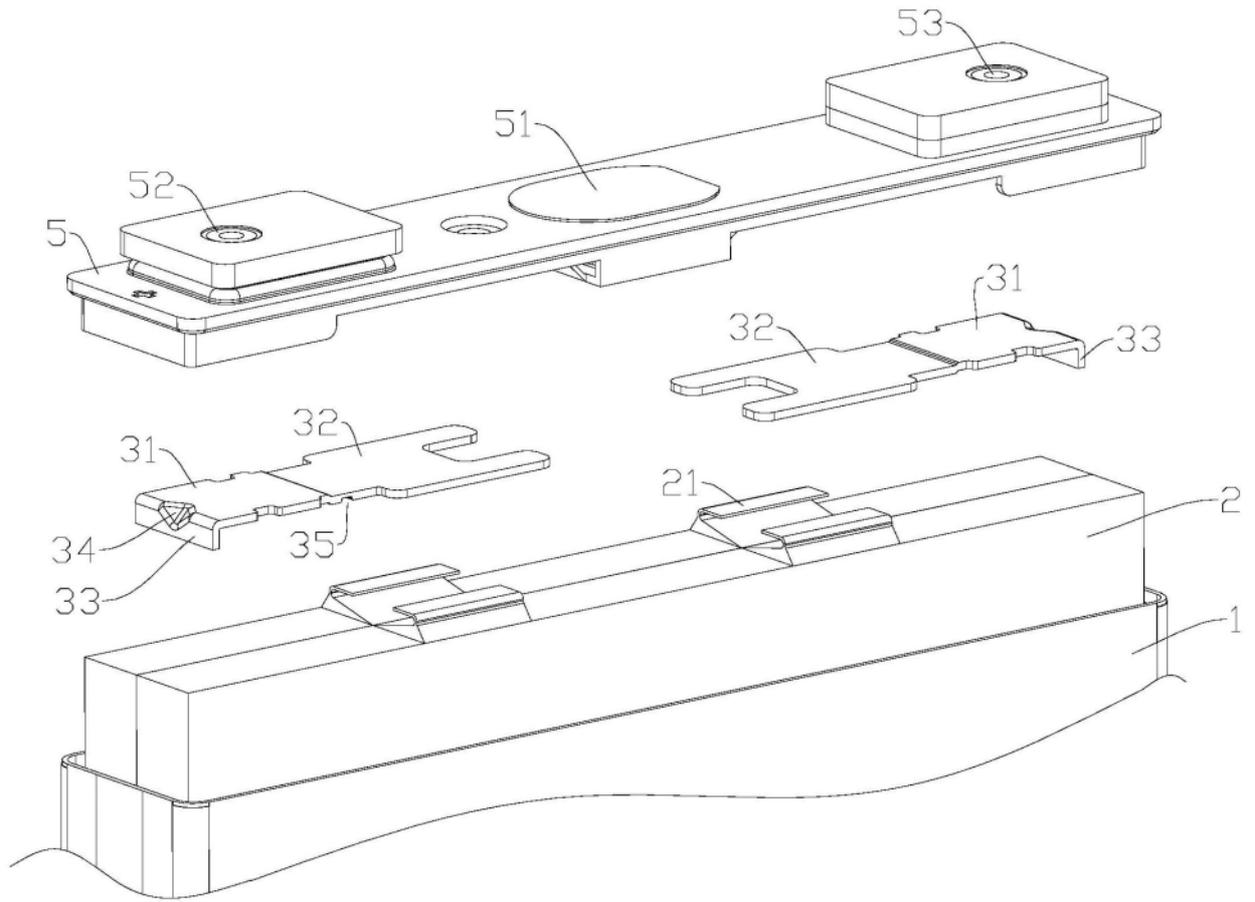


图2

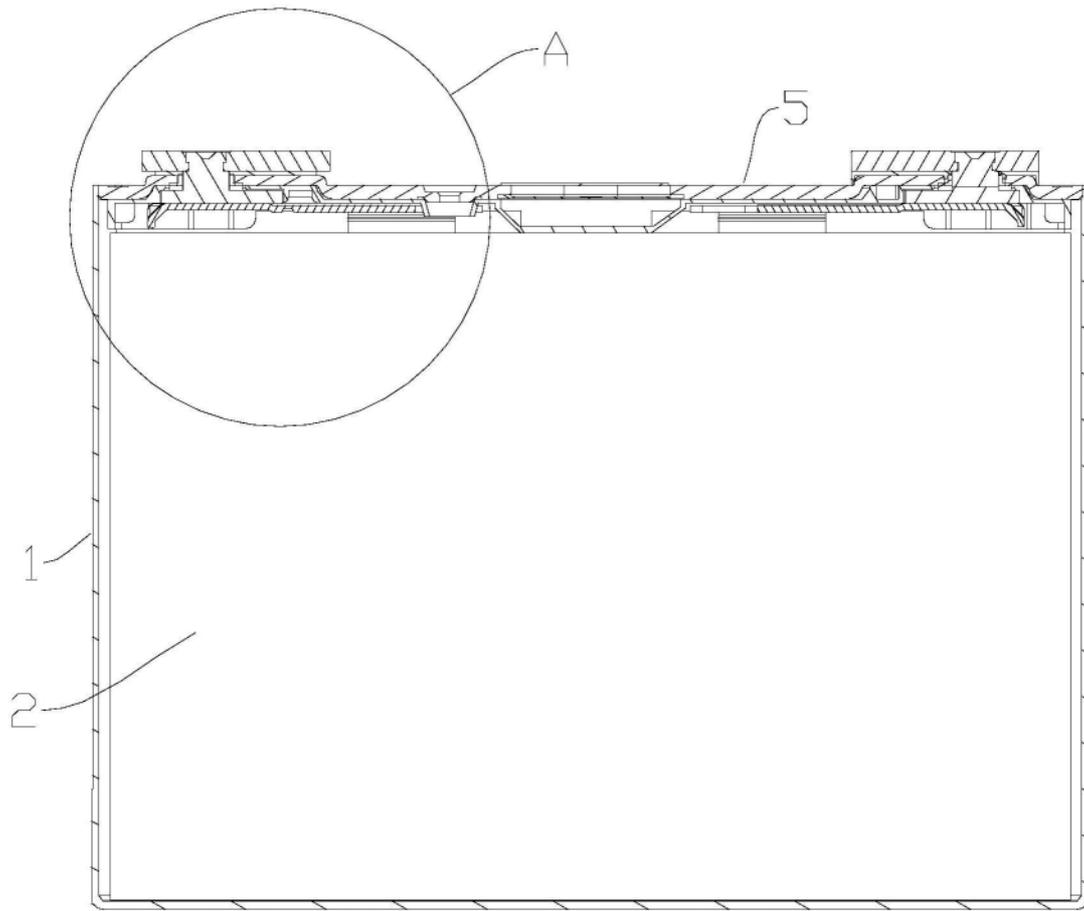


图3

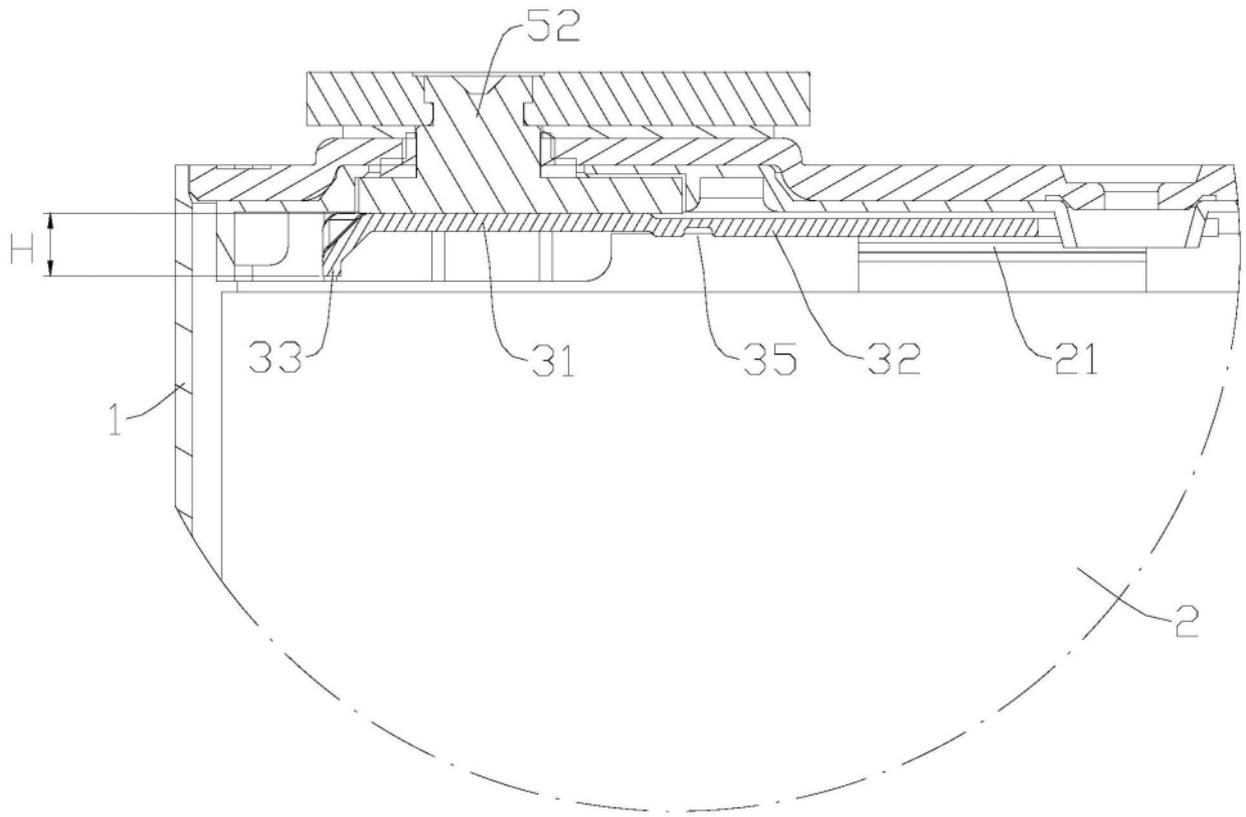


图4

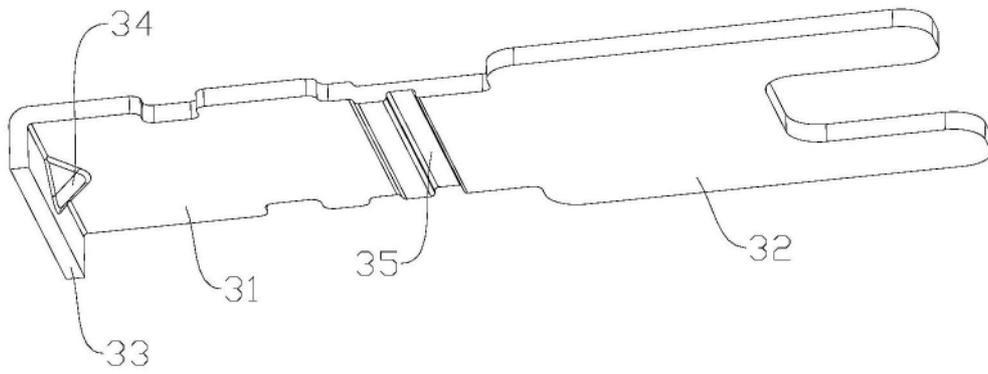


图5

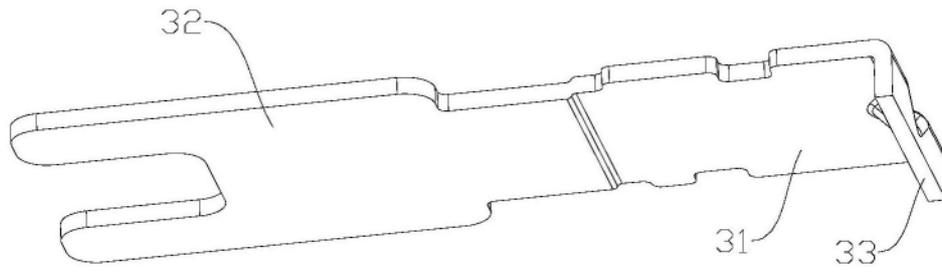


图6