(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210328298 U
(45)授权公告日 2020.04.14

(21)申请号 201920804830.8

(22)申请日 2019.05.30

(73)专利权人 深圳市依卓尔能源有限公司
地址 518000 广东省深圳市龙华区大浪街道新石社区石凹村二区68号宽谷大厦1402

(72)发明人 周清 蒋彭 陈凯

(74)专利代理机构 深圳市瑞方达知识产权事务所(普通合伙) 44314
代理人 林俭良 王少虹

(51)Int.Cl.
H05K 5/06(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

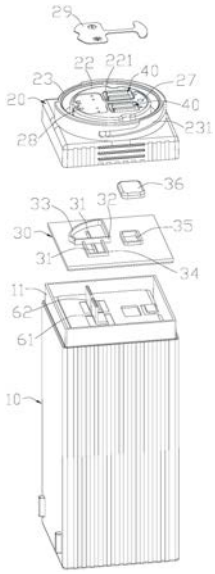
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54)实用新型名称

防水电源及其防水外壳

(57)摘要

本实用新型公开了一种防水电源及其防水外壳，防水外壳包括壳体、配合在壳体的开口端上的盖体、设置在壳体的开口端内的密封板、设置在盖体的内表面上并相间隔的两个转接端子、设置在盖体的外表面上并相间隔的两个输出端子；两个输出端子分别与两个转接端子连接；密封板上设有两个输出孔；盖体的内表面上设有凸出的第一隔离墙和第一凸起壁；密封板上设有凸出的第二隔离墙和第二凸起壁；第二隔离墙与第一隔离墙配合，第二凸起壁与第一凸起壁配合，将两个转接端子绝缘隔离。本实用新型通过密封板在其中设置实现对电池组进行二次密封；在密封板和盖体上设置隔离墙和凸起壁，实现防水电源的正、负极端子之间的隔离。



CN 210328298 U

1.一种防水电源的防水外壳,其特征在于,包括一端开口的壳体、配合在所述壳体的开口端上的盖体、设置在所述壳体的开口端内的密封板、设置在所述盖体的内表面上并相间隔的两个转接端子、设置在所述盖体的外表面上并相间隔的两个输出端子;

两个所述输出端子分别与两个所述转接端子连接;所述密封板上设有两个用于电池组的正、负极片穿过以与对应的转接端子连接的输出孔;

所述盖体的内表面上设有凸出的第一隔离墙,位于两个所述转接端子之间;所述盖体的内表面上设有环绕在至少一个所述转接端子外围并与所述第一隔离墙相接的第一凸起壁;

所述密封板上设有凸出的第二隔离墙,位于两个所述输出孔之间;所述密封板上设有环绕在至少一个所述输出孔外围的并与所述第二隔离墙相接的第二凸起壁;

所述第二隔离墙与所述第一隔离墙配合,所述第二凸起壁与所述第一凸起壁配合,将两个所述转接端子绝缘隔离。

2.根据权利要求1所述的防水外壳,其特征在于,所述转接端子外围环绕两条所述第一凸起壁;两条所述第一凸起壁之间形成有限位槽,所述第二凸起壁配合在所述限位槽内。

3.根据权利要求1所述的防水外壳,其特征在于,所述壳体的开口端上设有公止口,所述盖体上设有与所述公止口相适配的母止口;

所述盖体通过所述母止口与所述公止口相配合盖合在所述壳体上,将所述壳体的开口端封闭。

4.根据权利要求3所述的防水外壳,其特征在于,所述公止口的根部设有V形凹槽,所述盖体的周缘内侧设有倒斜角,所述倒斜角与所述V形凹槽配合形成用于蓄存溢出的胶液的存胶槽。

5.根据权利要求1所述的防水外壳,其特征在于,所述密封板上设有用于向所述壳体内进行灌胶的第一灌胶孔、以及配合在所述第一灌胶孔上将其封闭的密封盖。

6.根据权利要求1-5任一项所述的防水外壳,其特征在于,所述盖体的外表面上设有凸台,所述凸台内嵌设有相间隔的两个转接板,所述凸台上设有两个相间隔的第一凹槽,所述盖体的内表面设有两个凹设在所述凸台内且相隔的第二凹槽;

两个所述输出端子分别容置在所述第一凹槽内并分别固定在两个所述转接板的一端上,两个所述转接端子分别容置在所述第二凹槽内并分别固定在两个所述转接板的另一端上。

7.根据权利要求6所述的防水外壳,其特征在于,所述凸台上设有用于排气的排气孔、用于向所述盖体和密封板之间的空间进行灌胶的第二灌胶孔、以及配合在所述凸台上将所述排气孔和第二灌胶孔遮盖的盖板。

8.根据权利要求7所述的防水外壳,其特征在于,所述凸台上设有内凹的槽位,所述排气孔和第二灌胶孔间隔位于所述槽位底面上,所述盖板对应所述槽位形状设置。

9.根据权利要求6所述的防水外壳,其特征在于,所述盖体的外表面上还设有环形凸起,所述环形凸起位于所述凸台的外围;所述环形凸起的侧面上设有用于与主机装配的螺旋状凹槽。

10.一种防水电源,其特征在于,包括权利要求1-9任一项所述的防水外壳、以及安装在所述防水外壳的壳体内的电池组;

所述防水外壳的密封板位于所述电池组和所述防水外壳的盖体之间;所述电池组的正极片和负极片分别穿过所述密封板上的输出孔与设置在所述盖体上的转接端子连接;

所述壳体内通过灌胶形成有导热胶,将所述电池组封固在所述壳体内;所述盖体和密封板之间通过灌胶形成有密封胶,将所述电池组的正极片和负极片之间、两个转接端子之间进行绝缘隔离。

防水电源及其防水外壳

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电源技术领域，尤其涉及一种防水电源及其防水外壳。

背景技术

[0002] 随着科技的发展，水下探索的深入，水下设备的发展越来越普遍，防水电源可以应用于潜水娱乐、水下打捞、水产养殖、国防军工等众多行业领域。然而，目前的水下电源的生产工艺和防水技术相对落后，产品的防水效果不佳。结合目前的防水电源生产工艺和产品实际运用效果分析可得出，目前的防水电源存在以下问题：

[0003] 1、正极输出端腐蚀

[0004] 电源的正负极输出端口与防水外壳之间存在装配间隙，即使将正负极输出端与防水外壳采用注塑一体成型的生产工艺，输出端与防水外壳之间也存在微小的缝隙，当电源在深水区工作时，水压的存在致使水从接触缝隙渗入到电池内部导通正负极，导致正极输出端很快发生电化学腐蚀溶解。

[0005] 2、不便于安装和拆卸

[0006] 防水电源与主机装配时也需要密封配合，从而致使装配过程复杂，不便于安装和拆卸。

[0007] 3、密封接头的强度差

[0008] 现有大多数防水电源的防水外壳的封装方式为：在盖子与外壳主体的装配界面处进行一次密封，封口处的强度差，防水电源在深水区工作时水压致使外壳变形，导致封口处产生缝隙或损坏，失去防水功能。

[0009] 4、溢胶导致外观不良

[0010] 打胶密封工艺简单、对模具要求不高、密封效果好，但是打胶量难控制，胶量太少达不到完全密封的效果，胶量太多将会导致胶液外溢，造成外观不良。

实用新型内容

[0011] 本实用新型要解决的技术问题在于，针对上述现有技术的缺陷，提供一种防水能力优良的防水电源的防水外壳及具有该防水外壳的防水电源。

[0012] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是：提供一种防水电源的防水外壳，包括一端开口的壳体、配合在所述壳体的开口端上的盖体、设置在所述壳体的开口端内的密封板、设置在所述盖体的内表面上并相间隔的两个转接端子、设置在所述盖体的外表面上并相间隔的两个输出端子；

[0013] 两个所述输出端子分别与两个所述转接端子连接；所述密封板上设有两个用于电池组的正、负极片穿过以与对应的转接端子连接的输出孔；

[0014] 所述盖体的内表面上设有凸出的第一隔离墙，位于两个所述转接端子之间；所述盖体的内表面上设有环绕在至少一个所述转接端子外围并与所述第一隔离墙相接的第一凸起壁；

[0015] 所述密封板上设有凸出的第二隔离墙，位于两个所述输出孔之间；所述密封板上设有环绕在至少一个所述输出孔外围的并与所述第二隔离墙相接的第二凸起壁；

[0016] 所述第二隔离墙与所述第一隔离墙配合，所述第二凸起壁与所述第一凸起壁配合，将两个所述转接端子绝缘隔离。

[0017] 优选地，所述转接端子外围环绕两条所述第一凸起壁；两条所述第一凸起壁之间形成有限位槽，所述第二凸起壁配合在所述限位槽内。

[0018] 优选地，所述壳体的开口端上设有公止口，所述盖体上设有与所述公止口相适配的母止口；

[0019] 所述盖体通过所述母止口与所述公止口相配合盖合在所述壳体上，将所述壳体的开口端封闭。

[0020] 优选地，所述公止口的根部设有V形凹槽，所述盖体的周缘内侧设有倒斜角，所述倒斜角与所述V形凹槽配合形成用于蓄存溢出的胶液的存胶槽。

[0021] 优选地，所述密封板上设有用于向所述壳体内进行灌胶的第一灌胶孔、以及配合在所述第一灌胶孔上将其封闭的密封盖。

[0022] 优选地，所述盖体的外表面上设有凸台，所述凸台内嵌设有相间隔的两个转接板，所述凸台上设有两个相间隔的第一凹槽，所述盖体的内表面设有两个凹设在所述凸台内且相隔的第二凹槽；

[0023] 两个所述输出端子分别容置在所述第一凹槽内并分别固定在两个所述转接板的一端上，两个所述转接端子分别容置在所述第二凹槽内并分别固定在两个所述转接板的另一端上。

[0024] 优选地，所述凸台上设有用于排气的排气孔、用于向所述盖体和密封板之间的空间进行灌胶的第二灌胶孔、以及配合在所述凸台上将所述排气孔和第二灌胶孔遮盖的盖板。

[0025] 优选地，所述凸台上设有内凹的槽位，所述排气孔和第二灌胶孔间隔位于所述槽位底面上，所述盖板对应所述槽位形状设置。

[0026] 优选地，所述盖体的外表面上还设有环形凸起，所述环形凸起位于所述凸台的外围；所述环形凸起的侧面上设有用于与主机装配的螺旋状凹槽。

[0027] 本实用新型还提供一种防水电源，包括以上任一项所述的防水外壳、以及安装在所述防水外壳的壳体内的电池组；

[0028] 所述防水外壳的密封板位于所述电池组和所述防水外壳的盖体之间；所述电池组的正极片和负极片分别穿过所述密封板上的输出孔与设置在所述盖体上的转接端子连接；

[0029] 所述壳体内通过灌胶形成有导热胶，将所述电池组封固在所述壳体内；所述盖体和密封板之间通过灌胶形成有密封胶，将所述电池组的正极片和负极片之间、两个转接端子之间进行绝缘隔离。

[0030] 本实用新型的有益效果：防水外壳中，通过密封板在其中设置实现对电池组进行二次密封；在密封板和盖体上设置隔离墙和凸起壁，实现防水电源的正、负极端子之间的隔离，避免水渗入后导通正负极端子使正负极端子产生电化学腐蚀的问题。

[0031] 防水外壳中，盖体和壳体通过公止口和母止口的配合提高抗水压能力；在盖体和壳体配合处设置存胶槽用于蓄存溢出的胶液，避免溢胶导致外观不良的问题。

附图说明

[0032] 下面将结合附图及实施例对本实用新型作进一步说明,附图中:

[0033] 图1是本实用新型一实施例的防水电源的结构示意图;

[0034] 图2是本实用新型一实施例的防水电源的分解结构示意图;

[0035] 图3是图2中盖体的内表面结构示意图;

[0036] 图4是图2中盖体上输出转接组件的结构示意图;

[0037] 图5是本实用新型一实施例的防水电源的俯视图;

[0038] 图6是图5沿BB线的剖面结构示意图;

[0039] 图7是图6中A部分的放大结构示意图。

具体实施方式

[0040] 为了对本实用新型的技术特征、目的和效果有更加清楚的理解,现对照附图详细说明本实用新型的具体实施方式。

[0041] 如图1-3所示,本实用新型一实施例的防水电源,包括防水外壳以及安装在防水外壳内的电池组60。

[0042] 其中,防水外壳包括壳体10、盖体20、密封板30、两个转接端子40以及两个输出端子50。壳体10的一端开口,电池组60通过该壳体10的开口端置入其中。盖体20配合在壳体10的开口端上,将壳体10的开口端封闭起来,与壳体10形成封闭的外壳。密封板30设置在壳体10的开口端内,在壳体10内位于电池组60和盖体20之间。两个输出端子50设置在盖体20的外表面(背向壳体10的表面)上并相间隔,两者绝缘不连接,用于外接主机等。两个转接端子40设置在盖体20的内表面(朝向壳体10的表面)上并相间隔,两者绝缘不连接,用于与电池组60的正极片61和负极片62连接。两个输出端子50分别与两个转接端子40连接,从而输出端子50通过转接端子40与电池组60的正极片61/负极片62连接,实现导通。

[0043] 盖体20的外周形状与壳体10的开口端形状对应设置,从而两者可配合形成一体的外壳。为了提高盖体20和壳体10的连接密封性,如图2、3、5所示,在壳体10的开口端上设置公止口11,盖体20上设置与公止口11相适配的母止口21,从而盖体20通过母止口21与公止口11相配合盖合在壳体10上,将壳体10的开口端封闭。通过母止口21与公止口11的相配合,使得盖体10和壳体10的配合面呈弯折状,提高抗水压能力。

[0044] 进一步地,如图5、6所示,公止口11的根部设有V形凹槽110,盖体20的周缘内侧设有倒斜角210。在盖体20配合到壳体10上后,倒斜角210与V形凹槽110配合形成存胶槽,用于蓄存溢出的胶液。V形凹槽110呈环形,环绕壳体10一周,倒斜角210也呈环形环绕盖体20一周,两者配合形成的存胶槽也呈环状,环绕在盖体20与壳体10配合处一周。当向盖体20内灌胶后有胶液溢出,溢出的胶液则可积存在存胶槽内,不会再溢出盖体20或壳体10外而造成外观不良的问题。

[0045] 在盖体20上,两个转接端子40分别与两个输出端子50连接。结合图2、3、7,盖体20内嵌设有两个转接板70,每一输出端子50通过一个转接板70与一个转接端子40连接。具体地,两个输出端子50分别固定在两个转接板70的一端上,两个转接端子40分别固定在两个转接板70的另一端上。一个转接板70与固定其上的转接端子40及输出端子50形成一组转接输出组件,每一组转接输出组件与电池组60的正极片或负极片连接形成防水电源的正极端

子或负极端子，用于实现电池组60与主机等的导通。在一组转接输出组件中，转接端子40和输出端子50在转接板70的两端上且朝向相反。

[0046] 如图7所示，转接端子40可包括两个相对设置的第一弹片41，两个第一弹片41之间形成一个供电池组60的正极片61/负极片62插接其中的插接槽42。在电池组60的正极片61/负极片62插入插接槽42时，撑开两个第一弹片41；插入后，两个第一弹片41在回复力作用下相向靠近从而紧抵正极片61/负极片62，从而与正极片61/负极片62稳固连接。

[0047] 输出端子50可包括两个相对设置的第二弹片51，两个第二弹片51之间形成一个用于与主机的连接端子插接的插接槽52。

[0048] 本实施例中，如图2、3所示，盖体20的外表面上设有凸台22，两个转接板70嵌设在凸台22内且相间隔绝缘。凸台22上设有两个相间隔的第一凹槽221，盖体20的内表面设有两个凹设在凸台22内且相隔的第二凹槽222。两个输出端子50分别容置在两个第一凹槽221内，两个转接端子40分别容置在两个第二凹槽222内。在凸台22上，两个输出端子50通过两个第一凹槽221之间的隔档相隔绝缘，在盖体20的内表面，两个转接端子40通过两个第二凹槽222之间的隔档相隔绝缘。

[0049] 另外，盖体20的外表面上还设有环形凸起23，环形凸起23位于凸台22的外围。环形凸起23的侧面上设有用于与主机装配的螺旋状凹槽231。在本实施例中，环形凸起23的侧面上设有两条对称的螺旋状凹槽231。防水电源在与主机装配时，通过环形凸起23与主机上的接口对接，再通过螺旋状凹槽231以旋转拧紧方式连接在主机上，转配简单且方便拆卸。

[0050] 如图2、3所示，为了更好隔绝两个转接端子40，盖体20的内表面上设有凸出的第一隔离墙24，第一隔离墙24位于两个转接端子40之间。盖体20的内表面上还设有环绕在至少一个转接端子40外围并与第一隔离墙24相接的第一凸起壁25。第一凸起壁25与第一隔离墙24相接将至少一个转接端子40围设在其中，起到隔绝两个转接端子40的作用。

[0051] 如图2所示，密封板30在壳体10内位于电池组60和盖体20之间，将密封板30下方的壳体10内空间进行封闭。

[0052] 为了方便转接端子40与电池组60的正极片61/负极片62连接，密封板30上对应设有两个输出孔31，电池组60的正、负极片61、62分别穿过两个输出孔31与对应的转接端子40连接。

[0053] 为了更好隔离两个输出孔31，密封板30上设有凸出的第二隔离墙32，第二隔离墙32位于两个输出孔31之间，并且与盖体20上的第一隔离墙24相对应设置。密封板30上还设有环绕在至少一个输出孔31外围的并与第二隔离墙32相接的第二凸起壁33，第二凸起壁33与第一凸起壁25相对应设置。第二凸起壁33与第二隔离墙32相接将至少一个输出孔31围设在其中，起到隔绝两个输出孔31的作用。

[0054] 在盖体20盖合到壳体10上后，第二隔离墙32与第一隔离墙24配合，第二凸起壁33与第一凸起壁25配合，从而将两个转接端子40绝缘隔离，也将两个输出孔31绝缘隔离、以及穿过两个输出孔31的正极片61和负极片62进行绝缘隔离。

[0055] 具体地，在本实施例中，如图2、3所示，一个转接端子40外围环绕两条第一凸起壁25，两条第一凸起壁25之间形成有限位槽26；对应的输出孔31外围的第二凸起壁33配合在限位槽26内，形成卡合。另一个输出孔31外围可设置凸起的胶位34，在第二凸起壁33与限位槽26配合的同时，该胶位34可抵接在对应的转接端子40的外围，从而将该转接端子40围设

其中。

[0056] 密封板30在防水外壳中将其内部空间分成上下两个密闭空间，第一密闭空间位于密封板30与壳体10之间，电池组60封装在该第一密闭空间内，第二密闭空间位于密封板30和盖体20之间，转接端子40及与其连接电池组60上正、负极片封装在第二密闭空间内。

[0057] 如图5所示，壳体10内通过灌胶形成有导热胶80，将电池组60封固在壳体10内。导热胶80具体灌注在第一密闭空间内，将电池组60封固在该第一密闭空间内。盖体20和密封板30之间通过灌胶形成有密封胶90，密封胶90填充在第二密闭空间内，且将电池组60的正极片61和负极片62之间、两个转接端子40之间进行绝缘隔离。

[0058] 对应地，结合图2、5，密封板30上设有用于向壳体10内进行灌胶的第一灌胶孔35、以及配合在第一灌胶孔35上将其封闭的密封盖36。灌注导热胶80时，导热胶80通过第一灌胶孔35注入壳体10内，填充在壳体10与电池组60之间的缝隙内，且将电池组60的顶部覆盖，露出电池组60上的正极片61和负极片62。完成灌胶后，将密封盖36配合到第一灌胶孔35上将其封闭，密封盖36可通过紧配合或卡合方式封闭在第一灌胶孔35上。

[0059] 凸台22上设有用于进行排气的排气孔27、用于向盖体20和密封板30之间的空间进行灌胶的第二灌胶孔28、以及配合在凸台22上将排气孔27和第二灌胶孔28遮盖的盖板29。凸台22上进一步可设有内凹的槽位，排气孔27和第二灌胶孔28间隔位于槽位底面上，盖板29对应槽位形状设置，在盖板20配合到槽位后也将排气孔27和第二灌胶孔28遮盖。

[0060] 对盖体20和密封板30之间的空间(即第二密闭空间)进行灌胶时，通过第二灌胶孔28将密封胶90灌入其中，盖体20和密封板30之间的空气可通过排气孔27向外排出。另外，也可以通过排气孔27连接抽真空装置，对第二密闭空间进行抽真空产生负压，利于密封胶90注入其中并且可更好填充其中较小的一些缝隙。

[0061] 上述的壳体10、盖体20、密封板30、密封盖36以及盖板29等均可采用PC、ABS或PC+ABS制成。

[0062] 参考图1-7，本实用新型一实施例的防水电源的制造方法，可包括以下步骤：

[0063] S1、将电池组60从壳体10的开口端放入壳体10内。

[0064] 电池组60设有正极片61和负极片62的一端朝上裸露在壳体10的开口端内。

[0065] S2、将密封板30设置在壳体10的开口端，并使电池组60的正极片61和负极片62分别穿过密封板30上的两个输出孔31。

[0066] 密封板30设置到位后，电池组60被覆盖在其下方，正极片61和负极片62则穿过对应的输出孔31凸出在密封板30背向电池组60的表面上。

[0067] 该步骤S2还包括：在密封板30的外周与壳体10的内壁之间打胶，将两者之间的配合缝隙进行密封，使得密封板30的外周与壳体10开口端内壁之间密封连接，进而将电池组60密封在密封板30下方的第一密闭空间内。

[0068] S3、通过密封板30上的第一灌胶孔35向壳体10内灌注导热胶80，将电池组60封固在壳体10内(即第一密闭空间内)。

[0069] 导热胶80灌注后，可将装有电池组60及密封板30的壳体10置于干燥箱内对导热胶80进行烘干固化。导热胶80选用导热硅胶。

[0070] 在导热胶80固化后，将密封盖36配合在第一灌胶孔35上将第一灌胶孔35封闭。

[0071] S4、在密封板30上，从正极片61与对应的输出孔31、负极片62与对应的输出孔31之

间的缝隙处打密封硅胶，将密封板30下的壳体10内空间封闭，从而完全将第一密闭空间封闭起来。

[0072] S5、将盖体20和壳体10进行配合，并使盖体20内表面上的两个转接端子40分别与电池组60的正极片61、负极片62连接。

[0073] 本实施例中，在壳体10的公止口11上和/或盖体20的母止口21上打胶水，将盖体20与壳体10的开口端进行配合，公止口11和母止口21相配合并通过胶水固定连接。胶水可选用ABS胶水。

[0074] 具体地，盖体20和壳体10进行配合时，先将盖体20置于安装平台上，将装有电池组60及密封板30的壳体10翻转，以倒立方式配合在盖体20上，两者之间的公止口11和母止口21相配合并通过胶水固定连接，盖体20和壳体10的配合处之间通过V形凹槽110和倒斜角210的配合形成有存胶槽。

[0075] S6、通过盖体20上的第二灌胶孔28向盖体20内灌注密封胶90，密封胶90填充在盖体20和密封板30之间。

[0076] 灌胶时，盖体20和密封板30之间的空气通过盖体20上的排气孔27排出盖体20外。

[0077] S7、在密封胶90固化后，将盖体20上的第二灌胶孔28和排气孔27封闭遮盖，制得防水电源。

[0078] 具体地，在密封胶90固化后，先用丙烯酸胶水封住第二灌胶孔28和排气孔27，再将盖板29贴到盖体20上将第二灌胶孔28和排气孔27遮盖起来。

[0079] 将本实用新型的防水电源进行气密性测试，结果如下：

[0080] 在初始压强为1.0MPa气压条件下维持30min，气压下降0；通过水的压强计算公式P＝ρgh可计算出，该防水电源进可在100M水深处安全使用。

[0081] 以上所述仅为本实用新型的实施例，并非因此限制本实用新型的专利范围，凡是利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

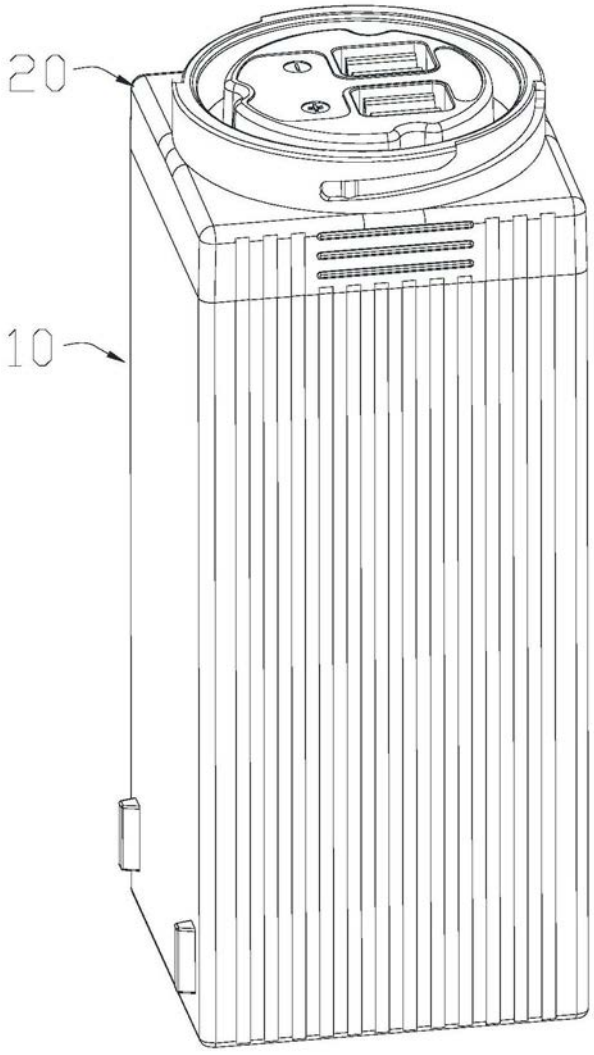


图1

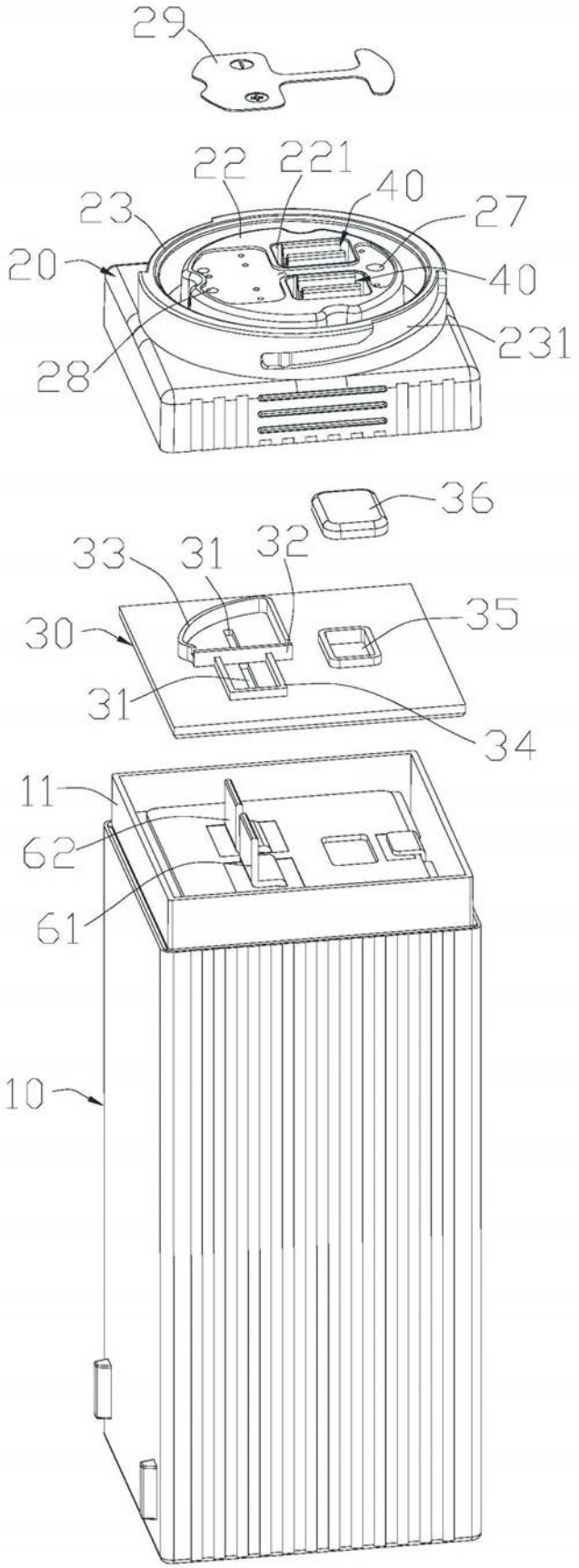


图2

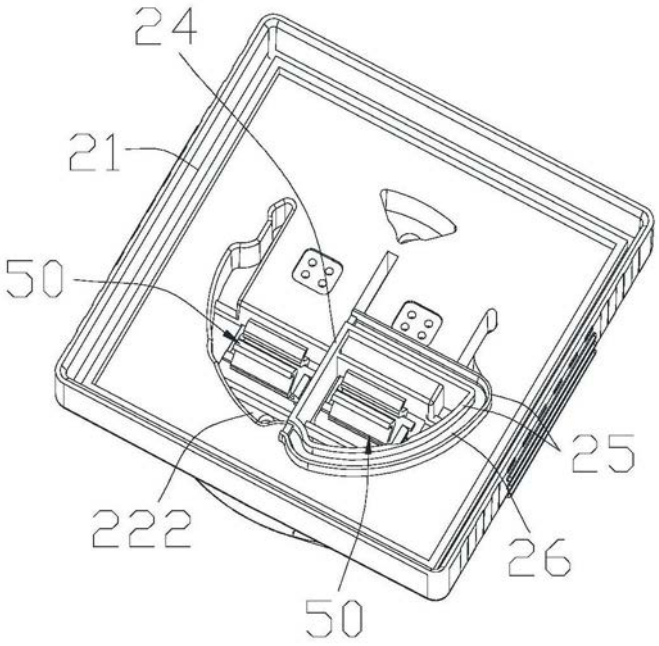


图3

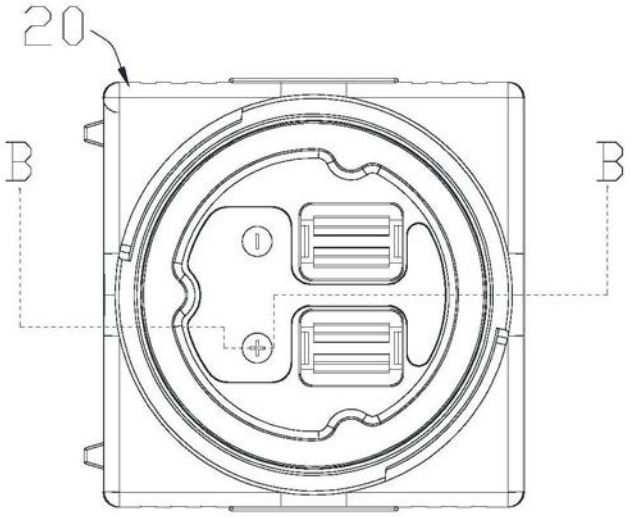


图4

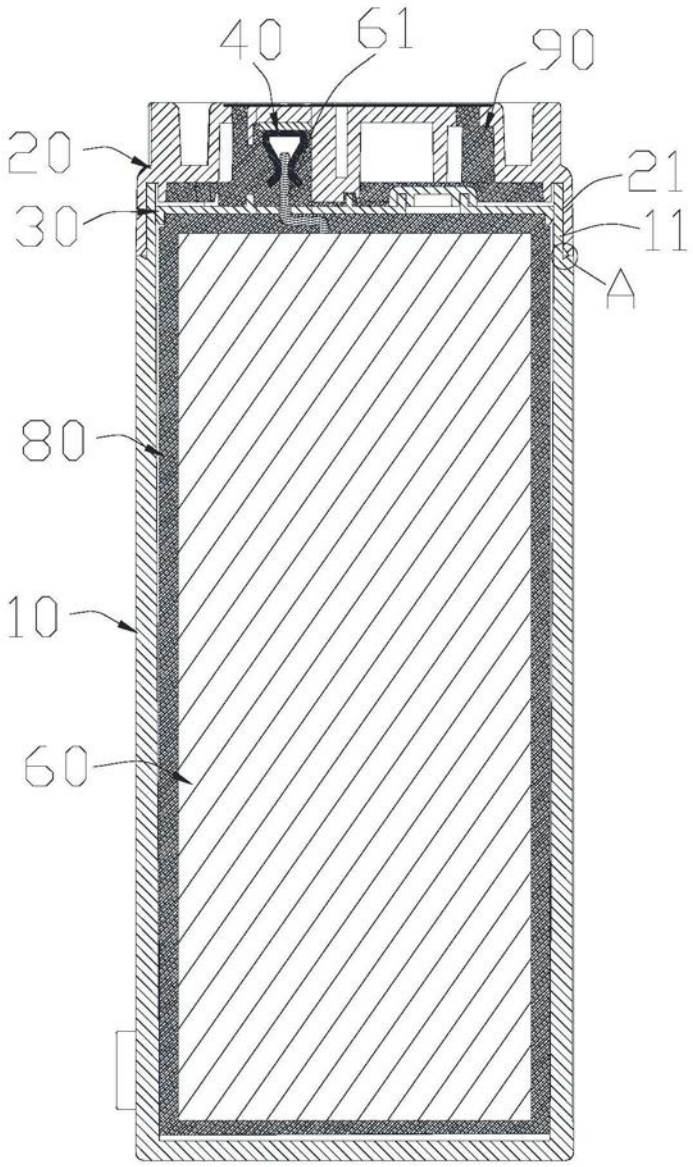


图5

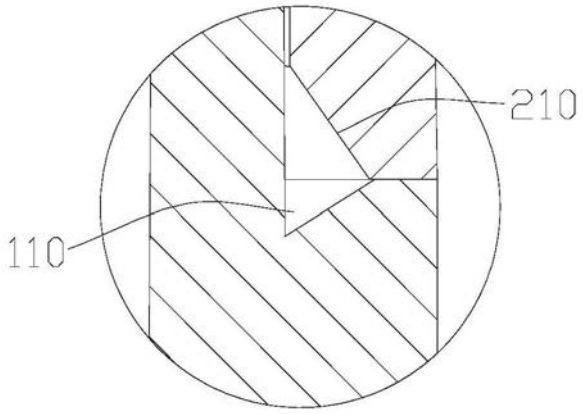


图6

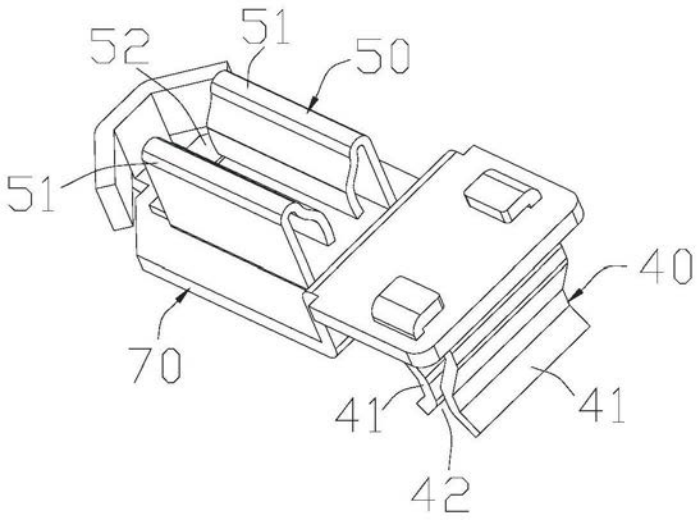


图7