



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213905464 U

(45) 授权公告日 2021.08.06

(21) 申请号 202120112556.5

(22) 申请日 2021.01.15

(73) 专利权人 凯博能源科技有限公司

地址 213200 江苏省常州市金坛区科教路
166号

专利权人 中航锂电(洛阳)有限公司

(72) 发明人 赵浩 张勇杰 许久凌 齐彬伟

(74) 专利代理机构 北京律智知识产权代理有限
公司 11438

代理人 孙宝海 袁礼君

(51) Int. Cl.

H01M 50/10 (2021.01)

H01M 50/20 (2021.01)

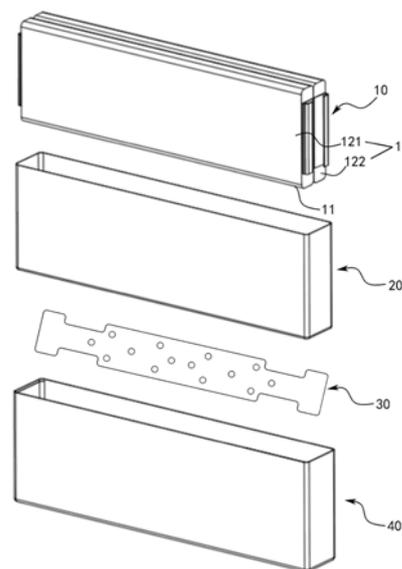
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

电池及其具有其的电池模组

(57) 摘要

本实用新型涉及电池技术领域,提出了一种电池及其具有其的电池模组。电池包括电芯、绝缘结构以及支撑结构,电芯包括底面;绝缘结构的至少部分位于电芯的底部,且与底面相对设置;绝缘结构靠近底面的一侧和背离底面的一侧中的至少之一设置有支撑结构,绝缘结构与支撑结构接触;其中,绝缘结构上设置有第一通孔,第一通孔与支撑结构相对设置,且支撑结构与第一通孔相对应的位置为实体。通过将支撑结构与绝缘结构的第一通孔相对应的位置设置为实体,从而能够避免电芯的底面与壳体之间直接贯通,以此避免导电异物可通过第一通孔导通电芯和壳体。



1. 一种电池,其特征在于,包括:

电芯(10),所述电芯(10)包括底面(11);

绝缘结构(20),所述绝缘结构(20)的至少部分位于所述电芯(10)的底部,且与所述底面(11)相对设置;

支撑结构(30),所述绝缘结构(20)靠近所述底面(11)的一侧和背离所述底面(11)的一侧中的至少之一设置有所述支撑结构(30),所述绝缘结构(20)与所述支撑结构(30)接触;

其中,所述绝缘结构(20)上设置有第一通孔(21),所述第一通孔(21)与所述支撑结构(30)相对设置,且所述支撑结构(30)与所述第一通孔(21)相对应的位置为实体。

2. 根据权利要求1所述的电池,其特征在于,所述第一通孔(21)为至少两个;

其中,所述支撑结构(30)与至少一个所述第一通孔(21)相对应的位置为实体。

3. 根据权利要求1所述的电池,其特征在于,所述支撑结构(30)上设置有第二通孔(31),所述第一通孔(21)与所述第二通孔(31)交错设置。

4. 根据权利要求1所述的电池,其特征在于,所述第一通孔(21)为多个,所述支撑结构(30)上设置有多个第二通孔(31),多个所述第一通孔(21)与多个所述第二通孔(31)均交错设置,以避免所述第一通孔(21)与所述第二通孔(31)直接贯通;

其中,多个所述第一通孔(21)沿所述底面(11)的长度方向、宽度方向以及中心线方向设置于所述绝缘结构(20)上,和/或,所述第二通孔(31)沿所述底面(11)的长度方向、宽度方向以及中心线方向设置于所述支撑结构(30)上。

5. 根据权利要求1所述的电池,其特征在于,所述第一通孔(21)为多个,所述支撑结构(30)上设置有多个第二通孔(31),多个所述第一通孔(21)与多个所述第二通孔(31)交替设置;

其中,所述第一通孔(21)沿所述底面(11)的长度方向等间距地设置于所述绝缘结构(20)上,所述第二通孔(31)沿所述底面(11)的长度方向等间距地设置于所述支撑结构(30)上。

6. 根据权利要求5所述的电池,其特征在于,所述第一通孔(21)与相邻两个所述第二通孔(31)之间的间距均相等。

7. 根据权利要求1至6中任一项所述的电池,其特征在于,所述支撑结构(30)上设置有缺口(32),所述第一通孔(21)与所述缺口(32)交错设置。

8. 根据权利要求1至6中任一项所述的电池,其特征在于,所述绝缘结构(20)包括底部保护膜(22),所述底部保护膜(22)上设置有所述第一通孔(21);

其中,所述电芯(10)、所述底部保护膜(22)以及所述支撑结构(30)依次层叠设置,或,所述电芯(10)、所述支撑结构(30)以及所述底部保护膜(22)依次层叠设置。

9. 根据权利要求8所述的电池,其特征在于,所述电芯(10)还包括侧面(12),所述绝缘结构(20)还包括侧部保护膜(23),所述侧部保护膜(23)为两个,两个所述侧部保护膜(23)分别连接于所述底部保护膜(22)的相对两端,所述侧部保护膜(23)与所述侧面(12)相对设置;

所述侧面(12)包括相对设置的两个第一侧面(121)和相对设置的两个第二侧面(122),所述侧部保护膜(23)包括:

第一侧部保护膜(231),所述第一侧部保护膜(231)与所述底部保护膜(22)相连接,所

述第一侧部保护膜(231)与所述第一侧面(121)相对设置;

第二侧部保护膜(232),所述第二侧部保护膜(232)连接于所述第一侧部保护膜(231),所述第一侧部保护膜(231)与所述底部保护膜(22)相连接的边缘与所述第一侧部保护膜(231)与所述第二侧部保护膜(232)相连接的边缘相交,所述第二侧部保护膜(232)与所述第二侧面(122)相对设置;

其中,所述第二侧部保护膜(232)为两个,两个所述第二侧部保护膜(232)分别连接于所述第一侧部保护膜(231)的相对两端,所述第一侧部保护膜(231)和所述第二侧部保护膜(232)之间设置有标识部(233)。

10.一种电池模组,其特征在于,包括权利要求1至9中任一项所述的电池。

电池及其具有其的电池模组

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电池技术领域,尤其涉及一种电池及其具有其的电池模组。

背景技术

[0002] 相关技术中,电芯和壳体之间设置有电芯保护膜和电芯托板。电芯保护膜上设置有通孔,通孔与电芯托板的缺口直接对应,当电池内部存在导电异物时,导电异物可通过通孔和缺口导通电芯和壳体,壳体发生嵌锂反应,引发壳体腐蚀,同时发生外部短路,引发发热失控。

实用新型内容

[0003] 本实用新型提供一种电池及其具有其的电池模组,以改善电池的使用性能。

[0004] 根据本实用新型的第一个方面,提供了一种电池,包括:

[0005] 电芯,电芯包括底面;

[0006] 绝缘结构,绝缘结构的至少部分位于电芯的底部,且与底面相对设置;

[0007] 支撑结构,绝缘结构靠近底面的一侧和背离底面的一侧中的至少之一设置有支撑结构,绝缘结构与支撑结构接触;

[0008] 其中,绝缘结构上设置有第一通孔,第一通孔与支撑结构相对设置,且支撑结构与第一通孔相对应的位置为实体。

[0009] 本实用新型的电池包括电芯、绝缘结构以及支撑结构,且绝缘结构的至少部分以及支撑结构均位于电芯的底部。通过将支撑结构与绝缘结构的第一通孔相对应的位置设置为实体,从而能够避免电芯的底面与壳体之间直接贯通,以此避免导电异物可通过第一通孔导通电芯和壳体。

[0010] 根据本实用新型的第二个方面,提供了一种电池模组,包括上述的电池。

[0011] 本实用新型一个实施例的电池模组的电池包括电芯、绝缘结构以及支撑结构,且绝缘结构的至少部分以及支撑结构均位于电芯的底部。通过将支撑结构与绝缘结构的第一通孔相对应的位置设置为实体,从而能够避免电芯的底面与壳体之间直接贯通,以此避免导电异物可通过第一通孔导通电芯和壳体。

附图说明

[0012] 为了更好地理解本公开,可参考在下面的附图中示出的实施例。在附图中的部件未必是按比例的,并且相关的元件可能省略,以便强调和清楚地说明本公开的技术特征。另外,相关要素或部件可以有如本领域中已知的不同的设置。此外,在附图中,同样的附图标记在各个附图中表示相同或类似的部件。其中:

[0013] 图1是根据一示例性实施方式示出的一种电池的分解结构示意图;

[0014] 图2是根据一示例性实施方式示出的一种电池的绝缘结构和支撑结构的分解结构示意图。

[0015] 附图标记说明如下：

[0016] 10、电芯；11、底面；12、侧面；121、第一侧面；122、第二侧面；20、绝缘结构；21、第一通孔；22、底部保护膜；23、侧部保护膜；231、第一侧部保护膜；232、第二侧部保护膜；233、标识部；30、支撑结构；31、第二通孔；32、缺口；40、壳体。

具体实施方式

[0017] 下面将结合本公开示例实施例中的附图，对本公开示例实施例中的技术方案进行清楚、完整的描述。本文中的描述的示例实施例仅仅是用于说明的目的，而并非用于限制本公开的保护范围，因此应当理解，在不脱离本公开的保护范围的情况下，可以对示例实施例进行各种修改和改变。

[0018] 在本公开的描述中，除非另有明确的规定和限定，术语“第一”、“第二”仅用于描述的目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性；术语“多个”是指两个或两个以上；术语“和/或”包括一个或多个相关联列出项目的任何组合和所有组合。特别地，提到“该/所述”对象或“一个”对象同样旨在表示可能的多个此类对象中的一个。

[0019] 除非另有规定或说明，术语“连接”、“固定”等均应做广义理解，例如，“连接”可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接，或电连接，或信号连接；“连接”可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本公开中的具体含义。

[0020] 进一步地，本公开的描述中，需要理解的是，本公开的示例实施例中所描述的“上”、“下”、“内”、“外”等方位词是以附图所示的角度来进行描述的，不应理解为对本公开的示例实施例的限定。还需要理解的是，在上下文中，当提到一个元件或特征连接在另外元件（一个或多个）“上”、“下”、或者“内”、“外”时，其不仅能够直接连接在另外（一个或多个）元件“上”、“下”或者“内”、“外”，也可以通过中间元件间接连接在另外（一个或多个）元件“上”、“下”或者“内”、“外”。

[0021] 本实用新型的一个实施例提供了一种电池，请参考图1和图2，电池包括：电芯10，电芯10包括底面11；绝缘结构20，绝缘结构20的至少部分位于电芯10的底部，且与底面11相对设置；支撑结构30，绝缘结构20靠近底面11的一侧和背离底面11的一侧中的至少之一设置有支撑结构30，绝缘结构20与支撑结构30接触；其中，绝缘结构20上设置有第一通孔21，第一通孔21与支撑结构30相对设置，且支撑结构30与第一通孔21相对应的位置为实体。

[0022] 本实用新型一个实施例的电池包括电芯10、绝缘结构20以及支撑结构30，且绝缘结构20的至少部分以及支撑结构30均位于电芯10的底部。通过将支撑结构30与绝缘结构20的第一通孔21相对应的位置设置为实体，从而能够避免电芯10的底面11与壳体40之间直接贯通，以此避免导电异物可通过第一通孔21导通电芯10和壳体40。

[0023] 需要说明的是，电池还包括壳体40，电芯10放置于壳体40内，绝缘结构20以及支撑结构30夹持于电芯10与壳体40之间。位于壳体40内的电解液可以通过绝缘结构20与支撑结构30之间的缝隙以及第一通孔21浸入到电芯10内，因此，即使电芯10的底面11与壳体40之间并非是直接贯通的，但电解液依然可以浸入到电芯10内。

[0024] 需要注意的是，本实施例中，支撑结构30与第一通孔21相对应的位置为实体，并不限定支撑结构30上是否设置有通孔、缺口等结构。在一些实施例中，支撑结构30可以是一个

完整的矩形板,即不设置有任何通孔和缺口。在一些实施例中,支撑结构30的内部可以设置有通孔,只不过通孔不与第一通孔21相对设置,即通孔与第一通孔21在垂直方向上的投影不存在相重合的部分。在一些实施例中,支撑结构30的边缘可以设置有缺口,缺口不与第一通孔21相对设置。

[0025] 第一通孔21与支撑结构30相对设置,即第一通孔21在支撑结构30垂直方向的投影与支撑结构30的实体部分相重合。

[0026] 在一个实施例中,第一通孔21为至少两个;其中,支撑结构30与至少一个第一通孔21相对应的位置为实体,即保证支撑结构30遮挡至少部分的第一通孔21,避免导电异物可通过第一通孔21导通电芯10和壳体40。

[0027] 在一些实施例中,支撑结构30与全部的第一通孔21相对应的位置为实体,即可以完全避免导电异物通过第一通孔21导通电芯10和壳体40。

[0028] 在一些实施例中,不排除支撑结构30与一个或多个第一通孔21相对应的位置为通孔,即电解液可以直接浸入到第一通孔21内。但考虑到支撑结构30遮挡某些第一通孔21,因此也可以足够避免导电异物通过第一通孔21导通电芯10和壳体40。

[0029] 在一个实施例中,如图2所示,支撑结构30上设置有第二通孔31,第一通孔21与第二通孔31交错设置,即第一通孔21与第二通孔31不能直接贯通,可以避免导电异物通过第一通孔21和第二通孔31导通电芯10和壳体40。

[0030] 在一些实施例中,第一通孔21的具体结构形式可以与第二通孔31的具体结构形式相一致,例如,第一通孔21和第二通孔31可以为直径相同的圆孔、或者面积相同的多边形孔。

[0031] 在一些实施例中,第一通孔21的具体结构形式可以与第二通孔31的具体结构形式不相一致,例如,第一通孔21和第二通孔31可以为直径不相同的圆孔、或者面积不相同的多边形孔,或者一个可以为圆孔,而另一可以为多边形孔。

[0032] 在一个实施例中,第一通孔21为多个,支撑结构30上设置有多个第二通孔31,多个第一通孔21与多个第二通孔31均交错设置,以避免第一通孔21与第二通孔31直接贯通,从而保证导电异物不可能通过第一通孔21和第二通孔31导通电芯10和壳体40,但多个第一通孔21与多个第二通孔31能够保证电解液快速浸入到电芯10内。

[0033] 在一个实施例中,多个第一通孔21沿底面11的长度方向、宽度方向以及中心线方向设置于绝缘结构20上,即第一通孔21可以是多行、多列,但并不一定是整齐的多行多列,只是在绝缘结构20的长度方向可以排布有多个第一通孔21,在绝缘结构20的宽度方向可以排布有多个第一通孔21,在本实施例中,多个第一通孔21的排布形式可以是图2所示的排布方式。

[0034] 在一个实施例中,第二通孔31沿底面11的长度方向、宽度方向以及中心线方向设置于支撑结构30上,即第二通孔31可以是多行、多列,但并不一定是整齐的多行多列,只是在支撑结构30的长度方向可以排布有多个第二通孔31,在支撑结构30的宽度方向可以排布有多个第二通孔31,在本实施例中,多个第二通孔31的排布形式可以是图2所示的排布方式。

[0035] 需要说明的是,底面11的中心线方向,既可以是底面11长度方向的中心线,也可以是底面11宽度方向的中心线,使得第一通孔21沿底面11中心线方向设置于绝缘结构20上,

第二通孔31沿底面11中心线方向设置于支撑结构30上,即缩短电解液扩散距离,加快电解液的浸润,可以保证电解液能够可靠浸入到电芯10内。

[0036] 在一个实施例中,多个第一通孔21与多个第二通孔31交替设置,即沿底面11的长度方向上,第一通孔21与第二通孔31交替循环布置,从而保证电解液能够有效浸润。

[0037] 在一个实施例中,第一通孔21沿底面11的长度方向等间距地设置于绝缘结构20上,第二通孔31沿底面11的长度方向等间距地设置于支撑结构30上,即在第一通孔21与第二通孔31交替循环布置时,相邻两个第一通孔21与第二通孔31可以构成一对流道,从而使得电解液能够以相对较为均匀的方式浸入到电芯10内。例如,沿底面11的长度方向上,依次分布有第一通孔21、第二通孔31、第一通孔21、第二通孔31...,由于多个第一通孔21和多个第二通孔31均等间距设置,则依次组队后的第一通孔21与第二通孔31之间的间距相等,但第二通孔31与其前后相邻的两个第二通孔31之间的间距不一定相等。

[0038] 在一个实施例中,第一通孔21与相邻两个第二通孔31之间的间距均相等,即第二通孔31与其前后相邻的两个第二通孔31之间的间距相等,可以是长度方向也可以是宽度方向。进一步可以解释为,当第一通孔21和第二通孔31沿底面11的长度方向或宽度方向交替设置时,可以将第一通孔21和第二通孔31均解释为通孔,此时多个通孔沿底面11的长度方向以及宽度方向上均等间距设置,以此保证电解液能够均匀进行浸润。

[0039] 在一些实施例中,第一通孔21沿底面11的宽度方向等间距地设置于绝缘结构20上,第二通孔31沿底面11的宽度方向等间距地设置于支撑结构30上。

[0040] 在一个实施例中,支撑结构30上设置有缺口32,第一通孔21与缺口32交错设置,缺口32可以为设置在支撑结构30边缘的开口,即在支撑结构30的边缘处切除一定的实体,可以减轻电池的重量,但也不会影响支撑结构30对于电芯10的支撑效果。

[0041] 在一个实施例中,如图2所示,缺口32可以是多个,电解液也可以通过缺口32浸入到电芯10内。

[0042] 在一个实施例中,支撑结构30上同时设置有缺口32和第二通孔31,缺口32可以设置在支撑结构30的两个长度边缘处,而第二通孔31则位于支撑结构30的中部。缺口32也可以设置在支撑结构30的两个宽度边缘处。

[0043] 在一个实施例中,绝缘结构20包括底部保护膜22,底部保护膜22上设置有第一通孔21,其中,电芯10、底部保护膜22以及支撑结构30依次层叠设置,或,电芯10、支撑结构30以及底部保护膜22依次层叠设置。绝缘结构20可以包括仅包覆电芯10底部的底部保护膜22,底部保护膜22和支撑结构30位于电芯10底部,既可以实现对电芯10的支撑,也能够隔离电芯10和壳体40。

[0044] 在一个实施例中,如图1所示,电芯10还包括侧面12,绝缘结构20还包括侧部保护膜23,侧部保护膜23为两个,两个侧部保护膜23分别连接于底部保护膜22的相对两端;其中,侧部保护膜23与侧面12相对设置,即绝缘结构20实现了对电池底部以及侧部的包覆,底部保护膜22和侧部保护膜23形成了一个开口的腔体,以此实现对电芯10的容置。

[0045] 具体的,如图2中所示的两个侧部保护膜23相对于底部保护膜22折叠后,可以形成图1中所示的结构,即绝缘结构20形成了一个开口的腔体,具体结构形式与壳体40相类似,以此包覆电芯10的底面11和侧面12。

[0046] 在一个实施例,侧面12包括相对设置的两个第一侧面121和相对设置的两个第二

侧面122,侧部保护膜23包括:第一侧部保护膜231,第一侧部保护膜231与底部保护膜22相连接,第一侧部保护膜231与第一侧面121相对设置;第二侧部保护膜232,第二侧部保护膜232连接于第一侧部保护膜231,第一侧部保护膜231与底部保护膜22相连接的边缘与第一侧部保护膜231与第二侧部保护膜232相连接的边缘相交,第二侧部保护膜232与第二侧面122相对设置;其中,第二侧部保护膜232为两个,两个第二侧部保护膜232分别连接于第一侧部保护膜231的相对两端。

[0047] 具体的,结合图1和图2所示,电芯10的侧面12分为两个大面和两个小面,即成对的两个第一侧面121和成对的两个第二侧面122。相应地,侧部保护膜23分为一个大面和两个小面,即第一侧部保护膜231和两个第二侧部保护膜232,而两个侧部保护膜23则形成了两个第一侧部保护膜231和四个第二侧部保护膜232,在将其折叠为图1所示的结构后,两个侧部保护膜23相对应的两个第二侧部保护膜232会相互叠置,以此实现对一个第二侧面122的覆盖,相应的,两个侧部保护膜23相对应的另一对第二侧部保护膜232会相互叠置,以此实现对另一个第二侧面122的覆盖。

[0048] 需要说明的是,电芯10可以是单电芯也可以是双电芯,在本实施例中,如图1所示,电芯10为双电芯。

[0049] 在一个实施例中,如图2所示,第一侧部保护膜231和第二侧部保护膜232之间设置有标识部233,从而可以使得第一侧部保护膜231和第二侧部保护膜232以标识部233所显示的位置进行折叠,以此保证折叠效果,即标识部233可以实现折叠定位的效果。

[0050] 在一些实施例中,标识部233可以是压痕线。在一些实施例中,标识部233可以是指示线,此处不作过多限定,只要能够方便折叠定位即可。

[0051] 本实用新型一个实施例的电池,绝缘结构20为电芯保护膜,支撑结构30为电芯托板,采用孔位错开相配合结构,可以阻断电芯与壳体40内底部之间的电子通道,起到围堵防腐设计的作用,同时避免外部短路。同时孔位错开设计能够兼顾电池循环后期电解液补偿电芯,提升电解液的浸润性,加快电解液的浸润速率,提升循环和倍率性能。

[0052] 本实用新型的一个实施例还提供了一种电池模组,包括上述的电池。

[0053] 本实用新型一个实施例的电池模组的电池包括电芯10、绝缘结构20以及支撑结构30,且绝缘结构20的至少部分以及支撑结构30均位于电芯10的底部。通过将支撑结构30与绝缘结构20的第一通孔21相对应的位置设置为实体,从而能够避免电芯10的底面11与壳体40之间直接贯通,以此避免导电异物可通过第一通孔21导通电芯10和壳体40。

[0054] 在一个实施例中,电池模组包括多个电池,多个电池可以并排设置。

[0055] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的实用新型创造后,将容易想到本公开的其它实施方案。本公开旨在涵盖本实用新型的任何变型、用途或者适应性变化,这些变型、用途或者适应性变化遵循本公开的一般性原理并包括本公开未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和示例实施方式仅被视为示例性的,本公开的真正范围和精神由所附的权利要求指出。

[0056] 应当理解的是,本公开并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构,并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本公开的保护范围仅由所附的权利要求来限制。

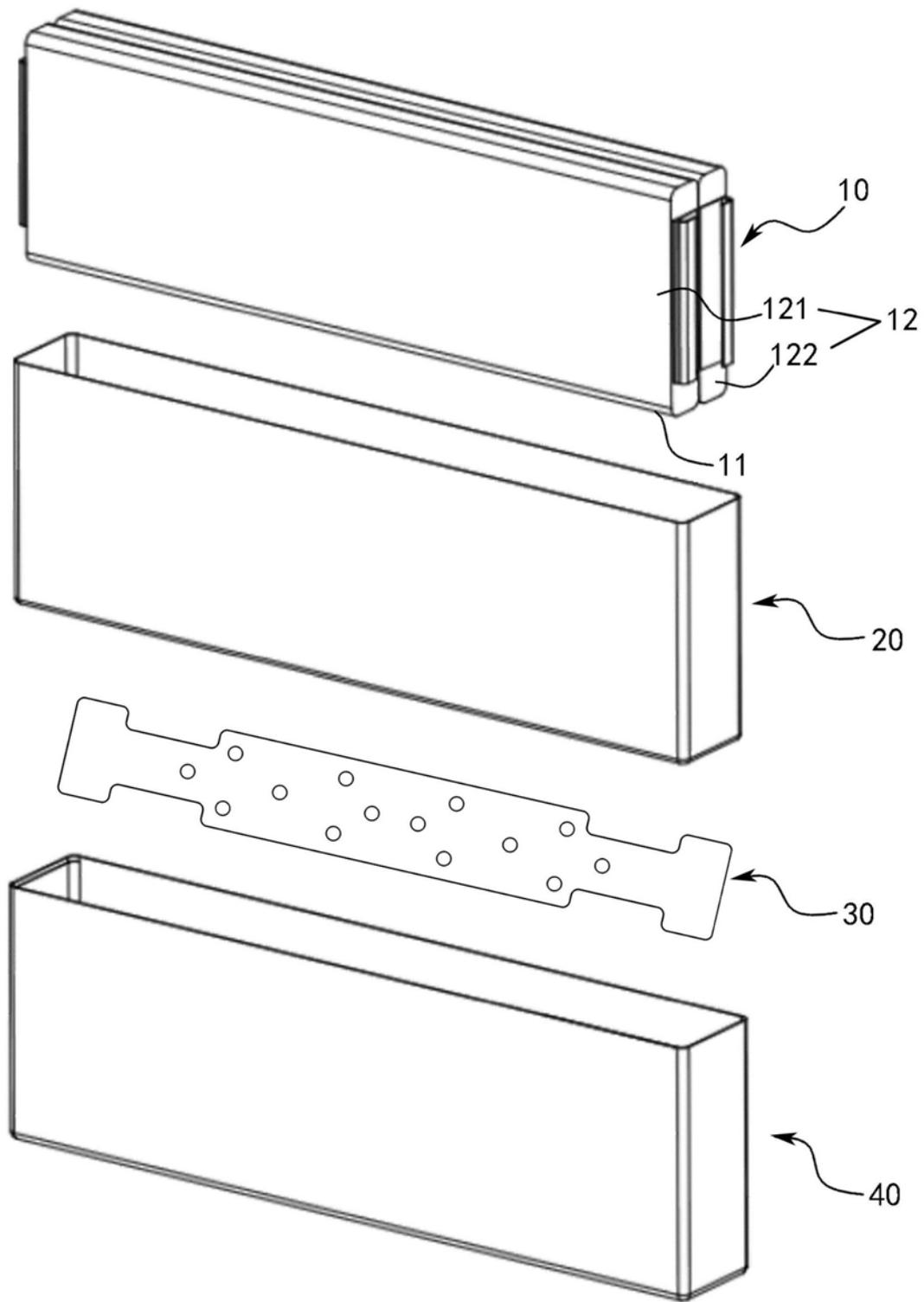


图1

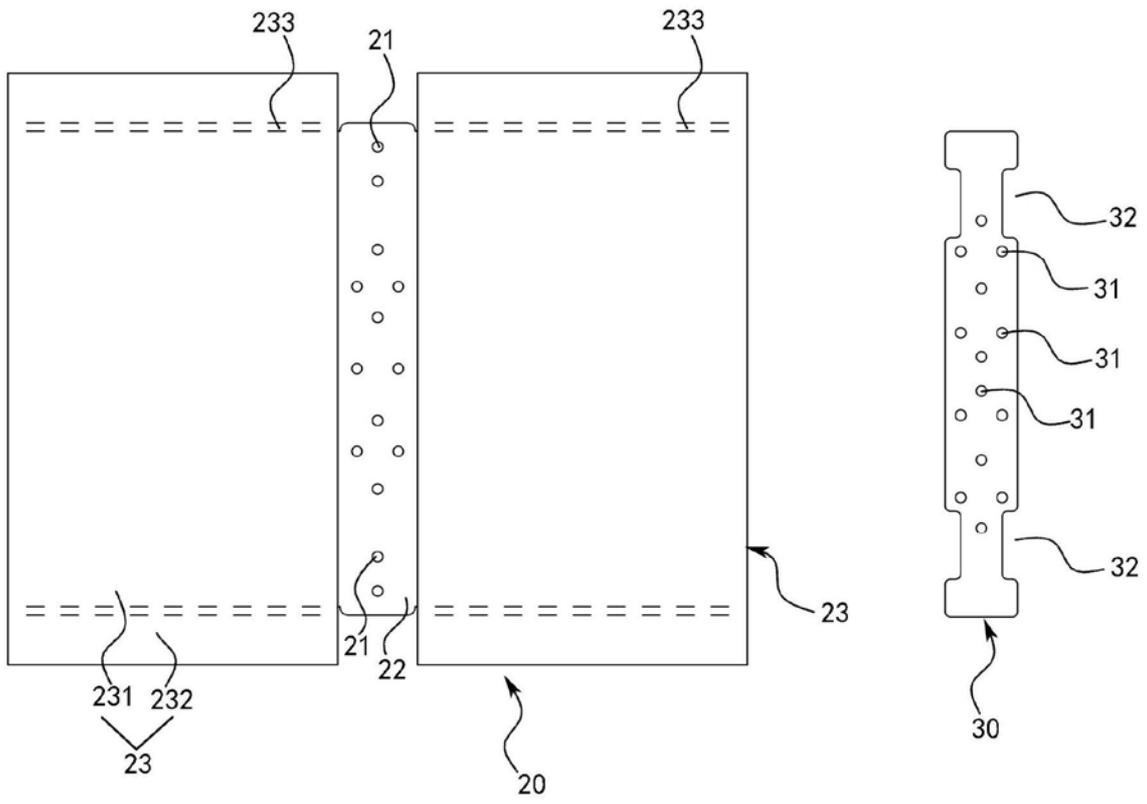


图2