



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210006810 U

(45)授权公告日 2020.01.31

(21)申请号 201921353800.6

(22)申请日 2019.08.20

(73)专利权人 宁德时代新能源科技股份有限公司

地址 352100 福建省宁德市蕉城区漳湾镇
新港路2号

(72)发明人 王志超 王鹏

(74)专利代理机构 北京汇思诚业知识产权代理有限公司 11444

代理人 王刚 龚敏

(51)Int.Cl.

H01M 2/20(2006.01)

H01M 2/10(2006.01)

H01M 2/26(2006.01)

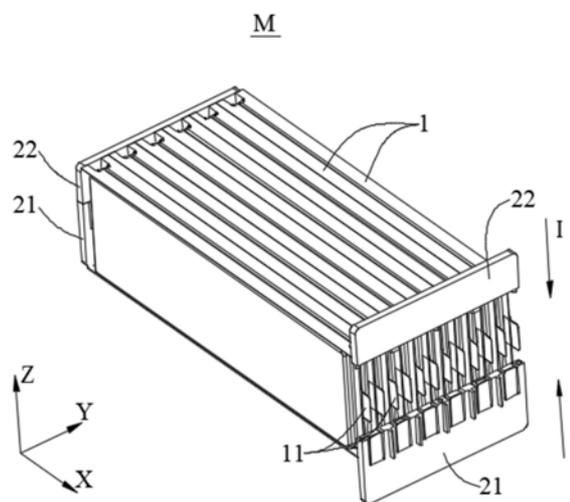
权利要求书1页 说明书7页 附图6页

(54)实用新型名称

电池模组

(57)摘要

本实用新型涉及电池模组技术领域,尤其涉及一种电池模组。该电池模组包括:多个电芯单元,沿宽度方向(Y)排列设置,每个所述电芯单元具有极耳,所述极耳设置于所述电芯单元沿长度方向(X)的至少一个端部;第一线束板,设置于所述电池模组沿长度方向(X)的至少一个端部,所述第一线束板具有多个贯穿槽,所述极耳穿设于所述贯穿槽;所述贯穿槽具有沿高度方向(Z)的开口,所述极耳能通过所述开口穿设于所述贯穿槽。本实用新型提供的第一线束板的贯穿槽具有沿高度方向(Z)的开口,使得极耳能通过开口穿设于贯穿槽,从而通过改变线束板的装配方向(即沿垂直于极耳伸出的方向进行装配),解决了电芯单元的极耳不易与线束板装配的问题。



1. 一种电池模组,其特征在于,包括:

多个电芯单元(1),沿宽度方向(Y)排列设置,每个所述电芯单元(1)具有极耳(11),所述极耳(11)设置于所述电芯单元(1)沿长度方向(X)的至少一个端部;

第一线束板(21),设置于所述电池模组沿长度方向(X)的至少一个端部,所述第一线束板(21)具有多个贯穿槽(211),所述极耳(11)穿设于所述贯穿槽(211);

所述贯穿槽(211)具有沿高度方向(Z)的开口(211a),所述极耳(11)能通过所述开口(211a)穿设于所述贯穿槽(211)。

2. 根据权利要求1所述的电池模组,其特征在于,还包括与所述第一线束板(21)连接的第二线束板(22),所述第二线束板(22)设置于所述第一线束板(21)沿高度方向(Z)的上方或下方。

3. 根据权利要求2所述的电池模组,其特征在于,所述第一线束板(21)还具有多个安装部(212),每个所述安装部(212)沿宽度方向(Y)的两侧具有所述贯穿槽(211);

每个所述安装部(212)设置有电连接件(212a),所述极耳(11)与所述电连接件(212a)连接。

4. 根据权利要求1所述的电池模组,其特征在于,还包括与所述第一线束板(21)连接的第二线束板(22),所述第二线束板(22)具有多个所述贯穿槽(211);

位于所述第二线束板(22)上的所述贯穿槽(211)与位于所述第一线束板(21)上的所述贯穿槽(211)对应设置。

5. 根据权利要求4所述的电池模组,其特征在于,所述第一线束板(21)和所述第二线束板(22)分别具有多个安装部(212),每个所述安装部(212)沿宽度方向(Y)的两侧具有所述贯穿槽(211);

每个所述安装部(212)设置有电连接件(212a),所述极耳(11)与所述电连接件(212a)连接。

6. 根据权利要求3或5所述的电池模组,其特征在于,所述电连接件(212a)与设置有所述安装部(212)的所述第一线束板(21)或所述第二线束板(22)一体注塑成型。

7. 根据权利要求3或5所述的电池模组,其特征在于,设置有所述安装部(212)的所述第一线束板(21)或所述第二线束板(22)具有背向所述电芯单元(1)的第一面(210),所述电连接件(212a)具有背向所述电芯单元(1)的第二面(212a1);

沿长度方向(X),所述第二面(212a1)不超出所述第一面(210)。

8. 根据权利要求3或5所述的电池模组,其特征在于,相邻两个所述安装部(212)之间设置有隔离部(213),每个所述隔离部(213)均具有凸起(213a);

所述安装部(212)与所述隔离部(213)之间设置有所述贯穿槽(211)。

9. 根据权利要求2-5中任一项所述的电池模组,其特征在于,所述第一线束板(21)和所述第二线束板(22)之间设置有安装结构(23)。

10. 根据权利要求1-5中任一项所述的电池模组,其特征在于,沿宽度方向(Y),所述开口(211a)的两端设置有导向结构(211b)。

电池模组

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电池模组技术领域,尤其涉及一种电池模组。

背景技术

[0002] 线束板主要用于承载电连接件(例如铝巴)和采样线束的作用,通过线束板的电连接件将电芯单元的极耳(包括正极耳和负极耳)进行串并连接。

[0003] 通常,线束板的结构为整体式结构,需要将电芯单元的极耳从线束板的孔位穿出后才能与电连接件连接。但是,由于软包电芯存在极耳相对柔软、易变形以及装配公差等特点,因此很难保证多个电芯单元的极耳能够同时从线束板的孔位穿出。

[0004] 因此,目前亟待需要一种电池模组来解决上述问题。

实用新型内容

[0005] 本实用新型提供了一种电池模组,以解决电芯单元的极耳不易与线束板装配的问题。

[0006] 本实用新型提供了一种电池模组,包括:

[0007] 多个电芯单元,沿宽度方向(Y)排列设置,每个所述电芯单元具有极耳,所述极耳设置于所述电芯单元沿长度方向(X)的至少一个端部;

[0008] 第一线束板,设置于所述电池模组沿长度方向(X)的至少一个端部,所述第一线束板具有多个贯穿槽,所述极耳穿设于所述贯穿槽;

[0009] 所述贯穿槽具有沿高度方向(Z)的开口,所述极耳能通过所述开口穿设于所述贯穿槽。

[0010] 可选地,还包括与所述第一线束板连接的第二线束板,所述第二线束板设置于所述第一线束板沿高度方向(Z)的上方或下方。

[0011] 可选地,所述第一线束板还具有多个安装部,每个所述安装部沿宽度方向(Y)的两侧具有所述贯穿槽;

[0012] 每个所述安装部设置有电连接件,所述极耳与所述电连接件连接。

[0013] 可选地,还包括与所述第一线束板连接的第二线束板,所述第二线束板具有多个所述贯穿槽;

[0014] 位于所述第二线束板上的所述贯穿槽与位于所述第一线束板上的所述贯穿槽对应设置。

[0015] 可选地,所述第一线束板和所述第二线束板分别具有多个安装部,每个所述安装部沿宽度方向(Y)的两侧具有所述贯穿槽;

[0016] 每个所述安装部设置有电连接件,所述极耳与所述电连接件连接。

[0017] 可选地,所述电连接件与设置有所述安装部的所述第一线束板或所述第二线束板一体注塑成型。

[0018] 可选地,设置有所述安装部的所述第一线束板或所述第二线束板具有背向所述电

芯单元的第一面,所述电连接件具有背向所述电芯单元的第二面;

[0019] 沿长度方向(X),所述第二面不超出所述第一面。

[0020] 可选地,相邻两个所述安装部之间设置有隔离部,每个所述隔离部均具有凸起;

[0021] 所述安装部与所述隔离部之间设置有所述贯穿槽。

[0022] 可选地,所述第一线束板和所述第二线束板之间设置有安装结构。

[0023] 可选地,沿宽度方向(Y),所述开口的两端设置有导向结构。

[0024] 本实用新型提供的技术方案可以达到以下有益效果:

[0025] 本实用新型提供的第一线束板的贯穿槽具有沿高度方向(Z)的开口,使得极耳能通过开口穿设于贯穿槽,从而通过改变线束板的装配方向(即沿垂直于极耳伸出的方向进行装配),解决了电芯单元的极耳不易与线束板装配的问题。

[0026] 应当理解的是,以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性的,并不能限制本实用新型。

附图说明

[0027] 图1为本实用新型提供的电池模组的结构示意图;

[0028] 图2为本实用新型提供的电池模组的分解示意图;

[0029] 图3为本实用新型提供的电池模组在线束板装配时的结构示意图;

[0030] 图4为图1中所示电池模组的第一线束板的结构示意图;

[0031] 图5为图4中A处的放大示意图;

[0032] 图6为图1中所示电池模组的第二线束板的结构示意图;

[0033] 图7为图1中所示电池模组的线束板的结构示意图;

[0034] 图8为图7中B-B的剖面示意图;

[0035] 图9为图8中D处的放大示意图;

[0036] 图10为图7中C-C的剖面示意图。

[0037] 附图标记:

[0038] M-电池模组;

[0039] 1-电芯单元;

[0040] 11-极耳;

[0041] 2-线束板;

[0042] 21-第一线束板;

[0043] 210-第一面;

[0044] 211-贯穿槽;

[0045] 211a-开口;

[0046] 211b-导向结构;

[0047] 212-安装部;

[0048] 212a-电连接件;

[0049] 212a1-第二面;

[0050] 213-隔离部;

[0051] 213a-凸起;

- [0052] 22-第二线束板；
- [0053] 23-安装结构；
- [0054] 231-卡扣；
- [0055] 232-扣孔；
- [0056] 233-销钉；
- [0057] 234-销孔；
- [0058] X-长度方向；
- [0059] Y-宽度方向；
- [0060] Z-高度方向；
- [0061] I-安装方向。
- [0062] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分，示出了符合本实用新型的实施例，并与说明书一起用于解释本实用新型的原理。

具体实施方式

[0063] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型，并不用于限定本实用新型。

[0064] 在本实用新型的描述中，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；除非另有规定或说明，术语“多个”是指两个或两个以上；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；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。

[0065] 本说明书的描述中，需要理解的是，本实用新型实施例所描述的“上”、“下”等方位词是以附图所示的角度来进行描述的，不应理解为对本实用新型实施例的限定。此外，在上下文中，还需要理解的是，当提到一个元件连接在另一个元件“上”或者“下”时，其不仅能够直接连接在另一个元件“上”或者“下”，也可以通过中间元件间接连接在另一个元件“上”或者“下”。

[0066] 图1为本实用新型提供的电池模组的结构示意图；图2为本实用新型提供的电池模组的分解示意图；图3为本实用新型提供的电池模组在线束板装配时的结构示意图；图4为图1中所示电池模组的第一线束板的结构示意图；图5为图4中A处的放大示意图；图6为图1中所示电池模组的第二线束板的结构示意图；图7为图1中所示电池模组的线束板的结构示意图；图8为图7中B-B的剖面示意图；图9为图7中C-C的剖面示意图。

[0067] 如图1至图3所示，电池模组M可以作为电动装置（例如电动汽车）的电源使用。该电池模组M包括多个电芯单元1和第一线束板21，其中：

[0068] 多个电芯单元1沿宽度方向（Y）排列设置，每个电芯单元1具有极耳11，极耳11设置于电芯单元1沿长度方向（X）的至少一个端部；第一线束板21设置于电池模组沿长度方向（X）的至少一个端部，第一线束板21具有多个贯穿槽211，极耳11能够穿过贯穿槽211，根据串并连接的需要分别将极耳11折弯到电连接件212a（详见后文介绍）上，然后采用焊接（例

如激光焊接)的方式与第一线束板21上的电连接件212a进行电连接。电连接件212a通过线束连接到外部设备(例如测量设备或其它用电设备)中,以对电池模组M的内部工作状态进行采样或提供外部设备电能。

[0069] 极耳11包括正极耳和负极耳,极耳11伸出电芯单元1的主体,第一线束板21的数量取决于极耳11的设置方式。例如,当电芯单元1的一对极耳11在其中一个端部上时,该端部上可以设置有一块第一线束板21(当然也可以设置两块或多块线束板,例如还可以设置第二线束板22,详见后文介绍);当电芯单元1的一对极耳11分别位于电芯单元1沿长度方向(X)的两个端部上时,每个端部上可以分别设置有一块第一线束板21(同理,每个端部上也可以设置两块或多块线束板,例如还可以设置第二线束板22,详见后文介绍),即电池模组M至少具有两块第一线束板21。

[0070] 可以理解的是,本实用新型提供的电芯单元1不仅仅包括单体电芯,例如还可包括导热片和隔热片(图中均为示出),导热片位于单体电芯和隔热片之间。可选地,导热片由紫铜或纯铝等高导热金属薄板冲裁而成,隔热片由绝热防火材料制成。单体电芯的大面贴合导热片,为了保证足够的热传导接触面积,可以在单体电芯和导热片之间涂覆导热胶。导热片的另一侧与隔热片固定连接。在一组排布设置的电芯单元1的组合中,下一个电芯单元1的单体电芯与上一个电芯单元1的隔热片贴合。如此设置,每个单体电芯的热量只能通过本组电芯单元1中的与之接触的导热片进行传导;而且,由于相邻电芯单元1的导热片之间必然存在隔热片,因隔热片的绝热性,避免了热量在不同单体电芯之间的传递,从而有效避免了相邻电芯单元1的单体电芯之间的热扩散。

[0071] 请结合图4和图5,贯穿槽211具有沿高度方向(Z)的开口211a,极耳11能通过开口211a穿设于贯穿槽211。本实用新型提供的第一线束板21的贯穿槽211具有沿高度方向(Z)的开口211a,使得极耳11能通过开口211a穿设于贯穿槽211,从而通过改变线束板的装配方向(即沿垂直于极耳11伸出的方向进行装配),解决了电芯单元的极耳不易与线束板装配的问题。

[0072] 也就是说,相关技术中,线束板是以沿极耳伸出的方向平行地与极耳进行装配,由于极耳相对柔软和易变性,因此当电池模组具有多个电芯单元时,将所有的极耳顺利插入到线束板的孔位中是非常困难的。而本实用新型提供的实施例中,将第一线束板21与极耳11的装配方向进行了改变,即垂直于极耳11伸出的方向进行装配,例如安装方向(I)可以是下至上或从上到下进行装配(可参见图3),如此可提高极耳与线束板的装配效率和装配成功率。

[0073] 具体地,上述电池模组M还包括与第一线束板21连接的第二线束板22,第二线束板22设置于第一线束板21沿高度方向(Z)的上方或下方。可选地,本实用新型提供的实施例为:第一线束板21的安装方向(I)是从下至上进行装配,且第二线束板22设置于第一线束板21沿高度方向(Z)的上方。也就是说,根据极耳11实际伸出的位置情况,第二线束板22可选择地设置于第一线束板21沿高度方向(Z)的上方或下方,且第一线束板21和第二线束板22的安装方向(I)也可选择地是从下至上或从上到下。

[0074] 可以理解的是,当极耳11设置于电芯单元1沿高度方向(Z)的端部时,第一线束板21可以只为一块,贯穿槽211设置于第一线束板21沿高度方向(Z)的端部,如此也能实现第一线束板21与极耳11的顺利装配。

[0075] 可以进一步理解的是,线束板的数量还可以为两块或多块,例如除了第一线束板21外,还包括与第一线束板21连接的第二线束板22,当然还可包括与第一线束板21连接或与第二线束板22连接的第三线束板、第四线束板(图中均未示出)等等,本申请主要从线束板的数量为两块(即第一线束板21和第二线束板22)进行讨论。

[0076] 其中一种情形,第二线束板22至少起到和第一线束板21分体组装的目的,即贯穿槽211未设置在第二线束板22上(如图6所示)。也就是说,极耳11穿过第一线束板21的贯穿槽211后,第二线束板22将贯穿槽211的开口211a封堵,从而使极耳11更稳定地收容于贯穿槽211内,这也是第一线束板21和第二线束板22采用分体组装的主要优点。

[0077] 在该种情形下,第一线束板21还具有多个安装部212,每个安装部212沿宽度方向(Y)的两侧具有贯穿槽211;每个安装部212设置有电连接件212a,极耳11与电连接件212a连接。可选地,第一线束板21可以由高结构强度、高介电强度的塑料件成型,电连接件212a可以采用紫铜或纯铝等高导电性金属成型,用于与电芯单元1的极耳11焊接,例如可以是激光焊接。

[0078] 另外一种情形,第二线束板22还具有多个贯穿槽211(图中未示出位于第二线束板22上的贯穿槽211),位于第二线束板22上的贯穿槽211与位于第一线束板21上的贯穿槽211对应设置。当极耳11设置于电芯单元1沿长度方向(X)的其中一个端部时,正极耳和负极耳为沿高度方向(Z)上下设置,如此可以分别使正极耳和负极耳穿过第一线束板21和第二线束板22上的贯穿槽211进行组装。或者,极耳11设置于电芯单元1沿长度方向(X)的两端时,极耳11沿高度方向(Z)的高度超出位于第一线束板21上的贯穿槽211沿高度方向(Z)的深度,使得极耳11在穿过位于第一线束板21上的贯穿槽211后,还会在该贯穿槽211的开口方向暴露部分极耳11,因此通过继续在第二线束板22设置多个与位于第一线束板21上的贯穿槽211对应设置的贯穿槽211,以使该暴露部分的极耳11得到收容。

[0079] 在该种情形下,第一线束板21和第二线束板22分别具有多个安装部212(其中,图中未示出第二线束板22上的安装部212),每个安装部212沿宽度方向(Y)的两侧具有贯穿槽211;每个安装部212设置有电连接件212a,极耳11与电连接件212a连接。可选地,第一线束板21和第二线束板22均可以由高结构强度、高介电强度的塑料件成型,电连接件212a可以采用紫铜或纯铝等高导电性金属成型,用于与电芯单元1的极耳11焊接,例如可以是激光焊接。

[0080] 需要说明的是,当极耳11设置于电芯单元1沿长度方向(X)的两端时,优选地,第一线束板21和第二线束板22中的一者具有多个贯穿槽211,另一者设置于开口211a的一侧,即使开口211a尽量保持在电芯单元1沿高度方向(Z)的中部位置。也就是说,第一线束板21和第二线束板22采用分体的方式成型,如此可使第一线束板21在提高极耳11装配效率的基础上,更大程度地符合市场上通用的电芯单元1,即极耳11的位置大致位于电芯单元1的中部。

[0081] 可选地,电连接件212a与设置有安装部212的第一线束板21或第二线束板22一体注塑成型,本实施例中,电连接件212a与第一线束板21一体注塑成型。可以理解的是,电连接件212a也可以在第一线束板21注塑成型后镶嵌在安装部212处。当然,电连接件212a与第一线束板21一体注塑成型可大大提高第一线束板21的成型效率。

[0082] 请参阅图8和图9,电连接件212a设置在安装部212背向电芯单元1的一侧,设置有安装部212的第一线束板21或第二线束板22具有背向电芯单元1的第一面210,电连接件

212a具有背向电芯单元1的第二面212a1,沿长度方向(X),第二面212a1不超出第一面210。如此设置,当极耳11折弯后焊接在电连接件212a上,以最大限度地保证极耳11不会超出第一面210,进而可以保护极耳11并能提高极耳11和第一线束板21安装的紧凑性。

[0083] 需要说明的是,以一对极耳11分别在电芯单元1的两端为例,正极耳采用第一材料制成,负极耳采用第二材料制成,第一材料与第二材料都是金属,极耳采用不同材料制成可以避免引起电化学腐蚀,但是,异种金属的焊接难度会大大增加。为此,在其中一个极耳的表面上,例如在负极耳的表面上设置第一材料箔以作为焊接面,因此负极耳在焊接时能与正极耳的材料相同。或者,将其中一个极耳做成复合材料板,例如负极耳形成为具有第一材料和第二材料的复合材料板,其中复合材料板的纯第二材料部分被封装在电芯单元1的内部,纯第一材料部分为负极耳的引出端,而正极耳为纯第一材料;或者正极耳形成为具有第一材料和第二材料的复合材料板,其中复合材料板的纯第一材料部分被封装在电芯单元1的内部,纯第二材料部分为正极耳的引出端,而负极耳为纯第二材料。

[0084] 当正极耳采用纯铝材料,负极耳采用纯铜材料时,可以在负极耳的表面上焊接(例如可以是超声波焊接)一层薄的铝箔作为焊接面,或者采用铜铝复合板作为负极耳,其中纯铜部分被封装在电芯单元1的内部,纯铝部分作为负极耳的引出端,如此负极耳和正极耳的伸出端都是相同的纯铝材料,可以便于激光焊接。

[0085] 请继续参阅图5,沿宽度方向(Y),开口211a的两端设置有导向结构211b,如此即便对于偏位比较严重的极耳11而言,也可通过在开口211a处设置的导向结构211b将极耳11顺利地插入到贯穿槽211内。可以理解的是,导向结构211b可以是斜面,也可以是圆弧面。

[0086] 请参阅图4、图6至图10,第一线束板21和第二线束板22之间设置有安装结构23,如此可方便第一线束板21和第二线束板22的组装成型。

[0087] 具体地,安装结构23至少可以具有卡扣231和扣孔232,其中卡扣231可选地设置于第二线束板22上,扣孔232则设置于第一线束板21上,当然,卡扣231也可设置于第一线束板21上,扣孔232设置于第二线束板22上。可以理解的是,安装结构23还可以具有销钉233和销孔234,安装结构23包括但不限于上述类型,例如还可以是铆接或焊接的方式。可以进一步理解的是,第一线束板21和第二线束板22之间可以只需通过卡扣231和扣孔232的配合进行固定。

[0088] 本实施例中,第一线束板21沿高度方向(Z)的端部设置有至少一个扣孔232和至少一个销孔234,第二线束板22设置有至少一个卡扣231和至少一个销钉233,通过卡扣231和扣孔232以及销钉233和销孔234的配合增加了第一线束板21和第二线束板22的结构强度和固定的稳定性。

[0089] 相邻两个安装部212之间设置有隔离部213,每个隔离部213均具有凸起213a。可选地,凸起213a为板状结构且沿高度方向(Z)延伸,通过设置隔离部213和凸起213a,可避免极耳11在折弯时出现折错的情况(折错可能会使电芯单元1发生短路),同时可避免相邻两个安装部212的极耳11发生爬电现象。

[0090] 具体地,沿高度方向(Z),凸起213a的尺寸不小于电连接件212a的尺寸,如此可进一步确保相邻两个安装部212的极耳11不会发生爬电现象。

[0091] 可以理解的是,扣孔232和销孔234可以设置在安装部212或隔离部213上,还可以设置在第一线束板11沿高度方向(Z)的端部除安装部212和隔离部213的部分上(可参见图

4)。其中,销孔234可以是圆柱孔,当然也可以是圆台孔或圆锥孔,在此本申请不进行具体限定。

[0092] 可选地,扣孔232可以设置在安装部212上,也可以设置在隔离部213上。请参阅图6,卡扣231具有倾斜部221a和具有倾斜面的勾部,如此可使得卡扣231更加容易地插入到扣孔232内。需要注意的是,请参阅图8,当勾部插入到扣孔232内后朝向电芯单元1,如此可避免勾部与电连接件212a产生干涉以及可使安装部212的设置更为合理。

[0093] 综上所述,本实用新型提供的第一线束板21的贯穿槽211具有沿高度方向(Z)的开口211a,使得极耳11能通过开口211a穿设于贯穿槽211,从而通过改变线束板的装配方向(即沿垂直于极耳11伸出的方向进行装配),解决了电芯单元的极耳不易与线束板装配的问题。

[0094] 以上所述仅为本实用新型的可选实施例而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

M

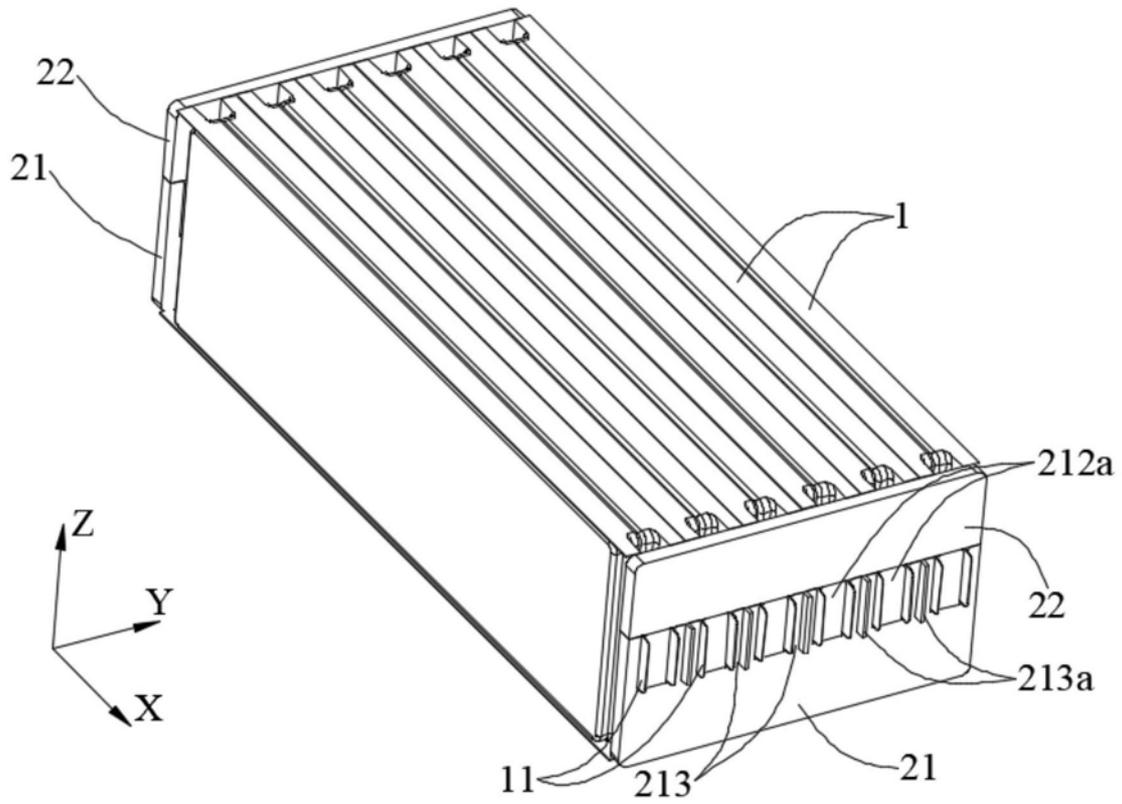


图1

M

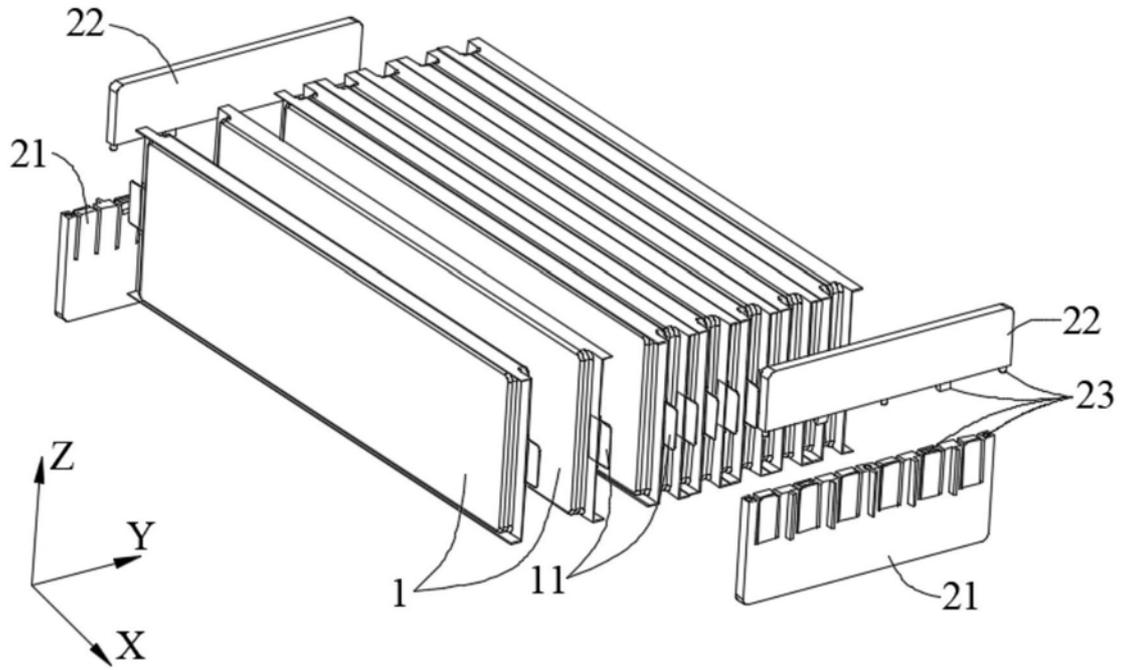


图2

M

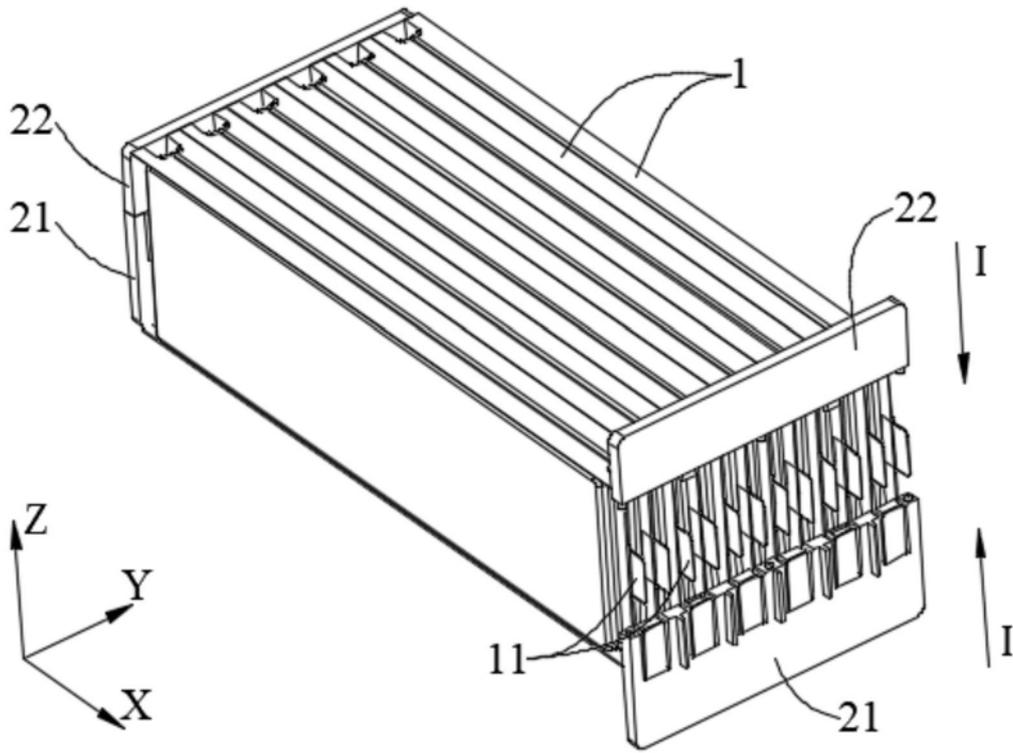


图3

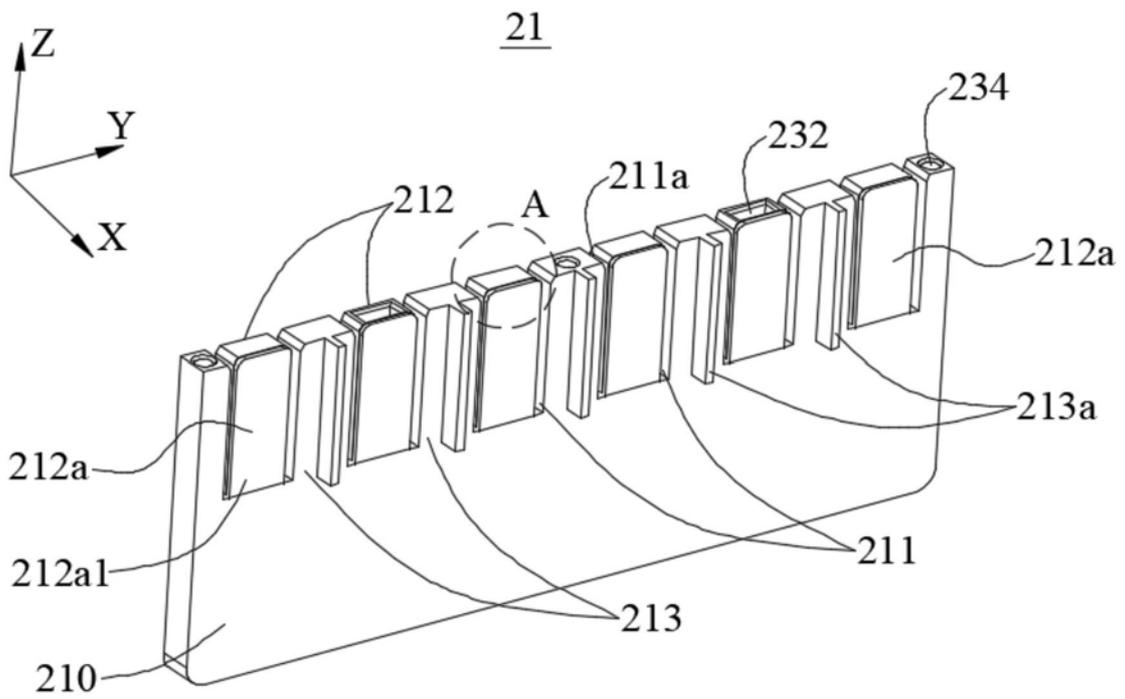


图4

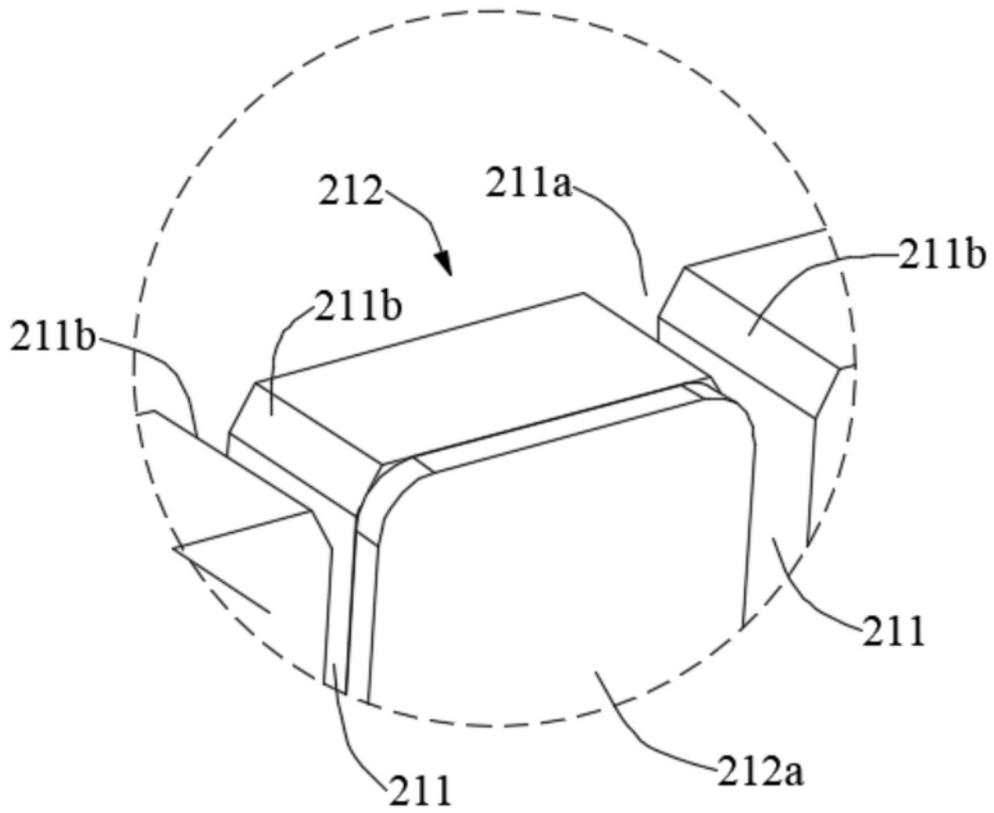


图5

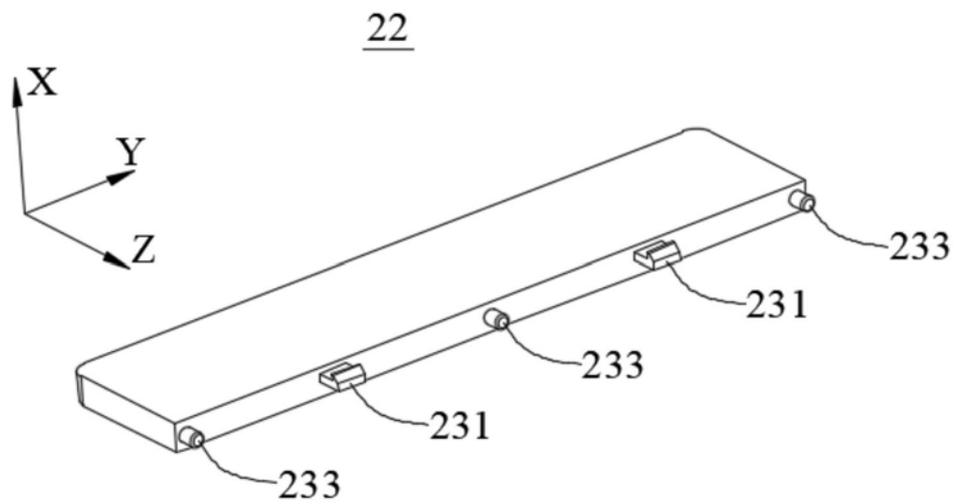


图6

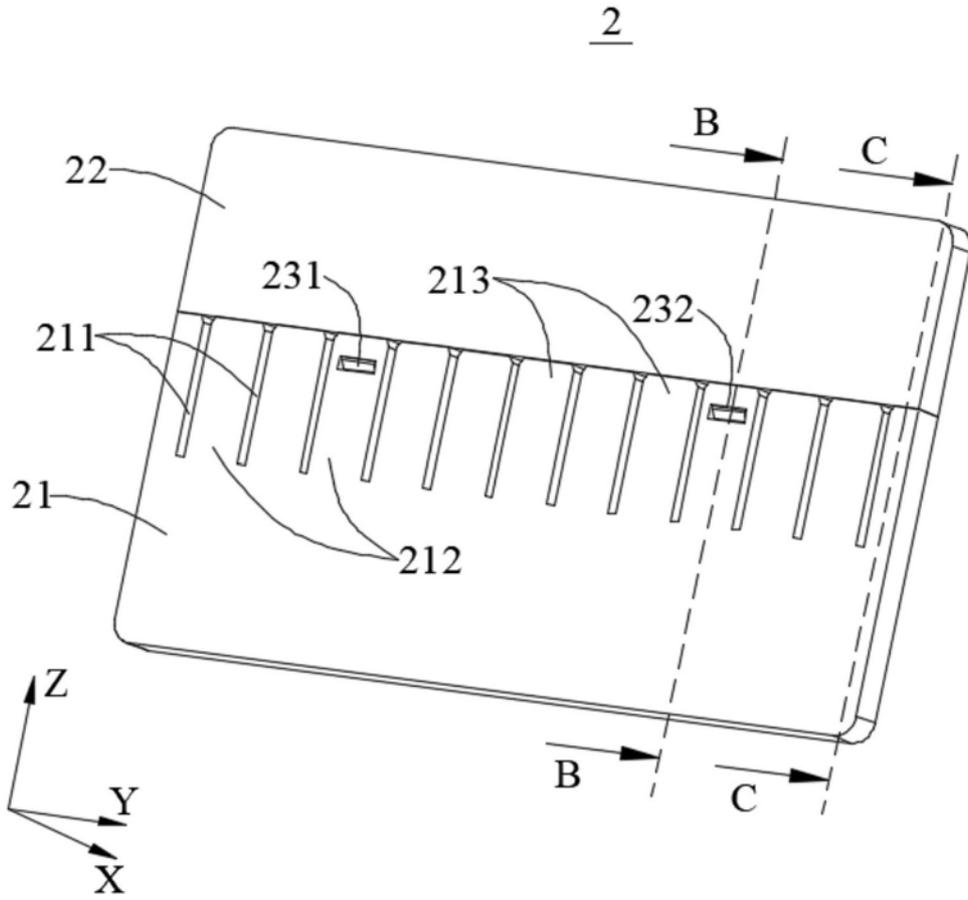


图7

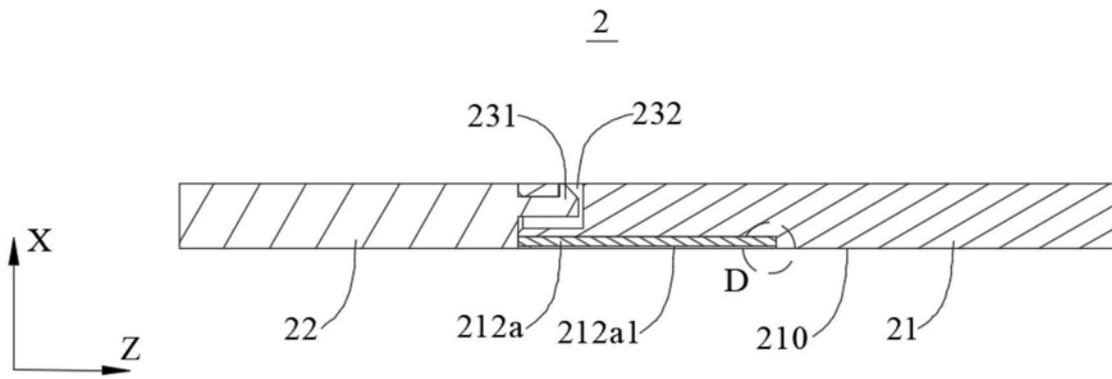


图8

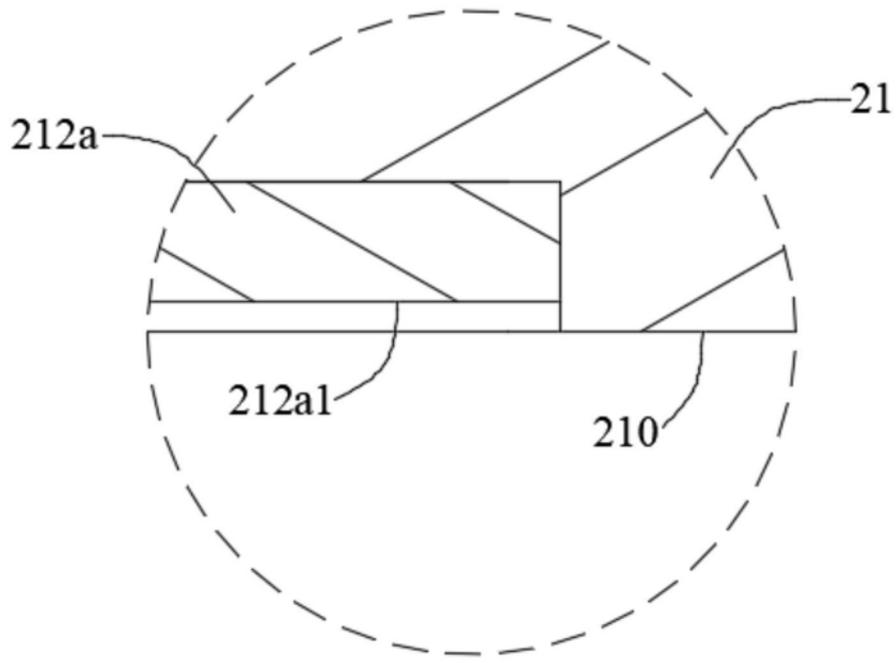


图9

2

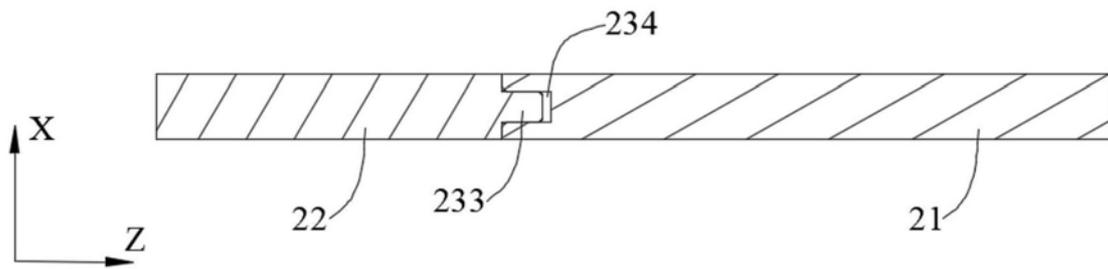


图10