



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210403794 U

(45)授权公告日 2020.04.24

(21)申请号 201920948284.5

(22)申请日 2019.06.21

(73)专利权人 比亚迪股份有限公司

地址 518118 广东省深圳市坪山新区比亚迪路3009号

(72)发明人 朱燕 任正华 唐江龙

(74)专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事务所(普通合伙) 11201

代理人 黄德海

(51) Int. Cl.

H01M 2/10(2006.01)

H01M 10/60(2014.01)

H01M 10/625(2014.01)

B60K 1/04(2019.01)

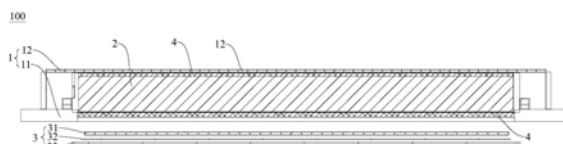
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54)实用新型名称

动力电池包及其具有的车辆

(57)摘要

本实用新型公开了一种动力电池包及其具有的车辆,所述动力电池包包括:电池包外壳;单体电池,所述单体电池安装于所述电池包外壳内;电池包辅助模块,所述电池包辅助模块与所述电池包外壳相连,且安装于所述电池包外壳的外侧,所述电池包辅助模块包括从内向外顺次设置的热管理层、保温层和防护层。根据本实用新型的动力电池包,通过设置电池包辅助模块,从而对单体电池进行多方位的保护,且使动力电池包的换热效率较高、维护方便。



1. 一种动力电池包(100),其特征在于,包括:  
电池包外壳(1);  
单体电池(2),所述单体电池(2)安装于所述电池包外壳(1)内;  
电池包辅助模块(3),所述电池包辅助模块(3)设置在所述电池包外壳(1)的外侧并与所述电池包外壳(1)连接,所述电池包辅助模块(3)包括靠近电池包外壳(1)一侧的热管理层(31)和远离电池包外壳(1)一侧防护层(33)。
2. 根据权利要求1所述的动力电池包(100),其特征在于,还包括保温层(32),所述保温层(32)位于热管理层(31)和防护层(33)之间。
3. 根据权利要求1所述的动力电池包(100),其特征在于,单体电池(2)为多个,所述单体电池(2)包括电池外壳、设在电池外壳内的电芯以及与所述电芯电连接且伸出所述电池外壳的电极端子。
4. 根据权利要求1所述的动力电池包(100),其特征在于,所述电池包辅助模块(3)与所述电池包外壳(1)可拆卸地连接。
5. 根据权利要求1所述的动力电池包(100),其特征在于,所述电池包辅助模块(3)与所述电池包外壳(1)通过铆接、焊接或粘结中的至少一种方式进行连接。
6. 根据权利要求1所述的动力电池包(100),其特征在于,所述电池包辅助模块(3)的热管理层(31)与电池包外壳(1)接触连接。
7. 根据权利要求1所述的动力电池包(100),其特征在于,所述热管理层(31)、保温层(32)和防护层(33)之间通过粘结连接。
8. 根据权利要求1-7中任一项所述的动力电池包(100),其特征在于,所述电池包外壳(1)包括:托盘(11)和上盖(12),所述上盖(12)与所述托盘(11)相连以限定出电池容纳腔,所述单体电池(2)安装于所述电池容纳腔内,所述托盘(11)的外底面和所述上盖(12)的上表面中的至少一处安装有所述电池包辅助模块(3)。
9. 根据权利要求8所述的动力电池包(100),其特征在于,所述托盘(11)的外底面安装有所述电池包辅助模块(3),所述单体电池(2)与所述托盘(11)的底壁之间夹设有导热绝缘层(4)。
10. 根据权利要求8所述的动力电池包(100),其特征在于,所述托盘(11)的外底面安装有所述电池包辅助模块(3),所述托盘(11)的底壁与所述热管理层(31)之间设置有导热绝缘层(4)。
11. 根据权利要求8所述的动力电池包(100),其特征在于,所述上盖(12)的上表面安装有所述电池包辅助模块(3),所述单体电池(2)与所述上盖(12)的顶壁之间夹设有导热绝缘层(4)。
12. 根据权利要求8所述的动力电池包(100),其特征在于,所述托盘(11)与所述上盖(12)通过铆接、焊接或粘结中的至少一种方式进行连接。
13. 根据权利要求1-7中任一项所述的动力电池包(100),其特征在于,所述电池包外壳(1)内填充有导热绝缘层(4),所述导热绝缘层(4)包裹所述单体电池(2)。
14. 根据权利要求1-7中任一项所述的动力电池包(100),其特征在于,所述单体电池(2)为长方体结构的方形电池,并具有长度、厚度和介于所述长度和厚度之间的高度,多个所述单体电池(2)沿单体电池的厚度方向排布。

15. 一种车辆(1000), 其特征在于, 具有如权利要求1-14中任一项所述的动力电池包(100)。

16. 根据权利要求15所述的车辆(1000), 其特征在于, 所述动力电池包(100)安装于所述车辆(1000)的底盘, 所述电池包辅助模块(3)安装于所述电池包外壳(1)的底面。

## 动力电池包及其具有的车辆

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于车辆制造技术领域,具体而言,涉及一种动力电池包及其具有的车辆。

### 背景技术

[0002] 相关技术中,动力电池包的热管理系统通常采用液冷的方式,里面有冷却液,一旦发生故障冷却液泄露,将会危害整个电池包内部的电池,损失巨大,且动力电池包的维修及保养不方便。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此,本实用新型的一个目的在于提出一种动力电池包,所述动力电池包安全性能高,且维护成本低。

[0004] 根据本实用新型实施例的动力电池包包括:包括:电池包外壳;单体电池,所述单体电池安装于所述电池包外壳内;电池包辅助模块,所述电池包辅助模块设置在所述电池包外壳的外侧并与所述电池包外壳连接,所述电池包辅助模块包括靠近电池包外壳一侧的热管理层和远离电池包外壳一侧防护层。

[0005] 根据本实用新型的动力电池包,通过设置电池包辅助模块,从而对单体电池进行多方位的保护,且使动力电池包的换热效率较高、维护方便。

[0006] 根据本实用新型一个实施例的动力电池包,还包括保温层,所述保温层位于热管理层和防护层之间。

[0007] 根据本实用新型一个实施例的动力电池包,单体电池为多个,所述单体电池包括电池外壳、设在电池外壳内的电芯以及与所述电芯电连接且伸出所述电池外壳的电极端子。

[0008] 根据本实用新型一个实施例的动力电池包,所述电池包辅助模块与所述电池包外壳可拆卸地连接。

[0009] 根据本实用新型一个实施例的动力电池包,所述电池包辅助模块与所述电池包外壳通过铆接、焊接或粘结中的至少一种方式进行连接。

[0010] 根据本实用新型一个实施例的动力电池包,所述电池包辅助模块的热管理层与电池包外壳接触连接。

[0011] 根据本实用新型一个实施例的动力电池包,所述热管理层、保温层和防护层之间通过粘结连接。

[0012] 根据本实用新型一个实施例的动力电池包,所述电池包外壳包括:托盘和上盖,所述上盖与所述托盘相连以限定出电池容纳腔,所述单体电池安装于所述电池容纳腔内,所述托盘的外底面和所述上盖的上表面中的至少一处安装有所述电池包辅助模块。

[0013] 根据本实用新型一个实施例的动力电池包,所述托盘的外底面安装有所述电池包辅助模块,所述单体电池与所述托盘的底壁之间夹设有导热绝缘层。

[0014] 根据本实用新型一个实施例的动力电池包,所述托盘的外底面安装有所述电池包辅助模块,所述托盘的底壁与所述热管理层之间设置有导热绝缘层。

[0015] 根据本实用新型一个实施例的动力电池包,所述上盖的上表面安装有所述电池包辅助模块,所述单体电池与所述上盖的顶壁之间夹设有导热绝缘层。

[0016] 根据本实用新型一个实施例的动力电池包,所述托盘与所述上盖通过铆接、焊接或粘结中的至少一种方式进行连接。

[0017] 根据本实用新型一个实施例的动力电池包,所述电池包外壳内填充有所述导热绝缘层,所述导热绝缘层包裹所述单体电池。

[0018] 根据本实用新型一个实施例的动力电池包,所述单体电池为长方体结构的方形电池,并具有长度、厚度和介于所述长度和厚度之间的高度,多个所述单体电池沿单体电池的厚度方向排布。

[0019] 本实用新型还提出了一种车辆,具有本实用新型任一项实施例所述的动力电池包。

[0020] 根据本实用新型一个实施例的车辆,所述动力电池包安装于所述车辆的底盘,所述电池包辅助模块安装于所述电池包外壳的底面。

[0021] 所述车辆与上述动力电池包的相对于现有技术所具有的优势相同,在此不再赘述。

[0022] 本实用新型的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本实用新型的实践了解到。

## 附图说明

[0023] 本实用新型的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0024] 图1是根据本实用新型的一个实施例的动力电池包的结构示意图;

[0025] 图2是根据本实用新型的另一个实施例的动力电池包的结构示意图;

[0026] 图3是根据本实用新型的再一个实施例的动力电池包的结构示意图;

[0027] 图4是根据本实用新型的一个实施例的单体电池与导热绝缘层的装配图;

[0028] 图5是根据本实用新型的一个实施例的单体电池与托盘的装配图;

[0029] 图6是根据本实用新型的一个实施例的车辆的结构示意图。

[0030] 附图标记:

[0031] 车辆1000;

[0032] 动力电池包100;

[0033] 电池包外壳1;托盘11;上盖12;端板140;

[0034] 单体电池2;

[0035] 电池包辅助模块3;热管理层31;保温层32;防护层33;

[0036] 导热绝缘层4。

## 具体实施方式

[0037] 下面详细描述本实用新型的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始

至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型的限制。

[0038] 下面参考图1-图6描述根据本实用新型实施例的动力电池包100。

[0039] 根据本实用新型的动力电池包100包括电池包外壳1、单体电池2和电池包辅助模块3。

[0040] 单体电池2安装于电池包外壳1内,电池包辅助模块3与电池包外壳1相连,且安装于电池包外壳1的外侧,

[0041] 电池包辅助模块3包括从内向外顺次设置靠近电池包外壳1一侧的热管理層31和远离电池包外壳1一侧防护层33。

[0042] 当然,如图1和图2所示,动力电池包100还可以包括保温层32,保温层32位于热管理層31和防护层33之间。

[0043] 即如图1和图2所示,电池包辅助模块3可以包括从内向外顺次设置的热管理層31、保温层32和防护层33。

[0044] 其中,热管理層31用于对动力电池包100的换热,例如吸收动力电池包100的热量,以使动力电池包100降温,或放出热量以使动力电池包100升温便于动力电池包100的启动,即热管理層31用于调节动力电池包100的温度,使动力电池包100可以工作在一个事宜的温度下。

[0045] 保温层32用于动力电池包100的保温,从而便于热管理層31与单体电池2的换热,提升换热效率。

[0046] 防护层33用于起到防护作用,最外层的防护层33可以防止其他物品(如在车辆1000行驶中溅起的石子等)对动力电池包100的磕碰等,可以起到机械防护的作用。

[0047] 单体电池2安装于电池包外壳1内,电池包辅助模块3安装于电池包外壳1外,可以起到保护单体电池2的作用,例如当热管理層31的冷却介质等泄露等情况发生时,冷却介质等不会流入单体电池2处,从而起到保护单体电池2的作用,且当电池包辅助模块3内的部件(如热管理層31的部件等)损坏时,可以对电池包辅助模块3进行维修或更换即可,不需拆下整体的动力电池包100,从而使动力电池包100便于维护。

[0048] 根据本实用新型的动力电池包100,通过设置电池包辅助模块3,从而对单体电池2进行多方位的保护,且使动力电池包100的换热效率较高、维护方便。

[0049] 下面参照图1-图3描述根据本实用新型的动力电池包100的一些实施例。

[0050] 如图1所示,在一些实施例中,单体电池2为多个,单体电池2包括电池外壳、设在电池外壳内的电芯以及与电芯电连接且伸出电池外壳的电极端子,由此电池外壳对单体电池2的电芯等提供多一层的防护,多个单体电池2的设置便于单体电池2在电池包外壳1内的装配。

[0051] 在一些实施例中,电池包辅助模块3与电池包外壳1可拆卸地连接,当电池包辅助模块3内的部件(如热管理層31的部件等)损坏时,可以只拆卸下电池包辅助模块3进行维修或更换即可,不需拆下整体的动力电池包100,从而使动力电池包100便于维护。

[0052] 电池包辅助模块3与电池包外壳1通过铆接、焊接或粘结中的至少一种方式进行连接。例如:电池包辅助模块3可以与电池包外壳1铆接相连,从而便于拆卸。

[0053] 在一些实施例中,热管理层31、保温层32和防护层33通过粘结连接,由此,便于热管理层31、保温层32和防护层33三者间的装配,且连接强度高。

[0054] 在一些实施例中,电池包辅助模块3的热管理层31与电池包外壳1接触连接,由此,可以增强热管理层与电池包外壳1的换热效率。

[0055] 如图1所示,在一些实施例中,电池包外壳1包括:托盘11和上盖12,上盖12与托盘11相连以限定出电池容纳腔,单体电池2安装于电池容纳腔内,托盘11的外底面和上盖12的上表面中的至少一处安装有电池包辅助模块3。

[0056] 由此,将单体电池2等安装在电池包外壳1内,并盖上上盖12,将辅助安装包通过螺接等形式安装在托盘11的外底面或上盖12的上表面,即可完成动力电池包100的装配,该种结构的动力电池包100便于装配。

[0057] 在一些示例中,托盘11的外地面和上盖12的上表面均连接有电池安装包,即在装有上盖12的电池包外壳1的上下表面分别连接有电池包辅助模块3,从而提升对单体电池2的换热效率以及防护能力。

[0058] 如图4和图5所示,单体电池2为长方体结构的方形电池,并具有长度L、厚度D和介于长度L和厚度D之间的高度H,多个单体电池2沿单体电池的厚度D方向排布。这样,可以在单体电池容纳腔内实现高密度的单体电池排布,且每个单体电池均具有用于与上盖12散热的表面。

[0059] 如图4所示,沿单体电池2的厚度D方向的最外侧的两个单体电池2的外侧可以安装有端板140,单体电池2可以通过端板140与托盘11相连。

[0060] 在一些示例中,如图2和图3所示,防护层33的两端较电池包辅助模块3的其他部件的长度较长,以使防护层的边沿向外伸出,以便防护层33与托盘11的下表面或上盖12的上表面连接。

[0061] 例如如图2所示,防护层33的长度大于热管理层31和保温层32的长度,从而使防护层33伸出一段,防护层33的伸出段可以与托盘11的下表面或上盖12的上表面连接;

[0062] 例如如图3所示,防护层33的长度大于导热绝缘层4和热管理层31的长度,从而使防护层33伸出一段,防护层33的伸出段可以与托盘11的下表面或上盖12的上表面连接。如图1所示,在一些实施例中,托盘11的外底面安装有电池包辅助模块3,单体电池2与托盘11的底壁之间夹设有导热绝缘层4。

[0063] 在一些实施例中,上盖12的上表面安装有电池包辅助模块3,单体电池2与上盖12的顶壁之间夹设有导热绝缘层4。

[0064] 绝缘导热层可以为绝缘导热硅胶材质,绝缘导热层可以使单体电池2产生的热量能及时导出到电池包外壳1的外部,同时更好的实现电池单体与其他结构件之间的绝缘。

[0065] 托盘11与上盖12通过螺纹连接件、焊接或黏胶中的至少一种相连,例如托盘11与上盖12通过螺纹连接件连接,从而实现动力电池包100的密封,且上述连接方法连接强度高,便于装配。

[0066] 在一些实施例中,电池包外壳1内填充有导热绝缘层4,导热绝缘层4包裹单体电池2,例如动力电池包100包括多个单体电池2,每个单体电池2均具有电池外壳、设在电池外壳内的电芯以及与电芯相连且伸出电池外壳的引出端子,多个单体电池2排列的安装在电池包外壳1内,导热绝缘层4填充在托盘11内,并包裹住多个单体电池2。

[0067] 由此,导热绝缘层4可以将多个单体电池2组的热量导出到电池包外壳1(例如托盘11和/或上盖12)处,并与热管理层31进行换热,从而实现对单体电池2的换热,且导热绝缘层4包裹单体电池2,可以将单体电池2的各处的热量(例如单体电池2与导热绝缘层4接触的表面的热量)传递给导热绝缘层4,并从导热绝缘层4传递到电池包外壳1(例如托盘11和/或上盖12),并最终传递到与电池包外壳1相连的电池包辅助模块3的热管理层31进行换热,从而提高动力电池包100的换热效率。

[0068] 在一些示例中,如图4和图5所示,托盘11包括侧边框和底板,在实际的执行中,侧边框为四方框,底板与侧边框的底面固定连接,在一些实施例中,底板与侧边框的底面通过焊接固定连接。单体电池2与底板之间可以设置有导热绝缘层4,导热绝缘层4设置在单体电池2的靠近底板的一侧表面上。这样可以增加单体电池2的下表面与底板之间的实际导热面积,底板也能具有散热效果。

[0069] 上盖12和底板可以均由铝合金材料制成。铝合金材料的导热性能好,且密度小重量轻,且价格便宜。

[0070] 在实际的执行中,单体电池2可以支撑于托盘11的侧边框,且单体电池2的下表面与托盘11的底板间隔开设置,这样可以充分利用刚度和强度均远大于底板的侧边框,且导热绝缘层4可以夹设在单体电池2和底板之间。

[0071] 在另一些实施例中,如图3所示,托盘11的外底面安装有电池包辅助模块3,托盘11的底壁与热管理层31之间设置有导热绝缘层4,即电池包辅助模块3可以包括从内向外顺次设置的导热绝缘层4、热管理层31和防护层33,电池包辅助模块3的导热绝缘层4的一侧与托盘11的底壁连接。

[0072] 本申请的一个实施例提出的动力电池包100,其中多个单体电池2直接安装在电池包外壳1内,减少了模组框架的使用。

[0073] 由于单体电池2直接安装在电池包外壳1内,因而提高了动力电池包100的电池容量,提高了续航能力,且减少了元件数量和组装工序,降低了成本。

[0074] 当然,在另一些实施例中,动力电池包100可以包括多个电池模组,每个电池模组均包括多个单体电池2,且每个电池模组均设置有模组框架,模组框架用于对单体电池2进行固定,多个电池模组安装在电池包外壳1内。

[0075] 如图6所示,根据本实用新型的车辆1000包括根据本实用新型任一项实施例的动力电池包100。

[0076] 根据本实用新型的车辆1000通过设置根据本实用新型实施例的动力电池包100,从而具有相应的优点,在此不再赘述。

[0077] 在一些实施例中,如图6所示,动力电池包100安装于车辆1000的底盘,电池包辅助模块3安装于电池包外壳1的底面,由此,单体电池2与地面之间还设有电池包辅助模块3,使单体电池2与地面之间的距离较大,从而使动力电池包100可以接受更高尺寸的物质冲击,提高车辆1000的安全性。

[0078] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“顶”、“底”、“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实用新型和简化描述,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实用新型的限制。



[0079] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示意性实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0080] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本实用新型的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由权利要求及其等同物限定。

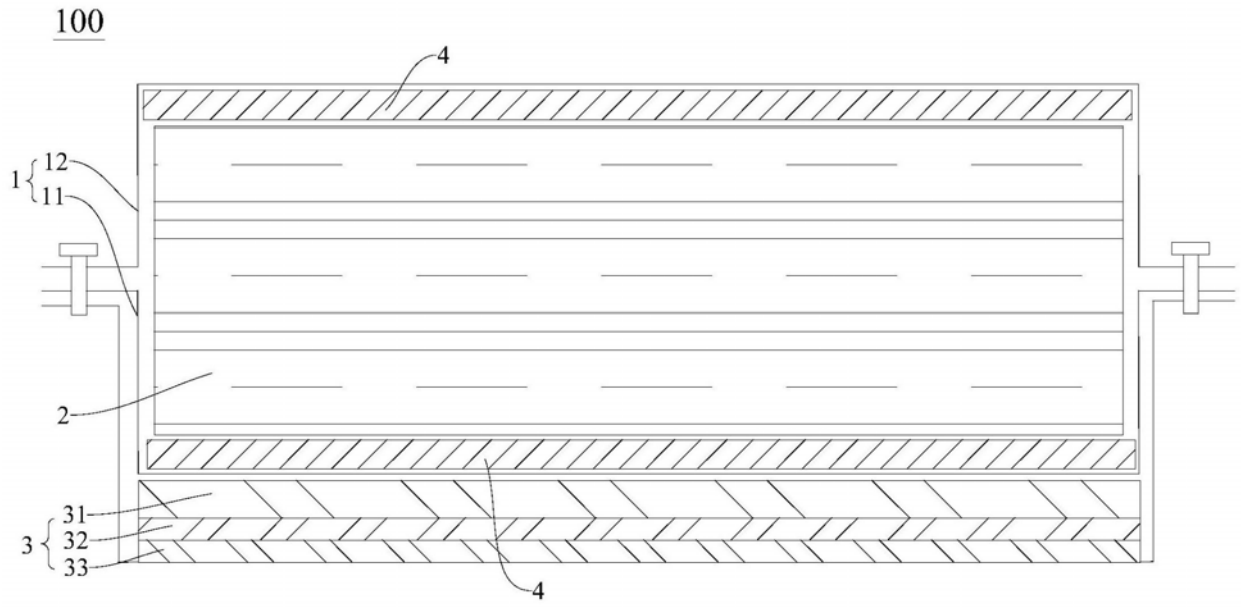


图1

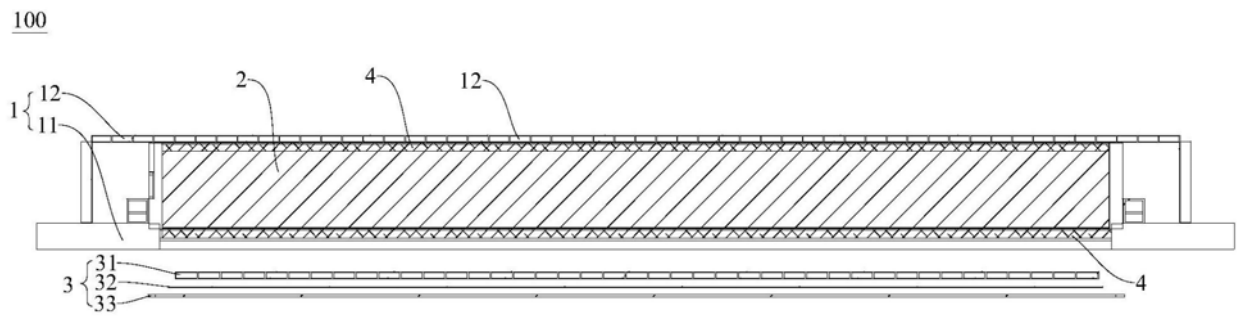


图2

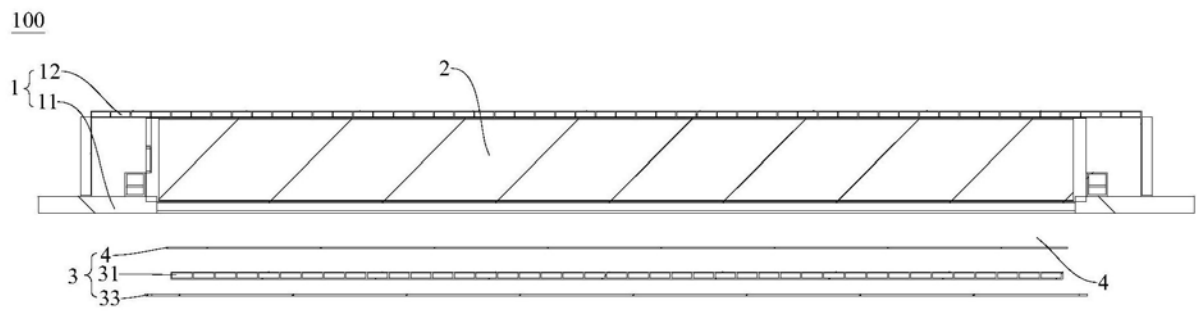


图3

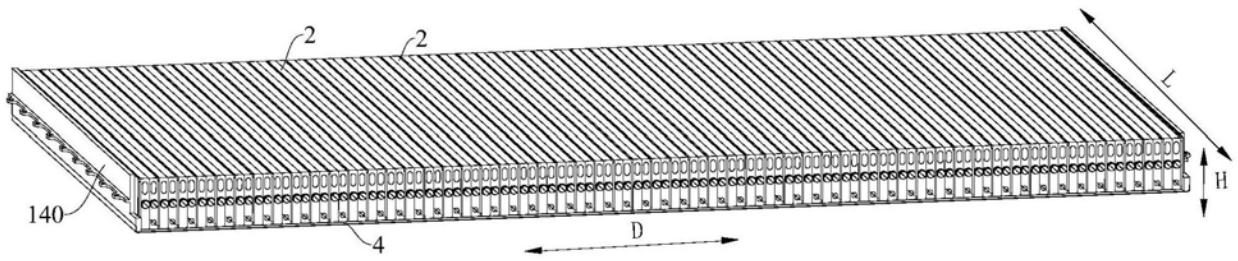


图4

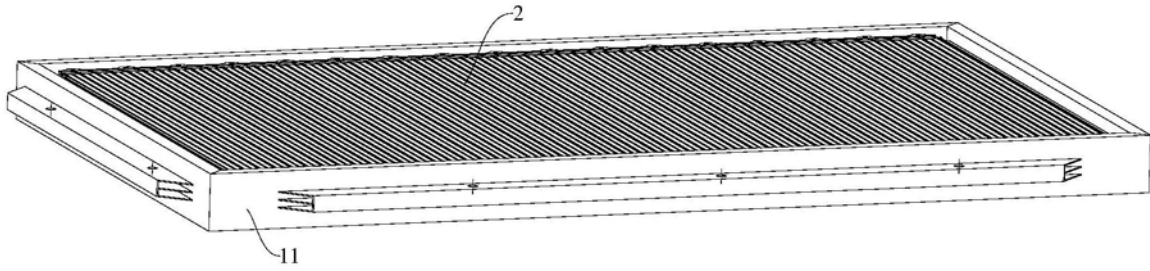


图5

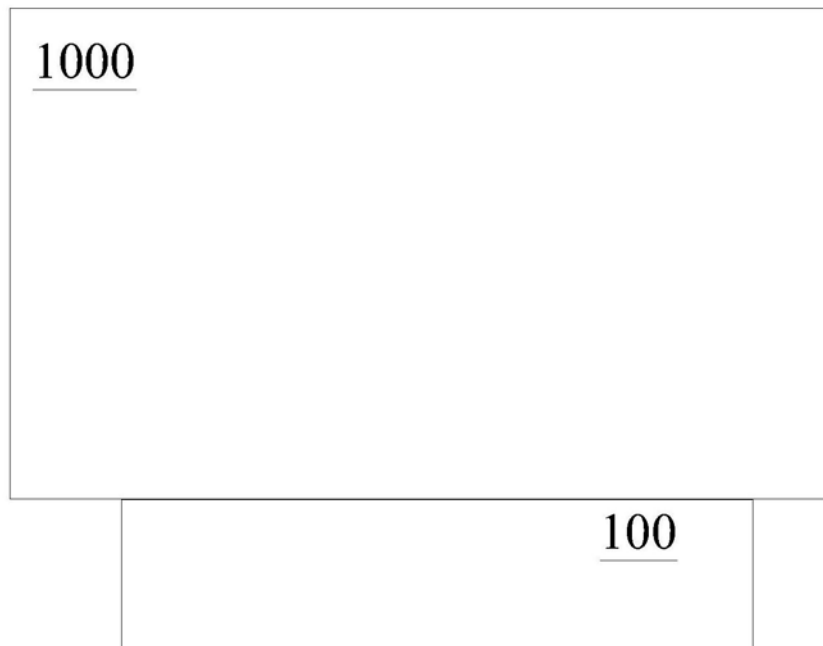


图6