



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104979502 B

(45)授权公告日 2019.06.28

(21)申请号 201510154441.1

(22)申请日 2015.04.02

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104979502 A

(43)申请公布日 2015.10.14

(30)优先权数据
10-2014-0042179 2014.04.09 KR

(73)专利权人 三星SDI株式会社
地址 韩国京畿道

(72)发明人 赵峻佑 金泰容 李宗翰 朴时东
朴成竣

(74)专利代理机构 北京德琦知识产权代理有限公司 11018
代理人 张红霞 周艳玲

(51)Int.Cl.

H01M 2/10(2006.01)

(56)对比文件

WO 2014003361 A1,2014.01.03,
TW M320841 U,2007.10.11,
US 2012015227 A1,2012.01.19,
CN 103296230 A,2013.09.11,
CN 101609902 A,2009.12.23,

审查员 高天柱

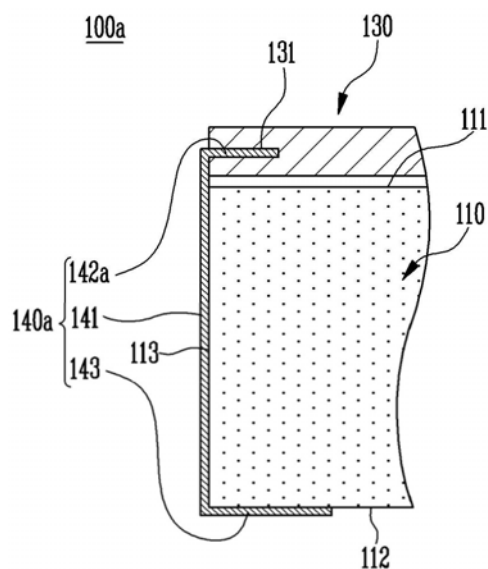
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54)发明名称

电池模块

(57)摘要

一种电池模块包括沿一个方向排列的多个电池单元,多个电池单元中的每一个包括在电池单元的第一表面处的端子。支架在电池单元的第一表面上并具有槽。框架围绕电池单元的与第一表面相邻的侧表面,并包括被至少部分地插入到槽中的第一弯曲部分。



1. 一种电池模块,包括:
沿一个方向排列的多个电池单元,所述多个电池单元中的每一个包括在所述电池单元的第一表面处的端子;
在所述电池单元的所述第一表面上的支架,所述支架具有槽;和
框架,该框架围绕所述电池单元的与所述第一表面相邻的侧表面,所述框架包括被至少部分地插入到所述槽中的第一弯曲部分,
其中所述槽在垂直于所述电池单元的所述侧表面的方向上打开。
2. 根据权利要求1所述的电池模块,其中所述框架进一步包括与所述电池单元的所述侧表面相邻的框架主体,并且
其中所述第一弯曲部分从所述框架主体的第一边缘弯曲和延伸。
3. 根据权利要求2所述的电池模块,其中所述第一弯曲部分从所述框架主体的所述第一边缘弯曲两次。
4. 根据权利要求2所述的电池模块,其中所述第一弯曲部分包括:
从所述框架主体的所述第一边缘弯曲并在朝所述槽的方向上延伸的第一延伸部;和
从所述第一延伸部弯曲并在与所述第一延伸部的延伸方向相反的方向上延伸的第二延伸部。
5. 根据权利要求2所述的电池模块,其中所述框架进一步包括从所述框架主体的第二边缘弯曲和延伸的第二弯曲部分,该第二边缘与所述框架主体的所述第一边缘相对。
6. 根据权利要求5所述的电池模块,其中所述第二弯曲部分从所述框架主体弯曲并延伸以便在所述电池单元的第二表面上,该第二表面与所述电池单元的所述第一表面相对。
7. 根据权利要求1所述的电池模块,其中所述第一弯曲部分的至少一部分被压配合到所述槽内。
8. 根据权利要求1所述的电池模块,进一步包括在所述电池单元与所述支架之间的弹性构件。
9. 根据权利要求8所述的电池模块,其中所述弹性构件的至少一部分在所述框架的所述第一弯曲部分的下方,使得所述弹性构件和所述第一弯曲部分在所述支架的至少一部分的相对侧。
10. 根据权利要求1所述的电池模块,进一步包括被配置成将所述电池单元彼此电联接的汇流条,
其中所述支架被配置成用于排列所述汇流条。
11. 根据权利要求1所述的电池模块,其中所述支架进一步包括在所述槽的开口处的钩,并且
其中所述钩被配置成防止所述框架从所述支架移除。
12. 根据权利要求11所述的电池模块,其中所述钩具有在所述第一弯曲部分到所述槽的插入方向上倾斜的倾斜表面,并且具有垂直于所述插入方向并与所述倾斜表面相对的另一表面。
13. 根据权利要求12所述的电池模块,其中所述框架进一步包括绝缘构件,所述绝缘构件在所述框架的至少一部分的面对所述电池单元的内表面。
14. 根据权利要求13所述的电池模块,其中所述框架进一步包括:

与所述电池单元的所述侧表面的至少一部分相邻的框架主体；

其中，所述第一弯曲部分从所述框架主体的第一边缘弯曲和延伸；并且

其中，所述框架进一步包括从所述框架主体的与所述第一边缘相对的第二边缘弯曲和延伸的第二弯曲部分，所述第二弯曲部分在所述电池单元的与所述第一表面相对的第二表面上，并且

其中所述绝缘构件在所述框架主体与所述电池单元的所述侧表面之间以及在所述第二弯曲部分与所述电池单元的所述第二表面之间。

15. 根据权利要求14所述的电池模块，其中所述第一弯曲部分包括第一延伸部和第二延伸部，该第一延伸部从所述框架主体的第一边缘弯曲并在朝所述槽的方向上延伸，该第二延伸部从所述第一延伸部弯曲并在与所述第一延伸部的延伸方向相反的方向上延伸，并且

其中所述第二延伸部的端部面对所述钩的所述另一表面。

电池模块

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 此申请要求2014年4月9日递交到韩国知识产权局的韩国专利申请10-2014-0042179的优先权和权益,其内容通过引用被整体合并于此。

技术领域

[0003] 本发明的实施例的方面涉及电池模块。

背景技术

[0004] 最近,已经开发了具有高能量密度并使用非水电解质的高输出电池模块。通过并联或串联结合(例如连接)多个电池单元,这样的高输出电池模块被实现为具有高电压或高容量,以便被用来例如驱动诸如电动车辆的需要高功率的设备的电动机。

[0005] 随着采用这种电池模块的设备的数量增加,进行了改进电池模块的生产的研究。另外,由于设备的外观多样化,还希望电池模块的形状多样化。但是,首先,电池模块应该具有安全性。因此,已经进行了对能满足所有上述条件的电池模块的结构的研究。

发明内容

[0006] 因此,本发明的一个方面是提供一种可以更有效地生产并具有改进的安全性的新型电池模块。

[0007] 根据本发明的一个实施例,一种电池模块包括:沿一个方向排列的多个电池单元,多个电池单元中的每一个包括在电池单元的第一表面处的端子;在电池单元的第一表面上并具有槽的支架;以及框架,该框架围绕电池单元的与第一表面相邻的侧表面并包括被至少部分地插入到槽中的第一弯曲部分。

[0008] 框架可以进一步包括与电池单元的侧表面相邻的框架主体,并且第一弯曲部分可以从框架主体的第一边缘弯曲和延伸。

[0009] 第一弯曲部分可以从框架主体的第一边缘弯曲两次。

[0010] 第一弯曲部分可以包括:从框架主体的第一边缘弯曲并在朝槽的方向上延伸的第一延伸部;以及从第一延伸部弯曲并在与第一延伸部的延伸方向相反的方向上延伸的第二延伸部。

[0011] 框架可以进一步包括从框架主体的第二边缘弯曲和延伸的第二弯曲部分,该第二边缘与框架主体的第一边缘相对。

[0012] 第二弯曲部分可以从框架主体弯曲并延伸,以便在电池单元的的第二表面上,该第二表面与电池单元的第一表面相对。

[0013] 槽可以在垂直于电池单元的侧表面的方向上打开。

[0014] 第一弯曲部分的至少一部分可以被压配合到槽内。

[0015] 电池模块可以进一步包括在电池单元与支架之间的弹性构件。

[0016] 弹性构件的至少一部分可以在框架的第一弯曲部分的下方,使得弹性构件和第一

弯曲部分在支架的至少一部分的相对侧。

[0017] 电池模块可以进一步包括被配置成将电池单元彼此电联接的汇流条,并且支架可以被配置成用于排列汇流条。

[0018] 支架可以进一步包括在槽的开口处的钩,并且钩可以被配置成防止框架从支架移除。

[0019] 钩可以具有在第一弯曲部分到槽的插入方向上倾斜的倾斜表面,并且具有垂直于插入方向并与倾斜表面相对的另一表面。

[0020] 框架可以进一步包括绝缘构件,绝缘构件在框架的至少一部分的面对电池单元的内表面。

[0021] 框架可以进一步包括:与电池单元的侧表面的至少一部分相邻的框架主体;其中,第一弯曲部分从框架主体的第一边缘弯曲和延伸;并且框架进一步包括从框架主体的与第一边缘相对的第二边缘弯曲和延伸的第二弯曲部分,第二弯曲部分在电池单元的与第一表面相对的第二表面上,绝缘构件可以在框架主体与电池单元的侧表面之间以及在第二弯曲部分与电池单元的第二表面之间。

[0022] 第一弯曲部分可以包括第一延伸部和第二延伸部,第一延伸部从框架主体的第一边缘弯曲并在朝槽的方向上延伸,第二延伸部从第一延伸部弯曲并在与第一延伸部的延伸方向相反的方向上延伸,第二延伸部的端部可以面对钩的另一表面。

[0023] 本发明的其它特征和方面将从结合附图所作的下述描述变得显而易见。

[0024] 在本发明的说明书和权利要求中使用的术语或词语不应该被解释为仅限于普通含义或基于字典的含义。本文所使用的术语或词语应当在发明人可以适当地定义以最佳方式描述发明的原则基础上,基于符合发明的范围的含义和概念来解释。

[0025] 如从以上描述中明显看出,本发明针对包括无需使用螺栓和/或螺母被联接到支架中的槽的第一弯曲部分的框架,因而减少了部件的数量,并从而提高了电池模块的生产效率和安全性。

附图说明

[0026] 在下文中将参考附图更详细地描述本发明的示例性实施例;然而,本发明可以以各种不同的形式体现,不应被解释为仅限于本文提出的实施例。相反,提供这些实施例是为了使本公开将是充分和完整,并向本领域技术人员充分传达示例性实施方式的范围。

[0027] 在图中,为了例示清楚,尺寸可能被夸大。将理解的是,当元件被称为在两个元件“之间”时,它可以是这两个元件之间的唯一元件,或者也可以存在一个或多个中间元件。贯穿全文,相同的附图标记指代相同的元件。

[0028] 图1是示出了根据本发明的一个实施例的电池模块的透视图;

[0029] 图2是图1所示的电池模块的分解透视图;

[0030] 图3是沿图1的线A-A'截取的电池模块的剖视图;

[0031] 图4是示出了根据本发明的另一实施例的电池模块的剖视图;

[0032] 图5是示出了根据本发明的另一实施例的电池模块的剖视图;

[0033] 图6是示出了根据本发明的又一实施例的电池模块的剖视图;

[0034] 图7是示出了根据本发明的再一实施例的电池模块的分解透视图;和

[0035] 图8是图7所示的电池模块的剖视图。

具体实施方式

[0036] 下面将参考其中示出了发明的示例性实施例的附图更充分地描述本发明。此外，贯穿不同的图，相同的附图标记被用来标识相同的元件。尽管将使用特定的术语来描述发明的示例性实施例，这些描述仅用于说明目的，将理解的是，可以在不脱离由如下的权利要求及其等同方案限定的本发明的精神或范围的情况下对这些实施例进行改变和修改。在以下的描述中，如果判断为对与发明相关的已知功能或结构的详细描述使得发明主题不清楚，其详细描述可被省略。此外，当第一元件被描述为被“联接”或“连接”到第二元件时，第一元件可以被直接联接或连接到第二元件，或第一元件可以经由一个或多个中间元件被间接联接或连接到第二元件。进一步，当描述本发明的实施例时，使用“可以”指的是“本发明的一个或多个实施例”。

[0037] 在下文中，将参考附图详细描述本发明的示例性实施例。

[0038] 图1是示出了根据本发明的一个实施例的电池模块100a的透视图，图2是图1所示的电池模块100a的分解透视图。下面将参考附图描述根据此实施例的电池模块100a。

[0039] 如图1和图2所示，根据此实施例的电池模块100a可包括多个电池单元110、放置在电池单元110的第一表面111上的支架130以及被构造成使得其至少其一部分围绕电池单元110的侧表面113的框架140a。框架140a的第一弯曲部分142a可被插入到支架130的槽131中，以将框架140a联接到支架130。

[0040] 电池单元110是能量储存和释放构件。多个电池单元110可沿一个方向排列。

[0041] 每个电池单元110可包括在第一表面111处打开的电池壳体。每个电池单元110可以进一步包括被容纳在电池壳体中的电极组件和电解质。电极组件和电解质可以彼此电化学反应，从而储存和释放能量。这样的电池壳体可在电池单元110的第一表面111通过例如在其上具有盖组件被密封。此外，具有不同极性的端子114，即正极端子和负极端子，可以从第一表面111突出的方式被提供在电池单元110中的每一个的第一表面111上。每个电池单元110可以进一步包括作为安全装置的排气部115，排气部115用作用于将多余的气体排出到电池单元110外的通道。

[0042] 另外，多个电池单元110可以沿一个方向排列。此排列可通过被提供在多个电池单元110中最外的电池单元110的最宽的表面外（例如，邻近该表面）的一对端部单元120实现。在这方面，每个端部单元120可包括端板121和端块122。端板121可以由例如金属制成，以对电池模块100a提供足够的刚性。因为端块122位于端板121与最外的电池单元110之间，端块122可以由绝缘材料制成，从而防止在端板121和最外的电池单元110之间发生不期望的短路。

[0043] 多个电池单元110可以经由汇流条116彼此电联接（例如，电连接）。在这方面，汇流条116可以将相邻的电池单元110的端子114彼此联接（例如，连接），从而实现串联或并联的电连接。汇流条116可以通过焊接、螺栓等被紧固到端子114。另外，汇流条116可通过支架130排列并保持在给定位置。

[0044] 支架130用于排列汇流条116，并且可以位于第一表面111上，电池单元110中的每一个的端子114被暴露穿过第一表面111。

[0045] 在一个实施例中,支架130可以由绝缘材料制成,以防止在支架130和电池单元110之间发生短路。例如,支架130被提供有开口(例如,孔)等,使得汇流条116可在其中就位。另外,支架130可被形成为具有足以覆盖电池单元110的所有第一表面111的尺寸。

[0046] 槽131可以被形成在支架130中。槽131可以沿支架130的侧表面形成(例如,可以沿该侧表面延伸),以具有对应于多个电池单元110的所有侧表面113的长度的长度。另外,槽131可以在平行于和每个电池单元110的侧表面113垂直的方向的方向上打开。也就是说,槽131可以以它的打开区域朝外(例如,从多个电池单元110向外)的方式形成在支架130的侧表面中。

[0047] 图3是沿图1的线A-A'截取的电池模块100a的剖视图。在下文中,将参考图3描述根据此实施例的电池模块100a的框架140a。

[0048] 框架140a是被配置成使得其至少一部分围绕电池单元110的侧表面113的构件,侧表面113与电池单元100的第一表面111相邻。在一个实施例中,框架140a可以被形成为具有近似对应于多个电池单元110的所有侧表面113的尺寸。例如,框架140a可包括和多个电池单元110的侧表面113相邻定位的框架主体141以及从框架主体141的相对边缘弯曲和延伸的第一弯曲部分142a和第二弯曲部分143。第一弯曲部分142a和第二弯曲部分143中的每一个可以相对于框架主体141以约90°的角度弯曲。因此,框架140a具有“U”形状,因而,至少部分地围绕电池单元110的第一表面111、侧表面113以及与第一表面111相对的第二表面112。

[0049] 第一弯曲部分142a可以以平行于每个电池单元110的第一表面111或面对放置在第一表面111上的支架130的方式从框架主体141的第一边缘弯曲。第一弯曲部分142a可以被至少部分地插入到形成在支架130中的槽131中。此外,第一弯曲部分142a可以通过例如机械压配合或卡扣配合被联接到槽131。通过将第一弯曲部分142a配合到槽131中,框架140a可被联接到支架130。在这点上,第一弯曲部分142a与槽131的联接通过如下方式进行:例如,槽131的宽度被设计成比第一弯曲部分142a的厚度稍小,第一弯曲部分142a通过压配合被联接到槽131。

[0050] 第二弯曲部分143可以以在平行于多个电池单元110的第二表面112的方向上延伸的方式从框架主体141的第二边缘弯曲。根据此实施例,框架主体141的第二边缘与框架主体141的第一边缘相对。因而,电池单元110的第二表面112的至少一部分可被第二弯曲部分143包围,以便从外部受到保护。因为框架140a包括第一弯曲部分142a和第二弯曲部分143,框架140a可覆盖(例如,保持)电池单元110的第一表面111和第二表面112。这可以进一步增加支架130和框架140a的联接力,并防止多个电池单元110不期望地移动,从而提高电池模块100a的安全性。

[0051] 如上所述,第一弯曲部分142a和第二弯曲部分143可从框架主体141以大约90°弯曲。然而,这样的弯曲状态可以在成品中观察到。在框架140a的制造期间,第一弯曲部分142a和框架主体141之间的角度以及第二弯曲部分143和框架主体141之间的角度可小于约90°。因为第一弯曲部分142a和框架主体141之间的角度以及第二弯曲部分143和框架主体141之间的角度在成品中各自是大约90°,在第一弯曲部分142a和第二弯曲部分143中可以产生弹性排斥力。因而,利用框架140a的弹性,第一弯曲部分142a被压配合到槽131中,第二弯曲部分143被压配合在电池单元110的第二表面112上,因而进一步增加了支架130、电池单元110和框架140a之间的联接力,由此提高了电池模块100a的安全性。然而,本发明不限

于此,第一弯曲部分142a和第二弯曲部分143中的每一个可以被设计成与框架主体141形成钝角。在这种情况下,框架140a不是由螺栓/螺母紧固方法联接到支架130,而是通过机械配合方法联接到支架130,这样需要相对小的空间来将框架140a联接到支架130,并可以实现电池模块100a的小型化和轻量化。另外,所需部件的数量减少,因而降低了制造成本,提高了生产效率。

[0052] 图4是示出了根据本发明的另一实施例的电池模块100b的剖视图。在下文中将参考图4描述根据此实施例的电池模块100b。对两个实施例中共同的元件的重复描述在此可以省略。

[0053] 如图4所示,根据此实施例的电池模块100b包括电池单元110、具有槽131的支架130以及具有第一弯曲部分142b的框架140b。第一弯曲部分142b可具有弯曲两次的形状。例如,第一弯曲部分142b可包括第一延伸部145以及第二延伸部146,第一延伸部145以朝支架130的槽131延伸的方式从框架主体141弯曲,第二延伸部146以沿与第一延伸部145相反的方向延伸的方式从第一延伸部145弯曲。

[0054] 在前述实施例中,因为第一弯曲部分142a被联接到支架130的槽131,应力可能集中在第一弯曲部分142a,因而使第一弯曲部分142a经受疲劳损伤。为了减少这种情况发生,根据图4所示的实施例,第一弯曲部分142b可以被形成为是框架主体141和第二弯曲部分143的至少两倍厚,从而增加了应力在该处集中的第一弯曲部分142b的刚性。

[0055] 图5是示出了根据本发明的另一实施例的电池模块100c的剖视图。在下文中,将参考图5描述根据此实施例的电池模块100c。对实施例中共同的元件的重复描述在此可以省略。

[0056] 如图5所示,根据此实施例的电池模块100c包括电池单元110、具有槽131的支架130'以及具有第一弯曲部分142c的框架140c。钩132可被定位在支架130'的槽131的打开区域(例如,开口)。在这点上,钩132可以被成形为部分封闭槽131(例如,部分封闭或限制槽131的开口),从而防止框架140c从支架130'移除。

[0057] 例如,钩132可被配置为使得,它的被定位在第一弯曲部分142c到槽131中的插入方向上的表面,即与面对槽131的第一表面133相对的第二表面134,是倾斜的,并且和第一弯曲部分142c的插入方向相对的表面,即面对槽131的第一表面133,是垂直的。因而,当第一弯曲部分142c被插入到槽131中时,第一弯曲部分142c可以容易地沿着倾斜的第二表面134被插入。在插入完成后,第一弯曲部分142c由钩132的垂直的第一表面133止挡住,因而防止框架140c从支架130'移除。此外,当第一弯曲部分142c包括第一延伸部145和第二延伸部146时,第一弯曲部分142c的端部可以是第二延伸部146的端部,第二延伸部146的端部可以面对或接触钩132的垂直的第一表面133,因而防止第一弯曲部分142c从支架130'移除。因此,框架140c能被更牢固地联接到支架130'。第二延伸部146可以相对于第一延伸部145向上或向下弯曲。如图5所示,当钩132位于第一弯曲部分142c上方时,第二延伸部146相对于第一延伸部145向上弯曲。当钩132位于第一弯曲部分142c下方时,第二延伸部146可相对于第一延伸部145向下弯曲,使得第二延伸部146的端部面对或接触钩132的垂直的第一表面133。

[0058] 图6是示出了根据本发明的又一实施例的电池模块100d的剖视图。在下文中,将参考图6描述根据此实施例的电池模块100d。对实施例中共同的元件的重复描述在此可以省

略。

[0059] 如图6所示,根据此实施例的电池模块100d包括电池单元110、具有槽131的支架130以及具有第一弯曲部分142d的框架140d。框架140d可以包括绝缘构件144。当框架140d由例如金属的导体制成时,框架140d可能和电池单元110接触,因而不期望地引起短路。为了防止这样的短路,根据此实施例,框架140d可以包括绝缘构件144。更具体地,绝缘构件144可以被至少部分地提供在框架140d的面对电池单元100的内表面上。因为框架140d的形成有第一弯曲部分142d的区域与绝缘的支架130接触,有很小的或者没有短路的风险。因此,绝缘构件144可以位于框架140d的框架主体141与电池单元110的侧表面113之间和/或框架140d的第二弯曲部分143与电池单元110的第二表面112之间,从而允许框架140d与电池单元110有效地绝缘。

[0060] 图7是示出了根据本发明的另一实施例的电池模块100e的分解透视图,图8是图7所示的电池模块100e的剖视图。在下文中,将参考图7和图8描述根据此实施例的电池模块100e。对实施例中共同的元件的重复描述在此可以省略。

[0061] 如图7和图8所示,根据此实施例的电池模块100e包括电池单元110、具有槽131的支架130以及具有第一弯曲部分142e的框架140e。弹性构件150可以被进一步提供在电池单元110与支架130之间。在一个实施例中,弹性构件150可以使用弹性力或排斥力向上偏压支架130。因而,这样的弹性力或排斥力可以被传递到联接到支架130的槽131的第一弯曲部分142e。框架140e包括第一弯曲部分142e和第二弯曲部分143,使得框架140e具有大约“U”形状。因而,框架140e可以利用它本身的弹力和弹性构件150的弹力或排斥力更牢固地联接到支架130。

[0062] 为了增加或最大化这样的联接力,弹性构件150可沿着多个电池单元110的第一表面111以类似于框架140e的方式延伸。框架140e的第一弯曲部分142e可以被提供在弹性构件150的至少一部分的正上方,从而第一弯曲部分142e和弹性构件150位于支架130的一部分的相对侧上。也就是说,弹性构件150可以位于第一弯曲部分142e在该处联接到支架130的槽131的区域的正下方。因而,弹性构件150可以有效地将排斥力或弹力传递到第一弯曲部分142e,因而允许支架130被更牢固地联接到框架140e。

[0063] 在本文中已经公开了示例性实施例,尽管使用了特定的术语,但它们仅以一般和描述性的意思被使用和解释,而不是为了限制的目的。在某些情况下,如从递交本申请之日起对本领域普通技术人员来说将是显而易见的那样,结合特定实施例描述的特征、特性和/或元件可以单独使用,也可以和结合其它实施例描述的特征、特性和/或元件组合使用,除非另有明确说明。因此,本领域技术人员将理解,可以在不脱离如以下权利要求及其等同方案中提出的本发明的精神和范围的情况下对这些示例性实施例在形式和细节上进行各种改变。

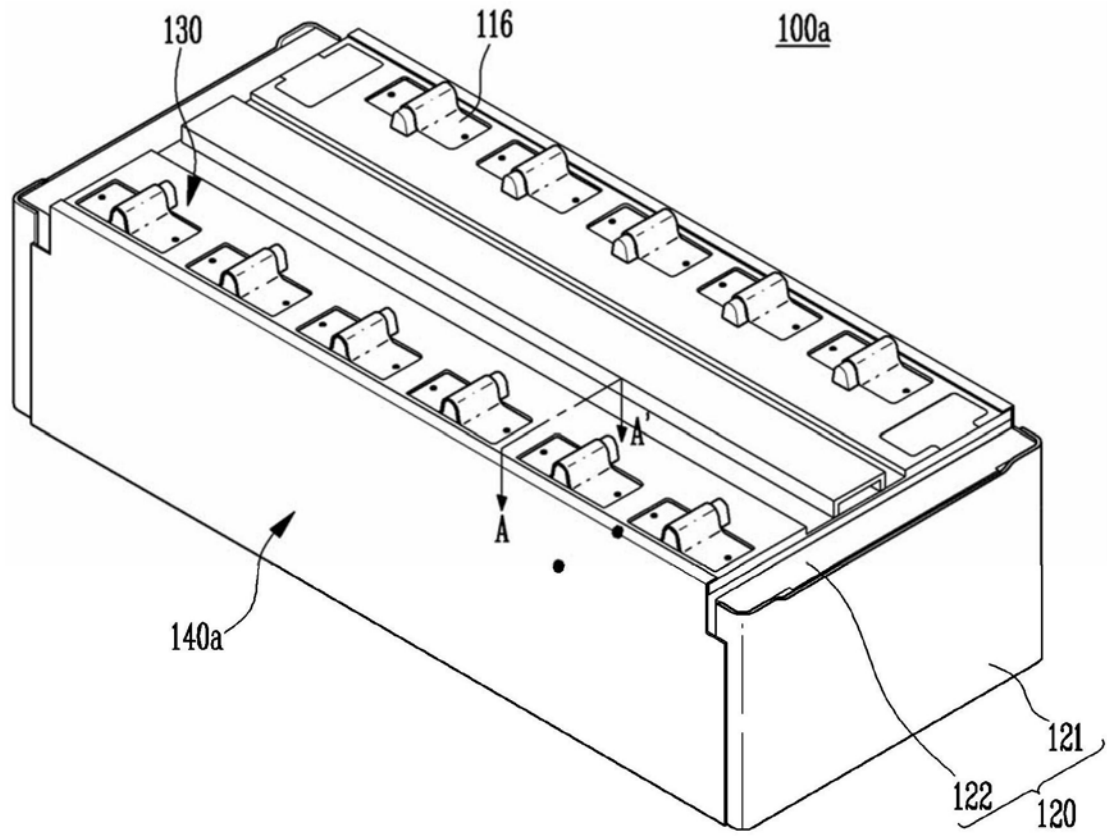


图1

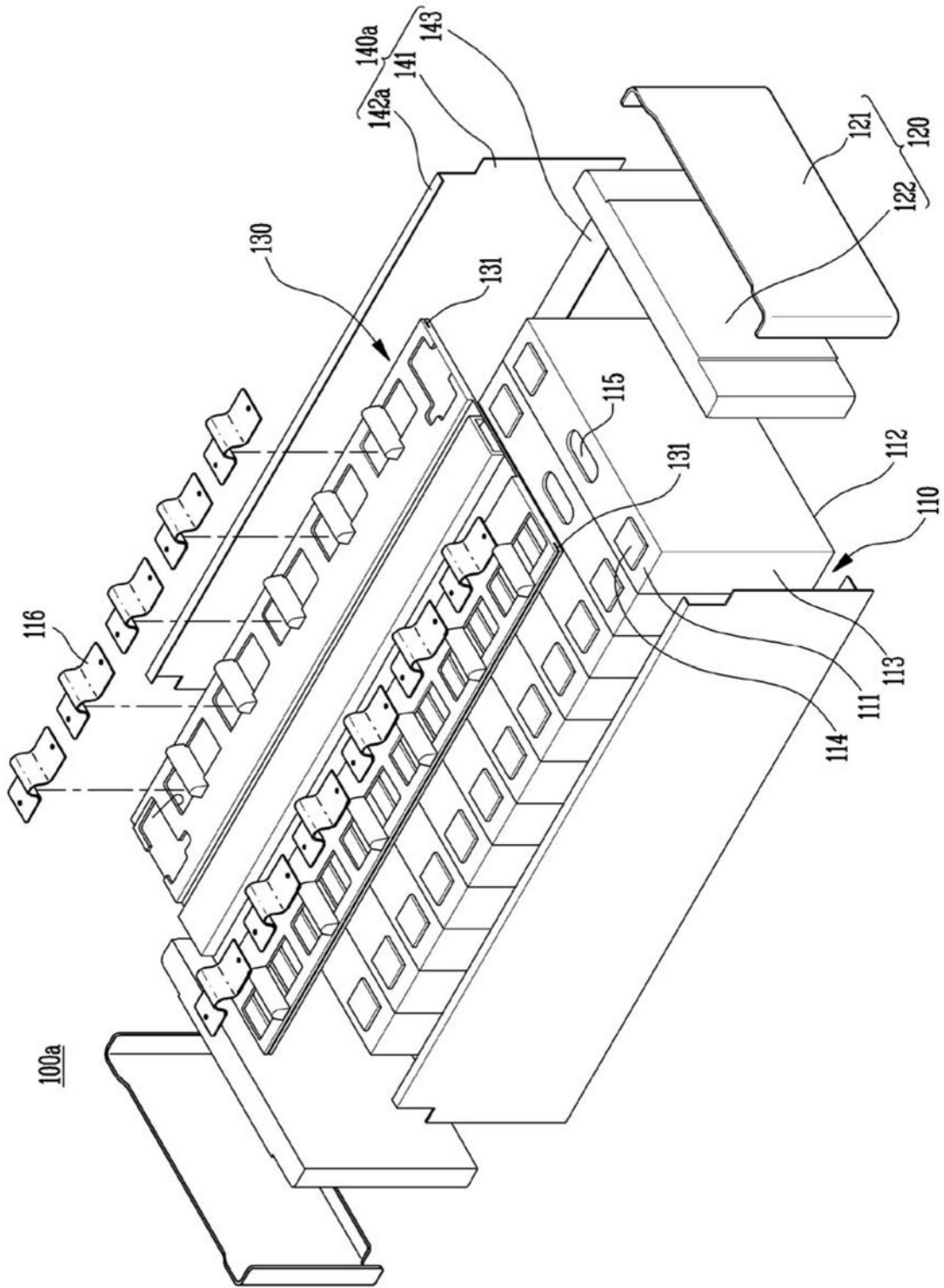


图2

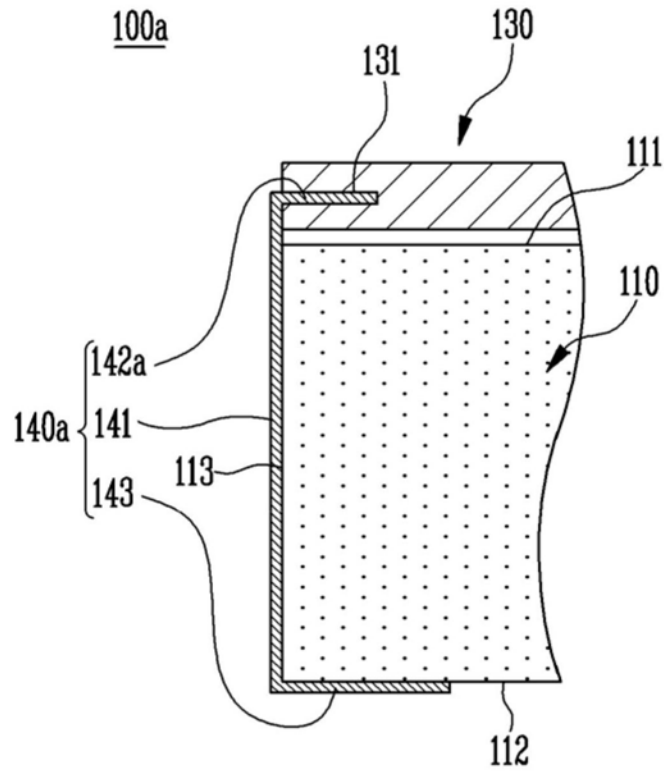


图3

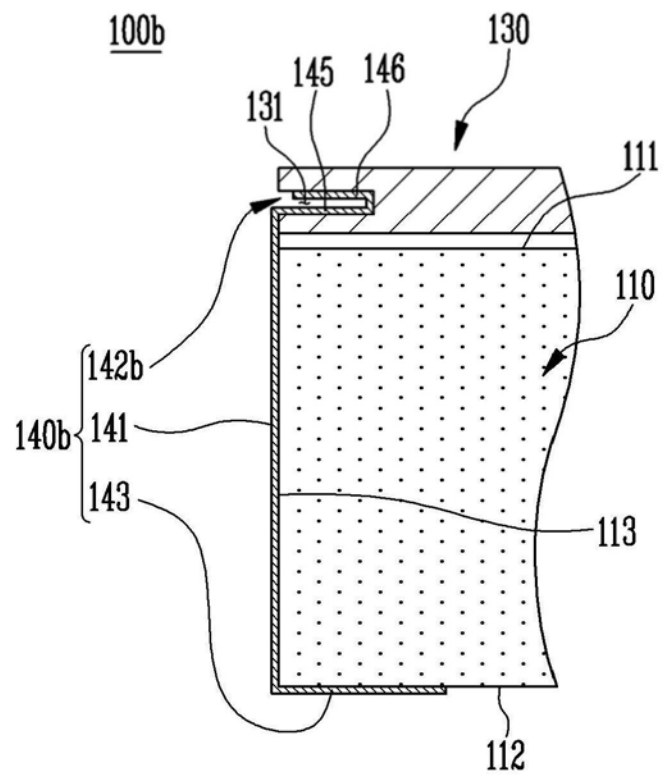


图4

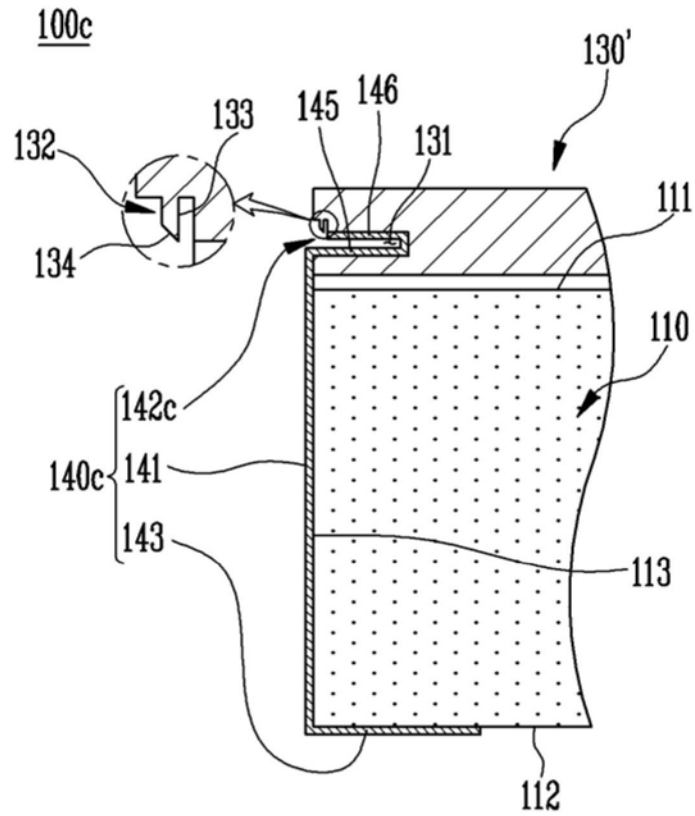


图5

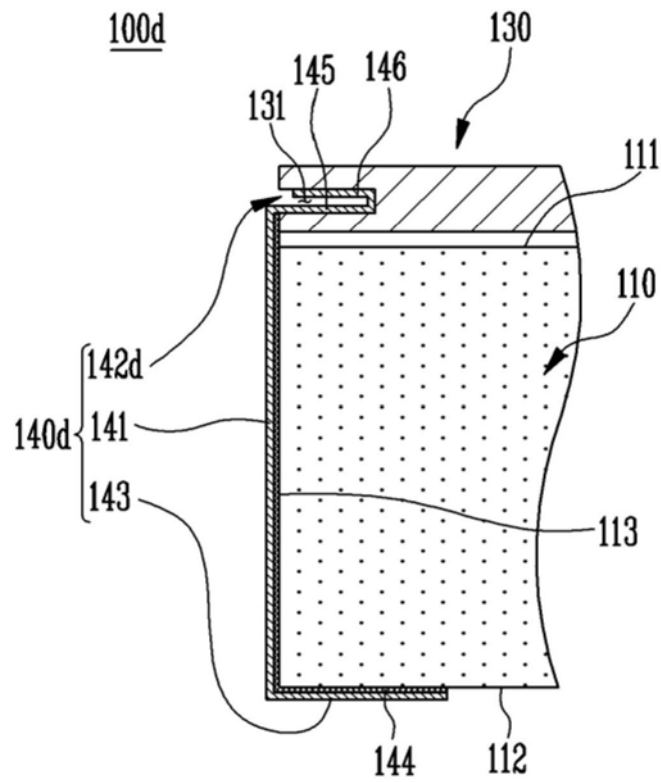


图6

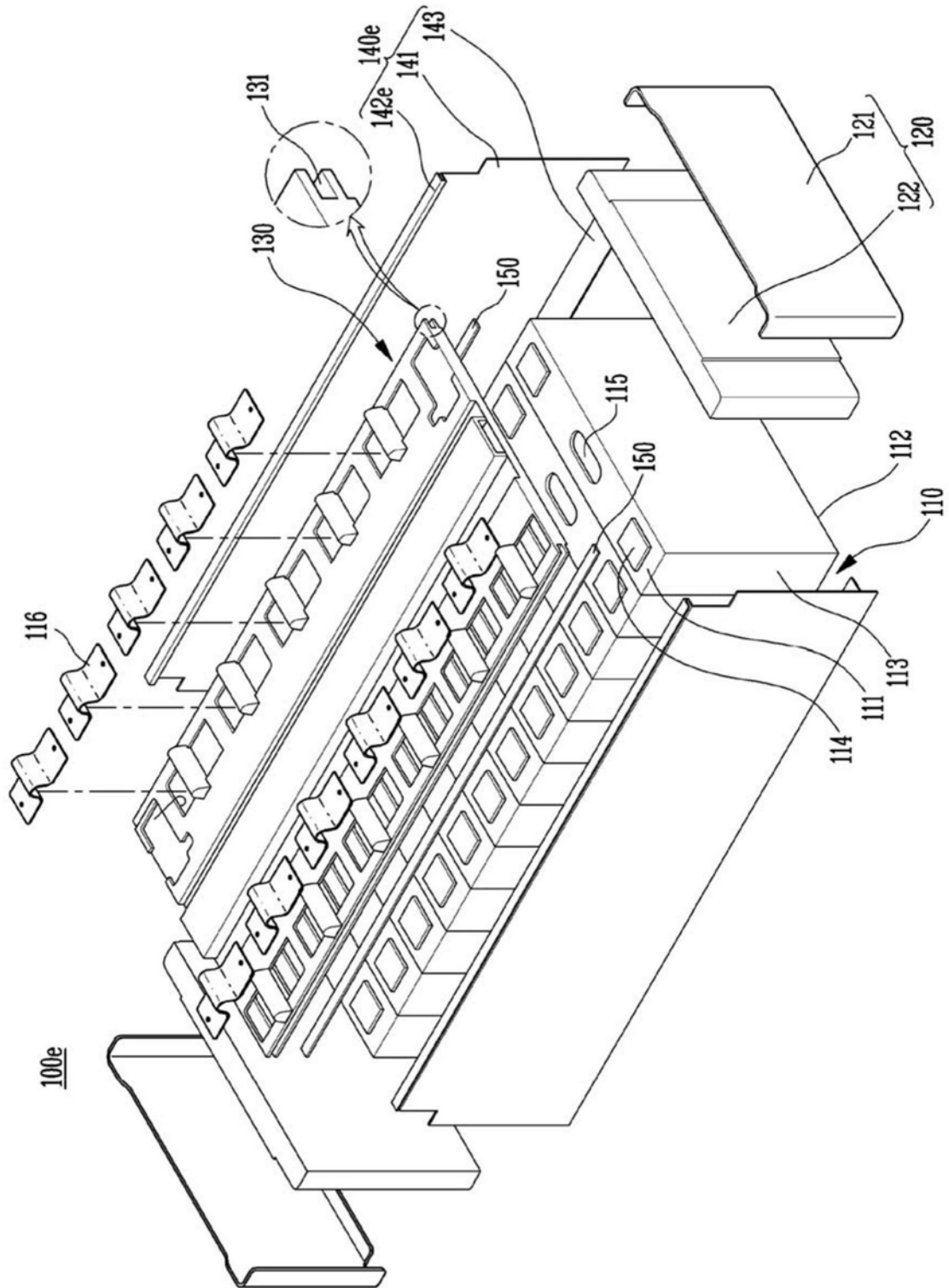


图7

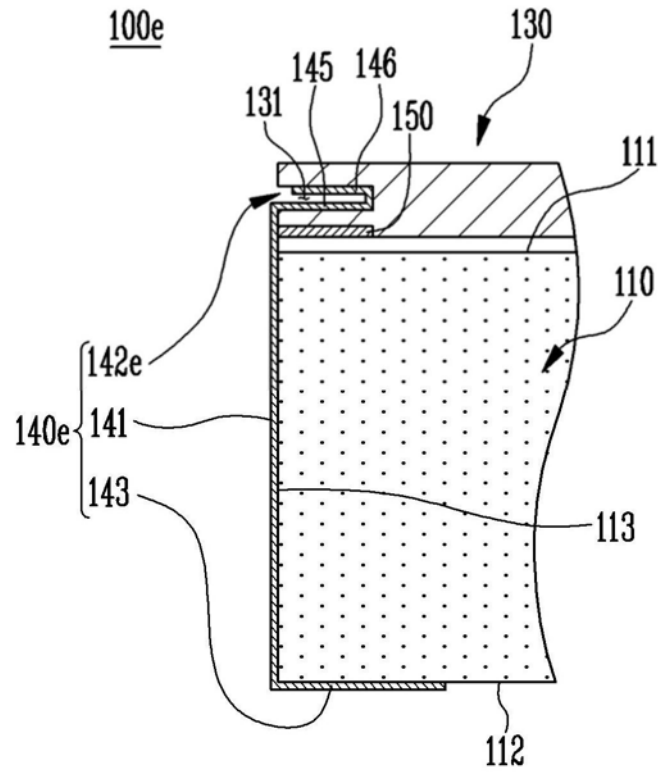


图8