(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118073760 A
(43)申请公布日 2024.05.24

(21)申请号 202310927616.2
(22)申请日 2023.07.27
(30)优先权数据
10-2022-0159545 2022.11.24 KR
(71)申请人 SK新能源株式会社
地址 韩国首尔
(72)发明人 李承薰 柳卓京
(74)专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司 11002
专利代理师 张然 蒋洪之
(51)Int.Cl.
H01M 50/258(2021.01)
H01M 50/204(2021.01)
H01M 50/244(2021.01)
H01M 50/271(2021.01)
H01M 50/242(2021.01)

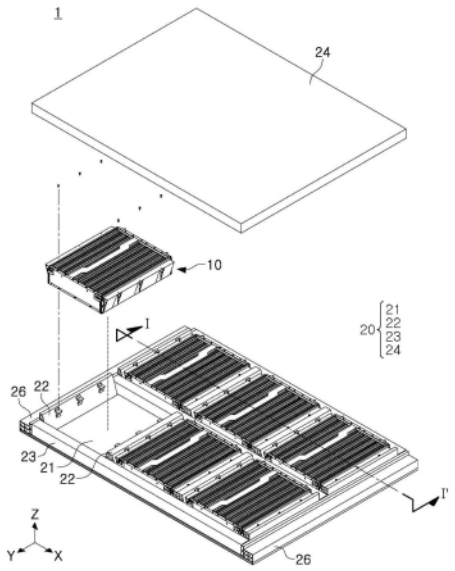
权利要求书2页 说明书11页 附图8页

(54)发明名称

电池组

(57)摘要

本发明提供一种电池组，该电池组包括：一个以上的电池模块；以及支撑框架，在第一方向上面对一个以上的电池模块，所述一个以上的电池模块包括：多个电池单元，在第一方向上堆叠以形成电池单元堆叠体；以及侧盖，在第一方向上面对电池单元堆叠体，其中，侧盖包括面对支撑框架并且相对于第一方向倾斜的第一倾斜面。



CN 118073760 A

1.一种电池组,包括:

一个以上的电池模块;以及

支撑框架,在第一方向上面对所述一个以上的电池模块,

所述一个以上的电池模块包括:多个电池单元,在所述第一方向上堆叠以形成电池单元堆叠体;以及侧盖,在所述第一方向上面对所述电池单元堆叠体,

其中,所述侧盖包括面对所述支撑框架并且相对于所述第一方向倾斜的第一倾斜面。

2.根据权利要求1所述的电池组,进一步包括:

下框架,其中所述一个以上的电池模块设置在所述下框架上,

所述侧盖的上表面在所述下框架的上表面上方,

所述第一倾斜面和所述电池单元堆叠体之间的在所述第一方向上的间距从所述侧盖的上表面到所述下框架的上表面在靠近所述下框架的方向上减小。

3.根据权利要求2所述的电池组,其中,

所述支撑框架包括相对于所述第一方向倾斜的第二倾斜面。

4.根据权利要求3所述的电池组,其中,

所述第一倾斜面和所述下框架的所述上表面之间的夹角为锐角,

所述第二倾斜面和所述下框架的所述上表面之间的夹角为钝角。

5.根据权利要求3所述的电池组,其中,

所述第一倾斜面与所述第二倾斜面彼此平行。

6.根据权利要求3所述的电池组,其中,

所述侧盖进一步包括:

主体部,所述主体部的第一面在所述第一方向上面对所述电池单元堆叠体,所述主体部的第二面与所述第一面在所述第一方向上隔开;以及

延伸部,从所述主体部的第二面突出并结合到所述支撑框架,

所述第一倾斜面连接到所述延伸部的端部并连接到所述主体部。

7.根据权利要求6所述的电池组,其中,

所述支撑框架进一步包括结合部,所述结合部从所述第二倾斜面突出,

所述侧盖进一步包括插入槽,所述结合部插入所述插入槽中。

8.根据权利要求7所述的电池组,其中,

所述插入槽使所述延伸部的至少一部分暴露于所述支撑框架。

9.根据权利要求7所述的电池组,进一步包括:

紧固构件,贯穿所述延伸部并紧固到所述结合部。

10.根据权利要求9所述的电池组,其中,

所述结合部包括结合面,所述结合面在所述第一方向上延伸,

所述延伸部设置在所述结合面上并在所述第一方向上延伸,

所述紧固构件紧固到所述结合部的结合面。

11.根据权利要求7所述的电池组,其中,

在所述第二倾斜面上沿垂直于所述第一方向的第二方向设置多个所述结合部。

12.根据权利要求6所述的电池组,其中,

所述侧盖的所述第一倾斜面和所述主体部限定被包围在所述侧盖中的中空部。

13.根据权利要求1所述的电池组,其中,

所述电池模块包括第一侧盖和第二侧盖,

所述电池单元堆叠体设置在所述第一侧盖和所述第二侧盖之间。

14.根据权利要求1所述的电池组,其中,

所述一个以上的电池模块进一步包括:

端盖,结合到所述侧盖并在垂直于所述第一方向的第二方向上延伸;以及

汇流条,电连接到所述多个电池单元并设置在所述多个电池单元和所述端盖之间。

15.根据权利要求1所述的电池组,其中,

所述多个电池单元中的至少一个包括:

壳体,容纳电极组件;以及

盖组件,结合到所述壳体,并且包括电连接到所述电极组件的电极端子,

所述一个以上的电池模块进一步包括设置在所述盖组件的上部的上盖。

电池组

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求2022年11月24日提交的申请号为10-2022-0159545的韩国专利申请的优先权的权益，该韩国专利申请的全部公开内容通过引用并入本文。

技术领域

[0003] 本发明涉及一种电池组。

背景技术

[0004] 与一次电池不同，二次电池(电池单元)可以便利地充电和放电。因此，二次电池越来越多地用作各种移动设备和电动车辆等的动力源。使用非水电解液的二次电池例如可以具有高能量密度和良好的输出特性。这可以允许串联连接的多个这样的二次电池驱动电动车辆的马达。

[0005] 二次电池反复充电和放电虽然方便但可能会在电池的内部产生气体，这可能使电池在宽度方向上膨胀。在一些动力源中，多个二次电池单元可以被一起封装为较大设备。在这些设备中，二次电池单元在宽度方向上的变形可能会使封装的外观变形并降低设备的电性能。

[0006] 因此，需要一种能够充分吸收二次电池单元的膨胀压力的结构。

发明内容

[0007] 根据一方面，提供一种电池组，该电池组包括：一个以上的电池模块；以及支撑框架，在第一方向上面对一个以上的电池模块。一个以上的电池模块包括：多个电池单元，在第一方向上堆叠以形成电池单元堆叠体；以及侧盖，在第一方向上面对电池单元堆叠体，其中，侧盖包括面对支撑框架并且相对于第一方向倾斜的第一倾斜面。

[0008] 在实施例中，电池组进一步包括：下框架，其中，一个以上的电池模块设置在下框架上。在实施例中，侧盖的上表面在下框架的上表面上方，第一倾斜面和电池单元堆叠体之间的在第一方向上的间距从侧盖的上表面到下框架的上表面在靠近下框架的方向上减小。

[0009] 在实施例中，支撑框架包括相对于第一方向倾斜的第二倾斜面，其中，第一倾斜面和下框架的上表面之间的夹角为锐角，第二倾斜面和下框架的上表面之间的夹角为钝角。

[0010] 在实施例中，第一倾斜面与第二倾斜面彼此平行。

[0011] 在实施例中，侧盖进一步包括：主体部，主体部的第一面在第一方向上面对电池单元堆叠体，主体部的第二面与第一面在第一方向上隔开；以及延伸部，从主体部的第二面突出并结合到支撑框架。根据实施例，第一倾斜面连接到延伸部的端部并连接到主体部。

[0012] 在实施例中，支撑框架进一步包括结合部，所述结合部从第二倾斜面突出，侧盖进一步包括插入槽，所述结合部插入插入槽中。

[0013] 在实施例中，插入槽使侧盖的延伸部的至少一部分暴露于支撑框架。

[0014] 在实施例中，电池组进一步包括：紧固构件，贯穿延伸部并紧固到结合部。

[0015] 在实施例中，结合部包括结合面，所述结合面在第一方向上延伸，其中，延伸部设置在所述结合面上，紧固构件紧固到结合部的结合面。

[0016] 在实施例中，在第二倾斜面上沿垂直于第一方向的第二方向设置多个结合部。

[0017] 在实施例中，侧盖的第一倾斜面和主体部限定被包围在侧盖中的中空部。

[0018] 在实施例中，电池模块包括第二侧盖，电池单元堆叠体设置在第一侧盖和第二侧盖之间。

[0019] 在实施例中，一个以上的电池模块进一步包括：端盖，结合到侧盖并在垂直于第一方向的第二方向上延伸；以及汇流条，电连接到多个电池单元并设置在多个电池单元和端盖之间。

[0020] 在实施例中，多个电池单元中的至少一个包括：壳体，容纳电极组件；以及盖组件，结合到壳体，并且包括电连接到电极组件的电极端子，其中，一个以上的电池模块进一步包括设置在盖组件的上部的上盖。

附图说明

[0021] 本公开的以上和其他方面、特征和优点将从以下结合附图的详细描述中被更清楚地理解。

[0022] 图1描绘根据本公开的实施例的电池组的立体图。

[0023] 图2描绘根据本公开的实施例的包括在电池组中的电池模块的立体图。

[0024] 图3描绘根据本公开的实施例的电池模块的分解立体图。

[0025] 图4描绘沿图3的II-II'线和III-III'线截取的截面图。

[0026] 图5描绘根据本公开的实施例的电池模块和电池组的一部分的分解立体图。

[0027] 图6描绘根据本公开的实施例的电池组的支撑框架的分解立体图。

[0028] 图7描绘沿图1的I-I'线截取的截面图。

[0029] 图8描绘根据本公开的实施例的电池模块的分解立体图。

[0030] 图9描绘根据本公开的实施例的电池组的俯视图。

[0031] 图10描绘沿图9的IV-IV'线截取的截面图。

[0032] 附图标记说明

[0033] 1、1'：电池组 10、10'：电池模块

[0034] 20：电池组外壳 21：下框架

[0035] 22：支撑框架 22a：第二倾斜面

[0036] 23：侧框架 24：上框架

[0037] 25：结合部 30：紧固构件

[0038] 100、100'：电池单元堆叠体 200：汇流条组件

[0039] 300：端盖 400：侧盖

[0040] 410：主体部 420：引导部

[0041] 421a：第一倾斜面 421b：插入槽

[0042] 422：延伸部 1000、1000'：电池单元

具体实施方式

[0043] 在下文中，将参照附图如下描述本公开的实施例。将理解的是，除了所描述的实施例之外，如在本文的附图中通常描述和示出的实施例的组件还可以以各种不同配置来布置和设计。因此，附图中表示的实施例的以下描述并不旨在限制所要求保护的实施例的范围，而仅表示一些示例实施例。为了清楚地描述，在附图中可以夸大元件的形状和尺寸。

[0044] 此外，所描述的特征、特性或结构可以在一个或多个实施例中以任何合适的方式组合。在以下描述中，提供了许多具体细节，以便全面理解实施例。然而，相关领域的普通技术人员将认识到，各种实施例可以在没有具体细节中的一个或多个的情况下实施，或者利用其他方法、组件、材料等实施。在其他情况下，为了避免模糊并提高清楚性，没有详细示出或描述众所周知的结构、材料或操作。

[0045] 在以下描述中，除非在上下文中另有明确说明，否则单数的表述包括复数的表述。需要理解的是，“包括”或“构成”等术语应理解为用于指定说明书中记载的特征、数字、步骤、操作、组件、部件或其组合的存在，而不是预先排除一个或多个其他特征、数字、操作、组件、部件或其组合的存在或附加可能性。

[0046] 另外，在描述的实施例中，上侧、上部、下侧、下部、侧面、前部、后部等的表述是基于图中示出的方向来表述的，应注意的是，如果相应对象的方向改变，则可以以不同的方式表述。

[0047] 术语“第一”、“第二”等可以用于区分一个元件与其他元件，并且可以不限制与元件相关的顺序和/或重要性等。在一些实施例中，在不脱离示例实施例的权利范围的情况下，第一元件可以被称为第二元件，类似地，第二元件可以被称为第一元件。

[0048] 本文中的示例系统和方法提供包括电池模块的一个以上的电池组，电池模块包括多个电池单元(例如，可充电二次电池单元)。根据各种实施例，可以提供包括一个以上的电池模块的布置的电池组。一个以上的电池模块中的每个电池模块可以包括在第一方向上堆叠的多个电池单元。本文所描述的电池组和电池模块可以提供足够的结构以在反复充电和放电过程中吸收电池单元的膨胀压力。

[0049] 此外，本文所描述的电池组和电池模块可以确保组装的容易性。对电池能量容量要求的增加可能需要能够在不牺牲制造和组装时间及容易性的情况下容纳高能量密度电池的结构。本文所描述的结构可以使高能量容量和高能量密度电池模块和电池组的制造和组装容易。

[0050] 图1是根据实施例的电池组1的立体图。电池组1包括多个电池模块10和具有电池模块10容纳空间的电池组外壳20。

[0051] 电池组外壳20包括：下框架21，覆盖电池模块10的下部；侧框架23，连接到下框架21，并且在第一方向(X轴方向)上形成电池组外壳20的至少一侧面；端框架26，连接到下框架21，并且在第二方向(Y轴方向)上形成电池组外壳20的至少一侧面；支撑框架22，连接到下框架21，并且在与侧框架23的方向不同的方向上延伸；以及上框架24，覆盖电池模块10的上部。

[0052] 在实施例中，多个电池模块10可以容纳在电池组1的电池组外壳20中。电池组外壳20可以包括：下框架21，电池模块10设置在下框架21上；侧框架23，设置在下框架21上，并且在第一方向(X轴方向)上形成电池组外壳20的侧面；端框架26，设置在下框架21上，并且在

第二方向(Y轴方向)上形成电池组外壳20的侧面。因此,侧框架23和端框架26可以形成电池组外壳20的侧面。电池组外壳20可以进一步包括:多个支撑框架22,在侧框架23之间平行于端框架26延伸;以及上框架24,覆盖电池模块10的上部。

[0053] 下框架21可以形成电池组外壳20的下表面。下框架21可以被设置为四边形板形构件或多边形板形构件,然而其具体形状不限于此。下框架21的上表面可以限定可设置电池模块10的区域。

[0054] 多个电池模块10可以设置在下框架21的上表面上。例如,多个电池模块10可以在第一方向(X轴方向)或第二方向(Y轴方向)上布置在下框架21上。

[0055] 下框架21可以由刚性的金属材料制成。例如,下框架21的至少一部分可以含铝。当下框架21含铝时,由于铝的优良的导热性,从电池模块10产生的热能可以迅速散发到电池组1外部。

[0056] 在下框架21和电池模块10之间可以设置有散热构件(未示出)。散热构件(未示出)的第一面可以与电池模块10的电池单元堆叠体100接触,散热构件的与第一面相对的另一面可以与下框架21接触。可以将导热性粘合剂(Thermal adhesive)作为散热构件(未示出)提供。散热构件(未示出)可以填充电池模块10和下框架21之间的空间,从而可以积极地通过传导来进行热传递。由此,可以增加电池组1的散热效率。

[0057] 在实施例中,侧框架23可以连接到下框架21并且可以在第一方向(X轴方向)上形成电池组外壳20的至少一侧面,端框架26可以连接到下框架21并且可以在第二方向(Y轴方向)上形成电池组外壳20的至少一侧面。侧框架23可以是沿下框架21的上表面在第一方向(X轴方向)上延伸的梁结构件,端框架26可以是沿下框架21的上表面在第二方向(Y轴方向)上延伸的梁结构件。多个侧框架23可以在多个端框架26之间在下框架21的上表面在垂直于第一方向(X轴方向)的第二方向(Y轴方向)上彼此隔开设置。

[0058] 支撑框架22可以连接到下框架21和侧框架23。例如,支撑框架22可以被设置为在第二方向(Y轴方向)上横穿下框架21的上表面。

[0059] 支撑框架22可以被设置为划分电池组外壳20的内部空间。例如,多个支撑框架22可以在下框架21的上表面上在第一方向(X轴方向)上彼此隔开设置,并且在相邻的两个支撑框架22之间可以设置有一个以上的电池模块10。

[0060] 多个支撑框架22中的至少一部分可以设置在电池模块10之间。例如,在沿第一方向(X轴方向)设置的多个电池模块10之间可以设置有支撑框架22。因此,支撑框架22可以在第一方向上面对电池模块10。

[0061] 类似于下框架21,支撑框架22可以由具有预定刚性的金属材料制成。例如,为了有效散热,支撑框架22的至少一部分可以由铝制成。

[0062] 电池组外壳20可以包括上框架24,所述上框架24设置在电池模块10的上部并封闭电池组外壳20的内部空间。上框架24可以固定在侧框架23、端框架26和支撑框架22中的至少一个上以覆盖电池模块10的上部。

[0063] 电池模块10可以设置在电池组外壳20的下框架21的上表面上。电池模块10可以在一个方向(例如,Z轴负方向)上插入并设置在电池组外壳20中。例如,电池模块10可以在垂直于下框架21的上表面的方向上插入并设置在下框架21上。在以下说明中,将电池模块10插入电池组外壳20中的方向定义为“插入方向”。参照图2和图3更详细地描述电池模块10。

[0064] 图2是根据实施例的包括在电池组1中的电池模块10的立体图。图3是根据实施例的电池模块的分解立体图。多个电池模块10中的每一个可以包括一个以上的电池单元1000，一个以上的电池单元1000可以被构造成输出或储存电能。

[0065] 在电池模块10中，多个电池单元1000可以彼此堆叠以构成电池单元堆叠体100。电池模块10可以进一步包括：汇流条组件200，电连接到电池单元堆叠体100的电池单元1000；以及端盖300，覆盖汇流条组件200。

[0066] 电池单元堆叠体100可以包括彼此电连接的多个电池单元1000。在一个电池单元堆叠体中100，多个电池单元1000可以在第一方向(例如，X轴方向)上堆叠设置。在以下说明中，将包括在电池单元堆叠体100中的电池单元1000的堆叠方向称为“第一方向”或“电池单元堆叠方向”。

[0067] 作为非限制性示例，包括在电池模块10中的电池单元1000可以是袋型(pouch type)二次电池。电池单元1000可以具有在袋内部容纳电极组件(未示出)的结构。在袋型二次电池中，电极组件(未示出)和电解液(未示出)可以容纳在通过将一张或多张外装材料成型(forming)而形成的袋内部。

[0068] 然而，电池单元1000可以是各种其他类型的电池。例如，电池单元也可以被构造成方形的罐型(can type)二次电池。或者，电池单元还可以通过将多个袋型二次电池分组在一起来形成束。稍后将参照图8充分描述电池单元的细节。

[0069] 电池模块10可以包括电连接到电池单元堆叠体100的电池单元1000的汇流条组件200。汇流条组件200可以设置在电池单元堆叠体100的至少一侧，以将电池单元1000彼此电连接。可以设置一对汇流条组件200，并且可以在电池单元堆叠体100的两端分别设置一个汇流条组件200。另外，用于相邻电池模块10中的相邻电池单元堆叠体100的一对汇流条组件200可以彼此连接以形成一个组件。

[0070] 汇流条组件200可以包括：多个汇流条210，电连接电池单元堆叠体100的电池单元1000；以及汇流条框架220，支撑多个汇流条210。

[0071] 汇流条210可以由导电材料制成，并且起到将多个电池单元1000彼此电连接的作用。汇流条210可以电连接到电池单元1000并固定到汇流条框架220。端子部230可以设置在汇流条210的一部分上。端子部230可以电连接到电池模块10的外部电路。

[0072] 汇流条框架220可以支撑汇流条210以使汇流条210稳定地连接到电池单元1000。汇流条框架220可以包括具有预定的刚性的非导电材料(例如，塑料)，并且在结构上支撑汇流条210。

[0073] 汇流条框架220可以面对电池单元堆叠体100的至少一侧，并且与电池单元堆叠体100的至少一侧接合(interface)。例如，参照图3，汇流条框架220可以被设置为在第二方向(例如，Y轴方向)上面对电池单元堆叠体100。其中，第二方向(Y轴方向)可以是垂直于第一方向(X轴方向)的方向。在以下说明中，第二方向(Y轴方向)可以是指与汇流条组件200和电池单元堆叠体100彼此面对的方向平行的方向。

[0074] 在电池模块10的一侧最外侧可以设置有端盖300。端盖300可以包括具有刚性的材料(例如，铝等金属或树脂化合物)，以保护电池单元堆叠体100免受外部冲击影响。

[0075] 端盖300可以结合到汇流条组件200以覆盖汇流条210。为了防止端盖300和汇流条210之间的电短路，在端盖300和汇流条组件200之间可以设置包括绝缘材料的绝缘盖(未示

出)。

[0076] 电池模块10可以进一步包括面对电池单元堆叠体100的至少一侧的至少一个侧盖400。侧盖400可以包括具有刚性的材料(例如,铝等金属或树脂化合物),以保护电池单元堆叠体100免受外部冲击影响。

[0077] 在实施例中,如图3所描绘的,电池模块10可以包括第一端盖和第二端盖300以及第一侧盖和第二侧盖400。电池单元堆叠体100可以在第一方向(例如,X轴方向)上堆叠,使得电池单元堆叠体100的第一端部和第二端部沿第二方向(例如,Y轴方向)对齐。第一端盖和第二端盖300可以分别沿与电池单元堆叠体100的端部对应的侧面设置。第一端盖和第二端盖300可以沿第一方向延伸,并且在第二方向上面对电池单元堆叠体100。第一侧盖和第二侧盖400可以分别沿电池单元堆叠体100的侧面设置。第一侧盖和第二侧盖400可以沿第二方向延伸,并且在第一方向上面对电池单元堆叠体100。

[0078] 一对侧盖400与一对端盖300结合可以覆盖电池模块10的四个侧面并且可以保护电池单元堆叠体100免受外部环境影响。在该实施例中,电池单元堆叠体100可以设置在一对侧盖400之间。

[0079] 在实施例中,侧盖400可以附接到端盖300。紧固构件440可以用于附接侧盖400和端盖300。例如,多个紧固构件440可以贯穿侧盖400并紧固到端盖300,由此侧盖400和端盖300可以彼此固定。然而,侧盖400和端盖300的附接方式不限于此。例如,侧盖400可以通过焊接或其他等效附接手段附接到端盖300。

[0080] 侧盖400可以在作为电池单元1000的电池单元堆叠方向的第一方向(X轴方向)上面对电池单元1000。由此,侧盖400可以被构造成能够向电池单元1000提供表面压力。

[0081] 例如,在电池单元1000反复充电和放电时,由于在电池单元1000内部产生的气体而导致电池单元1000膨胀。该膨胀会使电池单元的电性能降低。为了抑制膨胀,侧盖400可以被构造成能够承受由于电池单元1000的膨胀而引起的压力。即,侧盖400可以被设置为在第一方向(X轴方向)上面对电池单元堆叠体100,以提供与在电池单元1000中产生的第一方向(X轴方向)上的膨胀压力相反的表面压力。

[0082] 参照图2和图3,侧盖400可以包括:主体部410,在第一方向上邻近并面对电池单元堆叠体100;以及引导部420。当电池模块10插入电池组1中时,引导部420可以帮助电池模块10定位。引导部420可以使电池模块稳定地结合到电池组。在实施例中,引导部420可以连接到主体部410,由此增加侧盖400的结构刚性。

[0083] 主体部410的第一面可以在第一方向(X轴方向)上面对电池单元堆叠体100。主体部410的第二面可以与第一面在第一方向上隔开。引导部420可以设置在第二面上并在第一方向上延伸。

[0084] 主体部410可以被构造成能够在电池单元堆叠体100膨胀时对电池单元堆叠体100施加表面压力。例如,主体部410可以面对电池单元1000的侧面,以能够对电池单元1000施加表面压力。

[0085] 引导部420可以连接到主体部410并具有向电池模块10的外侧方向突出的结构。与简单地具有板形形状的情况相比,突出的引导部420可以赋予侧盖400更大的结构刚性。

[0086] 引导部420可以包括从主体部410突出的延伸部422。延伸部422可以具有在主体部410上向电池模块的外侧方向突出的结构。例如,延伸部422可以被构造成从主体部410的另

一面在第一方向(X轴方向)上延伸,因此,可以具有垂直于主体部410的结构件的形态。

[0087] 引导部420可以包括相对于电池单元堆叠方向倾斜的第一倾斜面421a。如本文所使用的,“相对于”特定方向“倾斜”是指在该方向上延伸的线与倾斜面之间限定有夹角。例如,参照图2,倾斜部421的第一倾斜面421a可以是相对于第一方向(X轴方向)倾斜的面。或者,第一倾斜面421a可以通过第一倾斜面421a相对于另一面倾斜来限定。参照图4进一步描述侧盖400的组件。

[0088] 图4描绘根据实施例的侧盖400的截面图。图4中描绘的图是沿图3的II-II’线和III-III’线截取的。在实施例中,第一倾斜面421a可以是倾斜部421的一个表面。延伸部422可以连接到第一倾斜面421a,并且倾斜部421可以与延伸部422和主体部410连接。例如,第一倾斜面421a可以是从延伸部422的端部延伸至主体部410的倾斜面。

[0089] 侧盖400可以包括在倾斜部421、延伸部422和主体部410之间形成中空部g的结构。通过包括中空部,在保持结构刚性优良的同时,侧盖400的重量可以更轻。

[0090] 倾斜部421和主体部410之间可以形成有间距。倾斜部421和主体部410之间的间距可以沿电池模块10的高度方向增加。其中,电池模块10的“高度方向”可以是指图3的Z轴正方向。例如,下框架21的上表面可以限定第一表面,主体部410的上表面可以限定第二表面。倾斜部421和主体部410之间的间距从第一表面到第二表面沿Z轴增加。

[0091] 类似地,第一倾斜面421a和电池单元堆叠体100之间可以限定有间距。根据实施例,该间距可以在从侧盖400的顶面朝向下框架21移动的方向上减小。

[0092] 在实施例中,侧盖可以具有由主体部410和引导部420形成的楔子形截面结构。这种结构可以使侧盖400在将电池模块10组装到电池组1中的过程中引导电池模块10的组装位置。

[0093] 另外,侧盖400可以具有包括由主体部410包围的三角形或梯形形状的截面结构。这种结构可以使侧盖更有效地承受电池单元的膨胀压力。

[0094] 电池模块10的上表面或下表面可以被构造成使得电池单元堆叠体100暴露。例如,电池模块10可以具有在由第一端盖和第二端盖300与第一侧盖和第二侧盖400彼此结合而形成的四边形框架的内部设置电池单元堆叠体100的结构。电池模块10可以不具有覆盖电池单元堆叠体100的上表面或下表面的单独的盖构件。因此,电池单元堆叠体100的电池单元1000可以沿电池模块10的顶面或底面暴露。这种结构可以使电池单元堆叠体100直接与电池模块10的外部构造接触。例如,电池单元堆叠体100可以沿电池模块的底面直接与电池组1的下框架21接触。或者,电池单元堆叠体100可以沿电池模块10的顶面或底面直接与散热构件(未示出)接触。因此,可以从电池模块10的顶面和/或底面从电池单元堆叠体100顺利地排出热量,增加电池模块10的散热效率。

[0095] 参照图5至图7,对根据一些实施例的电池模块10和电池组1之间的结合机制进行更详细说明。

[0096] 图5是根据实施例的电池模块和电池组的一部分的分解立体图。图6描绘根据实施例的电池组的支撑框架的分解立体图。图7描绘根据实施例的电池组的截面图。图7中描绘的图是沿图1的I-I’线截取的。

[0097] 在图5至图7中说明的电池模块10和电池组1对应于上述的在图1至图4中说明的电池模块10和电池组1,因此可以省略重复的说明。

[0098] 在组装模式下,电池模块10可以在特定方向(例如,图7的Z轴负方向)上插入电池组外壳20中。例如,电池模块10可以在垂直于第一方向(X轴方向)的方向(Z轴负方向)上插入电池组外壳中。在以下说明中,可以将电池模块10被组装到电池组外壳20的方向定义为“组装方向”。

[0099] 电池模块10可以结合到支撑框架22以固定在电池组外壳20。例如,电池模块10可以被构造成使侧盖400能够邻接支撑框架22。

[0100] 在实施例中,电池模块10的侧盖400可以用作结合结构件。例如,侧盖400可以结合到电池组外壳20的支撑框架22,因此电池模块10可以牢固地固定在电池组外壳20内部。

[0101] 多个支撑框架22可以沿下框架21的上表面在第一方向(X轴方向)上隔开设置。电池模块10可以设置在支撑框架22之间。

[0102] 支撑框架22的第一方向(X轴方向)宽度可以形成为在从下框架21朝向上框架24的方向(Z轴正方向)上逐渐变窄。因此,支撑框架22的至少一部分可以形成倾斜面。支撑框架22的倾斜面可以被定义为第二倾斜面22a。

[0103] 支撑框架22的第二倾斜面22a可以相对于组装方向(Z轴负方向)倾斜同时相对于第一方向(X轴方向)倾斜。即,第二倾斜面22a可以倾斜,使得第二倾斜面22a与下框架21的上表面之间的夹角a2为钝角。

[0104] 任一支撑框架22的第二倾斜面22a和与其相邻的支撑框架22的第二倾斜面22a之间的在第一方向(X轴方向)上的间距可以在从下框架21朝向上框架24的方向(例如,图7的Z轴正方向)上增加。

[0105] 在实施例中,支撑框架22的第二倾斜面22a可以面对侧盖400的第一倾斜面421a。另一方面,第一倾斜面421a和下框架21的上表面的夹角a1可以为锐角。参照图7,侧盖400可以被构造成其宽度在朝向下框架21的方向(例如,Z轴负方向)上变窄,在该实施例中,侧盖400的第一倾斜面421a和下框架21之间形成的夹角a1可以是锐角。

[0106] 因此,第一倾斜面421a和电池单元堆叠体100之间的在第一方向(X轴方向)上的间距可以在靠近下框架21的方向(Z轴负方向)上减小。

[0107] 第一倾斜面421a和第二倾斜面22a的结构可以使侧盖400在电池组外壳20内将电池模块10引导到其位置。例如,电池模块10可以被构造成第一倾斜面421a沿第二倾斜面22a滑动并设置在下框架21上。

[0108] 参照图7,在将电池模块10设置在两个支撑框架22之间的过程中,电池模块10的第一倾斜面421a可以沿支撑框架22的第二倾斜面22a滑动,因此,电池模块10可以自然地设置在预设位置中。即,电池模块10的引导部420可以引导电池模块10能够容易且准确地组装在电池组外壳20中。

[0109] 第二倾斜面22a和第一倾斜面421a可以大致平行,但倾斜面的定位不限于此。在实施例中,第二倾斜面22a只需要足够倾斜以使第一倾斜面421a能够在组装期间沿第二倾斜面22a下滑即可。

[0110] 为了进一步帮助组装,在支撑框架22上可以设置有结合部25,所述结合部25在朝向电池模块10的方向上突出并结合到电池模块10。在实施例中,结合部25可以设置在支撑框架22的第二倾斜面22a上。例如,结合部25可以被设置为独立于支撑框架22的构件,并且接合或焊接到第二倾斜面22a。或者,结合部25可以是与支撑框架22一体形成并且至少一部

分在第二倾斜面22a上在朝向电池模块10的方向上突出的结构件。

[0111] 结合部25可以由与支撑框架22相同的材料制成。然而，结合部25的材料不限于此。

[0112] 多个结合部25可以沿第二方向(Y轴方向)隔开设置。如图6所示，多个结合部25可以设置在第二倾斜面22a上。多个结合部可以以预定间隔沿第二方向(Y轴方向)间隔开。

[0113] 在实施例中，结合部25可以附接到电池模块10的侧盖400。

[0114] 侧盖400可以具有能够避免与结合部25干扰的结构。例如，侧盖400可以包括插入槽421b，结合部25可以插入插入槽421b中。插入槽421b可以形成在倾斜部421上。侧盖400可以被构造成使延伸部422中的至少一部分通过插入槽421b在朝向下框架21的方向上暴露。因此，当支撑框架22的结合部25插入插入槽421b中时，侧盖400的延伸部422可以面对结合部25而设置或设置在结合部25上。

[0115] 结合部25可以包括结合面25a，侧盖400的延伸部422可以设置在结合面25a上。结合面25a可以被构造成大致平行于下框架21的上表面。或者，结合面25a的至少一部分可以被构造成垂直于第一方向(X轴方向)。

[0116] 在实施例中，紧固构件30贯穿延伸部422并紧固到结合面25a，从而结合部25和侧盖400可以附接。例如，紧固构件30可以包括螺丝或螺栓。

[0117] 然而，结合部25和电池模块10的结合结构不限于上述结构。在其他实施例中，支撑框架22的结合部25和电池模块10的侧盖400也可以附接而无需单独的紧固构件30。

[0118] 侧盖400和支撑框架22结合可以使电池模块10和电池组1更有效地抵抗由电池单元1000的气胀现象引起的任何膨胀压力。即，由于支撑框架22可以牢固地附接到侧盖400并且在第一方向(X轴方向)上支撑侧盖400，因此，侧盖400可以承受电池单元1000的膨胀压力。

[0119] 与现有技术的板状型侧盖和外壳框架相比，根据上述实施例的侧盖400和支撑框架22可以提供提高的结构刚性。因此，与现有技术相比，可以在不损害电池组1的结构刚性的情况下减小侧盖400和支撑框架22的厚度。减小的厚度也可以允许在相同尺寸的电池组中设置更多的电池单元1000，从而使得电池模块10和电池组1的能量密度提高。

[0120] 在一些实施例中，电池模块和电池组中的电池单元还可以被构造成包括刚性壳体的方形二次电池。参照图8至图10，对这些实施例进行详细说明。

[0121] 图8是根据实施例的电池模块10'的分解立体图。图9是根据实施例的其中容纳有电池模块10'的电池组1'的俯视图。图10是图9的实施例的截面图。图10中描绘的图是沿图9的IV-IV'线截取的。

[0122] 在实施例中，电池模块10'可以包括在第一方向上堆叠以形成电池单元堆叠体100'的多个电池单元1000'。电池单元1000'可以是在刚性的壳体1100内部容纳电极组件1010'的形态的方形二次电池。此处，电池单元1000'可以包括电极组件1010'、壳体1100和盖组件1200。壳体1100可以由诸如镀覆有铝、铝合金或镍的钢等的导电金属制成。壳体1100可以形成为在至少一个方向上开放的六面体形状，以能够将电极组件1010'插入和设置在壳体1100中。壳体1100的内表面可以与容纳在其中的电极组件1010'绝缘。

[0123] 盖组件1200可以密封壳体1100的上端开口部以封闭壳体1100的内部空间。盖组件1200的至少一部分可以由与壳体1100相同的材料制成，并且可以通过焊接结合到壳体1100。

[0124] 盖组件1200可以包括电连接到电极组件1010'的电极端子1210。电极端子1210可以由金属制成。

[0125] 电池单元1000'可以在第一方向(X轴方向)上堆叠设置以形成电池单元堆叠体100'。在电池单元1000'之间可以设置有将电池单元1000'彼此固定的粘合构件。例如,粘合构件由粘合材料构成,并且镀覆或设置在彼此相邻的两个电池单元1000'的壳体1100之间,以将相邻的电池单元粘合在一起并使电池单元1000'能够保持堆叠状态。

[0126] 在实施例中,模块外壳500可以覆盖电池单元堆叠体100'的至少一侧面,侧盖400可以在堆叠方向(X轴方向)上面对电池单元堆叠体100'。一体形成的上盖510可以被设置为覆盖电池单元堆叠体100'的上表面。端盖520可以被构造成连接到上盖510并能够覆盖电池单元堆叠体100'的侧面。

[0127] 上盖510可以设置在盖组件1200的上部。为了防止上盖510和盖组件1200之间的电短路,电池模块10'可以进一步包括绝缘盖(未示出),所述绝缘盖设置在上盖510和电池单元堆叠体100'之间,并且由非导电材料构成。然而,当上盖510本身由绝缘材料制成时,也可以省略绝缘盖(未示出)。

[0128] 上盖510和端盖520的形状和尺寸不限于图8所示的实施例。例如,可以设置多个模块外壳500的上盖510,在该实施例中,不同上盖510也可以被设置为覆盖不同的电池单元1000'。

[0129] 模块外壳500可以具有朝向电池模块10'的下部方向(例如,Z轴负方向)开放的形状。例如,模块外壳500可以具有上盖510和端盖520彼此连接且下部开放的倒"U"形状。

[0130] 因此,电池模块10'可以具有电池单元堆叠体100'的下表面暴露于模块外壳500的外部的结构。例如,电池单元1000'可以被设置为盖组件1200面对模块外壳500的上盖510,因此,电池单元1000'的壳体1100的下表面可以暴露于模块外壳500的外部。壳体1100的暴露可以增加电池模块10'的散热效率。

[0131] 在实施例中,电池模块10'可以包括在第一方向(X轴方向)上面对电池单元堆叠体100'的侧盖400。这里,侧盖400的具体结构和特征可以对应于参照图1至图7在上述实施例中说明的侧盖400的结构和特征。即,侧盖400可以包括相对于第一方向(X轴方向)倾斜的第一倾斜面421a,这里,第一倾斜面421a可以倾斜,使得第一倾斜面421a与电池组外壳的下框架21之间的夹角可以为锐角。除此之外,有关侧盖400的详细说明可参照有关图1至图7的上述说明。

[0132] 在实施例中,电池模块10'可以结合到电池组外壳20。参照图9和图10,电池组外壳20可以包括:下框架21,电池模块10'设置在下框架21上;侧框架23,在第一方向(X轴方向)上形成电池组外壳20的至少一侧面;端框架26,在第二方向(Y轴方向)上形成电池组外壳20的至少一侧面;以及支撑框架22,与电池模块10'结合。这里,电池组外壳20具有与上述的在图1至图7中说明的电池组外壳20相同的结构,对此的具体说明可以参照有关图1至图7的上述说明。

[0133] 如上面的前述描述,电池组外壳20的支撑框架22可以具有第二倾斜面22a和结合部25,所述结合部25朝向电池模块10'突出。结合部25可以设置在第二倾斜面22a上并且可以附接到电池模块10'。电池模块10'的侧盖400可以包括插入槽421b,支撑框架22的结合部25可以插入插入槽421b中。这里,支撑框架22和电池模块10'的结合结构可以对应于上述的

在图1至图7中说明的支撑框架22和电池模块10的结合结构，因此对此的具体说明可以参照有关图1至图7的上述说明。

[0134] 电池模块10、10'可以不包括覆盖上部或下部的单独的盖构件。该暴露可以增加散热效率。然而，模块可以采用具有在电池单元堆叠方向上突出的引导部420的侧盖400结构。该结构可以增加结构刚性。

[0135] 另外，本文描述的电池模块和电池组可以增加制造工艺的效率。"通过包括第一倾斜面和第二倾斜面，可以提高将电池模块组装到电池组的容易性。

[0136] 本文中描述的结构的进一步的优点可以包括尺寸减小和结构足够坚固，尺寸减小可以增加容纳在其中的电池单元的数量，结构足够坚固可以吸收电池单元的膨胀压力并且可以对电池单元的气胀压力具有高抵抗性。另外，所描述的电池模块可以迅速、准确且牢固地彼此结合。最后，本文中描述的电池模块和电池组可以具有高能量密度和良好的散热效率，同时还对电池单元的气胀具有高抵抗性。

[0137] 以上对本发明的各种实施例进行了详细说明，但本发明的权利范围不限于此，对于本领域普通技术人员而言，可以在不脱离权利要求书中记载的本发明的技术思想的范围内进行各种修改和变型是显而易见的。另外，可以通过删除上述实施例中的一部分组件来实施，也可以通过组合各个实施例来实施。

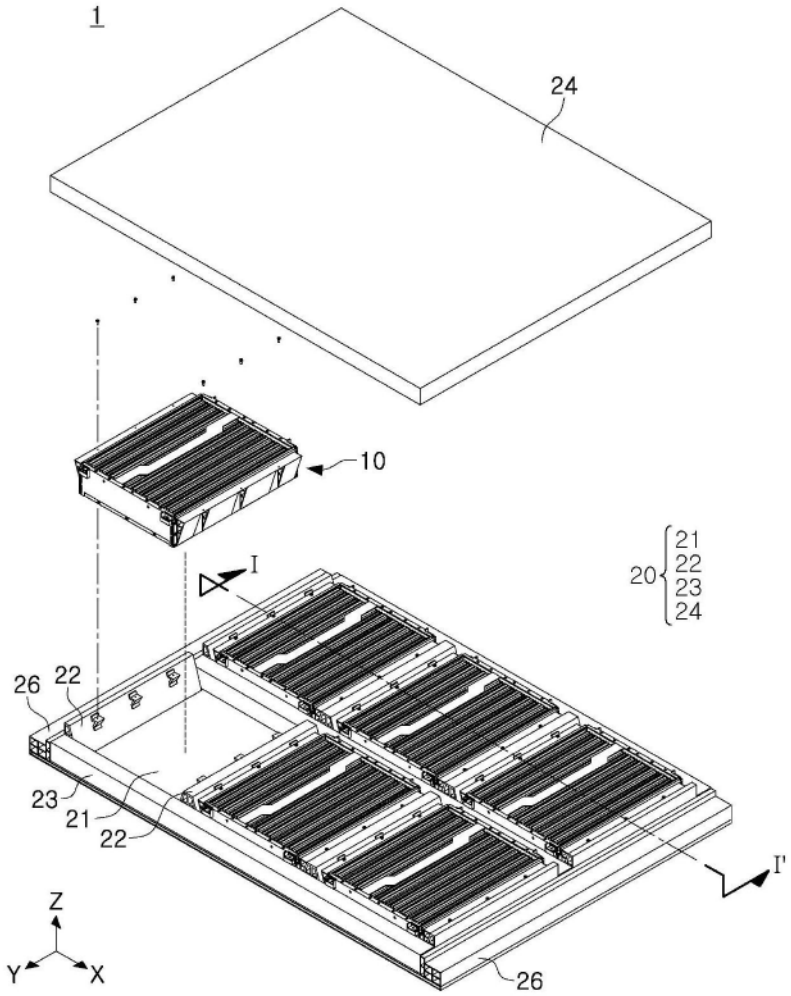


图1

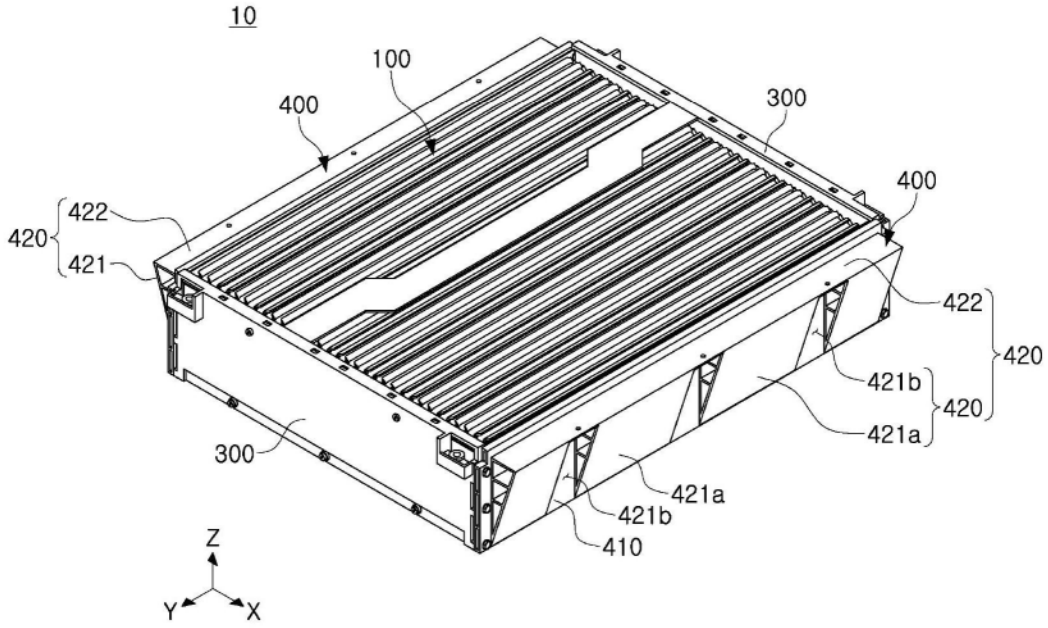

10
100
400
300
400
422
420
421
422
420
421b
420
421a
300
421a
421b
410
Z
Y
X

图2

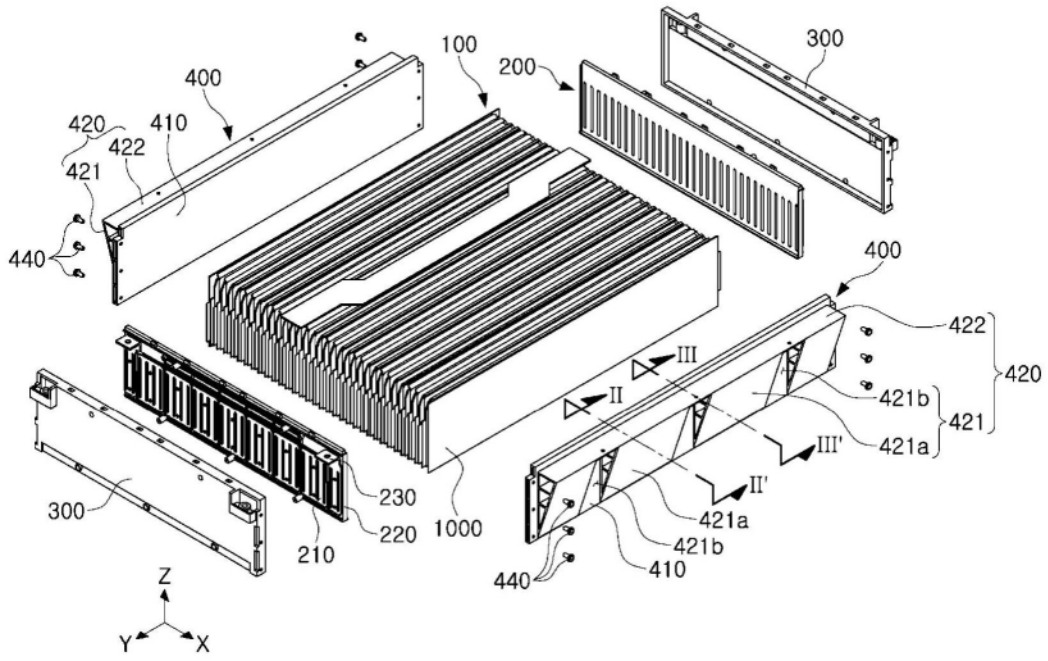

100
200
300
400
420
410
422
421
440
400
422
III
II
420
421b
421
III'
421a
II'
230
300
220
1000
421a
421b
210
410
440
Z
Y
X

图3

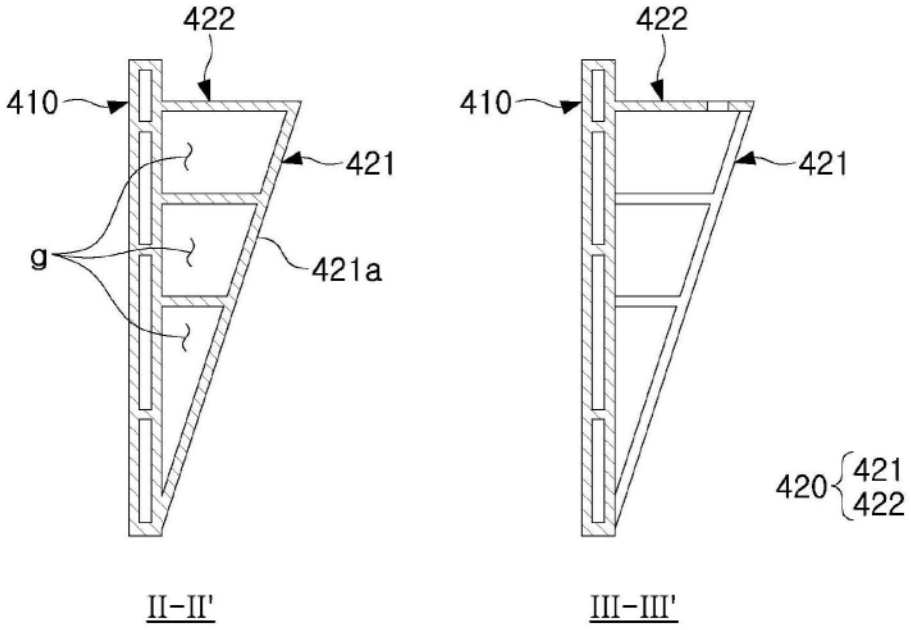


图4

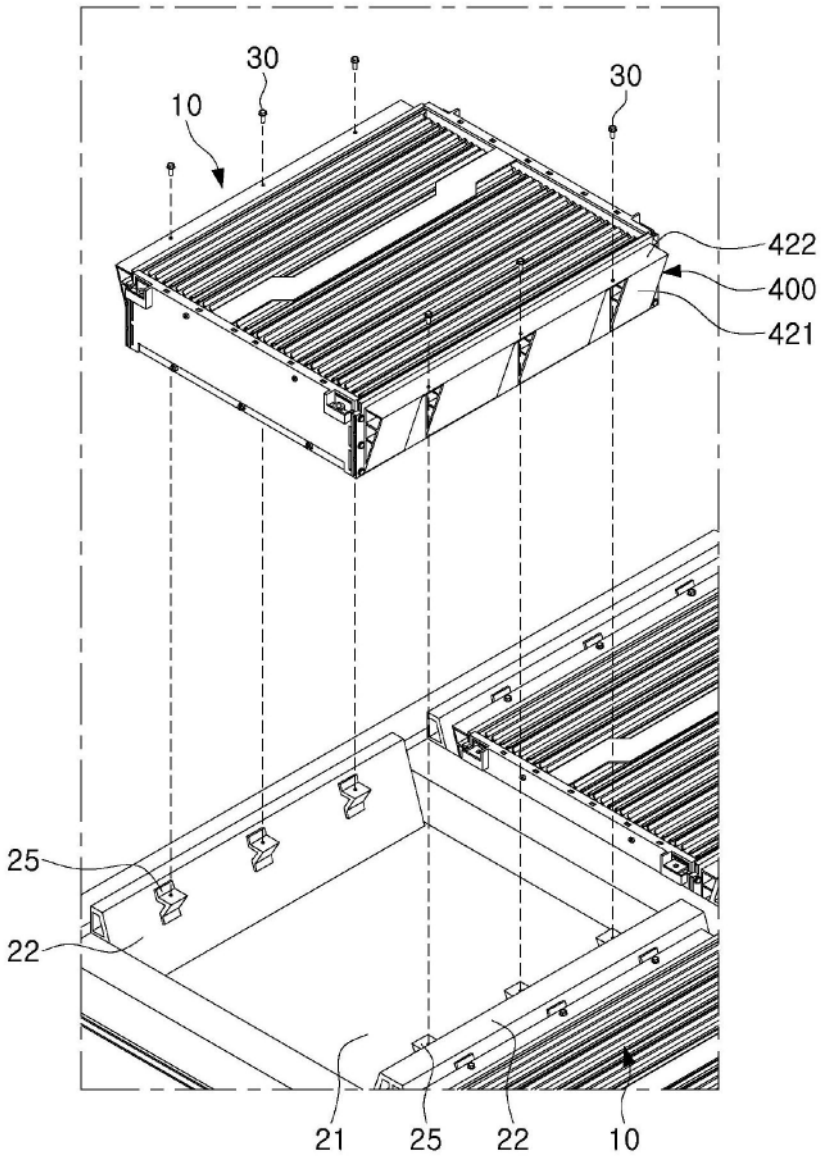


图5

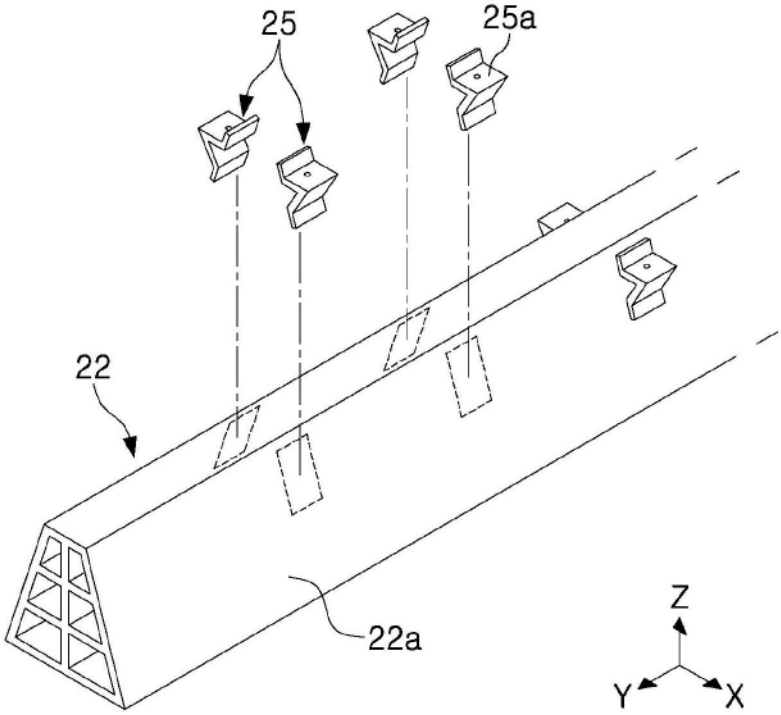

25
25a
22
22a
Z
Y
X

图6

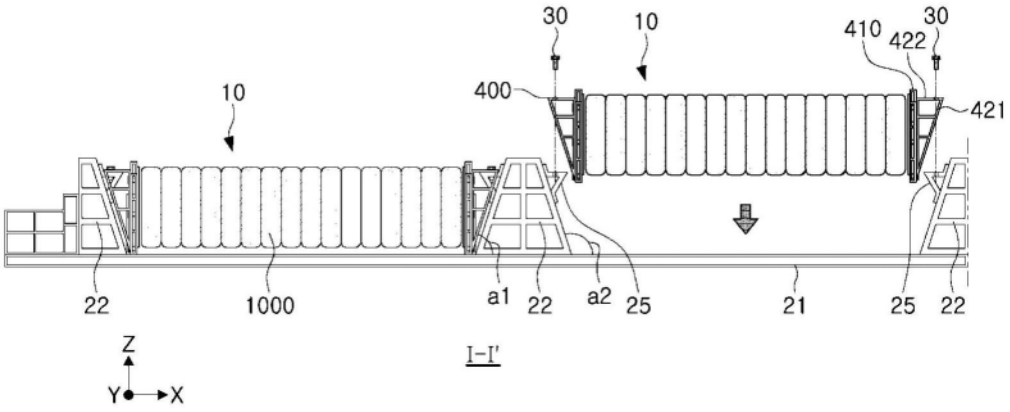

30
10
410
422
30
10
400
421
22
1000
a1
22
a2
25
21
25
22
I-I'
Z
Y
X

图7

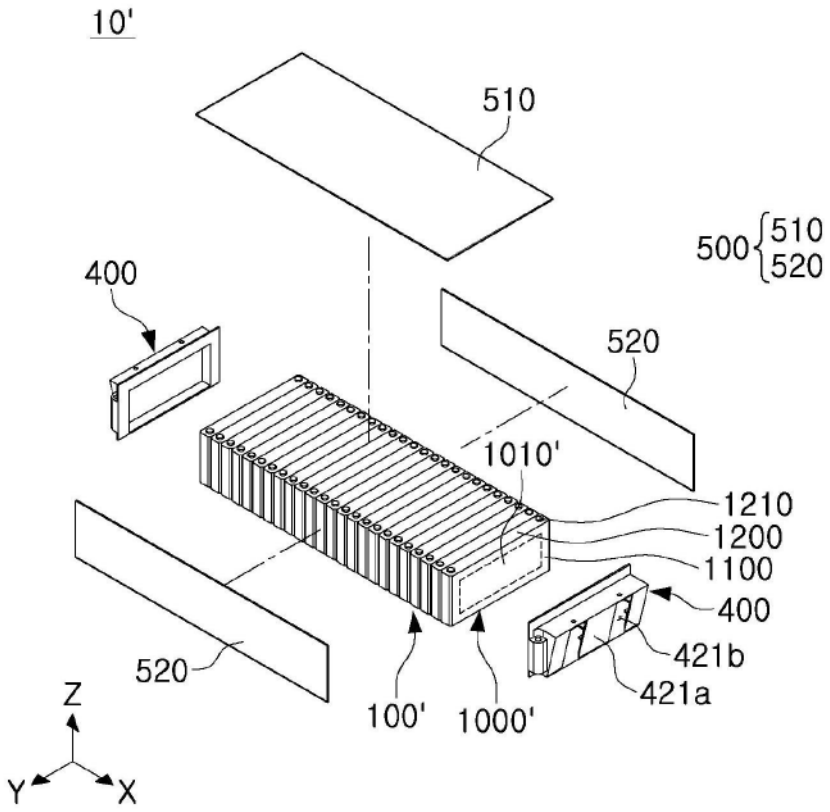

10'
510
500
510
520
400
520
1010'
1210
1200
1100
400
421b
421a
520
100'
1000'
Z
Y
X

图8

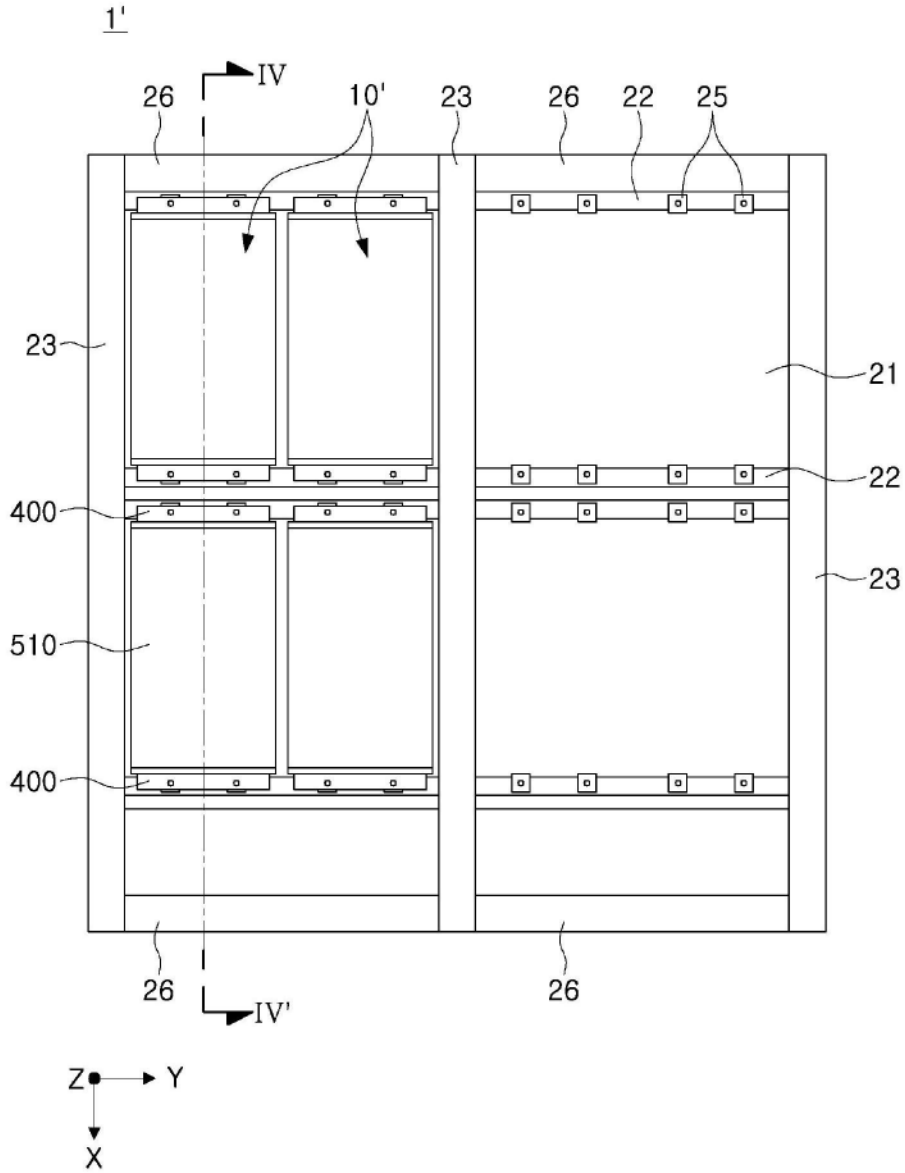


图9

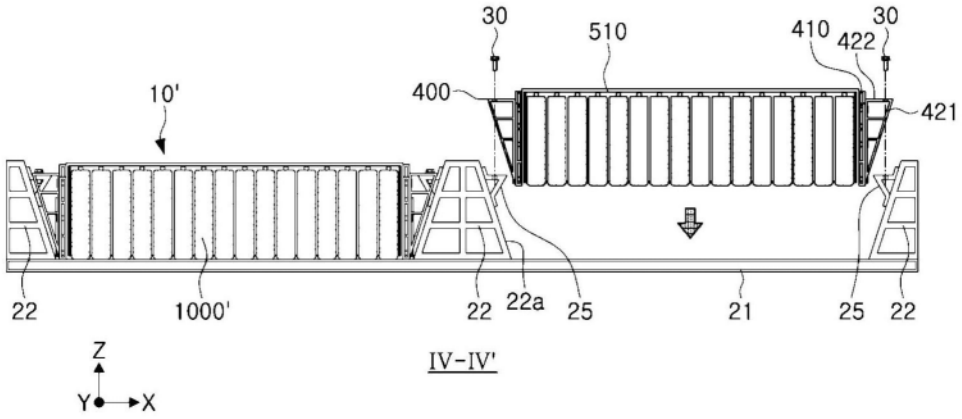


图10