



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117136461 A

(43) 申请公布日 2023. 11. 28

(21) 申请号 202280025814.3

(22) 申请日 2022.11.18

(30) 优先权数据

10-2021-0159973 2021.11.19 KR

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2023.09.27

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/KR2022/018337 2022.11.18

(87) PCT国际申请的公布数据

WO2023/090949 KO 2023.05.25

(71) 申请人 株式会社 LG新能源

地址 韩国首尔

(72) 发明人 徐星原 尹贤基 朱恩我

乌韦·豪劳斯托希

托马斯·法斯尔

(74) 专利代理机构 北京鸿元知识产权代理有限公司 11327

专利代理师 张宁 李琳

(51) Int.Cl.

H01M 50/256 (2006.01)

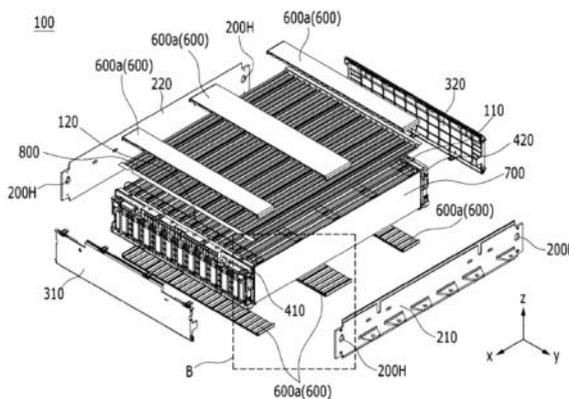
权利要求书2页 说明书10页 附图15页

## (54) 发明名称

电池模块和包括该电池模块的电池组

## (57) 摘要

根据本公开的一个实施例的一种电池模块包括：堆叠有多个电池单体的电池单体堆；以及分别位于电池单体堆的两个侧表面处的第一侧板和第二侧板。在第一侧板和第二侧板的每一个中形成有至少一个提升孔。该提升孔具有其中插入孔与紧固孔重叠的形状，并且插入孔的开口面积大于紧固孔的开口面积。



1. 一种电池模块,包括:  
堆叠有多个电池单体的电池单体堆;以及  
分别位于所述电池单体堆的两个侧表面处的第一侧板和第二侧板,  
其中,在所述第一侧板和所述第二侧板中的每一个中形成有至少一个提升孔,  
其中,所述提升孔具有插入孔与紧固孔重叠的形状,并且  
其中,所述插入孔的开口面积大于所述紧固孔的开口面积。
2. 根据权利要求1所述的电池模块,其中,  
所述紧固孔设置在比所述插入孔靠上部的位置,并且  
所述插入孔的所述开口区域与所述紧固孔的所述开口区域彼此连接。
3. 根据权利要求1所述的电池模块,其中,  
所述插入孔和所述紧固孔分别为圆形或多边形开口的形状。
4. 根据权利要求1所述的电池模块,还包括:  
第一端板和第二端板,分别位于所述电池单体堆的一侧和另一侧上;  
第一汇流条框架,位于所述电池单体堆与所述第一端板之间;以及  
第二汇流条框架,位于所述电池单体堆与所述第二端板之间,  
其中,所述提升孔在所述第一侧板或所述第二侧板中形成在对应于所述第一汇流条框架的部分或对应于所述第二汇流条框架的部分。
5. 根据权利要求4所述的电池模块,其中,  
在与所述提升孔中的一个对应的第一汇流条框架部分和与所述提升孔中的另一个对应的第二汇流条框架部分分别形成有腔室部。
6. 根据权利要求5所述的电池模块,其中,  
所述腔室部为在一侧开口的形状,并且  
所述提升孔位于所述腔室部开口的所述一侧。
7. 根据权利要求4所述的电池模块,还包括安装在所述第一汇流条框架和所述第二汇流条框架上的汇流条,  
其中,所述电池单体的电极引线穿过形成在所述第一汇流条框架或所述第二汇流条框架中的引线狭缝,并且随后弯曲并连接到所述汇流条。
8. 根据权利要求1所述的电池模块,其中,  
传送构件插入所述插入孔中,并且  
所述传送构件能够通过所述紧固孔提升所述电池模块。
9. 根据权利要求1所述的电池模块,还包括:  
连接构件,所述连接构件分别位于所述电池单体堆的上侧和下侧,并且所述连接构件将所述第一侧板与所述第二侧板连接。
10. 根据权利要求9所述的电池模块,其中,  
所述连接构件是与所述第一侧板和所述第二侧板连接的带构件。
11. 根据权利要求10所述的电池模块,其中,  
所述带构件包括设置在所述电池单体堆的上侧或下侧的带体,以及从所述带体弯曲并分别固定到所述第一侧板和所述第二侧板的带夹。
12. 根据权利要求9所述的电池模块,其中,

所述连接构件包括紧固到所述第一侧板和所述第二侧板的长螺栓构件。

13. 根据权利要求9所述的电池模块, 其中,

所述连接构件在所述电池单体堆的上侧或下侧彼此隔开地设置。

14. 一种电池组, 包括:

权利要求1所述的电池模块; 以及

容纳所述电池模块的电池组托盘,

其中, 所述电池模块的所述第一侧板和所述第二侧板固定到所述电池组托盘。

15. 根据权利要求14所述的电池组, 其中,

所述第一侧板和所述第二侧板分别包括设置为与所述电池组托盘的底部垂直以支撑所述电池单体堆的最外侧电池单体的支撑部, 以及在与所述支撑部的一个表面垂直的方向上突出的固定部, 并且

所述固定部固定到所述电池组托盘。

16. 根据权利要求15所述的电池组, 还包括设置在所述电池组托盘的所述底部的上表面上的安装梁,

其中, 所述固定部固定到所述安装梁。

17. 根据权利要求16所述的电池组, 其中,

所述固定部设置为在高度方向上高于所述安装梁的高度。

## 电池模块和包括该电池模块的电池组

### 技术领域

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于2021年11月19日在韩国知识产权局提交的韩国专利申请第10-2021-0159973号的权益,其全部内容通过引用并入本文中。

[0003] 本公开涉及一种电池模块和包括该电池模块的电池组,更特别地,涉及一种包括多个电池单体的电池模块以及包括该电池模块的电池组。

### 背景技术

[0004] 在现代社会中,随着诸如移动电话、笔记本电脑、便携式摄像机和数码相机的便携式设备已被日常使用,已经开启了上述移动设备相关领域中的技术发展。此外,为了解决由使用化石燃料的现有汽油车辆造成的空气污染等,可充电/可放电二次电池用作电动车辆(EV)、混合动力电动车辆(HEV)、插电式混合动力电动车辆(P-HEV)等等的电源。因此,对二次电池的开发的开发的需求正在增长。

[0005] 目前商业化的二次电池包括镍镉电池组、镍氢电池组、镍锌电池组和锂二次电池。其中,锂二次电池由于具有例如与镍基二次电池相比几乎不表现出记忆效应并由此自由地充电和放电,以及具有非常低的自放电率和高能量密度的优点而引起关注。

[0006] 这种锂二次电池分别主要使用锂基氧化物和碳质材料作为正极活性材料和负极活性材料。锂二次电池包括:电极组件,其中设置分别涂覆有正极活性材料和负极活性材料的正极板与负极板且隔板插设在它们之间;以及密封和容纳该电极组件以及电解质溶液的电池壳体。

[0007] 通常,根据外部材料的形状,锂二次电池可分为电极组件安装在金属罐中的罐型二次电池以及电极组件安装在铝层压片的软包中的软包型二次电池。

[0008] 在用于小型设备的二次电池的情况下,设置两个至三个电池单体,但是在用于诸如汽车的中型和大型设备的二次电池的情况下,使用其中大量电池单体电连接的电池模块。在这种电池模块中,大量的电池单元彼此串联或并联连接以形成电池单体组件,由此改善容量和输出。此外,一个或多个电池模块可以与诸如BDU(电池包断路单元)、BMS(电池管理系统)和冷却系统的各种控制和保护系统一起安装以形成电池组。

[0009] 当配置电池组时,通常首先配置电池模块,并随后通过使用电池模块并添加其它部件来配置电池组。常规电池组通过将电池模块布置在诸如电池组托盘(pack tray)的壳体结构中来制造,并且这种电池组安装在车辆等上。

[0010] 图1是示出常规电池模块10的透视图。

[0011] 参照图1,常规电池模块10具有其中多个电池单体容纳并密封在模块外壳20中的形状。在传送电池模块10的过程中可以使用抽吸装置11。具体地,多个抽吸装置11可以附接到电池模块10的模块外壳20的上端表面,并运行以传送该电池模块10。如上所述的抽吸装置11是传送电池模块10的方法的一个示例,但是由于常规电池模块10具有模块外壳20,在传送过程中通常使用这种模块外壳20。

[0012] 在具有常规电池模块的电池组的结构中,由于外壳结构本身(诸如电池模块的模块外壳和电池组托盘)的重量和体积,存在整个电池组的能量密度降低且电池组的重量增加的问题。

[0013] 需要开发一种能够通过重量减轻而进一步提高能量密度并减轻总重量的电池模块和包括该电池模块的电池组。

## 发明内容

[0014] 技术问题

[0015] 本公开的目的是提供一种能够提高能量密度并减轻重量的电池模块以及包括该电池模块的电池组。

[0016] 然而,要通过本公开的实施例解决的技术问题不限于上述问题,并可以在本公开中包含的技术思想的范围内进行各种扩展。

[0017] 技术方案

[0018] 根据本公开的一个实施例的电池模块包括:堆叠有多个电池单体的电池单体堆;以及分别位于电池单体堆的两个侧表面处的第一侧板和第二侧板。在第一侧板和第二侧板的每一个中形成有至少一个提升孔。提升孔具有其中插入孔与紧固孔重叠的形状,并且插入孔的开口面积大于紧固孔的开口面积。

[0019] 紧固孔可以设置在比插入孔靠上部的位置,并且插入孔的开口区域可以与紧固孔的开口区域彼此连接。

[0020] 插入孔和紧固孔可以分别为开口的圆形或开口的多边形的形状。

[0021] 电池模块还可以包括:分别位于电池单体堆的一侧和另一侧上的第一端板和第二端板;位于电池单体堆与第一端板之间的第一汇流条框架;以及位于电池单体堆与第二端板之间的第二汇流条框架。提升孔可以在第一侧板或第二侧板中形成在对应于第一汇流条框架的部分或对应于第二汇流条框架的部分。

[0022] 可以在对应于提升孔中的一个的第一汇流条框架部分和对应于提升孔中的另一个的第二汇流条框架部分分别形成有腔室部。

[0023] 腔室部可以为在一侧开口的形状,并且提升孔可以位于腔室部开口的一侧。

[0024] 电池模块还可以包括安装在第一汇流条框架和第二汇流条框架上的汇流条,其中电池单体的电极引线穿过形成在第一汇流条框架或第二汇流条框架中的引线狭缝,随后可以弯曲并连接到汇流条。

[0025] 传送构件可以插入插入孔中,并且传送构件能够通过紧固孔提升电池模块。

[0026] 电池模块还可以包括连接构件,该连接构件位于电池单体堆的上侧和下侧,并且连接构件将第一侧板与第二侧板连接。

[0027] 连接构件可以是与第一侧板和第二侧板连接的带构件。

[0028] 带构件可以包括设置在电池单体堆的上侧或下侧上的带体,以及从带体弯曲并分别固定到第一侧板和第二侧板的带夹。

[0029] 连接构件可以包括紧固到第一侧板和第二侧板的长螺栓构件。

[0030] 连接构件在电池单体堆的上侧或下侧彼此隔开地设置。

[0031] 根据本公开的一个实施例的电池组包括:上述电池模块;以及容纳电池模块的电

池组托盘。电池模块的第一侧板和第二侧板可以固定到电池组托盘。

[0032] 第一侧板和第二侧板分别可以包括设置为与电池组托盘的底部垂直以支撑电池单体堆的最外侧电池单体的支撑部,以及在与支撑部的一个表面垂直的方向上突出的固定部,并且固定部可以固定到电池组托盘。

[0033] 电池组还可以包括设置在电池组托盘的底部的上表面上的安装梁,其中固定部可以固定到安装梁。

[0034] 固定部可以设置为在高度方向上高于安装梁的高度。

[0035] 有利效果

[0036] 根据本公开的实施例,可以提供模块结构简化、具有提高的单位重量能量密度并能够减轻重量的电池模块,以及包括该电池模块的电池组。

[0037] 此外,可以应用使用侧板的模块处理以符合模块结构的简化,由此提高制造工艺效率和空间利用率。

[0038] 本公开的效果不限于上述效果,并且本领域技术人员将从所附权利要求的描述中清楚地理解上文未描述的另外的其它效果。

#### 附图说明

[0039] 图1是示出常规电池模块的透视图;

[0040] 图2是示出根据本公开的一个实施例的电池模块的透视图;

[0041] 图3是图2的电池模块的分解透视图;

[0042] 图4是图3的电池模块中包括的电池单体的侧视图;

[0043] 图5是放大并示出图2的部分A的局部透视图;

[0044] 图6示意性示出根据本公开的不同实施例的提升孔;

[0045] 图7是放大并示出图3的部分B的局部透视图;

[0046] 图8是示出根据本公开的一个实施例的传送构件的透视图;

[0047] 图9是一起示出图2的电池模块和图8的传送构件的透视图;

[0048] 图10是放大并示出图9的部分C的局部透视图;

[0049] 图11是示出使用传送构件传送根据本实施例的电池模块的过程的透视图。

[0050] 图12是示出根据本公开的另一实施例的侧板与连接构件的透视图;

[0051] 图13是示出根据本公开的一个实施例的第一侧板的透视图;

[0052] 图14是示出根据本公开的一个实施例的电池组的透视图;和

[0053] 图15是示出将电池模块固定到根据本实施例的电池组中的电池组托盘上的方法的局部透视图。

#### 具体实施方式

[0054] 在下文中,将参照附图详细描述本公开的各种实施例,以使本领域技术人员能够容易地实施它们。本公开可以以各种不同的方式修改,并且不限于本文中阐述的实施例。

[0055] 为了清楚地描述本公开,将省略与描述无关的部分,并且在整个说明书中,相同的附图标记表示相同的元件。

[0056] 此外,在附图中,为了便于描述,任意地示出了每个元件的尺寸和厚度,并且本公

开不一定限于附图中示出的那些。在附图中,为了清楚起见,夸大了层、区域等的厚度。在附图中,为了便于描述,夸大了部件和区域的厚度。

[0057] 此外,要理解的是,当诸如层、膜、区域或板的元件被称为在另一元件“上”或“上方”时,其可以直接在另一元件上,或者也可以存在中间元件。相反,当元件被称为“直接在另一元件上”时,意味着不存在其它中间元件。此外,词语“上”或“上方”是指布置在基准部分上方或下方,并且不一定是指在朝向重力的相反方向布置在基准部分的上端上。

[0058] 此外,在整个说明书中,除非另行说明,当部分被称为“包括”或“包含”某一部件时,意味着该部分还可以包括其它部件,而不排除其它部件。

[0059] 此外,在整个说明书中,当提到“平面”时是指从上方观察对象部分时,并且当提到“截面”时是指从垂直切割的截面侧方观察对象部分时。

[0060] 图2是示出根据本公开的一个实施例的电池模块的透视图。图3是图2的电池模块的分解透视图。图4是图3的电池模块中包括的电池单体的侧视图。

[0061] 参照图2至图4,根据本公开的一个实施例的电池模块100包括:堆叠有多个电池单体110的电池单体堆120;以及分别位于电池单体堆120两个侧表面处的第一侧板210和第二侧板220。

[0062] 首先,电池单体110可以是软包型电池单体。这种软包型电池单体可以通过将电极组件容纳在包含树脂层和金属层的层压片的软包壳体中,并随后接合该软包壳体的外周部分来形成。这种电池单体110可以以矩形片状结构形成。具体地,根据本实施例的电池单体110具有其中两个电极引线111和112彼此面对并分别从电池单体主体113的一端114a和另一端114b突出的结构。电池单体110可以通过在电极组件(未示出)容纳在电池单体壳体114中的状态下将电池单体壳体114的两端114a和114b与连接它们的一个侧部114c接合来制造。换句话说,根据本实施例的电池单体110具有总计三个密封部,该密封部具有通过诸如熔合的方法密封的结构,并且剩余的另一个侧部可以由连接部115组成。

[0063] 然而,上述电池单体110是示例性结构,并且不言而喻,其中两个电极引线在相同方向上突出的单向电池单体是可用的。

[0064] 可以形成多个这种电池单体110,并且多个电池单体110可以堆叠以便彼此电连接,由此形成电池单体堆120。特别地,如图3中所示,多个电池单体110可以沿着平行于y轴的方向堆叠。电池单体壳体114通常以树脂层/金属薄膜层/树脂层的层压结构构成。例如,当电池单体壳体的表面由0(取向)-尼龙层形成时,当堆叠多个电池单体以形成中型或大型电池模块时,其很容易因外部冲击而滑动。因此,为了防止这个问题并保持电池单体的稳定堆叠结构,可以将诸如内聚型粘合剂(例如双面胶带)或在粘附过程中通过化学反应粘合的化学粘合剂的粘合构件附接到电池单体壳体的表面以形成电池单体堆120。

[0065] 第一侧板210和第二侧板220分别位于电池单体堆120的两个侧表面处以支撑电池单体堆120。更具体地,它们可以在其中堆叠多个电池单体110的方向上,即,在平行于图3中的y轴的方向上位于两个侧表面处。在第一侧板210和第二侧板220的每一个中形成至少一个提升孔200H。提升孔200H将在下文中描述。

[0066] 同时,根据本实施例的电池模块100可以包括位于电池单体堆120的上侧和下侧的每一个并将第一侧板210与第二侧板220连接的连接构件600。

[0067] 与常规电池模块10不同,根据本实施例的电池模块100不是其中电池单体堆120被

容纳且密封在模块外壳中的形状,而是具有其中第一侧板210和第二侧板220设置在电池单体堆120的两个侧表面上且第一侧板210和第二侧板220经由连接构件600固定的结构。也就是说,根据本实施例的电池模块100与常规电池模块相比具有简化的模块外壳结构,并可以在没有密封的模块外壳的情况下直接安装至电池组。稍后将结合图14和图15描述安装至电池组的形状。

[0068] 最后,在本实施例中,省略了模块外壳结构,由此提高了电池组单元中的空间利用率,改善了整体能量密度,并能够减轻重量,这将在下文中描述。此外,如图3中所示,连接构件600可以彼此间隔开地设置在电池单体堆120的上侧或下侧。导热构件和散热器可以设置在间隔开的连接构件600之间的空间中。这提供了以下优点:模块单元中的冷却构件与电池组单元中的冷却构件可以一体化以仅提供一个冷却构件。也就是说,能够在电池组内部集成并缩短电池模块100的冷却路径,由此实现减轻重量和降低成本的效果。

[0069] 接下来,将参照图5等详细描述根据本实施例的提升孔。

[0070] 图5是放大并示出图2的部分A的局部透视图。

[0071] 一起参照图2、图3和图5,在根据本实施例的第一侧板210和第二侧板220的每一个中形成至少一个提升孔200H。提升孔200H的数量和位置没有具体限制,然而作为一个示例,如图3中所示,两个提升孔200H可以形成在与第一侧板210两端的每一端相邻的部分处,另外两个提升孔200H可以形成在与第二侧板220两端的每一端相邻的部分处。

[0072] 提升孔200H是在第一侧板210或第二侧板220中形成的通孔,并具有其中插入孔210H与紧固孔220H重叠的形状。换句话说,如所示那样,这是其中两个孔彼此重叠的形状,其可以是其中插入孔210H的开口区域与紧固孔220H的开口区域可以彼此连接的形状。此时,插入孔210H的开口面积大于紧固孔220H的开口面积。此外,紧固孔220H可以设置在比插入孔210H靠上部的位置。

[0073] 图6示意性示出根据本公开的不同实施例的提升孔。

[0074] 参照图6(a)和图6(b),在根据本实施例的提升孔200H和200H'中,如果插入孔210H和210H'的开口区域大于紧固孔220H和220H'的开口区域,则插入孔210H和210H'以及紧固孔220H和220H'的形状没有具体限制,但是插入孔210H和210H'以及紧固孔220H和220H'可以为开口的圆形或开口的多边形形状。

[0075] 图6(a)示出了其中插入孔210H和紧固孔220H分别圆形开口的实施例。由于插入孔210H的半径 $r_1$ 形成为大于紧固孔220H的半径 $r_2$ ,因此插入孔210H可具有更大的开口区域。

[0076] 图6(b)示出了其中插入孔210H'和紧固孔220H'分别以矩形形状开口作为多边形开口形状的示例的示意图。类似地,插入孔210H'可具有更大的开口区域。

[0077] 下面将参照图9至图11详细描述提升孔200H的功能。

[0078] 图7是放大并示出图3的部分B的局部透视图。

[0079] 一起参照图3、图4、图5和图7,根据本实施例的电池模块100可进一步包括:分别位于电池单体堆120的一侧和另一侧上的第一端板310和第二端板320;位于电池单体堆120与第一端板310之间的第一汇流条框架410;以及位于电池单体堆120与第二端板320之间的第二汇流条框架420。

[0080] 更具体地,第一汇流条框架410和第一端板310可依次位于电池单体110的任一电极引线111(参见图4)突出的方向(x轴方向)的一侧上,第二汇流条框架420和第二端板320

可依次位于电池单体110的另一电极引线112(参见图4)突出的方向(-x轴方向)的另一侧上。

[0081] 第一汇流条框架410和第二汇流条框架420可以设置为覆盖电池单体堆的对应于电极引线111和112突出的方向(x轴方向和-x轴方向)的前表面和后表面中的每一个。

[0082] 第一端板310和第二端板320可以分别设置为覆盖第一汇流条框架410的一个表面和第二汇流条框架420的一个表面。第一端板310和第二端板320可以是具有电绝缘的塑料绝缘盖,并可以保护位于第一汇流条框架410和第二汇流条框架420上的电极引线111和112的汇流条500以及其它电子部件免受外部影响,同时切断与外部发生短路的可能性。同时,第一端板310和第二端板320与第一侧板210和第二侧板220之间的结合方法没有具体限制,作为一个示例,可以采用机械结合方法或螺栓结合。

[0083] 同时,在本公开的另一实施例中,第一端板310和第二端板320可以包括诸如铝的金属材料,并由此具有高刚度。然而,在这种情况下,优选在第一端板310与第一汇流条框架410之间以及在第二端板320与第二汇流条框架420之间添加单独的绝缘盖。

[0084] 如图7中所示,根据本实施例的电池模块100可进一步包括安装在第一汇流条框架410和第二汇流条框架420上的汇流条500。省略了第二汇流条框架420和安装到其上的汇流条500的图示,但它们可具有与图7中所示的第一汇流条框架410类似的结构。

[0085] 电池单体110的电极引线111和112可穿过在第一汇流条框架410或第二汇流条框架420中形成的引线狭缝,随后弯曲并连接到汇流条500。更具体地,任一电极引线111可以穿过第一汇流条框架410的引线狭缝,并连接到汇流条500上,且另一电极引线112可以穿过第二汇流条框架420的引线狭缝,并随后连接到汇流条500。电极引线111和112与汇流条500之间的连接方法没有具体限制,然而作为一个示例,可以进行焊接接合。

[0086] 以与上文相同的方式,构成电池单体堆120的电池单体110可以彼此串联或并联连接。

[0087] 同时,尽管并未明确示出,在第一汇流条框架410或第二汇流条框架420上可以安装用于电池模块100的外部电源连接的终端汇流条或用于传输电压和温度感测信息的模块连接器。

[0088] 根据本实施例的第一侧板210和第二侧板220可以设置为覆盖至第一汇流条框架410的侧表面和第二汇流条框架420的侧表面。此时,提升孔200H可以在第一侧板210或第二侧板220中形成在对应于第一汇流条框架410的部分或对应于第二汇流条框架420的部分中。

[0089] 也就是说,如图3中所示,与第一侧板210两端的每一端相邻的两个提升孔200H可以分别形成在对应于第一汇流条框架410的部分和对应于第二汇流条框架420的部分中。此外,与第二侧板220两端的每一端相邻的两个提升孔200H可以分别形成在对应于第一汇流条框架410的部分和对应于第二汇流条框架420的部分中。

[0090] 此外,参照图7,可以在与一个提升孔200H对应的第一汇流条框架410的部分和与另一个提升孔200H对应的第二汇流条框架420的部分分别形成腔室部400C。图7仅示出了在第一汇流条框架410中形成的腔室部400C,但是类似地,也可以在第二汇流条框架420中形成腔室部400C。

[0091] 腔室部400C可以是在一侧上开口的形状。更具体地,腔室部400C可以是一侧开口

而另一侧关闭、同时沿与所述一侧相反的方向上凹入另一侧的部分。根据本实施例的提升孔200H可以位于腔室部400C开口的一侧上。

[0092] 为了处理以后将被覆盖的电池模块100,将传送构件900插入根据本实施例的提升孔200H中,其中根据本实施例的腔室部400C可以保护电池模块100的内部部件免受传送构件900的影响。

[0093] 接下来,将参照图8至图11详细描述根据本实施例的使用提升孔200H的电池模块100的处理方法。将详细描述根据本实施例的使用提升孔200H的电池模块100的处理方法。这里,处理方法是总述运输或处理电池模块100的概念,如在移动电池模块100或将其组装成电池组的工序中。

[0094] 图8是示出根据本公开的一个实施例的传送构件的透视图。图9是一起示出图2的电池模块和图8的传送构件的透视图。图10是放大并示出图9的部分C的局部透视图。图11是示出使用传送构件传送根据本实施例的电池模块的工序的透视图。

[0095] 一起参照图8至11,将传送构件900插入提升孔200H中,并且传送构件900可以通过紧固孔220H提升电池模块100。

[0096] 具体地,根据本实施例的传送构件900可以包括插入部910、紧固部920和杆部930。插入部910是插入提升孔200H的插入孔210H中的构件,并可具有与插入孔210H的开口形状对应的形状。紧固部920是可以与提升孔200H的紧固孔220H结合的构件,其可将插入部910与杆部930连接并具有与紧固孔220H的开口形状对应的形状。图8示出了具有圆形形状的插入部910和紧固部920,使得它们可以插入圆形开口的插入孔210H和紧固孔220H中。紧固孔220H的开口区域小于插入孔210H的开口区域,紧固部920与其相应地具有小于插入部910的半径。同时,插入部910的半径可以小于插入孔210H的半径,并可以大于紧固孔220H的半径。杆部930可以是与紧固部920连接的杆形构件。

[0097] 图9和图10示出了在插入部910和紧固部920插入插入孔210H中之前的状态。首先,将传送构件900的插入部910和紧固部920插入提升孔200H的插入孔210H中。随后,如图11中所示,当向上提升传送构件900时,紧固部920与紧固孔220H结合,从而可以传送电池模块100。当传送构件900向上移动时,紧固孔220H优选设置为高于插入孔210H,使得紧固部920自然地结合至紧固孔220H。

[0098] 此外,如上所述,由于插入部910的半径小于插入孔210H的半径并可大于紧固孔220H的半径,紧固部920与紧固孔220H接触,随后插入部910可以充当钩连结构。也就是说,在电池模块100的处理过程中,插入部910可防止传送构件900通过紧固孔220H偏离到外部。

[0099] 与图1所示的常规电池模块10中使用模块外壳的处理方法不同,根据本实施例的电池模块100具有省略了模块外壳结构的形状,并与其相应地在第一侧板210和第二侧板220中设置有助于处理的提升孔200H。也就是说,根据本实施例的提升孔200H和传送构件900可以实现能够最佳地应用于本实施例的其中简化了模块外壳的电池模块100的处理方法。此外,由于电池模块100可以仅通过传送构件900来处理提升而无需大量的空间或部件,可以简化处理过程,并可降低成本。

[0100] 同时,如上所述,此时,提升孔200H可以在第一侧板210或第二侧板220中在对应于第一汇流条框架410的部分或对应于第二汇流条框架420的部分中形成。因此,可以在第一汇流条框架410和第二汇流条框架420中设置腔室部400C,并可以保护电池模块100的内部

部件在处理工序期间免受传送构件900的影响。

[0101] 此外,当提升孔200H设置在对应于第一汇流条框架410的部分和对应于第二汇流条框架420的部分中时,它们可以位于电池模块100的四个角部处,使得可以稳定地提升电池模块100。

[0102] 接下来,将详细描述应用于根据本实施例的电池模块的连接构件。

[0103] 再次参照图2和图3,如上所述,电池模块100可以包括将第一侧板210与第二侧板220连接的连接构件600。

[0104] 此时,根据本实施例的连接构件600可以是与第一侧板210和第二侧板220连接的带构件600a。带构件600a可以包括弹性金属材料,并且可以设置为单个或多个。在设置多个带构件600a的情况下,其可以以规则的间隔彼此分开放置。在图2和图3中,作为示例,示出了其中在电池单体堆120的上侧和下侧的每一侧处设置三个带构件600a的状态。

[0105] 这种带构件600a可以包括带体610a和带夹620a。带体610a由具有弹性的材料制成,具有预定长度,并可以设置在电池单体堆120的上侧或下侧的至少一侧上。

[0106] 带夹620a与带体610a一体地形成,并且可以在带体610a的两端弯曲并固定到第一侧板210或第二侧板220上。带夹620a可以通过诸如焊接接合的方法固定到第一侧板210或第二侧板220。

[0107] 图12是示出根据本公开的另一实施例的侧板和连接构件的透视图。为了便于说明,省略其它部件,并且仅示出第一侧板210、第二侧板220和连接构件600。

[0108] 参照图12,在本公开的另一实施例中,连接构件600可以包括紧固于第一侧板210和第二侧板220的长螺栓构件600b。可以设置至少一个或多个长螺栓构件600b。

[0109] 长螺栓构件600b穿过第一侧板210和第二侧板220紧固以固定第一侧板210和第二侧板220。长螺栓构件600b可以设置在电池单体堆120的上侧或下侧中的至少一侧上。

[0110] 接下来,将详细描述根据本实施例的第一侧板和第二侧板的支撑部和固定部。

[0111] 图13是示出根据本公开的一个实施例的第一侧板的透视图。由于第二侧板可以具有与第一侧板相同或相似的结构,下面将主要描述第一侧板。

[0112] 参照图2、图3和图13,根据本实施例的第一侧板210和第二侧板220可以包括支撑电池单体堆的最外侧电池单体的支撑部200S以及在垂直于支撑部200S的一个表面的方向上突出的固定部200F。

[0113] 可以在第一侧板210和第二侧板220的支撑部200S中形成上述提升孔200H。可以在固定部200F中形成用于安装和固定的通孔200FH。固定部200F的数量没有具体限制,并可以设置单个或多个固定部。在图13中,示出了以预定间隔设置多个固定部200F的状态。

[0114] 接下来,将详细描述根据本公开的一个实施例的电池组的构造以及使用上述第一侧板和第二侧板的固定部的安装固定方法。

[0115] 图14是示出根据本公开的一个实施例的电池组的透视图。图15是示出根据本实施例的将电池模块固定到电池组中的电池组托盘上的方法的局部透视图。

[0116] 一起参照图13至图15,根据本公开的一个实施例的电池组1000包括电池模块100和用于容纳该电池模块的电池组托盘1100。

[0117] 电池组托盘1100是具有内部空间的结构,并且其中可以容纳有一个或多个电池模块100。一个或多个电池模块100设置在电池组托盘1100的底部1100F上。尽管并未明确示

出,可以设置用于覆盖电池组托盘1100的敞开的上部部分的电池组盖。

[0118] 此时,在外部振动或冲击的情况下,必须将电池模块100安装并固定到电池组托盘1100。根据本实施例的电池模块100的第一侧板210和第二侧板220固定到电池组托盘1100。

[0119] 具体地,如上所述,第一侧板210和第二侧板220可以包括支撑电池单体堆的最外侧电池单体并垂直于电池组托盘1100的底部1100F设置的支撑部200S,以及在垂直于支撑部200S的一个表面的方向上突出的固定部200F。此时,固定部200F可以固定到电池组托盘1100。

[0120] 更具体地,根据本实施例的电池组1000可以进一步包括设置在电池组托盘1100的底部1100F的上表面上的安装梁1200,并且固定部200F可固定到安装梁1200。

[0121] 安装梁1200具有从电池组托盘1100的底部部分1100F的上表面沿一个方向延伸的形状。尽管并未明确示出,当设置多个电池模块100时,安装梁1200可以位于电池模块100之间。安装梁1200可以固定电池模块100并缓冲由外部冲击传递给电池模块100的冲击。

[0122] 如图15中所示,可以在固定部200F中形成用于安装和固定的通孔200FH。同时,固定部200F可以设置为在高度方向上高于安装梁1200的高度。这里,高度方向是指与电池组托盘1100的底部部分1100F的一个表面垂直的方向。

[0123] 固定部200F可以固定到安装梁1200的上表面上,并且可以如图15中所示进行螺栓啮合。也就是说,可以在安装梁1200的上表面上形成安装孔1200H,安装孔1200H中形成有螺纹。螺栓形紧固构件1300穿过固定部200F的通孔200FH,并随后可以插入并紧固到安装孔1200H中。

[0124] 如上所述,根据本实施例的电池模块100可以通过第一侧板210和第二侧板220固定到电池组托盘1100上以构造电池组1000。

[0125] 同时,电池单体110在重复充电和放电的过程中可能引起内部电解质分解以产生气体并且电池单体110膨胀的现象,即膨胀现象。如果不能控制电池单体110的膨胀,可能导致其中堆叠有多个电池单体110的电池模块100的结构变形,并且可能不利地影响电池模块100的耐久性和性能。

[0126] 特别地,近年来,为了制造大容量电池模块和电池组,已经使用了纯Si电池、全固态电池和高含量SiO<sub>2</sub>电池作为电池单体,但是在所述电池单体的情况下,膨胀程度更大。也就是说,为了制造大容量电池模块和电池组,有效地控制电池单体110在电池模块或电池组内部的膨胀至关重要。再次参照图3,由于软包型电池单体110通常在厚度方向上具有大的膨胀度,与膨胀控制直接相关的结构是设置在电池单体堆120的两个侧表面上的第一侧板210和第二侧板220。

[0127] 根据本实施例的电池模块100通过第一侧板210和第二侧板220以及连接它们的连接构件600具有简化的外壳结构,而不是具有一体地围绕电池单体堆的形状的模块外壳。由于其并非图1中示出的常规模块外壳的形状,可能难以具有足以控制电池单体110的膨胀的横向刚度和耐久性。

[0128] 因此,已经设计了根据本实施例的电池组1000,使得在具有简化外壳结构的电池模块100的布置中,当第一侧板210和第二侧板220直接结合并固定到电池组托盘1100上的安装梁1200时,安装梁1200从侧部支撑第一侧板210或第二侧板220并控制膨胀。

[0129] 也就是说,通过第一侧板210和第二侧板220进行安装固定,同时,安装梁1200可以

补充电池模块100的刚度和耐久性以便用于膨胀控制。

[0130] 总之,根据本实施例的第一侧板210和第二侧板220可以在具有简化外壳结构的电池模块100中形成有提升孔200H以充当处理结构,可以直接固定到电池组托盘1100上的安装梁1200以执行安装固定的功能,并且还可执行补充用于电池模块100的膨胀控制的刚度的功能。

[0131] 同时,再参照图3,压缩垫700可以位于电池单体堆120的一侧与第一侧板210之间和电池单体堆120的另一侧与第二侧板220之间。压缩垫700是泡沫体形式的构件,并可以为了吸收电池单体110的膨胀和隔热的目的而设置。

[0132] 此外,根据本实施例的电池模块100进一步包括位于电池单体堆120与位于电池单体堆120上侧的连接构件600之间的绝缘片800。绝缘片800是电绝缘薄片,并且可以设置为覆盖电池单体堆120的整个上表面以确保电池单体堆120的上侧的电绝缘。绝缘片800可以是绝缘膜或绝缘带,并可具有0.1mm以下的厚度。

[0133] 在本公开的另一实施例中,绝缘片也可以不设置在电池单体堆120与连接构件600之间。也就是说,其中电池单体堆120的上表面通过连接构件600之间暴露于外部的实施例也是可能的。

[0134] 同时,尽管并未明确示出,根据本实施例的电池组不仅包括电池模块,还可以进一步包括各种控制与保护系统,例如BMS(电池管理系统)、BDU(电池包断路单元)和冷却系统。

[0135] 根据本实施例的上述电池模块或电池组可以应用于各种设备。具体地,此类设备可以应用于车辆装置,例如电动自行车、电动车辆或混合动力车辆,或ESS(能量存储系统),但本公开不限于此,并且可以应用于能够使用二次电池的各种设备。

[0136] 在本公开的实施例中使用了表示方向的术语,例如前侧、后侧、左侧、右侧、上侧和下侧,但是对于本领域技术人员显而易见的是,所用术语仅仅是为了便于描述而提供的,并且可以根据对象的位置、观察者的位置等而变得不同。

[0137] 尽管上文已经详细描述了本公开的优选实施例,本公开的范围不限于此,并且可以由本领域技术人员利用所附权利要求中限定的本公开的基本构思进行各种修改和改进,这也落在本公开的范围之内。

[0138] [附图标记说明]

[0139] 100: 电池模块

[0140] 110: 电池单体

[0141] 210: 第一侧板

[0142] 220: 第二侧板

[0143] 200H: 提升孔

[0144] 210H: 插入孔

[0145] 220H: 紧固孔

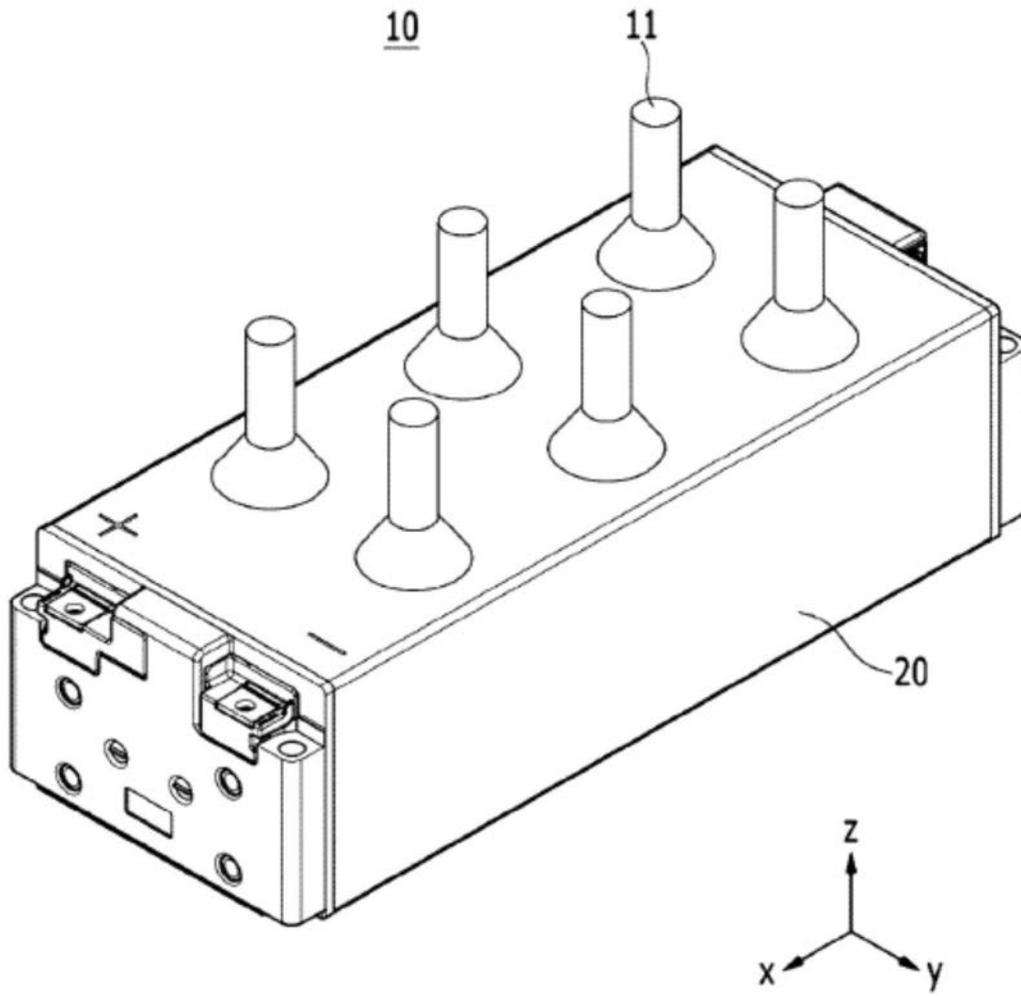


图1

100

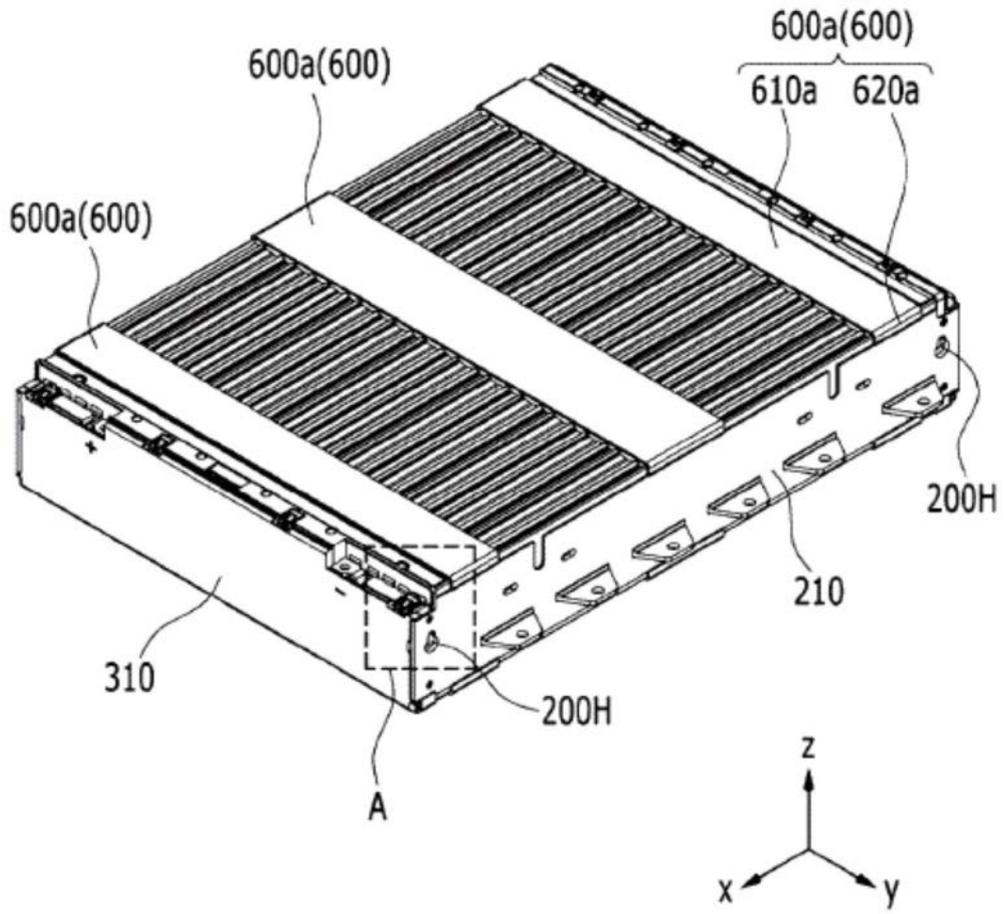


图2

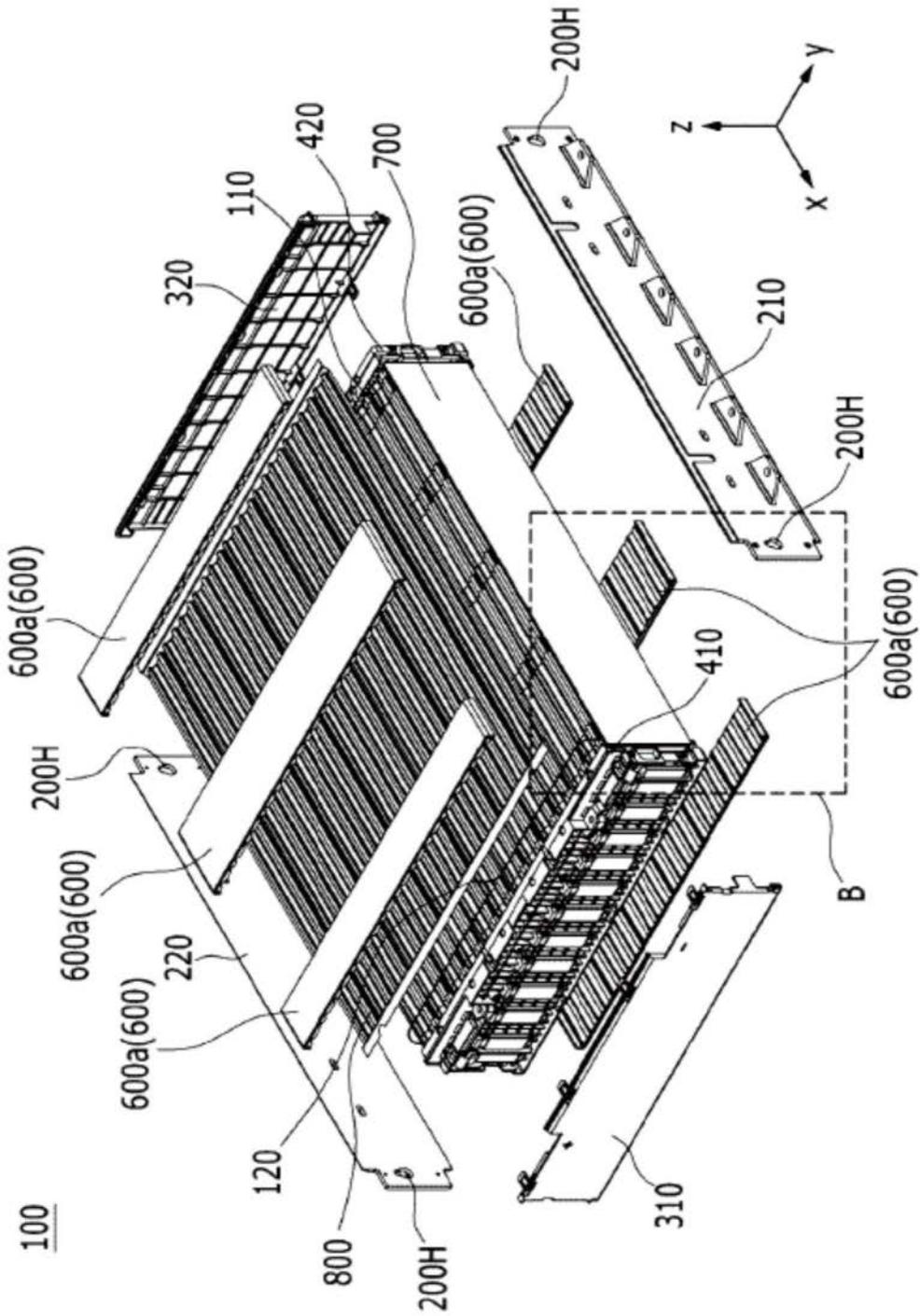


图3

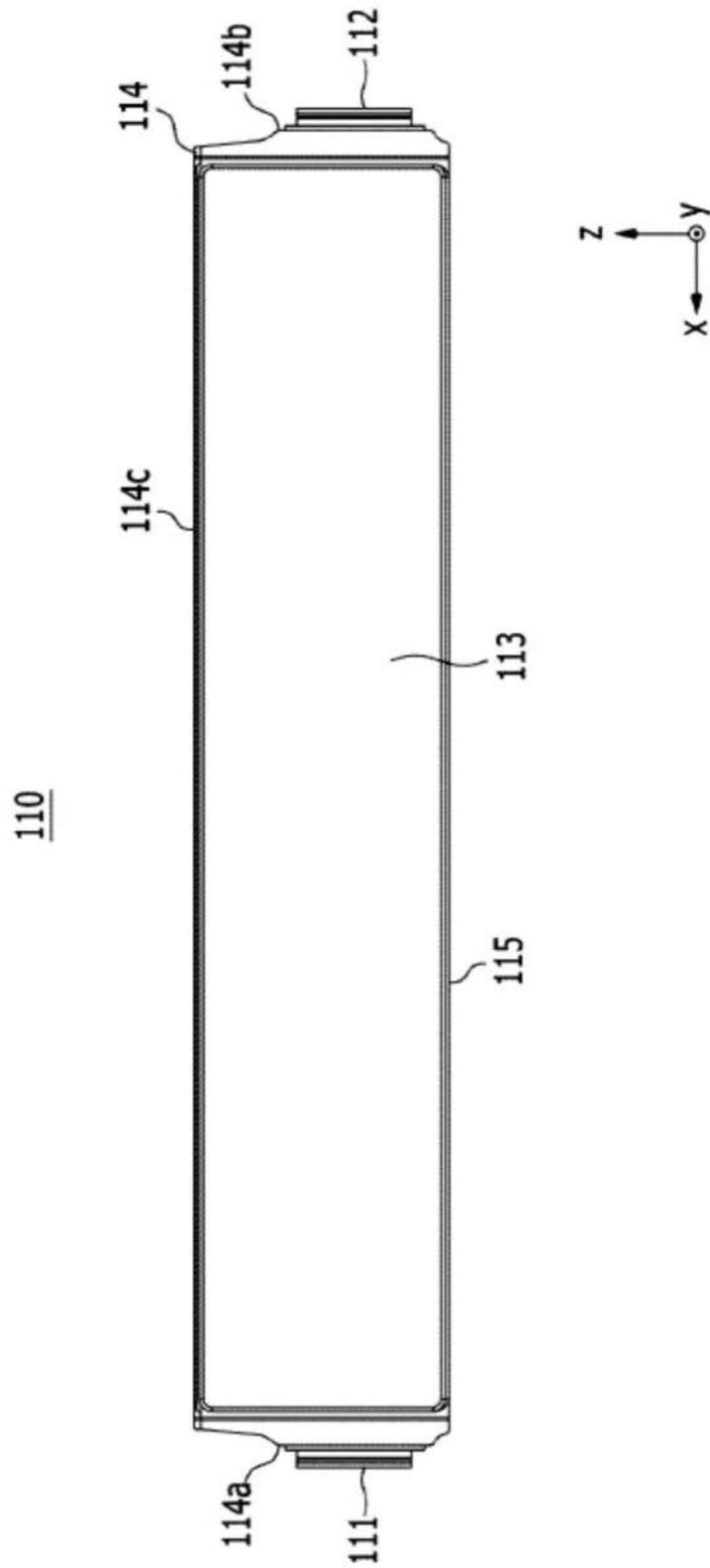


图4

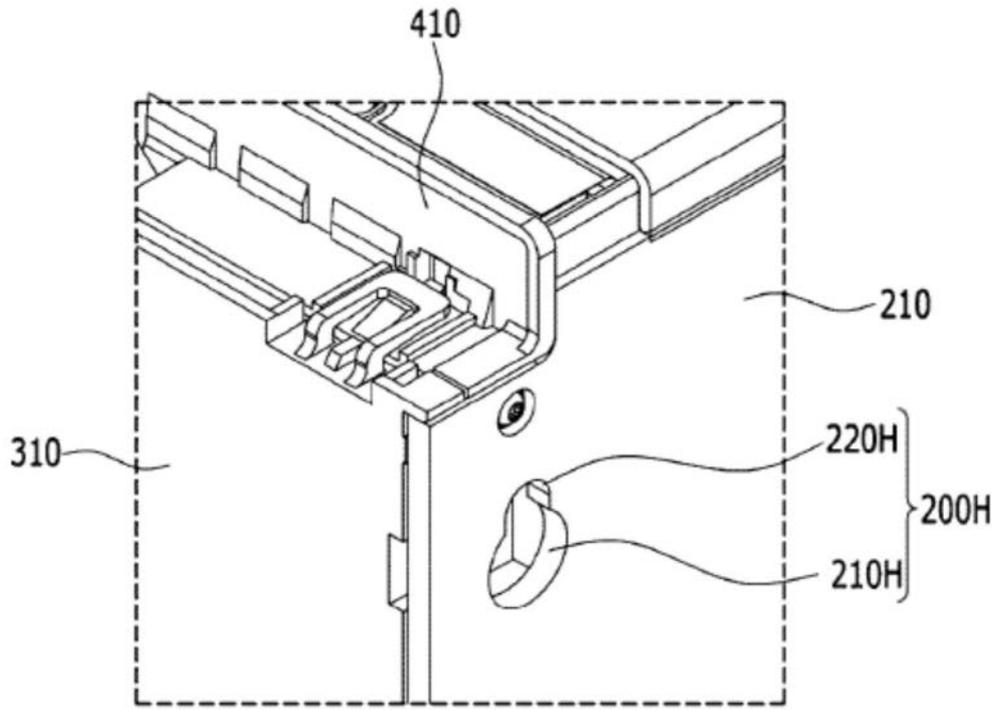


图5

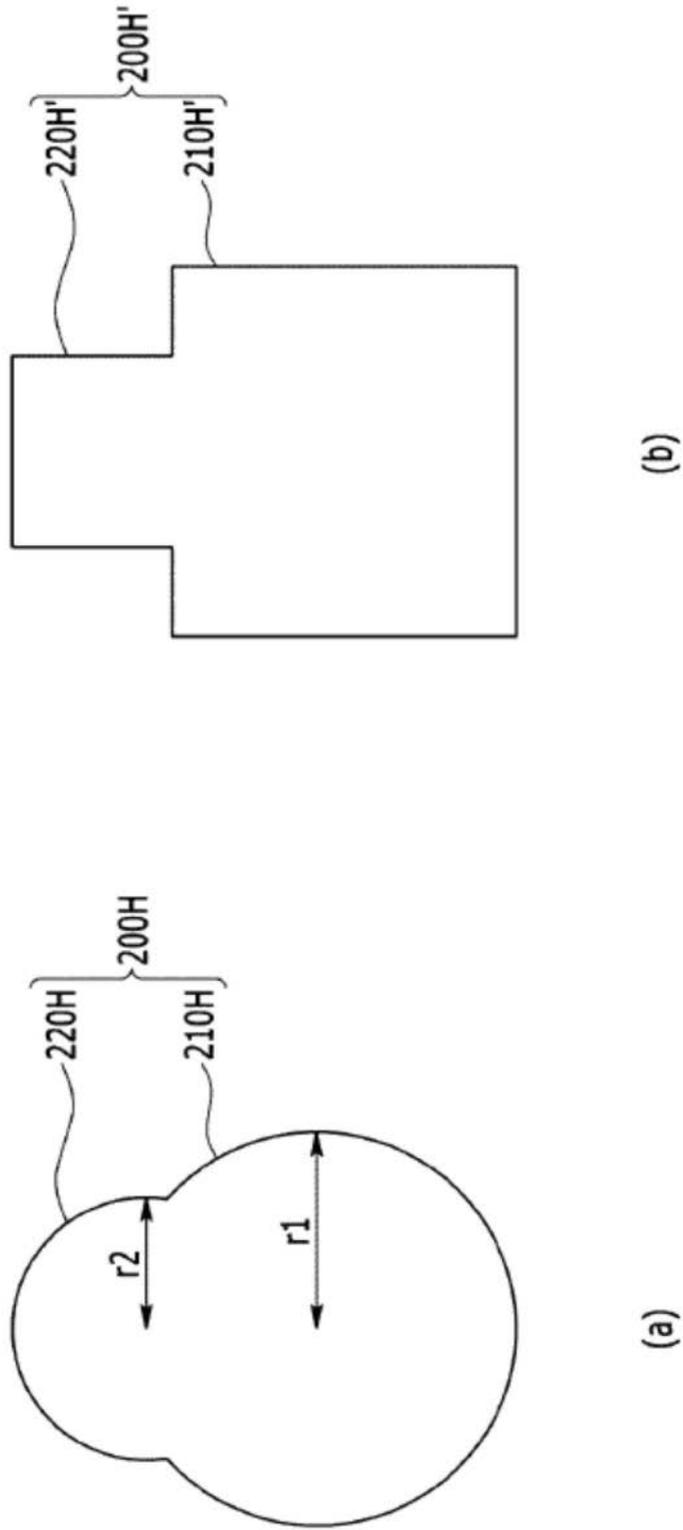


图6

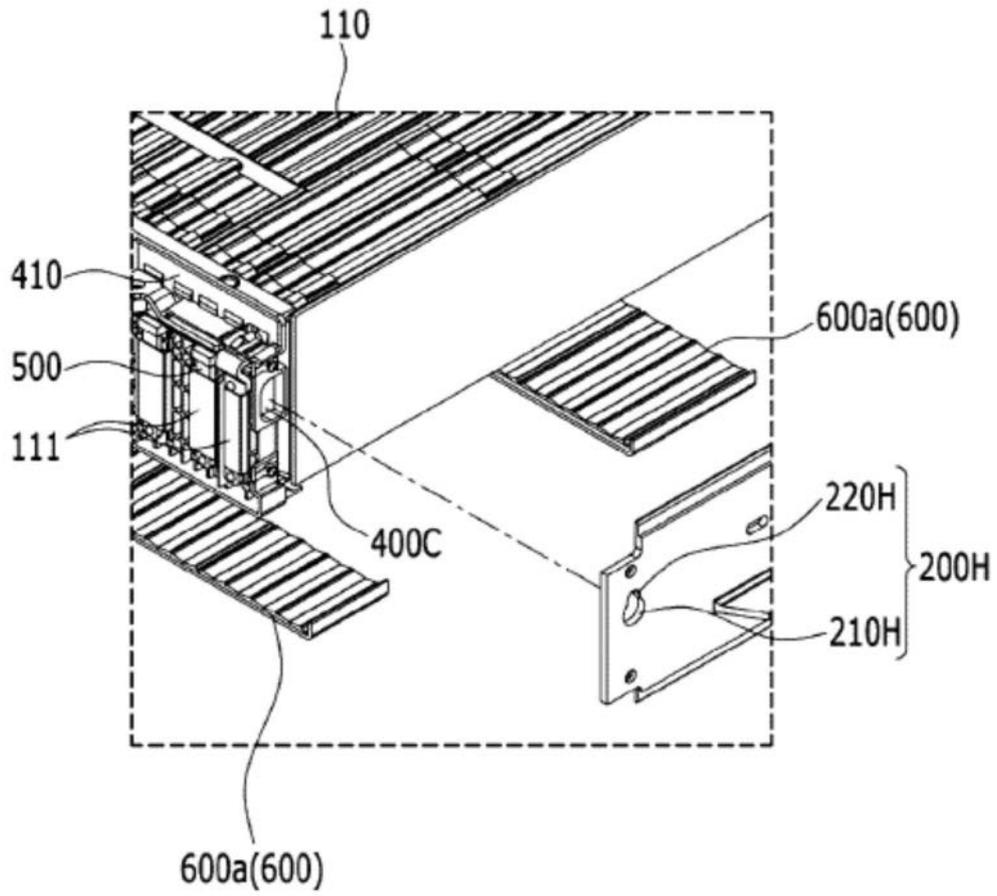


图7

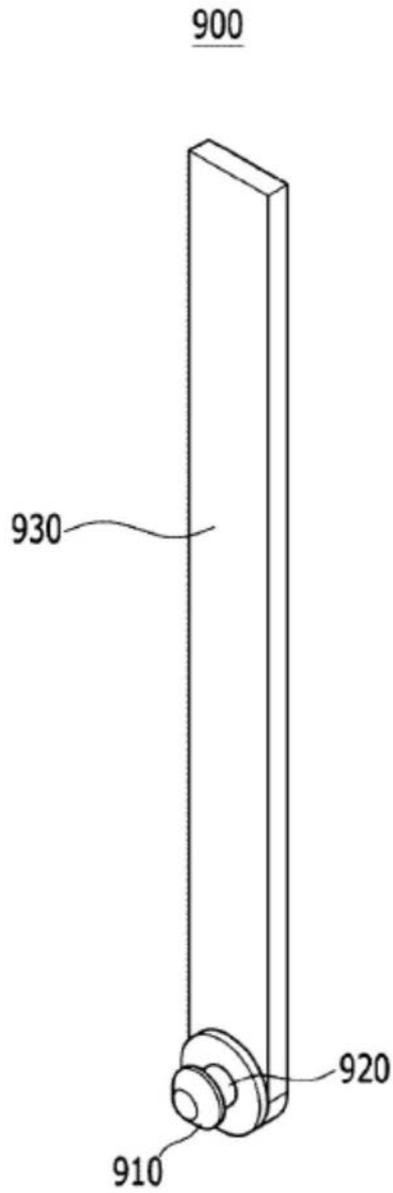


图8

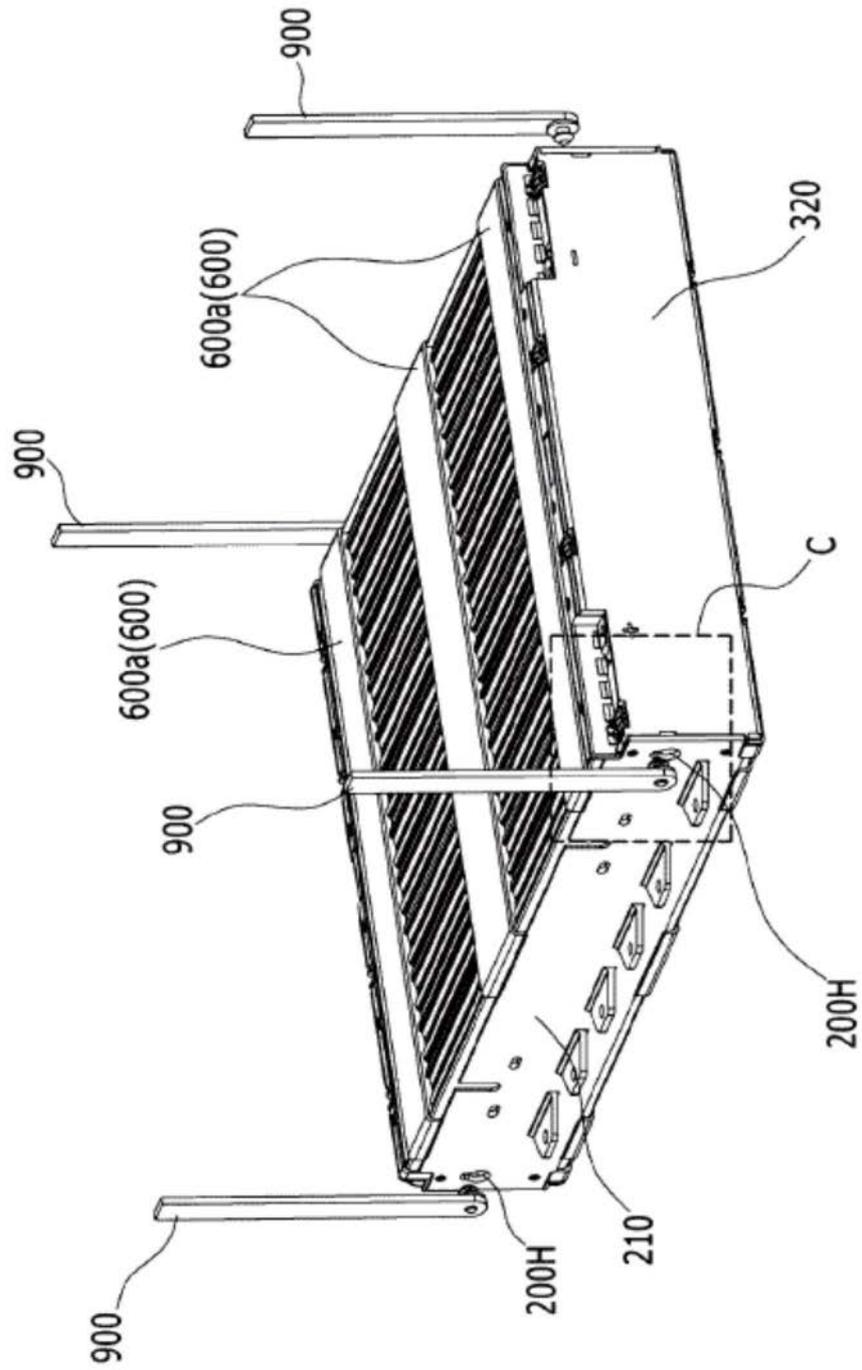


图9

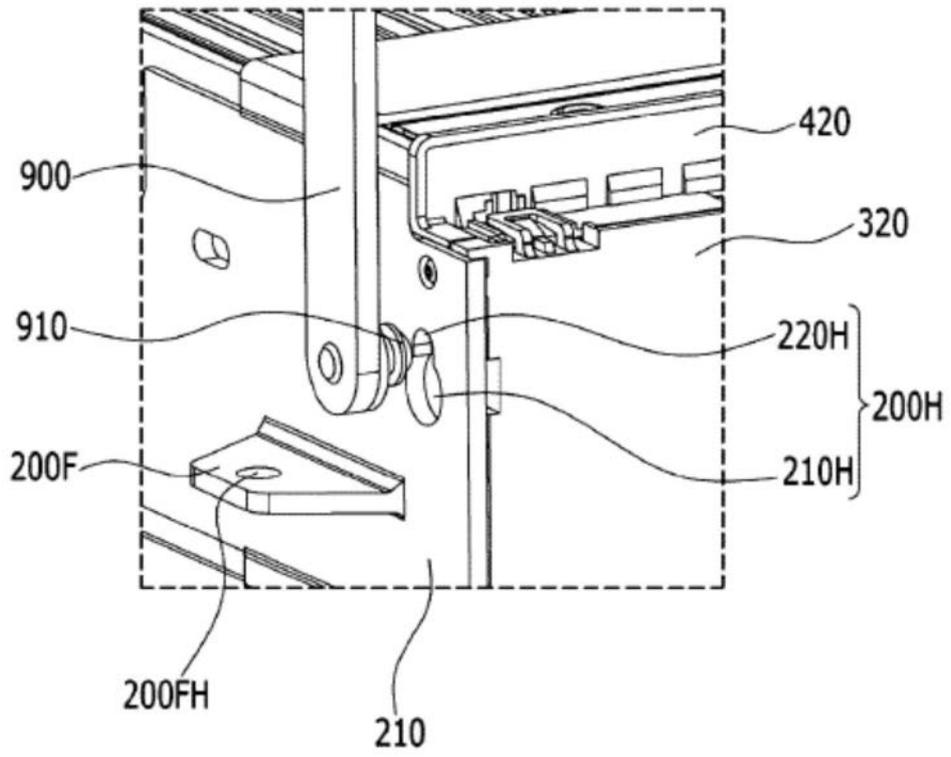


图10

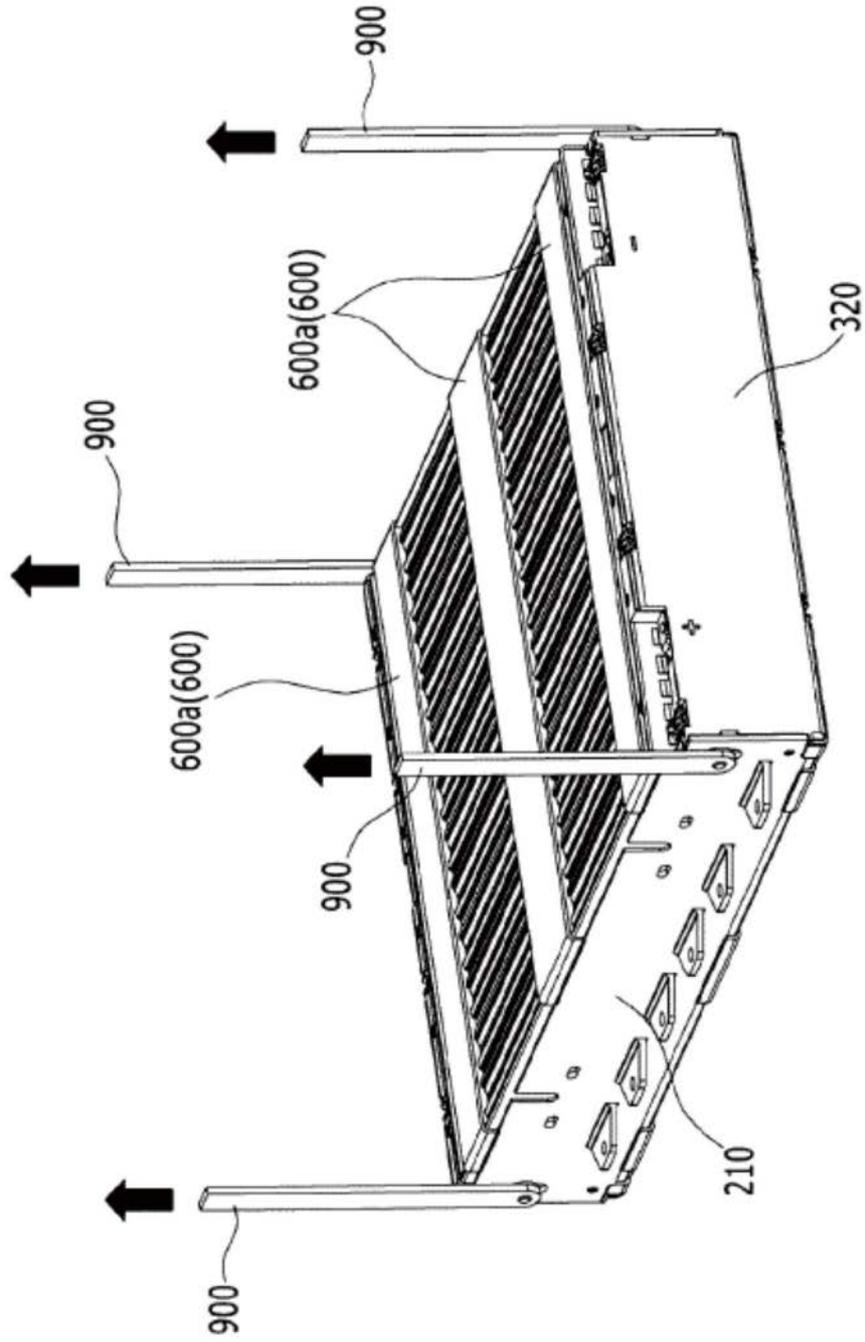


图11

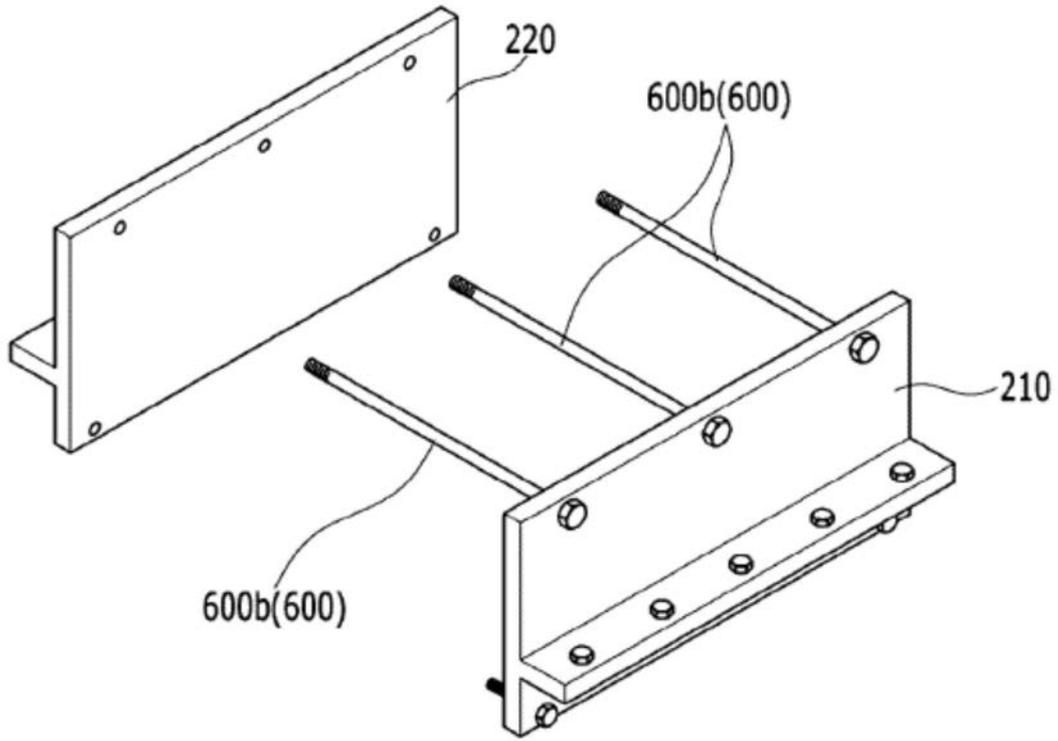


图12

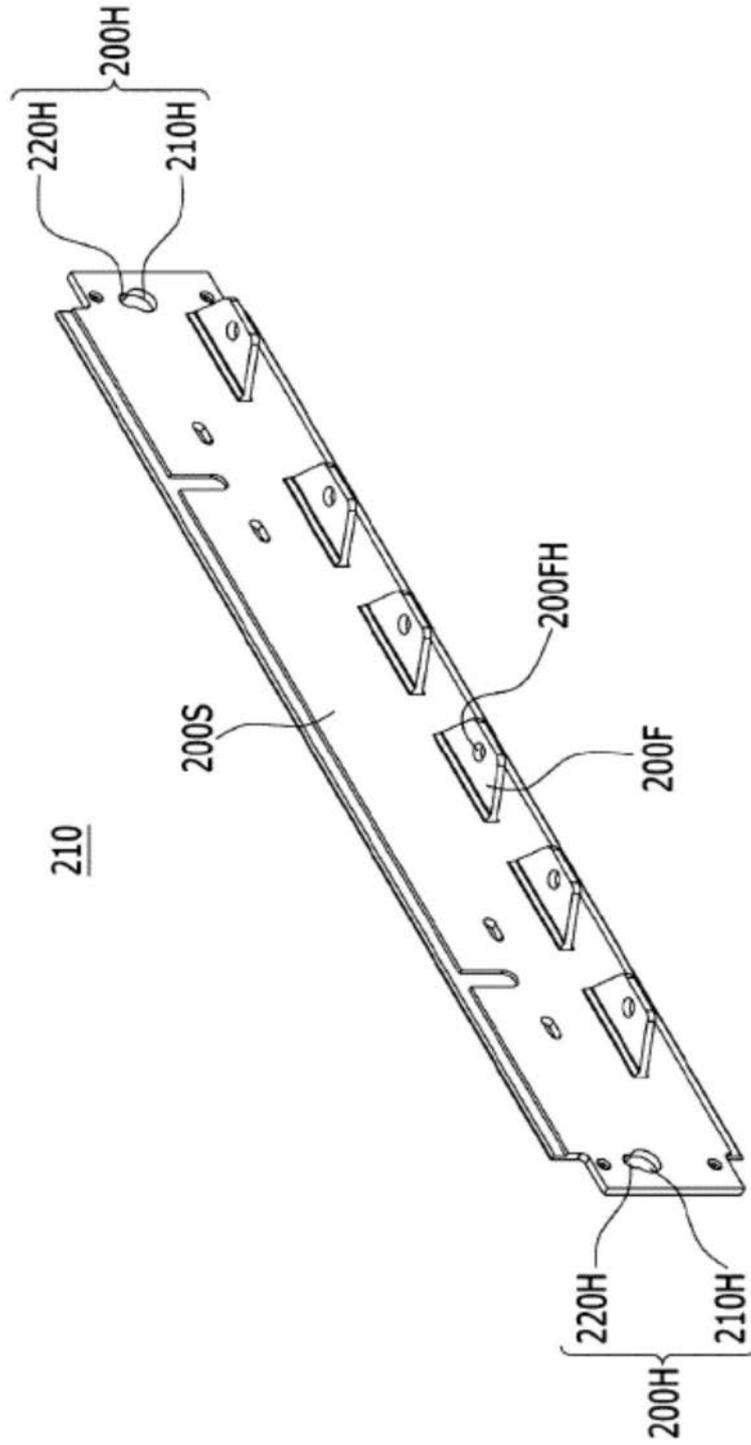


图13

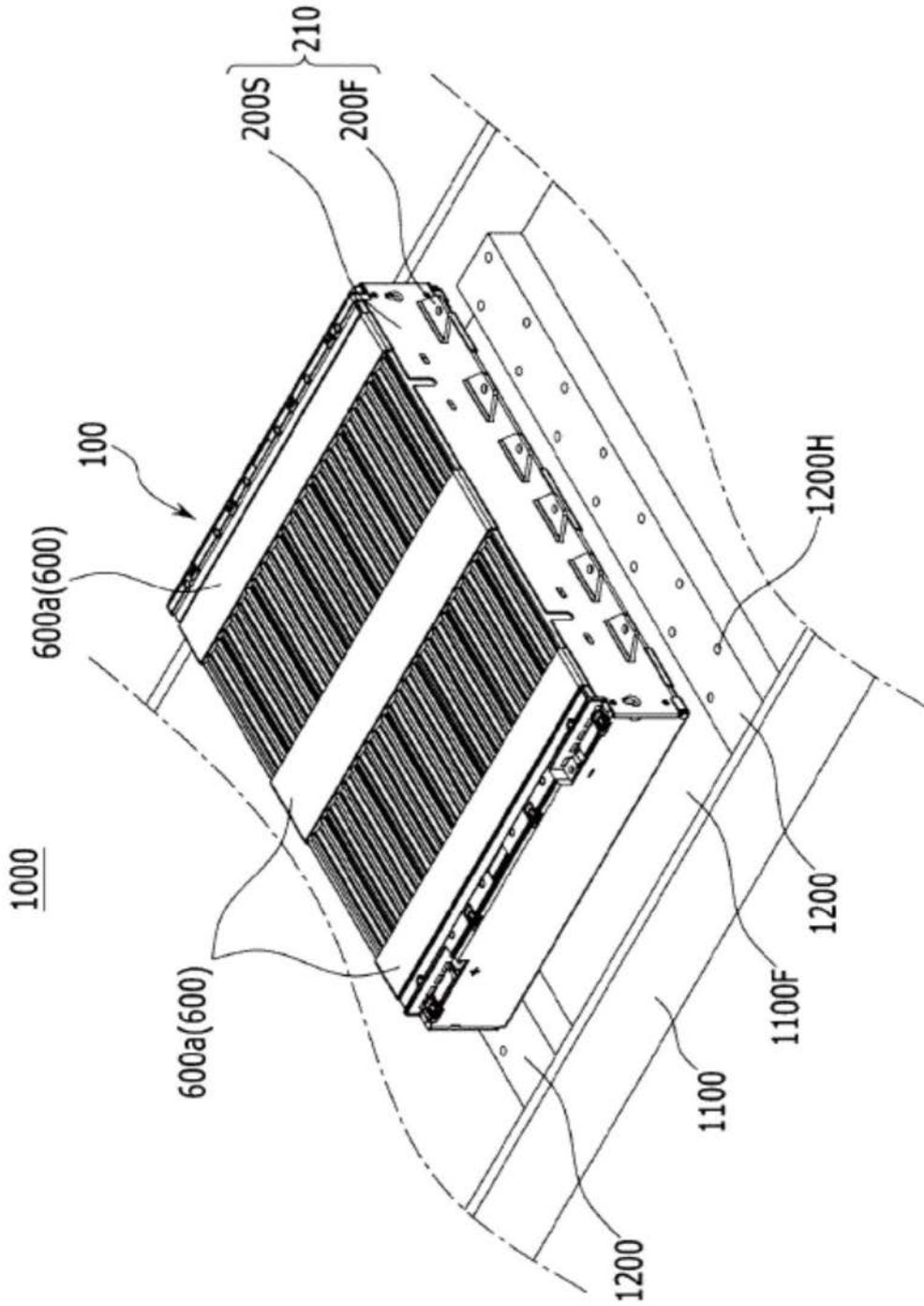


图14

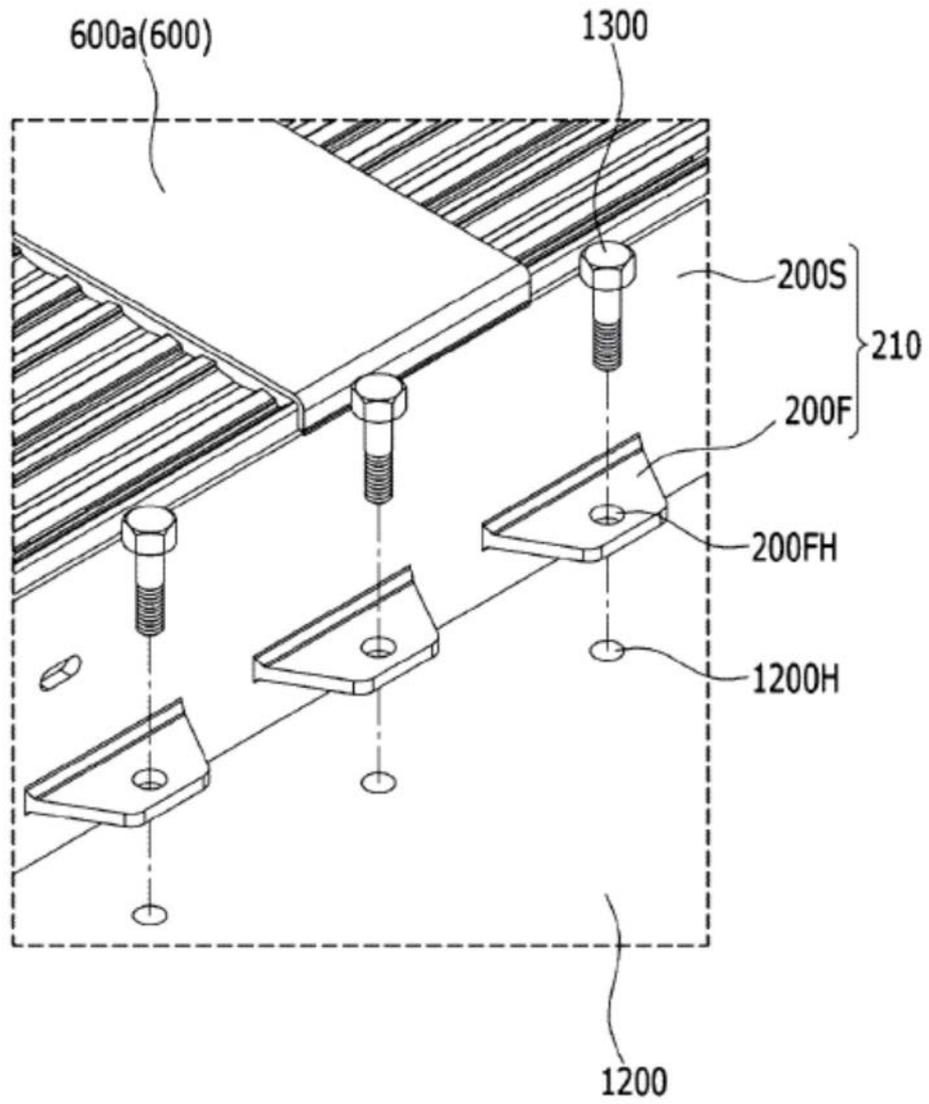


图15