



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110870094 B

(45) 授权公告日 2023.04.28

(21) 申请号 201880045180.1

(22) 申请日 2018.11.28

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 110870094 A

(43) 申请公布日 2020.03.06

(30) 优先权数据  
10-2017-0176339 2017.12.20 KR

(85) PCT国际申请进入国家阶段日  
2020.01.06

(86) PCT国际申请的申请数据  
PCT/KR2018/014870 2018.11.28

(87) PCT国际申请的公布数据  
W02019/124796 KO 2019.06.27

(73) 专利权人 株式会社LG新能源  
地址 韩国首尔

(72) 发明人 朱恩我 徐星源 李润九 陈喜俊  
文祯晤 A·艾科恩 A·特拉克  
V·布罗科普

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127  
专利代理师 赵彤 刘久亮

(51) Int.Cl.  
H01M 50/258 (2021.01)  
H01M 50/298 (2021.01)  
H01M 50/244 (2021.01)  
H01M 50/249 (2021.01)  
B60L 50/64 (2019.01)

(56) 对比文件  
CN 102054950 A, 2011.05.11  
CN 107148687 A, 2017.09.08  
US 2014220391 A1, 2014.08.07  
CN 106997936 A, 2017.08.01  
CN 102969544 A, 2013.03.13  
杨铁军. 关键技术一 储能安全装置.《产业  
专利分析报告 第38册 新能源汽车》. 知识产权  
出版社, 2015,

审查员 齐旦

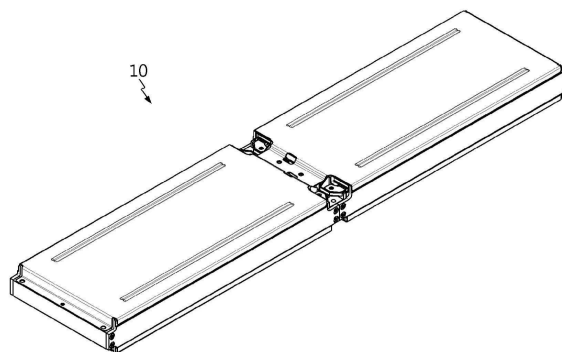
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

电池模块、以及包括该电池模块的电池组和车辆

(57) 摘要

根据本发明的一个实施方式的电池模块, 该电池模块包括: 第一电池单元组件, 该第一电池单元组件包括至少一个电池单元; 第二电池单元组件, 该第二电池单元组件与第一电池单元组件间隔开预定距离并且包括至少一个电池单元; 底板, 该底板用于一体地支承第二电池单元组件和第一电池单元组件; 以及顶板, 该顶板设置在底板的上侧, 用于一体地覆盖第一电池单元组件和第二电池单元组件。



1. 一种电池模块,该电池模块包括:

第一电池单元组件,该第一电池单元组件具有至少一个电池单元;

第二电池单元组件,该第二电池单元组件与所述第一电池单元组件间隔开预定距离并且具有至少一个电池单元;

底板,该底板被构造为一体地支承所述第二电池单元组件和所述第一电池单元组件;

顶板,该顶板设置在所述底板上方,以一体地覆盖所述第一电池单元组件和所述第二电池单元组件;

连接桥,该连接桥设置在所述第一电池单元组件与所述第二电池单元组件之间,以被紧固到所述第一电池单元组件和所述第二电池单元组件,

边缘桥,该边缘桥分别与所述第一电池单元组件的一端和所述第二电池单元组件的一端连接,并且设置在与所述连接桥相对的一侧;以及

连接桥固定单元,该连接桥固定单元被构造为将多个电池模块的两个面对的连接桥彼此固定并且将电池组托盘和所述连接桥彼此固定,

其中,所述连接桥具有第一组件连接孔,所述组件连接孔设置在所述连接桥的左右两端,紧固至所述第一电池单元组件的螺钉构件以及紧固至所述第二电池单元组件的螺钉构件被紧固到所述第一组件连接孔,

其中,所述第一电池单元组件和所述第二电池单元组件中的每一个均包括侧板,该侧板设置在所述顶板与所述底板之间并且被紧固到所述连接桥和所述边缘桥,

其中,所述侧板具有多个桥紧固孔,所述多个桥紧固孔分别设置在所述侧板的前后两端,以将所述侧板螺纹连接至所述连接桥和所述边缘桥,

其中,所述边缘桥包括第二组件连接孔和模块固定孔,

其中,所述第二组件连接孔设置在所述边缘桥的左右两端,紧固至所述第一电池单元组件的螺钉构件或紧固至所述第二电池单元组件的螺钉构件被紧固到所述第二组件连接孔,所述模块固定孔沿着所述边缘桥的高度方向设置,

其中,所述连接桥固定单元包括:

第一连接桥固定单元,该第一连接桥固定单元被构造为将所述多个电池模块的两个面对的连接桥彼此固定;以及

第二连接桥固定单元,该第二连接桥固定单元被构造为分别将所述电池组托盘和设置在所述电池组托盘的一端的所述电池模块的所述连接桥彼此连接,并且将所述电池组托盘和设置在所述电池组托盘的另一端的所述电池模块的所述连接桥彼此连接。

2. 一种电池组,该电池组包括:

至少一个根据权利要求1所述的电池模块;以及

所述电池组托盘,至少一个所述电池模块放置在所述电池组托盘上。

3. 根据权利要求2所述的电池组,

其中,至少一个所述电池模块包括连接桥,该连接桥设置在所述第一电池单元组件与所述第二电池单元组件之间,以被紧固到所述第一电池单元组件和所述第二电池单元组件。

4. 根据权利要求3所述的电池组,

其中,至少一个所述电池模块包括边缘桥,该边缘桥分别与所述第一电池单元组件的

一端和所述第二电池单元组件的一端连接,并且设置在与所述连接桥相对的一侧。

5. 根据权利要求4所述的电池组,

其中,所述电池模块设置为多个电池模块,并且

所述多个电池模块沿着所述电池组托盘的横向方向放置。

6. 根据权利要求2所述的电池组,其中,所述连接桥具有沿着所述连接桥的高度方向设置的模块固定孔,并且所述连接桥固定单元被紧固到所述模块固定孔。

7. 根据权利要求5所述的电池组,该电池组还包括:

边缘桥固定单元,该边缘桥固定单元被构造为将所述电池组托盘和所述多个电池模块的所述边缘桥彼此连接。

8. 根据权利要求7所述的电池组,

其中,所述边缘桥固定单元包括:

第一边缘桥固定单元,该第一边缘桥固定单元被构造为将所述电池组托盘和与所述第一电池单元组件的一端连接的所述边缘桥彼此连接;以及

第二边缘桥固定单元,该第二边缘桥固定单元被构造为将所述电池组托盘和与所述第二电池单元组件的一端连接的所述边缘桥彼此连接。

9. 一种包括至少一个根据权利要求2-8中的任一项所述的电池组的车辆。

## 电池模块、以及包括该电池模块的电池组和车辆

### 技术领域

[0001] 本公开涉及一种电池模块、以及包括该电池模块的电池组和车辆。

[0002] 本申请要求于2017年12月20日在韩国提交的韩国专利申请No.10-2017-0176339的优先权,该韩国专利申请的公开内容通过引用合并于此。

### 背景技术

[0003] 高度适用于各种产品并表现出优异的电气性能(诸如,高能量密度等)的二次电池不仅普遍用于便携式装置,而且还用于由电源驱动的电动汽车(EV)或混合动力汽车(HEV)。作为增强环境友好性和能源效率的新能源,二次电池正在受到关注,因为可以大大减少化石燃料的使用,并且在能源消耗期间不会产生副产品。

[0004] 目前广泛使用的二次电池包括锂离子电池、锂聚合物电池、镍镉电池、镍氢电池、镍锌电池等。单位二次电池单元(unit secondary battery cell)(即,单位电池单元)的工作电压约为2.5V至4.6V。因此,如果需要更高的输出电压,则可以串联连接多个电池单元以构造电池组。另外,根据电池组所需的充电/放电容量,可以并联连接多个电池单元以构造电池组。因此,可以根据所需的输出电压或所需的充电/放电容量来不同地设置包括电池组中的电池单元的数量。

[0005] 同时,当多个电池单元串联或并联连接以构造电池组时,通常首先构造由至少一个电池单元构成的电池模块,然后通过使用至少一个电池模块并添加其他部件来构造电池组。这里,构造电池模块或电池组的电池单元通常是可容易地彼此堆叠的袋型二次电池。

[0006] 常规电池组包括多个电池模块和其上放置有多个电池模块的电池组托盘。这里,每个电池模块被构造为包括单个电池单元组件,该单个电池单元组件包括至少一个电池单元。

[0007] 在此,如果所需的容量增加,则电池单元组件的数量也增加。如果电池单元组件的数量增加,则电池模块的数量也增加。根据增加的电池单元组件的数量,电池模块或电池组的组装时间也增加,并且组装结构变得复杂。因此,当需要大容量时,就组装工艺效率而言,需要找到一种解决方案以简单的结构来减少组装时间。

[0008] 此外,当构造大容量电池组时,还需要确保结构刚性并增加能量密度。

### 发明内容

[0009] 技术问题

[0010] 因此,本公开旨在提供一种可以具有改善的能量密度的电池模块、以及包括该电池模块的电池组和车辆。

[0011] 另外,本公开旨在提供一种可以改善组装过程的电池模块、以及包括该电池模块的电池组和车辆。

[0012] 此外,本公开旨在提供一种可以以更简单的结构来增强刚性的电池模块、以及包括该电池模块的电池组和车辆。

[0013] 技术方案

[0014] 在本公开的一个方面,提供了一种电池模块,该电池模块包括:第一电池单元组件,该第一电池单元组件具有至少一个电池单元;第二电池单元组件,该第二电池单元组件与第一电池单元组件间隔开预定距离并且具有至少一个电池单元;底板,该底板构造为一体地支承第二电池单元组件和第一电池单元组件;以及顶板,该顶板设置在底板上方,以一体地覆盖第一电池单元组件和第二电池单元组件。

[0015] 电池模块还可以包括连接桥,该连接桥设置在第一电池单元组件和第二电池单元组件之间,以被紧固到第一电池单元组件和第二电池单元组件。

[0016] 电池模块还可以包括边缘桥,该边缘桥分别连接到第一电池单元组件的一端和第二电池单元组件的一端,并且设置在与连接桥相对的一侧。

[0017] 第一电池单元组件和第二电池单元组件中的每一个可包括侧板,该侧板设置在顶板和底板之间并且被紧固到连接桥和边缘桥。

[0018] 在本公开的另一方面,还提供了一种电池组,该电池组包括:根据上述实施方式的至少一个电池模块;以及至少一个电池模块放置在其上的电池组托盘。

[0019] 至少一个电池模块可以包括连接桥,该连接桥设置在第一电池单元组件和第二电池单元组件之间,以被紧固到第一电池单元组件和第二电池单元组件。

[0020] 至少一个电池模块可以包括边缘桥,该边缘桥分别连接到第一电池单元组件的一端和第二电池单元组件的一端,并且设置在与连接桥相对的一侧。

[0021] 电池模块可以设置为多个,并且多个电池模块可以沿着电池组托盘的横向方向放置。

[0022] 电池组还可以包括连接桥固定单元,该连接桥固定单元被构造为将多个电池模块的两个面对的连接桥彼此固定并且将电池组托盘和连接桥彼此固定。

[0023] 连接桥固定单元可以包括:第一连接桥固定单元,该第一连接桥固定单元被构造为将多个电池模块的两个面对的连接桥彼此固定;以及第二连接桥固定单元,该第二连接桥固定单元被构造为分别将电池组托盘和设置在电池组托盘的一端的电池模块的连接桥彼此连接,并且将电池组托盘和设置在电池组托盘的另一端的电池模块的连接桥彼此连接。

[0024] 电池组还可以包括边缘桥固定单元,该边缘桥固定单元被构造为将电池组托盘和多个电池模块的边缘桥彼此连接。

[0025] 边缘桥固定单元可以包括:第一边缘桥固定单元,该第一边缘桥固定单元被构造为将电池组托盘和连接到第一电池单元组件的一端的边缘桥彼此连接;以及第二边缘桥固定单元,该第二边缘桥固定单元被构造为将电池组托盘和连接到第二电池单元组件的一端的边缘桥彼此连接。

[0026] 在本公开的另一方面,还提供了一种车辆,其包括根据上述实施方式的至少一个电池组。

[0027] 有益效果

[0028] 根据如上所述的各种实施方式,可以提供一种可以具有改善的能量密度的电池模块、以及包括该电池模块的电池组和车辆。

[0029] 另外,根据本公开的各种实施方式,可以提供一种可以改善组装过程的电池模块、

以及包括该电池模块的电池组和车辆。

[0030] 此外,根据本公开的各种实施方式,可以提供一种可以以更简单的结构来增强刚性的电池模块、以及包括该电池模块的电池组和车辆。

### 附图说明

[0031] 附图示出了本公开的优选实施方式,并且与前述公开一起用于提供对本公开的技术特征的进一步理解,因此,本公开不应解释为限于附图。

[0032] 图1是用于例示根据本公开的实施方式的电池模块的图。

[0033] 图2是示出图1的电池模块的分解立体图。

[0034] 图3是用于例示图2的电池模块的主要部分的图。

[0035] 图4是用于例示根据本公开的实施方式的电池组的图。

[0036] 图5至图8是用于例示图4所示的电池组的组装过程的图。

### 具体实施方式

[0037] 通过参照附图详细描述本公开的实施方式,本公开将变得更加显而易见。应该理解的是,本文公开的实施方式仅是为了更好地理解本发明而进行的例示,并且可以以各种方式对本公开进行修改。另外,为了易于理解本公开,附图未按实际比例绘制,而是一些部件的尺寸可能被放大。

[0038] 图1是用于例示根据本公开的实施方式的电池模块的图,图2是示出图1的电池模块的分解立体图,并且图3是用于例示图2的电池模块的主要部分的图。

[0039] 参照图1至图3,电池模块10可以被安装为诸如电动车辆或混合动力车辆的车辆的能源,并且可以包括第一电池单元组件100、第二电池单元组件200、底板300、顶板400、连接桥500和边缘桥600。

[0040] 第一电池单元组件100可以包括电池单元110和侧板130。

[0041] 可以设置至少一个电池单元110,并且电池单元110还可以设置为多个。在下面的描述中,假设数设置了多个电池单元110。电池单元110可以是二次电池(例如,袋型二次电池)。

[0042] 侧板130可以覆盖多个电池单元110的左侧和右侧。侧板130可以设置在顶板400和底板300之间,稍后说明。

[0043] 可以通过使用螺钉构件S等将侧板130紧固到连接桥500和边缘桥600,稍后说明。为此,侧板130可具有多个桥紧固孔135。

[0044] 多个桥紧固孔135可以分别设置在侧板130的前端和后端。设置在侧板130的前端和后端中的一端的多个桥紧固孔135可被螺纹连接到连接桥500,稍后说明,并且设置在另一端的多个桥紧固孔135可以被螺纹连接到边缘桥600。

[0045] 当向电池模块10或电池组1施加外部冲击时,通过多个桥紧固孔135连接到连接桥500和边缘桥600的侧板130可以用作吸收冲击的挤压梁(crush beam),稍后说明。

[0046] 第二电池单元组件200可以设置在第一电池单元组件100的后部,以与第一电池单元组件100间隔开预定距离。第二电池单元组件200可以包括电池单元210和侧板230。

[0047] 可以设置至少一个电池单元210,并且可以设置多个电池单元210。在下文中,在该

实施方式中,假设设置了多个电池单元210。电池单元210可以是二次电池(例如,袋型二次电池)。

[0048] 侧板230可以覆盖多个电池单元210的左侧和右侧。侧板230可以设置在顶板400和底板300之间,稍后说明。

[0049] 可以通过使用螺钉构件S等将侧板230紧固到连接桥500和边缘桥600,稍后说明。为此,侧板230可具有多个桥紧固孔235。

[0050] 多个桥紧固孔235可以分别设置在侧板230的前端和后端。设置在侧板230的前端和后端中的一端的多个桥紧固孔235可以被螺纹连接到连接桥500,稍后说明,并且设置在另一端的多个桥紧固孔235可以被螺纹连接到边缘桥600。

[0051] 在向电池模块10或电池组1施加外部冲击时,通过多个桥紧固孔235连接到连接桥500和边缘桥600的侧板230可以用作吸收冲击的挤压梁,稍后说明。

[0052] 底板300设置在第一电池单元组件100和第二电池单元组件200的下侧,并且可以一体地支承第一电池单元组件100和第二电池单元组件200。

[0053] 顶板400设置在底板300上方并且设置在第一电池单元组件100和第二电池单元组件200的上侧,并且可以一体地覆盖第一电池单元组件100和第二电池单元组件200。

[0054] 连接桥500设置在第一电池单元组件100和第二电池单元组件200之间,并且可以通过使用螺钉构件S紧固到第一电池单元组件100和第二电池单元组件200。

[0055] 连接桥500可以用作第一电池单元组件100和第二电池单元组件200之间的挤压梁,以在向电池模块10或电池组1施加外部冲击时吸收冲击,稍后说明。

[0056] 连接桥500可以具有组件连接孔510和模块固定孔530。

[0057] 组件连接孔510设置在连接桥500的左右两端,并且紧固到第一电池单元组件100的螺钉构件S和紧固到第二电池单元组件200的螺钉构件S可以被紧固到组件连接孔510。

[0058] 沿着连接桥500的高度方向设置模块固定孔530,并且稍后说明的连接桥固定单元50可以紧固到模块固定孔530。

[0059] 边缘桥600可以分别连接到第一电池单元组件100的一端和第二电池单元组件200的一端,并且可以设置在与连接桥500相对的一侧。

[0060] 具体地,边缘桥600可以连接到第一电池单元组件100的侧板130和第二电池单元组件200的侧板230。

[0061] 边缘桥600可以在第一电池单元组件100和第二电池单元组件200中的一个处用作挤压梁,以在向电池模块10或电池组1施加外部冲击时吸收冲击,稍后说明。

[0062] 边缘桥600可以包括组件连接孔和模块固定孔630。

[0063] 组件连接孔设置在边缘桥600的左右两端,紧固到第一电池单元组件100的螺钉构件S或紧固到第二电池单元组件200的螺钉构件S可以紧固到组件连接孔。

[0064] 沿着边缘桥600的高度方向设置模块固定孔630,并且稍后说明的边缘桥固定单元70可以紧固到模块固定孔630。

[0065] 如上所述,在该实施方式的电池模块10中,通过使用一体地覆盖两个电池单元组件100、200的底板300和顶板400,可以将多个电池单元组件100、200设置为单个模块,而无需将每个电池单元组件形成为单独的模块。

[0066] 因此,由于该实施方式的电池模块10可以将多个电池单元组件封装为单个电池模

块,因此即使电池单元组件的数量根据所需的能量容量而增加,制造的电池模块10的数量也可以减少。

[0067] 因此,在这种实施方式中,电池模块10的制造时间也可以一起减少,并且可以使用一体地覆盖电池单元组件100、200的底板300和顶板400来简化电池模块10的结构,从而简化了组装结构。

[0068] 通过这样做,在该实施方式中,可以提供一种电池模块10,该电池模块10就组装过程效率而言具有简单的结构,并且能够在制造大容量电池模块时减少组装时间。

[0069] 图4是用于例示根据本公开的実施方式的电池组的图。

[0070] 参照图4,电池组1可以包括电池模块10、电池组托盘30、连接桥固定单元50和边缘桥固定单元70。

[0071] 电池模块10可以设置为多个。多个电池模块10可以沿着稍后说明的电池组托盘30的横向方向放置在稍后说明的电池组托盘30中。

[0072] 电池组托盘30安装在诸如汽车的车辆中,并且可以允许将多个电池模块10放置在其中。为此,电池组托盘30可以具有用于将多个电池模块10容纳该电池组托盘30中的容纳空间。

[0073] 电池组托盘30可具有固定单元紧固孔35。

[0074] 固定单元紧固孔35可以设置为多个。多个紧固孔35可以沿着电池组托盘30的边沿(rim)设置。多个固定单元紧固孔35可以被紧固到连接桥固定单元50和边缘桥固定单元70,稍后说明。

[0075] 连接桥固定单元50可以将多个电池模块10的两个面对的连接桥500(见图3和图7)彼此固定,并将电池组托盘30和连接桥500(见图3和图8)彼此固定。

[0076] 连接桥固定单元50可以包括第一连接桥固定单元52和第二连接桥固定单元56。

[0077] 第一连接桥固定单元52可以将多个电池模块10的两个面对的连接桥500(见图3和图7)彼此固定。

[0078] 第二连接桥固定单元56可以分别将电池组托盘30和设置在电池组托盘30的一端的电池模块10的连接桥500(见图3和图8)彼此连接,并将电池组托盘30和设置在电池组托盘30另一端的电池模块10的连接桥500(见图3和图8)彼此连接。

[0079] 边缘桥固定单元70可以将多个电池模块10的边缘桥600(见图2)和电池组托盘30彼此连接。

[0080] 边缘桥固定单元70可以包括第一边缘桥固定单元72和第二边缘桥固定单元76。

[0081] 第一边缘桥固定单元72可以将电池组托盘30和连接到多个电池模块10的第一电池单元组件100的一端的边缘桥600(见图2)彼此连接。

[0082] 第二边缘桥固定单元76可以将电池组托盘30和连接到多个电池模块10的第二电池单元组件200的一端的边缘桥600(见图2)彼此连接。

[0083] 在下文中,将更详细地描述电池组1的组装过程。

[0084] 图5至图8是用于说明图4所示的电池组的组装过程的图。

[0085] 参照图5至图8,在电池组1的组装过程中,可以将多个电池模块10放置在电池组托盘30内。此时,多个电池模块10可以沿着电池组托盘30的横向方向布置。

[0086] 多个电池模块10全部都放置在电池组托盘30中,并且连接桥固定单元50和边缘桥

固定单元70可以将多个电池模块10彼此连接并且将多个电池模块10和电池组托盘30彼此连接,从而将多个电池模块10固定在电池组托盘30的内部。

[0087] 具体地,连接桥固定单元50的第一连接桥固定单元52可以被紧固到多个电池模块10中的面对电池模块10的连接桥500的模块固定孔530,以固定面对的电池模块10。

[0088] 连接桥固定单元50的第二连接桥固定单元56可以被紧固到电池组托盘30的固定单元紧固孔35以及与电池组托盘30相邻设置的电池模块10的连接桥500的模块固定孔530,以将电池模块10固定到电池组托盘30。

[0089] 这里,通过连接桥固定单元50彼此连接的多个电池模块10的连接桥500(见图3和图4)一体地互连,从而提高了电池组1在横向方向上的结构刚性,并且用作当向电池组1施加外部冲击时能够吸收冲击的挤压梁。

[0090] 另外,边缘桥固定单元70的第一边缘桥固定单元72可以在电池组10的前侧和两侧的一部分处被固定到电池组托盘30的固定单元固定孔35和连接到多个电池模块10的第一电池单元组件100的一端的边缘桥600(见图2),以将电池模块10固定到电池组托盘30。

[0091] 边缘桥固定单元70的第二边缘桥固定单元76可以在电池组10的后侧和两侧的一部分处被紧固到电池组托盘30的固定单元紧固孔35和连接到多个电池模块10的第二电池单元组件200的一端的边缘桥600(见图2),以将电池模块10固定到电池组托盘30。

[0092] 这里,通过边缘桥固定单元70彼此连接的多个电池模块10的边缘桥600(见图2和图4)一体地互连,从而提高了电池组1在横向方向上的结构刚性,并且用作当向电池组1施加外部冲击时能够吸收冲击的挤压梁。

[0093] 此外,多个电池模块10的侧板130、230(见图3和图4)可以彼此一体地连接,以增强电池组1在前后方向上的结构刚性,并且用作当向电池组1施加外部冲击时能够吸收冲击的挤压梁。

[0094] 根据如上所述的各种实施方式,可以提供一种可以改善能量密度的电池模块10、以及包括该电池模块的电池组1和车辆。

[0095] 另外,根据本公开的各种实施方式,可以提供一种可以改善组装过程的电池模块10、以及包括该电池模块的电池组1和车辆。

[0096] 而且,根据本公开的各种实施方式,可以提供一种可以以更简单的结构来增强刚性的电池模块10、以及包括该电池模块的电池组1和车辆。

[0097] 尽管已经示出并描述了本公开的实施方式,但是应当理解,本公开不限于所描述的具体实施方式,并且本领域技术人员可以在本公开的范围内做出各种改变和修改,并且这些修改不应从本公开的技术思想和观点单独理解。

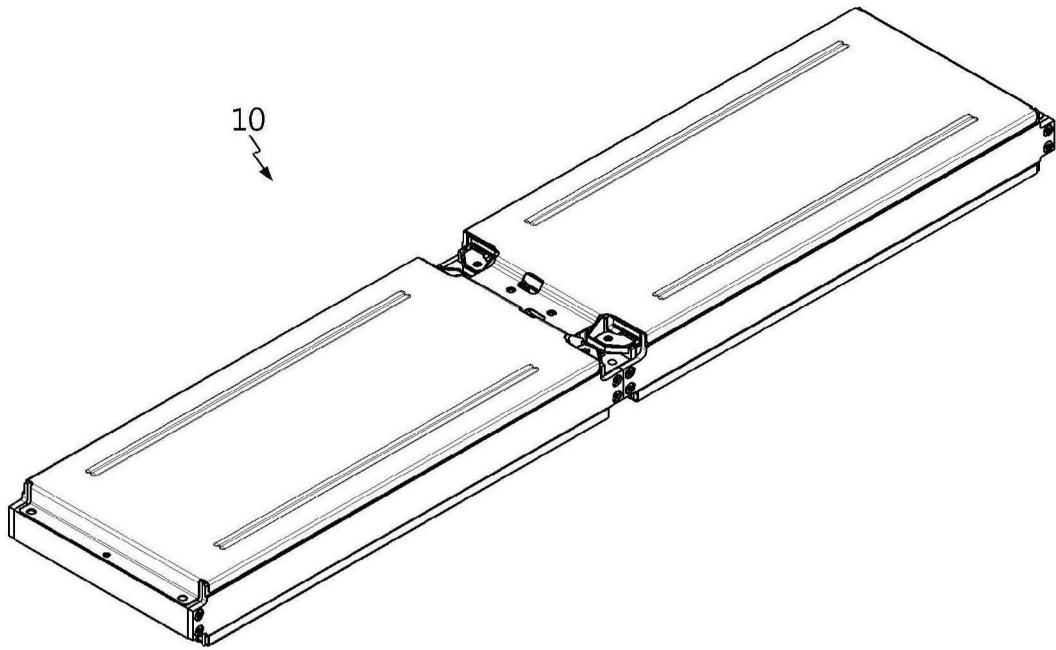


图1

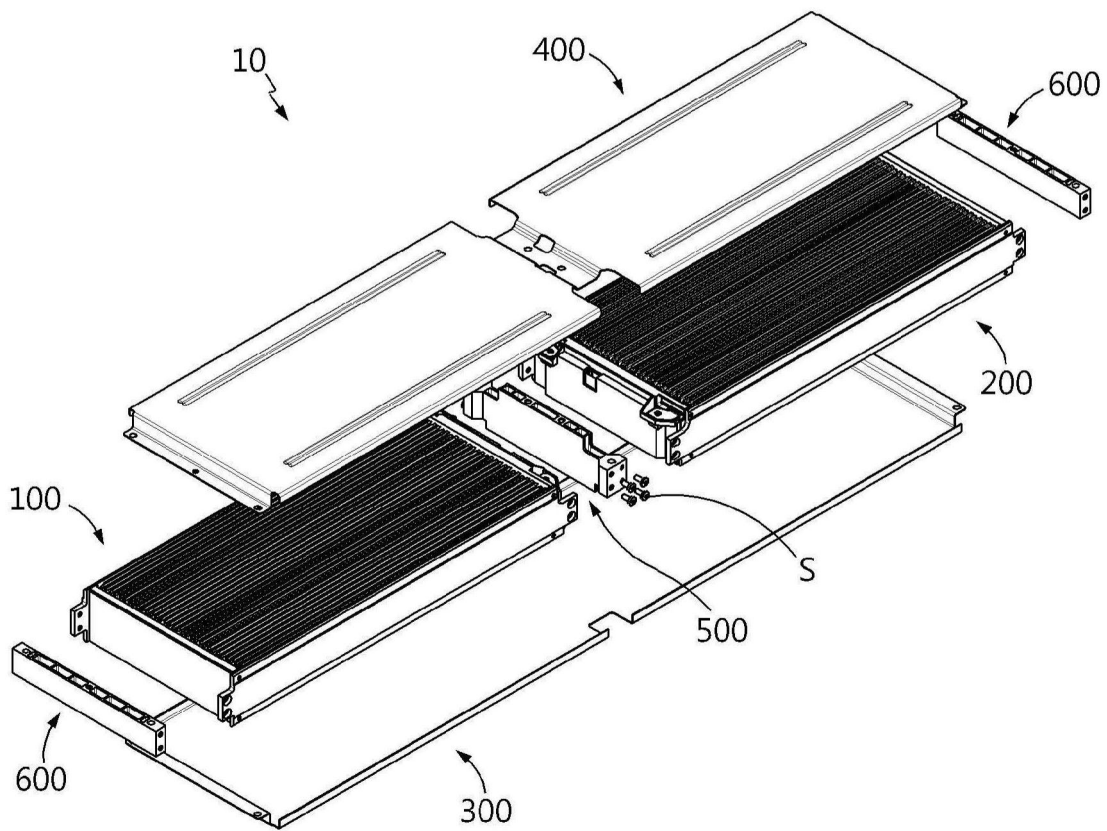


图2

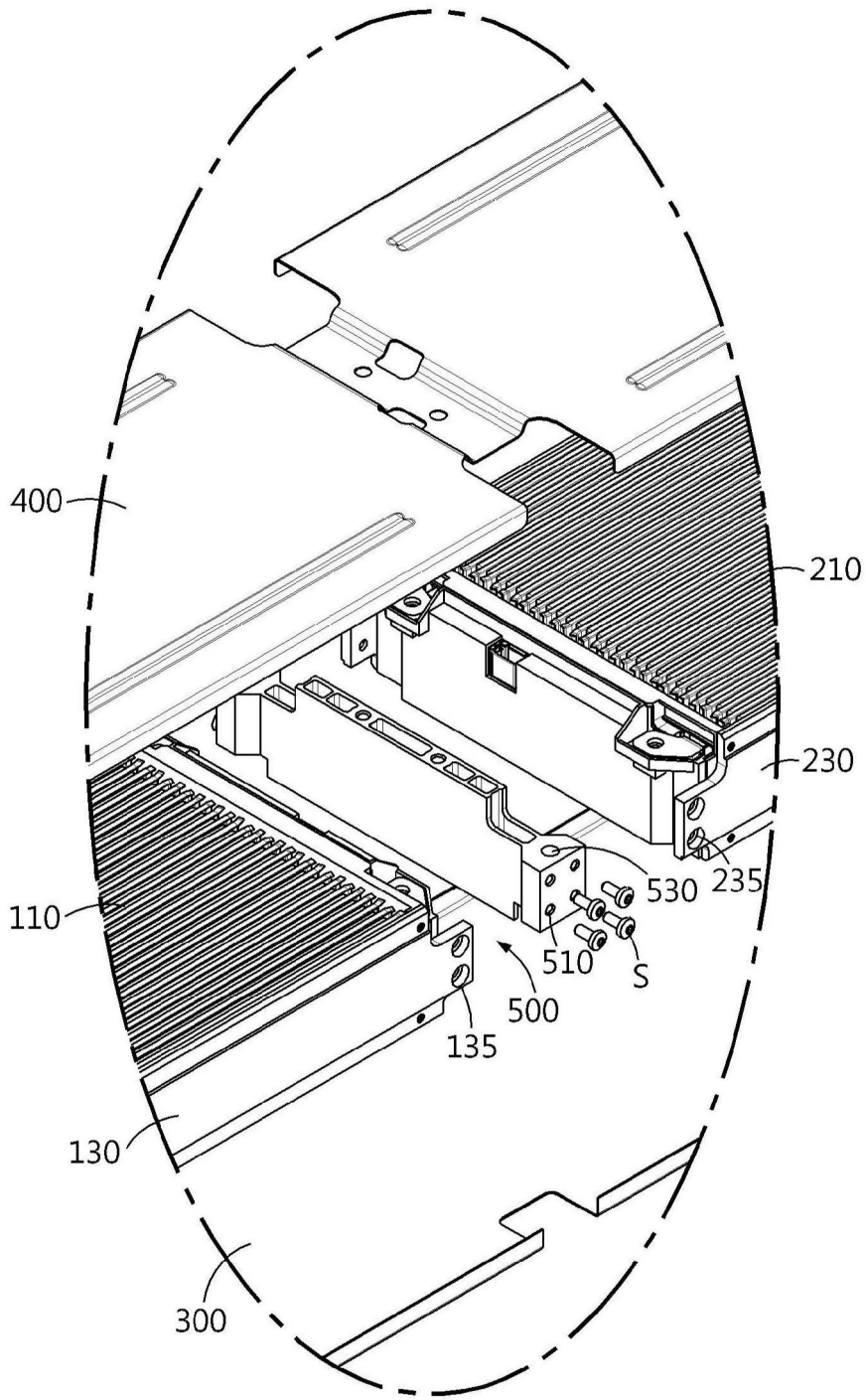


图3

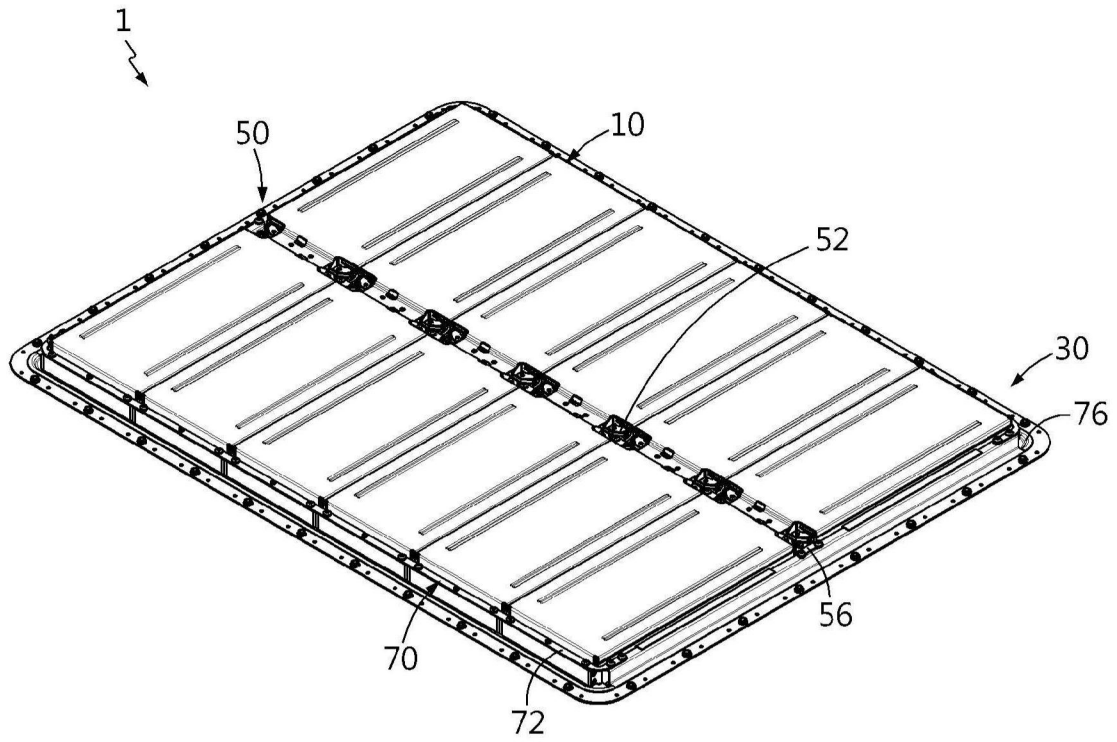


图4

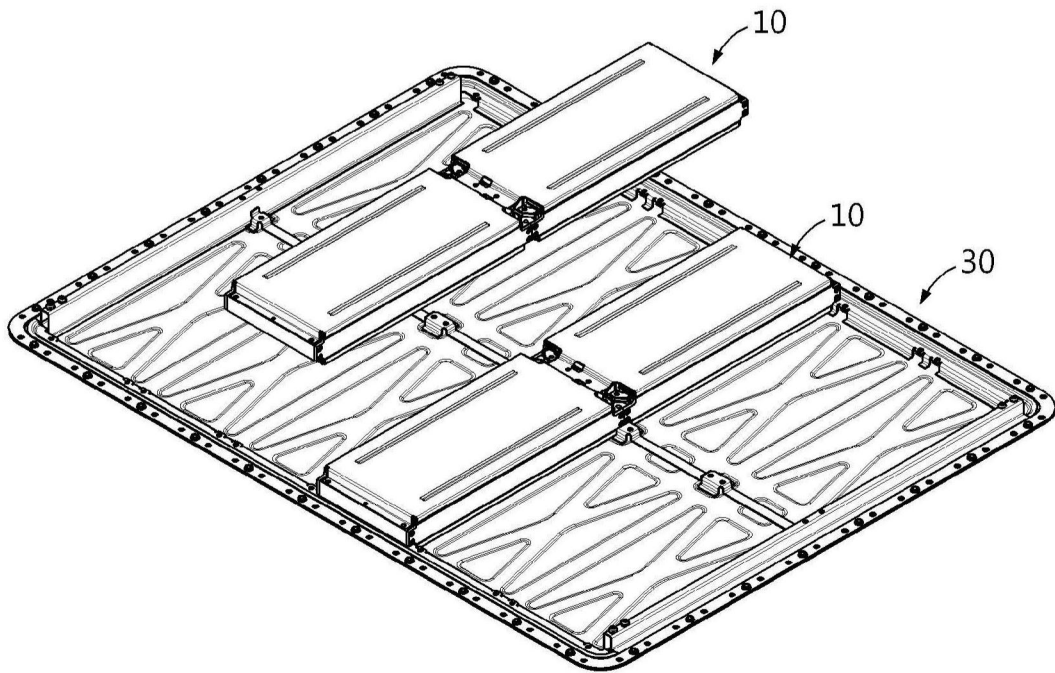


图5

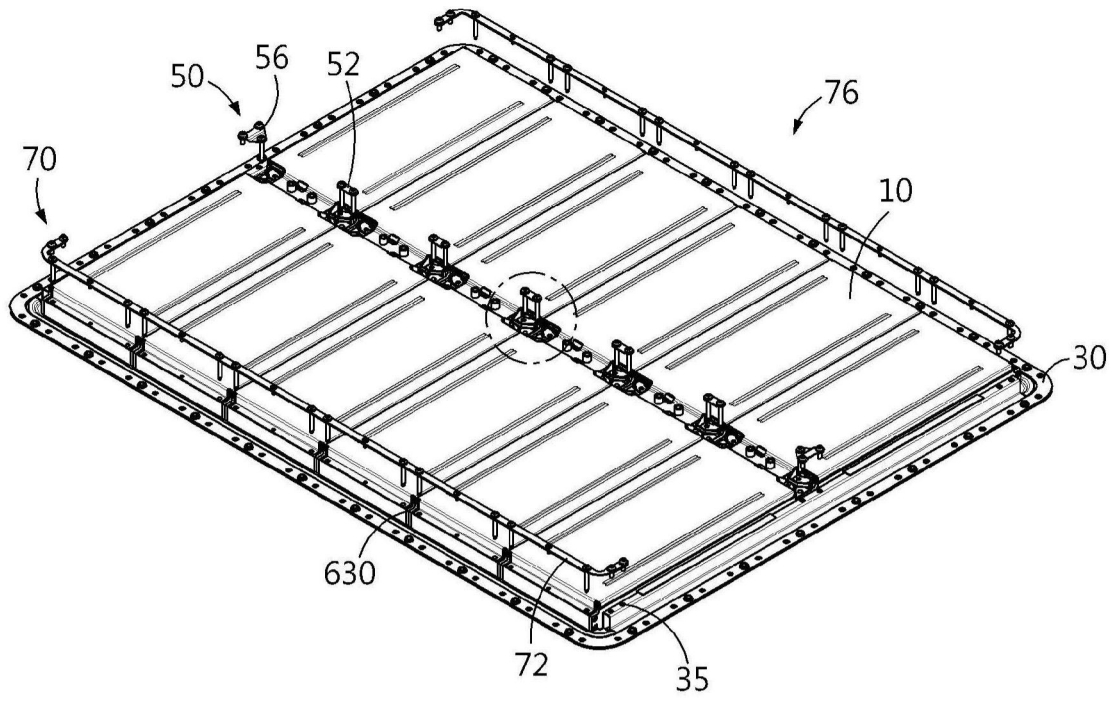


图6

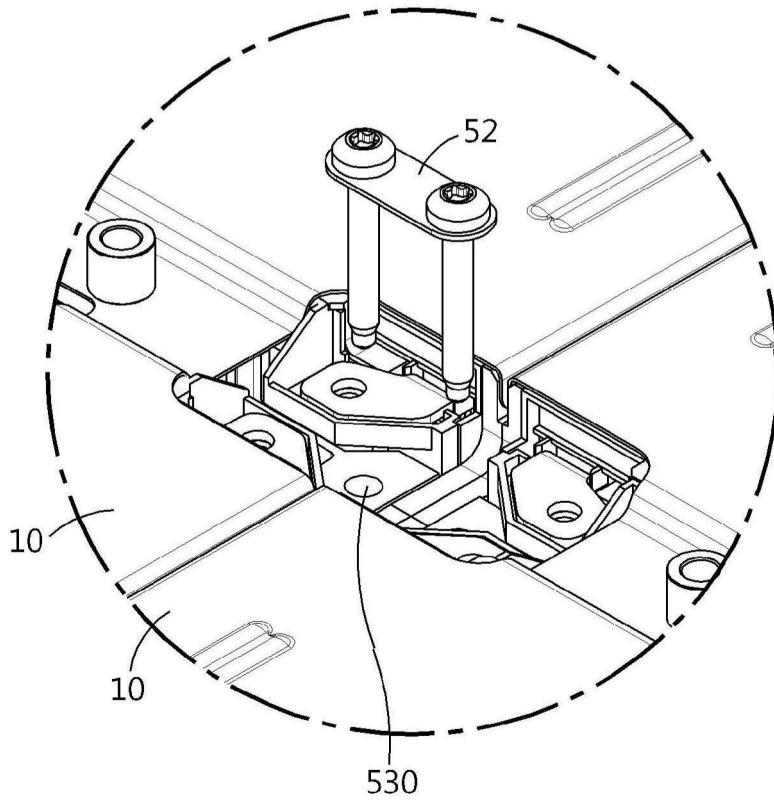


图7

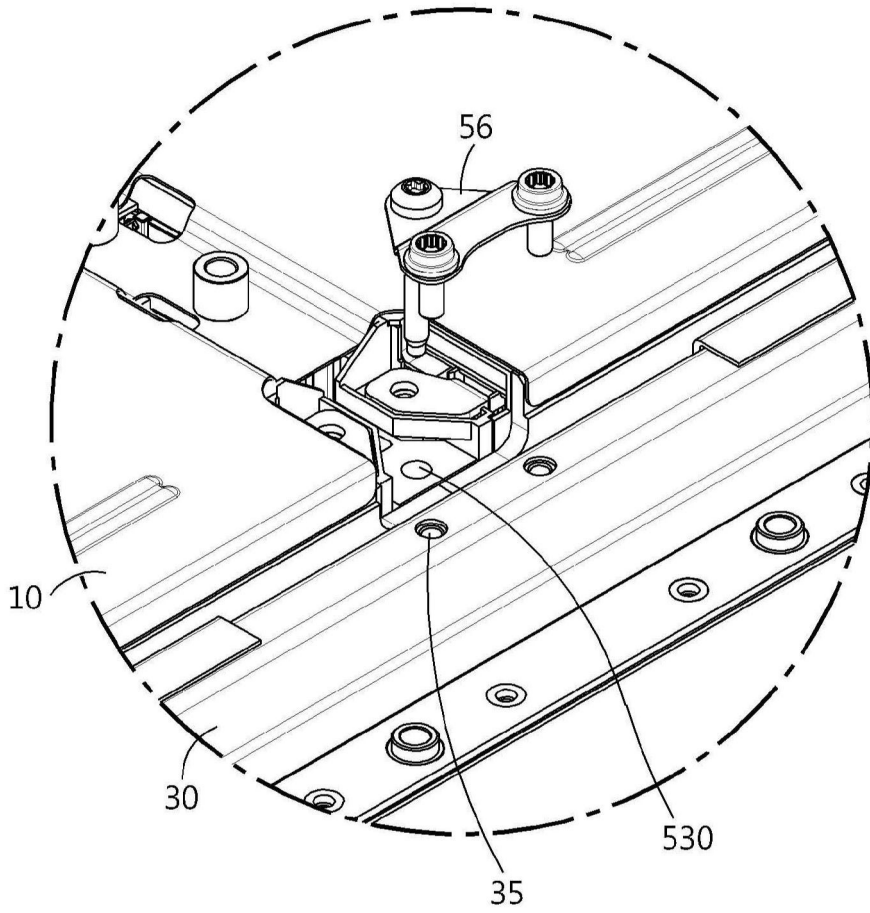


图8