



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115799687 A

(43) 申请公布日 2023. 03. 14

(21) 申请号 202211093168.2

H01M 10/0525 (2010.01)

(22) 申请日 2022.09.08

(30) 优先权数据

10-2021-0121187 2021.09.10 KR

(71) 申请人 SK新能源株式会社

地址 韩国首尔

(72) 发明人 朴炳俊 姜旼宋 具本锡 郑浚喜

赵世勋 韩真洙 黄载日

(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 赵永莉 闫承蛟

(51) Int.Cl.

H01M 10/48 (2006.01)

H01M 50/204 (2021.01)

H01M 50/569 (2021.01)

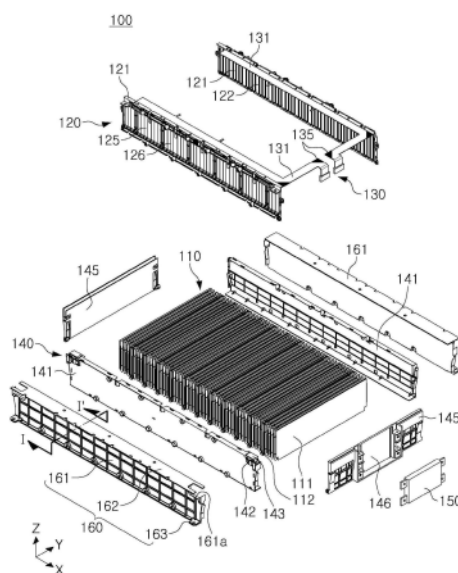
权利要求书2页 说明书10页 附图7页

(54) 发明名称

电池组件以及包括该电池组件的电池组

(57) 摘要

本发明提供一种电池组件及包括该电池组件的电池组,该电池组件包括:电池单元堆叠体,堆叠有多个电池单元;汇流条组件,设置有与所述电池单元的电极引线电连接的汇流条,并结合到所述电池单元堆叠体;板单元,被构造为覆盖所述电池单元堆叠体的侧面中的至少一部分;感测单元,连接到所述汇流条组件,并且设置在所述电池单元堆叠体的外部;以及电池单元监测单元,连接到所述感测单元,其中,所述电池监测单元安装在所述板单元上。



1. 一种电池组件,包括:
电池单元堆叠体,堆叠有多个电池单元;
汇流条组件,设置有与所述电池单元的电极引线电连接的汇流条,并结合到所述电池单元堆叠体;
板单元,被构造为覆盖所述电池单元堆叠体的侧面中的至少一部分;
感测单元,连接到所述汇流条组件,并且设置在所述电池单元堆叠体的外部;以及
电池单元监测单元,连接到所述感测单元,
其中,所述电池监测单元设置在所述板单元上。
2. 根据权利要求1所述的电池组件,其中,
所述感测单元包括:电路部件,设置在所述电池单元堆叠体的一个面;以及绝缘部件,结合到所述电路部件,以使所述电路部件和所述电池单元堆叠体之间绝缘。
3. 根据权利要求2所述的电池组件,其中,
所述电路部件包括柔性印刷电路板,
所述绝缘部件包括安装在所述柔性印刷电路板上的绝缘膜或绝缘垫。
4. 根据权利要求2所述的电池组件,其中,
所述感测单元进一步包括安装在从所述电路部件朝向所述汇流条延伸的延伸部上的传感器。
5. 根据权利要求4所述的电池组件,其中,
所述汇流条组件进一步包括安装所述汇流条的绝缘的支撑板,
在所述支撑板形成有使所述延伸部穿过的设置槽。
6. 根据权利要求1所述的电池组件,其中,
所述电池单元堆叠体和所述感测单元中的至少一部分具有暴露于所述板单元外部的结构。
7. 根据权利要求1所述的电池组件,其中,
所述板单元包括:第一板,在所述电池单元的长度方向上覆盖所述电池单元堆叠体;以及第二板,在所述电池单元的堆叠方向上覆盖所述电池单元堆叠体。
8. 根据权利要求7所述的电池组件,其中,
所述板单元包围所述电池单元堆叠体的四个侧面,并具有使所述电池单元堆叠体的上表面中的至少一部分和下表面中的至少一部分暴露于外部的形状。
9. 根据权利要求7所述的电池组件,其中,
所述汇流条组件设置在所述第一板和所述电池单元堆叠体之间。
10. 根据权利要求9所述的电池组件,其中,
所述电池单元由在长度方向的两端设置有所述电极引线的袋型二次电池形成,
所述汇流条组件设置在所述电池单元的长度方向的两端。
11. 根据权利要求1所述的电池组件,进一步包括支架部件,所述支架部件结合到所述板单元的外侧面。
12. 一种电池组,包括:
电池组壳体;以及
多个电池组件,容纳在所述电池组壳体中,

所述电池组件包括：电池单元堆叠体，堆叠有多个电池单元；汇流条组件，设置有与所述电池单元电连接的汇流条，并结合到所述电池单元堆叠体；板单元，被构造为覆盖所述电池单元堆叠体的侧面中至少一部分；感测单元，连接到所述汇流条组件，并且设置在所述电池单元堆叠体的外部；电池单元监测单元，连接到所述感测单元，并且安装在所述板单元；以及支架部件，结合到所述板单元的外侧面，

其中，所述电池组件通过所述支架部件固定到所述电池组壳体。

13. 根据权利要求12所述的电池组，其中，

所述板单元包括在所述电池单元的长度方向上覆盖所述电池单元堆叠体的第一板，所述支架部件结合到所述第一板的外侧面。

14. 根据权利要求13所述的电池组，其中，

所述电池组壳体包括：底板部；侧壁部，从所述底板部向上侧方向延伸；以及盖部，覆盖由所述底板部和所述侧壁部形成的空间，

所述支架部件包括：支撑板，面对所述第一板；以及上凸缘部，设置在所述支撑板的上端部，

所述上凸缘部紧固到所述侧壁部。

15. 根据权利要求14所述的电池组，其中，

所述支架部件包括设置在所述支撑板的下端部的下凸缘部，所述下凸缘部固定到所述底板部。

16. 根据权利要求14所述的电池组，其中，

所述支架部件包括设置在所述支撑板的下端部的下凸缘部，

所述下凸缘部向所述电池单元堆叠体方向延伸并支撑所述电池单元堆叠体的下表面中的一部分。

电池组件以及包括该电池组件的电池组

技术领域

[0001] 本发明涉及一种包括堆叠有多个电池单元的电池单元堆叠体的电池组件以及包括该电池组件的电池组。

背景技术

[0002] 与一次电池不同,二次电池可以进行充电和放电,因此可以应用于诸如数码相机、移动电话、笔记本电脑、混合动力车辆和电动车辆的各种领域。正在对二次电池中的具有高能量密度和放电电压的锂二次电池进行着大量的研究。锂二次电池被制造成具有柔性的袋型(pouched type)电池单元或具有刚性的多边形电池单元或圆柱形的罐型(can type)电池单元。

[0003] 多个电池单元电连接以形成堆叠形式的电池单元堆叠体,并在模块壳体内部容纳电池单元堆叠体以形成电池模块。另外,多个电池模块被容纳在电池组壳体中以形成电池组。电池组通过安装在电动车辆等上来使用。

[0004] 容纳在电池组的每个电池模块设置有感测单元,以测量容纳在内部的电池单元的电压或温度。感测单元包括电压传感器、温度传感器以及用于连接它们的导线等电路部件。根据现有技术的电池模块设置有由塑料注塑物组成的单独的绝缘板以支撑并安装导线,并通过绝缘板实现了导线与电池单元之间的绝缘。因此,根据现有技术的电池模块具有感测单元的安装结构复杂,并且整体体积增加的问题。

[0005] 另外,设置在电池模块的感测单元与电池单元监测单元(Cell Monitoring Unit, CMU)连接,并且电池单元监测单元起到测量电池模块的温度、电压、化学状态(VOP)并传递到电池管理系统(Battery Management System, BMS)的功能。在根据现有技术的电池组中,电池单元监测单元与电池模块隔开并安装在电池组壳体内部的单独的空间中,因此存在电池组壳体内部的空间利用率降低从而导致电池组的能量密度降低的问题。

[0006] 另外,根据现有技术的电池组容纳多个电池模块,并且每个电池模块具有包覆包括电池单元堆叠体的上表面和下表面的整个外表面的形状,因此,电池模块在电池组壳体内部占据的空间变大,从而会有能量密度降低的缺点。

[0007] 现有技术文献

[0008] (专利文献1) KR 2021-0041950 A

[0009] (专利文献2) KR 2015-0024724 A

发明内容

[0010] (一)要解决的技术问题

[0011] 作为一个方面,本发明的目的在于提供一种在组装到电池组时可以提高空间利用率并且可以提高能量密度的电池组件以及包括该电池组件的电池组。

[0012] 另外,作为一个方面,本发明的目的在于提供一种容易安装感测部件并且可以确保感测部件与电池单元的绝缘性的电池组件以及包括该电池组件的电池组。

[0013] (二)技术方案

[0014] 作为用于实现上述目的中的至少一部分的一个方面,本发明的一个实施例提供一种电池组件,包括:电池单元堆叠体,堆叠有多个电池单元;汇流条组件,设置有与所述电池单元的电极引线电连接的汇流条,并结合到所述电池单元堆叠体;板单元,被构造为覆盖所述电池单元堆叠体的侧面中的至少一部分;感测单元,连接到所述汇流条组件,并且设置在所述电池单元堆叠体的外部;以及电池单元监测单元,连接到所述感测单元,其中,所述电池监测单元设置在所述板单元上。

[0015] 在本发明的实施例中,所述感测单元可以包括:电路部件,设置在所述电池单元堆叠体的一个面;以及绝缘部件,结合到所述电路部件,以使所述电路部件和所述电池单元堆叠体之间绝缘。其中,所述电路部件可以包括柔性印刷电路板(Flexible Printed Circuit Board, FPCB),所述绝缘部件可以包括安装在所述柔性印刷电路板上的绝缘膜或绝缘垫。

[0016] 在本发明的实施例中,所述感测单元可以进一步包括安装在从所述电路部件朝向所述汇流条延伸的延伸部上的传感器。此时,所述汇流条组件可以进一步包括安装所述汇流条的绝缘的支撑板,并且,可以在所述支撑板形成有使所述延伸部穿过的设置槽。

[0017] 在本发明的实施例中,所述电池单元堆叠体和所述感测单元中的至少一部分可以具有暴露于所述板单元外部的结构。

[0018] 在本发明的实施例中,所述板单元可以包括:第一板,在所述电池单元的长度方向上覆盖所述电池单元堆叠体;以及第二板,在所述电池单元的堆叠方向上覆盖所述电池单元堆叠体。其中,所述板单元包围所述电池单元堆叠体的四个侧面,并且可以具有使得所述电池单元堆叠体的上表面中的至少一部分和下表面中的至少一部分暴露于外部的形状。

[0019] 在本发明的实施例中,所述汇流条组件可以设置在所述第一板和所述电池单元堆叠体之间。

[0020] 在本发明的实施例中,所述电池单元可以由在长度方向的两端设置有所述电极引线的袋型二次电池形成,并且所述汇流条组件可以设置在所述电池单元的长度方向的两端。

[0021] 另外,根据本发明的一个实施例的电池组件,可以进一步包括支架部件,所述支架部件结合到所述板单元的外侧面。

[0022] 根据本发明的另一方面的实施例,提供一种电池组,包括:电池组壳体;以及多个电池组件,容纳在所述电池组壳体中,所述电池组件包括:电池单元堆叠体,堆叠有多个电池单元;汇流条组件,设置有与所述电池单元电连接的汇流条,并结合到所述电池单元堆叠体;板单元,被构造为覆盖所述电池单元堆叠体的侧面中至少一部分;感测单元,连接到所述汇流条组件,并且设置在所述电池单元堆叠体的外部;电池单元监测单元,连接到所述感测单元,并且安装在所述板单元;以及支架部件,结合到所述板单元的外侧面,其中,所述电池组件通过所述支架部件固定到所述电池组壳体。

[0023] 在本发明的实施例中,所述板单元可以包括在所述电池单元的长度方向上覆盖所述电池单元堆叠体的第一板,并且,所述支架部件可以结合到所述第一板的外侧面(exterior surface)。

[0024] 在本发明的实施例中,所述电池组壳体可以包括:底板部;侧壁部,从所述底板部向上侧方向延伸;以及盖部,覆盖由所述底板部和所述侧壁部形成的空间,所述支架部件可

以包括：支撑板，面对所述第一板；以及上凸缘部，设置在所述支撑板的上端部，其中，所述上凸缘部可以紧固到所述侧壁部。

[0025] 在本发明的实施例中，所述支架部件可以包括设置在所述支撑板的下端部的下凸缘部，其中，所述下凸缘部可以固定到所述底板部。

[0026] 在本发明的实施例中，所述支架部件可以包括设置在所述支撑板的下端部的下凸缘部，其中，所述下凸缘部可以向所述电池单元堆叠体方向延伸以支撑所述电池单元堆叠体的下表面中的一部分。

[0027] (三) 有益效果

[0028] 根据具有这种结构的本发明的一个实施例，能够获得可以提高电池组的空间利用率，并且可以提高能量密度的效果。

[0029] 另外，根据本发明的一个实施例，能够获得可以通过简单的结构使得感测部件容易安装，并且可以确保感测部件与电池单元的绝缘性的效果。

附图说明

[0030] 图1是根据本发明的一个实施例的电池组件的立体图。

[0031] 图2是图1所示的电池组件的分解立体图。

[0032] 图3是示出图2所示的汇流条组件和感测单元的结合状态的立体图。

[0033] 图4是包括图1所示的电池组件的电池组的立体图。

[0034] 图5是示出图1所示的电池组件安装在图4所示的电池组壳体的状态的立体图。

[0035] 图6是放大示出图5中电池组件安装在电池组壳体的状态的立体图。

[0036] 图7是沿着图4的线II-II'截取的剖视图，示出从与电池组件对应的部分去除第二侧壁的状态。

[0037] 图8是图7的“A”部分的放大图。

[0038] 图9是示出沿着图2的线I-I'截取的支架部件的各种变形例的剖视图。

[0039] 附图标记说明

[0040]	100: 电池组件	110: 电池单元堆叠体
[0041]	111: 电池单元	120: 汇流条组件
[0042]	121: 支撑板	122: 通孔
[0043]	123: 设置槽	125: 汇流条
[0044]	126: 结合孔	127: 连接端子
[0045]	130: 感测单元	131: 电路部件
[0046]	131a: 延伸部	132: 传感器
[0047]	133: 连接器	135: 绝缘部件
[0048]	140: 板单元	141: 第一板
[0049]	142: 排气孔	143: 端子连接部
[0050]	145: 第二板	146: 安装槽
[0051]	150: 电池单元监测单元	160: 支架部件
[0052]	161: 支撑板	161a: 开口
[0053]	162: 上凸缘部	163: 下凸缘部

[0054]	200:电池组	210:电池组壳体
[0055]	211:底板部	212:侧壁部
[0056]	212a:第一侧壁	212b:第二侧壁
[0057]	213:盖部	220:隔板部件
[0058]	230:排气部件	B:排气空间
[0059]	BP:气体排出路径	

具体实施方式

[0060] 在本发明的详细说明中,以下说明的本说明书以及权利要求书中使用的术语或词语不应被解释为限于一般含义或词典上的含义,而应基于发明人可适当地定义术语的概念以便以最佳的方式说明自身的发明的原则来解释为符合本发明的技术思想的含义和概念。因此,应理解的是,在本说明书中记载的实施例和附图中所示的结构仅仅是本发明的最优选的实施例,而并不代表本发明的所有技术思想,在提交本申请时可以包括能够替代它们的各种同等物和变形例。

[0061] 以下,参照附图对本发明的优选实施例进行详细说明。此时,需要留意的是,在附图中相同的组件尽可能由相同的附图标记表示。另外,将省略可能会混淆本发明的主旨的已知功能和结构的详细说明。基于相同的理由,放大、省略或示意性地示出了附图中的一部分组件,并且各个组件的尺寸不完全反映实际尺寸。

[0062] 首先,参照图1至图3,对根据本发明的一个实施例的电池组件100进行说明。

[0063] 图1是根据本发明的一个实施例的电池组件100的立体图,图2是图1所示的电池组件100的分解立体图,图3是示出图2所示的汇流条组件120和感测单元130的结合状态的立体图。

[0064] 参照图1至图3,根据本发明的一个实施例的电池组件100可以包括:电池单元堆叠体110,堆叠有多个电池单元111;汇流条组件120,结合到电池单元堆叠体110;板单元140,被构造为覆盖电池单元堆叠体110的侧面(side surface)中的至少一部分;感测单元130,连接到汇流条组件120;以及电池单元监测单元150。另外,根据本发明的一个实施例的电池组件100可以包括结合到板单元140的外侧面的支架部件160。

[0065] 电池单元堆叠体110形成为多个电池单元111堆叠的状态。电池单元111以宽表面彼此接触的状态堆叠,并且相邻的电池单元111可以通过双面胶来固定。电池单元堆叠体110可以在电池单元111的宽表面接触的状态下在水平方向X上堆叠,但堆叠方向不限于此。

[0066] 包括在电池单元堆叠体110中的电池单元111可以形成为袋型(pouch type)二次电池。形成为袋型二次电池的电池单元111可以被构造为在外装材料(袋)内容纳电极组件和电解液的形式。电极组件可以被构造为在正极板和负极板的宽表面彼此面对的状态下正极板和负极板在其间夹着隔膜堆叠的形式。正极板和负极板分别连接有电极接头,并且相同极性的电极接头可以连接到电极引线112并暴露于外装材料的外部。电极引线112可以分别设置在电池单元111的长度方向Y的两端上,但是也可以在电池单元111的任意一端以彼此不同的高度设置多个电极引线112。

[0067] 电池单元111可以由能够充电和放电的镍金属氢化物(Ni-MH)电池或锂离子(Li-ion)电池组成。以上,虽然举例说明了将袋型二次电池作为电池单元111来使用的情况,但

在本发明的实施例中,包括在电池组件100中的电池单元111不限于上述的袋型二次电池,也可以被构造为罐型二次电池。罐型二次电池可以具有矩形截面,以能够堆叠形成电池单元堆叠体110。

[0068] 汇流条组件120设置有与电池单元111的电极引线112电连接的汇流条125,并且可以结合到电池单元堆叠体110。汇流条125可以由导电材料形成,以实现电池单元111的串联和并联电连接结构。电极引线112可以通过在汇流条125上贯穿形成的结合孔126暴露于汇流条125的外侧。电极引线112可以在贯穿结合孔126的状态下焊接到汇流条125。当电池单元111的电极引线112被设置在电池单元111的长度方向Y的两端时,汇流条组件120可以被设置在电池单元111的长度方向Y的两端上。

[0069] 为了汇流条125之间的绝缘,汇流条组件120可以包括支撑并安装汇流条125的绝缘支撑板121。支撑板121可以位于汇流条125和电池单元111之间,以用于汇流条125和电池单元111之间的绝缘。支撑板121上可以形成有能够使电极引线112穿过的通孔122。电极引线112可以在穿过支撑板121的通孔122的状态下结合到汇流条125的结合孔126,并且汇流条组件120可以具有结合到电池单元堆叠体110的状态。

[0070] 板单元140可以被构造为覆盖电池单元堆叠体110的侧面中的至少一部分,从而保护电池单元堆叠体110的侧面免受外部影响。板单元140包围电池单元堆叠体110的四个侧面,并且可以具有使电池单元堆叠体110的上表面中的至少一部分和下表面中的至少一部分暴露于外部的形状。另外,后面描述的感测单元130也可以具有至少一部分暴露于板单元140的外部的结构。

[0071] 例如,板单元140可以包括:第一板141,在电池单元111的长度方向Y上覆盖电池单元堆叠体110;以及第二板145,在电池单元111的堆叠方向X上覆盖电池单元堆叠体110。此时,汇流条组件120可以位于第一板141和电池单元堆叠体110之间。因此,第一板141还可以执行保护汇流条组件120的功能。虽未详细示出,但是第一板141和第二板145、第一板141和汇流条组件120、第二板145和汇流条组件120中的至少一部分可以通过螺栓等已知的紧固装置彼此紧固。第二板145可以被构造为结合到汇流条组件120,以保持电池单元堆叠体110和汇流条组件120之间的间隔(即,Y方向的间隔),并且由此可以保持电池单元111的电极引线112和汇流条125之间的稳定结合。为了第一板141、第二板145以及汇流条组件120之间的紧固,可以在第一板141、第二板145以及汇流条组件120上形成用于紧固或贯穿紧固装置的组装孔(未赋予附图标记)。如上所述,电池组件100可以通过电池单元堆叠体110和汇流条组件120之间的结合以及第一板141、第二板145和/或汇流条组件120之间的彼此结合来保持整体结合的状态。

[0072] 然而,板单元140可以被构造为覆盖电池单元堆叠体110中的没有设置汇流条组件120的面(图2中,电池单元堆叠体110的X方向的两侧面),并且在设置有汇流条组件120的面(图2中,电池单元堆叠体110的Y方向的两侧面)可以不安装板单元140。在这种情况下,电池单元堆叠体110的四个侧面中的电池单元111的堆叠方向X上的两个侧面可以具有被板单元140覆盖的结构,并且在电池单元111的长度方向Y上的两个侧面可以具有被汇流条组件120覆盖的结构。即,在本发明的实施例中,电池单元堆叠体110的四个侧面可以改变为具有被板单元140和汇流条组件120包围并保护的结构。

[0073] 另一方面,可以在第一板141形成排气孔142,以向电池单元堆叠体110的外侧方向

排出从电池单元111排出的气体或火焰以及燃烧物质等。在袋型二次电池中,电池单元111密封容纳电极组件的外装材料的外围中的至少一部分以形成密封部(未示出),并具有折叠密封部的结构以保持密封力。此时,由于无法折叠设置有电极引线112的密封部,导致密封力弱于折叠的部分,因此,当在电池单元111发生温度上升、火灾、爆炸等事件时,气体或火焰以及燃烧物质等可能会通过设置有电极引线112的密封部排出。在本发明的实施例中,由于在第一板141形成的排气孔142面对连接有电极引线112的部分而形成,因此可以将电池单元堆叠体110排出的气体或火焰以及燃烧物质等迅速地向电池单元堆叠体110的外侧方向排出。

[0074] 另外,在第一板141可以安装有端子连接部143,与汇流条125电连接的连接端子127(图3)安装到所述端子连接部143。端子连接部143可以安装在电池组件100的长边方向的两端,因此,可以缩短使电池组件100彼此连接的外部汇流条(未示出)的连接路径,从而可以减少外部汇流条的重量和/或减少外部汇流条的安装为本。

[0075] 设置感测单元130是为了测量电池单元111的电压或温度等。感测单元130可以包括:电压传感器132,连接到汇流条125,以测量电池单元111的电压;以及温度传感器(未示出),设置在电池单元111的外表面(例如,上表面),以测量电池单元111的温度。另外,感测单元130可以包括电路部件131,以传递从电压传感器132、温度传感器等接收的信号。电路部件131可以由印刷电路板(PCB)组成,但为了容易处理和安装,并且为了减少厚度,也可以被构造为包括柔性印刷电路板(Flexible Printed Circuit Board,FPCB)。

[0076] 电路部件131可以设置在电池单元堆叠体110的一个面,例如,可以设置在电池单元堆叠体110的上表面。在本发明的实施例中,感测单元130可以进一步包括结合到电路部件131的绝缘部件135,以使电路部件131和电池单元堆叠体110之间绝缘。绝缘部件135可以包括设置在柔性印刷电路板上的绝缘膜或绝缘垫。

[0077] 由柔性印刷电路板或印刷电路板等组成的电路部件131虽然具有在绝缘物上形成电路的结构,但在本发明的实施例中,由于电路部件131具有暴露于板单元140外部的结构,因此在安装和使用过程中绝缘可能会不充分。因此,在本发明的实施例中,在绝缘部件135单独结合到电路部件131之后,使绝缘部件135位于电路部件131和电池单元堆叠体110之间,从而可以提高感测单元130的绝缘性能。

[0078] 电压传感器132通过焊接等附接到汇流条125,并且为了安装电压传感器132,感测单元130可以包括从电路部件131朝向汇流条125延伸的延伸部131a。延伸部131a通过形成在支撑板121的设置槽123向汇流条125侧延伸,并且电压传感器132可以安装在延伸部131a的末端。另一方面,延伸部131a可以朝向电池单元堆叠体110的上表面延伸,并且温度传感器(未示出)可以安装在向电池单元堆叠体110的上表面侧延伸的延伸部131a上。如上所述,由于感测单元130具有与汇流条组件120连接的结构,因此容易处理和安装,并且可以通过由绝缘膜或绝缘垫等组成的绝缘部件135来提高电池单元堆叠体110和电路部件131之间的绝缘性能。另外,相比在单独的绝缘板上形成设置槽等以支撑和安装导线的现有技术,具有感测单元130的安装结构简单并且体积减小的优点。

[0079] 电池单元监测单元150连接到感测单元130,并起到基于从电压传感器132和/或温度传感器等接收的信息等来测量电池模块的温度、电压等以传递到电池管理系统(Battery Management System,BMS)的功能。电池单元监测单元150可以安装在板单元140上。例如,可

以在第二板145形成用于安装电池单元监测单元150的安装槽146,并且可以在与感测单元130的连接133连接的状态下安装在第二板145的安装槽146中。

[0080] 如上所述,在本发明的实施例中,电池单元监测单元150直接安装在被构造为保护电池单元堆叠体110的板单元140上。因此,根据本发明的实施例,相比电池单元监测单元150与电池模块隔开并被安装在电池组200内部的单独空间中的现有技术,可以获得能够增加电池组200(图4)的空间利用率并提高能量密度的优点。

[0081] 另一方面,在本发明的实施例中,电池组件100可以进一步包括结合到板单元140的外侧面(exterior surface)的支架部件160。在这种情况下,电池组件100可以通过支架部件160固定安装在电池组壳体210(图4)的内部。

[0082] 支架部件160可以被安装为对应于电池单元堆叠体110的所有侧面,但为了最小化电池组件100的体积并改善组装性,可以安装在板单元140中的一部分上。例如,支架部件160可以具有结合到对应于电池单元堆叠体110的长边的第一板141的外侧面的结构。

[0083] 另外,第一板141位于支架部件160和汇流条组件120之间,并且支架部件160可以紧固到汇流条组件120。在这种情况下,可以在第一板141形成螺栓等紧固部件贯穿的通孔(未赋予附图标记)。即,通过支架部件160和汇流条组件120的紧固,可以将支架部件160、第一板141以及汇流条组件120结合为一体。

[0084] 支架部件160可以包括:支撑板161,由面对第一板141的宽表面组成;以及上凸缘部162,设置在支撑板161的上端。支架部件160还可以包括设置在支撑板161的下端的下凸缘部163。

[0085] 对应于设置在第一板141的排气孔142和/或端子连接部143,可以在支架部件160形成有开口161a。因此,通过排气孔142排出的气体、火焰和/或燃烧物质等可以通过开口161a排出到电池组件100的外部。另外,端子连接部143可以通过开口161a暴露于支架部件160的外部。可以对开口161a的形状或数量进行各种改变。

[0086] 接下来,参照图4至图9,对根据本发明的实施例的电池组200进行说明。在图4至图9中示出的电池组200可以包括参照图1至图3说明的电池组件100。因此,为了避免不必要的重复,将以通过图1至图3说明的内容来代替对电池组件100的说明,并重点说明与电池组200相关的部分。

[0087] 图4是包括图1所示的电池组件100的电池组200的立体图,示出了省略电池组壳体210的盖部213(图7和图8)的状态以确认内部结构。

[0088] 参照图4,电池组200可以包括电池组壳体210以及容纳在电池组壳体210中的多个电池组件100。

[0089] 电池组壳体210可以包括侧壁部212。侧壁部212可以包括:第一侧壁212a,位于电池组壳体210的第一方向的两端;以及第二侧壁212b,位于垂直于第一方向的第二方向的两端,并且第一侧壁212a和第二侧壁212b形成电池组壳体210的四个外侧面。

[0090] 在电池组壳体210的内部可以设置有隔板部件220。隔板部件220将电池组壳体210的空间分隔为分别容纳电池组件100的多个空间。

[0091] 电池组件100被安装在通过侧壁部212和隔板部件220分隔的空间中,并且感测单元130可以具有至少一部分暴露于电池组件100的外部的状态。多个电池组件100可以通过外部汇流条(未示出)电连接,并且外部汇流条可以连接到电池组件100的端子连接部143。

为了缩短外部汇流条的连接路径,相邻电池组件100的端子连接部143可以被设置在彼此对应的位置。因此,可以减少外部汇流条的重量和/或减少外部汇流条的安装为本。例如,端子连接部143可以被设置在电池组件100的长边方向两端。

[0092] 在电池组壳体210可以安装有排气部件230,以能够将在组成电池单元堆叠体110的电池单元111中产生的气体、火焰和/或燃烧物质排出到电池组200的外部。这种排气部件230可以具有在平时关闭并且在排出气体等时可以打开的结构。然而,排气部件230还可以被构造为在电池组壳体210上形成的开放的孔。在电池组壳体210的内部可以形成有气体排出路径BP,使得气体、火焰和/或燃烧物质能够向排气部件230方向移动并排出到外部。可以对排气部件230的安装位置和数量进行各种改变。

[0093] 图5是示出图1所示的电池组件100安装在图4所示的电池组壳体210的状态的立体图,示出了在图4中省略侧壁部212的状态以确认内部结构。图6是放大示出图5中电池组件100安装在电池组壳体210的状态的立体图。

[0094] 参照图5和图6,电池组件100在由隔板部件220分隔的空间中在上下方向上安装,并且可以通过支架部件160固定到电池组壳体210的底板部211。隔板部件220中的至少一部分可以设置有上侧窄下侧宽的引导部件225,以引导电池组件100的下侧方向移动。

[0095] 支架部件160可以包括:支撑板161,由面对板单元140的宽表面组成;上凸缘部162,设置在支撑板161的上端;以及下凸缘部163,设置在支撑板161的下端。在支撑板161可以形成有与设置在第一板141(图2)的排气孔142和/或端子连接部143对应的开口161a。支撑板161可以包括具有焊道(bead)结构的加强部161b以补充刚性,并且加强部161b可以具有格子形状。

[0096] 电池组件100可以通过支架部件160安装在电池组壳体210的底板部211。在本发明的实施例中,在底板部211可以形成有向上侧突出的突出销211a,并且在支架部件160的下凸缘部163可以形成有插入突出销211a的插入孔163a。由于底板部211的突出销211a插入到在下凸缘部163的插入孔163中,因此可以容易地进行电池组件100安装位置的调整。

[0097] 图7是沿着图4的线II-II'截取的剖视图,示出从与电池组件100对应的部分去除第二侧壁212b的状态,图8是图7的“A”部分的放大图。为了方便说明,在图7和图8中示出了支架部件160的与排气孔142对应的开口161a部分的截面。

[0098] 参照图7和图8,电池组壳体210可以包括:底板部211;侧壁部212,从底板部211向上侧方向延伸;以及盖部213,覆盖由底板部211和侧壁部212形成的空间。在侧壁部212之间可以安装有多个隔板部件220。

[0099] 电池组件100可以通过支架部件160安装在电池组壳体210中。在本发明的实施例中,支架部件160的上凸缘部162可以紧固到形成在侧壁部212的凸缘延伸部212c。此时,为了提高电池组件100的固定强度并提高电池组200的整体组装性,上凸缘部162可以与侧壁部212和盖部213一起被固定。以相似的方式,支架部件160的上凸缘部162可以紧固到隔板部件220。

[0100] 如参照图5和图6进行的说明,支架部件160的下凸缘部163通过突出形成在电池组壳体210的底板部211的突出销211a来固定,并且上凸缘部162被固定到侧壁部212,因此,可以通过支架部件160将电池组件100稳定地固定到电池组壳体210。

[0101] 另一方面,从电池单元堆叠体110排出的气体、火焰和/或燃烧物质通过排气孔142

向电池单元堆叠体110的外侧方向排出。此时,在电池组壳体210和支架部件160之间可以形成有作为气体等的移动通道的排气空间B。另外,在隔板部件220和支架部件160之间也可以形成有作为气体等的移动通道的排气空间B。如图4所示,排出至排气空间B的气体等可以在通过气体排出路径BP移动后,通过排气部件230排出到外部,因此可以最小化火焰/热的迅速传播。

[0102] 如上所述,本发明的实施例不仅可以通过支架部件160将电池组件100容易地安装到电池组壳体210,还可以在支架部件160和电池组壳体210之间形成作为气体等的移动通道的排气空间B。即,支架部件160不仅可以执行将电池组件100安装到电池组壳体210的功能,还可以执行形成排气空间的功能。因此,根据本发明的实施例,无需单独设置形成排气空间B的结构和固定电池组件100的结构,因此可以增加空间利用率并提高电池组200的能量密度。

[0103] 例如,为了在形成排气空间的同时确保可将电池组件100固定到电池组壳体210的刚性,支架部件160可以由具有耐热、耐火性能并具有约0.5GPa以上刚性的金属、树脂、复合材料、纤维强化复合材料等材料形成。另外,支架部件160还可以通过用于增强耐热和耐火、强度和刚性的涂覆、热处理等后加工处理来制造。

[0104] 在本发明的实施例的情况下,由于板单元140具有完全没有覆盖电池单元堆叠体110(图2)的下表面的结构,因此电池单元堆叠体110的下表面可以与电池组壳体210的底板部211接触。因此,在电池单元111(图2)产生的热可以传递到电池组壳体210的底板部211,并且传递到底板部211的热可以通过冷却水流动的冷却单元(未示出)排出到电池组壳体210的外部。此时,为了改善电池单元111的散热性能,可以在电池单元111的下表面和底板部211之间插设导热粘合剂等导热性材料。

[0105] 另外,在本发明的实施例的情况下,由于通过板单元140和支架部件160将组成电池单元堆叠体110的多个电池单元111安装到电池组壳体210,因此相比使用电池模块的现有技术,可以增加电池组200内部的空间利用率,并且可以增加电池组200的能量密度。

[0106] 图9是示出沿着图2的线I-I'截取的支架部件160的各种变形例的剖视图。

[0107] 其中,图9的(a)示出包括支撑板161、上凸缘部162以及下凸缘部163的支架部件160的实施例,所述支架部件160可以具有大致横躺的“U”形状。图9的(a)可以对应于图7和图8所示的支架部件160的截面。

[0108] 图9的(b)示出包括支撑板161和上凸缘部162的支架部件160的实施例,所述支架部件160可以具有大致相似于由“L”旋转的形状。在这种情况下,相比包括下凸缘部163的情况,支架部件160可以被构造为更轻。

[0109] 图9的(c)示出包括支撑板161和上凸缘部162的支架部件160的实施例,相比图9的(b)所示的实施例,上凸缘部162向电池单元堆叠体110方向延伸并形成大致“T”形状。在这种情况下,由于通过上凸缘部162支撑电池单元堆叠体110的上表面中的一部分,因此可以具有上凸缘部162覆盖感测单元130的至少一部分的结构。因此,上凸缘部162可以在执行保护感测单元130的功能的同时,执行防止电池单元堆叠体110向上部方向脱离的功能。

[0110] 图9的(d)示出包括支撑板161、上凸缘部162以及下凸缘部163的支架部件160的实施例,所述支架部件160形成为大致相似于“Z”的形状。相比图9的(a)所示的实施例,下凸缘部163向电池单元堆叠体110方向延伸,从而可以支撑电池单元堆叠体110的下表面中的一

部分。因此,可以起到防止电池单元堆叠体110向下部方向脱离的功能,从而可以容易地执行电池组件100的运输和移动。

[0111] 以上对本发明的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,可以在不超出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形是显而易见的。

[0112] 例如,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。

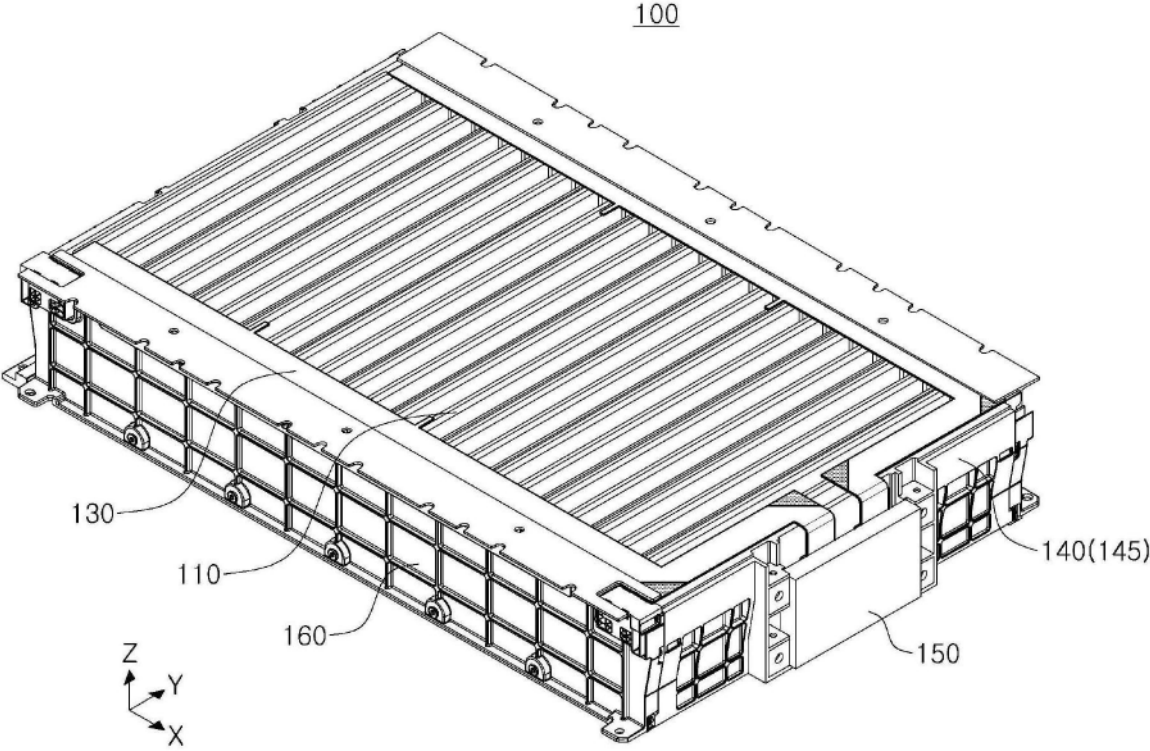


图1

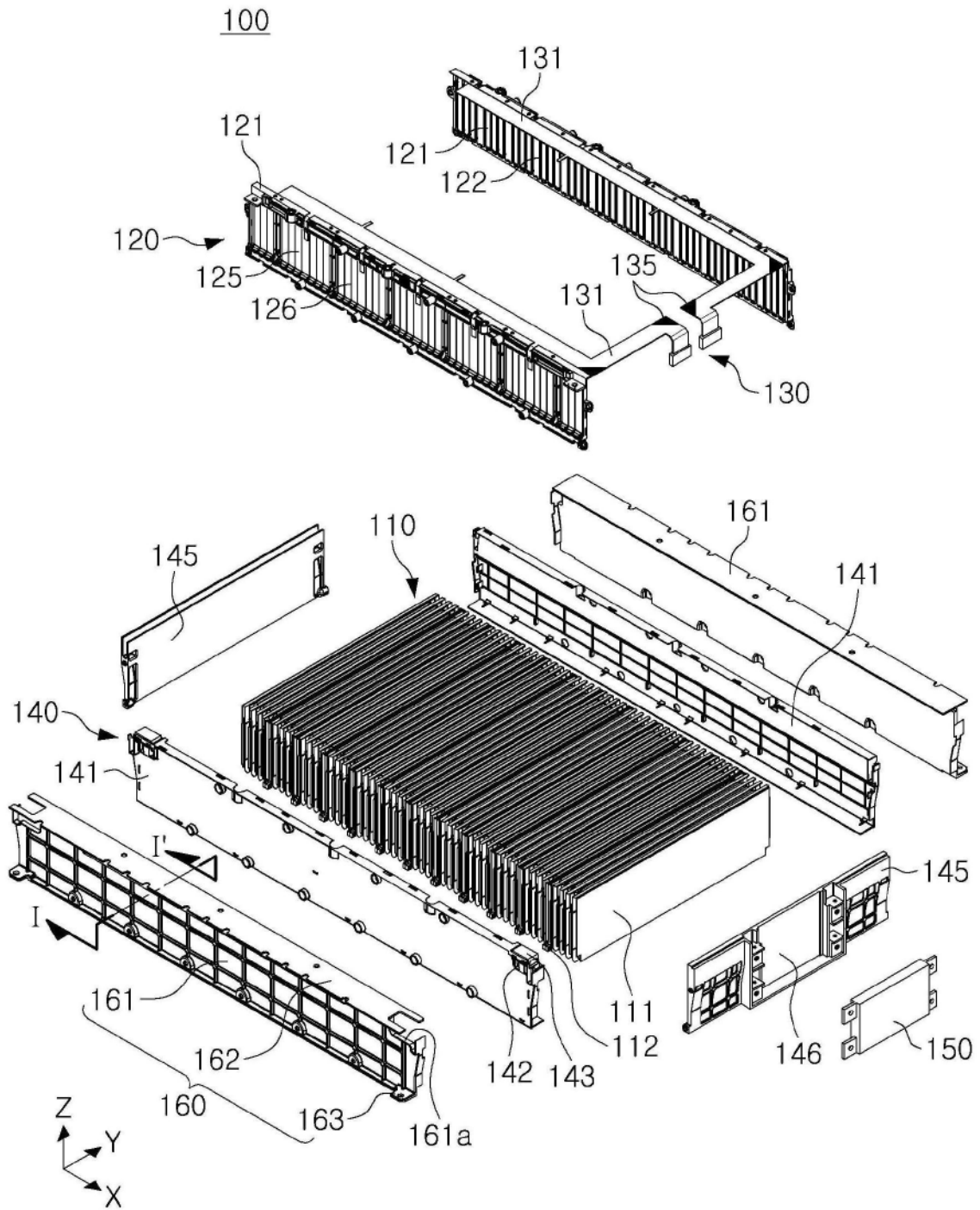


图2

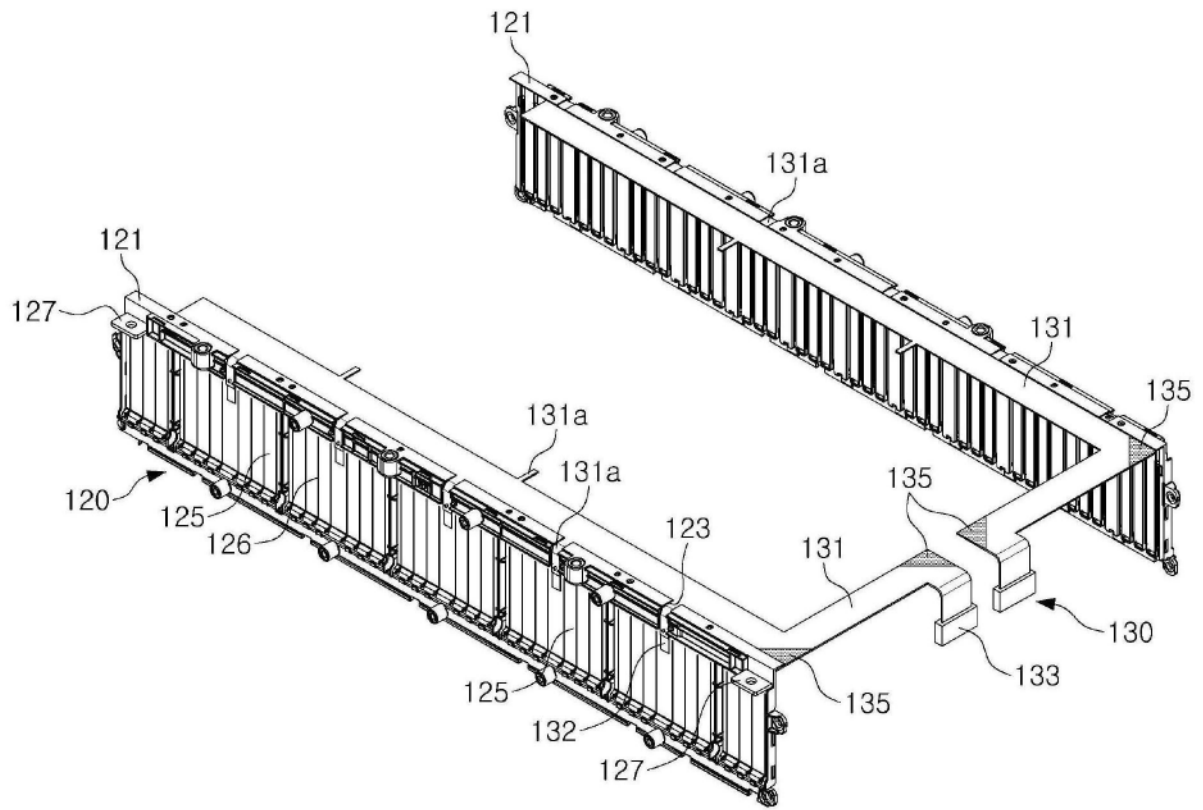


图3

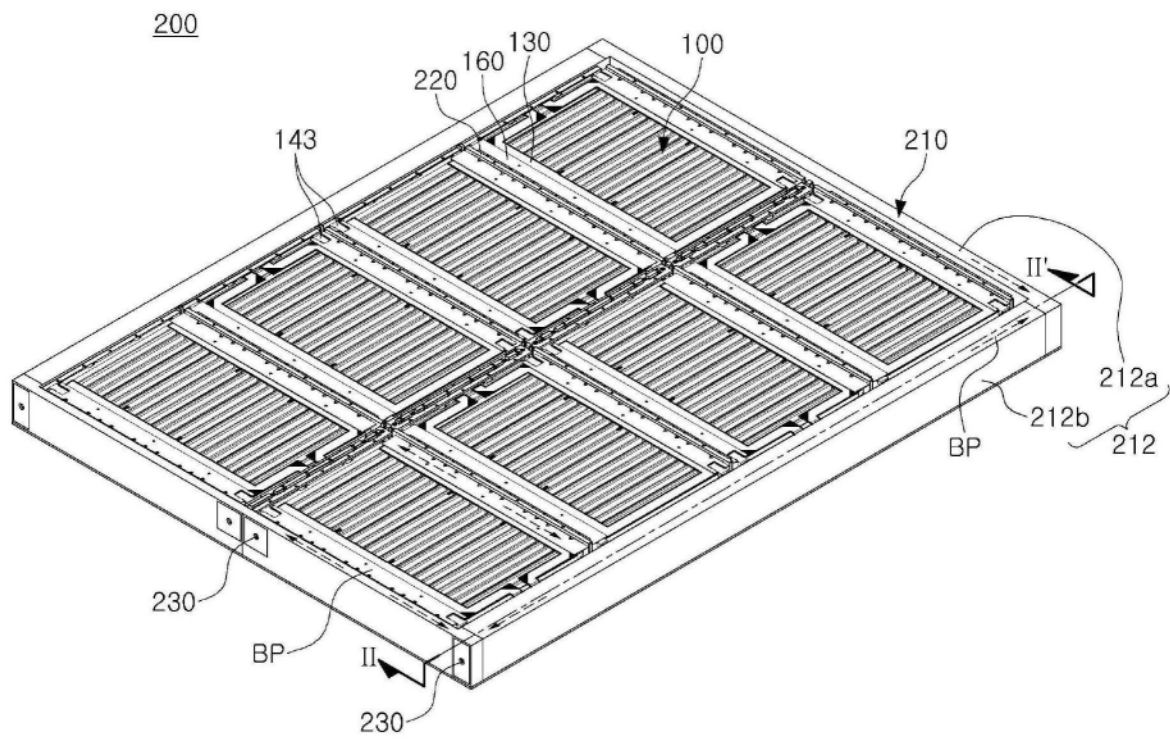


图4

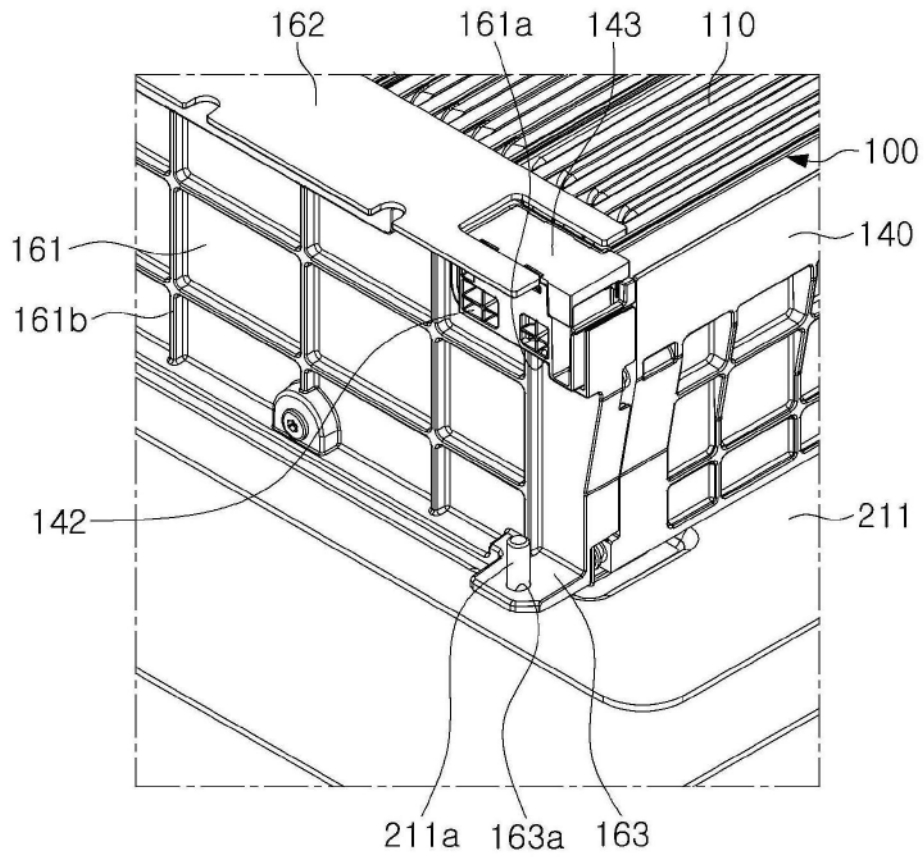
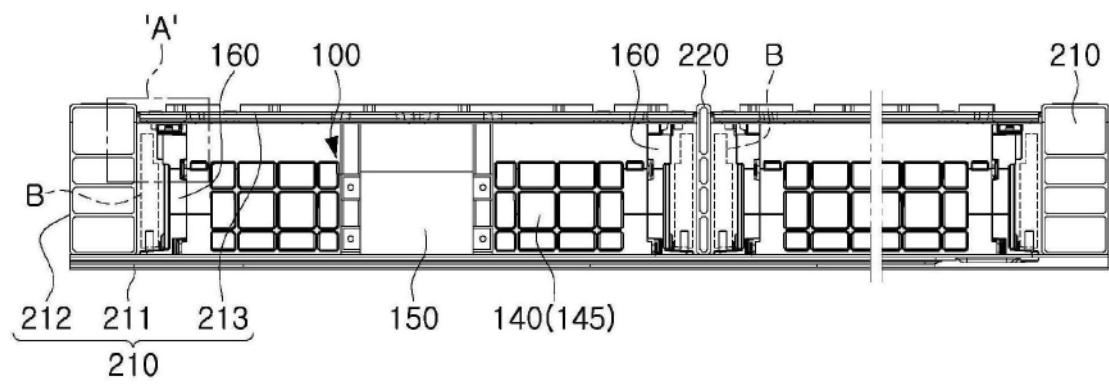


图6



II-II'

图7

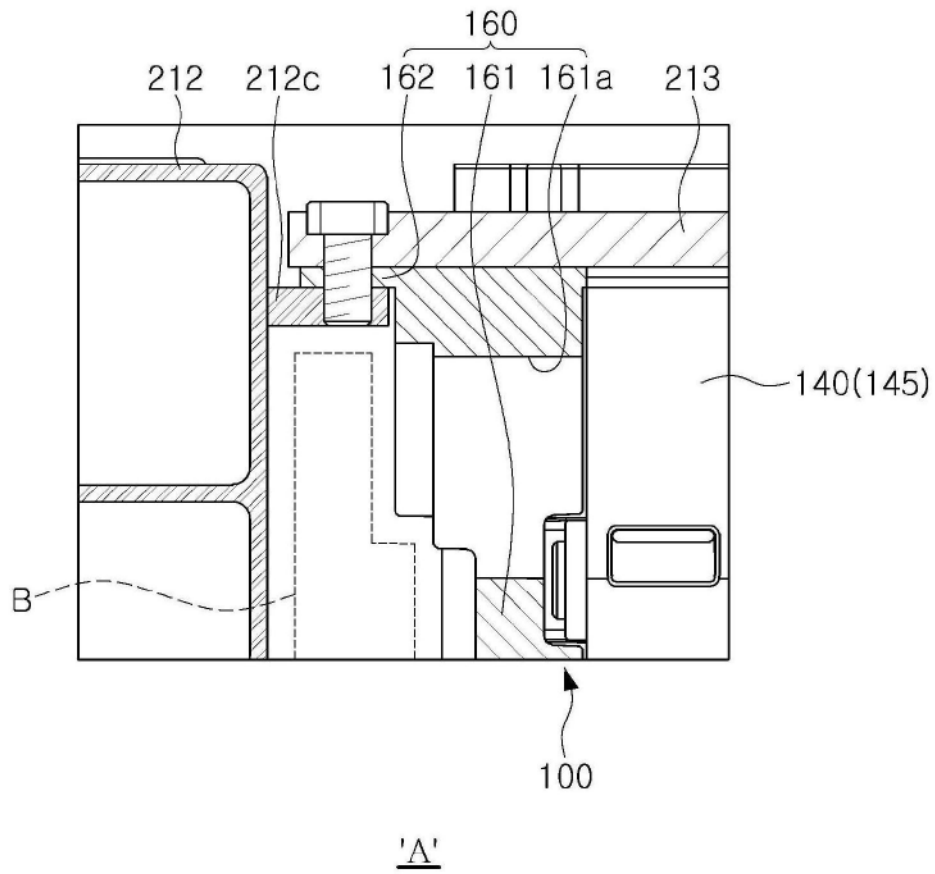


图8

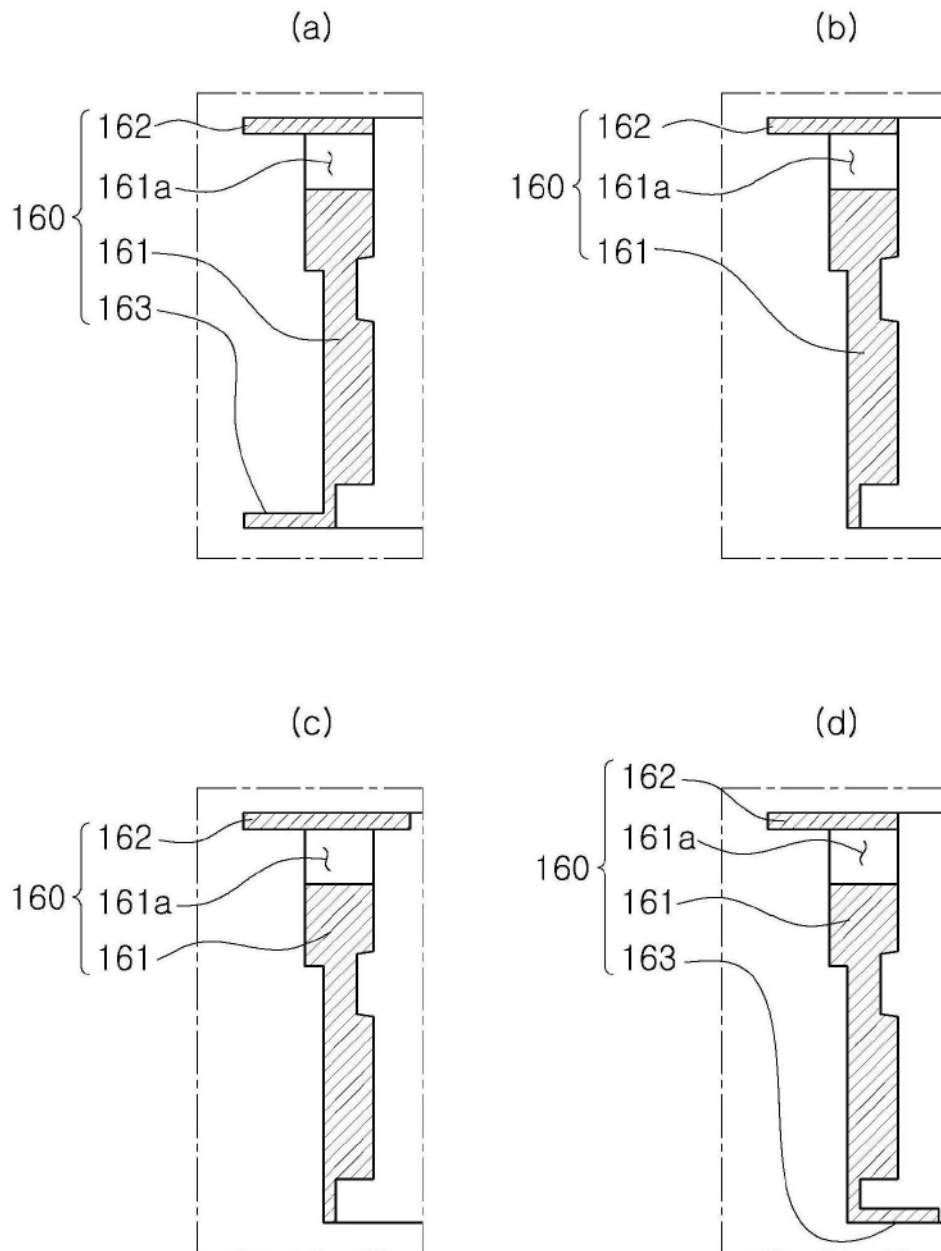


图9