



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115088121 A

(43) 申请公布日 2022.09.20

(21) 申请号 202180013667.3

(22) 申请日 2021.03.12

(30) 优先权数据

10-2020-0052303 2020.04.29 KR

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2022.08.09

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/KR2021/003078 2021.03.12

(87) PCT国际申请的公布数据

W02021/221309 K0 2021.11.04

(71) 申请人 株式会社LG新能源

地址 韩国首尔

(72) 发明人 张诚桓 成准烨 方硕峻

(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 张美芹 刘久亮

(51) Int.Cl.

H01M 50/20 (2006.01)

H01M 50/24 (2006.01)

H01M 50/502 (2006.01)

H01M 50/116 (2006.01)

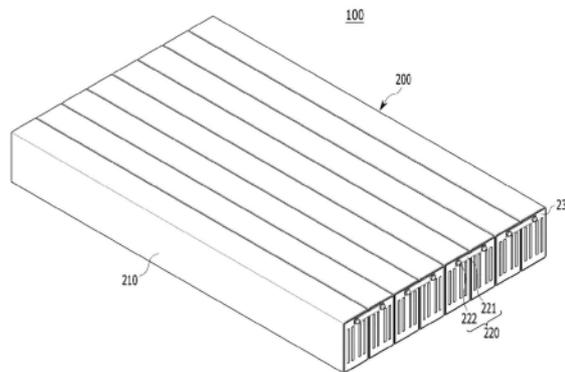
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

电池模块及包括电池模块的电池组

(57) 摘要

根据本发明的实施方式的电池模块包括：多个电池块，每个电池块包括电池单元堆以及汇流条盖，所述电池单元堆包括一个或多个电池单元，每个电池单元包括电极引线，所述汇流条盖在所述电池单元堆的供电引线突出的纵向端部与所述电极引线电连接，并且覆盖所述电池单元堆的纵向端部；以及内部汇流条构件，其与所述多个电池块彼此电连接。



1. 一种电池模块,所述电池模块包括:

多个电池块,所述多个电池块包括:电池单元堆以及汇流条盖,所述电池单元堆包括一个或多个电池单元,每个电池单元包括电极引线,所述汇流条盖在所述电池单元堆的纵向方向上的供所述电极引线突出的端部与所述电极引线电连接,并且覆盖所述电池单元堆的纵向方向上的所述端部;以及

内部汇流条构件,所述内部汇流条构件被配置成电连接所述多个电池块。

2. 根据权利要求1所述的电池模块,其中:

在所述汇流条盖和所述电池单元堆之间没有设置附加的绝缘框架。

3. 根据权利要求1所述的电池模块,其中:

每个电池块还包括绝缘盖,所述绝缘盖围绕所述电池单元堆的未被所述汇流条盖覆盖的外表面。

4. 根据权利要求1所述的电池模块,其中:

所述内部汇流条构件包括杆构件和螺栓构件,所述杆构件包括在两端处的孔,所述螺栓构件联接到所述孔。

5. 根据权利要求4所述的电池模块,其中:

所述杆构件在所述多个电池块之中的相邻电池块的所述汇流条盖之间延伸,并且所述汇流条盖包括用于与所述螺栓构件联接的紧固孔。

6. 根据权利要求1所述的电池模块,其中:

所述电极引线和所述汇流条盖通过焊接联接。

7. 根据权利要求1所述的电池模块,其中:

所述汇流条盖由导电材料制成。

8. 根据权利要求3所述的电池模块,所述电池模块进一步包括:

设置在所述绝缘盖和所述电池单元堆之间的膨胀控制垫。

9. 一种电池组,所述电池组包括:

至少一个电池模块,所述电池模块是根据权利要求1所述的电池模块;以及被配置为包装所述至少一个电池模块的电池组壳体。

10. 一种包括至少一个根据权利要求9所述的电池组的装置。

电池模块及包括电池模块的电池组

技术领域

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于2020年4月29日在韩国知识产权局提交的韩国专利申请10-2020-0052303的优先权和权益,其全部内容在此引入作为参考。

[0003] 本发明涉及一种电池模块和包括该电池模块的电池组,并且更具体地,涉及一种具有改进的组装效率的电池模块和包括该电池模块的电池组。

背景技术

[0004] 根据产品组高度容易地应用并且具有诸如高能量密度的电特性的二次电池普遍地应用于由电驱动源或由电驱动源驱动的混合动力车辆、蓄电装置等以及便携式装置。二次电池作为用于增强生态友好性和能量效率的新能源而受到关注,因为二次电池不因使用能量而产生任何副产物以及显著减少化石燃料的使用的主要优点。

[0005] 虽然在小型移动设备中每个设备使用一个或两个或更多个电池单元,但是中型和大型设备(例如车辆)需要高输出和高容量电池单元。因此,使用其中多个电池单元电连接的中型和大型电池模块。

[0006] 由于希望将中型和大型电池模块制造成尺寸和重量尽可能小,因此与容量相比能够以高度集成度堆叠并具有小重量的棱柱形电池,袋型电池等主要用作中型和大型电池模块的电池单元。为了输出高输出,电池模块具有其中包括多个单元式电池单元的多个电池组件串联连接的结构。此外,电池单元包括正极和负极集流器、隔膜、活性材料、电解质等,使得电池单元能够通过构成元件之间的电化学反应重复地充电和放电。

[0007] 同时,近年来,随着对包括用作能量存储源的大容量结构的需求增加,对具有多模块结构的电池组的需求逐渐增加,在该多模块结构中,多个二次电池串联和/或并联连接的多个电池模块聚集。

[0008] 同时,在通过串联/并联连接多个电池单元来配置电池组的情况下,首先配置由至少一个电池单元形成的电池模块,并且通过使用至少一个电池模块添加其他组成元件来配置电池组,这是一般的方法。包括在电池组中的电池模块的数量或包括在电池模块中的电池单元的数量可以根据所需的输出电压或充电/放电容量而不同地设置。

[0009] 然而,当构成电池组的电池模块的构造复杂并且部件数量增加时,存在的问题是电池组的构造也变得复杂并且电池组的重量增加。特别地,随着对大容量/大面积结构的需求增加,包括在电池组中的电池模块的数量也增加,并且存在对简化电池模块的结构以提高组装效率和减小重量的增长的需求。

发明内容

[0010] 技术问题

[0011] 本发明致力于提供一种具有更简单结构和改进的组装效率的电池模块以及包括该电池模块的电池组。

[0012] 然而,本发明的示例性实施方式中要解决的问题不限于上述问题,并且可以在本发明所包括的技术精神的范围内进行各种扩展。

[0013] 技术方案

[0014] 根据本发明的示例性实施方式的电池模块包括:多个电池块,所述多个电池块包括:电池单元堆以及汇流条盖,所述电池单元堆包括一个或多个电池单元,每个电池单元包括电极引线,所述汇流条盖在所述电池单元堆的纵向方向上的供所述电极引线突出的端部与所述电极引线电连接,并且覆盖所述电池单元堆的纵向方向上的所述端部;以及内部汇流条构件,所述内部汇流条构件被配置成电连接所述多个电池块。

[0015] 在所述汇流条盖和所述电池单元堆之间可以不设置附加的绝缘框架。

[0016] 每个电池块还可以包括绝缘盖,所述绝缘盖围绕所述电池单元堆的未被所述汇流条盖覆盖的外表面。

[0017] 所述内部汇流条构件可以包括杆构件和螺栓构件,所述杆构件在两端包括孔,所述螺栓构件联接到所述孔。

[0018] 所述杆构件可以在所述多个电池块之中的相邻电池块的所述汇流条盖之间延伸,并且所述汇流条盖可以包括用于与所述螺栓构件联接的紧固孔。

[0019] 所述电极引线和所述汇流条盖可以通过焊接联接。

[0020] 所述汇流条盖可以由导电材料制成。

[0021] 所述电池模块还可包括设置在所述绝缘盖和所述电池单元堆之间的膨胀控制垫。

[0022] 根据本发明的另一示例性实施方式的电池组可以包括:所述至少一个电池模块;以及电池组壳体,其被配置为包装所述至少一个电池模块。

[0023] 根据本发明的另一示例性实施方式的装置可以包括所述至少一个电池组。

[0024] 有利效果

[0025] 根据本发明的示例性实施方式,可以保护电池单元堆的端部并且同时实现通过汇流条盖的电连接,而不提供汇流条框架,由此形成具有更简单结构的电池模块。因此,由于部件数量的减少,可以获得降低成本和减轻重量的效果。

[0026] 此外,包括柔性袋壳体的袋型电池设置有汇流条盖和绝缘盖,从而补充袋型电池的尺寸不稳定性。

附图说明

[0027] 图1是根据本发明的示例性实施方式的电池模块的立体图。

[0028] 图2是图1的一个电池块的立体图。

[0029] 图3是示出包括在图2的电池块中的一个电池单元的立体图。

[0030] 图4是图2的电池块中的汇流条盖部的放大图。

[0031] 图5是示出包括在图1中的汇流条盖的前视图。

[0032] 图6是示出包括在根据比较例的电池模块中的汇流条框架的前视图。

具体实施方式

[0033] 在下面的详细描述中,仅仅通过说明的方式示出和描述了本发明的特定示例性实施方式。如本领域技术人员将认识到的,可以以各种不同的方式修改所描述的实施方式,所

有这些都不脱离本发明的精神或范围。

[0034] 因此,附图和描述应被视为本质上是说明性的而非限制性的。在整个说明书中,相同的附图标记表示相同的元件。

[0035] 另外,附图所示的各结构的尺寸和厚度是为了理解和便于说明而任意示出的,但本发明不限于此。在附图中,为了清楚起见,放大了层、膜、面板、区域等的厚度。在附图中,为了理解和便于描述,放大了一些层和区域的厚度。

[0036] 此外,应当理解,当诸如层、膜、区域或基板的元件被称为在另一元件“上”时,它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,不存在中间元件。此外,当元件在参考部分“上”时,该元件位于参考部分的上方或下方,并且不一定意味着该元件在与重力相反的方向上位于“上”。

[0037] 此外,除非明确地相反描述,否则词语“包括”和诸如“包含”或“含有”的变体将被理解为暗示包括所述要素,但不排除任何其它要素。

[0038] 此外,在整个说明书中,当将其称为“在平面上”时,其是指从上方观察目标部分时,并且当将其称为“在横截面上”时,其是指从侧面观察通过垂直切割目标部分获得的横截面时。

[0039] 图1是根据本发明的示例性实施方式的电池模块的立体图,图2是图1的一个电池块的立体图,图3是示出包括在图2的电池块中的一个电池单元的立体图,并且图4是图2的电池块中的汇流条盖部的放大图。

[0040] 参见图1至图4,根据本发明的示例性实施方式的电池模块100包括:电池单元堆,在该电池单元堆中堆叠有分别包括电极引线112的多个电池单元110;多个电池块200,其在电池单元堆的纵向方向上的突出有电极引线112的端部与电极引线112电连接;并且所述包括汇流条盖230和内部汇流条构件220,该汇流条盖230覆盖电池单元堆的纵向方向上的端部,内部汇流条构件将多个电池块200彼此电连接。

[0041] 首先,电池单元110可以是袋型电池单元。关于此,参考图3,根据本示例性实施方式的电池单元110具有其中两个电极引线112分别从单元主体113的一端114a和另一端114b突出同时彼此面对的结构。电池单元110可以通过在电极组件(未示出)容纳在单元壳体114中的状态下将单元壳体114的两端114a和114b结合到连接两端114a和114b的两个侧表面114c来制造。即,根据本示例性实施方式的电池单元110具有三个密封部114sa、114sb和114sc,并且密封部114sa、114sb和114sc具有通过热熔合等密封的结构,并且另一侧部可以形成为连接部115。单元壳体114的两端114a和114b之间的空间可被限定为电池单元110的纵向方向,连接单元壳体114的两端114a和114b的一个侧表面114c与连接部115之间的空间可被限定为电池单元110的宽度方向。

[0042] 连接部115是沿着电池单元110的一个边界延伸的区域,并且电池单元110的突出部110p可以形成在连接部115的端部上。突出部110p可以形成在连接部115的两端中的至少一端上,并且可以在与连接部115延伸的方向垂直的方向上突出。突出部110p可以位于单元壳体114的两端114a和114b的密封部114sa和114sb之一与连接部115之间。

[0043] 单元壳体114通常以树脂层/金属薄膜层/树脂层的层压结构形成。例如,在单元壳体的表面形成为0(定向)尼龙层的情况下,当堆叠多个电池单元以形成中型或大型电池模块时,多个电池单元由于外部冲击而易于滑动。因此,为了防止电池单元的滑动并维持电池

单元的的稳定堆叠结构,电池单元堆叠可通过将诸如包括双面胶带的粘合剂的粘合构件或通过粘附到单元壳体的表面期间的化学反应粘合的化学粘合剂附着到单元壳体的表面来形成。

[0044] 由于电池单元堆处于通过简单地堆叠袋型电池单元110而形成的状态,因此外部尺寸稳定性可能稍低。也就是说,每个电池单元110的外部由单元壳体114限定,并且如上所述,由于单元壳体114由具有层压结构的片材形成,并且电解质等填充在单元壳体114内部,所以单元壳体114处于其中形状可能由于外力而变形或可能发生流动的状态。

[0045] 在本发明的示例性实施方式中,电池单元堆的突出有电池单元110的电极引线112的端部被汇流条盖230覆盖,并且未被汇流条盖230覆盖的电池单元堆的剩余四个侧表面具有被绝缘盖210围绕的结构。如上所述,覆盖电池单元堆两端的汇流条盖230和覆盖电池单元堆侧面的绝缘盖210构成一个电池块200。

[0046] 汇流条盖230是由导电材料制成的板状构件,并且电连接到电极引线112,同时用作保护电池单元堆的端部的盖。在这种情况下,电极引线112可以通过焊接等联接到汇流条盖230。尽管没有具体示出,但是电极引线112插入其中的狭缝可以包括在汇流条盖230中,但是本发明不限于此。也就是说,电极引线112可以插入狭缝中并通过焊接联接到汇流条盖230的外侧,并且还可以通过焊接联接在狭缝内。

[0047] 如上所述,在本发明的示例性实施方式中,由于汇流条盖230与电极引线112电连接以用作汇流条,并且还用作保护电池单元堆的端部的盖,因此不需要另外设置用于将汇流条固定在现有构造中的诸如汇流条框架的构造。因此,可以减少部件的数量,从而实现整个模块的成本和重量的降低。

[0048] 此外,由于具有稍微低的尺寸稳定性的电池单元110形成为使得电池单元110的外表面被汇流条盖230和绝缘盖210包围,所以可以制造具有标准化的恒定尺寸的电池块200。因此,可以减少由于尺寸不稳定性而导致的加工损失等。

[0049] 绝缘盖210可以是由绝缘材料例如注塑产品制成的盖,并且不受特别限制。此外,为了尺寸稳定性,绝缘盖210优选为刚性注塑产品。此外,由于绝缘盖210具有绝缘性,所以绝缘盖210可与电池单元堆的侧表面直接接触。另外,能够吸收电池单元110的体积膨胀的膨胀控制垫可以进一步包括在绝缘盖210和电池单元堆的侧表面之间,并且本发明不特别限于此。膨胀控制垫可以包括一种包括软弹性材料的材料,例如聚氨酯(PU)或乙烯丙烯二烯单体(EDPM)。由于前述材料具有优异的抗振动吸收性和优异的抗压缩排斥性,即使在多个电池单元110中发生单元鼓胀现象,也可以引导提供具有优异尺寸稳定性的电池模块100。

[0050] 每个电池块200可以通过内部汇流条构件220与相邻的电池块200电连接。这里,内部汇流条构件220可以包括在两端具有孔的杆构件221以及联接到杆构件221的孔的螺栓构件222。此外,如图4所示,汇流条盖230形成有紧固孔231,内部汇流条构件220的螺栓构件222可插入该紧固孔231中。也就是说,杆构件221设置在分别包括在相邻电池块200中的两个汇流条盖230上,并且在位于杆构件221的端部的孔和汇流条盖230的紧固孔231对准之后,螺栓构件222插入以穿过杆构件221的孔和紧固孔231,从而实现电池块200之间的联接和电联接。然而,电连接是一个实施例,且可采用用于电池块200之间的电连接的其它构件。

[0051] 通过上述简单结构,可以实现电池块200之间的联接和电连接,从而提高组装效率

并简化工艺。特别地,与设置汇流条框架并且联接汇流条的现有技术中的结构相比,可以简化工艺并且减少所需部件的数量,从而根据需要完成具有各种尺寸的电池模块100。

[0052] 图6是示出包括在根据比较例的电池模块中的汇流条框架的前视图。参照图6,电池模块采用其中汇流条280安装到汇流条框架130并且电极引线112联接到汇流条280的结构。根据该结构,需要汇流条框架130的附加部件,此外,还需要用于联接汇流条280和汇流条框架130的结构。此外,由于形成为对应于一个电池单元堆的尺寸的汇流条框架130的尺寸是固定的,所以当期望另外提供电池单元时,存在的问题在于需要再次准备不同设计的汇流条框架。此外,在汇流条280借助汇流条框架130安装的情况下,电池模块100的尺寸增加得与汇流条框架130的尺寸一样大,并且模块的重量不可避免地增加,使得当电池组被配置时,空间利用效率也降低,并且能量密度不可避免地降低。

[0053] 同时,根据本发明的示例性实施方式,由于可以通过仅使用如图5所示的内部汇流条构件220来尽可能多地连接单元电池块200,所以即使不进行复杂的修改,也可以不同地改变设计。

[0054] 同时,根据本发明的示例性实施方式的一个或多个电池模块可以被封装在电池组壳体中以形成电池组。一个或多个电池模块可以与诸如电池管理系统(BMS)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。

[0055] 特别地,在本发明的示例性实施方式中,通过使用通过连接电池块200形成的电池模块100,即使没有单独的模块壳,也可以直接配置电池组,从而简化电池组的结构并提高电池组内的空间利用。此外,汇流条框架不存在于电池模块100内,减小了电池模块100的尺寸和重量,使得当配置电池组时可以提高能量密度。

[0056] 包括上述电池模块和电池组的电池模块和电池组于各种装置。所述装置可以包括运输装置,例如电动自行车、电动车辆和混合动力车辆,但是本发明不限于此,并且本发明可应用于能够使用电池模块和包括电池模块的电池组的各种装置,这也属于本发明的范围。

[0057] 尽管已经详细描述了本发明的示例性实施方式,但是本发明的范围不受所述实施方式的限制。本领域技术人员使用所附权利要求中定义的本发明的基本概念的各种改变和修改将被解释为属于本发明的范围。

[0058] <附图标记说明>

[0059] 110: 电池单元

[0060] 200: 电池块

[0061] 210: 绝缘盖

[0062] 220: 内部汇流条构件

[0063] 230: 汇流条盖

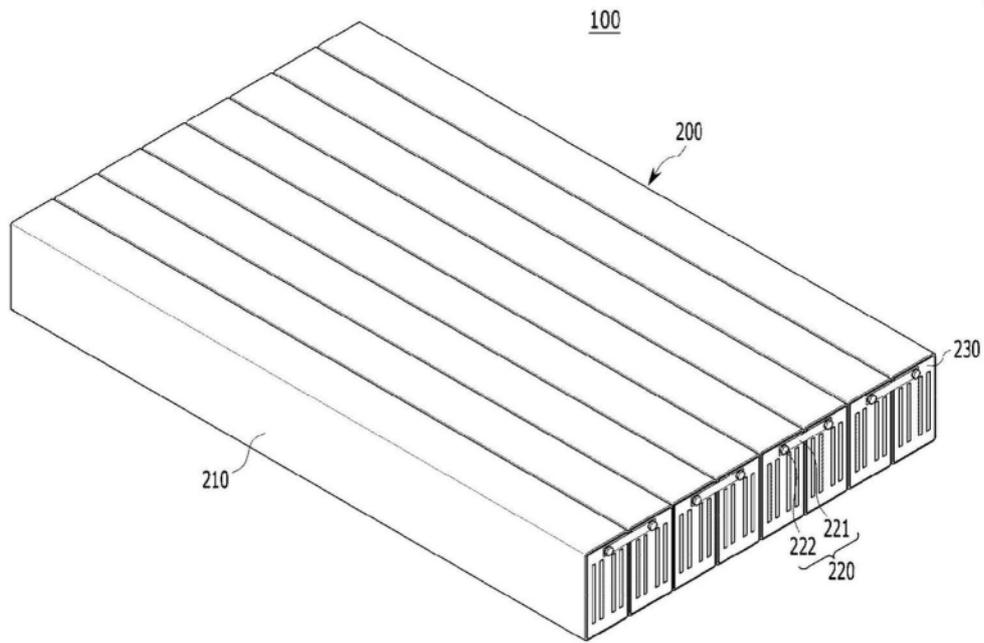


图1

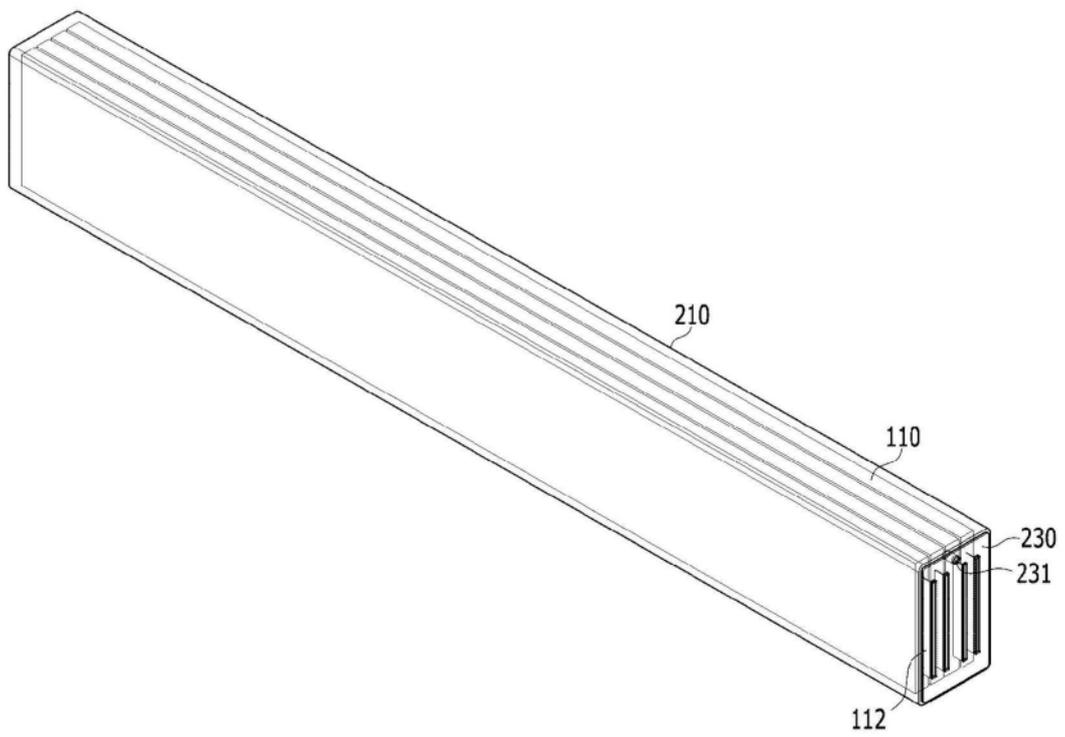


图2

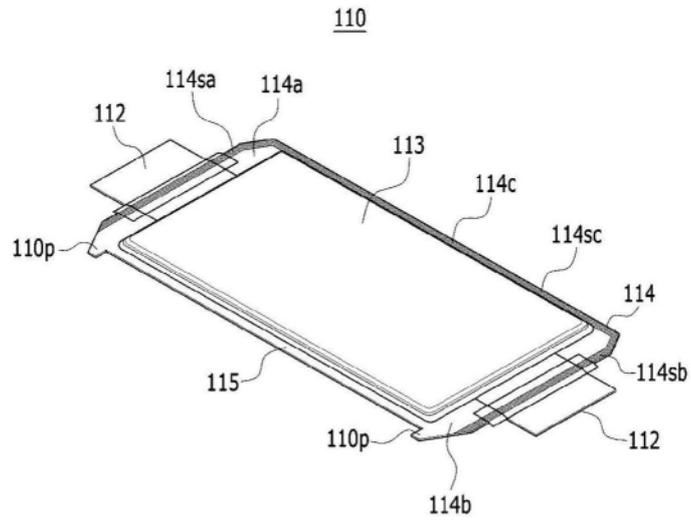


图3

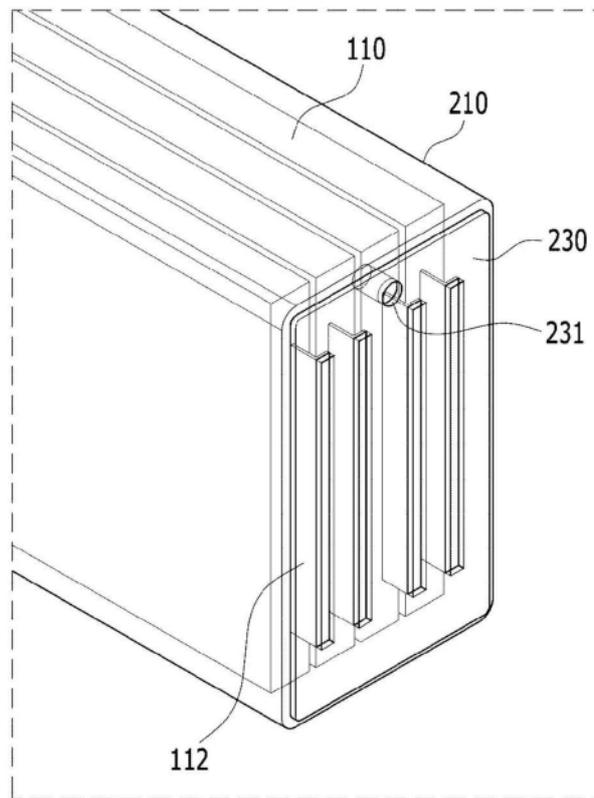


图4

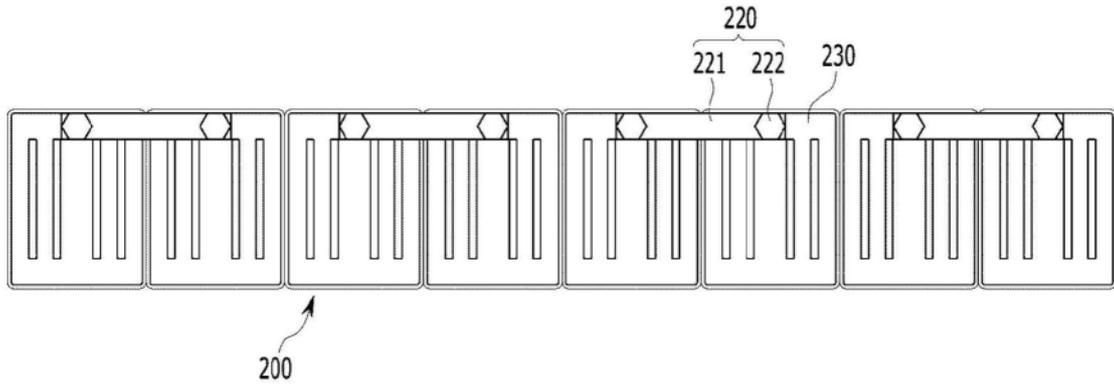


图5

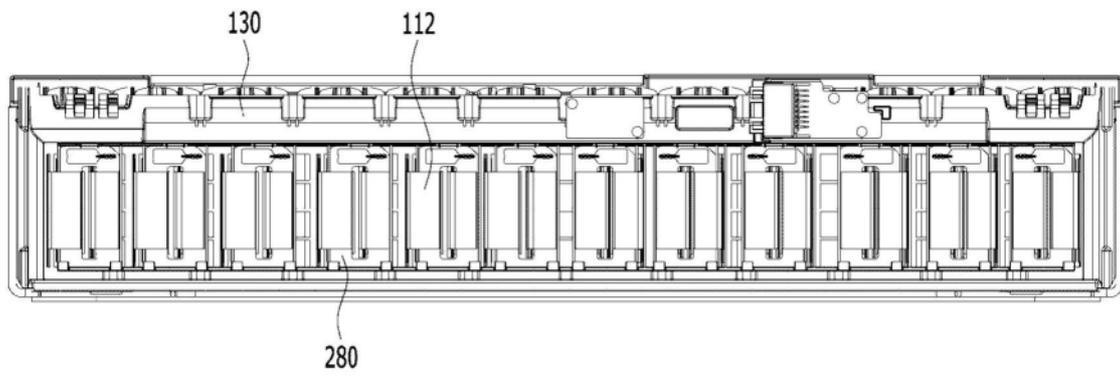


图6