



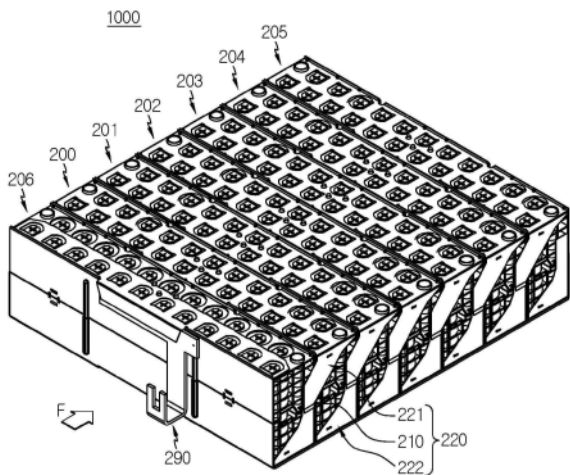
(21) 申请号 201980005961.2	(72) 发明人 杨镇潞 尹锡珍
(22) 申请日 2019.08.30	(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127
(65) 同一申请的已公布的文献号 申请公布号 CN 111406329 A	专利代理师 赵彤 刘久亮
(43) 申请公布日 2020.07.10	(51) Int.Cl.
(30) 优先权数据 10-2018-0118477 2018.10.04 KR	H01M 50/244 (2021.01)
(85) PCT国际申请进入国家阶段日 2020.05.25	H01M 50/213 (2021.01)
(86) PCT国际申请的申请数据 PCT/KR2019/011204 2019.08.30	H01M 50/249 (2021.01)
(87) PCT国际申请的公布数据 W02020/071642 KO 2020.04.09	H01M 50/502 (2021.01)
(73) 专利权人 株式会社LG新能源 地址 韩国首尔	(56) 对比文件 CN 206098524 U, 2017.04.12 CN 102057519 A, 2011.05.11 CN 104701912 A, 2015.06.10 审查员 温晓宁
	权利要求书2页 说明书13页 附图9页

(54) 发明名称

包括连接板的电池组、包括电池组的电子设备和车辆

(57) 摘要

根据本发明的电池组包括多个沿前后方向布置的多个电池模块并且多个电池模块中的每一个包括:多个圆柱形电池单元;模块外壳,其具有多个中空部,以将圆柱形电池单元插入并容纳在多个中空部中;以及连接板,其包括:主体部分,其位于多个圆柱形电池单元的上部或下部并在其一部分上具有分别与形成于多个圆柱形电池单元中的一个上的电极端子电接触连接的多个连接端子;以及连接部分,其被配置为从主体部分沿左方向或右方向突出延伸,具有从主体部分向上或向下弯曲的延伸突出部分,并且具有与另一连接板的一部分接触连接的弯曲端。



1. 一种电池组,所述电池组包括:

多个电池模块,所述多个电池模块沿前后方向布置,

其中,所述多个电池模块中的每一个包括:

多个圆柱形电池单元,所述多个圆柱形电池单元沿水平方向布置并具有分别形成在所述多个圆柱形电池单元的每一个的上部和下部的电极端子;

模块外壳,所述模块外壳具有多个中空部,所述多个圆柱形电池单元被插入并容纳在所述多个中空部中;以及

连接板,所述连接板具有:主体部分,所述主体部分位于所述多个圆柱形电池单元的上部或下部并设置有分别与形成于所述多个圆柱形电池单元中的一个处的所述电极端子电接触并连接的多个连接端子;以及连接部分,所述连接部分被配置为从所述主体部分沿左方向或右方向突出延伸,使得该连接部分的突出延伸部分从所述主体部分向上或向下弯曲,并且该连接部分的弯曲端与另一连接板的一部分接触并连接,

其中,所述模块外壳包括位于该模块外壳的左右外侧并具有在竖直方向上穿孔的中空结构的固定管,并且

其中,所述固定管具有竖直端子,所述竖直端子进一步在竖直方向上突出延伸到所述模块外壳的上表面或下表面,并且

其中,所述主体部分具有在竖直方向上穿孔的引导孔,使得所述固定管的在竖直方向上突出的端子插入该引导孔中,

其中,所述连接板包括:

第一连接板,所述第一连接板具有位于所述多个圆柱形电池单元的上部处的主体部分并且具有从所述主体部分突出延伸并向下弯曲的连接部分;以及

第二连接板,所述第二连接板具有位于所述多个圆柱形电池单元的下部处的主体部分并且具有从所述主体部分突出延伸并向上弯曲的连接部分,

其中,所述第一连接板的连接部分与设置于另一个电池模块处的所述第二连接板的连接部分接触并连接,

其中,所述第一连接板和所述第二连接板中的至少一个的连接部分具有扩展结构,所述扩展结构进一步向前突出延伸到所述模块外壳的最前端或者进一步向后延伸到所述模块外壳的最后端,并且所述第一连接板与所述第二连接板接触而无需单独的连接构件,

其中,所述第一连接板的连接部分和所述第二连接板的连接部分的交叠区域定位为面对所述固定管的左外侧或右外侧,并且

其中,所述模块外壳包括保护板,所述保护板从该模块外壳的左右外壁向外成脊状并且为具有预定厚度的板状,并且所述保护板的尺寸与所述交叠区域的尺寸相对应。

2. 根据权利要求1所述的电池组,

其中,在所述模块外壳的外壁处形成从该模块外壳的外表面沿水平方向突出延伸的肋。

3. 根据权利要求2所述的电池组,其中,所述肋具有向外突出延伸以支撑所述连接板的第一连接板的连接部分和所述连接板的第二连接板的连接部分的突出壁。

4. 根据权利要求2所述的电池组,其中,所述肋在所述模块外壳的所述外壁与所述连接板的第一连接板的连接部分之间以及所述模块外壳的所述外壁与所述连接板的第二连接

板的连接部分之间形成空的空间。

5. 根据权利要求1所述的电池组，

其中，所述连接部分被定位为面对所述固定管的左右外侧。

6. 根据权利要求1所述的电池组，

其中，所述电池模块还包括保护构件，所述保护构件至少部分地插入并固定在所述模块外壳的外壁中面对所述连接部分的位置处并为具有预定厚度的板状。

7. 根据权利要求1所述的电池组，

其中，在所述连接部分的向上或向下弯曲的端部处具有弯曲结构。

8. 根据权利要求1所述的电池组，所述电池组还包括：

多个其它电池模块，所述多个其它电池模块位于所述多个电池模块上方，

其中，具有导电材料的连接汇流条被设置为与分别包括在所述多个电池模块和位于所述多个电池模块上方的所述多个其它电池模块中的第一连接板中的至少两个、或者第二连接板中的至少两个、或者第一连接板和第二连接板电连接，

其中，所述连接汇流条包括：

第一接触部分，所述第一接触部分设置为与所述第一连接板和所述第二连接板中的任何一个接触；

第二接触部分，所述第二接触部分设置为与所述第一连接板和所述第二连接板中的另一个接触；以及

迂回部分，所述迂回部分具有分别与所述第一接触部分和所述第二接触部分连接的两端，该迂回部分从所述第一接触部分和所述第二接触部分向外成阶梯状。

9. 根据权利要求1所述的电池组，所述电池组还包括：

多个其它电池模块，所述多个其它电池模块位于所述多个电池模块上方或下方；以及

第三连接板，所述第三连接板被配置为将所述多个电池模块和位于所述多个电池模块上方或下方的所述多个其它电池模块电连接，

其中，所述第三连接板包括：

主体部分，所述主体部分位于所述多个圆柱形电池单元的上部或下部，并且具有分别与形成在所述多个圆柱形电池单元中的一个处的所述电极端子电接触并连接的多个连接端子；以及

第二连接部分，所述第二连接部分被配置为从所述主体部分的左端或右端向上或向下弯曲并延伸，以与安装到上侧的另一电池模块的连接板的一部分接触并连接。

10. 根据权利要求1所述的电池组，

其中，在所述模块外壳的左右外壁处形成从所述模块外壳的外壁向外突出延伸的钩结构，使得所述连接板的所述连接部分紧密地固定至所述模块外壳的所述外壁。

11. 一种电子设备，所述电子设备包括根据权利要求1至10中的任一项所述的电池组。

12. 一种车辆，所述车辆包括根据权利要求1至10中的任一项所述的电池组。

包括连接板的电池组、包括电池组的电子设备和车辆

技术领域

[0001] 本公开涉及一种包括连接板的电池组,并且更具体地,涉及一种包括纤薄设计的多个电池模块并且具有改善的能量密度的电池组。

背景技术

[0002] 二次电池高度适用于各种产品,并且具有能量密度高的电气特性。二次电池不仅应用于便携式电子设备,而且还应用于由电动驱动源驱动的电动车辆、混合动力车辆、蓄电设备等。

[0003] 二次电池作为用于改善生态友好性和能源效率的新能源备受关注,这是因为极大减少了化石燃料的使用并且在能源使用期间不产生副产品。

[0004] 应用于电动车辆的电池组具有这样的结构,其中,各自具有多个电池单元的多个电池模块被连接以获得高输出。另外,每个电池单元是这样的电极组件,该电极组件包括正极集流器和负极集流器、隔膜、活性材料、电解质等以通过各组件之间的电化学反应而反复地充电和放电。

[0005] 近来,随着对大容量结构的需求以及作为蓄能源的应用的增加,对具有多模块结构的电池组的需求日益增加,在具有多模块结构的电池组中,聚集了各自具有串联和/或并联的多个二次电池的多个电池模块。在这种情况下,多个电池模块被布置为在前后方向上紧密接触,使得大量电池模块被容纳在电池组内部的有限空间中。

[0006] 另外,传统的电池组具有金属板,该金属板被配置为将多个电池模块彼此电连接并且电连接设置在每个电池模块中的多个圆柱形电池单元。

[0007] 但是,如果多个电池模块在前后方向上紧密地布置,则用于焊接金属板的单独空间应单独设置于电池模块的模块外壳中,以将安装至一个电池模块的金属板与另一电池模块的金属板连接。

[0008] 因此,传统的电池模块具有形成于模块外壳中的死空间,并且因此在包括更大数量的圆柱形电池单元方面受到限制,因此,电池组的能量密度大大劣化。

发明内容

[0009] 技术问题

[0010] 本公开被设计为解决现有技术的问题,因此,本公开旨在提供一种可以包括纤薄设计的多个电池模块并且具有改善的能量密度的电池组。

[0011] 从以下详细描述中可以理解本公开的这些和其它目的以及优点,并且从本公开的示例性实施方式中,本公开的这些和其它目的以及优点将变得更加清楚。而且,将容易理解,本公开的目的和优点可以通过所附权利要求示出的手段及其组合来实现。

[0012] 技术方案

[0013] 在本公开的一个方面,提供了一种电池组,该电池组包括:

[0014] 多个电池模块,所述多个电池模块沿前后方向布置,

[0015] 其中,所述多个电池模块中的每一个包括:

[0016] 多个圆柱形电池单元,其沿水平方向布置并在所述多个圆柱形电池单元的上部和下部分别形成有电极端子;

[0017] 模块外壳,其具有多个中空部,多个圆柱形电池单元插入并容纳在多个中空部中;以及

[0018] 连接板,该连接板具有:主体部分,该主体部分位于所述多个圆柱形电池单元的上部或下部并设置有分别与形成于所述多个圆柱形电池单元中的一个处的所述电极端子电接触并连接的多个连接端子;以及连接部分,该连接部分被配置为从所述主体部分沿左方向或右方向突出延伸,使得突出延伸部分从所述主体部分向上或向下弯曲,并且弯曲端与另一连接板的一部分接触并连接。

[0019] 而且,连接板可以包括:第一连接板,该第一连接板具有位于多个圆柱形电池单元的上部处的主体部分并且具有从主体部分突出延伸并向下弯曲的连接部分;以及第二连接板,该第二连接板具有位于多个圆柱形电池单元的下部处的主体部分并且具有从主体部分突出延伸并向上弯曲的连接部分。

[0020] 此外,第一连接板的连接部分可以与设置于另一个电池模块处的第二连接板的连接部分接触并连接。

[0021] 另外,第一连接板和第二连接板中的至少一个的连接部分可以具有扩展结构,该扩展结构进一步向前突出延伸到模块外壳的最前端,或者进一步向后延伸到模块外壳的最后端。

[0022] 此外,在模块外壳的外壁处可以形成从模块外壳的外表面沿水平方向突出延伸的肋。

[0023] 而且,模块外壳可以包括位于模块外壳的左右外侧并具有在竖直方向上穿孔的中空结构的固定管。

[0024] 此外,固定管可以具有竖直端子,该竖直端子进一步在竖直方向上突出延伸到模块外壳的上表面或下表面,并且主体部分可以具有在竖直方向上穿孔的引导孔,使得固定管的在竖直方向上突出的端子插入该引导孔中。

[0025] 而且,连接部分可以定位为面对固定管的左右外侧。

[0026] 此外,模块外壳可以包括从其左右外壁向外成脊状并且具有预定厚度的板状的保护板。

[0027] 另外,电池模块可以还包括保护构件,该保护构件至少部分地插入并固定在模块外壳的外壁中面对连接部分的位置处并具有预定厚度的板状。

[0028] 此外,在所述连接部分的向上或向下弯曲的端部处可以具有弯曲结构。

[0029] 而且,电池组还可以包括位于多个电池模块上方的多个其它电池模块。

[0030] 而且,电池组还可以包括位于多个电池模块上方的多个其它电池模块,并且具有导电材料的连接汇流条设置为与分别包括于多个电池模块和位于多个电池模块上方的多个其它电池模块中的至少两个第一连接板、或者至少两个第二连接板、或者第一连接板和第二连接板电连接。

[0031] 另外,连接汇流条可以包括:第一接触部分,其设置为与第一连接板和第二连接板中的任何一个接触;第二接触部分,其设置为与第一连接板和第二连接板中的另一个接触;

以及迂回部分,其具有分别与第一接触部分和第二接触部分连接的两端,迂回部分从第一接触部分和第二接触部分向外成阶梯状。

[0032] 此外,电池组可以还包括:多个电池模块;多个其它电池模块,其位于多个电池模块上方或下方;以及第三连接板,其被配置为电连接多个电池模块和位于多个电池模块上方或下方的多个其它电池模块。

[0033] 而且,第三连接板可以包括主体部分,其位于多个圆柱形电池单元的上部或下部,并具有分别与形成在多个圆柱形电池单元中的一个处的电极端子电接触并连接的多个连接端子;以及第二连接部分,其被配置为从主体部分的左端或右端向上或向下弯曲并延伸,以与安装在上侧的另一电池模块的连接板的一部分接触并连接。

[0034] 此外,钩结构可以形成于模块外壳的左右外壁处,以从模块外壳的外壁向外突出延伸,使得连接板的连接部分紧密地固定至模块外壳的外壁。

[0035] 另外,在本公开的另一方面,还提供了一种电子设备,其包括根据本公开的电池组。

[0036] 此外,在本公开的另一方面,还提供了一种车辆,其包括根据本公开的电池组。

[0037] 技术效果

[0038] 根据本公开的实施方式,由于本公开的电池组包括具有安装至模块外壳的上部或下部的主体部分和在主体部分的左右方向上延伸并向上或向下弯曲的连接部分的连接板,因此与传统电池组不同,连接板可以在模块外壳的左右外侧彼此接触并连接。因此,与传统技术不同,不需要在模块外壳中确保用于连接板之间的接触并连接的空间,从而能够实现更纤薄的电池模块。最终,纤薄型电池组可以具有最大化的能量密度。

[0039] 而且,根据本公开的该实施方式,由于第一连接板和第二连接板中的至少一个的连接部分具有进一步向前突出延伸至模块外壳的最前端或进一步向后突出延伸至模块外壳的最后端的扩展结构,所以一个连接板可以与另一个连接板接触,而无需单独的连接构件。因此,可以降低电池组的制造成本并且可以简化制造过程。

[0040] 而且,根据本公开的实施方式,由于模块外壳的外壁具有从其外表面沿水平方向突出延伸的肋,因此可以确保模块外壳的外壁的预定机械刚性并在模块外壳的外壁中形成空的空间,从而减轻了模块外壳的重量。

[0041] 另外,由于本公开的肋具有向外突出延伸以支撑第一连接板和第二连接板的连接部分的突出壁,因此可以容易地在连接板之间执行焊接过程。另外,由于肋可以在模块外壳的外壁与第一连接板的连接部分之间以及模块外壳的外壁与第二连接板的连接部分之间形成空的空间,因此可以使由于焊接热量引起的对模块外壳的损坏最小化。

[0042] 另外,根据本公开的实施方式,由于第一连接板和第二连接板的连接部分的交叠区域定位为面对固定管的左外侧或右外侧,即由于连接部分尽可能远离圆柱形电池单元,所以可以使在连接部分的焊接过程中产生并传递到电池模块的圆柱形电池单元的热量最小化。因此,可以防止圆柱形电池单元的性能劣化或由于在焊接过程中可能发生的过热而导致的起火,从而有效地降低了缺陷率。

[0043] 此外,根据本公开的实施方式,由于保护构件插入并固定在模块外壳的外壁面对连接部分的位置(部分)处,因此当第一连接板和第二连接板的连接部分彼此焊接时,可以减少传导到模块外壳内部的焊接热量或防止模块外壳熔化和损坏。结果,可以使由于连接

板之间的焊接引起的对电池模块的损坏最小化。

[0044] 而且,根据本公开的实施方式,由于弯曲结构形成在连接部分的向上或向下弯曲的端部处,因此当第一连接板和第二连接板的连接部分彼此焊接时,可以有效地减少传导到模块外壳内部的焊接热量,而无需任何单独构件。因此,可以使由于连接板之间的焊接引起的对电池模块的损坏最小化。

附图说明

[0045] 附图例示了本公开的优选实施方式,并且附图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,并且因此本公开不被解释为限于附图。

[0046] 图1是示意性地示出了根据本公开实施方式的电池组的透视图。

[0047] 图2是示意性地示出了在根据本公开实施方式的电池组处采用的电池模块的前透视图。

[0048] 图3是示意性地示出了在根据本公开实施方式的电池组处采用的电池模块的后透视图。

[0049] 图4是示出了在根据本公开实施方式的电池组处采用的电池模块的组件的分解透视图。

[0050] 图5是示意性示出了根据本公开实施方式的电池组的侧视图。

[0051] 图6是示意性示出了在根据本公开另一实施方式的电池组处采用的电池模块的侧视图。

[0052] 图7是示意性地示出了根据本公开另一实施方式的电池组的透视图。

[0053] 图8是示意性地示出了图7的电池组的区域A'的放大图。

[0054] 图9是示意性地示出了根据本公开实施方式的电池组的透视图。

[0055] 图10是示意性地示出了根据本发明又一实施方式的电池模块的第三连接板的透视图。

[0056] 图11是示意性地示出了根据本公开又一实施方式的电池组的侧视图。

[0057] 图12是示意性示出了在根据本公开另一实施方式的电池组处采用的电池模块的侧视图。

[0058] 图13是示意性地示出了图12的电池组的区域B'的放大图。

具体实施方式

[0059] 在下文中,将参照附图详细描述本公开的优选实施方式。在描述之前,应该理解的是,说明书和所附权利要求书中使用的术语不应被解释为限制于一般含义和词典含义,而应在允许发明人为最佳解释适当定义术语的原则的基础上,基于与本公开的技术方面相对应的含义和概念来解释。

[0060] 因此,本文提出的描述仅是出于例示目的的优选示例,并非旨在限制本公开的范围,因此应当理解,在不脱离本公开的范围的情况下,可以对其做出其它等同替换和变型。

[0061] 图1是示意性地示出了根据本公开实施方式的电池组的透视图。图2是示意性地示出了在根据本公开实施方式的电池组处采用的电池模块的前透视图。图3是示意性地示出了在根据本公开实施方式的电池组处采用的电池模块的后透视图。而且,图4是示出了在根

据本公开实施方式的电池组处采用的电池模块的组件的分解透视图。

[0062] 参照图1至图4,根据本公开的电池组1000包括沿前后方向布置的多个电池模块200、201、202、203、204、205、206。

[0063] 具体地,电池模块200可以包括多个圆柱形电池单元100、模块外壳210和连接板220。

[0064] 在此,圆柱形电池单元100可以包括圆柱形电池罐120和容纳在电池罐120中的电极组件(未示出)。

[0065] 在此,圆柱形电池单元100可以被配置为使得电池罐120在竖直方向上直立。而且,电池罐120可以包括具有高电导率的材料。例如,电池罐120可以包括铝或铜。

[0066] 另外,第一电极端子111a和第二电极端子111b可以分别形成在电池罐120的上部和下部。具体地,第一电极端子111a可以形成在电池罐120的上端的平坦的圆形上表面,第二电极端子111b可以形成在电池罐120的下端的平坦的圆形底部。

[0067] 而且,电绝缘构件可以涂覆在电池罐120的侧部上。也就是说,由于电池罐120电连接到该电池罐内的电极组件的电极,因此,例如,绝缘膜(未示出)可以被涂覆为包围电池罐120的侧部,以防止不希望的导电物体接触电池罐120并引起漏电。

[0068] 另外,电极组件(未示出)可以在隔膜插置于正极和负极之间的状态下以果冻卷形式卷绕。正极接头可以附接至正极(未示出)并且在电池罐120的上端处连接至第一电极端子111a。负极接头可以附接至负极(未示出)并在电池罐120的下端处连接至第二电极端子111b。

[0069] 此外,当沿F方向观察时,多个圆柱形电池单元100可以按照在模块外壳210内部在竖直方向上直立的方式沿水平方向布置。

[0070] 例如,如图4所示,一个电池模块200包括23个圆柱形电池单元100。所述23个圆柱形电池单元100可以在沿竖直方向直立的状态下布置成沿水平方向彼此相邻。此外,圆柱形电池单元100的正极可以形成于其上端处,而负极可以形成于其下端处。

[0071] 在此,在本说明书中使用的表示诸如前、后、左、右、上、下之类的方向的术语可以依据观察者的位置或对象的形状而变化。但是,在本说明书中,为了便于描述,基于沿F方向观察的情况来区分前、后、左、右、上和下的方向。

[0072] 在此,模块外壳210可以形成为具有插入并容纳多个圆柱形电池单元100的内部空间。具体地,模块外壳210可以具有形成为包围圆柱形电池单元100的外表面的多个中空部H1。此外,模块外壳210可以包括左右外壁210c、210d以及前后外壁210a、210b。

[0073] 另外,模块外壳210可以包括上壳体210A和下壳体210B。

[0074] 这里,在上壳体210A中可以具有形成为包围圆柱形电池单元100的上部的外表面的中空部H1。此外,下壳体210B可以紧固至上壳体210A的下部并具有形成为包围圆柱形电池单元100的下部的外表面的中空部H1。

[0075] 另外,可以在模块外壳210的前外壁210a上形成联接突起213,以从外壁210a的外表面突出地延伸。而且,可以在模块外壳210的后外壁210b处形成从后外壁210b的外表面向内凹进的引导槽215,使得联接突起213被插入引导槽215中。

[0076] 例如,如图2所示,可以在模块外壳210的前外壁210a上形成两个联接突起213。另外,如图3所示,可以在模块外壳210的后外壁210b处形成两个引导槽215。

[0077] 因此,根据本公开的该配置,由于本公开的模块外壳210的联接突起213可以插入另一电池模块200的引导槽215中以引导多个电池模块200的布置,所以电池模块200不仅可以容易地布置,而且可以彼此固定而不容易分开。

[0078] 另外,连接板220可以包括主体部分225和连接部分227。具体地,主体部分225可以位于多个圆柱形电池单元100的上部或下部。即,主体部分225可以安装到模块外壳210的上部或下部。在这种情况下,向上或向下突出的引导突起P1可以形成于模块外壳210的上部或下部处,以引导安装连接板220的主体部分225的位置。另外,连接板220可以具有被穿孔以便插入引导突起P1的引导孔H4。

[0079] 此外,连接板220可以包括导电材料。例如,导电材料可以是主要包括铜、镍、铝、金、银等的金属合金。

[0080] 例如,如图4所示,电池模块200可以具有分别位于多个圆柱形电池单元100的上部和下部的两个连接板221、222。另外,三个引导孔H4可以形成于安装至模块外壳210的上部的连接板221中,并且三个引导突起P1可以形成于模块外壳210的上部上。此外,三个引导孔H4可以形成于安装至模块外壳210的下部的连接板222中,并且三个引导突起P1(未示出)可以形成于模块外壳210的下部上。

[0081] 此外,主体部分225可以包括设置于其局部区域中的多个连接端子225c,以与多个圆柱形电池单元100的电极端子111(包括第一电极端子111a和第二电极端子111b)电接触并连接。

[0082] 具体地,可以在主体部分225中形成在竖直方向上穿孔的至少一个连接开口H3。而且,连接板220的连接端子225c可以形成为从连接开口H3的边缘的内侧沿水平方向突出地延伸,以与形成于多个圆柱形电池单元100处的电极端子111电接触并连接。而且,连接端子225c的突出延伸端可以具有相对于突出延伸方向分割成两条边的分支结构。

[0083] 例如,如图4所示,可以在两个连接板221、222的每一个中形成23个连接开口H3。另外,可以在23个连接开口H3处按照从其边缘的内侧水平地突出延伸的方式分别形成23个连接端子225c。此外,连接端子225c可以具有相对于突出延伸方向分割成两条边的分支结构。

[0084] 同时,连接部分227可以形成为从主体部分225沿左方向或右方向突出地延伸。而且,连接部分227的突出延伸部分可以从主体部分225向上或向下弯曲。另外,连接部分227的弯曲端可以与另一连接板220的一部分接触并连接。

[0085] 例如,如图1至图4所示,可以在安装至一个电池模块200的模块外壳210的上部的连接板221处形成从主体部分225的左端和右端向下弯曲并延伸的两个连接部分227。而且,连接部分227的弯曲端可以与另一电池模块206的连接板222的一部分接触并连接。此外,可以在安装至模块外壳210的下部处的连接板222处形成从主体部分225的左端和右端向上弯曲并延伸的两个连接部分227。另外,连接部分227的弯曲端可以与另一连接板220的一部分接触并连接。

[0086] 因此,根据本公开的该配置,由于提供了具有安装至模块外壳210的上部或下部的主体部分225和在主体部分225的左右方向上延伸并向上或向下弯曲的连接部分227的连接板220,所以与传统电池组1000不同,连接板220可以在模块外壳210的左右方向上彼此接触并连接。因此,与传统技术不同,不需要在前后方向上确保用于使连接板221、222在模块外壳内部彼此接触并连接的空间,从而可以实现在前后方向上具有纤薄设计的电池模块200。

最终,可以使电池组1000的能量密度最大化。

[0087] 参照图1至图4,连接板220可以包括第一连接板221和第二连接板222。

[0088] 具体地,在第一连接板221中,主体部分225可以位于多个圆柱形电池单元100的上部。而且,从主体部分225突出延伸的连接部分227可以向下弯曲。例如,第一连接板221可以与位于多个圆柱形电池单元100的上部的第一电极端子111a电连接(接合)。而且,第一连接板221的连接部分227可以与设置于另一电池模块200的第二连接板222的连接部分227电接触(接合)。另外,第一连接板221的连接端子225c可以借助于电阻焊接与多个圆柱形电池单元100的第一电极端子111a接合。

[0089] 此外,在第二连接板222中,主体部分225可以位于多个圆柱形电池单元100的下部,并且从主体部分225突出延伸的连接部分227可以向上弯曲。例如,第二连接板222可以与位于多个圆柱形电池单元100的下部的第二电极端子111b电连接(接触)。而且,第二连接板222的连接部分227可以与设置于另一电池模块200的第一连接板221的连接部分227电接触。另外,第二连接板222的连接端子225c可以借助于电阻焊接与多个圆柱形电池单元100的第二电极端子111b接合。

[0090] 而且,第一连接板221和第二连接板222中的至少一个的连接部分227可以具有进一步向前突出延伸至模块外壳210的最前端的扩展结构221b。另选地,第一连接板221和第二连接板222中的至少一个的连接部分227可以具有进一步向后突出延伸至模块外壳210的最后端的扩展结构221b。

[0091] 具体地,第一连接板221的连接部分227可以具有进一步向前突出延伸至模块外壳210的最前端的扩展结构221b。而且,第二连接板222的连接部分227可以具有进一步向后突出延伸至模块外壳210的最后端的扩展结构(未示出)。

[0092] 例如,如图1和图2所示,电池组1000可以包括7个电池模块200。另外,电池组1000可以包括14个连接板220。而且,设置于7个电池模块200中的每一个的6个第一连接板221的连接部分可以形成为进一步向前突出延伸至模块外壳210的最前端,以与6个第二连接板222的连接部分227接触。

[0093] 因此,根据本公开的该配置,由于第一连接板221和第二连接板222中的至少一个的连接部分227具有进一步向前突出延伸至模块外壳210的最前端或进一步向后突出延伸至模块外壳210的最后端的扩展结构221b,因此一个连接板221可以与另一连接板222接触,而无需单独的连接构件。因此,可以降低电池组1000的制造成本,并且可以简化制造过程。

[0094] 而且,再次参照图1,在电池组1000中包括的多个电池模块200、201、202、203、204、205、206当中,任何一个电池模块206可以包括外部输入/输出汇流条290。具体地,外部输入/输出汇流条290可以设置于位于最外部前侧的电池模块206。此外,外部输入/输出汇流条290可以电连接至电池模块206的第一连接板221。另外,外部输入/输出汇流条290可以向前弯曲,然后其弯曲端可以再次向上弯曲。

[0095] 图5是示意性示出了根据本公开实施方式的电池组的侧视图。

[0096] 参照图1和图5,肋R1可以形成于模块外壳210的外壁210d处,以从其外表面沿水平方向突出延伸。具体地,肋R1可以形成于模块外壳210的左右外壁210d处。而且,肋R1可以具有突出壁,该突出壁具有在竖直方向上延伸的结构和在前后方向上延伸的结构。突出壁可以具有从中空部H1的外壁或位于模块外壳210外部的固定管212的外壁向外突出延伸的形

状。

[0097] 此外,肋R1可以形成为在外部方向(水平方向)上支撑第一连接板221和第二连接板222的连接部分227。例如,如图5所示,电池模块206的模块外壳210的肋R1的突出壁形成于面对区域S'的位置处,在该区域S'处第一连接板221的连接部分227和第二连接板222的连接部分227彼此交叠以在向外的方向上支撑连接部分227。

[0098] 因此,根据本公开的该配置,由于模块外壳210的外壁210d具有从其外表面在水平方向上突出延伸的肋R1,所以可以确保模块外壳210的外壁210d的预定机械刚性并在模块外壳210的外壁210d中形成空的空间,从而减轻了模块外壳210的重量。而且,由于肋R1具有向外突出延伸以支撑第一连接板221和第二连接板222的连接部分227的突出壁,因此可以容易地在连接板220之间执行焊接过程。另外,由于肋R1可以在模块外壳210的外壁210d和第一连接板221与第二连接板222二者的连接部分227之间形成空的空间,因此可以使由于焊接的热量引起的对模块外壳210的损坏最小化。

[0099] 同时,再次参照图2,模块外壳210可以包括固定管212,该固定管212具有在竖直方向上贯穿的中空结构H5。具体地,固定管212可以分别位于模块外壳210的左外侧和右外侧。例如,如图2所示,固定管212可以位于模块外壳210的左后端。另外,另一固定管212可以位于模块外壳210的右后端。

[0100] 此外,固定管212可以用于插入将电池模块200固定到特定安装位置的地板或天花板的固定螺栓(未示出)。

[0101] 因此,根据本公开的该配置,由于具有中空结构H5的固定管212设置于模块外壳210,因此固定螺栓可以容易地插入和固定,使得包括多个电池模块200的电池组1000可以稳定地固定在安装现场。

[0102] 同时,再次参照图2和图3,固定管212可以具有在竖直方向上分别向模块外壳210的上表面或下表面突出延伸的竖直端子。

[0103] 另外,可以在主体部分225中形成在竖直方向上穿孔的引导孔H2,使得在竖直方向上突出的固定管212的端子被插入该引导孔H2中。

[0104] 具体地,固定管212的向上突出的端子可以具有进一步向上突出到模块外壳210的上表面的结构。此外,固定管212的向下突出的端子可以具有进一步向下突出到模块外壳210的下表面的结构。

[0105] 例如,如图2所示,两个引导孔H2可以形成于第一连接板221的主体部分225中。固定管212的向上突出的端子可以插入两个引导孔H2的每一个中。而且,例如,如图3所示,两个引导孔H2可以形成于第二连接板222的主体部分225中。固定管212的向下突出的端子可以插入两个引导孔H2的每一个中。

[0106] 因此,根据本公开的该配置,由于在主体部分225处形成有在竖直方向上穿孔的引导孔H2使得固定管212的在竖直方向上突出的端子被插入引导孔H2中,因此可以引导第一连接板221和第二连接板222以被安装在模块外壳210的上部或下部的位置。因此,第一连接板221和第二连接板222的连接端子225c可以设置在与多个圆柱形电池单元100的电极端子111相对应的位置处,从而更有效地提高制造效率和产品完整性。

[0107] 另外,再次参照图5,连接部分227可以定位为面对位于外壁210d处的固定管212的左右外侧。具体地,设置于模块外壳210中的固定管212具有内部为空的中空结构H5。换句话

说,固定管212可以形成为与模块外壳210的左右外壁210d相邻,以在彼此焊接的连接部分227和多个圆柱形电池单元100之间提供用于第一连接板221和第二连接板222之间的电连接的预定距离。

[0108] 因此,根据本公开的该配置,由于第一连接板221和第二连接板222的连接部分227的交叠区域S'定位为面对固定管212的左外侧或右外侧,所以可以使在连接部分227的焊接过程期间产生并传递到电池模块200的圆柱形电池单元100的热量最小化。因此,可以防止圆柱形电池单元100的性能劣化或由于在焊接过程中可能发生的过热而导致的起火,从而有效降低了缺陷率。

[0109] 图6是示意性示出了在根据本公开另一实施方式的电池组处采用的电池模块的侧视图。

[0110] 与图5一起参照图6,在根据另一实施方式的电池模块200B中,与图5的模块外壳210不同,在模块外壳210的左右外壁处可以形成具有预定厚度的板状的保护板214。具体地,保护板214可以从模块外壳210的左右外壁210d向外成脊状。

[0111] 更具体地,保护板214可以具有与第一连接板221和第二连接板222的连接部分227彼此交叠的部分S'(图5)的尺寸相对应的尺寸。另外,保护板214可以形成于与第一连接板221和第二连接板222的连接部分227的交叠区域的位置相对应的位置处。

[0112] 例如,参照图6,具有预定厚度的板状的保护板214可以形成于模块外壳210的右外壁210d处。保护板214可以位于第一连接板221和第二连接板222的连接部分227彼此交叠的部分处。

[0113] 因此,根据本公开的该配置,由于模块外壳210包括具有预定厚度的板状且形成于该模块外壳210的左右外壁处的保护板214,因此当第一连接板221和第二连接板222的连接部分227彼此焊接时,可以防止焊接热量被传导到模块外壳210的内部。结果,可以使由于连接板220之间的焊接引起的对电池模块200的损坏最小化。

[0114] 图7是示意性地示出了根据本公开另一实施方式的电池组的透视图。而且,图8是示意性地示出了图7的电池组的区域A'的放大图。

[0115] 参照图7和图8,根据本公开另一实施方式的电池组1000B的电池模块200B、201B、202B、203B可以进一步包括具有预定厚度的板状的保护构件230。具体地,保护构件230的至少一部分可以被插入并固定在模块外壳210的外壁210d的面对连接部分227的位置(部分)。此外,保护构件230可以包括具有高比热的材料或导热率低的材料。例如,保护构件230可以包括具有低导热率和优异耐热性的金属或塑料。更具体地,保护构件230可以是具有优异耐热性的塑料材料,诸如芳香族聚酰胺、聚酰亚胺、聚砜、聚咪唑吡咯烷酮、聚苯并咪唑、聚苯醚等。

[0116] 例如,参照图8,具有预定厚度的板状的保护构件230可以插入到模块外壳210的右外壁210d中。保护构件230可以被定位为与第一连接板221和第二连接板222的连接部分227彼此交叠的部分对应。

[0117] 因此,根据本公开的该配置,由于保护构件230被插入并固定在模块外壳210的外壁210d的面对连接部分227的位置(部分),因此当第一连接板221和第二连接板222的连接部分227彼此焊接时,可以减少传导到模块外壳210内部的焊接热量或防止模块外壳210熔化和损坏。结果,可以使由连接板221、222之间的焊接引起的对电池模块200的损坏最小化。

[0118] 再次参照图7和图8,在连接部分227的向上或向下弯曲的端部处可以具有弯曲结构B1。具体地,第一连接板221和第二连接板222中的任何一个的连接部分227可以在上端或下端具有弯曲结构B1。另外,弯曲结构的端部面积可以等于或小于第一连接板221和第二连接板222的连接部分227的交叠尺寸。具体地,弯曲结构B1可以形成于第一连接板221和第二连接板222的连接部分227彼此焊接的区域处。

[0119] 此外,在连接部分227的端部与弯曲结构B1之间可以形成预定距离的间隙。该间隙可以有效地减少在连接部分227的焊接过程期间产生并传导到模块外壳210内部的焊接热量。

[0120] 例如,如图8所示,弯曲结构B1可以进一步形成于第二连接板222的连接部分227的上端。另外,第二连接板222的连接部分227的弯曲结构B1所形成于的部分可以与第一连接板221的连接部分227交叠。此外,第二连接板222的连接部分227的端部和弯曲结构B1可以被焊接至第一连接板221的连接部分227的端部。

[0121] 因此,根据本公开的该配置,由于弯曲结构B1形成于连接部分227的向上或向下弯曲的端部处,因此当第一连接板221和第二连接板222的连接部分227被彼此焊接时,可以在没有任何单独构件的情况下有效地减少产生并传导到模块外壳210内部的焊接热量。因此,可以使由于连接板220之间的焊接引起的对电池模块200的损坏最小化。

[0122] 再次参照图7和图8,可以在第一连接板221和第二连接板222中的每一个的连接部分227中形成固定孔H6。此外,固定突起P2可以形成在模块外壳210的外壁210d上。具体地,固定孔H6可以具有沿左右方向穿孔的形状,使得固定突起P2的突出部分可以被插入固定孔H6中。另外,固定突起P2可以沿左右方向从模块外壳210的外壁210d突出。

[0123] 因此,根据本公开的该配置,由于固定孔H6和固定突起P2被设置到电池模块,因此第一连接板221和第二连接板222中的每一个的连接部分227可以被引导以放置在模块外壳210的左右外壁上的适当位置处。因此,可以容易地执行组装过程,从而缩短制造时间。

[0124] 图9是示意性地示出了根据本公开实施方式的电池组的透视图。

[0125] 参照图9,本公开的电池组1000C还可以包括位于多个电池模块200、201、202、203、204、205、206上方的多个其它电池模块207、208、209、210、211。而且,多个电池模块200、201、202、203、204、205、206和位于多个电池模块200、201、202、203、204、205、206上方的多个其它电池模块207、208、209、210、211可以安装至安装结构280。

[0126] 具体地,安装结构280可以包括分别位于其前后侧并且具有竖直直立的板状的柱部分281和连接至柱部分281的前后的安装部分283,使得多个电池模块200位于其下方并安装在其上,安装部分283具有沿水平方向放置的板状。即,安装结构280整体上可以具有“H”形状。在此,安装结构280可以包括镀有不导电的非导电材料的诸如钢、不锈钢等的材料。

[0127] 另外,柱部分281可以具有形成在其中并向内或向外成脊状的卷边结构285。卷边结构285可以增加柱部281的机械刚度。例如,安装结构280可以由钢或不锈钢制成。

[0128] 此外,连接汇流条240可以设置为电连接分别设置于多个电池模块200、201、202、203、204、205、206和位于多个电池模块200、201、202、203、204、205、206上方的多个其它电池模块207、208、209、210、211处的至少两个第一连接板221、或至少两个第二连接板222、或第一连接板221和第二连接板222。此外,连接汇流条240可以包括导电材料。例如,导电材料可以是主要包含铜、镍、铝、金、银等的金属合金。

[0129] 具体地,连接汇流条240可以包括第一接触部分242、第二接触部分244和迂回部分(detouring portion)246。更具体地,第一接触部分242可以具有向下伸长以与第一连接板221和第二连接板222中的任何一个接触的板。另外,第二接触部分244可以具有向上伸长以与第一连接板221和第二连接板222中的另一个接触的板。迂回部分246的两端可以分别与第一接触部分242和第二接触部分244连接。另外,迂回部分246可以具有从第一接触部分242和第二接触部分244向外成阶梯状的板。

[0130] 例如,如图9所示,可以提供一个连接汇流条240以电连接设置于位于电池组1000C的第一层(下侧)中的电池模块200、201、202、203、204、205、206和位于电池组1000C的第二层(上侧)中的电池模块207、208、209、210、211处的两个第二连接板222。

[0131] 另外,连接汇流条240可以包括与设置于第一层的电池模块205的第二连接板222接触的第一接触部分242和与第二层的电池模块207的第二连接板222接触的第二接触部分244。而且,可以设置迂回部分246,该迂回部分被配置为将第一接触部分242和第二接触部分244彼此连接并且从第一接触部分242和第二接触部分244向外成阶梯状。

[0132] 因此,根据本公开的该配置,由于电池组1000C包括具有第一接触部分242、第二接触部分244和迂回部分246的连接汇流条240,因此多个电池模块200和位于其上的多个其它电池模块200可以以容易的方式电连接,而不会在多个电池模块200、201、202、203、204、205、206与多个其它电池模块207、208、209、210、211之间引起短路,从而提高了制造效率和安全性。

[0133] 图10是示意性地示出了根据本发明又一实施方式的电池模块的第三连接板的透视图。而且,图11是示意性地示出了根据本公开又一实施方式的电池组的侧视图。

[0134] 参照图10和图11,根据本公开另一实施方式的电池组1000D可以包括多个电池模块200、201、202、203、204、205、206、位于多个电池模块200、201、202、203、204、205、206上方或下方的多个其它电池模块207、208、209、210、211和被配置为将多个电池模块200、201、202、203、204、205、206和位于其上方或下方的多个其它电池模块207、208、209、210、211电连接的第三连接板223。

[0135] 例如,电池组1000D可以进一步包括位于设置于位于第一层(下侧)的多个电池模块200、201、202、203、204、205、206上方的第二层中的多个其它电池模块207、208、209、210、211。此时,位于电池组1000D的上侧的第二层的多个其它电池模块207、208、209、210、211可以在与位于电池组1000D的下侧处的第一层的多个电池模块200、201、202、203、204、205、206的布置方向相反的方向上布置。

[0136] 例如,如图11所示,位于电池组1000D的下侧处的第一层的多个电池模块200、201、202、203、204、205、206可以从前到后布置。而且,位于电池组1000D的上侧处的第二层的多个其它电池模块207、208、209、210、211可以从后到前布置。

[0137] 另外,电池组1000D可以包括设置于位于第一层中的多个电池模块200、201、202、203、204、205、206当中的任何一个电池模块205的第一连接板221和第二连接板222,并且附加包括电连接到多个其它电池模块207、208、209、210、211的第三连接板223。具体地,第三连接板223包括主体部分225,该主体部分225具有位于多个圆柱形电池单元100的上部或下部处并且与形成于多个圆柱形电池单元100之一处的电极端子111电接触并连接的多个连接端子225c。

[0138] 此外,第三连接板223可以包括第二连接部分229,第二连接部分229被配置为与安装至上侧的多个其它电池模块207、208、209、210、211中的连接板220的一部分接触并连接。另外,第二连接部分229可以弯曲并且从主体部分225的左端或右端向上或向下延伸。

[0139] 例如,如图10所示,第三连接板223可以包括具有多个连接端子225c的主体部分225,该多个连接端子225c形成为与形成于多个圆柱形电池单元100中的一个的电极端子111电接触并连接。此外,第三连接板223可以包括两个第二连接部分229,该两个第二连接部分229形成于主体部分225的左右两端以与安装到上侧的另一电池模块207的连接板220的一部分接触并连接。另外,两个第二连接部分229可以弯曲并向上延伸。

[0140] 即,在电池组1000D中,位于下侧(第一层)中的多个电池模块200、201、202、203、204、205、206和位于上侧(第二层)中的多个其它电池模块207、208、209、210、211可以借助于第三连接板223彼此电连接。

[0141] 因此,根据本公开的该配置,在根据另一实施方式的电池组1000D中,通过使用第三连接板223,在没有单独汇流条配置的情况下,一个电池模块205的多个圆柱形电池单元100可以电连接并且同时可以电连接至位于上侧或下侧的另一电池模块207的连接板220。因此,可以缩短电池组的制造时间并降低制造成本。

[0142] 图12是示意性示出了在根据本公开另一实施方式的电池组处采用的电池模块的侧视图。而且,图13是示意性地示出了图12的电池组的区域B'的放大图。

[0143] 参照图12和图13,电池组1000E可以包括多个电池模块200。此外,钩结构K1可以形成于设置在电池模块200的模块外壳210的外壁210d处,使得连接板221、222中的每一个的连接部分227紧密地固定到模块外壳210的外壁210d。具体地,钩结构K1可以从模块外壳210的外壁210d在外部方向(左右方向)上突出延伸。

[0144] 例如,如图12所示,电池组1000E可以包括七个电池模块200。另外,7个钩结构K1可以形成于分别设置到7个电池模块200的模块外壳210的左右外壁210d处,使得每个连接板221、222中的连接部分227紧密地固定到模块外壳210的外壁。

[0145] 因此,根据本公开的该配置,由于钩结构K1形成于模块外壳210的左右外壁210d处,所以连接板220的连接部分227可以由向外突出延伸的钩结构K1固定。因此,当焊接两个连接板220的连接部分227时,可以稳定地固定连接部分227,从而极大提高了焊接效率。另外,当外部冲击施加到电池组1000时,可以防止接合的连接板220的连接部分227分离。

[0146] 同时,电池组1000可以包括多个电气组件(未示出)以及多个电池模块200、201、202、203、204、205、206。另外,电气组件也称为电气装备。电池组1000中包括的电气装备的代表性示例包括继电器、电流传感器、保险丝、电池管理系统(BMS)等。电气装备是用于管理电池组中包括的圆柱形电池单元100的充放电并且确保安全性的组件并且可以被视为大多数电池组的必要组件。

[0147] 同时,本公开可以提供一种包括电池组的电子设备。具体地,电子设备可以是包括至少一个电池组的大容量蓄能设备。另外,电子设备可以具有用于检查或控制电池组的状态的电子系统。

[0148] 同时,本公开可以提供一种包括电池组的车辆。具体地,车辆可以是包括至少一个电池组的电动车辆。此外,车辆可以具有用于检查或控制电池组的状态的电子系统。

[0149] 同时,即使在说明书中使用了指示诸如上、下、左、右、前和后方向之类的方向术语

语,但是对于本领域技术人员显而易见的是这些仅代表相对位置以便于解释,并且可以基于观察者或对象的位置而改变。

[0150] 已经详细描述了本公开。然而,应当理解,详细说明和具体示例虽然指示了本公开的优选实施方式,但是仅以说明的方式给出,因为根据这种详细描述,在本公开的范围内的各种改变和变型对于本领域技术人员而言将是显而易见的。

[0151] 附图标记

[0152] 1000:电池组100:圆柱形电池单元

[0153] 200、201、202、203、204、205、206、207、208、209、210、211:电池模块1111、111a、111b:电极端子、第一电极端子、第二电极端子

[0154] 220、221、222:连接板、第一连接板、第二连接板

[0155] 225:主体部分 227:连接部分

[0156] 210:模块外壳 210a、210b、210c、210d:外壁

[0157] 221b:扩展结构 R1:肋

[0158] 212:固定管 H1:中空部

[0159] H2:引导孔 214:保护板

[0160] 230:保护构件 B1:弯曲结构

[0161] 240:连接汇流条

[0162] 242、244、246:第一接触部分、第二接触部分、迂回部分

[0163] 223:第三连接板 229:第二连接部分

[0164] K1:钩结构 H3:连接开口

[0165] 225c:连接端子 213、215:联接突起、引导槽

[0166] 工业适用性

[0167] 本公开涉及一种包括连接板的电池组。另外,本公开适用于与包括电池组的电子设备或车辆相关联的工业。

[0168] 本申请要求于2018年10月4日在韩国提交的韩国专利申请No.10-2018-0118477的优先权,该韩国专利申请的公开内容通过引用合并于此。

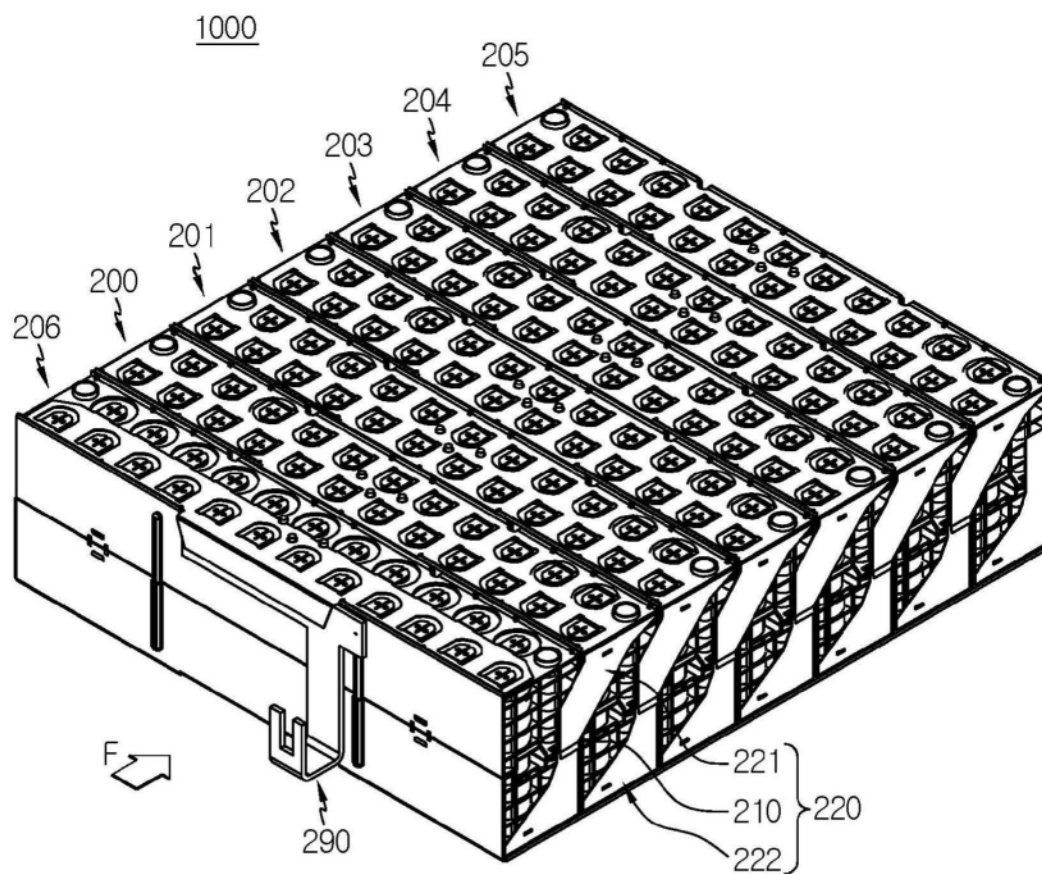


图1

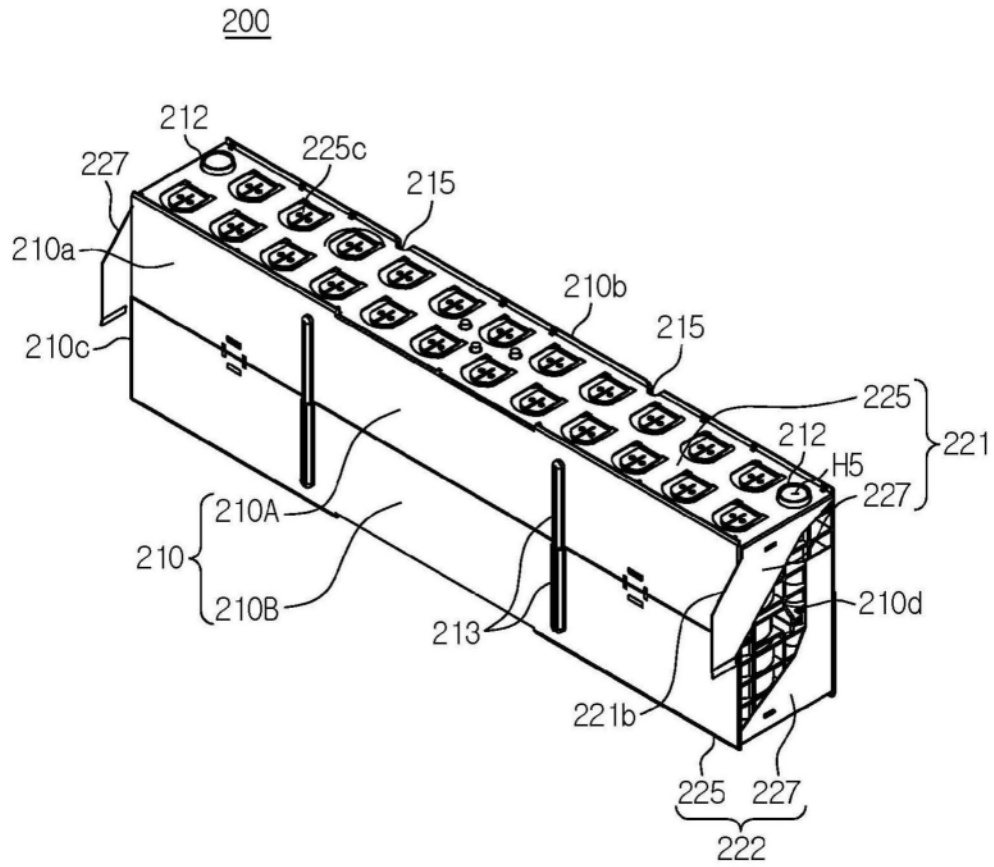


图2

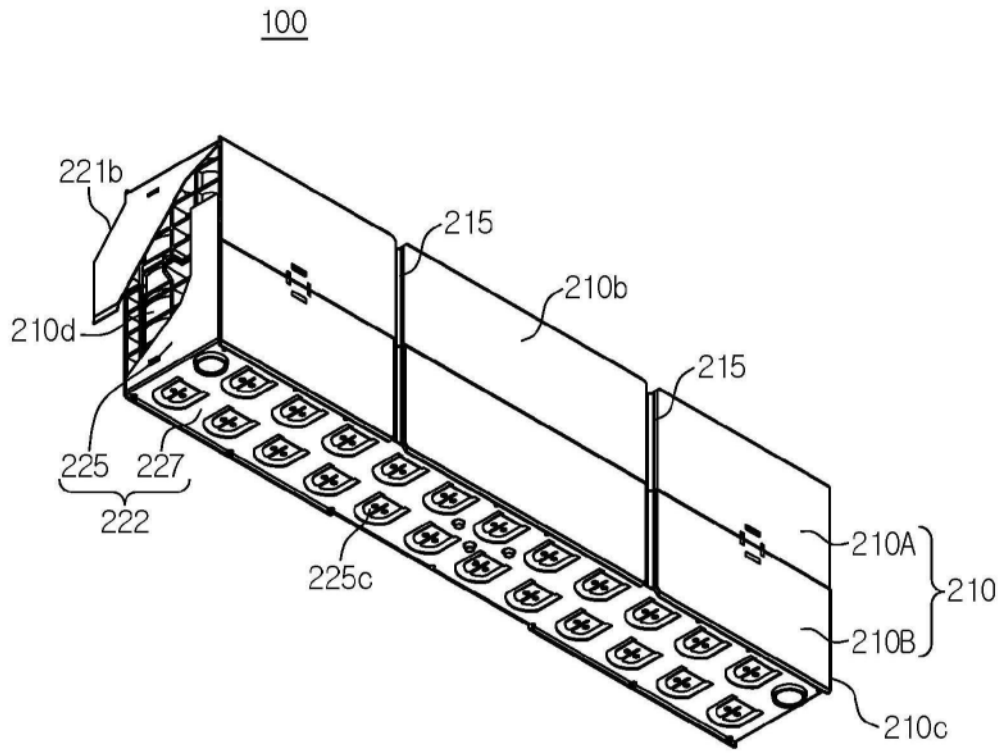


图3

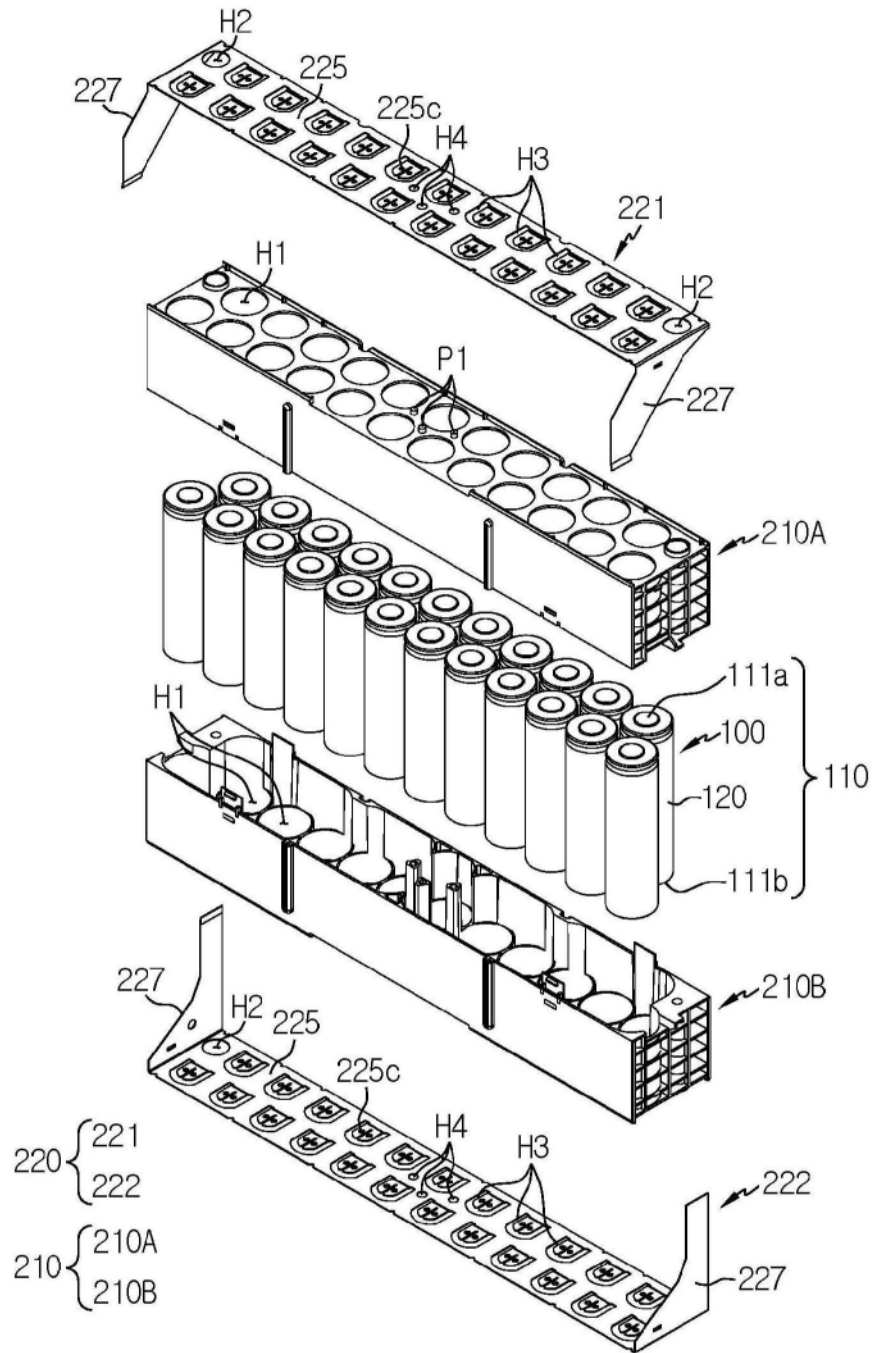


图4

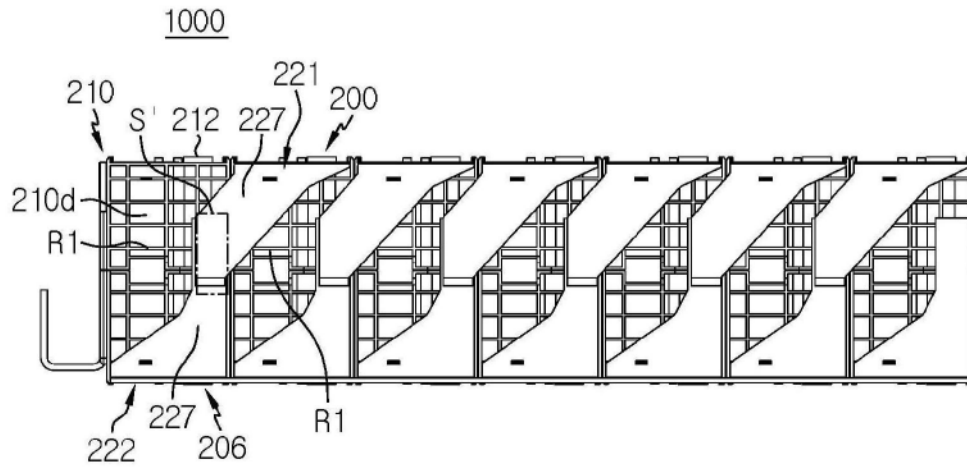


图5

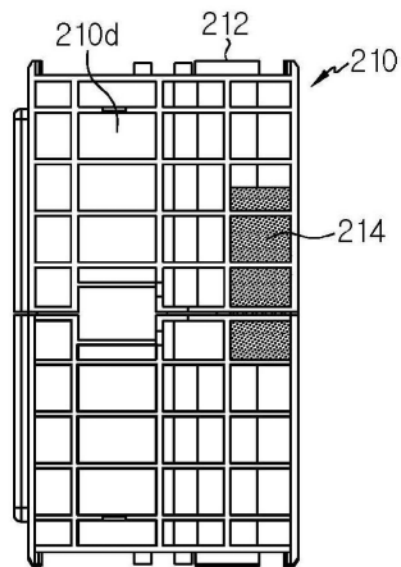
200B

图6

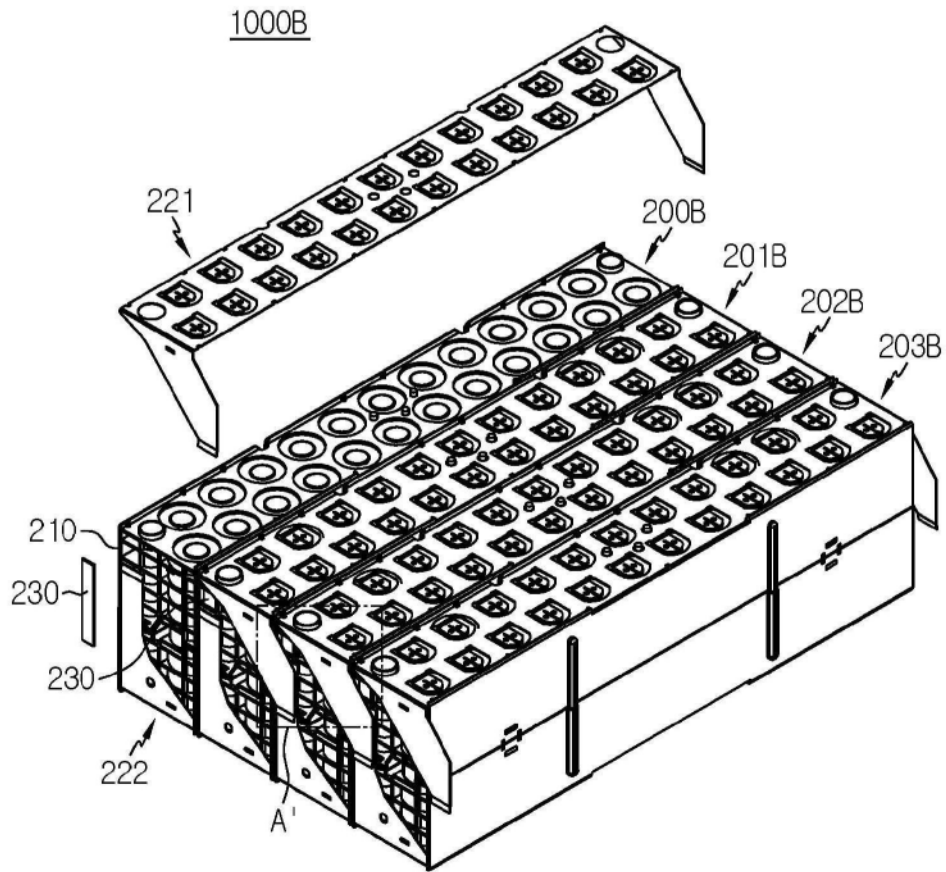


图7

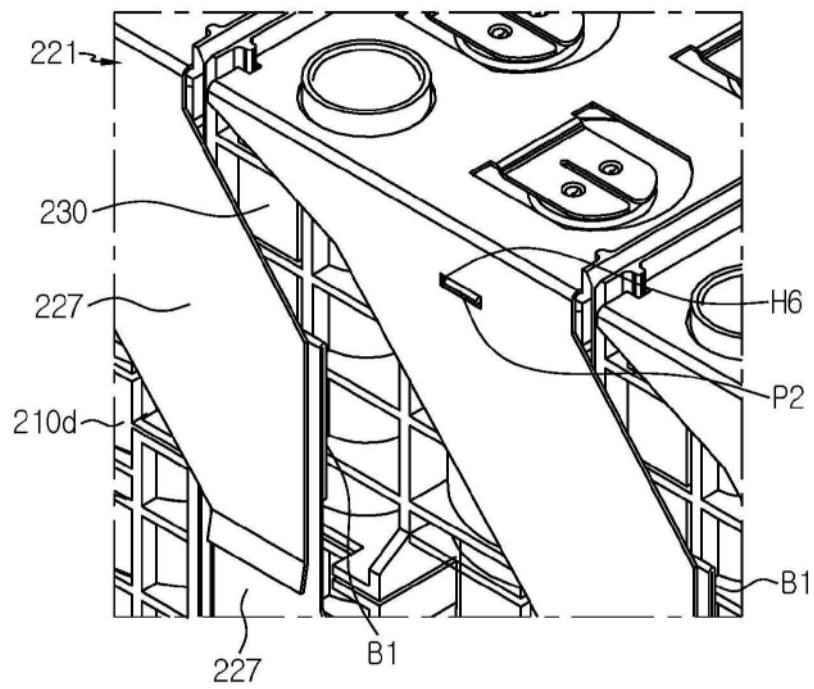


图8

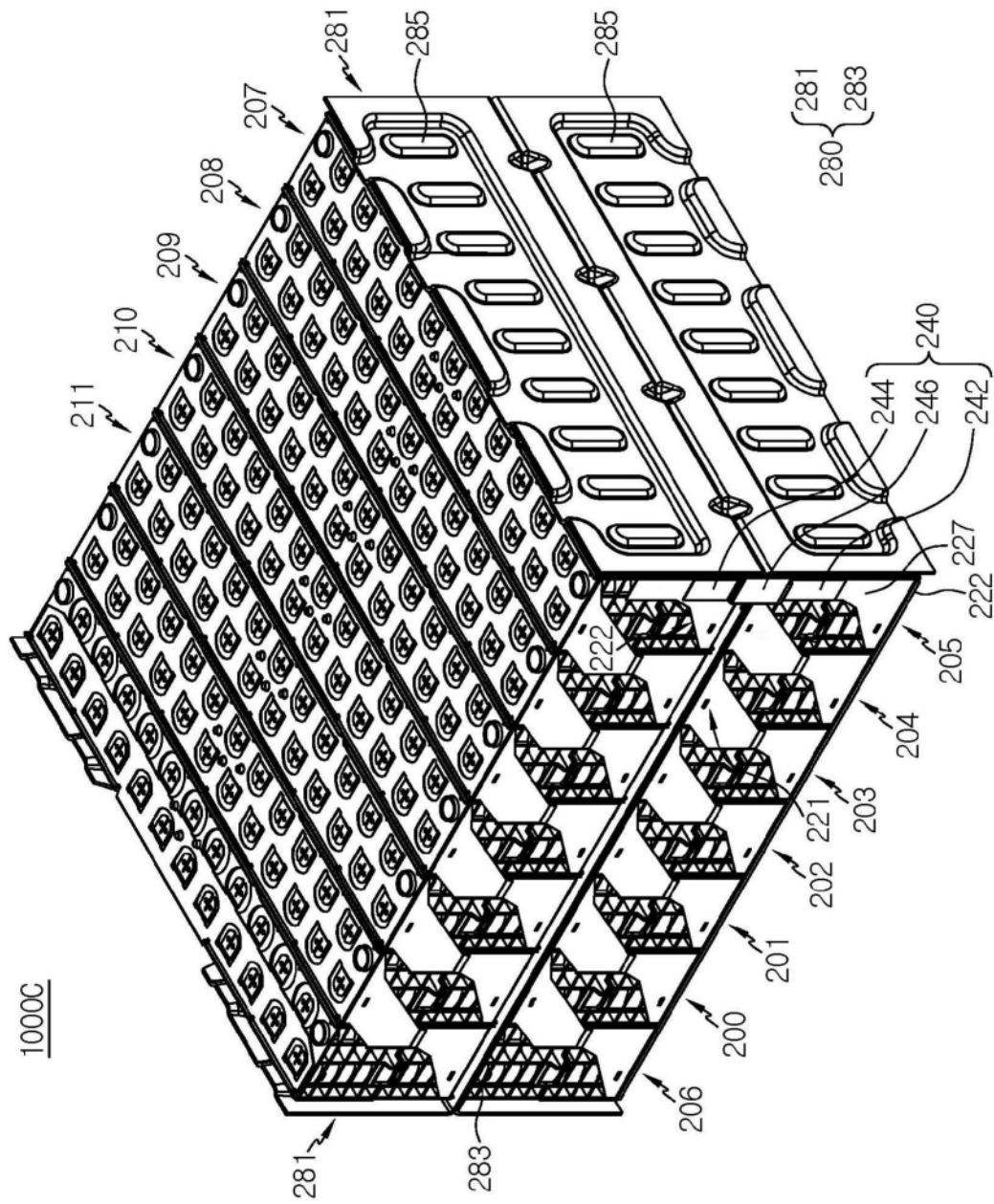


图9

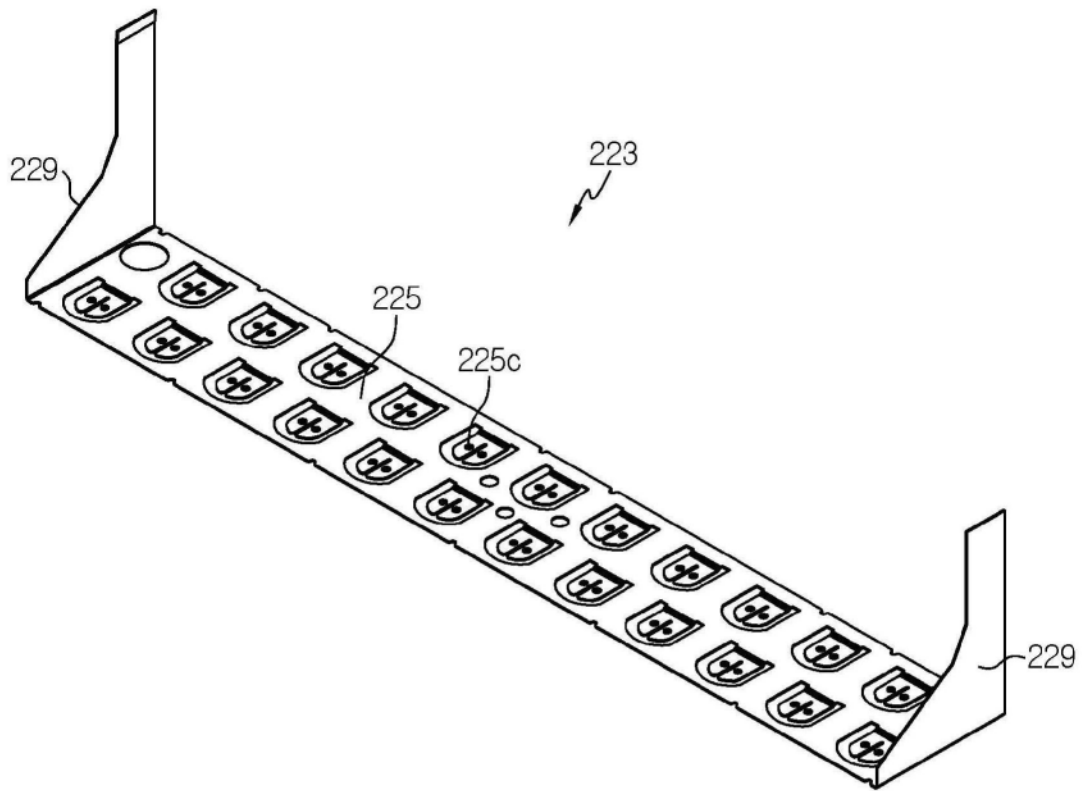


图10

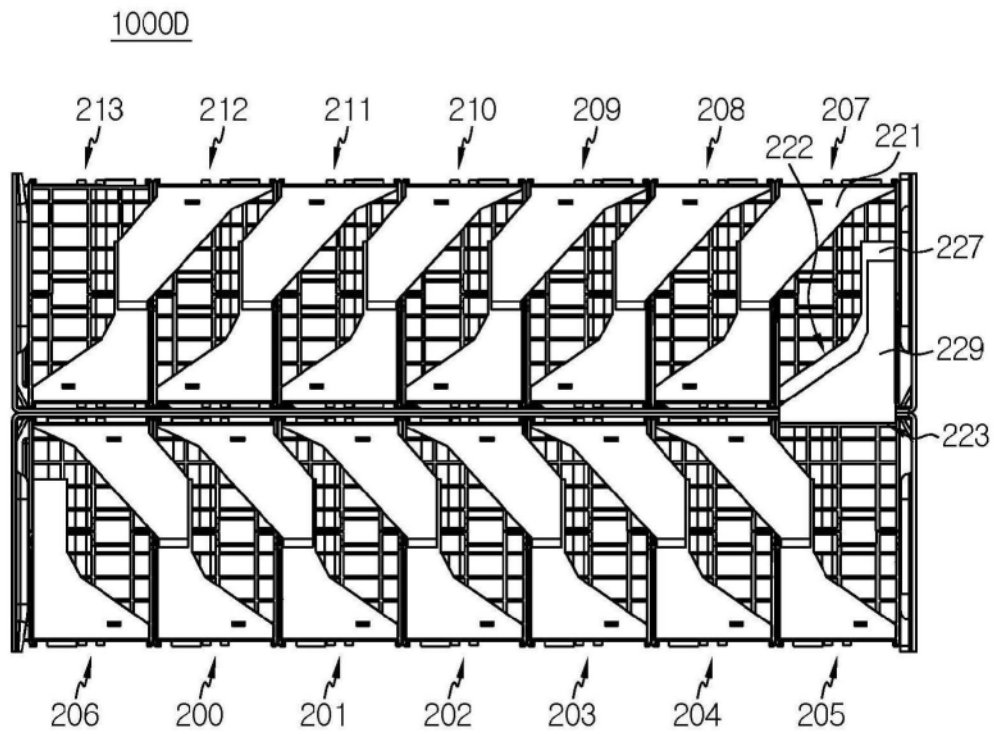


图11

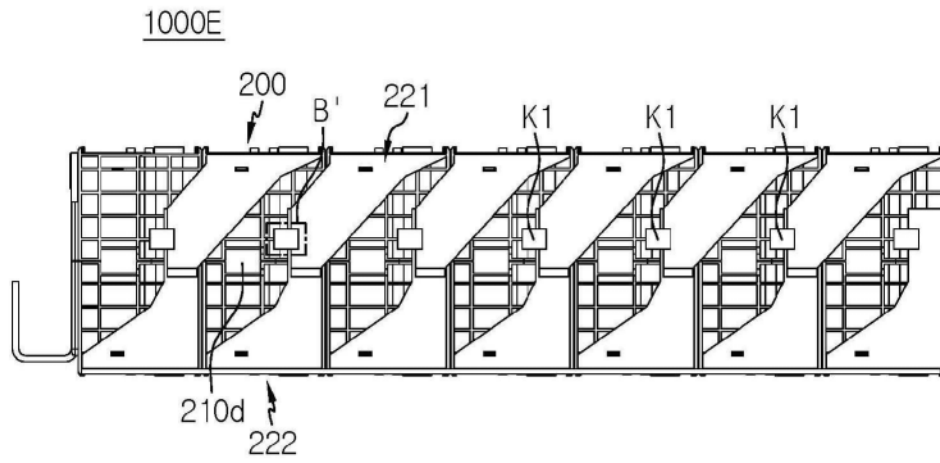


图12

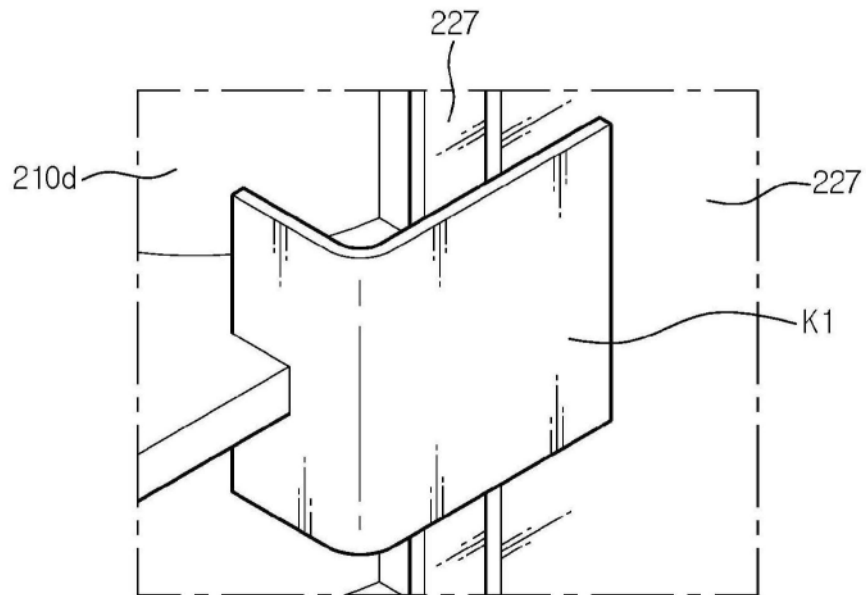


图13