



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107408647 B

(45)授权公告日 2020.03.10

(21)申请号 201680013037.5

(22)申请日 2016.09.08

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107408647 A

(43)申请公布日 2017.11.28

(30)优先权数据
10-2015-0139884 2015.10.05 KR

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2017.08.31

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/KR2016/010107 2016.09.08

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2017/061708 KO 2017.04.13

(73)专利权人 株式会社LG 化学
地址 韩国首尔

(72)发明人 金南仁 徐在贤 严英燮 金普铉
赵显永

(74)专利代理机构 中原信达知识产权代理有限
责任公司 11219
代理人 高伟 陆弋

(51)Int.Cl.
H01M 2/10(2006.01)
H01M 10/04(2006.01)
H01M 10/60(2006.01)
H01M 10/625(2006.01)

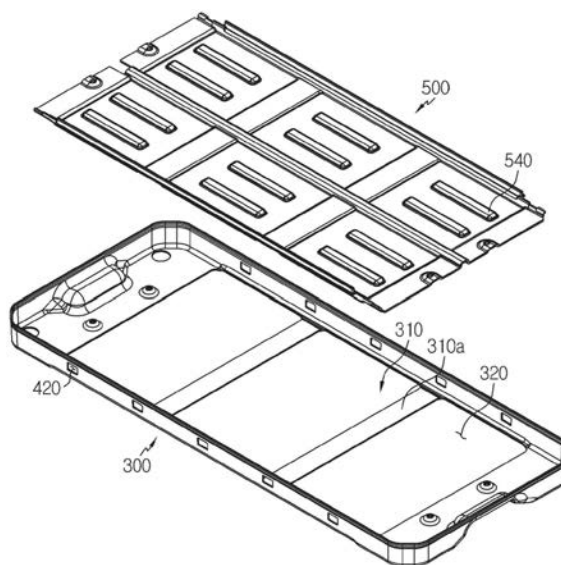
(56)对比文件
CN 102237501 A,2011.11.09,
WO 2013069356 A1,2013.05.16,
CN 102856516 A,2013.01.02,
审查员 韩建华
权利要求书1页 说明书7页 附图6页

(54)发明名称

电池模块和包括该电池模块的电池组

(57)摘要

公开了一种电池模块。根据本发明的一个实施例的电池模块包括：盒组件，所述盒组件包括多个盒，用于容纳电池单体；壳体，所述壳体具有形成在该壳体上的开口部，用于通过所述开口部容纳盒组件，由此围绕盒组件；以及盖，所述盖能够联接至壳体的开口部，其中，盖包括加压部，当电池单体发生隆起时，所述加压部能够对所述电池单体加压。



1. 一种电池模块,包括:
盒组件,所述盒组件包括多个盒,每个盒容纳电池单体;
壳体,所述壳体包括形成在所述壳体中的开口,并且所述壳体通过所述开口容纳所述盒组件并且围绕所述盒组件;以及
盖,所述盖联接至所述壳体的所述开口,
其中,所述盖包括加压部,当所述电池单体隆起时,所述加压部对所述电池单体加压,
其中,所述电池模块进一步包括热管理构件,所述热管理构件接触所述加压部并且辐射所述电池单体的热或将热传递给所述电池单体,并且
其中,所述热管理构件包括:
第一构件,所述第一构件接触所述加压部并且与冷却单元或加热单元间隔开;以及
第二构件,所述第二构件从所述第一构件倾斜地延伸,并且与所述加压部并排地布置以接触所述冷却单元或所述加热单元。
2. 根据权利要求1所述的电池模块,其中,所述盖包括形成在所述盖中的中空部,并且所述加压部包括至少一个连接杆,所述连接杆将包括形成在其中的中空部的所述盖的相反两端部彼此连接。
3. 根据权利要求2所述的电池模块,其中,所述连接杆包括钢材料。
4. 根据权利要求1所述的电池模块,其中,所述第二构件和所述加压部被布置成具有距所述冷却单元或所述加热单元不同的距离。
5. 根据权利要求1所述的电池模块,其中,所述加热单元包括加热膜。
6. 根据权利要求1所述的电池模块,其中,所述热管理构件包括铝材料。
7. 一种电池组,包括根据权利要求1至6中的任一项所述的电池模块。
8. 一种车辆,包括根据权利要求7所述的电池组。

电池模块和包括该电池模块的电池组

技术领域

[0001] 本公开涉及一种电池模块和一种包括该电池模块的电池组,并且更特别地,本公开涉及这样一种电池模块和包括该电池模块的电池组,其中,当电池单体隆起时,电池单体被加压以防止膨胀或变形。

[0002] 本申请要求2015年10月5日在韩国提交的韩国专利申请No.10-2015-0139884的优先权,其公开内容在此通过引用以其整体并入。

背景技术

[0003] 技术发展和对移动装置的更大需求已经导致对作为能量源的二次电池的需求快速增长,并且镍镉电池或氢离子电池已经被用作常规的二次电池,但是近年来,由于锂二次电池非常低的自放电率、高能量密度,以及与镍基二次电池相比基本不发生的记忆效应而产生的自由充电/放电,所以已经广泛地使用锂二次电池。

[0004] 这种锂二次电池主要分别使用锂基氧化物和碳材料作为阴极活性材料和阳极活性材料。锂二次电池包括:电极组件,所述电极组件包括被涂覆以阴极活性材料的阴极板,被涂覆以阳极活性材料的阳极板,以及被布置在两者之间的间隔件;和外部壳体,即电池壳体,以通过密闭密封件在其中容纳电极组件以及电解质溶液。

[0005] 锂二次电池包括阴极、阳极和间隔件以及被布置在这些组件之间的电解质,并且取决于被用作阴极活性材料和阳极活性材料的材料而被分为锂离子电池(LIB)和聚合物锂离子电池(PLIB)。通常,通过向集电极,诸如铝或铜片、网、膜、箔等涂覆阴极活性材料或者阳极活性材料而形成锂二次电池的电极。

[0006] 同时,在锂二次电池中,由于在二次电池充电和放电时产生的气体,可能重复地发生二次电池的膨胀和收缩的隆起现象,并且由于隆起现象的重复发生,在电池模块中发生变形,并且安装部可能受损。

发明内容

[0007] 技术问题

[0008] 本公开被设计成解决现有技术的问题,因此,本公开涉及提供一种电池模块以及包括该电池模块的电池组,所述电池模块对电池单体加压,以防止当电池单体隆起时的膨胀或变形。

[0009] 本公开还涉及提供一种电池模块以及包括该电池模块的电池组,在所述电池模块中,热管理构件被布置在低于连接杆的位置,从而接触冷却单元或加热单元,因此促进对电池单体的热传递。

[0010] 技术解决方案

[0011] 在本公开的一方面中,提供一种电池模块,包括:盒组件,所述盒组件具有多个盒,每个盒都容纳电池单体;壳体,所述壳体包括形成在该壳体中的开口,并且所述壳体通过该开口容纳盒组件并且围绕盒组件;以及盖,所述盖联接至壳体的开口,其中,盖包括加压部,

当电池单体隆起时,该加压部对电池单体加压。

[0012] 盖可以包括在该盖中形成的中空部,并且加压部可以包括至少一个连接杆,该连接杆将包括形成在其中的中空部的盖的相反两端部彼此连接。

[0013] 连接杆可以包括钢材料。

[0014] 电池模块可以进一步包括热管理构件,所述热管理构件接触加压部并且辐射电池单体的热或将热传递给电池单体。

[0015] 热管理构件可以包括第一构件和第二构件,所述第一构件接触加压部并且与冷却单元或加热单元间隔开,所述第二构件从第一构件倾斜地延伸并且与加压部并排地布置以接触冷却单元或加热单元。

[0016] 第二构件和加压部可以被布置成具有距冷却单元或加热单元不同距离。

[0017] 加热单元可以包括加热膜。

[0018] 热管理构件可以包括钢材料。

[0019] 在本公开的另一方面中,提供一种包括上述电池模块的电池组,以及一种包括该电池模块的车辆。

[0020] 有利效果

[0021] 在本公开的实施例中,当电池单体隆起时,设置在盖中的加压部对电池单体加压,由此防止电池模块膨胀或变形。

[0022] 另外,热管理构件被布置在低于连接杆的位置以接触冷却单元或加热单元,因此促进将热传递至电池单体。

附图说明

[0023] 图1是根据本公开的实施例的电池模块的分解透视图;

[0024] 图2是图1的联接透视图;

[0025] 图3是根据本公开的实施例的电池模块中的盖和热管理构件的分解透视图;

[0026] 图4是根据本公开的实施例的电池模块中的盖和热管理构件的分解侧横截面图;

[0027] 图5是示出在根据本公开的实施例的电池模块中热管理构件被联接至盖的底视图;以及

[0028] 图6是示出在根据本公开的实施例的电池模块中热管理构件被联接至盖的侧横截面图和局部放大图。

具体实施方式

[0029] 下面将参考附图详细地描述根据本公开的实施例的电池模块和包括该电池模块的电池组。

[0030] 下面的说明和权利要求中使用的术语和词语不应被解释为仅为一般或字典上的意思,而是应被基于发明人能够通过该术语的概念适当地限定他/她的发明以便以最佳方法描述该公开的原理而解释为满足本公开的意思和概念。因此,由于本说明书中所述的实施例和附图中所示的构造仅为本公开的示例性实施例,并且不代表本公开的全部,所以应理解,在提交本申请时,可能存在能够代替本说明书中所述的实施例和附图中所示的构造的各种等效物和变型示例。

[0031] 在附图中,为了说明的方便性和清楚性,可以放大、省略或示意性地示出每个元件的尺寸或元件的特定部分。因此,每个元件的尺寸都不完全反映该元件的实际尺寸。如果不必要地模糊本公开的主旨,则省略与本公开相关联的众所周知功能或元件的详细说明。

[0032] 本文中使用的术语“联接”或“连接”不仅包括一个构件和另一构件之间的直接联接或连接,而且还包括一个构件与另一构件使用联接或连接构件的联接或连接。

[0033] 图1是根据本公开的实施例的电池模块的分解透视图,并且图2是图1的联接透视图。

[0034] 参考图1和图2,根据本公开的实施例的电池模块10可以包括盒组件100、壳体200和盖300。

[0035] 参考图1,盒组件100可以包括容纳电池单体110的多个盒。盒组件100可以通过塑料注塑成型制造,并且其中形成有容纳部的多个盒可以被堆叠在盒组件100中,所述容纳部能够容纳电池单体110。盒组件100被容纳在通过在壳体200和盖300之间联接而形成的空间中,并且容纳在盒中的电池单体110可以被容纳和保护在该空间中。盒组件100可以包括连接器元件120或端子元件130。连接器元件120可以包括各种形式的电连接部或连接构件,以连接至例如能够提供电池单体110的电压或温度数据的电池管理系统(BMS,未示出)。端子元件130是被连接至电池单体110的主端子,并且可以包括阴极端子和阳极端子,并且还可以包括用于与外部装置电连接的端子螺栓。

[0036] 参考图1和图2,壳体200围绕整个盒组件100,以保护盒组件100不受外部振动或冲击。壳体200可以成型为具有与盒组件100形状对应的一定形状。例如,如果盒组件100具有六面体形状,则壳体200也可以具有六面体形状,从而与盒组件100的形状对应。壳体200可以通过弯曲例如金属材料的板而制造,并且因此,壳体200可以被整体制造成整件。当壳体200被制造成包括金属材料板时,壳体200可以包括前板210、后板220、侧板230和顶板240。当壳体200被整体制造成整件,即当前板210、后板220、侧板230和顶板240被整体制造成整件时,可以促进并且简化联接过程。即,在常规情况下,对于电池单体110,分离的多个保护板彼此联接,并且当多个板例如通过焊接联接时,多个板中的每个板都必须被焊接,从而使联接过程复杂化。此外,由于需要设置多个保护板,所以零件的数目增大。然而,在根据本公开的实施例的电池模块10中,壳体200被设置成整件,使得零件的数目和焊接的次数比常规技术中少,从而促进和简化了联接过程。然而,在本公开的实施例中,壳体200,即前板210、后板220、侧板230和顶板240被设置为单独零件,因此可以通过各种结合方法,诸如焊接等联接。

[0037] 壳体200可以设置有开口250以容纳盒组件100。虽然开口250形成在壳体200的下部中,并且壳体200被设置成从图1中的盒组件100的顶部容纳和围绕盒组件100,但是本实施例不限于这种例示,使得开口250可以形成在壳体200的上部中,并且壳体200可以被设置成从盒组件100的底部容纳和围绕盒组件100。

[0038] 如上所述,当壳体200被整体地设置成整件时,壳体200可以包括结合部260,所述结合部260被切割以将第一前板211和第二前板212彼此结合,并且第一前板211和第二前板212可以通过将结合部260焊接而联接。然而,用于在第一前板211和第二前板212之间联接的方案不限于焊接,并且可以将各种方案应用到结合部260,诸如铆钉、螺栓、销、支架、刚性连接等,从而将第一前板211和第二前板212彼此联接。与上述前板210相同,后板220可以由

结合部260结合,并且可以通过包括焊接的各种结合方法联接。后板220的详细说明将被前板210的说明代替。

[0039] 在壳体200中可以形成贯通部270,连接器元件120或端子元件130通过该贯通部270暴露于外部。即,连接器元件120或端子元件130与外部部分或构件电连接,并且为了防止壳体200干扰这种电连接,贯通部270形成在壳体200中。参考图1和图2,连接器元件120或端子元件130通过形成在壳体200中的贯通部270暴露于壳体200外部,并且因此可以与外部元件连接。贯通部270可以通过切割壳体200的至少一个表面成型,并且在这种情况下,贯通部270形成在与壳体200表面上的结合部260相邻的区域中。这里,贯通部270不必被切割成允许连接器元件120或端子元件130暴露于外部,并且只要连接器元件120或端子元件130与外部元件电连接,贯通部270可以成型为小孔,电线等穿过该小孔延伸。

[0040] 参考图1和图2,盖300联接至壳体200的开口250。即,盒组件100被容纳在通过在壳体200和盖300之间联接而形成的空间中,并且被保护不受外部振动或冲击。

[0041] 盖300以各种方式,诸如焊接、螺栓、销等,并且优选地使用下文所述的钩构件400联接至壳体200。

[0042] 如图1中所示,当开口250形成在壳体200的下部中时,盖300联接至壳体200的下部中的壳体200的开口250。在这种情况下,盖300保护盒组件100的底部。然而,盖300的联接位置不限于这种示例,并且虽然未示出,但是当开口250形成在壳体200的上部中时,盖300可以联接至壳体200的上部中的壳体200的开口250。在这种情况下,盖300保护盒组件100的顶部。

[0043] 图3是根据本公开的实施例的电池模块中的盖和热管理构件的分解透视图。图4是根据本公开的实施例的电池模块中的盖和热管理构件的分解侧横截面图。图5是示出在根据本公开的实施例的电池模块中热管理构件被联接至盖的底视图;以及图6是示出在根据本公开的实施例的电池模块中热管理构件被联接至盖的侧横截面图和局部放大图。

[0044] 参考图3至图6,加压部310形成在盖300上,以在电池单体110隆起时对电池单体110加压。如果电池单体110在其长期使用期间被重复地充电和放电,则电池单体110隆起,其中,电池单体110由于该电池单体110中产生的气体而膨胀和收缩。这里,除非加压部310形成在盖300上,否则盖300可能变形或电池模块10的安装部可能由于电池单体110的膨胀而受损,例如,如果多个电池模块10被彼此平行地布置,则盖300与电池单体110的膨胀一起膨胀,从而对被定位成与具有膨胀的电池单体110的电池模块10相邻的另一电池模块10的盖300加压并且因此使其变形。为了防止这种问题,加压部310形成在盖300上,从而在电池单体110隆起时对电池单体110加压。即,可以通过形成在盖300上的加压部310使隆起最小化。参考图3,可以在盖300中形成中空部320,下文将描述的热管理构件500与该中空部320联接,以辐射电池单体110的热,或将热传递至电池单体110。在本文中,加压部310也可以联接至盖300的外部从而对盖300加压,并且可以设置有一个或更多个连接杆310a,该连接杆310a将盖300的相反两端部彼此连接,中空部320形成在该盖300中。下面为了方便,下文将做出其中加压部310设置有连接杆310a的情况的说明。

[0045] 连接杆310a可以为与盖300整体成型的直线型。然而,本公开的实施例不限于该示例,并且连接杆310a可以为能够拆装地联接至盖300的可分离型,或者可以包括曲线或曲面形状。

[0046] 连接杆310a包括钢材料以确保硬度,从而在电池单体110隆起时充分地、对电池单体110加压。盖300和连接杆310a可以被整体制造成整件,并且在这种情况下,与连接杆310a相同,盖300也可以使用钢材料制造。然而,连接杆310a不必包括钢材料,并且可以包括各种材料,只要在电池单体110隆起时,那些材料可以充分地、对电池单体110加压即可。连接杆310a接触热管理构件500,从而支撑热管理构件500。

[0047] 参考图3至图6,为了辐射电池单体110的热,热管理构件500可以包括冷却板,所述冷却板接触其中容纳有电池单体110的盒的辐射片。为了将热传递至电池单体110,热管理构件500可以包括加热板,所述加热板接触其中容纳有电池单体110的盒的加热片。然而,在本公开的实施例中,热管理构件500不限于冷却板或加热板,并且可以包括用于辐射电池单体110的热或将热传递至电池单体110的各种元件。热管理构件500可以由铝材料形成从而平稳地传递热。然而,热管理构件500不必包括铝材料,并且可以包括各种材料,只要那些材料允许电池单体110平稳的热传递即可。

[0048] 热管理构件500在加压部310上联接至并且接触加压部310。然而,热管理构件500和加压部310的接触位置仅为示例,因此,热管理构件500可以在各种位置,诸如在加压部310之下接触加压部310。热管理构件500可以包括金属材料板,不平坦部540可以形成在该金属材料板上以通过增大热接触面积(参见图3和图5)提高热辐射效率。热管理构件500可以包括与其连接的第一构件510和第二构件520。下面将描述第一构件510和第二构件520。

[0049] 参考图6,第一构件510例如在连接杆310a上接触连接杆310a。即,当第一构件510被置于连接杆310a上时,整个热管理构件500都可以由连接杆310a支撑。同样地,当第一构件510被置于连接杆310a上时,冷却单元600a或加热单元600b被置于连接杆310a之下,并且第一构件510与冷却单元600a或加热单元600b间隔开。这里,当热管理构件500包括冷却板时,可以在第一构件510之下布置各种类型的冷却单元600a;当热管理构件500包括加热板时,可以在第一构件510之下布置各种类型的加热单元600b。例如,冷却单元600a可以包括冷却风扇、热辐射片、连接板等,并且加热单元600b可以包括加热膜。这里,根据本公开的实施例的电池模块10的热管理构件500通常可以包括被联接至冷却单元600a的冷却板以辐射电池单体110的热,但是在具有低平均温度的区域中,例如极部区域等中,需要将热提供给电池单体110,以使电池单体110平稳地运行,并且在这种情况下,根据本公开的实施例的电池模块10的热管理构件500可以包括联接至加热单元600b的加热板,例如加热膜。

[0050] 第二构件520以斜坡530从第一构件510延伸。例如,当第一构件510在连接杆310a上接触连接杆310a时,第二构件520从第一构件510向下倾斜(参见图6的放大图)。在第二构件520从第一构件510向下倾斜之后,第二构件520被与连接杆310a并排地布置,从而接触连接杆310a之下的冷却单元600a或加热单元600b。即,如果热管理构件500包括冷却板,并且冷却单元600a被布置在连接杆310a之下,则冷却板可以包括第一构件510和第二构件520,并且在电池单体110中产生的热通过接触冷却单元600a的第二构件520辐射至外部。与冷却板的情况相同,如果热管理构件500包括加热板,并且加热单元600b被布置在连接杆310a之下,则加热板可以包括第一构件510和第二构件520,并且由加热单元600b提供的热通过接触加热单元600b的第二构件520传递至电池单体110。

[0051] 第二构件520和连接杆310a可以被布置成距冷却单元600a或加热单元600b不同距离,并且在这种情况下,第二构件520可以接触冷却单元600a或加热单元600b,而连接杆

310a可以被布置成与冷却单元600a或加热单元600b间隔开,从而使得在连接杆310a和冷却单元600a或加热单元600b之间产生距离D。即,冷却单元600a或加热单元600b仅接触第二构件520,使得可以仅通过第二构件520传递热。例如,如果第一构件510被置于连接杆310a上,则第二构件520从第一构件510向下倾斜,并且冷却单元600a或加热单元600b被布置在连接杆310a之下,连接杆310a可以被布置在从冷却单元600a或加热单元600b起高于第二构件520的位置处。

[0052] 参考图1和图2,壳体200和盖300可以被钩构件400选择性地联接或解除联接。壳体200和盖300可以通过螺栓连接(bolting)或焊接联接;当壳体200和盖300通过螺栓连接联接时,必须确保用于插入螺栓的空间,从而浪费的空间比所需的大,并且当壳体200和盖300通过焊接联接时,如果在电池模块10中发生异常现象,如单体隆起等,壳体200和盖300极其难以分离。然而,当壳体200和盖300使用钩构件400联接时,联接易于执行,而不浪费空间,因为不需要螺栓连接时所需要的工作空间,并且当在电池模块10中发生异常现象时,壳体200和盖300可以易于彼此分离并且处理。然而,本公开的实施例不排除壳体200和盖300之间使用螺栓连接或焊接的联接,并且壳体200和盖300可以视需要以各种方式,包括螺栓连接和焊接联接。

[0053] 钩构件400可以包括钩突起410,以及钩突起410与其接合的接合孔420。参考图1,可以在壳体200中设置一个或多个钩突起410,并且接合孔420可以被设置在盖300中,从而与钩突起410的数目和位置对应。

[0054] 虽然未示出,但是也可以在盖300中设置一个或多个钩突起410,并且接合孔420可以被设置在壳体200中,以与钩突起410的数目和位置对应。

[0055] 下面将描述根据本公开的实施例的电池模块10的运行。

[0056] 参考图3,一个或多个连接杆310a联接至盖300,从而在电池单体110隆起时对电池单体110加压。即,当电池单体110由于其充电和放电而膨胀时,连接杆310a被连接至盖300从而对膨胀的电池单体110加压,由此最小化电池模块10的隆起,并且防止电池模块10膨胀或变形。

[0057] 包括冷却板和加热板的热管理构件500例如可以被放置在连接杆310a上。在这种状态下,热管理构件500的第一构件510接触连接杆310a,并且第二构件520从第一构件510向下倾斜地延伸,以接触冷却单元600a和加热单元600b,因此辐射电池单体110的热,或将热传递至电池单体110。由于热管理构件500在低于连接杆310a的位置接触冷却单元600a和加热单元600b,所以可以促进电池单体110的热传递。

[0058] 同时,根据本公开的实施例的电池组(未示出)可以包括根据本公开的实施例的一个或多个电池模块10。除了电池模块10之外,电池组(未示出)可以进一步包括用于容纳电池模块10的壳体,以及用于控制电池模块10的充电/放电的各种装置,诸如电池管理系统(BMS)、电流传感器、保险丝等。

[0059] 根据本公开的实施例的车辆(未示出)可以包括上述电池模块10或电池组(未示出),并且电池组(未示出)可以包括电池模块10。根据本公开的实施例的电池模块10可以被应用于车辆(未示出),例如被设置成使用电的车辆(未示出),诸如电动车辆、混合动力车辆等。

[0060] 虽然已经参考了有限个实施例和附图描述了本公开,但是本公开不限于此,并且

应明白,在不偏离本公开以及与所附权利要求等效的范围的情况下,本领域技术人员可以做出各种变型和变化。

[0061] 工业实用性

[0062] 本公开涉及一种电池模块以及包括该电池模块的电池组,并且特别适用于与二次电池相关联的产业。

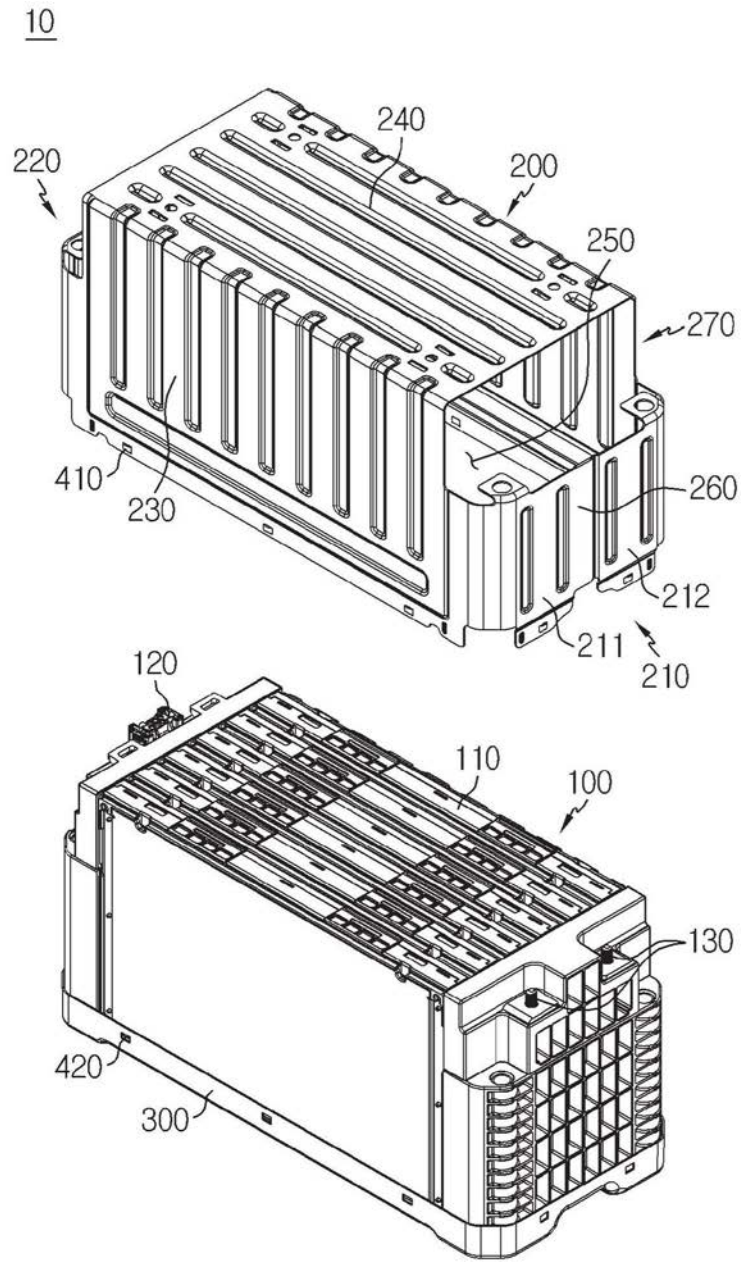


图1

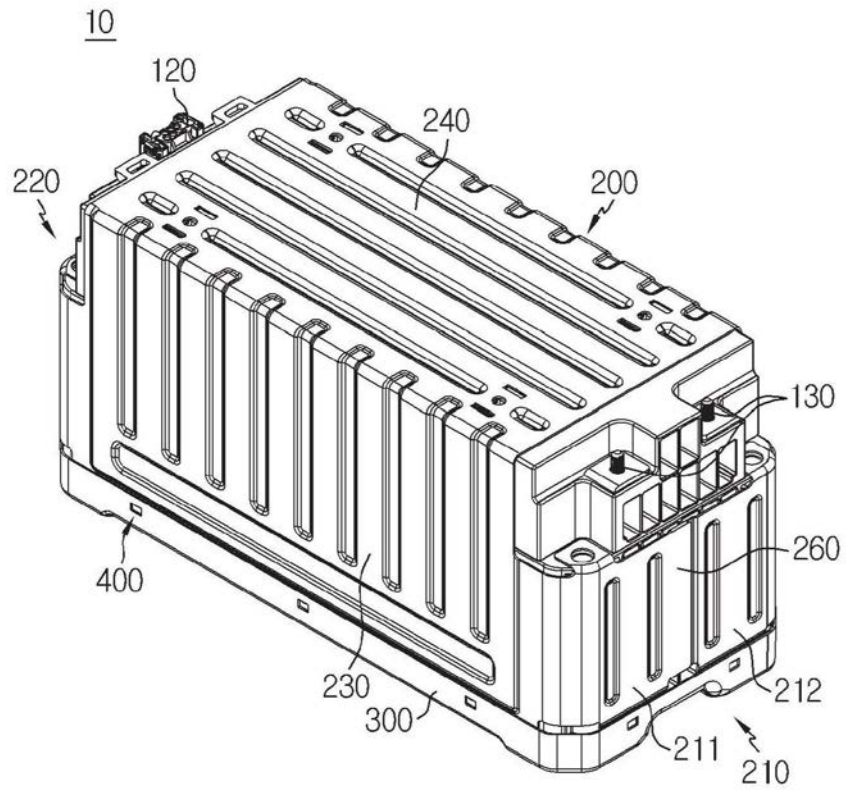


图2

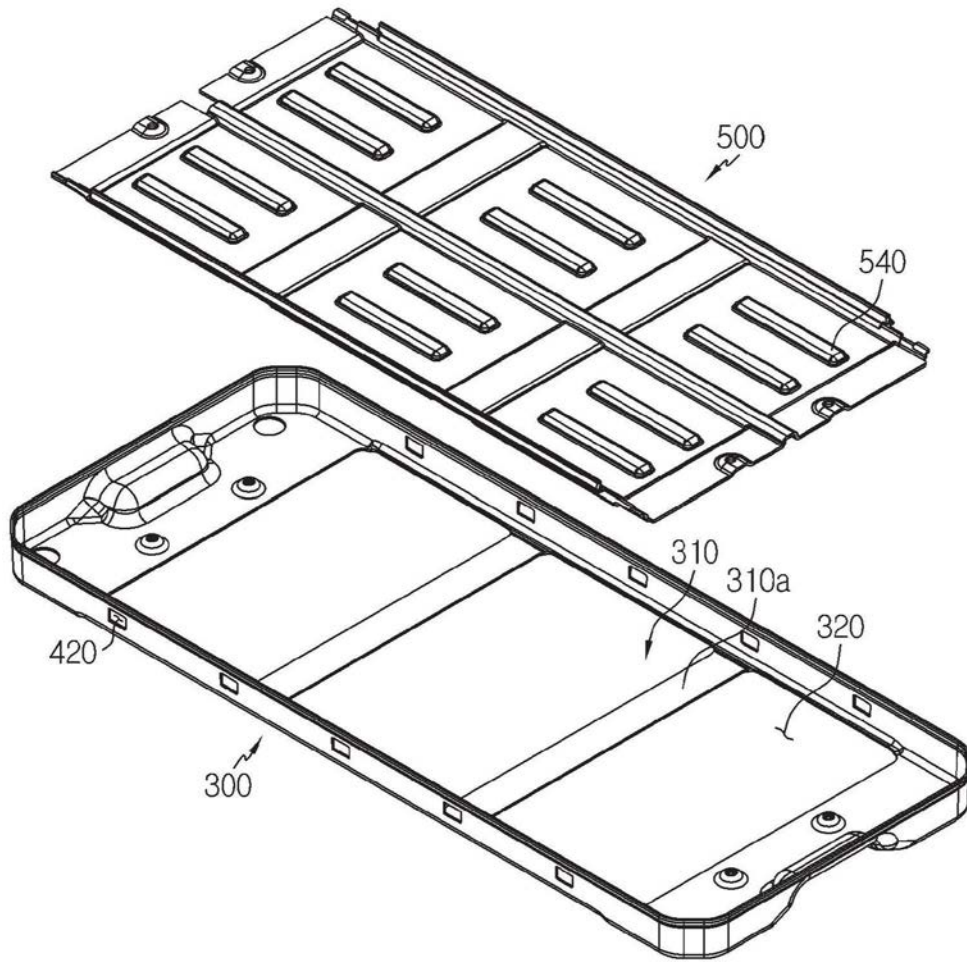


图3

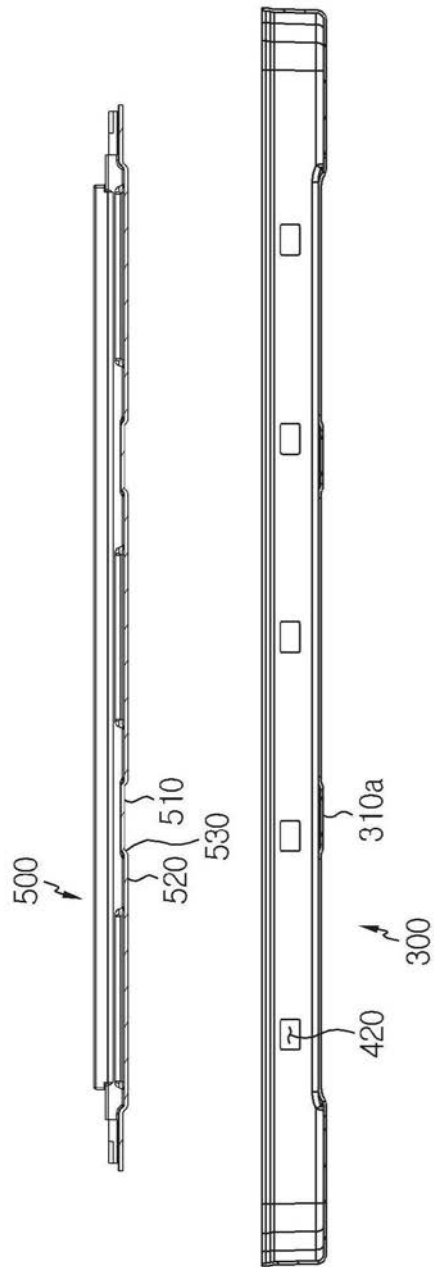


图4

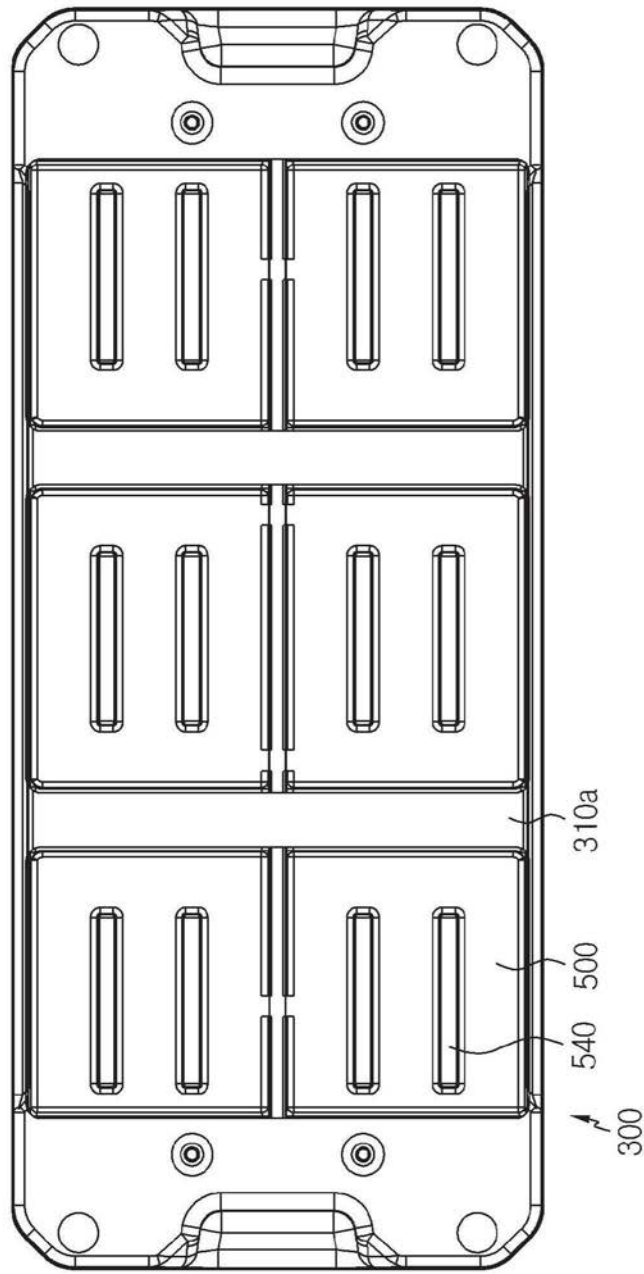


图5

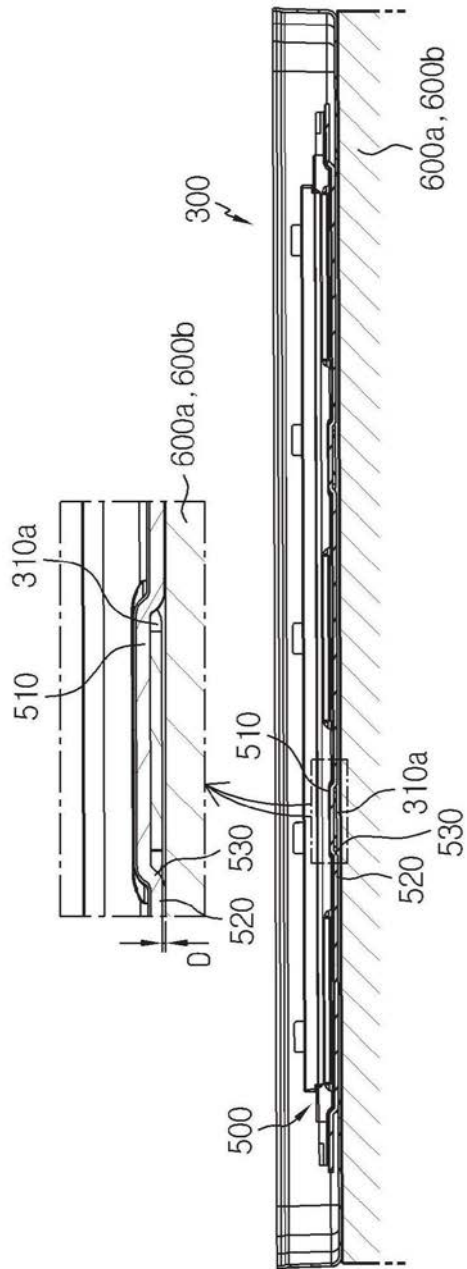


图6