



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108604655 A

(43)申请公布日 2018.09.28

(21)申请号 201780009594.4

(22)申请日 2017.07.31

(30)优先权数据

10-2016-0113289 2016.09.02 KR

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2018.08.02

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/KR2017/008252 2017.07.31

(87)PCT国际申请的公布数据

W02018/043924 K0 2018.03.08

(71)申请人 株式会社LG化学

地址 韩国首尔

(72)发明人 池昊俊 李订勋 文祯晤 郑炳天

(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)

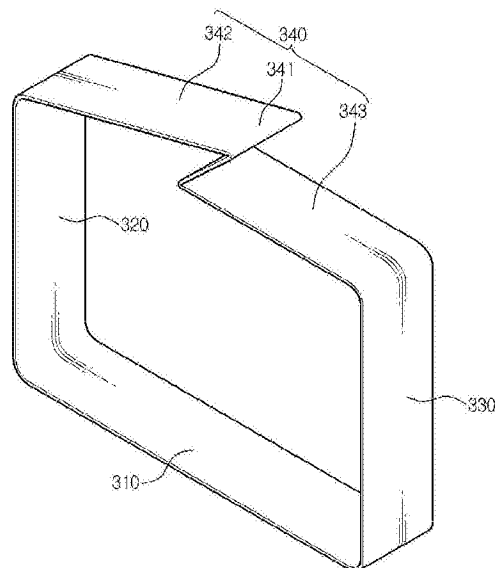
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

## (54)发明名称

用于电池模块的带、包括带的电池模块和用于压缩带的夹具

## (57)摘要

本发明能够提供用于压缩电池模块的外表面以防止由电池单体膨胀引起的电池模块的变形的带,该带用于压缩电池模块,其具有比电池模块的外周更大的闭环结构和以折叠形式被设置在闭环中的至少一部分处的焊接部分,使得当预设压力被施加时折叠部分彼此重叠。



1. 一种带,所述带压缩电池模块的外表面以防止所述电池模块由电池单体的膨胀而变形,

其中,所述带具有比所述电池模块的外周大的闭环结构,并且所述带的至少一部分在所述闭环处被折叠以提供焊接部分,在所述焊接部分处,当预定的压缩被施加到所折叠的部分时,所折叠的部分彼此重叠。

2. 根据权利要求1所述的带,

其中,所述带包括第一带区域、第二带区域、第三带区域和第四带区域,所述第一带区域、所述第二带区域、所述第三带区域和所述第四带区域被设置为分别围绕所述电池模块的下表面、左表面、右表面和上表面,并且

其中,所述焊接部分被形成在围绕所述电池模块的所述上表面的所述第四带区域中。

3. 根据权利要求2所述的带,

其中,所述第四带区域进一步包括:水平区域,所述水平区域基于所述焊接部分相对于地面水平地延伸;和倾斜区域,所述倾斜区域相对于所述地面带有斜度地延伸。

4. 根据权利要求3所述的带,

其中,所述第二带区域连接到所述倾斜区域,同时相对于所述第一带区域形成钝角。

5. 根据权利要求1所述的带,

其中,所述焊接部分以Z字形图案折叠。

6. 一种用于压缩带的夹具,所述夹具被用于在提供权利要求1至5中的任一项中限定的带以围绕电池模块之后将所述带压缩到所述电池模块,所述夹具包括:

模块容纳空间,所述电池模块被部分地配合在所述模块容纳空间中;和

挤压板,所述挤压板被构造成形成所述模块容纳空间的上壁,当所述电池模块被插入所述模块容纳空间时,所述挤压板压缩所述带的折叠部分。

7. 根据权利要求6所述的用于压缩带的夹具,还包括:

支撑板,所述支撑板被构造成形成所述模块容纳空间的下壁并且支撑所述电池模块;  
和

插入限制板,所述插入限制板被构造成将所述挤压板的一个边缘和所述支撑板的一个边缘垂直地连接以形成所述模块容纳空间的一个侧壁。

8. 根据权利要求7所述的用于压缩带的夹具,

其中,当所述电池模块的一侧与所述插入限制板接触时,所述挤压板比所述带的所述焊接部分的位置延伸得更短。

9. 根据权利要求6所述的用于压缩带的夹具,

其中,所述挤压板具有锥形的末端。

10. 根据权利要求6所述的用于压缩带的夹具,

其中,所述挤压板被设置成可垂直移动,使得所述模块容纳空间具有可调节的高度。

11. 根据权利要求10所述的用于压缩带的夹具,还包括:

顶板,所述顶板被设置在所述挤压板的上方并且具有穿过所述顶板垂直地形成的螺孔;和

高度调节构件,所述高度调节构件具有联接到所述顶板的所述螺孔中的杆和从所述杆延伸且连接到所述顶板下方的所述挤压板的连接部分。

12. 一种电池模块,包括:

单体组件,所述单体组件具有多个电池单体和单体堆叠框架;

端板,所述端板被构造成覆盖所述单体组件;以及

在权利要求1至5中的任一项中限定的带,所述带围绕所述端板。

13. 根据权利要求12所述的电池模块,

其中,至少两个带沿着所述端板的一侧以预定的间隔安装。

## 用于电池模块的带、包括带的电池模块和用于压缩带的夹具

### 技术领域

[0001] 本公开涉及一种用于制造电池模块的技术,并且更具体地,涉及一种用于电池模块的带、包括带的电池模块以及用于压缩带的夹具。

[0002] 本申请要求于2016年9月2日在韩国提交的韩国专利申请No.10-2016-0113289的优先权,其公开内容通过引用被合并于此。

### 背景技术

[0003] 近来,二次电池不仅已经被广泛应用于便携式设备,而且已经被广泛应用于由电驱动源驱动的电动汽车(EV)或混合动力电动汽车(HEV)。

[0004] 当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、镍氢电池和镍锌电池。单元二次电池单体的工作电压约为2.5V至4.2V。因此,如果需要更高的输出电压,则多个二次电池单体可以被串联连接以形成电池模块。另外,取决于电池模块所需的充电/放电容量,多个二次电池单体可以被并联连接以形成电池模块。

[0005] 当通过串联和/或并联连接多个二次电池单体而构造电池组时,在通常情况下,首先通过堆叠多个二次电池单体而构造单体组件,并且单体组件的外形被固定,并且用于保护单体组件免受外部冲击的端板被添加以构造电池模块。

[0006] 同时,多个二次电池单体可以是锂聚合物袋式二次电池。在锂聚合物袋式二次电池的情况下,内部电解质由于反复充电和放电的副反应而被分解,这可能产生气体。此时,二次电池单体的外形由于产生的气体而变形,这被称为“膨胀现象”。

[0007] 如果在单体组件中包括的二次电池单体处发生膨胀,则可以通过外力改变电池模块的外形。外形的变化可能影响电池模块的安全性和其他相邻设备的稳定性。因此,应防止膨胀。

[0008] 防膨胀技术之一是在端板周围设置钢带以用恒定的力压缩电池模块。

[0009] 图1(a)和1(b)是示出用于电池模块的传统带的简化视图。首先,如图1(a)中所示的带被设置以围绕电池模块,并且然后可以焊接带的两端。为了带的全部功能,电池模块的外表面应在焊接之前用带紧密地紧固。然而,图1(a)的带在焊接过程期间可能被容易释放,并且因此仅通过带的焊接力难以确保用于电池模块的可靠的压缩力。

[0010] 另外,如图1(b)中所示的带的优点在于:不需要焊接,并且结构简单,以确保低制造成本。然而,该带具有限制的直径,这使其难以与电池模块组装在一起。因此,需要开发一种新的带,其可以确保经济可行性,易于组装和足够的结合力,同时拥有传统带的优点。

### 发明内容

[0011] 技术问题

[0012] 本公开被设计以解决相关技术的问题,并且因此本公开用于提供一种用于电池模块的新带和包括该带的电池模块,与传统的带相比,该新带可以确保容易安装和足够的结合力。

[0013] 从下面的详细描述中可以理解本公开的这些和其他目的和优点,并且从本公开的示例性实施例将变得更加完全显而易见。而且,将容易理解的是,本公开的目的和优点可以通过所附权利要求中示出的装置及其组合来实现。

[0014] 技术解决方案

[0015] 在本公开的一个方面中,提供一种带,该带具有比电池模块的外周更大的闭环结构,并且带的至少一部分在闭环处被折叠以提供焊接部分,在该焊接部分处,当对折叠部分施加预定的压缩时折叠部分彼此重叠。

[0016] 带可以包括第一带区域、第二带区域、第三带区域和第四带区域,其被设置为分别围绕电池模块的下表面、左表面、右表面和上表面,并且焊接部分可以形成在围绕电池模块的上表面的第四带区域中。

[0017] 第四带区域可以进一步包括:水平区域,该水平区域基于焊接部分相对于地面水平地延伸;和倾斜区域,该倾斜区域相对于地面带有斜度地延伸。

[0018] 第二带区域可以连接到倾斜区域,同时相对于第一带区域形成钝角。

[0019] 焊接部分可以以Z字形图案折叠。

[0020] 在本公开的另一方面中,还提供一种夹具,该夹具用于在提供带以围绕电池模块之后将带压缩到电池模块,该夹具包括:模块容纳空间,电池模块被部分地配合在该模块容纳空间中;和挤压板,该挤压板被构造成形成模块容纳空间的上壁,当电池模块被插入模块容纳空间中时,挤压板压缩带的折叠部分。

[0021] 用于压缩带的夹具可以进一步包括:支撑板,该支撑板被构造成形成模块容纳空间的下壁并且支撑电池模块;和插入限制板,该插入限制板被构造成垂直地连接挤压板的一个边缘和支撑板的一个边缘以形成模块容纳空间的一个侧壁。

[0022] 当电池模块的一侧与插入限制板接触时,挤压板可以比带的焊接部分的位置延伸得更短。

[0023] 挤压板可以具有锥形的末端。

[0024] 挤压板可以被设置成可垂直移动,使得模块容纳空间具有可调节的高度。

[0025] 用于压缩带的夹具可以进一步包括:顶板,该顶板被设置在挤压板上方并且具有垂直地形成的螺孔;和高度调节构件,该高度调节构件具有联接到顶板的螺孔中的杆和从杆延伸并且连接到顶板下方的挤压板的连接部分。

[0026] 在本公开的另一方面中,还提供一种电池模块,包括:单体组件,该单体组件具有多个电池单体和单体堆叠框架;端板,该端板被构造成覆盖单体组件;以及带,该带被构造成围绕端板。

[0027] 可以沿着端板的一侧以预定的间隔安装至少两个带。

[0028] 本发明的效果

[0029] 根据本公开的实施例,能够提供一种用于电池模块的新带和包括该带的电池模块,新带与传统的带相比其可以确保容易安装和足够的结合力。

[0030] 根据本公开的另一实施例,能够提供一种用于压缩带的夹具,其允许同时执行带压缩过程和焊接过程。因此,能够提高带压缩过程和焊接过程的可靠性和便利性。

附图说明

[0031] 附图图示本公开的优选实施例,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,并且因此,本公开不应被解释为限于附图。

[0032] 图1(a)和1(b)是示出传统带的示意图。

[0033] 图2是示意性地示出根据本公开的实施例的电池模块的透视图。

[0034] 图3是示出根据本公开的实施例的带的透视图。

[0035] 图4是图3的横截面图。

[0036] 图5是示意性地示出根据本公开的实施例的用于压缩带的夹具的透视图。

[0037] 图6是示出电池模块被部分地插入图5的带压缩夹具中的透视图。

[0038] 图7(a)和7(b)是用于图示通过使用图5的带压缩夹具压缩带的方法的图。

[0039] 图8是示意性地示出根据本公开的另一实施例的用于压缩带的夹具的透视图。

[0040] 图9是示出带被压缩到图8的带压缩夹具的图。

### 具体实施方式

[0041] 在下文中,将参考附图详细地描述本公开的优选实施例。在描述之前,应理解的是,说明书和所附权利要求中使用的术语不应被解释为限于一般和字典含义,而是基于允许发明人适当地定义术语以获得最佳解释的原则基于与本公开的技术方面相对应的含义和概念来解释。

[0042] 此外,当描述本公开时,如果确定对相关已知特征或功能的详细解释可能使本公开的本质模糊,则省略详细解释。

[0043] 同时,在本公开和权利要求的详细描述中,指示诸如上、下、左、右、侧等方向的术语是用于描述如在附图中所示的方向的相对术语,并且这些方向可以取决于观察方向被颠倒。另外,为了清楚起见,可以夸大、省略或示意性地图示附图中的组件的形状、尺寸等。因此,各个组件的大小或比例并不完全反映其实际大小或比例。

[0044] 图2是示意性地示出根据本公开的实施例的电池模块的透视图。

[0045] 参考图2,根据本公开的实施例的电池模块10可包括单体组件(未示出)、感测组件200、端板100和带300。

[0046] 单体组件可以是二次电池的集合体,其由多个二次电池单体组成。这里,二次电池单体的种类不被特别地限制。每个二次电池单体可以是可再充电的锂离子电池、锂聚合物电池、镍镉电池、镍氢电池和镍锌电池。

[0047] 单体组件还可以包括用于堆叠二次电池的堆叠框架。这里,堆叠框架被用于堆叠二次电池,并且堆叠框架可以保持二次电池以防止二次电池移动并且还可以引导二次电池的组装。还可以使用诸如盒的另一术语来称呼堆叠框架。

[0048] 感测组件200起到将诸如二次电池单体的电压的关于电特性的感测信息发送到电池模块10外的其他设备的作用。例如,诸如电池管理系统(BMS)的设备可以被连接到电池模块10以控制电池模块10的操作,诸如充电或放电。此时,感测组件200可以连接到BMS以向BMS提供二次电池单体的电压信息,并且BMS可以基于该信息控制电池模块10。

[0049] 感测组件200可以被安装到单体组件的一侧或两侧,以被电连接到二次电池单体的电极引线。

[0050] 本实施例的电池模块10使用袋式二次电池单体来构造,其中正电极引线和负电极

引线在两个方向上延伸,并且因此,如图2中所示,感测组件200分别被安装在单体组件的两侧上。

[0051] 端板100可以包括被定位在单体组件的下表面处的基板110和通过焊接或螺栓紧固被联接到基板110的盖板120。盖板120可以形成为大体上“U”形状,以覆盖单体组件的上表面和两侧。然而,本公开不限于如在本实施例中的端板100。与本实施例不同,端板能够以诸如组装四个板或者一体地模制它们的各种方式制造。

[0052] 端板100为单体组件提供机械支撑并且保护电池模块10内部的单体组件免受外部冲击。端板100可以由金属材料制成以确保刚性。特别地,端板100可以由钢制成以确保刚性,从而为二次电池单体的膨胀作准备。

[0053] 如图2中所示,电池模块10的外表面可以由端板100形成,并且端板100可以通过被条带状的带300包围来加固。带300用以通过挤压电池模块10的外表面,即端板100,而防止由单体膨胀引起的电池模块10的变形。

[0054] 图3是示出根据本公开的实施例的带的透视图,并且图4是图3的横截面图。

[0055] 根据本公开的实施例,带300具有比电池模块10的外周边大的闭环结构,并且闭环的至少一部分可以被折叠。带300可以由诸如钢的金属材料制成,以用作增强构件。

[0056] 例如,工人可以将带300安装到电池模块10,使得带300在纵向方向(图2中的X轴方向)上围绕电池模块10。此时,因为带300具有轻微的弹性并且具有比电池模块10的外周更大的外周的闭环结构,所以带300可以更容易地与电池模块10组装在一起。同时,端板100还可以包括用于将带300安装在将要安装带300的位置处的凹槽。凹槽可以比端板100的其它表面凹入。因此,如果带300被放置在凹槽中,则能够防止带300左右移动。

[0057] 如图3至图4中所示,带300可以包括第一带区域310、第二带区域320、第三带区域330和第四带区域340,它们分别被设置成围绕将要安装带300的电池模块10的下表面、左表面、右表面以及上表面。

[0058] 在本实施例中,电池模块10可以具有大体上盒状的外形,并且其外围可以是矩形。第一带区域310可以被设置为具有与用作电池模块10的下表面的基板110的宽度相对应的长度,并且第二和第三带区域330可以被设置为具有与用作电池模块10的左表面和右表面的盖板的左表面和右表面的宽度相对应的长度。换言之,第一至第三带区域330可以设置成具有与端板100的相对应部分基本相同的宽度和长度。

[0059] 第四带区域340被制作成比电池模块10的上表面的宽度长,并且第四带区域340具有焊接部分341,在该焊接部分341处,其至少一部分被折叠成Z字形图案。在附图中上下折叠的焊接部分341可以被压缩并且然后被焊接。另外,在图4中,第四带区域340还可以包括位于焊接部分341的右边并且与地面水平的水平区域343和位于焊接部分341的左边并且相对于地面具有斜度的倾斜区域342。这里,第二带区域320可以被连接到倾斜区域342,同时相对于第一带区域310形成钝角 $\theta_1$ 。

[0060] 如上所述,第二带区域320和第四带区域340从带要被附接到的电池模块10的外围部分地向外延伸,使得带300可以被弹性地扩展以容易地设置在电池模块10周围。

[0061] 因为第四带区域340的水平区域343相对于第三带区域330近似成直角倾斜,所以如果带300围绕电池模块10,则水平区域343和第三带区域330可以与电池模块10的上部接触。另外,第一带区310可以与电池模块10的下表面接触。

[0062] 同时,倾斜区域342相对于水平区域343具有与焊接部分341的高度H一样多的斜度 $\theta_2$ 。如果倾斜区域342在第四带区域340的顶部处被压缩,则此斜度可以收敛到几乎“零度”。例如,如果设置带300以围绕电池模块10并且然后挤压第四带区域340的倾斜区域342,则倾斜区域342的斜度 $\theta_2$ 可以近似为0度并且与第四带区域340的上表面接触。此外,因为第二带区域320与倾斜区域342一体地变形,所以随着斜度 $\theta_1$ 被减少,第二带区域320可以与电池模块10的左表面接触。

[0063] 换言之,如果在带300被设置成围绕电池模块10之后施加特定的挤压力,则本公开的带300的形状可以被变形以配合电池模块10的外周。

[0064] 同时,上述的带300可以被手动地设置以围绕电池模块10并且被压缩,并且然后可以执行焊接过程。然而,手动操作可能劣化压缩过程的效率,并且此外,压缩过程和焊接过程应被分开地执行。

[0065] 在下文中,将描述根据本公开的用于压缩带的夹具20(下文中,也称为带压缩夹具20),其使带300能够同时执行压缩过程和焊接过程。

[0066] 图5是示意性地示出根据本公开的实施例的用于压缩带的夹具的透视图,并且图6是示出电池模块被部分地插入到图5的带压缩夹具中的透视图。

[0067] 参考图5和图6,根据本公开的带压缩夹具20可以包括挤压板21、支撑板22、插入限制板23和由它们形成的模块容纳空间S。

[0068] 根据本实施例的带压缩夹具20可以形成为大体上“[]”形状,并且被构造成通过开口部分将电池模块10推入到模块容纳空间S中。这里,挤压板21、支撑板22和插入限制板23可以是分别形成模块容纳空间S的上壁、下壁和侧壁的部分。

[0069] 挤压板21的长度可以根据带300的倾斜区域342的长度被近似确定。例如,当电池模块10被完全推入到模块容纳空间S时,挤压板21的末端21a应充分地挤压倾斜区域342,但是不应与作为焊接目标的带300的焊接部分341接触。

[0070] 挤压板21的末端21a可以设置成其直径逐渐减小的锥形或圆形。这缓和了挤压板的端板21a和倾斜区域342之间的接触,从而使其能够防止带300被损坏。

[0071] 支撑板22可以被形成为比挤压板21相对更大。支撑板22可以用作完全支撑电池模块10的下表面的搁板。

[0072] 插入限制板23可以限制电池模块10的插入深度。插入限制板23的高度可以对应于电池模块10的高度。

[0073] 在下文中,参考图7a和7b,将简要地描述根据本实施例的使用带压缩夹具20的用于带300的压缩过程和焊接过程。

[0074] 首先,制备由如上所述的本公开的带300围绕的电池模块10并将其放置在带压缩夹具20的支撑件22上。

[0075] 然后,将电池模块10缓慢地推入到模块容纳空间S中。因此,带300的倾斜区域342可以通过挤压板21被压缩到电池模块10的上表面上。最后,如果电池模块10被配合到模块容纳空间S中,则第二带区域320和倾斜区域342可以被完全压缩到电池模块10中。

[0076] 如果带300被完全压缩到如上所述的电池模块10,则带300施加紧固力,如图7b的箭头所指示的,并且因此电池模块10可以通过带300被紧紧地紧固。

[0077] 然后,在电池模块10被约束到带压缩夹具20的状态下,带300的焊接部分341被焊



接。如果如上所述执行焊接过程,则可以在其中带300被保持在紧密状态的情况下执行焊接,使得甚至在焊接之后,带300对电池模块10的压缩力可以被充分地确保。另外,因为电池模块10被约束到带压缩夹具20,所以在不使用单独的夹具来焊接电池模块的情况下可以稳定地执行焊接过程。

[0078] 下面将描述本公开的另一实施例,并且本实施例的构造对应于图5和图6。相同的构件将通过相同的附图标记来表示,并且将省略重复的描述。

[0079] 图8是示意性地示出根据本公开的另一实施例的用于压缩带的夹具的透视图,并且图9是示出带被压缩到图8的带压缩夹具的图。

[0080] 如图8中所示,本实施例的带压缩夹具20包括:顶板24,该顶板24设置在挤压板21上方并具有穿过其中垂直形成的螺孔;和高度调节构件25,该高度调节构件25被安装到螺孔以相对于顶板24可移动。高度调节构件25可以包括手柄25a、联接到螺孔中的杆25b、以及从杆25b延伸到顶板24的下部并连接到挤压板21的连接部分25c。在此构造中,挤压板21可以根据高度调节构件25的旋转方向而上下移动。

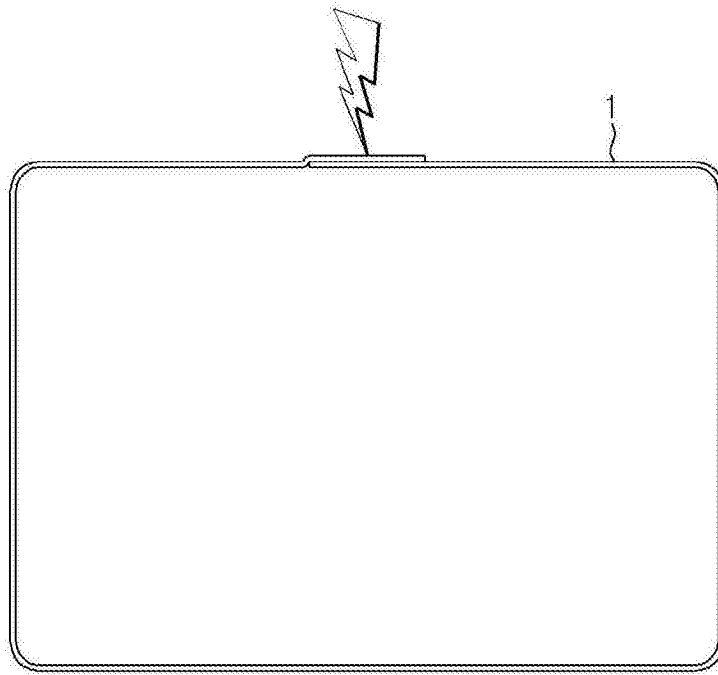
[0081] 将简要地描述使用带压缩夹具20的示例。

[0082] 首先,制备由带300包围的电池模块10。然后,电池模块10被放置在模块容纳空间S的内部,从而被紧密地附着到插入限制板23。此时,优选的是,释放高度调节构件25的手柄25a以充分地上方移动挤压板21。在此之后,转动高度调节构件25的手柄25a,直到带300的焊接部分341完全重叠,使得借助于挤压板21将倾斜区域342压缩到电池模块10的上表面。接下来,检查电池模块10被牢固地固定在挤压板21和支撑板22之间,并且然后带300被焊接。

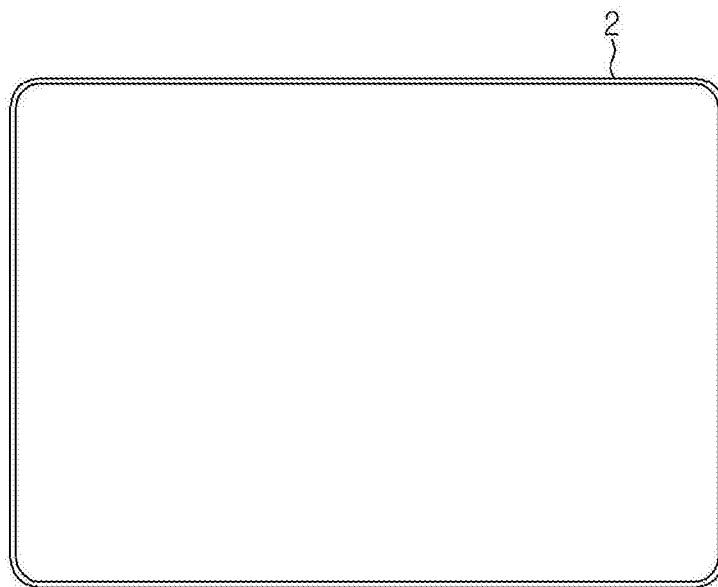
[0083] 如果使用其中模块容纳空间S具有可调节的高度的根据本实施例的带压缩夹具20,则即使电池模块10具有不同尺寸,也可以压缩和焊接电池模块10的带300。

[0084] 到此为止,尽管已经描述本公开的优选实施例,但是应理解,本公开不限于上述特定优选实施例,并且在不脱离本公开的范围的情况下,本领域的技术人员能够完成各种修改示例和变化。

[0085] 如在此所使用的,指示方向的术语诸如“上”、“下”、“左”、“右”等仅是为了便于描述,并且对于本领域的技术人员来说显而易见的是,可以取决于观察者的观察位置、物体的位置等不同地表达这些术语。



(a)



(b)

图1

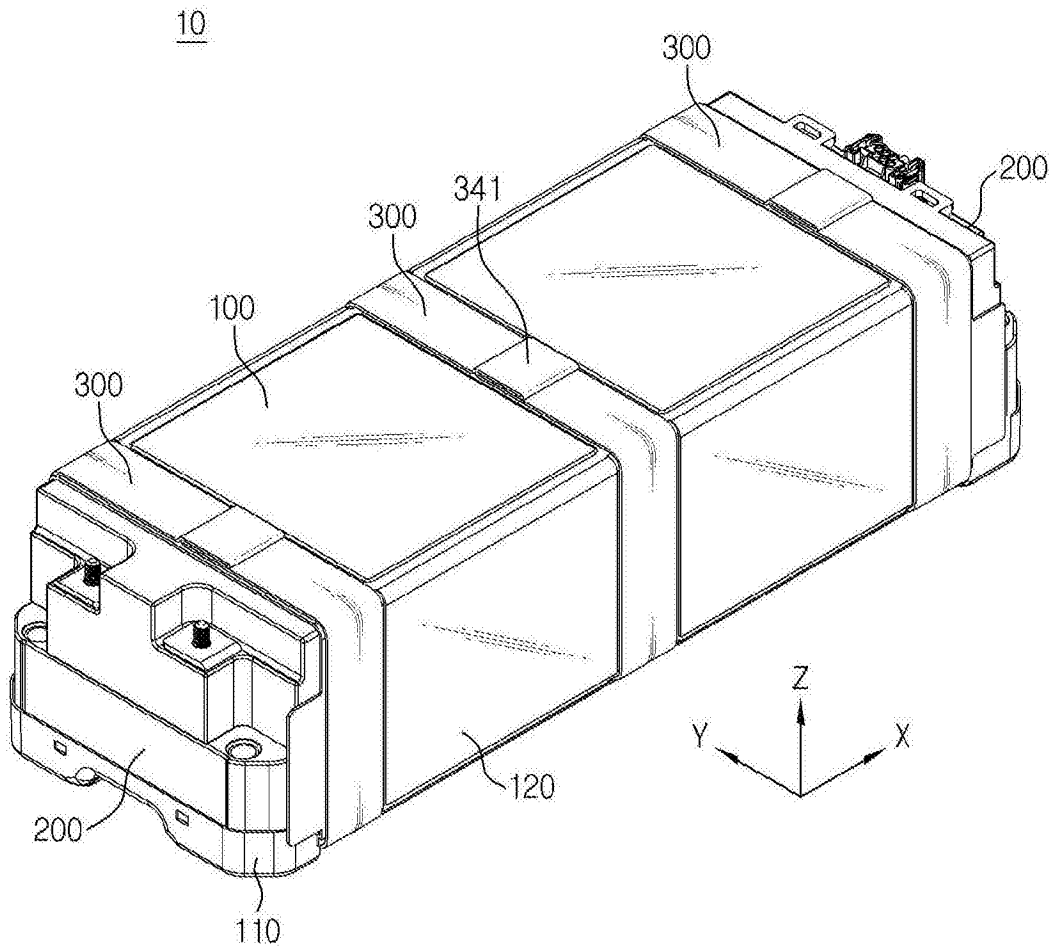


图2

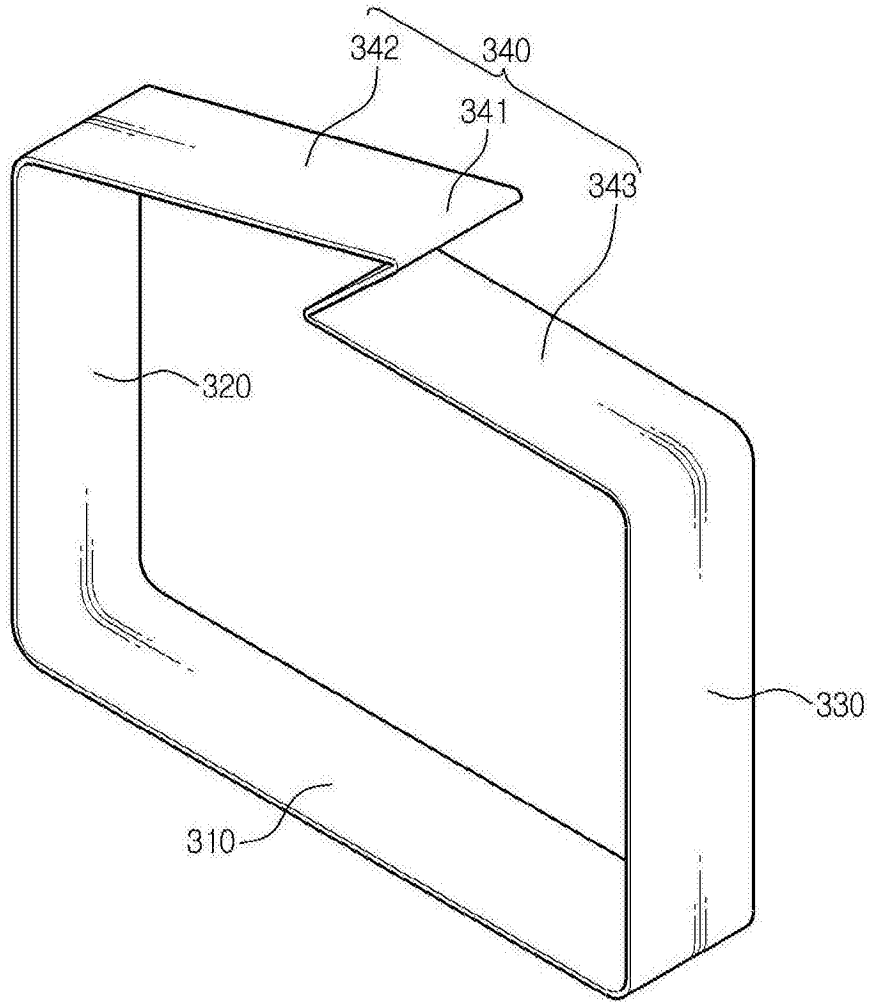


图3

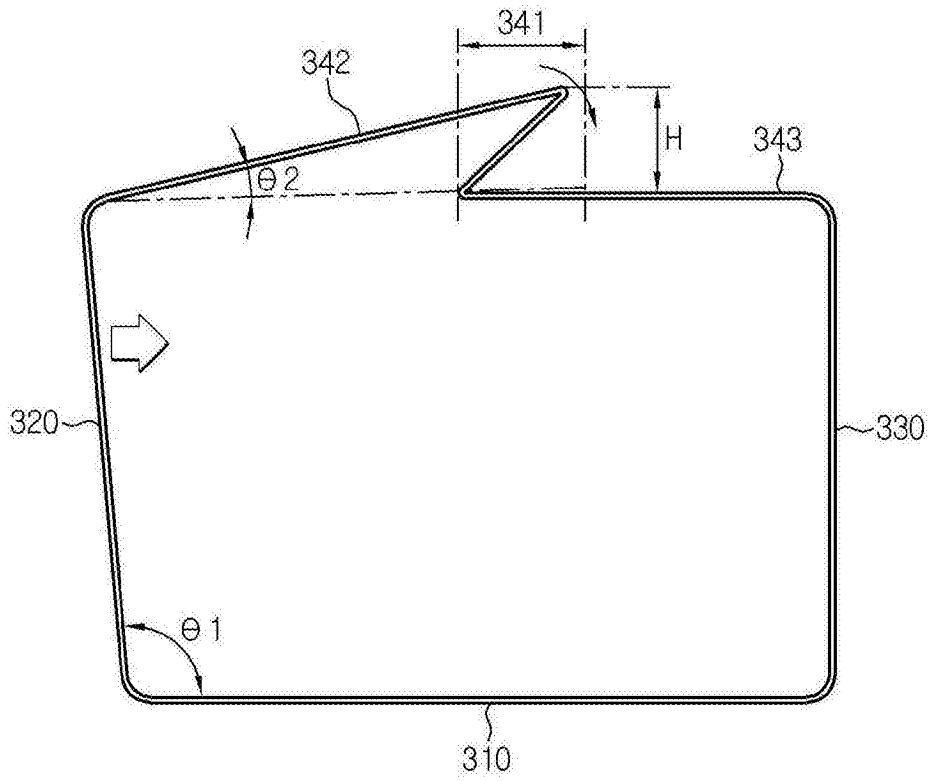


图4

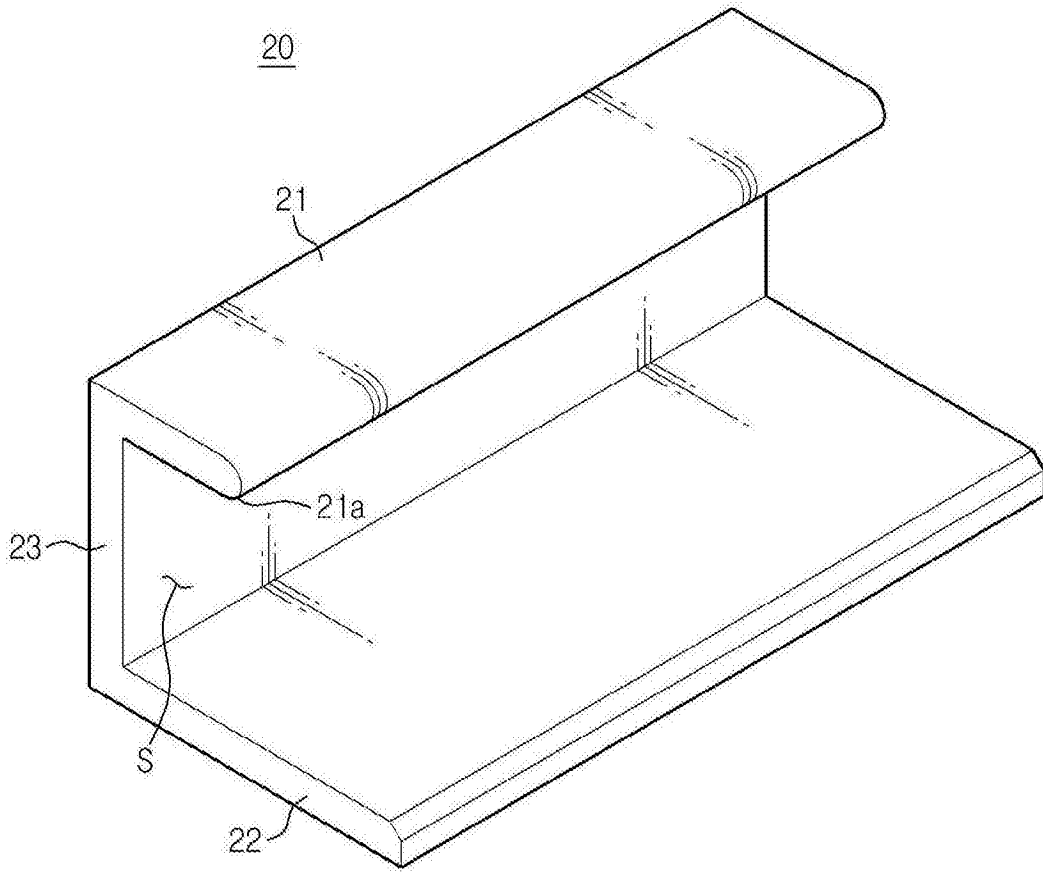


图5

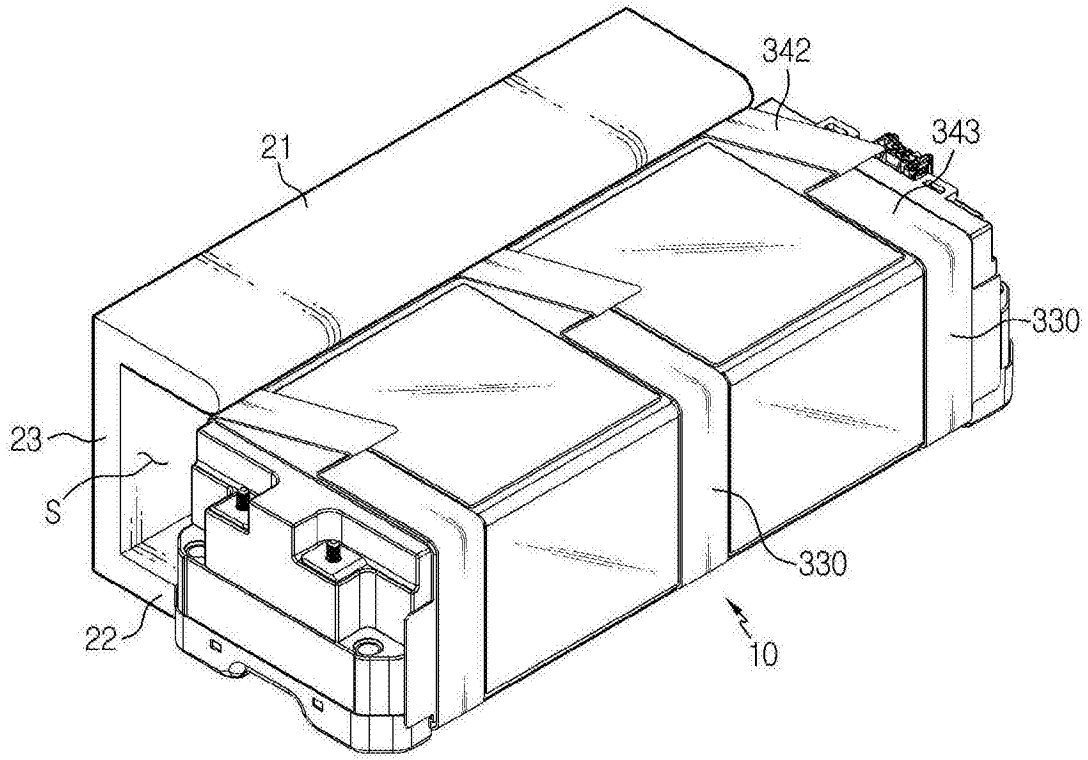


图6

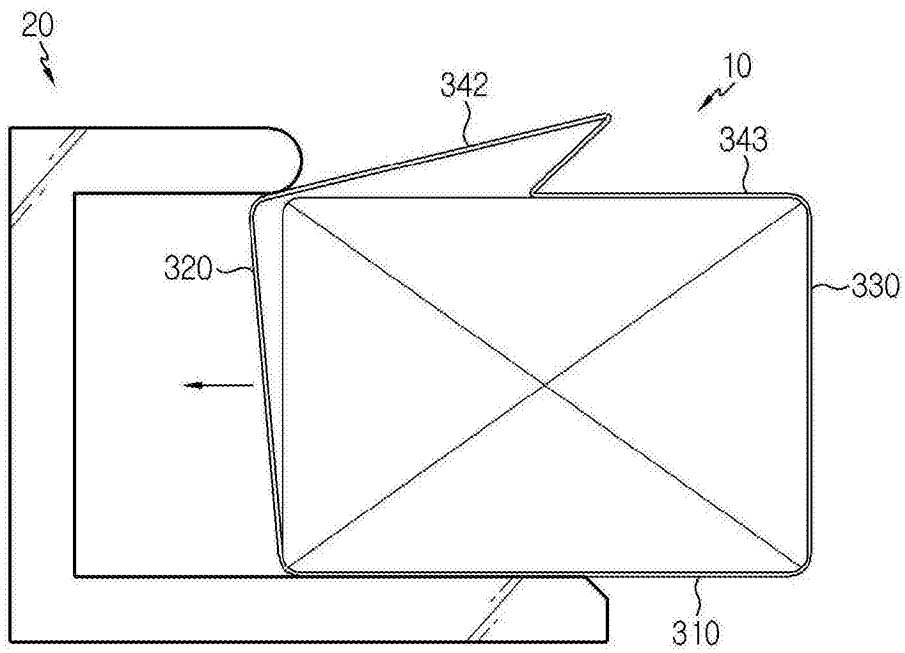


图7a

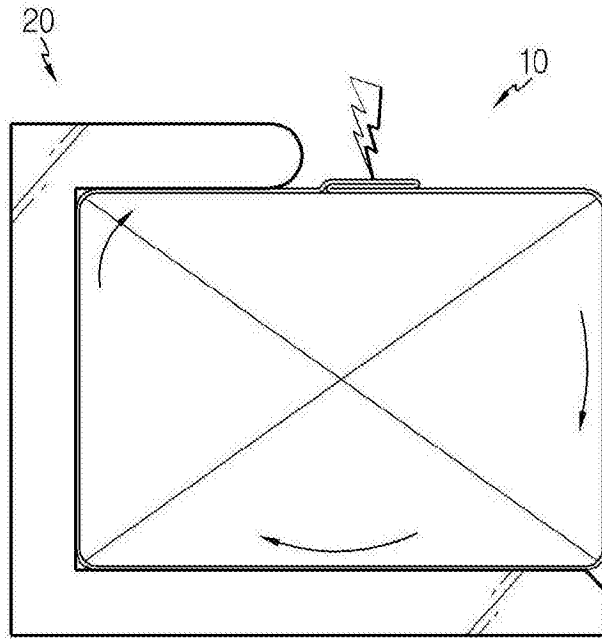


图7b

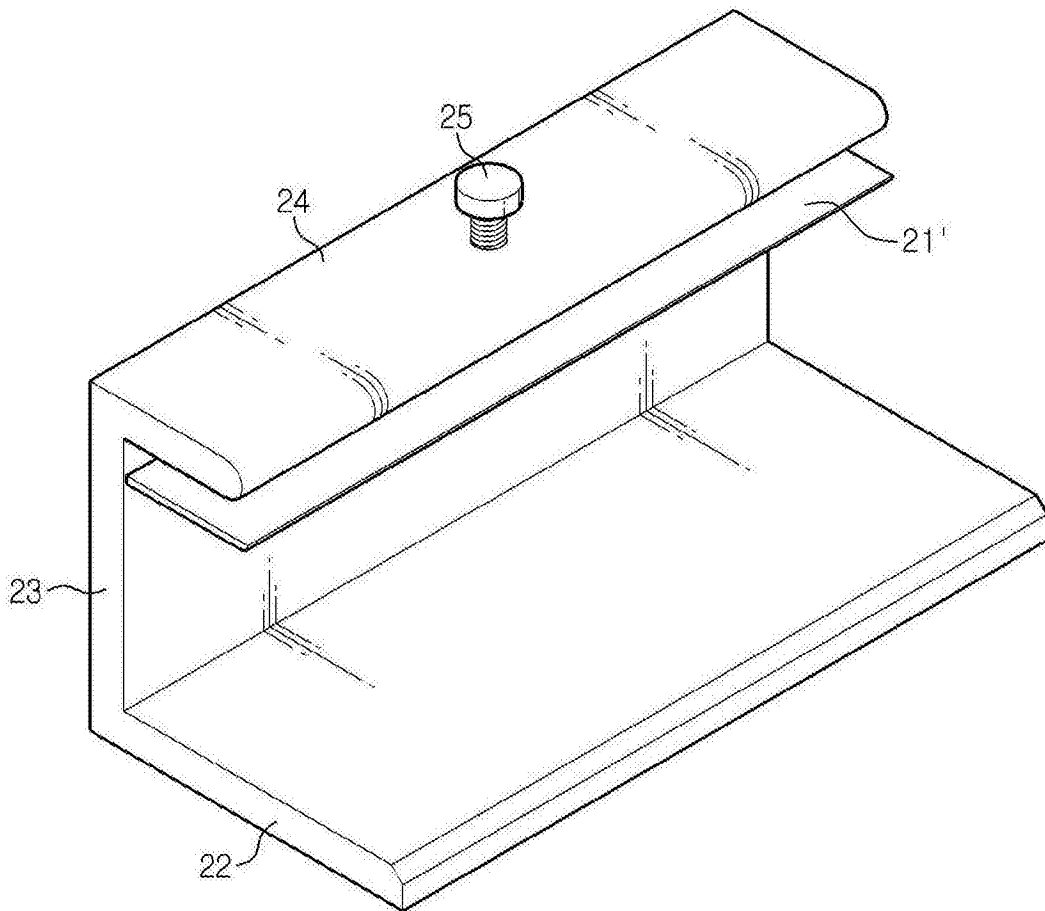


图8



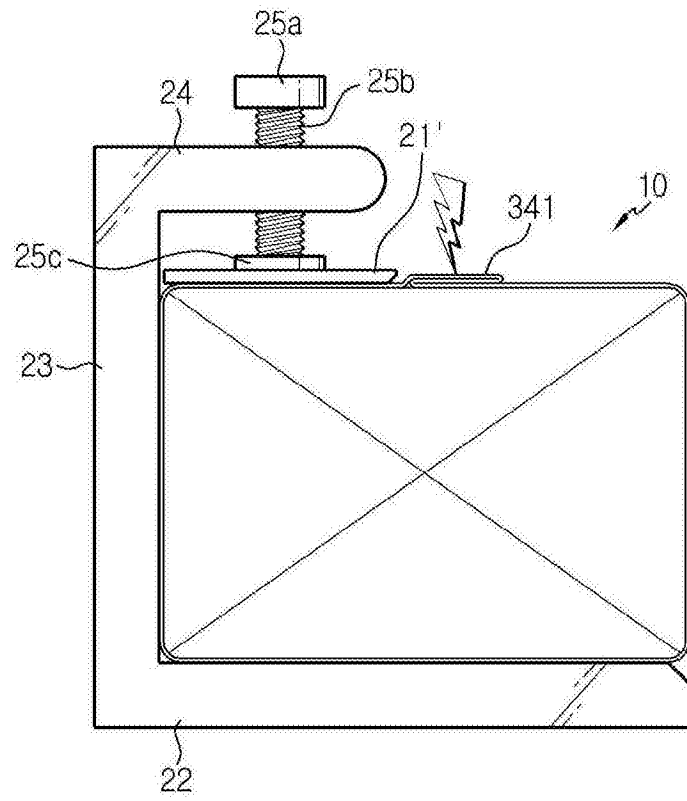


图9