



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111029516 B

(45) 授权公告日 2021.04.20

(21) 申请号 201910954468.7

(22) 申请日 2019.10.09

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 111029516 A

(43) 申请公布日 2020.04.17

(30) 优先权数据  
10-2018-0120759 2018.10.10 KR

(73) 专利权人 株式会社LG化学  
地址 韩国首尔

(72) 发明人 朴真用 金灵模 金昇俊 文祯晤  
池昊俊 陈喜俊

(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 王伟

(51) Int.Cl.

H01M 50/507 (2021.01)

H01M 50/569 (2021.01)

H01M 50/204 (2021.01)

H01M 50/244 (2021.01)

H01M 50/258 (2021.01)

H01M 10/48 (2006.01)

审查员 朱科

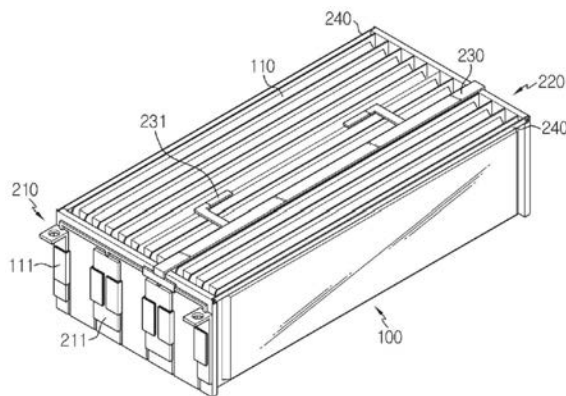
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54) 发明名称

具有空间节省结构的ICB组件的电池模块和  
电池组

(57) 摘要

本发明涉及具有空间节省结构的ICB组件的  
电池模块和电池组,该电池模块包括:具有在一个  
方向上堆叠的多个电池单体的单体堆;和被电  
连接到该多个电池单体以感测电压信息的ICB组  
件。ICB组件包括:组装到单体堆的前侧的前汇流  
条框架和组装到单体堆的后侧的后汇流条框架,  
前汇流条框架和后汇流条框架分别具有与电池  
单体的电极引线接触的多条汇流条;感测部件,  
该感测部件被组装成使其一侧被固定到前汇流  
条框架,其另一侧被固定到后汇流条框架;和至  
少一个桥板,该桥板被连接到前汇流条框架和  
后汇流条框架,以将前汇流条框架和后汇流条  
框架之间的间隙保持为恒定。



1. 一种电池模块,所述电池模块包括单体堆和互连板组件,所述单体堆具有在一个方向上堆叠的多个电池单体,所述互连板组件被电连接到所述多个电池单体,以感测电压信息,

其中,所述互连板组件包括:

被组装到所述单体堆的前侧的前汇流条框架和被组装到所述单体堆的后侧的后汇流条框架,所述前汇流条框架和所述后汇流条框架分别具有与所述电池单体的电极引线相接触的多条汇流条;

感测部件,所述感测部件被组装成使得所述感测部件的一侧被固定到所述前汇流条框架,所述感测部件的另一侧被固定到所述后汇流条框架;和

至少一个桥板,所述桥板被连接到所述前汇流条框架和所述后汇流条框架,以将所述前汇流条框架和所述后汇流条框架之间的间隙保持为恒定,

其中,所述至少一个桥板包括两个桥板,

其中,所述两个桥板被逐次地设置在所述前汇流条框架和所述后汇流条框架的两个侧表面的顶端处,

其中,所述前汇流条框架和所述后汇流条框架中的至少一个具有形成在其两个侧表面的顶端处的桥组装部,使得所述桥板的端部被铰接到所述桥组装部,并且

其中,所述桥组装部具有被形成为从其表面突出的铰链轴,并且所述桥板的所述端部具有穿孔,所述铰链轴被插入所述穿孔中。

2. 根据权利要求1所述的电池模块,

其中,所述铰链轴发生变形,使得所述铰链轴的通过所述穿孔向所述桥板的相对表面暴露的部分具有比所述穿孔更大的直径。

3. 根据权利要求1所述的电池模块,

其中,所述桥组装部还具有止挡件,所述止挡件被构造为:将所述前汇流条框架和所述后汇流条框架限制为基于所述铰链轴不会相对于所述桥板旋转超过预定角度。

4. 根据权利要求3所述的电池模块,

其中,所述止挡件包括第一止挡件表面,所述第一止挡件表面被设置在从所述铰链轴的周边间隔开的位置处,以当在所述前汇流条框架或所述后汇流条框架与所述桥板之间的角度变为90度时接触所述桥板的所述端部的下表面。

5. 根据权利要求4所述的电池模块,

其中,所述止挡件还包括第二止挡件表面,所述第二止挡件表面被设置成正交于所述第一止挡件表面,以当所述前汇流条框架或所述后汇流条框架和所述桥板之间的角度变为180度时接触所述桥板的所述端部的上表面。

6. 根据权利要求1所述的电池模块,

其中,所述前汇流条框架和所述后汇流条框架具有狭缝,所述电极引线向前和向后地穿过所述狭缝,并且所述狭缝向所述前汇流条框架或所述后汇流条框架的下端打开。

7. 根据权利要求1所述的电池模块,

其中,所述感测部件是柔性印刷电路和柔性扁平线缆中的任何一种。

8. 根据权利要求7所述的电池模块,

其中,所述柔性印刷电路或所述柔性扁平线缆被设置成穿过在所述前汇流条框架和所

述后汇流条框架的顶表面附近和下方的位置处在所述前汇流条框架和所述后汇流条框架中穿孔的狭槽。

9. 根据权利要求1所述的电池模块,还包括:

模块壳体,所述模块壳体具有矩形管形状,并且被构造为一体地容纳所述单体堆和所述互连板组件;和

模块盖,所述模块盖被构造为对所述模块壳体的打开的前侧和后侧进行遮蔽。

10. 一种电池组,包括根据权利要求1至9中任一项所述的电池模块。

## 具有空间节省结构的ICB组件的电池模块和电池组

### 技术领域

[0001] 本公开涉及一种电池模块,并且更具体地,本公开涉及这样一种电池模块:有利于提高能量密度的ICB组件被应用于该电池模块。

[0002] 本申请要求2018年10月10日在韩国提交的韩国专利申请No.10-2018-0120759的优先权,其公开内容通过引用结合于此。

### 背景技术

[0003] 近来,作为用于解决由使用化石燃料的现有汽油和柴油车辆引起的空气污染问题的解决方案而提出二次电池,从而二次电池作为用于电动车辆(EV)和混合动力电动车辆(HEV)的电源而受到关注。

[0004] 在较小的移动装置中,每个装置使用一个或几个电池单体。然而,诸如车辆这样的中型或大型装置由于需要高功率和大容量而使用多个电池单体被电连接的中型或大型电池模块,或使用通过连接多个这样的电池模块而实现的电池组。

[0005] 由于中型或大型电池模块优选被制造成具有尽可能小的尺寸和重量,所以电池单体可以以高集成度堆叠。而且,具有小的单位容量重量的矩形单体和袋型单体经常被用作应用于中型或大型电池模块的电池单体。

[0006] 中型或大型电池模块还使用被称为ICB(互连板)的电气构件来电连接电池单体。例如,如果电池模块使用袋型二次电池,则ICB可以包括多条汇流条,并且在设置电池单体的电极引线的位置处被组装。在电极引线通过焊接等附接到ICB的汇流条时,电池单体可以以串联、并联或串并联组合方式而被电连接。

[0007] 此外,中型或大型电池模块还可以包括感测单元,所述感测单元用于检测电压和温度,并将电压和温度传输到BMS,以针对一些电池单体出现过电压、过电流或过热的情况而作出准备。最近,已经提出了用于将感测单元与ICB集成的设计方案,以减少构件的数目并减小体积。

[0008] 例如,如图1所示,传统的ICB组件包括:前汇流条框架20和后汇流条框架30,前汇流条框架20和后汇流条框架30被分别组装在单体堆10的前侧和后侧处;和顶框架40,顶框架40覆盖单体堆10的上部。另外,用作用于感测电池单体的电压信息的感测单元50的FPC(柔性印刷电路)被附接到顶框架40的上表面或下表面。

[0009] 可以通过利用模块壳体封装ICB组件和单体堆来构造电池模块。近来,模块壳体经常采用具有中空结构的方管形状的单框架,以提高能量密度。然而,如上所述的传统电池模块具有以下问题。

[0010] 传统ICB组件的顶框架40具有保护单体堆10和FPC 50的上部的优点,但是却与其厚度一样多地减小了存储在单框架中的单体堆10的宽度,从而降低了电池模块的能量密度。

[0011] 另外,顶框架40难以满足在用于将单体堆10容纳在单框架中的组装过程中的组装尺寸公差。换句话说,单框架型电池模块以非常紧密的方式将单体堆10和ICB组件一体地容

纳在单框架中,以最大化能量密度。然而,因为顶框架40被添加到单体堆10的上部,所以更难以满足允许所要组装的单体堆10适合于单框架的宽度的组装尺寸公差,从而降低了组装过程期间的产量。因此,需要研发一种应用有新型结构的ICB组件的电池模块。

## 发明内容

### [0012] 技术问题

[0013] 本公开旨在解决相关技术的问题,因此本公开涉及提供一种电池模块,能够以最小数目的构件支撑单体堆并且能够增加单体堆的能量密度的ICB组件被应用于该电池模块。

[0014] 另外,本公开涉及提供一种电池模块,该电池模块可以允许ICB组件良好地与单体堆和模块壳体组装。

[0015] 本公开的这些和其他目的和优点可以从以下详细描述理解,并且从本公开的示例性实施例将变得更加明显。而且,容易理解的是,本公开的目的和优点可以通过在所附权利要求书中示出的装置及其组合来实现。

### [0016] 技术方案

[0017] 在本公开的一个方面中,提供了一种电池模块,该电池模块包括单体堆和ICB组件,所述单体堆具有在一个方向上堆叠的多个电池单体,所述ICB组件被电连接到该多个电池单体,以感测电压信息,其中,所述ICB组件包括:被组装到所述单体堆的前侧的前汇流条框架和被组装到所述单体堆的后侧的后汇流条框架,所述前汇流条框架和所述后汇流条框架分别具有与所述电池单体的电极引线相接触的多条汇流条;感测部件,所述感测部件被组装成使得其一侧被固定到所述前汇流条框架,另一侧被固定到所述后汇流条框架;和至少一个桥板,所述桥板被连接到所述前汇流条框架和所述后汇流条框架,以将所述前汇流条框架和所述后汇流条框架之间的间隙保持为恒定。

[0018] 该至少一个桥板可以包括两个桥板,并且该两个桥板可以被逐次地设置在前汇流条框架和后汇流条框架的两个侧表面处。

[0019] 前汇流条框架和后汇流条框架中的至少一个可以具有在其两个侧表面的顶端处形成的桥组装部,使得桥板的端部与桥组装部铰接。

[0020] 桥组装部可以具有被形成为从其表面突出的铰链轴,并且桥板的端部可以具有穿孔,铰链轴被插入该穿孔中。

[0021] 铰链轴可以发生变形,使得其通过穿孔向桥板的相对表面暴露的部分具有比穿孔更大的直径。

[0022] 桥组装部还可以具有止挡件,该止挡件被构造为:将所述前汇流条框架和所述后汇流条框架限制为基于所述铰链轴不会相对于所述桥板旋转超过预定角度。

[0023] 止挡件可以包括第一止挡件表面,该第一止挡件表面被设置在从铰链轴的周边间隔开的位置处,以当前汇流条框架或后汇流条框架和桥板之间的角度变为90度时接触桥板的端部的下表面。

[0024] 止挡件还可以包括第二止挡件表面,该第二止挡件表面被设置成正交于第一止挡件表面,以当前汇流条框架或后汇流条框架和桥板之间的角度变为180度时接触桥板的端部的上表面。

[0025] 前汇流条框架和后汇流条框架可以具有狭缝,电极引线向前和向后地穿过该狭缝,并且狭缝可以向前汇流条框架或后汇流条框架的下端打开。

[0026] 感测部件可以是FPC(柔性印刷电路)和FFC(柔性扁平线缆)中的任何一种。

[0027] FPC或FFC可以被置放成穿过在所述前汇流条框架和所述后汇流条框架的顶表面附近和下方的位置处在所述前汇流条框架和所述后汇流条框架中穿孔的狭槽。

[0028] 电池模块还可以包括模块壳体,该模块壳体具有矩形管形状,并且被配置为一体地容纳单体堆和ICB组件;和模块盖,所述模块盖被构造为对所述模块壳体的打开的前侧和后侧进行遮蔽。

[0029] 在本公开的另一个方面,还提供了一种电池组,该电池组包括上述电池模块。

[0030] 有利的效果

[0031] 根据本公开的实施例,能够提供一种电池模块,能够以最小数目的构件支撑单体堆并且能够增加单体堆的能量密度的ICB组件被应用于该电池模块。

[0032] 此外,本发明涉及提供一种电池模块,该电池模块可以允许ICB组件方便地与单体堆和模块壳体组装。

## 附图说明

[0033] 图1是示出处于组装状态的传统电池模块的单体堆和汇流条框架组件的概略立体图。

[0034] 图2是示出根据本公开实施例的电池模块的概略立体图。

[0035] 图3是示出容纳在图2的模块壳体中的单体堆和ICB组件的概略立体图。

[0036] 图4和5是示出处于组装状态和部分分解状态的根据本公开实施例的ICB组件的概略立体图。

[0037] 图6是示出图5的A部的放大图。

[0038] 图7和8是用于示出根据本公开实施例的组装桥组装部和桥板的过程的视图。

[0039] 图9和10是用于示出根据本公开实施例的前汇流条框架的旋转角限度的视图。

[0040] 图11是用于示出根据本公开另一实施例的前汇流条框架和感测部件的组装结构的视图。

## 具体实施方式

[0041] 因为本公开的实施例被提供为向本领域技术人员更充分地解释本公开,所以为了清楚起见,可能夸大、省略或概略地示出了附图中的构件的形状和尺寸。因此,构件的尺寸或比率不一定反映实际尺寸或比率。

[0042] 在下文中,将参考附图详细描述本公开的优选实施例。在描述之前,应当理解,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。

[0043] 因此,这里提出的描述仅是用于示意目的的优选示例,而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,能够对其作出其他等同和修改。

[0044] 图2是示出根据本公开实施例的电池模块的概略立体图,图3是示出容纳在图2的

模块壳体中的单体堆和ICB组件的概略立体图。

[0045] 参考图2和3,根据本公开实施例的电池模块1包括单体堆100、ICB组件200、模块壳体300和模块盖400。

[0046] 首先,将描述单体堆100。单体堆100可以是多个电池单体110的集合。这里,电池单体110是袋型二次电池,并且虽然未详细示出,但是电池单体110是双向袋型二次电池,其中正电极引线和负电极引线沿着相反方向突出。

[0047] 袋型二次电池可以包括电极组件、电解质和袋外部件。袋外部件可以包括两个袋,并且凹形内部空间可以形成在该两个袋中的至少一个中。另外,电极组件可以被容纳在袋的内部空间中。密封部被设置在该两个袋的外周处,并且密封部被彼此焊接,使得可以密封容纳电极组件的内部空间。电极引线111的一部分可以被熔合到袋外部件的密封部,并且电极引线111的其他部分可以延伸到袋外部件之外,并被暴露在袋外部件之外,以用作二次电池的电极端子。

[0048] 袋型二次电池单体在竖直方向上竖立,并且在水平方向上堆叠,以形成单体堆100。在下文中,二次电池单体的、电极引线111所在的位置将被定义为单体堆100的前部和后部。

[0049] ICB组件200是这样的构件:其用于电连接形成单体堆100的多个电池单体110,并感测电池单体110的电压信息。ICB组件200可以包括前汇流条框架210、后汇流条框架220、感测部件230和桥板240。

[0050] 如图3中所示,前汇流条框架210和后汇流条框架220可以被分别置放在单体堆100的前部和后部处,并且具有用于支撑单体堆100的前部和后部的板状形状。前汇流条框架210和后汇流条框架220可以包括多条汇流条211和狭缝212,所述多条汇流条被设置在前汇流条框架210和后汇流条框架220的前表面处,所述狭缝212基于汇流条形成在其左侧和/或右侧处,以使得电极引线111穿过所述狭缝212。

[0051] 该实施例的狭缝212被设置成向前汇流条框架210或后汇流条框架220的一端开口。在这种情况下,电池单体110的电极引线111可以被组装成向上插入前汇流条框架210和后汇流条框架220中,这可以提高组装效率。

[0052] 特别地,如稍后将解释地,在该实施例中,前汇流条框架210和后汇流条框架220被连接到桥板240,因此在其间具有均匀间隙的ICB组件200将被一体地组装到单体堆100。在这种情况下,向框架的一端打开的狭缝结构可能更有用。

[0053] 通过将穿过狭缝212引出的电极引线111焊接到汇流条211,电池单体110可以借助于汇流条211被电连接。

[0054] 例如,在该实施例中,总共十二个电池单体110借助于设置在前汇流条框架210处的四条汇流条和设置在后汇流条框架220处的三条汇流条以并联的方式两两连接,并且以并联方式两两连接的六捆电池单体110被串联连接。

[0055] 在每捆电池单体110中,具有相同极性的电极引线111可以被一体地附接到设置在前汇流条框架210或后汇流条框架220处的汇流条211。

[0056] 如图3所示,一捆电池单体110的正电极引线被叠置和焊接到前汇流条框架210的四条汇流条211中的最左侧处的汇流条211,另一捆电池单体110的负电极引线被叠置和焊接到最右侧处的汇流条211。另外,彼此相邻的任一捆电池单体110的正电极引线和另一捆

电池单体110的负电极引线被一起焊接到前汇流条框架210和后汇流条框架220中的其余汇流条211中的每一条。通过这种方式,可以以串联方式两两连接总共十二个电池单体110。即,可以串联连接六捆电池单体110。

[0057] 同时,根据该实施例的电池模块1总共包括串联和并联连接的十二个电池单体110,但是本公开的范围不应限于此。也就是说,构成单体堆100的电池单体110的数目自然可以多于或少于12个。此外,汇流条211的数目可以增加或减少,并且它们的位置也可以根据电池单体110的数目而改变。

[0058] 感测部件230感测每个电池单体110的电压或温度,并将电压或温度传输到BMS,以控制存在问题的电池单体110的充电和放电,以对电池单体110的过电压、过电流或过热情况作出准备。

[0059] 因为电池单体110借助于汇流条211被串联连接,所以通过将感测端子连接到每条汇流条并感测其电压,可以知道每个电池单体110的电压。感测到的电池单体110的电压值可以被传输到BMS(未示出),并且BMS可以基于该电压值控制异常电池单体110的充电和放电状态。

[0060] 感测部件230可以是FPC(柔性印刷电路)、FFC(柔性扁平线缆)和线束线缆中的任何一种。其中,具有有利于增加空间自由度的简单的布线和小体积的FPC或FFC可能是优选的。另外,可以进一步将用于测量电池单体110的温度的热敏电阻231添加到感测部件230。

[0061] 在该实施例中,被用作感测部件230的FPC 230可以被设置成从单体堆100的上部沿着单体堆100的纵向方向延伸。而且,FPC 230的一侧被固定到前汇流条框架210的顶端,其另一侧被固定到后汇流条框架220的顶端,从而确保固定。

[0062] 桥板240起到这样的作用:将前汇流条框架210和后汇流条框架220之间的间隙保持为恒定,并且支撑前汇流条框架210和后汇流条框架220以预定角度旋转。桥板240被制造为由具有优异机械刚性的增强塑料或诸如钢这样的金属制成的细长板的形式,并取代传统ICB组件的顶框架。

[0063] 参考图4和5,将详细描述根据该实施例的ICB组件200。两个桥板240逐个地连接到前汇流条框架210和后汇流条框架220的顶端的两个侧表面,从而使得前汇流条框架210和后汇流条框架220之间的间隙保持恒定。特别地,两个桥板240在前汇流条框架210和后汇流条框架220的顶表面下方被联接到前汇流条框架210和后汇流条框架220的两个侧表面,使得与具有顶框架40的传统ICB组件(见图1)相比,该实施例的ICB组件200具有更小的宽度。

[0064] 也就是说,与具有顶框架40的传统ICB组件相比,该实施例的ICB组件200的高度减小了至少顶框架40的厚度。因此,电池单体110的宽度可以增加由顶框架40占据的空间那么多,从而更有效率地将单体堆100和ICB组件200存储在模块壳体300中,从而增加能量密度。

[0065] 另外,即使施加振动或冲击时,前汇流条框架210和后汇流条框架220之间的间隙也可以被桥板240保持恒定,从而防止FPC 230被撕裂或断开。

[0066] 接下来,将详细描述构成ICB组件200的前汇流条框架210、后汇流条框架220和桥板240之间的铰链联接结构。

[0067] 由于前汇流条框架210和桥板240之间的铰链联接结构与后汇流条框架220和桥板240之间的铰链联接结构相同,所以将详细描述前汇流条框架210和桥板240之间的铰链联接结构,而将不详细描述后汇流条框架220和桥板240之间的铰链联接结构。

[0068] 如图5和6所示,前汇流条框架210和后汇流条框架220分别包括桥组装部213,用于将桥板240的两个端部241连接到前汇流条框架210和后汇流条框架220的两个侧表面的顶端。

[0069] 桥组装部213具有铰链轴215,所述铰链轴215被形成为(在-Y轴方向上)从桥组装部213的表面突出,并且桥板240的与所述铰链轴215联接的端部241具有穿孔243,所述穿孔243具有铰链轴215可以被插入其中的直径。

[0070] 如图7所示,铰链轴215被装配到穿孔243中,然后,铰链轴215的头部可以变形,以具有比穿孔243更大的直径,如图8所示,使得桥板240的端部241不与桥组装部213分离。

[0071] 这里,可以通过锻造、热熔或旋压(spinning)而使得铰链轴215发生变形。作为该实施例的替代,可以在桥组装部213的表面中形成孔,并且桥板240的端部241可以使用铆钉或肩螺栓被联接到桥组装部213。

[0072] 由于前汇流条框架210或后汇流条框架220以上述方式被铰接到桥板240,所以ICB组件200可以被容易地组装到单体堆100。

[0073] 换句话说,为了将ICB组件200组装到单体堆100,电池单体110的电极引线111应该分别地被插入前汇流条框架210的狭缝212和后汇流条框架220的狭缝212中,然后,暴露到狭缝212之外的部分应该被焊接到汇流条的表面。

[0074] 此时,在该实施例中,由于前汇流条框架210和后汇流条框架220被构造为可相对于桥板240旋转,所以前汇流条框架210或后汇流条框架220可以向外旋转,以确保组装空间,然后,电极引线111可以被插入狭缝212中。作为参考,在该实施例中,由于前汇流条框架210和后汇流条框架220能够旋转,并且狭缝212还向每个汇流条框架的底端打开,所以更便于将电极引线111插入狭缝212中。

[0075] 桥组装部213还可以包括止挡件217,止挡件217具有第一止挡件表面217a和第二止挡件表面217b。

[0076] 止挡件217起到如下作用:限制前汇流条框架210或后汇流条框架220相对于桥板240在90度至180度的角度范围内旋转。因此,能够防止前汇流条框架210或后汇流条框架220由于过度旋转而被错误地组装,或者防止电池单体110的电极引线111受损。

[0077] 再次参考图6,前汇流条框架210的侧表面的顶端具有矩形区域的阶梯表面,其中,一部分相对于另一部分凹进(在+Y轴方向上)。铰链轴215位于凹进的阶梯表面的中心处,并且第一止挡件表面217a和第二止挡件表面217b被设置在从铰链轴215的周边间隔开的位置处。第一止挡件表面217a和第二止挡件表面217b可以被实现为彼此正交并围绕铰链轴215的两个周边表面的壁。

[0078] 如图9所示,当前汇流条框架210和桥板240之间的角度为90度时,第一止挡件表面217a与桥板240的端部241的下表面相接触,使得前汇流条框架210无法朝向单体堆100向内旋转。在以上状态下,如图10所示,前汇流条框架210仅可在向外方向上旋转。

[0079] 第二止挡件表面217b垂直于第一止挡件表面217a,因此,当前汇流条框架210和桥板240之间的角度为180度时,第二止挡件表面217b接触桥板240的端部241的顶表面。因此,前汇流条框架210不能相对于桥板240旋转超过180度。

[0080] 因此,根据该实施例的前汇流条框架210的可旋转范围可以被限制在相对于桥板240的90度到180度的范围内。这同样适用于后汇流条框架220。

[0081] 模块壳体300是形成电池模块1的外观的结构,并且可以通过例如挤出或压铸而制造为矩形管形式。在模块壳体300(见图2)中,可以插入和容纳彼此组装的单体堆100和ICB组件200。

[0082] 模块壳体300可以被制造成具有这样的尺寸:其中组装有ICB组件200的单体堆100可以被装配到内部空间中。由于单体堆100可以被压缩在模块壳体300的内部空间中,因此能够防止电池单体110移动,并减轻隆起现象。模块盖400可以被安装到模块壳体300的前部和后部。模块盖400可以由诸如塑料这样的绝缘材料制成,并起到这样的作用:遮蔽电池单体110的电极引线111和汇流条,以使其不暴露于外侧。

[0083] 接下来,将参考图11简要描述本公开的另一个实施例。相同的附图标记表示相同的部件,并且将不再描述相同的构件,而将详细描述与前一实施例不同的特征。

[0084] 根据本公开另一个实施例的电池模块1与前一实施例的不同之处在于用于固定FPC的结构。作为参考,用于将FPC固定到前汇流条框架210和后汇流条框架220的结构彼此相同,因此将基于前汇流条框架210描述固定结构。

[0085] 参考图11,前汇流条框架210还可以包括在顶表面附近和下方的位置处通过其板表面穿孔的狭槽218。FPC可以通过狭槽218向前汇流条框架210前方和后方延伸。

[0086] 在该实施例中,由于FPC受到狭槽218的约束,因此与前一实施例相比,即使在振动或冲击下也可以稳定地维持固定状态。另外,FPC的位置可以被降低到前汇流条框架210和后汇流条框架220的顶表面下方,从而当FPC被容纳在模块壳体300中时,防止FPC由于与模块壳体300的内壁摩擦而受损。

[0087] 同时,根据本公开的电池组可以包括根据本公开的至少一个电池模块1。此外,除了电池模块1之外,根据本公开的电池组还可以包括用于容纳电池模块1的电池组壳体、用于控制电池模块1的充电和放电的各种装置诸如BMS(电池管理系统)、电流传感器和保险丝。

[0088] 根据本公开的电池组可以用作用于诸如机动车辆和混合动力机动车辆或电力存储装置(ESS)的能量源。

[0089] 已经详细描述了本公开。然而,应该理解,在指示本公开的优选实施例时,该详细描述和具体示例是仅以示意的方式给出的,因为从该详细描述,在本公开范围内的各种变化和修改对于本领域技术人员而言将变得显而易见。

[0090] 同时,即使在说明书中使用了表达诸如“上”、“下”、“左”和“右”的方向的术语,它们仅仅是为了描述的方便,并且如对于本领域技术人员而言显而易见地,能够根据观察者或者主题的位置被不同地表达。

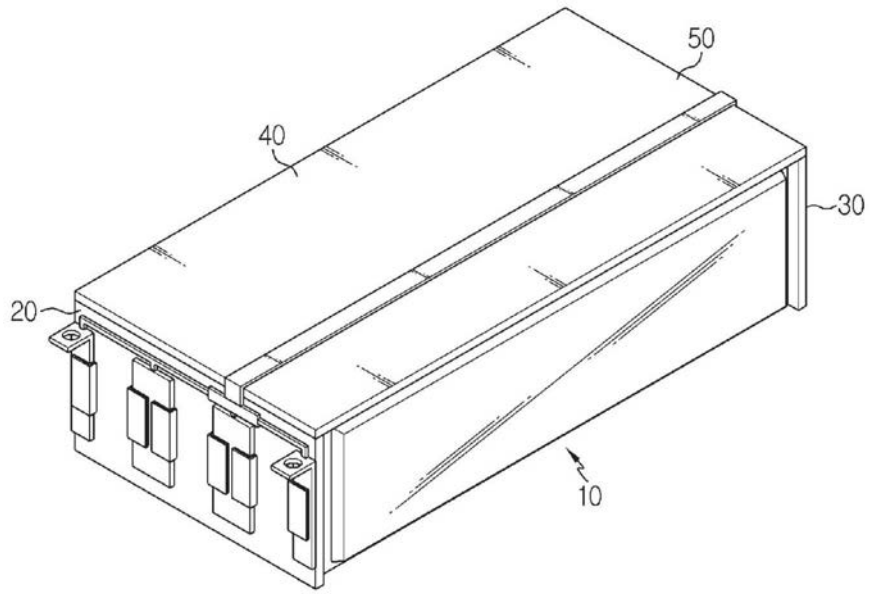


图1

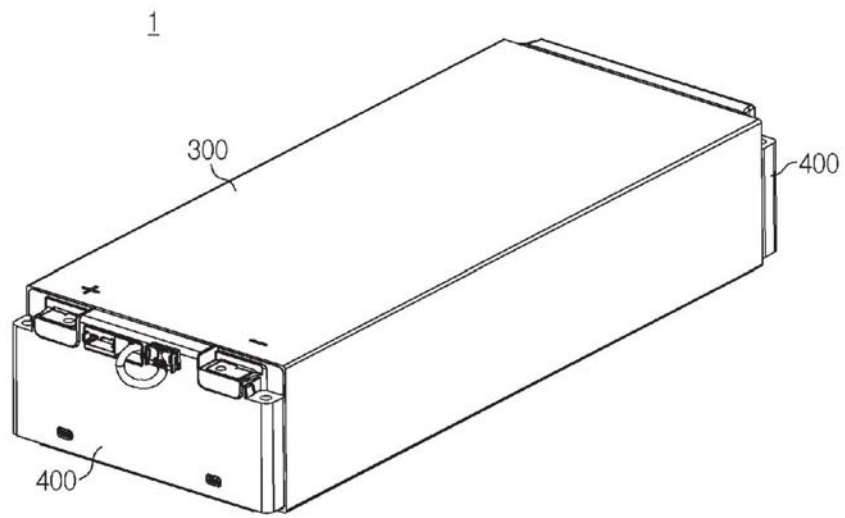


图2

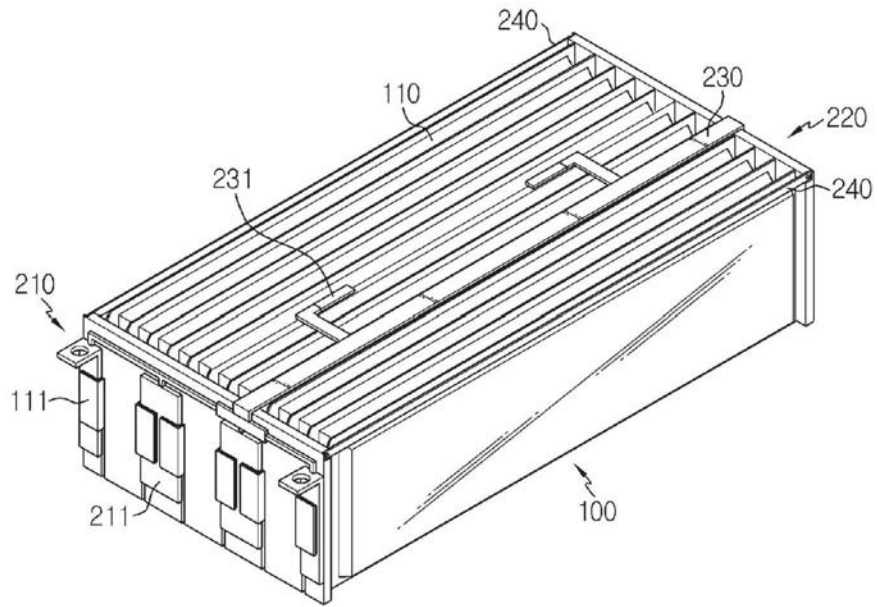


图3

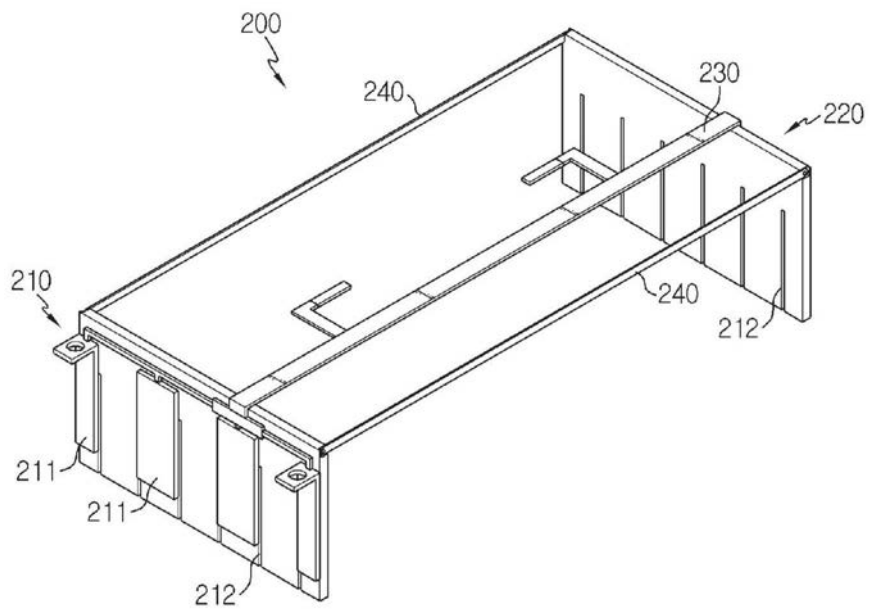


图4

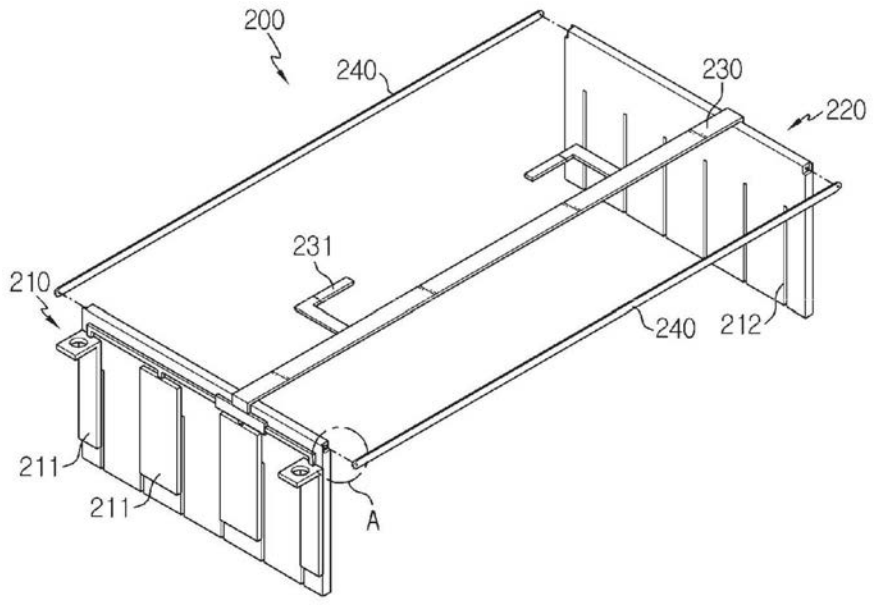


图5

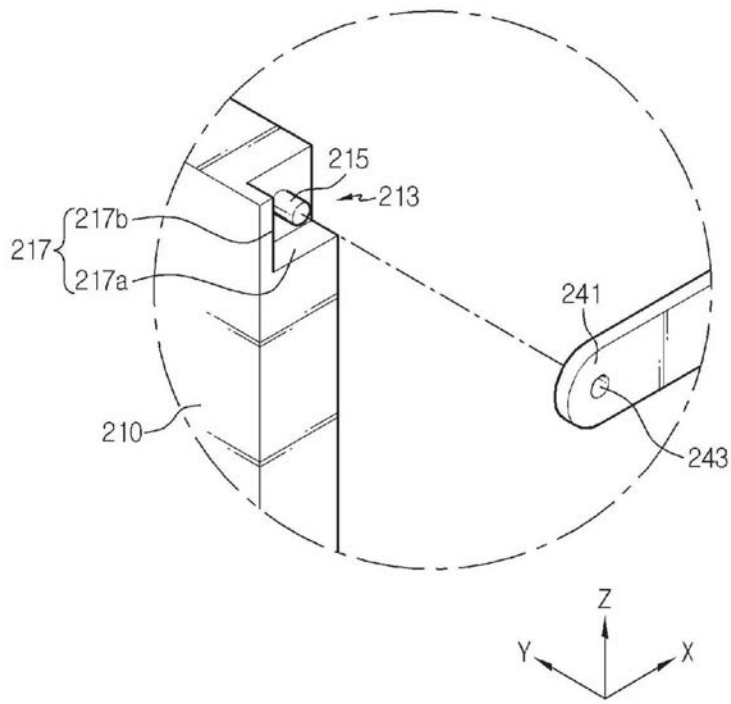


图6

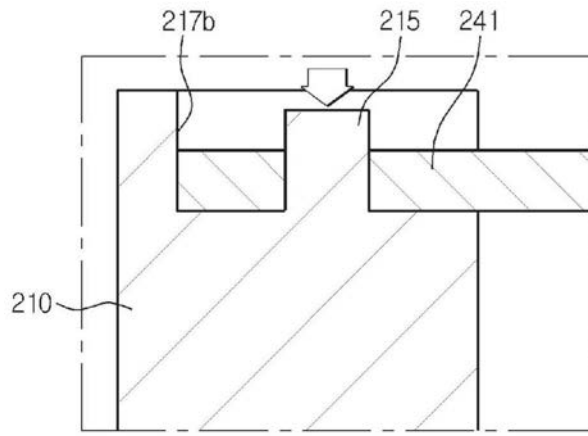


图7

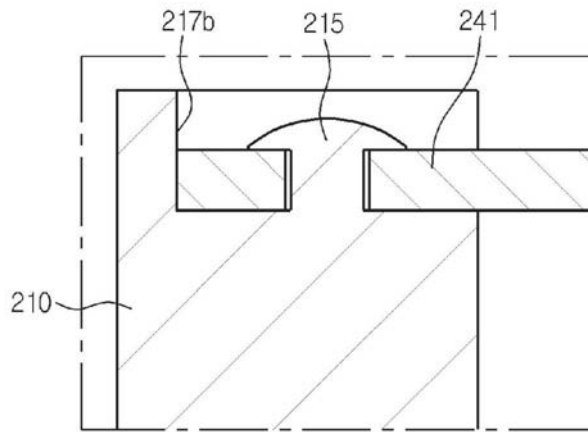


图8

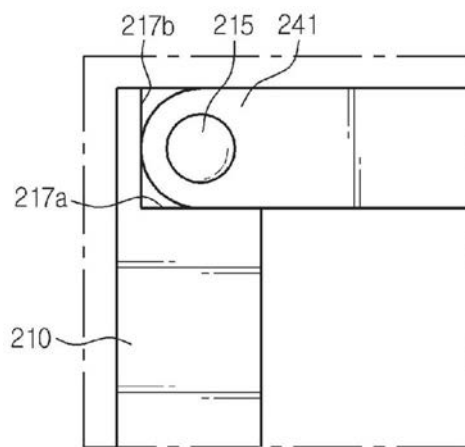


图9

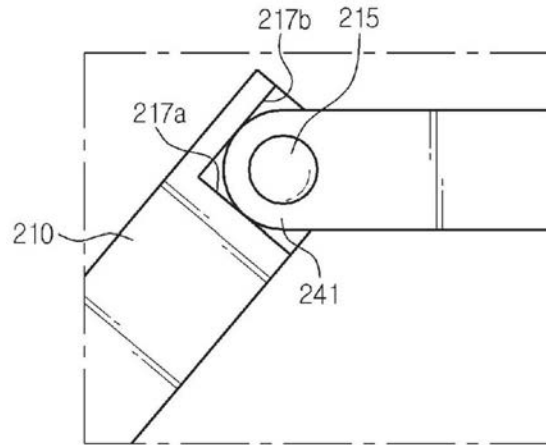


图10

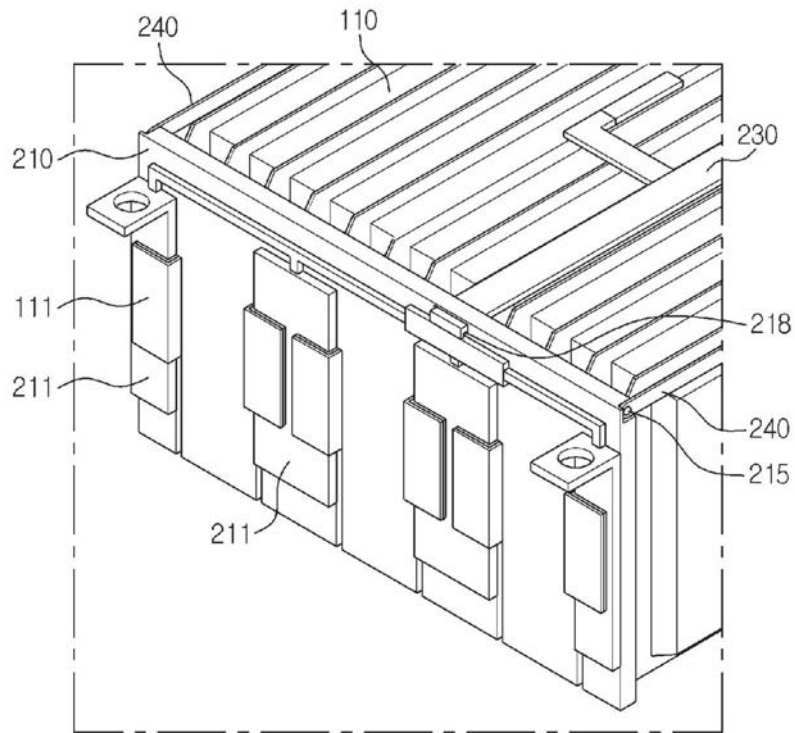


图11