



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119856336 A

(43) 申请公布日 2025. 04. 18

(21) 申请号 202380065042.0

(22) 申请日 2023.10.17

(30) 优先权数据

10-2022-0134232 2022.10.18 KR

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2025.03.10

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/KR2023/016073 2023.10.17

(87) PCT国际申请的公布数据

W02024/085611 K0 2024.04.25

(71) 申请人 株式会社LG新能源

地址 韩国首尔

(72) 发明人 李正勋 朴民洙

(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 党晓林 张美芹

(51) Int.Cl.

H01M 50/581 (2006.01)

H01M 50/24 (2006.01)

H01M 50/244 (2006.01)

H01M 50/502 (2006.01)

H01M 50/249 (2006.01)

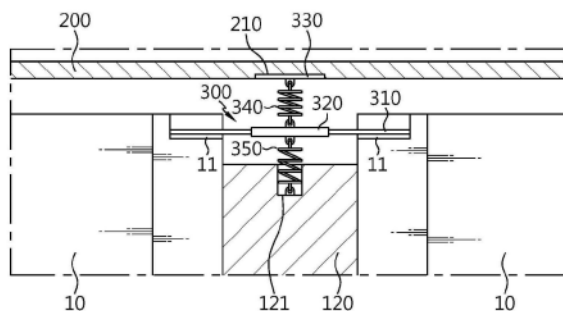
权利要求书1页 说明书7页 附图7页

(54) 发明名称

具有电流通过和阻断单元的电池组

(57) 摘要

根据本发明的电池组包括：多个电池模块；电池组托盘，电池模块容纳在电池组托盘中并且电池组托盘的顶部以开口形式设置；电池组盖，该电池组盖布置在电池组托盘上，使得其中容纳有电池模块的容纳空间被密封；以及电流通过和阻断单元，其布置在电池组托盘和电池组盖之间，以便电流通过用于将电池模块彼此连接的模块连接汇流条并且支撑该模块连接汇流条，并且如果热事件发生，则断开模块连接汇流条以便阻断电池模块之间的电连接。



1. 一种电池组,所述电池组包括:
 - 多个电池模块;
 - 电池组托盘,所述电池组托盘容纳所述电池模块并且具有开口顶部;
 - 电池组盖,所述电池组盖设置在所述电池组托盘的顶部上,以气密性地密封其中容纳所述电池模块的容纳空间;以及
 - 通电断开部,所述通电断开部设置在所述电池组托盘与所述电池组盖之间,以被配置成对连接所述电池模块的模块连接汇流条进行通电和支撑,并且当热事件发生时,所述通电断开部将所述模块连接汇流条的连接分离以断开所述电池模块之间的电连接。
2. 根据权利要求1所述的电池组,其中,所述通电断开部还包括:
 - 断开主体,一对模块连接汇流条连接到所述断开主体;
 - 脱离构件,所述脱离构件放置在所述电池组盖的内壁中并且当所述热事件发生时脱离;
 - 第一弹性构件,所述第一弹性构件的一端连接到所述脱离构件,并且所述第一弹性构件的另一端连接到所述断开主体的顶部;以及
 - 第二弹性构件,所述第二弹性构件的一端连接到所述电池组托盘,并且所述第二弹性构件的另一端连接到所述断开主体的底部。
3. 根据权利要求2所述的电池组,其中,所述断开主体位于所述容纳空间中所述第一弹性构件的弹力和所述第二弹性构件的弹力相互之间平衡的平衡高度处,并且
 - 其中,在所述平衡高度处,所述模块连接汇流条使所述电池模块彼此通电。
4. 根据权利要求3所述的电池组,其中,当所述电池组盖的温度升高时,所述脱离构件熔化并且与所述电池组盖分离。
5. 根据权利要求3所述的电池组,其中,在所述脱离构件与所述电池组盖分离时,随着所述第二弹性构件被压缩并且所述断开主体移动,所述电池模块之间的电连接被断开。
6. 根据权利要求2所述的电池组,其中,所述电池组托盘具有分隔所述电池组托盘的内部的水平分隔壁和垂直分隔壁,并且
 - 其中,所述水平分隔壁和所述垂直分隔壁具有内侧凹入槽部,所述第二弹性构件的一端联接到所述内侧凹入槽部。
7. 根据权利要求2所述的电池组,其中,所述脱离构件由塑料材料制成。
8. 根据权利要求2所述的电池组,其中,所述断开主体比所述模块连接汇流条厚。
9. 根据权利要求8所述的电池组,其中,所述断开主体在两侧具有连接槽部。
10. 根据权利要求2所述的电池组,其中,所述电池组盖的内壁具有容纳槽,所述脱离构件容纳在所述容纳槽中。
11. 根据权利要求9所述的电池组,其中,所述断开主体在上表面和下表面中的每一者中具有沿着厚度方向向内倒圆的凹形槽部。
12. 根据权利要求11所述的电池组,其中,所述连接槽部的内壁具有锥形区间,使得内径从中央向所述断开主体的两端增加。
13. 一种车辆,所述车辆包括根据权利要求1至12中的任一项所述的电池组。

具有电流通过和阻断单元的电池组

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电池组,更具体地,涉及一种电池组,其能够使电池模块内部起火时产生的气体易于排放到外部,并且使火焰或高温颗粒等不泄漏到外部,从而防止或最大程度地延迟相邻的其它电池模块的链式起火。

[0002] 本申请要求于2022年10月18日提交的韩国专利申请No.10-2022-0134232的优先权,并且该申请的说明书和附图中公开的所有内容通过引用并入本申请。

背景技术

[0003] 与一次使用后不能再次使用的一次电池相反,二次电池将电能转换为化学能并且可以以半永久方式再充电。

[0004] 二次电池包括锂二次电池、镍镉(Ni-Cd)电池、铅酸电池、镍氢(Ni-MH)电池、锌空气电池、碱锰电池等。在这些电池当中,铅酸电池和锂二次电池是最流行的二次电池。

[0005] 特别地,锂二次电池具有高的能量储存密度、轻的重量、紧凑的尺寸、高的安全性、低的放电速率和长的寿命,并且由于这些优点,近年来它们被广泛地用作电动车电池。作为参考,锂二次电池通常根据形状分成圆柱形、方形和袋型,并且具有广泛的应用,包括电动车以及能量储存系统(ESS)和其它电气装置。

[0006] 目前,锂二次电池电芯具有约2.5V至4.5V的工作电压。因此,为了使用二次电池作为电动车的能源,锂离子电池电芯串联和/或并联连接以形成电池模块,并且电池模块串联和/或并联连接以形成电池组。

[0007] 另一方面,由于二次电池在充电和放电期间涉及化学反应,因此当它们在比最佳温度更高的温度环境中使用时,可能发生性能劣化,并且在最佳温度的热控制失败的情况下,存在意外火灾或爆炸风险。另外,电池模块具有如下这样的结构,其中二次电池被密集地封装在模块壳体中,并且电池模块通过汇流条彼此电连接。

[0008] 因此,当由于由任何二次电池触发的火灾而发生热事件时,发生内部短路,并且加速了火灾蔓延到其它电池电芯。

[0009] 因此,当在电池模块中发生热事件时,必须断开相邻的其它电池电芯之间的电连接,以防止正常电池模块的内部短路,并防止导致火灾蔓延至所有电池组的热传播,由此增强安全性。

发明内容

[0010] 技术问题

[0011] 本公开被设计为解决上述问题,因此本公开旨在提供一种用于在电池模块中发生热事件时确保安全性和可靠性的电池组和包括该电池组的车辆。

[0012] 然而,本公开所要解决的技术问题不限于上述问题,并且本领域技术人员从以下描述中将清楚地理解这些和其它问题。

[0013] 技术方案

[0014] 为了解决上述问题,提供了一种电池组,该电池组包括:多个电池模块;电池组托盘,所述电池组托盘容纳所述电池模块并且具有开口顶部;电池组盖,所述电池组盖设置在所述电池组托盘的顶部上,以气密性地密封其中容纳所述电池模块的容纳空间;以及通电断开部,所述通电断开部设置在所述电池组托盘与所述电池组盖之间,以对连接所述电池模块的模块连接汇流条进行通电和支撑,并且当热事件发生时,所述通电断开部将所述模块连接汇流条的连接分离以断开所述电池模块之间的电连接。

[0015] 所述通电断开部可以包括:断开主体,一对所述模块连接汇流条连接到所述断开主体;脱离构件,所述脱离构件放置在所述电池组盖的内壁中并且当所述电池组盖的温度升高时脱离;第一弹性构件,所述第一弹性构件的一端连接到所述脱离构件,并且所述第一弹性构件的另一端连接到所述断开主体的顶部;以及第二弹性构件,所述第二弹性构件的一端连接到所述电池组托盘,并且所述第二弹性构件的另一端连接到所述断开主体的底部。

[0016] 所述断开主体可以位于所述容纳空间中所述第一弹性构件的弹力和所述第二弹性构件的弹力相互之间平衡的平衡高度处,并且在所述平衡高度处,所述模块连接汇流条可以使所述电池模块彼此通电。

[0017] 当电池组盖的温度升高时,脱离构件可以熔化并且与电池组盖分离。

[0018] 在脱离构件与电池组盖分离时,随着断开主体因第二弹性构件的弹力而移动时,电池模块之间的电连接可以断开。

[0019] 电池组托盘可以具有分隔电池组托盘的内部的水平分隔壁和垂直分隔壁,并且水平分隔壁和垂直分隔壁可以具有内侧凹入槽部,第二弹性构件的一端联接到该内侧凹入槽部。

[0020] 脱离构件可以由塑料材料制成。

[0021] 断开主体可以比模块连接汇流条厚。

[0022] 断开主体可以在两侧处具有连接槽部。

[0023] 电池组盖的内壁可以具有容纳槽,脱离构件容纳在该容纳槽中。

[0024] 断开主体可以在上表面和下表面中的每一者中具有沿着厚度方向向内倒圆的凹形槽部。

[0025] 连接槽部的内壁可以具有锥形区间,使得内径从中央向断开主体的两端增加。

[0026] 根据本公开的另一方面,这里提供了一种包括电池组的车辆。

[0027] 有益效果

[0028] 根据本公开的一方面,当由于任何电池模块中的火灾而发生热事件时,可以断开相邻的其它电池电芯之间的电连接,以防止正常电池模块的内部短路,并且防止导致火灾蔓延至所有电池组的热传播,由此增强安全性。

[0029] 另外,可以防止电池模块之间的火灾蔓延,由此增强电池组的耐久性并降低维护和修理成本。

[0030] 另外,利用更简单的配置设计,在电池组中发生火灾的情况下,可以防止电池模块之间的电短路并且防止爆炸性火灾跨电池模块蔓延,由此调节电池组中的爆炸性热能累积并且防止电池组的结构坍塌。

[0031] 本公开的效果不限于上述效果,并且本领域技术人员根据本公开和附图将清楚地

理解这些和其它效果。

附图说明

[0032] 附图例示了本公开的示例性实施方式,并且与以下详细描述一起用于提供对本公开的技术方面的进一步理解,因此本公开不应当被解释为限于附图。

[0033] 图1是根据本公开的实施方式的电池组的示意性立体图。

[0034] 图2是图1的电池组的主要部件的分解立体图。

[0035] 图3是去除了电池组盖的图1的俯视图。

[0036] 图4是沿着线A-A截取的图3的垂直截面图。

[0037] 图5是根据本公开的实施方式的包括断开主体和联接到两侧的模块连接汇流条的通电断开部的示意性立体图。

[0038] 图6是沿着长度方向截取的图5的垂直截面图。

[0039] 图7是示出根据本公开的实施方式的电池组的通电断开部中的脱离构件的分离的图。

[0040] 图8是示出根据本公开的实施方式的电池组的通电断开部中的与模块连接汇流条分离的断开主体的图。

[0041] 图9是根据本公开的另一实施方式的断开主体的示意性立体图。

[0042] 图10是图9的垂直截面图。

[0043] 图11是示出根据本公开的另一实施方式的与模块连接汇流条分离的断开主体的图。

具体实施方式

[0044] 在下文中,将参照附图详细描述本公开的示例性实施方式。在描述之前,应当理解,本公开和所附权利要求中使用的术语或词语不应被解释为限于一般和字典含义,而是在允许发明人为了最佳解释而适当地限定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。因此,本文描述的实施方案和在附图中示出的例示是本公开的用于描述本公开的技术方面的示例性实施方式,并且不旨在进行限制性,因此应当理解,在提交本申请时可以进行各种其它等效和修改。

[0045] 图1是根据本公开的实施方式的电池组的示意性立体图,并且图2是图1的电池组的主要部件的分解立体图。

[0046] 根据该实施方式的电池组1可以包括:多个电池模块10;电池组托盘100,该电池组托盘容纳电池模块10并且具有一个开口顶部;电池组盖200,该电池组盖设置在电池组托盘100的顶部上以气密性地密封其中容纳电池模块10的容纳空间;以及通电断开部300,该通电断开部设置在电池组托盘100与电池组盖200之间,以对连接电池模块10的模块连接汇流条310进行通电和支撑,并且当发生热事件时,该通电断开部将模块连接汇流条310的连接分离以断开电池模块10之间的电连接。

[0047] 电池模块10包括通过层叠电池电芯而形成的电芯组件以及容纳电芯组件的模块外壳。这里,电池模块10可以在上表面的两端处具有多个上电极11,并且上电极11可以被配置成将电池模块10电连接到相邻的电池模块10。另外,断开主体320和一对模块连接汇流条

310可以连接在上电极11之间以在电池模块10之间建立电连接。

[0048] 电池组壳体包括:容纳电池模块10的电池组托盘100;以及设置在电池组托盘100的顶部上的电池组盖200。

[0049] 电池组托盘100被配置成保护电池模块10免受外部冲击,并且可以由具有高机械强度的材料制成。如图1和图2所示,电池组托盘100可以具有其中容纳至少一个电池模块10的容纳空间220,并且具有可以与电池组盖200联接的开口顶部。这里,容纳空间也可以指在电池模块10被容纳在电池组托盘100中之后电池组盖200与电池模块10的上表面之间的空间。

[0050] 电池组托盘100具有分隔电池组托盘100的内部的水平分隔壁110(Y轴方向)和垂直分隔壁120(X轴方向)。另外,水平分隔壁110和垂直分隔壁120的高度比电池模块10的高度低,并且至少低于上电极11所定位的高度(参见图4)。这是为了在水平分隔壁110和垂直分隔壁120上方水平地布置断开主体320和模块连接汇流条310并且将它们彼此连接。

[0051] 尽管该实施方式示出了电池组托盘100具有电池组托盘100内的沿着Y轴的一个水平分隔壁110和沿垂直于水平分隔壁110的X轴的一个垂直分隔壁120,并且容纳四个电池模块10,但是本公开的保护范围不限于本实施方式中所示的水平分隔壁110和垂直分隔壁120的数量或者容纳在电池组托盘100中的电池模块10的数量。

[0052] 水平分隔壁110和垂直分隔壁120具有内侧凹入槽部121。内侧凹入槽部121沿着电池组托盘100的厚度方向(-Z方向)凹入,并且第二弹性构件的一端联接到内侧凹入槽部121。另外,内侧凹入槽部121可以被配置成容纳第二弹性构件350的部分。因此,当第二弹性构件350膨胀或收缩时,可以提供用于膨胀的空间。

[0053] 主要参照图3,水平分隔壁110可以在电池组托盘100的中央部分处具有两个内侧凹入槽部121,并且垂直分隔壁120可以在下端部分处具有一个内侧凹入槽部121。

[0054] 电池组盖200设置在电池组托盘100的顶部上以气密性地密封其中容纳电池模块10的容纳空间220。本实施方式中的电池组盖200被配置成完全覆盖四个电池模块10,并且电池组盖200可以由铝或SUS制成以确保刚度和高导电性。

[0055] 电池组盖200在下表面中具有多个容纳槽210。脱离构件330可以容纳在容纳槽210中,并且脱离构件330可以包括多个脱离构件330,这些脱离构件330在电池组盖200的下表面中位于与图3的通电断开部300相对应的位置处。脱离构件330可以通过螺栓连接来联接到容纳槽210,因此可以牢固地固定以承受外部冲击。

[0056] 电池组盖200和电池组托盘100可以例如通过螺栓连接、焊接、粘合、挂钩连接等来联接。

[0057] 当由于任何电池模块10中的火灾而发生热事件时,通电断开部300被配置成断开相邻的电池电芯之间的电连接,由此防止正常电池模块10的内部短路。

[0058] 图3是其中去除了电池组盖的图1的俯视图,图4是沿着线A-A截取的图3的垂直截面图,图5是根据本公开的实施方式的包括断开主体和联接到两侧的模块连接汇流条的通电断开部的示意性立体图,并且图6是沿着长度方向截取的图5的垂直截面图。

[0059] 通电断开部300可以包括:断开主体320,一对模块连接汇流条310连接到该断开主体320;脱离构件330,该脱离构件330放置在电池组盖200的内壁中并且当电池组盖200的温度升高时脱离;第一弹性构件340,该第一弹性构件340的一端连接到脱离构件330,并且该

第一弹性构件340的另一端连接到断开主体320的顶部;以及第二弹性构件350,该第二弹性构件350的一端连接到电池组托盘100,并且该第二弹性构件350的另一端连接到断开主体320的底部。

[0060] 模块连接汇流条310可以具有电连接到电池模块10的上电极11的一端以及作为在容纳空间中浮置的自由端的另一端,并且另一端可以如下所述由断开主体320联接和支撑。断开主体320和模块连接汇流条310将电池模块10电连接到其相邻的电池模块10,因此,一个通电断开部300可以具有两个模块连接汇流条310,即一对模块连接汇流条310,每个模块连接汇流条310连接到两个电池模块10中的每一个的上电极11。如图3所示,该实施方式包括三个通电断开部300。

[0061] 断开主体320设置在该对模块连接汇流条310的中央,并起到连接该对模块连接汇流条310以在模块连接汇流条310之间建立电连接并支撑该对模块连接汇流条310的另一端的作用。主要参照图5和图6,断开主体320可以比模块连接汇流条310厚,并且在上表面和下表面中的每一个中具有连接环324。另外,断开主体320可以在两侧处具有连接槽部321,并且模块连接汇流条310可以插入并连接到连接槽部321。断开主体320可以由具有高导电性并且由此具有高电连接效率的材料制成,并且可以由与模块连接汇流条310相同的材料(例如,铜等)制成。

[0062] 脱离构件330设置在断开主体320上方。脱离构件330放置在电池组盖200的内壁中,确切地说放置在容纳槽210中,并且当电池组盖200的温度升高时脱离。也就是说,当由电池组1中的任何电芯引发火灾或在电池模块10中发生热事件时,产生气体和火焰,从而导致热能累积和电池组盖200的温度升高,并且当电池组盖200的温度比预设的设计温度高时,脱离构件330与电池组盖200之间的联接部的一部分熔化,并且脱离构件330与电池组盖200分离或分开。因此,脱离构件330可以由塑料材料制成,但也可以由熔点比电池组盖200低的任何其它材料制成。

[0063] 第一弹性构件340和第二弹性构件350分别设置在断开主体320的上表面和下表面上。第一弹性构件340的一端连接到脱离构件330,并且第一弹性构件340的另一端连接到断开主体320的顶部,第二弹性构件350的一端连接到电池组托盘100,并且第二弹性构件350的另一端连接到断开主体320的底部。

[0064] 断开主体320可以位于容纳空间中第一弹性构件的弹力和第二弹性构件350的弹力相互之间平衡的平衡高度处,并且在该平衡高度处,模块连接汇流条310可以使电池模块10彼此通电。也就是说,如图4所示,当一对模块连接汇流条310连接到电池模块10的上电极11时,调节第一弹性构件和第二弹性构件的弹力以实现平衡高度。

[0065] 因此,当脱离构件330与电池组盖200分离时,随着断开主体320通过第二弹性构件的弹力移动时,该对模块连接汇流条310可以彼此分离和绝缘,由此断开电池模块10之间的电连接。

[0066] 根据该示例性配置,当由于任何电池模块10中的火灾而发生热事件时,可以断开相邻的其它电池电芯之间的电连接,由此防止正常电池模块10的内部短路,从而防止导致火灾蔓延至所有电池组1的热传播,并有助于抑制热传播(TP)。

[0067] 另外,可以防止电池模块10之间的火灾蔓延,由此增强电池组1的耐久性并降低维护和修理成本。另外,利用更简单的配置设计,在电池组中发生火灾的情况下,可以防止电

池模块10之间的电短路并且防止爆炸性火灾跨电池模块10蔓延,由此调节电池组1中的爆炸性热能累积并且防止电池组1的结构坍塌。

[0068] 图7是示出根据本公开的实施方式的电池组的通电断开部中的脱离构件的分离的图,并且图8是示出根据本公开的实施方式的电池组的通电断开部中的与模块连接汇流条分离的断开主体的图。

[0069] 在下文,将参照图1至图8详细描述根据本实施方式的排气气体容易排放到外部的排气过程。

[0070] 首先,在没有热问题的正常状态下,电池组1中的通电断开部300不工作。也就是说,如图4所示,断开主体320位于容纳空间中第一弹性构件的弹力和第二弹性构件350的弹力相互之间平衡的平衡高度处,并且在该平衡高度处,模块连接汇流条310使电池模块10彼此通电。

[0071] 随后,当电池组1中的任何电芯引发火灾或在电池模块10中发生热事件时,产生气体和火焰并且内部压力升高,从而导致热能的累积和电池组盖200的温度升高,并且具有高热导性的电池组盖200易于传播温度升高。另外,当传播温度比设计温度高时,脱离构件330与电池组盖200之间的联接部的一部分熔化,并且脱离构件330与电池组盖200分离,如图7所示。图7示出了第一弹性构件失去弹力,并且第二弹性构件350保持弹力。

[0072] 随后,当脱离构件330与电池组盖200分离时,断开主体320通过第二弹性构件的弹力向下移动。也就是说,当脱离构件330与电池组盖200分离时,随着断开主体320通过第二弹性构件的弹力移动时,电池模块之间的电连接断开。

[0073] 在这种情况下,第二弹性构件350的弹性恢复比与断开主体320的连接槽部321联接的模块连接汇流条310的联接强度大,因此断开主体320从模块连接汇流条310脱离并且可滑动地向下移动。尽管图8示出了连接槽部321的形状被保持,但是当断开主体320与模块连接汇流条310分离时,连接槽部321可能被部分地损坏或变形。

[0074] 另外,由于垂直分隔壁120中的内侧凹入槽部121,当第二弹性构件350收缩时,第二弹性构件350完全容纳在内侧凹入槽部121中,并且当断开主体320向下移动时,断开主体320几乎坐置在垂直分隔壁120的上表面上,由此使该对模块连接汇流条310完全断开或绝缘。

[0075] 因此,当由于任何电池模块10中的火灾而发生热事件时,可以防止相邻的其它电池电芯之间的电连接,由此防止正常电池模块10的内部短路并且防止导致火灾蔓延至所有电池组1的热传播。另外,可以防止电池模块10之间的火灾传播,由此增强电池组1的耐久性并降低维护和修理成本。

[0076] 另外,利用更简单的配置设计,在电池组中发生火灾的情况下,可以防止电池模块10之间的电短路并且防止爆炸性火灾跨电池模块10蔓延,由此调节电池组1中的爆炸性热能累积,从而防止电池组1的结构坍塌并且有助于抑制热传播(TP)。

[0077] 随后,将参照图9至图11简要描述本公开的电池模块10的其它实施方式。

[0078] 图9是根据本公开的另一实施方式的断开主体的示意性立体图,图10是图9的垂直截面图,并且图11是示出根据本公开的另一实施方式的与模块连接汇流条分离的断开主体的图。

[0079] 与前述附图相同的附图标记指示相同的元件,省略了对相同元件的冗余描述,并

且将描述该实施方式与上述实施方式之间的差异。

[0080] 当与上述实施方式相比时,根据本公开的另一实施方式的电池模块10在断开主体320A中具有附加配置。

[0081] 断开主体320A可以在上表面和下表面中的每一者中具有沿着厚度方向向内倒圆(rounded)的凹形槽部322。这是为了减小断开主体320A的厚度,以在通电断开部300A工作时引起更灵活的变形,由此容易地将断开主体320A与模块连接汇流条310A分离。

[0082] 另外,连接槽部321的内壁可以具有锥形区间323,使得内径从中央向断开主体320A的两端增加。模块连接汇流条310A可以具有与锥形区间323相对应的锥形表面。通过锥形区间323,断开主体320A与模块连接汇流条310A分离并向下移动需要比第一实施方式更小的力,这使得更容易执行电连接断开功能。如图11所示,断开主体320由于凹形槽部322而翘曲,并且由于锥形区间323而容易地与模块连接汇流条310A分离。

[0083] 因此,当由于任何电池模块10中的火灾而发生热事件时,可以断开相邻的其它电池电芯之间的电连接,由此防止正常电池模块10的内部短路并且防止导致火灾蔓延至所有电池组1的热传播。另外,可以防止电池模块10之间的火灾传播,由此增强电池组1的耐久性,降低维护和修理成本并且有助于抑制热传播(TP)。

[0084] 另外,利用更简单的配置设计,在电池组中发生火灾的情况下,可以防止电池模块10之间的电短路并且防止爆炸性火灾跨电池模块10蔓延,由此调节电池组1中的爆炸性热能累积并且防止电池组1的结构坍塌。

[0085] 尽管未示出,但是根据本公开的电池组1还可以包括各种类型的装置以控制电池模块10的充电/放电,例如电池管理系统(BMS)、电流传感器、保险丝等。

[0086] 根据本公开的电池组1可以应用于诸如电动车辆或混合电动车辆之类的车辆。也就是说,根据本公开的车辆可以包括根据本公开的电池组1。电池组1可以安装在汽车座椅或后备箱空间下方的汽车框架处,并且如有必要的话,当安装在车辆上时以倒置顺序放置。

[0087] 为了便于描述,使用了诸如上、下、左、右、前和后之类的指示方向的术语,但是对于本领域技术人员而言显而易见的是,这些术语可以根据所述元件或观察者的位置而改变。

[0088] 虽然上文已经关于有限数量的实施方式和附图描述了本公开,但是本公开不限于此,并且本领域技术人员显然可以在本公开的技术方面和所附权利要求及其等同物的范围内做出各种改变和修改。

1

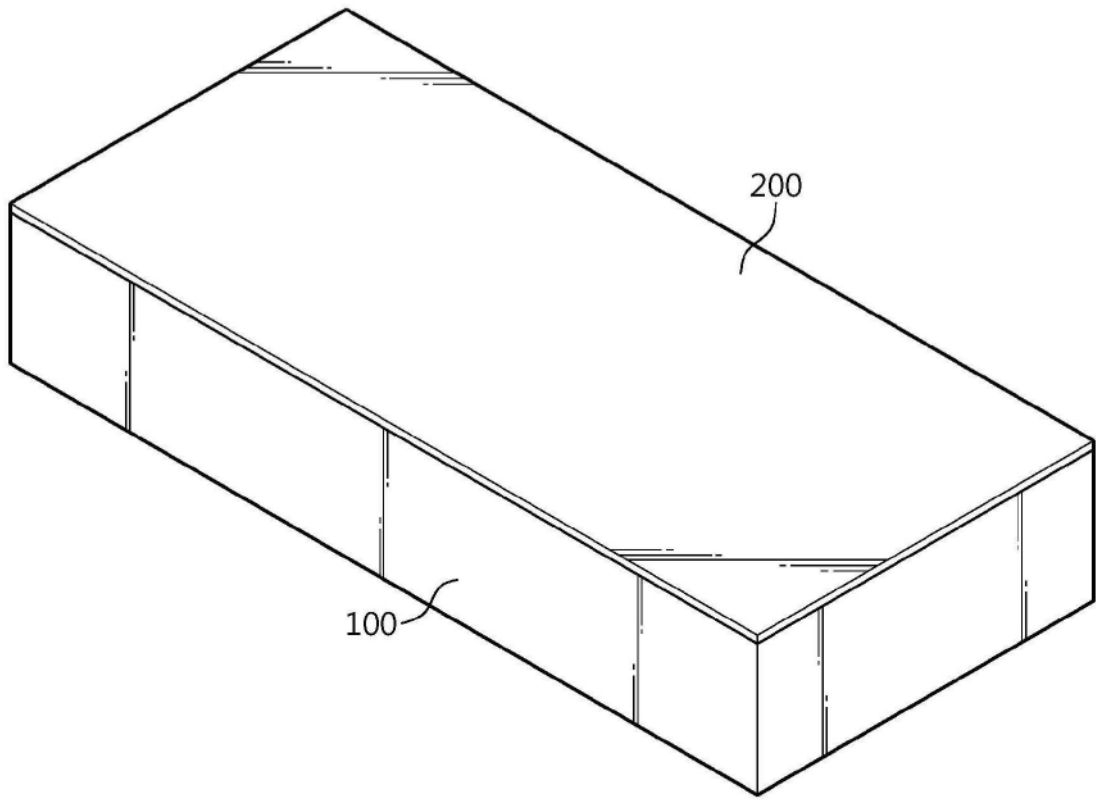


图1

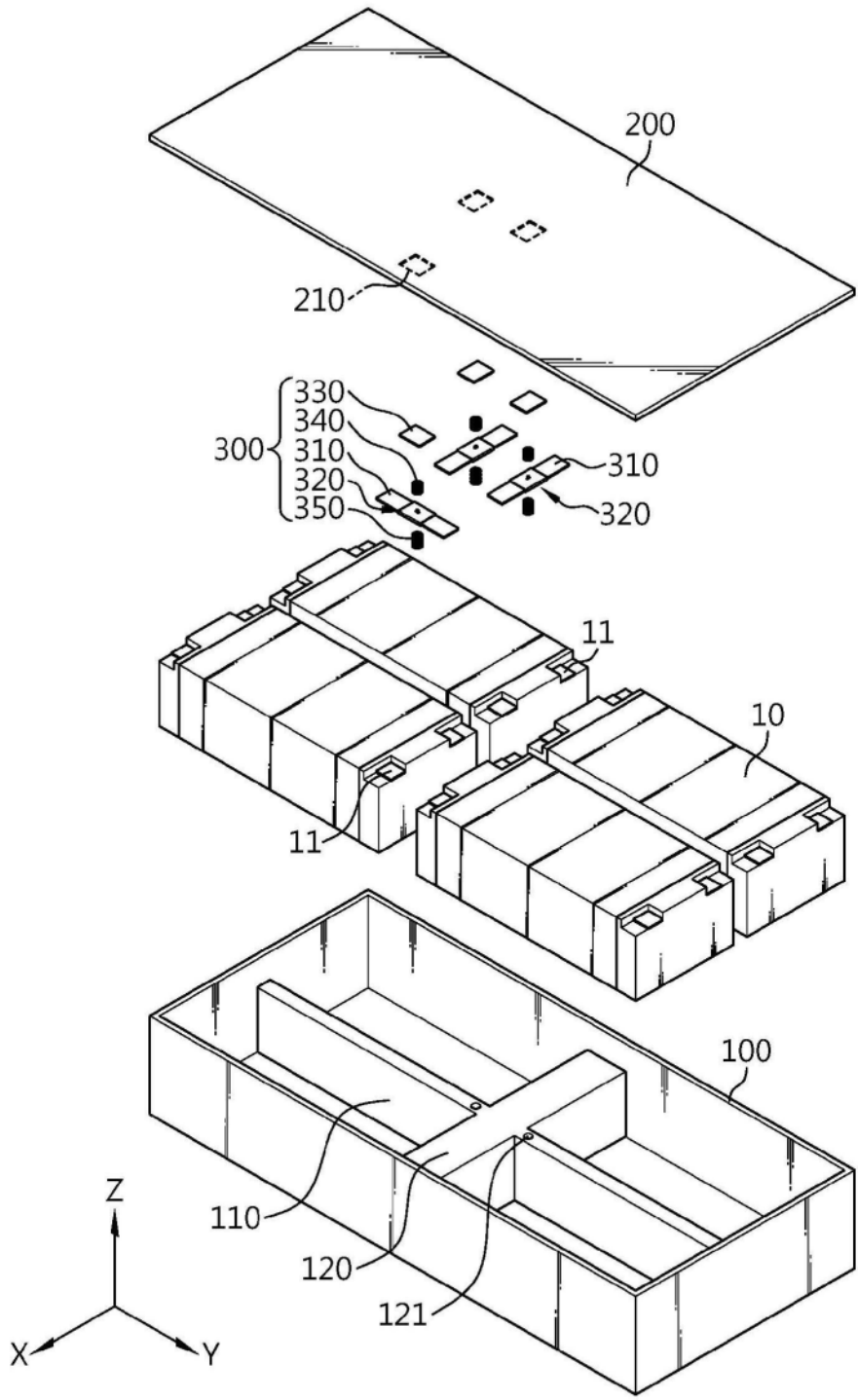


图2

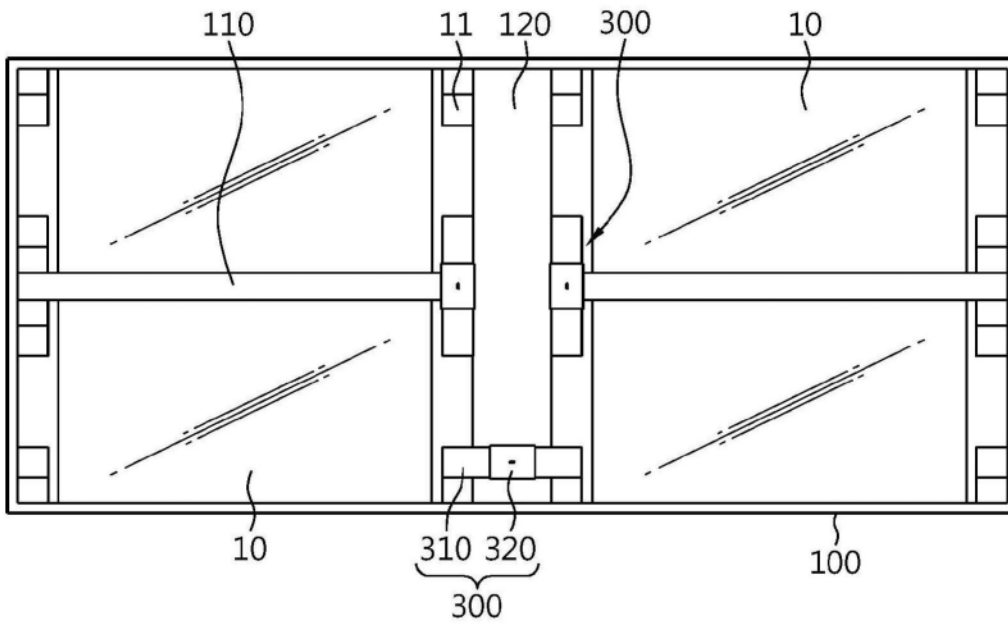


图3

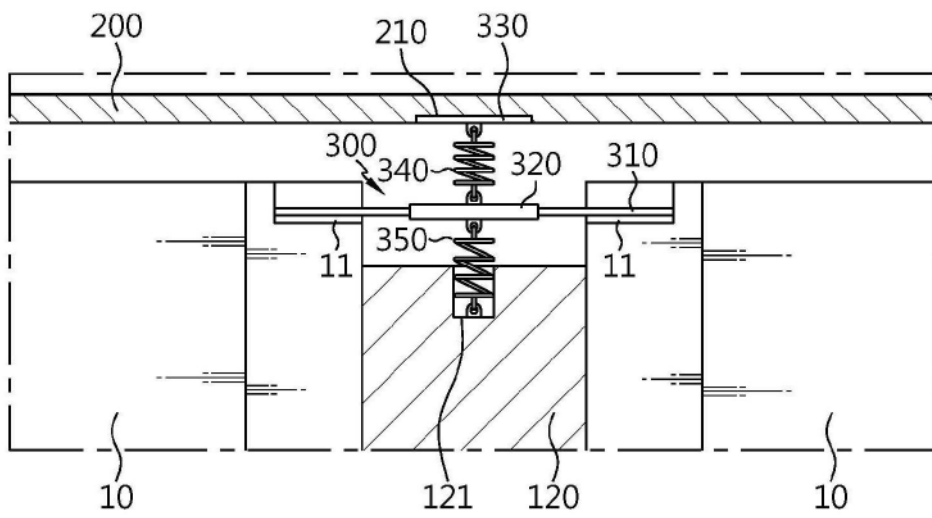


图4

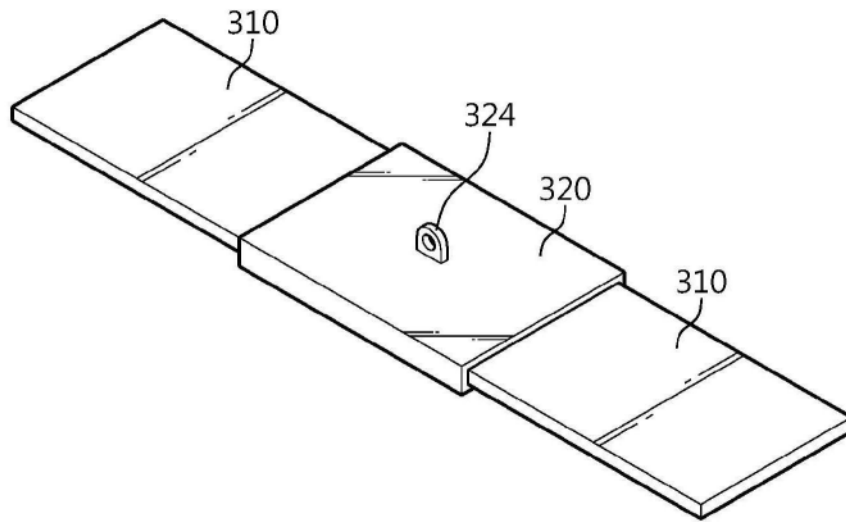


图5

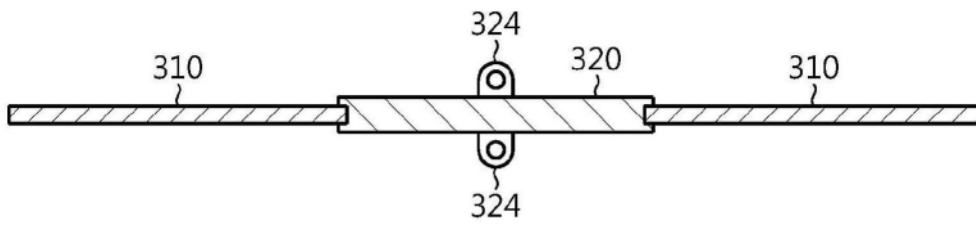


图6

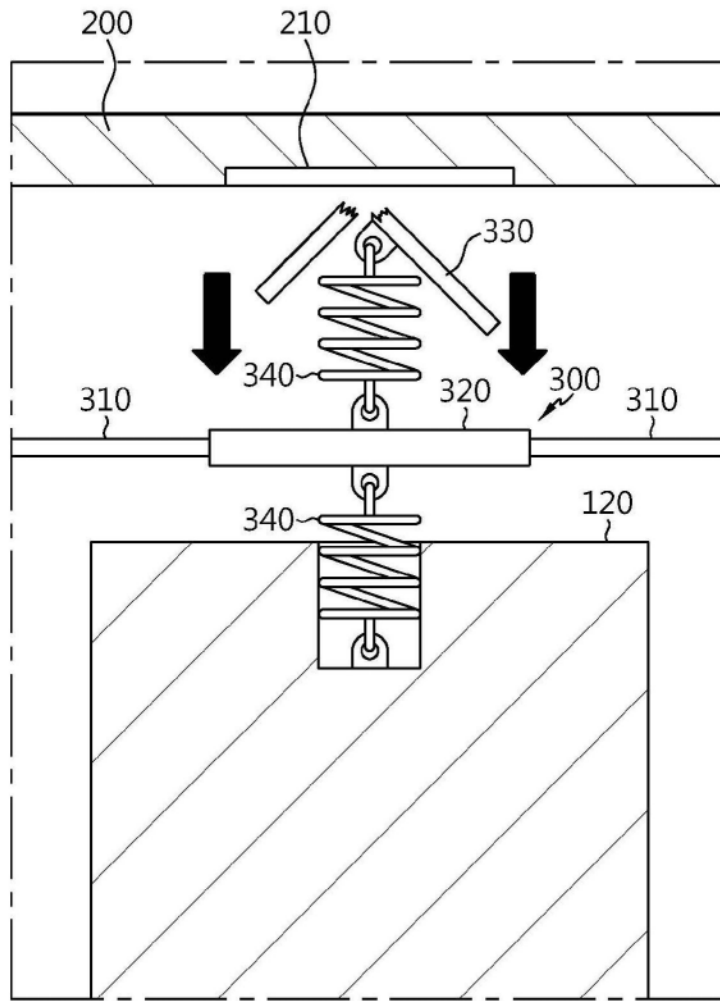


图7

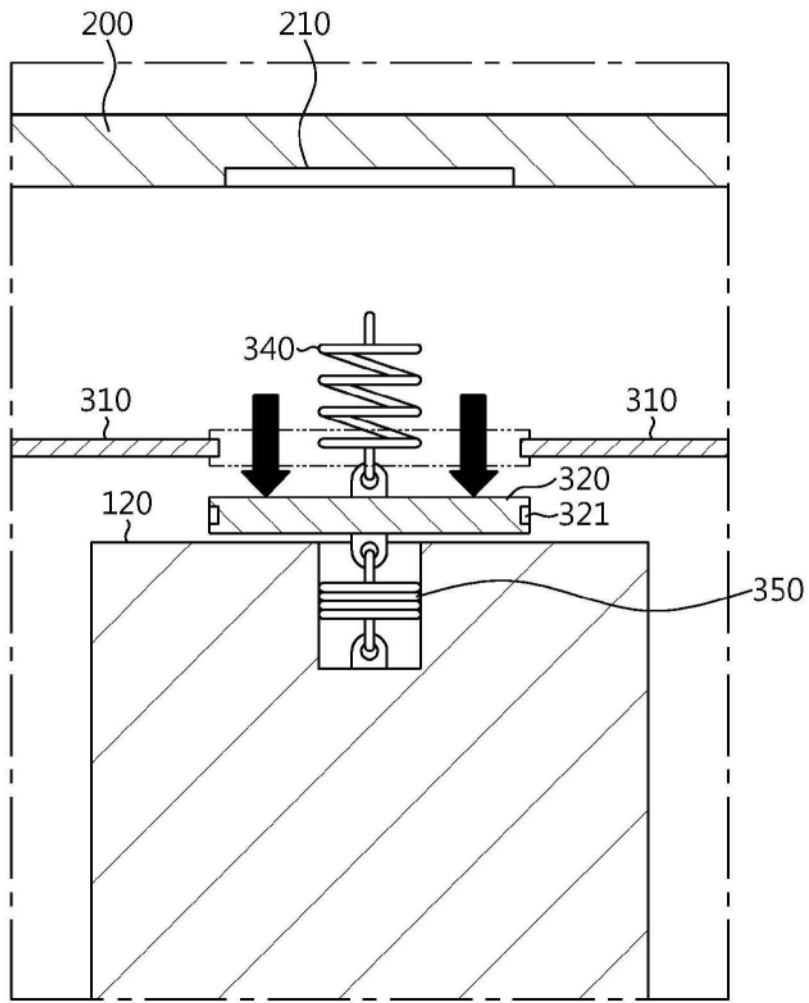


图8

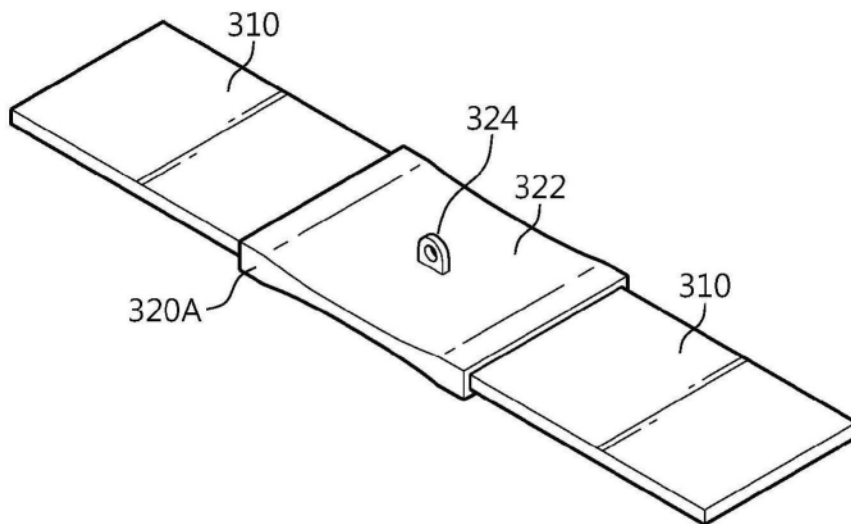


图9

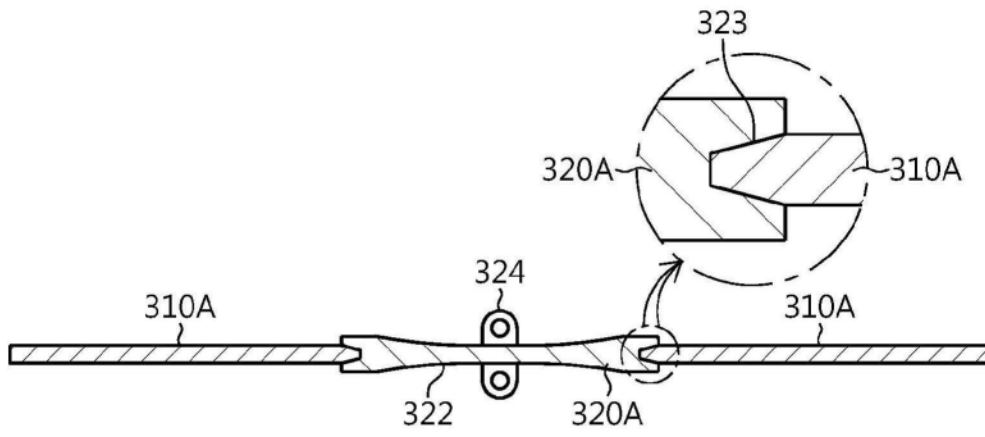


图10

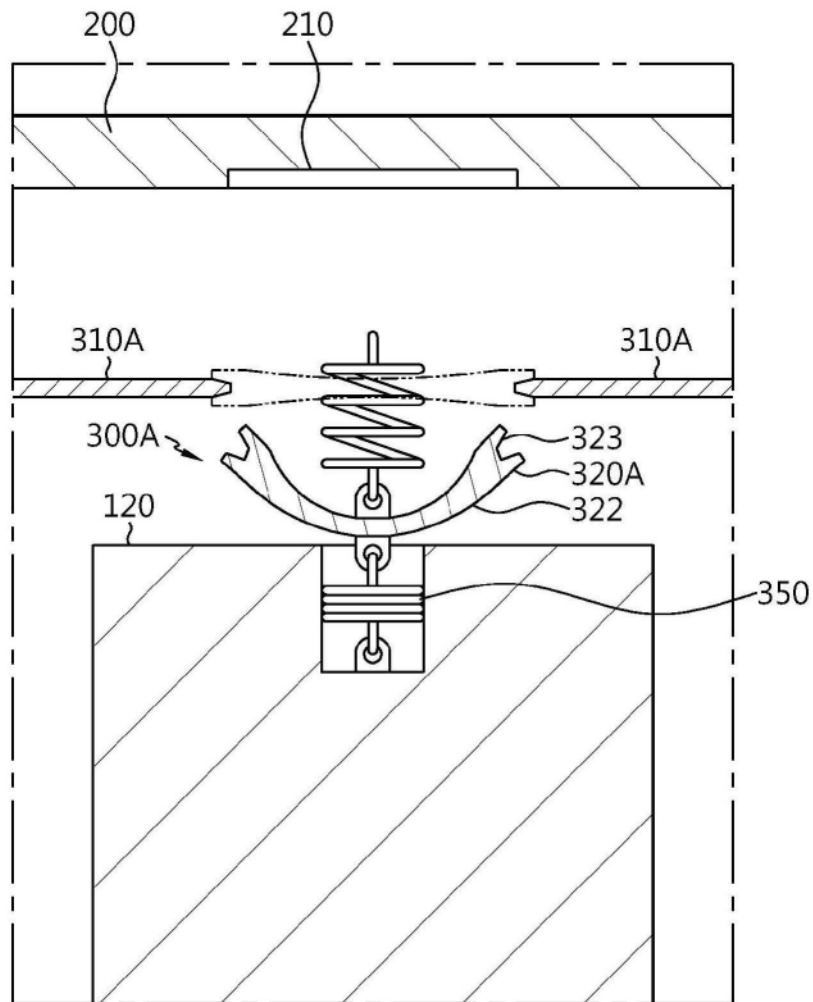


图11