



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222546475 U

(45) 授权公告日 2025. 02. 28

(21) 申请号 202290000661.2

(22) 申请日 2022.12.23

(30) 优先权数据

10-2021-0187845 2021.12.24 KR

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2024.03.15

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/KR2022/021255 2022.12.23

(87) PCT国际申请的公布数据

W02023/121419 K0 2023.06.29

(73) 专利权人 株式会社LG新能源

地址 韩国首尔

(72) 发明人 朴基同 金记延 金铉规 文祯晤

安钟奎 尹泳元 李城朱 李在基

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限
责任公司 11219

专利代理师 王伟 高伟

(51) Int.Cl.

H01M 10/656 (2006.01)

H01M 10/627 (2006.01)

A62C 3/16 (2006.01)

H01M 10/42 (2006.01)

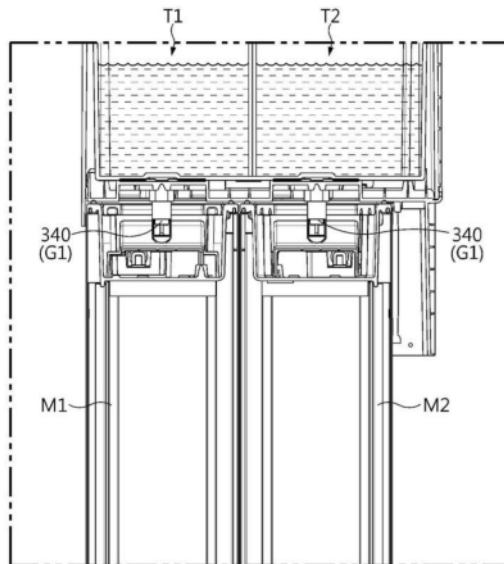
权利要求书1页 说明书15页 附图13页

(54) 实用新型名称

具有改进安全性的电池组和包括电池组的能量存储系统

(57) 摘要

公开了一种即使发生热事件也能够确保安全性的电池组。根据本实用新型的一个方面的电池组包括：电池模块，所述电池模块包括一个或多个电池单体；控制模块，所述控制模块联接到所述电池模块，以管理所述电池模块；以及灭火罐，所述灭火罐具有灭火剂，所述灭火罐被联接到所述电池模块和/或所述控制模块，并且包括破裂构件，所述破裂构件能够在预定条件下发生破裂，使得灭火剂能够流出。



1. 一种电池组,其特征在于包括:
电池模块,所述电池模块具有至少一个电池单体;
控制模块,所述控制模块被连接到所述电池模块,并且被构造成管理所述电池模块;以及
灭火罐,所述灭火罐容纳灭火剂,所述灭火罐被联接到所述电池模块和所述控制模块中的至少一个,并且具有破裂构件,所述破裂构件位于所述灭火罐的下方,并且被构造成在预定条件下发生破裂,使得当所述破裂构件发生破裂时,所述灭火剂流出。
2. 根据权利要求1所述的电池组,其特征在于,所述灭火罐被安装在所述电池模块和所述控制模块之间。
3. 根据权利要求1所述的电池组,其特征在于,所述破裂构件被构造成能够从所述灭火罐拆卸。
4. 根据权利要求1所述的电池组,其特征在于,所述灭火罐包括罐紧固部分,所述罐紧固部分被分别设置在所述灭火罐的上端和下端处,并且所述罐紧固部分被构造成联接到所述控制模块和所述电池模块。
5. 根据权利要求1所述的电池组,其特征在于,所述电池模块包括阻挡件,所述阻挡件与所述灭火罐或所述控制模块接触,以密封通气路径。
6. 根据权利要求1所述的电池组,其特征在于,所述灭火罐位于所述电池模块的顶部,使得所述灭火剂朝向所述电池模块自由下落。
7. 根据权利要求1所述的电池组,其特征在于,所述灭火剂包含防冻剂、盐水和绝缘油中的至少一种。
8. 根据权利要求1所述的电池组,其特征在于,包括两个或更多个电池模块,并且其中,所述灭火罐被构造成使得所述灭火剂被分别注入到所述两个或更多个电池模块中的每一个电池模块中。
9. 根据权利要求1所述的电池组,其特征在于,所述破裂构件是玻璃泡。
10. 根据权利要求1所述的电池组,其特征在于,所述电池模块具有形成为与其内部空间连通的开口,并且其中,所述破裂构件构造成使得其至少一部分插入到所述电池模块的所述开口中。
11. 根据权利要求10所述的电池组,其特征在于,所述灭火罐具有通气路径,所述通气路径形成为:当排气从所述开口排出时,所述排气移动通过所述通气路径。
12. 根据权利要求8所述的电池组,其特征在于,所述灭火罐包括多个灭火罐单元,所述多个灭火罐单元被构造成分别对应于所述电池模块。
13. 根据权利要求12所述的电池组,其特征在于,所述灭火罐单元中的每个灭火罐单元被构造成具有独立的容纳空间。
14. 一种能量存储系统,其特征在于包括根据权利要求1至13中的任一项所述的电池组。

具有改进安全性的电池组和包括电池组的能量存储系统

技术领域

[0001] 本公开涉及一种电池,更具体地,本公开涉及一种被构造成即使在发生热事件时也确保安全性的电池组等。

[0002] 本申请要求2021年12月24日在韩国提交的韩国专利申请号10-2021-0187845号的优先权,其公开内容通过引用并入本文。

背景技术

[0003] 目前商业化的二次电池包括镍镉电池、镍氢电池、镍锌电池和锂二次电池。其中,与镍基二次电池相比,锂二次电池由于其具有可自由充放电、自放电率极低、能量密度高且不易发生记忆效应等优点而备受关注。

[0004] 这些锂二次电池主要使用锂基氧化物和碳材料分别作为正电极活性材料和负电极活性材料。锂二次电池包括电极组件和外部材料、即电池壳,在所述电极组件中设置有分别涂覆有这种正电极活性材料和负电极活性材料的正电极板和负电极板,在所述正电极板和负电极板之间设置有分隔件,所述外部材料用于将电极组件与电解质密封并容纳在一起。

[0005] 一般而言,取决于外部材料的形状,锂二次电池可分成罐型二次电池和袋型二次电池,在所述罐型二次电池中,电极组件被嵌入在金属罐中,在所述袋型二次电池中,电极组件被嵌入在铝层压片的袋中。

[0006] 这些二次电池不仅广泛用于诸如便携式电子设备这样的小型设备,而且还广泛用于诸如电动车辆和能量存储系统(ESS)这样的中型和大型设备,并且它们的使用正在迅速增加。此外,近年来,为了存储和供应电力以供诸如房屋或商业建筑这样的建筑物使用,住宅能量存储系统已被广泛使用。此外,这种住宅能量存储系统的核心部件可以是电池组。

[0007] 在各种电池组、诸如在这种住宅ESS中使用的电池组中,包括多个电池单体(二次电池),以增加容量和/或输出。特别地,为了提高电池组的能量密度,往往在非常狭窄的空间内以密集的状态布置大量的电池单体。

[0008] 在该电池组构造中,最重要的问题之一是安全性。特别地,当在电池组中所包括的多个电池单体中的一个电池单体中发生热事件时,需要抑制该事件传播到其它电池单体。此外,发生热失控等的电池单体可能喷出排气,并且所述排气可能引起其它电池单体的热失控等,从而导致热传播。

[0009] 此外,电池组中所包括的多个电池单体可以以被分组成两个或更多个电池模块的形式而存在。此时,需要抑制特定电池模块内部产生的热失控事件传播到其它电池模块。

[0010] 如果没有适当地抑制电池单体或电池模块之间的热传播,则这可能会扩大为电池组中所包括的若干个电池单体或所有电池模块的热事件,这可能导致更大的问题,例如整体起火或电池组爆炸。此外,电池组发生火灾或爆炸可能会对附近的人员或财产造成重大损害。特别地,在用于房屋的电池组的情况下,如果发生火灾或爆炸,则可能危害居住在房屋中的人们安全,并且可能通过蔓延为房屋火灾而造成重大损害。

实用新型内容

[0011] 技术问题

[0012] 本公开旨在解决相关技术的问题,因此本公开旨在提供一种具有改进结构的电池组,以适当地控制其中产生的热事件。

[0013] 然而,本公开要解决的技术问题并不限于上述问题,本领域技术人员从下面描述的本公开中将清楚地理解未提及的其它问题。

[0014] 技术方案

[0015] 为了实现上述目的,根据本公开一方面的电池组包括具有至少一个电池单体的电池模块;控制模块,所述控制模块与所述电池模块连接,并且被构造成管理所述电池模块;以及灭火罐,所述灭火罐容纳灭火剂,所述灭火罐联接到所述电池模块和所述控制模块中的至少一者,并且具有破裂构件,所述破裂构件被构造成在预定条件下破裂,使得当所述破裂构件破裂时,所述灭火剂流出。

[0016] 优选地,所述灭火罐可以安装在所述电池模块和控制模块之间。

[0017] 在本公开的一方面,所述破裂构件可以被构造成能够从灭火罐拆卸。

[0018] 在本公开的另一方面,所述灭火罐可以包括罐紧固部分,所述罐紧固部分分别设置在上端和下端处,并被构造成联接到所述控制模块和电池模块。

[0019] 在本公开的又一个方面,所述电池模块可以包括与所述灭火罐或控制模块接触以密封通气路径的阻挡件。

[0020] 在本公开的又一个方面,所述灭火罐可以位于电池模块上方,使得灭火剂自由落向电池模块。

[0021] 优选地,所述灭火剂可以含有防冻剂、盐水和绝缘油中的至少一种。

[0022] 在本公开的又一方面,可以包括两个或更多个电池模块。

[0023] 优选地,所述灭火罐可以被构造成使得灭火剂被单独地注入到两个或更多个电池模块中的每一个电池模块中。

[0024] 特别地,所述破裂构件可以被实施为玻璃泡。

[0025] 在本公开的又一方面,所述电池模块可以具有形成为与其内部空间连通的开口。

[0026] 这里,所述破裂构件可以被构造成使得其至少一部分插入到电池模块的开口中。

[0027] 优选地,所述灭火罐可具有通气路径,该通气路径形成为使得当排气从开口排出时,排气移动通过该通气路径。

[0028] 在本公开的又一方面,所述灭火罐可以包括被构造成分别对应于电池模块的多个灭火罐单元。

[0029] 优选地,所述灭火罐单元中的每个灭火罐单元可以被构造成具有独立的容纳空间。

[0030] 此外,为了实现上述目的,根据本公开的另一方面的能量存储系统包括根据本公开的电池组。

[0031] 有利效果

[0032] 根据本公开的一方面,可以提供一种具有改进的安全性的电池组。

[0033] 特别地,根据本公开的实施例,即使电池组内部发生热事件,也可以快速控制该热事件。

[0034] 此外,当由于电池组中包括的多个电池单体中的一些电池单体中的热失控而产生排气等时,可以通过注入灭火剂来迅速降低对应电池单体的温度。

[0035] 因此,根据本公开的这方面,可以有效地防止由于热量或排气而使得热失控情况等传播到其它电池单体或其它电池模块或者发生火灾。

[0036] 此外,根据本公开的一方面,即使电池组内部发生火灾,也可以注入灭火剂、例如液态灭火剂,从而能够将火灾立即扑灭。

[0037] 因此,根据该方面,可以防止或减少由于火灾蔓延而造成的人员和物质损害。

[0038] 另外,根据本公开的一方面,即使在诸如温度或湿度这样的各种外部环境下使用,也可以稳定地确保灭火剂的灭火性能。例如,根据本公开的实施例,由于灭火剂即使长时间暴露在零度以下的温度下也不易冻结,因此可以在户外安装并使用电池组。

[0039] 因此,根据本公开的该方面,其可以更有利地应用于户外使用的电池组,特别是房屋用电池组。

[0040] 此外,根据本公开的实施例,当在包括多个电池模块的电池组中的特定电池模块中发生热事件时,可以仅针对对应的电池模块注入灭火剂。

[0041] 因此,根据本公开的这方面,可以对多个电池模块中的发生事故的电池模块进行集中且有效的控制。此外,根据本公开的这方面,可以继续使用其中未发生事故的电池模块,因此,能够实现一定水平或更高水平的连续电力供应。

[0042] 此外,通过本公开的各种实施例可以实现各种附加效果。将在每个实施例中详细描述本公开的各种效果,或者将省略本领域技术人员可以容易理解的效果的描述。

附图说明

[0043] 附图示出了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技术特征的进一步理解,因此本公开不应被解释为限于附图。

[0044] 图1是示意性地示出根据本公开实施例的电池组的组合立体图。

[0045] 图2是图1的构造的分解立体图。

[0046] 图3是示意性地示出从根据本公开实施例的电池组移除灭火罐的构造的立体图。

[0047] 图4是示意性地示出灭火罐与图3的电池组构造组装在一起的构造的视图。

[0048] 图5是示意性地示出根据本公开实施例的控制模块的构造的下部立体图。

[0049] 图6和图7是示意性地示出从顶部和底部观察的根据本公开实施例的灭火罐的形状的立体图。

[0050] 图8是示意性地示出根据本公开实施例的电池组的一些构造的截面图。

[0051] 图9是从前方观察的根据本公开实施例的电池组的局部截面构造的放大图。

[0052] 图10是示出从顶部观察的根据本公开实施例的电池组的局部截面构造的视图。

[0053] 图11是示意性地示出从侧面观察的根据本公开实施例的电池组的局部截面构造的视图。

[0054] 图12是示出从顶部观察的根据本公开另一实施例的电池组的视图。

[0055] 图13是用于描述图12的电池组中发生热事件之前的状态的视图。

[0056] 图14是用于描述仅在图12的电池组中的一些电池模块中发生热事件的状态的视图。

[0057] 图15是用于描述在图12的电池组中的其它电池模块中发生热事件的状态的视图。

具体实施方式

[0058] 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,应当理解在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,而是在允许发明人适当地定义术语以获得最佳解释的原则的基础上,基于与本公开的技术方面对应的含义和概念来解释。

[0059] 因此,本文提出的描述仅是出于说明的目的的优选示例,并不旨在限制本公开的范围,因此应当理解,在不背离本公开的范围的情况下,可以对其做出其它等同和修改。

[0060] 同时,在本说明书中,可以使用指示诸如上、下、左、右、前和后的方向的术语,但是这些术语仅是为了方便描述,并且对于本领域技术人员来说是显而易见的是,它们可以根据目标物体的位置或观察者的位置而变化。

[0061] 图1是示意性地示出根据本公开实施例的电池组的组合立体图。图2是图1的构造的分解立体图。

[0062] 参考图1和图2,根据本公开的电池组包括电池模块100、控制模块200和灭火罐300。

[0063] 所述电池模块100可以包括至少一个电池单体。这里,每个电池单体可以指二次电池。所述二次电池可以包括电极组件、电解质和电池壳。此外,包括在所述电池模块100中的电池单体可以是袋型二次电池。然而,也可以在本公开的电池模块100中采用其它类型的二次电池,例如圆柱形电池或棱柱形电池。

[0064] 另外,所述电池模块100可以包括用于容纳电池单体的模块壳。特别地,所述模块壳的内部具有中空空间,使得多个电池单体能够容纳在所述中空空间中。例如,如图1所示,所述模块壳可以形成为大致长方体形状,并且沿垂直于地面的Z轴方向竖立。

[0065] 所述控制模块200可以控制电池组的整体操作。特别地,所述控制模块200可以电连接到所述电池模块100。此外,所述控制模块200可以被构造成管理所述电池模块100。特别地,所述控制模块200可以被构造成控制所述电池模块100的充电操作或放电操作。此外,所述控制模块200可以被构造成测量、计算、接收或控制所述电池模块100、包括在其中的电池单体或其周围环境的各种电气、物理和化学特性。例如,所述控制模块200可以测量、计算或控制电池单体或电池模块100的电压、电流、温度、SOC(荷电状态)、SOH(健康状态)、内阻等。

[0066] 所述控制模块200可以从所述电池模块100接收操作电力,以管理所述电池模块100。此外,所述控制模块200可以通过有线或无线通信网络与所述电池模块100或其它外部设备交换各种数据。

[0067] 所述控制模块200可以包括各种电气部件,例如电池管理系统(BMS)、继电器和电流传感器。此外,所述控制模块200可以包括用于容纳这样的电气部件的控制壳体。

[0068] 此外,所述控制模块200可以包括电池组端子。这样的电池组端子可以被构造成连接到电池组和外部充电或放电设备。例如,所述电池组端子可以包括待连接到商用电源或负载的插座、插头、连接器等。在这种情况下,所述控制模块200可以具有用于与所述电池模块100交换充电电力和放电电力的电力路径。所述电力路径可以用作用于在电池组端子和

电池模块100之间交换充电电力和放电电力的路径。

[0069] 所述灭火罐300可以容纳灭火剂。这里,作为灭火剂,可以使用能够抑制或扑灭火灾或降低温度的各种物质。另外,所述灭火罐300可以包括用于将灭火剂容纳在内部空间中的罐壳体。

[0070] 所述灭火罐300可以被联接到所述电池模块100和控制模块200中的至少一个。例如,所述灭火罐300可以与所述电池模块100联接。此外,所述灭火罐300可以与所述控制模块200联接。

[0071] 特别地,所述灭火罐300可以被构造成是可拆卸的。例如,所述灭火罐300的罐壳体可以被构造成安装到所述电池模块100的模块壳以及从所述电池模块100的模块壳拆卸。此外,所述灭火罐300的罐壳体可以被构造成安装至所述控制模块200的控制壳体以及从所述控制模块200的控制壳体拆卸。

[0072] 根据本公开的实施例,由于所述灭火罐300安装在包括电池模块100和控制模块200的电池组中,因此可以大大提高安全性。特别地,当电池组中发生异常情况时,例如,当所述电池模块100的内部发生热失控情况时或者当所述电池模块100或控制模块200中发生火灾时,可以使用灭火剂以抑制火灾的发生或扑灭所产生的火灾。另外,通过降低所述电池模块100或控制模块200的温度,可以阻止热失控情况或过热情况。因此,可以防止由于电池组的火灾或过热情况等异常情况而导致火灾等传播到电池组外部的其它部件的风险。

[0073] 所述灭火罐300可以安装在所述电池模块100和控制模块200之间。特别地,所述电池模块100可以位于所述控制模块200的下方。在这种情况下,所述灭火罐300可以位于所述电池模块100上方,且位于所述控制模块200的下方。

[0074] 根据本公开的该实施例,在包括电池模块100和控制模块200的电池组中,所述灭火罐300可以设置为与所述电池模块100和控制模块200两者相邻。因此,当所述电池模块100和控制模块200发生热事件时,可以快速有效地应对热事件。

[0075] 这里,所述控制模块200可以被构造成能够从所述电池模块100的至少一侧拆卸。这将参考图3至图5更详细地描述。

[0076] 图3是示意性地示出从根据本公开实施例的电池组移除灭火罐300的构造的立体图。另外,图4是示意性地示出灭火罐300与图3的电池组构造组装在一起的构造的视图。另外,图5是示意性地示出根据本公开实施例的控制模块200的构造的下部立体图。

[0077] 首先,参考图3,与图1所示的构造不同,所述灭火罐300可以不置于所述控制模块200和电池模块100之间。此外,所述控制模块200可以在所述灭火罐300没有位于下方的状态下直接安装在所述电池模块100的上方。此外,在所述控制模块200安装在所述电池模块100上方之后,所述控制模块200可以被构造成再次分离。

[0078] 为此,所述电池模块100和控制模块200可具有用于彼此电联接和机械联接的构造。

[0079] 例如,在所述灭火罐300中,用于电连接的模块连接器可以设置在上部处,如图4中的E1所示。此外,所述控制模块200可以具有设置在下部处的控制连接器,如图5中的E2所示。在这种情况下,所述控制连接器E2可以被构造成能够直接连接到模块连接器E1。特别地,所述模块连接器E1和控制连接器E2可以彼此电连接,使得可以传输充电和放电电力或电信号(数据)。特别地,所述电池模块100和控制模块200可以分别独立地包括用于交换充

电和放电电力的电源连接器和用于交换电信号的通信连接器。

[0080] 此外,如图4中的C1所示,所述电池模块100可具有形成在其上的模块紧固部分。此外,如图5中C2所示,所述控制模块200可具有形成在其上的控制紧固部分。这里,所述控制紧固部分C2和所述模块紧固部分C1可以被构造成彼此联接并彼此固定。例如,所述模块紧固部分C1和控制紧固部分C2可以被构造成通过螺栓联接彼此紧固。此外,通过所述模块紧固部分C1和控制紧固部分C2之间的这种紧固或断开连接,所述控制紧固部分C2可以直接安装到所述模块紧固部分C1或与所述模块紧固部分C1分离。

[0081] 以这种方式,所述电池模块100和控制模块200可以被构造成彼此直接机械联接且电联接。特别地,所述控制模块200可以以插入方式联接到所述电池模块100,其中在所述控制模块200被安置于所述电池模块100上的同时进行电连接。然而,在根据本公开的一方面的电池组的情况下,所述灭火罐300可以被置于所述电池模块100和控制模块200之间,如图4中的虚线所示。

[0082] 特别地,即使电池组被制造为能够以图3所示的形式使用,根据本公开一方面的电池组也可以被实施为使得所述灭火罐300被插入并安装在所述电池模块100和控制模块200之间。

[0083] 根据本公开的该实施例,可以在最大限度地利用现有的电池组结构或生产线的同时确保所述灭火罐300的安全。特别地,根据本公开的实施例,对于其中电池模块100和控制模块200直接安装的电池组构造,所述灭火罐300可以被构造成被置于所述电池模块100和控制模块200之间,从而确保针对热事件的安全性。

[0084] 所述灭火罐300可以被构造成机械地联接到所述电池模块100和/或控制模块200。为此,所述灭火罐300可以包括罐紧固部分。这将参考图6至图8更详细地描述。

[0085] 图6和图7是示意性地示出从顶部和底部观察的根据本公开实施例的灭火罐300的形状的立体图。另外,图8是示意性地示出根据本公开实施例的电池组的一些构造的截面图。例如,可以说图8示出了沿着图1中的A1-A1'线的截面构造。

[0086] 首先,参考图6,所述灭火罐300可在顶部具有用于与所述控制模块200联接的罐紧固部分,如C32所示。所述罐紧固部分C32是设置在所述灭火罐300的罐壳体中的紧固部分,并且可以被构造成与所述控制模块200联接。例如,如图5所示,当所述控制紧固部分C2被设置在所述控制模块200的底部上时,形成在所述灭火罐300的顶部上的罐紧固部分C32可以被构造成联接到所述控制紧固部分C2。更具体地,被设置在所述灭火罐300的顶部的罐紧固部分C32可以被构造成通过螺栓连接至所述控制紧固部分C2。例如,如图8中的A2所示,所述罐紧固部分C32和控制紧固部分C2可以通过螺栓连接在一起。此外,所述控制模块200和灭火罐300可以通过所述控制紧固部分C2和顶部罐紧固部分C32之间的螺栓连接而彼此固定。

[0087] 特别地,如先前实施例中所述,所述控制模块200可以被制备为直接安置在所述电池模块100上。在这种情况下,所述控制紧固部分C2可以最初被构造成联接到所述电池模块100的模块紧固部分C1。然而,在根据本公开的电池组中,设置在所述灭火罐300中的罐紧固部分C32可以被构造成与所述控制紧固部分C2联接。为此,所述罐紧固部分C32可具有与所述模块紧固部分C1相同的形状和水平位置。即,所述罐紧固部分C32可以被构造成具有相对于所述控制紧固部分C2替换所述模块紧固部分C1的兼容性。

[0088] 此外,所述灭火罐300可以具有罐紧固部分,以在底部处与所述电池模块100联接。

例如,参考图7,如C31所示的罐紧固部分可以设置在所述灭火罐300的底部的边缘部分处,并且联接到所述电池模块100。例如,如图4所示,当所述模块紧固部分C1形成在所述电池模块100的顶部上时,被设置在所述灭火罐300的底部的罐紧固部分C31可以被构造成与所述模块紧固部分C1联接。

[0089] 更具体地,所述罐紧固部分C31可以被构造成通过螺栓连接至所述模块紧固部分C1。例如,如图8中的A2'所示,所述罐紧固部分C31和模块紧固部分C1可以彼此螺栓连接。此外,所述电池模块100和灭火罐300可以通过所述模块紧固部分C1和所述罐紧固部分C31之间的螺栓连接而彼此固定。

[0090] 此外,如先前实施例中所述,所述电池模块100可以被构造成直接与所述控制模块200联接。在这种情况下,所述模块紧固部分C1可以最初被构造成联接到所述控制模块200的控制紧固部分C2。然而,在根据本公开的电池组中,设置在所述灭火罐300中的罐紧固部分C31可以具有与所述控制紧固部分C2相同的形状和水平位置,以便与所述模块紧固部分C1联接。即,所述罐紧固部分C31可以被构造成具有相对于所述模块紧固部分C1替换所述控制紧固部分C2的兼容性。

[0091] 根据本公开的该实施例,对于所述电池模块100和控制模块200直接联接的电池组,可以容易地实施用于将所述灭火罐300组装在它们之间的空间中的构造。特别地,在这种情况下,无需改变现有电池模块100或控制模块200的构造,就可以兼容地使用灭火罐300。

[0092] 此外,在根据本公开的一方面的电池组的情况下,所述电池模块100、灭火罐300和控制模块200可以被构造成以在向上方向上顺序堆叠的形式,并且根据实施例,这样的堆叠状态可以保持稳定。

[0093] 同时,除此之外,为了稳定联接和组装方便,所述灭火罐300可以具有用于与所述电池模块100和/或控制模块200机械联接的各种类型的紧固部件。例如,所述灭火罐300可以以诸如钩接、插入、铆接等各种方式机械地联接至所述电池模块100和/或控制模块200。

[0094] 所述灭火罐300可以包括连接构件330,如图8所示。这里,所述连接构件330是用于电连接所述电池模块100和控制模块200的部件。特别地,所述连接构件330可以置于被设置在所述电池模块100中的模块连接器E1和被设置在所述控制模块200中的控制连接器E2之间,以对其进行连接。此外,所述连接构件330的两端可以联接到所述模块连接器E1和控制连接器E2,使得可以传输充电和放电电力和/或电信号。

[0095] 作为具体示例,所述连接构件330可以被构造成在一个方向上长长地延伸的缆线的形式,使得可以传输电力或电信号。此外,所述连接构件330可以在其两端具有罐连接器。例如,如图7和图8中的E31所示,所述连接构件330可以在底部具有罐连接器。另外,所述罐连接器E31可以连接到所述电池模块100的模块连接器E1。此外,所述连接构件330可以在顶部具有罐连接器,如图6和图8中的E32所示。此外,所述罐连接器E32可以连接到所述控制模块200的控制连接器E2。

[0096] 所述灭火罐300可以包括内罐310和外罐320,如图2、图6和图8所示。这里,所述内罐310中具有中空空间,并且灭火剂可以直接容纳在所述中空空间中。特别地,所述内罐310可以被构造成密封形式,以容纳灭火剂。例如,所述内罐310可以被构造成具有IP等级55或更高的气密性能,使得灭火剂等正常条件下不会泄漏。另外,所述外罐320可以被构造成

大于所述内罐310,以将所述内罐310容纳在内部空间中。因此,可以说所述灭火罐300具有至少部分双重结构。

[0097] 图12是示出从顶部观察的根据本公开另一实施例的电池组的视图。

[0098] 参考图12,在本公开的一个方面,灭火罐300可以包括多个灭火罐单元T,所述多个灭火罐单元T被构造成分别对应于多个电池模块100。更具体地,内罐310可以包括多个灭火罐单元T,所述多个灭火罐单元T被构造成分别对应于所述多个电池模块100。

[0099] 例如,参考图12,所述灭火罐300中包括多个灭火罐单元T,并且所述多个灭火罐单元T可以被构造成分别对应于多个电池模块100。即,所述第一灭火罐单元T1可以被构造成对应于第一电池模块M1的上部,并且第二灭火罐单元T2可以被构造成对应于第二电池模块M2的上部。

[0100] 优选地,每个灭火罐单元T可以被构造成具有独立的容纳空间。例如,参考图12,所述第一灭火罐单元T1和第二灭火罐单元T2可以被构造成具有彼此独立的容纳空间。即,所述第一灭火罐单元T1可自身密封并容纳在所述内罐310中。此外,第二灭火罐单元T2可自身密封并容纳在所述内罐310中。此外,每个灭火罐单元T可含有一定量的灭火剂。灭火剂的量可以足以抑制或防止每个电池模块100的热事件的蔓延。

[0101] 根据该结构,由于划分出容纳灭火剂的每个空间,因此即使在多个电池模块100中以预定时间差发生热事件,也可以针对所有电池模块100控制热事件。也就是说,根据本公开,即使在某个电池模块100中首先发生热事件并且灭火剂被排出,也可以保留用于其它电池模块100的灭火剂。在下文中,将参考图13至图15更详细地描述本公开的效果。

[0102] 图13是用于描述图12的电池组中发生热事件之前的状态的视图,图14是用于描述在图12的电池组中的仅仅一些电池模块中发生热事件的状态的视图,并且图15是用于描述在图12的电池组中的甚至其它电池模块中发生热事件的状态的视图。

[0103] 图13示出了未发生热事件的状态下的电池模块100。此时,如图14所示,当在所述第一电池模块M1中首先发生诸如排气或火焰之类的热事件时,第一玻璃泡G1发生破裂,并且所述第一灭火罐单元T1的灭火剂可以被注入到所述第一电池模块M1中。因此,可以快速控制所述第一电池模块M1的热事件。

[0104] 同时,参考图15,在所述第一电池模块M1的热事件被抑制之后的特定时间点,所述第二电池模块M2中也可能发生产生排气或火焰的热事件。因此,第二玻璃泡G2可以发生破裂。此时,根据本公开的实施例,由于所述第一灭火罐单元T1和第二灭火罐单元T2被构造成具有独立的容纳空间,因此用于抑制所述第二电池模块M2的热事件所需的灭火剂可以保留在所述第二灭火罐单元T2中。因此,所述第二灭火罐单元T2的灭火剂可以被注入到所述第二电池模块M2中。结果,也可以有效地控制所述第二电池模块M2的热事件。

[0105] 在本公开的另一方面,所述内罐310和外罐320可以被构造成至少部分地间隔开。特别地,参考图8的实施例,所述内罐310和外罐320可以被构造成在左右方向上至少部分地间隔开。例如,可以在所述内罐310的侧壁和外罐320的侧壁之间形成中空空间,如A5所示。

[0106] 在这种情况下,可以更安全地保存所述灭火罐300内的灭火剂。特别地,即使在所述灭火罐300的侧面等处施加冲击等,也可以通过所述外罐320和内罐310的双层结构以及形成在其间的中空空间来缓和冲击的传递。因此,通过防止所述灭火罐300、特别是所述内罐310因冲击或振动而损坏,可以防止灭火剂的异常泄漏。

[0107] 在所述灭火罐300的该实施例中,所述连接构件330可以位于所述内罐310和外罐320之间的空间中。例如,在图8的实施例中,在所述内罐310的右壁和所述外罐320的右壁之间可以形成中空空间。而且,所述连接构件330可以位于该中空空间中。此外,在所述内罐310的左壁和所述外罐320的左壁之间可形成具有类似形式的中空空间,并且所述连接构件330可位于其中。

[0108] 根据该实施例,所述连接构件330可以不直接接触所述灭火罐300内部的灭火剂。因此,可以防止诸如由于灭火剂导致的所述连接构件330的腐蚀或电流泄漏的问题。

[0109] 如图1和图2所示,所述灭火罐300可位于所述电池模块100的上方。此外,从所述灭火罐300排出的灭火剂可以被构造成朝向所述电池模块100自由下落。

[0110] 也就是说,所述灭火罐300不需要单独的电源来将灭火剂移向电池模块100,并且可以快速注入灭火剂。例如,参考图2的实施例,如箭头A3所示,灭火剂被注入到所述电池模块100中,并且该注入过程可以以自由下落的方式自然地进行。因此,根据本公开的该实施例,可以有效地执行由于热失控等而温度升高的电池单体的热控制。

[0111] 灭火剂可以包括液态材料。也就是说,所述灭火罐300可以在所述内罐310的内部空间中容纳液态材料作为灭火剂。例如,灭火剂可以是水、水和至少一种添加剂的混合物或含有该至少一种添加剂的液体。

[0112] 液态灭火剂可以通过自由下落的方式容易地注入到位于下方的电池模块100中。另外,液态灭火剂可有利于降低所述电池模块100的温度并抑制火灾。此外,在此构造中,灭火剂可以快速且平稳地流入到所述电池模块100中,特别是流入到电池模块的下部。此外,通过液态灭火剂,可以抑制氧流入到电池模块中、特别是流入到已经发生事件的电池单体中。

[0113] 此外,灭火剂可以包括防冻剂、盐水和绝缘油中的至少一种。即,所述灭火罐300可以保持防冻剂、盐水和/或绝缘油作为灭火剂,或者可以另外包含与这种液体材料一起的其它材料。

[0114] 本实施例可能更有利于电池组的户外安装。特别地,用于住宅ESS或工业ESS的电池组可以在户外使用。此时,如本实施例那样,当使用防冻剂、盐水、绝缘油等作为灭火剂时,即使在低温下也可以保持液态而不冻结。因此,在必须将灭火剂注入到电池模块100中的情况下,可以防止由于冻结而无法注入灭火剂的问题。此外,在这种情况下,可以防止体积根据外部温度而变化,从而防止所述灭火罐300等发生冻结和爆裂。此外,即使绝缘油被输入到电池模块100,绝缘油也可以具有绝缘电阻性能。因此,本公开的该实施例可以更有利地应用于住宅电池组或住宅能量存储系统(ESS)。

[0115] 所述灭火罐300可以包括破裂构件340。这里,所述破裂构件340可在某些条件下发生破裂。另外,当所述破裂构件340发生破裂时,灭火剂可以流出。

[0116] 为此,所述破裂构件340可以被构造成与所述灭火罐300的内部空间连通。特别地,当所述内罐310和外罐320设置在所述灭火罐300中时,所述破裂构件340可以与所述内罐310的内部空间连通。例如,所述内罐310可以以基本上密封的形式形成并且可以具有输入孔。此外,所述破裂构件340可被插入到所述输入孔中以封闭所述输入孔。而且,当所述破裂构件340发生破裂时,所述输入孔可以被打开,使得容纳在所述内罐310中的灭火剂流出。

[0117] 所述破裂构件340可以位于所述灭火罐300下方。在这种情况下,当所述破裂构件

340发生破裂时,灭火剂可以更平顺地注入到所述电池模块100中。特别地,灭火剂可以以自由下落的方式注入到所述电池模块100中。

[0118] 可以在一个灭火罐300中设置至少一个破裂构件340。例如,如图7所示,四个破裂构件340可以设置在一个灭火罐300中。

[0119] 此外,所述破裂构件340可以被构造成通过诸如温度或压力这样的条件而发生损坏。例如,所述破裂构件340可以被构造成在一定温度或更高温度和/或一定压力或更高压力的条件下发生破裂。

[0120] 特别地,所述破裂构件340可以被构造成被排气破裂。也就是说,当在所述电池模块100中发生诸如热失控的事件时,可能产生排气并从所述电池模块100排出。此时,所述破裂构件340可以由可被排气的热量或压力而破裂的材料或形状制成。

[0121] 所述破裂构件340可以被实施为玻璃泡。例如,可以在所述灭火罐300中形成输入孔,并且可以将所述玻璃泡插入并紧固到该输入孔中。此外,当玻璃泡与排气接触时,玻璃泡可能被损坏,从而导致所述灭火罐300内部的灭火剂喷到外部,特别是喷向电池模块100。

[0122] 根据该实施例,虽然所述灭火罐300被简单地构造,但是能够使得灭火剂注入到所述电池模块100中的构造更加顺利。另外,根据本实施例,可以更容易地提供由从所述电池模块100产生的排气使得所述破裂构件340发生破裂的构造。

[0123] 此外,所述破裂构件340可以以能够根据诸如热或压力这样的条件的变化而发生破裂的各种材料或形状来实施。例如,所述破裂构件340可以以乙烯基材料或注射成型产品的形式实施。更具体地,所述破裂构件340可以包括乙烯基材料或塑料材料。例如,当温度由于从所述电池模块100产生的排气而升高并且超过特定温度时,具有低熔点的乙烯基或塑料会发生熔化并破裂,并且灭火剂可以从所述灭火罐300排出。

[0124] 在本公开的一个方面,所述破裂构件340可以被构造成能够从所述灭火罐300拆卸。例如,所述破裂构件340能够从设置在所述灭火罐300中的输入孔拆卸。

[0125] 根据该结构,可以用具有不同破裂温度的破裂构件替换破裂构件340,使得所述破裂构件340可以在期望的温度下破裂。例如,通过用在100°C发生破裂的玻璃泡替换在70°C发生破裂的玻璃泡,可以容易地控制所述灭火罐300的灭火剂排出温度。可替代地,所述灭火罐300可以被构造成通过用具有低熔点或软化点的乙烯基或塑料注射成型材料代替玻璃泡来在较低温度下排出灭火剂。

[0126] 此外,根据这种结构,可以通过仅更换破裂构件340来构造在各种温度下注入灭火剂的电池组,而不需要单独制造灭火罐300。

[0127] 此外,根据本公开的结构,即使在所述破裂构件340发生破裂之后,也可以容易地安装新的破裂构件340,因此可以回收灭火罐300。

[0128] 可以在所述电池模块100中形成开口以与其内部空间连通。例如,如图2中01所示,可以在所述电池模块100的顶部处形成开口。此外,所述开口01可与电池单体所在的模块壳的内部空间连通。

[0129] 这里,所述破裂构件340的至少一部分可以被构造成插入到所述电池模块100的开口01中。例如,如图8中的A4和A4'所示,所述破裂构件340可以通过所述开口01插入到所述电池模块100的内部空间中。

[0130] 根据本公开的该实施例,灭火剂可以流入到所述电池模块100的内部空间中。因

此,可以更有效地应对在所述电池模块100内部发生的热事件,例如热失控、气体喷射、火灾等。此外,作为热事件的直接目标的电池单体可以位于所述电池模块100的内部空间中。因此,根据该实施例,灭火剂可以直接注入到电池单体中。因此,对于抑制或防止火灾等更加有利。

[0131] 此外,根据本公开的该实施例,诸如玻璃泡这样的破裂构件340可以更快地应对排气。即,当在所述电池模块100的内部空间中产生排气时,排气可以通过所述开口01被排出到所述电池模块100的外部。换句话说,所述开口01可以用作所述电池模块100中的排气的出口。此外,当所述开口01位于所述电池模块100的上侧时,大量的排气可以朝向所述电池模块100的位于上侧的开口01排出。

[0132] 此时,如果玻璃泡位于排出排气的部分,则当产生排气时,玻璃泡会很快破裂。因此,当发生热事件时,可以更迅速地注入灭火剂。此外,在这种情况下,由于可以将灭火剂直接注入到排出的排气,因此可以降低排气的温度,并且可以抑制排气中所含的诸如火焰或火花的外部引燃源的排放。

[0133] 同时,形成在所述电池模块100中的开口01可以不一定被设置为用于排出排气等。例如,设置在图2所示的电池模块100的顶部的开口01可以被设置用于所述电池模块100的运输。即,所述开口01可以被构造成提供空间,当运输所述电池模块100时,工人或承载设备可以将手指或抓握工具插入其中以抓握所述电池模块100。可替代地,所述开口01可以被构造成插入所述控制模块200或灭火罐300。

[0134] 在所述灭火罐300中,可以形成被构造成允许排气移动的通气路径。也就是说,当从所述电池模块100的开口01排出排气时,可以在灭火罐300的内部和/或外部形成通气路径,使得排气被排出到特定部分。所述通气路径可以由灭火罐300单独形成或者与其它部件一起形成。这将参考图9和图10连同图8进行进一步描述。

[0135] 图9是从前方观察的根据本公开实施例的电池组的局部截面构造的放大图。例如,如图9可以被称为图8的A4部分的放大图。此外,图10是示出从顶部观察的根据本公开实施例的电池组的局部截面构造的视图。例如,如图10是沿图1中的A6-A6'线截取的截面图。

[0136] 首先,参考图9,在所述灭火罐300被安装于所述电池模块100的顶部的状态下,所述灭火罐300和电池模块100可以被构造成彼此部分地间隔开。此外,该分离空间可以与所述电池模块100的开口01连通并且用作通气路径。例如,如图9中的A7所示,在所述电池模块100的顶部和所述灭火罐300的底部之间可以形成中空空间。而且,通过所述开口01排出的排气可以通过所述电池模块100和灭火罐300之间的分离空间A7排出到外部,如箭头A8所示。即,在该实施例中,所述电池模块100和灭火罐300之间的分离空间A7可以被设置为通气路径。此外,形成在所述电池模块100和灭火罐300之间的通气路径可以连接到电池组的外部,使得电池组内部的排气可以被排出到外部。

[0137] 而且,在所述灭火罐300内部可以形成通气路径。特别地,当所述内罐310和外罐320被包括在所述灭火罐300中时,可以在所述内罐310和外罐320之间形成中空空间。例如,如图8中的A5所示,所述内罐310和外罐320可彼此间隔开,并且对应的空间可用作通气路径。

[0138] 此外,所述内罐310与外罐320之间的分离空间A5可与所述电池模块100的开口01连通。此外,形成在所述内罐310与外罐320之间的通气路径可连接到电池组的外部,使得电

池组内部的排气可以排出到外部。

[0139] 此外,可以在所述灭火罐300和电池模块100之间(如图9中的A8所示)以及在所述外罐320与内罐310之间(如图8中的A5所指示的)形成通气路径。此外,这些通气路径可以彼此连通并且连接到开口01和外部空间。

[0140] 在本实施例中,从所述电池模块100的内部向所述开口01排出的排气可以损坏所述破裂构件340,例如位于所述开口01中的玻璃泡,使得灭火剂可以流入到所述电池模块100中。另外,如图10中的箭头A9和A9'所示,排气可以在分别穿过位于所述灭火罐300和电池模块100之间的空间以及形成在所述外罐320和内罐310之间的通气路径的同时被排出到所述电池模块100的外部。更具体地,参考图10的实施例,通过在所述灭火罐300的内部空间中沿着左右方向(X轴方向)移动然后向后移动(+Y轴方向),排气可以被排出到电池组的外部。此时,在电池组中,通气路径的出口可以位于电池组的后部处。

[0141] 根据该实施例,由于通过安装在所述电池模块100上的灭火罐300提供排气排出构造,因此所述电池模块100内部的排气可以平顺地排出到外部,从而防止由所述电池模块100的内部压力的增加所引起的爆炸等。

[0142] 另外,根据该实施例,从所述电池模块100排出的排气的方向可以由所述灭火罐300有效地控制。特别地,在该实施例中,可以致使排气流向所述破裂构件340。因此,当产生排气时,所述破裂构件340可迅速破裂。此外,在该实施例中,排气可以移动到电池组的后侧,如图10所示。因此,可以防止排气直接暴露于用户或位于电池组前侧的其它部件。

[0143] 两个或更多个电池模块100可以包括在电池组中。在这种情况下,所述灭火罐300可以被构造成将灭火剂单独地注入到两个或更多个电池模块100中的每一个电池模块中。这将进一步参考图11更详细地描述。

[0144] 图11是示意性地示出从侧面观察的根据本公开实施例的电池组的局部截面构造的视图。例如,图11可以是沿图1中的A10-A10'线截取的截面图。

[0145] 参考图11等,两个或更多个电池模块100可以包括在电池组中。此外,所述灭火罐300可以被构造成与两个或更多个电池模块100组装在一起。在这种情况下,所述灭火罐300可以包括至少两个破裂构件340,以便在电池模块100的堆叠方向上彼此间隔开。此外,多个破裂构件340可以分别插入到不同电池模块100的开口01中。例如,在图11的实施例中,第一玻璃泡G1可以插入到第一电池模块M1的开口01中,并且第二玻璃泡G2可以插入到第二电池模块M2的开口01中。

[0146] 另外,在该构造中,所述玻璃泡G1、G2中的每一个可以允许灭火剂被注入到不同的电池模块100(M1、M2)中。例如,当从所述第一电池模块M1产生排气或火焰时,随着所述第一玻璃泡G1的破裂,所述灭火罐300中的灭火剂可以如箭头D1所指示的那样被注入到所述第一电池模块M1中。作为另一示例,当从所述第二电池模块M2产生排气或火焰时,随着所述第二玻璃泡G2的破裂,所述灭火罐300中的灭火剂可以如箭头D2所指示的那样被注入到所述第二电池模块M2中。

[0147] 根据本公开的该实施例,灭火剂可以直接注入到包括多个电池模块100的电池组中的每个电池模块100中。特别地,根据该实施例,灭火剂可以仅针对发生事件的电池模块100注入。因此,未注入灭火剂的其它电池模块100可以继续其操作。例如,当所述第一电池模块M1中发生事件时,所述第一玻璃泡G1被损坏,并且灭火剂可以仅被注入到所述第一电

池模块M1中。此时,由于所述第二玻璃泡G2没有损坏,因此没有灭火剂注入到所述第二电池模块M2中,使得所述第二电池模块M2可以继续使用。因此,即使在一些电池模块100中出现的问题,也可以防止整个电池组不能使用的问题。

[0148] 同时,在图11中,示出了一个破裂构件340被插入到一个电池模块100中,但是两个或更多个破裂构件340可以插入到一个电池模块100中。例如,如图7等所示,灭火罐300可以包括分别位于前后方向和左右方向上的两个或更多个破裂构件340。在这种情况下,布置在左右方向上的两个破裂构件340可以一起插入到一个电池模块100中。

[0149] 在电池组包括多个电池模块100的实施例,通气路径可以在每个电池模块100之间分开。例如,突出部可以形成在所述第一电池模块M1和第二电池模块M2之间,如图11中的W1所示。该突出部以向上凸出的形状设置在所述电池模块100的顶部上,并且可以接触所述灭火罐300的底部。

[0150] 在这种情况下,所述突出部可以防止排气等流向其它电池模块100。例如,当排气通过所述第一电池模块M1中的开口O1喷出时,排气可以沿着所述第一电池模块M1的上部与灭火罐300的下部之间形成的通气路径在左右方向(X轴方向)上流动,如图10所示。然而,由于形成在所述第一电池模块M1和第二电池模块M2之间的突出部W1,因此从所述第一电池模块M1排出的排气可以不移向所述第二电池模块M2。即,形成在所述第一电池模块M1和第二电池模块M2之间的突出部W1可以用作阻挡排气在它们之间发生移动的阻挡件。特别地,中心突出部W1可以由诸如橡胶、硅树脂或氨基甲酸酯的弹性材料制成,以确保密封性能。

[0151] 这样的突出部W1可以形成为在水平方向中的、与所述电池模块100的堆叠方向正交的方向(X轴方向)上伸长。例如,如图10所示,作为阻挡件的突出部可以位于第一电池模块M1和第二电池模块M2之间,如W2所示,但是形成为在左右方向(X轴方向)上伸长。

[0152] 根据本公开的该实施例,可以更可靠地控制排气的通气方向。此外,在这种情况下,可以防止从一些电池模块100排出的排气流入到其它电池模块100中,从而防止模块之间的热失控传播。此外,根据该实施例,可以防止破裂构件340由于从另一电池模块100排出的排气而被损坏、并且灭火剂被注入到正常的电池模块100中的问题。

[0153] 此外,也可以在多个电池模块100的外侧上形成阻挡件。例如,如图11中的W3所示的部分,在位于前侧的第一电池模块M1的前顶部边缘处,也可以设置突出部(前突出部)来作为与所述灭火罐300接触并密封通气路径的阻挡件。另外,如图11中的W3'所示,在位于后侧的第二电池模块M2的后顶边缘处,也可以设置突出部(后突出部)作为与所述灭火罐300接触并密封通气路径的阻挡件。此外,前突出部W3和后突出部W3'可以由诸如橡胶、硅树脂或氨基甲酸酯的弹性材料制成,以确保密封性能。

[0154] 根据本公开的该实施例,可以确保形成在所述电池模块100和灭火罐300之间的通气路径的密封力,使得排气可以仅在预期方向上排出。例如,根据该阻挡件构造,排气仅在图10中的箭头A9和A9'所示的方向上移动,并且可以防止排气在其它方向上移动,例如朝向电池组的前侧移动。

[0155] 所述灭火罐300还可以包括盖部分,所述盖部分被构造成在联接到所述电池模块100的边缘部分处朝向所述电池模块100突出。例如,参考图7和图11的示例性附图,如在由A11所示的部分中,在所述灭火罐300的边缘部分的至少一部分的底部上可以形成有在比所述电池模块100的顶部更向下的方向上延伸的盖部分。此外,当所述灭火罐300安装到所述

电池模块100时,所述盖部分可以被构造成覆盖所述电池模块100的外侧。

[0156] 根据本公开的该实施例,可以进一步改进灭火罐300和电池模块100之间的联接特性。此外,根据该实施例,当从所述灭火罐300喷洒灭火剂时,灭火剂可以很好地注入到所述电池模块100中,并且可以抑制灭火剂泄漏到电池组的外部。

[0157] 此外,根据该实施例,可以防止排气在不期望的方向上泄漏。例如,所述盖部分可以形成在所述灭火罐300的下边缘之中的三侧(即,前侧、左侧和右侧)的边缘拐角部分处。在这种情况下,可以致使在所述灭火罐300和电池模块100之间引入的排气朝向电池组的后侧流出,并且可以防止向前侧或左侧或右侧泄漏。

[0158] 此外,所述灭火罐300还可以包括位于被联接到所述电池模块100和/或控制模块200的边缘部分处的密封构件。例如,所述灭火罐300可以包括被构造成环形的上密封构件和上密封构件。而且,所述上密封构件可以设置在所述灭火罐300的上边沿上,并且所述下密封构件可以设置在所述灭火罐300的下边沿上。所述密封构件可以由弹性材料制成,例如如橡胶、硅树脂或氨基甲酸酯。

[0159] 根据该构造,能够在所述灭火罐300的上端和/或下端处确保相对于与其它部件(电池模块、控制模块)的联接部分的密封性能。因此,能够防止排气的泄漏或者诸如水、湿气或灰尘的异物通过对应部分的渗透。

[0160] 在根据本公开的电池组中,所述灭火罐300、电池模块100、控制模块200等可以被构造成联接并固定到建筑物(例如房屋)的墙壁或办公楼。例如,灭火罐300可具有形成在后表面中的固定孔,并且灭火罐300可通过所述固定孔固定至墙壁。可替代地,根据本公开的电池组还可以包括被构造成联接到墙壁等的固定单元。所述固定单元可以紧固到诸如灭火罐300或电池模块100的部件,使得电池组可以固定到墙壁。

[0161] 根据本公开的能量存储系统包括一个或多个根据本公开的电池组。此外,除了包括电池组之外,根据本公开的能量存储系统还可以包括能量存储系统中所包括的通用组件。特别地,根据本公开的能量存储系统可以是用于房屋(建筑物)的能量存储系统,用于在房屋或建筑物中存储能量。

[0162] 已经详细描述了本公开。然而,应当理解,详细描述和具体示例虽然指示了本公开的优选实施例,但仅以示例的方式给出,因为对于参考本说明书的本领域技术人员来说,在本公开的范围内的各种变化和修改将是显而易见的。

[0163] 附图标记列表:

[0164] 100: 电池模块

[0165] M1: 第一电池模块, M2: 第二电池模块

[0166] 200: 控制模块

[0167] 300: 灭火罐

[0168] 310: 内罐

[0169] 320: 外罐

[0170] 330: 连接构件

[0171] 340: 破裂构件

[0172] C1: 模块紧固部分, C2: 控制紧固部分,

[0173] C31、C32: 罐紧固部分

- [0174] E1:模块连接器,E2:控制连接器
- [0175] E31、E32:罐连接器
- [0176] T:灭火罐单元
- [0177] T1:第一灭火罐单元
- [0178] T2:第二灭火罐单元。

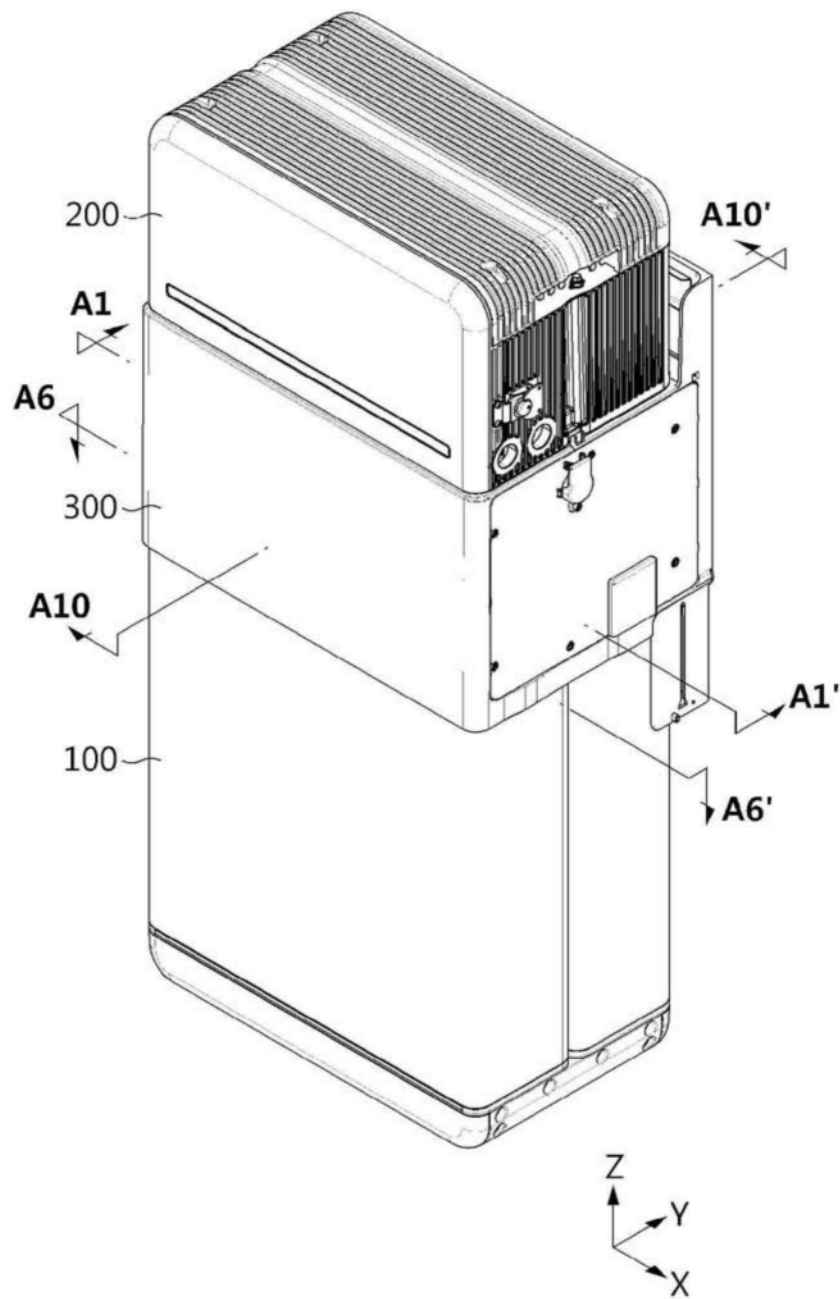


图1

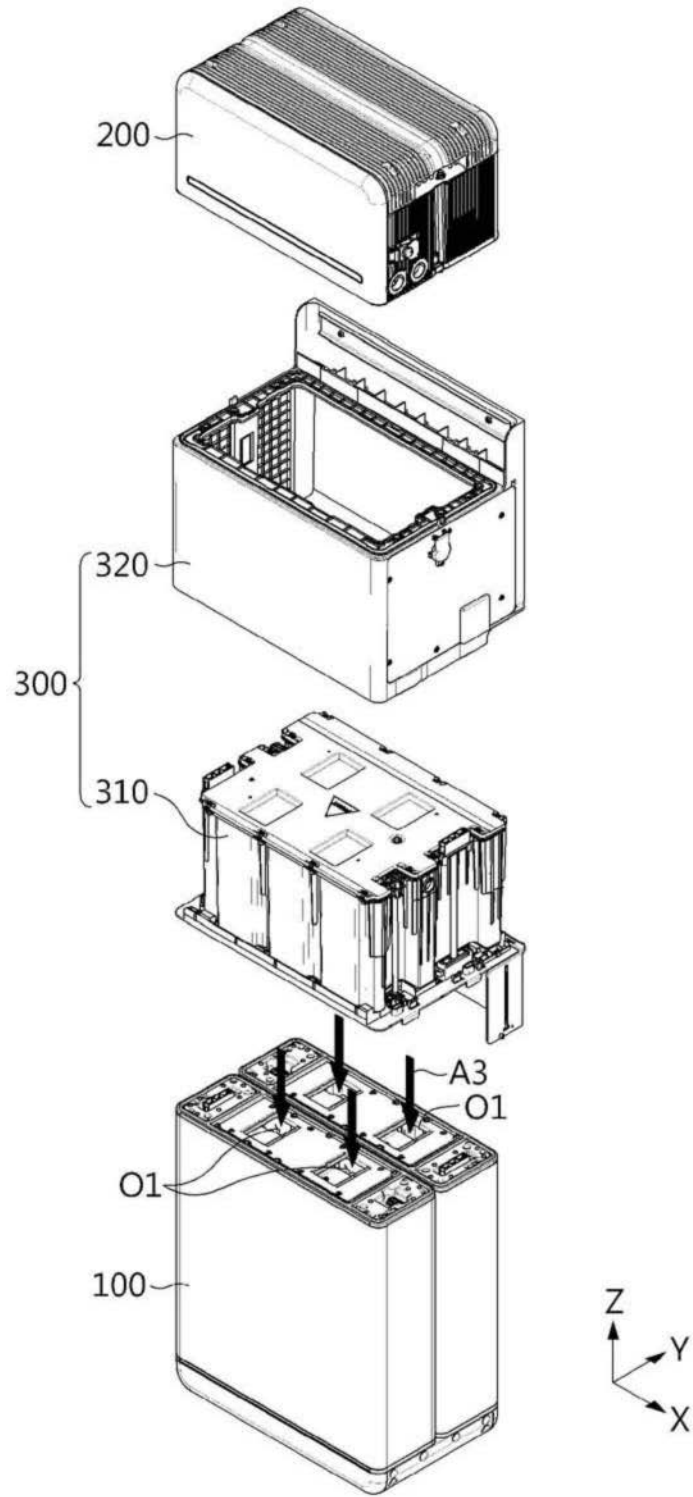


图2

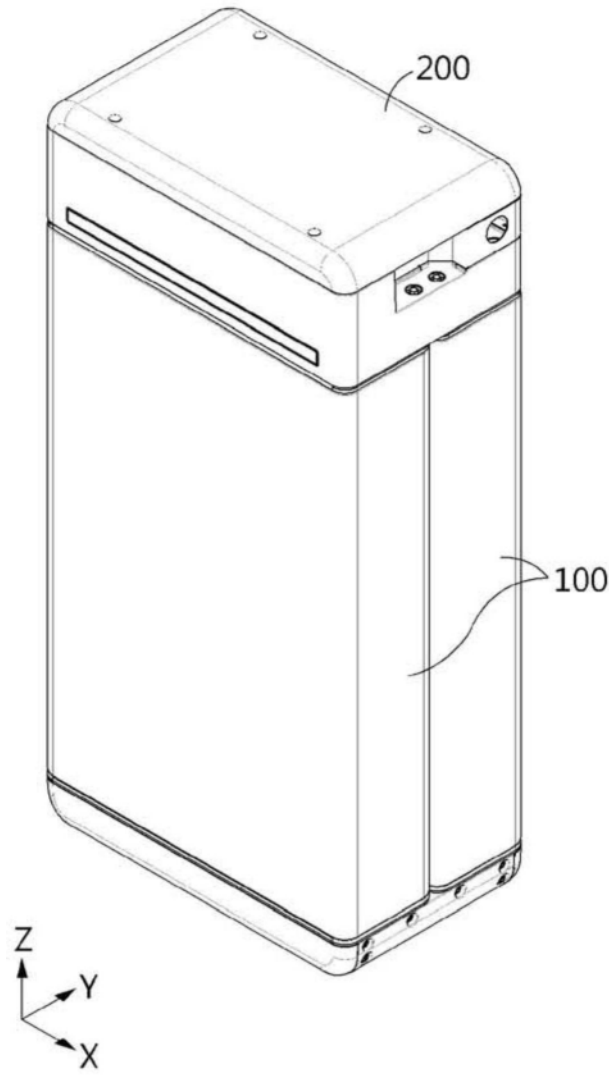


图3

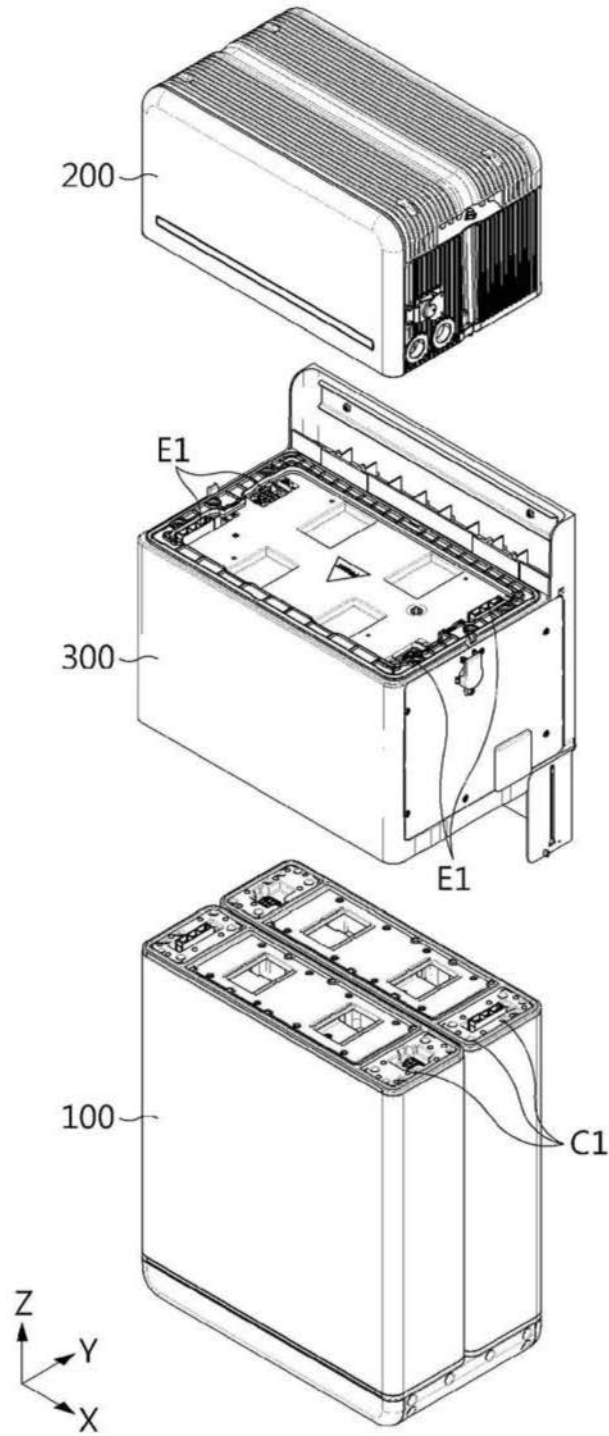


图4

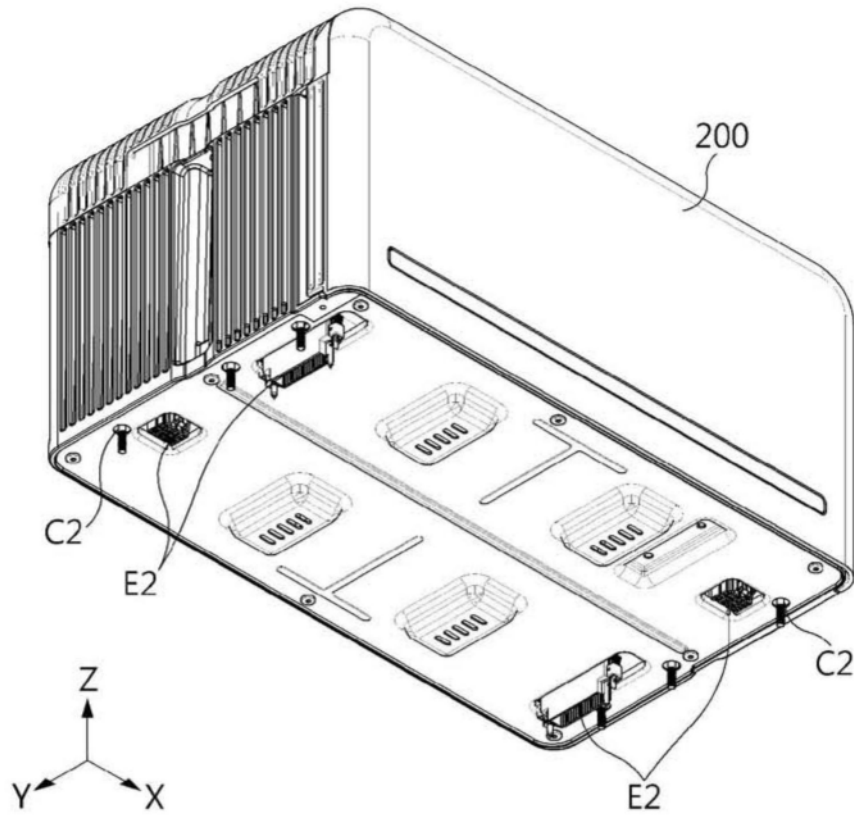


图5

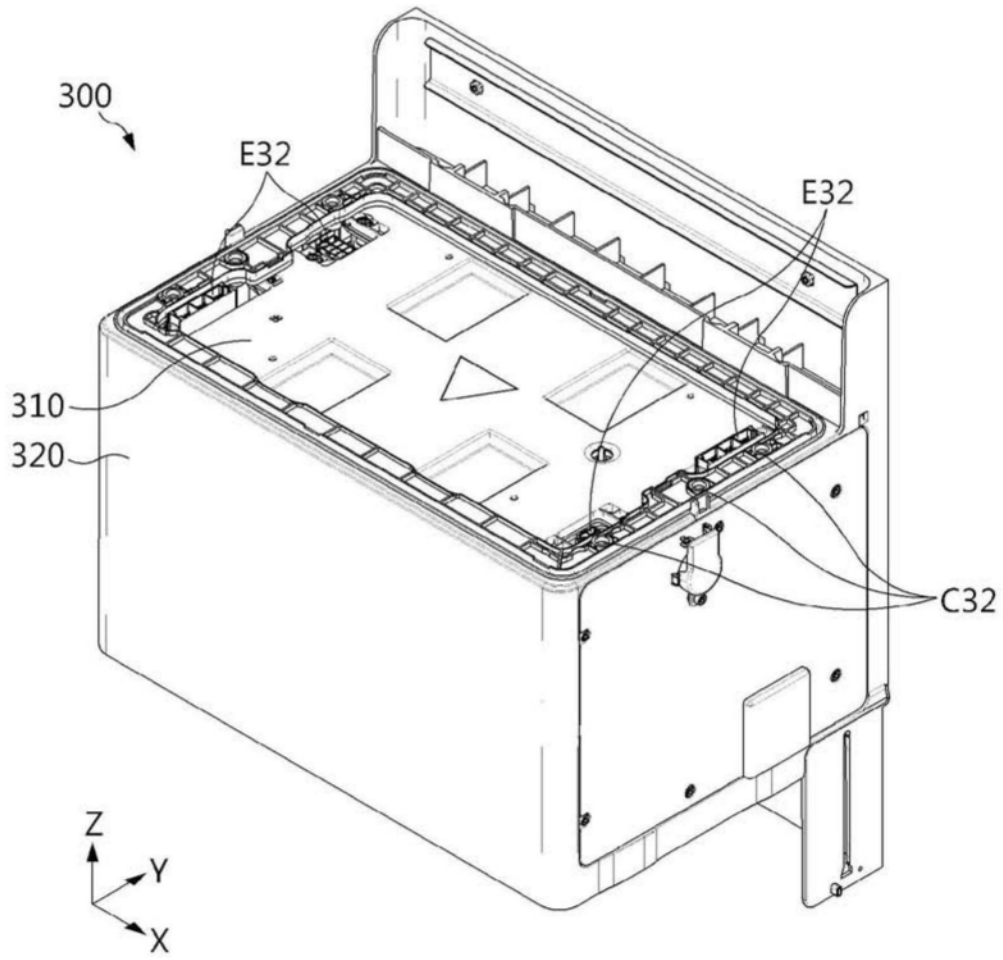


图6

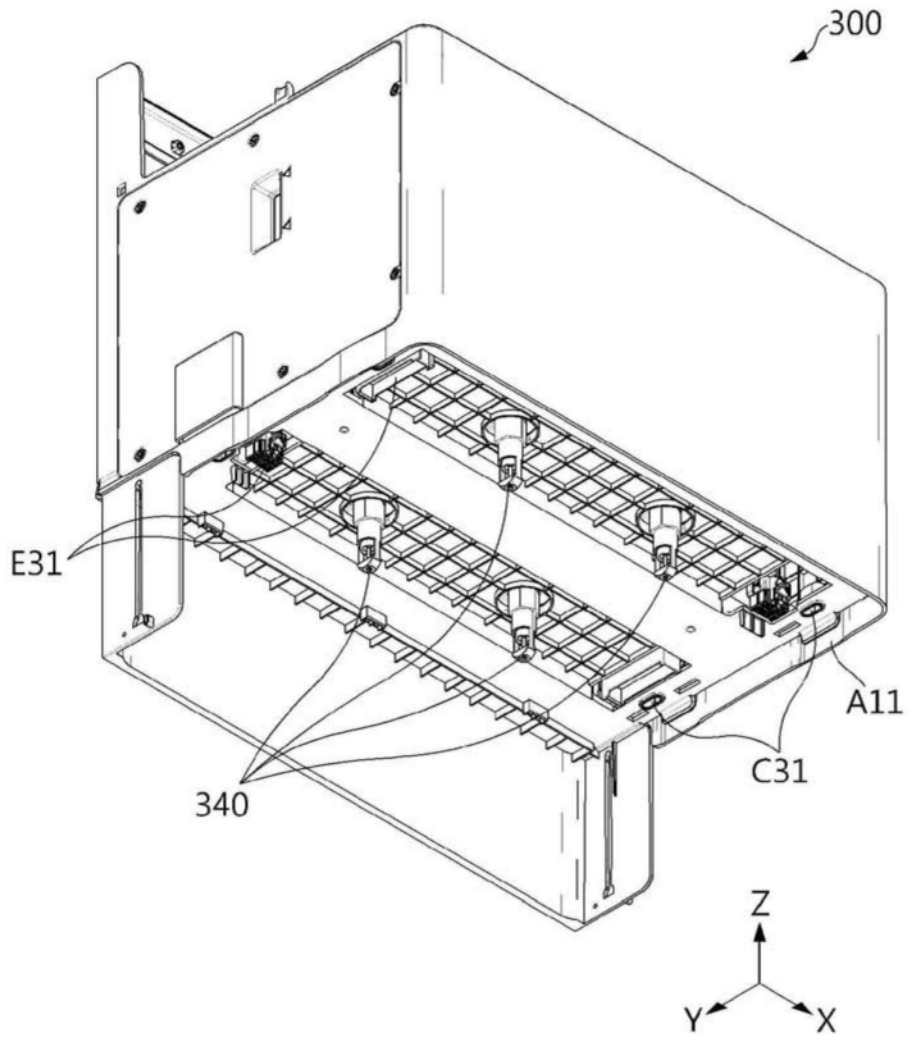


图7

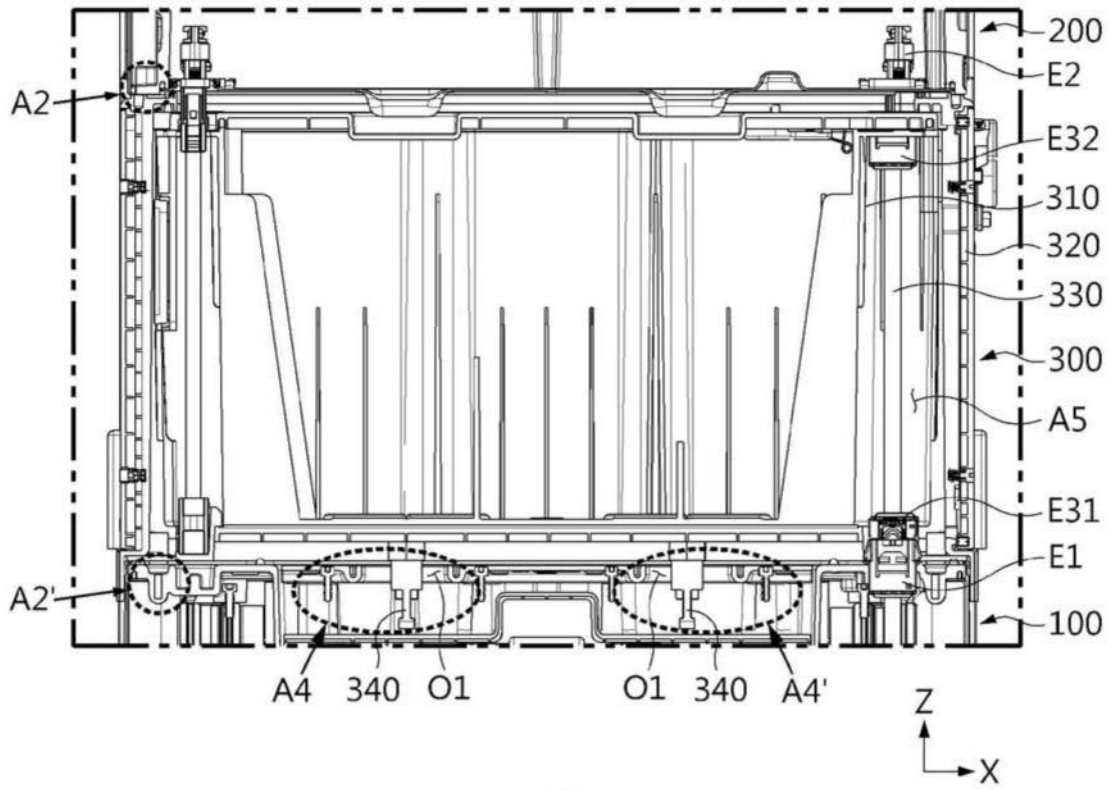


图8

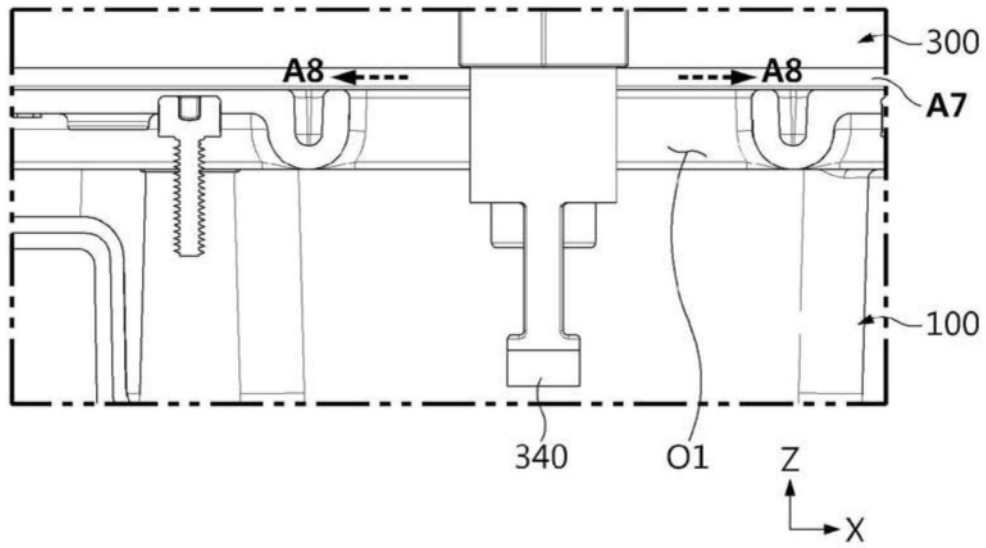


图9

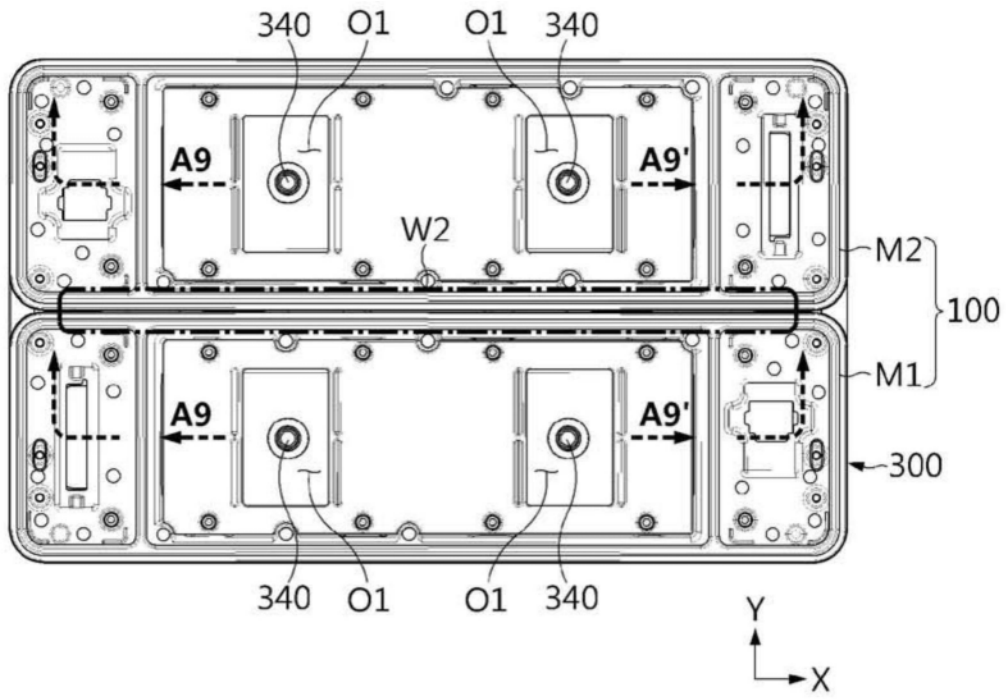


图10

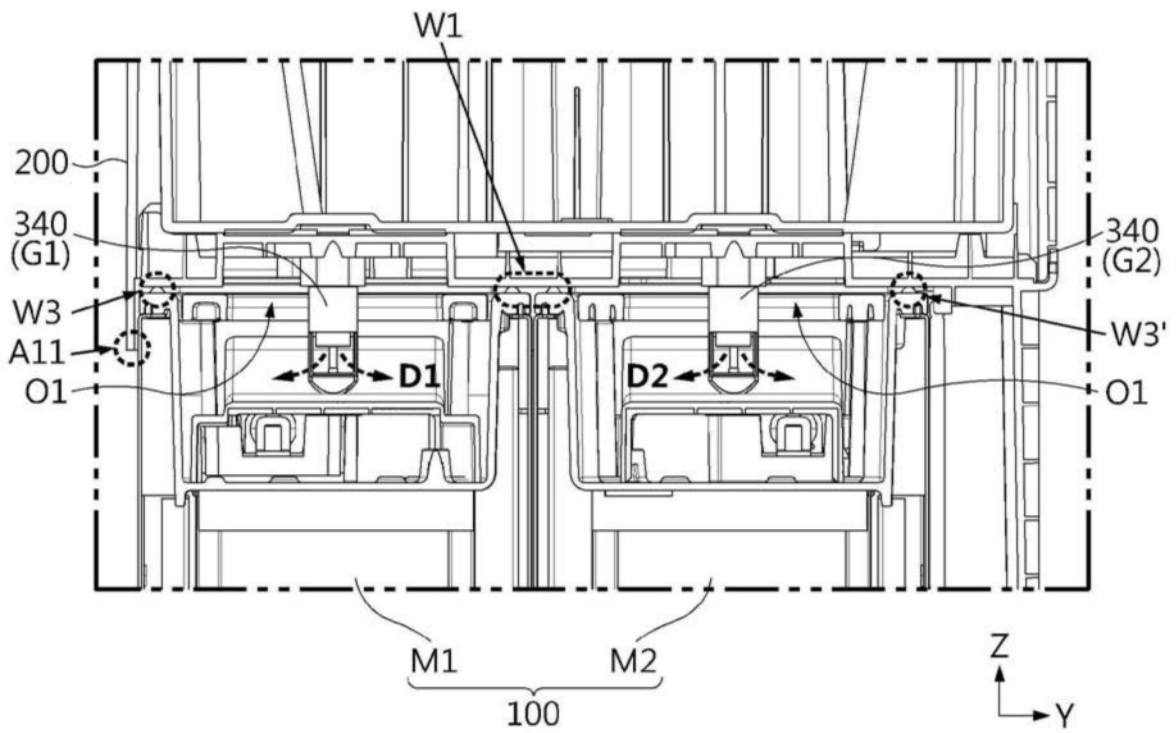


图11

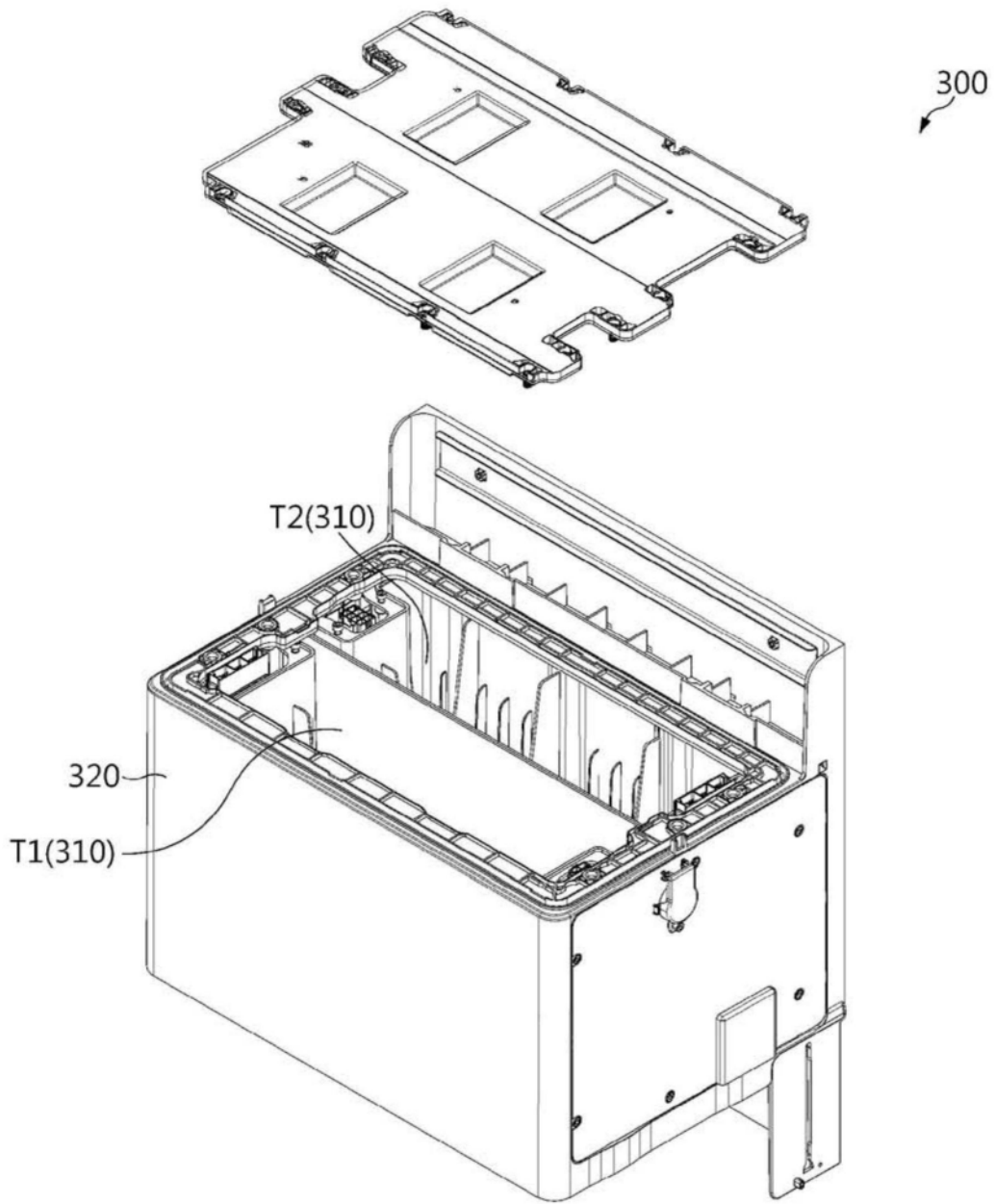


图12

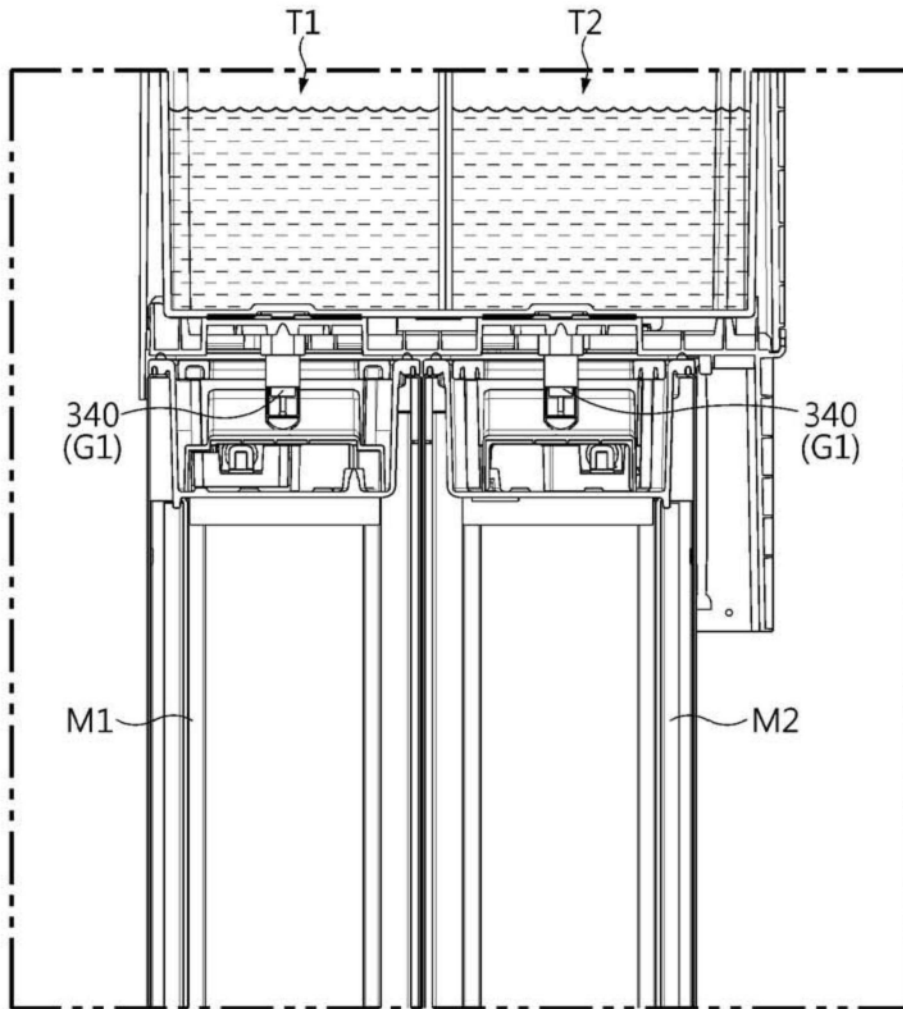


图13

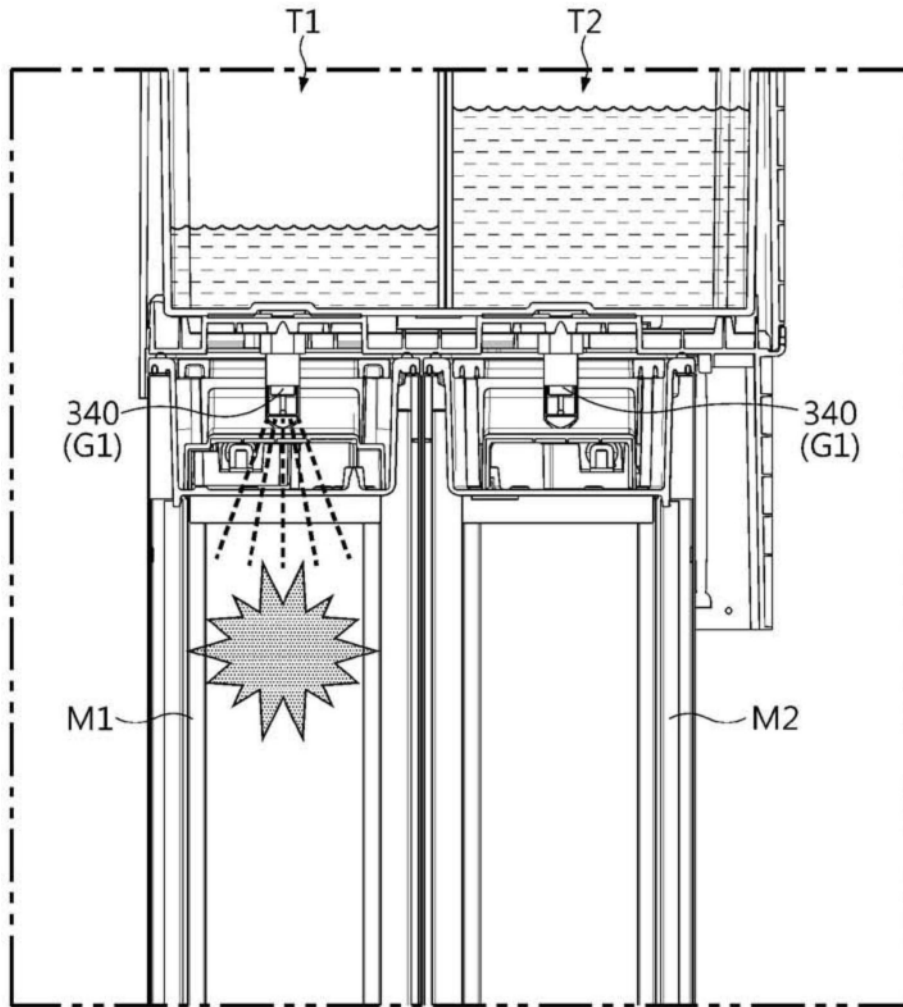


图14

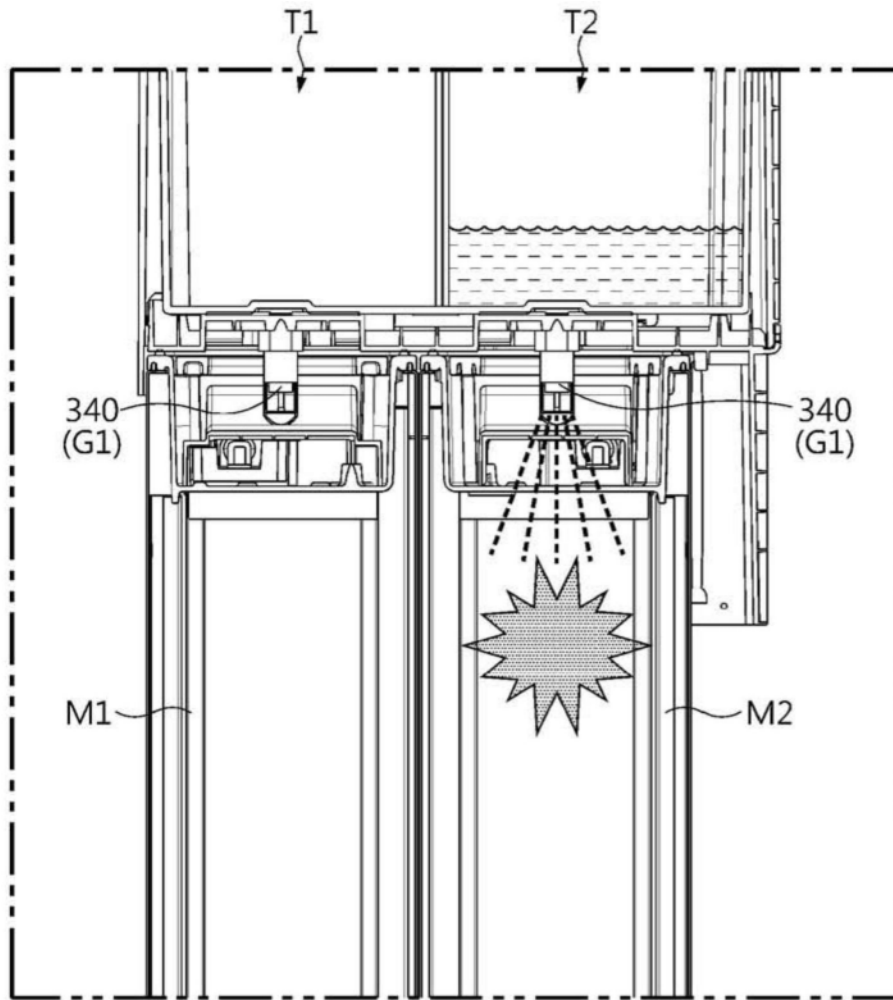


图15