



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107925025 B

(45)授权公告日 2020.09.25

(21)申请号 201680047356.8

(22)申请日 2016.05.12

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107925025 A

(43)申请公布日 2018.04.17

(30)优先权数据
10-2015-0168276 2015.11.30 KR

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2018.02.11

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/KR2016/005024 2016.05.12

(87)PCT国际申请的公布数据
W02017/094983 KO 2017.06.08

(73)专利权人 株式会社LG化学

地址 韩国首尔

(72)发明人 李昌馥 李振炯

(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 2/20(2006.01)

审查员 潘奇智

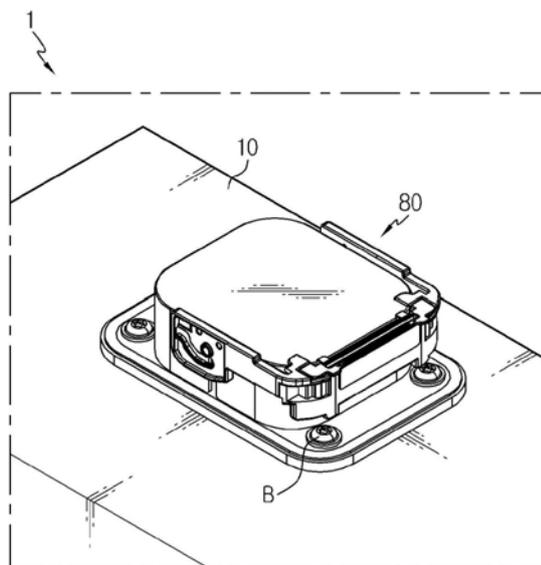
权利要求书3页 说明书8页 附图10页

(54)发明名称

电池组及包含电池组的车辆

(57)摘要

根据本发明实施例的电池组包括:电池组壳体,其形成电池组的外观;电池模块组件,其被设置于电池组壳体中并且包括至少一个电池模块;和维修塞,其具有塞汇流条,所述塞汇流条允许电池模块组件的电连接或者中止电池模块组件的电连接,并且塞汇流条被直接连接到电池模块组件。



1. 一种电池组,包括:

电池组壳体,所述电池组壳体形成所述电池组的外观;

电池模块组件,所述电池模块组件被设置于所述电池组壳体中,并且具有至少一个电池模块;和

维修塞,所述维修塞被构造成电连接所述电池模块组件或者切断所述电池模块组件的电连接,所述维修塞具有直接连接到所述电池模块组件的塞汇流条,

其中,所述维修塞包括:

塞本体,所述塞本体被安装到所述电池组壳体,使得所述塞本体的上部布置于所述电池组壳体之外,并且所述塞本体的下部布置于所述电池组壳体的内部;和

塞盖,所述塞盖被以可拆卸方式安装到所述塞本体的上部,所述塞盖在被联接到所述塞本体时电连接所述电池模块组件,并且在与所述塞本体分离时切断所述电池模块组件的电连接,

其中,所述塞汇流条被设置于所述塞本体的下部处,并且在所述塞盖被分离时暴露于所述电池组壳体之外,

其中,所述塞本体具有汇流条开口,所述汇流条开口被设置于所述塞汇流条上方,以在所述塞盖被分离时暴露所述塞汇流条,

其中,所述塞汇流条借助于至少一个联接构件被联接到所述电池模块组件,并且

其中,当所述塞汇流条和所述电池模块组件被联接时,所述至少一个联接构件穿过所述汇流条开口。

2. 根据权利要求1所述的电池组,

其中,所述电池模块组件包括用于电连接所述至少一个电池模块的模块板,并且

其中,所述塞汇流条被直接安装到所述模块板。

3. 根据权利要求2所述的电池组,

其中,所述模块板包括汇流条安装部分,所述塞汇流条被放置在所述汇流条安装部分上,并且所述汇流条安装部分具有至少一个突出构件,所述至少一个突出构件设置成穿过所述塞汇流条以便联接到所述至少一个联接构件。

4. 根据权利要求3所述的电池组,

其中,所述塞汇流条包括:

第一汇流条,所述第一汇流条被设置于所述塞本体的一个下侧,并且被安装到所述汇流条安装部分;和

第二汇流条,所述第二汇流条与所述第一汇流条隔开预定距离,并且被安装到所述汇流条安装部分。

5. 根据权利要求4所述的电池组,

其中,所述汇流条安装部分包括:

第一安装部分,所述第一汇流条被放置在所述第一安装部分上,所述第一安装部分具有穿过所述第一汇流条设置的第一突出构件;和

第二安装部分,所述第二汇流条被放置在所述第二安装部分上,所述第二安装部分具有穿过所述第二汇流条设置的第二突出构件。

6. 根据权利要求5所述的电池组,

其中,设置有一对所述联接构件,并且

其中,所述一对联接构件包括:

第一联接构件,所述第一联接构件被联接到所述第一突出构件;和

第二联接构件,所述第二联接构件被联接到所述第二突出构件。

7. 根据权利要求6所述的电池组,

其中,所述汇流条开口包括:

第一开孔,所述第一开孔被设置于所述第一汇流条上方,并且允许所述第一联接构件穿过所述第一开孔;和

第二开孔,所述第二开孔被设置于所述第二汇流条上方,并且允许所述第二联接构件穿过所述第二开孔。

8. 根据权利要求5所述的电池组,

其中,所述第一汇流条具有所述第一突出构件穿过的通孔,并且

其中,所述第二汇流条具有所述第二突出构件穿过的通孔。

9. 根据权利要求4所述的电池组,

其中,所述塞本体包括汇流条支撑件,所述汇流条支撑件被设置于所述第一汇流条与所述第二汇流条之间,以支撑所述第一汇流条和所述第二汇流条。

10. 根据权利要求1所述的电池组,

其中,所述塞本体包括至少一对连接器插槽,所述至少一对连接器插槽被布置成在所述汇流条开口介于所述连接器插槽之间的情况下彼此面对,并且被电连接到所述塞汇流条。

11. 根据权利要求10所述的电池组,

其中,所述塞盖包括至少一对连接器端子,所述至少一对连接器端子在所述塞盖被联接到所述塞本体时插入所述至少一对连接器插槽中,并且在所述塞盖与所述塞本体分离时从所述至少一对连接器插槽脱离。

12. 根据权利要求1所述的电池组,

其中,所述塞本体包括高压连接器,所述高压连接器与所述汇流条开口隔开并且电连接到所述塞汇流条。

13. 根据权利要求12所述的电池组,

其中,所述塞盖包括高压端子,在所述塞盖被联接到所述塞本体时,所述高压端子被插入所述高压连接器中。

14. 根据权利要求13所述的电池组,

其中,所述维修塞包括塞杆,所述塞杆以可枢转方式安装到所述塞盖以通过枢转运动使所述高压端子与所述高压连接器分离。

15. 根据权利要求1所述的电池组,

其中,所述塞本体包括电阻连接器,所述电阻连接器与所述汇流条开口隔开,以在所述塞本体与所述塞盖分离时测量所述电池模块组件的绝缘电阻。

16. 根据权利要求2所述的电池组,

其中,所述电池模块组件包括设置在所述电池组壳体中的BMS板,所述BMS板用以管理所述至少一个电池模块和所述模块板,并且

其中,所述塞本体包括BMS连接器,所述BMS连接器被电连接到所述BMS板并且布置于所述电池组壳体的内部。

17.一种包括如权利要求1所限定的电池组的车辆。

电池组及包含电池组的车辆

技术领域

[0001] 本公开涉及电池组以及包含该电池组的车辆。

[0002] 本申请要求于2015年11月30日提交的韩国专利申请No.10-2015-0168276的优先权,该申请的公开内容通过引用并入本文。

背景技术

[0003] 容易应用于各种产品组并且具有诸如高能量密度的电气特性的二次电池不仅普遍应用于便携式设备,而且还应用于由电驱动源驱动的机动车辆(EV)或混合动力机动车辆(HEV)、蓄能系统等等。二次电池作为提高能量效率的新型环保能量源而备受关注,因为其主要优点在于减少化石燃料的使用,而且根本不会因使用能量源而产生副产物。

[0004] 目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、镍锌电池等。单元二次电池单体(即单元电池单体)的操作电压约为2.5V至4.2V。因而,如果需要更高的输出电压,则可以串联多个电池单体来构造电池组。此外,根据电池组所需的充电/放电容量,可以并联多个电池单体来构造电池组。因此,在电池组中所包括的电池单体的数目可以根据所需的输出电压或者所需的充电/放电容量而不同地设定。

[0005] 同时,当串联或并联多个电池单体来构造电池组时,通常首先构造由至少一个电池单体组成的电池模块,然后通过向包括至少一个电池模块的电池模块组件添加其它元件来构造电池组。

[0006] 安装到诸如机动车辆的车辆的电池组包括维修塞,其可以切断电池组的电连接,以便当工作人员检查或管理电池组时防止对工作人员造成电击等。

[0007] 维修塞也被称为安全塞或手动维修断电开关(MSD),并且被安装到电池组,以作为用于电连接电池组中的电池模块组件或用于切断电池模块组件的电连接的元件。当检查或管理电池组时,工作人员等首先操纵维修塞来切断电池组内的电连接,然后检查或管理电池组,以防电击等。

[0008] 常规的电池组在电池组壳体中包括具有预定长度的多根电缆和电气元件,以用于维修塞和电池模块组件的电连接。此外,常规的电池组还包括单独的固定部件,以用于将多根电缆和电气元件固定在电池组壳体中。

[0009] 然而,常规的电池组由于用来安装维修塞的多根电缆、电气元件和固定部件而需要复杂的组装过程,这增加了电池组的制造成本,因此会降低价格竞争力。

[0010] 此外,常规的电池组需要电池组壳体中有额外的空间来安装这些元件,然而这会降低电池组壳体内的空间效率并且增加电池组的尺寸。

[0011] 此外,在常规的电池组中,在相同尺寸下,电池组的能量密度下降如额外空间那样多,因此减少了在相同尺寸下电池组的容量和输出。

[0012] 因而,需要寻求一种方法来提供电池组和包含该电池组的车辆,其可以在将维修塞安装到电池组时提高组装过程的效率,确保价格竞争力,并且提高电池组壳体内的空间效率。

发明内容

[0013] 技术问题

[0014] 本公开设计成解决相关技术的问题,因而本公开旨在提供一种电池组以及包含该电池组的车辆,其可以在将维修塞安装到电池组时提高组装过程的效率,确保价格竞争力,并且提高电池组壳体内部的空间效率。

[0015] 技术方案

[0016] 在本公开的一个方面,提供一种电池组,包括:电池组壳体,其形成所述电池组的外观;电池模块组件,其被设置于所述电池组壳体中并且具有至少一个电池模块;和维修塞,其被构造成电连接所述电池模块组件或者切断所述电池模块组件的电连接,所述维修塞具有直接连接到所述电池模块组件的塞汇流条。

[0017] 所述维修塞可以包括:塞本体,其被安装到所述电池组壳体,使得其上部布置于所述电池组壳体之外,并且其下部布置于所述电池组壳体的内部;和塞盖,其被可拆卸地安装到所述塞本体的上部,所述塞盖在被联接到所述塞本体时电连接所述电池模块组件,并且在被从所述塞本体分离时切断所述电池模块组件的电连接,其中所述塞汇流条被设置于所述塞本体的下部处,并且在所述塞盖被分离时暴露于所述电池组壳体之外。

[0018] 所述塞本体可以具有设置于所述塞汇流条上方的汇流条开口,以在所述塞盖被分离时,暴露所述塞汇流条。

[0019] 所述塞汇流条可以借助于至少一个联接构件而联接到所述电池模块组件,并且当所述塞汇流条和所述电池模块组件被联接时,所述至少一个联接构件可以穿过所述汇流条开口。

[0020] 所述电池模块组件可以包括用于电连接所述至少一个电池模块的模块板,并且所述塞汇流条可以被直接安装到所述模块板。

[0021] 所述模块板可以包括汇流条安装部分,所述塞汇流条放置在汇流条安装部分上,并且所述汇流条安装部分具有至少一个突出构件,该突出构件被设置成穿过所述塞汇流条,以便联接到所述至少一个联接构件。

[0022] 所述塞汇流条可以包括:第一汇流条,其被设置于所述塞本体的一个下侧,并且安装到所述汇流条安装部分;和第二汇流条,其与所述第一汇流条隔开预定距离,并且安装到所述汇流条安装部分。

[0023] 所述汇流条安装部分可以包括:第一安装部分,其上放置有所述第一汇流条,所述第一安装部分具有穿过所述第一汇流条设置的第一突出构件;和第二安装部分,其上放置有所述第二汇流条,所述第二安装部分具有穿过所述第二汇流条设置的第二突出构件。

[0024] 所述联接构件可以设置成一对,并且所述一对联接构件包括:第一联接构件,其被联接到所述第一突出构件;和第二联接构件,其被联接到所述第二突出构件。

[0025] 所述汇流条开口可以包括:第一开孔,其被设置于所述第一汇流条上方,并且允许所述第一联接构件穿过第一开孔;和第二开孔,其被设置于所述第二汇流条上方,并且允许所述第二联接构件穿过第二开孔。

[0026] 所述第一汇流条可以具有所述第一突出构件穿过其中的通孔,并且所述第二汇流条可以具有所述第二突出构件穿过其中的通孔。

[0027] 所述塞本体可以包括汇流条支撑件,其被设置于所述第一汇流条与所述第二汇流

条之间,以支撑所述第一汇流条和所述第二汇流条。

[0028] 所述塞本体可以包括至少一对连接器插槽,所述至少一对连接器插槽被布置成在所述汇流条开口被介于所述至少一对连接器插槽之间的情况下彼此面对,并且电连接到所述塞汇流条。

[0029] 所述塞盖可以包括至少一对连接器端子,所述至少一对连接器端子在所述塞盖与所述塞本体联接时插入所述至少一对连接器插槽中,并且在所述塞盖与所述塞本体分离时从所述至少一对连接器插槽脱离。

[0030] 所述塞本体可以包括与所述汇流条开口隔开并且电连接到所述塞汇流条的高压连接器。

[0031] 所述塞盖可以包括在所述塞盖与所述塞本体联接时插入所述高压连接器中的高压端子。

[0032] 所述维修塞可以包括塞杆,所述塞杆被可枢转地安装到所述塞盖,以通过枢转运动使所述高压端子与所述高压连接器分离。

[0033] 所述塞本体可以包括与所述汇流条开口隔开的电阻连接器,用以在所述塞本体与所述塞盖分离时测量所述电池模块组件的绝缘电阻。

[0034] 所述电池模块组件可以包括设置于所述电池组壳体中的电池管理系统(BMS)板,用以管理所述至少一个电池模块和所述模块板,并且所述塞本体可以包括BMS连接器,该BMS连接器被电连接到所述BMS板并且布置于所述电池组壳体的内部。

[0035] 在本公开的另一方面,提供一种包括根据上述实施例的电池组的车辆。

[0036] 有益效果

[0037] 根据如上所述的各种实施例,能够提供一种电池组以及包含该电池组的车辆,其可以在将维修塞安装到电池组时提高组装过程的效率,确保价格竞争力,并且提高电池组壳体内部的空间效率。

附图说明

[0038] 附图示出本公开的优选实施例,并且连同前述公开一起来提供对本公开的技术特征的进一步理解,因此本公开不应解释为限于附图。

[0039] 图1是图示出根据本公开的实施例的电池组的示图。

[0040] 图2是示出图1的电池组的分解透视图,其中不包括电池组壳体。

[0041] 图3是示出图2的电池组所采用的维修塞的分解透视图。

[0042] 图4是示出图3的维修塞的塞本体的透视仰视图。

[0043] 图5是示出图4的塞本体的平面图。

[0044] 图6是示出图3的维修塞的塞盖的透视仰视图。

[0045] 图7至图9是图示出维修塞被安装到图1的电池组的示图。

[0046] 图10至图12是图示出图1的电池组的维修塞的操作的示图。

具体实施方式

[0047] 通过参照附图详细描述本公开的实施例,本公开将变得更加清楚。应当理解,本文所公开的实施例仅是例示性的,用于更好地理解本公开,并且本公开可以通过各种方式修

改。此外,为便于理解本公开,附图并非按实际比例绘制,而是一些元件的尺寸可能被夸大。

[0048] 图1是图示出根据本公开的实施例的电池组的示意图,图2是示出图1的电池组的分解透视图,其中不包括电池组壳体,图3是示出图2的电池组所采用的维修塞的分解透视图,图4是示出图3的维修塞的塞本体的透视仰视图,图5是示出图4的塞本体的平面图,并且图6是示出图3的维修塞的塞盖的透视仰视图。

[0049] 参照图1至图6,电池组1可以被设置到车辆作为车辆的燃料源。举例而言,电池组1可以被设置到电动车辆、混合动力车辆、插电式混合动力车辆以及能够使用电池组1作为燃料源的各种车辆。

[0050] 此外,除车辆以外,电池组1还可以被设置于其它的设备、仪器或设施中,诸如使用电池单体作为二次电池的蓄能系统。

[0051] 电池组1可以包括电池组壳体10、电池模块组件20和维修塞80。

[0052] 电池组壳体10可以形成电池组1的外观,并且容纳电池组1的各种元件。电池组壳体10可以被安装到诸如电动车辆、混合动力车辆和插电式混合动力车辆的车辆,或者诸如蓄电系统的设施。

[0053] 电池模块组件20可以被设置于电池组壳体10内,并且包括电池模块30和40、模块板50和BMS板70。

[0054] 可以设置至少一个电池模块30、40,并且在下文中,限定在该实施例中设置多个电池模块。

[0055] 所述多个电池模块30、40中的每个电池模块可以是多个电池单体35、45的堆叠。所述多个电池单体35、45可以是袋型二次电池,这在本领域中是熟知的,因此这里不再赘述。

[0056] 模块板50可以电连接所述多个电池模块30、40,并且被安装于所述多个电池模块30、40的上方。模块板50可以包括汇流条安装部分51、56。

[0057] 塞汇流条500(稍后描述)可以被放置于汇流条安装部分51、56上,并且汇流条安装部分51、56可以包括至少一个突出构件53、58,突出构件53、58被设置成穿过塞汇流条500,以便联接到至少一个联接构件S1、S2(稍后描述)。

[0058] 汇流条安装部分51、56可以包括第一安装部分51和第二安装部分56。

[0059] 第一安装部分51可以被设置于模块板50的一侧,并且第一汇流条510(稍后描述)可以被放置于其上。第一安装部分51可以包括穿过第一汇流条510(稍后描述)设置的第一突出构件53。

[0060] 第二安装部分56可以与模块板50的一侧上的第一安装部分51隔开,并且第二汇流条520(稍后描述)可以被放置于其上。第二安装部分56可以包括穿过第二汇流条520(稍后描述)设置的第二突出构件58。

[0061] BMS基板70被用于管理诸如电池模块30和40、模块基板50和电池模块组件20的各种电气元件,并且可以被设置于电池组壳体10内。具体地,BMS板70可以在电池组壳体10内被布置在模块板50的一侧上。

[0062] 维修塞80可以被可拆卸地连接到电池模块组件20,以便根据用户手动操作来电连接电池模块组件20或者切断电池模块组件20的电连接。

[0063] 维修塞80可以包括塞本体100、塞盖200、塞杆300和塞汇流条500。

[0064] 塞本体100可以被安装到电池组壳体10。此时,塞本体100的上部可以被布置于电

池组壳体10之外,并且塞本体100的下部可以被布置于电池组壳体10的内部。

[0065] 塞本体100可以包括本体联接孔110、汇流条开口120、汇流条支撑件130、连接器插槽140、高压连接器150、电阻连接器160和BMS连接器170。

[0066] 本体联接孔110被用于联接塞本体100和电池组壳体10,并且可以被设置成多个,各个本体联接孔位于塞本体100的四角处。紧固至电池组壳体10的螺丝构件B可以通过多个本体联接孔110来分别联接。

[0067] 汇流条开口120可以被设置于塞汇流条500(稍后描述)上方,并且在塞盖200被分离时,使塞汇流条500从电池组壳体10暴露。在塞汇流条500(稍后描述)与电池模块组件20联接时,至少一个联接构件S1、S2(稍后描述)可以穿过汇流条开口120。

[0068] 汇流条开口120可以包括第一开孔122和第二开孔126。

[0069] 第一开孔122可以被设置于第一汇流条510(稍后描述)上方,并且允许第一联接构件S1(稍后描述)穿过其中。第二开孔126可以被设置于第二汇流条520(稍后描述)上方,并且允许第二联接构件S2(稍后描述)穿过其中。

[0070] 汇流条支撑件130可以被设置于第一汇流条510与第二汇流条520(稍后描述)之间,并且支撑第一汇流条510和第二汇流条520。因此,第一汇流条510和第二汇流条520可以借助于汇流条支撑件130而被稳定地支撑在塞本体100内。

[0071] 连接器插槽140可以被布置成彼此面对并且被电连接到塞汇流条500(稍后描述),汇流条开口120介于连接器插槽140之间。连接器插槽140可以被设置成至少一对。下面,在该实施例中,限定两对连接器插槽140被布置成彼此面对,第一开孔122和第二开孔126介于其间。

[0072] 高压连接器150可以与汇流条开口120隔开,并且在塞本体100的一侧上被布置在连接器插槽140之间。类似于连接器插槽140,高压连接器150可以被电连接到塞汇流条500。

[0073] 电阻连接器160可以与汇流条开口120隔开,并且被布置成面向高压连接器150,汇流条开口120介于电阻连接器160和高压连接器150之间。在塞盖200被分离时,电阻连接器160可以被连接到测量电池模块组件20的绝缘电阻的电阻测量单元。

[0074] BMS连接器170可以被设置于塞本体100的一侧并且电连接到BMS板70。当安装塞本体100时,BMS连接器170可以被布置于电池组壳体10内。

[0075] 塞盖200可以被可拆卸地安装到塞本体100的上部,以便在塞盖200与塞本体100联接时电连接电池模块组件20,以及在塞盖200与塞本体100分离时切断电池模块组件20的电连接。

[0076] 塞盖200可以包括连接器端子210和高压端子220。

[0077] 连接器端子210可以设置于塞盖200的底部,以便在塞盖200与塞本体200联接时,被插入至少一对连接器插槽140、具体地两对连接器插槽140中,以及在塞盖200与塞本体100分离时,从至少一对连接器插槽140、具体地两对连接器插槽140移除。

[0078] 可以对应于连接器插槽140的数目来设置连接器端子210,在该实施例中,可以对应于两对连接器插槽140而设置两对连接器端子210。

[0079] 高压端子220可以被设置于塞盖200的底部,以便在塞盖200与塞本体100联接时,被插入高电压连接器150中,以及在塞盖200与塞本体100分离或者塞杆300(稍后描述)枢转时,与高电压连接器150分离。

[0080] 塞杆300可以被枢转地安装到塞盖200,并且能够借助于枢转运动使高压端子220与高压连接器150分离。

[0081] 塞汇流条500被用于维修塞80与电池模块组件20的电连接,并且可以被直接连接到电池模块组件20。塞汇流条500可以被设置于塞本体100的下部处,并且在塞盖200被分离时从电池组壳体10暴露。

[0082] 塞汇流条500可以借助于至少一个联接构件S1、S2直接联接到电池模块组件20,而不使用单独的电缆或电线。具体地,塞汇流条500可以借助于至少一个联接构件S1、S2直接安装到模块板50。

[0083] 塞汇流条500可以包括第一汇流条510和第二汇流条520。

[0084] 第一汇流条510可以被设置于塞本体100的一个下侧并且安装到汇流条安装部分51、56。具体地,第一汇流条510可以借助于第一联接构件S1安装到第一安装部分51。

[0085] 第一汇流条510可以具有通孔515,第一安装部分51的第一突出构件53穿过该通孔。第一突出构件53可以在穿过通孔515之后与第一联接构件S1旋接。通过使第一突出构件53与第一联接构件S1联接,可以将第一汇流条510安装到第一安装部分51。

[0086] 第二汇流条520可以被装在塞本体100的一个下侧以与第一汇流条510隔开预定距离,并且被安装到汇流条安装部分51、56。具体地,第二汇流条520可以借助于第二联接构件S2安装到第二安装部分56。

[0087] 第二汇流条520可以具有通孔525,第二安装部分56的第二突出构件58穿过该通孔。第二突出构件58可以在穿过通孔525之后与第二联接构件S2旋接。通过使第二突出构件58与第二联接构件S2联接,可以将第二汇流条520安装到第二安装部分56。

[0088] 下面将更详细地解释将维修塞80安装到电池组1。

[0089] 图7至图9是图示出将维修塞安装到图1的电池组的示图。

[0090] 参照图7,当安装维修塞80时,可以将塞本体100直接安装到电池模块组件20的模块板50。此时,设置于塞本体100下方的塞汇流条500可以被联接以电连接到汇流条安装部分51、56(参见图2)。此外,设置于塞本体100的一侧上的BMS连接器170可以被电连接到BMS板70。

[0091] 更具体地,参见塞汇流条500的安装构造,第一突出构件53可以穿过塞汇流条500的第一汇流条510,并且第二突出构件58可以穿过塞汇流条500的第二汇流条520。

[0092] 此后,工作人员等可以将突出到第一汇流条510上方的第一突出构件53与第一联接构件S1旋接,以使第一汇流条510与第一安装部分51电连接(参见图2)。此外,工作人员等可以将突出到第二汇流条520上方的第二突出构件58与第二联接构件S2旋接,以使第二汇流条520与第二安装部分56电连接(参见图2)。

[0093] 此时,工作人员等可以移动第一联接构件S1和第二联接构件S2,以便分别螺旋穿过汇流条开口120的第一开孔122和第二开孔126,然后将它们分别与第一突出构件53和第二突出构件58旋接。

[0094] 参照图8,此后,工作人员等可以将塞本体100与电池组壳体10组合。具体地,工作人员等可以通过将多个螺丝构件B分别旋拧穿过本体联接孔110,然后将它们联接到电池组壳体10,而将塞本体100联接到电池组壳体10。

[0095] 同时,在塞本体100被联接到电池组壳体10之后,可以将第一联接构件S1和第二联

接构件S2连接到第一突出构件53和第二突出构件58。

[0096] 在该实施例中,用于安装塞汇流条500的第一联接构件S1和第二联接构件S2穿过从电池组壳体10暴露的汇流条开口120的第一开孔122和第二开孔126,然后被联接到第一突出构件53和第二突出构件58。因此,塞汇流条500可以在电池组壳体10之外被安装到电池模块组件20。

[0097] 因而,在该实施例的电池组1中,用于安装塞汇流条500的组装过程可以不在电池组1内、特别是电池组壳体10内进行,而是在电池组1上方、特别是电池组壳体10上方进行。因此,可以大幅提高塞汇流条500的组装效率。

[0098] 而且,在该实施例的电池组1中,可以在将电池组壳体10与塞本体100联接之前或之后的任意时刻旋接用于组装塞汇流条500的第一联接构件S1和第二联接构件S2。因此,可以更加方便且高效地进行组装过程。

[0099] 参照图9,此后,工作人员等可以将塞盖200安装到塞本体100。此时,塞盖200的连接器端子210和高压端子220可以被分别插入并电连接到塞本体100的连接器插槽140和高压连接器150。当塞盖200被安装到塞本体100时,维修塞80可以被电连接到电池模块组件20。

[0100] 图10至图12是图示出图1的电池组的维修塞的操作的示图。

[0101] 参照图10至图12,当检查或管理电池组1时,工作人员等可以首先切断电池组1的电池模块组件20的电连接,以防电击或者其它电能相关事故。

[0102] 为此,工作人员等可以使维修塞80的塞盖200与塞本体100分离。此时,工作人员等可以首先使塞杆300向上枢转。如果使塞杆300向上枢转,则因高压端子220根据塞杆300的枢转运动而与塞本体100的高压连接器150分离,使得高压端子220可以被拔出。因此,可以优先释放电池模块组件20的高压连接。这是为了减少或消除在电池模块组件20的电连接被切断时可能出现的电弧。

[0103] 此后,工作人员等可以使塞盖200与塞本体100完全分离。此时,工作人员等可以提起塞杆300,并且更容易地使塞盖200与塞本体100完全分离。

[0104] 如果使塞盖200与塞本体100分离,则塞盖200的连接器端子210也可以与塞本体100的连接器插槽140分离,以完全切断电池模块组件20的电连接。

[0105] 此后,在电池组1的电池模块组件20的电连接被切断的状态下,工作人员等可以检查或管理电池组1,而没有电击等风险。例如,工作人员等可以通过使电阻测量单元连接到电阻连接器160而测量电池组1的绝缘电阻,或者检查电池组1的总体状况。

[0106] 如上所述,在维修塞80被安装到电池组壳体10时,该实施例的电池组1可以借助设置于维修塞80处的塞汇流条500直接连接到电池模块组件20,而无需使用任何单独的电缆、电线或元件。

[0107] 因此,该实施例的电池组1可以在将维修塞80安装到电池组1时大幅提高组装过程的效率。

[0108] 而且,该实施例的电池组1无需额外的元件,诸如用于安装维修塞80的单独电缆,因此能够防止由于这些元件导致的制造成本的额外增加,由此确保电池组1的价格竞争力。

[0109] 此外,该实施例的电池组1无需用于将附加元件安装到电池组壳体10中的额外空间,由此提高了电池组壳体10中的空间效率。

[0110] 因而,该实施例的电池组1可以确保在电池组壳体10内的用于电池模块组件20的电池单体35、45的最大容纳空间,因此在相同的尺寸下可以大幅提高电池组1的能量密度。因此,在该实施例的电池组1中,在相同的尺寸下可以大幅提高电池组1的容量和输出。

[0111] 尽管已经显示和描述本公开的实施例,但应当理解,本公开不限于所述的具体实施例,并且本领域技术人员能够在本公开的范围内做出各种更改和修改,并且这些修改不应从本公开的技术思想和观点来单独理解。

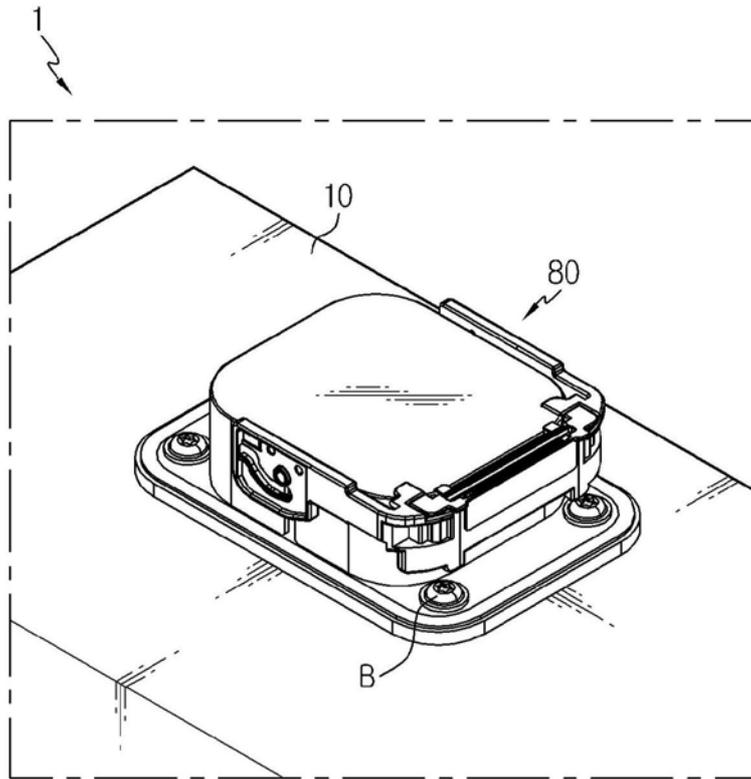


图1

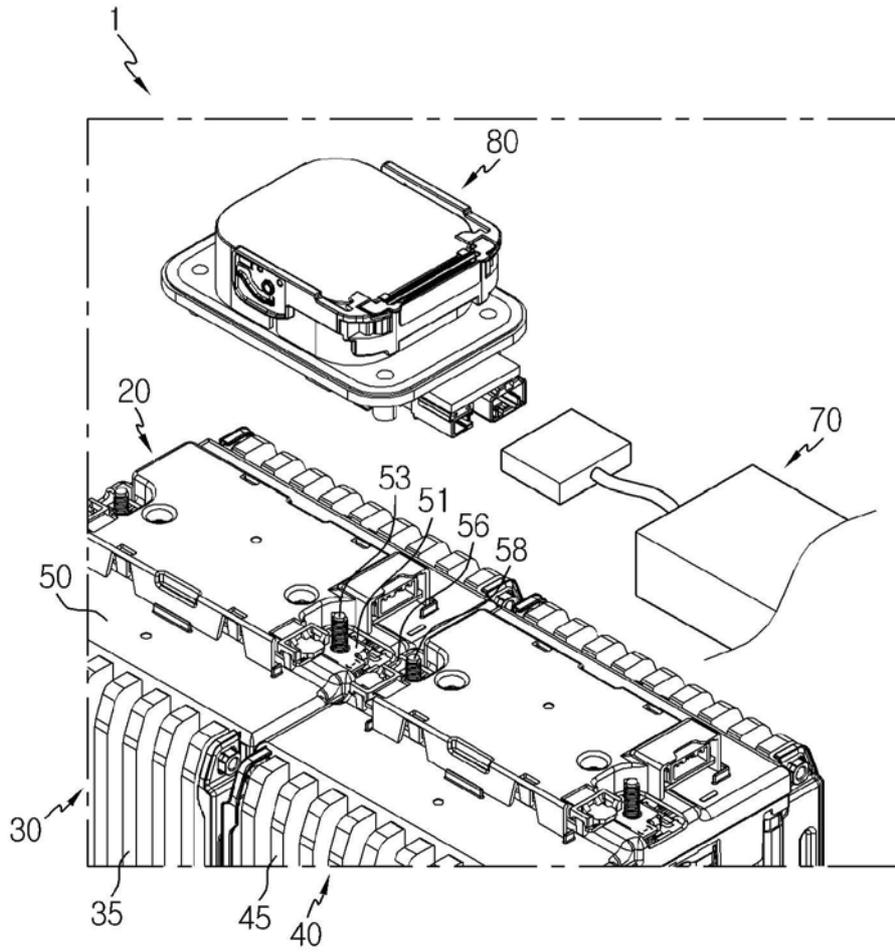


图2

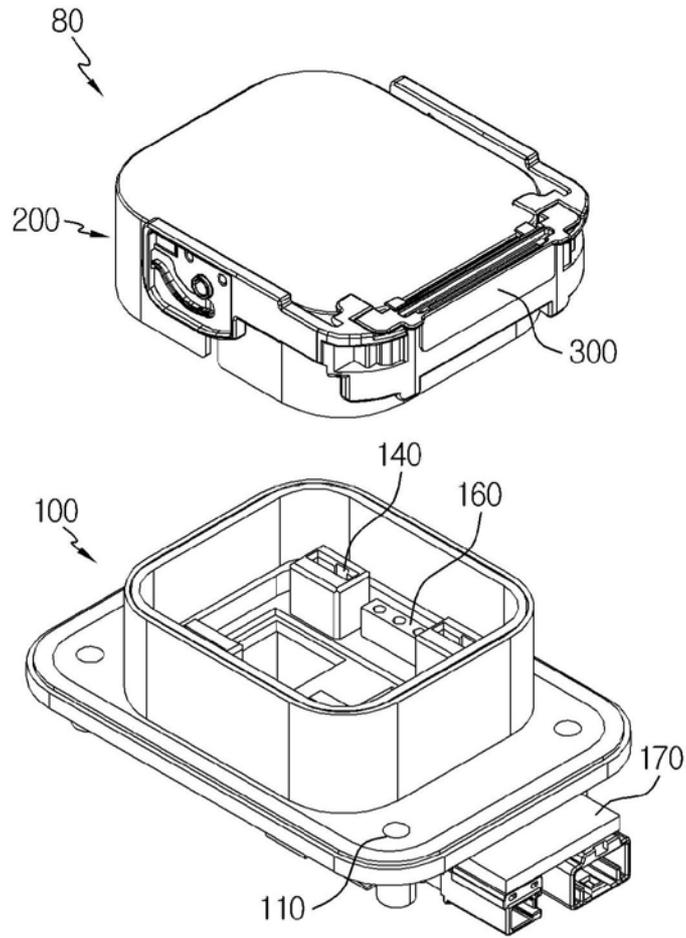


图3

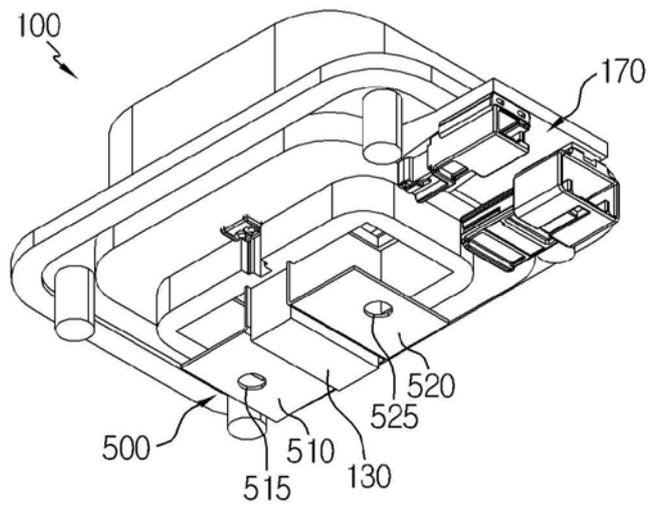


图4

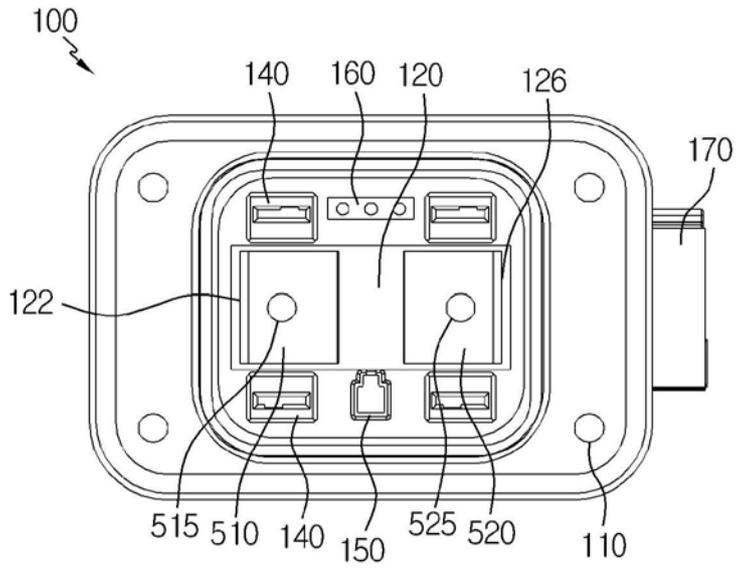


图5

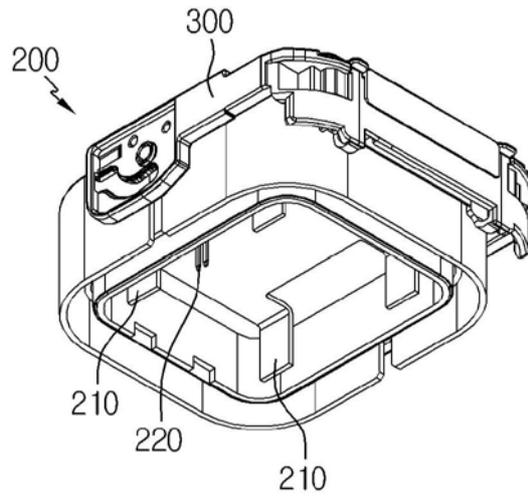


图6

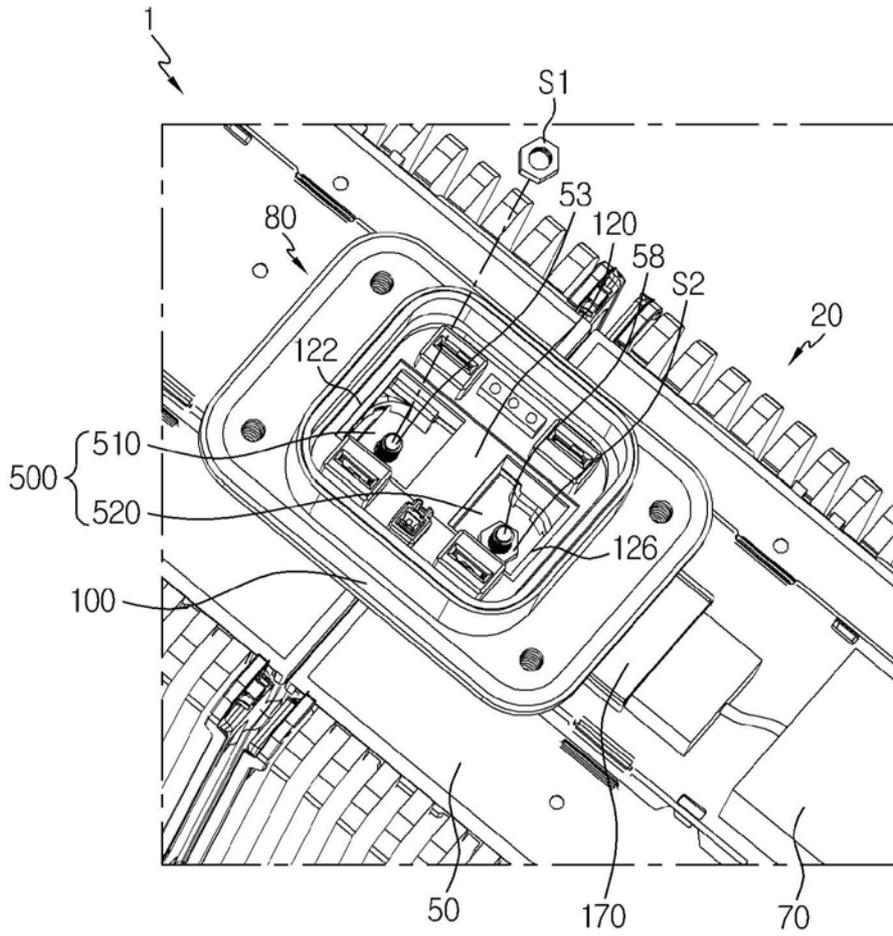


图7

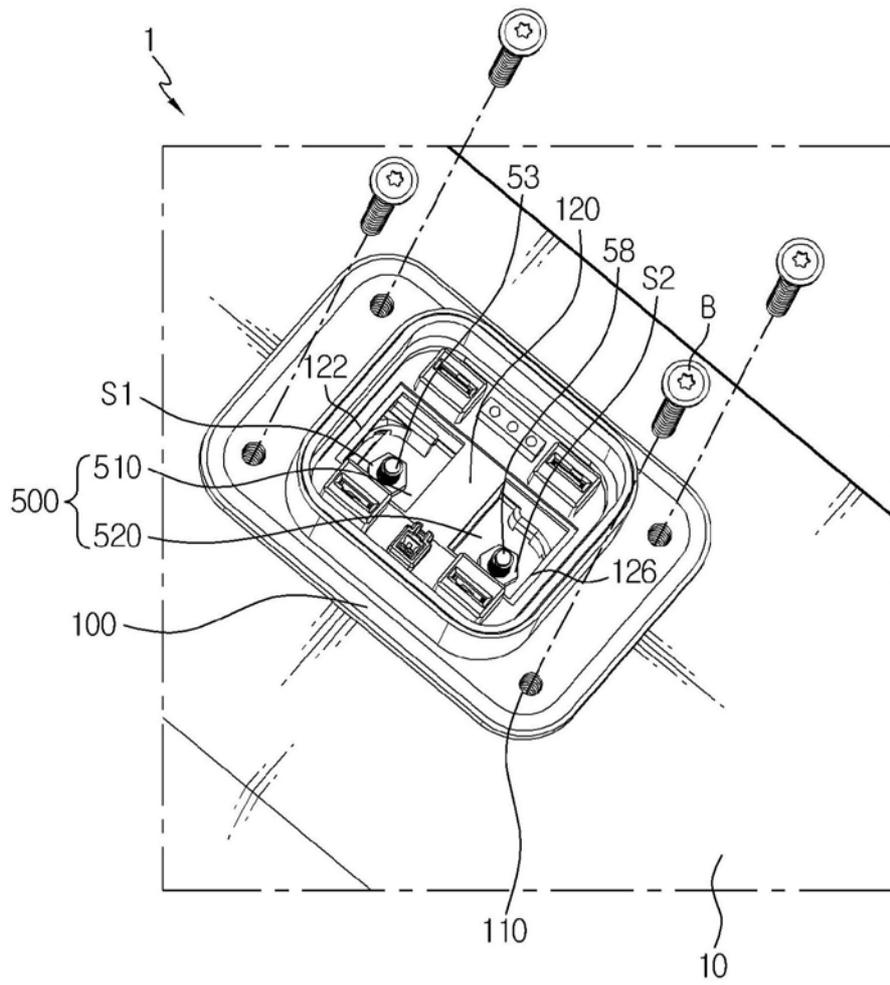


图8

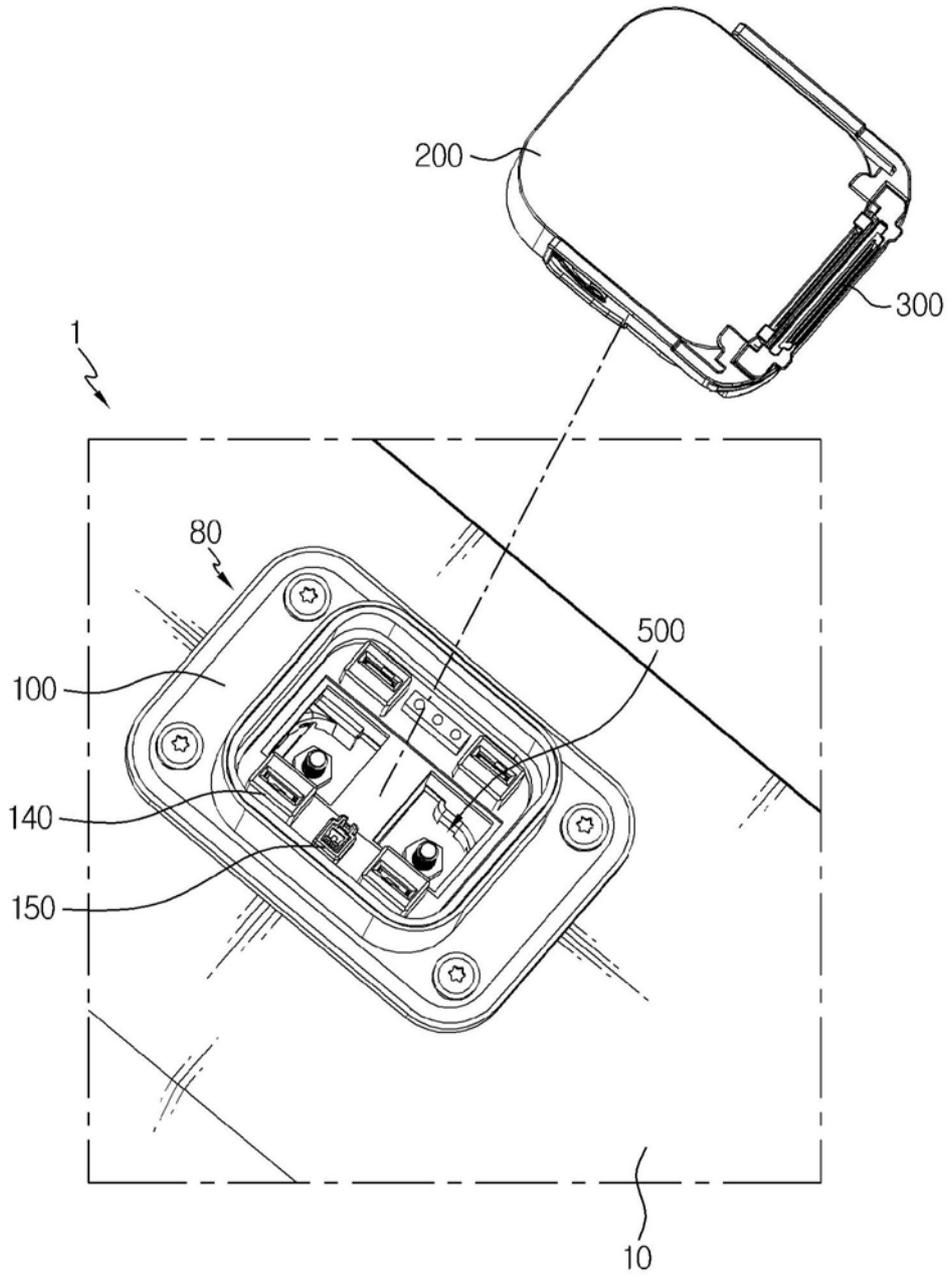


图9

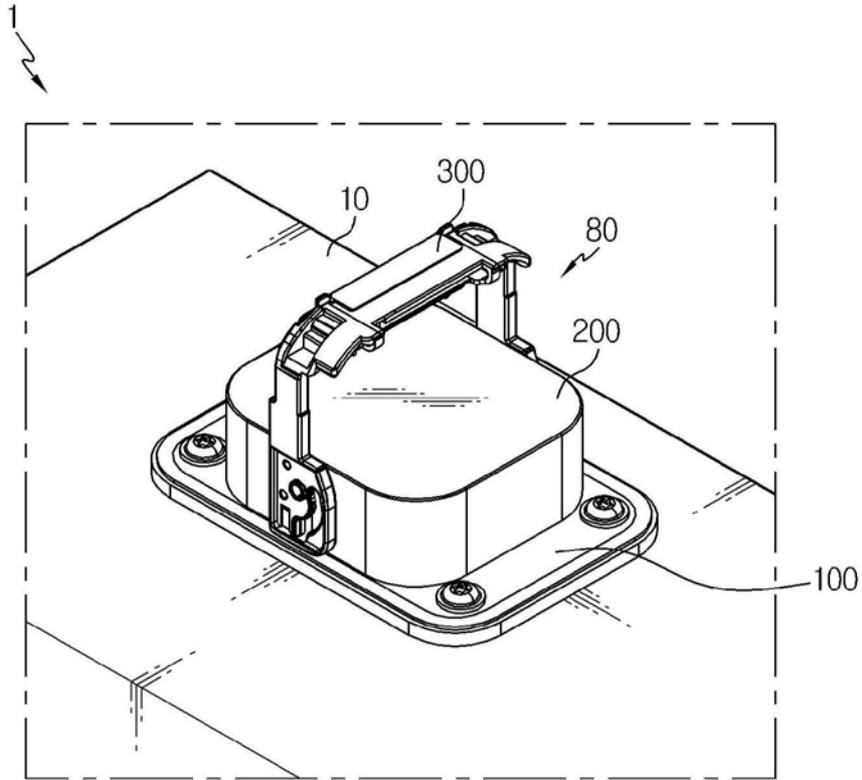


图10

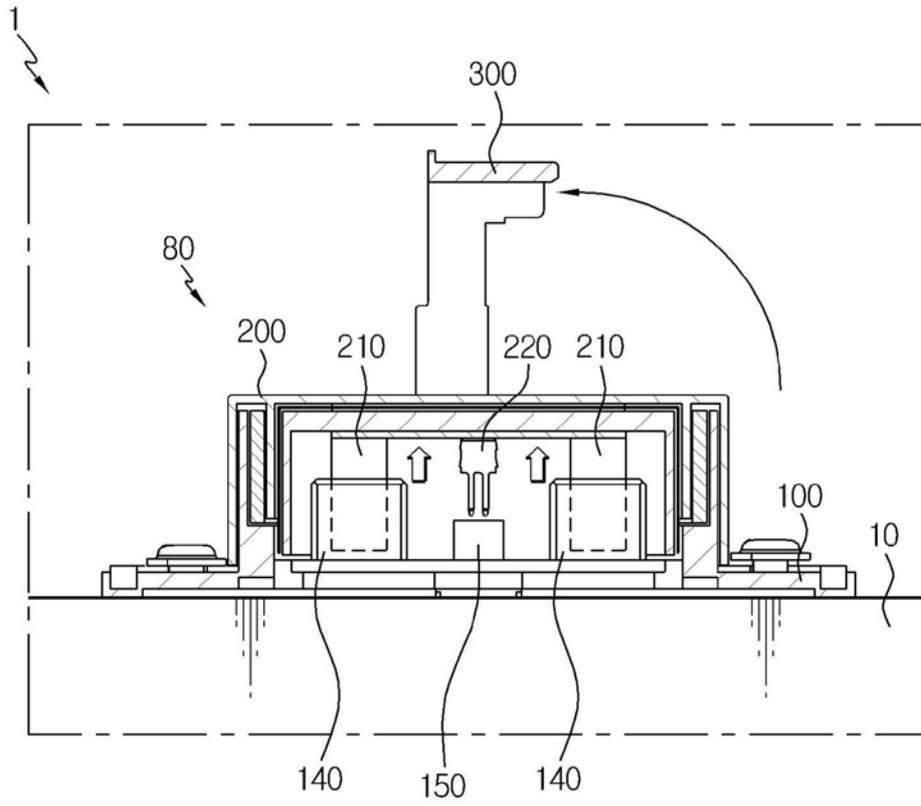


图11

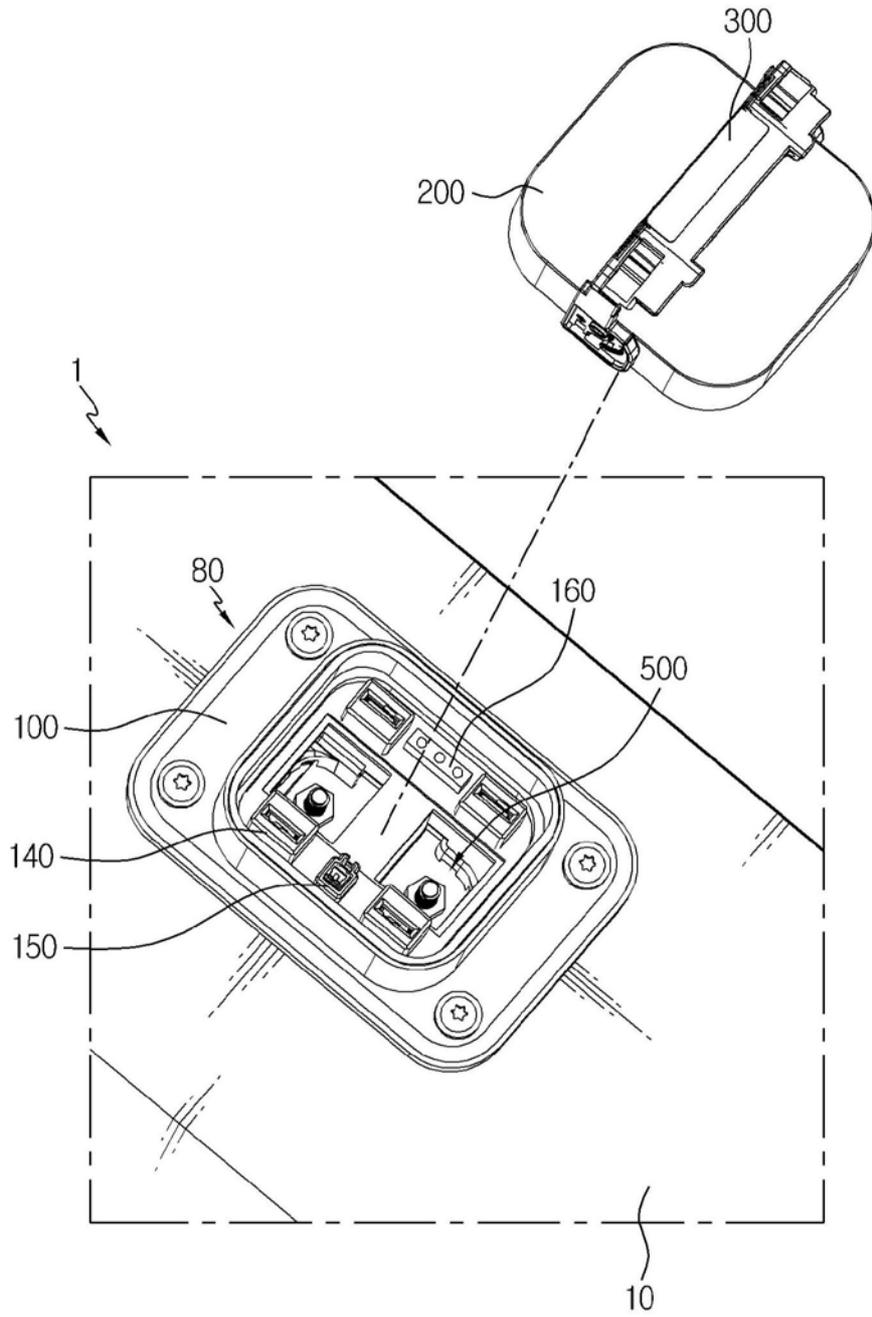


图12