(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103503199 B
(45)授权公告日 2016.05.11

(21)申请号 201280019883.X
(22)申请日 2012.04.27
(30)优先权数据
10-2011-0039952 2011.04.28 KR
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2013.10.23
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/KR2012/003272 2012.04.27
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2012/148209 KO 2012.11.01
(73)专利权人 SK新技术株式会社
地址 韩国首尔
(72)发明人 张洙晔 吴全根 李知锡 林东洲 朴成哲
(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司 11332
代理人 杨生平 钟锦舜
(51)Int.Cl.
H01M 2/34(2006.01)
(56)对比文件
JP 特开2009-231138 A,2009.10.08,
CN 101084592 A,2007.12.05,
JP 特开2010-5449 A,2010.01.14,
CN 1178312 C,2004.12.01,
审查员 何姣

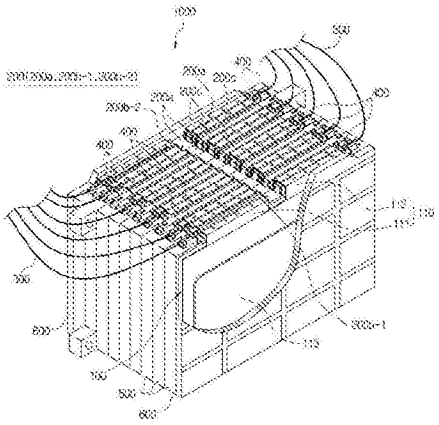
权利要求书1页 说明书7页 附图6页

(54)发明名称

包括过电流防止装置的电池组

(57)摘要

本发明涉及一种包括过电流防止装置的电池组，针对数个由电池单体构成的单元模块邻接或设置既定间隔层叠、电极分接头串联连接而形成的电池组，利用电压感知线连接电池单体的阳极分接头与阴极分接头，以便能够感知各个电池单体的电压，并把熔断器安装于形成在电池单体与电压感知线之间且结合电极分接头的连接器，从而能够防止各个电池单体因电池单体的短路或从保护电路流入的过电流而损伤。



CN 103503199 B

1. 一种包括过电流防止装置的电池组，其特征在于，包括：

电池单体 (100)，其为多个且并排排列，在一侧形成有由各个阴极分接头 (111) 及阳极分接头 (112) 构成的一对电极分接头 (110)；

连接器 (200)，其介于相互相邻的所述电池单体 (100) 的电极分接头 (110) 之间，所述电极分接头 (110) 借助于连接构件 (220) 而电连接；

电压感知线 (300)，其连接于所述连接器 (200) 的一侧；以及

熔断器 (400)，其在所述连接器 (200) 中构成，一侧连接于所述连接器 (200) 的连接构件 (220)，另一侧连接于所述电压感知线 (300)，供所述电池单体 (100) 的电极分接头 (110) 与所述电压感知线 (300) 电连接，

其中，

所述连接器 (200) 形成有插入槽 (230)，所述熔断器 (400) 固定于所述插入槽 (230)，

所述连接器 (200) 在所述插入槽 (230) 的两侧面形成有一对支架 (240)，所述支架 (240) 分别电连接于所述连接器 (200) 的连接构件 (220) 及电压感知线 (300)。

2. 根据权利要求 1 所述的包括过电流防止装置的电池组，其特征在于，还包括：

外壳 (500)，其介于所述电池单体 (100) 之间，在一侧结合有所述连接器 (200)；以及

端盖 (600)，其为一对，支撑所述电池单体 (100) 中最外侧电池单体 (100) 的外侧面。

3. 根据权利要求 1 所述的包括过电流防止装置的电池组，其特征在于，

所述支架 (240) 在上侧形成有固定槽 (241)，所述熔断器 (400) 插入固定于所述固定槽 (241)。

包括过电流防止装置的电池组

技术领域

[0001] 本发明涉及一种包括过电流防止装置的电池组，针对数个由电池单体构成的单元模块邻接或设置既定间隔层叠、电极分接头串联连接形成的电池组，利用电压感知线连接电池单体的阳极分接头与阴极分接头，以便能够感知各个电池单体的电压，并把熔断器安装于形成在电池单体与电压感知线之间且结合电极分接头的连接器，，从而能够防止电池单体因电池单体的短路、感知电池组电压的电路的外部电路的短路或从保护电路流入电池单体的过电流而损伤。

背景技术

[0002] 一般而言，二次电池不同于一次电池，能充电及放电，应用于诸如数码相机、手机、笔记本电脑、混合动力汽车之类的多种领域，目前研究十分踊跃。作为二次电池，可以举出镍－镉电池、镍－金属氢化物电池、镍－氢电池、锂二次电池。

[0003] 而且，作为电动汽车或混合动力汽车的动力源，主要使用锂二次电池，由于需要诸如马达驱动等的大电力，因而一般使用将多个高功率电池单体或单体模块串联连接而构成的大容量电池组。

[0004] 如上所述，电池组通常包括串联连接的多个电池单体构成。特别是在混合动力汽车用电池组的情况下，由从数个到多达数十个的电池单体在交替充电与放电的同时执行，因而需要进行管理，以便控制这种充电放电等，使电池保持合适的工作状态。

[0005] 另外，电池组在其内部包括多个电池单体，各个电池单体的电极分接头借助于连接器而电连接，在所述连接器中，通过电压感知线与保护电路连接，以便能够测量所述各个电池单体的电压。

[0006] 然而，以往的电池组没有当所述电压感知线及保护电路等中流过过电流时能够切断电流的装置，即使在所述电压感知线上形成有过电流切断装置，也存在有可能在电压感知线的配置作业过程中破损或短路这样的问题。

[0007] 而且，已经公开了使得能够在以往的电池组中切断过电流的技术，在图 1 中图示了以往的电池组。

[0008] 以往的电池组包括：外壳 (10)；极板群 (20)，其位于所述的外壳 (10) 内部，利用电化学反应产生电能，由阳极板、阴极板及隔板构成；阳极连接构件 (21)，其电连接于该极板群 (20) 的阳极板，传递到阳极端子 (30)；阴极连接构件，其与所述的极板群 (20) 的阴极板电连接，传递到阴极端子 (40)。

[0009] 此时，在所述的阳极端子 (30) 与阳极连接构件 (21) 之间或阴极端子 (40) 与阴极连接构件之间，以能拆装的方式附着有熔断器 (50)，构成得防止因极板群 (20) 的短路或过电流的流入而造成的电池组损伤。

[0010] 但是，如上所述的以往的电池组结构复杂，难以制作，由于振动或冲击，所述阳极连接构件 (21) 或阳极端子 (30) 与熔断器 (50) 的接触部掉落，反而也会诱发短路。

[0011] 另外，由于所述熔断器 (50) 连接于电极端子 (30, 40)，因而当所述极板群 (20) 的

各个单体发生短路或异常时，存在所述熔断器 (50) 无法发挥保护所述各个单体的作用的问题。

发明内容

[0012] 技术课题

[0013] 本发明正是为了解决如上问题而研发的，本发明的目的在于提供一种包括过电流防止装置的电池组，针对数个电池单体邻接或设置既定间隔层叠、电极分接头串联连接形成的电池组，利用电压感知线连接电池单体的阳极分接头与阴极分接头，以便能够感知各个电池单体的电压，并把熔断器安装于形成在电池单体与电压感知线之间且结合电极分接头的连接器，从而能够防止电池单体因电池单体的短路、感知电池组电压的电路的外部电路的短路或从保护电路流入电池单体的过电流而损伤。

[0014] 另外，提供一种包括过电流防止装置的电池组，其将能够防止过电流的熔断器安装于与电池单体的电极分接头连接的连接器，因而结构简单，能实现小型化，在电压感知线的配置作业过程中不发生破损或短路。

[0015] 解决课题手段

[0016] 为达成所述目的，本发明的包括过电流防止装置的电池组的特征在于，包括：电池单体 (100)，其为多个且并排排列，在一侧形成有由各个阴极分接头 (111) 及阳极分接头 (112) 构成的一对电极分接头 (110)；连接器 (200)，其介于相互相邻的所述电池单体 (100) 的电极分接头 (110) 之间，所述电极分接头 (110) 借助于连接构件 (220) 而电连接；电压感知线 (300)，其连接于所述连接器 (200) 的一侧；以及熔断器 (400)，其在所述连接器 (200) 中构成，一侧连接于所述连接器 (200) 的连接构件 (220)，另一侧连接于所述电压感知线 (300)，供所述电池单体 (100) 的电极分接头 (110) 与所述电压感知线 (300) 电连接。

[0017] 另外，其特征在于，还包括：外壳 (500)，其介于所述电池单体 (100) 之间，在一侧结合有所述连接器 (200)；以及端盖 (600)，其为一对，支撑所述电池单体 (100) 中最外侧电池单体 (100) 的外侧面。

[0018] 另外，其特征在于，所述连接器 (200) 形成有插入槽 (230)，所述熔断器 (400) 固定于所述插入槽 (230)。

[0019] 另外，其特征在于，所述连接器 (200) 在所述插入槽 (230) 的两侧面形成有一对支架 (240)，所述支架 (240) 分别电连接于所述连接器 (200) 的连接构件 (220) 及电压感知线 (300)。

[0020] 另外，其特征在于，所述支架 (240) 在上侧形成有固定槽 (241)，所述熔断器 (400) 插入固定于所述固定槽 (241)。

[0021] 发明效果

[0022] 本发明正是为了解决如上问题而研发的，针对数个电池单体邻接或设置既定间隔层叠、电极分接头串联连接形成的电池组，本发明的包括过电流防止装置的电池组，利用电压感知线连接电池单体的阳极分接头与阴极分接头，以便能够感知各个电池单体的电压，并把熔断器安装于形成在电池单体与电压感知线之间且结合电极分接头的连接器，从而具有能够防止电池单体因电池单体的短路、感知电池组电压的电路的外部电路的短路或从保护电路流入电池单体的过电流而损伤的优点。

[0023] 另外，由于将能够防止过电流的熔断器安装于与电池单体的电极分接头连接的连接器，因而具有如下优点：结构简单，在电压感知线的配置作业过程中破损或短路的可能性小，不需要因应用所述熔断器而追加的空间，能够实现小型化。

附图说明

[0024] 图 1 是显示以往电池组的过电流防止结构的概略图。

[0025] 图 2 是显示本发明的包括过电流防止装置的电池组的立体图。

[0026] 图 3 是显示本发明的包括过电流防止装置的电池组的分解立体图。

[0027] 图 4 是显示本发明的电极分接头与连接器的剖面概略图。

[0028] 图 5 是显示本发明的连接器与熔断器的立体图。

[0029] 图 6 是显示本发明的连接器的支架与熔断器的分解立体图。

具体实施方式

[0030] 下面参照附图，详细说明如上所述的本发明的包括过电流防止装置的电池组。

[0031] 图 2 是显示本发明的包括过电流防止装置的电池组的立体图。

[0032] 如图所示，本发明的包括过电流防止装置的电池组包括：电池单体 (100)，其为多个且并排排列，在一侧形成有由各个阴极分接头 (111) 及阳极分接头 (112) 构成的一对电极分接头 (110)；连接器 (200)，其介于相互相邻的所述电池单体 (100) 的电极分接头 (110) 之间，所述电极分接头 (110) 借助于连接构件 (220) 而电连接；电压感知线 (300)，其连接于所述连接器 (200) 的一侧；以及熔断器 (400)，其在所述连接器 (200) 中构成，一侧连接于所述连接器 (200) 的连接构件 (220)，另一侧连接于所述电压感知线 (300)，供所述电池单体 (100) 的电极分接头 (110) 与所述电压感知线 (300) 电连接。

[0033] 首先，所述电池单体 (100) 形成有所述电极分接头 (110)，以便能够使电流向电极体 (113) 的一侧流动，其中，所述电极体 (113) 由所述阳极、阴极、电解质及隔离板等构成，是发生电的部分。

[0034] 所述电极分接头 (110) 由阳极分接头 (111) 及阴极分接头 (112) 构成，是作为电导体的金属材质，优选易于弯曲的柔性材质。

[0035] 而且，如图 3 所示，所述多个电池单体 (100) 设置既定间隔并排配置，所述连接器 (200) 介于相互相邻的所述电池单体 (100) 的电极分接头 (110) 之间。

[0036] 此时，相互相邻的电池单体 (100) 交替配置，使阳极分接头 (111) 与阴极分接头 (112) 相向，所述连接器 (200) 介于其之间。

[0037] 而且，如图 4 所示，相互相邻的电池单体 (100) 的阳极分接头 (111) 与阴极分接头 (112) 向所述第 1 连接构件 (221) 侧弯曲后，进行激光或超声波焊接结合，使得与在所述连接器 (200) 的上面构成的第 1 连接构件 (221) 接触并通电。

[0038] 另外，如图 5 所示，所述连接器 (200) 可以包括：主体 (210)，其在一侧连接有电压感知线 (300)；第 1 连接构件 (221)，其在所述主体 (210) 的上面形成；第 2 连接构件 (222)，其为一对，结合于所述主体 (210) 的两侧面。

[0039] 优选所述主体 (210) 由不导电的塑胶材质构成，由于所述第 1 连接构件 (221) 必须通过焊接等与所述电池单体 (100) 的电极分接头 (110) 结合，因而使用相同的材质，另

外，优选以金属材质形成，以便导电良好。

[0040] 而且，所述一对第 2 连接构件 (222) 构成得不相互连接，各个第 2 连接构件 (222) 为电导体，优选以 U 字型形态的具有弹性的金属形成。

[0041] 然而此时，所述连接器 (200) 只有一个介于相互相邻的一对电池单体 (100) 的电极分接头 (110) 之间。

[0042] 即，所述一对相向的电池单体 (100) 构成有两对电极分接头 (110)，使得阳极分接头 (111) 与阴极分接头 (112) 相向，因而所述连接器 (200) 介于一对电极分接头 (110) 之间，结合于所述连接器 (200) 的第 1 连接构件 (221)。

[0043] 而且，其余一对电极分接头 (110) 再结合于介于与其相邻的电池单体 (100) 的电极分接头 (110) 之间的连接器 (200) 的第 1 连接构件 (221)。

[0044] 于是，连接器 (200) 交错地介于多个电池单体 (100) 之间，电极分接头 (110) 可以串联连接。

[0045] 此时，所述连接器 (200) 借助于在两侧以 U 字型形态形成的第 2 连接构件 (222)，使所述电极分接头 (110) 贴紧，并结合有盖，以便能够覆盖所述连接器 (200) 的上面与侧面，还能够保护所述结合的电极分接头 (110)。

[0046] 另外，在电极分接头 (110) 如上所述结合的情况下，在所述多个电池单体 (100) 的电极分接头 (110) 之间，存在所述连接器 (200) 未介入的部分，如图 2 所示，未形成有第 1 连接构件 (221) 的固定连接器 (200c) 介于此处，可以构成得发挥使所述电极分接头 (110) 以非电连接的状态贴紧并固定的作用。

[0047] 即，各个连接器 (200) 介于相向的电池单体 (100) 的两对电极分接头 (110) 之间，形成有第 1 连接构件 (221) 的连接连接器 (connect connector)(200a) 介于一对电极分接头 (110) 之间，以便电极分接头 (110) 能够结合，电极分接头 (110) 向连接连接器 (200a) 内侧弯曲结合，未结合有电极分接头 (110) 而只发挥使电极分接头 (110) 向外侧贴紧的作用的固定连接器 (200c) 介于另一对电极分接头 (110) 之间。

[0048] 此时，所述固定连接器 (200c) 只单纯发挥使电极分接头 (110) 贴紧的作用，不连接电压感知线 (300)。

[0049] 而且，配置于最外侧的电池单体 (100) 只留一个分接头 (阳极分接头或阴极分接头)，其插入末端连接器 (200b-1 或 200b-2)，只结合并连接一个电极分接头 (110)。

[0050] 即，连接连接器 (200a) 与末端连接器 (200b-1 或 200b-2) 介于最外侧的电池单体 (100) 和与之相邻的电池单体 (100) 的电极分接头 (110) 之间，一对电极分接头 (110) 与一个电极分接头 (110) 分别结合于所述连接连接器 (200a) 与末端连接器 (200b-1 或 200b-2) 的第 1 连接构件 (221)。

[0051] 此时，所述末端连接器 (200b-1 或 200b-2) 的第 1 连接构件 (221) 应构成得不与第 2 连接构件 (222) 接触。

[0052] 而且，在所述连接器 (200) 的一侧，连接有所述电压感知线 (300)，所述电压感知线 (300) 结合得连接于所述连接器 (200) 的第 1 连接构件 (221)。

[0053] 即，所述电压感知线 (300) 连接于所述连接器 (200)，结合得与所述电池单体 (100) 的电极分接头 (110) 电连接。

[0054] 此时，所述连接器 (200) 使电极分接头 (110) 借助于所述第 2 连接构件 (220) 而

贴紧，构成得使所述第 2 连接构件 (220) 与所述电极分接头 (110) 通电，因而如图 6 所示，还可以构成得使所述电压感知线 (300) 连接于所述第 2 连接构件 (220)。

[0055] 此处结合有熔断器 (400)，所述熔断器 (400) 在所述连接器 (200) 中构成，一侧连接于所述连接器 (200) 的连接构件 (220)，另一侧连接于所述电压感知线 (300)，使所述电池单体 (100) 的电极分接头 (110) 与所述电压感知线 (300) 电连接。

[0056] 其构成得使电极分接头 (110) 结合于所述连接器 (200) 的连接构件 (220)，所述熔断器 (400) 的一侧连接于所述连接构件 (220) 的一侧，所述熔断器 (400) 的另一侧与所述电压感知线 (300) 连接。

[0057] 此时，如图 5 所示，所述熔断器 (400) 并非在所述电压感知线 (300) 上形成，而是构成得固定于所述连接器 (200) 的一侧，所述熔断器 (400) 的两侧分别连接于所述连接器 (200) 的连接构件 (220) 与电压感知线 (300)。

[0058] 而且，所述电压感知线 (300) 构成得与在电池组的一侧或外部构成的保护电路及 BMS(Battery Management System，电池管理系统) 连接，供所述电池单体 (100) 充电放电的电流流过，感知电压和电流。

[0059] 于是，电池单体 (100) 的阳极分接头 (111) 与阴极分接头 (112) 利用电压感知线 (300) 连接，以便能够感知各个电池单体 (100) 的电压，熔断器 (400) 安装于连接器 (200)，所述连接器 (200) 在所述电池单体 (100) 与电压感知线 (300) 之间构成，供电极分接头 (110) 结合、连接，当在所述电池单体 (100) 的内部发生短路或感知电池组电压的外部电路短路或从保护电路流入过电流时，所述熔断器 (400) 断路并切断电流，从而能够防止所述电池单体 (100) 损伤。

[0060] 另外，将能够防止过电流的熔断器 (400) 安装于与电池单体 (100) 的电极分接头 (110) 连接的连接器 (200)，因而具有结构简单，在电压感知线 (300) 的配置作业过程中破损或短路的可能性减小，不需要因应用所述熔断器 (400) 而追加空间，能够实现小型化的优点。

[0061] 而且，本发明的包括过电流防止装置的电池组还可以包括 :外壳 (500)，其介于所述电池单体 (100) 之间，在一侧结合有所述连接器 (200) ;以及端盖 (600)，其为一对，支撑所述电池单体 (100) 中最外侧电池单体 (100) 的外侧面。

[0062] 这如图 3 所示，把外壳 (500) 介于电池单体 (100) 与电池单体 (100) 之间并进行层叠，在配置于最外侧的电池单体 (100) 的外侧面配置所述端盖 (600)，利用连结装置固定所述一对端盖 (600)，从而使所述电池单体 (100) 得到支撑，借助于所述外壳 (500)，包围所述电池单体 (100) 的电极体 (113)，电极分接头 (110) 结合得向所述外壳 (500) 的上侧凸出。

[0063] 此时，所述外壳 (500) 构成得使所述连接器 (200) 结合于上侧，并位于所述电极分接头 (110) 之间，发挥支撑所述电池单体 (100) 及所述连接器 (200) 的作用。

[0064] 其中，在电极分接头 (110) 结合于所述连接器 (200) 后，为了在上侧向电池组的一侧形成电极，可以结合母线，以便与一个电极分接头 (110) 连接，可以在其上侧构成有上部盖并结合于所述外壳 (500) 或端盖 (600)。

[0065] 如上所述构成的本发明的包括过电流防止装置的电池组，在所述连接器 (200) 中发挥防止过电流流入电池单体 (100) 的作用的熔断器 (400) 及所述连接器 (200)，可以以多

种形态构成，下面说明其实施例。

[0066] 所述连接器 (200) 如图 5 所示，可以形成有插入槽 (230)，构成得使所述熔断器 (400) 固定于所述插入槽 (230)。

[0067] 即，可以构成得与所述熔断器 (400) 的形态对应地在所述连接器 (200) 中形成插入槽 (230)，使所述熔断器 (400) 插入所述插入槽 (230)，熔断器 (400) 的一侧与所述连接器 (200) 的连接构件 (220) 连接，所述熔断器 (400) 的另一侧与所述电压感知线 (300) 连接。

[0068] 此时，所述连接器 (200) 在所述插入槽 (230) 的两侧面形成有一对支架 (240)，构成得使所述支架 (240) 分别电连接于所述连接器 (200) 的连接构件 (220) 及电压感知线 (300)，使所述熔断器 (400) 插入连接于所述支架 (240) 之间。

[0069] 此时，优选一个支架 (240) 以一体型形成，以便连接于所述连接器 (200) 的第 2 连接构件 (222) 的一侧，优选另一支架 (240) 为了容易连接所述电压感知线 (300) 而以“L”字型形态形成，使得竖直部分与所述熔断器 (400) 连接，水平部分连接于所述电压感知线 (300)。

[0070] 另外，所述支架 (240) 如图 6 所示，可以在上侧形成有固定槽 (241)，构成得使所述熔断器 (400) 插入固定于所述固定槽 (241)。

[0071] 于是，所述熔断器 (400) 容易组装于所述连接器 (200)，当所述熔断器 (400) 因过电流而断路时便于更换。

[0072] 另外，所述熔断器 (400) 结实地固定于所述支架 (240)，因而防止熔断器 (400) 由于振动或外部冲击而移动或脱离，具有所述熔断器 (400) 与支架 (240) 不会电断路的优点。

[0073] 而且，在本发明的实施例中，对多个电池单体 (100) 串联连接的构成进行了显示，但也可以构成得并联连接多个电池单体 (100) 或结合多个电池组。

[0074] 本发明并非限定于所述的实施例，其应用范围多样，而且，在不超出权利要求书中要求的本发明要旨的情况下，只要是本发明所属技术领域的技术人员，则任何人都可以进行多种变形实施。

[0075] 符号说明

[0076] 1000:（本发明的）包括过电流防止装置的电池组

[0077] 100: 电池单体

[0078] 110: 电极分接头 111: 阳极分接头

[0079] 112: 阴极分接头 113: 电极体

[0080] 200: 连接器 200a: 连接连接器

[0081] 200b-1, 200b-2: 末端连接器 200c: 固定连接器

[0082] 210: 主体 220: 连接构件

[0083] 221: 第 1 连接构件 222: 第 2 连接构件

[0084] 230: 插入槽 240: 支架

[0085] 241: 固定槽

[0086] 300: 电压感知线

[0087] 400: 熔断器

[0088] 500: 外壳

[0089] 600：端盖

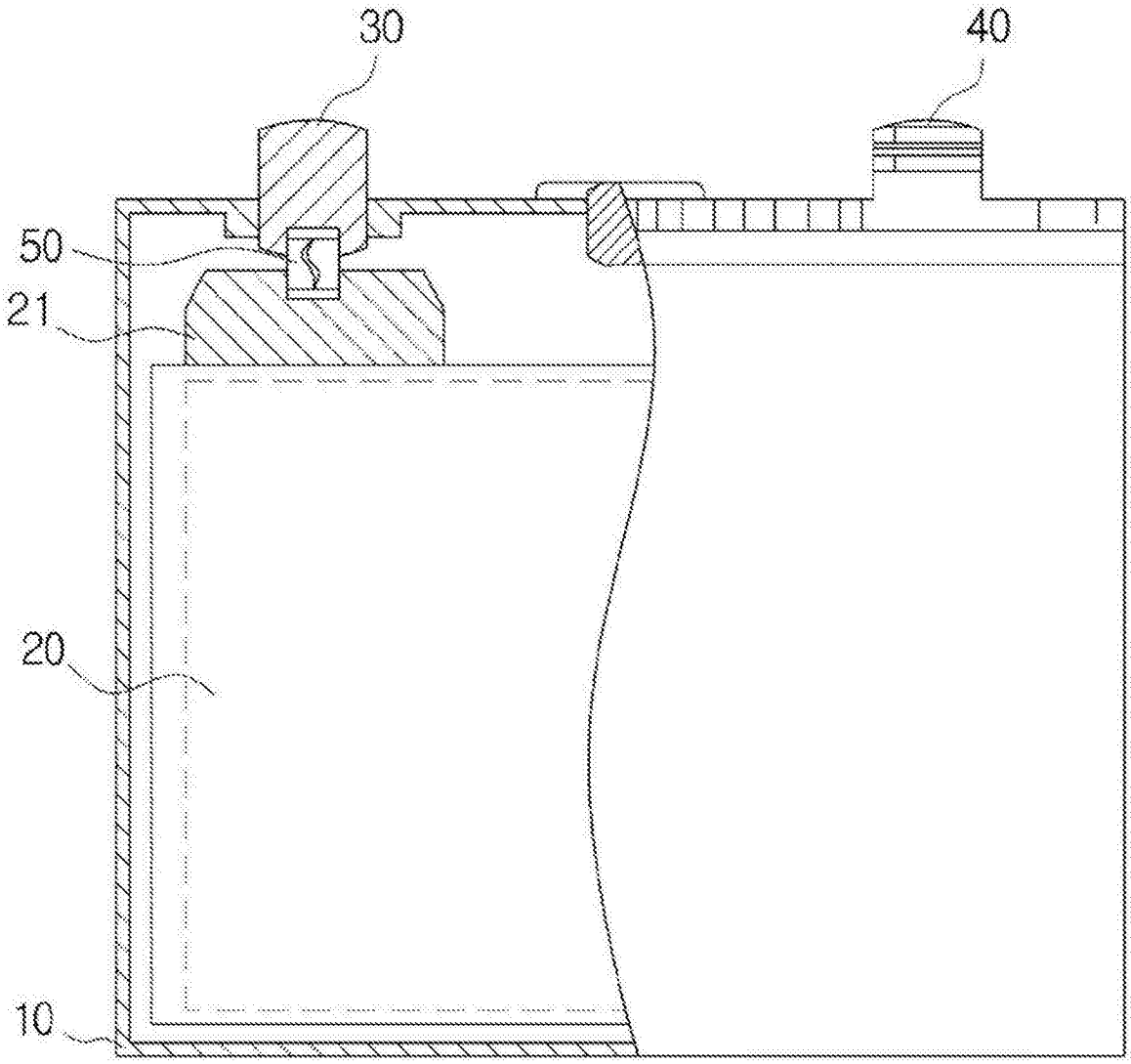


图 1

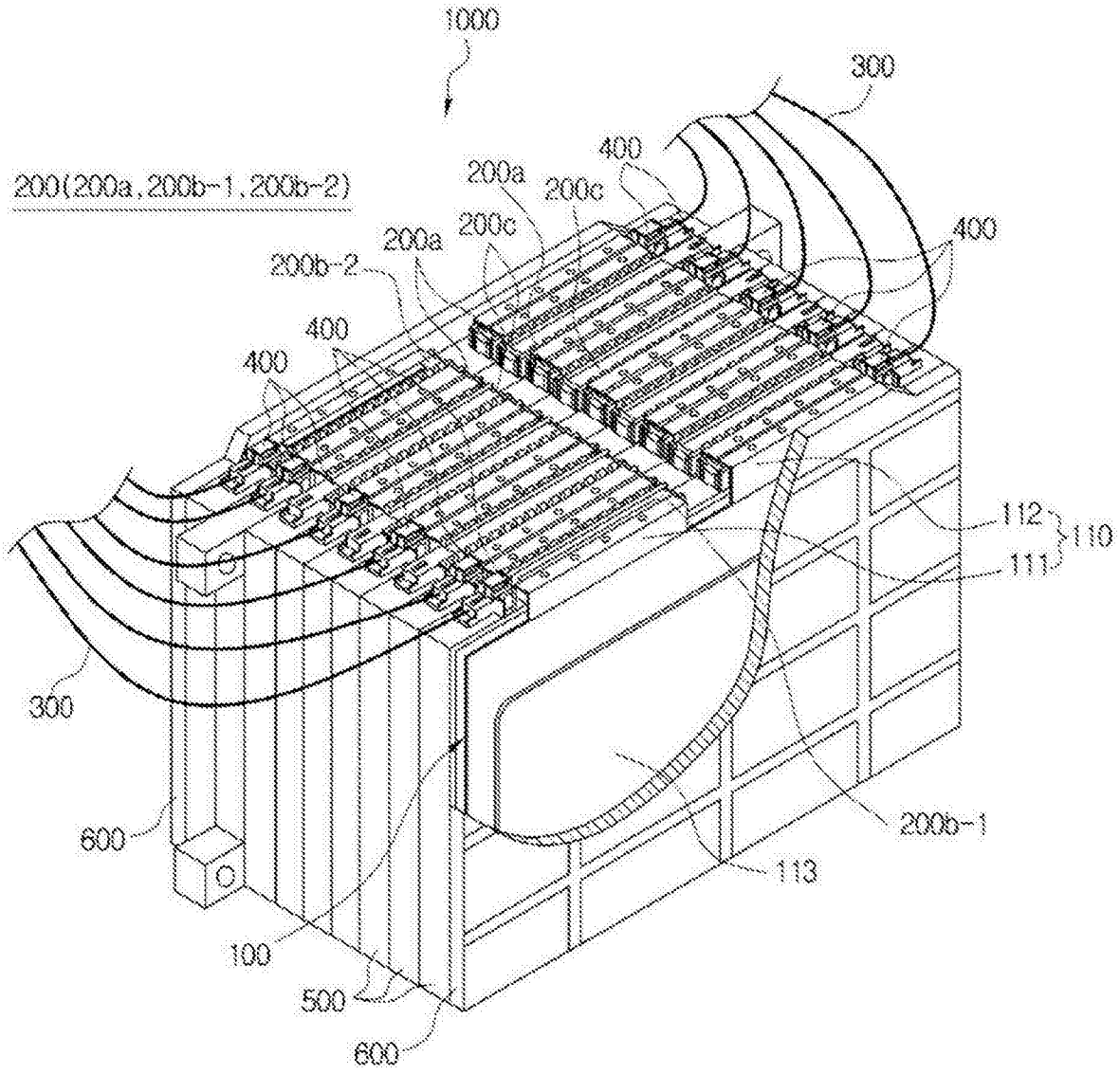

1000
300
400
200a
200c
200(200a,200b-1,200b-2)
200a
200c
400
200b-2
400
400
112
110
111
300
600
200b-1
113
100
500
600

图 2

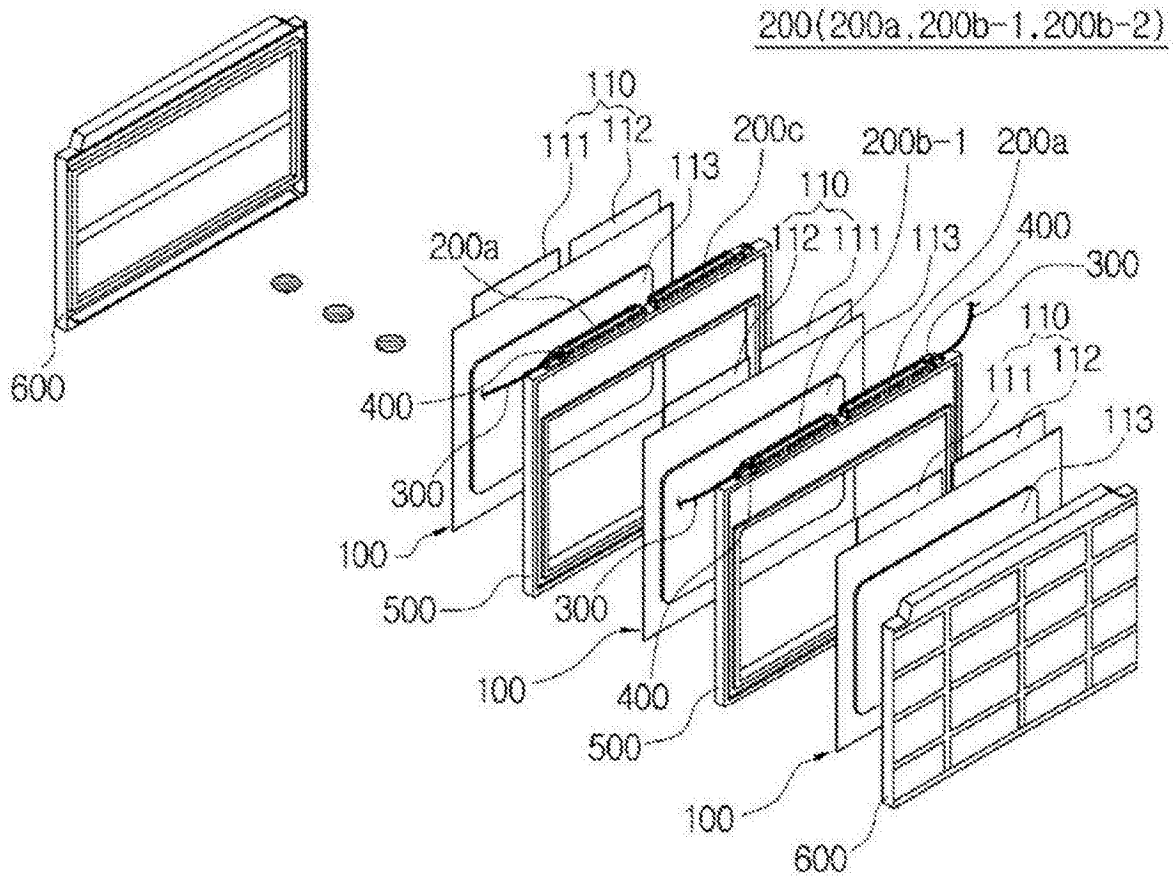

200(200a,200b-1,200b-2)
110
111
112
113
200c
200b-1
200a
400
300
600
100
500

图 3

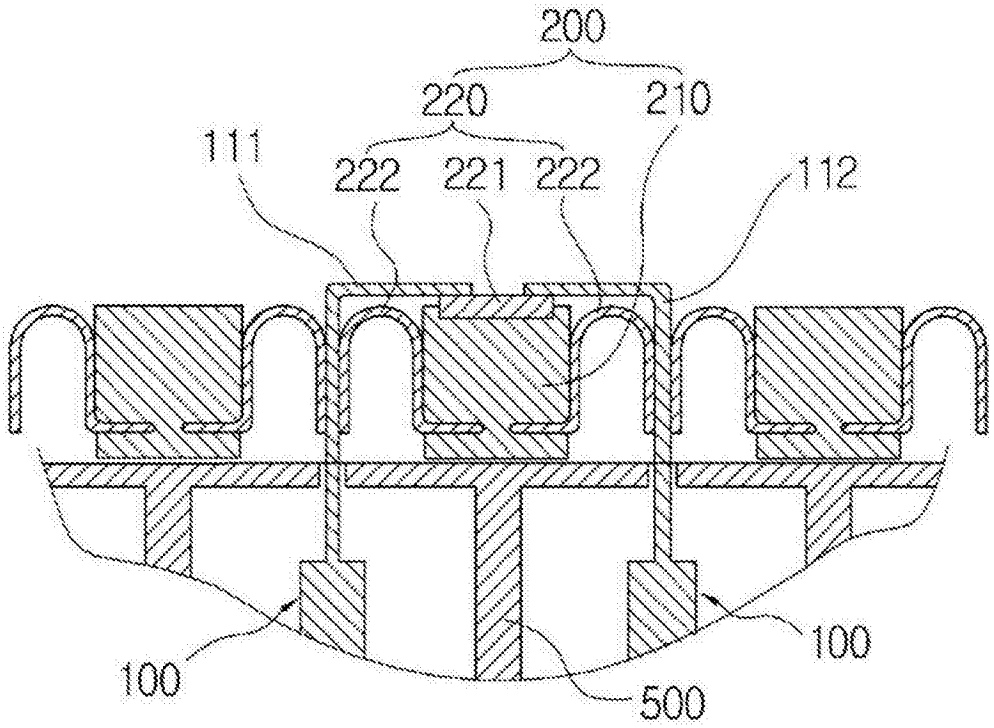


图 4

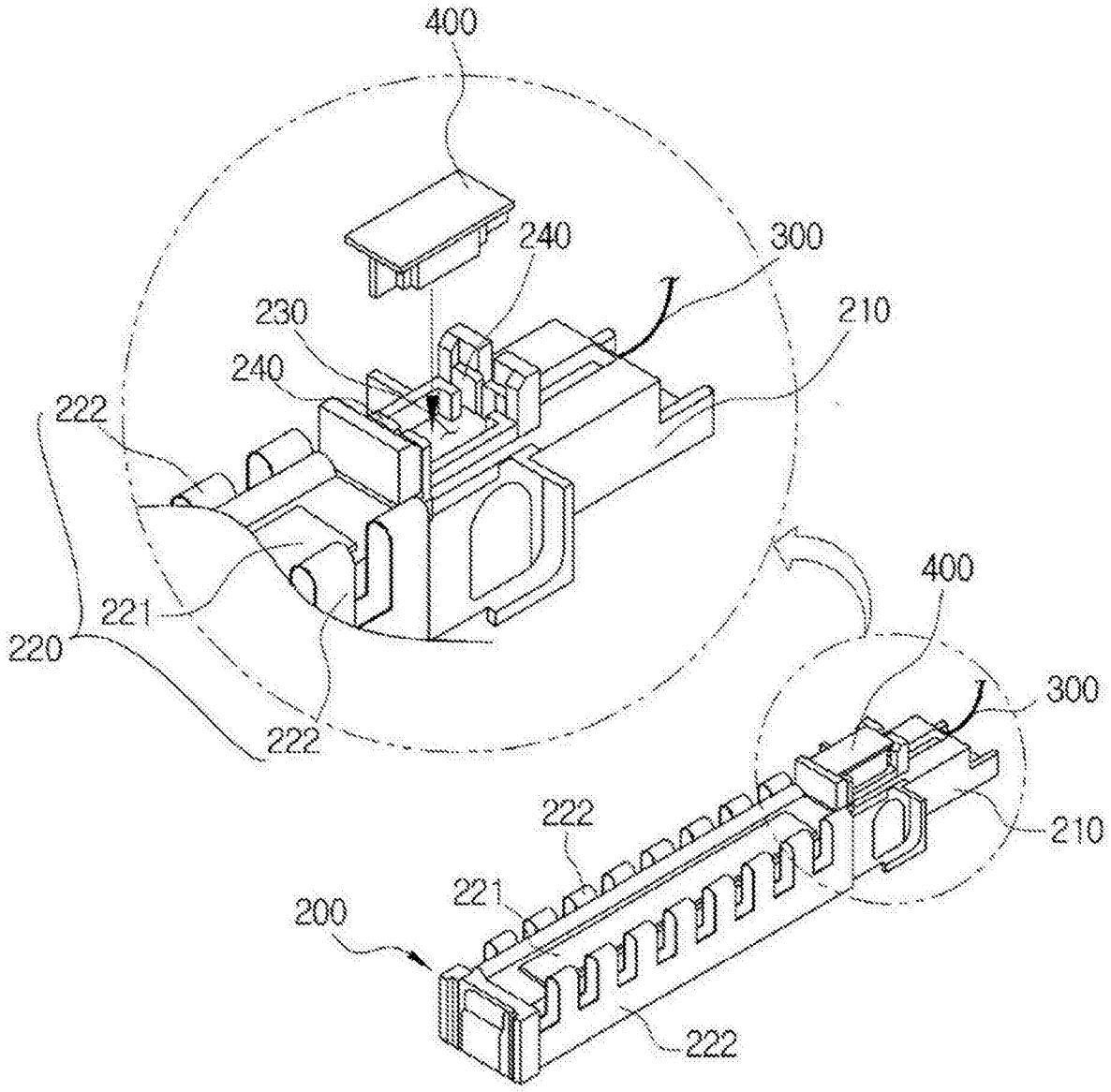

400
240
300
230
210
240
222
400
221
300
220
222
222
210
221
200
222

图 5

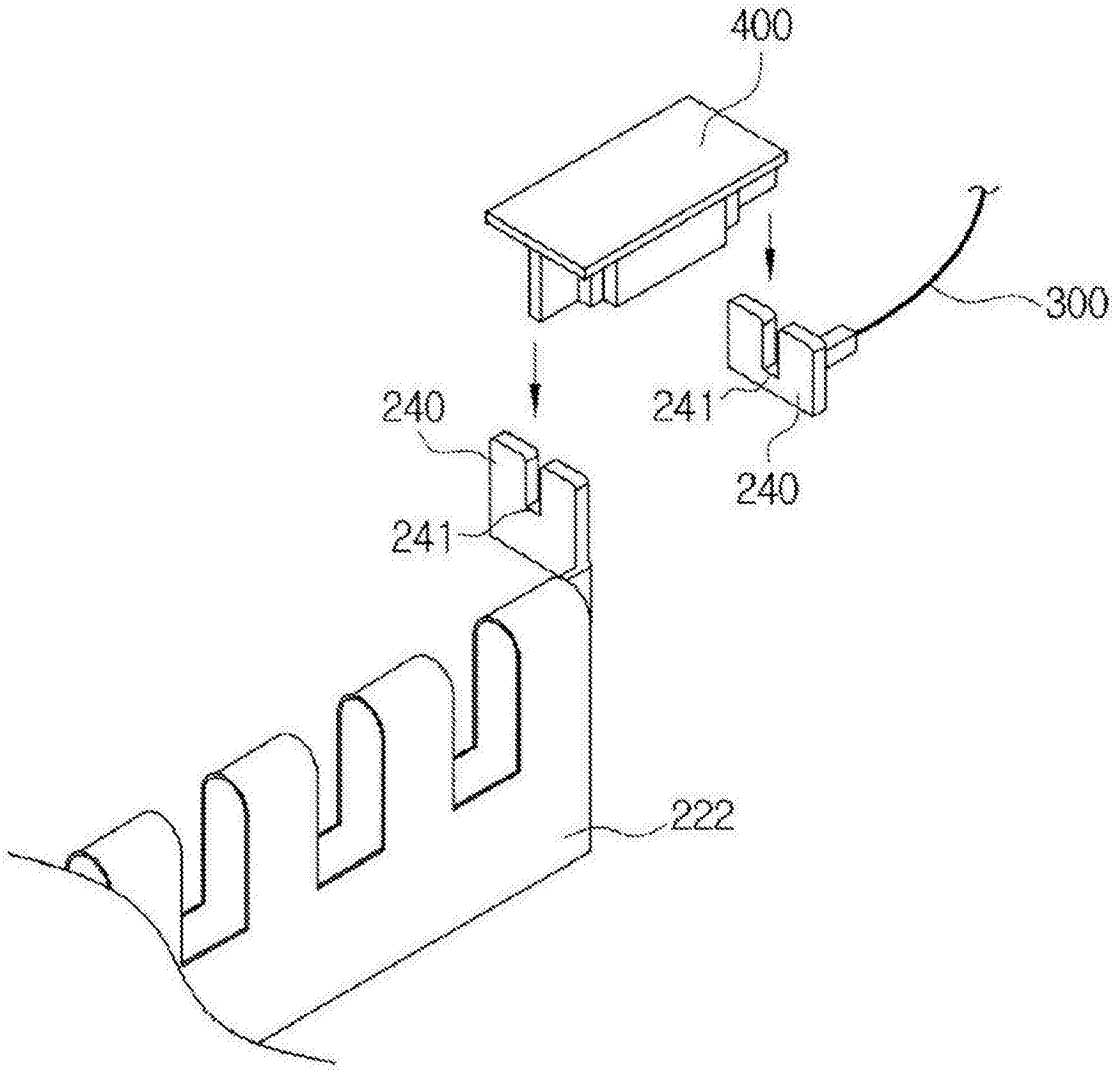


图 6