

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200910133374. X

H01M 10/00 (2006.01)

H01M 10/42 (2006.01)

H01M 2/34 (2006.01)

H01M 10/44 (2006.01)

H02J 7/00 (2006.01)

[43] 公开日 2009年12月9日

[11] 公开号 CN 101599551A

[22] 申请日 2009.4.7

[21] 申请号 200910133374. X

[30] 优先权

[32] 2008.6.5 [33] KR [31] 10-2008-0053204

[71] 申请人 三星 SDI 株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 朴锡纶 金荣镐

[74] 专利代理机构 北京德琦知识产权代理有限公司

代理人 罗正云 王诚华

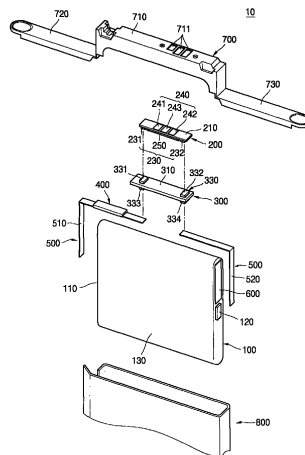
权利要求书 3 页 说明书 10 页 附图 7 页

[54] 发明名称

电池组

[57] 摘要

本发明公开一种电池组，该电池组包括：包括阴极和阳极的裸电池；和电联接到裸电池的阳极和阴极的板上芯片(COB)模块。所述 COB 模块控制裸电池的充电/放电。所述 COB 模块能够通用于不同类型的电池并能够被连接到各种电装置。



- 1、一种电池组，包括：
包括阴极和阳极的裸电池；和
电联接到所述裸电池的所述阴极和所述阳极的板上芯片模块，用于控制
通向和/或离开所述裸电池的电流。
- 2、根据权利要求1所述的电池组，其中所述板上芯片模块包括：
绝缘基板；
设置在所述绝缘基板的第一表面上的板上芯片；
设置在所述绝缘基板的所述第一表面上的导电垫；
设置在所述绝缘基板的相反的第二表面上的端子；和
印制在所述绝缘基板上的电路图样，用于电联接所述导电垫、所述端子
和所述板上芯片。
- 3、根据权利要求2所述的电池组，其中所述端子包括阴极端子、阳极
端子和设置在所述阴极端子与阳极端子之间的辅助端子。
- 4、根据权利要求2所述的电池组，其中所述板上芯片包括：
电连接到所述电路图样的电元件；和
覆盖所述电元件的绝缘体。
- 5、根据权利要求4所述的电池组，其中所述电元件包括：
接通以使所述裸电池充电的充电开关元件；
接通以使所述裸电池放电的放电开关元件；和
用于控制所述充电和放电开关元件的开关的控制电路。
- 6、根据权利要求4所述的电池组，其中所述绝缘体包括环氧树脂或者
含有环氧化物的聚合物树脂。
- 7、根据权利要求4所述的电池组，其中所述绝缘体被附接到所述绝缘
基板。
- 8、根据权利要求2所述的电池组，其中：

所述板上芯片被设置在所述绝缘基板的中间；和
所述导电垫被设置在所述板上芯片的相反侧上。

9、根据权利要求 2 所述的电池组，其中所述板上芯片面向所述端子。

10、根据权利要求 2 所述的电池组，其中所述绝缘基板的所述第二表面的表面积是所述端子的暴露部分的表面积 的 120% 至 400%。

11、根据权利要求 2 所述的电池组，进一步包括将所述板上芯片模块附接到所述裸电池的座基板。

12、根据权利要求 11 所述的电池组，其中所述座基板将所述裸电池电联接到所述板上芯片模块。

13、根据权利要求 11 所述的电池组，其中所述座基板包括：
第二绝缘基板；

设置在所述第二绝缘基板的相反侧上的第二端子；和
电连接相反成对的所述第二端子的印刷电路图样；
其中所述第二端子被连接到所述导电垫。

14、根据权利要求 11 所述的电池组，进一步包括电连接所述座基板与
所述裸电池的正温度系数元件。

15、根据权利要求 11 所述的电池组，进一步包括电连接所述裸电池与
所述座基板的引线接线片。

16、根据权利要求 15 所述的电池组，其中所述引线接线片包括：
电连接所述阴极与所述板上芯片模块的第一引线接线片；和
电连接所述阳极与所述板上芯片模块的第二引线接线片。

17、根据权利要求 16 所述的电池组，进一步包括将所述第二引线接线片附接到所述裸电池的绝缘带。

18、根据权利要求 2 所述的电池组，进一步包括覆盖所述板上芯片模块的壳体，所述壳体具有对应于所述端子的孔。

19、根据权利要求 18 所述的电池组，其中所述壳体围绕所述裸电池的三侧设置。

20、根据权利要求 18 所述的电池组，其中所述板上芯片模块被设置在所述裸电池的面向所述壳体的侧表面上。

电池组

相关申请的交叉引用

本申请基于2008年6月5日提交于韩国知识产权局(KIPO)、申请号为2008-53204的韩国专利申请,并且要求该申请的优先权,该申请的公开内容在此通过引用被并入本文。

技术领域

本公开内容的各方面涉及电池组。

背景技术

通常,通过将裸电池电联接到保护电路板形成电池组。裸电池包括密封在罐中的电极组件和电解液。裸电池根据可逆化学反应充电或放电。保护电路板通过控制裸电池的电流防止裸电池过充电和过放电。电池组可被安装在电子设备上。

保护电路板包括通过表面贴装技术(SMT)方法安装在绝缘基板上的芯片型电元件。每个电元件被单独安装在基板上。相应地,如果保护电路板的设计略微改变,则其制造时间显著增加,特别是当大规模生产保护电路板时。

发明内容

根据本公开内容的一方面,提供一种电池组,该电池组包括:具有阴极和阳极的裸电池;和电联接到裸电池用于控制裸电池的充电/放电的COB模块。

本发明另外的方面和/或优点将部分地显示在以下的描述中,并部分地通过这些描述变得显而易见,或可通过实施本发明而获悉。

附图说明

通过以下参照附图的各示例性实施例的描述，本发明的这些和/或其它方面和优点将变得显而易见并更易于理解，其中：

图 1a 是例示根据本公开内容一个示例性实施例的电池组的分解立体图；

图 1b 是例示图 1a 的电池组的部分组装状态的分解立体图；

图 1c 是例示图 1a 的电池组在组装后的立体图；

图 1d 是例示图 1a 的 COB 模块的仰视图；

图 1e 是沿图 1d 的线 ‘I-I’ 所取的 COB 模块的剖视图；

图 1f 是图 1a 的座基板的俯视图；

图 1g 是沿图 1f 的线 ‘II-II’ 所取的座基板的剖视图；

图 1h 是沿图 1c 的线 ‘III-III’ 所取的电池组的局部剖视图；

图 2 是例示根据本公开内容一个示例性实施例的制造电池组的过程的流程图；和

图 3a 至 3d 是例示出制造过程的过程图。

具体实施方式

现在将详细参照本发明的示例性实施例，其实例在附图中示出，其中相似的附图标记始终指示相似的元件。所述示例性实施例在下文中参照附图进行描述，以说明本发明的各方面。

如在此所述，当第一元件被表达为设置在或形成在第二元件“上”或“邻近”第二元件时，第一元件可直接接触第二元件或可通过位于第一和第二元件之间的一个或多个其它元件而与第二元件分离。与此不同的是，当元件被称为“直接”设置在或形成在另一元件“上”时，不存在中间元件。在此使用的术语“和/或”包括一个或多个所列相关项的任何或所有组合。

图 1a 是根据本公开内容一个示例性实施例的电池组的分解立体图。图 1b 例示电池组的部分组装状态。图 1c 是例示电池组的组装状态的立体图。

图 1d 是例示图 1a 的 COB 模块的仰视图。图 1e 是沿图 1d 的线 ‘I-I’ 所取的 COB 模块的剖视图。图 1f 是图 1a 的座基板的俯视图。图 1g 是沿图 1f 的线 ‘II-II’ 所取的座基板的剖视图。图 1h 是沿图 1c 的线 “ ‘III-III’ ” 所取的电池组的局部剖视图。

参见图 1a 至 1h, 根据本公开内容一个实施例的电池组 10 包括: 裸电池 100、COB (板上芯片) 模块 200、座基板 300、正温度系数 (PTC) 元件 400、引线接线片 500 和绝缘带 600。电池组 10 进一步包括壳体 700 和标签 800。

裸电池 100 包括: 具有阴极 110 和阳极 120 的电极组件 (未示出), 以及电解液 (未示出)。裸电池 100 可为罐型电池, 该罐型电池包括用于容纳电极组件和电解液的罐 130。罐 130 可以是金属的, 并可通过深冲压方法形成。裸电池 100 可为袋型电池, 该袋型电池包括具有铝层的袋以替代罐 130。根据本示例性实施例, 裸电池 100 被显示为罐型电池。

COB 模块 200 包括: 绝缘基板 210、印刷电路图样 220、导电垫 230、充电/放电端子 240 和中央处理单元 250。中央处理单元 250 作为单独的集成电路可通过 COB 方法而不是经过传统的组装或封装被直接安装在基板 210 上并被电连接到基板 210。这样, 中央处理单元 250 也可被称为 COB 芯片 250。COB 模块 200 被电联接到阴极 110 和阳极 120, 并控制裸电池 100 的充电/放电 (电流)。COB 模块 200 在尺寸上适于被包括在电池组 10 内。因此, COB 模块 200 可被设置在裸电池 100 的长侧表面或短侧表面处。COB 模块 200 可通过引线接线片 500 被电联接到裸电池 100。

基板 210 可由酚醛塑料或诸如环氧树脂之类的聚合物树脂形成。基板 210 通常包括多个堆叠的绝缘层。印刷电路图样 220 由诸如铜之类的导电金属形成。印刷电路图样 220 可在基板 210 的上、下表面之间延伸, 即通过限定在基板 210 中的孔。

导电垫 230 包括第一导电垫 231 和第二导电垫 232。第一导电垫 231 例如通过钎焊被连接到座基板 300 的第一导电端子 331。此外, 第一导电垫 231

被连接到印刷电路图样 220, 并由此被电连接到充电/放电端子 240 的阴极端子 241。

第二导电垫 232 例如通过钎焊被连接到座基板 300 的第二导电端子 332。第二导电垫 232 被连接到印刷电路图样 220, 并由此被电联接到充电开关元件 251a1 和放电开关元件 251a2。

导电垫 230 可比印刷电路图样 220 厚, 以被焊接或钎焊到另一金属件。导电垫 230 可由镍或含镍合金形成, 以改善导电性。

充电/放电端子 240 包括阴极端子 241、阳极端子 242 和辅助端子 243。充电/放电端子 240 被电联接到印刷电路图样 220, 并被形成在基板 210 的上表面上。充电/放电端子 240 能用作触点以将便携式电子设备(未示出)电联接到裸电池 100。充电/放电端子 240 的宽度窄于裸电池 100 的设置端子 240 的侧部的宽度。因此, 端子 240 不会增加电池组 10 的厚度。

阴极端子 241 与辅助端子 243 分开预定距离, 并被设置在辅助端子 243 的一侧处。阴极端子 241 经由印刷电路图样 220 被电连接到第一导电垫 231。

阳极端子 242 与辅助端子 243 分开预定距离, 并被设置在辅助端子 243 的相反侧处。阳极端子 242 经由印刷电路图样 220 被电连接到充电开关元件 251a1 和放电开关元件 251a2。

辅助端子 243 被设置在阴极端子 241 与阳极端子 242 之间并处于基板 210 的中间。辅助端子 243 经由印刷电路图样 220 被电联接到控制电路 251a3。控制电路 251a3 确定裸电池 100 是正在充电还是放电。

辅助端子 243 被设置在基板 210 中间以与常用端子构造一致。阴极、阳极和辅助端子 241、242 和 243 的间隔被设定在允许容差范围内, 使得 COB 模块 200 能被连接到各种装置。换句话说, 充电/放电端子 240 通过简化结构制造。因此其制造和维护成本降低。

中央处理单元 250 包括电元件 251 和绝缘体 252。电元件 251 包括有源元件 251a 和无源元件 251b。电元件 251 被涂覆以绝缘体 252。有源元件 251a 包括充电开关元件 251a1 和放电开关元件 251a2 以及控制电路 251a3。

充电开关元件 251a1 被连接到印刷电路图样 220 并位于基板 210 上。充电开关元件 251a1 可为 FET(场效应晶体管)并在裸电池 100 充电时被接通。放电开关元件 251a2 可在充电过程中关断以仅允许充电电流流动。

放电开关元件 251a2 被连接到印刷电路图样 220 并位于基板 210 上。放电开关元件 251a2 可为 FET 并在裸电池 100 放电时被接通。充电开关元件 251a1 可在放电过程中关断以仅允许放电电流流动。

控制电路 251a3 为集成半导体元件。控制电路 251a3 通过印刷电路图样 220 被电连接到充电开关元件 251a1 和放电开关元件 251a2。控制电路 251a3 控制充电开关元件 251a1 和放电开关元件 251a2 的开关操作。在裸电池 100 的充电过程中,通过控制电路 251a3 接通充电开关元件 251a1。在裸电池 100 的放电过程中,通过控制电路 251a3 接通放电开关元件 251a2。

当过度充电电压施加于裸电池 100 时,通过控制电路 251a3 关断充电开关元件 251a1,以防止裸电池 100 过充电。当裸电池 100 过放电时,通过控制电路 251a3 关断放电开关元件 251a2,从而保护裸电池 100 免于过放电。换句话说,裸电池 100 被过充电或过放电,则通过控制电路 251a3 关断充电和/或放电开关元件 251a1 和 251a2,并由此防止裸电池 100 过热或受损。

控制电路 251a3 具有温度传感操作。当控制电路 251a3 检测到裸电池 100 过热时,通过控制电路 251a3 关断充电开关元件 251a1 和放电开关元件 251a2。这样,在检测到特定温度时裸电池 100 中的电流被切断。根据示例性实施例,控制电路 251a3 通过连接或切断通向裸电池 100 的阳极 120 的电流路径而控制与裸电池 100 的电联接。

无源元件 251b 可为如电阻器、电容器和/或电感器的电元件。无源元件 251b 被电联接到印刷电路图样 220 并被设置在基板 210 的上表面上。无源元件 251b 被电联接到有源元件 251a。无源元件 251b 控制施加到有源元件 251a 的电压和电流。

绝缘体 252 围绕电元件 251 并防止电元件 251 由于异物而短路。绝缘体 252 可被结合到基板 210。绝缘体 252 可为由诸如环氧树脂之类的聚合物树

脂形成的注射成型框架。绝缘体 252 被设置在基板 210 上并覆盖电元件 251，以防止电元件 251 外露。换句话说，绝缘体 252 使电元件 251 绝缘并将电元件 251 固定到基板 210。因此，电元件 251 与基板 210 以及充电/放电端子 240 和导电垫 230 集成。这样 COB 模块 200 以简化结构形成。

绝缘体 252 被模制到中央处理单元 250，其中电元件 251 被安装在基板 210 上。中央处理单元 250 设置在基板 210 中间。中央处理单元 250 具有比传统处理单元更易于安装的简化结构，其中在传统处理单元中每一电元件为单独安装在 PCB（印刷电路板）上的半导体芯片封装。

第一和第二导电垫 231 和 232 被分别设置在中央处理单元 250 的相反侧上。换句话说，通向阴极 110 和阳极 120 的电流路径被分开预定距离。因此，阴极 110 与阳极 120 之间的短路可能性被显著减低。COB 模块 200 的结构被简化。因此 COB 模块 200 的制造成本被降低。

中央处理单元 250 被设置在基板 210 的下表面上。充电/放电端子 240 被设置在基板 210 的上表面上。因此，充电/放电端子 240 可易于被连接到便携式电子设备。此外，中央处理单元 250 和充电/放电端子 240 相互对应。印刷电路图样 220 的结构被简化，且基板 210 具有堆叠形式。因此，COB 模块 200 的结构非常简化，其制造成本由此被降低。

基板 210 的上表面的表面积为充电/放电端子 240 的暴露表面的表面积的 120% 至 400%。COB 模块 200 与导电垫 230 和中央处理单元 250 组装在一起，因而基板 210 的上表面的表面积可为充电/放电端子 240 的暴露表面的表面积的大约 120%。这样，用于中央处理单元 250 和导电垫 230 的安装空间被占据。此外，基板 210 的上表面的面积小于充电/放电端子 240 的暴露表面积的 400%。因此 COB 模块 200 的结构和尺寸得以改进。

COB 模块 200 的结构被简化，因而即使电池组 10 的结构发生改变也可使用 COB 模块。因此其制造成本被降低。此外，当裸电池 100 充电或放电时，COB 模块 200 控制裸电池 100 的电流。COB 模块 200 被布置在裸电池 100 的一侧，从而不增加电池组 10 的厚度。

座基板 300 包括绝缘基板 310、印刷电路图样 320 和导电端子 330。基板 310 大致由与基板 210 相同的材料制成。基板 310 比基板 210 长以支撑 COB 模块 200。

印刷电路图样 320 通过形成在基板 310 中的孔延伸。此外，印刷电路图样 320 被形成在基板 310 的上、下部分上，并形成用于连接到导电端子 330 的安装空间。印刷电路图样 320 可由诸如铜之类的导电金属材料形成。

导电端子 330 位于基板 310 的相反表面上。此外，导电端子 330 被电联接到导电垫 230。导电端子 330 包括第一、第二、第三和第四导电端子 331、332、333 和 334。

第一导电端子 331 位于基板 310 的上表面上并通过印刷电路图样 320 被电联接到第一导电垫 231。第一导电端子 331 和第一导电垫 231 例如可通过钎焊被联接。第二导电端子 332 位于基板 310 的上表面上并通过印刷电路图样 320 被电联接到第二导电垫 232。第二导电端子 332 和第二导电垫 232 例如可通过钎焊被联接。

第三导电端子 333 位于基板 310 的下表面上并被连接到 PTC 元件 400。第三导电端子 333 和 PTC 元件 400 例如可通过钎焊被连接。第四导电端子 334 位于基板 310 的下部分上并例如通过钎焊被连接到第二引线接线片 520。

第一和第三导电端子 331 和 333 在基板 310 的相反侧上相互面对，并由通过基板 310 中的孔延伸的印刷电路图样 320 被电联接。第二和第四导电端子 332 和 334 在基板 310 的相反侧上相互面对，并由通过基板 310 中的孔延伸的印刷电路图样 320 被电连接。因此，导电端子 330 的布置简化了布线，座基板 300 的制造成本由此被降低。导电端子 330 可由镍或含镍合金形成，以提高其导电性和焊接性。

座基板 300 将裸电池 100 电联接到 COB 模块 200。座基板 300 在结构上将 COB 模块 200 附接到裸电池 100，以将 COB 模块 200 有效用作通用 COB 模块。

PTC 元件 400 被连接到第一引线接线片 510 和第三导电端子 333，以将

座基板 300 电联接到裸电池 100。此外，PTC 元件 400 被设置在裸电池 100 的侧部处，从而不增加电池组 10 的厚度。当裸电池 100 的温度升高超过临界温度时，PTC 元件 400 的内阻增加以切断裸电池 100 的电流。

引线接线片 500 包括第一和第二引线接线片 510 和 520。第一引线接线片 510 将阴极 110 电联接到 PTC 元件 400。第一引线接线片 510 围绕裸电池 100 的角部弯曲。第一引线接线片 510 被设置在电池组 10 的侧部处，从而不增加电池组 10 的厚度。第二引线接线片 520 将阳极 120 电联接到第四导电端子 334。第二引线接线片 520 围绕裸电池 100 的另一角部弯曲。

第一和第二引线接线片 510 和 520 被电联接到座基板 300。此外，第一和第二引线接线片 510 和 520 被电联接到 COB 模块 200。在此，第一和第二引线接线片 510 和 520、座基板 300 和 COB 模块 200 形成围绕电池组 10 三个侧部的‘U’形。因此，电池组 10 的厚度没有增加。

带 600 在两侧涂覆有粘合剂，并将引线接线片 500 结合到裸电池 100。带 600 使第二引线接线片 520 与阴极 110 绝缘。

壳体 700 包括上盖 710、第一侧盖 720 和第二侧盖 730。上盖 710 围绕 COB 模块 200。上盖 710 包括对应于充电/放电端子 240 的充电/放电端子孔 711。

第一侧盖 720 围绕裸电池 100 的第一侧，并被结合到第一引线接线片 510。第一侧盖 720 防止第一引线接线片 510 外短路。第二侧盖 730 围绕裸电池 100 的第二侧，并被结合到第二引线接线片 520。第二侧盖 730 防止第二引线接线片 520 外短路。第一侧盖 720 和第二侧盖 730 设置有翼部以围绕裸电池 100 的相应侧并保护裸电池 100 的边缘不受外部冲击。

壳体 700 围绕 COB 模块以保护 COB 模块 200。壳体 700 包括使充电/放电端子 240 外露的充电/放电端子孔 711。壳体 700 可与 COB 模块 200 集成。壳体 700 和 COB 模块 200 可相互机械或化学粘接。

参见图 1h，双面胶带 712 被设置在壳体 700 内。双面胶带 712 将 COB 模块 200 的基板 210 粘接到壳体 700。因此，COB 模块 200 与壳体 700 集成，

充电/放电端子 240 的位置相对于充电/放电端子孔 711 被保持。

标签 800 围绕第一和第二侧盖 720 和 730 以及裸电池 100。因此，标签 800 有助于将壳体 700 附接到裸电池 100。

如前所述，COB 模块 200 控制裸电池 100 的充电/放电，并可通用于各种类型的电池中。因此降低制造成本。COB 模块 200 被构造为易于公差控制。因此降低维护成本。

电池组 10 集成座基板 300、PTC 元件 400、引线接线片 500、壳体 700 和 COB 模块 200。因此电池组结构显著简化。COB 模块 200 通过控制裸电池 100 的电流而改善裸电池 100 的耐久性并防止裸电池 100 的过热和老化。因此电池组 10 的稳定性得以改善。

COB 模块 200 集成中央处理单元 250、充电/放电端子 240 和导电垫 230，因此与传统基板相比减小安装空间。此外，在电池组 10 中，COB 模块 200、座基板 300、引线接线片 500 和 PTC 元件 400 被设置在裸电池 100 的侧部处。因此电池组 10 的厚度没有增加。

图 2 是例示根据本公开内容的一个示例性实施例的电池组 10 的制造方法的流程图。图 3a 至 3d 是显示电池组 10 的制造方法的过程图。参见图 2，该制造方法包括制备裸电池（操作 S10）和形成组（操作 S20）。

参见图 3a，在操作 S10 中，制备包括阴极 110 和阳极 120 的裸电池 100。引线接线片 500 被附接到阴极 110 和阳极 120 并附接到座基板 300。

在操作 S20 中（参见图 3b），COB 模块 200 经由座基板 300 被电联接到阴极 110 和阳极 120。COB 模块 200 被电联接到与裸电池 100 电联接的座基板 300。COB 模块 200 位于座基板 300 上。然后，参见图 3c，裸电池 100 由壳体 700 围绕。COB 模块 200 包括被电联接到印刷电路图样 220 的中央处理单元 250 以及导电垫 231 和 232。

在电池组的制造方法中，COB 模块 200 被结合到座基板 300，然后利用壳体 700 覆盖 COB 模块 200。因此简化制造过程，降低制造成本。此外，COB 模块 200 可以是与中央处理单元 250、充电/放电端子 240 以及第一和

第二导电垫 231 和 232 集成形成的通用 COB 模块。因此减少电池组 10 的制造时间，并降低制造成本。

参见图 1h，COB 模块 200 被集成结合到壳体 700。裸电池 100 和 COB 模块 200 可相互电联接，且裸电池 100 可由壳体 700 围绕。COB 模块 200 被结合到壳体 700，制造过程被简化。因此减少制造时间，并由此降低制造成本。

如前所述，根据本公开内容各方面的电池组产生以下效果。第一，所述电池组使用能控制裸电池的充电/放电并能用于任何类型电池的通用 COB 模块，由此降低维护成本和制造成本。所述 COB 模块具有简化结构，这有利于安装，从而减少制造过程和时间。

虽然已显示和描述本发明的一些示例性实施例，但本领域技术人员应认识到的是，在不背离本发明的原理和精神的情况下，可在这些实施例中进行变化，本发明的范围由权利要求书及其等同方案限定。

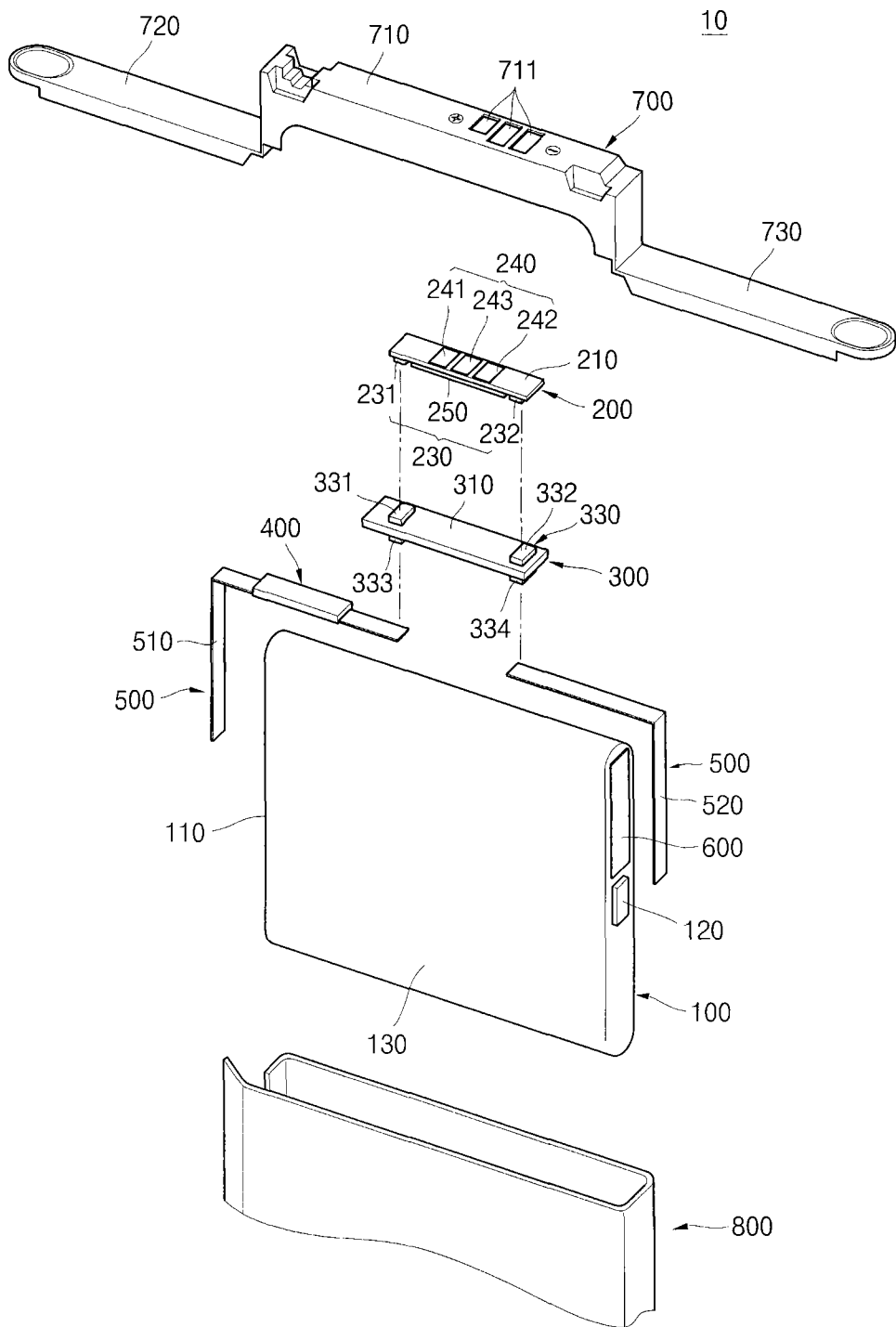


图 1a

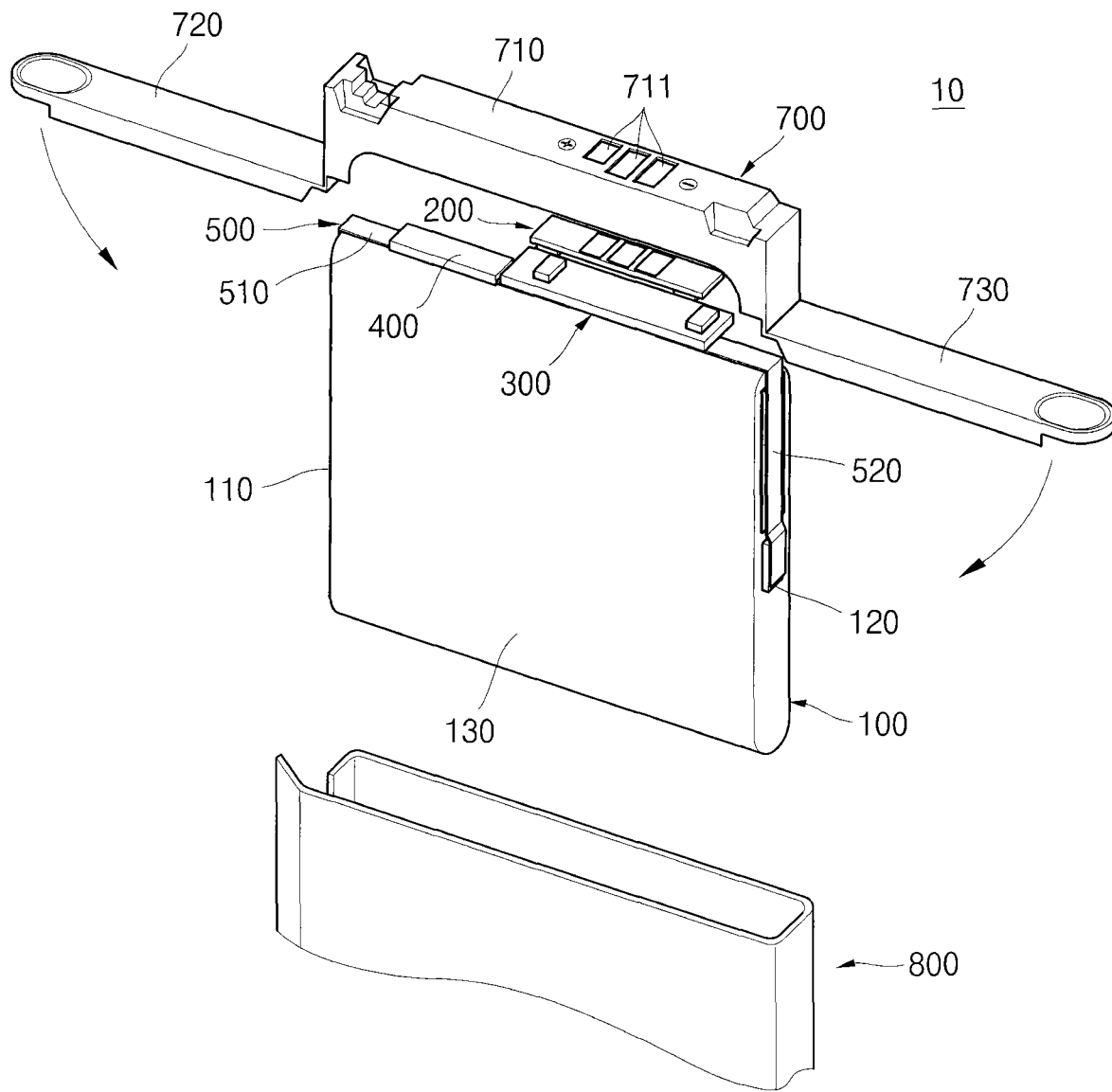


图 1b

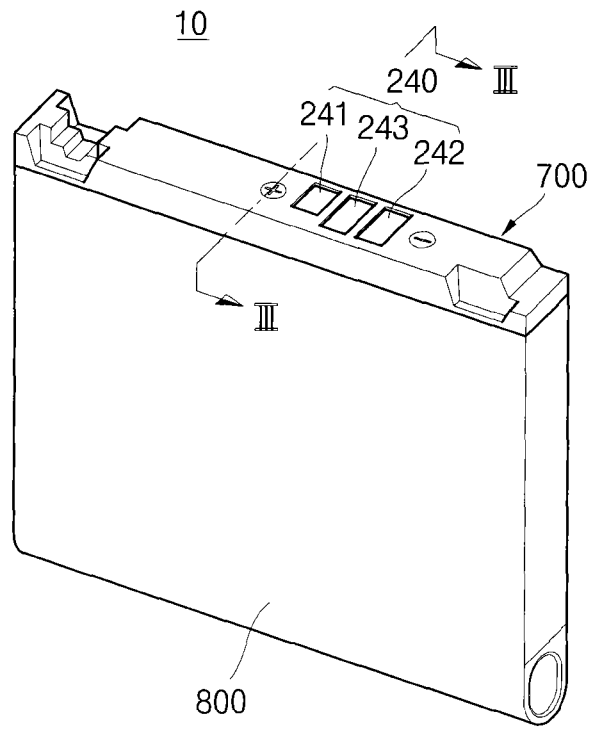


图 1c

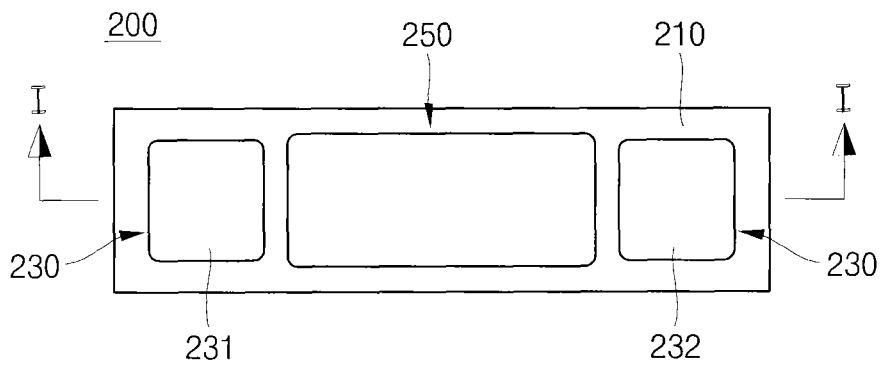


图 1d

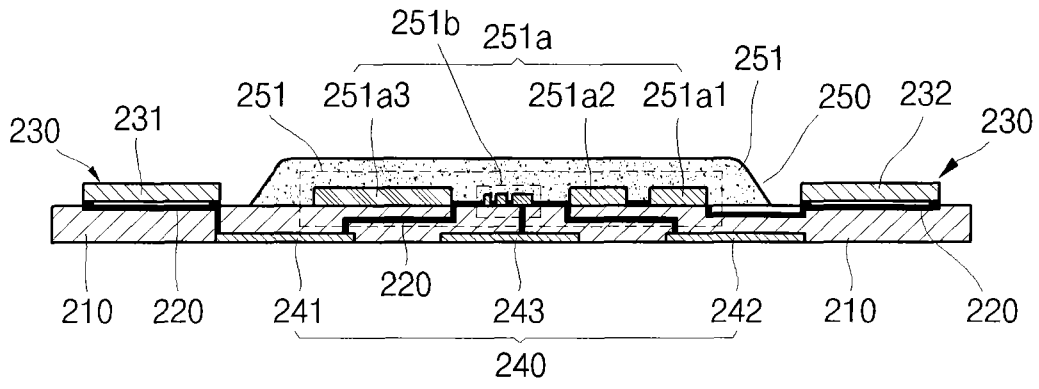


图 1e

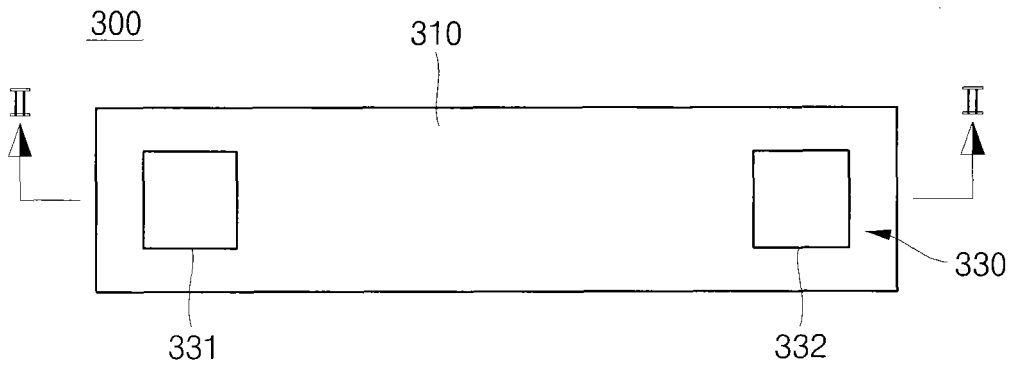


图 1f

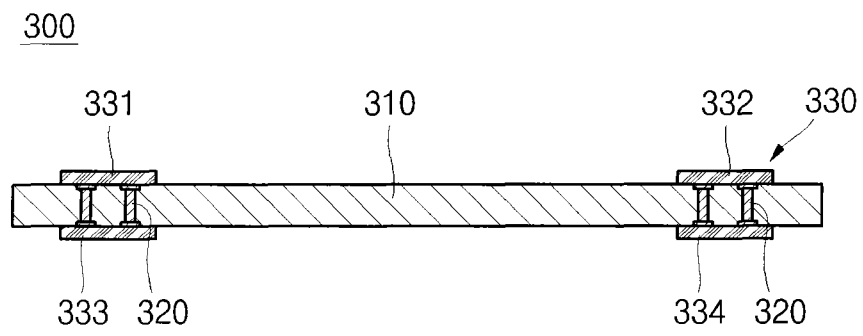


图 1g

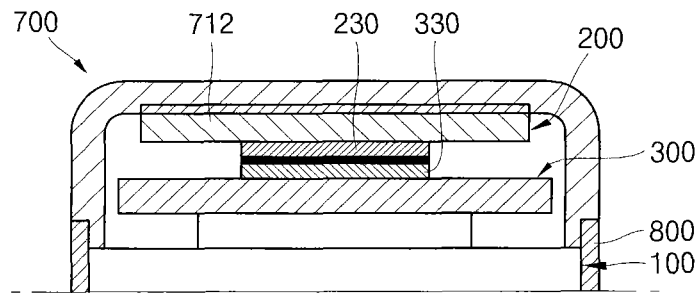


图 1h

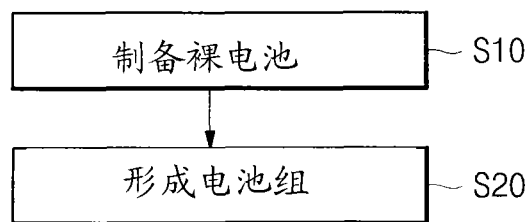


图 2

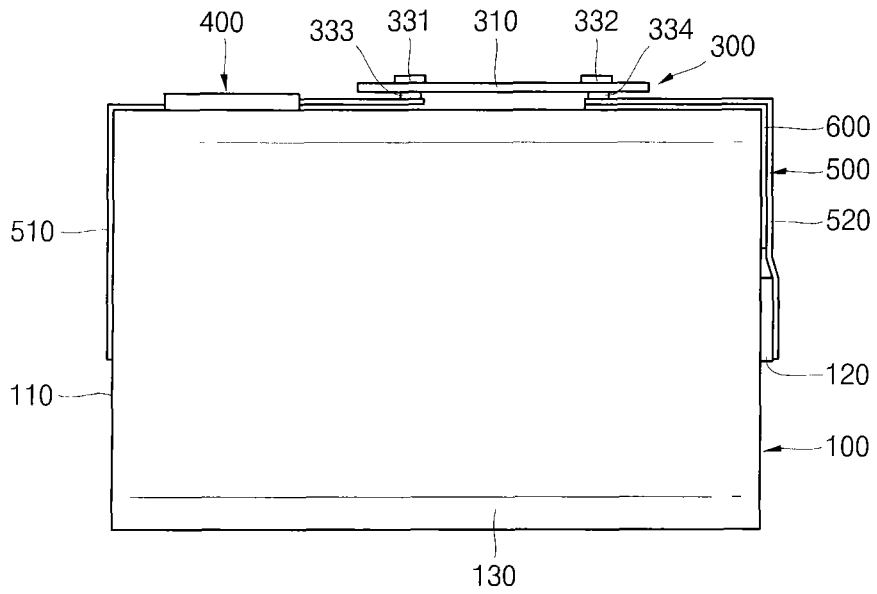


图 3a

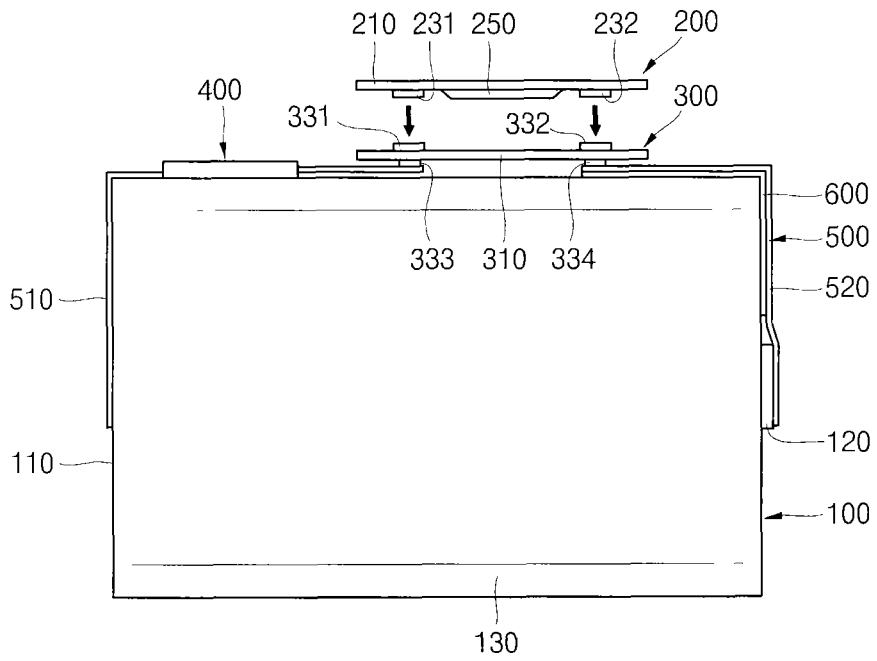


图 3b

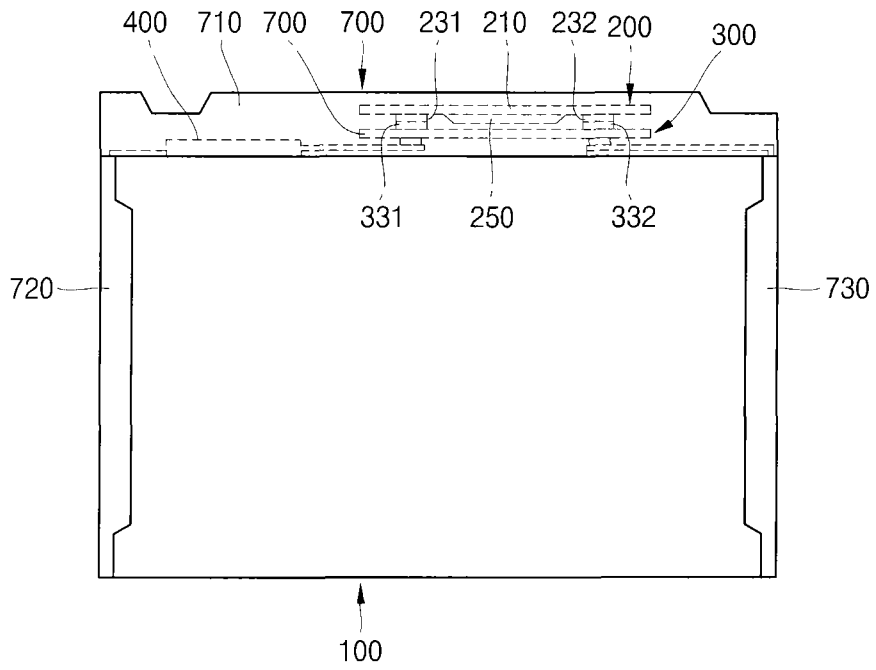


图 3c

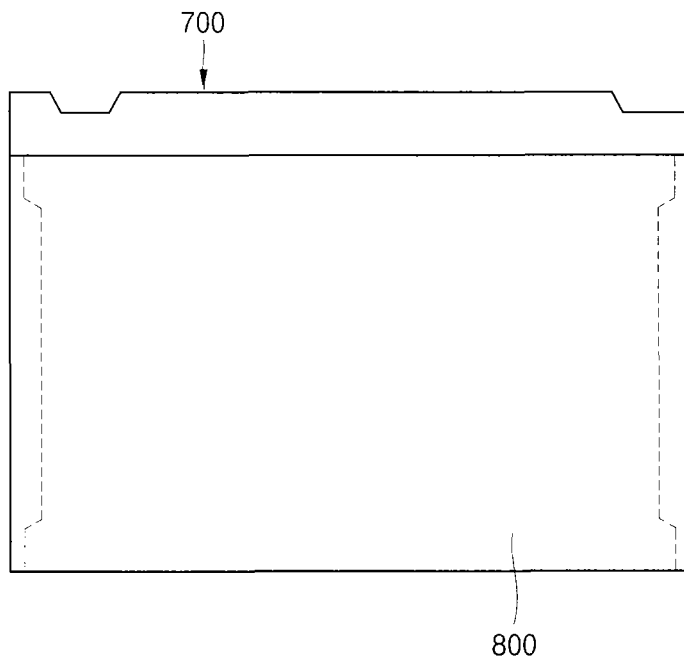


图 3d