

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101764247 B

(45) 授权公告日 2013.02.13

(21) 申请号 200910261051.9

(22) 申请日 2009.12.17

(30) 优先权数据

10-2008-0131467 2008.12.22 KR

(73) 专利权人 三星 SDI 株式会社

地址 韩国京畿道

(72) 发明人 卞普铉 金钟弼

(74) 专利代理机构 北京德琦知识产权代理有限公司 11018

代理人 罗正云 宋志强

(51) Int. Cl.

H01M 10/00 (2006.01)

H01M 2/14 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 101192658 A, 2008.06.04,

审查员 严薇

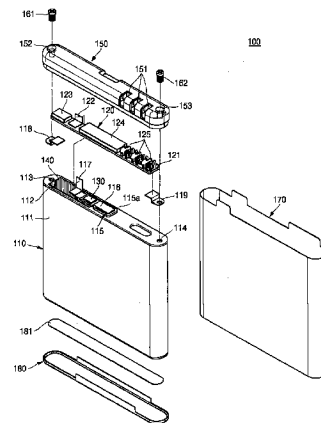
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 5 页

(54) 发明名称

电池组

(57) 摘要

本发明提供一种电池组。该电池组包括：裸电池；电连接至所述裸电池以控制所述裸电池的充电/放电的保护电路板；连接在所述裸电池与所述保护电路板之间并安装在所述裸电池的一个表面上的二次保护装置；以及布置在所述裸电池的所述一个表面上、具有大于所述二次保护装置的宽度的宽度的绝缘部件。这种结构使得能够提高所述二次保护装置的绝缘性能，并且更便于装配所述绝缘部件。



1. 一种电池组,包括:

裸电池,

保护电路板,电连接至所述裸电池以控制所述裸电池的充电和放电,

二次保护装置,连接在所述裸电池与所述保护电路板之间,并安装在所述裸电池的一个表面上,以及

绝缘部件,布置在所述裸电池的所述一个表面上,并且具有比所述二次保护装置的宽度大的宽度,其中所述绝缘部件在宽度上与所述裸电池的所述一个表面相同或大于所述裸电池的所述一个表面,

罩壳,被提供在所述裸电池上以容纳所述保护电路板,其中所述罩壳被形成有防干涉缺口,以防止与安装在所述裸电池的所述一个表面上的所述绝缘部件发生干涉,其中所述绝缘部件的两侧通过所述防干涉缺口向外伸出。

2. 根据权利要求 1 所述的电池组,其中当所述绝缘部件在宽度上大于所述裸电池的所述一个表面时,所述绝缘部件的宽度是所述裸电池的所述一个表面的宽度的 109% 或者小于所述裸电池的所述一个表面的宽度的 109%。

3. 根据权利要求 1 所述的电池组,其中所述绝缘部件采用带的形式。

4. 根据权利要求 1 所述的电池组,其中所述二次保护装置从正温度系数热敏电阻和热保险丝中选择。

5. 根据权利要求 1 所述的电池组,其中所述裸电池在该裸电池的所述一个表面上被形成有所述绝缘部件被布置的区域。

6. 根据权利要求 5 所述的电池组,其中所述区域是阶梯部,该阶梯部的宽度与所述裸电池的所述一个表面的宽度相同。

7. 根据权利要求 1 所述的电池组,其中所述裸电池具有由盖板封闭的开口表面。

8. 根据权利要求 1 所述的电池组,进一步包括环绕所述裸电池的侧面的标签。

电池组

技术领域

[0001] 本发明的方面涉及电池组。更具体地说,本发明的方面涉及专门设计的用以实现改善绝缘性能并提高装配产率的电池组。

背景技术

[0002] 目前,包括便携式电话、笔记本电脑和可携式摄像机的小型且轻质的便携式电力/电子装置正被积极地开发和生产。由于在这些便携式电力/电子装置中嵌有电池组,所以这些便携式电力/电子装置即使在没有电源可利用的地方也能工作。大部分可在商业使用的电池组使用能够重复充电和放电的二次电池,因为二次电池更经济有效。这些二次电池的代表性实例包括镍-镉(Ni-Cd)电池、镍-氢(Ni-MH)电池、锂电池和锂离子二次电池。在这些电池之中,锂离子二次电池的工作电压大约是通常用作便携式电子装置的电源的镍-镉电池和镍-氢电池的三倍。锂离子二次电池因为他们高的单位重量能量密度而被广泛地使用。

[0003] 典型的二次电池使用锂氧化物作为正极活性材料,使用碳材料作为负极活性材料。根据在电池中使用的电解质的类型,通常将二次电池分成液体电解质电池和聚合物电解质电池。前一类型的电池被称为“锂离子电池”,后一类型的电池被称为“锂聚合物电池”。

[0004] 在这样的二次电池中,裸电池被电连接至保护电路板。通过将电极组件和电解质容纳在罐中并将罐密封而生产裸电池。裸电池通过化学反应被充电和放电,保护电路板用于在控制裸电池的充电/放电时保护裸电池免于过充电和过放电。

[0005] 辅助二次保护装置可以被提供在二次电池中,用来检测裸电池的温度或电压的突然变化,并中断电流的流动。

[0006] 二次保护装置被安装在裸电池的上表面上,以便于检测裸电池的温度或电压的变化。在这种情况下,绝缘部件被布置以便将二次保护装置与裸电池电绝缘。

发明内容

[0007] 本发明一方面提供一种电池组,该电池组使用布置在裸电池的一个表面上并且具有比二次保护装置的宽度大的宽度的绝缘部件,以将该二次保护装置与所述裸电池稳定地绝缘,其中该二次保护装置连接在所述裸电池与所述保护电路板之间。

[0008] 本发明的另一方面提供一种电池组,该电池组使用布置在裸电池的一个表面上并且具有等于或大于裸电池的宽度的宽度的绝缘部件,以实现装配产率的提高。

[0009] 本发明的一实施例提供一种电池组,该电池组包括:裸电池;保护电路板,电连接至所述裸电池以控制所述裸电池的充电/放电;二次保护装置,连接在所述裸电池与所述保护电路板之间并安装在所述裸电池的一个表面上;以及绝缘部件,布置在所述裸电池的所述一个表面上,并且具有比所述二次保护装置的宽度大的宽度。

[0010] 根据本发明的另一方面,所述绝缘部件在宽度上可以小于所述裸电池的所述一个表面。优选地,所述绝缘部件的宽度是所述裸电池的所述一个表面的宽度的至少 51%。

[0011] 根据本发明的另一方面,所述绝缘部件可以与所述裸电池的所述一个表面具有相同的宽度。

[0012] 根据本发明的另一方面,所述绝缘部件在宽度上可以大于所述裸电池的所述一个表面。优选地,所述绝缘部件的宽度是所述裸电池的所述一个表面的宽度的 109% 或者小于所述裸电池的所述一个表面的宽度的 109%。

[0013] 根据本发明的另一方面,所述绝缘部件优选采用带的形式。

[0014] 根据本发明的另一方面,所述二次保护装置优选从正温度系数 (PTC) 热敏电阻、热保险丝及其等同物中选择。

[0015] 根据本发明的另一方面,所述电池组优选进一步包括提供在所述裸电池上用以容纳所述保护电路板的罩壳。

[0016] 根据本发明的另一方面,所述罩壳优选形成有防干涉缺口,以防止与安装在所述裸电池的所述一个表面上的所述绝缘部件发生干涉。

[0017] 根据本发明的另一方面,所述裸电池在该裸电池的所述一个表面上被形成有布置有所述绝缘部件的区域。

[0018] 根据本发明的另一方面,所述区域优选是凹进部,该凹进部的宽度小于所述裸电池的所述一个表面的宽度,或者所述区域优选是阶梯部,该阶梯部的宽度与所述裸电池的所述一个表面的宽度相同。

[0019] 根据本发明的另一方面,所述裸电池优选具有由盖板封闭的开口表面。

[0020] 根据本发明的另一方面,所述电池组优选进一步包括环绕所述裸电池的除所述一个表面之外的侧面的标签。

[0021] 本发明的其它方面和 / 或优点将在下面的说明书中部分地说明,并部分地从说明书中显而易见,或者可以通过实践本发明而获知。

附图说明

[0022] 从以下结合附图对实施例的描述中,本发明的这些和 / 或其它方面及优点将变得显而易见和更加容易理解,其中:

[0023] 图 1 是根据本发明实施例的电池组的分解透视图;

[0024] 图 2 是图示说明二次保护装置位于图 1 的电池组中的盖板的上表面上的状态的平面图;

[0025] 图 3 是图示说明图 1 的电池组在装配之后的外观的透视图;

[0026] 图 4 是根据本发明另一个实施例的电池组的分解透视图;

[0027] 图 5 是图示说明二次保护装置位于图 4 的电池组中的盖板的上表面上的状态的平面图;

[0028] 图 6 是图 4 的电池组装配之后的透视图;以及

[0029] 图 7A 是图示说明绝缘部件被附到图 1 的电池组中的盖板的状态的透视图,图 7B 是图示说明绝缘部件被附到图 4 的电池组中的盖板的状态的透视图。

具体实施方式

[0030] 现将详细参考本发明的实施例,其示例被示出在附图中,其中相同的附图标记始

终表示相同的元件。为了解释本发明,下面将参照附图描述实施例。

[0031] 图 1 是根据本发明实施例的电池组的分解透视图,图 2 是图示说明二次保护装置位于电池组中的盖板的上表面上的状态的平面图,以及图 3 是图示说明电池组装配之后的外观的透视图。

[0032] 如图 1 至图 3 所示,电池组 100 包括裸电池 110、电连接至裸电池 110 的保护电路板 120、安装在裸电池 110 被电连接至保护电路板 120 的区域中的二次保护装置 130 以及布置在裸电池 110 的上表面的安装有二次保护装置 130 的区域中的绝缘部件 140。电池组进一步包括罩壳 150、将罩壳 150 紧固到裸电池 110 的第一螺钉 161 和第二螺钉 162 以及环绕裸电池 110 外围的标签 170。

[0033] 裸电池 110 包括电极组件(未示出)和具有开口端的罐 111。电极组件通过卷绕正极板(未示出)、负极板(未示出)和隔板(未示出)而制成。电极组件通过罐 111 的开口被容纳在罐 111 中。盖板 112 被焊接到罐 111 的开口以密封罐 111。裸电池 110 在盖板 112 的上表面的左右端具有第一连接凹口 113 和第二连接凹口 114。使用绝缘部件 115a 绝缘的电极端子 115 被安装在盖板 112 的中心。使用这种结构,裸电池 110 的电极组件的正极可以被电连接至罐 111 或者盖板 112,并且电极组件的负极可以被电连接至电极端子 115。连接至盖板 112 的正极和连接至电极端子 115 的负极的极性可以对换。

[0034] 保护电路板 120 电连接至裸电池 110。保护电路板 120 的负极通过第一引线片 116 连接至作为裸电池 110 的负极的电极端子 115。保护电路板 120 的正极通过第一引线板 118 和第二引线板 119 连接至作为裸电池的正极的盖板 112。第一引线板 118 和第二引线板 119 以支撑保护电路板 120 的两端的方式被焊接。

[0035] 保护电路板 120 包括绝缘基底 121、印刷电路图案(未示出)、导电垫 122、保护电路部分 123 和 124 以及充电/放电端子 125。绝缘基底 121 是其上形成有多个印刷电路图案的印刷电路板。导电垫 122 连接至第二引线片 117。第二引线片 117 连接至第一引线片 116,第一引线片 116 连接至电极端子 115。可以选择性地在保护电路部分 123 和 124 中提供无源器件(例如,电阻和电容)、有源器件(例如,场效应晶体管)、安全器件(例如,PTC 热敏电阻)和集成电路。充电/放电端子 125 是在电池的充电和放电期间电流流入电池和流出电池的通道。

[0036] 二次保护装置 130 电连接在保护电路板 120 的负极与电极端子 115 之间。二次保护装置 130 用于在裸电池 110 的温度或电流过量增加时中断裸电池 110 与保护电路板 120 之间的电连接。二次保护装置 130 的类型可以从 PTC 热敏电阻、热保险丝及其等同物中选择。

[0037] 绝缘部件 140 被附到裸电池 110 的上表面。二次保护装置 130 位于绝缘部件 140 的上表面上。使用这种布置,裸电池 110 通过绝缘部件 140 与二次保护装置 130 绝缘。对于绝缘部件 140 的形状和材料没有限制。绝缘部件 140 优选是由绝缘材料制成的带。

[0038] 绝缘部件 140 的宽度 W_1 大于二次保护装置 130 的宽度 W_p 。优选地,在将二次保护装置 130 装配在裸电池 110 的上表面上时,绝缘部件 140 的宽度足以使得二次保护装置 130 容易地被安装在绝缘部件 140 的上表面上。

[0039] 绝缘部件 140 的宽度 W_1 小于形成裸电池 110 的上表面的盖板 112 的宽度 W_c 。也就是说,绝缘部件 140 的宽度 W_1 大于二次保护装置 130 的宽度 W_p ,但小于盖板 112 的宽度

Wc。优选地,绝缘部件 140 的宽度 W1 是盖板 112 的宽度 Wc 的至少 51%。在 W1 不是 Wc 的至少 51%时,难以将绝缘部件 140 附到盖板 112,也难以将二次保护装置 130 附到绝缘部件 140 的上表面。

[0040] 罩壳 150 连接至裸电池 110 的上部,同时将保护电路板 120 容纳于罩壳 150 中。罩壳 150 保护保护电路板 120 免受外部的接触和撞击。充电/放电端子孔 151 被形成在罩壳 150 的一侧。充电/放电端子 125 通过相应的充电/放电端子孔 151 从罩壳 150 中伸出。第一螺钉安装孔 152 和第二螺钉安装孔 153 被形成在罩壳 150 的左右端。第一螺钉 161 和第二螺钉 162 被插入第一螺钉安装孔 152 和第二螺钉安装孔 153,穿过支撑保护电路板 120 的第一引线板 118 和第二引线板 119,并且分别固定地插入裸电池 110 的盖板 112 中形成的第一连接凹口 113 和第二连接凹口 114,以将保护电路板 120 和罩壳 150 紧固到裸电池 110 的上表面,即盖板 112 的上表面。罩壳 150 通过注模聚碳酸酯或其等同物而制成。

[0041] 标签 170 充分地环绕裸电池 110 的侧面。标签 170 也覆盖裸电池 110 与罩壳 150 之间的边界,以便有效地将罩壳 150 固定到裸电池 110。

[0042] 辅助壳体 180 连接至裸电池 110 的下表面。辅助壳体 180 被连接以环绕裸电池 110 的下端边缘,从而吸收电池落下时对边缘的撞击。双面带 181 被附到裸电池 110 的下表面,以改进辅助壳体 180 与裸电池 110 之间的连接。

[0043] 电池组 100 通过以下过程被装配。

[0044] 首先,电极组件通过罐 111 的开口被容纳入罐 111 中。开口被包括盖板 112 的盖组件(未示出)封闭。在电解质通过在盖板 112 中形成的电解质注入孔(未示出)被注入罐 111 中之后,电解质注入孔被封闭。

[0045] 接下来,被提供有二次保护装置 130 的第一引线片 116 被连接到电极端子 115。绝缘部件 140 被事先附到盖板 112 的上表面。二次保护装置 130 以及第一引线片 116 和第二引线片 117 被安装在绝缘部件 140 的上表面上。绝缘部件 140 的宽度 W1 大于二次保护装置 130 的宽度 Wp,以保证在绝缘部件 140 上稳定地装配二次保护装置 130。绝缘部件 140 的宽度 W1 小于盖板 112 的宽度 Wc,这便于绝缘部件 140 附到盖板 112 的上表面。

[0046] 随后,第一引线板 118 和第二引线板 119 所焊接至的保护电路板 120 被安置在盖板 112 的上表面上。二次保护装置 130 的第二引线片 117 被电连接至保护电路板 120 的导电垫 122。

[0047] 在罩壳 150 覆盖保护电路板 120 的上部的状态下,第一螺钉 161 和第二螺钉 162 被插入罩壳 150 的第一螺钉安装孔 152 和第二螺钉安装孔 153,穿过支撑保护电路板 120 的第一引线板 118 和第二引线板 119,并且分别被固定地插入裸电池 110 的盖板 112 中所形成的第一连接凹口 113 和第二连接凹口 114,以将保护电路板 120 和罩壳 150 紧固到盖板 112 的上表面,盖板 112 的上表面对应于裸电池 110 的上表面。

[0048] 最后,双面带 181 用于将辅助壳体 180 附到裸电池 110 的下端,并且裸电池 110 的侧面被标签 170 环绕。标签 170 的上端部环绕裸电池 110 和罩壳 150 的侧面。标签 170 保护裸电池 110 的前侧、后侧、左侧和右侧。

[0049] 接下来,将根据本发明的另一个实施例描述电池组。

[0050] 图 4 是电池组的分解透视图,图 5 是图示说明二次保护装置位于电池组中的盖板上表面上的状态的平面图,并且图 6 是电池组装配之后的透视图。

[0051] 参照图 4 至图 6, 电池组 200 包括裸电池 110、保护电路板 120、电连接裸电池 110 和保护电路板 120 的二次保护装置 130 以及绝缘部件 240, 其中绝缘部件 240 布置在裸电池 110 的上表面安装有二次保护装置 130 的区域中。电池组 200 进一步包括罩壳 250、将罩壳 250 紧固到裸电池 110 的第一螺钉 161 和第二螺钉 162, 以及环绕裸电池 110 外围的标签 170。

[0052] 除了绝缘部件 240 和罩壳 250 的结构外, 电池组 200 的构成与电池组 110 的构成基本相同。相同的附图标记用于指代具有与在先实施例的元件具有相同结构的元件。在此描述中省略对相同元件的详细解释。

[0053] 电池组 200 的绝缘部件 240 的宽度 W_2 等于或者大于裸电池 110 的上表面 (即盖板 112) 的宽度 W_c 。优选地, 绝缘部件 240 的宽度 W_2 最大可以是盖板 112 的宽度 W_c 的 109%。

[0054] 使用这些尺寸, 位于绝缘部件 240 的上表面上的二次保护装置 130 的装配过程将更方便。近年来, 针对大小和厚度不断减小的电池的开发已做出大量的研究。考虑到最近的趋势, 需要减小裸电池 110 的上表面 (即盖板 112) 的宽度 W_c 。为了满足该需求, 绝缘部件 240 的宽度 W_2 可以被设置成等于盖板 112 的宽度 W_c 。宽度相同允许绝缘部件 240 容易地附到盖板 112 的上表面。可替代地, 绝缘部件 240 的宽度 W_2 可以大于盖板 112 的宽度 W_c 。

[0055] 在绝缘部件 240 的宽度 W_2 等于或者大于盖板 112 的宽度 W_c 的情况下, 罩壳 250 在连接时可能与裸电池 110 相互干涉。如果绝缘部件 240 的左右端与罩壳 250 的下端相互干涉, 那么第一螺钉 161 和第二螺钉 162 可能空转或者可能被固定到不足的深度, 结果, 保护电路板 120 和罩壳 250 不能被紧固到裸电池 110 的上表面。罩壳 250 在其左右侧具有防干涉缺口 254 和 255 以防止与绝缘部件 240 互相干涉。防干涉缺口 254 和 255 形成在与盖板 112 布置有绝缘部件 240 的位置相对应的位置处。

[0056] 电池组 200 的装配过程如下。

[0057] 首先, 电池组件通过罐 111 的开口被容纳在罐 111 中。开口被包括盖板 112 的盖组件 (未示出) 封闭。在电解质通过在盖板 112 中形成的电解质注入孔 (未示出) 被注入罐 111 中之后, 电解质注入孔被封闭。

[0058] 接下来, 绝缘部件 240 被附到盖板 112 的上表面。

[0059] 二次保护装置 130 被电连接至裸电池 110 的第一引线片 116 和电极端子 115, 然后被安放在绝缘部件 240 的上表面上。

[0060] 随后, 在第一引线板 118 和第二引线板 119 所焊接至的保护电路板 120 被置于盖板 112 的上表面上的状态下, 二次保护装置 130 的第二引线片 117 被电连接至保护电路板 120 的导电垫 122。

[0061] 然后, 覆盖保护电路板 120 的上部的罩壳 250 被连接至裸电池 110 的上表面。此时, 宽度等于或者大于盖板 112 的宽度的绝缘部件 240 通过罩壳 250 的防干涉缺口 254 和 255 从盖板 112 的两侧向外伸出。防干涉缺口 254 和 255 允许罩壳 250 被稳定地连接到裸电池 110 的上表面而不与绝缘部件 240 相互干涉。

[0062] 在罩壳 250 被放置在保护电路板 120 上的状态下, 第一螺钉 161 和第二螺钉 162 被插入罩壳 250 的第一螺钉安装孔 152 和第二螺钉安装孔 153, 穿过支撑保护电路板 120 的第一引线板 118 和第二引线板 119, 并且分别被固定地插入裸电池 110 的盖板 112 中形成的第一连接凹口 113 和第二连接凹口 114, 以将保护电路板 120 和罩壳 250 完全紧固到裸电池

110 的上表面。

[0063] 最后,双面带 181 用于将辅助壳体 180 附到裸电池 110 的下端,并且裸电池 110 的侧面被标签 170 环绕。标签 170 的上端部环绕裸电池 110 和罩壳 250 的侧面,以防止罩壳 250 的防干涉缺口 254 和 255 暴露到外面。

[0064] 图 7A 和图 7B 是图示说明根据本发明实施例的电池组 100 和 200 的盖板 112 的透视图。

[0065] 如图 7A 所示,盖板 112 具有凹进部 112a,绝缘部件 140 位于其中。凹进部 112a 形成在盖板 112 的上表面的内部,并且与盖板 112 的边缘分隔开,以使宽度 $W1$ 小于盖板 112 的宽度 Wc 的绝缘部件 140 能被准确地附在盖板 112 的期望的位置处。

[0066] 如图 7B 所示,盖板 112 具有阶梯部 112b,绝缘部件 240 位于其中。阶梯部 112b 被形成在盖板 112 的上表面的一部分处,并且从盖板 112 的边缘延伸,以便容易地选择宽度等于或者大于盖板 112 的宽度 Wc 的绝缘部件 240 被附到的位置。

[0067] 如上所述,根据本发明实施例的各个电池组被构建地使绝缘部件 140 或 240 被附到盖板 112。实际上,该结构导致不合格的电池组的数目显著减少。更具体地说,现有技术中,在总数为 16,500,000 个的电池组中发现 74,000 个不合格的电池组,这接近于 4,500ppm,而在总数为 11,350,000 个的使用本发明构造的电池组中,不合格的电池组的数目显著地减少到 6,000,这相当于大约 500ppm。

[0068] 从上述描述中显而易见的是,在本发明的这些方面的电池组中,绝缘部件被形成得宽于在裸电池的一个表面上安装的二次保护装置,以将二次保护装置与裸电池稳定地绝缘。

[0069] 另外,绝缘部件被形成有等于或者大于裸电池的宽度,以将二次保护装置与裸电池绝缘,同时实现提高的装配产率。

[0070] 尽管已示出和描述了本发明的几个实施例,但本领域技术人员应当理解,可以对本实施例做出改变而不违背本发明的原理和精神,本发明的范围由权利要求书及其等同物限定。

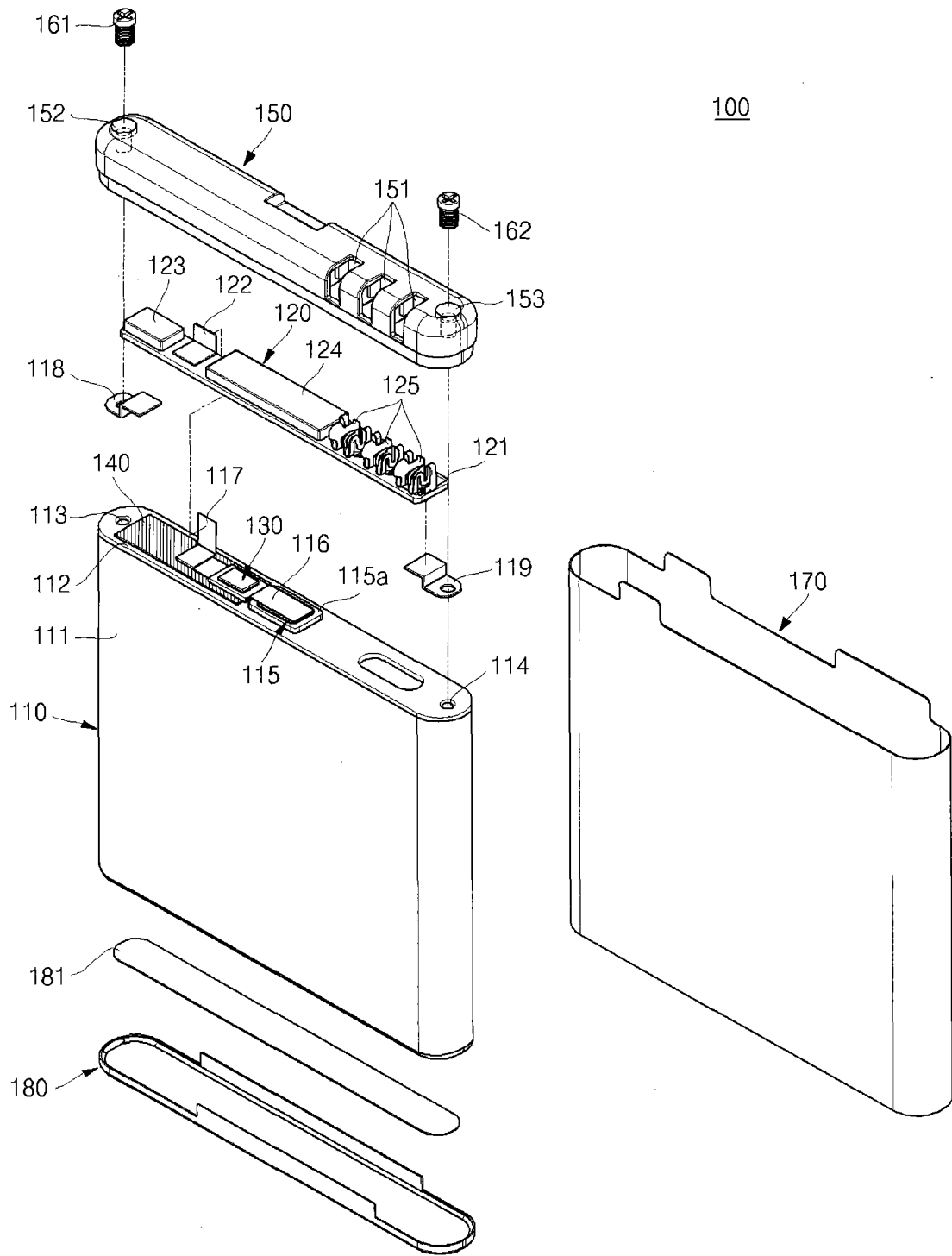


图 1

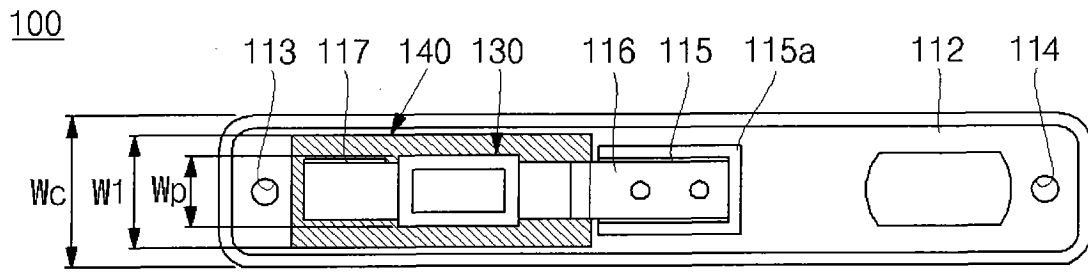


图 2

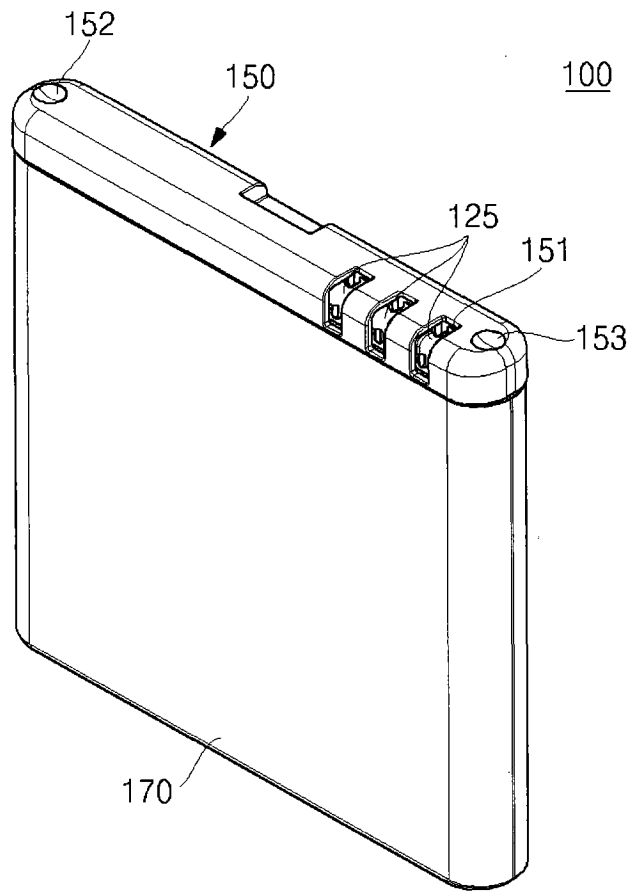


图 3

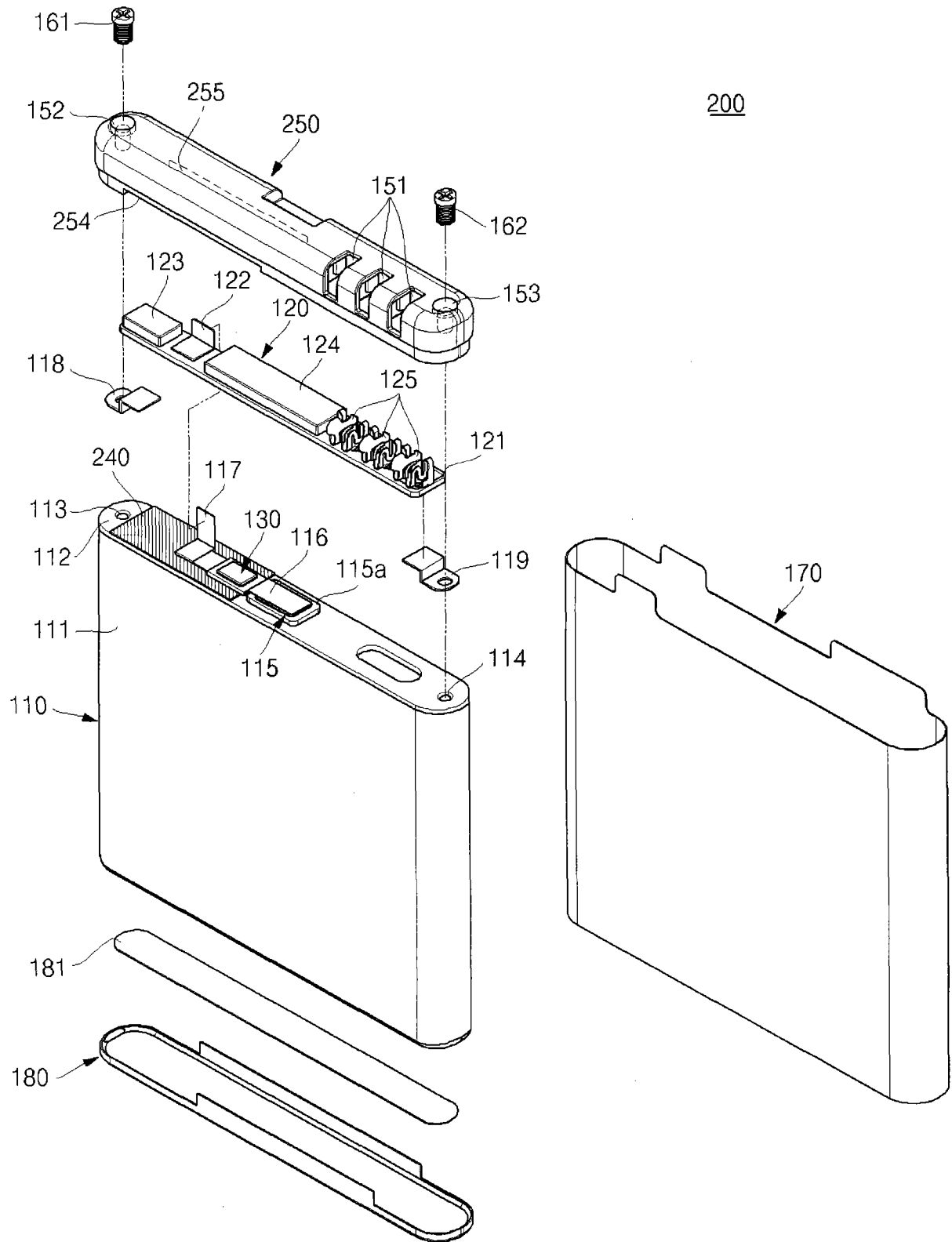


图 4

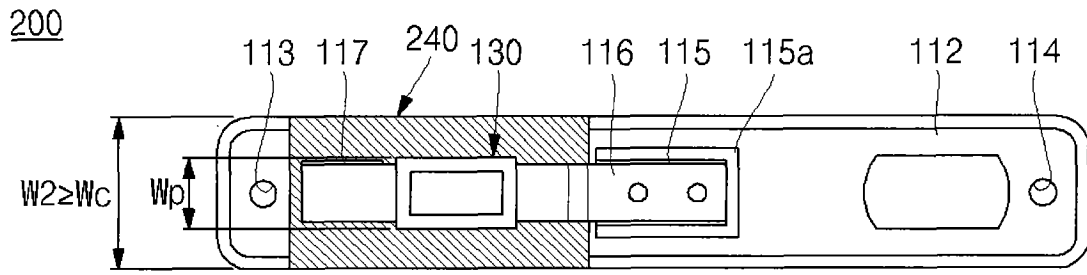


图 5

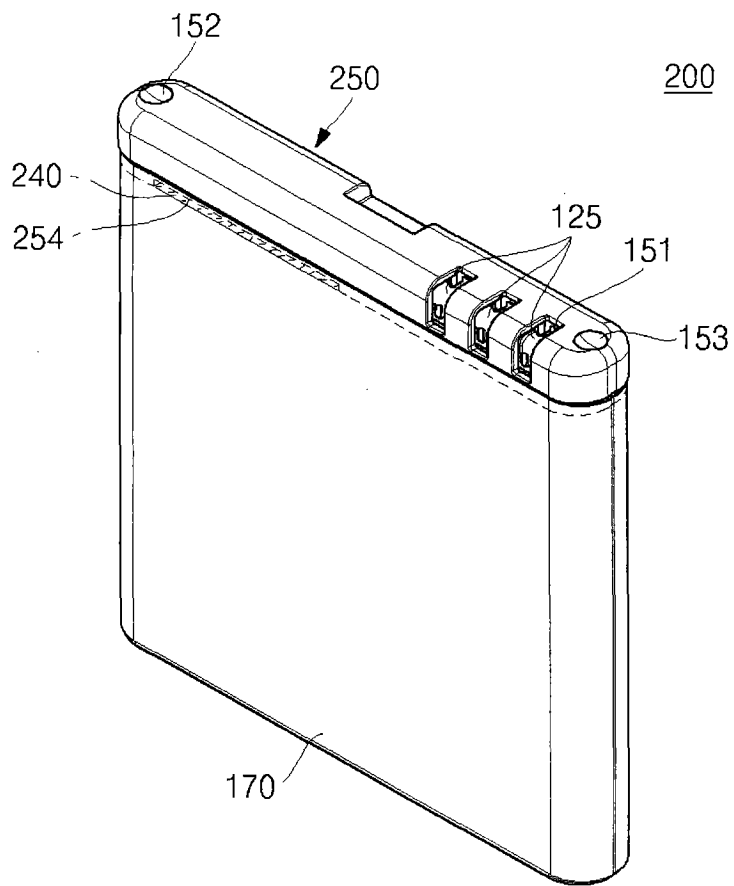


图 6

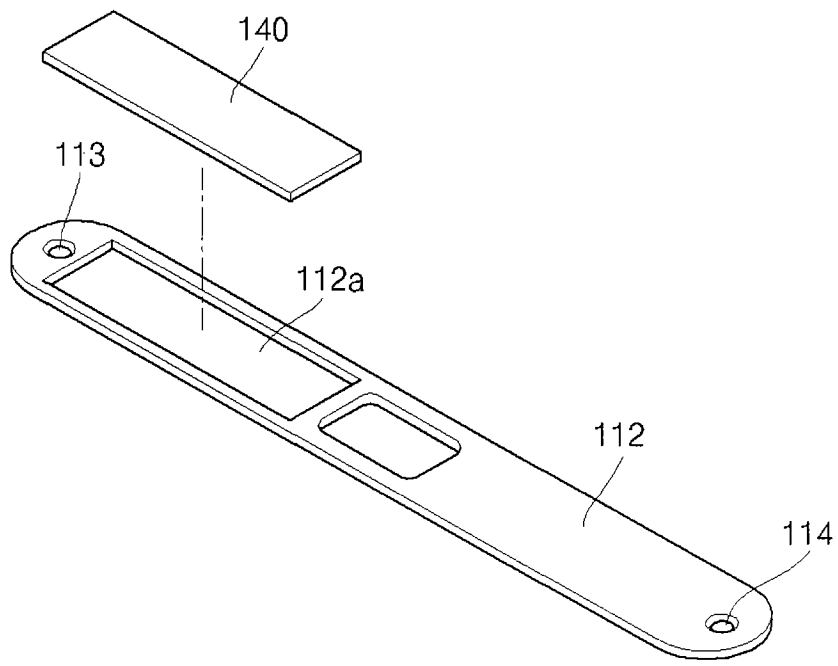


图 7A

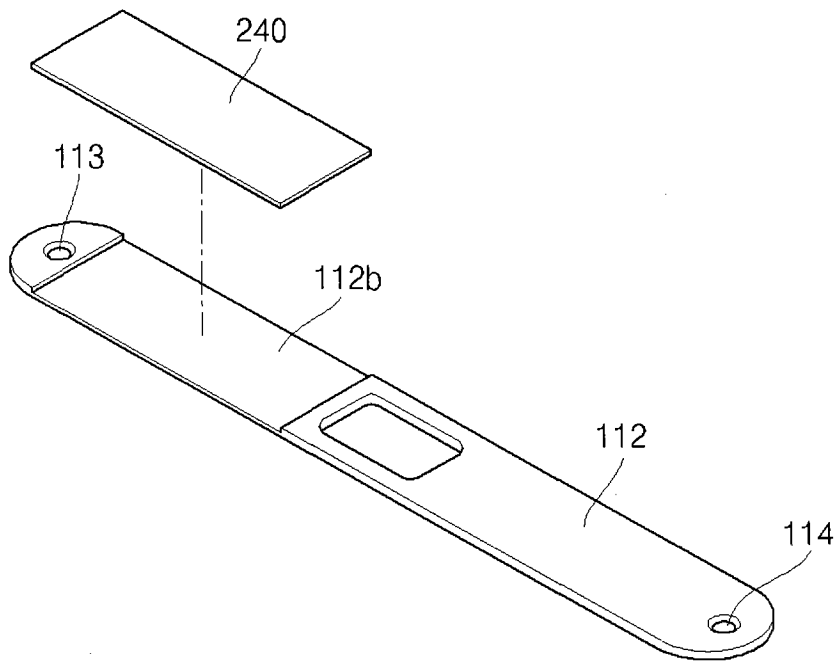


图 7B