

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H01M 2/04 (2006.01)

H01M 2/02 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200610105542.0

[45] 授权公告日 2009年4月1日

[11] 授权公告号 CN 100474656C

[22] 申请日 2006.4.26

[21] 申请号 200610105542.0

[30] 优先权

[32] 2005.4.26 [33] KR [31] 34743/05

[73] 专利权人 三星 SDI 株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 权宅贤

[56] 参考文献

CN1243605A 2000.2.2

CN1140905A 1997.1.22

US2001/0004505A1 2001.6.21

审查员 伍俊霞

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 陶凤波 侯宇

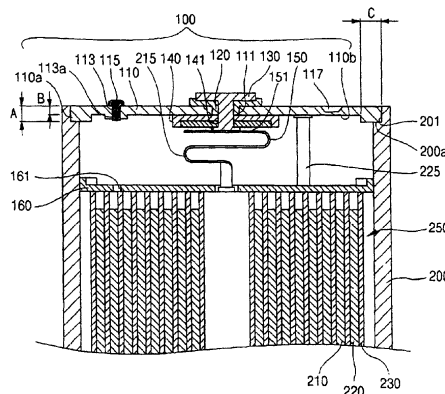
权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 4 页

[54] 发明名称

电池

[57] 摘要

本发明公开了一种电池，其包括限定出用来容纳电极组件的空腔的外壳，该外壳具有用来装入电极组件的开口；以及接合于外壳以覆盖开口的盖板，盖板包括比盖板的大部分区域厚的焊接部分。焊接部分的附加厚度可以有助于防止可能如小洞或缝隙之类的缺陷引起的电解质泄漏。而且焊接部分具有足够的宽度以防止用力插入插塞时围绕电解质注入孔周边的盖板变形。



1. 一种电池，其包括：

限定出用于容纳电极组件的空腔的外壳，该外壳具有用来装入所述电极组件的开口；及

与外壳接合以覆盖所述开口的盖板，该盖板包括比所述盖板的大部分区域厚的焊接部分，

其中沿所述开口的所述外壳的内表面具有预定高度的台阶部分，所述盖板的边缘与所述台阶部分配合。

2. 如权利要求1所述的电池，其中，所述焊接部分被焊接到所述外壳上。

3. 如权利要求2所述的电池，其中，所述焊接部分包括形成在所述盖板边缘处的肋，该肋从所述盖板的内表面突出。

4. 如权利要求3所述的电池，其中，所述肋的下端配合于所述台阶部分中。

5. 如权利要求4所述的电池，其中，具有所述肋的边缘的厚度与预定高度基本上相同，使得所述盖板的上表面和所述外壳的上边缘基本齐平。

6. 如权利要求3所述的电池，其中，具有所述肋的边缘的厚度在0.8mm到0.9mm的范围内。

7. 如权利要求3所述的电池，其中，所述盖板具有电解质注入孔和围绕所述电解质注入孔的周边形成的加强部分；及

所述加强部分从所述盖板的内表面突出并比所述盖板的大部分区域厚。

8. 如权利要求7所述的电池，其中，所述加强部分的厚度与具有所述肋的所述边缘的厚度基本相等。

9. 如权利要求1所述的电池，其中，所述盖板的大部分区域的厚度在0.4mm到0.8mm的范围内。

10. 如权利要求1所述的电池，其中，所述盖板包括电解质注入孔和与密封所述电解质注入孔的插塞焊接的焊接部分。

11. 如权利要求1所述的电池，其中，所述盖板包括电解质注入孔和围绕所述电解质注入孔周边形成的加强部分，该加强部分从所述盖板的内

表面突出，而且该加强部分是所述焊接部分。

12. 如权利要求 11 所述的电池，其中，所述盖板的边缘的厚度与该盖板的大部分区域的厚度基本相等。

13. 如权利要求 1 所述的电池，其中，所述外壳呈长方形。

14. 一种电池，其包括：

限定出用来容纳电极组件的空腔的外壳，该外壳具有用来装入电极组件的开口；及

覆盖所述开口的盖板，其中，该盖板的大部分区域的厚度是预定厚度，并且所述盖板的至少一个区域具有比所述预定厚度大的第一厚度，

其中所述外壳具有围绕所述开口的周边沿所述外壳的内表面形成的凹陷部，所述盖板的边缘被设置在该凹陷部中被焊接到所述外壳上。

15. 如权利要求 14 所述的电池，其中，所述盖板包括电解质注入孔，在所述边缘处该盖板的厚度是第一厚度。

16. 如权利要求 15 所述的电池，其中，所述盖板具有形成在所述边缘的肋结构，该肋结构从所述盖板朝向电池的中心突出，而且在边缘处该盖板的总厚度是第一厚度。

17. 如权利要求 15 所述的电池，其中，在所述边缘处所述盖板的厚度与该凹陷部的高度基本相等。

18. 如权利要求 14 所述的电池，其中，该凹陷部的高度小于所述第一厚度；及

在所述边缘处所述盖板的厚度与所述凹陷部的高度基本相等。

19. 如权利要求 18 所述的电池，其中，在所述边缘处所述盖板的厚度与所述预定厚度基本相等。

20. 如权利要求 18 所述的电池，其中，所述盖板包括电解质注入孔和围绕所述电解质注入孔的周边形成的加强部分；及

该加强部分的厚度是第一厚度。

电池

技术领域

本发明涉及一种电池。更明确地说，本发明涉及一种功率容量增大的电池，该电池具有容纳有电极组件和电解质的电池外壳，以及包括用来覆盖电池外壳的盖板的盖组件。

背景技术

电池广泛应用于多种设备中，这些应用包括（只列举几种），如电力燃油两用车之类的机车、便携式电动工具、电子设备等。如蜂窝电话、膝上型计算机、录像摄像机之类的便携式小型电子设备正被广泛地研制和生产。这些便携式电子设备一般包括内部电池组，因此即使不能获得外部电源仍能继续工作的。这种内置式电池组通常包括处于内部的至少一个单元电池（unit battery）并在适当的时间周期范围内将预定的电压电平提供给电子设备。

电池通常分为一次电池或二次电池。众所周知，一次电池是一次性使用的电池，而二次电池是可充电电池。一次电池和二次电池两者都适用于便携式电子设备中。但是，因为二次电池可以再利用，因此比一次性电池更经济，所以被广泛使用。人们已利用多种技术对二次电池进行了开发。

近来便携式电子设备采用的电池技术包括镍镉（Ni-Cd）电池、镍金属氢化物（Ni-MH）电池、锂（Li）电池等。特别是在最新的一代电子设备中广泛使用锂电池。锂电池可以具有3.6V的工作电压，这大约是同等的Ni-Cd或Ni-MH电池的工作电压的三倍。锂电池每单位重量可以呈现出较高的能量密度。在常规的锂电池中，可用以锂为基的氧化物作为正电极活性材料，用以碳为基的材料作为负电极活性材料。根据电池中使用的电解质，锂电池可以分成液体电解质电池和聚合物电解质电池。如锂离子（Li-ion）电池之类的电池是公知的液体电解质电池，如锂聚合物电池之类的电池是公知的聚合物电解质电池。可将锂电池制造成各种形状，如圆柱型罐形（can type）、长方形或棱柱形罐形、袋状等等。

一般的电池可以具有电极组件、用来容纳电极组件的电池外壳、和注入电池外壳内侧用来使电荷载体如离子迁移的电解质。电极组件可以包括在上面覆敷有正活性材料的正电极板、上面覆敷有负活性材料的负电极板、以及设置在正和负电极板之间的隔板。隔板可以用来防止正和负电极板之间短路，并只允许电荷载体通过。电极组件的隔板宽度可以比电极板的宽度大以防止电极板彼此接触。

可以通过叠置正电极板和负电极板并在正电极板和负电极板之间设置隔板而制成电池的电极组件，可将得到的构件卷绕成凝胶物卷。可从正和负电极板分别延伸出正和负电极抽头（tap），以与电极板电连接。

可将正和负电极抽头之一连接到盖组件的盖板。盖板可以电连接至电池外壳，使得电池外壳可以用作电极端子。正电极和负电极抽头的另外一个、即相反极性的抽头可以连接另一电极端子，该电极端子和盖组件绝缘并通过盖组件。

盖组件可以包括盖板，可将盖板装配到电池外壳上，以覆盖电池外壳。盖板可以焊接到电池外壳。可将盖板覆盖电池外壳中的开口，电极组件通过该开口安装。

盖组件还可包括通过其中的电极端子以及安装在盖板和电极端子之间使彼此电绝缘的垫圈。盖组件还可以包括在盖板和相反极性的电极抽头之间提供绝缘的绝缘板，以及安装在绝缘板的下部、连接电极端子的端子板（terminal plate）。

将电极组件设置在电池外壳中后，可将电解质注入电池外壳中。电解质允许电荷载体如离子在正和负电极板之间迁移。电解质可以占据电池外壳中全部剩余容积。

电池容量由多种设计因素决定，这些因素包括例如所采用的电池技术（化学性的）、正和负电极板的尺寸、电解质等。对于指定的电池技术，电池容量通常受电池尺寸所限。因此，在电池尺寸受限的场所，如受其要提供电力的设备的设计限制的场所电极组件很难提高电池容量。

例如，如果电池中电解质的量不够，电池容量可能减小。而且，在可以多次放电和充电的二次电池的情况中，如果由于使用中电解质开始破坏，随着时间的流逝，二次电池的容量可能减小。如果电子设备的设计要求不允许使用大电池，那么增加电池外壳的尺寸以提供足够量的电解质是不可

能的。此外，减小尺寸，如减小产生电荷的正和负电极板的体积可允许更多的电解质，但可能减小电池的总容量。因此，需要一种在不增加电池的外部尺寸或减小产生电荷部件的尺寸的前提下可利用的电解质的体积最大的电池。

一种增大电池的内部容积的可能途径是减小盖板的厚度，即将盖板的内表面变薄。然而，如果将盖板焊接到电池外壳上，盖板厚度减小可能使盖板焊接到电池外壳变得困难。尤其是，盖板可能在焊接过程中受到损坏，即使使用小功率的焊接设备，由于盖板变薄等原因焊接接缝处可能发生泄漏。

发明内容

据此，本发明的目的是提供一种电池，其基本上可解决由于相关现有技术的限制和不足引起的一个或多个问题。

于是，本发明一实施方式的一个特点是提供一种通过将盖板的内表面变薄而增加内部容积的电池。

而且，本发明一实施方式的另一特点是提供一种具有薄的盖板并被构造可使盖板焊接到电池外壳中的电池。

本发明的上述和其它特点及优点的至少之一可以通过提供这样的电池而得以实现，该电池包括限定出用于容纳电极组件的空腔的外壳，外壳具有用来装入电极组件的开口，以及附着于外壳以覆盖该开口的盖板，盖板包括比盖板的大部分区域（major area）厚的焊接部分。

可将焊接部分焊接到外壳上。焊接部分可包括形成在盖板边缘的肋，该肋从盖板的内表面突出。

沿开口的外壳内表面可以有预定高度的台阶部分，肋的下端可以安装在台阶部分中。具有肋的边缘的厚度可以与预定高度基本相等，这样盖板的内表面和外壳的上边缘基本齐平。具有肋的边缘的厚度可以在约 0.4mm 到约 0.8mm 的范围内。盖板可以具有电解质注入孔和形成在电解质注入孔周边的加强部分，加强部分可以从盖板的内表面突出并比盖板的大部分区域厚。加强部分的厚度可以与具有肋的边缘的厚度基本相等。

盖板的大部分区域的厚度可以在约 0.4mm 到约 0.8mm 的范围内。盖板可以包括电解质注入孔和可被焊接到密封电解质注入孔的插塞上的焊接部

分。盖板可以包括电解质注入孔和围绕电解质注入孔周边形成的加强部分，加强部分可以从盖板的内表面突出，加强部分可以是所述焊接部分。

沿开口的外壳的内表面可以设有预定高度的台阶部分，盖板的边缘可以安装在台阶部分中，盖板边缘的厚度可以与盖板的大部分区域的厚度基本相等。外壳可以是长方形的。

本发明的上述和其它特点和优点的至少之一还可以通过提供这样一种电池而得以实现，该电池包括限定出用来容纳电极组件的空腔的外壳，外壳具有用来装入电极组件的开口，以及覆盖该开口的盖板，其中，盖板的大部分区域的厚度是预定厚度，并且盖板的至少一个区域具有比预定厚度厚的第一厚度。

盖板可以包括边缘和电解质孔，可将边缘焊接到外壳上，在边缘处盖板的厚度可以是第一厚度。盖板可以具有形成在边缘处的肋状结构，该肋状结构从盖板朝电池的中心突出，在边缘处盖板的总厚度可以是第一厚度。该外壳可以具有围绕开口周边沿外壳的内表面形成的凹陷部，该边缘可以设置在凹陷部中，在边缘处盖板的厚度可以与凹陷部的高度基本相等。

外壳可以具有围绕开口的周边沿着外壳的内表面形成的凹陷部，凹陷部的高度小于第一厚度，盖板的边缘可以设置在凹陷部中并被焊接到外壳上，在边缘处盖板的厚度与凹陷部的高度基本相等。在边缘处盖板的厚度可以与预定厚度基本相等。盖板可以包括电解质孔和围绕电解质孔的周边形成的加强部分，加强部分的厚度可以是第一厚度。

附图说明

通过参考附图详细描述一些示例性实施方式，本领域技术人员对本发明的上述和其它特点及优点将能更清楚地了解。附图中：

图 1 是本发明第一实施方式的电池的分解透视图；

图 2 是图 1 所示电池的局部横截面图；

图 3 是本发明第二实施方式的电池的局部横截面图。

图 4 是图 1 和图 2 所示盖板的内表面的平面图。

具体实施方式

2005 年 4 月 26 日向韩国知识产权局提出的申请号为 10-2005-0034743、

名称为：“二次电池 (Secondary Battery)” 的韩国专利申请的全部内容在此引作参考。

以下将参考示出了本发明的一些示例性实施方式的附图更全面地解释本发明。当然，本发明可以有不同的实施方式，而不应理解为本发明受本申请所列举的这些实施方式的限制。更确切地说，提供这些实施方式是使本申请公开更充分和更完整，并能更全面地向本领域技术人员表述本发明的范围。在这些附图中，为清楚起见，夸大了层和区域的尺寸。还应理解的是，当提到某层位于另一层或基底之“上”时，其可以直接在该另一层或基板之上，或也可以设有中间层。此外，应该理解，当提到某层在另一层之“下”时，其可以直接在下面，也可以具有一或多个中间层。另外，还应该理解，当提到某层位于两层“之间”时，其可以是位于两层之间的唯一一层，或者也可以存在一或多个中间层。全部附图中，相同的附图标记表示相同的部件。

本发明的电池可以包括大部分区域厚度减小的盖板，这样可增加注入电池外壳中的电解质的量。另外，盖板可以包括较厚的部分，如预定厚度的肋，它们可用来加强围绕电解质注入孔和/或盖板与电池外壳之间的焊接。因此，可减小或防止焊接中的缺陷以及因缺陷而引起的电解质从电池中泄漏。

图 1 是本发明第一实施方式的电池的分解透视图，图 2 是图 1 的电池的部分横截面。参考图 1-2，电池可以包括电池外壳 200，如在一侧上（如图 1-2 中的顶部）具有开口 201 的罐。电池例如可以是二次电池。该电池可以包括设置在电池外壳 200 内侧的电极组件 250。盖组件 100 可以设置在电池外壳 200 的开口 201 处以覆盖开口。可以通过焊接，如激光焊接将盖组件 100 连接到电池外壳 200 上，将盖组件 100 的盖板 110 连接于电池外壳 200 上。

电池外壳 200 可以呈长方形，其具有占据一侧的一部分或整个一侧的开口 201。电池外壳 200 可以由金属材料制成，使其可以用作电极端子。电池外壳 200 可以由如以铁为基的材料如不锈钢、铝或铝合金等制成。在使用铝或铝合金的场合，这种材料的重量轻、导电性好、抗腐蚀性强。

电极组件 250 可以包括上面连接有第一电极抽头 215 的第一电极板 210，上面连接有第二电极抽头 225 的第二电极板 220 以及设置在两者之间

的隔板 230。可将第一和第二电极板 210、220 和隔板 230 叠置并卷绕成凝胶物卷 (jelly roll) 结构。第一和第二电极抽头 215、225 可以从电极组件 250 的一侧如图 1-2 中的上侧延伸。根据电池的特殊设计要求, 第一和第二电极板 210、220 可以用作正或负电极板。例如, 第一电极板 210 可以是正电极板, 第二电极板 220 可以是负电极板, 或者可将这种设置转换, 可使第一电极板 210 为负电极板, 第二电极板 220 为正电极板。

盖组件 100 可以包括盖板 110、绝缘板 140、端子板 150 和电极端子 130。盖板 110 可以由如金属板形成, 并且可以具有与电池外壳 200 的开口 201 对应的尺寸和形状。在盖板 110 中、如在其中心可以形成通孔 111, 以容纳电极端子 130。可将如呈管状的垫圈 120 围绕电极端子 130 的外周边安装, 以使电极端子 130 和盖板 110 之间绝缘。可将电解质注入通孔 113 形成于盖板 110 中如在其一侧, 以便在盖组件 100 连接于电池外壳 200 后将电解质注入电池中。可设置插塞 115 以密封电解质注入通孔 113。插塞 115 可以是任何合适的形状如球形、针形等。

绝缘板 140 可以由与垫圈 120 类似的绝缘材料制成, 而且可以沿盖板 110 的下表面安装。绝缘板 140 可以具有对应于盖板 110 的通孔 111 的通孔 141, 以容纳电极端子 130。作为防止绝缘板 140 转动的安全机构, 绝缘板 140 可以伸出电解质注入通孔 113 之外, 通孔 143 可以在对应于电解质注入通孔 113 的位置形成于延伸的绝缘板 140 中。在这种情况下, 用来密封电解质注入通孔 113 的插塞 115 可以是针形, 并有足够的长度以延伸通过通孔 143, 借此, 使绝缘板 140 的方位相对于盖板 110 固定。

可在盖板 110 中、如在其一侧形成安全口 117。安全口 117 可以包括以预定深度形成于盖板 110 中的凹槽, 从而提供了更薄的材料的区域, 如果内部压力出乎意料地增大, 预定的内部压力可使薄材料破裂。预定的内部压力可以是低于临界水平的压力, 从而可在如电池炸裂前释放内部压力。安全口 117 也可以通过形成孔并将预定厚度的膜焊接到孔的上面而形成。

端子板 150 可以由如金属如镍 (Ni) 或镍合金制成, 并可沿绝缘板 140 的下表面安装。端子板 150 可以具有与盖板 110 的通孔 111 相应的通孔 151, 以容纳电极端子 130。电极端子 130 通过垫圈 120 与盖板 110 电绝缘, 并且可以与端子板 150 电连接。

绝缘外壳 160 可沿电极组件 250 的上表面安装。绝缘外壳 160 可以覆

盖电极组件 250 的上表面，以将电极组件 250 与盖组件 100 电绝缘。绝缘外壳 160 可以具有两个通孔 163 和 165，以允许第一和第二电极抽头 215、225 分别通过。

可将电池构造成具有薄的盖板 110，同时具有足够的材料来支持将盖板 110 焊接到电池外壳 200 上。盖板 110 在不同的区域可以具有不同的厚度。参考图 2，盖板 110 可以包括形成在其边缘的肋 110a。肋 110a 可以比盖板 110 的大部分区域厚。在横截面中，盖板 110 的大部分区域的内表面 110b 相对于肋 110a 可突出或凹进。可通过任何合适的方法、如冲压、弯曲、机械加工、腐蚀等获得不同的厚度。可将盖板 110 安装成使得盖板 110 的大部分区域的外表面与电池外壳 200 的端部齐平。肋 110a 可以从盖板 110 垂直突出，并可以朝向电池的中心突出、即在图 1-2 中示出的向下突出。

盖板 110 的大部分区域可以具有小于肋 110a 的厚度 A 的厚度 B，其中肋 110a 的厚度被认为是包括盖板 110 的厚度。盖板 110 的大部分区域的厚度 B 可以小于约 0.8mm，如在约 0.4mm 到 0.8mm 之间。盖板 110 的大部分区域的厚度 B 可以是约 0.6mm。肋 110a 的厚度 A 可以是约 0.8mm 到约 0.9mm。所以，电池的內部体积可以增加与突出的内表面 110b 的面积成比例、与厚度差 A-B 成比例的量。所以，本发明此实施方式的电池可以增加容纳电解液的体积，而不需要增加外部尺寸如图 1 所示的 h、w 和 l，而且不需要减小电池内的电荷产生部件的尺寸。

在电池是长方形或棱柱形电池时，肋 110a 可沿盖板 110 的一侧或多侧形成。肋 110a 可沿盖板 110 的整个边缘形成。在电池外壳是圆形时（未示出），肋可以沿盖板 110 的整个周边形成。

与传统的整个盖板的厚度均匀、即与横过整个盖板的区域的厚度相等的电池不同，本发明此实施方式的电池可以具有厚度变化的盖板 110，即在肋 110a 处盖板 110 的厚度大于盖板 110 的其它部分如中心部分的厚度。

而且，本发明此实施方式的电池可以在肋 110a 处提供足够的材料厚度以支持在该区域中的焊接。具体而言，肋 110a 可以使焊接深度增加，这可以减少或防止如洞或缝隙之类的缺陷，从而可减少或消除电解质在盖板 110 与电池外壳 200 连接之处的泄漏。

肋 110a 的宽度 C 可根据能将盖板 110 满意地焊接到电池外壳 200 上所需的材料的量确定。换句话说，肋 110a 的宽度 C 可以宽到足以为盖板 110

的边缘和电池外壳 200 焊接在一起提供足够的加工裕度 (process margin)。肋 110a 的宽度 C 可以约为 1mm。

盖板 110 可以包括比盖板 110 的大部分区域的厚度厚的其它部分。例如, 可围绕电解质注入孔 113 形成焊接加强部分 113a。焊接加强部分 113a 可以用来围绕电解质注入孔 113 提供另外的盖板材料如金属, 以便能在那儿进行焊接操作。

尤其将电解质注入电池外壳 200 后, 可将插塞 115 焊接到盖板 110 上, 以封闭电解质注入孔 113。可用力将插塞 115 插入电解质注入孔 113 中。插塞 115 可以由如与盖板 110 相同的材料形成。包括盖板 110 的焊接加强部分 113a 的厚度可以约为 0.8mm 到约为 0.9mm。将插塞 115 和盖板 110 焊接在一起后, 焊接加强部分 113a 的附加厚度可以有助于防止可能如小洞或缝隙之类的缺陷引起的电解质泄漏。可使焊接加强部分 113a 具有足够的宽度以防止用力插入插塞 115 时围绕注入孔 113 周边的盖板 110 变形。

在本发明的第二实施方式中, 电池外壳 200 可以突出以容纳盖板 110, 这样便于装配并能在电池外壳 200 和盖板 110 之间进行强度足够的焊接。

如图 1 和 2 所示, 本发明的第一和第二实施方式可以结合使用。参考图 1 和 2, 突出的电池外壳可以包括形成在电池外壳 200 的上部内表面中的台阶部分 200a。台阶部分 200a 的高度可以是 A, 也就是说, 基本上和肋 110a 的厚度相同。

如图 3 所示, 本发明的第二实施方式还可以单独使用。参考图 3, 电池外壳 200' 可以和台阶部分 200a' 一起突出以容纳盖组件 100' 的盖板 110'。盖板 110' 可以比传统的盖板薄, 而且盖板 110' 的薄的大部分区域 110b' 可以一直延伸到盖板 110' 的边缘。换句话说, 盖板 110' 可以没有设置于其外边缘的肋。

盖板 110' 的薄的大部分区域 110b'、即较薄的区域可以具有约 0.8mm 到约 0.9mm 的厚度 D。形成在电池外壳 200' 的上部内表面中的台阶部分 200b 的高度可以与盖板 110 的厚度 B 基本相同。

现在将描述制造本发明的一实施方式、具有图 1 和 2 所示结构的电池的过程。参考图 1 和 2, 可以首先将具有从中延伸的第一和第二电极抽头 215、225 的电极组件 250 设置在电池外壳 200 中。然后, 可将绝缘外壳 160 安装在电极组件 250 上, 使第一和第二电极抽头 215 和 225 分别伸出通孔

163、165。

可将电极端子 130 插入盖板 110 的通孔 111 中，并在电极端子 130 和盖板 110 之间设置垫圈 120。可将电极端子 130 插入处于绝缘板 140 中心的通孔 141 中。绝缘板 140 可沿盖板 110 的下表面设置。可将形成在绝缘板 140 的延伸部分中的通孔 143 与盖板 110 的电解质注入通孔 113 对准。然后，可将端子板 150 沿绝缘板 140 的下表面安装，同时将电极端子 130 插入通孔 151 中。端子板 150 可与电极端子 130 连接。

可将盖组件 100 插入电池外壳 200 的开口 201 中，使得肋 110a 沿电池外壳 200 的开口的上端的内表面设置。这里，如图 1 和 2 所示，电池外壳包括突出的台阶部分 200a，肋 110a 可与台阶部分 200a 接触。换句话说，可将盖板 110 的肋 110a 固定于形成在电池外壳 200 的上部内表面上的台阶部分 200a 中。

通过绝缘外壳 160 的通孔 163 的第一电极抽头 215 可以和连接电极端子 130 的端子板 150 接触。可将盖板 110 定位成使得具有安全口 117 的盖板 110 的侧面靠近第二电极抽头 225。在安装盖板 110 时，盖板 110 的下表面、即内表面可以和第二电极抽头 225 接触。

电池外壳 200 和盖板 110 之间的接触部分可以用如激光焊接设备进行焊接。盖板 110 的接触部分处的焊接可以由从盖板 110 向下延伸的肋 110a 的盖板 110 的厚度的增加得到加强。

然后，可以通过电解质注入通孔 113 向电池外壳 200 注入电解质。随后，可以用插塞 115 密封电解质注入通孔 113。可以将针形插塞 115 插入电解质注入通孔 113 并可使其延伸通过通孔 143，从而可以防止绝缘板 140 转动。可以围绕电解质注入通孔 113 将插塞 115 焊接到盖板 110 上。围绕电解质注入通孔 113 从盖板 110 的内表面向下延伸的焊接加强部分 113a 可以加强插塞 115 和盖板 110 之间的焊接。所以，本发明实施方式的电池可以减少或防止电解质从电池外壳 200 泄漏出来。

上面披露了本发明的一些示例性实施方式，虽然使用了特定的术语，但它们只用于一般性解释，而不是对本发明的限制。因此，应该理解，本领域技术人员在不超出权利要求所限定的构思和范围的前提下，可在形式和细节上对本发明作出各种变换。

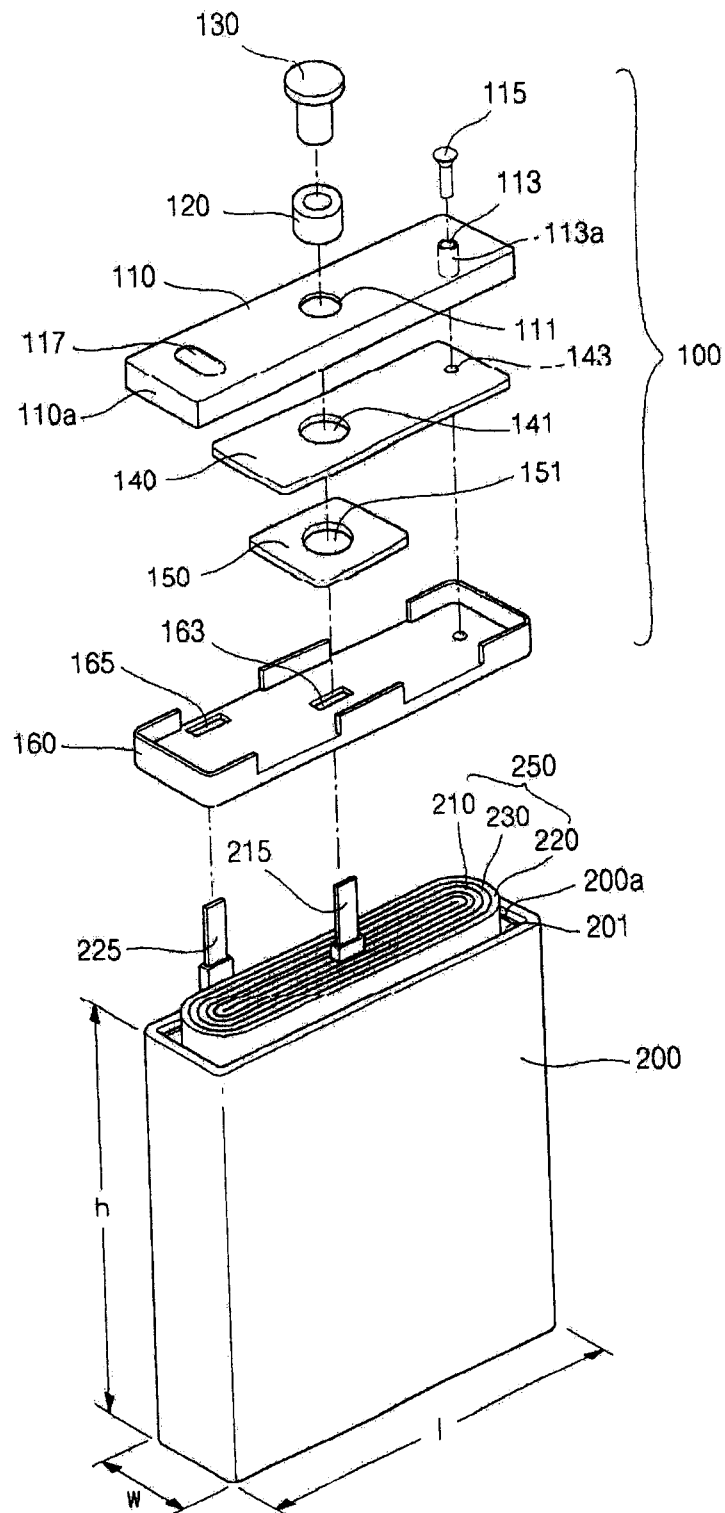


图 1

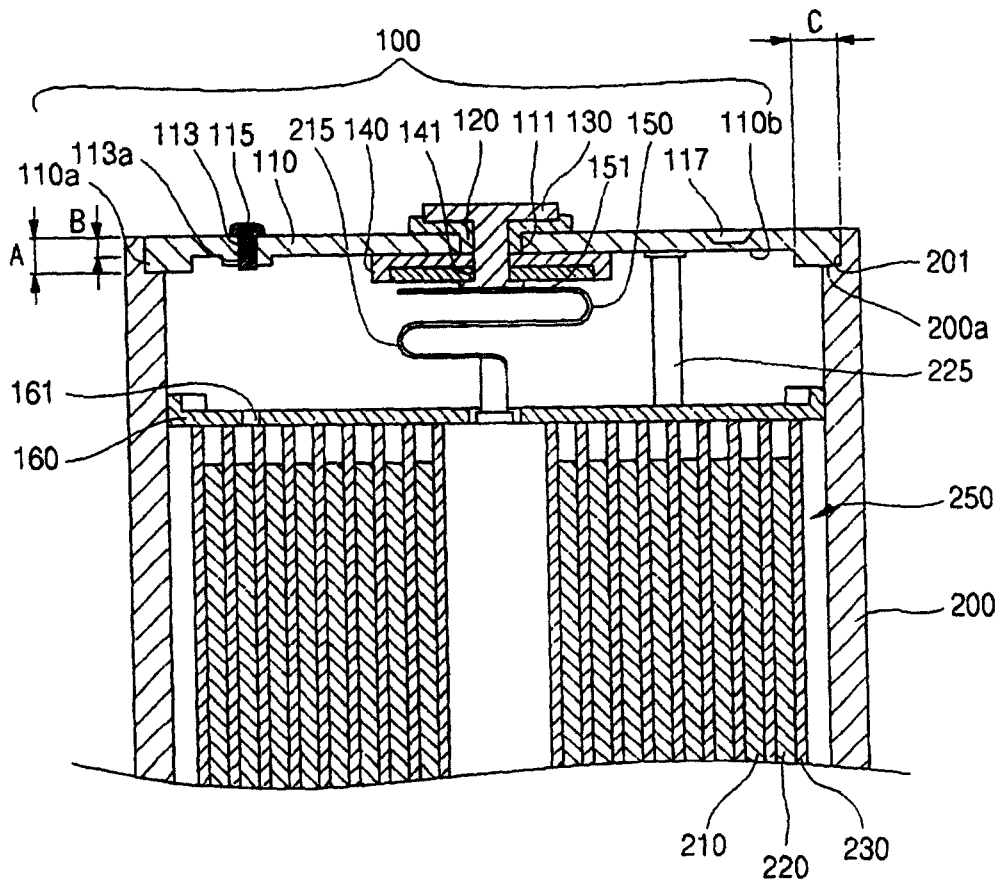


图 2

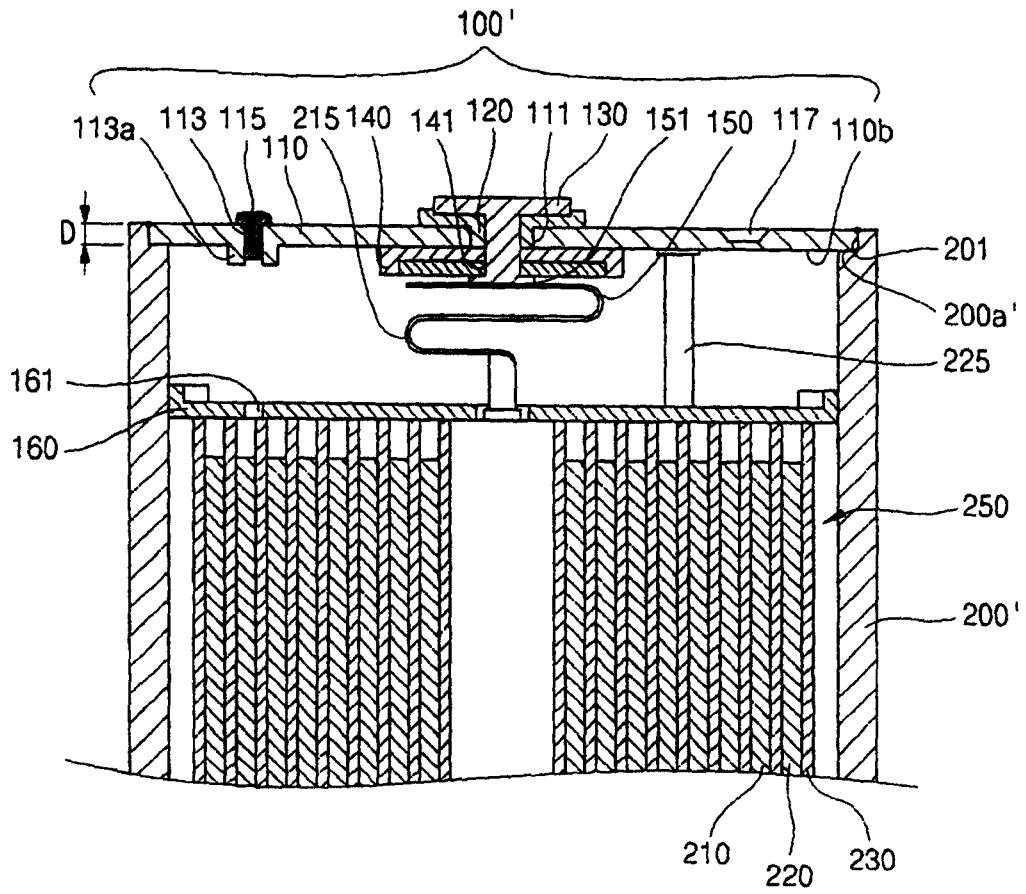


图 3

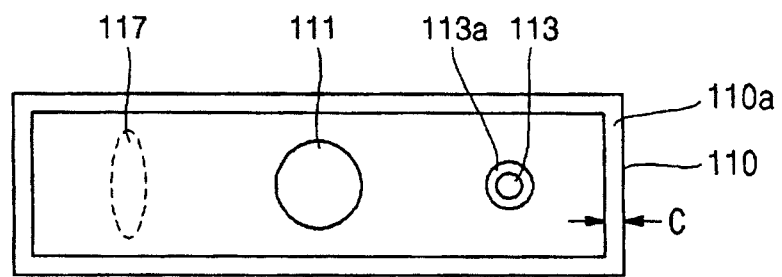


图 4