



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101409358 B

(45) 授权公告日 2012.06.06

(21) 申请号 200810132071.1

(56) 对比文件

(22) 申请日 2008.07.24

JP 特开 2007-5075 A, 2007.01.11, 说明书第 0021-0026 段、图 2-4.

(30) 优先权数据

10-2007-0101385 2007.10.09 KR

审查员 赵慧

(73) 专利权人 三星 SDI 株式会社

地址 韩国京畿道

(72) 发明人 金泰容

(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 周艳玲 罗正云

(51) Int. Cl.

H01M 10/04 (2006.01)

H01M 2/14 (2006.01)

H01M 2/02 (2006.01)

H01M 2/20 (2006.01)

H01M 2/10 (2006.01)

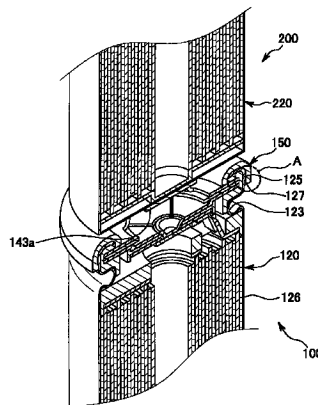
权利要求书 3 页 说明书 6 页 附图 6 页

(54) 发明名称

可再充电电池和电池模块

(57) 摘要

本发明涉及可再充电电池和电池模块。具有电稳定性的可再充电电池包括电极组件、壳体、盖组件和隔离件。所述电极组件包括阳极、阴极和置于所述阳极与阴极之间的隔板。所述壳体具有插入所述电极组件的开口，并且包括具有第一厚度的第一厚度部，和具有比所述第一厚度小的第二厚度的第二厚度部。所述盖组件连接至所述壳体的开口，并与所述电极组件电连接。所述隔离件固定至所述壳体的一个端部，并且包括支撑突起，该支撑突起与所述第一厚度部和第二厚度部相互连接的位置处的壳体部分相接合。



1. 一种可再充电电池,包括:

具有台阶部的壳体;

连接至所述壳体的一个端部的盖组件;和

固定至壳体的具有所述盖组件的所述端部的隔离件,该隔离件用于防止相邻的两个可再充电电池之间短路,该隔离件包括用于与所述壳体的所述台阶部接合的支撑突起,并且所述隔离件与所述盖组件接合,以稳定地固定在壳体的所述端部处;

其中所述壳体包括具有第一厚度的第一厚度部和具有比所述第一厚度小的第二厚度的第二厚度部;所述台阶部形成在所述第一厚度部与所述第二厚度部相互连接的位置。

2. 一种可再充电电池,包括:

电极组件;

壳体,其具有插入所述电极组件的开口,该壳体包括具有第一厚度的第一厚度部、具有比所述第一厚度小的第二厚度的第二厚度部、和在所述第一厚度部与第二厚度部之间的连接部,所述第一厚度部形成在所述壳体的上部,所述第二厚度部形成在所述第一厚度部的下方;

连接至所述壳体的所述开口并与所述电极组件电连接的盖组件;和

固定至所述壳体的一个端部的隔离件,该隔离件包括与所述第一厚度部和第二厚度部之间的所述连接部接合的支撑突起。

3. 如权利要求2所述的可再充电电池,其中所述第一厚度部与第二厚度部之间的所述连接部具有台阶构形。

4. 如权利要求3所述的可再充电电池,其中所述壳体为圆柱形,并且所述壳体在所述第一厚度部处具有第一直径,在所述第二厚度部处具有比所述第一直径小的第二直径。

5. 如权利要求3所述的可再充电电池,其中

所述隔离件进一步包括围绕所述壳体的侧面的第一隔离件部、从所述第一隔离件部的上端部向内弯曲的第二部、和从所述第二部向下突出的第三隔离件部,并且

所述支撑突起从所述第一隔离件部的内表面突出,并与所述连接部接合。

6. 如权利要求3所述的可再充电电池,其中

所述壳体包括具有向内折的上端部的夹紧部,和在所述夹紧部下方向内弯曲的卷曲部,所述夹紧部和卷曲部将所述盖组件固定至所述壳体,并且

具有所述台阶构形的连接部位于所述夹紧部处。

7. 如权利要求3所述的可再充电电池,其中

所述壳体的开口端部包括具有向内折的上端部的夹紧部,和在所述夹紧部下方向内弯曲的卷曲部,所述夹紧部和卷曲部将所述盖组件固定至所述壳体,并且

具有所述台阶构形的连接部位于所述卷曲部下方。

8. 如权利要求2所述的可再充电电池,其中

所述隔离件固定至所述壳体的上端部。

9. 一种电池模块,包括:

多个可再充电电池,每个可再充电电池包括电极组件、具有用于插入所述电极组件的开口的壳体、和连接至所述壳体的所述开口并与所述电极组件电连接的盖组件;

其中所述多个可再充电电池至少包括第一可再充电电池和第二可再充电电池,其中

在所述电池模块中所述第一可再充电电池的盖组件与所述第二可再充电电池的壳体电连接；

其中所述第一可再充电电池的壳体包括具有第一厚度的第一厚度部、具有比所述第一厚度小的第二厚度的第二厚度部、和在所述第一厚度部与第二厚度部之间的连接部，所述第一厚度部形成在所述壳体的上部，所述第二厚度部形成在所述第一厚度部的下方，并且所述第一可再充电电池包括固定至该第一可再充电电池的壳体的端部的隔离件，该隔离件包括与在所述第一厚度部和第二厚度部之间的所述连接部接合的支撑突起。

10. 如权利要求 9 所述的电池模块，其中

所述第一可再充电电池的壳体的第一厚度部与第二厚度部之间的连接部具有台阶构形。

11. 如权利要求 10 所述的电池模块，其中

所述连接部的台阶构形包括边缘，其中形成所述边缘的表面相交成直角或者锐角。

12. 如权利要求 9 所述的电池模块，其中所述第一可再充电电池的壳体为圆柱形，并且所述壳体在第一厚度部处具有第一直径，在第二厚度部处具有比所述第一直径小的第二直径。

13. 如权利要求 10 所述的电池模块，其中

所述隔离件进一步包括围绕所述第一可再充电电池的壳体的侧面的第一隔离件部、从所述第一隔离件部的上端部向内弯曲的第二部、和从所述第二部向下突出的第三隔离件部，并且

所述支撑突起从所述第一隔离件部的内表面突出，并与所述连接部接合。

14. 如权利要求 10 所述的电池模块，其中

所述第一可再充电电池的壳体包括具有向内折的上端部的夹紧部，和在所述夹紧部下方方向内弯曲的卷曲部，所述夹紧部和卷曲部将所述盖组件固定至所述第一可再充电电池的壳体，并且

具有所述台阶构形的所述连接部位于所述夹紧部处。

15. 如权利要求 10 所述的电池模块，其中

所述第一可再充电电池的壳体包括具有向内折的上端部的夹紧部，和在所述夹紧部下方方向内弯曲的卷曲部，所述夹紧部和卷曲部将所述盖组件固定至所述第一可再充电电池的壳体，并且

具有所述台阶构形的所述连接部位于所述卷曲部下方。

16. 如权利要求 9 所述的电池模块，其中

所述隔离件固定至所述第一可再充电电池的所述壳体的上端部。

17. 如权利要求 9 所述的电池模块，其中

所述电池模块进一步包括插在所述第一可再充电电池与第二可再充电电池之间的互连件，并且

所述互连件包括与所述第一可再充电电池的所述盖组件的盖板相接触的至少一个下突起，和与所述第二可再充电电池的壳体相接触的至少一个内突起。

18. 如权利要求 17 所述的电池模块，其中

所述互连件进一步包括围绕所述第二可再充电电池的壳体的下部的主体部，和从所述

主体部向下伸出的延伸部,并且

所述内突起从所述主体部向内突出,并且所述下突起从所述延伸部的底表面突出。

19. 如权利要求 17 所述的电池模块,其中

所述至少一个内突起的厚度小于所述互连件其余部分的厚度。

20. 如权利要求 18 所述的电池模块,其中

所述至少一个内突起包括沿所述主体部的周界相互间隔开的多个内突起。

21. 如权利要求 18 所述的电池模块,其中

具有凹进形状的至少一个可变弹性部形成于所述至少一个内突起的附近。

22. 如权利要求 18 所述的电池模块,其中所述互连件的主体部可变形以容纳所述第二可再充电电池,并弹性地偏压以夹紧该第二可再充电电池。

23. 如权利要求 17 所述的电池模块,其中所述至少一个内突起被电阻焊接至所述第二可再充电电池的壳体。

24. 如权利要求 18 所述的电池模块,其中所述互连件的延伸部包括通气孔,通过所述第一可再充电电池的盖组件放出的气体通过该通气孔释放。

25. 一种将设置在第一可再充电电池上部上的盖组件与第二可再充电电池的壳体稳定地连接的装置,包括:

互连件,该互连件包括与所述第一可再充电电池的盖组件相接触的至少一个下突起,和与所述第二可再充电电池的壳体相接触的至少一个内突起,和

隔离件,该隔离件固定至所述第一可再充电电池的壳体的上端部,所述第一可再充电电池的所述壳体具有台阶部,该隔离件包括围绕所述第一可再充电电池的壳体的侧面的第一隔离件部,从所述第一隔离件部的上端部向内弯曲的第二部,从所述第二部向下突出的第三隔离件部,和从所述第一隔离件部的内表面突出并与所述第一可再充电电池的壳体的所述台阶部接合的支撑突起,其中所述隔离件将所述第一可再充电电池的壳体与所述互连件绝缘;

其中所述壳体包括具有第一厚度的第一厚度部和具有比所述第一厚度小的第二厚度的第二厚度部;所述台阶部形成在所述第一厚度部与所述第二厚度部相互连接的位置。

可再充电电池和电池模块

技术领域

[0001] 本发明的各方面涉及一种可再充电电池和一种电池模块。更具体而言,本发明的各方面涉及具有隔离件以防止可再充电电池之间短路的可再充电电池和电池模块。

背景技术

[0002] 与不能再充电的一次电池不同,可再充电电池可重复充电和放电。由单一原电池组成的低容量可再充电电池通常用于可携带的小型电子设备,例如移动电话、笔记本电脑和便携式摄像机。由多个原电池连接成组的形式组成的大容量可再充电电池被广泛地用于驱动混合机动车辆所用的马达。

[0003] 这种可再充电电池可制造为多种形状。可再充电电池的典型形状为圆柱形或者棱柱形。

[0004] 这种可再充电电池可串联形成可充电电池模块,以驱动需要大量电力的设备,例如机动车辆的马达。

[0005] 可再充电电池典型地包括具有阳极和阴极以及置于这二者之间的隔板的电极组件、提供空间以容纳电极组件的壳体和封闭并密封壳体的盖组件。

[0006] 在典型的圆柱形形状的可再充电电池中,未涂覆活性物质的阳极未涂覆区域和阴极未涂覆区域分别形成在电极组件的阳极和阴极。阳极未涂覆区域和阴极未涂覆区域被设置朝向不同方向。阴极集流板固定至阴极未涂覆区域,阳极集流板固定至阳极未涂覆区域。阴极集流板和阳极集流板的每一个均与壳体或者盖组件电连接,以将电流引导向外部。例如,阴极集流板可与壳体电连接,而阳极集流板可与盖组件电连接。可替换地,阴极集流板可与盖组件电连接,而阳极集流板可与壳体电连接。

[0007] 当阴极集流板与壳体电连接时,壳体用作阴极端子。当阳极集流板与盖组件电连接时,盖组件的盖板用作阳极端子。

[0008] 当可再充电电池串联联结时,第一可再充电电池的盖板连接至与该第一可再充电电池相邻的第二可再充电电池的壳体。隔离构件可用于使第一可再充电电池的壳体不与第二可再充电电池的壳体电连接。隔离构件应该稳定地固定至或者连接至可再充电电池的壳体,以使隔离构件不与壳体分离。如果隔离构件与壳体分离,那么在相邻可再充电电池的壳体之间可能引起短路。

[0009] 对于圆柱形形状的可再充电电池,当将盖组件插至壳体时,盖板传统地通过夹紧工艺固定至壳体。这样,壳体应该具有预定厚度,以承受适当的夹紧压力。然而,如果壳体过厚,电池模块的重量就会很大。这样,可能降低包括电池模块的设备的性能。特别是,如果电池模块用于可移动设备(例如机动车辆),那么是希望减小电池模块的重量的。

[0010] 以上在背景技术中公开的信息只是用于增加对本发明背景的理解,因而这些信息可能包含对本领域普通技术人员而言不是本国已知现有技术的信息。

发明内容

[0011] 本发明的各方面提供具有稳定地固定至可再充电电池的隔离件的可再充电电池和电池模块,并提供一种壳体一部分的强度得以提高的可再充电电池。

[0012] 根据本发明的实施例,提供一种可再充电电池,包括电极组件、壳体、盖组件和隔离件。电极组件包括阳极、阴极和置于阳极与阴极之间的隔板。壳体具有插入电极组件的开口,并且包括具有第一厚度的第一厚度部,和具有比第一厚度小的第二厚度的第二厚度部。连接部位于第一厚度部与第二厚度部之间。盖组件连接至壳体的开口,并与电极组件电连接。隔离件固定至壳体的端部,并且包括与第一厚度部和第二厚度部之间的连接部相接合的支撑突起。

[0013] 根据非限制性的方面,第一厚度部与第二厚度部之间的连接部可具有台阶构形。隔离件可包括围绕壳体的侧面的第一隔离件部、从第一隔离件部的上端部向内弯曲的第二隔离件部、和从第二隔离件部向下突出的第三隔离件部。支撑突起可从第一隔离件部的内表面突出,并与壳体的连接部接合。壳体可包括具有向内折的上端部的夹紧部,和在夹紧部下方向内弯曲的卷曲部,夹紧部和卷曲部将盖组件固定至壳体。第一厚度部与第二厚度部之间的连接部可位于夹紧部处或者位于卷曲部的下方。所述隔离件可固定至壳体的上端部。

[0014] 本发明的另一实施例提供一种包括多个可再充电电池的电池模块,每个可再充电电池均包括电极组件、具有插入电极组件的开口的壳体、和连接至壳体的开口并与电极组件电连接的盖组件。更具体而言,该电池模块至少包括第一可再充电电池和第二可再充电电池,其中在电池模块中第一可再充电电池的盖组件与第二可再充电电池的壳体电连接。第一可再充电电池具有壳体,该壳体包括具有第一厚度的第一厚度部,和具有比第一厚度小的第二厚度的第二厚度部。第一可再充电电池包括固定至第一可再充电电池的壳体的端部的隔离件。该隔离件包括与第一厚度部和第二厚度部之间的连接部接合的支撑突起。根据非限制性的方面,连接部可具有包括边缘的台阶构形,其中形成该边缘的表面可相交成直角或者锐角。隔离件可进一步包括围绕壳体的侧面的第一隔离件部、从第一隔离件部的上端部向内弯曲的第二隔离件部、和从第二隔离件部向下突出的第三隔离件部。支撑突起可从第一部的内表面突出,并可与连接部接合。壳体可包括具有向内折的上端部的夹紧部和在夹紧部下方向内弯曲的卷曲部,夹紧部和卷曲部将盖组件固定在壳体中。连接部可位于夹紧部处或者位于卷曲部下方。

[0015] 根据其他非限制性的方面,电池模块可进一步包括插在第一可再充电电池与第二可再充电电池之间的互连件。互连件可包括与第一可再充电电池的盖组件的盖板相接触的至少一个下突起,并包括与第二可再充电电池的壳体相接触的至少一个内突起。互连件可进一步包括主体部和延伸部。主体部可围绕第二可再充电电池的壳体的下部,延伸部可从主体部向下伸出。内突起可从主体部向内突出,下突起可从延伸部的底表面突出。所述至少一个内突起的厚度可小于互连件其余部分的厚度。所述至少一个内突起可包括沿主体部的周界相互间隔开设置的多个内突起。具有凹进形状的至少一个可变弹性部可形成在所述至少一个内突起的附近。

[0016] 根据本发明的另一方面,提供一种将设置在第一可再充电电池上部上的盖组件与第二可再充电电池的壳体稳定地连接的装置,包括:互连件,该互连件包括与第一可再充电电池的盖组件相接触的至少一个下突起,和第二可再充电电池的壳体相接触的至少一个内

突起；以及固定至第一可再充电电池的壳体的上端部的隔离件，该隔离件包括围绕第一可再充电电池的壳体的侧面的第一隔离件部、从第一隔离件部的上端部向内弯曲的第二部、从第二部向下突出的第三隔离件部、和从第一隔离件部的内表面突出并与所述第一可再充电电池的壳体的外表面接合的支撑突起，其中所述隔离件将第一可再充电电池的壳体与互连件绝缘。

[0017] 根据本发明的示例性实施例，隔离件与形成于第一厚度部和第二厚度部之间的连接部处的台阶部接合，并固定至壳体。这样，可稳定地防止可再充电电池之间的短路。

[0018] 在根据本发明实施例的可再充电电池中，由于壳体的上部与其余部分相比相对较厚，所以盖板可稳定地固定至壳体。并且，由于其余部分相对较薄，所以可减小电池模块的重量。

[0019] 另外，在根据本发明实施例的电池模块中，可再充电电池可通过插在可再充电电池之间的互连件更为稳定地组装。

[0020] 本发明的其它方面和 / 或优点的一部分将在以下的描述中阐述，一部分根据该描述是明显的，或者可通过对本发明的实践获知。

附图说明

[0021] 通过下文结合附图对实施例的描述，本发明的这些和 / 或其它方面和优点将变得显而易见和更加易于理解，其中：

[0022] 图 1 为根据本发明第一示例性实施例的可再充电电池的剖面透视图；

[0023] 图 2 为根据本发明第一示例性实施例的隔离件的剖面透视图；

[0024] 图 3A 为根据本发明第一示例性实施例的包括带有隔离件的可再充电电池的电池模块的局部剖面透视图；

[0025] 图 3B 为图 3A 的部分 A 的放大剖面图；

[0026] 图 4 为根据本发明第一示例性实施例的电池模块的正视图；

[0027] 图 5 为根据本发明第二示例性实施例的电池模块的局部剖面透视图；

[0028] 图 6 为根据本发明第三示例性实施例的电池模块的局部剖面透视图；和

[0029] 图 7 为根据本发明第三示例性实施例的互连件的剖面图。

具体实施方式

[0030] 现在将参照本发明实施例的详细描述，实施例的示例示于附图中，其中相同的附图标记始终代表相同的元件。以下通过参照附图对实施例进行描述以对本发明进行阐释。

[0031] 图 1 为根据本发明实施例的可再充电电池 100 的剖面透视图。参照图 1，可再充电电池 100 包括电极组件 110 和壳体 120。电极组件 110 具有阳极 112、阴极 113 和置于阳极 112 与阴极 113 之间的隔板 114。壳体 120 具有开口，该开口形成在其一个端部处以插入具有电解质溶液的电极组件 110。壳体 120 的与具有开口的端部相反的另一个端部是封闭的。盖组件 140 设置在壳体 120 的开口处，垫圈 144 置于盖组件 140 与壳体 120 之间。在本文对可再充电电池 100 的描述中，诸如“向上”、“上面”、“向上的”、“以上”和“顶部”之类的术语，用于表示从壳体 120 的封闭端部朝向壳体 120 的具有盖组件 140 的端部的方向，而诸如“向下”、“向下的”、“向下地”、“低”、“下面”、“以下”和“底部”之类的术语，用于表示从壳体

120 的具有盖组件 140 的端部朝向封闭端部的方向。换言之,本文所使用的关于可再充电电池部件和结构的方位的术语均是来自对可再充电电池 100 的搁置于其封闭端部上的观察。当然可以理解的是,可再充电电池可以采用任意方位使用。诸如“向内的”和“向内地”之类的术语通常表示朝向电池内部的方向。例如,对于圆柱形电池,术语“向内的”和“向内地”通常表示朝向电池中心轴线的方向。类似地,诸如“向外的”和“向外地”之类的术语通常表示远离电池内部的方向。

[0032] 根据本实施例的电极组件 100 形成为圆柱形形状。也就是,隔板 114、阳极 112 和阴极 113 顺序层叠,并成螺旋形地卷起该堆层以形成圆柱形形状的电极组件 110。(在图 1 中,包括阴极 113、隔板 114、阳极 112 和隔板 114 的螺旋卷起的堆层的一层被显示为展开、分解图。)然而,电极组件 110 的结构并不限于此,其可形成为各种形式。中心销 136 位于形成在电极组件 110 中心处的空间中,以使电极组件 110 可以保持圆柱形形状。

[0033] 阳极未涂覆区域 112a 为阳极 112 未被阳极活性物质涂覆的区域,其形成在阳极 112 的上端部(也就是,阳极与盖组件 140 相邻的端部处)。阳极 112 通过阳极未涂覆区域 112a 与阳极集流板 138 电连接。阴极未涂覆区域 113a 为阴极未被阴极活性物质涂覆的区域,其形成在阴极 113 的下端部(也就是,阴极为与盖组件 140 相对的端部)。阴极 113 通过阴极未涂覆区域 113a 与阴极集流板 132 电连接。

[0034] 在本实施例中,阳极集流板 138 设置在上部,阴极集流板 132 设置在下部。然而,本发明并不限于此。这样,作为可替换实施例,阳极集流板可设置在下部,阴极集流板可设置在上部。

[0035] 盖组件 140 包括具有伸出的外端子 143a 和排气口 143b 的盖板 143,以及设置在盖板 143 下面以在满足预定压力条件时断裂来释放气体的通气板 142。如果预定压力条件出现,那么通气板 142 将阻断电极组件 110 与盖板 143 之间的电连接。

[0036] 正温度系数元件 141 设置在盖板 143 与通气板 142 之间。当温度升高超过预定温度时,正温度系数元件 141 无限制地增大电阻。当可再充电电池 100 的温度高于预定值时,正温度系数元件 141 阻断充电和放电的电流流动。通气板 142 向下伸出,子板 147 连接在该伸出部分的底侧。

[0037] 中板 146 和绝缘板 145 设置在通气板 142 的周界处。中板 146 通过引线单元与电极组件 110 电连接,并固定至子板 147。绝缘板 145 设置在中板 146 与通气板 142 之间,以使中板 146 与通气板 142 绝缘。

[0038] 绝缘构件 135 设置在阳极集流板 138 上,以使阳极集流板 138 与壳体 120 绝缘。绝缘构件 135 设置在卷曲部 123 下方,以围绕阳极集流板 138 的周界。

[0039] 壳体 120 由例如涂覆有铝、铝合金或者镍的钢等导电金属形成。壳体 120 形成为圆柱形形状,并具有内部空间以容纳电极组件 110。在盖组件 140 插入至壳体 120 的开口之后,盖组件 140 通过夹紧工艺紧固至壳体 120。在夹紧工艺中,卷曲部 123 和夹紧部 125 被形成。

[0040] 壳体 120 包括形成在其上部的第一厚度部 124,和形成在第一厚度部 124 下方的第二厚度部 126。第一厚度部 124 具有第一厚度,第二厚度部 126 具有比该第一厚度小的第二厚度。因此,第二厚度部 126 处的壳体 120 的直径小于第一厚度部 124 处的壳体直径。这样,可具有台阶构形的连接部 127 形成在第一厚度部 124 与第二厚度部 126 相互连接的位

置。连接部 127 可具有角形边缘,形成该边缘的表面可相交为直角或者锐角。

[0041] 第一厚度部 124 从壳体 120 的上端部至夹紧部 125 连续形成。当进行夹紧工艺时,第一厚度部 124 承受夹紧压力,以使盖组件 140 稳定地固定至壳体 120,并防止盖组件 140 与壳体 120 之间产生间隙。

[0042] 图 2 为设置在壳体上的隔离件的剖面透视图。图 3A 为将隔离件固定至可再充电电池状态下的电池模块的剖面透视图,图 3B 为图 3A 的部分 A 的放大剖面图。

[0043] 参照图 2 和 3,第一可再充电电池 100 和第二可再充电电池 200 串联连结。(本文中,在显示两个串联连结的可再充电电池的图 3A、3B、5 和 6 中,通过其盖部连结的可再充电电池标记为第一可再充电电池 100,通过其基部连结的可再充电电池标记为第二可再充电电池 200。可以理解的是,第一可再充电电池 100 和第二可再充电电池 200 典型地具有相同的结构。当无须标识相邻电池上的特定结构时,如图 1 和 4 所示,即使当示出的可再充电电池多于一个时,附图标记 100 可用于表示可再充电电池的每一个。)第一可再充电电池 100 的外端子 143a 与邻接于第一可再充电电池 100 的第二可再充电电池 200 的壳体 220 相接触。

[0044] 如果第一可再充电电池 100 的壳体 120 和第二可再充电电池 200 的壳体 220 相互接触,就可能引起不希望的短路。因此,隔离件 150 设置在第一可再充电电池 100 上,以防止相邻的第一可再充电电池 100 与第二可再充电电池 200 之间的短路。典型地,隔离件 150 包括电绝缘材料。隔离件 150 具有第一部 151、第二部 152 和第三部 154。第一部 151 围绕第一可再充电电池 100 的壳体 120 的侧面,第二部 152 从第一部 151 的上部弯曲并向内突出,第三部 154 从第二部 152 向下突出。

[0045] 第三部 154 与可再充电电池 100 的壳体 120 的端部和垫圈 144 的端部相接合,并防止隔离件 150 向外或者向下分离。

[0046] 另外,支撑突起 156 形成在第一部 151 的内表面上并从该内表面突出,以与可再充电电池 100 的台阶部 127 相接合。隔离件 150 可通过形成在隔离件 150 上的支撑突起 156 稳定地固定至台阶部 127。在本实施例中,由于台阶部 127 的边缘具有尖角形状,所以支撑突起 156 不易于与台阶部 127 分离,并稳定地固定至台阶部 127。

[0047] 图 4 为根据图 1 的实施例的多个可再充电电池 100(结合形成电池模块)的正视图。如图 4 所示,隔离件 150 设置和固定在可再充电电池 100 之间。这样,可再充电电池 100 的壳体 120 和外端子 143a 可稳定地相互接触,并防止由壳体 120 之间的接触而引起的短路。

[0048] 图 5 为根据本发明另一实施例的电池模块的局部剖面透视图。参照图 5,第一可再充电电池 100 的壳体 120 包括形成在其上部的第一厚度部 124,和形成在第一厚度部 124 下方的第二厚度部 126。第一厚度部 124 具有第一厚度,第二厚度部 126 具有比第一厚度小的第二厚度。第一厚度部 124 从壳体 120 的上端部连续形成直至卷曲部 123 下方的部分处。因此,台阶部 127 形成在卷曲部 123 的下方,隔离件 160 的支撑突起 166 在卷曲部 123 的下方延伸,以与台阶部 127 接合。

[0049] 根据图 5 的实施例,由于壳体的上部大多被第一厚度部 124 所占据,所以壳体 120 的上端部的强度增大。而且,由于隔离件 160 固定在卷曲部 123 下方,所以可再充电电池 100 可稳定地相互绝缘。

[0050] 图 6 为根据本发明另一实施例的电池模块的局部剖面透视图,图 7 为根据本实施例的互连件的剖面图。参照图 6,所述电池模块包括互连件 180。互连件 180 设置在第一可再充电电池 100 与第二可再充电电池 200 之间,并使第一可再充电电池 100 与第二可再充电电池 200 电连接。典型地,互连件包括可导电的材料。

[0051] 互连件 180 与第二可再充电电池 200 的壳体 220 和第一可再充电电池 100 的盖板 143 相接触,并使第一可再充电电池 100 与第二可再充电电池 200 串联电连接。

[0052] 参照图 7,互连件 180 包括主体部 181 和延伸部 182。主体部 181 围绕第二可再充电电池 200 的壳体 220 的下部,并具有圆柱形形状。延伸部 182 从主体部 181 向下伸出。至少一个内突起 187 形成在主体部 181 的内表面上,并与第二可再充电电池 200 的壳体 220 相接触。如果有两个或者更多的内突起 187,如图 7 所示,那么将内突起 187 沿主体部 181 的内周界相互间隔设置。每一个内突起 187 的厚度均小于互连件 180 中其余部分的厚度,以在内突起与第二可再充电电池 200 相接触时弹性变形。具有凹进形状的可变弹性部分 188 形成在内突起 187 的附近。至少一个移除部 183 也形成在互连件 180 的内突起 187 之间的主体部 181 中。移除部 183 使主体部 181 能够易于向外变形。

[0053] 因此,当互连件 180 和第二可再充电电池 200 通过收缩配合组装时,即使公差很大,内突起 187 和至少一个移除部 183 可弹性变形,且第二可再充电电池 200 可容易地插入至互连件 180 中。

[0054] 而且,在将互连件 180 插入第二可再充电电池中之后,具有弹性的内突起 187 将与第二可再充电电池 200 的外周界紧密接触。因此,可减小接触电阻。另外,在这种状态下,内突起 187 通过电阻焊接固定至第二可再充电电池 200。这样,可保持稳定的连接。

[0055] 至少一个通气孔 185 形成在延伸部 182 的周界处,以使在第一可再充电电池 100 处产生的气体可稳定地释放。至少一个下突起 189 形成在延伸部 182 的底表面上,并与第一可再充电电池 100 的盖板 143 相接触。

[0056] 互连件 180 可使第一可再充电电池 100 与第二可再充电电池 200 电连接。而且,设置在第一可再充电电池 100 的壳体 120 上的隔离件 150 防止第一可再充电电池 100 的壳体 120 与第二可再充电电池的壳体 220 相接触,从而可确保电稳定性。

[0057] 根据本示例性实施例,由于互连件 180 设置在可再充电电池 100 与可再充电电池 200 之间,所以可再充电电池 100 与可再充电电池 200 可稳定地组装。进一步,互连件 180 具有通气孔 185,从而可稳定地释放所产生的气体。

[0058] 尽管显示和描述了一些本发明的实施例,但是本领域技术人员应该理解的是,可在这些实施例中进行改动,而不会脱离权利要求及其等同替换物中限定的本发明的原则和精神以及范围。

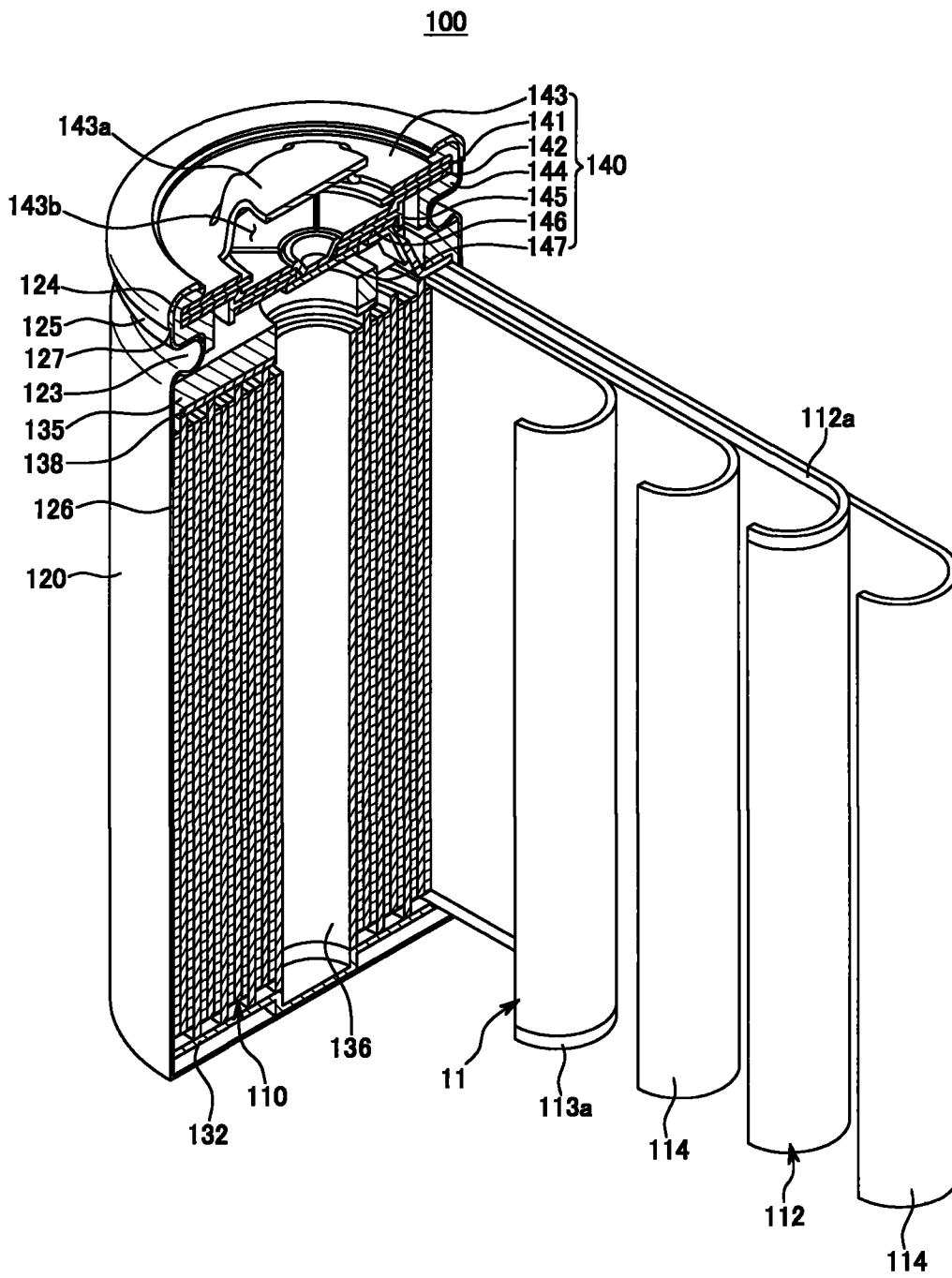


图 1

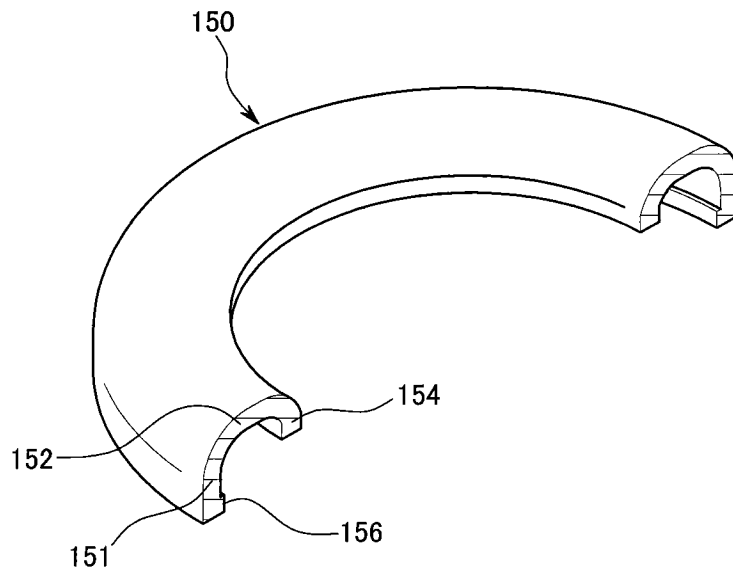


图 2

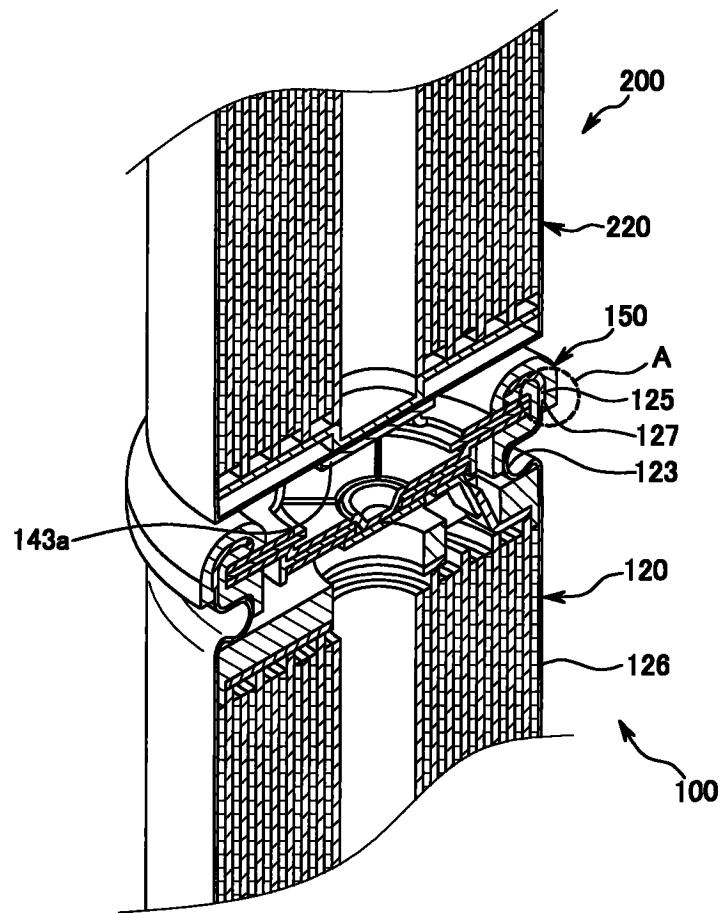


图 3A

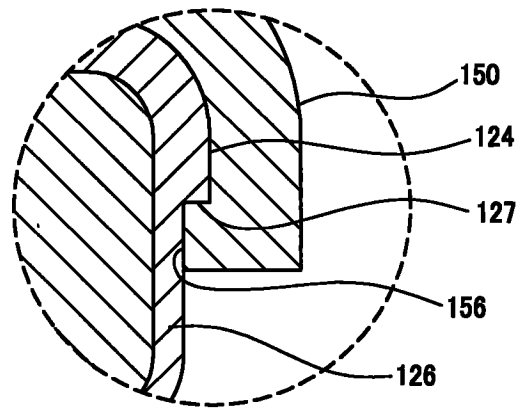


图 3B

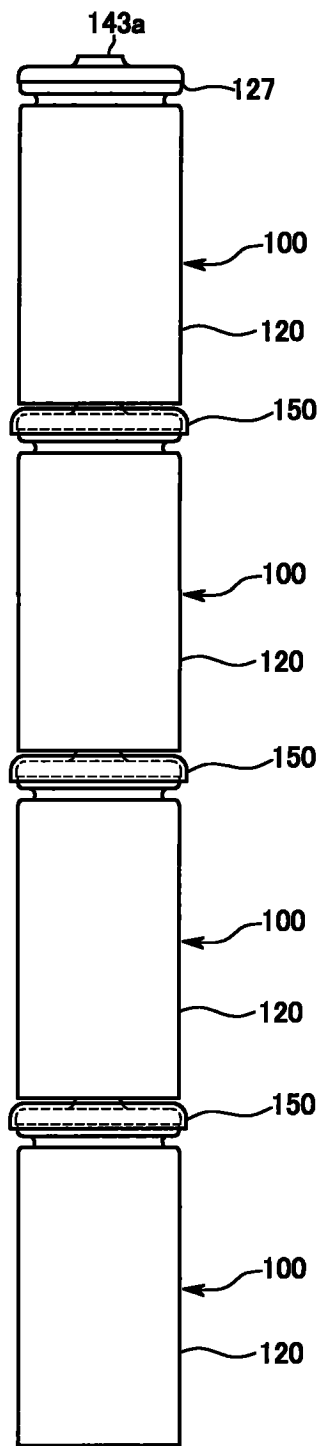


图 4

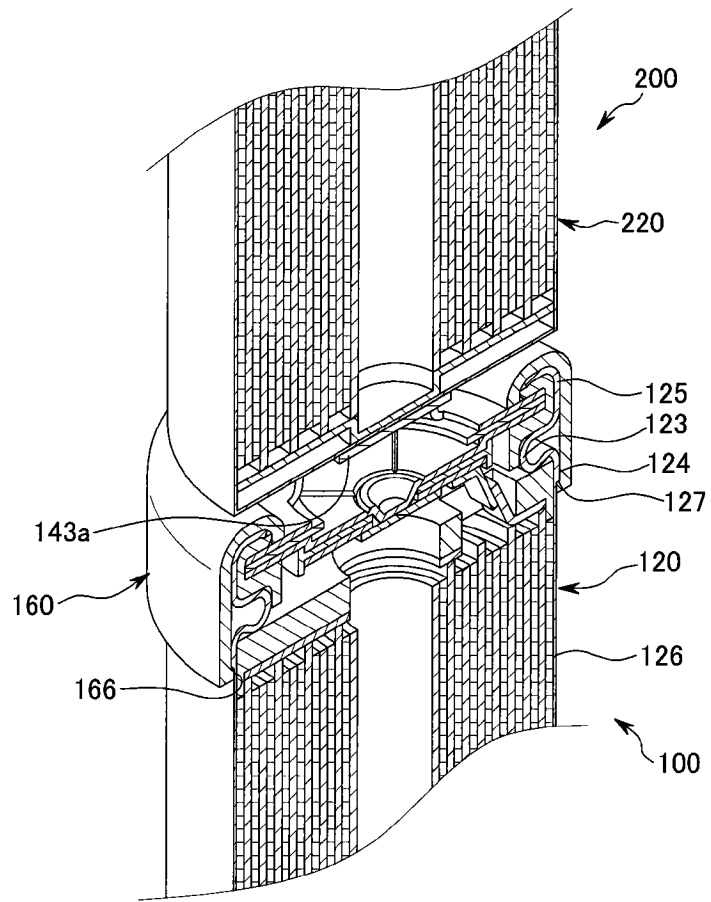


图 5

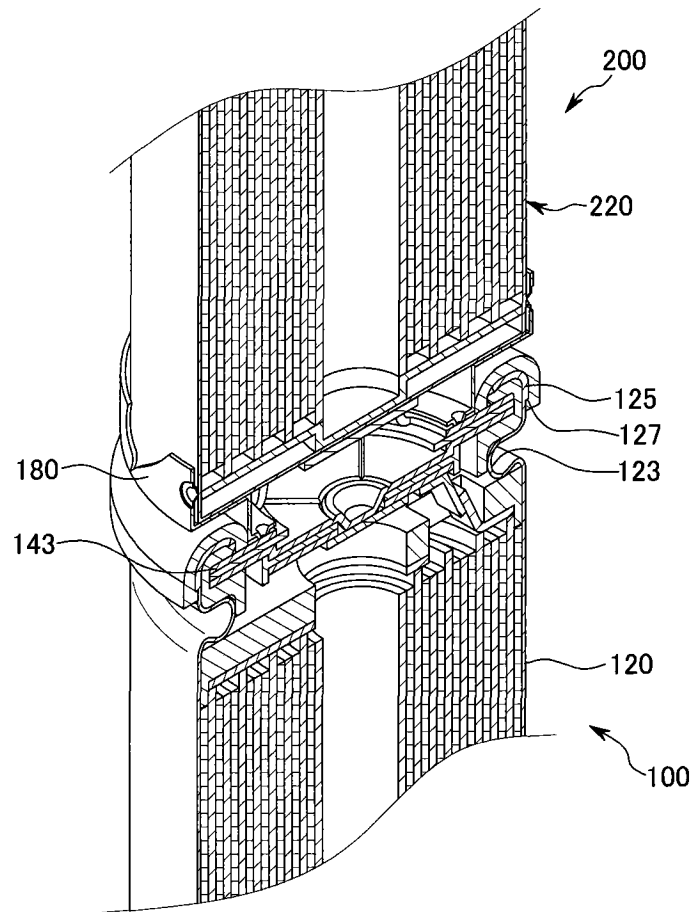


图 6

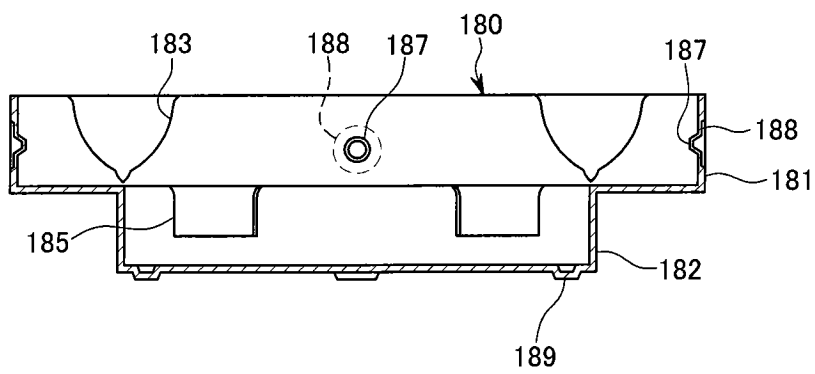


图 7