

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H01M 2/12

H01M 2/08 H01M 10/04

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02106960.3

[43] 公开日 2002 年 10 月 16 日

[11] 公开号 CN 1374711A

[22] 申请日 2002.3.5 [21] 申请号 02106960.3

[30] 优先权

[32]2001.3.5 [33]KR [31]11152/01

[71] 申请人 三星 SDI 株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 金铉中

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

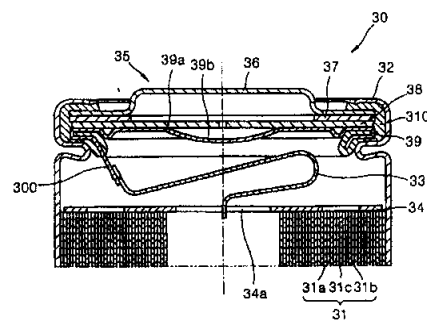
代理人 林长安

权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图页数 3 页

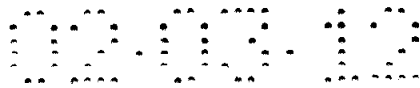
[54] 发明名称 一种蓄电池及其制造方法

[57] 摘要

提供了一种蓄电池及其制造方法。蓄电池包括：具有正电极板、负电极板和设在它们中间的隔板的电池组，用于容纳电池组的外壳，具有封盖罩、安全端口和密封垫的封盖组件，其中，安全端口的端部向内弯曲并被沿安全端口外周设置的密封垫充满，因此安全端口牢固地插入密封垫中。



ISSN 1008-4274



权 利 要 求 书

1. 一种蓄电池，包括：

电池组，其具有正电极板、负电极板和设在它们之间的隔板；

5 用于容纳所述电池组的外壳；和

与所述外壳的上部相连接的封盖组件，其具有封盖罩，安装在所述封盖罩的下部可在所述电池的预定内部压力下破裂的安全端口，以及沿所述安全端口的周边设置的密封垫，其特征在于，所述安全端口的端部向内弯曲并被沿所述安全端口的外周设置的所述密封垫填满，

10 因此所述安全端口牢固地插入所述密封垫中。

2. 如权利要求 1 所述蓄电池，其特征在于，所述安全端口从具有槽口的基体的周边向内弯曲，所述端部的外圆周位于所述密封垫的内圆周边上。

3. 如权利要求 2 所述蓄电池，其特征在于，所述密封垫通过从所述密封垫底面一体延伸出的连接部分包围了所述端部的上下表面，形成了交替重叠的结构。

4. 如权利要求 2 所述蓄电池，其特征在于，所述安全端口具有从其端部延伸出的延长抽头，所述延长抽头与和所述正电极板相连的正电极抽头相连接。

20 5. 如权利要求 4 所述蓄电池，其特征在于，所述延长抽头位于所述外壳的周边，并焊接到所述正电极抽头上。

6. 如权利要求 4 所述蓄电池，其特征在于，所述延长抽头和所述端部一体地形成。

7. 一种制造蓄电池的方法，所述蓄电池包括电池组，用于容纳所述电池组的外壳，具有顺序地设于所述外壳上的封盖罩、安全端口和密封垫的封盖组件，所述方法包括步骤：

25 将在所述电池的预定内部压力下破裂的所述安全端口的端部向着所述安全端口的中心弯曲；



说明书

一种蓄电池及其制造方法

5 技术领域

本发明涉及一种蓄电池及其制造方法。此蓄电池具有改进的安全端口和密封垫，可得到可靠密封的电池。

背景技术

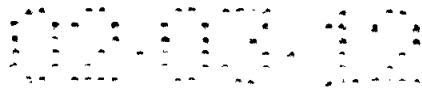
10 锂电池可以充电和放电，分为镍-镉 (Ni-Cd) 电池、镍-氢 (Ni-MH) 电池和锂蓄电池。特别地，由于锂蓄电池的单位重量的能量密度比镍-镉 (Ni-Cd) 电池或镍-氢 (Ni-MH) 电池更高，因此锂蓄电池发展得很快。根据所使用的电解质，锂蓄电池可分为液体电解质电池和固体电解质电池。一般来说，采用液体电解质的电池称为锂离子
15 离子电池，而采用聚合物电解质的电池称为锂聚合物电池。

图 1 显示了一圆柱体电池 10，它是一种传统的锂蓄电池。参考图 1，电池 10 包括安装在外壳 12 内的电池组 11。电池组 11 具有正电极板 11a 和负电板 11b，在它们中间设有隔板 11c。

在电池组 11 的上部连接了封盖组件 15。封盖组件 15 包括封盖罩 16，
20 电流控制器 17，安全端口 18 和封盖板 100。安全端口 18 和封盖板 100 之间设有绝缘件 19，它们相互间顺序地叠放。封盖组件 15 具有安装在其外圆周上的密封垫 110，从而和外壳 12 相隔离。

这里，正电极抽头 13 从正电极板 11a 中抽出，穿过绝缘板 14，其端部焊接到封盖板 100 上。封盖板 100 接触具有下凹部分 18b 的安全端口 18。由于下凹部分 18b 上设有槽口 18a，因此破裂首先在此
25 处发生。

这样构造的电池 10 使得上述部件顺序地叠放，然后安全端口 18 和密封垫 110 之间的部分被迫折弯，形成了一密封的空间，从而防



与外壳上部相连接的封盖组件，其具有封盖罩，安装在封盖罩下部可在电池的预定内部压力下破裂的安全端口，和沿安全端口的周边设置的密封垫。其中，安全端口的端部向内弯曲并充满到沿安全端口外周设置的密封垫，因此安全端口牢固地插入密封垫中。

5 安全端口最好从具有槽口的基体的周边向内弯曲，端部的外圆周位于密封垫的内圆周上。

而且，密封垫最好通过一连接部分包围端部的上下表面。此连接部分从密封垫的下表面一体地延伸出，和端部形成了一个交替叠放的结构。

10 另外，安全端口最好具有从其端部延伸出的延长抽头，此延长抽头和连接到正电极板上的正电极抽头相连接。

延长抽头最好位于外壳的圆周处并焊接在正电极抽头上。

而且，延长抽头最好和端部一体地形成。

15 根据本发明的另一方面，提供了一种制造蓄电池的方法。蓄电池包括电池组，用于容纳电池组的外壳，具有顺序地设于外壳上的封盖罩、安全端口和密封垫的封盖组件。所述方法包括步骤：将在电池的预定内部压力下破裂的安全端口的端部向着安全端口的中心弯曲；将密封垫的原料注入安全端口的周围，充满弯曲部分的上下表面，使得密封垫整体地固定到安全端口上；以及压迫安全端口、
20 密封垫和外壳。

或者，本发明提供了一种制造蓄电池的方法。蓄电池包括电池组，用于容纳电池组的外壳，具有顺序地设于外壳上的封盖罩、安全端口和密封垫的封盖组件。所述方法包括步骤：将在电池的预定内部压力下破裂的安全端口的端部成形为可使安全端口处于竖直挺立的状态；将密封垫的原料注入安全端口的周并包围端部；弯曲充满了密封垫的安全端口的端部，使得密封垫整体地固定到安全端口上；以及压迫安全端口、密封垫和外壳。
25

附图说明

通过结合附图详细地介绍优选实施例，可以更清楚本发明的上述目的和优点，在附图中：

图 1 是传统蓄电池的局部剖视图；

5 图 2 是显示了图 1 中重要部件的放大剖视图；

图 3 是根据本发明的蓄电池的局部剖视图；

图 4 是显示了根据本发明第一实施例的蓄电池的安全端口和密封垫的连接结构的局部透视图；

图 5 是显示了图 4 中重要部件的放大剖视图；

10 图 6 是根据本发明第二实施例的蓄电池的局部剖视图。

具体实施方式

图 3 是根据本发明第一实施例的蓄电池，即圆柱形电池 30 的局部剖视图。

15 参考图 3，电池 30 包括外壳 32 和与外壳 32 的上部相连接的封盖组件 35。

20 电池组 31 安装在外壳 32 中。绕成果冻卷形的电池组 31 具有正电极板 31a，负电极板 31b，以及设置在它们中间用于绝缘的隔板 31c。从正电极板 31a 上延伸出正电极抽头 33，从负电极板 31b 上延伸出负电极抽头（未示出）。负电极抽头焊接在外壳 32 上。正电极抽头 33 从绝缘件 34 的通孔 34a 中穿过，绝缘件 34 安装在电池组 31 的上部。

25 封盖组件 35 位于外壳 32 的上部，包括用作正电极端子的封盖罩 36。第一电流控制器 37 是一电阻器，其零功率电阻随温度的升高而增大，其最好由正温度系数材料和碳材料制成，正温度系数材料为糊状聚合物的混合物。

第二电流控制器 38 即由导电环氧树脂制成的电流闸，其安装在第一电流控制器 37 的下部。这样，如果电池 30 出现异常，第二电

流控制器 38 可以可靠地防止电流的流动。

在预定压力下破裂的安全端口 39 安装在第二电流控制器 38 的下部，通过排出由于电池 30 的异常如短路、冲击变形或过度充电而产生的气体，安全端口 39 可以防止爆炸的危险。

5 在安全端口 39 上设有易于破裂的槽口 39a，相对于槽口 39a 向内形成了下凹部分 39b，因此破裂首先在这里发生。在安全端口 39 的周边设有具有预定长度的延长抽头 300。延长抽头 300 焊接在正电极抽头 33 上。

10 在封盖组件 35 的周边设有密封垫 310，可将封盖组件 35 与外壳 32 电绝缘。

根据本发明的特征，正电极抽头 33 不通过和电池 30 中心的导电件相接触来和封盖罩 36 电连接，而是正电极抽头 33 焊接在从外壳 32 周边处的安全端口 39 上延伸出的延长抽头 300 上。而且，安全端口 39 具有重叠的结构，使得密封垫 310 部分地插入在安全端口 15 39 的弯曲周边的上下部分之间，从而得到完好密封的空间。这将通过下面的实施例在下文中进行更详细的介绍。

图 4 是显示了根据本发明第一实施例的蓄电池的安全端口和密封垫的连接结构的局部透视图，图 5 是显示了图 4 中重要部件的放大剖视图。参考这两幅图，安全端口 40 由金属箔制成，基本上为碟形。安全端口 40 包括基体 41 和形成在基体 41 内的环形的槽口 42。20 槽口 42 向内下压，使得在槽口 42 的中心形成了下凹部分 43，下凹部分 43 是首先发生破裂的区域。沿基体 41 的周边设有凹槽 44，在凹槽 44 的外周上设有向内弯曲的端部 45，使得端部 45 具有基本上侧向的“U”形截面。

25 由聚合物树脂制成的密封垫 400 在安全端口 40 的外侧。密封垫 400 设置成使安全端口 40 位于密封垫 400 的底面 410 上，密封垫 400 为杯形的绝缘体，在其中心具有凹腔。密封垫 400 具有从底面 410 上一体地向内延伸出的连接部分 420。连接部分 420 包围了弯曲部分

的上下表面，从而覆盖了安全端口 40 的端部 45。

安全端口 40 和密封垫 400 以下述方式连接。

首先，在成形过程中安全端口 40 的端部 45 弯曲成上述形状。然后，将密封垫 400 注射到安全端口 40 的周围，从而相互连接。

5 在这里，安全端口 40 的弯曲端部 45 的上下表面间的间隙被聚合物树脂制成的连接部分 420 所充满，因此，密封垫 400 牢固地与安全端口 40 相连接。换句话说，端部 45 和连接部分 420 垂直地重叠而不是通过表面接触，从而得到了完好可靠的密封空间。

10 其次，在形成安全端口 40 的过程中，端部 45 并不弯曲而是竖直地挺立。然后，将密封垫 400 注射到安全端口 40 的周围，从而使它们相互连接。之后，端部 45 在成形时向内弯曲。因此，端部 45 和连接部分 420 以重叠的方式相互连接。

图 6 显示了根据本发明第二实施例的蓄电池的安全端口 50 和密封垫 500 的连接结构。

15 参考图 6，安全端口 50 包括基体 51，在基体内形成的槽口 52，最深点位于槽口 52 中心的下凹部分 53，在基体 51 的周边处形成的凹腔 54 和从凹腔 54 处弯曲的端部 55。端部 55 具有基本上侧向的“U”形截面。

20 密封垫 500 安装在安全端口 50 的外周表面上。密封垫 500 通过注塑模制完全地包围了安全端口 50 的外周表面。在这里，安全端口 50 的端部 55 弯曲成上述形状，端部 55 的上下表面间的间隙中充满了从密封垫 500 的底面 510 上一体地延伸出的连接部分 520，因此就保证了安全端口 50 和密封垫 500 之间的连接，从而得到了完好密封的空间。

25 在这里，在安全端口 50 的一侧上设有延长抽头 56。换句话说，从端部 55 向下延伸的延长抽头 56 与端部 55 一体地形成，或是通过单独的工艺与端部 55 相连接。

延长抽头 56 位于电池（图 3 中的电池 30）内的周边上。而且，



电池内部压力的增加所产生的气体可以排出，因此，安全端口的脆弱部分在适当压力下会破裂，从而防止爆炸。

第六，由于电池的气密性提高，极大地减小了外壳的厚度，因此可以形成薄膜外壳。

- 5 虽然本发明是结合优选实施例进行特别介绍的，但是本领域的技术人员可以理解，在不脱离由权利要求所限定的本发明的精神和范围的前提下，可以对本发明的形式和细节进行各种修改。

说明书附图

图 1

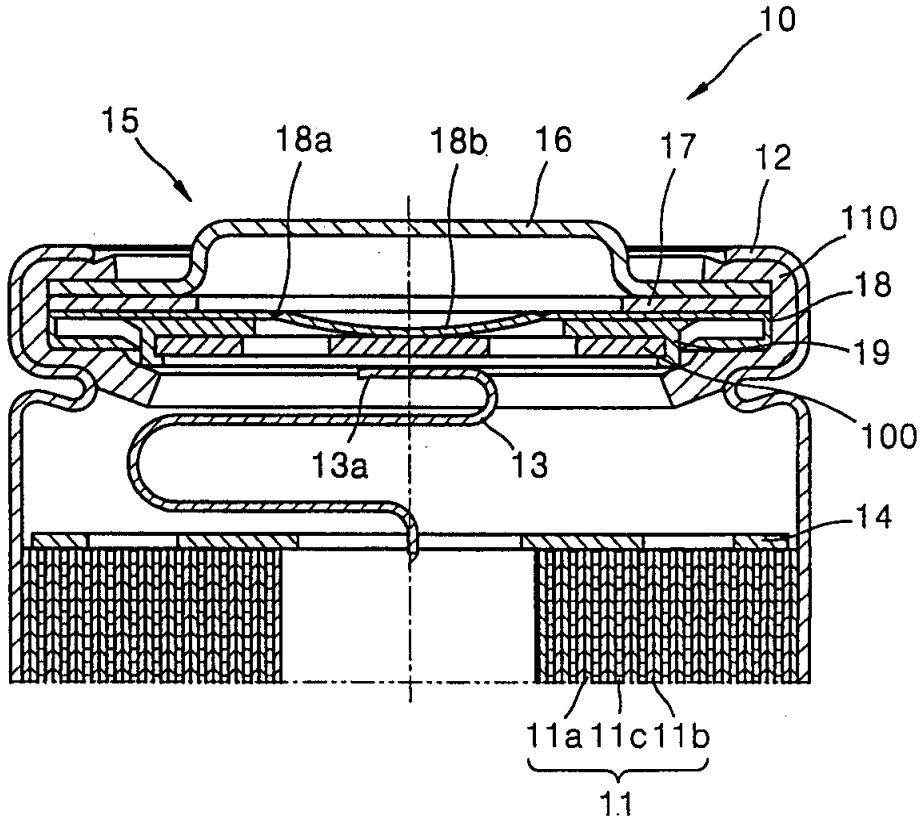


图 2

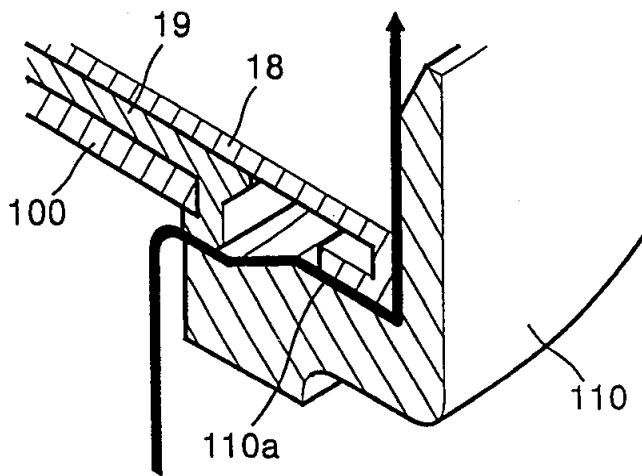


图 5

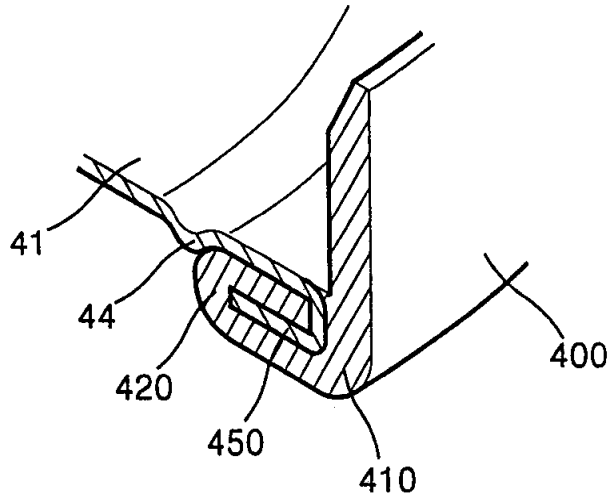


图 6

