

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H01M 10/00 (2006.01)

H01M 2/20 (2006.01)



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510084395.9

[43] 公开日 2006年2月1日

[11] 公开号 CN 1728432A

[22] 申请日 2005.7.19

[21] 申请号 200510084395.9

[30] 优先权

[32] 2004.7.28 [33] KR [31] 10-2004-0059203

[71] 申请人 三星 SDI 株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 李相沅

[74] 专利代理机构 北京德琦知识产权代理有限公司

代理人 王琦 宋志强

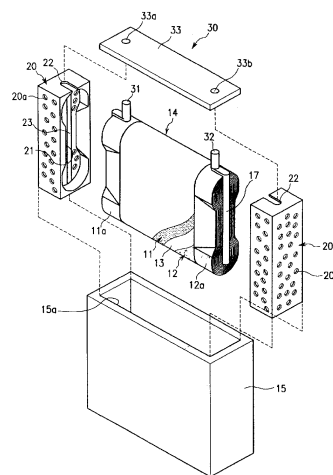
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 4 页

[54] 发明名称

二次电池

[57] 摘要

提供了一种包括电极组件的二次电池，该电极组件包括正极板、负极板和置于正负电极之间的隔板。该二次电池进一步包括用于容纳该电极组件的壳体 and 连接到该壳体的盖组件。该盖组件包括分别电连接到正极板和负极板的正负端子。引线连接件电连接到正负极板和正负端子上。支座连接到该电极组件的每个末端，并且环绕引线连接件。该支座适于装配在该电极组件和壳体之间。



1、一种二次电池，包括：

具有第一和第二末端的电极组件，包括：

正极板，

5 负极板，和

位于该正负极板之间的隔板；

安装在该电极组件的第一末端的第一支座，该第一支座形成接收该电极组件的第一末端的轮廓；和

10 安装在该电极组件的第二末端的第二支座，该第二支座形成接收该电极组件的第二末端的轮廓。

2、根据权利要求1的二次电池，进一步包括：

用于容纳该电极组件的壳体；

连接到该壳体的盖组件，该盖组件包括电连接到该正极板的正端子以及电连接到该负极板的负端子；

15 电连接到该正电极和正端子的第一引线连接件；和

电连接到该负电极和负端子的第二引线连接件，其中该第一支座环绕第一和第二引线连接件中的一个，该第二支座环绕第一和第二引线连接件中的另一个。

20 3、根据权利要求1的二次电池，其中该电极组件和第一及第二支座形成适于装配在该壳体中的尺寸和形状。

4、根据权利要求2的二次电池，其中：

该正极板的一部分涂有正活性物质，该正电极包括没有涂该正活性物质的第一未涂覆区域；

25 该负极板的一部分涂有负活性物质，该负电极包括没有涂该负活性物质的第二未涂覆区域，其中该第一支座安装在该第一和第二未涂覆区域中的一个上，该第二支座安装在该第一和第二未涂覆区域中的另一个上。

5、根据权利要求4的二次电池，其中该第一支座包括适于接收该第一和第二未涂覆区域中的一个的第一沟槽，该第二支座包括适于接收该第一和第二未涂覆区域中的另一个的第二沟槽。

6、根据权利要求5的二次电池，其中该第一沟槽进一步包括适于接收该第一和第二引线连接件中的一个的第一狭槽，该第二沟槽进一步包括适于接收该第一和第二引线连接件中的另一个的第二狭槽。

7、根据权利要求5的二次电池，其中该第一支座进一步包括适于接收该正负端子中的一个的第一端子插槽，该第二支座进一步包括适于接收该正负端子中的另一个的第二端子插槽。

8、根据权利要求1的二次电池，其中该第一和第二支座中的每个包含绝缘材料。

9、根据权利要求1的二次电池，其中该第一和第二支座中的每个包含多个通孔。

10、根据权利要求1的二次电池，其中该电极组件具有胶卷形状。

11、根据权利要求1的二次电池，其中该二次电池具有棱柱形状。

12、根据权利要求1的二次电池，其中该二次电池适于与电机驱动装置一起使用。

二次电池

技术领域

本发明涉及二次电池,更具体地,涉及用于保护二次电池电连接的技术。

5 背景技术

与不能再充电的原电池不同,二次电池可以重复充电和放电。使用单个电池组电池(battery cell)的低容量电池用作诸如手机、笔记本电脑和便携式摄像机等各种便携式电子装置的电源。使用几十个在电池组中互连的电池组电池的高功率电池用作混合电动车(HEV)的电源。

10 二次电池根据其外形分为圆柱形、棱柱形和袋形。

二次电池通常包括通过将正负电极和隔板卷绕成胶卷(jelly-roll)形状而形成的电极组件。该隔板位于正负电极之间,用作绝缘体。可选地,可以通过将正极板、负极板和隔板层叠在壳体中,并用盖组件封闭该壳体而形成电极组件。该盖组件具有外部端子。

15 在日本未审专利申请公开号 Nos. 2000-40501 和 2001-38475 中,描述了棱柱形二次电池的电极组件的结构,在此将其全部内容引入作为参考。

但是,在这种棱柱形二次电池中,电极组件与外部端子之间的电连接不牢固,并且可能由于外部冲击而损坏。由于连接到外部端子的引线连接件(lead connector)被焊接到电极组件的未涂覆区域,并且无保护地放置在壳
20 体中,因此这种连接不牢固。

为了输出高功率,用于混合电动车的二次电池必须具有稳固的连接。但是,当上述二次电池暴露于诸如振动等外部冲击时,则很难制造稳固的连接。

发明内容

在本发明一个实施例中,提供一种能够防止由于外部冲击而降低耐用性

的二次电池。

根据本发明一个实施例，一种二次电池包括电极组件，该电极组件包括正电极、负电极和置于正负电极之间的隔板。该电极组件被插入壳体中，并且盖组件被连接到该壳体。该盖组件具有电连接到正负电极的端子。引线连接件被电连接到正电极或者负电极以及盖组件的端子上。该二次电池进一步包括连接到该电极组件的第一和第二支座，该第一和第二支座环绕引线连接件，并被放置在电极组件和壳体之间。

该第一和第二支座可以形成与电极组件和壳体之间的间隙对应的尺寸。通过将第一和第二支座安装到正负电极的每个未涂覆区域上，该第一和第二支座可以连接到电极组件上。该第一和第二支座可以采用任何适于接收正负电极的未涂覆区域的形状。在一个实施例中，该第一和第二支座包括与正负电极未涂覆区域尺寸和形状对应的沟槽。沟槽位于第一和第二支座的面向正负电极未涂覆区域的表面上。沟槽可以包括电连接到未涂覆区域的端子插入其中的狭槽。每个沟槽在其前端可以进一步包括端子装配其中的端子插槽。该第一和第二支座可以包含绝缘材料，并且可以包括多个通孔。

附图说明

结合附图，参照如下详细说明，本发明的上述及其它特征和优点将变得更加明显，其中：

图 1 为根据本发明一个实施例的二次电池的示意性透视图；

图 2 为图 1 的二次电池的横截面图；

图 3 为沿线 III-III 的图 2 的二次电池的横截面图；以及

图 4 为根据本发明一个实施例的内壳的透视图。

具体实施方式

现在将参照附图详细描述本发明的示范性实施例。图 1 是根据本发明一个实施例的二次电池结构的示意性透视图。图 2 是图 1 的电池的横截面图，

说明二次电池的连接状态。图3是沿线III-III的图2的二次电池的横截面图。

参照图1、2和3，根据本发明一个实施例的二次电池包括电极组件14，该电极组件包括正极板11、负极板12和置于正负极板11和12之间的隔板13。正负电极11和12以及隔板13被螺旋地卷绕在一起成为胶卷形状，从而形成电极组件14。电极组件14放置在盒形的壳体15中，壳体15用盖组件30封闭。盖组件30被连接到壳体15的开口15a上，从而密封该壳体。盖组件30进一步包括分别电连接到正极板11和负极板12的未涂覆区域11a和12a的正极端子31和负极端子32。未涂覆区域11a和12a是正极板11和负极板12没有涂覆活性物质的区域。正负极端子31和32分别通过引线连接件17连接到正负极板11和12。第一和第二支座20被连接到电极组件14上，并且位于壳体15和电极组件14的未涂覆区域11a和12a之间。

壳体15包括诸如铝、铝合金和镀镍钢等导电金属。壳体15可以为限定出容纳电极组件14的内部空间的任意期望形状。例如，壳体可以是六角形的或者圆柱形的。

在一个实施例中，电极组件14包括层状(layered)的结构，其中隔板13位于正极板11和负极板12之间。可选地，电极组件14包括胶卷的结构，其中正极板、负极板和隔板顺序地层叠并螺旋卷绕。在另一实施例中，正负极板包括涂覆有活性物质的集流体。

根据本发明一个实施例，通过将胶卷形状的电极组件14插入到棱柱形的壳体15中形成二次电池。在本实施例中，隔板13位于正负极板11和12之间，并且电极组件14螺旋卷绕成胶卷形状。如上面所提到，正负极板11和12分别包括涂有活性物质的集流体。此外，卷绕的电极组件14形成为圆柱体形状，但被压成通常为正方体形状。在压电极组件14之后，正极板11上的未涂覆区域11a和负极板上的未涂覆区域12a向着隔板13的外侧彼此相对。

在该构造中，正端子31被连接到正极板11边缘上的未涂覆区域11a上，负端子32被连接到负极板12边缘上的未涂覆区域12a上。如上面所提到，

正极板 11 和负极板 12 上的未涂覆区域 11a 和 12a，分别包括没有涂覆活性物质的正负极板 11 和 12 的区域。正端子 31 和负端子 32 分别通过引线连接件 17 连接到未涂覆区域 11a 和 12a。具体而言，正负端子 31 和 32 分别被安装到引线连接件 17 的前端，并且引线连接件 17 分别焊接到正负极板 11 和 5 12 的未涂覆区域 11a 和 12a。

在卷绕后，包含正负极板 11 和 12 的未涂覆区域 11a 和 12a 的电极组件 14 保持为多层状态。在将引线连接件 17 插入未涂覆区域 11a 和 12a 之后，至少每个未涂覆区域 11a 和 12a 的一部分被连接到引线连接件 17。可以通过任何适当的方式将未涂覆区域 11a 和 12a 连接到引线连接件 17，例如，通过 10 夹紧每个区域的一部分到引线连接件 17。未涂覆区域 11a 和 12a 的任何部分可以连接到引线连接件 17。例如，如图 1 所示，可以将未涂覆区域 11a 和 12a 的中心区域夹紧在一起连接到引线连接件 17。在该构造中，未涂覆区域 11a 和 12a 的中心区域比未涂覆区域 11a 和 12a 的未夹紧部分薄，从而形成从电极组件 14 侧面观看时通常为哑铃的形状。虽然所示为通常为哑铃的形 15 状，但是应该理解，未涂覆区域 11a 和 12a 可以形成为任意轮廓适于装配在支座 20 内的形状。

盖组件 30 包括以气密方式连接到壳体 15 顶部开口 15a 的盖板 33。盖板 33 在其两侧包括用于插入正端子 31 和负端子 32 的孔 33a 和 33b。

引线连接件 17 可以包括任何合适的结构。在一个实施例中，每个引线 20 连接件 17 的一部分被焊接到未涂覆区域 11a 和 12a，以便连接未涂覆区域 11a 和 12a。引线连接件 17 的剩余部分沿未涂覆区域 11a 和 12a 的长度方向露出。

支座 20 形成适于装配未涂覆区域 11a 和 12a 的尺寸和形状，并当电极组件 14 位于壳体 15 中时，被放置在壳体 15 内在未涂覆区域 11a 和 12a 和 25 壳体 15 之间。在本实施例中，形成支座 20 的轮廓以便接收电极组件的未涂覆区域 11a 和 12a，并当安装到电极组件 14 上时，适于装配在壳体 15 的开口 15a 中。

在一个实施例中，支座 20 包括容纳未涂覆区域 11a 和 12a 的沟槽 21。沟槽 21 位于支座 20 面对未涂覆区域 11a 和 12a 的表面上。沟槽 21 可以包括尺寸和形状适于接收引线连接件 17 的狭槽 23。每个狭槽 23 沿着每个沟槽 21 的长度延伸。

5 总之，沟槽形成用于接收未涂覆区域 11a 和 12a 的轮廓。但是，在一个实施例中，每个沟槽 21 形成通常为哑铃的形状，以使每个沟槽 21 的中心区域比沟槽 21 的其它区域薄。

支座 20 可以包含绝缘材料，从而不影响二次电池的性能。合适的绝缘材料的非限定性实例，包括诸如聚酰亚胺的塑料、或者粉末状金刚石和塑料
10 的复合物。

此外，支座 20 可以包括多个用于排放壳体 15 中产生的热量或者由于压力产生的气体的通孔 20a。

为了将电极组件 14 插入壳体中，首先将未涂覆区域 11a 和 12a 插入支座 20 中。在一个实施例中，通过将未涂覆区域 11a 和 12a 插入沟槽 21 中、
15 并将引线连接件 17 插入狭槽 23，将未涂覆区域 11a 和 12a 插入支座中。在该构造中，支座 20 完全环绕未涂覆区域 11a 和 12a。

支座 20 在其上表面上可以进一步包括端子插槽 22。当支座 20 安装在未涂覆区域 11a 和 12a 上时，正负端子 31 和 32 分别被插入端子插槽 22 中。

当包含已安装支座 20 的电极组件 14 被插入壳体 15 时，支座 20 保护电
20 极组件 14 的未涂覆区域 11a 和 12a，从而防止外部冲击对二次电池的损坏。

此外，在本实施例中，支座 20 位于电极组件 14 和壳体 15 之间，从而有效地利用二次电池的壳体 15 的内部空间。

如上所述，根据本发明一个实施例的二次电池，包括由具有预定形状的
25 支座 20 环绕的电极组件的未涂覆区域 11a 和 12a。这种构造保护电池免于受到外部冲击引起的损坏。因此，根据本发明的支座 20，可以防止由于外部冲击能量所引起的未涂覆区域 11a 和 12a 的破裂，从而防止未涂覆区域 11a 和 12a 从引线连接件 17 脱离连接。因此，电池的耐用性得到了改进。

此外,在本发明一个实施例中,设置在电极组件和壳体之间的支座最小化电极组件和壳体之间的间隙,从而防止电极液注入到该间隙中。这种结构最小化所需的电极液物质,并防止由于注入过量的电解液而造成的电池性能降低。

- 5 本发明的二次电池用作由电机驱动的高功率电动装置的电源,比如电动车、混合电动车、无线真空吸尘器、摩托车和小型摩托车等。

虽然描述了本发明的示范性实施例,本领域技术人员应该理解,在不脱离附带的权利要求所披露的本发明的精神和范围情况下,可以进行各种修改和变化。

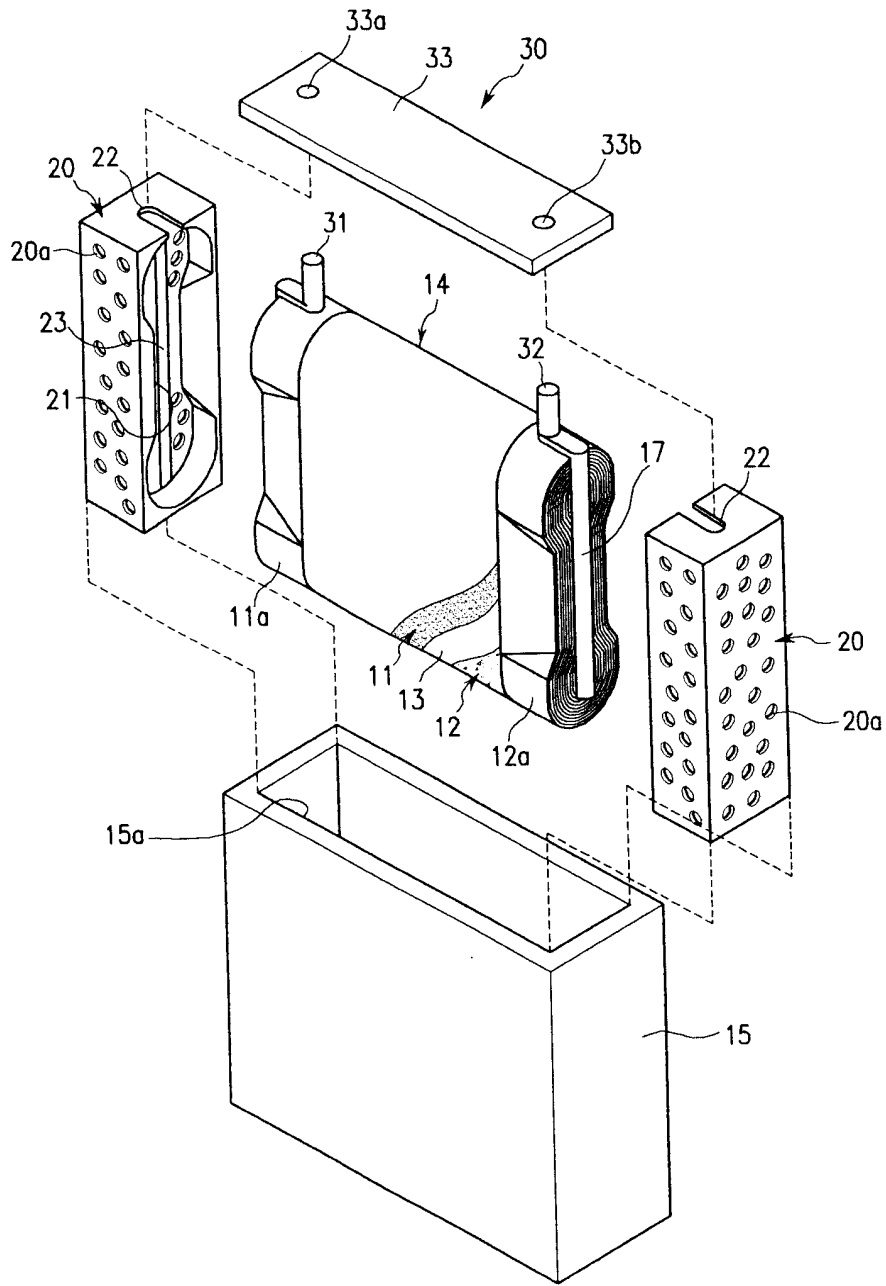


图 1

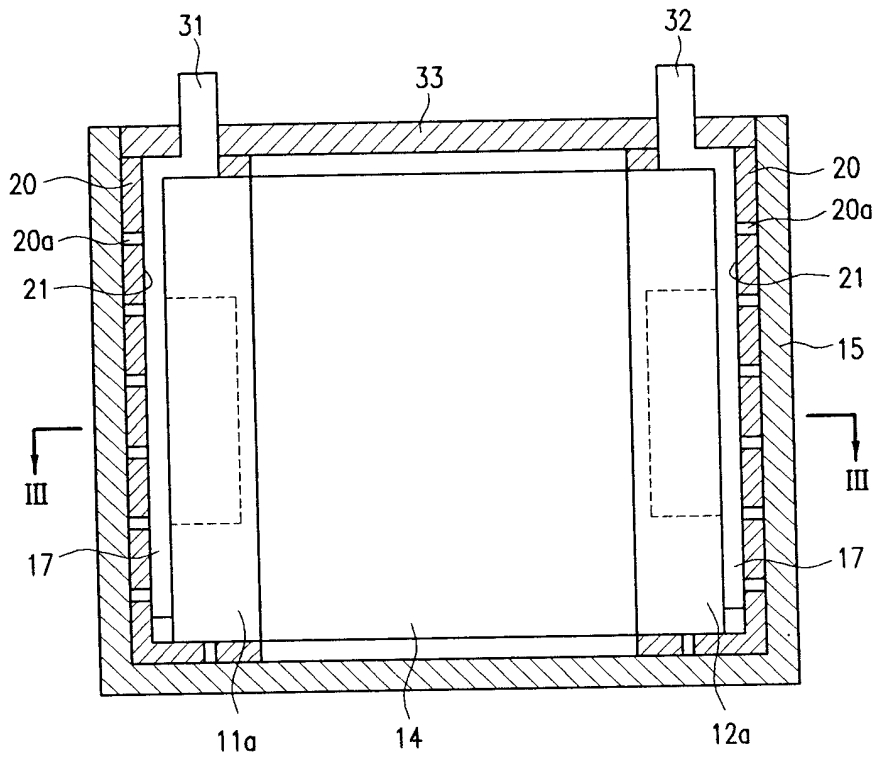


图 2

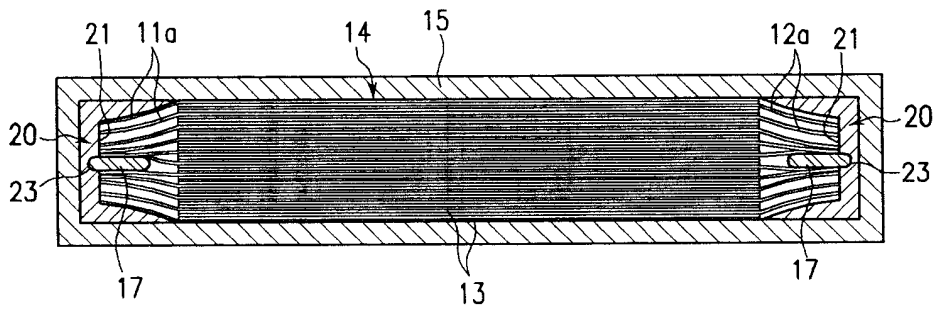


图 3

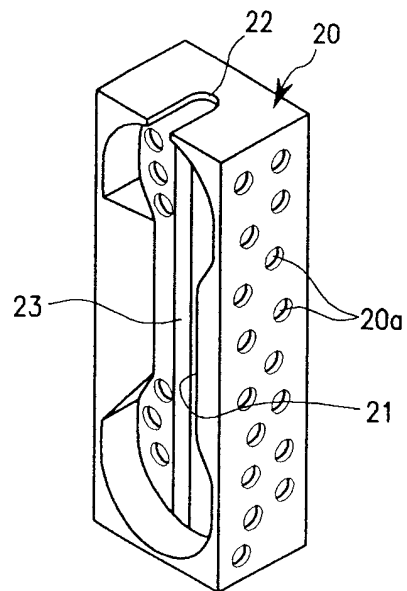


图 4