



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204885309 U

(45) 授权公告日 2015. 12. 16

(21) 申请号 201520417152. 1

(22) 申请日 2015. 06. 15

(73) 专利权人 河南比得力高新能源科技有限公司

地址 453800 河南省新乡市获嘉县工业园区

(72) 发明人 朱全健 苑泽保 张铭

(51) Int. Cl.

H01M 10/0525(2010. 01)

H01M 2/08(2006. 01)

H01M 2/30(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

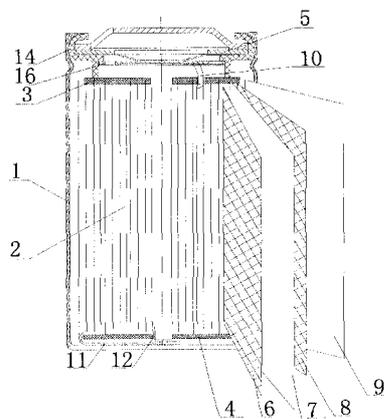
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

防震圆柱型动力锂离子电池

(57) 摘要

本实用新型属于一种防震圆柱型动力锂离子电池;包括镀镍钢壳、和设在镀镍钢壳内部的锂离子电芯、锂离子电芯的上部和下部分别设有上绝缘片和下绝缘片、镀镍钢壳上部开口处设有胶圈、胶圈的内下部套装有连接铝片、所述胶圈的上部设有与连接铝片相连的电极帽,所述锂离子电芯包括依次叠置并卷绕的正极片、第一隔膜,负极片和第二隔膜,所述负极片宽度比正极片宽度长1~3mm;所述第一隔膜的宽度和第二隔膜的宽度相同,第一隔膜的宽度比负极片宽度长2~4mm;具有装配简单、成品率高和具有良好防震性能的优点。



1. 一种防震圆柱型动力锂离子电池,包括镀镍钢壳(1)、和设在镀镍钢壳(1)内部的锂离子电芯(2)、锂离子电芯(2)的上部和下部分别设有上绝缘片(3)和下绝缘片(4)、镀镍钢壳(1)上部开口处设有胶圈(14)、胶圈(14)的内下部套装有连接铝片(16)、所述胶圈(14)的上部设有与连接铝片(16)相连的电极帽(5),其特征在于:所述锂离子电芯(2)包括依次叠置并卷绕的正极片(6)、第一隔膜(7)、负极片(8)和第二隔膜(9),所述负极片(8)宽度比正极片(6)宽度长 $1\sim 3\text{mm}$;所述第一隔膜(7)的宽度和第二隔膜(9)的宽度相同,第一隔膜(7)的宽度比负极片(8)宽度长 $2\sim 4\text{mm}$;所述正极片(6)的中间位置为正极引出端,所述正极引出端上部安装有正极耳(10),正极引出端与正极片(6)相对应的内圈和外圈上分别设有第一高温胶带(15);所述负极片(8)内圈的首端与尾端分别为负极第一引出端和负极第二引出端,所述负极第一引出端和负极第二引出端上分别安装有第一负极耳(12)和第二负极耳(11),所述负极第一引出端和负极第二引出端与负极片(8)相对应的内圈和外圈上分别第二高温胶带(13);所述正极耳(10)穿过上绝缘片(3)与连接铝片(16)相连,所述第一负极耳(12)和第二负极耳(11)分别穿过下绝缘片(4)与镀镍钢壳(1)的底部相连。

2. 根据权利要求1所述防震圆柱型动力锂离子电池,其特征在于:所述第一高温胶带(15)和第二高温胶带(13)的宽度均为 $10\sim 30\text{mm}$ 。

3. 根据权利要求1所述防震圆柱型动力锂离子电池,其特征在于:所述上绝缘片(3)的厚度 $0.3\sim 0.5\text{mm}$,其材质为PP或PET之一。

4. 根据权利要求1所述防震圆柱型动力锂离子电池,其特征在于:所述下绝缘片(4)的厚度为 0.2mm 。

5. 根据权利要求1所述防震圆柱型动力锂离子电池,其特征在于:所述连接铝片(16)套装于胶圈(14)的内部,所述胶圈(14)的底部与上绝缘片(3)的顶部相连;所述连接铝片(16)与上绝缘片(3)之间的距离不小于 1.5mm 。

6. 根据权利要求1所述防震圆柱型动力锂离子电池,其特征在于:所述第一负极耳(12)和第二负极耳(11)与镀镍钢壳(1)的内底部中心位置相连。

7. 根据权利要求1所述防震圆柱型动力锂离子电池,其特征在于:所述正极耳(10)焊接与正极片(6)的内圈中心位置上。

8. 根据权利要求1所述防震圆柱型动力锂离子电池,其特征在于:所述正极耳(10)焊接与正极片(6)的外圈中心位置上。

9. 根据权利要求1所述防震圆柱型动力锂离子电池,其特征在于:所述镀镍钢壳(1)的内径与锂离子电芯(2)的外径比为 $97.5\%\sim 99\%$ 。

防震圆柱型动力锂离子电池

技术领域

[0001] 本实用新型属于锂离子电池技术领域,具体涉及一种防震圆柱型动力锂离子电池。

背景技术

[0002] 因为锂离子电池具有输出电压高,比能量高,放电电压平稳,循环寿命长的特点,所以其广泛应用于笔记本电脑,数码相机,手机领域,并越来越多的在动力领域、储能领域得到了应用。动力领域,锂离子电池应用到电动工具、电动玩具、电动车辆上时,需要电池能够经受各种剧烈颠簸和高频振动,而不会出现内部组件晃动甚至失效。目前已经规模化生产的圆柱型电池,主要应用在 3C 数码、移动电源等精密仪器设备上,因此不可能出现剧烈颠簸和高频振动的使用环境,因此电池在设计上都没有考虑到可靠的防振动性能。随着圆柱型动力电池的广泛应用,目前已经逐步应用到电动自行车,高速电动轿车上,电池的防振动性能成了电动车辆能否安全正常行驶的关键因素。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于克服现有技术中的缺陷而提供一种装配简单、成品率高和具有良好防震性能的防震圆柱型动力锂离子电池。

[0004] 本实用新型的目的是这样实现的:包括镀镍钢壳、和设在镀镍钢壳内部的锂离子电芯、锂离子电芯的上部和下部分别设有上绝缘片和下绝缘片、镀镍钢壳上部开口处设有胶圈、胶圈的内下部套装有连接铝片、所述胶圈的上部设有与连接铝片相连的电极帽,所述锂离子电芯包括依次叠置并卷绕的正极片、第一隔膜,负极片和第二隔膜,所述负极片宽度比正极片宽度长 1~3mm;所述第一隔膜的宽度和第二隔膜的宽度相同,第一隔膜的宽度比负极片宽度长 2~4mm;所述正极片的中间位置为正极引出端,所述正极引出端上部安装有正极耳,正极引出端与正极片相对应的内圈和外圈上分别设有第一高温胶带;所述负极片内圈的首端与尾端分别为负极第一引出端和负极第二引出端,所述负极第一引出端和负极第二引出端上分别安装有第一负极耳和第二负极耳,所述负极第一引出端和负极第二引出端与负极片相对应的内圈和外圈上分别第二高温胶带;所述正极耳穿过上绝缘片与连接铝片相连,所述第一负极耳和第二负极耳分别穿过下绝缘片与镀镍钢壳的底部相连。所述第一高温胶带和第二高温胶带的宽度均为 10~30mm。所述上绝缘片的厚度 0.3~0.5mm,其材质为 PP 或 PET 之一。所述下绝缘片的厚度为 0.2mm。所述连接铝片套装于胶圈的内部,所述胶圈的底部与上绝缘片的顶部相连;所述连接铝片与上绝缘片之间的距离不小于 1.5mm。所述第一负极耳和第二负极耳与镀镍钢壳的内底部中心位置相连。所述正极耳焊接与正极片的内圈中心位置上。所述正极耳焊接与正极片的外圈中心位置上。所述镀镍钢壳的内径与锂离子电芯的外径比为 97.5%~99%。

[0005] 本实用新型充分利用电芯组件中隔膜具有弹性的特点,使其在不压伤正极片和负极片的情况下将锂离子电芯压紧在镀镍钢壳内部,且不需要增加任何组件,仅通过改变

胶圈的结构、上绝缘片厚度和极片极耳引出位置即可以达到防震目的；具有装配简单、成品率高和具有良好防震性能的优点。

附图说明

- [0006] 图 1 为本实用新型结构示意图；
[0007] 图 2 为本实用新型胶圈、连接铝片和电极帽的结构示意图；
[0008] 图 3 为本实用新型正极片和负极片的结构示意图；
[0009] 图 4 为本实用新型正极片和负极片的另一结构示意图。

具体实施方式

[0010] 为了对本实用新型的技术特征、目的和效果有更加清楚的理解，现对照附图说明本实用新型的具体实施方式，在各图中相同的标号表示相同的部件。为使图面简洁，各图中只示意性地表示出了与实用新型相关的部分，它们并不代表其作为产品的实际结构。

[0011] 如图 1、2、3、4 所示，本实用新型包括镀镍钢壳 1、和设在镀镍钢壳 1 内部的锂离子电芯 2、锂离子电芯 2 的上部和下部分别设有上绝缘片 3 和下绝缘片 4、镀镍钢壳 1 上部开口处设有胶圈 14、胶圈 14 的内下部套装有连接铝片 16、所述胶圈 14 的上部设有与连接铝片 16 相连的电极帽 5，所述锂离子电芯 2 包括依次叠置并卷绕的正极片 6、第一隔膜 7，负极片 8 和第二隔膜 9，所述负极片 8 宽度比正极片 6 宽度长 1 ~ 3mm；所述第一隔膜 7 的宽度和第二隔膜 9 的宽度相同，第一隔膜 7 的宽度比负极片 8 宽度长 2 ~ 4mm；所述正极片 6 的中间位置为正极引出端，所述正极引出端上部安装有正极耳 10，正极引出端与正极片 6 相对应的内圈和外圈上分别设有第一高温胶带 15；所述负极片 8 内圈的首端与尾端分别为负极第一引出端和负极第二引出端，所述负极第一引出端和负极第二引出端上分别安装有第一负极耳 12 和第二负极耳 11，所述负极第一引出端和负极第二引出端与负极片 8 相对应的内圈和外圈上分别第二高温胶带 13；所述正极耳 10 穿过上绝缘片 3 与连接铝片 16 相连，所述第一负极耳 12 和第二负极耳 11 分别穿过下绝缘片 4 与镀镍钢壳 1 的底部相连。所述第一高温胶带 15 和第二高温胶带 13 的宽度均为 10 ~ 30mm。所述上绝缘片 3 的厚度 0.3 ~ 0.5mm，其材质为 PP 或 PET 之一。所述下绝缘片 4 的厚度为 0.2mm。所述连接铝片 16 套装于胶圈 14 的内部，所述胶圈 14 的底部与上绝缘片 3 的顶部相连；所述连接铝片 16 与上绝缘片 3 之间的距离不小于 1.5mm。所述第一负极耳 12 和第二负极耳 11 与镀镍钢壳 1 的内底部中心位置相连。所述正极耳 10 焊接与正极片 6 的内圈中心位置上。所述正极耳 10 焊接与正极片 6 的外圈中心位置上。所述镀镍钢壳 1 的内径与锂离子电芯 2 的外径比为 97.5% ~ 99%。如图 3 所述，该图中由上到下依次为正极片 6 的内圈，正极片 6 的外圈，负极片 8 的内圈和负极片 8 的外圈；如图 4 所述，该图中由上到下依次为正极片 6 的内圈，正极片 6 的外圈，负极片 8 的内圈和负极片 8 的外圈。

[0012] 一种防震圆柱型动力锂离子电池的制备方法，包括如下步骤：

[0013] 步骤一：正极耳 10 的安装：正极片 6 中间位置上焊接正极耳 10，正极耳 10 下部与正极片相对应的位置上为正极引出端，正极引出端与正极片 6 相对应的内圈和外圈上分别粘贴有宽度为 10mm ~ 30mm 的第一高温胶带 15；

[0014] 步骤二：负极耳的安装：负极片 8 内圈首端焊接有第一负极耳 12，第一负极耳 12

下部与负极片 8 相应的位置为负极第一引出端；负极片 8 内圈尾端位置上焊接第二负极耳 11，第二负极耳 11 下部与负极片 8 相应的位置为负极第二引出端，所述负极第一引出端和负极第二引出端与负极片 8 内圈和外圈相应的位置上分别粘贴有宽度为 10mm ~ 30mm 的第二高温胶带 13；

[0015] 步骤三：制备锂离子电芯 2：将步骤一中所述安装好正极耳 10 的正极片 6 和步骤二中所述安装好负极耳的负极片 8，按照正极片 6、第一隔膜 7，负极片 8 和第二隔膜 9 的顺序依次叠加后卷绕，通过卷针为 2.5 ~ 4mm 的自动卷绕机卷绕，所述正极片 6 和负极片 8 卷绕结束即可，镀镍钢壳 1 的内径与锂离子电芯 2 的外径比为 97.5% ~ 99%；

[0016] 步骤四：安装上绝缘片 3 和下绝缘片 4：步骤三中所述卷绕结束的锂离子电芯 2 中，正极耳 10 安装在锂离子电芯 2 的顶部，第一负极耳 12 和第二负极耳 11 分别安装在锂离子电芯 2 的底部，所述正极耳 10 上穿装绝缘片 3，所述第一负极耳 12 和第二负极耳 11 上穿装下绝缘片 4；

[0017] 步骤五：焊底工序：将步骤四中所述安装上绝缘片 3 和下绝缘片 4 的锂离子电芯 2 放入镀镍钢壳 1 中，将第一负极耳 12 和第二负极耳 11 焊接与镀镍钢壳 1 的内底部中心位置上，其焊接后的断开拉力至少为 10N；

[0018] 步骤六：滚槽工序：将步骤五中进行焊底工序后的镀镍钢壳 1 的口部进行滚槽处理；

[0019] 步骤七：封口工序：将步骤六滚槽后电芯烘干注入电解液后的镀镍钢壳 1 进行封口处理，即将镀镍钢壳 1 的顶部安装连接铝片 16、胶圈 14 和电极帽 5，且使连接铝片 16 与正极耳 10 焊接，该电池的隔膜压缩比为 50% ~ 80%。本实用新型所述的内圈和外圈是指在自动卷绕机卷绕时极片的内圈和外圈；本实用新型的隔膜压缩比是指第一隔膜 7 或第二隔膜 9 比负极片 8 宽出来的一部分被压缩的比例。圆柱型动力锂离子电池的防震是很多锂离子电池生产企业面临的难题，其中一些企业采用添加心轴和心轴垫，并且在其底部外加 O 型圈的方式来解决，上述方式增加了生产难度和企业的生产成本，并且无法解决震动时心轴和电芯之间的相对运动，其防震效果差；而本实用新型则充分利用电芯组件中隔膜具有弹性的特点，使其在不压伤正极片和负极片的情况下将锂离子电芯压紧在镀镍钢壳内部，以确保安全可靠，具有防震效果好的特点。

[0020] 上文所列出的一系列的详细说明仅仅是针对本实用新型的可行性实施方式的具体说明，它们并非用以限制本实用新型的保护范围，凡未脱离本实用新型 技艺精神所作的等效实施方式或变更均应包含在本实用新型的保护范围之内。需要指出的是在本文中，“第一”、“第二”等仅用于彼此的区分，而非表示它们的重要程度及顺序等。

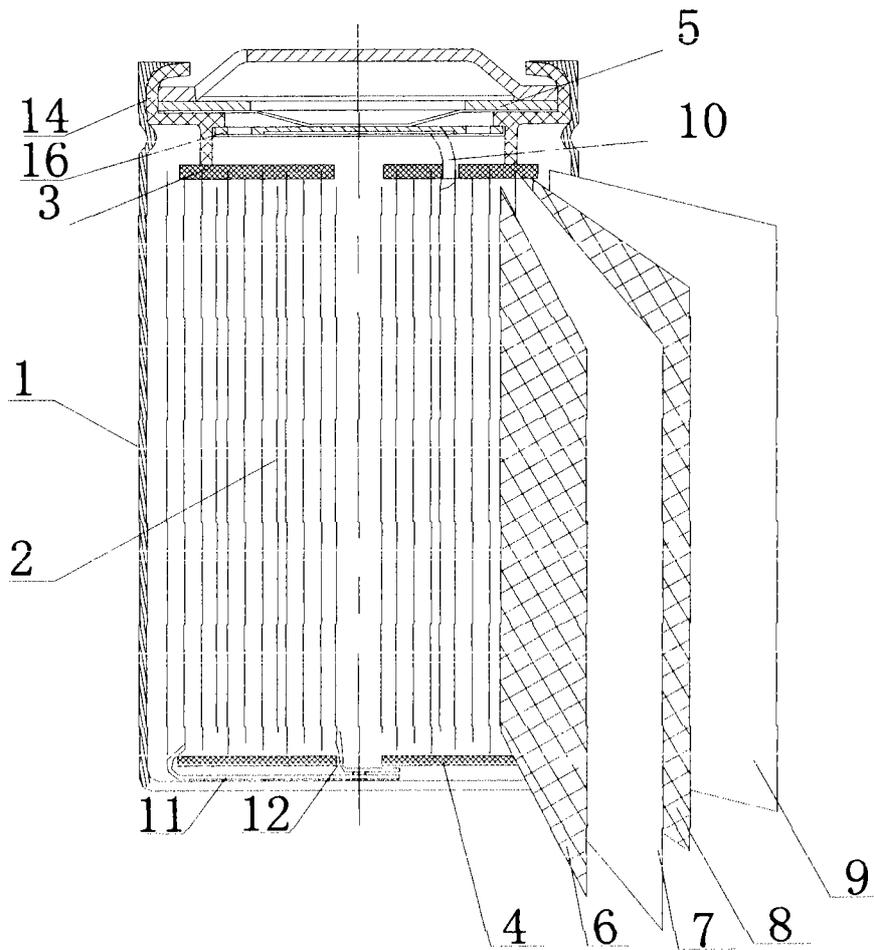


图 1

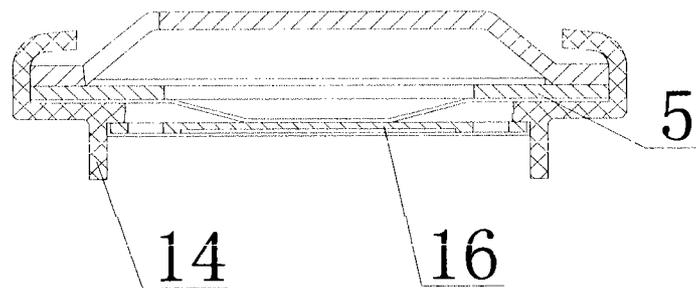


图 2

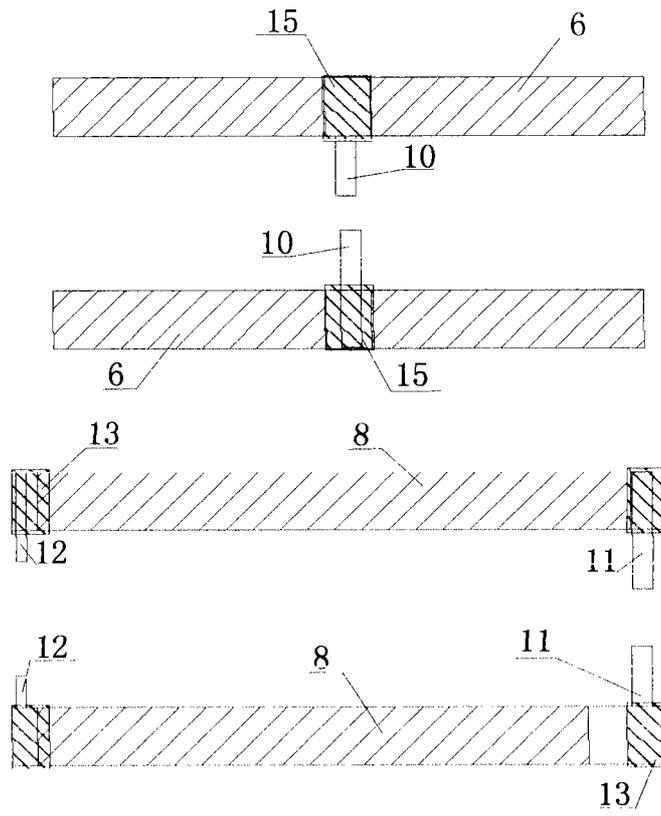


图 3

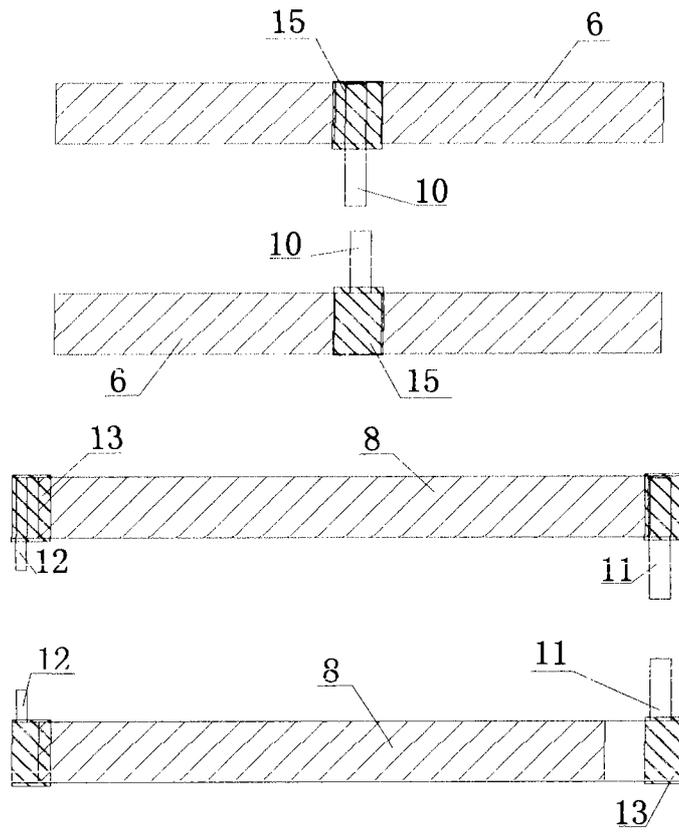


图 4