



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219144370 U

(45) 授权公告日 2023. 06. 06

(21) 申请号 202222553397.X

H01M 10/42 (2006.01)

(22) 申请日 2022.09.27

H01M 50/533 (2021.01)

(73) 专利权人 辽宁登赛新能源有限公司

H01M 50/296 (2021.01)

地址 122100 辽宁省朝阳市北票市冠山大
街2号

H01M 50/503 (2021.01)

(72) 发明人 王真 唐怀远

(74) 专利代理机构 济宁众城专利事务所 37106

专利代理师 李效宁

(51) Int. Cl.

H01M 50/258 (2021.01)

H01M 50/249 (2021.01)

H01M 10/054 (2010.01)

H01M 50/213 (2021.01)

H01M 50/244 (2021.01)

H01M 50/271 (2021.01)

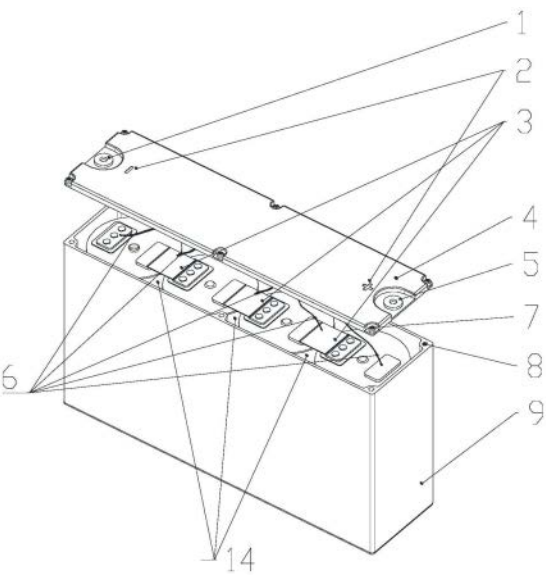
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种圆柱钠离子电池模组

(57) 摘要

一种圆柱钠离子电池模组,包括壳体、上盖和设置在壳体内部的多个圆柱钠离子电芯,多个圆柱钠离子电芯的电芯正极、电芯负极通过连接桥相互连通形成钠离子电芯组,上盖的表面设有正极端子和负极端子,正极端子和负极端子位于上盖的表面;钠离子电芯组与正极端子、负极端子电连接,电池模组上盖上设置电极标识;上盖封装在壳体的上口上。本实用新型采用双头出极耳设计,大大降低了电池内阻,因此可以设计成大容量圆柱电池,采用圆柱电池结构,可以缓解电芯内部应力变形,大大延长电池寿命,可以满足10分钟充满80%容量的需求,对于推广短程新能源汽车非常有利。



1. 一种圆柱钠离子电池模组,包括壳体(9)、上盖(4)和设置在壳体(9)内的多个圆柱钠离子电芯(15),其特征在于:多个圆柱钠离子电芯(15)的电芯正极(11)、电芯负极(12)通过连接桥(3)相互连通形成钠离子电芯组,上盖(4)的表面设有正极端子(5)和负极端子(1),钠离子电芯组与正极端子(5)、负极端子(1)电连接,电池模组上盖(4)上设置电极标识(2);上盖(4)封装在壳体(9)的上口上。

2. 根据权利要求1所述的一种圆柱钠离子电池模组,其特征在于:在上盖(4)内部设置有BMS电路板(10),圆柱钠离子电芯(15)的电芯正极(11)、电芯负极(12)通过导线(6)与BMS电路板(10)连接,BMS电路板(10)的正极连接件、负极连接件与上盖(4)上的正极端子(5)、负极端子(1)对应连接。

3. 根据权利要求1所述的一种圆柱钠离子电池模组,其特征在于:在圆柱钠离子电芯(15)之间的缝隙中,以及圆柱钠离子电芯(15)与壳体(9)之间的缝隙中设置有间隙缓冲垫(14)。

4. 根据权利要求1所述的一种圆柱钠离子电池模组,其特征在于:在上盖(4)内侧面设置若干上盖缓冲垫(13)。

5. 根据权利要求2所述的一种圆柱钠离子电池模组,其特征在于:BMS电路板(10)设在上盖(4)内侧面上,并通过螺钉固定在上盖(4)上。

6. 根据权利要求1所述的一种圆柱钠离子电池模组,其特征在于:连接桥(3)为镀镍铜片或镍片,正极端子(5)、负极端子(1)为镀镍铜或镍材质。

一种圆柱钠离子电池模组

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电池领域,具体的说涉及一种圆柱钠离子电池模组。

背景技术

[0002] 目前的低速电动车辆,电动客车,电动卡车普遍采用铅酸电池或锂离子电池作为电能来源,铅酸电池重量和体积大、冬季出行续航里程不足的缺点给使用者带来诸多不便;锂离子电池因为成本高、安全性差,低温性差等缺点,限制了锂离子电池的应用与推广。

[0003] 在此背景下,人们纷纷开发钠离子电池作为储能电池与动力电池。钠离子电池经过多年的研发与技术积累,目前已进入产业化、规模化应用阶段,产品的低温性能、高倍率充放电性能、循环性能等已得到大量的测试验证,具备与铅酸电池和锂离子电池抗衡的市场竞争力。

[0004] 公知的钠离子电池分为三种结构,即:圆柱钠离子电池、软包钠离子电池、方形铝壳钠离子电池。软包钠离子电池容量低、膨胀率高、寿命短,因此无法大规模采用;方形铝壳钠离子电池因制造工艺复杂、成本较高,使得钠离子电池失去性价比高的竞争优势,因此也无法大规模采用;市场上圆柱钠离子电池往往采用钢壳结构,容量范围1Ah~5Ah,容量太低,该结构的钠离子电池如果在储能系统与低速动力汽车上使用,因此需要大量电池进行串联、并联,这不仅使电池组的组合工艺难度增大,同时,大大增加电池组管理系统的成本,而且电池组的安全性也要降低。

[0005] 迄今,未见大容量钠离子电池模组(容量 $\geq 10\text{Ah}$)的文献报道和实际应用。

发明内容

[0006] 本实用新型的目的是提供一种圆柱钠离子电池模组,该模组具有成本较低、寿命长、安全可靠的使用性能。

[0007] 本实用新型的目的是以如下方式实现的:一种圆柱钠离子电池模组,包括壳体、上盖和设置在壳体内的多个圆柱钠离子电芯,多个圆柱钠离子电芯的电芯正极、电芯负极通过连接桥相互连通形成钠离子电芯组,上盖的表面设有正极端子和负极端子,正极端子和负极端子位于上盖的表面;钠离子电芯组与正极端子、负极端子电连接,电池模组上盖上设置电极标识;上盖封装在壳体的上口上。

[0008] 在上盖内部设置有BMS(电池管理系统)电路板,圆柱钠离子电芯的电芯正极、电芯负极通过导线与BMS电路板连接,BMS电路板的正极连接件、负极连接件与上盖上的正极端子、负极端子对应连接。

[0009] 为了保证模组的结构稳定性,在圆柱钠离子电芯之间的缝隙中,以及圆柱钠离子电芯与壳体之间的缝隙中设置有间隙缓冲垫。

[0010] 为了保证模组的结构稳定性,在上盖内侧面设置若干上盖缓冲垫。

[0011] BMS电路板设在上盖内侧面上,并通过螺钉固定在上盖上。

[0012] 连接桥为镀镍铜片或镍片,正极端子、负极端子为镀镍铜或镍材质。

[0013] 本实用新型的有益效果是：

[0014] 1. 本实用新型采用双头出极耳设计，大大降低了电池内阻，因此可以设计成大容量圆柱电池，电池容量覆盖10Ah~500Ah。其结构特点是：电池采用同侧出电池端子（电池正/负极）的圆柱形电芯，电池容量为10Ah~500Ah。

[0015] 2. 本实用新型可以采用圆柱电池结构，可以缓解电芯内部应力变形，大大延长电池寿命，实验室据表明，寿命可达6000次以上，可以满足储能电池的需求。

[0016] 3. 本实用新型采用卷绕工艺，减少了制造环节，节约了制造成本，投入产出比远高于普通方形铝壳电池。

[0017] 4. 本实用新型拥有更好的快充快放性能，可以满足10分钟充满80%容量的需求，对于推广短程新能源汽车非常有利。

附图说明

[0018] 图1为本实用新型的结构示意图。

[0019] 图2为钠离子电芯组示意图。

[0020] 图3为上盖主视图。

[0021] 图4为上盖俯视图。

[0022] 图5为本实用新型的外形图。

[0023] 图中：1-负极端子；2-电极标识；3-连接桥；4-上盖；5-正极端子；6-导线；7-螺钉；8-螺纹孔；9-壳体；10-BMS电路板；11-电芯正极；12-电芯负极；13-上盖缓冲垫；14-间隙缓冲垫；15-圆柱钠离子电芯。

具体实施方式

[0024] 为使本实用新型的目的、技术方案更加清楚，下面将结合附图对本实用新型的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本实用新型的一部分实施例，而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0025] 对本实用新型实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的范围，而是仅仅表示本实用新型的选定实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域的技术工作者在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0026] 应注意到：相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项，因此，一旦某一项在一个附图中被定义，则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0027] 参照图1-图5，一种圆柱钠离子电池模组，包括壳体9、上盖4和设置在壳体9内的多个圆柱钠离子电芯15，多个圆柱钠离子电芯15的电芯正极11、电芯负极12通过连接桥3串联、并联或者串并联通过焊接连在一起，相互连通形成钠离子电芯组，实施例中例出的是串联的形式，连接桥3为镀镍铜片或镍片；上盖4的表面设有正极端子5和负极端子1，正极端子5、负极端子1为镀镍铜或镍材质，正极端子5和负极端子1位于上盖的表面，电池模组上盖4上设置表示正极、负极的电极标识2；在上盖4内部设置有BMS电路板10，BMS电路板10设在上盖4内侧面上，并通过螺钉固定在上盖4上；圆柱钠离子电芯15的电芯正极11、电芯负极12通过导线6与BMS电路板10连接，BMS电路板10的正极连接件、负极连接件与上盖4上的正极端

子5、负极端子1对应连接;在圆柱钠离子电芯15之间的缝隙中,以及圆柱钠离子电芯15与壳体9之间的缝隙中设置有间隙缓冲垫14,间隙缓冲垫14可以选用橡胶或海绵等具有弹性的材质,或者打膨胀胶,以防止钠离子电芯之间发生相对位移;在上盖4内侧面设置若干上盖缓冲垫13,上盖缓冲垫13可以选用橡胶或海绵等具有弹性的材质,以防止钠离子电芯发生上下位移;上盖4封装在壳体9的上口上,上盖4通过螺钉7与壳体9的螺纹孔8连接固定在壳体9上。

[0028] 钠离子电芯组通过BMS电路板10的保护电路输出充放电接口,保护电路对串联或并联后的钠离子电芯组进行过流、过温和过充等保护;BMS电路板10用于监测钠离子电芯的剩余电量,通过智能化管理,保证剩余电量维持在合理的范围内,防止由于过充电或过放电对钠离子电芯组造成损伤,延长电芯的使用寿命;BMS电路板10上设有温度传感器、电压/电流采样电路、均衡电路、微控制单元电路、充电场效应管电路、DC/DC(直流变直流)电路、通讯电路和整流/回馈单元。

[0029] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

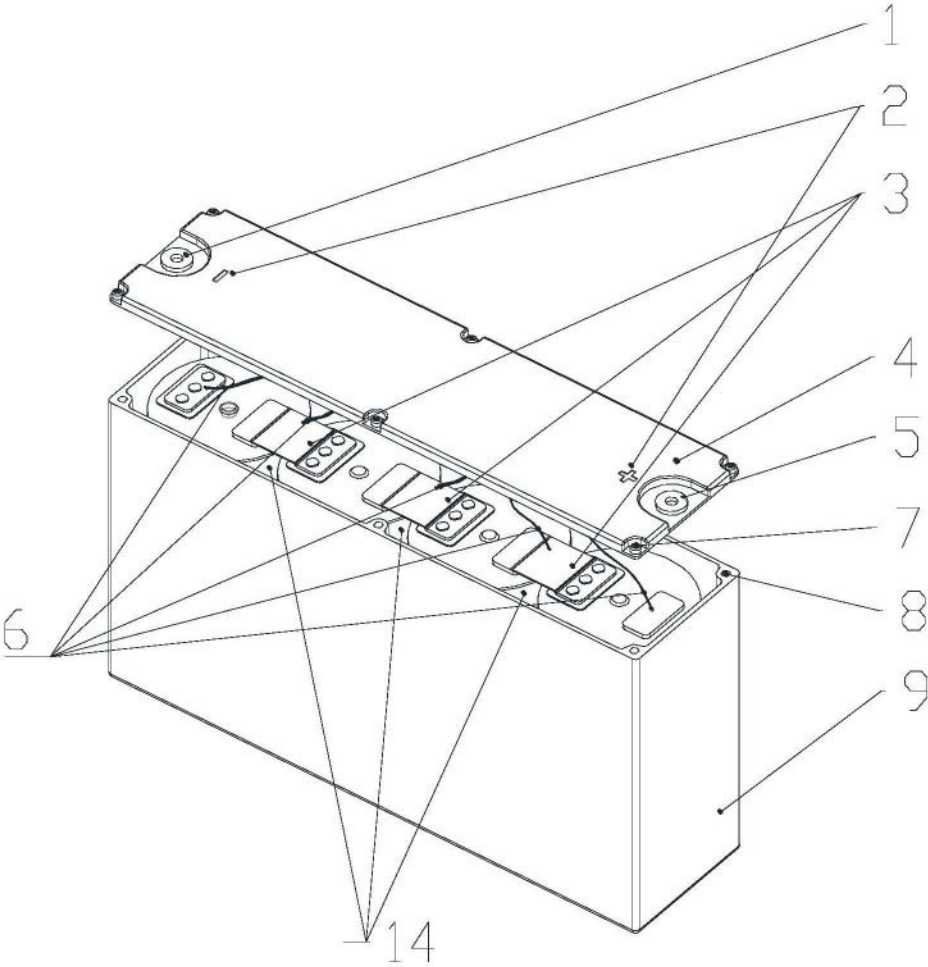


图1

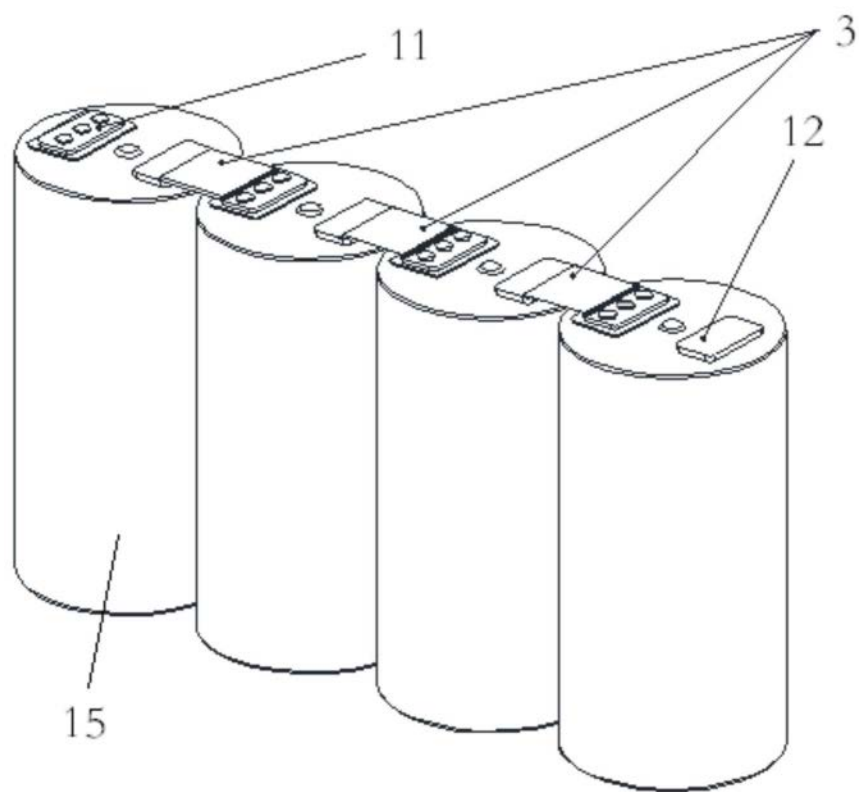


图2

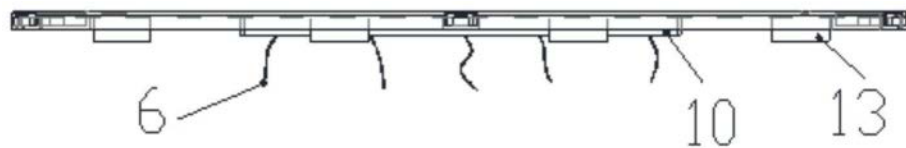


图3

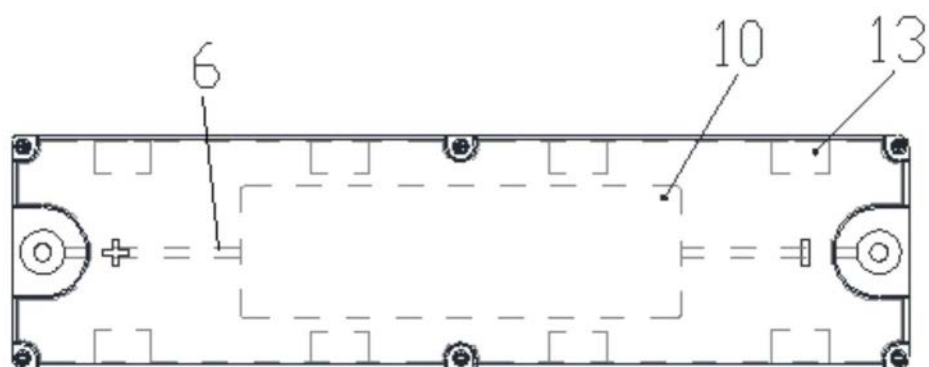


图4

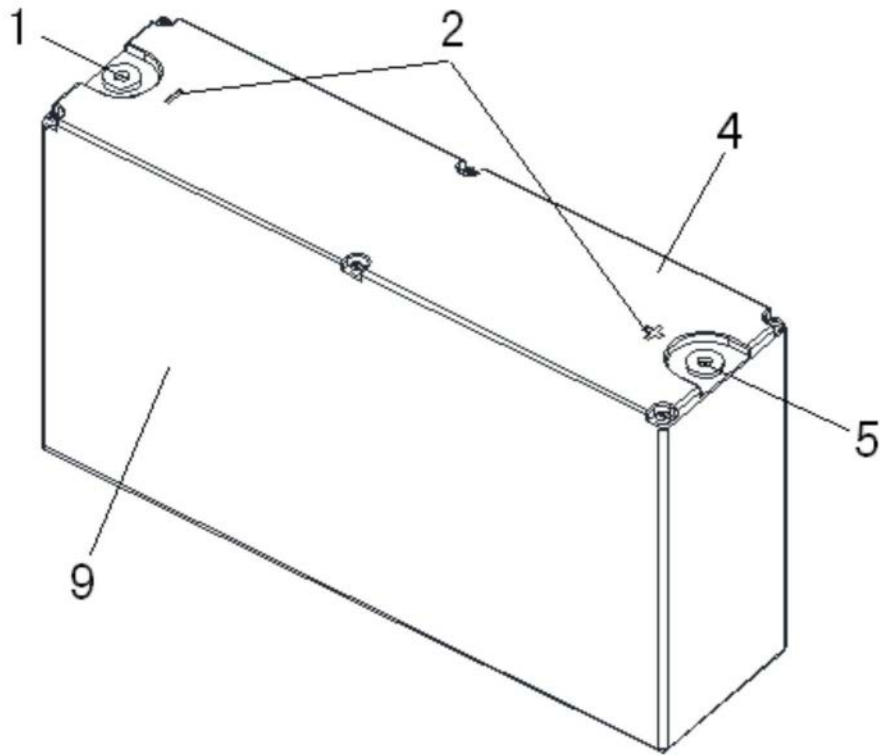


图5