

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202749463 U

(45) 授权公告日 2013. 02. 20

(21) 申请号 201220180979. 1

(22) 申请日 2012. 04. 24

(73) 专利权人 合肥国轩高科动力能源有限公司
地址 230011 安徽省合肥市瑶海工业园区纬
D 路 7 号

(72) 发明人 马建欣 张炎斌 徐兴无

(74) 专利代理机构 安徽合肥华信知识产权代理
有限公司 34112

代理人 方琦

(51) Int. Cl.

H01M 10/0525(2010. 01)

H01M 2/04(2006. 01)

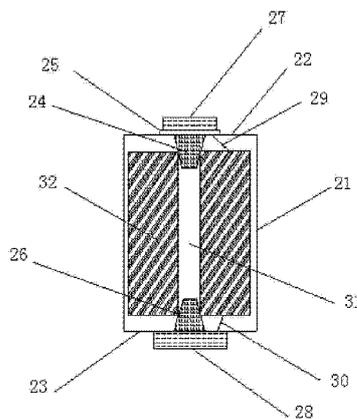
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种高散热性圆柱形锂离子电池

(57) 摘要

本实用新型公开了一种高散热性圆柱形锂离子电池,包括有壳体、正负极盖板、正极绝缘垫片、正负极极柱、正负极极耳、中心支撑管、卷芯,正负极盖板面向卷芯一侧分别设置有一个凸台,凸台的形状为一端粗另一端细的圆柱体,所述电池的中心支撑管套在电池正负极盖板的凸台上。所述电池的正极极柱与正极盖板通过导热绝缘垫片隔绝,而负极极柱与负极盖板连为一体,正负极盖板与壳体以激光焊接方式连接,从而卷芯可通过中心支撑管与正负极盖板及壳体实现连接,使电池形成导热回路从而提升电池的散热性能,避免电池因热失控而爆炸的危险,提升电池的安全性能。



1. 一种高散热性圆柱形锂离子电池,包括有壳体、正负极盖板、正极绝缘垫片、正负极极柱、正负极极耳、中心支撑管、卷芯,其特征在于:正负极盖板面向卷芯一侧分别设置有一个凸台,凸台的形状为一端粗另一端细的圆柱体,所述电池的中心支撑管套在电池正负极盖板的凸台上。

2. 根据权利要求1所述的一种高散热性圆柱形锂离子电池,其特征在于:所述电池的正极极柱与正极盖板通过导热绝缘垫片隔绝,而负极极柱与负极盖板连为一体,正负极盖板与壳体以激光焊接方式连接,从而卷芯可通过中心支撑管与正负极盖板及壳体实现连接。

3. 根据权利要求1或2所述的一种高散热性圆柱形锂离子电池,其特征在于:所述正极盖板的凸台和正极绝缘垫片材质为导热绝缘材料聚苯硫醚、氮化硼/聚丁二烯复合材料或Al2O3/丁苯橡胶复合材料,负极盖板的凸台和中心支撑管的材质为铝材或钢材。

4. 根据权利要求1或2所述的一种高散热性圆柱形锂离子电池,其特征在于:所述正负极盖板凸台的较粗端直径为中心支撑管直径的1.1-1.3倍,较细端直径为中心支撑管直径的0.75-0.9倍。

一种高散热性圆柱形锂离子电池

技术领域

[0001] 本实用新型主要涉及一种高散热性圆柱形锂离子电池。

背景技术

[0002] 安全性能是锂离子电池特别是锂离子动力电池所关心的焦点问题。锂离子电池具有输出电压高、比能量大、循环寿命长及无记忆效应等优点,它已作为可靠的能源而广泛应用于手机、数码产品、移动通信设备等小型电源驱动设备,但由于热稳定性引起的安全问题,其使用在大型电池特别是用于电动汽车(EV)和混合动力汽车(HEV)的动力锂离子电池方面受到一些限制。

[0003] 目前,圆柱形锂离子电池普遍采用正负极极片与隔膜卷绕成卷芯作为电芯的内部结构,再将卷芯放入壳体,最后用上下盖板将壳体封闭而构成电池本体。这种电池结构可以使极片之间紧密接触从而实现较高的能量密度以及良好的倍率性能,但是这种结构的缺点在于电池在大电流充放电条件下产生的热量难以及时散发,电池做得越大电池中心温度与表面温度的温度差越大,热量散发越困难,电池越容易发生热失控现象甚至引发爆炸。

[0004] 中国 ZL02253041.X 公开的《圆柱型蓄电池外壳》及中国 ZL200620145381.3 公开的《一种便于散热的圆柱形锂电池》都是采用对壳体进行改造从而增加散热面积方法提高电池的散热性能的,此种方法虽然有一定效果但是无形中增加了壳体的成本,而且未能从根本上解决电池的散热问题。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于针对圆柱形锂离子电池热安全性较差的问题,提供一种高散热性的圆柱形锂离子电池。

[0006] 本实用新型是通过以下技术方案实现的:

[0007] 一种高散热性圆柱形锂离子电池,包括有壳体、正负极盖板、正极绝缘垫片、正负极极柱、正负极极耳、中心支撑管、卷芯,正负极盖板面向卷芯一侧分别设置有一个凸台,凸台的形状为一端粗另一端细的圆柱体,所述电池的中心支撑管套在电池正负极盖板的凸台上。

[0008] 所述电池的正极极柱与正极盖板通过导热绝缘垫片隔绝,而负极极柱与负极盖板连为一体,正负极盖板与壳体以激光焊接方式连接,从而卷芯可通过中心支撑管与正负极盖板及壳体实现连接。

[0009] 所述正极盖板的凸台和正极绝缘垫片材质为导热绝缘材料聚苯硫醚、氮化硼(BN)/聚丁二烯(PB)复合材料或Al2O3/丁苯橡胶复合材料,负极盖板的凸台和中心支撑管的材质为铝材或钢材。

[0010] 所述正负极盖板凸台的较粗端直径为中心支撑管直径的 1.1-1.3 倍,较细端直径为中心支撑管直径的 0.75-0.9 倍。

[0011] 本实用新型的优点是:

[0012] 正负极盖板凸台为一端较粗另一端较细的圆柱体,中心支撑管套在凸台上与正负极盖板实现连接,此种设计组装方便且可保证支撑管与凸台的紧密接触;本设计正极极柱与盖板通过导热绝缘垫片隔绝,而负极极柱与盖板是一体的,电池的中心支撑管与正负极盖板相连接,形成了一个闭合导热回路,从而可以及时高效的散发出电池在充放电的过程中产生的热量,避免电池因热失控而引发的安全事故;所述正极盖板的凸台和绝缘垫片为导热绝缘材料,负极为金属材料。这样既避免了电池因中心支撑管与正负极盖板相连接而导致短路,又把电池的散热性能发挥至最佳。

附图说明

[0013] 图 1 为现有技术下圆柱形锂离子电池的结构示意图。

[0014] 图 2 为本实用新型所述一种高散热性圆柱形锂离子电池的结构示意图。

具体实施方式

[0015] 如图 1 所示是现有技术下圆柱形锂离子电池的结构示意图,包括有壳体 1,正极盖板 2,负极盖板 3,正极极柱 4,负极极柱 5,正极绝缘垫片 6,负极绝缘垫片 7,正极极耳 8,负极极耳 9,卷芯 10,中心支撑管 11。此种结构的电池,散热主要依靠正负极极耳将热量传导到正负极极柱,正负极极柱与盖板之间有绝缘垫片隔开,卷芯与壳体间也不直接接触,这都使电池内部的热量不能及时散出。

[0016] 如图 2 所示为本实用新型所述一种高散热性圆柱形锂离子电池,包括有壳体 21、正负极盖板(22、23)、正极绝缘垫片 25、正负极极柱(27、28)、正负极极耳(29、30)、中心支撑管 31、卷芯 32,正负极盖板(22、23)面向卷芯 32 一侧分别设置有一个凸台(24、26),凸台(24、26)的形状为一端粗另一端细的圆柱体,所述电池的中心支撑管 31 套在电池正负极盖板的凸台(24、26)上。所述正负极盖板的凸台(24、26)的较粗端直径为中心支撑管 31 直径的 1.2 倍,较细端直径为中心支撑管 21 直径的 0.8 倍。从而保证中心支撑管 31 与正负极盖板凸台(24、26)的紧密接触。所述电池的正极极柱 27 与正极盖板 22 通过导热绝缘垫片 25 隔绝,而负极极柱 28 与负极盖板 23 连为一体,正负极盖板(22、23)与壳体 21 以激光焊接方式连接,从而卷芯 32 可通过中心支撑管 31 与正负极盖板(22、23)及壳体 21 实现连接,使电池形成导热回路从而提升电池的散热性能。所述正极盖板的凸台 24 和正极绝缘垫片 25 材质为导热绝缘材料聚苯硫醚、氮化硼(BN)/聚丁二烯(PB)复合材料或 Al₂O₃/丁苯橡胶复合材料,负极盖板的凸台 26 和中心支撑管 31 的材质为铝材或钢材。

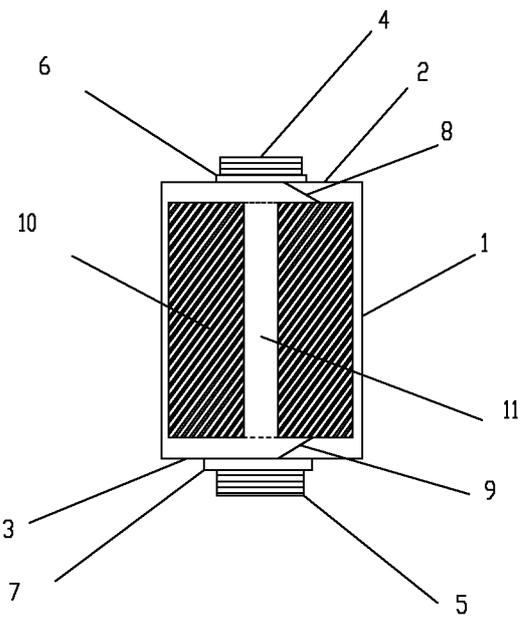


图 1

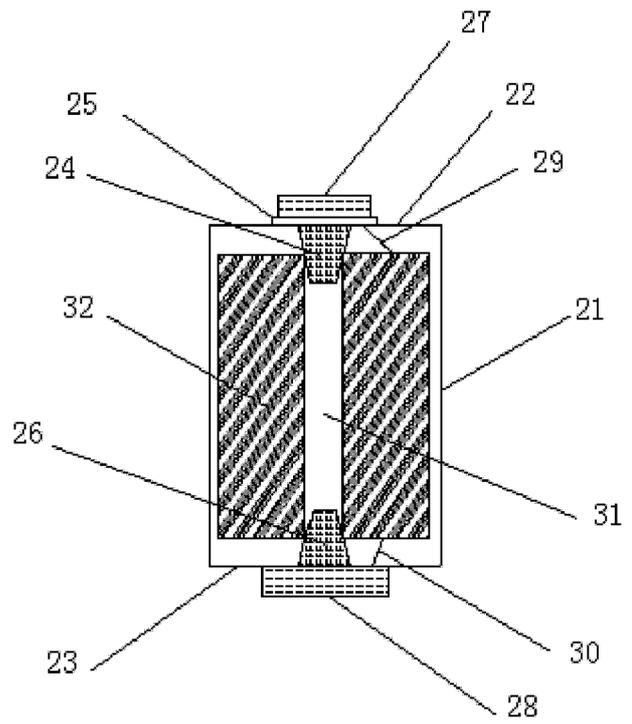


图 2