

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200920056126.5

[51] Int. Cl.

H01M 10/36 (2006.01)

H01M 10/40 (2006.01)

H01M 4/64 (2006.01)

H01M 2/26 (2006.01)

[45] 授权公告日 2010 年 2 月 3 日

[11] 授权公告号 CN 201397857Y

[22] 申请日 2009.5.7

[21] 申请号 200920056126.5

[73] 专利权人 东莞新能源科技有限公司

地址 523808 广东省东莞市松山湖科技产业
园区北部工业园工业西路 1 号

[72] 发明人 夏恒涛 赵丰刚 许 瑞 蔡开贵
朱坤庆 陈 卫 曾毓群

[74] 专利代理机构 广州三环专利代理有限公司

代理人 刘延喜 王基才

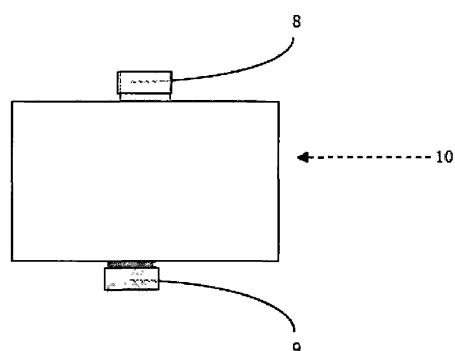
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称

具有散热性能的动力型锂离子电池

[57] 摘要

本实用新型公开了一种具有散热性能的动力型锂离子电池，其包括正、负极电极极片和隔离膜，所述正、负电极极片包括集流体和涂布于集流体上的活性物质膜片。其中，集流体在其宽度方向上延伸设置多个延伸部，当正、负电极极片和隔离膜卷绕形成电芯后，分别将正、负极集流体上设置的延伸部固定在一起以分别形成正、负极极耳，上述电芯通过正、负极极耳与外电路电性连接。具有上述结构的锂离子电池，由于正、负极极片设置有由多个延伸部构成的极耳，大大增加了集流体极耳大电流充放电时的分流能力，降低了电池的内阻。当电池本身发热时，可以通过较多的集流体延伸部散热。



1、一种具有散热性能的动力型锂离子电池，其包括正、负电极极片和隔离膜，所述电极极片包括集流体和涂布于集流体上的活性物质膜片，其特征在于：所述集流体在其宽度方向上延伸设置有多个延伸部，正、负电极集流体上设置的各延伸部分别组合在一起，分别形成正、负电极耳。

2. 根据权利要求1所述的具有散热性能的动力型锂离子电池，其特征在于：所述正、负电极耳形成于电池的同一端。

3. 根据权利要求1所述的具有散热性能的动力型锂离子电池，其特征在于：所述正、负电极耳分别形成于电池的两端。

具有散热性能的动力型锂离子电池

技术领域

本实用新型涉及一种锂离子电池，尤指一种具有散热性能的动力型锂离子电池。

背景技术

目前，很多低内阻、高功率锂离子电池都采用叠片或多个卷绕结构的电芯并联的结构方式。这些结构的缺点是：叠片结构从很大程度上降低了电池的内阻，但是正、负极极片间的对位十分的困难，整体散热差；若采用卷绕方式，并在正、负极极片上均焊接多个极耳，并将多个极耳并联在一起的电池结构只能从一定程度上改善电池的内阻，其高功率性能仍然比较差，而且对每个卷绕电芯的一致性要求很高，加工效率很低。

有鉴于此，确有必要设计一种具有优越散热性能的动力型锂离子电池。

实用新型内容

本实用新型的目的在于：提供一种具有散热性能的动力型锂离子电池。

为了解决上述技术问题，本实用新型提供了一种具有散热性能的动力型锂离子电池，其包括正、负极电极极片和隔离膜，所述电极极片包括集流体和涂布于集流体上的活性物质膜片。其中，集流体在其宽度方向上延伸设置有多个延伸部，延伸部在集流体上所处的位置以及延伸部的长度、宽度均可根据电池设计的实际需要加以调整，而且正、负极电极极片的延伸部可以选择设置于电池的同一端，或者分别设于电池的两端。当正、负极电极极片、隔离膜卷绕形

成电芯后，分别将正、负极集流体上设置的延伸部组合在一起，从而分别形成正、负极端耳。上述电芯便通过正、负极端耳与外电路电性连接。

作为本实用新型具有散热性能的动力型锂离子电池的一种改进，所述正、负极端耳形成于电池的同一端。

作为本实用新型具有散热性能的动力型锂离子电池的一种改进，所述正、负极端耳分别形成于电池的两端。

本实用新型的优点是：

本实用新型极片集流体在其宽度方向上延伸设置有多个延伸部，上述延伸部组合在一起以分别形成正、负极端耳，当正、负极端耳与电池正、负极极板连接固定后，正、负极极片上的大部分的点分别到正、负电极板具有很近的垂直距离，从而大大降低了电池的内阻，提高了电池的输出电流。

本实用新型在一定程度上降低了电池内阻，可提高电池的放电电压平台和放电电流，降低电池的充放电温度，改善电池的电化学性能，增大输出功率，因此可满足动力型和高功率性电池。

本实用新型由于所有的集流体都可以参与动力型锂离子电池的散热，并且每个极片的集流体本身是一个整体，可以很好的传递热量，电池自身的散热快且均匀。

动力型锂离子电池的正、负两极的延伸部可以选择分别从电池的两端分别引出时，通过控制各延伸部的间距，使所有的延伸部相重叠以构成正、负极端耳，从而使此正、负极端耳与正、负极电池极板连接固定后，正、负极极片上的大部分的点到电池极板具有很近的垂直距离，从而大大降低了电池的内阻，提高了电池的输出电流。

动力型锂离子电池的正、负两极的延伸部从电池的同一端引出时，通过控制各延伸部的间距，使所有的延伸部相重叠以构成正、负极端耳，从而使此正、负极端耳与正、负极电池极板连接固定后，正、负极极片上的大部分的点到电

池极板具有很近的垂直距离，从而大大降低了电池的内阻，提高了电池的输出电流。

附图说明

下面结合附图和各个具体实施方式，对本实用新型及其有益技术效果进行详细说明，其中：

图 1 所示为本实用新型动力型锂离子电池中，负极极片的一个侧视图。

图 2 所示为本实用新型动力型锂离子电池中，负极极片的另一个侧视图。

图 3 所示为本实用新型动力型锂离子电池中，正极极片的结构示意图。

图 4 所示为本实用新型实施方式一卷绕后电芯结构示意图。

图 5 所示为本实用新型实施方式二卷绕后电芯结构示意图。

具体实施方式

实施方式一，如图 1 至图 3 所示，本实用新型提供了一种具有散热性能的动力型锂离子电池，其包括正极极片 4、负极极片 2 和隔离膜（未图示），电极极片包括集流体和涂布于集流体上的活性物质膜片。其中，负极集流体在其宽度方向上延伸设置有多多个负极极延伸部 1，正极集流体在其宽度方向上延伸设置有多多个正极极延伸部 3。如图 4 所示，当正、负极电极极片和隔离膜卷绕形成电芯 7 后，分别将正、负极集流体上设置的延伸部组合在一起，从而分别形成负极极耳 5 和正极极耳 6，所述正、负极极耳形成于电池的同一端。电芯 7 便通过正、负极极耳与外电路电性连接。

本实施方式中，电芯理论设计容量为 10Ah，采用 $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ 做为负极活性材料，负极活性材料与导电剂、粘接剂等按照一定的比例制成负极浆料，涂布于负极集流体而制得负极片；正极活性材料采用复合金属氧化物，如 LiNiCoMnO_2 、 LiMn_2O_4 等，正极活性材料与粘接剂、导电剂等按照一定的比例制成正极浆料，

涂布于正极集流体而制得正极片；正、负极极片间的隔离膜采用的是由 PP、PE 或 PP 制成的聚合物隔膜纸；电解液采用含有 EC、PC 环状酯和 EMC、DEC、DMC 链状酯组成的溶剂体系，主体锂盐则是 LiPF_6 。

由于电池的结构采用多极耳分流和散热，因此具有特别优异的功率特性、循环特性和安全特性，电池具有较小的内阻，其大小为 3.0 毫欧姆。上述单体电芯在 10C 倍率放电的情况下，其容量可以达到 90%以上；在 2C/2C 100% SOC 下循环 1000 周后，容量保持率维持在 80%以上，能够满足高功率要求；电池在 6C 循环时温升小于 10 度，说明上述电池具有很好的散热性能。

实施方式二：如图 5 所示，作为本实用新型具有散热性能的动力用锂离子电池的另外一种方式，所述正、负极极耳形成于电池的两端，其正极和负极基本结构与实施例一相同，只是极片尺寸不同。

本实施方式中，电芯理论设计容量为 3.5Ah，采用 $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ 做为负极活性材料，负极活性材料与导电剂、粘接剂等按照一定的比例制成负极浆料，涂布于负极集流体而制得负极片；电芯的正极活性材料采用复合金属氧化物，如 LiMn_2O_4 、 LiNiCoMnO_2 等，正极活性材料与粘接剂、导电剂等按照一定的比例制成正极浆料，涂布于正极集流体而制得正极片；正负极片间的隔离膜采用的是由 PP、PE 或 PP 制成的聚合物隔膜纸；电解液采用含有 EC、PC 环状酯和 EMC、DEC、DMC 链状酯组成的溶剂体系，主体锂盐则是 LiPF_6 。

由于电池的结构采用多极耳分流和散热，因此具有特别优异的功率特性、循环特性和安全特性，电池具有较小的内阻，其大小为 1.4 毫欧姆。因此具有特别优异的功率特性、循环特性和安全特性。上述单体电芯在 20C 倍率充电的情况下，其容量可以达到 90%，20C 倍率放电容量可以达到 95%以上；在 5C/5C 100% SOC 下循环 4000 周后，容量保持率维持在 80%以上。此外，在安全性能实验中，针刺没有明显温升、1C/10V 的过充最高温度才 73 度、200degC 的热箱实验没有出现爆炸、冒烟或泄漏现象，说明上述电池单体的安全性能也相对优

异。

根据上述说明书的揭示和教导，本实用新型所属领域的技术人员还可以对上述实施方式适当的变更和修改。因此，本实用新型并不局限于上面揭示和描述的具体实施方式，对本实用新型的一些修改和变更也应当落入本实用新型的权利要求的保护范围内。此外，尽管本说明书中使用了一些特定的术语，但这些术语只是为了方便说明，并不对本实用新型构成任何限制。

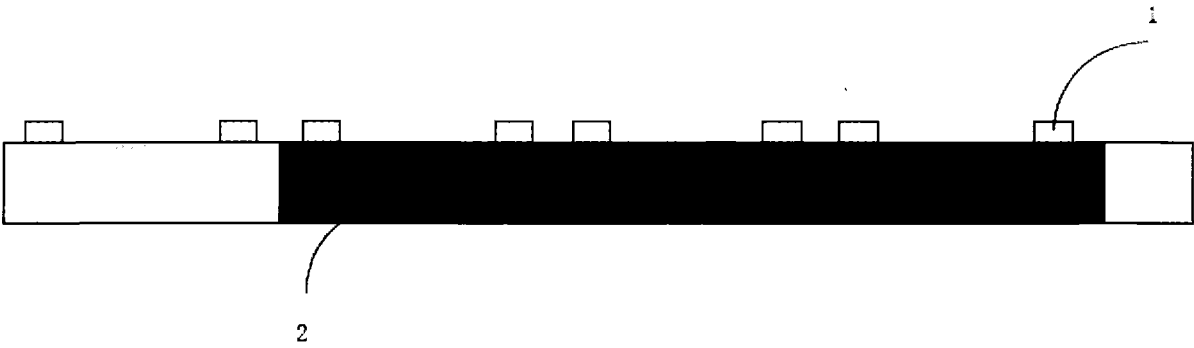


图 1



图 2



图 3

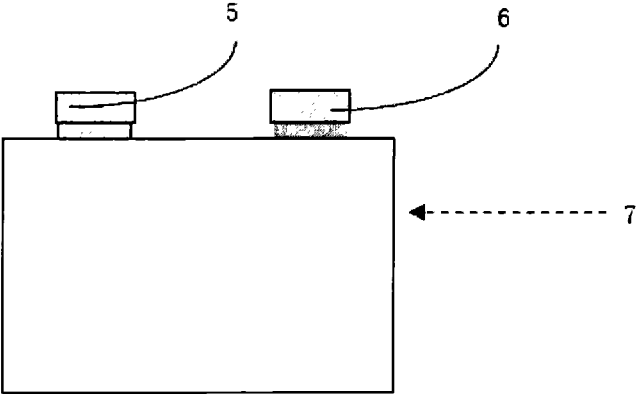


图 4

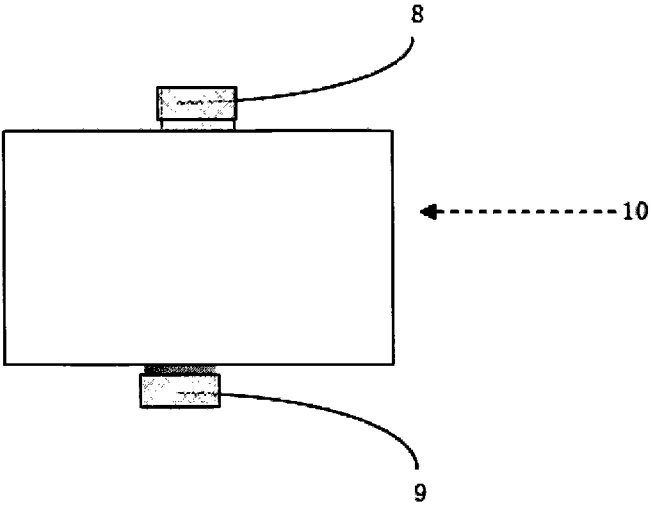


图 5