



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203150660 U

(45) 授权公告日 2013.08.21

(21) 申请号 201320001749.9

(22) 申请日 2013.01.04

(73) 专利权人 曙鹏科技(深圳)有限公司

地址 518111 广东省深圳市宝安区观澜街道
福民社区人民路超顺工业区 A 栋厂房

(72) 发明人 唐赞谦 李文良

(74) 专利代理机构 广州华进联合专利商标代理
有限公司 44224

代理人 何平

(51) Int. Cl.

H01M 10/0525(2010.01)

H01M 10/058(2010.01)

H01M 2/26(2006.01)

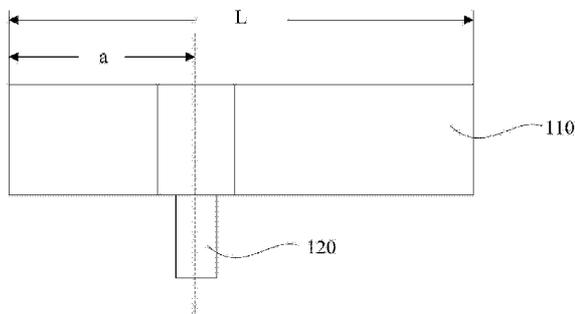
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

电芯及使用该电芯的高功率锂离子电池

(57) 摘要

本实用新型公开了一种电芯及使用该电芯的高功率锂离子电池,包括层叠后卷绕在一起的正极片、隔膜和负极片,所述正极片上固定设有正极极耳,所述正极极耳至所述正极片的卷绕起始端的距离满足 $1/4L < a < 1/2L$,其中, L 为所述正极片的长度, a 为所述正极极耳至所述正极片的卷绕起始端的距离。上述电芯用于高功率锂离子电池时,能够提高高功率锂离子电池的离子传导速度和电子传导速度,电子从正极片的两端向正极极耳传导,能够减短电子传导的路径,从而加快电子传递的速度,有利于电子的传输,降低高功率锂离子电池的内阻,从而提高高功率锂离子电池的循环性能,相比于传统的高功率锂离子电池,该高功率锂离子电池的循环性能好,循环寿命长。



1. 一种电芯,包括层叠后卷绕在一起的正极片、隔膜和负极片,其特征在于,所述正极片上固定设有正极极耳,所述正极极耳至所述正极片的卷绕起始端的距离满足 $1/4L < a < 1/2L$,其中, L 为所述正极片的长度, a 为所述正极极耳至所述正极片的卷绕起始端的距离。

2. 根据权利要求1所述的电芯,其特征在于,所述正极极耳至所述正极片的卷绕起始端的距离满足 $1/4L < a < 1/3L$ 。

3. 根据权利要求1所述的电芯,其特征在于,所述正极极耳至所述正极片的卷绕起始端的距离为 $2/5L$ 、 $3/10L$ 或 $3/8L$ 。

4. 一种高功率锂离子电池,包括电池壳体、电解液和电芯,所述电芯和所述电解液位于所述电池壳体内部,其特征在于,所述电芯包括层叠后卷绕在一起的正极片、隔膜和负极片,所述正极片上固定设有正极极耳,所述正极极耳至所述正极片的卷绕起始端的距离满足 $1/4L < a < 1/2L$,其中, L 为所述正极片的长度, a 为所述正极极耳至所述正极片的卷绕起始端的距离。

5. 根据权利要求4所述的高功率锂离子电池,其特征在于,所述正极极耳至所述正极片的卷绕起始端的距离满足 $1/4L < a < 1/3L$ 。

6. 根据权利要求4所述的高功率锂离子电池,其特征在于,所述正极极耳至所述正极片的卷绕起始端的距离为 $2/5L$ 、 $3/10L$ 或 $3/8L$ 。

7. 根据权利要求4所述的高功率锂离子电池,其特征在于,所述高功率锂离子电池为圆柱形。

电芯及使用该电芯的高功率锂离子电池

技术领域

[0001] 本实用新型涉及锂离子电池领域,特别是涉及一种电芯及使用该电芯的高功率锂离子电池。

背景技术

[0002] 锂离子电池是 20 世纪 90 年代初出现的新型绿色高能可充电电池,具有电压高,能量密度大,循环性能好,自放电小,无记忆效应,工作温度范围宽等众多优点。广泛应用于移动电话,笔记本电脑,电子仪表,电动工具,电动自行车、武器装备等。目前电动工具、武器装备等普遍采用高功率圆柱形锂离子电芯。

[0003] 但高功率锂离子电池大电流放电的循环寿命短,短的循环寿命影响高功率锂离子电池的推广使用,因此循环寿命长的高功率锂离子电池的开发是重点。

实用新型内容

[0004] 基于此,有必要提供一种循环寿命长的高功率锂离子电芯。

[0005] 一种电芯,包括层叠后卷绕在一起的正极片、隔膜和负极片,所述正极片上固定设有正极极耳,所述正极极耳至所述正极片的卷绕起始端的距离满足 $1/4L < a < 1/2L$,其中, L 为所述正极片的长度, a 为所述正极极耳至所述正极片的卷绕起始端的距离。

[0006] 在一个实施例中,所述正极极耳至所述正极片的卷绕起始端的距离满足 $1/4L < a < 1/3L$ 。

[0007] 在一个实施例中,所述正极极耳至所述正极片的卷绕起始端的距离为 $2/5L$ 、 $3/10L$ 或 $3/8L$ 。

[0008] 一种高功率锂离子电池,包括电池壳体、电解液和电芯,所述电芯和所述电解液位于所述电池壳体内部,所述电芯包括层叠后卷绕在一起的正极片、隔膜和负极片,所述正极片上固定设有正极极耳,所述正极极耳至所述正极片的卷绕起始端的距离满足 $1/4L < a < 1/2L$,其中, L 为所述正极片的长度, a 为所述正极极耳至所述正极片的卷绕起始端的距离。

[0009] 在一个实施例中,所述正极极耳至所述正极片的卷绕起始端的距离满足 $1/4L < a < 1/3L$ 。

[0010] 在一个实施例中,所述正极极耳至所述正极片的卷绕起始端的距离为 $2/5L$ 、 $3/10L$ 或 $3/8L$ 。

[0011] 在一个实施例中,所述高功率锂离子电池为圆柱形。

[0012] 上述电芯用于高功率锂离子电池时,由于所述正极片上固定设有正极极耳,所述正极极耳至所述正极片的卷绕起始端的距离满足 $1/4L < a < 1/2L$,这样能够提高高功率锂离子电池的离子传导速度和电子传导速度,电子从正极片的两端向正极极耳传导,能够减短电子传导的路径,从而加快电子传递的速度,有利于电子的传输,降低高功率锂离子电池的内阻,从而提高高功率锂离子电池的循环性能,相比于传统的高功率锂离子电池,该高功率

锂离子电池的循环性能好,循环寿命长。

附图说明

[0013] 图 1 为一实施方式的设置有正极极耳的正极片的平面图；

[0014] 图 2 为使用如图 1 所示的设置有正极极耳的正极片的高功率锂离子电池的循环次数 - 容量保持率图；

[0015] 图 3 为 18650-1Ah 高功率锂离子电池的循环次数 - 容量保持率图。

具体实施方式

[0016] 请参考图 1,一实施方式的电芯,包括层叠后卷绕在一起的正极片 110、隔膜和负极片,正极片 110 上固定设有正极极耳 120,正极极耳 120 至正极片 110 的卷绕起始端的距离满足 $1/4L < a < 1/2L$,其中,L 为正极片 110 的长度,a 为正极极耳 120 至正极片 110 的卷绕起始端的距离。

[0017] 上述电芯用于高功率锂离子电池时,由于正极片上固定设有正极极耳,正极极耳至正极片的卷绕起始端的距离满足 $1/4L < a < 1/2L$,能够提高高功率锂离子电池的离子传导速度和电子传导速度,电子从正极片的两端向正极极耳传导,能够减短电子传导的路径,从而加快电子传递的速度,有利于电子的传输,降低高功率锂离子电池的内阻,从而提高高功率锂离子电池的循环性能,相比于传统的高功率锂离子电池,该高功率锂离子电池的循环性能好,循环寿命长。

[0018] 正极极耳与正极片的卷绕起始端的距离满足 $1/4L < a < 1/3L$ 。

[0019] 具体在本实施方式中,正极极耳 120 至正极片 110 的卷绕起始端的距离为 $2/5L$ 。

[0020] 在其他实施方式中,正极极耳 120 至正极片 110 的卷绕起始端的距离可以为 $3/10L$ 或 $3/8L$ 。

[0021] 这种电芯可以适用于多种电池,包括镍氢电池、镍锌电池、锂离子电池等。

[0022] 下面以高功率锂离子电池为例,对这种电芯的应用进行介绍。

[0023] 一实施方式的高功率锂离子电池,包括电池壳体、电解液和电芯,电芯和电解液位于电池壳体内部。

[0024] 请参考图 1,电芯包括层叠后卷绕在一起的正极片 110、隔膜和负极片,正极片 110 上固定设有正极极耳 120,正极极耳 120 至正极片 110 的卷绕起始端的距离满足 $1/4L < a < 1/2L$,其中,L 为正极片 110 的长度,a 为正极极耳 120 至正极片 110 的卷绕起始端的距离。

[0025] 正极极耳至正极片的卷绕起始端的距离满足 $1/4L < a < 1/3L$ 。

[0026] 具体在本实施方式中,正极极耳 120 至正极片 110 的卷绕起始端的距离为 $2/5L$ 。

[0027] 在其他实施方式中,正极极耳 120 至正极片 110 的卷绕起始端的距离可以为 $3/10L$ 或 $3/8L$ 。负极片上固定设有负极极耳,负极极耳和电池壳体的钢壳焊接。

[0028] 高功率锂离子电池可以为圆柱形。当然,高功率锂离子电池也可以为方柱形。

[0029] 使用如图 1 所示的设置有正极极耳的正极片组装成高功率锂离子电池,正极极耳设于距离正极片的卷绕起始端的距离为 $2/5L$ 的位置,并对该高功率锂离子电池进行循环寿命的测试,其结果如图 2 所示。

[0030] 测试方法为：将高功率锂离子电池，采用 4A 的电流充至电压为 3.6V，截止电流 0.1A，静止 10 分钟后，用 20A 的电流放电至电压为 2.0V，静止 45 分钟。从图 2 可以看出，重复循环 500 周后，该高功率锂离子电池的容量大于初始容量的 90%。

[0031] 对比实验

[0032] 对现有的 18650-1Ah 高功率锂离子电池进行循环寿命测试的，其结果如图 3 所示。

[0033] 测试方法为：将 18650-1Ah 高功率锂离子电池，采用 4A 的电流充至电压为 3.6V，截止电流 0.1A，静止 10 分钟后，用 20A 的电流放电至电压为 2.0V，静止 45 分钟。从图 3 可以看出，重复循环 500 周后，该 18650-1Ah 高功率锂离子电池的剩余容量小于初始容量的 80%。

[0034] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对本实用新型专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本实用新型的保护范围。因此，本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

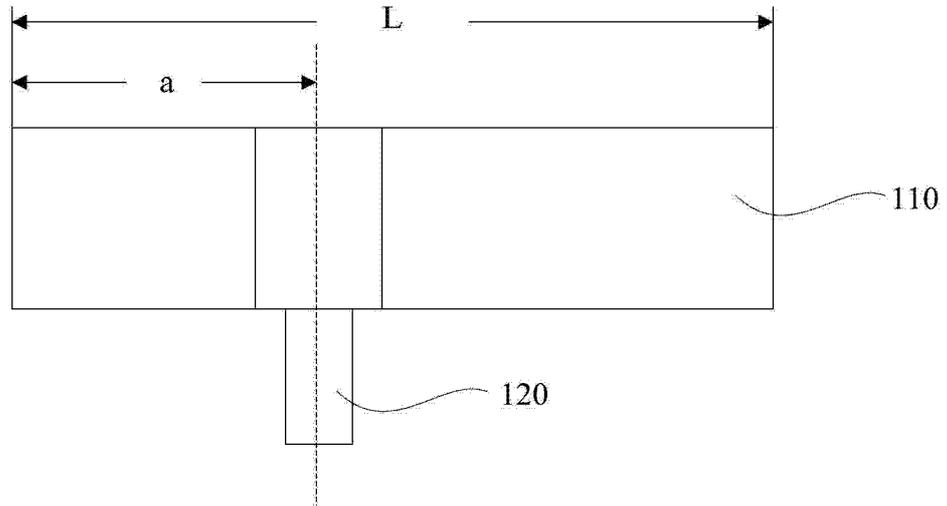


图 1

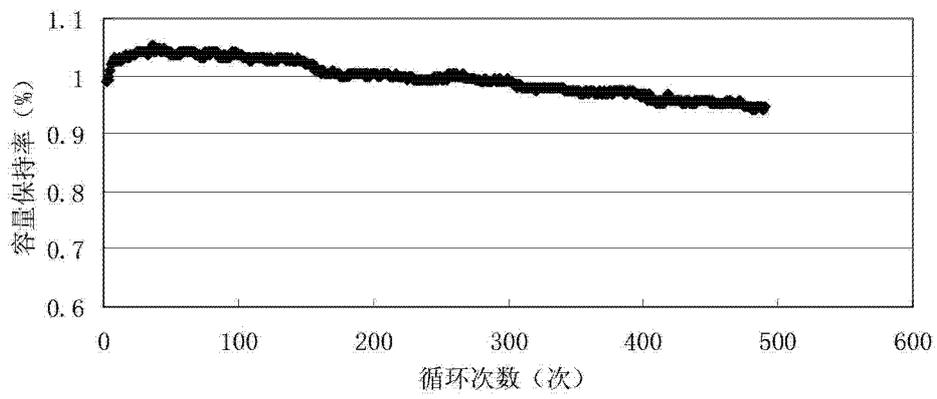


图 2

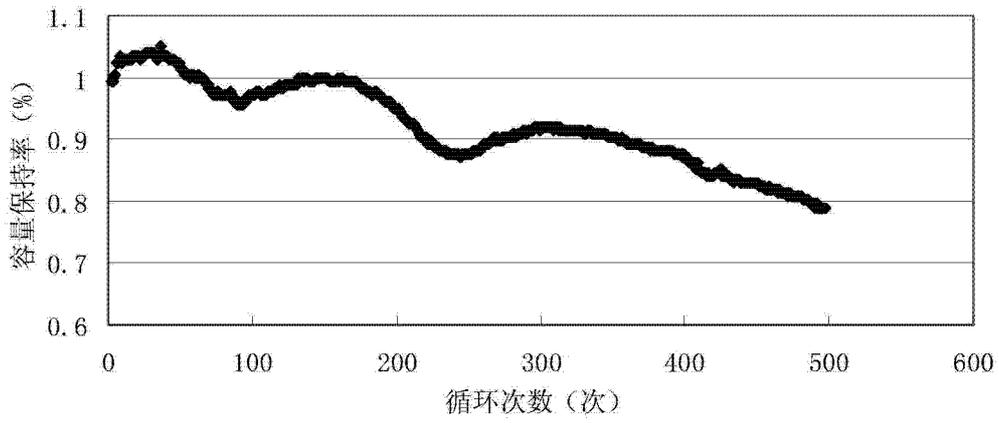


图 3