



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111600061 A

(43)申请公布日 2020.08.28

(21)申请号 201910128713.9

(22)申请日 2019.02.21

(71)申请人 中信国安盟固利动力科技有限公司

地址 102200 北京市昌平区白浮泉路18号

(72)发明人 吴宁宁 单晓浩 安洪力 毛永志

(74)专利代理机构 北京市京大律师事务所

11321

代理人 李光松

(51)Int.Cl.

H01M 10/0525(2010.01)

H01M 10/058(2010.01)

H01M 10/615(2014.01)

H01M 10/654(2014.01)

H01M 10/6571(2014.01)

H01M 2/08(2006.01)

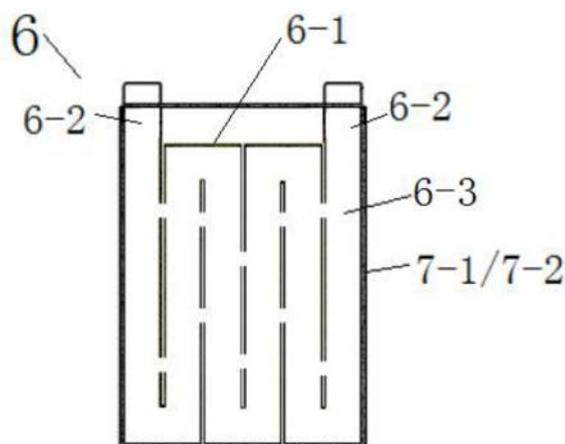
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种带加热膜的软包锂离子动力电池

(57)摘要

本发明属于软包锂离子动力电池领域,涉及一种带加热膜的软包锂离子动力电池,包括:由第一电芯(3-1)、第二电芯(3-2)组成的电芯主体(3),正极耳(1)和负极耳(2)设置在电芯主体(3)上,其特征在于:加热膜(6)由发热体(6-1)、第一层绝缘隔离膜(7-1)、第二层绝缘隔离膜(7-2)组成,加热膜(6)设置在第一电芯、第二电芯中间,第一层绝缘隔离膜、第二层绝缘隔离膜能够将发热体密封;发热体由一个发热体主体和两个发热体端头组成,一个发热体主体和两个发热体端头一体成型,发热体主体两端分别设置有延伸的发热体端头。本发明避免了发热体局部裸露时电解液的腐蚀,提高电池绝缘特性,向电芯散热均匀,安全性高,易于制造。



1. 一种带加热膜的软包锂离子动力电池,包括:电芯主体(3)、加热膜(6)、正极耳(1)、负极耳(2)和铝塑膜壳体(5),电芯主体(3)由第一电芯(3-1)和第二电芯(3-2)组成,正极耳(1)和负极耳(2)设置在电芯主体(3)上,其特征在于:加热膜(6)设置在第一电芯(3-1)、第二电芯(3-2)中间,电芯主体(3)和加热膜(6)被铝塑膜壳体(5)密封在内部,加热膜(6)由发热体(6-1)、第一层绝缘隔离膜(7-1)、第二层绝缘隔离膜(7-2)组成,第一层绝缘隔离膜(7-1)、第二层绝缘隔离膜(7-2)能够将发热体(6-1)密封;发热体(6-1)由一个发热体主体(6-3)和两个发热体端头(6-2)组成,一个发热体主体(6-3)和两个发热体端头(6-2)一体成型,发热体主体(6-3)两端分别设置有延伸的发热体端头(6-2),通过发热体端头(6-2)处的第一层绝缘隔离膜(7-1)、第二层绝缘隔离膜(7-2)使得加热膜(6)与铝塑膜壳体(5)一体封装。

2. 根据权利要求1所述的一种带加热膜的软包锂离子动力电池,其特征在于:每个发热体端头(6-2)均设置有胶块(10),第一层绝缘隔离膜(7-1)、第二层绝缘隔离膜(7-2)能够将发热体主体(6-3)、发热体端头设置有胶块(10)的部分完全密封。

3. 根据权利要求1所述的一种带加热膜的软包锂离子动力电池,其特征在于:两个加热极耳(4)分别与两个发热体端头(6-2)相连,每个加热极耳(4)上均设置有胶块(10),第一层绝缘隔离膜(7-1)、第二层绝缘隔离膜(7-2)能够将发热体(6-1)、加热极耳设置有胶块(10)的部分完全密封。

4. 根据权利要求1-3任一项权利要求所述的一种带加热膜的软包锂离子动力电池,其特征在于:引出片(8)上设置有胶块(10),第一层绝缘隔离膜(7-1)、第二层绝缘隔离膜(7-2)能够将引出片设置有胶块(10)的部分完全密封。

5. 根据权利要求1所述的一种带加热膜的软包锂离子动力电池,其特征在于:第一电芯(3-1)和第二电芯(3-2)厚度相等。

6. 根据权利要求3所述的一种带加热膜的软包锂离子动力电池,其特征在于:加热极耳(4)为铜极耳或铜镀镍极耳,加热膜(6)为片状,发热体(6-1)呈S形或U形,发热体(6-1)材质为镍、铜、铝中的一种。

7. 根据权利要求1所述的一种带加热膜的软包锂离子动力电池,其特征在于:第一层绝缘隔离膜(7-1)、第二层绝缘隔离膜(7-2)均为聚丙烯薄膜或改性聚丙烯薄膜。

8. 根据权利要求1所述的一种带加热膜的软包锂离子动力电池,其特征在于:第一层绝缘隔离膜(7-1)为单层膜材或多层结构膜材,第二层绝缘隔离膜(7-2)为单层膜材或多层结构膜材。其中多层结构膜材密封发热体(6-1)一侧为高熔点,多层结构膜材另一侧为低熔点。

9. 根据权利要求4所述的一种带加热膜的软包锂离子动力电池,其特征在于:引出片(8)作为温度采集与控制端、电池SOC状态标定端中的一种;两个发热体端头(6-2)分别与两个加热极耳(4)焊接。

10. 根据权利要求1所述的一种带加热膜的软包锂离子动力电池,其特征在于:加热膜(6)和第一电芯(3-1)之间设置有隔膜(9),加热膜和第二电芯(3-2)之间设置有隔膜(9)。

一种带加热膜的软包锂离子动力电池

技术领域

[0001] 本发明属于软包锂离子动力电池领域,具体而言,涉及一种带加热膜的软包锂离子动力电池。

背景技术

[0002] 随着近几年锂离子电池的快速发展以及在新能源汽车、储能领域的大规模应用,电池的工作环境越来越严苛,尤其在气候寒冷地区,锂离子电池存在天然的短板。特别是在低温下充电,电池于负极材料表面嵌锂能力下降,甚至出现析锂,造成不可逆的反应,容量下降,寿命缩短,甚至出现短路风险;并且在放电时因电池化学活性较低造成放电效率无法有效发挥,均限制了锂离子电池的应用,而带有加热功能的电池使其处于合适的工作温度将使锂离子电池在任何气候及地域条件下使用成为可能。

[0003] 目前带有加热功能的锂离子电池分为两种:一种为外部热源辅助加热式,如专利CN108550734A中所提出的结构,即通过在箱体内增加加热垫的形式实现电池系统的加热,该设计形式需将热量通过层层结构件及电池外壳最终传递至电池内部,且一部分热量通过对流散至空气中,受热不均匀且效率低下;另一种为加热膜置于电池内部,如专利CN206742424U中所提出结构,其中一极与电池负极片焊接,另一极引出至电池外形成端子,该设计形式加热极在电池内部与电解液环境接触,长期使用发热体或被腐蚀,或裸露部分发热体边缘刺破隔膜,存在短路风险,同时增加了制造难度(发热膜与集流体材料厚度不同焊接过程困难)。

发明内容

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明提供一种向电芯散热均匀、置于电芯内部、封装安全性高、不易短路的带加热膜的软包锂离子动力电池。

[0005] 本发明的技术方案为:

[0006] 一种带加热膜的软包锂离子动力电池,包括:电芯主体(3)、加热膜(6)、正极耳(1)、负极耳(2)和铝塑膜壳体(5),电芯主体(3)由第一电芯(3-1)和第二电芯(3-2)组成,正极耳(1)和负极耳(2)设置在电芯主体(3)上,加热膜(6)设置在第一电芯(3-1)、第二电芯(3-2)中间,电芯主体(3)和加热膜(6)被铝塑膜壳体(5)密封在内部,加热膜(6)由发热体(6-1)、第一层绝缘隔离膜(7-1)、第二层绝缘隔离膜(7-2)组成,第一层绝缘隔离膜(7-1)、第二层绝缘隔离膜(7-2)能够将发热体(6-1)密封;发热体(6-1)由一个发热体主体(6-3)和两个发热体端头(6-2)组成,一个发热体主体(6-3)和两个发热体端头(6-2)一体成型,发热体主体(6-3)两端分别设置有延伸的发热体端头(6-2),通过发热体端头(6-2)处的第一层绝缘隔离膜(7-1)、第二层绝缘隔离膜(7-2)使得加热膜(6)与铝塑膜壳体(5)一体封装。铝塑膜壳体内层为聚丙烯薄膜或改性聚丙烯薄膜。

[0007] 进一步地,每个发热体端头(6-2)均设置有胶块(10),第一层绝缘隔离膜(7-1)、第二层绝缘隔离膜(7-2)能够将发热体主体(6-3)、发热体端头设置有胶块(10)的部分完全密

封。

[0008] 进一步地,两个加热极耳(4)分别与两个发热体端头(6-2)相连,每个加热极耳(4)上均设置有胶块(10),第一层绝缘隔离膜(7-1)、第二层绝缘隔离膜(7-2)能够将发热体(6-1)、加热极耳设置有胶块(10)的部分完全密封。

[0009] 进一步地,引出片(8)上设置有胶块(10),第一层绝缘隔离膜(7-1)、第二层绝缘隔离膜(7-2)能够将引出片设置有胶块(10)的部分完全密封。

[0010] 进一步地,第一电芯(3-1)和第二电芯(3-2)厚度相等。

[0011] 进一步地,加热极耳(4)为铜极耳或铜镀镍极耳,加热膜(6)为片状,发热体(6-1)呈S形或U形,发热体(6-1)材质为镍、铜、铝中的一种。

[0012] 进一步地,第一层绝缘隔离膜(7-1)、第二层绝缘隔离膜(7-2)均为聚丙烯薄膜或改性聚丙烯薄膜。

[0013] 进一步地,第一层绝缘隔离膜(7-1)为单层膜材或多层结构膜材,第二层绝缘隔离膜(7-2)为单层膜材或多层结构膜材。其中多层结构膜材密封发热体(6-1)一侧为高熔点,多层结构膜材另一侧为低熔点。

[0014] 进一步地,引出片(8)作为温度采集与控制端、电池SOC状态标定端中的一种;两个发热体端头(6-2)分别与两个加热极耳(4)焊接。

[0015] 进一步地,加热膜(6)和第一电芯(3-1)之间设置有隔膜(9),加热膜和第二电芯(3-2)之间设置有隔膜(9)。

[0016] 进一步地,正极耳(1)和负极耳(2)伸出朝向相同,两个加热极耳(4)伸出朝向相同,加热极耳(4)与正极耳(1)、负极耳(2)呈 90° 或 180° 。

[0017] 本发明的有益效果为:

[0018] 1. 本发明发热体被绝缘隔离膜密封,不与电解液接触,因此不会被电解液腐蚀。

[0019] 2. 极耳胶块密封的发热体端头不会存在裸露在外刺破铝塑膜内层,而引发电池绝缘不良,提高安全性。

[0020] 3. 本发明能够将电芯加热的更均匀、效率更高。

[0021] 4. 发热体端头与加热极耳焊接后,使用第一层绝缘隔离膜和第二层绝缘隔离膜将极耳胶块密封在内,保证电解液与发热体的隔绝以及与铝塑膜壳体内层的封装。本发明易于制造。

附图说明

[0022] 图1为本发明锂离子动力电池爆炸示意图;

[0023] 图2为实施例1加热膜被密封的结构示意图;

[0024] 图3为实施例2加热膜被密封的结构示意图;

[0025] 图4为实施例3加热膜被密封的结构示意图;

[0026] 图5为实施例3被壳体封装的结构示意图;

[0027] 图6为实施例4被壳体封装的结构示意图;

[0028] 其中,1:正极耳,2:负极耳,3:电芯主体,3-1:第一电芯,3-2:第二电芯,4:加热极耳,5:铝塑膜壳体,6:加热膜,6-1:发热体,6-2:发热体端头,6-3:发热体主体,7-1:第一层绝缘隔离膜,7-2:第二层绝缘隔离膜,8:引出片,9:隔膜,10:胶块。

具体实施方式

[0029] 结合说明书附图1-6进一步对本发明进行说明。

[0030] 实施例1

[0031] 如图1、2所示的加热膜，一种带加热膜的软包锂离子动力电池，包括：电芯主体(3)、加热膜(6)、正极耳(1)、负极耳(2)和铝塑膜壳体(5)，电芯主体(3)由第一电芯(3-1)和第二电芯(3-2)组成，正极耳(1)和负极耳(2)设置在电芯主体(3)上，加热膜(6)设置在第一电芯(3-1)、第二电芯(3-2)中间，电芯主体(3)和加热膜(6)被铝塑膜壳体(5)密封在内部，加热膜(6)由发热体(6-1)、第一层绝缘隔离膜(7-1)、第二层绝缘隔离膜(7-2)组成，第一层绝缘隔离膜(7-1)、第二层绝缘隔离膜(7-2)能够将发热体(6-1)密封；发热体(6-1)由一个发热体主体(6-3)和两个发热体端头(6-2)组成，一个发热体主体(6-3)和两个发热体端头(6-2)一体成型，发热体主体(6-3)两端分别设置有延伸的发热体端头(6-2)，通过发热体端头(6-2)处的第一层绝缘隔离膜(7-1)、第二层绝缘隔离膜(7-2)使得加热膜(6)与铝塑膜壳体(5)一体封装。铝塑膜壳体内层为聚丙烯薄膜或改性聚丙烯薄膜。

[0032] 第一电芯(3-1)和第二电芯(3-2)厚度相等。加热膜(6)和第一电芯(3-1)之间设置有隔膜(9)，加热膜和第二电芯(3-2)之间设置有隔膜(9)。正极耳(1)和负极耳(2)伸出朝向相同。

[0033] 加热膜(6)为片状，发热体(6-1)呈S形或U形，发热体(6-1)材质为镍、铜、铝中的一种。第一层绝缘隔离膜(7-1)、第二层绝缘隔离膜(7-2)均为聚丙烯薄膜或改性聚丙烯薄膜。第一层绝缘隔离膜(7-1)为单层膜材或多层结构膜材，第二层绝缘隔离膜(7-2)为单层膜材或多层结构膜材，其中多层结构膜材密封发热体(6-1)一侧为高熔点，多层结构膜材另一侧为低熔点。

[0034] 实施例2

[0035] 如图3所示的加热膜，每个发热体端头(6-2)均设置有胶块(10)，第一层绝缘隔离膜(7-1)、第二层绝缘隔离膜(7-2)能够将发热体主体(6-3)、发热体端头设置有胶块(10)的部分完全密封。其余与实施例1相同。

[0036] 实施例3

[0037] 如图4所示的加热膜，两个加热极耳(4)分别与两个发热体端头(6-2)焊接，每个加热极耳(4)上均设置有胶块(10)，第一层绝缘隔离膜(7-1)、第二层绝缘隔离膜(7-2)能够将发热体(6-1)、加热极耳设置有胶块(10)的部分完全密封。加热极耳(4)为铜极耳或铜镀镍极耳。不设置胶块(10)的加热极耳一端能够伸出壳体(5)，两个加热极耳(4)伸出朝向相同，加热极耳(4)与正极耳(1)、负极耳(2)呈180°，图5为实施例3被壳体整体封装的结构示意图。其余与实施例1相同。

[0038] 实施例4

[0039] 引出片(8)上设置有胶块(10)，第一层绝缘隔离膜(7-1)、第二层绝缘隔离膜(7-2)能够将引出片设置有胶块(10)的部分完全密封。引出片(8)能够作为温度采集与控制端、电池SOC状态标定端中的一种，其中伸入第一层绝缘隔离膜(7-1)、第二层绝缘隔离膜(7-2)内部的引出片(8)一端根据需要能够与发热体(6-1)接触或与发热体(6-1)不接触，从而通过直接或间接的将温度或(参数等)信号传递。图6为实施例4被壳体整体封装的结构示意图。其余与实施例3相同。

[0040] 应当理解的是,以上仅为本发明的优选实施例,不能因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

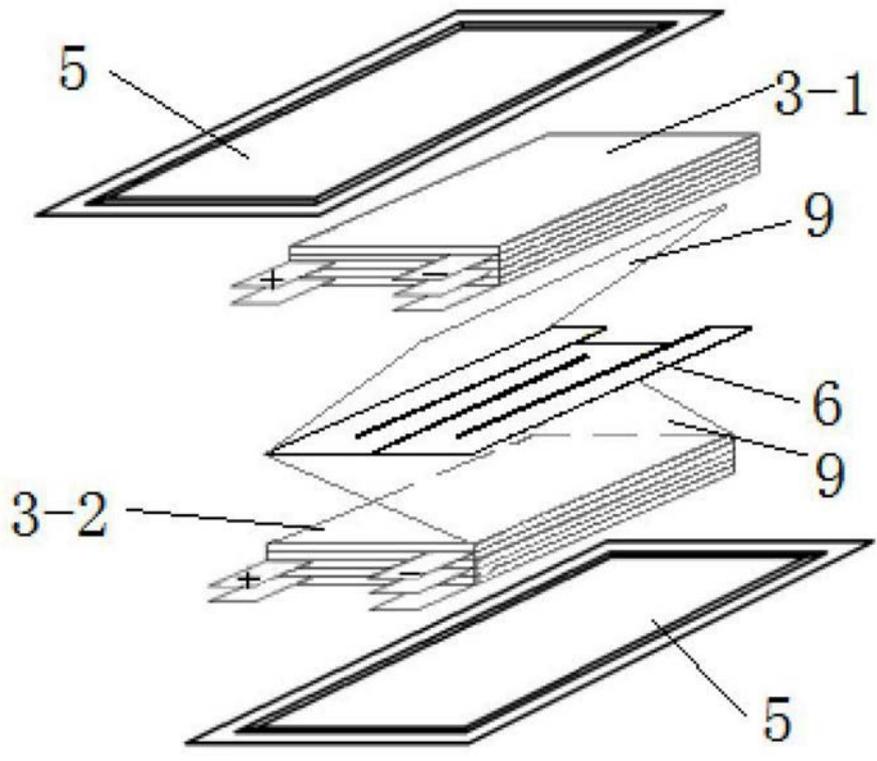


图1

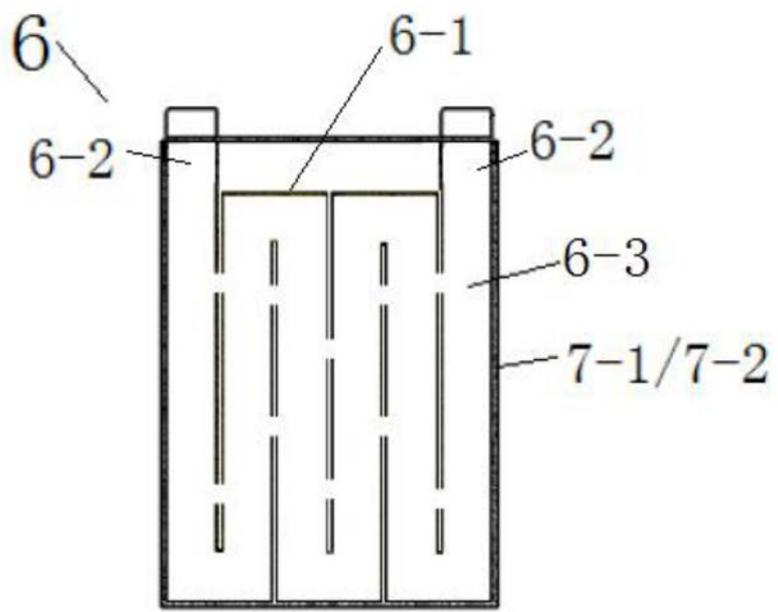


图2

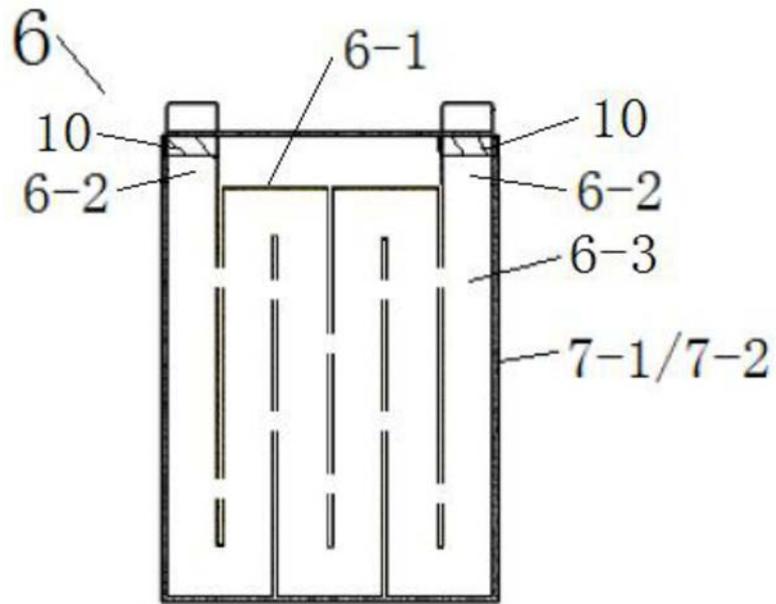


图3

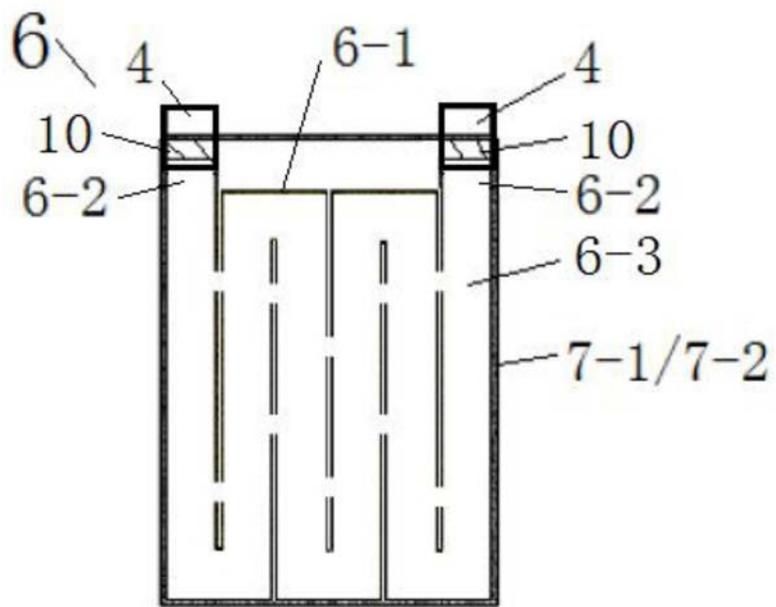


图4

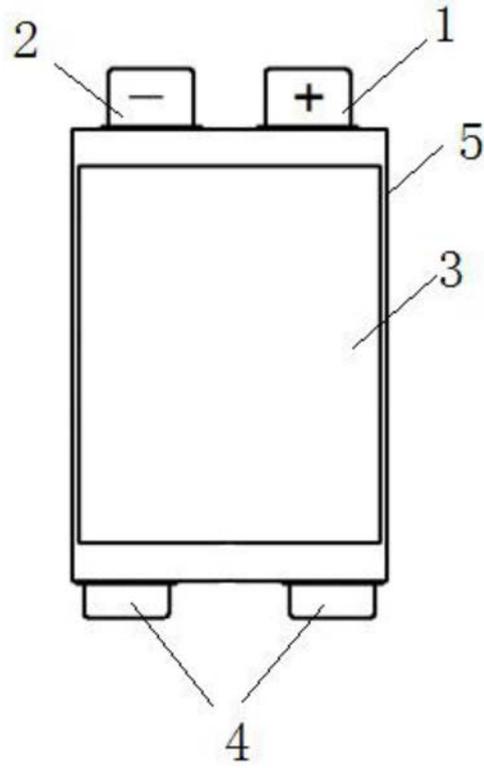


图5

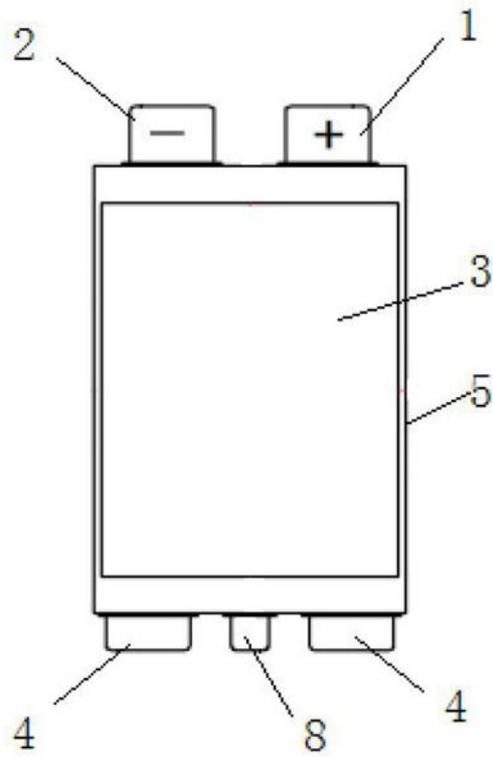


图6