

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2020 年 7 月 2 日 (02.07.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/134763 A1

(51) 国际专利分类号:
H01M 2/14 (2006.01) *H01M 10/0525* (2010.01)
H01M 2/16 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/120258

(22) 国际申请日: 2019 年 11 月 22 日 (22.11.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201811584335.7 2018 年 12 月 24 日 (24.12.2018) CN

(71) 申请人: 珠海冠宇电池有限公司 (ZHUHAI COSMX BATTERY CO., LTD) [CN/CN]; 中国广东

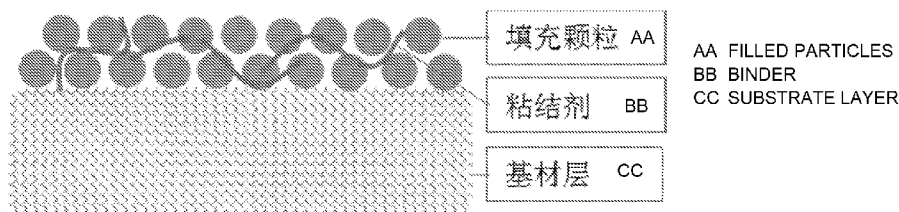
省珠海市斗门区井岸镇珠峰大道 209 号, Guangdong 519100 (CN)。

(72) 发明人: 张祖来 (ZHANG, Zulai); 中国广东省珠海市斗门区井岸镇珠峰大道 209 号, Guangdong 519100 (CN)。徐延铭 (XU, Yanming); 中国广东省珠海市斗门区井岸镇珠峰大道 209 号, Guangdong 519100 (CN)。李俊义 (LI, Junyi); 中国广东省珠海市斗门区井岸镇珠峰大道 209 号, Guangdong 519100 (CN)。李素丽 (LI, Suli); 中国广东省珠海市斗门区井岸镇珠峰大道 209 号, Guangdong 519100 (CN)。

(74) 代理人: 北京同立钧成知识产权代理有限公司 (LEADER PATENT & TRADEMARK FIRM); 中

(54) **Title:** METHOD FOR PREPARING BATTERY SEPARATOR WITH HIGH ION CONDUCTIVITY AND LITHIUM ION BATTERY CONTAINING SAME

(54) 发明名称: 一种高离子导通性电池隔膜的制备方法及含有该隔膜的锂离子电池



(57) **Abstract:** Disclosed are a method for preparing a battery separator with a high ion conductivity and a lithium ion battery containing same, which belong to the technical field of lithium ion batteries. The method specifically comprises the following steps: uniformly mixing inorganic ceramic particles, a dispersant and water, then adding a binder and uniformly mixing same, adding a second binder and a wetting agent and uniformly mixing same to obtain a slurry; uniformly applying the prepared slurry on the surface of a polyolefin substrate separator by means of a separator coating machine. The present application has advantages that the separator of the present application has a high ionic conductivity, which can realize the high-rate charge and discharge performance of a lithium ion battery; the separator of the present application can be used as an auxiliary positive electrode material and provides a lithium ion store, which improves the charge and discharge specific capacity and the rate performance of a lithium ion battery; and a lithium ion battery using the separator of the present application has enough lithium ions and can maintain excellent power and cycle properties of the lithium ion battery over the long-term.

(57) **摘要:** 一种高离子导通性电池隔膜的制备方法及含有该隔膜的锂离子电池, 属于锂离子电池技术领域。所述方法具体如下: 先将无机陶瓷颗粒、分散剂和水混合均匀, 再加入粘接剂混合均匀, 加入第二粘接剂、润湿剂混合均匀, 得到浆料, 通过隔膜涂覆机将制备好的浆料均匀涂覆在聚烯烃基材隔膜表面即可。本申请的优点是: 本申请的隔膜, 具有离子导电性高, 能够实现锂离子电池的大倍率充放电性能。本申请的隔膜, 可以作为一种辅助的正极材料, 提供一个锂离子库, 提高锂离子电池的充放电比容量及倍率性能。采用本申请的隔膜的锂离子电池, 具有足够的锂离子, 能够保持锂离子电池长期优异的功率性能、循环性能。

国北京市海淀区西直门北大街32号枫蓝国际A座8F-6, Beijing 100082 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

根据细则4.17的声明:

- 关于申请人有权要求在先申请的优先权 (细则4.17(iii))

本国际公布:

- 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

一种高离子导通性电池隔膜的制备方法及其含有该隔膜的锂离子电池

本申请要求于 2018 年 12 月 24 日提交中国专利局、申请号为 201811584335.7、申请名称为“一种高离子导通性电池隔膜的制备方法及其含有该隔膜的锂离子电池”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用
5 结合在本申请中。

技术领域

本申请属于锂离子电池技术领域，尤其涉及一种高离子导通性电池隔膜的制备方法及其含有该隔膜的锂离子电池。

10

背景技术

锂离子电池自面世以来，以其相对于其他二次电池所具有的能量密度高、循环寿命长、自放电率小、无记忆效应及绿色环保等优点，成为化学电源领域中最具竞争优势的电池。

15

目前，锂离子电池已广泛应用于笔记本电脑、数码产品以及电动汽车、混合动力汽车甚至航空航天等领域。随着新能源电动车的发展，锂离子电池的市场增长率也稳定在 15% 左右，如果新能源电动车市场出现放量式增长，其真实增长率将远大于 15%。

20

随着现代移动电子设备、通讯设备和动力电池产业的迅速发展，对锂离子电池性能要求越来越高，一些特殊领域（如高功率电池）对电池的充放电倍率和循环寿命提出更高的要求。

25

隔膜作为锂离子电池的重要组成部分，起着分隔正、负极，防止电池内部短路，允许电解质离子自由通过，完成电化学反应过程的作用，其性能决定了电池的界面结构、内阻等，直接影响电池的容量、循环性能以及安全性能等特性，性能优异的隔膜对提高电池的综合性能具有重要的作用，被业界称为电池的“第三极”。

高倍率充放电性能及循环性能优异的锂离子电池要求隔膜的离子导通率高。传统的锂电池隔膜生产工艺增高孔隙率的情况下会降低隔膜的机械强度，尤其是穿刺强度；通过涂覆无机或耐热有机涂层，由于厚度增加

在一定程度上会增加隔膜内阻，仅仅作为阻隔正负极的作用，基于此种要求，开发高离子导通率、低内阻隔膜就显得非常必要。当前的动力电池，采用的锂电池隔膜种类为 PE、PP、PP/PE/PP 复合隔膜以及涂覆隔膜，无法满足应用在大倍率和循环性能、安全性能要求高的动力电池上。

5

发明内容

本申请的目的是为了解决目前的隔膜离子导通率低、内阻高的问题，提供一种高离子导通性电池隔膜的制备方法及其含有该隔膜的锂离子电池，本申请采用粘接剂配合适当的涂覆工艺，制备的锂离子电池隔膜具有较高的离子导通性。这种粘接剂不仅会在无机涂层表面起到无机颗粒间以及无机颗粒和基材隔膜间的粘接作用，还作为一种辅助的正极材料，提供一个锂离子库，提高电池的充放电比容量、倍率性能及循环寿命。

为实现上述目的，本申请采取的技术方案如下：

15 一种高离子导通性电池隔膜的制备方法，所述方法具体如下：

基于浆液的总质量，先将无机陶瓷颗粒、分散剂和水按照 25wt.%~35wt.%：2wt.%~4wt.%：60wt.%~70wt.% 的质量比混合均匀，再加入 0.5wt.%~6wt.% 的粘接剂混合均匀，加入 0.5wt.%~6wt.% 的第二粘接剂、0.01wt.%~1.00wt.% 润湿剂混合均匀，得到所述浆料，通过隔膜涂覆机将制备好的浆料均匀涂覆在聚烯烃基材表面即可。

进一步地，所述聚烯烃基材为 PE、PP 或 PP/PE/PP。

进一步地，所述粘结剂为乙酸纤维素锂、乙酸丁酸纤维素锂、乙酸丙酸纤维素锂、氰基乙基支链淀粉锂、氰基乙基聚乙烯醇锂、氰基乙基纤维素锂、氰基乙基蔗糖锂、羧甲基纤维素锂中的一种或几种的混合物。

25 进一步地，所述第二粘接剂为聚乙烯醇、聚氧化乙烯、丙烯酸类水溶性胶、丁苯胶乳中的一种或几种的混合物。

进一步地，所述无机陶瓷颗粒为 BaTiO₃、二氧化钪、SrTiO₃、SnO₂、CeO₂、MgO、NiO、CaO、ZnO、ZrO₂、Y₂O₃、Al₂O₃、勃姆石、TiO₂、SiC 中的一种或几种的混合物。

30 一种高离子导通性电池隔膜，按照上述任一所述的制备方法得到。

一种锂离子电池，包括上述高离子导通性电池隔膜、正极、负极、电解液。

本申请相对于现有技术的有益效果为：

(1) 本申请的隔膜，具有离子导电性高，能够实现锂离子电池的大倍率充放电性能。

(2) 本申请的隔膜，可以作为一种辅助的正极材料，提供一个锂离子库，提高锂离子电池的充放电比容量及倍率性能。

(3) 采用本申请的隔膜的锂离子电池，具有足够的锂离子，能够保持锂离子电池长期优异的功率性能、循环性能。

附图说明

图 1 为隔膜的微观结构示意图；

图 2 为实施例 1-3 和对比例 1-2 的锂离子电池的倍率性能对比图。

具体实施方式

为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中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申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

下面结合附图和实施例对本申请的技术方案作进一步的说明，但并不局限于此，凡是对本申请技术方案进行修改或者等同替换，而不脱离本申请技术方案的精神和范围，均应涵盖在本申请的保护范围中。

具体实施方式一：本实施方式记载的是一种高离子导通性电池隔膜的制备方法，所述方法具体如下：

基于浆液的总质量，先将无机陶瓷颗粒、分散剂和水按照 25wt.%~35wt.%：2wt.%~4wt.%：60wt.%~70wt.%的质量比混合均匀，再加入 0.5wt.%~6wt.%的粘接剂混合均匀，加入 0.5wt.%~6wt.%的第二粘接剂、0.01wt.%~1.00wt.%润湿剂混合均匀，得到浆料，通过隔膜涂覆机将制备好

的浆料均匀涂覆在聚烯烃基材表面即可。本申请制备的高离子导通性电池隔膜的离子导通率 $\geq 10^{-3} \text{Scm}^{-1}$ 。图 1 为隔膜的微观结构示意图，如图 1 所示，本申请制备的高离子导通性电池隔膜，粘结剂均匀的分布在基材层表面的无机颗粒（填充颗粒）之间。

5 具体实施方式二：具体实施方式一所述的一种高离子导通性电池隔膜的制备方法，所述的聚烯烃基材为 PE、PP 或 PP/PE/PP。所述的 PP/PE/PP 为三层隔膜。

具体实施方式三：具体实施方式一所述的一种高离子导通性电池隔膜的制备方法，所述的粘结剂为乙酸纤维素锂、乙酸丁酸纤维素锂、乙酸丙
10 酸纤维素锂、氰基乙基支链淀粉锂、氰基乙基聚乙烯醇锂、氰基乙基纤维素锂、氰基乙基蔗糖锂、羧甲基纤维素锂中的一种或几种的混合物。

具体实施方式四：具体实施方式一所述的一种高离子导通性电池隔膜的制备方法，所述的第二粘接剂为聚乙烯醇、聚氧化乙烯、丙烯酸类水溶性胶、丁苯胶乳中的一种或几种的混合物。

15 具体实施方式五：具体实施方式一所述的一种高离子导通性电池隔膜的制备方法，所述的无机陶瓷颗粒为 BaTiO_3 、二氧化钨 (HfO_2)、 SrTiO_3 、 SnO_2 、 CeO_2 、 MgO 、 NiO 、 CaO 、 ZnO 、 ZrO_2 、 Y_2O_3 、 Al_2O_3 、勃姆石、 TiO_2 、 SiC 中的一种或几种的混合物。

具体实施方式六：一种含有具体实施方式一至五任一具体实施方式制
20 备的高离子导通性电池隔膜。

具体实施方式七：一种锂离子电池，包括具体实施方式六的高离子导通性电池隔膜、正极、负极、电解液。

对比例 1

正极片的制备：将钴酸锂、导电碳、粘结剂聚偏氟乙烯按质量比
25 97:1.5:1.5 加入氮甲基吡咯烷酮（NMP）中混合均匀制成正极浆料，然后经涂布、压实、分条，制成正极片。

负极片的制备：将石墨、导电碳、增稠剂羧甲基纤维素钠、粘结剂丁苯橡胶按质量比 98:0.3:0.5:1.2 加入去离子水中混合均匀制成负极浆料，然后经涂布、压实、分条制成负极片。

30 隔离膜：选用 $12\mu\text{m}$ 厚的 PE 隔膜；

非水电解液的制备：将 LiPF_6 与碳酸乙烯酯(EC)及碳酸二乙酯(DEC)配置成 LiPF_6 浓度为 1.0mol/L 的溶液(其中,EC 和 DEC 的质量比为 7:3),得到非水电解液。

电芯成型：将上述正极片、隔离膜、负极片卷绕成电芯，然后将该电芯置于铝塑包装袋中，烘烤后注入上述非水电解液，经封装、化成等工序，制成电池。

对比例 2

正极片、负极片、非水电解液、电芯成型等过程与对比例 1 相同，但隔膜采用如下方法制备：

(1) 选用 $12\mu\text{m}$ 厚的 PE 隔膜作为基体材料；

(2) 基于浆液的总质量，将氧化铝、水、分散剂按照 31:65:4 的质量比预混合均匀；再加入 2%的羧甲基纤维素钠进行搅拌混合；混合完毕均匀加入 2%丙烯酸甲酯、0.05%PVP 混合好，得到浆液；通过隔膜涂覆机将制备好的浆料均匀涂覆在 PE 基体材料表面，经过 $40^\circ\text{C}/45^\circ\text{C}/45^\circ\text{C}$ 三段式烘箱烘烤 30s 去除涂层中的水分，最后收卷并分切成特定幅宽隔膜。

实施例 1

正极片、负极片、非水电解液、电芯成型等过程与对比例 1 相同，但隔膜采用如下方法制备：

(1) 选用 $12\mu\text{m}$ 厚的 PE 隔膜作为基体材料；

(2) 基于浆液的总质量，将氧化铝、水、分散剂按照 31:65:4 的质量比预混合均匀；再加入 2%的羧甲基纤维素锂进行搅拌混合；混合完毕均匀加入 2%丙烯酸甲酯、0.05%PVP 混合好，得到浆液；通过隔膜涂覆机将制备好的浆料均匀涂覆在 PE 基体材料表面，经过 $40^\circ\text{C}/45^\circ\text{C}/45^\circ\text{C}$ 三段式烘箱烘烤 30s 去除涂层中的水分，最后收卷并分切成特定幅宽隔膜。

实施例 2

正极片、负极片、非水电解液、电芯成型等过程与对比例 1 相同，但隔膜采用如下方法制备：

(1) 选用 $12\mu\text{m}$ 厚的 PE 隔膜作为基体材料；

(2) 基于浆液的总质量，将氧化铝、水、分散剂按照 31:65:4 的质量比预混合均匀；再加入 1.5%的羧甲基纤维素锂进行搅拌混合；混合完毕均

匀加入 2%丙烯酸甲酯、0.05%PVP 混合好，得到浆液；通过隔膜涂覆机将制备好的浆料均匀涂覆在聚烯烃基材表面，经过 40℃/45℃/45℃三段式烘箱烘烤 30s 去除涂层中的水分，最后收卷并分切成特定幅宽隔膜。

实施例 3

- 5 正极片、负极片、非水电解液、电芯成型等过程与对比例 1 相同，但隔膜采用如下方法制备：

(1) 选用 12 μ m 厚的 PE 隔膜作为基体材料；

- 10 (2) 基于浆液的总质量，将氧化铝、水、分散剂按照 31:65:4 的质量比预混合均匀；再加入 1%的羧甲基纤维素锂进行搅拌混合；混合完毕均匀加入 2%丙烯酸甲酯、0.05%PVP 混合好，得到浆液；通过隔膜涂覆机将制备好的浆料均匀涂覆在 PE 基体材料表面，经过 40℃/45℃/45℃三段式烘箱烘烤 30s 去除涂层中的水分，最后收卷并分切成特定幅宽隔膜。

- 15 对对比例 1-2 以及实施例 1-3 中的隔膜进行厚度检测以及离子到通率检测，对对比例 1-2 以及实施例 1-3 中的锂离子电池进行倍率性能、常温循环性能以及炉温性能检测，结果见表 1 以及图 2。

表 1

	隔膜性能		电池性能		
	厚度	离子导通率 *10 ⁻⁴ Scm ⁻¹	30C 倍率性能	常温循环性能 2000 次容量保持率	炉温性能
对比例 1	12	1.35	82%	70%	NG
对比例 2	12+2	3.64	70%	75%	PASS
实施例 1	12+2	137.53	90%	88%	PASS
实施例 2	12+2	46.36	85%	84%	PASS
实施例 3	12+2	16.24	80%	80%	PASS

- 20 图 2 为实施例 1-3 和对比例 1-2 的锂离子电池的倍率性能对比图，从图 2 和表 1 中可以看出，添加本申请所述的粘接剂，隔膜的离子导通性有显著的提高、使用这种隔膜的电池的倍率性能和循环性能有显著的提高；此外随着添加剂含量的增加，隔膜的离子导通率显著呈现正相关性，使用这种

隔膜的电池的倍率性能和循环性能同样呈现正相关性。

需要说明的是，根据上述说明书的揭示和教导，本申请所属领域的技术人员还可以对上述实施方式进行了变更和修改。例如，所述的粘接剂还可以是其他末端带有锂离子的羧甲基纤维素同系物及含有该结构的高分子聚合物。因此，本申请并不局限于上面揭示和描述的具体实施方式，对本申请的一些等同修改和变更也应当落入本申请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，并不对本申请构成任何限制。

权 利 要 求 书

1、一种高离子导通性电池隔膜的制备方法，其中，所述方法包括：

基于浆液的总质量，先将无机陶瓷颗粒、分散剂和水按照
25wt.%~35wt.%：2wt.%~4wt.%：60wt.%~70wt.%的质量比混合均匀，再加
5 入 0.5wt.%~6wt.%的粘接剂混合均匀，加入 0.5wt.%~6wt.%的第二粘接剂、
0.01wt.%~1.00wt.%润湿剂混合均匀，得到所述浆料，通过隔膜涂覆机将制
备好的浆料均匀涂覆在聚烯烃基材表面即可。

2、根据权利要求 1 所述的高离子导通性电池隔膜的制备方法，其中，
所述聚烯烃基材为 PE、PP 或 PP/PE/PP。

10 3、根据权利要求 1 所述的高离子导通性电池隔膜的制备方法，其中，
所述粘结剂为乙酸纤维素锂、乙酸丁酸纤维素锂、乙酸丙酸纤维素锂、氰
基乙基支链淀粉锂、氰基乙基聚乙烯醇锂、氰基乙基纤维素锂、氰基乙基
蔗糖锂、羧甲基纤维素锂中的一种或几种的混合物。

4、根据权利要求 1 所述的高离子导通性电池隔膜的制备方法，其中，
15 所述第二粘接剂为聚乙烯醇、聚氧化乙烯、丙烯酸类水溶性胶、丁苯胶乳
中的一种或几种的混合物。

5、根据权利要求 1 所述的高离子导通性电池隔膜的制备方法，其中，
所述无机陶瓷颗粒为 BaTiO₃、二氧化锆、SrTiO₃、SnO₂、CeO₂、MgO、
NiO、CaO、ZnO、ZrO₂、Y₂O₃、Al₂O₃、勃姆石、TiO₂、SiC 中的一种或
20 几种的混合物。

6、一种高离子导通性电池隔膜，其中，按照权利要求 1~5 任一项所
述的制备方法得到。

7、一种锂离子电池，其中，包括权利要求 6 所述的高离子导通性电
池隔膜、正极、负极、电解液。

1/1

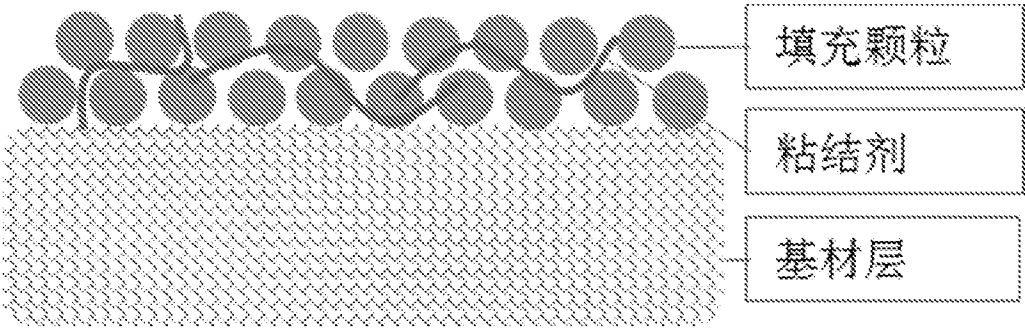


图 1

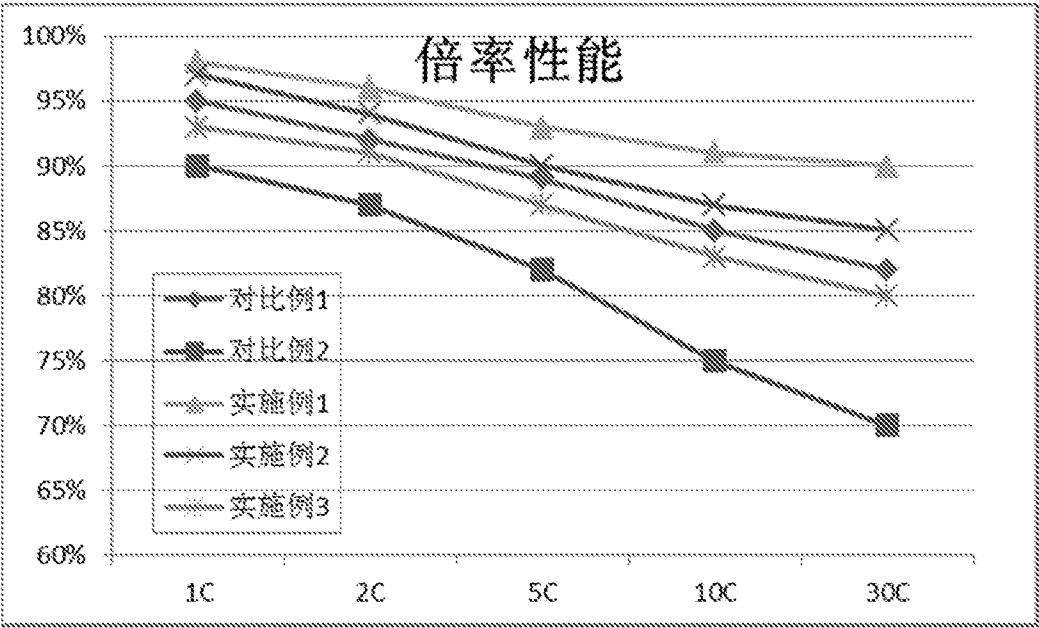


图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/120258

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M 2/14(2006.01)i; H01M 2/16(2006.01)i; H01M 10/0525(2010.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, CNTXT, DWPI, SIPOABS, CNKI: 无机, 颗粒, 粘结剂, 涂覆, 隔膜, 锂, inorganic, particle, binder, coating, separator, lithium

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 109616604 A (ZHUHAI COSLIGHT BATTERY CO., LTD.) 12 April 2019 (2019-04-12) Claims 1-6	1-7
Y	CN 108933219 A (YANG, Xiaoli) 04 December 2018 (2018-12-04) description, paragraphs [0007]-[0074]	1-7
Y	CN 105336961 A (SICHUAN NITROCELL CO., LTD.) 17 February 2016 (2016-02-17) description, paragraphs [0016]-[0022]	1-7

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

20 December 2019

Date of mailing of the international search report

19 February 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088

China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/120258

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)		Publication date (day/month/year)
CN	109616604	A	12 April 2019	None		
CN	108933219	A	04 December 2018	CN	108933219	B 20 August 2019
CN	105336961	A	17 February 2016	None		

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/120258

A. 主题的分类 H01M 2/14(2006.01)i; H01M 2/16(2006.01)i; H01M 10/0525(2010.01)i 按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类														
B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) H01M 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) CNABS, CNTXT, DWPI, SIPOABS, CNKI: 无机, 颗粒, 粘结剂, 涂覆, 隔膜, 锂, inorganic, particle, binder, coating, separator, lithium														
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 109616604 A (珠海光宇电池有限公司) 2019年 4月 12日 (2019 - 04 - 12) 权利要求1-6</td> <td>1-7</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 108933219 A (杨晓丽) 2018年 12月 4日 (2018 - 12 - 04) 说明书第[0007]-[0074]段</td> <td>1-7</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 105336961 A (四川北方硝化棉股份有限公司) 2016年 2月 17日 (2016 - 02 - 17) 说明书第[0016]-[0022]段</td> <td>1-7</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 109616604 A (珠海光宇电池有限公司) 2019年 4月 12日 (2019 - 04 - 12) 权利要求1-6	1-7	Y	CN 108933219 A (杨晓丽) 2018年 12月 4日 (2018 - 12 - 04) 说明书第[0007]-[0074]段	1-7	Y	CN 105336961 A (四川北方硝化棉股份有限公司) 2016年 2月 17日 (2016 - 02 - 17) 说明书第[0016]-[0022]段	1-7
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求												
PX	CN 109616604 A (珠海光宇电池有限公司) 2019年 4月 12日 (2019 - 04 - 12) 权利要求1-6	1-7												
Y	CN 108933219 A (杨晓丽) 2018年 12月 4日 (2018 - 12 - 04) 说明书第[0007]-[0074]段	1-7												
Y	CN 105336961 A (四川北方硝化棉股份有限公司) 2016年 2月 17日 (2016 - 02 - 17) 说明书第[0016]-[0022]段	1-7												
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。														
<table border="0"> <tr> <td> * 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 </td> <td> “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件 </td> </tr> </table>			* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件										
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件													
国际检索实际完成的日期 2019年 12月 20日		国际检索报告邮寄日期 2020年 2月 19日												
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		受权官员 黄丹萍 电话号码 62089522												

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/120258

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	109616604	A	2019年 4月 12日	无	
CN	108933219	A	2018年 12月 4日	CN 108933219	B 2019年 8月 20日
CN	105336961	A	2016年 2月 17日	无	