

(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



(10) 国际公布号
WO 2023/155382 A1

(43) 国际公布日
2023 年 8 月 24 日 (24.08.2023)

(51) 国际专利分类号:
H01M 50/457 (2021.01) *H01M 10/0525* (2010.01)

CN; 中国江苏省南通市开发区广州路 42 号 425 室, Jiangsu 226010 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/108551

(22) 国际申请日: 2022 年 7 月 28 日 (28.07.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
PCT/CN2022/077087
2022 年 2 月 21 日 (21.02.2022) CN

(71) 申请人: 深圳市星源材质科技股份有限公司 (SHENZHEN SENIOR TECHNOLOGY MATERIAL CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区公明办事处田园路北, Guangdong 518106 (CN)。星源材质 (南通) 新材料科技有限公司 (SENIOR (NANTONG) NEW MATERIAL TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/

(72) 发明人: 王艳杰 (WANG, Yanjie); 中国广东省深圳市光明新区公明办事处田园路北, Guangdong 518106 (CN)。陈泽林 (CHEN, Zelin); 中国广东省深圳市光明新区公明办事处田园路北, Guangdong 518106 (CN)。廖志恒 (LIAO, Zhiheng); 中国广东省深圳市光明新区公明办事处田园路北, Guangdong 518106 (CN)。谭斌 (TAN, Bin); 中国广东省深圳市光明新区公明办事处田园路北, Guangdong 518106 (CN)。黄慧桢 (HUANG, Huizhen); 中国广东省深圳市光明新区公明办事处田园路北, Guangdong 518106 (CN)。刘瑞 (LIU, Rui); 中国江苏省南通市崇川区竹行街道竹林路与常兴路交叉口往东 200 米南通二建项目部, Jiangsu 226001 (CN)。张晓民 (ZHANG, Xiaomin); 中国广东省深圳市光明新区公明办事处田园路北, Guangdong 518106 (CN)。

(54) Title: COATED SEPARATOR, PREPARATION METHOD FOR COATED SEPARATOR, AND BATTERY

(54) 发明名称: 涂覆隔膜、涂覆隔膜的制备方法以及电池

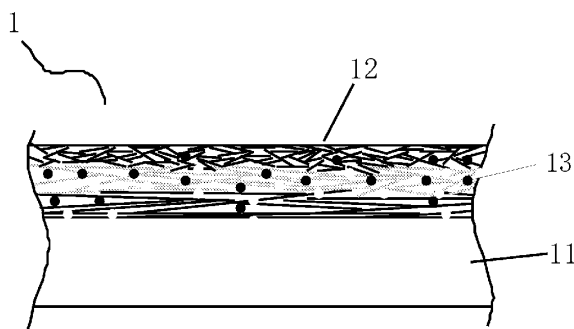


图 1

(57) Abstract: The present invention provides a coated separator, a preparation method for a coated separator, and a battery. The coated separator comprises a base membrane and a coating structure arranged on the base membrane; the coating structure comprises a plurality of material layers; the coating structure comprises one-dimensional nanomaterials and ceramic particles; moreover, the average length of the one-dimensional nanomaterials in each material layer decreases layer by layer in a direction away from the base membrane. The average length of the one-dimensional nanomaterials in each material layer decreases layer by layer, and thus, possible large gaps formed due to unordered distribution of the one-dimensional nanomaterials can be avoided. In addition, the one-dimensional nanomaterials are mixed with the ceramic particles by adding the ceramic particles into the coating structure, so that it can be avoided that the stacking density of the one-dimensional nanomaterials is too large, and thus, a more effective lithium ion transmission channel can be formed, the transmission rate of lithium ions is improved, and the performance of the separator and the performance of the battery can be effectively improved.

[见续页]

WO 2023/155382 A1

(74) 代理人: 上海慧晗知识产权代理有限公司 (普通合伙)(SHANGHAI HUIHAN INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国上海市普陀区铜川路70号22楼2202-2212室陈成, Shanghai 200333 (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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:

— 发明人资格(细则4.17(iv))

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 本发明提供了一种涂覆隔膜、涂覆隔膜的制备方法以及电池, 涂覆隔膜包括基膜与设于基膜的涂层结构, 涂层结构中含有多层材料层, 以及涂层结构中含有一维纳米材料与陶瓷颗粒, 且沿远离基膜的方向, 各层材料层中一维纳米材料的平均长度逐层减短。由于各层材料层中一维纳米材料的平均长度逐层减短, 可避免因一维纳米材料的无序分布而形成可能的大空隙。此外, 通过在涂层结构中添加了陶瓷颗粒, 使得一维纳米材料与陶瓷颗粒的混合, 由此可以避免一维纳米材料的堆叠密度过大, 从而可形成更有效的锂离子传输通道, 从而提高锂离子的传输率, 可有效改善隔膜以及电池的性能。