

(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
2023年4月6日 (06.04.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/050766 A1

(51) 国际专利分类号:
H01M 10/0569 (2010.01) *H01M 10/0525* (2010.01)
H01M 10/0567 (2010.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/086196

(22) 国际申请日: 2022年4月12日 (12.04.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202111145903.5 2021年9月28日 (28.09.2021) CN

(71) 申请人: 蜂巢能源科技股份有限公司 (SVOLT ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国江苏省常州市金坛区鑫城大道8899号, Jiangsu 213200 (CN)。

(72) 发明人: 支岩辉 (ZHI, Yanhui); 中国江苏省常州市金坛区鑫城大道8899号, Jiangsu 213200 (CN)。田林 (TIAN, Lin); 中国江苏省常州市金坛区鑫城大道8899号, Jiangsu 213200 (CN)。杨红新 (YANG, Hongxin); 中国江苏省常州市金坛区鑫城大道8899号, Jiangsu 213200 (CN)。

(74) 代理人: 北京品源专利代理有限公司 (BEYOND ATTORNEYS AT LAW); 中国北京市海淀区莲花池东路39号西金大厦6层, Beijing 100036 (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, 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)。

本国际公布:
— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(54) Title: ELECTROLYTE SYSTEM AND APPLICATION THEREOF

(54) 发明名称: 一种电解液体系及其应用

(57) Abstract: The present invention provides an electrolyte system and an application thereof. In the present invention, a low-density electrolyte is combined with a secondary liquid injection technology, and a large number of negative electrode film-forming additives are added during a second liquid injection process to improve the protection of a negative electrode interface, reduce the side reaction of carboxylate on a negative electrode surface, and improve the cycle performance of a cell.

(57) 摘要: 本公开提供一种电解液体系及其应用, 本公开将低密度电解液同二次注液技术相结合, 在二次注液过程中添加大量的负极成膜添加剂, 来提升对负极界面的保护, 减少羧酸酯在负极表面的副反应, 提升电芯的循环性能。



WO 2023/050766 A1

一种电解液体系及其应用

技术领域

本公开涉及锂离子电池领域，例如涉及一种电解液体系及其应用。

背景技术

随电动车市场的快速发展，电动汽车续航里程不断增加，单体电芯能量密度不断提升。为提升单体电芯能量密度一方面采用克容量和压实较高的正极材料，另一方面是提升壳体盖板的轻量化设计。随能量密度的提升，电芯注液量不断下降，以满足能量密度的要求，但随着注液系数的降低，电芯循环性能不断下降，因此，急需开发低密度电解液，来满足电芯对高能量密度的需求。

羧酸酯的密度明显小于碳酸酯，在电解液溶剂中加入大量的羧酸酯，可有效降低电解液的整体密度；但大量羧酸酯的加入会明显影响电芯的循环性能，尤其是高温循环性能，故又需大量的负极添加剂来提升对电芯界面的保护，改善电芯循环性能；但大量负极添加剂的加入又造成电芯直流内阻的增加，造成电芯功率性能和低温性能的劣化。

发明内容

本公开提供一种电解液体系及其应用，本公开将低密度电解液同二次注液技术相结合，在二次注液过程中添加大量的负极成膜添加剂，来提升对负极界面的保护，减少羧酸酯在负极表面的副反应，提升电芯的循环性能，同时，二次注液技术，也保证了电芯的低阻抗，进而保证电芯的功率性能和低温性能；低密度电解液的应用，也明显降低了相同体积电解液下的电解液质量，提升了电芯的能量密度。

本公开在一实施例中提供一种电解液体系，所述电解液体系包括 A 电解液体系和 B 电解液体系，所述 A 电解液体系包括第一溶剂、锂盐和第一功能添加剂，所述 B 电解液体系包括第二溶剂和第二功能添加剂，所述第一溶剂中羧酸酯的质量占比 $\geq 40\%$ ，例如：40%、42%、45%、50%、55%、60%或 80%等，所述第二溶剂中羧酸酯的质量占比 $> 50\%$ ，例如：55%、60%、65%、70%或 80%等，所述第一功能添加剂包括碳酸亚乙烯酯和硫酸乙烯酯，所述第二功能添加剂包括氟苯和碳酸亚乙烯酯，所述 A 电解液体系为用于一次注液的电解液，所述 B 电解液体系为用于二次注液的电解液，所述一次注液的电解液和二次注液的电解液的体积比为(8~9):1，例如：8:1、8.2:1、8.5:1、8.8:1 或 9:1 等。

本公开对制备方法中的步骤（1）和步骤（2）的操作顺序不作具体限制，例如可以是先进行步骤（1）再进行步骤（2），也可以是先进行步骤（2）再进行步骤（1）。

本公开所述 A 电解液体系和 B 电解液体系均独立地制得，将所述电解液体系体系用于电池，通过二次注液技术进行注液，本公开所述电解液体系中加入 40%以上羧酸酯，大大降低电解液的密度，降低相对使用体积下电解液的质量，采用二次注液技术，A 电解液体系中加入适量的碳酸亚乙烯酯，使其在负极表面稳定成膜，通过对添加量的调控，提升 SEI 膜无机组分含量，保证电芯的低阻抗和良好的低温性能；二次注液过程中，加入高含量的碳酸亚乙烯酯，以修补循环及高温存储过程中破裂的 SEI 膜，减少大量羧酸酯在负极表面发生副反应，提升电芯的高温性能和循环性能。

在一实施例中，所述 A 电解液体系为用于一次注液的电解液。

在一实施例中，所述 B 电解液体系为用于二次注液的电解液。

在一实施例中，所述第一溶剂包括碳酸乙烯酯、碳酸甲乙酯、丙酸乙酯或丙酸丙酯中的任意一种或至少两种的组合。

在一实施例中，所述锂盐包括六氟磷酸锂。

在一实施例中，所述第一功能添加剂包括碳酸亚乙烯酯和硫酸乙烯酯。

在一实施例中，所述 A 电解液体系中锂盐的质量浓度为 15~18%，例如：15%、15.5%、16%、17%或 18%等。

在一实施例中，所述 A 电解液体系中碳酸亚乙烯酯的质量浓度为 1.5~2.5%，例如：1.5%、1.8%、2%、2.2%或 2.5%等。

在一实施例中，所述 A 电解液体系中硫酸乙烯酯的质量浓度为 0.5~2%，例如：0.5%、1%、1.2%、1.5%或 2%等。

在一实施例中，所述第二溶剂包括碳酸二甲酯、乙酸乙酯或丙酸甲酯中的任意一种或至少两种的组合。

在一实施例中，所述第二功能添加剂包括氟苯和碳酸亚乙烯酯。

在一实施例中，所述 B 电解液体系中氟苯的质量浓度为 3~5%，例如：3%、3.5%、4%、4.5%或 5%等。

在一实施例中，所述 B 电解液体系中碳酸亚乙烯酯的质量浓度为 5~20%，例如：5%、8%、10%、15%或 20%等。

本公开在一实施例中提供一种锂离子电池，所述的锂离子电池包含上述电解液体系。

在一实施例中地，所述锂离子电池包括正极。

在一实施例中地，所述正极的单面面密度 $>20\text{mg}/\text{cm}^2$ ，例如：22 mg/cm^2 、24 mg/cm^2 、26 mg/cm^2 、30 mg/cm^2 或 35 mg/cm^2 等。

在一实施例中地，所述正极的压实密度 $>2.55\text{g}/\text{cm}^3$ ，例如：2.58 g/cm^3 、2.6 g/cm^3 、2.7 g/cm^3 、2.75 g/cm^3 或 2.8 g/cm^3 等。

在一实施例中地，所述锂离子电池还包括隔膜。

在一实施例中地，所述隔膜为陶瓷隔膜。

具体实施方式

实施例 1

本实施例提供了一种电解液体系，所述电解液体系由 A 电解液体系和 B 电解液体系组成；其中 A 电解液体系，由有机溶剂、电解质锂盐和功能添加剂组成；有机溶剂由碳酸乙烯酯，碳酸甲乙酯，丙酸乙酯和丙酸丙酯组成，碳酸乙烯酯，碳酸甲乙酯，丙酸乙酯和丙酸丙酯的质量比为 2：2：2：4；电解质锂盐为六氟磷酸锂，质量浓度 18%；功能添加剂由以下重量份数的组分组成：碳酸亚乙烯酯质量浓度 2%、硫酸乙烯酯质量浓度 1.5%；B 电解液体系，由有机溶剂和功能添加剂组成；其中有机溶剂由碳酸二甲酯和乙酸乙酯组成，碳酸二甲酯和乙酸乙酯的比例为 1:1；功能添加剂由浸润添加剂氟苯质量浓度 5%和成膜添加剂

碳酸亚乙烯酯质量浓度 15%组成，在注液过程中，A 电解液体系和 B 电解液体系的体积比为 8.2:1。

实施例 2

本实施例提供了一种电解液体系，所述电解液体系由 A 电解液体系和 B 电解液体系组成；其中 A 电解液体系，由有机溶剂、电解质锂盐和功能添加剂组成；有机溶剂由碳酸乙烯酯，碳酸甲乙酯，丙酸乙酯和丙酸丙酯组成，碳酸乙烯酯，碳酸甲乙酯，丙酸乙酯和丙酸丙酯的质量比为 2：2：2：4；电解质锂盐为六氟磷酸锂，质量浓度 16%；功能添加剂由以下重量份数的组分组成：碳酸亚乙烯酯质量浓度 1.5%、硫酸乙烯酯质量浓度 1.2%；B 电解液体系，由有机溶剂和功能添加剂组成；其中有机溶剂由碳酸二甲酯和乙酸乙酯组成，碳酸二甲酯和乙酸乙酯的比例为 1:1；功能添加剂由浸润添加剂氟苯质量浓度 4%和成膜添加剂碳酸亚乙烯酯质量浓度 16%组成，在注液过程中，A 电解液体系和 B 电解液体系的体积比为 8.5:1。

实施例 3

本实施例与实施例 1 区别仅在于，A 电解液体系中碳酸亚乙烯酯为 1.2 质量份，其他条件与参数与实施例 1 完全相同。

实施例 4

本实施例与实施例 1 区别仅在于，A 电解液体系中碳酸亚乙烯酯为 3 质量份，其他条件与参数与实施例 1 完全相同。

实施例 5

本实施例与实施例 1 区别仅在于，B 电解液体系中碳酸亚乙烯酯为 3 质量份，其他条件与参数与实施例 1 完全相同。

实施例 6

本实施例与实施例 1 区别仅在于，B 电解液体系中碳酸亚乙烯酯为 25 质量份，其他条件与参数与实施例 1 完全相同。

对比例 1

本对比例与实施例 1 区别仅在于，仅使用 A 电解液体系，其他条件与参数与实施例 1 完全相同。

对比例 2

本对比例与实施例 1 区别仅在于，仅使用 B 电解液体系，其他条件与参数与实施例 1 完全相同。

性能测试：

将实施例 1-6 和对比例 1-2 得到的电解液，制成电池，所述电池包括正极片、隔膜、负极片和本实施例的锂离子电池电解液；正极片包括集流体和设置在集流体上的活性物质层，活性物质层中的活性物质为 LiFePO_4 ，正极面密度 $22\text{mg}/\text{cm}^2$ ，压实密度 $2.60\text{g}/\text{cm}^3$ ，所述锂离子电池按照现有技术进行组装，经活化后得到。其中，一次注液后，电芯 45°C 浸润 12h，常温浸润 24h 后进行预充；预充后进行二次注液，二次注液后 45°C 老化 24h，常温老化 24h 后，进行后续化成、分容。

对得到的锂离子电池进行循环性能测试，将各电池分别循环 1000 次，计算循环前后的电池容量保持率。测试条件如下，高温测试：1.0C 倍率放电，1.0C 倍率充电，电压范围 2.5~3.65V，温度 $45\pm 5^\circ\text{C}$ ；常温直流内阻测试调荷至 50%SOC，4C 放电 10s，电压范围 2.5~3.65V，温度 $25\pm 5^\circ\text{C}$ ；低温性能测试： $25\pm 5^\circ\text{C}$ 下充满电，调荷至 50%SOC， -20°C 条件下，4C 放电 10S，电压范围 2.5~3.65V。

测试结果如表 1 所示：

表 1

	电解液密度 g/cm^3	注液质量 /g	循环次数	高温 1C/1C 容量保持率	常温直流内阻/ $\text{m}\Omega$	低温直流内阻/ $\text{m}\Omega$
实施例 1	1.118	16.24	500	98.6%	8.9	224
实施例 2	1.109	16.11	500	98.4%	9.1	216
实施例 3	1.114	16.18	500	96.8%	8.4	204
实施例 4	1.120	16.27	500	98.8%	9.2	237
实施例 5	1.117	16.23	500	94.8%	8.9	227
实施例 6	1.120	16.27	500	99.0%	9.2	240
对比例 1	1.118	16.27	500	89.3%	9.5	238
对比例 2	1.237	18.00	500	99.2%	11.7	350

由表 1 可以看出，由实施例 1-6 可得，通过使用该电解液及注液方法，可有效降低电解液注液量同时保证电芯的高温循环性能。

由实施例 1 和实施例 3-4 对比可得，A 电解液体系中，碳酸亚乙烯酯的含量会影响制得电解液的性能，将 A 电解液体系中碳酸亚乙烯酯的浓度控制在 1.5~2.5%，制得电解液的性能较优异，若 A 电解液体系中的碳酸亚乙烯酯的浓度过高，电芯初始直流内阻较高，电芯的低温性能和功率性能将被劣化，若 A 电解液体系中的碳酸亚乙烯酯的浓度过低，电芯预充过程中成膜效果较差，影响电芯循环性能。

由实施例 1 和实施例 5-6 对比可得，B 电解液体系中，碳酸亚乙烯酯的含量会影响制得电解液的性能，将 B 电解液体系中碳酸亚乙烯酯的浓度控制在 5~20%，制得电解液的性能较优异，若 B 电解液体系中的碳酸亚乙烯酯的浓度过高，会明显造成电解液成本的增加但对电芯性能无明显提升，若 B 电解液体系中的碳酸亚乙烯酯的浓度过低，电解液循环过程中没有多余的成膜添加剂来修补破损的 SEI 膜，会造成电芯高温循环性能的劣化。

由实施例 1 和对比例 1-2 对比可得，本公开将低密度电解液同二次注液技术相结合，在二次注液过程中添加大量的负极成膜添加剂，来提升对负极界面的保护，减少羧酸酯在负极表面的副反应，提升电芯的循环性能，同时，二次注液技术，也保证了电芯的低阻抗，进而保证电芯的功率性能和低温性能；低密度电解液的应用，也明显降低了相同体积电解液下的电解液质量，提升了电芯的能量密度。

1、一种电解液体系，所述电解液体系包括 A 电解液体系和 B 电解液体系，所述 A 电解液体系包括第一溶剂、锂盐和第一功能添加剂，所述 B 电解液体系包括第二溶剂和第二功能添加剂，所述第一溶剂中羧酸酯的质量占比 $\geq 40\%$ ，所述第二溶剂中羧酸酯的质量占比 $> 50\%$ ，所述第一功能添加剂包括碳酸亚乙烯酯和硫酸乙烯酯，所述第二功能添加剂包括氟苯和碳酸亚乙烯酯，所述 A 电解液体系为用于一次注液的电解液，所述 B 电解液体系为用于二次注液的电解液，所述一次注液的电解液和二次注液的电解液的体积比为(8~9):1。

2、如权利要求 1 所述的电解液，其中，所述第一溶剂包括碳酸乙烯酯、碳酸甲乙酯、丙酸乙酯或丙酸丙酯中的任意一种或至少两种的组合。

3、如权利要求 1 或 2 所述的电解液，其中，所述锂盐包括六氟磷酸锂；

4、如权利要求 1-3 任一项所述的电解液，其中，所述第一功能添加剂包括碳酸亚乙烯酯和硫酸乙烯酯。

5、如权利要求 1-4 任一项所述的电解液，其中，所述 A 电解液体系中锂盐的质量浓度为 15~18%；

6、如权利要求 1-5 任一项所述的电解液，其中，所述 A 电解液体系中碳酸亚乙烯酯的质量浓度为 1.5~2.5%；

7、如权利要求 1-6 任一项所述的电解液，其中，所述 A 电解液体系中硫酸乙烯酯的质量浓度为 0.5~2%。

8、如权利要求 1-7 任一项所述的电解液，其中，所述第二溶剂包括碳酸二甲酯、乙酸乙酯或丙酸甲酯中的任意一种或至少两种的组合。

9、如权利要求 1-8 任一项所述的电解液，其中，所述第二功能添加剂包括氟苯和碳酸亚乙烯酯。

10、如权利要求 1-9 任一项所述的电解液，其中，所述 B 电解液体系中氟苯的质量浓度为 3~5%；

11、如权利要求 1-10 任一项所述的电解液，其中，所述 B 电解液体系中碳酸亚乙烯酯的质量浓度为 5~20%。

12、一种锂离子电池，所述锂离子电池采用如权利要求 1-11 任一项所述的电解液体系。

13、如权利要求 12 所述的锂离子电池，其中，所述锂离子电池包括正极，所述正极的单面面密度 $>20\text{mg}/\text{cm}^2$ ，所述正极的压实密度 $>2.55\text{g}/\text{cm}^3$ 。

14、如权利要求 12 或 13 所述的锂离子电池，其中，所述锂离子电池还包括隔膜，所述隔膜为陶瓷隔膜。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/086196

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H01M 10/0569(2010.01)i; H01M 10/0567(2010.01)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; WPABS; WPABSC; VEN; ENTXTC; ENTXT; CNKI: 电解液, 第二, 注液, 羧酸酯, 碳酸亚乙烯酯, 硫酸乙酯, 氟苯, electrolyte, second, inject, carboxylic ester, vinylene carbonate, VC, ethylene sulfate, DTD, fluorobenzene, FB		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 113903996 A (SVOLT ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.) 07 January 2022 (2022-01-07) description, paragraphs 7-59	1-14
PX	CN 113904071 A (SVOLT ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.) 07 January 2022 (2022-01-07) description, paragraphs 7-84	1-14
PY	CN 114006133 A (ZHONGXING PYLON BATTERY CO., LTD.) 01 February 2022 (2022-02-01) description, paragraphs 4-48, and figures 1-4	1-14
PY	CN 114069054 A (EVE ENERGY CO., LTD.) 18 February 2022 (2022-02-18) description, paragraphs 10-178	1-14
Y	KR 20200058198 A (LG CHEMICAL LTD.) 27 May 2020 (2020-05-27) description, paragraphs 2 and 8-76, and figures 1-8	1-14
Y	CN 102623666 A (NINGDE AMPEREX TECHNOLOGY LIMITED et al.) 01 August 2012 (2012-08-01) description, paragraphs 5-90, and figure 1	1-14
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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		Date of mailing of the international search report
12 June 2022		23 June 2022
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088, China		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/086196

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 20200054727 A (LG CHEMICAL LTD.) 20 May 2020 (2020-05-20) description, paragraphs 2 and 8-86, and figures 1-10	1-14
A	CN 106058317 A (LENOVO (BEIJING) LIMITED) 26 October 2016 (2016-10-26) entire document	1-14
A	US 2008241703 A1 (YAMAMOTO, Hidekazu et al.) 02 October 2008 (2008-10-02) entire document	1-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/086196

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	113903996	A	07 January 2022	None			
CN	113904071	A	07 January 2022	None			
CN	114006133	A	01 February 2022	None			
CN	114069054	A	18 February 2022	None			
KR	20200058198	A	27 May 2020	None			
CN	102623666	A	01 August 2012	None			
KR	20200054727	A	20 May 2020	None			
CN	106058317	A	26 October 2016	US	2018048020	A1	15 February 2018
				CN	106058317	B	23 April 2019
US	2008241703	A1	02 October 2008	JP	2008270147	A	06 November 2008
				JP	5147342	B2	20 February 2013

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/086196

<p>A. 主题的分类</p> <p>H01M 10/0569(2010.01)i; H01M 10/0567(2010.01)i; H01M 10/0525(2010.01)i</p> <p>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</p>																										
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H01M</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNABS; CNTXT; WPABS; WPABSC; VEN; ENTXTC; ENTXT; CNKI: 电解液, 第二, 注液, 羧酸酯, 碳酸亚乙烯酯, 硫酸乙烯酯, 氟苯, electrolyte, second, inject, carboxylic ester, vinylene carbonate, VC, ethylene sulfate, DTD, fluorobenzene, FB</p>																										
<p>C. 相关文件</p> <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 113903996 A (蜂巢能源科技有限公司) 2022年1月7日 (2022 - 01 - 07) 说明书第7-59段</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 113904071 A (蜂巢能源科技有限公司) 2022年1月7日 (2022 - 01 - 07) 说明书第7-84段</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>PY</td> <td>CN 114006133 A (江苏中兴派能电池有限公司) 2022年2月1日 (2022 - 02 - 01) 说明书第4-48段, 图1-4</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>PY</td> <td>CN 114069054 A (湖北亿纬动力有限公司) 2022年2月18日 (2022 - 02 - 18) 说明书第10-178段</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>KR 20200058198 A (LG CHEMICAL LTD) 2020年5月27日 (2020 - 05 - 27) 说明书第2、8-76段, 图1-8</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 102623666 A (宁德新能源科技有限公司 等) 2012年8月1日 (2012 - 08 - 01) 说明书第5-90段, 图1</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>KR 20200054727 A (LG CHEMICAL LTD) 2020年5月20日 (2020 - 05 - 20) 说明书第2、8-86段, 图1-10</td> <td>1-14</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 113903996 A (蜂巢能源科技有限公司) 2022年1月7日 (2022 - 01 - 07) 说明书第7-59段	1-14	PX	CN 113904071 A (蜂巢能源科技有限公司) 2022年1月7日 (2022 - 01 - 07) 说明书第7-84段	1-14	PY	CN 114006133 A (江苏中兴派能电池有限公司) 2022年2月1日 (2022 - 02 - 01) 说明书第4-48段, 图1-4	1-14	PY	CN 114069054 A (湖北亿纬动力有限公司) 2022年2月18日 (2022 - 02 - 18) 说明书第10-178段	1-14	Y	KR 20200058198 A (LG CHEMICAL LTD) 2020年5月27日 (2020 - 05 - 27) 说明书第2、8-76段, 图1-8	1-14	Y	CN 102623666 A (宁德新能源科技有限公司 等) 2012年8月1日 (2012 - 08 - 01) 说明书第5-90段, 图1	1-14	Y	KR 20200054727 A (LG CHEMICAL LTD) 2020年5月20日 (2020 - 05 - 20) 说明书第2、8-86段, 图1-10	1-14
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
PX	CN 113903996 A (蜂巢能源科技有限公司) 2022年1月7日 (2022 - 01 - 07) 说明书第7-59段	1-14																								
PX	CN 113904071 A (蜂巢能源科技有限公司) 2022年1月7日 (2022 - 01 - 07) 说明书第7-84段	1-14																								
PY	CN 114006133 A (江苏中兴派能电池有限公司) 2022年2月1日 (2022 - 02 - 01) 说明书第4-48段, 图1-4	1-14																								
PY	CN 114069054 A (湖北亿纬动力有限公司) 2022年2月18日 (2022 - 02 - 18) 说明书第10-178段	1-14																								
Y	KR 20200058198 A (LG CHEMICAL LTD) 2020年5月27日 (2020 - 05 - 27) 说明书第2、8-76段, 图1-8	1-14																								
Y	CN 102623666 A (宁德新能源科技有限公司 等) 2012年8月1日 (2012 - 08 - 01) 说明书第5-90段, 图1	1-14																								
Y	KR 20200054727 A (LG CHEMICAL LTD) 2020年5月20日 (2020 - 05 - 20) 说明书第2、8-86段, 图1-10	1-14																								
<p><input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <table border="0"> <tr> <td> <p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> </td> <td> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p> </td> </tr> </table>			<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																						
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																									
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2022年6月12日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2022年6月23日</p>																								
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>廖菊蓉</p> <p>电话号码 86-(20)-28950731</p>																								

C. 相关文件		
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 106058317 A (联想北京有限公司) 2016年10月26日 (2016 - 10 - 26) 全文	1-14
A	US 2008241703 A1 (YAMAMOTO, Hidekazu 等) 2008年10月2日 (2008 - 10 - 02) 全文	1-14

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/086196

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	113903996	A	2022年1月7日	无	
CN	113904071	A	2022年1月7日	无	
CN	114006133	A	2022年2月1日	无	
CN	114069054	A	2022年2月18日	无	
KR	20200058198	A	2020年5月27日	无	
CN	102623666	A	2012年8月1日	无	
KR	20200054727	A	2020年5月20日	无	
CN	106058317	A	2016年10月26日	US	2018048020 A1 2018年2月15日
				CN	106058317 B 2019年4月23日
US	2008241703	A1	2008年10月2日	JP	2008270147 A 2008年11月6日
				JP	5147342 B2 2013年2月20日