(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 9 月 21 日 (21.09.2023)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2023/174285 A1

(51) 国际专利分类号:
H01M 10/48 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/081374

(22) 国际申请日: 2023 年 3 月 14 日 (14.03.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202220591681.3 2022年3月17日 (17.03.2022) CN

(71) 申请人: 浙江极氪智能科技有限公司 (ZHEJIANG ZEEKR INTELLIGENT TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国浙江省宁波市北仑区新碶街道辽河路商务大厦1幢1031室, Zhejiang 315000 (CN)。 威睿电动汽车技术(宁波)有限公司 (VIRIDI E-MOBILITY TECHNOLOGY (NINGBO) CO., LTD.) [CN/CN]; 中国浙江省宁波市杭州湾新区银湾东路198号, Zhejiang 315336 (CN)。 浙江吉利控股集团有限公司 (ZHEJIANG GEELY HOLDING GROUP CO., LTD.) [CN/CN]; 中国浙江省杭州市滨江区江陵路1760号, Zhejiang 310000 (CN)。

(72) 发明人: 潘福中 (PAN, Fuzhong); 中国浙江省宁波市北仑区新碶街道辽河路商务大厦1幢1031室, Zhejiang 315000 (CN)。 王鹏 (WANG, Peng); 中国浙江省宁波市北仑区新碶街道辽河路商务大厦1幢1031室, Zhejiang 315000 (CN)。 郑松太 (ZHENG, Songtai); 中国浙江省宁波市北仑区新碶街道辽河路商务大厦1幢1031室, Zhejiang 315000 (CN)。 李慧明 (LI, Huiming); 中国浙江省宁波市北仑区新碶街道辽河路商务大厦1幢1031室, Zhejiang 315000 (CN)。 王旭东 (WANG, Xudong); 中国浙江省宁波市北仑区新碶街道辽河路商务大厦1幢1031室, Zhejiang 315000 (CN)。 牛亚琪 (NIU, Yaqi); 中国浙江省宁波市北仑区新碶街道辽河路商务大厦1幢1031室, Zhejiang 315000 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市世纪恒程知识产权代理事务所 (CENFO INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY); 中国广东省深圳市南山区西丽街

(54) **Title:** FPC COLLECTION APPARATUS, POWER BATTERY AND VEHICLE

(54) 发明名称: FPC采集装置、动力电池和车辆

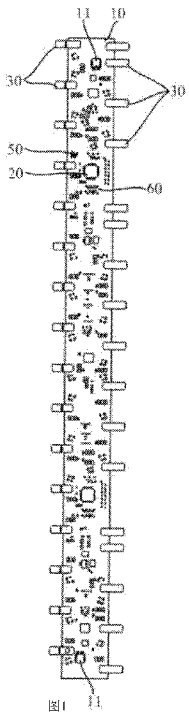


图1

(57) **Abstract:** Disclosed in the present application are an FPC collection apparatus, a power battery and a vehicle. The FPC collection apparatus comprises: an FPC collection board, which is used to be mounted on the surface of a cell of the power battery, wherein a circuit is formed in the FPC collection board by means of etching; a collection chip, which is arranged on the FPC collection board and electrically connected to the circuit; and a voltage measurement member and/or a temperature measurement member, which are/is arranged on the FPC collection board and electrically connected to the circuit, wherein the voltage measurement member is used to acquire the voltage of the cell, and the temperature measurement member is used to acquire the temperature of the cell.

(57) 摘要: 本申请公开一种FPC采集装置、动力电池和车辆，其中，所述FPC采集装置包括：FPC采集板，用以安装在所述动力电池的电芯表面，所述FPC采集板的内部刻蚀有线路；采集芯片，设于所述FPC采集板，并与所述线路电连接；以及电压检测件和/或温度检测件，设于所述FPC采集板，并与所述线路电连接，所述电压检测件用以获取所述电芯的电压，所述温度检测件用以获取所述电芯的温度。

WO 2023/174285 A1

[见续页]

道松坪山社区松坪山路3号奥特迅电力大厦201, Guangdong 518052 (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, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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))。

FPC采集装置、动力电池和车辆

[0001] 本申请要求于2022年3月17号申请的、申请号为202220591681.3的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

[0002] 本申请涉及动力电池技术领域，特别涉及一种FPC（Flexible Printed Circuit，柔性电路板）采集装置、动力电池和车辆。

背景技术

[0003] 目前动力电池对电芯的电压和温度采集，通常是通过线束转接至BMS（Battery Management System，电池管理系统)进行采集，这一采集电芯运行参数的电子电气结构较为复杂，导致动力电池装配效率低的问题。据此，急需提供一种新的采集结构以解决该问题。

发明概述

技术问题

[0004] 本申请的主要目的是提供一种FPC采集装置，旨在简化动力电池的电子电气结构，从而提升其装配效率。

解决方案

[0005] 为实现上述目的，本申请提出的FPC采集装置用于动力电池，该FPC采集装置包括：

[0006] FPC采集板，用以安装在所述动力电池的电芯表面，所述FPC采集板的内部刻蚀有线路；

[0007] 采集芯片，设于所述FPC采集板，并与所述线路电连接；以及

[0008] 电压检测件和/或温度检测件，设于所述FPC采集板，并与所述线路电连接，所述电压检测件用以获取所述电芯的电压，所述温度检测件用以获取所述电芯的温度。

[0009] 在一实施方式中，所述电压检测件配置为镍片，所述镍片的一端焊接于所述FP

C采集板，另一端连接于所述电芯的极柱。

[0010] 在一实施方式中，所述温度检测件配置为NTC热敏电阻，所述温度检测件用以检测所述镍片的温度。

[0011] 在一实施方式中，所述温度检测件通过导热结构连接于所述镍片。

[0012] 在一实施方式中，所述采集芯片、所述电压检测件和所述温度检测件均设于所述FPC采集板的上表面，所述FPC采集装置还包括补强结构，所述补强结构对应所述采集芯片、所述电压检测件及所述温度检测件设置，并设于所述FPC采集板的下表面。

[0013] 在一实施方式中，所述电压检测件设有多个，多个所述电压检测件沿所述FPC采集板的长度方向间隔分布，所述补强结构配置为一个补强板，所述补强板叠设于所述FPC采集板的下表面，并对应所有的所述电压检测件设置。

[0014] 在一实施方式中，所述电压检测件设有多个，多个所述电压检测件沿所述FPC采集板的长度方向间隔分布，所述补强结构包括多个补强板，多个所述补强板沿FPC采集板的长度方向间隔分布，且一所述补强板对应至少一所述电压检测件设置。

[0015] 在一实施方式中，所述FPC采集装置还包括设于所述FPC采集板的电压均衡模块，所述电压均衡模块与所述线路电连接。

[0016] 在一实施方式中，所述FPC采集装置还包括设于所述FPC采集板的滤波模块，所述滤波模块与所述线路电连接。

[0017] 本申请还提出一种动力电池，包括电芯、及前述的FPC采集装置，所述FPC采集装置的FPC采集板设于所述电芯的表面。

[0018] 本申请还提出一种车辆，包括前述的动力电池。

有益效果

[0019] 本申请技术方案中，通过将采集芯片、电压检测件及温度检测件等元器件直接集成在FPC采集板上，能够简化动力电池中用于采集电芯运行参数的相关电子电气结构，并便于动力电池的装配，从而提升动力电池的生产效率，并降低生产成本。其次，相较于现有技术中采用线束转接的结构方案，能够节省转接成本，从而降低动力电池的生产成本。另外，由于FPC采集板具有柔性及弹性形变能

力，所以当出现电芯膨胀的情况时，设于电芯表面的FPC采集板能够良好地吸收该电芯形变量。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图示出的结构获得其他的附图。

[0021] 图1为本申请FPC采集装置一实施例的一结构示意图；

[0022] 图2为图1中FPC采集装置的另一结构示意图。

[0023] 附图标号说明：

[表1_sm_0001]

标号	名称	标号	名称
10	FPC采集板	50	电压均衡模块
11	出线结构	60	滤波模块
20	采集芯片	70	补强结构
30	电压检测件		

[0024] 本申请目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

本发明的实施方式

[0025] 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，所描述的实施例仅仅是本申请的一部分实施例，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。

[0026] 需要说明，若本申请实施例中有涉及方向性指示（诸如上、下、左、右、前、后……），则该方向性指示仅用于解释在某一特定姿态（如附图所示）下各部件之间的相对位置关系、运动情况等，如果该特定姿态发生改变时，则该方向

性指示也相应地随之改变。

[0027] 另外，若本申请实施例中有涉及“第一”、“第二”等的描述，则该“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。另外，全文中出现的“和/或”的含义，包括三个并列的方案，以“A和/或B”为例，包括A方案、或B方案、或A和B同时满足的方案。另外，各个实施例之间的技术方案可以相互结合，但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础，当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在，也不在本申请要求的保护范围之内。

[0028] 目前动力电池对电芯的电压和温度采集，通常是通过线束转接至BMS（Battery Management System，电池管理系统)进行采集，这一采集电芯运行参数的电子电气结构较为复杂，导致动力电池装配效率低、制造成本高的问题。据此，急需提供一种新的采集结构以解决该问题。

[0029] 鉴于此，本申请提出了一种FPC采集装置，用于动力电池，参照图1，在本申请一实施例中，该FPC采集装置包括：

[0030] FPC采集板10，用以安装在动力电池的电芯表面，FPC采集板10的两端均设有出线结构11，FPC采集板10的内部刻蚀有与出线结构11电连接的线路；

[0031] 采集芯片20，设于FPC采集板10，并与线路电连接；以及

[0032] 电压检测件30和/或温度检测件（附图中未示出），设于FPC采集板10，并与线路电连接，电压检测件30用以获取电芯的电压，温度检测件用以获取电芯的温度。

[0033] 本申请技术方案中，通过将采集芯片20、电压检测件30及温度检测件等元器件直接集成在FPC采集板10上，能够简化动力电池中用于采集电芯运行参数的相关电子电气结构，并便于动力电池的装配，从而提升动力电池的生产效率，并降低生产成本。其次，相较于现有技术中采用线束转接的结构方案，能够节省转接成本，从而降低动力电池的生产成本。另外，由于FPC采集板10具有柔性及弹性形变能力，所以当出现电芯膨胀的情况时，设于电芯表面的FPC采集板10能够

良好地吸收该电芯形变量。具体的，采集芯片20控制电压检测件30和温度检测件根据设计要求，对电芯的电压和温度参数进行实时或周期性地采集，并通过出线结构11与外部电子元器件进行通信连接，以实现对动力电池的管理；其中，采集芯片20可以是MCU（Micro Control Unit，微控制单元）、MPU（Micro Processor Unit，微处理器）或SOC（System on Chip，系统级芯片，也称片上系统）等。

[0034] 需要说明的是，本实施例中，出线结构11配置为焊接于FPC采集板10上的连接器，在FPC采集板10的两端均设有出线结构11，能够方便电子元器件从两个连接器中择一地进行通信连接，从而有利于提升FPC采集装置的通用性。当然，也可以是两个连接器均进行通信连接。

[0035] 本实施例中，电压检测件30配置为镍片，镍片的一端焊接于FPC采集板10，另一端连接于电芯的极柱。如此，通过将镍片焊接在FPC采集板10上，能够提高镍片的安装可靠性，从而保证其电压采集工作的稳定性。当然，在其他实施例中，电压检测件还可以配置为铜片，本领域技术人员可以理解的是，电压检测件的具体结构可根据实际要求设置，只要能够实现获取电池电芯的电压即可。

[0036] 本实施例中，温度检测件配置为NTC（Negative Temperature Coefficient，负温度系数）热敏电阻，温度检测件用以检测镍片的温度。如此，通过检测镍片的温度来间接获取电芯的温度，能够简化FPC采集板10的结构及制造工艺，从而降低FPC采集板10的制造成本。当然，在其他实施例中，温度检测件还可以配置为 PTC（Positive Temperature Coefficient）热敏电阻，或热电偶等；温度检测件还可以是直接连接于电芯的极柱，并直接检测电芯的温度。

[0037] 本实施例中，温度检测件通过导热结构连接于镍片。如此，能够简化FPC采集板10的结构和制造工艺，从而降低其制造成本。具体而言，导热结构可以是导热胶、导热硅脂，或者是石墨烯片。当然，在其他实施例中，还可以是温度检测件的一端搭接在镍片上。

[0038] 本实施例中，FPC采集装置还包括设于FPC采集板10的电压均衡模块50和滤波模块60，电压均衡模块50和滤波模块60均与线路电连接。具体而言，电压均衡模块50通常包括电阻元件，并用以提高电池组的充电电压，对电池进行均衡性的

充电，以达到均衡电池组中各个电池单体特性，延长电池使用寿命；滤波模块60通常包括电容、电感及磁珠元件，并用以减小脉动的直流电压中的交流成分，保留其直流成分，使输出电压纹波系数降低，波形变得比较平滑。本领域技术人员可以理解的是，电压均衡模块50和滤波模块60的具体结构可根据实际要求设置，只要是能实现其对应功能的结构均可。如此，进一步将其他功能模块及其电子元器件集成在FPC采集板10上，能够进一步简化动力电池的结构，从而提升动力电池的生产效率。

[0039] 本实施例中，采集芯片20、电压检测件30、温度检测件、电压均衡模块50及滤波模块60均设于FPC采集板10的上表面，FPC采集装置还包括补强结构70，补强结构70对应采集芯片20、电压检测件30、温度检测件、电压均衡模块50及滤波模块60设置，并设于FPC采集板10的下表面。具体而言，采集芯片20、镍片、热敏电阻、电阻、电容、电感及磁珠等电子元器件，均是通过焊接固定在FPC采集板10的上表面。可以理解的，FPC采集板10本身的柔性，不利于电子元器件与FPC采集板10的焊接固定，也即，容易出现诸如虚焊的焊接质量问题。而通过在FPC的下表面贴设补强结构70，能够在电子元器件焊接时提供有效的支撑作用，从而避免出现焊接质量问题，进而提升FPC采集装置的良品率，并降低其生产成本。

[0040] 本实施例中，电芯设有多个，每一电芯的电压均需要进行采集，所以镍片对应设有多个，并且与电芯的排布方向一致，均是沿FPC采集板10的长度方向分布。请参照图2，其中图2为补强结构70配置为一个补强板时FPC采集装置的结构示意图。补强结构70既可以是配置为只有一个补强板，该补强板叠设于FPC采集板10下表面，且该补强板对应上所有的电子元器件（包括采集芯片20、镍片、热敏电阻、电阻、电容、电感及磁珠等），也可以是配置为多块补强板，且多个补强板并沿FPC采集板10的长度方向间隔分布，一个补强板对应至少一个电压检测件设置；前者能够简化FPC采集装置的装配工序，有利于降低其生产成本，而后者能够使FPC采集板10仍保持其长度方向上弯曲形变的能力，从而保持其吸收电芯膨胀的能力。当然，补强结构70配置为只有一个补强板的实施例中，例如配置为0.5mm的薄钢片时，其也具备一定的弯曲形变能力，也即，能够使FPC采集

装置满足吸收电芯膨胀的能力。具体而言，补强板可以是塑料板或金属板，例如环氧树脂片或钢片等，补强板通过粘接压合固定在FPC采集板10的下表面。当然，在其他实施例中，补强结构还可以是涂覆在FPC采集板下表面的固化胶层或热熔胶层。

[0041] 本申请还提出一种动力电池，包括电芯、及前述的FPC采集装置，该FPC采集装置的具体结构参照上述实施例，由于本动力电池采用了上述所有实施例的全部技术方案，因此至少具有上述实施例的技术方案所带来的所有有益效果，在此不再一一赘述。其中，FPC采集装置的电压检测件和温度检测件设于电芯的表面。

[0042] 本申请还提出一种车辆，包括前述的动力电池，该动力电池包括电芯及前述的FPC采集装置，该FPC采集装置的具体结构参照上述实施例，由于本车辆采用了上述所有实施例的全部技术方案，因此至少具有上述实施例的技术方案所带来的所有有益效果，在此不再一一赘述。

[0043] 以上仅为本申请的可选实施例，并非因此限制本申请的专利范围，凡是在本申请的发明构思下，利用本申请说明书及附图内容所作的等效结构变换，或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本申请的专利保护范围内。

权利要求书

[权利要求 1] 一种FPC采集装置，用于动力电池，其中，所述FPC采集装置包括：

FPC采集板，用以安装在所述动力电池的电芯表面，所述FPC采集板的内部刻蚀有线路；

采集芯片，设于所述FPC采集板，并与所述线路电连接；以及

电压检测件和/或温度检测件，设于所述FPC采集板，并与所述线路电连接，所述电压检测件用以获取所述电芯的电压，所述温度检测件用以获取所述电芯的温度。

[权利要求 2] 如权利要求1所述的FPC采集装置，其中，所述电压检测件配置为镍片，所述镍片的一端焊接于所述FPC采集板，另一端连接于所述电芯的极柱。

[权利要求 3] 如权利要求2所述的FPC采集装置，其中，所述温度检测件配置为NTC热敏电阻，所述温度检测件用以检测所述镍片的温度。

[权利要求 4] 如权利要求3所述的FPC采集装置，其中，所述温度检测件通过导热结构连接于所述镍片。

[权利要求 5] 如权利要求1所述的FPC采集装置，其中，所述采集芯片、所述电压检测件和所述温度检测件均设于所述FPC采集板的上表面，所述FPC采集装置还包括补强结构，所述补强结构对应所述采集芯片、所述电压检测件及所述温度检测件设置，并设于所述FPC采集板的下表面。

[权利要求 6] 如权利要求5所述的FPC采集装置，其中，所述电压检测件设有多个，多个所述电压检测件沿所述FPC采集板的长度方向间隔分布，所述补强结构配置为一个补强板，所述补强板叠设于所述FPC采集板的下表面，并对应所有的所述电压检测件设置。

[权利要求 7] 如权利要求5所述的FPC采集装置，其中，所述电压检测件设有多个，多个所述电压检测件沿所述FPC采集板的长度方向间隔分布，所述补强结构包括多个补强板，多个所述补强板沿FPC采集板的长度方向间隔分布，且一所述补强板对应至少一所述电压检测件设置。

[权利要求 8] 如权利要求1至7任一项所述的FPC采集装置，其中，所述FPC采集装置

还包括设于所述FPC采集板的电压均衡模块，所述电压均衡模块与所述线路电连接；

和/或，所述FPC采集装置还包括设于所述FPC采集板的滤波模块，所述滤波模块与所述线路电连接。

[权利要求 9] 一种动力电池，包括电芯、及如权利要求1至8任一项所述的FPC采集装置，所述FPC采集装置的FPC采集板设于所述电芯的表面。

[权利要求 10] 一种车辆，包括如权利要求9所述的动力电池。

图1

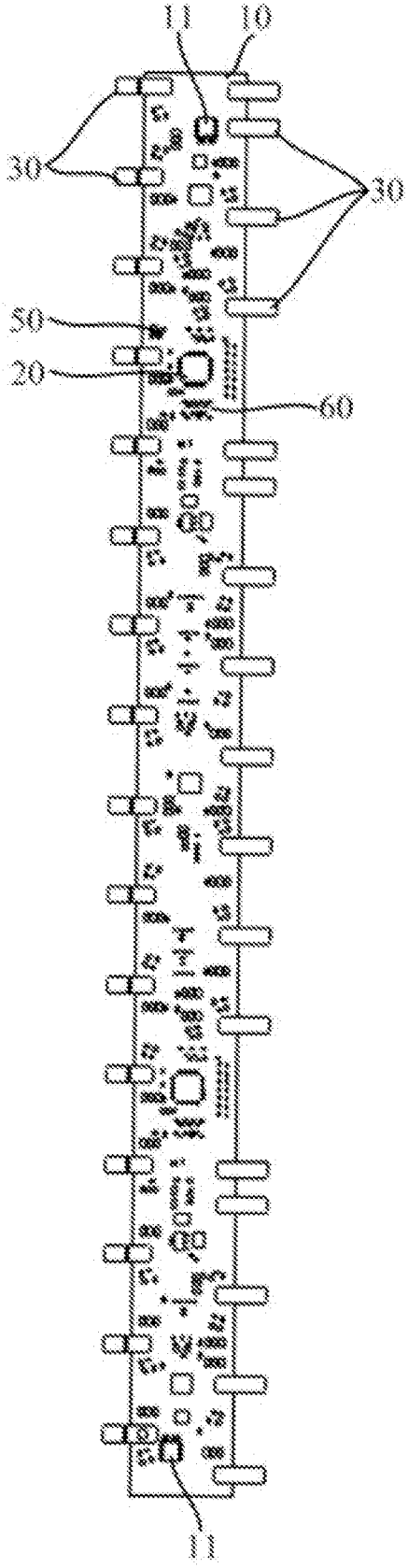
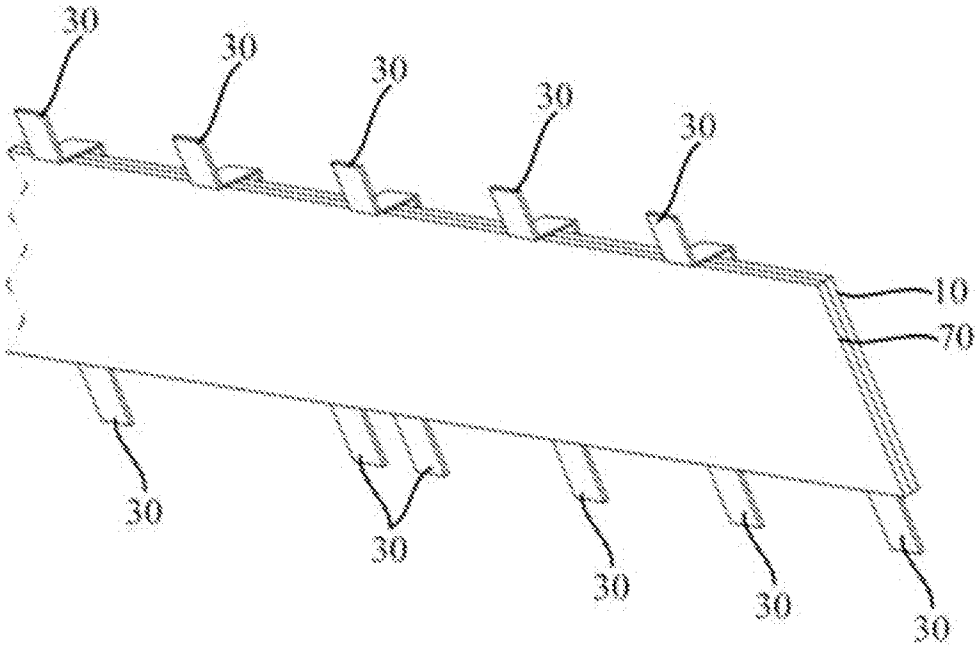


图2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2023/081374

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M10/48(2006.01)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)

H01M10/-

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)

CNTXT, ENTXTC, WPABSC, VEN: 极氪, 电芯 or 电池, FPC, 柔性, 测温 or 热敏电阻 or NTC, 电压, 镍, 导热, 补强, 均衡, batter+, flexible, voltage, temperature, support, balanc+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 217086679 U (ZHEJIANG ZEEKR INTELLIGENT TECHNOLOGY CO., LTD.; WEIRUI ELECTRICAL VEHICLE TECHNOLOGY (NINGBO) CO., LTD.; ZHEJIANG GEELY HOLDING GROUP CO., LTD.) 29 July 2022 (2022-07-29) claims 1-10	1-10
X	CN 210040356 U (SAIC MOTOR CORP., LTD.) 07 February 2020 (2020-02-07) description, paragraphs [0024]-[0038], and figures 1-5	1-4, 9-10
Y	CN 210040356 U (SAIC MOTOR CORP., LTD.) 07 February 2020 (2020-02-07) description, paragraphs [0024]-[0038], and figures 1-5	5-8
Y	CN 207233892 U (SHENZHEN OPTIMUMNANO ENERGY CO., LTD.) 13 April 2018 (2018-04-13) description, paragraphs [0020]-[0027], and figures 1-6	5-7
Y	CN 113594562 A (SUNWODA ELECTRIC VEHICLE CELL CO., LTD.) 02 November 2021 (2021-11-02) description, paragraphs [0049]-[0075], and figure 3	8
A	CN 213304218 U (CRRC ELECTRIC VEHICLE CO., LTD.) 28 May 2021 (2021-05-28) entire document	1-10

☑ 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
"D" document cited by the applicant in the international application
"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
26 June 2023	**28 June 2023**

Name and mailing address of the ISA/CN	Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) **China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088**	Telephone No.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 211376865 U (LISHEN POWER BATTERY SYSTEMS CO., LTD.) 28 August 2020 (2020-08-28) entire document	1-10
A	WO 2021179733 A1 (SUZHOU QINGTAO NEW ENERGY S&T CO., LTD.) 16 September 2021 (2021-09-16) entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2023/081374

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 217086679 U	29 July 2022	None	
CN 210040356 U	07 February 2020	None	
CN 207233892 U	13 April 2018	None	
CN 113594562 A	02 November 2021	WO 2023010798 A1	09 February 2023
CN 213304218 U	28 May 2021	None	
CN 211376865 U	28 August 2020	None	
WO 2021179733 A1	16 September 2021	CN 111341954 A	26 June 2020
		CN 111341954 B	01 January 2021
		CN 212848665 U	30 March 2021

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2023/081374

A. 主题的分类

H01M10/48(2006.01)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)

H01M10/-

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））

CNTXT,ENTXTC,WPABSC,VEN:极氪,电芯 or 电池,FPC,柔性,测温 or 热敏电阻 or NTC,电压,镍，导热,补强,均衡，batter+，flexible，voltage，temperature，support，balanc+

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
PX	CN 217086679 U (浙江极氪智能科技有限公司 威睿电动汽车技术（宁波）有限公司 浙江吉利控股集团有限公司) 2022年7月29日 (2022-07-29) 权利要求1-10	1-10
X	CN 210040356 U (上海汽车集团股份有限公司) 2020年2月7日 (2020-02-07) 说明书[0024]-[0038]，附图1-5	1-4、9-10
Y	CN 210040356 U (上海汽车集团股份有限公司) 2020年2月7日 (2020-02-07) 说明书[0024]-[0038]，附图1-5	5-8
Y	CN 207233892 U (深圳市沃特玛电池有限公司) 2018年4月13日 (2018-04-13) 说明书[0020]-[0027]，附图1-6	5-7
Y	CN 113594562 A (欣旺达电动汽车电池有限公司) 2021年11月2日 (2021-11-02) 说明书[0049]-[0075]，附图3	8
A	CN 213304218 U (中车时代电动汽车股份有限公司) 2021年5月28日 (2021-05-28) 全文	1-10
A	CN 211376865 U (力神动力电池系统有限公司) 2020年8月28日 (2020-08-28) 全文	1-10

☑ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 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

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“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	国际检索报告邮寄日期
2023年6月26日	2023年6月28日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	受权官员 韩敏 电话号码 (+86) 028-62967669

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2023/081374

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	WO 2021179733 A1 (SUZHOU QINGTAO NEW ENERGY S&T CO LTD) 2021年9月16日 (2021 - 09 - 16) 全文	1-10

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2023/081374

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	217086679	U	2022年7月29日	无			
CN	210040356	U	2020年2月7日	无			
CN	207233892	U	2018年4月13日	无			
CN	113594562	A	2021年11月2日	WO	2023010798	A1	2023年2月9日
CN	213304218	U	2021年5月28日	无			
CN	211376865	U	2020年8月28日	无			
WO	2021179733	A1	2021年9月16日	CN	111341954	A	2020年6月26日
				CN	111341954	B	2021年1月1日
				CN	212848665	U	2021年3月30日