

(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8月3日 (03.08.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/142581 A1

(51) 国际专利分类号:
H01M 50/503 (2021.01) *H01M 50/569* (2021.01)
H01M 50/507 (2021.01) *H01M 10/48* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/129614

(22) 国际申请日: 2022年11月3日 (03.11.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202220244992.2 2022年1月29日 (29.01.2022) CN
202210113139.1 2022年1月29日 (29.01.2022) CN

(71) 申请人: 湖北亿纬动力有限公司(EVE POWER CO., LTD.) [CN/CN]; 中国湖北省荆门市荆门高新区·掇刀区荆南大道68号, Hubei 448000 (CN)。

(72) 发明人: 张腾飞(ZHANG, Tengfei); 中国湖北省荆门市荆门高新区·掇刀区荆南大道68号, Hubei 448000 (CN)。 汤杰(TANG, Jie); 中国湖北省荆门市荆门高新区·掇刀区荆南大道68号, Hubei 448000 (CN)。 赵成明(ZHAO, Chengming);

中国湖北省荆门市荆门高新区·掇刀区荆南大道68号, Hubei 448000 (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, 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, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE,

(54) Title: BUSBAR, BATTERY CELL ACQUISITION ASSEMBLY AND BATTERY MODULE

(54) 发明名称: 汇流排、电芯采集组件及电池模组

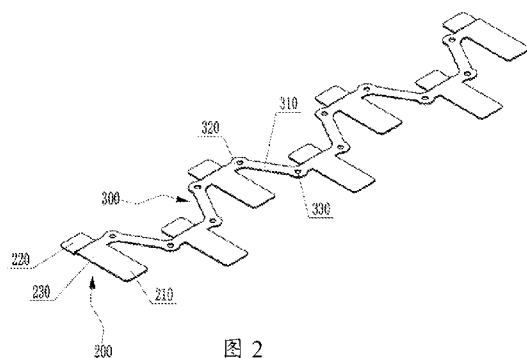


图 2

(57) Abstract: Disclosed in the present application are a busbar, a battery cell acquisition assembly and a battery module. The busbar is configured in such a way that a plurality of battery cells are electrically connected to form a battery cell group, and comprises a plurality of busbar main bodies and at least one substrate. Each busbar main body comprises a positive electrode conductive portion and a negative electrode conductive portion, wherein a connecting portion is electrically connected to a positive electrode of a battery cell, and a negative electrode connecting portion is electrically connected to a negative electrode of another battery cell; the positive electrode conductive portion is electrically connected to the negative electrode conductive portion by means of a connecting portion; and an insulation layer is arranged on the surface of the connecting portion. Every two adjacent busbar main bodies are electrically connected to each other by means of a substrate, and the surface of each substrate is provided with an insulation layer. The busbar has a simple structure and good universality; the insulation layers are provided, without a plastic wire harness isolation plate, so that the weight of the battery module is reduced, and the busbar occupies a small space in a battery system; thus, the battery cells can be tightly arranged, and the energy density of the battery module formed by the connection of the battery cells is large.

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))。

(57) 摘要：本申请公开了一种汇流排、电芯采集组件及电池模组。该汇流排设置为将多个电芯电连接形成电芯组，该汇流排包括多个汇流排主体和至少一个基材。每个汇流排主体包括正极导电部和负极导电部，连接部与一个电芯的正极电连接，负极连接部与另一个电芯的负极电连接，正极导电部与负极导电部之间通过连接部电连接，连接部的表面设置有绝缘层。相邻两个汇流排主体之间通过一个基材电连接，每个基材的表面设置有绝缘层。该汇流排结构简单，通用性好，通过设置绝缘层，无需使用塑料线束隔离板，减轻了电池模组的重量，在电池系统中占用空间小，能够使电芯紧密排列，连接形成的电池模组能量密度大。

汇流排、电芯采集组件及电池模组

本申请要求在2022年01月29日提交中国专利局、申请号为202220244992.2和202210113139.1的中国专利申请的优先权，以上申请的全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及电池技术领域，例如涉及一种汇流排、电芯采集组件及电池模组。

背景技术

电池模组是电池系统的核心部件。电池模组包括多个电芯，通常采用汇流排将多个电芯电连接。

在相关技术中，为了使相邻两个汇流排之间能够满足绝缘耐压的要求，通常会在相邻两个汇流排之间增设带有加强筋的塑料线束隔离板，保证汇流排之间保持安全距离。而这种方式将会增加电池系统的重量，难以充分利用电池系统的内部空间。由于增加了塑料线束隔离板，电池模组的生产和装配工序都比较复杂，同时增加生产成本。

发明内容

本申请提供一种汇流排，该汇流排结构简单，通用性好，通过设置绝缘层，在相邻两个汇流排之间无需使用塑料线束隔离板，减轻了电池模组的重量，汇流排在电池系统中占用空间小，能够使电芯紧密排列，多个电芯连接形成的电池模组能量密度大。

第一方面，本申请实施例提供一种汇流排，设置为将多个电芯电连接形成电芯组，包括：

多个汇流排主体，每个汇流排主体包括正极导电部和负极导电部，所述正极导电部设置为与一个电芯的正极电连接，所述负极导电部设置为与另一个电芯的负极电连接，所述正极导电部与所述负极导电部之间通过连接部电连接，所述连接部的表面设置有绝缘层；

至少一个基材，相邻两个汇流排主体之间通过一个基材电连接，每个基材的表面设置有绝缘层。

在一实施例中，每个基材的第一端连接于相邻两个汇流排主体中的一个汇

流排主体的连接部，所述每个基材的第二端连接于所述相邻两个汇流排主体中的另一个汇流排主体的连接部。

在一实施例中，相邻两个汇流排主体沿第一方向间隔设置，沿第二方向错位设置，所述第一方向与所述第二方向呈夹角设置。

在一实施例中，每个基材包括主体段和两个连接段，所述两个连接段通过主体段连接，所述两个连接段中的每个连接段与所述主体段呈夹角设置，一个汇流排主体连接于一个基材的连接段或一个汇流排主体连接于两个基材的连接段。

在一实施例中，所述两个连接段中的每个连接段与所述主体段的连接处设置通孔。

在一实施例中，所述两个连接段中的每个连接段与所述主体段的连接处做圆角处理。

在一实施例中，相邻两个汇流排主体沿第一方向间隔设置，沿第二方向错位设置，所述第一方向与所述第二方向呈夹角设置。

在一实施例中，所述至少一个基材和所述多个汇流排主体连接形成波浪形，任一个汇流排主体位于波峰或波谷上。

在一实施例中，所述至少一个基材和所述多个汇流排主体一体成型。

在一实施例中，每个汇流排主体的正极导电部与负极导电部之间具有高度差。

在一实施例中，每个基材上设置有第一熔断部。

在一实施例中，所述连接部上设置有第二熔断部。

在一实施例中，所述汇流排为一体式结构。

第二方面，本申请实施例提供一种电芯采集组件，包括引脚和如权利要求-任一项所述的汇流排，所述汇流排的至少一端连接有引脚，所述引脚设置为和电池管理系统数据连接。

在一实施例中，所述引脚包括呈夹角设置的第一部和第二部，所述汇流排连接于所述第一部，所述第二部设置为和所述电池管理系统连接。

在一实施例中，所述第一部与所述多个电芯的端面平行，所述第二部沿所述多个电芯的高度方向延伸。

在一实施例中，所述引脚连接有信号采集元件。

在一实施例中，所述信号采集元件为温度传感器。

在一实施例中，所述引脚连接有电压信号汇总板。

在一实施例中，所述引脚设置在所述电芯组的外侧。

在一实施例中，所述引脚为片状结构。

在一实施例中，所述引脚连接于所述汇流排两端中至少一端的一个汇流排主体上。

第三方面，本申请实施例提供一种电池模组，包括多个电芯和至少一个上述的电芯采集组件，所述电芯采集组件的汇流排将多个所述电芯电连接。

本申请的有益效果：

本申请提供的汇流排通过设置正极导电部与一个电芯的正极电连接，负极导电部和另一个电芯的负极电连接，正极导电部和负极导电部之间通过连接部电连接，再通过基材将多个汇流排主体之间电连接，从而将多个电芯进行串联或并联形成电芯组。在基材和连接部的表面设置绝缘层，避免汇流排之间导电接触，降低了汇流排之间的短路风险，摒弃了塑料线束隔离板的使用，节省电池系统的内部空间，从而提高电池系统的能量密度，同时，提高了电芯电连接的集成化程度，减轻电池系统的重量，减少电流损失，降低电池系统的发热程度，制造装配方便，生产成本低。

本申请提供的电芯采集组件包括上述的汇流排，通过在汇流排的一端设置引脚，采用引脚直接和电池管理系统（Battery Management System, BMS）进行数据连接，无需采用柔性线路板（Flexible Printed Circuit, FPC)/挠性扁平电缆（Flexible Flat Cable, FFC)进行转接，节省电池系统Z向空间的使用，也有利于实现电池系统的轻量化。

本申请提供的电池模组采用上述的电芯采集组件，通过电芯采集组件的汇流排将多个电芯进行串联或并联，通过引脚连接到BMS，集成化程度高。汇流排与电芯之间的连接方便可靠，结构简单，电流损失少，发热程度低，安全性能高。汇流排及引脚重量轻，节约电池系统的内部空间。其结构形式能够使多个电芯紧凑排列，极大程度上提高了电池模组的能量密度，电池模组的制造成本低。

附图说明

图1是本申请一实施例提供的汇流排与电芯的装配图；

图2是本申请一实施例提供的汇流排的结构示意图；

图3是本申请一实施例提供的电芯采集组件与电芯的装配图；

图 4 是本申请另一实施例提供的汇流排的结构示意图；

图 5 是本申请一实施例提供的汇流排与电芯的装配图。

图中：

100、电芯；110、正极；120、负极；200、汇流排主体；210、正极导电部；220、负极导电部；230、连接部；201、第一导电部；202、第二导电部；300、基材；310、主体段；320、连接段；330、通孔；400、引脚；500、信号采集元件；600、电压信号汇总板。

具体实施方式

在本申请的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本申请和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位或以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本申请的限制。此外，术语“第一”、“第二”、仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。其中，术语“第一位置”和“第二位置”为两个不同的位置，而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

在本申请的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以视具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

下面描述本申请的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，仅用于解释本申请，而不能理解为对本申请的限制。

图 1 所示为本实施例提供的汇流排和电芯 100 的装配图。图 2 所示为本实施例提供的汇流排的结构示意图。参见图 1 和图 2，该汇流排设置为将多个电芯 100 电连接形成电芯组，该汇流排包括多个汇流排主体 200 和基材 300。每个汇

流排主体 200 均包括正极导电部 210 和负极导电部 220, 正极导电部 210 与一个电芯 100 的正极 110 电连接, 负极导电部 220 与另一个电芯 100 的负极 120 电连接, 正极导电部 210 与负极导电部 220 之间通过连接部 230 电连接, 连接部 230 的表面设置有绝缘层。相邻汇流排主体 200 之间通过基材 300 电连接, 基材 300 的表面也设置有绝缘层。

上述的汇流排, 基材 300 作为过流件, 通过基材 300 将相邻的两个汇流排主体 200 之间进行电连接, 汇流排主体 200 的正极导电部 210 和一个电芯 100 的正极 110 电连接, 负极导电部 220 和另一个电芯 100 的负极 120 电连接, 从而多个电芯 100 被汇流排串联或并联形成电芯组。本申请通过在基材 300 和连接部 230 的表面设置绝缘层, 能够有效避免汇流排之间因接触而发生短路的危险, 提高了电池系统的安全性。绝缘层的设置能够替代相关技术中的塑料线束隔离板, 节省了电池系统的内部空间, 从而有效提高电池系统的电池模组的能量密度。同时, 绝缘层和汇流排集成一体, 提高了电芯 100 电连接的集成化程度, 减少零部件的数量, 从而减轻电池系统的重量, 降低其发热程度, 在装配制造方面也得到了简化, 生产成本降低。

可选地, 绝缘层为连接部 230 和基材 300 表面包覆的绝缘膜, 也可以采用在连接部 230 和基材 300 的表面喷涂绝缘材料的方式制成绝缘层, 也可以采用其他方式制成绝缘层, 只要是能够对连接部 230 和基材 300 进行绝缘的结构, 均在本申请的保护范围之内。

继续参见图 1 和图 2, 汇流排整体为片状结构, 片状结构能够极大程度上减轻汇流排的重量, 使电池模组整体重量减小, 并且能够尽量减少汇流排在电池系统中所占用的空间, 有利于提高电池模组的能量密度。本实施例中, 汇流排主体 200 为长方形, 其转角处进行圆角处理, 以减小应力集中, 增加汇流排主体 200 的结构强度。图 2 所示的汇流排主体 200 的数量为七个, 能够连接十四个电芯 100, 在其他实施例中, 汇流排主体 200 的数量可以为三个、五个、九个等, 根据需要进行设置即可, 汇流排主体 200 的形状不限于长方形, 可以根据需要设置为其他形状。汇流排主体 200 的材质可以为铝(合金)、铜(合金)、镍等金属材质, 也可以为其他导电材质。本实施例中的汇流排主体 200 的结构简单, 容易加工, 容易与电芯 100 进行连接。

汇流排主体 200 的正极导电部 210 与一个电芯 100 的正极 110 之间、负极导电部 220 与另一个电芯 100 的负极 120 之间可通过焊接的方式进行连接。由于电芯 100 的正极 110 与负极 120 之间具有高度差, 因此, 为了和电芯 100 的结构相配合, 汇流排主体 200 的正极导电部 210 与负极导电部 220 之间也具有高度差。示例性的, 汇流排主体 200 的连接部 230 与该汇流排主体 200 的正极

导电部 210 在同一平面内，该汇流排主体 200 的负极导电部 220 和该汇流排主体 200 的连接部 230 呈阶梯状设置，以方便汇流排主体 200 与电芯 100 之间的连接。在本实施例中，极柱为电芯 100 的正极 110，在其他实施例中，极柱也可以为电芯 100 的负极 120。

相邻汇流排主体 200 沿第一方向间隔设置，沿第二方向错位设置，第一方向与第二方向呈夹角设置。在本实施例中，第一方向为汇流排主体 200 的宽度方向，第二方向为汇流排主体 200 的长度方向，第一方向和第二方向垂直。相邻的两个汇流排主体 200 沿其长度方向错位设置，从而连接后的多个电芯 100 交替错位设置，由于一个电芯组内的多个电芯 100 错位排列，所以多个电芯 100 能够紧密地拼接在一起，从而充分利用电池系统的内部空间，提高电池模组的能量密度。在其他实施例中，多个汇流排主体 200 也可以沿第二方向对齐设置，使连接后的电芯 100 呈矩阵排列。

基材 300 的第一端连接于一个汇流排主体 200 的连接部 230，基材 300 的第二端连接于另一个汇流排主体 200 的连接部 230，从而方便绝缘层的设置。在本实施例中，基材 300 和汇流排主体 200 连接形成波浪形，汇流排主体 200 位于波峰或波谷上。在其他实施例中，汇流排主体 200 也可以和基材 300 连接形成一字型或其他形式。

基材 300 包括主体段 310 和两个连接段 320，两个连接段 320 之间通过主体段 310 连接，连接段 320 与主体段 310 呈夹角设置，汇流排主体 200 连接于连接段 320。采用这种结构形式，能够方便电芯 100 紧密排列。在其他实施例中，基材 300 也可以为一字型结构或其他结构形式，只要是能够将相邻汇流排主体 200 之间进行电连接的结构形式，均在本申请的保护范围之内。

本申请可以在连接段 320 与主体段 310 的连接处设置通孔 330，通孔 330 设置为定位和增加结构强度。在连接段 320 与主体段 310 的连接处做圆角处理，达到减少应力集中的目的，使连接段 320 与主体段 310 的连接更加可靠。基材 300 的材质可以为铝（合金）、铜（合金）、镍等金属材质，也可以为其他导电材质。基材 300 与汇流排主体 200 的材质可以相同也可以不同。基材 300 与汇流排主体 200 可以采用冲压等方式一体成型，也可以通过焊接或铆接等方式进行固定连接。

可以在基材 300 上设置有第一熔断部，当电路出现短路等极端情况使电路温度过高时，第一熔断部能够通过自身发热而熔断，以迅速断开相邻电芯 100 之间的电流，切断电流回路，从而起到保护电路的作用，提高电池系统的安全性。第一熔断部可以通过将部件做薄或涂覆低熔点金属等方式形成。可选地，可以在连接部 230 设置第二熔断部，第二熔断部与第一熔断部的作用相同。第

二熔断部的制作方式可以和第一熔断部相同也可以不同。

本申请提供的汇流排通过设置正极导电部与一个电芯的正极电连接，负极导电部和另一个电芯的负极电连接，正极导电部和负极导电部之间通过连接部电连接，再通过基材将多个汇流排主体之间电连接，从而将多个电芯进行串联或并联形成电芯组。在基材和连接部的表面设置绝缘层，避免汇流排之间导电接触，降低了汇流排之间的短路风险，摒弃了塑料线束隔离板的使用，节省电池系统的内部空间，从而提高电池系统的能量密度，同时，提高了电芯电连接的集成化程度，减轻电池系统的重量，减少电流损失，降低电池系统的发热程度，制造装配方便，生产成本低。

参见图 3，本实施例还提供一种电芯采集组件，包括引脚 400 和上述的汇流排，汇流排的至少一端连接有引脚 400，引脚 400 设置为和电池管理系统 (Battery Management System, BMS) 数据连接。可选地，引脚 400 为片状结构，包括呈夹角设置的第一部和第二部，汇流排连接于第一部，BMS 连接于第二部。为了方便电池系统内部的布局，第二部沿电芯 100 的高度方向向下延伸，并且引脚 400 设置在电芯组的外侧。在其他实施例中，第一部和第二部之间的夹角不限于 90° ，也可以为 0° ， 30° 60° 等，第二部也可以设置在相邻的两排电芯 100 之间或设置在其他位置，具体结构形式根据实际的使用需要进行设置即可。

引脚 400 连接有信号采集元件 500，信号采集元件 500 可以为温度传感器、电压采集件、压力传感器和湿度传感器等中的一种或几种。引脚 400 连接有电压信号汇总板 600，通过电压信号汇总板 600 再连接于 BMS，以将信号采集元件 500 采集到的电压信号传递至 BMS。引脚 400 的设置代替了传统的柔性线路板 (Flexible Printed Circuit, FPC) / 柔性扁平电缆 (Flexible Flat Cable, FFC)，从而减少了零部件的使用，减轻电池系统的重量，同时，节省电池系统的内部空间。可以理解地，引脚 400 采用导电材质，与汇流排之间可以采用冲压的方式一体成型，也可以通过焊接或铆接等方式进行固定连接。

本申请提供的电芯采集组件包括上述的汇流排，通过在汇流排的一端设置引脚，采用引脚直接和 BMS 进行数据连接，无需采用 FPC/FFC 进行转接，节省电池系统 Z 向空间的使用，也有利于实现电池系统的轻量化。

本实施例还提供一种电池模组，该电池模组包括多个电芯 100 和至少一个上述的电芯采集组件，电芯采集组件的汇流排将多个电芯 100 电连接。通过汇流排将多个电芯 100 之间进行电连接，通过设置绝缘层避免汇流排之间导电接触，降低了汇流排之间的短路风险，替代了相关技术中复杂的汇流排结构及塑

料线束隔离板结构。电芯组的输出端的汇流排可以由完整的汇流排裁剪制成或单独进行生产。通过引脚 400 将电芯 100 和 BMS 进行数据连接,连接方便可靠。该电池模组结构简单,电流损失少,发热程度低,安全性能高。汇流排及引脚 400 采用片状结构,重量轻,节约电池系统的内部空间。汇流排的结构形式能够使多个电芯 100 紧凑排列,极大程度上提高了电池模组的能量密度,降低了电池模组的制造成本。

本申请提供的电池模组采用上述的电芯采集组件,通过电芯采集组件的汇流排将多个电芯进行串联或并联,通过引脚连接到 BMS,集成化程度高。汇流排与电芯之间的连接方便可靠,结构简单,电流损失少,发热程度低,安全性能高。汇流排及引脚重量轻,节约电池系统的内部空间。其结构形式能够使多个电芯紧凑排列,极大程度上提高了电池模组的能量密度,电池模组的制造成本低。

图 4 所示为另一实施例提供的汇流排的结构示意图。图 5 所示为一实施例提供的汇流排和电芯 100 的装配图。参见图 4 和图 5,该汇流排设置为将多个电芯 100 电连接形成电芯组,该汇流排包括多个汇流排主体 200、基材 300 和引脚 400。每个汇流排主体 200 包括第一导电部 201 和第二导电部 202,第一导电部 201 与一个电芯 100 的第一电极 110 电连接,第二导电部 202 与另一个电芯 100 的第二电极 120 电连接,第一导电部 201 与第二导电部 202 之间通过连接部 230 电连接。相邻两个汇流排主体 200 之间通过基材 300 电连接。引脚 400 连接于汇流排主体 200,引脚 400 设置为和 BMS 数据连接。在本实施例中,第一导电部 201 为正极导电部,第二导电部 202 为负极导电部,第一电极为正极,第二电极为负极。在其他实施例中,第一导电部 201 为负极导电部,第二导电部 202 为正极导电部,第一电极为负极,第二电极为正极,可依据实际需求来设置。

上述的汇流排,通过将汇流排主体 200 的第一导电部 201 和一个电芯 100 的第一电极 110 电连接,第二导电部 202 和另一个电芯 100 的第二电极 120 电连接,通过基材 300 将相邻的两个汇流排主体 200 之间进行电连接,从而实现了多个电芯 100 的并联或串联,形成了电芯组。通过在汇流排主体 200 上设置引脚 400,实现信号的采集。汇流排采用这种结构形式,结构简单,占用空间小,引脚 400 能够与 BMS 相连,通过引脚 400 可以将汇流排连接的多个电芯 100 的电压及温度等信息直接传递到 BMS,从而能够取代传统的 FPC/FFC,从而减少了零部件的使用,减轻电池系统的重量,同时,节省电池系统 Z 向空间的使用,提高了电池系统的能量密度。

继续参见图 4 和图 5,汇流排整体为片状结构,片状结构能够极大程度上减轻汇流排的重量,使电池模组整体重量减小,并且能够尽量减少汇流排在电池

系统中所占用的空间，有利于提高电池模组的能量密度。汇流排可以为一体式结构，通过冲压或其他工艺制作成，也可以为分体式结构，多个部件之间通过焊接或粘接等方式连接。本实施例中，汇流排主体 200 的转角处进行圆角处理，其转角处进行圆角处理能够减小应力集中，增加汇流排主体 200 的结构强度。当然，汇流排主体 200 的形状不限于此，可以根据需要设置为其他形状。汇流排主体 200 的材质可以为铝（合金）、铜（合金）、镍等金属材质，或其他导电材质。本实施例中的汇流排主体 200 的结构简单，容易加工，容易与电芯 100 进行连接。

引脚 400 为片状结构，包括第一部和第二部，第一部和第二部呈夹角连接，汇流排主体 200 连接在第一部，电池管理系统连接在第二部。在本实施例中，为了方便电池系统内多个部件的布局，第一部和电芯 100 的端面平行，第二部沿电芯 100 的高度方向延伸，即，第一部与第二部垂直连接形成 L 型。可选地，根据电池系统内部空间布局，第二部沿电芯 100 的高度方向向下延伸。在本实施例中，第一部和第二部均为一字型，在其他实施例中，也可以为其他形状。第一部与第二部之间的夹角可以为 0° ，连接形成一字型，也可以为其他角度，根据电池系统内部空间布局进行设置即可。引脚 400 连接于汇流排两端中至少一端的一个汇流排主体 200 上，第二部设置在电芯组的外侧，连接于一个汇流排主体 200 的连接部 230 上，以方便电芯 100 和信号采集元件进行连接。在其他实施例中，第二部也可以设置在相邻的两排电芯 100 之间或设置在其他位置，根据实际需要进行设置即可。引脚 400 采用导电材质，与连接部 230 之间可以采用冲压的方式一体成型，也可以通过焊接或铆接等方式进行固定连接。

为有效避免汇流排之间因接触而发生短路的危险，在连接部 230 和基材 300 的表面设置绝缘层。通过在基材 300 和连接部 230 的表面设置绝缘层，提高了电池系统的安全性。绝缘层的设置能够替代相关技术中的塑料线束隔离板，节省了电池系统的内部空间，从而有效提高电池系统的电池模组的能量密度。同时，绝缘层设置在基材 300 和连接部 230 的表面，提高了电芯 100 电连接的集成化程度，减少了零部件的使用数量，从而减轻电池系统的重量，降低其发热程度，在装配制造方面也得到了简化，生产成本降低。可选地，绝缘层为连接部 230 和基材 300 表面包覆的绝缘膜，如 PET 蓝膜，也可以采用在连接部 230 和基材 300 的表面喷涂绝缘材料的方式制成绝缘层，也可以采用其他方式制成绝缘层，只要是能够对连接部 230 和基材 300 进行绝缘的结构，均在本申请的保护范围之内。

第一导电部 201 与电芯 100 之间、第二导电部 202 与电芯 100 之间可通过焊接的方式进行连接。由于电芯 100 的正极 110 与负极 120 之间具有高度差，因此，为了和电芯 100 的结构相配合，汇流排主体 200 的连接部 230 与该汇流

排主体 200 的第一导电部 201 在同一平面内, 该汇流排主体 200 的第二导电部 202 和该汇流排主体 200 的连接部 230 呈阶梯状设置, 以方便汇流排主体 200 与电芯 100 之间的连接。

相邻汇流排主体 200 沿第一方向间隔设置, 沿第二方向错位设置, 第一方向与所述第二方向呈夹角设置。在本实施例中, 第一方向为汇流排主体 200 宽度方向, 第二方向为汇流排主体 200 的长度方向, 第一方向和第二方向垂直, 即, 相邻的两个汇流排主体 200 沿其长度方向错位设置。采用这种结构设计, 连接后的多个电芯 100 交替错位设置, 将一个电芯组内的多个电芯 100 错位排列, 使多个电芯 100 能够紧密地拼接在一起, 从而充分利用电池系统的内部空间, 提高电池模组的能量密度。在其他实施例中, 第一方向和第二方向根据需要进行设置, 当然, 汇流排主体 200 也可以沿一条直线并排设置, 使连接后的电芯组呈矩阵型排列。

基材 300 的第一端连接于一个汇流排主体 200 的连接部 230, 基材 300 的第二端连接于另一个汇流排主体 200 的连接部 230, 从而方便绝缘层的设置。在本实施例中, 基材 300 和汇流排主体 200 连接形成波浪形, 汇流排主体 200 位于波峰或波谷上。基材 300 包括主体段 310 和两个连接段 320, 两个连接段 320 之间通过主体段 310 连接, 汇流排主体 200 连接于所述连接段 320, 连接段 320 与主体段 310 呈夹角设置, 从而汇流排主体 200 能够错位设置。在其他实施例中, 基材 300 也可以为一字型结构或其他结构形式, 只要是能够将相邻汇流排主体 200 之间进行电连接的结构形式, 均在本申请的保护范围之内。

可以在主体段 310 上设置通孔 330, 通孔 330 设置为定位和增加结构强度。在主体段 310 和连接段 320 的连接处进行圆角处理, 达到减少应力集中的目的, 使连接段 320 与主体段 310 的连接更加可靠。基材 300 的材质可以为铝(合金)、铜(合金)、镍等金属材质, 也可以为其他导电材质。基材 300 与汇流排主体 200 的材质可以相同也可以不同。基材 300 与汇流排主体 200 可以采用冲压的方式一体成型, 也可以通过焊接或铆接等方式进行固定连接。

继续参见图 5, 本实施例还提供一种电芯采集组件, 包括上述的汇流排和信号采集元件 500, 引脚 400 设置为和信号采集元件 500 数据连接。信号采集元件 500 可以为温度传感器, 也可以为电压采集件、压力传感器和湿度传感器等中的一种或几种, 信号采集件 500 通过引脚 400 连接到 BMS, 以将电芯的 100 信息输出至 BMS。引脚 400 可连接电压信号汇总板 600, 电压信号汇总板 600 连接到 BMS, 从而将电芯的电压信息输出至 BMS。

本实施例还提供一种电池模组, 该电池模组包括多个电芯 100 和至少一个上述的电芯采集组件, 电芯采集组件的汇流排将多个电芯 100 电连接。通过引

脚 400 连接 BMS，集成化程度高，汇流排及引脚 400 采用薄片结构，重量轻，节约电池系统的内部空间。汇流排的结构形式能够使多个电芯 100 紧凑排列，极大程度上提高了电池模组的能量密度，电池模组的制造成本低。通过设置绝缘层避免汇流排之间导电接触，降低了短路风险，替代了相关技术中复杂的汇流排结构及塑料线束隔离板结构。电芯组输出端的汇流排可以由完整的汇流排裁剪制成或单独进行生产。通过引脚 400 将电芯 100 和 BMS 进行数据连接，连接方便可靠。该电池模组结构简单，电流损失少，发热程度低，安全性能高。

1、一种汇流排，设置为将多个电芯(100)电连接形成电芯组，包括：

多个汇流排主体(200)，每个汇流排主体(200)包括正极导电部(210)和负极导电部(220)，所述正极导电部(210)设置为与一个电芯(100)的正极(110)电连接，所述负极导电部(220)设置为与另一个电芯(100)的负极(120)电连接，所述正极导电部(210)与所述负极导电部(220)之间通过连接部(230)电连接，所述连接部(230)的表面设置有绝缘层；

至少一个基材(300)，相邻两个汇流排主体(200)之间通过一个基材(300)电连接，每个基材(300)的表面设置有绝缘层。

2、根据权利要求1所述的汇流排，其中，每个基材(300)的第一端连接于相邻两个汇流排主体(200)中的一个汇流排主体(200)的连接部(230)，所述每个基材(300)的第二端连接于所述相邻两个汇流排主体(200)中的另一个汇流排主体(200)的连接部(230)。

3、根据权利要求1所述的汇流排，其中，每个基材(300)包括主体段(310)和两个连接段(320)，所述两个连接段(320)通过主体段(310)连接，所述两个连接段(320)中的每个连接段(320)与所述主体段(310)呈夹角设置，每个连接段(320)连接于一个汇流排主体(200)。

4、根据权利要求3所述的汇流排，其中，所述两个连接段(320)中的每个连接段(320)与所述主体段(310)的连接处设置通孔(330)。

5、根据权利要求3所述的汇流排，其中，所述两个连接段(320)中的每个连接段(320)与所述主体段(310)的连接处做圆角处理。

6、根据权利要求1-5任一项所述的汇流排，其中，相邻两个汇流排主体(200)沿第一方向间隔设置，沿第二方向错位设置，所述第一方向与所述第二方向呈夹角设置。

7、根据权利要求1-5任一项所述的汇流排，其中，所述至少一个基材(300)和所述多个汇流排主体(200)连接形成波浪形，任一个汇流排主体(200)位于波峰或波谷上。

8、根据权利要求1-5任一项所述的汇流排，其中，所述至少一个基材(300)和所述多个汇流排主体(200)一体成型。

9、根据权利要求1-5任一项所述的汇流排，其中，每个汇流排主体(200)的正极导电部(210)与负极导电部(220)之间具有高度差。

10、根据权利要求1-5任一项所述的汇流排，其中，每个基材(300)上设置有第一熔断部。

11、根据权利要求 1-5 任一项所述的汇流排，其中，所述连接部(230)上设置有第二熔断部。

12、根据权利要求 1 所述的汇流排，其中，所述汇流排为一体式结构。

13、一种电芯采集组件，包括引脚(400)和如权利要求 1-12 任一项所述的汇流排，所述汇流排的至少一端连接有引脚(400)，所述引脚(400)设置为和电池管理系统数据连接。

14、根据权利要求 13 所述的电芯采集组件，其中，所述引脚(400)包括呈夹角设置的第一部和第二部，所述汇流排连接于所述第一部，所述第二部设置为和所述电池管理系统连接。

15、根据权利要求 14 所述的电芯采集组件，其中，所述第一部与所述多个电芯(100)的端面平行，所述第二部沿所述多个电芯(100)的高度方向延伸。

16、根据权利要求 13 所述的电芯采集组件，其中，所述引脚(400)连接有信号采集元件(500)。

17、根据权利要求 16 所述的电芯采集组件，其中，所述信号采集元件(500)为温度传感器。

18、根据权利要求 13 所述的电芯采集组件，其中，所述引脚(400)连接有电压信号汇总板(600)。

19、根据权利要求 13 所述的电芯采集组件，其中，所述引脚(400)设置在所述电芯组的外侧。

20、根据权利要求 13 所述的电芯采集组件，其中，所述引脚(400)为片状结构。

21、根据权利要求 13 所述的电芯采集组件，其中，所述引脚(400)连接于所述汇流排两端中至少一端的一个汇流排主体(200)上。

22、一种电池模组，包括多个电芯(100)和至少一个如权利要求 13-21 任一项所述的电芯采集组件，所述电芯采集组件的汇流排将所述多个电芯(100)电连接。

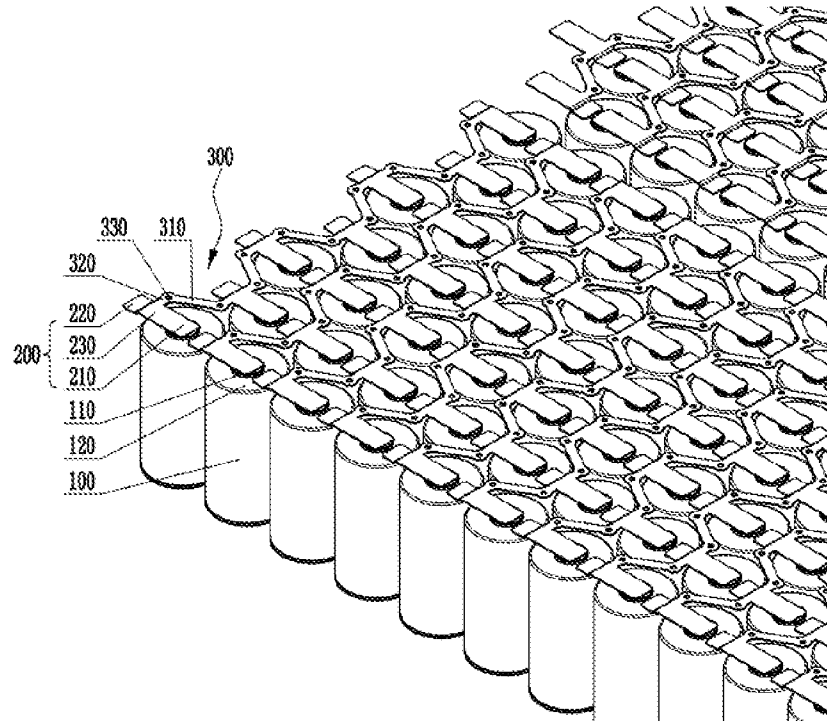


图 1

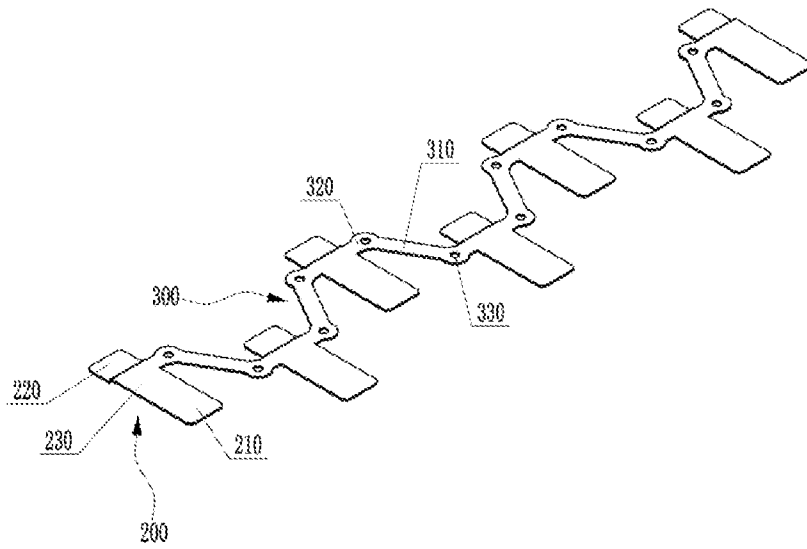


图 2

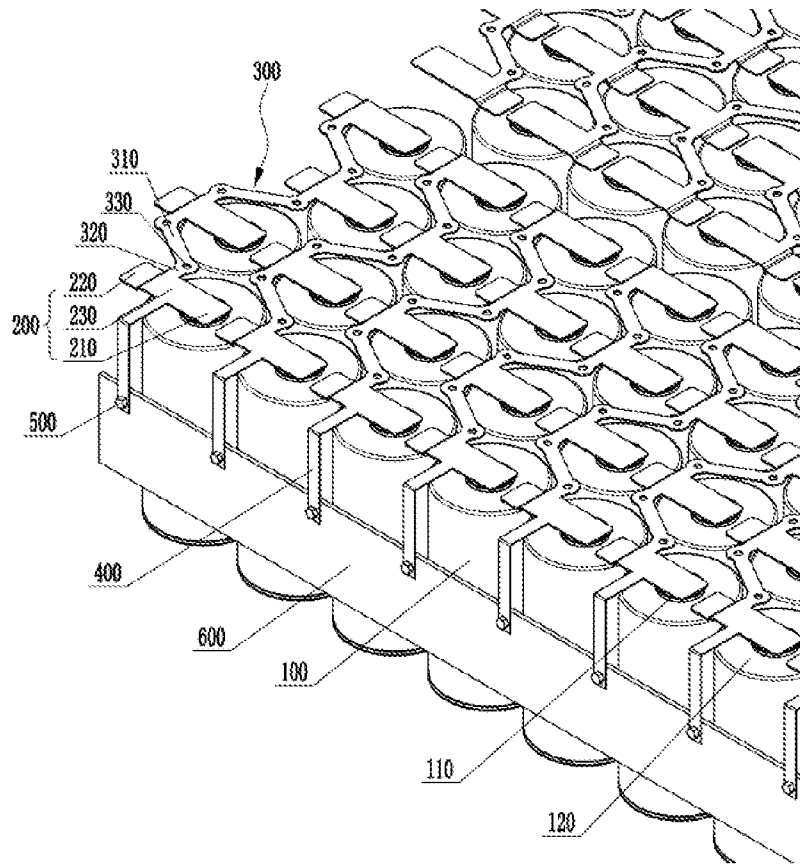


图 3

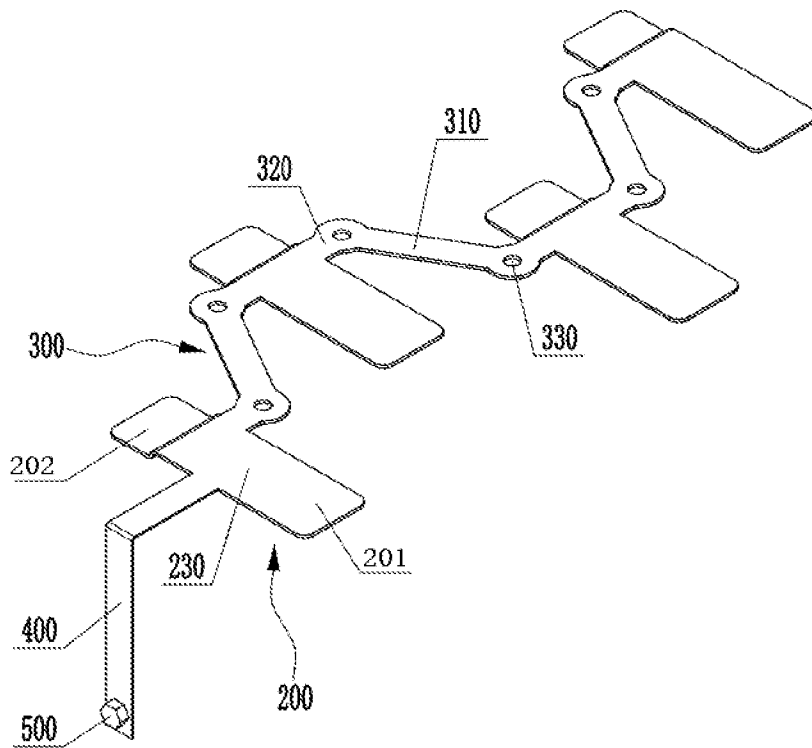


图 4

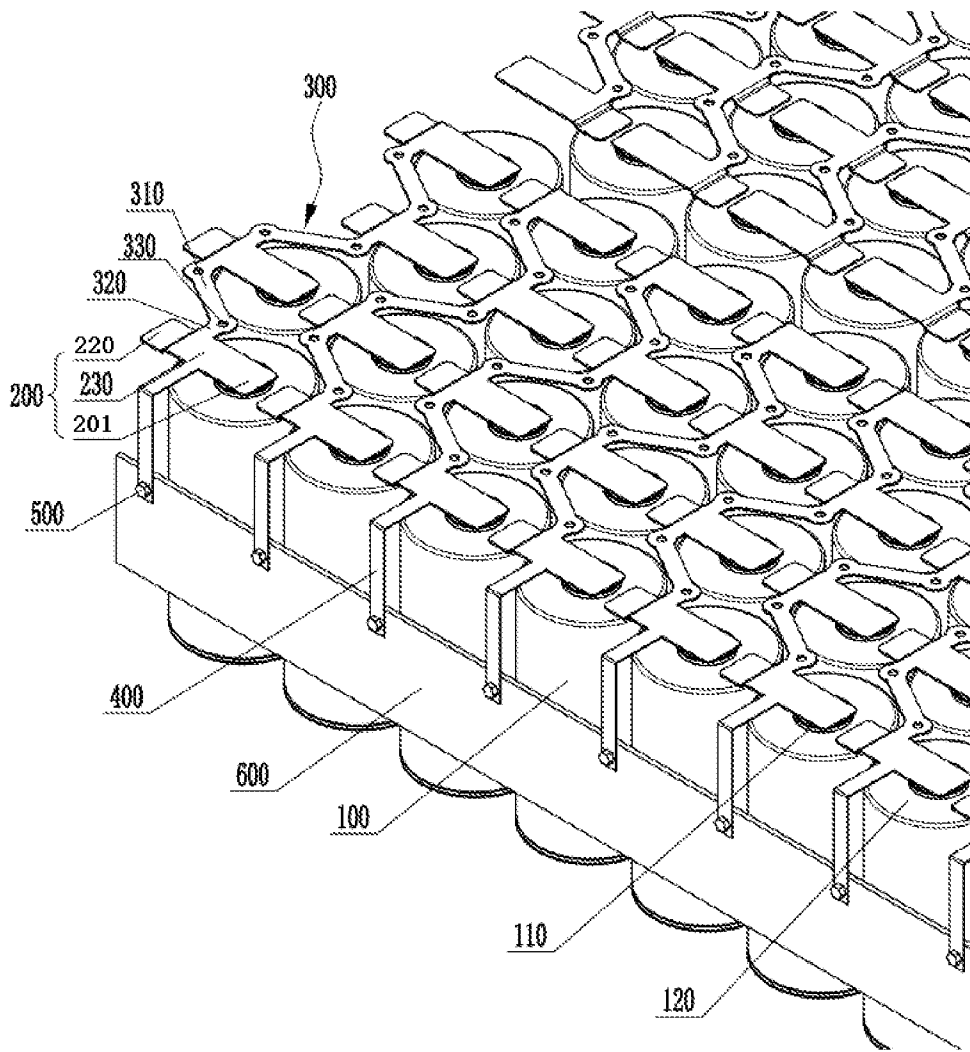


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/129614

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H01M 50/503(2021.01)i; H01M 50/507(2021.01)n; H01M 50/569(2021.01)n; H01M 10/48(2006.01)n		
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, VEN, CNTXT, CNKI: 电池, 汇流, 集流, 绝缘, 采样, 采集, battery, busbar, insulation, acquisition, sampling, collect		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 114583398 A (EVE ENERGY CO., LTD.) 03 June 2022 (2022-06-03) description, paragraphs 0006-0054, and figures 1-2	1-22
PX	CN 217158574 U (EVE ENERGY CO., LTD.) 09 August 2022 (2022-08-09) description, paragraphs 0006-0057, and figures 1-3	1-22
X	CN 113764832 A (SVOLT ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.) 07 December 2021 (2021-12-07) description, paragraphs 0040-0103, and figures 1-11	1-8, 10-13, 16-22
Y	CN 113764832 A (SVOLT ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.) 07 December 2021 (2021-12-07) description, paragraphs 0040-0103, and figures 1-11	9, 14-15
Y	CN 214754065 U (EVE ENERGY CO., LTD.) 16 November 2021 (2021-11-16) description, paragraphs 0024-0037, and figures 1-3	9
Y	CN 215299453 U (FUJIAN SCUD POWER TECHNOLOGY CO., LTD.) 24 December 2021 (2021-12-24) description, paragraphs 0020-0022, and figures 1-2	14-15
<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
02 January 2023		11 January 2023
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/CN2022/129614

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 110492278 A (FUNENG TECHNOLOGY (GANZHOU) CO., LTD.) 22 November 2019 (2019-11-22) description, paragraphs 0025-0052, and figures 1-3	1, 3, 8, 12
Y	CN 215220933 U (EVE ENERGY CO., LTD.) 17 December 2021 (2021-12-17) description, paragraphs 0025-0036, and figures 1-4	9
A	CN 111129413 A (HUIZHOU EVE ENERGY CO., LTD. et al.) 08 May 2020 (2020-05-08) entire document	1-22

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/129614

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	114583398	A	03 June 2022	None			
CN	217158574	U	09 August 2022	None			
CN	113764832	A	07 December 2021	CN	216288839	U	12 April 2022
CN	214754065	U	16 November 2021	None			
CN	215299453	U	24 December 2021	None			
CN	110492278	A	22 November 2019	CN	110492278	B	10 August 2021
CN	215220933	U	17 December 2021	None			
CN	111129413	A	08 May 2020	CN	111129413	B	04 September 2020

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/129614

<p>A. 主题的分类</p> <p>H01M 50/503(2021.01)i; H01M 50/507(2021.01)n; H01M 50/569(2021.01)n; H01M 10/48(2006.01)n</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, VEN, CNTXT, CNKI: 电池, 汇流, 集流, 绝缘, 采样, 采集, battery, busbar, insulation, acquisition, sampling, collect</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 114583398 A (湖北亿纬动力有限公司) 2022年6月3日 (2022 - 06 - 03) 说明书第0006-0054段, 附图1-2</td> <td>1-22</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 217158574 U (湖北亿纬动力有限公司) 2022年8月9日 (2022 - 08 - 09) 说明书第0006-0057段, 附图1-3</td> <td>1-22</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 113764832 A (蜂巢能源科技有限公司) 2021年12月7日 (2021 - 12 - 07) 说明书第0040-0103段, 附图1-11</td> <td>1-8, 10-13, 16-22</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 113764832 A (蜂巢能源科技有限公司) 2021年12月7日 (2021 - 12 - 07) 说明书第0040-0103段, 附图1-11</td> <td>9, 14-15</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 214754065 U (湖北亿纬动力有限公司) 2021年11月16日 (2021 - 11 - 16) 说明书第0024-0037段, 附图1-3</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 215299453 U (福建飞毛腿动力科技有限公司) 2021年12月24日 (2021 - 12 - 24) 说明书第0020-0022段, 附图1-2</td> <td>14-15</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 110492278 A (孚能科技赣州股份有限公司) 2019年11月22日 (2019 - 11 - 22) 说明书第0025-0052段, 附图1-3</td> <td>1, 3, 8, 12</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 215220933 U (湖北亿纬动力有限公司) 2021年12月17日 (2021 - 12 - 17) 说明书第0025-0036段, 附图1-4</td> <td>9</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 114583398 A (湖北亿纬动力有限公司) 2022年6月3日 (2022 - 06 - 03) 说明书第0006-0054段, 附图1-2	1-22	PX	CN 217158574 U (湖北亿纬动力有限公司) 2022年8月9日 (2022 - 08 - 09) 说明书第0006-0057段, 附图1-3	1-22	X	CN 113764832 A (蜂巢能源科技有限公司) 2021年12月7日 (2021 - 12 - 07) 说明书第0040-0103段, 附图1-11	1-8, 10-13, 16-22	Y	CN 113764832 A (蜂巢能源科技有限公司) 2021年12月7日 (2021 - 12 - 07) 说明书第0040-0103段, 附图1-11	9, 14-15	Y	CN 214754065 U (湖北亿纬动力有限公司) 2021年11月16日 (2021 - 11 - 16) 说明书第0024-0037段, 附图1-3	9	Y	CN 215299453 U (福建飞毛腿动力科技有限公司) 2021年12月24日 (2021 - 12 - 24) 说明书第0020-0022段, 附图1-2	14-15	X	CN 110492278 A (孚能科技赣州股份有限公司) 2019年11月22日 (2019 - 11 - 22) 说明书第0025-0052段, 附图1-3	1, 3, 8, 12	Y	CN 215220933 U (湖北亿纬动力有限公司) 2021年12月17日 (2021 - 12 - 17) 说明书第0025-0036段, 附图1-4	9
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																											
PX	CN 114583398 A (湖北亿纬动力有限公司) 2022年6月3日 (2022 - 06 - 03) 说明书第0006-0054段, 附图1-2	1-22																											
PX	CN 217158574 U (湖北亿纬动力有限公司) 2022年8月9日 (2022 - 08 - 09) 说明书第0006-0057段, 附图1-3	1-22																											
X	CN 113764832 A (蜂巢能源科技有限公司) 2021年12月7日 (2021 - 12 - 07) 说明书第0040-0103段, 附图1-11	1-8, 10-13, 16-22																											
Y	CN 113764832 A (蜂巢能源科技有限公司) 2021年12月7日 (2021 - 12 - 07) 说明书第0040-0103段, 附图1-11	9, 14-15																											
Y	CN 214754065 U (湖北亿纬动力有限公司) 2021年11月16日 (2021 - 11 - 16) 说明书第0024-0037段, 附图1-3	9																											
Y	CN 215299453 U (福建飞毛腿动力科技有限公司) 2021年12月24日 (2021 - 12 - 24) 说明书第0020-0022段, 附图1-2	14-15																											
X	CN 110492278 A (孚能科技赣州股份有限公司) 2019年11月22日 (2019 - 11 - 22) 说明书第0025-0052段, 附图1-3	1, 3, 8, 12																											
Y	CN 215220933 U (湖北亿纬动力有限公司) 2021年12月17日 (2021 - 12 - 17) 说明书第0025-0036段, 附图1-4	9																											
<p><input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</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>2023年1月2日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2023年1月11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>徐国祥</p> <p>电话号码 86-(10)-53961461</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 111129413 A (惠州亿纬锂能股份有限公司 等) 2020年5月8日 (2020 - 05 - 08) 全文	1-22

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/129614

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	114583398	A	2022年6月3日	无			
CN	217158574	U	2022年8月9日	无			
CN	113764832	A	2021年12月7日	CN	216288839	U	2022年4月12日
CN	214754065	U	2021年11月16日	无			
CN	215299453	U	2021年12月24日	无			
CN	110492278	A	2019年11月22日	CN	110492278	B	2021年8月10日
CN	215220933	U	2021年12月17日	无			
CN	111129413	A	2020年5月8日	CN	111129413	B	2020年9月4日