

(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 12 月 24 日 (24.12.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/252802 A1

- (51) 国际专利分类号:
H01M 2/26 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/092731
- (22) 国际申请日: 2019 年 6 月 25 日 (25.06.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201910544130.4 2019年6月21日 (21.06.2019) CN
- (71) 申请人: 比亚迪股份有限公司 (**BYD COMPANY LIMITED**) [CN/CN]; 中国广东省深圳市坪山新区比亚迪路3009号, Guangdong 518118 (CN)。
- (72) 发明人: 何科峰 (**HE, Kefeng**); 中国广东省深圳市坪山新区比亚迪路3009号, Guangdong 518118 (CN)。 江文锋 (**JIANG, Wenfeng**); 中国广东省深

圳市坪山新区比亚迪路3009号, Guangdong 518118 (CN)。 王信月 (**WANG, Xinyue**); 中国广东省深圳市坪山新区比亚迪路3009号, Guangdong 518118 (CN)。 温爱鹏 (**WEN, Aipeng**); 中国广东省深圳市坪山新区比亚迪路3009号, Guangdong 518118 (CN)。 朱燕 (**ZHU, Yan**); 中国广东省深圳市坪山新区比亚迪路3009号, Guangdong 518118 (CN)。

(74) 代理人: 北京清亦华知识产权代理事务所 (普通合伙) (**TSINGYIHUA INTELLECTUAL PROPERTY LLC**); 中国北京市海淀区清华园清华大学照澜院商业楼301室, Beijing 100084 (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,

(54) **Title:** BATTERY CELL, TRACTION BATTERY PACK AND VEHICLE

(54) 发明名称: 单体电池、动力电池包和车辆

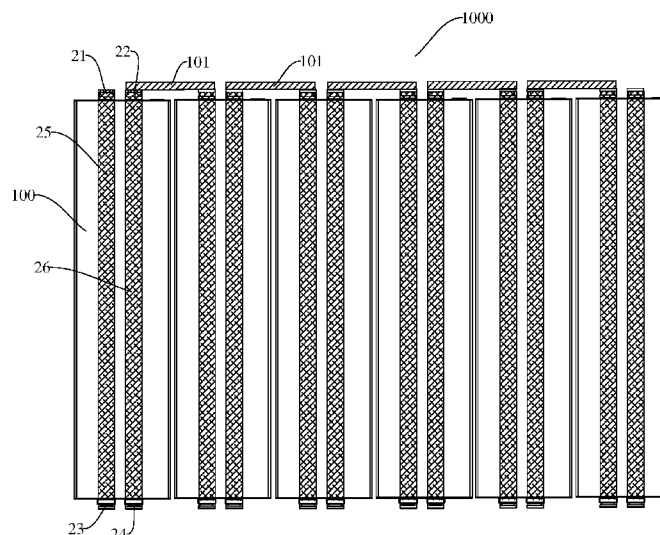


图 3

(57) **Abstract:** Provided are a battery cell, a traction battery pack and a vehicle. The battery cell comprises: a shell and a pole core located in the shell, wherein the shell has a plurality of faces, at least two of the faces are each provided with electrode terminals that are electrically connected to the pole core and extend out of the shell so as to lead out a current, and the electrode terminals on each of the faces comprise a positive electrode terminal and a negative electrode terminal; and a positive electrode inner connecting sheet and a negative electrode inner connecting sheet, wherein two ends of the positive electrode inner connecting sheet are respectively connected to the positive electrode terminals on the two faces, two ends of the negative electrode inner connecting sheet are respectively connected to the negative electrode terminals on the two faces, and the surfaces of the positive electrode inner connecting sheet and the negative electrode inner connecting sheet are respectively provided with insulating layers.

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)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

(57) 摘要: 一种单体电池、动力电池包和车辆, 所述单体电池包括: 壳体及位于所述壳体内部的极芯; 所述壳体具有多个面, 至少有两个所述面上设有与所述极芯电连接并延伸出所述壳体外用于引出电流的电极端子, 每个所述面上的所述电极端子均包括正极电极端子和负极电极端子; 正极内连接片和负极内连接片, 所述正极内连接片的两端分别与两个所述面上的正极电极端子相连, 所述负极内连接片的两端分别与两个所述面上的负极电极端子相连, 且所述正极内连接片和所述负极内连接片的表面均设有绝缘层。

单体电池、动力电池包和车辆

相关申请的交叉引用

本申请要求比亚迪股份有限公司于 2019 年 6 月 21 日提交的、发明名称为“单体电池、动力电池包和车辆”的中国专利申请号“201910544130.4”的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及车辆制造技术领域，尤其是涉及一种单体电池、具有该单体电池的动力电池包和具有该动力电池包的车辆。

背景技术

近年来，随着新能源汽车的大力发展，车载电池的性能要求也随之提高。其中工业和信息化部、国家发展改革委、科技部联合印发了《汽车产业中长期发展规划》明确我国动力电池目标，到 2020 年，锂离子动力电池单体比能量大于 300Wh/kg；系统比能量争取达到 260Wh/kg；成本小于 1 元/Wh；使用环境从零下 30℃到 55℃；具备 3C 充电能力，2025 年力争实现单体电池 350Wh/kg。

为了实现上述目标，采用增大电池的尺寸或体积，来提高电池容量和整个电池包的成组效率，是当前的一个主要设计方向。但是电池尺寸过大，电流通过集流体传达到极耳侧再经由极耳引出，会使电池极片内部靠近相对端部的集流路径过长，内阻增大，从而影响动力电池的大电流充放电性能、安全性能等。

发明内容

本申请旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此，本申请的一个目的在于提出一种单体电池，该电池设计有多个电流引出的极耳，使集流体的集流路径具有多向性，所短电池内部的平均集流路径，降低电池内阻，对电池的大电流充放电性能、安全性能等都有极大的提高。

根据本申请实施例的单体电池，包括：壳体及位于所述壳体内的极芯；所述壳体具有多个面，至少有两个所述面上设有与所述极芯电连接并延伸出所述壳体外用于引出电流的电极端子，每个所述面上的所述电极端子均包括正极电极端子和负极电极端子；正极内连接片和负极内连接片，所述正极内连接片的两端分别与两个所述面上的正极电极端子相连，所述负极内连接片的两端分别与两个所述面上的负极电极端子相连，且所述正极内连接片

和所述负极内连接片的表面均设有绝缘层。

根据本申请实施例的单体电池，单体电池的两个面上均设有两个极性不同的电极端子，且两个面上极性相同的电极端子通过内连接片相连，极大地降低电池的内阻，增强过流效率，提升单体电池的实用性能，利于扩大适用范围。

5 本申请还提出了一种动力电池包。

根据本申请一个实施例的动力电池包，包括：电池包壳体；多个如上述任一种实施例所述的单体电池，所述单体电池安装于所述电池包壳体内。

本申请又提出了一种车辆。

根据本申请实施例的车辆，设置有上述任一种实施例所述的动力电池包。

10 所述车辆、所述动力电池包和上述的单体电池相对于现有技术所具有的优势相同，在此不再赘述。

本申请的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出，部分将从下面的描述中变得明显，或通过本申请的实践了解到。

15 附图说明

本申请的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解，其中：

图 1 是根据本申请实施例的单体电池的结构示意图；

图 2 是根据本申请实施例的单体电池的极芯的结构示意图

20 图 3 是根据本申请实施例的动力电池包的结构示意图。

附图标记：

动力电池包 1000，

单体电池 100，

25 极芯 1，正负极片 11，正极片 111，负极片 112，正极极耳 113，负极极耳 114，隔膜 115，第一正极电极端子 21，第一负极电极端子 22，第二正极电极端子 23，第三负极电极端子 24，正极内连接片 25，负极内连接片 26，

连接件 101。

具体实施方式

30 下面详细描述本申请的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终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。

下面参考图 1-图 3 描述根据本申请实施例的单体电池 100，该单体电池 100 的两个面上均设有两个电极端子，且两个面上两个极性相同的电极端子均通过内连接片相连，由此，可降低单体电池的内阻，提高过流能力。

如图 1 所示，根据本申请实施例的单体电池 100 包括：壳体（图未示出）、极芯 1、正极内连接片 25 和负极内连接片 26。

极芯 1 位于壳体内，壳体具有多个面，且多个面中的至少两个面设有电极端子，电极端子与极芯 1 电连接，且电极端子延伸出壳体外，以用于引出电流，由此，便于单体电池 100 向外部充放电。

如图 1、图 2 所示，每个面上的电极端子至少为两个，如图 1 所示，壳体的第一侧面（图 2 中左侧面）上的电极端子为两个，如图 1 所示，壳体的第二侧面（图 2 中右侧面）上的电极端子为两个，即壳体的相对的两个面上均设有两个电极端子，其中，两个面上的电极端子可正对设置，也可错开设置，这样，壳体包括至少四个电极端子，四个电极端子均可用于电流导通。当然，电极端子也可设于壳体的相邻的两个面上，如壳体的左侧面和前侧面均设有电极端子，或者壳体的右侧面和后侧面均设有电极端子，同样可实现极芯 1 与外部电流导通的作用。其中，电极端子可为柱状，也可片状，具体可根据实际安装需求选择。

这样，在单体电池 100 安装使用时，极芯 1 可通过多对电极端子与外部电流导通，以缩短单体电池 100 与外部电流导通的路径，提高过流，降低阻抗，防止当单体电池 100 的结构尺寸满足本申请设计的范围时内阻过大，提高单体电池 100 设计的合理性，提升实用性。

多对电极端子的连接状态可灵活选择，在单体电池 100 组装成电池包时，多对电极端子与极芯 1 连接成多条电流流通路径，电流可选择性地由一侧的电极端子引出，而不必流经整个电池极片的集流路径，以缩短电流引出的路径，其中，部分电流流通路径可同时导通，也可单独导通，可根据实际用电状态进行选择，灵活性更佳。

在四个电极端子均电流导通时，实现双流路或多流路导通，可极大地降低单体电池 100 的内阻，提高单体电池 100 的过流能力，相比于单进单出，本申请的单体电池 100 的充放电效率更高，更利于节省用户的充放电时间，实用性更佳。

其中，每个面上的电极端子均包括正极电极端子和负极电极端子，其中，正极电内连接片 25 的两端分别与两个面上的正极电极端子相连，负极内连接片 26 的两端分别与两个面上的负极电极端子相连。

这样，通过在两个正极电极端子之间设正极内连接片 25，在两个负极电极端子之间设负极内连接片 26，极大地降低了单体电池 100 的内阻，将单体电池 100 内部集流体的大内

阻转换为内部连接片的小内阻，有效地提高单体电池 100 的过流能力，提高单体电池 100 及整个电池包的性能。

其中，正极内连接片 25 和负极内连接片 26 的表面均设有绝缘层，绝缘层可防止正极内连接片 25 与负极内连接片 26 直接接触，同时避免正极内连接片 25 与负极内连接片 26 和其他导电部件接触，防止单体电池 100 内部短路，绝缘层可为橡胶材料制成，由此，可提升单体电池 100 的安全性。

根据本申请实施例的单体电池 100，单体电池 100 的两个面上均设有两个极性不同的电极端子，且两个面上极性相同的电极端子通过内连接片相连，极大地降低电池的内阻，增强过流效率，提升单体电池 100 的实用性能，利于扩大适用范围。

在一些实施例中，壳体具有第一端面和第二端面，第一端面和第二端面正对设置，第一端面上设有至少两个电极端子，第二端面上设有至少两个电极端子，壳体的第一端面设有两个电极端子，壳体的第二端面设有两个电极端子。其中，同一面上的部分电极端子用于与负载或电池电连接，以将单体电池 100 的电引出供外部使用。

其中，第一端面上设有第一正极电极端子 21 和第一负极电极端子 22，第二端面上设有第二正极电极端子 23 和第二负极电极端子 24，正极内连接片 25 的第一端与第一正极电极端子相连，正极内连接片 25 的第二端与第二正极电极端子 23 相连，负极内连接片 26 的第一端与第一负极电极端子 22 相连，负极内连接片 26 的第二端与第二负极电极端子 24 相连。

这样，通过在第一正极电极端子 21 和第二正极电极端子 23 之间设正极内连接片 25，在第一负极电极端子 22 和第二负极电极端子 24 之间设负极内连接片 26，极大地降低了单体电池 100 的内阻，将单体电池 100 内部集流体的大内阻转换为内部连接片的小内阻，有效地提高单体电池 100 的过流能力，提高单体电池 100 及整个电池包的性能。

在一些实施例中，极芯 1 上设有极耳，电极端子通过极耳与极芯电连接，以便于通过极耳将极芯内的电能由电极端子引出。其中，极芯 1 具有第一端和第二端，第一端上延伸出多个第一极耳，多个第一极耳形成第一极耳组，第二端上延伸出多个第二极耳，多个第二极耳形成第二极耳组，极芯 1 的第一端形成有第一极耳组，极芯 1 的第二端形成有第二极耳组，其中，第一端面上的电极端子与第一极耳电连接，第二端面上的电极端子与第二极耳电连接。如图 1 所示，每个面上均设有正极电极端子和负极电极端子，极芯 1 的第一端延伸出多个第一极耳，多个第一极耳形成至少两组第一极耳组。

第一极耳组为至少 2 个，第二极耳组为至少 2 个，其中，第一极耳组包括正极极耳组和负极极耳组，第二极耳组包括正极极耳组和负极极耳组，且正极极耳组与正极电极端子连接，负极极耳组与负极电极端子连接。

第一端面上的正极电极端子与第一极耳组中的正极极耳组相连，第一端面上的负极电

极端子与第一极耳组中的负极极耳组相连, 第二端面上的正极电极端子与第一极耳组中的正极极耳组相连, 第二端面上的负极电极端子与第一极耳组中的负极极耳组相连。

第一端面上设有第一正极电极端子 21 和第一负极电极端子 22, 第二端面上设有第二正极电极端子 23 和第二负极电极端子 24, 这样, 第一端面上的第一正极电极端子 21 与极芯 1 的第一端的正极极耳组相连, 第一端面上的第一负极电极端子 22 与极芯 1 的第一端的负极极耳组相连。第二端面上的第二正极电极端子 23 与极芯 1 的第二端的正极极耳组相连, 第二端面上的第二负极电极端子 24 与极芯 1 的第二端的负极极耳组相连。

在一些实施例中，单体电池 100 包括：壳体、极芯 1、正极内连接片 25 和负极内连接片 26。

10 其中，壳体具有容纳腔，壳体用于安装内部储电元件，壳体的两端均具有端板，端板用于封闭壳体两个端部，以使容纳腔内部密封，进而保证壳体内部的储电元件工作状态、工作环境稳定，保证单体电池 100 具有良好的运行状态。

端板上设有用于与外部电连接的电极端子，端板包括分别设于壳体两端的第一端板和第二端板，储电元件位于第一端板和第二端板之间，且储电元件的两端分别与第一端板、
15 第二端板上的电极端子电连接。这样，便于储电元件通过第一端板、第二端板上的电极端子实现充放电的作用。

其中，如图 3 所示，每个端板均设有至少两个电极端子，即壳体的两个端板均设有至少两个电极端子，这样，单体电池 100 的两端均设有至少两个电极端子，且两个电极端子间隔开布置。

如图 3 所示, 电极端子贯穿端板, 即电极端子的两端分别位于端板的两侧, 其中, 电极端子的第一端位于壳体内, 以使电极端子的第一端与容纳腔内的储电元件电连接, 电极端子的第二端位于壳体外。电极端子的第二端用于与外部的用于设备电连接, 这样, 可将单体电池 100 内的电能输出给外部的用电设备。或者电极端子的第二端与相邻的单体电池 100 连接, 以将多个单体电池 100 串联, 进而使多个单体电池 100 同时充放电, 提高电池包的使用效率。

其中,第一端板设有第一正极电极端子 21 和第一负极电极端子 22,第一正极电极端子 21 和第一负极电极端子 22 贯穿第一端板,第二端板设有第二正极电极端子 23 和第二负极电极端子 24,第二正极电极端子 23 和第二负极电极端子 24 贯穿第二端板,第一正极电极端子 21、第一负极电极端子 22、第二正极电极端子 23 和第二负极电极端子 24 均用于与外部电连接。这样,储电元件可通过一对正负极电极端子与外部电连接,也可通过两对正负极电极端子同时与外部电连接。

这样, 增加电流引出的路径的数目, 在两对正负极电极端子中的一对故障时, 另一对

可作为备用。由此，单体电池 100 设计四个电极端子，可降低单个电极端子的尺寸，降低单个电极端子的密封和制造难度，同时提高过流能力，可提高单体电池 100 使用的安全性和稳定性，且单体电池 100 可实现双向引出，极大地降低电池的内阻，增强过流效率。

极芯 1 容纳于壳体内，极芯 1 作为壳体内部的储电元件，用于向外部充放电。需要说明的是，极芯 1 为多个极片叠置形成，多个极片包括正极片 111 和负极片 112，多个正极片 111 和多个负极片 112 错开设置，且正极片 111 和负极片 112 之间设有隔膜 115，且隔膜 115 的面积大于正极片和负极片的面积，以使正极片 111 和负极片 112 相互不干涉，增强极芯 1 的安全性能。

极芯 1 的两端均设有正极极耳 113 和负极极耳 114，即极耳包括正极极耳 113 和负极极耳 114，正极极耳 113 与对应的正极电极端子相连，负极极耳 114 与对应的负极电极端子相连，其中，电极端子伸入端板的一端与对应的极耳电连接。这样，极芯 1 的一端通过正极极耳 113 与正极电极端子电连接，极芯 1 的另一端通过负极极耳 114 与负极电极端子电连接，由此，可使得极芯 1 与外部的电路电流导通。

极芯 1、极耳和电极端子均具有较大的过流面积，以使单体电池 100 具有极佳的充放电能力，进而提高对外部用电设备的电能输出效率，同时增强自身充电效率，节省用户所需的充放电时间，降低时间成本，便于用户使用。

如图 1 所示，极耳、极芯 1 均具有较大的接触面，在电极端子、极耳和极芯 1 安装配合时，极耳与电极端子具有较大的接触面积，极耳与极芯 1 具有较大的接触面积，这样，即提升了电极端子、极耳和极芯 1 三者之间的过流效率，同时极耳、极芯 1 和电极端子易于实现安装固定，且能够长期保持稳定的接触状态，提高装配效率的同时延长使用寿命，降低单体电池 100 的设计精度和工艺难度，增大过流能力。

如图 3 所示，正极内连接片 25 与第一正极电极端子 21 和第二正极电极端子 23 均相连，即第一正极电极端子 21 与第二正极电极端子 23 之间可通过正极内连接片 25 实现过流，负极内连接片 26 与第一负极电极端子 22 和第二负极电极端子 24 均相连，即第一负极电极端子 22 和第二负极电极端子 24 可通过负极内连接片 26 实现过流，增大单体电池 100 的过流能力。

这样，通过在第一正极电极端子 21 和第二正极电极端子 23 之间设正极内连接片 25，在第一负极电极端子 22 和第二负极电极端子 24 之间设负极内连接片 26，极大地降低了单体电池 100 的内阻，将单体电池 100 内部集流体的大内阻转换为内部连接片的小内阻，有效地提高单体电池 100 的过流能力，提高单体电池 100 及整个电池包的性能。

其中，正极内连接片 25 和负极内连接片 26 的表面均设有绝缘层，绝缘层可防止正极内连接片 25 与负极内连接片 26 直接接触，同时避免正极内连接片 25 与负极内连接片 26

和其他导电部件接触，防止单体电池 100 内部短路，绝缘层可为橡胶材料制成，由此，可提升单体电池 100 的安全性。

在一些实施例中，正极内连接片 25 和负极内连接片 26 均设于极芯 1 和壳体之间，这样，正极内连接片 25 和负极内连接片 26 均位于壳体内，即正极内连接片 25 和负极内连接片 26 不占用壳体外部的空间，使得单体电池 100 的整体体积较小，便于单体电池 100 的安装与布置，且正极内连接片 25 和负极内连接片 26 安装于内部连接两个电极端子所需的长度较小，可节省正极内连接片 25 和负极内连接片 26 的整体长度，减少所耗费的生产材料。

其中，正极内连接片 25 和负极内连接片 26 分别设于极芯 1 的相对的两侧，这样，正极内连接片 25 和负极内连接片 26 可对极芯 1 的两侧起到保护作用，以有效地防止极芯 1 的结构受到破坏，避免极芯 1 结构异常，提高单体电池 100 的安全性和稳定性，便于长期使用，且不影响两个电极端子之间的电流导通。

其中，如图 1 所示，极芯 1 包括多对正负极片 11，每对正负极片 11 向同一端引出正积极耳 113 和负极极耳 114，相邻的两对正负极片 11 各自向不同端引出正积极耳 113 和负极极耳 114，如图 1 所示，极芯 1 包括多对正极片 111 和负极片 112，正极片 111 和负极片 112 之间设有隔膜 115，隔膜 115 可将正极片 111 和负极片 112 有效地间隔开，以使正极片 111 和负极片 112 均保持正常的电流流通状态，防止正极片 111 和负极片 112 相互干涉，避免正极片 111 和负极片 112 接触短路，提高单体电池 100 的安全性。其中，隔膜 115 的面积大于正极片 111、负极片 112，这样，隔膜 115 可将正极片 111 和负极片 112 有效地隔绝。

如图 2 所示，正极片 111 的两端均电连接有正积极耳 113，正积极耳 113 与正极电极端子电连接，负极片 112 的两端均电连接有负极极耳 114，负极极耳 114 与负极电极端子电连接。多对正负极片 11 沿单体电池 100 的厚度方向层叠设置，如图 1 所示，极芯 1 包括至少 2 对正负极片 11，2 对正负极片 11 中的 1 对正负极片 11 中的正极片 111 与另 1 对正负极片 11 中的负极片 112 相邻设置。

单体电池 100 由多个正极片 111 和多个负极片 112 交叉叠置，增加单体电池 100 的电池容量，且便于实现电芯的电流引出，正极片 111 的两个正积极耳 113 均可用于与正极电极端子电连接，负极片 112 的两个负极极耳 114 均可用于与负极电极端子电连接，这样，可提高极芯 1 的过流能力，增强单体电池 100 的充放电效率。

每对正负极片 11 中的正积极耳 113 和负极极耳 114 沿单体电池 100 的宽度方向错开设置，这样，可避免正积极耳 113 和负极极耳 114 的布置位置过于集中，防止正积极耳 113 和负极极耳 114 接触短路，提供单体电池 100 的安全性。

在一些实施例中，第一端板和第二端板中的至少一个设有引出片，引出片设于朝向极

芯 1 的一侧，引出片与对应的极耳及电极端子直接电连接，即引出片的内端与极耳电连接，引出片的外端与电极端子电连接，这样，极芯 1 可与电极端子通过极耳、引出片实现电连接，这样，通过设置引出片可减少因电极端子或极耳长度过短导致的接触不良，保证极耳、电极端子均与引出片有效地接触，提高单体电池 100 的电流导通的稳定性，便于长期使用。

5 其中，极耳的宽度为引出片与极耳的接触宽度，且引出片的宽度不小于极耳的接触宽度，由此，引出片与极耳的过流宽度为极耳本身的宽度，且极耳的宽度较大。这样，可保证引出片与极耳之间具有极佳的过流效率，提高单体电池 100 的过流能力。

在一些实施例中，极芯 1 中的极片还包括：集流体。

其中，极耳与集流体一体化，极耳和集流体为铜箔或铝箔经模切形成，由此，一方面
10 极耳快速成型，降低工艺成本，另一方面极耳与集流体一体化电流的传输性能更好，且极耳的形状可按实际需求模切，易于结构成型，可灵活使用。

在另一些实施例中，极芯 1 的极片包括集流体，集流体包括含有电极材料覆盖区和绝缘材料覆盖区，其中绝缘材料覆盖区在极耳与电极材料覆盖区之间，且绝缘材料覆盖区具有绝缘材料层，这样，通过绝缘材料层可将极耳与电极材料覆盖区绝缘间隔开，避免二者
15 接触短路，提高极芯 1 电流引出的安全性和稳定性。

在一些实施例中，单体电池 100 还包括：防爆阀。

其中，防爆阀设于壳体，如防爆阀设于壳体的端板，且防爆阀位于两个电极端子的外侧，防爆阀可作为单体电池 100 的卸压装置，用于在单体电池 100 内的压力异常、过高时卸压，以使容纳腔内的压力保持在较为安全的范围内，这样，可防止单体电池 100 的内部
20 压力过大致整体膨胀变形，提高单体电池 100 使用的安全性和稳定性。

本申请还提出了一种动力电池包 1000。

根据本申请实施例的动力电池包 1000，包括：电池包壳体和多个上述实施例中的单体电池 100。

其中，单体电池 100 安装于电池包壳体内，多个单体电池 100 依次排布设置，多个单
25 体电池 100 的上端和下端均保持平齐。这样，多个单体电池 100 的电极端子可通过连接件 101 串联起来，多个单体电池 100 可同时充放电，提高动力电池包 1000 的充放电效率，提高动力电池包 1000 的电池容量。

在一些实施例中，单体电池 100 为 n 个， n 个单体电池 100 并排串联设置，第 $k-1$ 个单体电池 100 的第一负极电极端子 22 与第 k 个单体电池 100 的第一正极电极端子 21 相连，
30 第 k 个单体电池 100 的第一负极电极端子 22 与第 $k+1$ 个单体电池 100 的第一正极电极端子 21 相连， $2 \leq k \leq n-1$ ， $n \geq 3$ ，即单体电池 100 至少为 3 个，这样， n 个单体电池 100 通过负极电极端子、正极电极端子的电连接依次连接为一个整体，相邻两个单体电池 100 的正极

电极端子和负极电极端子通过连接件 101 电连接。

如单体电池 100 为 5 个, 5 个单体电池 100 并排串联设置, 第 2 个单体电池 100 的第一
负极电极端子 22 与第 3 个单体电池 100 的第一正极电极端子 21 相连, 第 3 个单体电池 100
的第一负极电极端子 22 与第 4 个单体电池 100 的第一正极电极端子 21 相连。这样, 5 个
5 单体电池 100 通过负极电极端子、正极电极端子的电连接依次连接为一个整体, 相邻两个
单体电池 100 的正极电极端子和负极电极端子通过连接件 101 电连接。

在一些实施例中, 动力电池包 1000 具有维修模式。

在维修模式中, 若第 k 个单体电池 100 故障, 则第 k-1 个单体电池 100 的第二负极电
极端子 24 与第 k+1 个单体电池 100 的第二正极电极端子 23 相连, 这样, 第 k 个单体电池
10 100 故障时, 将第 k 个单体电池 100 停止运行, 以防止故障状态蔓延, 同时将第 k-1 个单
体电池 100 与第 k+1 个单体电池 100 电连接以使整个动力电池包 1000 能够继续正常使用。

如动力电池包 1000 包括 5 个单体电池 100, 其中, 第 3 个单体电池 100 处于故障, 此
时, 第 3 个单体电池 100 均处于停止运行的状态, 第 2 个单体电池 100 的第二负极电极端
子 24 与第 4 个单体电池 100 的第二正极电极端子 23 电连接。这样, 5 个单体电池 100 中
15 的 4 个仍保持正常的运行状态。

由此, 在多个单体电池 100 中的一个故障时, 只需将其越过即可, 其他单体电池 100
均能保持正常的工作状态, 无需移除故障的单体电池 100, 后期单独更换即可, 维修成本
较低, 使用费用低。

本申请还提出了一种车辆。

20 根据本申请实施例的车辆, 设置有上述实施例的动力电池包 1000, 动力电池包 1000
的单体电池 100 故障时, 其他单体电池 100 仍可正常使用, 保证车辆始终具有稳定的动力
输出, 提升整车的实用性和安全性, 且动力电池包 1000 维修方便。

根据本申请实施例的单体电池 (100), 包括: 壳体及位于所述壳体内的极芯 (1); 所述
壳体具有多个面, 至少有两个所述面上设有与所述极芯 (1) 电连接并延伸出所述壳体外用于
25 引出电流的电极端子, 每个所述面上的所述电极端子均包括正极电极端子和负极电极端子;
正极内连接片 (25) 和负极内连接片 (26), 所述正极内连接片 (25) 的两端分别与两个所述面
上的正极电极端子相连, 所述负极内连接片 (26) 的两端分别与两个所述面上的负极电极端
子相连, 且所述正极内连接片 (25) 和所述负极内连接片 (26) 的表面均设有绝缘层。

根据本申请实施例的单体电池 (100), 所述壳体具有第一端面和第二端面, 所述第一端
30 面上设有第一正极电极端子 (21) 和第一负极电极端子 (22), 所述第二端面上设有第二正极
电极端子 (23) 和第二负极电极端子 (24); 所述正极内连接片 (25) 的第一端与所述第一正极
电极端子 (21) 相连, 所述正极内连接片 (25) 的第二端与第二正极电极端子 (23) 相连, 所述

负极内连接片(26)的第一端与所述第一负极电极端子(22)相连,所述负极内连接片(26)的第二端与第二负极电极端子(24)相连。

根据本申请实施例的单体电池(100),所述极芯(1)上设有极耳,所述电极端子通过所述极耳与所述极芯(1)电连接。

5 根据本申请实施例的单体电池(100),所述极芯(1)具有第一端和第二端,所述第一端上延伸出多个第一极耳,多个所述第一极耳形成第一极耳组,所述第二端上延伸出多个第二极耳,多个所述第二极耳形成第二极耳组;所述第一端面上的电极端子与所述第一极耳电连接,所述第二端面上的电极端子与所述第二极耳电连接。

10 根据本申请实施例的单体电池(100),所述第一极耳组至少2个,所述第二极耳组至少2个;所述第一极耳组包括正积极耳组和负积极耳组,所述第二极耳组包括正积极耳组和负积极耳组,所述正积极耳组与所述正极电极端子连接,所述负积极耳组与所述负极电极端子连接。

15 根据本申请实施例的单体电池(100),所述壳体包括第一端板和第二端板,所述第一端板和所述第二端板分别位于所述极芯的两端,所述极芯(1)的两端均设有所述极耳;所述第一端板设有第一正极电极端子和第一负极电极端子,所述第二端板设有所述第二正极电极端子和所述第二负极电极端子,所述第一正极电极端子、所述第一负极电极端子、所述第二正极电极端子、所述第二负极电极端子贯穿对应的端板。

20 根据本申请实施例的单体电池(100),所述第一端板和所述第二端板中的至少一个的朝向所述极芯(1)的一侧设有引出片,所述引出片与对应所述极耳及对应所述电极端子直接电连接,所述引出片与对应所述极耳的接触长度为所述极耳的宽度。

根据本申请实施例的单体电池(100),所述正极内连接片(25)和所述负极内连接片(26)均设于所述极芯(1)与所述壳体之间。

根据本申请实施例的单体电池(100),所述正极内连接片(25)和所述负极内连接片(26)分别设于所述极芯(1)的相对的两侧。

25 根据本申请实施例的单体电池(100),所述极芯(1)包括多对正负极片(11),每对所述正负极片(11)向同一端引出正积极耳(113)和负积极耳(114),相邻的两对正负极片(11)各自向不同端引出正积极耳(113)和负积极耳(114)。

30 根据本申请实施例的单体电池(100),多对所述正负极片(11)沿所述单体电池(100)的厚度方向层叠设置,每对所述正负极片(11)引出的所述正积极耳(113)和所述负积极耳(114)沿所述单体电池(100)的宽度方向错开设置。

根据本申请实施例的单体电池(100),所述正极内连接片(25)的横截面积为 30mm^2 – 100mm^2 ,厚度为 0.8 – 2.0mm ,宽度为 15 – 125mm ;所述负极内连接片(26)的横截面积

为 20mm²-60mm²，厚度为 0.8-2.0mm，宽度为 10-75mm。

根据本申请实施例的单体电池(100)，所述极芯中的极片还包括：集流体，所述极耳与所述集流体一体化。

5 根据本申请实施例的单体电池(100)，所述极芯(1)的极片包括集流体，所述集流体含有电极材料覆盖区和绝缘材料覆盖区，所述绝缘材料覆盖区在所述极耳和所述电极材料覆盖区之间，所述绝缘材料区覆盖有绝缘材料层。

根据本申请实施例的单体电池(100)，还包括：防爆阀，所述防爆阀设于所述壳体，且位于两个所述电极端子的外侧。

根据本申请实施例的单体电池(100)，所述壳体内容纳有单个所述极芯(1)。

10 本申请还提出了一种动力电池包(1000)，包括：电池包壳体；多个如上述实施例中所述的单体电池(100)，所述单体电池(100)容纳于所述电池包壳体内。

本申请还提出了一种车辆，设置有上述实施例所述的动力电池包(1000)。

在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示意性实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本申请的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

15

尽管已经示出和描述了本申请的实施例，本领域的普通技术人员可以理解：在不脱离本申请的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本申请的范围由权利要求及其等同物限定。

20

权利要求书

1、一种单体电池(100)，其特征在于，包括：

壳体及位于所述壳体内部的极芯(1)；

5 所述壳体具有多个面，至少有两个所述面上设有与所述极芯(1)电连接并延伸出所述壳体外用于引出电流的电极端子，每个所述面上的所述电极端子均包括正极电极端子和负极电极端子；

正极内连接片(25)和负极内连接片(26)，所述正极内连接片(25)的两端分别与两个所述面上的正极电极端子相连，所述负极内连接片(26)的两端分别与两个所述面上的负极电
10 极端子相连，且所述正极内连接片(25)和所述负极内连接片(26)的表面均设有绝缘层。

2、根据权利要求1所述的单体电池(100)，其特征在于，所述壳体具有第一端面和第二端面，所述第一端面上设有第一正极电极端子(21)和第一负极电极端子(22)，所述第二端面上设有第二正极电极端子(23)和第二负极电极端子(24)；

所述正极内连接片(25)的第一端与所述第一正极电极端子(21)相连，所述正极内连接片(25)的第二端与第二正极电极端子(23)相连，所述负极内连接片(26)的第一端与所述第
15 一负极电极端子(22)相连，所述负极内连接片(26)的第二端与第二负极电极端子(24)相连。

3、根据权利要求2所述的单体电池(100)，其特征在于，所述极芯(1)上设有极耳，所述电极端子通过所述极耳与所述极芯(1)电连接。

4、根据权利要求3所述的单体电池(100)，其特征在于，所述极芯(1)具有第一端和第二端，所述第一端上延伸出多个第一极耳，多个所述第一极耳形成第一极耳组，所述第二
20 端上延伸出多个第二极耳，多个所述第二极耳形成第二极耳组；

所述第一端面上的电极端子与所述第一极耳电连接，所述第二端面上的电极端子与所述第二极耳电连接。

5、根据权利要求4所述的单体电池(100)，其特征在于，所述第一极耳组至少2个，
25 所述第二极耳组至少2个；

所述第一极耳组包括正极极耳组和负极极耳组，所述第二极耳组包括正极极耳组和负极极耳组，所述正极极耳组与所述正极电极端子连接，所述负极极耳组与所述负极电极端子连接。

6、根据权利要求3-5中任一项所述的单体电池(100)，其特征在于，所述壳体包括第一端板和第二端板，所述第一端板和所述第二端板分别位于所述极芯的两端，所述极芯(1)
30 的两端均设有所述极耳；

所述第一端板设有第一正极电极端子和第一负极电极端子，所述第二端板设有所述第

二正极电极端子和所述第二负极电极端子，所述第一正极电极端子、所述第一负极电极端子、所述第二正极电极端子、所述第二负极电极端子贯穿对应的端板。

7、根据权利要求 6 所述的单体电池(100)，其特征在于，所述第一端板和所述第二端板中的至少一个的朝向所述极芯(1)的一侧设有引出片，所述引出片与对应所述极耳及对应
5 所述电极端子直接电连接，所述引出片与对应所述极耳的接触长度为所述极耳的宽度。

8、根据权利要求 1-7 中任一项所述的单体电池(100)，其特征在于，所述正极内连接片(25)和所述负极内连接片(26)均设于所述极芯(1)与所述壳体之间。

9、根据权利要求 8 所述的单体电池(100)，其特征在于，所述正极内连接片(25)和所述负极内连接片(26)分别设于所述极芯(1)的相对的两侧。

10、根据权利要求 1-9 中任一项所述的单体电池(100)，其特征在于，所述极芯(1)包括多对正负极片(11)，每对所述正负极片(11)向同一端引出正极极耳(113)和负极极耳(114)，相邻的两对正负极片(11)各自向不同端引出正极极耳(113)和负极极耳(114)。

11、根据权利要求 10 所述的单体电池(100)，其特征在于，多对所述正负极片(11)沿所述单体电池(100)的厚度方向层叠设置，每对所述正负极片(11)引出的所述正极极耳(113)和所述负极极耳(114)沿所述单体电池(100)的宽度方向错开设置。
15

12、根据权利要求 1-11 中任一项所述的单体电池(100)，其特征在于，所述正极内连接片(25)的横截面积为 30mm^2 - 100mm^2 ，厚度为 0.8 - 2.0mm ，宽度为 15 - 125mm ；所述负极内连接片(26)的横截面积为 20mm^2 - 60mm^2 ，厚度为 0.8 - 2.0mm ，宽度为 10 - 75mm 。

13、根据权利要求 1-12 中任一项所述的单体电池(100)，其特征在于，所述极芯中的极片还包括：集流体，所述极耳与所述集流体一体化。
20

14、根据权利要求 1-13 中任一项所述的单体电池(100)，其特征在于，所述极芯(1)的极片包括集流体，所述集流体含有电极材料覆盖区和绝缘材料覆盖区，所述绝缘材料覆盖区在所述极耳和所述电极材料覆盖区之间，所述绝缘材料区覆盖有绝缘材料层。

15、根据权利要求 1-14 中任一项所述的单体电池(100)，其特征在于，还包括：防爆
25 阀，所述防爆阀设于所述壳体，且位于两个所述电极端子的外侧。

16、根据权利要求 1-15 中任一项所述的单体电池(100)，其特征在于，所述壳体内容纳有单个所述极芯(1)。

17、一种动力电池包(1000)，其特征在于，包括：
电池包壳体；

多个如权利要求 1-16 中任一项所述的单体电池(100)，所述单体电池(100)容纳于所述
30 电池包壳体内。

18、一种车辆，其特征在于，具有如权利要求 17 所述的动力电池包(1000)。

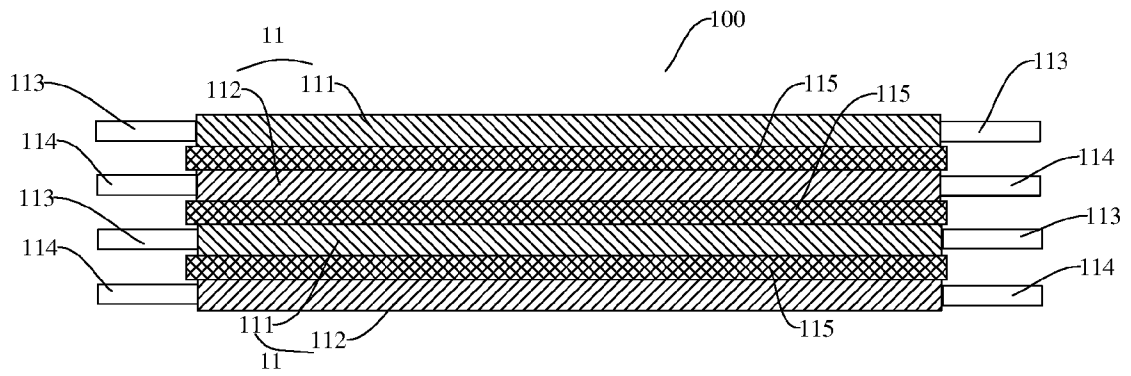


图 1

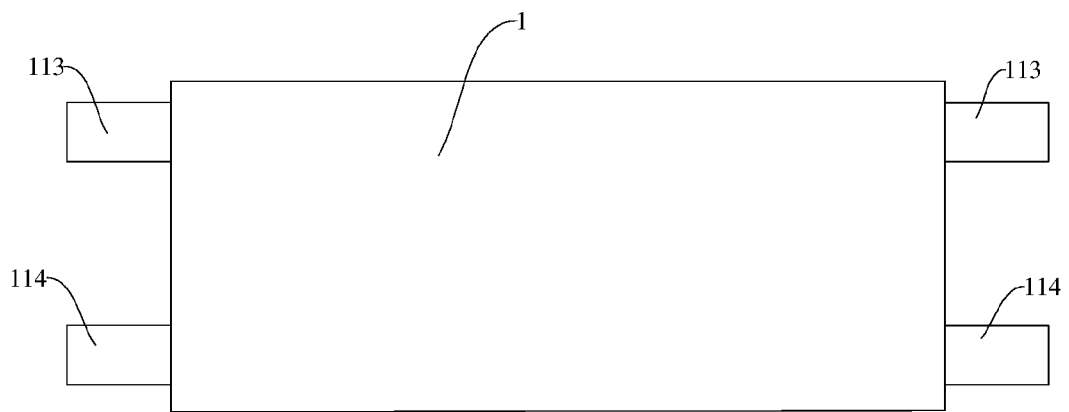


图 2

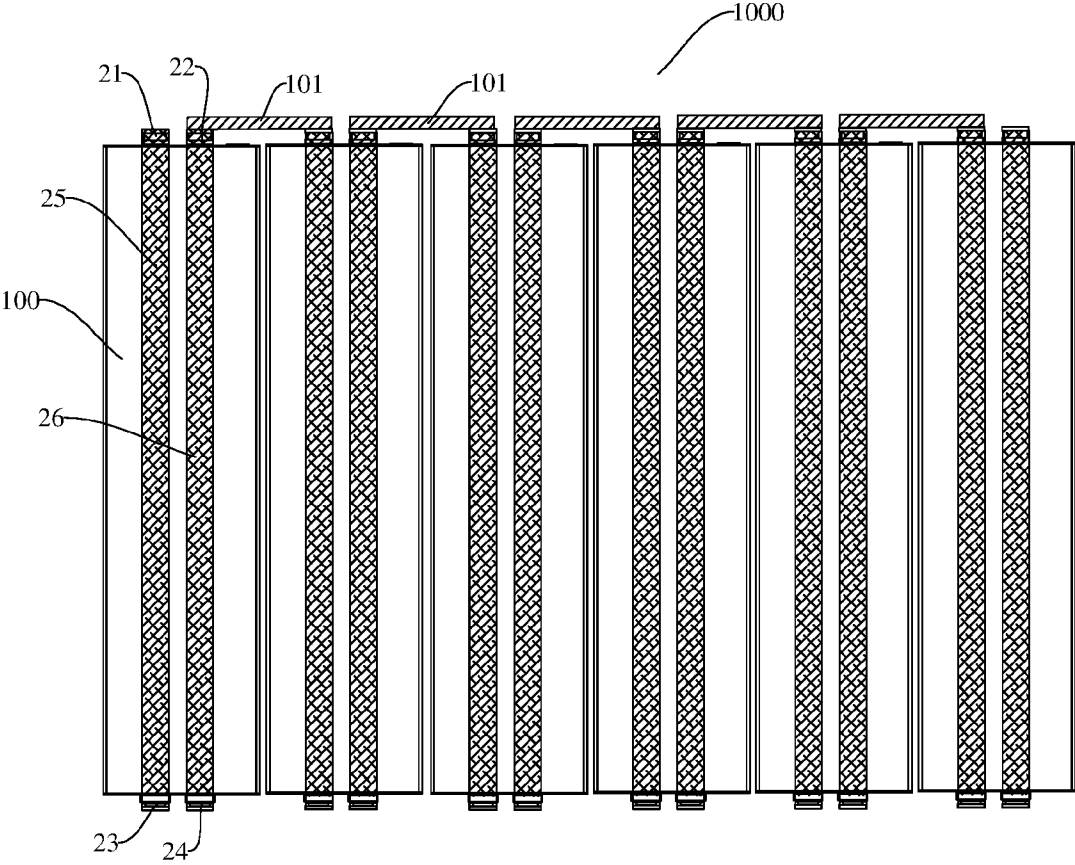


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/092731

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M 2/26(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)

H01M2; 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)

JPABS; VEN; JPTXT; CNABS; CNTXT; CNKI: 端子, 端柱, 极柱, 极耳, 电极连接片, 电极连接线, terminal?, polar, pole, electrode, cathode, anode, rod?, column?, ear?, tap?, lug?, lead wire?, connect+ post?, binding post?, 複数, 多, 两个, 四个, 两条, 两对, 四条, 四个, 两组, 两双, 2双, 2对, 2组, 一对, 一双, 一组, 1双, 1对, 1组, 第二, double, dual, multi, many, more, plural, pair?, multiple, four, 壳, 容器, can?, casing?, case?, cup?, house?, housing?, container?.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 208352420 U (DONGGUAN TAFEL NEW ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 08 January 2019 (2019-01-08) description, paragraphs 0006-0042, and figures 1-3	1-9, 13-18
Y	CN 205303608 U (LETV MOBILE INTELLIGENT INFORMATION TECHNOLOGY (BEIJING) CO., LTD.) 08 June 2016 (2016-06-08) description, paragraphs 0016-00, and figures 2, 4-5	1-9, 13-18
A	JP 2012054197 A (NEC ENERGY DEVICES LTD.) 15 March 2012 (2012-03-15) entire document	1-18,
A	JP 2006252855 A (HITACHI VEHICLE ENERGY LTD.) 21 September 2006 (2006-09-21) entire document	1-18,
A	CN 101887958 A (CHAOYANG LIYUAN NEW ENERGY CO., LTD.) 17 November 2010 (2010-11-17) entire document	1-18,



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

18 March 2020

Date of mailing of the international search report

26 March 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/CN2019/092731

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	208352420	U	08 January 2019	CN	108598354	A	28 September 2018
CN	205303608	U	08 June 2016	None			
JP	2012054197	A	15 March 2012	None			
JP	2006252855	A	21 September 2006	JP	5105390	B2	26 December 2012
CN	101887958	A	17 November 2010	CN	101887958	B	04 July 2012

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/092731

A. 主题的分类

H01M 2/26 (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)

H01M2; 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))

JPABS; VEN; JPTXT; CNABS; CNTXT; CNKI: 端子, 端柱, 极柱, 极耳, 电极连接片, 电极连接线, terminal?, polar, pole, electrode, cathode, anode, rod?, column?, ear?, tap?, lug?, lead wire?, connect+ post?, binding post?, 複数, 多, 两个, 四个, 两条, 两对, 四条, 四个, 两组, 两双, 2双, 2对, 2组, 一对, 一双, 一组, 1双, 1对, 1组, 第二, double, dual, multi, many, more, plural, pair?, multiple, four, 壳, 容器, can?, casing?, case?, cup?, house?, housing?, container?.

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
Y	CN 208352420 U (东莞塔菲尔新能源科技有限公司等) 2019年 1月 8日 (2019 - 01 - 08) 说明书第0006-0042段以及附图1-3	1-9, 13-18
Y	CN 205303608 U (乐视移动智能信息技术北京有限公司) 2016年 6月 8日 (2016 - 06 - 08) 说明书第0016-00段以及附图2, 4-5	1-9, 13-18
A	JP 2012054197 A (NEC ENERGY DEVICES LTD) 2012年 3月 15日 (2012 - 03 - 15) 全文	1-18
A	JP 2006252855 A (HITACHI VEHICLE ENERGY LTD) 2006年 9月 21日 (2006 - 09 - 21) 全文	1-18
A	CN 101887958 A (朝阳立源新能源有限公司) 2010年 11月 17日 (2010 - 11 - 17) 全文	1-18

☐ 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

“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

2020年 3月 18日

国际检索报告邮寄日期

2020年 3月 26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

授权官员

郑伟伟

电话号码 (86-10)62412312

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/092731

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	208352420	U	2019年 1月 8日	CN 108598354 A	2018年 9月 28日
CN	205303608	U	2016年 6月 8日	无	
JP	2012054197	A	2012年 3月 15日	无	
JP	2006252855	A	2006年 9月 21日	JP 5105390 B2	2012年 12月 26日
CN	101887958	A	2010年 11月 17日	CN 101887958 B	2012年 7月 4日