

(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 12 月 21 日 (21.12.2023)



(10) 国际公布号  
**WO 2023/240897 A1**

(51) 国际专利分类号:  
**H01M 10/613** (2014.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/129127

(22) 国际申请日: 2022 年 11 月 2 日 (02.11.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:  
202221525000.X 2022年6月17日 (17.06.2022) 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:刘攀(**LIU, Pan**); 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)。  
黄伟(**HUANG, Wei**); 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)。 刘

华俊(**LIU, Huajun**); 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。

(54) **Title:** BATTERY PACK

(54) 发明名称: 电池包

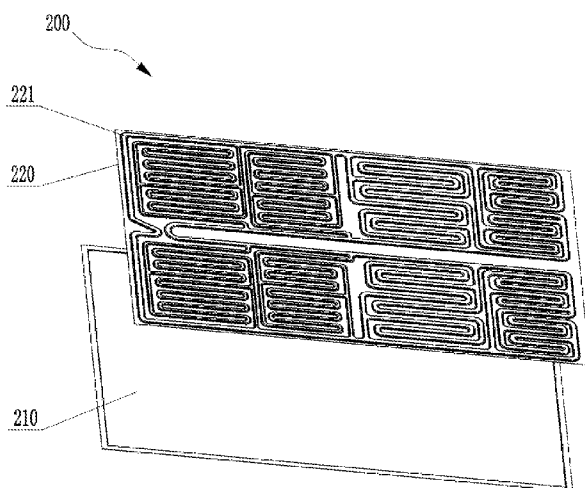


图 1

(57) **Abstract:** Disclosed in the present application is a battery pack. The battery pack comprises a liquid cooling plate and at least one battery module. Each battery module comprises a plurality of vertically arranged battery cells. The liquid cooling plate comprises a liquid cooling top plate and a liquid cooling bottom plate, wherein a flow channel is provided in the liquid cooling top plate; the liquid cooling bottom plate has a first end face and a second end face; the liquid cooling top plate is connected to the first end face; the second end face of the liquid cooling bottom plate is arranged facing the battery module; and the liquid cooling bottom plate is arranged perpendicular to each battery cell. The battery pack has a good heat conduction performance, and the arrangement of the liquid cooling plate has no influence on the perpendicularity of the battery cells, thereby effectively avoiding the problem of short circuiting of the battery cells due to contact.

(57) 摘要: 本申请公开了一种电池包。该电池包包括液冷板和至少一个电池模组。其中, 每个电池模组包括多个竖直设置的电芯。液冷板包括液冷顶板和液冷底板, 液冷顶板上设置有流道, 液冷底板具有第一端面和第二端面, 液冷顶板连接于第一端面, 且第二端面朝向电池模组设置, 液冷底板与每个电芯垂直设置。该电池包具有良好的导热性能, 并且液冷板的设置不会对电芯的垂直度造成影响, 有效避免了电芯因接触短路的问题。

(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))。

## 电池包

本公开要求在 2022 年 6 月 17 日提交中国专利局、申请号为 202221525000.X 的中国专利申请的优先权，该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，例如涉及一种电池包。

### 背景技术

随着动力电池的发展，动力电池逐渐成为电动汽车的动力来源。温度对于动力电池的性能和寿命影响很大。电动汽车在加速、匀速及减速等不同工况下运行时，电池以不同的倍率进行放电。与此同时，电池包内的热量不断聚集，若产生的热量不能及时被带出电池包，过热的温度会危及电池的寿命甚至是整车的安全。因此，通常需要动力电池热管理系统对动力电池进行散热处理。液冷板是热管理系统中的关键部件。对液冷板的结构及布置进行合理的设置对于动力电池的循环寿命以及电动汽车的安全有着重要意义。

相关技术中的液冷板设置在电池模组的侧面，流道朝向电芯设置。由于流道表面凹凸部不平，影响电芯的垂直度，电芯位置发生倾斜容易造成电芯接触短路等危险发生。

### 发明内容

本申请提供了一种电池包，该电池包具有良好的导热性能，并且液冷板设置不会对电芯的垂直度造成影响，有效避免电芯因接触而造成的短路问题。

本申请实施例提供了一种电池包，所述电池包包括：

至少一个电池模组，每个所述电池模组包括多个竖直设置的电芯；

液冷板，所述液冷板包括液冷顶板和液冷底板，所述液冷顶板上设置有流道，所述液冷底板具有第一端面和第二端面，所述液冷顶板连接于所述第一端面，所述第二端面朝向所述电池模组设置，且所述液冷底板与每个所述电芯垂直设置。

在一实施例中，所述液冷板与所述电池模组之间设置有导热胶，所述导热胶和所述第二端面贴合设置。

在一实施例中，所述液冷底板具有安装槽，所述液冷顶板设置在所述安装槽内，所述安装槽的外底面形成所述第二端面。

在一实施例中，所述电池包还包括顶护板，所述顶护板设置在所述液冷顶板的上方，所述顶护板与所述液冷板密封连接。

在一实施例中，所述顶护板具有向上凸出的腔体，所述腔体正对所述液冷顶板设置。

在一实施例中，所述顶护板与所述液冷顶板之间设置有保温泡棉。

在一实施例中，所述顶护板的外侧设置有抗石击涂层。

在一实施例中，所述电池模组包括支架，所述支架上设置有多个定位槽，所述电芯的底部固定于所述定位槽中。

在一实施例中，所述电池模组还包括托盘，所述托盘上设置有多个泄压孔，所述定位槽的底部开设有通孔，所述支架的底部设置有支撑部，所述支撑部与所述托盘接触设置，所述通孔与所述泄压孔连通。

在一实施例中，所述支撑部为环肋，所述环肋的第一端与所述通孔连通，所述环肋的第二端与所述泄压孔连通。

在一实施例中，所述电池包还包括箱体，所述液冷板与所述箱体密封连接。

在一实施例中，所述箱体的内部设置有挡板，所述挡板将所述箱体的内部分成多个隔仓，所述电池模组设置在所述隔仓内。

本申请的有益效果：

本申请提供的具有液冷板的电池包，通过设置液冷板对电池包的内部进行降温，从而防止电芯温度过高。该电池包中的液冷板包括液冷底板和液冷顶板，液冷顶板上布置有流道，液冷底板具有第一端面和第二端面，将液冷顶板连接在液冷底板的第一端面，从而整个液冷板的一面为凹凸不平的端面，另一面为平坦的端面。将平坦的第二端面朝向电池模组设置，又由于电芯竖直设置，液冷板的端面和电芯垂直设置，因此，液冷板不会对电芯的垂直度造成影响，保证了电芯位置不发生偏移，确保了电池的安全性能。

## 附图说明

图1是本申请实施例提供的液冷板的爆炸图；

图2是本申请实施例提供的液冷板的结构示意图；

图3是本申请实施例提供的电池包的爆炸图；

图4是本申请实施例提供的支架的结构示意图一；

图5是本申请实施例提供的支架的结构示意图二；

图6是本申请实施例提供的托盘的结构示意图。

图中：

100、电池模组；10、电芯；110、支架；111、定位槽；112、支撑部；113、通孔；120、托盘；121、泄压孔；130、汇流排；200、液冷板；210、液冷底板；220、液冷顶板；221、流道；300、顶护板；400、保温泡棉；500、箱体；510、挡板。

## 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、以特定的方位构造和操作。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，可以根据情况理解上述术语在本申请中的含义。

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。

参见图1至图3，本实施例提供一种电池包（例如：一种具有液冷板的电池包），该电池包包括至少一个电池模组100和液冷板200。每个电池模组100包括多个竖直设置的电芯10。液冷板200包括液冷顶板220和液冷底板210，液冷顶板220上设置有流道221，液冷底板210具有第一端面和第二端面，液冷顶板220连接于第一端面，且第二端面朝向电池模组100设置。

上述具有液冷板200的电池包通过设置液冷板200对电池包的内部进行降温，从而防止电芯10的温度过高。该电池包中的液冷板200包括液冷底板210和设置有流道221的液冷顶板220，液冷底板210具有第一端面和第二端面，将液冷顶板220和第一端面进行连接，从而整个液冷板200的一面为凹凸不平的端面，另一面为平坦的端面，将平坦的第二端面朝向电池模组100设置，又由于电芯10竖直设置，液冷板200的端面和电芯10垂直设置，因此，导热胶不会对电芯10的垂直度造成影响，保证了电芯10位置不发生偏移，确保了电池的安全性能，另外，电芯10的轴向导热系数是径向的十倍以上，液冷板200和电芯10垂直设置可以充分利用电芯10轴向导热系数高的优势。

继续参见图 1 和图 2，本实施例中，液冷顶板 220 采用冲压工艺成型，液冷顶板 220 上凸起的部分形成流道 221。参见图 3，由于本实施例中布置有四个电池模组 100，因此，该液冷顶板 220 上的流道 221 形成了四个较为密集的分區。液冷底板 210 上设置有冷却液入口和冷却液出口，冷却液能够经冷却液进入流道 221，流经整个流道 221 后，再从冷却液出口流出，从而对电池包的所有电池模组 100 进行冷却。流道 221 可以呈回纹形或 S 型或其他形状。液冷顶板 220 的四周为平整的边缘，用于和液冷底板 210 进行连接。示例性地，可以采用钎焊的方式对液冷顶板 220 和液冷底板 210 进行焊接，当然，在其他实施例中，也可以采用其他连接方式。示例性地，在液冷顶板 220 或液冷底板 210 上设置厚度减薄区，发生热失控时，减薄区遭到破坏，从而冷却液从液冷板 200 中流出，可以较为直接地对电芯 10 进行冷却，防止热蔓延的发生，降低电池包失火或爆炸的风险。示例性地，液冷板 200 设置在电芯 10 的顶部，能够替代电池包的顶盖板，节约电池包成本。

在一实施例中，液冷板 200 与电池模组 100 之间设置有导热胶，导热胶和第二端面贴合设置。由于和导热胶直接接触的是液冷板 200 上较为平坦的第二端面，所以导热胶能够均匀地涂敷于电池模组 100 和液冷板 200 之间，能够均匀传热，具有良好的导热性能。

示例性地，液冷底板 210 具有安装槽，液冷顶板 220 设置在安装槽内。安装槽的设置能够对液冷顶板 220 进行限位，方便液冷顶板 220 和液冷底板 210 的装配，防止液冷顶板 220 在液冷底板 210 上发生位置偏移。安装槽的槽口外周具有平整的边沿，用于和相邻的部件进行连接装配。在一实施例中，安装槽的外底面形成第二端面，直接和导热胶接触。液冷板 200 上朝向电池模组 100 的一侧设置有绝缘层，绝缘层通过喷涂绝缘材料形成，喷涂过程中控制绝缘层的厚度和导热系数以减小热阻。

示例性地，电池包还包括顶护板 300，顶护板 300 设置在液冷顶板 220 的上方，顶护板 300 和液冷板 200 密封连接。示例性地，顶护板 300 的四周边沿和液冷底板 210 的四周边沿进行连接，连接方式可采用焊接或螺钉连接等。示例性地，可以在顶护板 300 和液冷板 200 中的其中一个设置定位孔，另外一个设置定位柱，将两者进行定位，以方便装配。顶护板 300 的设置能够保护液冷板 200 不直接被空气、雨水等侵蚀，从而提高电池包的安全性能并延长电池包的使用寿命。

示例性地，顶部板具有向上凸起的腔体，腔体正对液冷顶板 220 设置。腔体的设置使顶护板 300 和流道 221 之间留有一定间隙，能够起到良好的保温作用。可选地，腔体的顶端距离流道 221 之间的竖直距离可以为 0.5 毫米 (mm)、1mm 或 1.5mm 等，根据实际情况进行设置即可。示例性地，顶护板 300 的外侧可以设置抗石击涂层，起到抗石击、耐腐蚀和保温的作用。

示例性地，顶护板 300 和液冷顶板 220 之间设置有保温泡棉 400。示例性地，

保温泡棉 400 设置有多个，保温泡棉 400 的形状为条状，多个保温泡棉 400 间隔设置。保温泡棉 400 可通过粘接的方式固定在液冷顶板 220 上。保温泡棉 400 的设置既可以避免顶护板 300 和液冷板 200 之间的振动拍打，降低成本同时不会降低保温效果。

参见图 3，电池模组 100 还包括汇流排 130，汇流排 130 设置在电芯 10 的顶部，导热胶涂覆于汇流排 130 和液冷板 200 之间。汇流排 130 将多个电芯 10 进行电连接，在高倍率充放电过程中，其产生的热量可以快速被带走，从而汇流排 130 过流能力得到增加。

在一实施例中，参见图 4，电池模组 100 包括支架 110，支架 110 上设置有多个定位槽 111，电芯 10 的底部放置在定位槽 111 中。由于本实施例中的电芯 10 为圆柱型，因此，定位槽 111 为圆柱型凹槽，凹槽的深度和直径大小根据电芯 10 的尺寸进行设置即可，保证电芯 10 能够放入定位槽 111 中并对电芯 10 起到定位的作用，防止电芯 10 发生倾斜。

示例性地，参见图 3 至图 6，电池模组 100 还包括托盘 120，托盘 120 上设置有多个泄压孔 121，定位槽 111 的底部开设有通孔 113，支架 110 的底部设置有支撑部 112，支撑部 112 和托盘 120 接触设置，通孔 113 和泄压孔 121 连通。泄压孔 121 和通孔 113 的设置能够将电芯 10 的热量或电芯 10 热失控时产生的气体快速从电芯 10 的底部导出，增强散热效果，增加电池整体结构的安全性能。托盘 120 为金属结构，支架 110 采用塑胶或其他绝缘材料，从而支架 110 能够将电芯 10 和托盘 120 进行绝缘。

示例性地，支撑部 112 为环肋，环肋的第一端与通孔 113 连通，环肋的第二端与泄压孔 121 连通。本实施例中，泄压孔 121、通孔 113 以及环肋同心设置。环肋的一个作用在于使电芯 10 热失控产生的高温气体迅速排出，当一个电芯 10 发生热失控时，电芯 10 产生的高温气体可从电芯 10 底部的通孔 113 沿着环肋从泄压孔 121 排出，而不会扩散蔓延到其他电芯 10，从而避免单个电芯 10 热失控造成电池整体损坏或电池爆炸等危险。环肋的另一个作用在于将支架 110 支撑于托盘 120 上，在本实施例中，每个通孔 113 的外周均设置有环肋，从而支架 110 能够平衡且稳定地放置在托盘 120 上。在其他实施例中，支撑部 112 也可以是设置在支架 110 底部的块状结构或弧形肋等。

示例性地，电池包还包括箱体 500，液冷板 200 和箱体 500 进行密封连接。液冷板 200 和箱体 500 之间的连接方式可以采用焊接或是通过螺丝进行连接。可选地，箱体 500 的内部设置有挡板 510，挡板 510 能够将箱体 500 的内部分隔成多个隔仓，电池模组 100 设置在隔仓中，托盘 120 上设置有翻边，翻边搭设在挡板 510 上。在本实施例中，挡板 510 将箱体 500 的内部分隔成四个隔仓，每个隔仓内均放置有一个电池模组 100。在其他实施中，电池模组 100 的数量可以为一个、两个或三个等，根据使用需要进行设置即可。

## 权 利 要 求 书

1、一种电池包，所述电池包包括：

至少一个电池模组(100)，每个所述电池模组(100)包括多个竖直设置的电芯(10)；

液冷板(200)，所述液冷板(200)包括液冷顶板(220)和液冷底板(210)，所述液冷顶板(220)上设置有流道(221)，所述液冷底板(210)具有第一端面和第二端面，所述液冷顶板(220)连接于所述第一端面，所述第二端面朝向所述电池模组(100)设置，且所述液冷底板(210)与每个所述电芯(10)垂直设置。

2、根据权利要求1所述的电池包，其中，所述液冷板(200)与所述电池模组(100)之间设置有导热胶，所述导热胶和所述第二端面贴合设置。

3、根据权利要求1所述的电池包，其中，所述液冷底板(210)具有安装槽，所述液冷顶板(220)设置在所述安装槽内，所述安装槽的外底面形成所述第二端面。

4、根据权利要求3所述的电池包，其中，所述电池包还包括顶护板(300)，所述顶护板(300)设置在所述液冷顶板(220)的上方，所述顶护板(300)与所述液冷板(200)密封连接。

5、根据权利要求4所述的电池包，其中，所述顶护板(300)具有向上凸出的腔体，所述腔体正对所述液冷顶板(220)设置。

6、根据权利要求5所述的电池包，其中，所述顶护板(300)与所述液冷顶板(220)之间设置有保温泡棉(400)。

7、根据权利要求4-6任一项所述的电池包，其中，所述顶护板(300)的外侧设置有抗石击涂层。

8、根据权利要求 1-6 任一项所述的电池包，其中，所述电池模组(100)包括支架(110)，所述支架(110)上设置有多个定位槽(111)，所述电芯(10)的底部固定于所述定位槽(111)中。

9、根据权利要求 8 所述的电池包，其中，所述电池模组(100)还包括托盘(120)，所述托盘(120)上设置有多个泄压孔(121)，所述定位槽(111)的底部开设有通孔(113)，所述支架(110)的底部设置有支撑部(112)，所述支撑部(112)与所述托盘(120)接触设置，所述通孔(113)与所述泄压孔(121)连通。

10、根据权利要求 9 所述的电池包，其中，所述支撑部(112)为环肋，所述环肋的第一端与所述通孔(113)连通，所述环肋的第二端与所述泄压孔(121)连通。

11、根据权利要求 1-6 任一项所述的电池包，其中，所述电池包还包括箱体(500)，所述液冷板(200)与所述箱体(500)密封连接。

12、根据权利要求 11 所述的电池包，其中，所述箱体(500)的内部设置有挡板(510)，所述挡板(510)将所述箱体(500)的内部分成多个隔仓，所述电池模组(100)设置在所述隔仓内。

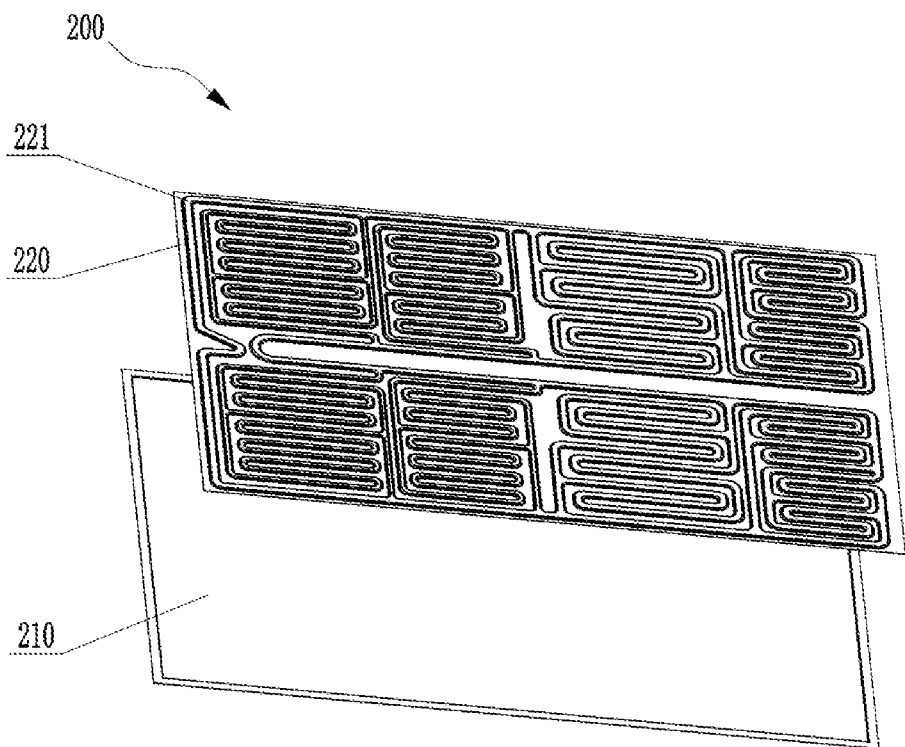


图 1

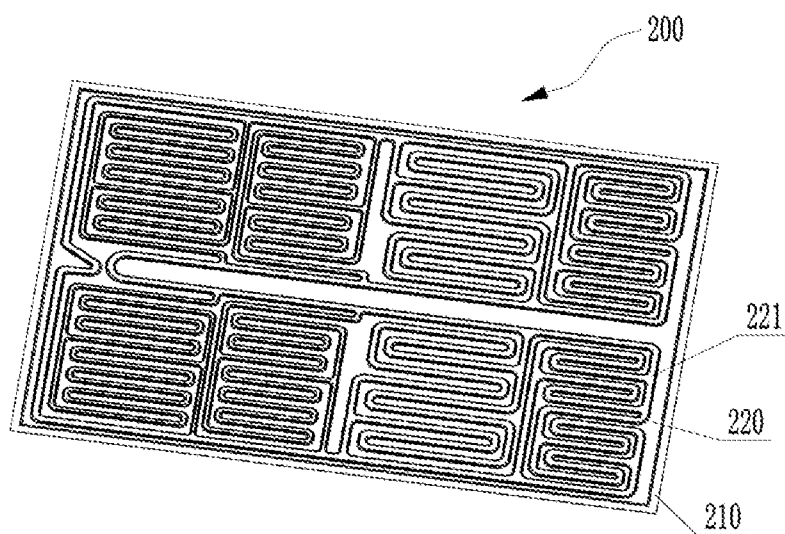


图 2

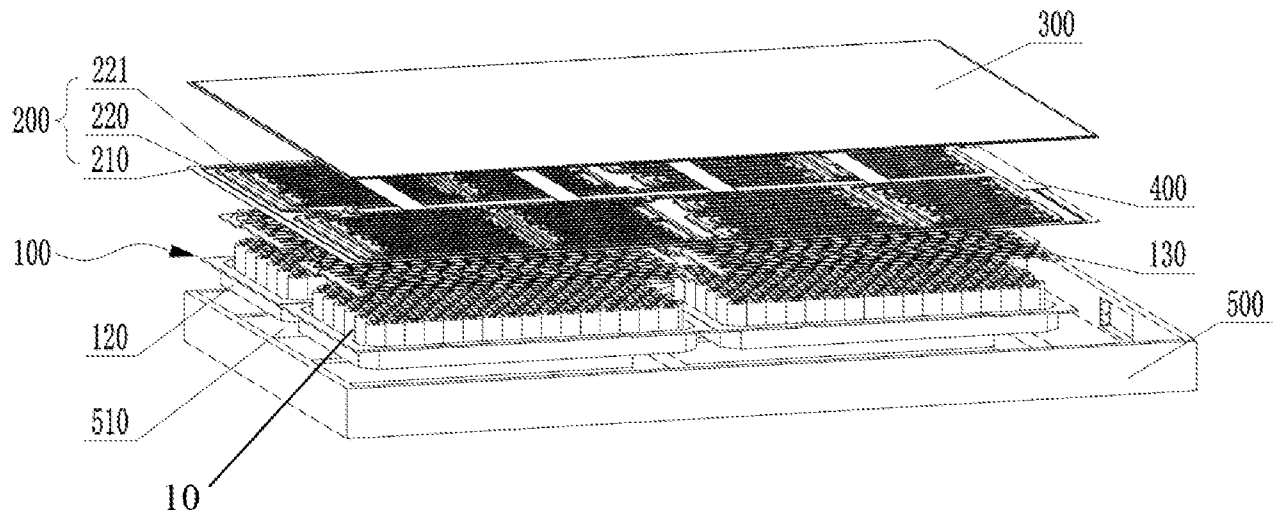


图 3

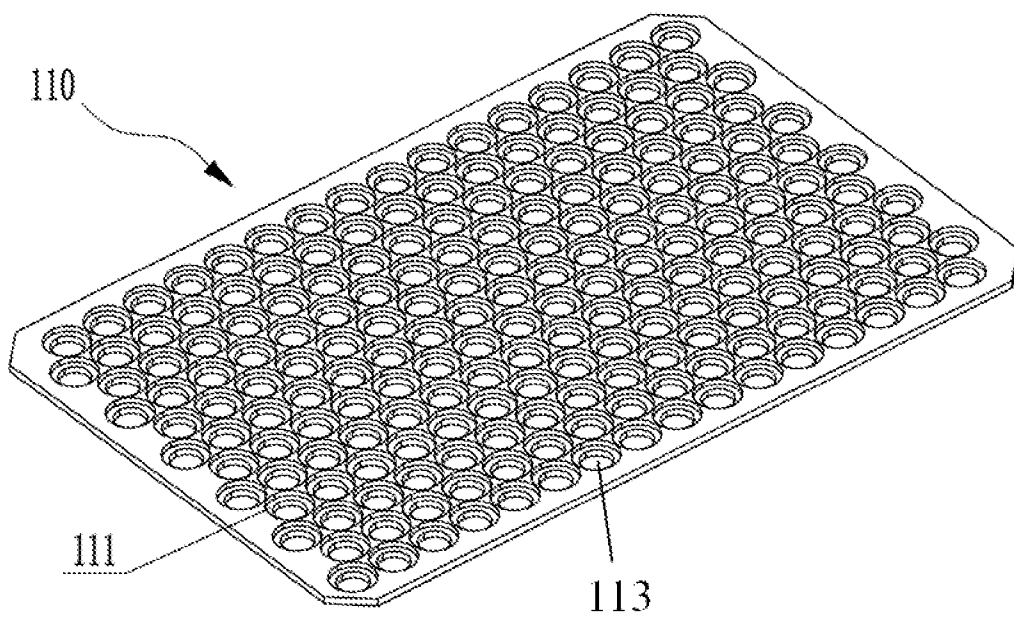


图 4

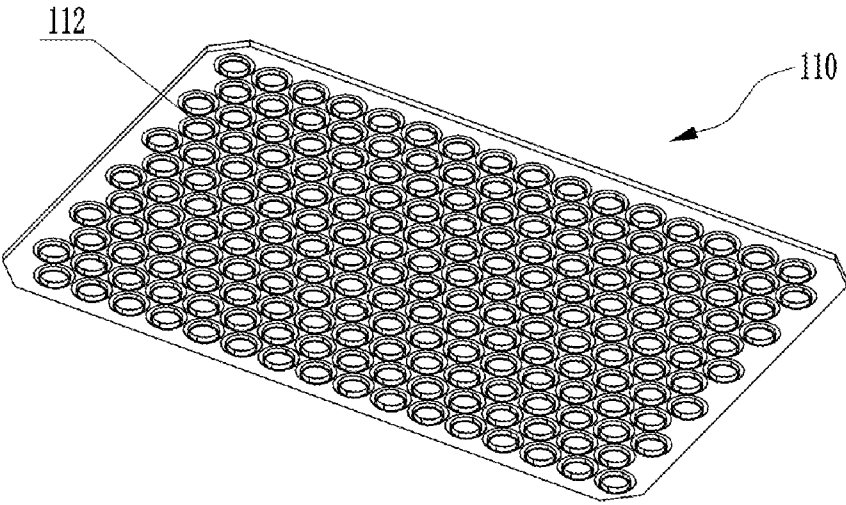


图 5

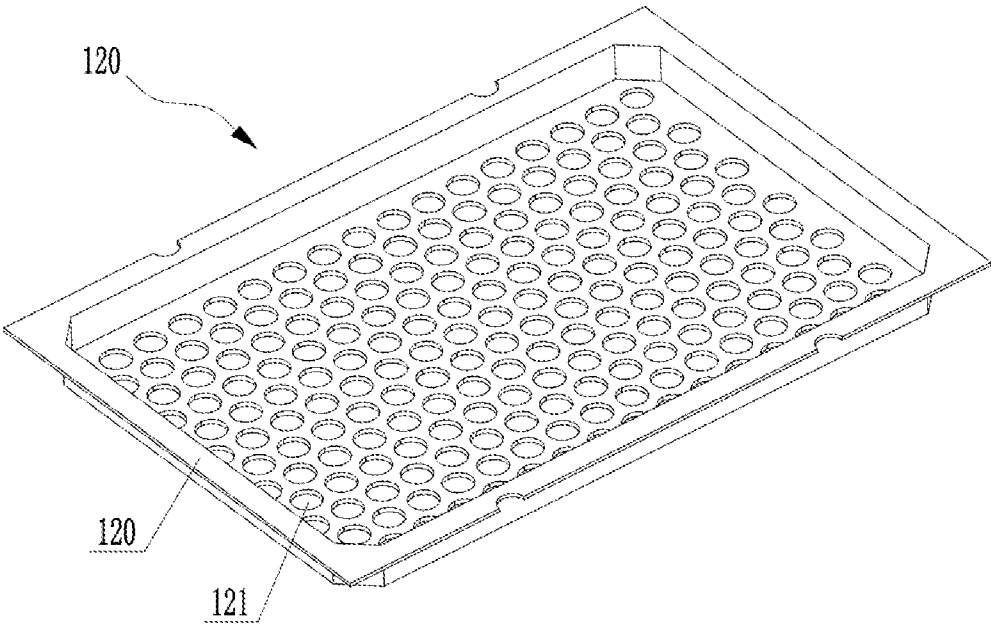


图 6

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/129127

| <b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b><br>H01M10/613(2014.01)i<br><br>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                 |                                                                               |           |                                                                                    |                       |    |                                                                                                                      |             |   |                                                                                                                                 |             |   |                                                                                                                                 |      |   |                                                                                                                   |   |   |                                                                                                                  |       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| <b>B. FIELDS SEARCHED</b><br>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)<br>IPC:H01M<br><br>Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched<br><br>Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)<br>VEN, CNABS, CNTXT, WOTXT, EPTXT, USTXT, CNKI, IEEE: 电池组, 电池包, 电池模组, 电池块, 电池模块, 液冷板, 水冷板, 冷却板, 流道, 顶板, 底板, 顶部, 顶面, 支架, 托架, 底托, 箱体, 箱体, 泄压, 排气, 孔, battery, package, pack, module, liquid, cold, cool, plate, water, interval, channel, flow, passage, roof, basal, floor, top, frame, bracket, support, brace, pallet, box, case, pressure, relief, vent, exhaust, hole                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                 |                                                                               |           |                                                                                    |                       |    |                                                                                                                      |             |   |                                                                                                                                 |             |   |                                                                                                                                 |      |   |                                                                                                                   |   |   |                                                                                                                  |       |
| <b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Category*</th> <th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th>Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 217589138 U (EVE ENERGY CO., LTD.) 14 October 2022 (2022-10-14)<br/>description, paragraphs 34-45, and figures 1-4</td> <td>1-6, 11, 12</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 216354428 U (SVOLT ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.) 19 April 2022 (2022-04-19)<br/>description, paragraphs 34-49, and figures 1-2</td> <td>1-6, 11, 12</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 216354428 U (SVOLT ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.) 19 April 2022 (2022-04-19)<br/>description, paragraphs 34-49, and figures 1-2</td> <td>7-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 109103377 A (FUJIAN XIANGXIN CO., LTD.) 28 December 2018 (2018-12-28)<br/>description, paragraphs [0044]-[0051]</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 216529223 U (EVE ENERGY CO., LTD.) 13 May 2022 (2022-05-13)<br/>description, paragraphs 37-48, and figures 1-6</td> <td>8-10,</td> </tr> </tbody> </table>                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                 |                                                                               | Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. | PX | CN 217589138 U (EVE ENERGY CO., LTD.) 14 October 2022 (2022-10-14)<br>description, paragraphs 34-45, and figures 1-4 | 1-6, 11, 12 | X | CN 216354428 U (SVOLT ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.) 19 April 2022 (2022-04-19)<br>description, paragraphs 34-49, and figures 1-2 | 1-6, 11, 12 | Y | CN 216354428 U (SVOLT ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.) 19 April 2022 (2022-04-19)<br>description, paragraphs 34-49, and figures 1-2 | 7-10 | Y | CN 109103377 A (FUJIAN XIANGXIN CO., LTD.) 28 December 2018 (2018-12-28)<br>description, paragraphs [0044]-[0051] | 7 | Y | CN 216529223 U (EVE ENERGY CO., LTD.) 13 May 2022 (2022-05-13)<br>description, paragraphs 37-48, and figures 1-6 | 8-10, |
| Category*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                              | Relevant to claim No.                                                         |           |                                                                                    |                       |    |                                                                                                                      |             |   |                                                                                                                                 |             |   |                                                                                                                                 |      |   |                                                                                                                   |   |   |                                                                                                                  |       |
| PX                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | CN 217589138 U (EVE ENERGY CO., LTD.) 14 October 2022 (2022-10-14)<br>description, paragraphs 34-45, and figures 1-4            | 1-6, 11, 12                                                                   |           |                                                                                    |                       |    |                                                                                                                      |             |   |                                                                                                                                 |             |   |                                                                                                                                 |      |   |                                                                                                                   |   |   |                                                                                                                  |       |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | CN 216354428 U (SVOLT ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.) 19 April 2022 (2022-04-19)<br>description, paragraphs 34-49, and figures 1-2 | 1-6, 11, 12                                                                   |           |                                                                                    |                       |    |                                                                                                                      |             |   |                                                                                                                                 |             |   |                                                                                                                                 |      |   |                                                                                                                   |   |   |                                                                                                                  |       |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | CN 216354428 U (SVOLT ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.) 19 April 2022 (2022-04-19)<br>description, paragraphs 34-49, and figures 1-2 | 7-10                                                                          |           |                                                                                    |                       |    |                                                                                                                      |             |   |                                                                                                                                 |             |   |                                                                                                                                 |      |   |                                                                                                                   |   |   |                                                                                                                  |       |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | CN 109103377 A (FUJIAN XIANGXIN CO., LTD.) 28 December 2018 (2018-12-28)<br>description, paragraphs [0044]-[0051]               | 7                                                                             |           |                                                                                    |                       |    |                                                                                                                      |             |   |                                                                                                                                 |             |   |                                                                                                                                 |      |   |                                                                                                                   |   |   |                                                                                                                  |       |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | CN 216529223 U (EVE ENERGY CO., LTD.) 13 May 2022 (2022-05-13)<br>description, paragraphs 37-48, and figures 1-6                | 8-10,                                                                         |           |                                                                                    |                       |    |                                                                                                                      |             |   |                                                                                                                                 |             |   |                                                                                                                                 |      |   |                                                                                                                   |   |   |                                                                                                                  |       |
| <input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                 |                                                                               |           |                                                                                    |                       |    |                                                                                                                      |             |   |                                                                                                                                 |             |   |                                                                                                                                 |      |   |                                                                                                                   |   |   |                                                                                                                  |       |
| <p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“D” document cited by the applicant in the international application</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p> |                                                                                                                                 |                                                                               |           |                                                                                    |                       |    |                                                                                                                      |             |   |                                                                                                                                 |             |   |                                                                                                                                 |      |   |                                                                                                                   |   |   |                                                                                                                  |       |
| Date of the actual completion of the international search<br><b>11 February 2023</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                 | Date of mailing of the international search report<br><b>20 February 2023</b> |           |                                                                                    |                       |    |                                                                                                                      |             |   |                                                                                                                                 |             |   |                                                                                                                                 |      |   |                                                                                                                   |   |   |                                                                                                                  |       |
| Name and mailing address of the ISA/CN<br><b>China National Intellectual Property Administration (ISA/CN)</b><br><b>China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088</b><br>Facsimile No. (86-10)62019451                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                 | Authorized officer<br><br><br>Telephone No.                                   |           |                                                                                    |                       |    |                                                                                                                      |             |   |                                                                                                                                 |             |   |                                                                                                                                 |      |   |                                                                                                                   |   |   |                                                                                                                  |       |

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/129127

| C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT |                                                                                                                               |                       |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Category*                              | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                            | Relevant to claim No. |
| A                                      | CN 113690510 A (ANHUI JIANGHUAI AUTOMOBILE GROUP CORP., LTD.) 23 November 2021 (2021-11-23)<br>entire document                | 1-12                  |
| A                                      | CN 215816174 U (EVERGRANDE NEW ENERGY POWER TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.) 11 February 2022 (2022-02-11)<br>entire document | 1-12                  |
| A                                      | CN 216597721 U (BEIJING CHJ AUTOMOTIVE TECHNOLOGY CO., LTD.) 24 May 2022 (2022-05-24)<br>entire document                      | 1-12                  |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CN2022/129127**

| Patent document<br>cited in search report |           |   | Publication date<br>(day/month/year) | Patent family member(s) | Publication date<br>(day/month/year) |
|-------------------------------------------|-----------|---|--------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|
| CN                                        | 217589138 | U | 14 October 2022                      | None                    |                                      |
| CN                                        | 216354428 | U | 19 April 2022                        | None                    |                                      |
| CN                                        | 109103377 | A | 28 December 2018                     | CN 109103377 B          | 23 March 2021                        |
| CN                                        | 216529223 | U | 13 May 2022                          | None                    |                                      |
| CN                                        | 113690510 | A | 23 November 2021                     | None                    |                                      |
| CN                                        | 215816174 | U | 11 February 2022                     | None                    |                                      |
| CN                                        | 216597721 | U | 24 May 2022                          | None                    |                                      |

## 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/129127

## A. 主题的分类

H01M10/613 (2014. 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)

IPC:H01M

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))

VEN, CNABS, CNTXT, WOTXT, EPTXT, USTXT, CNKI, IEEE: 电池组, 电池包, 电池模组, 电池块, 电池模块, 液冷板, 水冷板, 冷却板, 流道, 顶板, 底板, 顶部, 顶面, 支架, 托架, 底托, 箱体, 箱体, 泄压, 排气, 孔, battery, package, pack, module, liquid, cold, cool, plate, water, interval, channel, flow, passage, roof, basal, floor, top, frame, bracket, support, brace, pallet, box, case, pressure, relief, vent, exhaust, hole

## 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 217589138 U (湖北亿纬动力有限公司) 2022年10月14日 (2022 - 10 - 14)<br>说明书第34-45段, 图1-4 | 1-6, 11, 12 |
| X    | CN 216354428 U (蜂巢能源科技有限公司) 2022年4月19日 (2022 - 04 - 19)<br>说明书第34-49段, 图1-2  | 1-6, 11, 12 |
| Y    | CN 216354428 U (蜂巢能源科技有限公司) 2022年4月19日 (2022 - 04 - 19)<br>说明书第34-49段, 图1-2  | 7-10        |
| Y    | CN 109103377 A (福建祥鑫股份有限公司) 2018年12月28日 (2018 - 12 - 28)<br>说明书第44-51段       | 7           |
| Y    | CN 216529223 U (湖北亿纬动力有限公司) 2022年5月13日 (2022 - 05 - 13)<br>说明书第37-48段, 附图1-6 | 8-10        |
| A    | CN 113690510 A (安徽江淮汽车集团股份有限公司) 2021年11月23日 (2021 - 11 - 23)<br>全文           | 1-12        |

☒ 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

“&amp;” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2023年2月11日

国际检索报告邮寄日期

2023年2月20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

传真号 (86-10)62019451

授权官员

见姬

电话号码 (+86) 010-53961479

| 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 215816174 U（恒大新能源技术（深圳）有限公司）2022年2月11日（2022 - 02 - 11）<br>全文 | 1-12    |
| A       | CN 216597721 U（北京车和家汽车科技有限公司）2022年5月24日（2022 - 05 - 24）<br>全文   | 1-12    |

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/129127

| 检索报告引用的专利文件 |           |   | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利           | 公布日<br>(年/月/日) |
|-------------|-----------|---|----------------|----------------|----------------|
| CN          | 217589138 | U | 2022年10月14日    | 无              |                |
| CN          | 216354428 | U | 2022年4月19日     | 无              |                |
| CN          | 109103377 | A | 2018年12月28日    | CN 109103377 B | 2021年3月23日     |
| CN          | 216529223 | U | 2022年5月13日     | 无              |                |
| CN          | 113690510 | A | 2021年11月23日    | 无              |                |
| CN          | 215816174 | U | 2022年2月11日     | 无              |                |
| CN          | 216597721 | U | 2022年5月24日     | 无              |                |