

(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
2024 年 12 月 19 日 (19.12.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/255239 A1

- (51) 国际专利分类号:
H01M 50/342 (2021.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2024/072798
- (22) 国际申请日: 2024 年 1 月 17 日 (17.01.2024)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202310702420.3 2023年6月14日 (14.06.2023) CN
- (71) 申请人: 深圳海辰储能科技有限公司 (SHENZHEN HITHIUM ENERGY STORAGE TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙华区观湖街道鹭湖社区澜清二路6号三一云都2号研发楼501, Guangdong 518110 (CN)。厦门海辰储能科技股份有限公司 (XIAMEN HITHIUM ENERGY STORAGE TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国福建省厦门市厦门火炬高新区同翔高新城本源路1号, Fujian 361000 (CN)。

- (72) 发明人: 郑振华 (ZHEGN, Zhenhua); 中国福建省厦门市厦门火炬高新区同翔高新城本源路1号, Fujian 361000 (CN)。
- (74) 代理人: 广州三环专利商标代理有限公司 (SCIHEAD IP LAW FIRM); 中国广东省广州市越秀区先烈中路80号汇华商贸大厦1508室, Guangdong 510070 (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, MU, 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,

(54) Title: ENERGY STORAGE DEVICE, ELECTRIC SYSTEM AND ENERGY STORAGE SYSTEM

(54) 发明名称: 储能装置、用电系统及储能系统

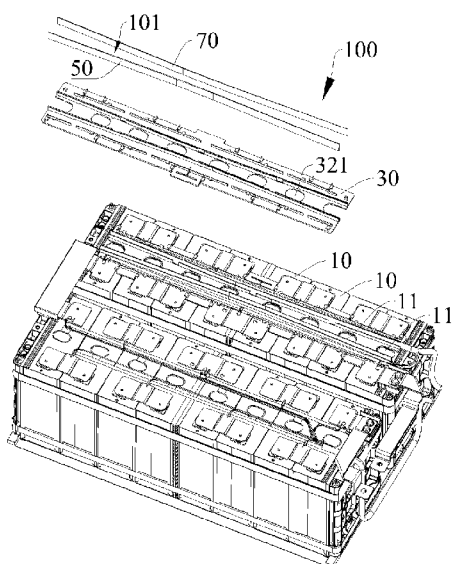


图 7

(57) Abstract: The present application provides an energy storage device, an electric system and an energy storage system. The energy storage device comprises: a plurality of energy storage units, wherein the plurality of energy storage units are sequentially arranged in a first direction, and each energy storage unit comprises an explosion-proof valve; an isolation plate, wherein the isolation plate is located on the side of the plurality of energy storage units where the explosion-proof valves are arranged, and extends in the first direction, the isolation plate is provided with a plurality of air holes arranged at intervals in the first direction, each air hole is at least partially stacked with one explosion-proof valve, and different explosion-proof valves are stacked with different air holes; and a first heat-insulating piece and a second heat-insulating piece, wherein the first heat-insulating piece and the second heat-insulating piece are located on the same side of the isolation plate that faces away from the plurality of energy storage units, and the first heat-insulating piece and the second heat-insulating piece are arranged on two opposite sides of each explosion-proof valve and are spaced apart in a second direction, a drainage channel is enclosed by the first heat-insulating piece, the second heat-insulating piece and the isolation plate, and opposite ends of the drainage channel are both in

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))。

communication with the external environment and are in communication with the space of the explosion-proof valves facing the isolation plate, the first direction intersecting with the second direction.

(57) 摘要: 本申请提供一种储能装置、用电系统及储能系统。储能装置包括: 多个储能单元, 多个储能单元沿第一方向依次排布, 每个储能单元包括防爆阀; 隔离板, 隔离板位于多个储能单元具有防爆阀的一侧且沿第一方向延伸, 隔离板具有沿第一方向间隔排布的多个透气孔, 每个所述透气孔与一个防爆阀至少部分层叠, 不同的防爆阀与不同的透气孔层叠; 以及第一隔热件及第二隔热件, 第一隔热件与第二隔热件位于隔离板背离多个储能单元的同一侧, 第一隔热件与第二隔热件沿第二方向间隔设置于防爆阀的相对两侧, 第一隔热件、第二隔热件与隔离板围合成引流通道的, 引流通道的相背两端均连通外部环境且连通防爆阀面向隔离板的空间, 其中, 第一方向与第二方向相交。

储能装置、用电系统及储能系统

技术领域

本申请涉及电子领域，具体涉及一种储能装置、用电系统及储能系统。

背景技术

储能装置内部通常设置多个储能单元（例如多个电池单元），多个储能单元之间通过电连接件电连接，并通过线束来采集储能单元的参数（例如电压参数、温度参数等），当多个储能单元中的部分发生热失控，防爆阀爆破，大量高温、高压可燃气体冲出时，高温气体迅速充满储能装置的整个内部空间，高温可燃气体容易将线束、电连接件等表面的绝缘层融化，从而导致线束或电连接件的绝缘失效或者短路，容易导致热失控蔓延、热失控范围扩大，产生火花导致起火，从而降低了储能装置使用的安全性。

发明内容

针对上述问题，本申请实施例提供一种储能装置，其在发生热失控时，可以避免热失控的蔓延，提高了储能装置使用的安全性。

本申请第一方面实施例提供了一种储能装置，其包括：

多个储能单元，所述多个储能单元沿第一方向依次排布，每个所述储能单元包括防爆阀；

隔板，所述隔板位于所述多个储能单元具有防爆阀的一侧且沿第一方向延伸，所述隔板具有沿第一方向间隔排布的多个透气孔，每个所述透气孔与一个防爆阀至少部分层叠，不同的防爆阀与不同的透气孔层叠；以及

第一隔热件及第二隔热件，所述第一隔热件与所述第二隔热件位于所述隔板背离所述多个储能单元的一侧，所述第一隔热件与所述第二隔热件沿第二方向间隔设置于所述防爆阀的相对两侧，所述第一隔热件、所述第二隔热件与所述隔板围合成引流通道，所述引流通道的相背两端均连通外部环境且连通所述防爆阀面向所述隔板的空間，其中，所述第一方向与所述第二方向相交。

本申请第二方面实施例提供了一种用电系统，其包括：

用电设备；以及

本申请实施例所述的储能装置，所述储能装置为所述用电设备进行供电。

本申请第三方面实施例提供一种储能系统，其包括：

电能转换装置，所述电能转换装置用于将其它形式的能转换为电能；

本申请实施例所述的储能装置，所述储能装置电连接所述电能转换装置，用于存储所述电能转换装置的所述电能；以及

用电负载，所述用电负载分别电连接所述电能转换装置及所述储能装置，用于利用电能转换装置或所述储能装置的所述电能进行工作。

本申请实施例的储能装置通过在储能单元的防爆阀的相对两侧设置第一隔热件及第二隔热件，所述第一隔热件、所述第二隔热件与所述隔板围合成引流通道，所述引流通道的相背两端均连通外部环境且连通所述防爆阀面向所述隔板的空間，通过设置引流通道，在储能装置的部分储能单元发生热失控，部分储能单元的防爆阀发生爆破，储能单元内瞬间产生大量高温、高压可燃气体并从防爆阀位置冲出时，可以沿着引流通道将该高温气体引流或导

向至储能装置的外部，可以避免高温气体在储能装置内部无规则散开，充满储能装置的整个空间，将储能装置内将各储能单元电连接的线束、电连接件（如铜排）等表面的绝缘层熔化，从而使得线束或电连接件的绝缘失效或发生短路，从而加剧热失控的蔓延，甚至产生火花，将储能装置点燃，扩大热失控范围，从而使得本申请实施例的储能装置在部分储能单元发生热失控时，可以较好的避免热失控的蔓延和扩大，提高了储能装置使用的安全性。

附图说明

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

图1是本申请实施例提供的储能系统的应用场景图。

图2是本申请一实施例的储能系统的结构示意图。

图3是本申请一实施例的储能系统的电路框图。

图4是本申请一实施例的用电设备的结构示意图。

图5是本申请一实施例的用电设备的局部爆炸结构示意图。

图6是本申请一实施例的储能装置的结构示意图。

图7是本申请一实施例的储能装置的局部爆炸结构示意图。

图8是本申请一实施例的第一隔热件及第二隔热件的结构示意图。

图9是本申请图8实施例的第一隔热件及第二隔热件的俯视图。

图10是本申请一实施例的隔离板的结构示意图。

图11是图10中虚线框I的放大图。

图12是本申请又一实施例的储能装置的结构示意图。

图13是本申请图12实施例的储能装置的局部爆炸结构示意图。

图14是图10的隔离板另一视角的结构示意图。

图15是图14中虚线框II的放大图。

图16是图10中虚线框III的放大图。

图17是本申请又一实施例的储能装置的结构示意图，图中省略了盖板。

图18是图17中虚线框IV的放大图。

图19是图17中虚线框V的放大图。

图20是图17中虚线框VI的放大图。

图21是本申请隔离板、第一隔热件及第二隔热件的装配图。

图22是图15中虚线框VII的放大图。

图23是图16中虚线框VIII的放大图。

图24是本申请一实施例的储能装置的电路框图。

附图标记说明：

300-储能系统，310-电能转换装置，330-用电负载，200-用电系统，210-用电设备，100-储能装置，10-储能单元，11-防爆阀，20-框体，21-收容槽，23-第一排气孔，25-第二排气孔，30-隔离板，32-本体部，321-透气孔，33-第一安装部，34-第二安装部，341-第一开槽，35-第三安装部，351-第二开槽，36-第四安装部，37-第一装配槽，38-第二装配槽，31-第一弹性部，311-第一支撑子部，313-第一凸出子部；315-第一弧形过渡面；39-第二弹性部，391-第二

支撑子部, 393-第二凸出子部, 395-第二弧形过渡面; 40-盖板, 50-第一隔热件, 51-第一隔热部, 53-第二隔热部, 60-排气装置, 70-第二隔热件, 71-第三隔热部, 73-第四隔热部, 101-引流通道的, 1011-第一引流口, 1013-第二引流口, 80-线束, 90-电连接件, 102-电池管理单元, 103-温度传感器。

具体实施方式

为了使本技术领域的人员更好地理解本申请方案, 下面将结合本申请实施例中的附图, 对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述, 显然, 所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例, 而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例, 本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例, 都属于本申请保护的范围。

本申请的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别不同对象, 而不是用于描述特定顺序。此外, 术语“包括”和“具有”以及它们任何变形, 意图在于覆盖不排他的包含。例如包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备没有限定于已列出的步骤或单元, 而是可选地还包括没有列出的步骤或单元, 或可选地还包括对于这些过程、方法、产品或设备固有的其他步骤或单元。

下面将结合附图, 对本申请实施例中的技术方案进行描述。

需要说明的是, 为便于说明, 在本申请的实施例中, 相同的附图标记表示相同的部件, 并且为了简洁, 在不同实施例中, 省略对相同部件的详细说明。

目前绿色电能的产生普遍依赖于光伏、风电、水势等, 而风能和太阳能等普遍存在间歇性强、波动性大的问题, 会造成电网不稳定, 用电高峰电不够, 用电低谷电太多, 不稳定的电压还会对电力造成损害, 因此可能因为用电需求不足或电网接纳能力不足, 引发“弃风弃光”问题, 要解决这些问题须依赖储能。即将电能通过物理或者化学的手段转化为其他形式的能量存储起来, 在需要的时候将能量转化为电能释放出来, 简单来说, 储能就类似一个大型“充电宝”, 在光伏、风能充足时, 将电能储存起来, 在需要时释放储能的电力。

以电化学储能为例, 本方案提供一种储能装置 100, 储能装置 100 内设有化学电池, 主要是利用电池内的化学元素做储能介质, 充放电过程伴随储能介质的化学反应或者变化, 简单说就是把风能和太阳能产生的电能存在化学电池中, 在外部电能的使用达到高峰时再将存储的电量释放出来使用, 或者转移给电量紧缺的地方再使用。

目前的储能(即能量存储)应用场景较为广泛, 包括发电侧储能、电网侧储能、可再生能源并网储能以及用户侧储能等方面, 对应的储能装置 100 的种类包括有:

(1) 应用在电网侧储能场景的大型储能集装箱, 其可作为电网中优质的有功无功调节电源, 实现电能的时间和空间上的负荷匹配, 增强可再生能源消纳能力, 并在电网系统备用、缓解高峰负荷供电压力和调峰调频方面意义重大;

(2) 应用在用户侧的工商业储能场景(银行、商场等)的中小型储能电柜以及应用在用户侧的家庭储能场景的户用小型储能箱, 主要运行模式为“削峰填谷”。由于根据用电量需求在峰谷位置的电费存在较大的价格差异, 用户有储能设备后, 为了减少成本, 通常在电价低谷期, 对储能柜/箱进行充电处理; 电价高峰期, 再将储能设备中的电放出来进行使用, 以达到节省电费的目的。另外, 在边远地区, 以及地震、飓风等自然灾害高发的地区, 家用储能装置 100 的存在, 相当于用户为自己和电网提供了备用电源, 免除由于灾害或其他原因导致的频繁断电带来的不便。

图 1 是本申请实施例提供的储能系统 300 的应用场景图。本申请图 1 实施例以用户侧储

能中的户用储能场景为例进行说明，本申请储能装置 100 并不限于户用储能场景。图 2 为本申请一实施例的储能系统 300 的结构示意图。图 3 为本申请一实施例的储能系统 300 的电路框图。请参见图 1 至图 3，本申请提供一种储能系统 300，所述储能系统 300 为户用储能系统 300，该储能系统 300 包括电能转换装置 310、储能装置 100 以及用电负载 330。所述电能转换装置 310 用于将其它形式的能转换为电能；所述储能装置 100 电连接所述电能转换装置 310，用于存储所述电能转换装置 310 的所述电能；所述用电负载 330 分别电连接所述电能转换装置 310 及所述储能装置 100，用于利用电能转换装置 310 或所述储能装置 100 的所述电能进行工作。可以理解地，所述电能转换装置 310 转换的电能一部分储存在所述储能装置 100 中，一部分用于为所述用电负载 330 供电，所述储能装置 100 用于储存电能并在电价高峰时供给用电负载 330。所述储能系统 300 既能将其它形成的能转换为电能，又能将电能储存在储能装置 100 中，以供给用电负载 330 足够的电能。

可选地，所述电能转换装置 310 可将太阳能、光能、风能、热能、潮汐能、生物质能及机械能等中的至少一种转换为电能，为所述用电负载 330 及所述储能装置 100 提供稳定的电源。

可选地，所述电能转换装置 310 可以为光伏板，所述光伏板可以在电价低谷时期将太阳能转换为电能，并储存在所述储能装置 100。在其他实施例中，还可以为风能发电装置、热能发电装置、潮汐能发电装置、生物质能发电装置及机械能发电装置等中的至少一种。

可选地，所述储能装置 100 为一小型储能箱，可通过壁挂方式安装于室外墙壁。在其他实施例中，储能装置 100 还可以为大型的储能集装箱、应用于电子设备的电池等。

可选地，所述用电负载 330 可以为路灯或家用电器、机动车辆等，储能装置 100 用于储存该电能并在电价高峰时供给路灯和家用电器进行使用，或者在电网断电/停电时进行供电。

可以理解的，储能装置 100 可包括但不限于包括单体电池、电池模组、电池包、电池系统等中的至少一种。单体电池可以为但不限于为圆柱电池、方形电池等中的至少一种。

可以理解地，本实施方式中附图示意仅仅为储能系统 300 的一种形态，不应当理解为对本申请提供的储能系统 300 的限定，也不应当理解为对本申请各个实施方式提供的储能装置 100 的限定。

请参见图 4 及图 5，图 4 为本申请一实施例的用电设备 210 的结构示意图。图 5 为本申请一实施例的用电设备 210 的局部爆炸结构示意图。本申请实施例还提供一种用电系统 200，其包括：用电设备 210 以及储能装置 100，所述储能装置 100 为所述用电设备 210 进行供电。

本申请实施例的用电设备 210 可以为但不限于为手机、平板电脑、笔记本电脑、台式电脑、智能手环、智能手表、电子阅读器、游戏机等便携式电子设备。还可以为汽车、卡车、轿车、货车、货车、动车、高铁、电动自动车等交通工具。此外，还可以为各种家用电器例如冰箱、电灯、空调等。可以理解地，本申请附图示意的用电设备 210 仅仅是用电设备 210 的其中一种形态，不应当理解为对本申请提供的用电设备 210 的限定。

储能装置内部通常设置多个储能单元（例如多个电池单元），多个储能单元之间通过铝巴等电连接件电连接，并通过线束将储能单元与电池管理单元电连接，以采集储能单元的参数（例如电压参数、温度参数等），当多个储能单元中的部分发生热失控，防爆阀爆破，大量高温、高压可燃气体冲出时，高温气体迅速无规则散开充满储能装置的整个内部空间，高温可燃气体容易将线束、电连接件等表面的绝缘层融化，从而导致线束或电连接件的绝缘失效或者短路，容易导致热失控蔓延、热失控范围扩大，产生火花导致起火，从而降低了储能装置使用的安全性。

请参见图 6 及图 7，图 6 为本申请一实施例的储能装置 100 的结构示意图。图 7 为本申请一实施例的储能装置 100 的局部爆炸结构示意图。本申请实施例还一种储能装置 100，其包括多个储能单元 10、隔离板 30、第一隔热件 50 及第二隔热件 70。所述多个储能单元 10 沿第一方向（如图 6 双箭头 A 所示）依次排布，每个所述储能单元 10 包括防爆阀 11；所述隔离板 30 位于所述多个储能单元 10 具有防爆阀 11 的一侧且沿第一方向延伸，所述隔离板 30 具有沿第一方向间隔排布的多个透气孔 321，每个所述透气孔 321 与一个防爆阀 11 至少部分层叠，不同的防爆阀 11 与不同的透气孔 321 层叠；所述第一隔热件 50 与所述第二隔热件 70 位于所述隔离板 30 背离所述多个储能单元 10 的同一侧，所述第一隔热件 50 与所述第二隔热件 70 沿第二方向（如图 6 双箭头 B 所示）间隔设置于所述防爆阀 11 的相对两侧，所述第一隔热件 50、所述第二隔热件 70 与所述隔离板 30 围合成引流通通道 101，所述引流通通道 101 的相背两端均连通外部环境且连通所述防爆阀 11 面向所述隔离板 30 的空间，其中，所述第一方向与所述第二方向相交。

可选地，储能单元 10 可以应用于但不限于应用于锂离子二次电池、锂离子一次电池、锂硫电池、钠锂离子电池、钠离子电池或镁离子电池、储能电池等储能单元 10。可以理解地，本申请附图示意的储能单元 10 仅仅是储能单元 10 的其中一种形态，不应当理解为对本申请提供的储能单元 10 的限定。

可选地，所述多个储能单元 10 的所述防爆阀 11 朝向同一侧。换言之，多个储能单元 10 的所述防爆阀 11 朝向同一方向。又换言之，多个储能单元 10 的所述防爆阀 11 位于所述多个储能单元 10 的同一侧的表面。

需要说明的是，每个所述透气孔 321 与一个防爆阀 11 至少部分层叠，不同的防爆阀 11 与不同的透气孔 321 层叠，可以理解为，每个所述防爆阀 11 在所述隔离板 30 面向所述储能单元 10 的表面的正投影与一个透气孔 321 在所述隔离板 30 面向所述储能单元 10 的表面的正投影至少部分层叠，不同的防爆阀 11 在所述隔离板 30 面向所述储能单元 10 的表面的正投影与不同的透气孔 321 在所述隔离板 30 面向所述储能单元 10 的表面的正投影至少部分层叠。在一具体实施例中，每个所述防爆阀 11 在所述隔离板 30 面向所述储能单元 10 的表面的正投影与一个透气孔 321 在所述隔离板 30 面向所述储能单元 10 的表面的正投影重合。

每个所述透气孔 321 与一个防爆阀 11 至少部分层叠，不同的防爆阀 11 与不同的透气孔 321 层叠，还可以理解为，每个所述透气孔 321 连通一个防爆阀 11 面向所述隔离板 30 的空间，不同的防爆阀 11 面向所述隔离板 30 的空间连通不同的透气孔 321，所述透气孔 321 与防爆阀 11 一一对应。

需要说明的是，第一隔热件 50 与第二隔热件 70 均沿第一方向延伸。

需要说明的是，通过引流通通道 101 可以将所述防爆阀 11 面向所述隔离板 30 的空间（即防爆阀 11 与隔离板 30 之间的空间）与外部环境连通。

“外部环境”指储能装置以外的环境。

可选地，第一方向与第二方向垂直。

本申请实施例的储能装置 100 通过在储能单元 10 的防爆阀 11 的相对两侧设置第一隔热件 50 及第二隔热件 70，所述第一隔热件 50、所述第二隔热件 70 与所述隔离板 30 围合成引流通通道 101，所述引流通通道 101 的相背两端均连通外部环境且连通所述防爆阀 11 面向所述隔离板 30 的空间，通过设置引流通通道 101，在储能装置 100 的部分储能单元 10 发生热失控，部分储能单元 10 的防爆阀 11 发生爆破，储能单元 10 内瞬间产生大量高温、高压可燃气体并从防爆阀 11 位置冲出时，可以沿着引流通通道 101 将该高温气体引流或导向至储能装置 100 的

外部,可以避免高温气体在储能装置 100 内部无规则散开,充满储能装置 100 的整个空间,将储能装置 100 内将各储能单元 10 电连接的线束、电连接件(如铜排)等表面的绝缘层熔化,从而使得线束或电连接件的绝缘失效或发生短路,从而加剧热失控的蔓延,甚至产生火花,将储能装置 100 点燃,扩大热失控范围,从而使得本申请实施例的储能装置 100 在部分储能单元 10 发生热失控时,可以较好的避免热失控的蔓延和扩大,提高了储能装置 100 使用的安全性。

请参见图 8,图 8 是本申请一实施例的第一隔热件 50 及第二隔热件 70 的结构示意图。在一些实施例中,所述第一隔热件 50 包括相连的第一隔热部 51 及第二隔热部 53,所述第一隔热部 51 与所述第二隔热部 53 沿第一方向排布;所述第二隔热件 70 包括相连的第三隔热部 71 及第四隔热部 73,所述第三隔热部 71 与所述第四隔热部 73 沿第一方向排布;所述第一隔热部 51 与第三隔热部 71 相向设置,所述第一隔热部 51 与第三隔热部 71 之间的间距自靠近所述第二隔热部 53 及第四隔热部 73 的一端朝向背离所述第二隔热部 53 及第四隔热部 73 的逐渐增加;所述第二隔热部 53 与第四隔热部 73 相向设置,所述第二隔热部 53 与第四隔热部 73 之间的间距自靠近所述第一隔热部 51 及第三隔热部 71 的一端朝向背离所述第一隔热部 51 及第三隔热部 71 的逐渐增加。

可以理解地,所述第一隔热部 51 与第三隔热部 71 沿第二方向排布,所述第一隔热部 51 与第三隔热部 71 为一体结构,所述第一隔热部 51 与第三隔热部 71 为第一隔热件 50 的两个不同部分。所述第二隔热部 53 与第四隔热部 73 也沿第二方向排布,所述第二隔热部 53 与第四隔热部 73 为一体结构,所述第二隔热部 53 与第四隔热部 73 为第二隔热件 70 的两个不同部分。

可以理解地,第一隔热件 50 与第二隔热件 70 之间的间距自靠近中间位置朝向靠近两边的位置逐渐增加。换言之,第一隔热件 50 与第二隔热件 70 之间靠近中间的位置的间距小于靠近两端的位置的距离。

还可以理解地,引流通道 101 自第一隔热部 51 与第二隔热部 53(或者第三隔热部 71 与第四隔热部 73)的连接处,朝向该引流通道 101 的相对两端的方向上,引流通道 101 的宽度逐渐增加。换言之,引流通道 101 的宽度自中间位置,朝向两端的方向上,宽度逐渐增加。

可以理解地,第一隔热部 51 与第三隔热部 71 之间呈喇叭口形状设置,第二隔热部 53 与第四隔热部 73 之间呈喇叭口形状设置。换言之,第一隔热件 50 与第二隔热件 70 之间呈双向喇叭口的形状设置。又换言之,第一隔热件 50 与第二隔热件 70 形成对开的喇叭口结构。

在本实施例中,通过使第一隔热部 51 与第三隔热部 71 之间,第二隔热部 53 与第四隔热部 73 之间均呈喇叭口形状设置,从而形成双向喇叭口的形状,当储能装置 100 内的部分储能单元 10 发生热失控,防爆阀 11 发生爆破,冲出大量高温、高压可燃气体时,高温可燃气体可以更好的沿着引流通道 101 向两侧更快速的排出储能装置 100 的外部(即外界环境),提高了高温可燃气体排出储能装置 100 的速度,可以使得高温可燃气体的排气更加顺畅,可以更好的避免储能装置 100 热失控的蔓延,提高储能装置 100 使用的安全性。

请参见图 9,图 9 是本申请图 8 实施例的第一隔热件 50 及第二隔热件 70 的俯视图。可选地,所述第一隔热部 51 与第三隔热部 71 之间的角度 α 的范围为: $5^{\circ} \leq \alpha \leq 30^{\circ}$ 。换言之,所述第一隔热部 51 面向第三隔热部 71 的表面与第三隔热部 71 面向所述第一隔热部 51 的表面之间的角度 α 具体地,所述第一隔热部 51 与第三隔热部 71 之间的角度 α 可以为但不限于为 5° 、 8° 、 10° 、 13° 、 15° 、 18° 、 20° 、 23° 、 25° 、 28° 、 30° 等。所述第一隔热部 51 与第三隔热部 71 之间的角度 α 太小,对于发生热失控时,高温可燃气体排气速度的提

升有限, 所述第一隔热部 51 与第三隔热部 71 之间的角度 α 太大, 不利于储能装置 100 内其它部件的排布。当所述第一隔热部 51 与第三隔热部 71 之间的角度 α 为 $5^{\circ} \leq \alpha \leq 30^{\circ}$ 时, 既可以在发生热失控时提高高温可燃气体的排出速度, 又可以使得储能装置 100 的部件的排布更为紧凑, 提高储能装置 100 的能量密度。

在一具体实施例中, 第一隔热部 51 面向第三隔热部 71 的表面为平面, 第三隔热部 71 面向第一隔热部 51 的表面为平面, 第一隔热部 51 面向第三隔热部 71 的表面与第三隔热部 71 面向第一隔热部 51 的表面之间的角度为 5° 至 30° 之间。

在另一具体实施例中, 第一隔热部 51 面向第三隔热部 71 的表面为曲面, 第三隔热部 71 面向第一隔热部 51 的表面为曲面, 第一隔热部 51 面向第三隔热部 71 的表面与第三隔热部 71 面向第一隔热部 51 的表面之间的角度在 5° 与 30° 之间的任意一个区间内, 指靠近第二隔热部 53 及第四隔热部 73 的位置向远离第二隔热部 53 的位置逐渐增大, 例如由 8° 逐渐增加至 20° 。

可选地, 所述第二隔热部 53 与第四隔热部 73 之间的角度 β 的范围为: $5^{\circ} \leq \beta \leq 30^{\circ}$ 。换言之, 所述第二隔热部 53 面向第四隔热部 73 的表面与第四隔热部 73 面向所述第二隔热部 53 的表面之间的角度 β 的范围为: $5^{\circ} \leq \beta \leq 30^{\circ}$ 。具体地, 所述第二隔热部 53 与第四隔热部 73 之间的角度 β 可以为但不限于为 5° 、 8° 、 10° 、 13° 、 15° 、 18° 、 20° 、 23° 、 25° 、 28° 、 30° 等。所述第二隔热部 53 与第四隔热部 73 之间的角度 β 太小, 对于发生热失控时, 高温可燃气体排气速度的提升有限, 所述第二隔热部 53 与第四隔热部 73 之间的角度 β 太大, 不利于储能装置 100 内其它部件的排布。当所述第二隔热部 53 与第四隔热部 73 之间的角度 β 为 $5^{\circ} \leq \beta \leq 30^{\circ}$ 时, 既可以在发生热失控时提高高温可燃气体的排出速度, 又可以使得储能装置 100 的部件的排布更为紧凑, 提高储能装置 100 的能量密度。

在一具体实施例中, 第二隔热部 53 面向第四隔热部 73 的表面为平面, 第四隔热部 73 面向第二隔热部 53 的表面为平面, 第二隔热部 53 面向第四隔热部 73 的表面与第四隔热部 73 面向第二隔热部 53 的表面之间的角度为 5° 至 30° 之间。

在另一具体实施例中, 第二隔热部 53 面向第四隔热部 73 的表面为曲面, 第四隔热部 73 面向第二隔热部 53 的表面为曲面, 第二隔热部 53 面向第四隔热部 73 的表面与第四隔热部 73 面向第二隔热部 53 的表面之间的角度在 5° 与 30° 之间的任意一个区间内, 自靠近第一隔热部 51 及第三隔热部 71 的位置向远离第二隔热部 53 的位置逐渐增大, 例如由 8° 逐渐增加至 20° 。

可选地, 所述第一隔热件 50 与所述第二隔热件 70 之间的最小间距大于防爆阀 11 沿第二方向上的最小长度。这样可以更好的保证储能装置 100 发生热失控, 防爆阀 11 发生爆破时, 防爆阀 11 位置排出的高温、高压可燃气体可以全部进入引流通道的 101, 而不会窜到引流通道的 101 以外的位置。

可选地, 所述第一隔热件 50 与所述第二隔热件 70 之间的最小间距 d 的范围为: $8\text{mm} \leq d \leq 25\text{mm}$ 。具体地, 所述第一隔热件 50 与所述第二隔热件 70 之间的最小间距 d 可以为但不限于 8mm 、 10mm 、 12mm 、 14mm 、 16mm 、 18mm 、 20mm 、 22mm 、 25mm 等。所述第一隔热件 50 与所述第二隔热件 70 之间的最小间距过小, 则可能会影响防爆阀 11 的开启, 所述第一隔热件 50 与所述第二隔热件 70 之间的最小间距过大, 不利于储能装置 100 内部件的紧密排布, 不利于提高储能装置 100 的能量密度。

可选地, 第一隔热件 50 可以为但不限于为云母板、陶瓷硅橡胶隔热板、气凝胶隔热板等中的至少一种。

可选地，第二隔热件 70 可以为但不限于为云母板、陶瓷硅橡胶隔热板、气凝胶隔热板等中的至少一种。

请参见图 10 及图 11，图 10 是本申请一实施例的隔离板 30 的结构示意图。图 11 是图 10 虚线框 I 的放大图。在一些实施例中，所述隔离板 30 包括本体部 32、第一安装部 33、第二安装部 34、第三安装部 35 及第四安装部 36，所述本体部 32 具有沿第一方向间隔排布的多个透气孔 321，所述第一安装部 33、第二安装部 34、第三安装部 35 及第四安装部 36 沿所述第二方向依次间隔设置于所述本体部 32 背离所述多个储能单元 10 的表面，所述第一安装部 33 及所述第二安装部 34 设置于所述透气孔 321 的同一侧，所述本体部 32、第一安装部 33 及第二安装部 34 围合成第一装配槽 37，所述第一装配槽 37 用于设置所述第一隔热件 50；所述第三安装部 35 及所述第四安装部 36 均设置于所述透气孔 321 的背离所述第一安装部 33 及所述第二安装部 34 的一侧，所述本体部 32、第三安装部 35 及第四安装部 36 围合成第二装配槽 38，所述第二装配槽 38 用于设置所述第二隔热件 70。

可以理解地，所述第一安装部 33、第二安装部 34、第三安装部 35 及第四安装部 36 均沿第一方向延伸，第二安装部 34 与第三安装部 35 设置于透气孔 321 的相背两侧，第一安装部 33 设置于第二安装部 34 背离第三安装部 35 的一侧，第四安装部 36 设置于第三安装部 35 背离第二安装部 34 的一侧。

可以理解地，本体部 32、第一安装部 33、第二安装部 34、第三安装部 35 及第四安装部 36 为一体结构，本体部 32、第一安装部 33、第二安装部 34、第三安装部 35 及第四安装部 36 均为隔离板 30 的不同部分。

在本实施例中，通过本体部 32、第一安装部 33 与第二安装部 34 的配合，可以更稳固的将第一隔热件 50 安装于隔离板 30 上，通过本体部 32、所述第三安装部 35 与所述第四安装部 36 的配合，可以更稳固的将第二隔热件 70 安装于隔离板 30 上。此外，还可以使得第一隔热件 50 及第二隔热件 70 与隔离板 30 之间无间隙配合，在储能装置 100 发生热失控时，更好的避免高温可燃气体排出至第一隔热件 50 或第二隔热件 70 背离引流通道的 101 的一侧。

请参见图 12 至图 16，图 12 是本申请又一实施例的储能装置 100 的结构示意图。图 13 是本申请图 12 实施例的储能装置 100 的局部爆炸结构示意图。图 14 是图 10 的隔离板 30 另一视角的结构示意图。图 15 是图 14 中虚线框 II 的放大图。图 16 是图 10 中虚线框 III 的放大图。在一些实施例中，所述储能装置 100 还包括框体 20 及盖板 40，所述框体 20 具有收容槽 21，所述收容槽 21 用于收容所述多个储能单元 10、所述隔离板 30、第一隔热件 50 以及第二隔热件 70，所述盖板 40 封闭所述收容槽 21 并固定于所述框体 20。所述隔离板 30 还包括第一弹性部 31 及第二弹性部 39，所述第一弹性部 31 及第二弹性部 39 均设置于所述本体部 32 背离所述多个储能单元 10 的表面；所述第一弹性部 31 至少部分位于所述第一装配槽 37 内，用于抵持所述第一隔热件 50，以使所述第一隔热件 50 背离所述第一弹性部 31 的端面紧密贴合所述盖板 40 面向所述收容槽 21 的表面；所述第二弹性部 39 至少部分位于所述第二装配槽 38 内，用于抵持所述第二隔热件 70，以使所述第二隔热件 70 背离所述第二弹性部 39 的端面紧密贴合所述盖板 40 面向所述收容槽 21 的表面。

可以理解地，本体部 32、第一安装部 33、第二安装部 34、第三安装部 35、第四安装部 36、第一弹性部 31 及第二弹性部 39 为一体结构，本体部 32、第一安装部 33、第二安装部 34、第三安装部 35、第四安装部 36、第一弹性部 31 及第二弹性部 39 均为隔离板 30 的不同部分。

可以理解地，所述收容槽 21 具有开口（图未示），所述盖板 40 设置于所述开口处，并与

框体 20 固定，从而将多个储能单元 10、隔离板 30、第一隔热件 50 及第二隔热件 70 等储能装置 100 的部件限制在收容槽 21 内。

在本实施例中，第一隔热件 50 的一端抵持第一弹性部 31，另一端抵持盖板 40 面向收容槽 21 的表面，当第一隔热件 50 及盖板 40 装配完成后，第一隔热件 50 挤压第一弹性部 31 发生形变，从而使得隔离板 30、第一隔热件 50 及盖板 40 之间过盈配合，从而可以在储能装置 100 发生热失控时，更好的防止储能装置 100 排出的高温、高压可燃气体流动至第一隔热件 50 背离引流通道 101 的一侧，损坏第一隔热件 50 背离引流通道 101 的一侧线束或电连接件表面的绝缘层。同样地，第二隔热件 70 的一端抵持第二弹性部 39，另一端抵持盖板 40 面向收容槽 21 的表面，当第二隔热件 70 及盖板 40 装配完成后，第二隔热件 70 挤压第二弹性部 39 发生形变（第二隔热件 70 装配后，第二弹性部 39 与第二隔热件 70 的配合关系图 17 及图 18 所示，图 17 是本申请又一实施例的储能装置 100 的结构示意图，图中省略了盖板 40；图 18 是图 17 中虚线框 IV 的放大图。），从而使得隔离板 30、第二隔热件 70 及盖板 40 之间过盈配合，从而可以在发生热失控时，更好的防止储能装置 100 排出的高温、高压可燃气体流动至第二隔热件 70 背离引流通道 101 的一侧，损坏第二隔热件 70 背离引流通道 101 的一侧线束或电连接件表面的绝缘层。这样可以更好的防止储能装置 100 发生热失控时，热失控的蔓延，防止储能装置 100 产生火花，被点燃，提高储能装置 100 使用的安全性。

如图 15 所示，可选地，所述第二安装部 34 还具有第一开槽 341，第一弹性部 31 还部分位于所述第一开槽 341 内。这样可以进一步使得第一弹性部 31 具有更好的机械强度。

如图 16 所示，可选地，第三安装部 35 还具有第二开槽 351，第二弹性部 39 还部分位于所述第二开槽 351 内。这样可以进一步使得第二弹性部 39 具有更好的机械强度。

请参见图 19 至图 21，图 19 是图 17 中虚线框 V 的放大图。图 20 是图 17 中虚线框 VI 的放大图。图 21 是本申请隔离板 30、第一隔热件 50 及第二隔热件 70 的装配图。

可选地，所述引流通道 101 具有位于其相对两端的第一引流口 1011 及第二引流口 1013，框体 20 具有沿第一方向相背设置的第一排气孔 23 及第二排气孔 25，所述第一排气孔 23 连通所述第一引流口 1011，所述第二排气孔 25 连通第二引流口 1013。这样在储能装置 100 发生热失控时，高温可燃气体通过引流通道 101 被引流至第一引流口 1011 及第二引流口 1013，最后通过第一排气孔 23 及第二排气孔 25 排出储能装置 100 外。

在一些实施例中，所述储能装置 100 还包括排气装置 60，所述排气装置 60 设置于所述第一排气孔 23，用于将引流通道 101 内的气体排至储能装置 100 的外部，以便在储能装置 100 发生热失控时，可以加速将引流通道 101 内的高温可燃气体快速排出储能装置 100 外。

可选地，所述排气装置 60 可以为但不限于为风扇、鼓风机等。

请参见图 22，图 22 是图 15 中虚线框 VII 的放大图。在一些实施例中，所述第一弹性部 31 包括第一支撑子部 311 及第一凸出子部 313，所述第一支撑子部 311 连接所述本体部 32 面向所述第一隔热件 50 的表面，所述第一凸出子部 313 凸设于所述第一支撑子部 311 背离所述本体部 32 的表面，用于抵持所述第一隔热件 50，沿第一支撑子部 311 及第一凸出子部 313 的排布方向上，所述第一凸出子部 313 的高度 h_1 的范围： $0.5\text{mm} \leq h_1 \leq 1.5\text{mm}$ 。具体地，第一凸出子部 313 的高度 h_1 可以为但不限于为 0.5mm、0.6mm、0.7mm、0.8mm、0.9mm、1.0mm、1.1mm、1.2mm、1.3mm、1.4mm、1.5mm 等。所述第一凸出子部 313 的高度太小，则难以和第一隔热件 50 及盖板 40 发生过盈配合，容易使得第一隔热件 50 与盖板 40 之间存在间隙，从而在储能装置 100 发生热失控时，高温可燃气体从该间隙排出至第一隔热件 50 背离引流通道 101 的一侧，提高了热失控蔓延的风险，降低了储能装置 100 使用的安全性；所述第一凸出子部 313 的高度太大，提高

了盖板40装配的难度。

可选地，第一支撑子部311与第一凸出子部313沿第三方向（图未示）排布，其中，所述第一方向、所述第二方向及所述第三方向两两相交。在一具体实施例中，所述第一方向、所述第二方向及所述第三方向两两相互垂直，第三方向为储能单元10、隔离板30及第一隔热件50（或第二隔热件70）的层叠方向或排布方向。

可选地，沿所述第一方向上，所述第一支撑子部311的相对两端均凸出于所述第一凸出子部313。

请参见图23，图23是图16中虚线框VIII的放大图。在一些实施例中，所述第二弹性部39包括第二支撑子部391及第二凸出子部393，所述第二支撑子部391连接所述本体部32面向所述第二隔热件70的表面，所述第二凸出子部393凸设于所述第二支撑子部391背离所述本体部32的表面，用于抵持所述第二隔热件70，沿第二支撑子部391及第二凸出子部393的排布方向上，所述第二凸出子部393的高度 h_2 的范围： $0.5\text{mm} \leq h_2 \leq 1.5\text{mm}$ 。具体地，第二凸出子部393的高度 h_2 可以为但不限于为0.5mm、0.6mm、0.7mm、0.8mm、0.9mm、1.0mm、1.1mm、1.2mm、1.3mm、1.4mm、1.5mm等。所述第二凸出子部393的高度太小，则难以和第二隔热件70及盖板40发生过盈配合，容易使得第二隔热件70与盖板40之间存在间隙，从而在储能装置100发生热失控时，高温可燃气体从该间隙排出至第二隔热件70背离引流通道101的一侧，提高了热失控蔓延的风险，降低了储能装置100使用的安全性；所述第二凸出子部393的高度太大，提高了盖板40装配的难度。

可选地，第二支撑子部391与第二凸出子部393沿第三方向排布，其中，所述第一方向、所述第二方向及所述第三方向两两相交。在一具体实施例中，所述第一方向、所述第二方向及所述第三方向两两相互垂直，第三方向为储能单元10、隔离板30及第二隔热件70（或第一隔热件50）的层叠方向或排布方向。

可选地，沿所述第一方向上，所述第二支撑子部391的相对两端均凸出于所述第二凸出子部393。

请再次参见图22，可选地，所述第一支撑子部311与所述第一凸出子部313的连接处具有第一弧形过渡面315，所述第一弧形过渡面315的曲率半径 R_1 的范围为： $0.5\text{mm} \leq R_1 \leq 1.5\text{mm}$ 。具体地，所述第一弧形过渡面315的曲率半径 R_1 可以为但不限于为0.5mm、0.7mm、0.9mm、1.0mm、1.1mm、1.3mm、1.5mm等。这样可以使得所述第一支撑子部311与所述第一凸出子部313的连接处弧形平滑过渡连接，这样利于增加第一弹性部31的机械强度，防止在第一隔热件50及盖板40组装时，第一弹性部31的局部机械强度太弱，导致断裂，无法形成过盈配合。

可选地，第一弧形过渡面315可以为但不限于为圆弧过渡面。

在一具体实施例中，第一弧形过渡面315的数量为两个，两个第一弧形过渡面315沿第一方向上间隔设置，两个第一弧形过渡面315均朝向相向的方向凹陷，即每个第一弧形过渡面315朝向另一个圆弧过渡面的方向凹陷。

请再次参见图23，可选地，所述第二支撑子部391与所述第二凸出子部393的连接处具有第二弧形过渡面395，所述第二弧形过渡面395的曲率半径 R_2 的范围为： $0.5\text{mm} \leq R_2 \leq 1.5\text{mm}$ 。具体地，所述第二弧形过渡面395的曲率半径 R_2 可以为但不限于为0.5mm、0.7mm、0.9mm、1.0mm、1.1mm、1.3mm、1.5mm等。这样可以使得所述第二支撑子部391与所述第二凸出子部393的连接处弧形平滑过渡连接，这样利于增加第二弹性部39的机械强度，防止在第二隔热件70及盖板40组装时，第二弹性部39的局部机械强度太弱，导致断裂，无法形

成过盈配合。

可选地，第二弧形过渡面 395 可以为但不限于为圆弧过渡面。

在一具体实施例中，第二弧形过渡面 395 的数量为两个，两个第二弧形过渡面 395 沿第二方向上间隔设置，两个第二弧形过渡面 395 均朝向相向的方向凹陷，即每个第二弧形过渡面 395 朝向另一个圆弧过渡面的方向凹陷。

可选地，所述第一弹性部 31 的弹性模量 $E1$ 的范围为： $2.0\text{GPa} \leq E1 \leq 2.5\text{GPa}$ 。具体地，第一弹性部 31 的弹性模量可以为但不限于为 2.0GPa、2.1GPa、2.2GPa、2.3GPa、2.4GPa、2.5GPa 等。所述第一弹性部 31 的弹性模量太大，则第一弹性部 31 容易断裂，且在进行第一隔热件 50 及盖板 40 的安装时，难以挤压第一弹性部 31，第一隔热件 50 与盖板 40 的装配。所述第一弹性部 31 的弹性模量太小，则第一弹性部 31 的弹力不足，难以与第一隔热件 50 及盖板 40 形成过盈配合，使得第一隔热件 50 与盖板 40 之间容易留空（即存在间隙），使得储能装置 100 发生热失控时，高温可燃气体从该间隙排出至第一隔热件 50 背离引流通道 101 的一侧，提高了热失控蔓延的风险，降低了储能装置 100 使用的安全性。

可选地，所述第二弹性部 39 的弹性模量 $E2$ 的范围为： $2.0\text{GPa} \leq E2 \leq 2.5\text{GPa}$ 。具体地，第二弹性部 39 的弹性模量可以为但不限于为 2.0GPa、2.1GPa、2.2GPa、2.3GPa、2.4GPa、2.5GPa 等。所述第二弹性部 39 的弹性模量太大，则第二弹性部 39 容易断裂，且在进行第二隔热件 70 及盖板 40 的安装时，难以挤压第二弹性部 39，第二隔热件 70 与盖板 40 的装配。所述第二弹性部 39 的弹性模量太小，则第二弹性部 39 的弹力不足，难以与第二隔热件 70 及盖板 40 形成过盈配合，使得第二隔热件 70 与盖板 40 之间容易留空（即存在间隙），使得储能装置 100 发生热失控时，高温可燃气体从该间隙排出至第二隔热件 70 背离引流通道 101 的一侧，提高了热失控蔓延的风险，降低了储能装置 100 使用的安全性。

请再次参见图 20，在一些实施例中，所述储能装置 100 还包括线束 80，所述线束 80 用于将所述多个储能单元 10 电连接，所述线束 80 设置于所述第一隔热件 50 与第二隔热件 70 中的至少一者背离所述防爆阀 11 的一侧。

可以理解地，线束 80 可以仅设在第一隔热件 50 背离防爆阀 11 的一侧，或者仅设在第二隔热件 70 背离防爆阀 11 的一侧，或者，第一隔热件 50 背离防爆阀 11 的一侧与第二隔热件 70 背离防爆阀 11 的一侧均设有线束 80。

在本实施例中，将线束 80 设置在所述第一隔热件 50 与第二隔热件 70 中的至少一者背离所述防爆阀 11 的一侧，这样可以将线束 80 与引流通道 101 隔开，在储能装置 100 的部分储能单元 10 发生热失控，部分储能单元 10 的防爆阀 11 发生爆破，储能单元 10 内大量高温、高压可燃气体从防爆阀 11 位置冲出时，可以将线束 80 与高温可燃气体隔开，避免线束 80 的绝缘层被融化，发生短路，从而导致热失控加剧和蔓延。

请再次参见图 20，在一些实施例中，所述储能装置 100 还包括电连接件 90，所述电连接件 90 设置于所述第一隔热件 50 与第二隔热件 70 中的至少一者背离所述防爆阀 11 的一侧且承载于隔离板 30，用于将所述多个储能单元 10 与所述线束 80 电连接。电连接件 90 可以使多个储能单元之间的电连接更为稳定。

可以理解地，电连接件 90 可以仅设在第一隔热件 50 背离防爆阀 11 的一侧，或者仅设在第二隔热件 70 背离防爆阀 11 的一侧，或者，第一隔热件 50 背离防爆阀 11 的一侧与第二隔热件 70 背离防爆阀 11 的一侧均设有电连接件 90。

可选地，电连接件 90 可以为但不限于为铜排、铜板、铝片等中的至少一种。

请参见图 24，在一些实施例中，所述储能装置 100 还包括电池管理单元 102，所述电池

管理单元 102 电连接所述线束 80，并通过所述线束 80 采集所述储能单元 10 的参数并控制所述储能单元 10 进行工作。

换言之，电池管理单元 102 通过所述线束 80 与电连接件 90 电连接，并通过电连接件 90 与所述多个储能单元 10 电连接。

可选地，所述储能单元 10 的参数可以为但不限于为电流、电压、充放电速率、电容量等参数信息。

可选地，所述电池管理单元 102 可以为但不限于为控制器、处理器等。处理器包括一个或者多个通用处理器，其中，通用处理器可以是能够处理电子指令的任何类型的设备，包括中央处理器(Central Processing Unit,CPU)、微处理器、微控制器、主处理器、控制器以及 ASIC 等等。处理器用于执行各种类型的数字存储指令，例如存储在存储器中的软件或者固件程序，它能使计算设备提供较宽的多种服务。

在一些实施例中，所述储能装置 100 还包括温度传感器 103，所述温度传感器 103 靠近所述储能单元 10 设置，所述温度传感器 103 电连接所述电池管理单元 102，用于在电池管理单元 102 的控制下，采集储能单元 10 的温度，并将采集到的温度信息传输给电池管理单元 102，以便所述电池管理单元 102 根据所述温度信号控制所述多个储能单元 10 的工作状态；例如，在温度超过阈值时，控制储能装置 100 停止充放电等，以避免温度过高。

在一具体实施例中，温度传感器 103 设置于电连接件 90 背离储能单元 10 的表面。

可选地，温度传感器 103 的数量可以为一个或多个，当温度传感器 103 的数量为多个时，多个温度传感器 103 间隔设置于所述多个储能单元 10 的外周。

在本申请中提及“实施例”“实施方式”意味着，结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本申请的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现所述短语并不一定均是指相同的实施例，也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施方式。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是，本申请所描述的实施例可以与其它实施例相结合。此外，还应该理解的是，本申请各实施例所描述的特征、结构或特性，在相互之间不存在矛盾的情况下，可以任意组合，形成又一未脱离本申请技术方案的精神和范围的实施例。

最后应说明的是，以上实施方式仅用以说明本申请的技术方案而非限制，尽管参照以上较佳实施方式对本申请进行了详细说明，本领域的普通技术人员应当理解，可以对本申请的技术方案进行修改或等同替换都不应脱离本申请技术方案的精神和范围。

权 利 要 求 书

1. 一种储能装置，其中，包括：

多个储能单元，所述多个储能单元沿第一方向依次排布，每个所述储能单元包括防爆阀；
隔离板，所述隔离板位于所述多个储能单元具有防爆阀的一侧且沿第一方向延伸，所述隔离板具有沿第一方向间隔排布的多个透气孔，每个所述透气孔与一个防爆阀至少部分层叠，不同的防爆阀与不同的透气孔层叠；以及

第一隔热件及第二隔热件，所述第一隔热件与所述第二隔热件位于所述隔离板背离所述多个储能单元的一侧，所述第一隔热件与所述第二隔热件沿第二方向间隔设置于所述防爆阀的相对两侧，所述第一隔热件、所述第二隔热件与所述隔离板围合成引流通道，所述引流通道的相背两端均连通外部环境且连通所述防爆阀面向所述隔离板的空间，其中，所述第一方向与所述第二方向相交。

2. 根据权利要求1所述的储能装置，其中，所述第一隔热件包括相连的第一隔热部及第二隔热部，所述第一隔热部与所述第二隔热部沿第一方向排布；所述第二隔热件包括相连的第三隔热部及第四隔热部，所述第三隔热部与所述第四隔热部沿第一方向排布；所述第一隔热部与第三隔热部相向设置，所述第一隔热部与第三隔热部之间的间距自靠近所述第二隔热部及第四隔热部的一端朝向背离所述第二隔热部及第四隔热部的逐渐增加；所述第二隔热部与第四隔热部相向设置，所述第二隔热部与第四隔热部之间的间距自靠近所述第一隔热部及第三隔热部的一端朝向背离所述第一隔热部及第三隔热部的逐渐增加。

3. 根据权利要求2所述的储能装置，其中，所述第一隔热部面向所述第三隔热部的表面与第三隔热部面向所述第一隔热部的表面之间的角度 α 的范围为： $5^{\circ} \leq \alpha \leq 30^{\circ}$ ；所述第二隔热部面向所述第四隔热部的表面与第四隔热部面向所述第二隔热部的表面之间的角度 β 的范围为： $5^{\circ} \leq \beta \leq 30^{\circ}$ 。

4. 根据权利要求1所述的储能装置，其中，所述第一隔热件与所述第二隔热件之间的最小间距 d 的范围为： $8\text{mm} \leq d \leq 25\text{mm}$ 。

5. 根据权利要求1所述的储能装置，其中，所述隔离板包括本体部、第一安装部、第二安装部、第三安装部及第四安装部，所述本体部具有沿第一方向间隔排布的多个透气孔，所述第一安装部、第二安装部、第三安装部及第四安装部沿所述第二方向依次间隔设置于所述本体部背离所述多个储能单元的表面，所述第一安装部及所述第二安装部设置于所述防爆阀的同一侧，所述本体部、第一安装部及第二安装部围合成第一装配槽，所述第一装配槽用于设置所述第一隔热件；所述第三安装部及所述第四安装部均设置于所述防爆阀的背离所述第一安装部及所述第二安装部的一侧，所述本体部、第三安装部及第四安装部围合成第二装配槽，所述第二装配槽用于设置所述第二隔热件。

6. 根据权利要求5所述的储能装置，其中，所述储能装置还包括框体及盖板，所述框体具有收容槽，所述收容槽用于收容所述多个储能单元、所述隔离板、第一隔热件以及第二隔

热件，所述盖板封闭所述收容槽并固定于所述框体；

所述隔离板还包括第一弹性部及第二弹性部，所述第一弹性部及第二弹性部均设置于所述本体部背离所述多个储能单元的表面；所述第一弹性部至少部分位于所述第一装配槽内，用于抵持所述第一隔热件，以使所述第一隔热件背离所述第一弹性部的端面紧密贴合所述盖板面向所述收容槽的表面；所述第二弹性部至少部分位于所述第二装配槽内，用于抵持所述第二隔热件，以使所述第二隔热件背离所述第二弹性部的端面紧密贴合所述盖板面向所述收容槽的表面。

7. 根据权利要求6所述的储能装置，其中，所述第一弹性部包括第一支撑子部及第一凸出子部，所述第一支撑子部连接所述本体部面向所述第一隔热件的表面，所述第一凸出子部凸设于所述第一支撑子部背离所述本体部的表面，用于抵持所述第一隔热件，沿第一支撑子部及第一凸出子部的排布方向上，所述第一凸出子部的高度 h_1 的范围： $0.5\text{mm} \leq h_1 \leq 1.5\text{mm}$ ；所述第二弹性部包括第二支撑子部及第二凸出子部，所述第二支撑子部连接所述本体部面向所述第二隔热件的表面，所述第二凸出子部凸设于所述第二支撑子部背离所述本体部的表面，用于抵持所述第二隔热件，沿第二支撑子部及第二凸出子部的排布方向上，所述第二凸出子部的高度 h_2 的范围： $0.5\text{mm} \leq h_2 \leq 1.5\text{mm}$ 。

8. 根据权利要求6所述的储能装置，其中，所述第一弹性部的弹性模量 E_1 的范围为： $2.0\text{GPa} \leq E_1 \leq 2.5\text{GPa}$ ；所述第二弹性部的弹性模量 E_2 的范围为： $2.0\text{GPa} \leq E_2 \leq 2.5\text{GPa}$ 。

9. 根据权利要求7所述的储能装置，其中，所述第一支撑子部与所述第一凸出子部的连接处具有第一弧形过渡面，所述第一弧形过渡面的曲率半径 R_1 的范围为： $0.5\text{mm} \leq R_1 \leq 1.5\text{mm}$ ；所述第二支撑子部与所述第二凸出子部的连接处具有第二弧形过渡面，所述第二弧形过渡面的曲率半径 R_2 的范围为： $0.5\text{mm} \leq R_2 \leq 1.5\text{mm}$ 。

10. 根据权利要求1所述的储能装置，其中，所述储能装置还包括线束，所述线束用于将所述多个储能单元电连接，所述线束设置于所述第一隔热件与第二隔热件中的至少一者背离所述防爆阀的一侧；

所述储能装置还包括电池管理单元，所述电池管理单元电连接所述线束，并通过所述线束采集所述储能单元的参数并控制所述储能单元进行工作。

11. 一种用电系统，其中，包括：

用电设备；以及

权利要求1-10任一项所述的储能装置，所述储能装置为所述用电设备进行供电。

12. 一种储能系统，其中，包括：

电能转换装置，所述电能转换装置用于将其它形式的能转换为电能；

权利要求1-10任一项所述的储能装置，所述储能装置电连接所述电能转换装置，用于存储所述电能转换装置的所述电能；以及
用电负载，所述用电负载分别电连接所述电能转换装置及所述储能装置，用于利用电能转换装置或所述储能装置的所述电能进行工作。

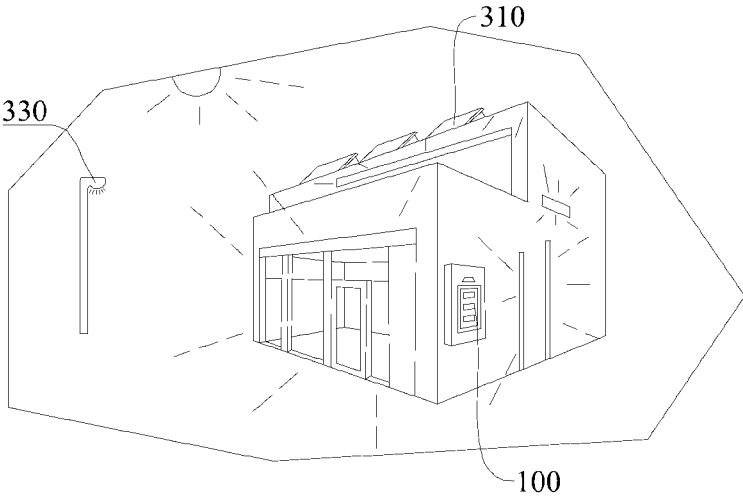


图 1

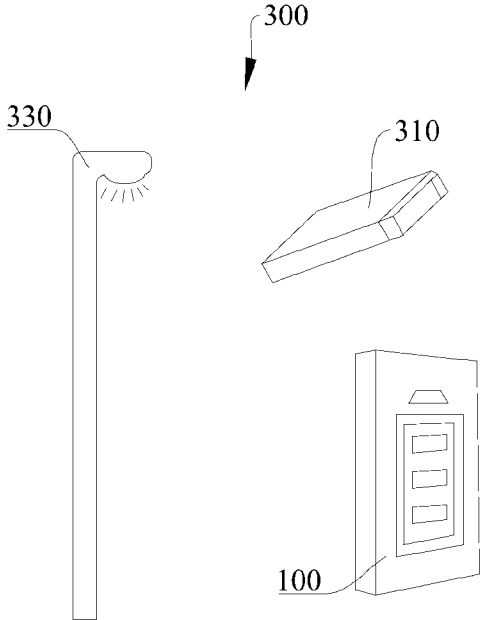


图 2

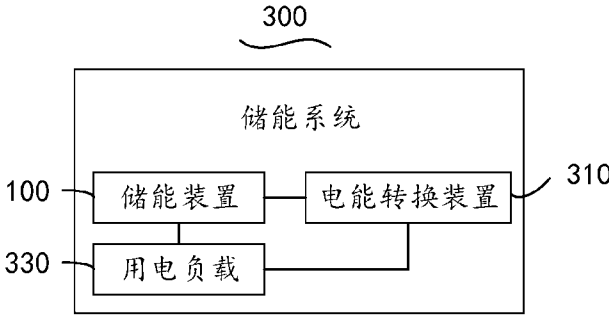


图 3

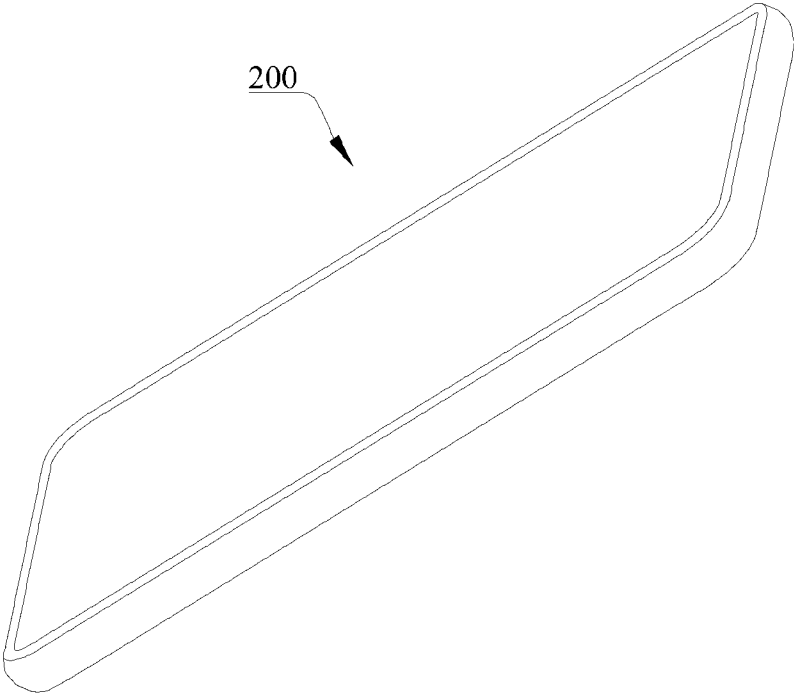


图 4

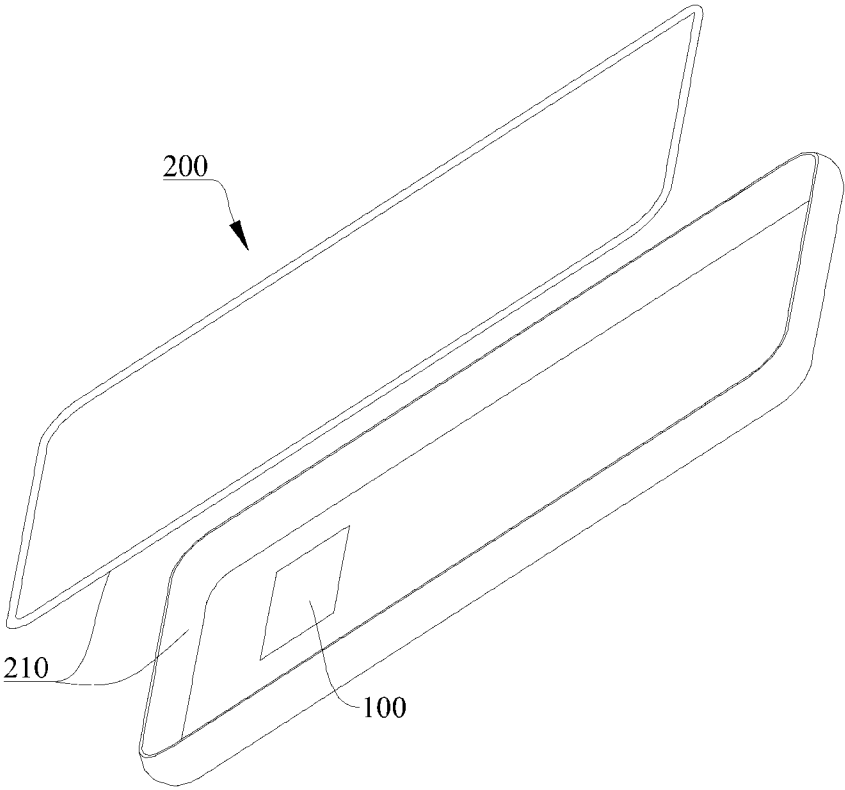


图 5

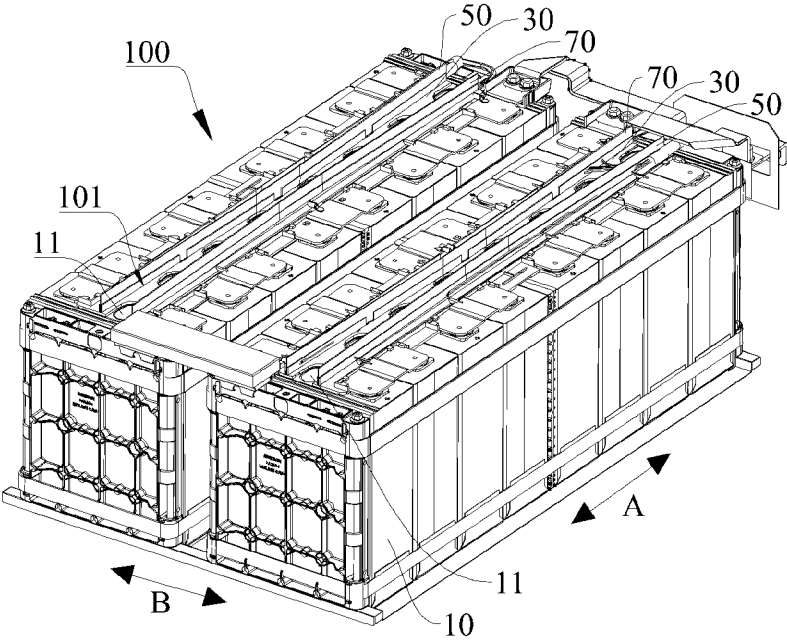


图 6

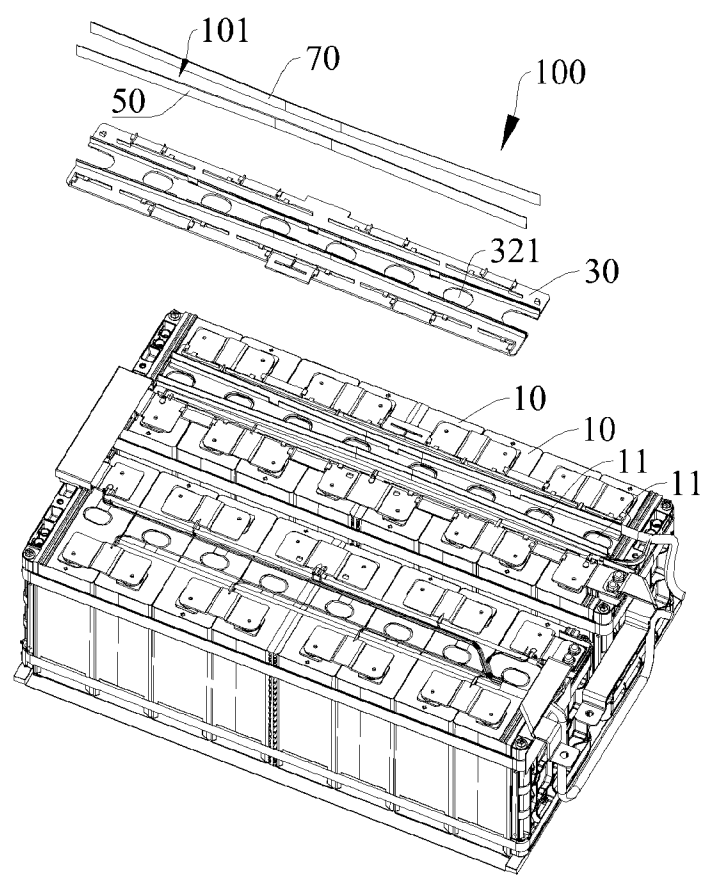


图 7

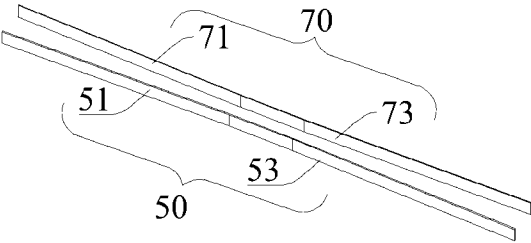


图 8

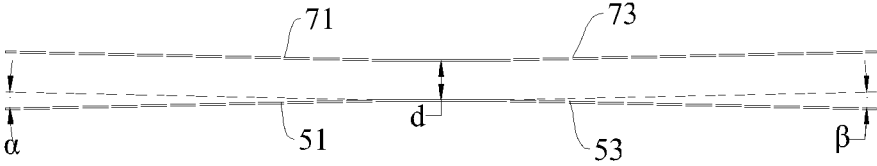


图 9

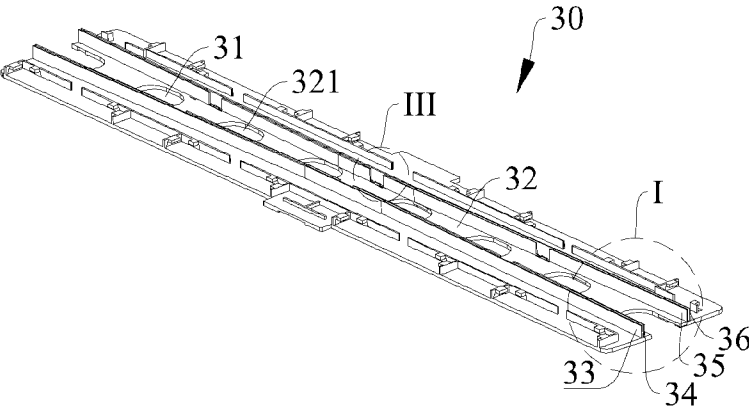


图 10

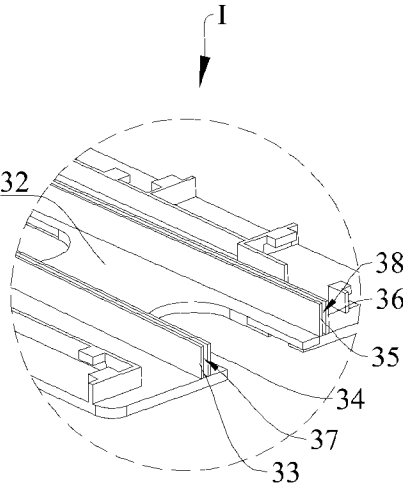


图 11

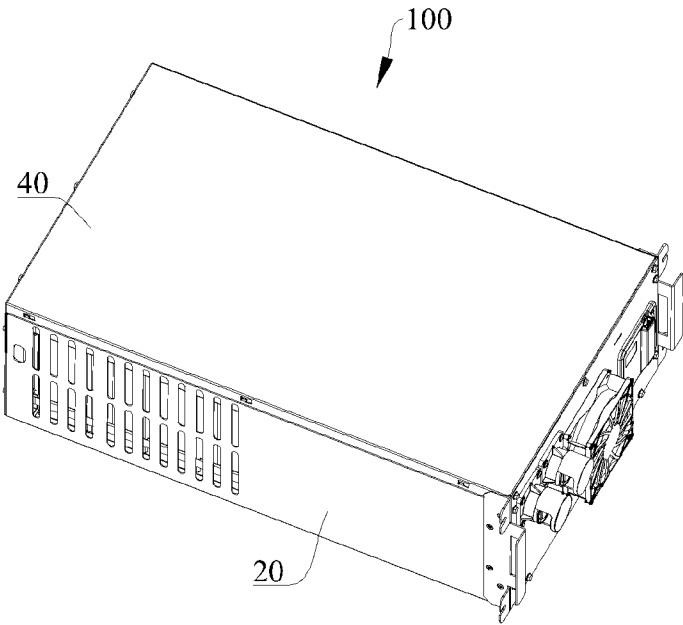


图 12

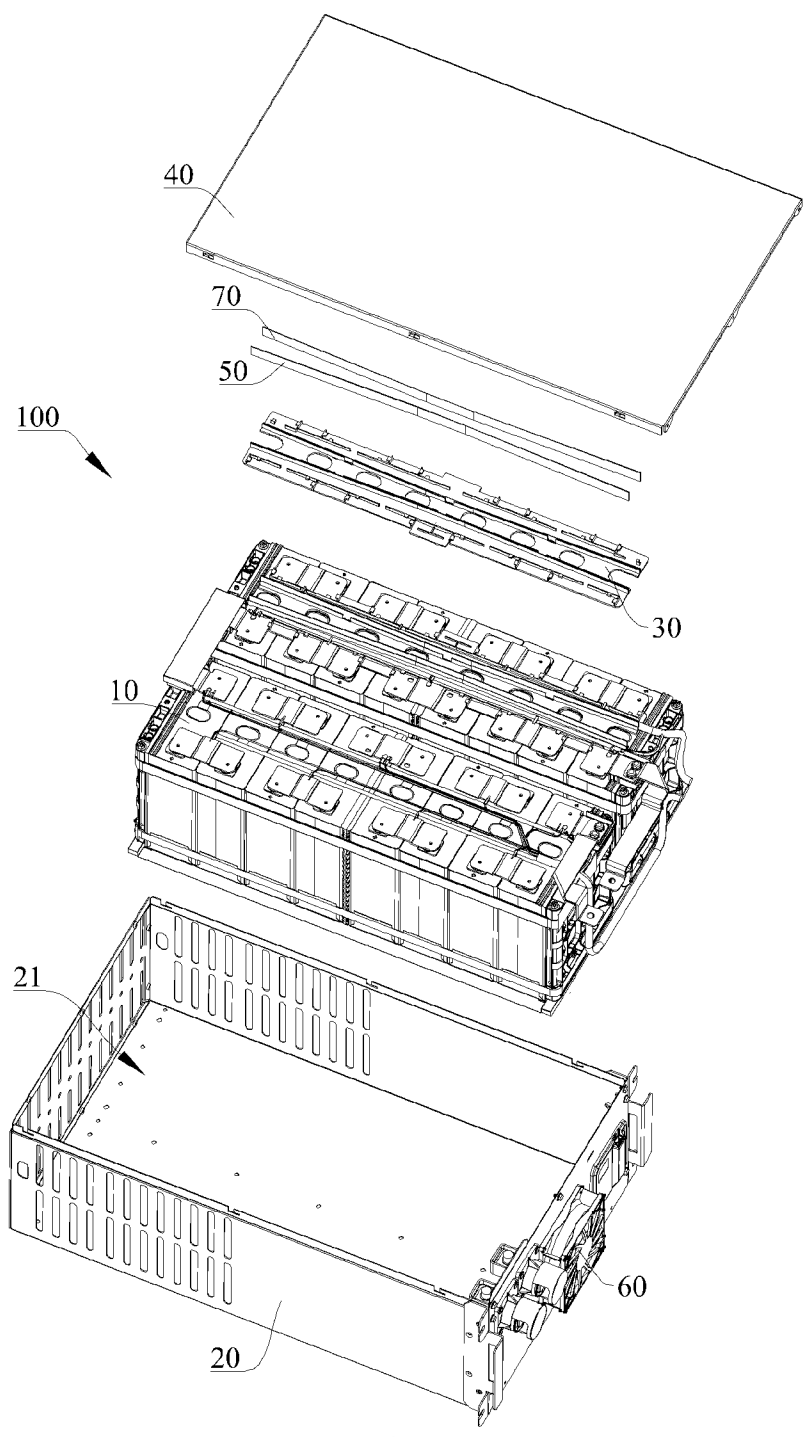


图 13

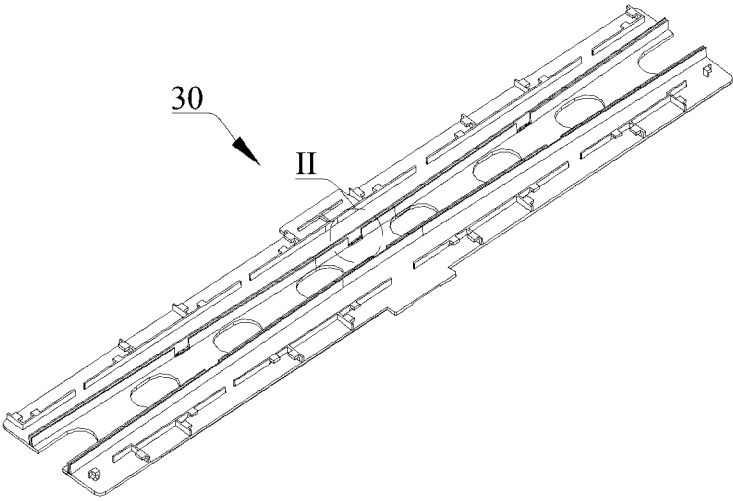


图 14

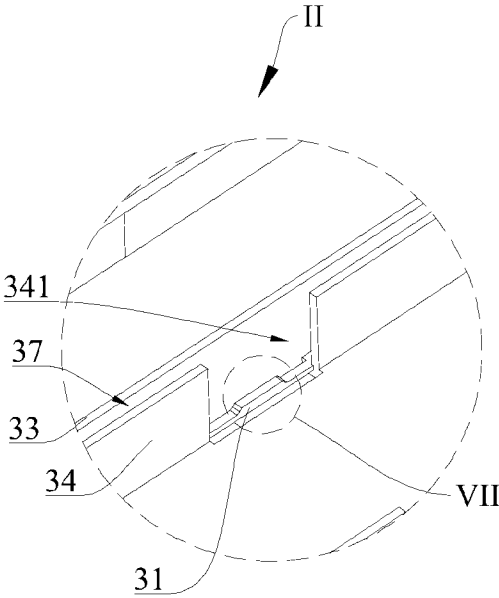


图 15

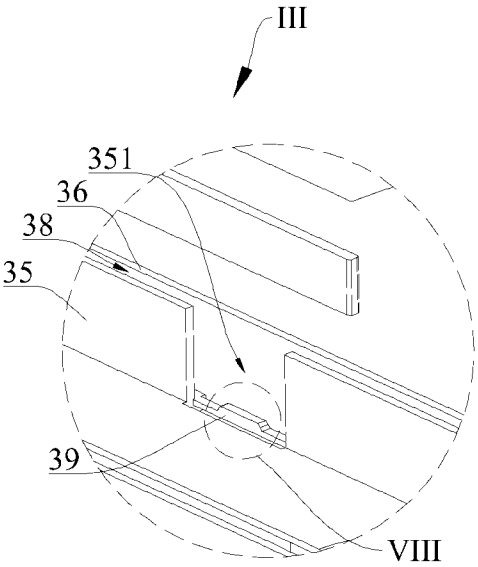


图 16

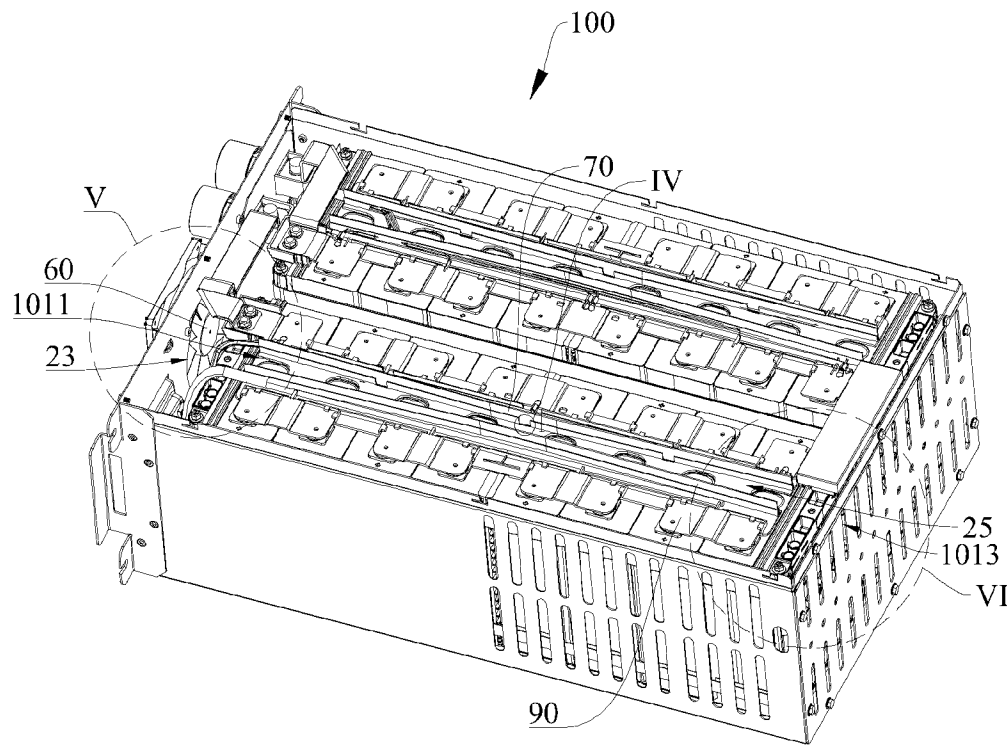


图 17

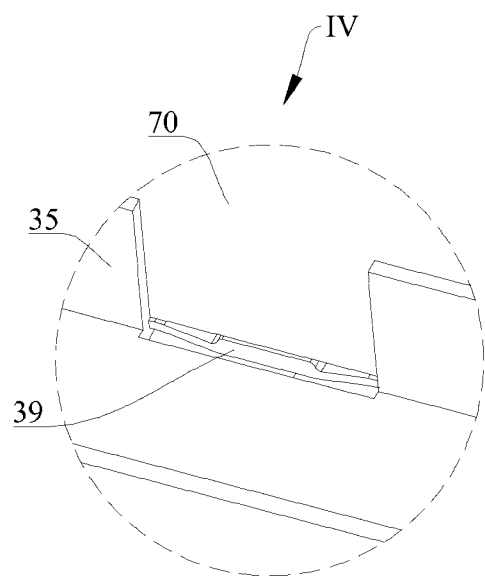


图 18

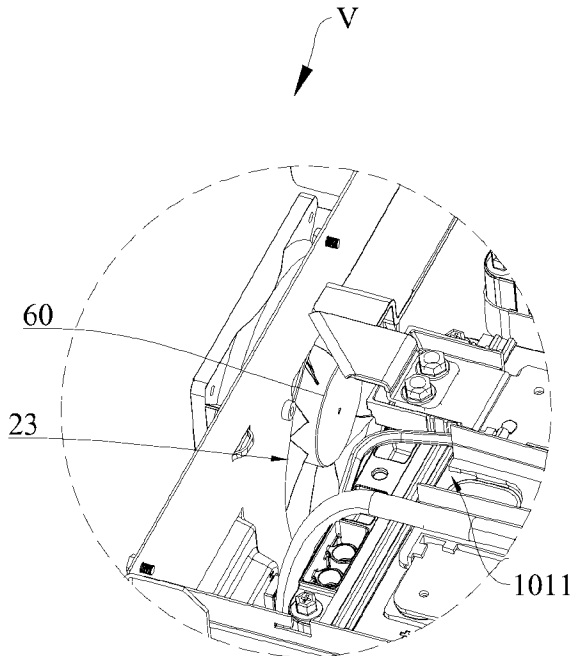


图 19

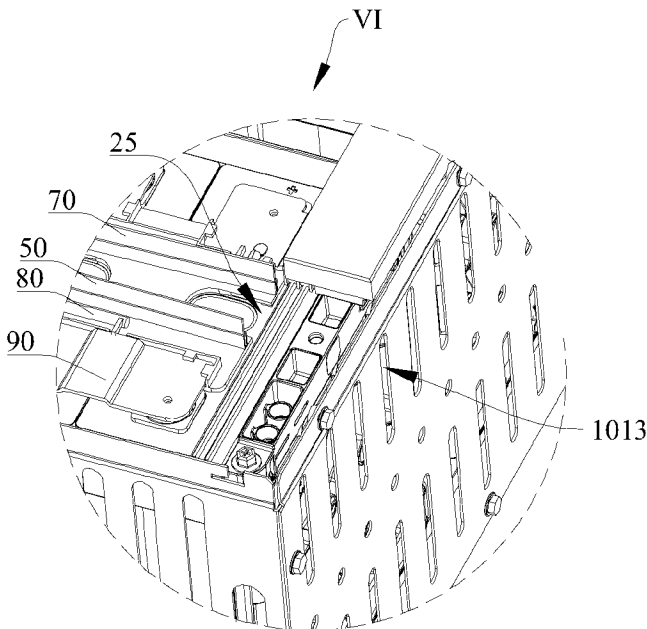


图 20

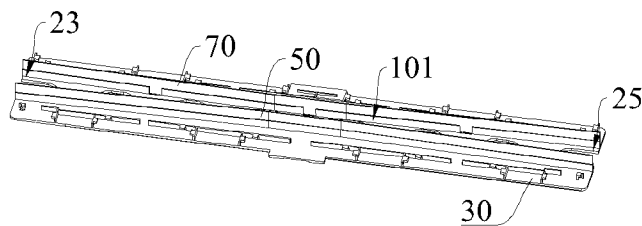


图 21

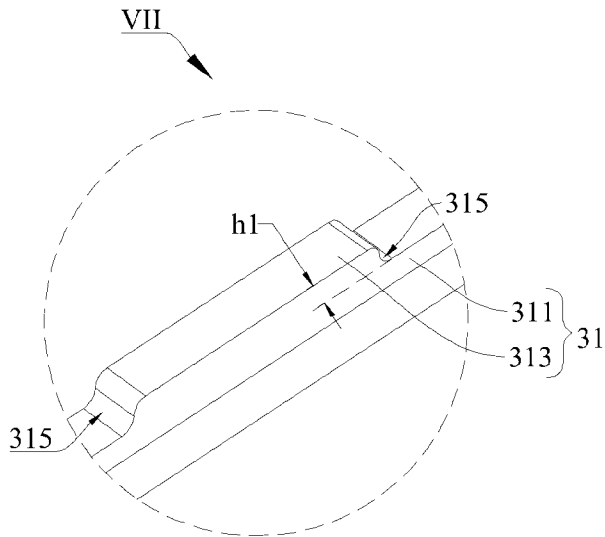


图 22

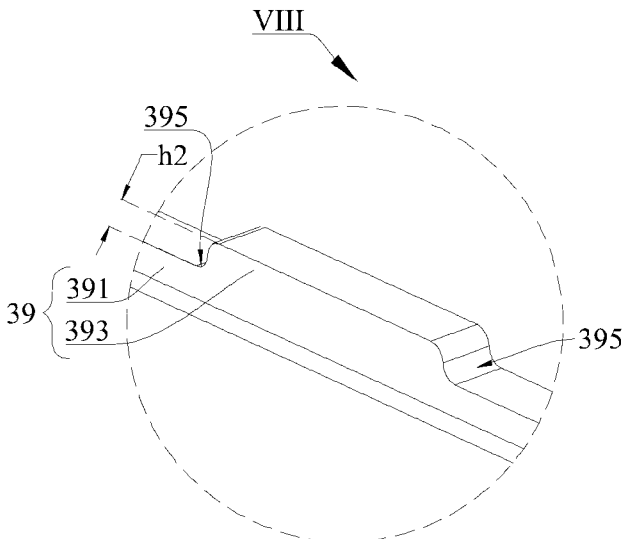


图 23

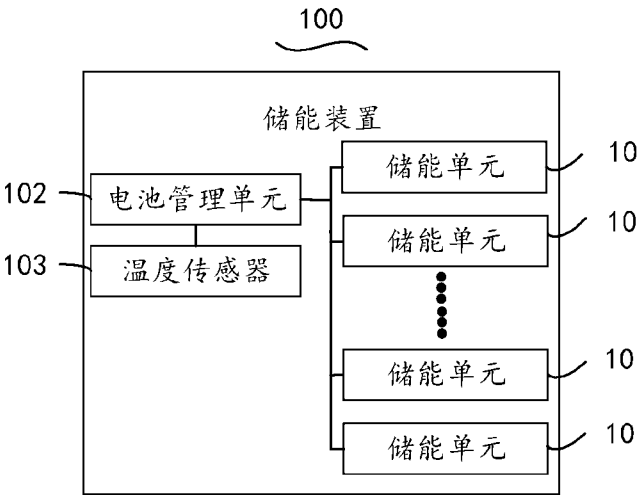


图 24

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/072798

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H01M50/342(2021.01)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) IPC: 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) VEN, CNABS, CNTXT, WOTXT, EPTXT, USTXT, CNKI, IEEE: 电池, 防爆, 阀, 泄压, 隔热, 绝热, 通道, 通路, 路径, 槽, battery, cell, explosion, proof+, vavle, releas+, preesure, heat, insulat+, channel, groove		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 116454526 A (SHENZHEN HAICHEN ENERGY STORAGE CONTROL TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 18 July 2023 (2023-07-18) claims 1-12	1-12
Y	CN 211828927 U (SUNWODA ELECTRIC VEHICLE BATTERY CO., LTD.) 30 October 2020 (2020-10-30) description, paragraphs 30-35, and figures 1-2	1-12
Y	CN 115602994 A (XIAMEN HAICHEN ENERGY STORAGE TECHNOLOGY CO., LTD.) 13 January 2023 (2023-01-13) description, paragraphs 51-106, and figures 1-4	1-12
Y	CN 110767865 A (NINGDE CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LTD.) 07 February 2020 (2020-02-07) description, paragraphs 4-15	6-9, 11-12
Y	CN 113113740 A (XIAMEN HAICHEN NEW ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.) 13 July 2021 (2021-07-13) description, paragraphs 129-188, and figures 1-30	1-12
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: “A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance “D” document cited by the applicant in the international application “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed “T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art “&” document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 25 March 2024		Date of mailing of the international search report 29 March 2024
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/072798

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 216488307 U (NINGDE CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LTD.) 10 May 2022 (2022-05-10) description, paragraphs 38-76, and figures 1-6	1-12
A	US 2018048037 A1 (NEXTEV USA, INC.) 15 February 2018 (2018-02-15) entire document	1-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2024/072798

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	116454526	A	18 July 2023	None			
CN	211828927	U	30 October 2020	None			
CN	115602994	A	13 January 2023	None			
CN	110767865	A	07 February 2020	US	2020035977	A1	30 January 2020
				EP	3599652	A1	29 January 2020
				EP	3599652	B1	10 November 2021
CN	113113740	A	13 July 2021	None			
CN	216488307	U	10 May 2022	None			
US	2018048037	A1	15 February 2018	US	10608299	B2	31 March 2020

A. 主题的分类

H01M50/342(2021.01)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, 防爆, 阀, 泄压, 隔热, 绝热, 通道, 通路, 路径, 槽, battery, cell, explosion, proof+, vavle, releas+, precsure, heat, insulat+, channel, groove

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 116454526 A (深圳海辰储能控制技术有限公司 等) 2023年7月18日 (2023 - 07 - 18) 权利要求1-12	1-12
Y	CN 211828927 U (欣旺达电动汽车电池有限公司) 2020年10月30日 (2020 - 10 - 30) 说明书第30-35段, 图1-2	1-12
Y	CN 115602994 A (厦门海辰储能科技股份有限公司) 2023年1月13日 (2023 - 01 - 13) 说明书第51-106段、图1-4	1-12
Y	CN 110767865 A (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2020年2月7日 (2020 - 02 - 07) 说明书第4-15段	6-9、11-12
Y	CN 113113740 A (厦门海辰新能源科技有限公司) 2021年7月13日 (2021 - 07 - 13) 说明书第129-188段, 图1-30	1-12
Y	CN 216488307 U (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2022年5月10日 (2022 - 05 - 10) 说明书第38-76段, 图1-6	1-12
A	US 2018048037 A1 (NEXTEV USA, INC.) 2018年2月15日 (2018 - 02 - 15) 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

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2024年3月25日

国际检索报告邮寄日期

2024年3月29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

授权官员

周小沫

电话号码 (+86) 010-53961281

PCT/ISA/210 表(第2页) (2022年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2024/072798

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	116454526	A	2023年7月18日	无			
CN	211828927	U	2020年10月30日	无			
CN	115602994	A	2023年1月13日	无			
CN	110767865	A	2020年2月7日	US	2020035977	A1	2020年1月30日
				EP	3599652	A1	2020年1月29日
				EP	3599652	B1	2021年11月10日
CN	113113740	A	2021年7月13日	无			
CN	216488307	U	2022年5月10日	无			
US	2018048037	A1	2018年2月15日	US	10608299	B2	2020年3月31日