

(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8月15日 (15.08.2024)



(10) 国际公布号  
**WO 2024/164886 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
**H01M 10/613** (2014.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2024/074733
- (22) 国际申请日: 2024年1月30日 (30.01.2024)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
202310099765.4 2023年2月10日 (10.02.2023) CN
- (71) 申请人: 宁德时代未来能源(上海)研究院有限公司(**CONTEMPORARY AMPEREX FUTURE ENERGY RESEARCH INSTITUTE (SHANGHAI) LIMITED**) [CN/CN]; 中国上海市闵行区园美路58号1幢2层203、204室, Shanghai 201100 (CN)。宁德时代新能源科技股份有限公司(**CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY**

**CO., LIMITED**) [CN/CN]; 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。

- (72) 发明人: 孙立军(**SUN, Lijun**); 中国上海市闵行区园美路58号1幢2层203、204室, Shanghai 201100 (CN)。卢艳华(**LU, Yanhua**); 中国上海市闵行区园美路58号1幢2层203、204室, Shanghai 201100 (CN)。徐鹏程(**XU, Pengcheng**); 中国上海市闵行区园美路58号1幢2层203、204室, Shanghai 201100 (CN)。毛志云(**MAO, Zhiyun**); 中国上海市闵行区园美路58号1幢2层203、204室, Shanghai 201100 (CN)。余东旭(**YU, Dongxu**); 中国上海市闵行区园美路58号1幢2层203、204室, Shanghai 201100 (CN)。
- (74) 代理人: 深圳市威世博知识产权代理事务所(普通合伙)(**CHINA WISPRO INTELLECTUAL PROPERTY LLP**); 中国广东省深圳市南山区高

(54) Title: ENERGY STORAGE SYSTEM

(54) 发明名称: 储能系统

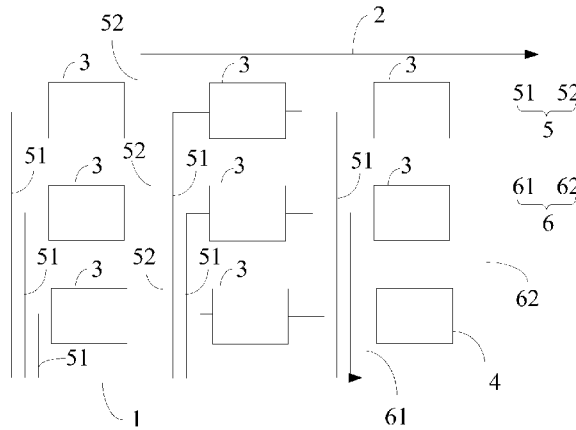


图 1

(57) Abstract: The present application provides an energy storage system. The energy storage system comprises: a liquid inlet mother pipe and a liquid outlet mother pipe; a first branch pipe, connected between the liquid inlet mother pipe and the liquid outlet mother pipe and comprising a first liquid inlet branch pipe and a first liquid outlet branch pipe; a second branch pipe, connected between the liquid inlet mother pipe and the liquid outlet mother pipe and comprising a second liquid inlet branch pipe and a second liquid outlet branch pipe; a battery module unit, connected in series between the first liquid inlet branch pipe and the first liquid outlet branch pipe; and a power module unit, connected in series between the second liquid inlet branch pipe and the second liquid outlet branch pipe. According to the energy storage system, the design that the power module unit and the battery module unit share a cooling pipeline can be achieved, the cooling pipeline is simplified, and the cost is reduced.

新区粤兴三道8号中国地质大学产学研基地中地大楼A209, Guangdong 518057 (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, 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))。

(57) 摘要: 本申请提供一种储能系统。该储能系统包括: 进液母管和出液母管; 第一支管, 连接在所述进液母管和所述出液母管之间, 且包括第一进液支管和第一出液支管; 第二支管, 连接在所述进液母管和所述出液母管之间, 且包括第二进液支管和第二出液支管; 电池模块单元, 串接在所述第一进液支管和所述第一出液支管之间; 功率模块单元, 串接在所述第二进液支管和所述第二出液支管之间。该储能系统能够实现功率模块单元与电池模块单元共用冷却管路的设计, 简化了冷却管路, 降低了成本。

## 储能系统

### 相关申请的交叉引用

本申请基于 2023 年 02 月 10 日提交的中国专利申请 2023100997654 主张其优先权，此处通过参照引入其全部的记载内容。

### 【技术领域】

本发明涉及散热技术领域，尤其涉及一种储能系统。

### 【背景技术】

储能系统，如，高压直挂储能阀通常由多个储能子模块组成，每一储能子模块由功率模块单元及电池模块单元组成；在运行过程中，功率模块单元及电池模块单元会产生热量，需要设计冷却管路将各自产生的热量带走。电池模块单元，由电芯组成电池包，或者电池柜，或电池箱等。然而，现有储能系统，其冷却管路复杂，成本较高。

### 【发明内容】

本申请提供的储能系统，主要解决的技术问题是现有储能系统，其冷却管路复杂，成本较高。

为解决上述技术问题，本申请采用的一个技术方案是：提供一种储能系统。该储能系统包括：进液母管和出液母管；第一支管，连接在所述进液母管和所述出液母管之间，且包括第一进液支管和第一出液支管；第二支管，连接在所述进液母管和所述出液母管之间，且包括第二进液支管和第二出液支管；电池模块单元，串接在所述第一进液支管和所述第一出液支管之间；功率模块单元，串接在所述第二进液支管和所述第二出液支管之间。

上述提供的储能系统，包括进液母管、出液母管、第一支管、第二支管、电池模块单元以及功率模块单元，其中，第一支管连接在所述进液母管和所述出液母管之间，且包括第一进液支管和第一出液支管；第二支管连接在所述进液母管和所述出液母管之间，且包括第二进液支管和第二出液支管；电池模块单元串接在所述第一进液支管和所述第一出液支管之间；功率模块单元串接在

所述第二进液支管和所述第二出液支管之间；实现了功率模块单元与电池模块单元共用冷却管路的设计，简化了冷却管路，降低了成本。

在一些实施例中，所述第一支管和所述第二支管采取了同程式布置。

上述方案，可使第一支管和第二支管对应的冷却管路的路径长度一致，也即串联在第一进液支管和所述第一出液支管之间的电池模块单元和串接在所述第二进液支管和所述第二出液支管之间功率模块单元分别对应相同长度的冷却管路，从而在管径相同的情况下，可以保证电池模块单元和功率模块单元中的冷却管路中的流量基本一致，实现不同电池模块单元之间流量的均匀分配。

在一些实施例中，所述第一支管与所述第二支管具有不同的管径。

上述方案，通过使第一支管和第二支管具有不同管径，以保证流过第一支管和第二支管内的冷却液的流阻相同，从而实现功率模块单元与电池模块单元的流量的精准分配。

在一些实施例中，还包括阻力元件；所述阻力元件设置于所述第一进液支管、所述第一出液支管、所述第二进液支管和所述第二出液支管中的一个或多个的管内。

上述方案，通过在所述第一进液支管、所述第一出液支管、所述第二进液支管和所述第二出液支管中的一个或多个的管内设置阻力元件，可以利用阻力元件控制通过对应支管内的流量大小，从而实现功率模块单元与电池模块单元的流量的精准分配，并实现不同电池模块单元之间流量的均匀分配。

在一些实施例中，所述功率模块单元的设计流量的阻力大于所述电池模块单元的设计流量的阻力，所述阻力元件设置于所述第一进液支管和/或所述第一出液支管的管内；或

所述功率模块单元的设计流量的阻力小于所述电池模块单元的设计流量的阻力，所述阻力元件设置于所述第二进液支管和/或所述第二出液支管的管内。

上述方案，在所述功率模块单元的设计流量的阻力大于所述电池模块单元的设计流量的阻力，将所述阻力元件设置于所述第一进液支管和/或所述第一出液支管的管内，可以利用阻力元件也增大串联在第一进液支管和所述第一出液支管之间的电池模块单元的设计流量的阻力，使功率模块单元的设计流量的阻力和电池模块单元的设计流量的阻力趋于相同，进而实现功率模块单元与电池

模块单元的流量的精准分配。或者，在所述功率模块单元的设计流量的阻力小于所述电池模块单元的设计流量的阻力，所述阻力元件设置于所述第二进液支管和/或所述第二出液支管的管内，可以利用阻力元件也增大串联在串接在所述第二进液支管和所述第二出液支管之间的功率模块单元的设计流量的阻力，使功率模块单元的设计流量的阻力和电池模块单元的设计流量的阻力趋于相同，进而实现不同电池模块单元之间流量均匀分布，以及功率模块单元与电池模块单元的流量的精准分配。

在一些实施例中，所述进液母管位于所述电池模块单元和所述功率模块单元这两者靠近地面的一侧，所述出液母管位于所述电池模块单元和所述功率模块单元这两者远离地面的一侧。

上述方案，采用冷却液下进上出的设置方式，可以保证电池模块单元和功率模块单元内部冷却支路中的气体被有效排出，无需另设排气阀，节约成本。

在一些实施例中，所述电池模块单元包括沿第一方向间隔设置的供液管和回液管，在第一方向间隔设置且连接在所述供液管和所述回液管之间的多个支流管，以及多个在第一方向层叠设置的电池；每个所述电池串连在一个所述支流管上；所述供液管的底端连接所述进液母管，所述回液管的顶端连接所述出液母管；多个所述支流管采取了同程式布置。

上述方案，即可保证电池模块单元内部冷却管路中的气体被有效排出；且通过进一步使多个所述支流管采取了同程式布置，可以有效保证每一电池模块单元内部的冷却管路路径的长度一致，从而保证不同电池模块单元之间流量的均匀分配。

在一些实施例中，还包括阀塔；所述阀塔包括多层支架，每层所述支架上设置一个储能子模块、一个所述进液母管、一个所述出液母管、多个所述第一支管和一个所述第二支管；每个所述储能子模块包括一个所述功率模块单元和多个所述电池模块单元，且多个所述电池模块单元与多个所述第一支管一一对应设置。

上述方案可以使该储能系统应用于阀塔式储能领域，以使阀塔的多层支架上的每一储能子模块均能实现不同电池模块单元流量的均匀分配，以及保证电池模块单元和功率模块单元内部冷却管路中的气体被有效排出。

在一些实施例中，还包括进液主管和出液主管；所述进液主管和所述出液主管设置于所述阀塔上，且沿着所述阀塔的高度方向延伸；所述进液主管分别连接每一层所述支架上的所述进液母管，所述出液主管分别连接每一层所述支架上的所述出液母管；所述出液主管远离地面的一端的高度大于最高层的所述储能子模块对应的所述出液母管的高度。

上述方案可以保证该阀塔的每层支架上的每一储能子模块中的电池模块单元和功率模块单元内部冷却管路中的气体被有效排出。

在一些实施例中，所述出液主管远离地面的一端还设置有排气阀。

上述方案，因为出液主管的出液温度高，基于道尔顿分压定律，通过增设排气阀，更有利于冷却管路中的气体排出。

在一些实施例中，还包括集装箱；一个所述功率模块单元和多个所述电池模块单元设置于所述集装箱内；所述进液母管设置于所述集装箱的底壁，所述出液母管设置于所述集装箱的顶壁且一端设置有排气阀；多个所述电池模块单元与多个所述第一支管一一对应设置。

上述方案，冷却管路从集装箱的下侧进水，上侧出水，可以实现集装箱内的不同电池模块单元的冷却管路流动路径一致，且由于上侧出水，并在集装箱的顶壁的一端设置有排气阀，可以有效将电池模块单元内的气体有效排出，实现不同电池模块单元内流量的均匀分布及有效排气；另外，冷却介质内部的气体排出，提高了电池内冷板的换热效率，提高了电池的运行效率。

上述说明仅是本申请技术方案的概述，为了能够更清楚了解本申请的技术手段，而可依照说明书的内容予以实施，并且为了让本申请的上述和其它目的、特征和优点能够更明显易懂，以下特举本申请的具体实施方式。

### 【附图说明】

通过阅读对下文优选实施方式的详细描述，各种其他的优点和益处对于本领域普通技术人员将变得清楚明了。附图仅用于示出优选实施方式的目的，而并不认为是对本申请的限制。而且在全部附图中，用相同的附图标号表示相同的部件。在附图中：

图1是本申请一实施例提供的储能系统的液体流向的俯视图；

图 2 是进液母管侧三通结构示意图；

图 3 是出液母管侧三通结构示意图；

图 4 是单支路冷却管路中阻力元件的一位置示意图；

图 5 是电池模块单元的结构简图；

图 6 是本申请一实施例提供的储能系统的液体流向的正视图；

图 7 是本申请另一实施例提供的储能系统的液体流向的正视图。

附图标记说明

1-进液母管；2-出液母管；3-电池模块单元；31-供液管；32-回液管；33-电池；4-功率模块单元；5-第一支管；51-第一进液支管；52-第一出液支管；6-第二支管；61-第二进液支管；62-第二出液支管；7-阻力元件；81-进液主管；82-出液主管；9-排气阀。

### 【具体实施方式】

下面将结合附图对本申请技术方案的实施例进行详细的描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本申请的技术方案，因此只作为示例，而不能以此来限制本申请的保护范围。

除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请的技术领域的技术人员通常理解的含义相同；本文中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是旨在于限制本申请；本申请的说明书和权利要求书及上述附图说明中的术语“包括”和“具有”以及它们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含。

在本申请实施例的描述中，技术术语“第一”“第二”等仅用于区别不同对象，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量、特定顺序或主次关系。在本申请实施例的描述中，“多个”的含义是两个以上，除非另有明确具体的限定。

在本文中提及“实施例”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该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例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是，本文所描述的实施例可以与

其它实施例相结合。

在本申请实施例的描述中，术语“和/或”仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如 A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 这三种情况。另外，本文中字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

在本申请实施例的描述中，术语“多个”指的是两个以上（包括两个），同理，“多组”指的是两组以上（包括两组），“多片”指的是两片以上（包括两片）。

在本申请实施例的描述中，技术术语“中心”“纵向”“横向”“长度”“宽度”“厚度”“上”“下”“前”“后”“左”“右”“竖直”“水平”“顶”“底”“内”“外”“顺时针”“逆时针”“轴向”“径向”“周向”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实施例和简化描述，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，因此不能理解为对本申请实施例的限制。

在本申请实施例的描述中，除非另有明确的规定和限定，技术术语“安装”“相连”“连接”“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；也可以是机械连接，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或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本申请实施例中的具体含义。

新型高压直流直挂储能技术将 VSC（voltage source converter，电压源型换流器）换流阀与直流储能阀集成，具有模块化程度高、经济效益好，运行可靠性高等优势。

新型高压交流直挂储能技术将功率模块与储能电池集成的高压交流直挂储能子模块，级联后接入交流电网，具有模块化程度高、经济效益好，运行可靠性高等优势。

新型高压直流直挂储能技术和新型高压交流直挂储能技术，取消通过变压器并到电网，可直接挂在高压电网上，电压等级如 $\geq 1\text{KV}$ ，如 $\pm 10\text{KV}$ ， $\pm 35\text{KV}$ ， $\pm 500\text{KV}$ ， $\pm 800\text{KV}$ 。

高压直挂储能阀由多个储能子模块组成，储能子模块由功率模块单元及电

池模块单元组成，在运行过程中，功率模块单元及电池模块单元会产生热量，需要设计冷却管路将产生的热量带走。相关技术中，功率模块单元及电池模块单元通常分别连通一个冷却管路，以通过各自对应的冷却管路带走热量。然而，该方案对应的冷却管路复杂，成本较高。

基于此，本申请发明人提出了一种储能系统，通过使电池模块单元和功率模块单元连接同一个进液母管和同一个出液母管，实现了功率模块单元与电池模块单元共用冷却管路的设计，简化了冷却管路，降低了成本。

下面结合附图和实施例对本申请进行详细的说明。

请参阅图 1 至图 3，图 1 是本申请一实施例提供的储能系统的液体流向的俯视图；图 2 是进液母管侧三通结构示意图；图 3 是出液母管侧三通结构示意图；在本实施例中，提供一种储能系统。该储能系统包括进液母管 1、出液母管 2、电池模块单元 3 以及功率模块单元 4、第一支管 5、第二支管 6。

其中，如图 1 所示，进液母管 1 和出液母管 2 可以相互平行设置；第一支管 5 连接在进液母管 1 和出液母管 2 之间，且第一支管 5 包括第一进液支管 51 和第一出液支管 52。第二支管 6 连接在进液母管 1 和出液母管 2 之间，且第二支管 6 包括第二进液支管 61 和第二出液支管 62。在该实施例中，如图 2 所示，进液母管 1 用于进液，以向第一支管 5 和第二支管 6 提供冷却液。如图 3 所示，出液母管 2 用于出液，第一支管 5 和第二支管 6 内的冷却液通过出液母管 2 流出。

本申请中，进液母管 1、出液母管 2、第一支管 5、第二支管 6 均为管状结构，例如金属导液管或塑料导液管；电池模块单元 3 由电芯组成电池包，或者电池柜，或电池箱等。具体的，电池模块单元 3 可以为具有多个电池的柜体且用于存储电能，功率模块单元 4 为具有功率电路的柜体且用于控制电池模块单元 3 的工作；第一支管 5 连接在进液母管 1 和出液母管 2 之间是指，第一支管 5 的一端与进液母管 1 流体连通，另一端与出液母管 2 流体连通。

返回参阅图 1，电池模块单元 3 串接在第一进液支管 51 和第一出液支管 52 之间；即，电池模块单元 3 位于第一进液支管 51 和第一出液支管 52 之间的冷却路径中，以通过流经第一进液支管 51 和第一出液支管 52 的冷却液带走电池模块单元 3 产生的热量，实现电池模块单元 3 的散热。

功率模块单元 4 串接在第二进液支管 61 和第二出液支管 62 之间；即，功率模块单元 4 位于第二进液支管 61 和第二出液支管 62 之间的冷却路径中，以通过流经第二进液支管 61 和第二出液支管 62 的冷却液带走功率模块单元 4 产生的热量，实现功率模块单元 4 的散热。

上述提供的储能系统，包括进液母管 1、出液母管 2、第一支管 5、第二支管 6、电池模块单元 3 以及功率模块单元 4，其中，进液母管 1 和出液母管 2 相互平行设置；第一支管 5 连接在进液母管 1 和出液母管 2 之间，且包括第一进液支管 51 和第一出液支管 52；第二支管 6 连接在进液母管 1 和出液母管 2 之间，且包括第二进液支管 61 和第二出液支管 62；电池模块单元 3 串接在第一进液支管 51 和第一出液支管 52 之间；功率模块单元 4 串接在第二进液支管 61 和第二出液支管 62 之间；实现了功率模块单元 4 与电池模块单元 3 共用冷却管路的设计，简化了冷却管路，降低了成本。

然而，经本申请发明人长期研究发现：功率模块单元及电池模块单元对于冷却的需求特性不同；以 100MW/200MWh 为例，电池模块单元一般要求进出水温差 $\leq 3^{\circ}\text{C}$ ，设计流量 50-60L/min，功率模块单元一般要求进出水温差在 $8-10^{\circ}\text{C}$ ，设计流量 6-8L/min，且单个储能子模块内一般由一个功率模块单元及多个电池模块单元组成，储能系统又由多个储能子模块组成。因此，在实现功率模块单元 4 与电池模块单元 3 共用冷却管路的设计的同时，如何进行储能系统的冷却管路设计，使功率模块单元及电池模块单元的流量精准分配、提高不同电池模块单元的流量均匀性及有效排出冷却管路中的气体，存在较大的设计挑战。

本申请发明人在研发过程中发现：传统储能系统/MMC 柔直换流阀冷却管路设计均是单独考虑同一种冷却部件的冷却，因此现有冷却管路设计并未充分考虑不同冷却部件间的流量均匀分配；此外，为了排出冷却管路中的气体，传统做法是在水路顶部设置排气阀，但并不能有效排出电池模块单元内部的气体。

同时，本申请发明人在研究过程中进一步发现：相关技术中，如专利号为：202210542237.7 的中国专利，公开了一种液冷系统和储能集装箱，该专利提供的液冷系统和储能集装箱虽然能够均衡各冷却单元分配到的流量，避免储能集装箱内部的温差过大。然而，该专利仍存在以下三方面问题：

(1) 仅对电池模组单元冷却管路布置方案进行了说明，并未考虑功率模块单元的冷却管路设计及如何进行流量匹配；

(2) 该专利通过在电池模块单元出液管后再串联中置出液管，通过调整中置出液管在出液管的位置来实现电池模块单元内电池簇的流量均衡，不能实现不同电池模块单元之间的流量均衡，且未充分按照同程式冷却管路进行设计；

(3) 该专利冷却管路设计并未考虑如何将冷却管路中的气体进行有效排出，因此会存在冷却管路中的换热元件内部存在气体，影响换热效果。

基于上述考虑，本申请发明人对该储能系统做了进一步改进，通过对储能子模块内部的功率模块单元及电池模块单元进行同程式并联水路设计，实现冷却管路路径的长度一致。另外，基于功率模块单元及电池模块单元的冷却流量设计需求，对功率模块单元及电池模块单元设计不同管径的冷却管路，并通过功率模块单元及电池模块单元支路的流量-流阻特性进行仿真分析及测试，在不同冷却支路上添加阻力元件来实现进一步降低不同支路间的流量不均匀性。此外，通过调整子模块进出水管的位置，使冷却液从功率模块单元/电池模块单元下部进入，被加热后从功率模块单元/电池模块单元上部流出，即可有效排出功率模块单元和电池模块单元内部冷却管路中的气体。通过上述方案，在流动路径上一致，在水冷管径上优化设计及添加阻力元件消除流阻差异，并通过实现储能子模块下进水上出水的方式，最终实现储能子模块内功率模块单元与电池模块单元冷却管路共用设计、流量精准分配及冷却管路有效排气。

在一个实施例中，结合图 1，第一支管 5 和第二支管 6 采取了同程式布置。同程式布置，即，每一电池模块单元 3 对应的冷却支路：第一进液支管 51→电池模块单元 3→第一出液支管 52，其冷却支路的路径总长度均相同，从而在管径相同的情况下，可以保证各个电池模块单元 3 对应的冷却支路中的流量基本一致，实现不同电池模块单元 3 之间流量的均匀分配。同时，功率模块单元 4 对应的冷却支路：第二进液支管 61→功率模块单元 4→第二出液支管 62，与上述每一电池模块单元 3 对应的冷却支路的路径总长度也相同，如果通过每米长支路的阻力损失接近相等，则系统中各管路的阻力不需调节即可保持平衡。因此，相较于其他异程式液冷系统，同程式液冷系统的流量分配具有较好的均衡性。

在具体实施例中，电池模块单元 3 的冷却支路由第一进液支管 51、电池模块单元 3 及第一出液支管 52 组成。功率模块单元 4 的冷却支路由第二进液支管 61、功率模块单元 4 及第二出液支管 62 组成。

上述方案，第一支管 5 和第二支管 6 采取了同程式布置；如此，可使第一支管 5 和第二支管 6 对应的冷却管路的路径长度一致，也即串联在第一进液支管 51 和第一出液支管 52 之间的电池模块单元 3 和串接在第二进液支管 61 和第二出液支管 62 之间功率模块单元 4 分别对应相同长度的冷却管路，从而在管径相同的情况下，可以保证电池模块单元 3 和功率模块单元 4 中的冷却管路中的流量基本一致，实现不同电池模块单元 3 之间流量的均匀分配。

在一些实施例中，第一支管 5 与第二支管 6 具有不同的管径。其中，管径指对应支管的内径。在第一支管 5 和第二支管 6 分别为圆形管时，管径即圆形管的内径。具体的，同一个第一支管 5 的第一进液支管 51 和第一出液支管 52 的管径相同，同一个第二支管 6 的第二进液支管 61 和第二出液支管 62 的管径相同。

该实施例中，通过使第一支管 5 和第二支管 6 具有不同管径，这样即使功率模块单元 4 所需冷却液的流量与电池模块单元 3 所需冷却液的流量存在差异（约 10 倍关系），也可以根据实际情况选择使用较大管径或较小管径的支管，以保证流过第一支管 5 和第二支管 6 内的冷却液的流阻相同，从而实现功率模块单元 4 与电池模块单元 3 的流量的精准分配。具体的，第一支管 5 和第二支管 6 内的冷却液的流速可以 1.2m/s-2.5 m/s 之间。

在一些实施例中，参见图 4，图 4 是单支路冷却管路中阻力元件 7 的一位置示意图；该储能系统还包括阻力元件 7；阻力元件 7 设置于第一进液支管 51、第一出液支管 52、第二进液支管 61 和第二出液支管 62 中的一个或多个的管内，用于调节对应支管内的流量的阻力大小，以控制对应支管内的冷却液的流量大小。其中，阻力元件 7 可以是两端开口的管状结构，该管状结构具体套设于对应的支管内，且该管状结构的外径与对应支管的内径相同，该管状结构的内径以及具体长度可根据实际阻力需求等进行选择设置。例如，阻力元件 7 套设于第一进液支管 51 内，则阻力元件 7 的外径与第一进液支管 51 的内径相同，阻力元件 7 的内径及长度不限。具体的，阻力元件 7 的材质可与对应支管的材质

相同。

在该实施例中，通过在第一进液支管 51、第一出液支管 52、第二进液支管 61 和第二出液支管 62 中的一个或多个的管内设置阻力元件 7，可以利用阻力元件 7 控制通过对应支管内的流量大小，从而实现功率模块单元 4 与电池模块单元 3 的流量的精准分配，并实现不同电池模块单元 3 之间流量的均匀分配。

在一些实施例中，功率模块单元 4 的设计流量的阻力大于电池模块单元 3 的设计流量的阻力，阻力元件 7 设置于第一进液支管 51 和/或第一出液支管 52 的管内；或功率模块单元 4 的设计流量的阻力小于电池模块单元 3 的设计流量的阻力，阻力元件 7 设置于第二进液支管 61 和/或第二出液支管 62 的管内。

具体的，在功率模块单元 4 的设计流量的阻力大于电池模块单元 3 的设计流量的阻力，阻力元件 7 可以选择性地设置于第一进液支管 51 内，或者设置于第一出液支管 52 的管内；或者同时设置于第一进液支管 51 和第一出液支管 52 的管内；同理，在功率模块单元 4 的设计流量的阻力小于电池模块单元 3 的设计流量的阻力，阻力元件 7 也可以选择性地设置于第二进液支管 61 内，或者设置于第二出液支管 62 的管内；或者同时设置于第二进液支管 61 和第二出液支管 62 的管内。

在该实施例中，在功率模块单元 4 的设计流量的阻力大于电池模块单元 3 的设计流量的阻力，将阻力元件 7 设置于第一进液支管 51 和/或第一出液支管 52 的管内，可以利用阻力元件 7 也增大串联在第一进液支管 51 和第一出液支管 52 之间的电池模块单元 3 的设计流量的阻力，使功率模块单元 4 的设计流量的阻力和电池模块单元 3 的设计流量的阻力趋于相同，进而实现功率模块单元 4 与电池模块单元 3 的流量的精准分配。或者，在功率模块单元 4 的设计流量的阻力小于电池模块单元 3 的设计流量的阻力，阻力元件 7 设置于第二进液支管 61 和/或第二出液支管 62 的管内，可以利用阻力元件 7 也增大串联在串接在第二进液支管 61 和第二出液支管 62 之间的功率模块单元 4 的设计流量的阻力，使功率模块单元 4 的设计流量的阻力和电池模块单元 3 的设计流量的阻力趋于相同，进而实现不同电池模块单元 3 之间流量均匀分布，以及功率模块单元 4 与电池模块单元 3 的流量的精准分配。

在一些实施例中，第一进液支管 51 和第一出液支管 52 之间设有第一流道，

电池模块单元 3 与第一流道换热连接，第二进液支管 61 和第二出液支管 62 之间设有第二流道，功率模块单元 4 与第二流道换热连接，第一流道和第二流道流阻不同。

换热连接是指器件与流道之间的连接关系，可以实现两者之间的换热，如器件接触换热板，流道设置在换热板内，或者流道在换热管内，换热管接触器件等等。第一流道和第二流道如迂回长度、截面积、流道路径等的设计，实现流阻的不同，均匀功率模块单元 4 和电池模块单元 3 的流量。

在一些实施例中，参阅图 5，图 5 是电池模块单元的结构简图；电池模块单元 3 包括供液管 31、回液管 32、多个支流管（图未标示）以及多个电池 33。

其中，供液管 31 和回液管 32 沿第一方向 Y 间隔设置。第一方向 Y 可以是竖直方向，本申请实施例以此为例。当然，第一方向 Y 也可与竖直方向呈预设角度倾斜设置。供液管 31 的底端（即图 5 所示方位的下方）与第一进液支管 51 连通，以通过第一进液支管 51 连接进液母管 1。回液管 32 的顶端（即图 5 所示方位的上方）与第一出液支管 52 连通，以通过第一出液支管 52 连接出液母管 2。在该实施例中，电池模块单元 3 对应的冷却支路具体由第一进液支管 51、供液管 31、多个直流管、回液管 32、第一出液支管 52 组成。

多个支流管在第一方向 Y 间隔设置且分别连接在供液管 31 和回液管 32 之间；且多个支流管采取了同程式布置，即多个支流管对应的冷却液的流动路径的长度一致。多个电池 33 在第一方向 Y 层叠设置；且每个电池 33 串联在一个支流管上。

该实施例中，通过使每一电池模块单元 3 的供液管 31 的底端连接进液母管 1，回液管 32 的顶端连接出液母管 2，能够保证电池模块单元 3 内部冷却管路中的气体被有效排出。同时，通过进一步使多个支流管采取了同程式布置，可以有效保证每一电池模块单元 3 内部的冷却支路的路径的长度一致，从而保证不同电池模块单元 3 之间流量的均匀分配。

在一些实施例中，参见图 6，图 6 是本申请一实施例提供的储能系统的液体流向的正视图；该储能系统还包括阀塔（图未示）；阀塔包括多层支架，每层支架上设置一个储能子模块、一个进液母管 1、一个出液母管 2、多个第一支管 5 和一个第二支管 6；每个储能子模块包括一个功率模块单元 4 和多个电池模块

单元 3，且多个电池模块单元 3 与多个第一支管 5 一一对应设置，功率模块单元 4 与第二支管 6 对应设置。阀塔可以为悬挂式，也可以为落地式，即安装在地面。

可以理解，在该实施例中，图 1 所示结构为一个储能子模块。图 6 所示结构为三层支架分别对应的三个储能子模块。三层支架可以通过绝缘子安装在地面。

该实施例中，该储能系统为阀塔式储能系统，以使阀塔的多层支架上的每一储能子模块均能实现不同电池模块单元 3 流量的均匀分配，以及保证电池模块单元 3 和功率模块单元 4 内部冷却支路中的气体被有效排出。

在一些实施例中，请继续参阅图 6，进液母管 1 位于电池模块单元 3 和功率模块单元 4 这两者靠近地面的一侧；即不论电池模块单元 3 和功率模块单元 4 是否并排或等高，进液母管 1 均位于电池模块单元 3 和功率模块单元 4 的同一侧，且位于靠近地面所在的一侧。出液母管 2 位于电池模块单元 3 和功率模块单元 4 这两者远离地面的一侧；即不论电池模块单元 3 和功率模块单元 4 是否并排或等高，出液母管 2 均位于电池模块单元 3 和功率模块单元 4 的同一侧，且位于远离地面所在的一侧。

可以理解，在竖直方向上，电池模块单元 3 和功率模块单元 4 所在位置的高度高于地面所在的高度。

也就是说，电池模块单元 3 的冷却支路自电池模块单元 3 靠近地面的一侧进水，自电池模块单元 3 远离地面的一侧出水。功率模块单元 4 的进出水方式同电池模块单元 3 的进出水方式；以实现电池模块单元 3 的冷却支路和功率模块单元 4 的冷却支路的冷却液的下进上出。

在该实施例中，通过使进液母管 1 位于电池模块单元 3 和功率模块单元 4 靠近地面的一侧，出液母管 2 位于电池模块单元 3 和功率模块单元 4 远离地面的一侧，从而实现该冷却管路中的每一冷却支路的冷却液下进上出，可以保证电池模块单元 3 和功率模块单元 4 内部冷却支路中的气体被有效排出，无需另设排气阀，节约了成本。

当然，在其它实施例中，电池模块单元 3 的冷却支路也可以自电池模块单元 3 远离地面的一侧进水，自电池模块单元 3 靠近地面的一侧出水，即上进下出；当然，电池模块单元 3 的冷却支路也可以自电池模块单元 3 的左侧进水，

右侧出水，或者右侧进水，左侧出水，本申请对此并不限定。功率模块单元 4 的进出水方式同电池模块单元 3 的进出水方式类似，也可以上进下出，或者左侧进水，右侧出水；或者右侧进水，左侧出水。

在一些实施例中，请继续参阅图 6，该储能系统还包括进液主管 81 和出液主管 82。其中，进液主管 81 和出液主管 82 分别设置于阀塔上，且均沿着阀塔的高度方向 Z 垂直延伸。具体的，进液主管 81 分别连接每一层支架上的进液母管 1，以统一给每一层支架上的进液母管 1 供液。出液主管 82 分别连接每一层支架上的出液母管 2；以使每一层支架上的出液母管 2 中的液体通过该出液主管 82 流出。

其中，如图 6 所示，出液主管 82 远离地面的一端的高度大于最高层的储能子模块对应的出液母管 2 的高度。

该实施例中，通过使进液主管 81 分别连接每一层支架上的进液母管 1，出液主管 82 分别连接每一层支架上的出液母管 2，且出液主管 82 远离地面的一端的高度大于最高层的储能子模块对应的出液母管 2 的高度；能够有效保证该阀塔的每层支架上的每一储能子模块中的电池模块单元 3 和功率模块单元 4 内部冷却管路中的气体被有效排出。

在一些实施例中，如图 6 所示，出液主管 82 远离地面的一端还设置有排气阀 9。因为出液主管 82 的出液温度高，基于道尔顿分压定律，通过在出液主管 82 远离地面的一端增设排气阀 9，更有利于冷却管路中的气体排出。

在一些实施例中，参见图 7，图 7 是本申请另一实施例提供的储能系统的液体流向的正视图。该储能系统还包括集装箱；一个功率模块单元 4 和多个电池模块单元 3 设置于集装箱内；进液母管 1 设置于集装箱的底壁，出液母管 2 设置于集装箱的顶壁且一端设置有排气阀 9；多个电池模块单元 3 与多个第一支管一一对应设置。图 7 的储能系统为集装箱式储能系统。使用时，将集装箱放置于地面、支撑台或车辆上，而无需设置于阀塔上。

其中，集装箱可以是现有储能集装箱。该实施例实现了该储能系统在集装箱式传统低压储能领域中的应用，并通过使进液母管 1 设置于集装箱的底壁，出液母管 2 设置于集装箱的顶壁，实现了冷却管路从集装箱的下侧进水，上侧出水，从而可以实现集装箱内的不同电池模块单元 3 的冷却管路的流动路径一

致，且由于上侧出水，并在集装箱的顶壁的一端设置有排气阀 9，可以有效将电池模块单元 3 内的气体有效排出，实现不同电池模块单元 3 内流量的均匀分布及有效排气；另外，冷却介质内部的气体排出，提高了电池 33 内冷板的换热效率，提高了电池 33 的运行效率。

以上仅为本申请的实施方式，并非因此限制本申请的专利范围，凡是利用本申请说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本申请的专利保护范围内。

## 权利要求书

1、一种储能系统，包括：

进液母管和出液母管；

第一支管，连接在所述进液母管和所述出液母管之间，且包括第一进液支管和第一出液支管；

第二支管，连接在所述进液母管和所述出液母管之间，且包括第二进液支管和第二出液支管；

电池模块单元，串接在所述第一进液支管和所述第一出液支管之间；

功率模块单元，串接在所述第二进液支管和所述第二出液支管之间。

2、根据权利要求1所述的储能系统，

其中，所述第一支管和所述第二支管采取了同程式布置。

3、根据权利要求2所述的储能系统，其中，所述第一支管与所述第二支管具有不同的管径。

4、根据权利要求2或3所述的储能系统，其中，还包括阻力元件；所述阻力元件设置于所述第一进液支管、所述第一出液支管、所述第二进液支管和所述第二出液支管中的一个或多个的管内。

5、根据权利要求4所述的储能系统，其中，所述功率模块单元的设计流量的阻力大于所述电池模块单元的设计流量的阻力，所述阻力元件设置于所述第一进液支管和/或所述第一出液支管的管内；或

所述功率模块单元的设计流量的阻力小于所述电池模块单元的设计流量的阻力，所述阻力元件设置于所述第二进液支管和/或所述第二出液支管的管内。

6、根据权利要求1所述的储能系统，其中，所述第一进液支管和所述第一出液支管之间设有第一流道，所述电池模块单元与所述第一流道换热连接，所述第二进液支管和所述第二出液支管之间设有第二流道，所述功率模块单元与所述第二流道换热连接，所述第一流道和所述第二流道流阻不同。

7、根据权利要求1-3任意一项所述的储能系统，其中，所述进液母管位于所述电池模块单元和所述功率模块单元这两者靠近地面的一侧，所述出液母管位于所述电池模块单元和所述功率模块单元这两者远离地面的一侧。

8、根据权利要求7所述的储能系统，其中，所述电池模块单元包括沿第一方向间隔设置的供液管和回液管，在所述第一方向间隔设置且连接在所述供液管和所述回液管之间的多个支流管，以及多个在第一方向层叠设置的电池；每个所述电池串连在一个所述支流管上；所述供液管的底端连接所述进液母管，所述回液管的顶端连接所述出液母管；多个所述支流管采取了同程式布置。

9、根据权利要求7或8所述的储能系统，其中，还包括阀塔；所述阀塔包括多层支架，每层所述支架上设置一个储能子模块、一个所述进液母管、一个所述出液母管、多个所述第一支管和一个所述第二支管；每个所述储能子模块包括一个所述功率模块单元和多个所述电池模块单元，且多个所述电池模块单元与多个所述第一支管一一对应设置。

10、根据权利要求9所述的储能系统，其中，还包括进液主管和出液主管；所述进液主管和所述出液主管设置于所述阀塔上，且沿着所述阀塔的高度方向延伸；所述进液主管分别连接每一层所述支架上的所述进液母管，所述出液主管分别连接每一层所述支架上的所述出液母管；所述出液主管远离地面的一端的高度大于最高层的所述储能子模块对应的所述出液母管的高度。

11、根据权利要求10所述的储能系统，其中，所述出液主管远离地面的一端还设置有排气阀。

12、根据权利要求7或8所述的储能系统，其中，还包括集装箱；一个所述功率模块单元和多个所述电池模块单元设置于所述集装箱内；所述进液母管设置于所述集装箱的底壁，所述出液母管设置于所述集装箱的顶壁且一端设置有排气阀；多个所述电池模块单元与多个所述第一支管一一对应设置。

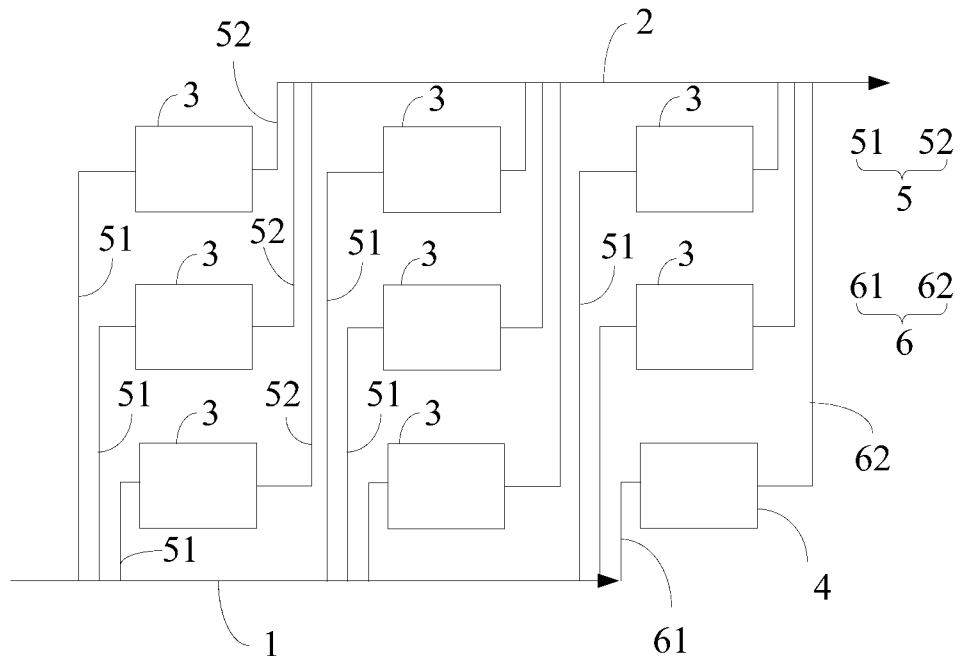


图 1

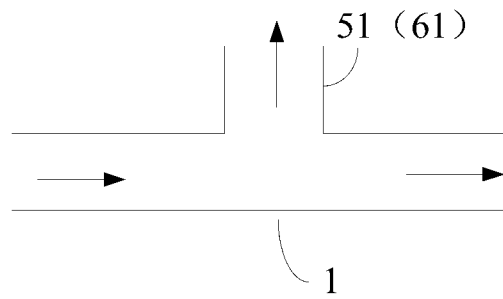


图 2

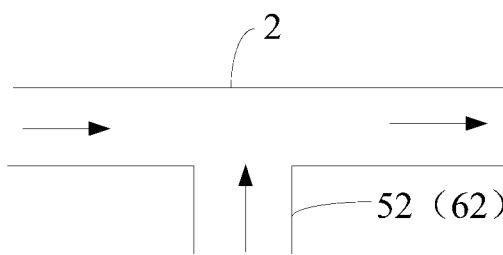


图 3

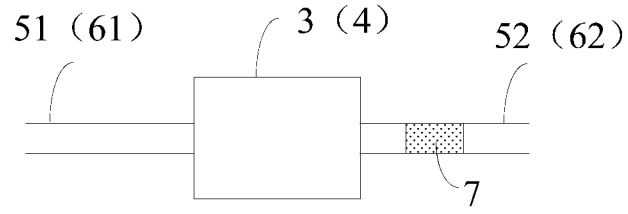


图 4

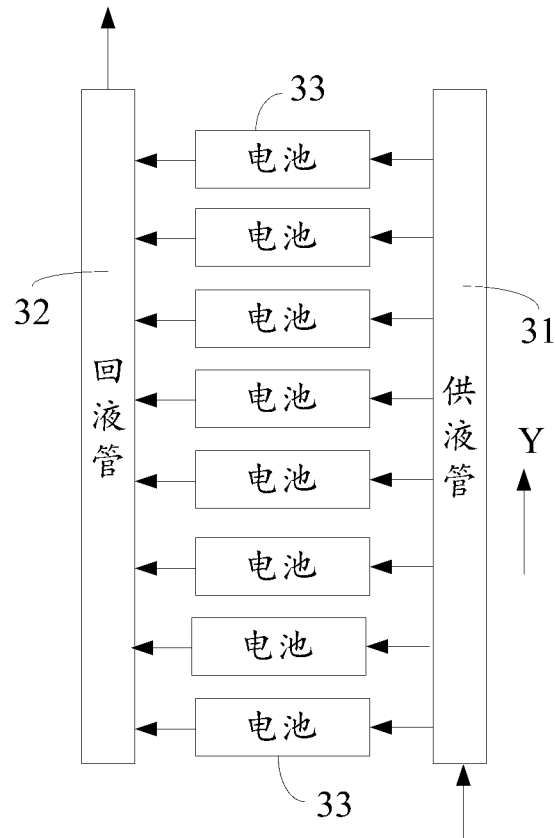


图 5

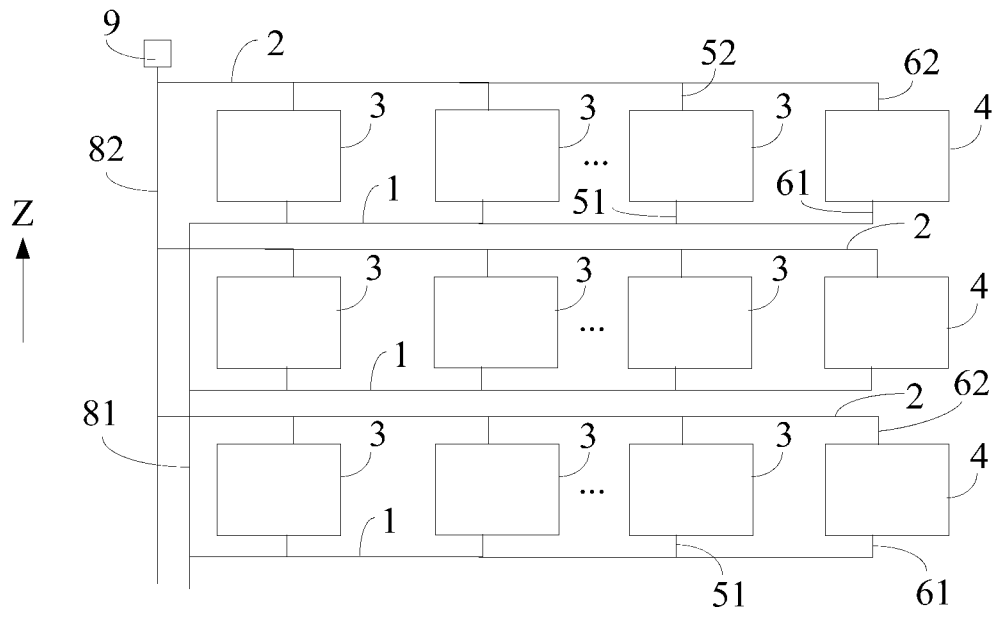


图 6

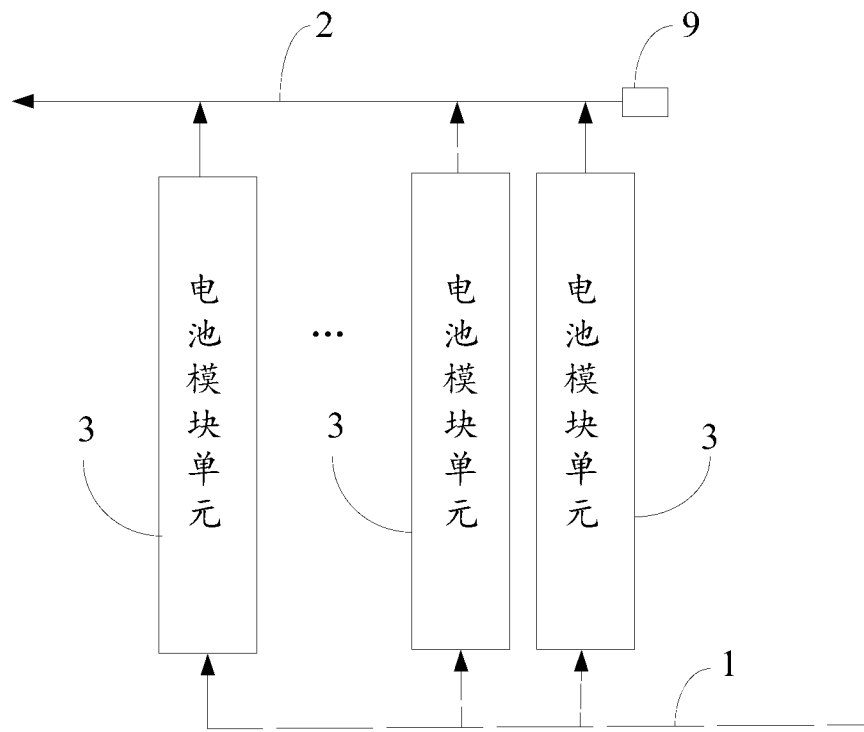


图 7

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/074733

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
H01M 10/613(2014.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
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)		
CNTXT, ENTXT, ENTXTC, WPABS, CNKI: 电池, 功率模块, 逆变器, 冷却, 散热, 支管, 母管, Batteries, Power Modules, Inverters, Cooling, Heat Dissipation, Branch Pipes, Master Pipe		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 218160573 U (GUANGZHOU ZHIGUANG ELECTRIC TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 27 December 2022 (2022-12-27) description, paragraphs 24-44, and figures 1-3	1-12
A	CN 218300055 U (GUANGZHOU ZHIGUANG ELECTRIC CO., LTD.) 13 January 2023 (2023-01-13) entire document	1-12
A	CN 113363611 A (SHANGHAI GRANGES ALUMINIUM CO., LTD.) 07 September 2021 (2021-09-07) entire document	1-12
A	CN 114883690 A (BEIJING HYPERSTRONG TECHNOLOGY CO., LTD.) 09 August 2022 (2022-08-09) entire document	1-12
A	CN 212447156 U (JIANGXI XINDIAN AUTOMOBILE AIR CONDITIONER CO., LTD.) 02 February 2021 (2021-02-02) entire document	1-12
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "D" document cited by the applicant in the international application "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
26 March 2024		01 April 2024
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2024/074733**

<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 215070123 U (SUNGROW-SAMSUNG SDI ENERGY STORAGE POWER SUPPLY CO., LTD.) 07 December 2021 (2021-12-07) entire document	1-12
A	CN 215398238 U (DU-POWER (SUZHOU) NEW ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.) 04 January 2022 (2022-01-04) entire document	1-12

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

International application No. <b>PCT/CN2024/074733</b>
---

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 218160573 U	27 December 2022	None	
CN 218300055 U	13 January 2023	None	
CN 113363611 A	07 September 2021	CN 211428311 U	04 September 2020
CN 114883690 A	09 August 2022	None	
CN 212447156 U	02 February 2021	None	
CN 215070123 U	07 December 2021	None	
CN 215398238 U	04 January 2022	None	

<p>A. 主题的分类</p> <p>H01M 10/613(2014.01)i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																												
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>IPC: H01M</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNXT, ENTXT, ENTXTC, WPABS, CNKI: 电池, 功率模块, 逆变器, 冷却, 散热, 支管, 母管, Batteries, Power Modules, Inverters, Cooling, Heat Dissipation, Branch Pipes, Master Pipe</p>																												
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 218160573 U (广州智光电气技术有限公司等) 2022年12月27日 (2022 - 12 - 27) 说明书第24-44段, 附图1-3</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 218300055 U (广州智光电气股份有限公司) 2023年1月13日 (2023 - 01 - 13) 全文</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 113363611 A (格朗吉斯铝业(上海)有限公司) 2021年9月7日 (2021 - 09 - 07) 全文</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 114883690 A (北京海博思创科技股份有限公司) 2022年8月9日 (2022 - 08 - 09) 全文</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 212447156 U (江西新电汽车空调系统有限公司) 2021年2月2日 (2021 - 02 - 02) 全文</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 215070123 U (阳光储能技术有限公司) 2021年12月7日 (2021 - 12 - 07) 全文</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 215398238 U (度普(苏州)新能源科技有限公司) 2022年1月4日 (2022 - 01 - 04) 全文</td> <td>1-12</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <table border="0"> <tr> <td> <p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“D” 申请人在国际申请中引证的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> </td> <td> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&amp;” 同族专利的文件</p> </td> </tr> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 218160573 U (广州智光电气技术有限公司等) 2022年12月27日 (2022 - 12 - 27) 说明书第24-44段, 附图1-3	1-12	A	CN 218300055 U (广州智光电气股份有限公司) 2023年1月13日 (2023 - 01 - 13) 全文	1-12	A	CN 113363611 A (格朗吉斯铝业(上海)有限公司) 2021年9月7日 (2021 - 09 - 07) 全文	1-12	A	CN 114883690 A (北京海博思创科技股份有限公司) 2022年8月9日 (2022 - 08 - 09) 全文	1-12	A	CN 212447156 U (江西新电汽车空调系统有限公司) 2021年2月2日 (2021 - 02 - 02) 全文	1-12	A	CN 215070123 U (阳光储能技术有限公司) 2021年12月7日 (2021 - 12 - 07) 全文	1-12	A	CN 215398238 U (度普(苏州)新能源科技有限公司) 2022年1月4日 (2022 - 01 - 04) 全文	1-12	<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“D” 申请人在国际申请中引证的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p>	<p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&amp;” 同族专利的文件</p>
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																										
X	CN 218160573 U (广州智光电气技术有限公司等) 2022年12月27日 (2022 - 12 - 27) 说明书第24-44段, 附图1-3	1-12																										
A	CN 218300055 U (广州智光电气股份有限公司) 2023年1月13日 (2023 - 01 - 13) 全文	1-12																										
A	CN 113363611 A (格朗吉斯铝业(上海)有限公司) 2021年9月7日 (2021 - 09 - 07) 全文	1-12																										
A	CN 114883690 A (北京海博思创科技股份有限公司) 2022年8月9日 (2022 - 08 - 09) 全文	1-12																										
A	CN 212447156 U (江西新电汽车空调系统有限公司) 2021年2月2日 (2021 - 02 - 02) 全文	1-12																										
A	CN 215070123 U (阳光储能技术有限公司) 2021年12月7日 (2021 - 12 - 07) 全文	1-12																										
A	CN 215398238 U (度普(苏州)新能源科技有限公司) 2022年1月4日 (2022 - 01 - 04) 全文	1-12																										
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“D” 申请人在国际申请中引证的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p>	<p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&amp;” 同族专利的文件</p>																											
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2024年3月26日</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2024年4月1日</p>																											
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p>	<p>授权官员</p> <p>焦延峰</p> <p>电话号码 (+86) 010-53961276</p>																											

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2024/074733

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	218160573	U	2022年12月27日	无	
CN	218300055	U	2023年1月13日	无	
CN	113363611	A	2021年9月7日	CN 211428311	U 2020年9月4日
CN	114883690	A	2022年8月9日	无	
CN	212447156	U	2021年2月2日	无	
CN	215070123	U	2021年12月7日	无	
CN	215398238	U	2022年1月4日	无	