

(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10月5日 (05.10.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/186101 A1

- (51) 国际专利分类号:
H02J 7/34 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2023/085496
- (22) 国际申请日: 2023年3月31日 (31.03.2023)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202210345985.6 2022年3月31日 (31.03.2022) CN
202210344320.3 2022年3月31日 (31.03.2022) CN
- (71) 申请人: 浙江动一新能源动力科技股份有限公司 (ZHEJIANG LERA NEW ENERGY POWER TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国浙江省宁波市海曙区望春工业园区科盛路255号, Zhejiang 315000 (CN)。
- (72) 发明人: 李斌 (LI, Bin); 中国浙江省宁波市海曙区望春工业园区科盛路255号, Zhejiang 315000 (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

(54) Title: ENERGY STORAGE DEVICE AND CHARGING/DISCHARGING CONTROL SYSTEM THEREFOR

(54) 发明名称: 储能设备及其充放电控制系统

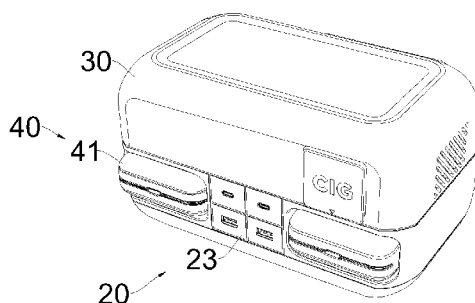


图1A

(57) Abstract: The present application provides an energy storage device and a charging/discharging control system therefor. The energy storage device comprises an energy storage power supply and a battery pack detachably connected to the energy storage power supply. The energy storage power supply comprises: a housing configured with a mounting part, wherein the mounting part comprises an interface; a built-in battery and an inverter which are respectively provided in the housing and do not interfere with the mounting part; and an input interface and an output interface which are respectively provided on the housing for a user to contact and use. The battery pack is freely detachably connected to the mounting part and comprises a power output port suitable for mechanically and electrically connecting to the interface. When configured in the energy storage power supply, the battery pack at least has two different operation states, wherein in a first operation state, the battery pack is charged by power from one end of the energy storage power supply by means of the mechanical and electrical connection between the power output port and the interface, and in a second operation state, the battery pack and the built-in battery are respectively coupled to the inverter by means of the mechanical and electrical connection between the power output port and the interface, so as to output an AC current by means of the output interface.

(57) 摘要: 本申请提供一种储能设备及其充放电控制系统, 储能设备包括储能电源和与之可拆卸连

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)。

根据细则4.17的声明:

- 关于申请人有权要求在先申请的优先权(细则4.17(iii))

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

接的电池包; 储能电源包括: 壳体, 其配置有安装部, 安装部包括一接口; 内置电池和逆变器, 其分别设置于壳体内, 与安装部不干涉; 以及, 输入接口和输出接口, 其分别设置于壳体上适于用户接触使用; 电池包自由拆装连接于安装部, 并包括适于与接口进行机械和电连接的电源输出口; 电池包配置于储能电源时至少具备2种不同的作业状态; 第一作业状态: 电池包通过电源输出口与接口的机械和电连接被来自于储能电源一端的电力充电; 第二作业状态: 电池包通过电源输出口与接口的机械和电连接与内置电池分别耦合于逆变器, 进而通过输出接口输出AC电流。

储能设备及其充放电控制系统

技术领域

本申请涉及储能领域，尤其涉及一种储能设备及其充放电控制系统。

背景技术

储能设备可作为户外电源、应急电源使用，将需要用电的设备连接至储能设备，储能设备可以为用电设备供电。储能设备的电量不足或耗尽时，可以连接外接电源进行充电。

储能设备内部设有电池组，电池组可以进行充电和放电。储能设备还包括电流变换装置，电流变换装置对流入流出电池组的电流进行变换处理，以使电流能够被转换为适于电池组充电使用的电流，和适于提供给用电设备用电的电流。

储能设备的功率一般即由内部设置的电池组的功率确定，其放电功率的上限受限于电池组的功率。储能设备在出厂时常按照功率的不同而被分类定位，消费者一般根据需求选择一定功率的储能设备进行购买。购买后，储能设备的最大功率即被限定，若用电设备的用电需求超过储能设备的最大功率，则储能设备无法有效满足用电需求，影响消费者的使用体验。

申请内容

本申请的一个目的在于提供一种储能设备及其充放电控制系统，储能设备可以扩容，以满足更高的用电需求。

本申请的另一个目的在于提供一种储能设备及其充放电控制系统，储能设备带有的内置电池可以连接电池包实现扩容，内置电池和电池包导通连接，可以扩充储能设备的电容量，适合为更大的负载供电。

本申请的另一个目的在于提供一种储能设备及其充放电控制系统，可以根据内置电池和电池包的实际情况，选择合适的充电方式为内置电池和电池包充电。

本申请的另一个目的在于提供一种储能设备及其充放电控制系统，在为储能设备充电时，可以优先为连接的电池包充电，使得电池包尽快完成充电，可供用户使用，之后再为内置电池充电。

本申请的另一个目的在于提供一种储能设备及其充放电控制系统，可以利用外接电源为为负载供电时，同时为内置电池充电，以便在停止或中断从外接电源获电时，内置电池可以从充电状态切换为放电状态为负载供电。

本申请的另一个目的在于提供一种储能设备及其充放电控制系统，内置电池和电池包并容连接后，可以在内置电池放电完毕后，由电池包接续放电，延长储能设备的放电时间。

本申请的另一个目的在于提供一种储能设备及其充放电控制系统，内置电池带有低压保护机制，在内置电池放电进入低压保护状态后，切换由电池包继续放电。

本申请的另一个目的在于提供一种储能设备及其充放电控制系统，可以由电池包反向地为内置电池充电，以在紧急情况下保障储能设备的使用。

本申请的另一个目的在于提供一种储能设备及其充放电控制系统，可以由电池包反向通过储能设备放电，以保障连接至储能设备的负载的用电需求。

本申请的另一个目的在于提供一种储能设备及其充放电控制系统，储能设备包括输电器，内置电池和输电器电路连接，输电器可以对流入流出内置电池的电流进行变换处理，以满足多样的用电需求。

本申请的另一个目的在于提供一种储能设备及其充放电控制系统，输电器包括输入接口，输入接口可以连接外接电源，获取电流，使得储能设备可以存储电力，以供脱离外接电源，独立使用。

本申请的另一个目的在于提供一种储能设备及其充放电控制系统，输电器包括逆变器，可以进行 AC 电流-DC 电流整流，DC 电流-AC 电流逆变和 DC 电流-DC 电流变换，使得储能设备满足多样化的用电需求。

本申请的另一个目的在于提供一种储能设备及其充放电控制系统，输电器还包括输出接口，输出接口可以输出 AC 电流和 DC 电流，以满足不同的用电需求。

依据本申请的一个方面，本申请提供一种储能设备，包括储能电源和与之可拆卸连接的电池包；

所述储能电源包括：

壳体，其配置有安装部，所述安装部包括一接口；内置电池和逆变器，其分别设置于所述壳体内，与所述安装部不干涉；以及，

输入接口和输出接口，其分别设置于所述壳体上适于用户接触使用；

所述电池包自由拆装连接于所述安装部，并包括适于与所述接口进行机械和电连接的电源输出口；

所述电池包配置于所述储能电源时至少具备 2 种不同的作业状态；

第一作业状态：

所述电池包通过所述电源输出口与所述接口的机械和电连接被来自于所述储能电源一端的电力充电；

第二作业状态：

所述电池包通过所述电源输出口与所述接口的机械和电连接与所述内置电池分别耦合于所述逆变器，进而通过所述输出接口输出 AC 电流。

根据本申请的一个示例，所述电池包至少包括 2 种充电方式，

充电方式一：当所述输入接口接入外接电源充电时，所述电池包通过所述电源输出口与所述接口的机械和电连接接收所述外接电源的电力充电；

充电方式二：当所述输入接口未接入外接电源充电时，所述电池包通过所述电源输出口与所述接口的机械和电连接接收所述内置电池的电力充电。

根据本申请的一个示例，当所述输入接口接入外接电源充电时，所述电池包与所述内置电池的二者之一优先接收电力被充电，当其充电完毕时，另一再接收电力被充电。

根据本申请的一个示例，还包括：

控制键，其被配置为用于选择控制所述电池包是否耦合于所述逆变器。

根据本申请的一个示例，当通过所述控制键控制所述电池包未耦合于所述逆变器时，所述内置电池适于同时供电输出电力至所述电池包和所述逆变器，以供所述电池包充电和所述逆变器逆变输出 AC 电流。

根据本申请的一个示例，当通过所述控制键控制所述电池包耦合于所述逆变器时，所述电池包适于供电输出电力至所述逆变器，以供所述逆变器逆变输出 AC 电流。

根据本申请的一个示例，所述电池包与所述内置电池分别耦合于所述逆变器时，所述内置电池优先输出电力供所述逆变器输出 AC 电流，当所述内置电池电压降低至一低压保护阈值时，切换至所述电池包输出电力供所述逆变器输出 AC 电流。

依据本申请的一个方面，本申请提供一种储能设备，包括：

内置电池、输电器和壳体；

所述输电器适于连接外接电源，为所述储能设备获电，所述内置电池电路连接于所述输电器，以通过所述输电器充电和放电，所述输电器适于连接负载，为负载供电；

所述内置电池和所述输电器被安装于所述壳体；

其特征在于，还包括：

电池包，所述电池包被可拆卸地安装于所述壳体，和所述输电器电路连接，以通过所述储能设备被充电，其中，当所述内置电池和所述电池包均需要充电时，所述电池包优先于所述内置电池被充电。

根据本申请的一个示例，所述输电器连接外接电源，所述储能设备处于获电状态，当检测到所述内置电池和所述电池包均需要充电时，所述输电器优先将外接电源的电力转换为第二充电电流，完成所述电池包的充电，之后，所述输电器将外接电源的电力转换为第一充电电流，为所述内置电池充电。

根据本申请的一个示例，当存在两个或两个以上的所述电池包需要充电时，按照电量从低到高的电池包充电顺序，依次完成两个或两个以上的所述电池包的充电。

根据本申请的一个示例，当存在两个或两个以上的所述电池包需要充电时，按照电量从高到第的电池包充电顺序，依次完成两个或两个以上的所述电池包的充电。

根据本申请的一个示例，当存在两个或两个以上的所述电池包需要充电时，同时为所有所述电池包充电，直至完成各个所述电池包的充电。

根据本申请的一个示例，当存在两个或两个以上的所述电池包需要充电时，交替地为所有所述电池包充电，直至完成各个所述电池包的充电。

根据本申请的一个示例，所述输电器未连接外接电源，所述储能设备处于未获电状态，由所述内置电池提供放电电流为连接的负载供电，其中，存在所述电池包电路连接至所述储能设备的电路，由所述内置电池和所述电池包并联连接，为负载供电。

根据本申请的一个示例，所述储能设备被设有并联控制键，所述电池包被电路连接至所述输电器，同所述并联控制键电路连接，所述并联控制键被操作以控制相应的所述电池包同所述内置电池并联连接。

根据本申请的一个示例，所述电池包和所述内置电池并联连接后，首先由所述内置电池释放电流，经由所述输电器转换为放电电流后，为负载供电，至所述内置电池放电完毕，切换为所述电池包放电，经由所述输电器转换为所述放电电流，继续为负载供电，延长所述储能设备的放电时间。

根据本申请的一个示例，当所述内置电池放电至电压为零，所述内置电池放电完毕，切换为所述电池包放电。

根据本申请的一个示例，当所述内置电池放电至电压低于第一低压阈值，所述内置电池放电完毕，进入低压保护状态，切换为所述电池包放电。

根据本申请的一个示例，所述电池包和所述内置电池并联连接后，首先由所述电池包和所述内置电池中电压较高者放电，至所述电池包和所述内置电池达到电压均衡状态，所述电池包和所述内置电池共同放电，经由所述输电器转换为放电电流，为负载供电。

根据本申请的一个示例，所述电池包和所述内置电池并联连接后，共同放电，经由所述输电器转换为放电电流，为负载供电，其中，所述电池包放电至低于第二低压阈值后，停止放电，进入低压保护状态，所述内置电池放电至低于第一低压阈值后，停止放电，进入低压保护状态。

依据本申请的另一个方面，本申请提供一种充放电控制系统，适于控制储能设备的充电和放电，包括：

检测单元，所述检测单元电路连接于所述储能设备的电路，以检测电路连接的各器件的电信息，其中，所述检测单元检测储能设备是否被接入电池包并进一步检测所述电池包的电

信息；

识别单元，所述识别单元通信地连接于所述检测单元，以根据所述检测单元所检测的电信息，识别所述储能设备的供电来源和用电需求；

比较单元，所述比较单元通信地连接于所述识别单元，以对比所述供电来源和所述用电需求，产生相应的充电控制指令和/或放电控制指令，其中，当所述用电需求是为所述储能设备的内置电池和接入的所述电池包充电，所述比较单元生成的充电控制指令是：优先为所述电池包充电，完成所述电池包的充电后，为所述内置电池充电；以及

充电单元，所述充电单元电路连接于所述比较单元，以执行所述充电控制指令。

根据本申请的一个示例，所述比较单元所生成的所述充电控制指令进一步包括：按照预设的电池包充电优先级，为接入所述储能设备的两个或两个以上的所述电池包充电。

根据本申请的一个示例，所述检测单元检测所述输电器被连接负载，所述识别单元识别用电需求是为负载供电，所述比较单元根据所述识别单元所识别的供电来源，对比所述用电需求，生成放电控制指令，其中，所述充放电控制系统还包括：

放电单元，所述放电单元通信地连接于所述比较单元，以执行所述放电控制指令，控制所述储能设备输出放电电流，为负载供电。

根据本申请的一个示例，所述检测单元检测所述电池包被接入负载，所述识别单元识别供电来源为所述内置电池和所述电池包可供电，则所述比较单元生成所述放电控制指令为：并容连接所述内置电池和所述电池包，以并容输出放电电流，为负载供电。

根据本申请的一个示例，所述检测单元检测到所述电池包接入所述储能设备，即被所述识别单元识别为供电来源，可同所述内置电池并容。

根据本申请的一个示例，所述检测单元检测到所述储能设备的并容控制键被触发，由所述识别单元识别所述并容控制键控制的所述电池包为所述供电来源，可同所述内置电池并容。

根据本申请的一个示例，所述放电控制指令进一步包括所述电池包和所述内置电池的并容输出方式为：首先由所述内置电池放电，至所述内置电池放电完毕后，切换为并容连接的所述电池包放电。

根据本申请的一个示例，所述检测单元检测到所述内置电池放电至电压为零，则所述内置电池放电完毕，所述放电单元切换至所述电池包放电。

根据本申请的一个示例，所述检测单元检测到所述内置电池放电至电压低于第一低压阈值，则所述内置电池放电完毕，所述放电单元切换至所述电池包放电。

根据本申请的一个示例，所述检测单元检测到所述电池包的电压低于第二低压阈值，则所述放电单元停止所述电池包的放电。

根据本申请的一个示例，所述放电控制指令进一步包括所述电池包和所述内置电池的并容输出方式为：首先由所述内置电池和所述电池包中电压较高者放电，至所述内置电池和所述电池包电压均衡后，所述内置电池和所述电池包共同放电。

根据本申请的一个示例，所述识别单元识别两个或两个以上的所述电池包作为所述供电来源，可同所述内置电池并容，所述比较单元生成的所述放电控制指令进一步包括：切换至所述电池包放电后，按照预设的电池包放电顺序控制两个或两个以上的电池包放电。

根据本申请的一个示例，所述电池包放电顺序被预设为：按照电压从高到底的放电顺序依次控制并容的每个所述电池包放电。

根据本申请的一个示例，所述电池包放电顺序被预设为：按照电压从低到高的放电顺序依次控制并容的每个所述电池包放电。

根据本申请的一个示例，所述电池包放电顺序被预设为：首先由电压较高的所述电池包放电，至依次和电压较低的所述电池包电压均衡后，共同放电，直至并容的每个所述电池包电压均衡，共同放电。

依据本申请的另一个方面，本申请提供一种充放电控制方法，用于控制储能设备的充放电，包括步骤：

连接电池包至储能设备的电路；和

检测储能设备的内置电池和所述电池包同时需要充电，优先为所述电池包充电，至所述电池包充电完成后，为所述内置电池充电。

根据本申请的一个示例，按照预设的电池包充电优先级为两个或两个以上的电池包充电。

根据本申请的一个示例，包括步骤：

检测负载连接至所述储能设备请求用电；

识别所述内置电池作为供电来源为负载供电；

检测所述电池包接入所述储能设备的电路，识别所述电池包作为供电来源；以及

并容连接所述电池包和所述内置电池，以并容输出放电电流，为负载供电。

根据本申请的一个示例，包括步骤：

检测所述电池包在连接负载的情况下接入所述储能设备的电路，即识别所述电池包作为供电来源。

根据本申请的一个示例，包括步骤：

操作并容控制键，以控制相应的所述电池包和所述内置电池并容连接。

与现有技术相比，本申请至少具有但不限于以下优点：

1、电池包可拆卸地安装至储能电源，可以通过储能电源充电，以及时补充电力，储能设

备可以为电池包适配的负载重新提供供可用的电池包，使得电池包适配的负载可以继续使用；

2、电池包可以通过储能电源放电，简单便捷地扩充储能电源的容量；

3、电池包可以被选择地耦合至储能电源，以输出电力至储能电源的逆变器，由逆变器逆变输出 AC 电流。

4、设置电池包和内置电池的充电顺序，以满足实际的使用需要，比如电池包优先于内置电池被充电，以及时快速地补充电池包的电力，优先保障电池包的正常使用；

5、电池包和内置电池并容连接，为储能设备连接的负载供电，延长储能设备的放电时间，或者提高储能设备的放电功率。

通过对随后的描述和附图的理解，本申请进一步的目的是优势将得以体现。

附图说明

图 1A 是根据本申请的一个较佳实施例的一种储能设备的一种状态的示意图。

图 1B 是根据本申请的一个较佳实施例的一种储能设备的一种状态的示意图。

图 1C 是根据本申请的一个较佳实施例的一种储能设备的另一个角度的示意图。

图 1D 是根据本申请的一个较佳实施例的一种储能设备的内部结构示意图。

图 2 是根据本申请的一个较佳实施例的一种储能设备的框图示意图。

图 3A 是根据本申请的一个较佳实施例的一种储能设备的充电模式的一种工作方式的示意图。

图 3B 是根据本申请的一个较佳实施例的一种储能设备的充电模式的一种工作方式的示意图。

图 3C 是根据本申请的一个较佳实施例的一种储能设备的充电模式的一种工作方式的示意图。

图 4A 是根据本申请的一个较佳实施例的一种储能设备的多功能模式的一种工作方式的示意图。

图 4B 是根据本申请的一个较佳实施例的一种储能设备的多功能模式的一种工作方式的示意图。

图 5A 是根据本申请的一个较佳实施例的一种储能设备的供电模式的一种工作方式的示意图。

图 5B 是根据本申请的一个较佳实施例的一种储能设备的供电模式的一种工作方式的示意图。

图 6 是根据本申请的一个较佳实施例的一种充放电控制系统的示意图。

图 7 和图 8 是根据本申请的另一个较佳实施例的一种储能设备的示意图。

图 9 是根据本申请的一个较佳实施例的一种储能设备的充电方法示意图。

图 10 是根据本申请的一个较佳实施例的一种储能设备的放电方法示意图。

具体实施方式

以下描述用于揭露本申请以使本领域技术人员能够实现本申请。以下描述中的较佳实施例只作为举例，本领域技术人员可以想到其他显而易见的变型。在以下描述中界定的本申请的基本原理可以应用于其他实施方案、变形方案、改进方案、等同方案以及没有背离本申请的精神和范围的其他技术方案。

本领域技术人员应理解的是，在本申请的揭露中，术语“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系是基于附图所示的方位或位置关系，其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，因此上述术语不能理解为对本申请的限制。

【储能电源】

参照图 1A 至图 6，本申请提供一种储能电源，储能电源包括内置电池 10 和输电器 20，内置电池 10 和输电器 20 电路连接。内置电池 10 和输电器 20 之间进行电流传输。储能电源还包括壳体 30，内置电池 10 和输电器 20 被设置于壳体 30。内置电池 10 和输电器 20 电路连接，内置电池 10 向输电器 20 传输电流，输电器 20 可以对内置电池 10 传输的电流进行变换处理，之后输出变换处理的电流至电路连接的负载，为负载供电。此外，输电器 20 获取电流，将电流变换为适合对内置电池 10 进行充电的电流，向内置电池 10 输送。即，内置电池 10 可以通过输电器 20 放电，也可以通过输电器 20 充电。

参照图 1A 至图 1D，输电器 20 包括输入接口 21、逆变器 22 和输出接口 23。输入接口 21 和输出接口 23 分别设置于壳体 30，适于用户接触使用。逆变器 22 设置于壳体 30 内。

输入接口 21 适于连接外接电源，获取电力。逆变器 22 电路连接输入接口 21，对输入接口 21 输入的电流进行变换处理。输出接口 23 电路连接逆变器 22，输出逆变器 22 输送的电流。输出接口 23 向储能电源外部输出电流。负载连接至输出接口 23，由输出接口 23 向负载输送电流。内置电池 10 电路连接至逆变器 22，通过逆变器 22 获取电流充电，或者通过电流变换部逆变器 22 放电，以通过输出接口 23 输出。

为内置电池 10 充电时，输入接口 21 获取外接电源的电力，逆变器 22 将电力转换处理为第一充电电流，第一充电电流被输送至内置电池 10，为内置电池 10 充电。

内置电池 10 存储电力后，可以作为储能电源的电力来源，为连接至储能电源的负载供电。内置电池 10 放电，为负载供电。其中，根据负载的用电需求，可以由逆变器 22 对第一放电

电流进行相应的电流变换，将第一放电电流转换处理为符合负载用电需求的放电电流，输送至负载。

电流变换包括 AC 电流-DC 电流整流，DC 电流-AC 电流逆变和 DC 电流-DC 电流变换，也可以包括双向 AC 电流-DC 电流、DC 电流-DC 电流变换，或者说双向逆变的电流变换处理功能。

输入接口 21 可以连接外接电源，比如市电、太阳能装置，其他储能电源等提供电力的对象。输入接口 21 可以获取 AC 电流，也可以获取 DC 电流。

储能电源还可以对连接至储能电源的负载放电。负载和输出接口 23 导通连接，输出接口 23 向负载输出电流。输出接口 23 输出的电流可以来自输入接口获取的外接电源的电力，还可以来自内置电池 10 和电池包 40。可以由内置电池 10 单独为负载供电，也可以由内置电池 10 和电池包 40 并联后为负载供电。

其中，负载和储能电源相互识别身份成功后，即确定负载和储能电源可以连接，则负载和储能电源导通连接。或者，通过物理开关开启负载后，负载和储能电源相互成功识别身份后，负载和储能电源导通连接。即，负载被识别为可以由储能电源供电的对象，负载和储能电源导通连接，可以由储能电源向负载放电。可以理解的是，还可以在储能电源设置物理开关，开启储能电源，使储能电源能够和负载进行相互的身份识别。

输出接口 23 输出放电电流，进一步地，输出接口 23 被设有输出接口。输出接口可以包括 AC 输出接口，也可以包括 DC 输出接口，也可以包括点烟口。AC 输出接口可供连接 AC 负载，DC 输出接口可供连接 DC 负载。即输出接口 23 可以输出 AC 放电电流，也可以输出 DC 放电电流。负载可以包括 AC 用电设备和 DC 用电设备，通过储能电源获取 AC 放电电流和 DC 放电电流。

【储能设备和电池包 40】

储能设备包括上述储能电源和电池包 40，电池包 40 的数量可以为一个、两个或两个以上。电池包 40 被可拆卸地安装于壳体 30。当电池包 40 被安装至壳体 40，电池包 40 电路连接至储能设备的电路。

电池包 40 连接至储能电源，可以通过储能电源充电，也可以作为电源通过储能电源放电，扩充储能电源的容量，延长储能电源的放电时间。其中，电池包 40 和储能电源的连接方式可以为无绳耦合连接、无线连接和/或有绳连接。

较为优选地，电池包 40 无绳耦合连接至储能电源。在一些示例中，壳体 30 被设有接口，适于和电池包 40 电路连接。其中，可选地，接口被实施为适于无绳耦合连接的接口；接口被实施为无线充电接口；接口被实施为有绳连接接口。较为优选地，接口被实施为无绳耦合接

口，使得电池包 40 被无绳耦合地电路连接于储能电源的电路。

可选地，电池包 40 至少部分地或整体被收容于壳体 30 内。可选地，电池包 40 被设置于壳体 30 的外部，如被置于壳体 30 的顶部。可选地，电池包 40 被设置于壳体 30 的外周面。

电池包 40 还设有输电接口，输电接口可以向外输出电池包 40 存储的电力，一般地，输电接口输送 DC 电流。可选地，电池包 40 连接至储能电源时，输电接口至少部分地被遮挡，以处于禁用状态。可选地，电池包 40 连接至储能电源时，输电接口被禁用。

电池包 40 可以独立释放电流，为可以使用电池包 40 获电的负载供电。电池包 40 脱离适配的负载，被安装至储能电源进行充电时，可以从储能设备换取另一个电池包 40，继续为适配的负载供电。

其中，可选地，电池包 40 被插入至储能电源，和储能电源可导通地连接。进一步地，电池包 40 和内置电池 10 可导通地连接，和/或，电池包 40 和输电器 20 可导通地连接。

储能电源的壳体配置有安装部，内置电池 10 和逆变器 22 分别设置于壳体内，与安装部不干涉。安装部包括一接口，与内置电池 10 和逆变器 22 不干涉。

电池包 40 自由拆装连接于安装部。电池包 40 包括电源输出口，电源输出口适于和接口进行机械和电连接。即，电池包 40 经由电源输出口和接口的连接，和储能电源形成机械连接和电连接。

在一个电池包 40 和储能电源安装的示例中，在壳体 30 设有至少一容腔 301，容腔 301 适于安装电池包 40。在容腔 301 内设置接口，接口适于连接电池包 40，接口适于和电池包 40 可导通地连接，在电池包 40 和储能电源之间进行电流传输。进一步地，接口连接至储能电源的电路，电池包 40 通过接口连接至储能电源的电路，和储能电源的电路可导通地连接。电池包 40 被设有电源输出口，电源输出口和接口可导通地连接。电池包 40 可以通过电源输出口从储能电源获电，以被储能电源充电；电池包 40 也可以向储能电源放电，作为储能电源的扩容装置，扩大储能电源的容量，延长储能电源的放电时间。

可选地，容腔 301 适于收容电池包 40，以使电池包 40 被容置于壳体 30 内。

壳体 30 具有一外表面 302，容腔 301 自部分的外表面 302 向内凹陷延伸形成。

可选地，容腔 301 被设置于内置电池 10 旁，靠近内置电池 10，容腔 301 的开口位于壳体 30 的表面。容腔 301 的大小被实施为适于容纳电池包 40。可选地，电池包 40 具有一外周表面 41，电池包 40 被收容至容腔 301 后，电池包 40 的至少部分外周表面 41 被容腔 301 遮挡。

此外，可选地，电池包 40 和储能电源进行相互的身份识别，如执行握手通信，执行握手通信成功后，电池包 40 电路连接至储能电源的电路。

电池包 40 和储能电源电路连接后，可以通过储能电源被充电。电池包 40 和储能电源的

电路通过充电支路电路连接。储能电源通过充电支路向电池包 40 释放第二充电电流。

电池包 40 配置于储能电源时至少具备 2 种不同的作业状态。其中，第一作业状态为：电池包 40 通过电源输出口和接口的机械和电连接被来自于储能电源一端的电力充电；第二作业状态为：电池包 40 通过电源输出口与接口的机械和电连接与内置电池分别耦合于逆变器 22，进而通过输出接口 23 输出 AC 电流。

在第一作业状态下，电池包 40 被储能电源充电；在第二作业状态下，电池包 40 放电，通过储能电源输出电流。特别地，储能电源带有逆变器 22，可以将电池包 40 输出的 DC 电流转换为 AC 电流，通过输出接口 23 输出。

在第一作业状态下，电池包 40 至少包括 2 种充电方式。其中，充电方式一为：当输入接口 21 接入外接电源充电时，电池包 40 通过电源输出口与接口的机械和电连接接收外接电源的电力充电；充电方式二为：当输入接口 21 未接入外接电源充电时，电池包 40 通过电源输出口与接口的机械和电连接接收内置电池 10 的电力充电。

当输入接口 21 接入外接电源充电时，电池包 40 和内置电池 10 的二者之一优先接收电力被充电，当其充电完毕时，另一再接收电力被充电。

电池包 40 可被选择地是否与逆变器耦合，以进入第二作业状态。储能设备还包括控制键，控制键被配置为用于选择控制电池包是否耦合于逆变器 22。

当通过控制键控制电池包 40 未耦合于逆变器 22 时，内置电池 10 适于同时供电输出电力至电池包 40 和逆变器 22，以供电池包 40 充电和逆变器 22 逆变输出 AC 电流。

当通过控制键控制电池包 40 耦合于逆变器 22 时，电池包 40 适于供电输出电力至逆变器 22，以供逆变器 22 逆变输出 AC 电流。

当电池包 40 与内置电池 10 分别耦合于逆变器 22 时，内置电池 10 优先输出电力供逆变器输出 AC 电流，当内置电池 10 降低至一低压保护阈值时，切换至电池包 40 输出电力供逆变器 22 输出 AC 电流。

特别地，电池包 40 和内置电池 10 额定电压相同，以适于耦合至逆变器 22。

【储能设备的工作模式】

根据本申请的一个方面，储能设备具有多种工作模式，包括但不限于充电模式、供电模式和多功能模式等。储能设备根据用电需求确定以何种工作模式进行工作。

当储能设备以充电模式工作，为内置电池 10 和/或电池包 40 充电，此时，储能设备仅向内置电池 10 和/或电池包 40 释放充电电流；当储能设备以供电模式工作，为连接的负载供电，此时，储能设备仅向连接的负载释放放电电流；当储能设备以多功能模式工作，储能设备可以为内置电池 10 和/或电池包 40 充电，以及，为连接的负载供电，也即，储能设备同时进行

充电和供电，释放充电电流和放电电流。

具体地，当储能设备以充电模式工作，可以根据实际情况为内置电池 10、电池包 40 和/或内置电池 10 和电池包 4 充电。若内置电池 10 电力不足，可以向内置电池 10 输送第一充电电流，为内置电池 10 充电；若电池包 40 电路连接于储能电源的电路以请求充电，可以向电池包 40 输送第二充电电流，为电池包 40 充电；若内置电池 10 电力不足，同时存在电池包 40 请求充电，为内置电池 10 和电池包 40 充电。

当储能设备以供电模式工作，可以根据连接的负载的用电需求，释放相应的放电电流，为负载供电。也即，当用电需求是为负载供电时，储能设备以供电模式进行工作。

当储能设备以多功能模式工作，可以同时释放充电电流和放电电流，分别为内置电池 10 和/或电池包 40 充电，和，为负载供电。

当检测到电池包 40 电路连接至储能设备的电路请求充电，储能设备以充电模式工作；若进一步地检测到负载连接至储能设备请求供电，储能设备切换为多功能模式工作。当仅存在负载连接至储能设备请求供电，储能设备切换为供电模式工作。

【储能设备的获电状态】

根据本申请的另一个方面，根据储能设备的状态的不同，确定不同工作模式下，充电电流和/或放电电流的电力来源。根据储能设备是否连接外接电源，定义储能设备具有获电状态和未获电状态。当储能设备连接外接电源，从外接电源获取电力，则储能设备处于获电状态；当储能设备未连接外接电源，没有获取来源于储能设备外部的电力，则储能设备处于未获电状态。

具体地，当储能设备处于获电状态，则充电电流和/或放电电流优选地来自外接电源，还可选地，来自内置电池 10 和/或电池包 40。此时，储能设备可以以充电模式、供电模式和/或多功能模式工作。其中，储能设备处于获电状态时，优先利用外接电源转换为第一充电电流、第二充电电流和/或放电电流，为内置电池 10、电池包 40 和/或负载供电。

当储能设备处于未获电状态，没有获取外接电源的电力，则充电电流和/或放电电流可选地来自内置电池 10 和/或电池包 40。此时，储能设备可以以充电模式、供电模式和/或多功能模式工作。其中，内置电池 10 可以放电，转换为第二充电电流和/或放电电流，为电池包 40 充电和/或为负载供电。

电池包 40 可以放电，转换为放电电流，为负载供电。电池包 40 可以通过储能设备放电，作为储能设备的放电电流的电力来源，和内置电池 10 并容输出放电，延长储能设备的放电时间，和/或，提高储能设备的放电功率。

【充电的实施方式】

首先阐述电池包 40 配置于储能电源后处于第一作业状态的场景，即电池包 40 通过电源输出口与接口的机械和电连接被来自储能电源一端的电力充电的实施方式。

结合图 3A 至图 3C，描述储能设备为内置电池 10 和电池包 40 充电的实施方式。当仅有内置电池 10 需要充电时，为内置电池 10 充电。当内置电池 10 和电池包 40 均需要充电时，按照预设的内置电池 10 和电池包 40 的充电优先级，进行充电。

在本申请的一个较佳实施例中，内置电池 10 和电池包 40 的充电优先级为：电池包 40 优先于内置电池 10 被充电。当电池包 40 电路连接至储能设备请求充电时，即为电池包 40 充电；当内置电池 10 和电池包 40 均需要充电时，优先为电池包 40 充电。完成对电池包 40 的充电后，为内置电池 10 充电。

具体地，检测内置电池 10 是否需要充电；检测是否存在电池包 40 请求充电。若检测内置电池 10 需要充电，且存在电池包 40 请求充电，则优先向电池包 40 释放第二充电电流。检测电池包 40 是否充电完成。若电池包 40 充电完成，则停止释放第二充电电流，转而释放第一充电电流至内置电池 10，为内置电池 10 充电。

其中，在检测内置电池 10 和电池包 40 是否需要充电的一种实施方式中，检测到内置电池 10 的电量低于第一充电阈值，判定内置电池 10 需要充电；检测到电池包 40 的电量低于第二充电阈值，判定电池包 40 需要充电。在另一种实施方式中，当内置电池 10 的电量未达到额定容量值，判断内置电池 10 需要充电，也即，检测内置电池 10 的电量不满，则判断内置电池 10 需要充电；当电池包 40 的电量未达到额定容量值，判断电池包 40 需要充电，也即，检测电池包 40 的电量不满，判断电池包 40 需要充电。

当检测到一个电池包 40 连接至储能设备的电路请求充电，则优先为一个电池包 40 充电后，为需要充电的内置电池 10 充电。当检测到两个或两个以上的电池包 40 电路连接至储能设备的电路请求充电，则优先为两个或两个以上的电池包 40 充电后，为需要充电的内置电池 10 充电。

进一步地，阐述为两个或两个以上的电池包 40 充电的方式，即电池包充电顺序的设置方式。在一个示例中，优先为两个或两个以上的电池包 40 中电压较低者充电，直至电压较低者充满电后，为剩余的电池包 40 中电压较低者充电，直至请求充电的两个或两个以上的电池包 40 充电完成；在一个示例中，优先为两个或两个以上的电池包 40 中电压较高者充电，直至电压较高者充满电后，继续为剩余的电池包 40 中电压较高者充电，直至请求充电的两个或两个以上的电池包 40 充电完成；在一个示例中，优先为两个或两个以上的电池包 40 中电压较低者充电，直至请求充电的两个或两个以上的电池包 40 电压相同后，同时充电，直至充电完成；在一个示例中，交替地为两个或两个以上的电池包 40 充电，直至请求充电的每个电池包

40 完成充电。

在本申请的其他示例中，优先为内置电池 10 充电，完成对内置电池 10 的充电后，为电池包 40 充电。在本申请的其他示例中，同时为内置电池 10 和电池包 40 充电。

在本申请的其他示例中，按照预设地内置电池 10 和电池包 40 的充电顺序进行充电。

在一种实施方式中，优先为内置电池 10 和电池包 40 中电压较低者充电，充电完成后，按照电压的情况，继续为剩余的内置电池 10 和/或电池包 40 中电压较低者充电，直至内置电池 10 和电池包 40 均充电完成。或者说，优先为初始预期充电时间较长者充电。

在一种实施方式中，优先为内置电池 10 和电池包 40 中电压较高者充电，充电完成后，继续为剩余的内置电池 10 和/或电池包 40 中电压较高者充电，直至内置电池 10 和电池包 40 充电完成。或者说，优先为预期充电时间较短者充电。

在一种实施方式中，首先为内置电池 10 和电池包 40 中电压较低者充电，直至请求充电的内置电池 10 和电池包 20 电压相同，同时为内置电池 10 和电池包 40 充电，至充电完成。或者中，优先为实时预期充电时间较长者充电，直至实时预期充电时间一致时，同时为内置电池 10 和电池包 40 充电。

在一种实施方式中，交替地为内置电池 10 和电池包 40 充电，直至内置电池 10 和电池包 40 充电完成。

本申请所指的充电完成即包括电压达到设备的额定电压，也即充满电的情况，如内置电池 10 的电压达到本身的额定电压，或者说内置电池 10 被充满电；电池包 40 的电压达到本身的额定电压，或者说电池包 40 被充满电；也包括需要充电的对象和储能设备断开电路连接的情况，比如充电时，电池包 40 和储能设备断开连接。

还可以理解的是，同时存在内置电池 10 和电池包 40 需要充电时，储能设备优选地处于获电状态，或者从未获电状态切换为获电状态，连接外接电源，从储能设备外获取电力，以供为内置电池 10 和电池包 40 充电。

在本申请的其他示例中，储能设备处于未获电状态下，可以利用电池包 40 为内置电池 10 和需要充电的电池包 40 充电；可以利用内置电池 10 为电池包 40 充电。

参照图 4A 和图 4B，储能设备以多功能模式工作时，释放放电电流和充电电流，分别为负载供电，以及，为内置电池 10 和/或电池包 40 充电。

如图 4A 所示，储能设备在获电状态下以多功能模式工作时，优先将外接电源的电力转换为充电电流和放电电流。输电器 20 通过输入接口 21 获取外接电源的电力，由逆变器 22 转换为充电电流和放电电流，同时地向内置电池 10 和/或电池包 40，以及负载供电。

如图 4B 所示，储能设备在未获电状态下以多功能模式工作时，将内置电池 10 存储的电

力转换为第二充电电流和放电电流，为电池包 40 充电，和，为负载供电。在本申请的其他示例中，将电池包 40 和内置电池 10 并联连接，供逆变器 22 利用电池包 40 的电力转换为充电电流和放电电流，其中电池包 40 的电力可以转换为第一充电电流，反向地为内置电池 10 充电，也可以转换为第二充电电流，为其他请求充电的电池包 40 充电，也可以转换为放电电流，为负载供电。

特别地，在输入接口 21 未接入外接电源时，通过控制键控制电池包 40 是否耦合于逆变器 22，以控制电池包 40 是否通过储能电源放电。

参照图 5A 和图 5B，储能设备仅为负载供电时，以供电模式工作。进一步阐述供电模式下，放电电流的提供方式。

如图 5A 所示，储能设备在获电状态下以供电模式工作时，优选地将外接电源转换为放电电流，为负载供电。逆变器 22 将输入接口 21 获取的电力转换为放电电流，通过输出接口 23 输送至电路连接的负载，为负载供电。

如图 5B 所示，储能设备在未获电状态下以供电模式工作时，将内置电池 10 存储的电力转换为放电电流，为负载供电。逆变器 22 将内置电池 10 的电力转换为放电电流，通过输出接口 23 输送至电路连接的负载，为负载供电。当电池包 40 电路连接至储能设备的电路时，可以将电池包 40 和内置电池 10 并联连接，释放放电电流为负载供电。逆变器 22 将电池包 40 的电力转换为放电电流，通过输出接口 23 输送至电路连接的负载，为负载供电。

特别地，通过控制键控制电池包 40 是否耦合于逆变器 22，当通过控制键控制电池包 40 未耦合于逆变器 22，则内置电池 10 供电输出电力，为负载供电；当通过控制键控制电池包 40 耦合于逆变器 22，则电池包 40 适于供电输出电力为负载供电，此时储能设备处于第二作业状态。其中负载为 AC 负载时，可以由逆变器 22 将电力转换为 AC 电流，输出至 AC 负载。

其中，电池包 40 和内置电池 10 分别耦合于逆变器 22 时，内置电池 10 优先输出电力，至内置电池电压降低至一低压保护阈值是，切换至电池包 40 输出电力。

进一步地，描述电池包 40 和内置电池 10 的并联连接的实施方式。其中，本申请的并联连接指的是电池包 40 可以反向通过储能设备放电，和内置电池 10 一同作为储能设备的供电来源，为连接至储能设备的负载供电，在一定情况中，电池包 40 还可以反向放电，为内置电池 10 充电。

在一种实施方式中，若检测到接入电池包 40，即触发并联连接信号，电池包 40 和内置电池 10 并联连接，并联输出，提供放电电流，为负载供电；在一种实施方式中，在储能设备被安装有电池包 40 的状态下存在负载和储能设备连接时，即触发并联连接信号，电池包 40 即和内置电池 10 并联连接，为负载供电。

在一种实施方式中，储能电源带有并容控制键，并容控制键控制电池包 40 是否和内置电池 10 并容连接。并容控制键连接至接口，以和电池包 40 可导通地连接，进而控制电池包 40 是否可供并容，以释放放电电流。

用户操作并容控制键，以选择电池包 40 是否和内置电池 10 并容连接，使得用户可以根据需求自由选择。根据用户对并容控制键的操作，发出并容连接信号，控制被用户选择的相应的电池包 40 和内置电池 10 并容连接。

可选地，设置一个并容控制键控制电池包 40 是否和内置电池 10 并容连接；可选地，设置两个或两个以上的并容控制键分别控制两个或两个以上的电池包 40 是否和内置电池 10 并容连接，即为每一个电池包 40 配置对应的并容控制键，对应的并容控制键可以和接口连接，以和对应的电池包 40 连接，控制是否将对应的电池包 40 和内置电池 10 并容。

可选地，并容控制键被实施为开关操作按键，具有一选择状态和一非选择状态，在选择状态下，并容控制键对应的电池包 40 可以和内置电池 10 并容，在非选择状态下，并容控制键对应的电池包 40 无法和内置电池 10 并容。进一步可选地，并容控制键被设置于电池包 40，以对应地控制电池包 40 是否并容；进一步可选地，并容控制键被设置于储能设备，以控制电池包 40 是否并容。

可选地，并容控制键被实施为屏幕，用户通过屏幕操作选择是否将电池包 40 和内置电池 10 并容，以及选择和内置电池 10 并容的电池包 40。

接着，阐述电池包 40 和内置电池 10 并容连接后，并容输出的实施方式。

较为优选地，电池包 40 和内置电池 10 并容连接后，首先由内置电池 10 放电，当内置电池 10 放电完毕后，由电池包 40 放电，以持续为负载提供放电电流。

若存在两个或两个以上的电池包 40 连接至储能设备，和内置电池 10 并容输出，则在内置电池 10 放电完毕后，逐一释放电池包 40 的放电电流。

其中，可选地，内置电池 10 放电完毕被定义为：内置电池 10 放电至电压为零；可选地，内置电池 10 放电完毕被定义为：内置电池 10 放电至电压低于预设的第一低压阈值。此时，内置电池 10 进入低压保护状态，被禁止放电。即内置电池 10 带有低压保护机制，避免内置电池 10 电压过低，影响正常使用。

可选地，电池包 40 被设有第二低压阈值，当电池包 40 放电至电压低于第二低压阈值，电池包 40 放电完毕，停止放电，进入低压保护状态。

进一步地，设置电池包 40 可以同内置电池 10 并容连接的条件，使得电池包 40 根据是否满足并容连接的条件以可选择性地同内置电池 10 并容连接。电池包 40 的电压高于电池包放电阈值，可被选择地同内置电池 10 并容连接。电池包 40 具有一定的电量，才可以被选择和

内置电池 10 并联连接。其中，电池包放电阈值高于电池包的第二低压阈值。

内置电池 10 作为储能设备的主要电力来源优先释放放电电流为负载供电，电池包 40 可以作为储能设备的补充电力来源，和内置电池 10 并联连接，为负载供电。因此，优先控制内置电池 10 释放放电电流，可以使电池包 40 在内置电池 10 的电力不足以满足负载的用电需求时，由并联的电池包 40 释放放电电流，继续为负载供电。此外，优先释放内置电池 10 的电力，可以减少或者在内置电池 10 足以满足负载用电需求的情况下避免消耗电池包 40 的电力。

在本申请的其他示例中，电池包 40 和内置电池 10 并联连接后的并联输出方式被实施为：按照预设的放电顺序依次放电。

在一种实施方式中，预设的放电顺序被实施为：按照电压从高到低的顺序依次控制电池包 40 和内置电池 10 放电；在一种实施方式中，预设的放电顺序被实施为：按照电压从低到高的顺序依次控制电池包 40 和内置电池 10 放电。

其中，可选地，按照顺序切换放电对象的时机被实施为内置电池 10 和/或电池包 40 放电至电压为零；可选地，按照顺序切换放电对象的时机被实施为内置电池 10 放电至电压低于第一低压阈值，和/或，电池包 40 放电至电压低于第二低压阈值。

在本申请的其他示例中，电池包 40 和内置电池 10 并联连接后的并联输出方式被实施为：首先由内置电池 10 和电池包 40 中电压较高者放电，至内置电池 10 和电池包 40 电压均衡后，共同放电。

【充电电路的设置】

从本申请的另一个角度出发，阐述储能设备的充电电流的设置。电池包 40 的电源输出口和储能设备的接口电路连接，即电池包 40 电路连接至储能设备的电路。电池包 40 可以通过电源输出口和接口的电路连接，从储能设备获取电力，以被充电。

在本申请的一个示例中，接口和输入接口 21 之间设置第二充电支路，即接口输出的第二充电电流来源于输入接口 21 获取的外接电源的电力。

其中，逆变器 22 电路连接至接口和输入接口 21 之间的第二充电支路，以将输入接口 21 获取的外接电源的电力转换为第二充电电流。

在本申请的一个示例中，接口和内置电池 10 之间设置第二充电支路，即接口输出的第二充电电流从内置电池 10 流出。内置电池 10 放电，作为第二充电电流，为电池包 40 充电。

其中，逆变器 22 电路连接至接口和内置电池 10 之间的第二充电支路，以将内置电池 10 输出的电力转换为第二充电电流。

在本申请的一个示例中，内置电池 10 和接口之间设置第二充电支路，第二充电电流流经内置电池 10 后，流入电池包 40。

此外，在输入接口 21 和内置电池 10 设置第一充电支路，使得输入接口 21 获取外接电源的电力，并由逆变器 22 转换为第一充电电流，为内置电池 10 充电。

【充放电控制系统 100】

储能设备被配置充放电控制系统 100，充放电控制系统 100 控制储能设备的充电和放电，包括：检测单元 101、识别单元 102、比较单元 103、充电单元 104 和放电单元 105。

检测单元 101 电路连接至储能设备的电路，检测电路状态、电路连接的各器件及各器件的信息。各器件包括内置电池 10、输入接口 21、电流变换器 22、输出接口 23、电池包 40、负载等。检测单元 101 检测获取各器件的电信息。

检测单元 101 检测内置电池 10 的电信息，比如额定电压、容量、实时电压等；检测输入接口 21 的获电状态，比如是否连接外接电源，获取电力的电流类型等；检测输出接口 23 的连接状态，比如输出接口 23 是否连接负载，若连接负载，检测单元 101 进一步检测获取负载的信息。当储能设备被启动，检测单元 101 持续检测储能设备的电路和电路上各器件的状态信息。当电池包 40 安装至储能设备，和内置电池 10 导通连接，即被检测单元 101 检测到存在电池包 40 电连接至储能设备。检测单元 101 进一步检测电池包 40 的电信息，比如额定电压、容量、实时电压等。

识别单元 102 通信连接至检测单元 101，识别各器件当前状态，确定供电来源和用电需求。其中，供电来源包括外部电力来源和内置电池 10 供电，还可以包括电池包 40 供电，进一步包括外部电力来源的类型和内置电池 10 的电信息（包括但不限于实时电压、额定电压等）。用电需求是为负载供电、为内置电池 10 充电和/或为电池包 40 充电，进一步包括负载的电信息（包括但不限于用电电流类型、用电功率、额定电压等）、内置电池 10 的电信息、电池包 40 的电信息（包括但不限于实时电压、额定电压等）。

比较单元 103 通信连接至识别单元 102，对比供电来源和用电需求，确定供电的电流类型和功率，用电的电流类型和功率，进而输出充电控制指令和/或放电控制指令，由充电单元 104 和/或放电单元 105 执行充电控制指令和/或放电控制指令。

充电单元 104 通信连接至比较单元 103，以执行比较单元 103 发出的充电控制指令，充电单元 104 电路连接至储能设备的电路和各器件，控制储能设备的充电，将供电的充电电流转换为符合用电需求的充电电流为相应的电池包 40 充电。放电单元 105 通信连接至比较单元 103，以执行比较单元 103 发出的放电控制指令，

放电单元 105 电路连接至储能设备的电路和各器件，控制储能设备的放电，将供电释放的放电电流转换为符合用电需求的放电电流，为相应的负载放电。

首先描述储能设备为内置电池 10 和/或电池包 40 充电的应用场景。

具体地，检测单元 101 检测到电池包 40 电连接至储能设备。检测单元 101 进一步检测获取电池包 40 的实时电信息，识别单元 102 识别电池包 40 实时电压未达到额定电压，判断电池包 40 当前电量不足，进而识别用电需求是为电池包 40 充电。

检测单元 101 检测内置电池 10 的电信息，识别单元 102 识别内置电池 10 的实时电压未达到额定电压，则识别用电需求是为内置电池 10 充电。

检测单元 101 检测输入接口 21 连接外接电源，处于获电状态，识别单元 102 识别供电来源为外接电源。

比较单元 103 对比供电来源和用电需求，生成的充电控制指令为：由外接电源的电力为内置电池 10 和电池包 40 充电。充电单元 104 执行前述的充电控制指令。

较为优选地，内置电池 10 和电池包 40 充电的用电需求同时存在，比较单元 102 生成的充电控制指令是：优先为电池包 40 充电，至电池包 40 充电完成后，切换为内置电池 10 充电。

若检测单元 101 检测到存在两个或两个以上的电池包 40 电连接至储能设备，且识别单元 102 识别两个或两个以上的电池包 40 的实时电压未达到额定电压，即识别用电需求是为两个或两个以上的电池包 40 充电，比较单元 103 获取每个电池包 40 的用电需求，确定每个需要充电的电池包 40 的充电方式，输出为充电控制指令。充电单元 104 执行充电控制指令，控制充电电流为每个电池包 40 的充电。

在本发明的一个为两个或两个以上电池包 40 充电的示例中，比较单元 103 控制充电单元 104 同时为需要充电的各个电池包 40 充电。即比较单元 103 的充电控制指令是同时为用电需求为充电的每个电池包 40 充电。充电单元 104 控制充电电流沿着连接各个电池包 40 的充电支路流入电池包 40，同时为需要充电的每个电池包 40 充电。

在本发明的一个为两个或两个以上电池包 40 充电的示例中，比较单元 103 比较每个电池包 40 的用电需求，确定电池包 40 的充电优先级，按照充电优先级依次为每个需要充电的电池包 40 充电，充电控制指令包括：按照电池包充电优先级依次为需要充电的每个电池包 40 完成充电。充电单元 104 控制充电电流按照充电优先级先后流入电池包 40，为电池包 40 依次充电。

其中，比较单元 103 被预设电池包充电优先级，以根据预设的电池包充电优先级，生成对应的充电控制指令，为两个或两个以上的电池包 40 充电。

在一个电池包充电优先级设置的示例中，优先为剩余电量较多的电池包 40 充电。识别单元 102 识别电池包 40 的实时电压，确定剩余电量，发送至比较单元 103，比较单元 103 比较电池包 40 的剩余电量，根据各电池包 40 的剩余电量的情况，确定需要充电的各个电池包 40 的充电优先级，输出为充电控制指令。充电单元 104 执行充电控制指令，按照电池包充电优

优先级为各个电池包 40 充电。充电单元 104 控制充电电流优先沿着剩余电量最多的电池包 40 的充电支路流入电池包 40，首先完成剩余电量较多的电池包 40 的充电，接着依次控制充电电流根据剩余电量从多到少的优先级顺序依次为剩余的电池包 40 充电。

为剩余电量最多的电池包 40 优先充电，可以快速处理完一个电池包 40 的充电，使得尽快产生一个满电的电池包 40，可以自储能设备拆卸使用。

在一个电池包充电优先级设置的示例中，优先为剩余电量较低的电池包 40 充电。识别单元 102 识别需要充电的电池包 40 的剩余电量，比较单元 103 根据剩余电量情况，确定各个电池包 40 的充电优先级，发送充电控制指令至充电单元 40，充电单元 40 控制充电电流优先沿着剩余电量最少的电池包 40 的充电支路流入电池包 40 完成充电，接着依次根据剩余电量从少到多的优先级顺序为剩余的电池包 40 完成充电。

为剩余电量最少的电池包 40 优先充电，可以使电量最少的电池包 40 尽快转换为可供使用的状态，方便用户使用。

在本发明的其他一个为两个或两个以上电池包 40 充电的示例中，比较单元 103 指示充电单元 104 交替为电池包 40 充电。

比较单元 103 被预设每次释放充电电流至电池包 40 的充电阈值。比较单元 103 指示充电单元 104 在对一个电池包 40 充电达到充电阈值后，切换为其他的另一个电池包 40 充电，在达到充电阈值后，继续交替为其他的电池包 40 充电。充电阈值被实施为单次充电时间或单次充电量。

在内置电池 10 和电池包 40 的充电顺序设置的其他示例中，优先为内置电池 10 充电，后为电池包 40 充电。

在其他示例中，按照电压从高到低的顺序为内置电池 10 和电池包 40 充电；在其他示例中，按照电压从低到高的顺序为内置电池 10 和电池包 40 充电；在其他示例中，同时为内置电池 10 和电池包 40 充电；在其他示例中，交替地为内置电池 10 和电池包 40 充电。

此外，在其他一种情况中，检测单元 101 检测输入接口 21 未连接外接电源，识别单元 102 识别内置电池 10 的电压不为零，存在剩余电量，进而识别供电来源为内置电池 10。比较单元 103 对比供电来源和用电需求，生成的充电控制指令为：内置电池 10 为电池包 40 充电。充电单元 104 接收充电控制指令，控制内置电池 10 向电池包 40 释放充电电流。

进一步地，阐述如何识别用电需求是为电池包 40 充电。在一种情况中，检测单元 101 检测到电池包 40 连接至储能设备及其电信息，识别单元 102 识别电池包 40 的实时电压和额定电压，若识别单元 102 识别实时电压未达到额定电压，即识别用电需求是为电池包 40 充电。

在一种情况中，在检测单元 101 检测电池包 40 连接至储能设备，未检测到负载连接至储

能设备，识别单元 102 识别电池包 40 的实时电压未达到额定电压，则识别用电需求是为电池包 40 充电。

在一种情况中，检测单元 101 检测电池包 40 连接至储能设备，检测有负载连接至储能设备，识别单元 102 识别电池包 40 的实时电压未达到额定电压，则识别用电需求是为电池包 40 充电和为负载供电。其中，识别单元 102 识别供电来源，将供电来源和用电需求输送至比较单元 103。比较单元 103 对比供电来源和用电需求，若供电来源足以满足用电需求，则比较单元 103 发出充电控制指令和放电控制指令，控制充电单元 104 和放电单元 105 分别向电池包 40 释放充电电流和向负载释放放电电流。

此外，识别单元 102 识别供电来源外接电源供电，比较单元 103 对比外接电源供电来源和用电需求，若外接电源能够满足电池包 40 的充电需求和负载的用电需求，则发出充电控制指令和放电控制指令，控制充电单元 104 和放电单元 105 分别向电池包 40 释放充电电流和向负载释放放电电流。

若识别单元 102 识别供电来源是内置电池 10 供电，则比较单元 103 对比内置电池 10 的功率，和电池包 40、负载的用电需求功率，若足以满足，则充电单元 104 控制内置电池 10 释放充电电流至电池包 40，释放放电电流至负载。若无法满足，则选择优先释放放电电流或释放充电电流。较为优选地，优先控制内置电池 10 释放放电电流至负载，为负载供电，满足用户使用负载的需求。

若检测单元 101 检测到输入接口 21 连接外接电源，识别单元 102 识别外接电源的类型，输出供电来源至比较单元 103，比较单元 103 对比供电来源和用电需求，确定电流输送路径和是否需要电流变换处理，输出充电控制指令至充电单元 104。充电单元 104 执行充电控制指令，控制电流从输入接口 21 流入逆变器 22，若需要电流变换处理，则控制逆变器 22 变换电流，之后，输出符合用电需求的充电电流，为电池包 40 充电。

检测单元 101 持续检测电池包 40 的实时电信息，当检测单元 101 检测到电池包 40 的实时电压达到额定电压，发送充电完成信号至充电单元 104，充电单元 104 停止为相应的电池包 40 充电。充电单元 104 继续交替地为剩余的电池包 40 释放单次充电时间的充电电流，直至检测单元 101 检测到每个需要充电的电池包 40 的实时电压达到额定电压，反馈至充电单元 104，充电单元 104 停止充电电流流入电池包 40。或者，当检测单元 101 检测到了电池包 40 的实时电压达到预设值，即发送充电完成信号至充电单元 104，充电单元 104 停止对电压达到预设值的电池包 40 充电，而继续交替为剩余需要充电的电池包 40 充电，直至需要充电的电池包 40 的实时电压均达到预设值，完成充电。

或者，手动控制需要充电的电池包 40 连接至储能设备后，为电池包 40 充电。电池包 40

被设有物理开关，控制电池包 40 的开启和关闭。用户手动操作物理开关，开启电池包 40，使电池包 40 能够和储能设备导通连接，之后电池包 40 可以被充电。用户可以根据需求，手动操作开启希望被充电的电池包 40，以使电池包 40 被充电。

接着，描述储能设备向负载放电的应用场景。

负载连接至储能设备，和储能设备相互识别身份信息成功后，负载和储能设备导通连接，负载向储能设备发出用电请求。

具体地，储能设备启动，检测单元 101 检测储能设备的电路和连接至电路的各器件。将负载连接至输出接口 23，检测单元 101 检测到存在负载连接至储能设备的电路，检测单元 101 进一步获取负载发出的用电请求，检测负载的信息。识别单元 102 根据检测单元 101 的检测情况识别供电来源和用电需求。

在本发明的一个场景中，检测单元 101 检测输入接口 21 连接外接电源，输出接口 23 连接负载，并检测负载的信息，识别单元 102 识别供电来源为输入接口 21，根据负载的信息识别负载的用电需求。比较单元 103 对比供电来源和用电需求，确定供电输入的电流和放电需要输出的电流，输出放电控制指令，放电单元 105 执行放电控制指令，控制由供电来源向负载释放放电电流，若放电电流需要电流变换处理，可进行想要的电流变换处理，向负载释放符合用电需求的放电电流。放电单元 105 控制输入接口 21 的电流流入逆变器 22，若需要进行电流变换处理，则对电路进行相应的变换，之后，逆变器 22 输出放电电流，经由输出接口 23 输送至负载，为负载供电。即，由输入接口 21 获取的电流，经由逆变器 22 处理后成为符合负载用电需求的放电电流，由输出接口 23 向负载输送。

在本发明的一个场景中，检测单元 101 检测输入接口 21 未连接外接电源，内置电池 10 存储有电力，并检测负载的信息，识别单元 102 识别供电来源为内置电池 10 及内置电池 10 的放电功率，用电需求为负载用电以及负载用电需求功率。比较单元 103 对比内置电池 10 的放电功率和负载的用电需求，确定放电路径和是否需要电流转换处理，若内置电池 10 的放电功率足以满足负载的用电需求功率，放电单元 105 控制内置电池 10 释放放电电流，流经逆变器 22，若需要电流变换处理，则控制逆变器 22 进行相应的电流变换处理，输出符合用电需求的放电电流至输出接口 23，由输出接口 23 输送至负载，为负载供电。

在本发明的一个场景中，可以根据情况使用电池包 40 和内置电池 10 共同放电。使用电池包 40 为储能设备扩容，满足更高的用电需求。

在一个较佳实施例中，检测单元 101 检测到负载连接，被识别单元 102 识别负载的供电需求，且检测单元 101 检测储能设备未连接外接电源，识别单元 102 供电来源为内置电池 10。若检测单元 101 检测到电池包 40 接入，识别单元 102 识别电池包 40 可以作为供电来源。比

较单元 103 对比供电来源和用电需求，生成的放电控制指令为：内置电池 10 和电池包 40 并联连接。

内置电池 10 和电池包 40 的并联连接方式被实施为：响应负载的用电请求和电池包 40 的接入，即实施内置电池 10 和电池包 40 的并联连接；或者，响应并联控制键的操作，实施被选择的电池包 40 和内置电池 10 的并联连接；或者在内置电池 10 的电压低于第一低压阈值时，实施电池包 40 和内置电池 10 的并联连接。

进一步地，放电控制指令包括内置电池 10 和电池包 40 的并联输出方式。

在一个示例中，并联输出方式为：首先由内置电池 10 放电，至内置电池 10 放电完毕后，切换为并联连接的电池包 40 放电。

其中，内置电池 10 放电完毕可选地为内置电池 10 电压为零或内置电池 10 电压低于第一低压阈值。

在一个示例中，并联输出方式为：首先由内置电池 10 和电池包 40 中电压较高者放电，至内置电池 10 和电池包 40 电压均衡后，内置电池 10 和电池包 40 共同放电。

识别单元 102 识别两个或两个以上的电池包 40 作为供电来源，可同内置电池 10 并联，比较单元 103 生成的放电控制指令进一步包括：切换至电池包 40 放电后，按照预设的电池包放电顺序控制两个或两个以上的电池包 40 放电。

在一种实施方式中，电池包放电顺序被预设为：按照电压从高到底的放电顺序控制并联的每个电池包 40 依次放电。

在一种实施方式中，电池包放电顺序被预设为：按照电压从低到高的放电顺序控制并联的每个电池包 40 依次放电。

在一种实施方式中，电池包放电顺序被预设为：首先由电压较高的电池包 40 放电，至依次和电压较低的电池包 40 电压均衡后，共同放电，直至并联的每个电池包 40 电压均衡，共同放电。

具体地，检测单元 101 检测输入接口 21 未连接外接电源，内置电池 10 存储有电力，并检测到电池包 40 电连接至储能设备的电路，识别单元 102 识别供电来源可以选自内置电池 10 和/或电池包 40。此外，识别单元 102 根据检测单元 101 检测的负载信息识别负载的用电需求功率，并识别内置电池 10 和电池包 40 的放电功率。比较单元 103 根据负载的用电需求功率和内置电池 10 和电池包 40 的供电功率，确定供电对象和放电路径，以及是否需要电流变换处理，以输出放电控制指令至放电单元 105。

识别单元 102 根据检测单元 101 检测获取的负载信息识别负载的用电需求，包括用电需求功率和用电电流类型。识别单元 102 根据检测单元 101 检测获取的内置电池 10 和电池包

40 的电信息，识别内置电池 10 的实时电压和电池包 40 的实时电压，确定内置电池 10 的放电功率和电池包 40 的放电功率。比较单元 103 根据内置电池 10、电池包 40 的放电功率，对比负载的用电需求功率，并对比内置电池 10、电池包 40 释放的放电电流类型和负载需要的电流类型，确定释放放电电流的对象和放电电流是否需要电流变换处理。

在本发明的一个并联放电示例中，由内置电池 10 和电池包 40 并联为负载放电。即检测单元 101 检测到负载和电池包 40 连接至储能设备，识别单元 102 识别负载需要用电和供电来源为内置电池 10 和电池包 40。比较单元 103 输出放电控制指令为内置电池 10 和电池包 40 并联共同为负载放电，并确定是否需要电流变换处理。放电单元 105 控制内置电池 10 和电池包 40 并联释放放电电流，若需要电流变换处理，则放电电流流经逆变器 22 经过电流变换后，由输出接口 23 输送至负载，为负载供电。即，在电池包 40 连接储能设备，而检测到有负载连接至储能设备需要用电时，储能设备将内置电池 10 和电池包 40 并联以释放放电电流，为负载供电。

进一步地，比较单元 103 根据内置电池 10 和电池包 40 的电信息，确定内置电池 10 和电池包 40 的并联方式。比较单元 103 比较内置电池 10 和电池包 40 的实时电压情况，若内置电池 10 和电池包 40 的电压不同，则控制放电单元 105 首先调整内置电池 10 和电池包 40 的电压，直至内置电池 10 和电池包 40 的电压平衡后，再控制内置电池 10 和电池包 40 并联。其中，调整电压的方式可以为将电压高的内置电池 10 或电池包 40 降压至和电压低的电池包 40 或内置电池 10 电压相同，也可以为将电压低的内置电池 10 或电池包 40 升压至和电压高的电池包 40 或内置电池 10 电压相同。内置电池 10 和电池包 40 的电压相同后，放电单元 104 控制内置电池 10 和电池包 40 并联，释放放电电流，由输出接口 23 输出至负载，为负载供电。

在本发明的一个并联放电示例中，根据负载的用电需求功率和内置电池 10 的电量情况选择是否需要并联内置电池 10 和电池包 40。具体地，识别单元 102 识别负载的用电需求功率和内置电池 10 的放电功率，比较单元 103 比较内置电池 10 的放电功率和负载的用电需求功率，若内置电池 10 的放电功率超过负载的用电需求功率，则比较单元 103 确定由内置电池 10 向负载放电，输出相应的放电控制指令至放电单元 105，放电单元 105 控制内置电池 10 释放放电电流，由输出接口 23 输送至负载。若比较单元 103 分析内置电池 10 的放电功率无法满足负载的用电需求功率，识别单元 102 识别电池包 40 的放电功率，若存在两个或两个以上的电池包 40 连接至储能设备，识别单元 102 根据检测单元 101 检测获取的信息，分别识别每个电池包 40 的放电功率。比较单元 103 获取每个电池包 40 的放电功率，结合内置电池 10 的放电功率和负载的用电需求功率，判定内置电池 10 的放电功率无法满足负载的用电需求功率，需要并联内置电池 10 和电池包 40，进一步地，比较单元 103 比较内置电池 10 和电池包

40 的放电功率和负载的用电需求功率，确定和内置电池 10 的并容的电池包 40，输出为放电控制指令，放电单元 105 根据放电控制指令，控制相应的电池包 40 和内置电池 10 并容，释放放电电流。其中，若存在电压不同的情况，内置电池 10 和电池包 40 经过电压调节后，在电压平衡的状态下被并容。电压调节的方式可以为升压，也可以为降压。

可选地，需要并容的内置电池 10 和电池包 40 的电压调节方式为降压。将电压高的内置电池 10 或电池包 40 进行降压处理，比如先释放一定的电流，以使电压下降，至内置电池 10 和电池包 40 处于电压平衡状态，之后并容内置电池 10 和电池包 40，释放放电电流。具体地，识别单元 102 识别内置电池 10 和电池包 40 的实时电压，比较单元 103 对比内置电池 10 和电池包 40 的实时电压不同，指示放电电源 105 首先控制电压高的内置电池 10 或电池包 40 释放部分电流，实现降压

可选地，设置调节单元 106，调节单元 106 通信连接至比较单元 103，比较单元 103 根据内置电池 10 和电池包 40 的实时电压信息，确定内置电池 10 和/或电池包 40 的电压调节方式，输出电压调节指令至调节单元 106。调节单元 106 执行电压调节指令，完成后，向比较单元 103 发送调压完成信号，比较单元 103 响应调压完成信号，发出放电控制指令，指示放电单元 105 并容内置电池 10 和电池包 40，释放放电电流。

若通过降压的方式调节需要并容的内置电池 10 和电池包 40 的电压至平衡状态，调节单元 106 将电压高的内置电池 10 或电池包 40 进行降压。

可选地，需要并容的内置电池 10 和电池包 40 的电压调节方式可以为升压，调节单元 106 将电压低的内置电池 10 或电池包 40 进行升压。

可选地，调节单元 106 调节内置电池 10 和电池包 40 的电压达到电压平衡阈值，使内置电池 10 和电池包 40 处于电压平衡状态。内置电池 10 和/或电池包 40 经过调节单元 106 的升压或降压处理后，达到电压平衡状态。

在本发明的一个并容放电示例中，根据负载的用电需求功率、内置电池 10 的电量情况选择、电池包 40 的情况，结合电路状态选择是否需要并容内置电池 10 和电池包 40，若需要，进一步选择同内置电池 10 并容的电池包 40，可以根据电池包 40 的工作状态选择合适的电池包 40 并容。

具体地，检测单元 101 检测电路状态和连接至电路的各器件的状态，特别地，检测单元 101 检测电池包 40 的工作状态，识别单元 102 据此识别电池包 40 电路是否正常，若识别单元 102 识别电池包 40 正常，则识别单元 102 识别电池包 40 可作为供电来源。若识别单元 102 识别电池包 40 异常，则识别单元 102 识别电池包 40 无法作为供电来源。即识别单元 102 识别工作状态正常的电池包 40 可以作为供电来源，供和内置电池 10 并容。选择工作状态正常

的电池包 40 进行并容，可以保障放电安全。其中，若需要电压平衡处理，则由调节单元 106 调节内置电池 10 和需要被并容的电池包 40 至电压平衡状态后，由放电单元 105 控制内置电池 10 和电池包 40 并容释放放电电流。

即，存在电池包 40 连接至储能设备时，若需要由储能设备为负载供电，则根据内置电池 10 的放电功率和负载的用电需求功率确定是否需要并容电池包 40，共同为负载放电，在内置电池 10 的放电功率无法满足负载的用电需求功率时，内置电池 10 和电池包 40 并容，使放电功率能够满足负载的需求功率，向负载释放放电电流。若存在两个或两个以上的电池包 40 连接至储能设备，根据负载的用电需求，和内置电池 10、每个电池包 40 的放电功率，确定和内置电池 10 并容的电池包 40 对象，使并容后的放电功率能够满足负载的功率。

储能设备还带有放电切换功能，当输入接口 21 接通外接电源时，使用外接电源的电力满足负载和/或电池包 40 的用电需求，也可以为内置电池 10 充电，当输入接口 21 和外接电源断开连接，而输出接口 23 保持连接负载的状态时，供电来源可以切换为内置电池 10 和/或电池包 40，由内置电池 10 和/或第二单元 40 为负载供电。因此，在负载向储能设备持续请求用电时，即使输入接口 21 的获电状态发生改变，也可以及时切换使用内置电池 10 和/或电池包 40 为供电来源，进行放电，使得负载可以持续获电，保持用电状态。

具体地，当检测单元 101 检测输入接口 21 接通外接电源，或者说，输入接口 21 处于获电状态时，识别单元 102 识别供电来源为外接电源。负载连接至储能设备，检测单元 101 检测到存在负载和储能设备连通，识别单元 102 识别用电需求是为负载供电。比较单元 103 对比供电来源和用电需求，分析供电来源的电流类型和负载的用电需求电流类型，确定需要输出的放电电流的类型和功率，生成放电控制指令，发送至放电单元 105，放电单元 105 执行放电控制指令，控制输入接口 21 输出放电电流，若需要电流变换处理，控制逆变器 22 变换电流类型，由输出接口 23 输出符合用电需求的放电电流，为负载供电。若检测单元 101 检测内置电池 10 的电量不足，识别单元 102 识别用电需求还包括为内置电池 10 充电，比较单元 103 发出充电控制指令，指示充电单元 104 将输入接口 21 获取的电力转换为充电电流为内置电池 10 充电。储能设备可以处于边放边充的状态。

在供电过程中，当检测单元 101 检测到输入接口 21 和外接电源断开连接，或者暂停获取外接电源的电力，输入接口 21 从获电状态切换为未获电状态，内置电池 10 存储有电量，识别单元 102 识别供电来源切换为内置电池 10，用电需求是为负载供电。比较单元 103 根据新的供电来源和用电需求，发出新的放电控制指令，指示充电单元 104 停止释放充电电流，放电单元 105 将供电来源切换为内置电池 10，控制内置电池 10 释放放电电流，若需要电流变换处理，放电电流经由逆变器 22 处理后，由输出接口 23 输出符合负载用电需求的放电电流，

为负载供电。

在输入接口 21 连接外接电源为负载供电的过程中，当检测单元 101 检测到电池包 40 和储能设备连通，识别单元 102 识别电池包 40 电量不足，识别增加为电池包 40 充电的用电需求，比较单元 103 对比供电来源和新的用电需求，发出新的充电控制指令，指示充电单元 104 控制充电电流经由内置电池 10 流入电池包 40，为电池包 40 供电。同时，充电单元 104 可以为内置电池 10 充电，放电单元 105 为负载供电。

在上述供电过程中，若检测单元 101 检测到输入接口 21 和外接电源断开连接，或者暂停获取外接电源的电力，即输入接口 21 从获电状态转换为未获电状态，内置电池 10 存储有电量，电池包 40 存储有电量，识别单元 102 识别供电来源切换为可以选自内置电池 10 和/或电池包 40。识别单元 102 识别用电需求是为负载供电，无需为内置电池 10 和/或电池包 40 充电。比较单元 103 对比新的供电来源和用电需求，确定新的电流输送路径和电流变换处理。比较单元 103 指示放电单元 104 并容内置电池 10 和电池包 40 释放放电电流，为负载供电，若需要电流变换处理，可以由逆变器 22 处理后输出符合用电需求的放电电流。或者，比较单元 103 对比内置电池 10、电池包 40 的放电功率和负载的用电需求功率，若内置电池 10 的放电功率足以满足负载的用电需求功率，则电流输出路径为内置电池 10 至负载，指示放电单元 105 控制内置电池 10 释放放电电流，经由需要的电流变换处理后，输出至负载。若内置电池 10 的放电功率不足以满足负载的用电需求功率，则并容内置电池 10 和电池包 40，电流输送路径至内置电池 10 和电池包 40 并容输出至负载。进一步地，对比内置电池 10 和电池包 40 的电压，若电压未处于平衡状态，则指示调节单元 106 调节内置电池 10 和电池包 40 的电压至平衡状态，之后，放电单元 105 控制内置电池 10 和电池包 40 并容释放放电电流，至负载。

此外，电池包 40 被安装至储能设备后，电池包 40 和储能设备需要导通连接，使得电池包 40 电连接至储能设备的电路。在一个实施方式中，电池包 40 和储能设备进行通信识别。电池包 40 和储能设备进行相互的通信识别，内置电池 10 和储能设备相互识别身份，若识别成功，内置电池 10 和储能设备导通连接。在另一个实施方式中，电池包 40 被设置物理开关，电池包 40 的启动和关闭由物理开关控制。将电池包 40 安装至储能设备，按下电池包 40 的物理开关，开启电池包 40，电池包 40 和储能设备导通连接，或者开启电池包 40，由电池包 40 和储能设备相互通信，识别身份，识别成功后，电池包 40 和储能设备导通连接，可进行电流传输。

进一步阐释通信识别的方式。将电池包 40 安装至储能设备，电池包 40 向储能设备发出电平信号，激活储能设备的 BMS 模块，向电池包 40 发送识别信号，如存储在储能设备的身份识别码，至电池包 40，电池包 40 接收身份识别码，若识别成功，反馈电池包 40 的身份识

别码至储能设备，若储能设备识别成功，则储能设备和电池包 40 通信识别成功，可以导通连接。也就是说，储能设备和电池包 40 进行握手通信，若执行握手通信成功，电池包 40 和储能设备导通连接。可以由电池包 40 的 BMS 模块和储能设备的 BMS 模块进行相互的通信识别。

值得一提的是，电池包 40 被安装至壳体 30 后，电池包 40 带有的接口至少部分地被壳体 30 遮挡，以避免电池包 40 的接口被使用。也就是说，电池包 40 被连接至储能设备后，电池包 40 自身无法放电，仅和储能设备进行电流传输。

此外，检测单元 101 检测储能设备的电路状态和连接至储能设备电路的各器件的工作状态，以供识别单元 102 识别是否存在电路异常，或者器件工作异常。若检测充电电流流经的电路异常，或者电池包 40 内部电路异常，则比较单元 103 控制充电单元 104 停止为电池包 40 充电。若检测放电电流流经的电路异常，或者负载内部的电路异常，则比较单元 103 控制放电单元 105 停止为负载供电。在电路状态恢复正常时，重新开始充电或放电。

在本发明的另一个较佳示例中，与前述较佳实施例不同的是，参照图 7 和图 8，储能设备的壳体 30 为分体式的壳体 30A，壳体 30A 包括第一壳体 31A 和第二壳体 32A，内置电池 10 被设置于第一壳体 31A，输电器 20 被设置于第二壳体 32A，第一壳体 31A 和第二壳体 32A 可拆卸地连接，内置电池 10 和输电器 20 可拆卸地连接。内置电池 10 和输电器 20 连接后，两者可导通，进行电流传输。

在第一壳体 31A 和第二壳体 32A 分别设置内置电池接口和输电器接口，内置电池接口电路连接至内置电池，输电器接口电路连接至输电器 20，第一壳体 31A 和第二壳体 32A 相互连接后，内置电池接口和输电器接口可导通地连接，使得内置电池 10 和输电器 20 电路连接，进行电流传输。内置电池 10 可以向输电器 20 放电，作为输电器 20 的供电来源。内置电池 10 也可以从输电器 20 获电，在输电器 20 连接外接电源时，内置电池 10 获电以被充电。

第一壳体 31A 被设有至少一容腔 301A，容腔 301A 适于收容电池包 40，电池包 40 被容置于容腔 301A 后，和内置电池 10 可导通地连接。电池包 40 被置于容腔 301A 后，电池包 40 的外周表面 41 至少部分地被容腔 301A 包裹。

在第一壳体 31A 设置一个或多个第一 DC 接口 311A，第一 DC 接口 311A 电连接至内置电池 10，以向外输出 DC 电流。内置电池 10 可以通过第一 DC 接口 311A 独立输出 DC 电流。在第二壳体 32A 设置第二 DC 接口 321A 和 AC 输出接口 322A，第二 DC 接口 321A 和 AC 输出接口 322A 分别连接至输电器 20，输电器 20 输出 DC 电流和 AC 电流。

较为优选地，第一壳体 31A 被置于第二壳体 32A 的顶端，第二壳体 32A 作为第一壳体 31A 的基座。即内置电池 10 被置于输电器 20 的顶端，输电器 20 作为内置电池 10 的基座。

内置电池 10 被充电后，可以将第一壳体 31A 自第二壳体 32A 拆卸，使得内置电池 10 可以被独立使用。输电器 20 也可以在连接外接电源的情况下独立使用，为负载供电。电池包 40 可以被安装至第一壳体 31A，由内置电池 10 为电池包 40 充电，内置电池 10 也可以独立为负载供电。电池包 40 被充电后，也可以独立为负载供电。内置电池 10 和电池包 40 连通时，可以根据需求选择是否并容为连接至内置电池 10 的负载供电。

即内置电池 10 独立使用时，可以单独为连接至内置电池 10 的负载供电，也可以并容第 40 为负载供电。

可选地，在第一壳体 31A 设有屏幕 33A，屏幕 33A 电路连接至内置电池 10，以获取电力，显示内置电池 10 的信息，和用户交互。

可选地，在第二壳体 32A 设有屏幕，屏幕电路连接至输电器 20，以获取电力，显示输电器的信息，和用户交互。

充放电控制系统控制储能设备的充电和放电，与上述较佳实施例不同的是，检测单元 101 检测储能设备处于分体式状态还是组合式状态。储能设备处于分体式状态时，内置电池 10 和输电器分别独立工作，内置电池 10 独立输出 DC 电流，输电器 20 可以输出 AC 电流和 DC 电流。储能设备处于组合式状态时，

在本发明的一个示例中，储能设备还包括一通讯模块，通讯模块连接至输电器 20 和内置电池 10，以和输电器 20、内置电池 10 进行信息传输。通讯模块可通讯地连接至终端，以和终端进行交互。用户操作终端获取储能设备的信息，获取内置电池 10 和输电器 20 的信息和工作状态。用户通过终端向储能设备发送操作指令，以控制储能设备的工作。

举例地，用户可以通过终端和通讯模块的通讯，了解内置电池 10 的电量信息、充放电工作信息，了解输电器 20 的获电情况、电流转换情况、电流输出情况等。

当电池包 40 和/或负载连接至储能设备，通讯模块获取电池包 40 和/或负载的信息和状态，并反馈至终端，以使用户获取和监控电池包 40 和/或负载的信息和工作状态，了解电池包 40 的电量信息、充放电信息、并容信息，了解负载的用电情况和工作状态等。

进一步地，通讯模块通信连接至充放电控制系统 100，以使用户通过终端和通讯模块的通讯连接，操作充放电控制系统 100，控制储能设备的充电和放电。

在储能设备设置通讯模块，可以将储能设备作为物联网应用终端的一种，实现智能物联，用户通过终端操作储能设备和设置功能。具体地，用户可以通过终端指示储能设备为内置电池 10 充电、为负载供电、为电池包 40 充电、选择为哪一个电池包 40 充电、选择是否并容内置电池 10 和电池包 40、选择和内置电池 10 并容的电池包 40 等。终端响应用户操作，发出相应的控制指令，储能设备执行控制指令，进行充电和/或放电。

可以通过充放电控制系统 100 获取终端的控制指令，由充电单元 104 和放电单元 105 分别执行充电相关指令和放电相关指令。充放电控制系统 100 向终端反馈相应的执行情况和各器件的工作状态。

可以理解的是，终端和储能设备之间的通信还可以通过云端建立。终端向云端发送指令，由云端转发至储能设备，储能设备执行相关指令。储能设备可以反馈信息至云端，云端向终端发送储能设备的相关信息，云端可以存储储能设备的信息。终端和储能设备之间的通讯方式可以为 WIFI、蓝牙、移动通信、以太网、RF 通信等。

【充放电控制方法】

依据本申请的另一个方面，本申请还提供一种充放电控制方法，用于控制储能设备的充放电，包括步骤：

连接电池包至储能设备；

检测内置电池和电池包同时需要充电，优先为电池包充电，至电池包充电完成后，为内置电池充电。

其中，充电控制方法进一步包括步骤：

按照预设的电池包充电优先级为两个或两个以上的电池包充电。

充放电控制方法还包括步骤：

检测负载连接至储能设备请求用电；

识别内置电池作为供电来源为负载供电；

检测电池包接入储能设备的电路，识别电池包作为供电来源，并容连接电池包和内置电池，以并容输出放电电流，为负载供电。

其中，放电控制方法进一步包括步骤：

检测电池包在连接负载的情况下接入储能设备的电路，即识别电池包作为供电来源。

放电控制方法进一步包括步骤：

操作并容控制键，以控制相应的电池包和内置电池并容连接。

放电控制方法还包括步骤：

内置电池和电池包并容连接后，控制内置电池首先放电，至内置电池放电完毕，切换为电池包放电。

放电控制方法还包括步骤：内置电池和电池包并容连接后，按照预设的放电顺序控制内置电池和电池包依次放电。

放电控制方法还包括步骤：内置电池和电池包并容连接后，首先由电压较高者放电，至内置电池和电池包电压均衡，共同放电。

结合前述实施例和图 9、图 10 的示意，本发明进一步提供充放电控制方法，用于控制储能设备的充电和放电。充放电控制方法包括以下步骤：

(A) 检测是否存在电池包和/或负载连接至储能设备，以识别储能设备的用电需求；和

(B) 对比供电情况和用电需求，以选择释放充电电流和/或放电电流，其中可选择性地并容内置电池和电池包为负载供电。

其中方法还包括以下步骤：

若识别电池包连接至储能设备，电池包电量不足，则识别用电需求是为电池包充电；

识别供电情况，若识别输入接口连接外接电源，识别供电情况是外接电源供电；若识别输入接口未连接外接电源，内置电池存有电量，识别供电情况是内置电池供电。

对比供电情况和用电需求，判断是否需要电流变换处理，若需要电流变换处理，则进行电流变换处理，向电池包释放符合用电需求的充电电流，若不需要电流变换处理，则直接向电池包释放充电电流。

其中方法还包括以下步骤：

若识别负载连接至储能设备，识别用电需求是为负载供电；

识别供电情况，若识别输入接口连接外接电源，识别供电情况是外接电源供电；若识别输入接口未连接外接电源，内置电池存有电量，识别供电情况是内置电池供电；

其中，进一步包括以下步骤：

若识别电池包连接至储能设备，识别电池包可作为供电来源；和

识别供电情况为内置电池和电池包，控制内置电池和电池包并容释放放电电流，为负载供电。

进一步包括以下步骤：对比内置电池、电池包的放电功率和负载的用电需求，判断是否需要内置电池和电池包并容；若内置电池的的放电功率无法满足负载的用电需求，则并容内置电池和电池包释放放电电流，为负载供电。

进一步包括以下步骤：对比供电情况和用电需求，判断是否电流变化处理，若需要电流变换处理，将放电电流处理为符合用电需求的放电电流，为负载供电。

其中，方法还包括以下步骤：识别供电来源切换，对比新的供电来源和实时的用电需求，发出新的控制指令，进行充电和/或放电控制。

本领域的技术人员应理解，上述描述及附图中所示的本申请的实施例只作为举例而并不限制本申请。本申请的目的已经完整并有效地实现。本申请的功能及结构原理已在实施例中展示和说明，在没有背离原理下，本申请的实施方式可以有任何变形或修改，不同的实施例可以进行组合。

权 利 要 求 书

1、一种储能设备，包括储能电源和与之可拆卸连接的电池包；

所述储能电源包括：

壳体，其配置有安装部，所述安装部包括一接口；内置电池和逆变器，其分别设置于所述壳体内，与所述安装部不干涉；以及，

输入接口和输出接口，其分别设置于所述壳体上适于用户接触使用；

所述电池包自由拆装连接于所述安装部，并包括适于与所述接口进行机械和电连接的电源输出口；

其特征在于：所述电池包配置于所述储能电源时至少具备 2 种不同的作业状态；

第一作业状态：

所述电池包通过所述电源输出口与所述接口的机械和电连接被来自于所述储能电源一端的电力充电；

第二作业状态：

所述电池包通过所述电源输出口与所述接口的机械和电连接与所述内置电池分别耦合于所述逆变器，进而通过所述输出接口输出 AC 电流。

2、根据权利要求 1 所述的储能设备，其特征在于：所述电池包至少包括 2 种充电方式，

充电方式一：当所述输入接口接入外接电源充电时，所述电池包通过所述电源输出口与所述接口的机械和电连接接收所述外接电源的电力充电；

充电方式二：当所述输入接口未接入外接电源充电时，所述电池包通过所述电源输出口与所述接口的机械和电连接接收所述内置电池的电力充电。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的储能设备，其特征在于：当所述输入接口接入外接电源充电时，所述电池包与所述内置电池的二者之一优先接收电力被充电，当其充电完毕时，另一再接收电力被充电。

4、根据权利要求 1 所述的储能设备，其特征在于：还包括：

控制键，其被配置为用于选择控制所述电池包是否耦合于所述逆变器。

5、根据权利要求 4 所述的储能设备，其特征在于：当通过所述控制键控制所述电池包未耦合于所述逆变器时，所述内置电池适于同时供电输出电力至所述电池包和所述逆变器，以供所述电池包充电和所述逆变器逆变输出 AC 电流。

6、根据权利要求 4 所述的储能设备，其特征在于：当通过所述控制键控制所述电池包耦合于所述逆变器时，所述电池包适于供电输出电力至所述逆变器，以供所述逆变器逆变输出 AC 电流。

7、根据权利要求 1 所述的储能设备，其特征在于：所述电池包与所述内置电池分别耦合

于所述逆变器时，所述内置电池优先输出电力供所述逆变器输出 AC 电流，当所述内置电池电压降低至一低压保护阈值时，切换至所述电池包输出电力供所述逆变器输出 AC 电流。

8、一种储能设备，包括：

储能电源，所述储能电源包括内置电池、输电器和壳体；

所述输电器适于连接外部电源，为所述储能设备获电，所述内置电池电路连接于所述输电器，以通过所述输电器充电和放电，所述输电器适于连接负载，为负载供电；

所述内置电池和所述输电器被安装于所述壳体；

其特征在于：还包括：

电池包，所述电池包被可拆卸地安装于所述壳体，和所述输电器电路连接，以通过所述储能电源被充电，其中，当所述内置电池和所述电池包均需要充电时，所述电池包优先于所述内置电池被充电。

9、根据权利要求 8 所述的储能设备，其特征在于：所述输电器连接外部电源，所述储能设备处于获电状态，当检测到所述内置电池和所述电池包均需要充电时，所述输电器优先将外部电源的电力转换为第二充电电流，完成所述电池包的充电，之后，所述输电器将外部电源的电力转换为第一充电电流，为所述内置电池充电。

10、根据权利要求 9 所述的储能设备，其特征在于：当存在两个或两个以上的所述电池包需要充电时，按照电量从低到高的电池包充电顺序，依次完成两个或两个以上的所述电池包的充电。

11、根据权利要求 9 所述的储能设备，其特征在于：当存在两个或两个以上的所述电池包需要充电时，按照电量从高到第的电池包充电顺序，依次完成两个或两个以上的所述电池包的充电。

12、根据权利要求 9 所述的储能设备，其特征在于：当存在两个或两个以上的所述电池包需要充电时，同时为所有所述电池包充电，直至完成各个所述电池包的充电。

13、根据权利要求 9 所述的储能设备，其特征在于：当存在两个或两个以上的所述电池包需要充电时，交替地为所有所述电池包充电，直至完成各个所述电池包的充电。

14、根据权利要求 8 所述的储能设备，其特征在于：所述输电器未连接外部电源，所述储能设备处于未获电状态，由所述内置电池提供放电电流为连接的负载供电，其中，存在所述电池包电路连接至所述储能设备的电路，由所述内置电池和所述电池包并联连接，为负载供电。

15、根据权利要求 14 所述的储能设备，其特征在于：所述储能设备被设有并联控制键，所述电池包被电路连接至所述输电器，同所述并联控制键电路连接，所述并联控制键被操作

以控制相应的所述电池包同所述内置电池并联连接。

16、根据权利要求 14 或 15 所述的储能设备，其特征在于：所述电池包和所述内置电池并联连接后，首先由所述内置电池释放电流，经由所述输电器转换为放电电流后，为负载供电，至所述内置电池放电完毕，切换为所述电池包放电，经由所述输电器转换为所述放电电流，继续为负载供电，延长所述储能设备的放电时间。

17、根据权利要求 16 所述的储能设备，其特征在于：当所述内置电池放电至电压为零，所述内置电池放电完毕，切换为所述电池包放电。

18、根据权利要求 16 所述的储能设备，其特征在于：当所述内置电池放电至电压低于第一低压阈值，所述内置电池放电完毕，进入低压保护状态，切换为所述电池包放电。

19、根据权利要求 14 或 15 所述的储能设备，其特征在于：所述电池包和所述内置电池并联连接后，首先由所述电池包和所述内置电池中电压较高者放电，至所述电池包和所述内置电池达到电压均衡状态，所述电池包和所述内置电池共同放电，经由所述输电器转换为放电电流，为负载供电。

20、根据权利要求 16 所述的储能设备，其特征在于：所述电池包和所述内置电池并联连接后，共同放电，经由所述输电器转换为放电电流，为负载供电，其中，所述电池包放电至低于第二低压阈值后，停止放电，进入低压保护状态，所述内置电池放电至低于第一低压阈值后，停止放电，进入低压保护状态。

21、一种充放电控制系统，适于控制储能设备的充电和放电，其特征在于：包括：

检测单元，所述检测单元电路连接于所述储能设备的电路，以检测电路连接的各器件的电信息，其中，所述检测单元检测储能设备是否被接入电池包并进一步检测所述电池包的电信息；

识别单元，所述识别单元通信地连接于所述检测单元，以根据所述检测单元所检测的电信息，识别所述储能设备的供电来源和用电需求；

比较单元，所述比较单元通信地连接于所述识别单元，以对比所述供电来源和所述用电需求，产生相应的充电控制指令和/或放电控制指令，其中，当所述用电需求是为所述储能设备的内置电池和接入的所述电池包充电，所述比较单元生成的充电控制指令是：优先为所述电池包充电，完成所述电池包的充电后，为所述内置电池充电；以及

充电单元，所述充电单元电路连接于所述比较单元，以执行所述充电控制指令。

22、根据权利要求 21 所述的充放电控制系统，其特征在于：所述比较单元所生成的所述充电控制指令进一步包括：按照预设的电池包充电优先级，为接入所述储能设备的两个或两个以上的所述电池包充电。

23、根据权利要求 21 所述的充放电控制系统，其特征在于：所述检测单元检测所述输电器被连接负载，所述识别单元识别用电需求是为负载供电，所述比较单元根据所述识别单元所识别的供电来源，对比所述用电需求，生成放电控制指令，其中，所述充放电控制系统还包括：

放电单元，所述放电单元通信地连接于所述比较单元，以执行所述放电控制指令，控制所述储能设备输出放电电流，为负载供电。

24、根据权利要求 23 所述的充放电控制系统，其特征在于：所述检测单元检测所述电池包被接入负载，所述识别单元识别供电来源为所述内置电池和所述电池包可供电，则所述比较单元生成所述放电控制指令为：并容连接所述内置电池和所述电池包，以并容输出放电电流，为负载供电。

25、根据权利要求 24 所述的充放电控制系统，其特征在于：所述检测单元检测到所述电池包接入所述储能设备，即被所述识别单元识别为供电来源，可同所述内置电池并容。

26、根据权利要求 24 所述的充放电控制形态，其特征在于：所述检测单元检测到所述储能设备的并容控制键被触发，由所述识别单元识别所述并容控制键控制的所述电池包为所述供电来源，可同所述内置电池并容。

27、根据权利要求 25 或 26 所述的充放电控制系统，其特征在于：所述放电控制指令进一步包括所述电池包和所述内置电池的并容输出方式为：首先由所述内置电池放电，至所述内置电池放电完毕后，切换为并容连接的所述电池包放电。

28、根据权利要求 27 所述的充放电控制系统，其特征在于：所述检测单元检测到所述内置电池放电至电压为零，则所述内置电池放电完毕，所述放电单元切换至所述电池包放电。

29、根据权利要求 27 所述的充放电控制系统，其特征在于：所述检测单元检测到所述内置电池放电至电压低于第一低压阈值，则所述内置电池放电完毕，所述放电单元切换至所述电池包放电。

30、根据权利要求 29 所述的充放电控制系统，其特征在于：所述检测单元检测到所述电池包的电压低于第二低压阈值，则所述放电单元停止所述电池包的放电。

31、根据权利要求 25 或 26 所述的充放电控制系统，其特征在于：所述放电控制指令进一步包括所述电池包和所述内置电池的并容输出方式为：首先由所述内置电池和所述电池包中电压较高者放电，至所述内置电池和所述电池包电压均衡后，所述内置电池和所述电池包共同放电。

32、根据权利要求 27 所述的充放电控制系统，其特征在于：所述识别单元识别两个或两个以上的所述电池包作为所述供电来源，可同所述内置电池并容，所述比较单元生成的所述

放电控制指令进一步包括：切换至所述电池包放电后，按照预设的电池包放电顺序控制两个或两个以上的电池包放电。

33、根据权利要求 32 所述的充放电控制系统，其特征在于：所述电池包放电顺序被预设为：按照电压从高到底的放电顺序依次控制并容的每个所述电池包放电。

34、根据权利要求 32 所述的充放电控制系统，其特征在于：所述电池包放电顺序被预设为：按照电压从低到高的放电顺序依次控制并容的每个所述电池包放电。

35、根据权利要求 32 所述的充放电控制系统，其特征在于：所述电池包放电顺序被预设为：首先由电压较高的所述电池包放电，至依次和电压较低的所述电池包电压均衡后，共同放电，直至并容的每个所述电池包电压均衡，共同放电。

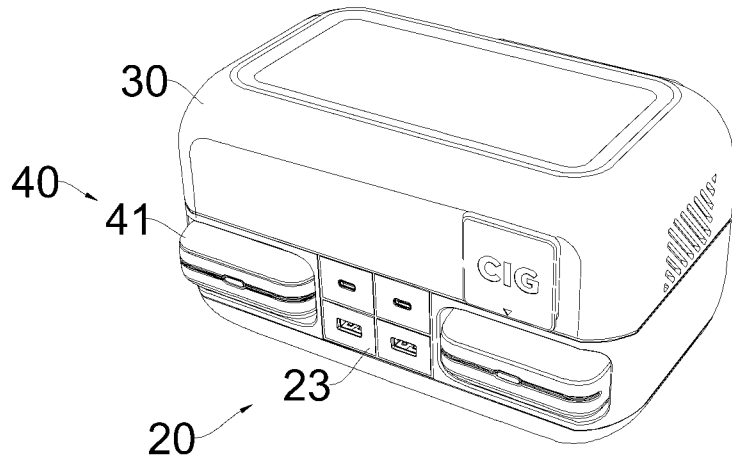


图1A

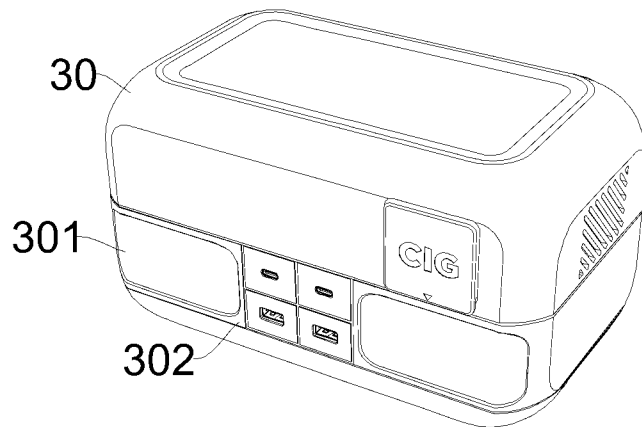


图1B

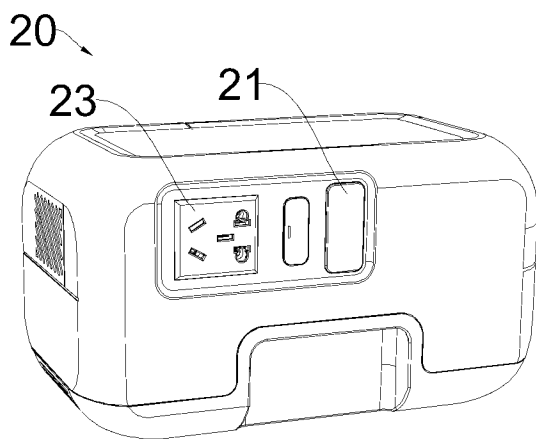


图1C

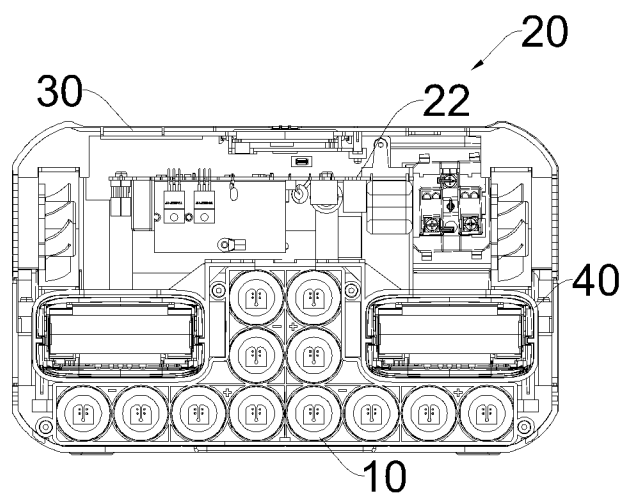


图1D

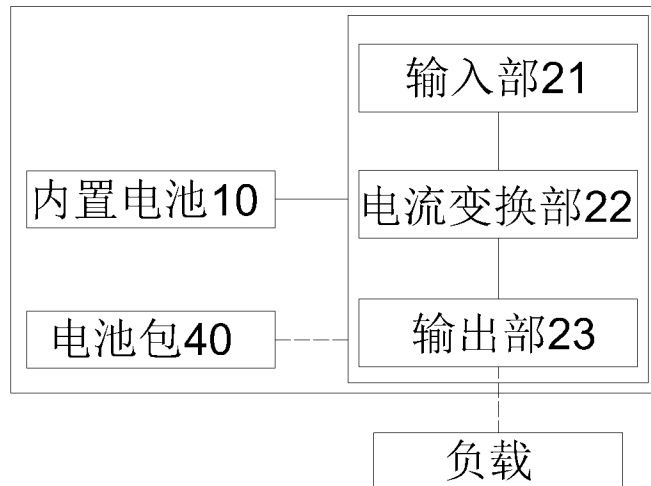


图2

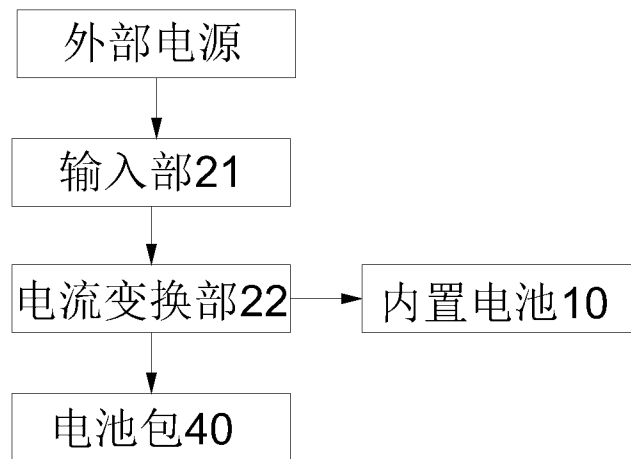


图3A

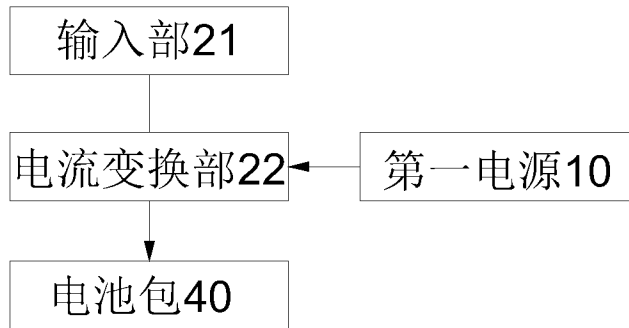


图3B

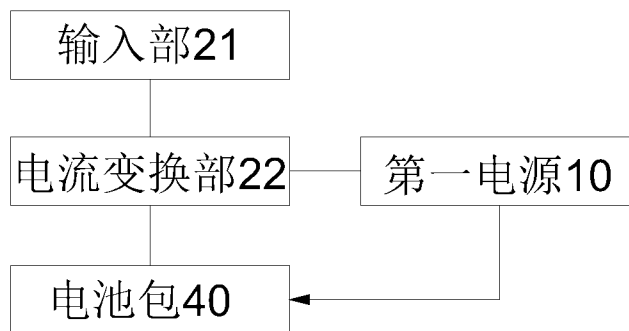


图3C

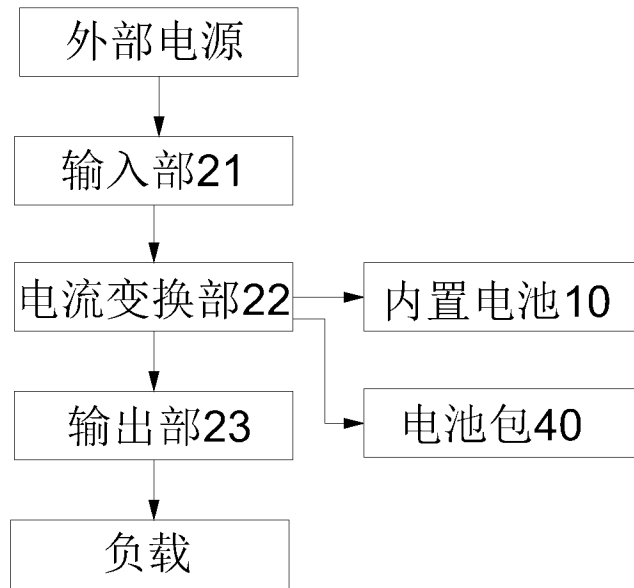


图4A

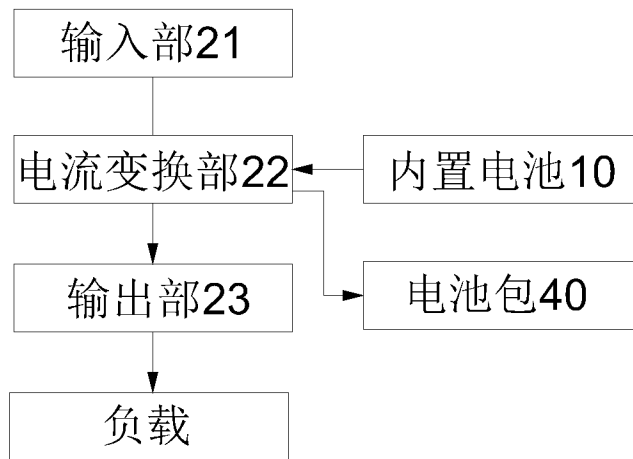


图4B

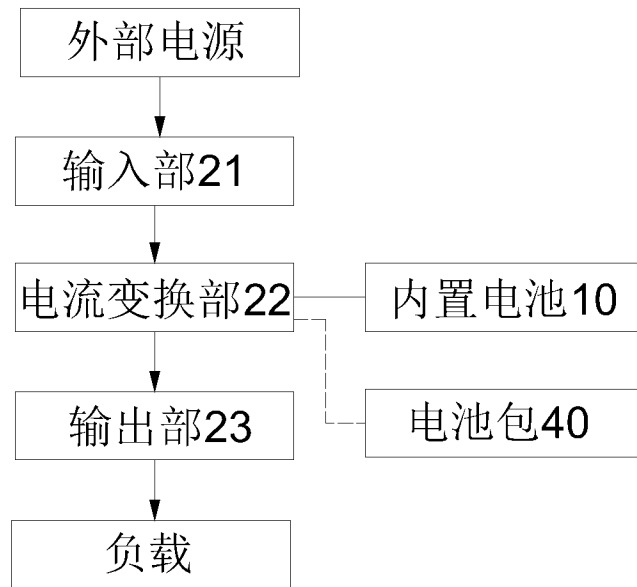


图5A

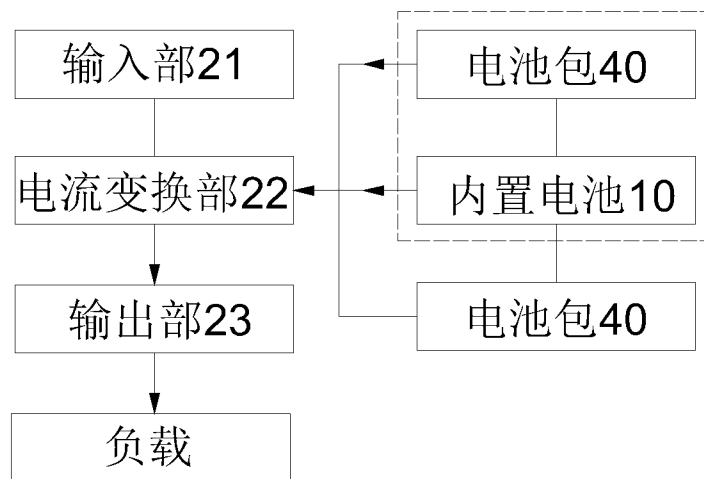


图5B

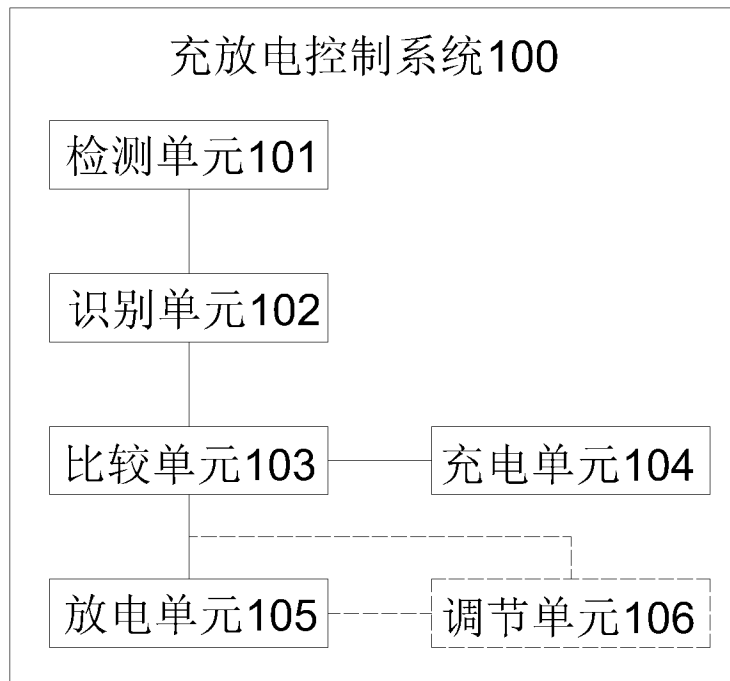


图6

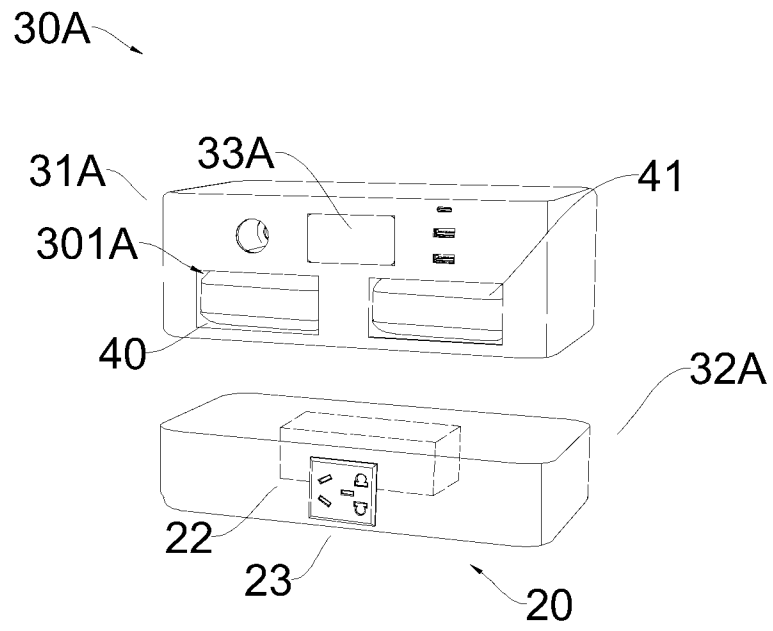


图7

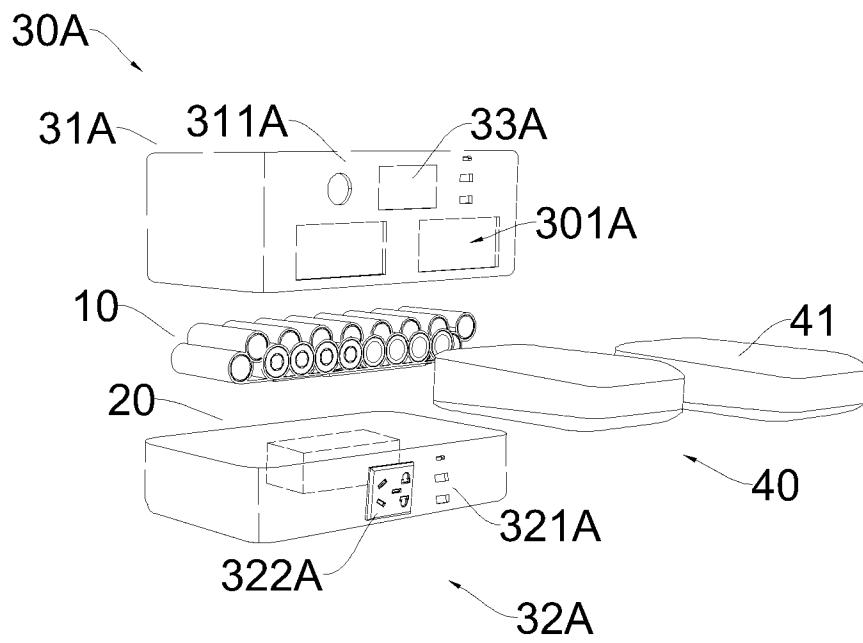


图8

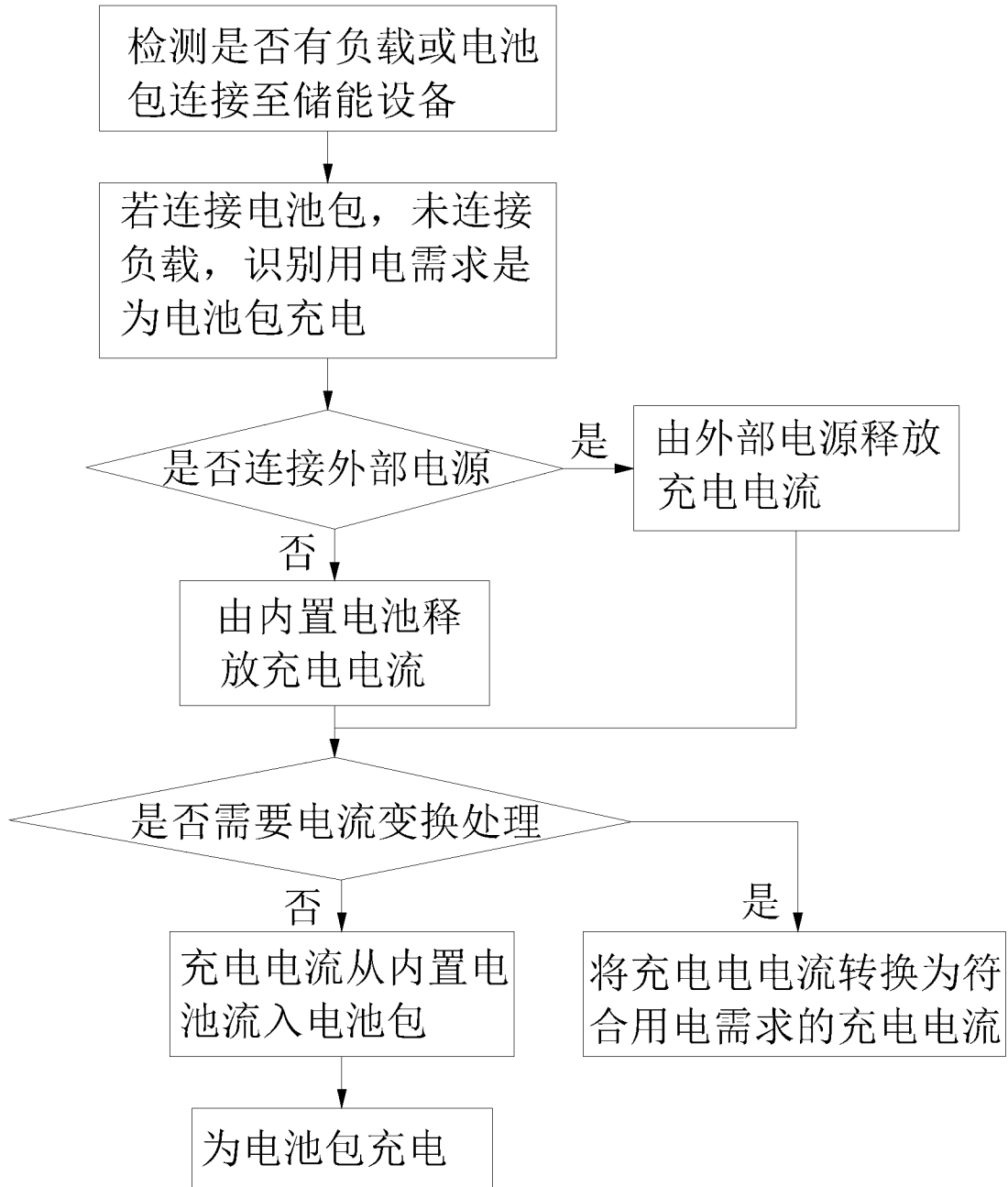


图9

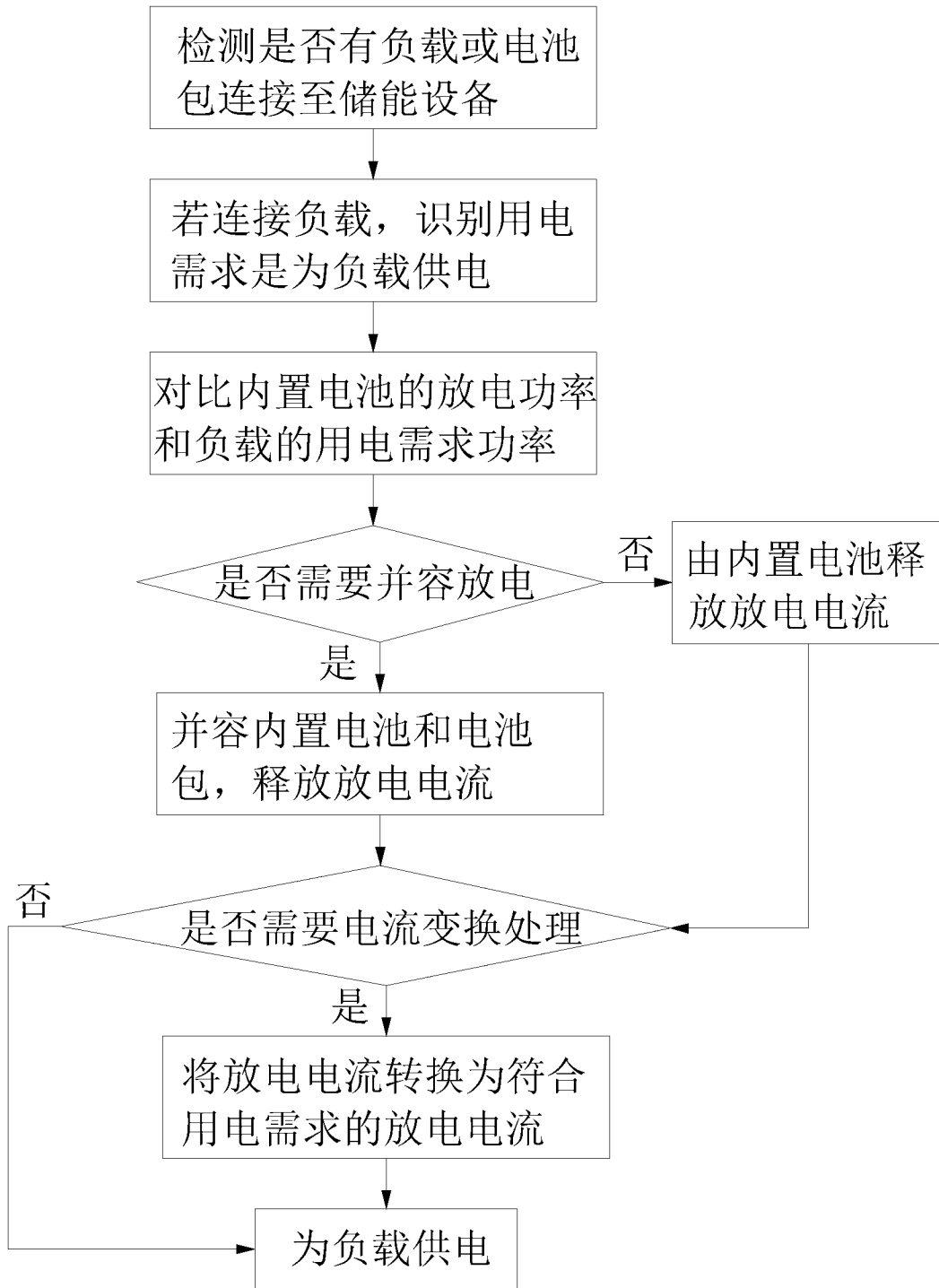


图10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/085496

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H02J7/34(2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
IPC: H02J		
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, DWPI, CNKI: 储能, 电源, 内置, 外置, 扩展, 扩容, 插接, 电池, 充电, 放电; energy, storage, power, supply, internal, external, expand, battery, charge, discharge		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 113471997 A (ZHEJIANG LERA NEW ENERGY POWER TECHNOLOGY CO., LTD.) 01 October 2021 (2021-10-01) description, paragraphs 50-124, and figures 1-11	1-20
Y	CN 207612081 U (LAUNCH DIGITAL TECHNOLOGY CO., LTD.) 13 July 2018 (2018-07-13) description, paragraphs 28-38, and figures 1-3	1-35
Y	CN 210608587 U (ZHEJIANG LITHELI TECHNOLOGY CO., LTD.) 22 May 2020 (2020-05-22) description, paragraphs 30-41, and figures 1-2	21-35
Y	CN 203014411 U (BEIJING HUIER GAOKE TECHNOLOGY CO., LTD.) 19 June 2013 (2013-06-19) description, paragraphs 105-167, and figures 1-9	1-20
A	CN 105449727 A (ARMORLINK SH CORP. et al.) 30 March 2016 (2016-03-30) entire document	1-35
A	CN 106899063 A (CHANGZHOU GLOBE CO., LTD.) 27 June 2017 (2017-06-27) entire document	1-35
<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
10 July 2023		20 July 2023
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
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2023/085496

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	113471997	A	01 October 2021	WO	2023274326	A1	05 January 2023
				CN	218300945	U	13 January 2023
				CN	218526101	U	24 February 2023

CN	207612081	U	13 July 2018	None			

CN	210608587	U	22 May 2020	None			

CN	203014411	U	19 June 2013	None			

CN	105449727	A	30 March 2016	TW	201607213	A	16 February 2016
				US	2016049812	A1	18 February 2016

CN	106899063	A	27 June 2017	CN	106899063	B	25 August 2020

KR	20180037409	A	12 April 2018	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2023/085496

<p>A. 主题的分类</p> <p>H02J7/34(2006.01) 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: H02J</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>CNXTX, ENTXT, ENTXTC, DWPI, CNKI: 储能, 电源, 内置, 外置, 扩展, 扩容, 插接, 电池, 充电, 放电; energy, storage, power, supply, internal, external, expand, battery, charge, discharge</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>Y</td> <td>CN 113471997 A (浙江动一新能源动力科技股份有限公司) 2021年10月1日 (2021 - 10 - 01) 说明书第50-124段, 图1-11</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 207612081 U (深圳市朗驰欣创科技股份有限公司) 2018年7月13日 (2018 - 07 - 13) 说明书第28-38段, 图1-3</td> <td>1-35</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 210608587 U (浙江齐享科技有限公司) 2020年5月22日 (2020 - 05 - 22) 说明书第30-41段, 图1-2</td> <td>21-35</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 203014411 U (北京惠尔高科科技有限公司) 2013年6月19日 (2013 - 06 - 19) 说明书第105-167段, 图1-9</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105449727 A (芯发威达电子(上海)有限公司等) 2016年3月30日 (2016 - 03 - 30) 全文</td> <td>1-35</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106899063 A (常州格力博有限公司) 2017年6月27日 (2017 - 06 - 27) 全文</td> <td>1-35</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 20180037409 A (JUBIT CO LTD) 2018年4月12日 (2018 - 04 - 12) 全文</td> <td>1-35</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> <p>* 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</p>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Y	CN 113471997 A (浙江动一新能源动力科技股份有限公司) 2021年10月1日 (2021 - 10 - 01) 说明书第50-124段, 图1-11	1-20	Y	CN 207612081 U (深圳市朗驰欣创科技股份有限公司) 2018年7月13日 (2018 - 07 - 13) 说明书第28-38段, 图1-3	1-35	Y	CN 210608587 U (浙江齐享科技有限公司) 2020年5月22日 (2020 - 05 - 22) 说明书第30-41段, 图1-2	21-35	Y	CN 203014411 U (北京惠尔高科科技有限公司) 2013年6月19日 (2013 - 06 - 19) 说明书第105-167段, 图1-9	1-20	A	CN 105449727 A (芯发威达电子(上海)有限公司等) 2016年3月30日 (2016 - 03 - 30) 全文	1-35	A	CN 106899063 A (常州格力博有限公司) 2017年6月27日 (2017 - 06 - 27) 全文	1-35	A	KR 20180037409 A (JUBIT CO LTD) 2018年4月12日 (2018 - 04 - 12) 全文	1-35
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
Y	CN 113471997 A (浙江动一新能源动力科技股份有限公司) 2021年10月1日 (2021 - 10 - 01) 说明书第50-124段, 图1-11	1-20																								
Y	CN 207612081 U (深圳市朗驰欣创科技股份有限公司) 2018年7月13日 (2018 - 07 - 13) 说明书第28-38段, 图1-3	1-35																								
Y	CN 210608587 U (浙江齐享科技有限公司) 2020年5月22日 (2020 - 05 - 22) 说明书第30-41段, 图1-2	21-35																								
Y	CN 203014411 U (北京惠尔高科科技有限公司) 2013年6月19日 (2013 - 06 - 19) 说明书第105-167段, 图1-9	1-20																								
A	CN 105449727 A (芯发威达电子(上海)有限公司等) 2016年3月30日 (2016 - 03 - 30) 全文	1-35																								
A	CN 106899063 A (常州格力博有限公司) 2017年6月27日 (2017 - 06 - 27) 全文	1-35																								
A	KR 20180037409 A (JUBIT CO LTD) 2018年4月12日 (2018 - 04 - 12) 全文	1-35																								
国际检索实际完成的日期	2023年7月10日	国际检索报告邮寄日期	2023年7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	授权官员	王喆 电话号码 (+86) 62087667																							

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2023/085496

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	113471997	A	2021年10月1日	WO	2023274326	A1	2023年1月5日
				CN	218300945	U	2023年1月13日
				CN	218526101	U	2023年2月24日
CN	207612081	U	2018年7月13日	无			
CN	210608587	U	2020年5月22日	无			
CN	203014411	U	2013年6月19日	无			
CN	105449727	A	2016年3月30日	TW	201607213	A	2016年2月16日
				US	2016049812	A1	2016年2月18日
CN	106899063	A	2017年6月27日	CN	106899063	B	2020年8月25日
KR	20180037409	A	2018年4月12日	无			