



BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, 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, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

connected to a first electrode of the energy storage device (1). A second outgoing line end (113) of the first inter-battery switch (11) is connected to a first outgoing line end (112) of the second inter-battery switch (12). A second outgoing line end (113) of the second inter-battery switch (12) is connected to a second electrode of the energy storage device (1). An incoming line end (111) of the second inter-battery switch (12) is connected to a second electrode of the second battery pack (18). A first electrode of the direct current charging and discharging interface (2) is connected to the first electrode of the energy storage device (1). A second electrode of the direct current charging and discharging interface (2) is connected to the second electrode of the energy storage device (1). The invention solves the problem in which a battery pack of a high-voltage platform cannot be charged by means of a low-voltage charging pile.

**(57) 摘要:** 一种车辆的电池系统、充放电方法及车辆, 包括: 相互连接的储能装置 (1) 和直流充放电接口 (2); 储能装置 (1) 包括第一电池组 (17) 和第二电池组 (18), 相邻电池组之间设置有第一电池间开关 (11) 和第二电池间开关 (12); 第一电池间开关 (11) 的进线端 (111) 连接第一电池组 (17) 的第一电极, 第一电池间开关 (11) 的第一出线端 (112) 连接储能装置 (1) 的第一电极, 第一电池间开关 (11) 的第二出线端 (113) 连接第二电池间开关 (12) 的第一出线端 (112); 第二电池间开关 (12) 的第二出线端 (113) 连接储能装置 (1) 的第二电极, 第二电池间开关 (12) 的进线端 (111) 连接第二电池组 (18) 的第二电极; 直流充放电接口 (2) 的第一电极连接储能装置 (1) 的第一电极, 直流充放电接口 (2) 的第二电极连接储能装置 (1) 的第二电极。解决高压平台电池组无法通过低压充电桩充电的问题。

## 一种车辆的电池系统、充放电方法及车辆

### 技术领域

本发明涉及电池技术领域，具体涉及一种车辆的电池系统、充放电方法及车辆。

### 背景技术

近年来，随着国家大力推进新能源汽车的发展，也极大的带动了动力电池的发展，动力电池的安全性也越来越重要。为了保证动力电池在使用及售后维修过程中的安全性，手动维护开关（Manual Service Disconnect, MSD）已经成为动力电池的主流配置。

随着电动车的普及，乘用车逐渐开始使用高压平台的电池系统（例如，800V 平台），然而市面上存在两种规格的充电桩（例如，低压平台 400V 和高压平台 800V），导致采用高压平台电池的电动车遇到低压充电桩时，无法进行充电，降低了车辆的便捷性，且无法满足用户的使用需求，进而导致产品竞争力下降。

当前乘用车遇到电池系统内部局部故障时（例如单体电池老化，过压欠压等问题），为了车辆及驾驶人员安全，该系统无法进行放电，导致车辆失去动力或者抛锚。只能原地等待救援或者拖车，降低了车辆的安全性，且无法满足用户的使用需求，进而导致产品竞争力下降。

当乘用车上使用的是高压电池系统（例如 800V 平台），但是用电器件是低电压平台（例如，400V 平台）的时候，需要进行部分电压（例如，400V）的放电。

当前其他的类似解决不同电压平台切换的发明中，采用的都是继电器、接触器、或者其他功率继电器的导通与关闭的方法，存在内部短路的风险。

因此，亟需提出一种车辆的电池系统、充放电方法及车辆的技术方案能够在出现局部电池故障时，可以将电池系统切换到无故障的低压模式，

保障电池能够输出部分功率，继续驱动车辆行驶；并且能够在不同用电或充电需求下满足充电或放电。

## 发明内容

为解决现有技术中存在的问题，本发明提出一种车辆的电池系统，包括：相互连接的储能装置和直流充放电接口；

储能装置，所述储能装置至少包括第一电池组和第二电池组，相邻所述电池组之间设置电池间开关；

直流充放电接口，所述直流充放电接口的第一电极分别与所述储能装置的第一电极和所述电池间开关的一端连接，所述直流充放电接口的第二电极分别与所述储能装置的第二电极和所述电池间开关的另一端连接。

进一步地、所述电池间开关包括：第一电池间开关和第二电池间开关，所述第一电池间开关和所述第二电池间开关均为单刀双掷开关；

所述第一电池间开关的进线端连接第一电池组的第一电极，所述第一电池间开关的第一出线端连接所述直流充放电接口的第一电极，所述第一电池间开关的第二出线端连接所述第二电池间开关的第一出线端；所述第二电池间开关的第二出线端连接所述直流充放电接口的第二电极，所述第二电池间开关的进线端连接第二电池组的第二电极。

进一步地、还包括第一继电器；

所述第一继电器的一端连接所述直流充放电接口的第二电极，所述第一继电器的另一端分别与所述储能装置的第二电极和每组所述第二电池间开关的第二出线端连接；

或，所述第一继电器的一端分别与所述直流充放电接口的第二电极和每组所述第二电池间开关的第二出线端连接，所述第一继电器的另一端与所述储能装置的第二电极连接。

进一步地、还包括第二继电器；

所述第二继电器的一端连接所述直流充放电接口的第一电极，所述第二继电器的另一端分别与所述储能装置的第一电极和每组所述第一电池间开关的第一出线端连接；

或，所述第二继电器的一端分别与所述直流充放电接口的第一电极和每组所述第一电池间开关的第一出线端连接，所述第二继电器的另一端与所述储能装置的第一电极连接。

进一步地、还包括第三继电器；

所述第三继电器的一端连接所述第二继电器的一端，所述第三继电器的另一端连接所述第一电池间开关的第一出线端；

或，所述第三继电器的一端连接所述第二继电器的另一端，所述第三继电器的另一端连接所述第一电池间开关的第一出线端。

进一步地、还包括第四继电器；

所述第四继电器的一端连接所述第一继电器的一端，所述第四继电器的另一端连接所述第二电池间开关的第二出线端；

或，所述第四继电器的一端连接所述第一继电器的另一端，所述第四继电器的另一端连接所述第二电池间开关的第二出线端。

进一步地、所述直流充放电接口包括：放电接口和充电接口；

所述放电接口的第一电极与所述充电接口的第一电极连接；

所述放电接口的第二电极与所述充电接口的第二电极连接。

进一步地、所述直流充放电接口还包括：第五继电器；

所述第五继电器的一端连接所述充电接口的第二电极，所述第五继电器的另一端分别与所述放电接口的第二电极和所述储能装置的第二电极连接。

进一步地、所述直流充放电接口还包括：第六继电器；

所述第六继电器的一端连接所述充电接口的第一电极，所述第六继电器的另一端分别与所述放电接口的第一电极和所述储能装置的第一电极连接。

进一步地、还包括：控制单元；

所述控制单元分别与所述储能装置、所述第一电池间开关、所述第二电池间开关、第一继电器、第二继电器、第三继电器、第四继电器、第五继电器和/或第六继电器连接，用于控制所述第一电池间开关、所述第二电池间开关、第一继电器、第二继电器、第三继电器、第四继电器、第五继

电器和/或第六继电器的断开或闭合，以实现所述储能装置按照高压充放电模式、低压充放电模式、保护充放电模式中的一种进行充电或放电。

进一步地、所述控制单元包括电池检测装置；

所述电池检测装置与每组所述电池组连接，用于检测所述电池组的工作状态；

所述控制单元用于接收外接充放电装置发送的充放电参数信息和所述电池检测装置发送的所述工作状态信息，根据所述充放电参数信息和所述工作状态信息控制所述第一电池间开关、所述第二电池间开关、第一继电器、第二继电器、第三继电器、第四继电器、第五继电器和/或第六继电器的断开或闭合，以实现所述电池组按照高压充放电模式、低压充放电模式、保护充放电模式中的一种进行充放电。

进一步地、所述电池检测装置还用于检测所述电池组的荷电状态信息；

所述控制单元用于根据所述电池检测装置反馈的荷电状态信息检测所述电池组是否已经充满电，在确定所述电池组充满电后，控制所述第五继电器和/或所述第六继电器断开。

另一方面、本发明提供一种应用在车辆的电池系统进行充放电的方法，所述方法包括：

获取每组所述电池组的工作状态信息；

根据接收到的充放电参数信息和工作状态，控制所述电池间开关断开或闭合，以实现所述电池组按照高压充放电模式、低压充放电模式、保护充放电模式中的一种进行充电或放电。

进一步地、所述电池间开关包括：第一电池间开关和第二电池间开关，所述第一电池间开关和所述第二电池间开关均为单刀双掷开关，所述根据接收到的充放电参数信息和工作状态，控制所述电池间开关断开或闭合，以实现所述电池组按照高压充放电模式、低压充放电模式、保护充放电模式中的一种进行充电或放电，之前还包括：

获取所述第一电池间开关、所述第二电池间开关、第一继电器和第二继电器的对应的当前位置状态信息；

相应的，根据接收到的充放电参数信息、所述工作状态信息和所述当

前位置状态信息，控制所述第一电池间开关、所述第二电池间开关、第一继电器、第二继电器的断开或闭合，以实现所述电池组按照高压充放电模式、低压充放电模式、保护充放电模式中的一种进行充电或放电。

进一步地、所述工作状态信息包括：故障状态报文；所述充放电参数信息包括：充电桩辨识报文；

当接收到的所述充电桩辨识报文表征的电压等于每组所述电池组的额定电压，且获取到的某一组所述电池组的工作状态为故障状态报文时，则控制所述故障状态报文对应的所述电池组的所述第一电池间开关和所述第二电池间开关断开，控制所述第一继电器和所述第二继电器闭合，并控制其余所述电池组对应的第一电池间开关闭合至第一出线端和所述第二电池间开关闭合至第二出线端，使得每组未故障的所述电池组以并联方式与所述直流充放电接口连接，进入所述保护充电模式进行充电。

进一步地、当接收到的所述充电桩辨识报文表征的电压等于全部所述电池组的额定电压之和，且未获取到的某一组所述电池组的工作状态为故障状态报文时，则控制所述第一继电器和所述第二继电器闭合，并控制其余所述电池组对应的第一电池间开关闭合至第二出线端和所述第二电池间开关闭合至第一出线端，使得每组所述电池组以串联方式与所述直流充放电接口连接，进入所述高压充电模式进行充电。

进一步地、当接收到的所述充电桩辨识报文表征的电压等于每组所述电池组的额定电压，且未获取到的某一组所述电池组的工作状态为故障状态报文时，则控制所述第一继电器和所述第二继电器闭合，并控制所述第一电池间开关闭合至第一出线端和所述第二电池间开关闭合至第二出线端，使得每组所述电池组以并联方式与所述直流充放电接口连接，进入所述低压充电模式进行充电。

再一方面、本发明提供一种车辆，所述车辆设置有上述所述车辆的电池系统。

实施本发明具有以下有益效果：

解决高压/低压平台动力电池无法通过低压/高压充电桩充电的问题；

解决高压/低压平台动力电池无法通过低压/高压放电的问题；

解决了局部电池系统内部局部故障无法使用的问题；  
解决了常见的发明方案中容易出现控制短路的问题。

## 附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述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发明的一些实施例，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它附图。

图 1 本发明实施例提供的一种单刀双掷开关示意图；

图 2 本发明实施例提供的一种车辆的电池系统结构图；

图 3 本发明实施例提供的另一种车辆的电池系统结构图；

图 4 本发明实施例提供的又一种车辆的电池系统结构图；

图 5 本发明实施例提供的再一种车辆的电池系统结构图；

图 6 本发明实施例提供的一种车辆的电池系统进行充放电方法的流程图；

图 7 本发明实施例提供的另一种车辆的电池系统进行充放电方法的流程图；

图 8 本发明实施例提供的再一种车辆的电池系统进行充放电方法的流程图；

其中，1-储能装置，2-直流充放电接口；

11-第一电池间开关，12-第二电池间开关，13-第一继电器，14-第二继电器，15-第三继电器，16-第四继电器，17-第一电池组，18-第二电池组，21-第五继电器，22-第六继电器；

111-进线端，112-第一出线端，113-第二出线端。

## 具体实施方式

下面详细描述本发明的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，旨在用于解释本

发明，而不能理解为对本发明的限制。

在本发明的描述中，需要理解的是，术语“上”、“下”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或者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发明的限制。在本发明的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

需要说明的是，当一个元件被认为是“连接”另一个元件时，它可以是电路连接，也可是通信连接。

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。本文中在本申请的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施方式的目的，不是旨在于限制本申请。

图 1 本发明实施例提供的一种单刀双掷开关示意图；如图 1 所示，单刀双掷开关：指该装置有接通位置 N，接通位置 P 和断开三种状态，该单刀双掷开关可以包括进线端、第一出线端 N 和第二出线端 P。单刀双掷开关可以包括但不限于：双掷接触器，双掷继电器，有同样功能的半导体功率器件，包括但不限于多路选择器，三级管组合电路，mosfet 组合电路，IGBT 组合电路，SiC 组合电路。

本发明所述的第一继电器、第二继电器、第三继电器、第四继电器、第五继电器和第六继电器只有闭合和断开两种状态，可以包括但不限于：接触器，继电器，半导体功率器件，也可以是三级管，mosfet，IGBT，SiC 等电子元器件。

图 2 本发明实施例提供的一种车辆的电池系统结构图；图 3 本发明实施例提供的另一种车辆的电池系统结构图；图 4 本发明实施例提供的又一种车辆的电池系统结构图；图 5 本发明实施例提供的再一种车辆的电池系统结构图。如图 2-5 所示，本发明提供的车辆的电池系统，包括：相互连接的储能装置 1 和直流充放电接口 2；

储能装置 1，所述储能装置 1 至少包括第一电池组 17 和第二电池组 18，相邻所述电池组之间设置电池间开关；

直流充放电接口 2, 所述直流充放电接口 2 的第一电极分别与所述储能装置 1 的第一电极和所述电池间开关的一端连接, 所述直流充放电接口 2 的第二电极分别与所述储能装置 1 的第二电极和所述电池间开关的另一端连接。

在本上述实施例基础上, 本说明书一个实施例中, 所述电池间开关包括: 第一电池间开关 11 和第二电池间开关 12, 所述第一电池间开关 11 和所述第二电池间开关 12 均为单刀双掷开关;

所述第一电池间开关 11 的进线端 111 连接第一电池组 17 的第一电极, 所述第一电池间开关 11 的第一出线端 112 连接所述直流充放电接口 2 的第一电极, 所述第一电池间开关 11 的第二出线端 113 连接所述第二电池间开关 12 的第一出线端 112; 所述第二电池间开关 12 的第二出线端 113 连接所述直流充放电接口 2 的第二电极, 所述第二电池间开关 12 的进线端 111 连接第二电池组 18 的第二电极。

具体的, 储能装置 1 可以至少包括第一电池组 17 和第二电池组 18, 可以理解的是第一电池组 17 和第二电池组 18 的额定电压可以相同或不同, 优选地, 第一电池组 17 和第二电池组 18 的额定电压相同。第一电池组 17 可以包括多组串联的电池, 每组电池还可以包括多个串联的单体电池。储能装置 1 可以用于为车辆提供电能。单体电池的额定电压在本说明书实施例中不做具体限定, 可以根据实际需要进行设置。在一些实施例中, 储能装置 1 可以包括三个或多个电池组, 每两个电池组之间通过本发明中的电池间开关连接。

示例地、当储能装置 1 包括: 并排放置且额定电压均为 400V 的第一电池组 17、第二电池组 18 和第三电池组时, 第一电池组 17 的负极和第二电池组 18 的正极之间设置有电池间开关 A, 第二电池组 18 的负极和第三电池组的正极之间设置有电池间开关 B, 第一电池组 17 的正极连接直流充放电接口的正极, 第三电池组的负极连接直流充放电接口的负极; 当外接充电设备为 400V 时, 可以通过控制电池间开关 A 和电池间开关 B 以实现第一电池组 17、第二电池组 18 和第三电池组处于并联状态且均通过直流充放电接口与外接充电设备连接, 实现第一电池组 17、第二电池组 18 和第三电

池组同时处于 400V 电压下充电。

具体的，直流充放电接口 2 可以用于连接外接充放电装置也可以用于连接电能消耗装置，外接充放电装置可以用于电池系统充放电，外接充放电装置可以是充电桩，也可以是其他充放电装置，电能消耗装置可以是发动机、照明装置等，直流充放电接口 2 可以与外接充放电装置的插接方式相匹配。直流充放电接口 2 的具体实现形式不是限制性的，直流充放电接口 2 可以设置为充放电枪，该充放电枪可以插入到电动汽车的充放电接口，二者之间完成握手协议后实现正式连接。

具体的，直流充放电接口 2 可以连接负载也可以连接直流充电器。

具体的，第一电池间开关 11 和第二电池间开关 12 可以用于切换电池组之间的连接或断开关系。其具体的连接方式可以是串联或并联。

可以理解的是，第一电极和第二电极为相对的电极，示例地、第一电极为负极，则第二电极为正极。

在上述实施例基础上，本说明书一个实施例中，还包括第一继电器 13；

所述第一继电器 13 的一端连接所述直流充放电接口 2 的第二电极，所述第一继电器 13 的另一端分别与所述储能装置 1 的第二电极和每组所述第二电池间开关 12 的第二出线端 113 连接；

或，所述第一继电器 13 的一端分别与所述直流充放电接口 2 的第二电极和每组所述第二电池间开关 12 的第二出线端 113 连接，所述第一继电器 13 的另一端与所述储能装置 1 的第二电极连接。

具体的，第一继电器 13 可以用于断开或闭合储能装置 1 的第二电极与直流充放电接口 2 第二电极之间的电路。或第一继电器 13 可以用于断开或闭合第一电池组 17 的第二电极与直流充放电接口 2 第二电极之间的电路。

在上述实施例基础上，本说明书一个实施例中，还包括第二继电器 14；

所述第二继电器 14 的一端连接所述直流充放电接口 2 的第一电极，所述第二继电器 14 的另一端分别与所述储能装置 1 的第一电极和每组所述第一电池间开关 11 的第一出线端 112 连接；

或，所述第二继电器 14 的一端分别与所述直流充放电接口 2 的第一电极和每组所述第一电池间开关 11 的第一出线端 112 连接，所述第二继电器

14 的另一端与所述储能装置 1 的第一电极连接。

具体的，第二继电器 14 可以用于断开或闭合储能装置 1 的第一电极与直流充放电接口 2 第一电极之间的电路。或第二继电器 14 可以用于断开或闭合第一电池组 17 的第一电极与直流充放电接口 2 第一电极之间的电路。

在上述实施例基础上，本说明书一个实施例中，还包括第三继电器 15；

所述第三继电器 15 的一端连接所述第二继电器 14 的一端，所述第三继电器 15 的另一端连接所述第一电池间开关 11 的第一出线端 112；

或，所述第三继电器 15 的一端连接所述第二继电器 14 的另一端，所述第三继电器 15 的另一端连接所述第一电池间开关 11 的第一出线端 112。

具体的，第三继电器 15 可以用于断开或闭合第一电池组 17 的第一电极与直流充放电接口 2 第一电极之间的电路。或第三继电器 15 可以用于断开或闭合第一电池组 17 的第一电极与第二继电器 14 之间的电路。

在上述实施例基础上，本说明书一个实施例中，还包括第四继电器 16；

所述第四继电器 16 的一端连接所述第一继电器 13 的一端，所述第四继电器 16 的另一端连接所述第二电池间开关 12 的第二出线端 113；

或，所述第四继电器 16 的一端连接所述第一继电器 13 的另一端，所述第四继电器 16 的另一端连接所述第二电池间开关 12 的第二出线端 113。

具体的，第四继电器 16 可以用于断开或闭合第二电池组 18 的第二电极与直流充放电接口 2 第二电极之间的电路。或第四继电器 16 可以用于断开或闭合第二电池组 18 的第二电极与第一继电器 13 之间的电路。

在上述实施例基础上，本说明书一个实施例中，所述直流充放电接口 2 包括：放电接口和充电接口；

所述放电接口的第一电极与所述充电接口的第一电极连接；

所述放电接口的第二电极与所述充电接口的第二电极连接。

具体的，放电接口和充电接口可以并联的并且放电接口的第一电极与每个电池组的第一电极连接。放电接口的第二电极与每个电池组的第二电极连接。

在上述实施例基础上，本说明书一个实施例中，所述直流充放电接口 2 还包括：第五继电器 21；

所述第五继电器 21 的一端连接所述充电接口的第二电极，所述第五继电器 21 的另一端分别与所述放电接口的第二电极和所述储能装置 1 的第二电极连接。

具体的，第五继电器 21 可以用于闭合或断开充电接口第二电极与储能装置 1 或每个电池组的第二电极的电路连接。

可以理解的是，第五继电器 21 也可以设置在放电接口的第二电极与储能装置 1 或每个电池的第二电极之间。

在上述实施例基础上，本说明书一个实施例中，所述直流充放电接口 2 还包括：第六继电器 22；

所述第六继电器 22 的一端连接所述充电接口的第一电极，所述第六继电器 22 的另一端分别与所述放电接口的第一电极和所述储能装置 1 的第一电极连接。

具体的，第六继电器 22 可以用于闭合或断开充电接口第一电极与储能装置 1 或每个电池组的第一电极的电路连接。

可以理解的是，第六继电器 22 也可以设置在放电接口的第一电极与储能装置 1 或每个电池的第一电极之间。

在上述实施例基础上，本说明书一个实施例中，还包括：控制单元；

所述控制单元分别与所述储能装置 1、所述第一电池间开关 11、所述第二电池间开关 12、第一继电器 13、第二继电器 14、第三继电器 15、第四继电器 16、第五继电器 21 和/或第六继电器 22 连接，用于控制所述第一电池间开关 11、所述第二电池间开关 12、第一继电器 13、第二继电器 14、第三继电器 15、第四继电器 16、第五继电器 21 和/或第六继电器 22 的断开或闭合，以实现所述储能装置 1 按照高压充放电模式、低压充放电模式、保护充放电模式中的一种进行充电或放电。

控制单元可以通过 CAN 线分别与储能装置 1、所述第一电池间开关 11、

所述第二电池间开关 12、第一继电器 13、第二继电器 14、第三继电器 15、第四继电器 16、第五继电器 21 和/或第六继电器 22 控制连接，控制单元可以根据储能装置 1 的工作状态和用户需求控制所述第一电池间开关 11、所述第二电池间开关 12、第一继电器 13、第二继电器 14、第三继电器 15、第四继电器 16、第五继电器 21 和/或第六继电器 22 控制的断开或闭合实现电池组按照高压充放电模式、低压充放电模式、保护充放电模式中的一种进行充电或放电，控制单元可以设置在驾驶员侧，也可以设置在电池侧。

在上述实施例基础上，本说明书一个实施例中，所述控制单元包括电池检测装置；

所述电池检测装置与每组所述电池组连接，用于检测所述电池组的工作状态；

所述控制单元用于接收外接充放电装置发送的充放电参数信息和所述电池检测装置发送的所述工作状态信息，根据所述充放电参数信息和所述工作状态信息控制所述第一电池间开关 11、所述第二电池间开关 12、第一继电器 13、第二继电器 14、第三继电器 15、第四继电器 16、第五继电器 21 和/或第六继电器 22 的断开或闭合，以实现所述电池组按照高压充放电模式、低压充放电模式、保护充放电模式中的一种进行充放电。

具体的，电池检测装置可以用于监测每组电池组的通信协议版本、电池组类型、电池组容量、电池组电压和车辆识别代码（VIN， Vehicle Identification Number）等。控制单元可根据上述信息与充电桩发送的 BMS 握手辨识报文 BRM 进行充电握手辨识，在通过辨识后实现充电握手。

在上述实施例基础上，本说明书一个实施例中，所述电池检测装置还用于检测所述电池组的荷电状态信息；

所述控制单元用于根据所述电池检测装置反馈的荷电状态信息检测所述电池组是否已经充满电，在确定所述电池组充满电后，控制所述第五继电器 21 和/或所述第六继电器 22 断开。

示例地、如图 2 所示，该车辆的电池系统由第一电池组 17、第二电池组 18、第一电池间开关 11、第二电池间开关 12、第一继电器 13、第二继电器 14、第三继电器 15、第四继电器 16、第五继电器 21、第六继电器 22、

充电接口和放电接口组成；第一电池组 17、第二电池组 18 的额定电压均为 400V；

当该系统遇到外部为高压充电桩 800V 时，此时闭合第一电池间开关 11 至第二出线端 113，闭合第二电池间开关 12 至第一出线端 112，同时闭合第一继电器 13 和第二继电器 14，断开第三继电器 15、第四继电器 16、第五继电器 21 和第六继电器 22，此时该系统相当于由第一电池组 17、第二电池组 18 两组电池组串联而成，总电压相当于这两部分的电压之和 800V，此时，电池组电压和外部充电桩的电压匹配，可以完成充电需求。此时第三继电器 15、第四继电器 16、第一电池间开关 11 和第二电池间开关 12 如果发生异常的动作，不会造成系统的内部短路。

当该系统遇到外部为低压充电桩 400V 时，此时闭合第一电池间开关 11 至第一出线端 112，闭合第二电池间开关 12 至第二出线端 113，同时闭合第一继电器 13、第二继电器 14、第三继电器 15、第四继电器 16、第五继电器 21 和第六继电器 22，此时相当于两个低压平台的电池组并联在一起，总电压相当于该每组电池组的电压 400V。此时，电池组电压和外部充电桩的电压匹配，可以完成充电需求。此时第三继电器 15、第四继电器 16、第一电池间开关 11 和第二电池间开关 12 如果发生异常的动作，不会造成系统的内部短路。

当该系统需要按照高压平台的模式放电时，此时闭合第一电池间开关 11 至第二出线端 113，闭合第二电池间开关 12 至第一出线端 112，同时闭合第一继电器 13 和第二继电器 14，断开第三继电器 15 和第四继电器 16，此时该系统相当于由第一电池组 17 和第二电池组 18 两组电池组串联而成，总电压相当于这两部分的电压之和 800V；此时第三继电器 15 和第四继电器 16 如果发生异常的闭合，不会对系统造成任何影响。

当该系统遇到外部为低压放电 400V 时，此时闭合第一电池间开关 11 至第一出线端 112，闭合第二电池间开关 12 至第二出线端 113，同时闭合第一继电器 13、第二继电器 14、第三继电器 15 和第四继电器 16，此时相当于两个低压平台的电池组并联在一起，总电压相当于每组电池组的电压 400V。此时，电池组电压和外部低压用电器件匹配，可以完成放电需求。

当遇到电池组内部问题时，例如局部的绝缘问题或者电芯问题，通过控制单元识别出该问题时属于第一电池组 17，或者第二电池组 18，那么可以相应的将该系统转换成保护充放电模式的低压平台 400V，例如：

如果电池组第一电池组 17 存在问题，那么可以断开第一电池间开关 11 或闭合至第二出线端 113，闭合第二电池间开关 12 至第二出线端 113，闭合第二继电器 14 和第四继电器 16，断开第一继电器 13 和第三继电器 15。因此该系统可以通过第二电池组 18 完成充电和放电过程。

另一方面、图 6 本发明实施例提供的一种车辆的电池系统进行充放电方法的流程图；图 7 本发明实施例提供的另一种车辆的电池系统进行充放电方法的流程图；图 8 本发明实施例提供的再一种车辆的电池系统进行充放电方法的流程图，如图 6-8 所示，本发明提供一种应用在上述所述的车辆的电池系统进行充放电的方法，所述方法包括：

获取每组所述电池组的工作状态信息；

根据接收到的充放电参数信息和工作状态，控制所述电池间开关断开或闭合，以实现所述电池组按照高压充放电模式、低压充放电模式、保护充放电模式中的一种进行充电或放电。

在上述实施例基础上，本说明书一个实施例中，所述电池间开关包括：第一电池间开关（11）和第二电池间开关（12），所述第一电池间开关（11）和所述第二电池间开关（12）均为单刀双掷开关，所述根据接收到的充放电参数信息和工作状态，控制所述电池间开关断开或闭合，以实现所述电池组按照高压充放电模式、低压充放电模式、保护充放电模式中的一种进行充电或放电，之前还包括：

获取每组所述电池组的工作状态信息；

获取所述第一电池间开关 11、所述第二电池间开关 12、第一继电器 13 和第二继电器 14 的对应的当前位置状态信息；或，获取所述第一电池间开关 11、所述第二电池间开关 12、第一继电器 13 和第二继电器 14、第三继电器 15、第四继电器 16 的对应的当前位置状态信息；

根据接收到的充放电参数信息、所述工作状态信息和所述当前位置状态信息，控制所述第一电池间开关 11、所述第二电池间开关 12、第一继电器 13、第二继电器 14 的断开或闭合，以实现所述电池组按照高压充放电模式、低压充放电模式、保护充放电模式中的一种进行充电或放电；

或，根据接收到的充放电参数信息、所述工作状态信息和所述当前位置状态信息，控制所述第一电池间开关 11、所述第二电池间开关 12、第一继电器 13、第二继电器 14、第三继电器 15、第四继电器 16 的断开或闭合，以实现所述电池组按照高压充放电模式、低压充放电模式、保护充放电模式中的一种进行充电或放电。

在上述实施例基础上，本说明书一个实施例中，所述工作状态信息包括：故障状态报文；所述充放电参数信息包括：充电桩辨识报文；

当接收到的所述充电桩辨识报文表征的电压等于每组所述电池组的额定电压，且获取到的某一组所述电池组的工作状态为故障状态报文时，则控制所述故障状态报文对应的所述电池组的所述第一电池间开关 11 和所述第二电池间开关 12 断开，控制所述第一继电器 13 和所述第二继电器 14，第三继电器 15 和所述第四继电器 16 闭合，并控制其余所述电池组对应的第一电池间开关 11 闭合至第一出线端 112 和所述第二电池间开关 12 闭合至第二出线端 113，使得每组未故障的所述电池组以并联方式与所述直流充放电接口 2 连接，进入所述保护充电模式进行充电。

在上述实施例基础上，本说明书一个实施例中，

当接收到的所述充电桩辨识报文表征的电压等于全部所述电池组的额定电压之和，且未获取到的某一组所述电池组的工作状态为故障状态报文时，则控制所述第一继电器 13 和所述第二继电器 14 闭合，控制所述第三继电器 15 和所述第四继电器 16 断开，并控制其余所述电池组对应的第一电池间开关 11 闭合至第二出线端 113 和所述第二电池间开关 12 闭合至第一出线端 112，使得每组所述电池组以串联方式与所述直流充放电接口 2 连接，进入所述高压充电模式进行充电。

在上述实施例基础上，本说明书一个实施例中，

当接收到的所述充电桩辨识报文表征的电压等于每组所述电池组的额

定电压，且未获取到的某一组所述电池组的工作状态为故障状态报文时，控制所述第一继电器 13 和所述第二继电器 14，第三继电器 15 和所述第四继电器 16 闭合，并控制所述第一电池间开关 11 闭合至第一出线端 112 和所述第二电池间开关 12 闭合至第二出线端 113，使得每组所述电池组以并联方式与所述直流充放电接口 2 连接，进入所述低压充电模式进行充电。

示例地、当车辆的电池系统设置有第一电池间开关 11、第二电池间开关 12 第一电池组 17、第二电池组 18、第一继电器 13、第二继电器 14、第五继电器 21、第六继电器 22、充电接口、放电接口和控制单元时，控制单元可以监测每个开关、每个继电器和每组电池组的工作状态；

当车辆在充电时，控制单元与充电桩物理连接完成后，可以为控制单元进行低压供电，以实现控制单元的启动；

在确定绝缘检测正常后由充电桩向控制单元每隔 250ms 定期发送一次充电机握手报文 CHM (Charger Handshake message)，报文内容可以是充电桩通信协议的版本号。控制单元收到 CHM 报文后，每隔 250ms 向充电桩定期发送握手报文 BHM (BMS Handshake message)，报文内容是控制单元最高允许充电总电压，其中最高允许充电总电压为储能装置 1 的额定电压。

当最高允许充电总电压 (800V) 小于等于充电桩的输出电压 (400V) 时完成握手；

控制单元可以根据充电桩输出的电压、第一电池组 17 合第二电池组 18 的工作状态信息及每个继电器或电池间开关的位置进行控制第一电池间开关 11、第二电池间开关 12 第一电池组 17、第二电池组 18、第一继电器 13、第二继电器 14、第五继电器 21、第六继电器 22 的断开或闭合，实现按照充电桩的输出电压进行低压充电；此时、第一电池间开关 11 处于第一出线端 112，第二电池间开关 12 处于第二出线端 113，第一继电器 13、第二继电器 14 闭合、第五继电器 21 和第六继电器 22 均处于闭合状态；

充电过程中充电桩可以每隔 250ms 定期向控制单元发送充电桩辨识报文，用于确认充电桩与控制单元之间的通信链路正确。报文的内容可以是

充电桩通信协议的版本号；

控制单元在收到充电桩辨识报文可以每隔 250ms 定期向充电桩发送 BMS 握手辨识报文 BRM；

控制单元检测到每个电池组或储能装置 1 的充电完成后，控制第五继电器 21 和/第六继电器 22 断开，完成充电。

由于放电过程中不存在充电桩与控制单元的握手并且其他流程是相同的，因此不在赘述。

再一方面、本发明提供一种车辆，所述车辆设置有上述任一项所述的车辆的电池系统。

由于所述车辆设置有车辆的电池系统，因此车辆具有车辆的电池系统的技术效果，不在赘述。

在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不必针对的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外，本领域人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例进行接合和组合。

尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例，可以理解的是，上述实施例是示例性的，不能理解为对本发明的限制，本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改和变型。

## 权 利 要 求 书

1.一种车辆的电池系统，其特征在于，包括：相互连接的储能装置（1）和直流充放电接口（2）；

储能装置（1），所述储能装置（1）至少包括第一电池组（17）和第二电池组（18），相邻所述电池组之间设置电池间开关；

直流充放电接口（2），所述直流充放电接口（2）的第一电极分别与所述储能装置（1）的第一电极和所述电池间开关的一端连接，所述直流充放电接口（2）的第二电极分别与所述储能装置（1）的第二电极和所述电池间开关的另一端连接。

2.根据权利要求1所述的车辆的电池系统，其特征在于，所述电池间开关包括：第一电池间开关（11）和第二电池间开关（12），所述第一电池间开关（11）和所述第二电池间开关（12）均为单刀双掷开关；

所述第一电池间开关（11）的进线端（111）连接第一电池组（17）的第一电极，所述第一电池间开关（11）的第一出线端（112）连接所述直流充放电接口（2）的第一电极，所述第一电池间开关（11）的第二出线端（113）连接所述第二电池间开关（12）的第一出线端（112）；所述第二电池间开关（12）的第二出线端（113）连接所述直流充放电接口（2）的第二电极，所述第二电池间开关（12）的进线端（111）连接第二电池组（18）的第二电极。

3.根据权利要求2所述的车辆的电池系统，其特征在于，还包括第一继电器（13）；

所述第一继电器（13）的一端连接所述直流充放电接口（2）的第二电极，所述第一继电器（13）的另一端分别与所述储能装置（1）的第二电极和每组所述第二电池间开关（12）的第二出线端（113）连接；

或，所述第一继电器（13）的一端分别与所述直流充放电接口（2）的第二电极和每组所述第二电池间开关（12）的第二出线端（113）连接，所述第一继电器（13）的另一端与所述储能装置（1）的第二电极连接。

4.根据权利要求2或3所述的车辆的电池系统，其特征在于，还包括第二继电器（14）；

所述第二继电器（14）的一端连接所述直流充放电接口（2）的第一电极，所述第二继电器（14）的另一端分别与所述储能装置（1）的第一电极和每组所述第一电池间开关（11）的第一出线端（112）连接；

或，所述第二继电器（14）的一端分别与所述直流充放电接口（2）的第一电极和每组所述第一电池间开关（11）的第一出线端（112）连接，所述第二继电器（14）的另一端与所述储能装置（1）的第一电极连接。

5.根据权利要求4所述的车辆的电池系统，其特征在于，还包括第三继电器（15）；

所述第三继电器（15）的一端连接所述第二继电器（14）的一端，所述第三继电器（15）的另一端连接所述第一电池间开关（11）的第一出线端（112）；

或，所述第三继电器（15）的一端连接所述第二继电器（14）的另一端，所述第三继电器（15）的另一端连接所述第一电池间开关（11）的第一出线端（112）。

6.根据权利要求3所述的车辆的电池系统，其特征在于，还包括第四继电器（16）；

所述第四继电器（16）的一端连接所述第一继电器（13）的一端，所述第四继电器（16）的另一端连接所述第二电池间开关（12）的第二出线端（113）；

或，所述第四继电器（16）的一端连接所述第一继电器（13）的另一端，所述第四继电器（16）的另一端连接所述第二电池间开关（12）的第二出线端（113）。

7.根据权利要求2所述的车辆的电池系统，其特征在于，所述直流充放电接口（2）包括：放电接口和充电接口；

所述放电接口的第一电极与所述充电接口的第一电极连接；

所述放电接口的第二电极与所述充电接口的第二电极连接。

8.根据权利要求7所述的车辆的电池系统，其特征在于，所述直流充放电接口（2）还包括：第五继电器（21）；

所述第五继电器（21）的一端连接所述充电接口的第二电极，所述第

五继电器（21）的另一端分别与所述放电接口的第二电极和所述储能装置（1）的第二电极连接。

9.根据权利要求7所述的车辆的电池系统，其特征在于，所述直流充放电接口（2）还包括：第六继电器（22）；

所述第六继电器（22）的一端连接所述充电接口（1）的第一电极，所述第六继电器（22）的另一端分别与所述放电接口的第一电极和所述储能装置（1）的第一电极连接。

10.根据权利要求9所述的车辆的电池系统，其特征在于，还包括：控制单元；

所述控制单元分别与所述储能装置（1）、所述第一电池间开关（11）、所述第二电池间开关（12）、第一继电器（13）、第二继电器（14）、第三继电器（15）、第四继电器（16）、第五继电器（21）和/或第六继电器（22）连接，用于控制所述第一电池间开关（11）、所述第二电池间开关（12）、第一继电器（13）、第二继电器（14）、第三继电器（15）、第四继电器（16）、第五继电器（21）和/或第六继电器（22）的断开或闭合，以实现所述储能装置（1）按照高压充放电模式、低压充放电模式、保护充放电模式中的一种进行充电或放电。

11.根据权利要求10所述的车辆的电池系统，其特征在于，所述控制单元包括电池检测装置；

所述电池检测装置与每组所述电池组连接，用于检测所述电池组的工作状态；

所述控制单元用于接收外接充放电装置发送的充放电参数信息和所述电池检测装置发送的所述工作状态信息，根据所述充放电参数信息和所述工作状态信息控制所述第一电池间开关（11）、所述第二电池间开关（12）、第一继电器（13）、第二继电器（14）、第三继电器（15）、第四继电器（16）、第五继电器（21）和/或第六继电器（22）的断开或闭合，以实现所述电池组按照高压充放电模式、低压充放电模式、保护充放电模式中的一种进行充放电。

12.根据权利要求11所述的车辆的电池系统，其特征在于，所述电池检

测装置还用于检测所述电池组的荷电状态信息；

所述控制单元用于根据所述电池检测装置反馈的荷电状态信息检测所述电池组是否已经充满电，在确定所述电池组充满电后，控制所述第五继电器（21）和/或所述第六继电器（22）断开。

13.一种应用在权利要求 1-12 任一项所述的车辆的电池系统进行充放电的方法，其特征在于，所述方法包括：

获取每组所述电池组的工作状态信息；

根据接收到的充放电参数信息和工作状态，控制所述电池间开关断开或闭合，以实现所述电池组按照高压充放电模式、低压充放电模式、保护充放电模式中的一种进行充电或放电。

14.根据权利要求 13 所述的车辆的电池系统进行充放电的方法，其特征在于，所述电池间开关包括：第一电池间开关（11）和第二电池间开关（12），所述第一电池间开关（11）和所述第二电池间开关（12）均为单刀双掷开关，所述根据接收到的充放电参数信息和工作状态，控制所述电池间开关断开或闭合，以实现所述电池组按照高压充放电模式、低压充放电模式、保护充放电模式中的一种进行充电或放电，之前还包括：

获取所述第一电池间开关（11）、所述第二电池间开关（12）、第一继电器（13）和第二继电器（14）的对应的当前位置状态信息；

相应的，根据接收到的充放电参数信息、所述工作状态信息和所述当前位置状态信息，控制所述第一电池间开关（11）、所述第二电池间开关（12）、第一继电器（13）、第二继电器（14）的断开或闭合，以实现所述电池组按照高压充放电模式、低压充放电模式、保护充放电模式中的一种进行充电或放电。

15.根据权利要求 14 所述的车辆的电池系统进行充放电的方法，其特征在于，所述工作状态信息包括：故障状态报文；所述充放电参数信息包括：充电桩辨识报文；

当接收到的所述充电桩辨识报文表征的电压等于每组所述电池组的额定电压，且获取到的某一组所述电池组的工作状态为故障状态报文时，则控制所述故障状态报文对应的所述电池组的所述第一电池间开关（11）和

所述第二电池间开关（12）断开，控制所述第一继电器（13）和所述第二继电器（14）闭合，并控制其余所述电池组对应的第一电池间开关（11）闭合至第一出线端（112）和所述第二电池间开关（12）闭合至第二出线端（113），使得每组未故障的所述电池组以并联方式与所述直流充放电接口（2）连接，进入所述保护充电模式进行充电。

16.根据权利要求 15 所述的车辆的电池系统进行充放电的方法，其特征在于，

当接收到的所述充电桩辨识报文表征的电压等于全部所述电池组的额定电压之和，且未获取到的某一组所述电池组的工作状态为故障状态报文时，则控制所述第一继电器（13）和所述第二继电器（14）闭合，并控制其余所述电池组对应的第一电池间开关（11）闭合至第二出线端（113）和所述第二电池间开关（12）闭合至第一出线端（112），使得每组所述电池组以串联方式与所述直流充放电接口（2）连接，进入所述高压充电模式进行充电。

17.根据权利要求 15 所述的车辆的电池系统进行充放电的方法，其特征在于，

当接收到的所述充电桩辨识报文表征的电压等于每组所述电池组的额定电压，且未获取到的某一组所述电池组的工作状态为故障状态报文时，则控制所述第一继电器（13）和所述第二继电器（14）闭合，并控制所述第一电池间开关（11）闭合至第一出线端（112）和所述第二电池间开关（12）闭合至第二出线端（113），使得每组所述电池组以并联方式与所述直流充放电接口（2）连接，进入所述低压充电模式进行充电。

18.一种车辆，其特征在于，所述车辆设置有权利要求 1-12 任一项所述车辆的电池系统。

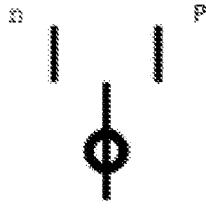


图 1

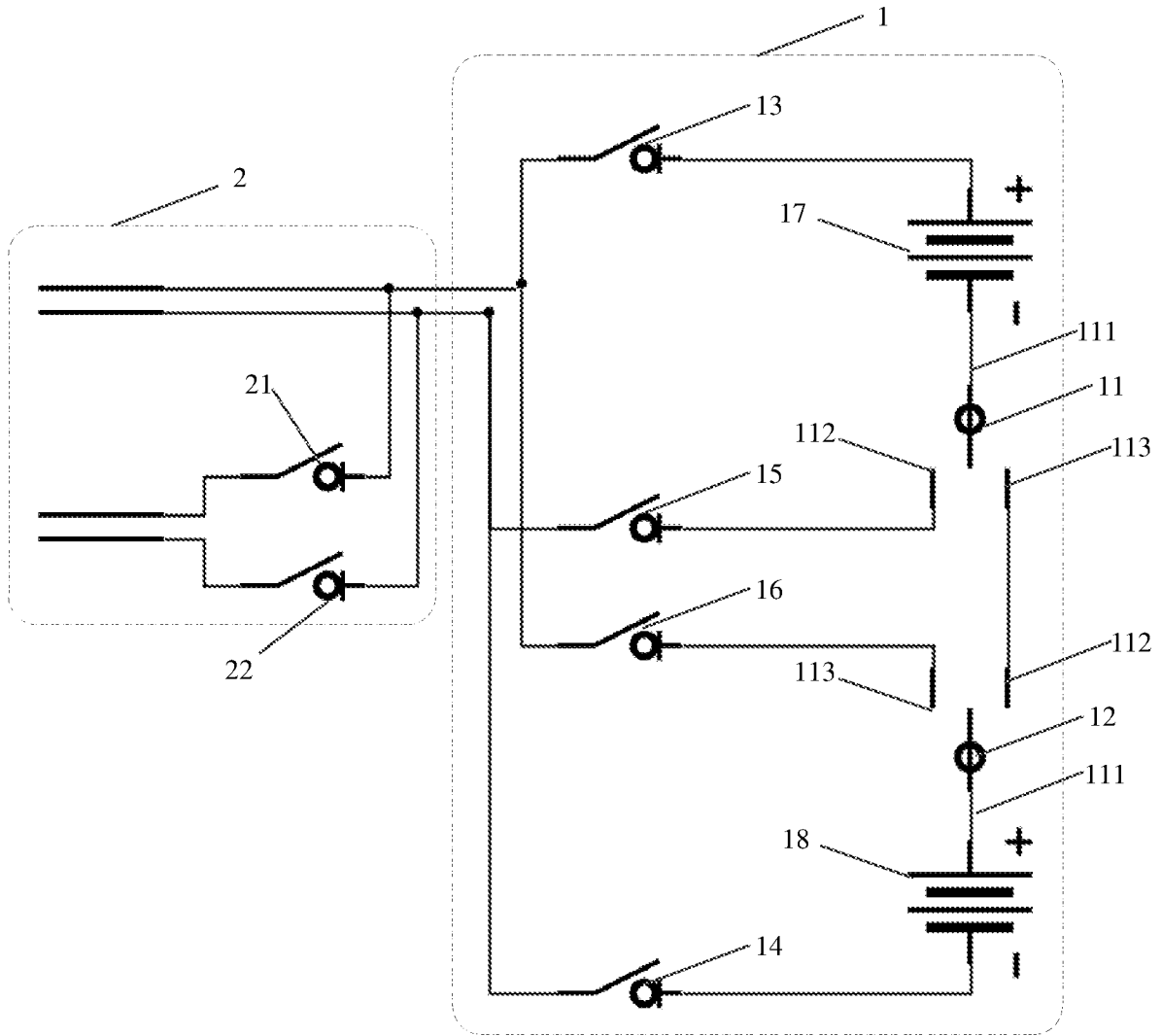


图 2

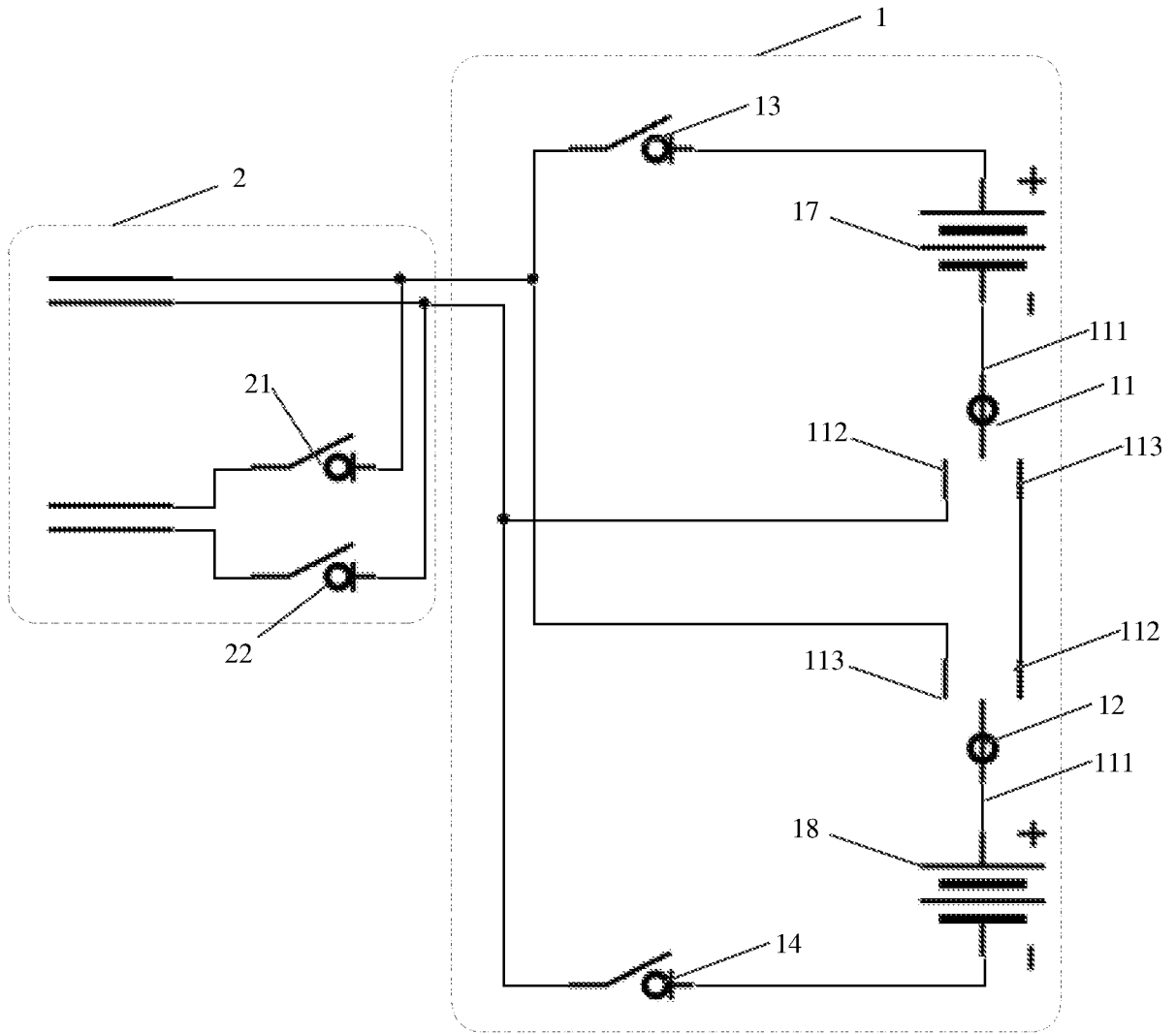


图 3

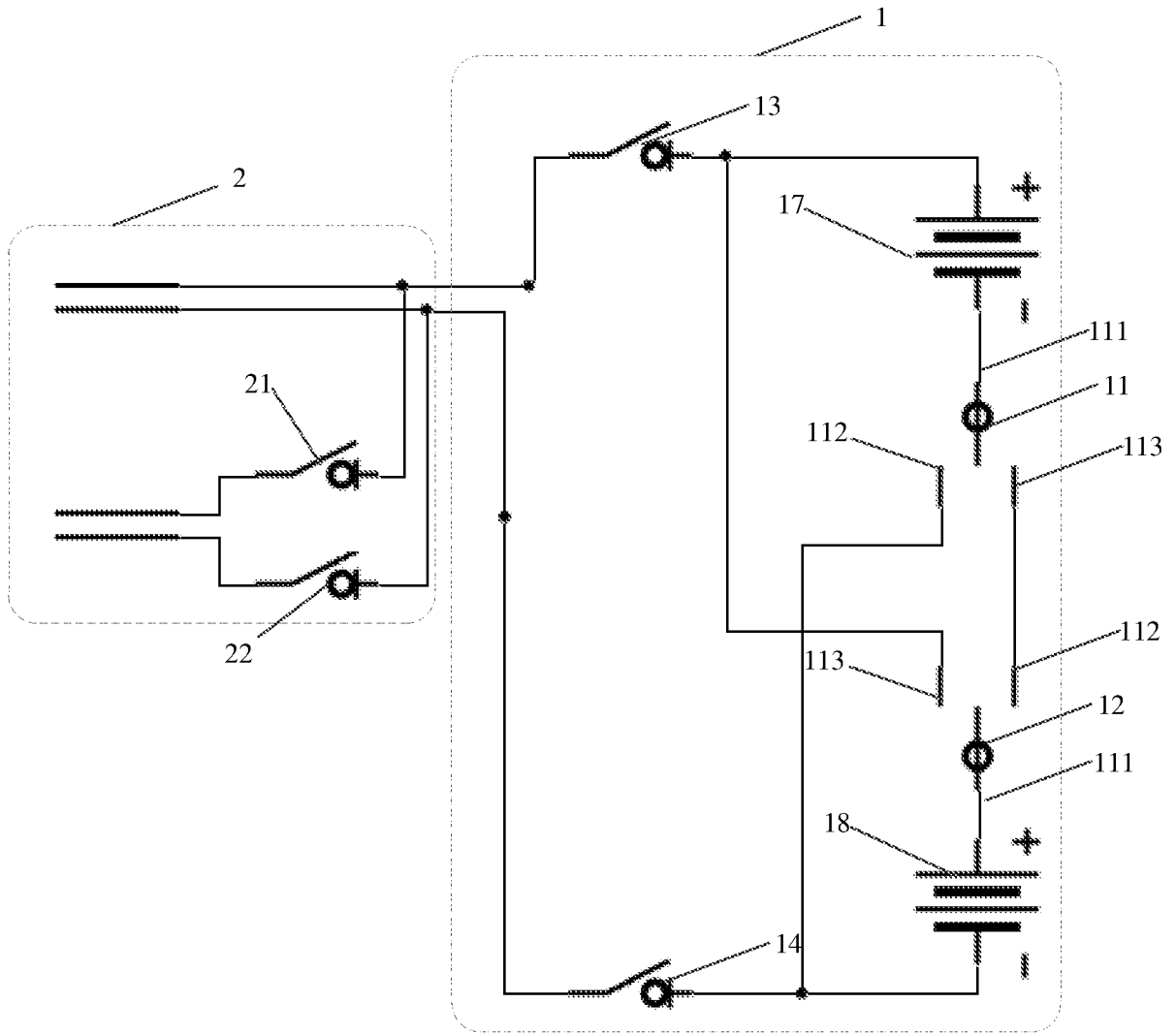


图 4

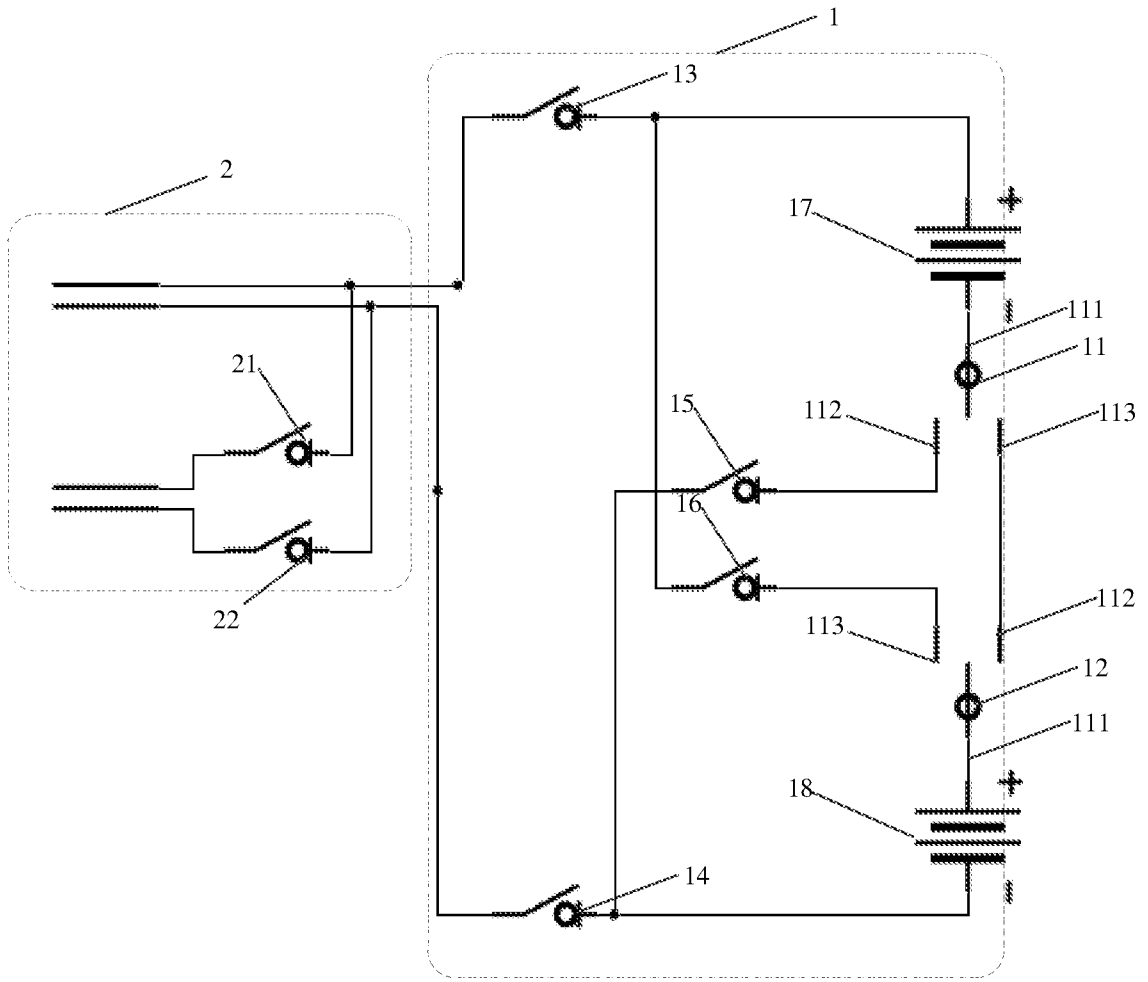


图 5

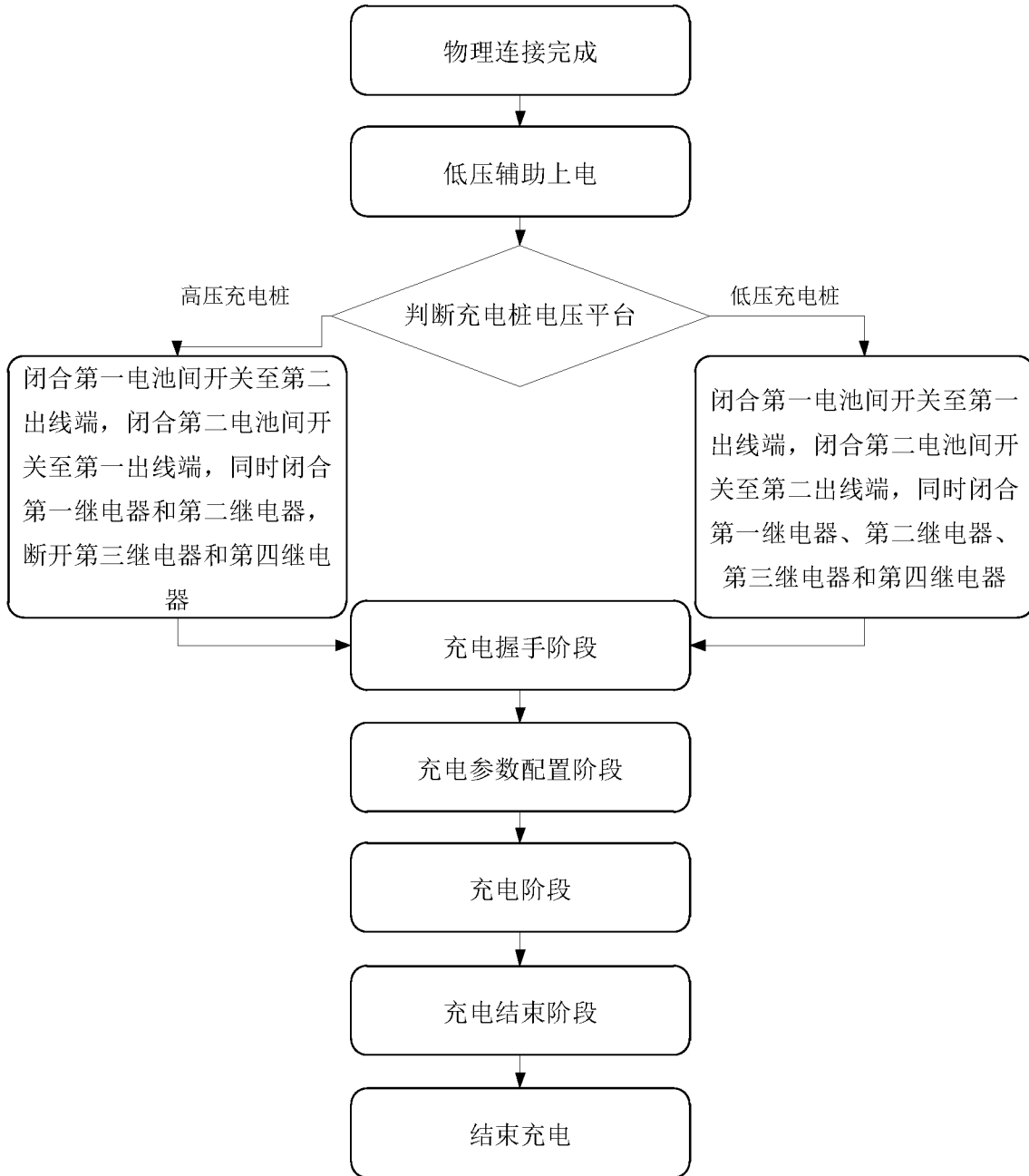


图 6

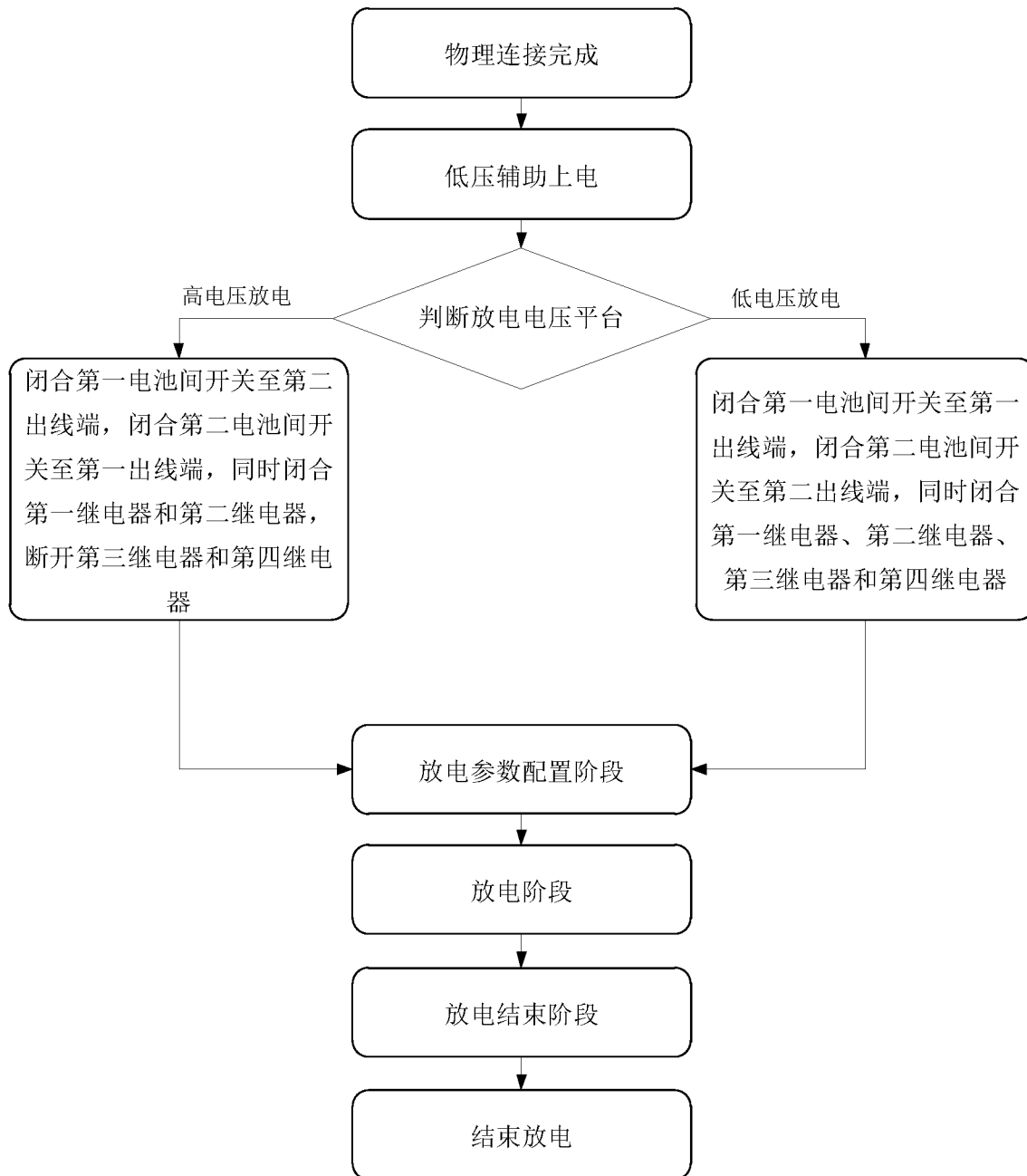


图 7

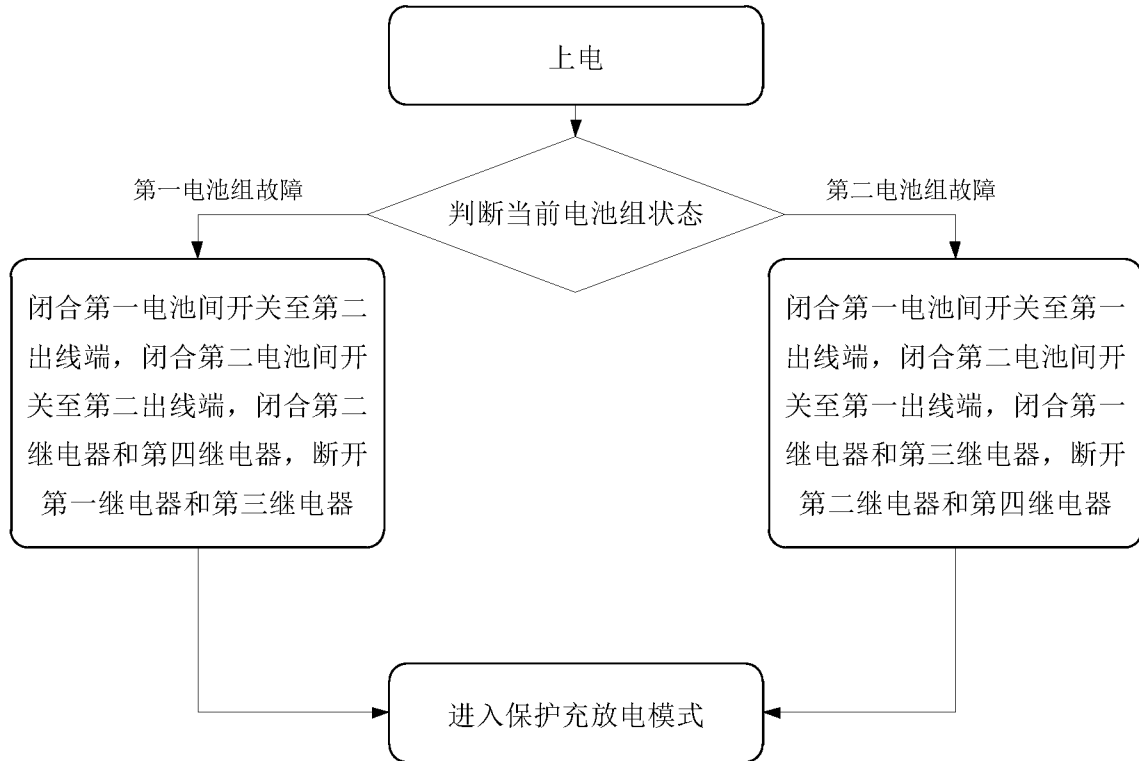


图 8

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/093411

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
B60L 58/19(2019.01)i; B60L 53/14(2019.01)i; H02J 7/00(2006.01)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) B60L; H02J; 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) CNPAT, EPODOC, WPI, CNKI: 宁波吉利汽车, 浙江吉利控股, 蒋观峰, 王彬, 隋涛, 电池, 充电, 放电, 供电, 串联, 并联, 高压, 低压, 保护, 安全, 双掷, 双置, 双控, 双联, 开关, 继电器, 接触器, 直流, electriciz+, charg+, electrification, discharg+, dual, double, switch??. relay??. double throw, commutator?, SPDT, DPDT		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 110316008 A (ZHEJIANG GEELY AUTOMOBILE HOLDINGS LIMITED et al.) 11 October 2019 (2019-10-11) description, paragraphs 28-88, figures 1-4	1, 18
X	CN 208855460 U (ZHOU, Wanyong) 14 May 2019 (2019-05-14) description, paragraphs 27-47, figures 1-3	1, 18
X	CN 106374560 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 01 February 2017 (2017-02-01) description, paragraphs 92-215, figures 1-8	1, 18
X	CN 108429307 A (HAIHUI NEW ENERGY AUTOMOBILE CO., LTD.) 21 August 2018 (2018-08-21) description, paragraphs 34-78, figures 1-4	1, 18
X	US 6967463 B1 (GORDON, John B et al.) 22 November 2005 (2005-11-22) description, column 2, line 11 to column 5, line 11, figures 1-4	1, 18
Y	CN 208855460 U (ZHOU, Wanyong) 14 May 2019 (2019-05-14) description, paragraphs 27-47, figures 1-3	2-17
Y	CN 2360295 Y (LIU, Peisheng) 26 January 2000 (2000-01-26) description, pages 1 and 2, and figure 1	2-17
<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 "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 <b>06 August 2020</b>		Date of mailing of the international search report <b>26 August 2020</b>
Name and mailing address of the ISA/CN <b>China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088 China</b> Facsimile No. (86-10)62019451		Authorized officer  Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2020/093411**

<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 102437611 A (QIAN, Yong) 02 May 2012 (2012-05-02) entire document	1-18,
A	JP 2010022086 A (NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE) 28 January 2010 (2010-01-28) entire document	1-18,

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

International application No.

**PCT/CN2020/093411**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	110316008	A	11 October 2019	None			
CN	208855460	U	14 May 2019	None			
CN	106374560	A	01 February 2017	EP	3503282	A4	21 August 2019
				US	2019214832	A1	11 July 2019
				EP	3503282	A1	26 June 2019
				CN	106374560	B	10 January 2020
				WO	2018049863	A1	22 March 2018
CN	108429307	A	21 August 2018	None			
US	6967463	B1	22 November 2005	None			
CN	2360295	Y	26 January 2000	None			
CN	102437611	A	02 May 2012	None			
JP	2010022086	A	28 January 2010	None			

<p><b>A. 主题的分类</b></p> <p>B60L 58/19(2019.01)i; B60L 53/14(2019.01)i; H02J 7/00(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>B. 检索领域</b></p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>B60L; H02J; 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>CNPAT, EPDOC, WPI, CNKI: 宁波吉利汽车, 浙江吉利控股, 蒋观峰, 王彬, 隋涛, 电池, 充电, 放电, 供电, 串联, 并联, 高压, 低压, 保护, 安全, 双掷, 双置, 双控, 双联, 开关, 继电器, 接触器, 直流, electriciz+, charg+, electrification, discharg+, dual, double, switch??. relay??. double throw, commutator?, SPDT, DPDT</p>																										
<p><b>C. 相关文件</b></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>PX</td> <td>CN 110316008 A (浙江吉利控股集团有限公司 等) 2019年 10月 11日 (2019 - 10 - 11) 说明书第28-88段、图1-4</td> <td>1, 18</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 208855460 U (周万勇) 2019年 5月 14日 (2019 - 05 - 14) 说明书第27-47段、图1-3</td> <td>1, 18</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 106374560 A (华为技术有限公司) 2017年 2月 1日 (2017 - 02 - 01) 说明书第92-215段、图1-8</td> <td>1, 18</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 108429307 A (海汇新能源汽车有限公司) 2018年 8月 21日 (2018 - 08 - 21) 说明书第34-78段、图1-4</td> <td>1, 18</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>US 6967463 B1 (GORDON, John B 等) 2005年 11月 22日 (2005 - 11 - 22) 说明书第2栏第11行-第5栏第11行、图1-4</td> <td>1, 18</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 208855460 U (周万勇) 2019年 5月 14日 (2019 - 05 - 14) 说明书第27-47段、图1-3</td> <td>2-17</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 2360295 Y (刘培生) 2000年 1月 26日 (2000 - 01 - 26) 说明书第1-2页, 图1</td> <td>2-17</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 110316008 A (浙江吉利控股集团有限公司 等) 2019年 10月 11日 (2019 - 10 - 11) 说明书第28-88段、图1-4	1, 18	X	CN 208855460 U (周万勇) 2019年 5月 14日 (2019 - 05 - 14) 说明书第27-47段、图1-3	1, 18	X	CN 106374560 A (华为技术有限公司) 2017年 2月 1日 (2017 - 02 - 01) 说明书第92-215段、图1-8	1, 18	X	CN 108429307 A (海汇新能源汽车有限公司) 2018年 8月 21日 (2018 - 08 - 21) 说明书第34-78段、图1-4	1, 18	X	US 6967463 B1 (GORDON, John B 等) 2005年 11月 22日 (2005 - 11 - 22) 说明书第2栏第11行-第5栏第11行、图1-4	1, 18	Y	CN 208855460 U (周万勇) 2019年 5月 14日 (2019 - 05 - 14) 说明书第27-47段、图1-3	2-17	Y	CN 2360295 Y (刘培生) 2000年 1月 26日 (2000 - 01 - 26) 说明书第1-2页, 图1	2-17
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
PX	CN 110316008 A (浙江吉利控股集团有限公司 等) 2019年 10月 11日 (2019 - 10 - 11) 说明书第28-88段、图1-4	1, 18																								
X	CN 208855460 U (周万勇) 2019年 5月 14日 (2019 - 05 - 14) 说明书第27-47段、图1-3	1, 18																								
X	CN 106374560 A (华为技术有限公司) 2017年 2月 1日 (2017 - 02 - 01) 说明书第92-215段、图1-8	1, 18																								
X	CN 108429307 A (海汇新能源汽车有限公司) 2018年 8月 21日 (2018 - 08 - 21) 说明书第34-78段、图1-4	1, 18																								
X	US 6967463 B1 (GORDON, John B 等) 2005年 11月 22日 (2005 - 11 - 22) 说明书第2栏第11行-第5栏第11行、图1-4	1, 18																								
Y	CN 208855460 U (周万勇) 2019年 5月 14日 (2019 - 05 - 14) 说明书第27-47段、图1-3	2-17																								
Y	CN 2360295 Y (刘培生) 2000年 1月 26日 (2000 - 01 - 26) 说明书第1-2页, 图1	2-17																								
<input checked="" 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>* 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>“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>2020年 8月 6日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2020年 8月 26日</p>																								
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>受权官员</p> <p>马丽芳</p> <p>电话号码 86-10-53960937</p>																								

C. 相关文件		
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 102437611 A (钱勇) 2012年 5月 2日 (2012 - 05 - 02) 全文	1-18
A	JP 2010022086 A (NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE) 2010年 1月 28日 (2010 - 01 - 28) 全文	1-18

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号  
PCT/CN2020/093411

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	110316008	A	2019年 10月 11日	无			
CN	208855460	U	2019年 5月 14日	无			
CN	106374560	A	2017年 2月 1日	EP	3503282	A4	2019年 8月 21日
				US	2019214832	A1	2019年 7月 11日
				EP	3503282	A1	2019年 6月 26日
				CN	106374560	B	2020年 1月 10日
				WO	2018049863	A1	2018年 3月 22日
CN	108429307	A	2018年 8月 21日	无			
US	6967463	B1	2005年 11月 22日	无			
CN	2360295	Y	2000年 1月 26日	无			
CN	102437611	A	2012年 5月 2日	无			
JP	2010022086	A	2010年 1月 28日	无			