

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2024 年 12 月 19 日 (19.12.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/254788 A1

(51) 国际专利分类号:

B60L 50/60 (2019.01) **H02J 7/34** (2006.01)
H02J 7/00 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/100217

(22) 国际申请日: 2023 年 6 月 14 日 (14.06.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 深圳引望智能技术有限公司 (SHENZHEN YINWANG INTELLIGENT TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田街道万科城社区华为公司华为总部办公楼101, Guangdong 518129 (CN)。

(72) 发明人: 徐平红 (XU, Pinghong); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 王俊义 (WANG, Junyi); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

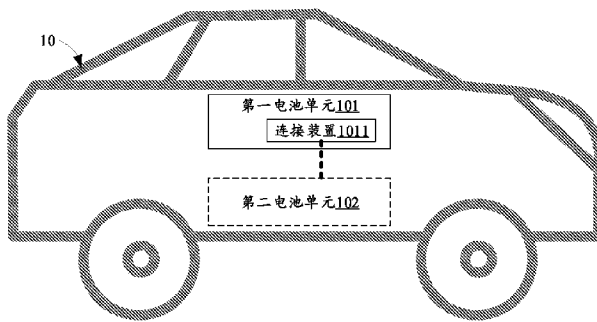
(74) 代理人: 广州三环专利商标代理有限公司 (SCIHEAD IP LAW FIRM); 中国广东省广州市越秀区先烈中路80号汇华商贸大厦1508室, Guangdong 510070 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, 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,

(54) Title: TERMINAL

(54) 发明名称: 一种终端



101 First battery cell
102 Second battery cell
1011 Connection apparatus

图 1

(57) Abstract: A terminal (10), which is applied to the technical field of new energy terminals. The terminal (10) comprises a first battery cell (101) and a connection apparatus (1011), wherein the first battery cell (101) is fixedly mounted in the terminal (10) to supply power to the terminal (10). The connection apparatus (1011) is disposed in the first battery cell (101) and is configured to couple to a second battery cell (102), so as to realize an electrical connection between the first battery cell (101) and the second battery cell (102). The terminal (10) includes a mounting apparatus, which is configured to allow the second battery cell (102) to be detachably mounted.

(57) 摘要: 一种终端 (10), 应用于新能源终端技术领域, 包括第一电池单元 (101) 和连接装置 (1011), 第一电池单元 (101) 固定安装在终端 (10) 中以为终端 (10) 供电。连接装置 (1011) 设置在第一电池单元 (101) 中, 用于与第二电池单元 (102) 耦合以实现第一电池单元 (101) 和第二电池单元 (102) 的电连接。终端 (10) 包含安装装置, 安装装置用于可拆卸地安装第二电池单元 (102)。

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))。

一种终端

技术领域

本申请涉及新能源终端技术领域，尤其涉及一种终端。

背景技术

随着终端的普及和新能源技术的发展，越来越多的终端使用电池来供能，这些终端可以称为新能源车终端。以电动车、混动车为例，其可以使用电池来提供动力，降低车辆的使用成本。

但是，续航里程短仍然是影响新能源终端推广的最大问题。以车辆为例，通过给车辆装配大容量电池，可以提升其续航。但是，大容量电池的装备费用通常较高，使得购车成本增加，而且大容量电池使得车辆的重量增加，电耗变高，对于日常只需要短途出行的用户不友好。

如何实现终端的续航里程的优化，是本领域技术人员正在研究的热点问题。

发明内容

本申请实施例提供一种终端，能够在不显著增加终端的购买成本的前提下，提升终端的续航里程的灵活性，提升用户使用体验。

本申请实施例提供一种终端，包括第一电池单元和连接装置，所述第一电池单元固定安装在所述终端中，所述第一电池单元用于为所述终端供电，所述连接装置设置在所述第一电池单元中，所述连接装置用于与第二电池单元耦合以实现第一电池单元和所述第二电池单元的电连接。

本申请实施例中，终端包含固定安装的第一电池单元和设置在第一电池单元上的连接装置。一方面，在需要长续航里程时，用户可以将第二电池单元通过连接装置连接到第一电池单元，提升终端的电池容量，增加续航里程。另一方面，在需求短续航里程时，第二电池单元可以不安装在终端上，可以降低终端的总重，从而降低终端功耗、提升变速效率，提升用户的使用体验。而且，在购置终端时也可以不立刻随终端购置第二电池单元，降低了终端的购买成本，提升了终端的装配灵活性。

而且，连接装置通常具有高压接口，若在终端中分散设置多个连接装置，既可能形成多处安全隐患且在损坏后更换成本较高。而本申请的连接装置设置在第一电池单元中，一方面可以使得电传输相关的接口、线路等集中在第一电池单元附近，便于集中管理；另一方面，在连接装置损坏时，第一电池单元可以单独进行维修，从而无需维修整个终端，提升了终端的可靠性。

总之，本方案可以在不显著增加终端的购买成本的前提下，提升终端的续航里程的灵活性，使得用户可以根据自身对于续航的需求来灵活装卸第二电池单元，提升使用体验。

可选的，连接装置可以为电连接器。进一步的，连接装置可以包含电传输接口、有线通信接口和无线通信模块。其中，电传输接口，也称为高压接口，用于进行供电传输，能够用于在第二电池单元和终端（或第一电池单元）之间形成电流回路。示例性地，电传输接口包含正极接口和负极接口。一些场景中，电传输接口也称为高压接口，其电流和电压通常设置

的比较高。例如，电传输接口的额定电压可以为 200V~2000V，其额定电流可以为 10A~1000A。

有线通信连接可以传输有线信号。一些场景中，有线通信接口也称为低压接口，其电流和电压通常设置的比较低。例如，有线通信接口的额定电压可以为 5V~60V，其额定电流可以为 1A~20A。有线通信接口中可以包含一个或者多个接口。示例性地，有线通信接口包含定位接口、接地接口、或均衡接口等中的一项或者多项。示例性地，定位接口用于针脚定位。接地接口用于保护接地，提升安全性。当然，以上三种接口用于示例性地说明有线通信接口的功能，具体实施过程中有线通信接口可以包含更多或者更少的接口，接口的作用也可能有其他设计，此处不再一一说明。

无线通信模块用于建立无线通信连接。无线通信连接可以传输无线信号。示例性地，无线通信模块中所实现的无线通信技术，可以包含以下一种或者多种无线通信技术：星闪（SparkLink）、802.11b/g、蓝牙(blue tooth)、紫蜂(Zigbee)、无线射频识别技术(radio frequency identification, RFID)、超宽带(ultra-wideband, UWB)技术、长期演进（Long Term Evolution, 长期演进）的通信技术、第五代移动通信技术（5th generation mobile networks 或 5th generation wireless systems、5th-Generation，简称 5G 或 5G 技术）、全球移动通信系统(global System for mobile communications, GSM)、通用分组无线业务(general packet radio Service, GPRS)、或通用移动通信系统(universal mobile telecommunications system, UMTS)等。

一些方案中，连接装置包含有线通信接口和无线通信模块，支持通过有线和无线的方式来实现供电设备和待供电设备之间的供电数据传输，相当于在传输过程中存在双重保险。即：在一种通信方式故障或低效时，也可以使用另一种通信方式来实现供电数据的传输，提升通信的可靠性和稳定性。

在一种可能的实施方式中，终端包含安装装置，所述安装装置用于可拆卸地安装所述第二电池单元。例如，终端包含锁止/解锁结构。安装装置可以将第二电池单元可拆卸地安装在终端中，提升了终端的稳定性和可靠性。

在又一种可能的实施方式中，终端还包含收容腔，该收容腔用于安装第二电池单元，提升第二电池单元和终端的使用寿命。可选的，收容腔所形成的收容空间可以容纳第二电池单元的全部体积，或者，容纳第二点电池单元的部分体积。

在又一种可能的实施方式中，收容腔用于在第一电池单元的、沿垂直于所述终端的底面的方向上安装第二电池单元。换句话说，收容腔所形成的收容空间，与第一电池单元的位置关系为：二者沿垂直于终端的底面的方向上排列。

这种实施方式中，在拆下和安装第二电池单元的情况下，终端在水平方向上（即底面的方向上）重心的偏移比较小。如此，在卸下第二电池单元的情况下，第二电池单元所占的收容空间可以无需补齐配重，降低了终端的耗能，使得提速效率增加，提升了用户的使用体验。

在又一种可能的实施方式中，终端还包含电池管理主控板（battery control unit, BCU），第一电池单元包含电池管理从控板(battery monitor unit, BMU)，便于区分将第一电池单元中的 BMU 称为第一 BMU。其中，BCU 是用于进行计算和下达控制指令的装置，具有计算能力。BCU 可以设置于第一电池单元中（即第一电池单元包含该 BCU），也可以设置在第一电池单元之外。BMU 是用于进行数据上报的装置，还可以根据 BCU 的指令执行操作。

示例性的，BMU 用于采集电池数据并上报给 BCU，BCU 用于根据电池数据形成控制指令。需要说明的是，本申请对于第一 BMU 所包含的 BMU 的数量不限制。在第一 BMU 包含多个 BMU 的情况下，多个 BMU 的功能和作用范围可以相同或者不同。例如，第一电池单元可以包含多个电池，一个 BMU 可以用于采集一个或者多个电池的电池数据。

可选的，BCU 和第一 BMU 具有通信能力，BCU 和所述第一 BMU 之间的通信方式包含有线通信方式和/或无线通信方式。

在又一种可能的实施方式中，在 BCU 和第一 BMU 通过有线通信方式进行通信的情况下，BCU 和第一 BMU 之间的拓扑包含以下拓扑结构中的一种：直接通信拓扑、接力通信拓扑和环形通信拓扑等。

其中，直接通信拓扑包含 BCU 和第一 BMU，例如，第一 BMU 直接连接到 BCU 上。

接力通信拓扑包含 BCU、第一 BMU 和连接装置，第一 BMU 和 BCU 之间可以通过“第一 BMU-连接装置-BCU”这一链路进行通信。

环形通信拓扑包含 BCU、第一 BMU 和连接装置，例如，BCU、第一 BMU 和连接装置之间两两连接，从而形成环形通信拓扑。环形通信拓扑可以实现通信冗余，第一 BMU 和 BCU 之间可以通过“第一 BMU-BCU”这一直接链路进行通信，也可以通过“第一 BMU-连接装置-BCU”这一链路进行通信。因此，环形通信拓扑可以实现通信冗余，能够分担单线的压力，在一条线路故障时还可以使用另一条线路进行通信，提升电池系统的稳定性和安全性。

在又一种可能的实施方式中，电池数据包含供电连接参数、电池状态参数、诊断结果、或报警信号中的一项或者多项。

其中，供电连接参数是指与供电连接相关的参数，例如以下信号中的一种或者多种信号：电池管理系统（battery management system, BMS）_12V+、BMS_12V-、辅助电源负 A-、BMS 唤醒信号、BMS 调试高信号、BMS 调试低信号、电子控制单元通信、预留信号等。

电池状态参数可以包含电池内部的状态参数、电池外部的状态参数等。其中，状态参数包含但不限于是温度、湿度、气压、气体浓度、气体种类、电压、电流、应力、内阻、电解液信号等中的一项或者多项。

诊断结果是指针对供电连接参数、电池状态参数等进行诊断所得到的结果，例如可以是数据正常、过大、过小、错误、或缺失等。

报警信号是当供电连接参数、电池状态参数、诊断结果满足某一条件时，向管理员或者用户告知可能存在危险的指示信号。例如在诊断结果为过大、过小、错误、缺失等异常状态时，触发报警信号。

在又一种可能的实施方式中，终端还包括第二电池单元，第二电池单元用于为终端供电。

在又一种可能的实施方式中，第一电池单元和第二电池单元并联连接。并联连接可以解决电池单元的环流问题，而且，将连接装置设置在第一电池单元上，使得电池单元的并联更易于实现。

可选的，并联设计可以规避设置多个电池单元的情况下产生的短板效应，从而可以灵活规划第一电池单元和第二电池单元的电池容量。在第一电池单元和第二电池单元的容量相同或者不同的情况下，第一电池单元和第二电池单元均可以得到较高的利用率，提升用户的使用体验。

在又一种可能的实施方式中，第一电池单元和第二电池单元为终端供电的方式包含以下三种供电方式中的一种或多种：第一电池单元独立为终端供电、第二电池单元独立为所述终端供电、第一电池单元和所述第二电池单元联合为终端供电等。

在又一种可能的实施方式中，第一电池单元和第二电池单元的容量不同。

可选的，第二电池单元的容量大于第一电池单元。一方面，终端中固定安装一个小容量的电池以满足短里程的需求，在需要长续航里程时，可以换上大容量的电池提升续航，从而进一步降低初次购置终端的成本。另一方面，本申请可以实现不同容量的电池共同为终端进

行供电，提升了使用体验。

在又一种可能的实施方式中，第一电池单元和第二电池单元的容量可以相同。容量相同的电池更易于电池存放空间，更易于实现共同充电和共同放电，简化设计难度。

在一种可能的实施方式中，所述第一电池单元的重心和所述第二电池单元的重心位于垂直于所述终端的底面方向的同一直线上。

在又一种可能的实施方式中，第一电池单元与所述第二电池单元沿垂直于所述终端的底面的方向呈柱状方式排列。

示例性的，第二电池单元的安装位置是叠在第一电池单元的上方的位置，或者，第二电池单元安装垫在第一电池单元的下方。

在又一种可能的实施方式中，第一电池单元和所述第二电池单元沿垂直于所述终端的底面的方向呈塔状排列，且所述第一电池单元的重心和所述第二电池单元的重心位于垂直于所述终端的底面方向的同一直线上。

例如，收容腔所形成的收容空间大于第一电池单元所占的空间，从而便于安装大容量的第二电池单元。

在又一种可能的实施方式中，终端还包含直流变换器，直流变换器用于调节第一电池单元的电压和/或调节第二电池单元的电压。

进一步的，直流变换器用于实现第一电池单元的供电电压和所述第二电池单元的供电电压相同。

可选的，直流变换器包含于第一电池单元。或者，直流变换器包含于第二电池单元。或者，直流变换器位于第一电池单元和第二电池单元之外。

在又一种可能的实施方式中，终端还包含电池管理主控板 BCU，第二电池单元包含第二 BMU。可选的，第二 BMU 用于采集第二电池单元的电池数据并上报给 BCU，BCU 用于根据第二电池单元的电池数据形成控制指令。

在又一种可能的实施方式中，BCU 和第二 BMU 之间的通信方式包含有线通信方式和/或无线通信方式。

在又一种可能的实施方式中，第一电池单元包含第一 BMU，BCU、第一 BMU 和第二 BMU 之间的拓扑包含直接通信拓扑、接力通信拓扑和环形通信拓扑中的一种。

可选的，直接通信拓扑包含 BCU、连接装置和第二 BMU。接力通信拓扑包含 BCU、第一 BMU、第二 BMU 和连接装置。环形通信拓扑包含 BCU、第一 BMU、第二 BMU 和连接装置。

可选的，终端可以为车辆、无人机、机器人等智能终端或运输工具。当然，终端也可以替换为工业设备、娱乐休闲设备等。智能终端例如手机、平板电脑、笔记本电脑、智能手环、智能手表、或智能眼镜等。交通工具例如车辆、舰船、飞行器、或物流机器人等。工业设备例如工业机器人、机械臂等。休闲娱乐设备例如虚拟现实（virtual reality，VR）设备、混合现实（mixed reality，MR）设备、按摩椅、或 4D 影院座舱等。本申请对于电连接器可以应用的设备不做严格限制。

附图说明

下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单的介绍。

图 1 是本申请实施例提供的一种终端的结构示意图；

图 2 是本申请实施例提供的又一种终端的结构示意图；

图 3 是本申请实施例提供的又一种终端的结构示意图；
图 4A 是本申请实施例提供的三种通信拓扑的示意图；
图 4B 是本申请实施例提供的一种 BCU 和第一 BMU 之间的通信示意图；
图 4C 是本申请实施例提供的又一种 BCU 和第一 BMU 之间的通信示意图；
图 5 是本申请实施例提供的又一种终端的示意图；
图 6 是本申请实施例提供的一种电池系统的排列方式示意图；
图 7 是本申请实施例提供的又一种电池系统的排列方式示意图；
图 8 是本申请实施例提供的一种电池系统的排列方式示意图；
图 9 是本申请实施例提供的一种电池系统的结构示意图；
图 10 是本申请实施例提供的又一种电池系统的结构示意图；
图 11 是本申请实施例提供的又一种电池系统的结构示意图；
图 12 是本申请实施例提供的三种通信拓扑的示意图；
图 13 是本申请实施例提供的三种通信拓扑的示意图。

具体实施方式

下面将结合附图对本申请实施例作进一步地详细描述。

请参见图 1，图 1 是本申请实施例提供的一种终端的结构示意图，终端 10 包含第一电池单元 101 和连接装置 1011。其中：

第一电池单元 101 固定安装在终端，用于为终端 10 供电。这里的固定安装是指在正常情况下第一电池单元 101 无法从终端 10 中拆卸，这里的正常情况是指日常使用、换电、充电等场景下。例如，第一电池单元 101 在出厂时固定在终端 10 中，通过专业维修人员才可以进行拆换。另外，本申请部分实施例中还涉及到可拆卸安装，可拆卸安装则与固定安装的含义相反，以可拆卸的安装形式装配的电池可以在正常情况下安装和卸下。例如，可拆卸安装可以通过机械锁止、机械卡扣、磁吸等方式安装和卸下。

连接装置 1011 用于实现第二电池单元 102 与终端 10 和/或与第一电池单元 101 之间的电连接。需要说明的是，连接装置 1011 是用于连接第二电池单元的，但是在某一时刻，第二电池单元 102 可能安装于终端 10 中，也可能没有安装在终端 10 中。在第二电池单元 102 未安装于终端 10 的情况下，终端 10 也可以通过第一电池单元 101 进行供电。

可选的，连接装置 1011 包含电传输接口，用于在第二电池单元 102 和终端 10（或第一电池单元 101）之间形成电流回路。

一些场景中，连接装置 1011 也可以称为连接器、电连接器或换电连接器等。示例性的，连接装置 1011 可以为电连接器的公端(或称为插头)或者母端(或称为插座)。

作为一种可能的设计，连接装置还包含有线通信接口和/或无线通信模块。其中，有线通信接口用于建立有线通信连接，无线通信模块用于建立无线通信连接。如此，连接装置包含有线通信接口，也包含无线通信模块，支持通过有线和无线的方式来实现供电设备和待供电设备之间的供电数据传输，相当于在传输过程中存在双重保险。即：在一种通信方式故障或低效时，也可以使用另一种通信方式来实现供电数据的传输，提升通信的可靠性和稳定性。

一种可能的实施方式中，连接装置 1011 设置在第一电池单元中，连接装置 1011 用于与第二电池单元耦合以实现第一电池单元和第二电池单元的电连接。将连接装置设置在第一电池单元中，一方面可以使得电传输相关的接口、线路等集中在第一电池单元附近，便于集中管理；另一方面，在连接装置损坏时，第一电池单元可以单独进行维修，从而无需维修整个

终端，提升了终端的可靠性。

一种可能的实施方式中，终端包含安装装置，所述安装装置用于可拆卸地安装所述第二电池单元。其中，安装装置可以包含锁定装置、固定装置、活动连接件等。请参见图 2，图 2 是本申请实施例提供的又一种终端的结构示意图，锁止结构 103 可以实现对第二电池单元 102 的锁止(或固定)和解锁，以便于将第二电池单元 102 可拆卸地安装所述第二电池单元。

前述的设计中，第二电池单元连接通过连接装置实现，第二电池单元的安装通过安装装置实现。一些场景中，为了提升第二电池单元的寿命，以及提升终端的外观的美观度，终端可以为第二电池单元提供收容腔，第二电池单元可以被收容在该腔体中。具体的，终端还包含收容腔，该收容腔用于安装第二电池单元。示例性的，收容腔是通过车体和盖板所形成的收容空间，第二电池单元可以安装在该收容空间中。

可选的，收容腔所形成的收容空间可以容纳第二电池单元的全部体积。或者可选的，容纳第二电池单元的部分体积，例如，第二电池单元的部分结构容纳在收容空间中，部分结构可能超出了收容空间。

一种可能的实施方式中，收容腔用于在第一电池单元的、沿垂直于所述终端的底面的方向上安装第二电池单元。请参见图 3，图 3 是本申请实施例提供的又一种终端的示意图，收容腔 104 所形成的收容空间，与第一电池单元的位置关系为：二者沿垂直于终端的底面的方向上排列。当第二电池单元被包容在收容空间中，安装在终端 10 中时，第二电池单元 102 和第一电池单元 101 沿着垂直于终端底面的方向上排列。如此，在卸下第二电池单元的情况下，第二电池单元所占的收容空间可以无需补齐配重，降低了终端的耗能，使得提速效率增加，提升了用户的使用体验。

电池安全是终端安全中的关键组成部分，因此，终端需要监视和管理电池的充电状态和健康状态。对于大型高压电池组（例如车辆的动力电池组），准确监控每个电池单元和整个电池组参数，对于确保最大可用容量和安全可靠的运行至关重要。通过对电池单元进行监控、管理，可以延长电池的整体使用寿命，降低拥有成本。

作为一种可能的方案，终端可以通过电池管理系统(battery management system, BMS)来对电池进行管理。电池管理系统包括了电池管理主控板(battery control unit, BCU)和设置在电池单元中的电池管理从控板(battery monitor unit, BMU)。具体的，终端 10 中可以包含 BCU，第一电池单元 101 中还包含 BMU（便于区分以下称为第一 BMU）。其中，BCU 是用于进行计算和下达控制指令的装置，具有计算能力。BMU 是用于进行数据上报的装置，还可以根据 BCU 的指令执行操作。作为一种可能的示例，第一 BMU 用于采集电池数据并上报给 BCU，BCU 用于根据电池数据形成控制指令。这里的电池数据包含第一电池单元的电池数据，可选还包含经过所述第一电池单元的连接装置 1011 的数据、或经过所述第一电池单元的线路的数据等。通过收集电池数据、基于电池数据对电池单元进行控制，可以提升终端的安全性和可靠性，减小由于电池故障而造成安全事故的可能性。

其中，电池数据可以包含供电连接参数、电池状态参数、诊断结果、或报警信号中的一项或者多项。其中，供电连接参数是指与供电连接相关的参数，例如以下信号中的一种或者多种信号：电池管理系统(battery management system, BMS)_12V+、BMS_12V-、辅助电源负 A-、BMS 唤醒信号、BMS 调试高信号、BMS 调试低信号、电子控制单元通信、预留信号等。电池状态参数可以包含电池内部的状态参数、电池外部的状态参数等。其中，状态参数

包含但不限于温度、湿度、气压、气体浓度、气体种类、电压、电流、应力、内阻、电解液信号等中的一项或者多项。诊断结果是指针对供电连接参数、电池状态参数等进行诊断所得到的结果，例如可以是数据正常、过大、过小、错误、或缺失等。报警信号是当供电连接参数、电池状态参数、诊断结果满足某一条件时，报告可能存在危险的指示信号。例如在诊断结果为过大、过小、错误、缺失等异常状态时，触发报警信号。

可选的，第一 BMU 所包含的 BMU 的数量可以为一个，也可以为多个。在第一 BMU 包含多个 BMU 的情况下，多个 BMU 的功能和作用范围可以相同或者不同。例如，第一电池单元可以包含多个电池，一个 BMU 可以用于采集一个或者多个电池的电池数据。

作为一种可能的实施方式，BCU 和第一 BMU 具有通信能力，BCU 和所述第一 BMU 之间的通信方式包含有线通信方式和/或无线通信方式。

下面介绍 BCU 和第一 BMU 通信的几种情况：

情况一，BCU 和第一 BMU 通过有线通信方式进行通信。此时，BCU 和第一 BMU 之间的拓扑包含以下拓扑结构中的一种：直接通信拓扑、接力通信拓扑和环形通信拓扑等。其中，直接通信拓扑也可以称为集中式通信拓扑，接力通信拓扑也可以称为链式通信拓扑、菊花链通信拓扑等。

请参见图 4A，图 4A 是本申请实施例提供的三种通信拓扑的示意图。如图 4A 的 (a) 部分所示，直接通信拓扑包含 BCU105 和第一 BMU1012，第一 BMU1012 连接到 BCU105 上，第一 BMU1012 和 BCU105 之间可以通过“第一 BMU1012-BCU105”这一链路进行通信。需要说明的是，虽然图 4A 中“第一 BMU1012-BCU105”这一链路是直接连接的，但是在实际过程中其可能会经过其他接口、通信装置或者其他连接装置（但不经连接装置 1011）。

如图 4A 的 (b) 部分所示，接力通信拓扑包含 BCU105、第一 BMU1012 和连接装置 1011，第一 BMU1012 和 BCU105 之间可以通过“第一 BMU1012-连接装置 1011-BCU105”这一链路进行通信。此时，连接装置 1011 包含有线通信模块，有线通信模块用于连接 BCU105 和第一 BMU1012，并进行通信。

如图 4A 的 (c) 部分所示，环形通信拓扑包含 BCU105、第一 BMU1012 和连接装置 1011。其中，BCU105、第一 BMU1012 和连接装置 1011 之间两两连接，形成环形。环形通信拓扑可以实现通信冗余，第一 BMU1012 和 BCU105 之间可以通过“第一 BMU-BCU”这一直接链路进行通信，也可以通过“第一 BMU-连接装置-BCU”这一链路进行通信。因此，环形通信拓扑可以实现通信冗余，能够分担单线的压力，在一条线路故障时还可以使用另一条线路进行通信，提升电池系统的稳定性和安全性。

情况二，BCU 和第一 BMU 通过无线通信方式进行通信。此时，BCU 和第一 BMU 之间的拓扑包含以下拓扑结构中的一种：直接通信拓扑、接力通信拓扑和环形通信拓扑等。无线链路的拓扑可以参见图 4A 所示的有线链路的拓扑结构，此处不再赘述。

上述情况还可以在不互斥的情况下进行结合，对于结合的情况此处不再一一说明。

一些可能的实施方式中，BCU105 可以设置在第一电池单元 101 中，即第一电池单元 101 包含 BCU105。此时，对电池系统的管理可以集中在第一电池单元上，提升部件的集成度和终端的可靠性。当然，BCU 还可以设置在第一电池单元 101 之外，如图 4A 所示。

另外，在第一 BMU 包含多个 BMU 时，多个 BMU 之间也可以进行通信。当然，一些情况中，多个 BMU 之间不进行通信，而是直接与 BCU 进行通信。

请参见图 4B，图 4B 是本申请实施例提供的一种 BCU 和第一 BMU 之间的通信示意图。其中，第一 BMU 包含多个 BMU，以多个 BMU 为 BMU1021a、BMU1021b、BMU1021c、

BMU1021d, BMU 分别管理第一电池单元中的若干个电池, 这里的电池可以为电芯或者电池组。图 4B 以每个 BMU 管理 2 个电池为例, 也即, 一个 BMU 可以采集第一电池单元中的两个电池。

其中, 多个 BMU 可以与 BCU105 通信连接, 而 BMU 之间不进行通信。可选的, 多个 BMU 中的一个或者多个 BMU 可以与连接装置 1011 通信连接(如图 4B 的虚线双箭头所示), 包含以有线和/或无线通信方式进行连接。进一步的, 连接装置 1011 可以与 BCU105 通信连接(如图 4B 的虚线双箭头所示), 包含以有线和/或无线通信方式进行连接。

请参见图 4C, 图 4C 是本申请实施例提供的又一种 BCU 和第一 BMU 之间的通信示意图。其中, 多个 BMU 与 BCU105 通信连接, BMU 之间也可以通信连接。可选的, 多个 BMU 中的一个或者多个 BMU 可以与连接装置 1011 通信连接(如图 4C 的虚线双箭头所示), 包含以有线和/或无线通信方式进行连接。进一步的, 连接装置 1011 可以与 BCU105 通信连接(如图 4C 的虚线双箭头所示), 包含以有线和/或无线通信方式进行连接。

上文中提到, 第二单元可以从终端中安装或者卸下。一些可能的实施方式中, 第二电池单元被安装在终端, 为终端供电。这里的供电可以是直接的供电也可以是间接的供电, 例如, 第二电池单元可以连接终端中的电路。再如, 第二电池单元可以用于给第一电池单元充电, 而第一电池单元为终端供电。

具体的, 终端还包括第二电池单元, 第二电池单元用于为终端供电。可选的, 第一电池单元和第二电池单元为终端供电的方式包含以下三种供电方式中的一种或多种: 第一电池单元独立为终端供电、第二电池单元独立为所述终端供电、第一电池单元和所述第二电池单元联合为终端供电等。

进一步的, 在第一单元独立为终端供电时, 第二电池单元则不为终端供电, 例如第二电池单元的供电线路处于断路状态。类似的, 在第二单元独立为终端供电时, 第一电池单元则不为终端供电。

一种可能的实施方式中, 第二电池单元可以包含连接装置, 该连接装置用于与第一电池单元(或终端)中的连接装置耦合。例如, 电连接器的公端(或称插头)与第一电池单元连接, 电连接器的母端(或称插座)与第二电池单元连接。电连接器的公端与电连接器的母端可以相互耦合。再如, 电连接器的母端(或称插座)与第一电池单元连接, 电连接器的母公端(或称插头)与第二电池单元连接。电连接器的公端与电连接器的母端可以相互耦合。

一种可能的实施方式中, 第二电池单元可以包含一个或者多个电池。这里的电池也可以替换为电池包、电池组等。请参见图 5, 图 5 是本申请实施例提供的又一种终端的示意图, 第二电池单元 102 可以包含多个电池, 如电池 102a 和电池 102b。多个电池之间也通过连接装置进行相互连接, 电池 102a 中的连接装置 1021 和连接装置 1011 连接, 电池 102a 中的连接装置 1022 和电池 102b 中的连接装置 1023 连接。这种通过设置在电池单元上的连接装置来进行连接, 一方面可以易于扩展, 实现更多的电池单元之间的组合连接, 另一方面使得连接器、连接线路等集中在电池单元部分, 易于进行安全管理, 提升终端可靠性。

一种可能的实施方式中, 第一电池单元和第二电池单元并联连接。若第一电池单元和第二电池单元串联连接, 在串联的电池的容量不同的情况下, 容易使得一个电池单元充电充不满、放电电量对不齐等问题, 形成短板效应。而并联连接可以避免短板效应, 使得电池单元的利用率提升, 提升终端的服务质量。

进一步的, 在第二电池单元包含多个电池的情况下, 多个电池也可以使用并联连接。在

第一电池单元的容量相同或者不同的情况下，第一电池单元和第二电池单元均可以得到较高的利用率，提高电池容量设计的灵活性，提升用户的使用体验。

一些可能的设计中，第一电池单元和第二电池单元的容量不同。可选的，第二电池单元的容量大于第一电池单元。一方面，终端中固定安装一个小容量的电池以满足短里程的需求，在需要长续航里程时，可以换上大容量的电池提升续航，从而进一步降低初次购置终端的成本。另一方面，本申请可以实现不同容量的电池共同为终端进行供电，提升了使用体验。

在又一种可能的实施方式中，第一电池单元和第二电池单元的容量可以相同。容量相同的电池更易于电池存放空间，更易于实现共同充电和共同放电，简化设计难度。

下面介绍几种第二电池单元和第一电池单元的排列方式。

一种可能的实施方式中，第一电池单元和第二电池单元沿垂直于终端底面的方向排列。换句话说，第二电池单元和第一电池单元是采用上下式的耦合方式，这种排列方式不需要增加配重来填补第二电池单元的缺失。

作为一种排列的示例，第一电池单元与所述第二电池单元沿垂直于所述终端的底面的方向且呈柱状方式排列。其中，终端的底面是指终端在正常情况下，靠近地面的一面。例如，以终端的底面为车辆为例，车辆的底面可以是指车辆的底盘所在的面。需要说明的是，这里的垂直是指相对的垂直，安装时由于误差、制作精度、震动等影响可能存在偏差。

请参见图 6，图 6 是本身实施例提供的一种电池系统的排列方式示意图。第二电池单元 102 和第一电池单元 101 沿 z 轴方向排列，其中，x-y 平面为终端的底面。应理解，本申请示出的排列方式中，第二电池单元 102 和第一电池单元 101 的姿态、位置顺序等仅为示例，具体实施过程可以有其他设计，本申请对此不做严格限定。

作为又一种排列的示例，第一电池单元和所述第二电池单元呈塔状排列。例如，沿垂直于所述终端的底面的方向呈塔状排列。

请参见图 7，图 7 是本身实施例提供的又一种电池系统的排列方式示意图。第二电池单元 102 和第一电池单元 101 沿 z 轴方向排列，x-y 平面为终端的底面。第二电池单元 102 在 z 轴方向上的截面的面积可以大于第一电池单元 101 在 z 轴方向上的截面的面积。结合图 3，在图 7 所示的情况下，收容腔 104 所形成的收容空间大于第一电池单元 101 所占的空间，从而便于安装大容量的第二电池单元 102。

可选的，第一电池单元 101 的重心 701 和第二电池单元 102 的重心 702 位于垂直于终端的底面方向的同一直线上，即平行于 z 轴的直线上，如图 7 所示。

可选的，第二电池单元可以包含多个电池。请参见图 8，图 8 是本身实施例提供的一种电池系统的排列方式示意图，第二电池单元 102 包含电池 102a 和电池 102b，电池 102a 和电池 102b 沿平行于终端底面的方式排列，而二者形成的整体与第一电池单元 101 沿垂直于终端底面的方式排列。

一种可能的实施方式中，终端还包含直流变换器，直流变换器（Direct Current/Direct Current, DCDC）用于调节第一电池单元的电压和/或调节第二电池单元的电压。

进一步的，直流变换器用于实现第一电池单元的供电电压和所述第二电池单元的供电电压相同。这种方案可以解决第一电池单元和第二电池单元的电压不一致导致的环流问题，提升终端的可靠性。

请参见图 9，图 9 是本申请实施例提供的一种电池系统的结构示意图。其中，第一电池单元 101 的电压为 V1，第二电池单元 102 的电压为 V2。直流变换器可以调整第一电池单元

101 的电压，例如将其调整为 V2，从而使得第一电池单元的供电电压和所述第二电池单元的供电电压相同。

请参见图 10，图 10 是本申请实施例提供的又一种电池系统的结构示意图。其中，第一电池单元 101 的电压为 V1，第二电池单元 102 的电压为 V2。直流变换器可以调整第二电池单元 102 的电压，例如将其调整为 V1，从而使得第一电池单元的供电电压和所述第二电池单元的供电电压相同。可选的，直流变换器可以位于第二电池单元 102 中，此时终端在购置时可以不选购 DCDC，购车成本较低，适合短距离出行需求较多，长续航出行需求较少的用户。

可选的，直流变换器包含于第一电池单元，或者，直流变换器位于第一电池单元和第二电池单元之外。如此，当需要安装第二电池单元增加续航时，增程的成本较低，适合长距离出行较多的用户。

一种可能的实施方式中，终端可以不包含 DCDC。请参见图 11，图 11 是本申请实施例提供的又一种电池系统的结构示意图。在供电时，第二电池单元 102 可以给第一电池单元 101 充电。这种模式下，由于避免了 DCDC 模块，整体方案成本最低。

下面介绍终端对包含第二电池单元的电池系统的电池管理方案。

一些可能的实施方式中，终端还包含电池管理主控板 BCU，第二电池单元包含第二 BMU。可选的，第二 BMU 用于采集第二电池单元的电池数据并上报给 BCU，BCU 用于根据第二电池单元的电池数据形成控制指令。

可选的，BCU 和第二 BMU 之间的通信方式包含有线通信方式和/或无线通信方式。

情况一，BCU 和第二 BMU 之间通过有线通信方式进行通信。BCU、第一 BMU 和第二 BMU 之间的拓扑包含以下拓扑结构中的一种：直接通信拓扑、接力通信拓扑和环形通信拓扑等。

请参见图 12，图 12 是本申请实施例提供的三种通信拓扑的示意图。如图 12 的 (a) 部分所示，直接通信拓扑结构中，第一 BMU1012 和 BCU105 可以通过“第一 BMU1012-BCU105”这一链路进行通信，第一 BMU1012 连接到 BCU105 上。第二 BMU1023 和 BCU105 可以通过“第二 BMU1023-连接装置 1021-连接装置 1011-BCU105”这一链路进行通信。可以看出，连接装置 1011 具有有线通信接口，能够支持换电的电池系统与终端或者第一电池单元进行通信。

如图 12 的 (b) 部分所示，接力通信拓扑结构中，第一 BMU1012 和 BCU105 可以通过“第一 BMU1012-BCU105”这一链路进行通信。第二 BMU1023 和 BCU105 可以通过“第二 BMU1023-连接装置 1021-连接装置 1011-第一 BMU1012-BCU105”这一链路进行通信。此时，第一 BMU1012 可以作为中继的节点，连接第二 BMU1023 和 BCU105。

可替换的，接力通信拓扑结构中，第一 BMU1012 和 BCU105 可能通过“第一 BMU1012-连接装置 1011-BCU105”这一链路进行通信。此时，第二 BMU1023 和 BCU105 可以通过“第二 BMU1023-连接装置 1021-连接装置 1011-BCU105”这一链路进行通信。

如图 12 的 (c) 部分所示，环形通信拓扑结构中，第一 BMU1012 和 BCU105 可以通过“第一 BMU1012-BCU105”这一直接链路进行通信，也可以通过“第一 BMU1012-连接装置 1011-BCU105”这一链路进行通信。第二 BMU1023 和 BCU105 可以通过“第二 BMU1023-连接装置 1021-连接装置 1011-第一 BMU1012-BCU105”这一链路进行通信，也可以通过“第二 BMU1023-连接装置 1021-连接装置 1011-BCU105”这一链路进行通信。环形通信拓扑可以实现通信冗余，能够分担单线的压力，在一条线路故障时还可以使用另一条线路进行通信，

提升电池系统的稳定性和安全性。

情况二，BCU 和第二 BMU 之间通过无线通信方式进行通信。此时，BCU、第一 BMU 和第二 BMU 之间的拓扑包含以下拓扑结构中的一种：直接通信拓扑、接力通信拓扑和环形通信拓扑等。

请参见图 13，图 13 是本申请实施例提供的三种通信拓扑的示意图。如图 13 的 (a) 部分所示，直接通信拓扑结构中，第一 BMU1012 和 BCU105 可以建立无线连接，通过“第一 BMU1012-BCU105”这一链路进行通信。第二 BMU1023 和 BCU105 可以建立无线通信连接，通过“第二 BMU1023-BCU105”这一链路进行通信。

如图 13 的 (b) 部分所示，接力通信拓扑结构中，第一 BMU1012 和 BCU105 可以建立无线连接，通过“第一 BMU1012-BCU105”这一链路进行通信。第二 BMU1023 和第一 BMU1012 可以建立无线通信连接，通过“第二 BMU1023-第一 BMU1012”这一链路进行通信，进一步的，第一 BMU1012 可以进行转发，实现第二 BMU1023 和 BCU105 之间的数据传递。此时，第一 BMU1012 可以作为中继的节点，连接第二 BMU1023 和 BCU105。

如图 13 的 (c) 部分所示，环形通信拓扑结构中，第一 BMU1012、BCU105 和第二 BMU1023 之间两两连接，实现了通信冗余，能够分担单线的压力，在一条线路故障时还可以使用另一条线路进行通信，提升电池系统的稳定性和安全性。

上述情况还可以在不互斥的情况下进行结合，对于结合的情况此处不再一一说明。

一些可能的实施方式中，BCU105 可以设置在第一电池单元 101 中，此时，对电池系统的管理可以集中在第一电池单元上，提升部件的集成度和终端的可靠性。

当然，BCU 还可以设置在第一电池单元 101 之外，此处不再一一示意。

本申请实施例还提供一种多电池系统，该多电池系统包含第一电池单元和第二电池单元，第一电池单元和第二电池单元用于为终端供电。其中，第一电池单元固定安装在终端中，第二电池单元可拆卸地安装在终端中，第一电池单元包含第一连接装置，第二电池单元包含第二连接装置，第一连接装置和第二连接装置可以进行耦合，实现第一电池单元和第二电池单元之间电连接。

可选的，第一电池单元和第二电池单元沿垂直于终端底面的方向排列。关于第一电池单元和第二电池单元的相关设计可以参考前述实施例中的设计。

前述方案中，终端可以为车辆、无人机、机器人等智能终端或运输工具。当然，终端也可以替换为工业设备、娱乐休闲设备等。智能终端例如手机、平板电脑、笔记本电脑、智能手环、智能手表、或智能眼镜等。交通工具例如车辆、舰船、飞行器、或物流机器人等。工业设备例如工业机器人、机械臂等。休闲娱乐设备例如虚拟现实 (virtual reality, VR) 设备、混合现实 (mixed reality, MR) 设备、按摩椅、或 4D 影院座舱等。本申请对于电连接器应用的设备不做严格限制。

在本申请的描述中，术语“中心”、“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为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本申请和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本申请的限制。

在本申请的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“相连”、“连接”应做广义理解，例如可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，还可以是抵触连接或一体的连接；对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

本申请实施例中，“示例性的”或者“例如”等词用于表示作例子、例证或说明。本申请中被描述为“示例性的”或者“例如”的任何实施例或设计方案不应被解释为比其他实施例或设计方案更优选或更具优势。确切而言，使用“示例性的”或者“例如”等词旨在以具体方式呈现相关概念。

本申请中实施例提到的“至少一个”是指一个或者多个，“多个”是指两个或两个以上。“以下至少一项(个)”或其类似表达，是指的这些项中的任意组合，包括单项(个)或复数项(个)的任意组合。例如，a、b、或c中的至少一项(个)，可以表示：a、b、c、(a和b)、(a和c)、(b和c)、或(a和b和c)，其中a、b、c可以是单个，也可以是多个。“和/或”，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，其中A、B可以是单数或者复数。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

以及，除非有相反的说明，本申请实施例使用“第一”、“第二”等序数词是用于对多个对象进行区分，不用于限定多个对象的顺序、时序、优先级或者重要程度。例如，第一BMU和第二BMU，只是为了便于描述电池单元中的BMU，而并不是表示第一BMU和第二BMU的结构、重要程度等的不同。

权利要求书

1.一种终端，其特征在于，所述终端包含第一电池单元和连接装置，所述第一电池单元固定安装在所述终端中，所述第一电池单元用于为所述终端供电，

所述连接装置设置在所述第一电池单元中，所述连接装置用于与第二电池单元耦合以实现第一电池单元和所述第二电池单元的电连接。

2.根据权利要求1所述的终端，其特征在于，终端包含安装装置，所述安装装置用于可拆卸地安装所述第二电池单元。

3.根据权利要求1或2所述的终端，其特征在于，所述终端还包含收容腔，所述收容腔用于在所述第一电池单元的、沿垂直于所述终端的底面的方向上安装所述第二电池单元。

4.根据权利要求1所述的终端，其特征在于，所述终端还包含电池管理主控板BCU，所述第一电池单元包含第一电池管理从控板BMU，所述BCU和所述第一BMU之间的通信方式包含有线通信方式和/或无线通信方式。

5.根据权利要求1-4任一项所述的终端，其特征在于，所述终端还包括第二电池单元，所述第二电池单元用于为所述终端供电。

6.根据权利要求5所述的终端，其特征在于，所述第一电池单元和所述第二电池单元并联连接，所述第一电池单元和所述第二电池单元为所述终端供电的方式包含以下三种供电方式中的至少一种：

所述第一电池单元独立为所述终端供电；

所述第二电池单元独立为所述终端供电；

所述第一电池单元和所述第二电池单元联合为所述终端供电。

7.根据权利要求5或6所述的终端，其特征在于，所述第一电池单元和第二电池单元的容量不同。

8.根据权利要求5-7任一项所述的终端，其特征在于，所述第一电池单元与所述第二电池单元沿垂直于所述终端的底面的方向呈柱状方式排列；

或者，所述第一电池单元和所述第二电池单元沿垂直于所述终端的底面的方向呈塔状排列，且所述第一电池单元的重心和所述第二电池单元的重心位于垂直于所述终端的底面方向的同一直线上。

9.根据权利要求5-8任一项所述的终端，其特征在于，所述终端还包含直流变换器，所述直流变换器用于调节所述第一电池单元的电压和/或调节所述第二电池单元的电压，以使得所述第一电池单元的供电电压和所述第二电池单元的供电电压相同。

10.根据权利要求5-9任一项所述的终端，其特征在于，所述终端还包含电池管理主控板

BCU，所述第二电池单元包含第二 BMU，所述 BCU 和所述第二 BMU 之间的通信方式包含有线通信方式和/或无线通信方式。

11.根据权利要求 10 所述的终端，其特征在于，所述第一电池单元包含第一电池管理从控板 BMU，所述 BCU、所述第一 BMU 和所述第二 BMU 之间的拓扑包含直接通信拓扑、接力通信拓扑和环形通信拓扑中的一种。

12.根据权利要求 1-11 任一项所述的终端，其特征在于，所述终端为车辆、机器人或无人机。

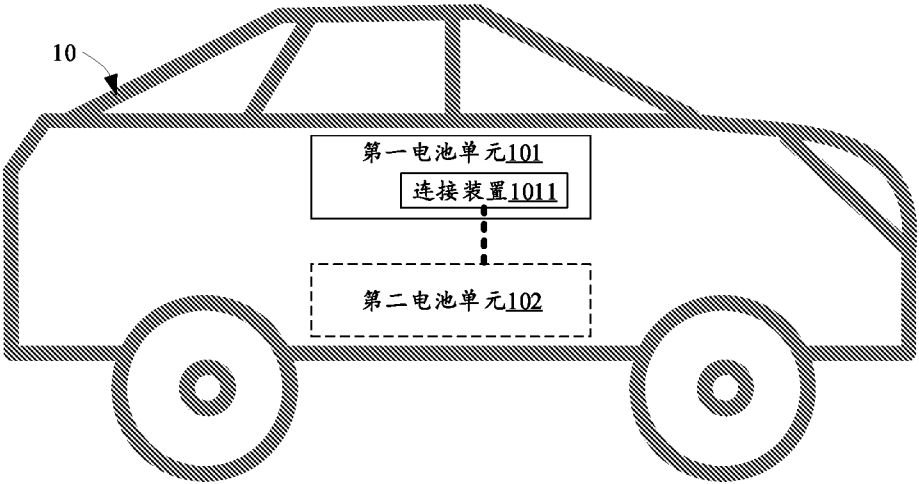


图 1

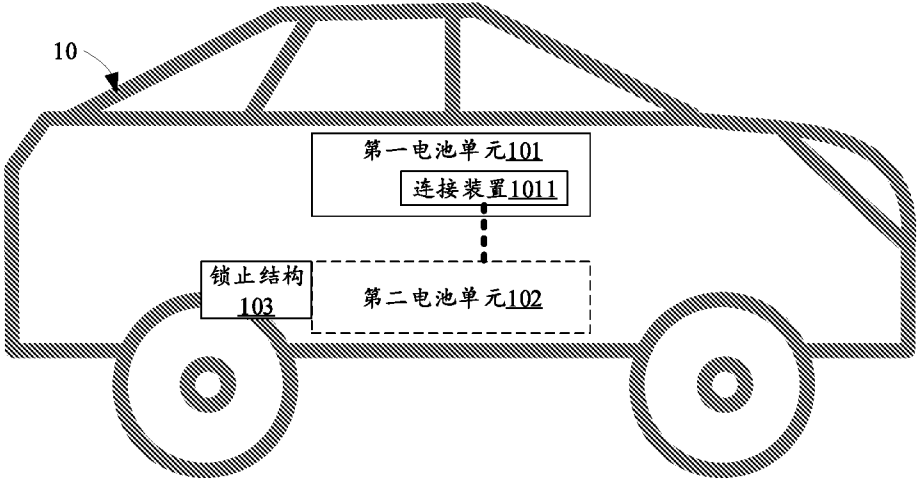


图 2

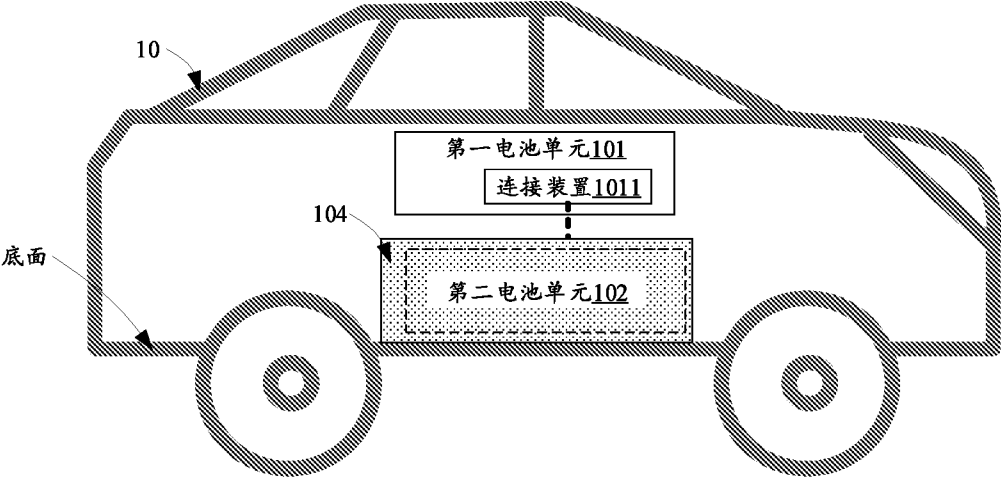


图 3

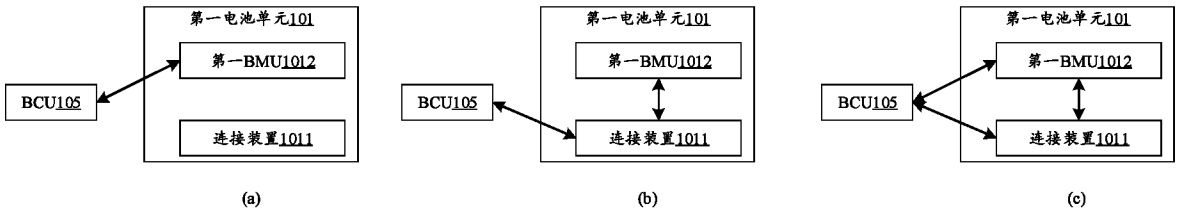


图 4A

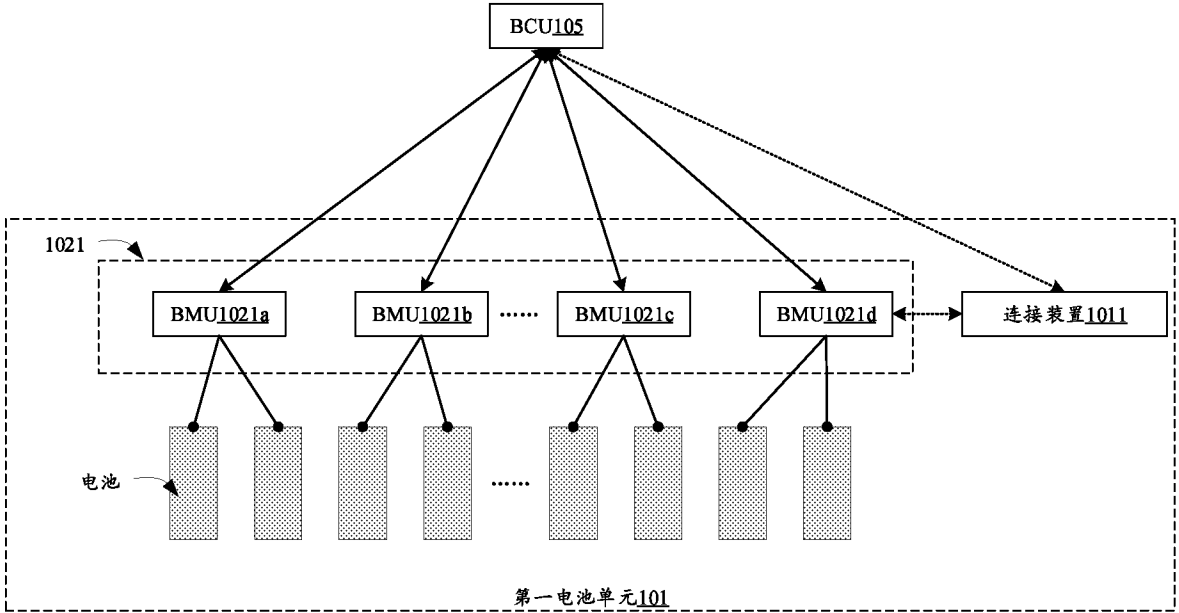


图 4B

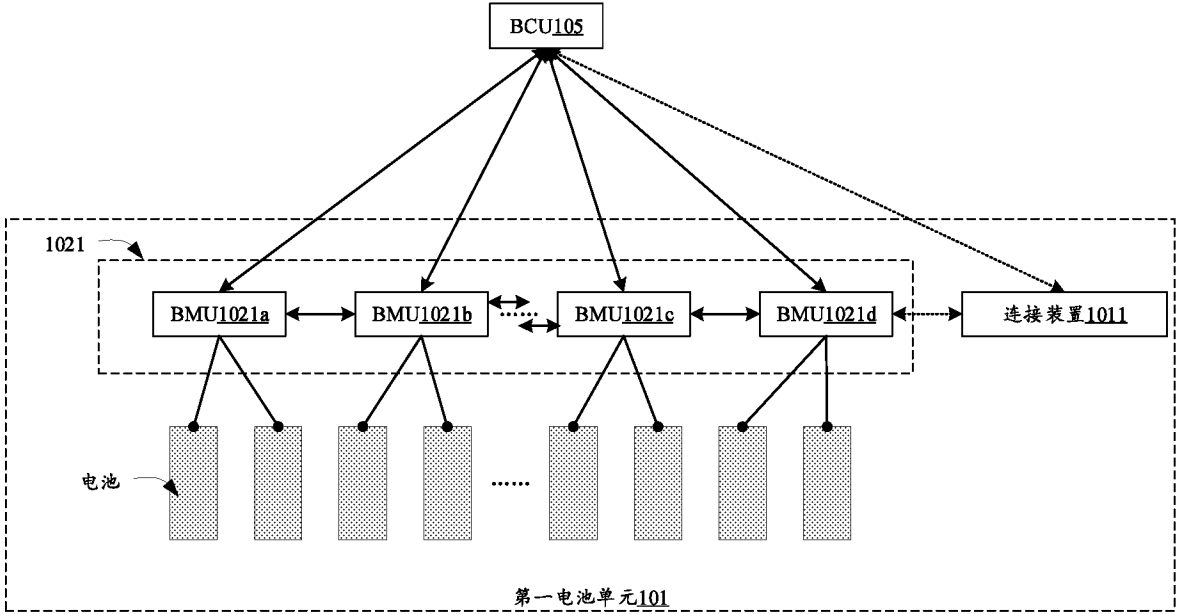


图 4C

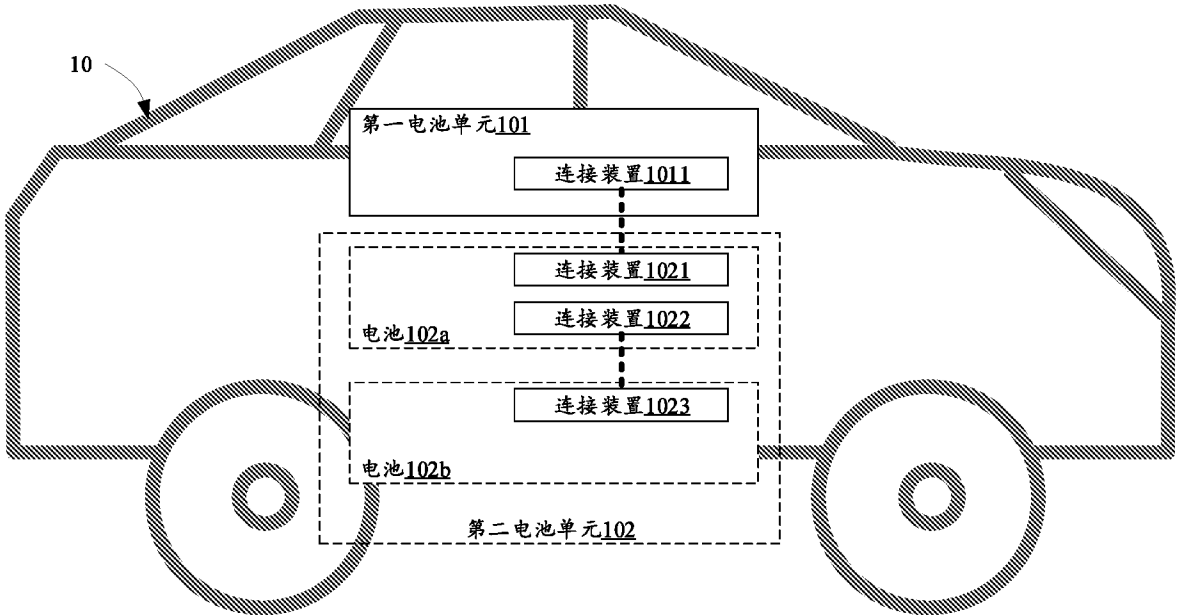


图 5

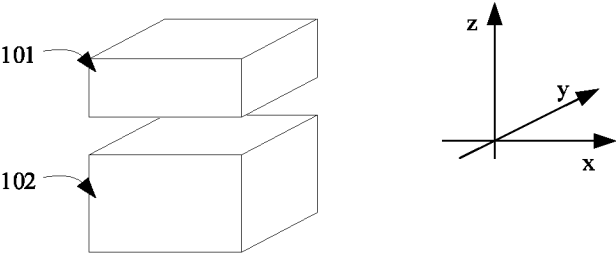


图 6

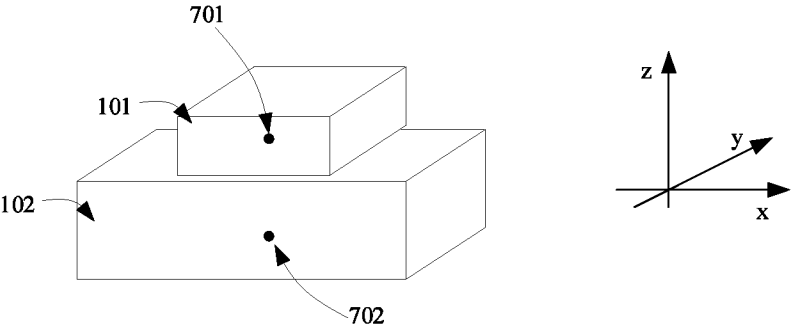


图 7

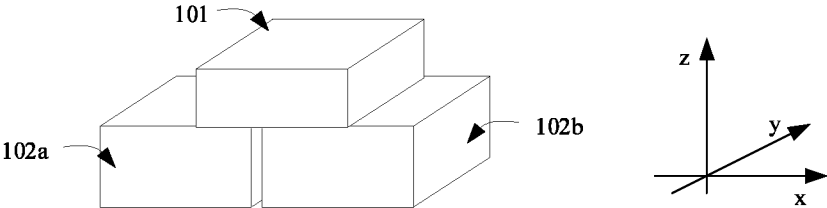


图 8

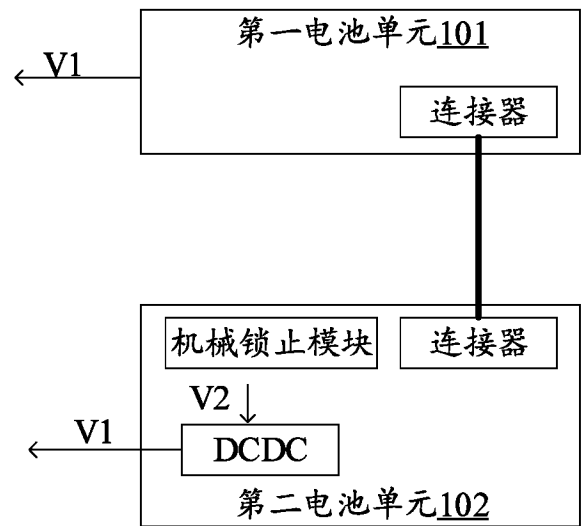


图 9

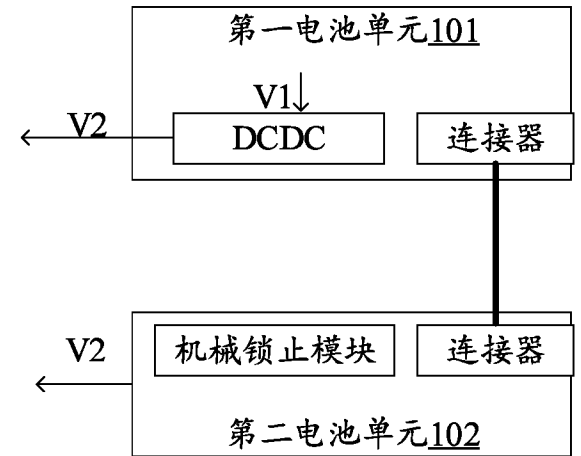


图 10

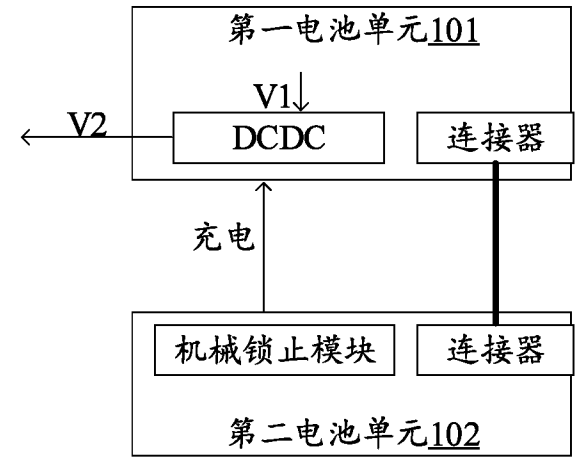


图 11

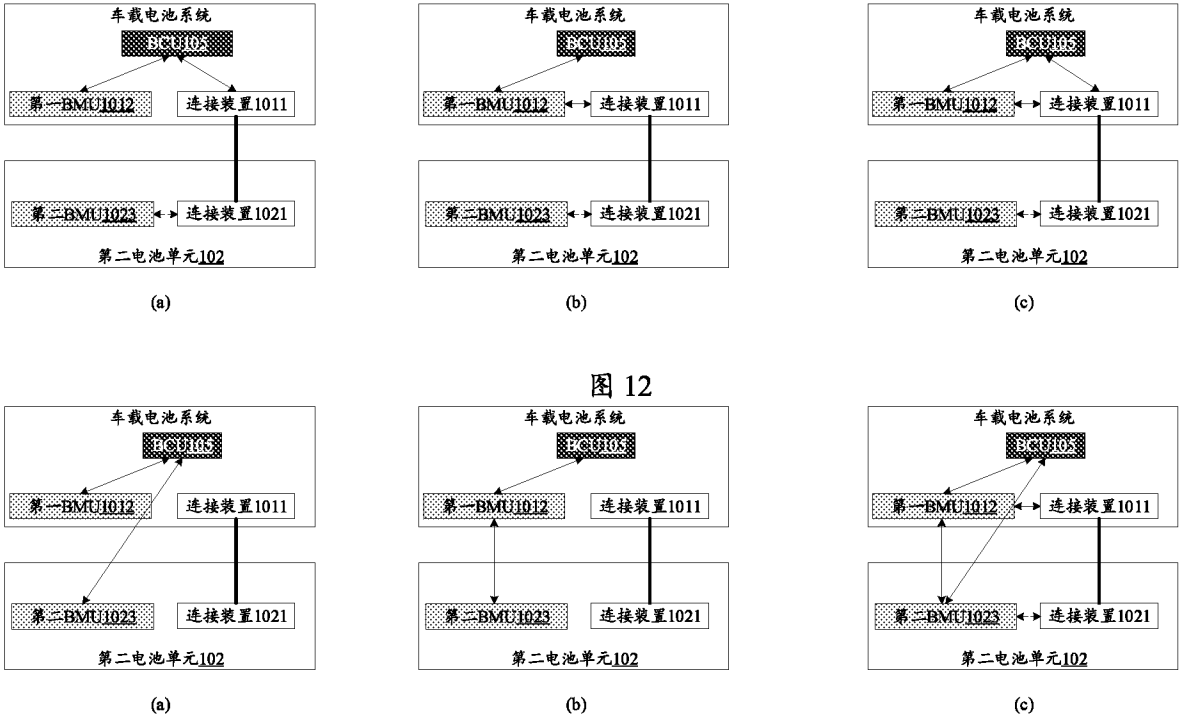


图 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/100217

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60L50/60(2019.01)i; H02J7/00(2006.01)i; 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: B60L 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)

CNABS; CNTXT; CNKI; VEN; CJFD; ENTXT; ENTXTC; WPABSC: 华为技术, 徐平红, 王俊义, 新能源, 电动, 混动, 终端, 第一电池, 第二电池, 连接, 耦合, 可拆卸, 电池管理, 主控板, 从控板, BMU, BAU, new energy, electr+, hybrid, vehicle, first, second, storage, battery, rechargeable, connect, coupling, detach+, demount+, removable, control, panel

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 114243856 A (XU LIWEN) 25 March 2022 (2022-03-25) description, paragraphs [0034]-[0064], and figures 1-6	1, 2, 4-7, 9-12
Y	CN 114243856 A (XU LIWEN) 25 March 2022 (2022-03-25) description, paragraphs [0034]-[0064], and figures 1-6	3, 8, 9-12
X	CN 206734090 U (BEIJING CHEHEJIA INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 12 December 2017 (2017-12-12) description, paragraphs [0039]-[0159], and figures 1-4	1, 2, 5-7, 12
X	CN 109968961 A (AULTON NEW ENERGY AUTOMOTIVE TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 05 July 2019 (2019-07-05) description, paragraphs [0055]-[0070], and figures 1-3	1, 2, 5-7, 12
Y	CN 116014331 A (GAC EON NEW ENERGY AUTOMOBILE CO., LTD.) 25 April 2023 (2023-04-25) description, paragraphs [0043]-[0082], and figures 1-12	3, 8, 9-12



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“D” document cited by the applicant in the international application

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

26 October 2023

Date of mailing of the international search report

01 December 2023

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District,
Beijing 100088

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/100217

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 106004488 A (BEIJING CHEHEJIA INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 12 October 2016 (2016-10-12) entire document	1-12
A	DE 102021128782 A1 (PORSCHE AG.) 11 May 2023 (2023-05-11) entire document	1-12
A	US 2003054240 A1 (APOLLO ENERGY SYSTEMS, INC.) 20 March 2003 (2003-03-20) entire document	1-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2023/100217

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	114243856	A	25 March 2022	CN	216564594	U	17 May 2022
CN	206734090	U	12 December 2017	None			
CN	109968961	A	05 July 2019	CN	207889515	U	21 September 2018
CN	116014331	A	25 April 2023	CN	218586225	U	07 March 2023
CN	106004488	A	12 October 2016	None			
DE	102021128782	A1	11 May 2023	None			
US	2003054240	A1	20 March 2003	WO	0184649	A1	08 November 2001
				AU	5729401	A	12 November 2001
				US	7037620	B2	02 May 2006

A. 主题的分类 B60L50/60(2019.01)i; H02J7/00(2006.01)i; H02J7/34(2006.01)i 按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类		
B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) IPC: B60L H02J 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) CNABS;CNTXT;CNKI;VEN;CJFD;ENTXT;ENTXTC;WPABSC; 华为技术, 徐平红, 王俊义, 新能源, 电动, 混动, 终端, 第一电池, 第二电池, 连接, 耦合, 可拆卸, 电池管理, 主控板, 从控板, BMU, BAU, new energy, electr+, hybrid, vehicle, first, second, storage, battery, rechargeable, connect, coupling, detach+, demount+, removable, control, panel		
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
X	CN 114243856 A (许力文) 2022年3月25日 (2022 - 03 - 25) 说明书第[0034]-[0064]段、附图1-6	1,2,4-7,9-12
Y	CN 114243856 A (许力文) 2022年3月25日 (2022 - 03 - 25) 说明书第[0034]-[0064]段、附图1-6	3,8,9-12
X	CN 206734090 U (北京车和家信息技术有限责任公司) 2017年12月12日 (2017 - 12 - 12) 说明书第[0039]-[0159]段、附图1-4	1,2,5-7,12
X	CN 109968961 A (奥动新能源汽车科技有限公司 等) 2019年7月5日 (2019 - 07 - 05) 说明书第[0055]-[0070]段、附图1-3	1,2,5-7,12
Y	CN 116014331 A (广汽埃安新能源汽车股份有限公司) 2023年4月25日 (2023 - 04 - 25) 说明书第[0043]-[0082]段、附图1-12	3,8,9-12
A	CN 106004488 A (北京车和家信息技术有限责任公司) 2016年10月12日 (2016 - 10 - 12) 全文	1-12
☒ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。		
★ 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “D” 申请人在国际申请中引证的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期 2023年10月26日		国际检索报告邮寄日期 2023年12月1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 袁媛 电话号码 (+86) 0512-88995308

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	DE 102021128782 A1 (PORSCHE AG) 2023年5月11日 (2023 - 05 - 11) 全文	1-12
A	US 2003054240 A1 (APOLLO ENERGY SYSTEMS INC) 2003年3月20日 (2003 - 03 - 20) 全文	1-12

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2023/100217

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	114243856	A	2022年3月25日	CN	216564594	U	2022年5月17日
CN	206734090	U	2017年12月12日	无			
CN	109968961	A	2019年7月5日	CN	207889515	U	2018年9月21日
CN	116014331	A	2023年4月25日	CN	218586225	U	2023年3月7日
CN	106004488	A	2016年10月12日	无			
DE	102021128782	A1	2023年5月11日	无			
US	2003054240	A1	2003年3月20日	WO	0184649	A1	2001年11月8日
				AU	5729401	A	2001年11月12日
				US	7037620	B2	2006年5月2日