

(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 2 月 9 日 (09.02.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/010934 A1

- (51) 国际专利分类号:
B60L 53/00 (2019.01) *B60L 1/00* (2006.01)
B60L 58/10 (2019.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2022/092022
- (22) 国际申请日: 2022 年 5 月 10 日 (10.05.2022)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202110876935.6 2021年7月31日 (31.07.2021) CN
- (71) 申请人: 华为数字能源技术有限公司 (HUAWEI DIGITAL POWER TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市福田区香

蜜湖街道香安社区安托山六路33号安托山总部大厦A座研发39层01号, Guangdong 518043 (CN)。

(72) 发明人: 胡艳军(HU, Yanjun); 中国广东省深圳市福田区香蜜湖街道香安社区安托山六路33号安托山总部大厦A座研发39层01号, Guangdong 518043 (CN)。 文锋(WEN, Feng); 中国广东省深圳市福田区香蜜湖街道香安社区安托山六路33号安托山总部大厦A座研发39层01号, Guangdong 518043 (CN)。 王天宇(WANG, Tianyu); 中国广东省深圳市福田区香蜜湖街道香安社区安托山六路33号安托山总部大厦A座研发39层01号, Guangdong 518043 (CN)。

(74) 代理人: 北京同达信恒知识产权代理有限公司 (TDIP & PARTNERS); 中国北京市西城区裕民路18号北环中心A座2002, Beijing 100029 (CN)。

(54) Title: CHARGING APPARATUS AND NEW ENERGY VEHICLE

(54) 发明名称: 一种充电装置及新能源汽车

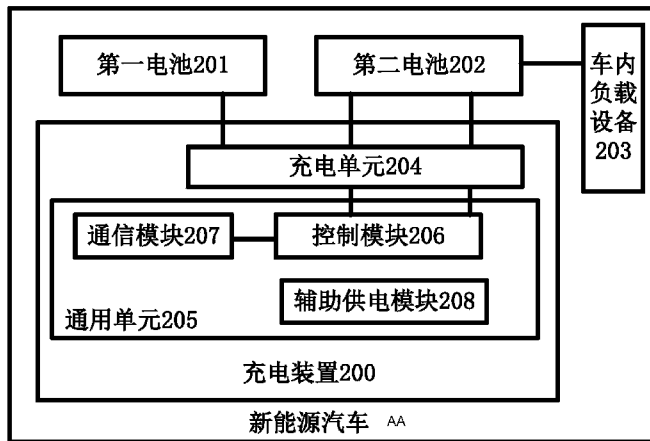


图 2

AA New energy vehicle
200 Charging apparatus
201 First battery
202 Second battery
203 In-vehicle load device
204 Charging unit
205 General-purpose unit
206 Control module
207 Communication module
208 Auxiliary power supply module

(57) Abstract: A charging apparatus (200) and a new energy vehicle. The charging apparatus (200) is applied to the new energy vehicle. The new energy vehicle comprises a first battery (201) and a second battery (202), the first battery (201) supplies driving power to the new energy vehicle, and the second battery (202) supplies power to an in-vehicle load device (203); the apparatus comprises a charging unit (204) and a general-purpose unit (205), the charging unit (204) comprises a DCDC circuit (2041) and a BMS (2042), and the general-purpose unit (205) comprises a control module (206), a communication module (207), and an auxiliary power supply module

(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, 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, 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:

一 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(208); the auxiliary power supply module (208) supplies power to the charging unit (204) and the control module (206); the control module (206) is configured to control the charging unit (204) to supply electric energy of the first battery (201) to the second battery (202); the control module (206) is configured to control the charging unit (204) to connect or disconnect the second battery (202) to or from the first battery (201) and the in-vehicle load device (203), and adjust charging and discharging power of the second battery (202) for the in-vehicle load device (203). According to this apparatus, the volume and weight of the charging apparatus (200) can be reduced, the service life of the batteries are prolonged, the internal communication and control architecture of the vehicle is simplified, and the arrangement space and harness costs of the whole vehicle are saved.

(57) 摘要: 一种充电装置(200)及新能源汽车, 该充电装置(200)应用于新能源汽车, 新能源汽车包括第一电池(201)及第二电池(202), 第一电池(201)为新能源汽车提供驱动动力, 第二电池(202)为车内负载设备(203)供电, 该装置包括充电单元(204)及通用单元(205), 充电单元(204)包括DCDC电路(2041)及BMS(2042), 通用单元(205)包括控制模块(206)、通信模块(207)及辅助供电模块(208); 辅助供电模块(208)给充电单元(204)及控制模块(206)供电; 控制模块(206)用于控制充电单元(204)将第一电池(201)的电能提供给第二电池(202); 控制模块(206)用于控制充电单元(204)将第二电池(202)与第一电池(201)以及车内负载设备(203)建立或断开连接, 调整第二电池(202)对车内负载设备(203)充放电功率。本装置能减小充电装置(200)体积和重量, 延长电池使用寿命, 简化车内部通讯及控制架构, 节省整车布置空间及线束成本。

一种充电装置及新能源汽车

相关申请的交叉引用

本申请要求在2021年07月31日提交中国专利局、申请号为202110876935.6、申请名称为“一种充电装置及新能源汽车”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及新能源汽车充放电技术领域，特别涉及一种充电装置及新能源汽车。

背景技术

随着新能源汽车的发展以及碳中和战略目标的要求，传统的燃油动力车目前正在被新能源汽车逐步取代，新能源汽车如：纯电动车（battery electric vehicle, BEV）、插电式混合动力汽车（plug-in hybrid electric vehicle, PHEV）以及混合动力汽车（hybrid electric vehicle, HEV）。新能源汽车的供电部分一般由高压动力电池（high voltage power battery）以及低压电池（low voltage battery）共同组成；其中，低压电池主要用于给进行自动驾驶设备、车用娱乐设备以及其他终端设备进行供电，随着新能源汽车的发展，上述设备的数量不断增加，导致汽车内部对于低压负载的需求逐渐增大，传统汽车中仍然使用低压电池（铅酸蓄电池（VRLA）或启动电池（starting lighting and ignition, SLI））为上述设备单独供电，但传统汽车中使用的低压电池体积大、重量大、寿命低，因此无法匹配汽车电动化后对电池的要求。例如，铅酸蓄电池在长期待机或反复使用老化后都会存在严重亏电的问题，最终会影响整车使用的可靠性，用户体验差。因此，目前部分厂商正逐步的将传统低压电池进行锂电化。

将低压电池锂电化后，需要为锂电化的低压电池配置独立的电池管理系统（battery management system, BMS），BMS内部的结构复杂不易控制、组件较多、占用的空间较大且成本较高。此外，由于新增了BMS，导致汽车内部增加了新的通信节点以及控制节点，对于新能源汽车整体上的控制难度大大增加。有鉴于此，如何在简化电路与控制节点的前提下，匹配车电动化后车内低压负载设备对电池的相关要求，是本领域技术人员亟待解决的问题。

发明内容

本申请提供一种充电装置及新能源汽车，能在简化电路与控制节点的前提下，匹配车电动化后车内低压负载设备对电池的相关要求。

第一方面，本申请提供一种充电装置，应用于新能源汽车，新能源汽车中包括：第一电池以及第二电池，第一电池用于为新能源汽车提供驱动动力，第二电池用于为车内负载设备供电，该装置包括：充电单元以及通用单元；充电单元包括：直流转直流DCDC电路以及电池管理系统BMS，通用单元包括：控制模块、通信模块以及辅助供电模块；辅助供电模块用于给充电单元以及控制模块供电，通信模块用于为控制模块以及新能源汽车内部

其他电路建立通信连接；控制模块用于控制充电单元将第一电池输出的电能提供给第二电池；控制模块还用于控制充电单元将第二电池与第一电池以及车内负载设备建立连接或断开连接，并调整第二电池对车内负载设备的充放电功率。

作为一种可能的实施方式，第一电池以及第二电池可以包括以下至少一种类型的电池：铅酸电池、锂离子电池、镍氢电池、锂聚合物电池、镍镉电池以及超级电容；此外，第一电池还可以为氢燃料电池以及外部供电设备。

利用本申请提供的充电装置，可以将新能源汽车中具备不同功能的各类功能电路进行集成化，具体的，由于现有的充电装置中通常存在很多具有相同功能的电路，本申请中将新能源汽车中的 DCDC 电路以及 BMS 等等具有相同功能的电路或模块，进行电路级的融合集成，从而作为通用单元进行共同使用，从而能节省占用的空间且能够降低成本。充电装置中的其他电路通过共用通用单元中的各模块，从而可以实现不同的功能，进而简化了整个充电装置中的元件或组件的数量、降低了各类功能电路的控制难度、减少了各类功能电路对外的通信节点，从而显著降低了空间的占用。

作为一种可能的实施方式，控制模块具体用于：控制 DCDC 电路将第一电池输出的电能提供给第二电池；控制模块具体用于控制 BMS 将第二电池与 DCDC 电路、以及车内负载设备建立连接或断开连接，并调整第二电池对车内负载设备的充放电功率。其中，充电单元中的 DCDC 电路可以将第一储能电池第一电池输出的直流电转化为第二储能电池第二电池的充电电压，具体实现时，DCDC 电路中可以由：开关管、二极管、电感、电容等器件组成。此外，充电单元中的 DCDC 电路在某些场景下（第二储能电池第二电池亏电时），还可以用于将第一储能电池第一电池输出的直流电直接提供给车内负载设备。

利用上述充电单元的结构，可以将第一电池输出的直流电转化为第二电池的充电电压，通过 BMS 还能检测各个电气连接点是否发生电弧故障，并采取相应的保护。此外，利用一个控制模块同时对 DCDC 电路以及 BMS 进行同时控制，使新能源汽车可以对自身的供电功能以及储能功能进行协调调度，相比于现有技术中在各个独立的功能模块中分别设置控制器进行控制更加灵活，并且最终实施的控制策略更加合理，从而可以提高对车内负载设备供电的可靠性，提高第二电池执行充放电策略的自由度，进而能延长第二电池的使用寿命。

为了降低新能源汽车中的通信节点以及控制节点，作为一种可能的实施方式，充电单元还包括：车载充电 OBC 单元；控制模块还用于控制 OBC 单元，将输入交流源输入的交流电转换为直流电提供给第一电池。利用上述结构，在控制模块的控制下，可以将直流电作为充电电能提供给第一电池，从而降低了新能源汽车中的通信节点以及控制节点。

为了简化向第二电池充电的电路结构，作为一种可能的实施方式，OBC 单元还包括：原边电路、第一副边电路以及第二副边电路，原边电路与第一副边电路和第二副边电路分别耦合；原边电路与输入交流源连接，第一副边电路与第一电池连接，第二副边电路与第二电池连接，第一副边电路包括第一副边绕组，第二副边电路包括第二副边绕组，第一副边绕组数量不小于第二副边绕组数量；原边电路用于接收交流输入源输入的交流电，分别向第一副边电路以及第二副边电路输出电能。

作为一种可能的实施方式，充电单元还包括：整车控制器 VCU，VCU 用于对新能源汽车进行整车控制。利用上述结构，使得充电装置能够实现控制新能源汽车的充放电时序以及上下电时序等等功能。

为了实现电压、电流以及温度检测功能,作为一种可能的实施方式,通用单元还包括:电压采样模块以及电流采样模块;电压采样模块,用于:检测第二电池的工作电压;电流采样模块,用于:检测第二电池的工作电流。通用单元还包括:温度采样模块,温度采样模块,用于:检测第二电池的工作温度。

5 为了保证充电单元能够正常且安全的工作,作为一种可能的实施方式,通用单元还包括:功能安全模块;功能安全模块,用于:获取第二电池的工作电压以及第二电池的工作电流;在第二电池的工作电压不处于设定电压区间时,向控制模块发送告警信号;或在第二电池的工作电流不处于设定电流区间时,向控制模块发送告警信号;控制模块还用于:在接收到告警信号时,控制充电单元将第二电池与第一电池以及车内负载设备断开连接。

10 为了对车内电池进行热管理,提升车内电池的使用寿命,作为一种可能的实施方式,充电装置还包括:整车热管理单元;整车热管理单元包括:加热模块以及降温模块;控制模块还用于:获取第二电池的工作温度,在第二电池的工作温度低于第一阈值温度时,控制整车热管理单元中的加热模块给第二电池加热;在第二电池的工作温度高于第二阈值温度时,控制整车热管理单元中的降温模块给第二电池降温,第一阈值温度低于第二阈值温度。

15 作为一种可能的实施方式,控制模块还用于:控制充电单元,将第一电池输出的电能提供给车内负载设备。

EMC 噪声是电子设备在使用中不可避免的产生的干扰信号,EMC 噪声由差模噪声以及共模噪声组成,因此,现有技术下,对应 DCDC 电路以及 BMS 均会独立设计各自的 EMC 滤波电路,同样会占用较多空间,并且成本较高,有鉴于此,作为一种可能的实施方式,通用单元还包括:电磁兼容滤波 EMC 模块,EMC 模块包括至少一个滤波电感,EMC 模块用于,通过至少一个滤波电感抑制充电单元中的差模噪声以及共模噪声。利用上述结构,通过至少一个滤波电感抑制充电单元中的差模噪声以及共模噪声,并且由于整个充电装置对外仅有一对功率连接,因此可以将 EMC 模块连接在整个充电单元的输入端和输出端,在简化设计的同时抑制差模噪声以及共模噪声。

20 为了降低充电装置的整体耗电量,充电装置中的各部件,在一段时间后仍为处于工作状态,则会进入休眠状态,从而节省电能,作为一种可能的实施方式,充电装置包括:插枪状态检测电路;通用单元中还包括唤醒模块;插枪状态检测电路用于检测充电枪的接入电阻,根据接入电阻向唤醒模块发送唤醒信号;唤醒模块用于:在接收到唤醒信号后,启动控制模块。

30 集成模块化贯穿在新能源汽车的开发、工艺设计等环节的全过程,有利于减少零件数量,提升装配效率,降低物料成本,缩短开发周期,作为一种可能的实施方式,第二电池与充电单元安装在同一机壳内。利用上述结构,第二电池的采样信号,比如电芯电压、充电电流、电芯温度、电压均衡控制等控制线束可以集成在充电单元内部,减少整车的通讯线束。此外第二电池的功率走线同样也可以集成在充电单元内部,整个充电单元对外仅有一对功率连接,从而简化整车功率线束并降低线束成本。此外还实现了第二电池在高低温场景下的热管理功能,延长电池使用寿命的同时保证了电池的可靠性。为了进一步降低新能源汽车中的通信节点以及控制节点。

35 第二方面,本申请提供一种新能源汽车,新能源汽车中包括:第一电池、第二电池以及第一方面中任一项的充电装置,第一电池用于为新能源汽车提供驱动动力,第二电池用

于为车内负载设备供电。第二方面中相应方案的技术效果可以参照第一方面中对应方案可以得到的技术效果，重复之处不予详述。

本申请的这些方面或其他方面在以下实施例的描述中会更加简明易懂。

5 附图说明

图 1 为一种新能源汽车的系统结构示意图；

图 2 为一种充电装置的第一结构示意图；

图 3 为一种充电装置的第二结构示意图；

图 4 为一种充电装置的第三结构示意图；

10 图 5 为一种充电装置的第四结构示意图；

图 6 为一种充电装置的第五结构示意图；

图 7 为一种充电装置的第六结构示意图；

图 8 为一种充电装置的第七结构示意图；

图 9 为一种充电装置的第八结构示意图；

15 图 10 为一种充电装置的第九结构示意图；

图 11 为一种充电装置的第十结构示意图。

具体实施方式

20 为了使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本申请作进一步地详细描述。需要说明的是，在本申请的描述中“至少一个”是指一个或多个，其中，多个是指两个或两个以上。鉴于此，本发明实施例中也可以将“多个”理解为“至少两个”。

“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。另外，字符“/”，如无特殊说明，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。另外，需要理解的是，在本申请的描述中，“第一”、“第二”等词汇，仅用于区分描述的目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性，也不能理解为指示或暗示顺序。

需要指出的是，本申请实施例中“耦合”指的是能量传递关系，例如，A 与 B 耦合，指的是 A 与 B 之间能够传递能量，其中，能量的具体形式存在多种可能，例如电能、磁场势能等。在 A 与 B 之间能够传递电能时，反映在电路连接关系上，便是 A 与 B 之间可以直接电连接，也可以通过其它导体或电路元件间接电连接。在 A 与 B 之间能够传递磁场势能时，反映在电路连接关系上，便是 A 与 B 之间可以发生电磁感应，使得磁场势能可以从 A 传递至 B，有鉴于此，本申请实施例中，以“磁耦合”特指 A 与 B 之间可以通过磁场传递能量的场景。

35 下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

随着新能源汽车的发展，传统的燃油动力车目前正在被新能源汽车逐步取代，图 1 示例性示出了一种新能源汽车的系统结构示意图。新能源汽车主要包括充电电路 101、低压负载设备 102、低压电池 103、高压动力电池 104、电机 105 和、车轮 106 以及 DCDC 电路 107。其中，低压负载设备 102 可以为新能源汽车内部的功能电路或车载设备。高压动

力电池 104 可以为大容量、高功率的蓄电池。

在新能源汽车行驶时，高压动力电池 104 可以驱动电机 105 工作，电机 105 进而驱动车轮 106 转动，从而实现新能源汽车的移动。此外，高压动力电池 104 还可以通过 DCDC 电路 107 为低压电池 103 供电，或者，也可以通过充电电路 101 为新能源汽车的外部负载（如另一辆新能源汽车）供电。

新能源汽车一般可以通过充电桩充电。类似于加油站与常规汽车之间的关系，充电桩可以为新能源汽车“加油”，也就是可以为新能源汽车充电。继续如图 1 所示，充电桩主要包括电源电路和充电枪。电源电路的一端与工频电网耦合，另一端通过线缆与充电枪耦合。一般来说，充电桩中的电源电路可以将工频电网视作交流输入源，接收工频电网提供的交流电，将接收到的交流电转换为与新能源汽车相适配的充电电能。操作人员可以将充电枪插入新能源汽车的充电插口，使充电枪与新能源汽车内的充电电路 101 耦合，充电桩的电源电路进而可以通过充电枪将充电电能提供给充电电路 101。充电电路 101 将接收到的一部分充电电能提供给高压动力电池 104，高压动力电池 104 进而存储该部分电能。一般，新能源汽车中的充电电路 101 至少具有两种工作模式：充电模式和放电模式。具体来说，在充电模式下，充电电路 101 接收充电桩提供的充电电能，并将所接收到的充电电能提供给高压动力电池 104。在放电模式下，充电电路 101 接收高压动力电池 104 提供的电池电能，充电电路 101 也可以将高压动力电池 104 提供的电池电能提供给车辆外部负载。

由于新能源汽车内部的低压负载设备 102 数量正在不断增加，导致新能源汽车内部对于低压负载的需求也在逐渐增大，传统汽车中仍然使用低压电池或启动电池作为低压电池 103 为上述终端部件单独供电，其缺点在于，体积大、重量大、寿命低。因此，目前部分厂商正逐步的将低压电池 103 进行锂电化。

在将低压电池锂电化后，需要为低压电池 103 单独配置独立的 BMS，BMS 内部的结构复杂不易控制，且 BMS 与为低压电池供电的充电组件各自均独立设计，导致组件较多、占用的空间较大且成本较高，对于新能源汽车整体上的控制难度大大增加。有鉴于此，本申请提供一种充电装置，用于将新能源汽车中具备不同功能的各类功能电路进行集成化，从而简化了整个充电装置中的元件或组件的数量、降低了各类功能电路的控制难度、减少了各类功能电路对外的通信节点，从而显著降低了空间的占用。

参阅图 2 所示，图 2 为一种充电装置的第一结构示意图；本申请提供的充电装置 200，应可以但不限于应用于新能源汽车，在应用于新能源汽车时，新能源汽车中可以包括：第一电池 201 以及第二电池 202，其中，第一电池 201 用于为新能源汽车提供驱动动力，第二电池 202 用于为车内负载设备 203 供电。

本申请提供的充电装置 200 中包括：充电单元 204 以及通用单元 205。其中，通用单元 205 包括：控制模块 206、通信模块 207 以及辅助供电模块 208；辅助供电模块 208 用于给充电单元 204 以及控制模块 206 供电，通信模块 207 用于为控制模块 206 以及新能源汽车内部其他电路建立通信连接。

控制模块 206 用于控制充电单元 204 将第一电池 201 输出的电能提供给第二电池 202；控制模块 206 还用于控制充电单元 204 将第二电池 202 与第一电池以及车内负载设备 203 建立连接或断开连接，并调整第二电池 202 对车内负载设备 203 的充放电功率。

参阅图 3 所示，图 3 为一种充电装置的第二结构示意图；其中，所述充电单元 204 中可以包括：直流转直流 DCDC 电路 2041 以及电池管理系统 BMS 2042；所述控制模块 206

具体用于：控制所述 DCDC 电路 2041 将所述第一电池 201 输出的电能提供给所述第二电池 202；所述控制模块 206 具体用于控制所述 BMS 2042 将所述第二电池 202 与所述 DCDC 电路 2041、以及所述车内负载设备 203 建立连接或断开连接，并调整所述第二电池 202 对所述车内负载设备 203 的充放电功率。

5 可选的，本申请实施例提供的充电单元 204 中还可以但不限于包括整车控制器、热管理单元等等的功能模块，从而进一步实现上述模块之间的功能融合，对上述功能模块的融合实施方法在下文实施例进行具体介绍，这里不再赘述。

接下来，分别对第一电池 201~辅助供电模块 208 作示例性的具体说明。

在本申请实施例中，第一电池 201 可以为高电压、大容量以及高功率的蓄电池，用于
10 驱动新能源汽车中的电机工作，电机进而驱动车轮转动，从而使得新能源汽车驱动行驶。第二电池 202 用于为车内负载设备 203 供电，其中，第一电池 201 以及第二电池 202 可以包括以下至少一种类型的电池：铅酸电池、锂离子电池、镍氢电池、锂聚合物电池、镍镉
15 电池以及超级电容；此外，所述第一电池还可以为氢燃料电池以及外部供电设备，需要说明的，任何可以用于存储电能和或释放电能的设备或器件均可以作为本申请的第一电池 201 以及第二电池 202。示例性的，车内负载设备 203 可以包括但不限于新能源汽车内部的车载收音机、车载导航器、辅助驾驶设备以及自动泊车设备等等，能被低压（12/24/36/48V）
20 的电池进行供电的设备均可以视作车内负载设备 203，本申请实施例对此不再一一枚举。

在本申请实施例中，充电单元 204 中的 DCDC 电路 2041 可以将第一电池 201 输出的
20 直流电转化为第二电池 201 的充电电压，具体实现时，DCDC 电路 2041 中可以由：开关管、二极管、电感、电容等器件组成。通过调节上述器件（例如开关管）的工作状态来实现 DCDC 电路 2041 的工作状态调整。

需要指出的是，本申请实施例中的开关管和开关可以是继电器、金属氧化物半导体场
25 效应晶体管（metal oxide semiconductor field effect transistor, MOSFET），双极结型管（bipolar junction transistor, BJT），绝缘栅双极型晶体管（insulated gate bipolar transistor, IGBT）等
30 多种类型的开关管中的一种或多种，本申请实施例对此不再一一列举。每个开关管皆可以包括第一电极、第二电极和控制电极，其中，控制电极用于控制开关管的导通或断开。当开关管导通时，开关管的第一电极和第二电极之间可以传输电流，当开关管断开时，开关管的第一电极和第二电极之间无法传输电流。以 MOSFET 为例，开关管的控制电极为栅极，开关管的第一电极可以是开关管的源极，第二电极可以是开关管的漏极，或者，第一电极
35 可以是开关管的漏极，第二电极可以是开关管的源极。

可选的，充电单元中的 DCDC 电路 2041 在某些场景下（第二电池 202 亏电时），还可以用于将第一电池 201 输出的直流电直接提供给车内负载设备 203，具体的利用第一电池 201 进行供电的方式，本领域人员应当知晓，这里不做具体限定。

在本申请实施例中，充电单元 204 中的 BMS 2042 用于管理第二电池 202 中的电池组，
35 从而防止第二电池 202 中的电池组出现过充电或过放电等现象，从而延长第二电池 202 的使用寿命，具体的，BMS 2042 与第二电池 202 之间存在多处电气连接点，BMS 2042 通过检测各个电气连接点是否发生电弧故障，并采取相应的保护，此外，BMS 2042 中还可能包括低压配电模块，低压配电模块的一端与第二电池 202 连接，另一端可以与各类车内负载设备 203 连接，示例性的，低压配电模块还包括至少一组的开关组件，每组开关组件包
40 括一个主开关组件以及多个设备开关组件，其中，每个设备开关组件与一个车内负载设备

203 连接, BMS 2042 用于控制各个设备开关组件的开关状态, 从而控制向不同的车内负载设备 203 供电。此外, BMS 2042 还可以用于对第二电池 202 中各电池组的电量进行均衡处理, 防止因各个电池组放电不均衡导致的安全隐患。

在本申请实施例中, 通用单元 205 包括: 控制模块 206、通信模块 207 以及辅助供电模块 208, 由于现有的 DCDC 电路以及 BMS 中通常存在很多具有相同功能的电路, 本申请中将新能源汽车中的 DCDC 电路以及 BMS 中具有相同功能的电路或模块, 进行电路级的融合集成, 从而作为通用单元 205 进行共同使用, 从而能节省占用的空间且能够降低成本。需要说明的是, 通用单元 205 中不限于包括上述限定的控制模块 206、通信模块 207 以及辅助供电模块 208。充电装置 200 中的其他电路通过共用通用单元 205 中的各模块, 从而可以实现不同的功能。例如, 通用单元 205 中还可以包括系统基础芯片 (system basis chip, SBC), 从而对车内各设备实现安全监控等功能, 下文实施例中对通用单元 205 会有更详细的介绍, 这里暂时不做过多赘述。

在本申请实施例中, 控制模块 206 中可以包括至少一个控制器, 至少一个控制器用于共同对充电单元 204 中的 DCDC 电路 2041、BMS 2042 以及充电装置 200 中的其他电路进行控制。因此, 本申请中的控制模块 206 可以具有对 DCDC 电路 2041、BMS 2042 及充电装置中的其他电路控制的功能, 示例性的, 利用控制模块 206 同时对 DCDC 电路 2041 以及 BMS 2042 进行同时控制, 使新能源汽车可以对自身的供电功能以及储能功能进行协调调度, 相比于现有技术中, 在各个独立的功能模块中分别设置控制器进行控制更加灵活, 并且最终实施的控制策略更加合理, 从而可以提高对车内负载设备 203 供电的可靠性, 提高第二电池 202 执行充放电策略的自由度, 进而能延长第二电池 202 的使用寿命。

可选的, 控制器可以是任何常规的处理单元、计算机、或存储器。本领域的普通技术人员应该理解该处理器、计算机、或存储器实际上可以包括可以或者可以不存储在相同的物理外壳内的多个处理器、计算机、或存储器。因此, 对处理器或计算机的引用将被理解为包括对可以或者可以不并行操作的处理器或计算机或存储器的集合的引用。不同于使用单一的处理单元来执行此处所描述的步骤, 诸如 DCDC 电路和 BMS 的其他组件每个都可以具有其自己的处理子单元 (处理核心), 每个控制子单元 (处理核心) 只执行与特定于组件的功能相关的计算。

示例性的, 上述处理器可以是通用中央处理器 (central processing unit, CPU), 通用处理器, 数字信号处理 (digital signal processing, DSP), 专用集成电路 (application specific integrated circuits, ASIC), 现场可编程门阵列 (field programmable gate array, FPGA) 或者其他可编程逻辑器件、晶体管逻辑器件、硬件部件或者其任意组合。其可以实现或执行结合本申请公开内容所描述的各种示例性的逻辑方框, 模块和电路。

具体的, 在本申请中, 可以通过控制模块 206 实现对 DCDC 电路 2041 以及 BMS 2042 的控制, 示例性的, 控制模块 206 通过控制信号控制 DCDC 电路 2041 将第一电池 201 输出的第一直流电转化为第二直流电输入到第二电池 202, 或者控制 DCDC 电路 2041 将第一电池 201 输出的第一直流电转化为第三直流电输入到各个车内负载设备上; 此外, 控制模块 206 通过控制信号控制 BMS 2042 来将第二电池 202 与第一电池 201 以及车内负载设备 203 建立连接或断开连接, 并调整第二电池 202 对车内负载设备 203 的充放电功率。

在本申请实施例中, 通信模块 207 包括用于实现通信功能的通信电路, 该通信电路直接接地或者经由通信网络来与一个或多个设备无线通信。例如, 通信电路可以使用控制器局

域网络 (controller area network, CAN) 与车内设备以及车外设备进行通信, 通信电路还可使用 3G 蜂窝与外部设备通信, 例如码分多址 (code division multiple access, CDMA)、EVD0、全球移动通信系统 (global system for mobile communications, GSM)/通用分组无线服务技术 (general packet radio service, GPRS), 或者 4G 蜂窝与外部设备通信, 例如长期演进 (long term evolution, LTE), 或者 5G 蜂窝与外部设备通信。通信电路可利用 WiFi 与无线局域网 (wireless local area network, WLAN) 与外部设备通信。可选的, 通信电路还可以利用红外链路、蓝牙或 ZigBee 与设备直接通信。其他无线协议, 例如, 各种车辆通信系统, 上述车辆通信系统中包括一个或多个专用短程通信 (dedicated short range communications, DSRC) 设备, 这些设备可包括车辆和/或路边台站之间的公共和/或私有数据通信。在充电装置 200 中充电单元 204 中的 DCDC 电路 2041 与 BMS 2042 以及其他功能模块可共用通信模块 207, 从而使得整个充电装置 200 与整车之间只有一个通信节点, 降低整车通信网络的节点数量。

在本申请实施例, 辅助供电模块 208 可以包括至少一个辅助电源, 每个辅助电源包括至少一路输出给所述 DCDC 电路、所述 BMS 以及所述控制模块供电, 辅助电源的工作电压可以为 12V 或 3.3V 等。示例性的, 辅助电源为可充电的电池或可更换的电池, 在辅助电源为可充电电池时, 可以由第一电池 201 或第二电池 202 给上述可充电电池充电, 上述电池的电极材质, 不做具体限定。

为了降低新能源汽车中的通信节点以及控制节点, 在上述实施例的基础上, 充电装置 200 还具备 OBC 控制功能, 参阅图 4 所示, 图 4 为一种充电装置的第三结构示意图; 在一些可能的实施方式中, 充电单元 204 还包括: OBC 单元 2043: 通用单元 205 中的控制模块 206 还用于控制 OBC 单元 2043, 将输入交流源输入的交流电转换为直流电提供给第一电池 201。

其中, OBC 单元 2043 中可以包括原边电路、副边电路, 原边电路与副边电路磁耦合。通用单元 205 中的控制模块 206 生成多种控制信号分别控制原边电路以及副边电路的工作。

可选的, OBC 单元 2043 还可以包括功率因数校正 (power factor correction, PFC) 电路, PFC 电路可以接收交流电形式的充电电能, 在同样在控制模块 206 的控制下, PFC 电路可以对交流电形式的充电电能进行功率校准, 将功率校准后的充电电能转换为原边直流电能, 并将原边直流电能提供给原边电路。换言之, 图 1 中充电桩的电源电路也可以将收到的交流电能转换为直流电形式的充电电能, 并将直流电形式的充电电能提供给 OBC 单元 2043。用于向动力电池充电的电能既可以是直流电形式, 也可以是交流电形式, 在控制模块 206 的控制下, 可以将直流电作为充电电能作为原边直流电能提供给原边电路, 将交流电形式的充电电能提供先给 PFC 电路, 再由 PFC 电路将交流电形式的充电电能转换为原边直流电能后提供给原边电路。从而可以使得新能源汽车不仅可以适用交流充电桩, 还可以适用直流充电桩, 使新能源汽车的充电更加便捷, 并且, 由于整个 OBC 单元 2043 同样是由通用单元 205 中的控制模块 206 进行控制, 因此, 能够进一步降低新能源汽车中的通信节点以及控制节点。

为了简化向第二电池 202 充电的电路结构, 可选的, 上述 OBC 单元 2043 具体还可以包括: 原边电路、第一副边电路以及第二副边电路, 原边电路与第一副边电路和第二副边电路分别耦合; 原边电路与输入交流源连接, 第一副边电路与第一电池连接, 第二副边电路与第二电池连接, 第一副边电路包括第一副边绕组, 第二副边电路包括第二副边绕组, 第一副边绕组数量不小于第二副边绕组数量; 原边电路用于接收交流输入源输入的交流

流电，分别向第一副边电路以及第二副边电路输出电能。其中，由多个开关管共同构成了桥式整流电路结构。多个开关管中的每个开关控制电极分别与控制模块 206 耦合。一般来说，用于 PFC 电路的两个直流端中，其中一个为高压端，另一个为低压端。其中，低压端可以与接地电路耦合，将低压端视为 0 电势。本申请实施例对此不再赘述。

5 第一副边电路可以接收原边电路提供的部分原边交流电能。第一副边电路同样可以包括多个开关管，此外，控制模块 206 可以通过改变控制信号的周期时长、占空比来调节第一副边电路输出到第一直流电能的电压值。在此情况下，第一副边电路的多个开关管可以与原边电路多个开关管同步导通和断开。需要指出的是，以上原边电路和第一副边电路的电路结构仅为示例。在具体实现结构中，原边电路和第一副边电路还存在多种可能的实现方式，本申请实施例对此不再一一列举。类似的，原边电路与第二副边电路之间基于相同的构思，这里不再赘述。

15 目前具备 DCDC 功能以及 BMS 功能的模块中，通常都需要具备电压采样功能，因此，具备 DCDC 功能以及 BMS 功能的模块中通常都设计有对应的电压采样电路，但上述功能模块所需采样参数并不完全相同。其中，用于实现 DCDC 功能的模块需要对输入 DCDC 电路中输入的电压进行采样，防止输入的电压过大。用于实现 DCDC 功能的模块还需要对 DCDC 电路输出的电压进行采样，防止输出到第二电池 202 的电压过大，造成第二电池 202 的损坏，且用于实现 DCDC 功能的模块还需要对第二电池 202 的工作电压进行检测，根据第二电池 202 的工作电压，从而防止对第二电池 202 过充。并且，用于实现 BMS 功能的模块也需要第二电池 202 的工作电压进行检测，从而实时监测第二电池 202 的电池健康。

20 由上述分析可以得知，在具备 DCDC 功能以及 BMS 功能的模块中，对于第二电池 202 的工作电压均需要检测，因此，参阅图 5 所示，图 5 为一种充电装置的第四结构示意图；作为一种可能的实施方式，通用单元 205 还包括：电压采样模块 210 用于：检测所述第二电池 202 的工作电压。可选的，电压采样模块 210 具体可以包括采样电阻，通过检测采样电阻上流经的电流，确定第二电池 202 的工作电压。在具体实现结构中，电压采样模块 210 还存在多种可能的结构以及实现方式，本申请实施例对此不再一一列举。

25 同样的，目前具备 DCDC 功能以及 BMS 功能的模块中，通常也都具备电流采样功能，DCDC 功能以及 BMS 功能的模块，对于第二电池 202 的工作电流也均需要检测。因此，继续参阅图 5 所示，作为一种可能的实施方式，通用单元 205 还包括：电流采样模块 211，用于：检测第二电池 202 的工作电流。可选的，电流采样模块 211 可以包括电流互感器（current transformer, CT），电流互感器是依据电磁感应原理将一次侧大电流转换成二次侧小电流来测量的仪器。电流互感器由闭合的铁芯和绕组构成。利用电磁互感的原理，检测第二电池 202 的工作电流，可选的，可以通过测量第二电池 202 内部的连接线缆来确定第二电池 202 的工作电流。其中，在被测量的线缆的周围会产生磁场，在将电流互感器套在线缆外部后，电流互感器上的线圈因被测的线缆的磁场，会产生感应电流，对感应电流放大后，可以得到被测的线缆上流经的电流。同样的，在具体实现结构中，电流采样模块 211 也还存在多种可能的结构以及实现方式，本申请实施例对此不再一一列举。

30 基于相同的构思，目前具备 DCDC 功能以及 BMS 功能的模块中，通常也都具备温度采样功能，因此，继续参阅图 5 所示，作为一种可能的实施方式，通用单元 205 中还包括：温度采样模块 212 用于：检测第二电池 202 的工作温度。由于第二电池 202 的通常为锂电池结构，因此，第二电池 202 适宜的工作温度在 25℃ 左右，故而，需要对第二电池 202 的

工作温度进行实时监测。在具体实现结构中,温度采样模块 212 也还存在多种可能的结构以及实现方式,本申请实施例对此不再一一列举。

此外,在本申请的充电装置 200 中,还可以包括有:DCDC 充电模块所需的输入 DCDC 电路的电压采样电路、DCDC 电路输出电压采样电路、DCDC 电路中的功率管温度采样电路等等,具体的电路结构本领域人员应当知晓,这里不做赘述。

为了保证具备 DCDC 功能以及 BMS 功能的模块能够正常且安全的工作,目前具备 DCDC 功能以及 BMS 功能的模块中,通常也都具备功能安全模块,参阅图 6 所示,图 6 为一种充电装置的第五结构示意图;通用单元 205 还包括:功能安全模块 213,用于:获取第二电池 202 的工作电压以及第二电池的工作电流;在第二电池 202 的工作电压不处于设定电压区间时,向控制模块 206 发送告警信号;或,在第二电池 202 的工作电流不处于设定电流区间时,向控制模块 206 发送告警信号;通用单元 205 中的控制模块 206 还用于:在接收到告警信号时,控制 BMS 2042 将第二电池 202 与第一电池 201 以及车内负载设备 203 断开连接。

因第二电池 202 通常为锂电池,而锂电池适宜的工作温度在 25℃ 左右,因此,充电装置 200 中需要存在对第二电池 202 进行热管理的模块,从而提升锂电池的使用寿命,参阅图 7 所示,图 7 为一种充电装置的第六结构示意图;在一些可能的实施方式中,所述充电装置还包括:整车热管理单元 214,该整车热管理单元 214 包括:加热模块 215 以及降温模块 216;通用单元 205 中的控制模块 206 还用于:获取第二电池 202 的工作温度,在第二电池 202 的工作温度低于第一阈值温度时,控制加热模块 215 给第二电池 202 加热;在第二电池 202 的工作温度高于第二阈值温度时,控制降温模块 216 给第二电池 202 降温,第一阈值温度低于第二阈值温度。

示例性的,加热模块 215 可以为水加热器(water temperature control, WPTC)或制热热泵,例如,水加热器可以与第二电池 202 通过换热管道连接,换热管道中充满冷却液,使用水加热器为换热管道中的冷却液加热,加热后的冷却液能够对第二电池 202 进行加热。可选的,加热模块 215 还可以包括循环水泵,循环水泵用于驱动冷却液在换热管道中循环流动,从而实现快速加热。

降温模块 216 可以为包括散热器以及冷却风扇,散热器与第二电池 202 通过另一条换热管道连接,其中,冷却风扇用于吸入将风吸入散热器中,散热器利用温度为环境温度的风对被第二电池 202 加热后的冷却液进行降温,进一步的,若检测到第二电池 202 的温度过高时,可以采用水冷方式对第二电池 202 进行降温。具体的,可以利用液冷板对第二电池 202 降温,液冷板通过热交换器与另一回路中的制冷剂进行热交换,在上述另一回路中,包括压缩机以及冷凝器,冷凝器可以与散热器并排放置,并共享同一风道,冷却风扇将风吸入散热器后再次进入冷凝器中,通过冷凝器对制冷剂进行相变(气-液相变),液态后的制冷剂温度较低,可以对热交换器中的冷却液进行降温,从而获得更好降温效果,上述实施例中的制冷剂可以为:氨气、二氧化硫以及非卤代烃等。

集成模块化贯穿在新能源汽车的开发、工艺设计等环节的全过程,有利于减少零件数量,提升装配效率,降低物料成本,缩短开发周期,是新能源汽车开发设计的主要趋势。参阅图 8 所示,图 8 为一种充电装置的第七结构示意图;基于集成模块化思维,在设计第二电池 202 的位置时,可以将第二电池 202 与用于给第二电池 202 充电单元 204 集成在同一机壳中。第二电池 202 的采样信号,比如电芯电压、充电电流、电芯温度、电压均衡控

制等控制线束可以集成在充电单元 204 内部,减少整车的通讯线束。此外第二电池 202 的功率走线同样也可以集成在充电单元 204 内部,整个充电单元 204 对外仅有一对功率连接,从而简化整车功率线束并降低线束成本。此外还实现了第二电池 202 在高低温场景下的热管理功能,延长电池使用寿命的同时保证了电池的可靠性。

此外,加热模块 215 还用于同时为第二电池 202 以及充电单元 204 加热;降温模块 216 还用于同时为第二电池 202 以及充电单元 204 降温。

此外,同样基于集成模块化的思想,第二电池 202 同样可以与 OBC 等模块集成后,共用相同的换热管道,从而使得上述模块的寿命大大提升并且还可以选用寿命较低的电容等元器件,从而降低整个充电装置 200 的成本。可选的,上述充电装置 200 中的各个部件均可以被布置在同一印刷电路(printed circuit board, PCB)基板上,从而进一步节省空间。

可选的,还可以将第一电池 201、第二电池 202 以及加热模块 215 或降温模块 216 串联在同一换热管道中,通过换热管道中的冷却液同时给第一电池 201、第二电池 202 降温或加热,节省了整体的热管理成本的同时,保证上述储能电池的温度不会过高。

EMC 噪声是电子设备在使用中不可避免的产生的干扰信号,EMC 噪声由差模噪声以及共模噪声组成,因此,现有技术下,对应 DCDC 电路以及 BMS 均会独立设计各自的 EMC 滤波电路,同样会占用较多空间,并且成本较高,有鉴于此,参阅图 9 所示,图 9 为一种充电装置的第八结构示意图;在一些可能的实施方式中,通用单元 205 还包括:电磁兼容滤波 EMC 模块 217,EMC 模块 217 包括至少一个滤波电感,EMC 模块 217 用于,通过至少一个滤波电感抑制充电单元 204 中的差模噪声以及共模噪声。可选的,由于整个充电装置 200 对外仅有一对功率连接,因此可以将 EMC 模块 217 连接在整个充电单元 204 的输入端和输出端,在简化设计的同时抑制差模噪声以及共模噪声。

为了降低充电装置 200 的整体耗电量,充电装置 200 中的各部件,在一段时间后仍为处于工作状态,则会进入休眠状态,从而节省电能,因此,参阅图 10 所示,图 10 为一种充电装置的第九结构示意图;在一些可能的实施方式中,通用单元 205 中还包括唤醒模块 218;该唤醒模块 218 用于:在接收到唤醒信号后,启动控制模块 206。其中,唤醒信号可以由不同类型的设备发送;示例性的,充电装置中还包括:插枪状态检测电路;插枪状态检测电路用于检测充电枪的接入电阻,根据接入电阻向唤醒模块 218 发送唤醒信号。

具体的,根据电动汽车传导供电系统标准的规定,充电桩上的充电枪与充电插口之间除了存在电连接之外,还存在两个信号端口,分别为用于传输控制引导(control pilot, CP)信号的 CP 信号端口,和用于传输连接确认(connection confirm, CC)信号的 CC 信号端口。其中,充电插口的 CC 信号端口与插枪状态检测电路之间为纯电阻性,而 CP 信号为 PWM 波。在充电枪插入充电插口后,插枪状态检测电路通过对比 CC 信号识别端口与插枪状态检测电路之间的电阻值,来判断出充电桩的供电能力以及连接充电桩与插枪状态检测电路之间的充电电缆类型;同时插枪状态检测电路还通过 CP 信号的占空比来确定该充电桩的输出功率。当充电桩不向新能源汽车提供电能时,新能源汽车进入休眠状态,从而节省电能,防止动力电池亏电。插枪状态检测电路保持一定的电压来实时监测 CC 信号,在监测到 CC 信号后,向唤醒模块 218 发送唤醒信号。此外,在具体实现结构中,触发唤醒信号也还存在多种可能的实现方式,本申请实施例对此不再一一列举。

为了进一步降低新能源汽车中的通信节点以及控制节点,参阅图 11 所示,图 11 为一种充电装置的第十结构示意图;充电单元 204 还包括:整车控制 VCU 单元 2044;VCU 单

元 2044 用于控制新能源汽车的充放电时序以及上下电时序。例如，在上电时序流程中：BMS 2042 被唤醒，此时处于初始化模式（init），BMS 2042 进行自检状态，如果 BMS 2042 没有检测到故障，将预准备状态（ready）发送到 VCU 单元 2044，在通过故障检测后，等待 VCU 单元 2044 发送上电指令，此时新能源汽车由初始化模式切换至待命（standby）模式进行预充，预充完成后进入高压上电，最终进入运作（operationa）模式。此外，VCU 单元 2044 在新能源汽车中起到控制中枢的作用，还用于管理以及协调新能源汽车驱动系统中的各个单元，使得新能源汽车达到最佳的行驶状态。由于 VCU 单元 2044 中同样存在用作控制的主控芯片，因此，主控芯片的功能同样可以通过控制模块 206 中的控制器来实现。在一些实施例中，新能源汽车在 VCU 单元 2044 的协调控制下可以完全或部分的完成自动驾驶模式。其中，VCU 单元 2044 可以在接收传感器系统发送的传感信息后，基于传感信息控制推进系统实现行驶状态的控制。

示例性的，新能源汽车可以在处于自动驾驶模式中同时控制自身，并且可以通过人为操作来确定新能源汽车及其周边环境的当前状态，确定周边环境中的至少一个其他车辆的可能行为，基于所确定的信息来实时控制自身。通过控制模块 206 控制推进系统来为新能源汽车提供动力运动。推进系统中可以包括引擎/发动机、传动装置、车轮/轮胎转向单元、油门、制动单元、来调整新能源汽车的前进方向。制动单元用于控制新能源汽车减速。制动单元可使用摩擦力来减慢车轮。可选的，制动单元也可采取其他形式来减慢车轮转速从而控制新能源汽车的速度。另外，推进系统可以额外地或可替换地其他组件，本申请对此不做具体限定。

传感器系统可以包括用于感测关于新能源汽车所位于的环境的信息的若干个传感器。传感器系统中的传感器可以包括全球定位系统(Global PositioningSystem, GPS)、惯性测量单元(Inertial Measurement Unit, IMU)、激光雷达传感器、相机传感器、毫米波雷达传感器以及用于修改传感器的位置和/或朝向的制动器。毫米波雷达传感器可利用无线电信号来感测新能源汽车的周边环境内的目标。除了感测目标以外，毫米波雷达还可用于感测目标的速度和/或前进方向。激光雷达可利用激光来感测车辆所位于的环境中的目标。激光雷达可包括一个或多个激光源、激光扫描器以及一个或多个检测器，以及其他系统组件。相机传感器可用于捕捉新能源汽车的周边环境的多个图像。相机传感器可以是静态相机或视频相机。GPS 可以为用于估计地理位置的任何传感器。因此，GPS 可以包括收发器，基于卫星定位数据估计新能源汽车相对于地球的位置。传感器还可以包括加速度计和陀螺仪。

利用本申请提供的充电装置，在传统新能源汽车的独立充电模块以及铅酸蓄电池模块的分立背景下，本申请将充电电路以及 BMS 中可集成的集成部分集成在一起，从而可以大幅减小总体体积和重量，并延长储能电池的使用寿命。此基础上本申请提出的充电装置架构可以进一步减小体积，简化整车通讯、控制架构，节省整车布置空间以及线束成本，降低充电模块、储能电池、BMS 模块的总体成本。

本申请还提供一种新能源汽车，包括：第一电池 201、第二电池 202 以及上述实施例中任一所述的充电装置 200，第一电池 201 用于为新能源汽车提供驱动动力，第二电池 202 用于为车内负载设备供电。

本领域内的技术人员应明白，本申请的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此，本申请可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且，本申请可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机

可用存储介质（包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等）上实施的计算机程序产品的形式。

本申请是参照根据本申请的方法、设备（系统）、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器，使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中，使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品，该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上，使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理，从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

显然，本领域的技术人员可以对本申请进行各种改动和变型而不脱离本申请的精神和范围。这样，倘若本申请的这些修改和变型属于本申请权利要求及其等同技术的范围之内，则本申请也意图包含这些改动和变型在内。

权 利 要 求

1.一种充电装置，应用于新能源汽车，所述新能源汽车中包括：第一电池以及第二电池，所述第一电池用于为新能源汽车提供驱动动力，所述第二电池用于为车内负载设备供电，其特征在于，所述装置包括：充电单元以及通用单元；

5 所述充电单元包括：直流转直流 DCDC 电路以及电池管理系统 BMS；

所述通用单元包括：控制模块、通信模块以及辅助供电模块；所述辅助供电模块用于给所述充电单元以及所述控制模块供电，所述通信模块用于为所述控制模块以及所述新能源汽车内部其他电路建立通信连接；

10 所述控制模块用于控制所述充电单元将所述第一电池输出的电能提供给所述第二电池；所述控制模块还用于控制所述充电单元将所述第二电池与第一电池以及所述车内负载设备建立连接或断开连接，并调整所述第二电池对所述车内负载设备的充放电功率。

2.根据权利要求 1 所述的充电装置，其特征在于，所述控制模块具体用于：控制所述 DCDC 电路将所述第一电池输出的电能提供给所述第二电池；

15 控制所述 BMS 将所述第二电池与所述 DCDC 电路、以及所述车内负载设备建立连接或断开连接，并调整所述第二电池对所述车内负载设备的充放电功率。

3.根据权利要求 1 或 2 所述的充电装置，其特征在于，所述充电单元还包括：车载充电 OBC 单元；

20 所述控制模块还用于控制所述 OBC 单元，将输入交流源输入的交流电转换为直流电提供给所述第一电池。

4.根据权利要求 3 所述的充电装置，其特征在于，所述 OBC 单元还包括：

25 原边电路、第一副边电路以及第二副边电路，所述原边电路与所述第一副边电路和所述第二副边电路分别耦合；所述原边电路与所述输入交流源连接，所述第一副边电路与所述第一电池连接，所述第二副边电路与所述第二电池连接，所述第一副边电路中包括第一副边绕组，所述第二副边电路中包括第二副边绕组，所述第一副边绕组数量不小于所述第二副边绕组数量；

30 所述原边电路用于接收所述交流输入源输入的交流电，分别向所述第一副边电路以及所述第二副边电路输出电能。

5.根据权利要求 1-4 任一所述的充电装置，其特征在于，所述充电单元还包括：整车控制器 VCU；所述 VCU 用于对新能源汽车进行整车控制。

35 6.根据权利要求 1-5 任一所述的充电装置，其特征在于，所述通用单元还包括：电压采样模块以及电流采样模块；

所述电压采样模块，用于：检测所述第二电池的工作电压；

所述电流采样模块，用于：检测所述第二电池的工作电流。

7.根据权利要求 6 所述的充电装置,其特征在于,所述通用单元还包括:功能安全模块;

所述功能安全模块,用于:

获取所述第二电池的工作电压以及所述第二电池的工作电流;

5 在所述第二电池的工作电压不处于设定电压区间时,向所述控制模块发送告警信号;
或,在所述第二电池的工作电流不处于设定电流区间时,向所述控制模块发送告警信号;
所述控制模块还用于:在接收到所述告警信号时,控制所述充电单元将所述第二电池
与所述第一电池以及所述车内负载设备断开连接。

10 8.根据权利要求 1-7 任一所述的充电装置,其特征在于,所述通用单元还包括:温度
采样模块;

所述温度采样模块,用于:检测所述第二电池的工作温度。

15 9.根据权利要求 8 所述的充电装置,其特征在于,所述充电装置还包括:整车热管理
单元;

所述整车热管理单元包括:加热模块以及降温模块;

所述控制模块还用于:获取所述第二电池的工作温度,在所述第二电池的工作温度低
于第一阈值温度时,控制所述整车热管理单元中的所述加热模块给所述第二电池加热;

20 在所述第二电池的工作温度高于第二阈值温度时,控制所述整车热管理单元中的所述
降温模块给所述第二电池降温,所述第一阈值温度低于所述第二阈值温度。

10.根据权利要求 1-9 任一所述的充电装置,其特征在于,所述通用单元还包括:

电磁兼容滤波 EMC 模块,所述 EMC 模块包括至少一个滤波电感,所述 EMC 模块用
于,通过所述至少一个滤波电感抑制所述充电单元中的差模噪声以及共模噪声。

25

11.根据权利要求 1-10 任一所述的充电装置,其特征在于,所述通用单元中的所述控
制模块还用于:控制所述充电单元,将所述第一电池输出的电能提供给所述车内负载设备。

30 12.根据权利要求 1-11 任一所述的充电装置,其特征在于,所述充电装置包括:插枪
状态检测电路;所述通用单元中还包括唤醒模块;

所述插枪状态检测电路用于检测充电枪的接入电阻,根据所述接入电阻向所述唤醒模
块发送唤醒信号;

所述唤醒模块,用于:在接收到所述唤醒信号后,启动所述控制模块。

35 13.根据权利要求 1-12 任一所述的充电装置,其特征在于,所述第二电池与所述充电
单元安装在同一机壳内。

40 14.一种新能源汽车,其特征在于,所述新能源汽车中包括:第一电池、第二电池以及
如权利要求 1-13 任一项所述的充电装置,所述第一电池用于为新能源汽车提供驱动动力,
所述第二电池用于为车内负载设备供电。

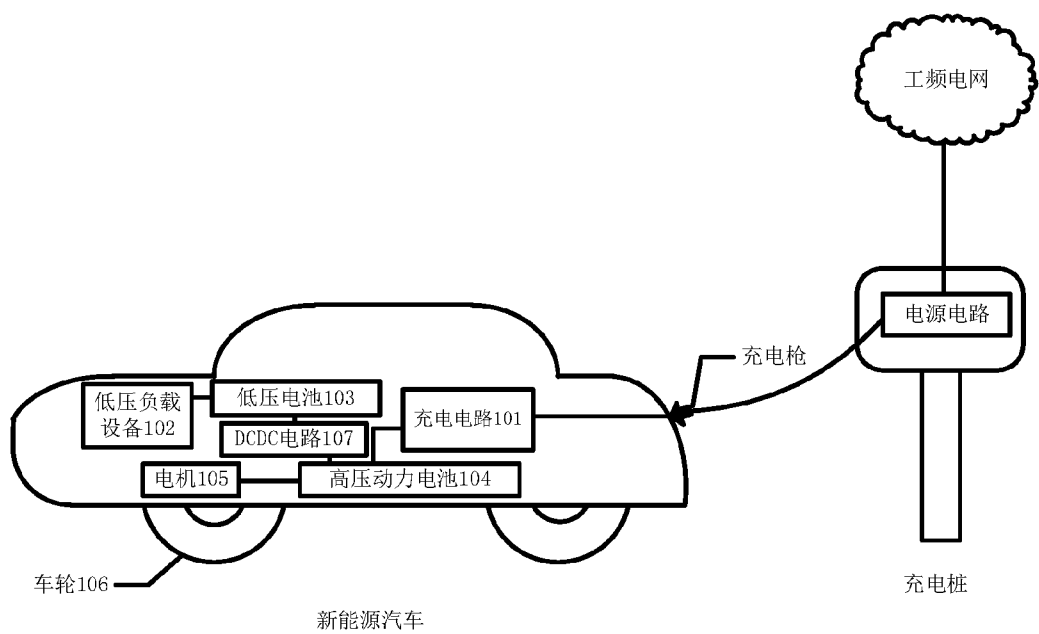


图 1

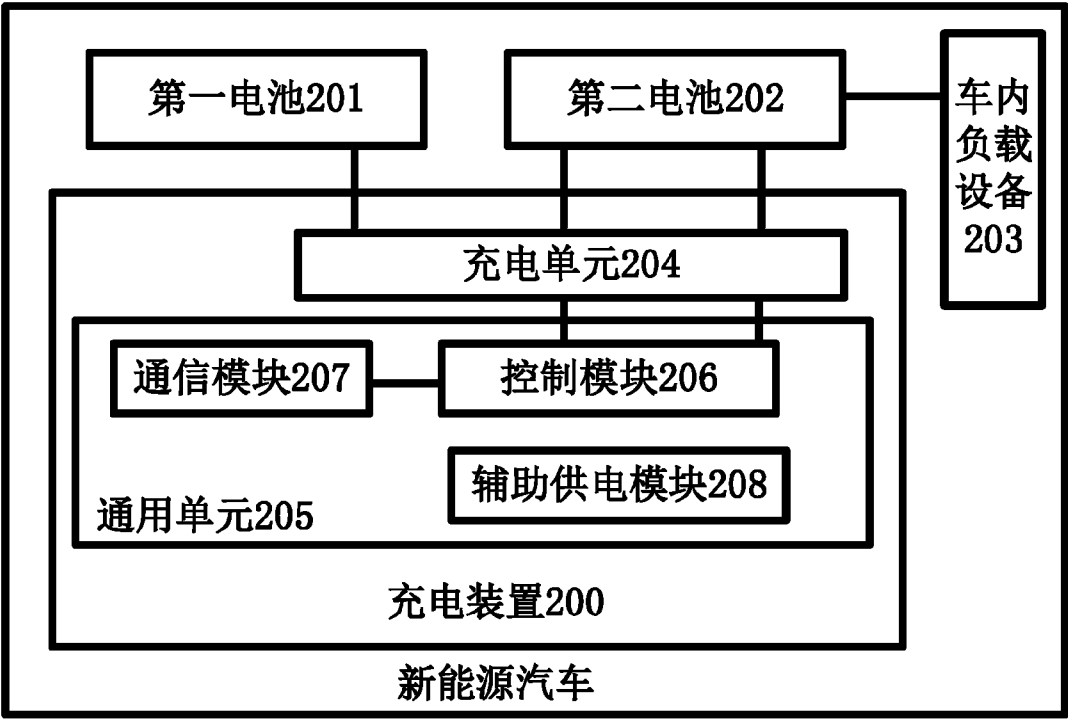


图 2

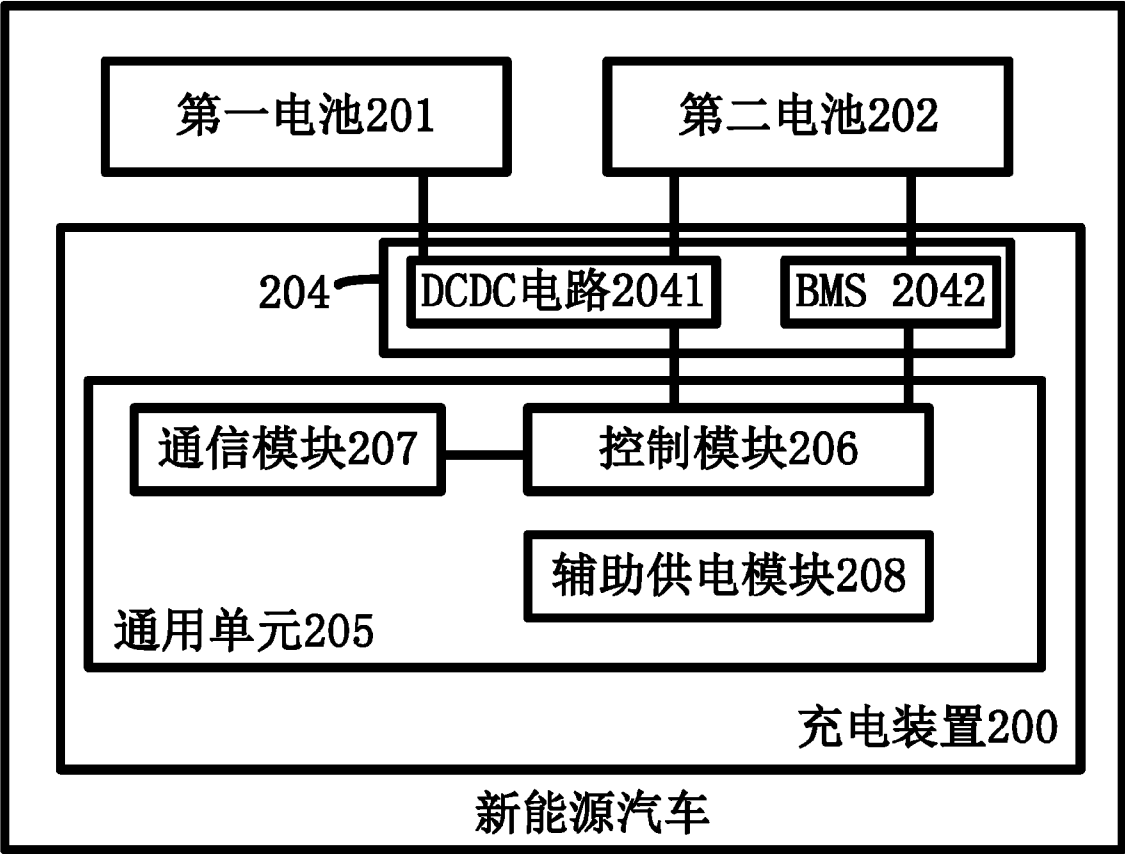


图 3

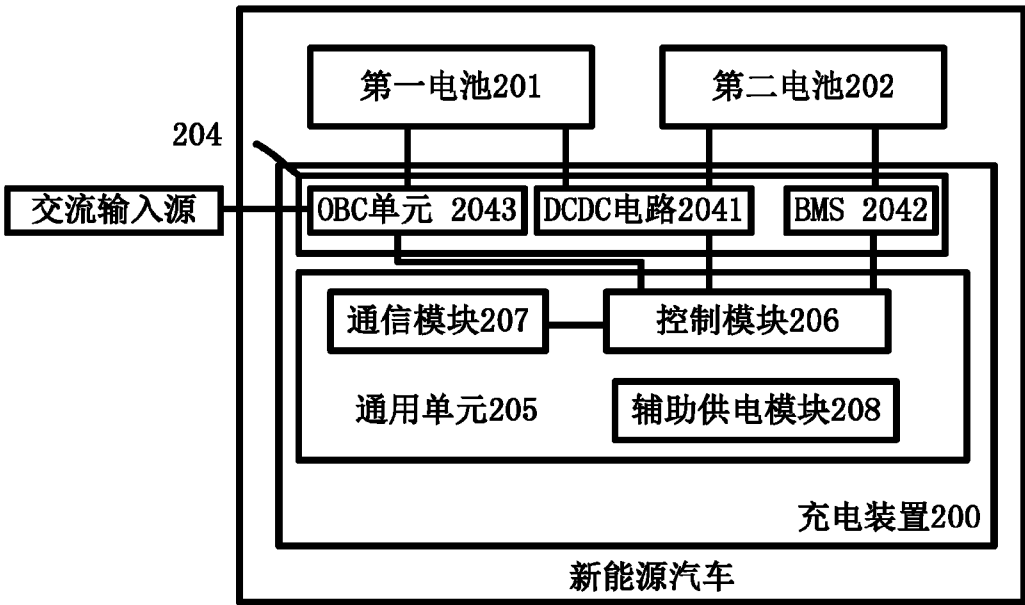


图 4

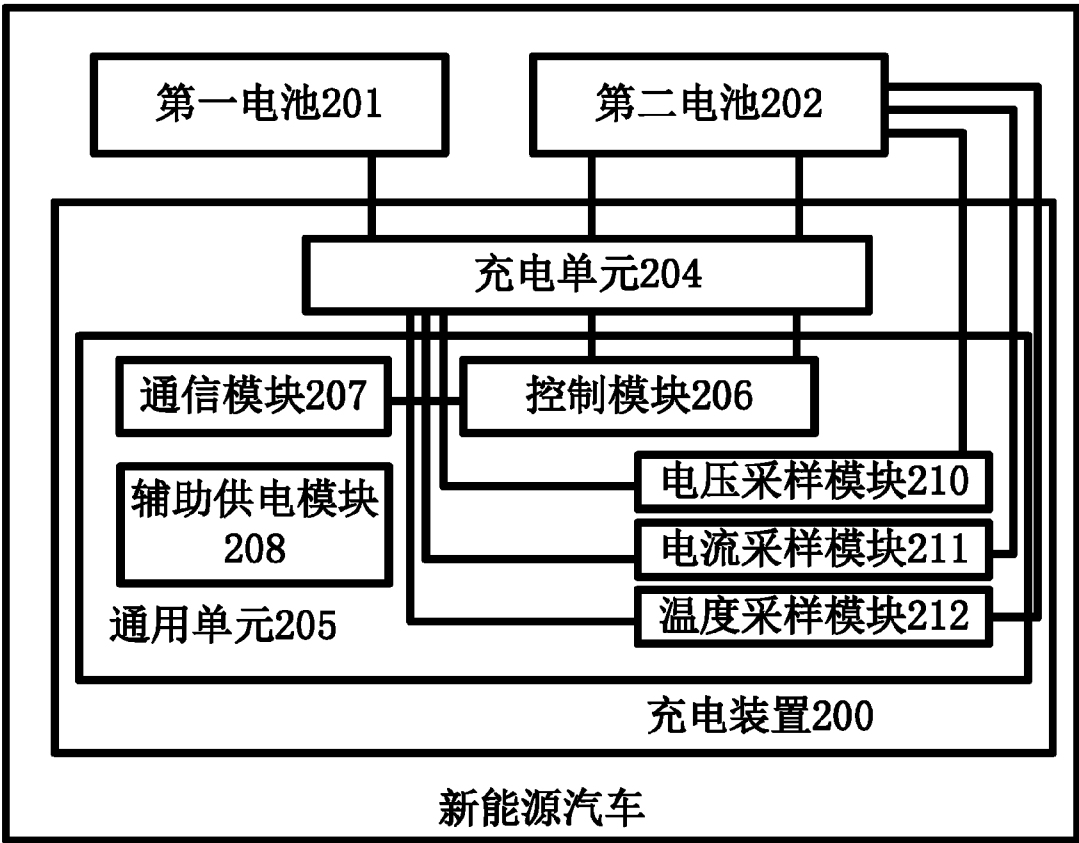


图 5

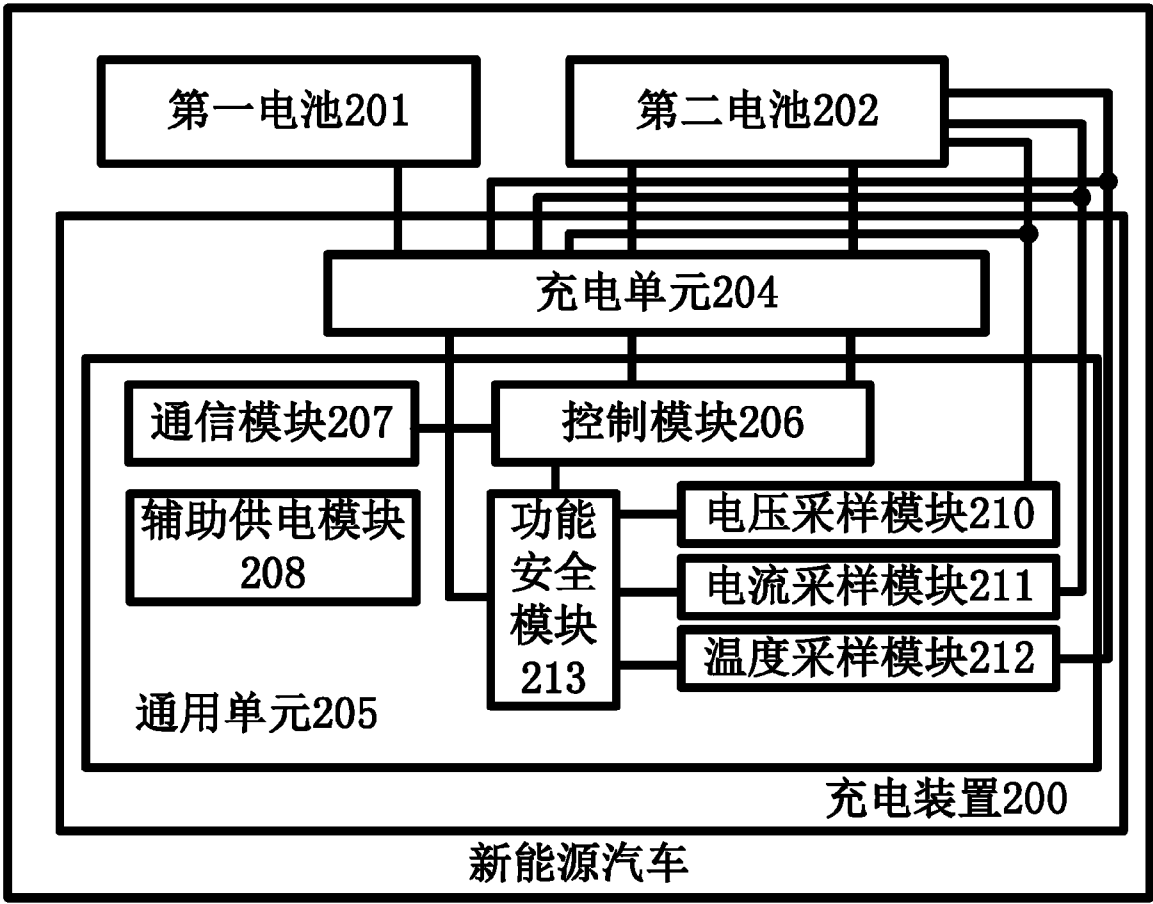


图 6

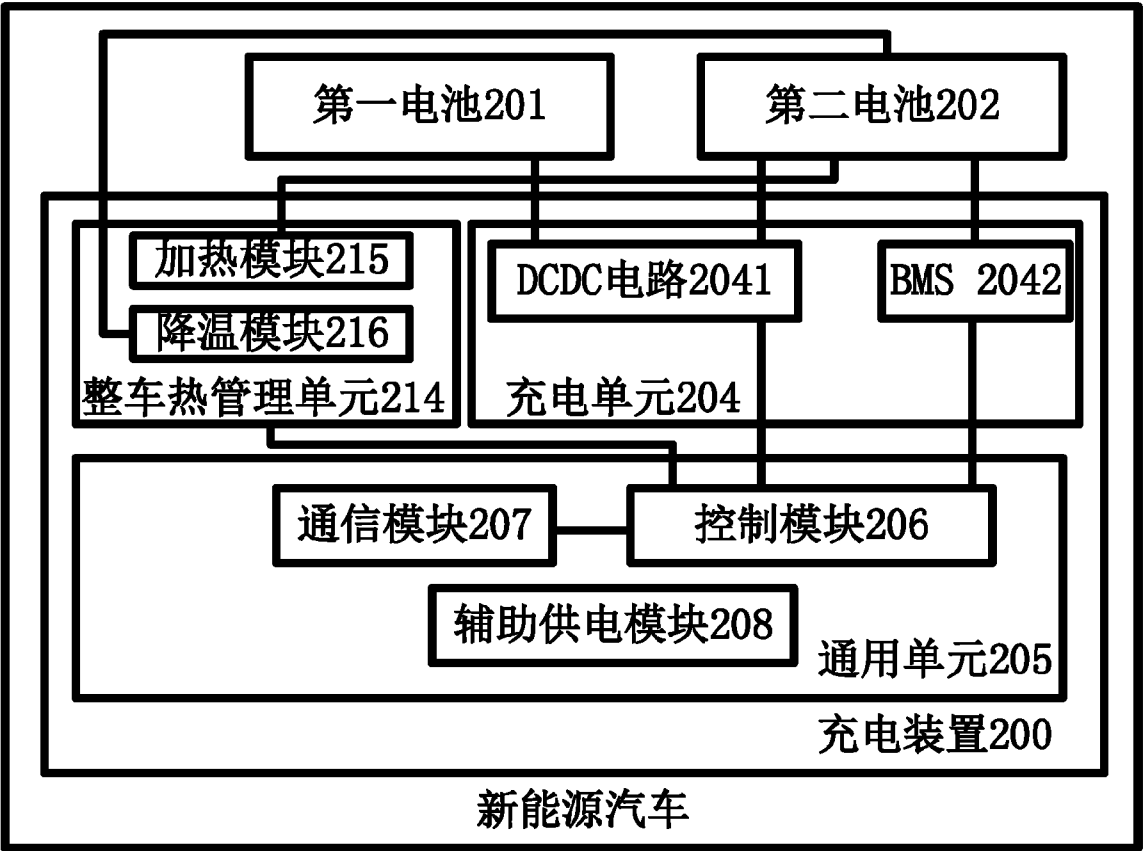


图 7

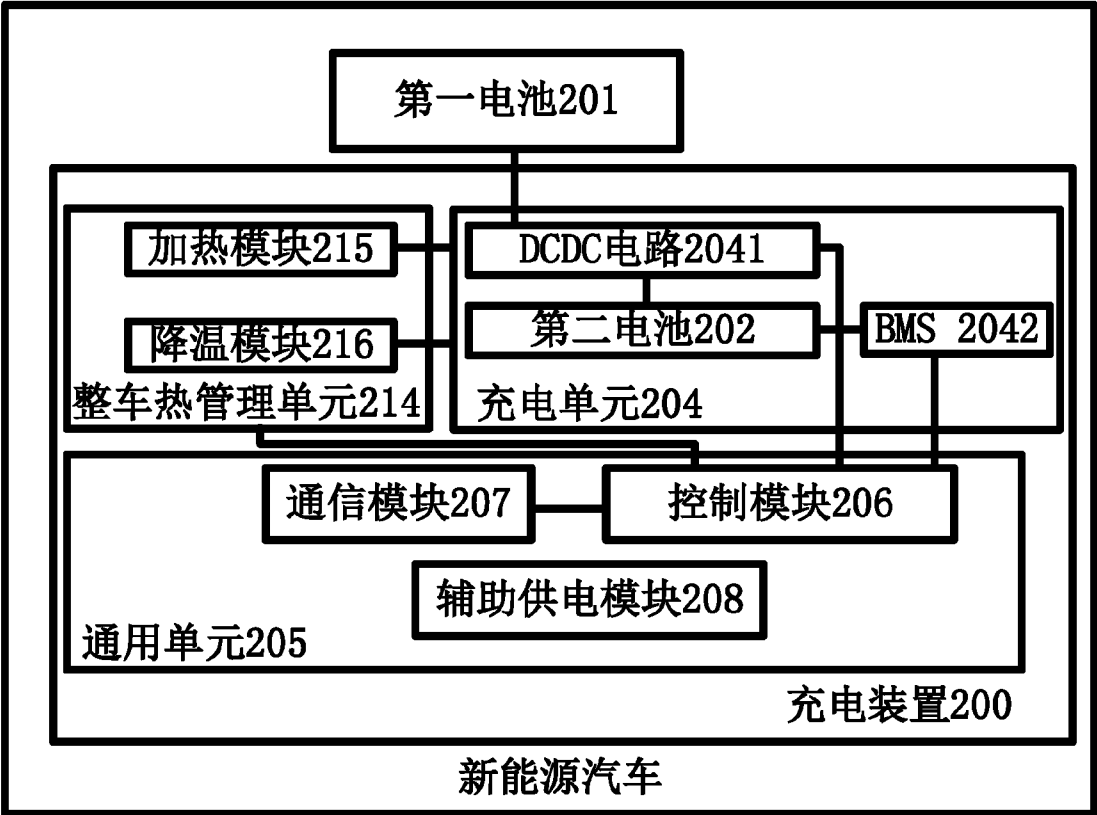


图 8

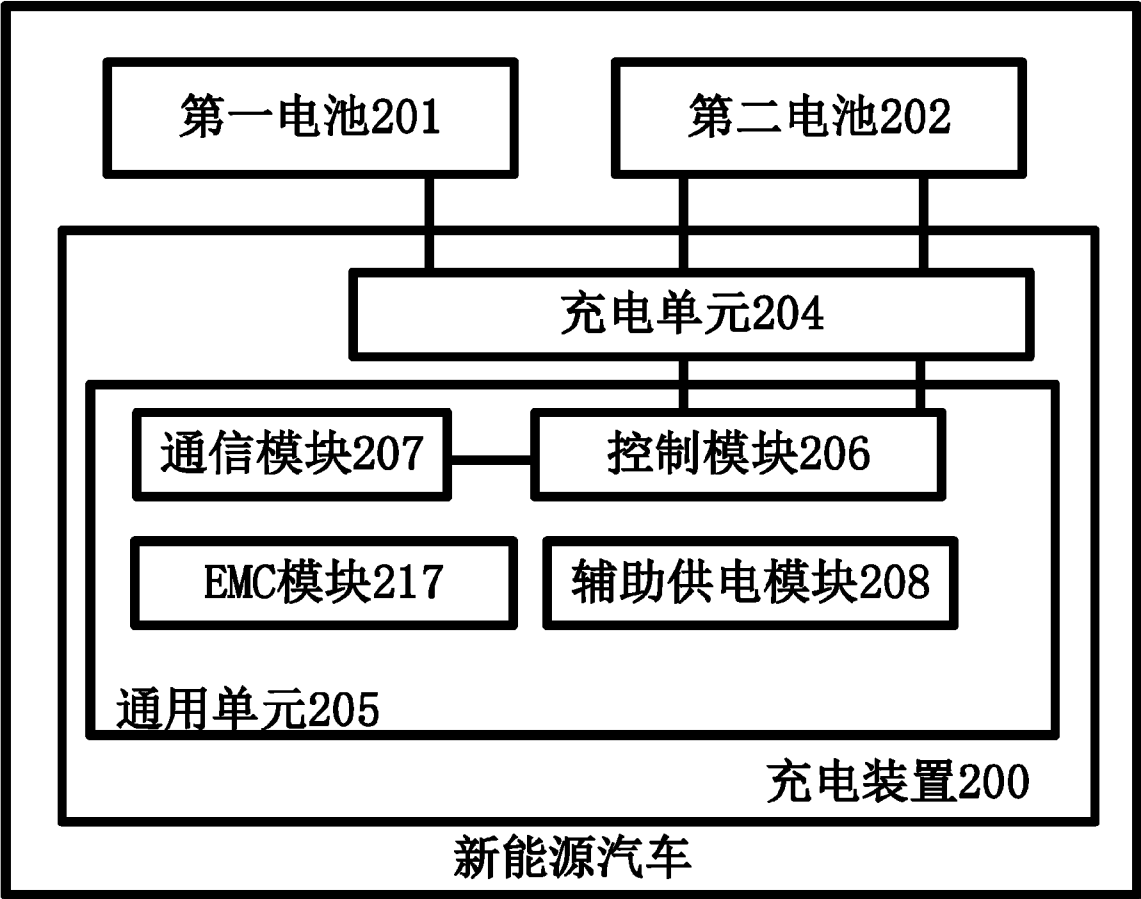


图 9

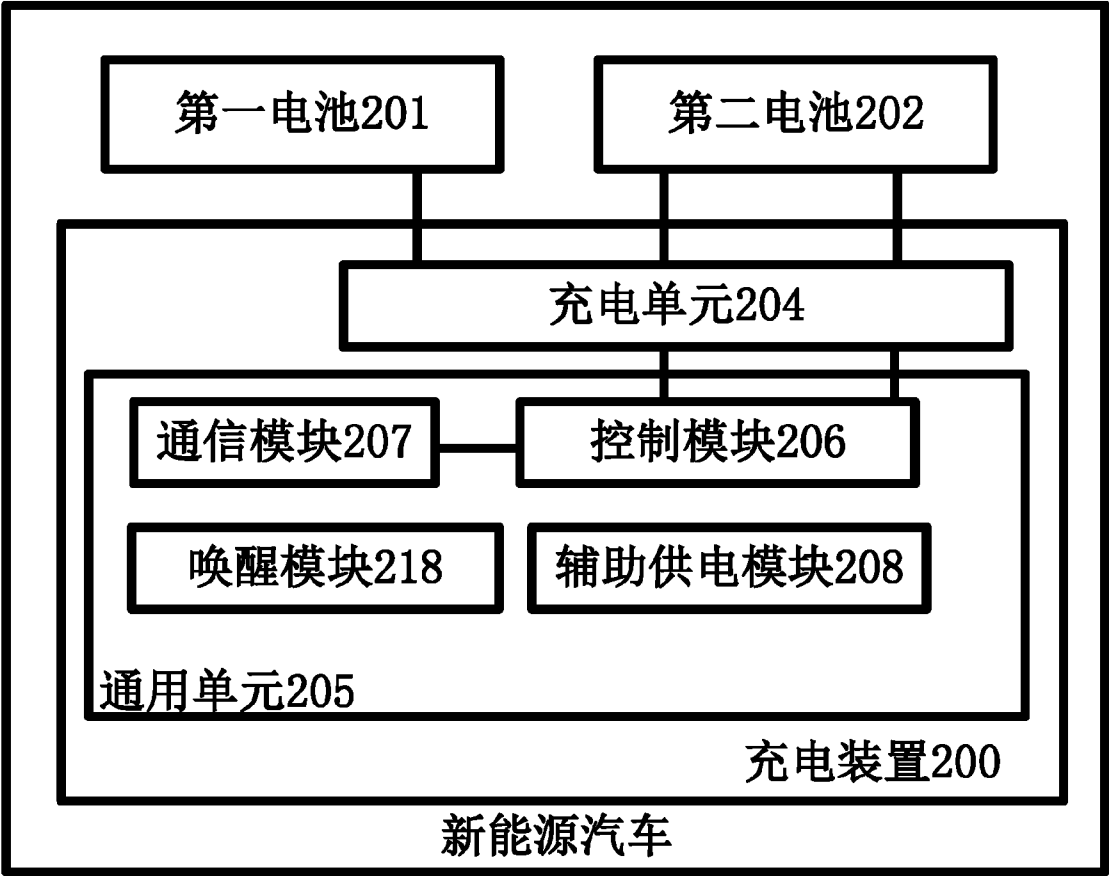


图 10

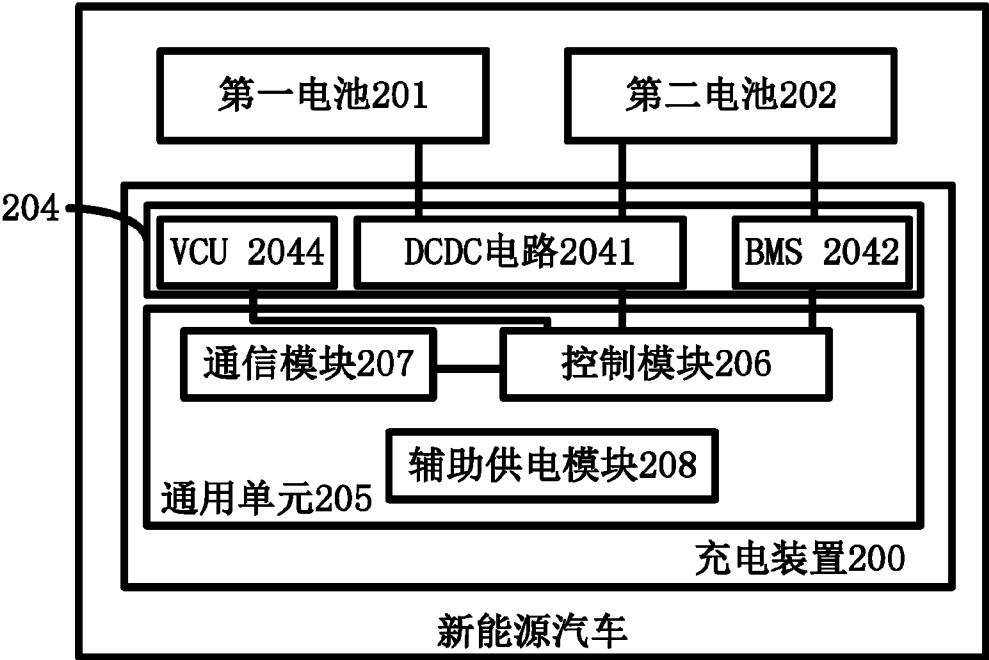


图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/092022

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60L 53/00(2019.01)i; B60L 58/10(2019.01)i; B60L 1/00(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)

B60L

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, CNKI, SIPOABS, DWPI: 电动汽车, 电池, 驱动, 低压蓄电池, 充电, 负载, DC, BMS, OBC; electric+, vehicle, battery, driv+, charg+, load+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 114312374 A (HUAWEI DIGITAL ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.) 12 April 2022 (2022-04-12) claims 1-14	1-14
X	CN 207481819 U (HENAN SENYUAN HEAVY INDUSTRY CO., LTD.) 12 June 2018 (2018-06-12) description, embodiment 1, and figures 2 and 3	1-3, 5-14
A	CN 111231767 A (ZHEJIANG HOZON NEW ENERGY AUTOMOBILE CO., LTD.) 05 June 2020 (2020-06-05) entire document	1-14
A	KR 20120020554 A (SAMSUNG ELECTRO-MECHANICS CO., LTD.) 08 March 2012 (2012-03-08) entire document	1-14
A	US 2015306964 A1 (WANG'S INTERNATIONAL, INC.) 29 October 2015 (2015-10-29) entire document	1-14
A	CN 212654235 U (CHERY COMMERCIAL VEHICLE (ANHUI) CO., LTD.) 05 March 2021 (2021-03-05) entire document	1-14



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

“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

31 May 2022

Date of mailing of the international search report

16 June 2022

Name and mailing address of the ISA/CN

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

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/092022**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 110380634 A (ZHEJIANG YIKONG POWER SYSTEM CO., LTD.) 25 October 2019 (2019-10-25) entire document	1-14
A	JP 2013031310 A (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) 07 February 2013 (2013-02-07) entire document	1-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/092022

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	114312374	A	12 April 2022	None			
CN	207481819	U	12 June 2018	None			
CN	111231767	A	05 June 2020	None			
KR	20120020554	A	08 March 2012	US	2012049794	A1	01 March 2012
				JP	2012050313	A	08 March 2012
				CN	102386667	A	21 March 2012
US	2015306964	A1	29 October 2015	US	2018201141	A1	19 July 2018
				CN	203933073	U	05 November 2014
				US	2019329662	A1	31 October 2019
				US	2022024327	A1	27 January 2022
				US	2021237592	A1	05 August 2021
				US	2017066338	A1	09 March 2017
				US	2021107365	A1	15 April 2021
				US	2021237589	A1	05 August 2021
				US	2021237591	A1	05 August 2021
				US	2021237590	A1	05 August 2021
CN	212654235	U	05 March 2021	None			
CN	110380634	A	25 October 2019	None			
JP	2013031310	A	07 February 2013	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/092022

A. 主题的分类

B60L 53/00(2019.01)i; B60L 58/10(2019.01)i; B60L 1/00(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)

B60L

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, CNKI, SIPOABS, DWPI: 电动汽车, 电池, 驱动, 低压蓄电池, 充电, 负载, DC, BMS, OBC; electric+, vehicle, battery, driv+, charg+, load+

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 114312374 A (华为数字能源技术有限公司) 2022年4月12日 (2022 - 04 - 12) 权利要求1-14	1-14
X	CN 207481819 U (河南森源重工有限公司) 2018年6月12日 (2018 - 06 - 12) 说明书实施例一, 附图2和3	1-3, 5-14
A	CN 111231767 A (浙江合众新能源汽车有限公司) 2020年6月5日 (2020 - 06 - 05) 全文	1-14
A	KR 20120020554 A (SAMSUNG ELECTRO MECH) 2012年3月8日 (2012 - 03 - 08) 全文	1-14
A	US 2015306964 A1 (WANG S INTERNATIONAL INC) 2015年10月29日 (2015 - 10 - 29) 全文	1-14
A	CN 212654235 U (奇瑞商用车安徽有限公司) 2021年3月5日 (2021 - 03 - 05) 全文	1-14
A	CN 110380634 A (浙江伊控动力系统有限公司) 2019年10月25日 (2019 - 10 - 25) 全文	1-14
A	JP 2013031310 A (SANYO ELECTRIC CO) 2013年2月7日 (2013 - 02 - 07) 全文	1-14

☐ 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

“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

2022年5月31日

国际检索报告邮寄日期

2022年6月16日

ISA/CN的名称和邮寄地址

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

传真号 (86-10)62019451

受权官员

孙雪

电话号码 62085387

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/092022

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	114312374	A	2022年4月12日	无			
CN	207481819	U	2018年6月12日	无			
CN	111231767	A	2020年6月5日	无			
KR	20120020554	A	2012年3月8日	US	2012049794	A1	2012年3月1日
				JP	2012050313	A	2012年3月8日
				CN	102386667	A	2012年3月21日
US	2015306964	A1	2015年10月29日	US	2018201141	A1	2018年7月19日
				CN	203933073	U	2014年11月5日
				US	2019329662	A1	2019年10月31日
				US	2022024327	A1	2022年1月27日
				US	2021237592	A1	2021年8月5日
				US	2017066338	A1	2017年3月9日
				US	2021107365	A1	2021年4月15日
				US	2021237589	A1	2021年8月5日
				US	2021237591	A1	2021年8月5日
				US	2021237590	A1	2021年8月5日
CN	212654235	U	2021年3月5日	无			
CN	110380634	A	2019年10月25日	无			
JP	2013031310	A	2013年2月7日	无			