



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117068076 A

(43) 申请公布日 2023. 11. 17

(21) 申请号 202311117925.X

(22) 申请日 2023.08.30

(71) 申请人 奇瑞汽车股份有限公司

地址 241009 安徽省芜湖市经济技术开发
区长春路8号

(72) 发明人 宋建涛 花晓飞 白洪范 周静
王大丽

(74) 专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事
务所(普通合伙) 11201

专利代理师 唐华健

(51) Int. Cl.

B60R 16/03 (2006.01)

B60R 16/033 (2006.01)

B60R 16/023 (2006.01)

H01M 10/42 (2006.01)

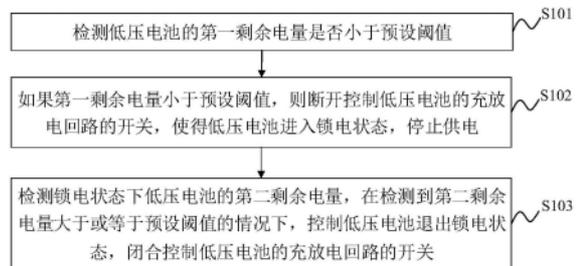
权利要求书2页 说明书9页 附图3页

(54) 发明名称

车辆亏电的控制方法及装置

(57) 摘要

本申请涉及车辆监控技术领域,特别涉及一种车辆亏电的控制方法及装置,其中,方法包括:检测低压电池的第一剩余电量是否小于预设阈值;如果第一剩余电量小于预设阈值,则断开控制低压电池的充放电回路的开关,使得低压电池进入锁电状态,停止供电;检测锁电状态下低压电池的第二剩余电量,在检测到第二剩余电量大于或等于预设阈值的情况下,控制低压电池退出锁电状态,闭合控制低压电池的充放电回路的开关。由此,解决了相关技术中根据车辆控制器和用电负载分析车辆亏电现象,无法在亏电过程中及时发现和解决亏电问题,降低了亏电检测的实时性,并且降低了车辆的智能化水平,无法满足用户的驾乘需求的问题。



1. 一种车辆亏电的控制方法,其特征在于,包括以下步骤:
检测低压电池的第一剩余电量是否小于预设阈值;
如果所述第一剩余电量小于所述预设阈值,则断开控制所述低压电池的充放电回路的开关,使得所述低压电池进入锁电状态,停止供电;以及
检测所述锁电状态下低压电池的第二剩余电量,在检测到所述第二剩余电量大于或等于所述预设阈值的情况下,控制所述低压电池退出所述锁电状态,闭合控制所述低压电池的充放电回路的开关。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在断开控制所述低压电池的充放电回路的开关之后,还包括:
接收用户的唤醒信号;
响应所述唤醒信号,控制所述低压电池退出所述锁电状态,闭合控制所述低压电池的充放电回路的开关。
3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在检测所述低压电池的第一剩余电量是否小于所述预设阈值之前,还包括:
获取所述车辆的当前模式;
根据所述当前模式匹配所述车辆的电量检测方式,以检测所述第一剩余电量。
4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述根据所述当前模式匹配所述车辆的电量检测方式,包括:
在所述当前模式为预设整车正常工作和整车网络唤醒阶段的模式下,低压电源系统实时监测所述车辆的电量。
5. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述根据所述当前模式匹配所述车辆的电量检测方式,包括:
在所述当前模式为预设整车设防网络休眠状态的模式下,所述低压电源系统每间隔预设时长进行自检所述车辆的电量。
6. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述根据所述当前模式匹配所述车辆的电量检测方式,包括:
在所述当前模式为预设高压电源系统发生异常的模式下,检测所述第一剩余电量是否小于所述预设阈值。
7. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述根据所述当前模式匹配所述车辆的电量检测方式,包括:
预设高压电池无法补电的模式下,检测所述第一剩余电量是否小于所述预设阈值。
8. 一种车辆亏电的控制装置,其特征在于,包括:
检测模块,用于检测低压电池的第一剩余电量是否小于预设阈值;
处理模块,用于如果所述第一剩余电量小于所述预设阈值,则断开控制所述低压电池的充放电回路的开关,使得所述低压电池进入锁电状态,停止供电;以及
控制模块,用于检测所述锁电状态下低压电池的第二剩余电量,在检测到所述第二剩余电量大于或等于所述预设阈值的情况下,控制所述低压电池退出所述锁电状态,闭合控制所述低压电池的充放电回路的开关。
9. 一种车辆,其特征在于,包括:存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处

理器上运行的计算机程序,所述处理器执行所述程序,以实现如权利要求1-7任一项所述的车辆亏电的控制方法。

10.一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,其特征在于,该程序被处理器执行,以用于实现如权利要求1-7任一项所述的车辆亏电的控制方法。

车辆亏电的控制方法及装置

技术领域

[0001] 本申请涉及车辆监控技术领域,特别涉及一种车辆亏电的控制方法及装置。

背景技术

[0002] 相关技术中,多数在亏电现象发生后(Original Equipment Manufacturer,原设备生产商)工程师采用后台CAN(Controller Area Network,控制器局域网)/以太网数据监方法,分析排查和定位出故障的车辆控制器和用电负载,再由故障控制器和用电负载进行问题分析和正向排查,避免亏电问题再次发生。

[0003] 然而,相关技术中根据车辆控制器和用电负载分析车辆亏电现象,无法在亏电过程中及时发现和解决亏电问题,降低了亏电检测的实时性,并且降低了车辆的智能化水平,无法满足用户的驾乘需求,亟待解决。

发明内容

[0004] 本申请是基于发明人对以下问题和认识作出的:

[0005] 整车低压电源系统对于传统的燃油车负责给整车所有的用电负载供电,对于混动、增程以及纯电车型负责给除高压电机、高压空调系统外的所有低压用电负载提供电能,随着汽车电动化、智能化的发展,低压用电控制器数量日益增多、系统复杂程度日趋复杂,非预期的问题所导致的亏电问题也层出不穷。

[0006] 当前市场汽车针对车辆亏电,多数在亏电现象发生后用机械钥匙完成车辆解锁动作,客户进入车内打开前舱盖或后备箱给低压电池搭电启动,同时OEM工程师采用后台CAN(Controller Area Network,控制器局域网)数据/以太网数据监测的方法,排查和定位出故障的车辆控制器和用电负载,再由故障控制器和用电负载进行问题分析和正向排查,避免亏电问题再次发生,但是亏电故障原因趋于复杂化多样化,单车亏电多为偶发情况难以模拟复现,使得工程师在争对量产单车亏电问题排查过程中困难重重,且均在亏电问题发生后进行,无法在车辆低压系统出现异常掉电的过程中及时发现问题,亟待改善。

[0007] 本申请提供一种车辆亏电的控制方法及装置,以解决相关技术中根据车辆控制器和用电负载分析车辆亏电现象,无法在亏电过程中及时发现和解决亏电问题,降低了亏电检测的实时性,并且降低了车辆的智能化水平,无法满足用户的驾乘需求的问题。

[0008] 本申请第一方面实施例提供一种车辆亏电的控制方法,包括以下步骤:检测低压电池的第一剩余电量是否小于预设阈值;如果所述第一剩余电量小于所述预设阈值,则断开控制所述低压电池的充放电回路的开关,使得所述低压电池进入锁电状态,停止供电;检测所述锁电状态下低压电池的第二剩余电量,在检测到所述第二剩余电量大于或等于所述预设阈值的情况下,控制所述低压电池退出所述锁电状态,闭合控制所述低压电池的充放电回路的开关。

[0009] 可选地,在本申请的一个实施例中,在断开控制所述低压电池的充放电回路的开关之后,还包括:接收用户的唤醒信号;响应所述唤醒信号,控制所述低压电池退出所述锁

电状态,闭合控制所述低压电池的充放电回路的开关。可选地,在本申请的一个实施例中,在检测所述低压电池的第一剩余电量是否小于所述预设阈值之前,还包括:获取所述车辆的当前模式;根据所述当前模式匹配所述车辆的电量检测方式,以检测所述第一剩余电量。

[0010] 可选地,在本申请的一个实施例中,所述根据所述当前模式匹配所述车辆的电量检测方式,包括:在所述当前模式为预设整车正常工作和整车网络唤醒阶段的模式下,低压电源系统实时监测所述车辆的电量。

[0011] 可选地,在本申请的一个实施例中,所述根据所述当前模式匹配所述车辆的电量检测方式,包括:在所述当前模式为预设整车设防网络休眠状态的模式下,所述低压电源系统每间隔预设时长进行自检所述车辆的电量。

[0012] 可选地,在本申请的一个实施例中,所述根据所述当前模式匹配所述车辆的电量检测方式,包括:在所述当前模式为预设高压电源系统发生异常的模式下,检测所述第一剩余电量是否小于所述预设阈值。

[0013] 可选地,在本申请的一个实施例中,所述根据所述当前模式匹配所述车辆的电量检测方式,包括:预设高压电池无法补电的模式下,检测所述第一剩余电量是否小于所述预设阈值。

[0014] 本申请第二方面实施例提供一种车辆亏电的控制装置,包括:检测模块,用于检测低压电池的第一剩余电量是否小于预设阈值;处理模块,用于如果所述第一剩余电量小于所述预设阈值,则断开控制所述低压电池的充放电回路的开关,使得所述低压电池进入锁电状态,停止供电;控制模块,用于检测所述锁电状态下低压电池的第二剩余电量,在检测到所述第二剩余电量大于或等于所述预设阈值的情况下,控制所述低压电池退出所述锁电状态,闭合控制所述低压电池的充放电回路的开关。

[0015] 可选地,在本申请的一个实施例中,还包括:接收模块,用于在断开控制所述低压电池的充放电回路的开关之后,接收用户的唤醒信号;控制模块,用于在断开控制所述低压电池的充放电回路的开关之后,响应所述唤醒信号,控制所述低压电池退出所述锁电状态,闭合控制所述低压电池的充放电回路的开关。

[0016] 可选地,在本申请的一个实施例中,还包括:获取模块,用于在检测所述低压电池的第一剩余电量是否小于所述预设阈值之前,获取所述车辆的当前模式;检测模块,用于在检测所述低压电池的第一剩余电量是否小于所述预设阈值之前,根据所述当前模式匹配所述车辆的电量检测方式,以检测所述第一剩余电量。

[0017] 可选地,在本申请的一个实施例中,所述检测模块包括:第一检测单元,用于在所述当前模式为预设整车正常工作和整车网络唤醒阶段的模式下,低压电源系统实时监测所述车辆的电量。

[0018] 可选地,在本申请的一个实施例中,所述检测模块包括:第二检测单元,用于在所述当前模式为预设整车设防网络休眠状态的模式下,所述低压电源系统每间隔预设时长进行自检所述车辆的电量。

[0019] 可选地,在本申请的一个实施例中,所述检测模块包括:第三检测单元,用于在所述当前模式为预设高压电源系统发生异常的模式下,检测所述第一剩余电量是否小于所述预设阈值。

[0020] 可选地,在本申请的一个实施例中,所述检测模块包括:第四检测单元,用于预设

高压电池无法补电的模式下,检测所述第一剩余电量是否小于所述预设阈值。

[0021] 本申请第三方面实施例提供一种车辆,包括:存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序,所述处理器执行所述程序,以实现如上述实施例所述的车辆亏电的控制方法。

[0022] 本申请第四方面实施例提供一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质存储计算机程序,该程序被处理器执行时实现如上的车辆亏电的控制方法。

[0023] 本申请实施例可以在检测到低压电池的第一剩余电量小于预设阈值,断开控制低压电池的充放电回路的开关,使得低压电池进入锁电状态,停止供电,检测锁电状态下低压电池的第二剩余电量,在检测到第二剩余电量大于或等于预设阈值的情况下,控制低压电池退出锁电状态,从而提升了亏电检测的实时性,并且提升了车辆的智能化水平。由此,解决了相关技术中根据车辆控制器和用电负载分析车辆亏电现象,无法在亏电过程中及时发现和解决亏电问题,降低了亏电检测的实时性,并且降低了车辆的智能化水平,无法满足用户的驾乘需求的问题。

[0024] 本申请附加的方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本申请的实践了解到。

附图说明

[0025] 本申请上述的和/或附加的方面和优点从下面结合附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0026] 图1为根据本申请实施例提供的一种车辆亏电的控制方法的流程图;

[0027] 图2为本申请一个具体实施例的电池管理系统的硬件结构示意图;

[0028] 图3为本申请一个具体实施的电源充放电主回路示意图;

[0029] 图4为根据本申请实施例提供的一种车辆亏电的控制装置的结构示意图;

[0030] 图5为根据本申请实施例提供的车辆的结构示意图。

具体实施方式

[0031] 下面详细描述本申请的实施例,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,旨在用于解释本申请,而不能理解为对本申请的限制。

[0032] 下面参考附图描述本申请实施例的车辆亏电的控制方法及装置。针对上述背景技术中心提到的相关技术中根据车辆控制器和用电负载分析车辆亏电现象,无法在亏电过程中及时发现和解决亏电问题,降低了亏电检测的实时性,并且降低了车辆的智能化水平,无法满足用户的驾乘需求的问题,本申请提供了一种车辆亏电的控制方法,在该方法中,可以在检测到低压电池的第一剩余电量小于预设阈值,断开控制低压电池的充放电回路的开关,使得低压电池进入锁电状态,停止供电,检测锁电状态下低压电池的第二剩余电量,在检测到第二剩余电量大于或等于预设阈值的情况下,控制低压电池退出锁电状态,从而提升了亏电检测的实时性,并且提升了车辆的智能化水平。由此,解决了相关技术中根据车辆控制器和用电负载分析车辆亏电现象,无法在亏电过程中及时发现和解决亏电问题,降低了亏电检测的实时性,并且降低了车辆的智能化水平,无法满足用户的驾乘需求的问题。

- [0033] 具体而言,图1为本申请实施例所提供的一种车辆亏电的控制方法的流程示意图。
- [0034] 如图1所示,该车辆亏电的控制方法包括以下步骤:
- [0035] 在步骤S101中,检测低压电池的第一剩余电量是否小于预设阈值。
- [0036] 可以理解的是,本申请实施例可以检测低压电池的第一剩余电量是否小于一定的阈值,从而有效的提升了车辆亏电的控制的可执行性。
- [0037] 举例而言,低压电池可以根据化学体系的不同,包括但不限于普通富液铅酸电池、增强型富液铅酸电池、玻璃纤维阀控式电池、磷酸铁锂电池、三元锂电池、锰酸锂电池和钠离子电池。
- [0038] 需要说明的是,第一剩余电量和预设阈值由本领域技术人员根据实际情况进行设置,在此不作具体限定。
- [0039] 在步骤S102中,如果第一剩余电量小于预设阈值,则断开控制低压电池的充放电回路的开关,使得低压电池进入锁电状态,停止供电。
- [0040] 可以理解的是,在本申请实施例中如果第一剩余电量小于一定的阈值,则断开控制低压电池的充放电回路的开关,例如,低压电池的剩余电量为15,小于阈值20,则断开控制低压电池的充放电回路的开关,使得低压电池进入锁电状态,停止供电,车辆在锁电动作发生后,整车所有的低压电源回路断电,车辆无法进行任何动作和响应,有效的提升了亏电控制的实时性。
- [0041] 可选地,在本申请的一个实施例中,在断开控制低压电池的充放电回路的开关之后,还包括:接收用户的唤醒信号;响应唤醒信号,控制低压电池退出锁电状态,闭合控制低压电池的充放电回路的开关。
- [0042] 在实际执行过程中,本申请实施例可以接收用户的唤醒信号,例如,用户可以通过车内物理按键或手机APP发送唤醒信号,本申请实施例可以接收并响应唤醒信号,控制低压电池退出锁电状态,闭合控制低压电池的充放电回路的开关,从而为整车供电,完成车辆解除设防、解锁、开门以及尝试上高压或启动发动机给电压系统补电等动作,有效的提升了车辆的智能化水平。
- [0043] 可选地,在本申请的一个实施例中,在检测低压电池的第一剩余电量是否小于预设阈值之前,还包括:获取车辆的当前模式;根据当前模式匹配车辆的电量检测方式,以检测第一剩余电量。
- [0044] 作为一种可能实现的方式,本申请实施例可以获取车辆的当前模式,根据下述步骤中的当前模式匹配车辆的电量检测方式,以检测第一剩余电量,有效的提升了亏电控制的实时性,提高了车辆电池的使用寿命。
- [0045] 可选地,在本申请的一个实施例中,根据当前模式匹配车辆的电量检测方式,包括:在当前模式为预设整车正常工作和整车网络唤醒阶段的模式下,低压电源系统实时监测车辆的电量。
- [0046] 在一些实施例中,本申请实施例可以在当前模式为整车正常工作和整车网络唤醒阶段的模式下,通过低压电源系统实时监测车辆的电量,有效的提升了车辆的自动化水平。
- [0047] 可选地,在本申请的一个实施例中,根据当前模式匹配车辆的电量检测方式,包括:在当前模式为预设整车设防网络休眠阶段的模式下,低压电源系统每间隔预设时长进行自检车辆的电量。

[0048] 在实际执行过程中,本申请实施例可以在当前模式为整车设防网络休眠状态的模式下,低压电源系统每间隔一定的时长进行自检车辆的电量,例如,每间隔60秒进行自检车辆的电量,有效的提升了车辆亏电检测的全面性。

[0049] 需要说明的是,预设时长由本领域技术人员根据实际情况进行设置,在此不作具体限定。

[0050] 可选地,在本申请的一个实施例中,根据当前模式匹配车辆的电量检测方式,包括:在当前模式为预设高压电源系统发生异常的模式下,检测第一剩余电量是否小于预设阈值。

[0051] 在部分实施例中,本申请实施例可以在当前模式为高压电源系统发生异常的模式下,检测第一剩余电量是否小于一定的阈值,有效的提升了车辆亏电检测的实时性。

[0052] 可选地,在本申请的一个实施例中,根据当前模式匹配车辆的电量检测方式,包括:预设高压电池无法补电的模式下,检测第一剩余电量是否小于预设阈值。

[0053] 在一些实施例中,本申请实施例可以在高压电池无法补电的模式下,检测第一剩余电量是否小于一定的阈值,有效的提升了车辆亏电检测的精准性。

[0054] 举例而言,如图2所示,为本申请一个具体实施例的电池管理系统的硬件结构示意图,本申请实施例中的12V电池包含电池管理系统,其中,电池管理系统包括但不限于电芯采样电路、采样处理芯片、MCU(Microcontroller Unit,微控制单元)、电源芯片、整车通讯电路、MOS(Metal-Oxide-Semiconductor Field-Effect Transistor,金属氧化物半导体场效应管)开关管和限流模块。

[0055] 其中,BMS(Battery Management System,电池管理系统)正常工作时可实时监测低压电源系统的状态,保证整车电压系统的健康运行,当整车或者BMS控制器本身体眠时,BMS可通过AFE(Analog Front End,模拟前端)电信采样芯片或者RTE(Runtime Environment,运行时环境)定时唤醒,当电池的放电电流大于1A时,可通过AFE采样芯片反向唤醒MCU主控制器,唤醒期间BMS实时监控低压电源系统状态,当电池放电电流小于1A时,无需通过AFE唤醒MCU,可以通过RTC(Real-Time Clock,实时时钟)晶振计时器唤醒MCU主控制器,其中,为降低BMS电池管理系统自身功耗避免频繁唤醒,RTC的唤醒时间随电池电量的增加而延长,RTC唤醒最短间隔时间为1小时,有效的提升了车辆亏电检测的实时性。

[0056] 在步骤S103中,检测锁电状态下低压电池的第二剩余电量,在检测到第二剩余电量大于或等于预设阈值的情况下,控制低压电池退出锁电状态,闭合控制低压电池的充放电回路的开关。

[0057] 可以理解的是,本申请实施例可以检测锁电状态下低压电池的第二剩余电量,例如,本申请实施例可以自行检测第二剩余电量,并且在检测到第二剩余电量为30,第二剩余电量大于阈值20的情况下,控制低压电池退出锁电状态,闭合控制低压电池的充放电回路的开关,从而低压电池恢复供电,有效的提升了车辆的自动化水平。

[0058] 举例而言,如图3所示,为本申请一个具体实施的电源充放电主回路示意图,其中,PACK正极(输出)和PACK负极(输出)连接电池外部P+和P-两个金属极柱,电芯正极(输入)和电芯负极(输入)连接电芯正极B+和负极B-,5组充电MOS和5组放电MOS串联在B+和P+之间,通过控制MOS开关管的通断来控制低压电源系统的充放电主回路,从而有效的提升了车辆亏电控制的可行性。

[0059] 接着,当BMS监测到低压电池的剩余电量低于SOC1时,MCU控制MOS驱动,充电MOS和放电MOS同时断开,电低压池进入锁电状态,整车低压电源系统断电,此时整车的耗电来源仅剩BMS的休眠功耗50-60uA以及电芯的自放电,极大地降低了电池电量的消耗。

[0060] 另外,在低压电池进入锁电状态后,用户如需用车,则要通过硬线(高/低电平)信号来唤醒低压电池BMS,可以采用接车身地的低电平信号唤醒BMS,BMS控制MOS驱动闭合充电MOS和放电MOS开关1分钟,供车辆解锁、上高压等动作为低压系统供电,若1分钟内未上检测高压上电失败,则再次断开MOS锁电,等待售后排除故障,有效的提醒了亏电控制的安全性。

[0061] 根据本申请实施例提出的车辆亏电的控制方法,可以在检测到低压电池的第一剩余电量小于预设阈值,断开控制低压电池的充放电回路的开关,使得低压电池进入锁电状态,停止供电,检测锁电状态下低压电池的第二剩余电量,在检测到第二剩余电量大于或等于预设阈值的情况下,控制低压电池退出锁电状态,从而提升了亏电检测的实时性,并且提升了车辆的智能化水平。由此,解决了相关技术中根据车辆控制器和用电负载分析车辆亏电现象,无法在亏电过程中及时发现和解决亏电问题,降低了亏电检测的实时性,并且降低了车辆的智能化水平,无法满足用户的驾乘需求的问题。

[0062] 其次参照附图描述根据本申请实施例提出的车辆亏电的控制装置。

[0063] 图4是本申请实施例的车辆亏电的控制装置的方框示意图。

[0064] 如图4所示,该车辆亏电的控制装置10包括:检测模块100、处理模块200和控制模块300。

[0065] 具体地,检测模块100,用于检测低压电池的第一剩余电量是否小于预设阈值。

[0066] 处理模块200,用于如果第一剩余电量小于预设阈值,则断开控制低压电池的充放电回路的开关,使得低压电池进入锁电状态,停止供电。

[0067] 控制模块300,用于检测锁电状态下低压电池的第二剩余电量,在检测到第二剩余电量大于或等于预设阈值的情况下,控制低压电池退出锁电状态,闭合控制低压电池的充放电回路的开关。

[0068] 可选地,在本申请的一个实施例中,本申请实施例的装置10还包括:接收模块和控制模块。

[0069] 其中,接收模块,用于在断开控制低压电池的充放电回路的开关之后,接收用户的唤醒信号。

[0070] 控制模块,用于在断开控制低压电池的充放电回路的开关之后,响应唤醒信号,控制低压电池退出锁电状态,闭合控制低压电池的充放电回路的开关。

[0071] 可选地,在本申请的一个实施例中,本申请实施例的装置10还包括:获取模块和检测模块。

[0072] 其中,获取模块,用于在检测低压电池的第一剩余电量是否小于预设阈值之前,获取车辆的当前模式。

[0073] 检测模块,用于在检测低压电池的第一剩余电量是否小于预设阈值之前,根据当前模式匹配车辆的电量检测方式,以检测第一剩余电量。

[0074] 可选地,在本申请的一个实施例中,检测模块包括:第一检测单元。

[0075] 其中,第一检测单元,用于在当前模式为预设整车正常工作和整车网络唤醒阶段

的模式下,低压电源系统实时监测车辆的电量。

[0076] 可选地,在本申请的一个实施例中,检测模块包括:第二检测单元。

[0077] 其中,第二检测单元,用于在当前模式为预设整车设防网络休眠状态的模式下,低压电源系统每间隔预设时长进行自检车辆的电量。

[0078] 可选地,在本申请的一个实施例中,检测模块包括:第三检测单元。

[0079] 其中,第三检测单元,用于在当前模式为预设高压电源系统发生异常的模式下,检测第一剩余电量是否小于预设阈值。

[0080] 可选地,在本申请的一个实施例中,检测模块包括:第四检测单元。

[0081] 其中,第四检测单元,用于预设高压电池无法补电的模式下,检测第一剩余电量是否小于预设阈值。

[0082] 需要说明的是,前述对车辆亏电的控制方法实施例的解释说明也适用于该实施例的车辆亏电的控制装置,此处不再赘述。

[0083] 根据本申请实施例提出的车辆亏电的控制装置,可以在检测到低压电池的第一剩余电量小于预设阈值,断开控制低压电池的充放电回路的开关,使得低压电池进入锁电状态,停止供电,检测锁电状态下低压电池的第二剩余电量,在检测到第二剩余电量大于或等于预设阈值的情况下,控制低压电池退出锁电状态,从而提升了亏电检测的实时性,并且提升了车辆的智能化水平。由此,解决了相关技术中根据车辆控制器和用电负载分析车辆亏电现象,无法在亏电过程中及时发现和解决亏电问题,降低了亏电检测的实时性,并且降低了车辆的智能化水平,无法满足用户的驾乘需求的问题。

[0084] 图5为本申请实施例提供的车辆的结构示意图。该车辆可以包括:

[0085] 存储器501、处理器502及存储在存储器501上并可在处理器502上运行的计算机程序。

[0086] 处理器502执行程序时实现上述实施例中提供的车辆亏电的控制方法。

[0087] 进一步地,车辆还包括:

[0088] 通信接口503,用于存储器501和处理器502之间的通信。

[0089] 存储器501,用于存放可在处理器502上运行的计算机程序。

[0090] 存储器501可能包含高速RAM存储器,也可能还包括非易失性存储器(non-volatile memory),例如至少一个磁盘存储器。

[0091] 如果存储器501、处理器502和通信接口503独立实现,则通信接口503、存储器501和处理器502可以通过总线相互连接并完成相互间的通信。总线可以是工业标准体系结构(Industry Standard Architecture,简称为ISA)总线、外部设备互连(Peripheral Component,简称为PCI)总线或扩展工业标准体系结构(Extended Industry Standard Architecture,简称为EISA)总线等。总线可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示,图5中仅用一条粗线表示,但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线。

[0092] 可选地,在具体实现上,如果存储器501、处理器502及通信接口503,集成在一块芯片上实现,则存储器501、处理器502及通信接口503可以通过内部接口完成相互间的通信。

[0093] 处理器502可能是一个中央处理器(Central Processing Unit,简称为CPU),或者是特定集成电路(Application Specific Integrated Circuit,简称为ASIC),或者是被配置成实施本申请实施例的一个或多个集成电路。

[0094] 本实施例还提供一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,该程序被处理器执行时实现如上的车辆亏电的控制方法。

[0095] 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申请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一个或N个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0096] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本申请的描述中,“N个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0097] 流程图中或在此以其他方式描述的任何过程或方法描述可以被理解为,表示包括一个或N个用于实现定制逻辑功能或过程的步骤的可执行指令的代码的模块、片段或部分,并且本申请的优选实施方式的范围包括另外的实现,其中可以不按所示出或讨论的顺序,包括根据所涉及的功能按基本同时的方式或按相反的顺序,来执行功能,这应被本申请的实施例所属技术领域的技术人员所理解。

[0098] 在流程图中表示或在此以其他方式描述的逻辑和/或步骤,例如,可以被认为是用于实现逻辑功能的可执行指令的定序列列表,可以具体实现在任何计算机可读介质中,以供指令执行系统、装置或设备(如基于计算机的系统、包括处理器的系统或其他可以从指令执行系统、装置或设备取指令并执行指令的系统)使用,或结合这些指令执行系统、装置或设备而使用。就本说明书而言,“计算机可读介质”可以是任何可以包含、存储、通信、传播或传输程序以供指令执行系统、装置或设备或结合这些指令执行系统、装置或设备而使用的装置。计算机可读介质的更具体的示例(非穷尽性列表)包括以下:具有一个或N个布线的电连接部(电子装置),便携式计算机盘盒(磁装置),随机存取存储器(RAM),只读存储器(ROM),可擦除可编程只读存储器(EPROM或闪速存储器),光纤装置,以及便携式光盘只读存储器(CDROM)。另外,计算机可读介质甚至可以是可在其上打印所述程序的纸或其他合适的介质,因为可以通过对纸或其他介质进行光学扫描,接着进行编辑、解译或必要时以其他方式进行处理来以电子方式获得所述程序,然后将其存储在计算机存储器中。

[0099] 应当理解,本申请的各部分可以用硬件、软件、固件或它们的组合来实现。在上述实施方式中,N个步骤或方法可以用存储在存储器中且由合适的指令执行系统执行的软件或固件来实现。如,如果用硬件来实现和在另一实施方式中一样,可用本领域公知的下列技术中的任一项或他们的组合来实现:具有用于对数据信号实现逻辑功能的逻辑门电路的离散逻辑电路,具有合适的组合逻辑门电路的专用集成电路,可编程门阵列(PGA),现场可编程门阵列(FPGA)等。

[0100] 本技术领域的普通技术人员可以理解实现上述实施例方法携带的全部或部分步骤是可以通程序来指令相关的硬件完成,所述的程序可以存储于一种计算机可读存储介质中,该程序在执行时,包括方法实施例的步骤之一或其组合。

[0101] 此外,在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理模块中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能模块的形式实现。所述集成的模块如果以软件功能模块的形式实现并作为独立的产品销售或使用,也可以存储在一个计算机可读取存储介质中。

[0102] 上述提到的存储介质可以是只读存储器,磁盘或光盘等。尽管上面已经示出和描述了本申请的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本申请的限制,本领域的普通技术人员在本申请的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

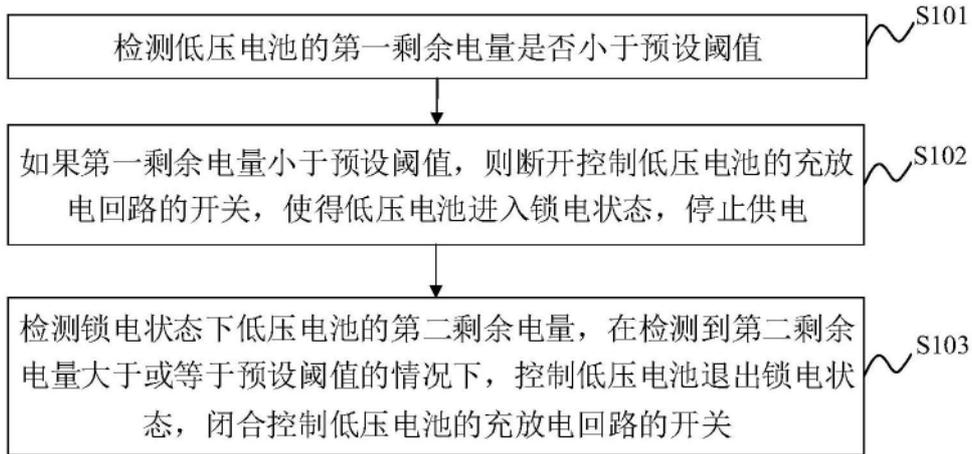


图1

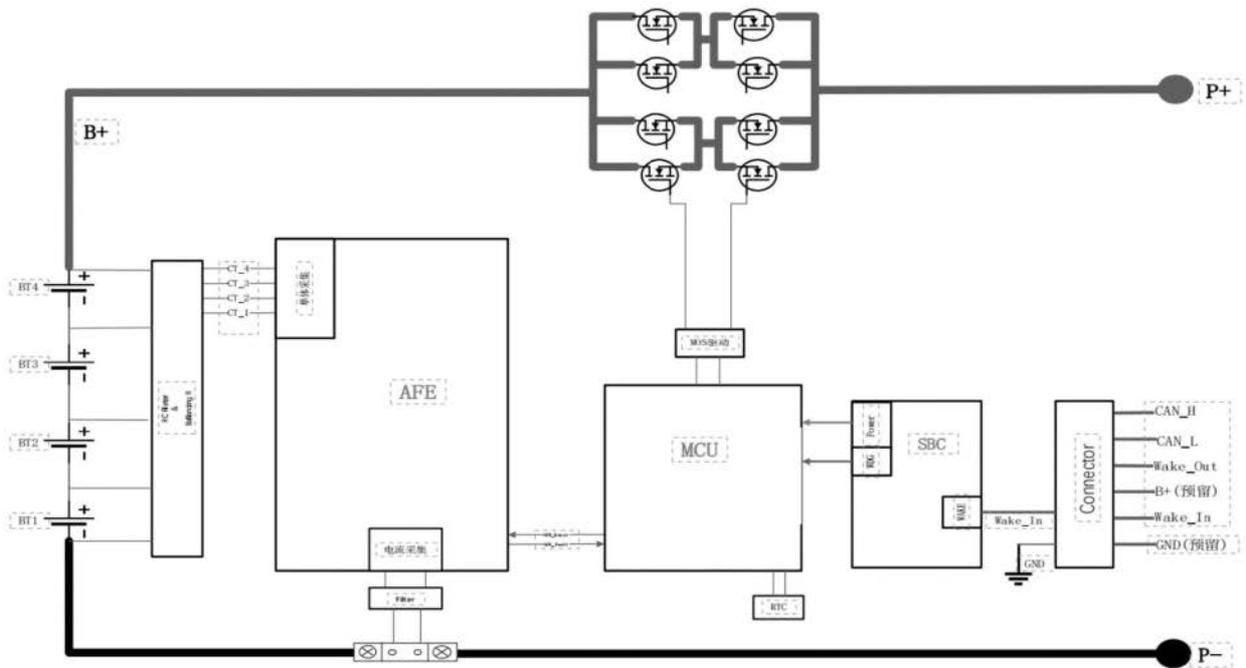


图2

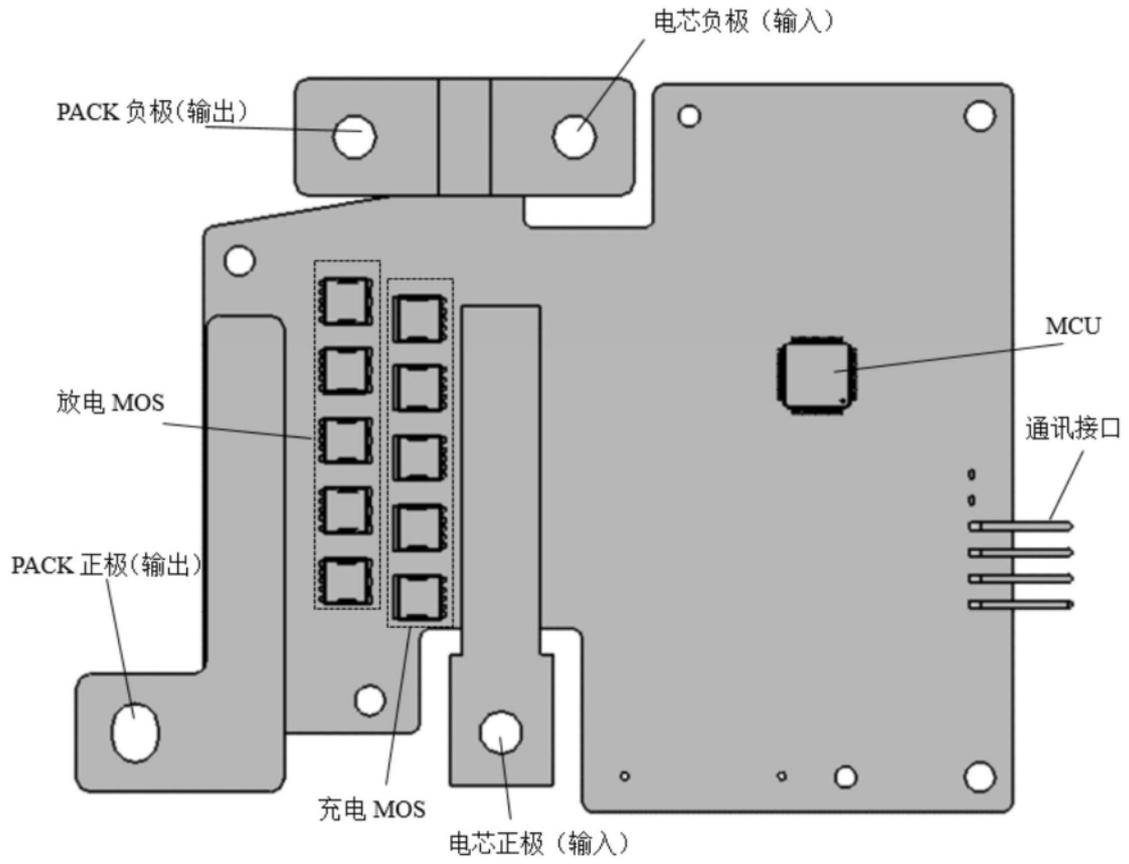


图3

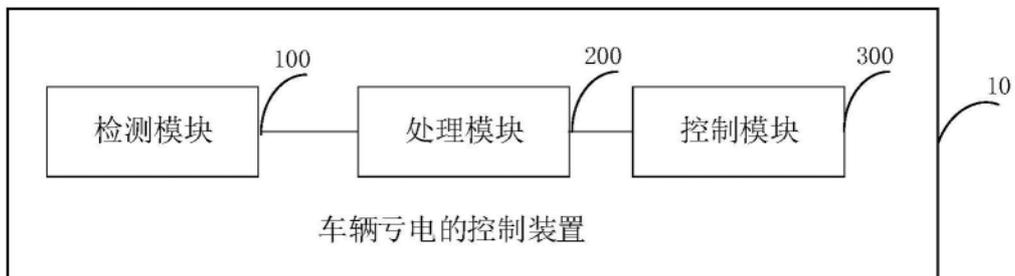


图4

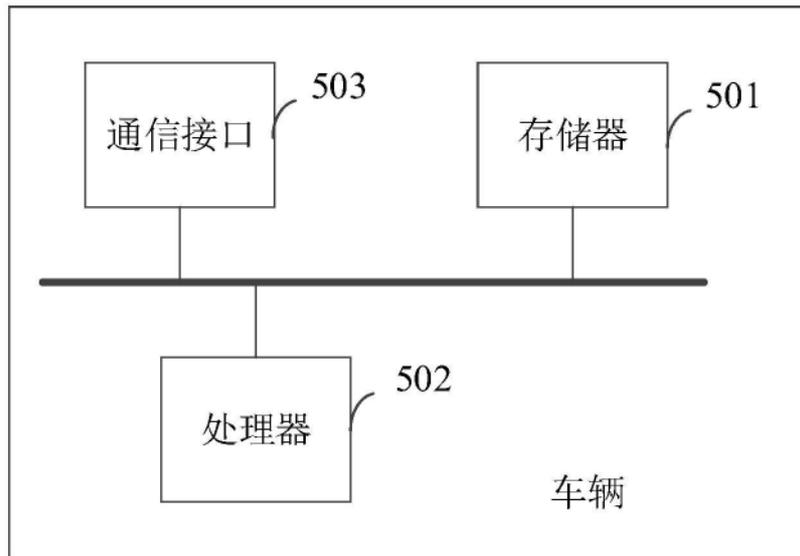


图5