



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 117400904 B

(45) 授权公告日 2025. 03. 07

(21) 申请号 202311485226.0

(22) 申请日 2023.11.06

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 117400904 A

(43) 申请公布日 2024.01.16

(73) 专利权人 东风商用车有限公司

地址 442001 湖北省十堰市张湾区车城路2号

(72) 发明人 刘薇 胡前 谢毅 刘嘉璐 林棚

刘启胜 李显戴 王元真 张莉香
张伟

(74) 专利代理机构 武汉智权专利代理事务所

(特殊普通合伙) 42225

专利代理师 王江能

(51) Int.Cl.

B60W 20/00 (2016.01)

B60W 30/182 (2020.01)

B60W 40/00 (2006.01)

B60L 58/12 (2019.01)

(56) 对比文件

CN 101428613 A, 2009.05.13

CN 116142167 A, 2023.05.23

审查员 刘琳

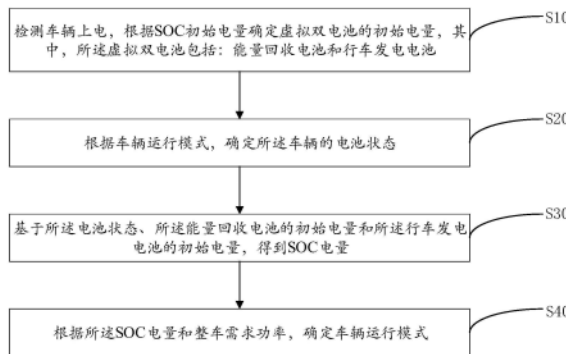
权利要求书2页 说明书10页 附图2页

(54) 发明名称

基于虚拟双电池的运行模式确定方法、装置及存储介质

(57) 摘要

本申请公开一种基于虚拟双电池的运行模式确定方法、装置及计算机可读存储介质,通过检测车辆上电,根据SOC初始电量确定虚拟双电池的初始电量,其中,所述虚拟双电池包括:能量回收电池和行车发电电池;根据车辆运行模式,确定所述车辆的电池状态;基于所述电池状态、所述能量回收电池的初始电量和所述行车发电电池的初始电量,得到SOC电量;根据所述SOC电量和整车需求功率,确定车辆运行模式,解决了相关技术中车辆运行模式是按照SOC和发动机扭矩两个维度来进行划分定义的,但是发动机的输出扭矩并未完整反映出整车的输出能力技术问题,将发动机的输出扭矩转换为整车功率,反映出了整车的输出能力。



1. 一种基于虚拟双电池的运行模式确定方法,其特征在于,所述基于虚拟双电池的运行模式控制方法包括:

检测车辆上电,根据SOC初始电量确定虚拟双电池的初始电量,其中,所述虚拟双电池包括:能量回收电池和行车发电电池;

根据第一车辆运行模式,确定所述车辆的电池状态是否为行车发电电池状态;

若检测第一车辆运行模式为行车发电或驻车发电,则确定所述车辆的电池状态为行车发电电池状态;

若检测能量回收电池的电量已满,且第一车辆运行模式为电机制动+发动机反拖+辅助制动、电机制动+发动机反拖、单电机制动中的任意一种,则确定所述车辆的电池状态为行车发电电池状态;

若检测能量回收电池的电量已空,第一车辆运行模式不为电机制动+发动机反拖+辅助制动、电机制动+发动机反拖、单电机制动中的任意一种,则确定所述车辆的电池状态为行车发电电池状态;

基于所述电池状态、所述能量回收电池的初始电量和所述行车发电电池的初始电量,得到SOC电量;

根据所述SOC电量和整车需求功率,确定第二车辆运行模式,其中,所述第二车辆运行模式包括纯发动机模式、纯电模式、混驱模式和行车发电模式。

2. 如权利要求1所述的基于虚拟双电池的运行模式确定方法,其特征在于,所述根据所述SOC电量和整车需求功率,确定第二车辆运行模式,包括:

当整车需求功率在第二预置功率区间、SOC电量在第一预置电量区间时,根据能量回收电池电量,确定第二车辆运行模式;

若所述能量回收电池电量大于第一预置阈值,则第二车辆运行模式为纯电模式;

若所述能量回收电池电量小于或等于第一预置阈值时,则第二车辆运行模式为纯发动机模式。

3. 如权利要求1所述的基于虚拟双电池的运行模式确定方法,其特征在于,所述根据所述SOC电量和整车需求功率,确定第二车辆运行模式,包括:

当整车需求功率在第一预置功率区间,且SOC电量在第一预置电量区间时,第二车辆运行模式为纯电模式;

当整车需求功率在第三预置功率区间,且SOC电量在第二预置电量区间时,第二车辆运行模式为纯发动机模式;

当整车需求功率在第四预置功率区间,且SOC电量在第三预置电量区间时,第二车辆运行模式为纯电模式;

当整车需求功率在第五预置功率区间,且SOC电量在第三预置电量区间时,第二车辆运行模式为混驱模式。

4. 如权利要求1所述的基于虚拟双电池的运行模式确定方法,其特征在于,所述根据所述SOC电量和整车需求功率,确定第二车辆运行模式之前,还包括:当SOC电量小于第二预置阈值时,确定第二车辆运行模式为行车发电模式。

5. 如权利要求1所述的基于虚拟双电池的运行模式确定方法,其特征在于,所述车辆的电池状态包括能量回收电池状态,根据第一车辆运行模式,确定所述车辆的电池状态是否

为行车发电电池状态之后,还包括:若确定所述车辆的电池状态不为行车发电电池状态,则确定所述车辆的电池状态为能量回收电池状态。

6.如权利要求1所述的基于虚拟双电池的运行模式确定方法,其特征在于,所述车辆的电池状态包括行车发电电池状态和能量回收电池状态,所述基于所述电池状态、所述能量回收电池的初始电量和所述行车发电电池的初始电量,得到SOC电量,包括:

若确定所述车辆的电池状态为行车发电电池状态,检测到行车发电电池的电量未满时,则对所述行车发电电池进行积分;

若确定所述车辆的电池状态为能量回收电池状态,则对所述能量回收电池进行积分;

分别获取所述行车发电电池积分的电量、所述能量回收电池积分的电量、以及所述能量回收电池的初始电量和所述行车发电电池的初始电量,得到SOC电量。

7.如权利要求1所述的基于虚拟双电池的运行模式确定方法,其特征在于,所述根据SOC初始电量确定虚拟双电池的初始电量,包括:

若所述SOC初始电量大于第二预置阈值,则确定所述能量回收电池的初始电量为SOC初始电量减去第二预置阈值,所述行车发电电池的初始电量为第二预置阈值;

若所述SOC初始电量小于等于第二预置阈值,则确定所述能量回收电池的初始电量为0,所述行车发电电池的初始电量为SOC初始电量。

8.一种基于虚拟双电池的运行模式确定装置,其特征在于,所述基于虚拟双电池的汽车运行模式确定装置包括:

第一确定模块,用于检测车辆上电,根据SOC初始电量确定虚拟双电池的初始电量,其中,所述虚拟双电池包括:能量回收电池和行车发电电池;

第二确定模块,用于根据第一车辆运行模式,确定所述车辆的电池状态是否为行车发电电池状态;

第三确定模块,用于若检测车辆第一运行模式为行车发电或驻车发电,则确定所述车辆的电池状态为行车发电电池状态;

第四确定模块,用于若检测能量回收电池的电量已满,且第一车辆运行模式为电机制动+发动机反拖+辅助制动、电机制动+发动机反拖、单电机制动中的任意一种,则确定所述车辆的电池状态为行车发电电池状态;

第五确定模块,用于若检测能量回收电池的电量已空,第一车辆运行模式不为电机制动+发动机反拖+辅助制动、电机制动+发动机反拖、单电机制动中的任意一种,则确定所述车辆的电池状态为行车发电电池状态;

得到模块,用于基于所述电池状态、所述能量回收电池的初始电量和所述行车发电电池的初始电量,得到SOC电量;

第六确定模块,用于根据所述SOC电量和整车需求功率,确定第二车辆运行模式,其中,所述第二车辆运行模式包括纯发动机模式、纯电模式、混驱模式和行车发电模式。

9.一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质包括处理器、存储器、以及存储在所述存储器上并可被所述处理器执行的基于虚拟双电池的运行模式确定程序,其中所述基于虚拟双电池的运行模式确定程序被所述处理器执行时,实现如权利要求1至7中任一项所述的基于虚拟双电池的运行模式确定方法的步骤。

基于虚拟双电池的运行模式确定方法、装置及存储介质

技术领域

[0001] 本申请涉及汽车控制领域,具体涉及一种基于虚拟双电池的运行模式确定方法、装置及计算机可读存储介质。

背景技术

[0002] 随着汽车的普及,混合动力汽车(简称混动汽车)的动力系统包括发动机驱动系统和电机驱动系统,混动汽车行驶所需功率可由单个驱动系统独立提供或者通过两个驱动系统共同提供。电池是电机驱动系统的重要组成部分,电池可以作为电机驱动系统的能量来源,向外输出电能,也可以用于存储电机处于充电模式时产生的电能,因而在整车系统对电池的荷电状态(即SOC)是混动汽车能量管理的关键点。因此,根据不同的动力电池荷电状态区间,车辆的运行模式在发动机单独驱动、行车发电、混动、以及纯电模式间切换。然而在相关技术中,车辆运行模式是按照SOC和发动机扭矩两个维度来进行划分定义的,但是发动机的输出扭矩并未完整反映出整车的输出能力,因此其定义存在一定的局限性。

发明内容

[0003] 本申请提供一种于虚拟双电池的运行模式确定方法、装置及计算机可读存储介质,可以解决现有技术中存在的发动机的输出扭矩并未完整反映出整车的输出能力,因此其定义存在一定的局限性的技术问题。

[0004] 第一方面,本申请实施例提供一种基于虚拟双电池的运行模式确定方法,其特征在于,所述基于虚拟双电池的运行模式控制方法包括:

[0005] 检测车辆上电,根据SOC初始电量确定虚拟双电池的初始电量,其中,所述虚拟双电池包括:能量回收电池和行车发电电池;

[0006] 根据车辆运行模式,确定所述车辆的电池状态;

[0007] 基于所述电池状态、所述能量回收电池的初始电量和所述行车发电电池的初始电量,得到SOC电量;

[0008] 根据所述SOC电量和整车需求功率,确定车辆运行模式。

[0009] 结合第一方面,在一种实施方式中,所述根据所述SOC电量和整车需求功率,确定车辆运行模式,包括:

[0010] 当SOC整车需求功率在第二预置功率区间、SOC电量区间在第一预置电量区间时,根据能量回收电池电量,确定车辆运行模式;

[0011] 若所述能量回收电池电量大于第一预置阈值,则车辆运行模式为纯电模式;

[0012] 若所述能量回收电池电量小于或等于第一预置阈值时,则车辆运行模式为纯发动机模式。

[0013] 结合第一方面,在一种实施方式中,所述根据所述SOC电量和整车需求功率,确定车辆运行模式,包括:

[0014] 当SOC整车需求功率在第一预置功率区间,且SOC电量在第一预置电量区间时,车

辆运行模式为纯电模式；

[0015] 当SOC整车需求功率在第三预置功率区间,且SOC电量在第二预置电量区间时,车辆运行模式为纯发动机模式；

[0016] 当SOC整车需求功率在第四预置功率区间,且SOC电量在第三预置电量区间时,车辆运行模式为纯电模式；

[0017] 当SOC整车需求功率在第五预置功率区间,且SOC电量在第三预置电量区间时,车辆运行模式为混驱模式。

[0018] 结合第一方面,在一种实施方式中,所述根据所述SOC电量和整车需求功率,确定车辆运行模式之前,还包括:当SOC电量小于第二预置阈值时,确定车辆运行模式为行车发电模式。

[0019] 结合第一方面,在一种实施方式中,所述车辆的电池状态包括行车发电电池状态,所述根据车辆运行模式,确定所述车辆的电池状态,包括:

[0020] 根据车辆运行模式,确定所述车辆的电池状态是否为行车发电电池状态;

[0021] 若检测车辆运行模式为行车发电或驻车发电,则确定所述车辆的电池状态为行车发电电池状态;

[0022] 或,若检测能量回收电池的电量已满,且车辆运行模式为电机制动+发动机反拖+辅助制动、电机制动+发动机反拖、单电机制动中的任意一种,则确定所述车辆的电池状态为行车发电电池状态;

[0023] 或,检测能量回收电池的电量已空,车辆运行模式不为电机制动+发动机反拖+辅助制动、电机制动+发动机反拖、单电机制动中的任意一种,则确定所述车辆的电池状态为行车发电电池状态。

[0024] 结合第一方面,在一种实施方式中,所述车辆的电池状态包括能量回收电池状态,根据车辆运行模式,确定所述车辆的电池状态是否为行车发电电池状态之后,还包括:若确定所述车辆的电池状态不为行车发电电池状态,则确定所述车辆的电池状态为能量回收电池状态。

[0025] 结合第一方面,在一种实施方式中,所述车辆的电池状态包括行车发电电池状态和能量回收电池状态,所述基于所述电池状态、所述能量回收电池的初始电量和所述行车发电电池的初始电量,得到SOC电量,包括:

[0026] 若确定所述车辆的电池状态为行车发电电池状态,检测到行车发电电池的电量未充满时,则对所述行车发电电池进行积分;

[0027] 若确定所述车辆的电池状态为能量回收电池状态,则对所述能量回收电池进行积分;

[0028] 分别获取所述行车发电电池积分的电量、所述能量回收电池积分的电量、以及所述能量回收电池的初始电量和所述行车发电电池的初始电量,得到SOC电量。

[0029] 结合第一方面,在一种实施方式中,所述根据SOC初始电量确定虚拟双电池的初始电量,包括:

[0030] 若所述SOC初始电量大于第二预置阈值,则确定所述能量回收电池的初始电量为SOC初始电量减去第二预置阈值,所述行车发电电池的初始电量为第二预置阈值;

[0031] 若所述SOC初始电量小于等于第二预置阈值,则确定所述能量回收电池的初始电

量为0,所述行车发电电池的初始电量为SOC初始电量。

[0032] 第二方面,本申请实施例提供了一种基于虚拟双电池的运行模式确定装置,所述基于虚拟双电池的汽车运行模式确定装置包括:

[0033] 第一确定模块,用于检测车辆上电,根据SOC初始电量确定虚拟双电池的初始电量,其中,所述虚拟双电池包括:能量回收电池和行车发电电池;

[0034] 第二确定模块,用于根据车辆运行模式,确定所述车辆的电池状态;

[0035] 得到模块,用于基于所述电池状态、所述能量回收电池的初始电量和所述行车发电电池的初始电量,得到SOC电量;

[0036] 第三确定模块,用于根据所述SOC电量和/或整车需求功率,确定车辆运行模式。

[0037] 第三方面,本申请实施例提供了一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质包括处理器、存储器、以及存储在所述存储器上并可被所述处理器执行的基于虚拟双电池的运行模式确定程序,其中所述基于虚拟双电池的运行模式确定程序被所述处理器执行时,实现如上述的基于虚拟双电池的运行模式确定方法的步骤。

[0038] 本申请实施例提供的技术方案带来的有益效果包括:

[0039] 通过检测车辆上电,根据SOC初始电量确定虚拟双电池的初始电量,其中,所述虚拟双电池包括:能量回收电池和行车发电电池;根据车辆运行模式,确定所述车辆的电池状态;基于所述电池状态、所述能量回收电池的初始电量和所述行车发电电池的初始电量,得到SOC电量;根据所述SOC电量和整车需求功率,确定车辆运行模式,解决了相关技术中车辆运行模式是按照SOC和发动机扭矩两个维度来进行划分定义的,但是发动机的输出扭矩并未完整反映出整车的输出能力技术问题,将发动机的输出扭矩转换为整车功率,反映出了整车的输出能力。

附图说明

[0040] 图1为本申请基于虚拟双电池的运行模式确定方法一实施例的流程示意图;

[0041] 图2为本申请基于虚拟双电池的运行模式确定装置一实施例的功能模块示意图;

[0042] 图3为本申请实施例方案中涉及的车辆的硬件结构示意图。

具体实施方式

[0043] 为了使本技术领域的人员更好地理解本申请方案,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,显然,所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0044] 首先,对本申请中的部分技术术语进行解释说明,以便于本领域技术人员理解本申请。

[0045] 为使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本申请实施方式作进一步地详细描述。

[0046] 第一方面,本申请实施例提供一种基于虚拟双电池的运行模式确定方法。

[0047] 一实施例中,参照图1,图1为本申请基于虚拟双电池的运行模式确定方法第一实施例的流程示意图。如图1所示,基于虚拟双电池的运行模式确定方法包括:

[0048] 步骤S10:检测车辆上电,根据SOC初始电量确定虚拟双电池的初始电量,其中,所述虚拟双电池包括:能量回收电池和行车发电电池;

[0049] 示范性的,检测车辆的上电信号,若检测到上电信号,则确定车辆上电。获取SOC初始电量,通过SOC初始电量的确定虚拟双电池的初始电量,其中,将汽车动力电池划分为两个虚拟电池,即能量回收电池和行车发电电池。例如,获取到SOC初始电量的,将SOC初始电量按照平分的方式确定能量回收电池的初始电量和行车发电电池的初始电量。

[0050] 步骤S20:根据车辆运行模式,确定所述车辆的电池状态;

[0051] 示范性的,按照车辆的运行模式,确定车辆的电池状态,该车辆的电池状态包括能量回收电池状态和行车回收电池状态。例如,车辆的运行模式为行车发电模式或驻车发电模式,则确定电池状态为行车发电电池状态。否则,确定电池状态为能量回收电池状态。

[0052] 步骤S30:基于所述电池状态、所述能量回收电池的初始电量和所述行车发电电池的初始电量,得到SOC电量;

[0053] 示范性的,确定电池状态,获取当前电池状态下的电量信息。例如,当前电池状态为能量回收电池状态,获取能量回收电池状态下的放电或充电信息,将得到的能量回收电池状态下的放电或充电信息、能量回收电池的初始电量和行车发电电池的初始电量进行相加,得到SOC电量;或者,当前电池状态为行车发电电池状态,获取行车发电电池下的放电或充电信息,将得到的行车发电电池状态下的放电或充电信息、行车发电电池的初始电量和能量回收电池的初始电量进行相加,得到SOC电量。

[0054] 步骤S40:根据所述SOC电量和整车需求功率,确定车辆运行模式。

[0055] 示范性的,在得到SOC电量,获取整车需求功率,当SOC电量和整车需求功率满足预置条件时,确定车辆运行模式。例如,SOC电量和整车需求功率满足预置区间时,确定车辆运行模式,车辆运行模式包括:行车发电模式、纯电模式、纯发动机模式、混驱模式。

[0056] 本实施例中,通过据SOC初始电量确定虚拟双电池的初始电量,其中,所述虚拟双电池包括:能量回收电池和行车发电电池;根据车辆运行模式,确定所述车辆的电池状态;基于所述电池状态、所述能量回收电池的初始电量和所述行车发电电池的初始电量,得到SOC电量;根据所述SOC电量和整车需求功率,确定车辆运行模式解决了相关技术中将发动机的输出扭矩转换为整车功率,反映出了整车的输出能力。

[0057] 进一步地,一实施例中,所述根据所述SOC电量和整车需求功率,确定车辆运行模式,包括:

[0058] 步骤S41:当SOC整车需求功率在第二预置功率区间、SOC电量区间在第一预置电量区间时,根据能量回收电池电,确定车辆运行模式;

[0059] 步骤S42:若所述能量回收电池电量大于第一预置阈值,则车辆运行模式为纯电模式;

[0060] 步骤S43:若所述能量回收电池电量小于或等于第一预置阈值时,则车辆运行模式为纯发动机模式。

[0061] 示范性的,获取SOC整车需求功率,将获取到的SOC整车需求功率与第二预置功率区间进行比对,若获取到SOC整车需求功率处于第二预置功率区间,则将SOC电量与第一预置电量区间进行比对,获取SOC电量处于第一预置电量区间,则获取能量回收电池电量,通过能量回收电池电量确定车辆运行模式。例如,SOC整车需求功率处于P1-P2之间,且SOC电

量处于C1-C2之间,其中,P1为负荷转移盈亏点、P2为能量回收电能利用功率点。

[0062] 将能量回收电池电量与第一预置阈值进行比对,确定车辆运行模式;若能量回收电池电量大于第一预置阈值,则确定车辆运行模式为纯电模式(M);若能量回收电池电量小于或等于第一预置阈值,则确定车辆运行模式为纯发动机模式(E)。例如,能量回收电池电量大于r,确定车辆运行模式为纯电模式(M);能量回收电池电量小于或等于r,确定车辆运行模式为纯发动机模式(E),其中,r为可以避免行车发电模式和纯电模式间反复切换的标定量。

[0063] 本实施例中,通过考虑能量回收电池电量,确定车辆运行模式为纯电模式或纯发动机模式,解决了相关技术中不需要计算行车发电电池和能量回收电池之间的欠电关系,就能确定车辆运行模式。

[0064] 进一步地,一实施例中,所述根据所述SOC电量和整车需求功率,确定车辆运行模式,包括:

[0065] 步骤S44:当SOC整车需求功率在第一预置功率区间,且SOC电量区间在第一预置电量区间时,车辆运行模式为纯电模式;

[0066] 步骤S45:当SOC整车需求功率在第三预置功率区间,且SOC电量区间在第二预置电量区间时,车辆运行模式为纯发动机模式;

[0067] 步骤S46:当SOC整车需求功率在第四预置功率区间,且SOC电量区间在第三预置电量区间时,车辆运行模式为纯电模式;

[0068] 步骤S47:当SOC整车需求功率在第五预置功率区间,且SOC电量区间在第三预置电量区间时,车辆运行模式为混驱模式。

[0069] 示范性的,当SOC整车需求功率处于0-P1,且SOC电量处于0-C1时,确定车辆运行模式为纯电模式(M);若SOC整车需求功率处于P2-P4,且SOC电量处于C1-C2,确定车辆运行模式为纯发动机模式(E);若SOC整车需求功率处于P2-P3,且SOC电量处于C2-C3,确定车辆运行模式为纯电模式(M);若SOC整车需求功率处于P3-P4,且SOC电量处于C2-C3,确定车辆运行模式为混驱模式(M+E),其中,P3为最优发电功率点。

[0070] 本实施例中,通过比对整车需求功率以及SOC电量处于不同的区间,确定车辆运行模式,解决了相关技术中提高车辆运行模式的准确性。

[0071] 进一步地,一实施例中,所述根据所述SOC电量和整车需求功率,确定车辆运行模式之前,还包括:

[0072] 步骤S48:当SOC电量小于第二预置阈值时,确定车辆运行模式为行车发电模式。

[0073] 示范性的,当SOC电量小于C1时,确定车辆运行模式为行车发电模式。

[0074] 本实施例中,通过比对SOC电量和第二预置阈值,确定车辆运行模式为行车发电模式。解决了相关技术中车辆运行模式在行车发电和纯电之间频繁切换的问题。

[0075] 进一步地,一实施例中,所述车辆的电池状态包括行车发电电池状态,所述根据车辆运行模式,确定所述车辆的电池状态,包括:

[0076] 步骤S21:根据车辆运行模式,确定所述车辆的电池状态是否为行车发电电池状态;

[0077] 步骤S22:若检测车辆运行模式为行车发电或驻车发电,则确定所述车辆的电池状态为行车发电电池状态;

[0078] 步骤S23:或,若检测能量回收电池的电量已满,且车辆运行模式为电机制动+发动机反拖+辅助制动、电机制动+发动机反拖、单电机制动中的任意一种,则确定所述车辆的电池状态为行车发电电池状态;

[0079] 步骤S24:或,检测能量回收电池的电量已空,车辆运行模式不为电机制动+发动机反拖+辅助制动、电机制动+发动机反拖、单电机制动中的任意一种,则确定所述车辆的电池状态为行车发电电池状态。

[0080] 示范性的,根据当前车辆运行模式,确定车辆的电池状态是否为行车发电电池状态,若检测到车辆运行模式为行车发电模式或驻车发电模式,则确定车辆的电池状态为行车发电电池状态。或者,确定能量回收电池已满,且车辆运行模式为电机制动+发动机反拖+辅助制动、电机制动+发动机反拖、单电机制动任意其中一种,确定车辆的电池状态为行车发电电池状态。或者,确定能量回收电池已空,且车辆运行模式不为电机制动+发动机反拖+辅助制动、电机制动+发动机反拖、单电机制动任意其中一种,确定车辆的电池状态为行车发电电池状态。

[0081] 本实施例中,通过车辆运行模式来确定电池状态是否为行车发电电池状态,从而根据车辆不同运行模式来采用行车发电电池,也避免将行车发电的电用于电机电驱而带来因电机、电池充放电效率损失造成整车效率大幅降低的问题。

[0082] 进一步地,一实施例中,所述车辆的电池状态包括行车发电电池状态和能量回收电池状态,所述基于所述电池状态、所述能量回收电池的初始电量和所述行车发电电池的初始电量,得到SOC电量,包括:

[0083] 步骤S31:若确定所述车辆的电池状态为行车发电电池状态,检测到行车发电电池的电量未满时,则对所述行车发电电池进行积分;

[0084] 步骤S32:若确定所述车辆的电池状态为能量回收电池状态,则对所述能量回收电池进行积分;

[0085] 步骤S33:分别获取所述行车发电电池积分的电量、所述能量回收电池积分的电量,以及所述能量回收电池的初始电量和所述行车发电电池的初始电量,得到SOC电量。

[0086] 示范性的,当确定车辆的电池状态为行车发电电池状态,检测行车发电电池的电量是否饱和,若行车发电电池的电量不饱和时,则对行车发电电池进行积分,其中,对行车发电电池进行积分包括对行车发电电池进行充电或放电。例如,当车辆运行模式为行车发电模式或驻车发电模式时,对行车发电电池进行充电。或者,当能量回收电池已满,车辆运行模式为制动模式时,对行车发电电池进行充电。或者,当能量回收电池电量已空,且车辆运用模式不为制动模式时,对行车发电电池进行放电。

[0087] 当确定车辆的电池状态为能量回收电池状态时,对能量回收电池进行积分,其中,对能量回收电池进行积分包括对能量回收电池进行充电或放电。例如,检测到能量回收电池的电量没满,且车辆运行模式为制动模式,则对能量回收电池进行充电。或,当车辆运行模式为混动模式或为发动机模式,则对能量回收电池进行放电。

[0088] 若将获取到行车发电电池充电的电量、能量回收电池充电的电量、以及能量回收电池的初始电量和行车发电电池的初始电量进行相加,得到SOC电量。或者,将获取到行车发电电池放电的电量、能量回收电池放电的电量、以及能量回收电池的初始电量和行车发电电池的初始电量进行相加,得到SOC电量。或者,将获取到行车发电电池充电的电量、能量

回收电池放电的电量、以及能量回收电池的初始电量和行车发电电池的初始电量进行相加,得到SOC电量。或者,将获取到行车发电电池放电的电量、能量回收电池充电的电量、以及能量回收电池的初始电量和行车发电电池的初始电量进行相加,得到SOC电量。

[0089] 本实施例中,通过电池状态来对行车发电电池或对能量回收电池进行充电或放电,再根据能量回收电池的初始电量和行车发电电池的初始电量来得到SOC电量,从而不需要计算行车发电电池和能量回收电池之间的欠电关系,就能准确的得到当前SOC电量。

[0090] 进一步地,一实施例中,所述根据SOC初始电量确定虚拟双电池的初始电量,包括:

[0091] 步骤S11:若所述SOC初始电量大于第二预置阈值,则确定所述能量回收电池的初始电量为SOC初始电量减去第二预置阈值,所述行车发电电池的初始电量为第二预置阈值;

[0092] 步骤S12:若所述SOC初始电量小于等于第二预置阈值,则确定所述能量回收电池的初始电量为0,所述行车发电电池的初始电量为SOC初始电量。

[0093] 示范性的,若SOC初始电量大于C1,则确定能量回收电池的初始电量初值为SOC初始电量减去C1,行车发电电池的初始电量初值为C1。若SOC初始电量小于等于C1,则确定能量回收电池的初始电量初值为0,行车发电电池的初始电量初值为SOC初始电量。

[0094] 在本实施例中,通过比对阈值来划分能量回收电池的初始电量和行车发电电池的初始电量,划分贴合实际应用。

[0095] 第二方面,本申请实施例还提供一种基于虚拟双电池的运行模式确定装置。

[0096] 一实施例中,参照图2,图2为本申请基于虚拟双电池的运行模式确定装置一实施例的功能模块示意图。如图2所示,基于虚拟双电池的运行模式确定装置包括:

[0097] S51第一确定模块,用于检测车辆上电,根据SOC初始电量确定虚拟双电池的初始电量,其中,所述虚拟双电池包括:能量回收电池和行车发电电池;

[0098] S52第二确定模块,用于根据车辆运行模式,确定所述车辆的电池状态;

[0099] S53得到模块,用于基于所述电池状态、所述能量回收电池的初始电量和所述行车发电电池的初始电量,得到SOC电量;

[0100] S54第三确定模块,用于根据所述SOC电量和/或整车需求功率,确定车辆运行模式。

[0101] 进一步地,一实施例中,S54第三确定模块用于:

[0102] 当SOC整车需求功率在第二预置功率区间、SOC电量在第一预置电量区间时,根据能量回收电池电量,确定车辆运行模式;

[0103] 若所述能量回收电池电量大于第一预置阈值,则车辆运行模式为纯电模式;

[0104] 若所述能量回收电池电量小于或等于第一预置阈值时,则车辆运行模式为纯发动机模式。

[0105] 进一步地,一实施例中,S54第三确定模块用于:

[0106] 当SOC整车需求功率在第一预置功率区间,且SOC电量在第一预置电量区间时,车辆运行模式为纯电模式;

[0107] 当SOC整车需求功率在第三预置功率区间,且SOC电量在第二预置电量区间时,车辆运行模式为纯发动机模式;

[0108] 当SOC整车需求功率在第四预置功率区间,且SOC电量在第三预置电量区间时,车辆运行模式为纯电模式;

[0109] 当SOC整车需求功率在第五预置功率区间,且SOC电量区间在第三预置电量区间时,车辆运行模式为混驱模式。

[0110] 进一步地,一实施例中,基于虚拟双电池的运行模式确定装置还包括: SOC电量小于第二预置阈值时,确定车辆运行模式为行车发电模式。

[0111] 进一步地,一实施例中, S52第二确定模块用于:

[0112] 根据车辆运行模式,确定所述车辆的电池状态是否为行车发电电池状态;

[0113] 若检测车辆运行模式为行车发电或驻车发电,则确定所述车辆的电池状态为行车发电电池状态;

[0114] 或,若检测能量回收电池的电量已满,且车辆运行模式为电机制动+发动机反拖+辅助制动、电机制动+发动机反拖、单电机制动中的任意一种,则确定所述车辆的电池状态为行车发电电池状态;

[0115] 或,检测能量回收电池的电量已空,车辆运行模式不为电机制动+发动机反拖+辅助制动、电机制动+发动机反拖、单电机制动中的任意一种,则确定所述车辆的电池状态为行车发电电池状态。

[0116] 进一步地,一实施例中, S52第二确定模块还用于: 若确定所述车辆的电池状态不为行车发电电池状态,则确定所述车辆的电池状态为能量回收电池状态。

[0117] 进一步地,一实施例中, S53得到模块用于:

[0118] 若确定所述车辆的电池状态为行车发电电池状态,检测到行车发电电池的电量未滿时,则对所述行车发电电池进行积分;

[0119] 若确定所述车辆的电池状态为能量回收电池状态,则对所述能量回收电池进行积分;

[0120] 分别获取所述行车发电电池积分的电量、所述能量回收电池积分的电量,以及所述能量回收电池的初始电量和所述行车发电电池的初始电量,得到SOC电量。

[0121] 进一步地,一实施例中, S51第一确定模块用于:

[0122] 若所述SOC初始电量大于第二预置阈值,则确定所述能量回收电池的初始电量为SOC初始电量减去第二预置阈值,所述行车发电电池的初始电量为第二预置阈值;

[0123] 若所述SOC初始电量小于等于第二预置阈值,则确定所述能量回收电池的初始电量为0,所述行车发电电池的初始电量为SOC初始电量。

[0124] 其中,上述基于虚拟双电池的运行模式确定装置中各个模块的功能实现与上述基于虚拟双电池的运行模式确定方法实施例中各步骤相对应,其功能和实现过程在此处不再一一赘述。

[0125] 第三方面,本申请实施例提供一种车辆,该车辆具有数据处理功能的设备。

[0126] 参照图3,图3为本申请实施例方案中涉及的车辆的硬件结构示意图。本申请实施例中,车辆可以包括处理器、存储器、通信接口以及通信总线。

[0127] 其中,通信总线可以是任何类型的,用于实现处理器、存储器以及通信接口互连。

[0128] 通信接口包括输入/输出(input/output, I/O)接口、物理接口和逻辑接口等用于实现车辆内部的器件互连的接口,以及用于实现车辆与其他设备(例如其他计算设备或用户设备)互连的接口。物理接口可以是以太网接口、光纤接口、ATM接口等;用户设备可以是显示屏(Display)、键盘(Keyboard)等。

[0129] 存储器可以是各种类型的存储介质,例如随机存取存储器(random access memory, RAM)、只读存储器(read-only memory, ROM)、非易失性RAM(non-volatile RAM, NVRAM)、闪存、光存储器、硬盘、可编程ROM(programmable ROM, PROM)、可擦除PROM(erasable PROM, EPROM)、电可擦除PROM(electrically erasable PROM, EEPROM)等。

[0130] 处理器可以是通用处理器,通用处理器可以调用存储器中存储的基于虚拟双电池的运行模式确定程序,并执行本申请实施例提供的基于虚拟双电池的运行模式确定方法。例如,通用处理器可以是中央处理器(central processing unit, CPU)。其中,基于虚拟双电池的运行模式确定程序被调用时所执行的方法可参照本申请基于虚拟双电池的运行模式确定方法的各个实施例,此处不再赘述。

[0131] 本领域技术人员可以理解,图3中示出的硬件结构并不构成对本申请的限定,可以包括比图示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者不同的部件布置。

[0132] 第四方面,本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质。

[0133] 本申请计算机可读存储介质上存储有虚拟双电池的运行模式确定程序,其中所述虚拟双电池的运行模式确定程序被处理器执行时,实现如上述的虚拟双电池的运行模式确定方法的步骤。

[0134] 其中,虚拟双电池的运行模式确定程序被执行时所实现的方法可参照本申请虚拟双电池的运行模式确定方法的各个实施例,此处不再赘述。

[0135] 需要说明的是,上述本申请实施例序号仅仅为了描述,不代表实施例的优劣。

[0136] 本申请的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“包括”和“具有”以及它们任何变形,意图在于覆盖不排他的包含。例如包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备没有限定于已列出的步骤或单元,而是可选地还包括没有列出的步骤或单元,或可选地还包括对于这些过程、方法、产品或设备固有的其他步骤或单元。术语“第一”、“第二”和“第三”等描述,是用于区分不同的对象等,其不代表先后顺序,也不限定“第一”、“第二”和“第三”是不同的类型。

[0137] 在本申请实施例的描述中,“示例性的”、“例如”或者“举例来说”等用于表示作例子、例证或说明。本申请实施例中被描述为“示例性的”、“例如”或者“举例来说”的任何实施例或设计方案不应被解释为比其它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”、“例如”或者“举例来说”等词旨在以具体方式呈现相关概念。

[0138] 在本申请实施例的描述中,除非另有说明,“/”表示或的意思,例如,A/B可以表示A或B;文本中的“和/或”仅仅是一种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,在本申请实施例的描述中,“多个”是指两个或多于两个。

[0139] 在本申请实施例描述的一些流程中,包含了按照特定顺序出现的多个操作或步骤,但是应该理解,这些操作或步骤可以不按照其在本申请实施例中出现的顺序来执行或并行执行,操作的序号仅用于区分各个不同的操作,序号本身不代表任何的执行顺序。另外,这些流程可以包括更多或更少的操作,并且这些操作或步骤可以按顺序执行或并行执行,并且这些操作或步骤可以进行组合。

[0140] 通过以上的实施方式的描述,本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现,当然也可以通过硬件,但很多情况下

前者是更佳的实施方式。基于这样的理解,本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在如上所述的一个存储介质(如ROM/RAM、磁碟、光盘)中,包括若干指令用以使得一台终端设备执行本申请各个实施例所述的方法。

[0141] 以上仅为本申请的优选实施例,并非因此限制本申请的专利范围,凡是利用本申请说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本申请的专利保护范围内。

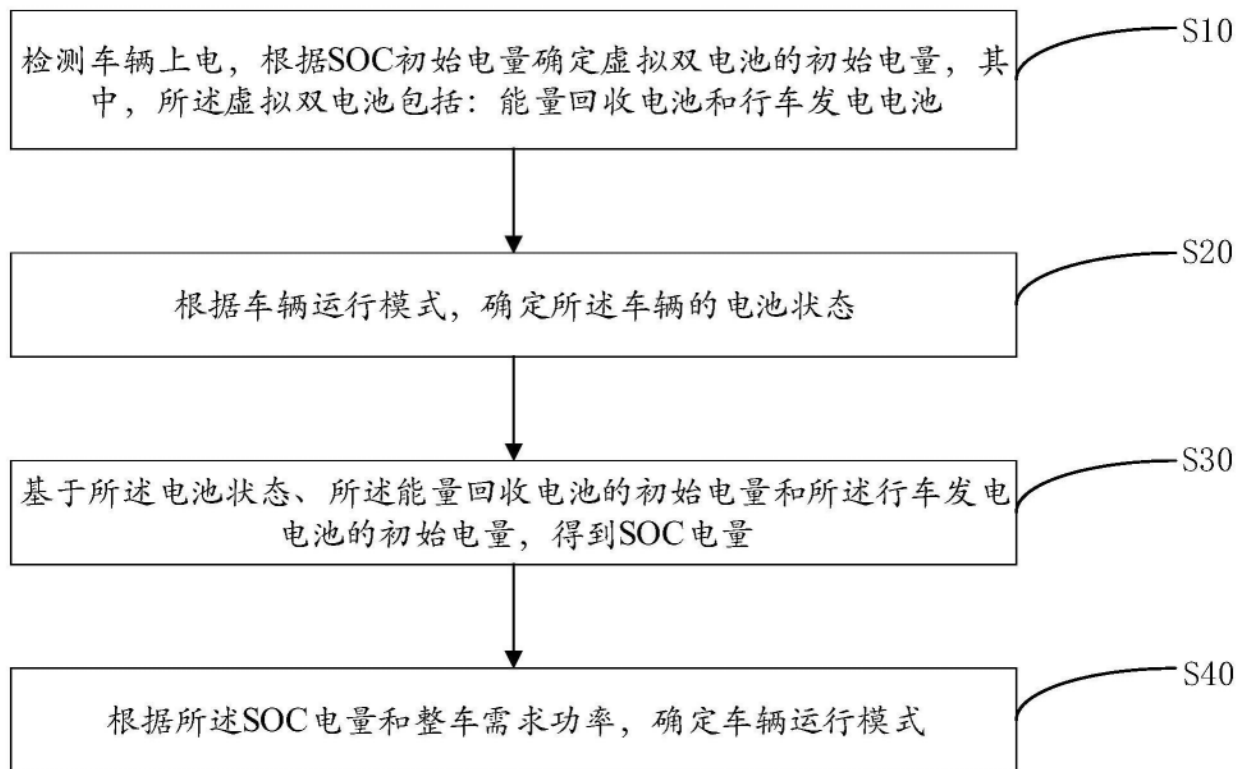


图1

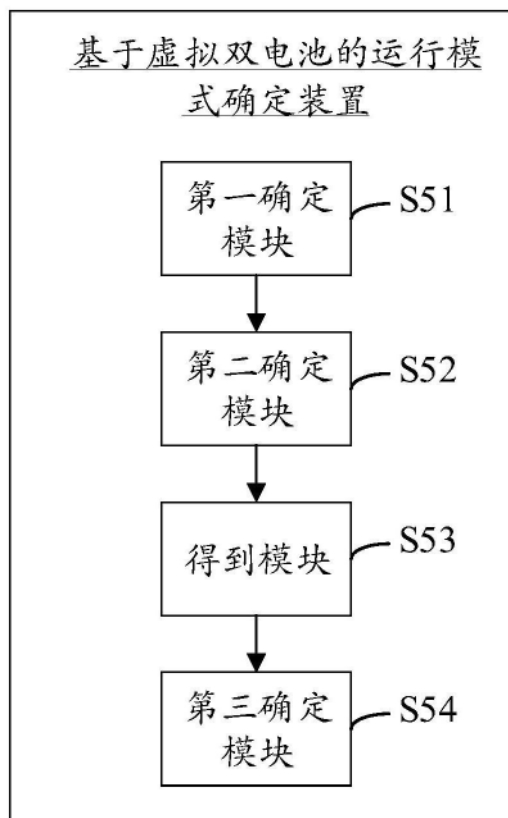


图2

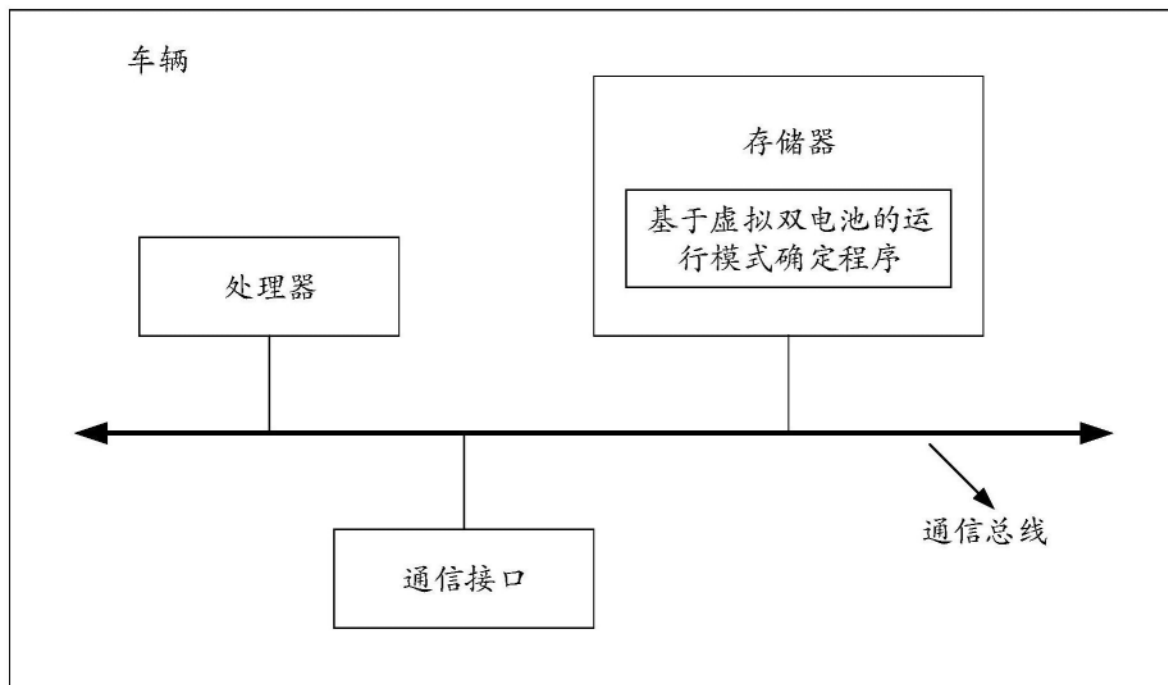


图3