



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108583565 A

(43)申请公布日 2018.09.28

(21)申请号 201810322419.7

(22)申请日 2018.04.11

(71)申请人 杭州休伦科技有限公司

地址 310018 浙江省杭州市经济开发区白杨街道21号大街600号2幢288室

(72)发明人 潘海涛 郑璜英 房永 王宏宇 郑金平

(74)专利代理机构 北京辰权知识产权代理有限公司 11619

代理人 郎志涛

(51)Int.Cl.

B60W 20/13(2016.01)

B60W 50/00(2006.01)

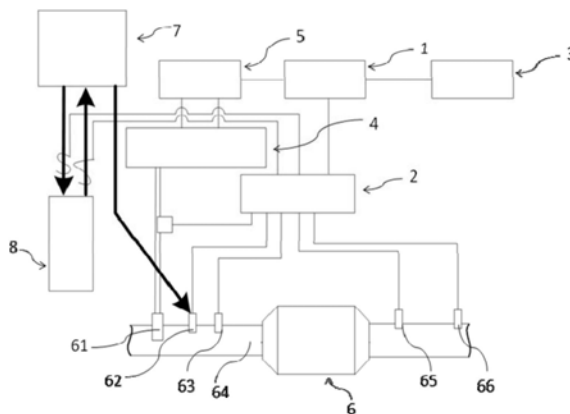
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

基于48V弱混系统的SCR热管理系统及节能优先控制方法

(57)摘要

本发明公开了一种基于48V弱混系统的SCR热管理系统及其节能优先控制方法,该SCR热管理系统包括与具有48V电压的电池连接的整车控制单元,整车控制单元用于评估车辆状况、计算行车所需的能量、对电池的能量进行分配和发出工作指令,整车控制单元电连接有SCR后处理装置控制单元,SCR后处理控制单元依据所述工作指令控制SCR后处理装置中加热件的启动或停止。基于上述系统,根据车辆所需的能量对电池的能量进行有效分配,保证电池的使用寿命,车辆的动力系统和SCR加热均能够获得所需的能量,充分利用电能,能够使得整车的经济性得到保证,保证SCR后处理装置的反应温度,使处理效果得到提高,另外能消除SCR后处理装置的结晶风险,保证装置使用效果。



1. 一种基于48V弱混系统的SCR热管理系统,包括与具有48V电压的电池连接的整车控制单元,其特征在于,所述整车控制单元用于评估车辆状况、计算行车所需的能量、对所述电池的能量进行分配和发出工作指令,所述整车控制单元电连接有SCR后处理装置控制单元,所述SCR后处理控制单元依据所述工作指令控制SCR后处理装置中加热件的启动或停止。

2. 根据权利要求1所述的基于48V弱混系统的SCR热管理系统,其特征在于,所述整车控制单元电连接有发动机控制单元,所述发动机控制单元电连接有第一信息采集装置,所述第一信息采集装置实时监测和反馈车辆信息,所述SCR后处理控制单元电连接有第二信息采集装置,所述第二信息采集装置实时监测和反馈所述SCR后处理装置信息;

所述整车控制单元依据所述车辆信息和所述SCR后处理装置信息建立所述SCR后处理装置的温度模型,所述整车控制单元根据所述温度模型计算出所述SCR后处理装置所需的能量。

3. 根据权利要求2所述的基于48V弱混系统的SCR热管理系统,其特征在于,车辆信息包括驾驶参数和发动机参数,所述驾驶参数包括油门踏板位置、车速、档位和环境温度;所述发动机参数包括水温、转速和扭矩;

所述SCR后处理装置信息包括氮氧化物的浓度、SCR后处理装置的前排温度、SCR后处理装置的后排温度。

4. 根据权利要求3所述的基于48V弱混系统的SCR热管理系统,其特征在于,所述第一信息采集装置包括驾驶参数采集部和发动机参数采集部,所述驾驶参数采集部包括油门踏板位置传感器、车速传感器、档位传感器和环境温度传感器;所述发动机参数采集部包括水温传感器、转速传感器和扭矩传感器;

所述第二信息采集装置包括氮氧化物传感器、前排温度传感器和后排温度传感器。

5. 根据权利要求1所述的基于48V弱混系统的SCR热管理系统,其特征在于,所述整车控制单元通过电池管理单元与所述电池连接,所述整车控制单元接收所述电池管理单元输出的SOC值。

6. 一种基于48V弱混系统的SCR热管理系统的节能优先控制方法,其通过如权利要求1-5任一项所述的基于48V弱混系统的SCR热管理系统来实施,其特征在于,该控制方法包括如下步骤:

S1:判断车辆系统是否存在故障;若是,则进入故障处理模式;若否,转入S2;

S2:计算电池的能量;

S3:计算行车所需的能量;

S4:采集车辆信息和SCR后处理装置信息,建立SCR后处理装置的温度模型;

S5:判断电池的能量是否大于行车所需的能量;若是,则转入S6;若否,关闭SCR后处理装置的加热件;

S6:判断SCR后处理装置是够存在异常;若是,则转入S7,若否,将电池的能量分配给车辆驱动系统;

S7:根据温度模型将电池的能量分配给SCR后处理装置;

S8:启动加热件,加热件根据分配给SCR后处理装置的能量进行计时加热。

7. 根据权利要求6所述的基于48V弱混系统的SCR热管理系统的节能优先控制方法,其

特征在于,在步骤S3中,行车所需的能量包括车辆行走所需的能量和电动附件工作所需的能量。

8.根据权利要求7所述的基于48V弱混系统的SCR热管理系统的节能优先控制方法,其特征在于,所述电动附件工作所需的能量包括空调运行能量、转向系统运行能量、制动系统运行能量和电器系统运行能量。

9.根据权利要求6所述的基于48V弱混系统的SCR热管理系统的节能优先控制方法,其特征在于,在步骤S5中,电池的能量小于行车所需的能量时,所述加热件对SCR后处理装置加热第一预设时间后关闭。

10.根据权利要求6所述的基于48V弱混系统的SCR热管理系统的节能优先控制方法,其特征在于,在所述步骤S6中判断SCR后处理装置是够存在异常包括如下步骤:

S61:计算结晶风险指数和排放提升指数;

S62:判断结晶风险指数和排放提升指数是否符合标准,若是,则将电池的能量分配给车辆驱动系统;若否,则转入S7。

## 基于48V弱混系统的SCR热管理系统及节能优先控制方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及汽车控制技术领域,尤其涉及一种基于48V弱混系统的SCR热管理系统。本发明还涉及一种包括上述基于48V弱混系统的SCR热管理系统的节能优先控制方法。

### 背景技术

[0002] 随着一次能源的逐渐枯竭和环境的日益恶化,节能减排性能优秀的油电混合动力汽车逐渐成为现今汽车行业发展的趋势。国家对于柴油机的排放要求越来越严,排放出来的污染物特别是氮氧化物是重点要求减少的指标,现有技术中使用后处理技术将NO<sub>x</sub>进行处理还原成氮气,从而减轻氮氧化物的含量。最直接的方法是使用SCR(选择性催化还原)系统含有尿素32.5%的水溶液作为还原剂,在一定温度和压力下喷射在柴油机排出的气体里,并通过催化作用形成NH<sub>3</sub>和CO<sub>2</sub>,再由NH<sub>3</sub>和NO<sub>x</sub>反应形成N<sub>2</sub>排出。

[0003] 但是,尿素本身在不同浓度和温度的情况下会发生结晶反应,结晶体包裹在喷射口的附近,从而形成后处理系统的失效,甚至控制驱动器的烧坏。催化剂载体温度达到一定值后才能开始喷射尿素,以保证尿素充分分解,同时又不能造成催化剂活性程度降低。一般催化转化器温度要求至少为180℃,当温度达到300℃左右达到活性的非线性区域,而温度过低不仅会使催化剂效率下降,更可能造成尿素溶液的结晶从而是催化系统失效。

[0004] 同时,发动机在低负荷区域,排气温度过低,SCR难以起作用,导致排放不达标。为了解决上述问题,一般采用降低过量空气系数以提高排气温度的方法,即增加喷油量,但同时导致经济性变差的问题;还可以利用车辆供电系统对发动机的SCR后处理装置进行加热,使SCR催化转化器处于理想的温度区间,从而有效保证SCR的有效实施,但是由于车辆自身电池能量及其它因素的限制,无法实现电能的有效分配,易于导致电池报废,影响车辆的正常行驶及SCR处理效果。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的是为了解决上述存在的至少一个问题,该目的是通过以下技术方案实现的。

[0006] 本发明提供了一种基于48V弱混系统的SCR热管理系统,包括与具有48V电压的电池连接的整车控制单元,所述整车控制单元用于评估车辆状况、计算行车所需的能量、对所述电池的能量进行分配和发出工作指令,所述整车控制单元电连接有SCR后处理装置控制单元,所述SCR后处理控制单元依据所述工作指令控制SCR后处理装置中加热件的启动或停止。

[0007] 优选地,所述整车控制单元电连接有发动机控制单元,所述发动机控制单元电连接有第一信息采集装置,所述第一信息采集装置实时监测和反馈车辆信息,所述SCR后处理控制单元电连接有第二信息采集装置,所述第二信息采集装置实时监测和反馈所述SCR后处理装置信息;

[0008] 所述整车控制单元依据所述车辆信息和所述SCR后处理装置信息建立所述SCR后

处理装置的温度模型,所述整车控制单元根据所述温度模型计算出所述SCR后处理装置所需的能量。

[0009] 优选地,车辆信息包括驾驶参数和发动机参数,所述驾驶参数包括油门踏板位置、车速、档位和环境温度;所述发动机参数包括水温、转速和扭矩;

[0010] 所述SCR后处理装置信息包括氮氧化物的浓度、SCR后处理装置的前排温度、SCR后处理装置的后排温度。

[0011] 优选地,所述第一信息采集装置包括驾驶参数采集部和发动机参数采集部,所述驾驶参数采集部包括油门踏板位置传感器、车速传感器、档位传感器和环境温度传感器;所述发动机参数采集部包括水温传感器、转速传感器和扭矩传感器;

[0012] 所述第二信息采集装置包括氮氧化物传感器、前排温度传感器和后排温度传感器。

[0013] 优选地,所述整车控制单元通过电池管理单元与所述电池连接,所述整车控制单元接收所述电池管理单元输出的SOC值。

[0014] 本发明还提供一种通过上述基于48V弱混系统的SCR加热控制系统来实施的控制方法,该节控制方法的步骤如下:

[0015] S1:判断车辆系统是否存在故障;若是,则进入故障处理模式;若否,转入S2;

[0016] S2:计算电池的能量;

[0017] S3:计算行车所需的能量;

[0018] S4:采集车辆信息和SCR后处理装置信息,建立SCR后处理装置的温度模型;

[0019] S5:判断电池的能量是否大于行车所需的能量;若是,则转入S6;若否,关闭SCR后处理装置的加热件;

[0020] S6:判断SCR后处理装置是够存在异常;若是,则转入S7,若否,将电池的能量分配给车辆驱动系统;

[0021] S7:根据温度模型将电池的能量分配给SCR后处理装置;

[0022] S8:启动加热件,加热件根据分配给SCR后处理装置的能量进行计时加热。

[0023] 优选地,在步骤S3中,行车所需的能量包括车辆行走所需的能量和电动附件工作所需的能量。

[0024] 优选地,所述电动附件工作所需的能量包括空调运行能量、转向系统运行能量、制动系统运行能量和电器系统运行能量。

[0025] 优选地,在步骤S5中,电池的能量小于行车所需的能量时,所述加热件对SCR后处理装置加热第一预设时间后关闭。

[0026] 优选地,在所述步骤S6中判断SCR后处理装置是够存在异常包括如下步骤:

[0027] S61:计算结晶风险指数和排放提升指数;

[0028] S62:判断结晶风险指数和排放提升指数是否符合标准,若是,则将电池的能量分配给车辆驱动系统;若否,则转入S7。

[0029] 本发明所提供的基于48V弱混系统的SCR热管理系统,包括与具有48V电压的电池连接的整车控制单元,所述整车控制单元用于评估车辆状况、计算行车所需的能量、对所述电池的能量进行分配和发出工作指令,所述整车控制单元电连接有SCR后处理装置控制单元,所述SCR后处理控制单元依据所述工作指令控制SCR后处理装置中加热件的启动或停

止。整车的电力来源于48v锂电池,通过整车控制单元对车辆的状况进行评估,评估包括车辆的动力部分和电器部分的基本状况,判断车辆当前是否满足启动的基本条件,当车辆不满足启动的基本条件时,针对整车控制单元反馈的数据对车辆进行故障处理,当车辆满足启动的基本条件时,整车控制单元通过车辆的当前数据进行采集,对行车所需的能量进行计算,同时对电池的能量进行计算,将电池的能量和行车所需的能量进行比较,当行车所需的能量小于电池的能量时,整车控制单元对电池的能量进行分配,分配出行车的能量和用于SCR后处理装置的能量,整车控制单元发出工作指令,该工作指令中既包括车辆运行信号,也包括SCR后处理装置加热信号,车辆依据车辆运行信号进行运行操作,后处理单元接收加热信号,后处理单元控制SCR后处理装置中的加热件启动;当行车所需的能量大于电池的能量时,整车控制单元判断当前车辆状况,当车辆的SCR后处理装置中SCR催化转化器存在结晶风险或者尾气排放不达标的情况时,整车控制单元将电池的能量进行分配,将电池的能量优先用于SCR后处理装置的加热,使得SCR后处理装置消除结晶风险,将尾气控制在达标的范围内,当车辆的SCR后处理装置中SCR催化转化器工作正常,不存在结晶风险或者尾气排放不达标的情况时,将电池的能量优先用于车辆运行。

[0030] 基于上述系统,根据车辆所需的能量对电池的能量进行有效分配,保证电池的使用寿命,车辆的动力系统和SCR加热均能够获得所需的能量,一方面充分利用电能,能够使得整车的经济性得到保证,另一方面保证SCR后处理装置中的反应温度,使得处理效果得到有效提高,另外能够消除SCR后处理装置的结晶风险,保证装置的使用效果。

## 附图说明

[0031] 通过阅读下文优选实施方式的详细描述,各种其他的优点和益处对于本领域普通技术人员将变得清楚明了。附图仅用于示出优选实施方式的目的,而并不认为是对本发明的限制。而且在整个附图中,用相同的参考符号表示相同的部件。在附图中:

[0032] 图1为本发明所提供的SCR热管理系统的结构框图;

[0033] 图2为本发明所提供的节能优先控制方法的步骤流程图;

[0034] 图3为本发明所提供的节能优先控制方法的分步骤的流程图。

[0035] 附图标记

[0036] 1为整车控制单元;

[0037] 2为SCR后处理控制单元;

[0038] 3为发动机控制单元;

[0039] 4为电池;

[0040] 5为电池管理单元;

[0041] 6为SCR后处理装置,61为加热件,62为尿素喷嘴,63为前排温度传感器,64为排气管,65为后排温度传感器,66为氮氧化物传感器;

[0042] 7为尿素供给装置;

[0043] 8为尿素箱。

## 具体实施方式

[0044] 下面将参照附图更详细地描述本公开的示例性实施方式。虽然附图中显示了本公

开的示例性实施方式,然而应当理解,可以以各种形式实现本公开而不应被这里阐述的实施方式所限制。相反,提供这些实施方式是为了能够更透彻地理解本公开,并且能够将本公开的范围完整的传达给本领域的技术人员。

[0045] 请参考图1,图1为本发明所提供的SCR热管理系统的结构框图。

[0046] 在一种具体实施方式中,本发明所提供的基于48V弱混系统的SCR热管理系统,包括与具有48V电压的电池4连接的整车控制单元1,所述整车控制单元1用于评估车辆状况、计算行车所需的能量、对所述电池4的能量进行分配和发出工作指令,所述整车控制单元1电连接有SCR后处理装置6控制单元,所述SCR后处理控制单元2依据所述工作指令控制SCR后处理装置6中加热件61的启动或停止。整车的电力来源于48v锂电池4,通过整车控制单元1对车辆的状况进行评估,评估包括车辆的动力部分和电器部分的基本状况,判断车辆当前是否满足启动的基本条件,当车辆不满足启动的基本条件时,针对整车控制单元1反馈的数据对车辆进行故障处理,当车辆满足启动的基本条件时,整车控制单元1通过车辆的当前数据进行采集,对行车所需的能量进行计算,同时对电池4的能量进行计算,将电池4的能量和行车所需的能量进行比较,当行车所需的能量小于电池4的能量时,整车控制单元1对电池4的能量进行分配,分配出行车的能量和用于SCR后处理装置6的能量,整车控制单元1发出工作指令,该工作指令中既包括车辆运行信号,也包括SCR后处理装置6加热信号,车辆依据车辆运行信号进行运行操作,后处理单元接收加热信号,后处理单元控制SCR后处理装置6中的加热件61启动;当行车所需的能量大于电池4的能量时,整车控制单元1判断当前车辆状况,当车辆的SCR后处理装置6中SCR催化转化器存在结晶风险或者尾气排放不达标的情况时,整车控制单元1将电池4的能量进行分配,将电池4的能量优先用于SCR后处理装置6的加热,使得SCR后处理装置6消除结晶风险,将尾气控制在达标的范围内,当车辆的SCR后处理装置6中SCR催化转化器工作正常,不存在结晶风险或者尾气排放不达标的情况时,将电池4的能量优先用于车辆运行。

[0047] 基于上述系统,根据车辆所需的能量对电池4的能量进行有效分配,保证电池4的使用寿命,车辆的动力系统和SCR加热均能够获得所需的能量,一方面充分利用电能,能够使得整车的经济性得到保证,另一方面保证SCR后处理装置6中的反应温度,使得处理效果得到有效提高,另外能够消除SCR后处理装置6的结晶风险,保证装置的使用效果。

[0048] 需要指出的是,上述SCR后处理装置6包括设置在排气管64上的SCR催化转化器、尿素喷嘴62和加热件61,其中加热件61和尿素喷嘴62均设置在SCR催化转化器的前端(即与进口端间隔设置),加热件61间隔设置在尿素喷嘴62的前端,加热件61和尿素喷嘴62分别电连接SCR后处理控制单元2,通过SCR后处理控制单元2控制,尿素喷嘴62通过尿素供给装置7连通尿素箱8,当发动机尾气经过加热件61时,加热件61将尾气的温度进行提升,使得满足反应所需的温度,当被加热后的尾气经过尿素喷嘴62时,尿素喷嘴对其喷射尿素溶液,使得尾气在SCR催化转化器中进行反应,从而使得尾气排放达到要求。

[0049] 进一步理解的是,所述整车控制单元1电连接有发动机控制单元3,所述发动机控制单元3电连接有第一信息采集装置,所述第一信息采集装置实时监测和反馈车辆信息,所述SCR后处理控制单元2电连接有第二信息采集装置,所述第二信息采集装置实时监测和反馈所述SCR后处理装置信息;所述整车控制单元1依据所述车辆信息和所述SCR后处理装置信息建立所述SCR后处理装置6的温度模型,所述整车控制单元1根据所述温度模型计算所

述SCR后处理装置6所需的能量；上述发动机控制单元3电连接整车控制单元1，整车控制单元1通过第一信息采集装置反馈的车辆信息和第二信息采集装置反馈的SCR后处理装置6信息针对SCR后处理装置建立温度模型，整车控制单元1通过温度模型计算出SCR后处理装置6不同工况下解除结晶风险和提高反应活性加热件61所需的能量，整车控制单元1根据计算出的能量对电池4的能量进行分配，SCR后处理装置6能够进行有效加热，使得SCR后处理装置6能够保持在最佳反应温度条件下，从而有效避免SCR后处理装置6结晶的情况，提高SCR后处理装置6的转化效率，使得尾气排放达到要求。

[0050] 需要指出的是，上述温度模型是基于油门踏板位置、车速、档位、环境温度、发动机水温、发动机转速、发动机扭矩、氮氧化物的浓度、SCR后处理装置的前排温度和SCR后处理装置的后排温度等参数建立的映射图表，当车辆处于某一工况条件下，检测上述参数通过查表得出该工况条件下对应的SCR后处理器6的最佳反应温度，并找到最佳反应温度所对应的能量数值，该能量数值为这一工况条件下SCR后处理装置6处于最佳反应时所需的能量。

[0051] 进一步地，车辆信息包括驾驶参数和发动机参数，所述驾驶参数包括油门踏板位置、车速、档位和环境温度；所述发动机参数包括水温、转速和扭矩；所述SCR后处理装置6信息包括氮氧化物的浓度、SCR后处理装置6的前排温度、SCR后处理装置6的后排温度。上述车辆信息包括油门踏板位置、车速、档位、环境温度、水温、转速和扭矩，通过采集上述数据能够使得发动机控制单元3能够有效获得当前车辆的整体状况，通过上述参数发动机控制单元3能够有效计算出当前车辆运行所需要的能量，从而为电能分配提供了精确的依据，有效保证电池4的能量能够合理分配，进而优化电池4的性能，减少能量的消耗。SCR后处理装置6信息包括氮氧化物的浓度、SCR后处理装置6的前排温度、SCR后处理装置6的后排温度，通过上述数据能够实时监控SCR后处理装置6的工作状况，使得后处理的整个工作过程处于监控范围内，从而整车控制单元1为SCR后处理装置6分配电能提供了有效依据，使得SCR后处理装置6保持高效稳定的运行，保证尾气达标排放，同时避免出现能量的浪费。

[0052] 进一步地，所述第一信息采集装置包括驾驶参数采集部和发动机参数采集部，所述驾驶参数采集部包括油门踏板位置传感器、车速传感器、档位传感器和环境温度传感器；所述发动机参数采集部包括水温传感器、转速传感器和扭矩传感器；所述第二信息采集装置包括氮氧化物传感器66、前排温度传感器63和后排温度传感器65。上述第一信息采集装置包括两个部分，分别用于车身数据的采集和发动机数据的采集，通过两部分传感器实时反馈数据，使得发动机控制单元3获得的数据更加全面和精确，从而有效提高了控制的精准性。第二信息采集装置不仅包括氮氧化物传感器66，还包括前排温度和后排温度传感器65，其中前排温度传感器63设置在SCR催化转化器的前端（尿素喷嘴62的后端），后排温度传感器65设置在SCR催化转化器的后端，从而有效实现对整个SCR后处理装置6温度的有效监控，使得SCR后处理控制单元2获得的数据更加精准，保证整车控制器获得精准数据，进而保证能量分配和控制的准确性。

[0053] 具体地，所述整车控制单元1通过电池管理单元5与所述电池4连接，所述整车控制单元1接收所述电池管理单元5输出的SOC值。电池管理单元5将SOC (State of Charge, 荷电状态，也叫剩余能量，代表的是电池4使用一段时间或长期搁置不用后的剩余容量与其完全充电状态的容量的比值，常用百分数表示) 值输出至整车控制单元1，整车控制单元1通过SOC值能够有效掌握电池4的剩余能量，从而为电能的分配提供的基础，避免电池4过度放电



导致电池4报废的情况发生。

[0054] 请参考图1和图2,图1为本发明所提供的SCR热管理系统的结构框图;图2为本发明所提供的节能优先控制方法的步骤流程图。

[0055] 本发明还提供一种通过上述基于48V弱混系统的SCR加热控制系统来实施的控制方法,该节控制方法的步骤如下:

[0056] S1:判断车辆系统是否存在故障;若是,则进入故障处理模式;若否,转入S2;判断的条件为车辆的整体状况,即对车辆整个系统进行自检,保证车辆的使用安全。当车辆系统存在故障,需要优先对车辆故障部位进行处理,车辆故障处理完毕后再进入步骤S2的操作。

[0057] S2:计算电池4的能量;根据电池4的SOC值和电池4的电压计算出电池4当前的电量和可用功率,该可用功率为电池4的能量,通过计算电池4的能量,使得整车控制单元1能够有效掌握电池4的当前状况,同时整车控制单元1依据电池4的能量对车辆的各个系统及装置进行能量的分配,进而使得SCR后处理装置6能够有效获得能量,进一步保证反应的温度,提高尾气处理的效率,使得尾气排放达到要求。

[0058] S3:计算行车所需的能量;结合当前车辆状态,车辆状态通过参数进行反馈,该参数包括油门踏板位置、车速、档位、环境温度、发动机的水温、发动机的转速和发动机的扭矩,整车控制单元1对行车所需的能量进行计算,为进一步能量分配提供依据,在保证行车和后处理效果的同时,使得能量分配更加合理,避免能量的浪费。

[0059] S4:采集车辆信息,建立SCR后处理装置6的温度模型;温度模型是基于油门踏板位置、车速、档位、环境温度、发动机水温、发动机转速、发动机扭矩、氮氧化物的浓度、SCR后处理装置的前排温度和SCR后处理装置的后排温度等参数建立的映射图表,当车辆处于某一工况条件下,检测上述参数通过查表得出该工况条件下对应的SCR后处理器6的最佳反应温度,并找到最佳反应温度所对应的能量数值,该能量数值为这一工况条件下SCR后处理装置6处于最佳反应时所需的能量,从而进一步保证反应的效率,使得尾气排放达标。

[0060] S5:判断电池4的能量是否大于行车所需的能量;若是,则转入S6;若否,关闭SCR后处理装置6的加热件61;将电池4的能量与行车所需的能量进行比较,当电池4的能量是小于行车所需的能量时,此时为了保证行车的需要,对加热件61进行暂时关闭,当车辆的运行状态稳定后,后处理器控制单元控制加热件61按照预设程序进行开启和关闭。

[0061] S6:判断SCR后处理装置6是够存在异常;若是,则转入S7,若否,将电池4的能量分配给车辆驱动系统;当电池4的能量是大于行车所需的能量时,在对SCR后处理装置6是否存在结晶的风险进行判断,当SCR后处理装置6不存异常(异常包括存在结晶风险或者排放不达标),能量优先分配给车辆的驱动系统,避免出现电能的浪费。

[0062] S7:根据温度模型将电池4的能量分配给SCR后处理装置6。通过有效分配能量使得SCR后处理装置6能够在最佳反应温度下充分发挥性能,进而保证尾气的处理效率,使得尾气排放达标。

[0063] S8:启动加热件,加热件根据分配给SCR后处理装置的能量进行计时加热。读取温度模型中的加热能量和加热时间后,通电加热,并对加热过程进行计时。

[0064] 进一步地,在步骤S3中,行车所需的能量包括车辆行走所需的能量和电动附件工作所需的能量。由于行车过程中不仅存在结构部分的驱动,还存在电器部分的驱动,通过将上述两个部分的所需的能量进行汇总,使得行车所需的能量的数据更加准确,从而有效优

化电池4的能量分配,使得能量能够充分发挥性能,避免能源浪费。

[0065] 进一步地,述电动附件工作所需的能量包括空调运行能量、转向系统运行能量、制动系统运行能量和电器系统运行能量。通过综合考虑电动附件工作所需的能量能够使得整车控制单元能够获得准确的参数,从而在能量分配上更加准确合理,避免能量浪费。

[0066] 进一步地,在步骤S5中,电池4的能量小于行车所需的能量时,所述加热件61对SCR后处理装置6加热第一预设时间后关闭。上述操作避免SCR后处理装置6反应效率下降等情况的发生,使得SCR后处理装置6保持在最佳的工作温度,有效保证反应的效率。

[0067] 请参考图3,图3为本发明所提供的节能优先控制方法的分步骤的流程图。

[0068] 具体理解的是,在所述步骤S6中判断SCR后处理装置是够存在异常包括如下步骤:

[0069] S61:计算结晶风险指数和排放提升指数;对SCR后处理装置6的异常进行充分判断,从而为整车控制单元1的能量分配提供依据,当SCR后处理装置6存在结晶风险指数上升和排放提升指数下降时,整车控制单元1优先将能量分配给SCR后处理装置6,使得SCR后处理装置6消除异常,从而保证SCR后处理装置6充分发挥作用,同时有效提高反应效率。

[0070] S62:判断结晶风险指数或排放提升指数是否符合标准,若是,则将电池的能量分配给车辆驱动系统;若否,则转入S7。上述标准为两个,一个用于衡量结晶风险指数,另一个用于衡量排放提升指数,通过两个标准的设定,使得SCR后处理的加热能够有效保证。具体过程为,通过设定结晶风险指数的警戒数值,当计算的结晶风险指数超过警戒数值时,此时判断出存在结晶风险,将电池4的能量分配给SCR后处理装置6;通过设定排放提升指数的临界值,当计算的排放提升指数低于临界值时,此时判断出排放不达标,从而将电池4的能量分配给SCR后处理装置6。当结晶风险指数低于警戒数值和排放提升指数高于临界值时,将电池的能量分配给车辆驱动系统。

[0071] 本发明所述提供的节能优先控制方法,根据车辆所需的能量对电池4的能量进行有效分配,保证电池4的使用寿命,车辆的动力系统和SCR加热均能够获得所需的能量,一方面充分利用电能,能够使得整车的经济性得到保证,另一方面保证SCR后处理装置6中的反应温度,使得处理效果得到有效提高,另外能够消除SCR后处理装置6的结晶风险,保证装置的使用效果。

[0072] 应当理解的是,尽管可以在文中使用术语第一、第二、第三等来描述多个元件、部件、区域、层和/或部段,但是,这些元件、部件、区域、层和/或比段不应被这些术语所限制。这些术语可以仅用来将一个元件、部件、区域、层或部段与另一区域、层或部段区分开。除非上下文明确地指出,否则诸如“第一”、“第二”之类的术语以及其它数字术语在文中使用时并不暗示顺序或者次序。

[0073] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应所述以权利要求的保护范围为准。

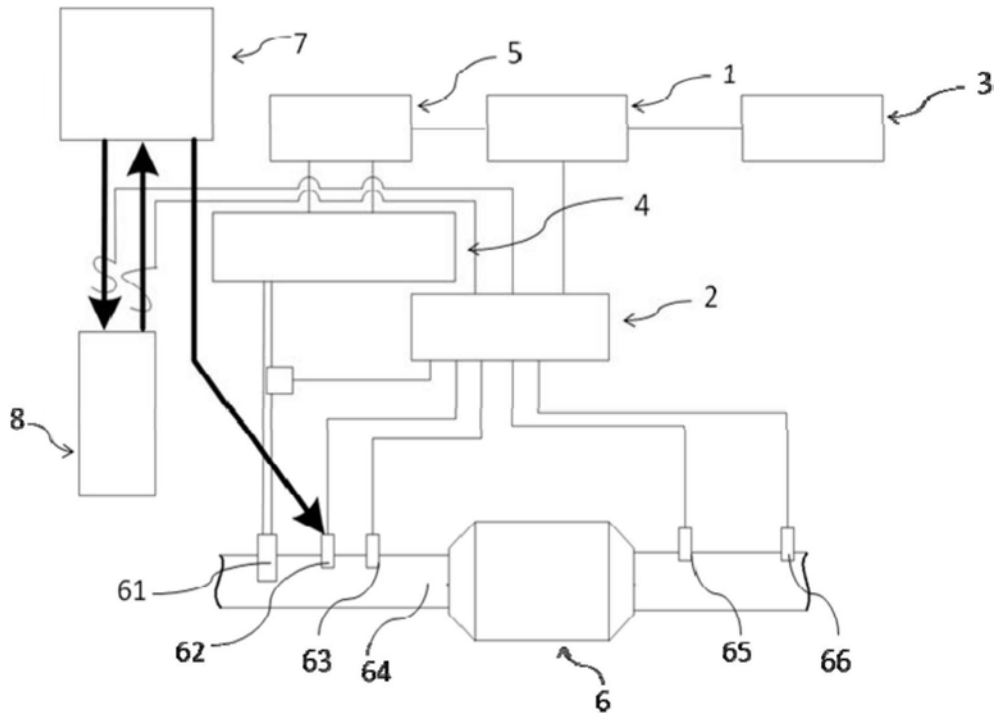


图1

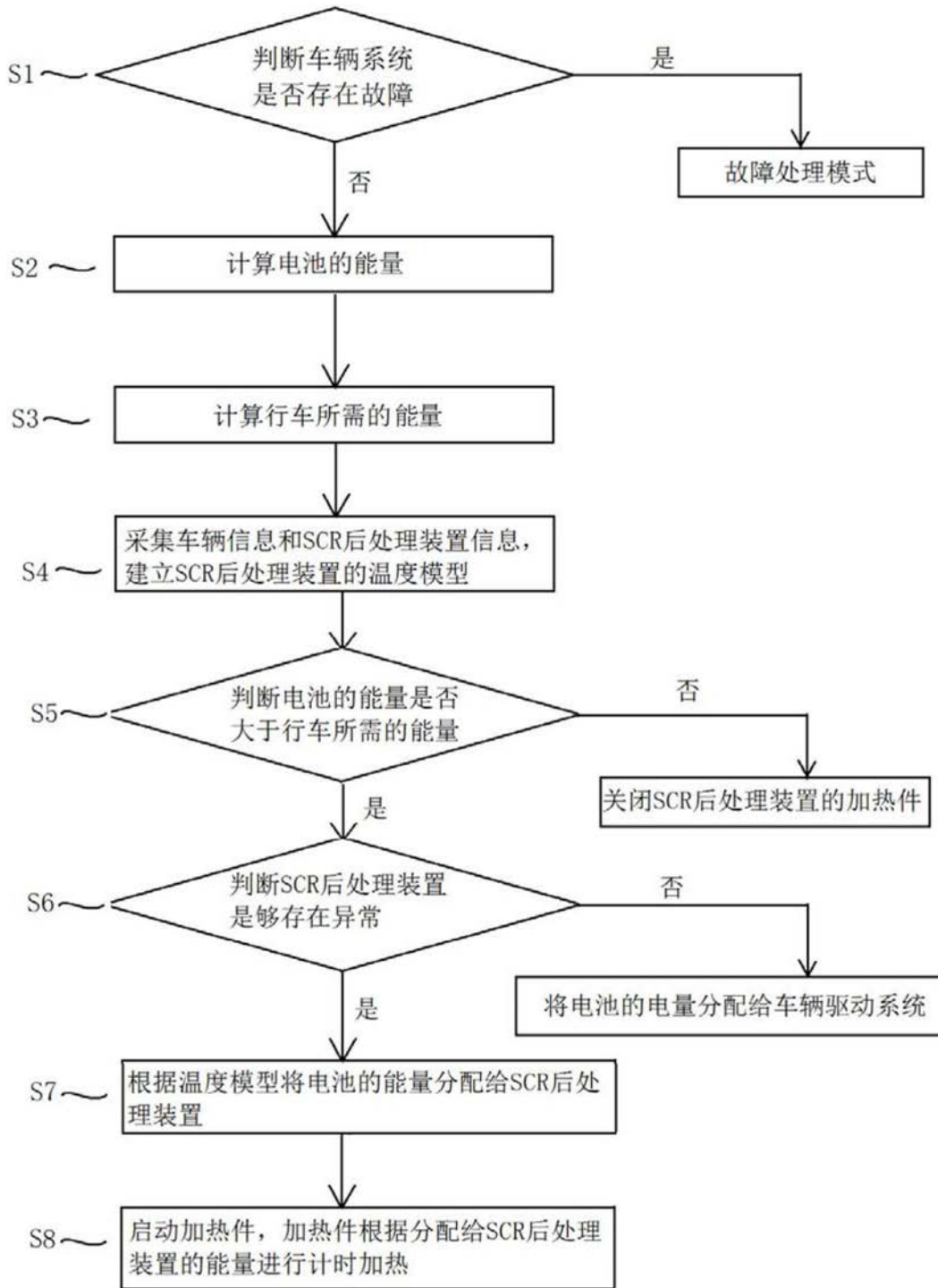


图2

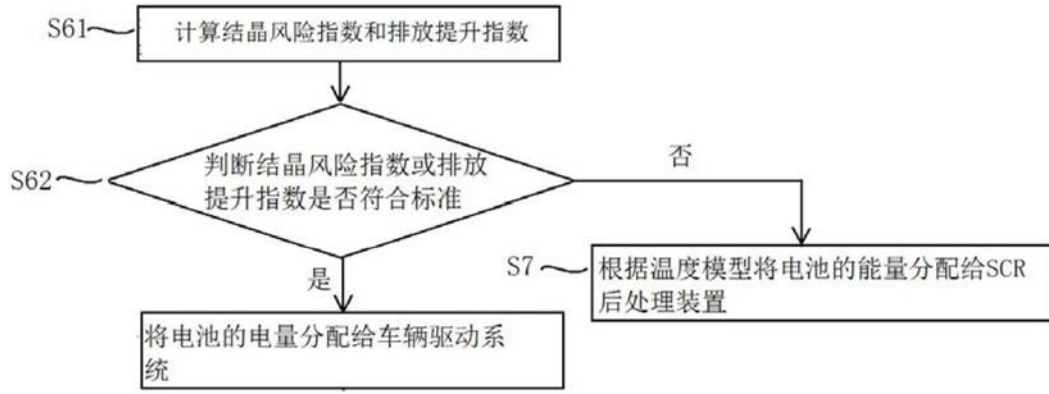


图3