



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108026886 A

(43)申请公布日 2018.05.11

(21)申请号 201580083145.5

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2015.09.16

F02N 11/08(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2018.03.15

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2015/050392 2015.09.16

(87)PCT国际申请的公布数据

W02017/048246 EN 2017.03.23

(71)申请人 卡明斯公司

地址 美国印第安那州

(72)发明人 E.L.皮珀 R.E.科克伦

J.P.奥布里恩

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公

司 72001

代理人 崔幼平 邓雪萌

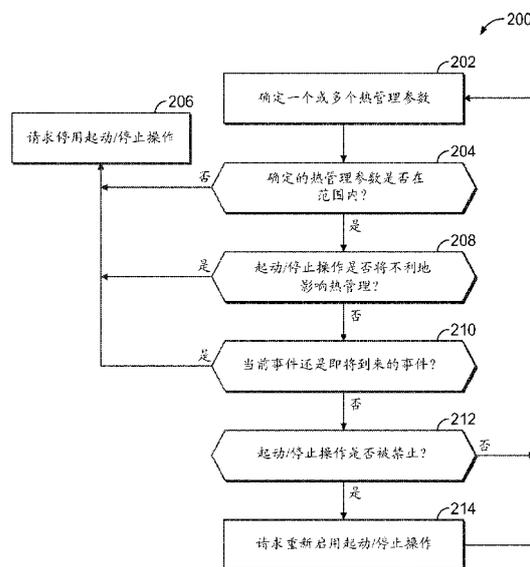
权利要求书2页 说明书8页 附图3页

(54)发明名称

集成起动/停止控制装置和后处理控制装置

(57)摘要

一种用于至少部分地基于与废气后处理系统的热管理有关的考虑来控制发动机起动/停止操作的设备和方法。一种控制系统可以监测和/或预测所述后处理系统的条件和/或特性,包括与选择性催化还原系统的热管理有关的条件,以及已经从内燃机释放并进入到所述后处理系统中的废气流的特性。在确定所述后处理系统的所述热管理是否处于如下条件或将处于如下条件时,可以评估这类条件:可在对所述后处理系统的所述热管理极少有、甚至没有不利影响的前提下适应所述内燃机的起动/停止操作。这种评估可在至少某些情况下提供至少关于是否停用或启用起动/停止操作的考虑。



1. 一种方法,其包括:  
将来自内燃机的废气流释放到废气后处理系统中;  
管理所述废气后处理系统的一个或多个热特性;以及  
基于所述废气后处理系统的所述管理的一个或多个热特性的状态来禁止所述内燃机的起动/停止操作。
2. 如权利要求1所述的方法,其还包括检测所述释放的废气流的一个或多个特征的特征的步骤。
3. 如权利要求2所述的方法,其中所述管理一个或多个热特性的步骤包括使用所述释放的废气流的至少所述检测的一个或多个特征来管理选择性催化还原系统的操作。
4. 如权利要求3所述的方法,其中所述管理的一个或多个热特性的所述状态包括所述选择性催化还原系统中的所述废气流相对于预定的最低入口废气温度的入口温度。
5. 如权利要求3所述的方法,其中所述管理的一个或多个热特性的所述状态包括所述选择性催化还原系统的催化器部件相对于预定的最低催化器部件温度的温度。
6. 如权利要求1所述的方法,其中所述管理所述废气后处理系统的所述一个或多个热特性的步骤包括管理在所述废气后处理系统中的一个或多个再生事件的执行,并且其中所述管理的一个或多个热特性的所述状态包括执行所述一个或多个再生事件的时序。
7. 如权利要求1所述的方法,其还包括以下步骤:确定从所述废气后处理系统释放的所述废气流的排放特性;以及将所述确定的排放特性与标准排放特性进行比较,并且其中所述状态指示所述确定的排放特性与所述标准排放特性之间的差异。
8. 如权利要求1所述的方法,其还包括基于所述废气后处理系统的所述管理的一个或多个热特性的所述状态的改变来重新启用所述内燃机的起动/停止操作的步骤。
9. 一种方法,其包括:  
管理废气后处理系统的一个或多个热特性;  
确定所管理的一个或多个热特性的状态,所述确定的状态指示所述废气后处理系统的条件;以及  
至少基于所述废气后处理系统的所述管理的一个或多个热特性的所述确定的状态来禁止内燃机的起动/停止操作。
10. 如权利要求9所述的方法,其中所述管理的一个或多个热特性是选择性催化还原系统的热特性,并且其中所述确定的状态是所述热特性相对于所述热特性的预定条件的条件。
11. 如权利要求10所述的方法,其中所述热特性包括在所述选择性催化还原系统的入口处的废气流的入口温度,并且其中所述管理的一个或多个热特性的所述确定的状态指示在所述选择性催化还原系统的所述入口处的所述废气流的所述入口温度是否低于最低入口废气温度。
12. 如权利要求10所述的方法,其中所述热特性包括所述选择性催化还原系统的催化器部件的温度,并且其中所述管理的一个或多个热特性的所述确定的状态指示所述催化器部件的所述温度是否低于所述催化器部件的预定的最低温度。
13. 如权利要求9所述的方法,其中所述管理的一个或多个热特性包括在所述废气后处理系统中的一个或多个再生事件,并且其中所述确定所述管理的一个或多个热特性的所述

状态的步骤包括确定执行所述一个或多个再生事件的时序,并且其中所述禁止所述起动/停止操作的步骤至少是基于所述一个或多个再生事件的所述确定的时序。

14. 如权利要求9所述的方法,其中所述管理一个或多个热特性的步骤包括确定从所述后处理系统释放的废气流的排放特性;并且其中所述确定所述状态的步骤包括将所述确定的排放特性与标准排放特性进行比较,并且其中所述状态指示所述确定的排放特性与标准排放特性之间的差异。

15. 如权利要求14所述的方法,其中所述确定的排放特性是以下中的至少一个:  $\text{NO}_x$  排放值和氨逃逸值。

16. 如权利要求9所述的方法,其还包括基于所述废气后处理系统的所述管理的一个或多个热特性的所述状态的改变来重新启用所述内燃机的起动/停止操作的步骤。

17. 一种设备,其包括:

具有内燃机的发动机系统,所述发动机系统与废气后处理系统流体连通;以及耦合到所述发动机系统的控制器,所述控制器具有废气后处理控制模块和起动/停止控制模块,所述废气后处理控制模块被构造成管理所述废气后处理系统的一个或多个热条件,所述起动/停止控制模块被构造成管理所述内燃机的一个或多个起动/停止操作,所述起动/停止控制模块还被构造成基于所述废气后处理系统的所述一个或多个热条件的至少一个条件来禁止所述管理的一个或多个起动/停止操作。

18. 如权利要求17所述的设备,其中所述废气后处理系统包括传感器,所述传感器被配置成检测所述管理的一个或多个热条件中的至少一个,并且其中所述起动/停止控制模块被构造成至少基于所述检测的至少一个热条件相对于预定条件值的比较来禁止所述管理的一个或多个起动/停止操作。

19. 如权利要求18所述的设备,其中所述废气后处理控制模块被构造成管理选择性催化还原系统的一个或多个热条件。

20. 如权利要求19所述的设备,其中通过所述传感器检测的所述管理的一个或多个热条件中的所述至少一个是废气流的温度,并且其中所述预定条件值是所述废气流的预定的最低温度。

## 集成起动/停止控制装置和后处理控制装置

### [0001] 发明背景

本发明总体涉及将用于发动机起动/停止操作的控制装置与用于废气后处理系统的控制装置集成。更具体地,本发明的实施方案涉及至少部分地基于废气后处理系统的热管理来控制发动机起动/停止操作。

[0002] 起动/停止控制装置经常被配置为利用机会来停止车辆的发动机,以便至少尝试减少燃料消耗,从而降低燃料成本,同时还减轻排放。为了发动机保护和操作者舒适度的目的,现有起动/停止控制装置经常使用一定发动机条件(例如像,发动机冷却液温度、环境条件和发动机电池电量)来限制起动/停止操作。

[0003] 选择性催化还原系统(SCR)通常配置成提供一种或多种催化器元素,所述催化器元素借助还原剂将废气中的氮氧化物( $\text{NO}_x$ )转化成氮气( $\text{N}_2$ )和水。通过SCR催化器的化学反应的效率可取决于各种不同的因素,至少包括例如,废气的特性,例如像,进入到SCR中的废气流的入口温度和/或速度。另外,废气流的这类特性以及后处理系统的效率可基于各种不同的因素而改变,例如像,操作条件,包括但不限于环境条件、发动机负荷、发动机怠速持续时间以及发动机由于起动/停止操作而停止和/或重新启动时的发动机温度等其他因素。因此,在这类操作条件下,从后处理系统释放的排放有时可能超过目标数量或规定的指定数量。

[0004] 在许多主要的废气排放市场,排放透明度是获得奉献认证的要求。然而,现有起动/停止控制策略总体未考虑起动/停止操作对后处理系统的热管理可能具有的影响,以及起动/停止操作对废气排放可能具有的影响。例如,现有起动/停止控制策略通常未考虑现代SCR控制装置和系统。另外,由于至少没有考虑SCR控制装置和系统,现有起动/停止控制装置可能不能够同样按照至少一些废气排放市场的要求证明排放透明度。

### [0005] 发明概述

本发明实施方案的一方面是一种方法,其包括将来自内燃机的废气流释放到废气后处理系统中。所述方法还可包括管理废气后处理系统的一个或多个热特性,以及基于废气后处理系统的管理的一个或多个热特性的状态来禁止内燃机的起动/停止操作。

[0006] 本发明实施方案的另一个方面是一种方法,其包括管理废气后处理系统的一个或多个热特性,以及确定管理的一个或多个热特性的状态。此外,确定的状态可指示废气后处理系统的条件。另外,可至少基于废气后处理系统的受到管理的一个或多个热特性的确定状态来禁止内燃机的起动/停止操作。

[0007] 本发明实施方案的另一个方面是一种设备,其包括具有内燃机的发动机系统,所述发动机系统与废气后处理系统流体连通。所述设备还包括耦合到发动机系统的控制器。控制器可包括废气后处理控制模块和起动/停止控制模块。废气后处理控制模块可被构造成管理废气后处理系统的一个或多个热条件。另外,起动/停止控制模块可被构造成管理内燃机的一个或多个起动/停止操作。此外,起动/停止控制模块可被构造成基于废气后处理系统的一个或多个热条件的至少一个条件来禁止受到管理的一个或多个起动/停止操作。

### [0008] 附图简述

参考附图对本文进行描述,其中在若干视图中相同的参考标号是指相同的部分。

[0009] 图1是车辆系统的示意图。

[0010] 图2展示包括具有包括选择性催化还原系统的后处理系统的排气系统的示例性车辆系统的框图。

[0011] 图3展示至少部分地基于废气后处理系统的热管理来控制车辆系统的起动/停止操作的示例性过程的流程图。

[0012] 当结合附图阅读时,将更好地明白前面的概述以及以下对本发明的某些实施方案的详细描述。为了展示本发明的目的,在附图中示出某些实施方案。然而,应明白,本发明不局限于附图中示出的布置和手段。

[0013] 所示实施方案的描述

在前面的描述中使用某些术语是为了方便,而不是意图限制。诸如“上部”、“下部”、“顶部”、“底部”、“第一”以及“第二”等词语表示参考的附图中的方向。此术语包括上文具体指出的词语、其衍生词以及具有类似含义的词语。此外,词语“一”和“一个”被限定为包括一个或多个参考项,除非明确地说明。后面跟有两个或更多个项的列表(例如“A,B或C”)的短语“中的至少一个”是指A、B或C中的任何的单独一个以及它们的任何组合。

[0014] 图1是车辆系统100的示意图,所述车辆系统100具有进气系统102、发动机系统104、具有废气后处理系统108的排气系统106、电能存储系统110及各种附件112以及其他部件。应理解,展示的车辆系统100的配置和部件只是一个实例,并且本公开设想可利用各种不同的车辆系统以及相关部件。另外,各种发动机114可以与发动机系统104(例如像,内燃机)一起使用。另外,根据某些实施方案,发动机系统104可包括相对稳健的起动机116和智能交流发电机118,所述起动机116和所述交流发电机118被配置成适应停止/起动操作和/或工作循环,并且通常在车辆系统100的整个寿命期间保持可靠的运行。另外,发动机系统104可包括双向发动机位置指示器120,其可以用来至少确定发动机系统104的机械驱动系统122的曲轴行进的位置和/或方向。另外,通过双向发动机位置指示器120感测和/或确定的信息可被提供到具有控制器124的控制系统,并且更具体地,提供到与控制发动机系统104的起停操作相关的控制器124的起动/停止控制模块146。

[0015] 发动机系统104的发动机114可由液体燃料(例如像,柴油或汽油)和/或由气体燃料(诸如,天然气、生物气、甲烷、丙烷、乙醇、发生炉煤气、场气、液化天然气、压缩天然气或填埋气等)供给燃料。然而,不排除其他类型的液体燃料和气体燃料。发动机114的运行可引起曲轴的旋转运动,所述曲轴可以可操作地连接到机械驱动系统122用于向相关联车辆的车轮输送动力的传动系。

[0016] 进气系统102可被配置成将气流(例如像,充气空气流)输送到发动机114的进气歧管111(图2)。根据某些实施方案,进气系统102还可以用于将燃料(例如,气体燃料)输送到发动机114。排气系统106可被配置用于输送至少部分地由发动机114通过排气系统106的运行产生的废气流126的至少一部分,并且输送到尾管,用于随后从车辆系统100释放。

[0017] 根据展示的实施方案,电能存储系统110可包括向车辆系统100提供存储电力的电力存储装置,包括提供到附件112的电力,所述附件112作为车辆系统100的部分或可操作地连接到车辆系统100(例如像,包括DC-DC变换器的电力负荷稳定和支持装置113)。可以使用各种不同类型的电力存储装置,包括例如,一个或多个电化学电池、超级电容器或超电容

器。此外,电能存储系统110可以可操作地连接到马达/发电机系统。

[0018] 参考图1和2,根据某些实施方案,排气系统106被配置用于处理废气流126的至少一部分,例如像,与氮氧化物( $\text{NO}_x$ )的去除或还原以及废气流126中的微粒有关的处理,和/或废气流126到发动机114的进气系统102或进气歧管111的再循环。根据某些实施方案,后处理系统108可包括但不限于废气再循环系统(EGR) 128、氧化催化器(DOC) 130、微粒过滤器(例如像,柴油机微粒过滤器(DPF) 132)和/或一种或多种氨氧化催化器( $\text{AMO}_x$ ) 134。如图2中所示,根据某些实施方案,EGR 130可包括排气流动路径136、EGR阀138以及EGR冷却器140。根据这种实施方案,EGR 130可被配置成将可通过EGR冷却器140冷却的废气流126的至少一部分再循环到发动机114的进气侧(例如像,进气系统102和/或进气歧管111)。

[0019] 后处理系统108另外可包括选择性催化还原(SCR)系统142,所述SCR系统被配置成提供一个或多个SCR催化器部件152,所述SCR催化器部件152借助还原剂将废气流126中的氮氧化物( $\text{NO}_x$ )转化为氮气( $\text{N}_2$ )和水。根据某些实施方案,SCR系统142包括还原剂喷射器或计量给料器148以及一种或多种SCR催化器部件152。还原剂计量给料器148与还原剂源150流体连通,并且可通过控制器124控制。还原剂源150可包含还原剂(例如像,氨( $\text{NH}_3$ )、尿素和/或烃),所述还原剂被供应用于通过还原剂计量给料器148喷射到SCR催化器部件152的上游位置处的废气流126中。控制器124可被配置来既确定废气流126中的还原剂与 $\text{NO}_x$ 的比(例如像,在发动机114运行期间,氨与 $\text{NO}_x$ 的比(ANR)),又调整还原剂计量给料器148的操作以实现目标还原剂与 $\text{NO}_x$ 的比。

[0020] 一个或多个SCR催化器部件152被配置为至少帮助还原剂与 $\text{NO}_x$ 反应以减少废气流126中的 $\text{NO}_x$ 的量。另外,根据某些实施方案,后处理系统108可包括至少一个发动机排出的 $\text{NO}_x$ 传感器154,其可以检测在SCR系统142上游的废气流126中的 $\text{NO}_x$ 水平。在展示的实施方案中,一个或多个发动机排出的 $\text{NO}_x$ 传感器154可定位在DOC 130、DPF 132和/或还原剂计量给料器148的上游。另外,根据展示的实施方案,发动机排出的 $\text{NO}_x$ 传感器154可对控制器124提供信号,所述信号指示和/或用于确定在还原剂计量给料器148上游位置处的废气流126中的 $\text{NO}_x$ 水平。可替代地,发动机排出的 $\text{NO}_x$ 的量可从发动机操作图建模、计算得到,和/或从与图2中示出的发动机排出的 $\text{NO}_x$ 传感器154的位置不同的位置测量得到。

[0021] 后处理系统108还可包括与控制器124通信的至少一个温度传感器156。温度传感器156可以是任何合适的装置,包括但不限于热电偶、热敏电阻以及高温计。另外,SCR入口废气温度和/或SCR催化器部件152的温度可以各种不同的方式确定,包括例如,至少通过利用定位在SCR催化器部件152上游和下游的温度传感器156的加权平均值,或基于可在发动机系统104中(并且更具体地在后处理系统108内)获得的其他温度测量结果来建模和/或估计SCR催化器部件152的温度。另外,温度传感器156可用于确定废气流126的入口温度,例如像,在SCR系统142上游的、在SCR系统142的入口处或在其周围的废气流126的温度,和/或被定位来检测一个或多个SCR催化器部件152的温度。另外,一个或多个温度传感器156可定位在SCR催化器部件152的下游。此外,根据某些实施方案,后处理系统108还可包括氨( $\text{NH}_3$ )传感器158,其可以检测正被排出或以其他方式从发动机系统104释放的废气流126中存在的氨的水平。

[0022] 可被配置成控制车辆系统100的各种操作方面的控制器124可以多种方式来实现。另外,控制器124可以执行限定各种控制、管理、和/或调节功能的操作逻辑。操作逻辑可以

是存储在非暂态存储器、专用硬件(诸如,硬连线状态机、模拟计算机等)中的一个或多个微控制器或微处理器例程的形式、各种类型的编程指令和/或本领域技术人员将想到的其他形式。

[0023] 此外,控制器124可设置成单一部件或可操作地耦合的部件的集合,并且可包括数字电路、模拟电路或这两种类型的混合式组合。当具有多部件形式时,控制器124在分布式装置中相对于其他部件可具有远程定位的一个或多个部件。控制器124可以包括多个处理单元,其被布置成在管线处理装置中、在并行处理装置中或类似装置中独立地进行操作。在一个实施方案中,控制器124包括分布在整个车辆系统100中的固态集成电路类型的若干可编程微处理单元,每个可编程微处理单元包括一个或多个处理单元和非暂态存储器。对于描绘的实施方案,控制器124包括计算机网络接口,以便于使用各种系统控制单元中的标准控制器局域网(CAN)通信或类似物进行通信。应理解,描述的控制器124的模块或其他组织单元是指执行指示操作的某些操作逻辑,所述某些操作逻辑可各自在控制器124的物理分离的控制器中实现,和/或可在同一控制器中虚拟地实现。

[0024] 本文的包括模块和/或组织单元的描述强调了控制器124方面的结构独立性,并且展示控制器124的一个分组的操作和责任。应明白,执行类似整体操作的其他分组也在本专利申请的范围内。模块和/或组织单元可以在硬件中实现和/或作为非暂态计算机可读存储介质上的计算机指令中实现,并且可跨越各种基于硬件或计算机的部件分布。

[0025] 控制器124的模块和/或组织单元的实例和非限制性实现元件包括:提供本文确定的任何值的传感器、提供作为本文确定的值的前体的任何值的传感器、包括通信芯片的数据链路和/或网络硬件、振荡晶体、通信链路、电缆、双绞线、同轴线、屏蔽线、发射器、接收器和/或收发器、逻辑电路、硬布线逻辑电路、根据模块规格配置的处于特定非暂态状态的可重新配置逻辑电路、包括至少电动、液压或气动致动器的任何致动器、螺线管、运算放大器、模拟控制元件(弹簧、滤波器、积分器、加法器、除法器、增益元件)和/或数字控制元件。

[0026] 控制器124和/或其任何构成处理器/控制器可包括:一个或多个信号调整器、调制器、解调器、算术逻辑单元(ALU)、中央处理单元(CPU)、限幅器、振荡器、控制时钟、放大器、信号调整器、滤波器、格式转换器、通信端口、钳位器、延迟装置、存储装置、模数(A/D)转换器、数模(D/A)转换器和/或不同的电路或功能部件,如本领域技术人员将想到的那样来执行所需的通信。

[0027] 如图1中所示,控制器124可操作地连接到车辆系统100的各种部件,包括例如,电能存储系统110、发动机系统104、后处理系统108和/或各种附件112,以及车辆系统100的其他系统和部件。这类连接可允许在控制器124与用于结合车辆系统100的操作和性能使用的车辆系统100的部件之间的信息、数据和/或命令的通信,该操作和性能包括但不限于控制起动/停止操作以及后处理系统108的热管理。

[0028] 根据展示的实施方案,控制器124被构造成在功能上执行发动机系统104的操作,例如像,与发动机系统104的起动/停止操作有关的操作、后处理系统108(例如像,SCR系统142)的操作、和/或电能或电池管理系统(BMS)控制模块160的操作。例如,示例性控制器124可包括一个或多个SCR控制模块144,所述SCR控制模块144包括例如,系统调整模块、NO<sub>x</sub>建模模块、NO<sub>x</sub>参考模块、NO<sub>x</sub>误差确定模块、NO<sub>x</sub>控制模块和/或计量给料器控制确定模块。

[0029] 发动机起动/停止控制模块146可适合于基于各种不同的条件和/或约束条件来控制

制发动机114起动事件和发动机停止事件,所述约束条件包括例如,基于过去、当前和/或预测的条件或事件来指示发动机起动/停止控制模块146是否被启动或以其他方式禁止发起停止或起动事件的约束条件。设想发动机起动/停止控制模块146的多种形式或实现方式。发动机起动/停止控制模块146可适合于执行多个操作和任务,包括例如,确定车辆系统100(包括例如,发动机114、附件112和/或电能存储系统110)的实际条件或预测条件是否满足来自发动机起动/停止控制模块146的自动发动机起动或自动发动机停止命令的发起、暂停和/或终止的某些标准。

[0030] 根据本发明的某些实施方案,至少部分地基于与后处理系统108的热管理(例如像,SCR系统142的热管理)有关的考虑,可以禁止或以其他方式至少暂时停用起动/停止操作。例如,根据某些实施方案,基于当前和/或预测的条件、参数和/或事件,SCR控制模块144可以向起动/停止控制模块146提供可能导致起动/停止控制模块146禁止和/或停用起动/停止操作的信息和/或指令。可替代地,根据某些实施方案,基于通过起动/停止控制模块146接收或检测的与后处理系统108和/或SCR系统142的热管理有关的信息,起动/停止控制模块146可以决定禁止或至少暂时停用起动/停止操作。另外,起动/停止操作被禁止或停用期间的持续时间可以变化。例如,根据某些实施方案,起动/停止操作可以在预定的时间段(例如像,如通过控制器124的计时器测量的时间段)内被禁止或停用。根据其他实施方案,起动/停止控制模块146和/或SCR控制模块144可以提供和/或检测指示热管理条件或参数处于用于开始、重新运转或继续起动/停止操作的合适水平的信号。

[0031] 各种信息以及这类信息的组合的评估可以结合后处理系统108的热管理用作热管理参数,并且结合确定是否至少暂时禁止或停用起动/停止操作而使用。例如,根据某些实施方案,与后处理系统108的热管理有关的一个或多个操作条件或参数可涉及至少尝试优化SCR系统142的 $\text{NO}_x$ 转化。例如,当进入SCR系统142的废气流126的入口温度和/或SCR催化器部件152的温度低于一定温度时,SCR系统142的 $\text{NO}_x$ 转化效率可能受到不利影响。因此,在至少某些情况下,通过起动/停止控制模块146执行使发动机114停止运行的停止事件可能延迟升高废气流126的温度,从而不利地影响SCR系统142的 $\text{NO}_x$ 转化效率。因此,根据某些实施方案,热管理参数可包括进入SCR系统142的废气流126的入口温度和/或SCR催化器部件152的温度。此外,根据某些实施方案,后处理系统108的热管理(并且因此对起动/停止操作的控制)中使用的热管理参数可包括预测的、检测的和/或测量的 $\text{NO}_x$ 转化效率,以及后处理系统108的其他受控参数或操作(例如,与氨逃逸有关的操作)。

[0032] 热管理参数还可以包括后处理系统108中的排定事件或预测事件。例如,根据某些实施方案,热管理条件(当其涉及至少起动/停止功能时)可能不利于在事件被排定和/或预测在后处理系统108中发生时停用起动/停止操作。这类事件可包括例如,与再生从 $\text{NO}_x$ 吸收剂捕集的硫化合物(脱硫)有关的燃料喷射事件、升高废气流126的温度以便燃烧DPF 132中的烟的喷射事件,和/或与脱硝再生有关的燃料喷射事件以及其他事件。此外,热管理参数还可包括通过还原剂计量给料器148将氨计量给料到废气流126中的排定时序或预测时序。

[0033] 此外,根据某些实施方案,热管理参数可用于确定某些排放标准是否可能因发起或更改起动/停止操作而受到损害。例如,根据某些实施方案,控制器124(例如像,SCR控制模块144和/或起动/停止控制模块146)可被配置成预测起动/停止操作至少对后处理系统108将废气流126中的污染物处理至车辆系统100符合一项或多项排放标准或规定的程度或

水平的能力的热管理影响。另外,控制器124(例如像,SCR控制模块144和/或启动/停止控制模块146)可以确定启动/停止操作的执行是否可能以可能引起至少一些热管理参数在可能会或者可能不会对车辆系统100符合一项或多项排放市场标准的能力产生不利影响的程度落在一定水平或范围之外的方式来影响后处理系统108的热管理的一个或多个方面。例如,根据某些实施方案,控制器124可以确定启动/停止操作是否可能导致从排气系统释放的NO<sub>x</sub>处于对应于联邦排放标准的特定范围内或不处于此范围内。

[0034] 此外,根据某些实施方案,后处理系统108的热管理可指示应何时发起启动/停止操作。例如,根据某些实施方案,结合后处理系统108的热管理,SCR控制模块144可以向启动/停止控制模块146指示应发起使发动机114停止的启动/停止操作,以防止对SCR系统142的损坏(例如像,与通常过高的废气流126温度相关联的损坏)。另外,根据某些实施方案,SCR控制模块144可以向启动/停止控制模块146指示已经通过启动/停止操作停止的发动机114应基于后处理系统108的热管理重新启动。发动机114通过启动/停止操作的这种重新启动可能是由于影响后处理系统108的热管理的多个因素造成的,例如像,废气流126的温度和/或SCR催化器部件152的SCR催化器的温度下降到一定温度水平或范围以下。

[0035] 从SCR控制模块144到启动/停止控制模块146的禁止还是启用启动/停止操作的请求可能是启动/停止控制模块146在确定是否停用或启用启动/停止操作时考虑的因素之一。例如,在某些情况下,启动/停止控制模块146可从SCR控制模块144接收基于后处理系统108的热管理的禁止启动/停止操作的请求。然而,在这类情况期间,启动/停止控制模块146还可以从车辆系统100的其他部分接收指示应启用发动机114的启动/停止操作的其他信息,诸如,发动机冷却剂温度和/或来自电能或电池管理系统(BMS)控制模块160的信息。因此,包括例如启动/停止控制模块146的控制器124可包括分层结构,所述分层结构将与启动/停止操作的启用和停用结合确定是否禁止启动/停止操作有关的信息和/或命令区分优先级。

[0036] 图3展示至少部分地基于废气后处理系统108的热管理控制车辆系统100的启动/停止操作的示例性过程200的流程图。对于本申请中的所有过程所展示的操作仅被理解为示例,操作可以被组合或分开及被添加或移除,以及被全部或部分地重新排序,除非明确地有相反的声明。在步骤202,可以确定一个或多个热管理特性。热管理特性的确定可以多种方式实现,包括但不限于通过使用例如NO<sub>x</sub>传感器154、温度传感器156和/或氨气传感器158来检测废气流126的污染物、温度、压力和/或流速。另外,热管理特性的确定还可以包括通过SCR控制模块144确定或预测一个或多个热管理特性,例如像,利用感测数据或信息、算法和/或查找表或参考表来确定或预测NO<sub>x</sub>转化效率和/或氨逃逸的确定以及其他确定。

[0037] 在步骤204,控制器124(例如像,SCR控制模块144)可结合后处理系统108的热管理来确定在步骤202处确定或预测的一个或多个热管理特性是否在特定范围之外,和/或后处理系统108是否以符合排放标准的方式操作。例如,SCR控制模块144可以确定如在步骤202处确定的NO<sub>x</sub>排放水平、NO<sub>x</sub>转化效率和/或氨逃逸水平在预定值或水平之内、之上或之下,以及其他确定。如果一个或多个热管理特性被确定在特定的范围或水平之外,那么SCR控制模块144然后可以在步骤206向启动/停止控制模块146发布指示基于与后处理系统108的热管理有关的考虑,应暂时禁止或停用启动/停止操作的信息或命令。

[0038] 可替代地,根据某些实施方案,在步骤204,SCR控制模块144可以用SCR控制模块

144可以请求启用起动/停止操作的方式,来确定一个或多个热管理特性处于特定范围之外和/或将要处于特定范围之外。例如,根据某些实施方案,SCR控制模块144可以确定废气流126、SCR催化器部件152的SCR催化器和/或后处理系统108的其他部件的温度处于可能引起对后处理系统108和/或SCR系统142的损坏的温度。在这类情况下,SCR控制模块144可发布启用试图停止发动机114的运行的起动/停止操作的信息或命令。可替代地,SCR控制模块144可以基于在步骤202检测的信息确定:如果发起起动/停止操作从而重新启动由于之前的起动/停止操作而处于停止状态的发动机114,那么后处理系统108的热管理可能受益。在这类情况下,根据某些实施方案,SCR控制模块144可以向起动/停止控制模块146发送一个请求或多个指令,和/或起动/停止控制模块146可以确定应发起起动/停止操作。

[0039] 如果SCR控制模块144确定一个或多个热管理特性不处于特定范围之外,那么在步骤208,SCR控制模块144可以确定起动/停止操作状态的改变是否可能在一定时间段内不利地影响后处理系统108的热管理。例如,给定检测的、测量的或预测的温度(诸如,在步骤202获得的温度),SCR控制模块144可以确定停止正在运行的发动机114的起动/停止操作是否可能引起废气流126和/或SCR催化器部件152的温度在发动机114随后通过另一个起动/停止操作重新启动之前随后降低到用于NO<sub>x</sub>转化的最佳温度之下。如果控制器124,并且更具体地,SCR控制模块144确定起动/停止操作可能不利地影响后处理系统108的热管理,那么在步骤206,SCR控制模块144可向起动/停止控制模块146发布指示应至少暂时禁止或停用起动/停止操作的信息或命令。

[0040] 在步骤210,控制器124(例如像,SCR控制模块144)还可以确定在当前时间或在即将到来的时间范围内发起起动/停止操作可能不利地影响与后处理系统108的运行有关的当前、即将到来的和/或预测的事件。例如,在步骤210,控制器124和/或SCR控制模块144可以识别用于DPF 132的脱硫再生、脱硝再生和/或脱烟的一个或多个燃料喷射事件和/或这类燃料喷射事件的相关联效应正在发生或即将到来,使得可能停止发动机114的运行的起动/停止操作至少暂时地不应被许可或应以其他方式被禁止。在这种情况下,SCR控制模块144然后可以在步骤206向起动/停止控制模块146发布指示应至少暂时禁止或停用起动/停止操作的信息或命令。

[0041] 在步骤212,控制器124(例如像,SCR控制模块144)可以确定由于后处理系统108的热管理(例如像,基于来自SCR控制模块144的与SCR系统142的热管理相关的先前的请求),当前是否禁止或停用起动/停止操作。如果起动/停止操作当前不被禁止,并且在当前操作和/或参数下的热管理可以可操作地适应起动/停止操作,那么SCR控制模块144可以继续监测原本可能引起后处理系统108的热管理发生改变的热管理参数和事件。然而,如果由于来自控制器124(例如像,来自SCR控制模块144)的先前过时的请求,起动/停止操作当前被禁止或停用,那么在步骤214,起动/停止控制模块146可以从SCR控制模块144接收由于与后处理系统108的热管理有关的原因,不再禁止起动/停止操作的指示。

[0042] 虽然已经结合目前被认为是最实用和优选的实施方案描述了本发明,但是应明白,本发明不限于所公开的实施方案,而是相反地,本发明意图覆盖包括在所附权利要求书的精神和范围内的各种修改和等效布置,其范围将被赋予最广泛的解释,以涵盖法律下所许可的所有此类修改和等效结构。此外,应明白,虽然在上述描述中使用词语“可优选的”、“优选地”或“优选的”指示所描述的特征可能是更期望的,但它可以不是必须的,并且缺少

该特征的任何实施方案可以被设想为在本发明的范围之内,其范围由所附权利要求书限定。在阅读权利要求书时,意图当使用诸如“一”、“一个”、“至少一个”或“至少一部分”等词语时,不意图将权利要求局限于仅一项,除非在权利要求中明确地有相反的声明。当使用语言“至少一部分”和/或“一部分”时,所述项可包括一部分和/或整个项,除非明确地有相反的声明。

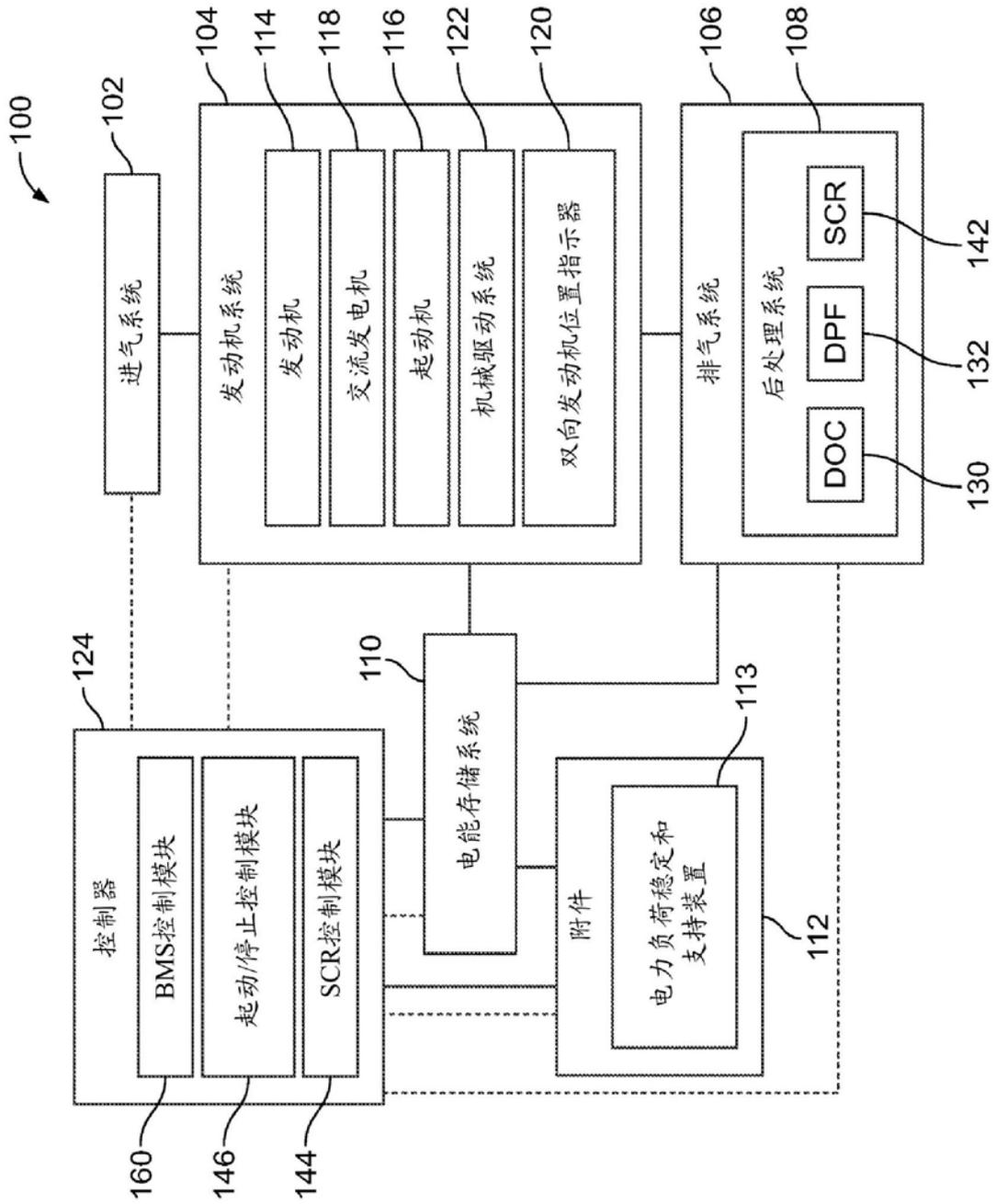


图 1

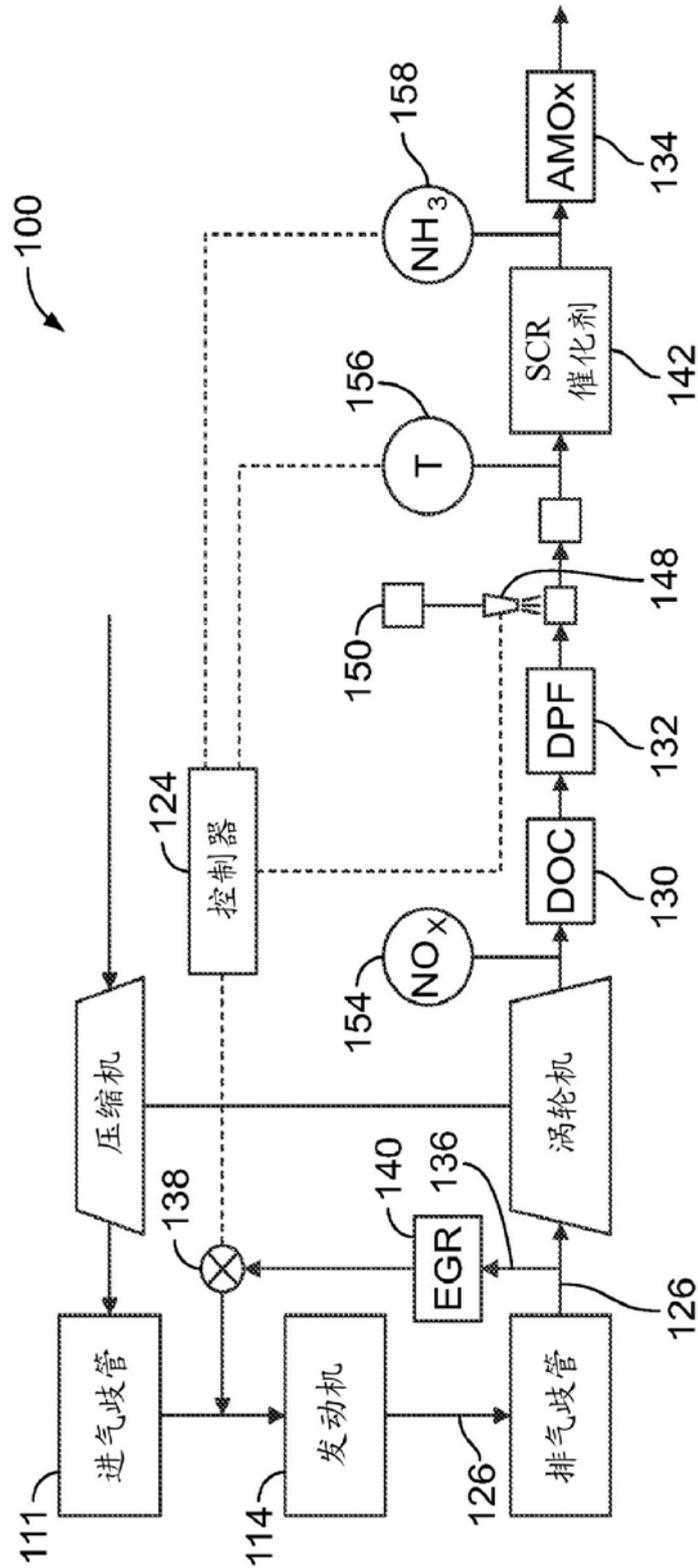


图 2

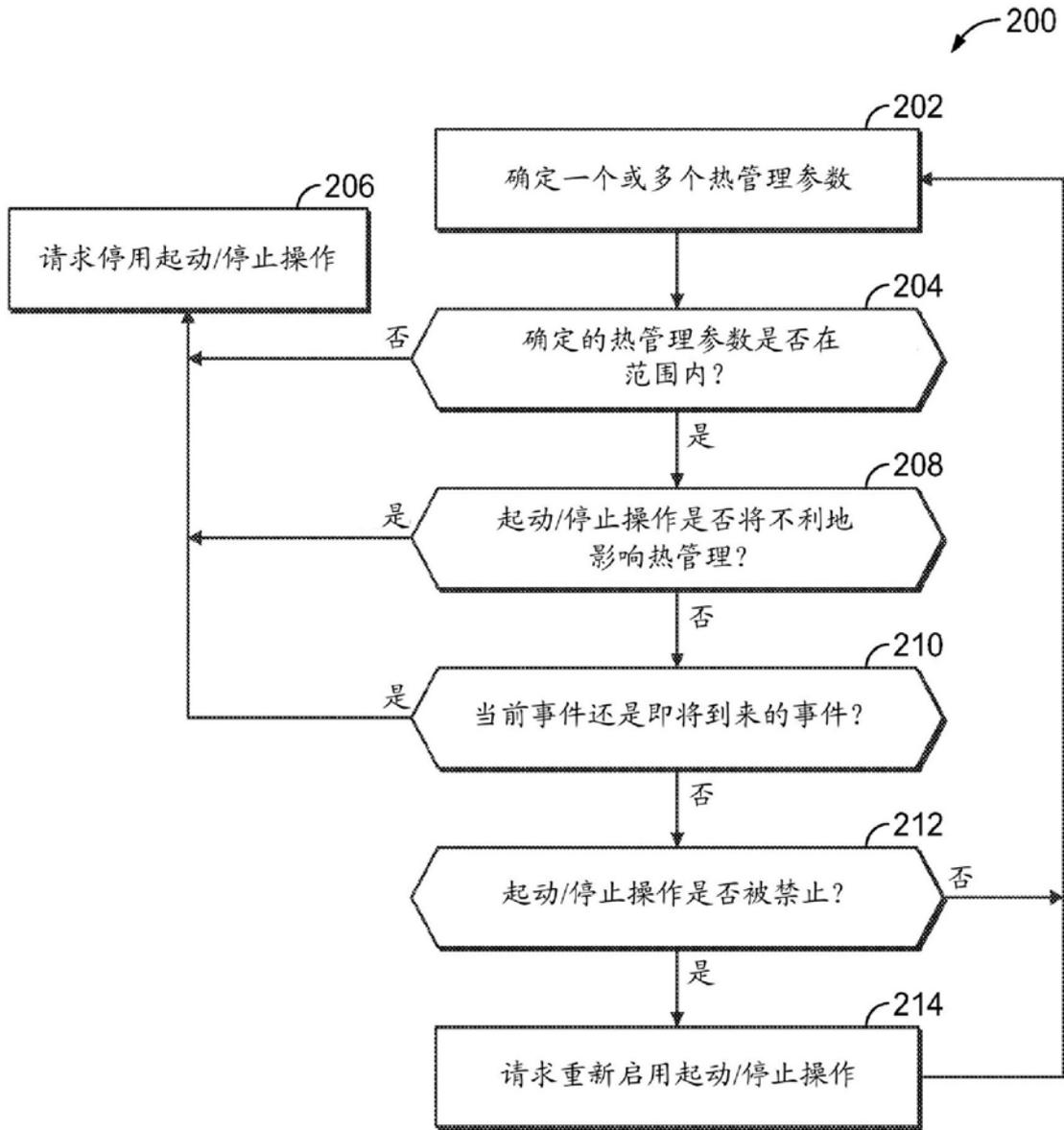


图 3