



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104002748 A

(43) 申请公布日 2014. 08. 27

(21) 申请号 201410061138. 2

(22) 申请日 2014. 02. 24

(30) 优先权数据

102013202983. 7 2013. 02. 22 DE

(71) 申请人 罗伯特·博世有限公司

地址 德国斯图加特

(72) 发明人 T. 鲍曼 U. 舒尔茨

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

司 72001

代理人 梁冰 杨国治

(51) Int. Cl.

B60R 16/03(2006. 01)

F01N 9/00(2006. 01)

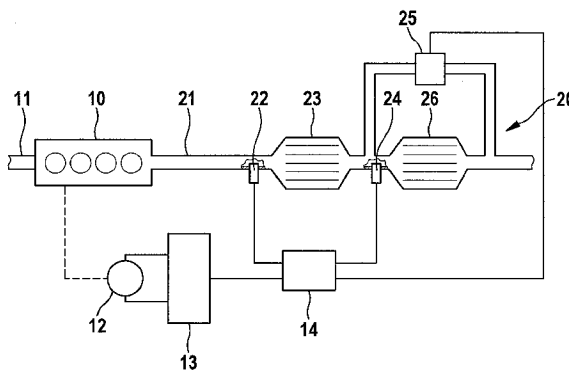
权利要求书1页 说明书6页 附图1页

(54) 发明名称

用于降低电网中的电流消耗的方法和控制单元

(57) 摘要

本发明涉及一种用于降低电网中的电流消耗的方法,其中由电网向传感器和至少一个控制单元供给电能,在所述控制单元中设置了用于运行所述传感器的程序流程。在此规定,暂时将传感器和/或为这些传感器分配的程序流程去激活,其中所述传感器没有准备就绪或者当前不需要其测量数据或者暂时不能对其测量数据进行分析。此外,本发明涉及一种用于实施所述方法的控制单元。所述方法和所述控制单元能够降低电网中的电流消耗。



1. 用于降低电网中的电流消耗的方法,其中由电网向传感器和至少一个控制单元供给电能,在所述控制单元中设置了用于运行所述传感器的程序流程,其特征在于,暂时将传感器和/或为这些传感器分配的程序流程去激活,其中所述传感器没有准备就绪或者当前不需要所述传感器的测量数据或者暂时不能对所述传感器的测量数据进行分析。

2. 按权利要求1所述的方法,其特征在于,暂时将为内燃机(10)连同布置在该内燃机(10)后面的废气后处理设备(20)分配的传感器和/或为这些传感器分配的程序流程去激活,其中所述传感器没有准备就绪或者当前不需要所述传感器的测量数据或者在所述内燃机(10)的当前的工作点中不能对所述传感器的测量数据进行分析。

3. 按权利要求1或2中任一项所述的方法,其特征在于,在所述传感器或者程序流程去激活期间通过计算模型来求得传感器信号或者从所述传感器信号中推导出来的特征参量。

4. 按权利要求2到3中任一项所述的方法,其特征在于,在所述内燃机(10)的、具有较小的废气体积流量的工作点中或者在微粒过滤器-再生期间或者在所述内燃机(10)停止或者滑行运行或者推进阶段期间,将布置在一布置在所述废气后处理设备(20)中的微粒过滤器(26)上的压差传感器(25)和/或属于所述压差传感器(25)的程序流程去激活。

5. 按权利要求2到4中任一项所述的方法,其特征在于,在没有实施所述微粒过滤器(26)再生时,停止用于在所述微粒过滤器(26)再生期间对废气温度进行监控的温度传感器(22、24)和/或属于所述温度传感器(22、24)的程序流程。

6. 用于降低电网中的电流消耗的控制单元(14),其中所述控制单元(14)与由所述电网或者由所述控制单元用电能来供给的传感器相连接,其中所述控制单元(14)包含用于运行所述传感器的程序流程,并且其中所述控制单元(14)为了进行能量供给而与所述电网相连接,其特征在于,所述控制单元(14)包含程序流程以及硬件组件,用于暂时将传感器和/或为这些传感器分配的程序流程去激活,其中所述传感器没有准备就绪或者当前不需要所述传感器的测量数据或者暂时不能对所述传感器的测量数据进行分析。

7. 按权利要求6所述的控制单元(14),其特征在于,所述控制单元(14)被配备给具有内燃机(10)以及废气后处理设备(20)的机动车,并且所述传感器设置用于检测所述内燃机(10)和/或所述废气后处理设备(20)和/或所述废气的特征参量。

## 用于降低电网中的电流消耗的方法和控制单元

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于降低电网中的电流消耗的方法,其中由电网向传感器和至少一个控制单元供给电能,在所述控制单元中设置了用于运行所述传感器的程序流程。

[0002] 此外,本发明涉及一种用于降低电网中的电流消耗的控制单元,其中所述控制单元与由电网或者控制单元供给电能的传感器相连接,其中所述控制单元包含用于运行所述传感器的程序流程,并且其中所述控制单元与所述电网相连接以进行能量供给。

### 背景技术

[0003] 由电网供给的电构件消耗能量,该能量必须相应地由能量源来提供。这一点也适用于一些有源的电构件,在当前不需要这些电构件的功能。

[0004] 因此,例如对于用内燃机来驱动的机动车的电网来说已知了,暂时将不需要的电负载切断,用于如此降低车用电路中的电流消耗并且由此降低燃料消耗和 CO<sub>2</sub> 排放。所述车用电路的电由电池并且由通过所述内燃机来驱动的发电机来提供。

[0005] 用于微型控制器的新型方案、例如在控制仪器中的多计算机方案能够切断或者部分激活单个的处理器核,也就是在较小的处理器节拍中的运行,由此可以节省能量。为了切断全部的控制仪器,已知休眠和唤醒方案。例如在行驶过程中用于功能的切断和部分激活的前提是:准确地了解所述系统并且从中推导出,系统中的哪些功能能够切断或者能够部分激活。

[0006] 文献 EP 0 601 300 B1 描述了一种车辆,该车辆具有:用作驱动马达的内燃机;用于一方面对行驶速度进行检测并且另一方面对所述驱动马达的运行状态进行检测的传感器;电负载,所述电负载能够由车辆电池和/或能够通过驱动马达驱动的发电机来供给电能并且在切断或者重新接通内燃机本身时能够切断或者在其能量需求方面能够降档;与所述传感器相连接的、用于对所述内燃机和电负载施加影响的控制机构。在此规定,在所述控制机构中为多种不同的、一方面与车辆的车速以及停止状态相关并且另一方面对于这些状态来说与所述内燃机的相应的运行状态相关的行驶状态分配了相应预先给定的类型的负载,在由所述传感器提供的信号的基础上根据相应存在的行驶状态来单个地或者成组地、同时或者先后地根据在所述控制机构中所保存的级别顺序来切断所述负载或者将其降档。

[0007] 所述文献提到多种负载(行驶灯、前挡风玻璃刮水装置、后窗玻璃加热装置、后挡风玻璃刮水装置、内室加热装置、座椅加热装置、外后视镜加热装置、发动机风扇、空调、循环泵等等),所述负载以相应的等级(类型)划分并且按行驶状态和运行状态被降档或者切断。在此例如根据用温度传感器测量的温度值来进行切断。

[0008] 文献 DE 10 2006 026 404 A1 描述了一种用于借助于能量协调器来对在电网、尤其是机动车车用电路中的电能进行管理的方法,其中在所述电网中连接了多个电负载。在此规定,所述能量协调器对至少一种预先规定的运行状态的出现进行监控并且在发现了特定的运行状态时改变所述负载中的至少一个负载的功率消耗。

[0009] 此外,在该文献中描述了一种用于实施所述方法的装置。作为负载被提到的有空

调压缩机、发动机风扇、附加加热器、电转向增力泵或者 DC/DC 转换器。

[0010] 在文献 DE 10 2011 017 678 A1 中描述了一种用于具有至少能够暂时地通过电流接口来连接的负载的车辆的、电蓄能器的能量管理方法,其中为所述负载分别分配了动态地相匹配的电流,其中对于所提供的电流的调整根据所述车辆的行驶状态和 / 或所连接的负载的负载信息来动态地进行。

[0011] 在该文献的意义上的负载是所谓的移动设备(Nomadic Devices),例如具有大多是自身的、内置的并且能够充电的蓄电池的移动电话、MP3 播放器或者导航系统。在通过电流接口连接的移动设备上,通过所述能量管理方法仅仅输出与根据当前的运行状态所测量的情况一样多的电流。为此,例如限制了输送给移动设备的充电电流。

[0012] 文献 DE 10 2010 008 818 描述了一种用于将用于车辆、尤其是机动车的网络系统的至少一个暂时不起作用的网络组件激活的方法。其中规定,所述网络系统的中心的网络装置通过在所述网络系统内部的路径与所述网络组件在信号技术方面相连接,所述路径至少部分地通过所述网络系统的网络区段,其中所述网络区段将所述网络组件以及为所述网络组件分配的第一激活装置未经分支地与布置在所述路径中的开关装置以及为所述网络组件分配的第二激活装置在信号技术方面连接起来,并且其中所述中心的网络装置借助于所述开关装置通过发送网络功能 - 监测信号的方式来响应所述第一激活装置。

[0013] 在此将车辆组件的控制仪器或者这样的控制仪器中的至少一个部件视为网络组件或者网络装置,所述控制仪器或者这样的控制仪器的至少一个部件暂时去激活,以便将车辆的能量需求降低到最小。

[0014] 对于所述已知的、用于降低电网中的电流消耗的装置和方法来说,所述传感器本身的以及所属的、用于运行所述传感器的程序流程的能量消耗未被涉及。

## 发明内容

[0015] 因此,本发明的任务是,提供一种方法,用该方法可以在对所期望的功能没有负面影响的情况下进一步降低电网中的电流消耗。

[0016] 此外,本发明的任务是,提供一种对于所述方法来说合适的控制单元。

[0017] 本发明的与所述方法相关的任务通过以下方式得到解决:暂时将传感器和 / 或为这些传感器分配的程序流程去激活,其中所述传感器没有准备就绪或者当前不需要其测量数据或者暂时不能对其测量数据进行分析。通过切断所述传感器和配属的程序流程节省了所述传感器的供给能量并且减小了其中保存了程序流程的控制单元的能耗。因为所述传感器仅仅在其测量数据不被使用的运行阶段中被切断,所以这一点在没有限制所述系统的功能的情况下进行,在所述系统中布置了所述传感器。为此,需要相应精确地了解系统,以便决定,当前可以切断哪些传感器以及哪些程序流程。

[0018] 节能尤其对于用电池运行的或者用电池缓冲的系统来说特别有利。

[0019] 根据本发明的一种特别优选的设计变型方案,可以规定,暂时将配属于内燃机连同布置在该内燃机后面的废气后处理设备的传感器和 / 或为这些传感器分配的程序流程去激活,所述传感器没有准备就绪或者当前不需要其测量数据或者在所述内燃机的当前的工作点中不能对其测量数据进行分析。例如像用于驱动机动车一样,为内燃机及其废气后处理设备分配了大量的不同的传感器。所述传感器用于测量压力、温度、用于测定废气组成

等并且将所述测量数据输送给设置用于对内燃机进行控制的控制单元。在所述控制单元中设置了相应的、用于对所述传感器数据进行分析并且用于对所述内燃机进行控制的程序流程。所述传感器一般在电方面由所述控制单元来供给或者直接由电池来供给。电池、传感器和控制单元被集成到机动车的车用电路中。电能通过由所述内燃机驱动的发电机来提供，所述发电机作为附加的负载提高了燃料消耗并且由此提高了 CO<sub>2</sub> 排放。

[0020] 仅仅对于所述内燃机的特定的工作点来说需要不同的传感器数据或者不能在每个工作点中对不同的传感器数据进行分析。按照本发明，所述传感器以及所属的、保存在控制单元中的软件功能可以按需要被去激活或者又被激活。由此降低电能的消耗并且由此降低燃料消耗，这实现了所述内燃机的 CO<sub>2</sub> 排放的降低。此外，在所述控制单元中至少可以减少局部的加热(所谓的热点(Hotspots))。这一点实现所述电子装置的花费小的冷却方案。

[0021] 如果在传感器没有准备就绪的运行阶段中或者在所述传感器在所述内燃机的当前的工作点中不能进行分析的运行阶段中，对于所述内燃机的运行来说仍需要由所述传感器确定的特征数据，则可以规定，在所述传感器或者程序流程去激活的过程中通过计算模型来求得传感器信号或者从所述传感器信号中推导出来的特征参量。

[0022] 由于所要求的较低的排放极限值，对于内燃机来说，尤其对于柴油机来说，使用具有微粒过滤器的废气后处理系统。在所述微粒过滤器中，收集在所述内燃机的运行中产生的颗粒物。

[0023] 微粒过滤器具有有限的储存能力并且为了重建净化作用必须进行再生。为此，通过合适地干预发动机管理系统来如此提高废气温度，使得所储存的颗粒物燃烧。如果所述微粒过滤器的微粒装载量超过预先给定的极限值，就开始所述再生。

[0024] 为了对所述微粒过滤器的微粒装载量进行监控，已知了借助于压差传感器来确定在所述微粒过滤器上面的压差。从所述压差以及流经所述微粒过滤器的废气体积流量可以确定所述微粒过滤器的流动阻力作为所述压差和所述废气体积流量的商。所述流动阻力直接取决于所述微粒过滤器的装载状态并且可以用于对其进行评估。

[0025] 在伴随着小的废气体积流量的内燃机的部分负荷中，在所述微粒过滤器上面的压差传感器提供低的电压信号，因为在所述微粒过滤器上面的压差小。由于所述压差传感器的绝对公差，所述压差信号在低负荷范围内带有巨大的误差并且因此不适合用于确定所述微粒过滤器的装载状态。

[0026] 在所述微粒过滤器的再生期间，在所述微粒过滤器上面的压差由于在微粒燃烧时进行的放热的过程而剧烈波动，从而在这种运行状态中不可能借助于所述压差传感器来确定所述微粒过滤器的颗粒物装载量。

[0027] 在切断内燃机时，例如在推进运行中或者在滑行运行中，没有进行燃烧并且没有形成微粒。因而在这些运行阶段中不必确定所述微粒过滤器的微粒装载量。

[0028] 因此为了在这些阶段中节省能量，可以规定，在伴随着小的废气体积流量的所述内燃机的工作点中或者在微粒过滤器 - 再生期间或者在所述内燃机的停止或者滑行运行或者推进阶段的期间，将布置在一个布置在所述废气后处理设备中的微粒过滤器上面的压差传感器和 / 或配属于所述压差传感器的程序流程去激活。

[0029] 对于所述微粒过滤器的再生来说，需要精确的废气的温度信息。因此，一般在布置在所述废气后处理设备中的氧化催化器之前并且在所述微粒过滤器之前设置温度传感器。

从在所述氧化催化器之前的温度信号中求得通过所述内燃机引起的温度升程,而从在所述微粒过滤器之前的温度信号中则确定在所述氧化催化器中通过燃料的燃烧产生的温度升程。温度测量是必要的,因为在所述微粒过滤器的再生的阶段期间建模的废气温度不够精确。但是,在再生这种运行模式之外,建模的废气温度则足够精确。因此可以规定,在没有实施所述微粒过滤器的再生时,切断用于在所述微粒过滤器的再生期间对废气温度进行监控的温度传感器和/或属于所述温度传感器的程序流程。如果没有实施再生,则动用建模的废气温度。

[0030] 本发明的与所述控制单元有关的任务通过以下方式得到解决:所述控制单元包含程序流程以及硬件组件,以便暂时将传感器和/或为这些传感器分配的程序流程去激活,所述传感器没有准备就绪或者当前不需要其测量数据或者暂时不能对其测量数据进行分析。因此所述控制单元能够实施所述方法。

[0031] 根据本发明的一种优选的设计变型方案,可以规定,所述控制单元被分配给具有内燃机以及废气后处理设备的机动车并且所述传感器设置用于检测所述内燃机的和/或所述废气后处理设备的和/或所述废气的特征参量。所述控制单元和所述传感器在此由机动车的车用电路来供给电能,所述机动车具有电池和由所述内燃机驱动的发电机。通过切断各个传感器以及在所述控制单元中的所属的软件功能,可以降低电能并且由此降低通过所述发电机给所述内燃机带来的负荷,由此可以降低所述内燃机的燃料消耗以及CO<sub>2</sub>排放。可以切断哪些传感器,取决于尤其是所述内燃机的当前的运行情况。决定可以切断哪些传感器或者哪些所属的程序流程以对于所述系统、尤其是内燃机、废气后处理设备、控制电子装置和传感器的精确的了解为前提。

## 附图说明

[0032] 下面借助于在附图中示出的实施例对本发明进行详细解释。附图示出:

图1是以内燃机为例子的技术环境,在该技术环境中可以使用本发明。

## 具体实施方式

[0033] 图1以一种实施变型方案示出了以内燃机10为例子的技术环境,在该技术环境中可以使用本发明。所述示意图示出了所述具有废气后处理设备20和进气机构11的内燃机10。该内燃机在此局限于对于本发明的说明来说重要的部件。

[0034] 通过所述进气机构11来将新鲜空气输送给所述内燃机10。

[0035] 将所述内燃机10的废气通过废气后处理设备20排放至环境。所述废气后处理设备20包括排气道21,在该排气道中引导所述内燃机10的废气。为了对所述废气进行净化,沿着所述废气的流动方向布置了氧化催化器23并且随后布置了微粒过滤器26。氧化催化器23和微粒过滤器26构造为单独的构件,然而也可以构造为集成的结构单元。

[0036] 以与所述微粒过滤器26平行的方式布置了压差传感器25,该压差传感器通过前面的接头与在所述微粒过滤器26之前的排气道21相连接并且以后面的接头与在所述微粒过滤器26之后的排气道21相连接。

[0037] 在所述氧化催化器23之前布置了第一温度传感器22并且在所述微粒过滤器26之前布置了第二温度传感器24。

[0038] 所述压差传感器 25、第一温度传感器 22 和第二温度传感器 24 与控制单元 14 电连接。所述传感器的信号由所述控制单元 14 读出并且所述传感器由所述控制单元 14 来供给电能。所述控制单元 14 本身则由电池 13 来供电。所述电池 13 在此由通过所述内燃机 10 驱动发的发电机 12 来充电。

[0039] 为了对所述微粒过滤器 26 的装载情况及正确的功能进行监控,利用所述压差传感器 25 确定在所述微粒过滤器 26 上面的压差。为此,在一侧上通过所述前面的接头向所述压差传感器 25 加载在所述微粒过滤器 26 之前的废气压力并且在另一侧上通过所述后面的接头向所述压差传感器 25 加载在所述微粒过滤器 26 后面的废气压力。由所述控制单元 14 从在所述微粒过滤器 26 上面所测量的压差以及流经所述微粒过滤器 26 的废气体积流量计算出所述微粒过滤器 26 的流动阻力作为所述压差的关于所述废气体积流量的商。从所述流动阻力可以确定所述微粒过滤器 26 的装载情况并且在达到装载极限时开始所述微粒过滤器 26 的再生。为此,通过合适的干预发动机管理系统如此提高废气温度,使得所储存的颗粒物燃烧。

[0040] 在伴随着小的废气体积流量的内燃机 10 的部分负荷中,所述压差传感器 25 提供低的电压信号,因为在所述微粒过滤器 26 上面的压差小。由于所述压差传感器 25 的绝对公差,在所述内燃机 10 的部分负荷及低负荷中,测得的压差的相对误差很大。在这些工作点中,测得的压差不能用于足够精确地确定所述微粒过滤器 26 的微粒装载量。因此,在具有小的废气体积流量的运行范围内,按照本发明将所述压差传感器 25 与电压供给分开并且不再考虑所属的、保存在所述控制单元 13 中的软件功能。由此节省对于所述压差传感器 25 的运行来说所需要的能量,并且降低所述控制单元 13 的能量需求。所节省的能量不必再通过所述内燃机 10 的所述发电机 12 来施加,从而通过所述措施可以降低所述内燃机 10 的燃料消耗并且由此也可以降低其有害物质及 CO<sub>2</sub> 的排放。

[0041] 所述微粒过滤器 26 的微粒装载量可以在所述压差传感器 25 被去激活的阶段中用相应的计算模型通过对于所述内燃机 10 的碳烟未处理排放(Russrohmission)的积分来计算。所述碳烟未处理排放在此可以由例如内燃机 10 的喷射压力、喷射量、喷射模式、废气再循环率、发动机转速、发动机力矩、废气的  $\gamma$  值、增压压力和温度等特征参量确定。

[0042] 在所述微粒过滤器 26 的再生期间,在所述微粒过滤器 26 上面的压差由于在所储存的微粒的燃烧过程中的放热反应而非常剧烈地波动。在再生期间,测得的压差因此不能用于确定所述微粒过滤器 26 的装载情况。因此,按照本发明,也可以在所述微粒过滤器 26 的再生的运行阶段中将所述压差传感器 25 以及所属的程序流程去激活。

[0043] 此外,也可以将所述压差传感器 25 以及所属的程序流程在所述内燃机 10 的相应的运行阶段中去激活,在所述运行阶段中没有进行燃烧并且由此没有微粒进入到所述微粒过滤器 26 中。在将所述内燃机 10 用在机动车中时,例如在使内燃机脱耦并且将其切断的滑行运行的过程中、在推进运行期间或者在车辆例如在交通灯处停止期间,可能存在着这样的运行阶段。

[0044] 在所述微粒过滤器 26 的再生期间,需要精确的废气的温度信息。因此,在氧化催化剂 23 之前的第一温度传感器 22 设置用于确定通过所述内燃机 10 引起的温度升程,并且所述第二温度传感器 24 设置用于确定在所述氧化催化剂 23 中由于燃料的燃烧产生的温度升程。在再生这种运行模式之外,建模的废气温度足够精确。因此,在所述内燃机 10 的正

常的运行中、也就是说在再生这种运行阶段之外可以切断所述第一温度传感器 22 和所述第二温度传感器 24 以及所属的、保存在控制单元 14 中的程序流程,并且由此可以节省其供给能量。

[0045] 除了在所述实施例中提到的温度传感器 22、24 以及所述压差传感器 25 之外,可以任意地将许多其它的、这里未示出的传感器及其所属的、保存在控制单元中的程序流程去激活,所述传感器被分配给所述内燃机 10 或者废气后处理设备 20 并且没有准备就绪或者当前不需要其测量数据或者暂时不能对其测量数据进行分析。

[0046] 所述处理方式不局限于内燃机 10,而是可以用于其中设置了传感器的任意的电网。



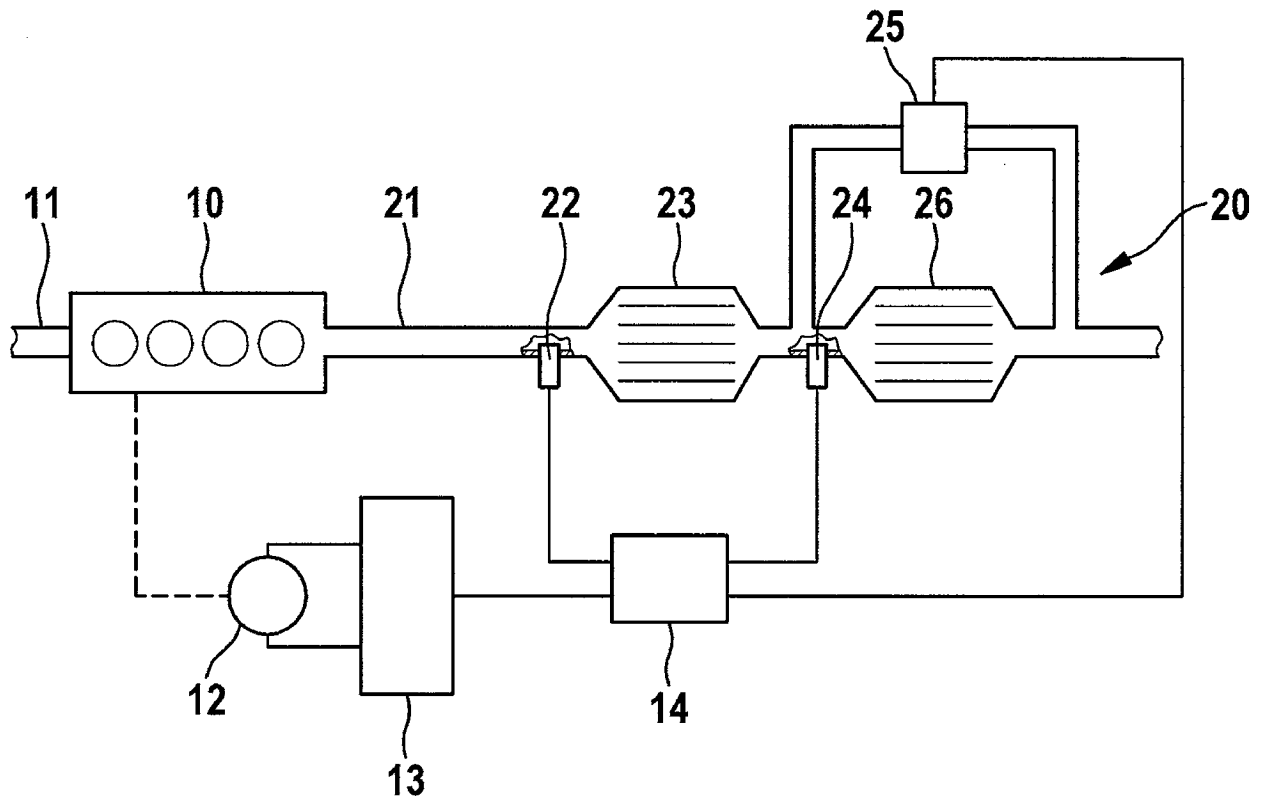


图 1