

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



# [12] 发明专利说明书

G01M 15/00 (2006.01)

G01M 15/05 (2006.01)

G01M 15/10 (2006.01)

专利号 ZL 200610156748.6

[45] 授权公告日 2010年2月10日

[11] 授权公告号 CN 100588936C

[22] 申请日 2006.12.28

[21] 申请号 200610156748.6

[30] 优先权

[32] 2005.12.29 [33] AT [31] GM899/2005

[73] 专利权人 迪特斯特车辆诊断有限公司

地址 奥地利格拉茨

[72] 发明人 A·科尔 G·拉克纳

K·辛比尔格

[56] 参考文献

GB2148487A 1985.5.30

US6148656A 2000.11.21

WO99/35480A 1999.7.15

GB558299A 1943.12.30

审查员 何显康

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利  
商标事务所

代理人 张兆东

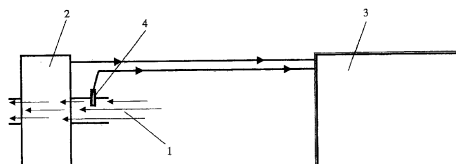
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

[54] 发明名称

用于对柴油机进行废气检测的方法和设备

[57] 摘要

本发明涉及一种用于对柴油机进行废气检测的方法和设备。所述方法包括确定浊度或吸收，按此方法必须要经历快速负荷变换。为此采用的设备包括一个浊度测量仪(2)和一个计算装置(3)。为了在设备的结构简单、工作可靠和经济以及对要检测的发动机没有大的干预的情况下能够单义地确定发动机的转速变化或负荷变换，对废气流量的相对变化进行监测，以确定快速的负荷变换。这有利地借助一种用于确定废气流量相对变化的装置实现。



1. 用于对柴油机进行废气检测的方法，包括确定浊度或吸收，其中必须要经历快速的负荷变换，其特征为：监测废气流量的相对变化，以确定快速的负荷变换。

2 按照权利要求 1 所述的方法，其特征为，使废气流过一受热的温度传感器，温度传感器的温度变化用作废气流量相对变化的度量。

3. 按照权利要求 2 所述的方法，其特征为，在传感器温度建立后开始真正的检测过程。

4. 用于对柴油机进行废气检测的设备，包括一个浊度测量仪 (2) 和一个计算装置 (3)，其特征在于，设有一个用于确定废气流量相对变化的装置。

5. 按照权利要求 4 所述的设备，其特征为，所述用于确定废气流量相对变化的装置包括一个受热的废气温度传感器 (4)。

6. 按照权利要求 5 所述的设备，其特征为，所述废气温度传感器 (4) 使用在一个低电阻的测量电桥内。

7. 按照权利要求 5 所述的设备，其特征为，所述废气温度传感器 (4) 设有护套。

8. 按照权利要求 7 所述的设备，其特征为，所述护套由玻璃制成。

9. 按照权利要求 5 所述的设备，其特征为，所述废气温度传感器 (4) 是一个 PT-100 传感器。

10. 按照权利要求 4 所述的设备，其特征为，在计算装置 (3) 内储存一个程序，它处理通过浊度测量仪 (2) 所确定的废气浊度变化过程以及处理所述用于确定废气流量相对变化的装置的信号，并由此确定负荷变换。

11. 按照权利要求 5 至 9 之一所述的设备，其特征为，在计算装置 (3) 内储存一个程序，它处理通过浊度测量仪 (2) 所确定的废气浊度变化过程以及处理所述用于确定废气流量相对变化的装置的信

---

号，并由此确定负荷变换，其中，所述信号是废气温度传感器(4)的值。

## 用于对柴油机进行废气检测的方法和设备

### 技术领域

本发明涉及一种用于对柴油机进行废气检测的方法，包括确定浊度或吸收，其中必须要经历快速的负荷变换，以及涉及一种用于对柴油机进行废气检测的设备，包括一个浊度测量仪和一个计算装置。

### 背景技术

对于柴油机，在废气检测时检验浊度  $N$  或吸收  $k$ 。在这里无论如何均应进行发动机的快速负荷变换，这通过迅速的转速加速来实现。在负荷增大时浊度  $N$  达到其最大值，它被用来确定测量结果。负荷变换的监测在大多数情况下借助转速实施。为此大多在发动机腔内加装一个转速传感器，这在许多情况下非常费时和困难。

因此越来越少地利用转速作为废气检测用的主导参数和监测量。代之的是，观察在加速期间的浊度，以及除了计算浊度峰值之外浊度还应用于过程控制。这种方法的缺点是，对于带有几乎不产生浊度的粒子过滤器的汽车，不能可靠地确定转速升高，因为即使在转速加速时也不出现实际有效的浊度峰值。

因此转速的提高可借助其他测量参数确定，为此不应在汽车上安装附加的传感器。在许多情况下监测废气压力，为此将一压力传感器组合到测量仪。废气压力通过原本就与排气相连的取样器供给压力传感器。检验废气压力的缺点在于，炭烟粒子和废气的化学成分 ( $\text{NO}_x$ 、 $\text{HC}$ 、...) 以及源自它们的化学化合物 (例如硝酸) 会有害地损害或破坏传感器。此外，在废气内所含有的冷凝物 (经常混有油、炭烟、小锈点、...) 对压力传感器也有不良影响。而且压力传感器有复杂的结构，这导致比较高的价格。

通过测量废气温度确定转速改变的缺点是，由于有时非常复杂和

长的在其中发生热平衡过程的排气系统，大多不可能在末端的排气管处确定温度变化。

## 发明内容

本发明的目的是提供一种废气检测设备，它在结构简单、工作可靠和经济以及对要检测的发动机没有大的干预的情况下，保证单义地确定发动机的转速变化或负荷变换。

为达到此目的，按本发明的方法的特征在于，监测废气流量的相对变化，以确定快速负荷变换。这种流量的变化可以方便和在对发动机本身不作高代价干预的情况下在废气取样区内确定，以及，通过确定与转速改变相关联的气体脉冲得到了一种简单和可靠的监测量。

为此，按本发明的一种优选的实施例规定，废气流过一受热的温度传感器，温度传感器的温度变化用作废气流量相对变化的度量。所述相对的温度变化对于确定气体脉冲是足够的，在气体脉冲持续期间造成温度传感器的冷却或加热，其可以用作这种气体脉冲的乃至于转速变化的指示器。

有利地，在传感器温度建立后开始真正的检测过程，从而在一定的发动机转速下给出一个基准值，针对该发动机转速确定温度传感器的冷却或加热。优选地，在怠转转速时确定此基准标记。

所提出的目的还通过一种废气检测设备达到，按本发明设备的特征在于设有一种用于确定废气相对流量变化的装置。此设备完全不需要改变待检测的发动机，尽管如此仍能可靠地确定发动机的转速变化。

按本发明设备的一种优选的实施形式，用于确定相对流量变化的装置包括一个受热的废气温度传感器。为了测量流量，已知非常昂贵而复杂的设置，其中存在形式上为热线或热薄膜片的加热电阻，以及复杂的电子调整装置将由测量介质绕流的热线或热薄膜片的温度保持常数。根据为了稳定温度需要供给的能量可以确定流过的空气质量。还已知包括两个温度传感器的设置用于流量测量，其中一个传感器确定自由流动的介质的温度。反之，在本发明的解决方案中，将废气温

度传感器加热到一个可以选择的工作温度。这种只有一个温度传感器的线路的结构非常简单。

按本发明的另一个特征，废气温度传感器使用在一个低电阻的测量电桥内。因此传感器通过电桥内的电流自动加热。由测量电桥对角电压可以确定传感器温度，在这种情况下转速提高以及废气流量增大就导致传感器的冷却或加热并因而导致一种说明负荷变换的征兆。

有利地，废气温度传感器设有优选由玻璃制成的护套，所以测量不受传感器上炭烟、污物之类积聚的影响。

按本发明一种有利的实施形式规定，废气温度传感器是一个PT-100传感器。此类传感器已多次证实是可靠的，很小，而且有低的热容量并因而有非常好的动态特性。

此外，按本发明的另一项特征规定，在计算装置内储存一个程序，它处理通过浊度测量仪所确定的废气浊度变化过程以及用于确定废气流量相对变化的装置的信号，尤其是废气温度传感器的值，并由此确定负荷变换。

### 附图说明

下面的说明中借助也表示在附图中的实施例详细说明本发明。

其中图1示意表示按本发明方法的基本原理，图2表示按本发明的测量线路的一种实施例，以及图3表示重要参数和相关信号或测量值随时间的变化曲线。

### 具体实施方式

在按本发明的对柴油机进行废气检测的设备中，如在图1中作为示例并示意表示的那样，要分析的废气1的至少一个分流通通过浊度测量仪2流动。浊度测量仪2与计算装置3连接，在计算装置中优选地储存了一个程序，它处理通过浊度测量仪2所确定的废气浊度变化过程。

现在为了能通过一种简单并易于使用的设置可靠识别快速的负荷

变换,按本发明,附加地存在一个用于确定废气流量1相对变化的装置,在所示实施例中它包括一个优选地连接在浊度测量仪2上游的受热的废气温度传感器4。此废气温度传感器4也与计算装置3连接,在计算装置中优选程序控制地处理用于确定废气流量1相对变化的装置的信号,尤其亦即废气温度传感器4的值,并由此确定负荷变换。计算装置3也可以组合在浊度测量仪2内。

优选地,废气温度传感器4使用在一个低电阻的测量电桥内,这示例性地表示于图2中。三个箭头象征性地表示废气流1,它流过温度传感器4,优选为一个业已证实可靠并且便宜的PT-100传感器。该传感器有利地被一个保护用的玻璃管包围,所以炭烟粒子、油、冷凝物等对传感器4没有影响并因而对测量结果没有影响。测量电桥的馈入在图中用5表示的位置,在这里基于测量电桥的低电阻设计,故所需要的加热电流通过温度传感器4流动。在图中用6表示的地方可以量取电桥对角电压,它取决于在温度传感器4处的温度并因而变化的电阻。这种测量方式的另一个优点是,不需要在线路技术方面投入更多的费用。

废气1在发动机怠速运转时已经流过预热的传感器4。这导致传感器4小量地冷却或加热到规定的工作温度。在负荷变换过程中转速提高时,有更多的废气1流过传感器4,从而在气体脉冲持续期间发生明显地冷却或加热传感器4。当发动机回归到怠转转速后,传感器温度重新升高或降低。

图3用曲线图图解表示上述状况,它用曲线7、8和9表示转速、废气流及浊度随时间的变化过程。在其上方画出了废气温度传感器4上温度的曲线10。

转速曲线7的区段7a代表起始转速,大多是怠转转速,此时,依据在例如图2的测量电桥内馈入的电压,在温度传感器4上建立一定的用曲线段10a代表的工作温度。负荷变换例如通过提高转速实现,从而得到曲线段7b。废气流量变化通过有小的时间延迟地改变转速而实现,这表示在曲线8内。然后再一次具有小的时间延迟地出现了可

在曲线 9 内看到的浊度峰值。

通过气体脉冲并因而通过增大的废气流量，使温度传感器 4 被冷却，也可能是被加热，这清楚表示在曲线段 10b 或 10c 内。这种冷却 10b 或加热 10c 则在计算装置 3 内作为出现气体脉冲乃至负荷变换的征兆记录下来并加以处理。在返回起始转速 7a 后，温度也重新恢复到起始值，亦即工作温度 10a。

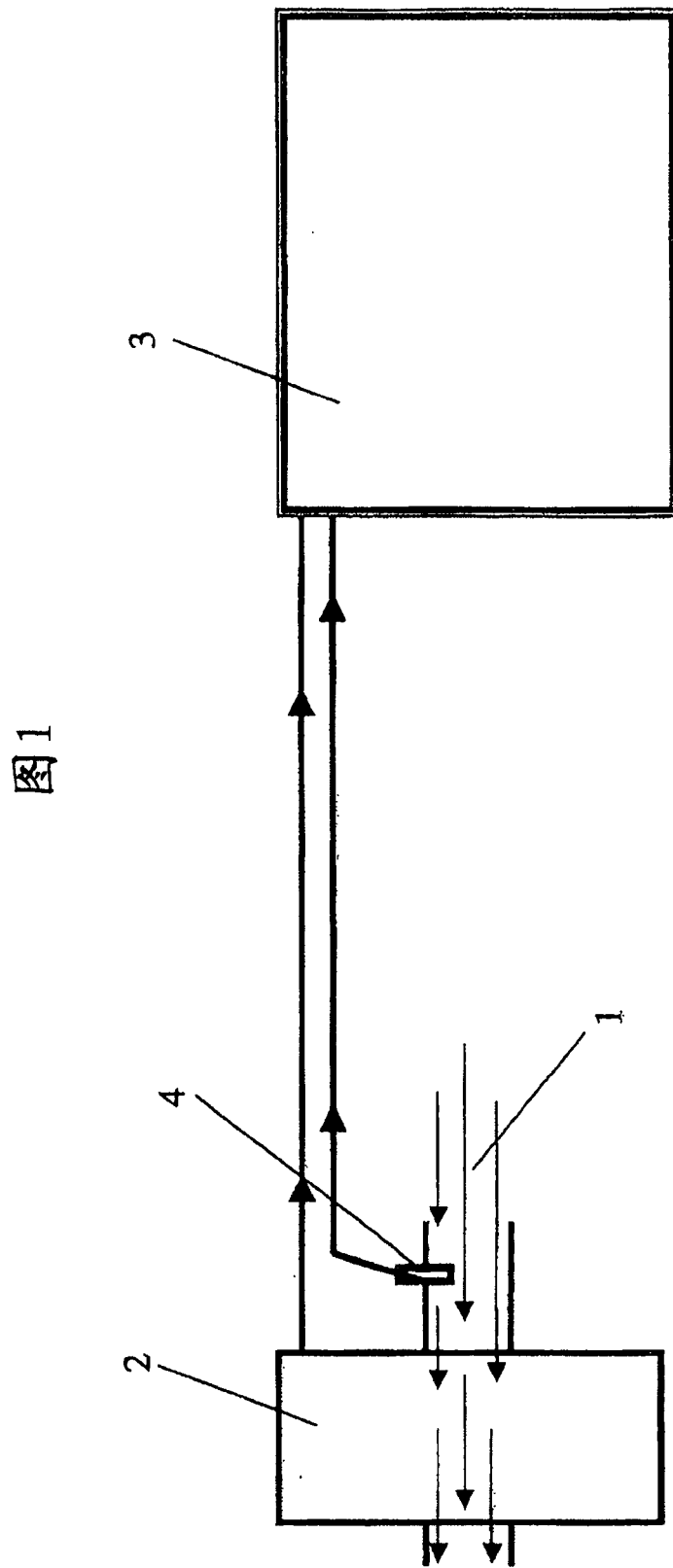


图1

图 2

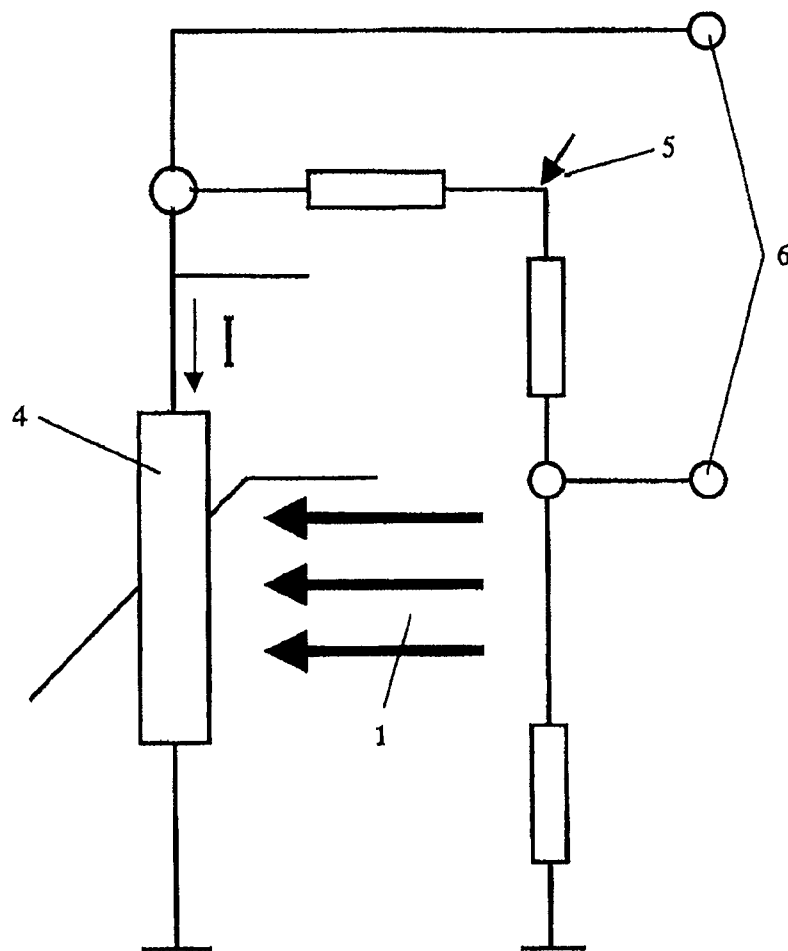


图3

