

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F02D 41/40 (2006.01)

F02D 41/38 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03824353.9

[45] 授权公告日 2008 年 8 月 20 日

[11] 授权公告号 CN 100412341C

[22] 申请日 2003.7.10 [21] 申请号 03824353.9

[30] 优先权

[32] 2002.10.17 [33] DE [31] 10248603.4

[86] 国际申请 PCT/DE2003/002318 2003.7.10

[87] 国际公布 WO2004/040114 德 2004.5.13

[85] 进入国家阶段日期 2005.4.18

[73] 专利权人 罗伯特·博世有限公司

地址 德国斯图加特

[72] 发明人 B·扎内蒂 M·诺伊纳

[56] 参考文献

CN1082617C 2002.4.10

US6170459B1 2001.1.9

US6354274B1 2002.3.12

审查员 丁士勇

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 苏娟 胡强

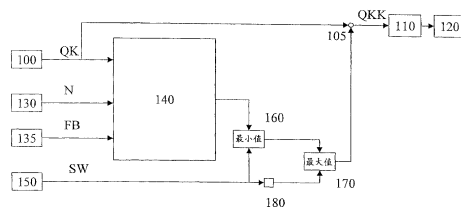
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

[54] 发明名称

控制内燃机的方法和装置

[57] 摘要

本发明涉及一种控制内燃机的方法和装置，特别是控制所喷射的燃油量的方法和装置。根据运行特性参数可以规定一个表征燃油量的参数，根据该参数为一个执行元件规定控制信号，根据转速、所述表征燃油量的参数和一个表征供油开始的参数规定一个用于修正所述表征燃油量的参数的修正系数。



1. 控制内燃机的方法, 其中根据运行特性参数能够规定一个表征燃油量的参数, 根据所述表征燃油量的参数为一个或多个执行元件规定控制信号, 其特征在于, 根据转速、所述表征燃油量的参数和一个表征供油开始的参数规定一个用于修正所述表征燃油量的参数的修正系数。

2. 按照权利要求1所述的方法, 其特征在于, 在一个平衡特性曲线族中确定所述修正系数。

3. 按照权利要求1或2所述的方法, 其特征在于, 分别为相应的执行元件单独规定修正系数。

4. 按照权利要求1或2所述的方法, 其特征在于, 为每个执行元件测得修正系数或者用来确定修正系数的数据并且将其对应于每个执行元件。

5. 按照权利要求1或2所述的方法, 其特征在于, 执行元件制造完后接着测得修正系数或者用于确定修正系数的数据。

6. 按照权利要求1或2所述的方法, 其特征在于, 修正系数限制在许用值。

7. 按照权利要求4所述的方法, 其特征在于, 所述数据在确定的检测点上测得。

8. 按照权利要求1所述的方法, 其特征在于, 所述方法是控制所喷射的燃油量的方法。

9. 控制内燃机的装置, 其中根据运行特性参数能够规定一个表征燃油量的参数, 根据所述表征燃油量的参数为一个或多个执行元件规定控制信号, 其特征在于, 设置了工具, 该工具根据转速、所述表征燃油量的参数和一个表征供油开始的参数规定一个用于修正所述表征燃油量参数的修正系数。

10. 按照权利要求9所述的装置, 其特征在于, 所述装置是控制所喷射的燃油量的装置。

控制内燃机的方法和装置

技术领域

本发明涉及控制内燃机的一种方法和一种装置，特别是控制所喷射的燃油量的方法和装置。在控制内燃机时，从工作特性参数中规定一个表征燃油量的参数。该表征燃油量的参数优选是燃油量、一个执行元件的启动持续时间或者表征待喷射燃油量的另一个参数，例如转矩。从该表征燃油量的参数中规定用于一个或者多个执行元件的启动信号，所述执行元件影响燃油计量。

背景技术

作为执行元件特别采用所谓的泵喷嘴单元，其中可以形成压力和控制在一个结构单元中喷射的燃油量，或者采用泵-管路-喷嘴系统。相应地也可以使用一个喷射器作为执行元件，其中喷射器在高压下可以喷射燃油并且喷射器只是控制燃油计量。

通常这种执行元件具有公差。这意味着，在同样的控制信号下，不同的喷射器计量不同的燃油量。此外，该公差还可以在相同的工况并且控制信号相同时计量不同的燃油量。

发明内容

根据转速、一个表征燃油量的参数和一个表征供油开始的参数规定用于修正表征燃油量的参数的修正系数，由此公差、特别是在执行元件范围内的公差显著减小。这使得燃油计量明显更加精确并且因此废气排放量变小。

附图说明

接下来借助于一个在附图中示出的实施方式说明本发明。唯一的一幅附图示出了按照本发明装置的一个方框图。

具体实施方式

一个量设定单元 100 规定一个表征待喷射燃油量的参数 QK。该参数通常到达一个启动设定单元 110，该启动设定单元把这一信号转化成启动一个执行元件 120 的启动信号。相应的方法和装置是已知的并且通常在发动机控制装置中转换。

量设定单元的输出信号 QK、第一传感器 130 的输出信号 N 和一个

供油开始控制单元 135 的输出信号 FB 到达一个平衡特性曲线族单元 140。平衡特性曲线族单元 140 的输出信号和一个阈值设定单元 150 的输出信号 SW 到达一个最小值选择单元 160。最小值选择单元 160 的输出信号到达一个最大值选择单元 170，在该单元的第二路输入端是一个正负符号交换单元 180 的输出信号，该单元同样输入阈值设定单元 150 的信号 SW。

最大值选择单元 170 的输出信号 K 提供给一个结合点 105，在该结合点的第二输入端是量设定单元 100 的输出信号。结合点 105 的输出信号 QKK 然后输入一个启动设定单元 110，该单元又对应启动所述执行元件 120。

这些元件通常是一个控制单元的组成部分，该控制单元控制所述执行元件。对于具有多个执行元件的内燃机应该相应配备多套所述元件。

在平衡特性曲线族 140 中，根据不同的参数确定修正系数 K，利用这些修正系数修正待喷射的燃油量 QK。所述修正通过平衡单个执行元件的公差来进行，也就是说规定修正系数 K 使得所有控制单元在量设定单元的信号相同时计量相同的燃油量。此外，规定修正系数 K 使得一个控制单元在相同的工况下，特别是在相同的转速、相同的供油开始和量设定单元的输出信号 QK 相同时计量相同的燃油量。

此处特别有利的是，除了燃油量和/或者转速 N 外还用了一个表征供油开始的信号来规定修正系数 K。这特别对这样的系统是有利的，所述系统的供油开始影响待喷射的燃油量。这特别对所谓的泵喷嘴系统和/或泵-管路-喷嘴系统是有利的。作为表征供油开始的信号优选这样一个信号，其显示曲轴或者凸轮轴的角度位置，在该信号时开始喷射。另一种方案中也可以使用这样的信号，所述信号表示执行元件启动的开始。

另一种方案中，取代待喷射的燃油量 QK 也可以使用一个转矩参数、一个表征控制持续时间的信号或者是另一个表征待喷射燃油量的信号。

通常每个执行元件也就是说每个泵喷嘴系统对应一个平衡特性曲线族单元 140。此处，平衡特性曲线族单元是在执行元件制造完后就已测得。如此测得的数据然后以合适的方式配置于执行元件并且在执行元件第一次调试时为了控制内燃机而读入控制装置中以及以合适的方式存储。然后在内燃机运行时基于这些所存储的值进行按照本发明的修正。

在此，可以采用不同的方案。其中之一就是可以测得完整的特性曲

线族，将其对应于执行元件并随后存储起来。另外还可以只是测得在单个运行时刻的修正系数并且将其对应于执行元件。然后，在第一次调试时，根据这些单个的修正系数以合适的方法得出剩余的特性值。另外一种方法中可以持续进行计算。这样做的优点是只须测得很少几个值并且将其对应于执行元件。

所述数据与执行元件的对应可以采用不同的方式。例如执行元件和一个数据载体可以形成一个结构单元，在所述数据载体中写入数据。另外执行元件和一个数据载体可以形成一个结构单元，所述数据载体包含一个识别码，然后借助于这个识别码选择数据，该数据借助另一个数据载体和/或另一种传输方式来输送并且之后输入控制装置。

在另一个优选的实施方式中，平衡特性曲线族单元的输出信号限制在最大和最小许用值之间。为此设置了最小值选择单元 160 和最大值选择单元 170。阈值设定单元 150 规定一个阈值，该阈值直接输入最小值选择单元并且在交换符号之后输入最大值选择单元 170。这样做的结果是，平衡特性曲线族的输出信号通过最小值选择单元 160 和最大值选择单元 170 限制在一个最大值。当平衡特性曲线族的值从少数检测点（Prüfpunkt）计算而得时，这特别具有优点。此处可能出现这种情况，即由于计算精确性和其他的影响出现非常大或者非常小的修正系数，这应该不被考虑。

