

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 5 部門第 1 区分

【発行日】平成24年6月7日(2012.6.7)

【公表番号】特表2012-510025(P2012-510025A)

【公表日】平成24年4月26日(2012.4.26)

【年通号数】公開・登録公報2012-017

【出願番号】特願2011-537862(P2011-537862)

【国際特許分類】

F 0 2 D 41/14 (2006.01)

F 0 2 D 41/38 (2006.01)

F 0 2 D 21/08 (2006.01)

F 0 2 D 9/02 (2006.01)

F 0 2 D 11/10 (2006.01)

F 0 1 N 3/022 (2006.01)

F 0 1 N 3/08 (2006.01)

F 0 1 N 3/20 (2006.01)

F 0 1 N 3/24 (2006.01)

F 0 1 N 3/28 (2006.01)

B 0 1 D 53/94 (2006.01)

【 F I 】

F 0 2 D 41/14 3 1 0 N

F 0 2 D 41/14 3 1 0 B

F 0 2 D 41/14 3 1 0 F

F 0 2 D 41/38 Z A B B

F 0 2 D 21/08 3 0 1 D

F 0 2 D 9/02 R

F 0 2 D 11/10 E

F 0 2 D 41/14 3 1 0 H

F 0 1 N 3/02 3 0 1 C

F 0 1 N 3/08 A

F 0 1 N 3/20 B

F 0 1 N 3/20 E

F 0 1 N 3/24 E

F 0 1 N 3/24 R

F 0 1 N 3/28 3 0 1 E

B 0 1 D 53/36 1 0 1 A

【手続補正書】

【提出日】平成24年2月23日(2012.2.23)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

窒素酸化物吸蔵触媒（6）を有する排気ガス浄化装置（2）を備えるディーゼルエンジン（1）の運転方法において、

ラムダ値を有する混合気が該ディーゼルエンジン（1）の燃焼室において少なくとも部

分的に燃焼し、発生する排気ガスが前記窒素酸化物吸蔵触媒（６）に送られ、前記混合気が１よりも大きな第１のラムダ値を有する第１の運転モードによる前記ディーゼルエンジン（１）の運転から開始して、前記窒素酸化物吸蔵触媒（６）の再生のために、前記混合気が１よりも小さい第２のラムダ値を有する第２の運転モードによる前記ディーゼルエンジン（１）の運転が設定され、前記第２の運転モードの設定直前に運転モード移行段階が挿入され、該移行段階では、前記混合気が、前記第１の運転モードのときよりも低く１をわずかに上回る第３のラムダ値に調整される第３の運転モードにより前記ディーゼルエンジン（１）を運転する、ディーゼルエンジン（１）の運転方法であって、

前記第３の運転モードにおいては、前記混合気のラムダ値に関して、前記ディーゼルエンジン（１）のクローズドループ制御が行われ、前記排気ガス浄化装置（２）内の前記窒素酸化物吸蔵触媒（６）の下流に配置されているラムダセンサ（９）によって排気ガス・ラムダ値（ λ_m ）が検知され、該ラムダ値が、前記クローズドループ制御において、前記第３のラムダ値の規定可能な目標値を調整するための調整値として用い、

前記第１及び第２の運転モードにおいて、前記混合気のラムダ値に関して、前記ディーゼルエンジン（１）のオープンループ制御の運転が行われることを特徴とする、方法。

【請求項２】

前記第２のラムダ値のために目標値が設けられ、前記第２及び前記第３の運転モードにおいて、前記混合気の前記ラムダ値に影響を与える、調整値としてのエンジン運転値のパイロット制御が行われ、前記第２及び前記第３のラムダ値は、前記パイロット制御により、それぞれ設けられた目標値に少なくともほぼ到達するようにされことを特徴とする、請求項１に記載の方法。

【請求項３】

前記パイロット制御が、アダプティブに変更可能な、前記調整値に影響を与える修正値が準備されるように、学習型パイロット制御として設計されていることを特徴とする、請求項２に記載の方法。

【請求項４】

前記第２及び前記第３の運転モードにおいて、運転サイクルの中で前記ディーゼルエンジン（１）の燃焼室に噴射される燃料の全噴射量のパイロット制御が行われ、エアマスセンサ装置によって検知された、少なくとも部分的な混合気の燃焼のために前記ディーゼルエンジン（１）に供給されるエア流量に応じて、前記第２及び前記第３のラムダ値が、それぞれに設けられている目標値に少なくともほぼ到達するようになっていることを特徴とする、請求項１～３のいずれか一項に記載の方法。

【請求項５】

前記エアマスセンサ装置によって検知される前記エア流量が、設定可能なエア流量目標値を調整するための調整値として用いられることを特徴とする、請求項４に記載の方法。

【請求項６】

前記全噴射量が、主噴射において噴射される主噴射量と前記主噴射に続く後噴射において噴射される後噴射量とを含んでいることを特徴とする、請求項４又は５に記載の方法。

【請求項７】

前記後噴射量が、前記第２又は前記第３のラムダ値の前記目標値を調整する調整値として用いられることを特徴とする、請求項６に記載の方法。

【請求項８】

前記第３の運転モードにおいて、前記パイロット制御の結果生じる前記排気ガス・ラムダ値と前記第３のラムダ値の前記目標値との誤差が調査され、必要に応じて、前記誤差が少なくともほぼ無視できる範囲になるように、アダプティブに変更可能な前記修正値が変更されることを特徴とする、請求項３～７のいずれか一項に記載の方法。

【請求項９】

エンジン運転特性マップが準備されており、該特性マップは設定可能な値の特性マップ

範囲を有し、該値にはそれぞれ修正値が割り当てられていることを特徴とする、請求項3～8に記載の方法。

【請求項 10】

前記第2又は前記第3のラムダ値を設定するための前記パイロット制御が、規定の特性マップ範囲におけるエンジン運転の場合、前記窒素酸化物吸蔵触媒(6)の再生に関連して、前記特性マップ範囲に割り当てられた修正値を用いることを特徴とする、請求項9に記載の方法。

【請求項 11】

前記第2の運転モードにおいて、その直前に設定される前記第3の運転モードと同じに、エンジン運転値、排気ガス再循環率及びインテークスロットル率の少なくとも1つが調整されることを特徴とする、請求項1～10のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 12】

前記第2の運転モードにおいて、その直前に設定される前記第3の運転モードと同じに前記主噴射量が調整されることを特徴とする、請求項6～11のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 13】

前記第2の運転モードにおいて、吸蔵されている窒素酸化物を前記窒素酸化物吸蔵触媒(6)から取り除くための硝酸エステル再生を実施する際に、前記窒素酸化物吸蔵触媒(6)の下流に配置されている前記ラムダセンサ(9)によって検知される前記排気ガス・ラムダ値(λ_m)が、設定可能なしきい値を下回っていないかモニタされ、前記設定可能なしきい値を下回っていた場合には、前記ディーゼルエンジン(1)のモードが前記第1の運転モードに戻されることを特徴とする、請求項1～12のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 14】

前記第2の運転モードにおいて、吸蔵されている硫黄酸化物を前記窒素酸化物吸蔵触媒(6)から取り除くための硫酸エステル再生を実施する際に、前記窒素酸化物吸蔵触媒(6)の下流に配置されている前記ラムダセンサ(9)によって検知される前記排気ガス・ラムダ値(λ_m)が、設定可能なしきい値を下回ったかモニタされ、前記設定可能なしきい値を下回った後に、前記第2のラムダ値を少なくともほぼ維持しながら、前記混合気の前記ラムダ値に関してオープンループ制御モードからクローズドループ制御モードに前記ディーゼルエンジン(1)のモードが切り替えられることを特徴とする請求項1～13のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 15】

窒素酸化物吸蔵触媒(6)を有する排気ガス浄化装置(2)と請求項1～14のいずれか一項に記載の方法を実施する制御装置(17、18)とを有し、前記排気ガス浄化装置(2)内の前記窒素酸化物吸蔵触媒(6)の下流に配置されている前記ラムダセンサ(9)は、前記ディーゼルエンジン(1)の前記燃焼室内で少なくとも部分的に燃焼する前記混合気の前記ラムダ値を調整するために前記排気ガス浄化装置(2)内に設けられている唯一のラムダセンサである、ディーゼルエンジン。

【請求項 16】

排気ガス浄化装置(2)内の前記窒素酸化物吸蔵触媒(6)と前記ラムダセンサ(9)との間に微粒子捕集フィルタ(7)が配置されていることを特徴とする、請求項15に記載のディーゼルエンジン。