

【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21年8月20日 (2009.8.20)

【公表番号】特表2003-502554(P2003-502554A)

【公表日】平成15年1月21日 (2003.1.21)

【出願番号】特願2001-503797(P2001-503797)

【国際特許分類】

F 0 2 D 41/04 (2006.01)

F 0 1 N 3/06 (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)

F 0 2 D 15/00 (2006.01)

F 0 2 D 21/08 (2006.01)

F 0 2 D 23/00 (2006.01)

F 0 2 D 41/02 (2006.01)

F 0 2 D 43/00 (2006.01)

F 0 2 D 45/00 (2006.01)

B 0 1 D 53/94 (2006.01)

F 0 2 D 29/02 (2006.01)

【 F I 】

F 0 2 D 41/04 3 0 5 A

F 0 2 D 41/04 3 3 0 M

F 0 2 D 41/04 3 3 5 A

F 0 1 N 3/06 A

F 0 1 N 3/20 B

F 0 1 N 3/20 C

F 0 1 N 3/20 E

F 0 1 N 3/24 R

F 0 1 N 3/28 3 0 1 C

F 0 2 D 15/00 Z

F 0 2 D 21/08 3 0 1 C

F 0 2 D 21/08 3 0 1 G

F 0 2 D 23/00 E

F 0 2 D 41/02 3 0 1 E

F 0 2 D 43/00 3 0 1 A

F 0 2 D 43/00 3 0 1 J

F 0 2 D 43/00 3 0 1 N

F 0 2 D 45/00 3 1 2 R

F 0 2 D 45/00 3 6 4 N

B 0 1 D 53/36 1 0 1 Z

F 0 2 D 29/02 L

【誤訳訂正書】

【提出日】平成21年7月1日 (2009.7.1)

【誤訳訂正 1】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】全文

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【書類名】明細書

【発明の名称】性能の低下した NO_x 貯蔵容器触媒の NO_x 変換率を高める方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 性能の低下の程度に応じて個別に又は組合わせて実行される以下の複数の方法ステップから成る性能の低下した NO_x 貯蔵容器触媒の NO_x 変換率を高める方法：

- a. NO_x の再発生又は脱硫が開始するまでのリーン操作時間を変更する；
- b. NO_x の再発生又は脱硫が終了するまでのリッチ操作時間を変更する；
- c. NO_x の再発生又は脱硫を実行する間に、性能の低下していない NO_x 貯蔵容器触媒のラムダ基準値を最大で約 ± 0.25 に、一定に又は時間的に、可変にオフセットさせる
- d. 排気ガスの温度、排気ガスの質量流量、及びHCの放出率又はCOの放出率に関する所定の境界条件を維持しつつリーン（モード）の NO_x の未処理部分の放出を低減するため、排気ガスの返還率及び／又は発火開始点及び／又は噴射の開始時点及び／又は噴射期間及び／又は燃焼機の圧縮率及び／又は給気圧を変更する；
- e. ラムダ＝1の操作モードを、エンジンマップ領域で、拡張し、 NO_x 貯蔵容器触媒の性能が低下していない場合は、リーン操作がこれらのエンジンマップ領域内で可能である；

【請求項2】 NO_x の再発生又は脱硫が開始するまでのリーン操作時間が、性能の低下していない NO_x 貯蔵容器触媒のリーン操作時間の最小で約10%又は20%に短縮されることを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項3】 NO_x の再発生又は脱硫が終了するまでのリッチ操作時間が、性能の低下していない NO_x 貯蔵容器触媒のリッチ操作時間の最小で約40%又は30%に変更され、最大で約500%に変更されることを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項4】 リッチ操作又はリーン操作が、正規のリーン・リッチ操作のmサイクル後にn回変化し、この場合、 $1 \leq n \leq 5$ 及び $5 \leq m \leq 30$ であることを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載の方法。

【請求項5】 操作状況を触媒の性能の低下に適合させることは、 NO_x の代謝又はHCの代謝に関する触媒システムの性能の低下の度合いと相関関係にあることを特徴とする請求項1～4のいずれか1項に記載の方法。

【請求項6】 燃料の消費量が測定され、所定の期間内に性能の低下していない NO_x 貯蔵容器触媒に対する所定の多量の消費量の閾値を越えると、この NO_x 貯蔵容器触媒の性能の低下が信号で知られることを特徴とする請求項1～5のいずれか1項に記載の方法。

【請求項7】 触媒の性能の低下の発生及びその程度は、特に NO_x 貯蔵容器触媒に直列接続された NO_x センサを用いて NO_x 放出率を測定し、これらの測定値をプリセットされた目標値又は稼働開始時点で検出された性能の低下していない NO_x 貯蔵容器触媒の測定値と比較することによって確認されることを特徴とする請求項1～6のいずれか1項に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

本発明は、性能の低下した NO_x 貯蔵容器触媒の NO_x 変換率を高める方法に関する。

【0002】

一般に、 NO_x 貯蔵容器触媒は、 NO_x 含有要素の周りに延在している3層の流通部分から構成される。これらの NO_x 貯蔵容器触媒は、リーン（モード）の排気ガス中の硝酸塩から生成された酸化窒素を貯蔵し、そしてその濃い排気ガスが還元状態のときに、これらの酸化窒素を無害な N_2 に変換する。この場合、主に酸化窒素に対するこれらの NO_x 貯蔵容器触媒の吸収性能を完全に取り戻すため、これらの NO_x 貯蔵容器触媒は適切に浄化される。この吸収性能は、酸化窒素の蓄積量のリーン段階中の増加と共に連続的に低下す

る。

【 0 0 0 3 】

NO_x 貯蔵容器触媒の稼働では、稼働期間及び熱的な過負荷又は稼働期間若しくは過負荷に起因した性能の低下や燃料中に含まれる硫黄による硫黄の害を考慮する必要がある。これらの硫黄は、主に活性面の酸素貯蔵性能を低下させたり、貴金属要素と貯蔵要素の容量を減少させたり、そして貴金属要素と貯蔵要素との間の接触を弱めたりする。

【 0 0 0 4 】

個別に又は組合わさって発生するこれらの性能の低下の効果は、 NO_x の貯蔵部の破損をもたらす。これらの破損は、主に2つの態様から確認できる：

妥当な NO_x の貯蔵量が、 NO_x の再発生後にまず最初に測定される；しかしながら、飽和が、浄化した状態又は性能の低下していない状態のときよりもすぐにかつ激しく開始する。

浄化した状態又は性能の低下していない状態のときよりも多い NO_x の発生量が、 NO_x の再発生後にすぐに測定される。

【 0 0 0 5 】

性能の低下していない NO_x 貯蔵容器触媒の通常の稼働状態からの解離が、事実上同様に個別にも組合わせた状態でも発生しうる。

【 0 0 0 6 】

NO_x と SO_x の貯蔵と再発生に関連して浄化した触媒又は性能の低下していない触媒を持続的に稼働させる解決手段では、許容限界値を超えることに配慮する必要がある。稼働に関するこの解決手段を触媒の老化又は触媒の性能の低下に適合させた場合、それとは反対に、頻繁にかつ別々に進行する NO_x の再発生又は SO_x の再発生によって燃料を多量に消費することになる。

【 0 0 0 7 】

本発明の課題は、 NO_x の変換率を高めることによって触媒の老化又は触媒の性能の低下を補正する方法を提供することにある。このことは、許容放出限界値 (E m i s s i o n s - G r e n z w e r t e) つまりOBDに関連した NO_x の限界値及び所定の大量消費量の閾値 (M e h r v e r b r a u c h s - S c h w e l l e n w e r t e) を越えることを阻止しつつ、老化した又は性能の低下した NO_x 貯蔵容器触媒を長時間交換することなしにさらに稼働させることも可能にする。

【 0 0 0 8 】

この課題は、本発明により、確認された性能の低下の程度に応じて個別に又は組合わさても実行される以下の複数の方法ステップから成る方法によって解決される：

NO_x の再発生又は脱硫が開始するまでのリーン操作時間を、性能の低下していない NO_x 貯蔵容器触媒のリーン操作時間の特に最小で約10%又は20%に変更する；

NO_x の再発生又は脱硫が終了するまでのリッチ操作時間を、性能の低下していない NO_x 貯蔵容器触媒のリッチ操作時間の特に最小で約40%又は30%に変更し、最大で約500%に変更する；

NO_x の再発生又は脱硫を実行する間に、浄化した又は性能の低下していない NO_x 貯蔵容器触媒のラムダ基準値を最大で約 ± 0.25 に、一定に又は時間的に、可変にオフセットさせる；

排気ガスの浄化に関する所定の周辺条件を維持しつつ、特に排気ガスの温度と排気ガスの質量流量に関する所定の周辺条件を維持しつつリーン（モード）の NO_x の未処理部分の放出を低減するため、排気ガスの返還率及び／又は発火開始点及び／又は噴射の開始時点及び／又は噴射期間及び／又は燃焼機の圧縮率及び／又は給気圧を変更する。その結果、 NO_x 貯蔵容器触媒の後方のHCの放出とCOの放出が、許容限界値によって予め設定された範囲内でしか上昇しない。

ほぼ1に等しいラムダによる操作モードを、エンジンマップ領域 (K e n n f e l d - B e r e i c h e) で拡張する。 NO_x 貯蔵容器触媒の性能が低下していない場合は、リーン操作がこれらのエンジンマップ領域内で可能である；高い空間速度で、約250よ

りも低い触媒温度で、かつ約 500 よりも高い触媒温度の操作点から出発して、最大で約 1 に等しいラムダによる持続操作まで拡張する。

【0009】

この場合、リッチ操作又はリーン操作は、特に正規のリーン・リッチ操作の m サイクル後に n 回変化する。この場合、 $1 \leq n \leq 5$ 及び $5 \leq m \leq 30$ である。

【0010】

上述した方法ステップのうちの 1 つの方法ステップに応じてその操作状況を確認された触媒の性能の低下に適合させることは、 NO_x の代謝又は HC の代謝に関する触媒系の性能の低下の度合いによって補正され得る。すなわち、その触媒系の操作状況が変化しないときに、OBD の閾値に到達したかどうか、この適合から推測され得る。

【0011】

これらの既に説明した解決手段がどの程度実行されるかは、主にその程度に関連して算出された燃料の大量の消費量と走行性能とに依存する。所定の期間内に所定の大量の消費量の閾値を例えば 1.5% 越えると、確認された触媒の性能の低下が信号で知らされる。何故なら、その触媒の性能の低下を知らせることは、その他の効率の低下した稼働を知らせるよりも有効であるからである。しかしながら、その大量の消費量の閾値に対して明らかにずれている値も使用可能である。

【0012】

触媒の性能の低下又は触媒の老化の発生及びその程度は、特に NO_x 貯蔵容器触媒に直列接続された NO_x センサを用いて NO_x 放出率を測定し、これらの測定値をプリセットされた目標値又は稼働開始時点で検出された性能の低下していない NO_x 貯蔵容器触媒の測定値と比較することによって確認される。

【0013】

以下に、本発明の方法の詳細、特徴及び有利な効果を、個別の請求項又は組合わせた請求項、及び図 1 に関連する好適な実施の形態に基づいて説明する。

【0014】

図 1 は、 NO_x 貯蔵容器触媒の触媒の性能の低下に依存した NO_x の発生量を示す。

【0015】

リッチ操作とリーン操作とが交互に起きているときの浄化した又は性能の低下していない触媒、一部の性能の低下した触媒及び完全に性能の低下した触媒の所定の操作点における NO_x 貯蔵容器触媒の後方の NO_x 濃度が示されている。これらの NO_x 貯蔵容器触媒はそれぞれ、排気ガスの温度が 350 の下でラムダ = 0.9 によって再生される。引続き、これらのそれぞれの NO_x 貯蔵容器触媒の後方の NO_x 濃度が 100 ppm を越えるまで、ラムダ値約 2.2 のリーン（モードの）排気ガスが、これらのそれぞれの NO_x 貯蔵容器触媒を通過する。

【0016】

未処理の NO_x の放出量が約 1200 ppm である場合、浄化した NO_x 貯蔵容器触媒は、約 100 秒後に初めてこの閾値に到達する。その一方で、熱的な老化と硫黄の害によって一部の性能の低下した触媒は、約 80 秒後に既に到達する。このことは、20% だけリーン段階をそれに応じて短縮させ、それに応じて NO_x をより頻繁に再発生させる。完全に性能の低下した触媒では、可能なリーン操作期間がこの操作点で約 40 秒に短縮される。その結果、 NO_x の再発生が、浄化した触媒の 2.5 倍と非常に頻繁に起こることになる。これによって、これらのより頻繁な NO_x の再発生に関連する燃料の大量の消費量の適用可能な閾値を越える。すなわち、 NO_x の放出量が浄化した NO_x 貯蔵容器触媒のときのようにほぼ等しいにもかかわらず、この完全に性能の低下した触媒で車両をさらに稼働させるのは妥当でない。そして、それに応じた性能の低下が信号で知らされる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

NO_x 貯蔵容器触媒の触媒の性能の低下に依存する NO_x の発生量を示す。

【誤訳訂正 2】

【訂正対象書類名】図面

【訂正対象項目名】図 1

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【図 1】

