

【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 3 月 12 日 (2009.3.12)

【公開番号】特開 2008-190383 (P2008-190383A)

【公開日】平成 20 年 8 月 21 日 (2008.8.21)

【年通号数】公開・登録公報 2008-033

【出願番号】特願 2007-24213 (P2007-24213)

【国際特許分類】

F 0 1 N 3/20 (2006.01)

F 0 1 N 3/24 (2006.01)

F 0 2 D 41/14 (2006.01)

F 0 2 D 45/00 (2006.01)

F 0 1 N 3/08 (2006.01)

B 0 1 D 53/94 (2006.01)

B 0 1 D 53/86 (2006.01)

【 F I 】

F 0 1 N 3/20 C

F 0 1 N 3/24 R

F 0 2 D 41/14 3 1 0 K

F 0 2 D 45/00 3 6 8 H

F 0 1 N 3/08 B

B 0 1 D 53/36 1 0 1 A

B 0 1 D 53/36 Z A B

【手続補正書】

【提出日】平成 21 年 1 月 23 日 (2009.1.23)

【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】

内燃機関の排気通路中に備えられ、前記排気通路中を通過する排気ガス中の  $\text{NO}_x$  濃度を検出するための  $\text{NO}_x$  センサの故障診断装置において、

単位時間当たりに前記内燃機関から排出される排出  $\text{NO}_x$  流量を演算し記憶するための排出  $\text{NO}_x$  流量演算記憶手段と、

前記  $\text{NO}_x$  センサによって検出される検出  $\text{NO}_x$  濃度を記憶するための検出  $\text{NO}_x$  濃度記憶手段と、

前記排出  $\text{NO}_x$  流量の経時変化の基準であって、所定の第 1 の基準値が一定時間継続する定常領域と所定の増加率で増加する傾斜領域とを含む基準パターン、及び前記  $\text{NO}_x$  センサによって検出される検出  $\text{NO}_x$  濃度の経時変化の基準であって、所定の増加率で増加する追従傾斜領域を含む追従パターンが規定され、前記内燃機関が通常運転モードにある場合に前記排出  $\text{NO}_x$  流量が前記基準パターンの前記傾斜領域の値を下回らないように推移したときに、前記検出  $\text{NO}_x$  濃度が前記追従パターンの前記追従傾斜領域の値を下回らないように推移したか否かを判別することにより、前記  $\text{NO}_x$  センサの応答性を判定する故障判定手段と、

を備えることを特徴とする  $\text{NO}_x$  センサの故障診断装置。

【請求項 2】

前記故障判定手段は、前記排出 $\text{NO}_x$ 流量が前記所定の基準値を上回らないように前記一定時間以上推移した後、前記所定の基準値の値に到達したときに判定モードに移行することを特徴とする請求項 1 に記載の $\text{NO}_x$ センサの故障診断装置。

【請求項 3】

前記故障判定手段は、前記判定モード移行時の前記検出 $\text{NO}_x$ 濃度の値を、前記追従パターンの前記追従傾斜領域の初期値とすることを特徴とする請求項 2 に記載の $\text{NO}_x$ センサの故障診断装置。

【請求項 4】

前記故障判定手段は、前記排出 $\text{NO}_x$ 流量が前記所定の基準値を超えた後、前記基準パターンの前記傾斜領域の値を下回ったときに、前記判定モードを中止することを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載の $\text{NO}_x$ センサの故障診断装置。

【請求項 5】

前記基準パターンは、前記定常領域と前記傾斜領域との間に、前記傾斜領域の開始位置を所定時間遅らせる遅延領域を有することを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の $\text{NO}_x$ センサの故障診断装置。

【請求項 6】

前記基準パターンは、前記傾斜領域の後に前記第 1 の基準値よりも大きい第 2 の基準値が一定時間継続する後段定常領域を含み、

前記追従パターンは、前記追従傾斜領域の後に第 3 の基準値が一定時間継続する後段追従定常領域を含み、

前記故障判定手段は、前記排出 $\text{NO}_x$ 流量が前記規準パターンの前記傾斜領域の値及び前記後段定常領域の値を下回らないように推移したときに、前記検出 $\text{NO}_x$ 濃度が前記追従パターンの前記追従傾斜領域の値及び前記後段追従定常領域の値を下回らないように推移したか否かを判別することを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の $\text{NO}_x$ センサの故障診断装置。

【請求項 7】

前記故障判定手段は、さらに、前記検出 $\text{NO}_x$ 濃度が、前記排出 $\text{NO}_x$ 流量が前記第 1 の基準値を超えたときの値に対して所定値以上の増加しない状態で所定時間経過したか否かを判別することにより、 $\text{NO}_x$ センサの固着状態を判定することを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の $\text{NO}_x$ センサの故障診断装置。

【請求項 8】

内燃機関の排気通路中に備えられ、前記排気通路中を通過する排気ガス中の $\text{NO}_x$ 濃度を検出するための $\text{NO}_x$ センサの故障診断方法において、

前記内燃機関から排出される排出 $\text{NO}_x$ 流量の経時変化の基準であって、所定の第 1 の基準値が一定時間継続する定常領域と所定の増加率で増加する傾斜領域を含む基準パターンと、前記 $\text{NO}_x$ センサによって検出される検出 $\text{NO}_x$ 濃度の経時変化の基準であって、所定の増加率で増加する追従傾斜領域を含む追従パターンと、をあらかじめ設定し、

前記排出 $\text{NO}_x$ 流量が前記基準パターンの前記傾斜領域の値を下回らないように推移したときに、前記検出 $\text{NO}_x$ 濃度が前記追従パターンの前記追従傾斜領域の値を下回らないように推移したか否かを判別することにより、前記 $\text{NO}_x$ センサの応答性を判定することを特徴とする $\text{NO}_x$ センサの故障診断方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

本発明によれば、内燃機関の排気通路中に備えられ、排気通路中を通過する排気ガス中の $\text{NO}_x$ 濃度を検出するための $\text{NO}_x$ センサの故障診断装置であって、単位時間当たりに内燃機関から排出される排出 $\text{NO}_x$ 流量を演算し記憶するための排出 $\text{NO}_x$ 流量演算記憶手段

と、 $\text{NO}_x$ センサによって検出される検出 $\text{NO}_x$ 濃度を記憶するための検出 $\text{NO}_x$ 濃度記憶手段と、排出 $\text{NO}_x$ 流量の経時変化の基準であって、所定の第1の基準値が一定時間継続する定常領域と所定の増加率で増加する傾斜領域とを含む基準パターン、及び $\text{NO}_x$ センサによって検出される検出 $\text{NO}_x$ 濃度の経時変化の基準であって、所定の増加率で増加する追従傾斜領域を含む追従パターンが規定され、内燃機関が通常運転モードにある場合に排出 $\text{NO}_x$ 流量が基準パターンの傾斜領域の値を下回らないように推移したときに、検出 $\text{NO}_x$ 濃度が追従パターンの追従傾斜領域の値を下回らないように推移したか否かを判別することにより、 $\text{NO}_x$ センサの応答性を判定する故障判定手段と、を備えた $\text{NO}_x$ センサの故障診断装置が提供され上述した問題を解決することができる。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0018】

また、本発明の $\text{NO}_x$ センサの故障診断方法を提供するにあたり、内燃機関の排気通路中に備えられ、排気通路中を通過する排気ガス中の $\text{NO}_x$ 濃度を検出するための $\text{NO}_x$ センサの故障診断方法であって、内燃機関から排出される排出 $\text{NO}_x$ 流量の経時変化の基準であって、所定の第1の基準値が一定時間継続する定常領域と所定の増加率で増加する傾斜領域とを含む基準パターンと、 $\text{NO}_x$ センサによって検出される検出 $\text{NO}_x$ 濃度の経時変化の基準であって、所定の増加率で増加する追従傾斜領域を含む追従パターンと、をあらかじめ設定し、排出 $\text{NO}_x$ 流量が基準パターンの傾斜領域の値を下回らないように推移したときに、検出 $\text{NO}_x$ 濃度が追従パターンの追従傾斜領域の値を下回らないように推移したか否かを判別することにより、 $\text{NO}_x$ センサの応答性を判定することを特徴とする $\text{NO}_x$ センサの故障診断方法である。