

【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17年10月20日(2005.10.20)

【公開番号】特開2004-36464(P2004-36464A)

【公開日】平成16年2月5日(2004.2.5)

【年通号数】公開・登録公報2004-005

【出願番号】特願2002-193794(P2002-193794)

【国際特許分類第7版】

F 0 2 D 45/00

F 0 1 N 3/00

F 0 1 N 3/20

F 0 2 D 41/14

【F I】

F 0 2 D 45/00 3 6 8 H

F 0 2 D 45/00 3 1 0 H

F 0 2 D 45/00 3 1 2 F

F 0 2 D 45/00 3 5 8 K

F 0 2 D 45/00 3 5 8 M

F 0 2 D 45/00 3 6 0 Z

F 0 2 D 45/00 3 6 4 D

F 0 2 D 45/00 3 6 8 G

F 0 1 N 3/00 F

F 0 1 N 3/20 C

F 0 2 D 41/14 3 1 0 K

【手続補正書】

【提出日】平成17年6月14日(2005.6.14)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【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に設けられ排気中の有害成分を浄化する排気浄化触媒と、
前記排気浄化触媒の上流の排気中のガス成分を検出する入ガスセンサと、
前記排気浄化触媒の下流の排気中のガス成分を検出する出ガスセンサと、
内燃機関の運転状態を検出する運転状態検出手段と、
リッチ空燃比の排気若しくは未燃燃料が含まれている排気触媒へ流入する運転状態であるか否かを判定する手段と、

リッチ空燃比の排気および未燃燃料が含まれている排気触媒へ流入する運転状態でないと判定されたときに、前記入ガスセンサおよび前記出ガスセンサの検出値に基づいて前記入ガスセンサ若しくは前記出ガスセンサの少なくとも一方の劣化を判定する劣化判定手段と、

を備えたことを特徴とするガスセンサの劣化判定装置。

【請求項2】

前記劣化判定手段は、前記入ガスセンサと前記出ガスセンサとの出力差に基づいて劣化を判定することを特徴とする請求項1に記載のガスセンサの劣化判定装置。

【請求項3】

前記劣化判定手段は、前記入ガスセンサと前記出ガスセンサとの出力差が第１の所定値よりも大きい場合に、何れかのセンサが劣化していると判定することを特徴とする請求項１又は２に記載のガスセンサの劣化判定装置。

【請求項４】

前記入ガスセンサと前記出ガスセンサとの出力差が第１の所定値以下である場合には、入ガスセンサ又は出ガスセンサの少なくとも一方の出力の補正値を算出する補正値算出手段を備えることを特徴とする請求項２又は３に記載のガスセンサの劣化判定装置。

【請求項５】

前記補正値算出手段は、前記入ガスセンサと前記出ガスセンサとの出力差が第２の所定値よりも大きく且つ前記第１の所定値よりも小さい場合に、入ガスセンサ又は出ガスセンサの少なくとも一方の出力の補正値を算出することを特徴とする請求項４に記載のガスセンサの劣化判定装置。

【請求項６】

前記入ガスセンサ又は出ガスセンサの一方を基準とし、他方を前記補正値算出手段により算出された補正値に基づいて出力補正する出力補正手段を備えたことを特徴とする請求項４又は５に記載のガスセンサの劣化判定装置。

【請求項７】

リッチ空燃比の排気若しくは未燃燃料が含まれている排気が触媒へ流入する運転状態であるか否かの判定は、内燃機関の燃焼運転中において行われることを特徴とする請求項１から６の何れかに記載のガスセンサの劣化判定装置。

【請求項８】

内燃機関に燃料を供給する燃料供給手段と、前記燃料供給手段により燃料の供給を停止させる燃料供給停止手段と、を更に備え、前記補正値算出手段は前記燃料供給停止手段により燃料の供給が停止されているときの前記入ガスセンサ又は前記出ガスセンサの一方の出力信号に基づいて他方の出力信号を補正することを特徴とする請求項７に記載のガスセンサの劣化判定装置。

【請求項９】

排気の圧力を検出する排気圧力検出手段を更に備え、前記補正値算出手段は、排気圧力検出手段により検出された排気の圧力に応じて前記入ガスセンサ又は前記出ガスセンサの出力を補正することを特徴とする請求項１から８の何れかに記載のガスセンサの劣化判定装置。

【請求項１０】

前記補正値算出手段は、予め求められた排気の圧力と該圧力による前記入ガスセンサ若しくは前記出ガスセンサの出力変化分との関係から前記入ガスセンサ若しくは前記出ガスセンサの出力値の中の排気圧力による変化分を求め、この変化分を除去しつつ補正値を算出することを特徴とする請求項９に記載のガスセンサの劣化判定装置。

【請求項１１】

リッチ空燃比の排気および未燃燃料が含まれている排気が触媒へ流入する運転状態でないときに、排気浄化触媒上流の入ガスセンサ及び触媒下流の出ガスセンサの検出値に基づいて入ガスセンサ若しくは出ガスセンサの少なくとも一方の劣化を判定することを特徴とするガスセンサの劣化判定方法。

【請求項１２】

前記入ガスセンサと前記出ガスセンサとの出力差に基づいて劣化を判定することを特徴とする請求項１１に記載のガスセンサの劣化判定方法。

【請求項１３】

前記入ガスセンサと前記出ガスセンサとの出力差が第１の所定値よりも大きい場合に、何れかのセンサが劣化していると判定することを特徴とする請求項１１又は１２に記載のガスセンサの劣化判定方法。

【請求項１４】

前記入ガスセンサと前記出ガスセンサとの出力差が第１の所定値以下である場合には、

入ガスセンサ又は出ガスセンサの少なくとも一方の出力の補正を行うことを特徴とする請求項 1 2 又は 1 3 に記載のガスセンサの劣化判定方法。

【請求項 1 5】

前記入ガスセンサと前記出ガスセンサとの出力差が第 2 の所定値よりも大きく且つ前記第 1 の所定値よりも小さい場合に、入ガスセンサ又は出ガスセンサの少なくとも一方の出力の補正を行うことを特徴とする請求項 1 4 に記載のガスセンサの劣化判定方法。

【請求項 1 6】

前記入ガスセンサ又は出ガスセンサの一方を基準とし、他方を出力補正することを特徴とする請求項 1 4 又は 1 5 に記載のガスセンサの劣化判定方法。

【請求項 1 7】

内燃機関の燃焼運転中において劣化判定が行われることを特徴とする請求項 1 1 から 1 6 の何れかに記載のガスセンサの劣化判定方法。

【請求項 1 8】

燃料の供給が停止されているときの前記入ガスセンサ又は前記出ガスセンサの一方の出力信号に基づいて他方の出力信号を補正することを特徴とする請求項 1 7 に記載のガスセンサの劣化判定方法。

【請求項 1 9】

排気の圧力に応じて前記入ガスセンサ又は前記出ガスセンサの出力を補正することを特徴とする請求項 1 1 から 1 8 の何れかに記載のガスセンサの劣化判定方法。

【請求項 2 0】

予め求められた排気の圧力と該圧力による前記入ガスセンサ若しくは前記出ガスセンサの出力変化分との関係から前記入ガスセンサ若しくは前記出ガスセンサの出力値の中の排気圧力による変化分を求め、この変化分を除去しつつ補正值を算出することを特徴とする請求項 1 9 に記載のガスセンサの劣化判定方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 6】

【課題を解決するための手段】

上記課題を達成するために本発明のガスセンサの劣化判定装置は、以下の手段を採用した。即ち、

内燃機関の排気通路に設けられ排気中の有害成分を浄化する排気浄化触媒と、

前記排気浄化触媒の上流の排気中のガス成分を検出する入ガスセンサと、

前記排気浄化触媒の下流の排気中のガス成分を検出する出ガスセンサと、

内燃機関の運転状態を検出する運転状態検出手段と、

リッチ空燃比の排気若しくは未燃燃料が含まれている排気が触媒へ流入する運転状態であるか否か判定する手段と、

リッチ空燃比の排気および未燃燃料が含まれている排気が触媒へ流入する運転状態でないと判定されたときに、前記入ガスセンサおよび前記出ガスセンサの検出値に基づいて前記入ガスセンサ若しくは前記出ガスセンサの少なくとも一方の劣化を判定する劣化判定手段と、

を備えたことを特徴とする。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 0 7 】

本発明の最大の特徴は、運転状態と入ガスセンサ若しくは出ガスセンサの出力値とから入ガスセンサ若しくは出ガスセンサの少なくとも一方の劣化を検出することにより、燃料供給停止時以外であっても前記センサの劣化を検出することを可能とすることにある。

【 手続補正 4 】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 0 8 】

排気浄化触媒の上流及び下流の排気中のガス成分を検出する入ガスセンサ及び出ガスセンサは、互いの出力信号を比較することによりセンサの劣化の判定及び出力信号の補正を行うことができる。しかし、このようなガスセンサの劣化判定装置では、排気浄化触媒に流入した排気は該排気浄化触媒を通過の際にそのガス成分が変化することがある。このような場合には、入ガスセンサと出ガスセンサとでは、出力が異なり、従って出力信号の補正が困難となる。一方、運転状態が変化すると排気中のガス成分が変化して入ガスセンサ及び出ガスセンサの出力信号が夫々変化して、出力信号の補正が困難となる。そこで、リッチ空燃比の排気若しくは未燃燃料が含まれている排気が触媒へ流入する運転状態であるか否かを判定する。このようにセンサ出力に影響を及ぼす運転状態と、そのときのセンサの出力とを考慮することにより、何れか一方のセンサの出力を補正することが可能となる。

【 手続補正 5 】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 9

【補正方法】削除

【補正の内容】

【 手続補正 6 】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 2 1 】

本発明においては、リッチ空燃比の排気若しくは未燃燃料が含まれている排気が触媒へ流入する運転状態であるか否かの判定は、内燃機関の燃焼運転中において行われることができる。

【 手続補正 7 】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 9

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 2 9 】

上記課題を達成するために本発明のガスセンサの劣化判定方法は、以下の手段を採用した。即ち、

リッチ空燃比の排気および未燃燃料が含まれている排気が触媒へ流入する運転状態でないときに、排気浄化触媒上流の入ガスセンサ及び触媒下流の出ガスセンサの検出値に基づいて入ガスセンサ若しくは出ガスセンサの少なくとも一方の劣化を判定することを特徴とする。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0030

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0030】

本発明の最大の特徴は、リッチ空燃比の排気および未燃燃料が含まれている排気が触媒へ流入する運転状態でないときに、入ガスセンサ若しくは出ガスセンサの出力値から入ガスセンサ若しくは出ガスセンサの少なくとも一方の劣化を検出することにより、燃料供給停止時以外であっても前記センサの劣化を検出することを可能とすることにある。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0031

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0031】

排気浄化触媒の上流及び下流の排気中のガス成分を検出する入ガスセンサ及び出ガスセンサは、互いの出力信号を比較することによりセンサの劣化の判定及び出力信号の補正を行うことができる。しかし、このようなガスセンサの劣化判定方法では、排気浄化触媒に流入した排気は該排気浄化触媒を通過の際にそのガス成分が変化することがある。このような場合には、入ガスセンサと出ガスセンサとでは、出力が異なり、従って出力信号の補正が困難となる。一方、運転状態が変化すると排気中のガス成分が変化して入ガスセンサ及び出ガスセンサの出力信号が夫々変化して、出力信号の補正が困難となる。そこで、運転状態、並びに入ガスセンサ及び出ガスセンサの検出値に基づいてセンサの劣化を判定する。このようにセンサ出力に影響を及ぼす運転状態と、そのときのセンサの出力とを考慮することにより、何れか一方のセンサの出力を補正することが可能となる。

【手続補正 10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0032

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0044

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0044】

本発明においては、内燃機関の燃焼運転中において劣化判定が行われてもよい。