

【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29年11月2日(2017.11.2)

【公開番号】特開2015-96721(P2015-96721A)

【公開日】平成27年5月21日(2015.5.21)

【年通号数】公開・登録公報2015-034

【出願番号】特願2014-188374(P2014-188374)

【国際特許分類】

F 0 1 N 3/20 (2006.01)

F 0 2 D 41/02 (2006.01)

F 0 2 D 41/22 (2006.01)

B 0 1 D 53/94 (2006.01)

【F I】

F 0 1 N 3/20 Z A B C

F 0 2 D 41/02 3 0 5

F 0 2 D 41/22 3 0 5 Z

B 0 1 D 53/36 1 0 3 B

【手続補正書】

【提出日】平成29年9月13日(2017.9.13)

【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】

エンジン（105）の空燃比を制御するための方法（200）であって、
 エンジンを作動させるステップと、
 前記エンジンからのガス流を生成するステップと、
 前記ガス流を三元触媒を通過させ、その後に前記ガス流をNH₃センサを通過させるステップと、

前記NH₃センサで、前記三元触媒の下流の実NH₃濃度値が、リッチな運転状態で生成される公称NH₃濃度値より低いかどうかを判定するステップと、

前記実NH₃濃度値が、リッチな運転状態で生成される前記公称NH₃濃度値より低い場合には、空燃制御サブシステムで推定CO濃度に基づいて前記空燃比を調節するステップと、

を含む、方法。

【請求項 2】

実NH₃濃度値が、リッチな運転状態で生成される公称NH₃濃度値より低いかどうかを判定するステップが、

リッチな運転状態で生成される前記公称NH₃濃度値を決定するステップ（205）と

、

前記三元触媒の下流の前記実NH₃濃度値を検出するステップ（225）と、

前記三元触媒の下流の前記実NH₃濃度値をリッチな運転状態で生成される前記公称NH₃濃度値と比較するステップ（230）と、

を含む、請求項 1 に記載のエンジン（105）の空燃比を制御するための方法（200）。

【請求項 3】

推定CO濃度に基づいて前記空燃比を調節するステップが、
実空燃比を決定するステップ（221）と、
実CO濃度が参照CO濃度より大きいかどうかを判定するステップ（240）と、
前記実CO濃度が前記参照CO濃度より大きい場合、前記空燃比を変更するステップ（250）と、
を含む、請求項1に記載のエンジン（105）の空燃比を制御するための方法（200）。

【請求項4】

実CO濃度が参照CO濃度より大きいかどうかを判定するステップが、
参照CO濃度値を決定するステップ（215）と、
実CO濃度値を推定するステップ（235）と、
前記実CO濃度値を前記参照CO濃度値と比較するステップ（240）と
を含む、請求項3に記載のエンジン（105）の空燃比を制御するための方法（200）。

【請求項5】

実CO濃度値を推定するステップが、モデルベースのエスティメータを使用して実CO濃度を計算するステップを含む、請求項4に記載のエンジンの空燃比を制御するための方法（200）。

【請求項6】

前記空燃比を変更するステップが、前記空燃比を、前記実空燃比よりリーン側の調節された空燃比に調節するステップ（250）を含む、請求項3に記載のエンジン（105）の空燃比を制御するための方法（200）。

【請求項7】

NH₃濃度に対してより低いしきい値を決定するステップ（210）と、
三元触媒の下流の前記実NH₃濃度をNH₃濃度に対する前記より低いしきい値と比較するステップ（230）と、
三元触媒の下流の前記実NH₃濃度が、NH₃濃度に対する前記より低いしきい値より低い場合、前記空燃比を、前記調節された空燃比よりリッチ側の空燃比に調節するステップ（256）と、
三元触媒の下流の前記実NH₃濃度値が、NH₃濃度に対する前記より低いしきい値より大きい場合、三元触媒の下流の実NH₃濃度値を検出するステップ（225）と、
をさらに含む、請求項6に記載のエンジン（105）の空燃比を制御するための方法（200）。

【請求項8】

エンジンを作動させるステップと、
前記エンジンからのガス流を生成するステップと、
前記ガス流を三元触媒を通過させ、その後前記ガス流をNH₃センサを通過させるステップと、
前記NH₃センサで、前記三元触媒の下流の前記ガス流中の実NH₃濃度値が、リッチな運転状態で生成される公称NH₃濃度値より低いかどうかを判定するステップ（230）と、
前記実NH₃濃度値が、リッチな運転状態で生成される前記公称NH₃濃度値より低い場合には、推定CO濃度値を決定するステップ（235）と、
前記三元触媒の失活を検出するために、前記推定CO濃度値を参照CO濃度値に比較するステップ（240）と、
前記推定CO濃度値と前記参照CO濃度値との比較に基づいて、1つまたは複数の制御信号を空燃制御サブシステムに送るステップと、
を含み、
前記空燃制御サブシステムは、受け取った前記制御信号に基づいて、空燃比を調整するように構成されている、

触媒の失活を検出する方法。

【請求項 9】

推定 CO 濃度値を決定するステップ (235) が、モデルベースのエスティメータを使用して推定 CO 濃度値を決定するステップを含む、請求項 8 に記載の触媒の失活を検出するための方法。

【請求項 10】

前記モデルベースのエスティメータが、前記三元触媒の物理モデルに基づいたオブザーバを含む、請求項 9 に記載の触媒の失活を検出するための方法。

【請求項 11】

前記三元触媒の物理モデルに基づいた前記オブザーバが線形オブザーバである、請求項 10 に記載の触媒の失活を検出するための方法。

【請求項 12】

前記三元触媒の物理モデルに基づいた前記オブザーバが非線形オブザーバである、請求項 10 に記載の触媒の失活を検出するための方法。

【請求項 13】

前記三元触媒の下流の実 NH_3 濃度値が、リッチな運転状態で生成される公称 NH_3 濃度値より低いかどうかを判定するステップ (230) が、前記三元触媒の下流の時間平均の NH_3 濃度値が、リッチな運転状態で生成される前記公称 NH_3 濃度値より低いかどうかを判定するステップを含む、請求項 8 に記載の触媒の失活を検出するための方法。

【請求項 14】

前記 1 つまたは複数の制御信号は、前記推定 CO 濃度値が前記参照 CO 濃度値より大きい場合に、前記三元触媒が失活していることを示す、請求項 8 に記載の触媒の失活を検出するための方法。

【請求項 15】

三元触媒 (110) と、

前記三元触媒の下流に配置された NH_3 センサ (120) と、

NH_3 濃度の測定値をリッチな運転状態での公称 NH_3 濃度値と比較する制御サブシステム (135) と、

NH_3 濃度の前記測定値および推定 CO 濃度に基づいて、前記エンジンの空燃比を調節する空燃制御サブシステム (145) と、

を含む、エンジン (105) の空燃比を制御するためのシステム (100)。

【請求項 16】

前記空燃比を調節する前記サブシステムが、前記三元触媒の下流の CO 濃度を推定するサブシステム (140) を含む、請求項 15 に記載のエンジン (105) の空燃比を制御するためのシステム (100)。

【請求項 17】

CO 濃度を推定する前記サブシステム (140) が、前記三元触媒の物理モデルに基づくオブザーバを含む、請求項 16 に記載のエンジン (105) の空燃比を制御するためのシステム (100)。

【請求項 18】

前記オブザーバが線形オブザーバである、請求項 17 に記載のエンジンの空燃比を制御するためのシステム (100)。

【請求項 19】

前記オブザーバが非線形オブザーバである、請求項 17 に記載のエンジンの空燃比を制御するためのシステム (100)。

【請求項 20】

前記空燃比を調節する前記サブシステム (145) が、CO 濃度の推定値を CO 濃度の参照値に比較するサブシステムを含む、請求項 15 に記載のエンジン (105) の空燃比を制御するためのシステム (100)。