

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号
特開2006-132392
(P2006-132392A)

(43) 公開日 平成18年5月25日(2006.5.25)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
FO1N 3/36 (2006.01)	FO1N 3/36 B	3G091
FO1N 3/08 (2006.01)	FO1N 3/08 A	3G301
FO1N 3/20 (2006.01)	FO1N 3/08 H	4D048
FO1N 3/24 (2006.01)	FO1N 3/20 B	
FO2D 41/04 (2006.01)	FO1N 3/24 R	
審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 10 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2004-320847 (P2004-320847)	(71) 出願人	303002158
(22) 出願日	平成16年11月4日 (2004. 11. 4)		三菱ふそうトラック・バス株式会社
			東京都港区港南二丁目16番4号
		(74) 代理人	100090022
			弁理士 長門 侃二
		(74) 代理人	100131037
			弁理士 坪井 健児
		(72) 発明者	中山 真治
			東京都港区港南二丁目16番4号 三菱ふ
			そうトラック・バス株式会社内
		(72) 発明者	額綱 晋
			東京都港区港南二丁目16番4号 三菱ふ
			そうトラック・バス株式会社内
		最終頁に続く	

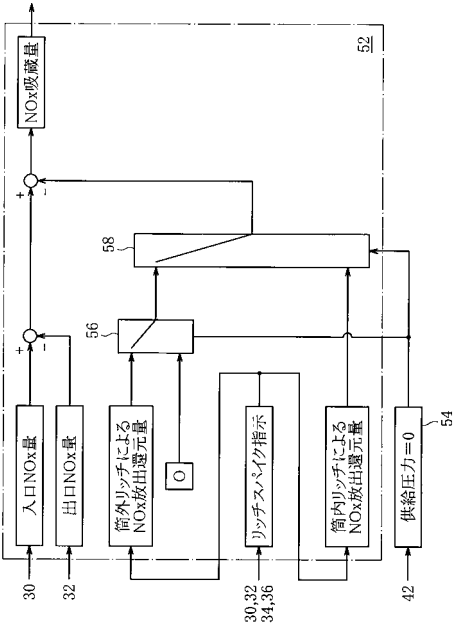
(54) 【発明の名称】 内燃機関の排気浄化装置

(57) 【要約】

【課題】 還元剤がNO_x吸蔵触媒に添加されていない場合の十分なフェールセーフを図ることができる内燃機関の排気浄化装置を提供する。

【解決手段】 排気通路に設けられ、還元剤をNO_x吸蔵触媒に直接供給する燃料供給手段と、燃料供給手段による還元剤の供給圧力を検出する添加圧力検出手段(42)と、NO_x吸蔵触媒に対するNO_xの吸蔵量を演算(52)するコントローラとを具備し、コントローラは、還元剤の供給圧力が略零のときには(54)、還元剤の供給に基づくNO_xの吸蔵量の演算を禁止し(56)、且つ、気筒内をリッチ状態にし(58)、このリッチ状態に基づくNO_xの吸蔵量の演算を実行して吸蔵したNO_xを放出還元させる。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内燃機関の気筒に連通する排気通路と、
該排気通路に設けられ、リーン運転時に排気中の NO_x を吸蔵してリッチ運転時に該吸蔵された NO_x を放出還元する NO_x 吸蔵触媒と、
前記排気通路に設けられ、還元剤を前記 NO_x 吸蔵触媒に直接供給する燃料供給手段と、
該燃料供給手段による前記還元剤の供給圧力を検出する添加圧力検出手段と、
前記 NO_x 吸蔵触媒に対する NO_x の吸蔵量を演算するコントローラとを具備し、
該コントローラは、前記還元剤の供給圧力が略零のときには、該還元剤の供給に基づく NO_x の吸蔵量の演算を禁止し、且つ、前記気筒内をリッチ状態にし、該リッチ状態に基づく NO_x の吸蔵量の演算を実行して吸蔵した NO_x を放出還元させることを特徴とする内燃機関の排気浄化装置。 10

【請求項 2】

前記コントローラは、前記還元剤の供給圧力が略零のときには、該還元剤の供給に基づく前記 NO_x の放出還元量を零と擬制し、前記 NO_x の吸蔵量の演算に反映させないことを特徴とする請求項 1 に記載の内燃機関の排気浄化装置。

【請求項 3】

前記コントローラは、前記還元剤の供給圧力が略零のときには、ポスト噴射によるリッチスパイクを所定の規制下で実施させることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の内燃機関の排気浄化装置。 20

【請求項 4】

前記ポスト噴射によるリッチスパイクは、リッチスパイク回数又は累計時間が前記内燃機関の潤滑油の希釈限界に達するまでの回数又は時間に規制されていることを特徴とする請求項 3 に記載の内燃機関の排気浄化装置。

【請求項 5】

前記ポスト噴射によるリッチスパイクは、前記内燃機関の運転範囲が中負荷以下の範囲に規制されていることを特徴とする請求項 3 に記載の内燃機関の排気浄化装置。

【請求項 6】

内燃機関の気筒に連通する排気通路と、 30
該排気通路に設けられ、リーン運転時に排気中の NO_x を吸蔵してリッチ運転時に該吸蔵された NO_x を放出還元する NO_x 吸蔵触媒と、
前記排気通路に設けられ、還元剤を前記 NO_x 吸蔵触媒に直接供給する燃料供給手段と、
該燃料供給手段による前記還元剤の供給圧力を検出する添加圧力検出手段と、
前記 NO_x 吸蔵触媒に対する NO_x の吸蔵量を演算するコントローラとを具備し、
該コントローラは、前記還元剤の供給圧力が所定の圧力に満たないときには、該検出された供給圧力に応じて前記還元剤の供給量を演算して該還元剤の供給に基づく NO_x の吸蔵量の演算を行い、吸蔵した NO_x を放出還元させることを特徴とする内燃機関の排気浄化装置。 40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内燃機関の排気浄化装置に係り、詳しくは、 NO_x 吸蔵触媒に吸蔵される NO_x の放出還元を筒外リッチによるリッチスパイクで行う内燃機関に好適な排気浄化装置に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、 NO_x 吸蔵触媒は、排気空燃比が希薄（リーン）のときに排気中の NO_x （窒素酸化物）を吸蔵し、排気空燃比が過濃（リッチ）のときに吸蔵した NO_x を放出還元す 50

る吸蔵型のNO_x触媒である。具体的には、酸素過剰状態（酸化雰囲気）において排気中のNO_xを硝酸塩として吸蔵し、この吸蔵したNO_xを一酸化炭素過剰状態（還元雰囲気）において窒素に還元させる特性を有している。

【0003】

そして、内燃機関では、NO_x吸蔵量の増加に伴うNO_x吸蔵触媒の性能低下を抑制すべく、NO_x吸蔵量が飽和する前にリッチ運転へ定期的に切り換えるリッチスパイクを行い、NO_x吸蔵触媒の再生を図る。これにより排ガスの浄化が良好に行われる。

このリッチスパイクには筒内リッチと筒外リッチとによる方法がある。具体的には、筒内リッチとしては、大量の排ガス再循環（EGR）を実施して不完全燃焼による一酸化炭素（CO）の排出を利用する方法や、未燃燃料（HC）を排気行程中にポスト噴射により供給する方法がある。一方、筒外リッチとしては、還元剤としての上記HCを排気管に添加し、燃料をNO_x吸蔵触媒に直接に供給する方法がある（例えば、特許文献1参照）。 10

【特許文献1】特開2002-242780号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、前記従来の技術では、燃料添加ライン、つまり、NO_x吸蔵触媒に直接に供給されるHCの供給ラインの圧力を検知しており、このHCを供給する燃料ポンプの破損や燃料漏れ等が生じている場合には、コントローラがHCの供給を中止させる信号を出力する。また、同時に運転者に警告表示を行う信号を出力する。 20

しかしながら、HCの供給中止や警告表示をするだけでは、コントローラでのNO_x吸蔵量演算に誤差が生じる。そして、誤ったNO_x吸蔵量に従って次のNO_xの放出還元を指示することになるため、排気中のNO_xは還元処理されずにそのままスリップして大気中に放出されることが懸念される。このように、前記従来の技術では、還元剤がNO_x吸蔵触媒に添加されていない場合の措置について依然として課題が残されている。

【0005】

本発明は、このような課題に鑑みてなされたもので、還元剤がNO_x吸蔵触媒に添加されていない場合の十分なフェールセーフを図ることができる内燃機関の排気浄化装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記の目的を達成すべく、請求項1記載の内燃機関の排気浄化装置は、内燃機関の気筒に連通する排気通路と、排気通路に設けられ、リーン運転時に排気中のNO_xを吸蔵してリッチ運転時に吸蔵されたNO_xを放出還元するNO_x吸蔵触媒と、排気通路に設けられ、還元剤をNO_x吸蔵触媒に直接供給する燃料供給手段と、燃料供給手段による還元剤の供給圧力を検出する添加圧力検出手段と、NO_x吸蔵触媒に対するNO_xの吸蔵量を演算するコントローラとを具備し、コントローラは、還元剤の供給圧力が略零のときには、還元剤の供給に基づくNO_xの吸蔵量の演算を禁止し、且つ、気筒内をリッチ状態にし、このリッチ状態に基づくNO_xの吸蔵量の演算を実行して吸蔵したNO_xを放出還元させることを特徴としている。 40

【0007】

また、請求項2記載の発明では、コントローラは、還元剤の供給圧力が略零のときには、還元剤の供給に基づくNO_xの放出還元量を零と擬制し、NO_xの吸蔵量の演算に反映させないことを特徴としている。

更に、請求項3記載の発明では、コントローラは、還元剤の供給圧力が略零のときには、ポスト噴射によるリッチスパイクを所定の規制下で実施させることを特徴としている。

【0008】

更にまた、請求項4記載の発明では、ポスト噴射によるリッチスパイクは、リッチスパイク回数又は累計時間が内燃機関の潤滑油の希釈限界に達するまでの回数又は時間に規制されていることを特徴としている。 50

また、請求項 5 記載の発明では、ポスト噴射によるリッチスパイクは、内燃機関の運転範囲が中負荷以下の範囲に規制されていることを特徴としている。

【0009】

更に、請求項 6 記載の発明では、内燃機関の気筒に連通する排気通路と、排気通路に設けられ、リーン運転時に排気中の NO_x を吸蔵してリッチ運転時に吸蔵された NO_x を放出還元する NO_x 吸蔵触媒と、排気通路に設けられ、還元剤を NO_x 吸蔵触媒に直接供給する燃料供給手段と、燃料供給手段による還元剤の供給圧力を検出する添加圧力検出手段と、 NO_x 吸蔵触媒に対する NO_x の吸蔵量を演算するコントローラとを具備し、コントローラは、還元剤の供給圧力が所定の圧力に満たないときには、検出された供給圧力に応じて還元剤の供給量を演算して還元剤の供給に基づく NO_x の吸蔵量の演算を行い、吸蔵した NO_x を放出還元させることを特徴としている。 10

【発明の効果】

【0010】

従って、請求項 1 記載の本発明の内燃機関の排気浄化装置によれば、 NO_x 吸蔵触媒では筒外リッチによる NO_x の放出還元を前提とする一方、燃料添加ラインの供給圧力を検知し、この圧力がほぼ零になった場合、つまり、還元剤が NO_x 吸蔵触媒に添加されていないときには筒外リッチによる吸蔵量の演算を禁止する。同時に、 NO_x 吸蔵触媒に対するリッチスパイク指示に応じて筒内リッチを実施して NO_x 吸蔵触媒を再生させる。これにより、還元剤が NO_x 吸蔵触媒に添加されていないときの適切なフェールセーフを図り、 NO_x の増大を回避する。この結果、排気浄化装置の信頼性がより一層向上する。 20

【0011】

また、請求項 2 記載の発明によれば、還元剤の供給圧力が略零のときには、筒外リッチによる NO_x の放出還元量を零と擬制し、筒外リッチが実施されていないものとして扱う。よって、還元剤の供給が正しく実施されているものとして NO_x 吸蔵量の推定が誤って継続されることが防止され、従来に比して NO_x 吸蔵量の推定精度が向上する。

更に、請求項 3 記載の発明によれば、ポスト噴射によるリッチスパイクによって筒外リッチの代用を図る一方、このポスト噴射には規制が設けられているので、ポスト噴射によるリッチスパイクに伴う弊害を極力低減可能となる。すなわち、筒外リッチと筒内リッチとの併用によって、還元剤が NO_x 吸蔵触媒に添加されていないときにも効率の良い排気浄化が行える。 30

【0012】

更にまた、請求項 4 記載の発明によれば、ポスト噴射によるリッチスパイクは潤滑油の希釈限界に達する前までの範囲内に限定されることから、燃料が潤滑油を希釈するダイリューションを防止する。

また、請求項 5 記載の発明によれば、ポスト噴射によるリッチスパイクでは低 NO_x 運転が実施されることから、ポスト噴射によるリッチスパイクの回数が減り、ポスト噴射によるリッチスパイクに伴う弊害の低減に寄与する。

【0013】

更に、請求項 6 記載の発明によれば、 NO_x 吸蔵触媒では筒外リッチによる NO_x の放出還元を前提とする一方、燃料添加ラインの供給圧力が零ではないものの所定圧力に達しない場合には、この検出された供給圧力から実際の燃料添加量を求め、 NO_x 放出還元量を補正して吸蔵量を求めて NO_x 吸蔵触媒を再生させる。よって、この場合にも還元剤が NO_x 吸蔵触媒に添加されていないときの適切なフェールセーフを図り、 NO_x の増大を回避する。この結果、排気浄化装置の信頼性がより一層向上する。 40

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下、図面により本発明の実施形態について説明する。

図 1 は本実施形態に係る内燃機関の排気浄化装置が適用されるディーゼル機関（以下、単にエンジンという）1 を示す。

同図に示されるように、エンジン 1 の各気筒 2 には燃料噴射装置を有した燃料供給系 1 50

6が配設されている。この気筒2には、吸気弁6の開弁により燃焼室4に新気を導入させる吸気通路8と、排気弁18の開弁により燃焼室4からの排気を導出させる排気通路20とが接続されている。

【0015】

吸気通路8の上流側には過給機14が介装され、この吸気通路8の先端部にはエアクリーナ（図示せず）が接続されている。また、吸気通路8には給気スロットル10が配設され、更に、インタークーラ12が介装されている。このインタークーラ12は吸気通路8内を通る新気を冷却してその体積効率を高める。

一方、排気通路20の下流側の適宜位置にはNO_x吸蔵触媒22が配設されている。NO_x吸蔵触媒22は、排気空燃比がリーン状態のときに排気中のNO_xを吸蔵するのに対し、排気空燃比がリッチ状態にて排気中に還元剤としての未燃燃料（HC）や一酸化炭素（CO）が存在するときに、吸蔵したNO_xの放出還元を行う。なお、このNO_x吸蔵触媒22は公知の構成である。

【0016】

また、排気通路20からは排気循環通路（EGR通路）24が分岐して延びている。このEGR通路24の先端は吸気通路8に接続されている。このEGR通路24は、排気の一部（EGRガス）を吸気通路8内に再循環させる。EGR通路24には、EGRガスの冷却を図るEGRクーラ26と、コントローラ（ECU）50に電氣的に接続されたEGRバルブ28とが設けられている。このEGRバルブ28によってEGR通路24の流路面積が調節され、また、給気スロットル10によって吸気通路8の流路面積が調節される。

【0017】

エアクリーナからの新気は、過給機14を介して吸気通路8に入ってインタークーラ12に達し、給気スロットル10で調整された後、各気筒2の燃焼室4内に導かれる。そして、燃料供給系16から供給される燃料の燃焼により、クランク軸46及びフライホイール48を作動させる。燃焼が終了すると、排気は排気通路20に排出され、NO_x吸蔵触媒22に送られる。

【0018】

排気通路20において、NO_x吸蔵触媒22の上流側には、出力電圧に基づきNO_x濃度、すなわちNO_x量を検出するNO_xセンサ30や、排気通路20内の温度を検出する排気温度センサ34がそれぞれ配設されている。また、NO_x吸蔵触媒22の下流側には、NO_x量を検出するNO_xセンサ32や、NO_x吸蔵触媒22の温度を検出する触媒温度センサ36がそれぞれ配設され、これら各センサ30、32、34、36はECU50に電氣的に接続されている。

【0019】

一方、この排気通路20において、NO_x吸蔵触媒22の上流側の適宜位置には、HCをNO_x吸蔵触媒22に直接供給する添加インジェクタ（燃料供給手段）38が配設されている。この添加インジェクタ38は燃料添加ライン39を介してポンプ40に接続されており、燃料添加ライン39の圧力は燃圧センサ（添加圧力検出手段）42で検出される。この燃圧センサ42もECU50に電氣的に接続されている。

【0020】

ECU50の入力側には、上述のNO_xセンサ30、32や燃圧センサ42の他、クランク角センサ44等のエンジン1の運転状態を検出する各種センサも電氣的に接続されている。これに対してECU50の出力側には、上述の燃料供給系16、給気スロットル10、EGRバルブ28並びに添加インジェクタ38等の各種アクチュエータやポンプ40が電氣的に接続されている。

【0021】

そして、ECU50は、酸化雰囲気にて排気中のNO_xをNO_x吸蔵触媒22に吸蔵する一方、定期的にリッチ運転を行わせる。本実施形態のリッチ運転は原則として筒外リッチにて行われる。すなわち、排気通路20に設けられた添加インジェクタ38を用い、ポ

10

20

30

40

50

ンプ４０から圧送されたＨＣをリッチスパイクの指示に応じて排気中に直接投入してリッチ運転の条件を作り、この条件が成立すればＮＯ_xの放出還元を行う。

【００２２】

より具体的には図２に示されるように、ＥＣＵ５０は吸蔵量演算部５２と燃料状態モニタ部５４とを備えている。この燃料状態モニタ部５４では、燃圧センサ４２の検出信号に基づいて燃料添加ライン３９の圧力を監視し、ＨＣの供給圧力が略零である場合には吸蔵量演算部５２に信号を出力する。なお、ＨＣの供給圧力が略零である場合としては、燃料添加ライン３９での燃料漏れやポンプ４０の破損等が考えられる。

【００２３】

一方、上記吸蔵量演算部５２ではＮＯ_x吸蔵触媒２２に吸蔵されたＮＯ_x吸蔵量を推定している。詳しくは、まず、ＮＯ_xセンサ３０及びＮＯ_xセンサ３２からの各出力信号によってＮＯ_x吸蔵触媒２２の入口側及び出口側のＮＯ_x量が得られ、吸蔵されているＮＯ_x吸蔵量を演算する。次いで、この演算されたＮＯ_x吸蔵量からリッチスパイクによって放出還元されたＮＯ_x放出還元量を減算し、現在のＮＯ_x吸蔵量を推定している。 10

【００２４】

上述の如く、このリッチスパイクによって放出還元されたＮＯ_x放出還元量には、原則として筒外リッチによるＮＯ_x放出還元量が用いられる。つまり、このＮＯ_x放出還元量は添加インジェクタ３８からのＨＣの添加によって放出還元されるＮＯ_x量であり、例えば、ＮＯ_x吸蔵触媒２２の触媒温度、排気通路２０の排気温度や排ガス流量ＳＶ等に基づき、ＥＣＵ５０に設けられたマップを用いて予め求められる。 20

【００２５】

そして、各種センサ３０、３２、３４、３６等の信号に応じてリッチスパイクの指示がなされると、上記筒外リッチによるＮＯ_x放出還元量が設定され、現在のＮＯ_x吸蔵量の推定に用いられる。

しかしながら、ＨＣの供給圧力が燃圧センサ４２で略零であるとされ、燃料状態モニタ部５４から吸蔵量演算部５２に信号が出力されたときには、吸蔵量演算部５２では筒外リッチによるＮＯ_xの吸蔵量の演算を禁止する。具体的には、放出還元量切り換え部５６では筒外リッチによるＮＯ_x放出還元量を零側に切り換え、現在のＮＯ_x吸蔵量の推定に反映させない。

【００２６】

このように、ＨＣの供給圧力が略零である場合には、筒外リッチによって放出還元されたＮＯ_x放出還元量は零と擬制されているが、このままではＮＯ_xの放出還元が困難になる。そこで、本実施形態では筒内リッチの一例として、ＨＣが排気行程中に気筒２内に投入されるポスト噴射を用い、このポスト噴射に基づくＮＯ_xの吸蔵量の演算を実行して吸蔵したＮＯ_xを放出還元させる。 30

【００２７】

具体的には、上記リッチスパイクの指示がなされると、各種センサ３０、３２、３４、３６の出力値に応じてポスト噴射によるＮＯ_x放出還元量が設定され、リッチスパイク切り換え部５８に出力される。なお、このＮＯ_x放出還元量もまた、ＥＣＵ５０に設けられたマップを用いて予め求められている。 40

そして、リッチスパイク切り換え部５８では、燃料状態モニタ部５４から信号が出力されたときには、ポスト噴射によって放出還元されたＮＯ_x放出還元量を選択する。次いで、吸蔵量演算部５２では、ＮＯ_xセンサ３０及びＮＯ_xセンサ３２からの各出力信号に基づく演算されたＮＯ_x吸蔵量からこのポスト噴射によるＮＯ_x放出還元量を減算し、現在のＮＯ_x吸蔵量を推定する。

【００２８】

ところで、本実施形態の如くのポスト噴射には各種の規制が設けられている。

詳しくは、ポスト噴射によるリッチスパイク回数や累計時間は、エンジン１の潤滑油の希釈限界に達するまでの回数内又は時間内とされている。これは、ポスト噴射によって供給された燃料はエンジン１の出力に寄与しないので、この燃料が燃焼室４の周壁等に沿っ 50

てクランクケース内に溜められている潤滑油を希釈し得るからである。上記規制を設けることにより、ダイリューションが防止される。

【0029】

また、ポスト噴射の場合には、エンジン1の運転範囲を中負荷以下の範囲内とされている。これは、高負荷運転は排気中のNOxの増大に繋がるからである。従って、上記規制を設けることによってポスト噴射の回数が抑えられ、排気中のNOxが減少するし、エンジン1を直ちに停止させなくても済む。

以上のように、本実施形態は燃料添加ラインの故障時のフェールセーフを図ることに着目したものである。

【0030】

そして、NOx吸蔵触媒22では筒外リッチによるNOxの放出還元を前提とする一方、燃料添加ライン39の供給圧力を検知する燃圧センサ42を設け、この圧力を燃料状態モニタ部54で監視する。ここで、この圧力がほぼ零になってHCがNOx吸蔵触媒22に添加されていないときには、吸蔵量演算部52にて筒外リッチによる吸蔵量の演算を禁止する。同時に、リッチスパイク切り換え部58にてポスト噴射を実施してNOx吸蔵触媒22を再生させる。従って、HCがNOx吸蔵触媒22に添加されていないときの適切なフェールセーフが達成され、NOxの増大が回避される。この結果、排気浄化装置の信頼性がより一層向上する。

【0031】

また、HCの供給圧力が略零のときには、放出還元量切り換え部56にて筒外リッチによるNOxの放出還元量を零と擬制している。よって、従来の如く、HCの供給が正しく実施されているものとしてNOx吸蔵量の推定を誤って継続することがなく、従来に比してNOx吸蔵量の推定精度が向上する。

更に、フェールセーフとしてポスト噴射によるリッチスパイクを行う一方、このポスト噴射には規制が設けられているので、ポスト噴射に伴う弊害は極力低減される。

【0032】

以上で本発明の一実施形態についての説明を終えるが、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で種々の変更ができるものである。

例えば、上記実施形態では、リッチスパイク方法を筒外リッチから筒内リッチに切り換えてフェールセーフを達成させるが、筒外リッチのみの構成でも適切なフェールセーフが達成可能である。

【0033】

すなわち、図3に示されるように、この実施例では筒外リッチによって放出還元されたNOx放出還元量が用いられている。

同図の場合には、吸蔵量演算部52は、NOxセンサ30、32からの各出力信号によってNOx吸蔵触媒22の入口側及び出口側のNOx量が得られ、吸蔵されているNOx吸蔵量を演算する。次いで、各種センサ30、32、34、36等の信号によってリッチスパイクの指示がなされると、筒外リッチによるNOx放出還元量がマップから設定される。

【0034】

ここで、HCの供給圧力が燃圧センサ42で零ではないが、所望の供給圧力に満たないときには、燃料状態モニタ部54から信号が吸蔵量演算部52に出力される。そして、吸蔵量演算部52では、この検知されたHCの供給圧力に応じて係数が設定される。この係数は、燃料添加ライン39に故障が無い場合に比して何割の燃料が添加インジェクタ38から排気中に実際に噴射されているかを示す指標である。この係数と上記筒外リッチによるNOx放出還元量とが乗算され、マップにて予め設定された筒外リッチによるNOx放出還元量を補正する。そして、筒外リッチによって実際に放出還元されたNOx放出還元量を演算し、現在のNOx吸蔵量を推定する。

【0035】

従って、この実施例の場合には、リッチスパイクのサイクルが短縮される場合もあるも

10

20

30

40

50

の、HCがNO_x吸蔵触媒22に添加されていないときの適切なフェールセーフが達成され、NO_xの増大が回避される。つまり、この場合にも排気浄化装置の信頼性がより一層向上する。

また、上述の図2及び図3を併せた排気浄化装置であっても良い。

【0036】

すなわち、まず、燃圧センサ42によるHCの供給圧力が所望の供給圧力に満たないときには、吸蔵量演算部52では、係数を用いて筒外リッチによるNO_x放出還元量を補正し、実際に放出還元されたNO_x放出還元量を演算し、現在のNO_x吸蔵量を推定する。

次いで、燃圧センサ42によるHCの供給圧力がほぼ零になってHCがNO_x吸蔵触媒22に添加されていないときには、吸蔵量演算部52では、放出還元量切り換え部56にて筒外リッチによるNO_xの放出還元量を零と擬制する。 10

【0037】

その後、HCの供給圧力がほぼ零のままにおいて、リッチスパイクの指示がなされたときには、ポスト噴射を実施し、このポスト噴射によるNO_x放出還元量を減算し、現在のNO_x吸蔵量を推定する。この場合には、より一層適切なフェールセーフが図られる。

また、上記実施形態では、燃料状態モニタ部54では燃圧センサ42の検出値を監視しているが、流量センサの検出値を監視しても良い。更に、リッチスパイク切り換え部58では筒外リッチをポスト噴射に切り換えているが、この例の他、大量EGRを実施し、EGRバルブ28及び給気スロットル10を用いて不完全燃焼によるCOの排出を利用した筒内リッチに切り換えても良い。 20

【0038】

更にまた、ディーゼルエンジンが好ましいが、これに限定されるものではなく、本発明の内燃機関の排気浄化装置は、排気通路にNO_x吸蔵触媒を備え、リッチ運転可能な全てのエンジンシステムに適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【0039】

【図1】本発明の一実施形態に係る内燃機関の排気浄化装置が適用されるエンジンシステム構成図である。

【図2】図1の内燃機関の排気浄化装置における制御ブロック図である。

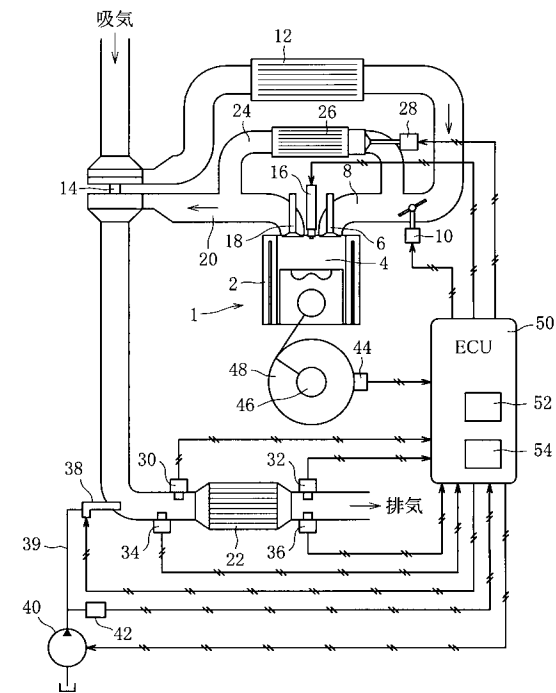
【図3】他の実施例における制御ブロック図である。 30

【符号の説明】

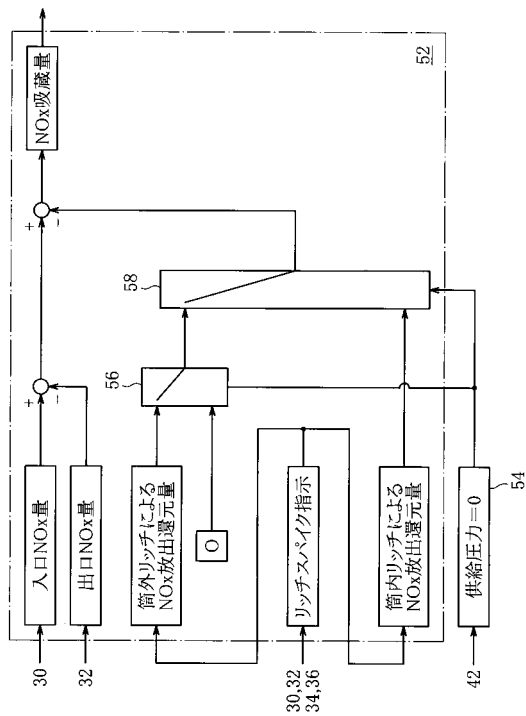
【0040】

- 1 ディーゼル機関（内燃機関）
- 2 気筒
- 20 排気通路
- 22 NO_x吸蔵触媒
- 38 添加インジェクタ（燃料供給手段）
- 39 燃料添加ライン
- 42 燃圧センサ（添加圧力検出手段）
- 50 ECU（コントローラ）
- 52 吸蔵量演算部
- 54 燃料状態モニタ部
- 56 放出還元量切り換え部
- 58 リッチスパイク切り換え部

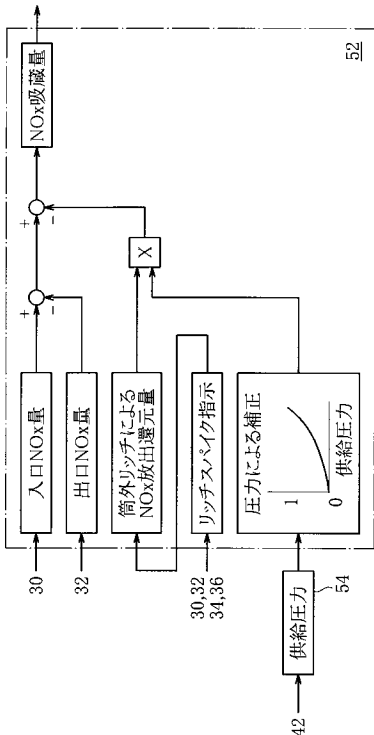
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)
B 0 1 D 53/94	(2006.01)	F 0 2 D	41/04	3 0 5 A
B 0 1 D 53/86	(2006.01)	F 0 2 D	41/04	3 0 5 E
		B 0 1 D	53/36	1 0 1 A
		B 0 1 D	53/36	1 0 1 B
		B 0 1 D	53/36	Z A B

(72)発明者 田邊 圭樹

東京都港区港南二丁目 1 6 番 4 号 三菱ふそうトラック・バス株式会社内

(72)発明者 春原 大輔

東京都港区港南二丁目 1 6 番 4 号 三菱ふそうトラック・バス株式会社内

F ターム(参考) 3G091 AA10 AA11 AA18 AB06 AB09 BA07 BA14 BA21 CA18 CB02
 CB03 DA10 DB06 DC06 EA17 EA18 EA19 EA30 EA33 FA13
 FB05 FC02 HA36 HA37 HA42
 3G301 HA02 HA04 HA11 HA13 JA25 JB02 JB07 KA08 LB11 MA23
 NE13 NE23 PB08Z PD01A PD01Z PD12Z
 4D048 AA06 AB02 AB07 AC02 CC61 DA01 DA10 EA04