

(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2007-64183
(P2007-64183A)

(43) 公開日 平成19年3月15日(2007.3.15)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
FO1N 3/36 (2006.01)	FO1N 3/36 B	3G090
BO1D 53/94 (2006.01)	BO1D 53/36 1O3B	3G091
BO1D 53/86 (2006.01)	BO1D 53/36 ZAB	3G384
FO2D 45/00 (2006.01)	BO1D 53/36 1O3C	4D048
FO1N 3/02 (2006.01)	FO2D 45/00 312R	
審査請求 有 請求項の数 2 O L (全 11 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2005-255138 (P2005-255138)	(71) 出願人 000003207 トヨタ自動車株式会社 愛知県豊田市トヨタ町1番地
(22) 出願日 平成17年9月2日(2005.9.2)	(74) 代理人 100075502 弁理士 倉内 義朗
	(74) 代理人 100122024 弁理士 國富 豪
	(72) 発明者 田原 淳 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
	(72) 発明者 小林 正明 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
	Fターム(参考) 3G090 AA02 BA01 CA03 DA04 DA09 DA12 DA18 EA02
	最終頁に続く

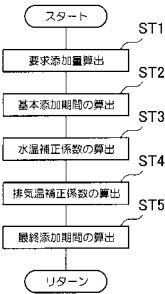
(54) 【発明の名称】 排気浄化装置

(57) 【要約】

【課題】 大気圧変化等の環境変化により内燃機関の排気温度が変化しても、排気通路に燃料を添加する燃料添加弁の詰りを抑制する。

【解決手段】 基本添加間隔を設定したときの基本排気温度に対する現在の排気温度の変化量に基づいて、その排気温度の変化量が大きいほど、燃料の添加間隔を短くするように補正する（ステップST1～ST4）。このような添加間隔の補正により、高地などにおいて排気温度が上昇したときには、その排気温度上昇に応じて燃料の添加間隔が短縮補正され、燃料の添加量が増量補正されるので、燃料添加弁の先端部の温度上昇を抑制することができ、これによって燃料添加弁の噴孔がデポジットにて閉塞されるという問題を回避することができる。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内燃機関の排気通路に配設された触媒と、前記排気通路に燃料を添加する燃料添加弁とを備えた排気浄化装置において、

排気温度に基づいて前記排気通路への燃料の添加量を補正する補正手段を備えていることを特徴とする排気浄化装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載の排気浄化装置において、

前記基本添加間隔または基本添加時間に、排気温度に応じた補正係数を乗じて前記排気通路への燃料の添加量を補正することを特徴とする排気浄化装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内燃機関の排気ガスを触媒にて浄化する装置に関し、さらに詳しくは、排気通路に燃料を添加する燃料添加弁を備えた排気浄化装置に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、ディーゼルエンジン等のように希薄燃焼を行う内燃機関では、高い空燃比（リーン雰囲気）の混合気を燃焼させる運転領域が全運転領域の大部分を占めている。このため、この種のエンジンの排気通路に、排気ガス中に含まれる窒素酸化物（以下、 NO_x という）を吸蔵（吸収）するための NO_x 吸蔵剤（ NO_x 吸蔵触媒）を配置して排気ガスを浄化するようにしている。

20

【0003】

このような NO_x 吸蔵触媒において、 NO_x 吸蔵量が飽和状態に達した場合には、 NO_x を還元させて NO_x 吸蔵触媒を回復させる必要がある。 NO_x を還元させる方法としては、排気通路の NO_x 吸蔵触媒の上流に NO_x 還元剤（軽油等の燃料）を添加することにより、燃料を熱分解させることで炭化水素を発生させ、この炭化水素を還元剤として NO_x の還元を促進させる処理（ NO_x 還元処理）が行われている。

【0004】

また、ディーゼルエンジンの排気ガス中には、カーボンを主成分とするパティキュレート（以下、PM（Particulate Matter）という）、SOOT（煤）、SOF（可溶性有機成分：Soluble Organic Fraction）などが含まれており、大気汚染の原因になる。このような PM 等を浄化することを目的として、パティキュレートフィルタをディーゼルエンジンの排気通路に配置し、排気通路を通過する排気ガス中に含まれる PM を捕集することによって、大気中に放出されるエミッションの量を低減する排気浄化装置が知られている。パティキュレートフィルタとしては、例えばDPF（Diesel Particulate Filter）や、DPNR（Diesel Particulate- NO_x Reduction system）触媒が用いられている。

30

【0005】

パティキュレートフィルタを用いて PM の捕集を行う場合、捕集した PM の堆積量が多くなってパティキュレートフィルタの詰りが生じると、パティキュレートフィルタを通過する排気の圧力損失が増大し、これに伴うエンジンの排気背圧増大によってエンジン出力低下や燃費の低下が発生する。これを解消する方法として、排気通路（パティキュレートフィルタ上流）に燃料添加を行って排気温度を上昇させることによって、パティキュレートフィルタ上の PM の酸化（燃焼）を促進する処理（PM 再生処理）が行われている。

40

【0006】

以上のように、触媒の排気浄化作用の低下を抑制するために実施される NO_x 還元処理や PM 再生処理では、排気通路に燃料添加弁を配置して燃料（還元剤）を排気通路内に供給している。しかし、燃料添加弁の噴孔が排気通路内に露出しているため、排気ガス中に

50

含まれるSOOTやSOFなどの物質が燃料添加弁の噴孔に付着・堆積する。そして、その付着・堆積した物質が高温の排気ガスにさらされることにより変質・固化し、デポジットとなって燃料添加弁の噴孔が閉塞するという問題がある。このような燃料添加弁の詰りを防止する方法として、NOx還元やPM再生時の燃料添加以外のタイミングで、強制的に燃料添加（以下、「詰り防止添加」という）を実施することにより、燃料添加弁の先端温度を下げるという方法がある（例えば、特許文献1参照）。

【特許文献1】特開2003-222019公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

10

ところで、詰り防止添加制御は、エンジン回転数と添加量をパラメータとして添加間隔（添加インターバル）を予め設定し、その設定添加間隔に基づいて燃料添加弁の開閉を制御するという方法で実施されている。しかしながら、高地等でのエンジン運転状態では、吸入空気量が平地よりも減少するため排気温度が上昇する。このように環境変化（大気圧変化）により排気温度が上昇した場合、予め設定された設定添加間隔に基づく燃料添加制御では、燃料添加弁の先端温度を所定値（デポジットの生成を抑制できる温度）以下に保つことができなくなる場合があり、燃料添加弁の噴孔閉塞が発生する可能性がある。

【0008】

本発明はそのような実情を考慮してなされたもので、大気圧変化等の環境変化により内燃機関の排気温度が変化しても、排気通路に燃料を添加する燃料添加弁の詰りを抑制することが可能な排気浄化装置を提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明は、内燃機関の排気通路に配設された触媒と、前記排気通路に燃料を添加する燃料添加弁とを備えた排気浄化装置において、排気温度に基づいて前記排気通路への燃料の添加量を補正する補正手段を備えていることを特徴としている。具体的には、基本添加間隔または基本添加時間に、排気温度に応じた補正係数を乗じて前記排気通路への燃料の添加量を補正することを特徴とする。

【0010】

本発明によれば、高地などにおいて排気温度が上昇したときには、その排気温度の上昇に応じて、例えば燃料の添加間隔を補正することにより、燃料添加量を多くすることができるので、燃料添加弁の先端部の温度上昇を抑制することができる。これによって、燃料添加弁の先端温度を所定値（デポジットの生成を抑制できる温度）以下に保つことが可能となり、燃料添加弁の噴孔がデポジットにて閉塞されるという問題を回避することができる。

30

【0011】

本発明において、添加量補正に用いる排気温度は、エンジン回転数、吸気温度及び大気圧等のパラメータから推定した推定値であってもよいし、また、燃料添加弁が配設されている近傍の排気温度（例えばターボチャージャの上流側の排気温度）を検出する排気温度センサを設置し、そのセンサ出力から排気温度を得るようにしてもよい。

40

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、大気圧変化等の環境変化により内燃機関の排気温度が変化しても、排気通路に燃料を添加する燃料添加弁の詰りを抑制することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

【0014】

ーエンジンー

本発明の燃料添加装置を適用するディーゼルエンジンの概略構成を図1を参照して説明

50

する。

【0015】

この例のディーゼルエンジン1（以下、「エンジン1」という）は、例えばコモンレール式筒内直噴4気筒エンジンであって、燃料供給系2、燃焼室3、吸気系6、及び、排気系7などを主要部として構成されている。

【0016】

燃料供給系2は、サプライポンプ21、コモンレール22、インジェクタ（燃料噴射弁）23、遮断弁24、燃料添加弁25、機関燃料通路26、及び、添加燃料通路27などを備えている。

【0017】

サプライポンプ21は、燃料タンクから燃料を汲み上げ、この汲み上げた燃料を高圧にした後、機関燃料通路26を介してコモンレール22に供給する。コモンレール22は、サプライポンプ21から供給された高圧燃料を所定圧力に保持（蓄圧）する蓄圧室としての機能を有し、この蓄圧した燃料を各インジェクタ23に分配する。インジェクタ23は所定電圧が印加されたときに開弁して、燃焼室3内に燃料を噴射供給する電磁駆動式の開閉弁である。

【0018】

また、サプライポンプ21は、燃料タンクから汲み上げた燃料の一部を、添加燃料通路27を介して燃料添加弁25に供給する。燃料添加弁25は、所定電圧が印加されたときに開弁して、排気系7（排気ポート71から排気マニホールド72）に燃料を添加する電磁駆動式の開閉弁である。遮断弁24は、緊急時に添加燃料通路27を遮断して燃料供給を停止する。

【0019】

吸気系6は、シリンダヘッドに形成された吸気ポートに接続される吸気マニホールド63を備え、この吸気マニホールド63に、吸気通路を構成する吸気管64が接続されている。また、吸気通路には、上流側から順にエアクリーナ65、エアフローメータ32、スロットル弁62が配設されている。エアフローメータ32は、エアクリーナ65を介して吸気通路に流入される空気量に応じた電気信号を出力するようになっている。

【0020】

排気系7は、シリンダヘッドに形成された排気ポート71に接続される排気マニホールド72を備え、この排気マニホールド72に、排気通路を構成する排気管73、74が接続されている。また、この排気通路には触媒装置4が配設されている。

【0021】

触媒装置4は、NO_x吸蔵還元型触媒4aとDPNR触媒4bとを備えている。NO_x吸蔵還元型触媒4aは、排気中に多量の酸素が存在している状態においてはNO_xを吸蔵し、排気中の酸素濃度が低く、かつ還元成分（例えば燃料の未燃成分（HC））が多量に存在している状態においてはNO_xをNO₂もしくはNOに還元して放出する。NO₂やNOとして放出されたNO_xは、排気中のHCやCOと速やかに反応することによってさらに還元されてN₂となる。また、HCやCOは、NO₂やNOを還元することで、自身は酸化されてH₂OやCO₂となる。

【0022】

DPNR触媒4bは、例えば多孔質セラミック構造体にNO_x吸蔵還元型触媒を担持させたものであり、排気ガス中のPMは多孔質の壁を通過する際に捕集される。また、排気ガスの空燃比がリーンの場合、排気ガス中のNO_xはNO_x吸蔵還元型触媒に吸蔵され、空燃比がリッチになると吸蔵したNO_xは還元・放出される。さらに、DPNR触媒4bには、捕集したPMを酸化・燃焼する触媒（例えば白金等の貴金属を主成分とする酸化触媒）が担持されている。

【0023】

以上の触媒装置4、燃料添加弁25、添加燃料通路27、遮断弁24、及び、燃料添加弁25の開閉制御を実行するECU（電子制御ユニット）100等によって排気浄化装置

10

20

30

40

50

が構成されている。

【0024】

エンジン1には、ターボチャージャ（過給機）5が設けられている。このターボチャージャ5は、タービンシャフト5aを介して連結されたタービンホイール5b及びコンプレッサホイール5cを備えている。コンプレッサホイール5cは吸気管64内部に臨んで配置され、タービンホイール5bは排気管73内部に臨んで配置されている。このようなターボチャージャ5は、タービンホイール5bが受ける排気流（排気圧）を利用してコンプレッサホイール5cを回転させることにより吸入空気を過給する。この例のターボチャージャ5は、可変ノズル式ターボチャージャであって、タービンホイール5b側に可変ノズルベーン機構5dが設けられており、この可変ノズルベーン機構5dの開度を調整することにより、エンジン1の過給圧を調整することができる。 10

【0025】

吸気系6の吸気管64には、ターボチャージャ5での過給によって昇温した吸入空気を強制冷却するためのインタークーラ61が設けられている。このインタークーラ61よりも更に下流側にスロットル弁62が設けられている。スロットル弁62は、その開度を無段階に調整することが可能な電子制御式の開閉弁であり、所定の条件下において吸入空気の流路面積を絞り、この吸入空気の供給量を調整（低減）する機能を有している。

【0026】

また、エンジン1には、吸気系6と排気系7とを接続するEGR通路（排気還流通路）8が設けられている。EGR通路8は、排気の一部を適宜吸気系6に還流させて燃焼室3へ再度供給することにより燃焼温度を低下させ、これによってNO_x発生量を低減させるものである。また、EGR通路8には、EGR弁81と、EGR通路8を通過（還流）する排気を冷却するためのEGRクーラ82とが設けられており、EGR弁81の開度を調整することにより、排気系7から吸気系6に導入されるEGR量（排気還流量）を調整することができる。 20

【0027】

－センサ類－

エンジン1の各部位には、各種センサが取り付けられており、それぞれの部位の環境条件や、エンジン1の運転状態に関する信号を出力する。

【0028】

例えば、エアフローメータ32は、吸気系6内のスロットル弁62上流において吸入空気の流量（吸気量）に応じた検出信号を出力する。吸気温センサ33は、吸気マニホールド63に配置され、吸入空気温度に応じた検出信号を出力する。吸気圧センサ34は、吸気マニホールド63に配置され、吸入空気圧力に応じた検出信号を出力する。A/F（空燃比）センサ35は、排気系7の触媒装置4の下流において排気中の酸素濃度に応じて連続的に変化する検出信号を出力する。排気温センサ36は、同じく排気系7の触媒装置4の下流において排気ガスの温度（排気温度）に応じた検出信号を出力する。レール圧センサ37はコモンレール22内に蓄えられている燃料の圧力に応じた検出信号を出力する。燃圧センサ38は、添加燃料通路27内を流通する燃料の圧力（燃圧）に応じた検出信号を出力する。 30 40

【0029】

－ECU－

ECU100は、図2に示すように、CPU101、ROM102、RAM103及びバックアップRAM104などを備えている。ROM102は、各種制御プログラムや、それら各種制御プログラムを実行する際に参照されるマップ等が記憶されている。CPU101は、ROM102に記憶された各種制御プログラムやマップに基づいて各種の演算処理を実行する。また、RAM103は、CPU101での演算結果や各センサから入力されたデータ等を一時的に記憶するメモリであり、バックアップRAM104は、例えばエンジン1の停止時にその保存すべきデータ等を記憶する不揮発性のメモリである。

【0030】

以上のROM102、CPU101、RAM103及びバックアップRAM104は、バス107を介して互いに接続されるとともに、外部入力回路105及び外部出力回路106と接続されている。

【0031】

外部入力回路105には、上記したエアフローメータ32、吸気温度センサ33、吸気圧センサ34、A/Fセンサ35、排気温度センサ36、レール圧センサ37、燃圧センサ38が接続されており、さらに、エンジン1の冷却水温に応じた検出信号を出力する水温センサ31、アクセルペダルへの踏み込み量に応じた検出信号を出力するアクセル開度センサ39、及び、エンジン1の出力軸（クランクシャフト）が一定角度回転する毎に検出信号（パルス）を出力するクランクポジションセンサ40などが接続されている。一方、外部出力回路106には、インジェクタ23、遮断弁24、燃料添加弁25、可変ノズルベーン機構5d、スロットル弁62、及び、EGR弁81などが接続されている。

【0032】

そして、ECU100は、上記した各種センサの出力に基づいて、エンジン1の各種制御を実行する。さらに、ECU100は、下記のPM再生制御、及び、詰り防止添加制御時の添加間隔補正処理を実行する。

【0033】

－PM再生制御－

まず、ECU100は、DPNR触媒4bへのPMの堆積量を推定している。PM堆積量を推定する方法としては、例えば、エンジン1の運転状態（例えば、排気温度、燃料噴射量、エンジン回転数等）に応じたPM付着量を予め実験等により求めてマップ化しておく、このマップにより求められるPM付着量を積算してPMの堆積量とする方法や、車両走行距離もしくは走行時間に応じてPMの堆積量を推定する方法、あるいは、触媒装置4にDPNR触媒4bの上流側圧力と下流側圧力との差圧を検出する差圧センサを設け、そのセンサ出力に基づいてDPNR触媒4bに捕集されたPMの堆積量を推定する方法などが挙げられる。

【0034】

そして、ECU100は、PM推定量が所定の基準値（限界堆積量）以上となったときにDPNR触媒4bの再生時期であると判定してPM再生制御を実行する。具体的には、クランクポジションセンサ40の出力から読み込んだエンジン回転数に基づいて、予め実験等により作成されたマップを参照して燃料の要求添加量及び添加間隔を算出し、その算出結果に応じて燃料添加弁25の開閉を制御して、排気系7に燃料添加を断続的に繰り返す。このような燃料添加により、DPNR触媒4bの触媒床温が上昇し、DPNR触媒4bに堆積しているPMが酸化され、 H_2O や CO_2 となって排出する。

【0035】

なお、ECU100は、以上のPM再生制御のほか、S被毒回復制御や NO_x 還元制御を実行する場合もある。S被毒回復制御とは、燃料添加弁25からの燃料添加を断続的に繰り返して触媒床温を高温化するとともに、排気ガスの空燃比をストイキあるいはリッチとし、 NO_x 吸蔵還元型触媒4a及びDPNR触媒4b内の NO_x 吸蔵還元型触媒から硫黄分を放出させる制御である。また、 NO_x 還元制御は、燃料添加弁25からの間欠的な燃料添加により、 NO_x 吸蔵還元型触媒4a及びDPNR触媒4b内の NO_x 吸蔵還元型触媒に吸蔵された NO_x を、 N_2 、 CO_2 及び H_2O に還元して放出する制御である。

【0036】

これらのPM再生制御、S被毒回復制御及び NO_x 還元制御は、それぞれの実行要求があったときに行われるが、各制御の実行が重なったときには、PM再生制御→S被毒回復制御→ NO_x 還元制御の順で優先して行われる。

【0037】

－添加間隔補正処理－

まず、上記したように、高地等でのエンジン運転状態では、吸入空気量が平地よりも減少するため排気温度が上昇する。このように環境変化（大気圧変化）により排気温度が上

10

20

30

40

50

昇した場合、予め設定された設定添加間隔に基づく詰り防止添加制御では、燃料添加弁 25 の先端温度を所定値（デポジットの生成を抑制できる温度）以下に保つことができなくなる場合があり、燃料添加弁の噴孔閉塞が発生する可能性がある。これを解消するため、この実施形態では、詰り防止添加制御を実行する際に、大気圧の変化による排気温度の変化に応じて燃料の添加間隔を補正して燃料添加弁 25 の先端部の温度上昇を抑制する点に特徴がある。

【0038】

その添加間隔補正処理の具体的な例を図 3 のフローチャートを参照しながら説明する。この添加間隔補正処理は ECU 100 が実行する処理である。なお、この補正処理ルーチンは所定時間周期で繰り返し実行される。

10

【0039】

まず、ステップ S T 1 において、クランクポジションセンサ 40 の出力からエンジン回転数 N_e を読み込み、そのエンジン回転数 N_e に基づいてマップを参照して要求添加量 Q を算出する。要求添加量 Q を算出するマップは、エンジン回転数 N_e と要求添加量 Q との関係性を予め実験・計算等によって求め、それらの関係をマップ化したものであり、ECU 100 の ROM 102 内に予め記憶されている。

【0040】

ステップ S T 2 では、要求添加量 Q とエンジン回転数 N_e に基づいて図 4 のマップを参照して燃料の基本添加間隔 T_b （図 7 参照）を算出する。基本添加間隔算出マップは、要求添加量 Q 及びエンジン回転数 N_e と基本添加間隔 T_b との関係性を予め実験・計算等によ

20

【0041】

ステップ S T 3 では、水温センサ 31 の出力から冷却水温を読み込み、その冷却水温に基づいて図 5 のマップを参照して水温補正係数 α を算出する。水温補正係数マップは、冷却水温と水温補正係数 α との関係性を予め実験・計算等によって求め、それらの関係をマップ化したものであり、ECU 100 の ROM 102 内に予め記憶されている。

【0042】

ステップ S T 4 では、上記ステップ S T 2 で求めた基本排気温度と現在の排気温度との差（排気温度変化量 ΔT_h ）に基づいて図 6 のマップを参照して排気温補正係数 β を算出する。排気温補正係数マップは、排気温度変化量 ΔT_h と排気温補正係数 β との関係性を予め実験・計算等によって求め、それらの関係をマップ化したものであり、ECU 100 の ROM 102 内に予め記憶されている。排気温補正係数 β は、排気温度変化量 ΔT_h が大きいほど小さい値となるように設定されており、排気温補正係数 β が小さくなるほど燃料の添加間隔が短縮される。

30

【0043】

なお、排気温度（燃料添加弁 25 の周辺温度）は、エンジン回転数 N_e 、吸気温度及び大気圧等をパラメータとする排気温度算出マップを、予め実験・計算等によって作成して ECU 100 の ROM 102 に記憶しておき、その排気温度算出マップを参照して算出

40

【0044】

そして、ステップ S T 6 において、以上のようにして算出した基本添加間隔 T_b 、水温補正係数 α 及び排気温補正係数 β を用いて、最終添加間隔を、演算式「最終添加間隔＝基本添加間隔 $T_b \times$ 水温補正係数 $\alpha \times$ 排気温補正係数 β 」に基づいて算出して、このルーチンを終了する。

【0045】

以上の添加間隔補正処理によれば、基本添加間隔を設定したときの基本排気温度に対する現在の排気温度の変化量に基づいて、その排気温度の変化量が大きいほど、燃料の添加

50

間隔を短くするように補正しているので、高地などにおいて排気温度が上昇したときには、その排気温度上昇に応じて燃料の添加間隔が短縮補正され、燃料の添加量が増量補正される。これによって燃料添加弁 25 の先端部の温度上昇を抑制することができ、燃料添加弁 25 の先端温度を所定値（デポジットの生成を抑制できる温度）以下に保つことが可能になる。その結果として、燃料添加弁 25 の噴孔がデポジットにて閉塞されるという問題を回避することができる。

【0046】

－他の実施形態－

以上の例では、基本添加間隔 T_b に排気温補正係数 β を乗じて燃料の添加量を補正しているが、これに替えて、1 回当たり基本添加時間（図 7 参照）に排気温補正係数を乗じて燃料の添加量を増量補正するようにしてもよい。なお、1 回当たり基本添加時間を補正する場合、排気温補正係数は、排気温度変化量 ΔT_h が大きくなるほど大きな値となるように設定する。

10

【0047】

以上の例では、本発明の排気浄化装置を筒内直噴 4 気筒ディーゼルエンジンに適用した例を示したが、本発明はこれに限られることなく、例えば筒内直噴 6 気筒ディーゼルエンジンなど他の任意の気筒数のディーゼルエンジンにも適用できる。また、筒内直噴ディーゼルエンジンに限られることなく、他のタイプのディーゼルエンジンにも本発明を適用することは可能である。また、車両用に限らず、その他の用途に使用されるエンジンにも適用可能である。

20

【0048】

以上の例では、触媒装置 4 として、 NO_x 吸蔵還元型触媒 4 a 及び DPNR 触媒 4 b を備えたものとしたが、 NO_x 吸蔵還元型触媒 4 a 或いは酸化触媒、及び DPF を備えたものとしてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0049】

【図 1】本発明を適用するディーゼルエンジンの一例を示す概略構成図である。

【図 2】ECU 等の制御系の構成を示すブロック図である。

【図 3】ECU が実行する添加間隔補正処理の一例を示すフローチャートである。

【図 4】図 3 の添加間隔補正処理で用いる基本添加間隔算出マップを示す図である。

30

【図 5】図 3 の添加間隔補正処理で用いる水温補正係数マップを示す図である。

【図 6】図 3 の添加間隔補正処理で用いる排気温補正係数マップを示す図である。

【図 7】燃料の添加間隔と添加時間を示す図である。

【符号の説明】

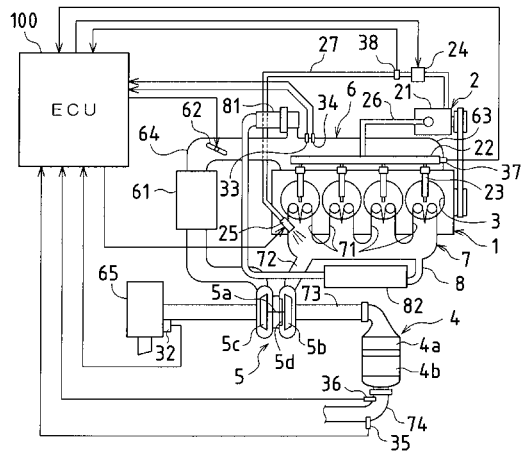
【0050】

- 1 エンジン（内燃機関）
- 2 燃料供給系
- 21 サプライポンプ
- 22 コモンレール
- 24 遮断弁
- 23 インジェクタ
- 25 燃料添加弁
- 27 添加燃料通路
- 4 触媒装置
- 4a NO_x 吸蔵還元型触媒
- 4b DPNR 触媒
- 6 吸気系
- 7 排気系
- 40 クランクポジションセンサ
- 100 ECU

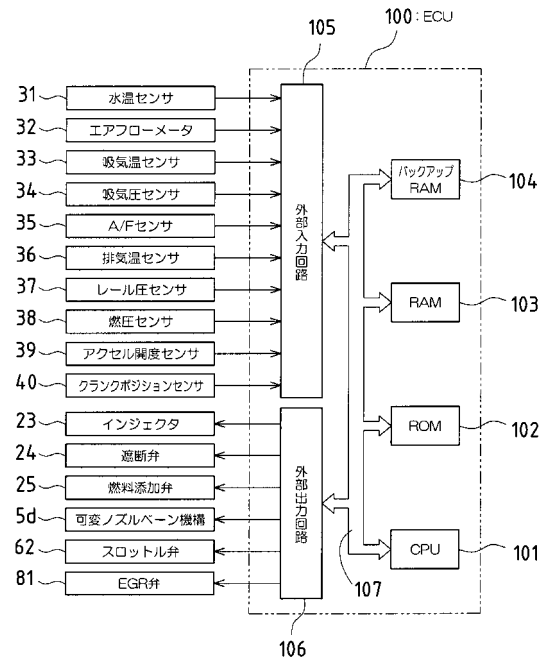
40

50

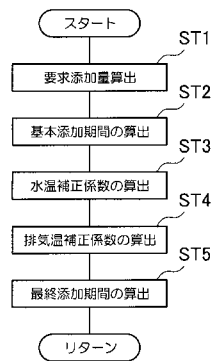
【図 1】



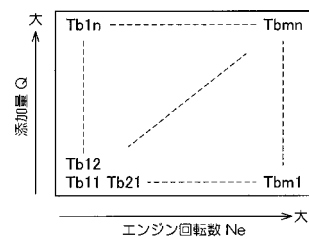
【図 2】



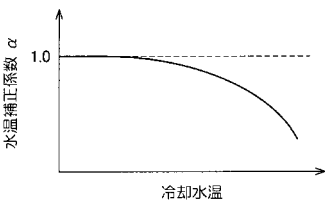
【図 3】



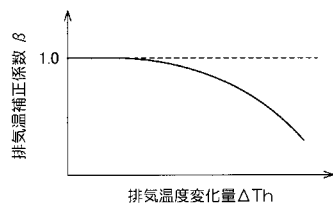
【図 4】



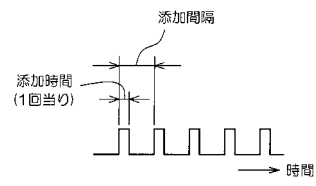
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F O 1 N 3/20 (2006.01)

F I

F O 1 N 3/02 3 2 1 B

F O 1 N 3/20 E

テーマコード (参考)

Fターム(参考) 3G091 AA10 AA11 AA18 AB06 AB13 BA11 BA21 CA18 CB02 CB03
DA02 EA01 EA14 EA16 EA17 FB12 FC02 HA15
3G384 BA05 BA11 BA27 BA31 DA14 DA44 EA02 ED13 EE32 FA01Z
FA06Z FA08Z FA15Z FA28Z FA37Z FA40Z FA45Z FA58Z FA86Z
4D048 AA06 AA14 AB01 AB02 AB05 AC02 BA30X BD01 CC32 CC44
CC61 DA01 DA02 DA06 DA10 EA04