

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5625476号  
(P5625476)

(45) 発行日 平成26年11月19日(2014.11.19)

(24) 登録日 平成26年10月10日(2014.10.10)

(51) Int.Cl.		F I			
<b>FO1N</b>	<b>3/023</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>FO1N</b>	<b>3/02</b>	<b>321B</b>
<b>FO1N</b>	<b>3/025</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>FO1N</b>	<b>3/02</b>	<b>321K</b>
<b>FO1N</b>	<b>3/029</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>BO1D</b>	<b>46/42</b>	<b>ZABB</b>
<b>BO1D</b>	<b>46/42</b>	<b>(2006.01)</b>			

請求項の数 2 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2010-113766 (P2010-113766)	(73) 特許権者	000000170
(22) 出願日	平成22年5月17日 (2010.5.17)		いすゞ自動車株式会社
(65) 公開番号	特開2011-241741 (P2011-241741A)		東京都品川区南大井6丁目26番1号
(43) 公開日	平成23年12月1日 (2011.12.1)	(74) 代理人	100068021
審査請求日	平成25年4月5日 (2013.4.5)		弁理士 絹谷 信雄
		(72) 発明者	小野寺 貴夫
			神奈川県藤沢市土棚8番地 いすゞ自動車株式会社 藤沢工場内
		(72) 発明者	佐藤 等
			神奈川県藤沢市土棚8番地 いすゞ自動車株式会社 藤沢工場内
		(72) 発明者	石川 弘幸
			神奈川県藤沢市土棚8番地 いすゞ自動車株式会社 藤沢工場内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 DPFシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ディーゼルエンジンの排気管に排気ガス中のPMを捕集するDPFを接続し、そのDPFのPM堆積量が一定量を超えたとき、PMを燃焼させることができる温度まで排気ガス温度を昇温すると共にその温度が所定時間維持されたら昇温を終了するDPF再生を行うに際し、DPF再生終了から次のDPF再生開始までの走行距離である再生インターバルが設定した手動再生閾値未満のとき、ドライバーの指示により手動で開始されるDPF再生である手動再生の開始をドライバーに促すことなく、制御手段の指示により自動で開始されるDPF再生である自動再生を行い、この自動再生が所定回数連続したとき、手動再生の開始をドライバーに促すようにしたことを特徴とするDPFシステム。

10

【請求項2】

DPF再生によって増加するダイリューション量を積算すると共に走行によって減少するダイリューション量を減算して蓄積ダイリューション量を計算しておき、DPF再生の再生インターバルが手動再生閾値未満で、且つ、蓄積ダイリューション量が閾値未満のとき、手動再生の開始をドライバーに促すことなく自動再生を行い、この自動再生が所定回数連続したとき、手動再生の開始をドライバーに促すようにし、PM堆積量は、DPF前後の差圧に基づいて検出する請求項1に記載のDPFシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

20

本発明は、ディーゼルエンジンの排気ガス中のPM (Particulate Matter) を捕集するDPFシステムに関するものである。

【背景技術】

【0002】

ディーゼルエンジンの排気ガス中のPMをDPF (Diesel Particulate Filter)、例えば、その一種であるDPD (Diesel Particulate Defuser) と呼ばれるフィルタで捕集して、外部へ排出されるPMの量を低減するDPFシステムが開発されている。

【0003】

DPFを用いたDPFシステムは、他の排ガス浄化システム (例えば、SCR (Selective Catalytic Reduction) システム) と同様に、排気管の途中に設けられ、排気ガスを浄化して大気中に排出するものである (例えば、特許文献1参照)。

10

【0004】

このDPFシステムとして、DPFの上流側にDOC (Diesel Oxidation Catalyst) を設けた連続再生型のDPFシステムがある。このDPFシステムは、NO<sub>2</sub>によるPMの酸化が、排気ガス中のO<sub>2</sub>によってPMを酸化することで低温で行われることを利用したもので、上流側のDOCにより、排気ガス中のNOを酸化してNO<sub>2</sub>にして、このNO<sub>2</sub>で、下流側のDPFに捕集されたPMを酸化してCO<sub>2</sub>とし、PMを除去してDPF再生を行っている。

【0005】

ところが、このようなDPFシステムにおいても、排気ガス温度が低い場合には、DOCの温度が低下して活性化しないため、酸化反応が促進されず、PMを酸化してDPF再生を行うことができないため、PMのDPFへの堆積が継続されてフィルタの目詰まりが進行してしまう。

20

【0006】

このフィルタの目詰まりに対して、PM堆積量が所定の堆積量を超えたときに排気ガス温度を目標温度 (例えば、500 ~ 600 程度) まで強制的に昇温させて、DPFに捕集されているPMを強制的に燃焼除去することが行われる。

【0007】

PM堆積量は、DPF前後の排気の差圧を計測する差圧センサの出力値に比例するため、差圧センサの出力値が所定の差圧を超えたときに、ECU (Engine Control Unit) はフィルタの目詰まりを検出し、ECUが自動的に (自動再生)、或いは手動 (手動再生) で行う場合には、キャビン内に設けられたDPF警告灯 (DPFランプ) を点灯し、車両の停止後、ドライバーが再生実行スイッチ (手動再生実行スイッチ) を押すことで、DPF再生を開始する。

30

【0008】

なお、フィルタの目詰まりの検出は、DPF前後の排気の差圧以外にも、走行距離に基づいてなされる場合もある。この場合は、走行距離が所定の距離を超えたときに、上述したように自動或いは手動でDPF再生を開始する。

【0009】

DPF再生が開始されると、ECUが燃料噴射や排気スロットル、排気ブレーキバルブを制御し、排気ガス温度を上昇させ、DPFに堆積したPMが燃焼される。

40

【0010】

このDPF再生においては、ディーゼルエンジンの爆発工程後にポスト噴射を行うことにより、排気ガス温度を上昇させているため、エンジンオイルに微量ながら燃料が混入する、所謂ダイリューションと呼ばれる現象が発生する。このダイリューションにより、エンジンオイルの希釈が進むとエンジンの故障を招く虞がある。

【0011】

ダイリューションに関しては、車両の走行中に行う自動再生では、停車アイドル状態に比べて排気ガス温度の制御が難しいので、排気ガス温度を目標温度まで昇温させるためには多量のポスト噴射が必要となり、その結果として、ダイリューション量が多くなる。

50

## 【 0 0 1 2 】

これに対し、車両を停止させて行う手動再生は、排気ガス温度の制御が容易に行えるため、ポスト噴射量が少なく済み、自動再生に比べてダイリユーション量を抑えることができる。

## 【 0 0 1 3 】

手動再生は安定してD P F再生を行えるので、自動再生に比べて手動再生の方が効率が良いと言う特長があるが、手動再生を行うには車両を所定の時間（例えば、20～30分程度）停止させる必要があり、利便性の面では自動再生に劣っている。このような理由から、自動再生と手動再生を状況に応じて適宜選択して行うD P F再生制御が行われている。

10

## 【 0 0 1 4 】

自動再生と手動再生の選択は、蓄積ダイリユーション量に基づいてなされる。蓄積ダイリユーション量とは、D P F再生によって増加するダイリユーション量を積算すると共に、走行によってエンジンオイルに混入した燃料が揮発して減少するダイリユーション量を減算して計算されるものである。

## 【 0 0 1 5 】

具体的には、予め蓄積ダイリユーション量に所定の閾値を設定しておき、計算された蓄積ダイリユーション量とその閾値未満のとき、自動再生を行い、蓄積ダイリユーション量が閾値を超えているとき、ドライバーに手動再生を促すようにしている。

20

## 【 0 0 1 6 】

このように、蓄積ダイリユーション量が多いときは、ダイリユーションの発生が少ない手動再生を行い、蓄積ダイリユーション量が少ないときは、利便性の優れた自動再生を行っている。

## 【 0 0 1 7 】

更に、自動再生と手動再生の選択は、D P F再生終了から次のD P F再生開始までの走行距離である再生インターバルに基づいてもなされる。具体的には、再生インターバルが設定した手動再生閾値未満のとき、蓄積ダイリユーション量に関わらずドライバーに手動再生を促すようにしている。

## 【 0 0 1 8 】

再生インターバルが短くなる、即ち走行距離が短いにも拘わらずP MがD P Fに閾値を超えて堆積する理由としては、先のD P F再生でP Mが十分に除去されなかった可能性が考えられる。そのため、再生インターバルが手動再生閾値未満のときは、安定してD P F再生を行える手動再生を選択し、確実にP Mを除去するようにしている。

30

## 【 先行技術文献 】

## 【 特許文献 】

## 【 0 0 1 9 】

【 特許文献 1 】 特許第 4 1 7 5 2 8 1 号 公 報

## 【 発明の概要 】

## 【 発明が解決しようとする課題 】

## 【 0 0 2 0 】

ところで、車両の停止と走行を繰り返す渋滞等では、走行距離が短くてもP M堆積量が閾値を超えてしまう場合がある。このような場合には、再生インターバルが短くなるが、そのためにユーザに何度も手動再生を促すこととなり、その度に車両を停止させて所定の時間待機してD P F再生を行う必要があるため、ユーザにとって利便性が非常に悪いという問題がある。

40

## 【 0 0 2 1 】

そこで、本発明の目的は、従来に比べて利便性を改善したD P Fシステムを提供することにある。

## 【 課題を解決するための手段 】

## 【 0 0 2 2 】

50

本発明は上記目的を達成するために創案されたものであり、ディーゼルエンジンの排気管に排気ガス中のPMを捕集するDPFを接続し、そのDPFのPM堆積量が一定量を超えたとき、PMを燃焼させることができる温度まで排気ガス温度を昇温すると共にその温度が所定時間維持されたら昇温を終了するDPF再生を行うに際し、DPF再生終了から次のDPF再生開始までの走行距離である再生インターバルが設定した手動再生閾値未満のとき、ドライバーの指示により手動で開始されるDPF再生である手動再生の開始をドライバーに促すことなく、制御手段の指示により自動で開始されるDPF再生である自動再生を行い、この自動再生が所定回数連続したとき、手動再生の開始をドライバーに促すようにしたDPFシステムである。

【0023】

DPF再生によって増加するダイリユーション量を積算すると共に走行によって減少するダイリユーション量を減算して蓄積ダイリユーション量を計算しておき、DPF再生の再生インターバルが手動再生閾値未満で、且つ、蓄積ダイリユーション量が閾値未満のとき、手動再生の開始をドライバーに促すことなく自動再生を行い、この自動再生が所定回数連続したとき、手動再生の開始をドライバーに促すようにし、PM堆積量は、DPF前後の差圧に基づいて検出すると良い。

【発明の効果】

【0024】

本発明によれば、従来に比べて利便性を改善したDPFシステムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】DPFシステムの構成を示すシステム図である。

【図2】DPF再生の開始トリガーを説明する図である。

【図3】手動再生を説明する図である。

【図4】自動再生を説明する図である。

【図5】DPFシステムの動作を説明する図である。

【発明を実施するための形態】

【0026】

以下、本発明の好適な実施の形態を添付図面にしたがって説明する。

【0027】

図1は、DPFシステムを示すシステム図である。

【0028】

図1において、ディーゼルエンジン10の吸気マニホールド11と排気マニホールド12は、過給機(ターボチャージャー)13のコンプレッサ14とタービン15にそれぞれ連結され、上流側吸気管16aからの空気がコンプレッサ14で昇圧され、下流側吸気管16bのインタークーラ17を通過して冷却されて吸気スロットル(吸気スロットルバルブ)18を介して吸気マニホールド11からディーゼルエンジン10に供給され、ディーゼルエンジン10からの排気ガスは、タービン15を駆動した後、排気管20に排気される。

【0029】

上流側吸気管16aには、吸気量を測定するMAF(Mass Air Flow)センサ19が設けられ、そのMAFセンサ19で、吸気スロットル18の開度が制御されて吸気量が調整される。また、排気管20と上流側吸気管16aには排気ガスの一部をディーゼルエンジン10の吸気系に戻してNO<sub>x</sub>を低減するためのEGR管21が接続され、そのEGR管21にEGRクーラ22とEGRバルブ23とが接続される。

【0030】

排気管20には、排気ブレーキバルブ24、DPF25、排気スロットル(排気スロットルバルブ)26、サイレンサー27が接続される。DPF25は、未燃焼燃料を酸化する活性触媒からなるDOC28と排ガス中のPMを捕集するCSF(Catalyzed Soot Fil

10

20

30

40

50

ter) 29からなる。

【0031】

また、図1には示していないが、排気スロットル26とサイレンサー27間にSCR装置が接続される。SCR装置は、排気ガス中のNO<sub>x</sub>をNH<sub>3</sub>と反応させてN<sub>2</sub>とH<sub>2</sub>Oにして浄化する装置である。

【0032】

DOC28の前後には、ポスト噴射の可否、ポスト噴射量、及びDPF再生の完了の判断に用いられる排気ガス温度センサ30a, 30bが設けられる。また、CSF29のPM堆積量を推定するために、CSF29前後の排気の差圧を計測する差圧センサ31が設けられる。

10

【0033】

これらセンサの出力値は、ディーゼルエンジン10の運転の全般的な制御を行うと共に、DPF再生も行うECU32に入力され、このECU32から出力される制御信号により、ディーゼルエンジン10の燃料インジェクタ33や、排気スロットル26、排気ブレーキバルブ24、EGRバルブ23等が制御される。

【0034】

ECU32には、ディーゼルエンジン10の運転のために、アクセルポジションセンサからのアクセル開度、回転数センサからのエンジン回転数、車速センサ34からの車速等の情報の他、エンジン冷却水の温度等の情報も入力される。

【0035】

20

また、ECU32には、キャビン内に設けられた手動再生用のDPF警告灯35a、自動再生用のDPF警告灯35bや、ドライバーが手動再生を実行するための再生実行スイッチ36、ディーゼルエンジン10に何らかの不具合が発生したときに、それをユーザーに知らせるべく点灯するチェックエンジンランプ37等が接続され、制御される。

【0036】

このシステムにおいては、空気は、上流側吸気管16aのMAFセンサ19を通過し、過給機13のコンプレッサ14で昇圧され、下流側吸気管16bのインタークーラ17を通過して冷却されて吸気スロットル18を介して吸気マニホールド11からディーゼルエンジン10のシリンダ内に入る。

【0037】

30

一方、シリンダ内で発生した排気ガスは、排気マニホールド12を通過してタービン15を駆動し、DPF25とSCR装置からなる排ガス浄化システムで浄化され、サイレンサー27で消音されて大気中に排出される。排気ガスの一部は、EGRクーラ22で冷却され、その量をEGRバルブ23で調整されて、吸気マニホールド11に循環される。

【0038】

排気ガス中にはPMが含まれており、このPMはDPF25によって捕集される。DPF25では、常時は、DOC28で排気ガス中のNOを酸化してNO<sub>2</sub>にして、このNO<sub>2</sub>で、下流側のCSF29に捕集されたPMを酸化してCO<sub>2</sub>とし、CSF29からPMを除去する、所謂DPF再生を連続的に行っている。

【0039】

40

ところが、排気ガス温度が低い場合には、DOC28の温度が低下して活性化しないため、酸化反応が促進されず、PMを酸化してDPF再生を行うことができないため、PMのCSF29への堆積が継続されてフィルタの目詰まりが進行してしまう。

【0040】

このフィルタの目詰まりに対して、PM堆積量が所定の堆積量を超えたときに排気ガス温度を強制的に昇温させて、CSF29に捕集されているPMを強制的に燃焼除去することが行われる。

【0041】

PM堆積量は、図2に示すように、差圧センサ31の出力値に比例するため、差圧センサ31の出力値が所定の差圧(差圧閾値)を超えたときに、ECU32はフィルタの目詰

50

まりを検出し、ECU32が自動的にDPF再生を行うか、或いは、DPF警告灯35aを点灯し、ドライバーに再生実行スイッチ36を押下することによるDPF再生を促す。このように差圧により、開始時期を判断するDPF再生が差圧型再生である。以下、ECU32が自動的に行うDPF再生を自動再生、ドライバーが手動で行う再生を手動再生と言う。詳しくは後述するが、自動再生と手動再生の選択は、ECU32で計算される蓄積ダイリューション量に基づいてなされる。

【0042】

なお、DPF再生の開始時期は、差圧センサ31の出力値以外にも、車速センサ34で計測された車速を基に計算される走行距離が所定の距離（距離閾値）を超えたかどうかで判断しても良い。このように走行距離により、開始時期を判断するDPF再生が距離型再生である。

10

【0043】

手動再生と自動再生の例を図3, 4を用いて説明する。

【0044】

手動再生は、車両を停止させた状態で行われる。図3に示すように、車両の停止後、ユーザが再生実行スイッチ36を押下して手動再生が開始されると、ECU32によって燃料インジェクタ33、ディーゼルエンジン10、排気ブレーキバルブ24、EGRバルブ23、吸気スロットル18が制御され、排気ガス温度がDOC28の活性化する温度（例えば、250）まで昇温される。

【0045】

20

より具体的には、ECU32は、燃料インジェクタ33を制御してマルチ噴射を開始し、ディーゼルエンジン10を制御してエンジン回転数を上昇させ、排気ブレーキバルブ24を急速昇温のため閉じ、EGRバルブ23を燃料の還流防止のため閉じ、吸気スロットル18を制御して吸気量を絞り、温度低下を抑制すると共に負荷を上げる。

【0046】

DOC28が活性化したら、マルチ噴射と共にポスト噴射を開始し、排気ブレーキバルブ24を開き、排気スロットル26を閉じ、排気ガス温度を目標温度まで更に昇温する。

【0047】

このとき、目標温度は、例えば、500と600の2段階に設定され、各目標温度が所定時間維持されるようにECU32によって制御される。目標温度を多段階とするのは、PMが燃焼することによって生じる熱により、CSF29が溶けてしまうのを防止するためである。つまり、PMが多く残っているDPF再生初期においては、PMの燃焼により多くの熱が発生するため、目標温度を低めに設定し、PMが燃焼して少なくなったDPF再生後期においては、目標温度を高く設定し、効率よくPMが燃焼するようにしている。

30

【0048】

しかる後、ECU32は、燃料インジェクタ33を制御して通常噴射に復帰させ、ディーゼルエンジン10を制御してエンジン回転数を通常のアイドル状態に戻し、排気スロットル26を開き、EGRバルブ23を通常（開）に戻し、吸気スロットル18を通常（開）に戻す。これにより、排気ガス温度が低下し、手動再生が終了する。

40

【0049】

この手動再生では、車両を停止させた状態でDPF再生を行うため、排気ガス温度を安定に保つことができ、効率よく確実にPMを燃焼させることができる一方で、手動再生中は車両を停止して所定の時間待機しておく必要がある。

【0050】

次に、自動再生を説明する。

【0051】

自動再生は、車両の走行中に行われる。図4に示すように、ECU32によって自動再生が開始されると、ECU32が燃料インジェクタ33、ディーゼルエンジン10、EGRバルブ23、吸気スロットル18を制御し、排気ガス温度をDOC28の活性化する温

50

度まで昇温する。自動再生では、手動再生と異なり走行中のため、排気ブレーキバルブ 24 を閉じることができないが、信号待ち等の車両停止時には排気ブレーキバルブ 24 を閉じて、排圧を上昇させ、排気ガス温度を昇温、保温するようにする。

【 0 0 5 2 】

D O C 2 8 が活性化したら、マルチ噴射と共にポスト噴射を開始し、排気ガス温度を目標温度まで更に昇温する。走行中のため、排気スロットル 2 6 も閉じることができないので、排気スロットル 2 6 は常時開にされる。

【 0 0 5 3 】

その後、排気ガス温度が目標温度まで上昇、所定時間維持されたら、E C U 3 2 は、燃料インジェクタ 3 3 を制御して通常噴射に復帰させ、ディーゼルエンジン 1 0 を制御してエンジン回転数を通常に戻し、E G R バルブ 2 3 を通常（開）に戻し、吸気スロットル 1 8 を通常（開）に戻す。これにより、排気ガス温度が低下し、自動再生が終了する。

【 0 0 5 4 】

この自動再生では、車両が走行している状態で D P F 再生を行うため、手動再生に比べて利便性に優れる。その反面、自動再生では、排気ガス温度が安定せず、或いは、なかなか上昇せず、手動再生に比べてポスト噴射量が多くなり、ダイリューション量が増加する傾向にある。

【 0 0 5 5 】

このように、自動再生と手動再生は、それぞれメリットとデメリットがあり、状況に応じて適宜選択して使い分けることが好ましいと言える。自動再生と手動再生の選択は、D P F 再生によって増加するダイリューション量を積算すると共に、走行によってエンジンオイルに混入した燃料が揮発して減少するダイリューション量を減算して計算される蓄積ダイリューション量に基づいてなされる。

【 0 0 5 6 】

具体的には、図 5 に示すように、予め蓄積ダイリューション量に所定の閾値を設定しておき、計算された蓄積ダイリューション量はその閾値未満のとき、自動再生を行い（例えば、図 5 の部分 A）、蓄積ダイリューション量が閾値を超えているとき、ドライバーに手動再生を促すようにしている（例えば、図 5 の部分 B）。

【 0 0 5 7 】

このように、蓄積ダイリューション量が多いときは、ダイリューションの発生が少ない手動再生を行い、蓄積ダイリューション量が少ないときは、利便性の優れた自動再生を行うことで、利便性と蓄積ダイリューション量の低減を両立している。

【 0 0 5 8 】

更に、自動再生と手動再生の選択は、D P F 再生終了から次の D P F 再生開始までの走行距離である再生インターバルに基づいてもなされる。具体的には、再生インターバルが設定した手動再生閾値未満のとき、蓄積ダイリューション量に関わらずドライバーに手動再生を促すようにしている（例えば、図 5 の部分 C）。

【 0 0 5 9 】

再生インターバルが短くなる、即ち走行距離が短いにも拘わらず P M が D P F に閾値を超えて堆積する理由としては、先の D P F 再生で P M が十分に除去されなかった可能性が考えられる。そのため、再生インターバルが手動再生閾値未満のときは、安定して D P F 再生を行える手動再生を選択し、確実に P M を除去するようにしている。

【 0 0 6 0 】

ところで、車両の停止と走行を繰り返す渋滞等では、走行距離が短くても P M 堆積量が閾値を超えてしまう場合がある。このような場合には、再生インターバルが短くなるが、そのためにユーザに何度も手動再生を促すこととなり、その度に車両を停止させて所定の時間待機して D P F 再生を行う必要があるため、ユーザにとって利便性が非常に悪いという問題がある。

【 0 0 6 1 】

この問題を解決したのが本実施の形態に係る D P F システムであり、本 D P F システム

10

20

30

40

50

では、D P F 再生の再生インターバルが手動再生閾値未満で、且つ、蓄積ダイリューション量が閾値未満のとき、ドライバーに手動再生を促すことなく自動再生を行い（例えば、図5の部分D）、この自動再生が所定回数（図5では、3回）連続したとき、ドライバーに手動再生を促すようにした（例えば、図5の部分E）。

【0062】

このようにすることで、何度も手動再生を要求する従来の問題を解決し、ユーザの利便性を改善することができる。

【0063】

以下に、自動再生が所定回数連続したとき、ドライバーに手動再生を促すようにした理由を述べる。

【0064】

上述したように手動再生は、安定してD P F 再生を行えることから、蓄積ダイリューション量が閾値を超えたとき以外にも、再生インターバルが短いとき、即ち自動再生では十分にP Mを除去することができないようなときに行われる。

【0065】

そのため、D P F 再生の再生インターバルが手動再生閾値未満で、且つ、蓄積ダイリューション量が閾値未満のとき、ドライバーに手動再生を促すことなくなされる自動再生が連続して行われると言うことは、P Mの除去が不十分な状態が継続していることを意味する。このような場合に、際限なく自動再生を連続して行うようにしてしまうと、ユーザの利便性は改善するものの、本来のD P F 再生と言う機能が十分に発揮されないこととなる。そのため、際限なく自動再生の連続実行を許可してしまうと、P Mの堆積によりD P F システムに故障を生じてしまう虞がある。

【0066】

また、短い再生インターバルでD P F 再生が行われると言うことは、D P F システムに何らかの故障が発生しており、D P F 再生が正常に行えなくなっている場合も考えられる。しかし、際限なく自動再生を連続して行うようにしてしまうと、D P F システムの故障の検出が遅れてしまうことがある。

【0067】

これらの問題を回避するため、本D P F システムでは、自動再生が所定回数連続したとき、ドライバーに手動再生を促すようにした。

【0068】

以上説明したD P F システムによれば、D P F 再生の再生インターバルが手動再生閾値未満で、且つ、蓄積ダイリューション量が閾値未満のとき、ドライバーに手動再生を促すことなく自動再生を行うようにしているため、ユーザに何度も手動再生を要求するような事象を減らすことができ、従来に比べてユーザの利便性を改善することができる。

【0069】

また、この自動再生が所定回数連続したとき、ドライバーに手動再生を促すようにしたので、本来のD P F 再生の機能が十分に果たされると共に、D P F システムの故障の検出を遅延させるような問題を回避できる。

【符号の説明】

【0070】

- 10 ディーゼルエンジン
- 20 排気管
- 25 D P F

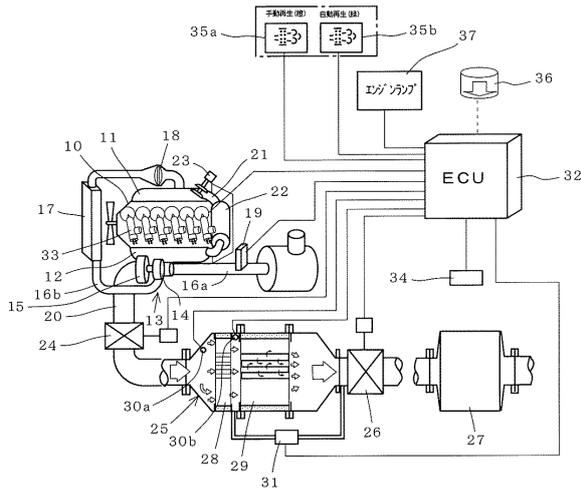
10

20

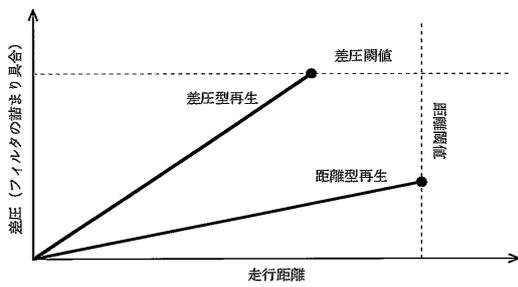
30

40

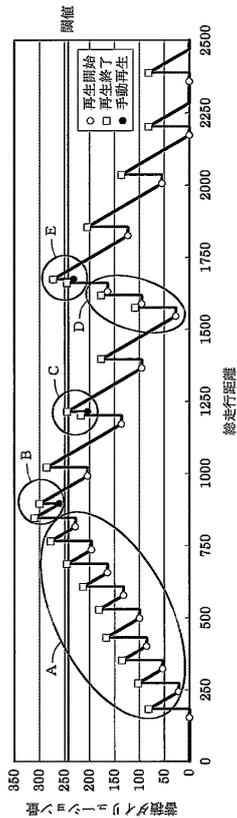
【図1】



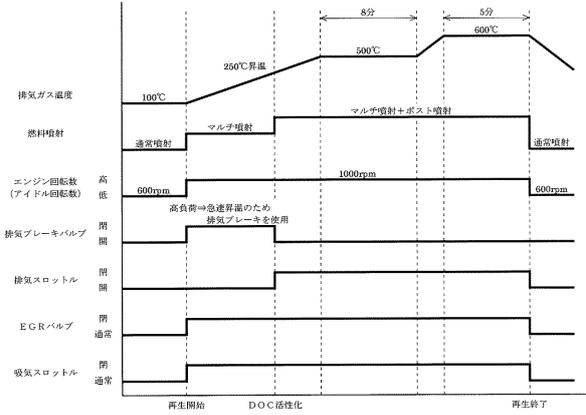
【図2】



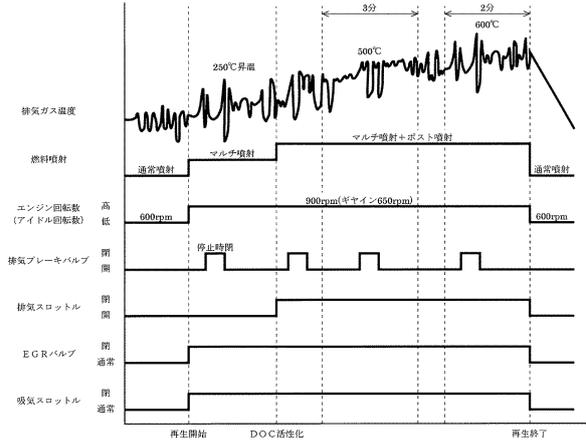
【図5】



【図3】



【図4】



---

フロントページの続き

審査官 山田 由希子

(56)参考文献 特開2009-138704(JP,A)  
特開2005-054629(JP,A)  
特開2005-299438(JP,A)  
特開2005-054631(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
F01N 3/01-3/035