

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6063148号
(P6063148)

(45) 発行日 平成29年1月18日(2017.1.18)

(24) 登録日 平成28年12月22日(2016.12.22)

(51) Int. Cl.	F 1		
FO1N 3/025 (2006.01)	FO1N 3/025	101	
FO1N 3/033 (2006.01)	FO1N 3/033		Z
FO2D 45/00 (2006.01)	FO2D 45/00	314Z	

請求項の数 8 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2012-111561 (P2012-111561)	(73) 特許権者	591251636
(22) 出願日	平成24年5月15日(2012.5.15)		現代自動車株式会社
(65) 公開番号	特開2013-87770 (P2013-87770A)		HYUNDAI MOTOR COMPAN Y
(43) 公開日	平成25年5月13日(2013.5.13)		大韓民国ソウル特別市瑞草区獻陵路12
審査請求日	平成27年5月7日(2015.5.7)		12, Heolleung-ro, Seocho-gu, Seoul, Republic of Korea
(31) 優先権主張番号	10-2011-0104660	(74) 代理人	110000051
(32) 優先日	平成23年10月13日(2011.10.13)		特許業務法人共生国際特許事務所
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)	(72) 発明者	印 致 範
			大韓民国京畿道龍仁市器興区麻北洞 三星レミアン1次アパート103棟1501号

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 煤煙フィルター再生システム、及びその方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数の気筒と前記気筒内に流入された燃料と空気を点火させる点火装置を有するガソリンエンジンと、

前記ガソリンエンジンと連結した前記排気パイプに設置されて、前記ガソリンエンジンからの排気ガスを酸化 - 還元させる触媒装置と、

前記排気パイプの前記触媒装置の下流側に設置されて、前記排気ガスに含まれている粒子状物質 (Particulate Matters) を捕集し、前記排気ガスの温度を利用して前記粒子状物質を再生させることができる煤煙フィルターと、

前記煤煙フィルターの前後に設置されて、前記煤煙フィルターの差圧を測定する差圧センサと、

前記複数の気筒のうちの一部の気筒に流入させた燃料と空気が燃焼されていない状態で前記触媒装置に排出されるように前記一部気筒に対する点火を中断させる制御部と、

を有してなることを特徴とする煤煙フィルター再生システム。

【請求項2】

前記制御部は、前記差圧センサで測定された差圧と制御パラメータの入力を受けて、点火を中断させる気筒数を決定することを特徴とする請求項1に記載の煤煙フィルター再生システム。

10

【請求項 3】

前記制御パラメータは、エンジンの運転条件を含むことを特徴とする請求項 2 に記載の煤煙フィルター再生システム。

【請求項 4】

前記制御パラメータは、触媒の温度をさらに含むことを特徴とする請求項 3 に記載の煤煙フィルター再生システム。

【請求項 5】

複数の気筒と前記気筒内に流入された燃料と空気を点火させる点火装置を有するガソリンエンジン、前記ガソリンエンジンから発生した排気ガスを酸化・還元させる触媒装置、及び前記排気ガスに含まれている粒子状物質を捕集する煤煙フィルターを含む煤煙フィルター再生システムで前記煤煙フィルターを再生する方法であって、

前記ガソリンエンジンの運転中に前記煤煙フィルターの差圧と予め設定された差圧を比較する段階と、

前記煤煙フィルターの差圧が、予め設定された差圧より大きいかまたは同じであるとき、前記ガソリンエンジンの複数の気筒のうちの一部気筒に対する点火を中断させる段階と

、前記点火が中断された一部気筒で燃焼されていない燃料と空気が前記触媒装置で酸化する段階と、

前記触媒装置で発生した酸化熱を利用して前記煤煙フィルターを再生する段階と、
を含んで構成されることを特徴とする煤煙フィルター再生方法。

【請求項 6】

前記煤煙フィルターの再生中の前記触媒装置の温度を、触媒が高温により損傷しないように予め設定された触媒保護温度と比較する段階と、

前記触媒装置の温度が前記触媒保護温度より高いかまたは同じであるとき、前記煤煙フィルターの再生維持の要否を判断する段階と、

前記煤煙フィルターの再生を維持させるとき、前記点火を中断させる気筒数を再決定する段階と、

をさらに有することを特徴とする請求項 5 に記載の煤煙フィルター再生方法。

【請求項 7】

前記点火を中断させる段階において、点火を中断させる一部気筒の個数は、エンジンの運転条件に応じて決定されることを特徴とする請求項 5 または 6 に記載の煤煙フィルター再生方法。

【請求項 8】

前記点火を中断させる気筒の個数を再決定する段階は、エンジンの運転条件と触媒温度に応じて行われることを特徴とする請求項 6 に記載の煤煙フィルター再生方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、煤煙フィルター再生システム、及びその方法に関し、より詳しくは、ガソリンエンジンの煤煙フィルター再生システム、及びその方法に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、内燃機関の燃費や性能を改善するためにガソリン直接噴射 (Gasoline Direct Injection、以下「GDI」と記す) 技術が開発されており、

10

20

30

40

50

このGDIエンジンは、燃料を吸機関内部に噴射せず、燃焼室に直接噴射する方式である。

【0003】

この方式は、点火プラグ周囲の空燃比（混合気における空気質量を燃料質量で割った値）を下げて、燃焼室内に不完全燃焼区間が増えることによって粒子状物質（Particulate Matters、PM）の発生が問題になっている。そこで、GDIエンジン車両に煤煙フィルターを装着して上記の問題を解決しようとした。しかし、ガソリンエンジンの場合、煤煙フィルター内の温度が低く、酸素濃度が充分でないこともあって、煤煙フィルターに堆積した粒子状物質（PM）の自然再生が困難であるという問題点があった。

10

【0004】

ガソリンエンジンから排出される排気ガスは、通常触媒装置を通過して浄化されるが、この時、気筒内の燃料と空気が理論空燃比である時に最も効果的な浄化が行われる。しかし、煤煙フィルター再生のために追加的に酸素を供給すると、空燃比が大きくなると、排気ガス内の窒素酸化物（NOx）が殆ど低減しない問題点が生じてくる。

【0005】

煤煙フィルターに堆積した粒子状物質を除去する対策として、エンジンの後噴射制御による高温の排気ガスによって燃焼させ、煤煙フィルターを再生する提案がなされている（例えば、特許文献1、2、3参照）。

【先行技術文献】

20

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2004-190666号公報

【特許文献2】特開2004-232544号公報

【特許文献3】特開2011-117438号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明は、上記の問題点に鑑みてなされたものであって、本発明の目的は、排気ガスを効果的に浄化させると同時に、煤煙フィルターの再生が可能な煤煙再生システム、及びその方法を提供することにある。

30

また、本発明のさらなる目的は、ガソリンエンジンの気筒内に流す燃料と空気の比率を理論空燃比に維持しつつ、煤煙フィルターの再生が可能な温度を確保し、触媒装置の浄化性能を維持する煤煙再生システム、及びその方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記問題点を解決するためになされた本発明による煤煙フィルター再生システムは、複数の気筒と前記気筒内に流入された燃料と空気を点火させる点火装置を有するガソリンエンジンと、前記ガソリンエンジンと連結した前記排気パイプに設置されて、前記ガソリンエンジンからの排気ガスを酸化・還元させる触媒装置と、前記排気パイプの前記触媒装置の下流側に設置されて、前記排気ガスに含まれている粒子状物質（Particulate Matters）を捕集し、前記排気ガスの温度を利用して前記粒子状物質を再生させることができる煤煙フィルターと、前記煤煙フィルターの前後に設置されて、前記煤煙フィルターの差圧を測定する差圧センサと、前記複数の気筒のうちの一部の気筒に流入させた燃料と空気が燃焼されていない状態で前記触媒装置に排出されるように前記一部気筒に対する点火を中断させる制御部と、を有してなることを特徴とする。

40

【0009】

前記制御部は、前記差圧センサで測定された差圧と制御パラメータの入力を受けて、点火を中断させる気筒数を決定することを特徴とする。

50

前記制御パラメータは、エンジンの運転条件を含むことを特徴とする。

前記制御パラメータは、触媒の温度をさらに含むことを特徴とする。

【0010】

本発明による煤煙フィルター再生方法は、複数の気筒と前記気筒内に流入された燃料と空気を点火させる点火装置を有するガソリンエンジン、前記ガソリンエンジンから発生した排気ガスを酸化・還元させる触媒装置、及び前記排気ガスに含まれている粒子状物質を捕集する煤煙フィルターを含む煤煙フィルター再生システムで前記煤煙フィルターを再生する方法であって、前記ガソリンエンジンの運転中に前記煤煙フィルターの差圧と予め設定された差圧を比較する段階と、前記煤煙フィルターの差圧が、予め設定された差圧より大きいかまたは同じであるとき、前記ガソリンエンジンの複数の気筒のうちの一部気筒に対する点火を中断させる段階と、前記点火が中断された一部気筒で燃焼されていない燃料と空気が前記触媒装置で酸化する段階と、前記触媒装置で発生した酸化熱を利用して前記煤煙フィルターを再生する段階と、を含んで構成されることを特徴とする。

10

【0011】

前記煤煙フィルターの再生中の前記触媒装置の温度を、触媒が高温により損傷しないように予め設定された触媒保護温度と比較する段階と、前記触媒装置の温度が前記触媒保護温度より高いかまたは同じであるとき、前記煤煙フィルターの再生維持の要否を判断する段階と、前記煤煙フィルターの再生を維持させるとき、前記点火を中断させる気筒数を再決定する段階と、をさらに有することを特徴とする。

20

【0012】

前記点火を中断させる段階において、点火を中断させる一部気筒の個数は、エンジンの運転条件に応じて決定されることを特徴とする。

【0013】

前記点火を中断させる気筒の個数を再決定する段階は、エンジンの運転条件と触媒温度に応じて行われることを特徴とする。

30

【発明の効果】

【0017】

本発明の煤煙再生システムによれば、排気ガスを効果的に浄化させると同時に、煤煙フィルターの再生を行うことができる。また、ガソリンエンジンの気筒内に流入する空気と燃料の比率を理論空燃比に維持しつつ、煤煙フィルターの再生が可能な温度を確保し、触媒装置の浄化性能を維持することができる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】本発明の煤煙フィルター再生システムにおける一実施形態の構成図である。

【図2】本発明の煤煙フィルター再生方法における一実施形態のフローチャートである。

40

【図3】本発明の煤煙フィルター再生方法における別の実施形態のフローチャートである。

【図4】本発明の煤煙フィルター再生方法におけるまた別の実施形態のフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0019】

以下、本発明の煤煙フィルター再生システムを、好ましい実施形態を挙げ、添付した図面を参照しつつ詳細に説明する。

図1は、本発明の煤煙フィルター再生システムにおける一つの実施形態の構成図である。煤煙フィルター再生システム1は、ガソリンエンジン10、触媒装置20、煤煙フィル

50

ター 30、制御パラメータ測定部 40、及び制御部 50 を有している。

【 0 0 2 0 】

ガソリンエンジン 10 は、ガソリンを燃料とした内燃機関であって、空気により燃料を燃焼させて化学的エネルギーを機械的エネルギーに変換するものである。その構成をみると、ガソリンエンジン 10 には、複数の気筒 11 があり、インジェクター 13 により気筒 11 内に燃料が噴射され、吸気マニホールド 15 により気筒 11 内に空気が流入され、点火装置（図示していない）により流入された燃料を点火して燃焼させ、燃焼で発生した排気ガスを排気マニホールド 17 から排気パイプ 19 を経て車外に排出している。

【 0 0 2 1 】

触媒装置 20 は、ガソリンエンジン 10 から排気パイプ 19 で連結されて、ガソリンエンジン 10 からの排気ガスを酸化、還元させている。一般に、触媒装置 20 は、排気ガスに含まれている有害物質（主に CO、HC、NOx）を酸化 - 還元反応によって無害なガス（CO₂、H₂O、N₂、O₂）に変化させる。この酸化 - 還元反応を促進させる触媒として、白金（Pt）とロジウム（Rh）が主に使用され、白金触媒は、一酸化炭素（CO）と炭化水素（HC）を低減させる酸化反応を促進させ、ロジウム触媒は窒素酸化物（NOx）を低減させる還元反応を促進させる。

【 0 0 2 2 】

触媒装置 20 は、気筒 11 内に空気と燃料が理論空燃比（stoichiometric ratio）で流入された時に、有害物質（CO、HC、NOx）を同時に効率的に低減させる。ここで、理論空燃比とは、燃料が完全燃焼するために理論上過不足のない状態の空気と燃料の比率である。空燃比が大きい場合、つまり、空気が過剰である場合には一酸化炭素（CO）と炭化水素（HC）が顕著に低減するが、窒素酸化物（NOx）は殆ど低減しない。また、空燃比が小さい場合、つまり、空気が希薄な場合には一酸化炭素（CO）と炭化水素（HC）が殆ど低減しないが、窒素酸化物（NOx）は顕著に低減する。そのために、ガソリンエンジン 10 は、酸素センサ（図示していない）と制御部 50 を利用して、空気と燃料の比率を理論空燃比となるように制御している。

【 0 0 2 3 】

煤煙フィルター 30 は、触媒装置 20 の下流に設置され、触媒装置 20 通過後の排気ガス中に含まれている粒子状物質（Particulate Matters、PM）を捕集する。ここで捕集される粒子状物質は、主にスート（soot）と呼ばれる炭化水素からなる物質である。

【 0 0 2 4 】

煤煙フィルター 30 の好ましい形態は、フィルターに酸化触媒をコーティング処理し、ハニカム（honeycomb）状に形成して粒子状物質を捕集する。粒子状物質が煤煙フィルター 30 上に所定量捕集されたとき、粒子状物質を酸化させて除去する再生過程を行う。

【 0 0 2 5 】

煤煙フィルター 30 は、粒子状物質を酸化させるために一定以上の温度と酸素濃度が必要である。言い換えれば、煤煙フィルター 30 は、通常のエンジン運転時には粒子状物質を酸化させる温度と酸素濃度が不足しており、粒子状物質の燃焼による煤煙フィルター 30 の再生は実質的に行われていない。煤煙フィルター 30 が再生可能とするには、外部から別途の熱及び/又は酸素の供給が必要である。

【 0 0 2 6 】

差圧センサ 32 は、煤煙フィルター 30 の前後に置かれて、煤煙フィルター 30 の圧力差（差圧）を測定する。つまり、差圧センサ 32 は、煤煙フィルター 30 に流入する排気ガスの圧力と、煤煙フィルター 30 を通過して排出される排気ガスの圧力を探知して、それぞれの圧力の差、すなわち差圧を測定する。煤煙フィルター 30 の差圧は、粒子状物質が煤煙フィルター 30 に捕集されて、通過する排気ガスの流れが阻害されることによって発生する。ここで測定された差圧は、制御部 50 に伝達される。

【 0 0 2 7 】

10

20

30

40

50

制御パラメータ測定部 40 は、煤煙フィルター 30 の再生のための制御パラメータを測定する。一例を挙げると、制御パラメータは、エンジンの運転領域（高負荷または低負荷）に応じたエンジンの運転条件、触媒装置 20 の温度、煤煙フィルター 30 の温度、及び排気ガスに含まれている酸素濃度などである。制御パラメータ測定部 40 は測定された制御パラメータは制御部 50 に伝達する。

【0028】

制御部 50 は、差圧センサ 32 で測定された差圧と、制御パラメータ測定部 40 で検出された制御パラメータを収集し、収集されたデータによって煤煙フィルター 30 の再生を制御する。

【0029】

制御部 50 は、差圧センサ 32 で測定された差圧と予め設定された差圧を比較して、煤煙フィルター 30 の再生の要否を決定する。差圧センサ 32 で測定された差圧が、予め設定された差圧より大きいとき、制御パラメータを考慮して非点火燃料の量を決定する。非点火燃料の量は、複数ある気筒 11 に流入された燃料のうち、一部の気筒 11 では燃料を点火せず、すなわち燃焼せずに排気パイプ 19 から排気浄化装置に送られる燃料の量である。非点火燃料の量は、エンジンの運転条件と触媒温度などの制御パラメータによって決定される。

【0030】

一実施形態によれば、制御部 50 は、非点火燃料の量によって、点火を中断させる気筒 11 数と点火の中断比率を決定する。言い換えれば、気筒 11 内に流入する燃料量が理論空燃比によって決定されるので、制御部 50 は、非点火燃料の量と気筒 11 内に流入する燃料量を比較して、点火を中断させる気筒 11 の個数を決定することができる。そのために、制御部 50 は、点火を中断させる気筒 11 の数に合わせて、一部気筒 11 の点火を中断させる。点火が中断された気筒 11 の燃料と空気は、そのまま排気マニホールド 17 を通じて排気パイプ 19 に排出される。

【0031】

また、別の一実施形態によれば、制御部 50 は、点火時点前後に各気筒 11 内に燃料がそれぞれ流入するようにインジェクター 13 を制御し、非点火燃料の量によって点火時点前に流す燃料量と点火時点後に流す燃料量を決定する。言い換えれば、制御部 50 は、複数の気筒 11 のうちの一部の気筒 11 の点火を中断させるのではなく、各気筒 11 への燃料を、点火時点前と後に分けて流す。これにより、点火時点前に流した燃料は点火されて燃焼し、点火時点後に流した燃料は、点火せず、従って燃焼しない。

【0032】

煤煙フィルター再生システム 1 は、制御部 50 によって決定された非点火燃料の量に基づいて煤煙フィルター 30 の再生過程が行われる。言い換えれば、煤煙フィルター再生システム 1 は、気筒 11 内に流入された燃料の一部を点火せず、触媒装置 20 で燃料を酸化させて、その酸化熱によって煤煙フィルター 30 を再生させている。

【0033】

図 2 ~ 4 は、本発明の煤煙フィルター再生方法について、3 つの実施形態それぞれの流れを説明している。

図 2 を参照すると、煤煙フィルター 30 の再生は、エンジン運転中に行われる（S100）。エンジンからの排気ガスに含まれる粒子状物質は、煤煙フィルター 30 に捕集され、煤煙フィルター 30 の両端に圧力差が発生する。差圧センサ 32 は、煤煙フィルター 30 前後の圧力を検出して煤煙フィルター 30 の差圧を測定する。また、制御パラメータ測定部 40 は、煤煙フィルター 30 の再生に必要なエンジンの運転条件、触媒装置の温度、及び煤煙フィルター 30 の温度などの制御パラメータを検出する（S110）。

【0034】

制御部 50 は、差圧センサ 32 から伝送された煤煙フィルター 30 の差圧と、予め設定された煤煙フィルター 30 の再生差圧を比較する（S120）。差圧センサ 32 によって測定された煤煙フィルター 30 の差圧が、予め設定された差圧より大きいかまたは同じで

10

20

30

40

50

あるとき、制御部 50 は制御パラメータを考慮して非点火燃料の量を決定する (S130)。特に、この段階 (S130) の非点火燃料の量は、制御パラメータの中でエンジンの回転速度のようなエンジンの運転条件によって決定される。非点火燃料の量は、ガソリンエンジン 10 の複数の気筒 11 に流入された燃料のうちの一部燃料を点火させずに触媒装置 20 に送られる燃料量をいう。従って、複数の気筒 11 に流入する燃料は、非点火燃料の量によって点火されるものと点火されないものに分かれる。

【0035】

制御部 50 で非点火燃料の量が決定されると、煤煙フィルター再生システム 1 は、再生運転モードに切り替わる (S200)。言い換えれば、制御部 50 で決定された非点火燃料の量によって、複数の気筒 11 に流入された燃料の一部燃料は、点火、燃焼せずに触媒装置 20 にそのまま送られ、この未燃焼の燃料は、触媒装置 20 で空気によって酸化され、その酸化熱によって高温になる。

【0036】

ガソリンエンジン 10 は、燃料と空気が理論空燃比で気筒 11 に流入される。従って、気筒 11 内に流入された燃料は、点火しないときはそのまま触媒装置 20 に送られる。触媒装置 20 は、非点火燃料を酸化させると同時に、排気ガス中の有害物質 (CO、HC、NOx) を低減させることができる。

【0037】

高温の排気ガスは、引き続いて排気パイプ 19 を通って煤煙フィルター 30 に流入し、煤煙フィルター 30 は再生可能な温度を確保できる。煤煙フィルター 30 は、高温の排気ガスから得られた熱と酸素を用いて粒子状物質を酸化させて除去する再生過程を行う (S210)。

【0038】

煤煙フィルター 30 の再生過程が行われる間、非点火燃料の酸化熱によって触媒装置 20 の温度が一定水準の温度以上に高くなることもあり得る。そこで、触媒装置 20 の温度が一定水準温度 (例えば、950) 以上になると触媒が損傷する可能性がある。そこで、制御部 50 は、制御パラメータ測定部 40 によって検出された触媒装置 20 の温度と触媒保護温度を比較する (S220)。

【0039】

触媒装置 20 の温度が、触媒保護温度より低いとき、煤煙フィルター 30 の再生過程はそのまま進行される (S230)。煤煙フィルター 30 の再生過程によって煤煙フィルター 30 内の粒子状物質が除去されると、煤煙フィルター 30 の差圧は次第に小さくなる。煤煙フィルター 30 の差圧が、予め設定された差圧より小さくなれば、煤煙フィルター 30 の再生が完了して (S240)、煤煙フィルター再生システム 1 は、通常の運転モードに切り替わる (S250)。

【0040】

触媒装置 20 の温度が触媒保護温度より高いかまたは同じであるとき、制御部 50 は煤煙フィルター 30 の再生維持の可否を判断する (S300)。煤煙フィルター 30 の再生過程を維持する場合、制御部 50 はエンジンの運転条件、及び触媒装置 20 の温度を考慮して、非点火燃料の量を再決定する (S320)。煤煙再生システムは、再決定された非点火燃料の量によって再生運転モードを行う。煤煙フィルター 30 の再生過程を維持できないと判断される場合には、制御部 50 は、煤煙フィルター 30 の再生を中断させ、煤煙フィルター再生システム 1 を通常の運転モードに切り替える (S250)。

【0041】

非点火燃料の量が決定された後は、多様な方式によって燃料を気筒 11 内で点火せずに排出することができる。図 3 には、本発明の別の実施形態を示している。

制御部 50 は、非点火燃料の量を決めた後に、非点火燃料の量によって複数の気筒 11 のうち点火を中断させる気筒 11 の個数及び比率を決定する (S140)。制御部 50 は、点火を中断させる気筒 11 の個数及び比率によって、複数ある気筒 11 中の一部の気筒 11 の点火を中断させる。これによって、煤煙フィルター再生システム 1 は、再生運転モ

10

20

30

40

50

ードに入る（S200）。つまり、点火が中断された気筒11内の燃料と空気は燃焼せずに、排気パイプ19を通して触媒装置20に送られる。この後の過程は、図2に示した煤煙フィルター再生システム1と同じである。

【0042】

但し、触媒装置20の温度が触媒保護温度より高いかまたは同じであるので、非点火燃料の量を再決定する場合においても、再決定された非点火燃料の量によって点火を中断させる気筒11の個数及び比率を再決定する（S330）。

【0043】

図4には、本発明のまた別の一実施形態を示している。制御部50は、非点火燃料の量を決めた後に、非点火燃料の量によって点火時点前に流す燃料量と点火時点後に流す燃料量を決定する（S150）。制御部50は、燃料がそれぞれの気筒11に点火時点前と後に分けて流すようにインジェクター13を制御する。すなわち、複数ある気筒11について点火を中断させずに、燃料の各気筒11への流入タイミングを制御している。これによって、煤煙フィルター再生システム1は、再生運転モードを行う（S200）。点火時点前に流した燃料は、空気により燃焼され、未燃焼した酸素は点火時点後に流した燃料と共に排気パイプ19を通して触媒装置20に送られる。

10

【0044】

この後の過程は、図2に示した煤煙フィルター再生システム1と同じである。触媒装置20の温度が触媒保護温度より高いかまたは同じであるので、非点火燃料の量を再決定する場合においても、再決定された非点火燃料の量によって点火時点前に流す燃料量と点火時点後に流す燃料量を再決定する（S340）。

20

【0045】

以上、本発明の煤煙フィルター再生システムを、好ましい実施形態を挙げて説明した。本発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、当該発明が属する技術分野 - で通常の知識を有する者が本発明の実施形態から容易に変更でき、また均等と認められる範囲の全てを含むものである。

【符号の説明】

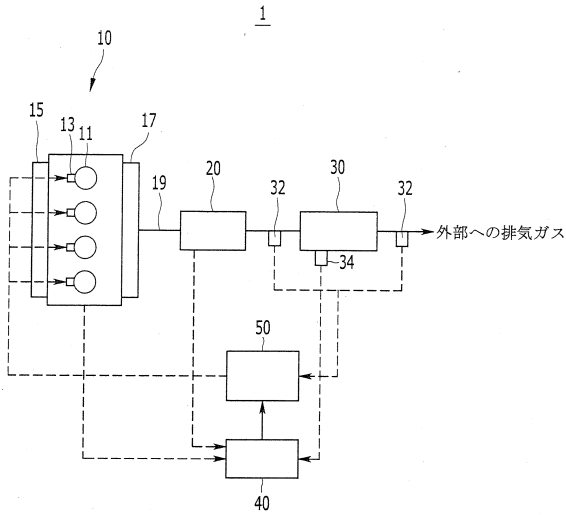
【0046】

- 1 ; 煤煙フィルター再生システム
- 10 ; ガソリンエンジン
- 11 ; 気筒
- 13 ; インジェクター
- 15 ; 吸気マニホールド
- 17 ; 排気マニホールド
- 19 ; 排気パイプ
- 20 ; 触媒装置
- 30 ; 煤煙フィルター
- 32 ; 差圧センサ
- 34 ; 温度計
- 40 ; 制御パラメータ測定部
- 50 ; 制御部

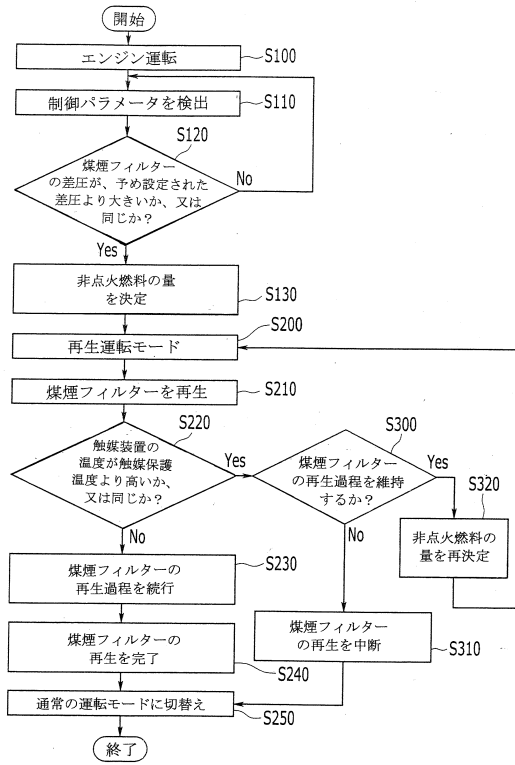
30

40

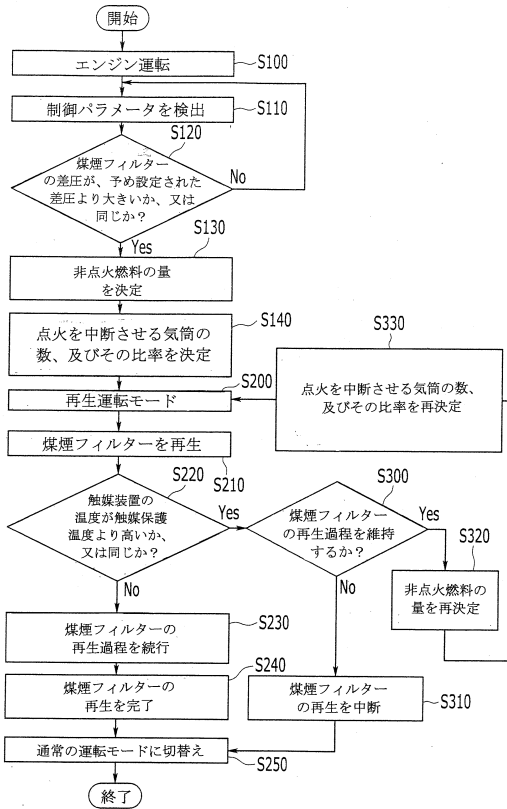
【図1】



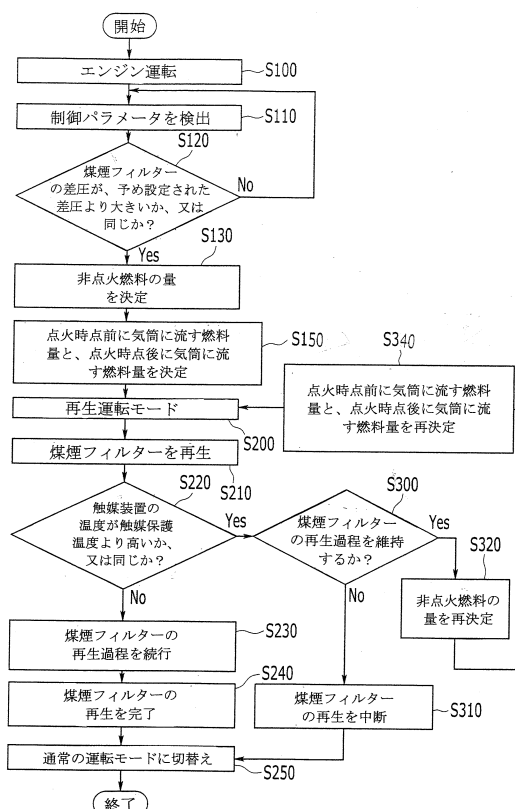
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 尹 基 榮

大韓民国ソウル市城東区聖水洞1街2洞685-260 シンソン聯立G棟401号

審査官 大城 恵理

(56)参考文献 特開2004-360577(JP,A)

特開2002-235589(JP,A)

特開2009-085128(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F01N 3/023 - 3/025

F01N 3/033

F02D 45/00