

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2014 年 1 月 30 日(30.01.2014)



(10) 国際公開番号
WO 2014/017349 A1

- (51) 国際特許分類:
F01N 3/023 (2006.01) F01N 3/24 (2006.01)
F01N 3/02 (2006.01) F01N 3/36 (2006.01)
F01N 3/025 (2006.01) F02D 41/04 (2006.01)
F01N 3/029 (2006.01) F02D 41/38 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/069399
- (22) 国際出願日: 2013 年 7 月 17 日(17.07.2013)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2012-164692 2012 年 7 月 25 日(25.07.2012) JP
- (71) 出願人: いすゞ自動車株式会社 (ISUZU MOTORS LIMITED) [JP/JP]; 〒1408722 東京都品川区南大井 6 丁目 2 6 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 飯島 章 (IIJIMA Akira); 〒2520881 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 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 絹谷 信雄 (KINUTANI Nobuo); 〒1050003 東京都港区西新橋 3 丁目 1 5 番 1 2 号 ケミカルビル Tokyo (JP).

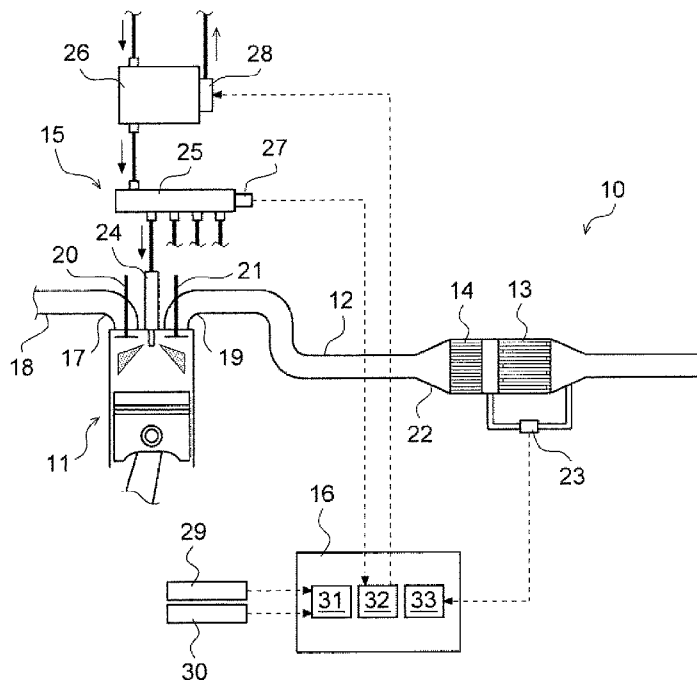
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: EXHAUST PURIFICATION DEVICE FOR INTERNAL COMBUSTION ENGINE

(54) 発明の名称: 内燃機関の排気浄化装置



(57) Abstract: In the present invention, the temperature of exhaust gas is raised without performing post-injection or exhaust pipe injection when regenerating a particulate filter. The present invention is provided with: a filter (13) that is provided to the exhaust pathway of an internal combustion engine and captures particulate matter within exhaust gas; an oxidation catalyst (14) provided to the exhaust pathway at the exhaust upstream side from the filter (13); a fuel injection device (15) that injects fuel into the combustion chambers of the internal combustion engine; a driving state detection means (31) that detects the driving state of the internal combustion engine; a fuel injection pressure control means (32) that controls the fuel injection pressure of the fuel injection device (15) in accordance with the driving state of the internal combustion engine detected by the driving state detection means (31); and a regeneration timing determination means (33) that determines the timing to regenerate the filter (13). When the regeneration timing determination means (33) has determined that it is the timing to regenerate the filter (13), the fuel injection pressure control means (32) lowers the fuel injection pressure of the fuel injection device (15) below the fuel injection pressure controlled in accordance with the driving state of the internal combustion engine.

(57) 要約:

[続葉有]



パティキュレートフィルタの再生時に、ポスト噴射及び排気管噴射を行うことなく、排気ガスの温度を上昇させる。内燃機関の排気通路に設けられ、排気ガス中の粒子状物質を捕集するフィルタ（１３）と、フィルタ（１３）よりも排気上流側の排気通路に設けられる酸化触媒（１４）と、燃料を内燃機関の燃焼室内に噴射する燃料噴射装置（１５）と、内燃機関の運転状態を検出する運転状態検出手段（３１）と、運転状態検出手段（３１）により検出される内燃機関の運転状態に応じて燃料噴射装置（１５）の燃料噴射圧力を制御する燃料噴射圧力制御手段（３２）と、フィルタ（１３）の再生時期を判定する再生時期判定手段（３３）とを備え、燃料噴射圧力制御手段（３２）は、再生時期判定手段（３３）がフィルタ（１３）の再生時期であると判定した場合に、燃料噴射装置（１５）の燃料噴射圧力を内燃機関の運転状態に応じて制御される燃料噴射圧力よりも下げる。

明 細 書

発明の名称： 内燃機関の排気浄化装置

技術分野

[0001] 本発明は、内燃機関の排気浄化装置に関する。

背景技術

[0002] ディーゼルエンジンから排出された煤等の粒子状物質は、パティキュレートフィルタにより捕集される。そのため、ディーゼルエンジンの排気管に、パティキュレートフィルタ及び酸化触媒を収容するケーシングが取り付けられる。

[0003] そして、粒子状物質がパティキュレートフィルタに規定量以上堆積したら、燃料噴射装置によるポスト噴射（排気行程で燃料を噴射）乃至は排気噴射弁による排気管噴射（排気管内に燃料を噴射）を行い、その際に噴射された燃料を酸化触媒で酸化させて排気ガスの温度を上昇させ、パティキュレートフィルタに堆積した粒子状物質を酸化させCO₂とする。これをパティキュレートフィルタの再生という。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2006-274983号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 上記のパティキュレートフィルタの再生時には、ポスト噴射乃至は排気管噴射を行うことで燃料を余計に消費するため、燃費が悪化してしまう。そのため、排気弁の開き時期を早めることで、排気ガスの温度を上昇させる排気浄化装置もあるが、可変動弁機構が必要となり高価格なディーゼルエンジンとなってしまう。

[0006] そこで、本発明の目的は、パティキュレートフィルタの再生時に、ポスト噴射及び排気管噴射を行うことなく、排気ガスの温度を上昇させることにあ

る。

課題を解決するための手段

[0007] 上述の目的を達成するために、本発明に係る内燃機関の排気浄化装置は、内燃機関の排気通路に設けられ、排気ガス中の粒子状物質を捕集するフィルタと、前記フィルタよりも排気上流側の前記排気通路に設けられる酸化触媒と、燃料を前記内燃機関の燃焼室内に噴射する燃料噴射装置と、前記内燃機関の運転状態を検出する運転状態検出手段と、前記運転状態検出手段により検出される前記内燃機関の運転状態に応じて前記燃料噴射装置の燃料噴射圧力を制御する燃料噴射圧力制御手段と、前記フィルタの再生時期を判定する再生時期判定手段とを備え、前記燃料噴射圧力制御手段は、前記再生時期判定手段が前記フィルタの再生時期であると判定した場合に、前記燃料噴射装置の燃料噴射圧力を前記内燃機関の運転状態に応じて制御される燃料噴射圧力よりも下げるものである。

[0008] 前記燃料噴射装置は、コモンレール式燃料噴射装置であっても良い。

[0009] 前記燃料噴射圧力制御手段は、前記再生時期判定手段が前記フィルタの再生時期であると判定した場合の前記燃料噴射装置の燃料噴射圧力を、前記内燃機関の運転状態に応じて制御される燃料噴射圧力の半分の値とするものであっても良い。

発明の効果

[0010] 本発明によれば、パティキュレートフィルタの再生時に、ポスト噴射及び排気管噴射を行うことなく、排気ガスの温度を上昇させることができるという優れた効果を奏する。

図面の簡単な説明

[0011] [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の概略図である。

[図2] (a) は燃料噴射圧力と気筒内圧力との関係を示す図であり、(b) は燃料噴射圧力と熱発生率との関係を示す図である。

発明を実施するための形態

[0012] 以下、本発明の好適な実施形態を添付図面に基づいて詳述する。

[0013] 図1に示すように、本実施形態に係る排気浄化装置10は、ディーゼルエンジン（内燃機関）11の排気管（排気通路）12に設けられたパティキュレートフィルタ（フィルタ）13と、パティキュレートフィルタ13よりも排気上流側の排気管12に設けられた酸化触媒14と、燃料をディーゼルエンジン11の燃焼室内に噴射する燃料噴射装置15と、電子制御ユニット（以下、ECUという）16とを備える。

[0014] 図1に示すディーゼルエンジン11では、ディーゼルエンジン11の吸気マニホールド17に吸気管18が接続されており、ディーゼルエンジン11の排気マニホールド19には排気管12が接続されている。また、ディーゼルエンジン11の吸気ポートに吸気弁20が気筒毎に設けられており、ディーゼルエンジン11の排気ポートには排気弁21が気筒毎に設けられている。

[0015] パティキュレートフィルタ13は、排気ガス中の煤等の粒子状物質（PM）を捕集すると共に、堆積した粒子状物質を燃焼除去することで再生される。パティキュレートフィルタ13は、例えば、ウォールフロータイプのフィルタ本体（多孔質の目封じ型セラミックハニカム）に触媒成分を担持して形成される（触媒付パティキュレートフィルタ）。

[0016] 酸化触媒14は、排気ガスに含まれる未燃燃料成分等を酸化させて酸化熱を発生させることで、パティキュレートフィルタ13に供給される排気ガスの温度を上昇させる。酸化触媒14は、例えば、セラミックハニカム等からなる担体に触媒成分を担持して形成される。

[0017] パティキュレートフィルタ13及び酸化触媒14は、ディーゼルエンジン11の排気管12に取り付けられたケーシング22内に直列に並べて収容されている。ケーシング22には、パティキュレートフィルタ13前後の差圧を検出する差圧センサ23が装着されている。

[0018] 燃料噴射装置15は、コモンレール式燃料噴射装置である。具体的には、燃料噴射装置15は、ディーゼルエンジン11の気筒毎に設けられた燃料噴

射弁 24 と、燃料噴射弁 24 に供給する高圧の燃料を貯留するコモンレール 25 と、燃料をコモンレール 25 へと圧送する燃料噴射ポンプ 26 とを有する。燃料噴射装置 15 は、少なくとも、圧縮上死点近傍で燃料を噴射するメイン噴射を実行するようになっている（図 2（b）参照）。コモンレール 25 には、コモンレール 25 内の燃料圧力であるコモンレール圧を検出するコモンレール圧センサ 27 が装着されている。また、燃料噴射ポンプ 26 には、燃料噴射装置 15 の燃料噴射圧力を上げ下げするために、圧力調整弁 28 が設けられている。

[0019] ECU 16 は、ディーゼルエンジン 11 及び燃料噴射装置 15 等の各種制御を行うものである。この各種制御を行うため、ECU 16 には、差圧センサ 23、コモンレール圧センサ 27、エンジン回転センサ 29 及びアクセル開度センサ 30 等の各種センサの出力信号が入力される。

[0020] また、ECU 16 は、運転状態検出部 31 と燃料噴射圧力制御部 32 と再生時期判定部 33 とを機能要素として含む。なお、運転状態検出部 31、燃料噴射圧力制御部 32 及び再生時期判定部 33 は、ECU 16 とは別のハードウェアに設けられていても良い。

[0021] 運転状態検出部 31 は、ディーゼルエンジン 11 の運転状態を検出する。運転状態検出部 31 は、例えば、エンジン回転センサ 29 の出力値と、アクセル開度センサ 30 の出力値から求められるエンジン負荷とに基づいて、ディーゼルエンジン 11 の運転状態を検出する。

[0022] なお、本実施形態では、エンジン回転センサ 29 とアクセル開度センサ 30 と ECU 16 の運転状態検出部 31 とが、本発明の運転状態検出手段を構成する。

[0023] 燃料噴射圧力制御部 32 は、運転状態検出部 31 により検出されたディーゼルエンジン 11 の運転状態に応じて燃料噴射装置 15 の燃料噴射圧力を制御する。燃料噴射装置 15 は、例えば、コモンレール圧センサ 27 の検出値が目標値となるように燃料噴射装置 15 の燃料噴射ポンプ 26 に設けられた圧力調整弁 28 の開度を変更することで、燃料噴射装置 15 の燃料噴射圧力

を制御する。また、燃料噴射圧力制御部 32 は、基本的にエンジン回転やエンジン負荷が高くなるほど、燃料噴射装置 15 の燃料噴射圧力を高くするようになっている。

[0024] また、燃料噴射圧力制御部 32 は、排気ガスの温度を上昇させる必要があるとき（パティキュレートフィルタ 13 の再生時）に、燃料噴射装置 15 の燃料噴射圧力を下げる。具体的には、燃料噴射圧力制御部 32 は、再生時期判定部 33 によりパティキュレートフィルタ 13 の再生時期であると判定された場合に、燃料噴射装置 15 の燃料噴射圧力をディーゼルエンジン 11 の運転状態に基づいて制御される燃料噴射圧力よりも下げる。

[0025] 燃料噴射圧力制御部 32 は、例えば、再生時期判定部 33 によりパティキュレートフィルタ 13 の再生時期であると判定された場合の燃料噴射装置 15 の燃料噴射圧力を、ディーゼルエンジン 11 の運転状態に基づいて制御される燃料噴射圧力の半分の値とする。即ち、ディーゼルエンジン 11 の運転状態に基づいて制御される燃料噴射圧力が 160 MPa（1600 気圧）であるとする、再生時期判定部 33 によりパティキュレートフィルタ 13 の再生時期であると判定された場合の燃料噴射装置 15 の燃料噴射圧力は 80 MPa（800 気圧）となる。

[0026] なお、本実施形態では、コモンレール圧センサ 27 と圧力調整弁 28 と ECU 16 の燃料噴射圧力制御部 32 とが、本発明の燃料噴射圧力制御手段を構成する。

[0027] 再生時期判定部 33 は、パティキュレートフィルタ 13 の再生時期を判定する。再生時期判定部 33 は、例えば、差圧センサ 23 の検出値が所定の閾値以上となったときに、パティキュレートフィルタ 13 の再生時期であると判定する。

[0028] なお、本実施形態では、差圧センサ 23 と ECU 16 の再生時期判定部 33 とが、本発明の再生時期判定手段を構成する。

[0029] 次に、本実施形態に係る排気浄化装置 10 の作用効果を説明する。

[0030] 本実施形態に係る排気浄化装置 10 では、ECU 16 の再生時期判定部 3

3によりパティキュレートフィルタ13の再生時期であると判定されると、ECU16の燃料噴射圧力制御部32から圧力調整弁28のアクチュエータに対して圧力調整弁28の開度を開き側に制御する出力信号が出力される。そして、圧力調整弁28の開度が開き側に制御されることで、燃料噴射ポンプ26から図示しない燃料タンク側にリリースされる燃料の量が増加し、燃料噴射装置15の燃料噴射圧力が下がる。

[0031] 図2に、4. 2Lディーゼルエンジンでの実験例を示す。図2(b)から分かるように、燃料噴射圧力を下げるに従い、熱発生率の発生時間（燃焼期間）が延びている。このように熱発生率の発生時間が長くなることにより、排気ガスの温度が上昇する。

[0032] 従って、単に燃料噴射装置15の燃料噴射圧力を下げることだけで、パティキュレートフィルタ13の再生に必要な、排気ガスの温度の上昇が得られる。そのため、パティキュレートフィルタ13の再生時に、ポスト噴射及び排気管噴射を行うことなく、排気ガスの温度を上昇させることができる。

[0033] また、パティキュレートフィルタ13の排気上流側の排気管12に酸化触媒14が設けられることによって、排気ガスに含まれる未燃燃料成分等を酸化触媒14で酸化させ、排気ガスの温度をさらに上昇させることができる。

[0034] また、現在主流のコモンレールを用いた噴射系（コモンレール式燃料噴射装置）であれば、燃料噴射圧力を上げ下げするのは造作もないことである。

[0035] 以上、本発明の好適な実施形態について説明したが、本発明は上述の実施形態には限定されず他の様々な実施形態を採ることが可能である。

[0036] 例えば、上述の実施形態では、差圧センサ23の検出値に基づいてパティキュレートフィルタ13の再生時期を判定する例を示したが、これには限定はされない。例えば、ディーゼルエンジン11が搭載される車両の走行距離センサの検出値に基づいてパティキュレートフィルタ13の再生時期を判定するようにしても良い。

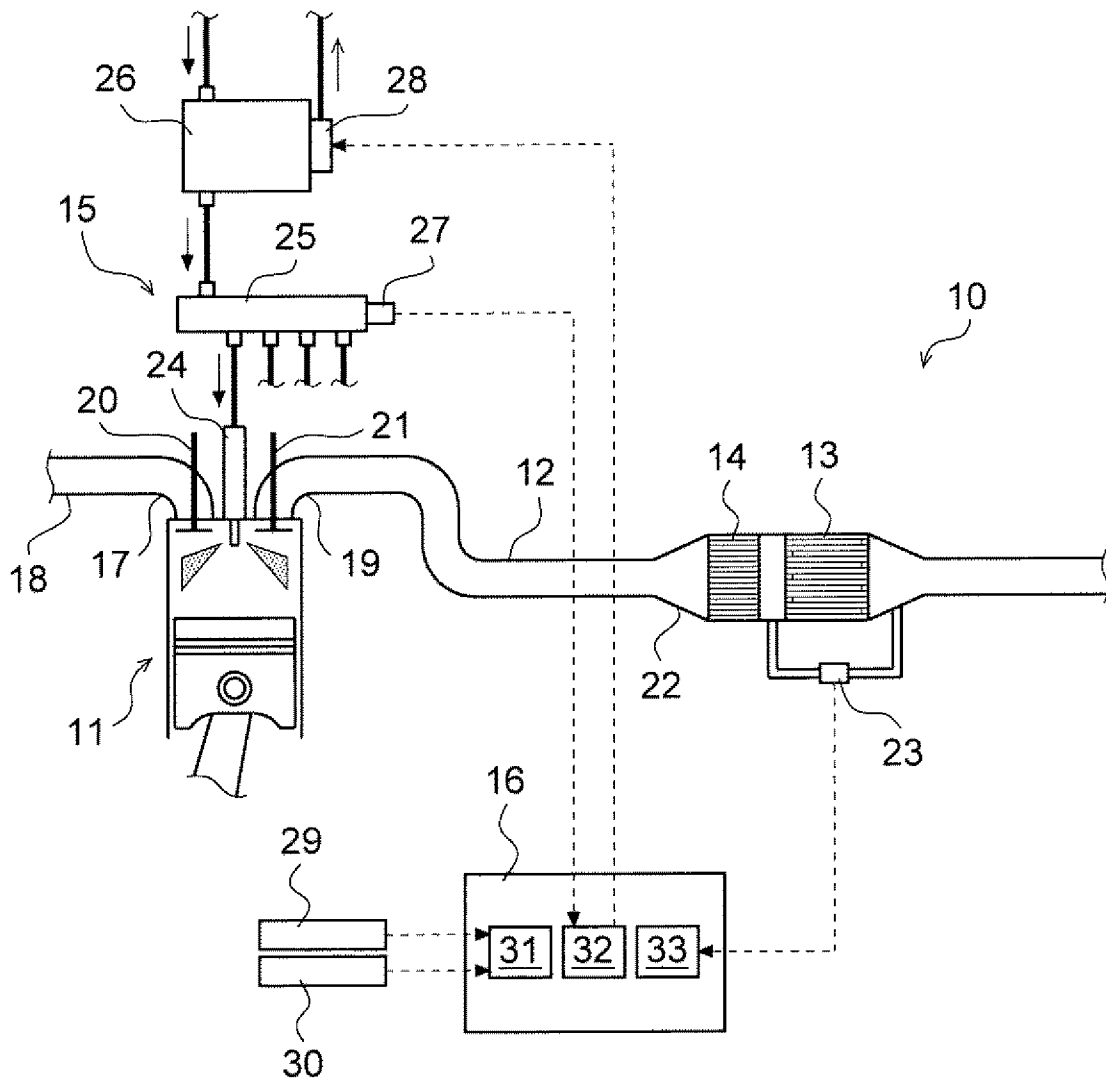
符号の説明

- [0037] 1 0 排気浄化装置
- 1 1 ディーゼルエンジン（内燃機関）
 - 1 2 排気管（排気通路）
 - 1 3 パティキュレートフィルタ（フィルタ）
 - 1 4 酸化触媒
 - 1 5 燃料噴射装置
 - 2 3 差圧センサ（再生時期判定手段）
 - 2 7 コモンレール圧センサ（燃料噴射圧力制御手段）
 - 2 8 圧力調整弁（燃料噴射圧力制御手段）
 - 2 9 エンジン回転センサ（運転状態検出手段）
 - 3 0 アクセル開度センサ（運転状態検出手段）
 - 3 1 運転状態検出部（運転状態検出手段）
 - 3 2 燃料噴射圧力制御部（燃料噴射圧力制御手段）
 - 3 3 再生時期判定部（再生時期判定手段）

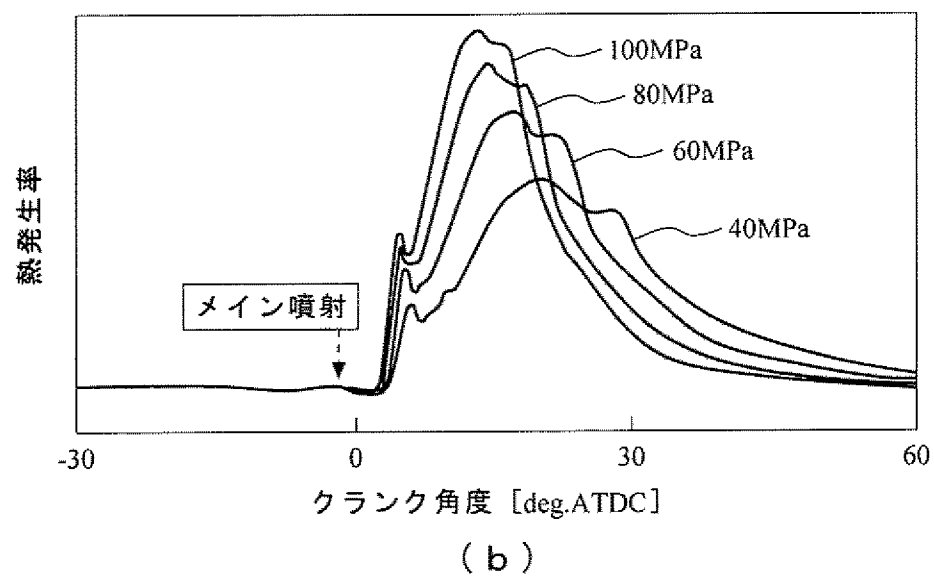
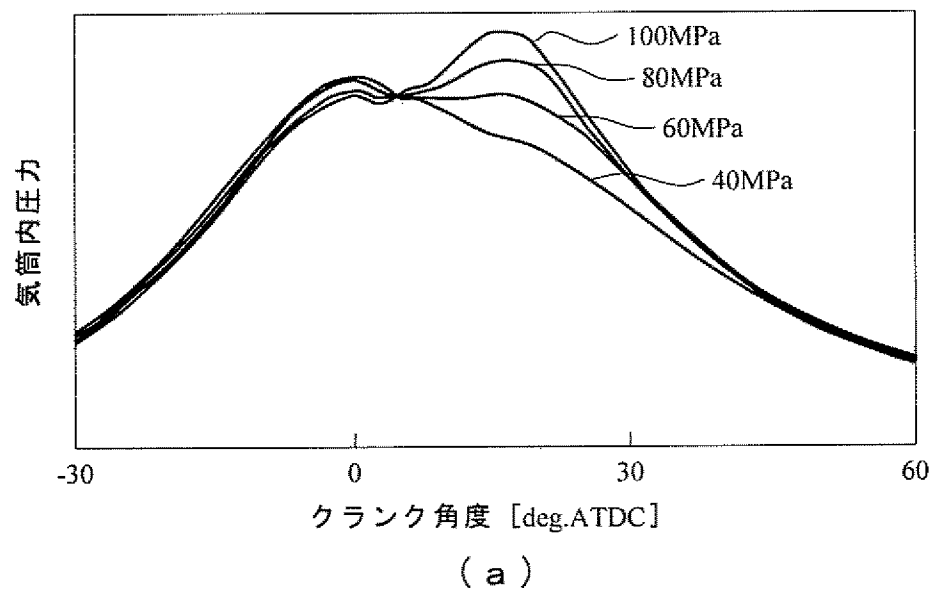
請求の範囲

- [請求項1] 内燃機関の排気通路に設けられ、排気ガス中の粒子状物質を捕集するフィルタと、前記フィルタよりも排気上流側の前記排気通路に設けられる酸化触媒と、燃料を前記内燃機関の燃焼室内に噴射する燃料噴射装置と、前記内燃機関の運転状態を検出する運転状態検出手段と、前記運転状態検出手段により検出される前記内燃機関の運転状態に応じて前記燃料噴射装置の燃料噴射圧力を制御する燃料噴射圧力制御手段と、前記フィルタの再生時期を判定する再生時期判定手段とを備え、
- 前記燃料噴射圧力制御手段は、前記再生時期判定手段が前記フィルタの再生時期であると判定した場合に、前記燃料噴射装置の燃料噴射圧力を前記内燃機関の運転状態に応じて制御される燃料噴射圧力よりも下げることを特徴とする内燃機関の排気浄化装置。
- [請求項2] 前記燃料噴射装置は、コモンレール式燃料噴射装置である請求項1に記載の内燃機関の排気浄化装置。
- [請求項3] 前記燃料噴射圧力制御手段は、前記再生時期判定手段が前記フィルタの再生時期であると判定した場合の前記燃料噴射装置の燃料噴射圧力を、前記内燃機関の運転状態に応じて制御される燃料噴射圧力の半分の値とする請求項1又は2に記載の内燃機関の排気浄化装置。

[図1]



[図2]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/069399

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F01N3/023(2006.01)i, F01N3/02(2006.01)i, F01N3/025(2006.01)i, F01N3/029(2006.01)i, F01N3/24(2006.01)i, F01N3/36(2006.01)i, F02D41/04(2006.01)i, F02D41/38(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F01N3/023, F01N3/02, F01N3/025, F01N3/029, F01N3/24, F01N3/36, F02D41/04, F02D41/38

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2004-27885 A (Mazda Motor Corp.), 29 January 2004 (29.01.2004), paragraphs [0011] to [0016]; fig. 1 to 2, 6 & EP 1375886 A2	1-3
X	JP 2004-162612 A (Mitsubishi Fuso Truck and Bus Corp.), 10 June 2004 (10.06.2004), paragraphs [0025], [0035]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-3

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
06 August, 2013 (06.08.13)

Date of mailing of the international search report
20 August, 2013 (20.08.13)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F01N3/023(2006.01)i, F01N3/02(2006.01)i, F01N3/025(2006.01)i, F01N3/029(2006.01)i,
F01N3/24(2006.01)i, F01N3/36(2006.01)i, F02D41/04(2006.01)i, F02D41/38(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F01N3/023, F01N3/02, F01N3/025, F01N3/029, F01N3/24, F01N3/36, F02D41/04, F02D41/38

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 2004-27885 A（マツダ株式会社） 2004.01.29, 段落【0011】 - 【0016】 , 第 1-2, 6 図 & EP 1375886 A2	1-3
X	JP 2004-162612 A（三菱ふそうトラック・バス株式会社） 2004.06.10, 段落【0025】 , 【0035】 , 第 1-3 図 (ファミリーなし)	1-3

☐ C 欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 6 . 0 8 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

2 0 . 0 8 . 2 0 1 3

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官（権限のある職員）

谷川 啓亮

3 G

4 8 5 2

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 5 5