

(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
2016 年 9 月 15 日(15.09.2016)



(10) 国際公開番号
WO 2016/143605 A1

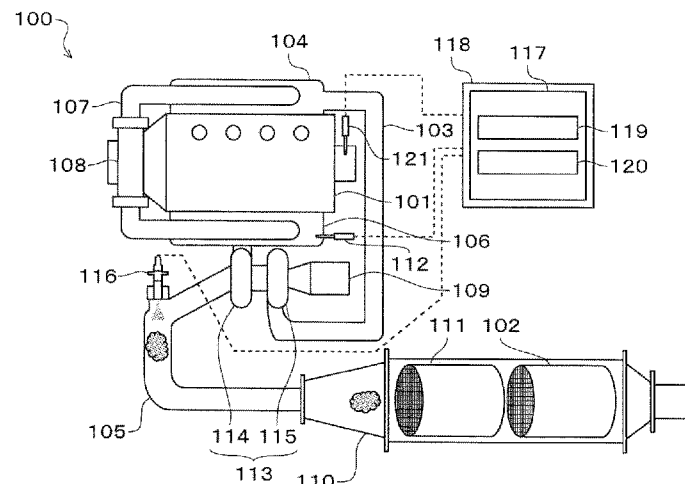
- (51) 国際特許分類:
F01N 3/025 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/056228
- (22) 国際出願日: 2016 年 3 月 1 日(01.03.2016)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2015-047317 2015 年 3 月 10 日(10.03.2015) JP
- (71) 出願人: いすゞ自動車株式会社 (ISUZU MOTORS LIMITED) [JP/JP]; 〒1408722 東京都品川区南大井 6 丁目 2 6 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 松尾 芽 (MATSUO Megumu); 〒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). 川島 幸博 (KAWASHIMA Yukihiro); 〒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). 石川 弘幸 (ISHIKAWA Hiroyuki); 〒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 晴久, 外 (KINUTANI Haruhisa et al.); 〒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, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, SA, 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, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨー

[続葉有]

(54) Title: BLOCK PREVENTING DEVICE FOR EXHAUST PIPE FUEL INJECTOR

(54) 発明の名称: 排気管燃料噴射器用閉塞防止装置

【図1】



(57) Abstract: Provided is a block preventing device for an exhaust pipe fuel injector that enables an improvement in fuel economy than before. A blocking preventing device 117 for an exhaust pipe fuel injector is provided with: a block preventing injection performing section 119 that drives the exhaust pipe fuel injector 116; and a block preventing injection suspending section 120 that suspends the driving of the exhaust pipe fuel injector 116 by the block preventing injection performing section 119 until an integrated value of the revolution speeds of an internal-combustion engine since the driving of the exhaust pipe fuel injector 116 becomes a threshold or more even when an exhaust temperature becomes a threshold or more.

(57) 要約: 従来よりも燃費を改善することが可能な排気管燃料噴射器用閉塞防止装置を提供する。排気管燃料噴射器 116 を駆動させる閉塞防止噴射実施部 119 と、排気温度が閾値以上になっても排気管燃料噴射器 116 を駆動させてからの内燃機関回転数の積算値が閾値以上になるまでは閉塞防止噴射実施部 119 による排気管燃料噴射器 116 の駆動を保留する閉塞防止噴射保留部 120 と、を備えている排気管燃料噴射器用閉塞防止装置 117 である。

WO 2016/143605 A1



ロツパ (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))

明 細 書

発明の名称：排気管燃料噴射器用閉塞防止装置

技術分野

[0001] 本発明は、排気管燃料噴射器の閉塞を防止する排気管燃料噴射器用閉塞防止装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、ディーゼル機関が搭載されている自動車においては、排気温度を昇温させてディーゼルパティキュレートフィルタに捕集されている粒子状物質を燃焼させるために排気中に燃料を噴射する排気管燃料噴射器が採用されている（例えば、特許文献 1 を参照）。

[0003] 排気管燃料噴射器は、燃料添加前の触媒温度と、燃料添加後の触媒温度を比較してどれだけ上昇したかによって詰りを判定し、排気管燃料噴射器が詰っていると判定されるとアフター噴射量を増量して排気温度を上昇させデポジットを除去している（例えば、特許文献 2 を参照）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開 2 0 0 6 - 3 1 6 7 5 7 号公報

特許文献2：特開 2 0 1 2 - 1 0 2 6 6 9 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、排気温度が閾値以上である時に排気管燃料噴射器で燃料を噴射する場合、頻繁に燃料の噴射が行われるため、燃費の悪化を避けられない。

[0006] そこで、本発明の目的は、従来よりも燃費を改善することが可能な排気管燃料噴射器用閉塞防止装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] この目的を達成するために創案された本発明は、排気管燃料噴射器を駆動

させる閉塞防止噴射実施部と、排気温度が閾値以上になっても前記排気管燃料噴射器を駆動させてからの内燃機関回転数の積算値が閾値以上になるまでは前記閉塞防止噴射実施部による前記排気管燃料噴射器の駆動を保留する閉塞防止噴射保留部と、を備えている排気管燃料噴射器用閉塞防止装置である。

[0008] また、本発明は、排気管燃料噴射器を駆動させる閉塞防止噴射実施部と、排気温度が閾値以上になっても前記排気管燃料噴射器を駆動させてからの内燃機関回転数がアイドル回転数以上となる時間の積算値が閾値以上になるまでは前記閉塞防止噴射実施部による前記排気管燃料噴射器の駆動を保留する閉塞防止噴射保留部と、を備えている排気管燃料噴射器用閉塞防止装置である。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]本発明の実施の形態に係る排気管燃料噴射器用閉塞防止装置を示す概略図である。

[図2]本発明の実施の形態に係る排気管燃料噴射器用閉塞防止装置の動作を説明する流れ図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、本発明の好適な実施の形態を添付図面に順って説明する。

[0011] 図1に示すように、本発明が適用される自動車100は、ディーゼル機関等の内燃機関101から排出される排気中の粒子状物質(PM)を捕集して大気中に排出される粒子状物質の排出量を低減させるディーゼルパティキュレートフィルタ102を備えており、ディーゼルパティキュレートフィルタ102における粒子状物質の堆積量が閾値を超えた時にディーゼルパティキュレートフィルタ102の温度を再生可能温度(例えば、500℃程度)まで昇温させると共にディーゼルパティキュレートフィルタ102の温度を再生持続時間(例えば、5分程度)に亘り再生可能温度に維持してディーゼルパティキュレートフィルタ102に捕集されている粒子状物質を燃焼させてディーゼルパティキュレートフィルタ102の再生を実施している。

- [0012] 内燃機関１０１は、吸気管１０３に接続されると共に吸気管１０３を通じて内燃機関１０１に導入される吸気を内燃機関１０１の各燃焼室に分岐させる吸気多岐管１０４と、排気管１０５に接続されると共に内燃機関１０１の各燃焼室から排出される排気を排気管１０５に合流させる排気多岐管１０６と、を備えている。
- [0013] 吸気多岐管１０４と排気多岐管１０６は、排気再循環（ＥＧＲ）管１０７を通じて連通されているため、内燃機関１０１から排出される排気が再び内燃機関１０１に導入される吸気として環流される。このとき、排気再循環管１０７に設置された排気再循環冷却器１０８を介して排気が冷却されて吸気として環流される。
- [0014] 内燃機関１０１においては、吸気管１０３を通じて内燃機関１０１に吸気が導入されると共に燃焼行程を経て排気管１０５を通じて内燃機関１０１から排気が排出される。このとき、吸気管１０３に設置された吸気浄化装置１０９を介して内燃機関１０１に導入される吸気が浄化されると共に排気管１０５に設置された排気浄化装置１１０を介して大気中に排出される排気が浄化される。
- [0015] また、排気多岐管１０６に排気管燃料噴射器１１６の近傍における排気温度を検出する排気温度検出器１１２が設置されている。なお、排気温度検出器１１２は、排気多岐管１０６ではなく排気管燃料噴射器１１６の近傍に設置されていても構わない。
- [0016] 排気浄化装置１１０は、排気管１０５を通じて大気中に排出される排気に含まれている粒子状物質中の可溶性有機（ＳＯＦ）成分や排気管１０５を通じて大気中に排出される排気中の一酸化窒素を酸化させる酸化触媒（ＤＯＣ）１１１と、酸化触媒１１１の排気下流側に設置されたディーゼルパティキュレートフィルタ１０２と、を備えている。
- [0017] なお、自動車１００においては、吸気管１０３と排気管１０５との間に過給機１１３が設置されているため、排気管１０５に設置された過給機１１３の原動機１１４が内燃機関１０１から排出される排気で駆動されることによ

り、吸気管１０３に設置された過給機１１３の圧縮機１１５が駆動されて吸気管１０３を通じて内燃機関１０１に導入される吸気が過給される。

[0018] 更に、自動車１００は、排気管１０５を通じて大気中に排出される排気中に未燃燃料を添加すると共に未燃燃料を酸化触媒１１１で酸化燃焼させることにより、排気管１０５を通じて大気中に排出される排気温度を昇温させてディーゼルパティキュレートフィルタ１０２の温度を再生可能温度まで昇温させてその状態を維持するため、排気管１０５を通じて大気中に排出される排気中に未燃燃料を添加する手段として、ディーゼルパティキュレートフィルタ１０２の排気上流側で指示燃料噴射量に応じて燃料を噴射する排気管燃料噴射器１１６を搭載している。

[0019] 排気管燃料噴射器１１６においては、前述の通り、デポジットによる閉塞で実燃料噴射量が徐々に低下していき、指示燃料噴射量に応じて燃料を噴射することができなくなる虞があるため、排気管燃料噴射器１１６の閉塞を防止する排気管燃料噴射器用閉塞防止装置１１７が必要となる。

[0020] 本発明の好適な実施の形態に係る排気管燃料噴射器用閉塞防止装置１１７は、プログラムやハードウェア等で実現されると共に内燃機関制御装置（ＥＣＵ）１１８に実装されており、排気管燃料噴射器１１６を駆動させる閉塞防止噴射実施部１１９を備えている。

[0021] 閉塞防止噴射実施部１１９は、排気管燃料噴射器１１６を駆動させて排気中に燃料を噴射する閉塞防止噴射を実施することにより、排気管燃料噴射器１１６の閉塞の原因となるデポジットを燃料と共に排気中に噴射して除去する。

[0022] 本願発明では、排気温度検出器１１２で検出される排気温度が排気管燃料噴射器の保証温度やデポジットの原因となる燃料の酸化温度に基づいて決定される閾値以上である時に閉塞防止噴射実施部１１９による閉塞防止噴射を実施する。この場合においては、頻繁に燃料の噴射が行われるため、燃費の悪化を避けられない。

[0023] そのため、排気管燃料噴射器用閉塞防止装置１１７は、プログラムやハー

ドウェア等で実現されると共に内燃機関制御装置 118 に実装されており、排気温度が閾値以上になっても排気管燃料噴射器 116 を駆動させてからの内燃機関回転数がアイドル回転数以上となる時間の積算値が閾値以上になるまでは閉塞防止噴射実施部 119 による排気管燃料噴射器 116 の駆動を保留する閉塞防止噴射保留部 120 を備えている。

[0024] ここで、排気管燃料噴射器 116 を駆動させてからの内燃機関回転数がアイドル回転数以上となる時間の積算値の閾値は、排気管燃料噴射器 116 が保証温度以上の熱害を受け続けた時に性能低下が起きない最大積算値、又は排気管燃料噴射器 116 の閉塞によって性能低下が起きない最大積算値に基づいて決定されており、排気温度の閾値は、排気管燃料噴射器の保証温度やデポジットの原因となる燃料の酸化温度に基づいて決定されている。

[0025] また、内燃機関回転数は、クランク角度検出器で検出されるクランク角度等に基づいて間接的に検出しても良いし、回転軸の回転数を検出する内燃機関回転数検出器 121 で直接的に検出しても良い。

[0026] 図 2 に示すように、排気管燃料噴射器用閉塞防止装置 117 は、ステップ S101 で排気温度検出器 112 により排気温度を検出して、排気管燃料噴射器 116 の周辺温度を推定する。ステップ S102 で閉塞防止噴射保留部 120 により、推定された排気管燃料噴射器 116 の周辺の排気温度が閾値以上であるか否かを判断し、排気温度が閾値以上でない時はステップ S103 で内燃機関回転数がアイドル回転数以上となる時間の積算値をインクリメントしてステップ S101 に戻る。

[0027] S102 で推定された排気管燃料噴射器 116 の周辺の排気温度が閾値以上である時はステップ S104 で閉塞防止噴射保留部 120 により内燃機関回転数がアイドル回転数以上となる時間の積算値が閾値以上であるか否かを判断し、内燃機関回転数がアイドル回転数以上となる時間の積算値が閾値以上でない時はステップ S105 で内燃機関回転数がアイドル回転数以上の積算値をインクリメントしてステップ S104 に戻る。

[0028] S104 で内燃機関回転数がアイドル回転数以上となる時間の積算値が閾

値以上である時はステップS 1 0 6で閉塞防止噴射実施部 1 1 9により排気管燃料噴射器 1 1 6を駆動させて閉塞防止噴射を実施し、ステップS 1 0 7で閉塞防止噴射保留部 1 2 0により積算値をリセットする。

[0029] 即ち、排気管燃料噴射器用閉塞防止装置 1 1 7は、排気管燃料噴射器 1 1 6の近傍における排気温度が一度でも閾値以上となり、且つ、積算値が閾値以上となった場合に、デポジットの除去を試み、それ以外の場合に、デポジットの除去を保留する。

[0030] 以上の動作により、排気管燃料噴射器 1 1 6の閉塞を防止するための燃料の噴射を最小限に抑えることができ、従来よりも燃費を改善することが可能となる。

[0031] なお、閉塞防止噴射保留部 1 2 0により、排気温度が閾値以上になっても排気管燃料噴射器 1 1 6を駆動させてからの走行距離（例えば、車輪軸の回転パルスに基づいて演算される）が閾値以上になるまでは閉塞防止噴射実施部 1 1 9による排気管燃料噴射器 1 1 6の駆動を保留することも考えられる。

[0032] ところが、都市配送車等の走行時間が短くアイドル時間が長い車両、即ち、走行距離が短いが内燃機関 1 0 1の駆動時間が長い車両においては、排気管燃料噴射器 1 1 6を駆動させてからの走行距離が閾値以上にならなくても内燃機関 1 0 1の駆動時間が長い場合があり、この場合、排気管燃料噴射器 1 1 6の閉塞が発生する虞がある。

[0033] これに対して、排気管燃料噴射器用閉塞防止装置 1 1 7においては、排気管燃料噴射器 1 1 6の駆動を保留する基準として排気管燃料噴射器 1 1 6を駆動させてからの内燃機関回転数がアイドル回転数以上となる時間の積算値を使用しているため、都市配送車等であっても排気管燃料噴射器 1 1 6の閉塞を防止することが可能となる。

[0034] なお、本実施の形態では、排気管燃料噴射器 1 1 6を駆動させてからの内燃機関回転数の積算値に基づいて排気管燃料噴射器 1 1 6の駆動を保留したが、これに置き換えて又は加えて、排気管燃料噴射器 1 1 6を駆動させてか

らの内燃機関回転数がアイドル回転数以上となる時間の積算値に基づいて排気管燃料噴射器 1 1 6 の駆動を保留しても構わない。

[0035] ここで、排気管燃料噴射器 1 1 6 を駆動させてからの内燃機関回転数がアイドル回転数以上となる時間の積算値の閾値は、排気管燃料噴射器 1 1 6 が保証温度以上の熱害を受け続けた時に性能低下が起きない最大積算値、又は排気管燃料噴射器 1 1 6 の閉塞によって性能低下が起きない最大積算値に基づいて決定されている。

請求の範囲

[請求項1]

排気管燃料噴射器を駆動させる閉塞防止噴射実施部と、
排気温度が閾値以上になっても前記排気管燃料噴射器を駆動させてからの内燃機関回転数の積算値が閾値以上になるまでは前記閉塞防止噴射実施部による前記排気管燃料噴射器の駆動を保留する閉塞防止噴射保留部と、

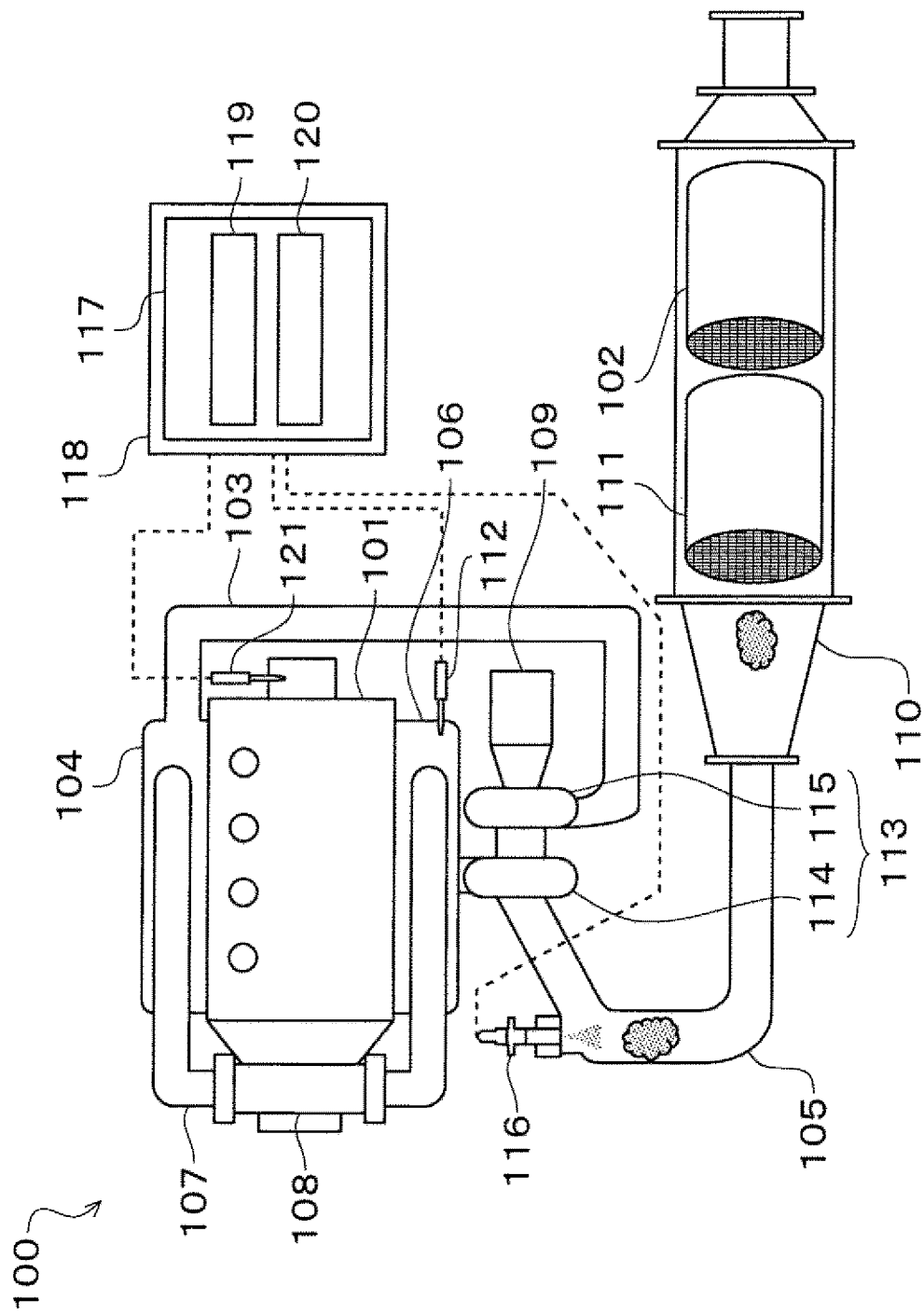
を備えていることを特徴とする排気管燃料噴射器用閉塞防止装置。

[請求項2]

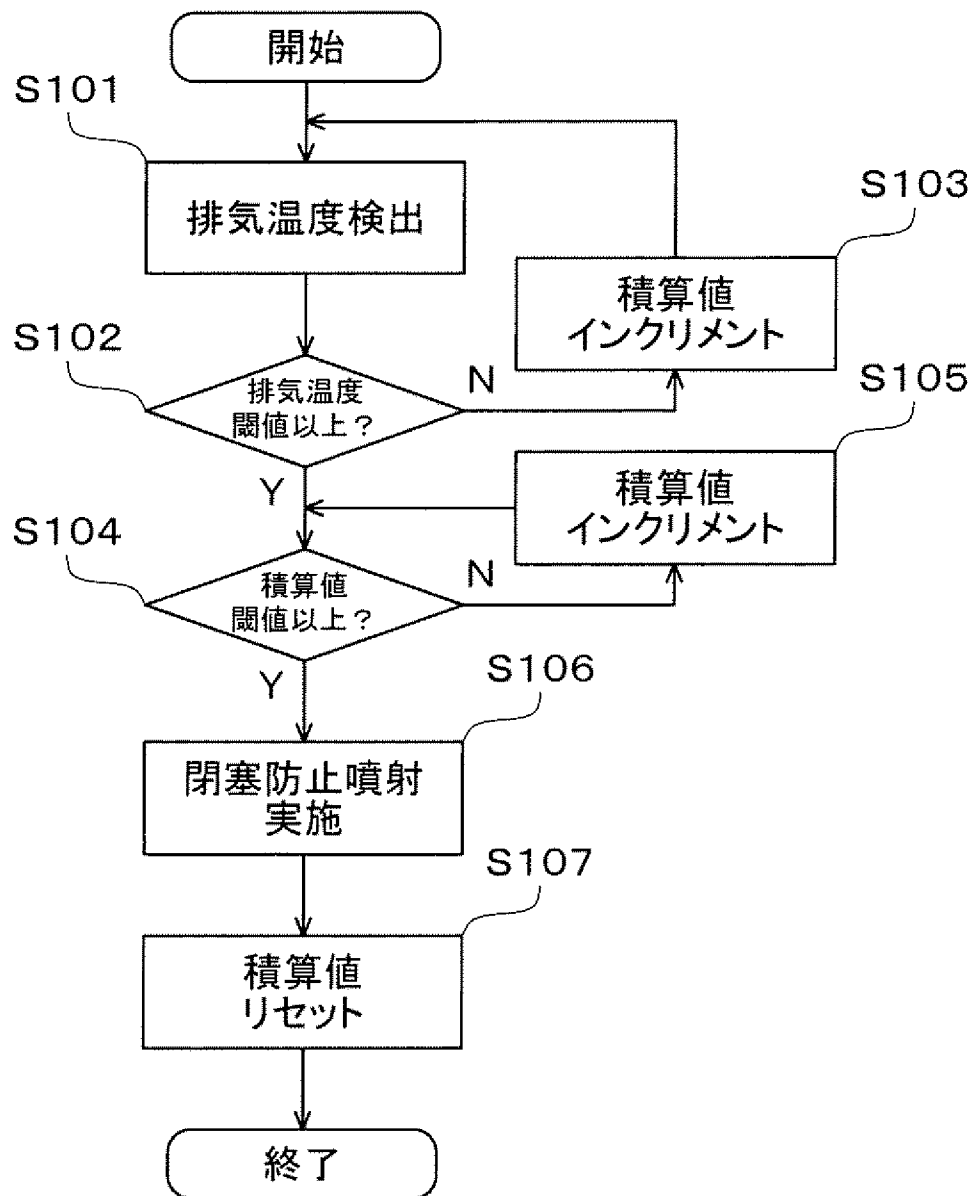
排気管燃料噴射器を駆動させる閉塞防止噴射実施部と、
排気温度が閾値以上になっても前記排気管燃料噴射器を駆動させてからの内燃機関回転数がアイドル回転数以上となる時間の積算値が閾値以上になるまでは前記閉塞防止噴射実施部による前記排気管燃料噴射器の駆動を保留する閉塞防止噴射保留部と、

を備えていることを特徴とする排気管燃料噴射器用閉塞防止装置。

[図1]



[図2]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/056228

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>F01N3/025(2006.01) i</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) <i>F01N3/025</i>		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched <i>Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2016</i> <i>Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2016 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2016</i>		
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.
Y	JP 2014-114786 A (Volvo Lastvagnar AB), 26 June 2014 (26.06.2014), paragraphs [0004], [0035] to [0041]; fig. 1 (Family: none)	1-2
Y	JP 2008-196443 A (Toyota Motor Corp.), 28 August 2008 (28.08.2008), paragraphs [0082] to [0095] (Family: none)	1-2
Y	JP 2014-109228 A (Volvo Lastvagnar AB), 12 June 2014 (12.06.2014), paragraphs [0007] to [0008], [0035]; fig. 8 (Family: none)	1-2
☒ 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 24 May 2016 (24.05.16)		Date of mailing of the international search report 07 June 2016 (07.06.16)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/056228

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 60-34717 A (Toyota Motor Corp.), 22 February 1985 (22.02.1985), page 2, upper left column, lines 1 to 4 (Family: none)	1
Y	JP 2011-202573 A (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 13 October 2011 (13.10.2011), paragraph [0057] & US 2013/0000282 A1 paragraph [0098] & WO 2011/118250 A1 & EP 2525056 A1	1

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F01N3/025 (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. F01N3/025

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016年

国際調査で利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
Y	JP 2014-114786 A (ボルボ ラストバグナー アクチエボラグ) 2014.06.26, 段落0004、0035-0041、図1（ファミリーなし）	1-2
Y	JP 2008-196443 A (トヨタ自動車株式会社) 2008.08.28, 段落0082-0095（ファミリーなし）	1-2
Y	JP 2014-109228 A (ボルボ ラストバグナー アクチエボラグ) 2014.06.12, 段落0007-0008、0035、図8（ファミリーなし）	1-2
Y	JP 60-34717 A (トヨタ自動車株式会社) 1985.02.22, 第2頁左上欄第1-4行（ファミリーなし）	1

☒ 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、一般的な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

24.05.2016

国際調査報告の発送日

07.06.2016

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100-8915

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）

櫻田 正紀

電話番号 03-3581-1101 内線 3355

3G

6100

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	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
Y	JP 2011-202573 A (三菱重工業株式会社) 2011.10.13, 段落 0 0 5 7 & US 2013/0000282 A1,段落[0098] & WO 2011/118250 A1 & EP 2525056 A1	1