

(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
2018年3月15日(15.03.2018)



(10) 国際公開番号

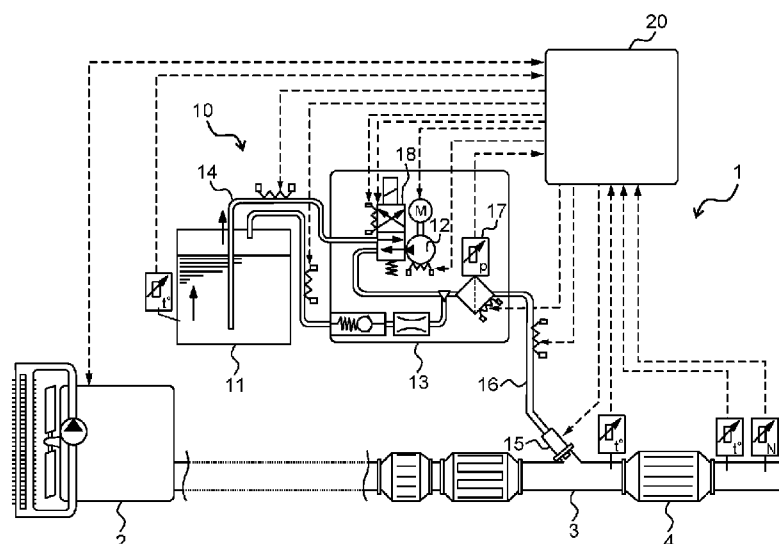
WO 2018/047554 A1

- (51) 国際特許分類:
F01N 3/18 (2006.01) *F01N 3/36* (2006.01)
F01N 3/08 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/028509
- (22) 国際出願日: 2017年8月7日(07.08.2017)
- (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 2016-177378 2016年9月12日(12.09.2016) JP
- (71) 出願人: ボッシュ株式会社 (BOSCH CORPORATION) [JP/JP]; 〒1508360 東京都渋谷区渋谷3丁目6番7号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 五十嵐 洋之 (IGARASHI Hiroyuki); 〒2248501 神奈川県横浜市都筑区牛久保3丁目9番1号 ボッシュ株式会社内 Kanagawa (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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,

(54) Title: CONTROL DEVICE

(54) 発明の名称: 制御装置

図 1



(57) **Abstract:** Provided is a control device capable of detecting clogging of an injection valve in accordance with an actual driving cycle. A control device (20) detects clogging of an injection valve (15) that injects a reducing agent, wherein in order to prevent the reducing agent from being injected into an exhaust pipe (3) when an ignition switch for starting an internal combustion engine (2) is turned on, the injection valve (15) is opened after the pressure inside a supply channel (16) for supplying the reducing agent is reduced to a stipulated value, and clogging in the injection valve (15) is detected on



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:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

the basis of a threshold value and the pressure inside the supply channel (16) after a prescribed time duration has elapsed.

(57) 要約: 実際のドライビングサイクルに合わせて噴射弁の詰まりを検知可能な制御装置を提供する。還元剤を噴射する噴射弁 (15) の詰まりを検知する制御装置 (20) において、内燃機関 (2) を始動させるイグニッションスイッチがオンにされた際、還元剤を排気管 (3) 内に噴射することを防ぐために、還元剤を供給する供給経路 (16) 内の圧力を規定値に減圧してから噴射弁 (15) を開き、所定時間経過後の供給経路 (16) 内の圧力としきい値とに基づいて、噴射弁 (15) の詰まりを検知するようにした。

明 細 書

発明の名称： 制御装置

技術分野

[0001] 本発明は還元剤の噴射弁の詰まりを検知する制御装置に関し、例えば自動車に搭載される排気浄化装置に適用して好適なものである。

背景技術

[0002] 従来、自動車等の内燃機関から排出される排気ガスには窒素酸化物 (NO_x) が含まれている。この NO_x を還元浄化する装置として、内燃機関の排気管に NO_x 浄化触媒が配設され、 NO_x 浄化触媒の上流側で尿素水溶液や未燃燃料等の還元剤を噴射する排気浄化装置が知られている。このような排気浄化装置では、還元剤と排気ガス中の NO_x との還元反応を NO_x 浄化触媒中で促進させることによって、 NO_x を窒素、水、二酸化炭素等に分解して大気中に放出している。

[0003] また、還元剤として尿素水溶液を用い、尿素水溶液を噴射弁から排気管内に供給するインジェクション式の排気浄化装置（尿素SCRシステム）が知られている。しかしながら、尿素水溶液の結晶化等による詰まりが噴射弁に生じると、排気管内に目標量の還元剤を噴射することが困難となり、 NO_x 浄化触媒に供給すべき還元剤量が不足し、排気浄化効率が低下してしまう。この点、イグニッションスイッチがオフ（キーオフ）となった後、尿素水溶液を適宜回数噴射することで噴射弁の詰まりを除去する方法が開示されている（特許文献1参照）。

[0004] ここで、尿素水溶液は、所定の温度域において凍結や結晶化（結晶等）を生じる性質を有しているので、尿素SCRシステムにおいては、前のドライビングサイクルから次のドライビングサイクルの間に結晶等による噴射弁の詰まりが生じることが多い。このように詰まりが噴射弁に生じると、特許文献1の方法では、次のドライビングサイクルにおいて排気浄化効率が低下してしまう。

[0005] 近年、噴射弁の詰まりを検出する他の方法として、噴射弁およびポンプを

接続する供給経路内の圧力変化量を用いて詰まりの有無を判定する方法が開示されている（特許文献2参照）。この方法では、噴射弁の詰まりを判定するためのしきい値を複数設け、これらのしきい値と、供給経路内の圧力と、を比較することにより、噴射弁の詰まりの程度が検知される。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開2013-170569号公報

特許文献2：特許第5534602号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] しかしながら、上述した特許文献2に記載の方法では、噴射弁の詰まりを検知するために、尿素水溶液を排気管内に噴射しなければならない。よって、一のドライビングサイクルにおいては、触媒の活性化温度との関係上、排気ガスの温度が約180℃以上になるまでは、特許文献2に記載の方法を利用できないという問題がある。

[0008] 本発明は以上の点を考慮してなされたもので、尿素水溶液を排気管内に噴射することなく、一のドライビングサイクルの早い段階で噴射弁の詰まりを検知可能な制御装置を提案しようとするものである。

課題を解決するための手段

[0009] かかる課題を解決するため本発明においては、還元剤を噴射する噴射弁の詰まりを検知する制御装置において、内燃機関を始動させるイグニッションスイッチがオンにされた際、還元剤を排気管内に噴射することを防ぐために、還元剤を供給する供給経路内の圧力を規定値に減圧してから噴射弁を開き、所定時間経過後の供給経路内の圧力としきい値とに基づいて、噴射弁の詰まりを検知するようにした。

[0010] 本発明の制御装置によれば、イグニッションスイッチがオンにされた際に、供給経路内が減圧されたときの圧力としきい値とに基づいて噴射弁の詰ま

りが検知されるので、還元剤が排気管内に噴射されることなく、かつ、一のドライビングサイクルの早い段階で噴射弁の詰まりを検知できるようになる。

発明の効果

[0011] 本発明によれば、実際のドライビングサイクルに合わせて噴射弁の詰まりを検知可能な制御装置を実現できる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]排気浄化装置の概略構成を示すブロック図である。

[図2A]制御装置が実行する処理のフローチャートを示す図である。

[図2B]制御装置が実行する処理のフローチャートを示す図である。

[図3]還元剤噴射弁の詰まりに応じた圧力の挙動を示す図である。

発明を実施するための形態

[0013] 以下図面について、本発明の一実施の形態を詳述する。

[0014] (1) 排気浄化装置の主な構成

図1は本実施の形態による排気浄化装置1の全体構成を示す。この排気浄化装置1は、ディーゼル自動車等に搭載された内燃機関2から排出される排気ガス中の NO_x を還元剤としての尿素水溶液を用いて浄化する尿素SCRシステムであり、排気管3、還元触媒4等を備えている。より具体的には、排気浄化装置1では、排気管3に還元触媒4が配設され、還元触媒4において、上流側で排気管3内に噴射された尿素水溶液が加水分解することで生成されるアンモニアが吸着され、アンモニアと NO_x との還元反応が促進され、 NO_x が窒素、水、二酸化炭素等に分解される。なお尿素水溶液は、 NO_x 浄化効率や耐寒性等を考慮した濃度（例えば32.5重量%）に調整されている。

[0015] また図1に示すように、排気浄化装置1は、還元剤噴射装置10と、還元剤噴射装置10を制御する制御装置20と、排気浄化装置1の各箇所の温度、圧力、窒素濃度等を検出してセンサ情報として制御装置20に送信する各種センサと、排気浄化装置1の各箇所を加熱するヒータとを更に備える。

[0016] 還元剤噴射装置10は、尿素水溶液を貯蔵（収容）する貯蔵タンク11と

、ポンプ１２等を有するポンプユニット１３と、貯蔵タンク１１とポンプ１２とを接続する第１供給経路１４と、還元剤噴射弁１５と、ポンプ１２と還元剤噴射弁１５とを接続する第２供給経路１６と、第２供給経路１６内の圧力を測定してセンサ情報として制御装置２０に送信する圧力センサ１７とを備える。

[0017] 本実施の形態では、ポンプ１２として、通電量によって出力を調整可能な電動ポンプが用いられる。また還元剤噴射弁１５として、噴孔を３つ有する多噴孔型のドージングバルブが用いられ、還元剤噴射弁１５では、通電と非通電との切り替えにより、開弁と閉弁との切り替えが行われる。

[0018] この構成により、還元剤噴射装置１０は、貯蔵タンク１１に貯蔵された尿素水溶液をポンプ１２により圧送して還元剤噴射弁１５より排気管３内に噴射可能となる。

[0019] また図１に示すように、還元剤噴射装置１０は、ポンプ１２によって圧送される尿素水溶液の圧送方向を切り替え可能なリバーティングバルブ１８を備える。リバーティングバルブ１８は、電磁弁によって構成され、制御装置２０により駆動制御される。

[0020] 制御装置２０は、ＣＰＵ、記憶装置（ＲＡＭ、ＲＯＭ、ＨＤＤ等）等を有するコンピュータであり、各種センサから送信されたセンサ情報に基づいて、ポンプ１２、還元剤噴射弁１５、リバーティングバルブ１８の動作を制御する。なお制御装置２０が行う制御（処理）の一部または全部は、ハードウェア（回路等）により実行されてもよいし、ソフトウェア（例えばＣＰＵがＲＯＭに記憶されたプログラムをＲＡＭ読み出すこと）により実行されてもよい。

[0021] （２）排気浄化装置の主な動作

内燃機関２の始動時においては、制御装置２０により、一定の条件が満たされたと判断されると、尿素水溶液の流れる向きが逆方向になるようにリバーティングバルブ１８が設定されるとともに還元剤噴射弁１５が閉弁された状態でポンプ１２が駆動され、一定時間経過後に還元剤噴射弁１５が開弁さ

れる。そうすると、還元剤噴射弁 15 の噴孔を介して排気管 3 内の気体（空気）が第 2 供給経路 16 内に吸引され、還元剤噴射弁 15 の詰まりの程度に応じて図 3 に示すような圧力の挙動が示される。なお詳細については図 2 A、図 2 B、および図 3 を参照して後述する。

[0022] また内燃機関 2 の運転状態においては、制御装置 20 により、尿素水溶液の流れる向きが順方向になるようにリバーティングバルブ 18 が切り替えられてポンプ 12 が駆動され、貯蔵タンク 11 内の尿素水溶液は、ポンプ 12 によって吸い上げられ、第 2 供給経路 16 を介して還元剤噴射弁 15 に向けて圧送される。また制御装置 20 は、圧力センサ 17 によって検出される第 2 供給経路 16 内の圧力が所定のシステム圧（例えば 9 bar）となるように、ポンプ 12 の出力をフィードバック制御する。この状態で、制御装置 20 によって、演算で求められる噴射量に応じて還元剤噴射弁 15 の通電制御が実行されることにより、排気管 3 内に尿素水溶液が噴射される。

[0023] また内燃機関 2 の停止時においては、制御装置 20 により、尿素水溶液の流れる向きが逆方向になるようにリバーティングバルブ 18 が切り替えられるとともに還元剤噴射弁 15 を開弁した状態でポンプ 12 が駆動される。そうすると、還元剤噴射弁 15 の噴孔を介して排気管 3 内の気体（空気や排気）が第 2 供給経路 16 内に吸引され、還元剤噴射弁 15 および第 2 供給経路 16 内が気体に置き換えられながら、尿素水溶液が貯蔵タンク 11 側に回収される。

[0024] （3）還元剤噴射弁の詰まりを検知する方法

次に本実施の形態の制御装置 20 によって内燃機関 2 の始動時および運転状態時に実行される還元剤噴射弁 15 の詰まりを検知する方法（検知処理）を図 2 A および図 2 B に示すフローチャートに基づいて説明する。

[0025] まずステップ S 10 では、制御装置 20 は、内燃機関 2 を始動させるイグニッションスイッチがオンになったことを検出する（S 10）。

[0026] 次にステップ S 11 では、制御装置 20 は、還元剤の充填レベルが所定値（例えば 0%）以下であるか否かを判定する（S 11）。制御装置 20 は、

還元剤の充填レベルが所定値以下であると判定した場合、ステップS 1 2に処理を移し、還元剤の充填レベルが所定値以下でないと判定した場合、ステップS 2 7に処理を移す。換言するならば、第2供給経路1 6内の圧力が所定のシステム圧に維持されていない場合（ビルドアップ前）、ステップS 1 2の処理が行われ、維持されている場合（ビルドアップ後）、ステップS 2 7の処理が行われる。

[0027] ステップS 1 2では、制御装置2 0は、エンジンスピードが0 ppmであるかを判定する（S 1 2）。制御装置2 0は、エンジンスピードが0 ppmであると判定した場合、ステップS 1 3に処理を移し、エンジンスピードが0 ppmでないと判定した場合、ステップS 2 9の判定を行う。例えばドライバがキーをオンにしたが、ラジオを聞いていたり、カーナビゲーションシステムを操作していたりして、エンジンをかけていない場合（一のドライビングサイクルのエンジンの作動前）、アイドリングストップ（no idling）している場合、車両がハイブリッドカーであり、かつモータのみで走行している場合、ステップS 1 3に処理が移される。一のドライビングサイクルは、イグニッションスイッチがオンになってからオフになるまでをいう。

[0028] ステップS 1 3では、制御装置2 0は、排気浄化装置1が凍結しているかを示す凍結フラグを記憶装置から読み出し、凍結フラグがオンであるかを判定する（S 1 3）。制御装置2 0は、凍結フラグがオンであると判定した場合、ステップS 1 1に処理を移し、凍結フラグがオフであると判定した場合、ステップS 1 4に処理を移す。なお冬などに貯蔵タンク1 1、ポンプユニット1 3、第1供給経路1 4、第2供給経路1 6、還元剤噴射弁1 5内の還元剤が凍結することにより正しい判定が行うことができないので、ステップS 1 3の判定を設けて凍結状況下における詰まりの検知は行わないようにしている。

[0029] ステップS 1 4では、制御装置2 0は、リバーティンバルブ1 8をオンに制御する（S 1 4）。続いてステップS 1 5では、制御装置2 0は、ポンプ1 2をオンに制御する（S 1 5）。これらの処理により、ポンプ1 2によ

り第2供給経路16内の空気が吸い上げられ、第2供給経路16内の圧力が負圧（減圧）になる。

[0030] ステップS16では、制御装置20は、圧力センサ17により検出された第2供給経路16（サプライモジュール）内の圧力が規定値（例えば−150hPa）よりも小さくなったか否かを判定する（S16）。制御装置20は、第2供給経路16内の圧力が規定値よりも小さくなったと判定した場合、ステップS17に処理を移し、第2供給経路16内の圧力が規定値よりも小さくなっていないと判定した場合、再びステップS16の判定を行う。

[0031] ステップS17では、制御装置20は、還元剤噴射弁15をオン（開弁）にする（S17）。このように制御装置20では、還元剤を排気管3内に噴射することを防ぐために、第2供給経路16内の圧力を減圧してから還元剤噴射弁15を開弁している。続いて、ステップS18では、制御装置20は、タイマAをスタートする（S18）。

[0032] ステップS19では、制御装置20は、タイマAをスタートしてから所定の時間（例えば30秒）が経過したか否かを判定する（S19）。制御装置20は、タイマAをスタートしてから所定の時間が経過したと判定した場合、ステップS20に処理を移し、タイマAをスタートしてから所定の時間が経過していないと判定した場合、再びステップS19の判定を行う。続いて、ステップS20では、制御装置20は、タイマAをリセットし（S20）、ステップS21に処理を移す。

[0033] ステップS21では、制御装置20は、記憶装置に記憶されているしきい値を読み出し、圧力センサ17により検出された第2供給経路16（サプライモジュール）内の圧力がしきい値よりも小さいか否かを判定する（S21）。制御装置20は、第2供給経路16内の圧力がしきい値より小さいと判定した場合、ステップS22に処理を移し、第2供給経路16内の圧力がしきい値以上であると判定した場合、ステップS26に処理を移す。

[0034] ステップS22では、制御装置20は、リカバリモードを実行する（S22）。リカバリモードでは、例えば制御装置20は、還元剤噴射弁15に設

けられたコイルに電流を流し、コイルにより還元剤噴射弁 15 を加熱する。
これにより、還元剤噴射弁 15 に付着した尿素水溶液の結晶が溶かされる。

[0035] ステップ S 2 3 では、制御装置 20 は、リカバリモードの実行回数を計数するためのカウンタ B に「1」を加算する（S 2 3）。なお初期値には「0」がセットされている。

[0036] ステップ S 2 4 では、制御装置 20 は、カウンタ B の値が規定値（例えば「2」）よりも大きいか否かを判定する（S 2 4）。制御装置 20 は、カウンタ B の値が規定値より大きいと判定した場合、ステップ S 2 5 に処理を移し、カウンタ B の値が規定値以下であると判定した場合、ステップ S 1 1 に処理を移す。

[0037] ステップ S 2 5 では、制御装置 20 は、エラーをセットし（S 2 5）、検知処理を終了する。つまり、リカバリモードが規定回数実行されたにもかかわらず、還元剤噴射弁 15 が正常にならなかった場合、機械的に故障している可能性があるので、エラーをセットして警告灯を点灯する。

[0038] ステップ S 2 6 では、制御装置 20 は、カウンタ B をリセットし（S 2 6）、ステップ S 1 1 に処理を移す。

[0039] ステップ S 2 7 では、制御装置 20 は、排気ガス規制に対応するモニタリング（監視）が必要であるか否かを示す要否情報を記憶装置から読み出し（S 2 7）、要否情報に基づいてモニタリングが必要であると判定した場合、ステップ S 2 8 に処理を移し、モニタリングが必要でないと判定した場合、ステップ S 1 1 に処理を移す。

[0040] ステップ S 2 8 では、制御装置 20 は、第 2 供給経路 16 内を減圧し（S 2 8）、ステップ S 1 4 に処理を移す。つまり、ビルドアップ後は、第 2 供給経路 16 内の圧力が所定のシステム圧に維持されているので、第 2 供給経路 16 内の減圧が行われ、ステップ S 1 4 以降の処理が同様に行われる。

[0041] ステップ S 2 9 では、制御装置 20 は、許可スイッチ（図示しない。）が「True」であるか否かを判定する（S 2 9）。制御装置 20 は、許可スイッチが「True」であると判定した場合、S 1 3 に処理を移し、許可ス

イッチが「True」でないと判定した場合、S11に処理を移す。つまり、DPF (Diesel particulate filter) の有無など、排気レイアウトによっては、エンジンがかかっているときに吸い込みを行うと、煤などを吸い込んで還元剤噴射弁15が詰まる可能性があるので、排気レイアウトに応じて設定可能な許可スイッチが設けられている。この構成によれば、触媒の温度がビルドアップに必要な温度（約180℃）に達していない状況において、エンジンスピード（エンジン回転数）にかかわらず、詰まりの診断が可能となる。

[0042] （４）還元剤噴射弁の詰まりに応じた圧力の挙動

図3は、還元剤噴射弁15の詰まりに応じた圧力の挙動の一例を示す図である。図3において、「Normal valve」は、還元剤噴射弁15の噴口の全てが開いているときの圧力の挙動を示し、「Partly blocked」は、還元剤噴射弁15の噴口のうち1つが閉口しているときの圧力の挙動を示し、「Completely blocked」は、還元剤噴射弁15の噴口の全てが閉口しているときの圧力の挙動を示す。

[0043] ここで図3に示すように、還元剤噴射弁15の噴孔の詰まりの程度に応じて圧力の挙動が示されるので、還元剤噴射弁15が一定量の還元剤を噴射可能な状態、すなわち還元剤噴射弁15が正常に動作する範囲（しきい値）を定めることができる。なお、しきい値は、還元剤噴射弁15の噴口の数、大きさ、形、ポンプ12の吐出能力などに応じて設定され、本実施の形態では、設定圧力（例えば-600hPa）の50%相当の負圧（-300hPa）をしきい値と設定し、制御装置20は、第2供給経路16内の圧力が-300hPaよりも小さい場合、還元剤噴射弁15が正常に動作しない詰まりがあると検知する。

[0044] 以上のように本実施の形態の制御装置20によれば、第2供給経路16内の圧力が9bar（排気管3内の温度が触媒の活性温度180℃）に達するまでの時間を利用して一のドライビングサイクルの早い段階で検知処理ができるようになる。またアイドリングストップ中、ハイブリット車におけるモータ

走行中等、一のドライビングサイクルにおいてエンジンが停止する段階でも検知処理ができるようになる。更に制御装置 20 によれば、詰まりを検知するための尿素水溶液の噴射が不要となる。このように制御装置 20 によれば、尿素水溶液を排気管内に噴射することなく、かつ実際のドライビングサイクルに合わせて噴射弁の詰まりが検知可能になる。

[0045] (5) 他の実施の形態

なお上述の実施の形態においては、本発明をディーゼル自動車等に搭載される排気浄化装置に適用するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、この他種々の車両の排気浄化装置に広く適用することができる。

[0046] また上述の実施の形態においては、エンジンの停止時に尿素水溶液をタンク側に吸い戻すアフターラン制御に用いるポンプ、圧力センサ等の機器を利用するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、新たに機器を設けて適用することができる。

[0047] また上述の実施の形態においては、還元剤噴射弁の詰まりを検知するためのしきい値を 1 つ設定する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、しきい値を複数設けてもよい。例えば設定圧力（例えば -600 hPa ）の 30 %相当の負圧（例えば -180 hPa ）をしきい値として更に設定し、制御装置 20 は、第 2 供給経路 16 内の圧力が -180 hPa よりも小さいが -300 hPa よりも大きい場合、還元剤噴射弁 15 が正常に動作しない詰まりが生じ得ると判断（検知）し、表示灯などを点灯してドライバに注意を促す。

[0048] また上述の実施の形態においては、一のドライビングサイクルで繰り返し検出処理を実行するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、検出処理の実行回数を指定可能にしてもよい。例えば、検出処理の回数を計数するためのフラグを設け、10 回のドライビングサイクルで検出処理が 3 回行われる構成、検出処理を手動で実行するためのスイッチを設け、ユーザ操作に基づいて検出処理が行われる構成などを採用してもよい。

符号の説明

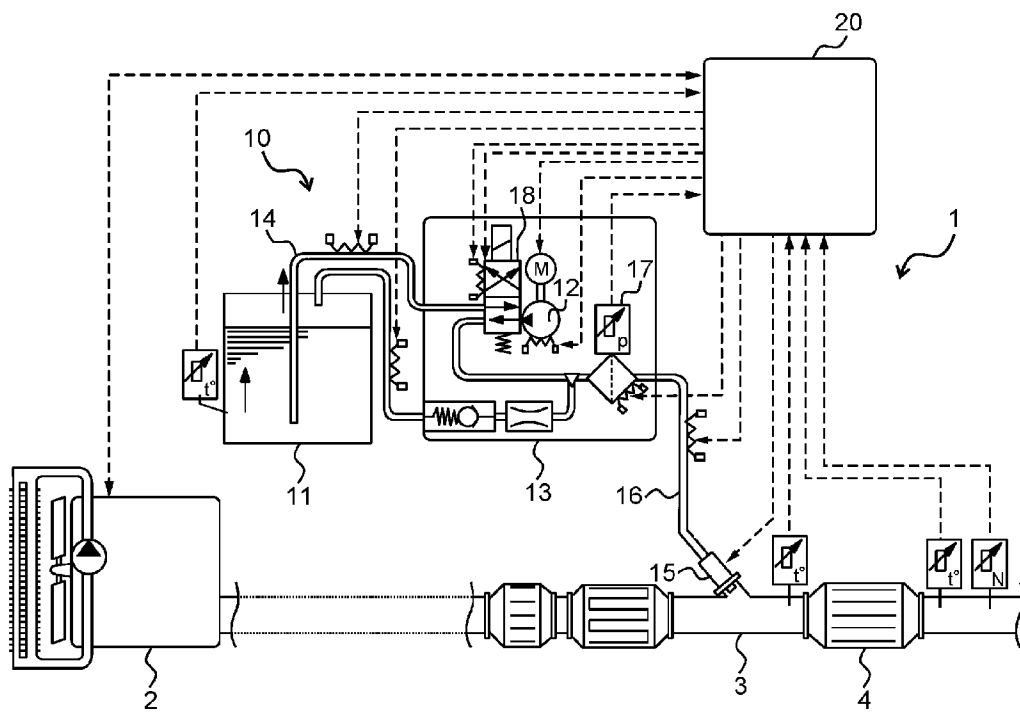
[0049] 1 ……排気浄化装置、2 ……内燃機関、3 ……排気管、4 ……還元触媒、
10 ……還元剤噴射装置、11 ……貯蔵タンク、12 ……ポンプ、13 ……
ポンプユニット、14 ……第1供給経路、15 ……還元剤噴射弁、16 ……
第2供給経路、17 ……圧力センサ、18 ……リバーティングバルブ、20
……制御装置。

請求の範囲

- [請求項1] 還元剤を噴射する噴射弁（１５）の詰まりを検知する制御装置（２０）において、
- 内燃機関（２）を始動させるイグニッションスイッチがオンにされた際、還元剤を排気管（３）内に噴射することを防ぐために、還元剤を供給する供給経路（１６）内の圧力を規定値に減圧してから前記噴射弁（１５）を開き、所定時間経過後の前記供給経路（１６）内の圧力としきい値とに基づいて、前記噴射弁（１５）の詰まりを検知することを特徴とする制御装置。
- [請求項2] 前記イグニッションスイッチがオンにされ、かつ、前記供給経路（１６）内の還元剤の充填レベルが所定値以下である場合、前記噴射弁（１５）の詰まりを検知することを特徴とする請求項１に記載の制御装置。
- [請求項3] 前記充填レベルが前記所定値を超えていても、前記噴射弁（１５）が詰まっているか否かの監視が必要である場合、前記供給経路（１６）内の圧力を減圧した後、前記噴射弁（１５）の詰まりを検知することを特徴とする請求項２に記載の制御装置。
- [請求項4] 還元剤を圧送するポンプ（１２）と、前記ポンプ（１２）による還元剤の圧送方向を切り替えるリバーティングバルブ（１８）とを備える排気浄化装置（１）に対して、前記リバーティングバルブ（１８）により前記ポンプ（１２）の圧送方向を切り替えて前記供給経路（１６）内の圧力を前記規定値まで減圧することを特徴とする請求項１に記載の制御装置。

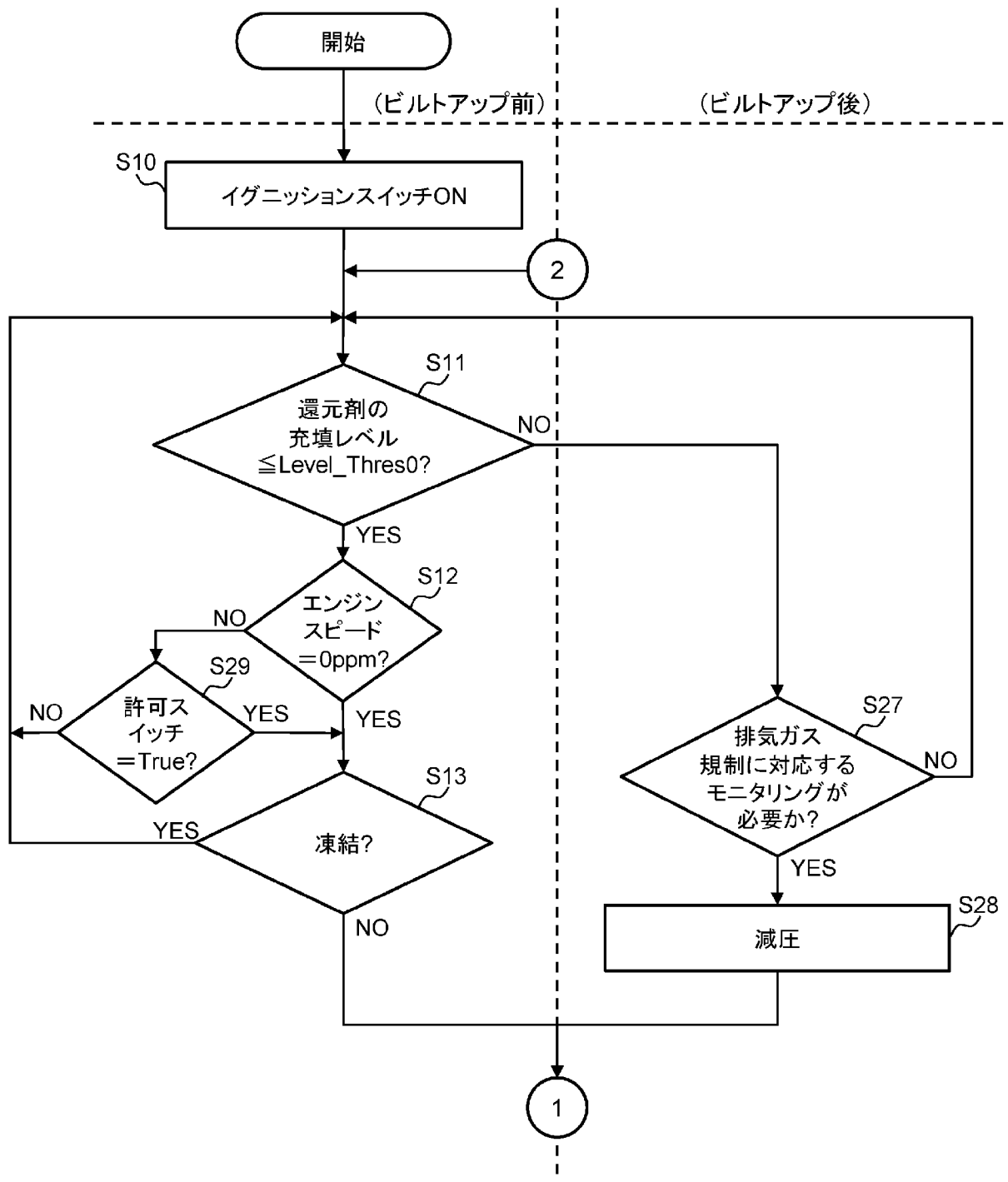
[図1]

図 1



[図2A]

図 2A

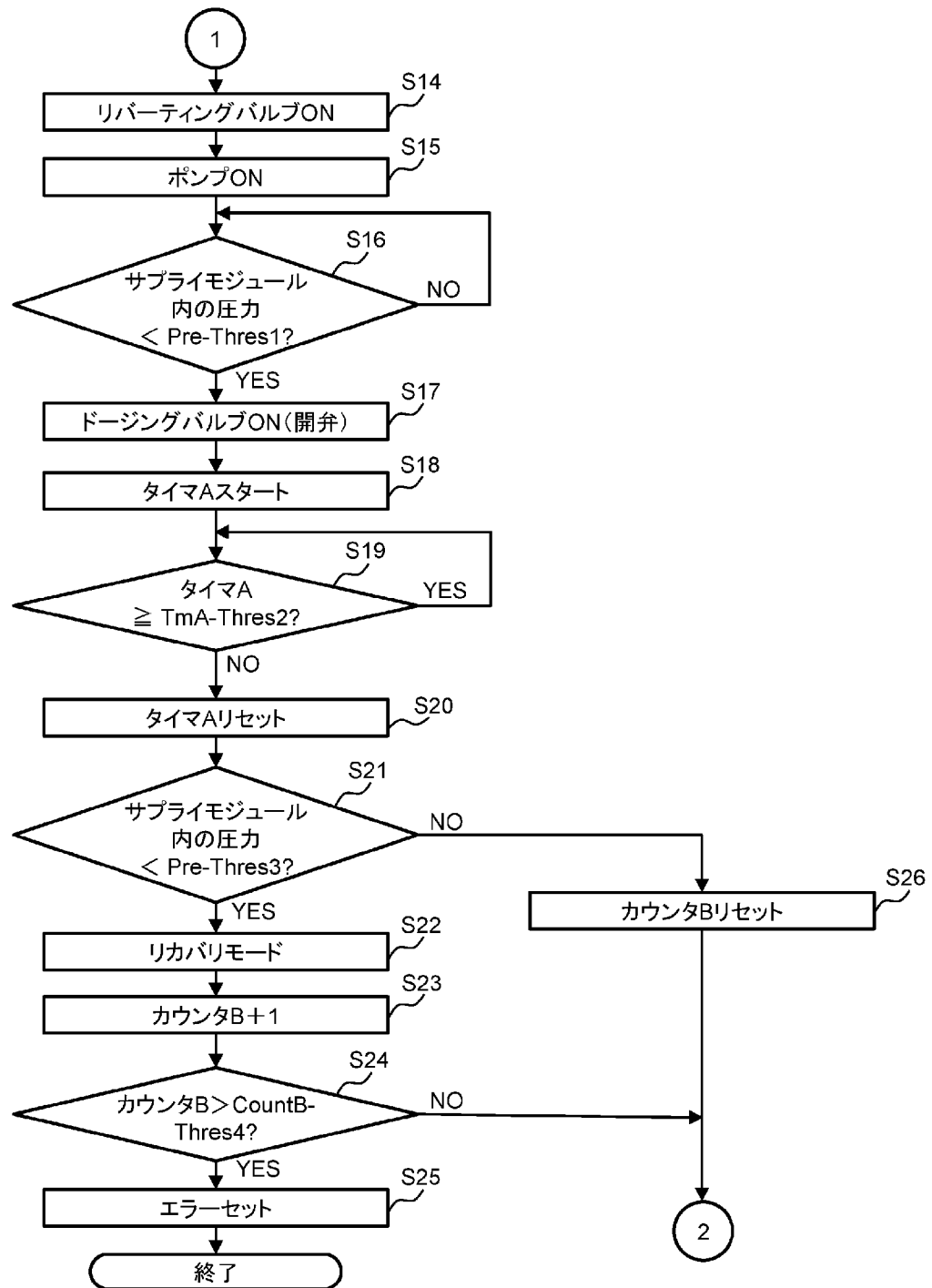


Level_Thres0

e.g. 0[%] Reducing agent fill level will be 100% if pressure build up is finished (system is filled by reducing agent and pressure is maintained by 9 bar)

[図2B]

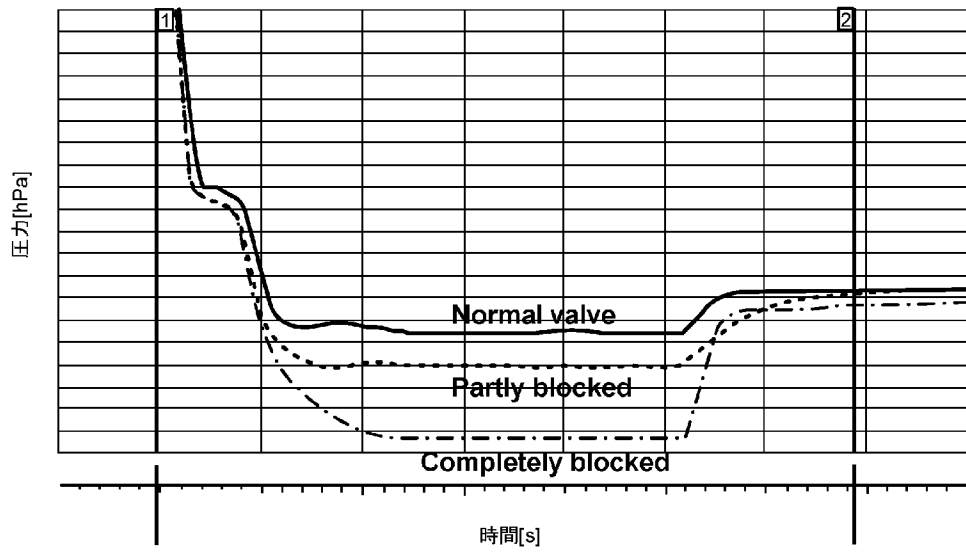
図 2B



Pre_Thres1 e.g. -150[hPa]
 TmA_Thres2 e.g. 30 [s]
 Pre_Thres3 e.g. -300[hPa]
 CountB_Thres4 e.g. 2 [-]

[図3]

図 3



Pressure behavior during emptying

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/028509

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F01N3/18(2006.01)i, F01N3/08(2006.01)i, F01N3/36(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)

F01N3/18, F01N3/08, F01N3/36

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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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 2011-117440 A (Bosch Corp.), 16 June 2011 (16.06.2011), claims 1 to 2, 5; paragraphs [0012], [0015], [0041], [0053] to [0054], [0077] to [0079]; fig. 1 to 4 & US 2011/0099983 A1 claims 1 to 2, 5; paragraphs [0024], [0027], [0081] to [0083], [0104] to [0108], [0147] to [0152]; fig. 1 to 4 & CN 102052513 A	1-4
A	WO 2014/061377 A1 (Bosch Corp.), 24 April 2014 (24.04.2014), paragraphs [0007] to [0017]; fig. 1 to 5 (Family: none)	1-4

☒ 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
10 October 2017 (10.10.17)

Date of mailing of the international search report
24 October 2017 (24.10.17)

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/JP2017/028509

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2013-234603 A (Bosch Corp.), 21 November 2013 (21.11.2013), paragraphs [0011] to [0017]; fig. 1 to 5 (Family: none)	1-4
A	WO 2014/115620 A1 (Isuzu Motors Ltd.), 31 July 2014 (31.07.2014), paragraphs [0009] to [0013]; fig. 1 to 2 & JP 2014-145276 A & US 2016/0040577 A1 paragraphs [0010] to [0015]; fig. 1 to 2 & EP 2963259 A1 & CN 105026711 A	1-4

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. F01N3/18(2006.01)i, F01N3/08(2006.01)i, F01N3/36(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（IPC））

Int.Cl. F01N3/18, F01N3/08, F01N3/36

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	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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 2011-117440 A（ボッシュ株式会社）2011.06.16, 請求項 1-2, 5, 段落 0012, 0015, 0041, 0053-0054, 0077-0079, 図 1-4 & US 2011/0099983 A1, 請求項 1-2, 5, 段落 0024, 0027, 0081-0083, 0104-0108, 0147-0152, Fig. 1-4, & CN 102052513 A	1-4
A	WO 2014/061377 A1（ボッシュ株式会社）2014.04.24, 段落 0007-0017, 図 1-5（ファミリーなし）	1-4
A	JP 2013-234603 A（ボッシュ株式会社）2013.11.21, 段落 0011-0017, 図 1-5（ファミリーなし）	1-4

☒ 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

10.10.2017

国際調査報告の発送日

24.10.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/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）

稲村 正義

3G

9141

電話番号 03-3581-1101 内線 3355

C (続き) . 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
A	WO 2014/115620 A1 (いすゞ自動車株式会社) 2014.07.31, 段落 0009-0013, 図 1-2 & JP 2014-145276 A & US 2016/0040577 A1, 段落 0010-0015, 図 1-2 & EP 2963259 A1 & CN 105026711 A	1-4