(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
2013 年 6 月 6 日 (06.06.2013)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2013/080525 A1

(51) 国際特許分類：
F01N 3/08 (2006.01) F01N 3/18 (2006.01)
B01D 53/94 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2012/076013

(22) 国際出願日： 2012 年 11 月 28 日 (28.11.2012)

(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 2011-259679 2011 年 11 月 29 日 (29.11.2011) JP

(71) 出願人：日野自動車株式会社 (HINO MOTORS, LTD.) [JP/JP]; 〒1918660 東京都日野市日野台 3 丁目 1 番地 1 Tokyo (JP).

(72) 発明者：横田 治之 (OKOTA, Haruyuki); 〒1918660 東京都日野市日野台 3 丁目 1 番地 1 日野自動車株式会社内 Tokyo (JP). 清水 隆治 (SHIMIZU, Takaharu); 〒1918660 東京都日野市日野台 3 丁目 1 番地 1 日野自動車株式会社内 Tokyo (JP). 白鳥 友昭 (SHIRATORI, Tomoaki); 〒1918660 東京都日野市日野台 3 丁目 1 番地 1 日野自動車株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人：特許業務法人 山田特許事務所 (PATENT FIRM YAMADA PATENT OFFICE); 〒1010047 東京都千代田区内神田三丁目 5 番 3 号 矢萩第二ビル Tokyo (JP).

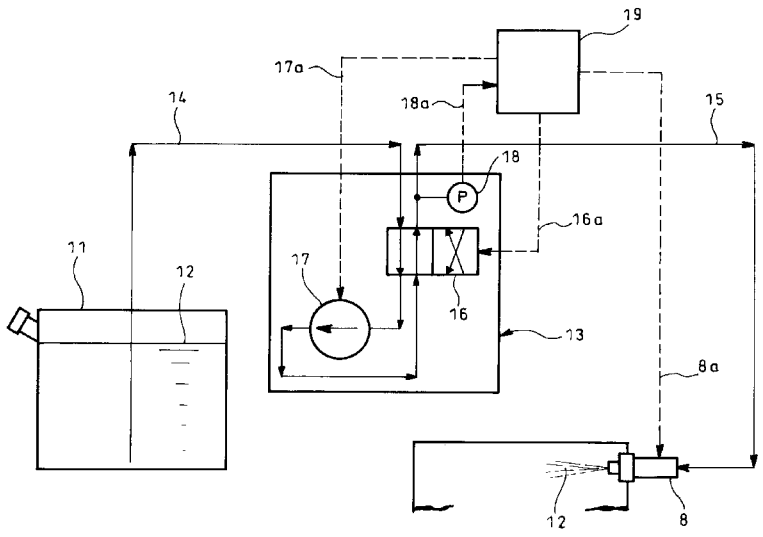
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能)：AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, 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, 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: INJECTOR CONTROL METHOD

(54) 発明の名称：インジェクタの制御方法



(57) Abstract: A control method for fixing temporary operational defects due to the adhesion of urea crystals in an injector (8) that adds urea water (12) to an exhaust gas, wherein piping is laid out such that a passage (a suction line (14)) that supplies the urea water (12) runs downward from above the injector (8) and is connected to the injector (8). When it is determined that an operational defect has occurred with the injector (8), an operation is interposed whereby the urea water (12) in the passage (the suction line (14)) is temporarily sucked back, after which a pump (13) is stopped. The pump (13) is restarted after a prescribed period of time has elapsed, and a determination with respect to an operational defect of the injector (8) is made again.

(57) 要約：

[続葉有]

WO 2013/080525 A1

排気ガス中に尿素水１２を添加するインジェクタ８の尿素結晶の固着による一時的な作動不良を回復させるための制御方法に関し、尿素水１２を供給する経路（サクシヨンライン１４）がインジェクタ８より上方から下降して該インジェクタ８に接続するように配管レイアゥトを構成し、インジェクタ８の作動不良が判定された時に、経路（サクシヨンライン１４）内の尿素水１２を一旦吸い戻す操作を介在させてからポンプ１３を停止し、所定時間後にポンプ１３を再駆動してインジェクタ８の作動不良の判定を再び行う。

明　細　書

発明の名称　：インジェクタの制御方法

技術分野

[0001] 本発明は、インジェクタの制御方法に関するものである。

背景技術

[0002] 近年、排気管の途中に排気ガス中のパティキュレートを捕集するパティキュレートフィルタを備えると共に、該パティキュレートフィルタの下流側に酸素共存下でも選択的にＮＯｘをアンモニアと反応させ得る選択還元型触媒を備え、該選択還元型触媒と前記パティキュレートフィルタとの間に還元剤として尿素水を添加してパティキュレートとＮＯｘの同時低減を図ることが考えられている。

[0003] このようにする場合、選択還元型触媒への尿素水の添加がパティキュレートフィルタと選択還元型触媒との間で行われることになるため、排気ガス中に添加された尿素水がアンモニアと炭酸ガスに熱分解されるまでの十分な反応時間を確保しようとすれば、尿素水の添加位置から選択還元型触媒までの距離を長くする必要があるが、パティキュレートフィルタと選択還元型触媒とを十分な距離を隔てて離間配置させてしまうと、車両への搭載性が著しく損なわれるという不具合がある。

[0004] そこで、図１に示す如く、エンジンからの排気ガス１が流通する排気管２の途中に、排気ガス１中のパティキュレートを捕集するパティキュレートフィルタ３と、該パティキュレートフィルタ３の下流側に酸素共存下でも選択的にＮＯｘをアンモニアと反応させ得る性質を備えた選択還元型触媒４とをケーシング５，６により夫々抱持して並列に配置し、パティキュレートフィルタ３の出側端部と選択還元型触媒４の入側端部との間をＳ字構造の連絡流路７により接続し、パティキュレートフィルタ３の出側端部から排出された排気ガス１が逆向きに折り返されて隣の選択還元型触媒４の入側端部に導入されるようにした排気浄化装置が創案されている。

[0005] ここで、前記連絡流路７は、パティキュレートフィルタ３の出側端部を包囲し且つ該出側端部から出た直後の排気ガス１を略直角な向きに方向転換させつつ集合せしめるガス集合室７Ａと、該ガス集合室７Ａで集められた排気ガス１をパティキュレートフィルタ３の排気流れと逆向きに抜き出すミキシングパイプ７Ｂと、該ミキシングパイプ７Ｂにより導かれた排気ガス１を略直角な向きに方向転換させつつ分散せしめ且つその分散された排気ガス１を選択還元型触媒４の入側端部に導入し得るよう該入側端部を包囲するガス分散室７ＣとによりＳ字構造を成すように構成されており、前記ミキシングパイプ７Ｂの入側端部の中心位置には、該ミキシングパイプ７Ｂ内に尿素水を添加するためのインジェクタ８が前記ミキシングパイプ７Ｂの出側端部側へ向けて装備されている。

[0006] 尚、ここに図示している例では、パティキュレートフィルタ３が抱持されているケーシング５内の前段に、排気ガス１中の未燃燃料分を酸化処理する酸化触媒９が装備されており、また、選択還元型触媒４が抱持されているケーシング６内の後段には、余剰のアンモニアを酸化処理するアンモニア低減触媒１０が装備されている。

[0007] そして、このような構成を採用すれば、パティキュレートフィルタ３により排気ガス１中のパティキュレートが捕集されると共に、その下流側のミキシングパイプ７Ｂの途中でインジェクタ８から尿素水が排気ガス１中に添加されてアンモニアと炭酸ガスに熱分解され、選択還元型触媒４上で排気ガス１中のＮＯxがアンモニアにより良好に還元浄化される結果、排気ガス１中のパティキュレートとＮＯxの同時低減が図られることになる。

[0008] この際、パティキュレートフィルタ３の出側端部から排出された排気ガス１が連絡流路７により逆向きに折り返されてから隣の選択還元型触媒４の入側端部に導入されるようになっているので、尿素水の添加位置から選択還元型触媒４までの距離が長く確保され、尿素水からアンモニアが生成されるのに十分な反応時間が確保される。

[0009] しかも、パティキュレートフィルタ３と選択還元型触媒４とが並列に配置

され、これらパティキュレートフィルタ3と選択還元型触媒4との間に沿うように連絡流路7が配置されているので、その全体構成がコンパクトなものとなって車両への搭載性が大幅に向上されることになる。

[001 0] 前述の如き排気浄化装置に備えられる尿素水添加用のインジェクタ8では、排気温度の高い運転状態からエンジンを急停止した場合等の特別な条件下でノズル内部に尿素結晶を析出してしまうことがあり、その析出した尿素結晶が固着することで尿素水の噴射ができなくなる一時的な作動不良を起こすことがある。

[001 1] 即ち、エンジンの停止時には、キーオフと同時に尿素水が尿素水タンク側へパージされ、寒冷地等におけるエンジン停止中の尿素水の凍結を防止する措置が採られるようになつているため (例えば下記の特許文献1等を参照)、次にエンジンを始動する際には、インジェクタ8を空打ちして経路内の空気を抜きながら尿素水を送り込んでいくことになる。

[001 2] この際、インジェクタ8のノズルが尿素結晶で詰まっていると、空打ちによる空気抜きが行われないため、ポンプにより送り込まれる尿素水が空気を圧縮しながら進むもののインジェクタ8までは到らず、該インジェクタ8のノズルまで尿素水を送り込んで尿素結晶を溶かすことができないという事態に陥ることがある。

[001 3] このような事態に陥った場合、従来においては、尿素水を送り出すポンプを一旦停止して尿素水の経路を減圧し、所定時間経過後にポンプを再度駆動して試験噴射を実施するという操作を繰り返し、減圧と加圧を交互に繰り返すことで尿素結晶の詰まりを解消してインジェクタ8の回復を図るようにしている。

先行技術文献

特許文献

[0014] 特許文献1 :特開２００８_１０１５６４号公報

発明の概要

発明が解決しょうとする課題

[001 5] しかしながら、インジェクタ8のノズル内における尿素結晶の固着の程度が強い場合、ポンプを間欠的に運転して減圧と加圧を繰り返すだけでは十分な回復が図れないことがあり、本来ならば尿素水に触れることで簡単に尿素結晶が溶けてィンジェクタ8を正常な作動状態に戻せるはずの一時的な不具合であるのに、ィンジェクタ8の作動不良が繰り返されることで車両の自己診断機能にインジェクタ8の異常として診断されてしまうという問題があった。

[001 6] 本発明は上述の実情に鑑みてなしたもので、尿素結晶の固着による一時的なィンジェクタの作動不良を速やかに回復し得るようにすることを目的とする。

課題を解決するための手段

[001 7] 本発明は、排気ガス中に尿素水を添加するインジェクタの尿素結晶の固着による一時的な作動不良を回復させるための制御方法であって、尿素水を供給する経路がィンジェクタより上方から下降して該インジェクタに接続するように配管レイアゥトを構成し、インジェクタの作動不良が判定された時に、経路内の尿素水を一旦吸い戻す操作を介在させてからポンプを停止し、所定時間後にポンプを再駆動してィンジェクタの作動不良の判定を再び行うことを特徴とするものである。

[001 8] 而して、排気温度の高い運転状態からエンジンを急停止した場合等にインジェクタのノズル内部に尿素結晶が析出し、その尿素結晶が固着して尿素水の噴射ができなくなる一時的な作動不良が起きてしまうと、次にエンジンを始動する際にィンジェクタを空打ちして経路内の空気を抜きながら尿素水を送り込もうとしても、経路内の空気が抜けないためにポンプにより送り込まれる尿素水がィンジェクタまで到達できない事態に陥るが、該ィンジェクタの作動不良が判定された時に、経路内の尿素水を一旦吸い戻す操作を介在させてからボンプを停止し、所定時間後にポンプを再駆動してインジェクタの作動不良の判定を再び行うようにしているので、経路内で尿素水と空気との

界面が大きく揺り動かされて尿素水と空気の置換が起こり易くなる。

[001 9] 即ち、相対的に比重の小さい空気が経路内を浮上し易くなる一方、これと入れ替わりに尿素水が経路内を流下してインジェクタまで到達し易くなるので、該インジェクタのノズル内まで尿素水が到達する機会が大幅に増加されることになり、該尿素水がインジェクタのノズル内まで到達しさえすれば、該ノズル内に固着した尿素結晶が溶かされてインジェクタが正常な作動状態に回復することになる。

[0020] また、本発明においては、ポンプで尿素水を所定圧力まで昇圧した後に尿素水の試験噴射を実施し、その試験噴射時に圧力低下が無い場合にインジェクタの作動不良を判定することが好ましく、更には、インジェクタの作動不良の判定が所定回数繰り返された時にインジェクタの異常を判定することが好ましい。

発明の効果

[0021] 上記した本発明のインジェクタの制御方法によれば、経路内の尿素水を一旦吸い戻す操作を介在させてからポンプを停止して所定時間後にポンプを再駆動することにより、経路内で尿素水と空気との界面を大きく揺り動かして尿素水と空気の置換を起こり易くすることができるので、経路内を浮上する空気と入れ替わりに尿素水を経路内で流下せしめることによりインジェクタまで到達させて尿素結晶を溶かし、該尿素結晶の固着による一時的なインジェクタの作動不良を速やかに回復することができ、車両の自己診断機能にインジェクタの異常として診断される頻度を大幅に低減することができる等種々の優れた効果を奏し得る。

図面の簡単な説明

[0022] [図1]従来の排気浄化装置の一例を示す概略図である。

[図2]本発明を実施する形態の一例を示す系統図である。

[図3]図2のポンプにより尿素水を吸い戻す操作を説明する系統図である。

[図4]インジェクタの作動不良の判定方法について説明するグラフである。

[図5]図2の制御装置における具体的な制御手順を示すフローチャートである

。

発明を実施するための形態

[0023] 以下本発明の実施例を図面を参照しつつ説明する。

[0024] 図２～図５は本発明の一実施例を示すもので、図２中における符号の１１は尿素水１２を貯留している尿素水タンク、１３は該尿素水タンク１１からサクションライン１４を介し尿素水１２を吸い上げ且つその尿素水１２をプレッシャーライン１５を介しインジェクタ８へ送り出すポンプを示している。

[0025] ここで、尿素水１２をインジェクタ８へ供給する経路を成しているプレッシャーライン１５は、インジェクタ８より上方から下降して該インジェクタ８に接続するような配管レイアウトで構成されている。

[0026] また、尿素水１２をインジェクタ８へ供給するポンプ１３は、正逆二つのポジションを切り替え可能に備えた流路切替バルブ１６と、尿素水１２の吸排を実質的に担うポンプ本体１７とを備えており、前記流路切替バルブ１６のポジションを図２の状態から図３の状態に切り替えることにより、プレッシャーライン１５の尿素水１２をポンプ本体１７で吸い戻すこともできるようになっている。

[0027] 即ち、エンジンの停止時には、キーオフと同時に流路切替バルブ１６が逆向きのポジション (図３のポジション) に切り替えられ、尿素水１２がポンプ本体１７の駆動により尿素水タンク１１側へパージされ、寒冷地等におけるエンジン停止中の尿素水の凍結を防止する措置が採られるようになっている。

[0028] また、前記ポンプ１３内には、プレッシャーライン１５の尿素水１２の圧力を検出する圧力センサ１８も備えられており、該圧力センサ１８の検出信号１８ａが、インジェクタ８、流路切替バルブ１６、ポンプ本体１７の操作を制御信号８ａ，１６ａ，１７ａにより制御している制御装置１９に入力され、前記圧力センサ１８による検出値に基づいてインジェクタ８の作動不良の判定が行われるようになつている。

[0029] 即ち、図４のグラフに実線の曲線で示す如く、サクションライン１４の尿素水１２をポンプ１３により所定圧（図４の例では９００ｋＰａ）まで昇圧してからインジェクタ８のノズルを全開にして試験噴射を行い、その噴射後の適宜な検出タイミングで所定以上の圧力降下（図４中の閾値以下の圧力降下）が認められない場合にインジェクタ８の作動不良が判定されるようになっている。

[0030] 尚、インジェクタ８の作動が正常である場合には、図４のグラフに鎖線で示す如く、尿素水１２が噴射されることで所定以上の圧力降下（図４中の閾値以下の圧力降下）が起こり、噴射後の適宜な検出タイミングで図４中の閾値以下となるような圧力降下が確認できることになる。

[0031] また、制御装置１９においては、インジェクタ８の尿素結晶の固着による一時的な作動不良が判定された時に、図５に示す如きフローチャートに従い尿素結晶の固着による一時的なインジェクタ８の作動不良を速やかに回復する措置が採られるようになっている。

[0032] 前記制御装置１９における具体的な制御手順は以下に詳述する通りであり、先ずステップＳ１で異常カウンタの判定回数が「０」となり、次いで、ステツプＳ２でポンプ１３が駆動されてサクションライン１４の尿素水１２が所定圧（図４の例では９００ｋＰａ）まで昇圧された後、次のステップＳ３でインジェクタ８の試験噴射が行われて前述の如き圧力の落ち方に基づきインジェクタ８の作動不良の有無が判定され、インジェクタ８の作動が正常と判定されたならば判定終了となる。

[0033] 一方、インジェクタ８の作動不良が判定されると、ステップＳ４に進んで異常カウンタの判定回数が「１」となり、次のステップＳ５で異常カウンタの判定回数が所定の判定回数（例えば１０回）を超えていなければステツプＳ６へと進み、流路切替バルブ１６を逆向きのポジション（図３のポジション）に切り替え且つポンプ１３を駆動することでプレッシャーライン１５内の尿素水１２を一旦吸い戻す操作が行われる。

[0034] ただし、この尿素水１２を吸い戻す操作では、エンジンの停止時のように

プレッシャーライン１５の尿素水１２を尿素水タンク１１側へパージするところまでは行わず、プレッシャーライン１５内で尿素水１２を僅かな距離分だけ吸い戻す程度で良い。

[0035] そして、前記尿素水１２を吸い戻す操作を実施した後、ステップＳ７でポンプ１３を停止し、次いで、ステップＳ８で所定時間待機してからステップＳ２へ戻り、ポンプ１３を再駆動してインジェクタ８の作動不良の判定を再び行う。

[0036] 尚、ステップＳ５にて異常カウンタの判定回数が所定の判定回数（例えば１０回）を超えたことが確認されたならば、車両の自己診断機能によりインジェクタ８の異常として診断が下されることになる。

[0037] 而して、排気温度の高い運転状態からエンジンを急停止した場合等にインジェクタ８のノズル内部に尿素結晶が析出し、その尿素結晶が固着して尿素水１２の噴射ができなくなる一時的な作動不良が起きてしまうと、次にエンジンを始動する際にィンジェクタ８を空打ちしてプレッシャーライン１５内の空気を抜きながら尿素水１２を送り込もうとしても、プレッシャーライン１５内の空気が抜けないためにポンプ１３により送り込まれる尿素水１２がインジェクタ８まで到達できない事態に陥るが、該インジェクタ８の作動不良が判定された時に、プレッシャーライン１５内の尿素水１２を一旦吸い戻す操作を介在させてからポンプ１３を停止し、所定時間後にポンプ１３を再駆動してインジェクタ８の作動不良の判定を再び行うようにしているので、プレッシャーライン１５内で尿素水１２と空気との界面が大きく揺り動かされて尿素水１２と空気の置換が起こり易くなる。

[0038] 即ち、相対的に比重の小さい空気がプレッシャーライン１５内を浮上し易くなる一方、これと入れ替わりに尿素水１２がプレッシャーライン１５内を流下してィンジェクタ８まで到達し易くなるので、該ィンジェクタ８のノズル内まで尿素水１２が到達する機会が大幅に増加されることになり、該尿素水１２がインジェクタ８のノズル内まで到達しさえすれば、該ノズル内に固着した尿素結晶が溶かされてィンジェクタ８が正常な作動状態に回復するこ

とになる。

[0039] 従って、上記実施例によれば、プレッシャーライン１５内の尿素水１２を一旦吸い戻す操作を介在させてからポンプ１３を停止して所定時間後にポンプ１３を再駆動することにより、プレッシャーライン１５内で尿素水１２と空気との界面を大きく揺り動かして尿素水１２と空気の置換を起こり易くすることができるので、プレッシャーライン１５内を浮上する空気と入れ替わりに尿素水１２をプレッシャーライン１５内で流下せしめることによりインジェクタ8まで到達させて尿素結晶を溶かし、該尿素結晶の固着による一時的なィンジェクタ8の作動不良を速やかに回復することができ、車両の自己診断機能にィンジェクタ8の異常として診断される頻度を大幅に低減することができる。

符号の説明

[0040] １ 排気ガス

１１ 尿素水タンク

１２ 尿素水

１３ ポンプ

１４ サクシヨンライン (尿素水をインジェクタへ供給する経路)

請求の範囲

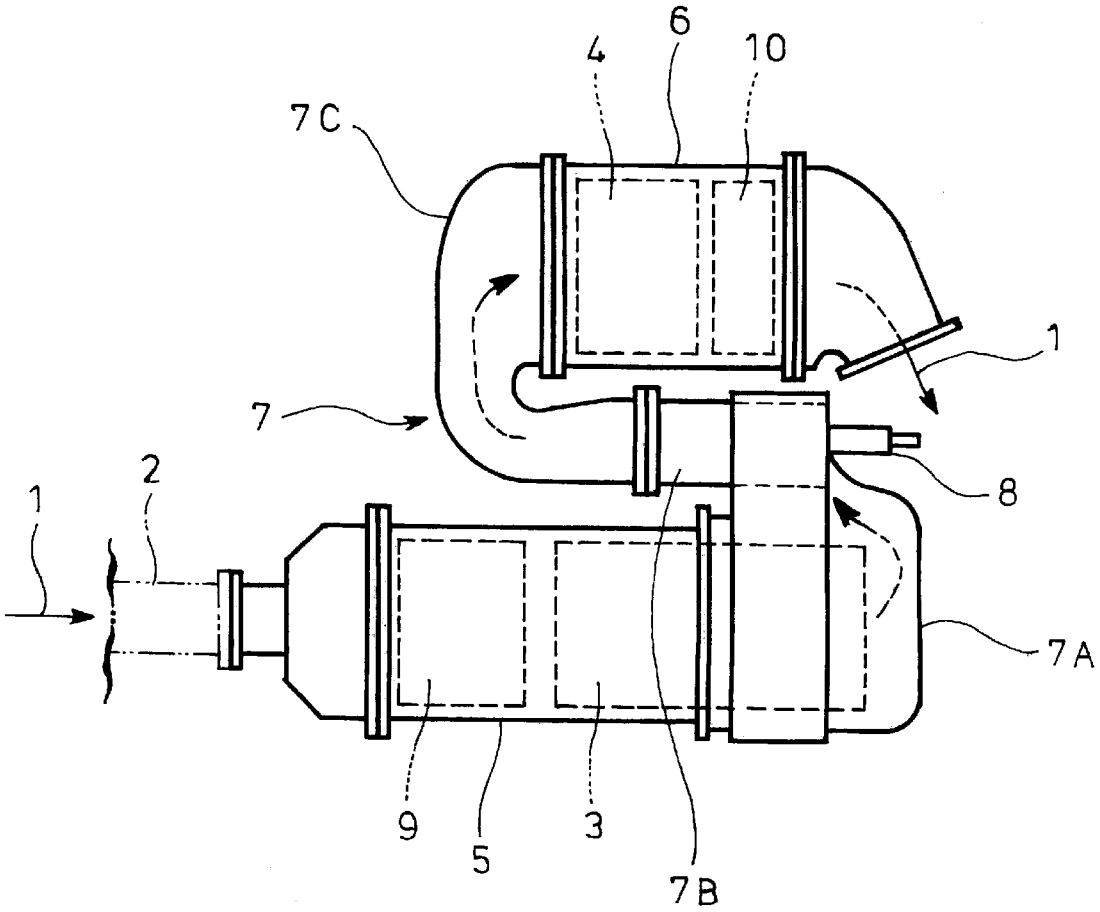
[請求項1] 排気ガス中に尿素水を添加するインジェクタの尿素結晶の固着による一時的な作動不良を回復させるための制御方法であって、尿素水を供給する経路がインジェクタより上方から下降して該インジェクタに接続するように配管レイアウトを構成し、インジェクタの作動不良が判定された時に、経路内の尿素水を一旦吸い戻す操作を介在させてからポンプを停止し、所定時間後にポンプを再駆動してインジェクタの作動不良の判定を再び行うインジェクタの制御方法。

[請求項2] ポンプで尿素水を所定圧力まで昇圧した後に尿素水の試験噴射を実施し、その試験噴射時に圧力低下が無い場合にインジェクタの作動不良を判定する請求項1に記載のインジェクタの制御方法。

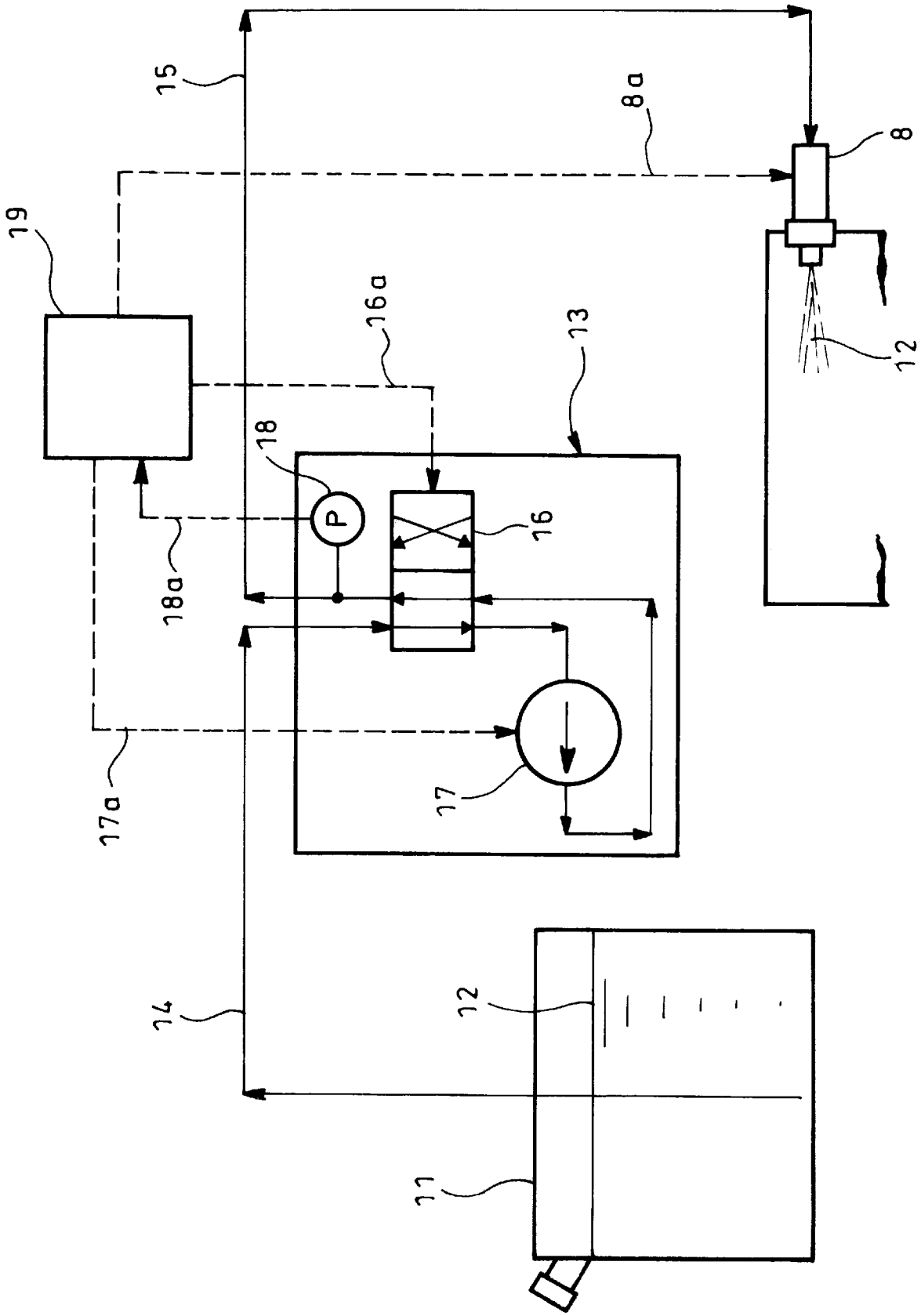
[請求項3] インジェクタの作動不良の判定が所定回数繰り返された時にインジェクタの異常を判定する請求項1に記載のインジェクタの制御方法。

[請求項4] インジェクタの作動不良の判定が所定回数繰り返された時にインジェクタの異常を判定する請求項2に記載のインジェクタの制御方法。

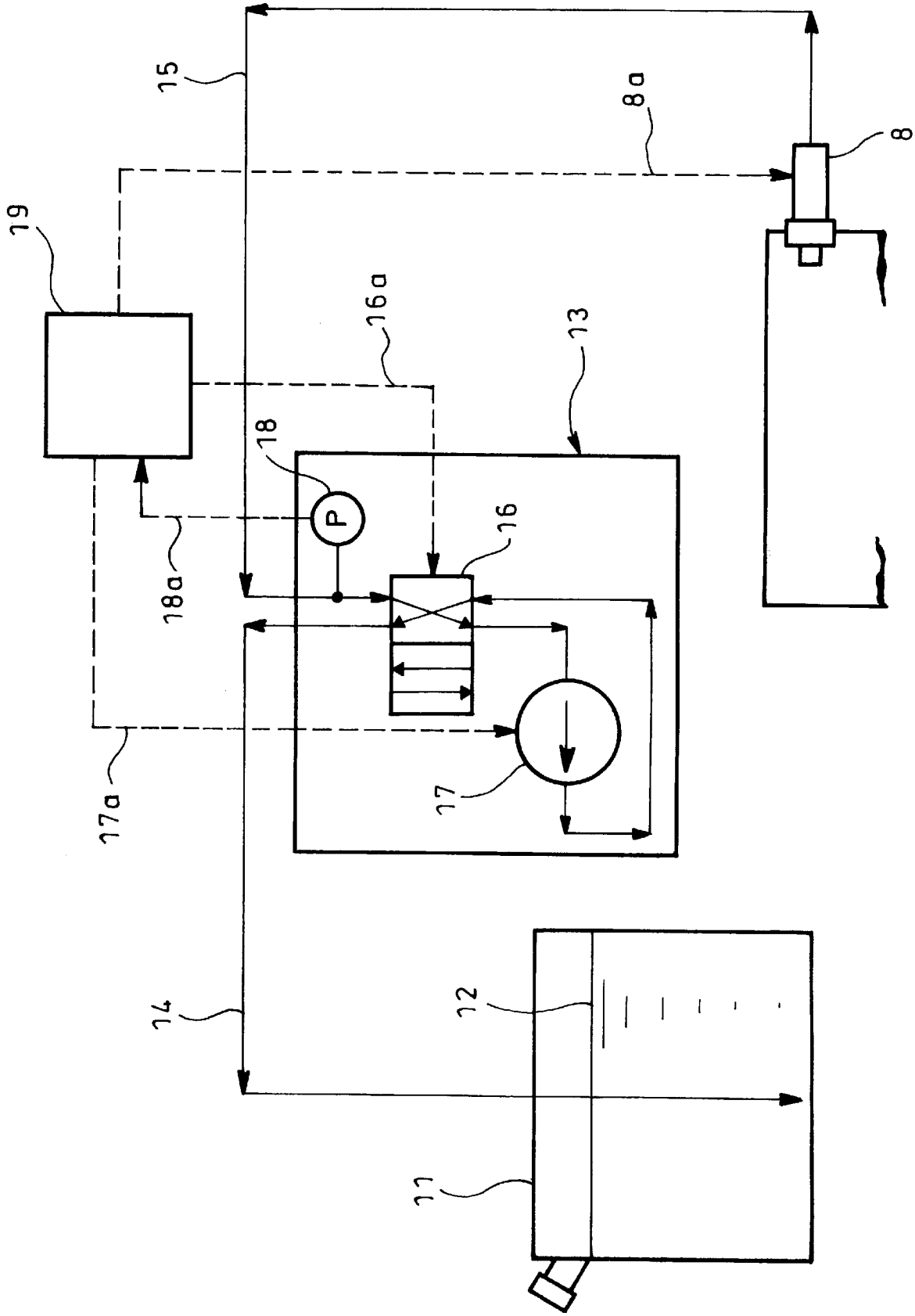
[図1]



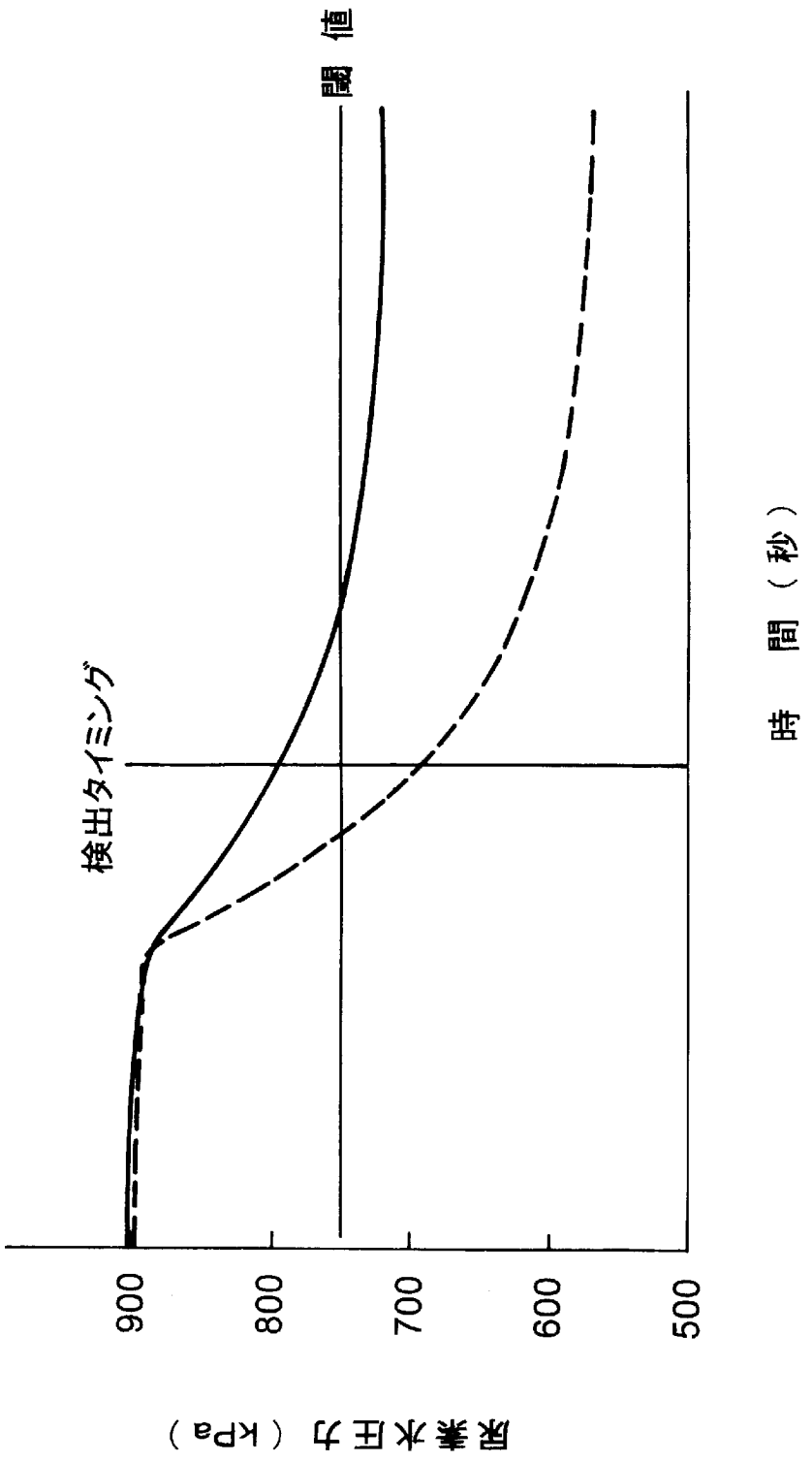
[図2]



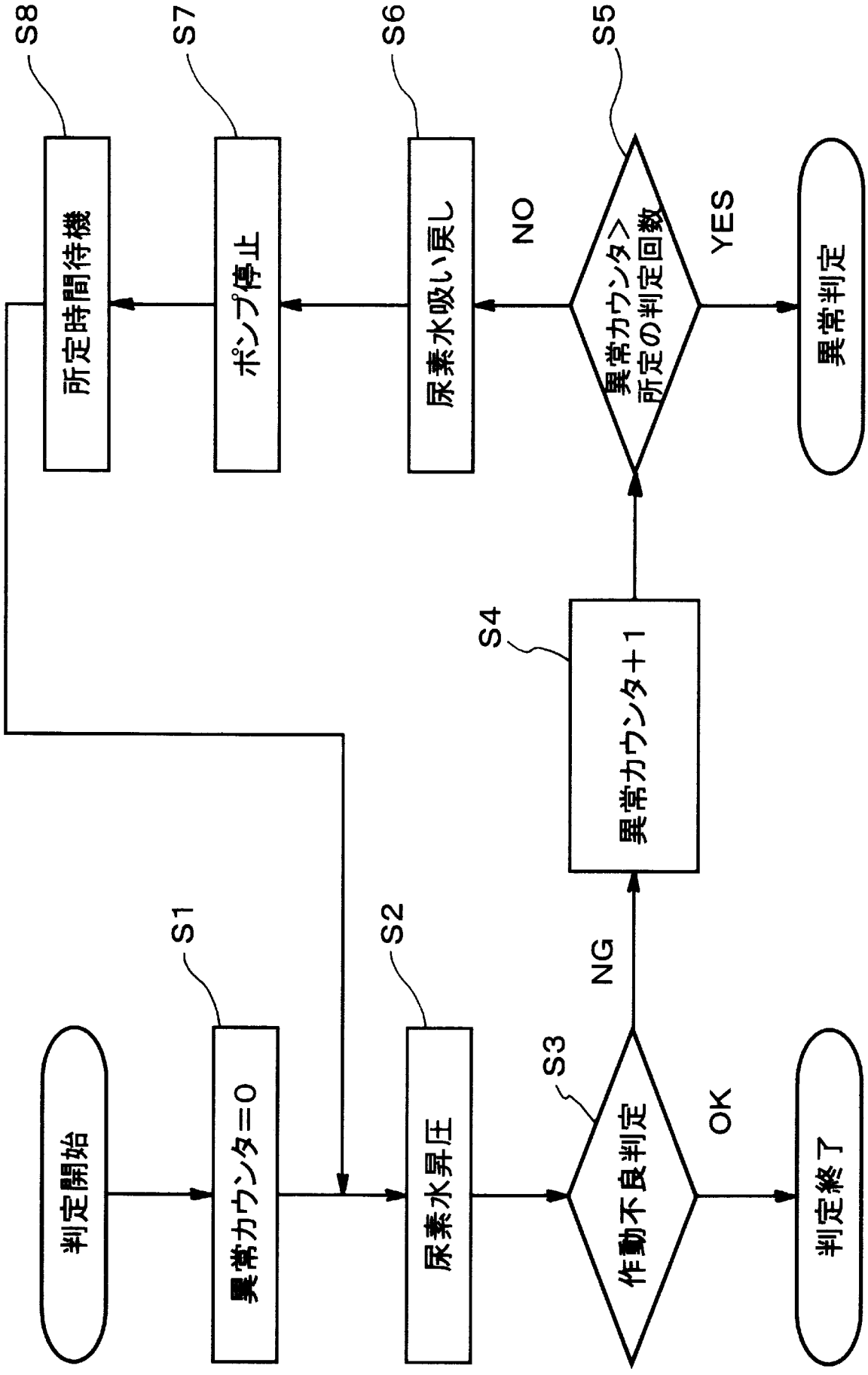
[図3]



[図4]



[図5]


判定開始
S1
異常カウンタ=0
S2
尿素水昇圧
S3
作動不良判定
NG
OK
S4
異常カウンタ+1
異常カウンタ>所定の判定回数
NO
YES
S5
S6
尿素水吸い戻し
S7
ポンプ停止
S8
所定時間待機
異常判定
判定終了

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2012/007613

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
F01N3/08 (2006.01)i, B01D53/94 (2006.01)i, F01N3/18 (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)
F01N3/08, B01D53/94, F01N3/18

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.
A	JP 2011-117440 A (Bosch Corp.), 16 June 2011 (16.06.2011), entire text; all drawings & US 2011/0099983 A1 & CN 102052513 A	1-4
A	JP 2008-101564 A (Denso Corp.), 01 May 2008 (01.05.2008), entire text; all drawings & DE 102007000538 A	1-4
A	JP 2011-117441 A (Bosch Corp.), 16 June 2011 (16.06.2011), entire text; all drawings & US 2011/0107742 A1 & CN 102052133 A	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, exhibnion 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	Date of mailing of the international search report
05 February, 2013 (05.02.13)	19 February, 2013 (19.02.13)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2012/007613

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 2007-782 A (Samson Co., Ltd.), 11 January 2007 (11.01.2007), entire text; all drawings (Family: none)	1-4
P,X	JP 2011-247136 A (Isuzu Motors Ltd.), 08 December 2011 (08.12.2011), paragraphs [0036] to [0048]; fig. 1, 4 to 5 & WO 2011/148810 A1	1-4

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP2012/007613

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. F01N3/08 (2006.01)i, B01D53/94 (2006.01)i, F01N3/18 (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. F01N3/08, B01D53/94, F01N3/18

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	1922-19
日本国公開実用新案公報	1971-20
日本国実用新案登録公報	1996-20
日本国登録実用新案公報	1994-20

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
A	JP 2011-117440 A (ボッシュ株式会社) 2011.06.16, 全文, 全図 & US 2011/0099983 A1 & CN 102052513 A	1-4
A	JP 2008-101564 A (株式会社デンソー) 2008.05.01, 全文, 全図 & DE 102007000538 A	1-4
A	JP 2011-117441 A (ボッシュ株式会社) 2011.06.16, 全文, 全図 & US 2011/0107742 A1 & CN 102052133 A	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 05.02.2013	国際調査報告の発送日 19.02.2013
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA／JP） 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） 3G 3515 菅野 裕之 電話番号 03-3581-1101 内線 3355

様式PCT／ISA／210（第2ページ）（2009年7月）

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	JP 2007-782 A (株式会社サムソン) 2007. 01. 11, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1 - 4
P, X	JP 2011-247136 A (いす；自動車株式会社) 2011. 12. 08, 段落【0036】－【0048】, 第1, 4－5図 & WO 2011/148810 A1	1 - 4