

(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 6 月 2 日(02.06.2016)

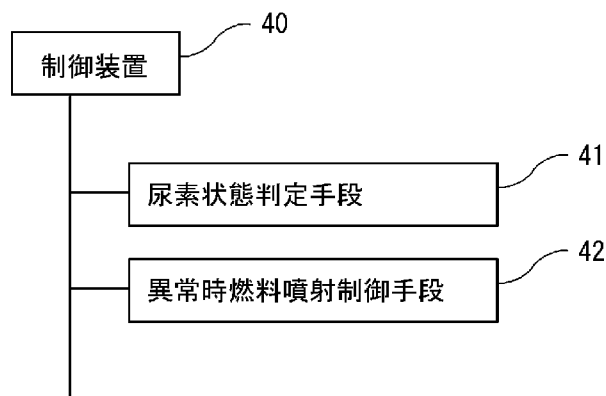


(10) 国際公開番号  
**WO 2016/084589 A1**

- (51) 国際特許分類:  
*F02D 41/22* (2006.01) *F01N 3/18* (2006.01)  
*B01D 53/94* (2006.01) *F02D 29/02* (2006.01)  
*F01N 3/08* (2006.01) *F02D 41/14* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/081459
- (22) 国際出願日: 2015 年 11 月 9 日(09.11.2015)
- (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 2014-239545 2014 年 11 月 27 日(27.11.2014) 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: 塚本 典之 (TSUKAMOTO, Noriyuki); 〒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: 清流国際特許業務法人, 外 (SEIRYU PATENT PROFESSIONAL CORPORATION et al.); 〒1040045 東京都中央区築地 1 丁目 4 番 5 号 第 3 7 興和ビル 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: VEHICLE AND VEHICLE CONTROL METHOD

(54) 発明の名称: 車両、及び、車両の制御方法



40 Control device  
41 Urea state determination means  
42 Abnormal-time fuel injection control means

(57) 要約:

(57) Abstract: In the present invention, a determination is made regarding whether the state of a urea water injection system 1 is an abnormal state matching a preset condition, and when it is determined that the state of the urea water injection system 1 is the abnormal state, the injection of fuel into the cylinders of a vehicle is controlled with PI control feedback control such that the velocity  $V$  of the vehicle is no greater than a preset target restricted velocity  $V_c$ . Thus, it is possible to provide a vehicle and a vehicle control method with which: when the state of the urea water injection system is in the abnormal state of the preset condition, a vehicle velocity restriction is accurately and quickly enacted, in which the vehicle velocity is not allowed to exceed the preset target restricted velocity, and the engine output is accurately and quickly restricted, thereby suppressing the discharge of NOx and ammonia into the atmosphere; the driver is notified of the abnormality in the urea water injection system, and the driver is prompted to resolve the abnormality in the urea water injection system; and the vehicle velocity is maintained close to a target restricted velocity, while the driving feeling is not degraded.

[続葉有]



尿素水噴射システム 1 の状態が予め設定された条件に当て嵌まる異常状態であるか否かを判定し、尿素水噴射システム 1 の状態が異常状態であると判定されている場合では、当該車両の車速  $V$  が予め設定した目標制限車速  $V_c$  以下になるように、 $P I$  制御のフィードバック制御で、気筒内に噴射する燃料噴射を制御する。これにより、尿素水噴射システムの状態が予め設定された条件の異常状態になったときに、車速を予め設定された目標制限車速以下にする車速制限を正確かつ迅速に行い、エンジン出力を正確かつ迅速に制限して、大気中への  $NO_x$  及びアンモニアの排出を抑制すると共に、ドライバーに尿素水噴射システムに異常があることを知らせ、ドライバーに尿素水噴射システムの異常を解消するようにうながす。また、車速を目標制限車速の近傍に維持して運転フィーリングが悪化することがない車両、及び、車両の制御方法を提供する。

## 明 細 書

発明の名称：車両、及び、車両の制御方法

### 技術分野

[0001] 本発明は、内燃機関を搭載し、その排気ガス浄化用に尿素SCR触媒を用いると共に、尿素水噴射システムを備えた車両、及び、車両の制御方法に関する。

### 背景技術

[0002] 一般に、ディーゼルエンジン等の内燃機関を搭載している車両では、内燃機関から排出される排気ガスに含まれるNO<sub>x</sub>（窒素酸化物）を除去すべく、尿素水噴射システムと選択還元型触媒（SCR触媒）装置を組み合わせた排気ガス浄化システムが設けられている。

[0003] この排気ガス浄化システムでは、選択還元型触媒装置の上流側の排気通路に設けた尿素水噴射装置（ドージングバルブ：DV）から尿素水を排気通路の内部を通過する排気ガス中に噴射して、尿素水からアンモニア（NH<sub>3</sub>）を発生させ、このアンモニアを用いて、選択還元型触媒装置で排気ガスに含まれているNO<sub>x</sub>を還元して浄化処理している。

[0004] この選択還元型触媒装置で使用している尿素水噴射装置では、尿素水を尿素水用タンクに貯蔵して、内燃機関の運転中に、排気通路のSCR触媒の上流側に設けた尿素水噴射ノズルから尿素水を噴射して、尿素水の加水分解によって発生するアンモニアをSCR触媒に供給し、排気ガス中のNO<sub>x</sub>を窒素に還元して排気ガスを浄化している。

[0005] この尿素水は、NO<sub>x</sub>低減に大きな役割を果たしているため、この尿素水噴射システムに異常が発生し、この異常時に車両を駆動すると、排気ガス中のNO<sub>x</sub>の浄化を正常に行うことができないために、排気ガスの大気中への放出に伴い、還元浄化されなかったNO<sub>x</sub>又は使用されなかったアンモニアが放出されることになるので、内燃機関の出力の制限を行うことで、ドライバーに尿素水噴射システムに異常があることを知らせ、ドライバーに尿素水

噴射システムの異常を解消するようにうながす。

[0006] これに関して、世界レベルの法規により、尿素水噴射システムの不具合や故障の程度により、車両側における制限が設定されている。段階的に、トルク制限、車速制限が課せられる。

[0007] これに関連して、例えば、日本出願の特開 2 0 0 5 - 1 1 3 7 0 8 号公報に記載されているように、還元剤添加手段に発生する異常を検出した場合に、尿素水の噴射を停止すると共に、エンジンの運転では低  $\text{NO}_x$  運転用マップを採用して、EGR 率を増加させたり、シリンダ内への燃料噴射の噴射時期を遅らせたり、噴射圧力を低下させたりして、エンジン自体から発生する  $\text{NO}_x$  の発生自体を抑制し、大気中への  $\text{NO}_x$  の放出を抑制するエンジンの排気浄化装置が提案されている。

[0008] また、例えば、日本出願の特開 2 0 0 5 - 1 4 7 1 1 8 号公報に記載されているように、噴射ノズルの詰りや、タンクに貯蔵されている尿素水の希釈等で、SCR 装置に異常が発生したことを検出したときは、燃料噴射量の演算に際して採用するマップを車速に応じて切り換えたり、通常時用の燃料噴射量と制限時用の燃料噴射量とを算出し、算出したもののうち小さい方を出力したりして、運転者のアクセル操作に対するエンジンの出力特性を変化させ、エンジンの出力が抑制されるようにするエンジンの排気浄化装置が提案されている。

[0009] しかしながら、目標制限車速と制限燃料噴射量との関係は、道路の勾配や車体重量などの影響を受けるため、きめ細かく、低  $\text{NO}_x$  運転用マップを設定するには、多くの工数と時間がかかるという問題があり、また、単純に制限燃料噴射量を設定したので、目標制限車速を超えたり、あるいは、目標制限車速を大きく下回ったりすることになり、運転者の運転フィーリングが悪化するという問題がある。

## 先行技術文献

## 特許文献

[0010] 特許文献1：日本出願の特開 2 0 0 5 - 1 1 3 7 0 8 号公報

特許文献2：日本出願の特開2005-147118号公報

## 発明の概要

### 発明が解決しようとする課題

- [0011] 本発明は、上記のことを鑑みてなされたものであり、その目的は、尿素水噴射システムの状態が予め設定された条件に当て嵌まる異常状態になったときに、車両の車速を予め設定された目標制限車速以下にする車速制限を正確かつ迅速に行うことができ、エンジン出力を正確かつ迅速に制限して、大気中へのNO<sub>x</sub>及びアンモニアの排出を抑制できると共に、車両の車速を目標制限車速の近傍に維持できて運転フィーリングが悪化することがない車両、及び、車両の制御方法を提供することにある。

### 課題を解決するための手段

- [0012] 上記の目的を達成するための本発明の車両は、排気通路にSCR触媒装置を備えると共に、このSCR触媒装置に流入する排気ガス中に尿素水を噴射する尿素水噴射システムを備えた内燃機関を搭載した車両において、当該車両を制御する制御装置が、前記尿素水噴射システムの状態が予め設定された条件に当て嵌まる異常状態であるか否かを判定する尿素状態判定手段と、該尿素状態判定手段により、前記尿素水噴射システムの状態が前記異常状態であると判定されている場合に、当該車両の車速が予め設定した目標制限車速以下になるように、PI制御のフィードバック制御で、気筒内に噴射する燃料噴射を制御する異常時燃料噴射制御手段とを備えて構成される。
- [0013] この「PI制御のフィードバック制御」とは比例制御(P制御)と積分制御(I制御)の組み合わせであり、これらを用いたフィードバック制御のことをいう。また、この尿素水噴射システムの状態が予め設定された条件に当て嵌まる異常状態であるか否かの判定は、尿素水タンクの尿素水の残量が予め設定された下限量以上あるか否か、尿素水の品質が基準を満たしているか否か、尿素水の噴射状態が正常であるか否か、尿素水の消費量が正常であるか否か、これらの状態を監視するシステムが正常であるか否か等を、それぞれ判定して、その結果で正常であるか異常と判定する。これらの各判定基準は

予め法規に基づいて実験などにより設定しておく。

[0014] そして、この構成によれば、道路勾配や車重などの変化する走行条件のそれぞれに対して、きめ細かく、制限燃料噴射量を設定することなく、比較的簡単な制御で、燃料噴射量を制御することにより、エンジン出力を正確かつ迅速に制限して、車両を目標制限車速以下で、かつ、その近傍の車速で走行させることが、正確かつ迅速に行うことができる。

[0015] 上記の目的を達成するための本発明の車両の制御方法は、排気通路にSCR触媒装置を備えると共に、このSCR触媒装置に流入する排気ガス中に尿素水を噴射する尿素水噴射システムを備えた内燃機関を搭載した車両の制御方法において、前記尿素水噴射システムの状態が予め設定された条件に当て嵌まる異常状態であるか否かを判定し、前記尿素水噴射システムの状態が前記異常状態であると判定されている場合では、当該車両の車速が予め設定した目標制限車速以下になるように、PI制御のフィードバック制御で、気筒内に噴射する燃料噴射を制御することを特徴とする方法である。

### 発明の効果

[0016] 本発明の車両、及び、車両の制御方法によれば、尿素水噴射システムの状態が予め設定された条件に当て嵌まる異常状態になったときに、車両の車速を予め設定された目標制限車速以下にする車速制限を正確かつ迅速に行うことができ、エンジン出力を正確かつ迅速に制限して、大気中へのNO<sub>x</sub>及びアンモニアの排出を抑制できると共に、ドライバーに尿素水噴射システムに異常があることを知らせ、ドライバーに尿素水噴射システムの異常を解消するようにうながす。また、車両の車速を目標制限車速の近傍に維持できて運転フィーリングが悪化することを防止することができる。

### 図面の簡単な説明

[0017] [図1]図1は、本発明に係る実施の形態の車両の尿素水噴射システムの構成を示す図である。

[図2]図2は、車両の制御装置の構成を示す図である。

### 発明を実施するための形態

[0018] 以下、本発明に係る実施の形態の車両、及び、車両の制御方法について図面を参照しながら説明する。この本発明の実施の形態の車両が備えている尿素水噴射システムは、内燃機関の排気ガス中の $\text{NO}_x$ を低減するために、選択還元型触媒装置の上流側の排気通路に尿素水を噴射する尿素水噴射ノズルを備えて構成される。

[0019] 図1を参照しながら、この尿素水噴射システム1が配置されるエンジン（内燃機関）10について説明する。このエンジン10では、外部から導入された新気Aは、ターボチャージャ14のコンプレッサ14bにより加圧され、必要に応じて、EGR通路（図示しない）から吸気通路12に流入する排気ガス（EGRガス）を伴って、エンジン本体11の気筒に送られる。また、この気筒で発生した排気ガスGは、排気通路13に流出し、その一部はEGR通路にEGRガスとして流れ、残りの排気ガスGは、タービン14aを経由してから、排気ガス浄化装置20に流入して、浄化された後、浄化された排気ガスGcとしてマフラー（図示しない）を経由して大気中へ放出される。この排気ガス浄化装置20は、この図1の構成では、酸化触媒装置（DOC）21、微粒子捕集装置22、選択還元型触媒装置（SCR）23等で構成される。

[0020] 選択還元型触媒装置23の上流側に配設された尿素水噴射ノズル30は、 $\text{NO}_x$ 還元用の尿素水Uを排気通路13内に噴射する装置であり、噴射された尿素水Uは分解してアンモニアを生成し、このアンモニアを用いて選択還元型触媒装置23で排気ガスG中の $\text{NO}_x$ を水と窒素に還元して無害化する。

[0021] 図1の構成では、尿素水噴射ノズル30は、二流体混合噴射ノズルで構成され、尿素水Uが尿素水供給装置であるソレノイド制御ポンプ31より尿素水タンク32から尿素水供給経路33を経由して供給され、また、空気Apが空気供給装置であるエアポンプ34よりエアタンク（図示しない）等から空気供給経路35を経由して供給される。そして、この尿素水Uと空気Apを混合して、この混合流体を尿素水噴射ノズル30から噴射している。

[0022] なお、酸化触媒装置 21 の上流側に配設された燃料噴射ノズル 24 は、軽油（未燃燃料）F<sub>s</sub>を排気通路 13 内に噴射する装置であり、微粒子捕集装置 22 の再生処理時に、排気通路 13 内に軽油 F<sub>s</sub>を噴射し、酸化触媒装置 21 で酸化された軽油 F<sub>s</sub>の酸化熱により排気ガス G を昇温して微粒子捕集装置 22 を PM 燃焼可能な温度域まで昇温させて捕集された PM を燃焼除去する役割を持っている。

[0023] そして、図 2 に示すように、この車両を制御する制御装置 40 は、尿素状態判定手段 41 と、異常時燃料噴射制御手段 42 を備えて構成される。

[0024] この尿素状態判定手段 41 は、尿素水噴射システム 1 の状態が予め設定された条件に当て嵌まる異常状態であるか否かを判定する手段であり、異常時燃料噴射制御手段 42 は、この尿素状態判定手段 41 により、尿素水噴射システム 1 の状態が異常状態であると判定されている場合に、車両の車速 V が予め設定した目標制限車速 V<sub>c</sub>になるように、PI 制御のフィードバック制御で、気筒内に噴射する燃料噴射を制御する手段である。

[0025] なお、この「PI 制御のフィードバック制御」とは比例制御（P 制御）と積分制御（I 制御）の組み合わせであり、これらを用いたフィードバック制御のことをいい、周知の制御方法を用いることができる。なお、PI 制御で使用する制御用の係数などは予め実験等により設定しておく。

[0026] また、この尿素水噴射システム 1 の状態が予め設定された条件に当て嵌まる異常状態であるか否かの判定は、尿素水タンク 32 の尿素水 U の残量が予め設定された下限量以上あるか否か、尿素水 U の品質が基準を満たしているか否か、尿素水 U の噴射状態が正常であるか否か、尿素水 U の消費量が正常であるか否か、これらの状態を監視するシステムが正常であるか否か等を、それぞれ判定して、その結果で正常であるか異常と判定する。これらの各判定基準は予め法規に基づいて実験などにより設定しておく。

[0027] 次に、本発明に係る実施の形態の車両の制御方法について説明する。この方法は、排気通路 13 に SCR 触媒装置 23 を備えると共に、この SCR 触媒装置 23 に流入する排気ガス G 中に尿素水 U を噴射する尿素水噴射システ

ム 1 を備えたエンジン 10 を搭載した車両の制御方法である。

[0028] この方法において、尿素水噴射システム 1 の状態が予め設定された条件に当て嵌まる異常状態であるか否かを判定し、尿素水噴射システム 1 の状態が前記異常状態であると判定されている場合では、車両の車速  $V$  が予め設定した目標制限車速  $V_c$  になるように、PI 制御のフィードバック制御で、気筒内に噴射する燃料噴射を制御する。

[0029] そして、上記の構成の車両及び車両の制御方法によれば、道路勾配や車重などの変化する走行条件のそれぞれに対して、きめ細かく、制限燃料噴射量を設定することなく、比較的簡単な制御で、燃料噴射量を制御することにより、エンジン出力を正確かつ迅速に制限して、車両を目標制限車速  $V_c$  以下で、かつ、その近傍の車速  $V$  で走行させることが、正確かつ迅速に行うことができる。

[0030] 従って、尿素水噴射システム 1 の状態が予め設定された条件に当て嵌まる異常状態になったときに、車両の車速  $V$  を予め設定された目標制限車速  $V_c$  以下にする車速制限を正確かつ迅速に行うことができ、エンジン出力を正確かつ迅速に制限して、大気中への  $\text{NO}_x$  及びアンモニアの排出を抑制できると共に、ドライバーに尿素水噴射システムに異常があることを知らせ、ドライバーに尿素水噴射システムの異常を解消するようにうながす。また、車両の車速  $V$  を目標制限車速  $V_c$  の近傍に維持できて運転フィーリングが悪化することを防止することができる。

## 符号の説明

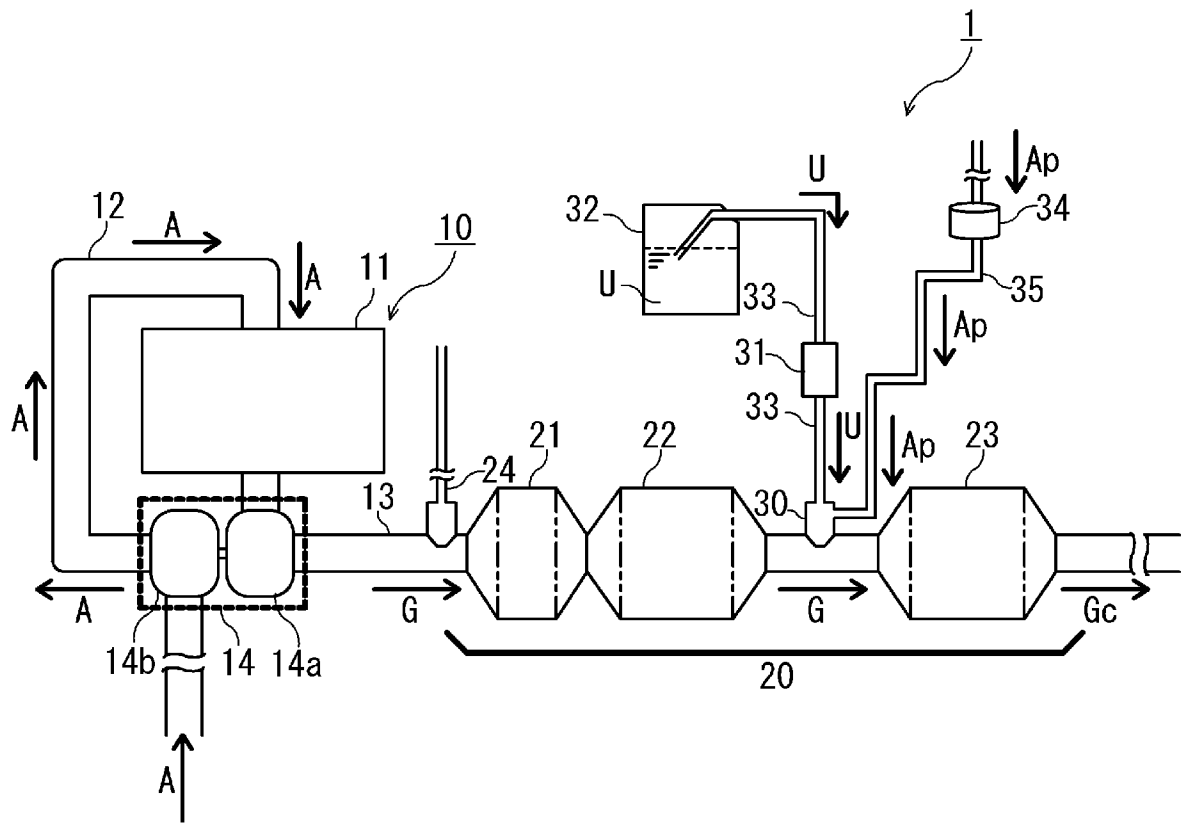
- [0031] 1 尿素水噴射システム
- 10 エンジン（内燃機関）
  - 11 エンジン本体
  - 12 吸気通路
  - 13 排気通路
  - 14 ターボチャージャ（ターボ式過給器）
  - 14a タービン

- 1 4 b コンプレッサ
- 2 0 排気ガス浄化装置
- 2 1 酸化触媒装置 (DOC)
- 2 2 微粒子捕集装置
- 2 3 選択還元型触媒装置
- 2 4 燃料噴射装置
- 3 0 尿素水噴射ノズル (二流体混合噴射ノズル)
- 3 1 ソレノイド制御ポンプ (尿素水供給装置)
- 3 2 尿素水タンク
- 3 3 尿素水供給経路
- 3 4 エアポンプ (空気供給装置)
- 3 5 空気供給経路
- 4 0 制御装置
- 4 1 尿素状態判定手段
- 4 2 異常時燃料噴射制御手段
- A 新気
- A p 空気 (圧縮空気、加圧空気)
- U 尿素水
- G 発生した排気ガス
- G c 浄化処理された排気ガス

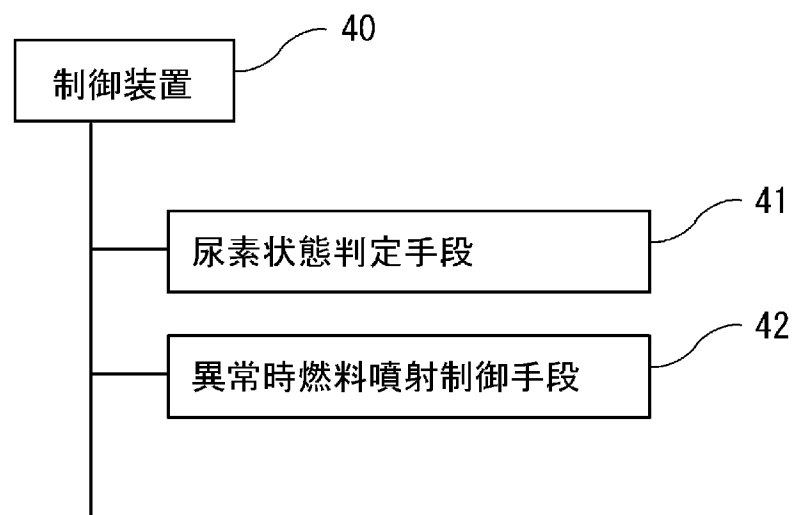
## 請求の範囲

- [請求項1] 排気通路にＳＣＲ触媒装置を備えると共に、このＳＣＲ触媒装置に流入する排気ガス中に尿素水を噴射する尿素水噴射システムを備えた内燃機関を搭載した車両において、
- 当該車両を制御する制御装置が、
- 前記尿素水噴射システムの状態が予め設定された条件に当て嵌まる異常状態であるか否かを判定する尿素状態判定手段と、
- 該尿素状態判定手段により、前記尿素水噴射システムの状態が前記異常状態であると判定されている場合に、当該車両の車速が予め設定した目標制限車速以下になるように、ＰＩ制御のフィードバック制御で、気筒内に噴射する燃料噴射を制御する異常時燃料噴射制御手段とを備えて構成されることを特徴とする車両。
- [請求項2] 排気通路にＳＣＲ触媒装置を備えると共に、このＳＣＲ触媒装置に流入する排気ガス中に尿素水を噴射する尿素水噴射システムを備えた内燃機関を搭載した車両の制御方法において、
- 前記尿素水噴射システムの状態が予め設定された条件に当て嵌まる異常状態であるか否かを判定し、前記尿素水噴射システムの状態が前記異常状態であると判定されている場合では、当該車両の車速が予め設定した目標制限車速以下になるように、ＰＩ制御のフィードバック制御で、気筒内に噴射する燃料噴射を制御することを特徴とする車両の制御方法。

[図1]



[図2]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/081459

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F02D41/22(2006.01)i, B01D53/94(2006.01)i, F01N3/08(2006.01)i, F01N3/18(2006.01)i, F02D29/02(2006.01)i, F02D41/14(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)

F02D41/22, B01D53/94, F01N3/08, F01N3/18, F02D29/02, F02D41/14

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 | 1996-2016 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2016 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2016 |

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 2005-147118 A (Nissan Diesel Motor Co., Ltd.),<br>09 June 2005 (09.06.2005),<br>paragraphs [0011] to [0012], [0017], [0055] to [0060]; fig. 1, 11 to 13<br>& US 2007/0079601 A1<br>paragraphs [0030] to [0032], [0037], [0117] to [0122]; fig. 1, 11 to 13<br>& WO 2005/040569 A1 & EP 1688599 A1<br>& CN 1871411 A | 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  
13 January 2016 (13.01.16)

Date of mailing of the international search report  
26 January 2016 (26.01.16)

Name and mailing address of the ISA/  
Japan Patent Office  
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,  
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

## A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. F02D41/22(2006.01)i, B01D53/94(2006.01)i, F01N3/08(2006.01)i, F01N3/18(2006.01)i, F02D29/02(2006.01)i, F02D41/14(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. F02D41/22, B01D53/94, F01N3/08, F01N3/18, F02D29/02, F02D41/14

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<br>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<br>請求項の番号 |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| X               | JP 2005-147118 A（日産ディーゼル工業株式会社）<br>2005.06.09, 段落 0011-0012, 0017, 0055-0060, 図 1, 11-13<br>& US 2007/0079601 A1, 段落 0030-0032, 0037, 0117-0122, 図 1, 11-13<br>& WO 2005/040569 A1 & EP 1688599 A1 & CN 1871411 A | 1-2            |

❏ 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                                | 「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     |
| 「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                        | 「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                     |
| 「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） | 「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 |
| 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献                                     | 「&」 同一パテントファミリー文献                                                   |
| 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願                                  |                                                                     |

国際調査を完了した日

13.01.2016

国際調査報告の発送日

26.01.2016

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）

立花 啓

3Z

4024

電話番号 03-3581-1101 内線 3395