

(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4月4日(04.04.2013)



(10) 国際公開番号  
WO 2013/047031 A1

- (51) 国際特許分類:  
F01N 3/08 (2006.01) B01D 53/94 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/071321
- (22) 国際出願日: 2012年8月23日(23.08.2012)
- (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 2011-212943 2011年9月28日(28.09.2011) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 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26番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 飯田 桂一 (IIDA Keiichi) [JP/JP]; 〒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). 原田 伸一 (HARADA Shinichi)

[JP/JP]; 〒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). 嶺澤 正信 (MINEZAWA Masanobu) [JP/JP]; 〒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).

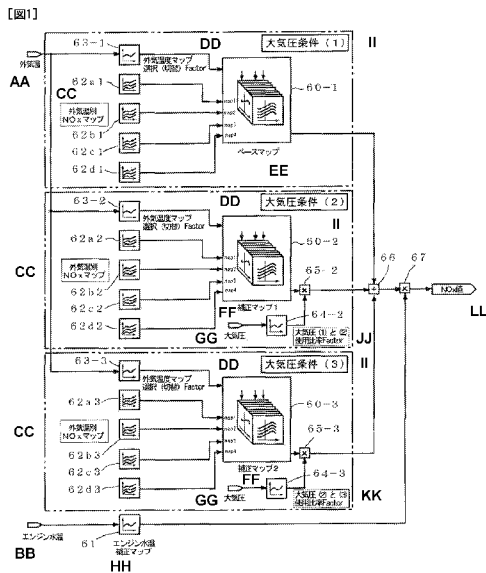
(74) 代理人: 絹谷 信雄 (KINUTANI Nobuo); 〒1050003 東京都港区西新橋3丁目15番12号 ケミカルビル Tokyo (JP).

(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, 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, 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.

[続葉有]

(54) Title: UREA SPRAY SCR CONTROL SYSTEM

(54) 発明の名称: 尿素噴射SCR制御システム



- AA Outside air temperature
- BB Engine water temperature
- CC Outside-air-temperature-specific NOx map
- DD Outside air temperature map selection (switching) factor
- EE Base map
- FF Correction map
- GG Atmospheric pressure
- HH Engine water temperature correction map
- II Atmospheric pressure condition
- JJ Usage ratio factor for atmospheric pressures (1) and (2)
- KK Usage ratio factor for atmospheric pressures (2) and (3)
- LL NOx value

(57) Abstract: Provided is a urea spray SCR control system with which the amount of urea sprayed can be controlled appropriately in accordance with the discharged amount of engine-out NOx during the period when preliminary heating control is performed. This urea spray SCR control system, which is equipped with an SCR catalyst (23) provided on the exhaust pipe (14) of an engine (10), a dosing valve (41) that sprays aqueous urea water upstream from the SCR catalyst (23), and NOx sensors (46, 47) that measure the amount of NOx in the exhaust gas, and which controls the spraying of the urea water from the dosing valve (41), is further equipped with multiple NOx model maps (60) corresponding to the atmospheric pressure conditions, the outside air temperature, and the engine water temperature. The NOx amount is determined from each NOx model map (60) on the basis of the detection values from the atmospheric pressure sensor, the outside air temperature sensor, and the engine water temperature sensor, and the amount of urea water sprayed from the dosing valve (41) is controlled on the basis of the NOx amount that has been determined.

(57) 要約: 予備ヒーティング制御を行っている期間に、エンジンアウトNOx排出量に合わせて適切な尿素噴射量を制御できる尿素噴射SCR制御システムを提供する。エンジン10の排気管14に設けられたSCR触媒23と、SCR触媒23の上流側で尿素水を噴射するドージングバルブ41と、排ガス中のNOx量を測定するNOxセンサー46、47とを備え、ドージングバルブ41からの尿素水の噴射を制御する尿素噴射SCR制御システムであって、大気圧条件、外気温、エンジン水温に対応した複数のNOxモデルマップ60を備え、大気圧センサ、外気温センサ、エンジン水温センサの検出値に基づいて各NOxモデルマップ60からNOx量を決定し、その決定したNOx量に基づいてドージングバルブ41からの尿素水の噴射量を制御するものである。



WO 2013/047031 A1



(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))

## 明 細 書

### 発明の名称：尿素噴射SCR制御システム

#### 技術分野

[0001] 本発明は、エンジンの排気管にSCR装置を接続し、エンジン排ガス中のNO<sub>x</sub>量に応じて尿素を噴射する尿素噴射SCR制御システムに係り、特に、NO<sub>x</sub>センサーがセンシング可能な状態になるまで、尿素噴射を的確に制御できる尿素噴射SCR制御システムに関するものである。

#### 背景技術

[0002] 尿素噴射SCR (Selective Catalytic Reduction) 制御は、NO<sub>x</sub>センサーで検出されたエンジンアウトNO<sub>x</sub>排出量に合わせて適切な尿素噴射量となるように制御を行っている (特許文献1)。この尿素噴射量が過多だと有毒物質のアンモニアを排出し、過少だとNO<sub>x</sub>浄化率の低下となり、排ガス性能に影響する。

[0003] エンジンアウトNO<sub>x</sub>量は、NO<sub>x</sub>センサーにより検知することが精度も高く一般的であるが、NO<sub>x</sub>センサーは、センサー起動からNO<sub>x</sub>量をセンシング可能な状態にするまで、ある程度の時間を要する。NO<sub>x</sub>センサーは構造上、センシング部 (以下エレメント部) を高温 (例えば800℃) 域に保つ必要があるため、ヒーティング制御を行っている。また、エレメント部はセラミックが使われているため、ヒーティング状態で、エレメントに水滴等が付着すると、破損してしまう。よって、NO<sub>x</sub>センサーを使用する場合、エンジン始動直後 (暖気前) に排気ガス中に含まれている水分や、排気管内やNO<sub>x</sub>センサー自体が結露等によって発生した水滴が無くなるまで、予備ヒーティングを行うようにしている。この予備ヒーティングは、エレメントに水滴が付着しても破損しない温度 (例えば100度) でエレメントを加熱することで、結露によりセンサー内に発生した水滴を蒸発させるものである。このように予備ヒーティングで、水滴付着の可能性が無くなってから (以下この制御を予備ヒーティング制御と言う)、高温域のヒーティング制御

に移行させ、その後NO<sub>x</sub>量をセンシングしている（特許文献2、3）。

[0004] 予備ヒータ制御を行っている時間は、NO<sub>x</sub>量の検出が出来ないため、その期間の尿素噴射制御は、センサーの代替として、NO<sub>x</sub>モデルマップ（エンジン回転と指示噴射量ごとのNO<sub>x</sub>量マップ）を使って噴射量を決定している。

## 先行技術文献

### 特許文献

- [0005] 特許文献1：特開2000-303826号公報  
特許文献2：特開2004-360526号公報  
特許文献3：特開2010-174657号公報

## 発明の概要

### 発明が解決しようとする課題

[0006] ところで、現状のNO<sub>x</sub>モデルマップは、EGR（排ガス再循環システム）の作動有無での2枚のNO<sub>x</sub>マップ構成となっている。ここで、実際のエンジン制御では、環境ごとに各制御パラメータが補正されるため、使用環境によりエンジンアウトNO<sub>x</sub>排出量も異なる。よって、現状のNO<sub>x</sub>モデルマップ構成では、使用環境の違いで、実NO<sub>x</sub>量とのズレが発生し、適切な尿素噴射制御することが出来ず、アンモニアスリップやNO<sub>x</sub>浄化率低下を招いてしまう。

[0007] 更に、この尿素噴射量のズレは、故障診断（NO<sub>x</sub>センサーのたしからし診断や、NO<sub>x</sub>浄化率診断）の誤検出を引き起こしてしまう問題がある。

[0008] そこで、本発明の目的は、上記課題を解決し、予備ヒータ制御を行っている期間に、エンジンアウトNO<sub>x</sub>排出量に合わせて適切な尿素噴射量を制御できる尿素噴射SCR制御システムを提供することにある。

### 課題を解決するための手段

[0009] 上記目的を達成するために請求項1の発明は、エンジンの排気管に設けられたSCR触媒と、SCR触媒の上流側で尿素水を噴射するドージングバル

ブとを備え、ドージングバルブからの尿素水の噴射を制御する尿素噴射SCR制御システムであって、大気圧条件、外気温、エンジン水温に対応した複数のNO<sub>x</sub>モデルマップを備え、大気圧検出手段、外気温検出手段、エンジン水温検出手段の検出値に基づいて各NO<sub>x</sub>モデルマップからNO<sub>x</sub>量を決定し、その決定したNO<sub>x</sub>量に基づいてドージングバルブからの尿素水の噴射量を制御することを特徴とする尿素噴射SCR制御システムである。

[0010] 請求項2の発明は、前記各NO<sub>x</sub>モデルマップは、コントロールユニットに格納され、平地での大気圧条件における外気温に応じてエンジン回転と指示噴射量からNO<sub>x</sub>量が設定された複数の外気温別NO<sub>x</sub>マップとその外気温別NO<sub>x</sub>マップから実際の外気温で外気温別NO<sub>x</sub>マップを選択すると共にその外気温別NO<sub>x</sub>マップのNO<sub>x</sub>値を補間する外気温マップ選択ファクタからなるベースマップを備えると共に、ベースマップを高地での大気圧条件でベースマップからのNO<sub>x</sub>値を補正する補正マップとを備え、さらに大気圧条件と外気温条件で決定されたNO<sub>x</sub>値をエンジン水温で補正するエンジン水温補正マップを備える請求項1記載の尿素噴射SCR制御システムである。

[0011] 請求項3の発明は、コントロールユニットには、EGR制御をしているときとEGR制御していないときの各NO<sub>x</sub>モデルマップが格納されている請求項2記載の尿素噴射SCR制御システムである。

[0012] 請求項4の発明は、排ガス中のNO<sub>x</sub>量を測定するNO<sub>x</sub>センサーを備え、そのNO<sub>x</sub>センサーの予備ヒーティング制御時に、大気圧検出手段、外気温検出手段、エンジン水温検出手段の検出値に基づいて各NO<sub>x</sub>モデルマップからNO<sub>x</sub>量を決定し、その決定したNO<sub>x</sub>量に基づいてドージングバルブからの尿素水の噴射量を制御する請求項1～3いずれかに記載の尿素噴射SCR制御システムである。

### 発明の効果

[0013] 本発明は、予備ヒーティング制御期間、大気圧や外気温などの環境違いに対応した複数のNO<sub>x</sub>モデルマップを用いてエンジンアウトNO<sub>x</sub>量を決定

することで、実NO<sub>x</sub>量とのズレを減らすことができる。このため、適切な尿素噴射制御が行え、排ガス性能に影響を与えることが無くなると共に、故障診断の誤診断防止、更には診断精度（閾値）を向上させることが出来るようになるという優れた効果を発揮する。

### 図面の簡単な説明

- [0014] [図1]本発明の尿素噴射SCR制御システムにおけるNO<sub>x</sub>モデルマップの構成例を示す図である。
- [図2]本発明を適用するSCRシステムの一例を示す概略図である。
- [図3]DCUの入出力構成を示す図である。

### 発明を実施するための形態

- [0015] 以下、本発明の好適な一実施の形態を添付図面に基づいて詳述する。
- [0016] 先ず、図2によりエンジンの排ガス浄化システムについて説明する。
- [0017] 図2において、ディーゼルエンジン10の吸気マニホールド11には、吸気管12が接続され、排気マニホールド13には排気管14が接続される。吸気管12には、吸気量を測定するエアフローセンサ15が設けられ、そのエアフローセンサ15で、吸気スロットルバルブ16の開度が制御されて吸気量が調整される。
- [0018] 排気マニホールド13と吸気マニホールド11とは、排気ガスの一部をエンジン10の吸気系に戻してNO<sub>x</sub>を低減するためのEGR (Exhaust Gas Recirculation) 管17が接続され、そのEGR管17にEGRクーラ18とEGRバルブ19とが接続される。
- [0019] 排気管14には、排気ブレーキバルブ20、排気スロットルバルブ21が接続され、その下流に、ディーゼルパティキュレートフィルタ22、SCR触媒23が設けられる。
- [0020] ECU30には、各種検出手段、すなわち、エンジンの回転数を検出する回転センサ31の検出値、車速センサ32の検出値、外気温度センサ33の検出値、大気圧センサ34の検出値が入力される。
- [0021] ECU30は、走行中、アクセル開度に応じて燃料インジェクタ35での

燃料噴射量を制御し、また適宜吸気スロットルバルブ16、排気ブレーキバルブ20、排気スロットルバルブ21を制御すると共にEGRバルブ19を開閉してEGR量を制御するようになっている。

[0022] 次に、エンジン10からの排気ガス中のNO<sub>x</sub>を処理するためのSCR触媒23からなるSCRシステム40を説明する。

[0023] このSCRシステム40は、エンジン10の排気管14に設けられたSCR触媒23と、SCR触媒23の上流側（排気ガスの上流側）で尿素水を噴射するドージングバルブ41と、尿素水を貯留する尿素タンク42と、尿素タンク42内の尿素水を吸い上げてドージングバルブ41に尿素水を供給するSMポンプ及び余剰の尿素水を尿素タンク42内に戻すリバーティングバルブを有するサプライモジュール43と、ドージングバルブ41やサプライモジュール43などを制御するドージングコントロールユニット（DCU；Dosing Control Unit）44とを備える。

[0024] ECU30は、エンジン10の運転状況に応じエンジンパラメータをドージングコントロールユニット44に出力し、これによりドージングコントロールユニット44が、後述する各センサーの検出値を基に、サプライモジュール43とドージングバルブ41を制御するようになっている。

[0025] ドージングバルブ41の上流側の排気管14には、SCR触媒23の入口における排気ガスの温度（SCR入口温度）を測定する排気温度センサー45が設けられる。また、SCR触媒23の上流側には、SCR触媒23の上流側でのNO<sub>x</sub>濃度を検出する上流側NO<sub>x</sub>センサー46が設けられ、SCR触媒23の下流側には、SCR触媒23の下流側でのNO<sub>x</sub>濃度を検出する下流側NO<sub>x</sub>センサー47が設けられる。

[0026] 尿素タンク42には、尿素水の水位や品質、温度などを測定するSCRセンサー48が設けられる。

[0027] 尿素タンク42とサプライモジュール43には、エンジン10を冷却するための冷却水を循環する冷却ライン49が接続される。冷却ライン49は、尿素タンク42内を通り、冷却ライン49を流れる冷却水と尿素タンク42

内の尿素水との間で熱交換するようにされる。

[0028] 冷却ライン49には、尿素タンク42に冷却水を供給するか否かを切り替えるタンクヒータバルブ（クーラントバルブ）50が設けられる。また、ドージングバルブ41にも冷却ライン49が接続されるが、ドージングバルブ41には、タンクヒータバルブ50の開閉に拘わらず、冷却水が供給されるように構成されている。

[0029] なお、図2では図を簡略化しており示されていないが、冷却ライン49は、サプライモジュール43も冷却するように設けられる。

[0030] 次に、図3によりドージングバルブ41やサプライモジュール43を制御すドージングコントロールユニット（DCU）44の入出力構成について説明する。

[0031] 図3に示すように、DCU44には、上流側NOxセンサー46、下流側NOxセンサー47、SCRセンサー48（水位センサー、温度センサー及び品質センサー）、排気温度センサー45、サプライモジュール43のSM温度センサー51と尿素水圧力センサー52の検出値が入力され、またECU30から外気温、大気圧、エンジンパラメータ（エンジン回転数、燃料の指示噴射量、エンジン水温など）の信号が入力される。

[0032] DCU44は、タンクヒータバルブ50、サプライモジュール43のSMポンプ53とリバーティングバルブ54、ドージングバルブ41、上流側NOxセンサー用ヒータ46H、及び下流側NOxセンサー用ヒータ47Hを制御するようになっている。

[0033] このDCU44の基本的な制御を説明する。

[0034] 先ず、DCU44は、エンジン始動時などに上流側NOxセンサー46と下流側NOxセンサー47を予備ヒータ制御を行う。すなわち上流側NOxセンサー用ヒータ46H及び下流側NOxセンサー用ヒータ47Hにて、上流側NOxセンサー46と下流側NOxセンサー47を予備ヒータ制御し、その後、水分などの凝縮水の影響をなくした後、上流側NOxセンサー46と下流側NOxセンサー47を高温に保持してNOxの検出を行う

- 。
- [0035] 次に、予備ヒータ制御後、DCU 44は、上流側NO<sub>x</sub>センサー46の値に基づいて基本の尿素水量を決定すると共に、この基本の尿素水量を下流側NO<sub>x</sub>センサー47の検出値やエンジンパラメータ信号等に基づいて補正し、ドージングバルブ41からSCR触媒23に噴射する尿素水量を決定する。
- [0036] 本発明においては、予備ヒータ制御を行っている期間、上流側NO<sub>x</sub>センサー46と下流側NO<sub>x</sub>センサー47でのNO<sub>x</sub>検出が行われなため、DCU 44が、ECU 30からのエンジン運転条件であるエンジンパラメータと外気温、大気圧、エンジン水温に応じて尿素噴射量を制御するものである。
- [0037] この尿素噴射SCR制御システムを図1により説明する。
- [0038] 図1は、図3で説明したDCU 44に格納されるNO<sub>x</sub>モデルマップの構成例を示したものである。
- [0039] 図1においては、EGR制御を行っているときのNO<sub>x</sub>モデルマップの例で、大気圧条件に応じて3つのNO<sub>x</sub>モデルマップ60-1、60-2、60-3を備え、さらにエンジン水温補正マップ61を備えて構成される。この3つのNO<sub>x</sub>モデルマップ60-1、60-2、60-3は、第1のNO<sub>x</sub>モデルマップ60-1が、平地における大気圧条件(1)でのベースマップであり、第2のNO<sub>x</sub>モデルマップ60-2が、例えば高度1000mに相当する大気圧条件(2)での補正マップ1であり、第3のNO<sub>x</sub>モデルマップ60-3が、例えば高度2000mに相当する大気圧条件(3)での補正マップ2である。
- [0040] 先ず第1のNO<sub>x</sub>モデルマップ60-1は、外気温(例えば-40℃~+40℃の範囲で任意に設定)に応じた複数の外気温別NO<sub>x</sub>マップ62a1、62b1、62c1、62d1と、外気温が入力され、その外気温に応じて、これら外気温別NO<sub>x</sub>マップ62a1、62b1、62c1、62d1から2つの外気温別NO<sub>x</sub>マップを選択する外気温度マップ選択ファクタ6

3-1とが格納されている。

[0041] これら外気温別NO<sub>x</sub>マップ62a1、62b1、62c1、62d1は、設定の外気温でエンジンが運転されるときエンジン回転と燃料の指示噴射量ごとで決定されるNO<sub>x</sub>量が記憶されており、外気温度マップ選択ファクタ63-1は、検出された外気温から外気温別NO<sub>x</sub>マップ62a1、62b1、62c1、62d1のうち、検出された外気温に対して高く設定されている外気温別NO<sub>x</sub>マップ（例えば62b1）と、低く設定されている外気温別NO<sub>x</sub>マップ62c1とを選択し、これら外気温別NO<sub>x</sub>マップ62b1、62c1で決定されるNO<sub>x</sub>値を外気温で補間し、そのNO<sub>x</sub>値を加算器66に出力するようになっている。

[0042] 第1のNO<sub>x</sub>モデルマップ60-1に対して、第2、第3のNO<sub>x</sub>モデルマップ60-2、60-3は、設定された大気圧条件（2）、（3）と、設定の外気温別NO<sub>x</sub>マップ62a2、62a3、62b2、62b3、62c2、62c3、62d2、62d3と、外気温度マップ選択ファクタ63-2、63-3とでNO<sub>x</sub>値を補正する補正マップ1、2を備え、さらにNO<sub>x</sub>モデルマップ60-2、60-3からの補正NO<sub>x</sub>値を、さらに実際の大気圧で補間するための大気圧補正マップ64-2、64-3とを備え、NO<sub>x</sub>モデルマップ60-2、60-3からの補正NO<sub>x</sub>値と大気圧補正マップ64-2、64-3の補間値が乗算器65-2、65-3に入力されて補正NO<sub>x</sub>を加算器66に出力するようになっている。

[0043] この3つのNO<sub>x</sub>モデルマップ60-1、60-2、60-3は、先ず第1のNO<sub>x</sub>モデルマップ60-1で、エンジン運転状態（エンジン回転数と指示噴射量）と外気温に基づいてNO<sub>x</sub>値が決定され、そのNO<sub>x</sub>値が加算器66に入力され、また大気圧条件（2）、（3）に応じて、第2、第3のNO<sub>x</sub>モデルマップ60-2、60-3の乗算器65-2、65-3のいずれかから補正NO<sub>x</sub>値が加算器66に入力され、第1のNO<sub>x</sub>モデルマップ60-1のNO<sub>x</sub>値が大気圧条件（2）、（3）で補正されて、乗算器67に出力され、乗算器67で、エンジン水温補正マップ61からのエンジン水

温による補正值が乗算されて、大気圧、外気温、エンジン水温に基づいたNOx値が出力される。

[0044] この3つのNOxモデルマップ60-1、60-2、60-3は、EGR制御しているときのマップ構成例であり、EGR制御していないときのエンジンアウトNOx値は、EGR制御しているときのNOx値と相違するため、別途EGR制御無しの場合を考慮した3つのNOxモデルマップ60がDCU44に格納されている。

[0045] DCU44は、エンジン運転条件（エンジン回転数と指示噴射量）に対して、NOxモデルマップ60-1、60-2、60-3、エンジン水温補正マップ61に基づいて決定されたNOx値に基づいてドージングバルブ41から噴射する尿素量を決定する。

[0046] これにより、予備ヒータ制御期間、NOxセンサー46、47からのNOx検出がなくても、適切な尿素噴射量の制御が行える。

[0047] 本発明においては、NOxモデルマップと実NOx量のズレを解消するために、環境の違い（大気圧、外気温、エンジン水温など）に対応したNOxモデルマップをDCU44に格納し、これらの環境の違いに対応してNOx量を求めることで実NOx量のズレを解消できる。また当然マップ数が多い方がNOx量の精度は上がるが、極端な複数マップ化は現実的ではないので、ある程度の複数マップ化として途中のNOx量は補間値にて対応させる。

[0048] このように本発明は、環境違いに対応したNOxモデルマップ化により実NOx量とのズレを減らすことができるため、適切な尿素噴射制御により、排ガス性能に影響を与えることが無くなると共に、故障診断の誤診断防止、更には診断精度（閾値）を向上させることが出来るようになる。

[0049] 上述の実施の形態では、3つのNOxモデルマップ60とエンジン水温補正マップ61で、NOx値を決定する例を示したが、NOxモデルマップ60は、大気圧条件をさらに細かくして4つ以上にしてもよいし、温度別NOxマップも4つとしたが、これ以上であってもよい。さらに3つのNOxモデルマップ60のうち1つをベースマップとし、他を補正マップとする例で

説明したが、それぞれ大気圧条件下で独立したベースマップで構成するよう  
にしてもよい。

[0050] また、NO<sub>x</sub>モデルマップ60をDCU44に格納する例で説明したがE  
CU30に格納するようにしてもよい。

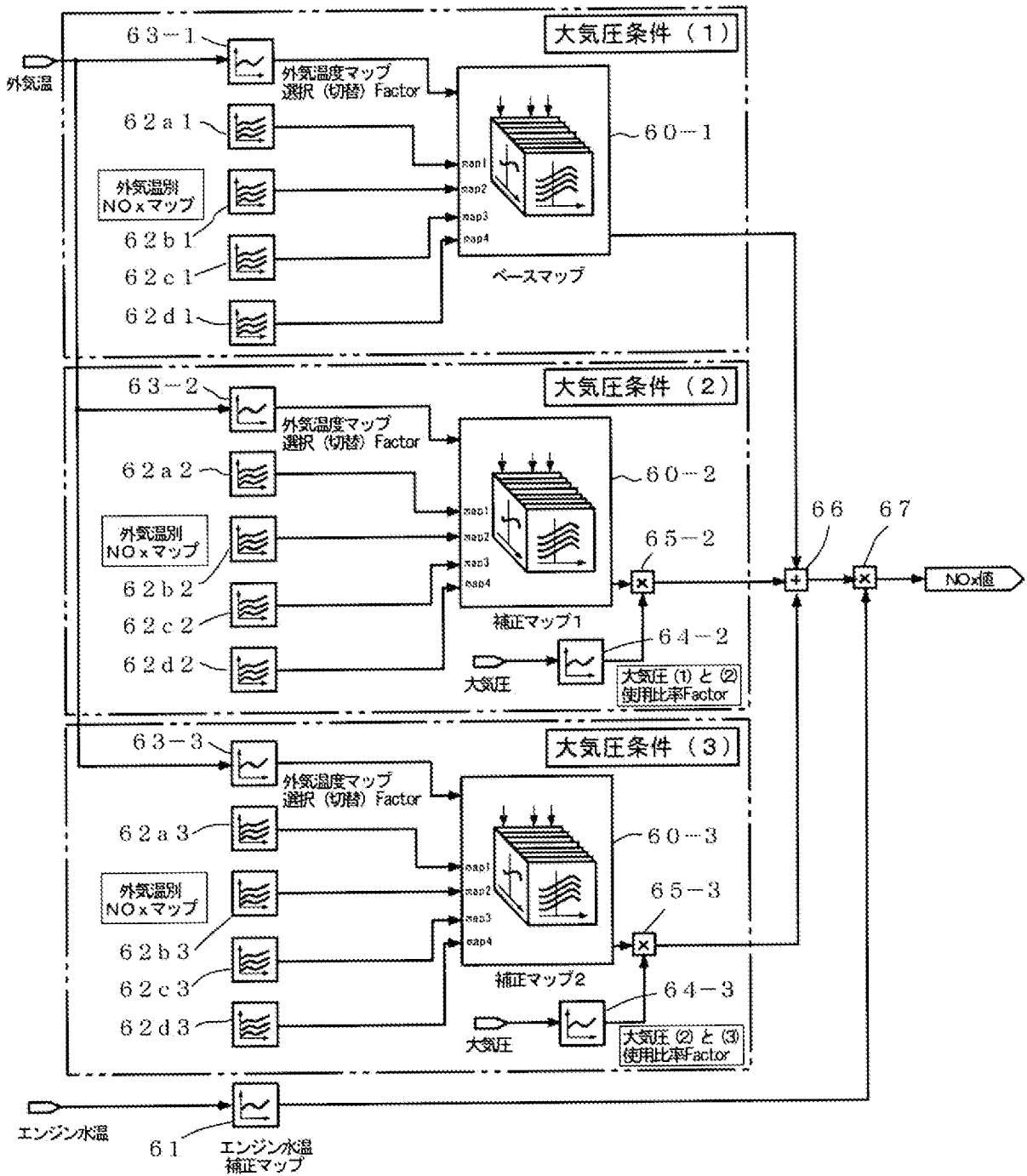
### 符号の説明

- [0051] 10 エンジン  
14 排気管  
23 SCR触媒  
41 ドージングバルブ  
46 上流側NO<sub>x</sub>センサー  
47 下流側NO<sub>x</sub>センサー  
60-1～60-3 NO<sub>x</sub>モデルマップ

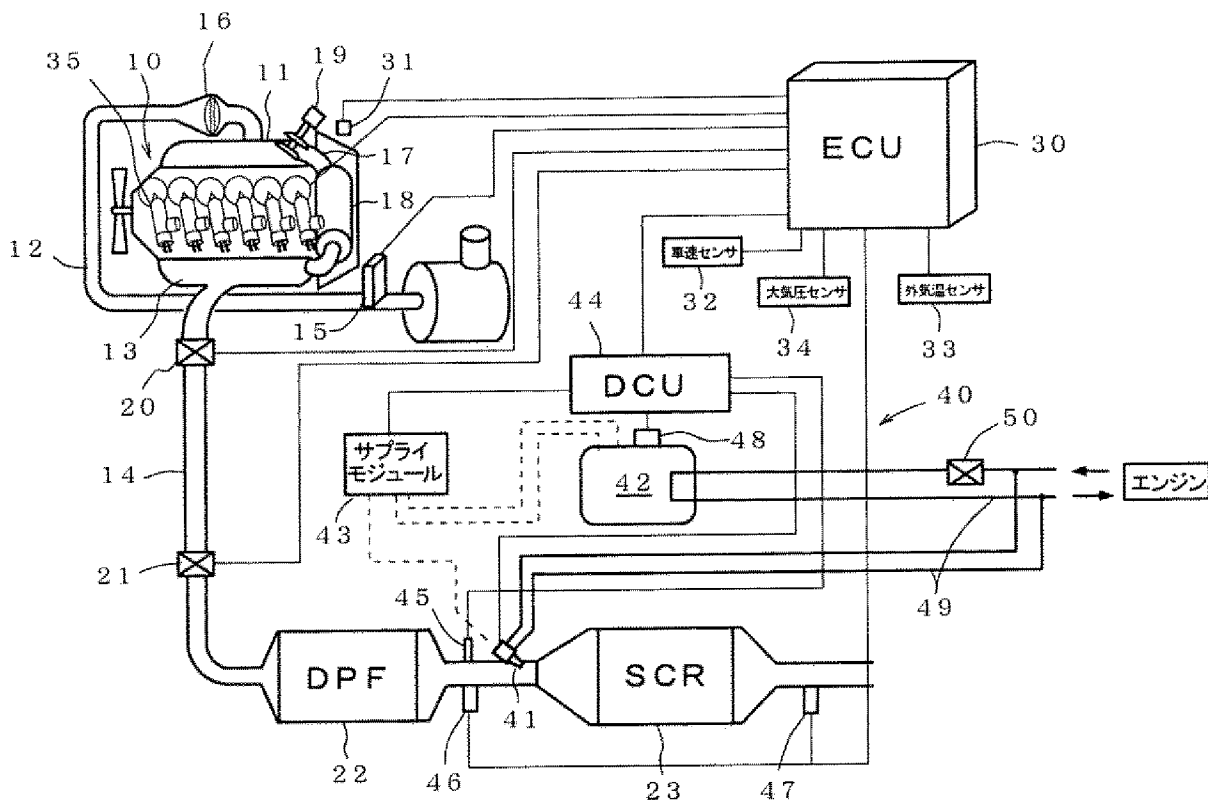
## 請求の範囲

- [請求項1] エンジンの排気管に設けられたSCR触媒と、SCR触媒の上流側で尿素水を噴射するドージングバルブとを備え、ドージングバルブからの尿素水の噴射を制御する尿素噴射SCR制御システムであって、大気圧条件、外気温、エンジン水温に対応した複数のNO<sub>x</sub>モデルマップを備え、大気圧検出手段、外気温検出手段、エンジン水温検出手段の検出値に基づいて各NO<sub>x</sub>モデルマップからNO<sub>x</sub>量を決定し、その決定したNO<sub>x</sub>量に基づいてドージングバルブからの尿素水の噴射量を制御することを特徴とする尿素噴射SCR制御システム。
- [請求項2] 前記各NO<sub>x</sub>モデルマップは、コントロールユニットに格納され、平地での大気圧条件における外気温に応じてエンジン回転と指示噴射量からNO<sub>x</sub>量が設定された複数の外気温別NO<sub>x</sub>マップとその外気温別NO<sub>x</sub>マップから実際の外気温で外気温別NO<sub>x</sub>マップを選択すると共にその外気温別NO<sub>x</sub>マップのNO<sub>x</sub>値を補間する外気温マップ選択ファクタからなるベースマップを備えると共に、ベースマップを高地での大気圧条件でベースマップからのNO<sub>x</sub>値を補正する補正マップとを備え、さらに大気圧条件と外気温条件で決定されたNO<sub>x</sub>値をエンジン水温で補正するエンジン水温補正マップを備える請求項1記載の尿素噴射SCR制御システム。
- [請求項3] 前記コントロールユニットには、EGR制御をしているときとEGR制御していないときの各NO<sub>x</sub>モデルマップが格納されている請求項2記載の尿素噴射SCR制御システム。
- [請求項4] 排ガス中のNO<sub>x</sub>量を測定するNO<sub>x</sub>センサーを備え、そのNO<sub>x</sub>センサーの予備ヒーティング制御時に、大気圧検出手段、外気温検出手段、エンジン水温検出手段の検出値に基づいて各NO<sub>x</sub>モデルマップからNO<sub>x</sub>量を決定し、その決定したNO<sub>x</sub>量に基づいてドージングバルブからの尿素水の噴射量を制御する請求項1～3いずれかに記載の尿素噴射SCR制御システム。

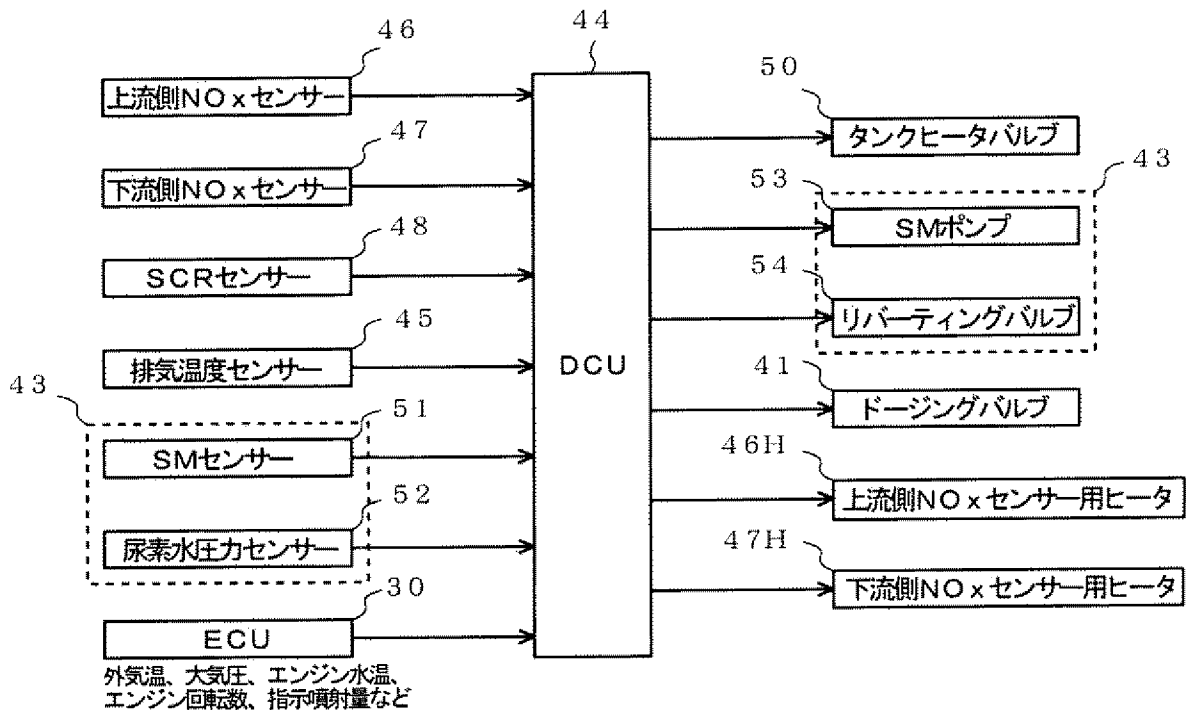
[図1]



[図2]



[図3]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/071321

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> <i>F01N3/08(2006.01) i, B01D53/94(2006.01) i</i>												
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC												
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) <i>F01N3/08, B01D53/94</i>												
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched <table border="0"> <tr> <td><i>Jitsuyo Shinan Koho</i></td> <td><i>1922-1996</i></td> <td><i>Jitsuyo Shinan Toroku Koho</i></td> <td><i>1996-2012</i></td> </tr> <tr> <td><i>Kokai Jitsuyo Shinan Koho</i></td> <td><i>1971-2012</i></td> <td><i>Toroku Jitsuyo Shinan Koho</i></td> <td><i>1994-2012</i></td> </tr> </table>			<i>Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1922-1996</i>	<i>Jitsuyo Shinan Toroku Koho</i>	<i>1996-2012</i>	<i>Kokai Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1971-2012</i>	<i>Toroku Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1994-2012</i>		
<i>Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1922-1996</i>	<i>Jitsuyo Shinan Toroku Koho</i>	<i>1996-2012</i>									
<i>Kokai Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1971-2012</i>	<i>Toroku Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1994-2012</i>									
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)												
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>												
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.										
Y	JP 4668852 B2 (Miura Co., Ltd.), 13 April 2011 (13.04.2011), paragraphs [0001] to [0037]; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-3										
Y	JP 7-26943 A (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 07 December 1995 (07.12.1995), paragraphs [0002] to [0014]; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-3										
A	JP 2003-232213 A (Toyota Motor Corp.), 22 August 2003 (22.08.2003), paragraphs [0002] to [0103]; fig. 1 to 6 (Family: none)	4										
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.												
* Special categories of cited documents: <table border="0"> <tr> <td>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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)</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</td> <td>“&amp;” document member of the same patent family</td> </tr> <tr> <td>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</td> <td></td> </tr> </table>			“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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	“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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	“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)	“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	“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	“&” document member of the same patent family	“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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											
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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											
“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)	“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											
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	“&” document member of the same patent family											
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed												
Date of the actual completion of the international search 02 October, 2012 (02.10.12)		Date of mailing of the international search report 16 October, 2012 (16.10.12)										
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 (IPC)) Int.Cl. F01N3/08(2006.01)i, B01D53/94(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		
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 1971-2012年 日本国実用新案登録公報 1996-2012年 日本国登録実用新案公報 1994-2012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
Y	JP 4668852 B2 (三浦工業株式会社) 2011.04.13, 段落【0001】～【0037】、図1～4 (ファミリーなし)	1-3
Y	JP 7-26943 A (三菱重工業株式会社) 1995.12.07, 段落【0002】～【0014】、図1～4 (ファミリーなし)	1-3
A	JP 2003-232213 A (トヨタ自動車株式会社) 2003.08.22, 段落【0002】～【0103】、図1～6 (ファミリーなし)	4
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> 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 02.10.2012	国際調査報告の発送日 16.10.2012	
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) 赤間 充 電話番号 03-3581-1101 内線 3355	3G 3926