

(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
2021年9月23日(23.09.2021)



(10) 国際公開番号

WO 2021/187439 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/JP2021/010434
- (22) 国際出願日: 2021年3月15日(15.03.2021)
- (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 2020-049749 2020年3月19日(19.03.2020) 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番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 宮本 大我 (MIYAMOTO Taiga); 〒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). 野田久仁男(NODA Kunio); 〒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). 柴田 賢(SHIBATA Satoshi); 〒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).

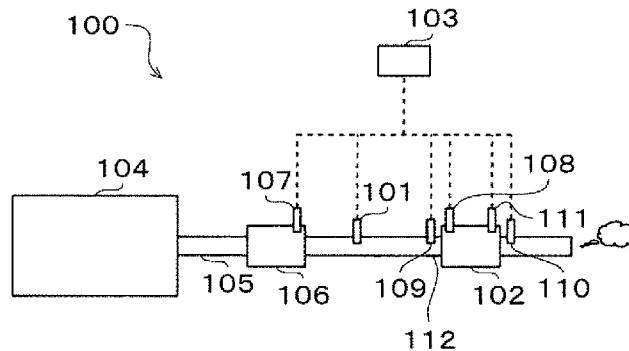
(74) 代理人: 日比谷 征彦, 外 (HIBIYA Yukihiko et al.); 〒1230843 東京都足立区西新井栄町一丁目19番31号 ザステージオ・イースト717 Tokyo (JP).

(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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,

(54) **Title:** UREA SCR SYSTEM, DEVICE FOR CONTROLLING UREA SCR SYSTEM, AND METHOD FOR ESTIMATING ACCUMULATED AMOUNT OF WHITE PRODUCTS

(54) 発明の名称: 尿素SCRシステム、尿素SCRシステムの制御装置、及び白色生成物の堆積量の推定方法

【図1】



(57) **Abstract:** The problem addressed by the present invention can be overcome by an SCR system 100 comprising a urea water injector 101, an SCR catalyst 102, and a control device 103, in which the control device 103: determines an added accumulated amount of white products in an exhaust flow path 105 on the basis of the amount of urea water added, the temperature of exhaust, and the flow rate of the exhaust; determines a subtracted accumulated amount of white products in the exhaust flow path 105 on the basis of the present accumulated amount of white products in the exhaust flow path 105, the temperature of the exhaust, and the flow rate of the exhaust; and designates the sum of the present accumulated amount of white products in the exhaust flow path 105, the added accumulated amount of white products in the exhaust flow path 105, and the subtracted accumulated amount of white products in the exhaust flow path 105 as a new accumulated amount of white products in the exhaust flow path 105.

HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, 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,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, 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))

(57) 要約：尿素水インジェクタ101と、SCR触媒102と、制御装置103と、を備え、制御装置103は、尿素水の添加量と排気の温度と排気の流量とを基に白色生成物の排気流路105に於ける加算堆積量を決定し、白色生成物の排気流路105に於ける現在の堆積量と排気の温度と排気の流量とを基に白色生成物の排気流路105に於ける減算堆積量を決定し、白色生成物の排気流路105に於ける現在の堆積量と白色生成物の排気流路105に於ける加算堆積量と白色生成物の排気流路105に於ける減算堆積量との和を白色生成物の排気流路105に於ける新規の堆積量とする尿素SCRシステム100によって課題を解決する事が出来る。

明 細 書

発明の名称：

尿素SCRシステム、尿素SCRシステムの制御装置、及び白色生成物の堆積量の推定方法

技術分野

[0001] 尿素SCRシステム、尿素SCRシステムの制御装置、及び白色生成物の堆積量の推定方法に関する。

背景技術

[0002] 内燃機関の排気を浄化する尿素SCR (Selective Catalytic Reduction) システムは、尿素水インジェクタで、尿素水を排気中に添加し、尿素水インジェクタの排気下流側に設置されたSCR触媒により、排気中の尿素水から生成されたアンモニアを排気中の窒素酸化物と化学反応させる事で窒素酸化物を窒素と水とに還元するものである。

[0003] 尿素SCRシステムでは、排気中の尿素水が排気の熱で加水分解される事でアンモニアに変化するが、排気の温度が低い場合や排気の流量が少ない場合は、排気中の尿素水がアンモニアに変化する過程で生成された白色生成物が昇華され難いので、排気流路に白色生成物が堆積する虞が有る。

[0004] 排気流路に白色生成物が堆積すると、排気流路の断面積が減少したり、排気流路に設置されたセンサが埋没したりするので、内燃機関の性能への悪影響や触媒機能の低下が懸念される。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：日本国特開2019-2363号公報

特許文献2：日本国特開2011-220232号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 白色生成物の排気流路に於ける堆積量の推定に関して、従来の技術には改良の余地があった。

[0007] 以上の事情に鑑み、白色生成物の排気流路に於ける堆積量を高精度に推定する事が可能な尿素SCRシステム、尿素SCRシステムの制御装置、及び白色生成物の堆積量の推定方法を提供する事を目的とする。

課題を解決するための手段

[0008] 内燃機関の排気流路を通る排気中に尿素水を添加する尿素水インジェクタと、前記尿素水インジェクタの排気下流側に設置され、前記排気中の前記尿素水から生成されたアンモニアを前記排気中の窒素酸化物と化学反応させる事で前記窒素酸化物を窒素と水とに還元するSCR触媒と、前記排気中の前記尿素水から生成された白色生成物の前記排気流路に於ける堆積量を推定し、前記白色生成物の前記排気流路に於ける堆積量を基準にパージの実施を指示する制御装置と、を備える尿素SCRシステムであって、前記制御装置は、前記尿素水の添加量と前記排気の温度と前記排気の流量とを基に前記白色生成物の前記排気流路に於ける加算堆積量を決定し、前記白色生成物の前記排気流路に於ける現在の堆積量と前記排気の温度と前記排気の流量とを基に前記白色生成物の前記排気流路に於ける減算堆積量を決定し、前記白色生成物の前記排気流路に於ける現在の堆積量と前記白色生成物の前記排気流路に於ける加算堆積量と前記白色生成物の前記排気流路に於ける減算堆積量との和を前記白色生成物の前記排気流路に於ける新規の堆積量とする尿素SCRシステムを提供する。

[0009] 前記制御装置は、前記排気の温度と前記排気の流量とを基に前記排気のエネルギーを決定し、前記尿素水の添加量と前記排気のエネルギーとを基に前記白色生成物の前記排気流路に於ける加算堆積量を決定する事が望ましい。

[0010] 前記制御装置は、前記尿素水の添加量が多い程、及び前記排気のエネルギーが小さい程、前記白色生成物の前記排気流路に於ける加算堆積量を増加させる事が望ましい。

[0011] 前記制御装置は、前記排気の温度と前記排気の流量とを基に前記排気のエ

ネルギを決定し、前記白色生成物の前記排気流路に於ける現在の堆積量と前記排気のエネルギーとを基に前記白色生成物の前記排気流路に於ける減算堆積量を決定する事が望ましい。

[0012] 前記制御装置は、前記白色生成物の前記排気流路に於ける現在の堆積量が多い程、及び前記排気のエネルギーが小さい程、前記白色生成物の前記排気流路に於ける減算堆積量を減少させる事が望ましい。

[0013] 前記制御装置は、前記白色生成物の前記排気流路に於ける堆積量が閾値以上である場合に通知する事が望ましい。

[0014] また、内燃機関の排気流路を通る排気中に尿素水を添加する尿素水インジェクタと、前記尿素水インジェクタの排気下流側に設置され、前記排気中の前記尿素水から生成されたアンモニアを前記排気中の窒素酸化物と化学反応させる事で前記窒素酸化物を窒素と水とに還元するSCR触媒と、を備える尿素SCRシステムを制御する制御装置であって、前記排気中の前記尿素水から生成された白色生成物の前記排気流路に於ける堆積量を推定し、前記白色生成物の前記排気流路に於ける堆積量を基準にパージの実施を指示すべく、前記尿素水の添加量と前記排気の温度と前記排気の流量とを基に前記白色生成物の前記排気流路に於ける加算堆積量を決定し、前記白色生成物の前記排気流路に於ける現在の堆積量と前記排気の温度と前記排気の流量とを基に前記白色生成物の前記排気流路に於ける減算堆積量を決定し、前記白色生成物の前記排気流路に於ける現在の堆積量と前記白色生成物の前記排気流路に於ける加算堆積量と前記白色生成物の前記排気流路に於ける減算堆積量との和を前記白色生成物の前記排気流路に於ける新規の堆積量とする制御装置を提供する。

[0015] 更に、内燃機関の排気流路を通る排気中に尿素水を添加する尿素水インジェクタと、前記尿素水インジェクタの排気下流側に設置され、前記排気中の前記尿素水から生成されたアンモニアを前記排気中の窒素酸化物と化学反応させる事で前記窒素酸化物を窒素と水とに還元するSCR触媒と、を備える尿素SCRシステムで、前記排気中の前記尿素水から生成された白色生成物

の前記排気流路に於ける堆積量を推定し、前記白色生成物の前記排気流路に於ける堆積量を基準にパージの実施を指示すべく、前記尿素水の添加量と前記排気の温度と前記排気の流量とを基に前記白色生成物の前記排気流路に於ける加算堆積量を決定し、前記白色生成物の前記排気流路に於ける現在の堆積量と前記排気の温度と前記排気の流量とを基に前記白色生成物の前記排気流路に於ける減算堆積量を決定し、前記白色生成物の前記排気流路に於ける現在の堆積量と前記白色生成物の前記排気流路に於ける加算堆積量と前記白色生成物の前記排気流路に於ける減算堆積量との和を前記白色生成物の前記排気流路に於ける新規の堆積量とする白色生成物の堆積量の推定方法を提供する。

発明の効果

- [0016] 白色生成物の排気流路に於ける堆積量を高精度に推定する事が可能な尿素SCRシステム、尿素SCRシステムの制御装置、及び白色生成物の堆積量の推定方法を提供する事が出来る。

図面の簡単な説明

- [0017] [図1]図1は、尿素SCRシステムの構成を説明する図である。
[図2]図2は、尿素SCRシステムの動作を説明する図である。
[図3]図3は、尿素SCRシステムの動作を説明する図である。
[図4]図4は、尿素SCRシステムの動作を説明する図である。

発明を実施するための形態

- [0018] 図1に示す様に、尿素SCRシステム100は、尿素水インジェクタ101と、SCR触媒102と、制御装置103と、を備える。
- [0019] 尿素水インジェクタ101は、内燃機関104の排気流路105を通る排気中に尿素水を添加するものである。排気中の尿素水が排気の熱で加水分解される事でアンモニアが生成され、アンモニアが生成される過程で中間生成物である白色生成物が生成される。白色生成物は、排気中の尿素水から生成されるので、排気中に尿素水が存在する尿素水インジェクタ101の近傍に位置する排気流路105に於いて堆積する。また、尿素水インジェクタ10

1 は、制御装置 103 により制御され、尿素水インジェクタ 101 による尿素水の添加量は、制御装置 103 により指示される。

[0020] 尿素水インジェクタ 101 の排気上流側には、排気中の尿素水を効率的に加水分解させ、SCR 触媒 102 の温度を効率的に触媒活性化温度とすべく、尿素水インジェクタ 101 の排気上流側で排気の温度を昇温させる排気昇温装置 106 が設置される。排気昇温装置 106 は、例えば、酸化触媒である。

[0021] また、尿素水インジェクタ 101 の排気上流側には、尿素水インジェクタ 101 の排気上流側で排気の温度を検出する第一排気温度センサ 107 が設置され、尿素水インジェクタ 101 の排気下流側には、尿素水インジェクタ 101 の排気下流側で排気の温度を検出する第二排気温度センサ 108 が設置される。第一排気温度センサ 107 や第二排気温度センサ 108 によって検出された排気の温度は制御装置 103 に入力される。

[0022] SCR 触媒 102 は、尿素水インジェクタ 101 の排気下流側に設置され、排気中の尿素水から生成されたアンモニアを排気中の窒素酸化物と化学反応させる事で窒素酸化物を窒素と水とに還元するものである。

[0023] SCR 触媒 102 の排気上流側には、排気中の窒素酸化物の濃度を検出する排気上流側窒素酸化物濃度センサ 109 が設置される。排気上流側窒素酸化物濃度センサ 109 によって検出された窒素酸化物の濃度は制御装置 103 に入力され、制御装置 103 により、排気上流側窒素酸化物濃度センサ 109 によって検出された窒素酸化物の濃度を基に尿素水の基本添加量（フィードフォワード値）が設定される。

[0024] SCR 触媒 102 の排気下流側には、排気中の窒素酸化物の濃度を検出する排気下流側窒素酸化物濃度センサ 110 が設置される。排気下流側窒素酸化物濃度センサ 110 によって検出された窒素酸化物の濃度は制御装置 103 に入力され、制御装置 103 により、排気下流側窒素酸化物濃度センサ 110 によって検出された窒素酸化物の濃度を基に尿素水の補正添加量（フィードバック値）が設定される。

- [0025] 従って、尿素水インジェクタ１０１による尿素水の添加量は、排気中の窒素酸化物を過不足無く浄化すべく、制御装置１０３により、排気上流側窒素酸化物濃度センサ１０９によって検出された窒素酸化物の濃度と排気下流側窒素酸化物濃度センサ１１０によって検出された窒素酸化物の濃度とを基に最適な量に調整される。
- [0026] また、ＳＣＲ触媒１０２の排気下流側には、ＳＣＲ触媒１０２の排気下流側で排気の温度を検出する第三排気温度センサ１１１が設置される。第三排気温度センサ１１１によって検出された排気の温度は制御装置１０３に入力され、第三排気温度センサ１１１によって検出された排気の温度は、例えば、ＳＣＲ触媒１０２の内部温度分布を把握すべく、第二排気温度センサ１０８によって検出された排気の温度と共に使用される。
- [0027] 尿素水インジェクタ１０１とＳＣＲ触媒１０２との間には、尿素水と排気との混合を促進すべく、排気中の尿素水を攪拌するミキシングチャンバ１１２が設置される。
- [0028] 制御装置１０３は、内燃機関１０４や内燃機関１０４が有する各種装置を制御するのに加え、排気中の尿素水から生成された白色生成物の排気流路１０５に於ける堆積量を推定し、白色生成物の排気流路１０５に於ける堆積量を基準にパージの実施を指示するものである。例えば、白色生成物の排気流路１０５に於ける堆積量が閾値以上である場合にパージの実施を指示する。パージは、制御装置１０３により内燃機関１０４や内燃機関１０４が有する各種装置を制御し、排気の温度を昇温させる事で白色生成物を昇華させるものである。
- [0029] 具体的には、制御装置１０３は、尿素水の添加量と排気の温度と排気の流量とを基に白色生成物の排気流路１０５に於ける加算堆積量（最小値はゼロ）を決定する。尿素水の添加量は、制御装置１０３が尿素水インジェクタ１０１を制御する際の指示値であるので、制御装置１０３によって当然に把握される。排気の温度は、白色生成物が堆積し易い位置の排気の温度であって、例えば、第二排気温度センサ１０８によって検出された排気の温度であり

、制御装置１０３に入力される。排気の流量は、制御装置１０３によって内燃機関１０４の運転状態を基に推定されるか、不図示のMAF（Mass Air Flow）センサによって検出された吸気の流量と制御装置１０３が不図示の燃料インジェクタを制御する際の指示値である燃料の噴射量とを基に決定される。

[0030] 図２に示す様に、制御装置１０３は、排気の温度と排気の流量とを基に排気のエネルギーを決定し、尿素水の添加量と排気のエネルギーとを基に白色生成物の排気流路１０５に於ける加算堆積量を決定する。排気のエネルギーは、排気の温度と排気の流量とを変数とする関数によって表される。尿素水の添加量と排気のエネルギーとを基に白色生成物の排気流路１０５に於ける加算堆積量を決定する際は、予め実験を経て作成された三次元マップデータを参照する事で決定する。

[0031] 尚、制御装置１０３は、尿素水の添加量が多い程、及び排気のエネルギーが小さい程、白色生成物の排気流路１０５に於ける加算堆積量を増加させる。尿素水の添加量が多い程、白色生成物の排気流路１０５に於ける加算堆積量を増加させる理由は、尿素水の添加量が多いと、白色生成物の生成量も多くなるので、白色生成物の排気流路１０５に於ける堆積量が増加すると考えられるからである。また、排気のエネルギーが小さい程、白色生成物の排気流路１０５に於ける加算堆積量を増加させる理由は、排気のエネルギーが小さいと、白色生成物が昇華され難くなり、白色生成物が排気流路１０５に堆積し易くなると考えられるからである。

[0032] また、制御装置１０３は、白色生成物の排気流路１０５に於ける現在の堆積量と排気の温度と排気の流量とを基に白色生成物の排気流路１０５に於ける減算堆積量（最大値はゼロ）を決定する。白色生成物の排気流路１０５に於ける堆積量は、製品出荷時や新品交換時にゼロリセットされ、制御装置１０３によって周期的に積算される。

[0033] 図３に示す様に、制御装置１０３は、排気の温度と排気の流量とを基に排気のエネルギーを決定し、白色生成物の排気流路１０５に於ける現在の堆積量

と排気のエネルギーとを基に白色生成物の排気流路 105 に於ける減算堆積量を決定する。白色生成物の排気流路 105 に於ける現在の堆積量と排気のエネルギーとを基に白色生成物の排気流路 105 に於ける減算堆積量を決定する際は、予め実験を経て作成された三次元マップデータを参照する事で決定する。

[0034] 尚、制御装置 103 は、白色生成物の排気流路 105 に於ける現在の堆積量が多い程、及び排気のエネルギーが小さい程、白色生成物の排気流路 105 に於ける減算堆積量を減少させる。白色生成物の排気流路 105 に於ける現在の堆積量が多い程、白色生成物の排気流路 105 に於ける減算堆積量を減少させる理由は、白色生成物の排気流路 105 に於ける現在の堆積量が多いと、排気流路 105 の断面積の減少が大きくなり、排気に曝露される白色生成物の表面積も減少するので、白色生成物が昇華され難くなり、白色生成物の排気流路 105 に於ける堆積量が減少し難くなると考えられるからである。また、排気のエネルギーが小さい程、白色生成物の排気流路 105 に於ける減算堆積量を減少させる理由は、排気のエネルギーが小さいと、白色生成物が昇華され難いので、白色生成物の排気流路 105 に於ける堆積量が減少し難くなると考えられるからである。

[0035] 図 4 に示す様に、制御装置 103 は、しかる後、白色生成物の排気流路 105 に於ける現在の堆積量と白色生成物の排気流路 105 に於ける加算堆積量と白色生成物の排気流路 105 に於ける減算堆積量との和を白色生成物の排気流路 105 に於ける新規の堆積量とする。白色生成物の排気流路 105 に於ける堆積量を更新するので、白色生成物の排気流路 105 に於ける新規の堆積量は、白色生成物の排気流路 105 に於ける堆積量を推定する次の周期では、白色生成物の排気流路 105 に於ける現在の堆積量となる。

[0036] 更に、制御装置 103 は、白色生成物の排気流路 105 に於ける堆積量が閾値以上である場合に通知する。具体的には、内燃機関 104 を操作する操作者、内燃機関 104 を管理する管理者、及び／又は内燃機関 104 を整備する作業者に通知する。通知は、インターネットを通じて遠隔で行われても

良い。

[0037] 以上に説明された様に、白色生成物の排気流路 105 に於ける堆積量を高精度に推定する事が可能な尿素 SCR システム 100、尿素 SCR システム 100 の制御装置 103、及び白色生成物の堆積量の推定方法を提供する事が出来る。

[0038] 本出願は、2020年3月19日付で出願された日本国特許出願（特願 2020-049749）に基づくものであり、その内容はここに参照として取り込まれる。

産業上の利用可能性

[0039] 白色生成物の排気流路に於ける堆積量を高精度に推定する事が可能な尿素 SCR システム、尿素 SCR システムの制御装置、及び白色生成物の堆積量の推定方法を提供する事が出来る。

符号の説明

- [0040] 100 尿素 SCR システム
101 尿素水インジェクタ
102 SCR 触媒
103 制御装置
104 内燃機関
105 排気流路
106 排気昇温装置
107 第一排気温度センサ
108 第二排気温度センサ
109 排気上流側窒素酸化物濃度センサ
110 排気下流側窒素酸化物濃度センサ
111 第三排気温度センサ
112 ミキシングチャンバ

請求の範囲

- [請求項1] 内燃機関の排気流路を通る排気中に尿素水を添加する尿素水インジェクタと、
- 前記尿素水インジェクタの排気下流側に設置され、前記排気中の前記尿素水から生成されたアンモニアを前記排気中の窒素酸化物と化学反応させる事で前記窒素酸化物を窒素と水とに還元するSCR触媒と、
- 前記排気中の前記尿素水から生成された白色生成物の前記排気流路に於ける堆積量を推定し、前記白色生成物の前記排気流路に於ける堆積量を基準にパージの実施を指示する制御装置と、
- を備える尿素SCRシステムであって、
- 前記制御装置は、前記尿素水の添加量と前記排気の温度と前記排気の流量とを基に前記白色生成物の前記排気流路に於ける加算堆積量を決定し、前記白色生成物の前記排気流路に於ける現在の堆積量と前記排気の温度と前記排気の流量とを基に前記白色生成物の前記排気流路に於ける減算堆積量を決定し、前記白色生成物の前記排気流路に於ける現在の堆積量と前記白色生成物の前記排気流路に於ける加算堆積量と前記白色生成物の前記排気流路に於ける減算堆積量との和を前記白色生成物の前記排気流路に於ける新規の堆積量とする
- 事を特徴とする尿素SCRシステム。
- [請求項2] 前記制御装置は、前記排気の温度と前記排気の流量とを基に前記排気のエネルギーを決定し、前記尿素水の添加量と前記排気のエネルギーとを基に前記白色生成物の前記排気流路に於ける加算堆積量を決定する
- 請求項1に記載の尿素SCRシステム。
- [請求項3] 前記制御装置は、前記尿素水の添加量が多い程、及び前記排気のエネルギーが小さい程、前記白色生成物の前記排気流路に於ける加算堆積量を増加させる
- 請求項2に記載の尿素SCRシステム。

[請求項4] 前記制御装置は、前記排気の温度と前記排気の流量とを基に前記排気のエネルギーを決定し、前記白色生成物の前記排気流路に於ける現在の堆積量と前記排気のエネルギーとを基に前記白色生成物の前記排気流路に於ける減算堆積量を決定する

請求項 1 乃至 3 の何れか一項に記載の尿素 S C R システム。

[請求項5] 前記制御装置は、前記白色生成物の前記排気流路に於ける現在の堆積量が多い程、及び前記排気のエネルギーが小さい程、前記白色生成物の前記排気流路に於ける減算堆積量を減少させる

請求項 4 に記載の尿素 S C R システム。

[請求項6] 前記制御装置は、前記白色生成物の前記排気流路に於ける堆積量が閾値以上である場合に通知する

請求項 1 乃至 5 の何れか一項に記載の尿素 S C R システム。

[請求項7] 内燃機関の排気流路を通る排気中に尿素水を添加する尿素水インジェクタと、前記尿素水インジェクタの排気下流側に設置され、前記排気中の前記尿素水から生成されたアンモニアを前記排気中の窒素酸化物と化学反応させる事で前記窒素酸化物を窒素と水とに還元する S C R 触媒と、を備える尿素 S C R システムを制御する制御装置であって、

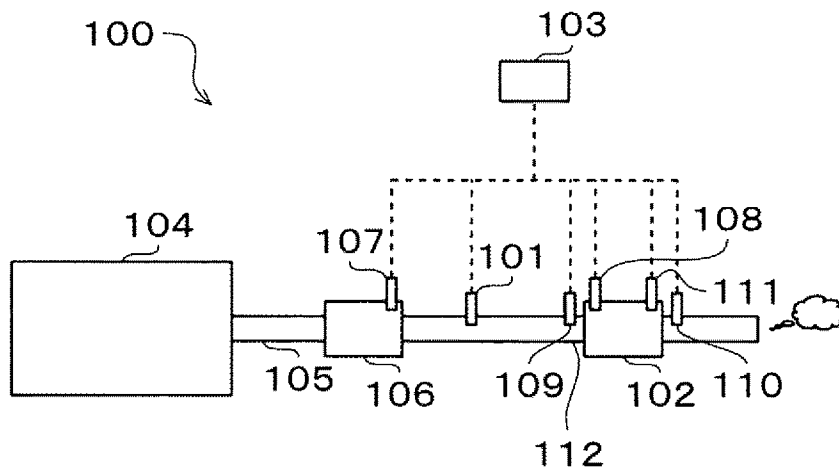
前記制御装置は、前記排気中の前記尿素水から生成された白色生成物の前記排気流路に於ける堆積量を推定し、前記白色生成物の前記排気流路に於ける堆積量を基準にページの実施を指示すべく、前記尿素水の添加量と前記排気の温度と前記排気の流量とを基に前記白色生成物の前記排気流路に於ける加算堆積量を決定し、前記白色生成物の前記排気流路に於ける現在の堆積量と前記排気の温度と前記排気の流量とを基に前記白色生成物の前記排気流路に於ける減算堆積量を決定し、前記白色生成物の前記排気流路に於ける現在の堆積量と前記白色生成物の前記排気流路に於ける加算堆積量と前記白色生成物の前記排気流路に於ける減算堆積量との和を前記白色生成物の前記排気流路に於

ける新規の堆積量とする

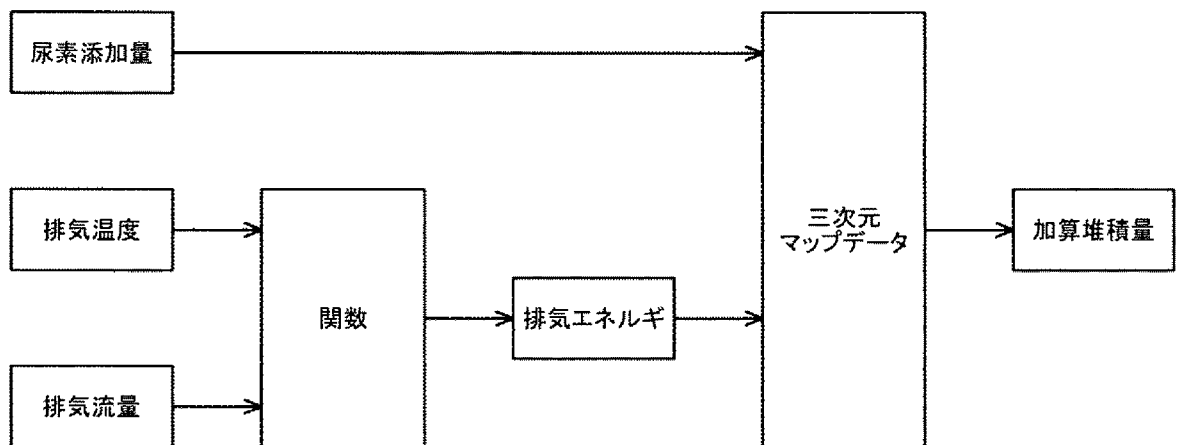
事を特徴とする制御装置。

- [請求項8] 内燃機関の排気流路を通る排気中に尿素水を添加する尿素水インジェクタと、前記尿素水インジェクタの排気下流側に設置され、前記排気中の前記尿素水から生成されたアンモニアを前記排気中の窒素酸化物と化学反応させる事で前記窒素酸化物を窒素と水とに還元するSCR触媒と、を備える尿素SCRシステムで、前記排気中の前記尿素水から生成された白色生成物の前記排気流路に於ける堆積量を推定し、前記白色生成物の前記排気流路に於ける堆積量を基準にパージの実施を指示すべく、前記尿素水の添加量と前記排気の温度と前記排気の流量とを基に前記白色生成物の前記排気流路に於ける加算堆積量を決定し、前記白色生成物の前記排気流路に於ける現在の堆積量と前記排気の温度と前記排気の流量とを基に前記白色生成物の前記排気流路に於ける減算堆積量を決定し、前記白色生成物の前記排気流路に於ける現在の堆積量と前記白色生成物の前記排気流路に於ける加算堆積量と前記白色生成物の前記排気流路に於ける減算堆積量との和を前記白色生成物の前記排気流路に於ける新規の堆積量とする
- 事を特徴とする白色生成物の堆積量の推定方法。

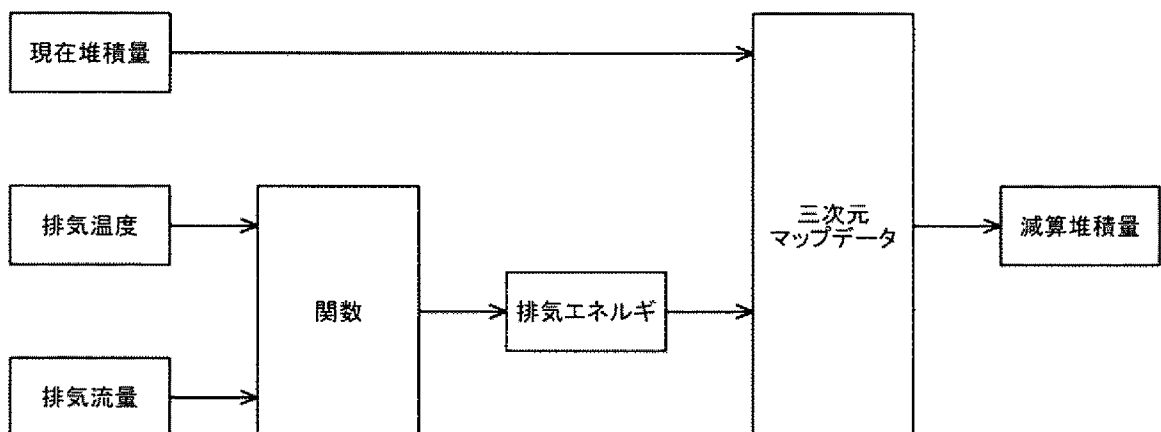
[図1]



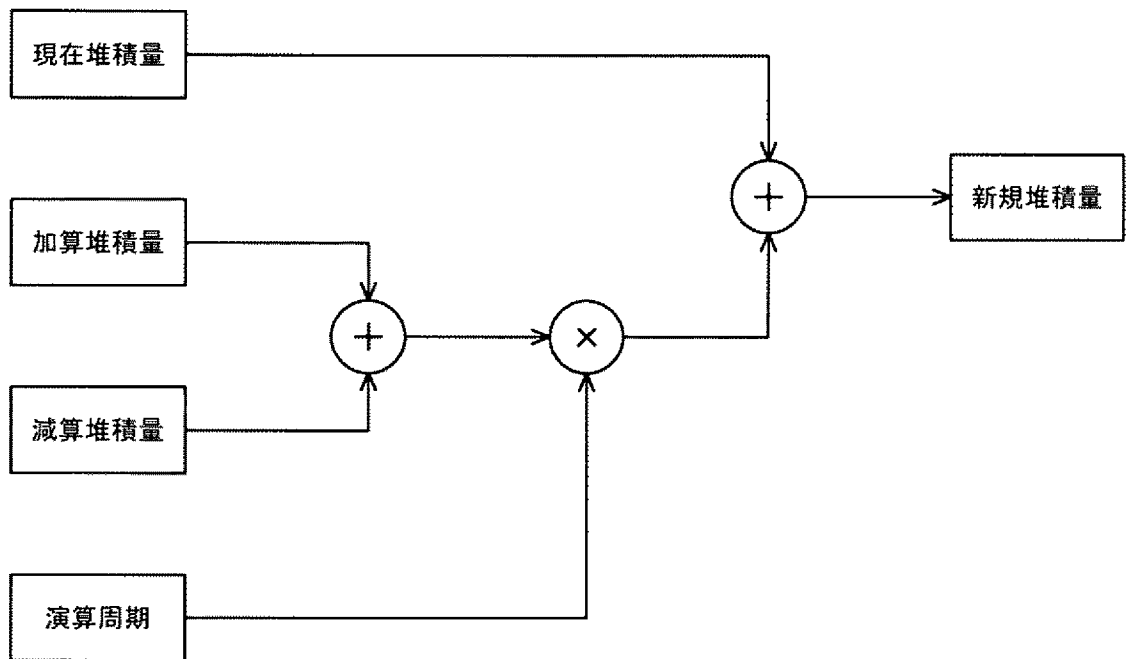
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/010434

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. F01N3/08 (2006.01) i, B01D53/94 (2006.01) i
FI: F01N3/08BZAB, B01D53/94222, B01D53/94400

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)

Int.Cl. F01N3/08, B01D53/94

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2021
Registered utility model specifications of Japan	1996-2021
Published registered utility model applications of Japan	1994-2021

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 A	JP 2009-257190 A (MITSUBISHI FUSO TRUCK & BUS CORP.) 05 November 2009 (2009-11-05), paragraphs [0031]-[0049], fig. 2-4	1-4, 6-8 5
Y A	JP 2015-010508 A (NIPPON SOKEN INC.) 19 January 2015 (2015-01-19), paragraphs [0115]-[0121]	1-4, 6-8 5
Y A	US 2019/0063289 A1 (CATERPILLAR INC.) 28 February 2019 (2019-02-28), paragraph [0028]	1-4, 6-8 5
Y	JP 2011-220232 A (UD TRUCKS CORPORATION) 04 November 2011 (2011-11-04), paragraphs [0017]-[0020], fig. 2	6

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 21 April 2021	Date of mailing of the international search report 11 May 2021
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
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2021/010434

JP 2009-257190 A	05 November 2009	(Family: none)
JP 2015-010508 A	19 January 2015	(Family: none)
US 2019/0063289 A1	28 February 2019	(Family: none)
JP 2011-220232 A	04 November 2011	BR 112012025151 A2 CN 102869863 A DE 112010005468 T5 WO 2011/125258 A1 US 2013/0028792 A1 paragraphs [0021]-[0027], fig. 2

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） F01N 3/08(2006.01)i; B01D 53/94(2006.01)i FI: F01N3/08 B ZAB; B01D53/94 222; B01D53/94 400		
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）） 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 1971-2021年 日本国実用新案登録公報 1996-2021年 日本国登録実用新案公報 1994-2021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 A	JP 2009-257190 A（三菱ふそうトラック・バス株式会社）05.11.2009（2009-11-05） 段落[0031]-[0049]，図2-4	1-4, 6-8 5
Y A	JP 2015-010508 A（株式会社日本自動車部品総合研究所）19.01.2015（2015-01-19） 段落[0115]-[0121]	1-4, 6-8 5
Y A	US 2019/0063289 A1（CATERPILLAR INC.）28.02.2019（2019-02-28） 段落[0028]	1-4, 6-8 5
Y	JP 2011-220232 A（UDトラックス株式会社）04.11.2011（2011-11-04） 段落[0017]-[0020]，図2	6
☐ 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抵触するものではなく、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 21.04.2021		国際調査報告の発送日 11.05.2021
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） 楠永 吉孝 3G 3503 電話番号 03-3581-1101 内線 3355

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2021/010434

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	2009-257190	A	05.11.2009	(ファミリーなし)			
JP	2015-010508	A	19.01.2015	(ファミリーなし)			
US	2019/0063289	A1	28.02.2019	(ファミリーなし)			
JP	2011-220232	A	04.11.2011	BR	112012025151	A2	
				CN	102869863	A	
				DE	112010005468	T5	
				WO	2011/125258	A1	
				US	2013/0028792	A1	
				段落[0021]-[0027], 図2			