

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6027973号
(P6027973)

(45) 発行日 平成28年11月16日(2016.11.16)

(24) 登録日 平成28年10月21日(2016.10.21)

(51) Int.Cl.	F 1		
FO 1 N 3/24	(2006.01)	FO 1 N	3/24 L
FO 1 N 3/08	(2006.01)	FO 1 N	3/08 B
FO 1 N 3/20	(2006.01)	FO 1 N	3/20 D
BO 1 D 53/86	(2006.01)	FO 1 N	3/24 F
BO 1 D 53/94	(2006.01)	FO 1 N	3/24 S

請求項の数 15 (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2013-535524 (P2013-535524)
(86) (22) 出願日	平成23年10月20日(2011.10.20)
(65) 公表番号	特表2014-500425 (P2014-500425A)
(43) 公表日	平成26年1月9日(2014.1.9)
(86) 國際出願番号	PCT/IB2011/002522
(87) 國際公開番号	W02012/056286
(87) 國際公開日	平成24年5月3日(2012.5.3)
審査請求日	平成26年7月2日(2014.7.2)
(31) 優先権主張番号	10013919
(32) 優先日	平成22年10月25日(2010.10.25)
(33) 優先権主張国	歐州特許庁(EP)

前置審査

(73) 特許権者	513102888 アークイス アンド アークイス エス アー スイス国, セアッシュ-1207 ジュネ ーブ リュー デ ナン 8
(74) 代理人	100107766 弁理士 伊東 忠重
(74) 代理人	100070150 弁理士 伊東 忠彦
(74) 代理人	100091214 弁理士 大貫 進介
(72) 発明者	オードゥアン アルノー フランス国, エフエル-75018 パリ リュー ガヌロン 39

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】自動車の排ガス中のNOx量低減システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

自動車の排ガス中のNOx量を低減するためのシステムであり、前記システムは：

- 還元剤としてアンモニアを含む貯蔵チャンバ；
- 還元剤を投入した前記排ガスを処理するSCR触媒、及び
- 前記SCR触媒の上流で、前記貯蔵チャンバからの前記還元剤を前記自動車の前記排ガス中に注入するように構成される注入モジュールを含み、

前記システムがまた：

- 前記貯蔵チャンバへ接続され、かつ前記貯蔵チャンバからの前記還元剤を吸着するための多孔性マトリクスを含む少なくとも1つの熱交換装置；
- 前記貯蔵チャンバの下流及び前記交換装置の上流であり、及び前記交換装置内への還元剤の添加を制御するように構成される、シャッタ又はインジェクタ；及び
- 前記貯蔵チャンバと前記交換装置との間に設けられる弁；

を含むことを特徴とし、及び

- 前記交換装置が、前記自動車の始動に続く第1の所謂始動期間の間、前記SCR触媒の上流に前記自動車の排ガスへ熱エネルギーを伝達するように構成され；
- 前記シャッタ又はインジェクタが、前記始動期間の間前記交換装置内に還元剤の流速を制御するように構成され、それにより前記交換装置の前記多孔性マトリクスによる前記還元剤の吸着が交換装置の温度を上昇させ；
- 前記シャッタ又はインジェクタは、前記排ガスが、触媒変換が最適である温度に到達

10

20

すると直ぐに、前記自動車が機能する間の所謂運転温度期間の間閉じられるように構成され；及び

- 前記弁は、最初、前記運転温度期間の間前記交換装置内の圧力を制御するように構成され、及び次に、前記交換装置内の圧力が前記貯蔵チャンバ内の圧力を超える場合に、前記交換装置内に含まれる前記還元剤を前記貯蔵チャンバへ移送するように構成される、システム。

【請求項 2】

前記シャッタ又はインジェクタが、前記自動車の前記運転温度期間の開始直後から前記次の始動期間の始めまで閉じるように構成されることを特徴とする、請求項 1 に記載のシステム。

10

【請求項 3】

前記システムがまた内燃機関から放出される NO_x 濃度、エンジン潤滑油温度、エンジン冷却液温度、自動車の速度、エンジン速度及びエンジン負荷から選択される 1 以上のパラメータ値により、前記貯蔵チャンバを加熱するように構成される、加熱部を含むことを特徴とする、請求項 1 又は 2 のいずれか一項に記載のシステム。

【請求項 4】

前記貯蔵チャンバが、加圧アンモニアを含むこと、前記交換装置の前記多孔性マトリクスが、塩化バリウム、塩化ストロンチウム、塩化マグネシウム、塩化カルシウム及び塩化ニッケルなどの金属塩化物から選択される塩であることを特徴とする、請求項 1 に記載のシステム。

20

【請求項 5】

前記貯蔵チャンバ及び前記交換装置がそれぞれ第 1 及び第 2 の塩を含み、前記塩が、前記第 1 の塩のアンモニア脱着エンタルピーが前記第 2 の塩のアンモニア脱着エンタルピーよりも小さいように選択される金属塩化物であることを特徴とする、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 6】

前記交換装置が、前記還元剤を注入するためのモジュールの下流の及び前記 S C R 触媒の上流の前記排ガス中に設けられることを特徴とする、請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載のシステム。

【請求項 7】

酸化触媒、3 元触媒及び粒子フィルタから選択される、さらに 1 以上の追加の浄化装置を含むこと、前記 1 以上の浄化装置は前記還元剤注入のための前記モジュールから上流に設けられること、一方前記 S C R 触媒は前記注入モジュールの下流に設けられること、かつ前記交換装置が前記 1 以上の追加の浄化装置の上流に設けられることを特徴とする、請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載のシステム。

30

【請求項 8】

前記 1 以上の交換装置の多孔性マトリクスが、前記 S C R 触媒の上流及び / 又は前記 1 以上の追加の浄化装置の上流の排ガスパイプ周りのチューブ内に配置されていることを特徴とする、請求項 7 に記載のシステム。

【請求項 9】

前記 1 以上の交換装置の多孔性マトリクスが、前記 S C R 触媒及び / 又は前記 1 以上の追加の浄化装置の周りに配置されることを特徴とする、請求項 7 又は 8 のいずれか一項に記載のシステム。

40

【請求項 10】

請求項 1 乃至 9 のいずれか一項に記載のシステムを含む自動車であり、前記自動車がターボ圧縮装置を備え、前記ターボ圧縮装置のタービンが前記交換装置の下流に設けられることを特徴とする、自動車。

【請求項 11】

請求項 1 乃至 9 いずれか一項に記載のシステムを実施する方法であり、前記方法は次のステップ：

50

- 前記自動車が始動され、それにより前記貯蔵チャンバに含まれる還元剤がガス状で前記交換装置へ、前記貯蔵チャンバと前期交換装置に存在するそれぞれの圧力の差による効果の下で、移送される場合に、前記シャッタ又はインジェクタを開けるステップ；
- 排ガスが、触媒変換が最適である温度に到達する場合に前記シャッタ又はインジェクタを閉じるステップ；
- 前記自動車の運転温度の間、前記弁を通じて前記還元剤を放出させることにより、前記交換装置を漸次的に空にするステップであって、それにより再び還元剤を前記貯蔵チャンバ内に導入するステップ；
を含む、方法。

【請求項 1 2】

10

前記自動車の始動の時点で、前記交換装置が完全に空にされ、還元剤が含まれていない、請求項 1 1 に記載の方法。

【請求項 1 3】

前記シャッタ又はインジェクタを開くステップが、コンピュータにより、内燃機関から放出される NO_x 濃度、エンジン潤滑油温度、エンジン冷却液温度、ガス流内の又は触媒チャンネルもしくはフィルタ内部の排気温度、自動車速度及びエンジン速度から選択される 1 以上のパラメータ値により制御される、請求項 1 1 又は 1 2 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 1 4】

20

前記酸化触媒による NO₂ 生成を促進してそれにより前記 SCR 触媒の活性化を改善するため、前記自動車が始動される際、前記シャッタ又はインジェクタが開かれ、それにより前記貯蔵チャンバ内に含まれる前記還元剤がガス状で、前記酸化触媒の上流に設けられる前記交換装置内に移送される、請求項 7 乃至 9 のいずれか一項に記載のシステムを使用する方法。

【請求項 1 5】

前記タービンの駆動を加速するため、前記自動車が始動される際、前記シャッタ又はインジェクタは開かれ、それにより前記貯蔵チャンバに含まれる前記還元剤がガス状で前記交換装置内に移送され、及び前記タービンの上流で温度が前記タービンの通常の運転温度範囲を超える場合、前記シャッタ又はインジェクタは閉じられる、請求項 1 0 に記載の自動車のシステムの実施のための方法。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、自動車の排ガス中の NO_x 量を低減させる SCR (選択的還元触媒) 触媒システムに関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

輸送に伴う汚染物質排出については、この 30 年近く産業において主要な進展がなされてきた。4 つの規制汚染物 (CO、HC、NO_x 粒子) についての排出制限がますます厳しくなってきているという事実は、特に大都市での大気の質が改善してきたことを示す。

40

【0 0 0 3】

自動車使用のますますの増加は、これらの汚染物の排出を低減する努力をさらに推し進めるものである。従って、窒素酸化物 (NO_x) の削減は、ユーロ 6 規制が有効となる 2015 年の予測される複雑な問題を残している。あらゆる走行条件下で非常に効果的な利用可能な汚染物制御技術を持つことが、輸送産業にとって主要な挑戦となっている。

【0 0 0 4】

第 2 にこの数年、燃料消費は、直接 CO₂ 排出に関連するが、自動車産業にとって主要な懸念となってきた。従って、私用自動車の CO₂ 排出について、欧州では 2012

50

年からの欧州濃度の規制が置かれる予定である。この制限は数十年にわたり規則的にますます厳しくなると予想されている。CO₂は従って、全輸送産業にとって新たな成長のための課題とされている。

【0005】

局所的汚染(NO_x)の低減と燃料消費削減(CO₂)との二重の問題は特にディーゼル機関では難しい問題であり、というのはそこでの燃焼はリーン混合物では処理の困難なNO_x放出を伴うからである。

【0006】

この意味で、前記SCR後処理技術は、物品輸送用及び私用自動車の両方に想定されることとなる。実際に、NO_x低減の高い効率は、前記エンジンを効率という点でその最適機能に位置づけることを可能にし、それにより高いNO_x放出を前記SCRシステムで排ガス処理されることを可能にする、ということが示されている。10

【0007】

SCR技術の1つの制約は、自動車に、窒素酸化物を還元するために必要な還元剤を装備する必要がある、ということである。重量物品輸送車のために現在採用されている前記システムは、前記還元剤として水溶液中の尿素を用いる。前記排ガスへ注入されて尿素は、排ガスの温度の影響で分解されてアンモニア(NH₃)となり特定の触媒上でNO_xを還元することを可能にする。

【0008】

水溶液中の尿素の容器を装着することは、なおSCRシステムについての高い制約となっている。現在開発中のこれに代わる方法は、塩の形で気体状アンモニアを貯蔵することである。この場合には、アンモニアは、特に塩化物型(MgCl₂、SrCl₂、CaCl₂、BaCl₂、ZnCl₂など)の塩を含む多孔性マトリクス中に化学複合体の形で貯蔵される。アンモニアは、前記マトリクスの温度及び/又は圧力を変更することで脱着され、次にNO_x処理のために排ガス中に注入される。20

【0009】

熱機関内の燃焼からくる排気の後処理に関する化学反応は触媒反応であり、これは排ガスの温度及び前記触媒含浸物に主に依存する。

【0010】

しかし、前記自動車が動き始めるとき、前記排ガスの温度は、十分な触媒変換を与えるためには不十分である。従って、排ガスが、SCRによるNO_x還元が有効になるある温度に到達する間のある長さの時間待つことが必要となる。図1は、欧州で認可されているサイクル(New European Driving Cycle: NEDC)における排ガス温度の典型的な変化を示す。SCR触媒で後処理され得られるNO_x排出及びこの後処理の効率がまた示されている。従って、自動車が動きだすときは排ガスの温度は有効な触媒変換を保証するには十分ではなく、エンジンからの排出物は後処理されず、効率はゼロである。前記サイクルの際に温度は徐々に高くなっている、次に後処理システムを「開始」することが可能になり、かつ触媒変換が効率的に行われ、効率は100%に近づくこととなる。30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

本発明の目的は、従って、自動車の排ガス中のNO_x量を低減させるため及び自動車が動き出す際に、前記触媒変換を最適化させるために必要な時間を短縮するために排ガスの温度上昇を促進するように構成された、システムを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0012】

本発明によれば、この目的は、自動車の排ガス中のNO_x量を低減するためのSCR触媒システムを用いて達成され、前記システムは：還元剤を含む貯蔵チャンバ；前記排ガスを前記還元剤で処理するためのSCR触媒；及び前記貯蔵チャンバから前記自動車の排ガ4050

ス内に前記還元剤を注入するように構成される注入モジュールを含む。本発明の前記システムはまた：前記貯蔵チャンバと接続され、かつ前記貯蔵チャンバからの前記還元剤を吸着するための多孔性マトリクスを含む、少なくとも1つの熱交換装置；前記貯蔵チャンバの下流及び上流の、かつ前記交換装置に前記還元剤の追加を制御するように構成される、シャッタ又はインジェクタ、及び前記貯蔵チャンバと前記交換装置の間に設けられる弁、を含む。前記交換装置は、前記自動車の始動に続く第1の所謂開始期間の間、前記SCR触媒の上流の自動車の排ガスへ熱エネルギーを移送するように構成される。前記シャッタ又はインジェクタは、前記開始期間の間に前記交換装置内の還元剤の流速を制御するよう構成され、それにより前記交換装置の多孔性マトリクスによる還元剤の吸着が交換装置温度を上昇させる。前記シャッタ又はインジェクタはまた、次に、前記排ガスがある特定温度に到達すると直ぐに自動車が機能する間の所謂運転温度である間は閉じるように構成されえる。前記弁は、第1に、前記運転温度期間の間前記交換装置内の圧力を制御するよう構成され、かつ第2に、前記交換装置内に含まれる還元剤を、前記交換装置内の圧力が前記貯蔵チャンバ内の圧力を超える場合に、前記貯蔵チャンバ内に送り込むように構成される。

【0013】

本発明の好ましい実施態様では、前記貯蔵チャンバは第1の塩を含み、一方前記交換装置は第2の塩を含む。前記塩化金属塩化物であり、前記貯蔵チャンバ内に配置される前記第1の塩のアンモニア脱着エンタルピーが、前記交換装置に設けられる前記第2の塩の前記アンモニア脱着エンタルピーよりも小さくなるように選択される。

【0014】

本発明の他の実施態様では、前記貯蔵チャンバが、前記第1の塩の代わりに還元剤として加圧アンモニアを含む。

【0015】

本発明はまた、前記SCR触媒システムを実施するための方法に関し、前記方法は次のステップ：

- 前記自動車が始動する場合前記弁を開き、それにより前記貯蔵チャンバ内に含まれる還元剤が、前記貯蔵チャンバと前記交換装置それぞれに存在する圧力差の効果により、前記交換装置内に気体形状で輸送され；
- 前記気体の温度が既定値に到達する際に前記弁を閉じ；
- 前記自動車の運転期間の間前記交換装置を、前記弁を通じて前記還元剤を放出することで再び前記貯蔵チャンバ内に導入する、ステップを含む。

【0016】

本発明の構成は、以下例示として与えられ、なんら制限するものではないいくつかの実施態様を、添付の図面と共に理解することにより明瞭となる。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】図1は、従来の脱汚染システムについてNEDC (New European Driving Cycle)認可による、排ガスの触媒変換効率、NOx放出及び温度を示す。

【図2】図2は、本発明の第1の実施態様による、排ガス中のNOx量低減のためのSCR触媒システムを示す。

【図3】図3は、本発明の第1の実施態様による、排ガス中のNOx量低減のためのSCR触媒システムを示す。

【図4】図4は、本発明の前記第1及び第2の実施態様のシステムのより詳細を示す。

【図5】図5は、クラペイロン式により前記システムの作用原理を示す。

【図6】図6は、NEDC認可サイクルによる排ガスラインでの前記熱交換装置の機能を示す。

【図7】図7は、第1の変形例により設けられる交換装置を持つ浄化装置を模式的に示す。

10

20

30

40

50

【図8】図8は、第2の変形例により設けられる交換装置を持つ浄化装置を模式的に示す。

【図9】図9は、前記交換装置周りに設けられるガス循環パイプを模式的に示す。

【発明を実施するための形態】

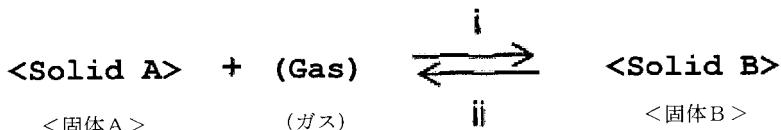
【0018】

ここで提案するシステムでは、前記還元剤の貯蔵は、次のタイプの可逆的固体 - 気体反応に基づく：

【0019】

【化1】

10



ここで前記気体はアンモニアであり、前記固体は：MgCl₂、SrCl₂、CaCl₂、BaCl₂、ZnCl₂などの金属塩化物の無水塩である。

20

【0020】

前記吸着(i)及び脱着(ii)反応は完全に可逆的である。前記システムのアンモニア平衡は、所与の温度で、以下の式であるクラウジウス - クラペイロン式で決定され、

【0021】

【数1】

$$\ln P_{NH_3} = \frac{-\Delta Hr}{RT} + \frac{\Delta Sr}{R}$$

30

ここで Hr は NH₃ の 1 モル当たりの脱着エンタルピー、Sr は NH₃ の 1 モル当たりの脱着エントロピーであり、R は理想ガス定数である。

【0022】

この式によると、これらの塩のアンモニア平衡圧力は温度に依存する。

【0023】

図2に示される本発明の第1の実施態様によると、前記システムは2つの複合材料を含み、これらはそれぞれ、前記貯蔵チャンバ1及び前記交換装置2に設けられる。それぞれの複合材料は1以上の圧縮塩を含み、かつ好ましくは膨張黒鉛を含み、これはバインダとして作用しアンモニアを受け取るための多孔性マトリクスを得るためにある。前記貯蔵チャンバ1に設けられる前記複合材料(以下「塩A」とする)及び前記交換装置2に設けられる前記複合材料(以下「塩B」とする)は、塩Aのアンモニア脱着エンタルピーが塩Bのアンモニア脱着エンタルピーよりも小さくなるように選択される。塩Aは好ましくは、塩化バリウム(BaCl₂)又は塩化ストロンチウム(SrCl₂)であり、塩Bは好ましくは塩化マンガン(MnCl₂)、塩化第1鉄(FeCl₂)又は塩化マグネシウム(MgCl₂)である。

40

50

【0024】

図2を参照して、前記貯蔵チャンバ1はアンモニアを吸着及び脱着するための塩Aを含み、塩Aからアンモニアを脱着してアンモニアを第1のパイプ4を通じて、SCR触媒5の上流の排ガス中に注入することが可能なようにするために、加熱部3で温度制御されるように構成される。前記加熱部3のエネルギー消費を制限するために、前記チャンバ1内の圧力は低圧に維持されなければならない。一方前記熱機関のNO_x放出と整合するアンモニアの十分な流れを可能にする十分高い圧力である必要もある。この目的で、前記貯蔵チャンバ1は、供給モジュール6と接続され、このモジュールは前記エンジンコンピュータ8に接続される専用コンピュータ7により制御される。図4によると、前記供給モジュール6は、前記貯蔵チャンバ1の圧力又は温度を測定するための装置6a、さらにアンモニア計測装置6bも同様に含む。前記チャンバ1内で圧力又は温度測定装置6aにより測定される圧力又は温度は既定の圧力又は温度と比較される。既定の圧力又は温度は、動的にある数のエンジン及び自動車パラメータを分析することで決定され、かかるパラメータには、例えば、各時点でのNO_x濃度（測定値及びノーモル値）、エンジン潤滑油温度、エンジン冷却液温度、ガス流内又は触媒もしくはフィルターチャネル内の排気における温度、自動車の速度、エンジン速度、エンジン負荷又はこれらのパラメータの組合せである。10

図2を参照して、熱交換装置2は、パイプ9で前記貯蔵チャンバ1と接続されており、1以上の追加の浄化装置10の下流に酸化触媒又は3方触媒、及び適用可能であれば粒子フィルタの形で排ガス流内に設けられており、前記熱交換装置2はまた、アンモニア注入モジュール6cの下流及び前記SCR触媒5の上流に設けられる。20

【0025】

図4を参照して、弁11は前記貯蔵チャンバ1の下流及び前記交換装置2の上流のパイプ9上に設けられ、かつ前記コンピュータ7により制御されて前記交換装置2内にアンモニアの追加を制御するように構成される。本発明による前記SCR触媒システムはまた、弁12を含み、これは前記貯蔵チャンバ1と前記交換装置2の間に設けられている。

【0026】

本発明によるSCR触媒システムの機能は2つの相に分けることができ（図6）、最初に前記自動車を始動させて始まる第1の始動相であり、前記排ガスが触媒変換が最適化される温度に到達するまで続く相（以下「始動期間」とする）、続いて自動車の第2の運転相であり、これは前記エンジンが停止するまで続く（以下「運転期間」とする）。30

【0027】

前記自動車が始動する際には、前記排ガスは比較的冷たい。これらの環境では、前記貯蔵チャンバの温度は前記交換装置2の温度と類似する。前記塩A及びBの異なる性質から、前記貯蔵チャンバ1内に圧力は前記交換装置2内の圧力よりも大きい。前記始動期間では、前記シャッタ11は開き、それにより気体状アンモニアが前記チャンバ1から前記パイプ9を通って、前記交換装置2内に注入され、前記塩Bに吸着されるために送られる。この吸着は、クラウジウス-クラペイロン式に従い前記交換装置2内の温度を増加させ、熱伝導により前記排ガスが加熱されることとなる。40

【0028】

前記排ガスが、前記触媒変換が最適となる温度に到達すると直ぐに、前記弁11は閉じる。前記排ガスの温度が約250℃又は以上となると前記交換装置2の温度を上昇させ、これにより前記交換装置内の圧力を増加させる。前記弁12は、運転期間の間前記交換装置2の圧力を制御するために最初構成され、次に前記交換装置2からアンモニアを前記貯蔵チャンバ1へ戻すように構成される。従って、前記自動車の運転期間放出される排ガスの温度の効果の下で、交換装置2は積極的にアンモニアを空にしようとする。自動車の運転期間の間、本発明のシステムは完全に受動的方法で機能する。

【0029】

エンジンが停止した場合、前記システムは徐々に外部温度へ戻る。この環境下で、前記50

貯蔵チャンバ1内に圧力は再び前記交換装置2内の圧力よりも大きくなる。前記シャッタ11は、アンモニアガスを前記貯蔵チャンバ1内に閉じ込めるように閉じ位置に保持される。前記システムが再生され、自動車が次の始動を開始する際に機能する準備が整う。

【0030】

図3に示される第2の実施態様では、追加の浄化装置11が前記アンモニア注入モジュール6cの上流に設けられ、一方その部分のSCR触媒3は前記注入モジュールの下流に設けられる。

【0031】

本発明の第2の応用では、前記計測装置は、特に前記貯蔵チャンバ1内部の圧力により前記交換装置2へ流れるアンモニアガスの流れを制御することを可能にする。前記インジエクタタイプの装置は次に、前記交換装置2内の圧力上昇プロファイルを調節し、従って前記排ガスに伝達される熱容量を調節することを可能にする。

10

【0032】

変形例によれば、前記貯蔵チャンバ1は加圧アンモニアを、塩Aの代わりに有し、一方前記交換装置2は、塩化バリウム(BaCl₂)又は塩化ストロンチウム(SrCl₂)などの金属塩化物タイプの塩を含む。

【0033】

本発明においては、前記排ガス加熱相の開始と終了、及びこの相での前記計測装置の開始プロファイルが、ある数のエンジンパラメータによりコンピュータ7により制御される。エンジン冷却水の温度、オイル温度、排ガス温度及び/又は現在と過去の運転条件が特に考慮され得る。この制御方法の較正を通じて、前記再生相は十分長く、エンジンが停止する前に完全に再生されるために加熱装置の十分高い温度であることを保証しなければならない。

20

【0034】

前記の原理は、前記SCR触媒5の上流の排ガスライン内に設けられる注入システムに最初に供給するための前記貯蔵チャンバ1と、次に前記交換装置2との間のアンモニアの優れた移送を提供し、これにより、金属塩化物中のNH₃の化学吸着部分に付いた空調性質を用いることを可能にし、前記排ガス温度を制御することを可能にする。

【0035】

本発明による交換装置2は好ましくは前記排ガスラインのできるだけ近くに設けられる。図7を参照して、前記交換装置2の多孔性マトリクスは前記SCR触媒5の周りに設けられるか、他の全ての浄化装置10の周りに設けられ、前記浄化装置5、10及び前記交換装置2の多孔性マトリクスは容器13内に閉じ込められる。図8に記載の他の構成では、チューブ14が、異なる点で排ガスライン14'周りに共軸で設けられ、前記交換装置2の多孔性マトリクスは前記排ガスライン1'と前記チューブ14の間の空間に設けられる。

30

【0036】

前記交換装置2の多孔性マトリクスはまた、前記種々の触媒スラブ周りに設けることができ、この配置はさらに、アンモニア移送なしで前記相の間を含めて前記排ガス部分を断熱する利点を持ち、即ち前記排ガス内部の最大熱量を含み従って外部への不要なエネルギー損失を最小化する。

40

【0037】

ディーゼル機関では可能ないいくつかの排ガスライン構成が存在し：

- 続いて、排ガス再循環回路(以下「EGRパイプ」) - タービン - 酸化触媒(ディーゼル酸化触媒、以下「DOC」) - 粒子フィルター(ディーゼル粒子フィルタ、以下「DPF」) - NH₃注入及びSCR触媒を含む構成、
- 続いて、EGRパイプ - タービン - DOC - NH₃注入 - SCR触媒 - DPFを含む構成、
- 続いて、EGRパイプ - タービン - DOC - NH₃注入 - SCR触媒及び单一の基板上のDPFを含む構成である。

50

【 0 0 3 8 】

前記 3 つの構成はまた、第 2 の L P E G R パイプ接続を含み、これはここでは低圧（全てのディーゼル機関に存在する H P 「高圧」 E G R と対比して L P 「低圧」 E G R である）と参照され、前記 D P F の下流に設けられる。

【 0 0 3 9 】

本発明による交換装置 2 は従って、前記構成及び目的により異なる点で設けられ得る。例えば、前記交換装置の活性化を促進するために前記タービンの上流の任意の点に設けられ、これは「ター・ボラグ」を制限して低エンジン回転数でのトルクを増加させる観点で設けられる。逆循環（これは交換装置 2 を空にし得る）は、温度が前記タービンにより許容される最大温度を超えるとなる場合に前記排ガスラインから熱を除くことが含まれ得る。10

【 0 0 4 0 】

交換装置 2 はまた、前記 D O C の下流に常に位置される S C R 触媒のブライミングを促進するために前記酸化触媒（D O C）の上流の任意の点に設けられ得る。この位置はまた、前記粒子フィルタを再生する観点から前記触媒の活性化を促進するために影響を持ち得る。前記貯蔵容量は、熱回収が望まれる場合には前記相の間に満たされる必要がある。

【 0 0 4 1 】

前記交換装置 2 はまた、前記粒子フィルタの下流に設けることも可能であり、これは前記粒子フィルタの再生に関連して過剰加熱を防止するためであり、従って、S R C の触媒が前記フィルタの下流に位置する場合に発熱することから保護するためである。この場合、前記貯蔵チャンバ 1 は、過剰加熱を防止することが望まれる場合には空にする必要がある。20

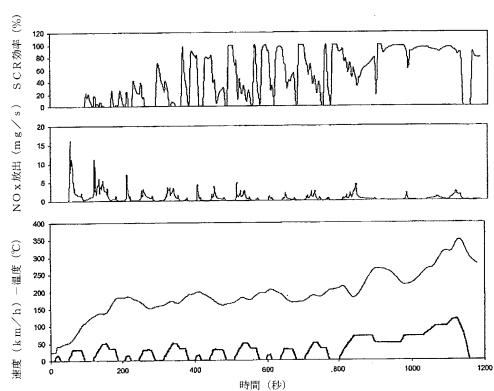
【 0 0 4 2 】

前記交換装置はまた、前記 S C R 触媒含浸が、前記フィルタ材料内で発熱を防止するために前記フィルタに位置される場合には、D P F 基板のまわりに設けられることができる。

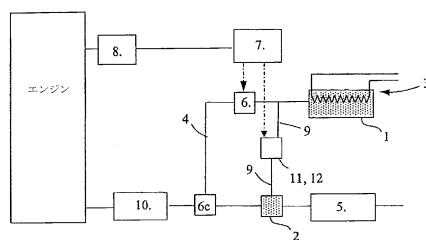
【 0 0 4 3 】

最後に前記交換装置は、前記流速を増加させる観点から、前記 E G R 流の冷却を促進するために前記 E G R パイプ（H P 及び B P）の周りに設けられ得る。この場合、前記貯蔵チャンバは、前記 E G R を冷却することを望む場合には空にされる必要がある。30

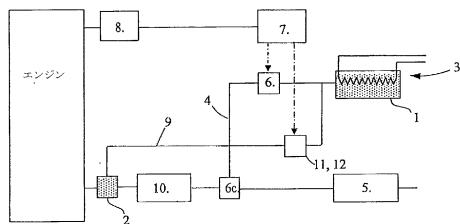
【図1】



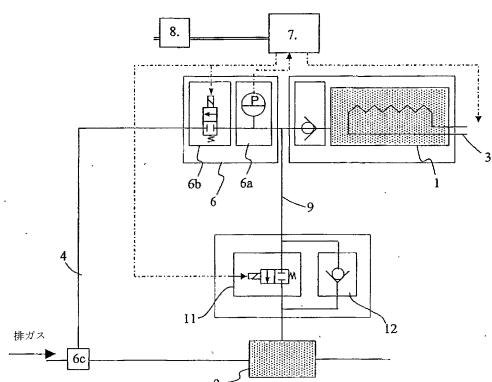
【図2】



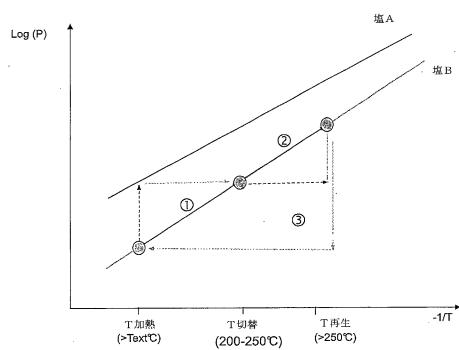
【図3】



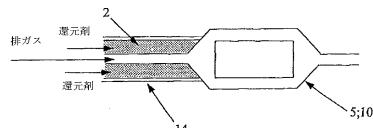
【図4】



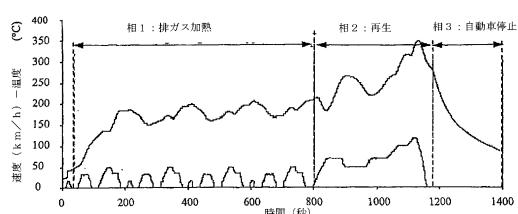
【図5】



【図8】



【図6】



【図9】

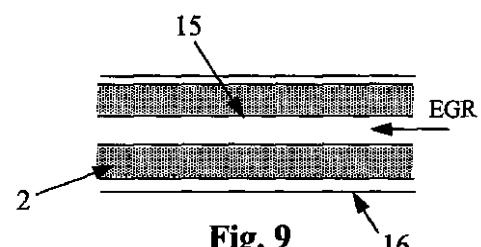
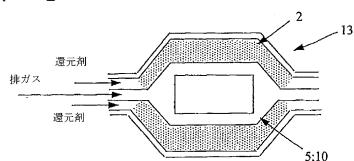


Fig. 9

【図7】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I
F 01N 3/24 T
B 01D 53/86 222
B 01D 53/94 222

(72)発明者 デマントン , ジャン - バプティスト

フランス国 , エフエル - 75011 パリ ティムパウド リュー ジャン - ピエール 8

審査官 石川 貴志

(56)参考文献 特開2010-203335 (JP, A)

特開2004-028067 (JP, A)

特開昭61-285284 (JP, A)

特開平04-347320 (JP, A)

特開平11-311117 (JP, A)

特開平05-125929 (JP, A)

特開2005-256727 (JP, A)

特開平09-013960 (JP, A)

特開平09-287437 (JP, A)

特開2007-239566 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F 01N 3 / 08 - 3 / 26

F 01N 5 / 02

B 01D 53 / 86 - 53 / 94