

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6498993号
(P6498993)

(45) 発行日 平成31年4月10日 (2019. 4. 10)

(24) 登録日 平成31年3月22日 (2019. 3. 22)

(51) Int. Cl.

F I

FO 1 N 3/24 (2006. 01)

FO 1 N 3/24 N

FO 1 N 3/08 (2006. 01)

FO 1 N 3/08 B

FO 1 N 3/28 (2006. 01)

FO 1 N 3/28 3 O 1 C

FO 1 N 3/28 3 O 1 V

請求項の数 3 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2015-75084 (P2015-75084)
 (22) 出願日 平成27年4月1日 (2015. 4. 1)
 (65) 公開番号 特開2016-194281 (P2016-194281A)
 (43) 公開日 平成28年11月17日 (2016. 11. 17)
 審査請求日 平成30年3月1日 (2018. 3. 1)

(73) 特許権者 000005463
 日野自動車株式会社
 東京都日野市日野台3丁目1番地1
 (74) 代理人 110000512
 特許業務法人山田特許事務所
 (72) 発明者 石井 一真
 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

審査官 堀内 亮吾

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 排気浄化装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

酸素共存下でも選択的にNO_xをアンモニアと反応させ得る選択還元型触媒を備え、該選択還元型触媒より上流側で還元剤として尿素水を添加された排気ガスを前記選択還元型触媒に対し反転させて導入するようにした排気浄化装置であって、前記選択還元型触媒の入側端面を被包し且つ該入側端面に対し斜め側方の排気導入口から排気ガスを分散させつつ導き入れるガス分散室を備えると共に、該ガス分散室の全体形状を前記排気導入口から前記選択還元型触媒の入側端面までの間を最短距離で接続するように平滑化し、前記ガス分散室における排気導入口近傍で前記選択還元型触媒の入側端面と対峙している内壁面に多数の突起を形成し、前記選択還元型触媒の軸心方向に延在して該選択還元型触媒の排気流れと逆向きに排気ガスを導く排気管路を前記排気導入口の直前で曲折して前記排気導入口に接続したことを特徴とする排気浄化装置。

【請求項 2】

ガス分散室の内壁面に形成される各突起を千鳥状に配置したことを特徴とする請求項 1 に記載の排気浄化装置。

【請求項 3】

選択還元型触媒の軸心方向にガイド面を成す格子をガス分散室の出側端面全域に配置したことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の排気浄化装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【 0 0 0 1 】

本発明は、排気浄化装置に関するものである。

【 背景技術 】

【 0 0 0 2 】

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 NO_x 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 NO_x の同時低減を図ることが提案されている。

【 0 0 0 3 】

10

この場合、選択還元型触媒への尿素水の添加は、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るれば、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てしまう。

【 0 0 0 4 】

このため、本発明と同じ出願人により図7に示す如きコンパクトな排気浄化装置（下記の特許文献1を参照）が既に提案されており、ここに図示している排気浄化装置では、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 NO_x 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なっている。

20

【 0 0 0 5 】

ここで、前記連絡流路7は、パティキュレートフィルタ3の出側端面を包囲し且つ該出側端面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を選択還元型触媒4の入側端面に対し斜め側方の排気導入口11から分散させつつ導入し得るよう前記選択還元型触媒4の入側端面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。

30

【 0 0 0 6 】

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。

40

【 0 0 0 7 】

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 NO_x 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 NO_x の同時低減が図られることになる。

【 0 0 0 8 】

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

50

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。

【 0 0 0 9 】

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。

【 0 0 1 0 】

ただし、図 7 に示す如き構造を採用することで選択還元型触媒 4 に対し排気ガス 1 を反転させて導入する形式を採らざるを得なくなり、より具体的には、連絡流路 7 の下流部分を成すガス分散室 7 C を、選択還元型触媒 4 の入側端面に対し斜め側方の排気導入口 1 1 から排気ガス 1 を分散させつつ導き入れるように形成すると共に、選択還元型触媒 4 の軸心方向に延びるミキシングパイプ 7 B の出側端部を、略直角な向きに屈曲して前記排気導入口 1 1 に接続するように形成している。

【 0 0 1 1 】

このように選択還元型触媒 4 に対し排気ガス 1 を反転させて導入する形式では、排気ガス 1 が反転する際に、その曲がり方向の外側に排気ガス 1 が偏って流れ易くなり、選択還元型触媒 4 に対し排気ガス 1 が不均一に導入されて、本来発揮されるべき触媒性能が十分に引き出されない懸念があるため、前記ガス分散室 7 C には、選択還元型触媒 4 の入側端面に対し離間する方向へ反り且つ排気導入口 1 1 から排気ガス 1 の導入方向へ離れるに従い選択還元型触媒 4 の入側端面に近接するようにした窪み部 1 2 が形成されており、この窪み部 1 2 により排気ガス 1 の流れが抑え込まれ、曲がり方向の外側に相対的に多くの排気ガス 1 が偏って流れてしまう傾向が是正されるようにしてある。

【 0 0 1 2 】

また、ミキシングパイプ 7 B と排気導入口 1 1 とが成す屈曲部分の直前位置に曲がり方向内側の排気ガス 1 の流れを外側に導く窪み部 1 3 が形成されており、この窪み部 1 3 により屈曲部分の直前位置で曲がり方向内側の部分を一旦外側に振ることで前記屈曲部分の曲率を小さくして曲がり具合を緩やかなものとし、排気ガス 1 の流れを極力円滑に曲げて排気導入口 1 1 に導けるようにしてある。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 1 3 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 1 3 - 1 0 4 3 9 3 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 4 】

しかしながら、斯かる従来の排気浄化装置の構造は、選択還元型触媒 4 の入側端面に対する排気ガス 1 の流れを改善することにばかりに着目したものであり、排気ガス 1 の流速の一樣度（選択還元型触媒 4 の入側端面に対する排気ガス 1 の流速の最大値と最小値の比率）と軸方向率（選択還元型触媒 4 の軸心方向に向かう流速成分と他方向に向かう流速成分との比率）を指標として、これらが「 1 」に近づくようにガス分散室 7 C などの形状を変更する努力が続けられているが、エンジンの諸条件により尿素水の一部がアンモニアに転化できずに液体としてガス分散室 7 C に残留し、該ガス分散室 7 C に尿素結晶が析出するという問題があり、この尿素結晶の析出に関しては、いくら排気ガス 1 の流速の一樣度と軸方向率を「 1 」に近づけても根本的な解決に到らないという現実がある。

【 0 0 1 5 】

この未解決の課題に関し、本発明者が鋭意研究を重ねたところ、図 7 に示す如き従来構造の場合、蒸発を考慮しない計算において、約 1 2 . 1 %（重量）程度の尿素水が選択還元型触媒 4 を未通過であることが判り、しかも、選択還元型触媒 4 の入側端面に対する尿素水の粒子数に顕著な偏りが認められなくても、これを重量換算した場合には顕著な偏り

10

20

30

40

50

が存在しているという事実が突き止められた。尚、以下の説明で用いられる尿素水の重量比については全て蒸発を考慮しない計算に基づくものである。

【 0 0 1 6 】

即ち、ガス分散室 7 C に窪み部 1 2 を形成することで排気ガス 1 の流れを抑え込むと、選択還元型触媒 4 の入側端面での一様度と軸方向率を良好に改善できたとしても、ガス分散室 7 C の排気導入口 1 1 から見た最深部 x で排気ガス 1 の流れが突き当たることで澱みが生じ、また、排気ガス 1 の曲がり方向内側で流れが剥離することでも澱みが生じてしまっており、これらの澱みが尿素水の未通過率に悪影響を及ぼしていることが考えられ、図 8 にグラフで示す如く、尿素水の粒子径別に通過率を調べてみると、粒子径が大きくなるにつれ通過率が低下しているという事実が確認された。

10

【 0 0 1 7 】

一方、図 9 に示す如く、選択還元型触媒 4 の入側端面を中心部のエリア [0] とその周囲を八等分したエリア [1] ~ [8] に分割し、その各エリア毎の尿素水の粒子の通過率 (粒子数) を粒径別に調べると、各エリア毎の粒径別の通過率 (粒子数) は図 1 0 のグラフのようになる。

【 0 0 1 8 】

尚、排気ガス 1 の曲がり方向の最も外側に当たるエリアを [1] とし且つ最も内側に当たるエリアを [5] としており、更には、各エリア [1] ~ [8] を内周側と外周側とに区分けし、内周側を白抜きで示し且つ外周側をドット柄で示しており、図 1 0 のグラフでも同様に示している。

20

【 0 0 1 9 】

この図 1 0 のグラフからも判る通り、尿素水の粒子数で見れば、各エリア [1] ~ [8] で顕著な偏りは認められないが、これを重量に換算すると、図 1 1 にグラフで示すようになり、排気ガス 1 の曲がり方向の最も外側に当たるエリア [1] の外周側に集中する顕著な偏りが認められた。

【 0 0 2 0 】

即ち、粒子径の大きな尿素水は、その重量も大きいために流れの反転時に慣性で曲がり方向外側へ振られてガス分散室 7 C の内壁面に沿って流れ易く、しかも、ここに集まることで相互に合体して更に粒子径が大きくなっていくため、排気ガス 1 の曲がり方向の最も外側に当たるエリア [1] の外周側に重量換算で顕著に偏った尿素水の粒子が集中し易くなり、その直前のガス分散室 7 C の最深部 x に尿素水が溜まり易くなる。

30

【 0 0 2 1 】

そして、この尿素水が溜まり易い最深部 x にて排気ガス 1 の澱みが生じると、ここに溜まった尿素水のアンモニアへの加水分解が十分に進まないうちに水分だけが蒸発して尿素結晶として析出してしまうことになり、これが徐々に堆積して塊状となった後に脱離することで選択還元型触媒 4 に飛び込み、該選択還元型触媒 4 に損傷を及ぼすことが懸念されている。

【 0 0 2 2 】

本発明は上述の実情に鑑みてなしたもので、選択還元型触媒の入側での尿素結晶の析出を抑制して前記選択還元型触媒の更に確実な保護を図ることを目的としている。

40

【課題を解決するための手段】

【 0 0 2 3 】

本発明は、酸素共存下でも選択的に NO_x をアンモニアと反応させ得る選択還元型触媒を備え、該選択還元型触媒より上流側で還元剤として尿素水を添加された排気ガスを前記選択還元型触媒に対し反転させて導入するようにした排気浄化装置であって、前記選択還元型触媒の入側端面を被包し且つ該入側端面に対し斜め側方の排気導入口から排気ガスを分散させつつ導き入れるガス分散室を備えると共に、該ガス分散室の全体形状を前記排気導入口から前記選択還元型触媒の入側端面までの間を最短距離で接続するように平滑化し、前記ガス分散室における排気導入口近傍で前記選択還元型触媒の入側端面と対峙している内壁面に多数の突起を形成し、前記選択還元型触媒の軸心方向に延在して該選択還元型

50

触媒の排気流れと逆向きに排気ガスを導く排気管路を前記排気導入口の直前で曲折して前記排気導入口に接続したことを特徴とするものである。

【 0 0 2 4 】

而して、ガス分散室の全体形状を排気導入口から選択還元型触媒の入側端面までの間を最短距離で接続するように平滑化すると、排気ガスが自身の流れを強制的に曲げられることなく排気導入口から直線的に拡散して選択還元型触媒の入側端面に到り、ガス分散室の内部に排気ガスの澱みが殆ど形成されなくなるので、選択還元型触媒の入側端面に対する尿素水の未通過率が大幅に改善される。

【 0 0 2 5 】

しかも、ガス分散室における排気導入口近傍で選択還元型触媒の入側端面と対峙している内壁面には、曲がり方向外側へ振られた粒子径の大きな尿素水が前記内壁面に沿いながら流れ着き、各突起に乗り上げて四方へ分離拡散されることで微粒子化されると共に、前記ガス分散室の内壁面から剥がされて排気ガスの流れに再添加されることになるので、その再添加された尿素水は、粒子径が小さくなることで排気ガスの流れに乗り易くなって良好に拡散し、選択還元型触媒の入側端面における重量換算での尿素水の偏りが是正される。

10

【 0 0 2 6 】

また、本発明においては、ガス分散室の内壁面に形成される各突起を千鳥状に配置することが好ましく、このようにすれば、突起の相互間を流れ抜けた尿素水も次の列の突起には乗り上げ易くなるので、尿素水を効率良く分離拡散させて微粒子化を図り且つ前記ガス分散室の内壁面から剥がして排気ガスの流れに効率良く再添加することが可能となる。

20

【 0 0 2 7 】

更に、本発明においては、選択還元型触媒の軸心方向にガイド面を成す格子をガス分散室の出側端面全域に配置することが好ましく、このようにすれば、ガス分散室の出側端面全域で排気ガスの流れに対し選択還元型触媒の軸心方向へ向けた案内が成され、これにより排気ガスの流れの軸方向率が改善される結果、選択還元型触媒の入側端面に対する尿素水の未通過率が更に改善される。

【発明の効果】

【 0 0 2 8 】

上記した本発明の排気浄化装置によれば、下記の如き種々の優れた効果を奏し得る。

30

【 0 0 2 9 】

(I) 本発明の請求項 1 に記載の発明によれば、選択還元型触媒の入側端面に対する尿素水の未通過率を大幅に改善することができると共に、選択還元型触媒の入側端面における重量換算での尿素水の偏りを是正することもできるので、ガス分散室の最深部に尿素結晶が析出する現象を大幅に抑制することができ、尿素結晶が塊状に成長してから脱離して選択還元型触媒に飛び込む事態を大幅に低減することができて、該選択還元型触媒の更に確実な保護を図ることができる。

【 0 0 3 0 】

(I I) 本発明の請求項 1 に記載の発明によれば、選択還元型触媒の入側端面に対する尿素水の未通過率と分散性を大幅に改善することができるので、選択還元型触媒における還元浄化反応を効率良く促して NO_x 浄化率の大幅な向上を図ることができると共に、従来と同じ NO_x 浄化率を実現するにあたり触媒サイズのコンパクト化や尿素水噴射量の減量化を図ることができる。

40

【 0 0 3 1 】

(I I I) 本発明の請求項 2 に記載の発明によれば、突起の相互間を流れ抜けた尿素水を次の列の突起に乗り上げ易くすることができるので、尿素水を効率良く分離拡散させて微粒子化を図り且つ前記ガス分散室の内壁面から剥がして排気ガスの流れに効率良く再添加することができる。

【 0 0 3 2 】

(I V) 本発明の請求項 3 に記載の発明によれば、ガス分散室の出側端面全域で排気ガ

50

スの流れに対し選択還元型触媒の軸心方向へ向けて案内することができるので、排気ガスの流れの軸方向率を改善して選択還元型触媒の入側端面に対する尿素水の未通過率を更に改善することができる。

【図面の簡単な説明】

【0033】

【図1】本発明を実施する形態の一例を示す一部を切り欠いた概略図である。

【図2】図1のII-II方向の矢視図である。

【図3】図1の形態例における尿素水の粒子径別の通過率を示すグラフである。

【図4】粒子径の大きな尿素水が微粒子化する様子を示す模式図である。

【図5】図1の形態例における各エリア毎の尿素水の粒子の通過量（重量）を粒径別にしたグラフである。

10

【図6】千鳥状の配置の突起に尿素水が乗り上げる様子を示す模式図である。

【図7】従来の排気浄化装置の一例を示す概略図である。

【図8】図7の従来例における尿素水の粒子径別の通過率を示すグラフである。

【図9】選択還元型触媒の入側端面のエリア分割に関する説明図である。

【図10】図7の従来例における各エリア毎の尿素水の粒子の通過率（粒子数）を粒径別にしたグラフである。

【図11】図7の従来例における各エリア毎の尿素水の粒子の通過量（重量）を粒径別にしたグラフである。

【発明を実施するための形態】

20

【0034】

以下本発明の実施の形態を図面を参照しつつ説明する。

【0035】

図1は本発明を実施する形態の一例を示すもので、本形態例においては、前述した図7の排気浄化装置の場合と同様に、酸素共存下でも選択的にNO_xをアンモニアと反応させ得る選択還元型触媒4を備え、該選択還元型触媒4の上流側のパティキュレートフィルタ3を経た排気ガス1に対しインジェクタ8で尿素水を添加された排気ガス1を前記選択還元型触媒4に対し反転させて導入するように構成されており、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接続しているS字構造の連絡流路7の下流部分が、選択還元型触媒4の入側端面を被包し且つ該入側端面に対し斜め側方の排気導入口11から排気ガス1を分散させつつ導き入れるようにしたガス分散室7Cにより構成されている。

30

【0036】

ただし、このガス分散室7Cの全体形状は、前記排気導入口11から前記選択還元型触媒4の入側端面までの間を最短距離で接続するように平滑化されており、前記ガス分散室7Cにおける排気導入口11近傍で前記選択還元型触媒4の入側端面と対峙している内壁面には、多数の突起14が千鳥状の配置（図2参照）を成すように形成されている。

【0037】

尚、斯かるガス分散室7Cの排気導入口11には、選択還元型触媒4の軸心方向に延在して該選択還元型触媒4の排気流れと逆向きに排気ガス1を導くミキシングパイプ7B（排気管路）が略直角な向きに曲げられて接続されており、その接続位置の直前には、曲がり方向内側の排気ガス1の流れを一旦外側に振ることで曲がり具合を緩やかなものとする窪み部13が形成されている。

40

【0038】

また、特に本形態例においては、選択還元型触媒4の軸心方向にガイド面を成す格子15が前記ガス分散室7Cの出側端面全域に配置されており、該ガス分散室7Cの出側端面全域で排気ガス1の流れに対し選択還元型触媒4の軸心方向へ向けた案内が成されるようにしてある。

【0039】

而して、このようにした場合に、ガス分散室7Cの全体形状を排気導入口11から選択

50

還元型触媒 4 の入側端面までの間を最短距離で接続するように平滑化すると、排気ガス 1 が自身の流れを強制的に曲げられることなく排気導入口 1 1 から直線的に拡散して選択還元型触媒 4 の入側端面に到り、ガス分散室 7 C の内部に排気ガス 1 の澱みが殆ど形成されなくなるので、選択還元型触媒 4 の入側端面に対する尿素水の未通過率が大幅に改善される。

【 0 0 4 0 】

ここで、本発明者による解析結果では、図 7 の従来構造の場合で未通過率が約 1 2 . 1 % (重量)であったものが、約 0 . 8 % (重量)まで改善される事実が既に確認されており、図 3 にグラフで示す如く、尿素水の粒子径別に通過率を調べてみると、粒子径が大きくなっても殆どの尿素水が通過している事実が確認された。

10

【 0 0 4 1 】

しかも、ガス分散室 7 C における排気導入口 1 1 近傍で選択還元型触媒 4 の入側端面と対峙している内壁面には、曲がり方向外側へ振られた粒子径の大きな尿素水が前記内壁面に沿いながら流れ着き、図 4 に示す如く、各突起 1 4 に乗り上げて四方へ分離拡散されることで微粒子化されると共に、前記ガス分散室 7 C の内壁面から剥がされて排気ガス 1 の流れに再添加されることになるので、その再添加された尿素水は、粒子径が小さくなることで排気ガス 1 の流れに乗り易くなって良好に拡散し、選択還元型触媒 4 の入側端面における重量換算での尿素水の偏りが是正される。

【 0 0 4 2 】

事実、図 5 のグラフ (先行して従来構造について重量換算での尿素水の偏りを調べた図 1 1 のグラフに相当するもの) に示す通り、選択還元型触媒 4 の入側端面を中心部のエリア [0] とその周囲を八等分したエリア [1] ~ [8] (図 9 参照) に分割して各エリア毎の尿素水の粒子の通過量 (重量) を粒径別に調べたところ、図 5 のグラフのように重量換算での尿素水の偏りが大幅に改善されることが確認された。

20

【 0 0 4 3 】

尚、本発明者による解析結果によれば、前述のようにガス分散室 7 C の全体形状を平滑化するだけ (突起 1 4 無し) でも、未通過率が約 0 . 6 % (重量)まで改善できることが確認されたが、重量換算での尿素水の偏りは依然としてエリア [1] [2] の外周側に集中してしまうことが確認されている。

【 0 0 4 4 】

また、ガス分散室 7 C の内壁面の全域に突起 1 4 を形成したタイプについても実験しているが、ガス分散室 7 C における排気導入口 1 1 近傍で選択還元型触媒 4 の入側端面と対峙している内壁面にのみ限定的に突起 1 4 を形成したタイプと比較して、重量換算での尿素水の偏りの是正に大差ないことが確認されている。

30

【 0 0 4 5 】

ここで、ガス分散室 7 C の内壁面のように曲面に対し突起 1 4 を形成する加工には多大な手間やコストが必要であるため、重量換算での尿素水の偏りの是正に大差ないのであれば、ガス分散室 7 C における排気導入口 1 1 近傍で選択還元型触媒 4 の入側端面と対峙している内壁面にのみ限定的に突起 1 4 を形成すれば十分である。

【 0 0 4 6 】

従って、上記形態例によれば、選択還元型触媒 4 の入側端面に対する尿素水の未通過率を大幅に改善することができると共に、選択還元型触媒 4 の入側端面における重量換算での尿素水の偏りを是正することもできるので、ガス分散室 7 C の最深部に尿素結晶が析出する現象を大幅に抑制することができ、尿素結晶が塊状に成長してから脱離して選択還元型触媒 4 に飛び込む事態を大幅に低減することができて、該選択還元型触媒 4 の更に確実な保護を図ることができる。

40

【 0 0 4 7 】

しかも、選択還元型触媒 4 の入側端面に対する尿素水の未通過率と分散性を大幅に改善することができるので、選択還元型触媒 4 における還元浄化反応を効率良く促して NO_x 浄化率の大幅な向上を図ることができると共に、従来と同じ NO_x 浄化率を実現するにあ

50

たり触媒サイズのコンパクト化や尿素水噴射量の減量化を図ることもできる。

【 0 0 4 8 】

また、ガス分散室 7 C の内壁面に形成される各突起 1 4 を千鳥状に配置したことにより、図 6 に示す如く、突起 1 4 の相互間を流れ抜けた尿素水を次の列の突起 1 4 に乗り上げ易くすることができるので、尿素水を効率良く分離拡散させて微粒子化を図り且つ前記ガス分散室 7 C の内壁面から剥がして排気ガス 1 の流れに効率良く再添加することができる。

【 0 0 4 9 】

更に、選択還元型触媒 4 の軸心方向にガイド面を成す格子 1 5 をガス分散室 7 C の出側端面全域に配置したことにより、ガス分散室 7 C の出側端面全域で排気ガス 1 の流れに対し選択還元型触媒 4 の軸心方向へ向けて案内することができるので、排気ガス 1 の流れの軸方向率を改善して選択還元型触媒 4 の入側端面に対する尿素水の未通過率を更に改善することができる。事実、本発明者による解析結果によれば、格子 1 5 の付帯装備の無いタイプの場合、尿素水の未通過率が約 0 . 9 % (重量) と僅かに悪化してしまうことが確認されている。

【 0 0 5 0 】

尚、本発明の排気浄化装置は、上述の形態例にのみ限定されるものではなく、図示では各突起を球面のドーム形とした例を示しているが、正六面体や正八面体等の多面体のドーム形としても良いこと、また、各突起は必ずしも千鳥状に配置しなくても良いこと、更に、パティキュレートフィルタと選択還元型触媒とを並列に配置した場合における選択還元型触媒の入側に適用した場合を例示しているが、パティキュレートフィルタとの併用は任意であり、選択還元型触媒の単独使用や別の触媒との併用であっても良いこと、また、格子の付帯装備は適宜に選択して良いこと、その他、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変更を加え得ることは勿論である。

【 符号の説明 】

【 0 0 5 1 】

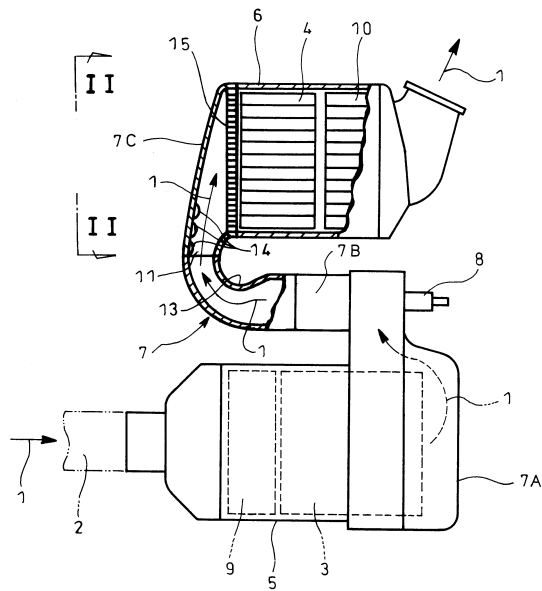
- 1 排気ガス
- 4 選択還元型触媒
- 7 B ミキシングパイプ (排気管路)
- 7 C ガス分散室
- 1 1 排気導入口
- 1 4 突起
- 1 5 格子

10

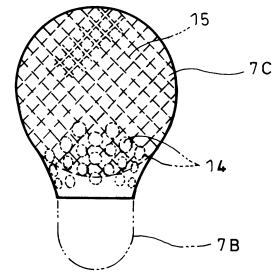
20

30

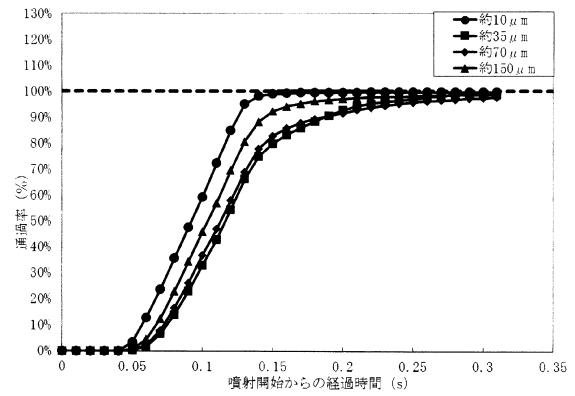
【図 1】



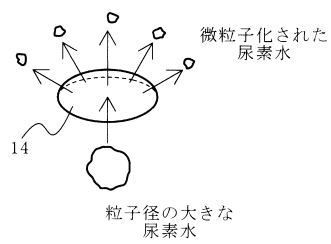
【図 2】



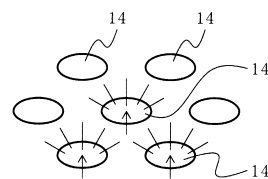
【図 3】



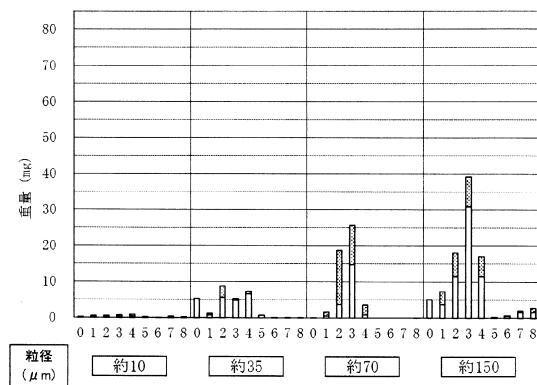
【図 4】



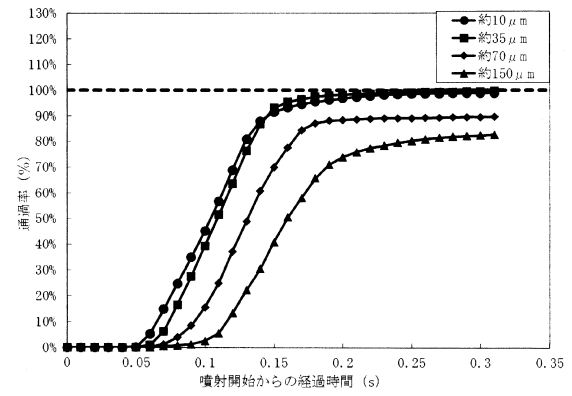
【図 6】



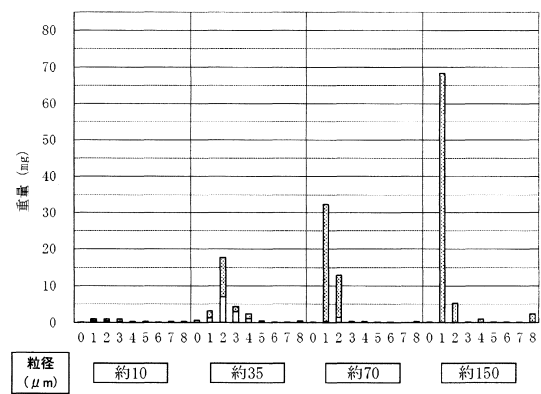
【図 5】



【 図 8 】



【 図 1 1 】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平10-057770(JP,A)
特開2012-021505(JP,A)
特開2013-072436(JP,A)
特開2007-332849(JP,A)
国際公開第2013/104544(WO,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F01N 3/00、 3/02、
04 - 3/38、
9/00 - 11/00

3 /