

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-72109

(P2017-72109A)

(43) 公開日 平成29年4月13日(2017.4.13)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード(参考)		
FO1N	3/08	(2006.01)	FO1N	3/08	B	3G004		
FO1N	3/24	(2006.01)	FO1N	3/24	E	3G091		
FO1N	13/00	(2010.01)	FO1N	13/00	B	4D048		
FO2M	35/10	(2006.01)	FO2M	35/10	3O1W	4D058		
FO2B	29/04	(2006.01)	FO2B	29/04	P	4D148		

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2015-200931 (P2015-200931)
 (22) 出願日 平成27年10月9日(2015.10.9)

(71) 出願人 000006286
 三菱自動車工業株式会社
 東京都港区芝五丁目3番8号
 (74) 代理人 100078499
 弁理士 光石 俊郎
 (74) 代理人 230112449
 弁護士 光石 春平
 (74) 代理人 100102945
 弁理士 田中 康幸
 (74) 代理人 100120673
 弁理士 松元 洋
 (74) 代理人 100182224
 弁理士 山田 哲三

最終頁に続く

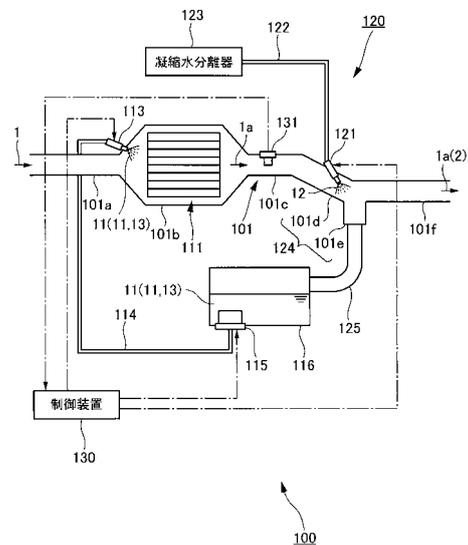
(54) 【発明の名称】 車両の排気浄化装置

(57) 【要約】

【課題】 排ガス中の窒素酸化物を還元除去する一方、装置外へのアンモニアのスリップを抑制すると共に、排ガスを装置外へ円滑に排出することができる車両の排気浄化装置を提供することにある。

【解決手段】 選択還元触媒 111 の排ガス流通方向下流側にて、排ガス 1 a に凝縮水 12 を添加する凝縮水インジェクタ 121 と、これの排ガス流通方向下流側に設けられ、凝縮水インジェクタから添加された凝縮水に排ガス中のアンモニアが吸収されて生成される NH₃ 含有凝縮水 13 を回収するアンモニア水回収器 124 と、凝縮水インジェクタによる排ガスへの凝縮水の添加時期を制御する制御装置 130 と、選択還元触媒の排ガス流通方向下流側にて、排ガス中のアンモニアの濃度を検出するセンサ 131 と、を備え、制御装置 130 は、センサで検出された検出値が所定値以上であるときに、凝縮水インジェクタを制御して排ガスに凝縮水を添加するようにした。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

尿素水タンクに溜められた尿素水を排ガスに添加する添加手段と、前記添加手段で添加された前記尿素水を用いて排ガス中の窒素酸化物を還元除去する選択還元触媒とを有する車両の排気浄化装置であって、

前記選択還元触媒に対し排ガス流通方向下流側に設けられ、前記排ガスに水を添加する水添加手段と、

前記水添加手段に対し排ガス流通方向下流側に設けられ、前記水添加手段から添加された水に前記排ガス中のアンモニアが吸収されて生成されるアンモニア水を回収するアンモニア水回収手段と、

前記水添加手段による前記排ガスへの前記水の添加時期を制御する水添加時期制御手段と、

前記選択還元触媒に対し排ガス流通方向下流側に設けられ、前記排ガス中のアンモニアの濃度を検出するアンモニア濃度検出手段と、を備え、

前記水添加時期制御手段は、前記アンモニア濃度検出手段で検出された検出値が所定値以上であるときに、前記水添加手段を制御して前記排ガスに前記水を添加することを特徴とする車両の排気浄化装置。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載された車両の排気浄化装置において、

前記排ガスが流通する排気管を有し、

前記アンモニア水回収手段は、前記排気管が車両下方側へ傾斜して延設する傾斜部を有する

ことを特徴とする車両の排気浄化装置。

20

【請求項 3】

請求項 2 に記載された車両の排気浄化装置において、

前記傾斜部に隣接して設けられ車両下方側に膨出する凹部を備え、

前記凹部は、前記尿素水タンクと接続される

ことを特徴とする車両の排気浄化装置。

【請求項 4】

請求項 3 に記載された車両の排気浄化装置において、

前記添加手段による前記排ガスへの前記尿素水の添加量、及び、前記水添加手段から添加された前記水の添加量を制御する添加量制御手段を備え、

前記添加量制御手段は、前記水添加手段により前記水が前記排ガスに添加される前に前記尿素水タンクに溜められた前記尿素水の貯留量および濃度と、前記水添加手段により前記排ガスに添加された前記水の添加量と、前記アンモニア濃度検出手段で検出した前記排ガスのアンモニア濃度とに基づき、前記添加手段による、前記尿素水タンク内の前記尿素水と前記水との前記排ガスへの添加量を調整する

ことを特徴とする車両の排気浄化装置。

30

【請求項 5】

請求項 2 に記載された車両の排気浄化装置において、

前記凹部で回収された前記アンモニア水を溜めるアンモニア水タンクと前記凹部とは接続され、

前記アンモニア水タンクは、前記添加手段と接続され、

前記尿素水タンクと前記添加手段との接続と、前記アンモニア水タンクと前記添加手段との接続とを切り換える切換手段をさらに備える

ことを特徴とする車両の排気浄化装置。

40

【請求項 6】

請求項 5 に記載された車両の排気浄化装置において、

前記添加手段に対し排ガス流通方向上流側に配置され、前記排ガスに含まれる微粒子を捕集し、捕集した微粒子を燃焼除去する微粒子捕集手段と、

50

前記微粒子捕集手段で捕集した微粒子を燃焼除去しているときに、前記添加手段から前記排ガスに前記アンモニア水タンク内の前記水を噴射するように、前記切換手段により前記アンモニア水タンクと前記添加手段とを接続するように制御する水噴射制御手段とを備える

ことを特徴とする車両の排気浄化装置。

【請求項 7】

請求項 1 から請求項 6 の何れか一項に記載された車両の排気浄化装置において、

前記水は、吸気中の水分を凝縮水分離器で凝縮させてなる凝縮水である

ことを特徴とする車両の排気浄化装置。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両の排気浄化装置に関する。

【背景技術】

【0002】

エンジンの排ガスに含まれる NO_x （窒素酸化物）を低減するための技術として、尿素水を選択還元触媒よりも排ガス流通方向上流側に添加し加水分解で発生するアンモニアを還元剤として利用し、アンモニアを含有する排ガスを選択還元触媒と接触させることで、排ガス中の NO_x を窒素に還元する車両の排気浄化装置が種々開発されている。

【0003】

20

ところで、上述の車両の排気浄化装置では、アンモニアを選択還元触媒にて一旦貯蔵し利用するが、選択還元触媒にて貯蔵できる最大量が存在することから、それを超えるとアンモニアがスリップする（放出する）ことがある。アンモニアは特有の刺激臭を持つ物質であることから、アンモニアのスリップを抑制または低減するために、選択還元触媒よりも排ガス流通方向下流側に触媒を設置している場合がある。このように触媒を設置するとその分コスト高となることから、スリップしたアンモニアを水に溶解させ、このアンモニア水を回収して再利用することが提案されている。

【0004】

例えば、下記特許文献 1 には、尿素水添加弁により尿素水が添加されたエンジンの排気を選択還元触媒と接触させて当該エンジンの排気ガス中の窒素酸化物を窒素に還元する車両の排気浄化装置であって、尿素水を貯蔵する尿素水タンクと、選択還元触媒の下流側の排気通路と尿素水タンクを接続する第一および第二通路とを備え、第一および第二通路により、排気通路内の排気ガスを当該排気通路から尿素水タンク内に案内して尿素水と接触させ、尿素水と接触した排気ガスを再び排気通路に送り返す車両の排気浄化装置が開示されている。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2015 - 86792 号公報

【発明の概要】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、上記特許文献 1 に記載の車両の排気浄化装置では、アンモニアのスリップを抑制することができるものの、排気ガスを尿素水タンクに貯蔵される尿素水中を通過させることによる圧力損失が懸念されていた。

【0007】

以上のことから、本発明は、上述したような課題を解決するために為されたものであって、排ガス中の窒素酸化物を確実に還元除去する一方、装置外へのアンモニアのスリップを抑制すると共に、排ガスを装置外へ円滑に排出することができる車両の排気浄化装置を提供することを目的としている。

50

【課題を解決するための手段】

【0008】

前述した課題を解決する第1の発明に係る車両の排気浄化装置は、尿素水タンクに溜められた尿素水を排ガスに添加する添加手段と、前記添加手段で添加された前記尿素水を用いて排ガス中の窒素酸化物を還元除去する選択還元触媒とを有する車両の排気浄化装置であって、前記選択還元触媒に対し排ガス流通方向下流側に設けられ、前記排ガスに水を添加する水添加手段と、前記水添加手段に対し排ガス流通方向下流側に設けられ、前記水添加手段から添加された水に前記排ガス中のアンモニアが吸収されて生成されるアンモニア水を回収するアンモニア水回収手段と、前記水添加手段による前記排ガスへの前記水の添加時期を制御する水添加時期制御手段と、前記選択還元触媒に対し排ガス流通方向下流側に設けられ、前記排ガス中のアンモニアの濃度を検出するアンモニア濃度検出手段と、を備え、前記水添加時期制御手段は、前記アンモニア濃度検出手段で検出された検出値が所定値以上であるときに、前記水添加手段を制御して前記排ガスに前記水を添加することを特徴とする。

10

【0009】

前述した課題を解決する第2の発明に係る車両の排気浄化装置は、第1の発明に係る車両の排気浄化装置において、前記排ガスが流通する排気管を有し、前記アンモニア水回収手段は、前記排気管が車両下方側へ傾斜して延設する傾斜部を有することを特徴とする。

【0010】

前述した課題を解決する第3の発明に係る車両の排気浄化装置は、第2の発明に係る車両の排気浄化装置において、前記傾斜部に隣接して設けられ車両下方側に膨出する凹部を備え、前記凹部は、前記尿素水タンクと接続されることを特徴とする。

20

【0011】

前述した課題を解決する第4の発明に係る車両の排気浄化装置は、第3の発明に係る車両の排気浄化装置において、前記添加手段による前記排ガスへの前記尿素水の添加量、及び、前記水添加手段から添加された前記水の添加量を制御する添加量制御手段を備え、前記添加量制御手段は、前記水添加手段により前記水が前記排ガスに添加される前に前記尿素水タンクに溜められた前記尿素水の貯留量および濃度と、前記水添加手段により前記排ガスに添加された前記水の添加量と、前記アンモニア濃度検出手段で検出した前記排ガスのアンモニア濃度とに基づき、前記添加手段による、前記尿素水タンク内の前記尿素水と前記水との前記排ガスへの添加量を調整することを特徴とする。

30

【0012】

前述した課題を解決する第5の発明に係る車両の排気浄化装置は、第2の発明に係る車両の排気浄化装置において、前記凹部で回収された前記アンモニア水を溜めるアンモニア水タンクと前記凹部とは接続され、前記アンモニア水タンクは、前記添加手段と接続され、前記尿素水タンクと前記添加手段との接続と、前記アンモニア水タンクと前記添加手段との接続とを切り換える切換手段をさらに備えることを特徴とする。

【0013】

前述した課題を解決する第6の発明に係る車両の排気浄化装置は、第5の発明に係る車両の排気浄化装置において、前記添加手段に対し排ガス流通方向上流側に配置され、前記排ガスに含まれる微粒子を捕集し、捕集した微粒子を燃焼除去する微粒子捕集手段と、前記微粒子捕集手段で捕集した微粒子を燃焼除去しているときに、前記添加手段から前記排ガスに前記アンモニア水タンク内の前記水を噴射するように、前記切換手段により前記アンモニア水タンクと前記添加手段とを接続するように制御する水噴射制御手段とを備えることを特徴とする。

40

【0014】

前述した課題を解決する第7の発明に係る車両の排気浄化装置は、第1から第6の何れか一つの発明に係る車両の排気浄化装置において、前記水は、吸気中の水分を凝縮水分離器で凝縮させてなる凝縮水であることを特徴とする。

【発明の効果】

50

【 0 0 1 5 】

本発明によれば、尿素水より生成したアンモニアが温度変化等によりスリップすることがあるが、選択還元触媒よりも排ガス流通方向下流側にて排ガスに水を添加することにより、当該水に排ガス中のアンモニアが吸収されてアンモニア水となり、アンモニア水が回収される。よって、装置外へのアンモニアのスリップを抑制すると共に、排ガスを装置外へ円滑に排出することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 6 】

【 図 1 】 本発明の第一の実施形態に係る車両の排気浄化装置の概略構成図である。

【 図 2 】 前記車両の排気浄化装置の制御フローを示す図である。

10

【 図 3 】 本発明の第二の実施形態に係る車両の排気浄化装置の概略構成図である。

【 図 4 】 前記車両の排気浄化装置の制御フローを示す図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 7 】

本発明に係る車両の排気浄化装置の各実施形態について、図面を用いて説明するが、以下に説明する実施形態のみに限定されるものではない。

【 0 0 1 8 】

[第一の実施形態]

本発明の第一の実施形態に係る車両の排気浄化装置について、図 1 および図 2 を用いて以下に説明する。

20

【 0 0 1 9 】

本実施形態に係る車両の排気浄化装置 100 は、図 1 に示すように、排ガス 1 中の NO_x を還元浄化する装置であって、尿素水インジェクタ 113 と選択還元触媒 (SCR) 111 とを有する。選択還元触媒 111 は、排ガス 1 が流通する排気管 101 の拡径部 101b に収容される。拡径部 101b は、この拡径部 101b に対し排ガス流通方向上流側で接続する排気管 101 の上流直管部 101a と同軸をなしこの上流側直管部 101a よりも径方向に拡がった形状をなしている。上流直管部 101a は直線状に延設している。

【 0 0 2 0 】

尿素水インジェクタ 113 は、排ガス 1 に尿素水 11 を添加する機器である。尿素水インジェクタ 113 は、選択還元触媒 111 に対し排ガス流通方向上流側に配置される。

30

【 0 0 2 1 】

尿素水インジェクタ 113 の基端側は、尿素水供給管 114 および尿素水ポンプ 115 を介して尿素水タンク 116 と接続している。尿素水ポンプ 115 を駆動すると共に、尿素水インジェクタ 113 を制御することにより、尿素水タンク 116 内の尿素水 11 または尿素水 11 と詳細につき後述する NH_3 含有凝縮水 13 とが尿素水供給管 114 を流通して、尿素水インジェクタ 113 から排ガス 1 に所定量で噴射されることになる。

【 0 0 2 2 】

車両の排気浄化装置 100 は、さらに、アンモニアセンサ 131 と、アンモニア排出抑制機 120 とを有する。アンモニアセンサ 131 は、選択還元触媒 111 に対し排ガス流通方向下流側である排気管 101 の中央直管部 101c に配置される。中央直管部 101c は、拡径部 101b に対し排ガス流通方向下流側で接続し、直線状に延設し、上流側直管部 101a と同軸および同径をなしている。アンモニアセンサ 131 は、アンモニア濃度を検出する機器である。これにより、選択還元触媒 111 で処理された後の排ガス 1a のアンモニア濃度が検出される。

40

【 0 0 2 3 】

アンモニア排出抑制機 120 は、凝縮水インジェクタ 121 とアンモニア水回収器 (アンモニア水回収手段) 124 とを有する。凝縮水インジェクタ 121 は、アンモニアセンサ 131 に対し排ガス流通方向下流側である排気管 101 の傾斜部 101d に配置される。傾斜部 101d は、中央直管部 101c に対し排ガス流通方向下流側で接続している。傾斜部 101d は、中央直管部 101c と同径であり、中央直管部 101c の延設方向に

50

対し車両下方側へ所定の傾斜角で延設する形状をなしている。

【0024】

凝縮水インジェクタ121の基端側は、凝縮水送給管122を介して凝縮水分離器123と接続している。凝縮水分離器123は、吸気中の水分を凝縮させてなる凝縮水が発生する凝縮水発生機器（例えば、インタークーラ）と接続しており、凝縮水発生機器で発生した凝縮水をガスから分離している。凝縮水インジェクタ121を制御することにより、凝縮水分離器123で分離された凝縮水が凝縮水送給管122を流通して、凝縮水インジェクタ121から排ガス1aに所定量で噴射されることになる。

【0025】

アンモニア排出抑制機120は、さらに、アンモニア水回収器124を備える。アンモニア水回収器124は、排気管101の傾斜部101dと排気管101の凹部101eとを備える。凹部101eは、傾斜部101dとこの傾斜部101dに対し排ガス流通方向下流側で接続する下流側直管部101fとの間に設けられる。下流側直管部101fは、中央直管部101cと同径をなし、直線状に延設する形状をなしている。凹部101eは、下流側直管部101fよりも車両下方側に膨出した形状をなしている。すなわち、凹部101eは、凝縮水インジェクタ121から噴射された凝縮水12が排ガス1a中のアンモニアを吸収してなるNH₃含有凝縮水（アンモニア水）13を尿素水タンク116へ流し込むことが可能な形状をなしている。

10

【0026】

アンモニア排出抑制機120は、NH₃含有凝縮水送給管125をさらに有する。NH₃含有凝縮水送給管125は、基端側が排気管101の凹部101eと接続する一方、尿素水タンク116の側壁部と接続している。これにより、NH₃含有凝縮水13は、凹部101eおよびNH₃含有凝縮水送給管125を介して尿素水タンク116に送給されることになる。

20

【0027】

車両の排気浄化装置100は、尿素水インジェクタ113、尿素水ポンプ115および凝縮水インジェクタ121を制御する制御装置130をさらに備える。制御装置130は、エンジンなどの運転状況に基づき、尿素水ポンプ115および尿素水インジェクタ113による尿素水11の噴射時期や尿素水11の噴射量を調整する。

【0028】

また、制御装置130は、アンモニアセンサ131で検出された排ガス1a中のアンモニア濃度が所定値を超えたときに、エンジンなどの運転状況に基づき、凝縮水12の噴射時期や凝縮水12の噴射量を調整して、凝縮水インジェクタ121により排ガス1aに所定量で凝縮水12が噴射される。これにより、排ガス1aに含まれるアンモニアが凝縮水12に吸収されてNH₃含有凝縮水（アンモニア水）13となる。NH₃含有凝縮水13は、凹部101eおよびNH₃含有凝縮水送給管125を介して尿素水タンク116に流通し、当該尿素水タンク116で回収されることになる。アンモニアが除去された排ガス2は、排気管101の下流側直管部101fから車両の外側へそのまま排出されることになる。なお、アンモニアセンサ131で検出された排ガス1a中のアンモニア濃度が所定値以下であるときには、排ガス1aは排気管101の下流側直管部101fから車両の外側へそのまま排出されることになる。

30

40

【0029】

さらに、制御装置130は、凝縮水12の噴射量や排ガス1aのアンモニア濃度などからNH₃含有凝縮水13のアンモニア濃度、尿素水タンク116内の尿素水11とNH₃含有凝縮水13の合計のアンモニア濃度、尿素水タンク116内の尿素水11とNH₃含有凝縮水13の合計の液体量（アンモニア含有尿素水量）などを演算し、これらの演算結果に基づき、尿素水インジェクタ113、尿素水ポンプ115および凝縮水インジェクタ121を制御している。

【0030】

ここで、制御装置130による尿素水インジェクタ113の制御方法について、図1お

50

よび図 2 を用いて以下に説明する。

【 0 0 3 1 】

先ず、凝縮水インジェクタ 1 2 1 により排ガス 1 a に対し凝縮水 1 2 を添加したかどうかを判定する (ステップ S 1 1)。

【 0 0 3 2 】

凝縮水 1 2 を添加していない場合には、ステップ S 1 2 に進み、このステップ S 1 2 にて、尿素水ポンプ 1 1 5 および尿素水インジェクタ 1 1 3 を制御して、尿素水 1 1 を所定量で排ガス 1 に添加することになる。この場合、尿素水インジェクタ 1 1 3 で添加された尿素水 1 1 を用いて、選択還元触媒 1 1 1 が排ガス 1 中の窒素酸化物を還元除去することになる。窒素酸化物が除去された排ガス 1 a は、選択還元触媒 1 1 1 に対して排ガス流通方向下流側に流通することになる。

10

【 0 0 3 3 】

他方、凝縮水インジェクタ 1 2 1 により凝縮水 1 2 を排ガス 1 a に添加した場合には、ステップ S 1 3 に進み、このステップ S 1 3 にて、凝縮水 1 2 の添加量 (凹部 1 0 1 e で回収された NH_3 含有凝縮水 1 3 の量) および NH_3 含有凝縮水 1 3 のアンモニア濃度が算出される。具体的には、凝縮水インジェクタ 1 2 1 による凝縮水の噴射時期およびその噴射量と、アンモニアセンサ 1 3 1 による排ガス 1 a のアンモニア濃度とから、凹部 1 0 1 e で回収された NH_3 含有凝縮水 1 3 の量と、排ガス 1 a 中のアンモニアを吸収してなる NH_3 含有凝縮水 1 3 のアンモニア濃度とが算出される。

20

【 0 0 3 4 】

続いて、ステップ S 1 4 に進み、このステップ S 1 4 にて、現在の尿素水タンク 1 1 6 内の NH_3 含有尿素水のアンモニア濃度が算出される。具体的には、ステップ S 1 4 に至るまでの、尿素水インジェクタ 1 1 3 および尿素水ポンプ 1 1 5 による尿素水 1 1 の噴射量、ステップ S 1 3 で算出された、凹部 1 0 1 e で回収された NH_3 含有凝縮水 1 3 の量および NH_3 含有凝縮水 1 3 のアンモニア濃度に基づき、現在の尿素水タンク 1 1 6 内における、尿素水 1 1 と NH_3 含有凝縮水 1 3 との合計のアンモニア濃度が算出される。

【 0 0 3 5 】

続いて、ステップ S 1 5 に進み、このステップ S 1 5 にて、 NH_3 含有尿素水 1 1 , 1 3 の添加量が算出される。具体的には、ステップ S 1 4 で算出された、尿素水 1 1 と NH_3 含有凝縮水 1 3 との合計のアンモニア濃度に基づき、尿素水 1 1 および NH_3 含有凝縮水 1 3 の添加量が算出される。

30

【 0 0 3 6 】

続いて、ステップ S 1 6 に進み、このステップ S 1 6 にて、尿素水ポンプ 1 1 5 および尿素水インジェクタ 1 1 3 を制御して、ステップ S 1 5 で算出された添加量で NH_3 含有尿素水 1 1 , 1 3 を排ガス 1 に添加することになる。この場合、尿素水インジェクタ 1 1 3 で添加された NH_3 含有尿素水 1 1 , 1 3 を用いて、選択還元触媒 1 1 1 が排ガス 1 中の窒素酸化物を還元除去することになる。窒素酸化物が除去された排ガス 1 a は、選択還元触媒 1 1 1 に対し排ガス流通方向下流側に流通することになる。

【 0 0 3 7 】

よって、上述した手順で尿素水タンク 1 1 6 内の液体 1 1 , 1 3 のアンモニア濃度を算出し、この算出結果に基づき、尿素水インジェクタ 1 1 3 による液体 1 1 , 1 3 の添加量を調整することができる。これにより、排ガス 1 中の窒素酸化物を選択還元触媒 1 1 1 で窒素に確実に還元することができ、尿素水 1 1 に NH_3 含有凝縮水 1 3 を混合することに起因する排ガス 1 中の窒素酸化物の除去率の低下が抑制される。

40

【 0 0 3 8 】

したがって、本実施形態によれば、排ガス 1 に含まれるアンモニアの排出を抑制するアンモニア排出抑制機 1 2 0 を備え、アンモニア排出抑制機 1 2 0 が、選択還元触媒 1 1 1 で処理された後の排ガス 1 a に対して凝縮水 1 2 を噴射する凝縮水インジェクタ 1 2 1 と、凝縮水インジェクタ 1 2 1 により噴射された凝縮水 1 2 が排ガス 1 a 中のアンモニアを吸収してなる NH_3 含有凝縮水 1 3 を回収するアンモニア水回収器 1 2 4 とを有すること

50

により、排ガスの圧力損失の増加を抑制しながらも、車両から排出されるアンモニア量を抑制することができる。

【 0 0 3 9 】

[第二の実施形態]

本発明の第二の実施形態に係る車両の排気浄化装置について、図 3 および図 4 を用いて以下に説明する。

なお、本実施形態では、上述した図 1 に示した車両の排気浄化装置とは異なり、尿素水と NH_3 含有凝縮水（アンモニア水）をそれぞれ尿素水インジェクタへ供給可能とし、微粒子捕集フィルタを追加した構成となっている。これらの機器以外は、図 1 に示し上述した車両の排気浄化装置と概ね同様であり、同一の機器には、同一の符号を付記し重複する説明を適宜省略する。

10

【 0 0 4 0 】

本実施形態に係る車両の排気浄化装置 2 0 0 は、図 3 に示すように、微粒子捕集フィルタ 1 1 2 を備える。微粒子捕集フィルタ 1 1 2 は、選択還元触媒 1 1 1 に対し排ガス流通方向上流側である排気管 1 0 1 の第 2 拡径部 1 0 1 h に収容される。第 2 拡径部 1 0 1 h は、この第 2 拡径部 1 0 1 h に対し排ガス流通方向下流側で接続する排気管 1 0 1 の上流直管部 1 0 1 a と同軸をなしこの上流側直管部 1 0 1 a よりも径方向に広がった形状をなしている。第 2 拡径部 1 0 1 h は、この第 2 拡径部 1 0 1 h に対し排ガス流通方向上流側で最上流直管部 1 0 1 g の先端側と接続している。なお、最上流直管部 1 0 1 g は、上流直管部 1 0 1 a と同様、直線状に延設している。

20

【 0 0 4 1 】

微粒子捕集フィルタ 1 1 2 は、排ガス 1 に含まれる微粒子を捕集するフィルタである。微粒子捕集フィルタ 1 1 2 で捕集した微粒子は、微粒子捕集フィルタ 1 1 2 の再生処理により燃焼されて当該微粒子捕集フィルタ 1 1 2 から除去される。なお、微粒子捕集フィルタ 1 1 2 で処理されて排ガス 1 中の微粒子が除去された排ガス 1 b は、選択還元触媒 1 1 3 に流通することになる。

【 0 0 4 2 】

車両の排気浄化装置 2 0 0 は、アンモニア排出抑制機 2 2 0 を備える。アンモニア排出抑制機 2 2 0 は、凝縮水インジェクタ 1 2 1、凝縮水送給管 1 2 2、凝縮水分離器 1 2 3 およびアンモニア水回収器 1 2 4 を備えると共に、 NH_3 含有凝縮水（アンモニア水）1 3 を溜める NH_3 含有凝縮水タンク（アンモニア水タンク）2 2 6 を備える。 NH_3 含有凝縮水タンク 2 2 6 は、 NH_3 含有凝縮水送給管 2 2 5 を介して排気管 1 0 1 の凹部 1 0 1 e と接続している。これにより、 NH_3 含有凝縮水 1 3 は、凹部 1 0 1 e および NH_3 含有凝縮水送給管 2 2 5 を介して NH_3 含有凝縮水タンク 2 2 6 に送給されることになる。 NH_3 含有凝縮水タンク 2 2 6 は、 NH_3 含有凝縮水ポンプ 2 2 7、 NH_3 含有凝縮水供給管 2 2 8 および切換弁 2 2 9 を介して尿素水供給管 1 1 4 と接続している。 NH_3 含有凝縮水供給管 2 2 8 が尿素水供給管 1 1 4 を介して尿素水インジェクタ 1 1 3 と接続するように切換弁 2 2 9 を制御し、 NH_3 含有凝縮水ポンプ 2 2 7 を駆動すると共に、尿素水インジェクタ 1 1 3 を制御することにより、 NH_3 含有凝縮水タンク 2 2 6 内の NH_3 含有凝縮水 1 3 が尿素水供給管 1 1 4 を流通して、尿素水インジェクタ 1 1 3 から排ガス 1 b に所定量で噴射されることになる。

30

40

【 0 0 4 3 】

なお、尿素水供給管 1 1 4 が尿素水インジェクタ 1 1 3 と接続するように切換弁 2 2 9 を制御し、尿素水ポンプ 1 1 5 を駆動すると共に、尿素水インジェクタ 1 1 3 を制御することにより、尿素水タンク 1 1 6 内の尿素水 1 1 が尿素水供給管 1 1 4 を流通して、尿素水インジェクタ 1 1 3 から排ガス 1 b に所定量で噴射されることになる。

【 0 0 4 4 】

車両の排気浄化装置 2 0 0 は、尿素水インジェクタ 1 1 3、尿素水ポンプ 1 1 5 および凝縮水インジェクタ 1 2 1 を制御すると共に、 NH_3 含有凝縮水ポンプ 2 2 7 および切換弁 2 2 9 を制御する制御装置 2 3 0 をさらに備える。制御装置 2 3 0 は、エンジンなどの

50

運転状況に基づき、尿素水ポンプ 1 1 5 および尿素水インジェクタ 1 1 3 による尿素水 1 1 の噴射時期や尿素水の噴射量を調整する。

【 0 0 4 5 】

また、制御装置 2 3 0 は、アンモニアセンサ 1 3 1 で検出された排ガス 1 a 中のアンモニア濃度が所定値を超えたときに、エンジンなどの運転状況に基づき、凝縮水 1 2 の噴射時期や凝縮水 1 2 の噴射量を調整して、凝縮水インジェクタ 1 2 1 により排ガス 1 a に所定量で凝縮水 1 2 が噴射される。これにより、排ガス 1 a に含まれるアンモニアが凝縮水 1 2 に吸収されて NH_3 含有凝縮水 (アンモニア水) 1 3 となる。 NH_3 含有凝縮水 1 3 は、凹部 1 0 1 e および NH_3 含有凝縮水送給管 2 2 5 を介して NH_3 含有凝縮水タンク 2 2 6 に流通して回収されることになる。アンモニアが除去された排ガス 2 は、排気管 1 0 1 の下流側直管部 1 0 1 f から車両の外側へそのまま排出されることになる。なお、アンモニアセンサ 1 3 1 で検出された排ガス 1 a 中のアンモニア濃度が所定値以下であるときには、排ガス 1 a は排気管 1 0 1 の下流側直管部 1 0 1 f から車両の外側へそのまま排出されることになる。

10

【 0 0 4 6 】

さらに、制御装置 2 3 0 は、凝縮水 1 2 の噴射量や排ガス 1 a のアンモニア濃度などから NH_3 含有凝縮水 1 3 のアンモニア濃度などを演算し、これらの演算結果に基づき、切換弁 2 2 9、尿素水インジェクタ 1 1 3、 NH_3 含有凝縮水ポンプ 2 2 7 を制御している。

【 0 0 4 7 】

ここで、 NH_3 含有凝縮水タンク 2 2 6 内の NH_3 含有凝縮水 1 3 を尿素水インジェクタ 1 1 3 から噴射する場合の制御装置 2 3 0 による制御方法について、図 3 および図 4 を用いて以下に説明する。

20

【 0 0 4 8 】

まず、微粒子捕集フィルタ 1 1 2 を再生処理中であるかどうかを判定する (ステップ S 2 1)。

【 0 0 4 9 】

微粒子捕集フィルタ 1 1 2 を再生処理中ではない場合には、そのまま終了となる。すなわち、尿素水インジェクタ 1 1 3 から排ガス 1 b に NH_3 含有凝縮水 1 3 を噴射せずに、上述した第一の実施形態の場合と同様、エンジンなどの運転状況に応じて、尿素水タンク 1 1 6 内の尿素水 1 1 が尿素水供給管 1 1 4 を介して尿素水インジェクタ 1 1 3 から排ガス 1 b に噴射されることになる。

30

【 0 0 5 0 】

他方、微粒子捕集フィルタ 1 1 2 を再生処理中である場合には、ステップ S 2 2 に進むことになる。ステップ S 2 2 にて、 NH_3 含有凝縮水供給管 2 2 8 および NH_3 含有凝縮水ポンプ 2 2 7 を介して NH_3 含有凝縮水タンク 2 2 6 と、尿素水供給管 1 1 4 を介して尿素水インジェクタ 1 1 3 とを接続するように、切換弁 2 2 9 が制御される。続いて、ステップ S 2 3 に進み、このステップ S 2 3 にて、 NH_3 含有凝縮水タンク 2 2 6 内の NH_3 含有凝縮水 (アンモニア水) 1 3 が、 NH_3 含有凝縮水ポンプ 2 2 7 および NH_3 含有凝縮水供給管 2 2 8 を介して尿素水インジェクタ 1 1 3 から排ガス 1 b に所定量で噴射されることになる。これにより、従来、排ガスの温度が高温の場合にアンモニアは窒素酸化物への酸化が促進されるため尿素水の利用率が低いこと、および尿素水タンク量の制限等により、一般的に微粒子捕集フィルタで捕集した微粒子の燃焼除去中は尿素水を添加せず、多量の窒素酸化物が放出されていたが、回収した NH_3 含有凝縮水 (アンモニア水) 1 3 を選択還元触媒 1 1 1 に添加できることから、少なからず排ガス中の窒素酸化物を除去することができる。すなわち、微粒子捕集フィルタ 1 1 2 を再生処理中であっても、排ガス 1 b 中の窒素酸化物を除去することができる。

40

【 0 0 5 1 】

したがって、本実施形態に係る車両の排気浄化装置 2 0 0 によれば、アンモニアの排出抑制のために用いられ、当該アンモニアを吸収した NH_3 含有凝縮水 1 3 を利用して、微

50

粒子捕集フィルタ 1 1 2 の再生処理時の排ガス中の窒素酸化物を還元除去することができる。これにより、このときに排ガス中の窒素酸化物を還元除去する処理を行っていない従来の車両の排気浄化装置の場合と比べて、排ガス中の窒素酸化物を効率良く除去することができる。

【産業上の利用可能性】

【0052】

本発明に係る車両の排気浄化装置によれば、選択還元触媒で消費され得なかった尿素水（アンモニア）の装置外側への放出を抑制することができるので、自動車産業などにおいて、極めて有益に利用することができる。

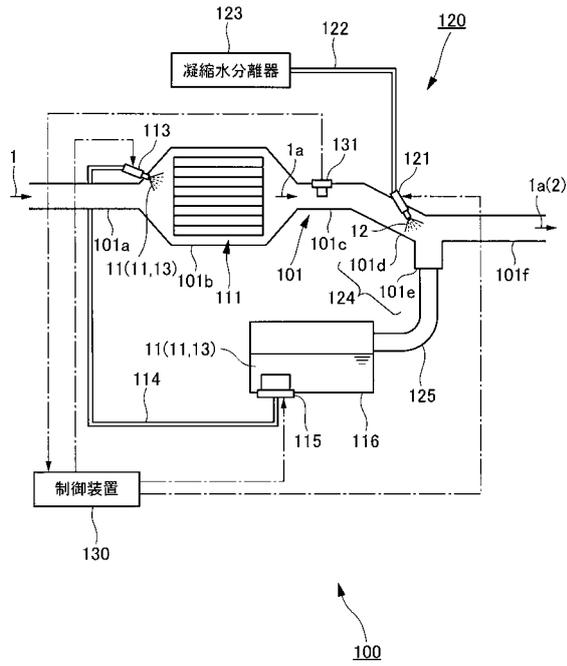
【符号の説明】

10

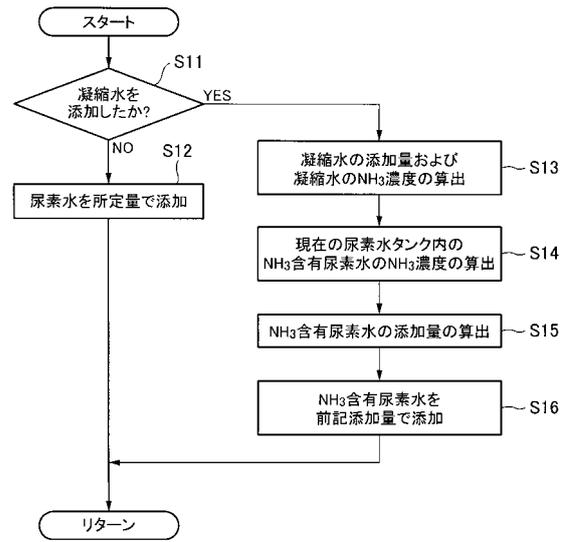
【0053】

1	排ガス	
1 a	NO _x 除去済み排ガス	
2	アンモニア処理済み排ガス	
1 1	尿素水	
1 2	凝縮水	
1 3	NH ₃ 含有凝縮水（アンモニア水）	
1 0 0	車両の排気浄化装置	
1 0 1	排気管	
1 0 1 d	傾斜部	20
1 0 1 e	凹部	
1 1 1	選択還元触媒	
1 1 2	微粒子捕集フィルタ（微粒子捕集手段）	
1 1 3	尿素水インジェクタ（添加手段）	
1 1 4	尿素水供給管	
1 1 5	尿素水ポンプ	
1 1 6	尿素水タンク	
1 2 0	アンモニア排出抑制機	
1 2 1	凝縮水インジェクタ（水添加手段）	
1 2 2	凝縮水送給管	30
1 2 3	凝縮水分離器	
1 2 4	アンモニア水回収器（アンモニア水回収手段）	
1 3 0	制御装置（水添加時期制御手段、添加量制御手段）	
1 3 1	アンモニアセンサ	
2 0 0	車両の排気浄化装置	
2 2 0	アンモニア排出抑制機	
2 2 6	NH ₃ 含有凝縮水タンク（アンモニア水タンク）	
2 2 7	NH ₃ 含有凝縮水ポンプ	
2 2 8	NH ₃ 含有凝縮水供給管	
2 2 9	切換弁（切換手段）	40
2 3 0	制御装置（水噴射制御手段）	

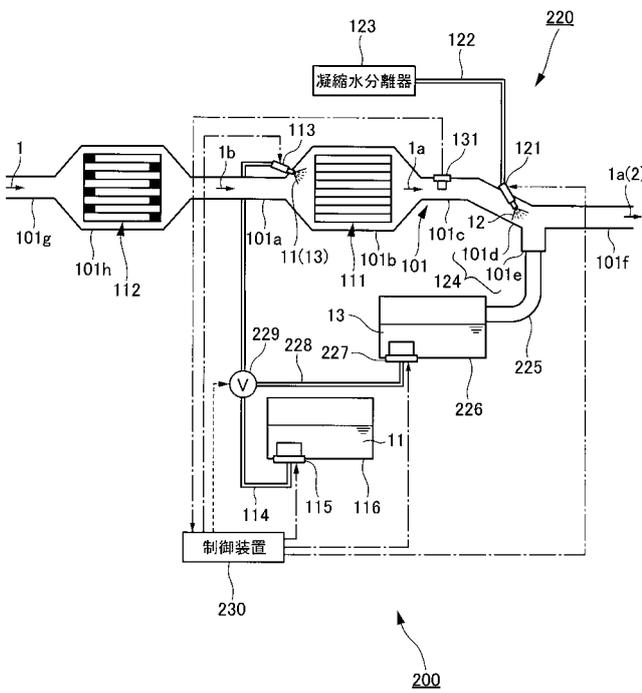
【 図 1 】



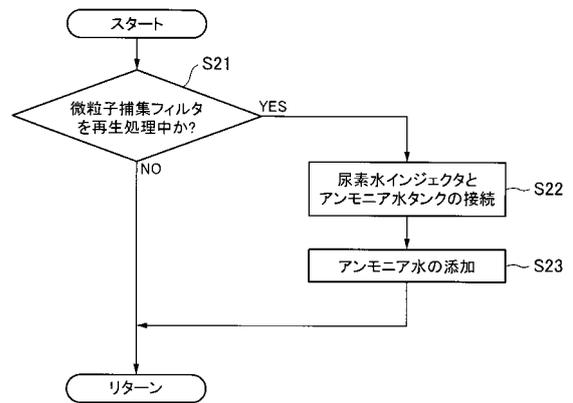
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード(参考)
B 0 1 D 53/94	(2006.01)	B 0 1 D	53/94	2 2 2	
B 0 1 D 46/00	(2006.01)	B 0 1 D	46/00	3 0 2	

(72)発明者 鳥居 誠人

東京都港区芝五丁目3番8号 三菱自動車工業株式会社内

Fターム(参考) 3G004 AA01 BA06 DA23

3G091 AA02 AB05 AB13 AB15 BA14 BA20 CA17 DB10 EA33 HB01

4D048 AA06 AC03 BB02 CA01 CC61 DA01 DA02 DA08 DA09 DA10

4D058 JA37 MA41 SA08 TA06 UA25

4D148 AA06 AC03 BB02 CA01 CC61 DA01 DA02 DA08 DA09 DA10