

(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2006-274844
(P2006-274844A)

(43) 公開日 平成18年10月12日(2006.10.12)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
FO1N 3/36 (2006.01)	FO1N 3/36 B	3G062
FO1N 3/08 (2006.01)	FO1N 3/08 B	3G091
FO1N 3/24 (2006.01)	FO1N 3/24 R	3G092
FO2D 21/08 (2006.01)	FO1N 3/24 S	3G301
FO2D 41/04 (2006.01)	FO2D 21/08 3O1Z	3G384

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2005-91666 (P2005-91666)
(22) 出願日 平成17年3月28日 (2005.3.28)

(71) 出願人 303002158
三菱ふそうトラック・バス株式会社
東京都港区港南二丁目16番4号
(74) 代理人 100090022
弁理士 長門 侃二
(74) 代理人 100131037
弁理士 坪井 健児
(72) 発明者 平沼 智
東京都港区港南二丁目16番4号 三菱ふ
そうトラック・バス株式会社内
(72) 発明者 篠▲崎▼ 律子
東京都港区港南二丁目16番4号 三菱ふ
そうトラック・バス株式会社内

最終頁に続く

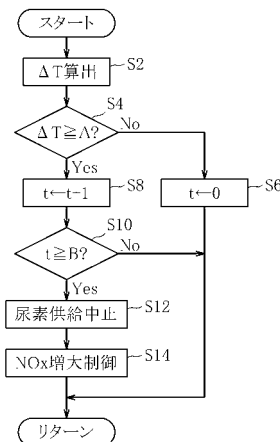
(54) 【発明の名称】 内燃機関の排気浄化装置

(57) 【要約】

【課題】 アンモニアスリップを的確に判定し、このときにSCR触媒から離脱するアンモニアを適切に処理して大気中への排出を未然に防止できる内燃機関の排気浄化装置を提供する。

【解決手段】 SCR触媒の温度変化率 Tを推定し(ステップS2)、温度変化率 Tが正側の所定の閾値A以上であるとき、即ち、SCR触媒が急激に温度上昇してアンモニアスリップによりアンモニアを離脱させているときには、SCR触媒への尿素又はアンモニアの供給を中止した上で(ステップS12)、内燃機関から排出されるNOxを増大することにより離脱アンモニアと反応させてこれを処理する(ステップS14)。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内燃機関の排気通路に設けられて該排気通路に尿素又はアンモニアを還元剤として供給する還元剤供給手段と、

上記排気通路の上記還元剤供給手段の排気下流側に設けられて、該還元剤供給手段から供給された尿素又はアンモニアにより排ガス中の NO_x を還元する NO_x 触媒と、

上記内燃機関の運転状態を制御して該内燃機関から排出される NO_x を増大可能な NO_x 増大手段と、

上記 NO_x 触媒の温度変化率を推定する温度変化率推定手段と、

上記温度変化率推定手段により推定された上記 NO_x 触媒の温度変化率が正側に設定された所定の閾値以上であるときに、上記還元剤供給手段による尿素又はアンモニアの供給を中止すると共に、上記 NO_x 増大手段により内燃機関から排出される NO_x を増大する制御手段と

を備えたことを特徴とする内燃機関の排気浄化装置。

10

【請求項 2】

上記 NO_x 増大手段は、上記内燃機関の燃料噴射時期の進角及び EGR の遮断の少なくとも何れか一方を実施して NO_x を増大することを特徴とする請求項 1 記載の内燃機関の排気浄化装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本発明は内燃機関の排気浄化装置に係り、詳しくは尿素若しくはアンモニアを還元剤として利用して排ガス中の NO_x を還元する排気浄化装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

例えばディーゼルエンジン等のようにリーン空燃比下で燃焼を行う内燃機関では排ガス中に含まれる NO_x の浄化が要求され、この要求に対して尿素若しくはアンモニアを還元剤として利用して排ガス中の NO_x を還元するアンモニア添加式 NO_x 触媒（以下、単に SCR 触媒と称する）を備えた排気浄化装置が実用化されている。

この種の排気浄化装置では、例えば内燃機関の排気通路に上流側から前段酸化触媒、加水分解触媒、SCR 触媒、後段酸化触媒を配置し、加水分解触媒の上流側に尿素水溶液を供給するための噴射ノズルを配置している。噴射ノズルから供給された尿素水溶液は加水分解触媒上で排ガス中の H_2O と反応して NH_3 （アンモニア）に分解され、SCR 触媒上で排ガス中の NO_x がアンモニアと反応して無害な N_2 に還元され、一方、このときの余剰アンモニアが後段酸化触媒により NO に酸化され、以上のようにして NO_x の浄化が図られる。

30

【0003】

ところで、SCR 触媒は触媒上へのアンモニアの吸着量が多いほど NO_x 浄化率が高くなるという性質を有していることから、良好な NO_x 浄化率を実現するにはアンモニアを可能な限り SCR 触媒上に吸着させることが望ましい。しかしながら、一方で図 3 の特性図に示すように SCR 触媒のアンモニア吸着量は触媒温度に依存し、触媒温度が高くなるに従って吸着限界量が低下するという特性をも有している。

40

【0004】

従って、例えば図中の触媒温度 T_a においてアンモニアを吸着限界付近まで吸着した状態で、車両の急加速等により排気温度と共に触媒温度が T_b まで急増したときには、吸着限界量の低下分に相当する多量のアンモニアが SCR 触媒から離脱する現象、所謂アンモニアスリップが発生してしまう。上記のように後段酸化触媒ではある程度のアンモニアの処理作用が奏されるが、加速に伴って急増する多量のアンモニアを全て処理するのは到底不可能であり、大気中へのアンモニアの排出を防止できなかった。そこで、アンモニアスリップの抑止のために SCR 触媒上でのアンモニア吸着量を吸着限界量から制限せざるを

50

得ず、必然的にSCR触媒が有するNO_x浄化作用を最大限に発揮させることができなかつた。

【0005】

一方、冷態時の内燃機関から多量に排出されるHC対策の一つとして、排出されたHCをHC吸着材に一時的に吸着した上で、HC吸着材が所定温度に達したときにEGR弁の閉弁や点火時期の進角等のNO_x増大制御を実行することにより、昇温に伴ってHC吸着材から離脱したHCをNO_xと反応・処理するようにした排気浄化装置が提案されている（例えば、特許文献1参照）。

【特許文献1】特開2002-339737号公報

【発明の開示】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、特許文献1に開示された技術はHC吸着材から離脱したHCを処理する対策であり、SCR触媒で発生するアンモニアスリップについては何ら想定していない。よって、特許文献1の技術をSCR触媒から離脱したアンモニアの処理に応用することは到底できなかつた。

しかも、上記説明から明らかなようにアンモニアスリップは触媒温度が急増したときに生じ、例えば図4のタイムチャートに破線で示すように触媒温度の上昇が緩慢なときには、アンモニアの離脱も緩やかで時間当たりの離脱量が少ないことから、問題になるほどの顕著なアンモニアスリップは生じない。ところが、特許文献1の技術ではHC吸着材の温度の絶対値に基づいてHC吸着材からのHCの離脱を推定しているため、仮にこの手法をアンモニアスリップの判定に利用したとすると、温度上昇が緩慢なときであってもSCR触媒の温度が高いときにはアンモニアスリップと判定され、逆に温度上昇が急激であってもSCR触媒の温度が低いときにはアンモニアスリップと判定されず、適切なアンモニアスリップの判定、ひいてはその対策を実施できないという問題が生じる。

20

【0007】

本発明はこのような問題点を解決するためになされたもので、その目的とするところは、アンモニアスリップを的確に判定し、このときにSCR触媒から離脱するアンモニアを適切に処理して大気中への排出を未然に防止することができる内燃機関の排気浄化装置を提供することにある。

30

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記目的を達成するため、請求項1の発明は、内燃機関の排気通路に設けられて該排気通路に尿素又はアンモニアを還元剤として供給する還元剤供給手段と、排気通路の還元剤供給手段の排気下流側に設けられて、還元剤供給手段から供給された尿素又はアンモニアにより排ガス中のNO_xを還元するNO_x触媒と、内燃機関の運転状態を制御して内燃機関から排出されるNO_xを増大可能なNO_x増大手段と、NO_x触媒の温度変化率を推定する温度変化率推定手段と、温度変化率推定手段により推定されたNO_x触媒の温度変化率が正側に設定された所定の閾値以上であるときに、還元剤供給手段による尿素又はアンモニアの供給を中止すると共に、NO_x増大手段により内燃機関から排出されるNO_xを増大する制御手段とを備えたものである。

40

【0009】

従って、NO_x触媒の温度変化率が正側の閾値以上のとき、即ち、NO_x触媒が急激に温度上昇してアンモニアスリップによりアンモニアを離脱させているときには、内燃機関から排出されるNO_xが増大されて離脱アンモニアと反応し、これによりアンモニアの排出が防止されると共に、尿素又はアンモニアの供給が中止されて、これらの物質によりNO_xは無用に消費されることなく本来の離脱アンモニアの処理のために有効に利用される。

【0010】

そして、アンモニアスリップはNO_x触媒の温度上昇が急激な場合に発生するが、温度上昇が急激か否かはNO_x触媒の温度変化率と相関することから、アンモニアスリップの

50

発生状況を判別するために温度変化率は最適な指標と見なせ、この温度変化率に基づいてアンモニアスリップを的確に判定することにより、必要に応じて離脱アンモニアを適切に処理可能となる。

【0011】

好ましい態様として、NO_x触媒の温度変化率が所定の閾値以上である状態が所定期間継続したときに、制御手段が尿素又はアンモニアの供給を中止すると共にNO_xを増大させることが望ましい。

このように構成すれば、アンモニアスリップを生じさせるに至らないごく短時間の温度上昇、例えば瞬間的な車両加速等が除外されるため、このような場合の不適切な離脱アンモニアの処理の実行を防止できる。

10

【0012】

請求項2の発明は、請求項1において、NO_x増大手段が、内燃機関の燃料噴射時期の進角やEGRの遮断を行ってNO_xを増大するものである。従って、筒内での燃焼状態が燃料噴射時期の進角やEGRの遮断により容易に改善されてNO_xが増大し、増大したNO_xにより離脱アンモニアが処理される。

【発明の効果】

【0013】

以上説明したように請求項1の発明の内燃機関の排気浄化装置によれば、NO_x触媒の温度変化率に基づいてアンモニアスリップを的確に判定し、尿素又はアンモニアの供給を中止すると共に、内燃機関から排出されるNO_xを増大してNO_x触媒から離脱するアンモニアと反応させ、これにより離脱アンモニアの大気中への排出を未然に防止することができる。

20

【0014】

請求項2の発明の内燃機関の排気浄化装置によれば、請求項1に加えて、燃料噴射時期の進角やEGRの遮断により容易に燃焼状態を改善してNO_xを増大させ、増大したNO_xにより離脱アンモニアを処理することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下、本発明をディーゼル式内燃機関の排気浄化装置に具体化した一実施形態を説明する。

30

図1は本実施形態のディーゼル式内燃機関の排気浄化装置を示す全体構成図であり、内燃機関1は直列6気筒機関として構成されている。内燃機関1の各気筒には燃料噴射弁2が設けられ、各燃料噴射弁2は共通のコモンレール3から加圧燃料を供給され、機関の運転状態に応じたタイミングで開弁して各気筒の筒内に燃料を噴射する。

【0016】

内燃機関1の吸気側には吸気マニホールド4が装着され、吸気マニホールド4に接続された吸気通路5には、上流側よりエアクリーナ6、ターボチャージャ7のコンプレッサ7a、インタクーラ8、アクチュエータ9aにより開閉駆動される吸気絞り弁9が設けられている。又、内燃機関1の排気側には排気マニホールド10が装着され、排気マニホールド10には上記コンプレッサ7aと同軸上に連結されたターボチャージャ7のタービン7bが接続されている。タービン7bには排気通路11が接続され、排気通路11には上流側からアクチュエータ12aにより開閉駆動される排気絞り弁12、前段酸化触媒13、排気通路11内に還元剤として尿素水溶液を供給する噴射ノズル14（還元剤供給手段）、加水分解触媒15、SCR触媒16（アンモニア添加式NO_x触媒）、及び図示しない消音器が設けられている。

40

【0017】

尚、排気通路11の構成はこれに限らず、例えば排ガス中のパーティキュレートを捕集するDPF（ディーゼルパーティキュレートフィルタ）や後段酸化触媒等を追加してもよい。

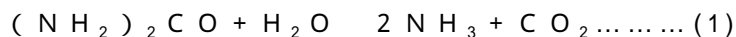
内燃機関1の運転中においてエアクリーナ6を経て吸気通路5内に導入された吸気はターボチャージャ7のコンプレッサ7aにより加圧された後にインタクーラ8、吸気絞り弁

50

9、吸気マニホールド4を経て各気筒に分配され、各気筒の吸気行程で筒内に導入される。筒内では所定のタイミングで燃料噴射弁2から燃料が噴射されて圧縮上死点近傍で着火・燃焼し、燃焼後の排ガスは排気マニホールド10を経てタービン7bを回転駆動した後、排気絞り弁12、前段酸化触媒13、噴射ノズル14、加水分解触媒15、SCR触媒16、消音器を経て外部に排出される。

【0018】

そして、噴射ノズル14から供給された尿素水溶液は排ガスと混合された状態で加水分解触媒15に到達し、当該触媒15上で次式(1)に示すように排ガス中の H_2O と反応して NH_3 (アンモニア)に分解される。



アンモニアは排ガスと共に下流側のSCR触媒16に到達し、SCR触媒16上では例えば次式(2)に示すように排ガス中の NO_x がアンモニアと反応して無害な N_2 に還元され、以上のようにして NO_x の浄化が図られる。

【0019】



一方、吸気マニホールド4と排気マニホールド10とはEGR通路17により接続され、EGR通路17にはアクチュエータ18aにより開閉駆動されるEGR弁18及びEGRクーラ19が設けられている。内燃機関1の運転中にはEGR弁18の開度に応じて排気マニホールド10側から吸気マニホールド4側に排ガスの一部がEGRガスとして還流される。

【0020】

吸気マニホールド4にはアクチュエータ20aにより開閉駆動されるスワール弁20が各気筒の吸気ポートに対応して設けられ、各スワール弁20の閉弁時には筒内にスワール流が生起される。

上記吸気絞り弁9、排気絞り弁12、EGR弁18、スワール弁20の各アクチュエータ9a, 12a, 18a, 20a、燃料噴射弁2、燃料ノズル14等はECU31(電子コントロールユニット)に接続され、センサ類からの検出情報に基づいてECU31により駆動制御される。例えばECU31は機関回転速度や負荷等の内燃機関1の運転状態に基づいて燃料噴射弁2の噴射量、噴射圧、噴射時期を制御して内燃機関1を運転すると共に、アクチュエータ18aによりEGR弁18の開度を制御してEGR還流量を調整し、アクチュエータ20aによりスワール弁20の開度を制御してスワール流を調整し、噴射ノズル14からの尿素水溶液の供給量を調整する。

【0021】

更に、ECU31にはSCR触媒16の上流側に設けられた温度センサ32が接続されており、この温度センサ32により検出されたSCR触媒16の入口温度 T (SCR触媒16の温度と相関する)の変化率 T に基づき、触媒温度の急増に起因するアンモニアスリップの発生を判定し、このときSCR触媒16から離脱するアンモニアを処理するための制御を実施しており、以下、当該制御について詳述する。

【0022】

ECU31は図2に示す離脱アンモニア処理ルーチンを内燃機関1の運転中に所定の制御インターバルで実行し、まず、ステップS2でSCR触媒16の入口温度 T の時間当たりの変化率 T を算出し(温度変化率推定手段)、続くステップS4で算出した変化率 T が予め設定された閾値 A 以上であるか否かを判定する。閾値 A としてはSCR触媒16の温度上昇を判別すべく正側の値に設定され、且つ、ある程度顕著なアンモニアスリップ(即ち、SCR触媒16に吸着されているアンモニアが急激に離脱するほどのアンモニアスリップ)を発生させる温度上昇に対応して設定されている。

【0023】

従って、ステップS4の判定のNo(否定)のときには入口温度 T が上昇せずにアンモニアスリップが発生していない、若しくはアンモニアスリップは生じているものの温度上昇が緩慢なためアンモニア離脱量が少なく問題なしと見なし、ステップS6でタイマ t を

10

20

30

40

50

リセットした後にルーチンを終了する。

又、ステップS4の判定がYes(肯定)のときにはステップS8に移行してタイマtをインクリメント「+1」し、続くステップS10でタイマtが予め設定された所定値Bに達したか否かを判定する。当該所定値Bは、アンモニアスリップを生じさせるに至らないごく短時間の温度上昇、例えば瞬間的な車両加速等を除外するためのものであり、タイマtが所定値B未満でステップS10の判定がNoのときにはそのままルーチンを終了する。そして、タイマtが所定値Bに達する以前に温度上昇が中断されると、ECU31はステップS4からステップS6に移行してタイマtをリセットするため、この場合には何ら処理は行わずに初期の状態に戻る。

【0024】

そして、温度上昇の継続によりステップS10の判定がYesになると、ステップS12で噴射ノズル14からの尿素の供給を中止し、続くステップS14でNOx増大制御を実行し(制御手段)、その後ルーチンを終了する。本実施形態ではNOx増大制御として、EGR弁18の閉弁、燃料噴射時期の進角、燃料噴射圧の増加、スワール弁20の閉制御が設定されており(NOx増大手段)、ステップS14ではこれらの全ての制御若しくは予め選択した一部の制御が実行される。各制御は燃焼状態の改善により排ガス中のNOxを増加させることを意図したものであり、EGR弁18の閉弁は不活性な排ガスの還流を中止することで燃焼状態が改善され、燃料噴射時期の進角や噴射圧の増加も燃焼状態の改善に貢献し、スワール弁20の閉制御も筒内でのスワール流の生起により燃焼状態が改善され、これらの要因により排ガス中のNOxが増加される。

【0025】

その後、温度上昇が中断されてステップS4の判定がNoになると、ECU31はステップS4からステップS6に移行してタイマtをリセットする。従って、ステップS12, 14の処理は実行されなくなり、噴射ノズル14からの尿素水溶液の供給が再開されると共に、NOx増大制御が中止される。

次に、以上のECU31の処理によって実行されるアンモニアスリップ時のアンモニア処理について説明する。

【0026】

図3はSCR触媒16の温度に対するアンモニア吸着量を示す特性図、図4はSCR触媒16の温度上昇時のアンモニアの離脱状況を示すタイムチャートである。

まず、図4に破線で示すように車両の加速等に伴ってSCR触媒16の入口温度Tが上昇したとしても、その変化率 $\frac{dT}{dt}$ が閾値A未満のときには、SCR触媒16からのアンモニアの離脱が緩やかで時間当たりの離脱量も少ないことから、顕著なアンモニアスリップは発生しない。このときのECU31はステップS4若しくはステップS10でNoの判定を下してステップS12, 14のアンモニアスリップの対策は行わないが、アンモニアの離脱により排ガス特性が悪化する虞はない。

【0027】

一方、図4に実線で示すようにSCR触媒16の入口温度Tが閾値A以上の変化率 $\frac{dT}{dt}$ で上昇したときには、アンモニアスリップによりSCR触媒16からは多量のアンモニアが離脱する。例えばSCR触媒16が有するNOx浄化作用を最大限に発揮させるべく、噴射ノズル14の制御によりSCR触媒16上にアンモニアを吸着限界量まで吸着させているときには、図3に示すようにSCR触媒16の温度がTaからTbまで上昇した時点で、吸着限界量の低下分に相当するアンモニアが離脱することになる。

【0028】

このときECU31によりステップS12, 14の処理が実行され、ステップS14でのNOx増大制御により排ガス中のNOxが急激に増大し、増大したNOxが上式(2)の反応式に従ってアンモニアと反応し、これによりSCR触媒16から離脱したアンモニアが処理される。又、ステップS12の尿素供給の中止により加水分解触媒15上でのアンモニアの生成が中断されるため、生成されたアンモニアによりNOxは無用に消費されることなく本来の離脱アンモニアの処理のために有効に利用される。

10

20

30

40

50

【0029】

ステップS14のNOx増大制御は、例えば予め設定された所定量だけ排ガス中のNOxを増大させるようにしてもよいし、或いは所定のマップに基づき入口温度Tの増加分(図3のTb-Ta)からアンモニアの離脱量を予測し、このアンモニア離脱量を処理可能なNOx量だけNOxを増大させるようにしてもよい。後者の手法によれば、離脱アンモニアの処理のためにNOxが過不足なく供給され、NOx不足によるアンモニアの排出や逆の余剰NOxの排出を防止できる。又、SCR触媒16の下流側に後段酸化触媒を配置した場合には、後段酸化触媒でのアンモニアの処理を考慮して、処理相当分だけNOx増大量を減少させてもよい。

【0030】

又、本実施形態では温度変化率 ΔT をSCR触媒16の入口温度における変化率としたが、これに限らずSCR触媒16の出口側にも温度センサを設けて、入口側と出口側との変化率の平均値を温度変化率 ΔT としてもよい。

以上のように本実施形態では、急激な温度上昇に起因するアンモニアスリップによりSCR触媒16からアンモニアが離脱する現象に着目し、この離脱アンモニアを処理するために排ガス中のNOxを増大させている。従って、急激な温度上昇によりアンモニアスリップが発生しても、増大したNOxにより離脱アンモニアを反応させて適切に処理でき、もって大気中へのアンモニアの排出を未然に防止することができる。

【0031】

しかも、アンモニアスリップはSCR触媒16の温度上昇が急激な場合に発生するが、温度上昇が急激か否かは温度変化率 ΔT と相関することから、アンモニアスリップの発生状況を判別するために温度変化率 ΔT は最適な指標と見なすことができる。本実施形態ではこの温度変化率 ΔT に基づいてアンモニアスリップを判定しているため、温度上昇が急激で離脱アンモニアの処理を要する場合(図4に実線で示す)には確実にステップS12, 14の対策を実施してアンモニアの排出を防止できると共に、温度上昇が緩慢で離脱アンモニアの処理を要さない場合(図4に破線で示す)には対策を実施せずに、無用な尿素供給の中止やNOxの増大により却って排ガス特性を悪化させる事態を未然に防止することができる。

【0032】

一方、このようにアンモニアスリップによるアンモニアの排出を確実に防止できることから、アンモニアスリップの抑止のためにSCR触媒16上でのアンモニア吸着量を吸着限界量から制限する必要がなくなり、例えばSCR触媒16上のアンモニア吸着量を常に図3の吸着限界量に調整してもアンモニアスリップによる弊害は一切発生しない。そして、これによりSCR触媒16のNOx浄化作用を最大限に発揮させて、その効率向上分だけSCR触媒16を縮小でき、ひいては排気浄化装置の小型化及び軽量化を達成できるという利点も得られる。

【0033】

以上で実施形態の説明を終えるが、本発明の態様はこの実施形態に限定されるものではない。例えば、上記実施形態ではディーゼル式内燃機関1の排気浄化装置に具体化したのが、アンモニアスリップを発生させ得るNOx触媒を備えた内燃機関であれば種別はこれに限ることはなく、例えばリーン空燃比で運転するリーンバーン内燃機関に適用してもよい。

【0034】

又、上記実施形態ではSCR触媒16の入口温度Tの変化率 ΔT に基づいてアンモニアスリップを判定したが、SCR触媒16の温度と相関するパラメータであればこれに限ることはない。例えばSCR触媒16の温度は排気温度の影響を受け、排気温度はアクセル操作量、車速、機関回転速度等に応じて変化することから、これらのパラメータの変化率に基づいてアンモニアスリップを判定することもできる。より具体的に述べると、アクセル操作量が増加するほど、車速が増加するほど、機関回転速度が増加するほど排気温度が上昇し、必然的に触媒温度も上昇することから、入口温度Tの変化率 ΔT に代えて、アク

10

20

30

40

50

セル操作量の変化率、車速の変化率、機関回転速度の変化率の何れかを求めて、変化率が所定の閾値を越えて増加したときにアンモニアスリップの発生と判定して対策を実行するようにしてもよい。

【0035】

更に、上記実施形態では、入口温度 T の変化率 T が閾値 A を越えてから所定値 B の経過後にステップ $S12$, $S14$ のアンモニアスリップの対策を開始したが、所定値 B に関する判定を省略して、入口温度 T の変化率 T が閾値 A を越えた時点で直ちにステップ $S12$, $S14$ の処理を開始してもよい。更に入口温度 T の変化率 T が閾値 A を越えてから実際に SCR 触媒 16 からアンモニアが離脱を開始するまでには若干のタイムラグがあることから、タイムラグ相当だけ遅延したタイミングでステップ $S12$, $S14$ の処理を開始してもよい。

10

【図面の簡単な説明】

【0036】

【図1】実施形態のディーゼル式内燃機関の排気浄化装置を示す全体構成図である。

【図2】ECUが実行する離脱アンモニア処理ルーチンを示すフローチャートである。

【図3】SCR触媒の温度に対するアンモニア吸着量を示す特性図である。

【図4】SCR触媒の温度上昇時のアンモニアの離脱状況を示すタイムチャートである

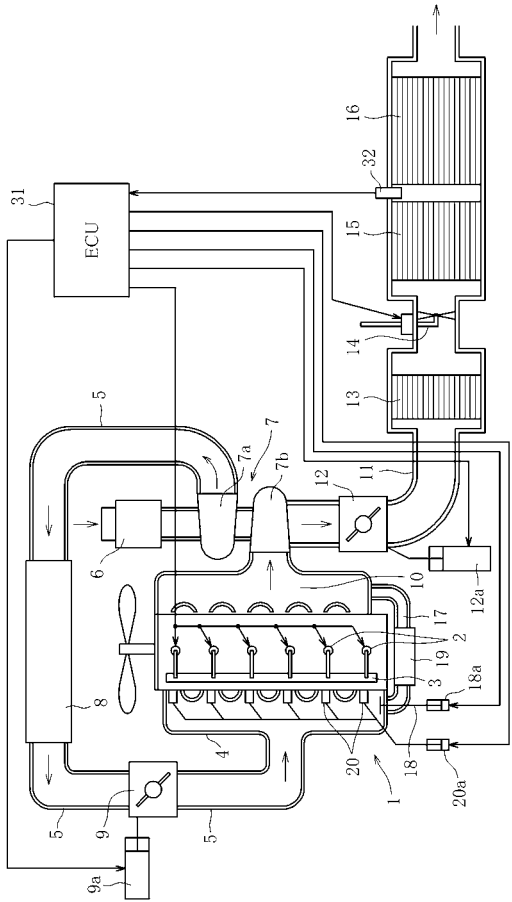
【符号の説明】

【0037】

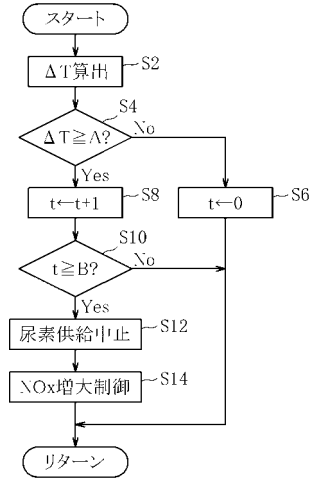
- 1 内燃機関
- 2 燃料噴射弁 (NOx増大手段)
- 11 排気通路
- 14 噴射ノズル (還元剤供給手段)
- 16 SCR触媒 (NOx触媒)
- 18 EGR弁 (NOx増大手段)
- 20 スワール弁 (NOx増大手段)
- 31 ECU (NOx増大手段、制御手段)

20

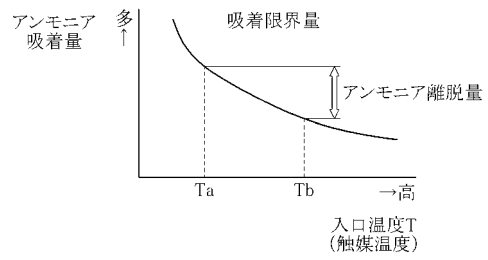
【図1】



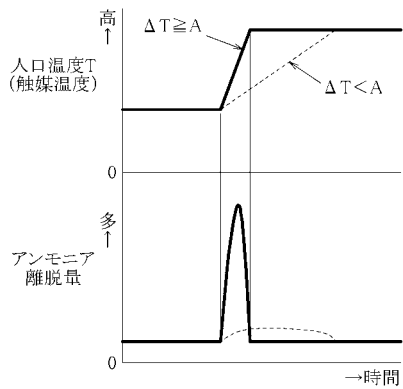
【図2】



【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)
F 0 2 D 43/00 (2006.01)	F 0 2 D 41/04 3 8 5 A	4 D 0 4 8
F 0 2 M 25/07 (2006.01)	F 0 2 D 43/00 3 0 1 J	
B 0 1 D 53/94 (2006.01)	F 0 2 D 43/00 3 0 1 N	
B 0 1 D 53/86 (2006.01)	F 0 2 D 43/00 3 0 1 T	
	F 0 2 M 25/07 5 7 0 J	
	B 0 1 D 53/36 1 0 1 A	
	B 0 1 D 53/36 Z A B	

(72)発明者 齋藤 真一

東京都港区港南二丁目16番4号 三菱ふそうトラック・バス株式会社内

(72)発明者 鈴木 康子

東京都港区港南二丁目16番4号 三菱ふそうトラック・バス株式会社内

(72)発明者 百目木 礼子

東京都港区港南二丁目16番4号 三菱ふそうトラック・バス株式会社内

Fターム(参考) 3G062 AA01 AA03 AA05 AA08 BA04 BA06 CA06 DA01 DA02 EA10
ED01 ED04 ED08 ED10 FA02 FA03 FA23 GA04 GA06 GA09
GA15

3G091 AA10 AA11 AA18 AB05 BA13 CA17 CB03 DA00 DA08 DB10
EA01 EA02 EA18 HB05

3G092 AA02 AA10 AA17 AA18 BB06 DC06 DC09 DF02 EA03 EA14
EA28 FA15 HB02X HD02Z HD07X HE02Z

3G301 HA02 HA11 HA13 JA21 LA05 LB11 MA18 NE11 PB05Z PD12Z
PD15Z PE01Z

3G384 AA10 BA18 BA21 BA27 BA33 DA14 EB03 EB10 ED07 FA46Z
FA56Z

4D048 AA05 AA06 AB01 AB02 AB03 AC03 AC04 CC32 CC44 CC47
DA01 DA02 DA06 DA08 DA10 DA13 DA20 EA04