

(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2010-31768

(P2010-31768A)

(43) 公開日 平成22年2月12日(2010.2.12)

(51) Int.Cl.		F I			テーマコード (参考)
FO1N 3/36	(2006.01)	FO1N 3/36	ZABC		3G091
BO1D 53/94	(2006.01)	BO1D 53/36	IO1A		4D048
FO1N 3/08	(2006.01)	FO1N 3/08	B		

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2008-195517 (P2008-195517)	(71) 出願人	000006286
(22) 出願日	平成20年7月29日 (2008.7.29)		三菱自動車工業株式会社
			東京都港区芝五丁目33番8号
		(74) 代理人	100101236
			弁理士 栗原 浩之
		(74) 代理人	100128532
			弁理士 村中 克年
		(72) 発明者	木村 洋之
			東京都港区芝五丁目33番8号 三菱自動車工業株式会社内
		(72) 発明者	小島 光高
			東京都港区芝五丁目33番8号 三菱自動車工業株式会社内

最終頁に続く

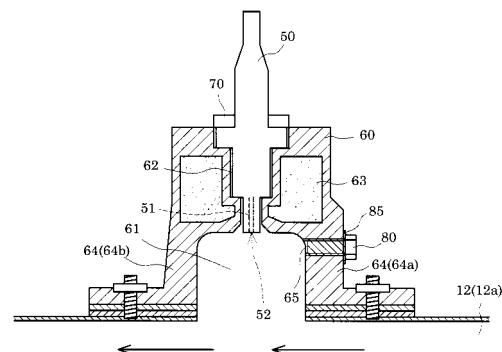
(54) 【発明の名称】 排気浄化装置

(57) 【要約】

【課題】 インジェクタの先端面等に堆積したデポジットを比較的容易に除去することができ、排気通路に還元剤を常に良好に供給できる排気浄化装置を提供する。

【解決手段】 エンジン11に連通する排気通路12に介装される排気浄化用触媒32と、排気浄化用触媒32よりも上流側に配されると共に排気通路12内に添加剤を噴射するインジェクタ50とを具備すると共に、インジェクタ50が排気通路12に連通する連通路61内にその先端面52が露出された状態で固定されており、連通路61の周壁部64には連通路61内と外部とを連通する貫通孔65が設けられていると共に、貫通孔65が取り外し可能に設けられた封止部材80によって封止されている構成とする。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

エンジンに連通する排気通路に介装される排気浄化用触媒と、

該排気浄化用触媒よりも上流側に配されると共に前記排気通路に連通する連通路内に先端面が露出した状態で固定され、前記連通路を介して前記排気通路に添加剤を噴射するインジェクタとを具備し、

前記連通路の周壁部には当該連通路内と外部とを貫通する貫通孔が設けられていると共に、該貫通孔が当該貫通孔に取り外し可能に設けられた封止部材によって封止されていることを特徴とする排気浄化装置。

【請求項 2】

前記貫通孔の内面には雌ねじ部が設けられていると共に前記封止部材が雄ねじ部を有し、当該封止部材が前記貫通孔に螺合されている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】

前記貫通孔が、前記排気通路の上流側の前記周壁部に設けられている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。

【請求項 4】

前記貫通孔が、前記連通路の前記インジェクタ側の端部近傍に設けられていることを特徴とする請求項 1 ～ 3 の何れか一つに記載の排気浄化装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、エンジンから排出される排気ガスを浄化する排気浄化装置に関する。

【背景技術】

【0002】

自動車等に搭載されるエンジン、特にディーゼルエンジンから排出される排気ガス中には、一酸化炭素（CO）、炭化水素（HC）、窒素酸化物（NO_x）や、微粒子状物質（PM：Particulate Matter）等が多く含まれている。このため、一般的には、エンジンから排出される排気ガスが通過する排気通路に、例えば、上記汚染物質を分解（還元等）するための三元触媒や、PMを捕捉するためのパティキュレートフィルタ等を設け、排気ガスを浄化して大気中に放出されるようにしている。

【0003】

このようなパティキュレートフィルタは、使用に伴ってフィルタ内にPMが堆積して通過抵抗が増大するため、必要に応じて再生処理を行う必要がある。このような再生処理としては、パティキュレートフィルタに加熱装置を配設し、加熱によりPMを燃焼させて除去することが行われていたが、パティキュレートフィルタの上流に設けられた酸化触媒に燃料（軽油）などの炭化水素系液体を流入させて発熱反応を生じさせ、この熱によりパティキュレートフィルタの再生処理を行う方法も提案されている。

【0004】

また、ディーゼルエンジンにおいては、窒素酸化物（NO_x）が特に多く発生し易い。このため、ディーゼルエンジンには、排気ガス中のNO_xを効率的に分解するために、例えば、NO_xの吸着と還元とを繰り返し行ってNO_xを分解（還元）する、いわゆるNO_xトラップ触媒が多く採用されている。

【0005】

このようなNO_xトラップ触媒は、吸着したNO_xを分解（還元）するため、NO_xトラップ触媒に外部から還元剤（添加剤）を適宜供給する必要がある。このため、一般的には、燃料（軽油）等を還元剤として排気通路内に噴射することでNO_xトラップ触媒に供給するようにしている。例えば、排気管に設けられたインジェクタによって燃料を排気通路内に噴射し、燃料が混合された排気ガスをNO_xトラップ触媒に供給するようにしたものがある（例えば、特許文献 1 参照）。

【0006】

またNO_xトラップ触媒にはNO_xと共に硫黄酸化物(SO_x)も吸着されるため、NO_xトラップ触媒に燃料(還元剤)を供給してNO_xトラップ触媒を高温にすることで、SO_xを分解(還元)することも行われている。

【0007】

【特許文献1】特開2005-214100号公報

【特許文献2】特開2004-044483号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

10

このようなインジェクタの先端面及びその周囲には、いわゆるデポジットが徐々に堆積してしまい、ノズルの目詰まり等の問題が生じる虞がある。具体的には、排気通路内に燃料等の還元剤を噴射するインジェクタのノズルが開口する先端面は、排気通路内に露出されており高温の排気ガスに晒されるため、この先端面の温度は比較的高温になる。このため、インジェクタから噴射した還元剤(例えば、燃料)がインジェクタの先端面に付着すると、付着した還元剤の揮発成分が蒸発して残った成分が変質してデポジットとして徐々に堆積してしまう。また付着した還元剤がバインダとなって排ガス中の煤が付着してデポジットとして徐々に堆積してしまう。このようにインジェクションの先端面にデポジットが堆積すると、インジェクタのノズルの目詰まりが生じて排気通路に還元剤を良好に供給できなくなる虞がある。

20

【0009】

また、例えば、排気通路に連通する噴射空間(連通路)を設け、この噴射空間を介して排気通路内に還元剤が噴射されるように構成されたものがある(例えば、特許文献2参照)。このように連通路が設けられている場合には、インジェクタの先端面だけでなく、インジェクタの周囲、つまり連通路の内壁にもデポジットが堆積してしまう虞がある。連通路の内壁にデポジットが堆積すると還元剤の通路が狭まってしまい、排気通路に還元剤を良好に供給できなくなる虞がある。

【0010】

なおこのようにデポジットが堆積してしまった場合には、インジェクタを取り外して堆積したデポジットを除去するメンテナンス作業を行う必要があった。インジェクタを取り外すには、インジェクタが取り付けられている装着部材や、インジェクタに取り付けられている還元剤(燃料)の配管や、その周囲に配されている冷却水の配管等を取り外す必要があり、メンテナンス作業にはかなりの労力を必要とする。

30

【0011】

本発明はこのような事情に鑑みてなされたものであり、インジェクタの先端面等に堆積したデポジットを比較的容易に除去することができ、排気通路に還元剤を常に良好に供給できる排気浄化装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0012】

上記課題を解決する本発明の第1の態様は、エンジンに連通する排気通路に介装される排気浄化用触媒と、該排気浄化用触媒よりも上流側に配されると共に前記排気通路に連通する連通路内に先端面が露出した状態で固定され、前記連通路を介して前記排気通路に添加剤を噴射するインジェクタとを具備し、前記連通路の周壁部には当該連通路内と外部とを貫通する貫通孔が設けられていると共に、該貫通孔が当該貫通孔に取り外し可能に設けられた封止部材によって封止されていることを特徴とする排気浄化装置にある。

40

【0013】

かかる第1の態様では、貫通孔を通じて連通路の点検を行うことができる。更に、貫通孔から清掃部材を挿入し、清掃部材でインジェクタの先端面等に堆積したデポジットを容易に除去することもできる。

【0014】

50

本発明の第２の態様は、前記貫通孔の内面には雌ねじ部が設けられていると共に前記封止部材が雄ねじ部を有し、当該封止部材が前記貫通孔に螺合されていることを特徴とする第１の態様の排気浄化装置にある。

【００１５】

かかる第２の態様では、貫通孔を封止部材によって確実に封止することができ、且つ封止部材を容易に取り外すことができる。

【００１６】

本発明の第３の態様は、前記貫通孔が、前記排気通路の上流側の前記周壁部に設けられていることを特徴とする第１又は２の態様の排気浄化装置にある。

【００１７】

かかる第３の態様では、排気通路の下流側においてデポジットが堆積し易い傾向にあるが、それとは反対の上流側に貫通孔が設けられていることで、貫通孔を通じて連通路の点検やデポジットの除去を比較的容易に行うことができる。

【００１８】

本発明の第４の態様は、前記貫通孔が、前記連通路の前記インジェクタ側の端部近傍に設けられていることを特徴とする第１～３の何れか一つの態様の排気浄化装置にある。

【００１９】

かかる第４の態様では、貫通孔からインジェクタの先端面の点検やデポジットの除去が確実に行える。

【発明の効果】

【００２０】

本発明に係る排気浄化装置では、封止部材を取り外して貫通孔から連通路内の内面に堆積したデポジットを容易に点検することができる。したがって、メンテナンス作業時にインジェクタ等を取り外す必要が無くなり、メンテナンス作業の労力が大幅に軽減される。またこのような比較的簡単なメンテナンス作業で、排気通路に還元剤を良好に供給することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００２１】

以下、本発明の実施形態について詳細に説明する。

【００２２】

（実施形態１）

図１は、本実施形態に係る排気浄化装置の概略構成を示す図である。図１に示すように、排気浄化装置１０は、複数の排気浄化用触媒と排気浄化用フィルタとを有し、これら複数の排気浄化用触媒と排気浄化用フィルタとは、車両に搭載される多気筒ディーゼルエンジン（以下、単にエンジンという）１１の排気管（排気通路）１２に介装されている。

【００２３】

エンジン１１は、シリンダヘッド１３とシリンダブロック１４とを有し、シリンダブロック１４の各シリンダボア１５内には、ピストン１６が往復移動自在に収容されている。そして、このピストン１６とシリンダボア１５とシリンダヘッド１３とで燃焼室１７が形成されている。なお、ピストン１６は、コンロッド１８を介してクランクシャフト１９に接続されており、ピストン１６の往復運動によってクランクシャフト１９が回転するようになっている。

【００２４】

またシリンダヘッド１３には吸気ポート２０が形成され、この吸気ポート２０には吸気マニホールド２１を含む吸気管（吸気通路）２２が接続されている。また、吸気ポート２０には、吸気弁２３が設けられておりこの吸気弁２３によって吸気ポート２０が開閉されるようになっている。また、シリンダヘッド１３には、排気ポート２４が形成され、この排気ポート２４には、排気マニホールド２５を含む排気管（排気通路）１２が接続されている。なお、排気ポート２４には排気弁２６が設けられており、吸気ポート２０と同様に、排気ポート２４はこの排気弁２６によって開閉されるようになっている。そして、これ

10

20

30

40

50

ら吸気管 2 2 及び排気管 1 2 の途中には、ターボチャージャ 2 7 が設けられ、排気管 1 2 のターボチャージャ 2 7 の下流側には、排気浄化装置 1 0 を構成する排気浄化用触媒及び排気浄化用フィルタが介装されている。

【0025】

ターボチャージャ 2 7 は、図示しないタービンと、このタービンに連結されたコンプレッサとを有し、エンジン 1 1 からターボチャージャ 2 7 内に排気ガスが流れ込むと、排気ガスの流れによってタービンが回転し、このタービンの回転に伴ってコンプレッサが回転して吸気管 2 2 a からターボチャージャ 2 7 内に空気を吸い込んで加圧するようになっている。そして、ターボチャージャ 2 7 で加圧された空気は、吸気管 2 2 b を介してエンジン 1 1 の各吸気ポート 2 0 に供給される。

10

【0026】

なお、シリンダヘッド 1 3 には、各気筒の燃焼室 1 7 内に燃料を直噴射する電子制御式の燃料噴射弁 3 1 が設けられており、この燃料噴射弁 3 1 には、図示しないコモンレールから所定の燃圧に制御された高圧燃料が供給されるようになっている。

【0027】

ここで、本実施形態では、ターボチャージャ 2 7 の下流側の排気管 1 2 に、排気浄化用触媒であるディーゼル酸化触媒（以下、単に酸化触媒と称する）3 2 及びNO_xトラップ触媒 3 3 と、排気浄化用フィルタであるディーゼルパティキュレートフィルタ（DPF：Diesel Particulate Filter：以下、DPFと称する）3 4 とが上流側から順に配されている。また、詳しくは後述するが、ターボチャージャ 2 7 と酸化触媒 3 2 との間の排気管 1 2 a には、還元剤（添加剤）である燃料（軽油）を排気管（排気通路）1 2 a 内に噴射するインジェクタ 5 0 が設けられている。

20

【0028】

酸化触媒 3 2 は、例えば、セラミックス材料で形成されたハニカム構造の担体に、白金（Pt）、パラジウム（Pd）等の貴金属が担持されてなる。酸化触媒 3 2 では、排気ガスが流入すると、排気ガス中の一酸化窒素（NO）が酸化されて二酸化窒素（NO₂）が生成される。また、酸化触媒 3 2 における酸化反応が起こるには、酸化触媒 3 2 が所定温度以上に加熱されている必要があるため、酸化触媒 3 2 は可及的にエンジン 1 1 に近い位置に配されていることが好ましい。酸化触媒 3 2 がエンジン 1 1 の熱によって加熱され、エンジン始動時等であっても、比較的短時間で酸化触媒 3 2 を所定温度以上に加熱することができるからである。

30

【0029】

NO_xトラップ触媒 3 3 は、例えば、酸化アルミニウム（Al₂O₃）からなるハニカム構造の担体に、白金（Pt）、パラジウム（Pd）等の貴金属が担持されると共に、吸蔵剤としてバリウム（Ba）等のアルカリ金属、あるいはアルカリ土類金属が担持されてなる。そして、NO_xトラップ触媒 3 3 では、酸化雰囲気においてNO_x、すなわち、酸化触媒 3 2 で生成されたNO₂、また酸化触媒 3 2 で酸化されずに排気ガス中に残存するNOを一旦吸蔵し、例えば、一酸化炭素（CO）、炭化水素（HC）等を含む還元雰囲気中において、NO_xを放出して窒素（N₂）等に還元する。

【0030】

また酸化触媒 3 2 で生成されたNO₂の多くはNO_xトラップ触媒 3 3 によって吸着・分解（還元）され、吸着・分解されなかった残りのNO₂はDPF 3 4 での反応により浄化されるようになっている。

40

【0031】

通常、エンジン 1 1 から排出される排気ガスの大部分はNOが占めておりHCの量は極めて少ないため、NO_xトラップ触媒 3 3 内が酸化雰囲気となり、NO_xトラップ触媒 3 3 ではNO_xが吸着されるのみで吸着されたNO_xが分解（還元）されることはない。このため、NO_xトラップ触媒 3 3 に所定量のNO_xが吸着されると、ターボチャージャ 2 7 と酸化触媒 3 2 との間の排気管 1 2 a に固定されたインジェクタ 5 0 から添加剤である燃料（軽油）が噴射されるようになっている。これにより、燃料が混合された排気ガスが

50

酸化触媒 3 2 を通過して NO_x トラップ触媒 3 3 に供給され、 NO_x トラップ触媒 3 3 内
が還元雰囲気となり、吸着された NO_x が分解（還元）される。なお NO_x トラップ触媒
3 3 は、窒素酸化物（ NO_x ）と同様に硫黄酸化物（ SO_x ）も吸蔵すると共に分解（還
元）している。

【0032】

D P F 3 4 は、例えば、セラミックス材料で形成されたハニカム構造のフィルタであり
、D P F 3 4 内には、例えば、上流側端部が開放され下流側端部が閉塞された排気ガス通
路 3 8 と下流側端部が開放され上流側端部が閉塞された排気ガス通路 3 9 とが交互に配列
されている。そして、排気ガスは、まず上流側端部が開放された排気ガス通路 3 8 に流入
し、隣接する排気ガス通路 3 9 との間に設けられた多孔質の壁面から下流側端部が開放さ
れた排気ガス通路 3 9 に流入して下流側に流出し、この過程において排気ガス中の微粒子
状物質（PM）が、壁面に衝突したり吸着されたりして捕捉される。

10

【0033】

捕捉された PM は、排気ガス中の NO_2 によって酸化（燃焼）され CO_2 として排出さ
れ、また D P F 3 4 内に残存する NO_2 は N_2 に分解されて排出されるようになっている
。すなわち、D P F 3 4 では、排気ガスを浄化して、PM 及び NO_x の排出量を大幅に低
減できるようになっている。また、PM が燃焼されることで、D P F 3 4 の性能がある程
度再生される。

【0034】

ここで、通常は、上述したように NO_x は NO_x トラップ触媒 3 3 で吸着されるため、
D P F 3 4 に供給される排気ガス中の NO_2 の量は少なく、D P F 3 4 には PM が徐々に
堆積されていく。そして、D P F 3 4 に所定量の PM が堆積すると、排気管 1 2 a に固定
されているインジェクタ 5 0 から所定量の燃料が噴射されるようになっている。上述した
ように排気ガスに燃料が混合されると、 NO_x トラップ触媒 3 3 では吸着された NO_x が
還元されるため、排気ガスに含まれている NO_x （ NO_2 ）は NO_x トラップ触媒 3 3 で
吸着されずに D P F 3 4 に供給される。これにより、D P F 3 4 における PM の燃焼が促
進されるようになっている。

20

【0035】

なお、これら酸化触媒 3 2、 NO_x トラップ触媒 3 3 及び D P F 3 4 の上流側近傍及び
D P F 3 4 の下流側近傍には、それぞれ排気温センサ 4 0 が設けられており、これら複数
の排気温センサ 4 0 によって、酸化触媒 3 2、 NO_x トラップ触媒 3 3 及び D P F 3 4 に
流入する排気ガスの温度と、酸化触媒 3 2、 NO_x トラップ触媒 3 3 及び D P F 3 4 から
排出される排気ガスの温度を検出している。さらに、酸化触媒 3 2 及び D P F 3 4 の上流
側近傍には、排気ガス中の酸素濃度を検出するための酸素濃度センサ 4 1 が設けられてい
る。また、車両には、図示しないが電子制御ユニット（ECU）が設けられており、この
ECU には、入出力装置、制御プログラムや制御マップ等の記憶を行う記憶装置、中央処
理装置及びタイマやカウンタ類が備えられている。そして、この ECU が、上記各センサ
からの情報に基づいて、エンジン 1 1 及び排気浄化装置 1 0 の総合的な制御を行っている
。

30

【0036】

図 2 は、実施形態 1 に係る排気浄化装置の要部を示す断面図である。還元剤である燃料
を噴射するインジェクタ 5 0 は、図 2 に示すように、本実施形態では、排気管（排気通路
）1 2 a に対して略直交する方向に配され、排気管 1 2 a に固定された装着部材 6 0 とこ
の装着部材 6 0 に固定される固定部材 7 0 とによって保持されている。

40

【0037】

装着部材 6 0 には、一端が排気管（排気通路）1 2 a に連通する連通路 6 1 が形成され
ており、この連通路 6 1 の他端側に、インジェクタ 5 0 が装着される装着孔 6 2 が形成さ
れている。また装着部材 6 0 には、この装着孔 6 2 の周囲に、冷却水の流路である冷却水
路 6 3 が形成されている。インジェクタ 5 0 は、装着部材 6 0 の装着孔 6 2 に装着され、
ノズル 5 1 が開口する先端面 5 2 が連通路 6 1 内に露出された状態で、固定部材 7 0 によ

50

って装着部材 60 に固定されている。なお固定部材 70 は、例えば、ボルト等の締結部材によって装着部材 60 に対して取り外し可能に固定されている。

【0038】

さらに装着部材 60 には、連通路 61 の壁面を構成する周壁部 64 に、この周壁部 64 を貫通し、連通路 61 内と外部とを連通する貫通孔 65 が設けられている。この貫通孔 65 は、通常は封止部材 80 によって封止されている。例えば、本実施形態では、貫通孔 65 の内周面に雌ねじ部 66 が形成されている。一方、封止部材 80 は雌ねじ部 66 (図 3 参照) に螺合される雌ねじ部 81 (図 3 参照) を外周部に有する部材である。そして、封止部材 80 が、シール部材 85 を介して貫通孔 65 内に螺合されて貫通孔 65 が封止されている。

10

【0039】

ここで、この貫通孔 65 は、例えば、連通路 61 内のデポジットの堆積状態を点検すると共に、清掃部材 100 を連通路 61 内に挿入するための孔であり、清掃部材 100 の大きさに応じた大きさに形成されている。すなわちこの貫通孔 65 は清掃部材 100 を挿入可能に形成されている(図 3 (b) 参照)。清掃部材 100 の構成は、特に限定されないが、例えば、本実施形態に係る清掃部材 100 は、棒状の支持部材 101 の先端部に、その周方向に亘って繊維が植毛されたブラシ部 102 を有する清掃ブラシ 103 からなる。

【0040】

そして、例えば、車検・点検時、或いはフェール検出時等の所定のタイミングで、インジェクタ 50 の先端面 52 や連通路 61 の内壁面に堆積したデポジットをこの清掃ブラシ 103 で掻き落とすメンテナンス作業を行っている。具体的には、まず図 3 (a) に示すように、貫通孔 65 を封止している封止部材 80 を装着部材 60 から取り外して貫通孔 65 を開口させる。そして図 3 (b) に示すように、この貫通孔 65 から連通路 61 内に清掃ブラシ 103 を挿入し、ブラシ部 102 によってインジェクタ 50 の先端面 52 及びその近傍に堆積しているデポジットを掻き落とす(図 3 (c))。デポジットを掻き落とした後は、貫通孔 65 から清掃ブラシ 103 を引き抜き、貫通孔 65 に封止部材 80 を螺合することで、メンテナンス作業が終了する。なお、このようなメンテナンス作業は、貫通孔 65 から連通路 61 内のデポジットの堆積状態を確認した上で実施される。

20

【0041】

メンテナンス作業で掻き落とされたデポジットは、排気通路 12 内に流れ込むことになるが、排気通路 12、NOx トラップ触媒 33 或いは DPF 34 内で燃焼されるため、特に問題はない。

30

【0042】

このように清掃ブラシ 103 が挿入される貫通孔 65 の形成位置は、特に限定されないが、排気管(排気通路) 12 の上流側(排気上流側)の周壁部 64 a であることが好ましい。連通路 61 内の排気ガスの流れによると思われるが、連通路 61 内には、排気管 12 の下流側(排気下流側)の周壁部 64 b にデポジットが堆積し易い傾向にあるからである。連通路 61 の周壁部 64 b とは逆側(排気上流側)の周壁部 64 a に貫通孔 65 が設けられていることで、貫通孔 65 から連通路 61 内に挿入した清掃ブラシ 103 によって周壁部 64 b に堆積しているデポジットを掻き落とすことができる。

40

【0043】

また貫通孔 65 は、連通路 61 のインジェクタ 50 側の端部近傍に設けられていることが好ましい。すなわち貫通孔 65 は、インジェクタ 50 の先端面 52 と同等の高さ(排気管 12 からの距離)に形成されていることが好ましい。これにより、貫通孔 65 から連通路 61 内に清掃ブラシ 103 を真っ直ぐに挿入するだけで、インジェクタ 50 の先端面 52 に堆積しているデポジットを確実に掻き落とすことができる。

【0044】

以上説明したように、本実施形態の構成では、貫通孔 65 から連通路 61 内に清掃部材 100 (本実施形態では清掃ブラシ 103) を挿入してインジェクタ 50 の先端面 52、或いは連通路 61 の内壁面に堆積したデポジットを良好に除去することができる。したが

50

って、メンテナンス作業時にインジェクタ５０等を取り外す必要が無くなり、メンテナンス作業時の労力が大幅に軽減される。

【００４５】

（実施形態２）

図４は、実施形態２に係る排気浄化装置の要部を示す断面図である。上述の実施形態では、連通路が装着部材に設けられていたが、本実施形態は、連通路を装着部材とは別途形成した例である。

【００４６】

すなわち本実施形態では、図４に示すように、排気管１２に、連通路６１を構成する連通管１１０が接続され、この連通管１１０にインジェクタ５０が装着される装着部材６０が固定されている。そして連通管１１０に貫通孔６５が設けられている。なお本実施形態では、連通管１１０の肉厚が比較的薄いため、連通管１１０の外周面に補強部材１２０を固定し、この補強部材１２０及び連通管１１０を貫通して貫通孔６５が設けられている。また補強部材１２０に、封止部材８０の雄ねじ部８１が螺合される雌ねじ部１２１が設けられている。勿論、連通管１１０の肉厚が比較的厚ければ、補強部材１２０は設けられていなくてもよい。

【００４７】

このような本実施形態の構成においても、実施形態１と同様に、貫通孔６５から連通路６１内に清掃ブラシ１０３を挿入して、インジェクタ５０の先端面５２や、連通路６１の内面に堆積したデポジットを極めて容易に除去することができる。したがって、メンテナンス作業時にインジェクタ５０等を取り外す必要が無くなり、メンテナンス作業時の労力が大幅に軽減される。

【００４８】

また本実施形態では、清掃ブラシ１０３を構成する支持部材１０１の直径よりも大幅に大きくなるように、貫通孔６５の内径を可及的に大きく形成するようにしている。これにより清掃ブラシ１０３の連通路６１内における移動範囲が広がるため、連通路６１の内壁面に堆積しているデポジットをさらに良好に掻き落とすことができる。さらに貫通孔６５の内径を比較的大きくしている場合には、清掃ブラシ１０３を構成する支持部材１０１の先端部に角度を付けておいてもよい（図４（ｂ）参照）。

【００４９】

（他の実施形態）

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は、この実施形態に限定されるものではない。

【００５０】

また上述の実施形態では、清掃部材として清掃ブラシを例示したが、清掃部材の構成は特に限定されるものではない。例えば、図５に示すように、清掃部材１００Ａは、清掃ブラシ１０３と、清掃ブラシ１０３が挿通されて少なくともその一部が変形可能に形成された筒状のガイド部材１０４とで構成されていてもよい。このような清掃部材１００Ａを用いることで、例えば、図５に示すように連通路６１が装着部材６０及び連通管１１０によって構成されてその長さが比較的長くなっている場合でも、連通路６１の内壁面に堆積したデポジットを良好に掻き落とすことができる。すなわち、清掃ブラシ１０３をガイド部材１０４内に収容した状態で貫通孔６５から連通路６１内に清掃部材１００Ａを挿入し、清掃部材１００Ａをさらに押し込むと、図５（ａ）に示すように、ガイド部材１０４が連通路６１の内壁面に当接して清掃ブラシ１０３と共に連通路６１の内壁面に沿って変形する。ガイド部材１０４をこの状態に保持して、清掃ブラシ１０３のみを貫通孔６５に対してさらに押し込むと、図５（ｂ）に示すように、清掃ブラシ１０３は連通路６１の内壁面に沿って移動する。したがって、このような清掃部材１００Ａを用いることで、連通路６１の長さが比較的長い場合であっても、連通路６１の内壁面に堆積しているデポジットを良好に掻き落とすことができる。

【００５１】

また掻き落としたデポジットは上述したように燃焼されるが、勿論、回収するようにしてもよい。例えば、図 6 に示すように、清掃ブラシ 103 の先端部にパラシュート状の受け部材 105 を設け、この受け部材 105 に掻き落としたデポジットを溜めて回収するようにしてもよい。これにより、例えば、一度に大量のデポジットが掻き落とされた場合であっても、DPF 34 が目詰まりを起こすといった問題が生じることはない。なお、受け部材 105 としてパラシュート状の部材を例示したが、この受け部材 105 はガイド部材 104 に収容可能な構造であれば特に限定されない。

【0052】

また上述の実施形態では、排気浄化装置として、排気管（排気通路）に、排気浄化用触媒である酸化触媒及びNO_xトラップ触媒と、排気浄化用フィルタであるDPFとを、上流側から酸化触媒、NO_xトラップ触媒、DPFの順で配置した例を挙げたが、これら排気浄化用触媒及び排気浄化用フィルタの配置及び種類は特に限定されるものではない。

【0053】

例えば、図 7 (a) に示すように、ターボチャージャ 27 の下流側の排気管 12 に、NO_xトラップ触媒 33、酸化触媒 32、DPF 34 の順で配置するようにしてもよい。また、例えば、図 7 (b) に示すように、ターボチャージャ 27 の下流側の排気管 12 に、酸化触媒 32 を設けずに、NO_xトラップ触媒 33 と DPF 34 とを順に配置するようにしてもよい。また、例えば、図 7 (c) に示すように、排気浄化用触媒を設けずに、触媒機能を有する DPF 34 A のみを設けた構成としてもよい。すなわち、排気浄化用触媒を兼ねる排気浄化用フィルタである DPF 34 A のみを設けた構成としてもよい。何れにしても、排気浄化用触媒や排気浄化フィルタの上流側に燃料等の添加剤を噴射するインジェクタを有する構成であれば、本発明を採用することで上述したような効果を奏する。

【0054】

また、上述した実施形態では、NO_xを分解（還元）する排気浄化用触媒として、燃料（軽油）を還元剤としてNO_xを分解（還元）するNO_xトラップ触媒を例示したが、これに限定されず、例えば、排気ガス中のNO_xを選択的に触媒に吸着させ、還元剤としてアンモニアあるいは尿素をインジェクタから噴射してNO_xを分解（還元）する、いわゆるSCR（Selective Catalytic Reduction）等であってもよい。

【0055】

また、上述した実施形態では、添加剤として還元剤を添加した例を説明したが、添加剤は還元作用を目的としたものに限らず、排気系に添加するものであれば、例えば、燃焼による昇温を目的とした燃料等であってもよい。

【0056】

さらに、上述した実施形態では過給器としてターボチャージャを備えている吸排気系の構成の一例を示しているが、特にこれに限定されず、例えば、過給器は必ずしも設ける必要はない。また、排気通路と吸気通路とにわたり冷却排気ガスの再循環路を有する冷却排気ガス再循環装置、いわゆるEGR装置を設けるようにしてもよい。

また、上述した実施形態では、貫通孔 65 を、清掃部材 100 を連通路 61 内に挿入するための孔として説明したが、貫通孔 65 を用いて連通路 61 内を清掃できるのであれば清掃方法については別の方法を用いても良い。さらに、貫通孔 65 は、単にデポジットの堆積状態を確認するための点検孔であってもよい。

【図面の簡単な説明】

【0057】

【図 1】実施形態 1 に係る排気浄化装置の概略構成を示す図である。

【図 2】実施形態 1 に係る排気浄化装置の要部を示す断面図である。

【図 3】実施形態 1 に係る排気浄化装置の要部を示す断面図である。

【図 4】実施形態 2 に係る排気浄化装置の要部を示す断面図である。

【図 5】他の実施形態に係る排気浄化装置の要部を示す断面図である。

【図 6】他の実施形態に係る排気浄化装置の要部を示す断面図である。

【図 7】排気浄化装置の変形例を示す概略構成図である。

10

20

30

40

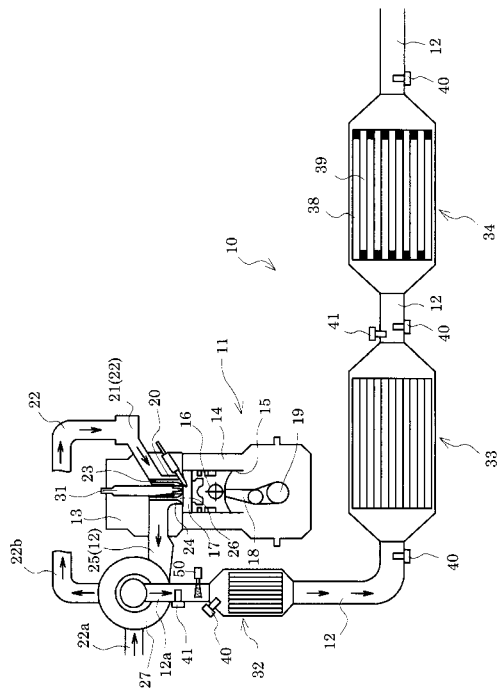
50

【符号の説明】

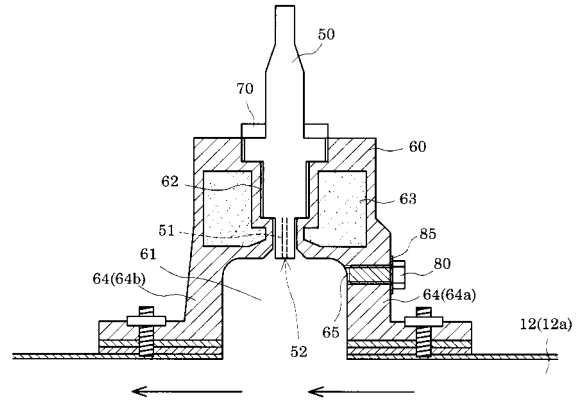
【0058】

10	排気浄化装置	
11	エンジン	
12	排気管（排気通路）	
13	シリンダヘッド	
14	シリンダブロック	
15	シリンダボア	
16	ピストン	
17	燃焼室	10
18	コンロッド	
19	クランクシャフト	
20	吸気ポート	
21	吸気マニホールド	
22	吸気管	
23	吸気弁	
24	排気ポート	
25	排気マニホールド	
26	排気弁	
27	ターボチャージャ	20
31	燃料噴射弁	
32	酸化触媒	
33	NO _x トラップ触媒	
34	DPF	
40	排気温センサ	
41	酸素濃度センサ	
50	インジェクタ	
51	ノズル	
52	先端面	
60	装着部材	30
61	連通路	
62	装着孔	
63	冷却水路	
64	周壁部	
65	貫通孔	
66	雌ねじ部	
70	固定部材	
80	封止部材	
81	雄ねじ部	
100、100A	清掃部材	40
101	支持部材	
102	ブラシ部	
103	清掃ブラシ	
104	ガイド部材	
105	受け部材	
110	連通管	
120	補強部材	

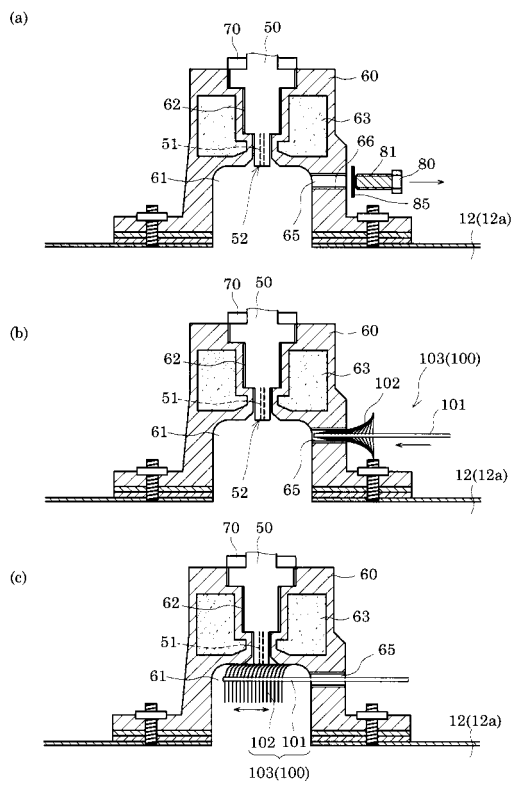
【図 1】



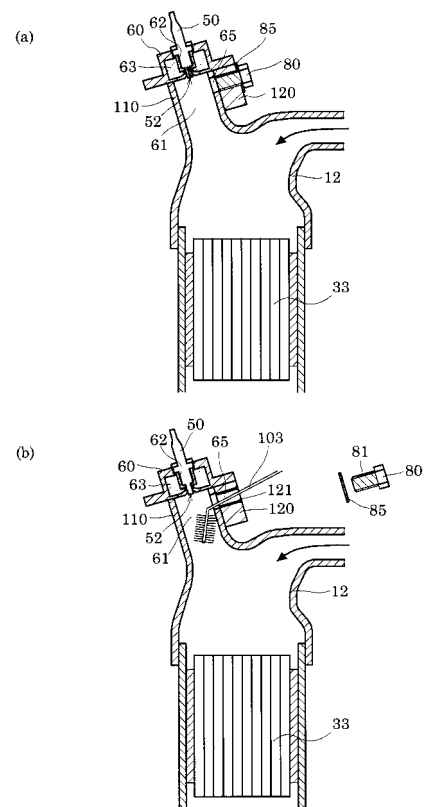
【図 2】



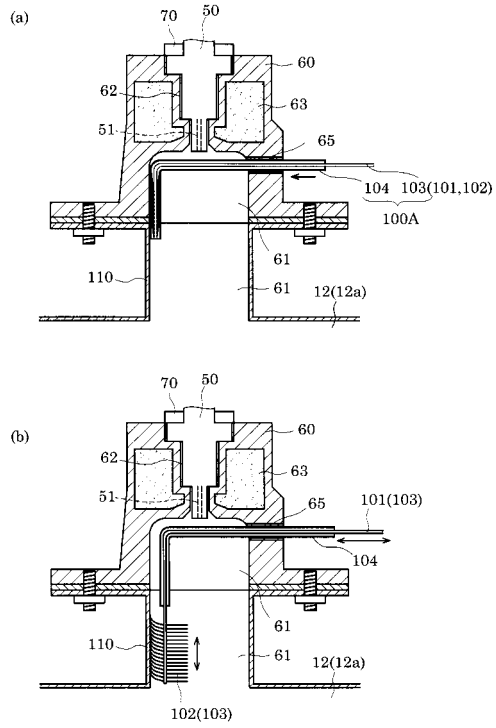
【図 3】



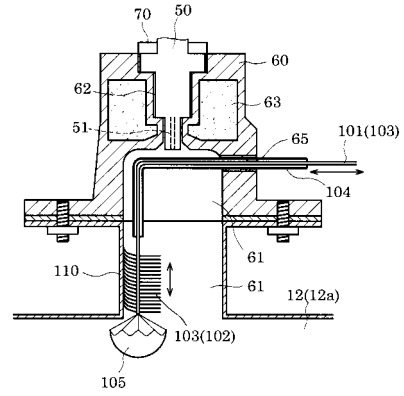
【図 4】



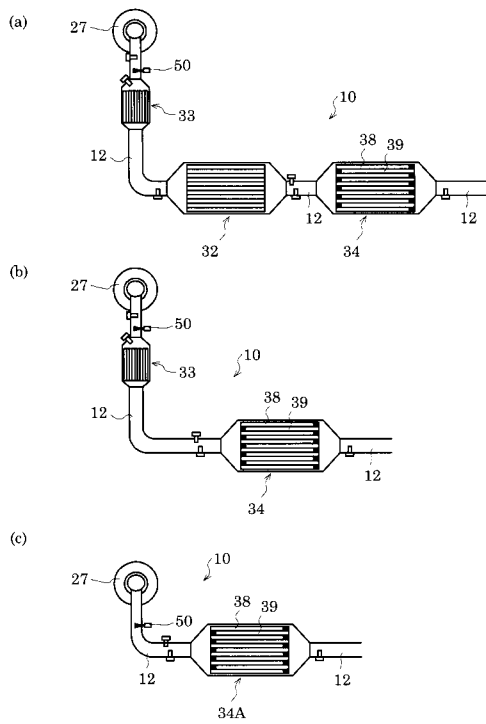
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

- (72)発明者 岡田 公二郎
東京都港区芝五丁目 3 3 番 8 号 三菱自動車工業株式会社内
- (72)発明者 信ヶ原 恵
東京都港区芝五丁目 3 3 番 8 号 三菱自動車工業株式会社内
- (72)発明者 畠 道博
東京都港区芝五丁目 3 3 番 8 号 三菱自動車工業株式会社内
- (72)発明者 田代 圭介
東京都港区芝五丁目 3 3 番 8 号 三菱自動車工業株式会社内
- (72)発明者 竹村 純
東京都港区芝五丁目 3 3 番 8 号 三菱自動車工業株式会社内
- (72)発明者 宮本 雅信
東京都港区芝五丁目 3 3 番 8 号 三菱自動車工業株式会社内

F ターム(参考) 3G091 AA02 AA10 AA18 AA28 AB02 AB04 AB06 AB09 AB13 BA11
BA14 CA18 EA17 EA34 FC01 GB02Y GB03Y GB06W GB07W GB10X
GB17X HA03 HA10 HA12 HA15 HA36 HA37 HA42
4D048 AA06 AB02 AC09 BA03X BA14X BA15X BA30X BA31X BA41X BB02
CC61 EA04