

(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2010-31769

(P2010-31769A)

(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 3/08 (2006.01)	FO1N 3/08 B	3G091
BO1D 53/94 (2006.01)	BO1D 53/36 1O1A	4D048
BO1D 53/86 (2006.01)	BO1D 53/36 ZAB	
FO1N 3/36 (2006.01)	BO1D 53/36 1O3C	
FO1N 3/34 (2006.01)	FO1N 3/36 A	
審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 14 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2008-195518 (P2008-195518)
 (22) 出願日 平成20年7月29日 (2008.7.29)

(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

最終頁に続く

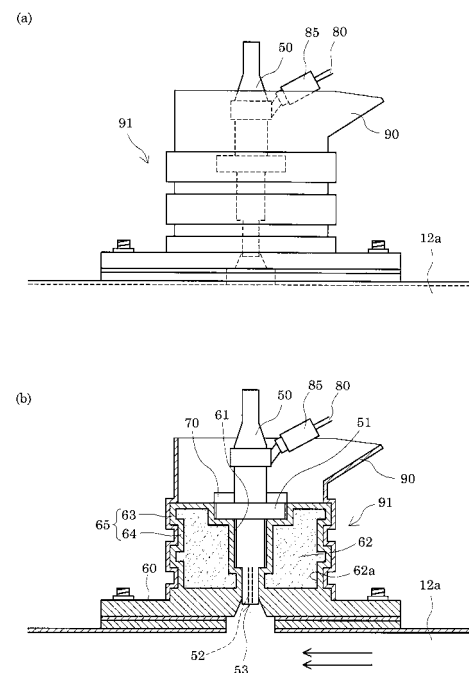
(54) 【発明の名称】 排気浄化装置

(57) 【要約】

【課題】インジェクタに接続されたコネクタの温度上昇を十分に抑え、インジェクタによる排気通路内への添加剤の供給不良を防止した排気浄化装置を提供する。

【解決手段】排気通路内に添加剤を噴射するインジェクタ50と、インジェクタ50が装着される装着孔61と装着孔61の周囲に配されて冷却水が供給される冷却水路62とを有する装着部材60と、インジェクタ50とインジェクタ50に電気信号を送るための配線80とを接続するコネクタ85の周囲に配されるヒートプロテクタ90と、を具備し、ヒートプロテクタ90は装着部材60の外周部に冷却水と熱交換可能に固定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よりも上流側に設けられて前記排気通路内に添加剤を噴射するインジェクタと、該インジェクタが装着される装着孔と該装着孔の周囲に配されて冷却水が供給される冷却水路とを有する装着部材と、前記インジェクタと当該インジェクタに電気信号を送るための配線とを接続するコネクタの周囲に配されるヒートプロテクタと、を具備し、

前記ヒートプロテクタは前記装着部材の外周部に前記冷却水と熱交換可能に固定されていることを特徴とする排気浄化装置。

【請求項 2】

前記装着部材の外周部には複数の凸条部と凹条部とからなる凹凸部が設けられる一方、前記ヒートプロテクタには前記凹凸部に係合する係合部が設けられており、当該ヒートプロテクタは前記係合部が前記凹凸部に係合した状態で前記装着部材に固定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】

前記装着部材の外形が略円形であると共に前記凸条部と前記凹条部とが螺旋状に形成されており、前記ヒートプロテクタが前記装着部材に螺合されていることを特徴とする請求項 2 に記載の排気浄化装置。

【請求項 4】

前記凸条部及び前記凹条部が、前記装着部材の前記装着孔の軸方向に沿って直線的に形成されていることを特徴とする請求項 2 に記載の排気浄化装置。

【請求項 5】

前記ヒートプロテクタには、内側に向かって突出して設けられ前記インジェクタのフランジ部に当接して当該インジェクタを固定する固定部が一体的に設けられていることを特徴とする請求項 1 ～ 4 の何れか一項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】

10

20

30

40

50

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。

10

【０００７】

またこのように排気管（排気通路）内に燃料等の添加剤を噴射するインジェクタは、高温の排気ガスに晒されているため、例えば、焼損や、いわゆるデポジットが堆積してノズルが目詰まりするといった問題が生じる虞がある。

【０００８】

このような問題を解消するために、例えば、インジェクタの周囲にウォータジャケット（冷却水路）を形成し、このウォータジャケットに冷却水を導入して循環させることで、インジェクタの温度上昇を抑えるようにしたものがある（例えば、特許文献２参照）。

【０００９】

【特許文献１】特開２００５－２１４１００号公報

20

【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】

【００１０】

ところで、このようなインジェクタには、ニードルの動作等のための電気信号を送る配線がコネクタによって接続されている。このコネクタは、例えば、樹脂材料等の耐熱温度が比較的低い材料で形成されている。

【００１１】

インジェクタは、排気ガスの熱だけでなくエンジンからの熱によっても加熱される。このため、上述のように冷却水によって冷却していても、エンジンからの熱によってコネクタの温度が耐熱温度を越えてコネクタが焼損し、インジェクタから添加剤が噴射されなくなる虞がある。このような問題を解消するために、一般的に、インジェクタに接続されたコネクタの周囲に遮熱のためのヒートプロテクタが設けられている。

30

【００１２】

しかしながら、ヒートプロテクタを設けただけでは、インジェクタに接続されたコネクタの温度上昇を十分に抑えることができないこともあり、さらなる対策が望まれている。

【００１３】

本発明はこのような事情に鑑みてなされたものであり、インジェクタに接続されたコネクタの温度上昇を十分に抑え、インジェクタによる排気通路内への添加剤の供給不良を防止した排気浄化装置を提供することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【００１４】

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よりも上流側に設けられて前記排気通路内に添加剤を噴射するインジェクタと、該インジェクタが装着される装着孔と該装着孔の周囲に配されて冷却水が供給される冷却水路とを有する装着部材と、前記インジェクタと当該インジェクタに電気信号を送るための配線とを接続するコネクタの周囲に配されるヒートプロテクタと、を具備し、前記ヒートプロテクタは前記装着部材の外周部に前記冷却水と熱交換可能に固定されている。

【００１５】

50

かかる第１の態様では、装着部材の冷却水路を循環する冷却水によってヒートプロテクタが冷却されるため、ヒートプロテクタによる遮熱効果が向上する。

【００１６】

本発明の第２の態様は、前記装着部材の外周部には複数の凸条部と凹条部とからなる凹凸部が設けられる一方、前記ヒートプロテクタには前記凹凸部に係合する係合部が設けられ、当該ヒートプロテクタは前記係合部が前記凹凸部に係合した状態で前記装着部材に固定されていることを特徴とする排気浄化装置にある。

【００１７】

かかる第２の態様では、凹凸部及び係合部が設けられて装着部材とヒートプロテクタとの接触面積が広がっているため、ヒートプロテクタが冷却水によって、より効果的に冷却される。

10

【００１８】

本発明の第３の態様は、前記装着部材の外形が略円形であると共に前記凸条部と前記凹条部とが螺旋状に形成されており、前記ヒートプロテクタが前記装着部材に螺合されていることを特徴とする第２の態様の排気浄化装置にある。

【００１９】

かかる第３の態様では、ヒートプロテクタを効果的に冷却でき、且つヒートプロテクタを装着部材に極めて容易且つ確実に固定することができる。

【００２０】

本発明の第４の態様は、前記凸条部及び前記凹条部が、前記装着部材の前記装着孔の軸方向に沿って直線的に形成されていることを特徴とする第２の態様の排気浄化装置にある。

20

【００２１】

かかる第４の態様では、ヒートプロテクタを装着孔の軸方向に沿ってスライドさせるだけで極めて容易に装着部材に固定することができる。

【００２２】

本発明の第５の態様は、前記ヒートプロテクタには、内側に向かって突出して設けられ前記インジェクタのフランジ部に当接して当該インジェクタを固定する固定部が一体的に設けられていることを特徴とする第１～４の何れか一つの態様の排気浄化装置にある。

【００２３】

30

かかる第５の態様では、ヒートプロテクタを装着部材に固定すると同時にインジェクタが装着部材に固定される。

【発明の効果】

【００２４】

かかる本発明では、装着部材に固定されたヒートプロテクタによって、インジェクタに接続されたコネクタの温度上昇を十分に抑えて焼損を抑えることができる。

【００２５】

またヒートプロテクタを装着部材に容易に固定することができる。さらにはヒートプロテクタによってインジェクタを固定することもできる。つまり部品点数を削減することができ、また作業が容易になるため、コストの削減を図ることができるという効果もある。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【００２６】

以下、本発明の実施形態について詳細に説明する。

【００２７】

（実施形態１）

図１は、本実施形態に係る排気浄化装置を備えるエンジン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。

50

【 0 0 2 8 】

エンジン 1 1 は、シリンダヘッド 1 3 とシリンダブロック 1 4 とを有し、シリンダブロック 1 4 の各シリンダボア 1 5 内には、ピストン 1 6 が往復移動自在に収容されている。そして、このピストン 1 6 とシリンダボア 1 5 とシリンダヘッド 1 3 とで燃焼室 1 7 が形成されている。なお、ピストン 1 6 は、コンロッド 1 8 を介してクランクシャフト 1 9 に接続されており、ピストン 1 6 の往復運動によってクランクシャフト 1 9 が回転するようになっている。

【 0 0 2 9 】

またシリンダヘッド 1 3 には吸気ポート 2 0 が形成され、この吸気ポート 2 0 には吸気マニホールド 2 1 を含む吸気管（吸気通路） 2 2 が接続されている。また、吸気ポート 2 0 には、吸気弁 2 3 が設けられておりこの吸気弁 2 3 によって吸気ポート 2 0 が開閉されるようになっている。また、シリンダヘッド 1 3 には、排気ポート 2 4 が形成され、この排気ポート 2 4 には、排気マニホールド 2 5 を含む排気管（排気通路） 1 2 が接続されている。なお、排気ポート 2 4 には排気弁 2 6 が設けられており、吸気ポート 2 0 と同様に、排気ポート 2 4 はこの排気弁 2 6 によって開閉されるようになっている。そして、これら吸気管 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。

【 0 0 3 0 】

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。

【 0 0 3 1 】

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。

【 0 0 3 2 】

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。

【 0 0 3 3 】

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（ NO_2 ）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。

【 0 0 3 4 】

NO_x トラップ触媒 3 3 は、例えば、酸化アルミニウム（ Al_2O_3 ）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

10

20

30

40

50

なる。そして、 NO_x トラップ触媒 33 では、酸化雰囲気において NO_x 、すなわち、酸化触媒 32 で生成された NO_2 、また酸化触媒 32 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 (N_2) 等に還元する。

【0035】

また酸化触媒 32 で生成された NO_2 の多くは NO_x トラップ触媒 33 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 NO_2 は DPF 34 での反応により浄化されるようになっている。

【0036】

通常、エンジン 11 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 33 内が酸化雰囲気となり、 NO_x トラップ触媒 33 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 33 に所定量の NO_x が吸着されると、ターボチャージャ 27 と酸化触媒 32 との間の排気管 12a に固定されたインジェクタ 50 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酸化触媒 32 を通過して NO_x トラップ触媒 33 に供給され、 NO_x トラップ触媒 33 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 33 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。

【0037】

DPF 34 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、DPF 34 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 38 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 39 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 38 に流入し、隣接する排気ガス通路 39 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 39 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。

【0038】

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 DPF 34 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、DPF 34 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、DPF 34 の性能がある程度再生される。

【0039】

ここで、通常は、上述したように NO_x は NO_x トラップ触媒 33 で吸着されるため、DPF 34 に供給される排気ガス中の NO_2 の量は少なく、DPF 34 には PM が徐々に堆積されていく。そして、DPF 34 に所定量の PM が堆積すると、排気管 12a に固定されているインジェクタ 50 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 33 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 33 で吸着されずに DPF 34 に供給される。これにより、DPF 34 における PM の燃焼が促進されるようになっている。

【0040】

なお、これら酸化触媒 32、 NO_x トラップ触媒 33 及び DPF 34 の上流側近傍及び DPF 34 の下流側近傍には、それぞれ排気温センサ 40 が設けられており、これら複数の排気温センサ 40 によって、酸化触媒 32、 NO_x トラップ触媒 33 及び DPF 34 に流入する排気ガスの温度と、酸化触媒 32、 NO_x トラップ触媒 33 及び DPF 34 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 32 及び DPF 34 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 41 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１１及び排気浄化装置１０の総合的な制御を行っている。

【００４１】

図２は、実施形態１に係る排気浄化装置の要部を示す図であり、（ａ）は側面図、（ｂ）は断面図である。図２に示すように、還元剤としての燃料を噴射するインジェクタ５０は、排気管（排気通路）１２ａに対して略直交する方向に配され、排気管１２ａに固定された装着部材６０とこの装着部材６０に固定される固定部材７０とによって保持されている。具体的には、装着部材６０の中央部には、インジェクタ５０が装着される貫通孔である装着孔６１が形成されている。そして、インジェクタ５０は、その外周部に設けられたフランジ部５１が固定部材７０に当接した状態で装着孔６１に装着され、ノズル５２が開口する先端面５３が排気管１２ａ内に露出した状態で装着部材６０に固定されている。なお本実施形態では、固定部材７０は、図３に示すように、例えば、ボルト等の締結部材７５によって装着部材６０に固定されている。

10

【００４２】

また装着部材６０には、装着孔６１の周囲に環状の冷却水路６２が設けられている。図示しないが、この冷却水路６２には冷却水を供給するための供給路と、冷却水路６２を循環した冷却水を排出するための排出路とがそれぞれ接続されており、冷却水が冷却水路６２を循環することで、インジェクタ５０が冷却されてインジェクタ５０の温度上昇が抑えられている。

20

【００４３】

またインジェクタ５０の装着部材６０から突出した部分には、図示しないニードルを作動させるための配線８０がコネクタ８５によって接続されている。そして、このようにインジェクタ５０に接続されたコネクタ８５の周囲（インジェクタ５０の周囲）には、コネクタ８５を囲うように配されてエンジン１１からの熱を遮断するためのヒートプロテクタ９０が設けられている。このヒートプロテクタ９０は、インジェクタ５０が装着されている装着部材６０の外周部に固定されている。

【００４４】

このようにヒートプロテクタ９０を設けてエンジン１１からの熱を遮断することで、コネクタ８５が耐熱温度を越えて加熱されて焼損するのを抑えている。またヒートプロテクタ９０は、装着部材６０の外周部に冷却水路６２内の冷却水と熱交換可能に固定されている。これにより、ヒートプロテクタ９０は、装着部材６０の冷却水路６２を循環する冷却水によって冷却され、その周囲の雰囲気温度が低下してエンジン１１からの熱がより効果的に遮断（遮熱）される。したがって、コネクタ８５の焼損をさらに確実に抑えることができる。

30

【００４５】

ここで本発明では、装着部材６０の外周面に、外側に向かって突出する複数の凸条部６３と、これら複数の凸条部６３で画成される複数の凹条部６４とからなる凹凸部６５が形成されている。本実施形態では、凹凸部６５を構成する各凸条部６３及び凹条部６４は、それぞれ独立して装着部材６０の周方向に亘って設けられている。また装着部材６０の外周面の全面に凹凸部６５が形成されている。一方、ヒートプロテクタ９０には、装着部材６０の凹凸部６５に係合する係合部９１が設けられている。この係合部９１は、凸条部６３と凹条部６４とに係合するように凹凸状に形成されている。すなわちヒートプロテクタ９０は、装着部材６０の凹凸部（外周面）６５の表面全体に接触した状態で、装着部材６０に固定されている。なおヒートプロテクタ９０を装着部材６０に固定する方法は特に限定されるものではない。例えば、ヒートプロテクタ９０を、装着孔６１の軸方向（図中上下方向）で分割された二つの部材で構成するようにし、各部材を装着部材６０の外周面に当接させてボルト等で固定すればよい。

40

【００４６】

50

このような本実施形態の構成では、ヒートプロテクタ 90 の装着部材 60 との接触面積を比較的広く確保することができるため、冷却水路 62 を循環する冷却水によるヒートプロテクタ 90 の冷却効果が高まり、ヒートプロテクタ 90 による遮熱効果が向上する。したがって、エンジン 11 の熱によってコネクタ 85 が焼損するのをより確実に抑制することができる。

【0047】

さらに本実施形態では、冷却水路 62 の外側の内周面 62a も、凹凸部 65 の形状に沿って凹凸状に形成されている。これにより冷却水路 62 の外側の壁の厚さが凹凸部 65 全体に亘って比較的薄くなるため、冷却水によるヒートプロテクタ 90 の冷却効果がさらに高まる。勿論、ヒートプロテクタ 90 を十分に冷却することができれば、この冷却水路 62 の形状は特に限定されるものではない。

【0048】

なお本実施形態では、凹凸部 65 を構成する凸条部 63 を装着部材 60 の周方向に亘って連続的に設けるようにしたが、勿論、凸条部 63 は、装着部材 60 の周方向に断続的に設けられていてもよい。

【0049】

(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図であり、(a) は側面図、(b) は断面図である。

【0050】

本実施形態は、装着部材の凹凸部及びヒートプロテクタの係合部の形状の変形例である。すなわち、本実施形態では、図 4 に示すように、装着部材 60A の凹凸部 65A を構成する凸条部 63A 及び凹条部 64A のそれぞれが山型に形成され、且つ装着部材 60A の外周面に螺旋状に形成されている。一方、ヒートプロテクタ 90A の係合部 91A も、この凹凸部 65A の形状に合わせて螺旋状に形成されている。つまり凹凸部 65A 及び係合部 91A のそれぞれが、いわゆる三角ねじとなっている。そして、係合部 91A が凹凸部 65A に螺合されて、ヒートプロテクタ 90A が装着部材 60A に固定されている。

【0051】

このような本実施形態の構成では、ヒートプロテクタ 90A を極めて容易且つ確実に装着部材 60A に固定することができ、作業効率が向上する。またヒートプロテクタ 90A を装着部材 60A に固定するための部材が必要なくなり部品点数が減少する。したがって、コストの削減を図ることができる。勿論、本実施形態の構成においても、実施形態 1 と同様にヒートプロテクタ 90A の冷却効果が高まるため、エンジン 11 の熱によってコネクタ 85 が焼損するのを抑制することができる。

【0052】

なお、本実施形態では、凹凸部 65A 及び係合部 91A が、いわゆる三角ねじとなっている例を説明したが、これら凹凸部 65A 及び係合部 91A の形状は特に限定されず、例えば、図 5 に示すように、波形に形成されて、いわゆる丸ねじとなっていてよいし、それ以外にも、いわゆる角ねじ或いは台形ねじとなっていてよい。何れにしても、ヒートプロテクタ 90A を容易且つ確実に装着部材 60A に固定することができる。

【0053】

(実施形態 3)

図 6 は、実施形態 3 に係る排気浄化装置の要部を示す図であり、(a) は側面図、(b) はその A-A' 断面図である。

【0054】

上述の実施形態では、凹凸部を構成する凸条部及び凹条部を装着部材の周方向に沿って形成するようにした。これに対し本実施形態では、図 6 に示すように、凹凸部 65B を構成する凸条部 63B 及び凹条部 64B を装着孔 61 の軸方向(図 6(a)における上下方向)に沿って形成した。またこの凹凸部 65B の形状に合わせて、ヒートプロテクタ 90B の係合部 91B も装着孔 61 の軸方向に沿って形成した。なお、それ以外の構成は、上

10

20

30

40

50

述の実施形態と同様である。

【 0 0 5 5 】

このような構成としても、勿論、実施形態 1 と同様にヒートプロテクタ 9 0 B の冷却効果が高まるため、エンジン 1 1 の熱によってコネクタ 8 5 が焼損するのを抑制することができる。

【 0 0 5 6 】

また本実施形態の構成では、ヒートプロテクタ 9 0 B を装着部材 6 0 B の装着孔 6 1 の軸方向に沿ってスライドさせるだけで、装着部材 6 0 B の外周に嵌め込むことができる。つまりヒートプロテクタ 9 0 B をさらに容易に装着部材 6 0 B に固定することができるという効果もある。さらに、ヒートプロテクタ 9 0 B をスライドさせるだけで装着部材 6 0 B の外周に嵌め込むことができるため、ヒートプロテクタ 9 0 B の内面に、インジェクタ 5 0 を固定するための固定部材 7 0 (図 3 参照) を一体的に設けるようにしてもよい。これにより、ヒートプロテクタ 9 0 B を装着部材 6 0 B に嵌め込むのと同時に、インジェクタ 5 0 を装着部材 6 0 B に固定することができ、作業効率がさらに向上する。また部品点数が減少するため、コストをさらに削減することができる。

10

【 0 0 5 7 】

(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。例えば、上述の実施形態では、装着部材の外周面全体に凹凸部を設けているが、勿論、装着部材の外周面の一部に凹凸部を設けてもよい。また上述の実施形態では、装着部材に冷却水路が設けられた構成を例示したが、これに限定されず、例えば、ヒートプロテクタを二重構造として、その内部に、装着部材の冷却水路に連通する第 2 の冷却水路を設けるようにしてもよい。これにより、ヒートプロテクタによる遮熱効果がさらに向上する。

20

【 0 0 5 8 】

また例えば、上述の実施形態では、排気浄化装置 1 0 として、排気管 (排気通路) 1 2 に、排気浄化用触媒である酸化触媒 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と D P F 3 4 とを、上流側から酸化触媒 3 2、 NO_x トラップ触媒 3 3、D P F 3 4 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。例えば、図 7 (a) に示すように、ターボチャージャ 2 7 の下流側の排気管 1 2 に、 NO_x トラップ触媒 3 3、酸化触媒 3 2、D P F 3 4 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 2 7 の下流側の排気管 1 2 に、酸化触媒 3 2 を設けずに、 NO_x トラップ触媒 3 3 と D P F 3 4 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 D P F 3 4 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 D P F 3 4 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ができる。

30

【 0 0 5 9 】

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 S C R (Selective Catalytic Reduction) 等であってもよい。

40

【 0 0 6 0 】

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。

【 0 0 6 1 】

50

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。

【図面の簡単な説明】

【0062】

【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側面図及び断面図である。

【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側面図及び断面図である。

10

【図5】実施形態2に係る排気浄化装置の変形例を示す断面図である。

【図6】実施形態3に係る排気浄化装置の要部を示す側面図及び断面図である。

【図7】排気浄化装置の変形例を示す概略構成図である。

【符号の説明】

【0063】

- 10 排気浄化装置
- 11 エンジン
- 12 排気管
- 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
- 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
- 31 燃料噴射弁
- 32 酸化触媒
- 33 NOxトラップ触媒
- 38 排気ガス通路
- 39 排気ガス通路
- 40 排気温度センサ
- 41 酸素濃度センサ
- 50 インジェクタ
- 51 フランジ部
- 60 装着部材
- 61 装着孔
- 62 冷却水路
- 63 凸条部
- 64 凹条部
- 65 凹凸部
- 70 固定部材
- 80 配線

20

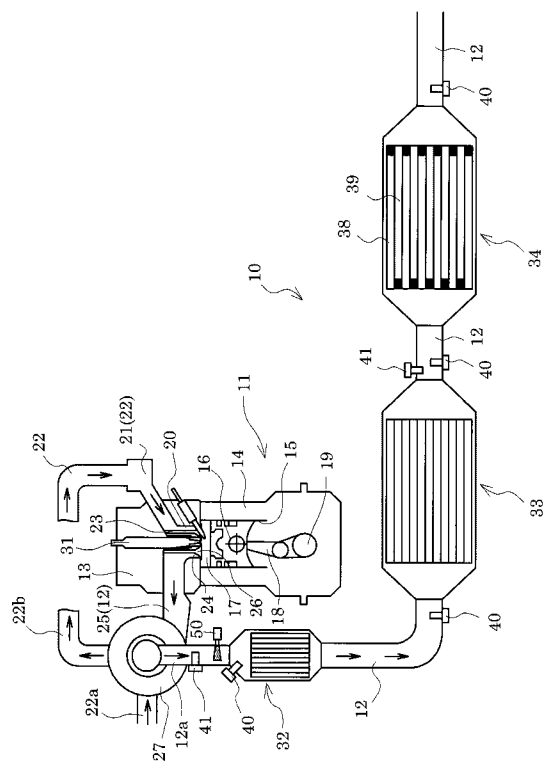
30

40

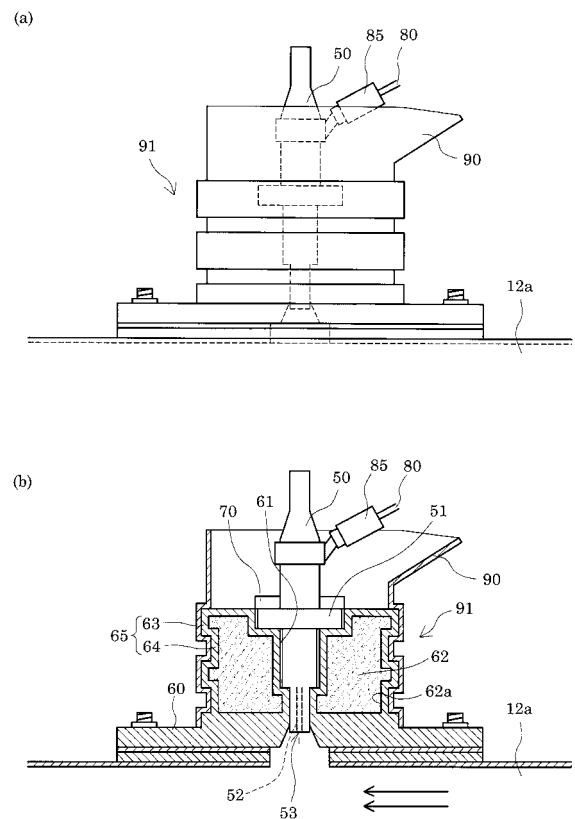
50

- 8 5 コネクタ
- 9 0 ヒートプロテクタ
- 9 1 係合部

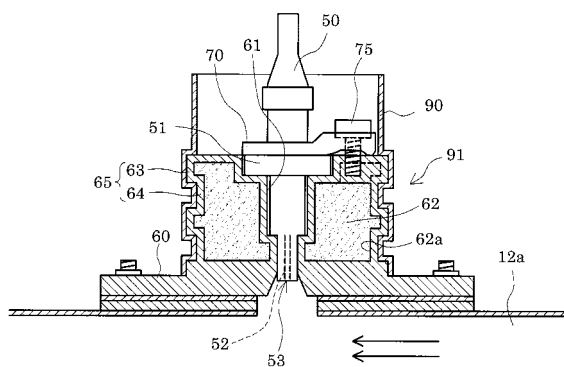
【図 1】



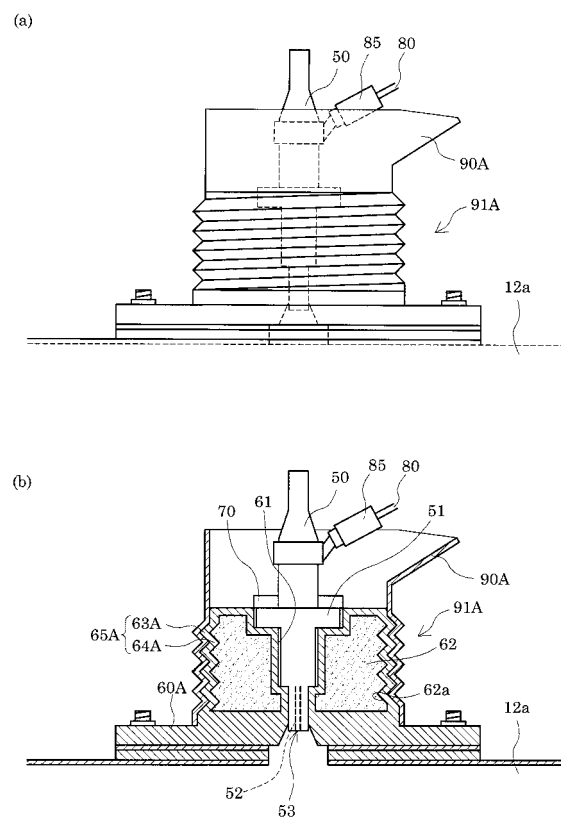
【図 2】



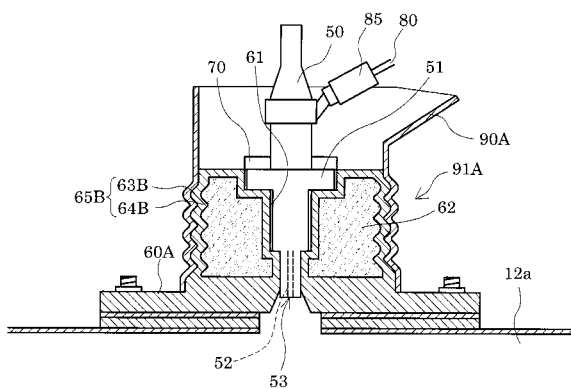
【圖 3】



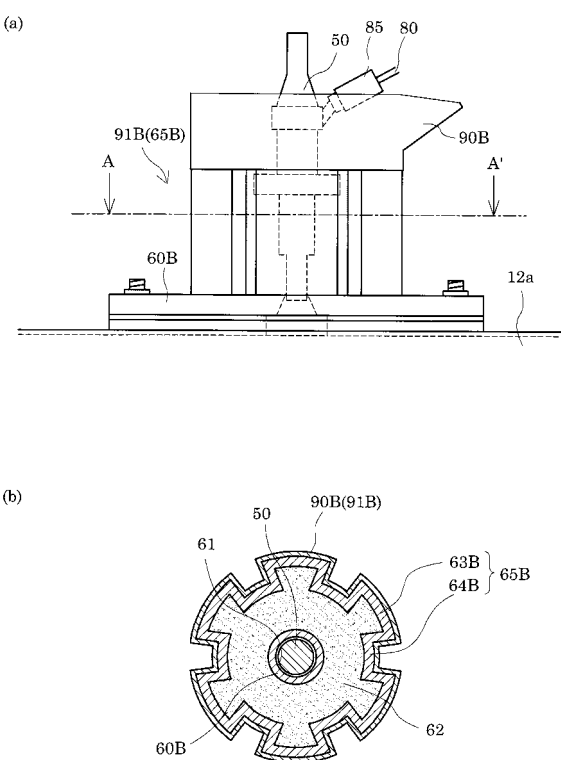
【 図 4 】



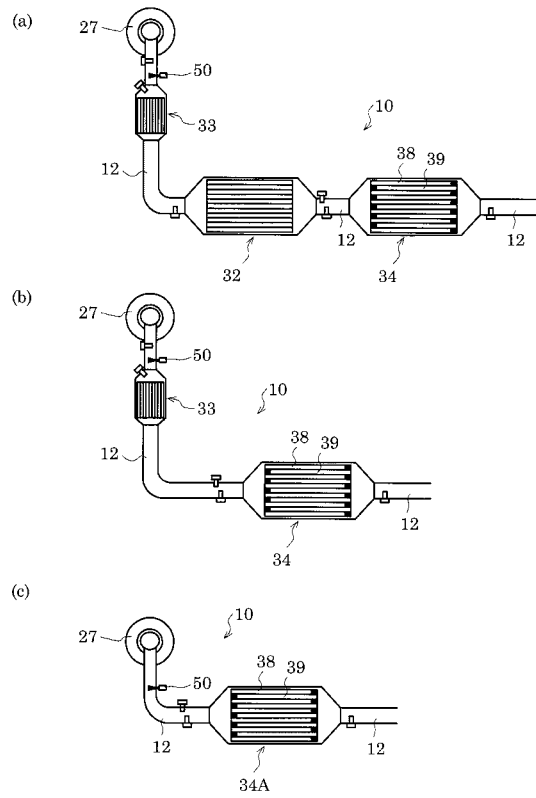
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



 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 1 N	3/24			
	(2006.01)	F 0 1 N	3/34	L
		F 0 1 N	3/24	L

F ターム(参考) 3G091 AA10 AA18 AB02 AB06 AB09 AB13 BA01 BA07 BA14 BA21
 CA08 CA16 CA18 EA17 EA34 FC02 GB02X GB03Y GB05W GB06W
 GB07W GB17X HA08 HA10 HA12 HA15 HA36 HA37
 4D048 AA06 AA14 AB02 AB06 AC02 AC03 AC04 BA10Y BA14Y BA15Y
 BA30Y BA31Y BA41Y BB02 CC32 CC47 CC61 EA04