

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6830694号
(P6830694)

(45) 発行日 令和3年2月17日 (2021.2.17)

(24) 登録日 令和3年1月29日 (2021.1.29)

(51) Int. Cl.	F I
FO1N 3/28 (2006.01)	FO1N 3/28 301V
BO1D 53/94 (2006.01)	BO1D 53/94 300
	BO1D 53/94

請求項の数 2 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2019-561638 (P2019-561638)	(73) 特許権者	505038900
(86) (22) 出願日	平成30年12月21日 (2018.12.21)		ニチダイフィルタ株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2018/047214		京都府綴喜郡宇治田原町禅定寺塩谷14番地
(87) 国際公開番号	W02019/131495	(74) 代理人	100089462
(87) 国際公開日	令和1年7月4日 (2019.7.4)		弁理士 溝上 哲也
審査請求日	令和2年2月5日 (2020.2.5)	(74) 代理人	100129827
(31) 優先権主張番号	特願2017-247363 (P2017-247363)		弁理士 山本 進
(32) 優先日	平成29年12月25日 (2017.12.25)	(72) 発明者	中村 篤人
(33) 優先権主張国・地域又は機関	日本国 (JP)		京都府綴喜郡宇治田原町禅定寺塩谷14番地
		(72) 発明者	加藤 正
			埼玉県志木市幸町1-8-40-1211

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 触媒担持体の取付構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

触媒担持体を排気の浄化部と外縁の取付部とし、前記浄化部が流路を遮るように、前記取付部に設けた貫通孔と該流路の接続部に設けたねじ孔とにボルトを挿通して、該取付部を該流路の接続部に挟み込んで厚み方向に潰して取り付けことを特徴とする触媒担持体の取付構造。

【請求項2】

流路の接続部から流体が漏れないように取付部に接続体を介在させて取り付けことを特徴とする請求項1記載の触媒担持体の取付構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内燃機関の燃焼室から比較的近い位置で効率良く排気浄化を行うことが可能な触媒担持体の取付構造に関するものである。

【背景技術】

【0002】

例えば、内燃機関における排気流路の燃焼室から比較的近い位置に排気浄化用の触媒を設ける点に関して、特許文献1が提案されている。ここで、内燃機関における排気流路の燃焼室から比較的近い位置に排気浄化用の触媒を設けるのは、内燃機関の燃焼や排気の熱により触媒を昇温して速やかに触媒を活性化することができるためである。

【 0 0 0 3 】

特許文献 1 は、図 3 に示すように、エンジン E から接続された排気管 1 1 の流路中に触媒コンバータ 1 2 を設ける際、この触媒コンバータ 1 2 が排気管 1 1 の軸方向にも径方向にも大きくて配置スペースの制約が生じ、また、特に、二輪車のようにエンジン直後の排気管が屈曲しているような場合には、エンジン E の近傍に触媒コンバータ 1 2 を設けることができない点を解決するために、下記を提案している。

【 0 0 0 4 】

すなわち、特許文献 1 では、内燃機関の各燃焼室とマニホールドの各枝管との間に介装するガスケットに、前記枝管に挿入する筒部を設け、この筒部の内外面に触媒層を設けるようにしている。

10

【 0 0 0 5 】

上記特許文献 1 に記載された構成では、内燃機関の燃焼室から近い排気流路に、排気浄化用の触媒層を位置させているので、排気浄化構成を設ける別途のスペースが不要となるという利点がある。

【 0 0 0 6 】

しかし、上記特許文献 1 に記載された構成は、触媒層が排気の流れ方向と平行な面に設けられているため、該触媒層に接触する排気は浄化されとしても、例えば排気流路における筒部の中央部を流れる排気は該触媒層に接触せず、結果として浄化されない排気が生じる可能性があり、排気量全体から見た浄化効率が悪いという問題があった。

【 先行技術文献 】

20

【 特許文献 】

【 0 0 0 7 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 1 - 5 0 0 4 3 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 8 】

本発明が解決しようとする問題は、特許文献 1 に記載された技術は、触媒層が排気の流れ方向と平行な面に設けられているため、排気流路の中央部を流れる排気は浄化されず、排気浄化効率が悪いことにある。

【 課題を解決するための手段 】

30

【 0 0 0 9 】

本発明の触媒担持体の取付構造は、触媒物質を担持させた触媒担持体を排気の浄化部と外縁の取付部とし、前記浄化部が流路を遮るように、前記取付部に設けた貫通孔と該流路の接続部に設けたねじ孔とにボルトを挿通して、該取付部を該流路の接続部に挟み込んで厚み方向に潰して取り付けを特徴としている。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 0 】

本発明は、流路の接続部において、触媒担持体の浄化部で流路を遮るように、取付部が取り付けられるから、排気流路の中央部で排気が浄化されないといったことがない。

【 図面の簡単な説明 】

40

【 0 0 1 1 】

【 図 1 】 (a) は本発明の触媒担持体の取付構造を、(b) は触媒担持体を、各々示す縦断面図である。

【 図 2 】 (a) ~ (f) は各々本発明で用いられる触媒担持体のバリエーションを示す図である。

【 図 3 】 従来の触媒コンバータの取付状況を説明するための図である。

【 0 0 1 2 】

本発明の目的は、内燃機関の直後の排気流路において燃焼室からの排気を効率よく浄化することにある。そして、この目的を達成するため、触媒物質を担持させた触媒担持体を排気の浄化部と外縁の取付部とし、前記浄化部が流路を遮るように、前記取付部に設けた

50

貫通孔と該流路の接続部に設けたねじ孔とにボルトを挿通して、該取付部を該流路の接続部に挟み込んで厚み方向に潰して取り付けすることで達成した。

【 0 0 1 3 】

なお、本発明において、流路を遮るとは、配置上、流路に存在して流路を分断した状態で、流体の流通は可能な状態を意味する。すなわち、流路を遮るとは流路を分断するのであって流体の流通を遮断することを意味していない。つまり、特許文献 1 における筒部は内周部が流路と連通しているので、流路を遮る構成ではない。

【 0 0 1 4 】

本発明は、上記構成のとおり、浄化部が該流路を遮るように、流路の接続部に取付部を挟み込んで取り付けるのであるが、触媒担持体によっては接続部から流体が漏れる可能性がある。

10

【 0 0 1 5 】

そこで、本発明は、上記構成において、流路の接続部から流体が漏れないように、取付部を厚み方向に潰して取り付け、又は、取付部に接続体を介在させて取り付ける、といった構成を採用すればよい。こうすることで、接続部から流体（排気）が漏れないので、触媒による排気浄化効率がさらに向上する。

【 0 0 1 6 】

本発明は、例えば、内燃機関の燃焼室から比較的近い位置、例えば各燃焼室とマニホールドの各枝管との流路の接続部に触媒担持体を取り付けることを想定している。本発明の取付構造に採用される触媒担持体は、例えば、次のような構成であることが望ましい。

20

【 0 0 1 7 】

触媒担持体は、例えば複数枚の金網を積層した素材、あるいは単層の金網素材、を焼結した多孔体に、触媒物質を担持させた構成であることが、例えば燃焼室直後の屈曲した流路の継目等の接続部において取り付けが容易である点で望ましい。

【 0 0 1 8 】

また、触媒担持体自体は、浄化部と取付部を有すること以外は限定せず、例えば上記 1 個単位の構成を複数、例えば流路方向に浄化部同士の間隔を開けて又は開けないで、取付部同士を重ねて使用してもよい。

【 0 0 1 9 】

さらに、触媒担持体の浄化部の形状に関しては、面状とされたもの、前記面状に凹凸や波を形成したもの、流路上流から下流に向けて断面積が小さくなる錘状とされたもの、流路上流から下流に向けて断面矩形又は断面円形に膨出したもの、のように排気との接触面積を広く確保できる形状を使用してもよい。

30

【 0 0 2 0 】

さらに上記触媒担持体は、流路の接続部に取り付けるとき、該接続部から排気が漏れないように、浄化部の外縁である取付部について、例えば厚み方向から加圧して密度を上げたり、前記加圧して密度を上げた外縁の表裏を接続体で挟み込んだりしてもよい。

【 0 0 2 1 】

また、上記触媒担持体は、流路の接続部に付けるとき、該接続部から排気が漏れないように、浄化部の外縁である取付部について、例えば接続体を設けたり、前記接続体の厚み部位における外縁方向へ触媒担持体の外縁（取付部）を嵌め込んだり、該接続体を断熱繊維で構成したものであってもよい。

40

【 実施例 】

【 0 0 2 2 】

以下、本発明の触媒担持体の取付構造の具体的な実施例について、図 1 ~ 図 2 を参照して説明する。1 は、本発明で採用される触媒担持体である。触媒担持体 1 は、本例では、例えば複数枚の金網を積層した素材、あるいは単層の金網素材、を焼結した多孔体に、触媒物質を担持させた構成（図面は単層のものを示している）を採用する。

【 0 0 2 3 】

触媒担持体 1 は、全面のうち排気が通過する浄化部 1 A の外縁を取付部 1 B としている

50

。なお、浄化部 1 A の外縁とは、排気流路 C の外側に位置する部分をいう。

【 0 0 2 4 】

取付部 1 B は、厚み方向から厚み中央へ表裏から加圧して密度を上げて本例では金網の目を潰す（閉塞する）ことで、触媒担持体 1 を流路に取り付けた際に、該取付部 1 B から排気が流路の外へ漏れないようにしている。

【 0 0 2 5 】

なお、触媒担持体 1 は、例えば複数枚の金網を積層した素材、あるいは単層の金網素材、を焼結した多孔体に、触媒物質を担持させた構成を 1 個単位とした場合に、この構成を複数、例えば図 2（a）に示すように流路方向に浄化部 1 A 同士の間隔を開けないで、又は図 2（b）に示すように流路方向に浄化部 1 A 同士の間隔を開けて、取付部 1 B 同士を重ねて使用することも可能である。

10

【 0 0 2 6 】

さらに、触媒担持体 1 の浄化部 1 A の形状に関しては、面状とされたものの他、例えば図 2（c）に示すように流路上流から下流に向けて断面積が小さくなる錘状とされたもの、図 2（d）に示すように面状に凹凸や波を形成したもの、図 2（e）（f）に示すように流路上流から下流に向けて断面円形又は断面矩形に膨出したもの、を使用することも可能である。

【 0 0 2 7 】

このような触媒担持体 1 を用いれば、排気との接触面積を広く確保できるから排気浄化効率が向上し、また、圧損も下げることが可能となる他、熱による素材の流路方向の膨張と収縮の機械的寸法変動も吸収するから、取り付けが安定するという効果がある。

20

【 0 0 2 8 】

また、触媒担持体 1 は、流路の接続部に取り付ける前に予め厚み方向から厚み中央へ表裏から加圧して密度を上げて本例では金網の目を潰す（閉塞する）ことについては、前記のとおり金網の目を潰しておく、流路の接続部に挟み込んで取り付けけた結果、取付部 1 B が厚み方向に潰れる、のいずれでもよい。

【 0 0 2 9 】

触媒担持体 1 は、本例では例えば内燃機関としてエンジンのシリンダヘッド S H の排気孔 A と、マニホールド B の排気流路 C との接続部に、排気孔 A から排気流路 C への流路を遮るように取り付けられる。

30

【 0 0 3 0 】

なお、触媒担持体 1 は、本実施例全体を通して円形の面状とされたもので説明するが、その形状は上記のとおり浄化部 1 A と取付部 1 B を有すること以外は限定せず、円に限らず、楕円でも多角形でも良い。また、触媒担持体 1 は、例えば多気筒のマニホールド B においては、シリンダヘッド S H 側の端面のフランジ形状に沿った形状でよく、排気が流通する部位を浄化部 1 A でその外縁（浄化部 1 A を囲んだ部位）を取付部 1 B となっていればその形状は限定しない。

【 0 0 3 1 】

触媒担持体 1 は、例えばシリンダヘッド S H とマニホールド B の互いの突き合わせたフランジ部 S H a , B a に取付部 1 B を位置させ、フランジ部 S H a , B a に形成された各ねじ孔 S H b , B b をそれぞれ位置合わせしてボルト P を挿入し、該ボルト P とボルト P の緩み止め用のスプリングワッシャ S W を介してナット N とによりフランジ部 S H a , B a を互いに接近する方向にねじ締結して取り付ける。

40

【 0 0 3 2 】

さらに、取付部 1 B 及び接続体 2 A , 2 B には、シリンダヘッド S H のフランジ S H a に形成されたねじ孔 S H b 、これらねじ孔 S H b と同位置でマニホールド B のフランジ B a に形成されたねじ孔 B b 、と連通する同じ位置に、ボルト P の貫通孔 1 B a （取付部 1 B ）及び 2 a , 2 a （接続体 2 A ）がそれぞれ設けられている。

【 0 0 3 3 】

そして、触媒担持体 1 は、シリンダヘッド S H とマニホールド B との接続部に位置させ

50

、シリンダヘッド S H のねじ孔 S H b に、前記貫通孔 2 a , 1 B a , 2 a 及びマニホールド B の端部のフランジ部 B a に設けたねじ孔 B b を一致させ、これらねじ孔 B b、貫通孔 2 a , 1 B a , 2 a 及びねじ孔 S H b にスプリングワッシャ S W を介してボルト P を挿通して、ねじ結合して取り付ける。

【 0 0 3 4 】

すなわち、触媒担持体 1 は、厚み方向から加圧して密度を上げた取付部 1 B の表裏から、該取付部 1 B の形状に相似した接続体 2 A , 2 B で挟み込んで一体としている。接続体 2 は、内燃機関の燃焼室から比較的近い流路、例えばシリンダヘッド S H に形成した排気孔 A とマニホールド B の排気流路 C の流路における接続部に介在させるガasket であってもよい。

10

【 0 0 3 5 】

以上のとおり、本発明の取付構造は、触媒担持体 1 の浄化部 1 A と取付部 1 B とが別体ではなく、また、取付部 1 B が厚み方向から加圧して密度を上げていることから、上記のように取り付けても排気が漏れることが防止されると共に、燃焼室からの排気の脈動によって触媒担持体 1 が振動しても、該触媒担持体 1 だけが排気流路 C の内部に脱落することがない。

【 0 0 3 6 】

また、本発明の取付構造の場合、触媒担持体 1 の取付部 1 B の排気流通方向の表裏を接続体 2 A , 2 B が挟み込んでいるので、接続部からの排気の漏出防止が確実となる。

【 0 0 3 7 】

なお、接続体 2 の材質や詳細構成は、触媒担持体 1 の取り付け位置にもよるが、内燃機関の燃焼室から比較的近い位置に触媒担持体 1 を設けることを考慮すると、高温・高圧に耐え得る金属、銅合金等の材質を採用すればよい。

20

【 0 0 3 8 】

また、触媒担持体 1 は、上記において取付部 1 B を厚み方向から加圧して密度を上げていたのに代えて（浄化部 1 A の厚み・密度はそのまま）、以下の接続体 2 C（図示なし）を設けてもよい。

【 0 0 3 9 】

すなわち、接続体 2 C を用いた取付構造は、例えば接続体 2 C を厚み方向から加圧して触媒担持体 1 と一体化したうえで取り付けるというものである。

30

【 0 0 4 0 】

接続体 2 C には、その外縁に、シリンダヘッド S H に設けたねじ孔 S H b と同じ位置に、前記ねじ孔 S H b にねじ込むボルト P の貫通孔 2 a が形成されている。

【 0 0 4 1 】

この場合における触媒担持体 1 は、例えば図 1 に示したようにしてシリンダヘッド S H のフランジ S H b とマニホールド B のフランジ B a との間に位置させ、スプリングワッシャ S W を介してボルト P を挿通して、ねじ結合して取り付ける。

【 0 0 4 2 】

接続体 2 C を用いた取付構造であれば、触媒担持体 1 において接続体 2 C と取付部 1 B がより強固に一体化され、燃焼室からの排気の脈動によって触媒担持体 1 が振動した場合にも、触媒担持体 1 だけが排気流路 C の内部に脱落することを防止できると共に、排気がここから漏れることを確実に阻止できる。

40

【 0 0 4 3 】

また、本発明の取付構造は、触媒担持体 1 における取付部 1 B に設けた接続部 2 C に代えて、取付部 1 B をカーボン繊維、ガラス繊維、アルミナ繊維といった断熱フィラー又は膨張黒鉛で覆ったものを採用してもよい。

【 0 0 4 4 】

この場合、例えば、シリンダヘッド S H とマニホールド B の互いの突き合わせたフランジ部 S H a , B a に触媒担持体 1 の接続部 2 D を位置させ、ボルト P でフランジ部 S H a , B a を互いに接近するように締めることで行う。こうすれば接続体 2 D の断熱構成によ

50

り、燃焼室から触媒担持体 1 への熱伝達を遮断することができる。

【 0 0 4 5 】

このように、本発明は、触媒担持体 1 が面状であること、また、面状の触媒担持体 1 を流路の接続部に取り付ける構成であるから、燃焼室から比較的近い位置にも設置することができる。そして、燃焼室から近い位置に設置した場合には、触媒担持体 1 における浄化部 1 A の外縁を取付部 1 B として実質的に全面浄化部 1 A であるので、燃焼室の脈動の振動で浄化部 1 A が排気流路 C へ脱落することが防止できる。

【 0 0 4 6 】

さらに、本発明は、流路の接続部に取り付けた際、取付部 1 B から排気が漏れないようにしているので、ガスケットを介在させるごとく触媒担持体 1 を流路の接続部に取り付け

10

【 0 0 4 7 】

また、本発明は、取付構造を実施するにあたって、予め触媒担持体 1 において、取付部 1 B と、該取付部 1 B に設ける接続体 2 の構成、及びこれらを一体化する構成に高い自由度を持たせることができ、熱による素材の膨張又は収縮を吸収することができ、よって安定した取付強度が確保でき、さらに、取り付け位置や用途によって、様々に変形したり、機能を持たせたり、機能を特化したりすることができる。

【 符号の説明 】

20

【 0 0 4 8 】

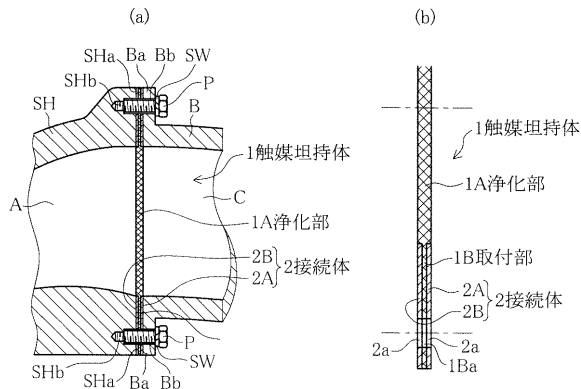
1 触媒担持体

1 A 浄化部

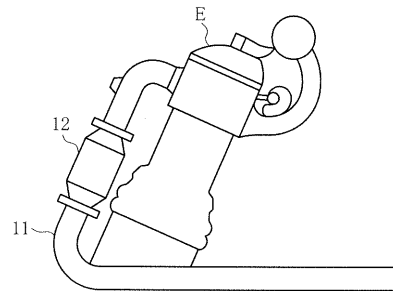
1 B 取付部

2 接続体

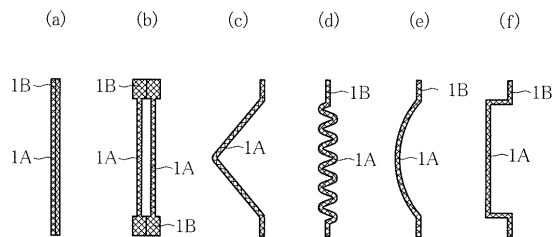
【 図 1 】



【 図 3 】



【 図 2 】



フロントページの続き

(72)発明者 南 隆時

京都府綴喜郡宇治田原町禅定寺塩谷14番地 ニチダイフィルタ株式会社内

審査官 二之湯 正俊

(56)参考文献 特開2005-171823(JP,A)

特開平08-108076(JP,A)

特開2001-050043(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F01N 3/28

B01D 53/94