(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2019-105189
(P2019-105189A)
(43)公開日　令和1年6月27日(2019.6.27)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
F01N 3/24	(2006.01)	F01N	3/24	ZABC	3G091
F01N 3/28	(2006.01)	F01N	3/28	J	4D148
B01D 53/94	(2006.01)	F01N	3/28	Q	
		F01N	3/28	301S	
		B01D	53/94	300	

審査請求 未請求　請求項の数 12　ＯＬ　（全 22 頁）　最終頁に続く

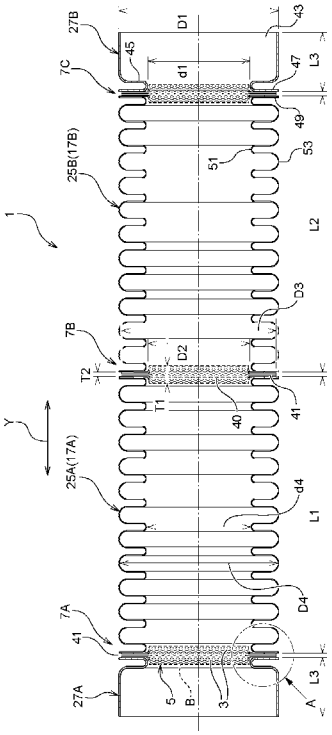
(21)出願番号　特願2017-237568 (P2017-237568)
(22)出願日　平成29年12月12日 (2017.12.12)

(71)出願人　591220816
株式会社榛葉鉄工所
静岡県掛川市本所６５０番地
(74)代理人　100092923
弁理士　石垣　達彦
(74)代理人　100187757
弁理士　石垣　春樹
(72)発明者　石澤　登
静岡県掛川市本所６５０番地　株式会社榛葉鉄工所内
(72)発明者　高塚　英樹
静岡県掛川市本所６５０番地　株式会社榛葉鉄工所内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】排気ガス浄化装置及び排気ガス浄化装置の製造・組付け方法

(57)【要約】
【課題】効果的な有害物質の酸化・還元が可能で製造・組付けが容易で安価な排気ガス浄化装置を提供すること。
【解決手段】本発明の排気ガス浄化装置１は、エンジンＥから排出された排気ガスＧを外部に排出する排気経路の途中に設けられ、排出された排気ガスＧ中に含まれる有害物質Ｃを酸化・還元して浄化する排気ガス浄化装置であって、金属製多孔質構造の円板状の触媒担持基材５に対して有害物質Ｃを酸化・還元する触媒Ｂを担持させることによって形成される複数の触媒担持体７と、該複数の触媒担持体７を所定の位置に配置した状態で保持すると共に、設置する管状部材９に内嵌し、該管状部材９に接合される屈曲可能な管状保持部材１７と、を具備している。
【選択図】　図４



【特許請求の範囲】
【請求項１】
エンジンから排出された排気ガスを外部に排出する排気経路の途中に設けられ、排出された排気ガス中に含まれる有害物質を酸化・還元して浄化する排気ガス浄化装置であって、
金属製多孔質構造の円板状の触媒担持基材に対して、有害物質を酸化・還元する触媒を担持させることによって形成される触媒担持体と、
上記触媒担持体を所定の位置に配置した状態で保持すると共に、設置する管状部材に内嵌し、該管状部材に接合される屈曲可能な管状保持部材と、を具備していることを特徴とする排気ガス浄化装置。
【請求項２】
上記排気ガス浄化装置は、エンジンに近い排気経路の上流位置に存する管状部材であるエキゾーストパイプに対して設けられていることを特徴とする請求項１記載の排気ガス浄化装置。
【請求項３】
上記排気ガス浄化装置は、上記エキゾーストパイプの上流側の端部と下流側の端部のいずれか一方、または双方に設けられていることを特徴とする請求項２記載の排気ガス浄化装置。
【請求項４】
上記触媒担持体は、メッシュ構造のシートを複数枚重ね合わせた後、焼結することによって構成される触媒担持基材を使用して成形されていることを特徴とする請求項１～３のいずれかに記載の排気ガス浄化装置。
【請求項５】
上記触媒担持体は、重ね合わせて使用するシートの枚数を調整することによってメッシュの目の粗さを変更して酸化・還元する有害物質毎に最適な触媒担持性能を発揮するように構成されていることを特徴とする請求項４記載の排気ガス浄化装置。
【請求項６】
上記触媒担持体は、酸化・還元する有害物質毎に最適な触媒組成を有するように構成されており、酸化・還元する有害物質に対応した最適温度域に分けて設置されていることを特徴とする請求項１～５のいずれかに記載の排気ガス浄化装置。
【請求項７】
上記管状保持部材と触媒担持基材は、共に金属によって形成されており、上記管状保持部材の端部と接合される部位の触媒担持体の周縁部は、軸方向に圧縮され、偏平に押し潰された状態で接合されていることを特徴とする請求項１～６のいずれかに記載の排気ガス浄化装置。
【請求項８】
上記管状保持部材は、設置する管状部材に内嵌し、管状部材の形状に沿って押し込むことが可能な可撓性と外径を有するベローズ管によって構成されていることを特徴とする請求項１～７のいずれかに記載の排気ガス浄化装置。
【請求項９】
上記排気ガス浄化装置は、設置される管状部材に接合される接合側端部部材と、
上記接合側端部部材の他端に、一端が接合される第１触媒担持体と、
上記第１触媒担持体の他端に、一端が接合される所定長さの第１ベローズ管と、
上記第１ベローズ管の他端に、一端が接合される第２触媒担持体と、
上記第２触媒担持体の他端に、一端が接合される所定長さの第２ベローズ管と、
上記第２ベローズ管の他端に、一端が接合される第３触媒担持体と、
上記第３触媒担持体の他端に、一端が接合され、他端が管状部材に接合される挿入側端部部材と、を直列的に接続することによって構成されていることを特徴とする請求項１～８のいずれかに記載の排気ガス浄化装置。
【請求項１０】

触媒担持体と屈曲可能な管状保持部材とを備える排気ガス浄化装置を製造して、該排気ガス浄化装置を、エンジンから排出された排気ガスの排気経路を構成する管状部材の所定の位置に組み付ける排気ガス浄化装置の製造・組付け方法であって、
上記触媒担持体と管状保持部材を接合して排気ガス浄化装置を得る製造工程と、
上記製造した排気ガス浄化装置を、上記管状部材に挿入し、上記管状部材に接合して管状部材に組み付ける組付け工程と、を備えていることを特徴とする排気ガス浄化装置の製造・組付け方法。
【請求項１１】
上記管状保持部材としてベローズ管を使用し、
上記製造工程は、中間部では触媒担持体を挟んでその左右にベローズ管を接合し、接合側端部では触媒担持体を挟んでその左右にベローズ管と接合側端部部材を接合し、挿入側端部では触媒担持体を挟んでその左右に挿入側端部部材とベローズ管を接合することで排気ガス浄化装置を得るように構成され、
上記組付け工程は、上記挿入側端部部材側を始端として排気ガス浄化装置を管状部材に挿入し、上記接合側端部部材側の終端が管状部材内まで挿入されたところで上記挿入側端部部材及び接合側端部部材と管状部材を接合することで排気ガス浄化装置を管状部材に組み付けるようにしたことを特徴とする請求項１０記載の排気ガス浄化装置の製造・組付け方法。
【請求項１２】
上記触媒担持体としては、メッシュ構造のシートを複数枚重ね合わせた後、焼結した触媒担持基材に対して、有害物質を酸化・還元する触媒を担持させたものが使用され、
上記管状保持部材や接合側端部部材及び挿入側端部部材と接合される部位の触媒担持体の周縁部は、軸方向に圧縮され、偏平に押し潰された後に接合されていることを特徴とする請求項１０または１１記載の排気ガス浄化装置の製造・組付け方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
エンジンから排出された排気ガスを外部に排出する排気経路の途中に設けられ、排出された排気ガス中に含まれる有害物質を酸化・還元して浄化する排気ガス浄化装置及び該排気ガス浄化装置の製造・組付け方法に係り、特に排気経路内の排気ガスの温度分布に対応した効果的な配置が可能で軽量、低コストで製造・組付けが容易な排気ガス浄化装置及び排気ガス浄化装置の製造・組付け方法に関するものである。
【背景技術】
【０００２】
自動四輪車や自動二輪車等では、エンジンから排出された排気ガスを外部に排出するために排気経路が設けられている。例えば自動二輪車の排気経路には、エンジンに近い上流位置に湾曲した形状のエキゾーストパイプ、その下流位置に直管形状の集合管、最下流位置に排気騒音を低減するためのマフラー（サイレンサー）が配置されている。
そして、一般には設置が容易な上記集合管に対して排気ガス浄化装置が配置されている。
【０００３】
排気ガス浄化装置としては、自動四輪車用では図１７（ａ）に示す比重が約２．７と軽量で安価なセラミックス製ハニカム構造の触媒担持体１０１が主に使用されている。また、振動応力が高い自動二輪車用では図１７（ｂ）に示す比重が約８．０と重く高価なメタル製ハニカム構造の触媒担持体１０３が主に使用されている。
そして、これらの触媒担持体１０１、１０３は、排気経路に沿う軸方向Ｙに長い円柱ないし円筒形状を有しており、軸方向Ｙに貫通する多数の微小な孔部１０５を備えている。また、これらの孔部１０５の大きさと数（目の粗さ）は、構造上二次的に変更することが難しい構成になっている。
【０００４】

また、下記の特許文献１、２では湾曲した排気経路上に配設可能な軸方向Ｙに短い円板状の触媒担持体を備えた排気ガス浄化装置が開示されている。

このうち、特許文献１では湾曲した管路内に円板状の触媒担持体と多孔質フィルタを交互に多数配設した構成の排気ガス浄化装置と、上記円板状の触媒担持体と多孔質フィルタの外周部に円環状の金属リングを外嵌し、隣接する金属リングを蛇腹状部材で接続した構成の排気ガス浄化装置と、が開示されている。

【０００５】

一方、特許文献２では湾曲した管路内に触媒担持体として、円板状の発泡多孔質三次元構造体触媒を３個配設した構成の排気ガス浄化装置が開示されている。また、特許文献２では上記円板状の発泡多孔質三次元構造体触媒に代えて、円筒状の発泡多孔質三次元構造体触媒と、針金三次元構造体触媒と、パンチングメタル三次元構造体触媒と、を触媒担持体として使用できる旨が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００６】

【特許文献１】特開２００７－１３８８７５号公報

【特許文献２】特開平１０－２１２９３８号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００７】

しかしながら、上述した図１７（ａ）（ｂ）に示す軸方向Ｙに長い触媒担持体１０１、１０３は、上述した集合管等、排気経路上の直線部分にしか配置できない。従って、本来ならばエンジンにより近く、高温になるエキゾーストパイプ内に触媒担持体１０１、１０３を設置できれば高い排気ガスの浄化性能が期待できるが、エキゾーストパイプはレイアウトの関係で湾曲した形状になってしまうため、該エキゾーストパイプ内には上記触媒担持体１０１、１０３は設置できない。

また、上記メタル製ハニカム構造の触媒担持体１０３は、排気ガスの浄化に使用されていない部分があって、無駄が多く、重量が重くなり高価となる。また、ハニカム構造の触媒担持体１０１、１０３は圧力損失が大きいため排気効率が悪くなってエンジンの出力低下の要因になり得る。

【０００８】

また、排気経路の曲線部分に触媒担持体を設ける、上記特許文献１、２に開示されている排気ガス浄化装置は、触媒担持体を設ける管路をその軸方向Ｙに沿って「半割り」にしてから複数の触媒担持体を所定の位置に配置し、半割りした二つの管路要素を重ね合わせたり、蛇腹状部材で接続したりして溶接等により接合することによって一般に製造されている。

しかし、このような製造方法では溶接部分が多くなって、排気ガス浄化装置の生産性が悪くなり、排気ガス浄化装置のコストアップにつながってしまう。一方、半割しない円管状の管路内に触媒担持体を押し込んで設置できれば、上記溶接の手間等は解消されるが、単に触媒担持体を押し込むだけでは姿勢が安定せず、所望の位置に触媒担持体を設置することは困難である。また、触媒担持体と管路との十分な固定が図れない。

【０００９】

本発明は、このような点に基づいてなされたものでその目的とするところは、排気ガスの排気経路の直線部分と曲線部分の両方に設置でき、設置する管路部材を半割りすることなく、触媒担持体を所定の位置に正確かつ確実に設置できる、排気ガスの浄化性能と浄化調整能力に優れ、製造・組付けが容易で低コストで製造が可能な排気ガス浄化装置及び排気ガス浄化装置の製造・組付け方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【００１０】

上記目的を達成すべく本発明の請求項１による排気ガス浄化装置は、エンジンから排出

された排気ガスを外部に排出する排気経路の途中に設けられ、排出された排気ガス中に含まれる有害物質を酸化・還元して浄化する排気ガス浄化装置であって、
金属製多孔質構造の円板状の触媒担持基材に対して、有害物質を酸化・還元する触媒を担持させることによって形成される触媒担持体と、
上記触媒担持体を所定の位置に配置した状態で保持すると共に、設置する管状部材に内嵌し、該管状部材に接合される屈曲可能な管状保持部材と、を具備していることを特徴とするものである。
【００１１】
また、請求項２による排気ガス浄化装置は、請求項１記載の排気ガス浄化装置において、上記排気ガス浄化装置は、エンジンに近い排気経路の上流位置に存する管状部材であるエキゾーストパイプに対して設けられていることを特徴とするものである。
【００１２】
また、請求項３による排気ガス浄化装置は、請求項２記載の排気ガス浄化装置において上記排気ガス浄化装置は、上記エキゾーストパイプの上流側の端部と下流側の端部のいずれか一方、または双方に設けられていることを特徴とするものである。
【００１３】
また、請求項４による排気ガス浄化装置は、請求項１～３のいずれかに記載の排気ガス浄化装置において、上記触媒担持体は、メッシュ構造のシートを複数枚重ね合わせた後、焼結することによって構成される触媒担持基材を使用して成形されていることを特徴とするものである。
【００１４】
また、請求項５による排気ガス浄化装置は、請求項４記載の排気ガス浄化装置において、上記触媒担持体は、重ね合わせて使用するシートの枚数を調整することによってメッシュの目の粗さを変更して酸化・還元する有害物質毎に最適な触媒担持性能を発揮するように構成されていることを特徴とするものである。
【００１５】
また、請求項６による排気ガス浄化装置は、請求項１～５のいずれかに記載の排気ガス浄化装置において、上記複数の触媒担持体は、酸化・還元する有害物質毎に最適な触媒組成を有するように構成されており、酸化・還元する有害物質に対応した最適温度域に分けて設置されていることを特徴とするものである。
【００１６】
また、請求項７による排気ガス浄化装置は、請求項１～６のいずれかに記載の排気ガス浄化装置において、上記管状保持部材と触媒担持基材は、共に金属によって形成されており、上記管状保持部材の端部と接合される部位の触媒担持体の周縁部は、軸方向に圧縮され、偏平に押し潰された状態で接合されていることを特徴とするものである。
【００１７】
また、請求項８による排気ガス浄化装置は、請求項１～７のいずれかに記載の排気ガス浄化装置において、上記管状保持部材は、設置する管状部材に内嵌し、管状部材の形状に沿って押し込むことが可能な可撓性と外径を有するベローズ管によって構成されていることを特徴とするものである。
【００１８】
また、請求項９による排気ガス浄化装置は、請求項１～８のいずれかに記載の排気ガス浄化装置において、上記排気ガス浄化装置は、設置される管状部材に接合される接合側端部部材と、
上記接合側端部部材の他端に、一端が接合される第１触媒担持体と、
上記第１触媒担持体の他端に、一端が接合される所定長さの第１ベローズ管と、
上記第１ベローズ管の他端に、一端が接合される第２触媒担持体と、
上記第２触媒担持体の他端に、一端が接合される所定長さの第２ベローズ管と、
上記第２ベローズ管の他端に、一端が接合される第３触媒担持体と、
上記第３触媒担持体の他端に、一端が接合され、他端が管状部材に接合される挿入側端

部部材と、を直列的に接続することによって構成されていることを特徴とするものである。

【００１９】

また、本発明の請求項１０による排気ガス浄化装置の製造・組付け方法は、複数の触媒担持体と屈曲可能な管状保持部材とを備える排気ガス浄化装置を製造して、該排気ガス浄化装置を、エンジンから排出された排気ガスの排気経路を構成する管状部材の所定の位置に組み付ける排気ガス浄化装置の製造・組付け方法であって、上記触媒担持体と管状保持部材を接合して排気ガス浄化装置を得る製造工程と、上記製造した排気ガス浄化装置を、上記管状部材に挿入し、上記管状部材に接合して管状部材に組み付ける組付け工程と、を備えていることを特徴とするものである。

【００２０】

また、本発明の請求項１１による排気ガス浄化装置の製造・組付け方法は、請求項１０記載の排気ガス浄化装置の製造・組付け方法において、上記管状保持部材としてベローズ管を使用し、

上記製造工程は、中間部では触媒担持体を挟んでその左右にベローズ管を接合し、接合側端部では触媒担持体を挟んでその左右にベローズ管と接合側端部部材を接合し、挿入側端部では触媒担持体を挟んでその左右に挿入側端部部材とベローズ管を接合することで排気ガス浄化装置を得るように構成され、

上記組付け工程は、上記挿入側端部部材側を始端として排気ガス浄化装置を管状部材に挿入し、上記接合側端部部材側の終端が管状部材内まで挿入されたところで上記挿入側端部部材及び接合側端部部材と管状部材を接合することで排気ガス浄化装置を管状部材に組み付けるようにしたことを特徴とするものである。

【００２１】

また、本発明の請求項１２による排気ガス浄化装置の製造・組付け方法は、請求項１０または１１記載の排気ガス浄化装置の製造・組付け方法において、上記触媒担持体としては、メッシュ構造のシートを複数枚重ね合わせた後、焼結した触媒担持基材に対して、有害物質を酸化・還元する触媒を担持させたものが使用され、

上記管状保持部材や接合側端部部材及び挿入側端部部材と接合される部位の触媒担持体の周縁部は、軸方向に圧縮され、偏平に押し潰された後に溶接によって接合されていることを特徴とするものである。

【発明の効果】

【００２２】

そして、上記手段によって以下のような効果が得られる。即ち、本発明による排気ガス浄化装置によると、金属製多孔質構造の円板状の触媒担持基材を有する触媒担持体を使用したから、低コストでコンパクト、そして配置する場所と個数を問わない触媒担持体を適用することが可能になる。

また、上記触媒担持体の保持手段として屈曲可能な管状保持部材を使用したから、上記触媒担持体を予め所定の位置にセットして保持させた状態の管状保持部材を上記管状部材に内嵌して取り付けることで、上記触媒担持体を必要な個数、必要な位置に正確に配置することが可能になる。

【００２３】

また、上記排気ガス浄化装置をエンジンに近い排気経路の上流位置に存する管状部材であるエキゾーストパイプに対して設けた場合には、有害物質の浄化作用が活発になる、より高温域に排気ガス浄化装置を配置することが可能になるから、触媒担持体に担持されている触媒の変換効率が大きくなって、当該触媒による排気ガスの浄化性能が向上する。

【００２４】

また、上記排気ガス浄化装置をエキゾーストパイプの上流側の端部に設けた場合には、上記触媒の変換効率が最大化されて、上記触媒による排気ガスの浄化性能が一層向上する。また、上記排気ガス浄化装置をエキゾーストパイプの下流側の端部に設けた場合には、エンジンから幾分遠くなって温度が下がった状態で作動が活発になる有害物質に対する変

換効率が向上するようになる。
また、エキゾーストパイプの上流側の端部と下流側の端部の双方に上記排気ガス浄化装置を設けた場合には、作動が活発になる温度の違う種々の有害物質に対応できる、排気ガスの浄化性能に優れた排気ガス浄化装置を提供できるようになる。
【００２５】
また、上記触媒担持体として、メッシュ構造のシートを複数枚重ね合わせた後、焼結することによって構成される触媒担持基材を使用した場合には、必要なメッシュの目の大きさに調整されたメッシュ構造を形成している金属線材を得ることができ、これを焼結することでメッシュ構造を形成している金属線材間の連結が強固になり、安定した触媒浄化性能が発揮できるようになる。
【００２６】
また、重ね合わせて使用するシートの枚数を調整することによってメッシュの目の粗さを変更して酸化・還元する有害物質毎に最適な触媒担持性能を発揮するように構成した場合には、酸化・還元する有害物質の種類に対応した浄化性能に優れた排気ガス浄化装置が提供できるようになる。
また、触媒担持体のメッシュの目の粗さの変更は、重ね合わせるシートの枚数を調整することによって実行されるから、メッシュの目の粗さの異なる触媒担持体を容易に多種類に亘って作成できるようになる。
【００２７】
また、上記触媒担持体は酸化・還元する有害物質毎に最適な触媒組成を有するように構成し、酸化・還元する有害物質に対応した最適温度域に分けて設置した場合には、酸化・還元する有害物質の種類に対応した浄化性能に優れた触媒組成と配置とによって排気ガスの一層の浄化性能の向上を図ることができる排気ガス浄化装置が提供できるようになる。
【００２８】
また、上記管状保持部材と触媒担持基材を、共に金属によって形成し、上記管状保持部材の端部と接合される部位の触媒担持体の周縁部を、軸方向に圧縮し、偏平に押し潰した状態で接合した場合には、管状保持部材と触媒担持基材の接合が容易かつ確実に行えるようになり、接合部の接触面積の増大によって両者の接合状態が強固になる。
【００２９】
また、上記管状保持部材を設置する管状部材に内嵌し、管状部材の形状に沿って押し込むことが可能な可撓性と外径を有するベローズ管によって構成した場合には、触媒担持体を所定位置に配置した管状保持部材の形状を、二次的に自由に変形させて設置する管状部材の形状に合った最適な位置に触媒担持体を位置させることが可能になる。
【００３０】
また、排気ガス浄化装置を、接合側端部部材と、第１触媒担持体と、所定長さの第１ベローズ管と、第２触媒担持体と、所定長さの第２ベローズ管と、第３触媒担持体と、挿入側端部部材と、を直列的に接続することによって構成した場合には、上記第１ベローズ管の長さと第２ベローズ管の長さを可変することによって上記三種類の触媒担持体の配置間隔を自由に調整できるようになり、最適な位置に上記三種類の触媒担持体を正確に位置させることが可能になる。
【００３１】
また、本発明による排気ガス浄化装置の製造・組付け方法によると、製造工程において予め触媒担持体が管状保持部材の所定の位置に取り付けられているから、組付け工程において管状部材に組み付けられた状態でも、上記触媒担持体は、そのままの配置を維持するようになる。
また、組付け工程では排気ガス浄化装置を挿入する管状部材が排気ガス浄化装置の接合部となるから、上記触媒担持体の上記管状部材に対する取り付けが容易になる。
【００３２】
また、上記管状保持部材としてベローズ管を使用し、上記製造工程において上記触媒担持体を挟んでその左右にベローズ管同士、ベローズ管と接合側端部部材またはベローズ管

と挿入側端部部材を接合するようにした場合には、ベローズ管の使用によって排気ガス浄化装置を二次的に自由に変形させることが可能になり、当該排気ガス浄化装置の管状部材に対する組み付けが容易になる。また、触媒担持体を中間に挟んだ状態で接合することで接合部での接合強度が強固になる。

【００３３】

また、触媒担持基材としてメッシュ構造のシートを複数枚重ね合わせたものを使用した場合には、上記シートの重ね合わせる枚数を可変することによって触媒担持基材のメッシュの目の大きさを自由に調整することが可能になる。また、複数のシートを重ね合わせた後、一挙に焼結を行ったものを使用する場合には、効率的で無駄のない触媒担持基材の成形が可能になり、部品コストの削減が図られる。

また、上記触媒担持体の周縁部を軸方向に圧縮して偏平に押し潰した後に溶接することによって上記ベローズ管や接合側端部部材または挿入側端部部材と触媒担持体とを接合するようにした場合には、上記接合部での端面溶接が容易となるから、溶接強度が強くなる。

【図面の簡単な説明】

【００３４】

【図１】本発明の第１の実施の形態を示す図で、本発明の排気ガス浄化装置をエキゾーストパイプに適用したマフラーを含む排気経路部品を示す斜視図である。

【図２】本発明の第１の実施の形態を示す図で、本発明の排気ガス浄化装置をエキゾーストパイプの上流側の端部に適用した状態を示す一部破断斜視図である。

【図３】本発明の第１の実施の形態を示す図で、本発明の排気ガス浄化装置を示す分解斜視図である。

【図４】本発明の第１の実施の形態を示す図で、本発明の排気ガス浄化装置を示す側断面図である。

【図５】本発明の第１の実施の形態を示す図で、本発明の排気ガス浄化装置を示す図４中の矢視Ａ部の拡大図である。

【図６】本発明の第１の実施の形態を示す図で、触媒担持基材を示す分解斜視図（ａ）と触媒担持体を示す斜視図（ｂ）である。

【図７】本発明の第１の実施の形態を示す図で、本発明の排気ガス浄化装置をエキゾーストパイプの下流側の端部に適用した状態を示す一部破断斜視図である。

【図８】本発明の第１の実施の形態を示す図で、本発明の排気ガス浄化装置をエキゾーストパイプの上流側の端部と下流側の端部の双方に適用した状態を示す一部破断斜視図である。

【図９】本発明の第１の実施の形態を示す図で、本発明の排気ガス浄化装置の製造・組付け方法を示す説明図である。

【図１０】本発明の第１の実施の形態を示す図で、本発明の排気ガス浄化装置を管状部材に組み付ける場合に使用する挿入装置と保持装置を示す平面図である。

【図１１】本発明の第１の実施の形態を示す図で、本発明の排気ガス浄化装置を管状部材に組み付ける場合に使用する挿入装置と保持装置を示す側面図である。

【図１２】排気ガス中に含まれる有害物質の変換効率と温度との関係を示すグラフである。（出典：（独）交通安全環境研究所　平成１３年度フォーラム「寒冷地における触媒温度挙動が亜酸化窒素（N2O）排出に与える影響」第１頁　https://www.ntsel.go.jp/forum/13files/13-14p.pdf）

【図１３】エンジンに接続される排気経路部品表面の温度分布を示す説明図である。（出典：日本アビオニクス株式会社　アプリケーション事例　試験・評価・検査　熱画像集「バイクマフラー」　http://www.avio.co.jp/products/infrared/appli/rd.html）

【図１４】本発明の第２の実施の形態を示す図で、本発明の排気ガス浄化装置をエキゾーストパイプの上流部と中間部と下流部のそれぞれに適用した状態を示す断面図である。

【図１５】本発明の第２の実施の形態を示す図で、本発明の排気ガス浄化装置を示す図４中の矢視Ｆ部の拡大図であり、プラグ溶接による接合例を示す断面図（ａ）とアークスポ

ット溶接による接合例を示す断面図（ｂ）である。
【図１６】本発明の第２の実施の形態を示す図で、本発明の排気ガス浄化装置を管状部材に組み付ける場合に使用する挿入装置を示す断面図である。
【図１７】従来の排気ガス浄化装置を示す図で、セラミックス製ハニカム構造のもの（ａ）とメタル製ハニカム構造のもの（ｂ）を示す斜視図である。
【発明を実施するための形態】
【００３５】
以下、図示の実施の形態を例にとって、本発明の排気ガス浄化装置の構成と、該排気ガス浄化装置の製造・組付け方法の内容と、について具体的に説明する。
尚、以下の説明では最初に図１～図８及び図１２、図１３に基づいて本発明の第１の実施の形態による排気ガス浄化装置の構成を具体的に説明する。次に、図１～８、図１２、図１３、及び図１７に基づいて従来の排気ガス浄化装置と本発明の排気ガス浄化装置との相違点を説明し、本発明の排気ガス浄化装置の作用、効果に言及する。次に、図９～図１１に基づいて本発明の排気ガス浄化装置の製造・組付け方法の内容を排気ガス浄化装置の製造・組付けの流れに沿って具体的に説明する。
【００３６】
（１）排気ガス浄化装置の構成（図１～図８、図１２、図１３参照）
本発明の排気ガス浄化装置１は、エンジンＥから排出された排気ガスＧを外部に排出する排出経路の途中に設けられ、排出された排気ガスＧ中に含まれる有害物質Ｃを酸化・還元して浄化する装置である。
具体的には、金属製多孔質構造の円板状の触媒担持基材５に対して、有害物質Ｃを酸化・還元する触媒Ｂを担持させることによって形成される触媒担持体７と、該触媒担持体７を所定の位置に配置した状態で保持すると共に、設置する管状部材９に内嵌し、該管状部材９に接合される屈曲可能な管状保持部材１７と、を具備することによって本発明の排気ガス浄化装置１は基本的に構成されている。
【００３７】
尚、図１では自動二輪車用のエンジンＥに接続される排気経路部品１９を示しており、該排気経路部品１９は、エンジンＥに一端２１が接続された後、大きく湾曲して後方に向けて曲線的に延びる複数本のエキゾーストパイプ１１と、これらのエキゾーストパイプ１１の他端２３に接続される直管状の集合管１３と、該集合管１３に対して接続され、排気騒音を低減させるサイレンサーとして機能するマフラー１５と、を備えることによって一例として構成されている。
そして、本実施の形態では排気ガス浄化装置１は、エンジンＥに近い排気経路の上流位置に存する管状部材９であるエキゾーストパイプ１１の上流側の端部となる一端２１に対して一例として設けられている。この他、排気ガス浄化装置１は、図７に示すように上記エキゾーストパイプ１１の下流側の端部となる他端２３に対して設けてもよく、図８に示すように上記エキゾーストパイプ１１の一端２１と他端２３の双方に対して設けることも可能である。
【００３８】
触媒担持体７は、一例として複数本の金属製線材を格子状に編むことによって形成される金網状のシート状部材を円形に裁断することによって形成されるメッシュ構造のシート３を主要な構成要素として備えている。
そして、このようなメッシュ構造のシート３を複数枚重ね合わせた後、焼結することによって構成される触媒担持基材５を使用する。
また、このような触媒担持基材５の市販品としてニチダイフィルタ株式会社が製造、販売する排気ガス浄化用の触媒担持体の基材があり、該触媒担持体の基材を触媒担持基材５として一例として使用可能である。
【００３９】
また、本実施の形態では上記触媒担持基材５は、上述したシート３を複数枚重ね合わせることによって構成されており、この場合、重ね合わせて使用するシート３の枚数を調整

することによって、メッシュの目の粗さを変更して酸化・還元する有害物質Ｃ毎に最適な触媒担持性能を発揮できるように構成されている。

更に、触媒担持体７は、上記触媒担持基材５に対して有害物質Ｃを酸化・還元するための触媒Ｂを担持させることによって構成されている。尚、浄化する有害物質Ｃとしては、炭化水素（ＨＣ）、一酸化炭素（ＣＯ）、窒素酸化物（ＮＯｘ）等が挙げられ、これらの有害物質Ｃを酸化・還元する触媒Ｂとしては、白金（Ｐｔ）とパラジウム（Ｐｄ）とロジウム（Ｒｈ）の三元触媒を核とし、これらを補助する補助触媒として銀、マンガン、鉄、コバルト、銅、バナジウム、亜鉛、イリジウム（Ｉｒ）等を加えたものが一例として使用可能である。

【００４０】

因みに、上記ニチダイフィルタ株式会社が製造、販売する排気ガス浄化用の触媒担持体では、触媒Ｂとしてパラジウム（Ｐｄ）を使用しており、上記裁断したメッシュ構造の円板状の基材に対して硝酸パラジウムを加えたアルミナゾル溶液を塗布し、乾燥後約６５０℃で焼成したものが使用されている。

【００４１】

また、上記複数の触媒担持体７は、酸化・還元する有害物質Ｃ毎に最適な触媒Ｂの組成を有するように構成されており、酸化・還元する有害物質Ｃに対応した最適温度域に分けて設置されていることが好ましい。

また、本実施の形態では管状保持部材１７が、設置する管状部材９に内嵌し、管状部材９の形状に沿って押し込むことが可能な可撓性と外径を有するベローズ管２５によって構成されている。

【００４２】

また、本実施の形態では上記触媒担持体７が３個と、上記管状保持部材１７が２個設けられており、更にこれらの両端に２個の端部部材２７を設けることによって排気ガス浄化装置１が構成されている。

具体的には、本実施の形態による排気ガス浄化装置１は、設置される管状部材９の一端２１に、一端２９Ａが接合される接合側端部部材２７Ａと、該接合側端部部材２７Ａの他端３１Ａに、一端３３Ａが接合される第１触媒担持体７Ａと、該第１触媒担持体７Ａの他端３５Ａに、一端３７Ａが接合される所定長さＬ１の第１ベローズ管２５Ａと、該第１ベローズ管２５Ａの他端３９Ａに、一端３３Ｂが接合される第２触媒担持体７Ｂと、該第２触媒担持体７Ｂの他端３５Ｂに、一端３７Ｂが接合される所定長さＬ２の第２ベローズ管２５Ｂと、該第２ベローズ管２５Ｂの他端３９Ｂに、一端３３Ｃが接合される第３触媒担持体７Ｃと、該第３触媒担持体７Ｃの他端３５Ｃに、一端２９Ｂが接合され、他端３１Ｂが管状部材９の内部に内嵌する挿入側端部部材２７Ｂと、を直列的に接続することによって構成されている。

【００４３】

また、上記２個の端部部材２７Ａ、２７Ｂと、管状保持部材１７である２個のベローズ管２５Ａ、２５Ｂと、３個の触媒担持体７Ａ、７Ｂ、７Ｃにおける触媒担持基材５は、すべてステンレス鋼によって形成されており、上記管状保持部材１７Ａ、１７Ｂの端部３７Ａ、３７Ｂ及び３９Ａ、３９Ｂと接合される部位の触媒担持体７Ａ、７Ｂ、７Ｃの周縁部４１は、軸方向Ｙに圧縮され、偏平に押し潰された状態で接合されている。

【００４４】

このうち、接合側端部部材２７Ａと挿入側端部部材２７Ｂは、一例として同形状、同寸法に形成されており、エンジンＥまたは排気経路部品１９の他の部位に接続される外方部分に短寸円筒状のソケット部４３を有し、その内方に、内側に向かって縮径する湾曲した内ひだ部４５、更にその内方に外側に向かって拡径する端面が平坦なフランジ部４７を備えている。そして、このようにして構成される端部部材２７Ａ、２７Ｂの寸法は、外径Ｄ１が一例として３０～４０ｍｍ、内径ｄ１が一例として２０～３０ｍｍ、長さＬ３が一例として１０～１５ｍｍに設定されている。

【００４５】

触媒担持体７Ａ、７Ｂ、７Ｃは、一例として同形状、同寸法に形成されており、実質的にフィルタ作用をし、上記端部部材２７Ａ、２７Ｂまたはベローズ管２５Ａ、２５Ｂに内嵌する本体部４０の外径Ｄ２が上記端部部材２７Ａ、２７Ｂの内径ｄ１と同じか、幾分、小さくなるように設定されている。

また、上記本体部４０の厚さＴ１は一例として約４ｍｍ、上記周縁部４１の厚さＴ２は一例として約１ｍｍに圧縮されている。また、上記周縁部４１を含めた触媒担持体７Ａ、７Ｂ、７Ｃの外径Ｄ３は、上記端部部材２７Ａ、２７Ｂの外径Ｄ１とほぼ同じ寸法に設定されている。

【００４６】

第１ベローズ管２５Ａと第２ベローズ管２５Ｂは、本実施の形態では一例として同形状、同寸法に形成されており、上記触媒担持体７Ａ、７Ｂ、７Ｃの周縁部４１に当接する一端３７Ａ、３７Ｂと他端３９Ａ、３９Ｂに端面が平坦なフランジ部４９を備えている。

また、両端のフランジ部４９の間に一例として１２個の内ひだ部５１と、これらの内ひだ部５１の間に一例として１１個の外ひだ部５３がそれぞれ等ピッチで配置されている。そして、このようにして構成される第１ベローズ管２５Ａと第２ベローズ管２５Ｂの外径Ｄ４は、上記端部部材２７Ａ、２７Ｂの外径Ｄ１とほぼ同じ寸法に設定されており、第１ベローズ管２５Ａと第２ベローズ管２５Ｂの内径ｄ４は、上記端部部材２７Ａ、２７Ｂの内径ｄ１とほぼ同じ寸法に設定されている。

【００４７】

また、第１ベローズ管２５Ａの長さＬ１と第２ベローズ管２５Ｂの長さＬ２は、本実施の形態では同じ寸法に設定されており、一例として約６０ｍｍに設定されている。

尚、第１ベローズ管２５Ａの長さＬ１と第２ベローズ管２５Ｂの長さＬ２は、第２触媒担持体７Ｂと第３触媒担持体７Ｃの取付け位置を決める役割を有しているため、取り付けたい第２触媒担持体７Ｂと第３触媒担持体７Ｃの位置に応じて上記第１ベローズ管２５Ａの長さＬ１と第２ベローズ管２５Ｂの長さＬ２を適宜調整する。

【００４８】

また、本実施の形態では上記２個の端部部材２７Ａ、２７Ｂと、３個の触媒担持体７Ａ、７Ｂ、７Ｃと、２個のベローズ管２５Ａ、２５Ｂは、一例としてＳＵＳ３０４または耐熱性を向上させたＳＵＳ３１６等のステンレス鋼によって構成されており、これらの接合部の接合は、一例としてＭＡＧ溶接又はＴＩＧ溶接によって行われている。

また、上記両端の端部部材２７Ａ、２７Ｂと、エンジンＥまたは排気経路部品１９の他の部位との接合部の接合は、一例としてＴＩＧ溶接、スポット溶接、シーム溶接、アークスポット溶接、レーザー溶接等によって行われている。

【００４９】

（２）従来の排気ガス浄化装置との相違点（図１～図８及び図１２～図１４参照）

従来から、排気ガス浄化装置としては上述した図１４（ａ）に示すセラミックス製ハニカム構造の触媒担持体１０１と、図１４（ｂ）に示すメタル製ハニカム構造の触媒担持体１０３と、が多く使用されていた。これらの触媒担持体１０１、１０３は、軸方向Ｙに長い円柱状ないし円筒状をしていたため、エンジンＥに近い湾曲したエキゾーストパイプ１１には設置できず、エンジンＥから遠い直管状の集合管１３を利用して１個のみ設けられていた。

【００５０】

そして、排気ガスＧ中に含まれる有害物質Ｃは、図１２に示すように３００℃以上の高温域で作動が活発になるが、図１３に示すようにエンジンＥから離れた集合管１３では、排気ガスＧの温度が低くなって上記３００℃に満たない場合が生じる。尚、図１３中の目盛りの数字は、排気経路部品１９の表面温度を表したものであり、排気ガスＧの温度はエンジンＥの排気量により異なるが、一例として１００～２４０℃程度である。この図は排気ガスＧの温度変化を見ることができる図であり、表面温度から換算して排気ガスＧの温度はエンジンＥに近い部分で５００～６００℃程度になる一方、集合管１３では、排気ガスＧの温度が３００℃に満たない程度まで低くなっていることがわかる。

従って、集合管１３に設けられていた従来の触媒担持体１０１、１０３の構成では、排気ガスＧ中に含まれる有害物質Ｃの効果的な酸化・還元は行われていなかった。

【００５１】

これに対し、本実施の形態による排気ガス浄化装置１は、上記屈曲可能な管状保持部材１７の存在によってエキゾーストパイプ１１のような湾曲した管状部材９に対しても排気ガス浄化装置１が設置できるように構成されている。

また、本実施の形態では取付け位置を変えて複数の触媒担持体７が設けられているため、排気ガスＧ中に含まれる有害物質Ｃの作動が活発になる温度域が異なっている場合に、それぞれの温度域に対応した位置に振り分けて触媒担持体７を設けることが可能になっている。

【００５２】

（３）排気ガス浄化装置の作用、効果（図１～図８及び図１２、図１３、図１７参照）

従って、本実施の形態ではエンジンＥに近いエキゾーストパイプ１１に排気ガス浄化装置１を設置することで作動が活発になる高温域で有害物質Ｃを酸化・還元することができ、更に、図１２に示すように有害物質Ｃの作動が活発になる３００℃付近のピークと５５０℃付近のピークに対応した位置に排気ガス浄化装置１を設けたり、それぞれの触媒担持体７を配置することが可能であるから、このようにすれば、作動が活発になる温度の違う複数の有害物質Ｃに対する効果的な酸化・還元が可能になる。

【００５３】

また、本実施の形態による排気ガス浄化装置１は、排気ガスＧの排気経路の直線部分だけでなく曲線部分に対しても設置でき、設置する管状部材９を半割りすることなく、触媒担持体７を所定の位置に正確かつ確実に設置することが可能になっている。

これにより、排気ガスＧの浄化性能と浄化調整能力に優れ、製造・組付けが容易で低コストの排気ガス浄化装置１の提供が可能になっている。

【００５４】

（４）排気ガス浄化装置の製造・組付け方法の内容（図９～図１１参照）

本発明の排気ガス浄化装置の製造・組付け方法は、触媒担持体７と屈曲可能な管状保持部材１７とを備える上記排気ガス浄化装置１を製造して、該排気ガス浄化装置１をエンジンＥから排出された排気ガスＧの排気経路を構成する管状部材９の所定の位置に組み付ける排気ガス浄化装置の製造・組付け方法であって、製造工程Ｐ１と、組付け工程Ｐ２と、を備えることによって構成されている。

以下、排気ガス浄化装置１の製造・組付けの流れに沿って、製造工程Ｐ１と組付け工程Ｐ２の内容を具体的に説明する。

【００５５】

（Ａ）製造工程（図９参照）

製造工程Ｐ１は、上記触媒担持体７と管状保持部材１７を接合して排気ガス浄化装置１を得る工程である。

即ち、本実施の形態では予め所定の寸法に形成された２個の端部部材２７Ａ、２７Ｂと、３個の触媒担持体７Ａ、７Ｂ、７Ｃと、２個のベローズ管２５Ａ、２５Ｂを用意し、中間部では第２触媒担持体７Ｂを挟んでその左右に第１ベローズ管２５Ａと第２ベローズ管２５Ｂとを一例として溶接により接合する。

また、接合側端部では第１触媒担持体７Ａを挟んでその左右に接合側端部部材２７Ａと第１ベローズ管２５Ａとを一例として溶接により接合する。更に、挿入側端部では第３触媒担持体７Ｃを挟んでその左右に第２ベローズ管２５Ｂと挿入側端部部材２７Ｂとを一例として溶接により接合する。

【００５６】

そして、上記触媒担持体７としては、メッシュ構造のシート３を複数枚重ね合わせた後、焼結した触媒担持基材５に対して、有害物質Ｃを酸化・還元する上述した触媒Ｂを担持させたものが使用できる。

また、上記２個のベローズ管２５Ａ、２５Ｂや接合側端部部材２７Ａまたは挿入側端部

部材２７Ｂと接合される部位の触媒担持体７Ａ、７Ｂ、７Ｃの周縁部４１は、上述したように軸方向Ｙに圧縮され、偏平に押し潰された後に溶接によって接合されている。

【００５７】

（Ｂ）組付け工程（図９～図１１参照）

組付け工程Ｐ２は、製造した排気ガス浄化装置１を、上記管状部材９の一端２１側から挿入して、その端部２９Ａを上記管状部材９の一端２１に接合して管状部材９に組み付ける工程である。

即ち、本実施の形態では上記挿入側端部部材２７Ｂ側を始端として排気ガス浄化装置１を管状部材９に挿入し、上記接合側端部部材２７Ａ側の終端２９Ａが管状部材９の一端２１とほぼ一致する位置まで挿入されたところで上記接合側端部部材２７Ａのソケット部４３とこれに内接する管状部材９の一端２１とを溶接によって接合することで排気ガス浄化装置１を管状部材９に組み付ける。

【００５８】

排気ガス浄化装置１を管状部材９に組み付ける場合には、図１０及び図１１に示す挿入装置５５と保持装置５７が一例として使用される。管状部材９は、管状部材９の形状に合わせて配置される載置台５９、５９上に載置されて支持される。管状部材９の一端２１には、該一端２１を挟持する保持装置５７の構成部材であるクランプ６１が配置されている。

クランプ６１は、固定クランプ６３と可動クランプ６５を備えることによって一例として構成されていて、保持装置５７のレバースイッチ６７を操作することで上記可動クランプ６５が前進または後退して上記管状部材９の一端２１を挟持して保持したり、その挟持状態を解除し得るように構成されている。

【００５９】

一方、挿入装置５５は、上記載置台５９、５９によって支持され、上記保持装置５７によって一端２１が保持された管状部材９の一端２１に臨むように軸心が一致した状態で設けられる挿入ヘッド６９と、シリンダーロッド７１及びシリンダー本体７３と、該シリンダー本体７３に油圧やエア圧を供給して上記挿入ヘッド６９を前進または後退させる操作スイッチ７５と、を一例として備えることによって構成されている。

そして、排気ガス浄化装置１を管状部材９に組み付けるときは、上記挿入ヘッド６９に排気ガス浄化装置１の接続側端部部材２７Ａを嵌めて挿入ヘッド６９を前進させ、排気ガス浄化装置１が完全に管状部材９の内部に入るまで挿入する。挿入完了後は、操作スイッチ７５を操作して挿入ヘッド６９を後退させ、レバースイッチ６７を操作して可動クランプ６５を後退させてクランプを解除する。そして、排気ガス浄化装置１が挿入された管状部材９を上記保持装置５７から取り外して上述したように管状部材９の一端２１に排気ガス浄化装置１の接合側端部部材２７Ａを溶接して接合する。

【００６０】

また、排気ガス浄化装置１の挿入側端部部材２７Ｂと管状部材９を溶接により接合する。溶接方法としては、アークスポット溶接、プラグ溶接、ＭＡＧ溶接、ＴＩＧ溶接、レーザー溶接等によって接合することが可能である。

【００６１】

そして、このようにして構成される本実施の形態による排気ガス浄化装置の製造・組付け方法によれば、上記優れた特性を有する排気ガス浄化装置１を簡単に製造でき、製造した排気ガス浄化装置１は、ベローズ管２５Ａ、２５Ｂを設けたことによって自由に形状を変化させることができるから、エキゾーストパイプ１１のように湾曲した管状部材９に対しても排気ガス浄化装置１の組付けが円滑に実行されるようになる。

また、上記組付け工程において挿入側端部部材２７Ｂ側から管状部材９に排気ガス浄化装置１を挿入し、接合側端部部材２７Ａの終端が管状部材９の一端とほぼ一致する位置で組み付けるようにしたから、上記管状部材９の一端から各触媒担持体７Ａ、７Ｂ、７Ｃまでの距離が一定になり、触媒担持体７Ａ、７Ｂ、７Ｃの取付け位置が正確になる。

【００６２】

[第２の実施の形態]（図１４～図１５参照）

本発明の第２の実施の形態による排気ガス浄化装置１は、上述した第１の実施の形態による排気ガス浄化装置１において、複数設けていた触媒担持体７を１個のみとし、該触媒担持体７の両側に管状保持部材１７を設けた構成の実施の形態である。

従って、ここでは上記第１の実施の形態と共通の構成については説明を省略し、上述した本実施の形態の特有の構成を中心に説明する。

先ず、本実施の形態では、上記触媒担持体７が１個と、上記屈曲可能な管状保持部材１７であるベローズ管２５が２個設けられており、更にベローズ管２５の両端に端部部材２７が一体的に設けられている。

【００６３】

具体的には、図１５に示すように、本実施の形態による排気ガス浄化装置１は、管状部材９に接合される端部部材２７Ｃを備えた第１ベローズ管２５Ｃと、該第１ベローズ管２５Ｃの他端に一端が接合される触媒担持体７Ｄと、該触媒担持体７Ｄの他端に一端が接合され他端が管状部材９に接合される端部部材２７Ｄを備えた第２ベローズ管２５Ｄ、を直列的に接続することによって構成されている。

【００６４】

また、本実施の形態では、管状部材９の上流側、中流側、下流側の３箇所に上記構成の排気ガス浄化装置１が３個設けられており、各排気ガス浄化装置１に１個づつ、合計３個の触媒担持体７Ｄ、７Ｅ、７Ｆを配置している。そして、排気ガスＧ中に含まれる有害物質Ｃの作動が活発になる温度域が異なっている場合に、それぞれの温度域に対応した位置に振り分けて、異なる触媒特性を有する触媒担持体７を設けることが可能になっている。

【００６５】

そして、本実施の形態による排気ガス浄化装置１は、上記屈曲可能な管状保持部材１７であるベローズ管２５の存在によってエキゾーストパイプ１１のような湾曲した管状部材９に対しても排気ガス浄化装置１が設置できるように構成されている。

すなわち、管状部材９への排気ガス浄化装置１の組付けにあたっては、上記管状部材９の一端または他端側から挿入して所定の位置に保持させることができる。具体的には、排気ガス浄化装置１を管状部材９に挿入する場合には、上述した挿入装置５５と保持装置５７を一例として使用するが、挿入装置５５は、図１６に示すように、屈曲可能な挿入ヘッド７７を使用している。該挿入ヘッド７７としては、パイプ曲げ加工に使用される屈曲可能な芯金構造が一例として使用可能である。

【００６６】

そして、排気ガス浄化装置１が挿入された管状部材９を上記保持装置５７から取り外して上述したように管状部材９に排気ガス浄化装置１の端部部材２７Ｃ、２７Ｄを溶接して接合する。具体的には、図１５（ａ）に示すように、予め管状部材９の適所に溶接用の孔を複数設けておき、挿入した端部部材２７とその孔の周辺をＭＡＧ溶接やアーク溶接によりプラグ溶接７９することによって接合する。尚、孔の位置によって排気ガス浄化装置１の取り付け位置を規定しておけば、管状部材９への挿入時に触媒担持体７を正確に位置決めした状態で接合することができる。

また、図１５（ｂ）に示すように、管状部材９の適所に挿入した端部部材２７と管状部材９とをアークスポット溶接８０することによって接合する。尚、挿入した排気ガス浄化装置１の位置決めは、挿入装置５５の挿入ヘッド７７にストッパーを付けておき該ストッパーが管状部材９の端面など所定の位置に至ったところで位置決めする等の方法で実施することが可能である。

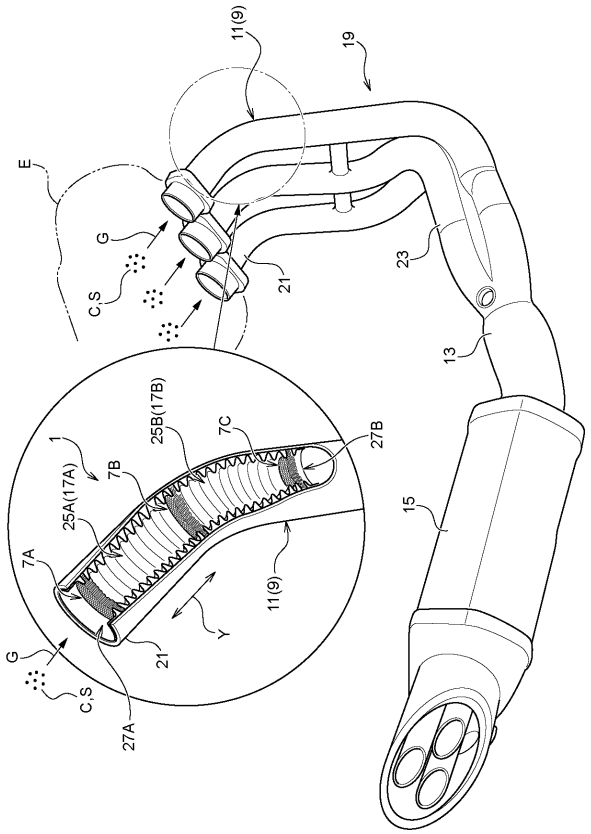
【００６７】

そして、このようにして構成される本実施の形態による排気ガス浄化装置１によっても、上述した第１の実施の形態による排気ガス浄化装置１と同様の作用、効果が発揮できる。しかも、本実施の形態によると、構造が簡単で製造が容易であり、管状部材への組み付けや接合も容易で、安価に製造できる。また、管状部材の任意の位置に排気ガス浄化装置１を必要な数取り付けることができ、排ガスの浄化能力を最大限発揮することができる。

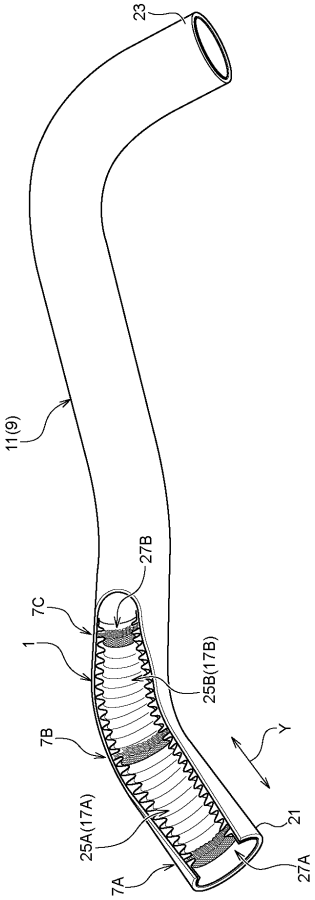
【００６８】
[他の実施の形態]
本発明の排気ガス浄化装置１及び排気ガス浄化装置の製造・組付け方法は、上述した実施の形態のものに限定されず、その発明の要旨内での変更が可能である。
例えば、触媒担持体７の触媒担持基材５としては、上述した実施の形態で述べたメッシュ構造のシート３を複数枚重ね合わせた構成のものの他、ポーラス金属やロータス金属等の多孔質金属を円板状に成形したものを使用することも可能である。
【００６９】
また、管状保持部材１７も上述した実施の形態で述べたベローズ管２５に限らず、少なくとも組付け時に自由に形状を変化させることができ、少なくとも組付け後に必要な耐熱性と機械的強度を有する構造、材質または製法の違う他の管状保持部材を使用することも可能である。
また、製造方法としては、挿入方式に限らず、例えば、曲げる前の直管状のエキゾーストパイプ１１内に排気ガス浄化装置１をセットし、エキゾーストパイプ１１内に水を入れた後、冷凍曲げしてエキゾーストパイプ１１と一体に排気ガス浄化装置１を成形することも可能である。
【００７０】
この他、触媒担持体７を設ける数は、上述した実施の形態のように３個に限らず、１個あるいは２個でもよいし、４個以上設けることも可能である。
同様に、管状保持部材１７の数も２個に限らず、１個でもよいし、３個以上設けることも可能である。
また、排気ガス浄化装置１の形状や各部の寸法も適用する管状部材９の形状や寸法に合わせて適宜変更することが可能である。例えば、管状部材９の中間部分に排気ガス浄化装置１を配置することも可能である。また、管状部材９の全長に及ぶような長尺な管状保持部材１７を使用する場合には、管状部材９の一端２１と他端２３の両方で排気ガス浄化装置１を接合することも可能である。
【００７１】
また、管状部材９の一端とは上記の実施の形態に示す部位に限らず、例えば、管状部材９の端部側であれば端部よりやや内側に移行した部分でもよい。また、接合とは上記のような溶接による接合に限らず、ロウ付け、カシメなど他の接合手段を使用することも可能である。
また、管状部材９は、一例としてエキゾーストパイプ１１を使用した場合を示したが、集合管１３や適用する車種に応じて設けられる種々の排気経路に設けられる部品に本発明の排気ガス浄化装置１を設置することも可能である。
また、触媒担持基材５の形状は円板状のものを使用するが、ここでいう円とは、完全な円に限らず、楕円、長円等その他の円に近い形状のものとすることが可能である。
【産業上の利用可能性】
【００７２】
本発明の排気ガス浄化装置及び排気ガス浄化装置の製造・組付け方法は、エンジンから排出される排気ガス中に含まれる有害物質を酸化・還元して浄化する排気ガス浄化装置の製造、使用分野等で利用でき、特に効果的な有害物質の酸化・還元が可能で製造・組付けが容易で安価な排気ガス浄化装置を提供したい場合に利用可能性を有する。
【符号の説明】
【００７３】
１　排気ガス浄化装置
３　シート
５　触媒担持基材
７　触媒担持体
９　管状部材
１１　エキゾーストパイプ

１３　集合管
１５　マフラー（サイレンサー）
１７　管状保持部材
１９　排気経路部品
２１　（管状部材の）一端（上流側の端部）
２３　（管状部材の）他端（下流側の端部）
２５　ベローズ管
２７　端部部材
２９　（端部部材の）一端
３１　（端部部材の）他端
３３　（触媒担持体の）一端
３５　（触媒担持体の）他端
３７　（管状保持部材の）一端
３９　（管状保持部材の）他端
４０　本体部
４１　周縁部
４３　ソケット部
４５　（端部部材の）内ひだ部
４７　（端部部材の）フランジ部
４９　（管状保持部材の）フランジ部
５１　（管状保持部材の）内ひだ部
５３　（管状保持部材の）外ひだ部
５５　挿入装置
５７　保持装置
５９　載置台
６１　クランプ
６３　固定クランプ
６５　可動クランプ
６７　レバースイッチ
６９　挿入ヘッド
７１　シリンダーロッド
７３　シリンダー本体
７５　操作スイッチ
７７　挿入ヘッド本体
７９　栓溶接
Ｐ１　製造工程
Ｐ２　組付け工程
Ｅ　エンジン
Ｇ　排気ガス
Ｃ　有害物質
Ｓ　微粒子等
Ｂ　触媒
Ｌ　長さ
Ｔ　厚さ
Ｙ　軸方向
Ｄ　外径
ｄ　内径

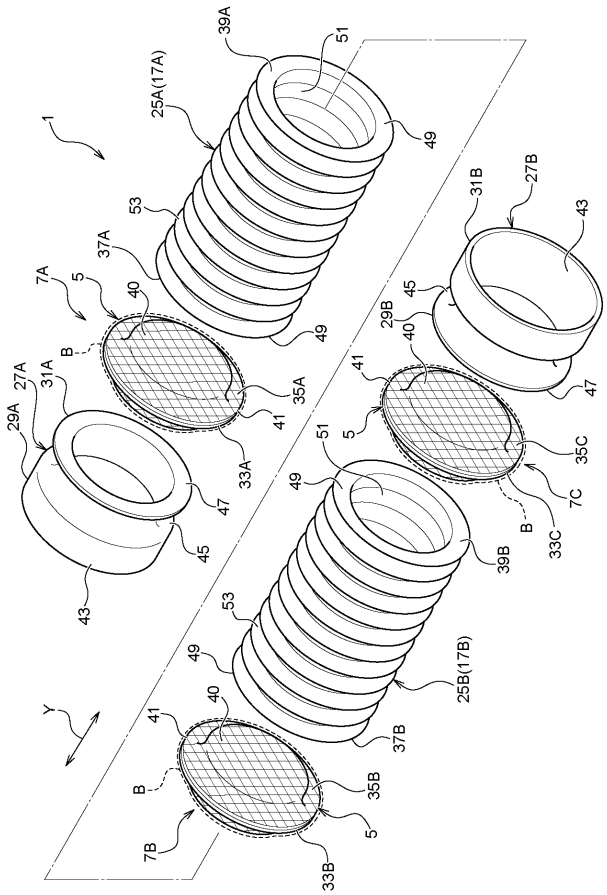
【図１】


11(9)
19
E
G
C.S
21
23
13
15
1
25B(17B)
7C
27B
25A(17A)
7B
7A
11(9)
Y
27A

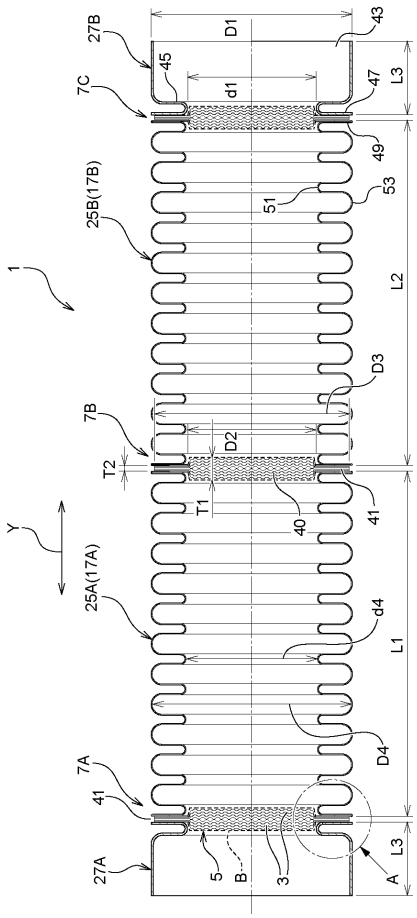
【図２】


23
11(9)
27B
7C
1
25B(17B)
7B
Y
25A(17A)
21
7A
27A

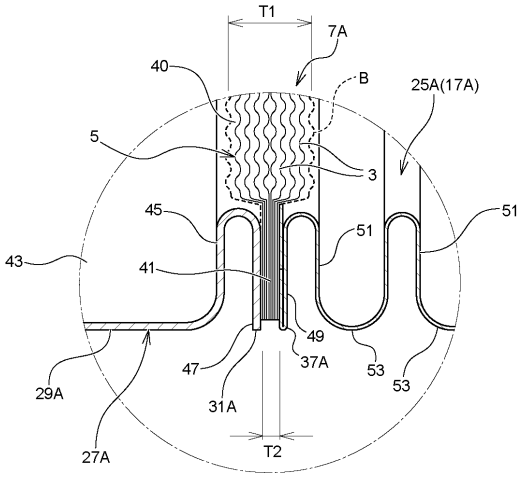
【図３】


39A
51
25A(17A)
1
49
53
31B
27B
43
37A
7A
5
40
45
29B
B
41
27A
31A
35A
29A
33A
47
35C
7C
33C
39B
37B
25B(17B)
35B
33B
Y

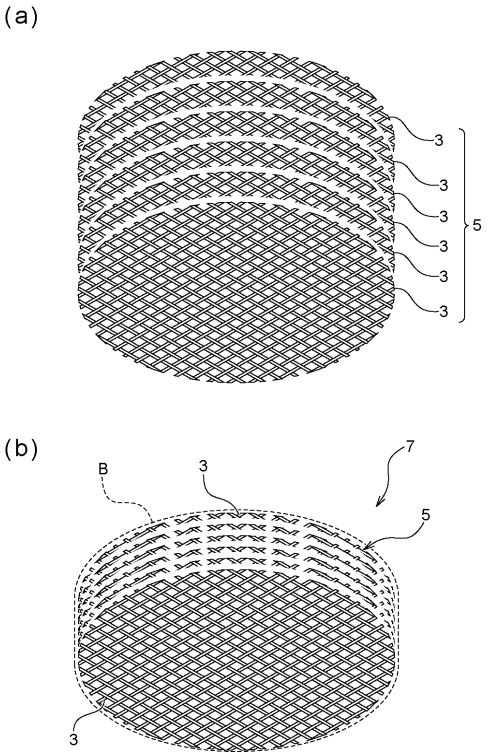
【図４】


27B
D1
43
45
d1
7C
47
L3
49
1
25B(17B)
51
53
L2
D3
7B
D2
T2
T1
40
41
Y
25A(17A)
d4
L1
D4
7A
27A
5
B
3
A

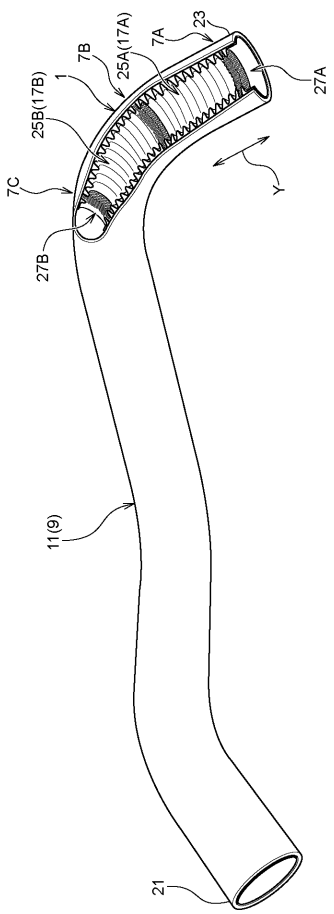
【図５】


T1
7A
40
B
25A(17A)
5
3
45
51
51
43
41
49
37A
53
53
47
31A
29A
27A
T2

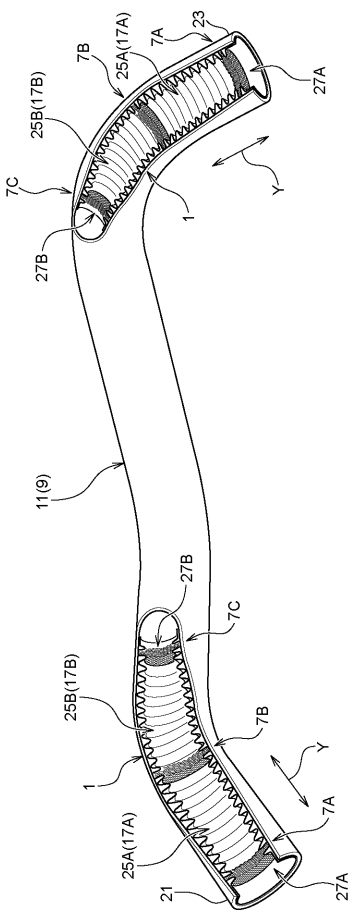
【図６】


(a)
3
3
3
3
3
3
5
(b)
B
3
7
5
3

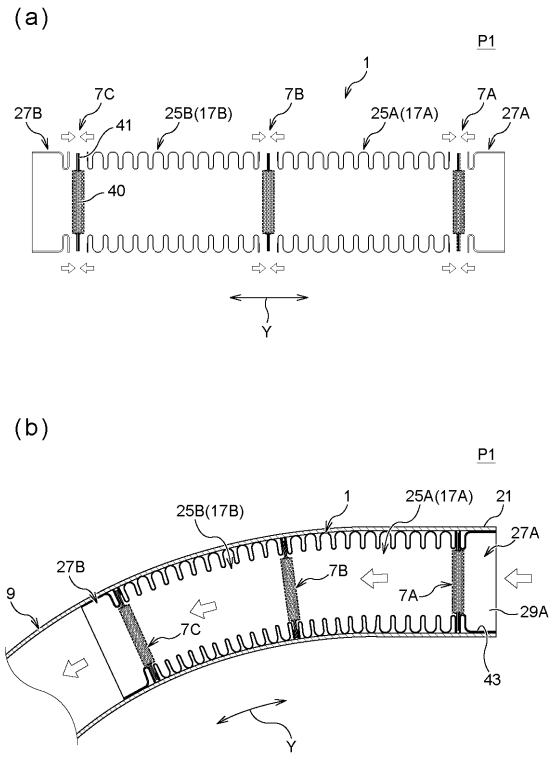
【図７】


23
7A
25A(17A)
7B
1
25B(17B)
27A
7C
Y
27B
11(9)
21

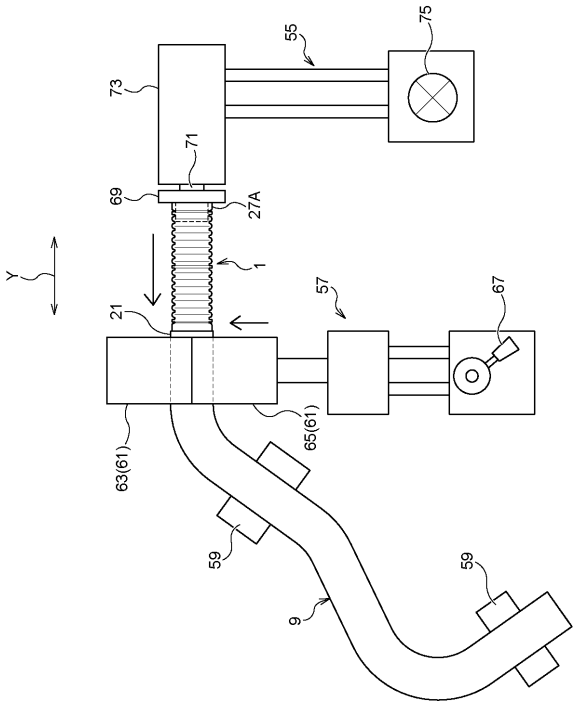
【図８】


23
7A
25A(17A)
7B
25B(17B)
27A
7C
Y
1
27B
11(9)
27B
7C
25B(17B)
7B
Y
1
7A
25A(17A)
21
27A

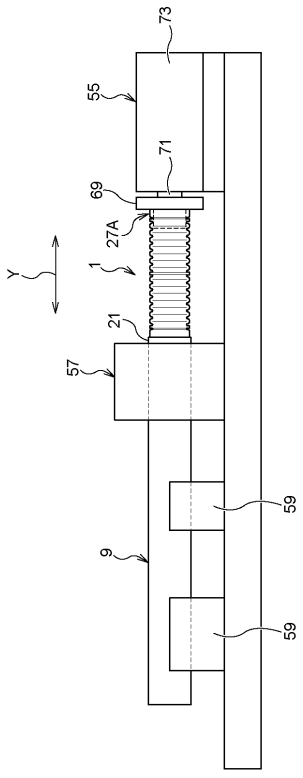
【図９】



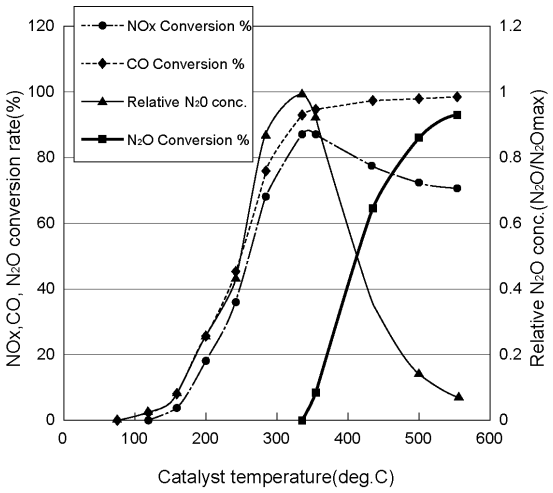
【図１０】



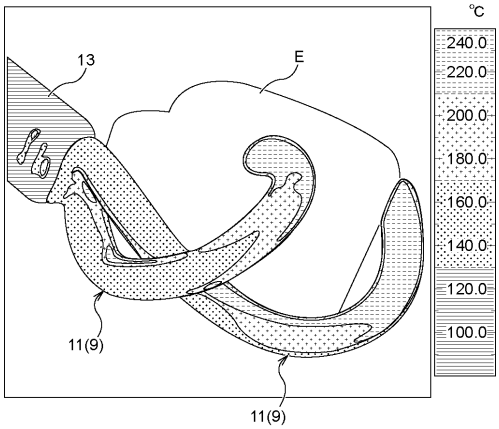
【図１１】



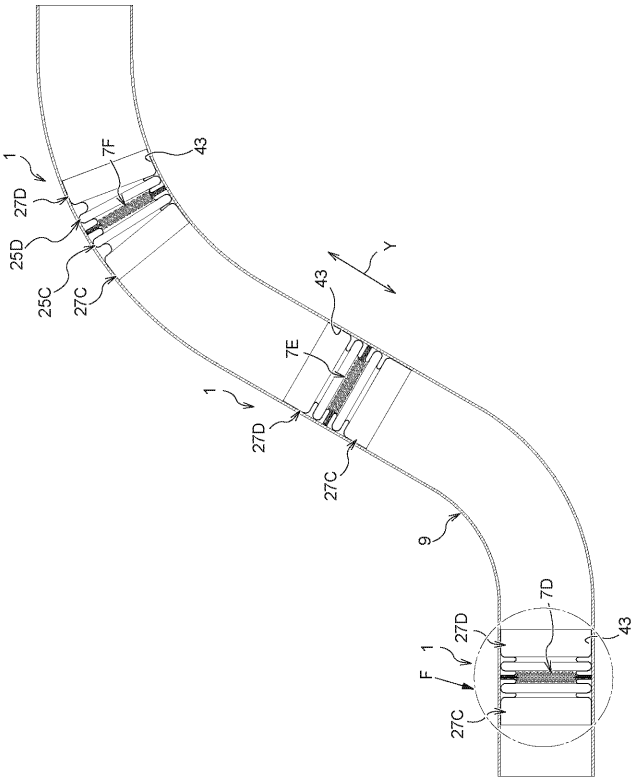
【図１２】



【図１３】

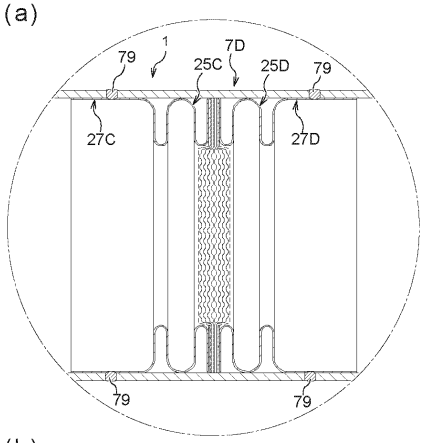


【図１４】

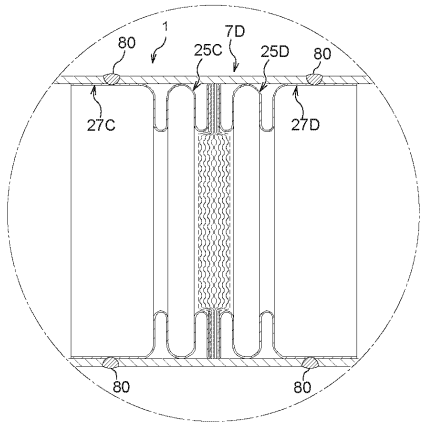


【図１５】

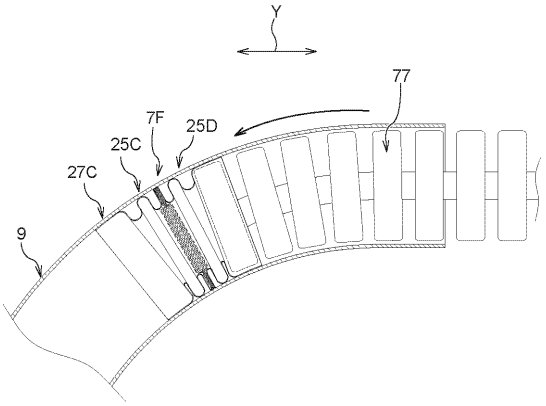
(a)



(b)

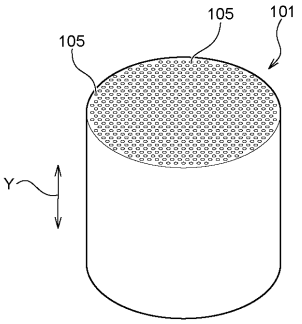


【図１６】

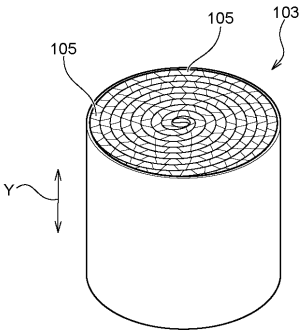


【図１７】

(a)



(b)



フロントページの続き

(51)Int.Cl.	FI		テーマコード（参考）
	Ｂ０１Ｄ 53/94	２２２	
	Ｂ０１Ｄ 53/94	２４５	
	Ｂ０１Ｄ 53/94	２８０	
	Ｆ０１Ｎ 3/28	３０１Ｕ	

(72)発明者　望月　康光
静岡県掛川市本所６５０番地　株式会社榛葉鉄工所内

Ｆターム(参考) 3G091 AA03 AB02 AB03 AB04 AB13 BA14 BA15 BA19 BA39 GA04
GA16 GB01X GB06W GB07W HA03 HA12 HA32 HA33 HB01
4D148 AA06 AA13 AA18 AB09 BA16Y BA23Y BA28Y BA30Y BA31Y BA33Y
BA34Y BA35Y BA36Y BA37Y BA39Y BB02 BB14 CA02 CC08 CC32
CC47 CD08