



PCT

特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(51) 国際特許分類6 F01N 3/28, B01J 35/04	A1	(11) 国際公開番号 WO98/45583 (43) 国際公開日 1998年10月15日(15.10.98)
(21) 国際出願番号 PCT/JP98/01636 (22) 国際出願日 1998年4月9日(09.04.98) (30) 優先権データ 特願平9/108211 1997年4月10日(10.04.97) JP (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 三菱化学株式会社 (MITSUBISHI CHEMICAL CORPORATION)[JP/JP] 〒100-0005 東京都千代田区丸の内二丁目5番2号 Tokyo, (JP) (72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてののみ) 莊司 守(SHOJI, Mamoru)[JP/JP] 笹木利明(SASAKI, Toshiaki)[JP/JP] 〒942-0032 新潟県上越市福田町1番地 三菱化学株式会社 直江津事業所内 Niigata, (JP) (74) 代理人 弁理士 岡田数彦(OKADA, Kazuhiko) 〒102-0074 東京都千代田区九段南二丁目4番4号 ハリファックス九段ビル4階 Tokyo, (JP)		(81) 指定国 AU, CN, KR, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). 添付公開書類 国際調査報告書
(54)Title: CATALYST CONVERTER (54)発明の名称 触媒コンバーター (57) Abstract A catalyst converter in which a monolith is stably fixed by a specific monolith support and from which no exhaust gas leaks at all through the outer periphery of the monolith. The monolith support (3) comprises a compressed crystalline alumina fiber mat and an organic binder, and has a large number of grooves (3c) orthogonal to the winding direction in the surface thereof. The monolith support (3) follows up changes in the clearance between the outer peripheral surface of the monolith and the inner surface of the casing resulting from the temperature change of the monolith (1) and the casing (2) after the organic binder is thermally decomposed, supports the monolith (1) by its restoring elastic force, and exhibits strong adhesion to the outer peripheral surface of the monolith (1) thanks to the grooves (3c).		

(57)要約

特定のモノリス保持材によってモノリスを安定的に固定し且つモノリス外周からの排気ガスの漏洩を確実に防止する触媒コンバーターである。モノリス保持材 (3) は、圧縮された結晶質アルミナ繊維マットと有機バインダーとから構成され、かつ、モノリス保持材 (3) の表面には、巻回方向に直交する溝 (3c) が多数設けられる。モノリス保持材 (3) は、有機バインダーが熱分解した後、モノリス (1) やケーシング (2) の温度変化に基づくモノリス外周面とケーシング内面との間隙の変化に追従し且つその復元弾性力によりモノリス (1) を支持し、また、溝 (3c) によりモノリス外周面に対して高い密着性を発揮する。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AL	アルバニア	FI	フィンランド	LR	リベリア	SK	スロヴァキア
AM	アルメニア	FR	フランス	LS	レソト	SL	シエラ・レオネ
AT	オーストリア	GA	ガボン	LT	リトアニア	SN	セネガル
AU	オーストラリア	GB	英国	LU	ルクセンブルグ	SZ	スワジランド
AZ	アゼルバイジャン	GD	グレナダ	LV	ラトヴィア	TD	チャード
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	GE	グルジア	MC	モナコ	TG	トーゴ
BB	バルバドス	GH	ガーナ	MD	モルドヴァ	TJ	タジキスタン
BE	ベルギー	GM	ガンビア	MG	マダガスカル	TM	トルクメニスタン
BF	ブルキナ・ファソ	GN	ギニア	MK	マケドニア旧ユーゴスラヴィア共和国	TR	トルコ
BG	ブルガリア	GW	ギニア・ビサウ	ML	マリ	TT	トリニダード・トバゴ
BJ	ベナン	GR	ギリシャ	MN	モンゴル	UA	ウクライナ
BR	ブラジル	HR	クロアチア	MR	モーリタニア	UG	ウガンダ
BY	ベラルーシ	HU	ハンガリー	MW	マラウイ	US	米国
CA	カナダ	ID	インドネシア	MX	メキシコ	UZ	ウズベキスタン
CF	中央アフリカ	IE	アイルランド	NE	ニジェール	VN	ヴェトナム
CG	コンゴ	IL	イスラエル	NL	オランダ	YU	ユーゴスラビア
CH	スイス	IS	アイスランド	NO	ノールウェー	ZW	ジンバブエ
CI	コートジボアール	IT	イタリア	NZ	ニュージーランド		
CM	カメルーン	JP	日本	PL	ポーランド		
CN	中国	KE	ケニア	PT	ポルトガル		
CU	キューバ	KG	キルギスタン	RO	ルーマニア		
CY	キプロス	KP	北朝鮮	RU	ロシア		
CZ	チェコ	KR	韓国	SD	スーダン		
DE	ドイツ	KZ	カザフスタン	SE	スウェーデン		
DK	デンマーク	LC	セントルシア	SG	シンガポール		
EE	エストニア	LI	リヒテンシュタイン	SI	スロヴェニア		
ES	スペイン	LK	スリ・ランカ				

明 細 書

触媒コンバーター

5 技術分野

本発明は、触媒コンバーターに関するものであり、詳しくは、主に自動車に使用される触媒コンバーターであって、特定のモノリス保持材によってモノリスを安定的に固定し且つモノリス外周からの排気ガスの漏洩を確実に防止した触媒コンバーターに関するものである。

10

背景従来

触媒コンバーターは、周知の通り、内燃機関の排気ガス中に含まれる一酸化炭素、炭化水素、窒素酸化物などの有害成分を貴金属触媒によって除去する装置である。特開平9-946号公報には、多数の排気ガス通路が設けられた円筒状モノリス担体（以下、「モノリス」と言う。）に触媒金属を担持させて成るいわ
15 ゆる一体型触媒を使用し、耐久性の向上および小型化を企図した図3～図5に示す様な触媒コンバーターの技術が開示されている。

上記の公報に記載の触媒コンバーターは、筒状に形成され且つ排気ガス浄化用触媒を担持するモノリス（1）と、モノリス（1）を収容し且つその両端が排
20 気ガス導管に接続される金属製のケーシング（2）と、モノリス（1）に巻回されて当該モノリスとケーシング（2）との間隙に介装されるモノリス保持材（3）とから構成される。

モノリス（1）は、排気ガス通過時の抵抗を低減し且つ触媒効率を高めるため、通常、排気ガス流路において一層大きな表面積を確保し得るハニカム構造にな

されている。そして、モノリス保持材 (3) は、有機バインダーが含有されたアルミナ質繊維マットで構成され、熱分解によってケーシング (2) 内で復元することにより、適度な力でモノリス (1) を保持する機能を備えている。

モノリス (1) とケーシング (2) との間隙に上記の様なモノリス保持材 (3) を介在させる第1の理由は、ハニカムの熱が金属製のケーシング (2) に直接伝わるのを防止し、アイドリング時のモノリス (1) の温度低下を防止するためである。そして、第2の理由は、モノリス (1) を適切に固定することにより、モノリス (1) の脱離やずれを防止するためである。従って、モノリス保持材 (3) は、常温から稼働時の高温に亘り所定の保持力を持続する必要がある。すなわち、排気ガスの通過によるモノリス (1) やケーシング (2) の熱膨張に起因した間隙の変化に追随する必要がある。

ところで、特開平9-946号公報に記載の触媒コンバーターにおいては、図5に示す様に、円筒状のモノリス (1) にモノリス保持材 (3) を巻回した場合、モノリス保持材 (3) の厚さに応じて内周側にシワ (3d) が生じ、モノリス (1) とモノリス保持材 (3) の間に微小な隙間が形成されるため、排気条件によっては、僅かながら排気ガスが漏洩する虞がある。また、不均一なシワ (3d) の形成により、保持材が不均一に充填される虞がある。

本発明は、上記の実情に鑑みなされたものであり、その目的は、特定のモノリス保持材によってモノリスを安定的に固定し且つモノリス外周からの排気ガスの漏洩を一層確実に防止し得る様に改良された触媒コンバーターを提供することにある。

発明の開示

本発明の触媒コンバーターは、筒状に形成され且つ排気ガス浄化用触媒を担

持するモノリスと、当該モノリスを収容し且つ排気ガス導管に接続される金属製のケーシングと、前記モノリスに巻回されて当該モノリスと前記ケーシングとの間隙に介装されるモノリス保持材とから構成された触媒コンバーターにおいて、前記モノリス保持材は、厚さ方向に圧縮された結晶質アルミナ繊維マツ
5 トと当該アルミナ繊維マツトに均一に含浸され且つ熱分解によって消失する有機バインダーとから構成され、しかも、前記モノリスに接触する側の前記モノリス保持材の表面には、当該モノリス保持材の巻回方向に直交する溝が多数設けられていることを特徴とする。

上記の触媒コンバーターにおいて、モノリス保持材は、これに含有された有機バインダーが熱分解によって消失した後において、モノリスやケーシングの
10 温度変化に基づくモノリス外周面とケーシング内面との間隙の変化に追従し且つその復元弾性力によりモノリスを支持する。また、特定の溝が設けられたモノリス保持材は、モノリスに巻回された状態においてシワの発生がなく、モノリス外周面に対して高い密着性を発揮する。

15

図面の簡単な説明

図1は、本発明の触媒コンバーターに使用されるモノリス保持材を示す斜視図である。図2は、本発明の触媒コンバーターにおけるモノリス保持材の巻回状態を示す正面図であり、図中のモノリスは一例としてのセラミックス製モノリス
20 を示している。図3は、触媒コンバーターの一般的な構造を示す組立斜視図であり、図中のモノリスは一例としての金属製モノリスを示している。図4は、モノリスに対するモノリス保持材の一般的な巻回要領を示す斜視図である。図5は、従来の触媒コンバーターにおけるモノリス保持材の巻回状態を示す正面図である。

発明を実施するための最良の形態

本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。なお、実施形態の説明においては、背景従来の説明に用いた図3及び図4を併用する。

本発明の触媒コンバーターは、図3に示す様に、概略、筒状に形成され且つ排
5 気ガス浄化用触媒を担持するモノリス（1）と、モノリス（1）を収容し且つ排
気ガス導管に接続される金属製のケーシング（2）と、モノリス（1）に巻回さ
れて当該モノリスとケーシング（2）との間隙に介装されるモノリス保持材（3）
とから構成される。

モノリス（1）としては、コーディエライト等を主成分とするセラミックスに
10 よって構成されたモノリスの他、金属箔素材によって構成されたモノリスを使
用することも出来る。特に、Fe、Cr、Al又はSiを基本成分とするフェライト
系ステンレス箔は、触媒を担持させる際のコート材および触媒との馴染みが良
く、しかも、触媒担持後の熱的变化が比較的少ないため、金属製モノリスを構
成するのに好適な素材である。モノリス（1）には、通常、Pt、Ph等の貴金属
15 層を担持させることにより、触媒としての機能を付与される。

ケーシング（2）は、当該ケーシングの上半分を構成するケーシング部材（2a）
及び下半分を構成するケーシング部材（2b）の2つ部材を合わせて一体化する
2分割のクラムシェル構造を備えている。ケーシング部材（2a）及び（2b）は、
各々、フランジ部（21a）、（21b）を有し、フランジ部（21a）、（21b）は、ケー
20 シング部材（2a）及び（2b）を溶接する際の接合面として機能する。また、一
方のケーシング部材（2b）の両端部には、排気ガス導管へ接続するための接続
口（4）、（5）が設けられる。図3中、符号（22a）及び（22b）は、自動車の車
体などに固定するためのボルト穴を示す。なお、金属製のケーシングとしては、
予め筒状に形成されてモノリスが装入されるスタッフィング構造のケーシング

を採用することも出来る。

本発明の一つの特徴は、特定のモノリス保持材 (3) を採用した点にある。すなわち、モノリス保持材 (3) は、厚さ方向に圧縮された非膨張性の結晶質アルミナ繊維マット (以下、「マット」と略記する。) と当該マットに均一に含浸され且つ熱分解によって消失する有機バインダーとから構成される。上記マットは、モノリス (1) 外周面とケーシング (2) 内面との間隙に相当する厚さに圧縮した際に特定の復元力を示し、モノリス (1) を破壊することなく且つ当該モノリスに対する支持効果を十分に発揮する。

具体的には、上記マットは、モノリス (1) 外周面とケーシング (2) 内面との間隙に相当する厚さの圧縮状態において、好ましくは $0.1 \sim 10.0 \text{ kgf/cm}^2$ 、更に好ましくは $0.1 \sim 8.0 \text{ kgf/cm}^2$ の復元力を有している。斯かるの復元力は、モノリス (1) がセラミックス製の場合で $0.5 \sim 10.0 \text{ kgf/cm}^2$ 程度、好ましくは $0.5 \sim 8.0 \text{ kgf/cm}^2$ 程度とされ、モノリス (1) が金属製の場合で $0.1 \sim 4.0 \text{ kgf/cm}^2$ 程度とされる。

上記の復元力は、マットに均一に含浸された有機バインダーが熱分解によって消失した後に発現する。マットの復元力は、モノリス (1) 外周面とケーシング (2) 内面との間隙に相当する厚さにマットを圧縮するのに要する力 (圧縮力) に相当する。従って、本発明においては、マット形成時の圧縮力によって上記の復元力の指標としている。

すなわち、マットの厚さは、弾力性、モノリス (1) 外周面とケーシング (2) 内面との間隙、その熱変化量、ガスシール性およびモノリス (1) の破壊強度によって決定されるが、モノリス (1) 外周面とケーシング (2) 内面との間隙に相当する厚さに圧縮する際に上記の復元力に相当する圧縮力となる様に設定される。

モノリス保持材 (3) の基材としてのマットとは、厚さ方向にほぼ均一に積層したアルミナ繊維の集合体を言い、所謂ブランケット又はブロックと呼ばれるものを包含する。アルミナ繊維としては、通常、繊維径が $1\sim 50\ \mu\text{m}$ 、繊維長が $0.5\sim 500\text{mm}$ のものが使用されるが、復元力および形状保持性の観点からは、

5 繊維径が $3\sim 8\ \mu\text{m}$ 、繊維長が $0.5\sim 300\text{mm}$ の繊維が特に好ましい。

上記アルミナ繊維の組成としては、アルミナーシリカ系結晶質短繊維であって、シリカ含有率が5重量%以下のアルミナ、すなわち、アルミナが95重量%以上の高アルミナの他、アルミナが70~95重量%で且つ残余がシリカで構成される一般的なものが挙げられる。特に、アルミナ72~85重量%のムライト組成

10 の繊維は、高温安定性および弾力性に優れており、好ましいアルミナ繊維である。

結晶質アルミナ繊維は、同じアルミナーシリカ系の非結晶質セラミック繊維と比較して耐熱性に優れ、セラミック繊維の様に軟化収縮などの熱劣化が極めて少ないため、圧縮マットとした場合に弾力性に富んでいる。すなわち、

15 トは、低い嵩密度で高い保持力を発生し且つその温度変化が少ないという性質を持つ。従って、モノリス (1) と金属製のケーシング (2) との熱膨張の差によってモノリス (1) とケーシング (2) との間隙が変化し、その嵩密度が上昇した場合にも、モノリス (1) に対する保持圧が急激に変化することがない。

有機バインダーは、圧縮されたマットの厚さを常温下において維持でき、熱

20 分解による消失後に上記マットの厚さを復元し得るものであれば特に制限なく使用できるが、モノリス (1) の使用温度以上でも分解しない様なもの、更には、有機バインダーを含浸させることによってマットの柔軟性および復元面圧特性を阻害し、モノリス (1) の破壊を助長する様な性質を持つ有機バインダーの使用は、避ける必要がある。有機バインダーとしては、各種のゴム、水溶性有機

高分子化合物、熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂などを使用できる。

上記ゴム類としては、天然ゴム；エチルアクリレートとクロロエチルビニル
エーテルの共重合体、n-ブチルアクリレートとアクリロニトリルの共重合体、
エチルアクリレートとアクリロニトリルの共重合体などのアクリルゴム；ブタ
5 ジエンとアクリロニトリルの共重合体のニトリルゴム；ブタジエンゴム等が挙
げられ、水溶性有機高分子化合物としては、カルボキシメチルセルロース、ポ
リビニルアルコール等が挙げられる。熱可塑性樹脂としては、アクリル酸、ア
クリル酸エステル、アクリルアミド、アクリロニトリル、メタクリル酸、メタ
クリル酸エステル等の単独重合体および共重合体であるアクリル樹脂；アクリ
10 ロニトリル・スチレン共重合体；アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン共
重合体などが挙げられる。また、熱硬化性樹脂としては、ビスフェノール型エ
ポキシ樹脂、ノボラック型エポキシ樹脂などが挙げられる。

上記の有機バインダーを有効成分とした水溶液、水分散型エマルション、ラ
テックス、有機溶媒溶液（これらを総称して「バインダー液」と言う）が市販
15 されており、これらのバインダー液は、そのまま水などの溶媒で希釈して使用
できるため、比較的安価に適用し得る。なお、有機バインダーは一種である必
要はなく2種の混合物であってもよい。

上記の有機バインダーの中では、アクリルゴム、ニトリルゴム、カルボキシ
メチルセルロース、ポリビニルアルコール及びアクリルゴム以外のアクリル樹
20 脂の群から選ばれる少なくとも1種が好ましく、特に、アクリルゴム、ニトリル
ゴム等の合成ゴムのうち柔軟性のあるゴムが有効である。

有機バインダー含有量は、特に限定されるものではなく、マットを構成する
繊維の種類、形状、マットの絶対厚さ、ケーシング（2）に組み込む前の有機バ
インダーを含む成形体としての厚さ及び反発力によって決定される。有機バイ

ンダー含有量は、通常、アルミナ繊維 100 重量部に対して有機バインダーの有効成分が 3~30 重量部にするのがよい。有機バインダーの含有量が 3 重量部未満の場合は、マットの反発によって成形体としての厚さを維持できない虞があり、30 重量部を超える場合は、コスト高になる他、成形体の柔軟性が損なわれる虞が生ずる。斯かる観点から、有機バインダーの上記割合は 5~20 重量部の範囲が好ましい。

本発明の最大の特徴は、モノリス保持材 (3) を特定の形状に形成した点にある。すなわち、モノリス (1) に接触する側のモノリス保持材 (3) の表面には、当該モノリス保持材の巻回方向に直交する溝 (3c) が多数設けられる。溝 (3c) の断面は、通常、略 V 字状または略 U 字状に形成される。斯かる構成により、モノリス (1) にモノリス保持材 (3) を巻回した際、モノリス保持材 (3) の内周面におけるシワの発生を防止でき、排気ガスの漏洩を一層確実に防止し得る。

また、モノリス保持材 (3) においては、モノリス (1) に対する密着性を一層高めるため、溝 (3c) の深さがモノリス保持材 (3) の厚さの $1/30 \sim 1/2$ であり、かつ、溝 (3c) の幅 (溝の開口最大幅) がモノリス保持材 (3) の厚さの $1/30 \sim 1/2$ であるのが好ましい。更に、モノリス保持材 (3) においては、溝 (3c) の配列ピッチがモノリス (1) の曲率半径の $1/20 \sim 2$ であるのが好ましい。なお、モノリス (1) の曲率半径は、通常、10~80mm である。

上記モノリス保持材 (3) は、(a) マットに有機バインダー液を含浸させる工程、(b) 有機バインダー液を含浸させたマットを厚さ方向に圧縮する工程、(c) 圧縮したままの状態では有機バインダー液の溶媒分を除去する工程を経て製造される。そして、モノリス保持材 (3) 表面の溝 (3c) は、上記 (b) 工程において、平滑な成形板をマットの一面にあてがい且つ溝 (3c) に相当する凸条を備えた成形板をマットの他の面にあてがって圧縮することにより形成されるか、ま

たは、上記(c)工程を経た後、得られた成形体に溝切り加工を施すことにより形成される。また、得られたモノリス保持材(3)には、図1に示す様に、組立時の振れやずれを防止するため、モノリス(1)に巻回した際に互いに噛み合わせ可能な接続部が巻回方向の両端部に裁断加工などによって設けられる。

- 5 上記の工程によって得られたモノリス保持材(3)は、図4に示す様に、モノリス(1)の外周に巻回される。その場合、モノリス保持材(3)の内周側に相当する一面に多数の溝(3c)が設けられているため、極めて簡単に且つ正確にモノリス保持材(3)を巻回できる。また、モノリス保持材(3)を巻回した場合、図2に示す様に、モノリス保持材(3)の厚さによって生じる外周と内周の
10 長さの差異が多数の溝(3c)によって補完されるため、モノリス(3)に対してシワのない密着した状態に巻回できる。そして、モノリス保持材(3)が巻回されたモノリス(1)は、図3に示すケーシング(2)に収容される。

- 図3に例示する触媒コンバーターにおいては、ケーシング部材(2a)のフランジ部(21a)とケーシング部材(2b)のフランジ部(21b)を接合面として溶接
15 する2分割構造のケーシング(2)が採用されている。ケーシング(2)にモノリス(1)を収容する場合、モノリス(1)外周面とケーシング(2)内面とで形成される間隙に対し、モノリス保持材(3)が同じ厚さを有する必要はなく、僅かに厚いものまで装着が可能である。しかしながら、厚すぎた場合やケーシング(2)との滑りが悪い場合には、モノリス保持材(3)の繊維の一部がフラン
20 ジ部(21a)、(21b)の接合面にはみ出し、溶接が不可能となる等の不都合を生ずるため、その厚さは上記の間隙の1.0~2.0倍に設定される。斯かる設定値の上限は、好ましくは1.7倍、更に好ましくは1.6倍とされる。

図示する様に、本発明の触媒コンバーターにおいては、結晶質アルミナ繊維マットから成るモノリス保持材(3)によってモノリス(1)が直接支持される

のが好ましい。すなわち、上記の様な特定のモノリス保持材 (3) によってモノリス (1) を直接支持した構造においては、モノリス (1) に対して適切な締め付け力を発揮でき且つモノリス (1) を破壊する虞もない。

本発明の触媒コンバーターは、主に、自動車の排気ガス管に取り付けられる。

- 5 本発明の触媒コンバーターにおいては、内燃機関から排出される高温の排気ガスを通過させた際、モノリス (1)、ケーシング (2) 及びモノリス保持材 (3) が昇温し、モノリス保持材 (3) は、マットに含浸された有機バインダーが熱分解によって消失し、その厚さの復元によってモノリス (1) を固定する。

- すなわち、排気ガスの通過により、モノリス (1) がセラミックス製の場合に
10 は、モノリス (1) に比べて金属製のケーシング (2) の熱膨張が大きいため、モノリス (1) 外周面とケーシング (2) 内面との間隔が大きくなる。他方、モノリス (1) が上記の様な金属製の場合には、金属製のケーシング (2) に比べてモノリス (1) の熱膨張が大きいため、モノリス (1) 外周面とケーシング (2) 内面との間隔が狭くなる。これに対し、上記の特定のモノリス保持材 (3) は、
15 モノリス (1) やケーシング (2) の温度変化に基づくモノリス (1) 外周面とケーシング (2) 内面との間隙の変化に追従し、ケーシング (2) 内にて弾性的にモノリス (1) を直接固定する。

- 換言すれば、モノリス保持材 (3) は、圧縮されたマットに有機バインダーを均一に含浸させて構成され、組立の際、有機バインダーの結合力によって厚さ
20 の復元性が抑えられるため容易に装着でき、また、稼働させた際、有機バインダーが熱分解によって消失し、その厚さの復元弾性力を発揮するため、極めて安定的にモノリス (1) を固定できる。

しかも、モノリス保持材 (3) は、モノリス (1) 側の表面に多数の溝 (3c) が設けられているため、モノリス (1) に巻回された状態においてシワの発生がな

く、モノリス（１）の外周面に対して高い密着性を発揮する。その結果、モノリス（１）とケーシング（２）との間隙を完全に封止でき、モノリス（１）外周からの排気ガスの漏洩を一層確実に防止できる。

5 産業上の利用可能性

以上説明した様に、本発明の触媒コンバーターによれば、バインダーの熱分解により厚さ方向に復元する特定のモノリス保持材を使用しているため、モノリスを簡易に且つ安定的に固定できる。しかも、モノリスに接触する側のモノリス保持材の表面に多数の溝が設けられているため、組立の際にモノリスに対してモノリス保持材を容易に巻回でき、そして、モノリスに対するモノリス保持材の密着性を一層高めることが出来るため、モノリス外周面とケーシング内面との間隙からの排気ガスの漏洩を一層確実に防止し得る。

従って、本発明の触媒コンバーターは、内燃機関の排気ガス中に含まれる一酸化炭素、炭化水素、窒素酸化物などの有害成分を一層確実に除去する装置として有用である。

請 求 の 範 囲

1. 筒状に形成され且つ排気ガス浄化用触媒を担持するモノリス (1) と、モノリス (1) を収容し且つ排気ガス導管に接続される金属製のケーシング (2) と、モノリス (1) に巻回されて当該モノリスとケーシング (2) との間隙に介装されるモノリス保持材 (3) とから構成された触媒コンバーターにおいて、モノリス保持材 (3) は、厚さ方向に圧縮された結晶質アルミナ繊維マットと当該アルミナ繊維マットに均一に含浸され且つ熱分解によって消失する有機バインダーとから構成され、しかも、モノリス (1) に接触する側のモノリス保持材 (3) の表面には、当該モノリス保持材の巻回方向に直交する溝 (3c) が多数設けられていることを特徴とする触媒コンバーター。
2. 溝 (3c) の深さがモノリス保持材 (3) の厚さの $1/30 \sim 1/2$ であり、溝 (3c) の幅がモノリス保持材 (3) の厚さの $1/30 \sim 1/2$ である請求項 1 に記載の触媒コンバーター。
3. 溝 (3c) の配列ピッチがモノリス (1) の曲率半径の $1/20 \sim 2$ である請求項 1 又は 2 に記載の触媒コンバーター。
4. モノリス保持材 (3) を構成するアルミナ繊維マットは、モノリス (1) 外周面とケーシング (2) 内面との間隙に相当する厚さの圧縮状態において、 $0.1 \sim 10.0 \text{ kgf/cm}^2$ の復元力を有している請求項 1～3 の何れかに記載の触媒コンバーター。

1 / 3

図 1

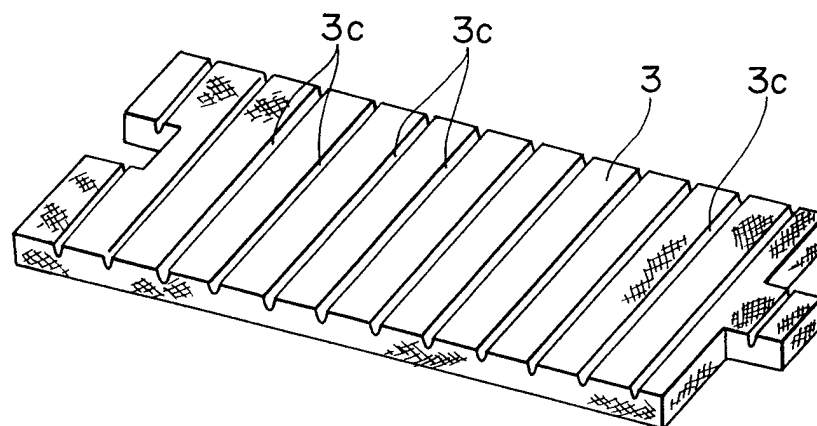
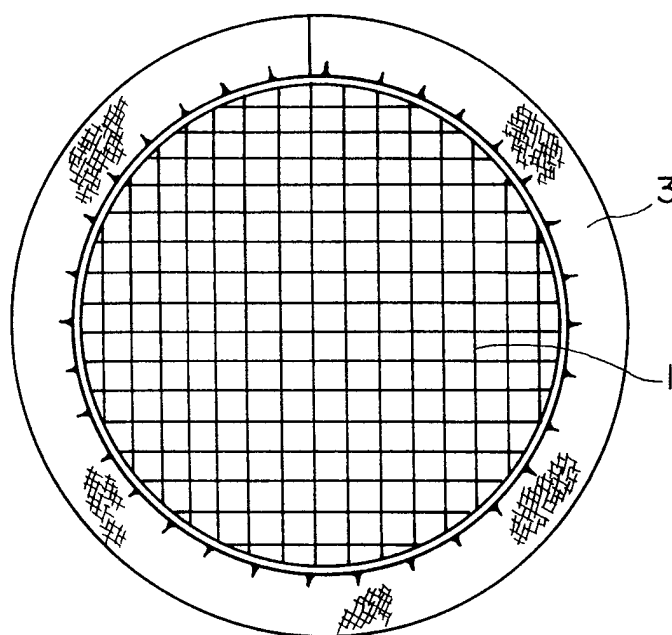
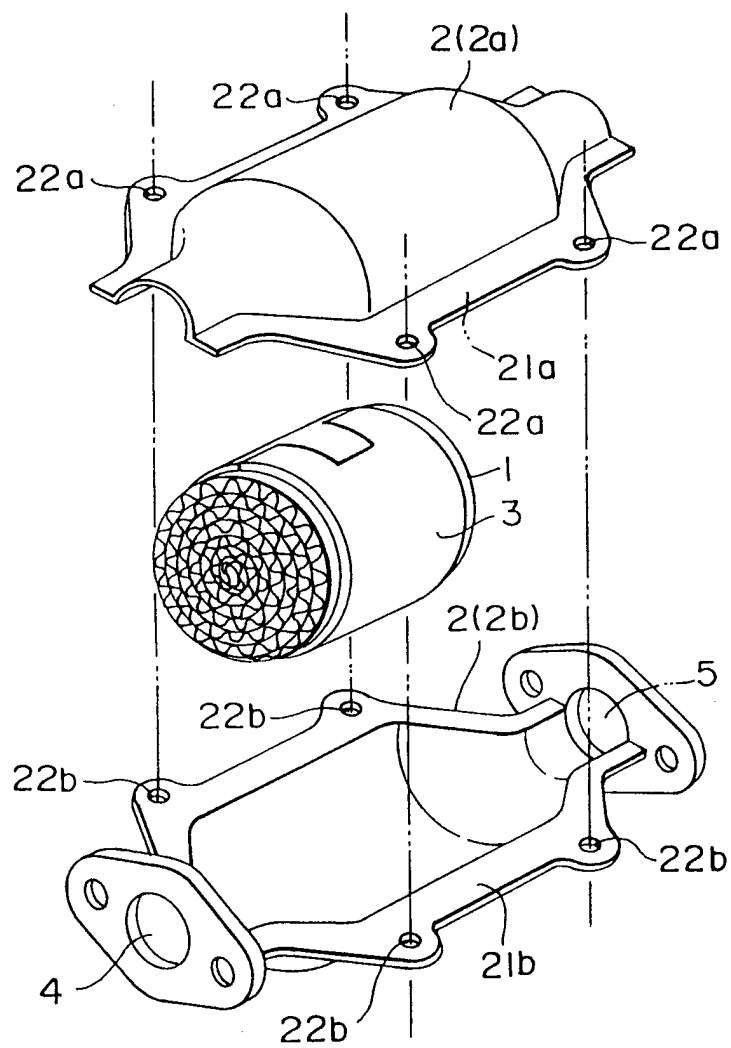


図 2



2 / 3

図 3



3 / 3

図 4

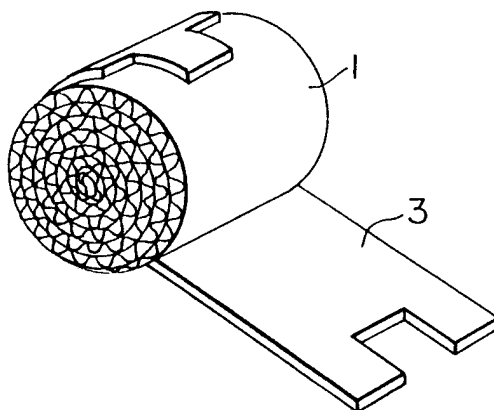
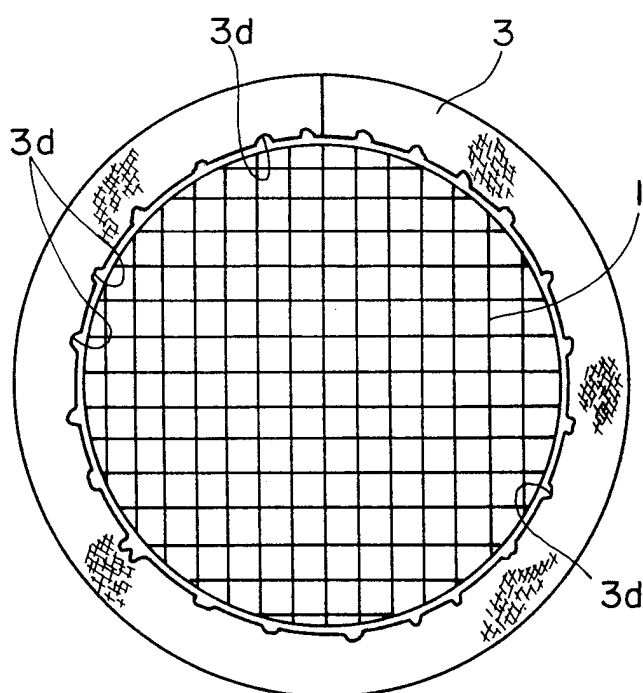


図 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP98/01636

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁶ F01N3/28, 311, B01J35/04, 321

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁶ F01N3/28 301-3/28, 311, B01J35/04, 321

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-1998
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-1998	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-1998

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P	JP, 09-317456, A (Toyota Motor Corp.), December 9, 1997 (09. 12. 97), Fig. 1 (Family: none)	1-4
P	JP, 09-317457, A (Ibiden Co., Ltd.), December 9, 1997 (09. 12. 97), Column 2, line 45 to column 3, line 20 & EP, 810353, A1	1-4
P	JP, 09-201514, A (Mitsubishi Chemical Corp.), August 5, 1997 (05. 08. 97), Column 1, line 1 to column 2, line 32 & WO, 9632574, A1	1-4
Y	JP, 08-103662, A (Nippondenso Co., Ltd.), April 23, 1996 (23. 04. 96), Column 1, line 1 to column 4, line 50 (Family: none)	1-4

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.
 ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
July 7, 1998 (07. 07. 98)Date of mailing of the international search report
July 14, 1998 (14. 07. 98)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP98/01636

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 06-305847, A (Nippon Pillar Packing Co., Ltd.), November 1, 1994 (01. 11. 94), Column 1, line 47 to column 2, line 16 (Family: none)	1-4
Y	JP, 04-083773, A (Nippon Pillar Packing Co., Ltd.), March 17, 1992 (17. 03. 92), Page 1, lower left column, line 4 to lower right column, line 4 (Family: none)	1-4
A	JP, 07-102961, A (Honda Motor Co., Ltd.), April 18, 1995 (18. 04. 95), Column 1, line 44 to column 2, line 17 (Family: none)	1-4
A	JP, 01-054090, B2 (INTERATOM Internationale Atomreaktorbau GmbH.), November 16, 1989 (16. 11. 89) & EP, 212243, A1	1-4
P	JP, 09-195759, A (Akira Ukai), July 29, 1997 (29. 07. 97), Column 1, lines 1 to 36 ; Fig. 3 (Family: none)	1-4

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.⁶ F01N 3/28 311, B01J 35/04 321

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.⁶ F01N 3/28 301 - 3/28 311, B01J 35/04 321

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-1998年
 日本国実用新案登録公報 1996-1998年
 日本国登録実用新案公報 1994-1998年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
P	J P, 09-317456, A (トヨタ自動車株式会社) 9、12月、1997 (09. 12. 97) 図1 (ファミリーなし)	1-4
P	J P, 09-317457, A (イビデン株式会社) 9、12月、1997 (09. 12. 97) 第2欄第45行-第3欄第20行 & E P, 810353, A1	1-4
P	J P, 09-201514, A (三菱化学株式会社) 5、8月、1997 (05. 08. 97) 第1欄第1行-第2欄第32行 & W O, 9632574, A1	1-4

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

07. 07. 98

国際調査報告の発送日

14.07.98

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

小松 竜一



3 G

9524

電話番号 03-3581-1101 内線 3355

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P, 08-103662, A (日本電装株式会社) 23、4 月、1996 (23. 04. 96) 第1欄第1行-第4欄第50 行 (ファミリーなし)	1-4
Y	J P, 06-305847, A (日本ピラー工業株式会社) 1、 11月、1994 (01. 11. 94) 第1欄第47行-第2欄 第16行 (ファミリーなし)	1-4
Y	J P, 04-083773, A (日本ピラー工業株式会社) 1 7、3月、1992 (17. 03. 92) 第1頁左下欄第4行- 同頁右下欄第4行 (ファミリーなし)	1-4
A	J P, 07-102961, A (本田技研工業株式会社) 18、 4月、1995 (18. 04. 95) 第1欄第44行-第2欄第 17行 (ファミリーなし)	1-4
A	J P, 01-054090, B2 (インテルアトム、ゲゼルシャフ ト、ミット、ベシュレンクテル、ハフツング) 16、11月、1 989 (16. 11. 89) &EP, 212243, A1	1-4
P	J P, 09-195759, A (鵜飼 公) 29、7月、199 7 (29. 07. 97) 第1欄第1行-同欄第36行、図3 (ファミリーなし)	1-4