

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2015 年 4 月 16 日(16.04.2015)



(10) 国際公開番号
WO 2015/053243 A1

- (51) 国際特許分類:
F01N 3/28 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/076749
- (22) 国際出願日: 2014 年 10 月 7 日(07.10.2014)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2013-214033 2013 年 10 月 11 日(11.10.2013) JP
- (71) 出願人: イビデン株式会社 (IBIDEN CO., LTD.)
[JP/JP]; 〒5038604 岐阜県大垣市神田町 2 丁目 1
番地 Gifu (JP).
- (72) 発明者: 斎木 健蔵 (SAIKI Kenzo); 〒4441301 愛知
県高浜市新田町 5-1-7 イビデン株式会社
衣浦事業場内 Aichi (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,

BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN,
CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN,
IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS,
LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY,
MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

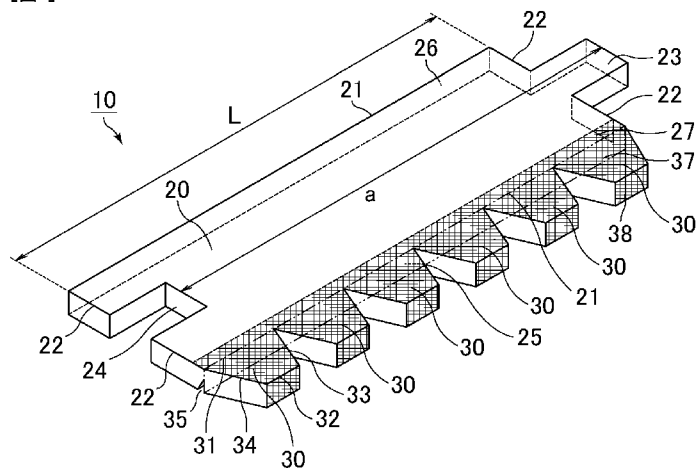
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保
護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW,
MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユー
ラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨー
ロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,
ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,
MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR),
OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM,
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: EXHAUST GAS PURIFICATION APPARATUS, RETAINING SEAL MATERIAL, AND METHOD FOR MANU-
FACTURING RETAINING SEAL MATERIAL

(54) 発明の名称: 排ガス浄化装置、保持シール材及び保持シール材の製造方法

[図1]



(57) Abstract: Provided is an exhaust gas purification apparatus having excellent workability of assembly of the exhaust gas purification apparatus, in which displacement of the heat-insulating material in the exhaust gas purification apparatus does not occur. An exhaust gas purification device apparatus provided with: an exhaust gas processing body; a cylindrical casing containing the exhaust gas processing body and having a first end part positioned on the exhaust gas inflow side and a second end part positioned on the exhaust gas outflow side; a first cone member which is a cylindrical member installed on the first end part side of the casing, the diameter thereof gradually becoming smaller moving away from the first end part of the casing; a second cone member which is a cylindrical member installed on the second end part side of the casing, the diameter thereof gradually becoming smaller moving away from the second end part of the casing; and a holding seal material comprising a mat that includes an inorganic fiber, a part thereof being wrapped around the exhaust gas processing body and installed between the exhaust gas processing body and the casing; wherein the exhaust gas purification apparatus is characterized in that the holding seal material is provided with a holding part wrapped around the exhaust gas processing body, and a first cone heat-insulating part covering at least a part of the inner peripheral surface of the first cone member, and at least a part of the side surfaces of the holding part and the first cone heat-insulating part are continuously connected.

(57) 要約:

[続葉有]



添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

排ガス浄化装置における断熱材の位置ずれが生じず、排ガス浄化装置の組み付けの作業性に優れた排ガス浄化装置を提供すること。排ガス処理体と、排ガス流入側に位置する第 1 の端部及び排ガス流出側に位置する第 2 の端部を有し、上記排ガス処理体を収容する筒状のケーシングと、上記ケーシングの第 1 の端部側に配設された筒状部材であり、その径が上記ケーシングの第 1 の端部から離れるに従って次第に小さくなっている第 1 のコーン部材と、上記ケーシングの第 2 の端部側に配設された筒状部材であり、その径が上記ケーシングの第 2 の端部から離れるに従って次第に小さくなっている第 2 のコーン部材と、無機繊維を含むマットからなり、その一部が上記排ガス処理体の周囲に巻きつけられて、上記排ガス処理体及び上記ケーシングの間に配設されている保持シール材とを備えた排ガス浄化装置であって、上記保持シール材は、上記排ガス処理体の周囲に巻きつけられた保持部と、上記第 1 のコーン部材の内周面の少なくとも一部を覆う第 1 のコーン断熱部とを備えており、上記保持部と上記第 1 のコーン断熱部は互いの側面の少なくとも一部が連続して繋がっていることを特徴とする排ガス浄化装置。

明 細 書

発明の名称：

排ガス浄化装置、保持シール材及び保持シール材の製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、排ガス浄化装置、保持シール材及び保持シール材の製造方法に関する。

背景技術

[0002] 従来、エンジン等の内燃機関から排出された排ガス中に含まれる有害ガス等の有害物質を浄化するため、内燃機関の排気通路（排ガスが流通する排気管等）には、排ガス浄化装置が設けられている。

排ガス浄化装置は、内燃機関の排気通路にケーシングを設け、ケーシングの中に排ガス処理体を配置した構造となっている。排ガス処理体の一例としては、触媒担体又はディーゼルパティキュレートフィルタ（DPF）が挙げられる。

[0003] 排ガス処理体には無機繊維集合体からなる保持シール材が巻きつけられて、ケーシング内に配設される。この保持シール材は、自動車の走行等により生じる振動や衝撃により、排ガス処理体とその外周を覆うケーシングと接触して破損するのを防止することや、排ガス処理体とケーシングとの間から排気ガスが漏れることを防止すること等を主な目的として配設されている。

[0004] 排ガス処理体に触媒が担持された排ガス浄化装置による有害物質の浄化効率を高めるためには、内燃機関の排気通路及び排ガスの温度を触媒活性化に適した温度（以下、触媒活性化温度ともいう）に維持する必要がある。

[0005] 排ガス処理体に触媒が担持された排ガス浄化装置は、所定の触媒活性化温度に達するまで昇温した状態でないと、十分な触媒作用を奏することができない。

そのため、排ガス浄化装置には、排ガス処理体の温度が低下しないようにする保温性能が求められる。

[0006] 排ガス処理体に巻きつけられる保持シール材には、排ガス処理体を保持する機能の他に、排ガス処理体を保温する作用も期待されている。また、排ガス浄化装置の排ガス流入側に位置するコーン部からの放熱が問題になる場合があり、コーン部を2重管として、2重管内に断熱材を挿入することにより、コーン部からの放熱を抑制する技術が知られている。

[0007] また、保持シール材による排ガス処理体の保持を、ケーシングの形状に合わせた3次元成形体により行う技術も知られている（例えば、特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0008] 特許文献1：特開2002-66331号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0009] 排ガス浄化装置の保温のために、排ガス処理体に保持シール材を巻きつけ、さらにコーン部の2重管に断熱材を挿入する方法であると、保持シール材と断熱材が別々の部材であるため、排ガス浄化装置の組み付けの際の工数が多く、作業性が悪い。また、断熱材の位置がずれやすく、断熱材の位置がずれると保持シール材と断熱材の間に隙間が生じて断熱性能が不十分になるという問題があった。

また、3次元成形体を用いる方法であると、3次元形状が嵩張るため保持シール材の製造後の保管時、搬送時に嵩張って、保管、搬送効率が低く、好ましくない。

[0010] 本発明は、排ガス浄化装置における断熱材の位置ずれが生じず、排ガス浄化装置の組み付けの作業性に優れた排ガス浄化装置を提供することを目的とする。

また、本発明は排ガス処理体とコーン部の断熱性能に優れ、排ガス処理体とコーン部材の両方を、位置ずれを生じることなく覆うことができ、かつ、

保管、搬送効率の高い保持シール材を提供すること、及び、上記保持シール材の製造方法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

[0011] 上記目的を達成するための、本発明の排ガス浄化装置は、排ガス処理体と、

排ガス流入側に位置する第１の端部及び排ガス流出側に位置する第２の端部を有し、上記排ガス処理体を収容する筒状のケーシングと、

上記ケーシングの第１の端部側に配設された筒状部材であり、その径が上記ケーシングの第１の端部から離れるに従って次第に小さくなっている第１のコーン部材と、

上記ケーシングの第２の端部側に配設された筒状部材であり、その径が上記ケーシングの第２の端部から離れるに従って次第に小さくなっている第２のコーン部材と、

無機繊維を含むマットからなり、その一部が上記排ガス処理体の周囲に巻きつけられて、上記排ガス処理体及び上記ケーシングの間に配設されている保持シール材とを備えた排ガス浄化装置であって、

上記保持シール材は、

上記排ガス処理体の周囲に巻きつけられた保持部と、

上記第１のコーン部材の内周面の少なくとも一部を覆う第１のコーン断熱部とを備えており、

上記保持部と上記第１のコーン断熱部は互いの側面の少なくとも一部が連続して繋がっていることを特徴とする。

[0012] 本発明の排ガス浄化装置では、保持シール材が、保持部及び第１のコーン断熱部を備えており、保持部が排ガス処理体の周囲に巻きつけられて排ガス処理体を保温し、第１のコーン断熱部が第１のコーン部材の内周面を覆って第１のコーン部材を保温する。

第１のコーン部材は排ガス流入側に位置しているため排ガスの温度が高く、保温の必要性が高い部分であるが、本発明の排ガス浄化装置では第１のコ

ーン部材が第１のコーン断熱部で覆われるため、第１のコーン部材からの放熱を抑制することができる。

また、保持部及び第１のコーン断熱部は連続して繋がっているため位置ずれを生じることはなく、保持部と第１のコーン断熱部が１つの部材からなるため排ガス浄化装置の組み付けの作業性に優れる。

[0013] 本発明の排ガス浄化装置では、上記第１のコーン断熱部の数は１つであることが望ましい。

また、上記第１のコーン断熱部の形状は、扇形からその扇形と中心点及び中心角が同じで半径の小さい扇形を除いた形状、又は、三日月形であることが望ましい。

第１のコーン断熱部が上記形状であると、１つのコーン断熱部で、第１のコーン部材の内周面と略同じ形状を形作ることができ、第１のコーン部材の内周面を覆うことができる。

[0014] 本発明の排ガス浄化装置では、上記第１のコーン断熱部の数は２つ以上であることが望ましい。また、上記第１のコーン断熱部のそれぞれの形状は、三角形、台形又は扇形であることが望ましい。

第１のコーン断熱部が上記形状であると、２つ以上のコーン断熱部を組み合わせ、第１のコーン部材の内周面と略同じ形状を形作ることができ、第１のコーン部材の内周面を覆うことができる。

[0015] 本発明の排ガス浄化装置では、上記第１のコーン断熱部により、上記第１のコーン部材の内周面の全部が覆われていることが望ましい。

第１のコーン部材の内周面の全部が覆われていると、断熱性能がさらに優れた排ガス浄化装置とすることができる。

[0016] 本発明の排ガス浄化装置では、上記第１のコーン部材の中心軸が、上記ケーシングの中心軸とずれていることが望ましい。

第１のコーン部材の中心軸がケーシングの中心軸とずれている、偏心コーンを有する排ガス浄化装置とすると、車載時に排ガス浄化装置周囲のスペースを有効に活用でき、デザインの自由度が増すため好ましい。

[0017] 本発明の排ガス浄化装置では、上記保持部と上記第１のコーン断熱部が連続して繋がっている部位には、保持シール材の厚さ方向にスリットが設けられていることが望ましい。

上記スリットが設けられていると、保持部と第１のコーン断熱部が連続して繋がっている部位を容易に折り曲げることができるため、第１のコーン断熱部を第１のコーン部材の内周面に沿って配置させることが容易になる。

[0018] 本発明の排ガス浄化装置では、上記保持部の表面が上記ケーシング内の空間に露出している部位には、繊維飛散抑制処理がされていることが望ましい。

保持部の幅が排ガス処理体の長手方向の長さより大きい場合、保持部の表面の一部がケーシング内の空間に露出する。この部位に、無機バインダの塗布等の繊維飛散抑制処理がされていると排ガス浄化装置の組み付け作業時及び排ガス浄化装置の使用時に繊維飛散が抑制されるため好ましい。

[0019] 本発明の排ガス浄化装置では、上記第１のコーン断熱部の表面及び／又は側面には、繊維飛散抑制処理がされていることが望ましい。

第１のコーン断熱部の上記部位に、無機バインダの塗布等の繊維飛散抑制処理がされていると排ガス浄化装置の組み付け作業時及び排ガス浄化装置の使用時に繊維飛散が抑制されるため好ましい。

[0020] 本発明の排ガス浄化装置では、上記第１のコーン部材の内側に、その径が上記第１のコーン部材の径より小さく、上記第１のコーン部材と対称の形状である第１の内コーン部材が設けられており、

上記第１のコーン断熱部は、上記第１のコーン部材及び上記第１の内コーン部材の間に配設されていることが望ましい。

上記構成であると、第１のコーン断熱部が第１のコーン部材及び第１の内コーン部材の間に挟まれた状態となるので、第１のコーン断熱部の位置が排ガス浄化装置内で安定する。

また、第１のコーン断熱部の表面が第１の内コーン部材で覆われるため第１のコーン断熱部からの繊維飛散が抑制される点でも好ましい。

- [0021] 本発明の排ガス浄化装置において、上記保持シール材は、
上記第2のコーン部材の内周面の少なくとも一部を覆う第2のコーン断熱部をさらに備えており、
上記保持部と上記第2のコーン断熱部は互いの側面の少なくとも一部が連続して繋がっていることが望ましい。
上記構成であると、排ガス浄化装置の排ガス流出側に位置する第2のコーン部材からの放熱を第2のコーン断熱部により抑制することができる。
また、第2のコーン断熱部も保持部と連続して繋がっているため位置ずれを生じることはなく、保持部、第1のコーン断熱部及び第2のコーン断熱部が1つの部材からなるため排ガス浄化装置の組み付けの作業性に優れる。
- [0022] 本発明の排ガス浄化装置では、上記第2のコーン断熱部の数は1つであることが望ましい。
また、上記第2のコーン断熱部の形状は、扇形からその扇形と中心点及び中心角が同じで半径の小さい扇形を除いた形状、又は、三日月形であることが望ましい。
- [0023] 本発明の排ガス浄化装置では、上記第2のコーン断熱部の数は2つ以上であることが望ましい。また、上記第2のコーン断熱部のそれぞれの形状は、三角形、台形又は扇形であることが望ましい。
- [0024] 本発明の排ガス浄化装置では、上記第2のコーン部材の、上記ケーシング側と反対の端部には、その径が一定の筒状部材である直管部材が配設されており、
上記保持シール材は、
上記直管部材の内周面の少なくとも一部を覆う短冊部をさらに備えており、
上記第2のコーン断熱部と上記短冊部は互いの側面の少なくとも一部が連続して繋がっていることが望ましい。
上記構成であると、第2のコーン部材からさらに排ガス流出側に位置する直管部材からの放熱を短冊部により抑制することができる。

また、短冊部も第2のコーン断熱部と連続して繋がっているため位置ずれを生じることなく、保持部、第1のコーン断熱部、第2のコーン断熱部及び短冊部が1つの部材からなるため排ガス浄化装置の組み付けの作業性に優れる。

[0025] 本発明の保持シール材は、無機繊維を含むマットからなり、
長手方向に伸びる長辺と上記長辺にほぼ直角な短辺とを有する平面視略矩形状の保持部と、

上記保持部の上記長辺側の側面の1つである第1の保持部側面及び上記第1の保持部側面と反対側の長辺側の側面である第2の保持部側面を有し、上記第1の保持部側面と少なくとも一部が連続して繋がっている第1のコーン断熱部とを備えた保持シール材であって、

上記保持部の2つの上記短辺同士が接するように保持シール材を筒状に丸めた際に、上記第1のコーン断熱部により囲まれた空間として形成されるコーン筒状部の径が上記第1の保持部側面から離れるに従って次第に小さくなることを特徴とする。

[0026] 本発明の保持シール材を用いると、排ガス処理体とコーン部材の両方を、位置ずれを生じることなく1枚の保持シール材を用いて覆うことができる。

また、保管時及び搬送時には平面状とすることができるので、保管、搬送効率の高い保持シール材となる。

[0027] 本発明の保持シール材において、上記第1のコーン断熱部の数は1つであることが望ましい。また、上記第1のコーン断熱部の形状は、扇形からその扇形と中心点及び中心角が同じで半径の小さい扇形を除いた形状、又は、三日月形であることが望ましい。

第1のコーン断熱部が上記形状であると、1つのコーン断熱部で、コーン部材の内周面と略同じ形状を形作ることができ、コーン部材の内周面を覆うことができる。

[0028] 本発明の保持シール材において、上記第1のコーン断熱部の数は2つ以上であることが望ましい。また、上記第1のコーン断熱部のそれぞれの形状は

、三角形、台形又は扇形であることが望ましい。

第1のコーン断熱部が上記形状であると、2つ以上のコーン断熱部を組み合わせて、コーン部材の内周面と略同じ形状を形作ることができ、コーン部材の内周面を覆うことができる。

また、第1の保持部側面からコーン断熱部の最も遠い位置までの長さが、コーン断熱部の数を1つとした場合と比較して短くなるため、シートから打ち抜いて保持シール材を作成する際の材料歩留まりが向上する。

[0029] 本発明の保持シール材において、上記第1のコーン断熱部の形状は、上記保持部の2つの上記短辺同士が接するように保持シール材を筒状に丸めた際に、上記コーン筒状部の中心軸が、上記保持部により囲まれた筒状部の中心軸とずれるようになっていることが望ましい。

上記構成であると、コーン部材の中心軸がケーシングの中心軸とずれている偏心の排ガス浄化装置に対して好適に使用することができる。

[0030] 本発明の保持シール材において、上記保持部と上記第1のコーン断熱部が連続して繋がっている部位には、保持シール材の厚さ方向にスリットが設けられていることが望ましい。

上記スリットが設けられていると、保持部と第1のコーン断熱部が連続して繋がっている部位を容易に折り曲げることができるため、第1のコーン断熱部をコーン部材の内周面に沿って配置させることが容易になる。

[0031] 本発明の保持シール材において、上記保持部の表面のうち、上記保持部と上記第1のコーン断熱部が連続して繋がっている部位の近傍には、繊維飛散抑制処理がされていることが望ましい。

保持部と第1のコーン断熱部が連続して繋がっている部位の近傍は、ケーシング内の空間に露出することがある。この部位に、無機バインダの塗布等の繊維飛散抑制処理がされていると排ガス浄化装置の組み付け作業時及び排ガス浄化装置の使用時に繊維飛散が抑制されるため好ましい。

[0032] 本発明の保持シール材において、上記第1のコーン断熱部の表面及び／又は側面には、繊維飛散抑制処理がされていることが望ましい。

第1のコーン断熱部の上記部位に、無機バインダの塗布等の繊維飛散抑制処理がされていると排ガス浄化装置の組み付け作業時及び排ガス浄化装置の使用時に繊維飛散が抑制されるため好ましい。

[0033] 本発明の保持シール材は、上記第2の保持部側面と少なくとも一部が連続して繋がっている第2のコーン断熱部をさらに備えていることが望ましい。

上記構成であると、排ガス流入側に位置する第1のコーン部材及び排ガス流出側に位置する第2のコーン部材の両方を、位置ずれを生じることなくコーン断熱部により覆うことができる。

また、保持部、第1のコーン断熱部及び第2のコーン断熱部が1つの部材からなるため排ガス浄化装置の組み付けの作業性に優れる。

[0034] 本発明の保持シール材において、上記第2のコーン断熱部の数は1つであることが望ましい。

また、上記第2のコーン断熱部の形状は、扇形からその扇形と中心点及び中心角が同じで半径の小さい扇形を除いた形状、又は、三日月形であることが望ましい。

[0035] 本発明の保持シール材において、上記第2のコーン断熱部の数は2つ以上であることが望ましい。

また、上記第2のコーン断熱部のそれぞれの形状は、三角形、台形又は扇形であることが望ましい。

[0036] 本発明の保持シール材は、上記第2のコーン断熱部の側面のうち上記保持部と繋がっている側面と反対側に位置する側面において連続して繋がっている、平面視略矩形状の短冊部をさらに備えていることが望ましい。

上記構成であると、第2のコーン部材からさらに排ガス流出側に位置する直管部材の内周面も、位置ずれを生じることなく短冊部により覆うことができる。

また、保持部、第1のコーン断熱部、第2のコーン断熱部及び短冊部が1つの部材からなるため排ガス浄化装置の組み付けの作業性に優れる。

[0037] 本発明の保持シール材の製造方法は、本発明の保持シール材の製造方法で

あって、

保持シール材を構成する全ての部位が繋がった状態となるように 1 枚のシートから保持シール材を打ち抜く工程を行うことを特徴とする。

上記方法であると、排ガス処理体及びコーン部材の両方を覆うことのできる保持シール材を簡便な方法によって製造することができる。

図面の簡単な説明

[0038] [図1]図 1 は、本発明の保持シール材の一例を模式的に示す斜視図である。

[図2]図 2 は、図 1 に示す保持シール材の保持部の 2 つの短辺同士が接するように保持シール材を筒状に丸めた際の様子の一例を模式的に示す斜視図である。

[図3]図 3 は、本発明の排ガス浄化装置の一例を模式的に示す断面図である。

[図4]図 4 (a) は、図 3 に示す排ガス浄化装置の組み付けの様子を模式的に示す斜視図であり、図 4 (b) は組み付けられた排ガス浄化装置を模式的に示す斜視図である。

[図5]図 5 は、本発明の保持シール材の他の一例を模式的に示す上面図である。

[図6]図 6 は、本発明の保持シール材の他の一例を模式的に示す上面図である。

[図7]図 7 (a) 及び図 7 (b) は、本発明の保持シール材の他の一例を模式的に示す上面図である。

[図8]図 8 は、偏心コーンを有する排ガス浄化装置の例を模式的に示す断面図である。

[図9]図 9 は、本発明の保持シール材の他の一例を模式的に示す上面図である。

[図10]図 10 (a) 及び図 10 (b) は、本発明の保持シール材の他の一例を模式的に示す上面図である。

[図11]図 11 は、第 1 の内コーン部材を有する排ガス浄化装置の例を模式的に示す断面図である。

[図12]図 1 2 は、第 2 のコーン断熱部を備える本発明の保持シール材の一例を模式的に示す上面図である。

[図13]図 1 3 (a) は、第 2 のコーン部材の内周面が第 2 のコーン断熱部で覆われている本発明の排ガス浄化装置の一例を模式的に示す断面図であり、図 1 3 (b) は、第 1 の内コーン部材及び第 2 の内コーン部材が設けられた排ガス浄化装置の一例を模式的に示す断面図である。

[図14]図 1 4 は、短冊部を備える本発明の保持シール材の一例を模式的に示す上面図である。

[図15]図 1 5 は、直管部材の内周面が短冊部で覆われている本発明の排ガス浄化装置の一例を模式的に示す断面図である。

[図16]図 1 6 は、第 2 の内コーン部材及び内直管部材を有する本発明の排ガス浄化装置の一例を模式的に示す断面図である。

[図17]図 1 7 は、短冊部にさらに別のコーン断熱部及び別の保持部が繋がった本発明の保持シール材の一例を模式的に示す上面図である。

[図18]図 1 8 は、排ガス処理体を 2 つ備える本発明の排ガス浄化装置の一例を模式的に示す断面図である。

発明を実施するための形態

[0039] 以下、本発明の排ガス浄化装置及び本発明の保持シール材について具体的に説明する。しかしながら、本発明は、以下の構成に限定されるものではなく、本発明の要旨を変更しない範囲において適宜変更して適用することができる。なお、以下において記載する本発明の個々の望ましい構成を 2 つ以上組み合わせたものもまた本発明である。

[0040] 本発明の排ガス浄化装置は、排ガス処理体と、

排ガス流入側に位置する第 1 の端部及び排ガス流出側に位置する第 2 の端部を有し、上記排ガス処理体を収容する筒状のケーシングと、

上記ケーシングの第 1 の端部側に配設された筒状部材であり、その径が上記ケーシングの第 1 の端部から離れるに従って次第に小さくなっている第 1 のコーン部材と、

上記ケーシングの第２の端部側に配設された筒状部材であり、その径が上記ケーシングの第２の端部から離れるに従って次第に小さくなっている第２のコーン部材と、

無機繊維を含むマットからなり、その一部が上記排ガス処理体の周囲に巻きつけられて、上記排ガス処理体及び上記ケーシングの間に配設されている保持シール材とを備えた排ガス浄化装置であって、

上記保持シール材は、

上記排ガス処理体の周囲に巻きつけられた保持部と、

上記第１のコーン部材の内周面の少なくとも一部を覆う第１のコーン断熱部とを備えており、

上記保持部と上記第１のコーン断熱部は互いの側面の少なくとも一部が連続して繋がっていることを特徴とする。

[0041] 図１は、本発明の保持シール材の一例を模式的に示す斜視図である。

後述するように、図１に示す保持シール材は本発明の排ガス浄化装置に用いることのできる保持シール材である。

図１に示す保持シール材１０は、長手方向（図１中、両矢印ａで示す方向）に伸びる長辺２１及び長辺２１にほぼ直角な短辺２２を有する平面視略矩形状の保持部２０を有する。

一方の短辺２２には凸部２３及び凹部２４が形成されている。凸部２３及び凹部２４は、後述する排ガス浄化装置を組み付けるために排ガス処理体に保持部を巻き付けた際に、ちょうど互いに嵌合するような形状となっている。

保持部２０の形状としての平面視略矩形状とは、凸部及び凹部の形状を考慮せず、保持部全体の形状を見たときに矩形状になっているという意味である。

短辺２２には凸部２３及び凹部２４が形成されているため、短辺２２は一本の直線からなる辺ではないが、保持シール材を平面視した際に短辺２２は長辺２１にほぼ直角な辺となっているといえる。

本明細書において、保持シール材の長さは長辺の長さとして定める。長辺の長さは、凸部及び凹部の形状を無視して定める長さであり、図 1 中に両矢印 L で定める長さである。

[0042] 保持部 20 の長辺 21 側の 2 つの側面は第 1 の保持部側面 25 及び第 2 の保持部側面 26 である。

これらのうち、第 1 の保持部側面 25 には、第 1 のコーン断熱部 30 が連続して繋がっている。

本発明の保持シール材では第 1 のコーン断熱部の数は 1 つでも 2 つ以上であってもよい。

保持シール材 10 では第 1 のコーン断熱部 30 は複数（6 つ）設けられており、第 1 のコーン断熱部 30 のそれぞれの形状は台形である。台形の形状は、第 1 の保持部側面 25 と繋がる辺を長さの長い底辺 31 とし、第 1 の保持部側面 25 から離れた辺を長さの短い底辺 32 とし、台形の方の脚にあたる辺 33 と他方の脚にあたる辺 34 とを有する形状である。

なお、本明細書において、「コーン断熱部の形状」とは、コーン断熱部を平面視した場合の形状を意味する。

本発明の保持シール材では、第 1 のコーン断熱部と保持部とは連続して繋がっていることから、通常は同じ材料であり、同じ厚さを有するマット状の部材である。

[0043] また、保持シール材 10 の保持部 20 と第 1 のコーン断熱部 30 が連続して繋がっている部位には、保持シール材 10 の厚さ方向にスリット 35 が設けられていることが望ましい。

スリット 35 は保持シール材を筒状に丸めてコーン断熱部を折り曲げる際に、コーン断熱部の折り曲げを容易にするために設けられる切込みである。スリットの深さは保持シール材の厚さの 20 ～ 80 % であることが望ましい。

[0044] また、保持部の表面のうち、保持部と第 1 のコーン断熱部が連続して繋がっている部位の近傍には、繊維飛散抑制処理がされていることが望ましい。

図 1 には繊維飛散抑制処理がされている繊維飛散抑制処理部 27 をハッチングを付して示している。

繊維飛散抑制処理部 27 は、保持部 20 を排ガス処理体に巻きつけて排ガス浄化装置に配置した際に、保持部 20 の表面がケーシング内の空間に露出する部位に設けられることが望ましい。

また、第 1 のコーン断熱部の表面及び／又は側面には繊維飛散抑制処理がされていることが望ましい。図 1 には、第 1 のコーン断熱部 30 の表面で繊維飛散抑制処理がされている繊維飛散抑制処理部 37 及び第 1 のコーン断熱部 30 の側面で繊維飛散抑制処理がされている繊維飛散抑制処理部 38 をハッチングを付して示している。

繊維飛散抑制処理としては、保持シール材への無機バイнда（アルミナゾル、シリカゾル）のコーティング等の処理が挙げられ、繊維飛散抑制処理を施すことによって、無機繊維の風蝕が防止される。

[0045] 本発明の保持シール材は、無機繊維を含むマットからなる。マットを構成する無機繊維としては、特に限定されず、アルミナーシリカ繊維であってもよく、アルミナ繊維、シリカ繊維等であってもよい。また、ガラス繊維や生体溶解性繊維であってもよい。耐熱性や耐風蝕性等、マットに要求される特性等に応じて変更すればよく、各国の環境規制に適合できるような太径繊維や繊維長のものを使用するのが好ましい。

[0046] この中でも、低結晶性アルミナ質の無機繊維が望ましく、ムライト組成の低結晶性アルミナ質の無機繊維がより望ましい。加えて、スピネル型化合物を含む無機繊維がさらに好ましい。高結晶性アルミナ質であると、硬く脆いため、クッション材として用いられるマットには不向きである。

[0047] さらに低結晶性アルミナ質かつスピネル型化合物を含む無機繊維の場合、結晶化比率は 0.1～30% の範囲が好ましく、さらには結晶化率 0.4～20% の範囲がさらに好ましい。この範囲の無機繊維で製作されたマットの反発力および耐久試験後の復元面圧は高く、性能が良い。しかし、結晶化比率が 0.1% 未満または 30% を超えると、急激に反発力や復元面圧は急激

に低下してしまう。結晶化率の測定方法は、ムライト回析線（ $2\theta = 26.4^\circ$ ）と γ アルミナ回析線（ $2\theta = 45.4^\circ$ ）の積分強度比より算出することができる。

[0048] 保持シール材を構成するマットは、種々の方法により得ることができるが、例えば、ニードリング法又は抄造法により製造することができる。

特に、無機繊維からなる素地マットに対してニードルパンチング処理を施して得られるニードルマットであることが望ましい。ニードルパンチング処理とは、ニードル等の繊維交絡手段を素地マットに対して抜き差しすることをいう。

[0049] 交絡構造を呈するために、ニードリング法により得られるマットを構成する無機繊維はある程度の平均繊維長を有しており、例えば、無機繊維の平均繊維長は、 $1 \sim 150 \text{ mm}$ であることが好ましく、 $10 \sim 80 \text{ mm}$ であることがより好ましい。

無機繊維の平均繊維長が 1 mm 未満であると、無機繊維の繊維長が短すぎるため、無機繊維同士の交絡が不十分となり、排ガス処理体への巻き付け性が低下し、保持シール材が割れやすくなる。また、無機繊維の平均繊維長が 150 mm を超えると、無機繊維の繊維長が長すぎるため、保持シール材を構成する繊維本数が減少するため、マットの緻密性が低下する。その結果、保持シール材のせん断強度が低くなる。

[0050] 抄造法により得られるマットを構成する無機繊維の平均繊維長は、 $0.1 \sim 20 \text{ mm}$ であることが好ましい。

無機繊維の平均繊維長が 0.1 mm 未満であると、無機繊維の繊維長が短すぎるため、もはや繊維としての特徴を実質上示さなくなり、マット状繊維集合体にしたときに繊維同士に好適な絡み合いが起こらず、十分な面圧を得ることが困難になる。また、無機繊維の平均繊維長が 20 mm を超えると、無機繊維の繊維長が長すぎるため、抄造工程で水に繊維を分散したスラリー溶液中の繊維同士の絡み合いが強くなりすぎるため、マット状繊維集合体としたときに繊維が不均一に集積しやすくなる。

[0051] また、保持シール材の目付量（単位面積当たりの重量）は、特に限定されないが、 $200 \sim 4000 \text{ g/m}^2$ であることが望ましく、 $1000 \sim 3000 \text{ g/m}^2$ であることがより望ましい。保持シール材の目付量が 200 g/m^2 未満であると、保持力が充分ではなく、保持シール材の目付量が 4000 g/m^2 を超えると、保持シール材の嵩が低くなりにくい。そのため、このような保持シール材を用いて排ガス浄化装置を製造する場合、排ガス処理体が脱落しやすくなる。

また、保持シール材の厚みは $5 \sim 15 \text{ mm}$ であることが望ましい。

[0052] 図2は、図1に示す保持シール材の保持部の2つの短辺同士が接するように保持シール材を筒状に丸めた際の様子の一例を模式的に示す斜視図である。

後述するように、本発明の保持シール材は保持部を排ガス処理体に巻きつけて使用される。

図2に示す形状は、保持部20を排ガス処理体に巻きつけて排ガス浄化装置内に配置した場合の、排ガス浄化装置内での保持シール材10の形状に相当する。

保持シール材10の保持部20の2つの短辺22には、凸部23と凹部24が設けられているため、短辺22同士が接するように保持シール材を筒状に丸めると、凸部23と凹部24が互いに嵌合した筒状となる。

第1のコーン断熱部30は、各第1のコーン断熱部30の形状である台形の一方の脚にあたる辺33と他方の脚にあたる辺34が、隣り合う台形間で接するように丸められて、その結果、第1のコーン断熱部30で囲まれた空間であるコーン筒状部36が形成される。

コーン筒状部36の径は第1の保持部側面25において最大であり、保持部20が形成する筒の内径と同じであるが、第1の保持部側面25から離れるに従って次第に小さくなる。

[0053] 以下、図1及び図2に示す本発明の保持シール材を備えた排ガス浄化装置について説明する。

図3は、本発明の排ガス浄化装置の一例を模式的に示す断面図である。

図3に示す排ガス浄化装置100では、排ガス処理体120が筒状のケーシング130に收容されている。図3では排ガスの流れる向きを矢印Gで示しており、ケーシング130は排ガス流入側に位置する第1の端部131及び排ガス流出側に位置する第2の端部132を有している。

ケーシング130の第1の端部131には第1のコーン部材140が溶接等の接合手段により配設されている。第1のコーン部材140は、その径がケーシング130の第1の端部131から離れるにしたがって次第に小さくなる形状の筒状部材である。

また、ケーシング130の第2の端部132には第2のコーン部材150が溶接等の接合手段により配設されており、第2のコーン部材150は、その径がケーシング130の第2の端部132から離れるにしたがって次第に小さくなる形状の筒状部材である。

[0054] 図3に示す排ガス処理体120は、多孔質セラミック等のセラミック質のハニカム構造体であり、触媒担体として使用される。触媒担体においては、排ガス流入側端面120a及び排ガス流出側端面120bがともに開口した貫通孔125に排ガスが流入し、貫通孔125を隔てる隔壁126に担持させた触媒の作用により排ガスが浄化される。

また、排ガス処理体は貫通孔のいずれかの端部が交互に封止されてなるDPF（ディーゼルパティキュレートフィルター）であってもよい。

排ガス処理体を構成する素材は特に限定されないが、炭化ケイ素質及び窒化ケイ素質等の非酸化物、並びに、コージェライト及びチタン酸アルミニウム等の酸化物を用いることができる。

これら多孔質焼成体は、脆性材料であるので、機械的な衝撃等により破壊されやすい。しかし、本発明の排ガス浄化装置では、排ガス処理体120の側面の周囲には保持部20が介在し、衝撃を吸収するので、機械的な衝撃や熱衝撃により排ガス処理体120にクラック等が発生するのを防止することができる。

[0055] 排ガス浄化装置 100 の内部においては、排ガス処理体 120 の周囲には保持シール材 10 の一部である保持部 20 が巻きつけられており、保持シール材 10 の保持部 20 が排ガス処理体 120 とケーシング 130 の間に配設されている。

保持部 20 と連続して繋がっている第 1 のコーン断熱部 30 は、第 1 のコーン部材 140 の内周面 141 の少なくとも一部を覆っている。なお、第 1 のコーン断熱部 30 は、第 1 のコーン部材 140 の内周面 141 の全部を覆っていることが望ましく、図 3 に示す排ガス浄化装置 100 では、保持シール材 10 が図 2 に示す形状に丸められて排ガス浄化装置内に配置されているため、第 1 のコーン断熱部 30 により第 1 のコーン部材 140 の内周面 141 の全部が覆われる。

[0056] 排ガス浄化装置 100 において、保持シール材 10 のスリット 35 はケーシング 130 の第 1 の端部 131 の近傍に位置し、第 1 のコーン断熱部 30 が第 1 のコーン部材 140 の形状に沿って折り曲げられている。

また、保持部 20 の表面がケーシング内の空間に露出している部位には、繊維飛散抑制処理部 27 が設けられており、第 1 のコーン断熱部 30 の表面が第 1 のコーン部材内の空間に露出している部位にも繊維飛散抑制処理部 37 が設けられている。また、排ガス浄化装置 100 の入口で露出している部位である第 1 のコーン断熱部 30 の側面にも繊維飛散抑制処理部 38 が設けられている。

[0057] 図 3 に示す排ガス浄化装置 100 の組み付けは、例えば以下のように行うことができる。

図 4 (a) は、図 3 に示す排ガス浄化装置の組み付けの様子を模式的に示す斜視図であり、図 4 (b) は組み付けられた排ガス浄化装置を模式的に示す斜視図である。

図 4 (a) には、円筒形状のケーシング 130 の第 1 の端部に第 1 のコーン部材 140 を溶接等により接合させた部材を準備し、排ガス処理体 120 の周囲に保持シール材 10 の保持部 20 を巻きつけた巻付体 155 を準備し

た様子を示している。

排ガス浄化装置の組み付け時には、巻付体 155 を、第 1 のコーン断熱部 30 により囲まれたコーン筒状部 36 を先頭にして、ケーシングの第 2 の端部 132 側からケーシングに圧入することにより、排ガス処理体 120 をケーシング 130 内に收容させるとともに、第 1 のコーン断熱部 30 で第 1 のコーン部材 141 の内周面を覆うことができる。

圧入の後に、第 2 のコーン部材 150 をケーシングの第 2 の端部 132 と溶接等により接合して排ガス浄化装置 100 を組み付けることができる（図 4（b）参照）。

なお、第 2 のコーン部材の形成は、円筒形状のケーシングとして、第 2 のコーン部材となる部分も含んだ長い円筒を準備しておき、巻付体の圧入を行った後にケーシングの第 2 の端部側をスピニング加工（絞り加工）によりコーン形状に加工することによって行ってもよい。

[0058] 図 3 に示すような排ガス浄化装置に用いることのできる本発明の保持シール材の他の例について、以下に説明する。

図 5、図 6、図 7（a）及び図 7（b）は、本発明の保持シール材の他の一例を模式的に示す上面図である。

図 5 に示す保持シール材 11 は、第 1 のコーン断熱部 40 のそれぞれの形状が三角形である他は、図 1 に示す保持シール材 10 と同様の形状である。

また、図 6 に示す保持シール材 12 は、第 1 のコーン断熱部 41 のそれぞれの形状が扇形である他は、図 1 に示す保持シール材 10 と同様の形状である。

第 1 のコーン断熱部の形状を三角形又は扇形にした場合には、保持シール材を筒状に丸めた際に、隣り合う第 1 のコーン断熱部の辺が互いに接しないように三角形又は扇形の形状を定めることが望ましい。隣り合う第 1 のコーン断熱部の辺が接するように三角形又は扇形の形状を定めると、コーン筒状部の先端が尖った形状となり、排ガス浄化装置に保持シール材を配置した際に排ガスの流入経路がコーン断熱部により塞がれてしまうためである。

保持シール材 1 1 及び保持シール材 1 2 において、保持シール材を筒状に丸めた際に、隣り合う第 1 のコーン断熱部の辺が互いに接しないようにすると、第 1 のコーン断熱部の間に隙間が生じる。そのため、これらの保持シール材を用いた排ガス浄化装置とした場合には、第 1 のコーン部材の内周面の全部ではなく内周面の一部が第 1 のコーン断熱部で覆われることになる。

[0059] 図 7 (a) に示す保持シール材 1 3 は、第 1 のコーン断熱部の数が 1 つである保持シール材の例である。その他は図 1 に示す保持シール材 1 0 と同様の形状である。

保持シール材 1 3 の第 1 のコーン断熱部 4 2 は、扇形からその扇形と中心点及び中心角が同じで半径の小さい扇形を除いた形状である。第 1 のコーン断熱部 4 2 は保持部 2 0 の第 1 の保持部側面 2 5 と一部でのみ繋がっている。

このような保持シール材 1 3 を筒状に丸めた際にも、第 1 のコーン断熱部 4 2 により囲まれた空間として形成されるコーン筒状部の径が第 1 の保持部側面 2 5 から離れるに従って次第に小さくなる形状となる。

[0060] 図 7 (b) には、図 7 (a) に示す保持シール材の変形例を示す。

図 7 (b) に示す保持シール材 1 3 ' は、図 7 (a) に示す保持シール材 1 3 の第 1 のコーン断熱部 4 2 を、第 1 のコーン断熱部 4 2 が保持部 2 0 の第 1 の保持部側面 2 5 と繋がっている点で 2 つに分割し、分割した第 1 のコーン断熱部 4 2 a、4 2 b を第 1 の保持部側面 2 5 の両端に配置した形状である。

このように、コーン断熱部の形状が、全体として扇形からその扇形と中心点及び中心角が同じで半径の小さい扇形を除いた形状となるようになっているものも、コーン断熱部の形状が「扇形からその扇形と中心点及び中心角が同じで半径の小さい扇形を除いた形状」になっているものに含まれる。また、この場合のコーン断熱部の数は 1 つと数える。

[0061] 本発明の排ガス浄化装置は、第 1 のコーン部材の中心軸が、ケーシングの中心軸とずれている、いわゆる偏心コーンを有する排ガス浄化装置であって

もよい。偏心コーンを有する排ガス浄化装置及びそのような排ガス浄化装置に適した保持シール材について以下に説明する。

[0062] 図8は、偏心コーンを有する排ガス浄化装置の例を模式的に示す断面図である。

ケーシングの中心軸は、ケーシングの第1の端部及び第2の端部において、ケーシングの長手方向（図8中、両矢印bで示す方向であり、排ガスの流路方向と平行な方向）に垂直な断面でそれぞれ切断したケーシングの断面の形状の重心を繋いでなる軸である。

図8に示す排ガス浄化装置200では、ケーシング130の中心軸を一点鎖線133で示している。

[0063] 第1のコーン部材の中心軸は、第1のコーン部材の両端、すなわちケーシングの第1の端部側の端部及びケーシングの第1の端部から最も遠い側の端部において、上記ケーシングの長手方向に垂直な断面でそれぞれ切断した第1のコーン部材の断面の形状の重心を繋いでなる軸である。図8では、偏心コーンである第1のコーン部材240の中心軸を一点鎖線242で示している。

[0064] ケーシングの中心軸である一点鎖線133の向きと、第1のコーン部材の中心軸である一点鎖線242の向きがずれているため、図8に示す排ガス浄化装置200は、偏心コーンを有する排ガス浄化装置である。

[0065] 図8に示す排ガス浄化装置200では、第2のコーン部材250も偏心コーンであり、その中心軸252はケーシングの中心軸である一点鎖線133の向きとずれている。

第2のコーン部材の中心軸は、第2のコーン部材の両端、すなわちケーシングの第2の端部側の端部及びケーシングの第2の端部から最も遠い側の端部において、上記ケーシングの長手方向に垂直な断面でそれぞれ切断した第2のコーン部材の断面の形状の重心を繋いでなる軸である。

排ガス浄化装置200のその他の構成は、図3に示す排ガス浄化装置100と同様である。

[0066] 偏心コーンを有する本発明の排ガス浄化装置に適した、本発明の保持シール材について以下に説明する。

図 9、図 10 (a) 及び図 10 (b) は、本発明の保持シール材の他の一例を模式的に示す上面図である。

図 9 に示す保持シール材 14 は、偏心コーンを有する本発明の排ガス浄化装置に用いることのできる保持シール材である。保持シール材 14 では台形状の第 1 のコーン断熱部が計 6 つ設けられており、その内訳は、その台形の高さが高い第 1 のコーン断熱部 43 が 2 つ、台形の高さの中くらいの第 1 のコーン断熱部 44 が 2 つ、台形の高さが低い第 1 のコーン断熱部 45 が 2 つである。

このような保持シール材 14 を筒状に丸めると、第 1 のコーン断熱部 43 では第 1 の保持部側面 25 からの高さ L_1 が長く第 1 のコーン断熱部 45 では第 1 の保持部側面 25 からの高さ L_3 が短い、コーン筒状部が形成される。

そのため、図 8 に示す排ガス浄化装置 200 の断面図のように、第 1 のコーン断熱部 43 を第 1 のコーン部材 240 の上側（第 1 のコーン部材のケーシングの端面からの距離が長い側）に配置し、第 1 のコーン断熱部 45 を第 1 のコーン部材 240 の下側（第 1 のコーン部材のケーシングの端面からの距離が短い側）に配置することで、偏心コーンである第 1 のコーン部材 240 の内周面を第 1 のコーン断熱部で覆うことができる。

[0067] 図 10 (a) に示す保持シール材 15 は、第 1 のコーン断熱部の数が 1 つであり、偏心コーンを有する本発明の排ガス浄化装置に用いることのできる保持シール材の例である。

保持シール材 15 の第 1 のコーン断熱部 46 は、三日月型である。第 1 のコーン断熱部 46 は保持部 20 の第 1 の保持部側面 25 と一部でのみ繋がっている。

このような保持シール材 15 を筒状に丸めた際にも、第 1 のコーン断熱部 46 には第 1 の保持部側面 25 からの距離が長い部分と短い部分が生じるので、第 1 のコーン部材の形状に合わせて第 1 のコーン断熱部の上記距離が長

い部分と短い部分を配置することで、偏心コーンである第1のコーン部材の内周面を第1のコーン断熱部で覆うことができる。

[0068] 図10(b)には、図10(a)に示す保持シール材の変形例を示す。

図10(b)に示す保持シール材15'は、図10(a)に示す保持シール材15の第1のコーン断熱部46を、第1のコーン断熱部46が保持部20の第1の保持部側面25と繋がっている点で2つに分割し、分割したコーン断熱部46a、46bを第1の保持部側面25の両端に配置した形状である。

このように、コーン断熱部の形状が、全体として三日月形となるようになっているものも、コーン断熱部の形状が三日月形になっているものに含まれる。また、この場合のコーン断熱部の数は1つと数える。

[0069] 本発明の排ガス浄化装置においては、第1のコーン部材の内側に、その径が第1のコーン部材の径より小さく、第1のコーン部材と対称の形状である第1の内コーン部材が設けられていてもよい。第1の内コーン部材を有する排ガス浄化装置について以下に説明する。

図11は、第1の内コーン部材を有する排ガス浄化装置の例を模式的に示す断面図である。

図11に示す排ガス浄化装置300には、第1の内コーン部材310が設けられている。

第1の内コーン部材310は溶接部311によって第1のコーン部材140と溶接されて固定されている。

そして、第1の内コーン部材310と第1のコーン部材140の間に、第1のコーン断熱部30が配設されている。第1のコーン断熱部30がこのように配設されていると、第1のコーン断熱部30の位置が安定する。また、第1のコーン断熱部30の表面が第1の内コーン部材310で覆われて、排ガス浄化装置内で露出しないため、第1のコーン断熱部30からの繊維飛散が抑制される。そのため、図11に示す排ガス浄化装置300では第1のコーン断熱部30に繊維飛散抑制処理部(図3における繊維飛散抑制処理部3

7 及び繊維飛散抑制処理部 38) を設けていない。

排ガス浄化装置 300 のその他の構成は、図 3 に示す排ガス浄化装置 100 と同様である。

[0070] 第 1 の内コーン部材を有する排ガス浄化装置の組み付けは、第 1 の内コーン部材と第 1 のコーン部材の間に第 1 のコーン断熱部を挿入することによって行うことができる。

排ガス浄化装置の組み付けは、図 4 (a) に示すような圧入工程により行ってもよいが、第 1 のコーン断熱部を第 1 の内コーン部材と第 1 のコーン部材の間に挿入することが難しい。そのため、円筒形状のケーシングのみに巻付体を圧入し、ケーシングから第 1 のコーン断熱部が飛び出た状態にしておき、第 1 の内コーン部材と第 1 のコーン部材が溶接された部材を別途準備して、第 1 の内コーン部材と第 1 のコーン部材の間に第 1 のコーン断熱部を挿入しつつ、第 1 のコーン部材とケーシングの第 1 の端部を溶接等により接合する方法を用いることが望ましい。

第 2 のコーン部材の形成は、第 2 のコーン部材の形状に加工した部材の溶接により行ってもよく、巻付体の圧入の後にケーシングの第 2 の端部側をスピニング加工（絞り加工）によりコーン形状に加工することによって行ってもよい。

[0071] 本発明の排ガス浄化装置に用いることのできる本発明の保持シール材は、第 2 のコーン部材の内周面の少なくとも一部を覆う第 2 のコーン断熱部をさらに備えており、保持部と第 2 のコーン断熱部は互いの側面の少なくとも一部が連続して繋がっていることが望ましい。

このような保持シール材及び保持シール材を備える排ガス浄化装置について以下に説明する。

[0072] 図 12 は、第 2 のコーン断熱部を備える本発明の保持シール材の一例を模式的に示す上面図である。

図 12 に示す保持シール材 16 では、第 2 の保持部側面 26 には、第 2 のコーン断熱部 50 が連続して繋がっている。保持シール材 16 では第 2 のコ

ーン断熱部50は複数（6つ）設けられており、第2のコーン断熱部のそれぞれの形状は台形である。

第2のコーン断熱部50の形態は、その位置が異なる他は、図1に示す第1のコーン断熱部30と同様にすることができる。

本発明の保持シール材では、第2のコーン断熱部と保持部とは連続して繋がっていることから、通常は同じ材料であり、同じ厚さを有するマット状の部材である。

スリット及び繊維飛散抑制処理については、図12では図示を省略しているが、図1に示す第1のコーン断熱部30において設けた位置と同様の位置に設けることができる。

[0073] 保持シール材16を筒状に丸めると、図2に示す形状と同様に、第2のコーン断熱部50で囲まれた空間であるコーン筒状部が形成される。第2のコーン断熱部50で囲まれたコーン筒状部の径は第2の保持部側面26において最大であり、保持部20が形成する筒の内径と同じであるが、第2の保持部側面26から離れるに従って次第に小さくなる。

なお、第2のコーン断熱部を備える本発明の保持シール材において、第2のコーン断熱部の数は1つでも2つ以上であってもよく、その形状も台形に限定されるものではなく、第1のコーン断熱部の形状と同様に、三角形、扇形、扇形からその扇形と中心点及び中心角が同じで半径の小さい扇形を除いた形状、又は、三日月形等とすることができる。

また、偏心コーンに対応した形状の第2のコーン断熱部としてもよい。

[0074] 図13（a）は、第2のコーン部材の内周面が第2のコーン断熱部で覆われている本発明の排ガス浄化装置の一例を模式的に示す断面図である。

図13（a）に示す排ガス浄化装置400では、図12に示す保持シール材16が用いられており、保持部20と連続して繋がっている第2のコーン断熱部50は、第2のコーン部材150の内周面151の少なくとも一部を覆っている。

第2のコーン断熱部50におけるスリット及び繊維飛散抑制処理について

は、図3に示す第1のコーン断熱部30において設けた位置と同様の位置に設けることができる。

[0075] 図13(a)に示す排ガス浄化装置400の組み付けは、図4(a)に示す排ガス浄化装置の組み付けと同様に行うことができる。

また、円筒形状のケーシング130の第2の端部に第2のコーン部材150を溶接等により接合させた部材を準備しておき、巻付体を、第2のコーン断熱部により囲まれたコーン筒状部を先頭にして、ケーシングの第1の端部131側から圧入するようにしてもよい。

圧入の後に第1のコーン部材140をケーシングの第1の端部131と溶接等により接合して排ガス浄化装置400とすることができる。

[0076] また、第2のコーン部材の内側に、その径が第2のコーン部材の径より小さく、第2のコーン部材と対称の形状である第2の内コーン部材が設けられていてもよい。

図13(b)は、第1の内コーン部材及び第2の内コーン部材が設けられた排ガス浄化装置の一例を模式的に示す断面図である。

図13(b)に示す排ガス浄化装置500には、第2の内コーン部材510が設けられている。第2の内コーン部材510は溶接部511によって第2のコーン部材150と溶接されて固定されている。

そして、第2の内コーン部材510と第2のコーン部材150の間に、第2のコーン断熱部50が配設されている。第2のコーン断熱部50がこのように配設されていると、第2のコーン断熱部50の位置が安定する。また、第2のコーン断熱部50の表面が第2の内コーン部材510で覆われて、排ガス浄化装置内で露出しないため、第2のコーン断熱部50からの繊維飛散が抑制される。そのため、図13(b)に示す排ガス浄化装置500では第2のコーン断熱部50に繊維飛散抑制処理部を設けていない。

排ガス浄化装置500のその他の構成は、図13(a)に示す排ガス浄化装置400と同様である。

[0077] 第1の内コーン部材及び第2の内コーン部材を有する排ガス浄化装置の場

合、第 1 の内コーン部材を有する排ガス浄化装置の組み付けと同様に、円筒形状のケーシングのみに巻付体を圧入し、ケーシングから第 1 のコーン断熱部及び第 2 のコーン断熱部が飛び出た状態にしておき、第 1 の内コーン部材と第 1 のコーン部材が溶接された部材及び第 2 の内コーン部材と第 2 のコーン部材が溶接された部材を別途準備して、第 1 のコーン断熱部の挿入及び第 1 のコーン部材とケーシングの第 1 の端部の溶接、並びに、第 2 のコーン断熱部の挿入及び第 2 のコーン部材とケーシングの第 2 の端部の溶接をそれぞれ順次行う方法を用いることができる。

[0078] 本発明の排ガス浄化装置に用いることのできる本発明の保持シール材は、第 2 のコーン断熱部の側面と連続して繋がっている短冊部をさらに備えていることが望ましい。

このような保持シール材及び保持シール材を備える排ガス浄化装置について以下に説明する。

[0079] 図 1 4 は、短冊部を備える本発明の保持シール材の一例を模式的に示す上面図である。

図 1 4 に示す保持シール材 1 7 では、第 2 のコーン断熱部 5 0 の側面のうち、保持部 2 0 と繋がっている側面と反対側に位置する側面 5 1 において、平面視略矩形状の短冊部 6 0 が設けられている。短冊部 6 0 は、第 2 のコーン断熱部 5 0 の側面の一部と繋がっている。

本発明の保持シール材では、短冊部、第 2 のコーン断熱部と保持部とが連続して繋がっていることから、通常はこれらが同じ材料であり、同じ厚さを有するマット状の部材である。

スリットについては、図 1 4 では図示を省略しているが、第 2 のコーン断熱部と短冊部が繋がる部位を折り曲げた際に外側（伸ばされる側）に設けておくことが望ましい。

また、繊維飛散抑制処理は、短冊部が排ガス浄化装置内で露出する部位に設けておくことが望ましく、短冊部を筒状に丸めた際に内側になる表面に設

けておくことが望ましい。

[0080] 保持シール材 17 を筒状に丸めると、短冊部 60 は円筒状に丸められる。

円筒状に丸められた短冊部 60 は、後述する排ガス浄化装置において、第 2 のコーン部材の端部に配設される直管部材の内周面を覆うことができる。

図 15 は、直管部材の内周面が短冊部で覆われている本発明の排ガス浄化装置の一例を模式的に示す断面図である。

図 15 に示す排ガス浄化装置 600 では、第 2 のコーン部材 150 の、ケーシング 130 側とは反対の端部 152 には、その径が一定の筒状部材である直管部材 160 が配設されている。

排ガス浄化装置 600 では、図 14 に示す保持シール材 17 が用いられており、第 2 のコーン断熱部 50 と連続して繋がっている短冊部 60 は、直管部材 160 の内周面 161 の少なくとも一部を覆っている。

第 2 のコーン断熱部 50 と短冊部 60 が繋がる部位におけるスリット 65 は排ガス浄化装置の内側に設けられている。短冊部 60 の表面で、排ガス浄化装置内に露出する部位には繊維飛散抑制処理が設けられることが望ましい。

[0081] 図 15 に示す排ガス浄化装置 600 の組み付けは、図 13 (a) に示す排ガス浄化装置 400 の組み付けの方法により、第 2 のコーン部材から短冊部が飛び出た状態にしておき、直管部材を第 2 のコーン部材に溶接する方法等により行うことができる。直管部材と第 2 のコーン部材を予め溶接等により接合した部材を使用してもよい。

[0082] 図 16 は、第 2 の内コーン部材及び内直管部材を有する本発明の排ガス浄化装置の一例を模式的に示す断面図である。

排ガス浄化装置 700 には、第 2 の内コーン部材 510 が設けられている。また、直管部材 160 の径よりも小さく、直管部材 160 と対称の形状である内直管部材 710 も設けられている。第 2 の内コーン部材 510 と内直管部材 710 は、内直管部材 710 の端部に設けられた溶接部 711 で直管部材 160 の端部と接合されている。

そして、第2のコーン断熱部50及び短冊部60は、第2の内コーン部材510と第2のコーン部材150の間及び内直管部材710と直管部材160の間にそれぞれ配設される。

このような構成であると、第2のコーン断熱部と短冊部の位置が排ガス浄化装置内で安定し、また、第2のコーン断熱部と短冊部の表面からの繊維飛散を抑制することができる。

[0083] 図16に示す排ガス浄化装置700のような、第1の内コーン部材、第2の内コーン部材及び内直管部材を有する排ガス浄化装置を組み付ける場合、円筒形状のケーシングのみに巻付体を圧入し、ケーシングから第1のコーン断熱部、並びに、第2のコーン断熱部及び短冊部が飛び出た状態にしておく。

別途、第1の内コーン部材と第1のコーン部材が溶接された部材を準備する。また、第2のコーン部材と直管部材が溶接され、第2の内コーン部材と内直管部材が溶接され、さらに内直管部材と直管部材が溶接された部材を準備しておく。

まず、第1のコーン断熱部の挿入及び第1のコーン部材とケーシングの第1の端部の溶接を行う。続いて、短冊部及び第2のコーン断熱部を、短冊部を先頭にして、第2のコーン部材と第2の内コーン部材の間の隙間に挿入していく。短冊部及び第2のコーン断熱部の挿入が進み、直管部材と内直管部材の間に短冊部が配設され、第2のコーン部材と第2の内コーン部材の間に第2のコーン断熱部が配設されたら、第2のコーン部材とケーシングの第2の端部を溶接する。

このような方法等によって、第1の内コーン部材、第2の内コーン部材及び内直管部材を有する排ガス浄化装置を組み付けることができる。

[0084] 本発明の排ガス浄化装置に用いることのできる本発明の保持シール材は、短冊部にさらに別のコーン断熱部及び別の保持部が繋がったものであってもよい。

このような保持シール材は、排ガス処理体を2つ備える排ガス浄化装置に

好適に用いられる。

図 1 7 は、短冊部にさらに別のコーン断熱部及び別の保持部が繋がった本発明の保持シール材の一例を模式的に示す上面図である。

図 1 7 に示す保持シール材 1 8 は、2 つ目の排ガス処理体を保持する部位である第 2 の保持部 8 0 と、第 2 の保持部 8 0 の側面と連続して繋がっている第 3 のコーン断熱部 7 0 を備えており、第 3 のコーン断熱部 7 0 は、短冊部 6 0 の側面の、第 2 のコーン断熱部 5 0 と繋がっている側面と反対側の側面 6 1 と連続して繋がっている。

すなわち、保持シール材 1 8 は、第 1 のコーン断熱部 3 0、保持部 2 0、第 2 のコーン断熱部 5 0、短冊部 6 0、第 3 のコーン断熱部 7 0 及び第 2 の保持部 8 0 が連続して繋がっている。

各部位の構成は、これまで説明した他の保持シール材の構成と同様であるためのその詳細な説明は省略するが、第 2 の保持部 8 0 と保持部 2 0、第 3 のコーン断熱部 7 0 と第 1 のコーン断熱部 3 0 はそれぞれ同様の構成とすることができる。

また、第 2 の保持部 8 0 と第 3 のコーン断熱部 7 0 の関係は、保持部 2 0 と第 1 のコーン断熱部 3 0 の関係と同様にすることができる。

さらに、第 3 のコーン断熱部 7 0 と短冊部 6 0 の関係は、第 2 のコーン断熱部 5 0 と短冊部 6 0 の関係と同様にすることができる。

[0085] 図 1 8 は、排ガス処理体を 2 つ備える本発明の排ガス浄化装置の一例を模式的に示す断面図である。

排ガス浄化装置 8 0 0 には、排ガスの下流側に別の排ガス処理体 2 2 0 が設けられている。排ガス処理体 2 2 0 は D P F であり、多数のセル 2 2 5 がセル壁 2 2 6 を隔てて長手方向に並設された柱状のものである。セル 2 2 5 のいずれか一方の端部は、封止材 2 2 8 で封止されている。

排ガスは、排ガス処理体 2 2 0 の排ガス流入側端面 2 2 0 a に開口した一のセル 2 2 5 に流入し、セル 2 2 5 を隔てるセル壁 2 2 6 を通過する。この際、排ガス中の P M がセル壁 2 2 6 で捕集され、排ガスが浄化されることと

なる。浄化された排ガスは、排ガス流出側端面 220b に開口した他のセル 225 から流出し、外部に排出される。

[0086] 排ガス処理体 220 の周囲には、保持シール材 18 の一部である第 2 の保持部 80 が巻きつけられており、第 2 の保持部 80 が排ガス処理体 220 と第 2 のケーシング 180 の間に配設されている。

第 2 のケーシング 180 の排ガス流入側に位置する第 1 の端部 181 には第 3 のコーン部材 170 が配設されており、第 3 のコーン部材 170 の、第 2 のケーシング 180 側と反対側の端部には直管部材 160 が配設されている。

また、第 2 のケーシング 180 の排ガス流出側に位置する第 2 の端部 182 には第 4 のコーン部材 190 が配設されている。

[0087] 第 2 の保持部 80 と連続して繋がっている第 3 のコーン断熱部 70 は、第 3 のコーン部材 170 の内周面 171 の少なくとも一部を覆っている。

第 3 のコーン断熱部 70 と第 3 のコーン部材 170 の関係は、第 1 のコーン断熱部 30 と第 1 のコーン部材 140 の関係と同様にすることができる。

なお、図 18 中の左側に示す、第 1 のコーン部材 140 から直管部材 160 までの構成は、これまで説明した形態と同様にすることができるためその詳細な説明を省略する。

[0088] 図 18 に示す排ガス浄化装置の組み付けは、図 4 (a) に示すような圧入工程により行うことが難しいため、クラムシェル型のケーシング、コーン断熱部及び直管部材を用いて行うことが望ましい。

クラムシェル型とは、例えば半円筒等の、筒状部材が分割された形状の部材を意味する。

クラムシェル型のケーシング等を用いた排ガス浄化装置の組み付けでは、排ガス処理体に保持シール材の保持部を巻きつけた巻付体の上下から、半円筒のケーシングをかぶせ、上下のケーシングを溶接等により固定することによってケーシング内に巻付体を収容する。

ケーシングのみならず、コーン断熱部及び直管部材としてもクラムシェル

型のものを用いることにより、図18に示す排ガス浄化装置の組み付けを行うことができる。

[0089] 以下、本発明の保持シール材の製造方法について説明する。

本発明の保持シール材の製造方法は、保持シール材を構成する全ての部位が繋がった状態となるように1枚のシートから保持シール材を打ち抜く工程を行うことを特徴とする。

[0090] まず、無機繊維を含むマットを作製する。マットは、種々の方法により得ることができるが、例えば、ニードリング法又は抄造法により製造することができる。

ニードリング法の場合、例えば、以下の方法により製造することができる。すなわち、まず、例えば、塩基性塩化アルミニウム水溶液とシリカゾル等を原料とする紡糸用混合物をブローイング法により紡糸して3～10 μ mの平均繊維径を有する無機繊維前駆体を作製する。続いて、上記無機繊維前駆体を圧縮して所定の大きさの連続したシート状物を作製し、これにニードルパンチング処理を施し、その後、焼成処理を施すことによりマットの準備が完了する。

[0091] 抄造法の場合、アルミナ繊維、シリカ繊維等の無機繊維と、無機結合剤と、水とを原料液中の無機繊維の含有量が所定の値となるように混合し、攪拌機で攪拌することで混合液を調製する。混合液には、必要に応じて、高分子化合物や樹脂からなるコロイド溶液が含まれていてもよい。続いて、底面にろ過用のメッシュが形成された成形器に混合液を流し込んだ後に、混合液中の水を、メッシュを介して脱水することにより原料シートを作製する。その後、原料シートを所定の条件で加熱圧縮することによりマットの準備が完了する。

[0092] 上記マットには、必要に応じて、有機結合剤及び／又は無機結合剤を含む結合剤溶液を付与し、乾燥する処理を行ってもよい。

[0093] 上記マットは1枚の大きなシート状の部材として得られるので、これを保持シール材の形状に打ち抜くことによって、本発明の保持シール材を得るこ

とができる。

保持シール材の打ち抜きは、トムソン刃、ギロチン刃等により行うことができる。

[0094] 以下に、本発明の排ガス浄化装置の作用効果について説明する。

[0095] (1) 本発明の排ガス浄化装置では、第1のコーン部材が第1のコーン断熱部で覆われるため、第1のコーン部材からの放熱を抑制することができる。

また、保持部及び第1のコーン断熱部は連続して繋がっているため位置ずれを生じることはなく、保持部と第1のコーン断熱部が1つの部材からなるため排ガス浄化装置の組み付けの作業性に優れる。

[0096] (2) 本発明の排ガス浄化装置は、偏心コーンを有する場合、第2のコーン部材を有する場合、直管部材を有する場合、第2の排ガス処理体を有する場合といった様々な形態で 사용할ことができ、各形態において必要な場所に断熱部を設けることができるため、排ガス浄化装置からの放熱を抑制することができる。

[0097] (3) 本発明の保持シール材は、排ガス処理体とコーン部材の両方を、位置ずれを生じることなく1枚の保持シール材を用いて覆うことができる。

また、保管時及び搬送時には平面状とすることができるので、保管、搬送効率の高い保持シール材となる。

実施例

[0098] 以下、本発明をより具体的に開示した実施例を示す。なお、本発明はこれらの実施例のみに限定されるものではない。

[0099] (シート製造例)

まず、以下の手順により無機繊維を含むマットを準備した。

アルミナ-シリカ組成を有するアルミナ繊維性の素地マットとして、組成比が $\text{Al}_2\text{O}_3 : \text{SiO}_2 = 72 : 28$ (重量比)となる素地マットを用意した。この素地マットに対し、ニードリング処理を施すことにより、嵩密度が 0.15 g/cm^3 であり、目付量が 1500 g/m^2 であるニードル処理マッ

トを作製した。

[0100] 別途、アクリル系ラテックスを水に十分に分散させることで、アクリル系ラテックスエマルジョンを調製しておき、これをバインダとして用いた。

[0101] 次に、ニードルマットを平面視寸法で全長1250mm×幅1200mmに裁断し、裁断したニードルマット100重量%に対するバインダ添着量が1.0重量%となるように、裁断したニードルマットをバインダ中に含浸した。

[0102] その後、バインダを含浸させたニードルマットを140℃の温度で6分間通気乾燥させることにより、1枚のシート状物としてのマットを作製した。

マットの厚さは9.0mmであった。

[0103] (実施例1～8)

上記マットを所定の形状のトムソン刃を用いて打ち抜き加工して、下記形状の実施例1～8に係る保持シール材を作製した。保持シール材の長手方向の長さ（長辺の長さ）は593mm、保持部の幅（短辺の長さ）は193mmとした。

[0104] (実施例1～6：スリットを設けない保持シール材の例)

実施例1：台形状の第1のコーン断熱部を6つ有する形状（図1の形状）

。

台形は上底27mm、下底97mm、高さ160mmの等脚台形とした。

実施例2：実施例1と同じ台形状の第1のコーン断熱部及び第2のコーン断熱部を6つずつ有する形状（図12の形状）。

実施例3：三角形の第1のコーン断熱部を6つ有する形状（図5の形状）。

三角形の形状は底辺97mm、高さ160mmの二等辺三角形とした。

実施例4：扇形からその扇形と中心点及び中心角が同じで半径の小さい扇形を除いた形状の第1のコーン断熱部を1つ有する形状（図7（a）の形状）。

大きい扇形の形状は中心角156°、半径214mm、小さい扇形の半径

は50mmとした。

実施例5：高さの異なる台形状の第1のコーン断熱部を6つ有する形状（図9の形状）。

台形の高さはそれぞれ高い順に180mm、160mm、140mmとした。

各台形の下底は97mmであり、高さ160mmの等脚台形の上底は27mmであり、高さ180mm、140mmの台形は、それぞれの台形の脚と下底のなす角が高さ160mmの等脚台形と同じである台形である。

実施例6：三日月形の第1のコーン断熱部を1つ有する形状（図10（a）の形状）。

三日月形の形状は、外側の弧の半径が300mm、内側の弧の半径が1140mm、外側の弧の中心と内側の弧の中心の距離が1000mmとなる形状とした。

（実施例7：スリットを設けた保持シール材の例）

実施例7：実施例1において、保持部と第1のコーン断熱部が連続して繋がっている部位に深さ4mmのスリットを設けたもの。

（実施例8：短冊部を設けた保持シール材の例）

実施例8：実施例2における第2のコーン断熱部に繋がる短冊部をさらに有する形状（図14の形状）。短冊部の形状は長さ194mm、幅80mm。保持部と第1のコーン断熱部及び第2のコーン断熱部が連続して繋がっている部位のそれぞれ、並びに、第2のコーン断熱部と短冊部が連続して繋がっている部位には深さ4mmのスリットを設けた。

[0105]（比較例1）

実施例4で用いた保持シール材につき、第1のコーン断熱部を保持部から分離したものを準備した。

（比較例2）

実施例1で用いた保持シール材を筒状に丸めた際の形状と同じになるように設計した3次元成形体を準備した。

[0106] (評価)

(排ガス浄化装置の作製)

上記保持シール材又は 3 次元成形体を用いて、排ガス浄化装置を作製した。

排ガス浄化装置の構成は、排ガス処理体を上流側、下流側に 1 つずつ、計 2 つ備える構成とし、各実施例及び比較例の保持シール材は、上流側の排ガス処理体を保持する保持シール材として用いた。第 1 のコーン断熱部は第 1 のコーン部材側に配置した。

上流側の排ガス処理体を保持している排ガス浄化装置の構成は、実施例 1、3、4、7 及び比較例 1 については、図 11 に示すような第 1 の内コーン部材が設けられた排ガス浄化装置とした。

実施例 2 については、図 13 (b) に示すような第 1 の内コーン部材及び第 2 の内コーン部材が設けられた排ガス浄化装置とし、第 2 のコーン断熱部が第 2 のコーン部材の内周面を覆うように配置した。

実施例 5、6 については、図 8 に示すような偏心コーンを有する排ガス浄化装置であって、第 1 のコーン部材が保持シール材の形状に対応する偏心コーンであり、さらに第 1 の内コーン部材が設けられた排ガス浄化装置とした。

実施例 8 については、図 16 に示すような第 1 の内コーン部材、第 2 の内コーン部材及び直管部材が設けられた排ガス浄化装置とし、第 2 のコーン断熱部及び短冊部が第 2 のコーン部材及び直管部材の内周面を覆うように配置した。

比較例 2 については、内コーン部材を設けることは困難であるため、図 3 に示すような内コーン部材が設けられていない排ガス浄化装置とした。

下流側の排ガス処理体は、コーン断熱部を有さない保持シール材（保持部のみの保持シール材）を用いて保持し、ケーシング内に配置した。

[0107] (組み付け時の作業性)

排ガス浄化装置の組み付け作業において、比較例 1 は、コーン断熱部の組

み付けを別部材として行う必要があり、作業性が悪かった。

他の実施例及び比較例では、第1のコーン断熱部と保持部の組み付けを1つの部材として行うことができ、作業性が良かった。

表1には、作業性が良好なものを○、作業性が悪いものを×として示した。

[0108] (コーン断熱部の位置ずれ)

排ガス浄化装置の組み付け作業において、比較例1は、コーン断熱部の位置と保持部の位置がずれてしまうことがあった。

実施例7では、保持シール材にスリットが設けられているために保持シール材の折り曲げが容易となり、第1のコーン断熱部の位置精度が極めて良好であった。

表1では、コーン断熱部の位置精度が極めて良好なものを◎、良好なものを○、悪いものを×として示した。

[0109] (保温性)

排ガス浄化装置に、所定温度(600℃)の排ガスを流入させ、2つの排ガス処理体を経て排ガス浄化装置から流出した後の排ガスの温度を測定し、保温性の評価とした。

表1では、保温性が極めて良好なものを◎、良好なものを○として示した。

[0110] (梱包時の積載性)

比較例2の3次元成形体は、保管時、梱包時に嵩張るものであった。他の実施例及び比較例では保持シール材はマット状であり嵩張ることはなかった。

表1では、特に嵩張らないものを◎、嵩張らないものを○、嵩張るものを×として示した。

[0111]

[表1]

	第1のコーン断熱部			第2のコーン断熱部			短冊部	組み付け時 作業性	組み付け時 位置ずれ	保温性	積載性
	形状	数量	スリット	形状	数量	スリット					
実施例1	台形		6なし	—	—	—	—	○	○	○	◎
実施例2	台形		6なし	台形		6なし	—	○	○	○	◎
実施例3	三角形		6なし	—	—	—	—	○	○	○	◎
実施例4	扇形(※1)		1なし	—	—	—	—	○	○	◎	○
実施例5	台形(※2)		6なし	—	—	—	—	○	○	○	◎
実施例6	三日月		1なし	—	—	—	—	○	○	◎	○
実施例7	台形		6あり	—	—	—	—	○	◎	○	◎
実施例8	台形		6あり	台形		6あり	あり	○	○	◎	○
比較例1	扇形(※1)保持部と分離品			—	—	—	—	×	×	○	○
比較例2	3次元成形体			—	—	—	—	○	○	○	×

(※1) 扇形からその扇形と中心点及び中心角が同じで半径の小さい扇形を除いた形状の第1のコーン断熱部を1つ有する形状
(※2) 高さの異なる台形状の第1のコーン断熱部を6つ有する形状

符号の説明

- [0112] 保持シール材 10、11、12、13、13'、14、15、15'、
16、17、18
保持部 20
長辺 21
短辺 22
第1の保持部側面 25
第2の保持部側面 26
保持部表面に設けられた繊維飛散抑制処理 27
第1のコーン断熱部 30、40、41、42、42a、42b、43、
44、45、46、46a、46b
スリット 35
コーン筒状部 36
第1のコーン断熱部の表面に設けられた繊維飛散抑制処理 37
第1のコーン断熱部の側面に設けられた繊維飛散抑制処理 38
第2のコーン断熱部 50
短冊部 60
排ガス浄化装置 100、200、300、400、500、600、7
00、800
排ガス処理体 120、220
ケーシング 130
ケーシングの第1の端部 131
ケーシングの第2の端部 132
ケーシングの中心軸 133
第1のコーン部材 140、240
第1のコーン部材の内周面 141
第2のコーン部材 150、250
第2のコーン部材の内周面 151

直管部材 1 6 0

直管部材の内周面 1 6 1

第 1 のコーン断熱部の中心軸 2 4 2

第 1 の内コーン部材 3 1 0

請求の範囲

- [請求項1] 排ガス処理体と、
- 排ガス流入側に位置する第1の端部及び排ガス流出側に位置する第2の端部を有し、前記排ガス処理体を収容する筒状のケーシングと、
- 前記ケーシングの第1の端部側に配設された筒状部材であり、その径が前記ケーシングの第1の端部から離れるに従って次第に小さくなっている第1のコーン部材と、
- 前記ケーシングの第2の端部側に配設された筒状部材であり、その径が前記ケーシングの第2の端部から離れるに従って次第に小さくなっている第2のコーン部材と、
- 無機繊維を含むマットからなり、その一部が前記排ガス処理体の周囲に巻きつけられて、
- 前記排ガス処理体及び前記ケーシングの間に配設されている保持シール材とを備えた排ガス浄化装置であって、
- 前記保持シール材は、
- 前記排ガス処理体の周囲に巻きつけられた保持部と、
- 前記第1のコーン部材の内周面の少なくとも一部を覆う第1のコーン断熱部とを備えており、
- 前記保持部と前記第1のコーン断熱部は互いの側面の少なくとも一部が連続して繋がっていることを特徴とする排ガス浄化装置。
- [請求項2] 前記第1のコーン断熱部の数は1つである請求項1に記載の排ガス浄化装置。
- [請求項3] 前記第1のコーン断熱部の形状は、扇形からその扇形と中心点及び中心角が同じで半径の小さい扇形を除いた形状、又は、三日月形である請求項2に記載の排ガス浄化装置。
- [請求項4] 前記第1のコーン断熱部の数は2つ以上である請求項1に記載の排ガス浄化装置。
- [請求項5] 前記第1のコーン断熱部のそれぞれの形状は、三角形、台形又は扇

形である請求項4に記載の排ガス浄化装置。

[請求項6] 前記第1のコーン断熱部により、前記第1のコーン部材の内周面の全部が覆われている請求項1～5のいずれかに記載の排ガス浄化装置。

[請求項7] 前記第1のコーン部材の中心軸が、前記ケーシングの中心軸とずれている請求項1～6のいずれかに記載の排ガス浄化装置。

[請求項8] 前記保持部と前記第1のコーン断熱部が連続して繋がっている部位には、保持シール材の厚さ方向にスリットが設けられている請求項1～7のいずれかに記載の排ガス浄化装置。

[請求項9] 前記保持部の表面が前記ケーシング内の空間に露出している部位には、繊維飛散抑制処理がされている請求項1～8のいずれかに記載の排ガス浄化装置。

[請求項10] 前記第1のコーン断熱部の表面及び／又は側面には、繊維飛散抑制処理がされている請求項1～9のいずれかに記載の排ガス浄化装置。

[請求項11] 前記第1のコーン部材の内側に、その径が前記第1のコーン部材の径より小さく、前記第1のコーン部材と対称の形状である第1の内コーン部材が設けられており、

前記第1のコーン断熱部は、前記第1のコーン部材及び前記第1の内コーン部材の間に配設されている請求項1～10のいずれかに記載の排ガス浄化装置。

[請求項12] 前記保持シール材は、
前記第2のコーン部材の内周面の少なくとも一部を覆う第2のコーン断熱部をさらに備えており、
前記保持部と前記第2のコーン断熱部は互いの側面の少なくとも一部が連続して繋がっている請求項1～11のいずれかに記載の排ガス浄化装置。

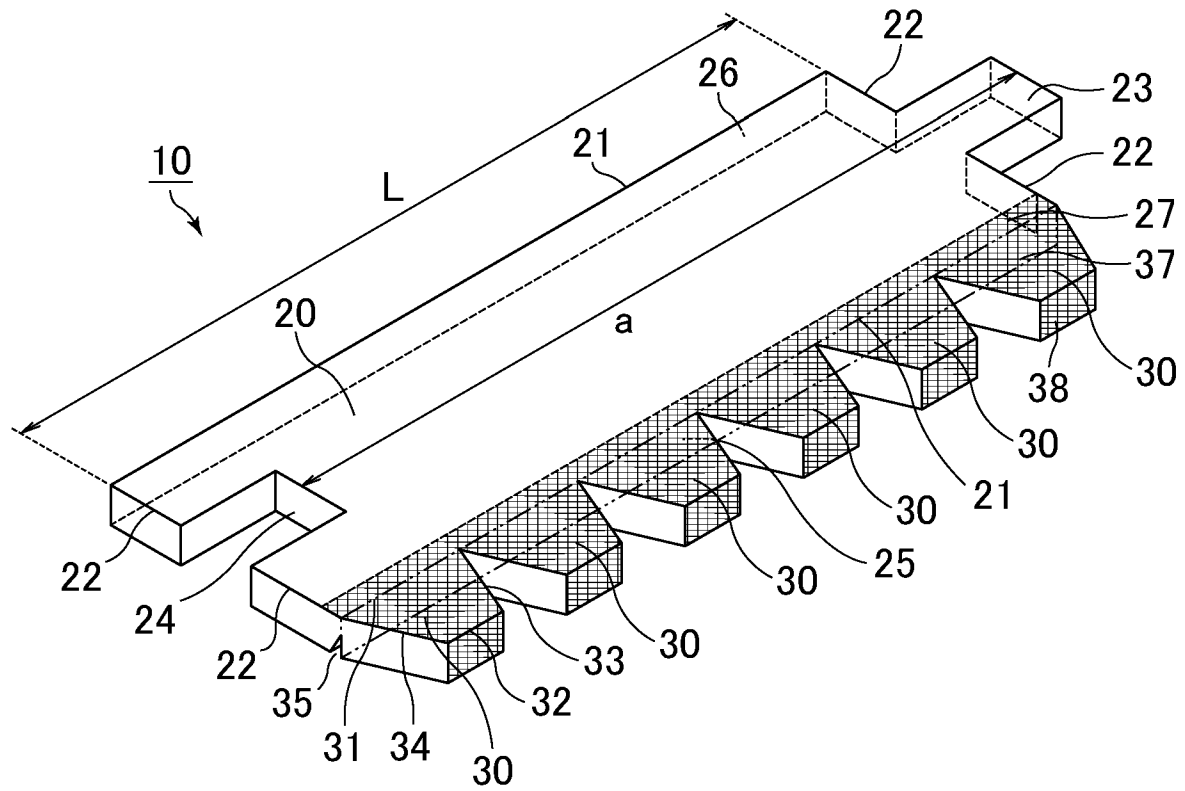
[請求項13] 前記第2のコーン断熱部の数は1つである請求項12に記載の排ガス浄化装置。

- [請求項14] 前記第2のコーン断熱部の形状は、扇形からその扇形と中心点及び中心角が同じで半径の小さい扇形を除いた形状、又は、三日月形である請求項13に記載の排ガス浄化装置。
- [請求項15] 前記第2のコーン断熱部の数は2つ以上である請求項12に記載の排ガス浄化装置。
- [請求項16] 前記第2のコーン断熱部のそれぞれの形状は、三角形、台形又は扇形である請求項15に記載の排ガス浄化装置。
- [請求項17] 前記第2のコーン部材の、前記ケーシング側と反対の端部には、その径が一定の筒状部材である直管部材が配設されており、
前記保持シール材は、
前記直管部材の内周面の少なくとも一部を覆う短冊部をさらに備えており、
前記第2のコーン断熱部と前記短冊部は互いの側面の少なくとも一部が連続して繋がっている請求項12～16のいずれかに記載の排ガス浄化装置。
- [請求項18] 無機繊維を含むマットからなり、
長手方向に伸びる長辺と前記長辺にほぼ直角な短辺とを有する平面視略矩形状の保持部と、
前記保持部の前記長辺側の側面の1つである第1の保持部側面及び前記第1の保持部側面と反対側の長辺側の側面である第2の保持部側面を有し、前記第1の保持部側面と少なくとも一部が連続して繋がっている第1のコーン断熱部とを備えた保持シール材であって、
前記保持部の2つの前記短辺同士が接するように保持シール材を筒状に丸めた際に、前記第1のコーン断熱部により囲まれた空間として形成されるコーン筒状部の径が前記第1の保持部側面から離れるに従って次第に小さくなることを特徴とする保持シール材。
- [請求項19] 前記第1のコーン断熱部の数は1つである請求項18に記載の保持シール材。

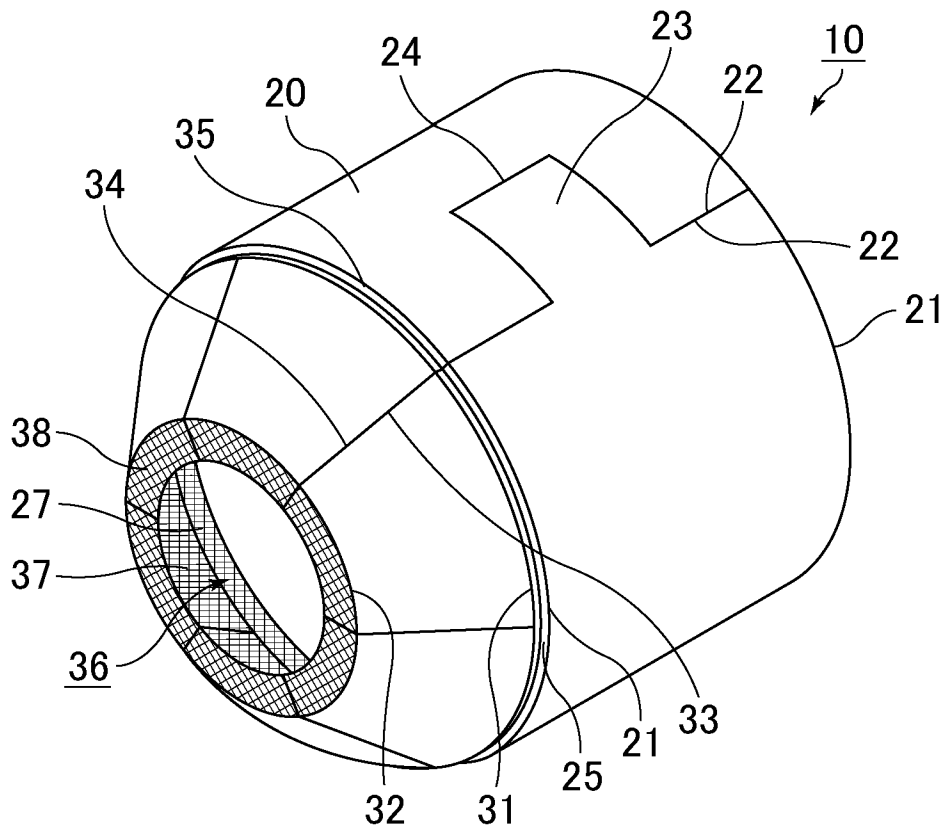
- [請求項20] 前記第1のコーン断熱部の形状は、扇形からその扇形と中心点及び中心角が同じで半径の小さい扇形を除いた形状、又は、三日月形である請求項19に記載の保持シール材。
- [請求項21] 前記第1のコーン断熱部の数は2つ以上である請求項18に記載の保持シール材。
- [請求項22] 前記第1のコーン断熱部のそれぞれの形状は、三角形、台形又は扇形である請求項21に記載の保持シール材。
- [請求項23] 前記第1のコーン断熱部の形状は、前記保持部の2つの前記短辺同士が接するように保持シール材を筒状に丸めた際に、前記コーン筒状部の中心軸が、前記保持部により囲まれた筒状部の中心軸とずれるようになっている請求項18～22のいずれかに記載の保持シール材。
- [請求項24] 前記保持部と前記第1のコーン断熱部が連続して繋がっている部位には、保持シール材の厚さ方向にスリットが設けられている請求項18～23のいずれかに記載の保持シール材。
- [請求項25] 前記保持部の表面のうち、前記保持部と前記第1のコーン断熱部が連続して繋がっている部位の近傍には、繊維飛散抑制処理がされている請求項18～24のいずれかに記載の保持シール材。
- [請求項26] 前記第1のコーン断熱部の表面及び／又は側面には、繊維飛散抑制処理がされている請求項18～25のいずれかに記載の保持シール材。
- [請求項27] 前記第2の保持部側面と少なくとも一部が連続して繋がっている第2のコーン断熱部をさらに備えている請求項18～26のいずれかに記載の保持シール材。
- [請求項28] 前記第2のコーン断熱部の数は1つである請求項27に記載の保持シール材。
- [請求項29] 前記第2のコーン断熱部の形状は、扇形からその扇形と中心点及び中心角が同じで半径の小さい扇形を除いた形状、又は、三日月形である請求項28に記載の保持シール材。

- [請求項30] 前記第2のコーン断熱部の数は2つ以上である請求項27に記載の保持シール材。
- [請求項31] 前記第2のコーン断熱部のそれぞれの形状は、三角形、台形又は扇形である請求項30に記載の保持シール材。
- [請求項32] 前記第2のコーン断熱部の側面のうち前記保持部と繋がっている側面と反対側に位置する側面において連続して繋がっている、平面視略矩形状の短冊部をさらに備えている請求項27～31のいずれかに記載の保持シール材。
- [請求項33] 請求項18～32のいずれかに記載の保持シール材の製造方法であって、
保持シール材を構成する全ての部位が繋がった状態となるように1枚のシートから保持シール材を打ち抜く工程を行うことを特徴とする、保持シール材の製造方法。

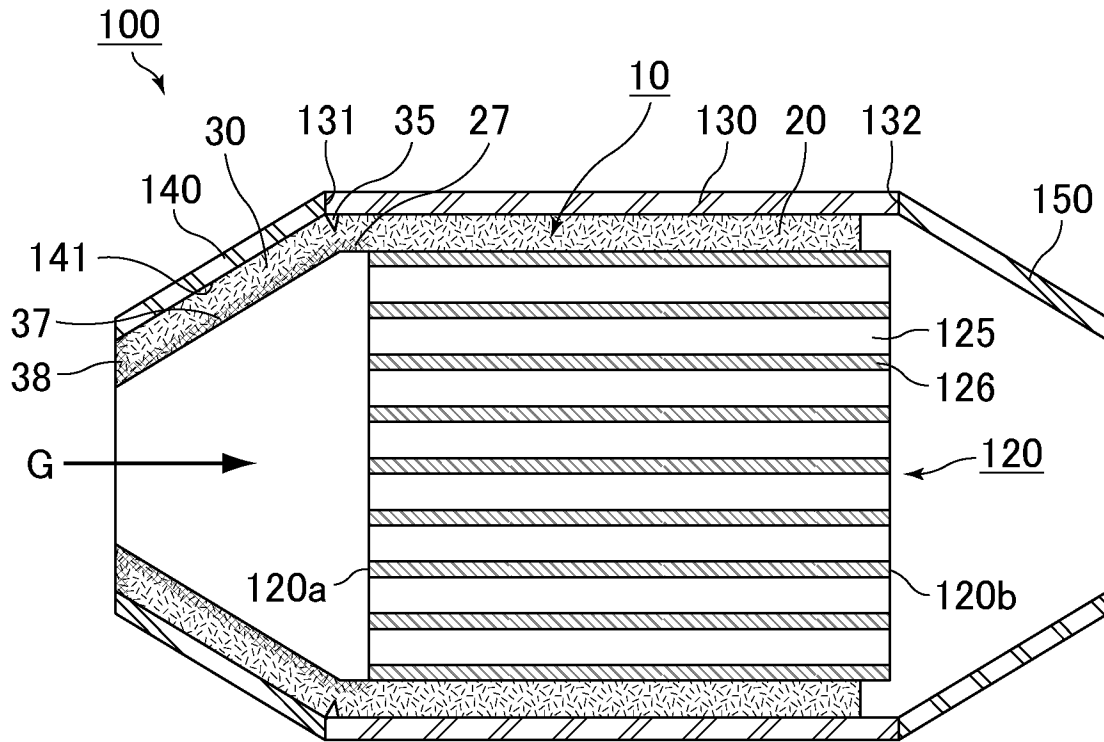
[図1]



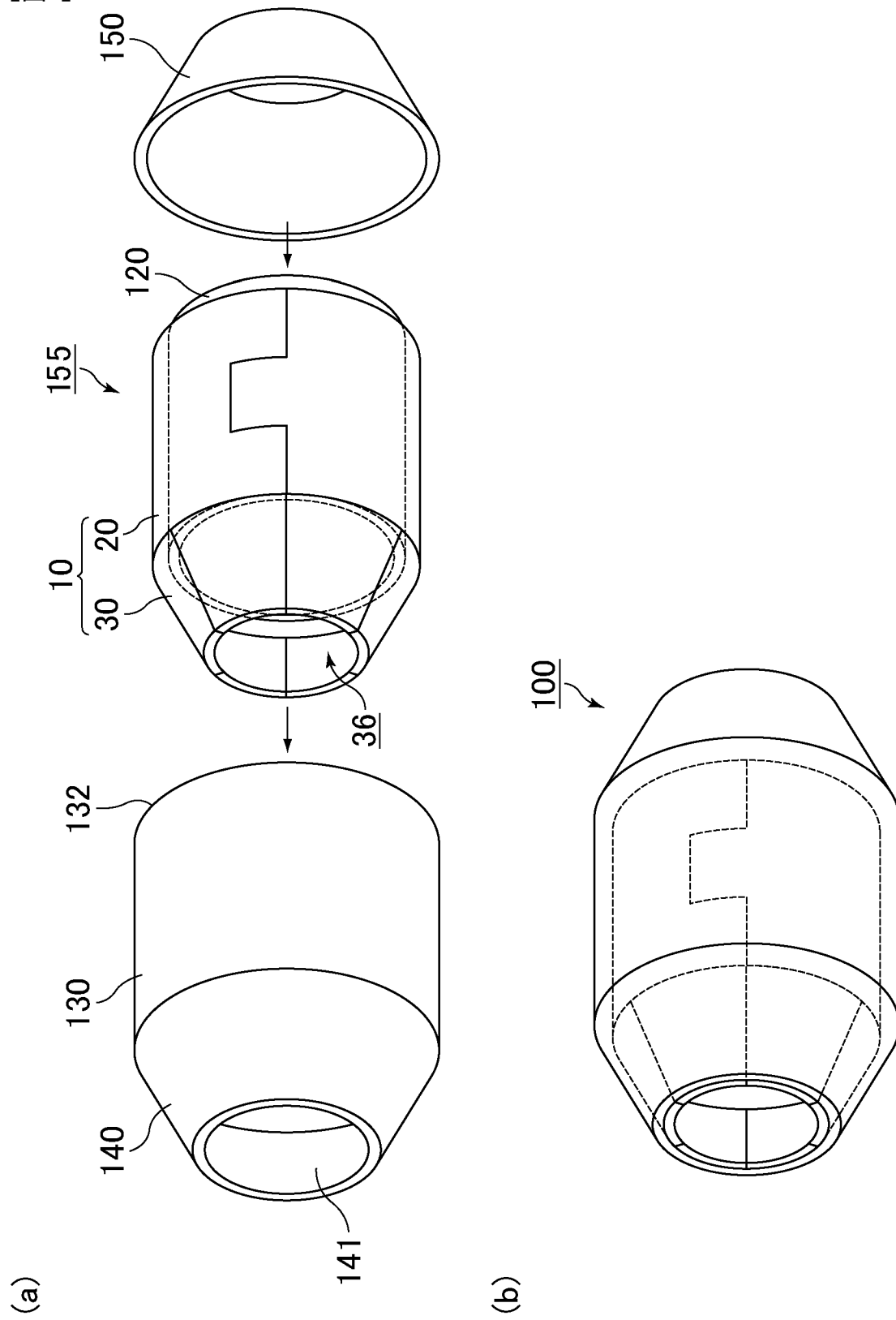
[図2]



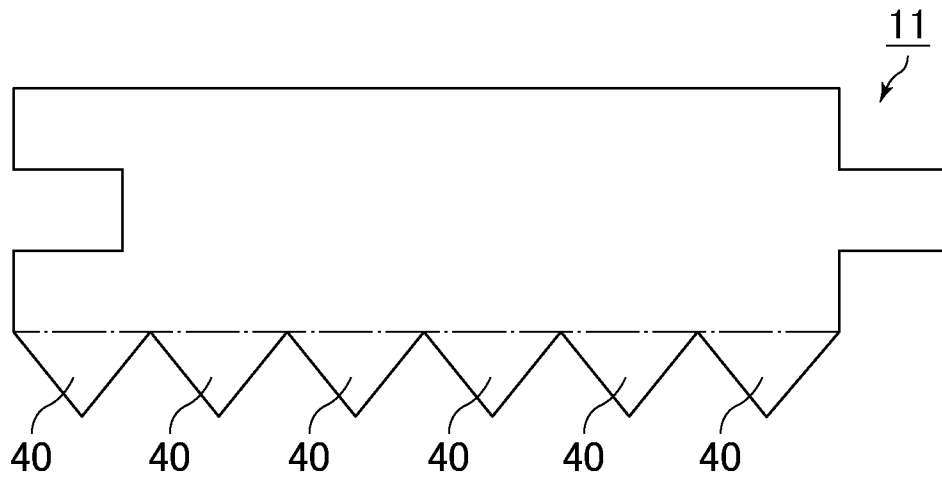
[図3]



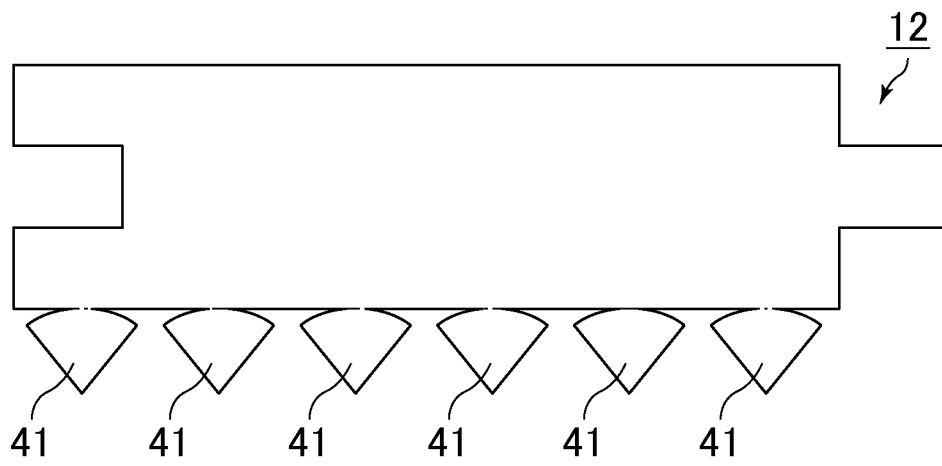
[図4]



[図5]

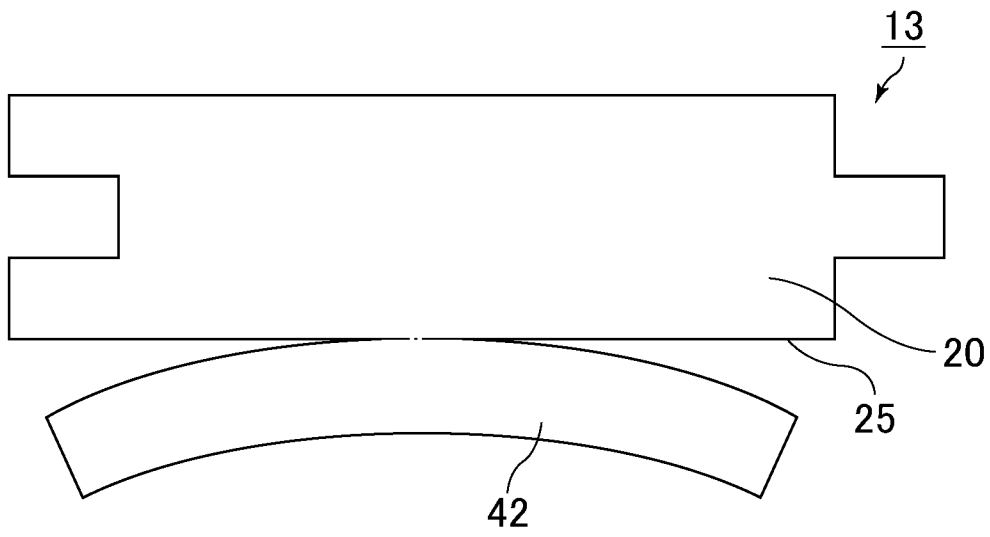


[図6]

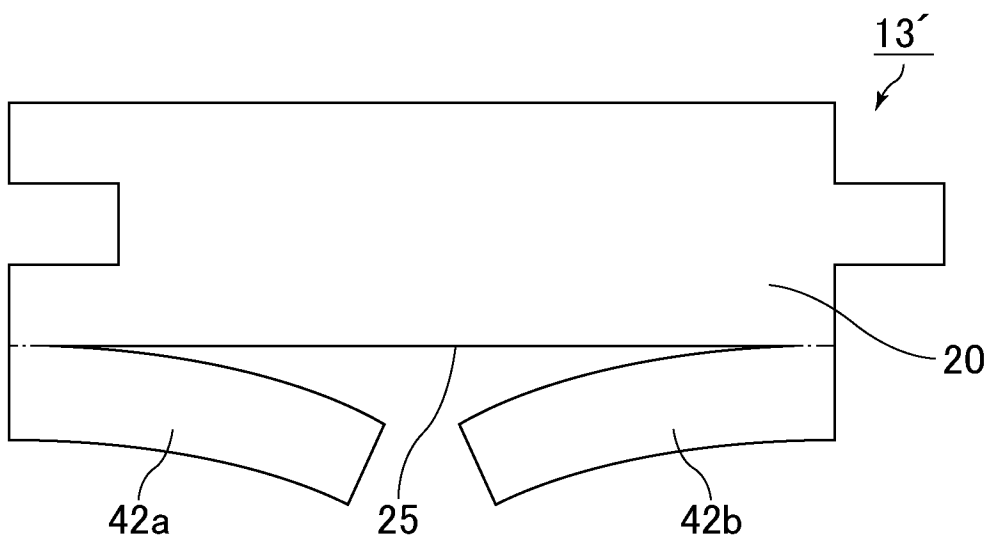


[図7]

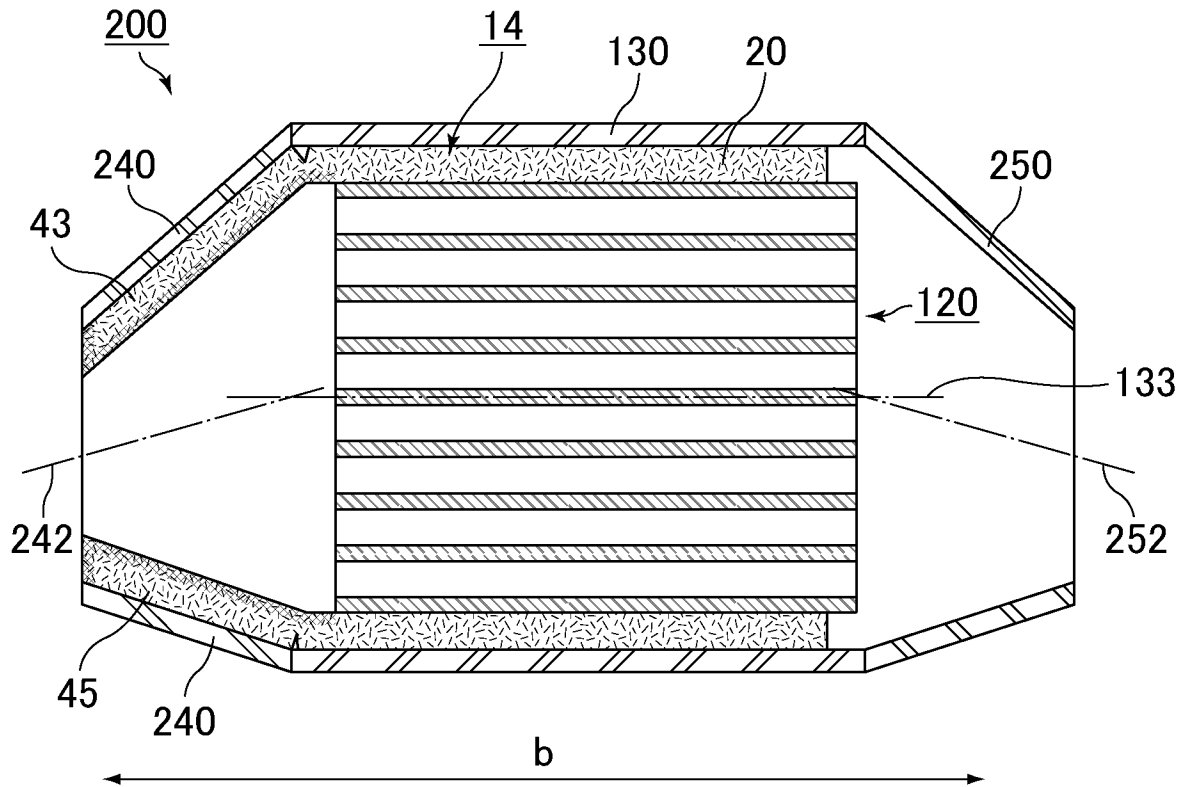
(a)



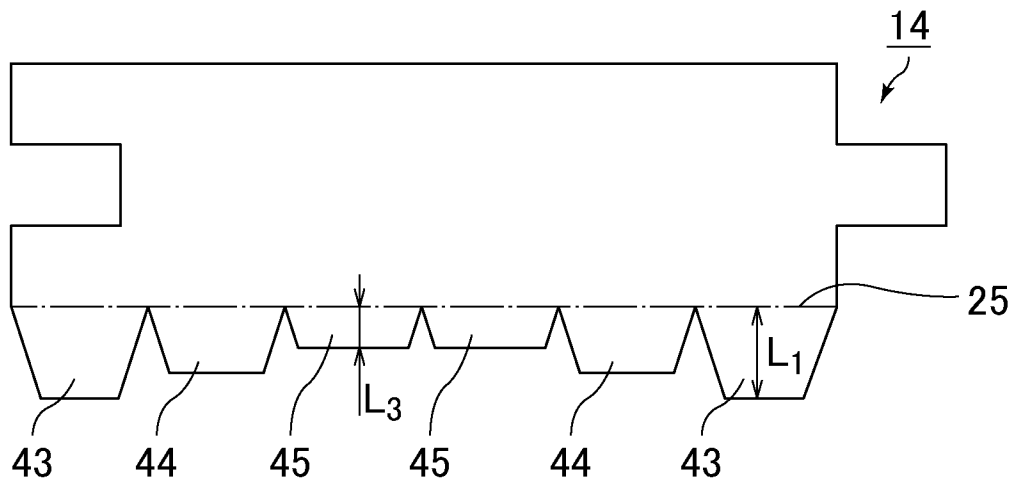
(b)



[図8]

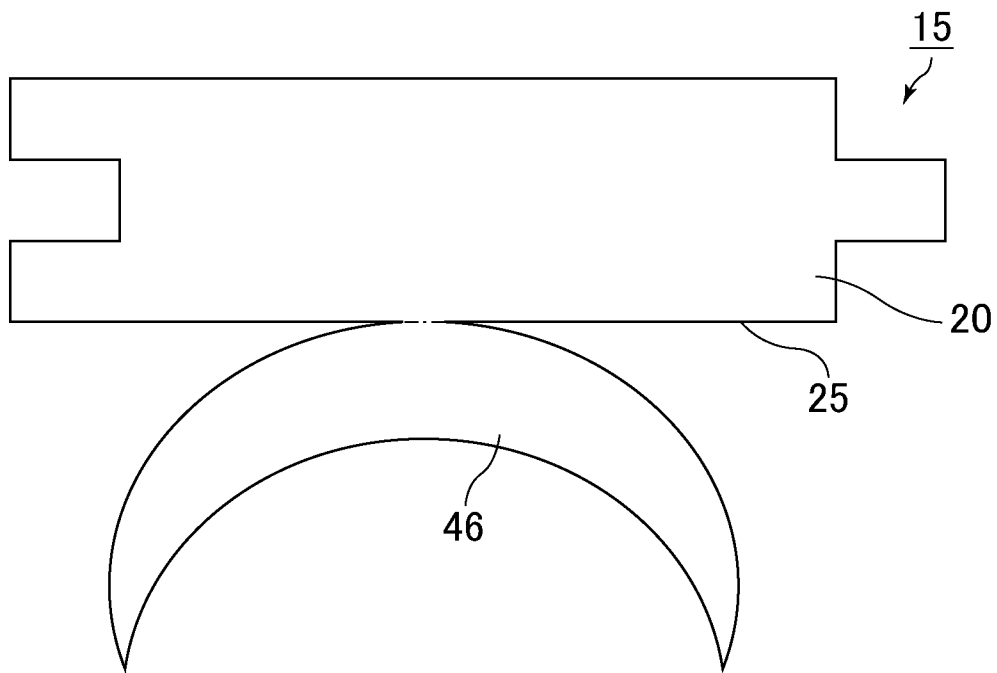


[図9]

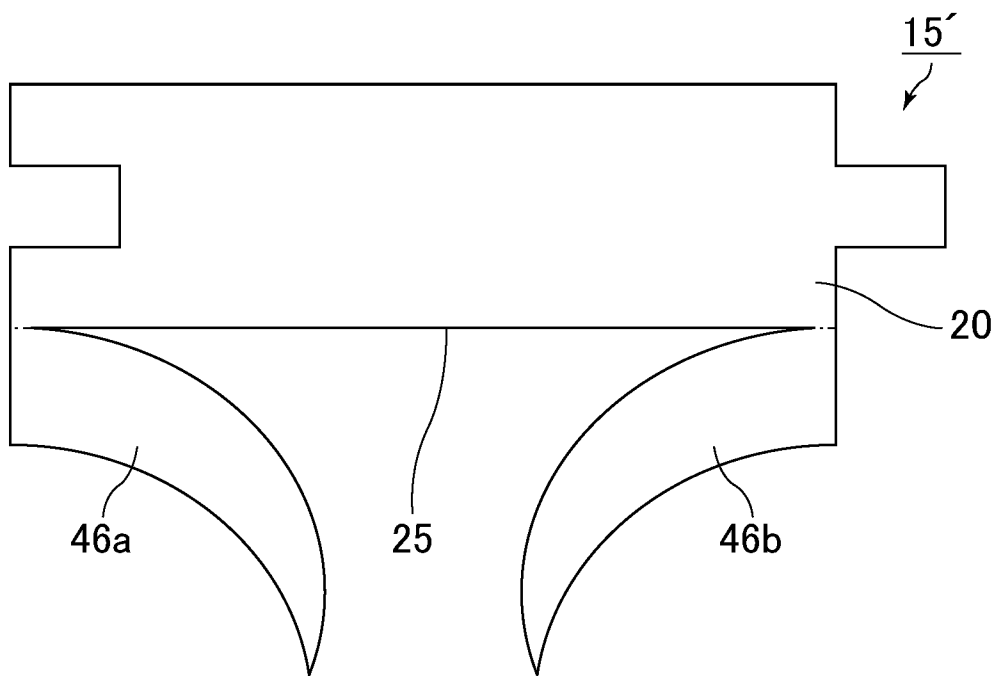


[図10]

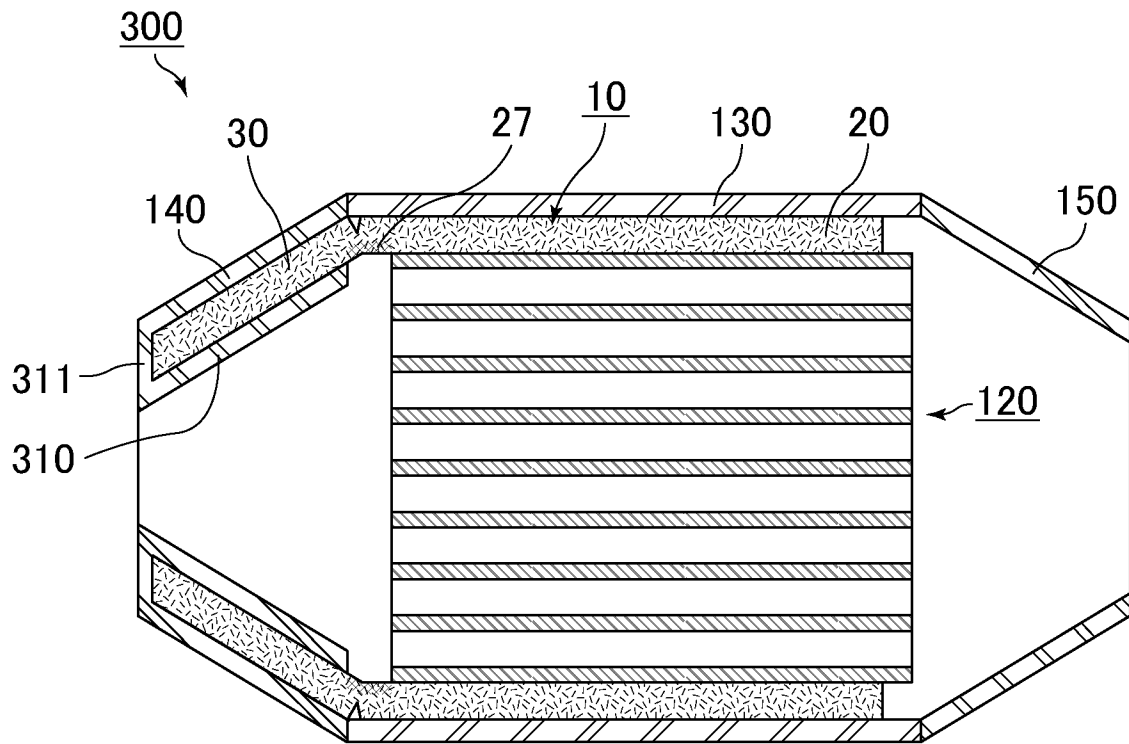
(a)



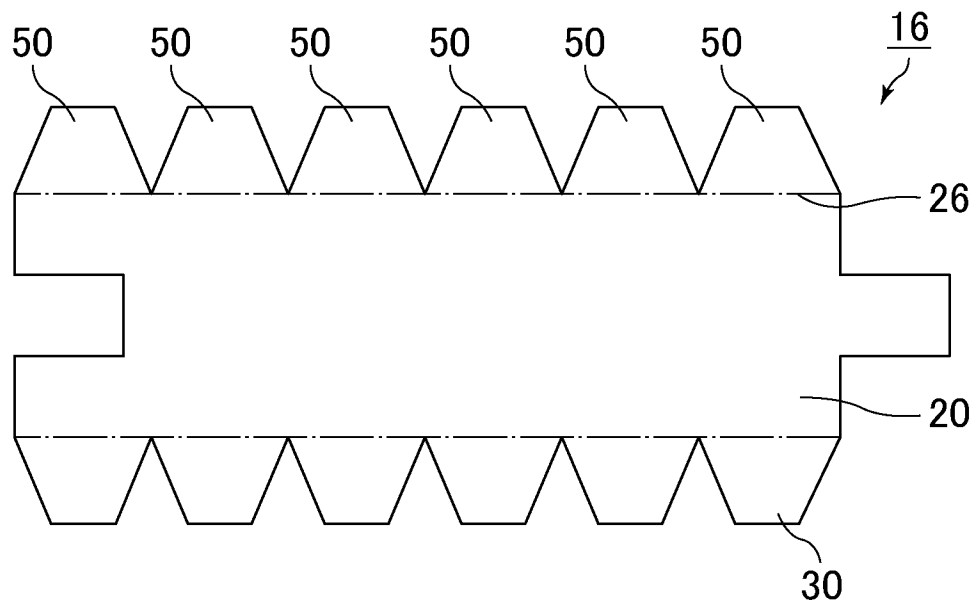
(b)



[図11]

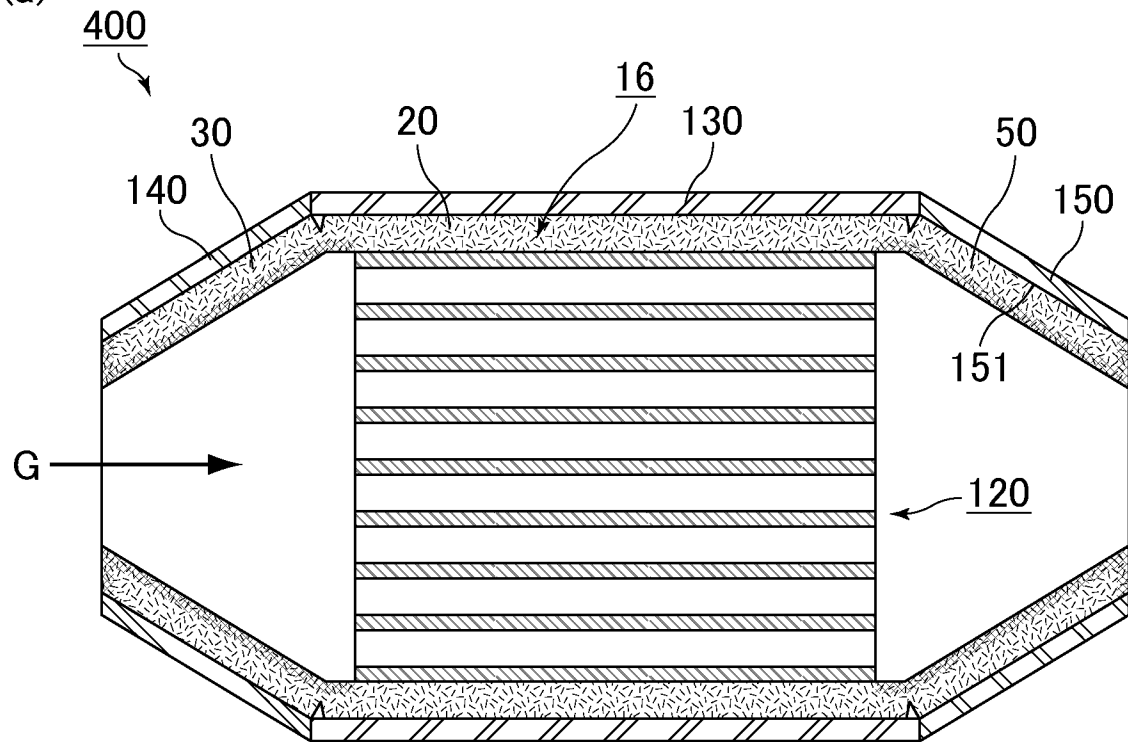


[図12]

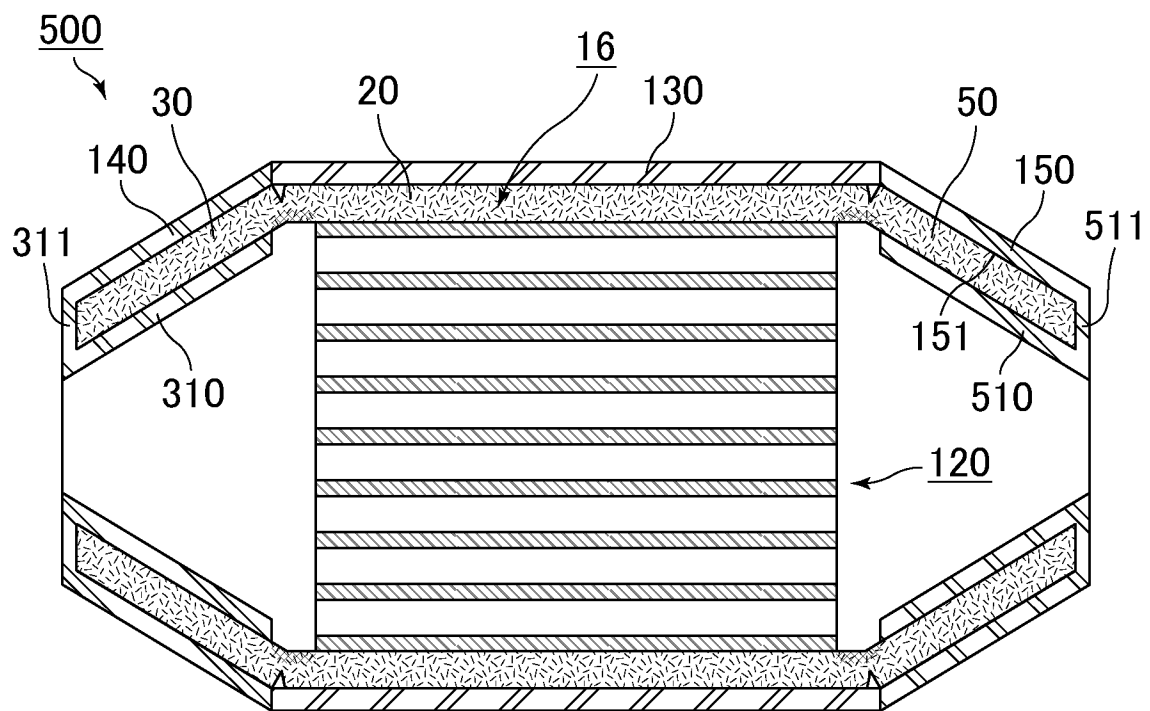


[図13]

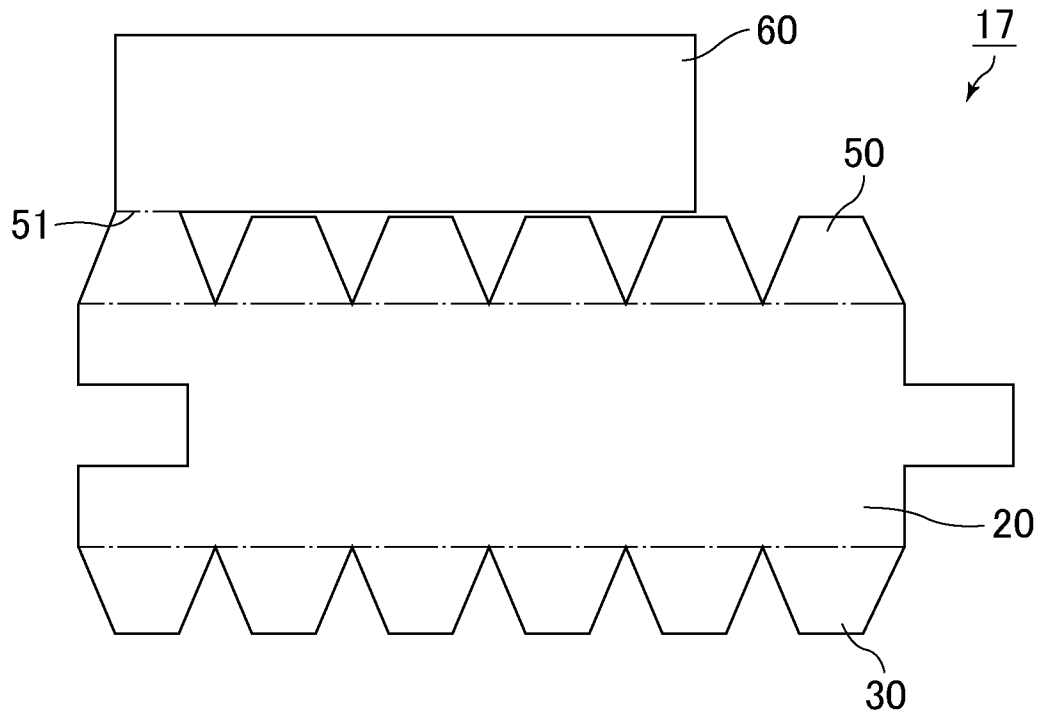
(a)



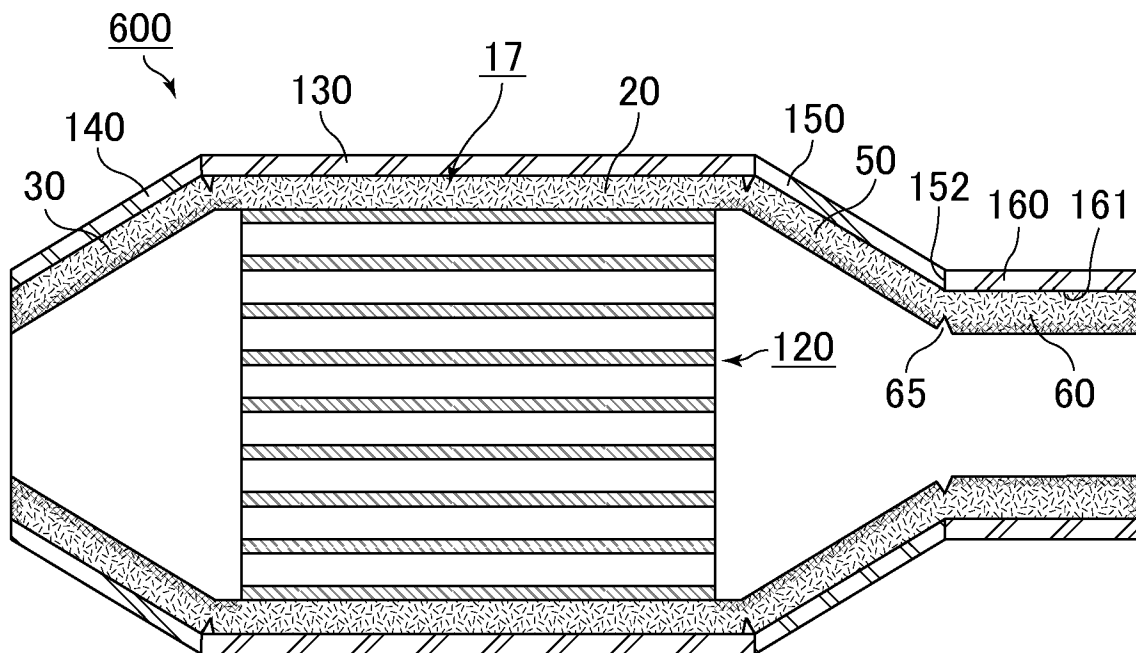
(b)



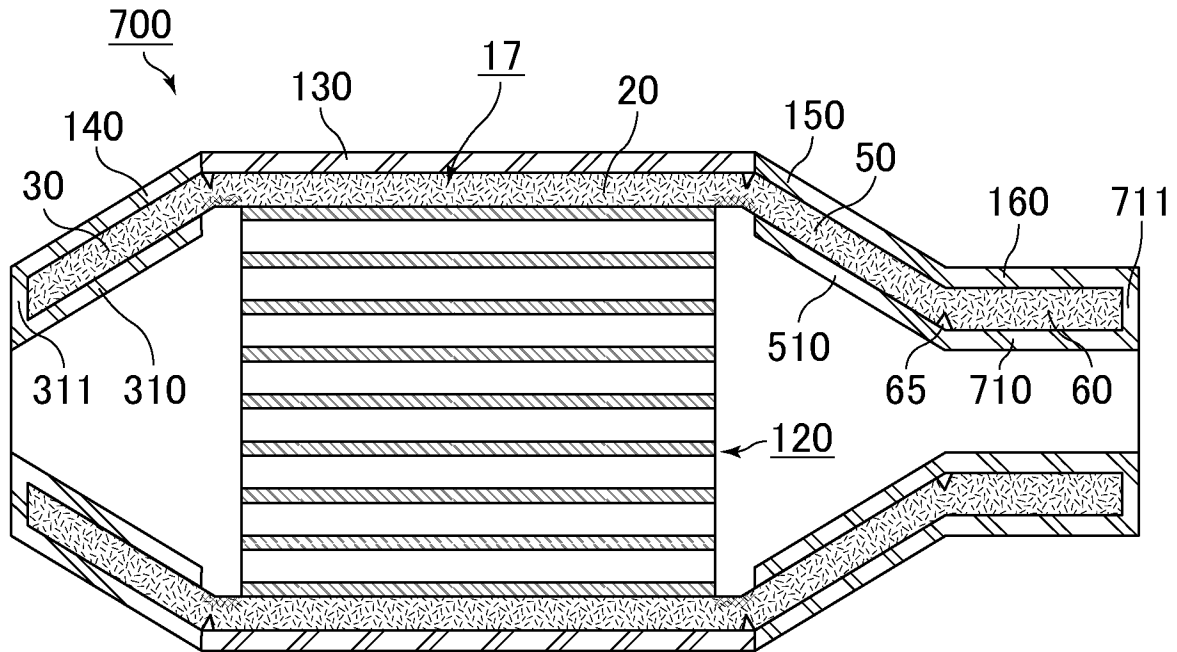
[図14]



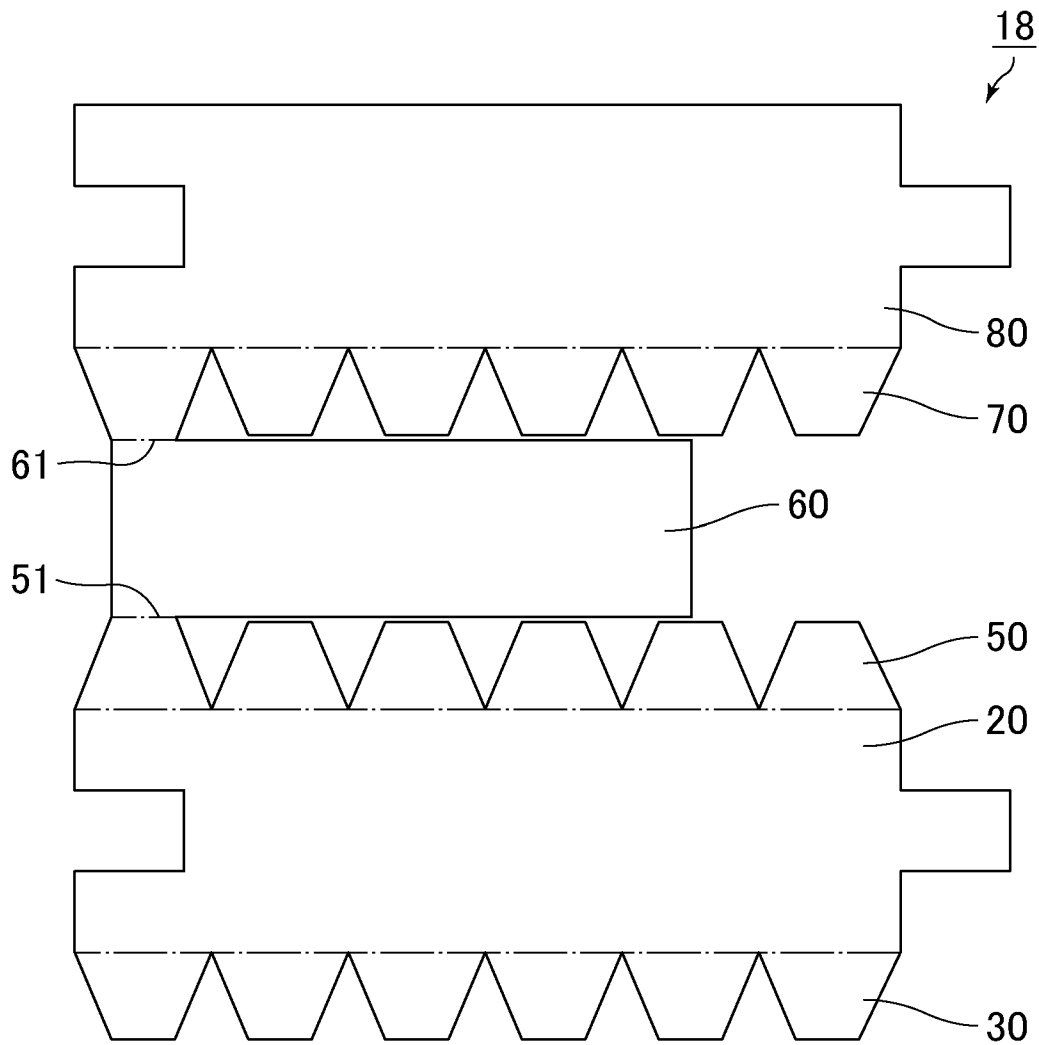
[図15]



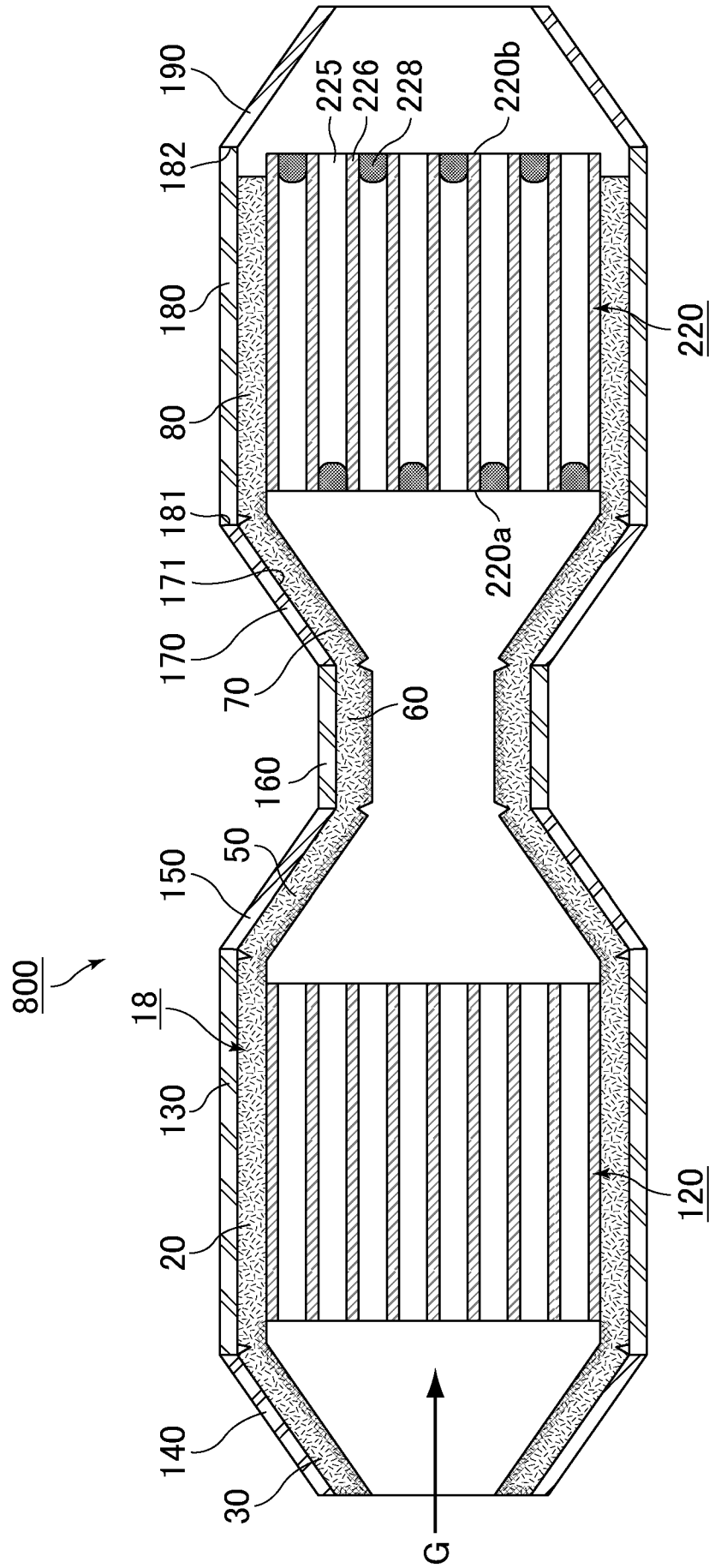
[図16]



[図17]



[図18]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/076749

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F01N3/28(2006.01)i

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)

F01N3/28

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

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2014 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2014

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.
X	EP 413998 B1 (LEISTRITZ AG), 27 October 1993 (27.10.1993), entire text; all drawings	1-7, 11-16, 18-23, 27-31, 33
Y	& EP 413998 A1 & DE 3927895 C1 & ES 2045681 T	8-10, 17, 24-26, 32
Y	JP 2012-246759 A (Ibiden Co., Ltd.), 13 December 2012 (13.12.2012), claims; paragraphs [0081], [0085] to [0088]; fig. 2 to 3, 10 (Family: none)	8, 24
Y	JP 2002-13415 A (3M Innovative Properties Co.), 18 January 2002 (18.01.2002), claim 10; paragraphs [0033] to [0037] & US 2004/0057879 A1 & WO 2002/053511 A1 & WO 2001/083956 A1	9-10, 25-26

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"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

"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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
18 December 2014 (18.12.14)

Date of mailing of the international search report
13 January 2015 (13.01.15)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/076749

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 49-49020 A (Corning Glass Works), 13 May 1974 (13.05.1974), claim 7; page 3, upper right column, line 14 to page 4, upper left column, line 16; fig. 2 & US 3801289 A & DE 2324866 A1 & FR 2186062 A	17, 32
A	JP 2002-511124 A (Minnesota Mining and Manufacturing Co.), 09 April 2002 (09.04.2002), all drawings & JP 2006-226287 A & US 6923942 B1 & US 2003/0097752 A1 & US 2010/0247399 A1 & US 2012/0231187 A1 & US 2014/0101911 A1 & WO 1998/050688 A1 & CA 2290013 A	1, 18

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. F01N3/28(2006.01)i		
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（I P C）） Int.Cl. F01N3/28		
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 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2014年 日本国実用新案登録公報 1996-2014年 日本国登録実用新案公報 1994-2014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 請求項の番号
X	EP 413998 B1 (LEISTRITZ AKTIENGESELLSCHAFT) 1993.10.27, 全文, 全図 & EP 413998 A1 & DE 3927895 C1 & ES 2045681 T	1-7, 11-16, 18-23, 27-31, 33
Y		8-10, 17, 24-26, 32
Y	JP 2012-246759 A (イビデン株式会社) 2012.12.13, 特許請求の範囲, 【0081】, 【0085】 - 【0088】, 図2-3, 10 (ファミリーなし)	8, 24
☒ 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」 国際出願日前の出願または特許であるが、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 18.12.2014	国際調査報告の発送日 13.01.2015	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (I S A / 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） 今関 雅子 電話番号 03-3581-1101 内線 3355	3G 9529

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	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 請求項の番号
Y	JP 2002-13415 A (スリーエム イノベイティブ プロパティズ カンパニー) 2002.01.18, 請求項 10, 【0033】 - 【0037】 & US 2004/0057879 A1 & WO 2002/053511 A1 & WO 2001/083956 A1	9-10, 25-26
Y	JP 49-49020 A (コーニング、グラス、ワークス) 1974.05.13, 請求項 7, 第 3 頁右上欄 14 行 - 第 4 頁左上欄 16 行, 図 2 & US 3801289 A & DE 2324866 A1 & FR 2186062 A	17, 32
A	JP 2002-511124 A (ミネソタ マイニング アンド マニュファク チャリング カンパニー) 2002.04.09, 全図 & JP 2006-226287 A & US 6923942 B1 & US 2003/0097752 A1 & US 2010/0247399 A1 & US 2012/0231187 A1 & US 2014/0101911 A1 & WO 1998/050688 A1 & CA 2290013 A	1, 18