

(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2018-100596

(P2018-100596A)

(43) 公開日 平成30年6月28日 (2018.6.28)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
FO1N 3/20 (2006.01)	FO1N 3/20 K	3G091
FO1N 3/027 (2006.01)	FO1N 3/027 D	3G190
FO1N 3/035 (2006.01)	FO1N 3/035 A	4D148
FO1N 3/24 (2006.01)	FO1N 3/24 E	
BO1D 53/94 (2006.01)	BO1D 53/94	
審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 11 頁)		

(21) 出願番号 特願2016-245440 (P2016-245440)
 (22) 出願日 平成28年12月19日 (2016.12.19)

(71) 出願人 000004547
 日本特殊陶業株式会社
 愛知県名古屋市瑞穂区高辻町14番18号
 (74) 代理人 110000578
 名古屋国際特許業務法人
 (72) 発明者 鹿島 智克
 愛知県名古屋市瑞穂区高辻町14番18号
 日本特殊陶業株式会社内
 (72) 発明者 松野 敏博
 愛知県名古屋市瑞穂区高辻町14番18号
 日本特殊陶業株式会社内
 (72) 発明者 吉川 孝哉
 愛知県名古屋市瑞穂区高辻町14番18号
 日本特殊陶業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 排気ガス加温装置

(57) 【要約】

【課題】排気ガス浄化部材を効率よく加温できる排気ガス加温装置を提供する。

【解決手段】本開示は、内燃機関の排気ガス管路内に設けられる排気ガス加温装置である。排気ガス加温装置は、排気ガス浄化部材と、排気ガス加温部材とを備える。排気ガス浄化部材は、排気ガス中の環境汚染物質を改質又は捕集する。排気ガス加温部材は、排気ガスを加温する。排気ガス加温部材の少なくとも一部は、排気ガス浄化部材の内部に排気ガスの流れ方向に埋め込まれている。排気ガス加温部材の埋め込み部分と排気ガス浄化部材との間の空隙の少なくとも一部には、充填材が充填されている。

【選択図】 図1

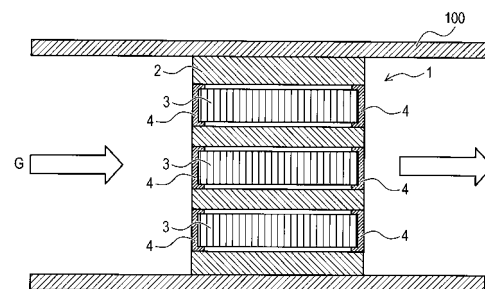


FIG. 1

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

内燃機関の排気ガス管路内に設けられる排気ガス加温装置であって、
排気ガス中の環境汚染物質を改質又は捕集する排気ガス浄化部材と、
前記排気ガスを加温する排気ガス加温部材と
を備え、

前記排気ガス加温部材の少なくとも一部は、前記排気ガス浄化部材の内部に前記排気ガスの流れ方向に埋め込まれており、

前記排気ガス加温部材の埋め込み部分と前記排気ガス浄化部材との間の空隙の少なくとも一部には、充填材が充填されている、排気ガス加温装置。

10

【請求項 2】

前記排気ガスの流れ方向から視て、前記空隙の全体に前記充填材が充填されている、請求項 1 に記載の排気ガス加温装置。

【請求項 3】

前記空隙のうち、少なくとも前記排気ガスの流れ方向の最上流部分が前記充填材により封止されている、請求項 1 又は請求項 2 に記載の排気ガス加温装置。

【請求項 4】

前記排気ガス加温部材は、前記排気ガスの流れ方向の上流側の端部が前記充填材により被覆されている、請求項 3 に記載の排気ガス加温装置。

【請求項 5】

20

前記空隙のうち、少なくとも前記排気ガスの流れ方向の最下流部分が前記充填材により封止されている、請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載の排気ガス加温装置。

【請求項 6】

前記排気ガス加温部材は、前記排気ガスの流れ方向の下流側の端部が前記充填材により被覆されている、請求項 5 に記載の排気ガス加温装置。

【請求項 7】

前記充填材は、前記排気ガス浄化部材を構成する材料の少なくとも一部を含む、請求項 1 から請求項 6 のいずれか 1 項に記載の排気ガス加温装置。

【請求項 8】

前記排気ガス浄化部材は、非導電性材料を母材としている、請求項 1 から請求項 7 のいずれか 1 項に記載の排気ガス加温装置。

30

【請求項 9】

前記内燃機関は、ディーゼル機関であり、

前記排気ガス浄化部材は、ディーゼル酸化触媒、ディーゼル微粒子捕集フィルター、選択触媒還元用触媒、又はこれらを複合したものである、請求項 1 から請求項 8 のいずれか 1 項に記載の排気ガス加温装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本開示は、排気ガス加温装置に関する。

40

【背景技術】**【0002】**

内燃機関の排気ガス成分に関する規制に対応するため、内燃機関の排気ガス管路には、多くの場合に排気ガス浄化装置が設置される。排気ガス浄化装置には、例えばディーゼル機関であれば、ディーゼル酸化触媒（DOC）、ディーゼル微粒子捕集フィルター（DPF）、選択触媒還元（SCR）用触媒等の排気ガス浄化部材が用いられる。

【0003】

このような排気ガス浄化部材は、環境汚染物質を改質又は捕集するために一定の温度を必要とする。一方で、排気ガス温度は、内燃機関の運転状態に応じて変動する。特に、コールドスタートや減速時等においては排気ガス温度が低い。そのため、排気ガス浄化部材

50

が十分に機能しない場合がある。

【 0 0 0 4 】

そこで、排気ガス浄化部材の上流に電熱体を配置して排気ガスを加温することで、排気ガス浄化部材の温度を高める技術が提案されている（特許文献 1 参照）。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 5 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 1 5 - 0 3 3 9 1 1 号 公 報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

10

【 0 0 0 6 】

特許文献 1 のように排気ガス加温部材を排気ガス浄化部材の上流側に設置した場合、排気ガス管路を構成する金属製の配管への熱伝達又は熱伝導が生じる。このような外部への放熱により、排気ガス、ひいては排気ガス浄化部材の加温効率が低下する。その結果、排気ガス加温部材が消費する電力等のエネルギーが増大し、内燃機関の燃費が悪化する。

【 0 0 0 7 】

本開示の一局面は、排気ガス浄化部材を効率よく加温することができる排気ガス加温装置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 】

【 0 0 0 8 】

20

本開示の一態様は、内燃機関の排気ガス管路内に設けられる排気ガス加温装置である。排気ガス加温装置は、排気ガス浄化部材と、排気ガス加温部材とを備える。排気ガス浄化部材は、排気ガス中の環境汚染物質を改質又は捕集する。排気ガス加温部材は、排気ガスを加温する。排気ガス加温部材の少なくとも一部は、排気ガス浄化部材の内部に排気ガスの流れ方向に埋め込まれている。排気ガス加温部材の埋め込み部分と排気ガス浄化部材との間の空隙の少なくとも一部には、充填材が充填されている。

【 0 0 0 9 】

このような構成によれば、排気ガス加温部材を排気ガス浄化部材に埋め込むので、加温される排気ガスからの周囲の配管への熱流出を抑制できる。さらに、排気ガス加温部材と排気ガス浄化部材との間が充填材で充填されるので、これらの部材間を通過する排気ガスによって下流に運ばれる熱量、つまり排気ガス浄化部材の加温に寄与しない熱量を低減できる。これらの結果、排気ガス浄化部材が効率よく加温され、燃料消費量を低減することができる。

30

【 0 0 1 0 】

本開示の一態様は、排気ガスの流れ方向から見て、空隙の全体に充填材が充填されていてもよい。このような構成によれば、排気ガスが排気ガス加温部材と排気ガス浄化部材との間を通過して下流に流れることを抑制できる。そのため、より効率よく排気ガス浄化部材を加温できる。

【 0 0 1 1 】

本開示の一態様は、空隙のうち、少なくとも排気ガスの流れ方向の最上流部分が充填材により封止されていてもよい。このような構成によれば、排気ガス加温部材と排気ガス浄化部材との間に進入した排気ガスが、充填材に衝突後に上流側へ移動して、熱を上流側の配管へ伝えることが抑制される。その結果、さらに効率よく排気ガス浄化部材を加温できる。

40

【 0 0 1 2 】

本開示の一態様は、排気ガス加温部材は、排気ガスの流れ方向の上流側の端部が充填材により被覆されていてもよい。このような構成によれば、排気ガス加温部材の上流側の露出部分と接した排気ガスが配管へ熱を伝えることが抑制される。その結果、より効率よく排気ガス浄化部材を加温できる。

【 0 0 1 3 】

50

本開示の一態様は、空隙のうち、少なくとも排気ガスの流れ方向の最下流部分が充填材により封止されていてよい。このような構成によれば、下流側から排気ガス加温部材と排気ガス浄化部材との間に巻き込まれた排気ガスが下流に移動して、熱を下流側の配管へ伝えることが抑制される。その結果、より効率よく排気ガス浄化部材を加温できる。

【0014】

本開示の一態様は、排気ガス加温部材は、排気ガスの流れ方向の下流側の端部が充填材により被覆されていてよい。このような構成によれば、排気ガス加温部材の下流側の露出部分と接した排気ガスが配管へ熱を伝えることが抑制される。その結果、より効率よく排気ガス浄化部材を加温できる。

【0015】

本開示の一態様は、充填材は、排気ガス浄化部材を構成する材料の少なくとも一部を含んでもよい。このような構成によれば、排気ガス浄化部材と充填材との熱膨張差を小さくできる。その結果、加温による装置の歪を抑制できる。

【0016】

本開示の一態様は、排気ガス浄化部材は、非導電性材料を母材としていてもよい。このような構成によれば、排気ガス浄化部材と排気ガス加温部材とを絶縁する手間を省くことができる。

【0017】

本開示の一態様は、内燃機関は、ディーゼル機関であってもよい。また、排気ガス浄化部材は、ディーゼル酸化触媒、ディーゼル微粒子捕集フィルター、選択触媒還元用触媒、又はこれらを複合したものであってもよい。このような構成によれば、排気ガス浄化装置を備えるディーゼル機関の燃費を改善することができる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】実施形態の排気ガス加温装置を示す模式的な断面図である。

【図2】図1の排気ガス加温装置の排気ガス浄化部材を示す模式的な斜視図である。

【図3】図3Aは、図1の排気ガス加温装置の排気ガス加温部材の配置を示す模式的な正面図であり、図3Bは、図3Aと異なる排気ガス加温部材の配置を示す模式的な正面図であり、図3Cは、図3A及び図3Bと異なる排気ガス加温部材の配置を示す模式的な正面図である。

【図4】充填材がない場合の排気ガス加温部材からの熱の伝達を説明する模式的な部分断面図である。

【図5】図5Aは、図1とは異なる実施形態の排気ガス加温装置を示す模式的な部分断面図であり、図5Bは、図1及び図5Aとは異なる実施形態の排気ガス加温装置を示す模式的な部分断面図であり、図5Cは、図1、図5A及び図5Bとは異なる実施形態の排気ガス加温装置を示す模式的な部分断面図であり、図5Dは、図1、図5A、図5B及び図5Cとは異なる実施形態の排気ガス加温装置を示す模式的な部分断面図である。

【図6】図1とは異なる実施形態の排気ガス加温装置を示す模式的な断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

以下、本開示が適用された実施形態について、図面を用いて説明する。

[1. 第1実施形態]

[1-1. 構成]

図1に示す排気ガス加温装置（以下、単に「加温装置」ともいう。）1は、内燃機関の排気ガス管路100内に設けられる。加温装置1は、排気ガス浄化部材2と、排気ガス加温部材3とを備え、排気ガスG中の環境汚染物質を除去する。

【0020】

加温装置1が設けられる内燃機関は、特に限定されないが、加温装置1はディーゼル機関から排出される排気ガスに対し、特に好適に使用できる。ディーゼル機関としては、自動車、鉄道、船舶、建機等の輸送機器、発電施設などで駆動用又は発電用として用いられ

10

20

30

40

50

るものが挙げられる。

【0021】

(排気ガス浄化部材)

排気ガス浄化部材2は、排気ガスG中の環境汚染物質を改質又は捕集する部材である。ここで、「環境汚染物質」とは、一酸化炭素(CO)、窒素酸化物(NO_x)、粒状物質(PM)、硫黄酸化物(SO_x)、炭化水素類(HC)等を意味する。

【0022】

排気ガス浄化部材2の具体例としては、例えばディーゼル酸化触媒(DOC)、ディーゼル微粒子捕集フィルター(DPF)、選択触媒還元(SCR)用触媒等が挙げられる。DOCは、排気ガスに含まれるPM中の可溶有機成分(SOF)、CO及びHCを酸化させる触媒である。DPFは、排気ガスに含まれるPMを捕集するフィルターである。SCRは、NO_xを窒素に還元する技術である。

10

【0023】

また、排気ガス浄化部材2は、DOC、DPF及びSCR用触媒のうち、2つ以上を複合したものであってもよい。例えば、排気ガス浄化部材2をDPFとSCR用触媒とを兼ねた複合触媒として使用することも想定される。

【0024】

排気ガス浄化部材2は、図2に示すように、ハニカム構造を有する筒状体である。排気ガスがハニカム構造内部を通過することで、排気ガス中の環境汚染物質は、排気ガス浄化部材2が含む触媒金属によって改質されたり、排気ガス浄化部材2の表面に捕捉されたりする。

20

【0025】

排気ガス浄化部材2の材質は、その機能により適宜選択される。触媒として用いられる排気ガス浄化部材2は、触媒機能を奏する触媒金属と、触媒金属を担持する母材とから構成される。一方、フィルターとして用いられる排気ガス浄化部材2は、通常は母材のみから構成されるが、上述のように触媒の機能を複合する場合には、触媒金属が母材によって担持される。

【0026】

排気ガス浄化部材2の母材は、求められる機能によって適宜選択される。母材としては、例えばセラミック、炭化ケイ素(SiC)、ステンレス等を挙げることができる。触媒金属も同様に、機能によって適宜選択される。触媒金属としては、例えば白金(Pt)、パラジウム(Pd)等が挙げられる。

30

【0027】

また、排気ガス浄化部材2の母材としては、非導電性材料が好ましい。排気ガス浄化部材2の母材を非導電性とすることで、排気ガス加温部材3が電熱ヒーター等である場合に排気ガス浄化部材2と排気ガス加温部材3とを絶縁する必要がなくなるため、絶縁用の部材のコストや配置の手間を低減することができる。なお、「非導電性材料」とは、電気抵抗率が $1 \times 10^{-4} \Omega \text{m}$ 以上の材料を意味する。

【0028】

排気ガス浄化部材2は、排気ガス加温部材3を埋め込むための1又は複数の貫通孔を有する。1又は複数の貫通孔は排気ガスの流れ方向に排気ガス浄化部材2を貫通するように形成されている。

40

【0029】

(排気ガス加温部材)

排気ガス加温部材3は、排気ガスを加温することで、排気ガス浄化部材2を間接的に加温する部材である。排気ガス加温部材3は、排気ガスを加温できるものあれば特に限定されず、例えば電熱式のヒーターを採用することができる。

【0030】

排気ガス加温部材3の形状は、特に限定されない。排気ガス加温部材3は、例えば、図3Aに示すような複数の棒状体を一定間隔で配置したものであってもよい。また、排気ガ

50

ス加温部材 3 は、図 3 B に示すような蛇腹状に湾曲した 1 枚の板状体であってもよい。また、排気ガス加温部材 3 は、図 3 C に示すような排気ガス浄化部材 2 を取り囲むように配置される円筒状体であってもよい。

【 0 0 3 1 】

本実施形態では、排気ガス加温部材 3 は、図 1 に示すように、全体が排気ガス浄化部材 2 の内部に埋め込まれている。つまり、排気ガス加温部材 3 は、排気ガス浄化部材 2 の貫通孔内に収納されるように挿入されている。また、排気ガス加温部材 3 の排気ガスの流れ方向の上流端及び下流端は、共に排気ガス浄化部材 2 の上流端及び下流端よりも内側に位置している。

【 0 0 3 2 】

(充填材)

充填材 4 は、排気ガス加温部材 3 の埋め込み部分と排気ガス浄化部材 2 との間の空隙に充填され、この空隙を封止している。本実施形態では、図 3 A , 3 B , 3 C に示すように、排気ガスの流れ方向から見て、空隙の全体が充填材 4 により封止されている。つまり、排気ガスの流れ方向視で、排気ガス加温部材 3 の周囲全体が封止されている。

【 0 0 3 3 】

また、図 1 に示すように、排気ガス加温部材 3 の埋め込み部分と排気ガス浄化部材 2 との間の空隙のうち、排気ガスの流れ方向の最上流部分及び最下流部分が少なくとも充填材 4 により封止されている。なお、最上流部分と最下流部分との間の空隙は封止されていない。

【 0 0 3 4 】

さらに、本実施形態では、排気ガス加温部材 3 の排気ガスの流れ方向の上流側の端部及び下流側の端部がそれぞれ充填材 4 により被覆されている。つまり、排気ガス加温部材 3 の両端面は充填材 4 で被覆されている。

【 0 0 3 5 】

充填材 4 の材質は、排気ガスの通過を防止できれば特に限定されない。ただし、排気ガス浄化部材 2 と充填材 4 との熱膨張差を小さくする観点から、充填材 4 は、排気ガス浄化部材 2 を構成する材料 (特に、母材) の少なくとも一部を含むとよい。排気ガス浄化部材 2 と充填材 4 との熱膨張差を小さくすることで、加温によって生じる装置の歪を抑制できる。

【 0 0 3 6 】

ここで、加温装置 1 の充填材 4 の作用について、図 4 を用いて説明する。なお、図 4 中の矢印は熱の移動を示す。図 4 のように、充填材 4 が存在しない場合、排気ガス浄化部材 2 と排気ガス加温部材 3 との間の空隙を排気ガスが通過する。その結果、排気ガスによって図中の矢印に示すように排気ガス加温部材 3 が発する熱の一部が下流に運ばれ、熱ロスとなる。

【 0 0 3 7 】

これに対し、図 1 のように充填材 4 が排気ガス浄化部材 2 と排気ガス加温部材 3 との間に存在すると、上述の排気ガスの通過が遮られるため、下流への熱ロスが抑えられる。特に、本実施形態では、空隙の最上流部分に充填材 4 が存在するため、排気ガスの通過をほぼ無くすることができる。さらに、本実施形態では、空隙の最下流部分にも充填材 4 が存在するため、排気ガスが下流側から空隙に巻き込まれて熱を奪うことも抑制される。

【 0 0 3 8 】

[1 - 2 . 製造方法]

加温装置 1 は、排気ガス浄化部材 2 を作製する工程と、排気ガス浄化部材 2 に排気ガス加温部材 3 を埋め込むための孔を形成する工程と、排気ガス浄化部材 2 に排気ガス加温部材 3 を埋め込む工程と、空隙に充填材 4 を充填する工程とを備える製造方法によって、得ることができる。

【 0 0 3 9 】

< 排気ガス浄化部材作製工程 >

10

20

30

40

50

本工程では、排気ガス浄化部材 2 を作製する。具体的な方法としては、例えば排気ガス浄化部材 2 の母材を押し出し成形し、得られた成形品を焼成する方法が採用できる。なお、排気ガス浄化部材 2 が触媒の場合は、母材の焼成後に金属触媒を担持させる。

【 0 0 4 0 】

< 孔形成工程 >

本工程では、排気ガス浄化部材 2 に貫通孔を形成する。貫通孔は、例えば切削により形成できる。

【 0 0 4 1 】

< 埋め込み工程 >

本工程では、排気ガス浄化部材 2 の貫通孔に排気ガス浄化部材 2 を挿入し、埋め込む。排気ガス加温部材 3 は、次の充填工程で充填材 4 により貫通孔内に固定される。

10

【 0 0 4 2 】

< 充填工程 >

本工程では、排気ガス浄化部材 2 と排気ガス加温部材 3 との間の空隙に充填材 4 を配置する。具体的には、例えば充填材 4 をディスペンサー等で空隙内に塗布し、その後焼成することで充填材 4 によって空隙が充填される。なお、充填材 4 の焼成温度は、排気ガス浄化部材 2 が担持している金属触媒の沸点以下とする必要がある。

【 0 0 4 3 】

[1 - 3 . 効果]

以上詳述した実施形態によれば、以下の効果が得られる。

20

(1 a) 排気ガス加温部材 3 が排気ガス浄化部材 2 に埋め込まれているため、加温される排気ガスからの周囲の配管への熱流出を抑制できる。特に、本実施形態では、排気ガス加温部材 3 は全体が排気ガス浄化部材 2 に埋め込まれているので、熱流出抑制効果が高い。そのため、排気ガス浄化部材 2 が効率よく加温され、燃料消費量を低減することができる。

【 0 0 4 4 】

(1 b) 排気ガス加温部材 3 と排気ガス浄化部材 2 との間が充填材 4 で封止されるので、排気ガスによって下流に運ばれ、結果として排気ガス浄化部材 2 の加温に寄与しない熱量を低減できる。そのため、排気ガス浄化部材 2 が効率よく加温され、燃料消費量を低減することができる。

30

【 0 0 4 5 】

(1 c) 排気ガスの流れ方向から視て、排気ガス加温部材 3 と排気ガス浄化部材 2 との間の空隙の全体が封止されているので、排気ガスが排気ガス加温部材 3 と排気ガス浄化部材 2 との間を通過して下流に流れることを確実に抑制できる。

【 0 0 4 6 】

(1 d) 排気ガス加温部材 3 と排気ガス浄化部材 2 との間の空隙のうち、排気ガスの流れ方向の最上流部分及び最下流部分が封止されている。そのため、空隙から上流側へ排気ガスが移動して熱を配管へ伝えることと、下流側から空隙に巻き込まれた排気ガスが再び下流に移動して熱を配管へ伝えることが抑制できる。

【 0 0 4 7 】

(1 e) 排気ガス加温部材 3 は、排気ガスの流れ方向の上流側の端部及び下流側の端部が充填材 4 により被覆されているので、排気ガス加温部材 3 の上流側及び下流側の露出部分と接した排気ガスが配管へ熱を伝えることが抑制できる。

40

【 0 0 4 8 】

[2 . 他の実施形態]

以上、本開示の実施形態について説明したが、本開示は、上記実施形態に限定されことなく、種々の形態を採り得ることは言うまでもない。

【 0 0 4 9 】

(2 a) 上記実施形態の加温装置 1 において、排気ガス加温部材 3 と排気ガス浄化部材 2 との間の空隙は、排気ガスの流れ方向から視た全体に必ずしも充填材 4 が充填されなく

50

てもよい。つまり、図 5 A に示す加温装置 1 A のように、排気ガスの流れ方向から見た空隙の少なくとも一部に充填材 4 が充填されていればよい。

【 0 0 5 0 】

(2 b) また、排気ガスの流れ方向から見た空隙の全体が封止される場合でも、図 5 B に示す加温装置 1 B のように、1 又は複数の充填材 4 が排気ガスの流れ方向の異なる位置に配置されていてもよい。ただし、図 5 B に矢印で示すように、充填材 4 を排気ガスの流れ方向の中央付近に配置すると、充填材 4 で跳ね返る排気ガスによって上流側の配管に熱が伝えられてしまう。そのため、図 5 C の加温装置 1 C のように、少なくとも空隙の最上流部分を封止するとよい。

【 0 0 5 1 】

さらに、図 5 C に示す加温装置 1 C のように空隙の最上流部分のみを封止した場合、矢印で示すように、下流側から巻き込まれて再び下流側に流れる排気ガスによって、熱ロスが生じやすい。そのため、図 1 の加温装置 1 のように、空隙の最上流部分と共に最下流部分も封止するとさらによい。なお、空隙の最下流部分のみを封止したのも本開示の意図する範囲内である。

【 0 0 5 2 】

(2 c) 上記実施形態の加温装置 1 において、排気ガス加温部材 3 の上流側の端部及び下流側の端部は、必ずしも充填材 4 により被覆されなくてもよい。つまり、図 5 D に示す加温装置 1 D のように、排気ガス加温部材 3 の端部は露出していてもよい。また、排気ガス加温部材 3 の上流側の端部及び下流側の端部のいずれか一方のみを被覆してもよい。

【 0 0 5 3 】

(2 d) 上記実施形態の加温装置 1 において、排気ガス加温部材 3 は、全体が排気ガス浄化部材 2 に埋め込まれていなくてもよい。つまり、排気ガス加温部材 3 は、排気ガスの流れ方向の上流端又は下流端が排気ガス浄化部材 2 の端面よりも突出していてもよい。なお、この場合には、排気ガス浄化部材 2 の端面よりも突出している部分も充填材 4 で被覆するとよい。

【 0 0 5 4 】

(2 e) 上記実施形態の加温装置 1 において、排気ガス加温部材 3 を埋め込むための孔は貫通孔でなくてもよい。つまり、排気ガス加温部材 3 を一端に底を有する有底筒状の孔に埋め込んでもよい。

【 0 0 5 5 】

(2 f) 図 6 に示す加温装置 1 E のように、排気ガス加温部材 3 を埋め込んだ排気ガス浄化部材 2 の下流側に、排気ガス加温部材 3 を埋め込まない第 2 の排気ガス浄化部材 1 2 を配置してもよい。排気ガス浄化部材 2 は、排気ガス加温部材 3 の埋め込みにより、反応面積が減少する。そこで、下流側に第 2 の排気ガス浄化部材 1 2 を追設することで、浄化機能の低下を補填することができる。

【 0 0 5 6 】

(2 g) 上記実施形態における 1 つの構成要素が有する機能を複数の構成要素として分散させたり、複数の構成要素が有する機能を 1 つの構成要素に統合したりしてもよい。また、上記実施形態の構成の一部を省略してもよい。また、上記実施形態の構成の少なくとも一部を、他の上記実施形態の構成に対して付加、置換等してもよい。なお、特許請求の範囲に記載の文言から特定される技術思想に含まれるあらゆる態様が本開示の実施形態である。

【 符号の説明 】

【 0 0 5 7 】

1 , 1 A , 1 B , 1 C , 1 D , 1 E ... 加温装置、 2 ... 排気ガス浄化部材、
3 ... 排気ガス加温部材、 4 ... 充填材、 1 2 ... 第 2 の排気ガス浄化部材、
1 0 0 ... 排気ガス管路、 G ... 排気ガス。

10

20

30

40

【図 1】

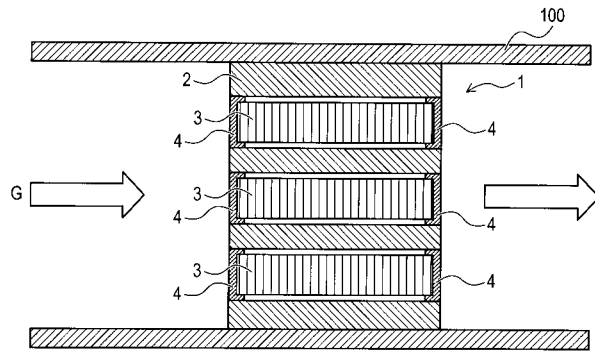


FIG. 1

【図 2】

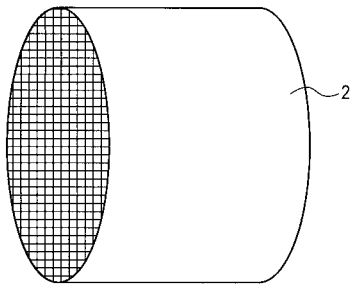


FIG. 2

【図 4】

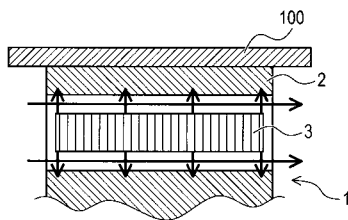


FIG. 4

【図 3】

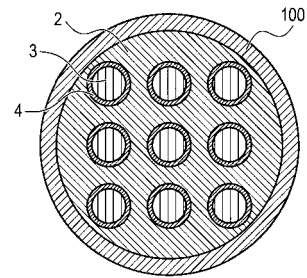


FIG. 3A

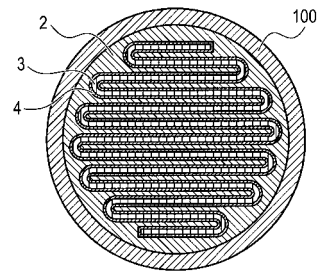


FIG. 3B

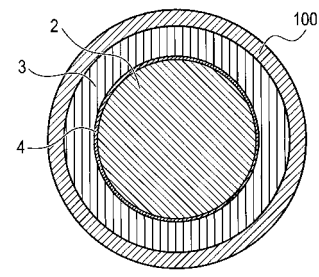


FIG. 3C

【図 5】

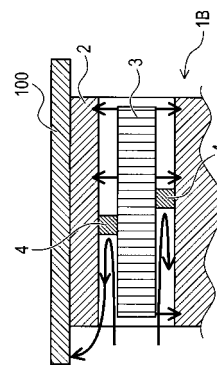


FIG. 5A

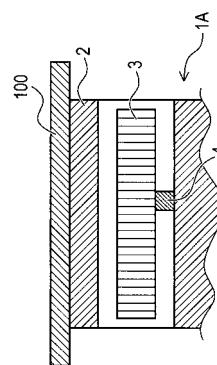


FIG. 5B

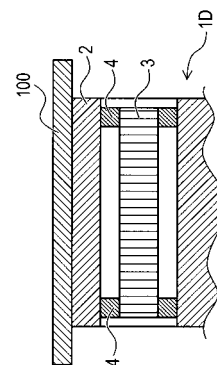


FIG. 5C

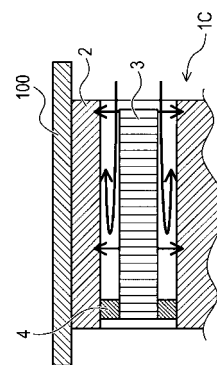


FIG. 5D

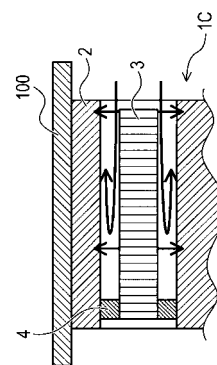


FIG. 5E

【 図 6 】

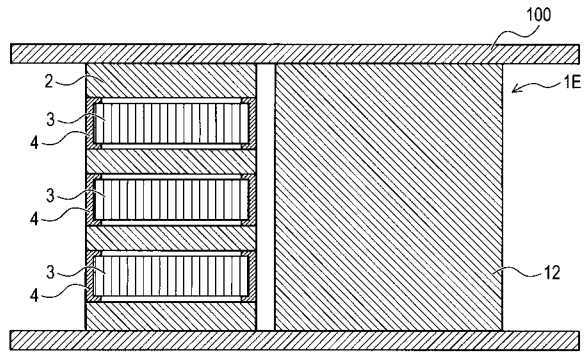


FIG. 6

フロントページの続き

F ターム(参考) 3G091 AA02 AA04 AA05 AA06 AA18 AB02 AB05 AB13 BA04 BA14
BA15 BA19 BA39 CA04 GA06 GB06W GB07W GB17X
3G190 AA02 AA05 AA06 AA07 AA12 BA17 BA43 CA13 CB13 CB23
CB26
4D148 AA02 AA06 AA13 AA14 AA18 AB01 AB02 AB07 BA06Y BA10Y
BA30Y BA31Y BA39Y BA45Y BB02 CC38 CC43 CC52 CD05