

(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2009-197695

(P2009-197695A)

(43) 公開日 平成21年9月3日(2009.9.3)

|                                |                 |             |
|--------------------------------|-----------------|-------------|
| (51) Int.Cl.                   | F I             | テーマコード (参考) |
| <b>FO1N 3/24 (2006.01)</b>     | FO1N 3/24 N     | 3G090       |
| <b>BO1D 53/94 (2006.01)</b>    | BO1D 53/36 1O3B | 3G091       |
| <b>FO1N 3/02 (2006.01)</b>     | BO1D 53/36 1O3C | 4D048       |
|                                | FO1N 3/02 3O1C  |             |
|                                | FO1N 3/02 3O1E  |             |
| 審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 16 頁) |                 |             |

(21) 出願番号 特願2008-40720 (P2008-40720)  
 (22) 出願日 平成20年2月21日 (2008.2.21)

(71) 出願人 000006781  
 ヤンマー株式会社  
 大阪府大阪市北区茶屋町1番32号  
 (74) 代理人 100080621  
 弁理士 矢野 寿一郎  
 (72) 発明者 八幡 新作  
 大阪府大阪市北区茶屋町1番32号 ヤン  
 マー株式会社内  
 (72) 発明者 道上 英二  
 大阪府大阪市北区茶屋町1番32号 ヤン  
 マー株式会社内  
 Fターム(参考) 3G090 AA03 BA01 EA02 EA03  
 3G091 AA05 AA18 AB02 AB13 BA01  
 BA10 BA13 GA06 GA21 GB06W  
 GB10X GB17X HA15 HA28 HA46  
 最終頁に続く

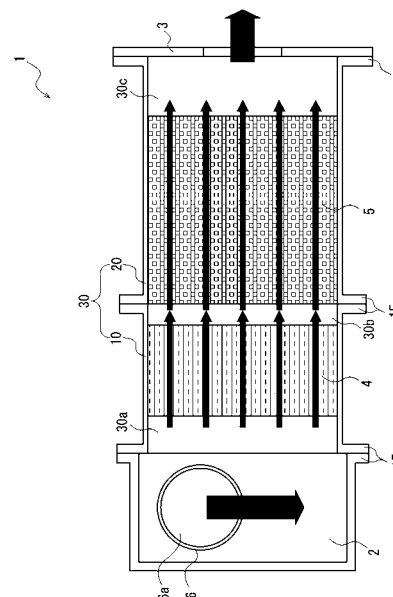
(54) 【発明の名称】 排ガス浄化装置

## (57) 【要約】

【課題】狭いスペースでも設置可能であり、排ガス浄化装置内にある酸化触媒やフィルターに略均一に排ガスを導入し、浄化性能を十分に発揮させて、爆走燃焼による破損等の発生を抑える。

【解決手段】ディーゼルエンジンの排ガスを浄化する酸化触媒4やフィルター5を円筒状ケース10・20内に収納した排ガス浄化装置1において、前記円筒状ケース10の上流側に導入室2を形成し、下流側に酸化触媒4やフィルター5を収納し、排気導入管6の一端を排気マニホールドに接続し、該排気導入管6の他端を、排出方向が前記導入室2の中心軸に対して垂直方向、かつ、偏心した位置となるように導入室2内に挿入する。または、前記排気導入管6を前記導入室2の中心軸に対して垂直方向に挿入し、該導入室2内の排気導入管6の周囲に複数排出孔6bを開口した。加え、浄化室30とを仕切る仕切板50を設け、該仕切板50に複数の連通孔55を開口した。

【選択図】 図2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

ディーゼルエンジンの排ガスを浄化する酸化触媒やフィルターを円筒状ケース内に収納した排ガス浄化装置において、

前記円筒状ケースの上流側に導入室を形成し、下流側に酸化触媒やフィルターを収納し、排気導入管の一端を排気マニホールドに接続し、該排気導入管の他端を、排出方向が前記導入室の中心軸に対して垂直方向、かつ、偏心した位置となるように導入室内に挿入したことを特徴とする排ガス浄化装置。

**【請求項 2】**

ディーゼルエンジンの排ガスを浄化する酸化触媒やフィルターを筒状ケース内に収納した排ガス浄化装置において、

前記筒状ケースの上流側に導入室を形成し、下流側に酸化触媒やフィルターを収納し、排気導入管の一端を排気マニホールドに接続し、該排気導入管の他端を、前記導入室の中心軸に対して垂直方向に挿入し、該排気導入管に形成する排出孔を反酸化触媒側に開口したことを特徴とする排ガス浄化装置。

**【請求項 3】**

ディーゼルエンジンの排ガスを浄化する酸化触媒やフィルターを筒状ケース内に収納した排ガス浄化装置において、

前記筒状ケースの上流側に導入室を形成し、下流側に酸化触媒やフィルターを収納し、排気導入管の一端を排気マニホールドに接続し、該排気導入管の他端を、前記導入室の中心軸に対して垂直方向に挿入し、該導入室内の排気導入管の周囲に複数排出孔を開口し、該排出孔の数は導入室の中心側ほど多く設けたことを特徴とする排ガス浄化装置。

**【請求項 4】**

ディーゼルエンジンの排ガスを浄化する酸化触媒やフィルターを筒状ケース内に収納した排ガス浄化装置において、

前記筒状ケースの上流側に導入室を形成し、下流側に酸化触媒やフィルターを収納し、排気導入管の一端を排気マニホールドに接続し、該排気導入管の他端を、前記導入室の中心軸に対して垂直方向に挿入し、該導入室内の排気導入管の周囲に複数排出孔を開口し、該排出孔の面積は導入室の中心側ほど大きくしたことを特徴とする排ガス浄化装置。

**【請求項 5】**

前記導入室の下流側に、酸化触媒やフィルターを収納する浄化室とを仕切る仕切板を設け、該仕切板に複数の連通孔を開口し、該連通孔の数は導入室の中心側ほど少なく設けたことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか 1 項に記載の排ガス浄化装置。

**【請求項 6】**

前記導入室の下流側に、酸化触媒やフィルターを収納する浄化室とを仕切る仕切板を設け、該仕切板に複数の連通孔を開口し、該連通孔の面積は導入室の中心側ほど小さくしたことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか 1 項に記載の排ガス浄化装置。

**【請求項 7】**

ディーゼルエンジンの排ガスを浄化する酸化触媒やフィルターを筒状ケース内に収納した排ガス浄化装置において、

前記筒状ケースの上流側に導入室を形成し、下流側に酸化触媒やフィルターを収納し、排気導入管の一端を排気マニホールドに接続し、該排気導入管の他端を、前記導入室の中心軸に略一致させて挿入し、該排気導入管からの排ガスの排出方向に対して垂直方向に整流板を設け、該整流板に複数の通路孔を開口し、該通路孔の数は導入室の中心側ほど少なく設けたことを特徴とする排ガス浄化装置。

**【請求項 8】**

ディーゼルエンジンの排ガスを浄化する酸化触媒やフィルターを筒状ケース内に収納した排ガス浄化装置において、

前記筒状ケースの上流側に導入室を形成し、下流側に酸化触媒やフィルターを収納し、排気マニホールドに接続される排気導入管を、前記導入室の中心軸に略一致させて挿入し

10

20

30

40

50

、該排気導入管からの排ガスの排出方向に対して垂直方向に整流板を設け、該整流板に複数の通路孔を開口し、該通路孔の面積は導入室の中心側ほど小さくしたことを特徴とする排ガス浄化装置。

【請求項 9】

ディーゼルエンジンの排ガスを浄化する酸化触媒やフィルターを筒状ケース内に収納した排ガス浄化装置において、

前記筒状ケースの上流側に導入室を形成し、下流側に酸化触媒やフィルターを収納し排気導入管の一端を排気マニホールドに接続し、該排気導入管の他端を、前記導入室の中心軸に略一致させて挿入し、該導入室内の排気導入管の先端を塞いで周囲に複数の排出孔を開口し、該排出孔の数は酸化触媒側ほど少なく設けたことを特徴とする排ガス浄化装置。

10

【請求項 10】

ディーゼルエンジンの排ガスを浄化する酸化触媒やフィルターを筒状ケース内に収納した排ガス浄化装置において、

前記筒状ケースの上流側に導入室を形成し、下流側に酸化触媒やフィルターを収納し、排気導入管の一端を排気マニホールドに接続し、該排気導入管の他端を、前記導入室の中心軸に略一致させて挿入し、該導入室内の排気導入管の先端を塞いで周囲に複数の排出孔を開口し、該排出孔の面積は酸化触媒側ほど小さくしたことを特徴とする排ガス浄化装置。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

本発明は、排ガス浄化装置の技術、特に、排ガス浄化装置に排気ガスを均一に導入するための技術に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、環境問題の高まりや健康に対する影響が懸念されていることから自動車、船舶、発電機等のディーゼルエンジンから排出される排ガス中の粒子状物質（以下PMとする）や窒素酸化物（NOX）等を除去する装置の開発が進められている。これらに対応するための技術的な方法としては、エンジン側にて燃料の噴射時期や混合比等の対策により黒煙排出防止を行う方法と排気系の後処理で対応する方法がある。排気系の後処理で対応する方法としては、例えばディーゼルエンジン等の排気装置に排ガス浄化装置を取り付ける技術がすでに公知となっており、市販されている後付けタイプの排ガス浄化装置としてはセラミックをハニカム状にしたセラミックフィルター方式が主流である。これらの装置は粒子状物質の蓄積を再生する方式が多種検討されているが、まだ技術的に十分とはいえない。

30

従来、産業用ディーゼルエンジンより先行して排ガス浄化装置を採用していた自動車、トラック等ではシャーシ底部にそれらの装置を配置することが可能であるため、比較的広いスペースを利用することが可能であった。

例えば、特許文献1に記載のように、排ガス浄化装置に排ガスを導入する際に、テーパ形状の配管及び排気絞り弁を用いる等により排ガスの熱を昇温させ酸化触媒及びフィルター（DPF）に導入できる技術は公知となっている。

40

【特許文献1】特開2007-40220号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

また、産業用ディーゼルエンジンエンジンの場合、排ガス浄化装置の搭載形態が種々あり、また搭載部のスペースに限りがある。

産業用ディーゼルエンジンにおいては、作業機のシャーシ底部に排ガス浄化装置を配置することはオフロードにて使用される建設機械や農業機械では不可能である。また同一エ

50

ンジンでも各種作業機に搭載されるため、エンジンルーム外に配置する場合は当然に配管等が異なる仕様が発生する上、排気温度の変化による浄化性能の低下等の影響が懸念される。

そこでエンジン近傍に後処理装置も配置することが要求されるが、狭いスペースとならざるを得ないため酸化触媒及びフィルターに略均一に排気を導入することは困難となり、性能が十分に発揮できないことや暴走燃焼（フィルターに所定濃度以上のPM等が蓄積し、継続的に燃焼し、部分的に高温となる現象）によるフィルターの溶損等の破損等が発生していた。

【0004】

そこで本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、エンジン近傍の狭いスペースでも設置可能であり、排ガス浄化装置内にある酸化触媒やフィルターに略均一に排ガスを導入し、浄化性能を十分に発揮させて、暴走燃焼による破損等の発生を抑える排ガス浄化装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明の解決しようとする課題は以上の如くであり、次にこの課題を解決するための手段を説明する。

【0006】

即ち、請求項1においては、ディーゼルエンジンの排ガスを浄化する酸化触媒やフィルターを円筒状ケース内に収納した排ガス浄化装置において、前記円筒状ケースの上流側に導入室を形成し、下流側に酸化触媒やフィルターを収納し、排気導入管の一端を排気マニホールドに接続し、該排気導入管の他端を、排出方向が前記導入室の中心軸に対して垂直方向、かつ、偏心した位置となるように導入室内に挿入したものである。

【0007】

請求項2においては、ディーゼルエンジンの排ガスを浄化する酸化触媒やフィルターを筒状ケース内に収納した排ガス浄化装置において、前記筒状ケースの上流側に導入室を形成し、下流側に酸化触媒やフィルターを収納し、排気導入管の一端を排気マニホールドに接続し、該排気導入管の他端を、前記導入室の中心軸に対して垂直方向に挿入し、該排気導入管に形成する排出孔を反酸化触媒側に開口したものである。

【0008】

請求項3においては、ディーゼルエンジンの排ガスを浄化する酸化触媒やフィルターを筒状ケース内に収納した排ガス浄化装置において、前記筒状ケースの上流側に導入室を形成し、下流側に酸化触媒やフィルターを収納し、排気導入管の一端を排気マニホールドに接続し、該排気導入管の他端を、前記導入室の中心軸に対して垂直方向に挿入し、該導入室内の排気導入管の周囲に複数排出孔を開口し、該排出孔の数は導入室の中心側ほど多く設けたものである。

【0009】

請求項4においては、ディーゼルエンジンの排ガスを浄化する酸化触媒やフィルターを筒状ケース内に収納した排ガス浄化装置において、前記筒状ケースの上流側に導入室を形成し、下流側に酸化触媒やフィルターを収納し、排気導入管の一端を排気マニホールドに接続し、該排気導入管の他端を、前記導入室の中心軸に対して垂直方向に挿入し、該導入室内の排気導入管の周囲に複数排出孔を開口し、該排出孔の面積は導入室の中心側ほど大きくしたものである。

【0010】

請求項5においては、前記導入室の下流側に、酸化触媒やフィルターを収納する浄化室とを仕切る仕切板を設け、該仕切板に複数の連通孔を開口し、該連通孔の数は導入室の中心側ほど少なく設けたものである。

【0011】

請求項6においては、前記導入室の下流側に、酸化触媒やフィルターを収納する浄化室とを仕切る仕切板を設け、該仕切板に複数の連通孔を開口し、該連通孔の面積は導入室の

10

20

30

40

50

中心側ほど小さくしたものである。

【 0 0 1 2 】

請求項 7 においては、ディーゼルエンジンの排ガスを浄化する酸化触媒やフィルターを筒状ケース内に収納した排ガス浄化装置において、前記筒状ケースの上流側に導入室を形成し、下流側に酸化触媒やフィルターを収納し、排気導入管の一端を排気マニホールドに接続し、該排気導入管の他端を、前記導入室の中心軸に略一致させて挿入し、該排気導入管からの排ガスの排出方向に対して垂直方向に整流板を設け、該整流板に複数の通路孔を開口し、該通路孔の数は導入室の中心側ほど少なく設けたものである。

【 0 0 1 3 】

請求項 8 においては、ディーゼルエンジンの排ガスを浄化する酸化触媒やフィルターを筒状ケース内に収納した排ガス浄化装置において、前記筒状ケースの上流側に導入室を形成し、下流側に酸化触媒やフィルターを収納し、排気マニホールドに接続される排気導入管を、前記導入室の中心軸に略一致させて挿入し、該排気導入管からの排ガスの排出方向に対して垂直方向に整流板を設け、該整流板に複数の通路孔を開口し、該通路孔の面積は導入室の中心側ほど小さくしたものである。

【 0 0 1 4 】

請求項 9 においては、ディーゼルエンジンの排ガスを浄化する酸化触媒やフィルターを筒状ケース内に収納した排ガス浄化装置において、前記筒状ケースの上流側に導入室を形成し、下流側に酸化触媒やフィルターを収納し排気導入管の一端を排気マニホールドに接続し、該排気導入管の他端を、前記導入室の中心軸に略一致させて挿入し、該導入室内の排気導入管の先端を塞いで周囲に複数の排出孔を開口し、該排出孔の数は酸化触媒側ほど少なく設けたものである。

【 0 0 1 5 】

請求項 10 においては、ディーゼルエンジンの排ガスを浄化する酸化触媒やフィルターを筒状ケース内に収納した排ガス浄化装置において、前記筒状ケースの上流側に導入室を形成し、下流側に酸化触媒やフィルターを収納し、排気導入管の一端を排気マニホールドに接続し、該排気導入管の他端を、前記導入室の中心軸に略一致させて挿入し、該導入室内の排気導入管の先端を塞いで周囲に複数の排出孔を開口し、該排出孔の面積は酸化触媒側ほど小さくしたものである。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 6 】

本発明の効果として、以下に示すような効果を奏する。

【 0 0 1 7 】

請求項 1 においては、排ガスが導入室の壁面に沿って旋回流となって導入され、酸化触媒やフィルターに対して略均一に導入できる。そのため、酸化触媒の性能を十分発揮させて、暴走燃焼等を回避できる。また、排気導入管を導入室に容易に取り付けることができ、テーパ管や旋回流発生装置が不要で、省スペースで旋回流を得ることができる。

【 0 0 1 8 】

請求項 2 においては、排ガスを、酸化触媒やフィルターに対して逆方向に排出するので、排ガスが迂回されて略均一に酸化触媒やフィルターへ導入できる。そのため、酸化触媒の性能を十分発揮させて、暴走燃焼等を回避できる。また、排気導入管を導入室に容易に取り付けることができる。

【 0 0 1 9 】

請求項 3 においては、排ガスを排気導入管から導入室に略略均一に排出することができ、略均一に酸化触媒やフィルターへ導入できる。そのため、酸化触媒の性能を十分発揮させて、暴走燃焼等を回避できる。また、排気導入管を導入室に容易に取り付けることができ、排出孔は容易に開口できる。

【 0 0 2 0 】

請求項 4 においては、排ガスを排気導入管から導入室に略略均一に排出することができ、略均一に酸化触媒やフィルターへ導入できる。そのため、酸化触媒の性能を十分発揮

10

20

30

40

50

させて、暴走燃焼等を回避できる。たま、排気導入管を導入室に容易に取り付けることができ、排出孔は大きさを変更するだけでよい。

【 0 0 2 1 】

請求項 5 においては、請求項 1 乃至請求項 4 の効果に加え、酸化触媒やフィルターに導入されるとききのムラを更に減少することができる。仕切板により騒音を低下させることができる。連通孔は容易に開口できる。

【 0 0 2 2 】

請求項 6 においては、請求項 1 乃至請求項 4 の効果に加え、酸化触媒やフィルターに導入されるとききのムラを更に減少することができる。また、仕切板により騒音を低下させることができ、排出孔は大きさを変更するだけでよい。

10

【 0 0 2 3 】

請求項 7 においては、整流板を設けるだけで、排ガスを排気導入管から導入室に略略均一に排出することができて、略均一に酸化触媒やフィルターへ導入できる。そのため、酸化触媒の性能を十分発揮させて、暴走燃焼等を回避できる。また、中心軸方向の長さを短くでき、通路孔は簡単に開口できる。

【 0 0 2 4 】

請求項 8 においては、整流板を設けるだけで、排ガスを排気導入管から導入室に略略均一に排出することができて、略均一に酸化触媒やフィルターへ導入できる。そのため、酸化触媒の性能を十分発揮させて、暴走燃焼等を回避できる。また、中心軸方向の長さを短くでき、通路孔の大きさを変更するだけで容易に略均一性が得られる。

20

【 0 0 2 5 】

請求項 9 においては、排ガスを排気導入管内から導入室に略略均一に排出することができて、略均一に酸化触媒やフィルターへ導入できる。そのため、酸化触媒の性能を十分発揮させて、暴走燃焼等を回避できる。また、中心軸方向の長さを短くでき、排出孔は簡単に開口できる。

【 0 0 2 6 】

請求項 10 においては、排ガスを排気導入管から導入室に略略均一に排出することができて、略均一に酸化触媒やフィルターへ導入できる。そのため、酸化触媒の性能を十分発揮させて、暴走燃焼等を回避できる。また、中心軸方向の長さを短くでき、排出孔の大きさを変更するだけで容易に略均一性が得られる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 2 7 】

次に、発明の実施の形態を説明する。

図 1 は本発明の実施例 1 に係る排ガス浄化装置を示す概略斜視図、図 2 は本発明の実施例 1 に係る排ガス浄化装置を示す排ガス流れ方向切断面図、図 3 は本発明の実施例 2 に係る排ガス浄化装置を示す概略斜視図、図 4 は本発明の実施例 2 に係る排ガス浄化装置を示す排ガス流れ方向切断面図、図 5 ( a ) は本発明の実施例 3 に係る排ガス浄化装置を示す概略斜視図、図 5 ( b ) は本発明の実施例 4 に係る排ガス浄化装置を示す概略斜視図、図 6 は本発明の実施例 3 及び実施例 4 に係る排ガス浄化装置を示す排ガス流れ方向切断面概略斜視図、図 7 は本発明の実施例 5 及び実施例 6 に係る排ガス浄化装置を示す概略斜視図、図 8 ( a ) は本発明の実施例 5 及び実施例 7 に係る仕切板及び整流板を示す概略図、図 8 ( b ) は本発明の実施例 6 及び実施例 8 に係る仕切板及び整流板を示す概略図、図 9 は本発明の実施例 7 及び実施例 8 に係る排ガス浄化装置を示す概略斜視図、図 10 は本発明の実施例 9 及び実施例 10 に係る排ガス浄化装置を示す概略斜視図、図 11 ( a ) は本発明の実施例 9 に係る排気導入管を示す概略斜視図、図 11 ( b ) は本発明の実施例 10 に係る排気導入管を示す概略斜視図である。

40

【 0 0 2 8 】

本発明の全実施例に係る排ガス浄化装置の全体構成について図 2 を用いて概説する。

【 0 0 2 9 】

ディーゼルエンジン用排ガス浄化装置 1 ( 以下、単に排ガス浄化装置とする ) は、排気

50

導入管 6、導入室 2、酸化触媒 4、フィルター 5 (DPF) 及び、出口部 3 から構成されている。また、各図における太矢印は排ガスの流れを表している。

前記酸化触媒 4 は、筐体としての円筒状ケース 10 の中に形成されており、同様に、前記フィルター 5 は、筐体としての円筒状ケース 20 の中に形成されている。そして、排ガスの上流側を前記導入室 2 として、前記導入室 2、円筒状ケース 10、円筒状ケース 20、出口部 3 の順に直列に配列されている。また、図 2 に示すように、浄化室 30 に配設された酸化触媒 4 の上流側、下流側、及びフィルター 5 下流側に、所定間隔の空間部 30a・30b・30c が設けられている。

前記導入室 2 の下流端と円筒状ケース 10 の上流端には、鏝状のフランジ部 15 が両者に形成され、同様に円筒状ケース 10 の下流端と円筒状ケース 20 の上流端は、鏝状のフランジ部 15 が両者に形成され、円環状のガスケット (図示省略) を両者のフランジ部 15 で挟みこむことで気密を保ち、かつ、ボルト (図示省略) 等で両者が一体に固着されている。また、円筒状ケース 20 の下流端にも、鏝状のフランジ部 15 が形成され、円環状のガスケット (図示省略) を前記フランジ部 15 と略中央に開口部を設けた円板状の出口部 3 で挟みこむことで気密を保ち、かつ、ボルト (図示省略) 等で両者が一体に固着されている。ここで、円板状の出口部 3 が円筒状ケースの下流端に固着されている。但し、出口部 3 は円筒状ケース 20 に一体的に形成され、下流部に空間部 30c が形成されてもよく。限定するものではない。

前記酸化触媒 4 及びフィルター 5 は、円筒状ケース 10・20 に対し着脱可能となっている。

#### 【0030】

導入室 2 には、エンジンからの排ガスを排気マニホールド (図示省略) を介して導く排気導入管 6 が配置されている。また、排気導入管 6 の導入室 2 に対する挿通方向の詳細は各実施例において記載する。導入室 2 内の排気導入管 6 の先端または円周には開口部が設けられている。つまり、排気導入管 6 の前記各開口部より排ガスは、導入室 2 内へと導入される。

#### 【0031】

導入室 2 後段の酸化触媒 4 全体は、略円筒形であり、排ガスの流れる方向に格子状 (ハニカム状) の通路が形成されるモノリス担体 (図示省略) を有している。モノリス担体上には、白金やロジウムやパラジウム等の触媒金属を担持している。該触媒金属の担持により、酸化触媒 4 によって一酸化窒素 (NO)、一酸化炭素 (CO)、炭化水素 (HC) などに酸化力が付与される。なお、モノリス担体の材質は、本実施例ではコーゼライトとしているが、特に限定するものではなく、炭化ケイ素又はステンレス等を用いることもできる。

#### 【0032】

更に後段のフィルター 5 は、略円筒形のハニカムフィルタであって、コーゼライトのようなセラミックスからなる多孔質の隔壁で仕切られた多角形断面を有するものである。また、フィルター 5 は、これらの隔壁により互いに平行に形成された多数の貫通孔の排ガス入口と出口を交互に封止することにより構成される。そして該隔壁には、白金等の触媒金属が担持されている。前述した酸化触媒 4 同様、触媒機能が備わっている。

なお、触媒金属としては、本実施例では白金を用いているが、特に限定するものではなくパラジウム、ロジウム、イリジウム等を用いることもできる。

後述する各実施例では酸化触媒 4 とフィルター 5 を排ガス浄化装置 1 の内部に配置する構成としているが、触媒機能が備わっているフィルター 5 のみを排ガス浄化装置 1 の浄化室 30 に配置する構成としてもよい。

#### 【0033】

次に、排ガス浄化装置 1 内における、排ガスの流れ及び浄化方法について説明する。

前記構成において、排ガスは導入室 2 内の排気導入管 6 に設けられた開口部 (詳細は各実施例において後述する。) を介して導入室 2 へと導入される。続いて前段の導入室 2 において排ガスが略均一化された状態で空間部 30a を通過し、酸化触媒 4 へと導入される

。導入された排ガスは、酸化触媒 4 によって酸化力が付与され  $\text{NO}$  より  $\text{NO}_2$  が生成される ( $\text{CO}$  や  $\text{HC}$  等にも酸化力が付与される)。酸化触媒 4 を通過した排ガスは D F P 5 にて P M が捕集される。前段の酸化触媒 4 および D F P 5 により生成された  $\text{NO}_2$  等の酸化力とエンジン近傍による排ガスの高温を利用して、前記捕集された P M は連続的に酸化され燃焼除去される。つまり、フィルター 5 内に蓄積された P M は燃焼除去されフィルター 5 の除去力を再生させる。フィルター 5 により P M が除去された排ガスは出口部 3 の略中央に設けられた開口部より配管 (図示省略) を介して排ガス浄化装置 1 外へと排出される。

つまり、酸化触媒 4 において P M のフィルター 5 での蓄積を防止するとともに、P M の除去に加え一酸化炭素や炭化水素等の低減効果がある。また、後述する各実施例において、略均一に排ガスを導入したことにより、従来 D F P 5 の中央付近での集中した堆積を回避できる。

#### 【0034】

前記までは、排ガス浄化装置 1 の基本構成、及び排ガスの浄化方法であり、後述する各実施例において共通である。

ここで、本発明の特徴である排気導入方法について、各実施例にて詳細に説明する。

#### 【実施例 1】

#### 【0035】

本発明の実施例 1 を、図 1 及び図 2 を用いて説明する。

エンジンから排出される排ガスは排気マニホールドを通過し、該排気マニホールドに一端が接続されている排気導入管 6 へと導入される。該排気導入管 6 の他端は、排出方向が前記導入室 2 の中心軸に対して垂直方向、かつ、偏心した位置となるように導入室 2 内に挿入され、導入室 2 の略軸付近まで延出されている。また、該排気導入管 6 の他端 (先端) は開口部 6 a とされており、排ガスは該開口部 6 a より導入室 2 内の壁面に沿うように旋回流となって導入室 2 内へと導入される。更に詳述すると、排気導入管 6 の他端は円筒状の導入室 2 の接線方向と平行であって、排気導入管 6 の中心軸は導入室 2 の中心を通らないように導入室 2 内に挿入される。ただし、旋回流が生じるように、排気導入管 6 の中心軸は浄化室 3 0 側に傾斜した構成とすることもできる。また、開口部 6 a は図 1 における導入室 2 の上下中央に位置するように配設される。但し、開口部 6 a は排気導入管 6 の中心軸に対して直角方向の面としている。

#### 【0036】

前記構成により、排ガスが開口部 6 a より導入室 2 内に入ると、導入室 2 の内壁に案内されて旋回流となり、排ガスは酸化触媒 4 に導入される前に導入室 2 内及び空間部 3 0 a において略均一化され、酸化触媒 4、フィルター 5 両者に略均一に排ガスを導入することが可能となる。このことにより、酸化触媒 4 の性能を十分発揮させて、暴走燃焼等を回避できる。また、今まで、スペースを必要としていたターバ管や旋回流発生装置等が不要となり、省スペースで旋回流を得ることができる。また、排気導入管 6 の導入室 2 への挿入位置を変更するだけで旋回流が得られ、排気導入管 6 を導入室 2 に挿入するだけの構成なので、容易に取り付けることができる。

#### 【実施例 2】

#### 【0037】

本発明の実施例 2 を、図 3 及び図 4 を用いて説明する。

エンジンから排出される排ガスは排気マニホールドを通過し、該排気マニホールドに一端が接続されている排気導入管 6 へと導入される。該排気導入管 6 の他端は、前記導入室 2 の中心軸に対して垂直方向であって、排気導入管 6 の中心軸と導入室 2 の中心軸とが交わるように導入室 2 内に挿入され、該排気導入管 6 の端部は排気導入管 6 を導入室 2 に挿入する挿入口と反対側の内壁で閉じるように挿入して固定されている。該排気導入管 6 の反酸化触媒 4 側、つまり、出口と反対側の面には複数の開口部である排出孔 6 b が形成されている。

#### 【0038】



前記構成によって、図 3、図 4 に示すように、排出孔 6 b より排出された排ガスは導入室 2 の出口側と反対側の内壁に当り、排気導入管 6 を迂回させられることによって、導入室 2 下流側及び空間部 3 0 a で排ガスは略均一となり、酸化触媒 4 やフィルター 5 へ略均一に導入されることになる。このことにより、酸化触媒 4 の性能を十分発揮させて、PM の偏った堆積による暴走燃焼等を回避できる。また、弁等の附属品を伴わない為、排気導入管 6 を導入室 2 に容易に取り付けることができる。

【実施例 3】

【0039】

本発明の実施例 3 を、図 5 ( a ) 及び図 6 を用いて説明する。

エンジンから排出される排ガスは排気マニホールドを通過し、該排気マニホールドに一端が接続されている排気導入管 6 へと導入される。該排気導入管 6 の他端は、前記導入室 2 の中心軸に対して垂直方向であって、排気導入管 6 の中心軸と導入室 2 の中心軸とが交わるように導入室 2 内に挿入され、該排気導入管 6 の端部は排気導入管 6 を導入室 2 に挿入する挿入口と反対側の内壁で閉じるように挿入して固定されている。そして、該導入室 2 内の排気導入管 6 の周囲には複数の排出孔 6 b が開口されている。該排出孔 6 b の大きさは同じとして、その数は導入室 2 の中心側 1 0 a ほど多く、外周側 1 0 b ほど少なくなるように設けられている。つまり、空間部 3 0 a の開口面積に比例した数の排出孔 6 b が導入室 2 内の排気導入管 6 の外周に開口されている。

【0040】

前記構成により、図 6 に示すように、排気導入管 6 より排出される排ガスは、導入室 2 の中心側から多く排出され、周囲に向かって徐々に少なくなり、排気導入管 6 の中心軸から直角方向の導入室 2 の壁面までの長さに比例して、つまり、図 5 ( a ) において空間部 3 0 a の開口面積に比例した量の排ガスが排出孔 6 b より吐出されるようになる。よって、排ガスは空間部 3 0 a 付近で略均一となり、酸化触媒 4 やフィルター 5 へ略均一に導入できる。このことにより、酸化触媒 4 の性能を十分発揮させて、暴走燃焼等を回避できる。排気導入管 6 を導入室 2 に容易に取り付けることができる。また、排気導入管 6 の排出孔 6 b はドリル等で容易に開口できる。

【実施例 4】

【0041】

本発明の実施例 4 を、図 5 ( b ) 及び図 6 を用いて説明する。

排気導入管 6 は実施例 3 と同様に導入室 2 に挿入して固定されている。本実施例では、該導入室 2 内の排気導入管 6 の全周壁に設けられる複数の排出孔 6 b は、略均一に配置され、その開口面積が中心側 1 0 a ほど大きく周囲側に向かって徐々に小さく構成している。言い換えれば、該排出孔 6 b の開口面積は導入室 2 の中心側 1 0 a ほど大きく、外周側 1 0 b ほど小さく設けられている。つまり、排出孔 6 b は一定間隔をあけて導入室 2 内の排気導入管 6 の外周に開口され、該排出孔 6 b の開口面積はその孔が位置する空間部 3 0 a の開口面積に比例して開口されている。

【0042】

前記構成により、図 6 に示すように、排気導入管 6 より排出される排ガスは、導入室 2 の中心側から多く排出され、周囲に向かって徐々に少なくなり、排気導入管 6 の中心軸から直角方向の導入室 2 の壁面までの長さに比例して、つまり、図 5 ( a ) において空間部 3 0 a の開口面積に比例した量の排ガスが排出孔 6 b より吐出されるようになる。よって、排ガスは空間部 3 0 a において略略均一になり、酸化触媒 4 やフィルター 5 へ略均一に導入できる。よって、酸化触媒 4 の性能を十分発揮させて、暴走燃焼等を回避できる。また、排気導入管 6 を導入室 2 に容易に取り付けることができる。排出孔 6 b の大きさはドリルの径を変更するだけでよい。

【実施例 5】

【0043】

本発明の実施例 5 を、図 7 及び図 8 ( a ) を用いて説明する。

エンジンから排出される排ガスは排気マニホールドを通過し、該排気マニホールドに一

10

20

30

40

50

端が接続されている排気導入管 6 へと導入される。該排気導入管 6 の他端は、前記導入室 2 の中心軸に対して垂直方向であって、排気導入管 6 の中心軸と導入室 2 の中心軸とが交わるように導入室 2 内に挿入され、該排気導入管 6 の端部は排気導入管 6 を導入室 2 に挿入する挿入口と反対側の内壁で閉じるように挿入して固定されている。そして、該導入室 2 内の排気導入管 6 の周囲には複数の同一面積の排出孔 6 b が等間隔で開口されている。

実施例 5 では、前記基本構成に加え、図 7 に示すように、導入室 2 と、酸化触媒 4 やフィルター 5 を収納する浄化室 3 0 との間に、その室を仕切る仕切板 5 0 が設けられている。つまり、前記導入室 6 の下流端付近に平面視円形状の板である仕切板 5 0 が円筒状ケース 1 0 上流端のフランジ部 1 5 に固着するように設けられている。

前記仕切板 5 0 には複数の連通孔 5 5 が略放射状に開口されており、該連通孔 5 5 の数は導入室 2 の中心側ほど少なく、外周側ほど多く設けられている。

#### 【 0 0 4 4 】

このように構成することで、排ガスが、導入室 2 下流側に設けられた仕切板 5 0 の連通孔 5 5 によって酸化触媒 4 やフィルター 5 に導入される際に排ガスのムラを減少することができる。また、仕切板 5 0 の開口部である連通孔 5 5 が、消音装置の役割を果たし排ガスが流れることによる騒音を低下させることができる。また、仕切板 5 0 の開口部である連通孔 5 5 はドリル又はパンチング等で容易に開口できる。

#### 【 実施例 6 】

#### 【 0 0 4 5 】

本発明の実施例 6 を、図 7 及び図 8 ( b ) を用いて説明する。

排気導入管 6 や導入室 2 等は前記実施例 5 と同じ構成とし、仕切板 5 0 に設ける複数の連通孔 5 5 の大きさが中心側ほど小さく外周側ほど大きくなる構成としている。つまり、仕切板 5 0 に設ける複数の連通孔 5 5 は、同心円状に一定間隔をあけて開口されており、該連通孔 5 5 の開口面積は導入室 2 の中心側ほど小さく、外周に向かって徐々に大きくなるように設けられている。

#### 【 0 0 4 6 】

この構成により略均一化された排ガスが、導入室 2 下流側に設けられた仕切板 5 0 の連通孔 5 5 によって酸化触媒 4 やフィルター 5 に導入される際に排ガスのムラを更に減少することができる。加えて、仕切板 5 0 の開口部である連通孔 5 5 が、消音装置の役割を果たし排ガスが流れることによる騒音を低下させることができる。また、仕切板 5 0 の開口部である連通孔 5 5 はドリル又はパンチング等の大きさを変更するだけでよい。

なお、前記実施例 5 または実施例 6 の仕切板 5 0 は、前記実施例 1 乃至実施例 4 のいずれかの導入室 2 と浄化室 3 0 との間に配設する構成とすることもできる。この構成により連通孔 5 5 によって酸化触媒 4 やフィルター 5 に導入される際に排ガスのムラを更に減少することができる。

#### 【 実施例 7 】

#### 【 0 0 4 7 】

本発明の実施例 7 を、図 8 ( a ) 及び図 9 を用いて説明する。

エンジンから排出される排ガスは排気マニホールドを通過し、該排気マニホールドに一端が接続されている排気導入管 6 へと導入される。該排気導入管 6 の他端は、前記導入室 2 と中心軸を略一致させて挿入されている。また、導入室 2 と浄化室 3 0 との間に、その室を仕切る整流板 6 0 が設けられている。該整流板 6 0 には複数の通路孔 6 5 が開口され、該通路孔 6 5 の数は導入室 2 の中心側ほど少なく、外周側ほど多く設けられている。

#### 【 0 0 4 8 】

前記構成により、排気導入管 6 から排出される排ガスは、整流板 6 0 に直接当たる部分は通路孔 6 5 の数が少ないので、中心側の排ガス排出量は抑えられ、その周囲の通路孔 6 5 には回り込んで排出されるが、通路孔 6 5 の数は多いため、整流板 6 0 の下流側では酸化触媒 4 やフィルター 5 へ略均一に導入できるようになる。これにより酸化触媒 4 の性能を十分発揮させて、暴走燃焼等を回避できる。本発明の導入室 2 と従来のテーパ形状の導入室を比較すると中心軸方向の長さが短くでき、排ガス浄化装置 1 の全長を短くするこ

10

20

30

40

50

とができる。また、整流板 60 に設けられた通路孔 65 はドリル又はパンチング等で簡単に開口できる。

【実施例 8】

【0049】

本発明の実施例 8 を、図 8 (b) 及び図 9 を用いて説明する。

実施例 8 は前記実施例 7 の排気導入管 6 と同様に、導入室 2 と中心軸を略一致させて挿入され、導入室 2 と浄化室 30 との間に整流板 60 が設けられている。該整流板 60 には複数の通路孔 65 が略一定間隔をおいて開口され、該通路孔 65 の開口面積は導入室 2 の中心側ほど小さくし、外周側ほど大きく開口している。

【0050】

10

前記構成により、排気導入管 6 から排出される排ガスは、整流板 60 に直接当たる部分は通路孔 65 の開口面積が小さいので、中心側の排ガス排出量は抑えられ、その周囲の通路孔 65 には回り込んで排出されるが、通路孔 65 の開口面積は大きいので、整流板 60 の下流側では酸化触媒 4 やフィルター 5 へ略均一に導入できるようになる。

これにより酸化触媒 4 の性能を十分発揮させて、暴走燃焼等を回避できる。本発明の導入室 2 と従来のテーパ形状の導入室を比較すると中心軸方向の長さが短くでき、排ガス浄化装置 1 の全長を短くすることができる。また、通路孔の大きさを変更するだけで容易に略均一性が得られる。

ただし、前記整流板 60 は排気導入管 6 端部の開口部 6a に設ける構成とすることもできる。このように構成することにより、整流板 60 から排出される排ガスは酸化触媒 4 までの間で徐々に拡散させられて、導入室 2 の下流側 (空間部 30a) で略略均一にすることができる。

20

【実施例 9】

【0051】

本発明の実施例 9 を、図 10 及び図 11 (a) を用いて説明する。

エンジンから排出される排ガスは排気マニホールドを通過し、該排気マニホールドに一端が接続されている排気導入管 6 へと導入される。該排気導入管 6 の他端を、前記導入室 2 の中心軸に略一致させて挿入されている。該導入室 2 内の排気導入管 6 の先端は底板により塞がれており、導入室 2 内の排気導入管 6 の外周に複数の同じ大きさの排出孔 6b が開口されている。該排出孔 6b の数は酸化触媒 4 側ほど少なく、酸化触媒 4 に遠ざかるほど多く設けられている。

30

【0052】

前記構成により、排気導入管 6 より排ガスは上流側では多く、下流側では少なく排出され、導入室 2 の下流側で排気導入管 6 端部を迂回させる。このことが排ガスを空間部 30a で略略均一にさせ、酸化触媒 4 やフィルター 5 へ略均一に導入できる。酸化触媒 4 やフィルター 5 の性能を十分発揮させて、暴走燃焼等を回避できる。また、本発明の導入室 2 と従来のテーパ形状の導入室 2 を比較すると中心軸方向の長さが短くでき、排ガス浄化装置 1 の全長を短くすることができる。排気導入管 6 の排出孔 6b はドリル等によって簡単に開口できる。

【実施例 10】

40

【0053】

本発明の実施例 10 を、図 10 及び図 11 (b) を用いて説明する。

排気導入管 6 の一端を排気マニホールドに接続し、該排気導入管 6 の他端を、前記導入室 2 の中心軸に略一致させて挿入し、該導入室 2 内の排気導入管 6 の先端は底板により塞がれており、導入室 2 内の排気導入管 6 の外周には複数の排出孔 6b が開口されている。該排出孔 6b の開口面積は酸化触媒 4 側ほど小さくし、酸化触媒 4 に遠ざかるほど大きく設けられる。

【0054】

前記構成により、排気導入管 6 より排ガスは上流側では多く、下流側では少なく排出され、導入室 2 の下流側で排気導入管 6 端部を迂回させる。このことが排ガスを空間部 3

50

0 aで略均一にさせ、酸化触媒 4 やフィルター 5 へ略均一に導入できる。酸化触媒 4 やフィルター 5 の性能を十分発揮させて、暴走燃焼等を回避できる。また、本発明の導入室 2 と従来のテーパ形状の導入室を比較すると中心軸方向の長さが短くでき、排ガス浄化装置 1 の全長を短くすることができる。また、ドリル等によって排気導入管 6 の排出孔 6 b の開口面積の大きさを変更するだけで容易に略均一性が得られる。

ただし、前記実施例 9 及び実施例 10 において、中心側の排ガスの量がすくない場合には、底板に適宜排出孔が開口される。

【図面の簡単な説明】

【0055】

【図 1】本発明の実施例 1 に係る排ガス浄化装置を示す概略斜視図。

10

【図 2】本発明の実施例 1 に係る排ガス浄化装置を示す排ガス流れ方向切断面図。

【図 3】本発明の実施例 2 に係る排ガス浄化装置を示す概略斜視図。

【図 4】本発明の実施例 2 に係る排ガス浄化装置を示す排ガス流れ方向切断面図。

【図 5】(a) 本発明の実施例 3 に係る排ガス浄化装置を示す概略斜視図、(b) 本発明の実施例 4 に係る排ガス浄化装置を示す概略斜視図。

【図 6】本発明の実施例 3 及び実施例 4 に係る排ガス浄化装置を示す排ガス流れ方向切断面概略斜視図。

【図 7】本発明の実施例 5 及び実施例 6 に係る排ガス浄化装置を示す概略斜視図。

【図 8】(a) 本発明の実施例 5 及び実施例 7 に係る仕切板及び整流板を示す概略図、(b) 本発明の実施例 6 及び実施例 8 に係る仕切板及び整流板を示す概略図。

20

【図 9】本発明の実施例 7 及び実施例 8 に係る排ガス浄化装置を示す概略斜視図。

【図 10】本発明の実施例 9 及び実施例 10 に係る排ガス浄化装置を示す概略斜視図。

【図 11】(a) 本発明の実施例 9 に係る排気導入管を示す概略斜視図、(b) 本発明の実施例 10 に係る排気導入管を示す概略斜視図。

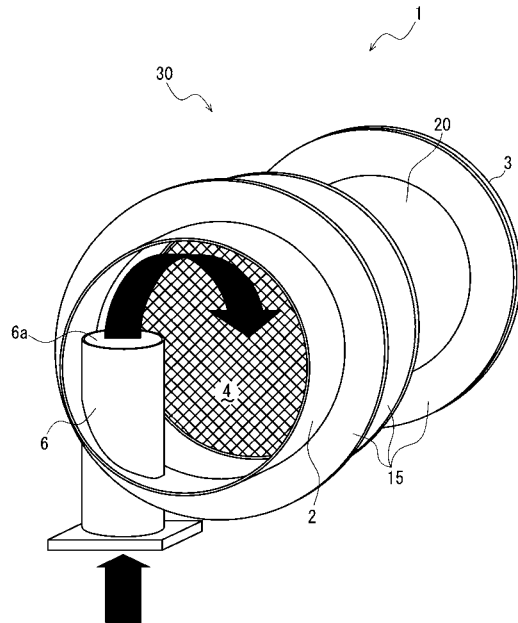
【符号の説明】

【0056】

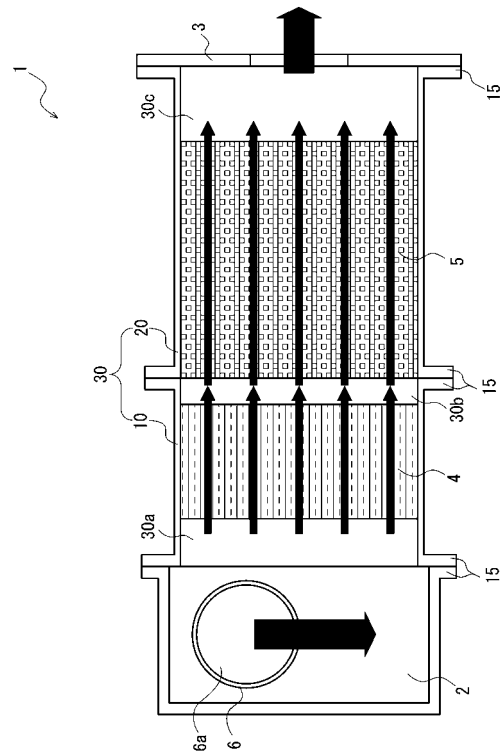
- 1 排ガス浄化装置
- 2 導入室
- 3 出口部
- 4 酸化触媒
- 5 フィルター (DPF)
- 6 排気導入管
- 10 円筒状ケース
- 20 円筒状ケース
- 50 仕切板
- 60 整流板

30

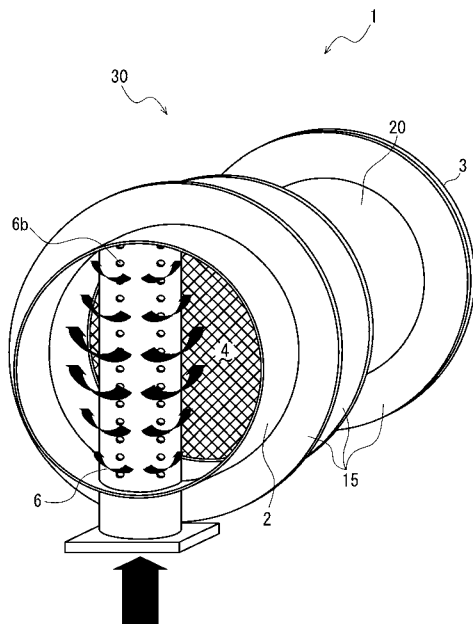
【図 1】



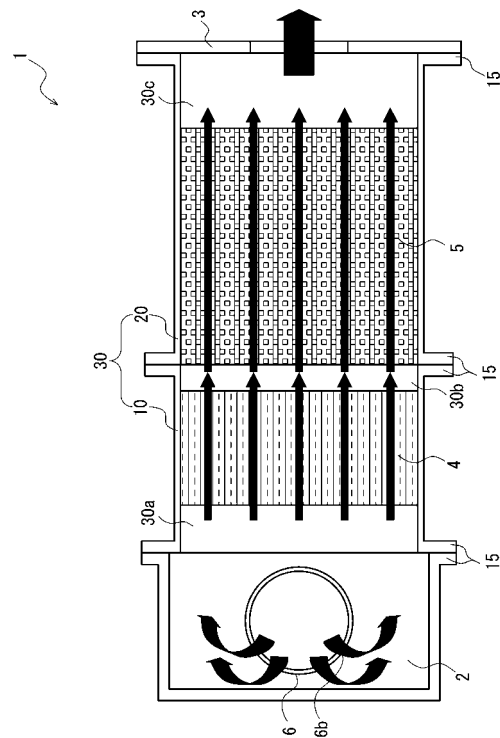
【図 2】



【図 3】

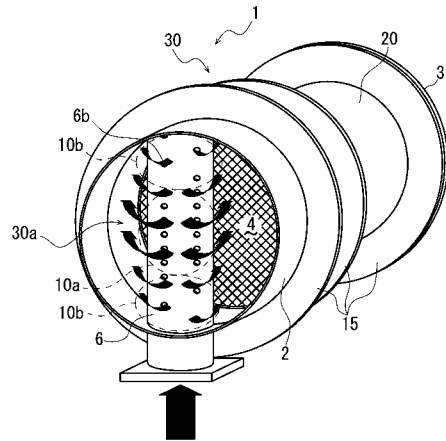


【図 4】

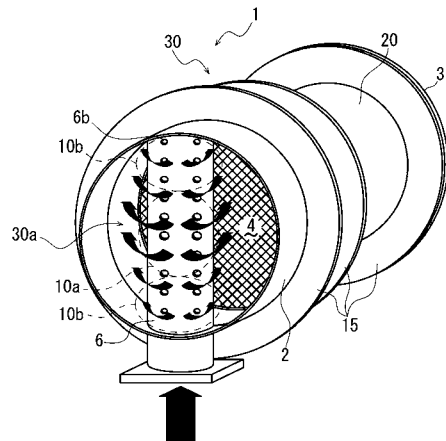


【図 5】

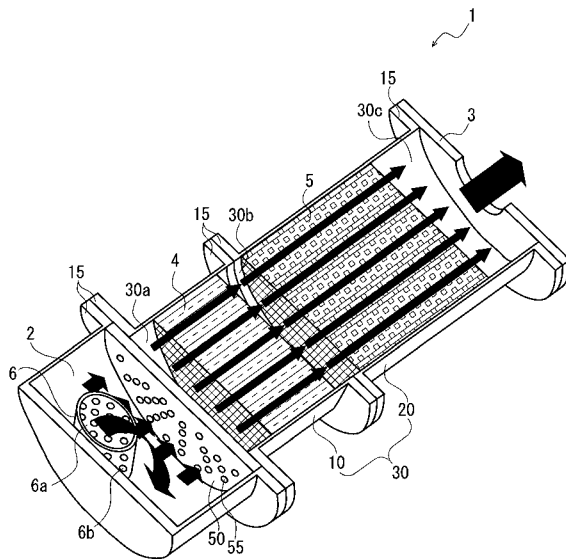
(a)



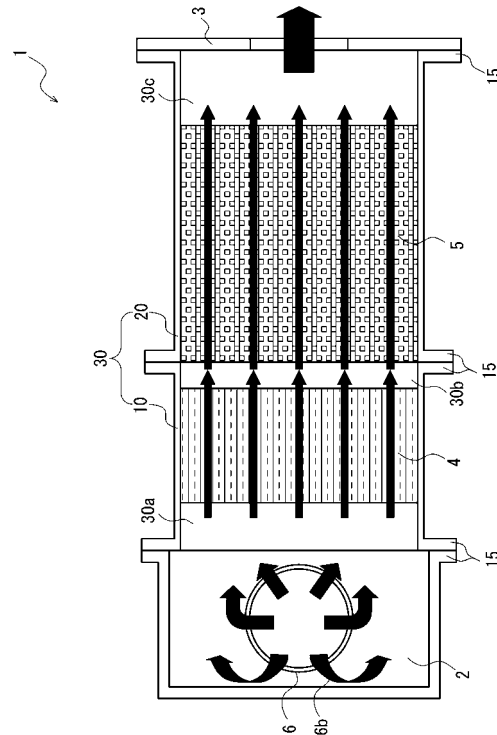
(b)



【図 7】

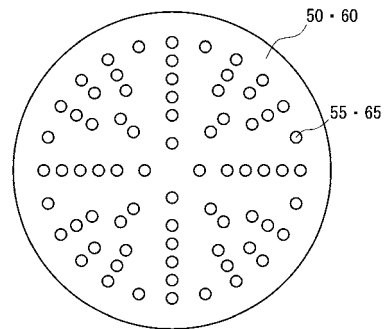


【図 6】

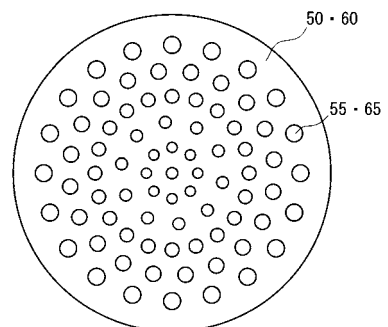


【図 8】

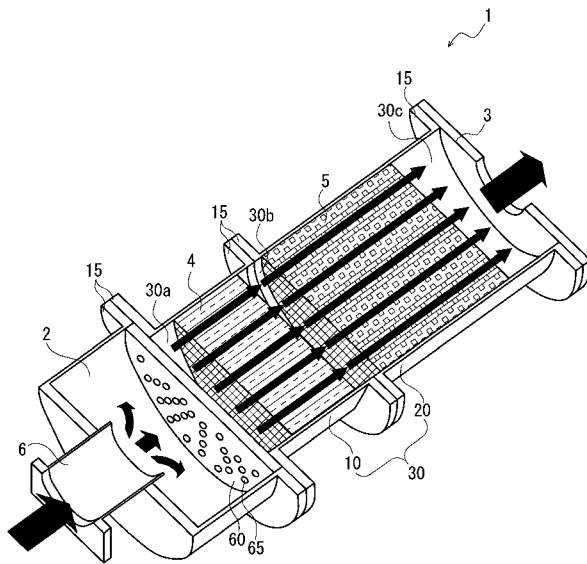
(a)



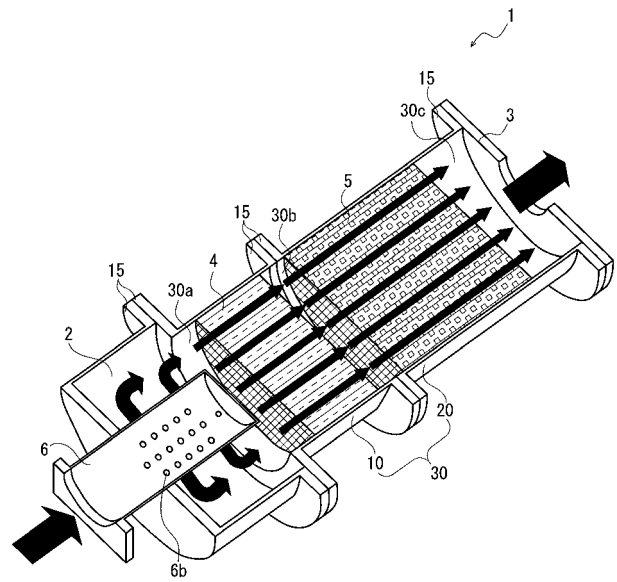
(b)



【図 9】

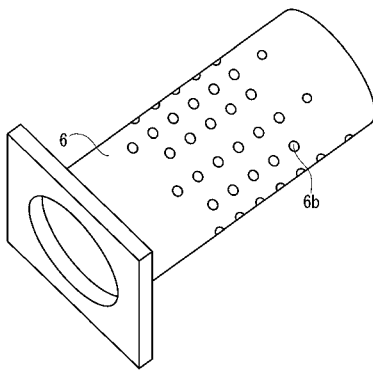


【図 10】

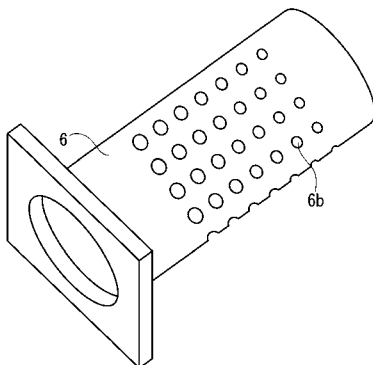


【図 11】

(a)



(b)



---

フロントページの続き

F ターム(参考) 4D048 AA06 AA13 AA14 AA18 AB01 BA10X BA30X BA31X BA33X BB02  
CC22 CC32