

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6010129号

(P6010129)

(45) 発行日 平成28年10月19日(2016.10.19)

(24) 登録日 平成28年9月23日(2016.9.23)

|              |             |                  |             |             |          |
|--------------|-------------|------------------|-------------|-------------|----------|
| (51) Int.Cl. |             | F I              |             |             |          |
| <b>B03C</b>  | <b>3/41</b> | <b>(2006.01)</b> | <b>B03C</b> | <b>3/41</b> | <b>H</b> |
| <b>F01N</b>  | <b>3/01</b> | <b>(2006.01)</b> | <b>F01N</b> | <b>3/01</b> |          |
| <b>B03C</b>  | <b>3/40</b> | <b>(2006.01)</b> | <b>B03C</b> | <b>3/40</b> | <b>A</b> |

請求項の数 12 (全 10 頁)

|               |                               |           |                     |
|---------------|-------------------------------|-----------|---------------------|
| (21) 出願番号     | 特願2014-532304 (P2014-532304)  | (73) 特許権者 | 500038927           |
| (86) (22) 出願日 | 平成24年9月6日(2012.9.6)           |           | エミテック ゲゼルシャフト フユア エ |
| (65) 公表番号     | 特表2014-534051 (P2014-534051A) |           | ミツシオンステクノロジー ミット ベシ |
| (43) 公表日      | 平成26年12月18日(2014.12.18)       |           | ユレンクテル ハフツング        |
| (86) 国際出願番号   | PCT/EP2012/067359             |           | ドイツ連邦共和国 53797 ローマー |
| (87) 国際公開番号   | W02013/045248                 |           | ル ハウプトシュトラッセ 128    |
| (87) 国際公開日    | 平成25年4月4日(2013.4.4)           | (74) 代理人  | 100102185           |
| 審査請求日         | 平成27年7月9日(2015.7.9)           |           | 弁理士 多田 繁範           |
| (31) 優先権主張番号  | 102011115228.1                | (74) 代理人  | 100129399           |
| (32) 優先日      | 平成23年9月28日(2011.9.28)         |           | 弁理士 寺田 雅弘           |
| (33) 優先権主張国   | ドイツ(DE)                       | (72) 発明者  | ホジソン ヤン             |
|               |                               |           | ドイツ国 53840 トロイスドルフ  |
|               |                               |           | ブルーメンホーフ 23         |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 少なくとも1つの電極を有するマウンティング

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

排気ライン(3)において電界を生成するための1または多数の電極(2)を有するマウンティング(1)であって、前記マウンティング(1)は、電気絶縁材料から成るディスク(4)であって、流入側(5)および流出側(6)を有し、そして前記流入側(5)から前記流出側(6)まで排ガスが通って流れることができる開口(7)を有する、ディスク(4)、ならびに、前記ディスク(4)上におよび/または内に固定される少なくとも1つの導電体(8)、を有し、前記ディスク(4)の少なくとも前記流入側(5)で、前記導電体(8)は、電気絶縁材料によってカバーされ、そして前記流出側(6)の方へ延びる前記1または多数の電極(2)と電氣的に接続される、マウンティング(1)。

10

【請求項2】

前記導電体(8)は、前記排気ライン(3)の壁(10)を通して導かれるための延長部(9)を有する。請求項1に記載のマウンティング(1)。

【請求項3】

前記導電体(8)は、前記ディスク(4)における少なくとも1つの溝(11)内に固定される、請求項1または2に記載のマウンティング(1)。

【請求項4】

前記導電体(8)は、結合材料(12)によって前記ディスク(4)上におよび/または内に固定される、請求項1～3のいずれか1項に記載のマウンティング(1)。

【請求項5】

20

前記マウンティングは、前記ディスク（４）の前記流出側（６）上に配置されるカバーを備え、前記カバー（１３）は、前記電極（２）を受け入れるためのカットアウト（１４）を有する、請求項１～４のいずれか１項に記載のマウンティング（１）。

【請求項６】

前記１または多数の電極（２）および前記導電体（８）は、材料接続によって互いに接続している、請求項１～５のいずれか１項に記載のマウンティング（１）。

【請求項７】

前記ディスク（４）は、前記流出側（６）の方へ突出する外側領域（１５）を有するポット形状の形である、請求項１～６のいずれか１項に記載のマウンティング（１）。

【請求項８】

前記突出する外側領域（１５）は、少なくとも１つの電極（２）を越えて前記排気ライン（３）に沿って延びる、請求項７に記載のマウンティング（１）。

【請求項９】

前記ディスク（４）は、ほぼ横の構成において、そして前記排気ライン（３）の断面（１６）に実質的に完全にわたって、前記排気ライン（３）内に取り付けられることができる、請求項１～８のいずれか１項に記載のマウンティング（１）。

【請求項１０】

前記ディスク（４）は、互いに電氣的に絶縁される少なくとも１つの第１導電体および１つの第２導電体（８）、ならびに、いずれの場合も前記導電体（８）のうちの１つと電氣的に接続される第１グループおよび第２グループの電極（２）を有する、請求項１～９のいずれか１項に記載のマウンティング（１）。

【請求項１１】

内燃機関（１８）の排ガス中の煤粒子のイオン化のための排気ライン（３）における装置（１７）であって、請求項１～１０のいずれか１項に記載のマウンティング（１）、および流れ方向（１９）において下流に配置される粒子セパレータ（２０）を備える、装置（１７）。

【請求項１２】

前記粒子セパレータ（２０）は、対向電極を形成する、請求項１１に記載の装置（１７）。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、排気ラインにおいて電界を生成するための少なくとも１つの電極を有するマウンティング（mounting）に関する。

【背景技術】

【０００２】

移動内燃機関を有する自動車両において、そして、特にディーゼル駆動の自動車両において、内燃機関の排ガスは、大気中に放出されてはならない多量の煤粒子を一般に含む。これは、排ガスの単位重量当たりの、または排ガスの単位容積当たりの煤粒子の数および質量についての、そして時には自動車両全体についてモリミット値を特定する対応する排ガス規則によってあらかじめ定義される。煤粒子は、排ガス中の特に未燃焼炭素および炭化水素である。

【０００３】

移動内燃機関の排ガスから煤粒子を除去するための多くの異なる概念は、すでに述べられた。交互に切り離される壁フローフィルタ、開いたバイパスフローフィルタ、重力駆動セパレータなどは別として、排ガス中の粒子が帯電して、次いで静電吸引力を用いて堆積するシステムも、すでに提案された。前記システムは、「静電フィルタ」または「電子フィルタ」の名の下で特に公知である。

【０００４】

「電子フィルタ」の場合、より大きい煤粒子を形成するための小さい煤粒子の集塊作用

10

20

30

40

50

および／または煤粒子の帯電は、電界および／またはプラズマの供給によって遂行される。帯電している煤粒子および／または比較的大きい煤粒子は、フィルタ方式において分離することが通常、非常に容易である。煤粒子の集塊は、それらの比較的高い質量慣性のせいで、排ガスフローにおいてより緩慢に輸送されて、したがって排気ガスフローの転換点でより容易に蓄積する。帯電している煤粒子は、それらの電荷のせいで、それらが蓄積してそれらの電荷を消す表面の方へ引き寄せられる。これもまた、自動車両の稼動中における排ガスフローからの煤粒子の除去を容易にする。

#### 【 0 0 0 5 】

この種の電子フィルタについて、排気ライン内に置かれる多数の放出電極およびコレクタ電極を使用することは、このようにすでに提案された。ここで、例えば、排気ラインのほぼ中心を通過して延びる中心放出電極、およびコレクタ電極としての排気ラインの周囲の横の面は、コンデンサを形成するために利用される。放出電極およびコレクタ電極の前記配置については、電界は、排ガスの流れ方向に関して横断方向に発生する。放出電極は、例えば、ほぼ 15 kV [ 1 5 0 0 0 ボルト ] の範囲にある高電圧で稼動されてよい。このようにして、電界を通る排ガスとともに流れる粒子がそれによって単極電荷を帯電される特にコロナ放電は、発生することが可能である。前記電荷のせいで、粒子は、静電クーロンの結果として、コレクタ電極まで進行する。

#### 【 0 0 0 6 】

排気ラインがコレクタ電極として使用されるシステムは別として、コレクタ電極が例えばワイヤ格子の形であるシステムもまた、公知である。この場合には、ワイヤ格子上の粒子の堆積は、適切な場合に粒子をさらなる粒子とともにもたすために、そしてこれにより集塊を実現するために、生じる。格子を通過して流れる排ガスは、次いで、再び比較的大きな粒子を帯同して、古典的なフィルタ方式へとそれらを導く。

#### 【 0 0 0 7 】

放出電極およびコレクタ電極が排気ラインにおいて前後に配置される場合、一様に分布される電界が、または排気ラインの断面にわたって調節可能な電界が発生するように、多数の電極が排気ラインの断面にわたって分布されることは、望ましい。しかしながら、電極上におよびそのマウンティング上に堆積した煤粒子のせいで、電極と排気ラインとの間にクリーページ ( c r e e p a g e ) 電流が発生する (そしてそれは異なる電位である) 課題は、しばしば発生する。前記クリーページ電流は、例えば排気ラインの帯電につながり、防止されなければならない。電極上におよびマウンティング上に堆積した煤が、再生によって、特に触媒的に助けられた再生によって、そして排ガスの短い加熱によって、定期的に除去されることができるとは、公知である。電極上におよびそのマウンティング上に堆積した煤の完全な再生が長い時間間隔でのみ実行されなければならないために、できるだけ長い延べ時間の間、クリーページ電流が防止されるか、または低く保たれることは、望ましい。

#### 【 0 0 0 8 】

煤の分離システムのためのこの種のコンポーネントの提供にとって、できるだけ単純なコンポーネントが (特に、大量生産によって安価に生産可能なコンポーネントも) 使用されなければならないことも、考慮されなければならない。

#### 【発明の概要】

#### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【 0 0 0 9 】

これを出発点として、従来技術に関して強調される課題を少なくとも部分的に解決することは、本発明の目的である。特に、できるだけクリーページ電流が発生しないか、または非常に低いクリーページ電流だけが発生する、1または多数の電極を有するマウンティングを特定しようとする。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【 0 0 1 0 】

前記目的は、請求項 1 の特徴によるマウンティングおよび請求項 1 1 の特徴による装置

10

20

30

40

50

によって達成される。マウンティングのさらに有利な実施形態は、従属請求項において特定される。請求項において個々に特定される特徴がいかなる所望の技術的に好都合な方法でも互いに組み合わせられてよく、そして本発明のさらなる実施形態を形成してよい点に留意する必要がある。記述は、特に図に関連して、本発明を説明して、追加の例示的实施態様を特定する。

#### 【0011】

排気ラインにおいて電界を生成するための1または多数の電極を有するマウンティングであって、マウンティングは、電気絶縁材料から成るディスクであって、流入側および流出側を有し、そして流入側から流出側まで排ガスが通って流れることができる開口を有する、ディスク、ならびに、ディスク上におよび/または内に固定される少なくとも1つの導電体、を有し、ディスクの少なくとも流入側で、導電体は、電気絶縁材料によってカバーされ、そして流出側の方へ延びる1または多数の電極と電氣的に接続される、マウンティングによって、目的は達成される。

10

#### 【0012】

マウンティングは、特に、それが内燃機関の排気ライン内に配置されることができるよう設計される。少なくとも3つの電極が、特に好ましくは少なくとも10の電極でさえ、マウンティングに固定されることは、好ましい。取り付けられた状態において、内燃機関の排ガスは、排気ラインおよびマウンティングを通して流れる。内燃機関を向くマウンティングのその側は、流入側を形成する。そして、流れ方向の反対側は、マウンティングの流出側を形成する。

20

#### 【0013】

本発明の文脈の範囲内で、ディスクは、流れ方向に関して横断的な寸法が流れ方向におけるその寸法よりも著しく大きい本体を意味するものと理解される。流れ方向に関して横断的なディスクの最大長さは、流れ方向におけるディスクの最大長さの少なくとも3倍大きいことは、好ましい。特に、ディスクにおいて、流入側から流出側までディスク内を実質的に延びて、したがって流れが通過することができる開口を形成する排ガスのための通路は、形成される。ディスクは、特に電気絶縁材料から、特にセラミックから形成される。

#### 【0014】

ディスク上におよび/または内には、1または多数の電極を導電的方法で電圧源に接続することができる導電体が固定される。特に、導電体は、金属ワイヤで、または、孔の開いた金属シートで構成される。導電体は、流入側を、電気絶縁材料によってカバーされる。それは、排ガスが導電体に直接影響を与えることができないように、電気絶縁金属が排ガスの流れ方向において導電体を完全にカバーすることを特に意味する。

30

#### 【0015】

稼動中に、排気ラインを流れる排ガスは、開口を通してマウンティングを通過する。排ガスに含まれる煤粒子は、電極の先端でのコロナまたはプラズマ放電によってその後イオン化される。導電体が流入側を電気絶縁材料によってカバーされるという事実のせいで、煤粒子は、流入側で導電体上に堆積されない。流入側での煤粒子のいかなる堆積も、せいぜい電気絶縁材料上で起こる。1つ以上の電極から排気ラインまでクリーページ電流を形成することを可能にするために煤層によってカバーされなければならない表面積は、本発明によってかなり増加する。それにより、クリーページ電流の形成の確率は、減少する。クリーページ電流の経路の長さは、クリーページ長さとも呼ばれる。そしてそれは、本発明によって増加する。

40

#### 【0016】

本発明の1つの有利な改良によれば、導電体は、排気ラインの壁を通して導かれるための電氣的に絶縁された延長部を有する。導電体の電氣的に絶縁された延長部を経由して、導電体は、排気ラインの外側から電圧源に接続されることができる。導電体は、それが壁を通して導かれる位置で、電気絶縁材料によって好ましくは囲まれる。

#### 【0017】

50

導電体がディスクにおける少なくとも1つの溝内に固定されることも、好ましい。溝はディスクにおける窪みである。そしてそれは、特に流出側においてディスクに形成される。導電体は、このように、流入側を電気絶縁材料によってカバーされたままである。これは、稼動中に、排気がその側で導電体に影響を及ぼさない効果も有する。そうすると、煤粒子は、流出側でだけ導電体上に堆積されることができる。このようにして、導電体と排気ラインとの間でクリーページ電流を形成することができるために煤によってカバーされなければならない表面積は、さらに拡大される。

【0018】

導電体が結合材料によって、特に高温シリコン、高温接着剤または高温ペーストによって、ディスク上におよび/または内に固定されることも、好ましい。前記結合材料は、電気絶縁材料と導電体との異なる熱膨張率の補償のために特に適している。このように、導電体は、ディスクに固定的に接続される。しかし、両者間の留め具を破壊するような範囲の応力が両者間に起こることは、できない。

【0019】

本発明の1つの特に好ましい実施形態によれば、マウンティングは、ディスクの流出側に配置されるカバーを備える。カバーは、電極を受け入れるためのカットアウトを有する。カバーは、好ましくは同様に電気絶縁材料から作られる。ディスクおよびカバーが導電体を完全に囲むことは、好ましい。煤粒子が導電体上に堆積することができないように、導電体は、このように全ての側を電気絶縁材料によって好ましくは囲まれる。煤粒子の堆積は、せいぜい1つ以上の電極で起こることができる。導電体は、特に、ディスク内にまたはディスク上に流れ方向に関して実質的に横断的に置かれるそれらの導電性材料を意味すると理解されるべきであると指摘される。流れ方向に延びる導電体の部分は、その代わりに電極に割り当てられる。

【0020】

特に、カバーは、非ポジティブロッキング、ポジティブロッキングおよび/または材料接続によってディスクに接続されてよい。材料接続を生じるために、ディスクが初めに導電体を設けられ、そしてカバーがその後ディスク上に成形(cast)されることができる。ディスクにすでに設けられる開口は、カバーにおける対応するテンプレートによって生成される。カバーは、ディスクにおけるそれらと合致する開口を有し、そして電極が通って突出するカットアウトも有する。この場合、電極は、電気絶縁材料の範囲内で導電体に接続している。

【0021】

あるいは、ディスクは、初めに導電体を設けられてよい。プレハブ式のカバーは、その後、導電体を有するディスク上に流出側から押しつけられる。ここで、特に、ディスクの開口と合致する開口は、カバーに設けられ、そして、電極が通って突出できるカットアウトも、設けられる。

【0022】

突起が流れ方向においてカットアウト周辺でカバーから延びることも、好ましい。そうすると、電極もまた、カバーによって囲まれて、導電体から続くかなりの範囲にある。このようにして、クリーページ長さは、さらに増加する。

【0023】

本発明のさらに有利な改良において、1または多数の電極および導電体は、ポジティブロッキング、非ポジティブロッキングおよび/または材料接続によって互いに接続している。

【0024】

ポジティブロッキングの場合、電極のおよび導電体の空間形、ならびに互いに関するそれらの配置は、互いに関してそれらの相対的な動きを防止する。非ポジティブロッキングの場合、2つの要素上に力が作用し、その力は、互いに対する要素の相対的な動きを防止する。材料接続の場合、要素は、要素間の分子結合のせいで互いに接続している。材料接続は、例えば、導電体に溶接されている電極によって作られてよい。非ポジティブロッキ

10

20

30

40

50

ングは、例えば、カバーのカットアウトに押し込まれている電極によって生成される。そうすると、カバーは、導電体と電氣的に接触して電極を保持する。

【 0 0 2 5 】

ディスクが流出側の方へ突出する外側領域を有するポット形状の形であることも、特に好ましい。突出する外側領域は、このように電極と同じ方向において流出側の方へ延びる。そしてその際に、排気ラインの壁の内側面をカバーする。ここで、外側領域は、特に、排気ラインの壁の内側面と接触している。これもまた、電極と排気ラインの壁との間でクーリーページ電流を形成することができるために煤によってカバーされなければならない表面積をさらに拡大する。

【 0 0 2 6 】

10

突出する外側領域が少なくとも1つの電極を越えて排気ラインに沿って延びることも、特に好ましい。これは、ディスクから続く流れ方向における外側領域の長さが、ディスクから続く流れ方向における電極の長さよりも長いことを意味する。電極と排気ラインの壁との間で流れ方向に関して横断的に火花を形成することができないことは、このようにして達成される。

【 0 0 2 7 】

本発明のさらに好ましい実施形態において、ディスクは、ほぼ横の構成において、そして排気ラインの断面に実質的に完全にわたって、排気ライン内に取り付けられることができる。全ての排ガスがマウンティングを通して流れることは、このように必要である。このようにして、全ての排ガスが電極周辺を流れることも、確実にされる。

20

【 0 0 2 8 】

本発明のさらにもう別の有利な実施形態は、ディスクが、互いに電氣的に絶縁される少なくとも1つの第1導電体および1つの第2導電体、ならびに、いずれの場合も導電体のうちの1つと電氣的に接続される第1グループおよび第2グループの電極を有することを提案する。このように、少なくとも2つの導電体は、ディスクにおいて固定される。そして、それによって、いずれの場合も1つのグループの電極における導電体は、高電圧装置に接続されることができる。このようにして、排気ラインの断面にわたって局部的に分布される方法で、異なる排気ラインジオメトリ、流れプロファイルまたは排ガス成分に電界が適合し得るように、電極は、異なる電位で帯電されることができる。

【 0 0 2 9 】

30

本発明のさらに別の態様によれば、内燃機関の排ガス中の煤粒子のイオン化のための排気ラインにおける装置は、提案される。そしてその装置は、本発明による少なくとも1つのマウンティング、および流れ方向において下流に配置される粒子セパレータを備える。装置は、特に、導電体を介して電極に接続される電圧源、および電極と対向電極との間に電界を生成するための対向電極も備える。このように、装置は、排ガス中に含まれる粒子をまずイオン化するものと特定される。イオン化された煤粒子は、粒子セパレータ内に堆積される。

【 0 0 3 0 】

粒子セパレータが対向電極を形成することは、特に好ましい。このように、粒子セパレータは、それがイオン化された粒子を分離して、同時に電界の生成および/または形成に寄与するという点で、二重の機能を有する。

40

【 0 0 3 1 】

本発明は、特に自動車セクターにおいて、例えば排気系統を伴う内燃機関を有する自動車において、使用されることができる。排気系統は、本発明によるタイプの少なくとも1つの装置を有する。

【 0 0 3 2 】

本発明および発明の技術分野は、図に基づいて以下に例をあげて説明される。図は、特に好ましい実施形態を示す。しかしながら、本発明はそれに制限されない。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 3 】

50

【図１】図１は、本発明によるマウンティングの実施形態を有する自動車両を示す。

【図２】図２は、本発明によるマウンティングの実施形態を有する排気ラインを示す。

【図３】図３は、本発明によるマウンティングの実施形態による断面を示す。

【図４】図４は、本発明によるマウンティングの実施形態のカバーを示す。

【発明を実施するための形態】

【００３４】

図１は、内燃機関１８を有し、そして前記内燃機関に接続される排気系統２３を有する自動車両２２を概略的に示す。排気系統２３は、排気ライン３を備え、排気ライン３内に、電極２を伴う本発明によるマウント１を有する装置１７の実施形態が形成される。排ガスは、流入側５から流出側６まで流れ方向１９においてマウンティング１を通過して流れる。流れ方向１９においてマウンティング１の下流の排気ライン３には、装置１７に属する粒子セパレータ２０が配置される。稼動中に、内燃機関１８の排ガス（煤粒子を含む）は、初めにマウンティング１の開口を通過して流れて、電極２の領域に入る。そこでは、煤粒子は、電極２の先端でコロナまたはプラズマ放電によってイオン化される。イオン化された煤粒子は、粒子セパレータ２０内に置かれる。

10

【００３５】

マウンティングの実施形態は、図２～図４を参照して以下でさらに詳細に説明される。

【００３６】

図２は、排気ライン３内におけるマウンティング１の実施形態を通る長手方向断面を概略的に示す。マウンティング１は、排気ライン３内に固定される。そしてそれは、膨潤性のマット２１によって壁１０に対して区切られる。マウンティング１は、流入側５から流出側６まで延びる開口７を有するディスク４を備える。ディスク４には、電極２に導電性の方法で接続される導電体８が固定される。電気絶縁材料から製造されるディスク４は、流入側５における導電体を完全にカバーする。導電体８は、ディスク４の溝１１内に位置していて、結合材料１２によってそこに固定される。導電体８は、延長部９をさらに有する。そしてそれは、電気絶縁材料によって囲まれ、そして排気ライン３の壁１０を通過して延びる。そこでは、導電体８は、電圧源に接続されることができる。

20

【００３７】

マウンティング１はまた、電気絶縁材料から成る外側領域１５を有する。前記外側領域は、流れ方向１９の流出側６において、排気ライン３の壁１０と接触する。マウンティング１はまた、この場合、ディスク４とは分離して図示されるが、稼動の間、ディスク４上に押されてそれに固定されるカバー１３を備える。カバー１３は、電極２が通過して突出するカットアウト１４を有する。さらに、カバー１３は、組み立て状態において、ディスク４上の開口７と合致する開口７を有する。排気ライン３を通る断面１６は、図３を参照してさらに詳細に説明される。

30

【００３８】

図３は、図２からのマウンティングを通る断面１６を示す。ディスク４は、膨潤性のマット２１によって、排気ライン３の壁１０に接続している。ディスク４は、稼動の間、内燃機関１８の排ガスが流れる開口７を有する。ディスク４には、結合材料１２によって導電体８が内部に固定される溝１１が形成される。電極２は、導電体８に導電性の方法で固定される。導電体８はまた、排気ラインの壁１０を通過して突出する延長部９を有する。延長部９は、電気絶縁材料によって囲まれる。

40

【００３９】

図４は、図２のカバー１３の断面を示す。カバー１３は、ディスク４の開口７に対応する開口７を有する。組み立て状態において電極２が通過して延びるカットアウト１４も、設けられる。

【００４０】

稼動の間、導電体８が絶縁体によって完全に囲まれるという事実のせいで、クリーページ電流を形成することを可能にするために煤層によってカバーされるべき表面積は、拡大される。クリーページ長さは、このように増加する。同時に、多くの電極は、排ガス中に

50

配置される。マウンティング上におよび排気ライン上に置かれる煤粒子の除去は、しばしばのように実行される必要はない。

【符号の説明】

【 0 0 4 1 】

1 ... マウンティング

2 ... 電極

3 ... 排気ライン

4 ... ディスク

5 ... 流入側

6 ... 流出側

10

7 ... 開口

8 ... 導電体

9 ... 延長部

1 0 ... 壁

1 1 ... 溝

1 2 ... 結合材料

1 3 ... カバー

1 4 ... カットアウト

1 5 ... 外側領域

1 6 ... 断面

20

1 7 ... 装置

1 8 ... 内燃機関

1 9 ... 流れ方向

2 0 ... 粒子セパレータ

2 1 ... 膨潤性のマット

2 2 ... 自動車両

2 3 ... 排気系統

【図 1】

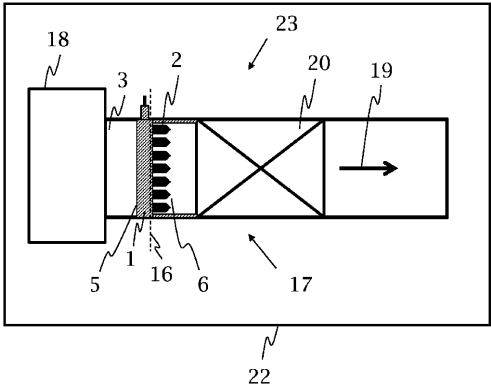


Fig. 1

【図 2】

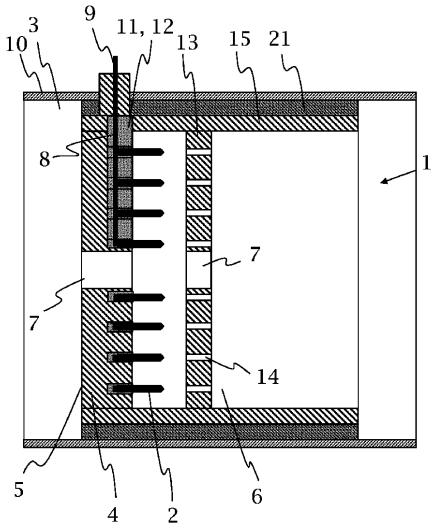


Fig. 2

【図 3】

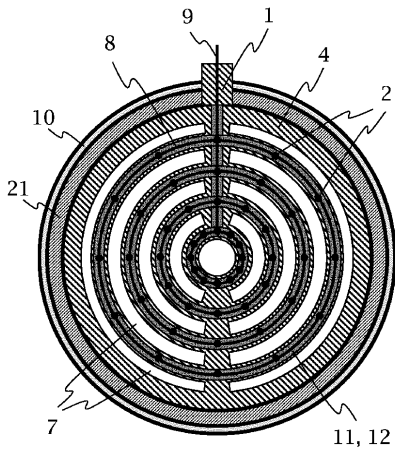


Fig. 3

【図 4】

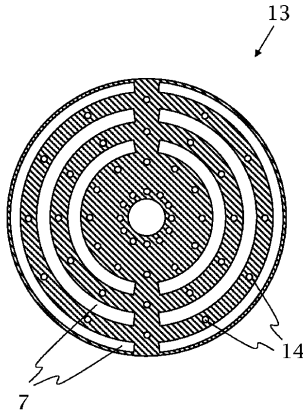


Fig. 4

---

フロントページの続き

(72)発明者 フォルスマン クリスティアン  
ドイツ国 5 1 1 0 5 ケルン ジークブルガー シュトラッセ 3 0 4

審査官 金 公彦

(56)参考文献 特開2004-332609(JP,A)  
特表2013-504412(JP,A)  
特開2011-069268(JP,A)  
実開昭56-073546(JP,U)  
実開昭61-187254(JP,U)  
実開昭62-187648(JP,U)  
特開2011-076732(JP,A)  
特開2002-343535(JP,A)  
特開2005-232972(JP,A)  
特開2007-107450(JP,A)  
特開平06-173637(JP,A)  
特開2004-074140(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

|      |              |
|------|--------------|
| B03C | 3/00 - 3/88  |
| F01N | 3/01 - 3/038 |
| H01T | 9/04         |