

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5655047号
(P5655047)

(45) 発行日 平成27年1月14日 (2015. 1. 14)

(24) 登録日 平成26年11月28日 (2014. 11. 28)

(51) Int. Cl.

F I

FO1N 3/24 (2006.01)
FO1N 3/08 (2006.01)

FO1N 3/24 N
FO1N 3/08 B

請求項の数 12 外国語出願 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2012-214124 (P2012-214124)
(22) 出願日 平成24年9月27日 (2012. 9. 27)
(65) 公開番号 特開2013-72437 (P2013-72437A)
(43) 公開日 平成25年4月22日 (2013. 4. 22)
審査請求日 平成24年9月27日 (2012. 9. 27)
(31) 優先権主張番号 10 2011 083 637.3
(32) 優先日 平成23年9月28日 (2011. 9. 28)
(33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(73) 特許権者 513212291
エーバーシュベッヒャー・エグゾースト・
テクノロジー・ゲーエムベーハー・ウント
・コンパニー・カーゲー
ドイツ連邦共和国、66539 ノインキ
ルヒェン ホンブルガー シュトラーセ
95
(74) 代理人 110001933
特許業務法人 佐野特許事務所
(72) 発明者 セバスチャン ライヒト
ドイツ ビッシンゲン 72406 6
アウフ デア ハルデ
(72) 発明者 フェリックス ニューマン
ドイツ エスリンゲン 73732 14
3 タールシュトラーセ

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 混合／気化装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

自動車の内燃機関の排気システム (5) 用の混合／気化装置 (12) であって、
前記混合／気化装置 (12) は、

対向する2つの長側壁 (21、22) 及び対向する2つの短側壁 (23、24) を有
する支持体 (19) と、

前記2つの長側壁 (21、22) の少なくとも一方に、他方の長側壁に向けて突出し
て設けられる複数のガイド羽根 (25) と、

を備え、

前記2つの長側壁 (21、22) は前記2つの短側壁 (23、24) によって接続され

10

前記複数のガイド羽根 (25) の少なくとも一つは2つのガイド面 (30) を有し、
前記2つのガイド面 (30) は前記混合／気化装置 (12) 内を流れる排ガスの流通方
向を前記2つの短側壁 (23、24) に向けるために、前記2つのガイド面 (30) の一
方が前記2つの短側壁 (23、24) の一方に向かって傾斜し、前記2つのガイド面 (30)
の他方が前記2つの短側壁 (23、24) の他方に向かって傾斜して設けられ、

前記2つのガイド面 (30) が稜線 (32) において互いに接続されることで屋根状の
断面形状 (29) を有することを特徴とする気化／混合装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の混合／気化装置において、

20

前記稜線（３２）は流入側に配される。

【請求項３】

請求項１または２に記載の混合／気化装置において、

前記ガイド羽根（２５）は一方の前記ガイド面（３０）を介してのみ前記支持体（１９）に接続されている。

【請求項４】

請求項３に記載の混合／気化装置において、

他方の前記ガイド面（３１）は前記支持体（１９）から自立して設けられている。

【請求項５】

請求項４に記載の混合／気化装置において、

前記ガイド羽根（２５）は前記稜線（３２）の領域においても前記支持体（１９）から自立して設けられている。

【請求項６】

請求項４または５に記載の混合／気化装置において、

前記ガイド羽根（２５）の前記２つのガイド面（３０，３１）は各々が長方形で端部に４辺を有し、前記２つのガイド面（３０，３１）はそれぞれの１辺において互いに接して前記稜線（３２）をなし、前記ガイド羽根（２５）は該辺の１つを介してのみ前記支持体（１９）に接続されている。

【請求項７】

請求項１～６のいずれかに記載の混合／気化装置において、

前記ガイド羽根（２５）は複数設けられ、これらは前記支持体（１９）から、前記混合／気化装置（１２）の前記軸方向（２０）に垂直な方向である第１の方向に突出し、かつ前記軸方向（２０）と前記第１の方向との両方に垂直な方向である第２の方向に並べられている。

【請求項８】

請求項１～７のいずれかに記載の混合／気化装置において、

前記屋根状の断面形状（２９）を有する前記ガイド羽根（２５）は前記支持体（１９）の流入側に配され、前記支持体（１９）の流出側には少なくとも１つの他のガイド羽根（２８）が配され、該他のガイド羽根（２８）は前記ガイド羽根（２５）とは異なる断面形状を有する。

【請求項９】

請求項８に記載の混合／気化装置において、

流出側に配される前記他のガイド羽根（２８）は、流入側に配される前記屋根状の断面形状（２９）を有する前記ガイド羽根（２５）の前記ガイド面（３０，３１）の一方の流出端（３６）と軸方向に位置を揃えて設けられ、該流出端（３６）を前記軸方向（２０）と交差する方向に覆っている。

【請求項１０】

請求項１～９のいずれかに記載の混合／気化装置において、

前記混合／気化装置（１２）内の流路の断面形状が扁平であり、

前記支持体（１９）は対向する２つの長側壁（２１，２２）と対向する２つの短側壁（２３，２４）を有し、

前記短側壁（２３，２４）の各々により前記長側壁（２１，２２）同士が接続され、

前記屋根状の断面形状（２９）を有する前記ガイド羽根（２５）の少なくとも１つが前記長側壁（２１，２２）の一方の少なくとも一軸方向端（２６，２７）に設けられ、前記長側壁（２１，２２）の他方に向かって突出している。

【請求項１１】

自動車の内燃機関（１）の排気システムであって、

少なくとも１つのＳＣＲ触媒コンバーター（６）と、

前記ＳＣＲ触媒コンバーター（６）の上流において還元剤を排気ガス流（１０）に投入するためのインジェクター（９）を少なくとも１つ備えた還元剤投入装置（８）と、

少なくとも1つの、請求項1～10のいずれかに記載の混合／気化装置（12）と、
を備え、
前記混合／気化装置（12）が前記少なくとも1つのインジェクター（9）と前記少なくとも1つのSCR触媒コンバーター（6）との間に設けられることを特徴とする排気システム。

【請求項12】

自動車の内燃機関（1）の排気システム（5）用のSCR触媒コンバーターであって、
SCR触媒コンバーターエレメント（16）を少なくとも1つ設けたハウジング（15）と、

少なくとも1つの、請求項1～10のいずれかに記載の混合／気化装置（12）と、
を備え、
前記混合／気化装置（12）がハウジング（15）内の、前記少なくとも1つのSCR触媒コンバーターエレメント（16）の上流に設けられることを特徴とするSCR触媒コンバーター。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は内燃機関、特に自動車の内燃機関、の排気システム用の混合／気化装置に関する。本発明はまたそのような装置を備えた排気システムおよびSCR触媒コンバーターに関する。

【0002】

内燃機関の排気システムには通常、内燃機関が排出する排気ガスを浄化あるいは再処理するための装置が備えられる。このような装置においては、液体の処理剤を排気ガス流内に導入しそこで気化させて排気ガスと混合することが必要となることがある。例えば酸化触媒コンバーターの上流で燃料を排気ガスに投入して、酸化触媒コンバーター内での燃料の発熱反応により排気ガスを昇温するような場合である。昇温した排気ガス流は酸化触媒コンバーターの下流でさらなる排気ガス再処理装置、例えば別の触媒コンバーターや粒子フィルター、を動作温度あるいは再生温度まで昇温するのに用いられる。一方で選択触媒還元（SCR）の原理で機能する、排気ガス中の NO_x を吸収するSCR触媒コンバーター（選択還元触媒コンバーター）を備えたSCRシステムが知られている。SCR触媒コンバーターの上流で適切な還元剤、例えばアンモニアや尿素、好ましくは尿素の水溶液、を排気ガス流に投入する。するとSCR触媒コンバーター内でアンモニアにより含有窒素酸化物が窒素と水に分解される。

【0003】

排気ガス流中に投入される処理剤の種類に拘わらず、満足な効果を得るためには、液相の処理剤の投入点とそれが消費される箇所との間で処理剤が十分に気化し、気相となった処理剤が排気ガス流と十分に混ざる必要がある。この目的に用いられるのが冒頭で触れた混合／気化装置であり、これはしたがって排気ガスの経路中の、処理剤の投入点と消費点との間に設けられる。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明の目的は冒頭で触れたような混合／気化装置、そのような装置を備えたSCR触媒コンバーター、およびそのような装置を備えた排気システムの、改善された、あるいは少なくとも新たな、実施形態を提供することであり、この実施形態は簡素な、したがって費用効率の良い、構成を特徴としつつ、流れ抵抗の低減をも目指している。さらには断面内の排気の配分の改善も目指しており、これは背圧の低減につながる。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明によれば、上記の目的は独立請求項に記載の構成により達せられる。より好まし

10

20

30

40

50

い構成は従属請求項に記載のとおりである。

【0006】

本発明の基本となる技術思想は次のとおりである。混合／気化装置に支持体を設け、この支持体を、混合／気化装置内の流路の、混合／気化装置の軸方向と交差して広がる断面を周方向に取り囲むように構成し、この支持体にガイド羽根を少なくとも1つ設ける。ガイド羽根は軸方向を横切る方向に突出し、そのようなガイド羽根の少なくとも1つに屋根状の断面形状を与える。このように屋根状の断面形状を有するガイド羽根を少なくとも1つ用いることにより、混合／気化装置内で排気ガス流に導入される液相の処理剤に対する衝突面積を増やして、処理剤が液滴のまま装置を通過してしまう可能性を抑えることができる。このようにして装置の気化効率が高められることができる。また、ガイド羽根の少なくとも1つに屋根状の断面形状を与えることで、そのガイド羽根により排気ガス流を両側に偏向させて十分な混合を実現することができる。さらに、ガイド羽根に当たった液相の処理剤に排気ガス流を吹き付けて処理剤をガイド羽根全体に行き渡らせるので、気化が促進される。

10

【0007】

屋根状の断面形状を有するガイド羽根の屋根状の断面形状は、2つのガイド面からなり、これらが稜線または頂線において互いに接続されるように構成するとよい。断面形状は例えば切妻屋根状とし、角（かど）の付いた稜部によって2つの平らなガイド面同士が接続されるようにする。または断面形状を樽型屋根（丸屋根）状としてもよく、その場合2つの各々曲面からなる屋根面が丸みの付いた頂線を介して滑らかに接続される。これらを折衷して、例えば、2つの各々曲面から成るガイド面を角の付いた稜部を介して接続してもよい。

20

【0008】

本発明による混合／気化装置の更なる特徴として、各ガイド羽根列は、流入側に設けられるか流出側に設けられるかに拘わらず、排気ガス流にほとんど乱流を生じさせない。言い換えれば、排気ガス流には、それがガイド羽根のまわりを通るときにも装置のガイド羽根列内を通るときにも乱流が生じない。このため装置は際立って低い流れ抵抗を有する。

【0009】

特に好ましくは、稜線または頂線を流入側に配する。こうすると2つのガイド面が軸方向に関して反対方向に角度を持つことになる。特に、2つのガイド面に軸方向20に対して同じ大きさの傾斜角度を与えれば、屋根状のガイド羽根において排気ガス流を対称に偏向あるいは分割することができる。

30

【0010】

好ましくは、ガイド羽根は一方のガイド面を介してのみ支持体に接続される。これにより装置の構成を実現容易にすることができる。

【0011】

好ましくは、他方のガイド面を支持体から自立して設ける。言い換えれば、他方のガイド面は支持体と接触せず、支持体には間接的に、すなわち一方のガイド面を介して、接続される。

【0012】

好ましくは、ガイド羽根をその稜線の領域においても支持体から自立して設ける。これにより熱膨張の際に応力が生じない。

40

【0013】

これに代えまたは加えて、ガイド羽根の2つガイド面を各々長方形として端部に4辺を有するよう構成し、2つのガイド面がそれぞれの1辺において互いに接して稜線をなし、ガイド羽根がそれらの辺の1つを介してのみ支持体に接続されるようにしてもよい。言い換えれば、ガイド羽根の周縁をなす外側の6つの辺のうち、1つのみが支持体に接続され、残りは支持体から離してあるいは自立して、すなわち支持体に接続せずに、設けられる。内側の2辺は互いに接して稜線をなす。

【0014】

50

特にコンパクトな構成とするには、ガイド羽根を数個設けて、これらを、装置の軸方向と垂直な方向である第1の方向に突出させ、かつ軸方向と第1の方向との両方に垂直な方向である第2の方向に並べるとよい。

【0015】

一実施形態において、ガイド羽根の断面形状を角度の付いた、またはアーチ状（弓状）のものとする。角度の付いた断面形状は前述の切妻屋根状の形状をなし、アーチ状の断面形状は前述の樽型屋根（丸屋根）状の形状をなす。好ましくは、屋根状の断面形状を有するガイド羽根を支持体の流入側に配し、支持体の流出側には少なくとも1つの他の、異なる断面形状を有するガイド羽根を配する。異なる断面形状とは例えば軸方向に対して角度が付いた直線状である。支持体は、断面形状が屋根状ではない従来型のガイド羽根を少なくとも1つ備えているとよい。

10

【0016】

直線状の断面形状を有するガイド羽根、あるいは屋根状の断面形状を有するガイド羽根のガイド面、は平らに形成するとよい。平らなガイド羽根あるいはガイド面はその長さ方向に沿って、排気ガス流あるいは軸方向に対して一定の傾斜角度を有する。ガイド羽根あるいはガイド面の少なくとも1つまたは全てに捻りを加えてもよい。この場合、傾斜角度はガイド羽根の長さ方向に沿って変化する。

【0017】

一実施形態において、流出側に配されるガイド羽根は、流入側に配される屋根状の断面形状を有するガイド羽根のガイド面の一方の流出端と軸方向に位置を揃えて設けられ、その流出端を軸方向と交差する方向に覆う。こうすると、流出側のガイド羽根の衝突面と流入側の屋根状のガイド羽根の流出端との位置が揃う。これにより流入側の屋根状のガイド羽根に当たった液体はガイド面上の流れの力によって向きを変えられてガイド面の流出端に達し、そこで液滴となって排気ガス流に吹き付けられて流出側のガイド羽根のガイド面に当たり、ここで再び排気ガス流と気化作用に曝される。よってこの構成により処理剤が液滴のまま装置を通過してしまう可能性を抑えることができる。ここで注目すべきは、屋根状の断面形状を有するガイド羽根が流入側に設けられることで、排気ガス流がその中に投入された処理剤とともに分割されることである。つまり排気ガス流と処理剤が半分ずつ流出側のガイド羽根に当たり、この流出側のガイド羽根の断面形状が屋根状でない場合には、処理剤の気化に寄与する面積が相対的に2倍になる。

20

30

【0018】

特に好ましくは、混合／気化装置内の流路の断面形状を扁平とする。これは流路の断面形状の、軸方向と垂直な方向である第1方向の直径が、第1の方向と軸方向との両方に垂直な方向である第2方向の直径に比べて大きいことを意味する。つまり、混合／気化装置内の流路の断面形状は、それが円形である時とは大きく異なる。例えば、混合／気化装置内の流路の扁平な断面形状の直径を第1方向において、第2方向におけるに比べて少なくとも2倍とする。この構成により、混合／気化装置を薄型排気システムや、SCR触媒コンバーターなどの排ガス処理装置の薄型筐体に容易に組み込むことができるようになる。その場合支持体を、対向する2つの長側壁と対向する2つの短側壁からなり、短側壁の各々により長側壁同士が接続される構成にするとよい。長側壁は平面でも曲面でもよく、短側壁は好ましくは曲面とする。したがって長円形あるいは楕円形の断面形状は基本的には扁平といえる。

40

【0019】

「長」、「短」という字句は絶対表現ではなく相対表現と理解されるべきであり、したがって長側壁は単に短側壁より支持体の周方向に長いということだけのことである。

【0020】

屋根状の断面形状を有するガイド羽根の少なくとも1つを長側壁の一方において、この側壁の、つまり支持体の、つまり混合／気化装置の少なくとも一軸方向端に設け、そのガイド羽根がその長側壁から対向する長側壁に向かって突出する構成にするとよい。この構成により、互いに平行に延びかつ軸方向と交差する方向に並んだ複数のガイド羽根を備え

50

たガイド羽根列を支持体上に容易に形成することができる。ここで各ガイド羽根の延びる方向は軸方向と垂直で、かつそれらのガイド羽根がガイド羽根列内に並ぶ方向に垂直である。

【0021】

ガイド羽根列を支持体の長側壁に設けるのに、様々な組み合わせが可能である。例えばガイド羽根列は、一方の長側壁のみの一軸方向端のみに設けてもよい。または両方の長側壁の一軸方向端のみに設けてもよく、この場合両長側壁から突出するガイド羽根が組み合

って単一のガイド羽根列を形成してもよく、各両長側壁から突出するガイド羽根がそれぞれ別個のガイド羽根列を形成してもよい。各ガイド羽根は対応する長側壁から突出して、例えば、ガイド羽根の長さ方向のほぼ中心面、つまり両長側壁の中間に位置する面、まで

延びる。あるいはガイド羽根列を両軸方向端に1つずつ設けてもよい。この場合ガイド羽根はそれぞれ同じ長側壁から突出させてもよく、異なる長側壁から突出させてもよい。

10

【0022】

本発明に基づく排気システムは、少なくとも1つのSCR触媒コンバーターと、SCR触媒コンバーターの上流において還元剤を排気ガス流に投入するためのインジェクターを少なくとも1つ備えた還元剤投入装置と、少なくとも1つの、上に述べたような混合／気化装置とを備える。混合／気化装置は少なくとも1つのインジェクターと少なくとも1つのSCR触媒コンバーターとの間に設けられる。

【0023】

また、本発明に基づくSCR触媒コンバーターは、SCR触媒コンバーターエレメントを少なくとも1つ設けたハウジングと、少なくとも1つの、上に述べたような混合／気化装置とを備える。混合／気化装置はハウジング内の、少なくとも1つのSCR触媒コンバーターエレメントの上流に設けられる。

20

【0024】

本発明の他の重要な特徴や効果は、従属請求項、図面、および図面に基づいた本明細書内の記載の該当箇所から理解されたとおりである。

【0025】

上に述べた、また下にこれから述べるいずれの特徴も、具体的に言及されている組み合わせ以外のどのような組み合わせでも、あるいは単独でも、本発明の範囲を逸脱しない限り実施可能である。

30

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図1】排気システムを備えた内燃機関を極めて単純化して示す回路図様の模式図

【図2】SCR触媒コンバーターを極めて単純化して示す回路図様の図

【図3】それぞれ異なる実施形態A、BにおけるSCR触媒コンバーターの、図2中の切断線III-IIIに沿った断面図

【図4】混合／気化装置を流入側から見た斜視図

【図5】図4の装置を流出側から見た斜視図

【発明を実施するための形態】

【0027】

本発明の好ましい実施形態を、図面を参照しながら以下に詳細に説明する。同一、類似、または機能上同等の部材は同一の参照符号で示す。

40

【0028】

図面は全て模式図であり、各図の内容は以下のとおりである。図1は排気システムを備えた内燃機関を極めて単純化して示す回路図様の模式図である。図2はSCR触媒コンバーターを極めて単純化して示す回路図様の図である。図3A、図3Bはそれぞれ異なる実施形態A、BにおけるSCR触媒コンバーターの、図2中の切断線III-IIIに沿った断面図である。図4は混合／気化装置を流入側から見た斜視図である。図5は図4の装置を流出側から見た斜視図である。

【0029】

50

図1に示すように、内燃機関1は一般にエンジンブロック(シリンダーブロック)2を備え、エンジンブロック2は複数のシリンダー3を備える。吸気系4からエンジンブロック2のシリンダー3に外気が供給される。外気の流れを矢印11で示す。内燃機関1の動作時には、排気システム5により燃焼排気ガスがエンジンブロック2のシリンダー3から排出される。排気システム5はまた排気ガス浄化あるいは排気ガス再処理をも行う。この目的のため排気システム5は少なくとも1つのSCR(Selective Catalytic Reduction、選択触媒還元)触媒コンバーター(選択還元触媒コンバーター)6を備える。触媒コンバーター6は排気システム5の排気ガスライン7に適切な態様で組み込まれている。排気システム5はさらに還元剤投入装置8を備える。還元剤投入装置8は少なくとも1つのインジェクター9を備え、インジェクター9の働きにより還元剤を排気ガス流10中に投入することができる。排気ガス流10は内燃機関1の動作時に排気ガスライン7を通り、その流れを矢印で示す。液状の還元剤の排気ガス流10への投入はSCR触媒コンバーター6の上流において行われる。

【0030】

排気システム5はさらに少なくとも1つの混合/気化装置12を備える。混合/気化装置12は排気ガスライン7内の、インジェクター9とSCR触媒コンバーター6の間に設けられるので、排気ガスとそれに投入された還元剤はSCR触媒コンバーター6に達する以前にまず混合/気化装置12を通ることになる。

【0031】

混合/気化装置12が設けられている領域13において、排気ガスライン7は例えば扁平な流路断面形状を有する。一方、インジェクター9の上流の領域14において、排気ガスライン7は例えば円形の流路断面形状を有する。両領域13、14における流路断面積は同じであってもよく、異なってもよい。

【0032】

図1に示す実施形態において、混合/気化装置12は排気ガスライン7内のSCR触媒コンバーター6の上流に、したがってそれとは別に設けられている。特に、混合/気化装置12はSCR触媒コンバーター6のハウジング15外に設けられている。

【0033】

上記とは異なる実施形態を図2に示す。ここではSCR触媒コンバーター6と混合/気化装置12とが一体となっている。その実現のため、少なくとも1つのSCR触媒コンバーターエレメント16がSCR触媒コンバーター6のハウジング15内に設けられており、ハウジング15内のSCR触媒コンバーターエレメント16の上流に混合/気化装置12が追加して設けられている。このように混合/気化装置12とSCR触媒コンバーターエレメント16が共通のハウジング15内に収められている。図2の例において、ハウジング15は入口側テーパ部17と出口側テーパ部18を有し、混合/気化装置12とSCR触媒コンバーターエレメント16はそれら2つのテーパ部17、18の間に配されている。

【0034】

図3(A)、(B)に示すように、ハウジング15は例えば少なくとも混合/気化装置12が配される領域において扁平な断面形状を有し、この形状に合うように混合/気化装置12が構成される。図3(A)に示す実施形態においては、ハウジング15内の流路の断面を1つの混合/気化装置12でカバーしている。図3(B)に示す実施形態においては、ハウジング15内の流路の断面を2つの混合/気化装置12を並置してカバーしている。同様に、混合/気化装置12を排気ガスライン7に配する場合にも、少なくとも2つの混合/気化装置12を領域13に並置して排気ガスライン7内の流路の断面積をカバーしてもよい。

【0035】

図4、図5に示すように、各混合/気化装置12は支持体19を備える。支持体19は、図1、図2、図4、図5において両矢印で示す軸方向20まわりに、混合/気化装置12内の流路の断面を、その周方向に取り囲む形状を有している。これらの実施形態におい

10

20

30

40

50

て、混合／気化装置 12 内の流路の断面形状は扁平とされているので、支持体 19 の形状も扁平となっている。結果、支持体 19 は対向する 2 つの長側壁 21, 22 と対向する 2 つの短側壁 23, 24 を有し、2 つの長側壁 21, 22 は 2 つの短側壁 23, 24 によって接続されている。混合／気化装置 12、よって支持体 19、は 2 つの軸方向端 26, 27 を有し、そこが側壁 21, 22, 23, 24 の軸方向端となっている。図 4, 図 5 に矢印で示す排気ガス流 10 の向きによって、各軸方向端 26, 27 の一方が流入側、他方が流出側となるが、以下では流入側に番号 26 を充て、流出側に番号 27 を充てる。

【0036】

図 4, 図 5 に示す例において、支持体 19 は流入側 26 と流出側 27 のそれぞれに複数のガイド羽根 25, 28 を備える。ガイド羽根 25, 28 は各々一方の長側壁 21 から突出してもう一方の長側壁 22 に向かって延びている。図示の例では、ガイド羽根 25, 28 は全て同じ長側壁 21 から突出しており、対向する長側壁 22 から突出しているものはない。

10

【0037】

ガイド羽根 25, 28 のうち、ここでは 25 で示す少なくとも 1 つは屋根状の断面形状 29 を有し、各々 2 つのガイド面 30, 31 と稜線 32 または頂線 32 を有する。稜線 32 において 2 つのガイド面 30, 31 同士が接続される。図示の例では、切妻屋根状の、角度のついた断面形状 29 が採用されており、これにより角（かど）のついた稜線 32 と平らなガイド面 30, 31 が形成される。これに代えてアーチ状（弓状）または樽型屋根（丸屋根）状の断面形状 29 を採用してもよい。その場合ガイド面 30, 31 は丸みを付けられるかアーチ状にされて、頂線 32 を介してなめらかに接続される。

20

【0038】

図示の例では、流入側 26 において、複数のガイド羽根 25, 28 が各々の長さ方向と交差する方向に並べられ、一方の長側壁 21 からもう一方の長側壁 22 に向かって延びている。これにより流入側にガイド羽根列 33 が形成される。流入側のガイド羽根列 33 は例えばガイド羽根 25, 28 を 3 つ、すなわち断面形状 29 が屋根状のガイド羽根 25 を 2 つと断面形状が直線状の従来型のガイド羽根 28 を 1 つ、備えている。同様に、流出側 27 において、ガイド羽根 28 が各々の長さ方向と交差する方向に並べられ、これにより流出側にガイド羽根列 34 が形成される。流出側のガイド羽根列 34 は例えば断面形状 29 が屋根状ではなく、好ましくは直線状の、同一タイプの従来型のガイド羽根 28 を 4 つ備える。

30

【0039】

各ガイド羽根列 33, 34 内において、ガイド羽根 25, 28 は互いに平行に、かつ軸方向 20 と垂直に延びる。ガイド羽根 25, 28 はさらに軸方向 20 と垂直に並べられる。

【0040】

図示の例では、稜線 32 を有する屋根状のガイド羽根 25 が流入側に配されているので、排気ガス流 10 はまず稜線 32 に当たって分割される。稜線 32 で接続される 2 つのガイド面 30, 31 は軸方向 20 に関して反対方向に角度が付けられている。対称に構成した場合、ガイド面 30, 31 は軸方向 20 に対して同じ大きさの傾斜角度を有する。

40

【0041】

流入側のガイド羽根列 33 において、従来型のガイド羽根 28 も軸方向 20 に対して屋根状のガイド羽根 25 のガイド面 30, 31 と同じ大きさの傾斜角度を有する。

【0042】

これに対して、流出側のガイド羽根列 34 においては、従来型のガイド羽根 28 の 2 つが軸方向 20 に関して一方向に角度が付けられている一方で、あとの 2 つが軸方向 20 に関して反対方向に角度が付けられている。各ガイド羽根 28 のガイド面 30, 31 の傾斜角度は大きさが同じで、例えば約 45 度である。

【0043】

図 4 において、屋根状のガイド羽根 25 は各々その一方のガイド面 30 を介してのみ支

50

持体 19、すなわちその長側壁 21、に接続されている。これを実現するため、各ガイド羽根 25 は対応する長側壁 21 から接続線 35 に沿って曲げて形成するとよい。そうすると接続線 35 に沿って一方の、すなわち第 1 の、ガイド面 30 が長側壁 21 に接続される。もう一方の、すなわち第 2 の、ガイド面 31 は稜線 32 を介してガイド面 30 に接続されており、したがって長側壁 21 には間接的にのみ接続される。よって第 2 のガイド面 31 は支持体 19 から自立している、すなわち支持体 19 とは非接触に設けられている。このように第 2 のガイド面 31 は各々対応する長側壁 21 にもその反対側の長側壁 22 にも接触しない。またガイド羽根 25、28 は全て、対応する突出元の長側壁 21 から遠い側の端部を反対側の長側壁 22 から離して設けられる。これによってもガイド羽根 25、28 は反対側の長側壁 22 とは接触しない。

10

【0044】

流入側に設けた屋根状のガイド羽根 25 の、両ガイド面 31、32 が交わる稜線が流入端となる。また、ガイド面 30、31 それぞれの、稜線 32 から遠い端部が流出端 36 となる。流出側のガイド羽根 28 の位置決めは、それらを流出端 36 と軸方向に位置を揃えて流出端 36 を軸方向 20 と交差する方向に覆うようにするとよい。そうしておくで、流出端 36 から軸方向 20 と平行に落ちた液滴が流出側のガイド羽根 28 のいずれかに当たる。

【0045】

混合／気化装置 12 は一枚の板金属材料を成型して製作するとよい。そうするとガイド羽根 25、28 は対応する長側壁 21 と一体に形成でき、側壁 21、22、23、24 も支持体 19 と一体に形成できる。

20

【符号の説明】

【0046】

- 1 内燃機関
- 2 エンジンブロック
- 3 シリンダー
- 4 吸気系
- 5 排気システム
- 6 触媒コンバーター
- 7 排気ガスライン
- 8 還元剤投入装置
- 9 インジェクター
- 10 排気ガス流
- 11 外気の流れ
- 12 混合／気化装置
- 13, 14 領域
- 15ハウジング
- 16 S C R 触媒コンバーターエレメント
- 17 入口側テーパ部
- 18 出口側テーパ部
- 19 支持体
- 20 軸方向
- 21, 22 長側壁
- 23, 24 短側壁
- 25 ガイド羽根
- 26, 27 軸方向端
- 28 ガイド羽根
- 29 断面形状
- 30, 31 ガイド面
- 32 頂線

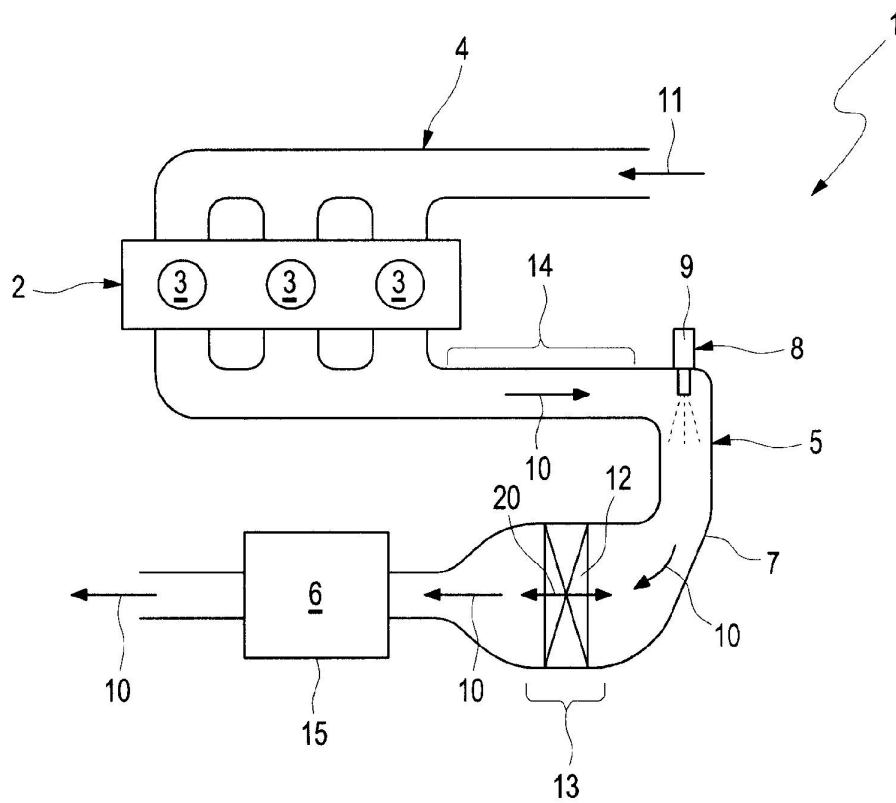
30

40

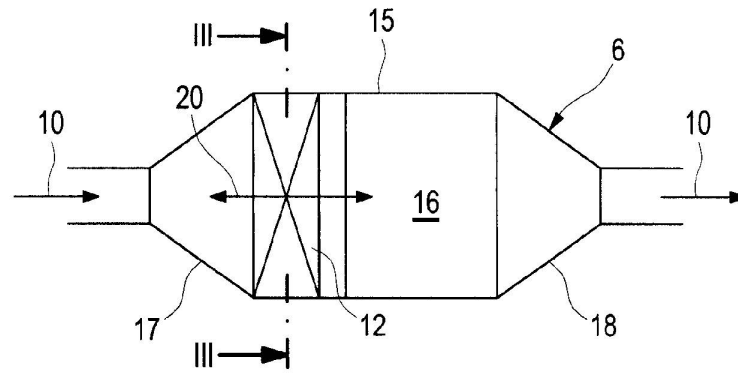
50

- 3 3 ガイド羽根列
- 3 4 ガイド羽根列
- 3 5 接続線
- 3 6 流出端

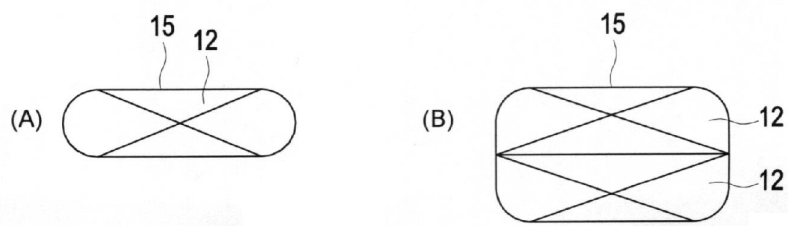
【図 1】



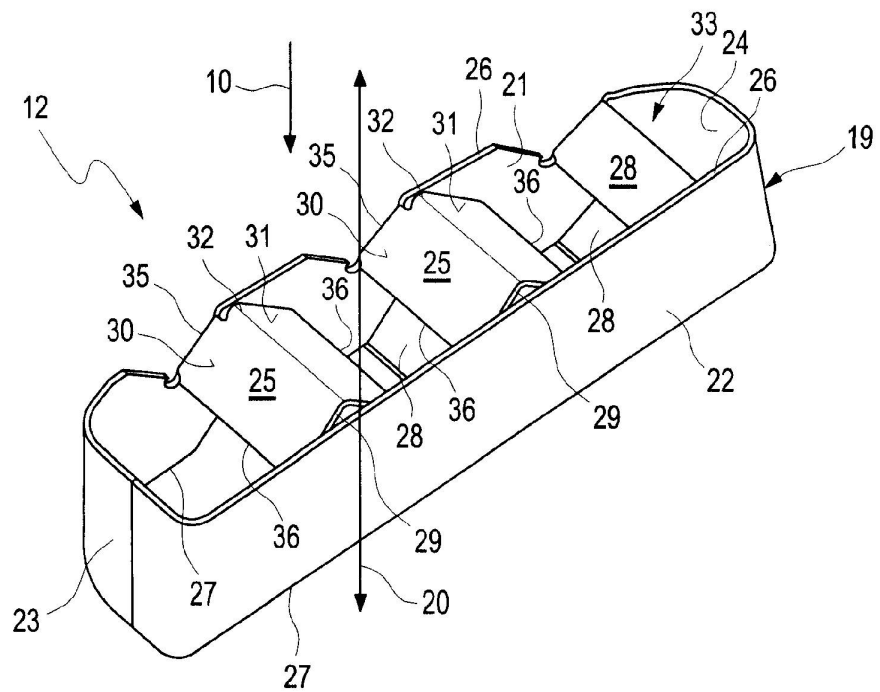
【図 2】



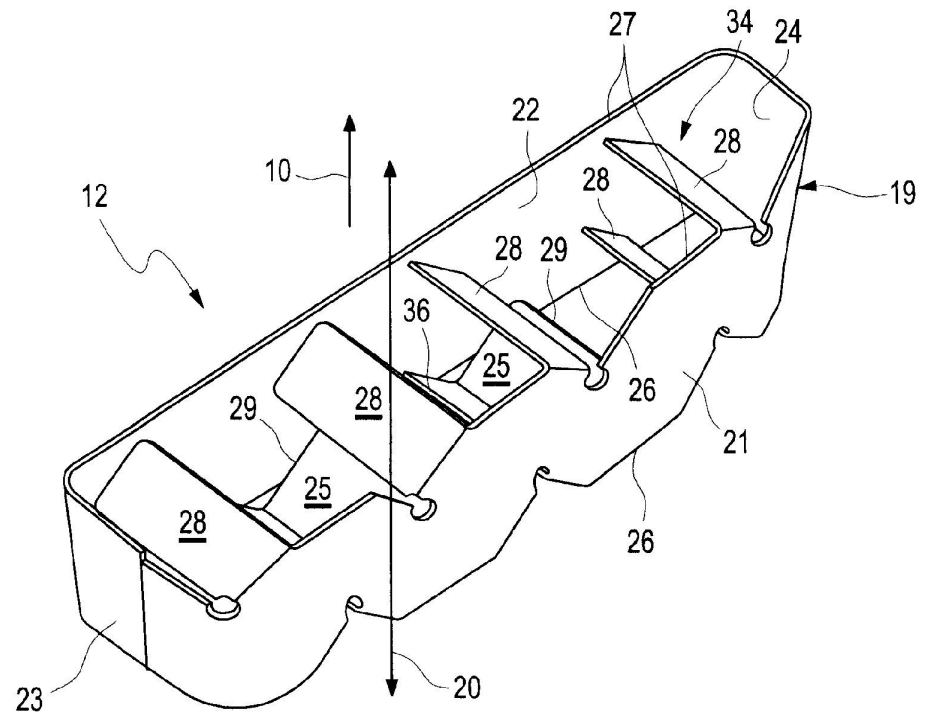
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

- (72)発明者 ベンジャミン アールト
ドイツ アイヒヴァルト 7 3 7 7 3 6 シェーンブリック イム
- (72)発明者 オレクサンドル シモノフ
ドイツ プロッヒンゲン 7 3 2 0 7 6 グリースハーバー通り
- (72)発明者 シルビア カルボ
ドイツ エスリンゲン 7 3 7 3 0 1 5 バウアーンヴァルトレ
- (72)発明者 ヨヒアム ブラウン
ドイツ エスリンゲン 7 3 7 3 2 5 3 フランダーンシュトラッセ
- (72)発明者 トビアス ウルフ
ドイツ ケンゲン 7 3 2 5 7 3 ゴールデッカーシュトラッセ

審査官 今関 雅子

- (56)参考文献 特開 2 0 0 8 - 2 7 4 9 4 1 (JP, A)
特開 2 0 0 8 - 1 1 5 7 9 6 (JP, A)
欧州特許出願公開第 0 2 1 1 1 9 1 7 (EP, A1)
国際公開第 9 0 / 0 0 0 9 2 9 (WO, A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F 0 1 N 3 / 0 2 - 3 / 3 8
B 0 1 D 5 3 / 9 4