

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2012-503130

(P2012-503130A)

(43) 公表日 平成24年2月2日 (2012. 2. 2)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
FO1N 1/04 (2006.01)	FO1N 1/04 J	3G004
FO1N 1/24 (2006.01)	FO1N 1/24 F	
FO1N 1/02 (2006.01)	FO1N 1/04 M	
FO1N 13/18 (2010.01)	FO1N 1/02 G	
	FO1N 13/18	
審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 16 頁)		

(21) 出願番号 特願2011-527163 (P2011-527163)
(86) (22) 出願日 平成21年9月22日 (2009. 9. 22)
(85) 翻訳文提出日 平成23年5月21日 (2011. 5. 21)
(86) 国際出願番号 PCT/CA2009/001312
(87) 国際公開番号 W02010/031177
(87) 国際公開日 平成22年3月25日 (2010. 3. 25)
(31) 優先権主張番号 61/098, 937
(32) 優先日 平成20年9月22日 (2008. 9. 22)
(33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 511073283
ペットシェニグ、ダン
カナダ国 ケー4エム 1 ビー4 オンタ
リオ、マノティック 2285 サマーサ
イド ドライブ
(74) 代理人 100104411
弁理士 矢口 太郎
(72) 発明者 ペットシェニグ、ダン
カナダ国 ケー4エム 1 ビー4 オンタ
リオ、マノティック 2285 サマーサ
イド ドライブ
Fターム (参考) 3G004 AA01 BA01 CA11 EA04 FA04
FA07

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 開放チャンバー排気マフラーおよび関連する製造および使用方法

(57) 【要約】

【解決手段】 開口チャンバー排気マフラーおよび関連する製造および使用方法が開示されている。排気マフラーの1つの実施形態において、チャンバー本体と、少なくとも音を減衰させる吸収材と、前記吸収材を前記チャンバー本体の内面に対して保持し且つ前記チャンバー本体の開口内部チャンバーを前記吸収材に曝す保持器とを有する。前記チャンバー本体は、エンジンから排気を受け取る吸気口と、前記排気マフラーから排気ガスを放出する排気口とを有する。前記チャンバー本体、前記吸収材、および前記保持器により、前記開口内部チャンバーが定義され、前記開口内部チャンバーは、前記吸気口から前記排気口への排気ガスの無制限の流れのため、前記吸気口および前記排気口の少なくとも1つのガス流通面積より大きい排気ガス流通面積を提供する。前記チャンバー本体のエンドカバーは、幾つかの実施形態において着脱式である。

【選択図】 図1

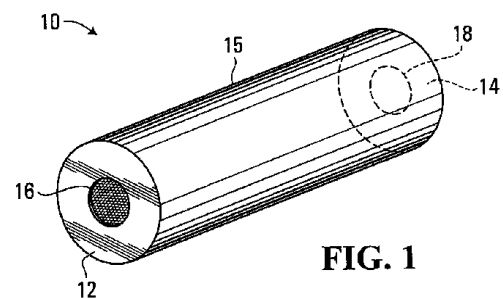


FIG. 1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

排気マフラーであって、

エンジンから排気を受け取る吸気口と、前記排気マフラーから排気ガスを放出する排気口とを有するチャンバー本体と、

少なくとも音を減衰させる吸収材と、

前記吸収材を前記チャンバー本体の内面に対して保持し且つ前記チャンバー本体の開口内部チャンバーを前記吸収材に曝す保持器と

を有し、

前記チャンバー本体、前記吸収材、および前記保持器により前記開口内部チャンバーが定義され、前記開口内部チャンバーは、前記吸気口から前記排気口への排気ガスの無制限の流れのため、前記吸気口および前記排気口の少なくとも 1 つのガス流通面積より大きい排気ガス流通面積を提供するものである

排気マフラー。

【請求項 2】

請求項 1 記載の排気マフラーにおいて、前記開口内部チャンバーは、前記吸気口のガス流通面積より大きく且つ前記排気口のガス流通面積よりも大きい排気ガス流通面積を提供するものである。

【請求項 3】

請求項 1 記載の排気マフラーにおいて、前記チャンバー本体は、前記吸気口を有する第 1 のエンドカバーと、前記吸気口を有する第 2 のエンドカバーと、前記第 1 のエンドカバーと前記第 2 のエンドカバーの間に延長する側壁とを有し、前記保持器は、前記吸収材を前記側壁の内面に対して、および前記第 1 の端壁および前記第 2 の端壁の少なくとも 1 つの内面に対して保持するものである。

【請求項 4】

請求項 1 記載の排気マフラーにおいて、前記保持器はメッシュを有するものである。

【請求項 5】

請求項 4 記載の排気マフラーにおいて、前記メッシュは、非平面表面形状を有するものである。

【請求項 6】

請求項 1 記載の排気マフラーにおいて、前記保持器は、前記吸収材を圧縮状態で前記チャンバー本体の内面に対して保持するものである。

【請求項 7】

請求項 1 記載の排気マフラーにおいて、前記チャンバー本体は、前記吸気口を有する第 1 のエンドカバーと、前記排気口を有する第 2 のエンドカバーと、前記第 1 のエンドカバーおよび前記第 2 のエンドカバーの間に延長する側壁とを有し、前記第 1 のエンドカバーおよび前記第 2 のエンドカバーの少なくとも 1 つは、前記側壁に着脱自在に固定されるものである。

【請求項 8】

請求項 1 記載の排気マフラーにおいて、前記チャンバー本体は、前記吸気口を有する第 1 のエンドカバーと、前記排気口を有する第 2 のエンドカバーと、前記第 1 のエンドカバーおよび前記第 2 のエンドカバーの間に延長する側壁とを有し、前記第 1 のエンドカバーおよび前記第 2 のエンドカバーの少なくとも 1 つは、截頭円錐形状を有するものである。

【請求項 9】

請求項 1 記載の排気マフラーにおいて、前記チャンバー本体は、第 1 の本体部材と、当該第 1 の本体部材に取り付けられた第 2 の本体部材とを有するものである。

【請求項 10】

方法であって、

排気マフラーチャンバー本体の側壁の中に、少なくとも音を減衰させる吸収材と、前記吸収材を前記側壁の内面に対して保持し且つ前記排気マフラーの開口内部チャンバーを前

10

20

30

40

50

記吸収材に曝す保持器とを挿入する工程と、

エンジンから排気を受け取る吸気口を有する第１のエンドカバーと、前記排気マフラーから排気ガスを放出する排気口を有する第２のエンドカバーとを取り付ける工程とを有し、

前記第１のエンドカバー、前記第２のエンドカバー、前記吸収材、および前記保持器により前記開口内部チャンバーが定義されるものであり、前記開口内部チャンバーは、前記吸気口から前記排気口へのガスの無制限の流れのため、前記吸気口および前記排気口の少なくとも１つのガス流通面積より大きい排気ガス流通面積を提供するものである

方法。

【請求項１１】

請求項１０記載の方法において、前記開口内部チャンバーは、前記吸気口のガス流通面積より大きく且つ前記排気口のガス流通面積より大きい排気ガス流通面積を提供するものである。

【請求項１２】

請求項１０記載の方法において、前記保持器は、前記第１のエンドカバーおよび前記第２のエンドカバーの少なくとも１つの内面に対して前記吸収材をさらに保持するものである。

【請求項１３】

請求項１０記載の方法において、前記保持器はメッシュである。

【請求項１４】

請求項１３記載の方法において、前記メッシュは非平面表面形状を有するものである。

【請求項１５】

請求項１０記載の方法において、前記挿入する工程は、前記保持器と前記側壁の内面との間で前記吸収材を圧縮する工程を有するものである。

【請求項１６】

請求項１５記載の方法において、この方法は、さらに、

前記側壁を開口側壁として提供する工程を有し、

前記挿入する工程が、前記吸収材および前記保持器を前記開口側壁に挿入する工程を有し、

前記圧縮する工程が、前記開口側壁を閉じて、前記吸収材を圧縮するものである閉じる工程を有するものである。

【請求項１７】

請求項１０記載の方法において、前記挿入する工程は、前記第１のエンドカバーおよび第２のエンドカバーの少なくとも１つを前記側壁に着脱自在に固定する工程を有するものである。

【請求項１８】

請求項１７記載の方法において、この方法は、さらに、

前記第１のエンドカバーおよび第２のエンドカバーの少なくとも１つを取り外す工程と、

前記吸収材を洗浄する工程および取り換える工程のうちの少なくとも１つの工程と、

前記第１のエンドカバーおよび第２のエンドカバーの少なくとも１つを固定する工程とを有するものである。

【請求項１９】

請求項１０記載の方法において、前記第１のエンドカバーおよび第２のエンドカバーの少なくとも１つは、截頭円錐形状を有するものである。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本出願は、２００８年９月２２日に提出された「開放チャンバー排気マフラーおよび関連する製造および使用方法（OPEN CHAMBER EXHAUST MUFFLE

10

20

30

40

50

RS AND RELATED METHODS OF MANUFACTURE AND USE)」と題する米国仮特許出願第61/098,937号の利益を主張するものであり、この参照により、その全体の内容が本明細書に組み込まれるものである。

【0002】

本発明は内燃機関のマフラーに関するものであり、具体的には、そのような機関の排気マフラーに関するものである。

【背景技術】

【0003】

排気マフラーの1つのタイプでは、排気ガスはマフラーチャンバー内部に配置された一連の流管およびバッフルを通して流れる。これら構成要素は協働して音量を低減するとともに、これらはまたマフラーを通る排気ガスの流れを制限して、例えば、このようなマフラーが取り付けられているエンジンに背圧をかけることができる。前記複数の構成要素の各々はまた、潜在的破損点を表している。

【0004】

実質的にストレート型の管マフラーは、排気ガスが単一の管を通過する代替設計を表している。マフラー管の穴部は、マフラー管とマフラーの外側ケーシングの間に置かれる減衰材料(dampening material)および/または他の材料を前記管の内部に曝す。これらの設計では、前記マフラー管を流れる排気ガス流への抵抗は、前記マフラー管が接続されている排気管の抵抗と略同一か若しくはそれ以上であり、前記マフラー材料の曝される量は、前記材料が前記マフラー管の穴部を通して前記マフラーから外へ吹き出でるのを防ぐため制限されやすい。これらのマフラーは、前記マフラー材料の露出が限定されるため、許容できる音量レベル制限を満たせないことが多い。音量を低減させるために前記マフラー材料の露出量を増加させると、多くの場合、前記マフラー材料の破損を引き起こす。

【0005】

従来のマフラーはまた、一般に消費部材とみなされ、摩損または破損した場合は全体が取り換えられる。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0006】

このように、改善された排気マフラーが必要とされている。

【0007】

本発明の1つの観点において、排気マフラーが提供されており、この排気マフラーは、エンジンから排気を受け取る吸気口と、前記排気マフラーから排気ガスを放出する排気口とを有するチャンバー本体と、少なくとも音を減衰させる吸収材と、前記吸収材を前記チャンバー本体の内面に対して保持し且つ前記チャンバー本体の開口内部チャンバーを前記吸収材に曝す保持器とを有し、前記チャンバー本体、前記吸収材、および前記保持器により前記開口内部チャンバーが定義され、前記開口内部チャンバーは、前記吸気口から前記排気口への排気ガスの無制限の流れのため、前記吸気口および前記排気口の少なくとも1つのガス流通面積より大きい排気ガス流通面積を提供するものである。

【0008】

幾つかの実施形態において、前記開口内部チャンバーは、前記吸気口のガス流通面積より大きく且つ前記排気口のガス流通面積よりも大きい排気ガス流通面積を提供する。

【0009】

幾つかの実施形態において、前記チャンバー本体は、前記吸気口を有する第1のエンドカバーと、前記吸気口を有する第2のエンドカバーと、前記第1のエンドカバーと前記第2のエンドカバーの間に延長する側壁とを有し、前記保持器は、前記吸収材を前記側壁の内面に対して、および前記第1の端壁および前記第2の端壁の少なくとも1つの内面に対して保持する。

【0010】

幾つかの実施形態において、前記保持器はメッシュを有する。

【0011】

幾つかの実施形態において、前記メッシュは、非平面表面形状を有する。

【0012】

幾つかの実施形態において、前記保持器は、前記吸収材を圧縮状態で前記チャンパー本体の内面に対して保持する。

【0013】

幾つかの実施形態において、前記チャンパー本体は、前記吸気口を有する第1のエンドカバーと、前記排気口を有する第2のエンドカバーと、前記第1のエンドカバーおよび前記第2のエンドカバーの間に延長する側壁とを有し、前記第1のエンドカバーおよび前記第2のエンドカバーの少なくとも1つは、前記側壁に着脱自在に固定されている。

10

【0014】

幾つかの実施形態において、前記チャンパー本体は、前記吸気口を有する第1のエンドカバーと、前記排気口を有する第2のエンドカバーと、前記第1のエンドカバーおよび前記第2のエンドカバーの間に延長する側壁とを有し、前記第1のエンドカバーおよび前記第2のエンドカバーの少なくとも1つは、截頭円錐形状を有する。

【0015】

幾つかの実施形態において、前記チャンパー本体は、第1の本体部材と、当該第1の本体部材に取り付けられた第2の本体部材とを有する。

【0016】

関連する方法がさらに提供され、この方法は、排気マフラーチャンパー本体の側壁の中に、少なくとも音を減衰させる吸収材と、前記吸収材を前記側壁の内面に対して保持し且つ前記排気マフラーの開口内部チャンパーを前記吸収材に曝す保持器とを挿入する工程と、エンジンから排気を受け取る吸気口を有する第1のエンドカバーと、前記排気マフラーから排気ガスを放出する排気口を有する第2のエンドカバーとを取り付ける工程とを有する。前記第1のエンドカバー、前記第2のエンドカバー、前記吸収材、および前記保持器により前記開口内部チャンパーが定義されるものであり、前記開口内部チャンパーは、前記吸気口から前記排気口へのガスの無制限の流れのため、前記吸気口および前記排気口の少なくとも1つのガス流通面積より大きい排気ガス流通面積を提供する。

20

【0017】

幾つかの実施形態において、前記開口内部チャンパーは、前記吸気口のガス流通面積より大きく且つ前記排気口のガス流通面積より大きい排気ガス流通面積を提供する。

30

【0018】

幾つかの実施形態において、前記保持器は、前記第1のエンドカバーおよび前記第2のエンドカバーの少なくとも1つの内面に対して前記吸収材をさらに保持する。

【0019】

幾つかの実施形態において、前記保持器はメッシュである。

【0020】

幾つかの実施形態において、前記メッシュは非平面表面形状を有する。

【0021】

幾つかの実施形態において、前記挿入する工程は、前記保持器と前記側壁の内面との間において前記吸収材を圧縮する工程を有する。

40

【0022】

幾つかの実施形態において、この方法は、さらに、前記側壁を開口側壁として提供する工程を有する。そして、前記挿入する工程は、前記吸収材および前記保持器を前記開口側壁に挿入する工程を有することができ、前記圧縮する工程は、前記開口側壁を閉じて、前記吸収材を圧縮するものである閉じる工程を有することができる。

【0023】

幾つかの実施形態において、前記挿入する工程は、前記第1のエンドカバーおよび第2のエンドカバーの少なくとも1つを前記側壁に着脱自在に固定する工程を有する。

50

【0024】

幾つかの実施形態において、この方法は、さらに、前記第1のエンドカバーおよび第2のエンドカバーの少なくとも1つを取り外す工程と、前記吸収材を洗浄する工程および取り換える工程のうちの少なくとも1つの工程と、前記第1のエンドカバーおよび第2のエンドカバーの少なくとも1つを固定する工程とを有する。

【0025】

幾つかの実施形態において、前記第1のエンドカバーおよび第2のエンドカバーの少なくとも1つは、截頭円錐形状を有する。

【0026】

本発明の他の観点および実施形態の特徴は、以下に記載の説明により当業者にとって明らかになるものである。

【図面の簡単な説明】

【0027】

本発明の実施形態の実施例が、添付の図面を参照しながらより詳細に説明されている。

【図1】図1は、本発明の実施形態に従った排気マフラーの等角図である。

【図2】図2は、図1で示した例示的な排気マフラーの側面図である。

【図3】図3Aおよび3Bは、図1の例示的な排気マフラーの端面図である。

【図4】図4は、図2で示した例示的な排気マフラーの線4-4に沿った断面図である。

【図5】図5は、図2で示した例示的な排気マフラーの線5-5に沿った断面図である。

【図6】図6は、図4で示した例示的な排気マフラーの一部分の詳細図である。

【図7】図7は、本発明の別の実施形態に従った排気マフラーの等角図である。

【図8】図8は、本発明の更なる実施形態に従った排気マフラーの側面図である。

【図9】図9は、本発明の更に別の実施形態に従った排気マフラーの側面図である。

【図10】図10は、本発明のより更なる実施形態に従った排気マフラーの側面図である。

【図11】図11は、エンドカバー74が外された、図10に示された例示的な排気マフラーの端面図である。

【図12】図12は、関連する方法の流れ図である。

【発明を実施するための形態】

【0028】

図1は、本発明の実施形態に従った排気マフラー10の等角図であり、図2、3A、および3Bは、これの側面図および端面図である。例示的な排気マフラー10は円筒形状であるが、他の形状もまた考慮される。概して、図1の例示的なマフラー10は、他の図面の内容と同様に、例示目的のみを意図したものであり、本発明は、明確に図示されたおよび本明細書に記載された特定の例示的な実施形態に全く限定されるものでないことは理解されるべきである。例えば、排気マフラーのサイズ、形状、および構成は、用途および／または製造の制約によって変化する。例えば、異なる車両用に開発された排気マフラーは、異なるサイズおよび形状を有するであろう。

【0029】

一般に、サイズ、長さ、および形状は、付属部品の適用および適用する音源によって決定される。望ましい音量低減の量は、排気マフラー自体が1つの吸音技術であるため、当該排気マフラーのサイズに比例する。例えば、「大きい」音響源には、十分な吸音面積を提供する大きな排気マフラーが使用される。

【0030】

示される実施例では、チャンバー本体が円筒側壁15および対向する端壁12、14により形成されている。前記端壁12、14は、エンジンから排気を受け取る吸気口を有する吸気口16と、前記排気マフラー10から排気ガスを放出する排気口18とを含む。1つの実施形態において、前記チャンバー本体は、304型16ゲージステンレス鋼から製

造される。他の材料を代わりに使用することもできる。

【0031】

前記チャンパー本体は、任意の様々な方法で製造することができる。例えば、前記円筒側壁15および前記端壁12、14は溶接されるか、或いは一緒に固定または取り付けられる別々の部品であってもよい。前記端壁12、14は、例えば、前記円筒側壁15に溶接されるエンドカバーとして提供することもできる。溶接は、1つの可能な固定する技術である。チャンパー本体および／または他の構成要素は、代わりに例えば一緒に圧着またはボルトで締めることができる。

【0032】

本発明の実施形態は、図2に示した例示的な排気マフラー10の線4-4および5-5に沿った断面図である図4および5によって、恐らく最もよく図示されている。これらの図面は、少なくとも音を減衰させる吸収材22と、前記吸収材をチャンパー本体の内面に対して保持し且つ前記チャンパー本体の開口内部チャンパーを前記吸収材に曝す保持器20とを示す。1つの実施形態において、前記吸収材22は、耐熱性、耐火性、圧力波抵抗性、および乱流波動抵抗性がある繊維性材料である。前記吸収材22は、幾つかの実施形態において、音を減衰させるだけでなく、さらに排気ガス内の粒子状物質のような汚染物質を捕捉する。前記保持器20は、前記チャンパー本体と同様に、他の材料を代わりに使用してもよいが、1つの実施形態ではステンレス鋼から製造されている。

【0033】

図4および5では、前記チャンパー本体、前記吸収材22、および前記保持器20が前記開口内部チャンパーを定義し、当該開口内部チャンパーは、前記吸気口16から前記排気口18への排気ガスの無制限の流れのために大きな排気ガス流通面積を提供することが明らかに示されている。前記開口内部チャンパーによって提供される前記ガス流通面積は、前記例示的な排気マフラー10にあるように、前記吸気口16および前記排気口18の少なくとも1つのガス流通面積よりも大きいものであり、更に双方のガス流通面積より大きくてもよい。

【0034】

幾つかの実施形態において、前記保持器20は、前記端壁12、14のいずれか、若しくは双方の内面に対して前記吸収材を保持するための追加部分24、26を含む。本明細書で参照する保持器は、前記チャンパー本体の異なる部分に対して吸収材を保持するための1若しくは複数の部分を有する単一保持器を（吸収材を保持するための複数の保持器も同様に）含むことを目的としている。前記例示的なマフラー10の保持器20は、前記円筒側壁15の内部の周囲および内部に沿って拡張し、前記端壁12、14で終了するメッシュバスケットと、前記端壁12、14の内面に対して前記吸収材22を保持する追加のメッシュ部分24、26とを有する。前記追加メッシュ部分24、26は別々の部分としてまたはメッシュバスケットに一体化されたものとして提供される。

【0035】

前記端部14、16は、前記チャンパー本体に溶接されるかまたは取り付けられるとともに、前記メッシュバスケットは、前記円筒側壁に対して摩擦嵌合するサイズ、および／または前記端壁12、14の間に捉えられ保持されるサイズである。他のアレンジメントもまた可能である。

【0036】

前記保持器20は、幾つかの実施形態において、前記吸収材22を圧縮状態で前記チャンパー本体の内面に対して保持する。例えば、前記吸収材は、1つの実施形態において、その通常の厚みの約50%に圧縮される。前記吸収材は、他の寸法においても圧縮することが可能である。例えば、前記保持器20および前記吸収材22は、双方とも製造の過程でエンドカバーによって軸方向に圧縮することができる。1つの実施形態において、軸方向の20%の圧縮が達成される。前記吸収材22の圧縮は、前記例示的な排気マフラー10の使用中に前記吸収材が吹き飛ぶのを防ぐ。

【0037】

動作中、前記吸気口16に入る排気ガスは、上述したように大きなガス流通面積を提供する前記開口内部チャンバーの中で拡張することができる。これにより、前記排気ガスの圧力は減少する。前記内部ガス流経路は内部要素によって妨害されないで、前記吸気口16から前記排気口18までの前記排気ガスの流れが制限されない。示される実施例において前記内部チャンバーより小さい前記排気口18において、前記排気ガスは圧縮され、速度が早くなって前記排気口18から放出される。この圧縮および速度の増加が排気ガスを前記排気口18に向かって効果的に引っ張ることにより、さらに排気流を増加させる。

【0038】

前記例示的な排気マフラー10において、前記開口内部チャンバーによって提供される流通面積は、前記吸気口16および前記排気口18の双方の流通面積より大きい。ただし、幾つかの実施形態において、前記開口内部チャンバーまたは前記チャンバー本体の断面積は、前記吸気口または前記排気口のいずれかの断面積と実質的に同じである。これは1つの実現可能な構造ではあるが、示されているように、前記吸気口16および前記排気口18の両方の流通面積より大きい前記開口内部チャンバーの流通断面を提供することにより、前段落で言及した全ての利益を導き出せる。

【0039】

前記内部チャンバーへの入口でガスの乱流が流れ抵抗を発生させる前記吸気口16から離れた排気ガスは、前記吸気口から前記排気口18への流れで比較的小さな抵抗を受ける。前記排気ガスは、前記排気口18で圧縮されるが、これはまた当該圧縮により発生する流れ抵抗に反対に作用して、速度を上げる。

【0040】

空気流動抵抗は、前記開口内部チャンバー内でさらに減少させることができる。例えば、メッシュ加工の保持器20は、図6で基準線（レファレンスライン）30と比較して示すように非平面表面形状を有する。このような表面形状は、前記メッシュの表面に沿って排気ガス乱流または渦流を発生させる。この結果、前記開口内部チャンバーのガスに逆らうガス流が発生し、これは低い流動抵抗をもたらす。メッシュ形状の保持器20は、前記開口内部チャンバーに前記吸収材22の効果的な露出を提供するとともに、前記吸収材が吹き飛ばないように当該吸収材を保持している。1つの実施形態において、前記メッシュの開口部は1/4インチ x 5/16インチ（1/4" by 5/16"）である。前記吸収材22の圧縮はまた、吹き飛ばのを防止するのを助ける。

【0041】

改善された気流により、エンジンへの背圧が少なくなり、エンジン燃料効率およびパフォーマンスを向上させる。改善された気流はまた、エンジンからその排気システムへの熱伝達を改善するため、さらにエンジンのパフォーマンスを向上させる。

【0042】

前記吸収材22は、上述したように少なくとも音を減衰させる。音波は前記吸収材によって（反射される代わりに）吸収され、前記排気口18で残存する音量を低下させる。メッシュまたは他の実質的に開いた保持器の構造は、前記開口内部チャンバーに曝される吸収材の量を増加させることにより音の減衰を向上させる。例えば、穴あき管設計のマフラーでは、露出はメッシュのものよりかなり少なくなる。例えば図6に示すような、線30から明らかであろうような平らでないメッシュ保持器は、より音を捉えるため縁が隆起している。

【0043】

前記開口チャンバーの大きいサイズはそれ自体で、排気システムで音波に曝される吸収材22の量をさらに増加させる。前記例示的な排気マフラー10の寸法はまた、より長い波長の音波を捉えるように変化することが可能であり、これによりさらに音の減衰を向上させる。1つの実施形態において、図1～6に示すタイプの排気マフラーは、長さが48インチで、直径は11インチを有するが、もちろん他のサイズも考慮される。一般に、排気マフラーの容積、幅、および長さは、特定の用途およびエンジン音の特徴に従って決定

される。

【0044】

音波が吸収材 22 の露出の増加によって少なくとも減衰されるのに対して、前記開口内部チャンバーは圧力波を妨がないので、圧力波が通り抜けるのを許容する。これにより、圧力波および音波は効果的に分けられる。

【0045】

図 1～6 で示した上述の特定の例示的な排気マフラーは、図示することのみを目的としたものである。他の実施形態は、追加のまたは異なる特徴を含むことが可能である。

【0046】

図 7 は、例えば、本発明の別の実施形態に従った排気マフラー 40 の等角図であり、2 つの可能なバリエーションを図示している。前記例示的な排気マフラー 40 において、前記チャンバー本体は、側壁 45 と、端壁 42、44 とによって形成される、実質的に矩形の形状を有する。図 7 で示す別のバリエーションでは、複数の吸気口および／または排気口が提供される。前記例示的な排気マフラー 40 は、2 つの吸気口 46 a、46 b と 1 つの排気口 48 とを有し、或いは 1 つの吸気口 48 と複数の排気口 46 a、46 b とを有する。吸気口および排気口の他の形状および／または構造も可能である。前記吸気口および／または排気口は、前記端面の代わりに、例えば排気マフラーの側面に付けることも可能である。

【0047】

図 8 は、本発明の更なる実施形態に従った排気マフラー 50 の側面図である。前記例示的な排気マフラー 50 において、前記チャンバー本体は、吸気口 56 を有する第 1 のエンドカバー 52 と、排気口 58 を有する第 2 のエンドカバー 54 と、当該エンドカバーの間に延長する円筒側壁 55 とを含む。前記エンドカバーの双方は、例示的に示しているように截頭円錐形状を有する。

【0048】

前記エンドカバー 52、54 の形状は、前記吸気口 56 と前記例示的な排気マフラー 50 の開口内部チャンバーとの間の移行、および前記開口内部チャンバーと前記排気口 56 との間の移行を効果的に容易にする。前記吸気口エンドカバー 52 は、前記吸気口 56 での乱流を減少させ、前記排気口エンドカバー 54 は、前記排気口 58 を通って放出される排気の圧縮を容易にする。前記チャンバー本体の双方の端部は、図 8 のような截頭円錐エンドカバー 52、54 を有するが、他の実施形態において、例えばこのようなエンドカバーを 1 つの端部にのみ含めることもできる。

【0049】

本明細書におけるチャンバー本体の参照は、チャンバー本体が提供され得る任意の様々な異なる形状を含むことを目的としている。例えば、図 9 に示す排気マフラー 60 は、チャンバー本体が互いに付着される 2 つの本体部材 62、64 を含む実施形態を図示する。前記本体部材は、吸気口および排気口として使用される開口部 66、68 を有する。このタイプの構造は、2 つのエンドカバーの間に延長する側壁のない、2 つのエンドカバーから構成されるチャンバー本体形状とみなされる。

【0050】

本発明の別の観点によれば、チャンバー本体の 1 若しくは双方のエンドカバーは着脱自在である。図 10 は、本発明のこのような実施形態を図示する排気マフラー 70 の側面図であり、図 11 は、エンドカバー 74 が取り外された図 10 の例示的な排気マフラーの端面図である。前記例示的な排気マフラー 70 において、前記チャンバー本体は、吸気口 76 を有するエンドカバー 72 と、排気口 78 を有するエンドカバー 74 と、前記エンドカバーの間に延長する円筒側壁 75 とを含む。前記エンドカバー 74 は、実施例に示すようなフランジ装置によって取り外し可能に前記側壁 75 に固定される。

【0051】

フランジ 80 は、例証的に溶接によって前記円筒側壁 75 に取り付けられており、フランジ 82 は、ボルト 84、86、88 を使用して前記フランジ 80 に固定される。前記フ

10

20

30

40

50

ランジ 8 4 はまた、1 つの実施形態において溶接によって前記エンドカバー 7 4 に取り付けられており、これにより、前記エンドカバーは前記円筒側壁 7 5 に取り外し可能に固定される。例えば密閉（シール）またはガスケットなどの他の構成要素も、流体密封シールを提供するため、前記フランジ 8 0、8 2 の間に部分的にまたは全体に嵌められる。

【0052】

図 1 1 から明らかになるように、この実施例の前記フランジ 8 0 は、ボルト 8 4、8 6、8 8 および図 1 0 に表示されていない追加のボルトを受け入れる 4 つの孔部 9 0、9 2、9 4、9 6 を有する。これらの孔部はねじ切りされており、これにより、前記エンドカバー 7 4 の取り外しには、前記ボルト 8 4、8 6、8 8、および対応するナットの両方を取り外す必要がない。ただし、エンドカバーを取り外し可能に固定する正確な方法は、異なる用途および実施形態によって変わる。

10

【0053】

前記例示的な排気マフラー 7 0 の開口内部チャンバーは、図 1 1 で示す実施例にあるように前記ボルト 8 4、8 6、8 8 および追加のボルトを取り外すことによってアクセス可能である。そして、前記エンドカバー 7 4 および前記フランジ 8 2 は、取り外すことができる。

【0054】

前記例示的な排気マフラー 7 0 の開口内部チャンバーに取り付けた後のアクセスには、幾つかの利点がある。前記開口内部チャンバーに提供される吸収材は、他の機能も提供する。幾つかの実施形態において、前記吸収材はまた、排気ガスの微粒子を捉えることができる。しかしながら、このような材料の微粒子捕捉能力は限られている。一旦前記材料が微粒子を捉える限度容積に達すると、排気ガスの前記微粒子は、前記排気マフラーを実質的に素通りする。このような微粒子飽和はまた、音減衰性能に影響を与える。伝統的に、マフラーはその劣化した性能にもかかわらず使用し続けるか、または完全に交換されるかのいずれかである。

20

【0055】

前記例示的な排気マフラー 7 0 の開口内部空間へのアクセスにより、前記吸収材および他の可能な構成要素の清浄および取換えのオプションが提供される。前記吸収材は、例えば掃除機で清浄することができる。保持器にも同様にアクセスして、修理および／または取換えをすることができる。両端部の着脱自在なエンドカバーにより、前記側壁 7 5 の全体、およびその吸収材および保持器を交換することができる。

30

【0056】

前述の記載は、主に排気マフラーに関するものである。図 1 2 は、関連する方法の流れ図である。

【0057】

この方法は、側壁を提供する工程 1 0 2 を含む。これは、例えばピンチ圧延シートを略円筒形状にすることを伴う。下記でさらに詳細に説明する 1 つの実施形態において、前記側壁は、排気マフラーのアセンブリの間開かれている。

【0058】

1 0 4 において、少なくとも音を減衰させる吸収材と、当該吸収材を側壁の内面に対して保持し且つ前記排気マフラーの開口内部チャンバーを前記吸収材に曝す保持器とが前記側壁の中に挿入される。これは、前記保持器と前記側壁の内面との間に前記吸収材を圧縮する工程を含めることができる。開いた側壁に関して、前記挿入する工程の動作には、前記吸収材および前記保持器を前記開口側壁の中に挿入する工程と、前記開口側壁を閉じて、前記吸収材を圧縮するものである閉じる工程とを含めることもできる。次に 1 0 6 において、前記側壁は例証的に溶接によって閉じられる。円筒側壁の場合、例えば前記側壁はその長手方向に沿って開いており、次に、前記吸収材を圧縮して前記吸収材および前記保持器を内部に保持するため、前記側壁は閉じられ溶接される。

40

【0059】

幾つかの実施形態において、チャンバー本体は側壁と、エンドカバーの形状の対向する

50

端壁とを含む。108において、これらのエンドカバーが取り付けられる。この段階で、前記エンドカバー、前記吸収材、および前記保持器により、前記開口内部チャンバーが定義される。上述したように、前記開口内部チャンバーは、前記吸気口から前記排気口の無制限のガス流のため、吸気口および排気口の少なくとも1つのガス流通面積より大きい排気ガス流通面積を提供する。

【0060】

1若しくは双方のエンドカバーは、108において前記側壁に取り外し可能に固定される。この場合、112に示すように前記吸収材を清浄および／または取り換えるため、110において前記エンドカバーの少なくとも1つが取り外される。前記保持器および／または、前記吸収材および前記保持器を含む前記全体の側壁アセンブリは、同様に取り換え、修理、または清浄することができる。前記取り外されたエンドカバーは、次に114において再取り付けされる。116に示すように、工程110、112、114は、一定時間毎および／または走行距離毎に繰り返される。

【0061】

記載されたものは、単に本発明の実施形態の原理の適用を説明するためのものである。他のアレンジメント及び方法が、本発明の範囲から逸脱することなしに当業者によって実施できる。

10

【図1】

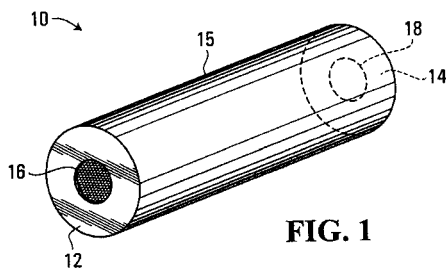


FIG. 1

【図3】

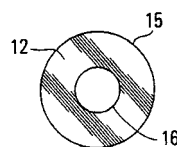


FIG. 3A

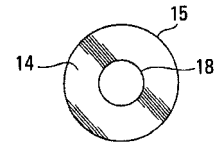


FIG. 3B

【図2】

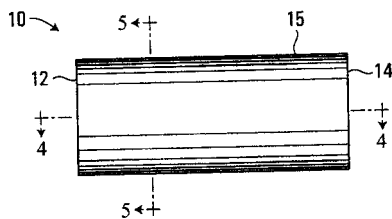


FIG. 2

【図4】

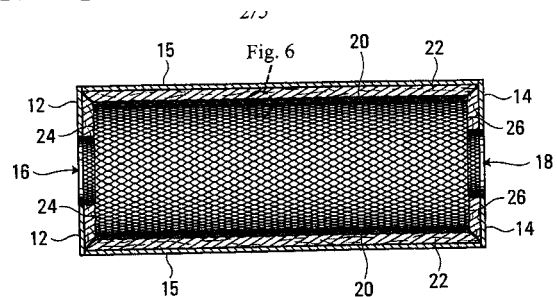


FIG. 4

【図 5】

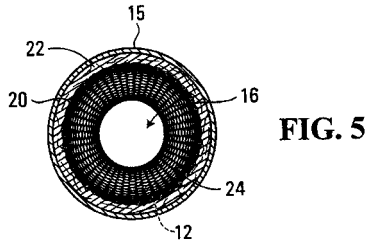


FIG. 5

【図 6】

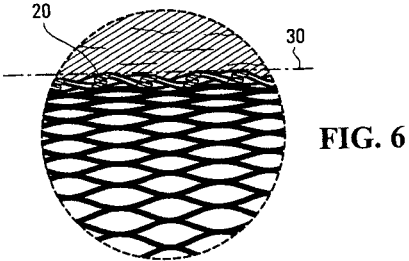


FIG. 6

【図 7】

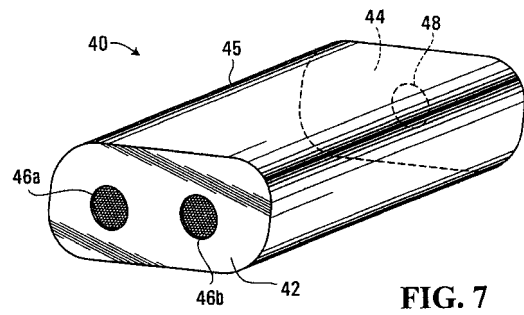


FIG. 7

【図 8】

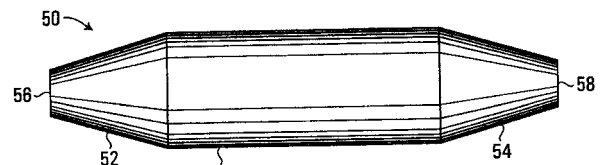


FIG. 8

【図 9】

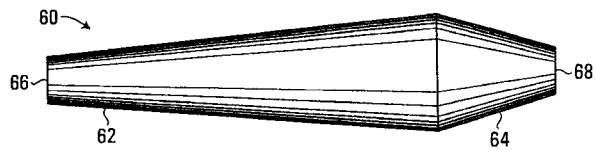


FIG. 9

【図 10】

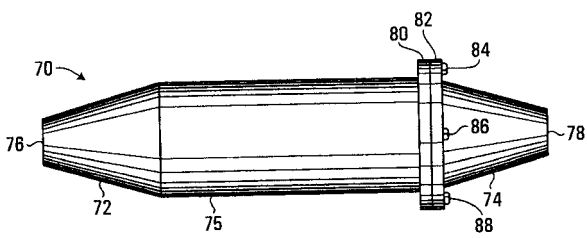


FIG. 10

【図 11】

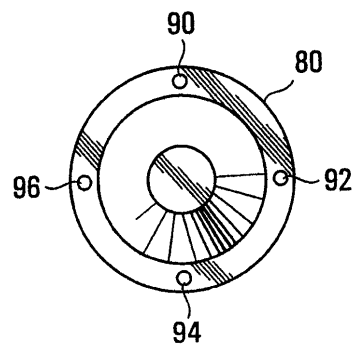


FIG. 11

【図 12】

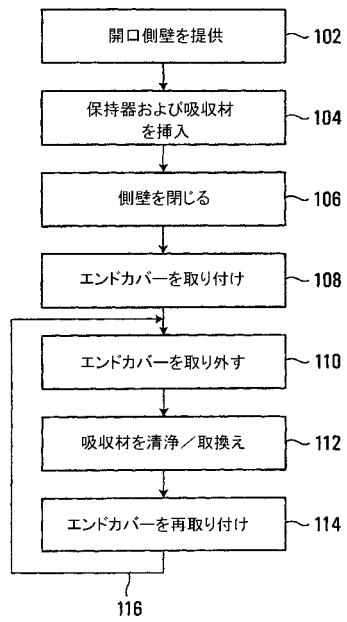


FIG. 12

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/CA2009/001312
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC: F01N 1/24 (2006.01) , F01N 7/18 (2006.01) 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) IPC: F01N 1/24 (2006.01) , F01N 13/18 (2010.01) , F01N 1/08 (2006.01), F01N 1/10 (2006.01), F01N 3/02 (2006.01)		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic database(s) consulted during the international search (name of database(s) and, where practicable, search terms used) Esp@cenet, Delphion, Epoque, Canadian Patents Database using keywords: expansion, chamber, exhaust, muffler, perforate, motorcycle.		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US2002/0088667A1 (NAITO) 11 July 2002 (11-07-2002) *whole document*	1-6,8-17,19
A	US6364054B1 (BUBULKA et al.) 02 April 2002 (02-04-2002) *whole document*	1-19
A	EP1803907A3 (MATSUOKA et al.) 04 July 2007 (04-07-2007) *whole document*	1-19
A	US5097924 (REEVES) 24 March 1992 (24-03-1992) *whole document*	1-19
A	US4393652 (MUNRO) 19 July 1983 (19-07-1993) *whole document*	1-19
A	US4278147 WATANABE et al.) 14 July 1981 (14-07-1981) *whole document*	1-19
☐ 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 23 November 2009 (23-11-2009)		Date of mailing of the international search report 3 December 2009 (03-12-2009)
Name and mailing address of the ISA/CA Canadian Intellectual Property Office Place du Portage I, C114 - 1st Floor, Box PCT 50 Victoria Street Gatineau, Quebec K1A 0C9 Facsimile No.: 001-819-953-2476		Authorized officer Arthur Gary Grant (819) 953-9698

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CA2009/001312

Patent Document Cited in Search Report	Publication Date	Patent Family Member(s)	Publication Date
US	US 2002088667A1	DE 10200668A1	18-07-2002
		GB 0121363D0	24-10-2001
		GB 2371085A	17-07-2002
		GB 2371085B	29-09-2004
		JP 2002206414A	26-07-2002
		US6857502B2	22-02-2005
US	6364054B1	02-04-2002	None
EP	1803907A2	04-07-2007	
		DE 69637017D1	24-05-2007
		DE 69637017T2	20-12-2007
		DE 69637849D1	09-04-2009
		EP 0822322A1	04-02-1998
		EP 0822322A4	02-08-2006
		EP 0822322B1	11-04-2007
		EP 1803907A3	18-07-2007
		EP 1803907B1	25-02-2009
		JP 3984308B2	03-10-2007
		JP 9228821A	02-09-1997
		US 5992560A	30-11-1999
		WO 9731181A1	28-08-1997
US	5097924A	24-03-1992	
		CA 2002762A1	05-11-1990
		DE 432233T1	16-01-1992
		EP 0432233A1	19-06-1991
		EP 0432233A4	08-04-1992
		WO 9014146A1	29-11-1990
US	4393652A	19-07-1983	
		US 4541240A	17-09-1985
US	4278147A	14-07-1981	
		DE 3004284A1	21-08-1980
		DE 8003068U1	12-06-1980
		FR 2448629A1	05-09-1980
		IT 1141179B	01-10-1986
		IT 8019750D0	07-02-1980
		JP 55116810U	18-08-1980
		JP 59016495Y2	15-05-1984

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(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, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW