

(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2006-348896

(P2006-348896A)

(43) 公開日 平成18年12月28日(2006.12.28)

(51) Int. Cl.		F I			テーマコード (参考)
FO1N 1/08 (2006.01)		FO1N 1/08		K	3G004
FO1N 7/08 (2006.01)		FO1N 7/08		A	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2005-178744 (P2005-178744)	(71) 出願人	390010227 株式会社三五 愛知県西加茂郡三好町大字福田字宮下1番1号
(22) 出願日	平成17年6月20日(2005.6.20)	(71) 出願人	000003207 トヨタ自動車株式会社 愛知県豊田市トヨタ町1番地
		(74) 代理人	100101535 弁理士 長谷川 好道
		(72) 発明者	田中 浩敏 愛知県西加茂郡三好町大字三好字八和田山5番地35 株式会社三五八和田山工場内
		(72) 発明者	横井 政行 愛知県西加茂郡三好町大字三好字八和田山5番地35 株式会社三五八和田山工場内 最終頁に続く

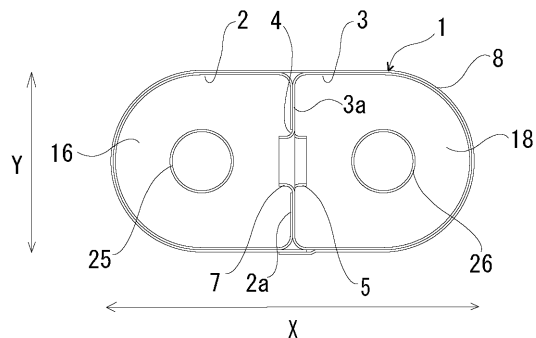
(54) 【発明の名称】 消音器

(57) 【要約】

【課題】 偏平形状の消音器において、外筒の膜振動を抑制し、かつ、消音器の容量を低下することなく外筒からの放射音を抑制する。

【解決手段】 平面部2a、3aを有する小筒状体2、3と、該小筒状体2、3の外周面の少なくとも一部に密接するように配設した大筒状体8とを有し、該大筒状体8の軸直角方向の断面形状を、長径方向Xと短径方向Yとを備えた扁平状に形成し、前記平面部2a、3aを前記長径方向Xと交差するように配置する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

平面部を有する小筒状体と、該小筒状体の外周面の少なくとも一部に密接するように配設した大筒状体とを有し、

該大筒状体の軸直角方向の断面形状を、長径方向と短径方向とを備えた扁平状に形成し、

前記小筒状体の平面部を前記大筒状体の長径方向と交差するように配置したことを特徴とする消音器。

【請求項 2】

前記小筒状体の平面部を前記大筒状体短径方向と略平行に配置したことを特徴とする請求項 1 記載の消音器。 10

【請求項 3】

前記小筒状体を複数設け、一の小筒状体の平面部と他の小筒状体の平面部とを略密接するように配置したことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の消音器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は消音器に関するもので、例えば自動車などに搭載される内燃機関の消音器として使用される消音器に関する。

【背景技術】

【0002】

内燃機関などを動力源とした車両などには、内燃機関などが発生する騒音を低減する目的で消音器が搭載されている。 20

【0003】

この消音器は車両の床下に配置されるため、車室スペースと最低地上高を確保する目的で消音器の断面形状としてはより扁平なものが求められる。しかし、このような扁平形状のものは、外筒の平面形状の面積が大きくなることで膜振動が発生しやすくなり、放射音が悪化することが知られている。

【0004】

この対策として、扁平な外筒の短径方向に補強部材を設けることにより、外筒の剛性を高めて膜振動を抑制し、放射音を低減することが提案されている（特許文献 1 参照）。 30

【0005】

また、外筒に曲面状の凹凸を形成することにより、外筒の剛性を高めて外筒の膜振動を抑制し、放射音を低減することも提案されている（特許文献 2 参照）。

【特許文献 1】実登 2 5 3 6 1 1 6 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 5 - 1 6 4 9 4 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

前記特許文献 1 記載の消音器においては、補強部材と外筒とが別体で形成されているために、外筒の膜振動を十分に抑制することが困難であるという問題点がある。 40

【0007】

また、特許文献 2 記載の消音器においては、外筒に曲面形状を形成したことで消音器の容量が小さくなり、消音量の低下が懸念される。

【0008】

そこで、本発明は上記の問題を解決した消音器を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

前記の課題を解決するために、請求項 1 記載の発明は、平面部を有する小筒状体と、該 50

小筒状体の外周面の少なくとも一部に密接するように配設した大筒状体を有し、
該大筒状体の軸直角方向の断面形状を、長径方向と短径方向とを備えた扁平状に形成し

、
前記小筒状体の平面部を前記大筒状体の長径方向と交差するように配置したことを特徴とするものである。

【0010】

請求項2記載の発明は、請求項1記載の発明において、前記小筒状体の平面部を前記大筒状体短径方向と略平行に配置したことを特徴とするものである。

【0011】

請求項3記載の発明は、請求項1又は2記載の発明において、前記小筒状体を複数設け、一の小筒状体の平面部と他の小筒状体の平面部とを略密接するように配置したことを特徴とするものである。

10

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、小筒状体と大筒状体の固有振動数が異なるために、小筒状体と大筒状体とが共振を起こしにくく、これらで形成される外筒の膜振動が抑制される。

【0013】

また、小筒状体と大筒状体との摩擦により、膜振動のエネルギーが消費され、膜振動が抑制される。

【0014】

上記のように、外筒の膜振動が抑制されるため、外筒から発生する放射音が抑制される。

20

【0015】

請求項2記載の発明によれば、更に、平面部が大筒状体の補強部材として機能するために、大筒状体の剛性が増し、大筒状体の膜振動が抑制されて、外筒から発生する放射音が抑制される。

【0016】

請求項3記載の発明によれば、小筒状体の平面部が重なるように配置されることで、より大筒状体の剛性が増し、より大筒状体の膜振動が抑制されて、外筒から発生する放射音をより一層抑制される。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

本発明を実施するための最良の形態を図に基づいて説明する。

【実施例1】

【0018】

図1乃至図3は、本発明の実施例1を示す。

図1は消音器1の軸方向断面図で、消音器1は、第1小筒状体2と第2小筒状体3の2つの小筒状体を有し、第1小筒状体2と第2小筒状体3は、薄肉の金属製で両端が開口する筒状に形成されている。第1小筒状体2の軸直角方向の断面形状は、図2に示すように、一部に平面部2aを有するD形状に形成されている。また、第2小筒状体3の軸直角方向の断面形状は、図2に示すように、一部に平面部3aを有するD形状に形成されている。第1小筒状体2と第2小筒状体3は、略同一形状に形成されている。そして、第1小筒状体2と第2小筒状体3は、平面部2a、3a同士が略密着するように対向して配置されている。

40

【0019】

第1小筒状体2の平面部2aには、表裏を貫通する貫通孔4と、外方向つまり第2小筒状体3方向に突出するパーリング孔5とが、軸方向に位置をずらせて設けられている。また同様に、第2小筒状体3の平面部3aには、前記パーリング孔5に対応する位置に貫通孔6を形成し、前記貫通孔4に対応する位置にパーリング孔7が設けられている。パーリング孔5、7の外径形状は、貫通孔4、6の内周面形状より少し小さい相似形状に形成さ

50

れ、パーリング孔 5、7 は貫通孔 4、6 に挿通可能となっている。

【0020】

貫通孔 4 にパーリング孔 7 を、貫通孔 6 にパーリング孔 5 を嵌合させることにより、これらが連通穴を構成し、第 1 小筒状体 2 と第 2 小筒状体 3 が組み合わされ、平面部 2 a、3 a は対向し、かつ、略密接するように配置されている。第 1 小筒状体 2 と第 2 小筒状体 3 は、貫通孔 4、6 と該パーリング孔 5、7 を通じて連通している。

【0021】

なお、貫通孔 4、6、パーリング孔 5、7 は、第 1 小筒状体 2 と第 2 小筒状体 3 が連通可能に設けられていればよく、孔の外径形状・個数・孔の開口面積などは任意に設定する。

10

【0022】

前記第 1 小筒状体 2 と第 2 小筒状体 3 の外周には、この外周面に略密着するように、薄肉の金属製の板材を巻設するとともに、板材の周方向の端部を接合して形成された大筒状体 8 が設けられている。すなわち、第 1 小筒状体 2 と第 2 小筒状体 3 を共に 1 つの大筒状体 8 で包むようにして大筒状体 8 が設けられている。

【0023】

該大筒状体 8 の軸直角方向の断面形状は、図 2 に示すように、長径方向 X と短径方向 Y を有する扁平状の長円状に形成され、長径方向 X と短径方向 Y は略直交している。

【0024】

そして、両小筒状体 2、3 の前記平面部 2 a、3 a は、大筒状体 8 の長径方向 X に交差するように配置するとともに、短径方向 Y に略平行となるように配置されている。本実施例 1 においては、平面部 2 a、3 a と長径方向 X とが略直交するように形成されている。

20

【0025】

前記第 1 小筒状体 2 と第 2 小筒状体 3 と大筒状体 8 により形成された外筒 20 の両端部には、端板 9、10 が接合されて略密閉された容器状に形成されている。

【0026】

第 1 小筒状体 2 の内部は、仕切板 12 により第 1 消音室 15 と第 2 消音室 16 に区画され、第 2 小筒状体 3 の内部は、仕切板 13、14 により、第 3 消音室 17 と第 4 消音室 18 と第 5 消音室 19 に区画されている。

【0027】

なお、仕切板 12、13、14 は、所望する消音量、背圧、拡張比などに応じて任意の位置に設ける。また同様に、本実施例においては、仕切板の数を 3、つまり消音室の数を 5 としたが、仕切板の数、つまり消音室の数を任意に設定する。

30

【0028】

第 1 消音室 15 と第 4 消音室 18、第 2 消音室 16 と第 4 消音室 18 は、前記貫通孔 4、6 とパーリング孔 5、7 により連通している。また、第 1 消音室 15 と第 5 消音室 19 は、外筒 20 と端板 10 の間に設けられた空間 21 により連通し、第 2 消音室 16 と第 3 消音室 17 は、外筒 20 と端板 9 の間に設けられた空間 22 により連通している。

【0029】

また、図示しない上流側の排気管に接続されて消音器 1 内に排気ガスを導入するインレットパイプ 25 は、端板 9 及び仕切板 12 を貫通して第 1 小筒状体 2 内に配設され、他端（下流端）は第 1 消音室 15 内に開口するように設けられている。

40

【0030】

また、図示しない下流側の排気管に接続されて消音器 1 内から排気ガスを導出するアウトレットパイプ 26 は、端板 10 及び仕切板 13、14 を貫通して第 2 小筒状体 3 内に配設され、他端（上流端）は第 3 消音室 17 内に開口するように設けられている。該アウトレットパイプ 26 には、図 1 に示すように、多数の干涉孔 27 が軸方向に沿って設けられている。該干涉穴 27 は、アウトレットパイプ 26 の軸方向に沿って設ければよく、アウトレットパイプ 26 の周方向に均一に設けてもよいし、周方向の一部に偏在するように設けてもよい。

50

【0031】

また、第4消音室18内に位置するアウトレットパイプ26の一部、すなわち、前記貫通孔6及びパーリング孔7と略対向する部分26aは、アウトレットパイプ26の内側へ湾曲する湾曲状に形成されている。この湾曲26aは、第1消音室15からパーリング孔5（貫通孔6）を通じて流入する排気ガスを、パーリング孔7（貫通孔4）を通じて第2消音室16に流出させるガイドとして機能する。これにより、排気ガスの流れがスムーズになり、背圧の低減につながる。

【0032】

本実施例1は、上記の構造を有するために、次のような効果、作用を奏する。

小筒状体2、3と大筒状体8は、前記のような形状を有するために、小筒状体2、3と大筒状体8の固有振動数は異なり、小筒状体2、3と大筒状体8とが共振を起こしにくく、外筒20の膜振動が抑制される。

10

【0033】

また、小筒状体2、3の平面部2a、3aが大筒状体8の補強部材としても機能するために、大筒状体8の剛性が増し、大筒状体8の膜振動が抑制される。また、本実施例1においては、第1小筒状体2の平面部2aと第2小筒状体3の平面部3aが略密着して配設されていることから平面部2a、3aは2重に構成され、大筒状体8の剛性が増し、より大筒状体8の膜振動が抑制される。

【0034】

また、小筒状体2、3と大筒状体8との摩擦により、膜振動のエネルギーが消費され、膜振動が抑制される。

20

【0035】

上記のように外筒20の膜振動が抑制されるため、外筒20から発生する放射音を抑制できる。

【0036】

なお、上記実施例1においては、第1小筒状体2と第2小筒状体3の形状を略同一形状としたが、第1小筒状体2と第2小筒状体3を異なる形状としてもよい。

【実施例2】

【0037】

図4は、本発明の実施例2を示す。

30

前記実施例1においては、第1小筒状体2と第2小筒状体3の2個の小筒状体を設けたが、図4に示すように、1個の小筒状体32のみを使用して消音器を構成してもよい。

【0038】

該小筒状体32は、前記実施例1の第1小筒状体2と同様の構造を有し、前記平面部2aと同様の平面部32aを有する。該小筒状32の平面部32a以外の外周面に略密接するように、前記実施例1と同様の大筒状体8が配設されている。大筒状体8の内周面で小筒状体32の外面が密接していない部位には、板状のシェル部材33を湾曲させて該内周面に略密接するように配設されている。

【0039】

シェル部材33の周方向の端部を小筒状体32に接合させても、させなくてもよいが、接合させることが好ましい。

40

【0040】

前記平面部32aは、前記実施例1と同様に、大筒状体8の長径方向Xと交差するように配設されるとともに、大筒状体8の短径方向Yと略平行になるように配設されている。

【0041】

その他の構造は、前記実施例1と同様であるため、前記と同様の部材には前記実施例1と同様の符号を付し、説明を省略する。

【0042】

本実施例2においても、前記実施例1と同様の効果を奏する。

【実施例3】

50

【0043】

図5は、本発明の実施例3を示す。

前記実施例1においては、第1小筒状体2と第2小筒状体3の2個の小筒状体を設けたが、図5に示すように、第1小筒状体41、第2小筒状体42、第3小筒状体43の3個の小筒状体を設けてもよい。

【0044】

第1小筒状体41と第2小筒状体42は、前記実施例1の第1小筒状体2と第2小筒状体3と同様にD状断面に形成されて、前記の平面部2a、3aと同様の平面部41a、42aを有し、第3小筒状体43は、前記第1小筒状体41、42の中間に配置され、第1小筒状体41と第2小筒状体42と対向する両側面に平面部43a、43bを有する。

10

【0045】

第1小筒状体41と第2小筒状体42の平面部41a、42aは、第3小筒状体43を中心として対向し、かつ、各平面部同士が略密接している。この密接した各平面部41a、42a、43a、43bは、大筒状体8の長径方向Xと交差し、大筒状体8の短径方向Yと略平行となるように配設されている。

【0046】

前記実施例1と同様のインレットパイプ25は、第1小筒状体41内に配設され、前記実施例1と同様のアウトレットパイプ26は、第2小筒状体42内に配設されている。

【0047】

その他の構造は、前記実施例1と同様であるために前記実施例1と同様の部材には前記と同様の符号を付し、説明を省略する。

20

【0048】

本実施例3においても、前記実施例1、2と同様の効果を奏する。

【その他の実施例】

【0049】

前記実施例1乃至3においては、消音器の軸直交方向の断面形状を長円形状として図示したが、該断面形状は扁平状に形成されていればよく、長円状以外にも楕円状や長方形など任意に設定する。

【0050】

また、前記実施例1乃至3においては、大筒状体8の長径方向Xと短径方向Yを直交するように説明・図示したが、直交していなくてもよい。

30

【産業上の利用可能性】

【0051】

本発明は、車両等の内燃機関用以外にも、汎用エンジン、据置式燃焼装置等のあらゆる排気ガス発生装置の消音器として適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【0052】

【図1】本発明の実施例1の消音器の軸方向断面図。

【図2】図1のA-A線断面図。

【図3】図1のB-B線断面図。

40

【図4】本発明の実施例2の消音器を示すもので、図2に相当する軸直角方向断面図。

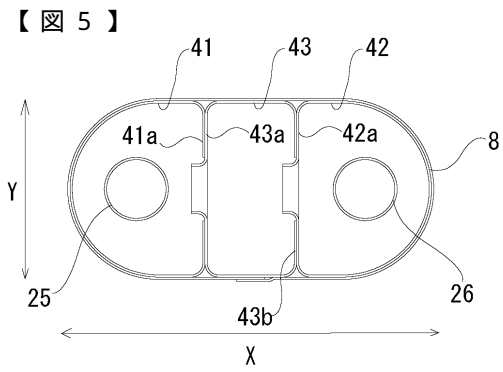
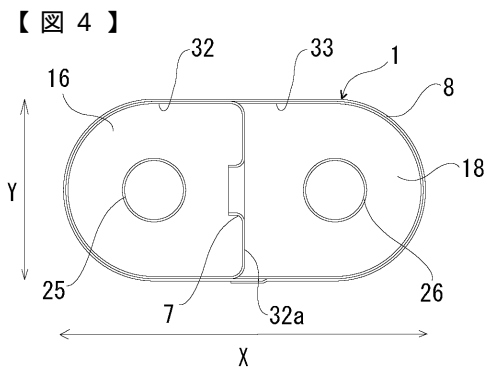
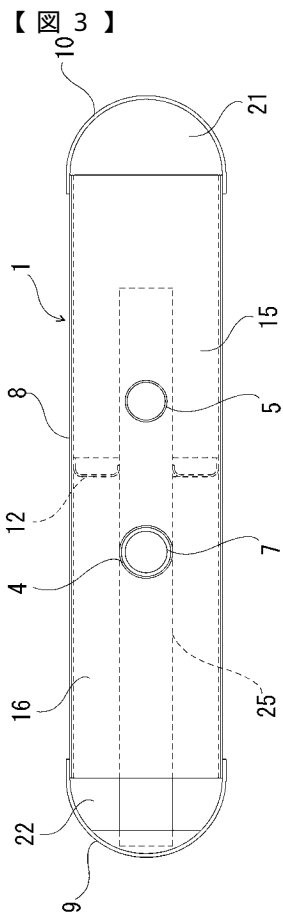
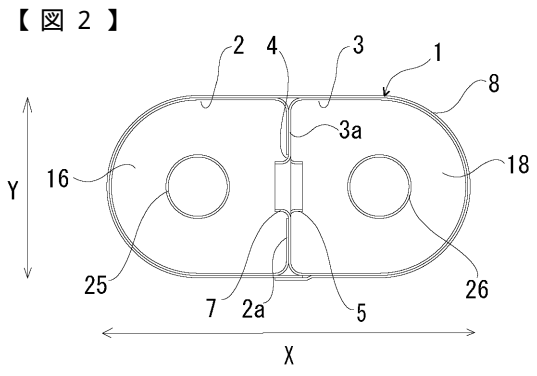
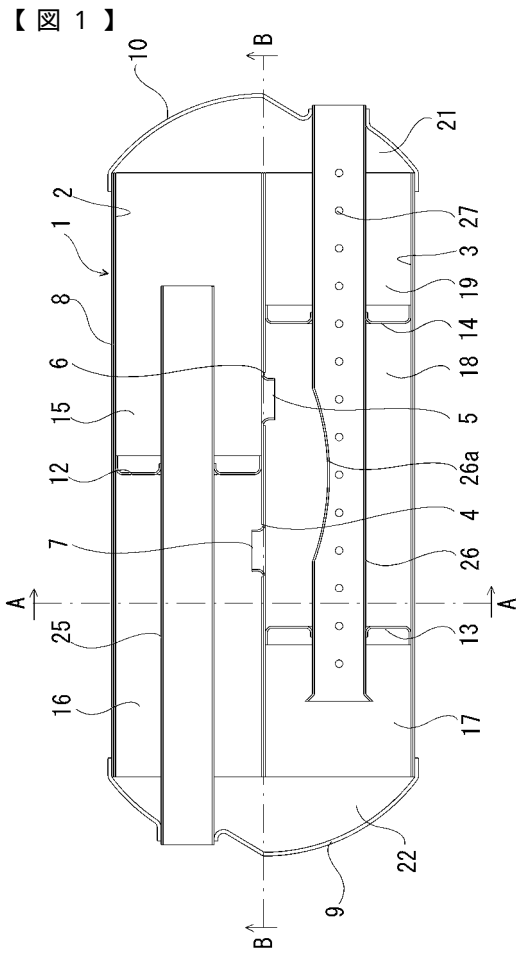
【図5】本発明の実施例3の消音器を示すもので、図2に相当する軸直角方向断面図。

【符号の説明】

【0053】

- 1 消音器
- 2、3、32、41、42、43 小筒状体
- 2a、3a、32a、41a、42a、43a、43b 平面部
- 8 大筒状体
- X 長径方向
- Y 短径方向

50



フロントページの続き

(72)発明者 水野 文彦

愛知県西加茂郡三好町大字三好字八和田山 5 番地 3 5 株式会社三五八和田山工場内

(72)発明者 西野 寿

愛知県西加茂郡三好町大字三好字八和田山 5 番地 3 5 株式会社三五八和田山工場内

(72)発明者 馬淵 知樹

愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内

Fターム(参考) 3G004 BA02 DA07 DA08 DA14 GA01