

(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2005-16494
(P2005-16494A)

(43) 公開日 平成17年1月20日(2005.1.20)

(51) Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
FO1N 1/00	FO1N 1/00	3G004
FO1N 1/08	FO1N 1/08	L

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2003-186481 (P2003-186481)	(71) 出願人	390010227
(22) 出願日	平成15年6月30日 (2003. 6. 30)		株式会社三五
			愛知県名古屋市熱田区六野 1 丁目 3 番 1 号
		(74) 代理人	100101535
			弁理士 長谷川 好道
		(72) 発明者	今川 祐也
			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
		F ターム (参考)	3G004 AA01 BA02 CA04 CA06 CA13
			DA07 DA08 DA09 EA00 FA01
			FA08

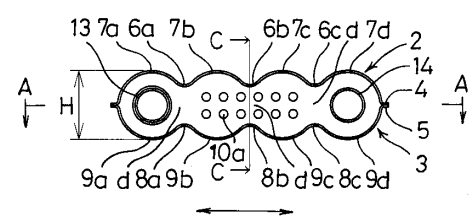
(54) 【発明の名称】 消音器

(57) 【要約】

【課題】 消音器の外殻部材の膜振動の発生を抑制し、消音器からの放射音の低減効果を高める。

【解決手段】 消音器 1 を形成する外殻部材 2、3 に、消音器 1 の長尺方向に延在する凹状のビード部 6 a ～ 6 c、8 a ～ 8 c を設けて主体部 7 a ～ 7 d、9 a ～ 9 d を画成するとともに、該主体部 7 a ～ 7 d、9 a ～ 9 d の横断面を、消音器 1 の外側へ膨らむ円弧状の曲面に形成する。

【選択図】 図 2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

消音器を形成する外殻部材に、消音器の長尺方向に延在する凹状のビード部を設けて主体部を画成するとともに、該主体部の横断面を、消音器の外側へ膨らむ円弧状の曲面に形成したことを特徴とする消音器。

【請求項 2】

前記ビード部の横断面を円弧状の曲面に形成し、該ビード部を前記主体部の曲面と滑らかに連続させたことを特徴とする請求項 1 記載の消音器。

【請求項 3】

前記主体部の横断面を、消音器の厚みの略 $1/2$ の半径の円弧状の曲面に形成したことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の消音器。 10

【請求項 4】

前記ビード部を複数設けるとともに、該ビード部同士が対向するように設けたことを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の消音器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

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。

【0002】

20

【従来の技術】

従来、自動車などに搭載される内燃機関の消音器として、図 7 に示すように、板材をプレス加工して形成した一对のシェル 101, 102 を組み合わせて消音器の外殻部材を構成するとともに、前記両シェル 101, 102 に凹状のビード部 103, 104 を設けることにより主体部 105, 106 を画成し、このビード部 103, 104 により剛性を高めてシェルの振動を抑制し、消音器からの放射音を低減させるようにしたものが知られている（例えば特許文献 1、特許文献 2 参照）。

【0003】

【特許文献 1】

特許第 2676262 号公報（第 5 頁右欄、図 1） 30

【特許文献 2】

特公平 2-43005 号公報（第 7 頁第 13 欄、Fig 1）

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

前記従来の消音器においては、平板状のシェルに凹状のビード部を設けただけであるため、シェル 101, 102 のビード部 103, 104 以外の主体部 105, 106 は平板状となり、該平板状の主体部 105, 106 が膜振動を発生しやすく、そのため、放射音の低減効果が低い問題があった。

【0005】

そこで本発明は、前記のような主体部の膜振動の発生をも抑制し、放射音の低減効果を高めることができる消音器を提供することを目的とするものである。 40

【0006】

【課題を解決するための手段】

前記の課題を解決するために、請求項 1 記載の発明は、消音器を形成する外殻部材に、消音器の長尺方向に延在する凹状のビード部を設けて主体部を画成するとともに、該主体部の横断面を、消音器の外側へ膨らむ円弧状の曲面に形成したことを特徴とするものである。

【0007】

本発明においては、主体部を曲面に形成したので、この主体部での剛性を高めて膜振動の発生を抑制し、外殻部材からの放射音の低減効果を高めることができる。 50

【0008】

請求項2記載の発明は、前記請求項1記載の発明において、前記ビード部の横断面を円弧状の曲面に形成し、該ビード部を前記主体部の曲面と滑らかに連続させたことを特徴とするものである。

【0009】

本発明においては、曲面の主体部と曲面のビード部が滑らかに連続するため、一層外殻部材の膜振動の発生を抑制をし、放射音の低減効果を一層高めることができる。

また、ビード部を曲面にしたので、該ビード部での排気ガスの流れ抵抗が少なくなり、該ビード部で背圧が高くなることを抑制することができる。

【0010】

請求項3記載の発明は、前記請求項1又は2記載の発明において、前記主体部の横断面を、消音器の厚みの略1/2の半径の円弧状の曲面に形成したことを特徴とするものである。

【0011】

本発明においても同様の作用を発揮する。

【0012】

請求項4記載の発明は、前記請求項1乃至3のいずれかに記載の発明において、前記ビード部を複数設けるとともに、該ビード部同士が対向するように設けたことを特徴とするものである。

【0013】

本発明においては、更に、ビード部が対向することにより拡張作用による消音が行われる。

【0014】

【発明の実施の形態】

本発明の好ましい実施の形態を図に示す実施例に基づいて説明する。

【0015】

図1乃至図3は第1実施例を示し、図1は消音器の平断面図で図2におけるA-A線断面図、図2は図1におけるB-B線断面図、図3は図2におけるC-C線断面図である。

【0016】

消音器1は、外殻部材を構成する金属製の板材からなるアッパーシェル2と金属製の板材からなるローアシェル3で構成され、それぞれの周辺部に形成したフランジ4、5を相互に溶接などにより接合して内部に消音室を形成している。

【0017】

前記アッパーシェル2には、消音室側にへこむ（突出する）ようにアッパーシェル2をプレス成形などにより折曲してなる複数の凹状のビード部6a～6cが、消音器1の長手方向Lに沿って消音器1の長手方向Lの略全長にわたって延在するように形成されている。更に、該複数のビード部6a～6cは相互に所定の間隔を有して並行して該ビード部6a～6cにより外殻部材の主体部7a～7dが画成されている。すなわち、隣接するビード部6a～6c間および最側部のビード部6aと6cの外側部に主体部7a～7dが、ビード部6a～6cと連続して形成されている。該主体部7a～7dも消音器1の長手方向Lに沿って消音器1の長手方向Lの略全長にわたって形成されている。

【0018】

前記各ビード部6a～6cの横断面、すなわち前記消音器1の長手方向Lと直交する方向Wの断面形状は、図2に示すように、消音器1の外側に中心を有する円弧状の曲面に形成され、また、前記各主体部7a～7dの横断面、すなわち消音器1の長手方向Lと直交する方向Wの断面形状は、図2に示すように、消音器1の内側に中心を有する円弧状の曲面に形成されている。更に、このビード部6a～6cの曲面と主体部7a～7dの曲面とは滑らかに連続するように形成されている。その結果、アッパーシェル2の横断面は曲面のみで構成されている。

【0019】

10

20

30

40

50

更に、前記各主体部 7 a～7 d の横断面の曲面は、消音器 1 の厚み H の略 $1/2$ の半径の円弧状の曲面に形成されている。

【0020】

前記ロアーシェル 3 にも前記アッパーシェル 2 の各ビード部 6 a～6 c と同形状の複数のビード部 8 a～8 c が形成されているとともに前記アッパーシェル 2 の各主体部 7 a～7 d と同形状の主体部 9 a～9 d が形成され、かつ、その各ビード部 8 a～8 c がアッパーシェル 2 の各ビード部 6 a～6 c と対向する位置に形成され、各主体部 9 a～9 d がアッパーシェル 2 の各主体部 7 a～7 d と対向する位置に形成されている。

【0021】

したがって、ロアーシェル 3 の横断面は、前記アッパーシェル 2 と同様に、主体部 9 a～9 d がビード部 8 a～8 c で区画され、かつ、これらが曲面のみで連続した状態で構成されている 10

また、前記アッパーシェル 2 の各ビード部 6 a～6 c とロアーシェル 3 の各ビード部 8 a～8 d は、相互に接触しないように、すなわちこれらの間にアッパーシェル 2 の主体部 7 a～7 d とロアーシェル 3 の主体部 9 a～9 d との間の空隙よりも狭い狭窄空隙 d が生じるように形成されている。

【0022】

前記消音器 1 の内部にはセパレータ 10 が、前記両シェル 2, 3 で挟持されるようにして配置され、消音室を第 1 の消音室 11 と第 2 の消音室 12 の 2 つの消音室に区画している 20

【0023】

前記セパレータ 10 には第 1 の消音室 11 と第 2 の消音室 12 とを連通する複数の連通孔 10 a と、後述するインレットパイプ 13 とアウトレットパイプ 14 が挿通可能なバーリング孔 10 b, 10 c が形成されている。

【0024】

消音器 1 内の一方の側部には、排気ガスおよび排気騒音を導入するインレットパイプ 13 が配置され、その上流側 13 a が両シェル 2, 3 に挟持されて上流側排気管 15 と接続可能に設けられ、下流側 13 b が前記セパレータ 10 のバーリング孔 10 b に挿通支持されて第 1 の消音室 11 に開口している。

【0025】

消音器 1 内の他方の側部には、排気ガスおよび排気騒音を導出するアウトレットパイプ 14 が配置され、その下流側 14 a が両シェル 2, 3 に挟持されて下流側排気管 16 と接続可能に設けられ、上流側 14 b が前記セパレータ 10 のバーリング孔 10 c に挿通支持されて第 2 の消音室 12 に開口している。 30

【0026】

また、前記インレットパイプ 13 は、前記主体部 7 a, 9 a で形成される空間部の略中央に位置し、かつ、該インレットパイプ 13 の外部に空隙が生じるように配置されており、また、前記アウトレットパイプ 14 は、前記主体部 7 d, 9 d で形成される空間部の略中央に位置し、かつ、該アウトレットパイプ 14 の外部に空隙が生じるように配置されている。 40

【0027】

以上の構造において、インレットパイプ 15 から導入された排気ガスおよび排気騒音は、第 1 の消音室 11 内に導かれ、該第 1 の消音室 11 での拡張作用により消音された後、セパレータ 10 の連通孔 10 a を通過する際に第 2 の消音室 12 で更に拡張作用で消音され、該第 2 の消音室 12 からアウトレットパイプ 14 を通じて消音器 1 外へ導出される。

【0028】

前記のように消音器 1 内に導入された排気ガスおよび排気騒音により、消音器 1 の外殻部材であるアッパーシェル 2 とロアーシェル 3 が振動し、放射音を発生するが、本発明の前記実施例においては、外殻部材であるアッパーシェル 2 とロアーシェル 3 の主体部 7 a～7 d、9 a～9 d の横断面が円弧状の曲面に形成されていることにより、前記従来構造の 50

平板状の主体部に比べて主体部 7 a ~ 7 d, 9 a ~ 9 d の剛性が高くなり、外殻部材の膜振動の発生が抑制され、放射音の低減効果を高めることができる。

【0029】

更に、主体部 7 a ~ 7 d, 9 a ~ 9 d の曲面とビード部 6 a ~ 6 c, 8 a ~ 8 c の曲面とが滑らかに連続するように形成されているため、一層の外殻部材の膜振動の発生を抑制し、一層の放射音の低減効果を高めることができる。

【0030】

更に、本実施例においては、排気騒音が第 1 の消音室 1 1 内及び第 2 の消音室 1 2 内を短尺方向 W に移動する際に、アッパースェル 2 のビード部 6 a ~ 6 c とロアースェル 3 のビード部 8 a ~ 8 c とで形成された狭窄空隙 d を通過した後に拡張作用がなされ、該拡張作用により消音される。そのため、このビード部 6 a ~ 6 c, 8 a ~ 8 c が排気騒音の低減効果を発揮する。また、このビード部 6 a ~ 6 c, 8 a ~ 8 c が曲面で形成されているため、該部で背圧が高くなることを抑制することができる。

【0031】

なお、前記実施例におけるビード部と主体部の個数は図に示す個数に限定するものではなく、アッパースェル 2 とロアースェル 3 にビード部を 1 個または所望の複数個設け、主体部を所望の複数個設けるものである。

【0032】

図 4 乃至図 6 は第 2 実施例を示す。

図 4 は消音器の平断面図で図 5 における D-D 線断面図、図 5 は図 4 における E-E 線断面図、図 6 は図 5 における F-F 線断面図である。

【0033】

本第 2 実施例のアッパースェル 2 2 は、前記第 1 実施例のアッパースェル 2 のビード部 6 a ~ 6 c と同形状の凹状のビード部 2 6 a, 2 6 b と、前記第 1 実施例のアッパースェル 2 の主体部 7 a ~ 7 d と同様の曲面状の主体部 2 7 a ~ 2 7 c を形成してなり、また、ロアースェル 2 3 は、前記第 1 実施例のロアースェル 2 のビード部 8 a ~ 8 c と同様の凹状のビード部 2 8 a, 2 8 b を、前記第 1 実施例のロアースェルの主体部 9 a ~ 9 d と同様の曲面状の主体部 2 9 a ~ 2 9 c を形成してなる。

【0034】

したがって、本第 2 実施例の各ビード部 2 6 a, 2 6 b と各主体部 2 9 a ~ 2 9 c が消音器 1 の長手方向 L の略全長にわたって並設され、かつ、これらが横断面において曲面のみで形成されるとともに滑らかに連続するように形成されている。そのため、アッパースェル 2 2 とロアースェル 2 3 は、その横断面において曲面のみで形成されている。

【0035】

そして、前記のアッパースェル 2 2 とロアースェル 2 3 を前記第 1 実施例と同様にフランジ 2 4, 2 5 で接合して、両シェル 2 2, 2 3 間に消音室が形成された消音器 2 1 を構成しているとともに、前記第 1 実施例と同様にビード部 2 6 a と 2 8 a 及び 2 8 b と 2 8 b との間に狭窄空間 d を形成している。

【0036】

消音器 2 1 の内部には、アッパースェル 2 2 のビード部 2 6 a とロアースェル 2 3 のビード部 2 8 a に沿って消音器 2 1 の略全長にわたって第 1 のセパレータ 4 0 が配置されており、該第 1 のセパレータ 4 0 は両ビード部 2 6 a, 2 8 a で挟持して固設されている。

【0037】

また、アッパースェル 2 2 のビード部 2 6 b とロアースェル 2 3 のビード部 2 8 b に沿って消音器 2 1 の略全長にわたって第 2 のセパレータ 5 0 が配置されており、該第 2 のセパレータ 5 0 は両ビード部 2 6 b, 2 8 b で挟持して固設されている。

【0038】

前記のセパレータ 4 0, 5 0 により、消音室 2 1 内に、第 1 の消音室 3 1 と第 2 の消音室 3 2 とからなる 2 つの消音室と、これらの消音室 3 1, 3 2 の間に位置する排気ガス流通路 6 0 を区画形成している。

10

20

30

40

50

【0039】

前記両セパレータ40, 50には、前記排気ガス流通路60と第1の消音室31及び第2の消音室32とを連通する複数の連通孔40a, 50aが形成されている。

【0040】

前記両消音室31, 32内には繊維状の吸音材70, 80が充填されている。

そして、前記セパレータ40, 50で形成された排気ガス流通路60の上流側は、これに上流側排気管15が接続できるように開口され、下流側は、これに下流側排気管16が接続されるように開口されている。

【0041】

本第2実施例においては、排気ガス流通路60内に導入された排気ガスおよび排気騒音の一部は、両セパレータ40, 50に形成された連通孔40a, 50aを通じて両消音室31, 32内へ流入される。この連通孔40a, 50aを流通した際の拡張作用により消音され、更に、消音材70, 80により消音される。 10

【0042】

また、本第2実施例においても、外殻部材であるアップーシェル22とローーシェル23のビード部26a, 28a, 26b, 28bと主体部27a~27c, 29a~29cが、前記第1実施例と同様の曲面で形成され、かつ、これらが滑らかに連続するように形成されているため、外殻部材の膜振動の発生を抑制し、前記第1実施例と同様に放射音の低減効果を高め、前記第1実施例と同様の効果を発揮することができる。

【0043】

なお、本第2実施例では、主体部を3個設け、ビード部を2個設けたが、この個数に限定するものではなく、これらは必要数設けるものである。 20

【0044】

また、前記各実施例において、消音器の外殻部材をアップーシェルおよびローーシェルで構成したが、筒状部材の両開口端にキャップを設けたものや、樹脂で一体に形成されたものなど任意の外殻部材を採用することができる。

【0045】

更に、前記のように外殻部材を筒状部材で形成するものにおいては、前記のビード部を筒状部材の周方向に適宜間隔を有して複数設けるとともに該ビード同士が対向するように設けてもよい。 30

【0046】

更に、消音器の内部構造については、前記実施例に示した構造に限らず、任意の構造を採用することができる。

【0047】

【発明の効果】

以上のようなことから、本発明によれば、消音器の外殻部材における主体部を曲面に形成したので、該主体部の剛性が高くなり、該主体部での膜振動の発生を抑制し、外殻部材からの放射音の低減効果を高めることができる。

【0048】

更に、ビード部を曲面に形成して曲面の主体部と滑らかに連続させることにより、一層放射音の低減効果を高めることができる。 40

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例を示す消音器の平断面図で、図2におけるA-A線断面図。

【図2】図1におけるB-B線断面図。

【図3】図2におけるC-C線断面図。

【図4】本発明の第2実施例を示す消音器の平断面図で、図2におけるD-D線断面図。

【図5】図4におけるE-E線断面図。

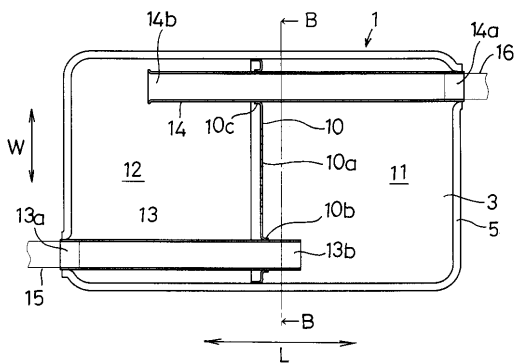
【図6】図5におけるF-F線断面図。

【図7】従来の消音器を示す分離斜視図。

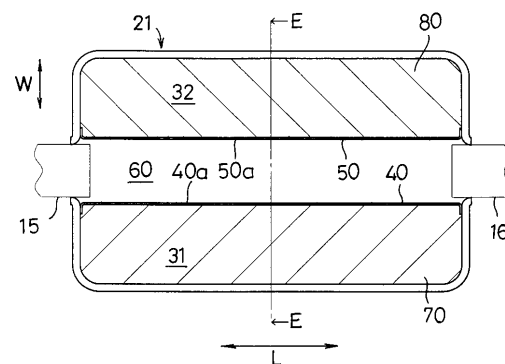
【符号の説明】

- 1, 2 1 消音器
 2, 2 2 外殻部材であるアップーシェル
 3, 2 3 外殻部材であるロアーシェル
 6 a ~ 6 c, 8 a ~ 8 c, 2 6 a, 2 6 b, 2 8 a, 2 8 b ビード部
 7 a ~ 7 d, 9 a ~ 9 d, 2 7 a ~ 2 7 d, 2 9 a ~ 2 9 d 主体部

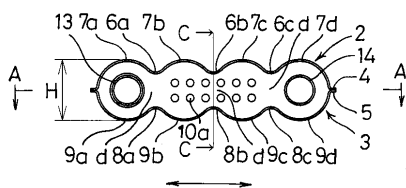
【図 1】



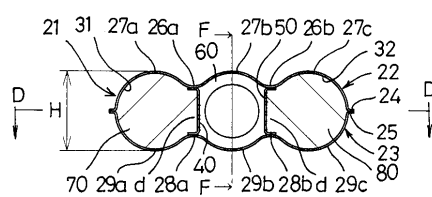
【図 4】



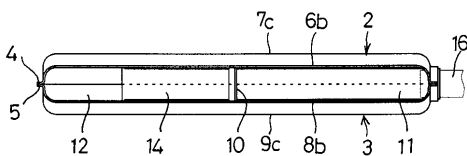
【図 2】



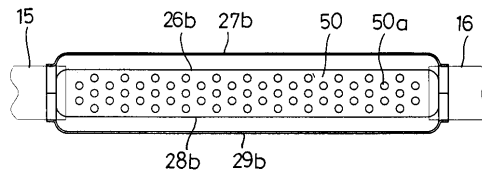
【図 5】



【図 3】



【図 6】



【図 7】

