

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4573463号
(P4573463)

(45) 発行日 平成22年11月4日(2010.11.4)

(24) 登録日 平成22年8月27日(2010.8.27)

(51) Int.Cl.		F I			
FO1N	1/02	(2006.01)	FO1N	1/02	K
FO1N	1/08	(2006.01)	FO1N	1/08	G
FO1N	1/10	(2006.01)	FO1N	1/10	E
FO1N	13/08	(2010.01)	FO1N	7/08	Z

請求項の数 3 (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2001-105916 (P2001-105916)	(73) 特許権者	391002498 フタバ産業株式会社
(22) 出願日	平成13年4月4日(2001.4.4)		愛知県岡崎市橋目町字御茶屋1番地
(65) 公開番号	特開2002-303117 (P2002-303117A)	(74) 代理人	100082500 弁理士 足立 勉
(43) 公開日	平成14年10月18日(2002.10.18)	(72) 発明者	北崎 浩 愛知県岡崎市橋目町字御茶屋1番地 フタバ産業株式会社内
審査請求日	平成20年3月19日(2008.3.19)	(72) 発明者	丹羽 祐二 愛知県岡崎市橋目町字御茶屋1番地 フタバ産業株式会社内
		審査官	清水 富夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内燃機関用マフラ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

内燃機関から排出される排気ガスの排気流路に設けられ、排気騒音を低減する内燃機関用マフラにおいて、

マフラ本体を貫通すると共に前記マフラ本体内に形成された共鳴室を貫通する通路管を設け、前記通路管の一端を上流側の排気管に接続すると共に、前記通路管の他端を下流側の排気管に接続し、

また、前記通路管を軸方向に沿って仕切板により仕切って、共鳴管路と排気管路とを形成すると共に、前記共鳴室と前記共鳴管路とを連通する貫通孔を前記通路管に形成し、前記仕切板を前記貫通孔よりも下流側で前記共鳴管路側に折り曲げて前記共鳴管路を閉塞し

10

更に、上流側の前記排気管と下流側の前記排気管とを前記排気管路により連通したことを特徴とする内燃機関用マフラ。

【請求項2】

前記マフラ本体を前記共鳴室と吸音室とに仕切る隔壁を設け、前記排気管路と前記吸音室とを連通する小孔を前記通路管に多数穿設したことを特徴とする請求項1記載の内燃機関用マフラ。

【請求項3】

前記マフラ本体内に、前記通路管を覆う吸音管を設けて吸音室を形成し、該吸音室と前記排気管路とを連通する多数の小孔を前記通路管に形成したことを特徴とする請求項1記

20

載の内燃機関用マフラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、内燃機関から排出される排気ガスの排気流路に設けられ、排気騒音を低減する内燃機関用マフラに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来より、内燃機関を搭載した車両の排気系は、図6に示すように、排気ガスを浄化する触媒コンバータ200、排気騒音を低減するメインマフラ202及びサブマフラ204等から構成されている。メインマフラ202は容量が大きく搭載が困難な場合には車両後方に配置され、サブマフラ204は触媒コンバータ200とメインマフラ202との間に配置されている。あるいは、図6の場合と異なり、メインマフラ202から後方が長い場合には、サブマフラ204をメインマフラ202よりも下流側に配置する場合もある。

【0003】

サブマフラ204には、図7に示すように、マフラ本体206内に形成された共鳴室208を貫通した排気管210が設けられ、また、共鳴室208内で一端が排気管210に接続された共鳴管212が設けられている。共鳴管212の他端は共鳴室208内で開口されている。このサブマフラ204が特定周波数で共鳴することにより、排気騒音を低減させている。

【0004】

サブマフラ204が共鳴する共鳴周波数 f は、一般に下記のヘルムホルツの式によって示される。ここで、 c は音速、 V は共鳴室208の容積、 S は共鳴管212の断面積、 L は共鳴管212の長さである。

【0005】

【数1】

$$f = c \times 2\pi \times \sqrt{\frac{S}{L \times V}}$$

尚、メインマフラ202でも、同様に共鳴室と共鳴管とを設けて、共鳴により排気騒音を低減するようにしている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、こうした従来のもものでは、内燃機関の回転数が2000rpm以下の一次こもり音を有効に低減しようとする、共鳴室208の容積 V を大きなものにするか、共鳴室208内の共鳴管212の長さを長くしなければならず、サブマフラ204やメインマフラ202が大型になってしまうという問題があった。

【0007】

本発明の課題は、小型であっても低周波数の騒音を低減できる内燃機関用マフラを提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

かかる課題を達成すべく、本発明は課題を解決するため次の手段を取った。即ち、内燃機関から排出される排気ガスの排気流路に設けられ、排気騒音を低減する内燃機関用マフラにおいて、

マフラ本体を貫通すると共に前記マフラ本体内に形成された共鳴室を貫通する通路管を設け、前記通路管の一端を上流側の排気管に接続すると共に、前記通路管の他端を下流側の排気管に接続し、

また、前記通路管を軸方向に沿って仕切板により仕切って、共鳴管路と排気管路とを形成すると共に、前記共鳴室と前記共鳴管路とを連通する貫通孔を前記通路管に形成し、前

10

20

30

40

50

記仕切板を前記貫通孔よりも下流側で前記共鳴管路側に折り曲げて前記共鳴管路を閉塞し

、更に、上流側の前記排気管と下流側の前記排気管とを前記排気管路により連通したことを特徴とする内燃機関用マフラがそれである。

【0009】

前記マフラ本体内を前記共鳴室と吸音室とに仕切る隔壁を設け、前記排気管路と前記吸音室とを連通する小孔を前記通路管に多数穿設した構成としてもよい。あるいは、前記マフラ本体内に、前記通路管を覆う吸音管を設けて吸音室を形成し、該吸音室と前記排気管路とを連通する多数の小孔を前記通路管に形成した構成としてもよい。

【0010】

【発明の実施の形態】

以下本発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。

図1に示すように、1はサブマフラのマフラ本体で、マフラ本体1内には、共鳴室2が形成され、マフラ本体1内の共鳴室2を貫通した通路管4が設けられている。通路管4の一端には、上流側の排気管6が接続されており、通路管4の他端には、下流側の排気管8が接続されて、通路管4が図示しない内燃機関から排出される排気ガスの排気流路に介装されている。

【0011】

通路管4の軸方向に沿って、通路管4を2つに仕切る仕切板10が設けられている。本実施形態では、図2に示すように、通路管4の断面形状はほぼ楕円で、仕切板10は、通路管4の軸方向中心に配置されて、通路管4内をほぼ等分に仕切って、共鳴管路12と排気管路14とを形成している。

【0012】

通路管4の上流側では、仕切板10により仕切られた共鳴管路12と排気管路14とが共に上流側の排気管6に連通されている。通路管4の下流側では、仕切板10が共鳴管路12側に折曲げられて、共鳴管路12を閉塞すると共に、排気管路14が下流側の排気管8に連通するように形成されている。共鳴室2内の通路管4には、貫通孔16が穿設されて、共鳴管路12の一端が共鳴室2に開口されており、共鳴管路12の他端が排気管6に開口されている。

【0013】

次に、前述した本第1実施例の内燃機関用マフラの作動について説明する。図示しない内燃機関から排出された排気ガスは、上流側の排気管6から排気管路14を通り、下流側の排気管8を介してメインマフラ等に排出され、更に外部に排出される。共鳴室2と共鳴管路12とにより形成される、いわゆるヘルムホルツの共鳴器により、特定周波数の排気騒音が低減される。

【0014】

低減される排気騒音の周波数は、前述したヘルムホルツの式により算出されるが、共鳴管路12の長さを長くすれば、低減される排気騒音の周波数が低くなり、内燃機関の回転数が2000rpm以下のときの1次こもり音を低減できるようになる。その際、共鳴室2の容積を増加させなくても、共鳴管路12の長さを長くすれば、小型であっても低周波数の排気騒音を低減できる。即ち、通路管4を仕切板10により共鳴管路12と排気管路14と仕切って、共鳴管路12を排気管路14に沿って形成したので、共鳴管路12を長くしても大型化しない。

【0015】

尚、仕切板10は前述した場合に限らず、図3に示すように、上流側の仕切板10を共鳴管路12側に折曲げて、共鳴管路12を塞ぎ、仕切板10に貫通孔17を穿設して、共鳴管路12の一端を排気管路14に開口させた構成としてもよい。

【0016】

次に、前述した本第1実施例と異なる第2実施例の内燃機関用マフラについて、図4によって説明する。尚、前述した第1実施例と同じ部材については同一番号を付して詳細な

10

20

30

40

50

説明を省略する。91はサブマフラのマフラ本体で、マフラ本体91内は隔壁92により仕切られて、一方に吸音室94が、他方に共鳴室96が形成されている。吸音室94にはグラスウール等の吸音材98が充填されている。第1実施例とは異なり、吸音室94内の通路管4には、排気管路14と吸音室94とを連通する多数の小孔100が穿設されている。

【0017】

この第2実施例の場合でも、排気ガスが排気管路14を通して排出される。共鳴管路12と共鳴室96とにより形成されるヘルムホルツの共鳴器の作用により、特定周波数の排気騒音が低減される。また、吸音室94により、高周波数の排気騒音が低減される。

【0018】

次に、第3実施例の内燃機関用マフラについて、図5によって説明する。尚、前述した第2実施例と同じ部材については同一番号を付して詳細な説明を省略する。マフラ本体91内の通路管4は、吸音管102により覆われて、吸音室104が形成されている。吸音室104には吸音材106が充填されている。この場合も、第2実施例と同様に、低周波数の騒音と高周波数の騒音とを低減できる。

【0019】

以上本発明はこの様な実施例に何等限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲において種々なる態様で実施し得る。

【0020】

【発明の効果】

以上詳述したように本発明の内燃機関用マフラは、共鳴室の容積を増加させなくとも、共鳴管路の長さを長くすれば、小型であっても低周波数の排気騒音を低減できるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例としての内燃機関用マフラの断面図である。

【図2】図1のA-A断面図である。

【図3】共鳴管路を排気管路に開口する別の実施例の要部断面図である。

【図4】第2実施例としての内燃機関用マフラの断面図である。

【図5】第3実施例としての内燃機関用マフラの断面図である。

【図6】内燃機関の排気系を示す説明図である。

【図7】従来の内燃機関用マフラの断面図である。

【符号の説明】

1, 91, 206 ... マフラ本体	
2, 96, 208 ... 共鳴室	4 ... 通路管
6, 8, 210 ... 排気管	10 ... 仕切板
12 ... 共鳴管路	14 ... 排気管路
16 ... 貫通孔	92 ... 隔壁
94, 104 ... 吸音室	98, 106 ... 吸音材
100 ... 小孔	102 ... 吸音管
200 ... 触媒コンバータ	202 ... メインマフラ
204 ... サブマフラ	212 ... 共鳴管

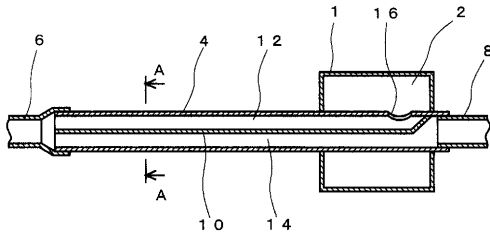
10

20

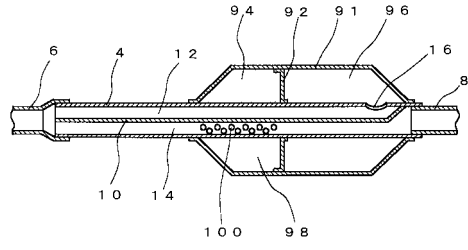
30

40

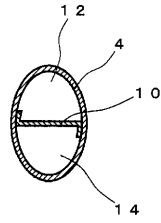
【図1】



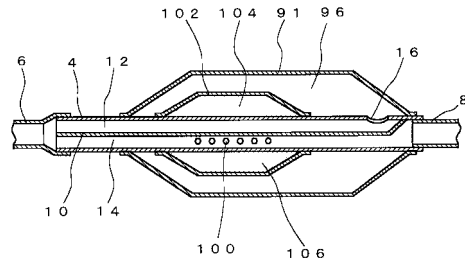
【図4】



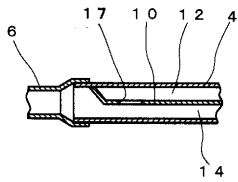
【図2】



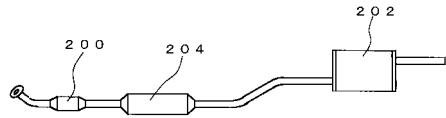
【図5】



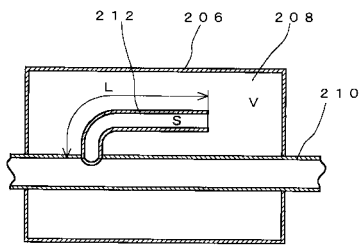
【図3】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

- (56)参考文献 実開昭54-031760(JP,U)
特開平08-319817(JP,A)
特開2000-179323(JP,A)
実開昭64-041663(JP,U)
実開平06-037514(JP,U)
特開平07-332057(JP,A)
特開2001-214726(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F01N 1/02
F01N 1/08
F01N 1/10
F01N 13/08