

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3565366号

(P3565366)

(45) 発行日 平成16年9月15日(2004.9.15)

(24) 登録日 平成16年6月18日(2004.6.18)

(51) Int.Cl.⁷

F O 2 M 35/12

F I

F O 2 M 35/12

E

F O 2 M 35/12

F

F O 2 M 35/12

M

請求項の数 1 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願平7-16247	(73) 特許権者	000241463
(22) 出願日	平成7年2月2日(1995.2.2)		豊田合成株式会社
(65) 公開番号	特開平8-210206		愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑 1
(43) 公開日	平成8年8月20日(1996.8.20)		番地
審査請求日	平成13年8月27日(2001.8.27)	(74) 代理人	100081776
			弁理士 大川 宏
		(72) 発明者	前田 逸郎
			愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑 1
			番地 豊田合成株式会社内
		(72) 発明者	宮地 さわみ
			愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑 1
			番地 豊田合成株式会社内
		(72) 発明者	石原 秀俊
			愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑 1
			番地 豊田合成株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 消音装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

拡張室とレゾネータ室とを区画し該拡張室および該レゾネータ室を仕切る仕切壁を持つケース部と、該ケース部に一体的に型成形され該拡張室に開口する一端開口と外部に開口する他端開口を持つ第1筒部と、該ケース部に一体的に型成形され該レゾネータ室に表出する壁部にレゾネータ口をもち該拡張室に開口する該第1筒部の該一端開口と間隙を隔てて対向しかつ該拡張室に開口する一端開口と外部に開口する他端開口を持つ第2筒部と、を有するケース本体と、
 該ケース本体に固定され該拡張室および該レゾネータ室を形成する蓋体と、
 からなることを特徴とする消音装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明は、拡張室を形成する消音装置に関し、特に自動車等のピストンエンジンの吸気系において脈動音等の騒音低減に好適な消音装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来の消音装置として、例えば特公昭54-40265号公報に記載されているように、壁面に開放口を有するホースとこの開放口を含む部分を覆い開放口が開口する拡張室を区画する、ブロー成形で形成されたケースからなるものが知られている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

ブロー成形では、成形できるケースの形状が限られ、狭いエンジンルーム内に収納でき、所定の性能をもつケースを得るには限界がある。そこで本出願人は、射出成形で形成された消音器を発明し、特願平6-199821号として出願した。この出願の明細書に記載された消音装置は、図4に示すように、一端が内部空間に開口する第1筒状部103と該内部空間と連通する装着孔107とを有し、該内部空間の一部を区画する射出成形で一体に形成された本体部100と、該本体部100と結合されて該内部空間を形成する射出成形で形成された閉止部102と、該装着孔107に装着され一端が該第1筒状部103の一端と該内部空間内で間隔110を隔てて対向する第2筒状部105とからなる。この内部空間は、隔壁101により二分されて拡張室Aおよびレゾネータ室Bを形成している。

10

【0004】

拡張室Aは、脈動音などの広い周波数帯域の騒音に対して有効に消音効果を発揮し、レゾネータ室Bは、特定の周波数帯域の騒音に対して優れた消音効果を発揮する。したがって、この消音装置は、拡張室Aとレゾネータ室Bの両者の作用が相まって、優れた消音効果を発揮すべく設計されている。

ところが、この消音装置では、曲管である第2筒状部105の開口端を直筒部103の内部開口端と対向させるにあたり、両者の正確な軸合わせと適切な間隔の設定を行うこと必要であった。もし、軸合わせが正確でないと余計な流路抵抗を生じ、圧力損失が大きくなるという不都合を生じる。また、開口部の間隔が大きくても同様の不都合を生じ、逆に間隔が小さすぎると十分な消音効果が発揮されないという不都合がある。

20

【0005】

そこで本発明は、エンジンスペースに合わせて容易に拡張室およびレゾネータ室の形状を区画できる射出成形品の長所を備え、かつ、組着け作業にあたって拡張室内の開口部の間隔調整および軸合わせの作業が不要で、部品点数の少ない組着け作業性の簡単な消音器を提供することを課題とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、本発明の消音装置は、拡張室とレゾネータ室とを区画し該拡張室および該レゾネータ室を仕切る仕切壁を持つケース部と、該ケース部に一体的に型成形され該拡張室に開口する一端開口と外部に開口する他端開口を持つ第1筒部と、該ケース部に一体的に型成形され該レゾネータ室に表出する壁部にレゾネータ口をもち該拡張室に開口する該第1筒部の該一端開口と間隙を隔てて対向しかつ該拡張室に開口する一端開口と外部に開口する他端開口を持つ第2筒部とを有するケース本体と、該ケース本体に固定され該拡張室および該レゾネータ室を形成する蓋体とからなることを特徴とする。

30

【0007】

【発明の作用および効果】

本発明の消音装置は、互いに対向して拡張室内に開口部を形成する第1筒部および第2筒部がケース本体の一部として一体的に型成形されているので、その組立作業にあたって拡張室内の開口部の間隔調整および軸合わせの作業が不要でありながら、開口部の精密な形成が保証される。また、構成要素がケース本体および蓋体の2点のみであるので、開口部を形成する対向するパイプの組付け作業を行う必要がなく、組立作業を極限まで簡素化することができる。同時に、構成要素の接合部等の破壊による故障が起きる可能性が極めて少ないという利点も有する。

40

【0008】

その結果、本発明によれば、拡張室とレゾネータ室を有し、流路抵抗が少なく安定して高い消音性能を発揮する堅牢な消音装置を、極めて安価に提供することができるようになる。ここで、本発明の消音装置の製造においては組立工数が極限まで節減されているので、特に大量生産ではコストダウンの効果が顕著に発揮される。

【0009】

50

【実施例】

本発明の一実施例としての消音装置を、図1～3に基づき説明する。

本実施例の消音装置は、図1に示すように、拡張室Aとレゾネータ室Bとを区画し該拡張室Aおよび該レゾネータ室Bを仕切る仕切壁15を持つケース部13、14と、該ケース部13、14に一体的に型成形され該拡張室Aに開口する一端開口11aと外部に開口する他端開口11bを持つ第1筒部11と、該ケース部13、14に一体的に型成形され該レゾネータ室Bに表出する壁部にレゾネータ口16をもち、該第1筒部11の該一端開口11aと間隙を隔てて対向しかつ該拡張室Aに開口する一端開口12aと外部に開口する他端開口12bを持つ第2筒部12とを有するケース本体1と、該ケース本体1に固定され該拡張室Aおよび該レゾネータ室Bを形成する蓋体2とからなる。

10

【0010】

すなわち、本実施例の消音装置は、ケース本体1および蓋体2の2点の構成要素だけで構成されている。

ケース本体1は、主として対向する第1筒部11および第2筒部12とこれらの両側に配設されたケース部13、14とで、一体的に型成形されている。

第1筒部11および第2筒部12は、円形断面をもつ直筒状の部材であって同軸に間隔を開けて配設され、互いに対向する一端開口11a、12aの間に拡張室Aに開口する開口部を形成している。一方、第1筒部11および第2筒部12の互いに背向する他端開口11b、12bは、これらを形成する開口端の周縁部に吸気系と結合されるべき係合凸部を有して、外部に開口している。そして、第2筒部12は、一端開口12aと他端開口12b側のケース部13、14の側壁との間の筒壁部に、下方へ開口した筒状のレゾネータ口16を有する。

20

【0011】

第1筒部11および第2筒部12の両側面に配設されたケース部13、14の形状は、下方に開口した器状をしている。その内部空間は、第2筒部12の一端開口12aとレゾネータ口16の間に設けられた仕切壁15でそれぞれ区画されて、第1筒部11側には拡張室Aが、第2筒部12のレゾネータ口16側にはレゾネータ室Bが形成されている。

【0012】

第1筒部11および第2筒部12の両側面からは、図2に示すように、ケース部13、14の内向外壁13w、14wが、立ち上がっている。この内向外壁13w、14wは、第1筒部11および第2筒部12の下半部の筒壁を兼ねる下部内壁と、それぞれ連続している。その反対側で内向外壁13w、14wは、ケース部13、14の天井部および側面を形成する外壁に連続し、ケース本体1の蓋体2との接合縁まで続いている。また、ケース部13、14は、一方の側面では第1筒部11の中間部分の外周面に垂直に接する外壁を有し、他方の側面でも同様に第2筒部12の中間部分の外周面に垂直に接する外壁を有して、内部空間を形成している。

30

【0013】

一方、蓋体2は、図1および図2に示すように、平たい矩形の容器であって、略直方体状の内部空間を有する。この内部空間は、前述のケース本体1の仕切壁15と当接する仕切壁25によって、拡張室A側とレゾネータ室B側とに区画されている。

40

前述のケース本体1および蓋体2は、合成樹脂製でそれぞれ一体的に成型された部材である。両者は、それぞれの接合縁1c、2cを互いに当接させて溶着することにより一体に組み立てられて、本実施例の拡張室とレゾネータ室を備えた消音装置を構成する。

【0014】

ところで、ケース本体1を合成樹脂で一体成型するには、例えば図3に示す金型を用いてケース本体1を一体的に製造することができる。同図は、ケース本体1の両筒部11、12の軸心に沿って取った縦断面を形成する金型を示す端面図である。すなわち、ケース本体1の上面側を成型する凹部を有する上型C3と、これに対向してケース本体1の下面側を成型する凸部を有する下型C4とを当接せしめ、これらの両端から、それぞれ第1筒部11および第2筒部12の内周面を形成する筒状の挿入型C1およびC2を同軸に挿入し

50

て、型成型を行う。挿入型 C 1 および C 2 は、互いに対向する端面を、ケース連絡部 1 0 を成型する下型 C 4 の凸状部 C 4 0 の側面に密着させて、拡張室 A 内に開口する一端開口 1 1 a, 1 2 a を成型する。

【0015】

このようにして、同軸に対向して配設された第 1 筒部 1 1 および第 2 筒部 1 2 と、内部空間に拡張室 A およびレゾネータ室 B を形成したケース部 1 2, 1 3 と、これらを連絡するケース連絡部 1 0 とが一体的に型成形されたケース本体 1 を製作することができる。

以上詳述したように、本実施例の消音装置は、互いに対向して拡張室 A 内に開口部を形成する第 1 筒部 1 1 および第 2 筒部 1 2 がケース本体 1 の一部として一体的に成型されている。したがって、その組立作業にあたり拡張室 A 内の開口部の間隔調整および軸合わせの作業が不要でありながら、開口部の精密な形成が保証される。また、構成要素がケース本体 1 および蓋体 2 の 2 点のみであるので、開口部を形成する対向するパイプの組付け作業を行う必要がなく、組立作業は極限まで簡素化されている。同時に、接合部は両者の接合縁 1 c, 2 c の溶着部だけであるから、構成要素の接合部等の破壊による故障が起きる可能性が極めて少ないという利点も有する。

【0016】

その結果、本実施例の消音装置は、拡張室とレゾネータ室を有し、流路抵抗が少なく安定して高い消音性能を発揮する。また、極めて堅牢かつ安価である。特に、組立工数が極限まで節減されているので、大量生産ではコストダウンの効果が顕著に発揮される。

なお、本発明の消音装置において、再び図 2 に示すように、第 1 筒部 1 1 および第 2 筒部 1 2 の側面から立ち上がる内向外壁 1 3 w, 1 4 w は、前者が両筒部の側面に垂直に、後者が両筒部の側面に対して接線状に形成されている。これは、前者 1 3 w では成型時の上型 C 3 の工作の容易さを重視した金型を例示し、後者 1 4 w ではケース部 1 4 内に形成される拡張室 A の容積をなるべく大きく取って消音効果を重視した金型を例示したものである。したがって、実施時には、内向外壁 1 3 w, 1 4 w のどちらか一方の形状に統一することが望ましい。

【0017】

また、ケース連絡部 1 0 で対向する第 1 筒部 1 1 および第 2 筒部 1 2 によって形成される開口部は、全周囲の半分以上の角度で開口していれば有効に消音効果が発揮される。したがって、製造上の都合などでケース連絡部 1 0 の高さを減らし、開口部が全周囲に開かれていない形状に構成することも可能である。

さらに、第 1 筒部 1 1 および第 2 筒部 1 2 は、必ずしも直管状に形成されている必要はなく、一定曲率の曲がり管で形成されていても、本実施例と同様に型成型で一体的に成型することができる。同様に、流路の断面も円形に限定されるものではなく、楕円形や矩形などの多様な断面を取ることができる。挿入型 C 1 および C 2 を幾分テーパさせ、流路を絞ることも可能である。

【0018】

あわせて、接合縁 1 c, 2 c は必ずしも平面上にある必要はなく、必要に応じて接合縁 1 c, 2 c を立体的に形成することも可能である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施例としての消音装置の斜視図

【図 2】図 1 中の I I 矢視側面図

【図 3】図 2 中の I I I - I I I 断面を成型する金型の端面図

【図 4】先行技術による消音装置の構成と組み立てを示す斜視図

【符号の説明】

1 : ケース本体 1 c : 接合縁
1 0 : ケース連絡部 1 3, 1 4 : ケース部 1 5 : 仕切壁
1 1 : 第 1 筒部 1 1 a : 一端開口 1 1 b : 他端開口
1 2 : 第 2 筒部 1 2 a : 一端開口 1 2 b : 他端開口
1 6 : レゾネータ口

10

20

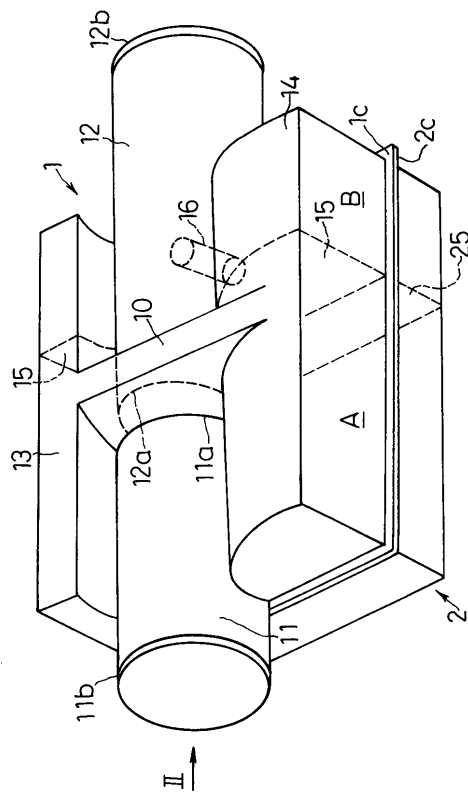
30

40

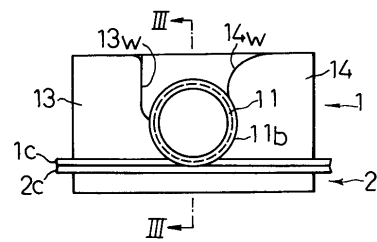
50

2 : 蓋体 25 : 仕切壁 2c : 接合縁
 A : 拡張室 B : レゾネータ室

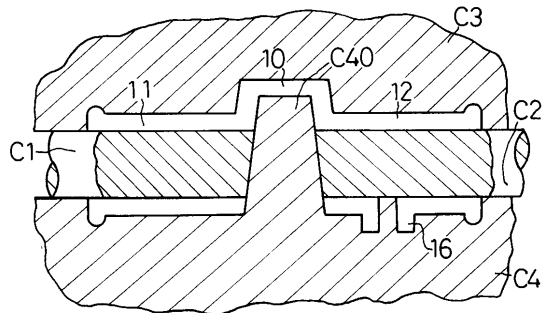
【図 1】



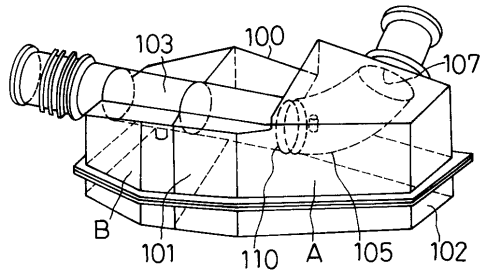
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(72)発明者 春日井 条治

愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1番地 豊田合成株式会社内

審査官 稲葉 大紀

(56)参考文献 特開平08-061173 (JP, A)

特公昭54-040265 (JP, B1)

実開昭64-004852 (JP, U)

実開昭61-070567 (JP, U)

実開昭60-159811 (JP, U)

実開昭56-008850 (JP, U)

実開昭54-182714 (JP, U)

実開昭50-136804 (JP, U)

実開平05-077576 (JP, U)

実開平02-037256 (JP, U)

実開平01-136670 (JP, U)

国際公開第97/17531 (WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

F02M35/12-F02M35/14

F01N 1/02