

(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2015-21424

(P2015-21424A)

(43) 公開日 平成27年2月2日(2015.2.2)

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)		
<b>FO1N</b>	<b>1/02</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>FO1N</b>	<b>1/02</b>	<b>N</b>	<b>3G004</b>
<b>FO1N</b>	<b>1/04</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>FO1N</b>	<b>1/04</b>	<b>J</b>	

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2013-149664 (P2013-149664)  
 (22) 出願日 平成25年7月18日 (2013.7.18)

(71) 出願人 000211857  
 中川産業株式会社  
 愛知県犬山市字土取 37 番地  
 (74) 代理人 100107700  
 弁理士 守田 賢一  
 (72) 発明者 中川 敬章  
 愛知県犬山市字土取 37 番地 中川産業株式会社内  
 Fターム(参考) 3G004 AA01 BA01 BA03 CA01 CA06  
 CA13 DA06 DA09 FA01 FA07

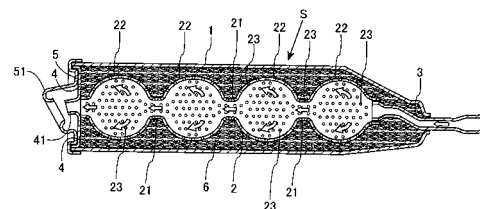
(54) 【発明の名称】 車両用消音器

## (57) 【要約】

【課題】製造の手間が軽減できかつ背圧を十分に低減できる車両用消音器を提供する。

【解決手段】排気管の長手方向へ相対的に小径の管状連結部 21 と相対的に大径の球状膨張室 22 を複数対形成する。球状膨張室 22 と管状連結部 21 を形成した排気管部 2 の全周外方をハウジング 1 で覆って、排気管部 2 とハウジング 1 の間の空間内にグラスウール 6 を充填し、かつ排気管部 2 の管壁に多数の通孔 23 を形成する。

【選択図】 図 1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

車両排気管に設けられる消音器であって、排気管の長手方向へ相対的に小径の管状連結部と相対的に大径の球状膨張室の少なくとも一対を形成したことを特徴とする車両用消音器。

**【請求項 2】**

前記球状膨張室と管状連結部を形成した排気管部の全周外方をハウジングで覆って、前記排気管部とハウジングの間の空間内に吸音材を充填し、かつ前記排気管部の管壁に多数の通孔を形成した請求項 1 に記載の車両用消音器。

**【請求項 3】**

前記球状膨張室の間の管状連結部に、当該管状連結部を閉鎖するとともに所定径の開口を形成した仕切板を設けた請求項 1 又は 2 に記載の車両用消音器。

**【請求項 4】**

前記膨張室を貫通して管状連結部に内接する管体を配設し、前記球状膨張室内に位置する前記管体の管壁に通孔を設けるとともに前記球状膨張室内に位置する前記管体の長手方向の一箇所に当該管体を閉鎖する仕切板を設けた請求項 1 又は 2 に記載の車両用消音器。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は車両用消音器に関し、特に車両排気管に設けられる簡易な構造の消音器に関する。

**【背景技術】****【0002】**

車両排気管に設ける消音器としては、耐久性が高い等の理由で図 4 に示すような多段膨張式のものが多用されている。これは、消音器の内部を仕切板 81, 82 で区画して、いくつかの小室 83 ~ 85 に分け、それらを長さや太さの違うパイプ 86 ~ 89 で連結して、図 4 の白矢印で示すように流通する排気ガスが膨張や収縮などを繰り返すことで音の脈動波を減衰し音量を下げるものである。

**【0003】**

しかし、上記構造のものは複雑で重量があり、しかも背圧が高くなるため特にエンジン高回転域での排気効率が悪化するという問題がある。そこで、サイレンサーの入口から出口まで排気をほぼ直線的に通す通路を設け、通路の太さを変化させたり、グラスウール等の吸音材を設けることによって、構造の簡易化と軽量化、および背圧の低減を図った、いわゆるストレート排気式の消音器が提案されており、その一例が特許文献 1 に示されている。

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0004】**

【特許文献 1】特開平 10 - 299452

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

しかし、上記特許文献 1 に示された消音器は、シェル（膨張室）を閉鎖角筒型としてあり、これによると、膨張室を構成する複数の部材を要するとともに、これらを溶接等によって組み立てているため、製造に手間を要するという問題があった。また、角型の膨張室へ流入ないし流出する際に排気ガスに乱流や渦を生じるため背圧の低下が未だ充分でないという問題もあった。

**【0006】**

そこで本発明はこのような課題を解決するもので、製造の手間が軽減できかつ背圧を十分に低減できる車両用消音器を提供することを目的とする。

10

20

30

40

50

**【課題を解決するための手段】****【0007】**

上記目的を達成するために、本第1発明では、車両排気管に設けられる消音器(S)であって、排気管の長手方向へ相対的に小径の管状連結部(21)と相対的に大径の球状膨張室(22)の少なくとも一対を形成したことを特徴とする。

**【0008】**

本第1発明において、排気ガスは大径の球状膨張室内での膨張と管状連結部での収縮によって、特に低・中周波数域での音の脈動波が減衰させられて騒音が低減される。管状連結部と球状膨張室を複数対設ければ、排気ガスの膨張・収縮が繰り返されて、さらなる騒音低減が可能である。球状膨張室および管状連結部はスピニング加工等によって簡易に製造することができる。加えて、膨張室は滑らかに内径が変化する球状となっているから、排気ガスが乱流や渦を生じることなく円滑に流れて、背圧が十分小さくなる。

**【0009】**

本第2発明では、前記球状膨張室(22)と管状連結部(21)を形成した排気管部(2)の全周外方をハウジング(1)で覆って、前記排気管部(2)とハウジング(1)の間の空間内に吸音材(6)を充填し、かつ前記排気管部(2)の管壁に多数の通孔(23)を形成する。

**【0010】**

本第2発明においては、排気ガスが通孔を介して吸音材に触れることにより、特に高周波数域での騒音が低減される。また吸音材の充填も、排気管部の外周が球状を主とした滑らかな曲面となっていることによってスムーズに行うことができる。

**【0011】**

本第3発明では、前記球状膨張室(22)の間の管状連結部(21)に、当該管状連結部(21)を閉鎖するとともに所定径の開口(241)を形成した仕切板(24)を設ける。

**【0012】**

本第3発明においては、管状連結部の内径を十分に小さく成形することが困難な場合にも、開口径を小さくしておくことによって管状連結部の実質的内径を十分小さくすることが可能になる。

**【0013】**

本第4発明では、前記球状膨張室(22)を貫通して管状連結部(21)に内接する管体(7)を配設し、前記球状膨張室(22)内に位置する前記管体(7)の管壁に通孔(71)を設けるとともに前記球状膨張室(22)内に位置する前記管体(7)の長手方向の一箇所に当該管体(7)を閉鎖する仕切板(72)を設ける。

**【0014】**

本第4発明においては、排気ガスは管体の管壁に形成された通孔を経て膨張室内へ流入し、その後、さらに管体の通孔を経て再び管体内へ流入する。このようにして、排気ガスの流れが分岐した後、再び合流することによって排気音低減効果を得ることができる。球状膨張室が複数ある場合には上記分岐・合流が繰り返されることによって、さらなる排気音低減効果が得られる。

**【0015】**

上記カッコ内の符号は、後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を示すものである。

**【発明の効果】****【0016】**

以上のように、本発明の車両用消音器によれば、製造の手間が軽減できるとともに、背圧も十分に低減することができる。

**【図面の簡単な説明】****【0017】**

【図1】本発明の第1実施形態における車両用消音器の縦断面図である。

10

20

30

40

50

【図 2】本発明の第 2 実施形態における車両用消音器の要部縦断面図である。

【図 3】本発明の第 3 実施形態における車両用消音器の要部縦断面図である。

【図 4】従来例を示す消音機の縦断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

なお、以下に説明する実施形態はあくまで一例であり、本発明の要旨を逸脱しない範囲で当業者が行う種々の設計的改良も本発明の範囲に含まれる。

【0019】

(第 1 実施形態)

図 1 には本発明の一実施形態を示す。本実施形態では消音器 S は車両本体側の排気管 (図示略) の下流端に設けられる。すなわち、消音器 S はハウジング 1 とその内部に配設された詳細を後述する排気管部 2 とを備えており、排気管部 2 の上流端に接続された連結管 3 がハウジング 1 から突出して、その先端が本体側の排気管に連結される。

【0020】

ハウジング 1 内の排気管部 2 にはその長手方向の上流側から下流側へ、球状に外方へ膨出する相対的に大径の上流側の膨張室 22 と、相対的に小径の下流側の管状連結部 (以下、単に連結部という) 21 が複数対 (本実施形態では四対) 形成されており、各膨張室 22 の部分で排気管部 2 の内径が円滑かつ急激に大きくなっている。このような構造によって排気管部 2 の内径は上流側から下流側へ大小を繰り返すようになっている。ここで、膨張室 22 の球形状は真球である必要はないが、円滑な排気ガスの流通を保証し、また後述する成形のし易さを考えて、滑らかに内径が変化する球形状とする。このような排気管部 2 の管壁には多数の通孔 23 が形成されている。

【0021】

上記排気管部 2 を製造する場合には、多数の通孔 23 が予め形成されたパンチングメタル板を用意し、これを円筒状に成形して端縁を衝合し、衝合した端縁を直線的に溶接して円筒体とする。そしてこれをスピニング加工で絞り成形することによって連結部 21 で互いに連通する四つの球状膨張室 22 を備えた排気管部 2 とする。

【0022】

排気管部 2 はその全周外方が筒状の上記ハウジング 1 によって覆われており、ハウジング 1 の上流端は縮径して連結管 3 の外周に接合されている。ハウジング 1 の開放する下流端は端板 4 で閉鎖されており、端板 4 の中央には小径のエンドパイプ部 41 が形成されて、これに排気管部 2 の下流端が連通している。端板 4 の外方には、エンドパイプ部 41 を囲むような大径のテールパイプ部 51 を形成したテール板 5 が位置して、その外周縁が、端板 4 の外周縁と共にハウジング 1 の下流端開口縁にヘミングによって結合されている。

【0023】

そして、排気管部 2 の外方に位置するハウジング 1 との間の空間内には吸音材としての、解繊した長繊維のグラスウール 6 が充填されている。この場合のグラスウール 6 の充填は、排気管部 2 の外周が球状を主とした滑らかな曲面となっていることによってスムーズに行うことができる。

【0024】

排気管部 2 の管壁の通孔 23 は排気管部内へのグラスウール 6 の進入を防止できる程度の大きさに設定されており、一例としては 3 ~ 5 mm 程度である。また、球状膨張室 22 の内径の一例は 90 mm 程度であり、これら膨張室 22 の間の小径の連結部 21 の内径の一例は 25 mm 程度である。

【0025】

このような構造の消音器 S において、連結管 3 を経て排気管部 2 に流入した排気ガスは、図 1 の白矢印で示すように排気管部 2 内を下流へ流れて、大径の膨張室 22 内での膨張とこの間の小径の連結部 21 での収縮を繰り返す。これにより、特に低・中周波数域での音の脈動波が減衰させられる。排気管部 2 へ流入した排気ガスはまた、通孔 23 を介してグラスウール 6 に接することで、グラスウール層によって特に高周波数域での音の脈動波

10

20

30

40

50

が吸収される。このような過程により、排気音が全周波数域に亘って低減される。なお、グラスウール層の断熱作用によって消音器 S の外表面の温度上昇も防止される。

【 0 0 2 6 】

本実施形態の消音器 S によれば、直線溶接とスピニング加工によって排気管部 2 を簡易に製造することができる。そして、膨張室 2 2 を滑らかに内径が変化する球状に成形してあるから、排気ガスが乱流や渦を生じることなく円滑に流れ、この結果、背圧も十分小さくすることができる。

【 0 0 2 7 】

( 第 2 実施形態 )

第 1 実施形態における小径の連結部 2 1 はスピニング加工によって形成されるが、連結部 2 1 の内径を十分に小さくすることが困難な場合には、図 2 に示すように連結部 2 1 内に所定径の開口 2 4 1 を設けた仕切板 2 4 を設置する。このような構造によって連結部 2 1 の実質的内径を十分小さくすることが可能になる。

【 0 0 2 8 】

( 第 3 実施形態 )

本実施形態では、排気管部 2 の中央を貫通して、連結部 2 1 の内周に密接するような管体 7 が設けてある。管体 7 にはその管壁に多数の通孔 7 1 が形成されるとともに、各膨張室 2 2 の中央付近に相当する位置には、管体 7 内を閉鎖し区画するように仕切板 7 2 が設けられて、管体 7 の長手方向へ複数（本実施形態では 3 つ）の区画室 7 3 が形成されている。管体 7 の上流端は連結管 3（図 1）に接続されており、下流端はエンドパイプ部 4 1（図 1）に連通している。なお、仕切板 7 2 の位置は必ずしも中央付近である必要は無い。他の構造は第 1 実施形態と同様である。

【 0 0 2 9 】

このような構造の消音器 S において、連結管 3 を経て管体 7 内に流入した排気ガスは、図 3 の白矢印で示すように、管体 7 の管壁に形成された通孔 7 1 を経て膨張室 2 2 内へ流入し、その後、さらに管体 7 の通孔 7 1 を経て最上流位置の区画室 7 3 へ流入する。そして、当該区画室 7 3 から次の膨張室 2 2、さらに次の区画室 7 3、というように下流に向けて排気ガスの流れが分岐・合流を繰り返す。このような構造によって第 1 実施形態と同様の排気音低減効果に加えて、排気ガスの分岐・合流による排気音低減効果も得ることができる。

【 符号の説明 】

【 0 0 3 0 】

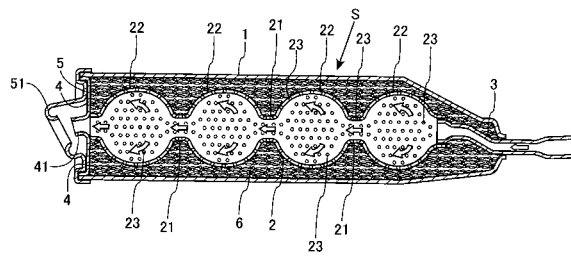
1 ...ハウジング、 2 ... 排気管部、 2 1 ... 管状連結部、 2 2 ... 球状膨張室、 2 3 ... 通孔、 2 4 ... 仕切板、 2 4 1 ... 開口、 6 ... グラスウール（吸音材）、 7 ... 管体、 7 1 ... 通孔、 7 2 ... 仕切板、 S ... 消音器。

10

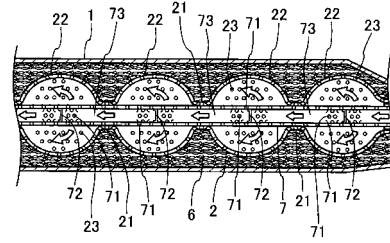
20

30

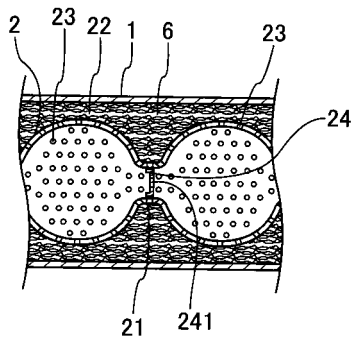
【図 1】



【図 3】



【図 2】



【図 4】

