

(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2004-332673

(P2004-332673A)

(43) 公開日 平成16年11月25日(2004.11.25)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

F O 2 M 35/14  
F O 2 M 35/024  
F O 2 M 35/12

F I

F O 2 M 35/14 G  
F O 2 M 35/024 5 O 1 C  
F O 2 M 35/024 5 1 1 C  
F O 2 M 35/12 H

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2003-132524 (P2003-132524)  
(22) 出願日 平成15年5月12日 (2003.5.12)

(71) 出願人 000003137  
マツダ株式会社  
広島県安芸郡府中町新地3番1号  
(72) 発明者 福原 千絵  
広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ  
株式会社内  
(72) 発明者 加村 孝信  
広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ  
株式会社内  
(72) 発明者 杉原 毅  
広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ  
株式会社内

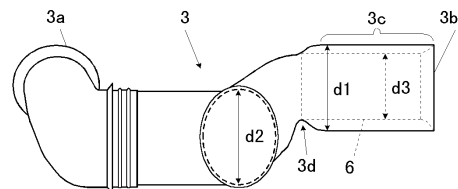
(54) 【発明の名称】 車両用内燃機関の吸気音低減装置

(57) 【要約】

【課題】 エンジントルクの低下を抑制しつつ吸気音を低減することが可能な車両用内燃機関の吸気音低減装置を提供することにある。

【解決手段】 エアクリーナに空気を供給する吸気ダクト3を備えた車両用内燃機関の吸気音低減装置において、上記吸気ダクト3には、略円筒状に形成された本体部6aと、該本体部6a外周に形成された開口部6cと、該開口部6cに対向して設けられ吸音材6dとから構成される吸気音低減部材6が挿入されるよう構成してある。従って、吸気ダクト3に別部材として構成された吸気音低減部材6が挿入されるため、吸気ダクト3本体に開口部を形成する場合に対して吸気ダクト3の密閉度が向上し、エンジントルクの低下を抑制しつつ吸気音を低減することができる。

【選択図】 図2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

エアクリーナに空気を供給する吸気ダクトを備えた車両用内燃機関の吸気音低減装置において、

上記吸気ダクトには、略円筒状に形成された本体部と、該本体部外周に形成された開口部と、該開口部に対向して設けられた吸音材とから構成される吸気音低減部材が挿入されていることを特徴とする車両用内燃機関の吸気音低減装置。

**【請求項 2】**

上記本体部には、上記吸気ダクトの空気取入れ口側に拡径されたファンネル状の吸入部が形成されるとともに、

上記開口部は、上記本体部から吸入部に亘って形成されていることを特徴とする請求項 1 記載の車両用内燃機関の吸気音低減装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、車両用内燃機関の吸気音低減装置に関する。

**【0002】****【従来技術】**

従来、車両用内燃機関においては、吸気弁の開閉に伴い発生する圧力波が、吸気管、エアクリーナを介して吸気系の最上流端となるエアクリーナに空気を導入する空気ダクトの空気取入れ口まで伝播すること等によって、乗員にとって不快な吸気音が発生するという問題がある。

**【0003】**

そこで、下記特許文献 1 には、吸気ダクトの外周に複数の小孔を開口するとともに、その小孔を吸音材で覆うことによって吸気音を低減することが開示されている。

**【0004】****【特許文献 1】**

特開 2000 - 282985 号公報

**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

しかしながら、上述の特許文献 1 によれば、吸気ダクトの外周に開口部が開口されているため、吸気ダクト内の密閉度が低下して、吸気ロスが生じ、エンジントルクが低下するおそれがある。

**【0006】**

本発明は、以上のような課題に勘案してなされたもので、その目的は、エンジントルクの低下を抑制しつつ吸気音を低減することが可能な車両用内燃機関の吸気音低減装置を提供することにある。

**【0007】****【課題を解決するための手段】**

前記目的を達成するため、本発明にあってはその解決手法として次のようにしてある。すなわち、本発明の第 1 の構成において、エアクリーナに空気を供給する吸気ダクトを備えた車両用内燃機関の吸気音低減装置において、上記吸気ダクトには、略円筒状に形成された本体部と、該本体部外周に形成された開口部と、該開口部に対向して設けられた吸音材とから構成される吸気音低減部材が挿入されるよう構成してある。

本発明の第 1 の構成によれば、吸気ダクトとは別部材として構成された吸気音低減部材に開口部が形成されるため、吸気ダクト本体に開口部を形成する場合に対して吸気ダクトの密閉度が向上し、エンジントルクの低下を抑制しつつ吸気音を低減することができる。

**【0008】**

本発明の第 2 の構成において、上記本体部には、上記吸気ダクトの空気取入れ口側に拡径されたファンネル状の吸入部が形成されるとともに、上記開口部は、上記本体部から吸入

10

20

30

40

50

部に亘って形成されるよう構成してある。

ここで、吸気音低減効果を高めるためには、吸気ダクトの先端となる空気取入れ口に、開口部を形成するとともに吸気音材を設けることが望ましいものである。これは、吸気ダクトの先端となる空気取入れ口が、吸気音全周波数の圧力波の節となる位置であり、全周波数の消音を図ることが可能となるためである。

しかしながら、単に、開口部を吸気ダクトの空気取入れ口付近に形成すると、空気取入れ口付近における吸気ダクトの肉圧が薄くなり、吸気ダクトの剛性が低下するおそれがある。

本発明の第2の構成によれば、吸気ダクトとは別部材として構成された吸気音低減部材に開口部が形成されるため、吸気ダクト自体の剛性を確保しつつ、全周波数の消音を図ることができる。 10

また、吸気音低減部材の本体部の空気取入れ口側には、拡径されたファンネル状の吸入部が形成されているため、圧力波の節となる位置が吸気ダクト空気取入れ口よりもエアクリーナ側にずれ、開口部の形成位置を吸気ダクト空気取入れ口よりもエアクリーナ側にずらして形成することができる。

従って、吸気音低減部材に形成される開口部の開口位置を先端側よりもエアクリーナ側にずらして形成することができるため、空気取入れ口付近の肉厚を確保でき、吸気音低減部材の剛性も確保しつつ、全周波数の消音を図ることができる。

【0009】

【発明の効果】

本発明によれば、エンジントルクの低下を抑制しつつ、吸気音を低減することができる。 20

【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説明する。

図1はエンジンのサージタンクよりも上流側の吸気系を示した全体図、図2は吸気ダクトの側面図、図3は吸気音低減部材の側面図である。

尚、本実施形態では、4気筒直列型ガソリンエンジンに適用した例を示す。

【0011】

図1において、1はその下流端がサージタンク（不図示）に接続される吸気管、2はエアクリーナ、3は樹脂製の吸気ダクト、4、5は、それぞれ異なる周波数の吸気音を消音するためのレゾネータ、6は吸気ダクト3に挿入される吸気音低減部材である。 30

【0012】

吸気ダクト3には、図2に示すように、その一端側に、エアクリーナ2に接続されるエアクリーナ接続部3aが形成されるとともに、他端側に、空気を取り入れるための空気取入れ口3bが形成されている。

【0013】

また、吸気ダクト3の空気取入れ口3a側に形成された直線部3cには、後述する吸気音低減部材6が挿入されるよう構成されている。

吸気音低減部材6は、その一端が吸気ダクト3の絞り部3dに当接され、他端が空気取入れ口3bの内周に当接されるよう、挿入されている。 40

この時、直線部3cにおける吸気ダクト3の内径d1は、直線部3c以外における吸気ダクト3の内径d2よりも大きく形成される一方、吸気音低減部材6の内径d3は、直線部3c以外の内径d2と同径に形成されており、吸気ダクト3内に吸気音低減部材6が挿入された場合であっても、吸気ダクト3のエアクリーナ接続部3aから空気取入れ口3bに亘ってその内径を同径に維持されることになる。

【0014】

また、吸気音低減部材6は、図3に示すように、円筒状に形成された樹脂製の本体部6aと、その本体部6aが吸気ダクト3内に挿入された時、吸気ダクト3の空気取入れ口3b側に位置する側に本体部6aよりも徐々に拡径されたファンネル状の吸入部6bと、本体部6aの外周全周及び吸入部6bの外周全周に亘ってそれぞれその長手方向に延びる略長 50

方形状に形成された複数の開口部 6 c と、その開口部 6 c を本体部 6 a、吸入部 6 b の内周側から覆う不織布等の多孔質繊維材料等から成る吸音材 6 d とから構成されている。

【 0 0 1 5 】

以上のように、本実施の形態によれば、吸気ダクト 3 とは別部材として構成された吸気音低減部材 6 に開口部 6 c が形成されるため、吸気ダクト 3 本体に開口部 6 c を形成する場合に対して吸気ダクト 3 の密閉度が向上し、エンジントルクの低下を抑制しつつ吸気音を低減することができる。

また、吸気ダクト 3 とは別部材として構成された吸気音低減部材 6 の本体部 6 a と、吸入部 6 b とに亘って開口部 6 c が形成されるため、吸気ダクト 3 及び吸気音低減部材 6 の剛性を確保しつつ、全周波数の消音を図ることができる。

10

また、吸気音低減部材 6 の本体部 6 a の空気取入れ口側には、拡径されたファンネル状の吸入部 6 b が形成されているため、圧力波の節となる位置が吸気ダクト 3 の空気取入れ口 3 b よりもエアクリーナ 2 側にずれ、開口部 6 c の形成位置を吸気ダクト 3 の空気取入れ口 3 b よりもエアクリーナ 2 側にずらして形成することができる。

従って、吸気音低減部材 6 に形成される開口部 6 c の開口位置を先端側よりもエアクリーナ 2 側にずらして形成することができるため、吸気音低減部材 6 の剛性も確保しつつ、全周波数の消音を図ることができる。

また、直線部 3 c における吸気ダクト 3 の内径 d 1 は、直線部 3 c 以外における吸気ダクト 3 の内径 d 2 よりも大きく形成される一方、吸気音低減部材 6 の内径 d 3 は、直線部 3 c 以外の内径 d 2 と同径に形成されており、吸気ダクト 3 内に吸気音低減部材 6 が挿入された場合であっても、吸気ダクト 3 のエアクリーナ接続部 3 a から空気取入れ口 3 b に亘ってその内径を同径に維持されることになる。

20

従って、吸気音低減部材 6 を吸気ダクト 3 内に挿入するに当たり、吸気抵抗を軽減でき、エンジントルクの低下を抑制することができる。

【 0 0 1 6 】

尚、本実施形態によれば、開口部 6 c を本体部 6 a と、吸入部 6 b とに亘って形成する例を示したが、図 4 に示すように、開口部 6 c を本体部 6 a のみに形成するようにしてもよい。

【 0 0 1 7 】

また、本実施形態によれば、開口部 6 c の形状を略長形状とする例を示したが、図 5 に示すように、円形状に形成するようにしてもよい。

30

【 0 0 1 8 】

また、本実施形態では、4 気筒直列型エンジンに適用する例を示したが、気筒数が 4 気筒以外のガソリンエンジンや、ディーゼルエンジンに適用することも可能である。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】本発明の実施形態に係るエンジンのサージタンクよりも上流側の吸気系を示した全体図。

【 図 2 】本発明の実施形態に係る吸気ダクトの側面図。

【 図 3 】本発明の実施形態に係る吸気音低減部材の側面図。

【 図 4 】本発明の他の実施形態に係る吸気音低減部材の側面図。

40

【 図 5 】本発明の他の実施形態に係る吸気音低減部材の側面図。

【 符号の説明 】

1 : 吸気管

2 : エアクリーナ

3 : 吸気ダクト

3 a : エアクリーナ接続部

3 b : 空気取入れ口

6 : 吸気音低減部材

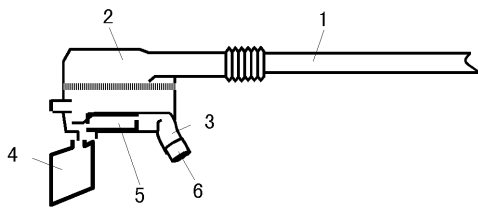
6 a : 本体部

6 b : 吸入部

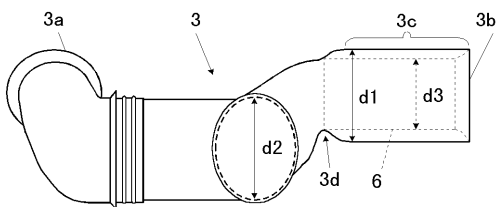
50

6 c : 開口部  
6 d : 吸音材

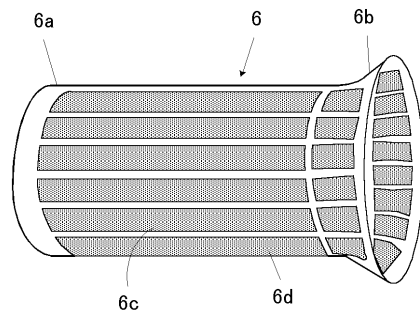
【 図 1 】



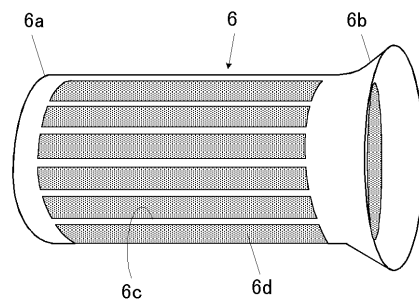
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】

