

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5036832号  
(P5036832)

(45) 発行日 平成24年9月26日(2012.9.26)

(24) 登録日 平成24年7月13日(2012.7.13)

(51) Int.Cl.

F 1

F 16 F 13/20 (2006.01)  
F 16 F 15/023 (2006.01)F 16 F 13/00 620 T  
F 16 F 15/023 A

請求項の数 6 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2009-553117 (P2009-553117)  
 (86) (22) 出願日 平成20年3月7日 (2008.3.7)  
 (65) 公表番号 特表2010-520982 (P2010-520982A)  
 (43) 公表日 平成22年6月17日 (2010.6.17)  
 (86) 國際出願番号 PCT/EP2008/052745  
 (87) 國際公開番号 WO2008/110506  
 (87) 國際公開日 平成20年9月18日 (2008.9.18)  
 審査請求日 平成23年1月19日 (2011.1.19)  
 (31) 優先権主張番号 102007012158.1  
 (32) 優先日 平成19年3月12日 (2007.3.12)  
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(73) 特許権者 505161574  
 トレルボルグ オートモーティヴ ジャーマニー ゲゼルシャフト ミット ベシュレンクトル ハフツング  
 ドイツ連邦共和国, 64747 ブロイベルク, エアバッハ シュトラーセ 50  
 (74) 代理人 110000202  
 新樹グローバル・アイピー特許業務法人  
 (72) 発明者 ホフマン, マンフレート  
 ドイツ連邦共和国, 65597 ヒュンフェルデン, ゲルハルト-フォン-ディエツ-シュトラーセ 15  
 (72) 発明者 グレーフェ, アルント  
 ドイツ連邦共和国, 56072 コブレンツ, マーストリヒター リング 22  
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】空気圧式防振マウント

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

取付け芯(13)を支持し、かつ受圧室(11)を画成する弾性材による軸受弾性体(12)と、前記軸受弾性体(12)に対向して配置され、前記軸受弾性体(12)と協働して前記受圧室(11)を画成している弾性材による変形部材(17)とを備え、前記受圧室(11)は、具体的には空気である気体を充填されて、ノズル開口(18)を介して雰囲気または別の室に連通しており、前記軸受弾性体(12)および前記変形部材(17)がカップ状の筐体内に収容されている、具体的にはエンジンマウントである、自動車用空気圧式防振マウント(10)であって、前記変形部材(17)は、前記受圧室(11)とは反対の底部側で、前記筐体(15)と協働して空気室(21)を画成しており、変形部材(17)は、前記筐体(15)にスナップ嵌合できるように一体形成型取付フランジ(19)を有し、通気口(23aおよび23b)が前記空気室(21)の前記領域内で前記筐体(15)に設けられ、前記ノズル開口(18)が前記変形部材(17)内に設けられていることを特徴とするマウント。

## 【請求項2】

前記空気室(21)は、前記変形部材(17)内に形成された少なくとも1つの溝状凹部(22)を含むことを特徴とする、請求項1に記載のマウント。

## 【請求項3】

前記空気室(21)が、ノズル開口(24)を介して前記受圧室(11)と連通していることを特徴とする、上記請求項のいずれか1つに記載のマウント。

**【請求項 4】**

前記変形部材(17)が、単一硬化部材として形成されていることを特徴とする、上記請求項のいずれか1つに記載のマウント。

**【請求項 5】**

前記ノズル開口(18)が前記取付フランジ(19)内に設けられていることを特徴とする、上記請求項のいずれか1つに記載のマウント。

**【請求項 6】**

前記変形部材(17)が前記筐体(15)内に硬化されている、または前記筐体(15)内に接合されていることを特徴とする、上記請求項のいずれか1つに記載のマウント。

**【発明の詳細な説明】**

10

**【技術分野】****【0001】**

本発明は、具体的には自動車用エンジンマウントである空気圧式防振マウントに関する。このマウントは、取付け芯を支持し、かつ受圧室を画成する弾性材による軸受弾性体を備えており、この受圧室は、気体、特に空気を充填されており、ノズル開口を介して雰囲気または他の室に連通している。

**【背景技術】****【0002】**

こうした空気圧式防振マウントは、特許文献1により周知である。この特許に開示されている軸受弾性体は、幅広で断面が平坦になっているため、受圧室の容積を低減しつつ、ポンプ断面を可能な限り広げることができる。

20

**【0003】**

また、空気バネを使用したマウントが、特許文献2により周知である。このマウントでは、受圧室が、片側は軸受弾性体で、もう片側は防振プレートで画成されている。防振プレートの全面に発泡体層が接合されている。この発泡体層は、振幅の小さな干渉振動を減衰させる役割を果たすものである。防振プレートには、ノズルチャネルが設けられていて、これにより受圧室が雰囲気と連通するようになっている。

**【0004】**

エンジンマウントは、相当の応力がかかっても最適レベルで遮断すべく、荷重変位特性を実現しなければならない。つまり、軸受弾性体が大きく変形する必要がある。ところが、変形させようとすると、空気による振動減衰を最大限に活用することができない。というのも、空気の容積が大きすぎるからである。

30

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0005】**

【特許文献1】独国特許出願公開第102004008401号明細書

【特許文献2】独国特許出願公開第19952638号明細書

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

40

そこで、本発明は、上記課題を解決した空気圧式防振マウントの提供を目的とするものである。

**【課題を解決するための手段】****【0007】**

この目的を達成するため、本発明では、冒頭で述べた空気圧式防振マウントに、弾性材による変形部材を設け、この変形部材を軸受弾性体に対向させて軸受弾性体と協働で受圧室を画成させている。

**【0008】**

本発明によるマウントでは、軸受弾性体および変形部材により、必要な荷重変位特性を得られる。軸受弾性体がその動作点を中心に動作すると、受圧室は変形部材と軸受弾性体

50

との間で圧縮される。すると、使用する材料が弾性であることから、変形部材が高い体積剛性率を有するため、変形部材に設けられたノズル開口を通じて空気が押出され、防振効果がもたらされる。準静的荷重の増加に伴い、受圧室の容積は減少し、最終的には完全に閉じて、軸受弾性体の底面が変形部材の上面に密着する。この状態にさらに力が加わると、変形部材は弾性的に変形する。さらに荷重が加われば、準静的剛性が高まり、最終的に最大変位にいたる。

#### 【0009】

本発明による有利な実施形態は、従属クレームに記載の通りである。

#### 【0010】

有利なことに、上記変形部材は、受圧室とは反対側に少なくとも1つの空気室を有する。したがって、変形部材が変形するほど、高いコンプライアンスが得られる。 10

#### 【0011】

本明細書でいう空気室は、好ましくは、変形部材内に形成された複数の溝状凹部を含むように構成する。この溝状凹部は回転対称に形成可能である。

#### 【0012】

好ましい一実施形態において、変形部材にノズル開口が設けられている。

#### 【0013】

好ましい一実施形態において、軸受弾性体および変形部材は、カップ状の筐体内に収容されている。 20

#### 【0014】

好ましくは、その筐体には、空気室に対応する領域内で通気孔が設けることで、押出される空気の移動が容易である。

#### 【0015】

好ましくは、空気室は、ノズル開口を介して受圧室と連通している。このノズル開口は、正圧および負圧が大きくなると圧調整弁として機能する。

#### 【0016】

好ましい一実施形態において、変形部材は、单一硬化部材である。

#### 【0017】

好ましい一実施形態において、変形部材は、一体形成型取付フランジを有しており、具体的には、このフランジにより筐体にスナップ嵌合されている。 30

#### 【0018】

本明細書において、ノズル開口をその嵌合領域内に設けることができる。

#### 【0019】

別の実施形態において、変形部材は、筐体内で硬化されるもの、または筐体内に接着接合されるものである。

#### 【0020】

本発明を、以下、図面に概略を示した代表的な実施形態を参照しながら、さらに詳細に説明する。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0021】

【図1】本発明によるマウントの第1の実施形態を示す縦断面図である。 40

【図2】本発明によるマウントの第2の実施形態を示す縦断面図である。

【図3】本発明によるマウントの第3の実施形態を示す縦断面図である。

【図4】本発明によるマウントの第4の実施形態を示す縦断面図である。

【図5】本発明によるマウントの荷重変位特性を示す。

#### 【発明を実施するための形態】

#### 【0022】

図1は、自動車のエンジン(図示せず)の取付けに用いられる空気圧式防振マウント10を示している。このマウント10は、弾性材、特にゴムで形成された軸受弾性体12を有する。取付け芯13からは、エンジンに装着するボルト14が鉛直方向に突出しており 50

、この取付け芯 13 は軸受弾性体 12 内に硬化により取付けられる。

【0023】

軸受弾性体 12 は、カップ状筐体 15 上にその外側周囲部分で支持された状態であり、筐体 15 は、その周囲部分のうち径方向外側に延出するフランジ 16 で車体に装着されるようになっている。本実施形態において、開口 20 を中心とする筐体 15 は回転対称に形成されているが、基本的には他の断面形状に形成することも可能である。変形部材 17 は、弾性材で形成され、取付フランジ 19 を備えている。この変形部材 17 は、筐体 15 内に収容されている。取付フランジ 19 を筐体の開口 20 に嵌め込むことで、変形部材 17 を取付けることができる。

【0024】

変形部材 17 の上面 17a は、軸受弾性体 12 の底面 12a から離れて位置しており、この両面で受圧室 11 を構成している。受圧室 11 は、その中が空気で充填されている状態では、取付フランジ 19 の中を貫通するノズル開口 18 を介して雰囲気に連通している。

【0025】

受圧室 11 から反対側にある変形部材 17 の底面 17b には、複数の溝状凹部 22 により空気室 21 が形成されている。空気室 21 が設けられていることで、変形部材 17 は、印加される圧力に対して高いコンプライアンスを有することができる。

【0026】

以下、マウント 10 の動作について、図 5 に示す荷重変位特性を参照しながら説明する。軸受弾性体 12 を支えている初期静的荷重から、軸受弾性体 12 に弾性変形による圧縮量  $z_0$  が生じる。軸受弾性体 12 がその動作点を中心に動作すると、受圧室 11 が変形部材 17 と軸受弾性体 12 との間で圧縮される。変形部材 17 は、使用している弾性材により高い体積剛性率があるため、空気をノズル開口 18 から押出して、防振効果をもたらす。圧力方向での荷重の増加に伴い、受圧室 11 の容積は減少し、最終的には受圧室は完全に閉じて、軸受弾性体 12 の底面 12a が変形部材 17 の上面 17b に密着する。図 5 の荷重変位特性では、この弾性体効果を  $z_1$  で示している。この状態にさらに圧力が加わると、変形部材 17 が圧縮され、空気室 21 による準静的剛性が増加して、最終的に最大変位にいたる。このように、受圧室 11 が閉じた後は、変形部材 17 がマウント 10 をさらに変形させることができる。

【0027】

図 2 から図 4 は、別の実施形態を示す。上述の実施形態と同一または同様の部分には同様の参照符号を付して示している。

【0028】

図 2 に示す空気圧式防振マウント 10 は、変形部材 17 を筐体 15 内に収容して有している。この変形部材 17 は、筐体 15 に接合されて取付けられている。複数の開口 23a および 23b が、筐体 15 の底部 15a に設けられて、変形部材 17 の空気室 21 を雰囲気に連通させている。変形部材 17 では、この構造により特に高いコンプライアンスが実現されている。

【0029】

図 3 に示すマウント 10 では、変形部材 17 の空気室 21 は、ノズル開口 24 で受圧室 11 に連通している。ノズル開口 24 は、正圧および負圧が大きくなると圧調整弁としての効果を発揮する。

【0030】

図 4 はさらに別の実施形態を示す。変形部材 17 の中央にはノズル開口 18 があり、これが筐体の開口 20 と連通している。本明細書において、ノズル開口は、双方向ダイヤフラムとして構成されている。

【0031】

本発明による軸受の上記実施形態はすべて、変形部材 17 を用いることにより、受圧室 11 が閉じた後もマウント 10 の変形をさらに促進できることを特徴としている。さらな

10

20

30

40

50

る荷重が加わるにつれて、準静的剛性が増加して、最終的に最大変位にいたる。

【符号の説明】

【0032】

10 マウント

11 受圧室

12 軸受弾性体

13 取付け芯

14 ボルト

15 筐体

16 フランジ

17 变形部材

18 ノズル開口

19 取付フランジ

20 開口

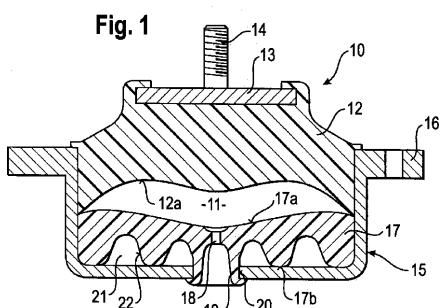
21 空気室

22 凹部

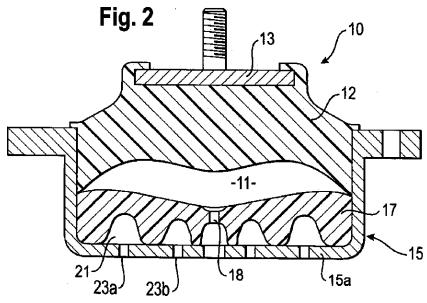
23 開口

10

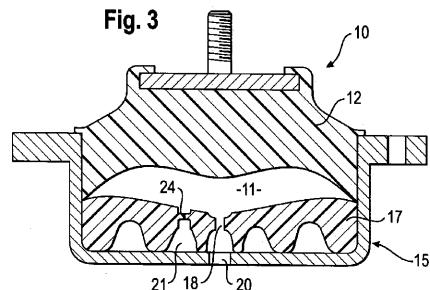
【図1】



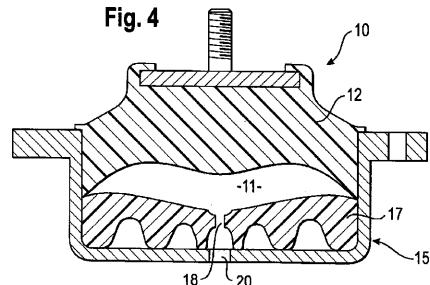
【図2】



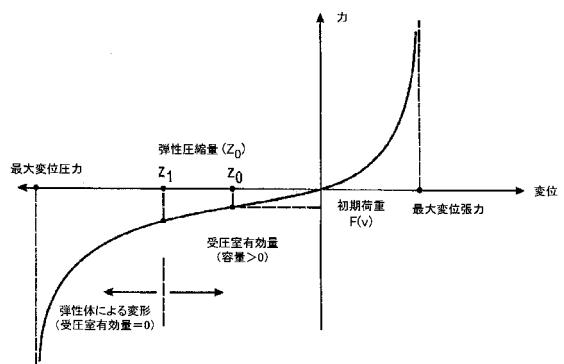
【図3】



【図4】



【図5】



---

フロントページの続き

審査官 内田 博之

(56)参考文献 特開平09-170636 (JP, A)  
米国特許第03738633 (US, A)  
特開昭57-160716 (JP, A)  
実開昭59-034142 (JP, U)  
実公昭36-009640 (JP, Y1)  
実開昭61-047136 (JP, U)  
特開昭59-031360 (JP, A)  
実開昭59-049040 (JP, U)  
独国特許出願公開第19952638 (DE, A1)  
独国特許出願公開第102004008401 (DE, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16F 13/20

F16F 15/023