

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4137556号
(P4137556)

(45) 発行日 平成20年8月20日(2008.8.20)

(24) 登録日 平成20年6月13日(2008.6.13)

(51) Int.Cl. F 1
F 1 6 F 13/26 (2006.01)
 F 1 6 F 13/00 6 3 0 D
 F 1 6 F 13/00 6 3 0 F

請求項の数 3 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2002-245506 (P2002-245506)
 (22) 出願日 平成14年8月26日(2002.8.26)
 (65) 公開番号 特開2004-44772 (P2004-44772A)
 (43) 公開日 平成16年2月12日(2004.2.12)
 審査請求日 平成16年12月6日(2004.12.6)
 (31) 優先権主張番号 特願2002-142230 (P2002-142230)
 (32) 優先日 平成14年5月16日(2002.5.16)
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

(73) 特許権者 000177900
 山下ゴム株式会社
 埼玉県ふじみ野市亀久保1239番地
 (74) 代理人 100089509
 弁理士 小松 清光
 (72) 発明者 坂本 徹
 埼玉県入間郡大井町大字亀久保1239番地
 山下ゴム株式会社内

審査官 藤村 聖子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液封防振装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

振動発生側又は振動受け側のいずれか一方側へ取付けられる第1取付部材と、他方側へ取付けられる第2取付部材と、これらに介在される弾性本体部材とを備え、弾性本体部材を壁の一部とする主液室と、この主液室と仕切り部材で仕切られ、可撓膜部材で覆われる副液室と、これら両液室を連通するオリフィス通路とを備えた液封防振装置において、弾性本体部材と仕切り部材の間に設けられて前記主液室を囲む弾性筒部材と、

この弾性筒部材の周囲を囲む筒状部材と、

前記弾性筒部材の弾性部材に芯金具として一体成形された筒状のインサート部材の一部に設けられた穴により前記弾性筒部材の一部に形成され、前記主液室に臨んでその内圧変動を吸収するための可動膜と、この可動膜の変形規制を行う可動膜ストッパと、この可動膜ストッパに対して前記可動膜の弾性変形を自由にするフリー状態と、前記可動膜ストッパに対して前記可動膜を密着させた拘束状態とに変化させる内圧制御手段とを備えるとともに、

前記可動膜及び可動膜ストッパはそれぞれ耐熱性及び耐ガソリン性材料で構成されて非円形をなし、

かつ前記可動膜ストッパは前記可動膜に対応して前記筒状部材に設けられた取付穴へ嵌合され周囲を前記可動膜へ密接してシールされていることを特徴とする液封防振装置。

【請求項2】

前記可動膜ストッパは、前記可動膜の間に形成される作動室に臨む面に前記可動膜の周囲

部分へ常時圧接されてシール部をなす最外周側突部と、この内側に突出形成された突起と、この突起に囲まれたシール面とを備え、前記突起と前記最外周側突部との間に空間を形成し、この空間と前記シール面側の空間とを前記突起を挟んで連通したことを特徴とする請求項 1 に記載された液封防振装置。

【請求項 3】

前記シート面は中央部が前記可動膜側へ張り出す曲面をなすとともに、その中央部に前記作動室へ通じる通気穴の一端が開口していることを特徴とする請求項 2 に記載された液封防振装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明はエンジンマウント等の液封防振装置に係り、特に主液室の内圧をコントロールする可動膜を設けたものに関する。

【0002】

【従来の技術】

特開 2002 - 70931 号には、主液室に臨む側部に弾性本体部材と連続する可動膜を設け、かつ外部から略漏斗状のホルダを取付けて作動室を形成し、負圧又は大気開放に選択切り換えすることにより、可動膜をフリーにしたり拘束して変形を規制することが開示されている。また、ホルダ内には、ホルダと別体に形成されたゴム製の可動膜ストッパを設け、これにより可動膜の変形を規制している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、上記従来の可動膜ストッパは、ゴムで構成しており、可動膜が当接したときも、弾性変形を許容するようになっていた。しかし、このようにすると、大振動入力に対して、可動膜の弾性変形を防止してより高バネを得たい場合でも、これを実現できないことになる。そこで、大振動入力に対しては、可動膜ストッパが弾性変形せず、しかも可動膜のバネ特性を非線形的にできることが望まれる。

【0004】

また、可動膜ストッパがゴムであると、可動膜ストッパと可動膜がゴム同士で接触するため、摩擦変形を招くおそれもあり、このような変形を生じにくくすることも望まれていた。そのうえ熱やガソリンによる劣化の可能性があるため、長期使用により形状は変化してバネ特性の変化を招くおそれがあるため、耐久性の向上が望まれた。また、可動膜ストッパをホルダと別に形成した場合は構成部品点数が多くなって組立が複雑になるので、可動膜ストッパの構造簡素化も望まれる。さらに、耐ガソリン性等に優れた材料を要求される可動膜が弾性本体部材と一体にすると、弾性本体部材全体を高価な特殊材料で構成しなければならぬことになるので、可動膜と弾性本体部材を別体にすることも望まれている。

本願は、これらの要請の実現を目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため請求項 1 の液封防振装置は、振動発生側又は振動受け側のいずれか一方側へ取付けられる第 1 取付部材と、他方側へ取付けられる第 2 取付部材と、これらの間に介在される弾性本体部材とを備え、弾性本体部材を壁の一部とする主液室と、この主液室と仕切り部材で仕切られ、可撓膜部材で覆われる副液室と、これら両液室を連通するオリフィス通路とを備えた液封防振装置において、

弾性本体部材と仕切り部材の間に設けられて前記主液室を囲む弾性筒部材と、

この弾性筒部材の周囲を囲む筒状部材と、

前記弾性筒部材の弾性部材に芯金具として一体成形された筒状のインサート部材の一部に設けられた穴により前記弾性筒部材の一部に形成され、前記主液室に臨んでその内圧変動を吸収するための可動膜と、この可動膜の変形規制を行う可動膜ストッパと、この可動膜ストッパに対して前記可動膜の弾性変形を自由にするフリー状態と、前記可動膜ストッパ

10

20

30

40

50

に対して前記可動膜を密着させた拘束状態とに変化させる内圧制御手段とを備えるとともに、

前記可動膜及び可動膜ストッパはそれぞれ耐熱性及び耐ガソリン性材料で構成されて非円形をなし、

かつ前記可動膜ストッパは前記可動膜に対応して前記筒状部材に設けられた取付穴へ嵌合され周囲を前記可動膜へ密接してシールされていることを特徴とする。

【0006】

請求項2は、上記請求項1において、前記可動膜の間に形成される作動室に臨む面に前記可動膜の周囲部分へ常時圧接されてシール部をなす最外周側突部と、この内側に突出形成された突起と、この突起に囲まれたシール面とを備え、前記突起と前記最外周側突部との間に空間を形成し、この空間と前記シール面側の空間とを前記突起を挟んで連通したことを特徴とする。

10

【0007】

請求項3は、上記請求項2において、前記シート面は中央部が前記可動膜側へ張り出す曲面をなすとともに、その中央部に前記作動室へ通じる通気穴の一端が開口していることを特徴とする。

【0008】

【発明の効果】

請求項1によれば、可動膜ストッパを樹脂で構成したので、可動膜ストッパを複数の構成部を有しない単一部材として成形できるので構造を簡素化できる。また可動膜が当接した状態で変形することがなく、可動膜の弾性変形を確実に規制できるから、フリー状態と規制状態の間で可動膜のバネ特性を顕著な非線形にできる。しかも可動膜との接触もゴムとゴム相互の接触ではなくなるから、摩耗が少なくなって耐久性が向上し、形状変化が少なくバネ特性が安定する。そのうえ耐熱性及び耐ガソリン性に優れるため耐久性が向上する。

20

【0009】

また、可動膜を弾性本体部材と別体に形成され、主液室内へ挿入固定される弾性筒部材の一部に形成したので、可動膜の形成並びに主液室に対する取付けが容易になり、しかも弾性筒部材のみを耐熱性及び耐ガソリン性の高い特殊材料とすれば足り、弾性本体部材を従来同様の材料のままとすることができる。

30

【0010】

このとき、可動膜を非円形にしても、弾性筒部材を構成するインサート部材の一部に非円形の開口を予め形成しておけば、弾性部材のインサート成形により簡単に形成できる。また可動膜ストッパも、可動膜に対応する非円形形状を樹脂成形により容易に形成できる。

【0011】

【発明の実施の形態】

以下、図面に基づいて、エンジンマウントとして構成された一実施例を説明する。図1はこのエンジンマウントの全断面図（図2の1-1線断面図）、図2は平面図（図1のZ矢示図）図3は側面図（図1のX矢示図）、図4はストッパ取付部の概略斜視図、図5はストッパ部の拡大断面図、図6はストッパブラケットの変形例を示す図である。

40

【0012】

まず、図1において、符号1は突部1aでエンジン側へ取付けられる第1取付部材、2はボルト等により車体側へ取付けられる第2取付部材、5は弾性本体部材であり、ゴム等の適宜弾性部材からなり、略円錐状のドーム部6とこれに連続してドーム部6の開口縁部をなす脚部7を有する。脚部7は弾性筒部材8の上部に密接している。

【0013】

第2取付部材2の上半部側はフランジ部材3と筒状部材4を内外に嵌合一体化してあり、筒状部材4の内側には弾性筒部材8が嵌合されている。弾性筒部材8の一部で、第2取付部材2のフランジ部材3と筒状部材4が重なり合う部分に形成された取付穴9a、9bと

50

対応する位置に横膜 10 が形成されている。横膜 10 は本願発明における可動膜に相当する。

【0014】

取付穴 9a, 9b 内には横膜ストッパ 11 が嵌合されている。横膜ストッパ 11 は取付穴 9a, 9b へ嵌合するストッパ本体部 12 とパイプ部 13 をポリプロピレン等の耐熱性及び耐ガソリン性に優れた樹脂により一体に形成したものである。パイプ部 13 は切換バルブ 14a へ接続される。

【0015】

切換バルブ 14a は、大気開放とエンジンの吸気負圧等の負圧源に対する接続とを切り換えることにより、横膜 10 をストッパ本体部 12 上へ密着固定する拘束状態と、横膜 10 をフリーにして自由に弾性変形可能な状態とのいずれかに選択切り換えする。横膜 10 及び横膜ストッパ 11 はそれぞれ耐熱性及び耐ガソリン性に優れた材料が用いられている。

10

【0016】

弾性筒部材 8 の下端側開口部は仕切り部材 16 で覆われる。この仕切り部材 16 は、上部仕切り 17、中間仕切り 18 及び下部仕切り 19 の 3 部材を重ね合わせた構造であり、各部材はそれぞれ合成樹脂等の適宜剛性材料から形成される。仕切り部材 16 には後述する第 1 及び第 2 オリフィス通路が設けられる。

【0017】

仕切り部材 16 と弾性本体部材 5 との間に、弾性本体部材 5 を壁の一部とする主液室 20 が形成される。仕切り部材 16 の主液室 20 と反対側にはダイヤフラム 21 で覆われた副液室 22 が形成され、これら主液室 20 及び副液室 22 内には非圧縮性の液体が封入される。

20

【0018】

上部仕切り 17 と中間仕切り 18 の間及び中間仕切り 18 と下部仕切り 19 の間には螺旋状をなす第 1 オリフィス通路である減衰オリフィス通路 23 が形成され、その一端は上部仕切り 17 と中間仕切り 18 の間に形成されて主液室へ開口する共通通路 24 へ通じ、他端は下部仕切り 19 の一部に形成された開口部 19a で副液室 22 へ通じている。

【0019】

減衰オリフィス通路 23 は常時主液室 20 と副液室 22 を連通して、一般走行時における振動等の比較的 low 周波数でかつ振幅の大きな振動に対して減衰力を発生してこれを吸収するようになっている。

30

【0020】

共通通路 24 は第 2 オリフィス通路であるアイドルオリフィス通路 25 へも同時に連通する。アイドルオリフィス通路 25 は、上部仕切り 17 の中央に形成された中央ホール 26、及びこれに対応して中間仕切り 18 の中央に形成された開口 27 及び下部仕切り 19 の中央に形成された開口である出口 28 を介して副液室 22 へ通じている。出口 28 はダイヤフラム 21 の中央部に形成された厚肉部 21a で開閉される。

【0021】

厚肉部 21a は、下部仕切り 19 における出口 28 の周囲部分であるシート部へ接離することにより、アイドルオリフィス通路 25 の副液室 22 側開口をなす出口 28 を開閉する。この出口 28 が開いたときは主液室 20 と副液室 22 を連通し、アイドル時の振動を減衰オリフィス通路 23 よりも高周波側で液柱共振して吸収する。

40

【0022】

厚肉部 21a の開閉動作は別体の開閉部材 30 で行われる。開閉部材 30 は厚肉部 21a を押し上げるための中央突部 31 を有する弾性体からなる上部 32 と樹脂製の底部 33 を合わせ、間に中空の開閉部作動室 34 を形成するように密閉し、開閉部作動室 34 内に配置したリターンズpring 35 により、中央突部 31 を厚肉部 21a へ押し当てて、厚肉部 21a が出口 28 の周囲へ密着するように押し上げ側へ付勢する。

【0023】

底部材 33 の中央部に形成されたパイプ部 36 は切換バルブ 14b へ接続し、大気開放状

50

態と負圧状態を切り換える。このとき開閉部材 30 と前記横膜 10 をそれぞれ同期して切り換える場合には切換バルブ 14 a 及び 14 b を共通化することもできる。

【0024】

開閉部作動室 34 内を負圧状態にすると開閉部材 30 の中央突部 31 をリターンスプリング 35 に抗して図の下方へ引き下げ、その結果、厚肉部 21 a を出口 28 の周囲から離して出口 28 を開放し、アイドルオリフィス通路 25 を主液室 20 及び副液室 22 と連通させる。逆に大気開放すれば、中央突部 31 がリターンスプリング 35 により押し上げられ、厚肉部 21 a が出口 28 を閉じる。

【0025】

開閉部材 30 は、上部 32 と底部材 33 の各外周部を重ね合わせ、全周をリング部材 37 でカシメることにより一体化され、このリング部材 37 を下部円筒部材 38 の下部内側へ固定される。下部円筒部材 38 は第 2 取付部材 2 の下半部側をなす金属製部材であり、その上端部を筒状部材 4 の下端部とカシメることにより一体化される。このときこのカシメ部 4 b に弾性筒部材 8 の下端部とダイアフラム 21 の外周部に一体化されているインサートリング 21 b の上部フランジ 21 c とがそれぞれ挟持されて同時に固定される。

10

【0026】

また、筒状部材 4 と下部円筒部材 38 とのカシメ時に、弾性筒部材 8 と仕切り部材 16 も同時に固定される。すなわち、弾性筒部材 8 は上端部へ脚部 7 が圧接し、下端部が仕切り部材 16 の上部仕切り 17 の外周部上面へ当接し、さらに仕切り部材 16 のうち下部仕切り 19 の外周部下端がインサートリング 21 b の下部フランジ 21 d に支持されるため、結局、脚部 7 と下部フランジ 21 d との間に挟持されて固定されることになる。

20

【0027】

図 2 及び 4 に示すように、フランジ部材 3 の上部に外方へ折り曲げられて形成されたフランジ 3 b の一部を径方向へ突出させて張り出し部 40 が設けられている。張り出し部 40 は図 2 に明らかなように、図示状態の平面視で、中心 O とパイプ部 13 を結ぶ線 L を挟んで左右へ略 60° 程度づつ開いた位置に 2ヶ所設けられ、張り出し部 40、40 にはリベット 41、41 により横膜ストッパ 11 を直接固定している。

【0028】

張り出し部 40 は、フランジ部材 3 における本来のフランジ 3 b の外周部より張り出して形成され、かつ下部円筒部材 38 のフランジ 38 a の内側に位置している。すなわち装置の大型化を回避するようにフランジ 38 a よりも引き込んだ位置に形成される。左右の張り出し部 40、40 の外側を結ぶ線 M はほぼ直線状であって、線 L 上におけるフランジ 3 b の最大張り出し部である先端部と同程度の位置を通っている。また張り出し部 40、40 やリベット 41、41 の間隔は任意であり、横膜ストッパ 11 の大きさに応じて設定される。

30

【0029】

図 3 及び図 4 に示すように、横膜ストッパ 11 は、フランジ部材 3 の胴部 3 a の周囲へ沿うようにフランジ 3 b の下方に配置され、リベット 41、41 により図の上下方向すなわち主たる振動の入力方向 Z と平行な方向にて固定される。なお図 4 のフランジ部材 3 は弾性本体部材 5 (図 1) を一体化する前の状態、筒状部材 4 は下部円筒部材 38 (図 1) との結合前の状態でそれぞれ示してある。

40

【0030】

図 4 に明らかなように、横膜ストッパ 11 は略円弧状をなして胴部 3 a の周方向へ長く形成され (以下、この形状を横長という)、張り出し部 40、40 に設けられた取付穴 42、42 と、横膜ストッパ 11 のインサート部材 43 に形成されたフランジ 44 に設けられている取付穴 45、45 を一致させてリベットで固定するようになっている。なお、胴部 3 a 及び 4 a に形成された取付穴 9 a、9 b も横膜ストッパ 11 に対応して横長に形成されている。

【0031】

図 5 に示すように、インサート部材 43 は略 L 字状断面をなす金属製部材であり、胴部 3

50

aの外側に沿う本体部46とその上部に略90°外側へ屈曲して、張り出し部40に沿うフランジ44とを連続一体に形成したものである。なお、インサート部材43はある程度の剛性及び耐久強度を有するものであれば、金属材料に限らず適当な樹脂材料であってもよい。

【0032】

本体部46の下半部はストッパ本体部12中へインサートされ、横膜ストッパ11を射出成形等によって成形するとき一体化されている。このインサート部材43の下部側に穴47が形成され、この穴47によりストッパ本体部12との結合を強固にするとともに、この穴47の中央を貫通して通気穴48が形成されている。通気穴48はパイプ部13の軸心部を通り、かつストッパ本体部12の中央部を貫通して横膜作動室15へ連通している。

10

【0033】

ストッパ本体部12は上端側が取付穴9a, 9bに嵌合し、下端側は、胴部3aの下端よりも下方へ延出しているため取付穴9bのみに嵌合する。

ストッパ本体部12の横膜作動室15に臨む面には最外周側突部51、そのすぐ内側に多数の突起52が一体に形成されている。突起52は全体としてシート面53をリング状に囲むように多数を点状に配設したものである。但し突起52に代えて連続するリング状の突条に形成してもよい。シート面53には通気穴48の一端が開口している。

【0034】

最外周側突部51は、横膜10の周囲部分へ常時圧接されるシール部をなす。但し、逆に横膜10側からシール突起を突出させることもできる。突起52はシート面53の外周を規定し、横膜10が弾性変形時にまず突起52へ当接し、その次にシート面53へ当接するよう、段階的な弾性変形を行わせることにより、横膜10のバネをフリー状態、突起52との接触時及びシート面53との接触時の3段階に変化させ、非線形のバネ特性を生じさせるようになっている。

20

【0035】

弾性筒部材8には芯金具として略筒状のインサート部材54が一体成形されている。インサート部材54の取付穴9a, 9bと対応する位置は、これらと同形状をなす横穴55が形成され、この横穴55を覆う弾性筒部材8の一部が横膜10となっている。横穴55の縁部は最外周側突部51に近接した位置となる。

30

【0036】

弾性筒部材8は、耐熱性及び耐ガソリン性に優れた弾性材料、例えば、ヒドリンゴム、シリコンゴム、フッ素ゴム等からなり、インサート部材54と一体形成することにより、横膜ストッパ11の横長形状と対応した非円形をなす横膜10を容易に形成できる。

【0037】

インサート部材54の上部は内向きのフランジ56をなし、下部は外向きのフランジ57をなす。フランジ56の周囲にも弾性筒部材8の弾性部材が一体に形成されて弾性受部8aをなし、ここに弾性本体部材5の脚部7が圧接されて密着することにより脚部7と弾性受部8aとの接合部をシールしている。なお、両部材からシール突起8b及び7aを設ける。

40

【0038】

弾性筒部材8の下端部8cは筒状部材4の本体部4aにおける取付穴9b近傍部へ密接して筒状部材4と弾性筒部材8の間をシールするとともに、上部仕切り17の外周部上面に密接する。このとき、一体に形成されたシール突起8dがシールを確実にする。また、ストッパ本体部は下部との当接部にも下端部8cにはシール突起8eを設ける。

【0039】

フランジ57の外周部は、下部円筒部材38の上端フランジ及びインサートリング21bの上部フランジ21cに重なって、筒状部材4のフランジ部に設けたカシメ部4bによりカシメられて一体化する。

【0040】

50

次に、本実施例の作用を説明する。まず、パイプ部 13 の通気穴 48 を大気開放して横膜 10 の弾性変形をフリーにすれば、横膜 10 は第 1 取付部材 1 からの微小振動入力により主液室 20 の内圧変動に応じて自在に弾性変形し、主液室 20 の内圧変化を吸収する。したがって、全体が低動バネとなる。

【0041】

より大きな振動入力があると、横膜 10 がシート面 53 へ当接してその弾性変形が規制されるようになるため、横膜 10 のバネが高くなり、このような大振動による横膜 10 の過大な変形を防止して破損を防ぎ、横膜 10 の耐久性を向上させることができる。

【0042】

したがって、小さな振動入力には低バネとなり、より大きな振動入力に対してはそれ相応の非線形的に上昇した高バネとなるから、バネ定数を非線形的かつ広範囲に変化させて主液室 20 における内圧上昇を吸収し、より理想的な振動吸収が可能になる。

10

【0043】

また、切り換えバルブ 14a によりパイプ部 13 の通気穴 48 を負圧源へ接続させれば、横膜作動室 15 が負圧となるため、横膜 10 はシート面 53 へ密着され、弾性変形が規制される。この状態で、減衰オリフィス通路 23 又はアイドルオリフィス通路 25 の共振周波数近傍の振動入力があると、横膜 10 の弾性変形が規制されているため、各オリフィス通路に対する液体流動量を多くでき、その結果、これらのオリフィス通路における液柱共振効率を大きくできる。なお、横膜 10 の拘束は、減衰オリフィス通路 23 又はアイドルオリフィス通路 25 のいずれか一方に対してのみ行うこともできる。

20

【0044】

このとき、突起 52 を設けることにより、横膜 10 とシート面 53 の間に間隙を確保し、隣り合う突起 52 間に形成される凹部を介して、横膜 10 と最外周側突部 51 近傍部との間に形成される間隙と横膜作動室 15 の通気穴 48 が開口する中央部とを連通させておくことができるから、横膜作動室 15 の隅部における空気だまりの発生を防ぎ、エンジンルームの高温化による横膜作動室 15 の容量変化を防止して横膜 10 の膜剛性が変化をすることを防止できる。但し、空気だまりの発生による影響が少ない場合は、突起 52 を点状ではなく、通気穴 48 の開口部周囲を連続して囲むループ状の突条としてもよい。

【0045】

本実施例における横膜 10 は、主液室 20 内へ挿入・固定される弾性筒部材 8 の一部を利用するので、非円形など複雑形状であっても成形容易である。しかも取付性及びシール性のいずれも優れたものとなる。また、弾性筒部材 8 を弾性本体部材 5 と別体に構成したので、弾性筒部材 8 のみを耐熱性及び耐ガソリン性に優れたものにでき、弾性本体部材 5 を高価な材料でなく通常のものですることができ、全体としてのコストを低減でき、耐久性を向上させることができる。

30

【0046】

しかも、弾性本体部材 5 と弾性筒部材 8 をシール 7a と 8b により、上部仕切り 17 と弾性筒部材 8 をシール突起 8d によりそれぞれ密着させることにより、これらの接合部におけるシール性を確保することができる。また、横膜 10 に横膜ストッパ 12 の一部を密着させたので、横膜 10 の弾性を利用して横膜ストッパ 12 との間を密にシールでき、その結果、横膜作動室 15 を確実にシールできる。

40

【0047】

また、横膜ストッパ 11 は、インサート部材 43 のフランジ 44 を、フランジ部材 3 のフランジ 3b に形成された張り出し部 40 に対応してリベット 41, 41 によって直接取付けるだけで固定できるので、特別な取付座を溶接で設ける必要がなく、取付が容易となり、溶接しない分だけ組立精度も高くなる。しかも、インサート部材 43 は略 L 字形をなすとともに半円弧状をなすから、剛性が高くなり、変形に対する程度も大きくなり、リベット 41, 41 にて 2ヶ所のみでの固定が可能になる。

【0048】

なお、インサート部材 43 は、図 6 に示すように、断面が略 90° 屈曲した状態よりもさ

50

らに だけ傾けて鈍角にし、取付時に略90°まで変形させて取付ければ、さらに密着が良好になる。逆に、筒状部材4の本体部4aを下方が外方へ張り出すように傾斜されれば同様の効果が得られる。いずれにしてもリベット41, 41の2ヶ所のみによる固定だけで足りることになる。

【0049】

さらに、横膜ストッパ11はインサート部材43をインサートした状態でストッパ本体部12とパイプ部13を一体成形するので、従来のように組立時に複数部材を組み合わせる必要がなくなり、部品点数を削減でき、構造及び製造が簡単になる。

【0050】

そのうえ、横膜ストッパ11を耐熱性及び耐ガソリン性に優れた樹脂で構成したので、横膜10が当接した状態で変形することがなく、横膜10の弾性変形を確実に規制できるから、フリー状態と規制状態の間で可動膜のパネ特性を顕著な非線形にできる。しかも横膜10との接触もゴムとゴム相互の接触ではなくなるから、摩耗が少なくなって耐久性が向上し、形状変化が少なくパネ特性が安定する。そのうえ耐熱性及び耐ガソリン性に優れるため耐久性が向上する。

10

【0051】

なお、本願発明は上記の実施例に限定されず種々に変形等が可能であり、例えば、用途としてエンジンマウント以外の種々な防振装置に適用できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例に係るエンジンマウントの全断面図（図2の1-1線断面図）

20

【図2】図1のZ矢示方向図

【図3】図1のX矢示方向図

【図4】横膜ストッパの取付を示す斜視図

【図5】横膜ストッパの取付部拡大断面図

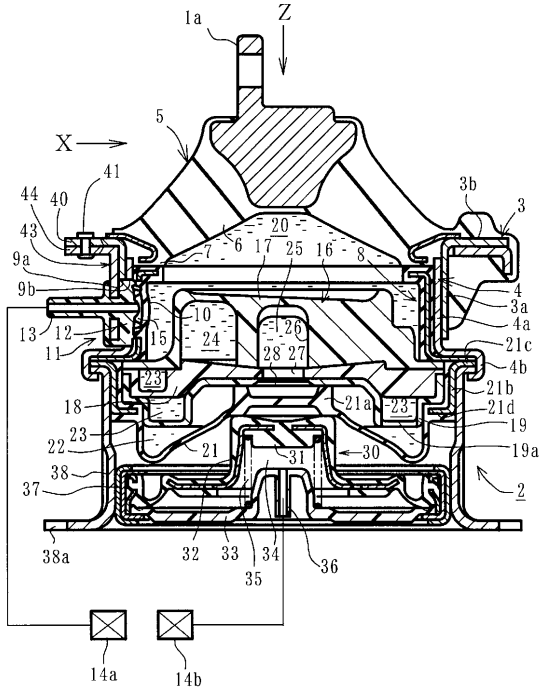
【図6】インサート部材の別実施例を示す図

【符号の説明】

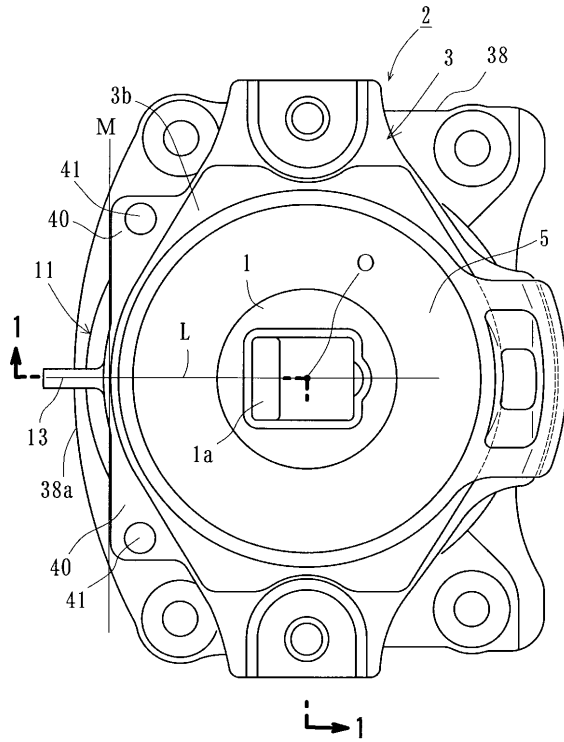
1：第1取付部材、2：第2取付部材、5：弾性本体部材、8：弾性筒部材、9a、9b：取付穴、10：横膜、11：横膜ストッパ、12：ストッパ本体部、13：パイプ部、15：横膜作動室、16：仕切り部材、20：主液室、21：ダイヤフラム、22：副液室、23：減衰オリフィス通路、24：共通通路、25：アイドルオリフィス通路、40：張り出し部、41：リベット、43：インサート部材、44：フランジ

30

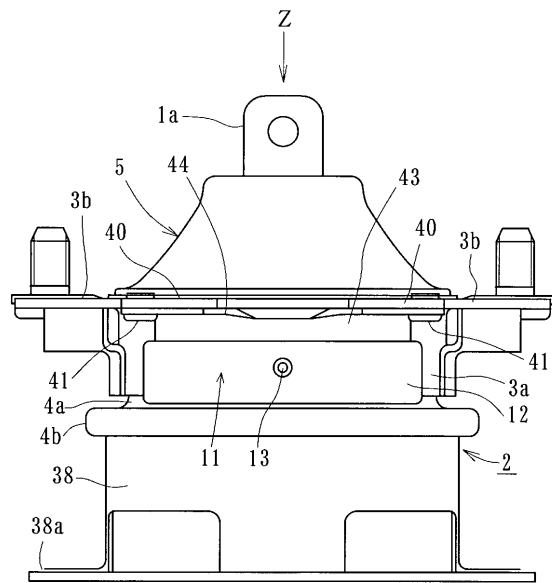
【図1】



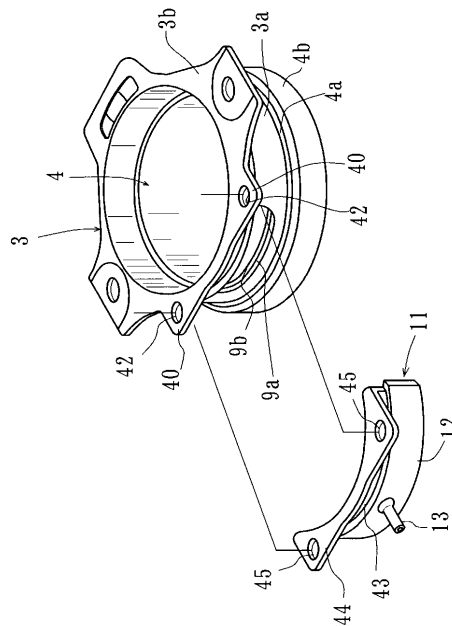
【図2】



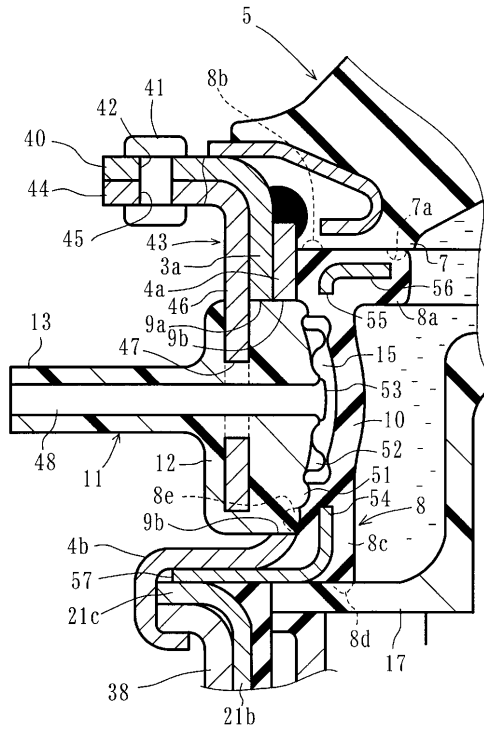
【図3】



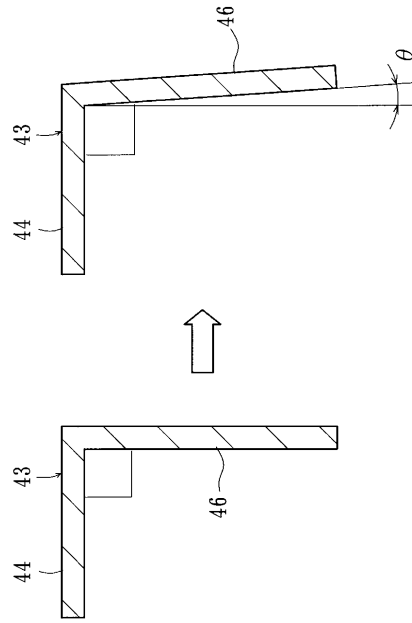
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2002-070930(JP,A)
特開昭61-153035(JP,A)
特開2002-070929(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F16F 11/00-15/36