

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3697565号
(P3697565)

(45) 発行日 平成17年9月21日(2005.9.21)

(24) 登録日 平成17年7月15日(2005.7.15)

(51) Int. Cl.⁷

F 1 6 F 13/18
B 6 0 K 5/12
F 1 6 F 13/10

F I

F 1 6 F 13/00 6 2 O R
B 6 0 K 5/12 F
F 1 6 F 13/00 6 2 O D

請求項の数 1 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願平10-246019	(73) 特許権者	000003148 東洋ゴム工業株式会社 大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号
(22) 出願日	平成10年8月31日(1998.8.31)	(74) 代理人	100059225 弁理士 蔦田 璋子
(65) 公開番号	特開2000-74130(P2000-74130A)	(74) 代理人	100076314 弁理士 蔦田 正人
(43) 公開日	平成12年3月7日(2000.3.7)	(72) 発明者	高島 幸夫 大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号 東洋ゴム工業株式会社内
審査請求日	平成13年12月20日(2001.12.20)	(72) 発明者	貞森 豊 大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号 東洋ゴム工業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液封入式防振装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ゴム弾性体よりなる防振基体と、この防振基体の上下一方側に結合された第1の取付金具と、前記防振基体の他方側に結合された筒状の本体金具と、前記防振基体と対向して前記本体金具に取着されたゴム膜よりなる第1のダイヤフラムと、この第1のダイヤフラムの外方を覆うように前記本体金具に取着された有底筒状の第2取付金具とを備え、前記防振基体と前記第1のダイヤフラムの間が液封入室として形成されるとともに、この液封入室が仕切部材により2つの液室に仕切られて、両液室が仕切部材に有するオリフィスにより連通せしめられてなる液封入式防振装置であって、

前記仕切部材は、前記防振基体と前記第1のダイヤフラムとの間で前記本体金具に内接し、その外周部に前記両液室を連通させる第1オリフィスを形成する環状の仕切板金具と、この仕切板金具の内周部に取着されたゴム弾性体よりなるゴムオリフィス部材と、このゴムオリフィス部材の前記第1のダイヤフラム側の面に対接するように前記仕切板金具に固定されたインサート金具とからなり、

前記ゴムオリフィス部材は、前記インサート金具との対接側に、装置軸心を中心とする渦巻状のオリフィス用凹溝を有し、この凹溝がゴムオリフィス部材に対接する前記インサート金具により遮蔽されて渦巻状の第2オリフィスとして形成され、この渦巻状の第2オリフィスの外側端部には防振基体側の液室に通じる開口部が設けられ、また、前記インサート金具の中央部が開口し、該開口の周縁部で前記ゴムオリフィス部材の側に押えられるリング状のインナー金具を有し、このインナー金具が前記第1のダイヤフラムの中央部に

10

20

固着されるとともに、該インナー金具の内方側に前記第2オリフィスの中央の内側端部に配置される第2のダイヤフラムが一体に形成されており、前記インナー金具がインサート金具の開口周縁部で押えられることにより、前記第2オリフィスの内側端部を前記第2のダイヤフラムにより閉塞するように設けられてなり、

前記の仕切部材が前記第1のダイヤフラムおよび前記第2取付金具と共に前記本体金具にかしめ固定されてなることを特徴とする液封入式防振装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明は、液封入式防振装置に関し、より詳細には、自動車のエンジン等のパワーユニットを防振的に支承するのに用いられる液封入式防振装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来から、エンジン等の振動伝達系を構成する部材間に介装されて、それらを防振的に連結する液封入式の防振マウント装置として、本体金具の一端側と上側の第1の取付金具とをゴム弾性体（本体ゴム）を介して結合し、前記ゴム弾性体と対向して前記本体金具の他端側にゴム膜よりなるダイヤフラムと、このダイヤフラムの外方を覆う有底筒状の第2の取付金具とを設け、前記ゴム弾性体と前記ダイヤフラムの間を液封入室として、該液封入室を該仕切部材により2つの液室に仕切り構成し、両液室を仕切部材の外周部に有するオリフィスにより連通せしめた液封入式の防振装置が知られている。

【0003】

そして、かかる液封入式防振装置において、特にシェイク振動とアイドル振動の双方に対応させるようにしたものが提案されている。

【0004】

例えば、特開平9-100866号公報に開示の液体封入式マウントの場合は、前記仕切部材のゴム状弾性体と接する液室（主液室）の側にもう一つの仕切部材を被せて仕切部材の内方部に第3の液室を設け、該液室に通じる第2のオリフィスを設けることで、シェイク振動対策用の低周波数側のオリフィス通路とアイドル振動対策用の中高周波数側のオリフィス通路を構成して、機能性を向上させている。

【0005】

また、特開平9-210117号公報に開示の流体封入式マウント装置の場合は、1枚に加硫成形されたダイヤフラム（可撓性ゴム膜）の一部を、ダイヤフラムの外側に密閉された空気室を形成する拘束部材と仕切部材との間に挟み込み、仕切部材とダイヤフラムの間に、仕切部材の外周部のオリフィスに連なる液室（平衡室）とは別に、その内方部に第2のオリフィスに連なる第2の液室（平衡室）を設定し、シェイク振動とアイドル振動等の広い周波数域の振動に対応させるようにしている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、前記提案のように、仕切部材の外周部と内方部とに二つのオリフィス（通路）を設けて、シェイク振動とアイドル振動とに対する防振効果を向上させる従来の液体封入式の防振装置の場合には、各オリフィスの端部（液室）にはそれぞれ異なった弾性率を持つ別個のダイヤフラムを設ける必要がある。これらのダイヤフラムを固定する方法としては、ダイヤフラムを保持するか、または加硫接着した金具を、本体金具のかしめ部に挿入してかしめ固定するのが一般的であり、特に仕切部材の内方部に設定される第2のオリフィスと連なるダイヤフラムについても、前記のようにかしめ固定されている。

【0007】

そのため、組立ての際にはダイヤフラムと仕切部材との寸法公差が大きくなるようにかしめ部分の形状に注意が必要で、かしめ作業が容易でない上、寸法公差が大きくなると、オリフィスの断面積やダイヤフラムの弾性率に支障を来し、ひいては機能性にも影響し、低周波数域と中高周波数域における防振性能の向上に影響を与えるという問題があ

10

20

30

40

50

った。

【 0 0 0 8 】

本発明は上記事情に鑑みてなしたものであり、その目的は、かしめ部分の形状や寸法に影響を与えず、搭載性や製品の信頼性を損わずに、容易に組立て構成できて、しかも低周波数域と中高周波数域の防振性能を向上できる構造の液封入式防振装置を提供するところにある。

【 0 0 0 9 】

【課題を解決するための手段】

本発明の液封入式防振装置は、ゴム弾性体よりなる防振基体と、この防振基体の上下一方側に結合された第1の取付金具と、前記防振基体の他方側に結合された筒状の本体金具と、前記防振基体と対向して前記本体金具に装着されたゴム膜よりなる第1のダイヤフラムと、この第1のダイヤフラムの外方を覆うように前記本体金具に装着された有底筒状の第2取付金具とを備え、前記防振基体と前記第1のダイヤフラムの間が液封入室として形成されるとともに、この液封入室が仕切部材により2つの液室に仕切られて、両液室が仕切部材に有するオリフィスにより連通せしめられてなる液封入式防振装置であって、前記仕切部材は、前記防振基体と前記第1のダイヤフラムとの間で前記本体金具に内接し、その外周部に前記両液室を連通させる第1オリフィスを形成する環状の仕切板金具と、この仕切板金具の内周部に装着されたゴム弾性体よりなるゴムオリフィス部材と、このゴムオリフィス部材の前記第1のダイヤフラム側の面に対接するように前記仕切板金具に固定されたインサート金具とからなり、前記ゴムオリフィス部材は、前記インサート金具との対接側に、装置軸心を中心とする渦巻状のオリフィス用凹溝を有し、この凹溝がゴムオリフィス部材に対接する前記インサート金具により遮蔽されて渦巻状の第2オリフィスとして形成され、この渦巻状の第2オリフィスの外側端部には防振基体側の液室に通じる開口部が設けられ、また、前記インサート金具の中央部が開口し、該開口の周縁部で前記ゴムオリフィス部材の側に押えられるリング状のインナー金具を有し、このインナー金具が前記第1のダイヤフラムの中央部に固着されるとともに、該インナー金具の内方側に前記第2オリフィスの中央の内側端部に配置される第2のダイヤフラムが一体に形成されており、前記インナー金具がインサート金具の開口周縁部で押えられることにより、前記第2オリフィスの内側端部を前記第2のダイヤフラムにより閉塞するように設けられてなり、前記の仕切部材が前記第1のダイヤフラムおよび前記第2取付金具と共に前記本体金具にかしめ固定されてなることを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

この液封入式防振装置の場合、前記第1オリフィスとその端部の第1のダイヤフラム、および第2オリフィスとその端部の第2のダイヤフラムは、それぞれ異なる周波数域で振動減衰作用を効果的に発揮できるように設定しておくことにより、例えばシェイク振動やアイドル振動の両周波数域においてそれぞれ振動減衰作用が良好に発揮される。

【 0 0 1 1 】

しかも、前記防振装置の場合、第2オリフィスおよび第2のダイヤフラムを内方部に設定した仕切部材を本体金具とは別に組立て構成し、これを本体金具に圧入して組立てるので、かしめ部分の形状や寸法に影響されずに、前記の第2オリフィスおよび第2のダイヤフラムを設定することができ、前記の二つのオリフィス、二つのダイヤフラムを備える防振装置を容易に組立て構成できる。

【 0 0 1 2 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

【 0 0 1 3 】

図1は、本発明の範囲からは外れるが、基本構成が同じ液封入式防振装置の一つの例を示す断面図、図2は図1のX1-X1線の断面図、図3は仕切部材に使用される仕切板金具を示す斜視図である。

【 0 0 1 4 】

10

20

30

40

50

この液封入式防振装置(1)は、図に示すように、筒状の本体金具(2)の上部開口側にエンジン等のパワーユニットの荷重を受けるゴム弾性体からなる防振基体(3)が結合され、該防振基体(3)の上端部に上側の第1取付金具(4)が結合されている。すなわち本体金具(2)と第1取付金具(4)とが防振基体(3)を介して結合されている。図の場合、前記防振基体(3)は、略円錐台形状をなしており、その小径側の先端部が第1取付金具(4)に、また下部の大径側外周部が本体金具(2)の開口部に、それぞれ加硫接着手段により気密に固着されている。

【0015】

そして前記本体金具(2)の下部開口側には、前記防振基体(3)と対向してゴム膜よりなる第1のダイヤフラム(5)と、その外側を覆う下側の第2取付金具(6)とが後述するかしめ手段によりシール状態に固定されている。また前記防振基体(3)と前記ダイヤフラム(5)との間の本体金具(2)の内周に防振基体(3)と一体形成されたシールゴム層(31)を介して仕切部材(10)が気密状態に嵌着されている。こうして前記防振基体(3)と前記ダイヤフラム(5)との間の内室が水やエチレングリコール等の非圧縮性液体が封入された液封入室として形成されるとともに、この液封入室が前記仕切部材(10)によって、前記防振基体(3)が室壁の一部をなす第1の液室(8a)と、前記ダイヤフラム(5)が室壁の一部をなす第2の液室(8b)とに仕切り構成されている。また前記両液室(8a)(8b)は、前記仕切部材(10)の外周に有する第1オリフィス(9)により連通せしめられている。これにより二室形の液封入式防振装置を構成している。

【0016】

前記第1取付金具(4)は平板形状をなし、その中央部には圧入手段や溶接手段により固定された第1の取付けボルト(41)が上向きに突設されている。(42)は位置決め用の突起である。そして、図示しない自動車のパワーユニットに対して、前記突起(42)によって位置決めされて前記第1の取付けボルト(41)によって固定されるようになっている。

【0017】

また前記第2取付金具(6)は、有底の概略円筒形状をなし、フランジ状の開口縁部(61)が前記本体金具(2)の下端部(21)においてかしめ固定されている。またこの第2取付金具(6)の底壁部(62)には2本の第2取付けボルト(63)(63)がそれぞれ圧入手段により下向きに突設されている。前記第2取付金具(6)と第1のダイヤフラム(5)との間が空気室(7)として形成されている。そして、図示しない車体側メンバに対して位置決めされた所定位置に第2取付金具(6)が、前記第2取付けボルト(63)(63)によって固定されるようになっている。

【0018】

すなわち、前記上側の第1取付金具(4)がエンジン等のパワーユニットに取付けられ、下側の第2取付金具(6)が車体側メンバに取り付けられることにより、パワーユニットを車体に対して防振的に支持できるようになっている。

【0019】

そして、前記の仕切部材(10)については、図1～図3に示すように、仕切板金具(11)、ゴムオリフィス部材(12)、インサート金具(13)等から概略円盤状に形成され、次のような構成をなしている。

【0020】

仕切板金具(11)は、プレス成形により成形されてなるもので、図3に示すように環状をなし、その外周部に本体金具との間で第1オリフィス(9)を形成するための凹溝(90)が形成され、該凹溝(90)の下側の端縁部(14)は前記第2取付金具(6)の開口縁部(61)と略同じ外径をなすように外方に延成され、上側は折返しによる上部突出部(15)が形成されるとともに、その内方に中央部を開口させた環状の中央板部(16)が形成されている。前記上部突出部(15)の一部に、第1オリフィス(9)と第1の液室(8a)を連通させる連通部(9a)が切欠形成され、また前記凹溝(90)に有

10

20

30

40

50

する閉鎖部(91)を挟んで前記連通部(9a)と反対側の凹溝底壁には第1オリフィス(9)と第2の液室(8b)とを連通させるための連通部(9b)が開設されている。

【0021】

前記仕切板金具(11)の中央板部(16)の内周縁部にゴム弾性体よりなるゴムオリフィス部材(12)が加硫接着手段により取付されている。このゴムオリフィス部材(12)は、厚肉円板状に形成されて、前記中央板部(16)の少なくとも下面側への突出形状をなしており、この下面側に装置軸心を中心とする略半円環状のオリフィス用凹溝が形成され、この凹溝の下面側開口部が前記ゴムオリフィス部材(12)の下面に対接するインサート金具(13)により遮蔽されることにより、該凹溝が第2オリフィス(17)として形成されている。

10

【0022】

また、前記インサート金具(13)は、プレス成形等により断面凹形状に形成され、その外周壁部(13a)が前記仕切板金具(11)の内周に圧入固定されることにより、その内側底面が前記ゴムオリフィス部材(12)の下面に対接せしめられている。前記第2オリフィス(17)の一端部には防振基体(3)側の第1の液室(8a)に通じる開口部(17a)が設けられ、また他端部にはインサート金具(13)の前記凹溝との対応個所に有する小開口(18)が位置せしめられるとともに、該小開口(18)に取付されたゴム膜よりなる第2のダイヤフラム(19)が配置され閉塞されている。さらにこのインサート金具(13)には、前記仕切板金具(11)に有する連通部(9b)との対応位置に、外周壁部(13a)から底面にかけて連通用の切欠部(13b)が形成されており、第1オリフィス(9)が前記連通部(9b)および切欠部(13b)を通じて第2の液室(8b)と連通するようになっている。

20

【0023】

また前記第1のダイヤフラム(5)は、その外周部が前記仕切板金具(11)の端縁部(14)とほぼ同じ外径のリング状金具(51)に加硫接着手段により固着されている。このダイヤフラム(5)は、前記リング状金具(51)の内周部から下方に延出して、かつ内方部が第2の液室(8b)の圧力変動に応じて変形できるようになっている。

【0024】

前記のように構成された仕切部材(10)は、前記仕切板金具(11)の端縁部(14)が、前記第1のダイヤフラム(5)のリング状金具(51)および第2取付金具(6)の開口縁部(61)と共に、本体金具(2)の下端部(21)にかしめ固定されている。

30

【0025】

図示する場合、前記防振基体(3)の大径側の円周の一部には本体金具(2)の一部(2a)で補強された張出し部(3a)を有するとともに、前記第1取付金具(4)に溶接手段等により固設されたスタビライザ(44)の一部(45)(46)が前記張出し部(3a)の上下に近接配置されており、防振基体(3)の変形による第1取付金具(4)の大変位時に、前記一部(45)(56)が前記張出し部(3a)に当接することで、それ以上の上下方向の変位を規制するストッパー作用を果すように設けられている。

【0026】

上記の構成による液封入式防振装置(1)を組立てるには、まず、大気中において、前記構成の仕切部材(10)を、ゴムオリフィス部材(12)を取付した仕切板金具(11)に対し、その下面側よりインサート金具(13)を圧入することにより組立て、予め仕切部材(10)の内方部に第2オリフィス(17)を形成しその端部に第2のダイヤフラム(19)を設定しておく。この際、仕切板金具(11)の連通部(9b)とインサート金具(13)の切欠部(13b)とを位置合わせし、前記連通部(9b)を塞がないようにする。

40

【0027】

そして、液中において、防振基体(3)を介して第1取付金具(4)と結合されている本体金具(2)を、下方側開口の側を上向きにセットして、内部の空気を排除した状態で前記の仕切部材(10)を前記本体金具(2)の内周に嵌装するとともに、前記仕切板金

50

具(11)の端縁部(14)を本体金具(2)のかしめ前の拡開した状態(図1の鎖線)の下端部(21)内側に段部(21a)との当接位置まで圧入する。さらに第1のダイヤフラム(5)を、その外周部のリング状金具(51)を前記下端部(21)に圧入することによりセットする。

【0028】

こうして、前記第1のダイヤフラム(5)と防振基体(3)との間の内室に液体を封入し、残液調整を行なった後、これを大気中に取り出し、前記下端部(21)に第2取付金具(6)の開口縁部(61)を嵌め込んで、該下端部(21)をかしめ固定し、組み立てを完了する。

【0029】

このように、第2オリフィス(17)および第2のダイヤフラム(19)を内方部に設定した仕切部材(10)を本体金具(2)とは別に組立て構成し、これを本体金具(2)に圧入して組立てるので、かしめ部分の形状や寸法に影響されずに、前記の第2オリフィス(17)および第2のダイヤフラム(19)を設定することができる。すなわち、第2取付金具(6)および第1のダイヤフラム(5)のかしめ部分の形状や寸法を変動させずに、2つのオリフィスを備えて、そのそれぞれに別個のダイヤフラムを設けた防振装置を構成することができる。しかもその組立が容易である上、搭載性を損うことがなく、またかしめ部分のシール性を悪化させることもない。

【0030】

前記の構成による液封入式防振装置(1)は、第1取付金具(4)をエンジン等のパワーユニットの側に連結し、また第2取付金具(6)を車体側メンバに取付けて使用する。

【0031】

この使用状態において、第1取付金具(4)に取付けて支承したエンジン等の振動発生体から振動が伝わると、ゴム弾性体よりなる防振基体(3)の弾性変形に伴って両液室(8a)(8b)内の液体が第1オリフィス(9)および第2オリフィス(17)を通じて流動し、この流動による前記オリフィス内での液柱共振作用や液圧減衰作用により防振効果が発揮されることとなる。

【0032】

前記の第1オリフィス(9)とその端部(第2の液室)の第1のダイヤフラム(5)、および第2オリフィス(17)とその端部の第2のダイヤフラム(19)は、それぞれ異なる周波数域で振動減衰作用を効果的に発揮できるように設定する。例えば、第1オリフィス(9)については、その断面積や長さを、シェイク振動等の10~15Hzの低周波大振幅の振動に対して減衰効果を大きく発揮するように設定し、また第2オリフィス(17)については、その断面積や長さを、アイドル振動等の30~40Hzの中高周波小振幅の振動に対して減衰効果を大きく発揮するように設定しておく。またこれに対応して、第1および第2のダイヤフラム(5)および(19)の弾性率等を設定しておく。これにより、シェイク振動とアイドル振動の両周波数域において防振効果が良好に発揮されることになる。

【0033】

また、図のように、仕切部材(10)の中央部にゴム弾性体よりなるゴムオリフィス部材(12)が存在し、その一部が防振基体(3)側(受圧側)の第1の液室(8a)に臨出して、しかもこの臨出する部分において、他より薄肉になっている第2のオリフィス(19)の底壁部分が液室(8a)に接していることにより、100Hz以上の高周波数域の絶対ばね定数を低減させる効果も兼ねることになる。

【0034】

図4および図5は、本発明に係る液封入式防振装置(1)の実施例を示している。この実施例において、上記した図1~図3の例の防振装置と同じ構成部分や部材には同一の符号を付してその詳細な説明を省略する。

【0035】

この実施例の液封入式防振装置(1)は、上記の図1~図3の例の防振装置と基本構成

10

20

30

40

50

は同じであり、ゴム弾性体からなる略円錐台形状の防振基体(3)と、この防振基体(3)の上端部に結合された第1取付金具(4)と、前記防振基体(3)の下端部外周に固着された筒状の本体金具(2)と、前記前記防振基体(3)に対向して本体金具(2)の下方側開口部に取着された第1のダイヤフラム(5)と、このダイヤフラム(5)の外方を覆うように前記本体金具(2)の下端部(21)にかしめ固定された有底筒状の第2取付金具(6)とを備えている。さらに、前記防振基体(3)と前記ダイヤフラム(5)の間が液封入室として形成されるとともに、この液封入室が本体金具(2)の内周に嵌着された仕切部材(10)により、前記防振基体(3)が室壁の一部をなす第1の液室(8a)と、前記ダイヤフラム(5)が室壁の一部をなす第2の液室(8b)とに仕切り構成され、さらに前記両液室(8a)(8b)が、前記仕切部材(10)の外周に有する第1オリフィス(9)により連通せしめられている。

10

【0036】

そして、この本発明の実施例において、前記仕切部材(10)は、第1オリフィス(9)を形成する環状の仕切板金具(11)と、その中央板部(16)に加硫接着手段により取着されたゴム弾性体よりなるゴムオリフィス部材(22)と、このゴムオリフィス部材(22)の下面側、すなわち第2の液室(8b)の側に対接するインサート金具(23)とにより、次のように構成されている。

【0037】

仕切板金具(11)は第1の実施例の場合と同じ形態をなしているが、ゴムオリフィス部材(22)は、図4および図5に示すように、前記インサート金具(23)との対接側に、装置軸心を中心とする渦巻状のオリフィス用凹溝を有し、この凹溝がゴムオリフィス部材(22)に対接する前記インサート金具(23)により遮蔽されて渦巻状の第2オリフィス(27)として形成されている。この渦巻状の第2オリフィス(27)の外側端部には、防振基体(3)側の第1の液室(8a)に通じる開口部(27a)が設けられ、また中央の内側端部には、インサート金具(23)の中央部に保持される第2のダイヤフラム(29)が配置されている。

20

【0038】

前記インサート金具(23)は、プレス成形等により断面凹形状に形成されるとともに、その底壁部の中央部が開口し、この開口(24)の周縁部で前記ゴムオリフィス部材(22)の側に押えられるリング状のインナー金具(25)が前記第1のダイヤフラム(5)の中央部に加硫接着手段により固着されている。そしてこのインナー金具(25)の内方側に前記第1のダイヤフラム(5)と一体のゴム弾性体により、該第1のダイヤフラム(5)とは厚みの異なる第2のダイヤフラム(29)が形成されている。前記インサート金具(23)の外周部(23a)が前記仕切板金具(11)に圧入されてゴムオリフィス部材(12)に対接せしめられることにより、前記インナー金具(25)が前記インサート金具(23)の前記開口(24)の周縁部でゴムオリフィス部材(22)の側に押えられて、前記第2オリフィス(27)の内側端部が前記第2のダイヤフラム(29)によって閉塞されるようになっている。

30

【0039】

そのため、前記の第1のダイヤフラム(5)は、外周部のリング状金具(51)下方に延びかつ内方に延びて前記インナー金具(25)の部分に連なることによって、前記仕切部材(10)との間に環状の第2の液室(8b)を形成することになる。すなわち、この実施例の場合、リング状のインナー金具(25)の外径側には第1オリフィス(9)専用の第1のダイヤフラム(5)が、また内径側には第2オリフィス(27)専用の第2のダイヤフラム(29)が2段に形成されることになる。

40

【0040】

なお、第1のオリフィス(9)の連通部(9b)との対応位置にあるインサート金具(23)に有する切欠部(23b)を介して第2の液室(8b)に連通する点は、上記した図1～図3の例の防振装置の場合と同様である。

【0041】

50

この本発明の実施例の防振装置(1)の組立てにおいては、ゴムオリフィス部材(23)が付設された仕切板金具(11)に対し、インサート金具(23)を圧入するとともに、この際、同時に第1のダイヤフラム(5)の中央部に付設されているインナー金具(25)をゴムオリフィス部材(22)の側に押えるようにして、第1のダイヤフラム(5)を仕切部材(10)に組み合わせておく。

【0042】

そして、液中において、防振基体(3)および第1取付金具(4)が結合されている本体金具(2)をセットし、内部の空気を排除した状態で前記の仕切部材(10)を前記本体金具(2)の内周に嵌装するとともに、前記仕切板金具(11)の端縁部(14)を本体金具(2)の下端部(21)の内側に段部(21a)との当接位置まで圧入し、これと

10

【0043】

こうして、前記第1のダイヤフラム(5)と防振基体(3)との間の内室に液体を封入した後、これを大気中に取り出して、前記下端部(21)に第2取付金具(6)の開口縁部(61)を嵌め込んで、該下端部(21)をかしめ固定し、組み立てを完了する。

【0044】

これにより、上記した図1～図3の例の防振装置と同様に、容易に組立てることができる上、かしめ部分の形状や寸法に影響されずに、前記の第2オリフィス(27)および第2のダイヤフラム(29)を設定することができ、二つのオリフィスを備え、そのそれぞれ

20

【0045】

また、この防振装置の場合も、上記した図1～図3の例の防振装置と同様に、第1オリフィス(9)とその端部の第1のダイヤフラム(5)、および第2オリフィス(27)とその端部の第2のダイヤフラム(29)を、それぞれ異なる周波数域に調整しておくことにより、低周波大振幅のシェイク振動、および中高周波小振幅のアイドル振動に対して良好な振動減衰効果および振動絶縁機能を発揮できる。

【0046】

図6および図7は、本発明ではないが、基本構成が同じ液封入式防振装置(1)の他の例を示している。この他の例の防振装置においても、図1～図3の例の防振装置と同じ構成

30

【0047】

この他の例の防振装置(1)において、図1～図3の例と相違する点は、仕切部材(10)の内方部の第2オリフィス(37)が、その一端部の第1の液室(8a)との間に第2のダイヤフラム(39)が設けられている点である。

【0048】

すなわち、仕切部材(10)は、第1オリフィス(9)を形成する仕切板金具(11)と、ゴムオリフィス部材(32)と、ゴムオリフィス部材(32)に対接するインサート金具(33)等で構成されている。そして、ゴムオリフィス部材(32)のインサート金具(33)との対接側(下面側)に、図7に示すようにオリフィス形成用凹溝が形成され

40

【0049】

そして、この他の例の防振装置(1)の場合も、第1オリフィス(9)の端部の第1のダイヤフラム(5)、および第2のダイヤフラム(39)とをそれぞれ異なる周波数域の

50

振動に対応できるように調整しておくことにより、低周波大振幅のシェイク振動、および中高周波小振幅のアイドル振動に対して良好な振動減衰効果を発揮できる。例えば、低周波大振幅のシェイク振動に対しては、主に第1のダイヤフラム(5)を端部に備える第1のオリフィス(1)による液柱共振作用により減衰効果を発揮でき、また中高周波小振幅のアイドル振動に対しては、第2ダイヤフラム(39)が第1の液室(8a)の圧力変動を吸収することにより、その振動を減衰できる。

【0050】

【発明の効果】

本発明の液封入式防振装置は、第2オリフィスおよび第2のダイヤフラムを内方部に設定した仕切部材を本体金具とは別に組立て構成し、これを本体金具に圧入して組立てるの
10
で、かしめ部分の形状や寸法に影響されずに、前記の第2オリフィスおよび第2のダイヤフラムを設定することができる。すなわち、シェイク振動対策およびアイドル振動対策のために二つのオリフィスを備えかつそのそれぞれに別個のダイヤフラムを設けた防振装置を、かしめ部分の形状や寸法を変化させずに容易に組立て構成することができる。しかもその搭載性やかしめ部分のシール性等の信頼性を悪化させることもなく、優れた振動抑制効果を発揮できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明と基本構成が同じ液封入式防振装置の一つの例を示す縦断面図である。

【図2】 図1のX1-X1線の断面図である。

【図3】 同上の防振装置の仕切部材を構成する仕切板金具を示す斜視図である。
20

【図4】 本発明の液封入式防振装置の実施例を示す縦断面図である。

【図5】 図4のX2-X2線の断面図である。

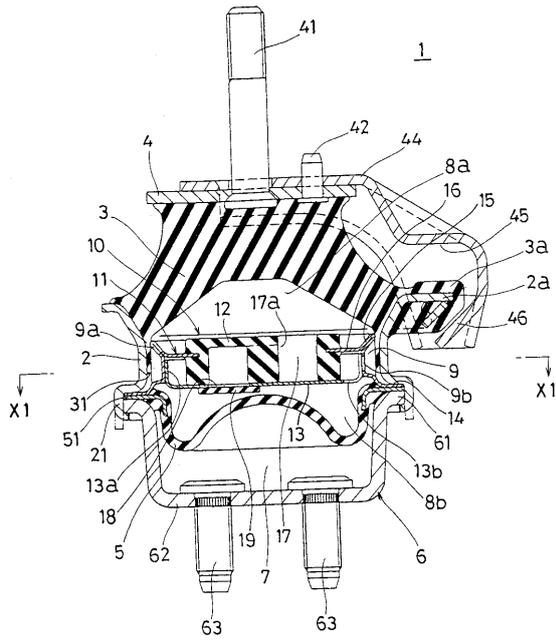
【図6】 本発明と基本構成が同じ液封入式防振装置の他の例を示す縦断面図である。

【図7】 図6のX3-X3線の断面図である。

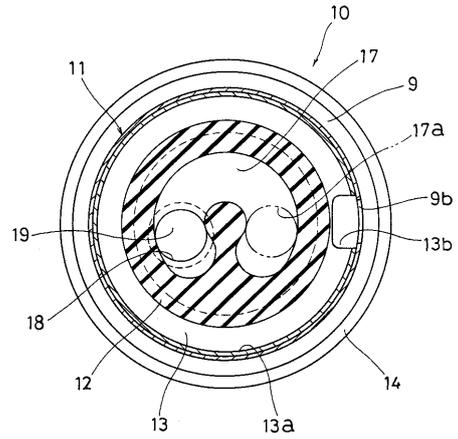
【符号の説明】

- (1) 液封入式防振装置
- (2) 本体金具
- (3) 防振基体
- (4) 第1取付金具
- (5) 第1のダイヤフラム
30
- (6) 第2取付金具
- (7) 空気室
- (8a) 第1の液室
- (8b) 第2の液室
- (9) 第1オリフィス
- (10) 仕切部材
- (11) 仕切板金具
- (12)(22)(32) ゴムオリフィス部材
- (13)(23)(33) インサート金具
- (14) 端縁部
40
- (16) 中央板部
- (17)(27)(37) 第2オリフィス
- (19)(29)(39) 第2のダイヤフラム
- (21) かしめられた下端部
- (25) インナー金具
- (44) スタビライザ

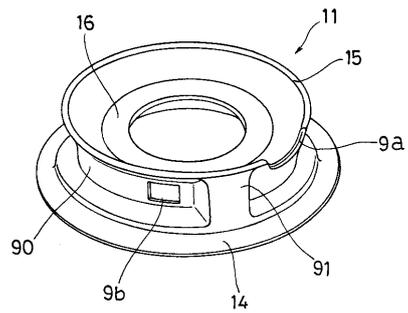
【 図 1 】



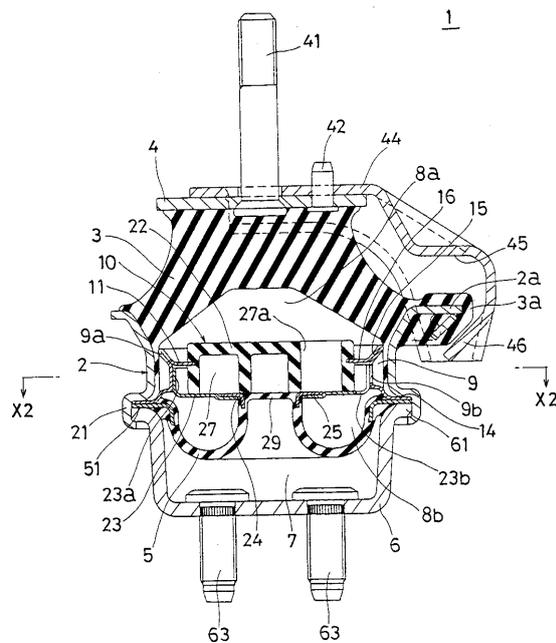
【 図 2 】



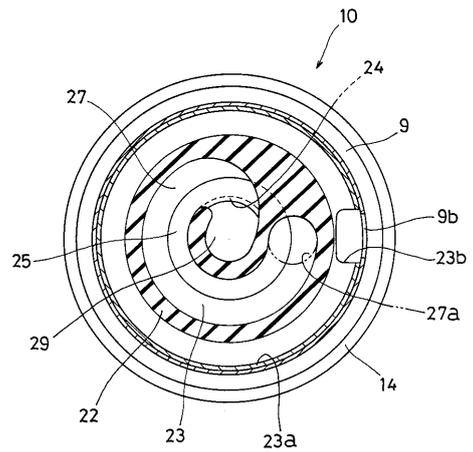
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

審査官 柏原 郁昭

- (56)参考文献 特開平08 - 004823 (JP, A)
特開平07 - 071508 (JP, A)
特開平05 - 248479 (JP, A)
実開昭61 - 059941 (JP, U)
実開昭61 - 101137 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

F16F 13/00

B60K 5/12