

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3658843号  
(P3658843)

(45) 発行日 平成17年6月8日(2005.6.8)

(24) 登録日 平成17年3月25日(2005.3.25)

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

F 1 6 F 13/14

F I

F 1 6 F 13/00 6 2 O V

請求項の数 2 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願平8-66544	(73) 特許権者	000219602
(22) 出願日	平成8年3月22日(1996.3.22)		東海ゴム工業株式会社
(65) 公開番号	特開平9-257088		愛知県小牧市東三丁目1番地
(43) 公開日	平成9年9月30日(1997.9.30)	(74) 代理人	100078190
審査請求日	平成13年9月28日(2001.9.28)		弁理士 中島 三千雄
		(74) 代理人	100079669
			弁理士 神戸 典和
		(74) 代理人	100085361
			弁理士 池田 治幸
		(72) 発明者	加藤 鍊太郎
			愛知県小牧市大字北外山字哥津3600番地
			東海ゴム工業株式会社内
		審査官	藤村 聖子
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 流体封入式筒型マウント装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

軸部材と、

該軸部材の軸直角方向外方に所定距離を隔てて配された、窓部を有する中間筒部材と、  
 該軸部材と該中間筒部材の間に介装されてそれら両部材を連結すると共に、外周面に開口するポケット部が少なくとも一つ設けられて、該ポケット部が該中間筒部材の前記窓部内に開口せしめられた本体ゴム弾性体と、

前記中間筒部材の外周面に重ね合わされて、前記窓部を周方向および軸方向に跨いで配された、前記ポケット部の開口部に嵌まり込んで該開口部の軸方向対向内面に密接せしめられる嵌入部を有する補強部材と、

前記中間筒部材に外挿されて、前記補強部材の軸方向両側縁部を該中間筒部材との間で挟んで支持せしめると共に、該中間筒部材を軸方向に挟持するようにして該中間筒部材の軸方向両端部に係止固定された筒状ブラケットと、

前記本体ゴム弾性体に設けられた前記ポケット部を含む、前記中間筒部材の外周面に開口して形成された複数の凹所の開口が前記補強部材で覆蓋されることによって形成された、非圧縮性流体が封入された複数の流体室と、

前記補強部材と前記筒状ブラケットの間に形成されて、前記複数の流体室を連通せしめるオリフィス通路と、

前記中間筒部材の軸方向両端部の周方向全周に亘ってそれぞれ連続して形成されて加硫接着され、該中間筒部材の軸方向両端部の外周面から外周側角部を経て軸方向端面にまで

10

20

至る部分を周方向に連続して覆うように、該中間筒部材の軸方向両端部と前記筒状ブラケットとの軸方向係止部位に介在せしめられて、それら中間筒部材と筒状ブラケットの係止部間を流体密にシールするシールゴムとを、  
有することを特徴とする流体封入式筒型マウント装置。

【請求項 2】

前記補強部材の軸方向両側縁部が、前記中間筒部材と前記筒状ブラケットにより、実質的に直接に挟まれて支持されている請求項 1 に記載の流体封入式筒型マウント装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【技術分野】

本発明は、内部に封入された流体の流動作用に基づく防振効果を利用した流体封入式筒型マウント装置に係り、特に軸直角方向の入力振動に対して有効な防振効果を発揮し得る流体封入式筒型マウント装置に関するものである。

【0002】

【従来技術】

防振連結すべき部材間に介装される防振装置の一種として、従来から、特開昭 61 - 270533 号公報や実開平 2 - 94952 号公報等に記載されているように、互いに径方向に所定距離を隔てて配された軸金具と中間筒金具を、それらの間に介装された本体ゴム弾性体によって連結すると共に、本体ゴム弾性体に形成されて中間筒金具の窓部を通じて外周面に開口せしめられた少なくとも一つのポケット部を含んで、中間筒金具の外周面に開口する複数の凹所を設け、更に、中間筒金具に外筒金具を外挿し、八方絞り加工等で縮径せしめて中間筒金具に嵌着固定することにより、複数の凹所を流体密に覆蓋して内部に所定の非圧縮性流体が封入された複数の流体室を形成すると共に、それらの流体室を連通せしめるオリフィス通路を設けてなる構造のマウント装置が知られており、オリフィス通路を通じて流動せしめられる流体の流動作用に基づいて優れた防振効果が発揮されることから、自動車用エンジンマウント等として用いられている。また、このような筒型マウント装置は、一般に、軸金具が、防振連結すべき一方の部材に対してボルト等で直接に取り付けられる一方、外筒金具に筒状ブラケットが圧入固定されて、外筒金具が、該筒状ブラケットを介して、防振連結すべき他方の部材に取り付けられることとなる。

【0003】

ところで、近年では、部品点数の削減による構造や製作工程の簡略化、低コスト化等が要求されており、それに対処するために、例えば、筒状ブラケットを、中間筒金具に対して直接に且つ流体密に外嵌固定することにより、外筒金具を廃止することが考えられる。

【0004】

ところが、筒状ブラケットには、一般に、防振連結すべき部材に固定するための取付部が外周面上に突設されており、八方絞り等の縮径加工が極めて困難であるために、筒状ブラケットの中間筒金具に対する固着力が不足したり、筒状ブラケットと中間筒金具の間のシール性が不十分となって流体室の流体密性が不足し易いという問題があった。

【0005】

なお、筒状ブラケットを中間筒金具に対して直接に圧入固定することも考えられるが、筒状ブラケットと中間筒金具の間には、流体室の流体密性を確保するためにシールゴムを介装せしめる必要があることから、かかるシールゴムが圧入によって破損し易く、現実的ではない。

【0006】

また、筒状ブラケットを中間筒金具に外挿せしめた後、筒状ブラケットの軸方向両端部を、かしめ加工等により、中間筒金具の軸方向両端部に係止せしめて、筒状ブラケットによって中間筒金具を軸方向に挟持せしめるようにして固定することも考えられる。ところが、中間筒金具には、前述の如く、流体室形成用のポケット部が開口せしめられる窓部が、比較的大きな開口面積をもって形成されているために、かしめ加工等により筒状ブラケットを中間筒金具の軸方向端部に圧接させた際に中間筒金具に及ぼされる軸方向の押圧力に

10

20

30

40

50

より、特に窓部の周縁部分に対して変形や破損が生ぜしめられて、流体密性や防振特性が阻害されるおそれがあり、決して有効な方策ではないのである。

【 0 0 0 7 】

【 解決課題 】

ここにおいて、本発明は、上述の如き事情を背景として為されたものであって、その解決課題とするところは、取付部が一体的に設けられた筒状ブラケットを、中間筒部材に対して、直接に嵌着固定せしめることにより、良好なる流体密性と防振特性を確保しつつ、従来構造における外筒金具を廃止することの出来る、改良された構造の流体封入式筒型マウント装置を提供することにある。

【 0 0 0 8 】

また、本発明は、スペースや構成部品を効率的に利用して、オリフィス通路の長さや断面積を大きく設定することが可能で、オリフィス通路の設計自由度が有利に確保され得る流体封入式筒型マウント装置を提供すること、目的とする。

【 0 0 0 9 】

【 解決手段 】

そして、このような課題を解決するために、本発明の特徴とするところは、( a ) 軸部材と、( b ) 該軸部材の軸直角方向外方に所定距離を隔てて配された、窓部を有する中間筒部材と、( c ) 該軸部材と該中間筒部材の間に介装されてそれら両部材を連結すると共に、外周面に開口するポケット部が少なくとも一つ設けられて、該ポケット部が該中間筒部材の前記窓部内に開口せしめられた本体ゴム弾性体と、( d ) 前記中間筒部材の外周面に重ね合わされて、前記窓部を周方向および軸方向に跨いで配された、前記ポケット部の開口部に嵌まり込んで該開口部の軸方向対向内面に密接せしめられる嵌入部を有する補強部材と、( e ) 前記中間筒部材に外挿されて、前記補強部材の軸方向両側縁部を該中間筒部材との間で挟んで支持せしめると共に、該中間筒部材を軸方向に挟持するようにして該中間筒部材の軸方向両端部に係止固定された筒状ブラケットと、( f ) 前記本体ゴム弾性体に設けられた前記ポケット部を含む、前記中間筒部材の外周面に開口して形成された複数の凹所の開口が前記補強部材で覆蓋されることによって形成された、非圧縮性流体が封入された複数の流体室と、( g ) 前記補強部材と前記筒状ブラケットの間に形成されて、前記複数の流体室を連通せしめるオリフィス通路と、( h ) 前記中間筒部材の軸方向両端部の周方向全周に亘ってそれぞれ連続して形成されて加硫接着され、該中間筒部材の軸方向両端部の外周面から外周側角部を経て軸方向端面にまで至る部分を周方向に連続して覆うように、該中間筒部材の軸方向両端部と前記筒状ブラケットとの軸方向係止部位に介在せしめられて、それら中間筒部材と筒状ブラケットの係止部間を流体密にシールするシールゴムとを、含んで構成された流体封入式筒型マウント装置にある。

【 0 0 1 0 】

このような本発明に従う構造とされた流体封入式筒型マウント装置においては、筒状ブラケットを、かしめ加工等により、中間筒部材の軸方向両端部に対して軸方向に係止せしめることによって、筒状ブラケットが中間筒部材に固着されることから、筒状ブラケットの縮径加工が不要で、筒状ブラケットの外周面上に取付部が突設されていても、筒状ブラケットを中間筒部材に対して直接に且つ有利に固着せしめることが出来るのであり、従来構造における外筒金具が廃止されて部品点数の削減と軽量化および製作性の向上等が達成され得る。

【 0 0 1 1 】

しかも、中間筒部材の窓部は、ポケット部の開口部に嵌め込まれた補強部材の嵌入部によって補強されて軸方向の変形強度が向上せしめられていることから、筒状ブラケットの係止に際して中間筒部材に及ぼされる軸方向の押圧力による中間筒部材の変形が防止されるのであり、中間筒部材の変形に起因する流体密性や防振性能の低下が回避されて、安定した流体密性と目的とする防振性能とが、共に有利に且つ安定して発揮されることとなる。

【 0 0 1 2 】

加えて、補強部材は、筒状ブラケットとの間にオリフィス通路を形成するオリフィス形成

10

20

30

40

50

部材としても活用されているのであり、これによって、外周部分を周方向に十分な長さをもって延びるオリフィス通路が、部材およびスペースを有効に利用しつつ、有利に形成され得るのである。

#### 【0013】

なお、本発明において採用される補強部材は、筒状ブラケットの係止に際しての中間筒部材の変形を防止し得るだけの強度を発揮し得る剛性を有するものであれば良く、例えば、鉄やアルミニウム合金等の金属材料製のものの他、繊維強化ナイロン等の合成樹脂材料製のものなども採用可能である。また、中間筒部材も、マウントに要求される耐荷重強度を有するものであれば良く、特に材質は限定されないが、ゴム弾性体との接着性等を考慮して、鉄等の金属材料製のものが好適に採用される。

10

#### 【0014】

さらに、本発明においては、請求項2に記載されているように、前記補強部材の軸方向両側縁部を、前記中間筒部材と前記筒状ブラケットにより、実質的に直接に挟まれて支持せしめることが望ましい。このような構成を採用すれば、補強部材の支持部間にゴム弾性体等が実質的に介在していないことから、部材のヘタリ等に起因するガタツキの発生が防止されて耐久性の向上が図られ得る。

#### 【0015】

##### 【発明の実施の形態・実施例】

以下、本発明を更に具体的に明らかにするために、本発明の実施例について、図面を参照しつつ、詳細に説明する。

20

#### 【0016】

先ず、図1及び図2には、本発明の一実施例としてのエンジンマウント10が示されている。このエンジンマウント10は、パワーユニットと車体の各何れか一方に取り付けられる内筒金具12と円筒状ブラケット14が、互いに径方向に所定距離を隔てて配されて本体ゴム弾性体16によって弾性的に連結されており、パワーユニットを車体に対して防振支持せしめるようになっている。なお、本実施例のエンジンマウント10は、車両への装着状態下、パワーユニット荷重が及ぼされて本体ゴム弾性体16が弾性変形することにより、内筒金具12と円筒状ブラケット14が略同一軸心上に位置せしめられるように、車両への装着前では、内筒金具12が円筒状ブラケット14に対して所定量だけ偏心位置せしめられている。また、本実施例のエンジンマウント10において、防振すべき主たる振動荷重は、内筒金具12と円筒状ブラケット14の略偏心方向（図1、2中、上下方向）に入力されることとなる。

30

#### 【0017】

より詳細には、内筒金具12や本体ゴム弾性体16は、マウント本体18として一体加硫成形されており、円筒状ブラケット14と別形成された後、円筒状ブラケット14に組み付けられている。かかるマウント本体18は、軸部材としての小径円筒形状の内筒金具12と、該内筒金具12の径方向外方に所定距離を隔てて配設された中間筒部材としての大径円筒形状の金属スリーブ20とが、それらの間に介装された全体として略厚肉円筒形状の本体ゴム弾性体16によって弾性的に連結された構造とされている。即ち、マウント本体18は、本体ゴム弾性体16の内外周面に内筒金具12と金属スリーブ20がそれぞれ加硫接着された一体加硫成形品にて構成されているのである。

40

#### 【0018】

また、金属スリーブ20には、内外に嵌通する第一の窓部22と第二の窓部24が、内筒金具12に対する偏心方向となる径方向一方向に対向位置して設けられている一方、本体ゴム弾性体16には、外周面上に開口する第一のポケット部26と第二のポケット部28が、径方向一方向に対向位置して設けられており、第一のポケット部26が第一の窓部22を通じて、第二のポケット部28が第二の窓部24を通じて、それぞれ、金属スリーブ20の外周面上に開口せしめられている。更に、本体ゴム弾性体16には、第二のポケット部28の底面に沿って内筒金具12の周りを略半周に亘って延びるスリット30が、軸方向に貫通して設けられており、このスリット30によって、第二のポケット部28の底

50

壁が薄肉とされて弾性変形の容易な可撓性膜 32 とされている。

【0019】

更にまた、金属スリーブ 20 の軸方向中央部分には、第一の窓部 22 と第二の窓部 24 の周方向両側端縁部間をそれぞれ周方向に延びる凹溝 33, 33 が形成されており、これらの凹溝 33, 33 によって、第一のポケット部 26 と第二のポケット部 28 が相互に接続されている。

【0020】

また、内筒金具 12 には、合成樹脂等の硬質材にて形成されたストッパブロック 34 が外周面に固着されており、このストッパブロック 34 によって、第一のポケット部 26 の底部中央から第一のポケット部 26 内に突出位置せしめられた、突出先端部が傘状乃至はきのこ状に広がった作用突部 36 と、第二のポケット部 28 側に突出せしめられて、金属スリーブ 20 における第二の窓部 24 の軸方向両側周縁部に対して、スリット 30 を挟んで対向位置せしめられた一对のストッパ突部 38, 38 が、一体的に形成されている。そして、作用突部 36 の突出先端部によって第一のポケット部 26 内が狭窄されて環状の狭窄部 40 が形成されている一方、ストッパ突部 38, 38 の金属スリーブ 20 への当接によって、主たる振動入力方向における内筒金具 12 と金属スリーブ 20 の相対的変位量が制限されるようになっている。なお、作用突部 36 およびストッパ突部 38, 38 の表面は、緩衝ゴム層 42 によって覆われている。

【0021】

さらに、金属スリーブ 20 の軸方向両端部には、それぞれ、薄肉のシールゴム 44 が、周方向全周に亘って連続して形成されて加硫接着されている。このシールゴム 44 は、金属スリーブ 20 の軸方向両端部において、該金属スリーブ 20 の軸方向端部の外周側角部から外周面側と軸方向端面側の両方に延び出して形成されており、それによって、金属スリーブ 20 の軸方向両端部の外周面から外周側角部を経て軸方向端面にまで至る部分が、シールゴム 44 によって周方向に連続して覆われている。

【0022】

また、このようなマウント本体 18 には、それぞれ略半円筒形状を有する一对の半割金具 46, 46 が組み合わされることによって構成された、全体として略円筒形状を有する補強部材 48 が、外周面上に組み付けられている。かかる半割金具 46 は、何れも、金属スリーブ 20 における第一の窓部 22 および第二の窓部 24 よりも大きな周方向長さとは軸方向長さを有しており、軸方向中央部分が径方向内方に凹陷せしめられて、周方向に連続して延びる幅広の凹陷部 50 が形成されていると共に、該凹陷部 50 の外周面上には、周方向に連続して延びる幅広の周溝 52 が形成されている。なお、半割金具 46 は、金属板をプレス成形すること等によって、有利に形成され得る。

【0023】

そして、かかる一对の半割金具 46, 46 は、マウント本体 18 に対して、第一のポケット部 26 の開口側と、第二のポケット部 28 の開口側との両方から嵌め合わされることによって、それら第一のポケット部 26 および第二のポケット部 28 の開口を覆蓋するようにして配設されている。即ち、各半割金具 46 は、周方向において金属スリーブ 20 の凹溝 33, 33 間に跨がって配設されていると共に、軸方向において金属スリーブ 20 の窓部 22, 24 の軸方向両側縁部間に跨がって配設されており、それによって、各半割金具 46 が、周方向両側および軸方向両側において、金属スリーブ 20 によって支持されているのである。

【0024】

なお、一对の半割金具 46, 46 がマウント本体 18 に組み付けられることにより、両半割金具 46, 46 の周溝 52, 52 が、周方向一方の突合せ部位において相互に連通される一方、周方向他方の突合せ部位において仕切ゴム 54 で仕切られることにより、全体として周方向に一周弱の長さとはされていると共に、仕切ゴム 54 で仕切られた周方向の両端部において、周溝 52 の底壁部に貫設された連通孔 55 により、第一のポケット部 26 および第二のポケット部 28 の各一方に連通せしめられている。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 5 】

また、一对の半割金具 4 6 は、図 1 に示されているように、凹陷部 5 0 の幅寸法が、第一又は第二のポケット部 2 6 , 2 8 の軸方向開口幅寸法と略同一とされており、凹陷部 5 0 がポケット部 2 6 , 2 8 の開口部に嵌まり込むことによって、該凹陷部 5 0 の軸方向両側面が、ポケット部 2 6 , 2 8 の開口部における軸方向対向内面に対して、それぞれ密接せしめられている。なお、かかる凹陷部 5 0 のポケット部 2 6 , 2 8 に対する嵌まり込み量（ポケット部 2 6 , 2 8 内への突出高さ）は、該凹陷部 5 0 が金属スリーブ 2 0 の内周面よりも径方向内方にまで突出し得るように、金属スリーブ 2 0 の肉厚よりも大きく設定することが望ましい。即ち、それによって、金属スリーブ 2 0 における第一及び第二の窓部 2 2 , 2 4 において、ポケット部 2 6 , 2 8 によって形成された軸方向に延びる空間が、  
10 凹陷部 5 0 によって閉塞されているのであり、以て、金属スリーブ 2 0 において、その第一及び第二の窓部 2 2 , 2 4 の軸方向両側周縁部が互いに接近せしめられる方向の変形に対して、半割金具 4 6 の凹陷部 5 0 による抵抗力が発揮されるようになっているのである。なお、このことから明らかなように、本実施例では、凹陷部 5 0 によって、ポケット部 2 6 , 2 8 の開口部に嵌まり込む嵌入部が構成されている。

## 【 0 0 2 6 】

そして、かくの如き補強部材 4 8 が組み付けられたマウント本体 1 8 に対して、更に、円筒状ブラケット 1 4 が外挿され、金属スリーブ 2 0 に対して固定的に取り付けられている。かかる円筒状ブラケット 1 4 は、鉄やアルミニウム合金等の金属材料によりプレス成形や鋳造等で形成されており、大径円筒形状の筒状部 5 6 と、該筒状部 5 6 の外周面から径  
20 方向外方に突出する取付部としての取付用脚部 5 8 , 6 0 を、一体的に有している。なお、本実施例では、取付用脚部 5 8 , 6 0 は、筒状部 5 6 と別途形成したものを、筒状部 5 6 の外周面に対して溶着すること等によって、筒状部 5 6 と一体化されている。また、取付用脚部 5 8 , 6 0 には、取付用孔 6 2 , 6 4 が設けられており、これらの取付用孔 6 2 , 6 4 に挿通されるボルト等によって、取付用脚部 5 8 , 6 0 が車体側またはパワーユニット側に取り付けられるようになっている。

## 【 0 0 2 7 】

また、筒状部 5 6 は、マウント本体 1 8 を構成する金属スリーブ 2 0 よりも僅かに長い軸方向長さを有していると共に、マウント本体 1 8 を構成する金属スリーブ 2 0 の外径寸法よりも大きい内径寸法とされており、好ましくは、かかる筒状部 5 6 の内径寸法が、マウ  
30 ント本体 1 8 に組み付けられた補強部材 4 8 の外径寸法よりも僅かに大きく、且つ金属スリーブ 2 0 の外周面に形成されたシールゴム 4 4 の外径寸法よりも僅かに小さく設定される。なお、補強部材 4 8 を構成する一对の半割金具 4 6 , 4 6 は、周方向一方の突合せ部に介在せしめられた仕切ゴム 5 4 の弾性変形に基づいて縮径方向（互いに接近する方向）に変位可能とされており、それによって、筒状部 5 6 の内径寸法が補強部材 4 8 の外径寸法と略同一であっても、筒状部 5 6 の外挿が容易とされている。

## 【 0 0 2 8 】

更にまた、筒状部 5 6 の軸方向一方の開口部には、周方向に連続して径方向内方に突出する内フランジ部 6 6 が、一体形成されている。なお、本実施例では、内フランジ部 6 6 が、筒状部 5 6 の周壁面から略直角に突出して形成されている。  
40

## 【 0 0 2 9 】

また一方、筒状部 5 6 の軸方向他方の開口部には、軸方向外方に向かって延び出す円筒形状のかしめ部 6 8 が、一体形成されている。このかしめ部 6 8 は、筒状部 5 6 の端縁部から軸方向外方に行くに従って外径寸法が次第に小さくなるテーパ状外周面 7 0 を有しており、径方向の肉厚寸法が突出先端側に向かって次第に小さくされている。なお、かしめ部 6 8 の内径寸法は、軸方向全長に亘って、筒状部 5 6 の内径寸法と略同一とされている。

## 【 0 0 3 0 】

そして、かくの如き円筒状ブラケット 1 4 の筒状部 5 6 に対して、そのかしめ部 6 8 側の開口部からマウント本体 1 8 を内挿せしめた後、該かしめ部 6 8 をかしめ加工して径方向内方に屈曲させることによって、図 1 に示されているように、マウント本体 1 8 が円筒状  
50

ブラケット 14 に対して固定的に組み付けられているのである。

【0031】

すなわち、円筒状ブラケット 14 の筒状部 56 に内挿されたマウント本体 18 は、金属スリーブ 20 の軸方向一端面が、シールゴム 44 を介して、筒状部 56 に一体形成された内フランジ部 66 に当接せしめられて位置決めされているのであり、かかる状態下で、筒状部 56 に一体形成されたかしめ部 68 を径方向内方に屈曲させることによって、該かしめ部 68 が、金属スリーブ 20 の軸方向他端部に対し、シールゴム 44 を介して軸方向に押圧するようにして当接し、係止されることとなり、以て、それら内フランジ部 66 とかしめ部 68 によって、金属スリーブ 20 が軸方向両側から挟圧保持されて筒状部 56 に対して固定的に装着されているのである。

10

【0032】

また、マウント本体 18 に組み付けられた補強部材 48 は、軸方向両側端縁部において、それぞれ、金属スリーブ 20 と円筒状ブラケット 14 の筒状部 56 との間で挟まれて、ガタツキがない程度に固定的に支持されている。特に本実施例では、補強部材 48 を挟持する金属スリーブ 20 の外周面上に弾性変形が認められる程のゴム層が形成されておらず、補強部材 48 が、金属スリーブ 20 と筒状部 56 の間で、実質的に直接に挟まれて支持されている。

【0033】

さらに、マウント本体 18 が円筒状ブラケット 14 に組み付けられることによって、補強部材 48 によって閉塞された第一及び第二のポケット部 26, 28 の開口が、円筒状ブラケット 14 の筒状部 56 によって流体密に覆蓋されると共に、補強部材 48 に形成された周溝 52, 52 が、円筒状ブラケット 14 の筒状部 56 によって流体密に覆蓋されており、以て、第一のポケット部 26 によって受圧室 72 が、第二のポケット部 28 によって平衡室 74 が、それぞれ形成されていると共に、周溝 52, 52 によって、それら受圧室 72 と平衡室 74 を連通するオリフィス通路 76 が協働して形成されている。

20

【0034】

また、本実施例では、図 3 に示されているように、マウント本体 18 の筒状部 56 への内挿とかしめ加工による固定が、所定の非圧縮性流体 78 中で行われ、それによって、マウント本体 18 の円筒状ブラケット 14 への組付けと同時に、受圧室 72, 平衡室 74 およびオリフィス通路 76 に、非圧縮性流体が封入されている。なお、円筒状ブラケット 14 のかしめ部 68 を金属スリーブ 20 の軸方向端部に係止せしめるかしめ加工は、例えば、図示されているように、マウント本体 18 が組み付けられた円筒状ブラケット 14 を、支持治具 80 によって、内フランジ部 66 側の軸方向端面において支持せしめた状態下、テーパ状内周面 82 を有するかしめ治具 84 を、案内治具 86 に沿って移動せしめて、円筒状ブラケット 14 の筒状部 56 におけるかしめ部 68 の軸方向端部外周面に当接させて軸方向に押圧すること等による、従来から公知の一般的な手法に従って行われ得る。

30

【0035】

このような構造とされたエンジンマウント 10 においては、内筒金具 12 と円筒状ブラケット 14 の間に振動が inputs された際、受圧室 72 と平衡室 74 の間に惹起される相対的な内圧変動に基づいて、それら両室 72, 74 間でオリフィス通路 76 を通じての流体流動が生ぜしめられて、かかる流体の共振作用等の流動作用に基づいて、低動ばね効果や減衰効果等の所定の防振効果が発揮されるようになっているのである。また、本実施例のエンジンマウント 10 では、作用突部 36 によって受圧室 72 内に形成された狭窄部 40 を通じて流動せしめられる流体の流動作用に基づく防振効果も、発揮されるようになっている。なお、封入流体としては、特に限定されるものでないが、本実施例では、流体の共振作用に基づく防振効果を有効に得るために、 $0.1 \text{ Pa} \cdot \text{s}$  以下の低粘性流体、例えば水やアルキレングリコール、ポリアルキレングリコール、シリコン油等が好適に採用される。

40

【0036】

また、上述の如き構造とされたエンジンマウント 10 においては、円筒状ブラケット 14

50

の筒状部５６に形成されたかしめ部６８は、シールゴム４４を介して、金属スリーブ２０の軸方向端部の外周側角部に圧接されており、それによって、金属スリーブ２０の筒状部５６からの抜け抗力（耐軸方向荷重性能）が確保されていると共に、それらかしめ部６８と金属スリーブ２０の圧接部間でシールゴム４４が挟圧されて流体密性が確保されている。要するに、上述の如き構造とされたエンジンマウント１０においては、金属スリーブ２０の軸方向両端面にまでシールゴム４４が回されており、円筒状ブラケット１４における筒状部５６の内フランジ部６６とかしめ部６８の間で軸方向に挟圧されることによって、金属スリーブ２０の軸方向両端部分において、金属スリーブ２０と筒状部５６の間が流体密にシールされているのであり、以て、封入流体のシール性が確保されるようになっているのである。

10

#### 【００３７】

しかも、かかるエンジンマウント１０においては、金属スリーブ２０における軸方向の荷重強度乃至は変形強度が、窓部２２，２４の形成部位においても、ポケット部２６，２８の開口部に嵌め込まれて、該開口部における軸方向対向内面に密接された補強部材４８の凹陷部５０によって、有利に確保されているところから、円筒状ブラケット１４を金属スリーブ２０にかしめ固定するに際して、金属スリーブ２０に対する軸方向の押圧力が及ぼされた場合でも、金属スリーブ２０における変形が効果的に軽減乃至は防止され得るのであり、それ故、金属スリーブ２０の変形に起因する流体密性や防振性能の低下が効果的に回避され得るのである。

#### 【００３８】

20

加えて、かかるエンジンマウント１０においては、金属スリーブ２０における軸方向の荷重強度乃至は変形強度を確保するための補強部材４８を利用して、マウント外周部分を周方向に延びるオリフィス通路７６が形成されているのであり、換言すれば、マウント外周部分にオリフィス通路７６を形成するためのオリフィス形成部材を利用して、金属スリーブ２０における軸方向の荷重強度乃至は変形強度を確保するための補強部材４８が構成されているところから、金属スリーブ１０における軸方向の強度向上と、大きな流路長さと断面積を容易に得ることの出来るオリフィス通路の形成とが、優れた部材活用性とスペース効率をもって、簡単な構造により達成され得るのである。

#### 【００３９】

以上、本発明の実施例について詳述してきたが、これは文字通りの例示であって、本発明は、かかる具体例にのみ限定して解釈されるものではない。

30

#### 【００４０】

例えば、流体室の構造や封入流体の種類、本体ゴム弾性体の形状等といったマウント本体の構造は、要求されるマウント特性に応じて適宜に決定されるものであって限定されるものでなく、三つ以上の流体室を形成したり、或いは減衰効果を得るために高粘性流体を封入すること等も可能である。

#### 【００４１】

また、中間筒部材や筒状ブラケットの具体的形状は、何等限定されるものでなく、例示の如き円筒形状のもの他、各筒形状のもの等を採用することも可能であり、また、筒状ブラケットにおける取付部は、マウントが取り付けられるべき部材等に応じて各種の形状が採用され得る。

40

#### 【００４２】

さらに、オリフィス通路の形状も、要求されるマウント特性等に応じて適宜に決定されるものであり、例えば、蛇行して周方向に延びるオリフィス通路や周方向に一周以上の長さで螺旋状に延びるオリフィス通路等を採用することも可能である。

#### 【００４３】

また、中間筒部材に筒状ブラケットを組み付けた後に、本体ゴム弾性体に刺針して非圧縮性流体を注入したり、円筒状ブラケット１４に貫設された注入孔を通じて非圧縮性流体を注入した後にブラインドリベット等で該注入孔を封止すること等によって、流体室に非圧縮性流体を充填することも可能であり、また、非圧縮性流体中において中間筒部材に筒状

50



ブラケットを外挿せしめた後、非圧縮性流体中から取り出して、筒状ブラケットの中間筒部材に対する係止加工を大気中で行うことも可能である。

【 0 0 4 4 】

更にまた、前記実施例では、流体室を形成する凹所が、何れも、本体ゴム弾性体に設けられたポケット部によって構成されていたが、そのうちの幾つかを、実開平 2 - 9 4 9 5 2 号公報等に記載されているように、中間筒部材の一部を凹陷せしめて形成した、中間筒部材の外周面に開口する凹陷部等によって構成することも可能である。

【 0 0 4 5 】

加えて、本実施例では、エンジンマウントに本発明を適用したものの具体例を示したが、本発明は、ボデーマウントやデフマウント、或いは自動車以外の各種の流体封入式筒型マウント装置に対しても、有利に適用され得ることは、言うまでもない。

10

【 0 0 4 6 】

その他、一々列挙はしないが、本発明は、当業者の知識に基づいて、種々なる変更、修正、改良等を加えた態様において実施され得るものであり、また、そのような実施態様が、本発明の趣旨を逸脱しない限り、何れも、本発明の範囲内に含まれるものであることは、言うまでもないところである。

【 0 0 4 7 】

【発明の効果】

上述の説明から明らかなように、本発明に従う構造とされた流体封入式筒型マウント装置においては、筒状ブラケットが中間筒部材に対して直接に固着されることから、従来構造における外筒金具が廃止されて部品点数の削減と軽量化および製作性の向上等が達成されるのであり、しかも、中間筒部材の窓部に補強部材の嵌入部が嵌め込まれることによって、中間筒部材の軸方向強度が確保されており、筒状ブラケットの係止に際しての中間筒部材の変形が防止されることから、安定した流体密性と目的とする防振性能を、共に有利に得ることが出来るのである。

20

【 0 0 4 8 】

また、本発明に従う構造とされた流体封入式筒型マウント装置においては、中間筒部材を補強する補強部材を利用して、マウント外周部分を周方向に延びるオリフィス通路が形成されていることから、部材を有効に活用して、オリフィス通路を形成することが出来るのである。

30

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施例としてのエンジンマウントを示す縦断面図である。

【図 2】図 1 に示されたエンジンマウントの横断面図である。

【図 3】図 1 に示されたエンジンマウントの製作工程を説明するための説明図である。

【符号の説明】

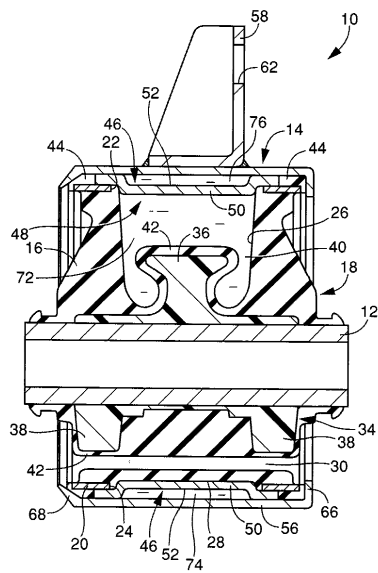
- 1 0 エンジンマウント
- 1 2 内筒金具
- 1 4 円筒状ブラケット
- 1 6 本体ゴム弾性体
- 2 0 金属スリーブ
- 2 2 第一の窓部
- 2 4 第二の窓部
- 2 6 第一のポケット部
- 2 8 第二のポケット部
- 4 8 補強部材
- 5 0 凹陷部
- 5 2 周溝
- 5 6 筒状部
- 5 8 , 6 0 取付用脚部
- 6 6 内フランジ部

40

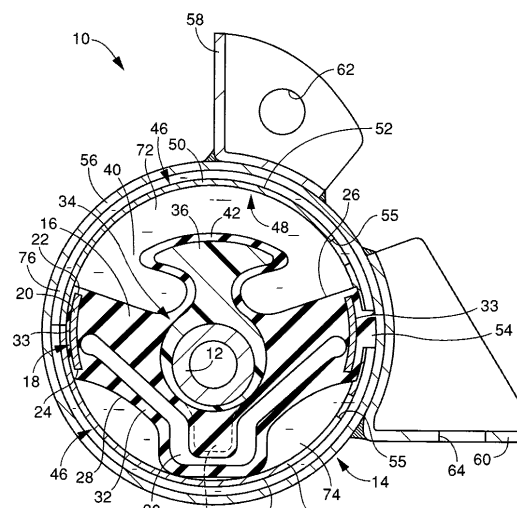
50

- 6 8 かしめ部
- 7 2 受圧室
- 7 4 平衡室
- 7 6 オリフィス通路

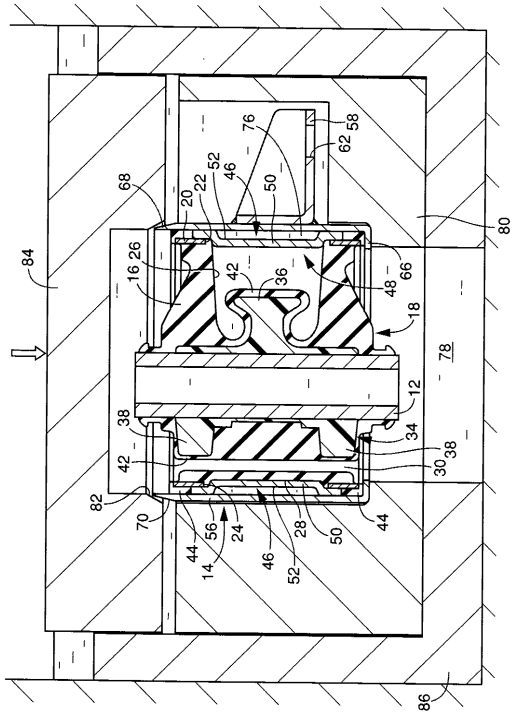
【図 1】



【図 2】



【図 3】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 実開平02-101145(JP,U)  
実開平03-093637(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, DB名)  
F16F 13/00-13/30