

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4354503号
(P4354503)

(45) 発行日 平成21年10月28日 (2009.10.28)

(24) 登録日 平成21年8月7日 (2009.8.7)

(51) Int.Cl.	F 1
F 1 6 F 13/06 (2006.01)	F 1 6 F 13/00 6 2 O Z
F 1 6 F 13/18 (2006.01)	F 1 6 F 13/00 6 2 O R
	F 1 6 F 13/00 6 2 O U

請求項の数 12 (全 26 頁)

(21) 出願番号	特願2007-207333 (P2007-207333)	(73) 特許権者	000219602
(22) 出願日	平成19年8月9日 (2007.8.9)		東海ゴム工業株式会社
(65) 公開番号	特開2009-41666 (P2009-41666A)		愛知県小牧市東三丁目1番地
(43) 公開日	平成21年2月26日 (2009.2.26)	(73) 特許権者	000003207
審査請求日	平成20年5月8日 (2008.5.8)		トヨタ自動車株式会社
			愛知県豊田市トヨタ町1番地
		(74) 代理人	100103252
			弁理士 笠井 美孝
		(74) 代理人	100147717
			弁理士 中根 美枝
		(72) 発明者	市川 浩幸
			愛知県小牧市東三丁目1番地 東海ゴム工業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 流体封入式防振装置とそれに用いられるカバー部材

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

第一の取付部材が第二の取付部材に設けた筒状部の一方の開口部側に離隔配置されてそれら第一の取付部材と第二の取付部材が本体ゴム弾性体で連結されており、該筒状部の一方の開口部が該本体ゴム弾性体で流体密に閉塞されると共に該筒状部の他方の開口部が可撓性ゴム膜で流体密に閉塞されて非圧縮性流体が封入された流体室が形成され、且つ該第二の取付部材で支持された仕切部材で該流体室が仕切られることにより該本体ゴム弾性体で壁部の一部が構成された受圧室と該可撓性ゴム膜で壁部の一部が構成された平衡室が形成されていると共に、これら受圧室と平衡室を連通するオリフィス通路が設けられた流体封入式防振装置において、

前記第二の取付部材から外周側に突出して周方向に延びる係止用突部が形成されている一方、

前記可撓性ゴム膜の外周縁部に環状固定金具が加硫接着されて該環状固定金具が該第二の取付部材の前記筒状部に固定されることにより該筒状部の前記他方の開口部が該可撓性ゴム膜で流体密に閉塞されていると共に、該可撓性ゴム膜の外周縁部が加硫接着された該環状固定金具の内周縁部の外面には被覆ゴム層が該可撓性ゴム膜と一体形成されており、

更に、該可撓性ゴム膜を外方から覆うカバー部材が組み付けられており、該カバー部材の外周部分には該被覆ゴム層への当接部分に当接突起が少なくとも一つ突設されていると共に、該カバー部材の外周縁部には周上の複数箇所において該第二の取付部材の該筒状部に向かって軸方向に延びる係止片が設けられており、これらの係止片が該係止用突部に対

して軸方向で抜け出しを阻止する方向に係止されることにより、該当接突起が該被覆ゴム層に対して軸方向に押し付けられていることを特徴とする流体封入式防振装置。

【請求項 2】

前記カバー部材が、前記可撓性ゴム膜を全体に亘って覆うフルカバー構造とされている請求項 1 に記載の流体封入式防振装置。

【請求項 3】

前記カバー部材において、前記当接突起が先細形状とされている請求項 1 又は 2 に記載の流体封入式防振装置。

【請求項 4】

前記カバー部材において、前記当接突起が径方向に延びる形状とされている請求項 1 乃至 3 の何れか一項に記載の流体封入式防振装置。

【請求項 5】

前記カバー部材の外周部分と前記被覆ゴム層の対向面間には、前記当接突起が形成されていない部分において、該カバー部材と前記可撓性ゴム膜との対向面間に形成された領域を外部空間に連通させる大気連通路が形成されている請求項 1 乃至 4 の何れか一項に記載の流体封入式防振装置。

【請求項 6】

前記当接突起が、前記カバー部材の外周部分において、前記係止片の形成位置に設けられている請求項 1 乃至 5 の何れか一項に記載の流体封入式防振装置。

【請求項 7】

前記カバー部材の外周部分には、前記被覆ゴム層への当接部分において前記当接突起とは周上で異なる位置で該当接突起よりも大きな当接面をもって該被覆ゴム層に当接するスペーサ突部が形成されている請求項 1 乃至 6 の何れか一項に記載の流体封入式防振装置。

【請求項 8】

前記スペーサ突部が、前記カバー部材の外周部分において周方向で隣り合う前記当接突起間の周方向中央部分に形成されている請求項 7 に記載の流体封入式防振装置。

【請求項 9】

前記環状固定金具が筒形状とされており、軸方向一方の開口周縁部において前記第二の取付部材の前記筒状部に対して固定されるかしめ固定部が形成されていると共に、軸方向他方の開口周縁部において径方向内方に向かって延び出す内フランジ状部が形成されており、この内フランジ状部に対して前記可撓性ゴム膜の外周縁部が加硫接着されて該内フランジ状部の外面に対して前記被覆ゴム層が被着形成されている請求項 1 乃至 8 の何れか一項に記載の流体封入式防振装置。

【請求項 10】

前記第二の取付部材に対してブラケット金具が外嵌固定されていると共に、該ブラケット金具の軸方向端縁部が該第二の取付部材の外周面上で突出せしめられており、このブラケット金具の突出部分によって前記係止用突部が構成されている請求項 1 乃至 9 の何れか一項に記載の流体封入式防振装置。

【請求項 11】

前記カバー部材が、合成樹脂材料の一体成形品で構成されている請求項 1 乃至 10 の何れか一項に記載の流体封入式防振装置。

【請求項 12】

請求項 1 乃至 11 の何れか一項に記載の流体封入式防振装置に用いられるカバー部材。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内部の流体室に封入された非圧縮性流体の流動作用に基づいて防振効果を得るようにした流体封入式防振装置に係り、特に、流体室の壁部の一部を構成する可撓性ゴム膜を外方から覆うように配設して保護するカバー部材を備えた流体封入式防振装置とかかるカバー部材に関するものである。

10

20

30

40

50

【背景技術】

【0002】

従来から、振動伝達系を構成する部材間に介装される防振連結体や防振支持体等の防振装置の一種として、非圧縮性流体の流動作用に基づいて防振効果を得るようにした流体封入式防振装置が知られている。この流体封入式防振装置は、第一の取付部材と第二の取付部材が互いに離隔配置されて本体ゴム弾性体で弾性連結されていると共に、その内部に非圧縮性流体が封入された流体室が形成されている。また、流体室は、第二の取付部材で固定的に支持された仕切部材で仕切られており、仕切部材を挟んだ両側に壁部の一部が本体ゴム弾性体で構成された受圧室と壁部の一部が可撓性ゴム膜で構成された平衡室が形成されていると共に、それら受圧室と平衡室がオリフィス通路によって相互に連通せしめられている。このような構造によれば、振動入力に伴い受圧室と平衡室の間に相対的な圧力変動が生じて、オリフィス通路を通じて流動する流体の共振作用等の流動作用に基づき防振効果が発揮される。かくの如き流体封入式防振装置は、例えば自動車用のエンジンマウントやボデーマウント、デフマウントの他サスペンションメンバマウント等への適用が検討されている。

10

【0003】

ところで、上述の流体封入式防振装置の可撓性ゴム膜においては、平衡室の容積変化の許容量が十分に確保されるように、薄肉のゴム膜からなり、且つ仕切部材を挟んで受圧室と反対側の外方に向かって張り出すように設けられることが多い。そうすると、可撓性ゴム膜には、他部材や異物が直接に接触等して、予期しない損傷が発生するおそれがあった。

20

【0004】

そこで、このような問題に対処するために、例えば、特許文献1（特開2007-64248号公報）には、第二の取付部材としての筒状部の一方の開口部を覆蓋する可撓性ゴム膜に対して、外方から覆うように逆カップ状のカバー部材を配設して、可撓性ゴム膜を保護するようにした構造の流体封入式防振装置が提案されている。かかる流体封入式防振装置においては、カバー部材の開口部分が筒状に延び出しており、その先端の開口周縁部において内周面上に突出する鉤状の係止部が形成されている。一方、第二の取付部材としての筒状部の開口周縁部の外周面には、全周に亘って連続して延びる膨出部が、可撓性ゴム膜と一体形成されている。そして、係止部が膨出部を軸方向に跨いで膨出部の下端面に重ね合わせられることにより、係止部が膨出部に係止されて、カバー部材が可撓性ゴム膜に組み付けられている。

30

【0005】

ところが、上述の特許文献1に示される流体封入式防振装置においては、カバー部材の係止部に係止される膨出部が、可撓性ゴム膜と一体形成されていることから、このゴム製の膨出部のへたりに起因して、カバー部材が防振装置本体に対して回転したり、ガタついたり、外れ易くなったり等して、安定した組み付け状態が実現され難い。特に、流体封入式防振装置が自動車用エンジンマウント等に適用される場合には、マウントが内燃機関の輻射熱や熱気等に晒されると、膨出部のへたりが顕著になる問題があった。そのために、可撓性ゴム膜を確実に保護する信頼性と耐久性が十分に得られ難い問題を内在していた。

40

【0006】

上述の問題に鑑み、本発明者は、カバー部材だけでなく防振装置本体の係止部分も全て硬質の合成樹脂材や金属材で形成することを検討した。しかしながら、特許文献1の図面に示されている構造では、組み付けの際に、鉤状の係止部を、膨出部を軸方向に乗り越えて係止させる必要がある。そのため、係止部分がゴム材料等を用いて形成されないと容易に変形しないことから、組み付けが困難になり、例えば、組み付けの作業性を向上させるために膨出部を小さくすると、係止部と膨出部の係止状態が容易に解除されてしまうおそれがあることから、実用化が難しかったのである。また、螺子構造や接着等でカバー部材を組み付けることも検討したが、組み付けの際に必要とされる時間や手間が多くなって実用的でなかった。

50

【0007】

【特許文献1】特開2007-64248号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

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り、その解決課題とするところは、カバー部材の第二の取付部材側への組み付け構造が簡単になることに加え、カバー部材が確実に組み付けられることにより、可撓性ゴム膜が好適に保護される、新規な構造の流体封入式防振装置とかかる流体封入式防振装置に用いられるカバー部材を提供することにある。

10

【課題を解決するための手段】

【0009】

以下、前述の課題を解決するために為された本発明の態様を記載する。なお、以下に記載の各態様において採用される構成要素は、可能な限り任意の組み合わせで採用可能である。また、本発明の態様乃至は技術的特徴は、以下に記載のものに限定されることなく、明細書全体および図面に記載されたもの、或いはそれらの記載から当業者が把握することの出来る発明思想に基づいて認識されるものであることが理解されるべきである。

【0010】

すなわち、本発明の特徴とするところは、第一の取付部材が第二の取付部材に設けた筒状部の一方の開口部側に離隔配置されてそれら第一の取付部材と第二の取付部材が本体ゴム弾性体で連結されており、筒状部の一方の開口部が本体ゴム弾性体で流体密に閉塞されると共に筒状部の他方の開口部が可撓性ゴム膜で流体密に閉塞されて非圧縮性流体が封入された流体室が形成され、且つ第二の取付部材で支持された仕切部材で流体室が仕切られることにより本体ゴム弾性体で壁部の一部が構成された受圧室と可撓性ゴム膜で壁部の一部が構成された平衡室が形成されていると共に、これら受圧室と平衡室を連通するオリフィス通路が設けられた流体封入式防振装置において、第二の取付部材から外周側に突出して周方向に延びる係止用突部が形成されている一方、可撓性ゴム膜の外周縁部に環状固定金具が加硫接着されて環状固定金具が第二の取付部材の筒状部に固定されることにより筒状部の他方の開口部が可撓性ゴム膜で流体密に閉塞されていると共に、可撓性ゴム膜の外周縁部が加硫接着された環状固定金具の内周縁部の外面には被覆ゴム層が可撓性ゴム膜と一体形成されており、更に、可撓性ゴム膜を外方から覆うカバー部材が組み付けられており、カバー部材の外周部分には被覆ゴム層への当接部分に当接突起が少なくとも一つ突設されていると共に、カバー部材の外周縁部には周上の複数箇所において第二の取付部材の筒状部に向かって軸方向に延びる係止片が設けられており、これらの係止片が係止用突部に対して軸方向で抜け出しを阻止する方向に係止されることにより、当接突起が被覆ゴム層に対して軸方向に押し付けられている流体封入式防振装置にある。

20

30

【0011】

このような本発明に従う構造とされた流体封入式防振装置においては、当接突起が被覆ゴム層に対して軸方向（筒状部の軸方向に同じ）に押し付けられることによって、圧縮変形したゴムの弾性がカバー部材に対して軸方向に及ぼされる。これにより、カバー部材の係止片と第二の取付部材側の係止用突部との係止部位に働く軸方向の当接力が大きくされて、カバー部材の組み付け状態が安定する。即ち、係止片が係止用突部に係止された状態で、被覆ゴム層の弾性がカバー部材に及ぼされることによって、カバー部材ががたつき難くなり、可撓性ゴム膜の保護状態が安定して維持される。

40

【0012】

また、当接突起が被覆ゴム層に対して軸方向に押し付けられて、食い込むように当接することにより、カバー部材の周方向等のガタツキが防止されると共に、カバー部材の可撓性ゴム膜に対する位置決め効果が発揮される。即ち、当接突起と被覆ゴム層の当接部分が、単純な平面形状でなく、凹凸形状とされていることにより、カバー部材の可撓性ゴム膜や環状固定金具等に対する周方向の位置決め力が向上される。

50

【0013】

さらに、被覆ゴム層が環状固定金具に被着形成されており、当接突起が被覆ゴム層を介して環状固定金具に重ね合わせられるようになっていることから、被覆ゴム層に食い込んだ当接突起が必要以上に食い込んだり、経時的に食い込み量が大きく進行し過ぎることが防止される。これにより、被覆ゴム層の耐久性が向上されて、ゴムの弾性が長期間に亘って安定して得られる。

【0014】

更にまた、カバー部材の係止片が周上の複数箇所に設けられており、全周に亘って連続して延びていないことから、カバー部材における係止片を備えた周上部分には、周方向に連続に延びる筒形状とされた場合に比して、変形許容量が大きくされる。これにより、例えば、カバー部材の組み付け時に、カバー部材の係止片を備えた周上部分を径方向外方に拡開するように変形させて、係止片が係止用突部を乗り越える際の接触抵抗を抑えつつ、係止片と係止用突部を互いに係止することも容易となり、組み付け作業が容易になる。

10

【0015】

それ故、本発明の流体封入式防振装置によれば、カバー部材における組み付け構造の簡単化と組み付け状態の安定性が両立して高度に達成され得るのである。

【0016】

なお、係止用突部は、第二の取付部材自体に一体形成されている必要はなく、別部品を用いて第二の取付部材の外周側に突出形成されていても良い。例えば、第二の取付部材を防振対象部材に装着固定するためのブラケットに対して係止用突部を形成することも可能であり、或いは可撓性ゴム膜の環状固定金具を利用して係止用突部を形成することも出来る。

20

【0017】

また、係止片は、周上において少なくとも二つあれば良く、要求される係止強度や製作性、組み付け性、流体封入式防振装置の大きさ等に応じて、その数や各係止片の周方向長さ、隣り合う係止片の周方向間の離隔距離等が適宜に設定変更され得る。

【0018】

また、本発明に係る流体封入式防振装置では、カバー部材が、可撓性ゴム膜を全体に亘って覆うフルカバー構造とされている構造が、採用されても良い。これによれば、可撓性ゴム膜に対して他部材や異物等が直接に接触することが完全に防止されて、可撓性ゴム膜の保護が一層有利となる。

30

【0019】

特に本構造では、カバー部材と可撓性ゴム膜の対向面間を密閉領域とすることも可能であり、可撓性ゴム膜の外方に密閉された空気室を形成した構造を採用すれば、かかる密閉状態下での空気ばねの作用により可撓性ゴム膜の弾性変形量が制限されることを利用して、防振装置のばね特性をチューニングすることも可能である。

【0020】

なお、フルカバー構造とは、筒状部の軸方向外方から可撓性ゴム膜を見た時に、環状固定金具で拘束されていない可撓性ゴム膜の全体がカバー部材で覆われて直接に見えないようにする形状のカバー部材の構造をいう。その際、例えば、カバー部材の側壁部や被覆ゴム層の上端部、カバー部材の外周縁部と被覆ゴム層の軸方向対向面間等において、カバー部材と被覆ゴム層との対向面間に形成された領域を外部空間に連通させる、連通孔等の隙間や孔、溝が設けられていても良い。

40

【0021】

また、本発明に係る流体封入式防振装置では、カバー部材において、当接突起が先細形状とされている構造が、採用されても良い。このような構造によれば、当接突起が被覆ゴム層に対して軸方向に押し付けられる際に、より局所的に食い込ませることが出来、それによって、ゴムの弾性がより効果的に得られて、カバー部材の抜け止め効果や回転防止効果が一層有利に向上され得る。

【0022】

50

また、本発明に係る流体封入式防振装置では、カバー部材において、当接突起が径方向に延びる形状とされている構造が、採用されても良い。このような構造によれば、当接突起が被覆ゴム層に対して径方向に延びるように食い込むようになり、カバー部材の周方向のガタツキが一層有利に抑えられる。

【0023】

また、本発明に係る流体封入式防振装置では、カバー部材の外周部分と被覆ゴム層の対向面間には、当接突起が形成されていない部分において、カバー部材と可撓性ゴム膜との対向面間に形成された領域を外部空間に連通させる大気連通路が形成されている構造が、採用されても良い。これにより、カバー部材と可撓性ゴム膜の対向面間が密閉領域になることが回避されることから、密閉状態下での空気ばね作用による可撓性ゴム膜の弾性変形量の变化に起因して、防振装置のばね特性が変化する問題が解消される。

10

【0024】

また、本発明に係る流体封入式防振装置では、当接突起が、カバー部材の外周部分において、係止片の形成位置に設けられている構造が、採用されても良い。これにより、当接突起が被覆ゴム層に軸方向に押し付けられることに基づくゴムの弾性が、係止片に効率良く及ぼされることとなり、カバー部材の組み付け状態の更なる安定化が図られ得る。

【0025】

また、本発明に係る流体封入式防振装置では、カバー部材の外周部分には、被覆ゴム層への当接部分において当接突起とは周上で異なる位置で当接突起よりも大きな当接面をもって被覆ゴム層に当接するスペーサ突部が形成されている構造が、採用されても良い。本構造によれば、カバー部材が係止用突部に組み付けられた状態下、カバー部材が軸方向に撓むように変形することにより、当接突起と周上で異なる位置にあるスペーサ突部が被覆ゴム層に当接され易くなる。これにより、例えば、カバー部材が他部材等に接触して撓むことに伴い、係止片が径方向外方に向かって変形する場合においても、スペーサ突部が被覆ゴム層に当接してカバー部材の撓み変形量が抑えられることにより、係止片の径方向外方に向かう変形量も制限される。要するに、ひとたび係止片と係止用突部が係止されて、カバー部材が係止用突部に組み付けられた本構造の流体封入式防振装置では、外部入力によるカバー部材の過大な撓みが抑えられて、係止片と係止用突部の係止状態が安定して保持されるのであり、それによって、カバー部材の耐久性および係止用突部への組み付け安定性が一層向上され得るのである。

20

30

【0026】

さらに、上述の構造では、カバー部材のスペーサ突部および当接突起が被覆ゴム層に当接されると、カバー部材における周方向で隣り合うスペーサ突部と当接突起の間の部分と被覆ゴム層との軸方向間に隙間が生ぜしめられ易くなる。この隙間を、前述のカバー部材と可撓性ゴム膜との対向面間を外部空間に連通させる大気連通路として利用することも可能であり、それによって、大気連通路の形成が簡単とされて、製造効率の向上が有利に図られ得る。

【0027】

また、本発明に係る流体封入式防振装置では、スペーサ突部が、カバー部材の外周部分において周方向で隣り合う当接突起間の周方向中央部分に形成されている構造が、採用されても良い。このような構造によれば、スペーサ突部の被覆ゴム層への当接領域が十分に確保され、前述のスペーサ突部の被覆ゴム層への当接によるカバー部材の撓み抑え効果が、一層効果的に発揮され得る。

40

【0028】

また、本発明に係る流体封入式防振装置では、環状固定金具が筒形状とされており、軸方向一方の開口周縁部において第二の取付部材の筒状部に対して固定されるかしめ固定部が形成されていると共に、軸方向他方の開口周縁部において径方向内方に向かって延び出す内フランジ状部が形成されており、この内フランジ状部に対して可撓性ゴム膜の外周縁部が加硫接着されて内フランジ状部の外面に対して被覆ゴム層が被着形成されている構造が、採用されても良い。これにより、環状固定金具が第二の取付部材に確実に固定される

50

と共に、カバー部材の当接突起が、被覆ゴム層を介して環状固定金具の内フランジ状部に重ね合わせられることによって、当接突起の軸方向の押し付け力が被覆ゴム層に安定して及ぼされる。それ故、ゴムの弾性に基づく係止片と係止用突部の係止作用が一層有利に生ぜしめられて、カバー部材の組み付け安定性がより有利に発揮され得る。

【0029】

また、本発明に係る流体封入式防振装置では、第二の取付部材に対してブラケット金具が外嵌固定されていると共に、ブラケット金具の軸方向端縁部が第二の取付部材の外周面上で突出せしめられており、このブラケット金具の突出部分によって係止用突部が構成されている構造が、採用されても良い。かかる構造によれば、防振対象部材と第二の取付部材の間に配されて両部材に固定されるブラケット金具の強度を利用して、高強度な係止用突部が実現されることから、係止片と係止用突部の係止状態が一層安定して、カバー部材の組み付け安定性がより向上され得る。また、カバー部材がブラケット金具を介して第二の取付部材に組み付けられることを換言すると、ブラケット金具が第二の取付部材に外嵌固定されていると共にカバー部材に係止固定されることとなり、その結果、ブラケット金具と第二の取付部材の組み付け状態が一層安定して、延いては流体封入式防振装置の防振対象部材への組み付け安定性が一層向上され得る。

【0030】

また、本発明に係る流体封入式防振装置では、カバー部材が、合成樹脂材料の一体成形品で構成されている構造が、採用されても良い。このような構造によれば、ゴム材料からなるカバー部材に比して、係止用突部との係止に関する必要強度が十分に確保され得ることに加えて、金属材料からなるカバー部材に比して、軽量化や低コスト化等が有利に図られ得る。

【0031】

さらに、本発明の特徴とするところは、前述の流体封入式防振装置に用いられるカバー部材にある。このような本発明に従う構造とされたカバー部材においては、前述の流体封入式防振装置の説明からも明らかなように、当接突起の被覆ゴム層への食い込み状態での当接作用により、カバー部材の係止用突部に対する周方向のガタツキ防止効果や位置決め効果が発揮され得ることに加え、当接突起が被覆ゴム層を介して環状固定金具に重ね合わせられることで、当接突起の被覆ゴム層に対する過大な食い込みの防止効果が発揮され得る。それ故、それら効果の協働作用に基づいて、長期間に亘って抜け止め強度の大きいカバー部材が実現され得るのである。

【発明を実施するための最良の形態】

【0032】

以下、本発明を更に具体的に明らかにするために、本発明の実施形態について説明する。先ず、図1～4には、本発明の流体封入式防振装置に係る一実施形態としての自動車用エンジンマウント10が示されている。この自動車用エンジンマウント10は、第一の取付部材としての第一の取付金具12と第二の取付部材としての第二の取付金具14が本体ゴム弾性体16で連結された構造を呈している。第一の取付金具12がパワーユニット側に取り付けられると共に、第二の取付金具14が車両ボデー側に取り付けられることにより、パワーユニットがボデーに対して吊り下げ状態で防振支持されるようになっている。

【0033】

なお、図1～4では、自動車に装着する前のエンジンマウント10の単体での状態が示されているが、自動車へのマウント装着状態では、パワーユニットの吊り下げによるパワーユニットの分担支持荷重がマウント軸方向（図1中、上下）に入力されることにより、第一の取付金具12と第二の取付金具14がマウント軸方向で離隔方向に相対変位して、本体ゴム弾性体16等が弾性変形する。また、かかる装着状態下、防振すべき主たる振動は、略マウント軸方向に入力されることとなる。以下の説明中、特に断りのない限り、上下方向は、マウント軸方向となる図1中の上下方向をいう。

【0034】

より詳細には、第一の取付金具12が、筒状の固定金具18と上方に向かって開口する

器状のカップ金具 20 を含んで構成されており、固定金具 18 の上端部分にカップ金具 20 の中央底部が重ね合わせられて固定されている。この固定金具 18 の内周面には、螺子溝が設けられている。

【0035】

一方、第二の取付金具 14 は、大径の略円筒形状の筒状部を備えており、その下部が下方に向かって径寸法が次第に小さくなるテーパを有している。また、第二の取付金具 14 の上部には、径方向外方に広がる環状の段差部 22 が形成されていると共に、段差部 22 の外周縁部には、大径リング状のかしめ部 24 が立ち上がるようにして一体形成されている。

【0036】

第一の取付金具 12 の径方向外方に第二の取付金具 14 が離隔配置されて、両金具 12, 14 が略同心状に位置せしめられている。第一の取付金具 12 と第二の取付金具 14 の径方向対向面間には、本体ゴム弾性体 16 が配設されている。

【0037】

本体ゴム弾性体 16 は厚肉の略円筒形状を有しており、その外周面が第二の取付金具 14 の軸方向中間部分から下端部にかけての内周面に加硫接着されている。更に、本体ゴム弾性体 16 の内周面が、第一の取付金具 14 における固定金具 18 の軸方向中間部分から上部にかけての外周面やカップ金具 20 の外周面に加硫接着されている。即ち、本体ゴム弾性体 16 は、第一の取付金具 12 と第二の取付金具 14 を備えた一体加硫成形品として形成されている。これにより、第一の取付金具 12 と第二の取付金具 14 が本体ゴム弾性体 16 を介して弾性的に連結されていると共に、第二の取付金具 14 の下方の開口部が、本体ゴム弾性体 16 および第一の取付金具 12 によって流体密に覆蓋されている。

【0038】

また、本体ゴム弾性体 16 の下端面には、第二の取付金具 14 の下方の開口部と第一の取付金具 12 の下端部の間に向かって凹状に開口する肉抜き凹所 26 が形成されていることで、本体ゴム弾性体 16 の下端部分の応力が軽減されるようになっている。また、本体ゴム弾性体 16 の外周部分には、外周凹溝 28 が形成されている。外周凹溝 28 は、第二の取付金具 14 の上方の開口部と第一の取付金具 12 におけるカップ金具 20 の上部開口との間に向かって凹状に開口する断面で周方向に連続して延びている。また、第二の取付金具 14 における軸方向中間部分から段差部 22 にかけての内周面には、本体ゴム弾性体 16 と一体形成された薄肉のシールゴム層 30 が略全体に亘って被着形成されている。

【0039】

これら第一及び第二の取付金具 12, 14 を備えた本体ゴム弾性体 16 の一体加硫成形品には、仕切部材 32 が組み付けられている。仕切部材 32 は、オリフィス金具 34 と可動ゴム膜 36 を含んで構成されている。

【0040】

オリフィス金具 34 は、径寸法が異なる大小二つの円筒形状の大径筒部 38 および小径筒部 40 が径方向に所定距離を隔てて且つ略同心状に配されて、それら両筒部 38, 40 の下端部分が円環板部 42 で接続された形態を有していることにより、上方に向かって凹状に開口する断面で周方向に連続して延びており、本実施形態では鉄やアルミニウム、アルミ合金等の金属材を用いて形成されているが、例えば硬質の合成樹脂材等を用いて形成されても良い。特に、オリフィス金具 34 の小径筒部 40 の高さ寸法が、大径筒部 38 の高さ寸法よりも大きくされている。また、大径筒部 38 の上端部には、径方向外方に向かって円環板形状の鏝状部 44 が突設されている。

【0041】

また、オリフィス金具 34 の内側には、弾性ゴム材からなる略円板形状の可動ゴム膜 36 が配されており、可動ゴム膜 36 の縁面が、オリフィス金具 34 の小径筒部 40 の軸方向中間部分の内周面に加硫接着されている。即ち、可動ゴム膜 36 が、オリフィス金具 34 を備えた一体加成形品とされていて、該金具 34 に対して弾性変形可能に支持されている。

10

20

30

40

50

【0042】

さらに、オリフィス金具34の小径筒部40の上端部分には、可動ゴム膜36と一体形成された環状のシールゴム46が、上方に向かって突設されている一方、オリフィス金具34の小径筒部40と大径筒部38の径方向対向面間の環状領域には、可動ゴム膜36およびシールゴム46と一体形成された充填ゴム48が設けられている。充填ゴム48は、その外周面が小径筒部40の外周面や大径筒部38の内周面、円環板部42の上面に加硫接着されて、かかる環状領域に充填されるようにして周方向に所定の長さ（本実施形態では一周弱）で延びている。また、充填ゴム48の上端面が、略平坦形状を有しており、オリフィス金具34の鰐状部44の上面と略同じ高さに位置せしめられて、或いは上端面の外周部分が鰐状部44の上面に被着形成されている。また、図面上に明示されていないが、充填ゴム48の一部が、上方に向かって突出して、小径筒部40の軸方向中間部分から上端部にかけての外周面に加硫接着されていると共に、シールゴム46の外周部分と一体形成されていることにより、大径筒部38と小径筒部40の径方向対向面間の上部外方における小径筒部40およびシールゴム46の径方向外方の領域を、周方向に所定の長さで充填せしめている。これにより、オリフィス金具34における大径筒部38と小径筒部40の径方向対向面間および小径筒部40とシールゴム46の径方向外方の領域において、充填ゴム48で充填されていない領域によって、周方向に所定の長さで螺旋状に延びる周溝50が形成されている。

10

【0043】

このような仕切部材32が第二の取付金具14の上部開口から入れられて、仕切部材32のオリフィス金具34の大径筒部38が、第二の取付金具14の内側のシールゴム層30を介して第二の取付金具14に嵌め込み固定されている。また、オリフィス金具34の鰐状部44が第二の取付金具14の段差部22に対して軸方向に重ね合わせられていることにより、仕切部材32の第二の取付金具14に対する嵌め込み位置（固定位置）が規定されている。また、第二の取付金具14には、可撓性ゴム膜としてのダイヤフラム52が設けられている。

20

【0044】

ダイヤフラム52は、変形容易な薄肉のゴム膜からなり、上方に向かって膨らむように湾曲する略円形ドーム状を呈している。また、ダイヤフラム52の外周縁部には、環状固定金具54が設けられている。

30

【0045】

環状固定金具54は、下方から上方に向かって径寸法が次第に小さくなるテーパ付きの略円筒形状を呈しており、鉄やアルミニウム、アルミ合金等の金属材料を用いて形成されている。環状固定金具54の上端部分には、径方向内方に延びる内フランジ状部56が一体形成されていると共に、環状固定金具54の下端部分には、径方向外方に延びる外フランジ状のかしめ固定部58が一体形成されている。特に本実施形態では、径方向に広がる幅寸法に関して、かしめ固定部58が、オリフィス金具34の鰐状部44と同じかそれよりも僅かに小さくされている一方、内フランジ状部56が、かしめ固定部58に比して十分に大きくされている。また、内フランジ状部56の内径寸法がオリフィス金具34の小径筒部40の径寸法に比して小さくされている。なお、内フランジ状部56の内周縁部分は、上方に向かって僅かに立ち上がるように曲げられている。このような環状固定金具54は、例えば、薄肉の円板形状の金属板にプレス加工を施すこと等で有利に実現される。そして、ダイヤフラム52の外周縁部が内フランジ状部56の内周縁部に加硫接着されていることによって、ダイヤフラム52が環状固定金具54を備えた一体加硫成形品とされて、環状固定金具54に対して弾性変形可能に支持されている。

40

【0046】

また、環状固定金具54のかしめ固定部58を除いた内外周面には、略全体に亘ってダイヤフラム52と一体形成されたゴム層が被着形成されており、特に、内フランジ状部56の上面に被着された比較的厚肉のゴム層が、本実施形態に係る被覆ゴム層60とされている。本実施形態では、環状固定金具54の内周縁部に一体的に設けられた内フランジ

50

状部 5 6 の外面において、被覆ゴム層 6 0 が周方向に略一定の断面で連続して延びている。被覆ゴム層 6 0 の上面が、内フランジ状部 5 6 と略平行に延びる平坦な形状とされている。

【0047】

この環状固定金具 5 4 を備えたダイヤフラム 5 2 が、第二の取付金具 1 4 の上部開口から軸方向に入れられて、環状固定金具 5 4 のかしめ固定部 5 8 が、第二の取付金具 1 4 のかしめ部 2 4 の内側に収容配置せしめられていると共に、かしめ固定部 5 8 より先にかしめ部 2 4 に収容されて第二の取付金具 1 4 の段差部 2 2 に重ね合わせられたオリフィス金具 3 4 の錨状部 4 4 に対して、軸方向に重ね合わせられている。そして、かしめ部 2 4 にかしめ加工が施されて、錨状部 4 4 とかしめ固定部 5 8 が第二の取付金具 1 4 にかしめ固定されている。これにより、仕切部材 3 2 とダイヤフラム 5 2 が、第一及び第二の取付金具 1 2, 1 4 を備えた本体ゴム弾性体 1 6 の一体加硫成形品に固定されていると共に、第二の取付金具 1 4 の上方開口部が仕切部材 3 2 及びダイヤフラム 5 2 によって流体密に閉塞されている。

10

【0048】

すなわち、第二の取付金具 1 4 の一方（図 1 中、下）の開口部が本体ゴム弾性体 1 6 で流体密に閉塞されると共に第二の取付金具 1 4 の他方（図 1 中、上）の開口部がダイヤフラム 5 2 で流体密に閉塞されて、非圧縮性流体が封入された流体室が形成されている。そして、第二の取付金具 1 4 で固定的支持された仕切部材 3 2 で流体室が仕切られることにより、仕切部材 3 2 を挟んだ一方（図 1 中、下）の側には、壁部の一部が本体ゴム弾性体 1 6 で構成されて、本体ゴム弾性体 1 6 の弾性変形に基づき圧力変動が生ぜしめられる受圧室 6 2 が形成されている。また、仕切部材 3 2 を挟んだ他方（図 1 中、上）の側には、壁部の一部がダイヤフラム 5 2 で構成されて、ダイヤフラム 5 2 の弾性変形に基づき容積変化が容易に許容される平衡室 6 4 が形成されている。これら受圧室 6 2 や平衡室 6 4 に封入される非圧縮性流体としては、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、シリコン油等が採用されるが、特に流体の共振作用等の流動作用に基づく防振効果を有効に得るためには、 $0.1 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ 以下の低粘性流体を採用することが望ましい。受圧室 6 2 や平衡室 6 4 への非圧縮性流体の封入は、例えば、第一及び第二の取付金具 1 2, 1 4 を備えた本体ゴム弾性体 1 6 の一体加硫成形品に対する仕切部材 3 2 やダイヤフラム 5 2 の組み付けを非圧縮性流体中で行うことによって、好適に実現される。

20

30

【0049】

また、オリフィス金具 3 4 の錨状部 4 4 と環状固定金具 5 4 のかしめ固定部 5 8 が第二の取付金具 1 4 のかしめ部 2 4 にかしめ固定された状態下、オリフィス金具 3 4 の小径筒部 4 0 の上端部分と環状固定金具 5 4 の内フランジ状部 5 6 の内周縁部乃至は径方向中間部分が、内フランジ状部 5 6 の下面のゴム層およびオリフィス金具 3 4 のシールゴム 4 6 を介して軸方向に重ね合わせられており、かしめ固定に基づき、内フランジ状部 5 6 と小径筒部 4 0 の少なくとも一方が軸方向で互いに接近する方向に変位して、内フランジ状部 5 6 と小径筒部 4 0 の間で当該ゴム層やシールゴム 4 6 が軸方向に圧縮変形していることによって、内フランジ状部 5 6 と小径筒部 4 0 が軸方向に互いに密接状に重ね合わせられて、オリフィス金具 3 4 の周溝 5 0 の開口が環状固定金具 5 4 で流体密に閉塞されている。これにより、環状固定金具 5 4 の内周面と周溝 5 0 の壁面が協働して、仕切部材 3 2 の外周部分を周方向に所定の長さで螺旋状に延びるオリフィス通路 6 6 が形成されている。オリフィス通路 6 6 の一方の端部が、オリフィス金具 3 4 の円環板部 4 2 において軸方向に貫設された連通窓 6 8 を通じて受圧室 6 2 に接続されていると共に、オリフィス通路 6 6 の他方の端部が、オリフィス金具 3 4 の小径筒部 4 0 乃至はシールゴム 4 6 において径方向に貫設された図示しない連通窓を通じて平衡室 6 4 に接続されている。それによって、受圧室 6 2 と平衡室 6 4 がオリフィス通路 6 6 を通じて相互に連通せしめられて、それら両室 6 2, 6 4 間で、オリフィス通路 6 6 を通じての流体流動が許容されるようになっている。

40

【0050】

50

このオリフィス通路 66 を通じて流動せしめられる流体の共振周波数が、例えば、該流体の共振作用に基づいてエンジンシェイク等に相当する 10 Hz 前後の低周波数域の振動に対して有効な防振効果（高減衰効果）が発揮されるようにチューニングされている。オリフィス通路 66 のチューニングは、例えば、受圧室 62 や平衡室 64 の各壁ばね剛性、即ちそれら各室 62、64 を単位容積だけ変化させるのに必要な圧力変化量に対応する本体ゴム弾性体 16 やダイヤフラム 52 等の各弾性変形量に基づく特性値を考慮しつつ、オリフィス通路 66 の通路長さと通路断面積を調節することによって行うことが可能であり、一般に、オリフィス通路 66 を通じて伝達される圧力変動の位相が変化して略共振状態となる周波数を、当該オリフィス通路 66 のチューニング周波数として把握することが出来る。

10

【0051】

また、仕切部材 32 における可動ゴム膜 36 の一方（図 1 中、下）の面に受圧室 62 の圧力が及ぼされるようになっており、可動ゴム膜 36 の他方（図 1 中、上）の面に平衡室 64 の圧力が及ぼされるようになっており、即ち、可動ゴム膜 36 がオリフィス金具 34 を介して第二の取付金具 14 および環状固定金具 54 に固定的に支持された状態で、可動ゴム膜 36 が受圧室 62 と平衡室 64 の圧力差に基づいて弾性変形することにより、受圧室 62 の圧力変動を吸収する圧力変動吸収機構が構成されている。特に本実施形態では、例えば、アイドリング振動や低速こもり音等に相当する 20～40 Hz 程度の中周波数域の振動入力に際して、可動ゴム膜 36 の弾性変形による受圧室 62 の圧力変動吸収効果に基づく防振効果（低動ばね特性による振動絶縁効果）が有効に発揮されるように、可動ゴム膜 36 の固有振動数がチューニングされている。

20

【0052】

また、第二の取付金具 14 には、ブラケット金具 70 が組み付けられている。ブラケット金具 70 は、図 5～8 にも示されているように、略有底円筒形状のカップ状部 72 と、カップ状部 72 の外面に溶接やボルト等で固着される脚部 74 の複数を含んで構成されている。脚部 74 には、必要に応じて、図示しない車両ボデー側部材への固定用ボルトを挿し通すボルト挿通孔 76 が貫設されている。これら脚部 74 における数や形状、カップ状部 72 に対する固定位置等の形態は、自動車における装着スペースや要求されるボデー側部材への組み付け安定性或いは製作性等に応じて適宜に設計変更され得る。また、カップ状部 72 の底壁部の中央には、第一の取付金具 12 の固定金具 18 の外径寸法に比して十分に大きな形状の挿通孔 78 が貫設されている。更に、カップ状部 72 の開口周縁部には、突出部分としての径方向外方に突出する外フランジ状部 80 が一体形成されている。外フランジ状部 80 の外径寸法が、第二の取付金具 14 の段差部 22 の外径寸法に比して大きくされている。

30

【0053】

このブラケット金具 70 のカップ状部 72 の開口部分から第二の取付金具 14 が軸方向に圧入されて固定されていると共に、第一の取付金具 12 の固定金具 18 が、カップ状部 72 の底部の挿通孔 78 を通じて該底部よりも下方に突出配置されている。特に本実施形態では、第二の取付金具 14 の下部が、下方に向かって径寸法が次第に小さくなるテーパを有していることで、第二の取付金具 14 のブラケット金具 70 への圧入固定に際して、圧入方向（マウント軸方向）の移動がスムーズに実現されるようになっており、また、第二の取付金具 14 の下端部分がカップ状部 72 の底部に軸方向に当接することに加えて、第二の取付金具 14 の段差部 22 がカップ状部 72 の外フランジ状部 80 に軸方向に当接することにより、第二の取付金具 14 のブラケット金具 70 への圧入端位置を規定する当接機構が構成されている。

40

【0054】

また、第一の取付金具 12 には、パワーユニット側取付金具 82 が取り付けられるようになっており、パワーユニット側取付金具 82 は、図 9～13 にも示されているように、長手状の略矩形板状を呈している。パワーユニット側取付金具 82 の長手方向一方の端部側（図 9 中、上）には、ボルト挿通孔 84 が厚さ方向（図 10 中、上下）に貫設されてい

50

る一方、長手方向他方の端部側（図９中、下）には、固定用ボルト８６が下方に向かって突設されていると共に、複数（本実施形態では２つ）のボルト挿通孔８８が厚さ方向に貫設されており、それら固定用ボルト８６やボルト挿通孔８８が横幅方向（図９中、左右）に並設されている。長手方向一方の端部側のボルト挿通孔８４の周縁部には、第一の取付金具１２の固定金具１８の二面幅形状に対応した形状を有する一对の位置決め突起９０、９０が上方に向かって突設されている。

【００５５】

このパワーユニット側取付金具８２の長手方向一方の端部側（図９中、上）がブラケット金具７０の脚部７４の間に挿し入れられて、ブラケット金具７０のカップ状部７２の下方に突出する第一の取付金具１２の固定金具１８の下端部が、一对の位置決め突起９０、９０の対向面間に挿入されてボルト挿通孔８４の周縁部に重ね合わせられている。そして、固定用ボルト９２が、下方からボルト挿通孔８４を挿通して固定金具１８に螺着固定されることによって、パワーユニット側取付金具８２の固定用ボルト８６等が設けられた長手方向他方の端部側（図９中、下）が、第一の取付金具１２から軸直角方向外方（図２中、下または図４中、左）に延びる形態で、パワーユニット側取付金具８２が第一の取付金具１２に固定されている。

【００５６】

而して、パワーユニット側取付金具８２の固定用ボルト８６が、図示しないパワーユニット側部材に螺着固定されると共に、ボルト挿通孔８８、８８に図示しない固定用ボルトが挿通されてパワーユニット側部材に螺着固定されることにより、第一の取付金具１２が、パワーユニット側取付金具８２を介してパワーユニット側に固定されるようになっている。また、ブラケット金具７０の脚部７４のボルト挿通孔７６に図示しない固定用ボルトが挿通されてボデー側部材に螺着固定されることにより、第二の取付金具１４が、ブラケット金具７０を介して車両ボデー側に固定されるようになっている。これにより、自動車用エンジンマウント１０がパワーユニットと車両ボデーの間に介装されて両者を防振連結せしめている。特に、エンジンマウント１０の軸方向が略鉛直方向に延びる形態で自動車に装着されて、パワーユニットの分担支持荷重が略マウント軸方向に及ぼされることによって、エンジンマウント１０がパワーユニットをボデーに対して吊り下げ状態で支持せしめるのである。

【００５７】

上述の如き構造とされた自動車用エンジンマウント１０が自動車に装着されて、走行時に問題となるエンジンシェイク等の低周波数域の振動が入力されると、受圧室６２に比較的に大きな圧力変動が生ぜしめられる。この圧力は大きいため、微振幅にチューニングされた可動ゴム膜３６では、受圧室６２の圧力を実質的に吸収し得ない。それによって、受圧室６２と平衡室６４の間に生ぜしめられる相対的な圧力変動の差によりオリフィス通路６６を通じての流体の流動量が効果的に確保されて、該流体の共振作用等の流動作用に基づいて、エンジンシェイク等の低周波数域の振動に対して有効な防振効果（高減衰効果）が発揮される。

【００５８】

また、停車時に問題となるアイドリング振動や走行時に問題となる低速こもり音等の中周波数域の振動の入力では、受圧室６２に対して小さな振幅の圧力変動が惹起されることとなる。その際、当該振動の周波数域がオリフィス通路６６のチューニング周波数よりも高いことから、オリフィス通路６６が反共振的な作用によって流体流通抵抗が著しく大きくなって、実質的に閉塞状態となる。そこで、当該中周波数域にチューニングされた可動ゴム膜３６の弾性変形に基づいて、受圧室６２の圧力変動が吸収されることにより、オリフィス通路６６の実質的な閉塞化に起因する著しい高動ばね化が回避されることとなる。それ故、中周波数域の振動に対する良好な防振効果（低動ばね特性に基づく振動絶縁効果）が発揮される。

【００５９】

そこにおいて、第二の取付金具１４には、ダイヤフラム５２を上方から覆うようにして

、カバー部材 94 が組み付けられている。カバー部材 94 は、図 14～16 に示されているように、浅底で略円形の逆カップ形状を有しており、中央部分が略平坦な円板形状とされていると共に、中央部分から外周縁部にかけて径寸法が次第に大きくなるように湾曲している。換言すると、カバー部材 94 は、上方に向かって膨らむ略円形ドーム状を呈している。カバー部材 94 の下方に位置する開口周縁部（外周縁部）が径方向外方に向かって突出するような外フランジ形状を有していることにより、開口周縁部の肉厚寸法が、他の部位の肉厚寸法に比して大きくされている。このカバー部材 94 は、例えば、金属材料にプレス加工を施す等して形成することも可能であるが、要求される製造コストや弾性、耐蝕性等を考慮して、合成樹脂材料を用いて型成形されることが好ましい。

【0060】

10

カバー部材 94 の外周縁部には、複数（本実施形態では 3 つ）の係止片 96 が設けられている。係止片 96 は、カバー部材 94 の外周縁部から外方に延び出す、上板部 98 と中間板部 100 と段差部 102 と下板部 104 を備えた略段付き板形状を呈しており、下板部 104 の突出先端部分に係止部 106 が形成されている。

【0061】

上板部 98 は、カバー部材 94 の外周縁部から径方向外方に延び出す略平板形状とされており、カバー部材 94 の中央部分の円板状部と略平行に延びている。

【0062】

中間板部 100 は、上板部 98 の径方向外方の突出先端部分から下方に延び出す略平板形状とされていると共に、下方に行くに従って径方向外方に向かうようにカバー部材 94 の中心軸に対して傾斜している。特に、中間板部 100 におけるカバー部材 94 の中心軸に対する傾斜角度は、ダイヤフラム 52 に加硫接着された環状固定金具 54 のテーパの程度と略同じとされている。

20

【0063】

段差部 102 は、中間板部 100 の下方の突出先端部分から径方向外方に延び出す略平板形状とされており、カバー部材 94 の中央部分の円板状部や上板部 98 と略平行に延びている。

【0064】

下板部 104 は、段差部 102 の径方向外方の突出先端部分から下方に延び出す略平板形状とされており、カバー部材 94 の中心軸と略平行に延びている。この下板部 104 の下方の突出先端部分において、径方向内方に屈曲した係止部 106 が形成されている。即ち、下板部 104 と係止部 106 が協働して略断面 L 字状を有している。

30

【0065】

なお、上板部 98 と中間板部 100 の接続部分や段差部 102 と中間板部 100 乃至は下板部 104 の接続部分が、径方向外方に向かって膨らむような湾曲形状を有していることで、各接続部分を挟んだ両側の部位が滑らかに接続されている。また、これら上下板部 98、104 や中間板部 100、段差部 102、係止部 106 を含んでなる係止片 96 は、カバー部材 94 の周方向に沿って湾曲する板状とされている。

【0066】

特に本実施形態では、3 つの係止片 96、96、96 における形状や大きさ、構造等の形態が同一とされていると共に、それら 3 つの係止片 96、96、96 がカバー部材 94 の外周縁部において等間隔に設けられている。即ち、係止片 96 の周方向の長さ寸法が、カバー部材 94 の外周縁部の周長に比して所定の長さ（例えば外周縁部の周長の $1/20 \sim 1/4$ の長さ）で小さくされていると共に、各係止片 96 の周方向間の離隔距離も互いに略同じとされている。

40

【0067】

このような係止片 96 の周方向の略中央部分には、カバー部材 94 の内側となる図 16 中の軸方向下方に突出するようにして当接突起 108 が設けられている。当接突起 108 は、図 17 にも示されているように、上板部 98 の下面から下方に向かって幅が小さくなる先細形状である、逆三角形の断面で突設されており、カバー部材 94 の外周縁部と係

50

止片 96 における上板部 98 と中間板部 100 の接続部分との間に亘って直線的に連続して延びている。特に、当接突起 108 は、カバー部材 94 の径方向に延びている。また、本実施形態では、当接突起 108 の突出先端部分は、小さな幅の平面形状とされており、係止片 96 の上板部 98 等と平行に延びている。なお、当接突起 108 の先端は、必ずしも平面を有していなくても良く、先尖形状でも良いし、適当な曲率の湾曲形状等でも良い。更に、これら複数（本実施形態では 3 つ）の当接突起 108 が、各係止片 96 の周方向中央部分に形成されていることによって、カバー部材 94 の外周縁部から径方向外方に延び出す形態で、カバー部材 94 の周方向に等間隔に形成されている。

【0068】

また、カバー部材 94 の外周縁部における各係止片 96 の周方向間の略中央部分には、
10
スペーサ突部 110 が形成されている。スペーサ突部 110 は、カバー部材 94 の周方向に長手状に延びる略矩形ブロック形状を呈しており、カバー部材 94 の外周縁部から下方に向かって所定の高さで突出している。なお、当接突起 108 やスペーサ突部 110 の高さ寸法については、後述するカバー部材 94 の第二の取付金具 14 側への組み付け状態で説明する。また、スペーサ突部 110 の突出方向の先端面が、係止片 96 の上板部 98 等と平行に延びる平坦な略矩形形状を有していると共に、前述の当接突起 108 の突出先端部分の平坦面に比して十分に大きくされている。なお、スペーサ突部 110 の先端は、必ずしも平面を有していなくても良く、先尖形状でも良いし、適当な曲率の湾曲形状等でも良い。これら複数（本実施形態では 3 つ）のスペーサ突部 110 が、各係止片 96 の周方向間の略中央部分に形成されていることによって、カバー部材 94 の周方向に等間隔に形成
20
されている。

【0069】

要するに、本実施形態に係るカバー部材 94 では、その外周縁部において当接突起 108 を備えた係止片 96 と、スペーサ突部 110 が周方向で交互に形成されていると共に、周方向で隣り合う係止片 96 とスペーサ突部 110 の間の離隔距離が全て略等しくされている。また、カバー部材 94 や係止片 96、当接突起 108、スペーサ突部 110 が、合成樹脂材料の一体形成品で構成されている。

【0070】

特に本実施形態では、カバー部材 94 や係止片 96 が、当接突起 108 やスペーサ突部 110 に比して大きな形状とされて、且つ比較的薄肉の合成樹脂材料を用いて形成され
30
ていることから、ある程度の大きな弾性を備えている。而して、カバー部材 94 の外周縁部に一体形成された各係止片 96 は、カバー部材 94 の弾性変形に伴い変形することが可能とされており、特に、カバー部材 94 の中央部分が下方に向かって膨らむように撓むことで、カバー部材 94 の外周縁部がめくれ上がるように変形し、この変形に伴い係止片 96 の上板部 98 と中間板部 100 の接続部分が盛り上がるように変形して、係止片 96 の中間板部 100 から先端の係止部 106 にかけての部位が、径方向外方に開くように変形せしめることが可能とされている。なお、係止片 96 において、カバー部材 94 の外周縁部からの離隔距離が大きくなる部分ほど、カバー部材 94 から独立して弾性変形可能であることは、勿論である。

【0071】

一方、当接突起 108 やスペーサ突部 110 は、係止片 96 やカバー部材 94 に比して十分に小さな形状をもって、係止片 96 やカバー部材 94 に突出形成されていることにより、その変形許容量が極めて小さくされている。

【0072】

このような構造とされたカバー部材 94 は、例えば、以下のようにして第二の取付金具 14 に好適に組み付けられる。

【0073】

先ず、ダイヤフラム 52 の上方で、カバー部材 94 の中心軸とエンジンマウント 10 の中心軸を略同一線上に位置せしめつつ、カバー部材 94 をダイヤフラム 52 に向かって軸方向に変位せしめて、カバー部材 94 における各係止片 96 の係止部 106 が、ブラケッ
50

ト金具70の外フランジ状部80を軸方向に乗り越えて、係止部106の下端面が外フランジ状部80の下端面よりも下方に位置せしめられるようにする。

【0074】

このカバー部材94が軸方向に変位する際に、係止部106の内周縁部が外フランジ状部80の外周縁部よりも径方向内方に位置せしめられていることから、係止部106の下端部分が外フランジ状部80の上端部分に当接することとなるが、かかる当接状態下で、カバー部材94が更に軸方向に押し込められるように変位することにより、係止片96の弾性と、係止片96における中間板部100の傾斜作用とが相俟って、係止片96の中間板部100から係止部106にかけての部位が径方向外方に開くように変形する。これにより、係止部106が外フランジ状部80の周縁部等に当接しつつ、外フランジ状部80を軸方向に乗り越えて、係止部106の下端面を外フランジ状部80の下端面よりも下方に位置せしめることが可能となる。

10

【0075】

また、カバー部材94の軸方向変位に伴い、係止部106が外フランジ状部80を軸方向に乗り越えて係止部106と外フランジ状部80の当接状態が解除されると、係止片96の径方向外方に開く弾性変形が解除されて、係止部106が略初期の径方向位置に位置せしめられる。これにより、係止部106が外フランジ状部80を軸方向に跨いで下方に位置せしめられた状態で、係止部106の内周縁部が外フランジ状部80の外周縁部よりも径方向内方に位置せしめられることとなり、係止部106の上端部分と外フランジ状部80の下端部分が軸方向に重ね合わせられていることで、係止片96（係止部106）が外フランジ状部80に対して軸方向で抜け出しを阻止する方向、即ち図1中、上に向かって係止される係止機構が構成されている。

20

【0076】

或いは、係止部106と外フランジ状部80を係止させるに先立って、前述の如くカバー部材94の中央部分が下方に向かって凹むように撓ませて、係止片96を径方向外方に変形せしめた状態で、カバー部材94を軸方向に変位させることも可能である。これにより、係止部106の下端部分と外フランジ状部80の上端部分を当接させずに、係止部106が外フランジ状部80を軸方向に跨いだ後に、カバー部材94の変形解除に伴い、係止片96の弾性変形を解除して係止部106と外フランジ状部80を係止させることも出来る。

30

【0077】

そこにおいて、3つの係止片96、96、96が外フランジ状部80に係止された状態下、各係止片96に設けられた当接突起108が、環状固定金具54の上面に被着された被覆ゴム層60に対して軸方向に重ね合わせられている。ここで、図17にも示されているように、かかる係止状態下、当接突起108の基端部側である係止片96の上板部98と被覆ゴム層60の軸方向間に所定の離隔距離： l が設定されるようになっているが、当接突起108の上板部98から軸方向に突出する高さ寸法： h が当該離隔距離： l よりも大きくされて、 $h > l$ とされている。また、被覆ゴム層60が厚肉のゴム弾性材で形成されている一方、当接突起108が小形の合成樹脂材で形成されていて、被覆ゴム層60の変形許容量が当接突起108の変形許容量に比して十分に大きくされている。これにより、当接突起108が、 $h - l$ に略相当する軸方向寸法の分だけ被覆ゴム層60に対して軸方向に食い込むように押し付けられて、被覆ゴム層60が軸方向に圧縮変形する。特に、当接突起108が先細形状とされて突出先端面が小さくされていることから、被覆ゴム層60の当接突起108による当接部分が局所的に圧縮変形する。この変形による被覆ゴム層60の弾性が係止片96に及ぼされて、係止片96が上方に向かうように変位することにより、係止部106と外フランジ状部80が軸方向に押し付けられるように密接状態で重ね合わせられて、係止片96が外フランジ状部80に対して軸方向で抜け出しを阻止する方向（図1中、上）に作用する係止力（係止片96と外フランジ状部80の軸方向の当接力）が大きくされている。

40

【0078】

50

従って、各係止片 96 がブラケット金具 70 の外フランジ状部 80 に確実に係止されることとなり、係止片 96 の中間板部 100 がダイヤフラム 52 の環状固定金具 54 の周りに位置せしめられて、カバー部材 94 がダイヤフラム 52 の上方に所定の距離を隔てて持ち上げられるようにして複数の係止片 96 で支持せしめられる。その結果、カバー部材 94 が、係止片 96 とブラケット金具 70 を介して第二の取付金具 14 に組み付けられて、ダイヤフラム 52 を略全体に亘って覆って保護するようになっている。上述の説明からも明らかなように、本実施形態では、第二の取付金具 14 から外周側に突出して周方向に延びる係止用突部が、ブラケット金具 70 の外フランジ状部 80 を含んで構成されている。また、カバー部材 94 が、ダイヤフラム 52 を全体に亘って覆うフルカバー構造とされている。

10

【0079】

特に、係止片 96 が外フランジ状部 80 に係止された状態で、図 18 にも示されているように、カバー部材 94 に形成された 3 つのスペーサ突部 110, 110, 110 が、被覆ゴム層 60 に当接されている。即ち、かかる係止状態で、スペーサ突部 110 のカバー部材 94 の外周縁部から軸方向に突出する高さ寸法が、カバー部材 94 の外周縁部と被覆ゴム層 60 の軸方向の離隔距離と同じかそれよりも大きくされていることにより、スペーサ突部 110 が被覆ゴム層 60 に当接している。

【0080】

本実施形態では、係止片 96 の上板部 98 の下端面とカバー部材 94 の外周縁部の下端面が略同じ高さに位置せしめられ、カバー部材 94 の外周縁部から突出するスペーサ突部 110 の高さ寸法が、上板部 98 から下方に突出する当接突起 108 の高さ寸法に比して小さくされていることにより、スペーサ突部 110 における被覆ゴム層 60 との当接部分でのゴムの圧縮変形による弾性が、当接突起 108 で被覆ゴム層 60 に当接する部分のものに比して小さくされている。しかしながら、これに限定されるものでなく、例えば、スペーサ突部の高さ寸法を当接突起の高さ寸法よりも大きくして、スペーサ突部と被覆ゴム層の当接部分において、当接突起と被覆ゴム層の当接部分よりも大きな弾性が得られるようにしても良い。或いは、係止片が外フランジ状部に係止されて当接突起が被覆ゴム層に当接された状態下、スペーサ突部が被覆ゴム層に対して軸方向に所定距離を隔てて離れるように位置せしめられるようにし、カバー部材の弾性変形に際して、スペーサ突部が被覆ゴム層に当接されるようにしても良い。

20

30

【0081】

また、当接突起 108 およびスペーサ突部 110 の被覆ゴム層 60 と軸方向で対向位置せしめられる下端面に関して、スペーサ突部 110 が当接突起 108 よりも大きくされていることにより、スペーサ突部 110 が当接突起 108 よりも大きな当接面をもって被覆ゴム層 60 に当接されている。

【0082】

さらに、本実施形態では、カバー部材 94 の周方向で交互に形成される当接突起 108 とスペーサ突部 110 が被覆ゴム層 60 に当接された状態下、周方向で隣り合う当接突起 108 とスペーサ突部 110 の間に位置せしめられる、カバー部材 94 の外周縁部においてスペーサ突部 110 が形成されていない部分や係止片 96 の上板部 98 において当接突起 108 が形成されていない部分が、被覆ゴム層 60 と軸方向に所定の距離をもって離隔せしめられている。即ち、カバー部材 94 乃至は係止片 96 と被覆ゴム層 60 との軸方向対向面間における当接突起 108 とスペーサ突部 110 の周方向間には、隙間が形成されているのであり、この隙間を利用して、カバー部材 94 の内側におけるカバー部材 94 とダイヤフラム 52 との対向面間の領域 112 を外部空間に連通させる大気連通路 114 が形成されている。

40

【0083】

上述の如き構造とされた自動車用エンジンマウント 10 においては、カバー部材 94 に形成された係止片 96 がブラケット金具 70 の外フランジ状部 80 に係止された状態で、当接突起 108 が被覆ゴム層 60 に対して軸方向に押し付けられることによって、係止片

50

９６と外フランジ状部８０との軸方向に働く抜け止め係止力が大きくされている。これにより、カバー部材９４の第二の取付金具１４への組み付け状態が安定して、カバー部材９４が第二の取付金具１４から外れ難くなることから、ダイヤフラム５２の保護状態が安定して維持される。

【００８４】

また、当接突起１０８が被覆ゴム層６０に軸方向に押し付けられて、食い込むように当接することにより、カバー部材９４のダイヤフラム５２に対する回転防止効果が有利に発揮され得る。

【００８５】

さらに、被覆ゴム層６０が環状固定金具５４の内フランジ状部５６に被着形成されており、当接突起１０８が被覆ゴム層６０を介して環状固定金具５４に重ね合わされるようになっていることから、カバー部材９４が当接突起１０８と被覆ゴム層６０を介して環状固定金具５４に安定して保持されることに加え、被覆ゴム層６０に食い込んだ当接突起１０８が必要以上に食い込むことが防止されて、被覆ゴム層６０の耐久性が向上される。その結果、被覆ゴム層６０の適度な弾性が長期間に亘って安定して得られて、カバー部材９４の組み付け安定性が高度に維持される。

【００８６】

更にまた、カバー部材９４の係止片９６が周上の複数箇所に設けられていると共に、カバー部材９４および係止片９６が、薄肉の合成樹脂材料を用いて形成されていることにより、係止片９６の変形許容量が比較的大きくされる。これにより、カバー部材９４の組み付け時に、係止片９６を径方向外方に拡開するように変形させて、係止片９６が外フランジ状部８０を乗り越える際の接触抵抗を抑えつつ、係止片９６と外フランジ状部８０を互いに係止することも容易となり、その結果、カバー部材９４の第二の取付金具１４に対する組み付け作業が容易になる。

【００８７】

そのようにカバー部材９４の組み付け作業が容易とされていることから、第一の取付金具１２がパワーユニット側取付金具８２を介してパワーユニットに固定されると共に、第二の取付金具１４がブラケット金具７０を介して車両ボデーに固定される前の図１～４に示される如きマウントの単品状態で、カバー部材９４が組み付け可能であるのは勿論のこと、例えば、第一の取付金具１２や第二の取付金具１４がパワーユニットやボデーに固定された自動車への装着状態で、自動車のボンネットを開いて、エンジンルームにおいてダイヤフラム５２を上方に向けて配置されたマウント本体に対して、上方からカバー部材９４を組み付けることも可能である。これにより、マウント本体を自動車に装着する際に、カバー部材９４が他部材に当接することによる損傷等を特別に配慮する必要がなくなって、装着作業が容易になる。

【００８８】

特に本実施形態では、当接突起１０８が逆三角断面でカバー部材９４の径方向に延びる先細形状とされていることから、当接突起１０８を被覆ゴム層６０に対して径方向に延びるように局所的に食い込ませることが出来る。それによって、小形の当接突起１０８で被覆ゴム層６０の弾性がより効果的に得られて、カバー部材９４における低コスト化や軽量化等が有利に図られつつ、カバー部材９４の第二の取付金具１４に対する抜け止め効果や回転防止効果が一層有利に発揮され得る。

【００８９】

また、本実施形態では、カバー部材９４の外周部分において、係止片９６が等間隔に３つ形成されていることから、カバー部材９４の係止片９６による安定した支持状態が実現されることに加え、当接突起１０８がカバー部材９４における係止片９６の形成位置に設けられていることから、当接突起１０８が被覆ゴム層６０に軸方向に押し付けられることに基づくゴムの弾性が、係止片９６に効率良く及ぼされることとなり、カバー部材９４の組み付け状態の更なる安定化が図られ得る。

【００９０】

さらに、本実施形態に係るカバー部材 9 4 の外周部分には、被覆ゴム層 6 0 への当接部分において当接突起 1 0 8 とは周上で異なる位置で当接突起 1 0 8 よりも大きな当接面をもって被覆ゴム層 6 0 に当接するスペーサ突部 1 1 0 が形成されている。これにより、例えば、カバー部材 9 4 が第二の取付金具 1 4 に組み付けられた状態下、カバー部材 9 4 の中央部分が他部材等に接触して撓むことに伴い、係止片 9 6 が径方向外方に向かって変形する力が作用せしめられた場合にも、スペーサ突部 1 1 0 が被覆ゴム層 6 0 に当接していることによって、カバー部材 9 4 の外周部分の撓み変形量が制限されることにより、係止片 9 6 の径方向外方に向かう変形量も制限される。それ故、係止片 9 6 と外フランジ状部 8 0 の係止状態が好適に維持されて、カバー部材 9 4 の組み付け安定性が一層向上され得るのである。

10

【0091】

また、スペーサ突部 1 1 0 がカバー部材 9 4 の外周縁部における各当接突起 1 0 8 の周方向間の中央部分に位置せしめられていると共に、カバー部材 9 4 の外周縁部に等間隔に形成されている。これにより、当接突起 1 0 8 とスペーサ突部 1 1 0 の各被覆ゴム層 6 0 に対する当接領域が有効に確保されて、上述の当接による効果が一層有利に発揮され得る。しかも、カバー部材 9 4 の外周縁部が、周方向で等間隔に形成された当接突起 1 0 8 およびスペーサ突部 1 1 0 の計 6 つの突部を介して被覆ゴム層 6 0 の周上の複数箇所に当接して支持されていることから、カバー部材 9 4 が他部材等に当接した際に、局所的に撓むことも有利に抑えられて、カバー部材 9 4 の耐久性が向上され得る。

20

【0092】

加えて、カバー部材 9 4 と被覆ゴム層 6 0 の軸方向対向面間において、当接突起 1 0 8 とスペーサ突部 1 1 0 の周方向間に形成される複数の大気連通路 1 1 2 が、周方向の全周に亘って略同じ大きさで形成されることから、カバー部材 9 4 とダイヤフラム 5 2 の対向面間領域 1 1 2 と外部空間の連通状態が効率良く確保される。これにより、カバー部材 9 4 とダイヤフラム 5 2 の対向面間領域 1 1 2 が密閉状態になることが好適に回避されて、密閉状態下での空気ばね作用によるダイヤフラム 5 2 の弾性変形量の変化に起因して、マウントのばね特性が変化する問題が解消される。

【0093】

更に換言すると、カバー部材 9 4 の外周縁部における各当接突起 1 0 8 同士の周方向中央部分において、スペーサ突部 1 1 0 が被覆ゴム層 6 0 に当接していることによって、カバー部材 9 4 と被覆ゴム層 6 0 の軸方向対向面間における周方向で隣り合う当接突起 1 0 8 同士の周方向間の隙間が変形し難くされている。これにより、かかる隙間で構成される大気連通路の形状が好適に保持されて、マウントにおける所期のばね特性が一層安定して得られるのである。

30

【0094】

また、本実施形態では、第二の取付金具 1 4 のブラケット金具 7 0 に対する圧入端位置を規定する外フランジ状部 8 0 によって、カバー部材 9 4 の係止片 9 6 が係止される係止用突部が構成されていることから、係止用突部を第二の取付金具 1 4 に対して直接に別途形成する必要がなくなって、部品点数の削減に基づく低コスト化が有利に図られ得る。

【0095】

40

それ故、本実施形態に係る自動車用エンジンマウント 1 0 においては、カバー部材 9 4 の第二の取付金具 1 4 側への組み付け構造が簡単になることに加え、カバー部材 9 4 が確実に組み付けられることにより、ダイヤフラム 5 2 が極めて有利に保護されるのである。

【0096】

以上、本発明の一実施形態について詳述してきたが、かかる実施形態における具体的な記載によって、本発明は、何等限定されるものでなく、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で実施可能であり、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。

【0097】

50

例えば、当接突起 108 や係止片 96 における形状や大きさ、構造、数、カバー部材 94 における配置等の形態は、例示の如き形態に限定されるものでない。具体的に前記実施形態では、それぞれ同一形態の係止片 96 や当接突起 108 がカバー部材 94 の外周縁部において等間隔に 3 つ形成されていたが、2 つ又は 4 つ以上形成されたり、それらの形状や大きさ、構造等の形態がそれぞれ異ならされたり、係止片や当接突起がカバー部材の外周縁部でそれぞれ不等間隔に形成されても良い。

【0098】

また、当接突起 108 は、カバー部材 94 において係止片 96 の形成位置以外の位置に形成しても良く、或いは係止片 96 の形成位置に加えて他の位置に形成しても良い。例えば、当接突起 108 が形成された各係止片 96 の周方向間に形成されたスペーサ突部 110 の代わりに、被覆ゴム層 60 に対して新たに食い込み状態で当接する当接突起を形成することも可能である。また、このことから、明らかなように、スペーサ突部 110 は必須の構成要件でない。

10

【0099】

また、前記実施形態では、カバー部材 94 がダイヤフラム 52 を全体に亘って多うフルカバー構造とされていたが、例えばカバー部材 94 にダイヤフラム 52 とカバー部材 94 の対向面間領域 112 に対する空気抜き用の貫通孔が形成されていること等によって、フルカバー構造とされていなくても良い。

【0100】

また、前記実施形態では、環状固定金具 54 が、下方から上方に向かって径寸法が次第に小さくなるテーパ付きの略円筒形状とされていたが、軸方向に延びる円筒形状や円環板形状とされていても良い。

20

【0101】

また、第二の取付金具 14 から外周側に突設されて、カバー部材 94 の係止片 96 が係止される係止用突部は、例示の如くブラケット金具 70 のカップ状部 72 の開口周縁部において全周に亘って連続して延びる外フランジ状部 80 で構成される必要は必ずしもなく、例えば、第二の取付金具またはブラケット金具の外周部分において係止片が係止される位置にのみ設けられることによって、周方向で部分的に突出するように形成されることも可能である。また、例えば、複数の係止片の軸方向長さがそれぞれ異ならされることに対応して、複数の係止用突部の形成位置が軸方向で異ならされていても良い。

30

【0102】

また、仕切部材 32 に設けられた可動ゴム膜 36 は必須の構成要件でなく、更にオリフィス通路 66 の形状や大きさ、構造、数等の形態は、例示の如きものに限定されない。具体的に、仕切部材にオリフィス通路を複数形成して、オリフィス通路を通じて流動せしめられる流体の共振周波数をそれぞれ異なる周波数域にチューニングすることで、複数の周波数域での振動に対する防振効果が得られるようにしても良い。

【0103】

また、前記実施形態では、マウント軸方向で仕切部材 32 を挟んだ下方に壁部の一部が本体ゴム弾性体 16 で構成される受圧室 62 が形成されると共に、仕切部材 32 を挟んだ上方に壁部の一部がダイヤフラム 52 で構成された平衡室 64 が形成されて、本体ゴム弾性体 16 から下方に突出する第一の取付金具 12 の固定部（固定金具 18）が、パワーユニット側に固定される一方、第二の取付金具 14 が車両ボデー側に固定されることによって、パワーユニットをボデーに吊り下げ状態で防振支持せしめるマウント構造に対して本発明が適用されていたが、これに限定されない。例えば、特開 2003-148548 号公報や特開 2007-107712 号公報にも示されているように、装着状態で上方に位置せしめられる第一の取付金具がパワーユニット側に固定される一方、下方に位置せしめられる第二の取付金具が車両ボデー側に取り付けられることにより、パワーユニットの支持荷重が第一の取付金具と第二の取付金具をマウント軸方向で相互に接近させる方向に及ぼされる載置タイプのエンジンマウント等に対しても、本発明は同様に適用可能である。即ち、このようなエンジンマウントでは、一般に、上記公報にも記載されているように、

40

50

第二の取付金具の筒状部の上側開口部が本体ゴム弾性体で流体密に閉塞されていると共に、第二の取付金具の筒状部の下側開口部がダイヤフラムで流体密に閉塞されていることから、本発明に係るカップ状のカバー部材が、ダイヤフラムを鉛直下方から覆うようにして組み付けられる。

【0104】

加えて、前記実施形態では、本発明を自動車用エンジンマウントに適用したものの具体例について説明したが、本発明は、自動車用ボデーマウントやデフマウント等の他、自動車以外の各種振動体の防振装置に対して、何れも、適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【0105】

10

【図1】本発明の一実施形態としての自動車用エンジンマウントの縦断面図であって図2のI-I断面に相当する図。

【図2】同自動車用エンジンマウントの平面図。

【図3】同自動車用エンジンマウントの正面図。

【図4】同自動車用エンジンマウントの右側面図。

【図5】同自動車用エンジンマウントの一部を構成するブラケット金具の正面図。

【図6】同ブラケット金具の平面図。

【図7】同ブラケット金具の左側面図。

【図8】同ブラケット金具の右側面図。

【図9】同自動車用エンジンマウントの一部を構成するパワーユニット側取付金具の正面図。 20

【図10】同パワーユニット側取付金具の右側面図。

【図11】同パワーユニット側取付金具の底面図。

【図12】図9のX I I-X I I断面図。

【図13】図9のX I I I-X I I I断面図。

【図14】同自動車用エンジンマウントの一部を構成するカバー部材の平面図。

【図15】同カバー部材の底面図。

【図16】図14のX V I-X V I断面図。

【図17】同自動車用エンジンマウントの要部を拡大して示す縦断面図であって、図4のX V I I-X V I I断面に対応する図。 30

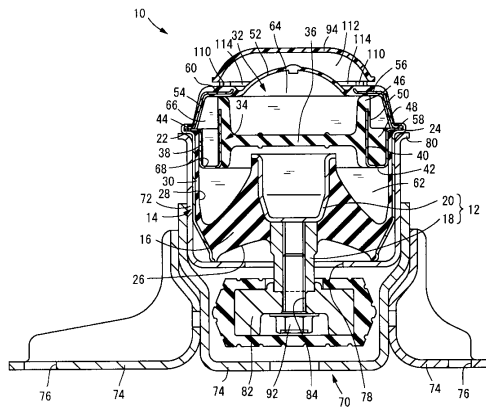
【図18】同自動車用エンジンマウントの別の要部を拡大して示す縦断面図。

【符号の説明】

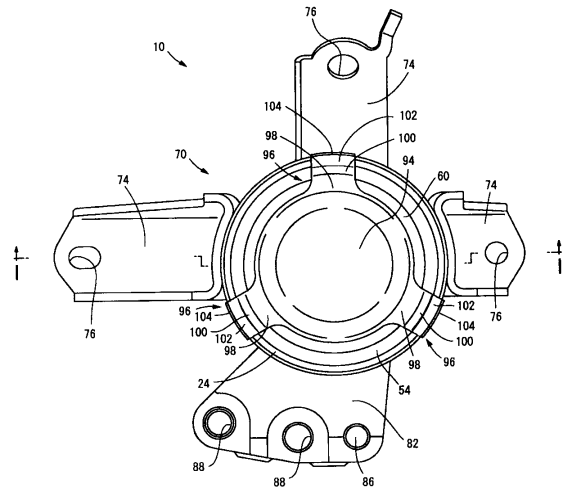
【0106】

10：自動車用エンジンマウント、12：第一の取付金具、14：第二の取付金具、16：本体ゴム弾性体、52：ダイヤフラム、54：環状固定金具、60：被覆ゴム層、62：受圧室、64：平衡室、66：オリフィス通路、80：外フランジ状部、94：カバー部材、96：係止片、108：当接突起

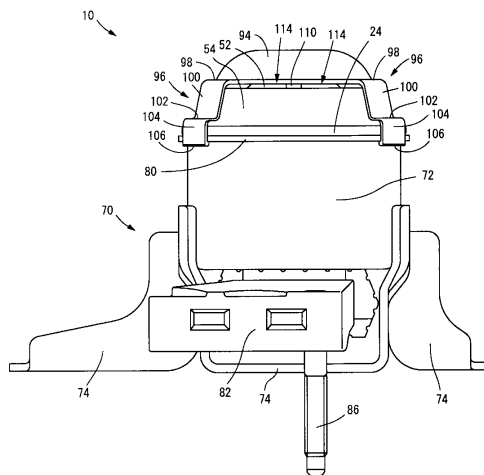
【図 1】



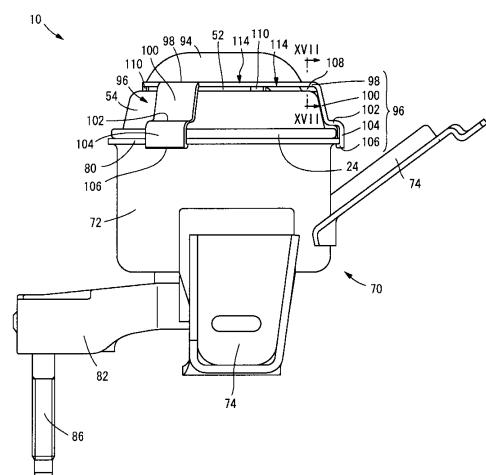
【図 2】



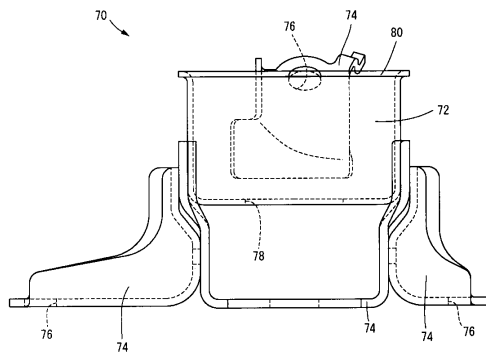
【図 3】



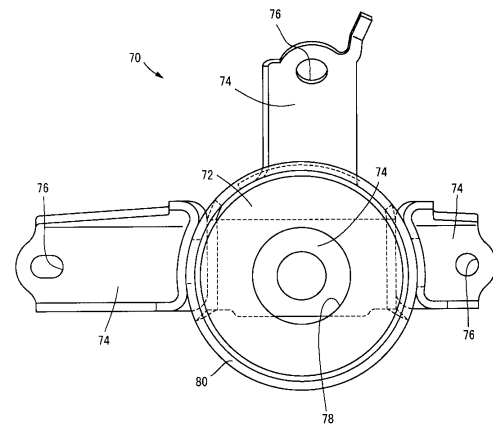
【図 4】



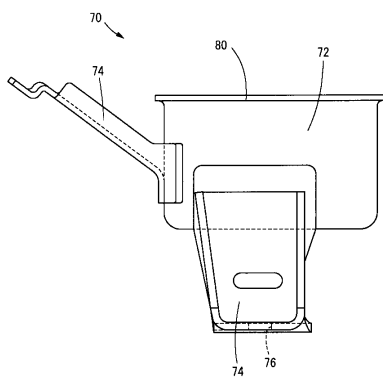
【図 5】



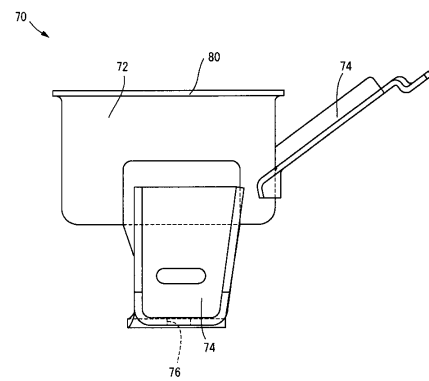
【図 6】



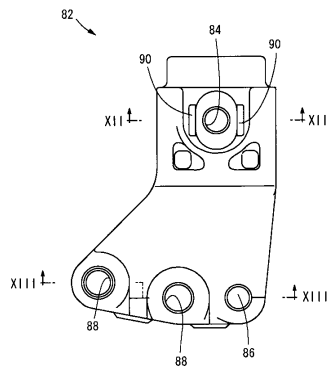
【図 7】



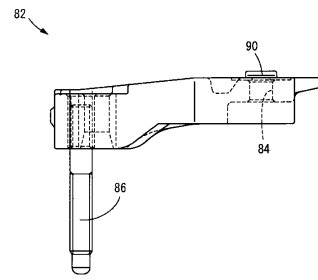
【図 8】



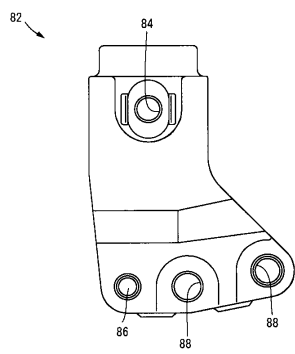
【図 9】



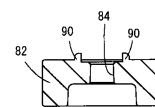
【図 10】



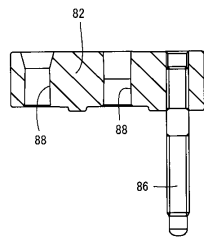
【図 11】



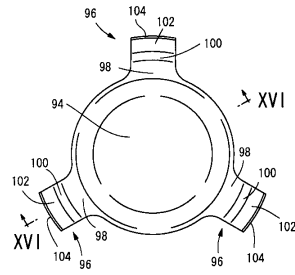
【図 12】



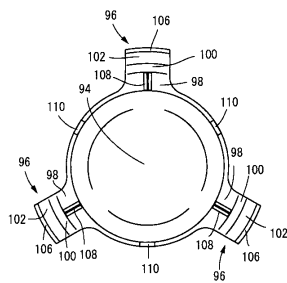
【図 13】



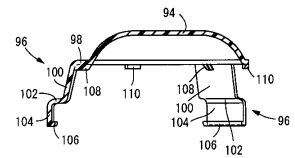
【図 14】



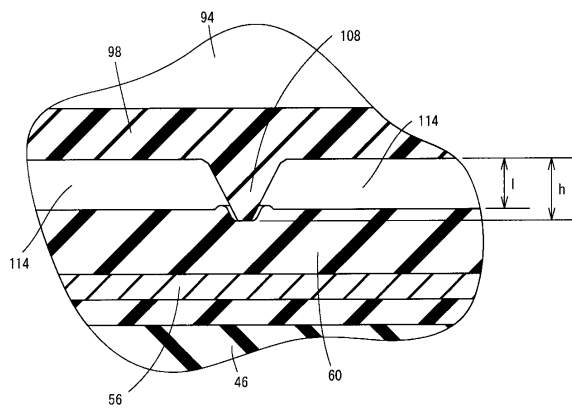
【図 15】



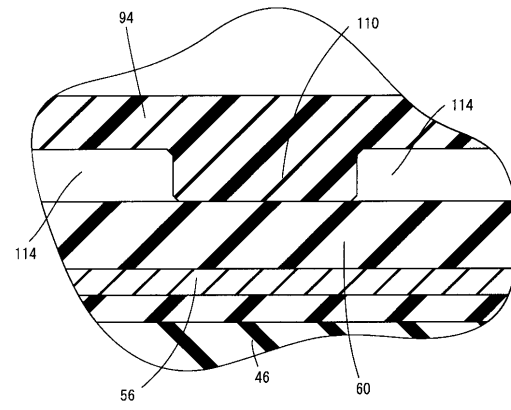
【図 16】



【图 17】



【図 18】



フロントページの続き

(72)発明者 西村 豊

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

審査官 所村 陽一

- (56)参考文献 特開2003-172397 (JP, A)
特開平08-177955 (JP, A)
特開2007-064248 (JP, A)
特開平10-176731 (JP, A)
特開平04-357344 (JP, A)
特開2007-071252 (JP, A)
特開平08-128491 (JP, A)
実開平06-054940 (JP, U)
特開平07-077234 (JP, A)
特開平07-317833 (JP, A)
特開平07-243471 (JP, A)
特開2007-127274 (JP, A)
特開2001-354248 (JP, A)
実開昭60-062044 (JP, U)
実開昭54-084059 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16F 13/00~13/36
B65D 35/44~35/54
B65D 35/59~55/16
H05K 7/12