(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2004-232756
(P2004-232756A)
(43)公開日　平成16年8月19日(2004.8.19)

(51)Int.Cl.[7]	F I		テーマコード（参考）
F16F 15/08	F16F 15/08	C	3D035
B60K 5/12	F16F 15/08	W	3J047
F16F 13/08	B60K 5/12	J	3J048
F16F 15/023	F16F 15/023	A	
	F16F 13/00	620F	

審査請求 未請求　請求項の数 6　OL　（全 12 頁）

(21)出願番号　特願2003-22769(P2003-22769)
(22)出願日　平成15年1月30日(2003.1.30)

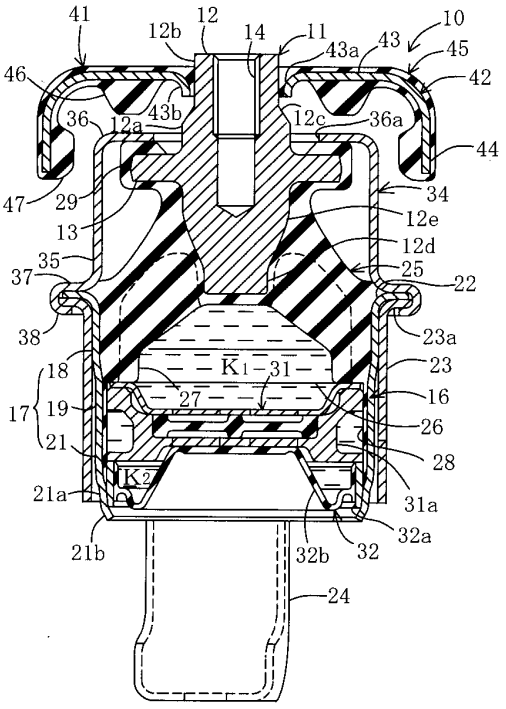
(71)出願人　000219602
東海ゴム工業株式会社
愛知県小牧市東三丁目１番地
(74)代理人　100097353
弁理士　渡邊　功二
(72)発明者　今枝　健一郎
愛知県小牧市東三丁目１番地　東海ゴム工業株式会社内
(72)発明者　堀　浩晃
愛知県小牧市東三丁目１番地　東海ゴム工業株式会社内
(72)発明者　鈴木　達也
愛知県小牧市東三丁目１番地　東海ゴム工業株式会社内

Fターム(参考)　3D035 CA05

最終頁に続く

(54)【発明の名称】エンジンマウント

(57)【要約】
【課題】エンジンマウントにおいて、軸直角方向の振動入力を、異音を発生することなく適正に抑えるようにする。
【解決手段】エンジンマウント１０は、棒状で軸方向中間位置にて径方向に延びた突起部１３を有する取付金具１１と、取付金具から軸方向に離間して配置された本体金具１６と、両金具１１，１６との間を弾性的に連結すると共に本体金具の軸方向一端側を閉塞するゴム弾性体本体２５と、本体金具の一端側に同軸状に固定されて取付金具側に延びると共にその先端側にて軸心側に延びて突起部を覆う係合金具３４と、取付金具の上端に固定されたストッパ部材４１とを有する。突起部の径方向外端側には、第１突出ゴム部２９が固定されている。ストッパ部材の垂直板部４４には、第２突出ゴム部４７が固定されている。
【選択図】　図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
棒状であって、軸方向中間位置にて軸直角方向に延びた突起部を設け、軸方向一端側にてエンジン側に取り付けられる取付金具と、
該取付金具の他端側にて外方に離間して同軸状に配置されると共に、軸方向外方に延設され、車体側に取り付けられる筒状の本体金具と、
前記取付金具と本体金具との間を弾性的に連結すると共に該本体金具の軸方向一端側を閉塞するゴム弾性体本体と、
前記本体金具の一端側に同軸状に固定されて前記取付金具側に延びると共に、その先端側にて軸心側に延びて前記突起部を覆う筒状の係合金具と、
前記突起部の外端側に固定された第１突出ゴム部と、
前記取付金具の一端側に取り付けられて軸直角方向外方に延びる平板部と、該平板部の外端にて該本体金具側に軸方向に延びると共に前記係合金具の外周面から離間して該係合金具を囲った垂直板部とを有するストッパ部材と、
互いに対向する前記係合金具の外周面及び前記ストッパ部材の垂直板部の内周面のいずれか一方に設けられた第２突出ゴム部と
を設けたことを特徴とするエンジンマウント。
【請求項２】
前記取付金具と前記本体金具間に軸直角方向の振動が加えられたとき、前記係合金具と前記突起部側との当接が、前記係合金具と前記ストッパ部材側との当接と同時又はその後に行われるようにされたことを特徴とする前記請求項１に記載のエンジンマウント。
【請求項３】
前記第１突出ゴム部の硬さが、前記第２突出ゴム部の硬さより柔かくされたことを特徴とする前記請求項１又は２記載のエンジンマウント。
【請求項４】
前記第２突出ゴム部が前記係合金具の外周面に取り付けられた場合に、さらに該係合金具の内周面にも取り付けられることを特徴とする前記請求項１から３のいずれか１項に記載のエンジンマウント。
【請求項５】
前記ストッパ部材が、前記取付金具をエンジン側に固定するブラケット金具と兼用されたことを特徴とする前記請求項１から４のいずれか１項に記載のエンジンマウント。
【請求項６】
前記本体金具の他端側に挿嵌により固定され、該他端側を閉塞して前記本体金具及びゴム弾性体本体と共に内部に液体が封入された液室を形成する封止部材を設けたことを特徴とする前記請求項１から５のいずれか１項に記載のエンジンマウント。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、車両のエンジンマウントに関する。
【０００２】
【従来の技術】
従来、この種のエンジンマウントは、例えば図６に示すように、軸方向中間位置にて軸直角方向に延びた突起部２ａを設けた棒状の取付金具２と、取付金具２の他端側にて外方に離間して同軸状に配置されると共に、軸方向外方に延設された筒状の本体金具３と、両金具２，３との間を弾性的に連結すると共に本体金具３の一端側を閉塞するゴム弾性体本体４と、本体金具３の一端側に同軸状に固定されて取付金具２側に突起部２ａ越えて延び、その先端側にて軸心側に延びて突起部２ａを覆うフランジ部５ａを有する係合金具５とを設けている。突起部２ａは、径方向外端側及び上側に突出ゴム部６が固定されている。また、取付金具２の一端側には、円盤状のゴム弾性体製のストッパ部材７が固定されている。さらに、エンジンマウント１の本体金具３の他端側には、オリフィス部材８ａ及びダイ

ヤフラム部材８ｂが順次挿嵌固定されており、他端側を閉塞すると共に、本体金具３、ゴム弾性体本体４と共に内部に液体が封入された上下一対の液室Ｋ１，Ｋ２を形成している。

【０００３】

このエンジンマウント１は、取付金具２を上にして軸方向を上下に向けて配置され、取付金具２に固定されたエンジン側ブラケットＥにてエンジン側に固定され、本体金具３に固定された取付ブラケット９にて車体側に固定される。エンジンマウント１は、車両上下方向の主振動入力を、オリフィス部材８ａを液体が還流することによる液柱共振作用や、ゴム弾性体本体４の弾性作用により減衰させるものである。そして、過大な主振動入力に対しては、その圧縮側入力は係合金具５の上面とストッパ部材７との当接により抑えられ、その引張側入力は係合金具５の下面と突出ゴム部６上面側との当接により抑えられるようになっている。エンジンマウント１と同様の構造の防振装置については、例えば特許文献１，２，３等に記載されている。

【０００４】

【特許文献１】

特開平１０－３０６７２号公報（第２頁、図１）

【特許文献２】

特開２００２－２５７１８２号公報（第２頁、図１）

【特許文献３】

特開２００２－２６６９２７号公報（第２頁、図１，２）

【０００５】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、エンジンマウント１は、そのエンジン支持形態によって、上記主振動入力の他に車両の水平方向に相当するエンジンマウント１の軸直角方向の振動入力も大きくなるため、これを抑制する必要がある。そのため、エンジンマウント１は、係合金具５の内周面と突出ゴム部６の外端側との当接により軸直角方向の振動入力を抑えるようにしている。しかし、過大な振動入力を係合金具５の内周面と突出ゴム部６間の１箇所のみで受けることになるため、突出ゴム部６の外端面が摩耗し、その結果、突起部２ａの金属部分が露出して、係合金具５との衝突による異音が発生するおそれがある。

【０００６】

本発明は、上記した問題を解決しようとするもので、軸直角方向の振動入力に対して、異音を発生することなく適正に抑えることができるエンジンマウントを提供することを目的とする。

【０００７】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、上記請求項１に係る発明の構成上の特徴は、棒状であって、軸方向中間位置にて軸直角方向に延びた突起部を設け、軸方向一端側にてエンジン側に取り付けられる取付金具と、取付金具の他端側にて外方に離間して同軸状に配置されると共に、軸方向外方に延設され、車体側に取り付けられる筒状の本体金具と、取付金具と本体金具との間を弾性的に連結すると共に本体金具の軸方向一端側を閉塞するゴム弾性体本体と、本体金具の一端側に同軸状に固定されて取付金具側に延びると共に、その先端側にて軸心側に延びて突起部を覆う筒状の係合金具と、突起部の外端側に固定された第１突出ゴム部と、取付金具の一端側に取り付けられて軸直角方向外方に延びる平板部と、平板部の外端にて本体金具側に軸方向に延びると共に係合金具の外周面から離間して係合金具を囲った垂直板部とを有するストッパ部材と、互いに対向する係合金具の外周面及びストッパ部材の垂直板部の内周面のいずれか一方に設けられた第２突出ゴム部とを設けたことにある。

【０００８】

上記のように構成した請求項１に係る発明においては、エンジンマウントへの軸方向の過大な主振動入力に対しては、従来通り、係合金具の上面とストッパ部材との当接、及び係

合金具の下面と突起部上面側との当接により抑えられる。そして、エンジンマウントへの軸直角方向の過大な振動入力に対しては、係合金具の内周面と突起部の径方向外端側に固定された第１突出ゴム部とが当接し、さらにストッパ部材の垂直板部と係合金具の外周面のいずれかが、係合金具の外周面及びストッパ部材の内周面のいずれか一方に設けられた第２突出ゴム部に当接する。このように、振動入力を２箇所で受け止めることができるため、振動入力による負荷が２箇所に分散される。そのため、それぞれの部分において第１突出ゴム部と第２突出ゴム部の摩耗が抑えられ、それによる突起部の露出が長期にわたって防止される。

【０００９】

また、上記請求項２に係る発明の構成上の特徴は、前記請求項１に記載のエンジンマウントにおいて、取付金具と本体金具間に軸直角方向の振動が加えられたとき、係合金具と突起部側との当接が、係合金具とストッパ部材側との当接と同時又はその後に行われるようにされたことにある。これにより、取付金具と本体金具間に軸直角方向の振動が加えられたとき、まず係合金具とストッパ部材側との当接により振動が受け止められ、それと同時又はその後に、ブラケット部材と突起部側との当接により振動が受け止められる。このように、上記軸直角方向の振動が、２段階で受け止められることにより、振動入力による負荷が２段階に分散され、それぞれの負担が軽減される。そのため、特に厚みの制限される第１突出ゴム部の摩耗が抑えられる。

【００１０】

また、上記請求項３に係る発明の構成上の特徴は、前記請求項１又は２に記載のエンジンマウントにおいて、第１突出ゴム部の硬さが、第２突出ゴム部の硬さより柔かくされたことにある。これにより、硬さの硬い第２突出ゴム部側で強く振動を受け止め、柔かい第１突出ゴム部で弱められた振動を受けることができる。そのため、厚みの制限される第１突出ゴム部の摩耗を抑えることができる。

【００１１】

また、上記請求項４に係る発明の構成上の特徴は、前記請求項１から３のいずれか１項に記載のエンジンマウントにおいて、第２突出ゴム部が係合金具の外周面に取り付けられる場合に、さらに係合金具の内周面にも取り付けられることにある。このように、第２突出ゴム部が係合金具の内周面にも取り付けられることにより、係合金具内周面と突起部径方向外端に設けた第１及び第２ゴム突起部の摩耗がさらに効果的に抑えられる。また、第２突出ゴム部の係合金具の内周面への取り付けも、係合金具の外周面への取り付けと同時に簡易に行われる。

【００１２】

また、上記請求項５に係る発明の構成上の特徴は、前記請求項１から４のいずれか１項に記載のエンジンマウントにおいて、ストッパ部材が、取付金具をエンジン側に固定するブラケット金具と兼用されたことにある。このように、ストッパ部材が、エンジン側に固定されるブラケット金具と兼用されたことにより、別途ストッパ部材を用意する必要がない。

【００１３】

また、上記請求項６に係る発明の構成上の特徴は、前記請求項１から５のいずれか１項に記載のエンジンマウントにおいて、本体金具の他端側に挿嵌により固定され、他端側を閉塞して本体金具及びゴム弾性体本体と共に内部に液体が封入された液室を形成する封止部材を設けたことにある。このように、請求項１から５の発明を、本体金具の他端側に封止部材を挿嵌により固定して、他端側を閉塞して液体が封入された液室を備えた液体封入式エンジンマウントに適用することができる。

【００１４】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の一実施形態を図面を用いて説明する。図１及び図２は、第１実施形態である自動車のエンジン支持用の防振装置である液体封入式エンジンマウント（以下、エンジンマウントと記す）を断面図及び平面図により示したものであり、図３はエンジンマウン

トの自動車への取り付け状態を断面図により概略的に示したものである。

【００１５】

エンジンマウント１０は、棒状で軸方向中間位置にて径方向に延びた突起部１３を有する取付金具１１と、取付金具１１の下端側にて外方に離間して同軸状に配置されると共に軸方向下方に延設された本体金具１６と、両金具１１，１６との間を弾性的に連結すると共に本体金具１６の軸方向一端側を閉塞するゴム弾性体本体２５と、本体金具１６の一端側に同軸状に固定されて取付金具１１側に突起部１３を越えて延びると共に、その先端側にて軸心側に延びて突起部１３を覆う係合金具３４と、突起部１３の径方向外端側に固定された第１突出ゴム部２９と、取付金具１１の一端側に同軸状の取り付けられてその径方向外端にて本体金具１６方向に延びて係合金具３４の外周面から離間して囲む垂直板部４４を有するストッパ部材４１と、本体金具１６の他端側に圧入された封止部材であるオリフィス部材３１及びダイヤフラム部材３２とを備えている。これら本体金具１６と、ゴム弾性体本体２５とオリフィス部材３１及びダイヤフラム部材３２とによって囲まれた内部には、上液室Ｋ１及び下液室Ｋ２が形成されている。

【００１６】

エンジンマウント１０は、取付金具１１をエンジン側ブラケットＥに固定することによりエンジン側に取り付けられ、本体金具１６に装着された補強金具２３に取り付けられた取付ブラケット２４により車体側部材Ｂに固定される。以下、エンジンマウント１０についてさらに詳しく説明する。なお、以下の説明において、エンジンマウント１０の各部の上下関係については、図１の上下に合わせることとする。

【００１７】

取付金具１１は、大径の丸棒形状の軸部１２と、軸部１２の軸方向中央位置にて径方向外方に突出した環状の厚板である突起部１３とを一体で有している。軸部１２は、突起部１３の両側が大径部１２ａになっており、上端側が左右が軸方向に切り欠かれた切り欠き部１２ｂになっており、大径部１２ａとの間が傾斜部１２ｃになっている。軸部１２の下端側は小径部１２ｄになっており、大径部１２ａとの間が略円錐形状に傾斜して延びた円錐部１２ｅになっている。軸部１２の軸心位置には、上面から円錐部１２ｅの上端位置まで延びた取付孔１４が設けられており、取付孔１４の略上半分にはねじ溝が形成されている。さらに、突起部１３の上下面及び径方向外端面には、第１突出ゴム部２９が加硫成形により所定厚さで接着形成されている。なお、第１突出ゴム部２９は、突起部１３の外端にて係合金具３４に囲まれた内部に形成されるもので、その径方向の肉厚が厚くならないように制限される。

【００１８】

本体金具１６は、略円筒形の筒部１７と、筒部１７の上端（一端）開口周縁にて径方向外方にわずかに延びた環状のフランジ部２２とを一体で設けている。筒部１７は、上端から軸方向の略中間位置に至る大径部１８と、大径部１８から下端近傍に至る中径部１９と、その下側の小径部２１とからなる。小径部２１については、下端側が縮径された縮径部２１ａになっており、さらに最下端部が軸心方向にわずかに傾斜して折り曲げられた内側曲げ部２１ｂに形成されている。縮径部２１ａ及び内側曲げ部２１ｂについては、上記オリフィス部材３１及びダイヤフラム部材３２が筒部１７内に挿着された後に、それらの抜け止めのために絞り加工により形成される。

【００１９】

本体金具１６は、板材にプレス成形（絞り加工）を施すことによって形成されたものであり、筒部１７の下端開口はプレス成形の絞り加工の工程中において下端側の内側底壁部分を打ち抜く加工によって形成される。さらに、本体金具１６には、筒部１７の外周面に円筒形の補強金具２３が圧入により挿嵌されて固定されている。補強金具２３は、本体金具１６より肉厚のストレートな金具であり、軸方向長さが本体金具１６よりわずかに短く、その内径が本体金具１６の大径部の外径よりわずかに小さくされている。補強金具２３は、その上端に径方向外方にわずかに延びたフランジ部２３ａを有しており、本体金具１６のフランジ部２２に重ね合わされるようになっている。補強金具２３の外周面の１箇所に

は、エンジンマウント１０を車体側部材Ｂに取り付けるための取付ブラケット２４が溶接により固定されており、軸方向下方に突出している。

【００２０】

ゴム弾性体本体２５は、本体金具１６の大径部１８内周面の全周に沿って接着されており、大径部１８の上端側開口を閉鎖している。また、ゴム弾性体本体２５は、本体金具１６の上端から軸方向外方に略円錐状に膨出して、上記取付金具１１の突起部１３より下側部分の表面に接着されており、上記第１突出ゴム部２９につながっている。その結果、取付金具１１は、突起部１３より下側部分がゴム弾性体本体２５に同軸状に埋設された状態となっている。ゴム弾性体本体２５は、本体金具１６の内部の上記大径部１８の略下端位置で軸直角方向内方にわずかに広がる環状の底部２６になっており、さらに底部２６の内端にて軸心を中心として略山形に凹んだ凹み部２７を設けている。また、本体金具１６内周面の中径部１９を経て小径部２１の略中間位置に至る部分には、薄肉のゴム弾性体製の被覆部２８が設けており、ゴム弾性体本体２５の下端につながっている。これらゴム弾性体本体２５、第１突出ゴム部２９及び被覆部２８は、ゴム加硫成形により一体で形成される。

【００２１】

筒部１７内の被覆部２８を含む下端近傍位置までの空間内には、軸方向内側から順に封止部材であるオリフィス部材３１とダイヤフラム部材３２が同軸的に挿着されている。オリフィス部材３１は、円盤形状であって、その外周縁部に沿って断面が略コ字状のオリフィス通路３１ａを設けており、その一端側が軸方向上方（上液室Ｋ１）に開口した上開口部（図示しない）になっており、他端側が軸方向下方（下液室Ｋ２）に開口した下開口部（図示しない）になっている。このオリフィス部材３１で仕切られた上記ゴム弾性体本体２５の山形凹み部２７内が、上液室Ｋ１に形成されている。ダイヤフラム部材３２は、リング状の金具３２ａの内側に軸方向の一方に膨らんだゴム製の薄膜３２ｂを設けたものであり、薄膜３２ｂはオリフィス部材３１方向に膨らんだ状態で配置される。ダイヤフラム部材３２とオリフィス部材３１とに囲まれて下液室Ｋ２が形成される。

【００２２】

係合金具３４は、本体金具１６の大径部１８と略同一径で肉厚の円筒形の筒部３５と、その軸方向上端にて径方向内方に延びる上フランジ部３６と、軸方向下端にて径方向外方にわずかに延びる下フランジ部３７と、下フランジ部３７の外端側で軸方向下方にわずかに延びる取付部３８とを一体で設けている。上フランジ部３６の開口部３６ａの径は、取付金具１１の突起部１３の外径と大径部１２ａの外径の略中間の値になっている。下フランジ部３７の外径は、本体金具１６のフランジ部２２の外径よりわずかに大きくなっている。係合金具３４は、開口部３６ａを取付金具１１に挿入しかつ下フランジ部３７をフランジ部２２の上面に重ね合わせた状態で、取付部３８の下側部分を軸心方向に折り返してフランジ部２２に重ね合わせることにより、係合金具３４が本体金具１６に加締め付けられた状態で固定される。

【００２３】

ストッパ部材４１は、金具部４２と、金具部４２に被覆されたゴム弾性体部４５とを設けている。金具部４２は、略長方形の平坦な金属板であり、長手方向両端縁が円弧形になった平板部４３と、平板部４３の両端縁から垂直に突出した垂直板部４４とを一体で有している。平板部４３の長手方向中央部には、幅方向の長さが長手方向の長さより長い長方形の開口部４３ａが設けられており、開口部４３ａから、垂直板部４４の突出方向にわずかに延びた曲げ部４３ｂが設けられている。開口部４３ａは、上記取付金具１１の上端部分より断面が大きくなっている。

【００２４】

ゴム弾性体部４５は、金具部４２の開口部４３ａ内側を含めた全面に薄肉に被覆形成されると共に、平板部４３の下側の開口部４３ａを挟んだ両側にて、下方に突出する一対の下突出ゴム４６を設け、さらに一対の垂直板部４４の内側面にて、それぞれ対向方向に突出する肉厚の一対の第２突出ゴム部４７を設けている。ここで、第２突出ゴム部４７と係合

金具３４の外周面との隙間は、第１突出ゴム部２９と係合金具３４の内周面との隙間と同等ないしはそれより小さくされている。ストッパ部材４１は、曲げ部４３ｂを本体金具１６側に向けて開口部４３ａを薄肉部を介して、取付金具１１の上端側に挿嵌することにより取付金具１１に固定される。なお、ゴム弾性体部４５は、ゴム弾性体本体２５とは別個に金具部４２に加硫成形されるものであり、そのゴム部硬さをゴム弾性体本体２５と異なる硬さに設定することも可能である。

【００２５】

上記エンジンマウント１０の形成については、まず取付金具１１と本体金具１６を、所定の成形金型（図示しない）に装着し、ゴム弾性体材料を注入して加硫成形を行うことにより、ゴム弾性体本体２５、第１突出ゴム部２９及び被覆部２８が一体で形成される。この成形品を液体中に浸漬し、筒部１７内に順次オリフィス部材３１とダイヤフラム部材３２を挿着して上下液室Ｋ１，Ｋ２内に液体を封入した後、本体金具１６の小径部２１に絞り加工を施すことにより、オリフィス部材３１とダイヤフラム部材３２は、筒部１７内に強固に保持されさらに内側曲げ部２１ｂによって係止されることにより、本体金具１６からの脱落が防止される。なお、上下液室Ｋ１，Ｋ２内に封入される液体として、非圧縮性液体が封入されており、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、シリコーン油等が何れも採用可能であり、特に液体の共振作用に基づく防振効果を有効に得るためには、粘度が０．１Ｐａ・ｓ以下の低粘性液体が好適に採用される。

【００２６】

つぎに、本体金具１６の外周側には、補強金具２３が圧入により固定され、補強部材２３に取付ブラケット２４が溶接固定される。さらに、係合金具３４が本体金具１６に取り付けられ、その後、ストッパ部材４１が取付金具１１に取り付けられ、エンジンマウント１０が得られる。このエンジンマウント１０の車両への組付けは、以下の手順で行われる。図３に示すように、取付金具１１の上端面にエンジン側ブラケットＥを重ね、取付孔１４にボルト部材５１を螺着させることにより、取付金具１１がエンジン側ブラケットＥに取り付けられる。つぎに、補強金具２３に固定された取付ブラケット２４を車体側部材Ｂに位置合せし、取付孔を介してボルト５２を挿通させ、車体側部材Ｂ側でナット５３に螺着させることにより、取付ブラケット２４が車体側部材Ｂに取り付けられる。エンジン側ブラケットＥと車体側部材Ｂとに組み付けられたエンジンマウント１０は、エンジンの荷重を受けて取付金具１１が下方に押され、その結果、係合金具３４の上フランジ部３６が、下突出ゴム部４６と第１突出ゴム部２９の上面との間のほぼ中間に位置するようになる。

【００２７】

上記のように構成した第１実施形態においては、エンジン側ブラケットＥと車体側部材Ｂとに組み付けられたエンジンマウント１０に、上下方向の主振動入力が加えられると、係合金具３４の上フランジ部３６が、下突出ゴム部４６と第１突出ゴム部２９の上面に当接しない範囲では、マウント本来の振動減衰作用が発揮され、エンジン側から車体側への振動伝達が抑えられる。一方、車体側から過大な振動入力が加えられたり、車両の発進時や急加減速時にエンジンの動きが大きくなったりすると、係合金具３４の上フランジ部３６とストッパ部材４１の下突出ゴム部４６との当接、及び上フランジ部３６と第１突出ゴム部２９との当接によって、エンジン側と車体側の過大な相対変位が抑えられる。

【００２８】

一方、エンジンマウント１０への車両の水平方向の過大な振動入力に対しては、取付金具１１の突起部１３に設けた第１突出ゴム部２９と係合金具３４の内周面とが当接し、さらにストッパ部材４１の垂直板部４４に設けた第２突出ゴム部４７と係合金具３４の外周面とが当接する。このように、振動入力を２箇所で受け止めることができるため、その負荷が２箇所に分散される。そのため、それぞれの部分において第１突出ゴム部２９と第２突出ゴム部４７の摩耗が抑えられ、それによる各突起部、特に薄肉の第１突出ゴム部２９の露出が長期にわたって防止される。その結果、第１実施形態においては、金具同士の当接が防止され、それに伴う異音の発生を長期にわたって抑えることができる。

【００２９】

また、本実施形態においては、取付金具１１と本体金具１６間に水平方向の振動が加えられたとき、まず係合金具３４とストッパ部材４１との当接により振動が受け止められ、それと同時又はその後に、係合金具３４と突起部１３側との当接により振動が受け止められる。このように、振動が２段階で受け止められることにより、振動入力による突起部１３とストッパ部材４１に加わる負荷が２段階に分散され、それぞれの負担が軽減される。そのため、特に厚みの制限される第１突出ゴム部２９の摩耗が抑えられる。

【００３０】

つぎに、第２実施形態について説明する。

第２実施形態であるエンジンマウント１０Ａは、第１実施形態のエンジンマウント１０においてストッパ部材４１を無くし、取付金具１１が取り付けられるエンジン側ブラケットをストッパ部材に兼用したものである。図４に示すように、エンジン側ブラケット５５の取付金具１１への取付部分である平坦部５６の長手方向両側に、本体金具１６側に向けて軸方向に平行に延びると共に係合金具３４の外周面から離間した垂直部５７，５８を設けたものである。さらに、垂直部５７，５８と対向する係合金具３４の外周面に第２突出ゴム部６１を設けている。また、係合金具３４の上フランジ部３６の上面には上ゴム突出部６２が設けられており、さらに上ゴム突出部６２から延びて上フランジ部３６の下面及び筒部３５の内周面にも、第２突出ゴム部である薄肉のゴム被覆部６３が形成されている。なお、第２突出ゴム部６１と係合金具３４の外周面との隙間は、第１突出ゴム部２９と係合金具３４の内周面との隙間と同等ないしはそれより小さくされている。エンジンマウント１０Ａのその他の構成については、上記第１実施形態と同様であり、同一部分については同一符号を付する。

【００３１】

上記構成の第２実施形態においても、第１実施形態と同様に、エンジンマウント１０Ａへの車両の水平方向の過大な振動入力に対しては、取付金具１１の突起部１３に設けた第１突出ゴム部２９と係合金具３４の内周面とが当接し、さらにエンジン側ブラケット５５の垂直部５７，５８と係合金具３４に設けた第２突出ゴム部６１とが当接する。このように、振動入力を２箇所で受け止めることができるため、その負荷が２箇所に分散される。そのため、それぞれの部分において第１突出ゴム部２９と第２突出ゴム部６１の摩耗が抑えられ、それによる各突起部、特に薄肉の第１突出ゴム部２９の摩耗が長期にわたって防止される。その結果、第２実施形態においては、金具同士の当接が防止され、それに伴う異音の発生を長期にわたって抑えることができる。

【００３２】

また、第２実施形態においては、エンジン側ブラケット５５をストッパ部材と兼用したことにより、別途ストッパ部材を用意する必要がないため、部材コストが削減され、その結果、エンジンマウント１０Ａが安価に提供される。また、第２実施形態では、第２突出ゴム部であるゴム被覆部６３が係合金具３４の内周面にも設けられたことにより、係合金具３４内周面と突起部１３径方向外端に設けた第１突出ゴム部２９の摩耗がさらに効果的に抑えられる。また、ゴム被覆部６３の係合金具３４の内周面への形成については、係合金具３４の外周面へのゴム弾性体の加硫成形と同時に簡易に行われる。

【００３３】

つぎに、第２実施形態の変形例として、図５に示すように、エンジンマウントトして、液体封入式ではないゴム弾性体本体のみで振動を減衰させるエンジンマウントに、本発明ストッパ機構を採用したしたものである。すなわち、エンジンマウント１０Ａにおいて、本体金具６５及び補強金具６６の軸方向長さを短くすると共に、オリフィス部材及びダイヤフラム部材を省略したものである。このような非液体封入式のエンジンマウントにおいても、水平方向の振動入力に対して、異音を発生させることのないようにすることができる。また、このような非液体封入式のエンジンマウントに対して、上記第１実施形態に示したストッパ構造を採用することも可能である。

【００３４】

さらに、他の実施形態として、上記第１及び第２実施形態において、第１突出ゴム部２９

の硬さを、第２突出ゴム部４７，６１の硬さより柔かくすることができる。これにより、硬さの硬い第２突出ゴム部４７，６１側で強く振動を受け止め、柔かい第１突出ゴム部２９で弱められた振動を受けることができる。そのため、第１及び第２突出ゴム部２９，４７，６１の摩耗が抑えられ、特に厚みの制限される第１突出ゴム部２９の摩耗を有効に抑えることができる。

【００３５】

なお、上記各実施形態においては、ストッパ部材４１及びエンジン側ブラケット５５については、特定の水平方向の振動入力に合わせて長方形板状に形成されているが、これに代えて円板状にすることができる。これにより、周方向のいずれの振動入力にも対応することができる。また、ストッパ部材４１及びエンジン側ブラケット５５のエンジンマウントへの取り付けの方向性がなく、そのため、取り付けの作業性が高められる。

【００３６】

また、上記各実施形態においては、第２突出ゴム部４７，６１と係合金具３４の外周面との隙間は、第１突出ゴム部２９と係合金具３４の内周面との隙間と同等ないしは小さくされているが、場合によっては前者を後者より大きくすることも可能である。また、エンジンマウントの各部材の具体的外形等については、上記実施形態に示したものに限られるものではなく、例えば、取付金具、本体金具、ゴム弾性体本体、係合金具等の形状について適宜変更可能である。その他、上記各実施形態に示したものは一例であり、本発明の主旨を逸脱しない範囲で、種々変更して実施することが可能である。

【００３７】

【発明の効果】

上記請求項１の発明によれば、エンジンマウントへの軸直角方向の過大な振動入力に対しては、取付金具の突起部と係合金具の内周面及び、ストッパ部材の垂直板部と係合金具の外周面との２箇所で、第１及び第２突出ゴム部を介して当接することにより、振動入力による負荷が２箇所に分散され、第１突出ゴム部と第２突出ゴム部の摩耗が抑えられる。その結果、金具の露出による異音の発生が長期にわたって防止される。

【００３８】

また、軸直角方向の振動が加えられたとき、係合金具と突起部側との当接が、係合金具とストッパ部材側との当接と同時又はその後に行われるようにされたことにより、軸直角方向の振動が、２段階で受け止められ、その結果、振動入力による負荷が軽減され、特に厚みの制限される第１突出ゴム部の摩耗が抑えられる（請求項２の発明の効果）。また、第１突出ゴム部の硬さが、第２突出ゴム部の硬さより柔かくされたことにより、硬さの硬い第２突出ゴム部側で強く振動を受け止め、柔かい第１突出ゴム部で弱められた振動を受けることができ、その結果、特に厚みの制限される第１突出ゴム部の摩耗を抑えることができる（請求項３の発明の効果）。

【００３９】

また、第２突出ゴム部を係合金具の内外周面に取り付けることにより、第１及び第２ゴム突起部の摩耗がさらに効果的に抑えられる（請求項４の発明の効果）。さらに、ストッパ部材が、エンジン側及び車体側の一方に固定されるブラケット金具と兼用されたことにより、別途ストッパ部材を用意する必要がなく、ストッパ部分が安価にされる（請求項５の発明の効果）。また、請求項１から５の発明を、本体金具の他端側が封止部材で閉塞して液体が封入された液室を備えた液体封入式エンジンマウントに適用することができる（請求項６の発明の効果）。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の第１実施形態である液体封入式エンジンマウントを示す図２のＩ－Ｉ線方向の断面図である。

【図２】同エンジンマウントを示す平面図である。

【図３】同エンジンマウントの車両への組み付け状態を示す部分断面図である。

【図４】第２実施形態である液体封入式エンジンマウントを示す断面図である。

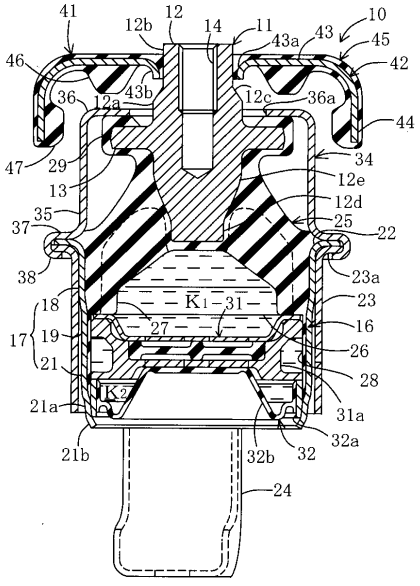
【図５】変形例であるエンジンマウントを示す断面図である。

【図６】従来例である液体封入式エンジンマウントを示す断面図である。

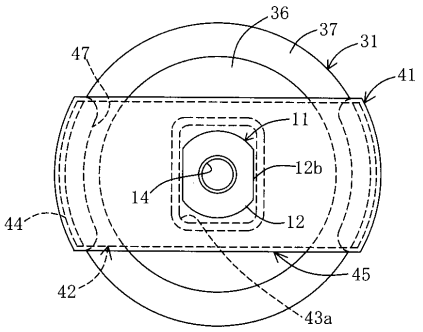
【符号の説明】

１０，１０Ａ…液体封入式エンジンマウント、１１…取付金具、１３…突起部、１６…本体金具、１７…筒部、２２…フランジ部、２４…取付ブラケット、２５…ゴム弾性体本体、２９…第１突出ゴム部、３１…オリフィス部材、３２…ダイヤフラム部材、３４…係合金具、３５…筒部、３６…上フランジ部、３６ａ…開口部、３７…下フランジ部、３８…取付部、４１…ストッパ部材、４３…平板部、４３ａ…開口部、４４…垂直板部、４５…ゴム弾性体部、４６…下突出ゴム部、４７…第２突出ゴム部、５５…エンジン側ブラケット、５７，５８…垂直部、６１…第２突出ゴム部、６３…ゴム被覆部、Ｅ…エンジン側ブラケット、Ｂ…車体側部材。

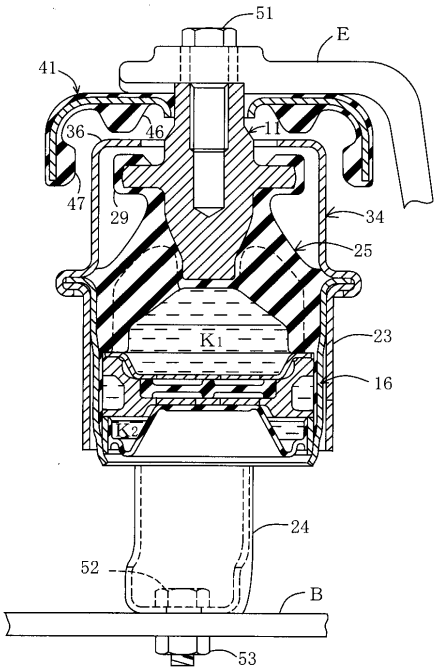
【図１】



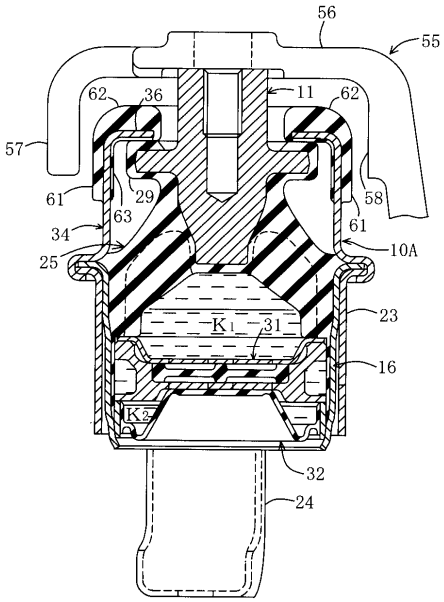
【図２】



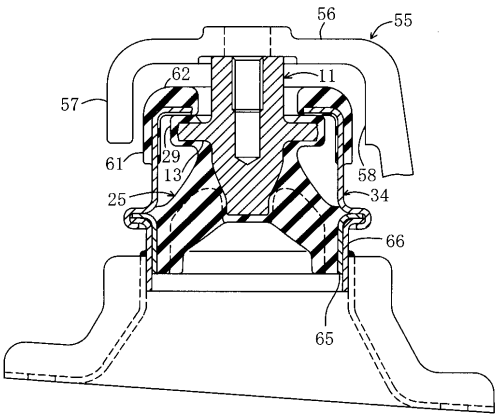
【図３】


51
E
41
36
46
11
47
29
34
25
23
K1
16
K2
24
52
B
53

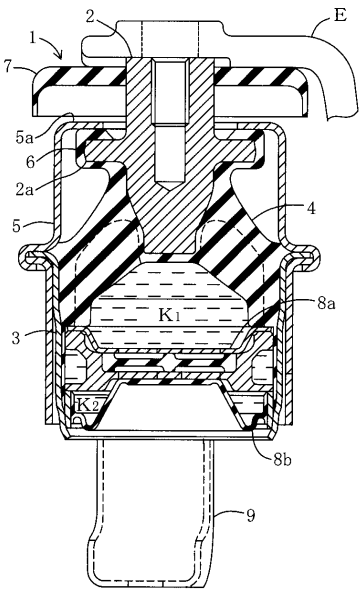
【図４】


56
55
62
36
11
62
57
61
29
58
63
61
34
10A
25
23
K1
31
16
K2
32
24

【図５】


56
55
62
11
57
61
29
13
58
25
34
66
65

【図６】


2
E
1
7
5a
6
2a
4
5
8a
K1
3
K2
8b
9

フロントページの続き

Ｆターム(参考) 3J047 AA03 AA15 AB01 CA02 CD08 CD10 FA02
3J048 AA02 AC04 BA09 BE03 CB05 DA01 EA01