

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

振動受部に連結される第1本体部材と、
この第1本体部材を挟んで振動発生部の反対側に配置された第2本体部材と、
前記第1本体部材を貫いて第2本体部材と振動発生部とを連結する連結部材と、
前記第1本体部材と第2本体部材とを弾性的に連結しあつその内部空間に前記連結部材
が挿通された本体ゴムと、
前記第1本体部材に設けられ、前記連結部材に備えられた棒状の当接部をその径方向外
側から囲繞する筒状のストッパ金具と、

このストッパ金具の内面および前記当接部のうちの少なくとも一方に取り付けられた筒
状のストッパゴムと、を備える防振装置であって、

前記ストッパ金具の内面および前記当接部の互いに対向する対向面同士の距離が、対向
する領域それぞれにおける全域にわたって同等になっていることを特徴とする防振装置。

【請求項 2】

請求項1記載の防振装置であって、
前記ストッパ金具の内面および前記当接部の横断面視形状が多角形状になっていること
を特徴とする防振装置。

【請求項 3】

請求項1または2に記載の防振装置であって、
前記ストッパゴムはストッパ金具に取り付けられるとともに、前記本体ゴムと一体に形
成されていることを特徴とする防振装置。

【請求項 4】

請求項1から3のいずれか1項に記載の防振装置であって、
車両に装着されて用いられるとともに、この車両の前後方向および左右方向のうちの少
なくとも一方が明示され、前記ストッパゴムにおいて、この防振装置が車両に装着された
状態で車両の前後方向を向く内面には凹凸部が形成されていることを特徴とする防振装置
。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、例えば自動車や産業機械等に用いられる防振装置に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

この種の防振装置として、従来から例えば下記特許文献1に示されるような、振動受部
に連結される第1本体部材と、この第1本体部材を挟んで振動発生部の反対側に配置され
た第2本体部材と、前記第1本体部材を貫いて第2本体部材と振動発生部とを連結する連
結部材と、前記第1本体部材と第2本体部材とを弾性的に連結しあつその内部空間に前記
連結部材が挿通された本体ゴムと、前記第1本体部材に設けられ、前記連結部材に備えら
れた棒状の当接部をその径方向外側から囲繞する筒状のストッパ金具と、このストッパ金
具の内面および前記当接部のうちの少なくとも一方に取り付けられた筒状のストッパゴム
と、を備える構成が知られている。

ここで、ストッパ金具の内面および当接部はそれぞれ、横断面視円形に形成されると
ともに同軸上に配置されている。また、ストッパ金具の内径は当接部の外径より大きくなっ
ている。

以上のように構成された防振装置に振動発生部から振動が入力されると、本体ゴムが弾
性変形することでこの振動が減衰吸収される。この際、防振装置への振動の入力方向が鉛
直方向および水平方向の別を問わず、本体ゴムが弾性変形することでこの振動が減衰吸収
される。

そして、この防振装置が例えば車両に装着された場合、車両の加減速時あるいは旋回時
に発生した慣性力等により、車両の前後方向や左右方向等の水平方向に沿った荷重が防振

10

20

30

40

50

装置に入力されて、連結部材の当接部とストッパ金具とが相対的に水平方向に沿って、当接部の外周面とストッパゴムとの間の間隔よりも大きく変位すると、本体ゴムが弾性変形させられつつ、当接部とストッパ金具とが互いにストッパゴムを介して当接することでストッパゴムも弾性変形させられる。これにより、連結部材とストッパ金具およびストッパゴムとの前記水平方向に沿った相対的な変位が規制されるとともに、本体ゴムおよびストッパゴムの弾性変形時の抵抗によって、前記水平方向に沿った荷重が吸収される。

【特許文献1】特開2007-321964号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

10

ところが、前記従来の防振装置では、ストッパ金具の内面および連結部材の当接部がそれぞれ、横断面視円形に形成されて同軸上に配置されるとともに、ストッパ金具の内径が前記当接部の外径より大きくなっているので、たとえ連結部材が傾くことなく前述のように当接部とストッパ金具の内面とがストッパゴムを介して互いに当接したとしても、当接部とストッパ金具の内面とは連結部材の軸線に沿って線接触する一方、連結部材が傾いて前述のように当接した場合には、ストッパ金具の内面と当接部とが点接触していた。

すなわち、前述のように当接部とストッパ金具の内面とがストッパゴムを介して互いに当接するときの連結部材の姿勢にかかわらず、ストッパゴムに過度の負荷が加わり例えは亀裂等が生じ易くなるおそれがあった。

【0004】

20

この発明は、このような事情を考慮してなされたもので、ストッパ金具と連結部材の当接部との間に配置されたストッパゴムに加わる負荷を低減して耐久性を向上することができる防振装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

30

上記課題を解決して、このような目的を達成するために、本発明の防振装置は、振動受部に連結される第1本体部材と、この第1本体部材を挟んで振動発生部の反対側に配置された第2本体部材と、前記第1本体部材を貫いて第2本体部材と振動発生部とを連結する連結部材と、前記第1本体部材と第2本体部材とを弾性的に連結しあつその内部空間に前記連結部材が挿通された本体ゴムと、前記第1本体部材に設けられ、前記連結部材に備えられた棒状の当接部をその径方向外側から囲繞する筒状のストッパ金具と、このストッパ金具の内面および前記当接部のうちの少なくとも一方に取り付けられた筒状のストッパゴムと、を備える防振装置であって、前記ストッパ金具の内面および前記当接部の互いに対向する対向面同士の距離が、対向する領域それぞれにおける全域にわたって同等になっていることを特徴とする。

この発明では、ストッパ金具の内面および当接部の互いに対向する対向面同士の距離が、対向する領域それぞれにおける全域にわたって同等になっているので、この防振装置が例えは車両に装着された場合において、車両の加減速時あるいは旋回時に発生した慣性力等により、車両の前後方向や左右方向等の水平方向に沿った荷重が防振装置に入力されて、連結部材が傾くことなくその当接部とストッパ金具とが相対的に水平方向に沿って、当接部とストッパゴムとの間の間隔よりも大きく変位し、ストッパ金具の内面および当接部それぞれの対向面同士がストッパゴムを介して互いに当接したときに、これらの対向面同士を対向する領域の全域にわたって面接触させることができる。

一方、連結部材が傾いた状態でその当接部とストッパ金具とが相対的に水平方向に沿って前述のように変位して、ストッパ金具の内面および当接部それぞれの対向面同士がストッパゴムを介して互いに当接したときには、これらの対向面同士を少なくともその横断面視における全長にわたって線接触させることができる。

以上より、前記従来の防振装置と比べて、ストッパゴムに加わる負荷を低減することができるになり、亀裂等の発生が抑えられ耐久性を向上させることができる。

【0006】

40

50

ここで、前記ストッパ金具の内面および前記当接部の横断面視形状が多角形状になってもよい。

この場合、ストッパ金具の内面および当接部の横断面視形状が多角形状となっているので、前記対向面同士の距離を容易に設定変更することが可能になり、この防振装置を装着する例えば車両等の装置の仕様変更に対して容易に対応することができる。

【0007】

また、前記ストッパゴムはストッパ金具に取り付けられるとともに、前記本体ゴムと一体に形成されてもよい。

この場合、ストッパゴムがストッパ金具に取り付けられるとともに、本体ゴムと一体に形成されているので、この防振装置全体の部品点数が抑制され製造コストを抑えることができる。

【0008】

さらに、車両に装着されて用いられるとともに、この車両の前後方向および左右方向のうちの少なくとも一方が明示され、前記ストッパゴムにおいて、この防振装置が車両に装着された状態で車両の前後方向を向く内面には凹凸部が形成されてもよい。

この場合、ストッパゴムの前記内面に凹凸部が形成されているので、防振装置に車両の前後方向に沿った荷重が入力されて、当接部とストッパ金具とが相対的に水平方向に沿って変位し、ストッパ金具の内面および当接部それぞれの対向面同士がストッパゴムを介して互いに当接した後、当接部がストッパゴムを押し込む過程で、前記凹凸部の凸部が当接部により押し倒されることになる。したがって、当接部およびストッパ金具それぞれに作用する負荷が、当接部とストッパゴムとが当接したときに急激に上昇するのを抑制することが可能になる。これにより、乗り心地に及ぼす影響が大きい車両の前後方向における荷重を効果的に吸収することが可能になり、快適な乗り心地性を具備させることができる。

なお、この防振装置が装着される車両の前後方向および左右方向は、例えば、第1本体部材において振動受部に締結するボルトを挿通するためのボルト挿通孔の形成位置、あるいは連結部材において振動発生部に締結するボルトを挿通するためのボルト挿通孔の形成位置等によって、防振装置に明示することができる。

【発明の効果】

【0009】

この発明によれば、ストッパ金具と連結部材の当接部との間に配置されたストッパゴムに加わる負荷を低減して耐久性を向上することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下、本発明に係る防振装置の一実施形態を、図1から図4を参照しながら説明する。

この防振装置10は、自動車等の車両における振動発生部であるエンジンおよびギヤボックスを含むパワーユニットを、振動受部である車体に支持するマウント装置として用いられるものであって、図1に示されるように、振動受部に連結される第1本体部材11と、この第1本体部材11を挟んで振動発生部の反対側に配置された第2本体部材12と、第1本体部材11を貫いて第2本体部材12と振動発生部とを連結する連結部材13と、第1本体部材11と第2本体部材12とを弾性的に連結しあつその内部空間Kに連結部材13が挿通された本体ゴム14と、第1本体部材11に設けられ、連結部材13に備えられた棒状の当接部16をその径方向外側から囲繞する筒状のストッパ金具15と、ストッパ金具15の内面および当接部16の少なくとも一方に取り付けられた筒状のストッパゴム17と、を備えている。

【0011】

ここで、連結部材13の当接部16、筒状のストッパ金具15および筒状のストッパゴム17はそれぞれ、共通軸上に配置されている。以下、この共通軸を防振装置10の中心軸線Oといい、この中心軸線O方向に沿って前記振動発生部側を下側、第2本体部材12側を上側という。

【0012】

10

20

30

40

50

また、第1本体部材11は、図1および図3に示されるように、上面視長方形状の板状に形成され、その長手方向の両端部に振動受部に締結する図示されないボルトを挿通するためのボルト挿通孔11aが各別に形成されている。また、連結部材13の後述する本体部13aには、振動発生部に締結するボルトを挿通するための図示されないボルト挿通孔が形成されている。

そして本実施形態では、これらのボルト挿通孔11a等によって、この防振装置10が装着される車両の前後方向Aおよび左右方向Bが防振装置10に明示されている。

以下、車両に装着された状態の防振装置10について説明する。

【0013】

第1本体部材11は、前後方向Aに長い上面視長方形状の板状に形成され、その中央部に前後方向Aに長い上面視長方形状の貫通孔11bが形成されている。また、この第1本体部材11における貫通孔11bの開口周縁部において、前後方向Aの両側に位置しつつ左右方向Bに沿って延びる部分は、下方に向かうに従い漸次互いに近接する傾斜壁部11cとなっている。第1本体部材11において前後方向Aの両端部に前記ボルト挿通孔11aが各別に形成されている。

【0014】

第2本体部材12は、前後方向Aに長い上面視長方形状に形成されるとともに、その中央部から外周側に向かうに従い漸次上方に向かって延びる椀状に形成されている。そして、この第2本体部材12の中央部、つまり底部12bには挿通孔12aが形成されている。また、第2本体部材12の周壁部のうち、前後方向Aを向く車両前後方向部分12cは、図1に示されるように、この防振装置10の縦断面視で第1本体部材11の傾斜壁部11cと平行になっている。

【0015】

連結部材13は、ブロック状に形成されて振動発生部に固定される本体部13aと、本体部13aの上面に立設されて第1本体部材11の貫通孔11b内に位置する棒状の当接部16と、当接部16の上端面に立設されてその先端部が第2本体部材12の挿通孔12a内を通って椀状の第2本体部材12の内側に位置するねじ軸13bと、を備えている。図示の例では、連結部材13において本体部13aと当接部16とが同一の材質（例えばアルミニウム合金等）で一体に形成されている。また、ねじ軸13bは、これらの本体部13aや当接部16とは別部材とされ、その前記中心軸線O方向における両端部に雄ねじ部が各別に形成されており、下側の雄ねじ部が当接部16の上端面に形成された雌ねじ部に螺着され、上側の雄ねじ部の先端部が挿通孔12aを通って第2本体部材12の内側に位置している。

【0016】

さらに本実施形態では、当接部16は横断面視正方形に形成されており、この正方形を画成する4つの表面16a、16b、16c、16dのうちの2つ（以下、第1表面16aおよび第2表面16bという）は、前後方向Aを向き、残りの2つ（以下、第3表面16cおよび第4表面16dという）は左右方向Bを向くように配設されている。また図示の例では、この当接部16の表面16a～16dは、ゴム膜で被覆されておらず金属面となっている。

【0017】

本体ゴム14は、前後方向Aの両側に配置された一対の脚部14aを備え、各脚部14aは、第2本体部材12側の上方から第1本体部材11側の下方に向かうに従い漸次、前後方向Aの外側に向けて延在している。また、脚部14aは、その上端が、第2本体部材12における前記車両前後方向部分12cの下面に接着され、下端が、第1本体部材11における傾斜壁部11cの上面に接着されて配設されている。そして、これらの脚部14a同士の間の間隔が、前述した内部空間Kとなっている。なお図示の例では、この内部空間Kに、連結部材13のうち当接部16の先端部およびねじ軸13bが配置されている。

【0018】

ストッパ金具15は、第1本体部材11において貫通孔11bの開口周縁部に、その全

10

20

30

40

50

周にわたって延在するとともに、下方に向けて突設されている。また、このストッパ金具15は、横断面視前後方向Aに長い長方形の筒状に形成されている。なお図示の例では、ストッパ金具15は第1本体部材11と一緒に形成されている。

また、ストッパ金具15は、図1および図4に示されるように、その下端縁が全周にわたって前記中心軸線O方向に沿った位置と同じにするように揃えられた状態で、前後方向Aを向く第1壁部15aおよび第2壁部15bの方が、左右方向Bを向く第3壁部15cおよび第4壁部15dよりも前記中心軸線O方向の長さが短くなるように形成されている。さらに、このストッパ金具15の内面は、連結部材13のうち当接部16だけをその径方向外側から囲繞している。

【0019】

ストッパゴム17は、図2に示されるように、ストッパ金具15の内面にその全域にわたって取り付けられ、横断面視前後方向Aに長い長方形の内面を有する筒状に形成されており、この長方形を画成する4つの内壁面17a、17b、17c、17dのうちの2つ（以下、第1内壁面17aおよび第2内壁面17bという）は、前後方向Aを向き、残りの2つ（以下、第3内壁面17cおよび第4内壁面17dという）は左右方向Bを向くように配設されている。また図示の例では、ストッパゴム17の下端部は、ストッパ金具15の下端部よりも下方に位置している。さらに、第1内壁面17aと第3内壁面17cおよび第4内壁面17dとの連結部、および第2内壁面17bと第3内壁面17cおよび第4内壁面17dとの連結部、つまり前記長方形をなす4つの角部17eは、図2および図3に示されるように、筒状のストッパゴム17の外側に向けて窪んでいる。

10

20

【0020】

ここで、本実施形態では、ストッパゴム17は、図1および図4に示されるように、本体ゴム14と一緒に形成されている。また、第1本体部材11の傾斜壁部11cの下面およびストッパ金具15の外面にはゴム膜19が被覆されており、このゴム膜19はストッパゴム17および本体ゴム14と一緒に形成されている。また、図示の例では、ストッパゴム17はストッパ金具15の内面に接着されている。

【0021】

そして、本実施形態では、ストッパ金具15の内面および連結部材13の当接部16の互いに対向する対向面同士の距離C～Fが、対向する領域それぞれにおける全域にわたって同等になっている。言い換えると、ストッパ金具15の内面および当接部16の互いに対向する対向面同士が、対向する領域それぞれにおける全域にわたって平行になっている。

30

この対向面は、図1、図2および図4に示されるように、当接部16の第1表面16aとストッパ金具15の第1壁部15aの内面、当接部16の第2表面16bとストッパ金具15の第2壁部15bの内面、当接部16の第3表面16cとストッパ金具15の第3壁部15cの内面、および当接部16の第4表面16dとストッパ金具15の第4壁部15dの内面、の4組ある。

【0022】

これらのうち、当接部16の第1表面16aとストッパ金具15の第1壁部15aの内面、および当接部16の第2表面16bとストッパ金具15の第2壁部15bの内面、はそれぞれ前後方向Aで互いに対向し、当接部16の第3表面16cとストッパ金具15の第3壁部15cの内面、および当接部16の第4表面16dとストッパ金具15の第4壁部15dの内面、はそれぞれ左右方向Bで互いに対向している。

40

【0023】

図示の例では、当接部16の第1表面16aとストッパ金具15の第1壁部15aの内面との距離Cは、当接部16の第2表面16bとストッパ金具15の第2壁部15bの内面との距離Dと同等になっている。また、当接部16の第3表面16cとストッパ金具15の第3壁部15cの内面との距離Eは、当接部16の第4表面16dとストッパ金具15の第4壁部15dの内面との距離Fと同等になっている。さらに、前記距離C、Dは、前記距離E、Fよりも大きくなっている。

50

【0024】

さらに、本実施形態では、ストッパゴム17において前後方向Aを向く第1内壁面17a、および第2内壁面17bには、前記中心軸線O方向に沿って延びる凸部(凹凸部)20が形成されている。図示の例では、凸部20は、第1内壁面17aおよび第2内壁面17bにそれぞれ、左右方向Bに間隔をあけて複数形成されている。また、第1内壁面17aおよび第2内壁面17bにそれぞれ形成された複数の凸部20の各突出高さは、互いに同等になっている。なお、ストッパゴム17において左右方向Bを向く第3内壁面17cおよび第4内壁面17dには、凸部20が形成されておらず、その全域にわたって平坦面になっている。また、ストッパゴム17において、凸部20の頂面が位置する部分の肉厚は、第3内壁面17cおよび第4内壁面17dが位置する部分の肉厚よりも厚くなっている。

10

【0025】

そして、当接部16の第1表面16aとストッパゴム17において第1内壁面17aに形成された凸部20の頂面との間隔Gは、当接部16の第2表面16bとストッパゴム17において第2内壁面17bに形成された凸部20の頂面との間隔Hと同等になっている。また、当接部16の第3表面16cとストッパゴム17の第3内壁面17cとの間隔Iは、当接部16の第4表面16dとストッパゴム17の第4内壁面17dとの間隔Jと同等になっている。さらに、前記間隔G、Hは、前記間隔I、Jよりも大きくなっている。

20

【0026】

また、本実施形態では、当接部16およびストッパゴム17の互いに対向する対向面同士の間隔G～Jは、対向する領域それぞれにおける全域にわたって同等になっている。

この対向面は、図1～図4に示されるように、当接部16の第1表面16aとストッパゴム17において第1内壁面17aに形成された凸部20の頂面、当接部16の第2表面16bとストッパゴム17において第2内壁面17bに形成された凸部20の頂面、当接部16の第3表面16cとストッパゴム17の第3内壁面17c、および当接部16の第4表面16dとストッパゴム17の第4内壁面17d、の4組ある。

30

【0027】

これらのうち、当接部16の第1表面16aとストッパゴム17において第1内壁面17aに形成された凸部20の頂面、および当接部16の第2表面16bとストッパゴム17において第2内壁面17bに形成された凸部20の頂面、はそれぞれ前後方向Aで互いに対向し、当接部16の第3表面16cとストッパゴム17の第3内壁面17c、および当接部16の第4表面16dとストッパゴム17の第4内壁面17d、はそれぞれ左右方向Bで互いに対向している。

30

【0028】

以上のように構成された防振装置10においては、振動発生部から振動が入力されると、本体ゴム14が弾性変形することでこの振動が減衰吸収される。この際、防振装置10への振動の入力方向が前記中心軸線O方向、前後方向Aおよび左右方向Bの別を問わず、本体ゴム14が弾性変形することでこの振動が減衰吸収される。

40

【0029】

そして、この防振装置10が装着された車両の走行中において、例えば加減速時あるいは旋回時に発生した慣性力等により、前後方向Aや左右方向B等の水平方向に沿った荷重が防振装置10に入力されて、連結部材13の当接部16とストッパ金具15およびストッパゴム17とが相対的に水平方向に沿って、当接部16の表面16a～16dとストッパゴム17との間の間隔G～Jよりも大きく変位すると、本体ゴム14が弾性変形させられるとともに、当接部16の表面16a～16dとストッパゴム17とが互いに当接することで、ストッパゴム17も弾性変形させられる。これにより、連結部材13の当接部16とストッパ金具15およびストッパゴム17との前記水平方向に沿った相対的な変位が規制されるとともに、これらの本体ゴム14およびストッパゴム17の弾性変形時の抵抗によって、前記水平方向に沿った荷重が吸収される。

50

【0030】

以上説明したように、本実施形態による防振装置10によれば、ストッパ金具15の内面および当接部16の互いに対向する対向面同士の距離C～Fが、対向する領域それぞれにおける全域にわたって同等になっているので、この防振装置10が装着された車両の加減速時あるいは旋回時に発生した慣性力等により、前後方向Aや左右方向B等の水平方向に沿った荷重が防振装置10に入力されて、連結部材13が傾くことなくその当接部16とストッパ金具15とが相対的に水平方向に沿って、当接部16とストッパゴム17との間の間隔G～Jよりも大きく変位し、ストッパ金具15の内面および当接部16それぞれの対向面同士がストッパゴム17を介して互いに当接したときに、これらの対向面同士を対向する領域の全域にわたって面接触させることができる。

【0031】

一方、連結部材13が傾いた状態でその当接部16とストッパ金具15とが相対的に水平方向に沿って前述のように変位して、ストッパ金具15の内面および当接部16それぞれの対向面同士がストッパゴム17を介して互いに当接したときには、これらの対向面同士を少なくともその横断面視における全長にわたって線接触させることができる。

以上より、従来の防振装置と比べて、ストッパゴム17に加わる負荷を低減することが可能になり、亀裂等の発生が抑えられ耐久性を向上させることができる。

【0032】

さらに本実施形態では、連結部材13の当接部16、およびストッパゴム17の互いに対向する対向面同士の間隔G～Jも、対向する領域それぞれにおける全域にわたって同等になっているので、ストッパゴム17に過度に大きな負荷がかかるのをより一層抑制することが可能になり、この防振装置10の耐久性を確実に向上することができる。

【0033】

また、本実施形態では、ストッパ金具15の内面の横断面視形状が長方形とされるとともに、当接部16の横断面視形状が正方形となっている、つまりストッパ金具15の内面および当接部16の横断面視形状が多角形状となっているので、前記対向面同士の距離C～Fを容易に設定変更することが可能になり、この防振装置10を装着する車両の仕様変更に対して容易に対応することができる。

【0034】

さらに、本実施形態では、ストッパゴム17がストッパ金具15に取り付けられるとともに、本体ゴム14と一緒に形成されているので、この防振装置10全体の部品点数が抑制され製造コストを抑えることができる。

また、当接部16の外周面がゴム材料で被覆されておらず、金属面が露出しているので、この当接部16を有する連結部材13をインサート品としたインサート成型を行わなくてもよいので、この防振装置10の製造コストを確実に抑えることができる。

さらに、本実施形態では、連結部材13において本体部13aと当接部16とが同一の材質で一緒に形成されているので、部品点数が抑制され製造コストをより一層確実に抑えることができるとともに、当接部16の曲げ剛性が高められ耐久性を向上することも可能になる。

【0035】

また、本実施形態では、ストッパゴム17の第1内壁面17aおよび第2内壁面17bに凸部20が設けられているので、防振装置10に前後方向Aに沿った荷重が入力され、当接部16とストッパ金具15とが相対的に水平方向に沿って変位し、ストッパ金具15の内面および当接部16それぞれの対向面同士がストッパゴム17を介して互いに当接した後、当接部16がストッパゴム17を押し込む過程で、凸部20が当接部16により押し倒されることになる。したがって、当接部16およびストッパ金具15それぞれに作用する負荷が、当接部16とストッパゴム17とが当接したときに急激に上昇するのを抑制することが可能になる。これにより、乗り心地に及ぼす影響が大きい前後方向Aにおける荷重を効果的に吸収することが可能になり、快適な乗り心地性を具備させることができる。

【0036】

10

20

30

40

50

さらに、本実施形態では、ストッパゴム17において、凸部20の頂面が位置する部分の肉厚が、第3内壁面17cおよび第4内壁面17dが位置する部分の肉厚よりも厚くなっているので、当接部16がストッパゴム17を前述のように押し込む過程で、このストッパゴム17のばね定数が増大するのを抑えることが可能になり、前述の快適な乗り心地性をより一層確実に具備させることができる。

また、当接部16およびストッパゴム17において、前後方向Aに沿う前記間隔G、Hが、左右方向Bに沿う前記間隔I、Jよりも大きくなっているので、車両の操縦安定性に及ぼす影響が大きい左右方向Bに沿った振動発生部および振動受部の相対的な変位を確実に規制することが可能になり、良好な操縦安定性も具備させることができる。

【0037】

さらに、ストッパゴム17において第1内壁面17aおよび第2内壁面17bにそれぞれ形成された凸部20が複数ずつくなっているので、連結部材13の当接部16とストッパ金具15およびストッパゴム17とが相対的に水平方向に沿って、当接部16の表面16a～16dとストッパゴム17との間の間隔G～Jよりも大きく変位したときに、当接部16が複数の凸部20に圧接することになり、この圧接時に1つの凸部20に作用する負荷が過度に大きくなるのを防ぐことが可能になり、凸部20に亀裂が生ずる等してストッパゴム17の耐久性が低下するのを防止することができるとともに、当接部16およびストッパ金具15それぞれに作用する負荷が、当接部16とストッパゴム17とが当接したときに急激に上昇するのをより一層確実に抑制することが可能になる。

【0038】

なお、本発明の技術的範囲は前記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において種々の変更を加えることが可能である。

例えば、前記実施形態では、連結部材13の当接部16を横断面視形状が正方形になるように形成し、ストッパ金具15を横断面視形状が長方形になるように形成し、ストッパゴム17を横断面視形状が長方形になるように形成したが、これに限らず、円形、橢円形、波形若しくは5つ以上の角部を有する多角形等に形成してもよい。

【0039】

また、前記実施形態では、ストッパゴム17をストッパ金具15の内面に取り付ける一方、連結部材13の当接部16をゴム材料で被覆しないでその金属面を露出させたが、これとは逆に、当接部16にストッパゴム17を取り付けて、ストッパ金具15の内面をゴム材料で被覆しないでその金属面を露出させてもよい。また、ストッパゴム17をストッパ金具15の内面に取り付ける一方、連結部材13の当接部16をゴム材料で被覆し、あるいは当接部16にストッパゴム17を取り付ける一方、ストッパ金具15の内面をゴム材料で被覆してもよい。また、当接部16およびストッパ金具15の双方にストッパゴム17を取り付けてもよい。

【0040】

さらに、前記実施形態では、ストッパゴム17として、横断面視前後方向Aに長い長方形形状の筒状に形成され、この長方形をなす4つの角部17eがストッパゴム17の外側に向けて窪んだ構成を示したが、これらの角部17eは窪ませなくてもよい。

また、前記実施形態では、ストッパゴム17の第1内壁面17aおよび第2内壁面17bに凸部20を形成したが、第3内壁面17cおよび第4内壁面17dと同様に凸部20を形成しなくてもよい。

【0041】

さらに、前記実施形態では、連結部材13の当接部16、およびストッパゴム17の互いに対向する対向面同士の間隔G～Jを、対向する領域それぞれにおける全域にわたって同等にしたが、異ならせててもよい。例えば、当接部16の横断面視形状は前記実施形態と同様にする一方、ストッパゴム17の横断面視形状は例えば円形、橢円形、波形、5つ以上の角部を有する多角形等にしてもよい。すなわち、ストッパ金具15の内面および当接部16の互いに対向する対向面同士の距離C～Fが、対向する領域それぞれにおける全域にわたって同等になつていれば、ストッパゴム17の形状は前記実施形態に限らず適宜変

10

20

30

40

50

更してもよい。

【0042】

また、当接部16およびストッパ金具15における前記距離C～Fの大小関係は前記実施形態に限らず適宜変更してもよい。例えば、前記距離C、Dは、前記距離E、Fより小さくしてもよいし同等にしてもよい。また、前記距離Cと前記距離Dとを互いに異ならせててもよいし、前記距離Eと前記距離Fとを互いに異ならせててもよい。

さらに、当接部16およびストッパゴム17における前記間隔G～Jの大小関係も前記実施形態に限らず適宜変更してもよい。例えば、前記間隔G、Hは、前記間隔I、Jより小さくしてもよいし同等にしてもよい。また、前記間隔Gと前記間隔Hとを互いに異ならせててもよいし、前記間隔Iと前記間隔Jとを互いに異ならせててもよい。

10

【0043】

また、連結部材13においてねじ軸13b、当接部16および本体部13aを一体に形成してもよい。さらに、連結部材13は第2本体部材12と一緒に形成してもよい。

さらに、本体ゴム14とストッパゴム17と一緒に形成したが、互いに独立させて形成してもよく、さらには互いに異なるゴム材質で形成してもよい。

また、本体ゴム14として一対の脚部14aを備える構成を示したが、これに代えて例えば、前記中心軸線O回りに沿う周方向にその全周にわたって延びる筒状体を採用してもよい。

【0044】

さらに、前記実施形態では、防振装置10として自動車等の車両に装着された構成を示したが、これに限らず例えば産業機械等に適用してもよい。

20

また、前記実施形態では、この防振装置10が装着される車両の前後方向Aおよび左右方向Bを、第1本体部材11におけるボルト挿通孔11aの形成位置、および連結部材13において前記ボルト挿通孔の形成位置によって、防振装置10に明示したが、これに限らず、例えば本体ゴム14、第1本体部材11、第2本体部材12あるいは前記本体部13aの外表面等に記号や文字等を刻設するなどして明示してもよい。

【産業上の利用可能性】

【0045】

ストッパ金具と連結部材の当接部との間に配置されたストッパゴムに加わる負荷を低減して耐久性を向上することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0046】

【図1】本発明に係る一実施形態として示した防振装置の要部の縦断面図である。

【図2】図1のX-X線矢視断面図である。

【図3】図1のY-Y線矢視断面図である。

【図4】図3のZ-Z線矢視断面図である。

【符号の説明】

【0047】

10 防振装置

40

11 第1本体部材

12 第2本体部材

13 連結部材

14 本体ゴム

15 ストッパ金具

16 当接部

17 ストッパゴム

20 凸部(凹凸部)

A 前後方向

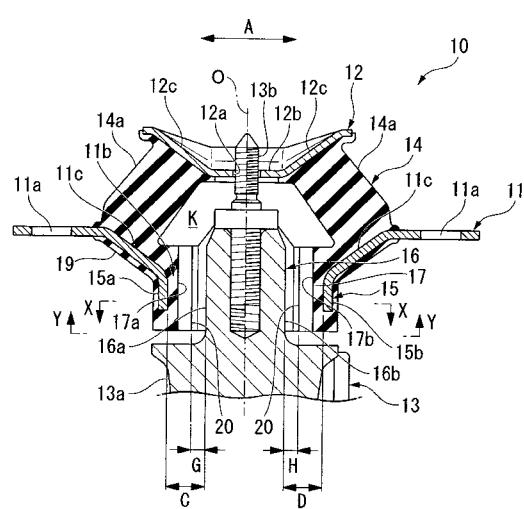
B 左右方向

C～F 距離

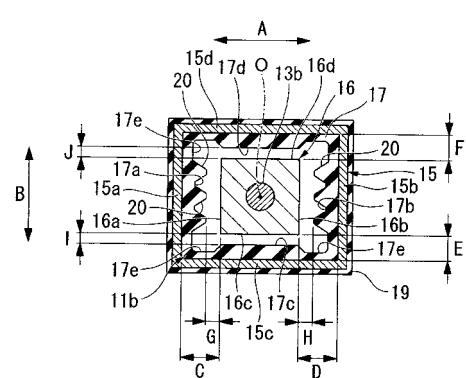
50

K 内部空間

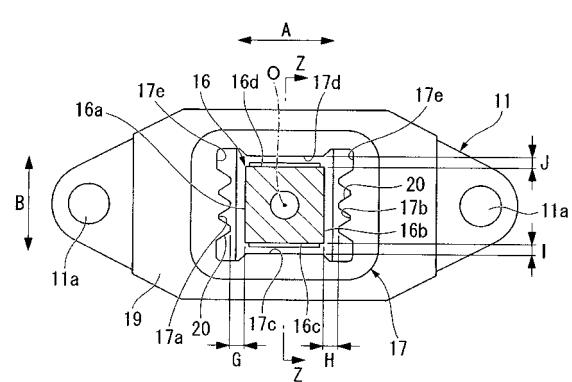
【図1】



【図2】



【図3】



【 図 4 】

