(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2010-117016
(P2010-117016A)
(43)公開日　平成22年5月27日(2010.5.27)

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード（参考）
F16F 15/02	(2006.01)	F16F 15/02	C	3J048

審査請求 未請求　請求項の数 4　OL　（全 12 頁）

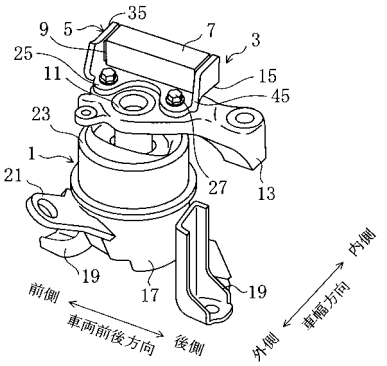
(21)出願番号　特願2008-292704 (P2008-292704)
(22)出願日　平成20年11月14日 (2008.11.14)

(71)出願人　000201869
倉敷化工株式会社
岡山県倉敷市連島町矢柄四の町４６３０番地
(74)代理人　100077931
弁理士　前田　弘
(74)代理人　100110939
弁理士　竹内　宏
(74)代理人　100110940
弁理士　嶋田　高久
(74)代理人　100113262
弁理士　竹内　祐二
(74)代理人　100115059
弁理士　今江　克実

最終頁に続く

(54)【発明の名称】ダイナミックダンパ

(57)【要約】
【課題】ダイナミックダンパが振動体に対し片持ち状態で取り付けられた場合にも、その振動減衰特性を確保する技術を提供する。
【解決手段】ダイナミックダンパ３は、ダンパブラケット５と質量体７とゴム弾性体９とを備えている。ダンパブラケット５は、エンジンブラケット１３に固定される固定部２５と、該固定部２５からエンジンブラケット１３の外側へ張り出す底壁部１５と、該底壁部１５の張り出し方向と平行に、該底壁部１５に対して略垂直に立設される側壁部３５，３５とを有している。質量体７は、底壁部１５及び側壁部３５，３５にそれぞれゴム弾性体９を介して連結されている。固定部２５には、張り出し方向に延びて側壁部３５，３５と接続されている補強壁部４５，４５が該固定部２５に対して略垂直に立設されている。補強壁部４５，４５は、側壁部３５，３５と非平行な部分を有している。
【選択図】図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
振動体に取り付けられてその振動を抑制するダイナミックダンパであって、
上記振動体に固定される固定部と、該固定部から上記振動体の外側へ張り出す底壁部と、該底壁部の張り出し方向と平行に、該底壁部に対して略垂直に立設されている側壁部とを有するブラケットと、
上記底壁部及び上記側壁部にそれぞれゴム弾性体を介して連結されている質量体とを備え、
上記固定部には、張り出し方向に延びて上記側壁部と接続されている補強壁部が該固定部に対して略垂直に立設されており、
上記補強壁部は、上記側壁部と非平行な部分を有していることを特徴とするダイナミックダンパ。
【請求項２】
請求項１記載のダイナミックダンパにおいて、
上記補強壁部は、上記側壁部における上記固定部側の端部と接続されているとともに、上記底壁部と直交する方向から見て、上記側壁部の端部から該側壁部と直交する方向における上記質量体とは反対側に膨らむように湾曲していることを特徴とするダイナミックダンパ。
【請求項３】
請求項２記載のダイナミックダンパにおいて、
上記補強壁部は、その下端が上記固定部の縁部に接続されているとともに、張り出し方向から見て、その下端部が上記側壁部と直交する方向における上記質量体とは反対側に膨らむように湾曲していることを特徴とするダイナミックダンパ。
【請求項４】
請求項１～３のいずれか１つに記載のダイナミックダンパにおいて、
上記補強壁部は、上記固定部及び上記側壁部と一体に形成されていることを特徴とするダイナミックダンパ。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、振動体に取り付けられてその振動を抑制するダイナミックダンパに関するものである。
【背景技術】
【０００２】
従来から、例えば自動車のエンジンのような振動発生源やエンジンマウント、サスペンションメンバのような振動の伝達経路となる部材（以下、振動体と総称する）に付加振動系を取り付けて、所定の周波数域において振動体の振動を吸収し、その振動レベルを低下させるようにしたダイナミックダンパが知られている。
【０００３】
例えば、特許文献１には、底板と、該底板に立設された対向する一対の側板とを備えた断面コ字状のブラケットに、該側板間に挟まれるよう質量体を配置し、該質量体の両サイドと該各側板とをゴム製の連結体で連結したダイナミックダンパが開示されている。
【０００４】
このダイナミックダンパの底板を振動発生源に固定すると、振動体の振動がゴム製の連結体に剪断力として作用することから、共振周波数を低く設定するのに有利となる。
【特許文献１】特開２００５－１８８７１６号公報
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
ところで、特許文献１のもののように、底板に立設された側板に質量体を連結したダイ

ナミックダンパを振動体に取り付ける際、振動体の直上など振動体近傍に質量体を配置するスペースが確保できない場合には、振動体から振動体周辺の空いたスペースに底板を突出させ、この突出させた部分に側板を立設し、該側板に弾性体を介して質量体を支持させることが多い。

【０００６】

しかしながら、振動体に対し、ダイナミックダンパをこのような片持ち状態で取り付けた場合、以下のような問題がある。すなわち、振動体の振動周波数が高くなると、ブラケットの底板自体が振動し、ダイナミックダンパが質量体とブラケットとの２自由度の振動系となり、本来ダイナミックダンパが狙いとする周波数域とは異なる周波数域に共振点が現れるため、狙いとする所定の周波数域において振動体の振動を吸収することが困難になる。

【０００７】

このような現象が生じると、質量体とブラケットとで構成される共振点を、狙いとする周波数域までチューニングのみによって動かすことは困難であり、また、底板の振動を抑制するために、ブラケットの底板を厚くして底板自体の振動を抑制することも考えられるが、限られたスペースで底板を厚くするのには限界があり、底板の振動を抑制するまでには至らない。

【０００８】

本発明は、かかる点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、ダイナミックダンパが振動体に対し片持ち状態で取り付けられた場合にも、その振動減衰特性を確保する技術を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【０００９】

上記の目的を達成するために本発明では、振動体に取り付けられることでブラケットにおける固定側となる部分に補強壁部を設け、これを振動体から張り出すことでブラケットにおける自由側となる部分と接続することにより、当該補強壁部をこれら自由側の部分に対するリブと機能させるようにしている。

【００１０】

すなわち、第１の発明は、振動体に取り付けられてその振動を抑制するダイナミックダンパであって、上記振動体に固定される固定部と、該固定部から上記振動体の外側へ張り出す底壁部と、該底壁部の張り出し方向と平行に、該底壁部に対して略垂直に立設されている側壁部とを有するブラケットと、上記底壁部及び上記側壁部にそれぞれゴム弾性体を介して連結されている質量体とを備え、上記固定部には、張り出し方向に延びて上記側壁部と接続されている補強壁部が該固定部に対して略垂直に立設されており、上記補強壁部は、上記側壁部と非平行な部分を有していることを特徴とするものである。

【００１１】

第１の発明によれば、固定部は、振動体に固定されることによってブラケットにおける固定側となる一方、該固定部から振動体の外側へ張り出す底壁部は、該ブラケットにおける自由側となる。

【００１２】

そして、張り出し方向に延びる補強壁部を固定部に対して略垂直に立設し、該補強壁部を底壁部に対して略垂直に立設された側壁部と接続することにより、該補強壁部が底壁部に対して該底壁部と直交する方向における剛性を高めるためのリブとして機能する。これにより、ダイナミックダンパを振動体に片持ち状態で取り付けた場合にも、底壁部の剛性が高められ、その振動が抑えられる。

【００１３】

加えて、補強壁部は、側壁部と非平行な部分を有しているので、側壁部に対して該側壁部と直交する方向における剛性を高めるためのリブとして機能する。これにより、側壁部を介して側壁部と直交する方向における底壁部の剛性が高められ、その振動が抑えられる。

【００１４】
以上により、底壁部及び側壁部の剛性が高まることでブラケット全体の剛性が向上し、ダイナミックダンパが１自由度の振動系に近づくことから、ダイナミックダンパの狙いとする周波数とは異なる周波数域に共振点が現れのを抑えることができる。したがって、ダイナミックダンパが振動体に対し片持ち状態で取り付けられた場合にも、その振動減衰特性を確保することができる。
【００１５】
第２の発明は、上記第１の発明において、上記補強壁部は、上記側壁部における上記固定部側の端部と接続されているとともに、上記底壁部と直交する方向から見て、上記側壁部の端部から該側壁部と直交する方向における上記質量体とは反対側に膨らむように湾曲していることを特徴とする。
【００１６】
第２の発明によれば、補強壁部は、側壁部における固定部側の端部と接続されているので、例えば、側壁部における質量体とは反対側の面で接続される場合と比較して、ダイナミックダンパ自体をコンパクトにすることができる。
【００１７】
また、補強壁部は、側壁部に対して質量体とは反対側に膨らむように湾曲しているので、その延びる方向と湾曲形状とが相俟って、該側壁部及び底壁部とそれぞれ直交する方向におけるブラケット全体の剛性を一層高めることができる。これにより、振動体の周波数が高くなった場合にも、ダイナミックダンパの振動減衰特性をより確保しやすくなる。
【００１８】
第３の発明は、上記第２の発明において、上記補強壁部は、その下端が上記固定部の縁部に接続されているとともに、張り出し方向から見て、その下端部が上記側壁部と直交する方向における上記質量体とは反対側に膨らむように湾曲していることを特徴とする。
【００１９】
このように、補強壁部を２方向で湾曲させることにより、ブラケットの剛性がより一層高まり、ダイナミックダンパの振動減衰特性をより一層確保しやすくなる。
【００２０】
第４の発明は、上記第１～第３のいずれか１つの発明において、上記補強壁部は、上記固定部及び上記側壁部と一体に形成されていることを特徴とする。
【００２１】
第４の発明によれば、補強壁部が固定部及び側壁部と一体に形成されているので、例えば補強壁部を溶接によって固定部及び側壁部と接続しているものに比べて、これら各部分の断面性能の低下が抑えられる。したがって、ブラケットの剛性を確実に高めてその振動を抑えることができる。
【発明の効果】
【００２２】
本発明に係るダイナミックダンパによれば、底壁部に立設された側壁部と非平行な部分を有する補強壁部を固定部に立設し、該補強壁部を側壁部と接続することにより、該補強壁部が側壁部及び底壁部とそれぞれ直交する方向でリブとして機能するので、これら両方向におけるブラケット自体の振動を抑えて、振動体の周波数が高くなった場合にも振動減衰特性を確保することがことができる。
【発明を実施するための最良の形態】
【００２３】
以下、本発明の実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。
【００２４】
図１は、エンジンマウントとその上方に配置されているダイナミックダンパとを示す図である。エンジンマウント１は、エンジン（図示せず）と車体（図示せず）との間に介在されて、該エンジンの静荷重を支持するとともに、該エンジンからの振動を吸収し又は減衰させて、車体への振動の伝達を抑制する機能を有している。このエンジンマウント１は

、エンジンブラケット１３を介して被支持体であるエンジンに取り付けられる概略円柱状の連結金具１１と、これをゴム弾性体２３を介して下方から支持する円筒状の支持金具１７とを備えており、該支持金具１７の外周面における車両前後方向にそれぞれ溶接された脚部１９，１９と車幅方向に延びる車体側ブラケット２１によって、図示しない車体フレームに固定されるようになっている。上記ゴム弾性体２３は、図示しないダイヤフラムによって下端が閉じられ、その内部に液体の封入される液室が形成されており、該液室が図示しないオリフィス盤によって上下２室に仕切られている。

【００２５】

上記エンジンブラケット１３は、アルミダイキャスト製であり、図２及び図３に示すように、全体として丸みを帯びた形状に形成されている。エンジンブラケット１３の車幅方向外側の端部には、上下方向に貫通する貫通孔１３ａが形成されており、該貫通孔１３ａに上記エンジンマウント１の連結金具１１が嵌合取付される。このエンジンブラケット１３は該貫通孔１３ａが形成されている部分から車幅方向内側に行くに従って下方に延びているとともに、下方に行くに従って車両前後方向前側及び後側に拡がっている。

【００２６】

上記エンジンブラケット１３には、その車幅方向中央部に、車両前後方向に並んで上方に延びる一対のダンパ支承部１３ｂ，１３ｂが形成されている一方、その車幅方向内側の端部に車両前後方向に並んで下方に突起する３つのエンジン固定部１３ｄ，１３ｄ，１３ｄが形成されている。

【００２７】

上記ダンパ支承部１３ｂ，１３ｂは、後述するダイナミックダンパ３の固定部２５（図３（ｂ）の二点鎖線）が水平に載置されるように、その上端がフラットに形成されている。また、各ダンパ支承部１３ｂ，１３ｂには、ダイナミックダンパ３締結用のボルト２７，２７が螺合されるボルト挿通孔１３ｃ，１３ｃがそれぞれ形成されている。

【００２８】

一方、エンジン固定部１３ｄ，１３ｄ，１３ｄは、エンジンが水平に載置されるように、その上端がフラットに形成されている。また、各エンジン固定部１３ｄ，１３ｄ，１３ｄには、エンジン締結用のボルト（図示せず）を挿通するためのボルト挿通孔１３ｅ，１３ｅ，１３ｅがそれぞれ形成されている。

【００２９】

ダイナミックダンパ３は、上記エンジンブラケット（振動体）１３に取り付けられてその振動を吸収することで、エンジンのチェーンノイズを抑制するものである。このダイナミックダンパ３は、図４～図７に示すように、金属製のダンパブラケット（ブラケット）５と、該ダンパブラケット５で支持されている金属製の質量体７と、該質量体７をダンパブラケット５に連結するゴム弾性体９とを備えている。

【００３０】

上記ダンパブラケット５は、エンジンブラケット１３に固定される固定部２５と、該固定部２５と面一な底壁部１５と、該底壁部１５に立設されている一対の側壁部３５，３５とを有している。

【００３１】

上記固定部２５は、上記エンジンマウント１の連結金具１１の外周面（エンジンブラケット１３の貫通孔１３ａの周縁）に沿うように、車両前後方向に二叉に分かれた前側固定片２５ａ及び後側固定片２５ｂを有している。より具体的には、固定部２５は、上記連結金具１１の車幅方向内側の外周面に沿うような半円弧とこれよりも小径の２つ円弧を滑らかに繋いだような輪郭に形成されている。

【００３２】

これら両固定片２５ａ，２５ｂには、固定部２５をエンジンブラケット１３にボルト締結するためのボルト挿通孔２５ｃ，２５ｄがそれぞれ形成されている。これらボルト挿通孔２５ｃ，２５ｄに挿通されたボルト２７，２７を、上記ダンパ支承部１３ｂ，１３ｂのボルト挿通孔１３ｃ，１３ｃに螺合させて締め付けることにより、ダンパブラケット５が

エンジンブラケット１３に締結固定される。なお、車両前後方向後側のボルト挿通孔２５ｄは、エンジンブラケット１３に形成されたボルト挿通孔１３ｃ，１３ｃの公差を吸収するために長穴になっている。

【００３３】

上記底壁部１５は、上記固定部２５と一体に形成されており、車両前後方向に延びる長方形板状をなしている。この底壁部１５は、図２に示すように、固定部２５を固定点とする片持ち梁のように、該固定部２５から上記エンジンブラケット１３の外側（車幅方向内側）へ張り出している。

【００３４】

上記一対の側壁部３５，３５は、車両前後方向前側の側壁部３５ａと後側の側壁部３５ｂとからなり、車幅方向（底壁部１５の張り出し方向）と平行に（に沿って）該底壁部１５に対して略垂直に立設されている。より具体的には、前側及び後側側壁部３５ａ，３５ｂは、底壁部１５の車両前後方向の延長部分をそれぞれＲ加工で９０度折り曲げることによって形成されており、底壁部１５の車両前後方向両端部からそれぞれ上方に延びている。これにより、ダンパブラケット５は、図６に示すように、車幅方向から見て角部がＲ加工された断面略コ字状に形成されている。

【００３５】

上記質量体７は、車両前後方向に延びる金属製の直方体であり、その底面が底壁部１５の上面に、また、その長手方向の両端面が対向する側壁部３５ａ，３５ｂの車両前後方向内側の面にそれぞれゴム弾性体９を介して連結されている。換言すると、質量体７の下側のゴム弾性体９ｂは、質量体７の底面と底壁部１５の上面とに加硫接着されているとともに、質量体７の側方のゴム弾性体９ａ，９ａは、質量体７の車両前後方向両端面と側壁部３５ａ，３５ｂの内側面とに加硫接着されている。

【００３６】

このように、ゴム弾性体９を介して質量体７をダンパブラケット５で支持することにより、エンジンブラケット１３の上下方向の振動に対しては主としてゴム弾性体９ａ，９ａのせん断方向（上下方向）での撓みがダンパとして機能し、同様にエンジンブラケット１３の水平方向の振動に対してはゴム弾性体９ｂのせん断方向（水平方向）での撓みがダンパとして機能して各方向の振動を減衰させる。

【００３７】

ここで、ダイナミックダンパ３は固定部２５を固定点とする片持ち状態でエンジンブラケット１３に取り付けられることから、エンジンブラケット１３の振動周波数が高くなると、ダンパブラケット５の底壁部１５自体が振動し、ダイナミックダンパ３が質量体７とダンパブラケット５との２自由度の振動系となり、本来ダイナミックダンパ３が狙いとする周波数域よりも低い周波数域に共振点が現れるおそれがある（図８及び図９参照）。

【００３８】

そこで、本発明のダイナミックダンパ３では、特に底壁部１５の剛性を高めてダンパブラケット５全体の剛性を向上させるための補強壁部４５，４５が、上記固定部２５及び側壁部３５ａ，３５ｂと一体に形成されている。

【００３９】

上記補強壁部４５，４５は、車両前後方向前側の補強壁部４５ａと後側の補強壁部４５ｂとからなり、これら前側及び後側補強壁部４５ａ，４５ｂは、車幅方向（張り出し方向）に延びるように前側及び後側固定片２５ａ，２５ｂに対してそれぞれ略垂直且つ一体に立設されているとともに、前側及び後側側壁部３５ａ，３５ｂとそれぞれ一体接続されている。そして、これら前側及び後側補強壁部４５ａ，４５ｂは、それぞれ側壁部３５ａ，３５ｂと非平行な部分（湾曲部）を有している。

【００４０】

より具体的には、前側補強壁部４５ａは、前側側壁部３５ａにおける車幅方向外側（固定部２５側）の端部と一体接続されていて、車幅方向外側（底壁部１５の張り出し方向におけるエンジンブラケット１３側）に延びているとともに、平面視で（底壁部１５と直交

する方向から見て）、前側側壁部３５ａの車幅方向外側の端部から車両前後方向前側（側壁部３５ａ，３５ｂと直交する方向における質量体７とは反対側）に膨らむように湾曲している。一方、後側補強壁部４５ｂは、後側側壁部３５ｂにおける車幅方向外側の端部と一体接続されていて、車幅方向外側に延びているとともに、平面視で、後側側壁部３５ｂの車幅方向外側の端部から車両前後方向後側に膨らむように湾曲している。

【００４１】

このように、補強壁部４５ａ，４５ｂを車幅方向外側に延ばすことにより、補強壁部４５ａ，４５ｂが底壁部１５に対して、上下方向における剛性を高めるためのリブとして機能する一方、補強壁部４５ａ，４５ｂを車両前後方向前側及び後側に膨らむように湾曲させることにより、補強壁部４５ａ，４５ｂが底壁部１５及び側壁部３５ａ，３５ｂに対して、該車両前後方向における剛性を高めるためのリブとして機能する。したがって、車両前後方向及び上下方向における底壁部１５の剛性が高まり、ダンパブラケット５全体の剛性が向上する。なお、補強壁部４５ａ，４５ｂを対向する側壁部３５ａ，３５ｂの内側ではなく外側に湾曲させているので、ゴム弾性体９を加硫成形する際、型抜き作業が容易となる。

【００４２】

また、前側補強壁部４５ａは、その下端が前側固定片２５ａの車両前後方向前側の縁部に一体接続されているとともに、車幅方向（底壁部１５の張り出し方向）から見て、その下端部が車両前後方向前側（前側側壁部３５ａと直交する方向における質量体７とは反対側）に膨らむように湾曲している。一方、後側補強壁部４５ｂは、その下端が後側固定片２５ｂの車両前後方向後側の縁部に一体接続されているとともに、車幅方向から見て、その下端部が車両前後方向後側（後側側壁部３５ｂと直交する方向における質量体７とは反対側）に膨らむように湾曲している。このように、補強壁部４５ａ，４５ｂの下端部をそれぞれ車両前後方向前側及び後側に曲げることにより、ダンパブラケット５全体の剛性が向上する。

【００４３】

以上のように、本発明のダイナミックダンパ３では、補強壁部４５ａ，４５ｂが固定部２５及び側壁部３５ａ，３５ｂと一体に形成されていることから、エンジンブラケット１３に片持ち状態で取り付けられた場合にも、補強壁部４５ａ，４５ｂが設けられていないダイナミックダンパに比して、上下方向及び車両前後方向における共振周波数が、図８及び図９に示すように改善される。

【００４４】

図８は、加振機（図示せず）の供試体取付台に取り付けたダイナミックダンパを水平方向に振動させることによって得られた、振動体（供試体取付台）の振動周波数とダイナミックダンパの共振倍率との関係を模式的に示すグラフ図であり、また、図９は、同じく加振機の供試体取付台に取り付けたダイナミックダンパを上下方向に振動させることによって得られた、振動体の振動周波数とダイナミックダンパの加速度との関係を模式的に示すグラフ図である。なお、図８及び図９において、破線は、補強壁部４５ａ，４５ｂが設けられていないダイナミックダンパを供試体取付台に片持ち状態で取り付け場合（以下、従来のダイナミックダンパという）の測定値を、実線は、本実施形態のダイナミックダンパ３を供試体取付台に片持ち状態で取り付け場合の測定値をそれぞれ示す。

【００４５】

図８に示すように、従来のダイナミックダンパでは、振動の周波数がある程度高くなると、ダンパブラケットの底壁部及び側壁部自体が水平方向に振動し、ダイナミックダンパが質量体とブラケットとの２自由度の振動系となり、本来ダイナミックダンパ３が狙いとする共振周波数Ｘの高周波数側と低周波数側に２つの共振点が現れた。つまり、狙いとする共振周波数Ｘ近傍が極小となり、振動体の振動を吸収することが困難な状態となった。これに対し、本実施形態のダイナミックダンパ３では、ダンパブラケット５の底壁部１５及び側壁部３５ａ，３５ｂの水平振動が補強壁部４５ａ，４５ｂによって抑えられ、ダイナミックダンパ３が１自由度の振動系となり、狙い通り（設計通り）の共振周波数Ｘが得

られた。

【００４６】

また、図９に示すように、従来のダイナミックダンパでは、振動の周波数がある程度高くなると、ダンパブラケットの底壁部自体が上下に振動することにより、本来ダイナミックダンパ３が狙いとする上下方向における共振周波数Ｚよりも低い周波数領域に共振点が現れた。これに対し、本実施形態のダイナミックダンパ３では、補強壁部４５ａ，４５ｂが設けられていることにより、ダンパブラケット５の底壁部１５の上下振動が抑えられ、狙い通りの高い共振周波数Ｚが得られることが確認された。

【００４７】

－効果－

本実施形態によれば、固定部２５は、エンジンブラケット１３に固定されることによってダンパブラケット５における固定側となる一方、該固定部２５からエンジンブラケット１３の外側へ張り出す底壁部１５は、該ダンパブラケット５における自由側となる。

【００４８】

そして、車幅方向に延びる補強壁部４５ａ，４５ｂを固定部２５に対して略垂直に立設し、該補強壁部４５ａ，４５ｂを底壁部１５に対して略垂直に立設された側壁部３５ａ，３５ｂと接続することにより、該補強壁部４５ａ，４５ｂが底壁部１５に対して上下方向における剛性を高めるためのリブとして機能する。これにより、ダイナミックダンパ３をエンジンブラケット１３に片持ち状態で取り付けた場合にも、底壁部１５の剛性が高められ、その振動が抑えられる。

【００４９】

加えて、補強壁部４５ａ，４５ｂは、側壁部３５ａ，３５ｂと非平行な部分を有しているので、側壁部３５ａ，３５ｂに対して車両前後方向における剛性を高めるためのリブとして機能する。これにより、側壁部３５ａ，３５ｂを介して車両前後方向における底壁部１５の剛性が高められ、その振動が抑えられる。

【００５０】

以上により、底壁部１５及び側壁部３５ａ，３５ｂの剛性が高まることでダンパブラケット５全体の剛性が向上し、ダイナミックダンパ３が１自由度の振動系になることから、ダイナミックダンパ３の狙いとする周波数とは異なる周波数域に共振点が現れのを抑えることができる。したがって、ダイナミックダンパ３がエンジンブラケット１３に対し片持ち状態で取り付けられた場合にも、その振動減衰特性を確保することができる。

【００５１】

また、補強壁部４５ａ，４５ｂは、側壁部３５ａ，３５ｂにおける車幅方向外側の端部と接続されているので、例えば、前側側壁部３５ａにおける車両前後方向前側の面で接続される場合や後側側壁部３５ｂにおける車両前後方向後側の面で接続される場合と比較して、ダイナミックダンパ３自体をコンパクトにすることができる。

【００５２】

さらに、前側補強壁部４５ａは前側側壁部３５ａに対して車両前後方向前側に膨らむように、また、後側補強壁部４５ｂは後側側壁部３５ｂに対して車両前後方向後側に膨らむようにそれぞれ湾曲しているので、その延びる方向と湾曲形状とが相俟って、上下方向及び車両前後方向におけるダンパブラケット５全体の剛性を一層高めることができる。これにより、エンジンブラケット１３の周波数が高くなった場合にも、ダイナミックダンパ３の振動減衰特性をより確保しやすくなる。

【００５３】

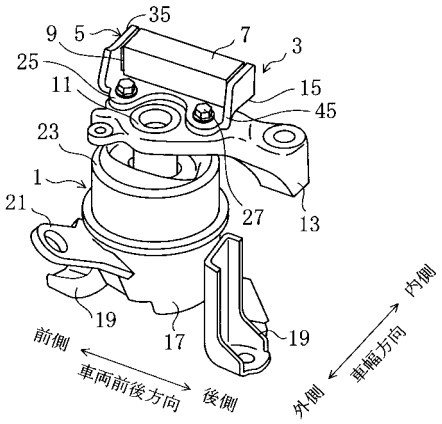
また、車幅方向から見て、前側補強壁部４５ａはその下端部が車両前後方向前側に膨らむように湾曲して前側固定片２５ａの縁部に、また後側補強壁部４５ｂはその下端部が車両前後方向後側に膨らむように湾曲して後側固定片２５ｂの縁部にそれぞれ接続されている。このように、補強壁部４５ａ，４５ｂを２方向で湾曲させることにより、ダンパブラケット５の剛性がより一層高まり、ダイナミックダンパ３の振動減衰特性をより一層確保しやすくなる。

【００５４】
さらに、補強壁部４５ａ，４５ｂが固定部２５及び側壁部３５ａ，３５ｂと一体に形成されているので、例えば補強壁部４５ａ，４５ｂを溶接によって固定部２５及び側壁部３５ａ，３５ｂと接続しているものに比べて、これら各部分２５，３５ａ，３５ｂの断面性能の低下が抑えられる。したがって、ダンパブラケット５の剛性を確実に高めてその振動を抑えることができる。
【００５５】
（その他の実施形態）
上記実施形態では、断面コ字状のダンパブラケット５を用いたが、これに限らず、底壁部１５とその一端から略垂直に立設さる側壁部３５とを有する断面Ｌ字状のダンパブラケット５を用いてもよい。
【００５６】
また、上記実施形態では、前側補強壁部４５ａを車両前後方向前側に膨らむように、また、後側補強壁部４５ｂを車両前後方向後側に膨らむようにそれぞれ湾曲させたが、これに限らず、補強壁部４５ａ，４５ｂが側壁部３５ａ，３５ｂと非平行な部分を有していればよく、例えば、側壁部３５ａ，３５ｂに沿って車幅方向外側に延びた後、車両前後方向に曲がるように補強壁部４５ａ，４５ｂを形成してもよいし、車幅方向外側に行くにしたがって車両前後方向前側又は後側に傾斜するように補強壁部４５ａ，４５ｂを形成してもよい。
【００５７】
さらに、上記実施形態では、補強壁部４５ａ，４５ｂを、固定部２５及び側壁部３５ａ，３５ｂと一体に形成したが、これに限らず、例えば、補強壁部４５ａ，４５ｂを、固定部２５及び側壁部３５ａ，３５ｂのいずれか一方又は双方と別体に形成してもよい。
【００５８】
本発明は、実施形態に限定されず、その精神又は主要な特徴から逸脱することなく他の色々な形で実施することができる。
【００５９】
このように、上述の実施形態はあらゆる点で単なる例示に過ぎず、限定的に解釈してはならない。さらに、特許請求の範囲の均等範囲に属する変形や変更は、全て本発明の範囲内のものである。
【産業上の利用可能性】
【００６０】
以上説明したように、本発明は、振動体に対し片持ち状態で取り付けられるダイナミックダンパ等について有用である。
【図面の簡単な説明】
【００６１】
【図１】本発明に係るダイナミックダンパのエンジンブラケットへの取付状態を示す斜視図である。
【図２】ダイナミックダンパのエンジンブラケットへの取付状態を示す側面図である。
【図３】エンジンブラケットを示す図であり、同図（ａ）は平面図であり、同図（ｂ）は同図（ａ）のｂ－ｂ線の矢視断面図である。
【図４】ダイナミックダンパの斜視図である。
【図５】ダイナミックダンパの上面図である。
【図６】ダイナミックダンパの側面図である。
【図７】ダイナミックダンパの下面図である。
【図８】水平方向における振動体の振動周波数とダイナミックダンパの共振倍率との関係を模式的に示すグラフ図である。
【図９】上下方向における振動体の振動周波数とダイナミックダンパの加速度との関係を模式的に示すグラフ図である。
【符号の説明】

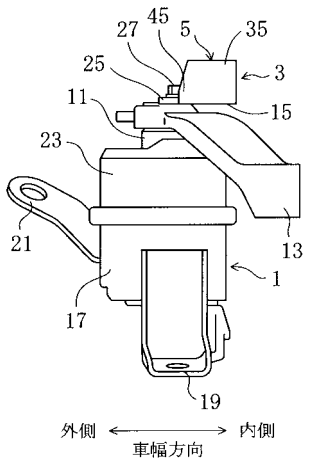
【００６２】

３　　ダイナミックダンパ
５　　ダンパブラケット（ブラケット）
７　　質量体
９　　ゴム弾性体
１３　　エンジンブラケット（振動体）
１５　　底壁部
２５　　固定部
３５ａ　前側側壁部
３５ｂ　後側側壁部
４５ａ　前側補強壁部
４５ｂ　後側補強壁部

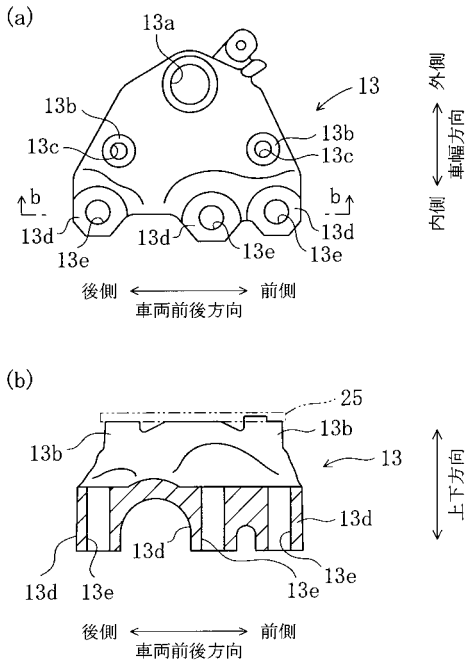
【図１】



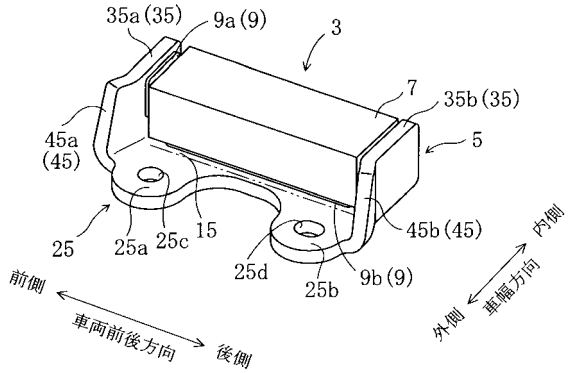
【図２】



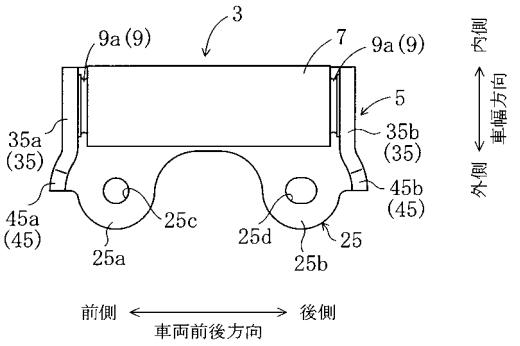
【図３】



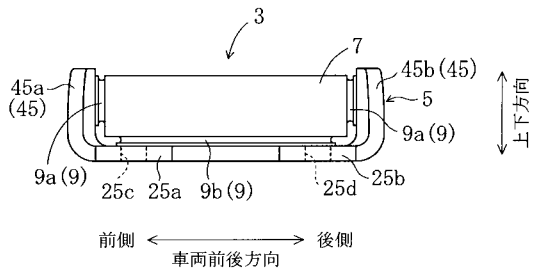
【図４】



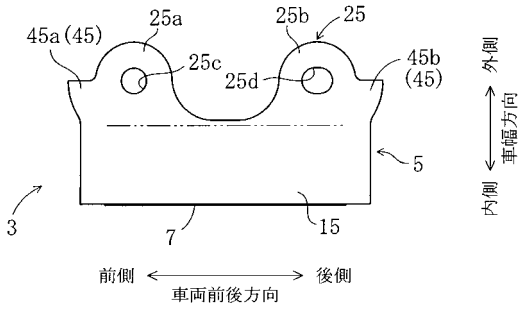
【図５】



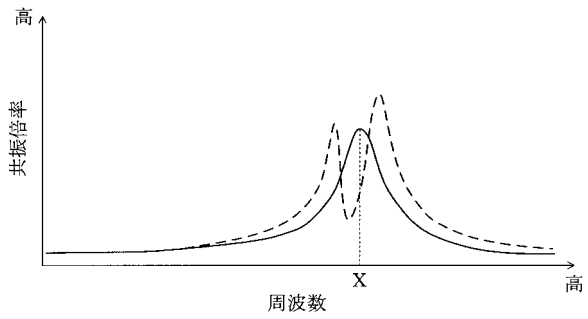
【図６】



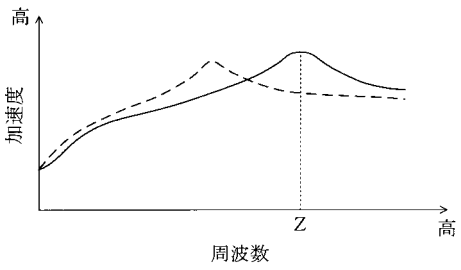
【図７】



【図８】



【図９】



フロントページの続き

(74)代理人 100115691
弁理士 藤田 篤史
(74)代理人 100117581
弁理士 二宮 克也
(74)代理人 100117710
弁理士 原田 智雄
(74)代理人 100121728
弁理士 井関 勝守
(74)代理人 100124671
弁理士 関 啓
(74)代理人 100131060
弁理士 杉浦 靖也
(72)発明者 内田 純生
岡山県倉敷市連島町矢柄四の町４６３０番地 倉敷化工株式会社内
(72)発明者 柳 博文
岡山県倉敷市連島町矢柄四の町４６３０番地 倉敷化工株式会社内
Ｆターム(参考) 3J048 AA02 AD07 BA04 BF02 EA01 EA17