

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4755147号
(P4755147)

(45) 発行日 平成23年8月24日(2011.8.24)

(24) 登録日 平成23年6月3日(2011.6.3)

(51) Int.Cl.		F 1	
F 1 6 F	15/08	(2006.01)	F 1 6 F 15/08 E
F 1 6 F	13/08	(2006.01)	F 1 6 F 15/08 W
B 6 O K	5/12	(2006.01)	F 1 6 F 13/00 6 2 O F
			B 6 O K 5/12 Z

請求項の数 4 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2007-175370 (P2007-175370)	(73) 特許権者	000003148
(22) 出願日	平成19年7月3日(2007.7.3)		東洋ゴム工業株式会社
(65) 公開番号	特開2009-14080 (P2009-14080A)		大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号
(43) 公開日	平成21年1月22日(2009.1.22)	(74) 代理人	100059225
審査請求日	平成22年3月12日(2010.3.12)		弁理士 蔦田 璋子
		(74) 代理人	100076314
			弁理士 蔦田 正人
		(74) 代理人	100112612
			弁理士 中村 哲士
		(74) 代理人	100112623
			弁理士 富田 克幸
		(72) 発明者	加藤 洋徳
			大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号 東洋ゴム工業株式会社内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 防振装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

支持体側に取り付けられる下側取付具と、振動源側に取り付けられる筒状の上側取付具と、前記下側取付具と上側取付具を連結するゴム状弾性体からなる防振基体とを備える防振装置本体と、

前記防振装置本体を振動源側に取り付けるための第1ブラケットと、を備え、

前記第1ブラケットは、前記防振装置本体の側方において当該防振装置本体の軸芯方向に垂直な第1方向に沿って延びるブラケット本体と、前記ブラケット本体の幅方向の一側面から突設されて前記上側取付具が前記軸芯方向に圧入されることで前記防振装置本体を保持する筒状保持部とからなり、

前記ブラケット本体は、前記第1方向に沿って延びる本体部から屈曲部を介して前記防振装置本体から遠ざかる方向に延びる延設部を備えることで平面視L字状に形成されており、

前記本体部の前記屈曲部とは反対側の端部に前記軸芯方向に沿う第1のボルト挿通孔が設けられ、前記屈曲部に前記軸芯方向に沿う第2のボルト挿通孔が設けられ、前記延設部の先端部に前記軸芯方向に沿う第3のボルト挿通孔が設けられて、前記第1、第2及び第3のボルト挿通孔に対して各別に挿通させた取付ボルトで前記ブラケット本体の下面を振動源側の被取付け面に取付可能に構成され、

前記ブラケット本体の上面には、前記延設部から前記本体部の前記屈曲部周りに限定して、前記取付ボルトの頭部を受ける座面に対して隆起した隆起部が設けられた、

防振装置。

【請求項 2】

前記防振装置本体を前記支持体側に取り付けるための第 2 ブラケットを備え、

前記第 2 ブラケットは、前記下側取付具の下端が固定される締結面部と、前記締結面部を挟んだ両側に位置して前記支持体側に固定するための一对の支持体側固定部と、各支持体側固定部から上方に立ち上がり前記防振装置本体を挟んで当該防振装置本体の両側に設けられる一对の縦壁部と、前記防振装置本体の上方において前記一对の縦壁部の上端同士を連結する上壁部とを備えてなり、

前記防振装置本体を保持した筒状保持部にストッパゴム部材が装着され、

前記ストッパゴム部材は、前記防振装置本体の上面を覆うように設けられ、前記上壁部に対向して前記上側取付具の軸芯方向における相対変位を制限する第 1 ストッパゴム部と、前記第 1 ストッパゴム部の縁部から下方に延設され、前記一对の縦壁部にそれぞれ対向して前記上側取付具の前記第 1 方向における相対変位を制限する第 2 ストッパゴム部と、を備えてなり、

前記第 2 ストッパゴム部の下端に固定用ゴム片が径方向内向きに延設され、前記固定用ゴム片を前記上側取付具の下端に設けられたフランジ部と前記フランジ部に重合配置される前記筒状保持部の下端との間で挟持することで、前記ストッパゴム部材が前記筒状保持部に固定された、

請求項 1 記載の防振装置。

【請求項 3】

前記第 1 ストッパゴム部には、前記防振装置本体の軸芯を挟んで径方向に対向する 2 箇所において、前記径方向に直交する方向に延びる複数のストッパ凸部が設けられ、前記ストッパ凸部は、径方向外側の第 1 ストッパ凸部と、前記第 1 ストッパ凸部の径方向内側に並設され、前記第 1 ストッパ凸部よりも長く形成された第 2 ストッパ凸部と、で構成されている、請求項 2 記載の防振装置。

【請求項 4】

前記第 1 ストッパゴム部には、前記防振装置本体の軸芯を挟んで径方向に対向する 2 箇所において、前記径方向に直交する方向に延びる複数のストッパ凸部が設けられ、前記ストッパ凸部は、径方向外側の第 1 ストッパ凸部と、前記第 1 ストッパ凸部の径方向内側に並設された第 2 ストッパ凸部と、で構成され、前記第 1 ストッパ凸部の頂面が径方向内側ほど高い傾斜面状に形成されるとともに、前記第 2 ストッパ凸部の頂面が径方向外側ほど高い傾斜面状に形成された、請求項 2 又は 3 記載の防振装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、主として自動車エンジン等の振動体を防振的に支承するのに用いられる防振装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

自動車の車体と振動源であるエンジンとの間には、車体側への振動の伝達を抑制するために防振装置が設けられる。かかる防振装置においては、ゴム状弾性体からなる防振基体を備える防振装置本体をエンジンに連結するために、防振装置本体とエンジンとの間にブラケットが介設されており、種々のブラケット構造が提案されている（例えば、下記特許文献 1～3 参照）。

【0003】

また、この種の防振装置として、車体側に取り付けられる下側取付具と、エンジン側に取り付けられる筒状の上側取付具と、両取付具を連結するゴム状弾性体からなる防振基体を備える防振装置本体を、その上方を跨ぐ逆 U 字状の車体側ブラケットを介して下側取付具を車体側に取り付けるとともに、該車体側ブラケットから側方に突出するエンジン側ブラケットを介して上側取付具をエンジン側に取り付けるように構成した、いわゆる倒立

10

20

30

40

50

タイプの防振装置が知られている（下記特許文献４，５参照）。

【０００４】

また、防振装置本体とエンジンとの間に介在するブラケットにおいては、上側取付具の下側取付具に対する過大な相対変位を規制するストッパ機構を構成するものとして、該ブラケットにストッパゴム部材が設けられている（特許文献２，５参照）。従来、かかるストッパゴム部材は、前記ブラケットに一体に加硫成形されたり、あるいはまた、ストッパゴム部材を単体で加硫成形した後にブラケットに単に被せて装着されている。

【特許文献１】特開２００４－０２８１８４号公報

【特許文献２】特開２０００－２２０６８６号公報

【特許文献３】特開平１１－０５１１１７号公報

【特許文献４】特開２００６－０８３９０７号公報

【特許文献５】特開２００５－０８３４６１号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

上記のような防振装置においては、優れた防振性能を発揮するために、エンジン側ブラケットの固有振動数の高周波数化が要求されており、その要求性能は近年益々高レベル化している。

【０００６】

そこで、本発明は、エンジン側のブラケットの固有振動数を高くして、防振性能を向上することを第１の課題とする。

【０００７】

上記のようにエンジン側のブラケットにストッパゴム部材を加硫成形により一体に設ける場合、ブラケットの形状が大きくなると、その分、加硫成形型が大きくなり、コスト増加の要因となる。一方で、ストッパゴム部材をブラケットに単に被せて装着する構成では、ストッパゴム部材の脱落や位置ズレの要因となり、所望のストッパ機能を発揮できないおそれがある。

【０００８】

そこで、本発明は、ストッパゴム部材をエンジン側のブラケットに対して低コストかつ確実に固定することができる防振装置を提供することを第２の課題とする。

【課題を解決するための手段】

【０００９】

上記第１の課題を解決する本発明に係る防振装置は、支持体側に取り付けられる下側取付具と、振動源側に取り付けられる筒状の上側取付具と、前記下側取付具と上側取付具を連結するゴム状弾性体からなる防振基体とを備える防振装置本体と、前記防振装置本体を振動源側に取り付けるための第１ブラケットと、を備えるものである。前記第１ブラケットは、前記防振装置本体の側方において当該防振装置本体の軸芯方向に垂直な第１方向に沿って延びるブラケット本体と、前記ブラケット本体の幅方向の一側面から突設されて前記上側取付具が前記軸芯方向に圧入されることで前記防振装置本体を保持する筒状保持部とからなる。また、このブラケット本体は、前記第１方向に沿って延びる本体部から屈曲部を介して前記防振装置本体から遠ざかる方向に延びる延設部を備えることで平面視Ｌ字状に形成されており、前記本体部の前記屈曲部とは反対側の端部に前記軸芯方向に沿う第１のボルト挿通孔が設けられ、前記屈曲部に前記軸芯方向に沿う第２のボルト挿通孔が設けられ、前記延設部の先端部に前記軸芯方向に沿う第３のボルト挿通孔が設けられて、前記第１、第２及び第３のボルト挿通孔に対して各別に挿通させた取付ボルトで前記ブラケット本体の下面を振動源側の被取付け面に取付可能に構成されている。そして、前記ブラケット本体の上面には、前記延設部から前記本体部の前記屈曲部周りに限定して、前記取付ボルトの頭部を受ける座面に対して隆起した隆起部が設けられている。

【００１０】

上記構成によれば、平面視Ｌ字状をなすブラケット本体の両端部とその間の屈曲部との

10

20

30

40

50

3点で取付ボルトにより振動源側に支持するようにした上で、該ブラケット本体の上面において延設部から本体部の屈曲部周りに隆起部を設けて肉盛りしたので、曲げ応力が集中しやすい筒状保持部のブラケット本体に対する付け根部において、その部分の剛性を高くすることができる。しかも、隆起部は上記延設部から本体部の屈曲部周りに限定して設けられているので、第1ブラケットの重量増加を極力回避することができ、よって、第1ブラケットの固有振動数を効果的に高くすることができる。

【0011】

本発明の防振装置においては、前記防振装置本体を前記支持体側に取り付けるための第2ブラケットを備え、前記第2ブラケットは、前記下側取付具の下端が固定される締結面部と、前記締結面部を挟んだ両側に位置して前記支持体側に固定するための一対の支持体側固定部と、各支持体側固定部から上方に立ち上がり前記防振装置本体を挟んで当該防振装置本体の両側に設けられる一対の縦壁部と、前記防振装置本体の上方において前記一対の縦壁部の上端同士を連結する上壁部とを備えていてもよい。また、前記防振装置本体を保持した筒状保持部にストッパゴム部材が装着され、前記ストッパゴム部材は、前記防振装置本体の上面を覆うように設けられ、前記上壁部に対向して前記上側取付具の軸芯方向における相対変位を制限する第1ストッパゴム部と、前記第1ストッパゴム部の縁部から下方に延設され、前記一対の縦壁部にそれぞれ対向して前記上側取付具の前記第1方向における相対変位を制限する第2ストッパゴム部と、を備えてなり、前記第2ストッパゴム部の下端に固定用ゴム片が径方向内向きに延設され、前記固定用ゴム片を前記上側取付具の下端に設けられたフランジ部と前記フランジ部に重合配置される前記筒状保持部の下端との間で挟持することで、前記ストッパゴム部材が前記筒状保持部に固定されてもよい。

【0012】

このようにストッパゴム部材に固定用ゴム片を設け、このゴム片を上側取付具のフランジ部と該フランジ部に重ね合わせられる筒状保持部の下端との間で挟持することにより、ストッパゴム部材を固定するようにしたので、ストッパゴム部材を脱落や位置ズレなく、確実に固定することができ、所望のストッパ機能を発揮させることができる。また、ブラケットとともに一体に加硫成形するものではないので、ブラケット形状が大きい場合でも、製造コストを抑えることができる。

【0013】

上記構成において、第1ストッパゴム部には、前記防振装置本体の軸芯を挟んで径方向に対向する2箇所において、前記径方向に直交する方向に延びる複数のストッパ凸部が設けられ、前記ストッパ凸部が、径方向外側の第1ストッパ凸部と、前記第1ストッパ凸部の径方向内側に並設された第2ストッパ凸部で構成されてもよい。また、この場合、第2ストッパ凸部が第1ストッパ凸部よりも長く形成されてもよい。また、第1ストッパ凸部の頂面が径方向内側ほど高い傾斜面状に形成されるとともに、第2ストッパ凸部の頂面が径方向外側ほど高い傾斜面状に形成されてもよい。このようなストッパ凸部を設けることにより、第1ストッパゴム部が第2ブラケットの上壁部に当たって変位規制される際の打音を効果的に抑制することができる。

【発明の効果】

【0014】

上記のように本発明の防振装置であると、エンジン側に設けられる第1ブラケットの固有振動数を効果的に高くすることができ、防振性能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】

【0015】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。図1～4は、本発明の一実施形態に係る防振装置10を示したものである。この防振装置10は、自動車のエンジンを車体に対して支承するためのエンジンマウントであり、支持体である車体1側に取り付けられる下側取付具12、振動源であるエンジン2側に取り付けられる筒状をなす上側取付具14、及び、これらを連結するゴム状弾性体からなる防振基体16を備える防振装置本体18と、防振装置本体18をエンジン2側に取り付けるための第1ブラケット20と、防

10

20

30

40

50

振装置本体 18 を車体 1 側に取り付けるための第 2 ブラケット 22 とを具備している。

【 0 0 1 6 】

図 3 , 4 に示すように、下側取付具 12 は、上側取付具 14 の軸芯部における下方に配された円柱状金具であり、雌ねじ部 24 が下方に開口して設けられている。上側取付具 14 は、軸芯 O を上下方向に向けて配された段付き円筒状金具であり、下端には外向きのフランジ部 26 が延設されている。防振基体 16 は、下側取付具 12 の外周面と上側取付具 14 の内周面とにそれぞれ加硫接着されており、上側取付具 14 から下側取付具 12 に向けて下方ほど漸次小径の円錐台状に形成されている。

【 0 0 1 7 】

上側取付具 14 の上端部には、防振基体 16 との間に液体封入室 28 を形成するゴム状弾性膜からなるダイヤフラム 30 が取り付けられている。液体封入室 28 は、仕切り体 32 により、防振基体 16 側の第 1 液室 28 A とダイヤフラム 30 側の第 2 液室 28 B とに仕切られており、両液室 28 A , 28 B が液体流路であるオリフィス 34 を介して連通されている。仕切り体 32 は、上側取付具 14 の周壁部の内側に設けられてオリフィス 34 を外周側に形成する環状のオリフィス形成部材 36 と、オリフィス形成部材 36 の内側で第 1 液室 28 A と第 2 液室 28 B を軸芯方向 X に仕切るゴム膜からなる弾性仕切り膜 38 と、弾性仕切り膜 38 の変位量をその膜面の両側から規制する上下一対の格子状の変位規制手段 40 , 42 とを備えてなる。上側の変位規制手段 40 は、オリフィス形成部材 36 の内周面に一体に設けられている。

【 0 0 1 8 】

第 1 ブラケット 20 は、アルミニウム合金の鋳造成形品であり、防振装置本体 18 の側方において当該防振装置本体 18 の軸芯方向 X に垂直な第 1 方向 Y に沿って延びるブラケット本体 44 と、該ブラケット本体 44 の幅方向 W (図 7 参照) の一側面 44 A から一体に突設されて上側取付具 14 が軸芯方向 X に圧入されることで防振装置本体 18 を保持する筒状保持部 46 とからなる。第 1 方向 Y は、この例では、車両前後方向に向いている。

【 0 0 1 9 】

筒状保持部 46 は、ブラケット本体 44 の防振装置本体 18 に対向する側面 44 A において、その下側略半分の領域から突出形成されている。筒状保持部 46 は、上側取付具 14 と同軸の短円筒状をなしており、図 3 に示すように、その上端 46 A が上側取付具 14 の上端開口面よりも上方に突き出すように、高さ寸法が設定されている。また、図 5 に示すように、筒状保持部 46 は、ブラケット本体 44 とは反対側に位置する先端側の周方向部分 46 B に、軸芯方向 X において上方から凹状に切り欠かれた切欠部 48 が設けられ、これにより、当該周方向部分 46 B の軸芯方向 X における幅が狭く形成されている。

【 0 0 2 0 】

ブラケット本体 44 は、第 1 方向 Y に沿って延びる細長いブロック状の本体部 50 から屈曲部 52 を介して防振装置本体 18 から遠ざかる方向 P に延びる延設部 54 を備えることで、図 7 に示すように平面視 L 字状に形成されている。この例では、屈曲部 52 は鈍角であり、従って、延設部 54 は、本体部 50 に対して防振装置本体 18 から遠ざかる方向 P に傾斜して延びている。延設部 54 の長さは本体部 50 よりも短く設定されており、この例では、本体部 50 の略半分の長さに設定されている。

【 0 0 2 1 】

図 5 ~ 9 に示すように、ブラケット本体 44 の一端部、即ち本体部 50 の屈曲部 52 とは反対側の端部 50 A には、軸芯方向 X に沿って上下に貫通する第 1 のボルト挿通孔 56 が設けられている。また、屈曲部 52 には、軸芯方向 X に沿って上下に貫通する第 2 のボルト挿通孔 58 が設けられている。更に、ブラケット本体 44 の他端部である延設部 54 の先端部 54 A には、軸芯方向 X に沿って上下に貫通する第 3 のボルト挿通孔 60 が設けられている。そして、これらのボルト挿通孔 56 , 58 , 60 に対して各別に挿通させた取付ボルト 62 で、ブラケット本体 44 の下面 44 B をエンジン 2 側の被取付け面 2 A に取付可能に構成されている (図 3 参照) 。

【 0 0 2 2 】

10

20

30

40

50

図5に示すように、ブラケット本体44の上面44Cには、延設部54から本体部50の屈曲部52周りに限定して隆起部64が設けられている。隆起部64は、取付ボルト62の頭部62Aを受ける第2のボルト挿通孔58周りの座面58A及び第3のボルト挿通孔60周りの座面60Aに対して隆起した肉盛り状に設けられている。

【0023】

詳細には、隆起部64は、延設部54における第3のボルト挿通孔60の座面60Aと第2のボルト挿通孔58の座面58Aとの間に位置する第1隆起部64Aと、本体部50における屈曲部52近傍に位置する第2隆起部64Bと、第1隆起部64Aと第2隆起部64Bを連結する第3隆起部64Cとからなり、第2のボルト挿通孔58の座面58Aに関してその屈曲内側を取り囲むように設けられている。そして、本体部50における上記端部50A側の略半分の領域には、隆起部は設けられていない。隆起部64は一定の高さで形成されている。また、第2隆起部64Bには、軽量化と鑄造時の欠肉防止のため、その幅方向Wの中央部に第1方向Yに延びる溝部66が設けられている。

【0024】

なお、図6において、符号68は、軽量化のために筒状保持部46のブラケット本体44に対する付け根部46Dの下面側に設けられた肉盗み凹部である。

【0025】

第2ブラケット22は、アルミニウム合金の鑄造成形品であり、図1～4に示すように、下側取付具12の下端12Aが固定される締結面部70と、締結面部70を挟んで第1方向Yに相対する両側に位置して車体1側に固定するための一对の車体側固定部72、72と、各車体側固定部72、72から上方X1に立ち上がり防振装置本体18を挟んでその両側に設けられる一对の縦壁部74、74と、防振装置本体18の上方X1において一对の縦壁部74、74の上端74A、74A同士を連結する上壁部76とを備え、全体として口の字状をなしている。

【0026】

締結面部70には、軸芯方向Xに貫通するボルト挿通孔78が設けられており、該ボルト挿通孔78の下方からボルト80が挿通されて、下側取付具12の雌ねじ部24に螺合させることで、下側取付具12の下端12Aが締結面部70に固定されている。

【0027】

一对の車体側固定部72、72については、その内の一方に軸芯方向Xに貫通するボルト孔82が2個設けられるとともに、他方に同ボルト孔82が1個設けられ、ボルト83を挿通させて車体1側に締結固定される。

【0028】

縦壁部74は、対向する筒状保持部46の側壁との間で車両前後方向(第1方向Y)におけるストッパ作用を発揮させるための部位である。また、上壁部76は、対向する筒状保持部46の上端との間で、リバウンド方向への相対変位を制限するストッパ作用を発揮させる部位である。

【0029】

防振装置本体18を保持した筒状保持部46の外側にはストッパゴム部材84が装着されている。ストッパゴム部材84は、筒状保持部46の上端46Aを含む防振装置本体18の上部を覆うよう設けられた第1ストッパゴム部86と、筒状保持部46の前後一对の側面部を覆うよう設けられた一对の第2ストッパゴム部88、88とを備える。

【0030】

第1ストッパゴム部86は、第2ブラケット22の上壁部76に対向して配され、上側取付具14の上方X1への相対変位を制限するストッパゴム部であり、図10～13に示すように平板状をなして、中央部に円形の開口部90が設けられている。

【0031】

第1ストッパゴム部86には、防振装置本体18の軸芯Oを挟んで径方向K(ここでは第1方向Y)に対向する2箇所において、前記径方向Kに直交する方向Lに延びる複数のストッパ凸部92が設けられている。ストッパ凸部92は、第1ストッパゴム部86の第

10

20

30

40

50

1 方向 Y における両端部に設けられており、より詳細には、筒状保持部 4 6 の上端 4 6 A を覆う部分に設けられて、リバウンド時に、筒状保持部 4 6 の上端 4 6 A と第 2 ブラケット 2 2 の上壁部 7 6 との間で圧縮されるように構成されている。

【 0 0 3 2 】

図 1 2 に示すように、ストッパ凸部 9 2 は、径方向外側に位置する平面視長形状の 2 つの第 1 ストッパ凸部 9 2 A , 9 2 A と、第 1 ストッパ凸部 9 2 A の径方向内側に並設された平面視長形状の 2 つの第 2 ストッパ凸部 9 2 B , 9 2 B とで構成されている。第 2 ストッパ凸部 9 2 B は、第 1 ストッパ凸部 9 2 A よりも上記方向 L に長細く形成されている。このように、外側の第 1 ストッパ凸部 9 2 A を短く、その内側に隣接する第 2 ストッパ凸部 9 2 B を長く設定したことにより、筒状保持部 4 6 の円弧状をなす上端 4 6 A の一部と上壁部 7 6 との間でストッパ凸部 9 2 が均等に衝突・圧縮され、優れた異音防止効果が発揮される。

10

【 0 0 3 3 】

また、図 1 3 に示すように、第 1 ストッパ凸部 9 2 A は、その頂面 9 2 A 1 が径方向内側 K 1 ほど高い傾斜面状に形成され、第 2 ストッパ凸部 9 2 B は、その頂面 9 2 B 1 が径方向外側 K 2 ほど高い傾斜面状に形成されている。これにより、上壁部 7 6 に対する衝突時の衝撃を有効に緩和することができ、打音防止効果に優れる。

【 0 0 3 4 】

第 2 ストッパゴム部 8 8 は、第 2 ブラケット 2 2 の一对の縦壁部 7 4 , 7 4 にそれぞれ対向して配され、上側取付具 1 4 の第 1 方向 Y における相対変位を制限するストッパゴム部であり、第 1 ストッパゴム部 8 6 の上記径方向 K に対向する縁部から下方に縦壁状に延設されている。図 1 0 , 1 1 , 1 3 に示すように、第 2 ストッパゴム部 8 8 には、第 1 方向 Y に突出する厚肉状のストッパ凸部 9 4 が設けられており、このストッパ凸部 9 4 が車両の減速及び加速時に、筒状保持部 4 6 の外周面と第 2 ブラケット 2 2 の縦壁部 7 4 との間で圧縮されるように構成されている。

20

【 0 0 3 5 】

図 1 1 , 1 3 に示されるように、第 2 ストッパゴム部 8 8 の下端 8 8 A には、固定用ゴム片 9 6 が径方向内向きに延設されている。固定用ゴム片 9 6 は、一对の第 2 ストッパゴム部 8 8 , 8 8 の下端 8 8 A の左右 2 箇所端部にそれぞれ設けられ、合計 4 個設けられている。

30

【 0 0 3 6 】

固定用ゴム片 9 6 は、上側取付具 1 4 の上記フランジ部 2 6 と、該フランジ部 2 6 に重合配置される筒状保持部 4 6 の下端 4 6 C との間で挟持されるように構成されており、該挟持によりストッパゴム部材 8 4 が筒状保持部 4 6 に固定されるようになっている。

【 0 0 3 7 】

詳細には、図 6 に示されるように、筒状保持部 4 6 の下端 4 6 C には、周方向における 4 箇所に、上記固定用ゴム片 9 6 が嵌り込む固定用凹部 9 8 が設けられている。図 1 4 (a) に示すように、ストッパゴム部材 8 4 の各固定用ゴム片 9 6 を対応する固定用凹部 9 8 に嵌め込むようにして、ストッパゴム部材 8 4 を第 1 ブラケット 2 0 の筒状保持部 4 6 に被せる。この状態で防振装置本体 1 8 を筒状保持部 4 6 に下方から圧入する (図 1 4 (b) 参照) 。

40

【 0 0 3 8 】

これにより、図 1 5 に示すように、固定用ゴム片 9 6 は、固定用凹部 9 8 内において、フランジ部 2 6 と筒状保持部 4 6 の下端 4 6 C との間で挟持される。固定用ゴム片 9 6 の厚み T (図 1 3 参照) は、固定用凹部 9 8 の深さ U (図 1 5 参照) よりも大に設定されていることが好ましく、固定用凹部 9 8 以外の箇所では、フランジ部 2 6 と筒状保持部 4 6 の下端 4 6 C とを隙間なく当接させることにより、固定用ゴム片 9 6 は圧縮した状態に挟持され、高い固定効果が得られる。

【 0 0 3 9 】

本実施形態の防振装置 1 0 であると、大振幅の振動が生じた場合には、オリフィス 3 4

50

による液体流動効果により振動が減衰され、微振幅の高周波数振動が生じた場合には、仕切り体 3 2 の弾性仕切り膜 3 8 での往復動変位により低動ばね特性が発揮される。また、弾性仕切り膜 3 8 の変位規制手段 4 0 , 4 2 との衝突による打音については、仕切り体 3 2 が設けられる上側取付具 1 4 と車体 1 側の下側取付具 1 2 との間に介在する防振基体 1 6 によって該衝突による振動が吸収され、打音が車室内に伝達されるのを抑制できる。

【 0 0 4 0 】

また、本実施形態であると、上記のようにブラケット本体 4 4 の上面 4 4 C の一部に限定して隆起部 6 4 を設けたことにより、曲げ応力が集中しやすい筒状保持部 4 6 の付け根部 4 6 D において、その部分の剛性を効果的に高くすることができる。そのため、第 1 ブラケット 2 0 の重量増加を極力回避しながら、その固有振動数を防振的に問題とならない

10

【 0 0 4 1 】

また、ストッパゴム部材 8 4 に設けた固定用ゴム片 9 6 を上側取付具 1 4 と第 1 ブラケット 2 0 との間で挟持することにより、ストッパゴム部材 8 4 を固定するようにしたので、製造コストを抑えながら、ストッパゴム部材 8 4 を脱落や位置ズレなく、確実に固定することができる。所望のストッパ機能を発揮させることができる。

【 0 0 4 2 】

図 1 6 は、かかるストッパゴム部材 8 4 の固定構成の変更例を示したものである。この例では、固定用凹部 9 8 が径方向内側ほど深くなるように凹部底面 9 8 A が傾斜面状に形成されている。このように固定用凹部 9 8 の底面 9 8 A を傾斜させることにより、固定用

20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 3 】

【 図 1 】 一実施形態に係る防振装置の斜視図。

【 図 2 】 同防振装置の下面側から見た斜視図。

【 図 3 】 図 1 の I I I - I I I 線断面図。

【 図 4 】 図 1 の I V - I V 線断面図。

【 図 5 】 同防振装置の第 1 ブラケットの斜視図。

30

【 図 6 】 同第 1 ブラケットの下面側から見た斜視図。

【 図 7 】 同ブラケットの平面図。

【 図 8 】 図 7 の V I I I 方向から見た側面図。

【 図 9 】 図 7 の I X 方向から見た背面図。

【 図 1 0 】 同防振装置のストッパゴム部材の斜視図。

【 図 1 1 】 同ストッパゴム部材の下面側から見た斜視図。

【 図 1 2 】 同ストッパゴム部材の平面図。

【 図 1 3 】 同ストッパゴム部材の正面図。

【 図 1 4 】 防振装置装置本体と第 1 ブラケットとの組立工程を示す斜視図。

【 図 1 5 】 ストッパゴム部材の固定構造を示す要部断面図。

40

【 図 1 6 】 ストッパゴム部材の固定構造の変更例を示す要部断面図。

【 符号の説明 】

【 0 0 4 4 】

1 ... 車体 (支持体) 、 2 ... エンジン (振動源) 、 2 A ... 被取付け面

1 0 ... 防振装置

1 2 ... 下側取付具、 1 2 A ... 下端

1 4 ... 上側取付具

1 6 ... 防振基体

1 8 ... 防振装置本体

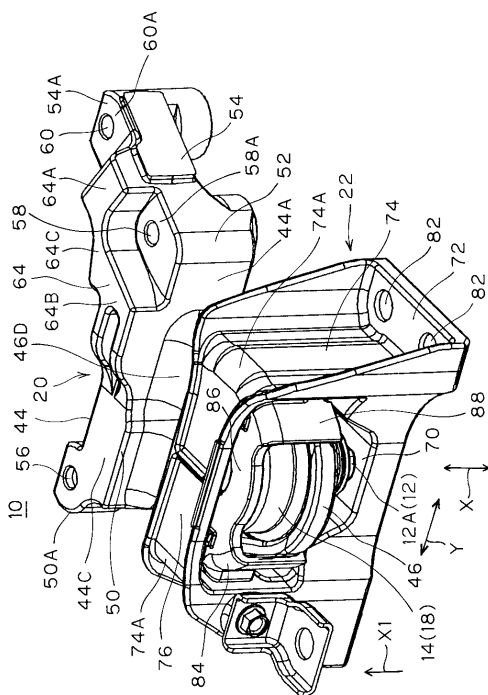
2 0 ... 第 1 ブラケット

50

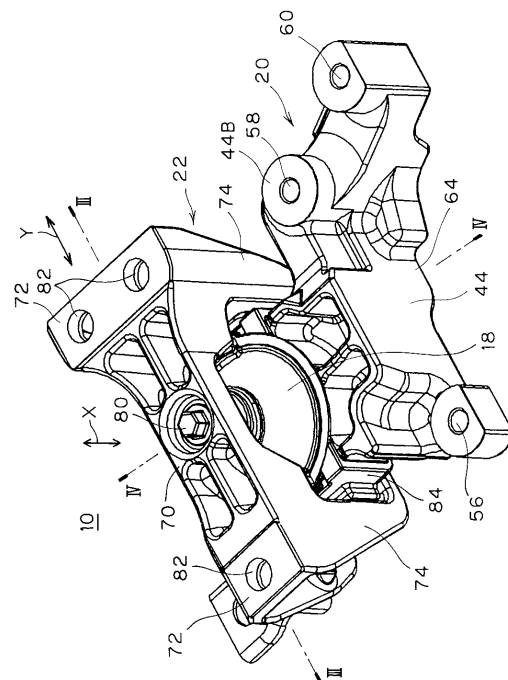
- 2 2 ... 第2ブラケット
 - 2 6 ... フランジ部
 - 4 4 ... ブラケット本体、4 4 A ... 一側面、4 4 B ... 下面、4 4 C ... 上面
 - 4 6 ... 筒状保持部、4 6 C ... 下端
 - 5 0 ... 本体部、5 0 A ... 端部
 - 5 2 ... 屈曲部
 - 5 4 ... 延設部、5 4 A ... 先端部
 - 5 6 ... 第1ボルト挿通孔
 - 5 8 ... 第2ボルト挿通孔、5 8 A ... 座面
 - 6 0 ... 第3ボルト挿通孔、6 0 A ... 座面
 - 6 2 ... 取付ボルト、6 2 A ... 頭部
 - 6 4 ... 隆起部
 - 7 0 ... 締結面部
 - 7 2 ... 車体側固定部
 - 7 4 ... 縦壁部
 - 7 6 ... 上壁部
 - 8 4 ... ストップゴム部材
 - 8 6 ... 第1ストップゴム部
 - 8 8 ... 第2ストップゴム部、8 8 A ... 下端
 - 9 2 ... ストップ凸部、9 2 A ... 第1ストップ凸部、9 2 B ... 第2ストップ凸部
 - 9 6 ... 固定用ゴム片
- K ... 径方向、L ... 径方向に直交する方向
 O ... 防振装置本体の軸芯
 X ... 軸芯方向、X 1 ... 上方
 Y ... 第1方向

10

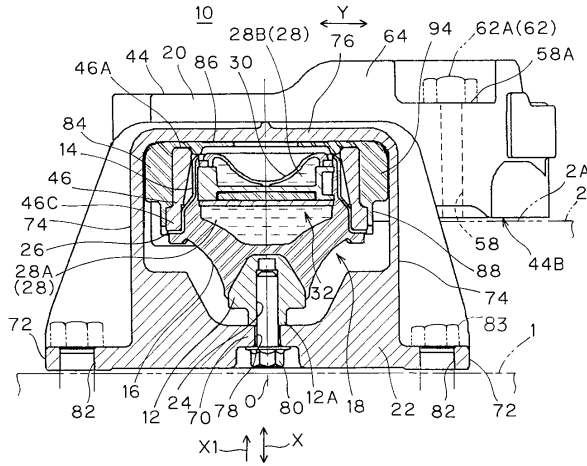
20



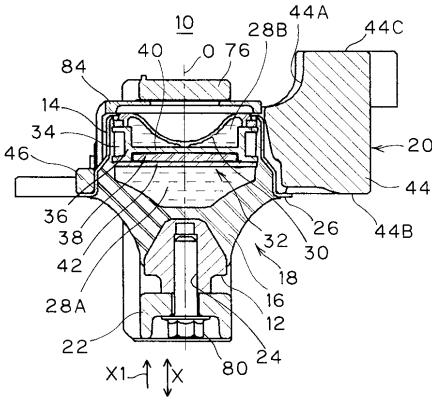
【図2】



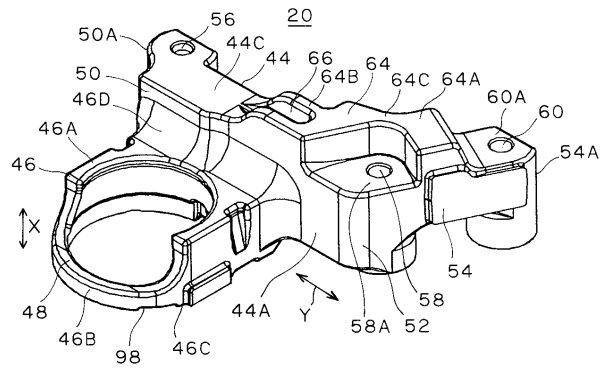
【図3】



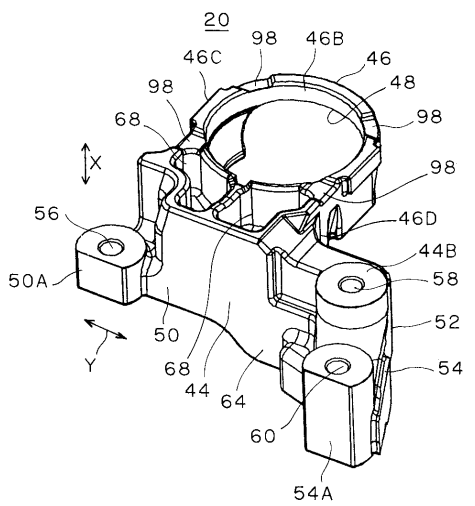
【図4】



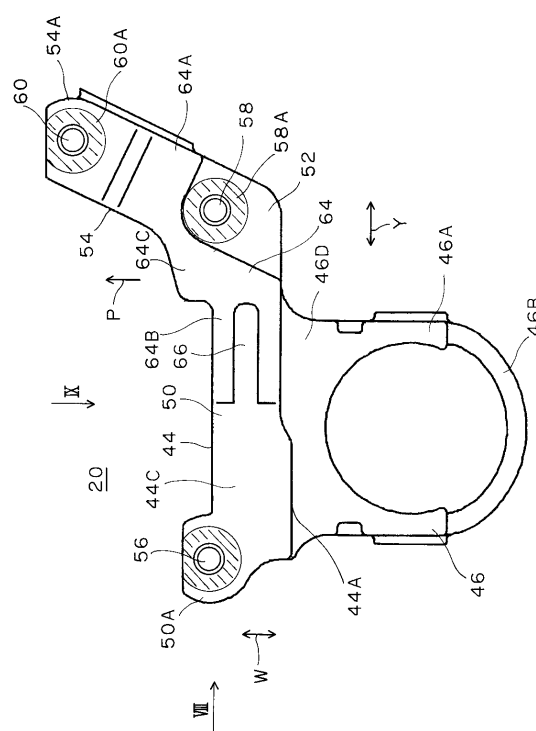
【図5】



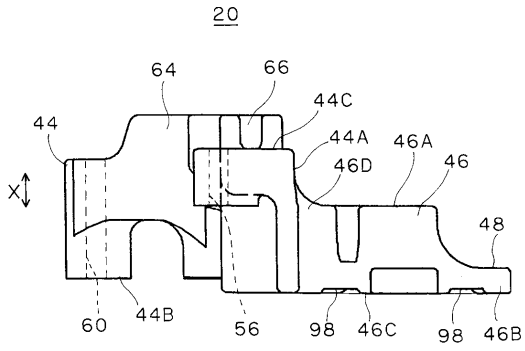
【図6】



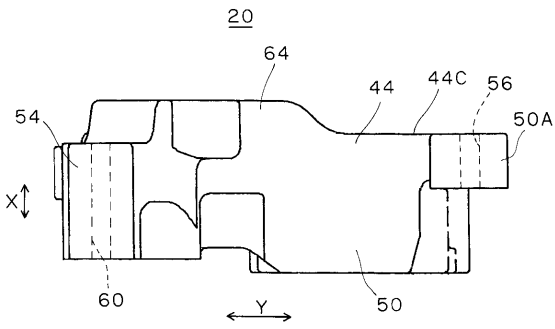
【図7】



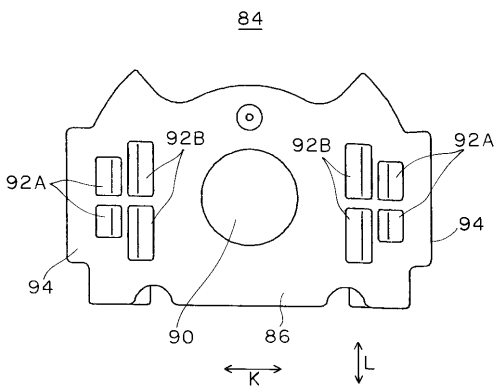
【図 8】



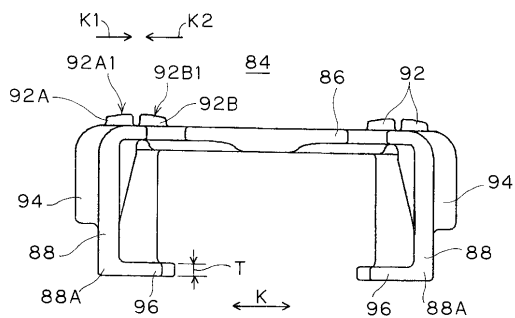
【図 9】



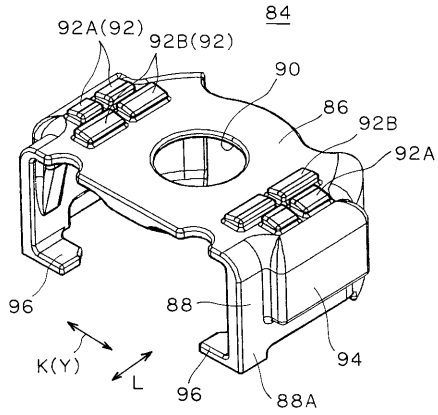
【図 12】



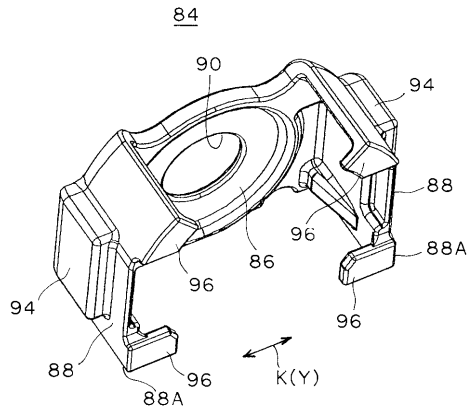
【図 13】



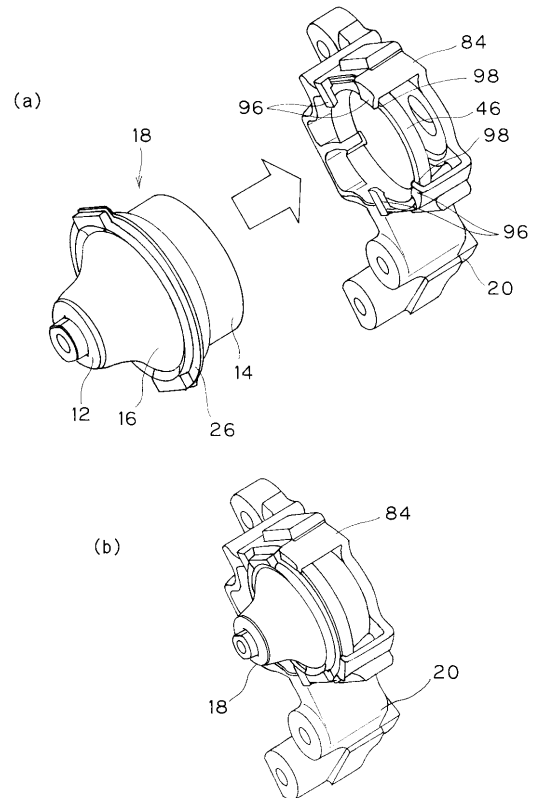
【図 10】



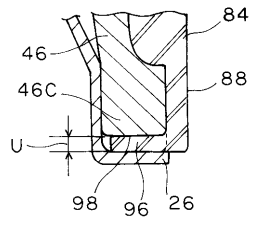
【図 11】



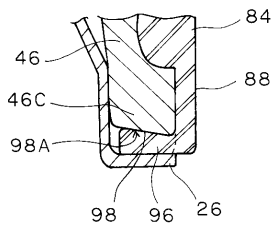
【図 14】



【図 15】



【図 16】



フロントページの続き

(72)発明者 山本 彦文
大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号 東洋ゴム工業株式会社内

審査官 柳楽 隆昌

(56)参考文献 特開2003-240042(JP,A)
特開2000-240704(JP,A)
特開平4-358925(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F16F15/00 - 15/36
F16F11/00 - 13/02
F16F7/00
B60K1/00 - 6/12
B60K7/00 - 8/00