

(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2006-83907

(P2006-83907A)

(43) 公開日 平成18年3月30日(2006.3.30)

| | | |
|--------------------------------|-----------------------|-------------|
| (51) Int. Cl. | F 1 | テーマコード (参考) |
| F 1 6 F 13/18 (2006.01) | F 1 6 F 13/00 6 2 O R | 3 D O 3 5 |
| B 6 O K 5/12 (2006.01) | B 6 O K 5/12 H | 3 J O 4 7 |

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2004-267754 (P2004-267754)
 (22) 出願日 平成16年9月15日 (2004.9.15)

(71) 出願人 000003148
 東洋ゴム工業株式会社
 大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号
 (74) 代理人 100103045
 弁理士 兼子 直久
 (74) 代理人 100127605
 弁理士 伊藤 愛
 (74) 代理人 100129447
 弁理士 橋本 努
 (72) 発明者 島山 晋吾
 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

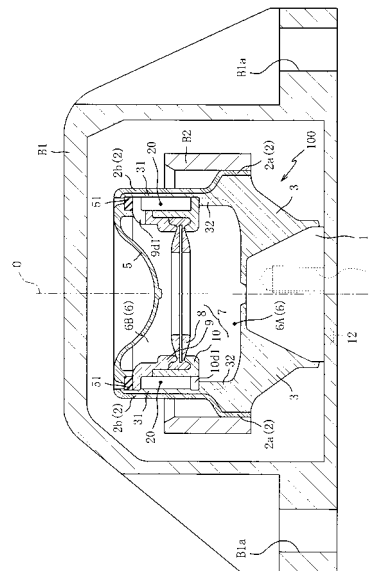
(54) 【発明の名称】 液封入式防振装置及び液封入式防振装置ユニット

(57) 【要約】

【課題】 比較的小振幅の振動入力時の低動ばね特性と、比較的大振幅入力時の高減衰特性とを確保しつつ、異音の発生を十分に低減することができる液封入式防振装置及び液封入式防振装置ユニットを提供すること。

【解決手段】 第1取付け金具1を車体フレームBF側に連結される車体フレーム側連結手段として構成すると共に、第2取付け金具2をエンジンEG(振動発生体)側に連結される振動発生体側連結手段として構成し、仕切り手段7から車体フレームBFまでの振動伝達経路の一部を防振基体3によって構成する。これにより、仕切り手段7において、弾性仕切り膜8が上側又は下側挟持部材9,10に衝突して、それら上側又は下側挟持部材9,10が振動したとしても、その振動が車体フレームBFへ伝達されることを、振動伝達経路の一部を構成する防振基体3の振動絶縁効果により、確実に抑制して、異音の発生を大幅に低減することができる。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 取付け具と、筒状の第 2 取付け具と、その第 2 取付け具と前記第 1 取付け具とを連結し、ゴム状弾性材から構成される防振基体と、前記第 2 取付け具に取付けられて前記防振基体との間に液体封入室を形成するダイヤフラムと、前記液体封入室を前記防振基体側の第 1 液室と前記ダイヤフラム側の第 2 液室とに仕切る仕切り手段と、その仕切り手段の外周面と前記第 2 取付け具の内周面との間に形成され、前記第 1 液室と第 2 液室とを連通させるオリフィスとを備える液封入式防振装置において、

前記仕切り手段は、ゴム状弾性材から構成される弾性仕切り膜と、その弾性仕切り膜内に埋設され金属材料から略薄板状に構成される薄板部材と、前記弾性仕切り膜をその軸心方向で挟持固定する挟持部材とを備え、

前記弾性仕切り膜は、その径方向外方側ほど薄肉のテーパ状に構成される第 1 ゴム部と、その第 1 ゴム部よりも径方向外方側に位置すると共に軸心方向に立ち上がる第 2 ゴム部とを備え、

前記一对の挟持部材は、前記弾性仕切り膜の第 1 ゴム部を受け止め可能な第 1 ストッパ面部と、その第 1 ストッパ面部よりも軸心方向に後退して位置すると共に前記弾性仕切り膜の第 2 ゴム部を受け止め可能な第 2 ストッパ面部とを備え、

前記薄板部材は、その外周縁が前記一对の挟持部材の径方向内方側の端面よりも径方向外方側に位置し、

前記第 1 取付け具を車体フレーム側に連結される車体フレーム側連結手段として構成すると共に、前記第 2 取付け具を振動発生体側に連結される振動発生体側連結手段として構成することで、前記仕切り手段から前記車体フレームまでの振動伝達経路の一部が前記防振基体によって構成されていることを特徴とする液封入式防振装置。

【請求項 2】

前記一对の挟持部材の第 1 ストッパ面部は、前記仕切り手段の径方向内方側の端部が断面円弧状に湾曲して形成されていることを特徴とする請求項 1 記載の液封入式防振装置。

【請求項 3】

前記弾性仕切り膜は、略中心部に開口部が開口形成されており、

前記薄板部材の周縁部のみが前記弾性仕切り膜内に埋設されるように構成されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の液封入式防振装置。

【請求項 4】

前記仕切り手段の組み立て状態においては、前記一对の挟持部材の第 2 ストッパ面部が前記弾性仕切り膜の第 2 ゴム部を前記仕切り手段の軸心方向へ押圧することで、その弾性仕切り膜の第 2 ゴム部に予圧縮が付与されるように構成されていることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかに記載の液封入式防振装置。

【請求項 5】

前記一对の挟持部材を熱可塑性の樹脂材料から構成し、互いの接合面を溶着手段により溶着することで、前記仕切り手段が一体的に構成されていることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれかに記載の液封入式防振装置。

【請求項 6】

前記一对の挟持部材は、一方の接合面から突設される凸設部と、他方の接合面に凹設され前記凸設部を受け入れ可能な凹設部とを備え、前記仕切り手段の軸心方向で嵌合可能に構成されると共に、それら凸設部と凹設部とは、前記仕切り手段の組み立て状態において、前記凸設部の頂部と前記凹設部の底部とが当接するように凸設高さとは凹設深さとがそれぞれ設定されていることを特徴とする請求項 5 記載の液封入式防振装置。

【請求項 7】

請求項 1 から 6 のいずれかに記載の液封入式防振装置と、その液封入式防振装置を前記振動発生体側に連結する振動発生体側ブラケットとを備えた液封入式防振装置ユニットにおいて、

前記第 2 取付け具は、小径筒部と、その小径筒部よりも大径に形成される大径筒部と、

10

20

30

40

50

その大径筒部と前記小径筒部とを連結する段差部とを備えると共に、前記大径筒部が前記振動発生体側ブラケットの内周部へ内嵌圧入されるものであり、

前記振動発生体側ブラケットの内周部には、その内周部に内嵌圧入された前記第2取付け具の段差部に当接可能な当接部が径方向内方側に張り出して形成されていることを特徴とする液封入式防振装置ユニット。

【請求項8】

前記第2取付け具は、前記大径筒部が前記小径筒部よりも前記第1取付け具側に位置すると共に、その大径筒部を前記振動発生体側ブラケットの内周部に内嵌圧入するものであり、

その内嵌圧入状態では、前記第2取付け具の段差部が前記振動発生体側ブラケットの当接部よりも前記第1取付け具側に位置するように構成されていることを特徴とする請求項7記載の液封入式防振装置ユニット。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液封入式防振装置及び液封入式防振装置ユニットに関し、特に、比較的小振幅の振動入力時の低動ばね特性と、比較的大振幅入力時の高減衰特性とを確保しつつ、異音の発生を十分に低減することができる液封入式防振装置及び液封入式防振装置ユニットに関するものである。

【背景技術】

20

【0002】

自動車のエンジンやトランスミッションなどの振動発生体を支持固定しつつ、その振動を車体フレームへ伝達させないようにする防振装置として、液封入式防振装置が知られている。

【0003】

この液封入式防振装置は、一般に、エンジン側に取り付けられる第1取付け具と、車体フレーム側に取り付けられる第2取付け具とが、ゴム状弾性体から構成される防振基体で連結される。そして、第2取付け具に取付けられたダイヤフラムにより、そのダイヤフラムと防振基体との間に液封入室が形成される。

【0004】

30

液封入室は、仕切り手段によって第1液室および第2液室の2室に仕切られ、これら第1及び第2液室は、オリフィスによって互いに連通される。この液封入式防振装置によれば、オリフィスによる第1及び第2液室間の流体流動効果や防振基体の制振効果により、振動減衰機能と振動絶縁機能とを果す。

【0005】

ここで、仕切り手段が、弾性仕切り膜と、その弾性仕切り膜の変位量をその両側から規制する一対の変位規制部材とを備えて構成されている液封入式防振装置がある。

【0006】

この種の液封入式防振装置によれば、比較的小振幅の振動が入力される場合には、弾性仕切り膜が往復動変位することで、両液室間の液圧変動を吸収して、低動ばね特性を得ることができる。一方、例えば、走行路面の凹凸などに起因して、比較的大振幅の振動が入力される場合には、弾性仕切り膜の変位量を変位規制部材で両側から規制して膜剛性を高めることで、流体がオリフィスを介して両液室間で流動し易くして、高減衰特性を得ることができる。

40

【0007】

しかしながら、この種の液封入式防振装置では、弾性仕切り膜を変位規制部材に衝突（当接）させる構造であるため、その衝突の際に変位規制部材が振動し、その振動が車体フレームへ伝達されることで、異音が発生するという問題点があった。

【0008】

この問題点に対しては、例えば、膜厚の厚肉化やゴム硬度の高硬度化により、弾性仕切

50

り膜の膜剛性を高め、弾性仕切り膜が往復動変位し難くすることで、変位規制部材との衝突を回避して、異音の発生を抑制することができるが、この場合には、弾性仕切り膜が両液室間の液圧変動に追従変形し難くなるため、その液圧変動の吸収が困難となり、低動ばね特性が得られなくなる。

【0009】

そこで、従来は、例えば、特開平6-221368号公報に開示されているように、変位規制部材に放射状のリブを設けることで、弾性仕切り膜と変位規制部材との接触面積を小さくして、異音の発生を抑制していた(特許文献1)。

【特許文献1】特開平6-221368号(図4など)

【発明の開示】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

しかしながら、上述した従来構成では、弾性仕切り膜と変位規制部材との衝突に起因して発生する異音を十分低減することができないという問題点があった。

【0011】

本発明は上述した問題点を解決するためになされたものであり、比較的小振幅の振動入力時の低動ばね特性と比較的大振幅入力時の高減衰特性とを確保しつつ、異音の発生を十分に低減することができる液封入式防振装置及び液封入式防振装置ユニットを提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

20

【0012】

この目的を達成するために、請求項1記載の液封入式防振装置は、第1取付け具と、筒状の第2取付け具と、その第2取付け具と前記第1取付け具とを連結し、ゴム状弾性材から構成される防振基体と、前記第2取付け具に取付けられて前記防振基体との間に液体封入室を形成するダイヤフラムと、前記液体封入室を前記防振基体側の第1液室と前記ダイヤフラム側の第2液室とに仕切る仕切り手段と、その仕切り手段の外周面と前記第2取付け具の内周面との間に形成され、前記第1液室と第2液室とを連通させるオリフィスとを備えるものであり、前記仕切り手段は、ゴム状弾性材から構成される弾性仕切り膜と、その弾性仕切り膜内に埋設され金属材料から略薄板状に構成される薄板部材と、前記弾性仕切り膜をその軸心方向で挟持固定する挟持部材とを備え、前記弾性仕切り膜は、その径方向外方側ほど薄肉のテーパ状に構成される第1ゴム部と、その第1ゴム部よりも径方向外方側に位置すると共に軸心方向に立ち上がる第2ゴム部とを備え、前記一对の挟持部材は、前記弾性仕切り膜の第1ゴム部を受け止め可能な第1ストッパ面部と、その第1ストッパ面部よりも軸心方向に後退して位置すると共に前記弾性仕切り膜の第2ゴム部を受け止め可能な第2ストッパ面部とを備え、前記薄板部材は、その外周縁が前記一对の挟持部材の径方向内方側の端面よりも径方向外方側に位置し、前記第1取付け具を車体フレーム側に連結される車体フレーム側連結手段として構成すると共に、前記第2取付け具を振動発生体側に連結される振動発生体側連結手段として構成することで、前記仕切り手段から前記車体フレームまでの振動伝達経路の一部が前記防振基体によって構成されている。

30

【0013】

請求項2記載の液封入式防振装置は、請求項1記載の液封入式防振装置において、前記一对の挟持部材の第1ストッパ面部は、前記仕切り手段の径方向内方側の端部が断面円弧状に湾曲して形成されている。

40

【0014】

請求項3記載の液封入式防振装置は、請求項1又は2に記載の液封入式防振装置において、前記弾性仕切り膜は、略中心部に開口部が開口形成されており、前記薄板部材の周縁部のみが前記弾性仕切り膜内に埋設されるように構成されている。

【0015】

請求項4記載の液封入式防振装置は、請求項1から3のいずれかに記載の液封入式防振装置において、前記仕切り手段の組み立て状態においては、前記一对の挟持部材の第2ス

50

トップ面部が前記弾性仕切り膜の第2ゴム部を前記仕切り手段の軸心方向へ押圧することで、その弾性仕切り膜の第2ゴム部に予圧縮が付与されるように構成されている。

【0016】

請求項5記載の液封入式防振装置は、請求項1から4のいずれかに記載の液封入式防振装置において、前記一对の挟持部材を熱可塑性の樹脂材料から構成し、互いの接合面を溶着手段により溶着することで、前記仕切り手段が一体的に構成されている。

【0017】

請求項6記載の液封入式防振装置は、請求項5記載の液封入式防振装置において、前記一对の挟持部材は、一方の接合面から突設される凸設部と、他方の接合面に凹設され前記凸設部を受け入れ可能な凹設部とを備え、前記仕切り手段の軸心方向で嵌合可能に構成されると共に、それら凸設部と凹設部とは、前記仕切り手段の組み立て状態において、前記凸設部の頂部と前記凹設部の底部とが当接するように凸設高さと凹設深さとがそれぞれ設定されている。

10

【0018】

請求項7記載の液封入式防振装置ユニットは、請求項1から6のいずれかに記載の液封入式防振装置と、その液封入式防振装置を前記振動発生体側に連結する振動発生体側ブラケットとを備えたものであり、前記第2取付け具は、小径筒部と、その小径筒部よりも大径に形成される大径筒部と、その大径筒部と前記小径筒部とを連結する段差部とを備えると共に、前記大径筒部が前記振動発生体側ブラケットの内周部へ内嵌圧入されるものであり、前記振動発生体側ブラケットの内周部には、その内周部に内嵌圧入された前記第2取付け具の段差部に当接可能な当接部が径方向内方側に張り出して形成されている。

20

【0019】

請求項8記載の液封入式防振装置ユニットは、請求項7記載の液封入式防振装置ユニットにおいて、前記第2取付け具は、前記大径筒部が前記小径筒部よりも前記第1取付け具側に位置すると共に、その大径筒部を前記振動発生体側ブラケットの内周部に内嵌圧入するものであり、その内嵌圧入状態では、前記第2取付け具の段差部が前記振動発生体側ブラケットの当接部よりも前記第1取付け具側に位置するように構成されている。

【発明の効果】

【0020】

請求項1記載の液封入式防振装置によれば、金属材料から略薄板状に構成される薄板部材を弾性仕切り膜内に埋設したので、比較的小振幅の振動入力時の低動ばね特性と比較的大振幅の振動入力時の高減衰特性とを確保しつつ、異音の発生を低減することができるという効果がある。

30

【0021】

即ち、比較的大振幅の振動の入力に伴って弾性仕切り膜が変位する場合には、金属材料から構成される薄板部材が弾性仕切り膜の剛性を補強して、弾性仕切り膜全体としての変形を規制することができる。よって、液体をオリフィスへ円滑に流動させることができるので、流体流動効果を十分に発揮させ、高減衰特性を得ることができる。

【0022】

その結果、従来の液封入式防振装置のように、弾性仕切り膜の変位を規制して膜剛性を高めるための変位規制部材を設ける必要がないので、その変位規制部材と弾性仕切り膜との当接(衝突)に起因する異音の発生を回避することができる。

40

【0023】

更に、薄板部材の外周縁が挟持部材の径方向内方側の端面よりも径方向外方側に位置するように構成したので、仕切り手段の軸方向視において薄板部材の外周縁と一对の挟持部材とを重合させることができる。その結果、弾性仕切り膜の往復動変位をより規制し易くすることができるので、比較的大振幅の振動が入力される場合の高減衰特性をより確実に得ることができる。

【0024】

一方、比較的小振幅の振動が入力される場合には、弾性仕切り膜が往復動変位すること

50

で、第1及び第2液室間の液圧差を吸収して、低動ばね特性を得ることができる。

【0025】

ここで、従来の液封入式防振装置では、弾性仕切り膜へ第1又は第2液室の液圧を伝えるための開口面積が変位規制部材の分だけ狭くなるため、液圧差を吸収し難くなり、その分、低動ばね特性が得にくくなるという問題点があった。これに対し、本発明の液封入式防振装置によれば、変位規制部材を設ける必要がなく、開口面積の大幅な拡大が可能となるので、前記液圧差をより高効率に吸収することができ、その分、低動ばね特性を確実に得ることができる。

【0026】

更に、弾性仕切り膜の第1ゴム部を径方向外方側ほど薄肉となるテーパ状に形成したので、かかるテーパ形状の作用により、弾性仕切り膜の往復動変位をより行い易くすることができ、その分、比較的小振幅の振動が入力される場合のばね特性の更なる低動ばね化を得ることができる。

【0027】

そして、本発明の液封入式防振装置によれば、第1取付け具を車体フレーム側に連結される車体フレーム側連結手段として構成すると共に、第2取付け具を振動発生体側に連結される振動発生体側連結手段として構成したので、仕切り手段（弾性仕切り膜及び挟持部材）から車体フレームまでの振動伝達経路の一部を防振基体によって構成することができる。

【0028】

その結果、例えば、弾性仕切り膜（第1ゴム部）と挟持部材（第1ストッパ面）との接触に起因して、挟持部材が振動したとしても、その振動が車体フレームへ伝達されることを、振動伝達経路の一部を構成する防振基体の振動絶縁効果により、確実に抑制して、異音の発生を十分に低減することができるという効果がある。

【0029】

請求項2記載の液封入式防振装置によれば、請求項1記載の液封入式防振装置の奏する効果に加え、第1ストッパ面は、仕切り手段の径方向内方側の端部が断面円弧状に湾曲して構成されているので、その断面円弧状形状の作用により、弾性仕切り膜の往復動変位をし易くして、比較的小振幅の振動が入力される場合の低動ばね特性の向上を図りつつ、第1ストッパ面の端部との接触による第1ゴム部の摩耗や損傷を抑制して、弾性仕切り膜全体としての耐久性の向上を図ることができるという効果がある。

【0030】

請求項3記載の液封入式防振装置によれば、請求項1又は2に記載の液封入式防振装置の奏する効果に加え、弾性仕切り膜の略中心部に開口部を開口形成し、薄板部材の周縁部のみが前記弾性仕切り膜内に埋設されるように構成したので、開口部の開口分だけゴム状弾性体の使用量を低減して、その分、材料コストの削減を図ることができるという効果がある。

【0031】

なお、このようなゴム状弾性体の使用量の低減は、従来の弾性仕切り膜では採用することが不可能（即ち、膜厚を薄くすると膜剛性の減少により減衰特性の低下を招く一方、ゴム硬度を高くして剛性を高めると、低動ばね特性が得られない）であり、本発明のように、弾性仕切り膜に薄板部材を埋設することで初めて採用可能となったものである。これにより材料コストの削減と軽量化、及び、動的特性（低動ばね特性と高減衰特性）の確保を同時に達成することができる。

【0032】

また、このように、弾性仕切り膜の略中心部に開口部を設けることで、かかる開口部の開口面積を変更して、弾性仕切り膜全体としての剛性を適宜調整することができるという効果がある。その結果、所望の動的特性（例えば、高減衰特性や低動ばね特性）を得る為のチューニングを容易として、そのチューニングコストの低減を図ることができるという効果がある。

10

20

30

40

50

【0033】

請求項4記載の液封入式防振装置によれば、請求項1から3のいずれかに記載の液封入式防振装置の奏する効果に加え、仕切り手段の組み立て状態においては、一对の挟持部材の第2ストッパ面部が弾性仕切り膜の第2ゴム部を仕切り手段の軸心方向へ押圧して、その弾性仕切り膜の第2ゴム部に予圧縮が付与されるように構成したので、第2ストッパ面部間に第2ゴム部が充填され、これら第2ストッパ面部と第2ゴム部との間に隙間が生じることを抑制することができるという効果がある。

【0034】

その結果、空気溜まりの発生を抑制することができるので、動的な特性への悪影響（例えば、減衰特性の低下）を回避することができると共に、仕切り手段を液槽外で一体化した後、その仕切り手段を液槽内で第2取付け具の筒状胴部内に挿入して、液封入式防振装置を組み立てることができるので、液槽内で複数の部品を第2取付け具内へ挿入する場合を比較して、組み立て性の向上を図ることができるという効果がある。

10

【0035】

請求項5記載の液封入式防振装置によれば、請求項1から4のいずれかに記載の液封入式防振装置の奏する効果に加え、一对の挟持部材をそれぞれ樹脂材料から構成したので、金属材料から構成する場合と比較して、仕切り手段の大幅な軽量化を図ることができるという効果がある。

【0036】

そして、それら一对の挟持部材の互いの接合面を溶着手段により溶着するように構成したので、例えば、金属材料から構成した部材をかしめ手段や溶接手段により一体化する場合と比較して、製造設備の小型化や工程の簡素化、消費エネルギーの削減などを行うことができるので、より迅速かつ低コストに一体化することができるという効果がある。

20

【0037】

また、圧入手段により一体化する構成では、圧入部寸法公差の精密な管理が必要となり、管理コストが高むところ、本発明のように、溶着手段により一体化する構成であれば、前記管理コストの低減を図ることができるという効果がある。

【0038】

請求項6記載の液封入式防振装置によれば、請求項5記載の液封入式防振装置の奏する効果に加え、一对の挟持部材は、その接合面に凸設部と凹設部とを備え、互いに仕切り手段の軸心方向で嵌合するように構成されているので、挟持部材の互いの接合面を溶着手段により溶着する場合には、挟持部材を仮固定した状態で溶着作業を行うことができ、その作業効率の向上を図ることができるという効果がある。また、軸心方向への嵌合により、一对の挟持部材を径方向へ相対的に位置決めすることができるので、溶着作業を行う際の径方向への位置決め作業を省略することができるという効果がある。

30

【0039】

更に、これら凸設部及び凹設部は、凸設部の頂部と凹設部の底部とが当接可能に構成されているので、頂部と底部との当接面位置を、凸設部の突設高さ（凹設部の凹設深さ）の分だけ、挟持部材の一端面に近づけることができる。よって、かかる頂部と底部との当接面と超音波溶着手段の振動発信器（ホーン）やレーザー溶着手段のレーザー照射器との間の距離を近づけることができるので、溶着手段からの振動や熱を前記当接面に効率的に伝達することができるので、その分、前記当接面の溶着をより確実に行うことができるという効果がある。

40

【0040】

請求項7記載の液封入式防振装置ユニットによれば、第2取付け具に段差部を設けると共に、振動発生体側ブラケットの内周部に当接部を設けたので、第2取付け具を振動発生体側ブラケットの内周部に内嵌圧入する場合には、段差部を当接部に当接させることで、圧入方向の位置決めを行うことができるという効果がある。更に、大振幅の振動の入力に伴って第2取付け具に対して圧入方向への加重が作用した場合には、段差部が当接部に当接することで、第2取付け具が振動発生体側ブラケットの内周部から抜けてしまうことを

50

回避することができるという効果がある。

【0041】

請求項8記載の液封入式防振装置ユニットによれば、請求項7記載の液封入式防振装置ユニットの奏する効果に加え、大径筒部が小径筒部よりも第1取付け具側に位置するように第2取付け具を構成するとともに、その大径筒部を振動発生体側ブラケットの内周部に内嵌圧入した場合には、第2取付け具の段差部が振動発生体側ブラケットの当接部よりも第1取付け具側に位置するように構成されているので、第2取付け具が振動発生体側ブラケットの内周部から抜けてしまうことをより確実に回避することができるという効果がある。

【0042】

即ち、上記構成によれば、振動発生体を支持固定した後、振動発生体側ブラケットが分担荷重方向へ変位する場合（即ち、第2取付け具が第1取付け具へ向けて変位する場合には、圧縮変形された防振基体の弾性回復力が第2取付け具の移動を妨げる力として働くので、第2取付け具が振動発生体側ブラケットの内周部から抜けやすくなる場所、請求項8記載の液封入式防振装置ユニットによれば、第2取付け具の段差部が振動発生体側ブラケットの当接部に当接することで、上記抜けを回避することができる。

10

【0043】

なお、振動発生体側ブラケットが分担荷重と反対方向へ変位する場合（即ち、第2取付け具が第1取付け具から離れる方向へ変位する場合）には、圧縮変形された防振基体の弾性回復力が第2取付け具の移動を補助する力として働き、第2取付け具が振動発生体側ブラケットの内周部から抜け難くなるので、上記抜けを防止する手段は不要となる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0044】

以下、本発明の好ましい実施例について、添付図面を参照して説明する。図1は、本発明の第1実施例における液封入式防振装置100の使用状態を示す模式図であり、(a)は、上面図であり、(b)は、図1(a)の矢印I b方向から見た側面図である。

【0045】

液封入式防振装置100は、自動車のエンジンEGを支持固定しつつ、そのエンジンEGの振動を車体フレームBFへ伝達させないようするための防振装置であり、図1に示すように、車体フレーム側ブラケットB1を介して車体フレームBFに連結される一方、エンジン側ブラケットB2を介してエンジンEGに連結される。

30

【0046】

なお、車体フレーム側ブラケットB1は、取付け穴B1aに挿通されたボルト（図示せず）により車体フレームBFに締結固定され、エンジン側ブラケットB2は、取付け穴B2aに挿通されたボルト（図示せず）によりエンジン側部材EG1に締結固定される。従って、エンジンEGを支持固定する液封入式防振装置100には、図1(b)の下方向へ向けて分担荷重が作用する。

【0047】

図2は、図1(a)のII-II線における液封入式防振装置100の断面図である。なお、図2では、第1取付け金具1の断面視を省略して図示している。また、図2中に1点鎖線で示した中心線は、液封入式防振装置100の軸心Oを示す。

40

【0048】

液封入式防振装置100は、図2に示すように、車体フレーム側ブラケットB1を介して車体フレームBF（図1(b)参照）側に取り付けられる第1取付け金具1と、エンジン側ブラケットB2を介してエンジンEG（図1(b)参照）側に取り付けられる筒状の第2取付け金具2と、これらを連結すると共にゴム状弾性体から構成される防振基体3とを主に備えている。

【0049】

第1取付け金具1は、図2に示すように、アルミニウム合金などから軸心回りに対称な上窄まりの断面略円錐台形状に形成され、その下端面には、車体フレームB1との締結固

50

定用のめねじ部 1 1 が上方へ向けて凹設されている。また、めねじ部 1 1 の側方には、車体フレーム側ブラケット B 1 の凹部に嵌合する位置決めピン 1 2 が突設されている。

【 0 0 5 0 】

第 2 取付け金具 2 は、図 2 に示すように、鉄鋼材料から上下端（図 2 上側及び下側）が開口した筒状に構成されている。なお、第 2 取付け金具 2 は、段差を有して構成されており、その段差の下側（図 2 下側）が大径筒部 2 a とされ、段差の上側（図 2 上側）が小径筒部 2 b とされている。なお、第 2 取付け金具 2 は、図 2 に示すように、その大径筒部 2 a がエンジン側ブラケット B 2 の内周部に内嵌圧入されている。

【 0 0 5 1 】

防振基体 3 は、図 2 に示すように、ゴム状弾性体から軸心回りに対称な下窄まりの断面略円錐台形状に形成され、第 1 取付け金具 1 の上端面及び側面と第 2 取付け金具 2 の下端側（主に大径筒部 2 a）内周部との間に加硫接着されている。

10

【 0 0 5 2 】

このように、本実施例の液封入式防振装置 1 0 0 によれば、第 1 取付け金具 1 を車体フレーム B F 側に連結される車体フレーム側連結手段として構成すると共に、第 2 取付け金具 2 をエンジン E G（振動発生体）側に連結される振動発生体側連結手段として構成したので、後述する仕切り手段 7 から車体フレーム B F までの振動伝達経路の一部が防振基体 3 によって構成される。

【 0 0 5 3 】

その結果、例えば、仕切り手段 7 において、弾性仕切り膜 8 が上側又は下側挟持部材 9 , 1 0 に衝突して、それら上側又は下側挟持部材 9 , 1 0 が振動したとしても、その振動が車体フレーム B F へ伝達されることを、振動伝達経路の一部を構成する防振基体 3 の振動絶縁効果により、確実に抑制して、異音の発生を大幅に低減することができる。

20

【 0 0 5 4 】

防振基体 3 の上端部（図 2 上側）には、図 2 に示すように、第 2 取付け金具 2（主に小径筒部 2 b）の内周面を覆うゴム膜 3 1 が連設されており、このゴム膜 3 1 には、後述する上側及び下側挟持部材 9 , 1 0 の張り出し壁 9 d , 1 0 d（図 4 及び図 5 参照）及びダイヤフラム 5 の取付け金具 5 1 がそれぞれ密着されている。

【 0 0 5 5 】

ダイヤフラム 5 は、図 2 に示すように、ゴム状弾性体から部分球状を有するゴム膜状に構成されるものであり、第 2 取付け金具 2（小径筒部 2 b）の上端部（図 2 上側）に取着されている。その結果、このダイヤフラム 5 の下面側と防振基体 3 の上面側との間には、液体封入室 6 が形成されている。

30

【 0 0 5 6 】

この液体封入室 6 には、エチレングリコールなどの不凍性の液体（図示せず）が封入されている。また、液体封入室 6 は、図 2 に示すように、仕切り手段 7（弾性仕切り膜 8 及び上側及び下側挟持部材 9 , 1 0）によって、防振基体 3 側（図 2 下側）の第 1 液室 6 A と、ダイヤフラム 5 側（図 2 上側）の第 2 液室 6 B との 2 室に仕切られている。

【 0 0 5 7 】

なお、ダイヤフラム 5 は、上面視ドーナツ状の取付け金具 5 1 に加硫接着されており、図 2 に示すように、その取付け金具 5 1 を介して、第 2 取付け金具 2 の上端部（図 2 上側）に取着されている。

40

【 0 0 5 8 】

仕切り手段 7 は、上述したように、液体封入室 6 を第 1 液室 6 A と第 2 液室 6 B とに仕切るものであり、ゴム状弾性材から略円板状に構成される弾性仕切り膜 8 と、その弾性仕切り膜 8 をその軸心方向で挟持固定する上側及び下側挟持部材 9 , 1 0 とを主に備えている。

【 0 0 5 9 】

仕切り手段 7（上側及び下側挟持部材 9 , 1 0）の外周側には、図 2 に示すように、第 2 取付け金具 2 の内周側（ゴム膜 3 1）との間にオリフィス 2 0 が形成されている。この

50

オリフィス 20 は、第 1 液室 6 A と第 2 液室 6 B とを互いに連通させるオリフィス流路である。

【0060】

なお、オリフィス 20 は、上側挟持部材 9 の張り出し壁 9 d (図 4 参照) に切り欠き形成される切り欠き部 9 d 1 を介して、第 2 液室 6 B に連通される一方、下側挟持部材 10 の張り出し壁 10 d (図 5 参照) に切り欠き形成される切り欠き部 10 d 1 を介して、第 1 液室 6 A に連通されている。

【0061】

ここで、液封入式防振装置 100 の組み立ては、まず、第 2 取付け金具 2 の上端側 (図 2 上側) 開口部から仕切り手段 7 とダイヤフラム 5 とを順に嵌め込み、次いで、第 2 取付け金具 2 の小径筒部 2 b 全体を径方向 (図 2 左右方向) に縮径加工 (絞り加工) することにより行われる。なお、小径筒部 2 b の上端 (図 2 上側) は、その全周にわたって予め径方向内方側に折り曲げ加工されている。

10

【0062】

その結果、仕切り手段 7 (上側及び下側挟持部材 9, 10) は、図 2 に示すように、防振基体 3 に設けた仕切り手段受け部 3 2 とダイヤフラム 5 との間で、液封入式防振装置 100 の軸芯方向 (図 2 上下方向) に挟持固定される。なお、仕切り手段受け部 3 2 は、防振基体 3 の上面側の複数箇所 (或いは全周) に段部として形成されており、その段部によって仕切り手段 7 (下側挟持部材 10) の下端部 (図 2 下側面) を受け止める。

【0063】

この組み立て状態においては、仕切り手段受け部 3 2 が圧縮変形されており、この仕切り手段受け部 3 2 の弾性復元力が仕切り手段 7 の保持力としてその仕切り手段 7 の下端部に作用されている。これにより、大振幅や高周波数の振幅が入力された場合などでも、仕切り手段 7 を強固かつ安定的に挟持固定して、各部材 8, 9, 10 の位置ずれや共振などに起因する動的な特性への影響を回避することができる。

20

【0064】

次いで、図 3 から図 7 を参照して、仕切り手段 7 を構成する各部材 8, 9, 10 について順次説明する。なお、各部材 8, 9, 10 の説明においては、仕切り手段 7 の上面図およびその断面図である図 6 及び図 7 を適宜参照する。また、各図中に 1 点鎖線で示した中心線は、各部材 8, 9, 10 の軸心 O を示す。

30

【0065】

まず、図 3 を参照して、弾性仕切り膜 8 について説明する。図 3 (a) は、弾性仕切り膜 8 の上面図であり、図 3 (b) は、図 3 (a) の III b - III b 線における弾性仕切り膜 8 の断面図である。

【0066】

図 3 に示すように、弾性仕切り膜 8 は、ゴム状弾性体から略円板状に構成され、その内部には、金属材料から略薄板状に構成される薄板部材 8 1 が軸心 O 方向 (図 3 (b) 上下方向) 略中間部に埋設されている。薄板部材 8 1 は、弾性仕切り膜 8 と同心の略円板状に構成されている。

【0067】

なお、弾性仕切り膜 8 の略中心部には、図 3 (a) に示すように、軸心 O 方向視略円形の開口部 8 a が両面に開口形成されており、薄板部材 8 1 は、図 3 (b) に示すように、その周縁部のみが弾性仕切り膜 8 内に埋設されている。また、薄板部材 1 3 の最外周縁は、後述する第 1 ゴム部 8 c と第 2 ゴム部 8 d との境界部に位置している。

40

【0068】

弾性仕切り膜 8 は、図 3 (b) に示すように、略一定の肉厚に形成されるゴム膜部 8 b と、そのゴム膜部 8 b よりも径方向外方側に位置すると共に径方向外方側ほど薄肉のテーパ形状に形成される (即ち、軸心 O 方向 (図 3 (b) 上下方向) にくびれた) 第 1 ゴム部 8 c と、その第 1 ゴム部 8 c よりも径方向外方側に位置し、かつ、軸心 O 方向へ立ち上がることでゴム膜部 8 b 及び第 1 ゴム部 8 c よりも高く形成される第 2 ゴム部 8 d とを備

50

えて構成されている。第2ゴム部8dの両先端部は、先端方向(図3(b)上又は下方向)に凸の断面円弧状に湾曲して形成されている。

【0069】

なお、弾性仕切り膜8は、第1及び第2ゴム部8c, 8dが上側及び下側挟持部材9, 10によって軸心O方向(図2(b)上下方向)に押圧され(挟み込まれ)、仕切り手段7の組み立て状態においては、第1及び第2ゴム部8c, 8dに軸心O方向への予圧縮が付与される(図6参照)。

【0070】

ここで、本実施例では、第1ゴム部8cの一部(径方向外方側の一部)にのみ予圧縮が付与されるが(図7参照)、第1ゴム部8cの全体に予圧縮が付与されるように、第1ゴムの膜厚および第1ストッパ面部9a, 10aの高さを設定しても良い。

10

【0071】

このように、第1及び第2ゴム部8c, 8dに予圧縮を付与することで、弾性仕切り膜8と上側及び下側挟持部材9, 10との間に隙間が生じることを抑制して、空気溜まり(気泡)の発生を回避することができる。その結果、動的な特性への悪影響を回避することができる。また、仕切り手段7(図5参照)を液槽外で組み立てた後、その仕切り手段7を液槽内で第2取付け具2内に挿入して、液封入式防振装置100(図2参照)を組み立てることができるので、組み立て性の向上を図ることもできる。

【0072】

次に、図4を参照して、上側挟持部材9について説明する。図4(a)は、上側挟持部材9の上面図であり、図4(b)は、図4(a)のIVb-IVb線における上側挟持部材9の断面図である。

20

【0073】

上側挟持部材9は、アルミニウム合金などの金属材料から略円筒状に構成され、下側挟持部材10と圧入手段により一体化される。これにより、下側挟持部材10と共に弾性仕切り膜8の周縁部を挟持固定しつつ(図6参照)、仕切り手段7を構成する。

【0074】

この上側挟持部材9の下端(図4(b)下側)には、図4(b)に示すように、弾性仕切り膜8の第1ゴム部8cを押圧する第1ストッパ面部9aと、その第1ストッパ面部9aよりも径方向外方側に位置し、かつ、第1ストッパ面部9aよりも軸心方向に後退して形成(凹設)される第2ストッパ面部9bとが全周にわたって形成されている。

30

【0075】

なお、本実施例では、第1ストッパ面部9aの径方向内方側及び外方側の両方の端部が断面円弧状に湾曲して形成される一方、第2ストッパ面部9bは、径方向内方側の端部が断面円弧状に形成され、径方向外方側の端部が直線状に形成されている(図7参照)。これにより、予圧縮が付与された弾性仕切り膜8(第2ゴム部8d)が変形するためのスペースが確保されている。

【0076】

上側挟持部材9の外周側には、図4(b)に示すように、圧入面部9cと張り出し壁9dとが全周にわたって設けられている。

40

【0077】

圧入面部9cは、下側挟持部材10の圧入面部10c(図5参照)が外嵌圧入される部位であり、第2ストッパ面部9bに連設されている。一方、張り出し壁9dは、オリフィス20(図1参照)を形成するためのオリフィス形成壁であり、径方向外方側へ張り出して形成されている。

【0078】

なお、張り出し壁9dの周方向の一部には、図4(a)に示すように、上面視略コ字状の切り欠き部9d1が切り欠き形成されている。この切り欠き部9d1は、オリフィス20を第2液室6Bに連通するためのオリフィス出入口である(図1参照)。

【0079】

50

次に、図5を参照して、下側挟持部材10について説明する。図5(a)は、下側挟持部材10の上面図であり、図5(b)は、図5(a)のVb-Vb線における下側挟持部材10の断面図である。

【0080】

下側挟持部材10は、アルミニウム合金などの金属材料から略円筒状に構成され、上述した上側挟持部材9と圧入手段により一体化される。これにより、上述したように、上側挟持部材9と共に弾性仕切り膜8の周縁部を挟持固定しつつ(図6参照)、仕切り手段7を構成する。

【0081】

この下側挟持部材10の内周側下端(図5(b)下側)には、図5(b)に示すように、張り出し部が径方向内方側へ張り出し形成されており、この張り出し部には、弾性仕切り膜8の第1ゴム部8cを押圧する第1ストップ面部10aと、その第1ストップ面部10aよりも径方向外方側に位置し、かつ、第1ストップ面部10aよりも軸心方向に後退して形成(凹設)される第2ストップ面部10bとが全周にわたって形成されている。

【0082】

なお、本実施例では、第1及び第2ストップ面部10a, 10bの径方向内方側及び外方側の両方の端部が断面円弧状に湾曲して形成されている(図7参照)。

【0083】

また、図5に示すように、下側挟持部材10は、その内周側に圧入面部10cが設けられると共に、外周側に張り出し壁9dが全周にわたって設けられている。

【0084】

圧入面部10cは、上述したように、上側挟持部材9の圧入面部9c(図4参照)に外嵌圧入する部位であり、第2ストップ面部10bに連設されている。一方、張り出し壁10dは、上述した張り出し壁9dと共にオリフィス20(図1参照)を形成するためのオリフィス形成壁であり、径方向外方側へ張り出して形成されている。

【0085】

張り出し壁10dの周方向の一部には、図5(a)に示すように、上面視略コ字状の切り欠き部10d1が切り欠き形成されている。この切り欠き部10d1は、オリフィス20を第1液室6Aに連通するためのオリフィス出入口である。

【0086】

また、下側挟持部材10の外周部には、その周方向の一部に縦壁10eが立設されている。この縦壁10eは、オリフィス20(図1参照)を周方向に分断するための壁部であり、仕切り手段7は、この縦壁10eが周方向において上側及び下側挟持部材9, 10の切り欠き部9d1, 10d1の間に位置するように組み立てられる(図6参照)。

【0087】

次に、図6及び図7を参照して、仕切り手段7について説明する。図6(a)は、仕切り手段7の上面図であり、図6(b)は、図6(a)のVIb-VIb線における仕切り手段7の断面図である。また、図7は、仕切り手段7の部分拡大断面図である。

【0088】

仕切り手段7の組み立ては、液槽外で行われ、まず、弾性仕切り膜8を上側及び下側挟持部材9, 10によって軸心O方向の両側から挟持する。次いで、上側挟持部材9を下側挟持部材10へ向けて軸心O方向へ更に押し込むことで、上側挟持部材9の圧入面部9cに下側挟持部材10の圧入面部10cを外嵌圧入する。これにより、図6に示すように、仕切り手段7が複数の部材8~10により一体的に構成される。

【0089】

なお、一体化された仕切り手段7は、液槽内に浸漬され、その液槽内で第2取付け金具2内に挿入される。

【0090】

この場合、弾性仕切り膜8の第1及び第2ゴム部8c, 8dには、上側及び下側挟持部材9, 10の第1及び第2ストップ面部9a, 9b, 10a, 10bによる軸心O方向へ

10

20

30

40

50

の押圧力が作用して、予圧縮が付与される。その結果、図7に示すように、第1及び第2ゴム部13c, 13dが第1及び第2ストッパ面部14a~15bにより囲まれる空間内に充填される。但し、第1ゴム部8cには、上述したように、その一部(径方向外方側)にのみ予圧縮が付与される。

【0091】

また、仕切り手段7の組み立て状態においては、図6及び図7に示すように、薄板部材81の外周縁が上側及び下側挟持部材9, 10の径方向内方側の端面よりも径方向外方側に位置するように構成されている。そのため、仕切り手段7の軸心方向視においては、薄板部材13の外周縁が上側及び下側挟持部材9, 10と重合する。

【0092】

また、図7に示すように、第1ゴム部8cと第1ストッパ面部9a, 10aとの間には、径方向内方側(図7右側)において、隙間が形成されている。これにより、弾性仕切り膜8の往復動変形をし易くして、比較的小振幅の振動が入力される場合の低動ばね特性の向上が図られている。

【0093】

なお、このように隙間を設けることは、低動ばね特性の確保には有効であるが、往復動変位する弾性仕切り膜8が第1ストッパ面部9a, 10aと衝突して異音の発生を招くという不具合がある。しかしながら、本発明では、仕切り手段7から車体フレームBFへの振動伝達経路の一部を防振基体3で構成したので(図1及び図2参照)、前記衝突に起因する振動が車体フレームBFへ伝達されることを、防振基体3の振動絶縁効果により、確

10

20

【0094】

次いで、図8を参照して、第2実施例について説明する。第1実施例では、エンジン側ブラケットB2の内周部を断面直線状に形成したが、第2実施例のエンジン側ブラケットB12は、その内周部に当接部B12bが形成されている。なお、上記した第1実施例と同一の部分には同一の符号を付して、その説明は省略する。

【0095】

図8は、液封入式防振装置100の断面図であり、図1(a)のII-II線における断面図に対応する。図8に示すように、エンジン側ブラケットB12の内周部には、当接部B12bが径方向内方側に張り出して形成されている。よって、第2取付け金具2をエンジン側ブラケットB12の内周部に内嵌圧入する場合には、その段差部を当接部B12bに当接させることで、圧入方向の位置決めを行うことができる。

30

【0096】

更に、第2取付け金具2は、大径筒部2aが小径筒部2bよりも第1取付け金具1側に位置すると共に、図8に示す内嵌圧入状態では、第2取付け金具2の段差部がエンジン側ブラケットB12の当接部B12bよりも第1取付け金具1側に位置するように構成されている。その結果、第2取付け金具2がエンジン側ブラケットB12の内周部から抜けてしまうことをより確実に回避することができる。

【0097】

次いで、図9及び図10を参照して、第3実施例について説明する。第1実施例では、上側及び下側挟持部材9, 10が圧入手段により一体化される場合を説明したが、第2実施例の上側及び下側挟持部材19, 110は、溶着手段により一体化される。なお、上記した第1実施例と同一の部分には同一の符号を付して、その説明は省略する。

40

【0098】

図9は、液封入式防振装置200の断面図であり、図1(a)のII-II線における断面図に対応する。また、図10(a)は、仕切り手段17の分解断面図であり、図10(b)は、仕切り手段17の断面図である。

【0099】

第3実施例における上側及び下側挟持部材19, 110は、熱可塑性の樹脂材料から軸心Oを有する略円環状に構成されており、図10に示すように、弾性仕切り膜8の周縁部

50

を挟持した状態で溶着手段により互いの接合面が溶着される。これにより、一体化されて、仕切り手段17を構成する(図10(b)参照)。

【0100】

ここで、図10(a)に示すように、上側挟持部材19には、第2ストッパ面部9bの径方向外方側に凸設部19eが全周にわたって凸設され、下側挟持部材110には、第2ストッパ面部10bの径方向外方側に凹設部110eが全周にわたって凹設されている。

【0101】

これら凸設部19eと凹設部110eとは、軸心方向で嵌合可能に構成されており、その当接面(凸設部19eの外面と凹設部110eの内面と)が溶着手段により溶着される接合面とされている。

10

【0102】

なお、仕切り手段7の組み立て状態では、図10(b)に示すように、凸設部19eの頂部19e1と凹設部110eの底部110e1とが当接されるように、凸設部19eの凸設高さ(凸設部19eの頂部19e1と凹設部110eの凹設深さと)が設定されており、この当接部(底部14e1と頂部15c1と)が溶着手段により主に溶着される。

【0103】

ここで、溶着手段としては、例えば、超音波溶着法やレーザー溶着法などの公知の技術が例示される。超音波溶着法は、上側及び下側挟持部材19, 110の接合面(即ち、凸設部19eの頂部19e1と凹設部110eの底部110e1)に圧力と超音波による振動を加え、その摩擦熱によって接合面における樹脂材料を溶融・接合するものである。

20

【0104】

また、レーザー溶着法は、上側挟持部材19を光透過性の熱可塑性樹脂材料から構成する一方、下側挟持部材110を光吸収性の熱可塑性樹脂材料から構成し、接合面(即ち、凸設部19eの頂部19e1と凹設部110eの底部110e1)に圧力を加えながらその境界付近にレーザービームの焦点を合わせて照射することで、凸設部19eの頂部10e1(光吸収性の樹脂材料)を発熱させると共に、その熱が凹設部110eの底部110e1にも伝わることで、接合面を溶融・接合するものである。

【0105】

なお、接合面の上記溶着手段による溶着は、周方向に部分的(例えば、周方向に90°間隔に4カ所)に行われるものであっても良く、或いは、周方向全周に行われるものであっても良い。部分的に行うものであれば、溶着コストを削減することができる一方、全周に行うものであれば、接合強度の信頼性を確保することができる。

30

【0106】

以上、実施例に基づき本発明を説明したが、本発明は上記実施例に何ら限定される物ではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲内で種々の改良変形が可能であることは容易に推察できるものである。

【0107】

例えば、上記各実施例では、本発明の適用対象として、自動車のエンジンEGと車体フレームBFとの間に設けられる液封入式防振装置100, 200を例に説明したが、必ずしもこれに限られるものではなく、他の液封入式防振装置に本発明を適用することは当然可能である。例えば、トランスミッション(振動発生体)と車体フレームとの間に設けられる液封入式防振装置に本発明を適用しても良い。

40

【0108】

また、上記各実施例では、第2取付け金具2の大径筒部2aをエンジン側ブラケットB2の内周部に内嵌圧入する場合を説明したが、必ずしもこれに限られるわけではなく、第2取付け金具2の小径筒部2bをエンジン側ブラケットB2の内周部に内嵌圧入するように構成しても良い。

【0109】

なお、このように構成した場合には、第2取付け金具2の段差部をエンジン側ブラケットB2の開口部に当接させることができるので、上述した当接部B12bを設ける場合と

50

同様に、内嵌圧入時の位置決めや圧入部の抜け防止効果を得ることができる。

【0110】

また、上記第3実施例では、液封入式防振装置200が、第1実施例における液封入式防振装置100と同様に、内周部を直線状に形成したエンジン側ブラケットB2に圧入される場合を説明したが、必ずしもこれに限られるものではなく、第2実施例の場合と同様に、当接部B12bを有するエンジン側ブラケットB12に液封入式防振装置200を圧入して構成することは当然可能である。

【0111】

また、上記各実施例では説明を省略したが、車体フレーム側ブラケットB1の内周面（液封入式防振装置100、200の収容空間の内周面）と、エンジン側ブラケットB2の外周面とに、それぞれゴム状弾性体を加硫接着等により取付して、変位規制を可能とすることで、大変位入力時のストッパ作用が得られるように構成しても良い。

【図面の簡単な説明】

【0112】

【図1】本発明の第1実施例における液封入式防振装置の使用状態を示す模式図であり、(a)は上面図であり、(b)は図1(a)の矢印Ib方向から見た側面図である。

【図2】図1(a)のII-II線における液封入式防振装置の断面図である。

【図3】(a)は、弾性仕切り膜の上面図であり、(b)は、図3(a)のIIIb-IIIb線における弾性仕切り膜の断面図である。

【図4】(a)は、上側挟持部材の上面図であり、(b)は、図4(a)のIVb-IVb線における上側挟持部材の断面図である。

【図5】(a)は、下側挟持部材の上面図であり、(b)は、図5(a)のVb-Vb線における下側挟持部材の断面図である。

【図6】(a)は、仕切り手段の上面図であり、(b)は、図6(a)のVIb-VIb線における仕切り手段の断面図である。

【図7】仕切り手段の部分拡大断面図である。

【図8】第2実施例における液封入式防振装置の断面図である。

【図9】第3実施例における液封入式防振装置の断面図である。

【図10】(a)は、仕切り手段の分解断面図であり、(b)は、仕切り手段の断面図である。

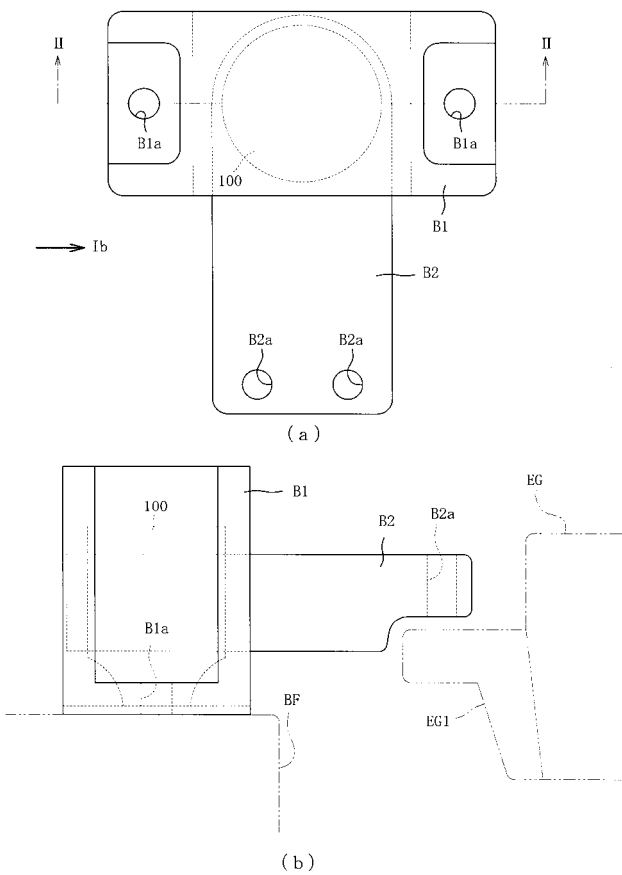
【符号の説明】

【0113】

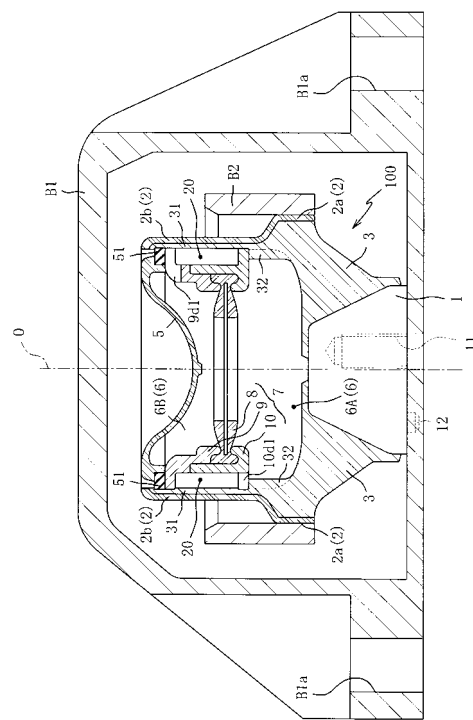
| | | |
|----------|-----------------------------|----|
| 100, 200 | 液封入式防振装置（液封入式防振装置ユニットの一部） | |
| 1 | 第1取付け金具（第1取付け具、車体フレーム側連結手段） | |
| 2 | 第2取付け金具（第2取付け具、振動発生体側連結手段） | |
| 2a | 大径筒部 | |
| 2b | 小径筒部 | |
| 3 | 防振基体 | |
| 5 | ダイヤフラム | |
| 6 | 液体封入室 | 40 |
| 6A | 第1液室 | |
| 6B | 第2液室 | |
| 20 | オリフィス | |
| 7, 17 | 仕切り手段 | |
| 8 | 弾性仕切り膜（仕切り手段の一部） | |
| 8a | 開口部 | |
| 8c | 第1ゴム部 | |
| 8d | 第2ゴム部 | |
| 81 | 薄板部材（仕切り手段の一部） | |
| 9, 19 | 上側挟持部材（挟持部材、仕切り手段の一部） | 50 |

- 10, 110 下側挟持部材（挟持部材、仕切り手段の一部）
- 9a, 10a 第1ストップ面部
- 9b, 10b 第2ストップ面部
- 19e 凸設部
- 19e1 頂部
- 110e 凹設部
- 110e1 底部
- EG エンジン（振動発生体）
- BF 車体フレーム
- B2, B12 エンジン側ブラケット（振動発生体側ブラケット、液封入式防振装置ユニットの一部）
- B12b 当接部（振動発生体側ブラケットの当接部）

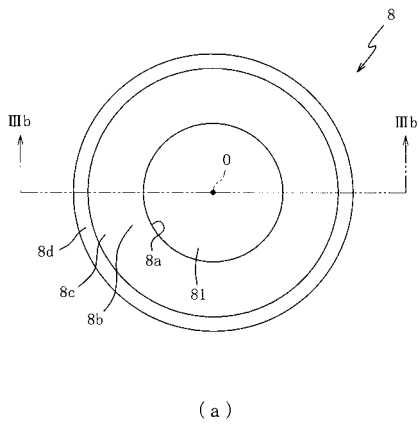
【図1】



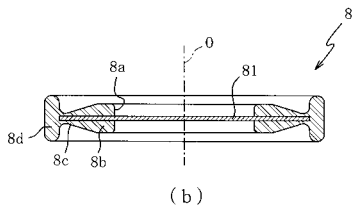
【図2】



【 図 3 】

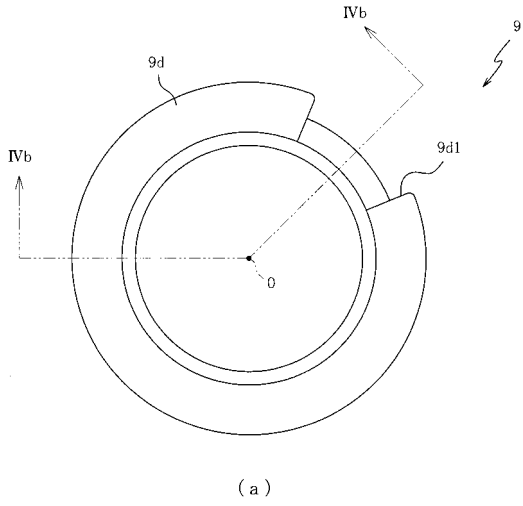


(a)

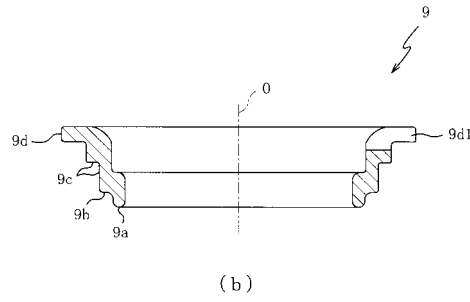


(b)

【 図 4 】

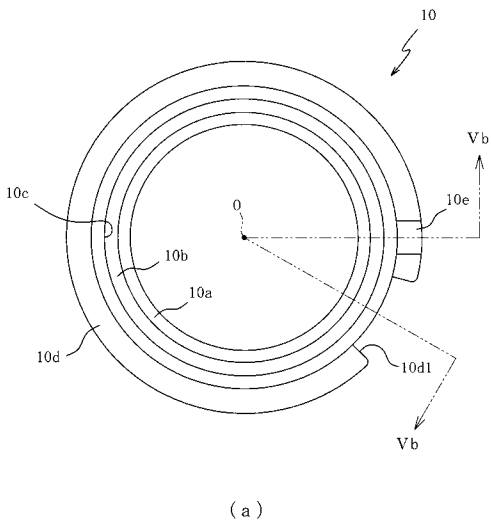


(a)

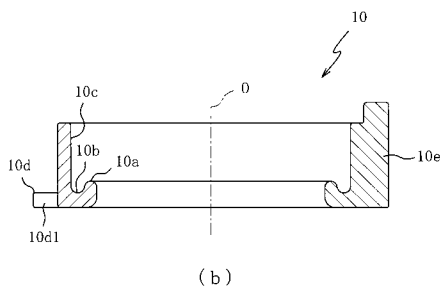


(b)

【 図 5 】

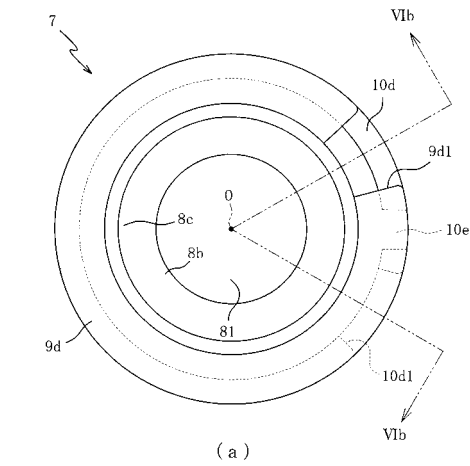


(a)

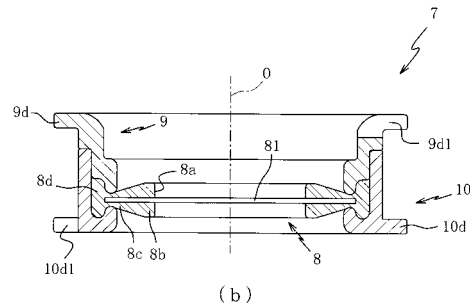


(b)

【 図 6 】

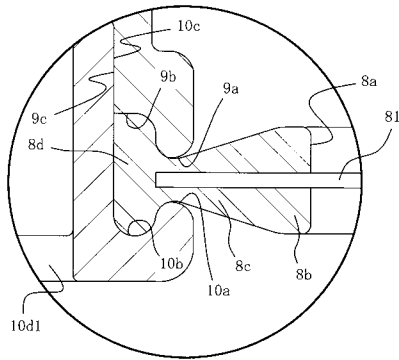


(a)

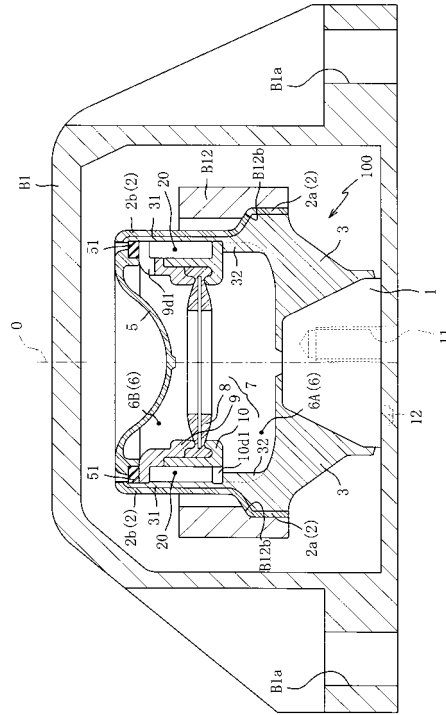


(b)

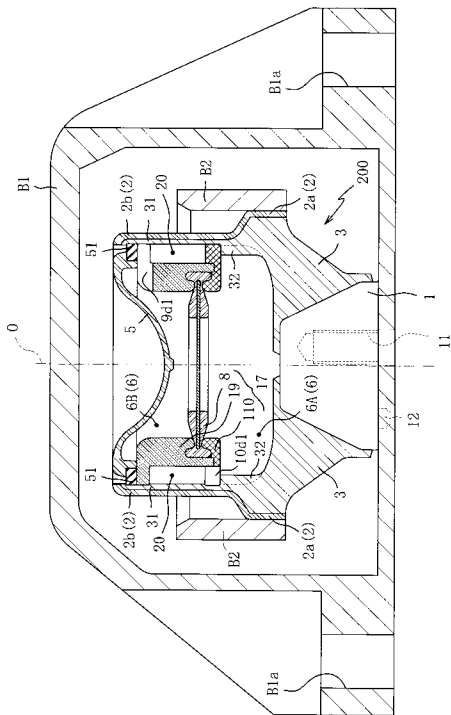
【 図 7 】



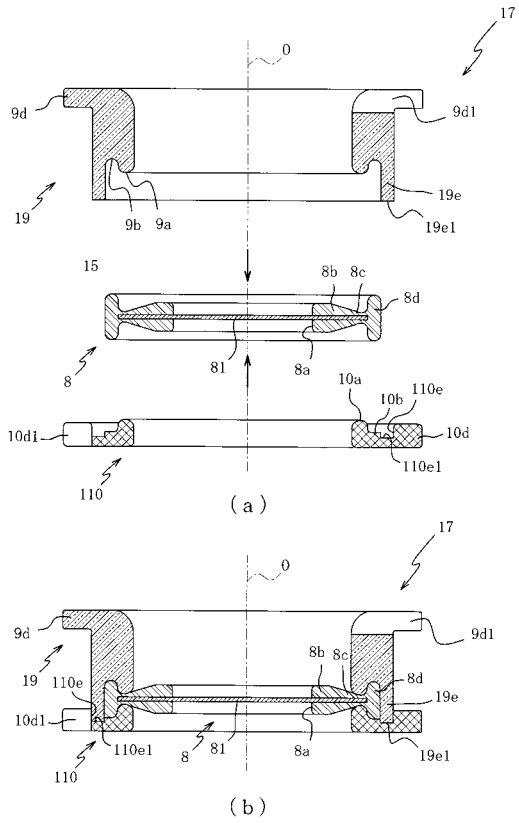
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



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

Fターム(参考) 3D035 CA05 CA35

3J047 AA03 CA04 CB06 CB08 DA01 FA02