

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4646995号
(P4646995)

(45) 発行日 平成23年3月9日(2011.3.9)

(24) 登録日 平成22年12月17日(2010.12.17)

(51) Int.Cl. F 1
F 1 6 F 13/18 (2006.01) F 1 6 F 13/00 6 2 O R

請求項の数 1 (全 9 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2008-152836 (P2008-152836) (22) 出願日 平成20年6月11日 (2008. 6. 11) (62) 分割の表示 特願2003-170944 (P2003-170944) の分割 原出願日 平成15年6月16日 (2003. 6. 16) (65) 公開番号 特開2008-241047 (P2008-241047A) (43) 公開日 平成20年10月9日 (2008. 10. 9) 審査請求日 平成20年7月9日 (2008. 7. 9)</p>	<p>(73) 特許権者 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 110000534 特許業務法人しんめいセンチュリー (72) 発明者 伊藤 政昭 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 城臺 仁美</p>
---	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液封入式防振装置

(57) 【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、これらを連結するゴム状弾性材から成る防振基体と、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液室に仕切る仕切り体と、前記第1液室と第2液室を連通させるオリフィスとを備え、

前記仕切り体は、弾性仕切り膜と、前記弾性仕切り膜の一方の面の外方側からその弾性仕切り膜の変位量を規制する第1格子部材と、前記弾性仕切り膜の他方の面の外方側からその弾性仕切り膜の変位量を規制する第2格子部材とから成る液封入式防振装置であって、

前記弾性仕切り膜の両面にリブ群がそれぞれ突設され、

前記リブ群は、前記弾性仕切り膜の軸芯に対して同芯状に位置する環状の複数の第1リブと、前記軸芯に対して放射状に位置する複数の第2リブとから成り、

前記第2リブは、隣合う一対の第1リブの間ごとに複数個づつ、前記弾性仕切り膜の軸芯周りに前記弾性仕切り膜の全周にわたって分散配置され、前記複数の第1リブは、前記弾性仕切り膜の径方向に均等な間隔で配置され、

前記第1リブは、前記弾性仕切り膜の軸芯側と、外周縁側とにそれぞれ配置されるとともに、前記弾性仕切り膜の径方向の中間部に所定数配置され、

前記複数の第1リブは、前記弾性仕切り膜の径方向に均等な間隔で配置され、前記複数の第2リブは前記弾性仕切り膜の軸芯周りに同一角度ごとに均等に配置され、

前記弾性仕切り膜の径方向で隣合う前記複数個づつの第 2 リブ同士が、前記弾性仕切り膜の周方向で位置ずれしており、

前記弾性仕切り膜の周方向で位置ずれする複数の前記第 2 リブの両端がその両側の前記一対の第 1 リブに接続し、前記弾性仕切り膜の径方向で隣合う一対の前記第 1 リブと前記弾性仕切り膜の周方向で隣合う一対の前記第 2 リブとで囲まれ前記弾性仕切り膜の径方向で隣合う隙間が弾性仕切り膜の周方向で位置ずれしており、

前記弾性仕切り膜が前記第 1 格子部材および第 2 格子部材に衝突する場合に、前記第 1 リブと前記第 2 リブとが前記隙間によって軟らかく衝突可能に構成されることを特徴とする液封入式防振装置。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、第 1 取付け具と、筒状の第 2 取付け具と、これらを連結するゴム状弾性材から成る防振基体と、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 液室に仕切る仕切り体と、前記第 1 液室と第 2 液室を連通させるオリフィスとを備え、

前記仕切り体は、弾性仕切り膜と、前記弾性仕切り膜の一方の面の外方側からその弾性仕切り膜の変位量を規制する第 1 格子部材と、前記弾性仕切り膜の他方の面の外方側からその弾性仕切り膜の変位量を規制する第 2 格子部材とから成る液封入式防振装置に関する。

20

【背景技術】

【0002】

上記の液封入式防振装置は、例えば、自動車のトランスミッションと車体側のメンバーとの間や、エンジンと車体フレームとの間に設けられている。そして、走行路面の凹凸に起因して大振幅の振動が生じると、液体がオリフィスを通して両液室間を流動し、その液体流動効果によって振動を減衰させる。一方、微振幅の振動が生じると、両液室間を液体流通することはなく、弾性仕切り膜が往復動変形（あるいは往復動変位）して振動を減衰させる。

【0003】

この種の液封入式防振装置では、弾性仕切り膜が格子部材に衝突したときに異音が発生しやすい。そこで、従来、特許文献 1 に開示されているように、弾性仕切り膜の両面に複数の凸部を周方向に均等な角度ごとに分散配設した液封入式防振装置が開発されていた。この液封入式防振装置において前記凸部が小さいと成形しにくく、その上、凸部の耐久性が低下することから、凸部はやや大きく成形されている。

30

【0004】

【特許文献 1】フランス国特許公開 2 6 7 4 5 9 0 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上記従来の構成によれば、凸部が大きいため、格子部材に軟らかく衝突することが困難で、異音を十分低減することができなかつた。凸部を小さくすると前述のような問題が生じ、より異音を低減できる液封入式防振装置が望まれていた。

40

【0006】

本発明の目的は、異音を十分に低減することができる液封入式防振装置を提供する点にある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

請求項 1 による発明の構成は、冒頭に記載した液封入式防振装置において、前記弾性仕切り膜の両面にリブ群がそれぞれ突設され、前記リブ群は、前記弾性仕切り膜の軸芯に対して同芯状に位置する環状の複数の第 1 リブと、前記軸芯に対して放射状に位置する複数の

50

第2リブとから成り、前記第2リブは、隣合う一对の第1リブの間ごとに複数個ずつ、前記弾性仕切り膜の軸芯周りに前記弾性仕切り膜の全周にわたって分散配置され、前記複数の第1リブは、前記弾性仕切り膜の径方向に均等な間隔で配置され、前記第1リブは、前記弾性仕切り膜の軸芯側と、外周縁側とにそれぞれ配置されるとともに、前記弾性仕切り膜の径方向の中間部に所定数配置され、前記複数の第1リブは、前記弾性仕切り膜の径方向に均等な間隔で配置され、前記複数の第2リブは前記弾性仕切り膜の軸芯周りに同一角度ごとに均等に配置され、前記弾性仕切り膜の径方向で隣合う前記複数個ずつの第2リブ同士が、前記弾性仕切り膜の周方向で位置ずれしており、前記弾性仕切り膜の周方向で位置ずれする複数の前記第2リブの両端がその両側の前記一对の第1リブに接続し、前記弾性仕切り膜の径方向で隣合う一对の前記第1リブと前記弾性仕切り膜の周方向で隣合う一对の前記第2リブとで囲まれ前記弾性仕切り膜の径方向で隣合う隙間が弾性仕切り膜の周方向で位置ずれしており、前記弾性仕切り膜が前記第1格子部材および第2格子部材に衝突する場合に、前記第1リブと前記第2リブとが前記隙間によって軟らかく衝突可能に構成されている点にある。

10

【0008】

この構成によれば、弾性仕切り膜の両面にリブ群がそれぞれ突設され、リブ群は、弾性仕切り膜の軸芯に対して同芯状に位置する環状の複数の第1リブと、軸芯に対して放射状に位置する第2リブとから成るから、各リブが細くてもリブ群を強い構造体に構成することができ、耐久性をよくすることができる。つまり、第1リブと第2リブを細く成形することができ、振動に伴って弾性仕切り膜が格子部材に衝突する場合、第1リブと第2リブが衝撃を吸収しやすくなる。その結果、弾性仕切り膜を格子部材に軟らかく衝突させることができる。

20

【0009】

放射状の複数の第2リブが長いとリブ群の剛性が強くなりすぎて、第1リブと第2リブが衝撃を吸収しにくくなるおそれがあるが、請求項1の構成では第2リブは、隣合う一对の第1リブの間ごとに複数個ずつ配置されているから、第2リブを短くすることができ、リブ群の剛性が強くなりすぎるのを抑制できて、第1リブと第2リブが衝撃を吸収しやすくなる。

【0010】

そして、複数個ずつの第2リブはそれぞれ弾性仕切り膜の軸芯周りに弾性仕切り膜の全周にわたって分散配置されているから、衝撃を弾性仕切り膜の全面にわたってほぼ均一に吸収することができる。

30

また、前記第1リブは、前記弾性仕切り膜の軸芯側と、外周縁側とにそれぞれ配置されるとともに、前記弾性仕切り膜の径方向の中間部に所定数配置されている。

この構成によれば、第1リブを弾性仕切り膜の軸芯側から外周縁側にわたって分散させることができ、リブ群の剛性を適切な強さに設定しやすくなることができ、第1リブと第2リブが衝撃を吸収しやすくなる。

また、前記複数の第1リブは、前記弾性仕切り膜の径方向に均等な間隔で配置され、前記複数の第2リブは前記弾性仕切り膜の軸芯周りに同一角度ごとに均等に配置されている。

この構成によれば、リブ群の剛性を所望の強さに設定しやすくなることができ、第1リブと第2リブが衝撃を吸収しやすくなる。また、衝撃を弾性仕切り膜の全面にわたって均一に吸収しやすくなる。

40

弾性仕切り膜の径方向で隣合う第2リブ同士が一直線に連なると、リブ群の剛性が強くなり過ぎるおそれが考えられるが、請求項1の構成によれば、前記隣合う第2リブ同士が弾性仕切り膜の周方向で位置ずれしているから、リブ群の剛性が強くなりすぎるのを抑制できて、第1リブと第2リブが衝撃を吸収しやすくなる。

【0011】

【0012】

【0013】

【0014】

50

【 0 0 1 5 】

【 発明の効果 】

【 0 0 1 6 】

本発明によれば、弾性仕切り膜の径方向で隣合う一對の第 1 リブと弾性仕切り膜の周方向で隣合う一對の第 2 リブとで囲まれ弾性仕切り膜の径方向で隣合う隙間が弾性仕切り膜の周方向で位置ずれているので、振動に伴って弾性仕切り膜が格子部材に衝突する場合、第 1 リブと第 2 リブが衝撃を吸収しやすくなって、弾性仕切り膜を格子部材に軟らかく衝突させることができることから、異音を十分に低減させることができる液封入式防振装置を提供することができた。

【 発明を実施するための最良の形態 】

10

【 0 0 1 7 】

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 に F R 車用の液封入式防振装置を示してある。この液封入式防振装置は、トランスミッションに取付けブラケット 1 4 を介して取付けられる第 1 取付け具 1 と、車体側のメンバーに取付けられる筒状の第 2 取付け具 2 と、これらを連結するゴム状弾性材から成る防振基体 3 とを備えている。

【 0 0 1 8 】

第 1 取付け具 1 はフランジ状の被ストッパ部 3 2 を備えた円柱状に形成され、その上端部が取付けブラケット 1 4 に連結している。第 2 取付け具 2 は、防振基体 3 が加硫成形される筒状金具 4 と、筒状の底金具 5 と、防振基体 3 や被ストッパ部 3 2 を覆う筒状のストッパ金具 7 とから成る。これら三者は同芯状に位置し、それぞれの軸芯方向一端側のフランジ同士が一体にかしめ固定されている。

20

【 0 0 1 9 】

ストッパ金具 7 は第 1 取付け具 1 と第 2 取付け具 2 との変位量を規制する。このストッパ金具 7 の底部に、車体側のメンバーに対する連結部としての取付け面部 1 0 を張出し形成し、取付け面部 1 0 に複数の取付けボルト 6 を圧入固着してある。

【 0 0 2 0 】

防振基体 3 は底部側が中空の円錐台形状に形成され、その上端面が第 1 取付け金具 1 に、下端部が筒状金具 4 の内周面部にそれぞれ加硫接着している。

【 0 0 2 1 】

底金具 5 に、防振基体 3 の下面との間に液体封入室 8 を形成するダイヤフラム 9 を取付け、液体封入室 8 に液体を封入してある。また、第 1 取付け具 1 の下端部に、液体封入室 8 内の液体の流れを規制する規制板 2 8 を取付けボルト 2 9 で固定してある。ダイヤフラム 9 はゴム膜から成る。

30

【 0 0 2 2 】

そして、液体封入室 8 を防振基体 3 側の第 1 液室 1 1 A とダイヤフラム側の第 2 液室 1 1 B に仕切る仕切り体 1 2 を底金具 5 の底部と筒状金具 4 の底部とで挟持固定してある。

【 0 0 2 3 】

仕切り体 1 2 は、ゴム膜から成る円板状の弾性仕切り膜 1 5 と、この弾性仕切り膜 1 5 を収容して内周面間の格子壁 1 8 (第 1 格子部材に相当) で受止める筒部材 1 6 と、この筒部材 1 6 の上端側の開口を覆う格子円板状の仕切り膜変位規制部材 1 7 (第 2 格子部材に相当) とから成る。格子壁 1 8 は弾性仕切り膜 1 5 の一方の面の外方側からその弾性仕切り膜 1 5 の変位量を規制し、仕切り膜変位規制部材 1 7 は弾性仕切り膜 1 5 の他方の面の外方側からその弾性仕切り膜 1 5 の変位量を規制する。

40

【 0 0 2 4 】

前記第 1 液室 1 1 A と第 2 液室 1 1 B 同士を連通させるオリフィス 2 5 を、筒部材 1 6 の外周面と底金具 5 の内周面との間に形成してある。図 2 , 図 3 , 図 4 (イ) , 図 4 (ロ) に示すように、オリフィス流路は筒部材 1 6 の軸芯 O 周りに 2 周しており、上側の 1 周分のオリフィス流路 R 1 と、下側の 1 周分のオリフィス流路 R 2 とから成る。これらはオリフィス形成壁 2 2 で仕切られている。

【 0 0 2 5 】

50

上側の第1オリフィス流路R1は仕切り膜変位規制部材17の開口19(図5参照)と切欠き55を介して連通し、下側のオリフィス流路R2は筒部材16の下端側の開口58を介して第2液室11Bと連通している(図1,図4(口)参照)。

【0026】

図5,図6に示すように、仕切り膜変位規制部材17は外周側に円筒部20を備え、これが筒部材16の上端部に外嵌して、防振基体3の段部57に上側から受止められている。

【0027】

仕切り膜変位規制部材17の格子孔54は、中心側の格子孔54Dと、仕切り膜変位規制部材17の周方向に3列に並ぶ複数個ずつの格子孔54A,54B,54Cとから成る。内側の列の格子孔54Aと中間の列の格子孔54Bとの数はそれぞれ4個、外側の列の格子孔54Cの数は8個で、それぞれ均等な角度(90度又は45度)ごとに配置されている。前記開口19は外周縁側に配置されている。

10

【0028】

格子壁18の格子孔54も、中心側の格子孔54Dと、格子壁18の周方向に3列に並ぶ複数個ずつの格子孔54A,54B,54Cとから成る。そのパターン(個数・形状・格子壁18の軸芯O周りでの位置等)は仕切り膜変位規制部材17側と同じパターンになっている。

【0029】

図7,図8,図9に示すように、弾性仕切り膜15の両面に同一パターンのリブ群50がそれぞれ突設されている。このリブ群50は、弾性仕切り膜15の軸芯Oに対して同芯状に位置する環状の複数の第1リブ51と、軸芯Oに対して放射状に位置する複数の第2リブ52とから成る。各リブ51,52の高さ寸法やリブ幅は同一に設定してある。

20

【0030】

前記複数の第1リブ51のうち、最も小さな径の第1リブ51は弾性仕切り膜15の軸芯O側に配置され、最も大きな径の第1リブ51は弾性仕切り膜15の外周縁側に配置されている。そして、両者の間(中間部)に、複数の別の第1リブ51が径方向に一定の間隔で配置されている。詳しくは、全ての第1リブ51が弾性仕切り膜15の径方向に均等な間隔で配置されている。

【0031】

前記第2リブ52は、隣合う一対の第1リブ51の間ごとに複数個ずつ、弾性仕切り膜15の軸芯O周りに弾性仕切り膜15の全周にわたって分散配置され、各第2リブ52の両端がその両側の前記一対の第1リブ51に接続している。

30

【0032】

弾性仕切り膜15の径方向で隣合う複数個ずつの第2リブ52同士は、弾性仕切り膜15の周方向で位置ずれしている。また、隣合う一対の第1リブ51の間の複数の第2リブ52は弾性仕切り膜15の軸芯O周りに同一角度ごとに均等に配置されている。

【0033】

上記の構成により、振動に伴って弾性仕切り膜15が格子壁18や仕切り膜変位規制部材17に衝突する場合、第1リブ51と第2リブ52が衝撃を吸収しやすくなり、弾性仕切り膜15を格子壁18や仕切り膜変位規制部材17に軟らかく衝突させることができる。

40

【0034】

[別実施形態]

[1]前記弾性仕切り膜15のリブ群50のパターンは上記の実施形態に限られるものではない。例えば、隣合う一対の第1リブ51の間の第2リブ52の数を、別の隣合う一対の第1リブ51の間の第2リブ52の数と異ならせてあってもよい。つまり図10に示すように、ほぼ中央の第1リブ51Aよりも径方向外方側と内方側とで、隣合う一対の第1リブ51の間の第2リブ52の数を異ならせ、前記径方向外方側の各第2リブ52の数(隣合う一対の第1リブ51の間の第2リブ52の数)を、径方向内方側の各第2リブ52の数(隣合う一対の第1リブ51の間の第2リブ52の数)よりも多く設定してあってもよい。

50

【 0 0 3 5 】

[2] 弾性仕切り膜 1 5 の変形量も特許請求の範囲の「弾性仕切り膜の変位量」に含まれるものとする。

【 0 0 3 6 】

[3] 本発明は、例えば、エンジン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も適用することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 7 】

【 図 1 】 液封入式防振装置の縦断図

【 図 2 】 筒部材の平面図

10

【 図 3 】 筒部材の縦断正面図

【 図 4 】 (イ) は筒部材の側面図、(ロ) は筒部材の正面図

【 図 5 】 仕切り膜変位規制部材の平面図

【 図 6 】 仕切り膜変位規制部材の正面図

【 図 7 】 弾性仕切り膜の平面図

【 図 8 】 弾性仕切り膜の断面図

【 図 9 】 弾性仕切り膜の要部の拡大断面図

【 図 1 0 】 別実施形態の弾性仕切り膜の平面図

【 符号の説明 】

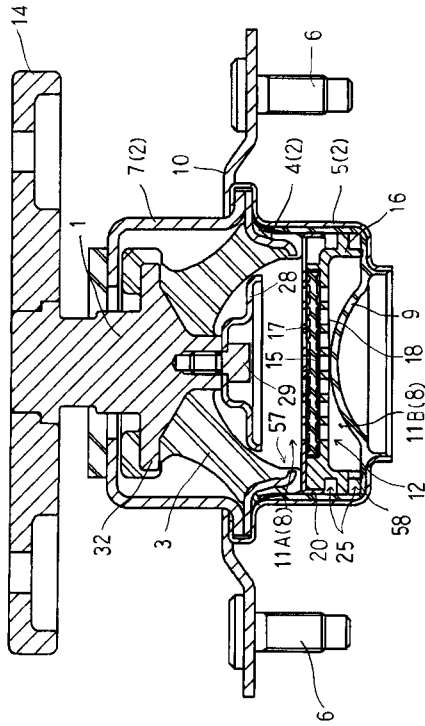
【 0 0 3 8 】

20

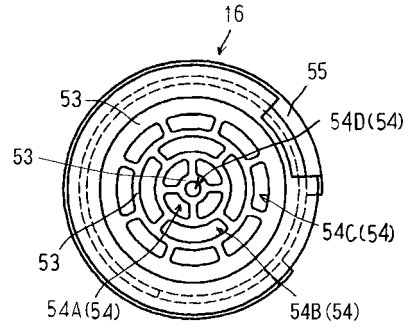
1	第 1 取付け具
2	第 2 取付け具
3	防振基体
8	液体封入室
9	ダイヤフラム
1 1 A	第 1 液室
1 1 B	第 2 液室
1 2	仕切り体
1 5	弾性仕切り膜
1 7	第 2 格子部材
1 8	第 1 格子部材
2 5	オリフィス
5 0	リブ群
5 1	第 1 リブ
5 2	第 2 リブ
0	弾性仕切り膜の軸芯

30

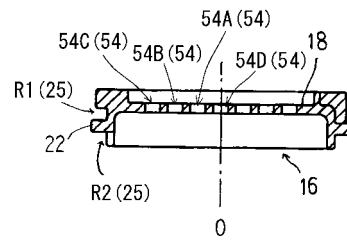
【図1】



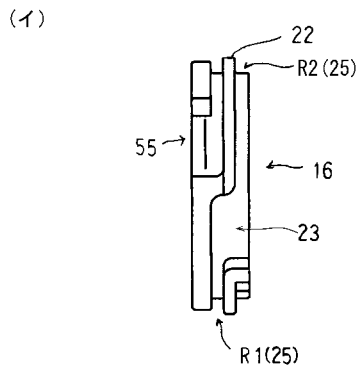
【図2】



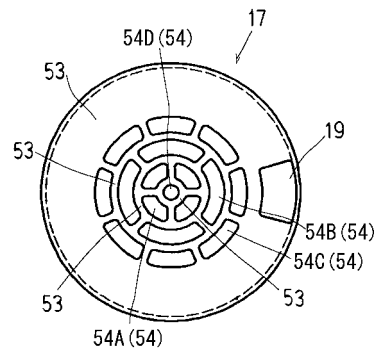
【図3】



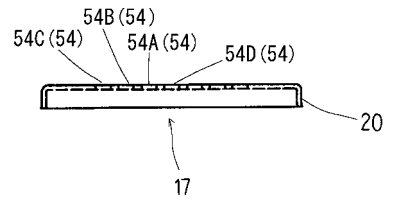
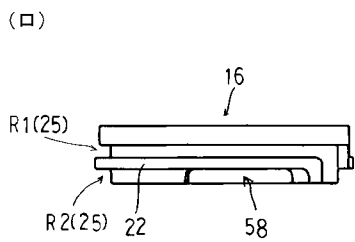
【図4】



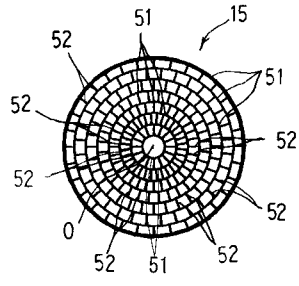
【図5】



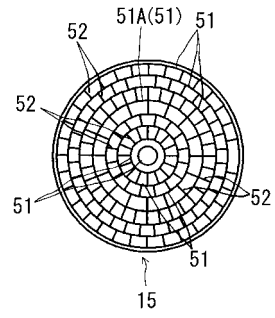
【図6】



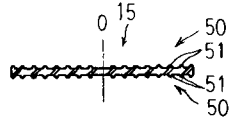
【 図 7 】



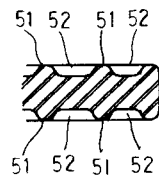
【 図 10 】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 実開昭63-009537(JP,U)
特開昭64-049731(JP,A)
特開平03-288036(JP,A)
実開平04-093535(JP,U)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F16F13/00-13/30