

(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2007-78084

(P2007-78084A)

(43) 公開日 平成19年3月29日(2007.3.29)

(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 P	3 J O 4 7
F 1 6 F 13/06 (2006.01)	F 1 6 F 13/00 6 2 O R	
	F 1 6 F 13/00 6 2 O U	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2005-267278 (P2005-267278)	(71) 出願人	000201869 倉敷化工株式会社
(22) 出願日	平成17年9月14日 (2005.9.14)		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	100094134 弁理士 小山 廣毅
		(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

最終頁に続く

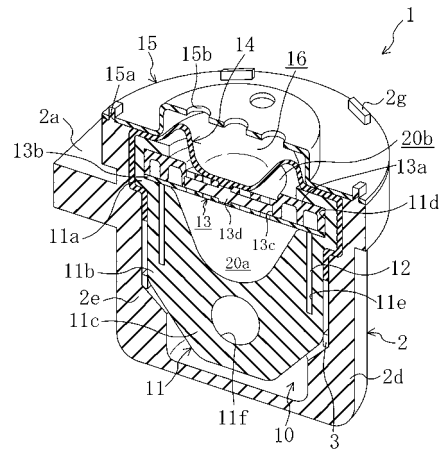
(54) 【発明の名称】 液体封入式防振装置及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】各構成部材が非接着状態で組み合わせられてなり、ダイヤフラムによって弾性部材内に形成される液室から液漏れの生じにくい液体封入式防振装置を提供する。

【解決手段】有底円筒状のゴム弾性体11の開口端側の側壁に、全周に亘って外方に膨出する上部11aを形成する。前記ゴム弾性体11の開口部を覆う有底円筒状のダイヤフラム14は、その側壁部14bが前記上部11aを包み込むように形成されている。これにより、ダイヤフラム14の側壁部14bは、ゴム弾性体11の上部11aとそれに係合可能なケース2の上部2bとの間に挟み込まれることになる。一方、ダイヤフラム14の底部14aの外周部分は、ゴム弾性体11の上部11aとその上方に配設されるカバー部材15との間に挟み込まれる。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

支持体側または被支持体側のいずれか一方に底部で連結される有底筒状の弾性部材と、前記弾性部材の開口側を覆って、該弾性部材の内部に液体の充填される液室を形成するダイヤフラムと、

筒状に形成されて、その一端側の開口近傍に前記ダイヤフラムが位置付けられるように、前記弾性部材の開口側の側壁が非接着状態で圧入されるとともに、前記支持体側または被支持体側の他方に連結されるケース部材と、

前記ダイヤフラムを覆うように前記ケース部材の一端側開口に取り付けられるカバー部材と、を備え、

前記ダイヤフラムは、前記弾性部材の開口部を覆う弾性変形部と、その外周から外方に延びて弾性部材の開口側の側壁とこれを包み込むように係合する係合部とを有し、その係合部には、前記弾性部材の側壁外周面とケース部材の側壁内周面との間に挟み込まれる第1シール部と、前記弾性部材の側壁の開口端面とカバー部材の裏面との間に挟み込まれる第2シール部とが設けられていることを特徴とする液体封入式防振装置。

【請求項 2】

請求項 1 において、

弾性部材の開口側の側壁には、全周に亘って外周側に膨出する膨出部が形成されている一方、ケース部材の一端側の側壁には、内寸が拡大されて前記膨出部が係合可能な段差部が形成されており、

ダイヤフラムの係合部は、前記弾性部材の膨出部の底部側の面まで覆うように形成されていて、その係合部には、前記底部側の面と対向するケース部材の段差部の面との間に液密に挟み込まれる第3シール部が設けられていることを特徴とする液体封入式防振装置。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 のいずれか一つにおいて、

ダイヤフラムの係合部に設けられたシール部のうち少なくとも一つのシール部には、弾性部材との係合面に環状の突条部が形成されていることを特徴とする液体封入式防振装置。

【請求項 4】

請求項 1 ~ 3 のいずれか一つに記載の液体封入式防振装置の製造方法であって、

弾性部材の開口部をダイヤフラムの弾性変形部で覆うとともに、その係合部によって弾性部材の開口側の側壁を包み込むように、該ダイヤフラムを弾性部材に取り付けるダイヤフラム取付工程と、

前記ダイヤフラム取付工程によって弾性部材にダイヤフラムを取り付けた状態で、それらをケース部材内に圧入して、該ケース部材の側壁と弾性部材の側壁との間に前記係合部の第1シール部を挟み込む圧入工程と、

前記圧入工程によってケース部材内に弾性部材及びダイヤフラムを圧入した状態で、該ケース部材の一端側開口にカバー部材を取り付けて、その裏面と弾性部材の開口端面との間に前記係合部の第2シール部を挟み込むカバー部材取付工程と、を備えていることを特徴とする液体封入式防振装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、主として自動車のエンジン等の振動発生体を支持するための液体封入式防振装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、この種の液体封入式防振装置として、例えば特許文献 1 に開示されるように、車体フレーム等の振動受側（支持体側）に連結される第1取付部材と、エンジン等の振動源側（被支持体側）に連結される第2取付部材とを、両者間に液室が区画形成されるよ

10

20

30

40

50

うに弾性部材によって連結し、この弾性部材の弾性変形により前記振動源側からの振動を吸収するようにしたものが知られている。

【0003】

ところで、このような液体封入式防振装置を組み立てる際には、一般的に、構成部材である弾性部材と金属部材とを加硫接着によって接着しているが、この加硫接着を行うためには、金属部材の表面を脱脂処理や化成処理等の工程や接着剤を塗布する工程などが必要になるため、製作コストが高くなるという問題がある。

【0004】

これに対して、従来より、上述のような加硫接着は行わずに、例えば特許文献2に開示されるように、非接着で液体封入式防振装置を組み立てることも提案されている。この提案例の防振装置では、主ばねである有底円筒状の弾性部材の開口側を覆ってその内部に液室を形成するようにダイヤフラムが配設されているとともに、さらにそのダイヤフラムを外側から覆って径方向に挟持するように、椀状の取付部材が設けられている。

10

【特許文献1】特開平6-159431号公報

【特許文献2】特開平5-52236号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところが、前記特許文献2のように構成部材をただ単に非接着で組み合わせただけの場合、入力振動に伴う液室内の液圧変動等によって各構成部材間に微小な隙間が生じ、緩衝液で充たされている液室から該緩衝液が漏れ出す可能性が高い。特に、前記特許文献2に開示されている構成では、取付部材はダイヤフラムを径方向には挟持しているものの、該ダイヤフラムと弾性部材とを筒軸方向には挟持していないため、前記弾性部材若しくはダイヤフラムが筒軸方向に変形したときに、該弾性部材とダイヤフラムとの間から液室内の緩衝液が漏れ出す可能性は極めて高い。

20

【0006】

本発明は、斯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、各構成部材を非接着状態で組み合わせたり、ダイヤフラムによって弾性部材内に形成される液室から液漏れの生じにくい液体封入式防振装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

30

【0007】

前記目的を達成するために、本発明に係る液体封入式防振装置では、ダイヤフラムの弾性変形部の外周に、弾性部材の開口側の側壁に係合して、それを包み込むように覆う係合部を設けて、この係合部を、弾性部材の側壁とケース部材の側壁との間、及び弾性部材の側壁の端面とカバー部材の裏面との間に、それぞれ挟み込むことで液室をシールするようにした。

【0008】

具体的には、請求項1の発明では、支持体側または被支持体側のいずれか一方に底部で連結される有底筒状の弾性部材と、前記弾性部材の開口側を覆って、該弾性部材の内部に液体の充填される液室を形成するダイヤフラムと、筒状に形成されて、その一端側の開口近傍に前記ダイヤフラムが位置付けられるように、前記弾性部材の開口側の側壁が非接着状態で圧入されるとともに、前記支持体側または被支持体側の他方に連結されるケース部材と、前記ダイヤフラムを覆うように前記ケース部材の一端側開口に取り付けられるカバー部材と、を備えているものとする。

40

【0009】

そして、前記ダイヤフラムは、前記弾性部材の開口部を覆う弾性変形部と、その外周から外方に延びて弾性部材の開口側の側壁とこれを包み込むように係合する係合部とを有し、その係合部には、前記弾性部材の側壁外周面とケース部材の側壁内周面との間に挟み込まれる第1シール部と、前記弾性部材の側壁の開口端面とカバー部材の裏面との間に挟み込まれる第2シール部とが設けられているものとする。

50

【 0 0 1 0 】

この構成により、ダイヤフラムの係合部は、弾性部材の側壁の外周面とケース部材の側壁の内周面との間、及び弾性部材の側壁の端面とカバー部材の裏面との間にそれぞれ挟持されて、第1及び第2シール部として機能し、液室内の緩衝液が該ダイヤフラムと弾性部材との間から漏れ出すのを防止する。したがって、上述のような構成にすることで、弾性部材、ダイヤフラム及びケース部材等の各構成部材がそれぞれ非接着状態で組み合わせられてなる液体封入式防振装置を、液室の液密性を悪化させることなく簡単な構成によって得ることができる。なお、このように各構成部材を非接着状態で組み合わせることで液体封入式防振装置を構成することによって、使用済みの装置を容易に分解してリサイクルすることも可能になるため、リサイクル性を向上することもできる。

10

【 0 0 1 1 】

また、上述のように、弾性部材及びダイヤフラムをケース部材内に圧入する構成であれば、変形量の大きい弾性部材の側壁のうち該ケース部材によって覆われる部分に、液室内に緩衝液を注入するための注入口を設けても、該注入口はケース部材によって塞がれるため、弾性部材の変形によって液室内の緩衝液が外部に漏れ出しにくくなる。したがって、液漏れ等を考慮して、注入口を弾性部材の側壁以外の部分、すなわち該弾性部材の開口側やダイヤフラム等に設ける必要がなくなるので、その分、各構成部材のサイズを小さくすることができ、装置全体の小型化を図れる。

【 0 0 1 2 】

上述の構成において、前記弾性部材の開口側の側壁には、全周に亘って外周側に膨出する膨出部が形成されている一方、ケース部材の一端側の側壁には、内寸が拡大されて前記膨出部が係合可能な段差部が形成されており、ダイヤフラムの係合部は、前記弾性部材の膨出部の底部側の面まで覆うように形成されていて、その係合部には、前記底部側の面と対向するケース部材の段差部の面との間に液密に挟み込まれる第3シール部が設けられているものとする（請求項2の発明）。

20

【 0 0 1 3 】

こうすることで、弾性部材の膨出部を囲むように3つのシール部が形成されるため、該弾性部材とダイヤフラムとの間を確実にシールすることができ、液室からの液漏れをより確実に防止することができる。なお、ケース部材の側壁の内寸とは、該側壁が円筒状であれば、内径を、多角形の筒状であれば、横断面で見て側壁に囲まれた領域の寸法をいう。

30

【 0 0 1 4 】

しかも、上述のような構成にすることで、ケース部材に設けられた段差部と該ケース部材の開口側を覆うカバー部材との間で、弾性部材の膨出部及びダイヤフラムを筒軸方向に挟み込むことができるため、弾性部材の開口端とカバー部材の裏面との間に形成される第2シール部及び弾性部材の膨出部の底部側の面と段差部の面との間に形成される第3シール部のシール性を向上することができる。

【 0 0 1 5 】

また、以上の構成において、ダイヤフラムの係合部に設けられたシール部のうち少なくとも一つのシール部には、弾性部材との係合面に環状の突条部が形成されているのが好ましい（請求項3の発明）。このように、ダイヤフラムの係合部における弾性部材との係合面に突条部を設けることで、ダイヤフラムの係合部と弾性部材との間のシール性を向上して、液室からの液漏れをより確実に防止することができる。

40

【 0 0 1 6 】

以上のような構成を有する液体封入式防振装置を製造する方法として、弾性部材の開口部をダイヤフラムの弾性変形部で覆うとともに、その係合部によって弾性部材の開口側の側壁を包み込むように、該ダイヤフラムを弾性部材に取り付けるダイヤフラム取付工程と、前記ダイヤフラム取付工程によって弾性部材にダイヤフラムを取り付けた状態で、それらをケース部材内に圧入して、該ケース部材の側壁と弾性部材の側壁との間に前記係合部の第1シール部を挟み込む圧入工程と、前記圧入工程によってケース部材内に弾性部材及びダイヤフラムを圧入した状態で、該ケース部材の一端側開口にカバー部材を取り付けて

50

、その裏面と弾性部材の開口端面との間に前記係合部の第2シール部を挟み込むカバー部材取付工程と、を備えているのが好ましい（請求項4の発明）。

【0017】

これにより、各構成部材を組み合わせる際に、液室の液密性を確保するための複数のシールも同時に形成されるため、非接着であっても液室からの液漏れが生じにくい液体封入式防振装置を容易に得ることができる。

【発明の効果】

【0018】

以上より、本発明によれば、各構成部材を非接着状態で組み合わせてなる液体封入式防振装置において、弾性部材の開口部を覆って該弾性部材の内部に液室を形成するダイヤフラムの係合部を、弾性部材の側壁とケース部材の側壁との間及び該弾性部材の開口端とカバー部材の裏面との間に挟み込むことで、シールを形成するようにしたため、簡単な構成で前記液室の液密性を確保することができる。これにより、液室のシール性を悪化させることなく、低コストで且つリサイクル性の良い非接着タイプの液体封入式防振装置を得ることができる。

10

【0019】

特に、前記弾性部材の開口側の側壁に、外方に膨出する膨出部を設けて、該弾性部材の膨出部の底部側の面と該膨出部の係合するケース部材の段差部の面との間にダイヤフラムの係合部を挟み込むことでシールを形成するようにすれば、液室のシール性をより向上させることができる。また、上述の各シールにおいて、ダイヤフラムの弾性部材との係合面に環状の突条部を形成することにより、シール性をさらに向上させることができる。

20

【0020】

さらに、上述の各シールは、各構成部材を非接着で組み付ける際に、同時に形成されるため、液室の液密性が確保された非接着タイプの液体封入式防振装置を容易に得ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。なお、以下の実施形態の説明は、本質的に例示に過ぎず、本発明、その適用物或いはその用途を制限することを意味するものではない。

30

【0022】

< 防振マウント装置の構成 >

図1に示すように、本実施形態に係る防振マウント装置1（液体封入式防振装置）は、例えばエンジン等からなるパワープラント（被支持体側）と車体（支持体側）との間に配設されるもので、後述するように貫通穴11fに取り付けられる接続部材（図示省略）を介して車体側に、該防振マウント装置1のケース2（ケース部材）の外周面上に一体形成された連結部2aによってパワープラント側に、それぞれ、連結されるようになっている。また、前記防振マウント装置1のケース2内には、図2に示すように、有底円筒状のゴム弾性体11（弾性部材）にオリフィス盤13やダイヤフラム14等が非接着状態で組み付けられたマウント本体部10が収納されている。

40

【0023】

具体的には、図2及び図3に示すように、前記ケース2は、有底円筒状の部材であり、その外周面上には径方向外方に向かって膨出する前記連結部2aが一体形成されている。また、有底円筒状の前記ケース2は、その内径が、開口側から底部側に向かって3段階で徐々に小さくなるように形成されている。すなわち、前記ケース2の筒軸方向の中央部2cの内径は、開口側の上部2bの内径よりも小さく、底部側の下部2dの内径よりも大きくなっている。ここで、該上部2b及び中央部2cによって段差部が形成されているとともに、該上部2bを構成する壁が側壁に対応している。

【0024】

このように、前記ケース2の内径が3段階で変化するように内側に段差を形成すること

50

で、後述するようにケース 2 内に収納されるゴム弾性体 1 1 をより確実に保持することができる。なお、前記中央部 2 c と下部 2 d との間には、該下部 2 d に向かって徐々に内径が小さくなるような縮径部 2 e が形成されている。そして、この縮径部 2 e には、図 3 (b) に示すように、上面視で互いに略平行状態になるように棒状の押さえ金具 3 , 3 が設けられている。

【 0 0 2 5 】

また、前記ケース 2 には、図 1 及び図 3 (a) に示すように、ケース 2 の側壁部を貫通する略矩形の窓部 2 f , 2 f が形成されている。この窓部 2 f , 2 f は、前記ケース 2 の下部 2 d 、縮径部 2 e 及び中央部 2 c の一部を貫通し且つ前記押さえ金具 3 , 3 の間を貫通するように設けられていて、該ケース 2 内にゴム弾性体 1 1 が収納された状態で、該

10

【 0 0 2 6 】

前記ゴム弾性体 1 1 は、図 1 及び図 4 に示すように、有底円筒状の部材であり、軸方向で外径がほとんど変化しない中央部 1 1 b と、底部に向かうほど外径が小さくなる下部 1 1 c と、前記中央部 1 1 b よりも開口側に位置し且つ外径の大きい上部 1 1 a (膨出部) とからなる。すなわち、前記ゴム弾性体 1 1 は、開口側から底部側に向かって 3 段階で内径が変化する前記ケース 2 の内側に収容可能な形状とされている。ここで、前記ゴム弾性体 1 1 の側壁は、前記上部 1 1 a 、中央部 1 1 b 及び下部 1 1 c を構成する周壁に対応する。

【 0 0 2 7 】

より詳しくは、前記ゴム弾性体 1 1 の大径の上部 1 1 a は前記ケース 2 の開口側の上部 2 b の内側に嵌合するとともに、該ゴム弾性体 1 1 の中央部 1 1 b はケース 2 の中央部 2 c に収納されて、該ゴム弾性体 1 1 の下部 1 1 c はケース 2 の中央部 2 c と下部 2 d との間の縮径部 2 e に設けられた押さえ金具 3 よりも上方に位置付けられるようになっている。これにより、前記ゴム弾性体 1 1 に下方への変位が入力された場合には、該ゴム弾性体 1 1 の上部 1 1 a はケース 2 の上部 2 b によって拘束される一方、該ゴム弾性体 1 1 の下部 1 1 c はケース 2 の押さえ金具 3 に当接して、下方への変位が規制されることとなる。また、前記ゴム弾性体 1 1 が入力振動に応じて変形する際にも、前記ケース 2 の縮径部 2 e に配設された押さえ金具 3 によって、その変形が抑えられるため、防振マウント装置 1 の液室内を流動する流体の量が減少し、これにより、内部の圧力損失が減少して減衰の口

20

30

【 0 0 2 8 】

また、前記ゴム弾性体 1 1 の上部 1 1 a の内面には、その内径が大きくなるような環状の凹部 1 1 d が形成されている。この凹部 1 1 d には、後述するオリフィス盤 1 3 が嵌め込まれて保持されるようになっている。さらに、前記ゴム弾性体 1 1 には、前記凹部 1 1 d の下面から筒軸方向に延びるように環状のスリット部 1 1 e が形成されている。このスリット部 1 1 e には、前記ゴム弾性体 1 1 を補強するための金属製若しくは樹脂製の円筒部材 1 2 が嵌入されている。すなわち、前記スリット部 1 1 e は、円筒部材 1 2 の筒軸長さとはほぼ同じ深さを有している。なお、前記円筒部材 1 2 の端部には応力が集中しやすいため、応力集中を緩和するために R 部を設けるようにしてもよい。

40

【 0 0 2 9 】

一方、前記ゴム弾性体 1 1 の下部 1 1 c には、筒軸に対して直交する方向に貫通する貫通穴 1 1 f が設けられている。この貫通穴 1 1 f は、前記ゴム弾性体 1 1 がケース 2 内に収納された状態で、両端がそれぞれ該ケース 2 の窓部 2 f , 2 f を臨んで開口していて、車体側に連結された棒状の接続部材が挿入されて固定されるようになっている。これにより、前記ゴム弾性体 1 1 の下部 1 1 c は、車体側に連結されることになる。

【 0 0 3 0 】

前記ゴム弾性体 1 1 内にオリフィス盤 1 3 及び円筒部材 1 2 が嵌め込まれた状態で、その上方を覆うように有底円筒状のダイヤフラム 1 4 が取り付けられている (図 2 参照) 。これにより、前記ゴム弾性体 1 1 とダイヤフラム 1 4 とによって緩衝液の封入される液室

50

20が構成される。そして、この液室20は、上述のオリフィス盤13によりゴム弾性体11側の受圧室20aとダイヤフラム14側の平衡室20bとに区画されている。

【0031】

前記オリフィス盤13によって区画される前記両液室20a, 20bは、該オリフィス盤13の周縁に螺旋状に形成されたオリフィス通路21によって連通している。そして、それら受圧室20a及び平衡室20bの緩衝液がオリフィス通路21を介して相互に流通することによって、ゴム弾性体11から受圧室20aに作用する低周波の振動が減衰されるようになっている。このとき、前記ダイヤフラム14は、緩衝液の流通に伴う平衡室20bの容積変化を吸収するように変形を生じる。

【0032】

前記オリフィス盤13は、図5にも示すように、螺旋状のオリフィス通路21を形成する本体部13aと、該本体部13aの下面に接触するように配設された円盤状のプレート部13bとからなる。この本体部13aの上面及び前記プレート部13bには複数の貫通孔が形成されているとともに、該本体部13aの下面側中央部分には可動板用凹部13cが形成されており、その可動板用凹部13cに高周波振動吸収用の可動板13dが嵌入され、前記プレート部13bによって脱落防止が図られている。なお、このプレート部13bとその下方に配設される前記円筒部材12とをアルミ鋳物などで一体成形してもよい。

【0033】

前記オリフィス盤13及びダイヤフラム14等が非接着状態で取り付けられた前記ゴム弾性体11は、前記ケース2内に圧入され、その上方から図7に示すようなカバー部材15によって覆われている。このようにカバー部材15を設けることにより、ダイヤフラム14が損傷を受けたり該ダイヤフラム14に水や埃等の異物が付着したりするのを防止することができる。

【0034】

前記カバー部材15は、略ハット状に形成された部材で、その鍔部には、前記ケース2の開口側の端面に形成された鉤部2g, 2g, ...と係合するような穴部15a, 15a, ...が設けられている。このカバー部材15は、その鍔部に設けられた穴部15a, 15a, ...が、それぞれ、ケース2に形成された鉤部2g, 2g, ...と係合することで、ダイヤフラム14の外周部をゴム弾性体11の開口端面（開口端面）との間で挟み込むように形成されていて、該ダイヤフラム14の中央部分との間には空間16が形成されるようになっている。そして、前記カバー部材15の中央部分には、前記空間16内での該ダイヤフラム14の変形を阻害しないように、空気抜きのための貫通孔15b, 15b, ...が設けられている。

【0035】

次に、本発明の特徴部分である前記ダイヤフラム14まわりの構造について以下で詳しく説明する。

【0036】

前記ダイヤフラム14は、図2及び図6に示すように、有底円筒状のゴム製の部材からなるもので、底部14aの中央部分に形成された球面状の弾性変形部14cと、該底部14aの外周部分及び側壁部14bからなり、前記ゴム弾性体11の開口側に係合する係合部14dと、を有している。前記弾性変形部14cの作用は従来のもので変わらないので、詳しい説明は省略するが、平衡室20bで容積変化が生じると変形して、その容積変化を吸収するようになっている。なお、本実施形態では、前記ダイヤフラム14内に補強としての金具を埋設していないが、この限りではなく、ダイヤフラム14内に金具を埋設するようにしてもよい。こうすれば、該ダイヤフラム14のシール性や作業性を向上することができる。

【0037】

前記係合部14dは、ゴム弾性体11の開口側を包み込むように形成されており、前記ダイヤフラム14の側壁部14bは、ゴム弾性体11の形状に合わせて、膨出部としての上部11aに対応する部分の内外径が大きくなるように形成されている。すなわち、前記

10

20

30

40

50

側壁部 14 b は、ゴム弾性体 11 の上部 11 a を包み込むように形成されていて、該上部 11 a の外周面と該上部 11 a の係合するケース 2 の上部 2 b の内周面との間に挟み込まれるようになっている一方、前記係合部 14 d の一部を構成する底部 14 a の外周部は、ゴム弾性体 11 の開口端面とカバー部材 15 の下面（裏面）との間で挟持されるようになっている。このように、ダイヤフラム 14 の一部が挟持されることで、該ダイヤフラム 14 とゴム弾性体 11 との間の隙間がほとんどなくなって液室 20 の気密性を保つためのシールとして機能する。

【0038】

ここで、前記ゴム弾性体 11 の上部 11 a の外周面とケース 2 の上部 2 b の内周面との間に挟持される前記ダイヤフラム 14 の側壁部 14 b のシール部が第 1 シール部に、前記 10
ゴム弾性体 11 の開口端面とカバー部材 15 の下面との間で挟持される前記ダイヤフラム 14 の底部 14 a のシール部が第 2 シール部に、それぞれ対応している。

【0039】

また、前記ダイヤフラム 14 の側壁部 14 b は、前記ゴム弾性体 11 の上部 11 a の下面を覆うように形成されている。これにより、この上部 11 a の下面でも前記ダイヤフラム 14 はケース 2 との間に挟み込まれてシールとして機能するため、液室の液密性をより効果的に向上することができる。ここで、このシール部が第 3 シール部に対応する。

【0040】

しかも、前記ダイヤフラム 14 の側壁部 14 b は、前記ゴム弾性体 11 の上部 11 a とともに、ケース 2 の上部 2 b とカバー部材 15 との間に挟み込まれるため、該ダイヤフラム 20
14 の底部 14 a 及び側壁部 14 b は、ゴム弾性体 11 の上部 11 a に対して筒軸方向により強固に圧接されて、該上部 11 a の上下面にそれぞれ形成される前記第 2 及び第 3 シール部のシール性を向上することができる。

【0041】

そして、前記ダイヤフラム 14 の側壁部 14 b のうち内外径の大きい部分の内周面には、全周に亘って複数の突条 14 e , 14 e , ... が形成されている。これらの突条 14 e , 14 e , ... によって、ダイヤフラム 14 の係合部 14 d がゴム弾性体 11 の開口側の外面に係合した状態で、該ダイヤフラム 14 とゴム弾性体 11 との間をさらに確実にシールすることができ、該ダイヤフラム 14 によってゴム弾性体 11 の内部に形成される液室 20 の液密性をさらに向上することができる。また、前記係合部 14 d には、内外径の相対的 30
に大きい部分以外にも突条 14 e が形成されていて、シールとして機能している。具体的には、前記ダイヤフラム 14 の底部 14 a の外周部分に、中央部分に形成されている弾性変形部 14 c を囲むように、突条 14 e が形成されている。この底部 14 a の突条 14 e は、上述のように、前記ダイヤフラム 14 の上方から覆うように配設されるカバー部材 15 によってゴム弾性体 11 に押し付けられるため、液室 20 の液密性をさらに向上することができる。

【0042】

< 防振マウント装置の製造方法 >

以下で、前記防振マウント装置 1 の製造方法について図 8 に基づいて説明する。なお、以下の説明では、主に各構成部品の組み立て工程について説明するものとし、該各構成部 40
品の製造方法についての説明は省略する。

【0043】

まず、図 8 (a) に示すように、ゴム弾性体 11 のスリット部 11 e 内に円筒部材 12 を圧入する。このとき、該円筒部材 12 の端部が、ゴム弾性体 11 の凹部 11 d 内に突出しないように、前記円筒部材 12 をスリット部 11 e 内に奥まで圧入する必要がある。

【0044】

そして、図 8 (b) に示すように、前記円筒部材 12 の圧入されたゴム弾性体 11 に対して、その凹部 11 d 内に、オリフィス盤 13 を構成する本体部 13 a 、可動板 13 d 及びプレート部 13 b を組み合わせた状態で嵌め込む。なお、このように、これらの本体部 13 a 、可動板 13 d 及びプレート部 13 b を、ゴム弾性体 11 の凹部 11 d 内に嵌め込 50

む前に組み合わせるのではなく、該凹部 1 1 d 内に各部材 1 3 a , 1 3 b , 1 3 d を別々に組み込むようにしてもよい。

【 0 0 4 5 】

次に、上述のように円筒部材 1 2 及びオリフィス盤 1 3 の組み込まれたゴム弾性体 1 1 に、ダイヤフラム 1 4 が取り付けられる（図 8（c）参照）。この際、該ダイヤフラム 1 4 の係合部 1 4 d が、前記ゴム弾性体 1 1 の開口側に係合するように取り付けられる。このように、ゴム弾性体 1 1 に円筒部材 1 2、オリフィス盤 1 3 及びダイヤフラム 1 4 が取り付けられて、マウント本体部 1 0 となる。ここで、前記ダイヤフラム 1 4 をゴム弾性体 1 1 に取り付ける工程がダイヤフラム取付工程に対応する。

【 0 0 4 6 】

そして、ゴム弾性体 1 1 の側壁に注入口（図示省略）を設け、この注入口から液室 2 0 内に緩衝液を充填する。該液室 2 0 内に緩衝液を充填した後は、球部材（図示省略）によって注入口を塞ぐ。なお、このように、ゴム弾性体 1 1 の側壁に注入口を設けて液室 2 0 内に緩衝液を充填するのではなく、該ゴム弾性体 1 1 へのダイヤフラム 1 4 の取り付けを緩衝液中で行うようにして、その取付作業とともに緩衝液を液室 2 0 内に充填させるようにしてもよい。

【 0 0 4 7 】

前記ダイヤフラム 1 4 の取り付けられたマウント本体部 1 0 は、図 8（d）に示すように、有底円筒状のケース 2 内に圧入されて、その上方からカバー部材 1 5 によって覆われることになる。このとき、該カバー部材 1 5 の各穴部 1 5 a に、前記ケース 2 に上方に突出するように形成された各鉤部 2 g を係合させて、該カバー部材 1 5 をケース 2 に対して固定する。これにより、前記防振マウント装置 1 が得られる。ここで、前記マウント本体部 1 0 をケース 2 内に圧入する工程が圧入工程に、カバー部材 1 5 を取り付ける工程がカバー部材取付工程に、それぞれ対応する。

【 0 0 4 8 】

以上より、前記防振マウント装置 1 は、各構成部品を非接着状態で嵌め合わせることで得られるため、従来のような加硫接着が不要になり、製造コストを低減することができる。しかも、ゴム弾性体 1 1 の開口側を覆うように配設されるダイヤフラム 1 4 は、該ゴム弾性体 1 1 の膨出する上部 1 1 a を包み込むように形成されていて、その底部 1 4 a の外周部はゴム弾性体 1 1 とカバー部材 1 5 との間で、側壁部 1 4 b はゴム弾性体 1 1 とケース 2 との間で、それぞれ挟み込まれることになるため、それらの部分がシール部として機能し、液室 2 0 の液密性を確保することができる。

【 0 0 4 9 】

特に、前記ゴム弾性体 1 1 に外方に膨出する上部 1 1 a を設けて、ケース 2 の上部 2 b に係合させるとともに、該ゴム弾性体 1 1 の開口側をカバー部材 1 5 によって覆うようにしたため、前記上部 1 1 a を包み込むように設けられたダイヤフラム 1 4 は、前記ケース 2 の上部 2 b とカバー部材 1 5 との間で筒軸方向に挟み込まれて固定されることになるため、液室 2 0 に対するシール性を向上することができる。

【 0 0 5 0 】

また、前記ダイヤフラム 1 4 の係合部 1 4 d の内面には、ゴム弾性体 1 1 と係合する底部 1 4 a 及び側壁部 1 4 b に複数の突条 1 4 e , 1 4 e , ... が形成されているため、該ダイヤフラム 1 4 がゴム弾性体 1 1 とともにケース 2 内に圧入されて、該ケース 2 とゴム弾性体 1 1 との間に挟み込まれた状態で、前記突条 1 4 e , 1 4 e , ... もシール部として機能するため、ゴム弾性体 1 1 内の液室 2 0 の液密性をさらに向上することができる。

【 0 0 5 1 】

また、上述のように、前記防振マウント装置 1 を非接着で構成することにより、使用済みの後の分解が容易になるため、リサイクル性を向上することができる。

【 0 0 5 2 】

さらに、上述のような構成の防振マウント装置 1 では、ゴム弾性体 1 1 の側壁がケース 2 によって覆われるため、該側壁に液室 2 0 内へ緩衝液を充填するための注入口を設けて

10

20

30

40

50

も、該ゴム弾性体 1 1 の変形によって液室内の緩衝液が漏れ出すことはない。これにより、液漏れや加工性等の観点から、主にダイヤフラムやゴム弾性体の開口側に注入口が形成されてきた従来の構造とは異なり、ゴム弾性体 1 1 の側壁に注入口を設けることが可能となるため、その分、ダイヤフラム 1 4 等の構成部品を小さくすることができ、防振マウント装置の小型化を図れる。

【 0 0 5 3 】

(その他の実施形態)

本発明の構成は、前記実施形態に限定されるものではなく、それ以外の種々の構成を包含するものである。すなわち、前記実施形態では、有底円筒状のゴム弾性体 1 1 に対して、環状のスリット部 1 1 e を該ゴム弾性体 1 1 の筒軸方向に延びるように設けているが、この限りではなく、該筒軸方向に対して所定角度、傾くように形成してもよい。

10

【 0 0 5 4 】

また、前記実施形態では、ダイヤフラム 1 4 の側壁部 1 4 b を、ゴム弾性体 1 1 の上部 1 1 a と中央部 1 1 b との間の段部を覆うように形成しているが、この限りではなく、該上部 1 1 a のみを覆うように形成してもよいし、中央部 1 1 b と下部 1 1 c との境界付近まで延ばすようにしてもよい。なお、前記ダイヤフラム 1 4 の側壁部 1 4 b を長くして、ゴム弾性体 1 1 を包み込む部分を多くすれば、ケース 2 へのマウント本体部 1 0 の圧入がよりスムーズになるとともに、耐熱性も向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 5 5 】

【図 1】防振マウント装置の斜視図である。

【図 2】防振マウント装置の断面を示す斜視図である。

【図 3】ケースの (a) 斜視図、(b) 上面図である。

【図 4】ゴム弾性体の (a) 斜視図、(b) IV - IV 線断面図である。

【図 5】オリフィス盤を構成する (a) 本体部、(b) 可動板、(c) プレート部をそれぞれ示す斜視図である。

【図 6】ダイヤフラムの (a) 斜視図、(b) VI - VI 線断面図である。

【図 7】カバー部材の (a) 斜視図、(b) VII - VII 線断面図である。

【図 8】防振マウント装置の組み立ての様子を (a) ~ (d) の順に示す斜視図である。

【符号の説明】

【 0 0 5 6 】

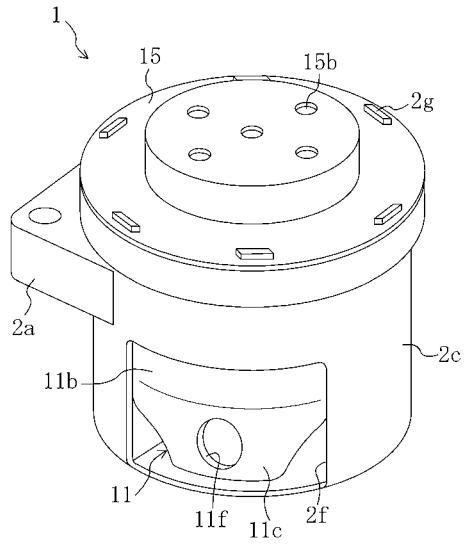
- 1 防振マウント装置 (液体封入式防振装置)
- 2 ケース (ケース部材)
- 2 b 上部
- 1 1 ゴム弾性体 (弾性部材)
- 1 1 a 上部 (膨出部)
- 1 4 ダイヤフラム
- 1 4 a 底部
- 1 4 b 側壁部
- 1 4 e 突条 (突条部)
- 1 5 カバー部材
- 2 0 液室
- 2 0 a 受圧室
- 2 0 b 平衡室

20

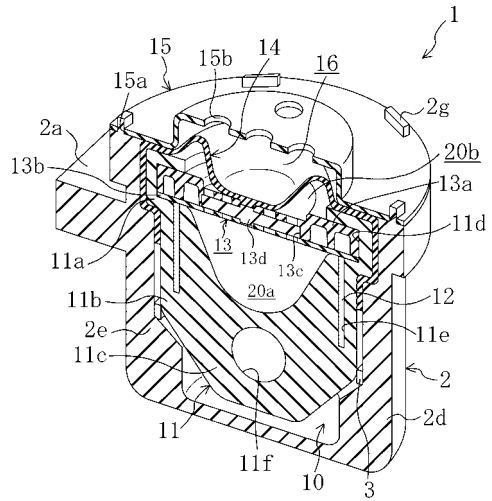
30

40

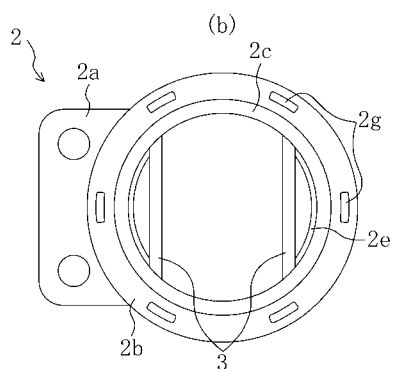
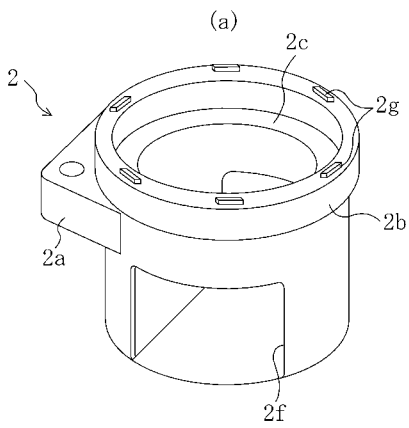
【 図 1 】



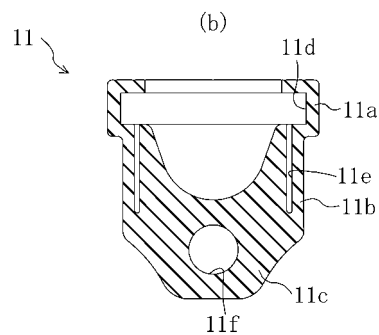
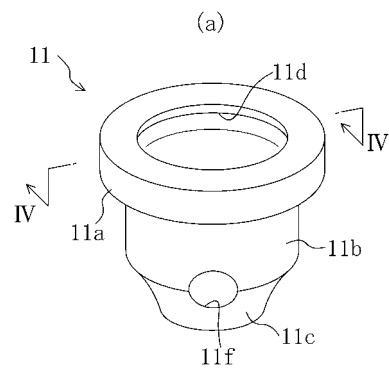
【 図 2 】



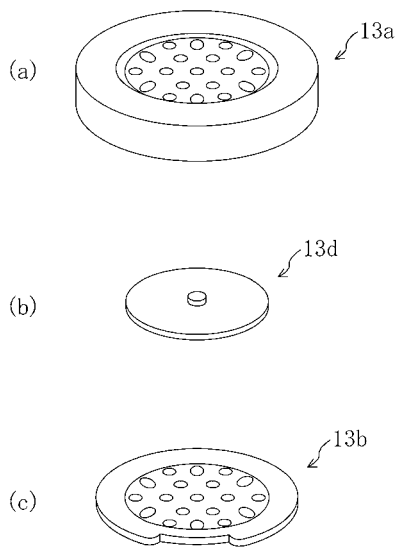
【 図 3 】



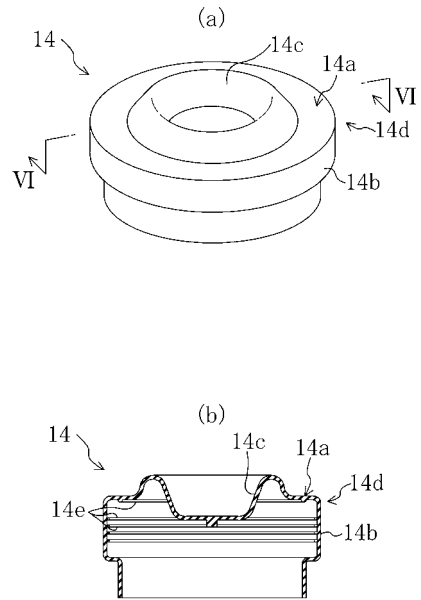
【 図 4 】



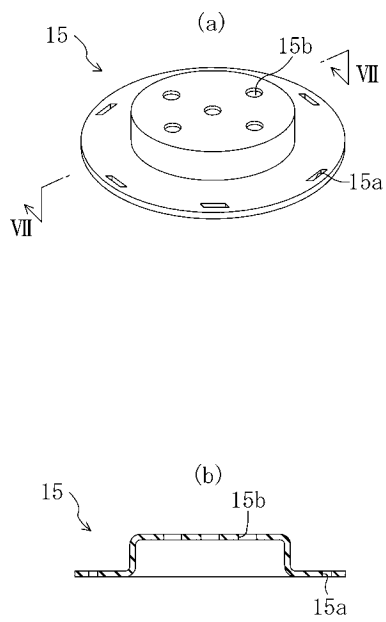
【 図 5 】



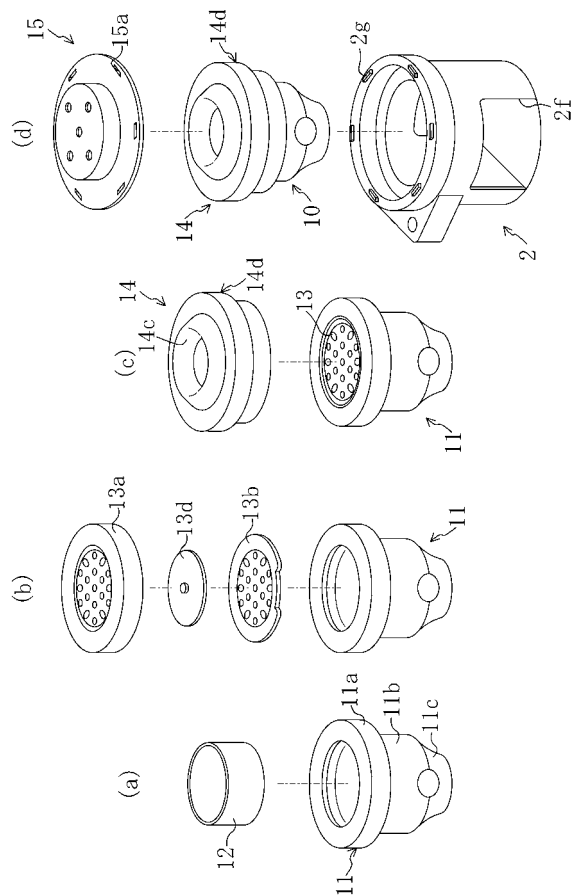
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

(74)代理人 100115059

弁理士 今江 克実

(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 三宅 和夫

岡山県倉敷市連島町矢柄四の町4 6 3 0 番地 倉敷化工株式会社内

Fターム(参考) 3J047 AA03 AB01 CA04 CD01 CD05 DA02 FA02 GA01