

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4772001号
(P4772001)

(45) 発行日 平成23年9月14日(2011.9.14)

(24) 登録日 平成23年7月1日(2011.7.1)

(51) Int.Cl.

F 16 F 13/08 (2006.01)
F 16 F 15/08 (2006.01)
B 60 K 5/12 (2006.01)

F 1

F 16 F 13/00 620 F
F 16 F 15/08 W
B 60 K 5/12 Z

請求項の数 7 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2007-184971 (P2007-184971)
 (22) 出願日 平成19年7月13日 (2007.7.13)
 (65) 公開番号 特開2009-19752 (P2009-19752A)
 (43) 公開日 平成21年1月29日 (2009.1.29)
 審査請求日 平成22年5月26日 (2010.5.26)

(73) 特許権者 000219602
 東海ゴム工業株式会社
 愛知県小牧市東三丁目1番地
 (74) 代理人 100103252
 弁理士 笠井 美孝
 (74) 代理人 100147717
 弁理士 中根 美枝
 (72) 発明者 金谷 知宏
 愛知県小牧市東三丁目1番地 東海ゴム工
 業株式会社内
 (72) 発明者 奥村 圭
 愛知県小牧市東三丁目1番地 東海ゴム工
 業株式会社内

審査官 間中 耕治

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】遮熱ゴムカバー付き防振装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

防振連結される一方の部材に取り付けられる第一の取付部材と防振連結される他方の部材に取り付けられる第二の取付部材を本体ゴム弾性体で連結する一方、軸直角方向に延びる当接板部の両端に一対の脚部を備えた門形状のストッパ部材を用いて、該一対の脚部の下端を該第二の取付部材に固定して該第一の取付部材から外方に突出するようにして該ストッパ部材を組み付けることにより該当接板部と該第一の取付部材を対向位置せしめて、該当接板部と該第一の取付部材が当接することによって該第一の取付部材と該第二の取付部材の互いに離隔する方向の変位量を制限するリバウンドストッパ機構を構成すると共に、該本体ゴム弾性体の外面を離隔して覆う遮熱ゴムカバーを該第一の取付部材側から該本体ゴム弾性体に被せるように配設した遮熱ゴムカバー付き防振装置において、

前記ストッパ部材における前記当接板部と前記一対の脚部に、それぞれ外方に開口する係止凹溝を形成すると共に、該当接板部の該係止凹溝の両側壁部には高さ方向先端部分に切欠状の段差部を設ける一方、前記遮熱ゴムカバーの中央部分の外面に中央爪部を一体形成すると共に該遮熱ゴムカバーの周壁部分の外面に外側爪部を一体形成して、該当接板部における該係止凹溝の両側壁部に該中央爪部を係止すると共に、該一対の脚部における該係止凹溝の両側壁部に該外側爪部を係止し、更に、該当接板部における該係止凹溝の両側壁部に設けた該段差部の両端段差面に対して該中央爪部の両端面を当接させることにより該遮熱ゴムカバーの中央部分を該ストッパ部材の該当接板部に対して該係止凹溝の長手方向で位置決めして、該遮熱ゴムカバーを該ストッパ部材に固定したことを特徴とする遮熱

10

20

ゴムカバー付き防振装置。

【請求項 2】

前記遮熱ゴムカバーが逆カップ形状を有しており、該遮熱ゴムカバーの外面には底部から両周壁部に亘って延びる嵌入凹所を形成して、該嵌入凹所の中央部分の壁部に前記中央爪部を形成すると共に、該嵌入凹所の中央部分から端部側に偏倚した壁部に前記外側爪部を形成して、該嵌入凹所に前記ストッパ部材を嵌め込んだ請求項 1 に記載の遮熱ゴムカバー付き防振装置。

【請求項 3】

前記中央爪部や前記外側爪部を、前記嵌入凹所の壁部上端から幅方向内側に延びる横壁部と該横壁部の内側端部から該嵌入凹所の底部に向かって延びる縦壁部を含んで構成して、前記ストッパ部材の前記係止凹溝の上端部分を該横壁部および該縦壁部の内側に嵌め込むことで、該中央爪部や該外側爪部を該係止凹溝の両壁部に係止した請求項 2 に記載の遮熱ゴムカバー付き防振装置。

10

【請求項 4】

前記縦壁部を前記横壁部に比して厚肉とした請求項 3 に記載の遮熱ゴムカバー付き防振装置。

【請求項 5】

前記縦壁部の先端部分を前記嵌入凹所の底部に向かって薄肉となる先細り形状とした請求項 3 又は 4 に記載の遮熱ゴムカバー付き防振装置。

20

【請求項 6】

前記遮熱ゴムカバーにおける前記中央爪部と前記外側爪部の間に肉抜き孔を形成し、該肉抜き孔に前記ストッパ部材の前記当接板部と前記脚部の連結部位を位置せしめるようにした請求項 1 乃至 5 の何れか一項に記載の遮熱ゴムカバー付き防振装置。

【請求項 7】

前記第一の取付部材と前記当接板部の対向面間において、前記遮熱ゴムカバーの該当接板部と重ね合わせられる部分に緩衝ゴムを一体形成した請求項 1 乃至 6 の何れか一項に記載の遮熱ゴムカバー付き防振装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

30

本発明は、防振連結される一方の部材に取り付けられる第一の取付部材と他方の部材に取り付けられる第二の取付部材を本体ゴム弾性体で弾性連結した防振装置に係り、特に、第一の取付部材と第二の取付部材が相互に離隔する方向の変位量を制限するリバウンドストッパ機構と、本体ゴム弾性体への熱の影響を抑える遮熱ゴムカバーとを備えた、新規な構造の遮熱ゴムカバー付き防振装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来から、振動伝達系を構成する部材間に介装される防振連結体や防振支持体等の防振装置の一種として、防振連結される一方の部材に取り付けられる第一の取付部材と他方の部材に取り付けられる第二の取付部材を本体ゴム弾性体で連結した構造のものが知られている。かかる構造の防振装置では、例えば、自動車用のエンジンマウントやボデーマウント、サスペンションブッシュ等への適用が検討されている。

40

【0003】

ところで、防振装置において良好な振動絶縁効果を得るには、ばね特性が十分に柔らかいことが望ましい。一方、大きな振動荷重が入力された際に、防振連結される一方の部材と他方の部材の大きな変位を抑えることが必要となる。そこで、防振装置には、第一の取付部材と第二の取付部材に対して相対的な変位量を制限するストッパ機構を設けることが多い。

【0004】

このようなストッパ機構の一種として、特許文献 1 (特開 2005-172202 号公

50

報)にも示されているように、門形のストップ部材の両脚部分を第一の取付部材を軸直角方向に跨いで第二の取付部材に固定せしめ、ストップ部材の中央部分と第一の取付部材を軸方向で対向位置せしめたりバウンド型のストップ機構がある。これによれば、大荷重入力により第一の取付部材と第二の取付部材が相互に離隔する方向(リバウンド方向)に大きく変位して、ストップ部材が第一の取付部材に打ち当たることで、第一及び第二の取付部材のリバウンド方向の変位量が制限されるようになっている。

【0005】

ところで、上述のストップ機構を備えた防振装置は、例えば大振幅振動が入力される自動車用エンジンマウント等に適用される場合が多い。そこで、本体ゴム弾性体が内燃機関の輻射熱や熱気等に直接に晒されると、耐久性能の低下により、ゴム弾性体本来の弾性による防振効果が十分に得られ難い問題があった。

10

【0006】

かかる問題に対処するための方策の一つとして、本体ゴム弾性体の外面を離隔して覆うように遮熱カバー(遮熱板)を配設し、本体ゴム弾性体の外部熱の影響を抑えるようにした、遮熱カバー付きの防振装置が知られている。例えば、特許文献2(特開2004-276764号公報)に示されるものが、それである。

【0007】

しかしながら、特許文献2に示される防振装置では、遮熱カバーの中央部分が本体ゴム弾性体とストップ部材の間を通って第一の取付部材に支持されていると共に、遮熱カバーの外周部分が、ストップ部材の外周部分が固定されたのと同じ第二の取付部材側のプラケットに支持された構造を呈していることから、遮熱カバーを防振装置本体に位置決めして固定する組み付け作業が複雑になり、また組み付け工数の削減が図られ難いこともあって、製造効率の向上が達成され難い問題を内在していた。

20

【0008】

【特許文献1】特開2005-172202号公報

【特許文献2】特開2004-276764号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

本発明は上述の如き事情を背景として為されたものであって、その解決課題とすることは、ストップ機構を備えた防振装置において、遮熱ゴムカバーが防振装置本体に速やかに且つ確実に組み付けられることによって、目的とする遮熱効果が安定して得られると共に、製造効率が有利に向上され得る、新規な構造の遮熱ゴムカバー付き防振装置を提供することにある。

30

【課題を解決するための手段】

【0010】

以下、このような課題を解決するために為された本発明の態様を記載する。なお、以下に記載の各態様において採用される構成要素は、可能な限り任意の組み合わせで採用可能である。また、本発明の態様乃至は技術的特徴は、以下に記載のものに限定されることなく、明細書全体および図面に記載され、或いはそれらの記載から当業者が把握することの出来る発明思想に基づいて認識されるものであることが理解されるべきである。

40

【0011】

すなわち、本発明の特徴とすることは、防振連結される一方の部材に取り付けられる第一の取付部材と防振連結される他方の部材に取り付けられる第二の取付部材を本体ゴム弾性体で連結する一方、軸直角方向に延びる当接板部の両端に一対の脚部を備えた門形状のストップ部材を用いて、一対の脚部の下端を第二の取付部材に固定して第一の取付部材から外方に突出するようにしてストップ部材を組み付けることにより当接板部と第一の取付部材を対向位置せしめて、当接板部と第一の取付部材が当接することによって第一の取付部材と第二の取付部材の互いに離隔する方向の変位量を制限するリバウンドストップ機構を構成すると共に、本体ゴム弾性体の外面を離隔して覆う遮熱ゴムカバーを第一の取付

50

部材側から本体ゴム弾性体に被せるように配設した遮熱ゴムカバー付き防振装置において、ストッパ部材における当接板部と一対の脚部に、それぞれ外方に開口する係止凹溝を形成すると共に、当接板部の係止凹溝の両側壁部には高さ方向先端部分に切欠状の段差部を設ける一方、遮熱ゴムカバーの中央部分の外面に中央爪部を一体形成すると共に遮熱ゴムカバーの周壁部分の外面に外側爪部を一体形成して、当接板部における係止凹溝の両側壁部に中央爪部を係止すると共に、一対の脚部における係止凹溝の両側壁部に外側爪部を係止し、更に、当接板部における係止凹溝の両側壁部に設けた段差部の両端段差面に対して中央爪部の両端面を当接させることにより遮熱ゴムカバーの中央部分をストッパ部材の当接板部に対して係止凹溝の長手方向で位置決めして、遮熱ゴムカバーをストッパ部材に固定した遮熱ゴムカバー付き防振装置にある。

10

【0012】

このような本発明に従う構造とされた遮熱ゴムカバー付き防振装置においては、遮熱ゴムカバーの中央爪部がストッパ部材における当接板部の係止凹溝の両側壁部に係止されることで、遮熱ゴムカバーの中央部分が、門形のストッパ部材の当接板部が設けられた中央部分に支持される。また、遮熱ゴムカバーの外側爪部がストッパ部材における各脚部の係止凹溝の両側壁部に係止されることで、遮熱ゴムカバーの周壁部分が、ストッパ部材の各脚部が設けられた外周部分に支持される。それによって、遮熱ゴムカバーが、ストッパ部材を介して、第一及び第二の取付部材が本体ゴム弾性体で弾性連結されてなる防振装置本体に固定されるようになっている。

【0013】

20

ここで、ストッパ部材と遮熱ゴムカバーが互いに別体形成されていることにより、ストッパ部材と遮熱ゴムカバーの形状や大きさ、配置等の設計自由度が互いに大きく干渉することが抑えられる。その結果、要求される遮熱効果に応じて、遮熱ゴムカバーの設計変更が有利に為される。

【0014】

また、中央爪部や外側爪部が遮熱ゴムカバーと一体形成されていることによって、これらの爪部を弾性変形させつつ、ストッパ部材の係止凹溝に係止することが可能となり、組み付け作業が容易となる。

【0015】

特に、中央爪部の当接板部への位置決めは、当接板部の係止凹溝の両側壁部に設けられた段差部に中央爪部が入り込んだ状態とされて、係止凹溝の長手方向の両側において、中央爪部の両端面が段差部の両端段差面に対して対向位置せしめられる。そして、中央爪部の両端面が段差部の両端段差面に当接することによって、中央爪部の当接板部に対する相対変位が、係止凹溝の長手方向で拘束されることとなって位置決め効果が発揮される。かかる中央爪部の位置決めに伴い、遮熱ゴムカバーの外側爪部も固定すべきストッパ部材の脚部に対して安定して位置決めされることとなる。これにより、遮熱ゴムカバーのストッパ部材を介した防振装置本体に対する位置決めが、簡単な構造で効果的に実現されることとなり、位置ずれに起因する遮熱ゴムカバーのストッパ部材からの外れも防止される。

30

【0016】

なお、中央爪部の両端面における段差部の両端段差面に対する当接状態は、遮熱ゴムカバーのストッパ部材への装着状態下で常時設定されている必要はなく、例えば、係止凹溝の長手方向において中央爪部の長さ寸法を段差部の長さ寸法よりも小さく設定して、該中央爪部の一方の端面又は両方の端面が段差部の端部段差面に対して所定の距離を隔てて対向位置せしめ、遮熱ゴムカバーがストッパ部材に対して係止凹溝の長手方向で所定距離だけ相対変位した場合にだけ、中央爪部の端面が段差部の端部段差面に当接してそれ以上の変位を阻止し得るようになっていても良い。尤も、常時、中央爪部の両端面が段差部の両端段差面に対して当接した状態で組み付けられることにより、遮熱ゴムカバーのストッパ部材に対する位置決め効果が一層確実に発揮されることとなる。そして、ゴム弾性体からなる中央爪部と外側爪部でストッパ部材に確実に係止されていることに加えて、かくの如く中央爪部の端面と係止凹溝の壁部の段差面の当接状態が保持されることによって、遮熱

40

50

ゴムカバーの防振装置本体に対する位置ずれが一層効果的に抑えられる。

【0017】

従って、本構造の遮熱ゴムカバー付き防振装置においては、遮熱ゴムカバーがストッパ部材を利用して、部品点数の増加を伴うことなく、防振装置本体に容易に組み付けられることから、製造効率の向上や低コスト化が有利に達成され得るのであり、しかも、遮熱ゴムカバーの防振装置本体に対する位置決めが確実とされ且つ安定して保持されることによって、遮熱ゴムカバーと本体ゴム弾性体の外面との離隔距離が高度に設定、保持されて、所期の遮熱効果が有利に発揮され得るのである。

【0018】

また、本発明に係る遮熱ゴムカバー付き防振装置では、遮熱ゴムカバーが逆カップ形状を有しており、遮熱ゴムカバーの外面には底部から両周壁部に亘って延びる嵌入凹所を形成して、嵌入凹所の中央部分の壁部に中央爪部を形成すると共に、嵌入凹所の中央部分から端部側に偏倚した壁部に外側爪部を形成して、嵌入凹所にストッパ部材を嵌め込んだ構造が、採用されても良い。このような構造によれば、嵌入凹所による嵌合構造を利用して、遮熱ゴムカバーがストッパ部材に一層安定して支持されると共に、高度な位置決めが実現される。

【0019】

また、本発明に係る遮熱ゴムカバー付き防振装置では、中央爪部や外側爪部を、嵌入凹所の壁部上端から幅方向内側に延びる横壁部と横壁部の内側端部から嵌入凹所の底部に向かって延びる縦壁部を含んで構成して、ストッパ部材の係止凹溝の上端部分を横壁部および縦壁部の内側に嵌め込むことで、中央爪部や外側爪部を係止凹溝の両壁部に係止した構造が、採用されても良い。このような構造によれば、爪部が係止凹溝の壁部に巻き込まれるようにして係止されることとなり、係止構造の安定が一層有利に図られ得る。

【0020】

さらに、上述の本発明に係る遮熱ゴムカバー付き防振装置では、縦壁部を横壁部に比して厚肉とした構造が、好適に採用される。このような構造によれば、係止凹溝の壁部を縦壁部で軸直角方向に挟み込む力が好適に得られて、遮熱ゴムカバーの支持安定性が有利に向上され得る。また、遮熱ゴムカバーの加硫成形時や爪部を係止凹溝の壁部に組み付けた際に、縦壁部のめくれ上がりが好適に抑えられる。また、横壁部は縦壁部に比して薄肉とされているため、爪部の弾性変形作用が好適に確保され、縦壁部の厚肉化に起因する遮熱ゴムカバーのストッパ部材への組み付け作業の悪化が有利に防止され得る。

【0021】

更にまた、上述の本発明に係る遮熱ゴムカバー付き防振装置では、縦壁部の先端部分を嵌入凹所の底部に向かって薄肉となる先細り形状とした構造が、好適に採用される。このような構造によれば、縦壁部の先端部分が、ストッパ部材の係止凹溝の壁部における当接板部や脚部の基端部分に当たることが軽減乃至は回避され、組み付け作業の容易化や組み付け状態の安定性の更なる向上が図られ得る。

【0022】

また、本発明に係る遮熱ゴムカバー付き防振装置では、遮熱ゴムカバーにおける中央爪部と外側爪部の間に肉抜き孔を形成し、肉抜き孔にストッパ部材の当接板部と脚部の連結部位を位置せしめるようにした構造が、採用されても良い。このような構造によれば、連結部位の表面を中央爪部と外側爪部の間の外周面に重ね合わせる必要がなくなり、連結部位の表面と両爪部の外周面が互いに異なる形状である場合に強引に重ね合わせられることに起因して当接板部と中央爪部の係止状態や脚部と外側爪部の係止状態に不具合が生じることが解消される。その結果、ヒートインシュレータのストッパ金具への組み付け安定性が向上される。また、連結部位の表面が、中央爪部と外側爪部の間の外周面にぴったりと重ね合わせられるように特別に厳密に設計されなくともよくなり、製造作業が容易になる。

【0023】

また、本発明に係る遮熱ゴムカバー付き防振装置では、第一の取付部材と当接板部の対

10

20

30

40

50

向面間において、遮熱ゴムカバーの当接板部と重ね合わせられる部分に緩衝ゴムを一体形成した構造が、採用されても良い。このような構造によれば、ストッパ部材の当接板部と第一の取付部材が緩衝ゴムを介して打ち当たることにより、第一の取付部材と第二の取付部材の相対的な変位量が緩衝的に制限される。特に、緩衝ゴムと遮熱ゴムカバーが一体形成されていることから、緩衝ゴムを遮熱ゴムカバーと別にストッパ部材に組み付ける手間が省かれて、組み付け作業の容易化や製造コストの削減化が有利に図られ得る。

【発明を実施するための最良の形態】

【0024】

以下、本発明を更に具体的に明らかにするために、本発明の実施形態について説明する。先ず、図1には、本発明の遮熱ゴムカバー付き防振装置に係る一実施形態としての自動車用エンジンマウント10が示されている。このエンジンマウント10は、第一の取付部材としての第一の取付金具12と第二の取付部材としての第二の取付金具14が本体ゴム弾性体16を介して弾性連結されていると共に、第一の取付金具12や本体ゴム弾性体16の周りにストッパ部材としてのストッパ金具18や遮熱ゴムカバーとしてのヒートインシュレータ20が離隔して配設された構造を呈している。この第一の取付金具12がパワーユニット側に取り付けられると共に、第二の取付金具14が車両ボデー側に取り付けられることにより、パワーユニットがボデーに対して防振支持されるようになっている。

10

【0025】

なお、図1では、自動車に装着する前のエンジンマウント10の単体での状態が示されているが、本実施形態では、装着状態において、パワーユニットの分担支持荷重がマウント軸方向（図1中、上下）に入力される。従って、マウント装着状態下では、本体ゴム弾性体16の弾性変形に基づき第一の取付金具12と第二の取付金具14が軸方向で互いに接近する方向に変位する。また、かかる装着状態下、防振すべき主たる振動は、略マウント軸方向に入力されることとなる。以下の説明中、特に断りのない限り、上下方向は、マウント軸方向となる図1中の上下方向をいう。

20

【0026】

ここで、本実施形態に係るエンジンマウント10は、内部に非圧縮性流体が封入された流体封入式の防振装置とされており、例えば特許文献1（特開2005-172202号公報）等に示されるような公知の構造が採用されることから、その詳細な説明を省略するが、筒状を有する第二の取付金具14の一方（図1中、上）の開口部側に略円板形状乃至は円柱形状の第一の取付金具12が離隔配置されて、それら両金具12, 14の間に裁頭円錐台形状の本体ゴム弾性体16が配設されている。第一の取付金具12の外周面が本体ゴム弾性体16の小径側端面に加硫接着されていると共に、第二の取付金具14の内周面が本体ゴム弾性体16の大径側端部外周面に加硫接着されていることによって、第一の取付金具12と第二の取付金具14が弾性連結されていると共に、第二の取付金具14の一方の開口部が本体ゴム弾性体16で流体密に覆蓋されている。また、図面に明示されていないが、第二の取付金具14の他方の開口部に蓋部材が配設されて、かかる開口部が蓋部材で流体密に覆蓋せしめられている。

30

【0027】

これにより、本体ゴム弾性体16と蓋部材で覆蓋された第二の取付金具14の内側には、壁部の一部が本体ゴム弾性体16で構成されて、本体ゴム弾性体16の弾性変形に基づき圧力変動が生ぜしめられる受圧室が形成されている。なお、特許文献1に示されているように、蓋部材の一部がゴム膜で構成されて、ゴム膜自体の弾性変形により受圧室の圧力変動を調節したり、電磁式アクチュエータ等を用いてゴム膜を強制的に加振変位させて、受圧室の圧力変動を能動的に制御することも可能である。

40

【0028】

また、本体ゴム弾性体16の外側を覆うようにして、可撓性膜としての弾性変形容易なダイヤフラム22が配設されていることによって、本体ゴム弾性体16を挟んで受圧室と反対側には、ダイヤフラム22の弾性変形に基づき容積変化が容易に許容される平衡室が形成されている。即ち、ダイヤフラム22が、マウント本体の外部に露呈している。これ

50

ら受圧室と平衡室には、水やアルキレングリコール、ポリアルキレングリコール等の非圧縮性流体が封入されている。また、受圧室と平衡室の間には、それらを相互に連通せしめるオリフィス通路が形成されている。このオリフィス通路を通じて流動せしめられる流体の共振周波数が、防振すべき振動にチューニングされている。

【0029】

特に、第一の取付金具12の上端部分には、取付片24が一体形成されており、取付片24に貫設された挿通孔26に固定用ボルトが挿通されて、パワーユニット側の取付部材に螺着固定されるようになっている。また、第二の取付金具14の他方(図1中、下)の開口部側に、筒状の取付ブラケット28が固定されており、取付ブラケット28が車両ボデー側の取付部材にボルト等で固定されるようになっている。これにより、自動車用エンジンマウント10が、パワーユニットと車両ボデーの間に介装されるようにして自動車に装着されて、パワーユニットを車両ボデーに対して防振支持せしめるようになっている。

10

【0030】

かかる装着状態下、第一の取付金具12と第二の取付金具14の間に振動が入力されて、受圧室と平衡室の間に相対的な圧力変動が生ぜしめられて、オリフィス通路を通じての流体の流動量が確保されることとなり、かかる流体の共振作用等の流動作用に基づいて防振効果が発揮されるようになっている。

【0031】

そこにおいて、第二の取付金具14の一方(図1中、上)の端部には、軸直角方向外方に広がる鍔状部30が一体形成されており、この鍔状部30に対してストッパ金具18が固定されている。

20

【0032】

詳細には、ストッパ金具18は、図2～4にも示されているように、軸直角方向に延びる略矩形平板形状の当接板部32を備えていると共に、当接板部32の両端から下方に向かって延びる略矩形板状の脚部34の一対を備えていて、全体として門形状を呈している。この当接板部32の各端部と脚部34の上端部が一体形成されてなる当接板部32と脚部34の連結部位は、滑らかに湾曲している。

【0033】

また、脚部34の下端部が屈曲して、当接板部32と略平行に延びる矩形平板形状を有していると共に、その下端部に挿通孔36が貫設されている。一対の脚部34,34の対向面間距離が、ダイヤフラム22の外形寸法よりも大きくされている。脚部34の高さ寸法が、マウント本体の第二の取付金具14の鍔状部30から第一の取付金具12に至る高さ寸法に比して十分に大きくされている。

30

【0034】

さらに、ストッパ金具18の幅方向(図3中、上下または図4中、左右)の両端部には、支持板部38がそれぞれ一体形成されている。支持板部38は、ストッパ金具18の幅方向端部から上方に延びる平板形状を有しており、幅方向端部の全体に亘って略一定の高さ寸法で延びている。即ち、ストッパ金具18には、幅方向で対向位置せしめられた一対の支持板部38,38と当接板部32および一対の脚部34,34が協働して、ストッパ金具18の外方に向かって開口する略一定の凹状断面で、一対の脚部34,34およびその間の当接板部32を連続して延びる係止凹溝40が形成されている。

40

【0035】

特に、当接板部32の幅方向(図3中、上下)の両端縁部から立ち上がって、当接板部32と略平行に延びる支持板部38の先端面の中央には、切欠状の段差部としての位置決め用溝33が形成されている。位置決め用溝33は支持板部38の先端面を所定の深さ寸法だけ切り欠くように形成されて、位置決め用溝33の底面が当接板部32と略平行に延びてあり、その長手方向(図2,3中、左右)に延びる両端面が当接板部32における脚部34との連結部分に至らない幅方向縁部の上方に位置せしめられている。このような位置決め用溝33が支持板部38に形成されることにより、支持板部38の先端面には、位置決め用溝33の長手方向両端面で構成された段差面35,35が形成されている。

50

かかる段差面 35 は、位置決め用溝 33 の底面から上方に向かって位置決め用溝 33 の長手方向外方に傾斜している。

【0036】

このような構造とされたストッパ金具 18 の一対の脚部 34, 34 の間に、マウント本体の第一の取付金具 12 およびダイヤフラム 22 が挟み込まれるようにして、脚部 34 の下端部が第二の取付金具 14 の鍔状部 30 に重ね合わせられると共に、鍔状部 30 に突設された固定用ボルト 42 が脚部 34 の挿通孔 36 に挿通されて固定用ナットを用いて螺着固定されている。これにより、ストッパ金具 18 が第一の取付金具 12 およびダイヤフラム 22 の外方に離隔位置せしめられて、第一の取付金具 12 の上方にストッパ金具 18 の当接板部 32 が所定距離を隔てて対向位置せしめられた形態で、ストッパ金具 18 が第二の取付金具 14 の鍔状部 30 に固定されている。

10

【0037】

一方、ヒートインシュレータ 20 は、図 5 ~ 15 にも示されているように、ゴム弾性材を用いて形成されており、第一膜部 44 や第二膜部 46、中央連結板部 48、一対の外側連結板部 50, 50 を含んで構成されて、全体として下方に向かって開口する略逆カップ形状を有している。

【0038】

第一膜部 44 は、空洞の略四半球形状を有していると共に、周壁部分の適当な箇所に、複数の窓部 52 が形成されている。

【0039】

20

第二膜部 46 は、第一膜部 44 に比して幅寸法の小さな袋形状を有していると共に、中央部分に大きな切り欠き状の窓部 54 が形成されている。また、第二膜部 46 の周壁部分には、板状を有する放熱板部 56 が外方に向かって突設されている。

【0040】

これら第一膜部 44 と第二膜部 46 が、幅方向 (図 6, 7 中、上下) に所定距離を隔てて対向位置せしめられていると共に、それらの対向面間に略矩形平板形状を有する中央連結板部 48 と一対の外側連結板部 50, 50 が配されて、各連結板部 48, 50 の幅方向端部が第一膜部 44 の内周縁部分と第二膜部 46 の内周縁部分に一体形成されていることにより、第一膜部 44 と第二膜部 46 が中央および外側連結板部 48, 50 を介して相互に連結された構造を呈している。

30

【0041】

特に本実施形態では、中央連結板部 48 が、第一膜部 44 と第二膜部 46 の対向方向に直交する方向 (図 6, 7 中、左右) の中央部分に位置せしめられていることで、ヒートインシュレータ 20 の底部中央として構成されている。また、各外側連結板部 50 が、中央連結板部 48 から当該直交方向に離隔した外方に位置せしめられることによって、それぞれヒートインシュレータ 20 の周壁部分の一部として構成されている。また、中央連結板部 48 は、その長手寸法がストッパ金具 18 の当接板部 32 の長手寸法よりも小さな略矩形平板形状を有していると共に、外側連結板部 50 は、その長手寸法が中央連結板部 48 の長手寸法よりも小さな矩形平板形状を有している。

【0042】

40

また、中央連結板部 48 には、下方に向かって突出するストッパゴム 58 が一体形成されている。この緩衝ゴムとしてのストッパゴム 58 は、矩形平板形状の板部が軸方向に複数重ね合わせられると共に、突出方向の先端部分に向かって外形寸法が次第に小さくなる形態を有している。また、ストッパゴム 58 が、ヒートインシュレータ 20 の底部中央の幅方向一方 (図 6 中、上) の第二膜部 46 側に偏倚して設けられている。

【0043】

また、ヒートインシュレータ 20 における第一膜部 44 および第二膜部 46 の内周縁部には、全体に亘って略一定の高さ寸法で外方に突出する平板形状の係止板部 60 が設けられている。これら一対の係止板部 60, 60 が、第一膜部 44 および第二膜部 46 の対向方向に所定距離を隔てて対向位置せしめられていることで、ヒートインシュレータ 20 に

50

は、一对の係止板部 60, 60 と一对の係止板部 60, 60 の間に延びる中央連結板部 48 および一对の外側連結板部 50, 50 が協働して、ヒートインシュレータ 20 の外方に開口する略一定の凹状断面で中央部分から両側の周縁部分に至る領域を連続して延びる嵌入凹所 62 が形成されている。このことからも明らかのように、一对の係止板部 60, 60 は、中央連結板部 48 や一对の外側連結板部 50, 50 によって相互に連結されている。また、嵌入凹所 62 の幅寸法や長手寸法は、一对の支持板部 38, 38 を備えたストッパ金具 18 の幅寸法や長手寸法よりも僅かに大きくされている。

【 0 0 4 4 】

各係止板部 60 において、中央連結板部 48 と連結された部分には、中央爪部 64 が設けられていると共に、外側連結板部 50 と連結された部分には、外側爪部 66 が設けられている。換言すると、一对の中央爪部 64, 64 が、ヒートインシュレータ 20 の底部中央において、中央連結板部 48 の幅方向に離隔して対向位置せしめられている。更に、各一对の外側爪部 66, 66 が、ヒートインシュレータ 20 の各周壁部分において、外側連結板部 50 の幅方向に離隔して対向位置せしめられていると共に、ヒートインシュレータ 20 の中心を挟んだ軸直角方向一方向で対向位置せしめられている。

10

【 0 0 4 5 】

中央爪部 64 や外側爪部 66 は、何れも、係止板部 60 の上端部分から幅方向内側に延びる矩形平板形状の横壁部 68 と横壁部 68 の内側端縁部から下方又は内方に向かって略矩形平板形状に延びる縦壁部 70 を含んで構成されている。中央爪部 64 や外側爪部 66 の長手寸法が、中央連結板部 48 や外周連結板部 50 の長手寸法と略同じ大きさに設定されているため、中央爪部 64 の長手寸法が、外側爪部 66 の長手寸法よりも大きくされている。

20

【 0 0 4 6 】

特に本実施形態では、中央爪部 64 において、横壁部 68 の厚さ寸法が係止板部 60 の厚さ寸法と同じかそれよりも僅かに小さくされていると共に、縦壁部 70 の厚さ寸法が係止板部 60 の厚さ寸法に比して十分に大きくされていることによって、中央爪部 64 の縦壁部 70 の厚さ寸法が、横壁部 68 の厚さ寸法に比して十分に大きくされている。一方、外側爪部 66 の横壁部 68 の厚さ寸法と縦壁部 70 の厚さ寸法は、ともに係止板部 60 の厚さ寸法と略同じとされている。

【 0 0 4 7 】

30

また、中央爪部 64 の縦壁部 70 が、係止板部 60 と横壁部 68 の幅寸法分だけ幅方向に離隔して対向位置せしめられていると共に、係止板部 60 と平行に延びている。また、縦壁部 70 の高さ寸法が、係止板部 60 の上端部分と同じ高さ位置にある横壁部 68 の内側端部から各連結板部 48, 50 に向かって延びて、突出先端部分が連結板部 48, 50 と当接しない大きさとされている。特に本実施形態では、縦壁部 70 の係止板部 60 と対向位置せしめられる側の内側端部が、軸方向中間部分から突出先端部分に行くに従って幅寸法が小さくなる先細り形状とされている。また、中央爪部 64 の長手方向（図 7, 8 中、左右）の寸法が、ストッパ金具 18 の支持板部 38 に形成された位置決め用溝 33 の長手方向（図 2, 3 中、左右）の寸法、換言すると一对の段差面 35, 35 の間の離隔距離よりも僅かに小さくされている。

40

【 0 0 4 8 】

さらに、上述の説明からも明らかのように、ヒートインシュレータ 20 において、中央爪部 64 が一体形成された中央連結板部 48 と外側爪部 66 が一体形成された外側連結板部 50 とが、連結板部 48, 50 の幅方向に直交する方向（長手方向）に離隔して設けられることによって、各係止板部 60 に形成された中央爪部 64 と各外側爪部 66 が、該長手方向に所定距離を隔てて対向位置せしめられていると共に、それら中央爪部 64 と各外側爪部 66 の間には、中央連結板部 48 と各外側連結板部 50 の間に位置せしめられる矩形状の肉抜き孔 72 が形成されている。

【 0 0 4 9 】

このような構造とされたヒートインシュレータ 20 が、ストッパ金具 18 が固定された

50

マウント本体に対して、門形状のストッパ金具18の内側と第一の取付金具12およびダイヤフラム22の間に差し入れられて、ヒートインシュレータ20の嵌入凹所62に対してストッパ金具18が嵌め込まれている。そして、ヒートインシュレータ20の中央連結板部48にストッパ金具18の当接板部32が重ね合わせられていると共に、ヒートインシュレータ20の各外側連結板部50にストッパ金具18の各脚部34の中間部分が重ね合わせられている。

【0050】

さらに、ヒートインシュレータ20の中央爪部64と外側爪部66の各縦壁部70と係止板部60の間の離隔距離を広げるようにして、爪部64, 66を弾性変形させて、縦壁部70が、ストッパ金具18の支持板部38の幅方向外方乃至は軸方向外方から支持板部38を超えて、支持板部38の内側の係止凹溝40に位置せしめられている。更に、ストッパ金具18の当接板部32に突設された支持板部38が、中央爪部64の縦壁部70と係止板部60の間に挟み込まれていると共に、支持板部38の上端部分が横壁部68と対向せしめられている。更にまた、ストッパ金具18の各脚部34に突設された支持板部38が、外側爪部66の縦壁部70と係止板部60の間に挟み込まれていると共に、支持板部38の上端部分が横壁部68と対向せしめられている。なお、各爪部64, 66の横壁部68と支持板部38の上端部分が当接しているか離隔しているかは特に限定されるものでない。ヒートインシュレータ20の各連結板部48, 50がストッパ金具18に重ね合わせられていると共に、各爪部64, 66の縦壁部70と係止板部60の間に支持板部が38挟み込まれていることによって、ヒートインシュレータ20がストッパ金具18に固定的に支持されているのである。

10

20

【0051】

ここで、中央爪部64が支持板部38の位置決め用溝33に嵌め込まれて、中央爪部64の横壁部68と位置決め用溝33の底面が対向せしめられて当接または離隔していると共に、中央爪部64の長手方向の両端面がストッパ金具18の各段差面35とそれぞれ対向せしめられている。中央爪部64の長手寸法が一対の段差面35, 35の離隔距離よりも僅かに小さくされていることで、中央爪部64の中央部分が一対の段差面35, 35の対向面間の中央に位置せしめられると、中央爪部64の端面と段差面35が厳密には離隔されているが、それら端面と段差面35の離隔距離は無視できるほどに小さくされていることによって、中央爪部64の各端面が各段差面35に実質的に当接している。

30

【0052】

なお、本実施形態に係る自動車用エンジンマウント10では、例示の如き形態に限定されるものでなく、例えば中央爪部64の長手寸法を一対の段差面35, 35の離隔距離よりも大きくして、中央爪部64の位置決め用溝33への嵌め込みに際して、中央爪部64を圧縮変形させつつ、中央爪部64の端面を段差面35に当接させることも可能である。

【0053】

これにより、ストッパ金具18の当接板部32に対する中央爪部64の長手方向の変位が制限されており、ヒートインシュレータ20の中央部分が、ストッパ金具18の中央部分の当接板部32に位置決めされて、中央爪部64の支持板部38の挟み込みにより固定的に支持されている。また、ヒートインシュレータ20の中央部分の位置決めに伴い、ヒートインシュレータ20の周壁部分がストッパ金具18の外周側の一対の脚部34, 34に位置決めされて、外側爪部66の支持板部38の挟み込みにより固定的に支持せしめられている。その結果、ヒートインシュレータ20が、第一の取付金具12およびダイヤフラム22の外方に所定の距離を隔てて位置せしめられた状態が保持されつつ、それら第一の取付金具12およびダイヤフラム22側から被せられるように配設されて、ストッパ金具18を介してマウント本体に固定されている。

40

【0054】

また、かかる固定状態下、ヒートインシュレータ20の中央連結板部48がストッパ金具18の当接板部32に重ね合わせられているに基づき、中央連結板部48に突設されたストッパゴム58が、当接板部32と第一の取付金具12の軸方向対向面間に位置せ

50

しめられて、ストッパ金具18側から第一の取付金具12に向かって突出せしめられている。また、特に本実施形態では、ストッパ金具18における当接板部32と脚部34の連結部分が、ヒートインシュレータ20の肉抜き孔72に位置せしめられている。

【0055】

なお、ヒートインシュレータ20のマウント本体への組付けは、マウント本体に固定されたストッパ金具18に対して固定することにより実現されても良いし、またマウント本体に固定される前のストッパ金具18にヒートインシュレータ20を固定して、ストッパ金具18がマウント本体に固定されることによって実現されても良い。

【0056】

このような構造とされたヒートインシュレータ20付きの自動車用エンジンマウント10においては、第一の取付金具12と第二の取付金具14の間にリバウンド方向の大荷重が入力されて、両金具12, 14の一方が他方に対して大きく離隔変位することとなっても、ストッパ金具18の当接板部32と第一の取付金具12が、ヒートインシュレータ20に一体形成されたストッパゴム58を介して打ち当たることによって、両金具12, 14のリバウンド方向の変位が緩衝的に制限される。その結果、本体ゴム弾性体16の過大な変形が抑えられて、耐久性が向上され得る。なお、上述の説明からも明らかなように、本実施形態に係る第一の取付金具12と第二の取付金具14のリバウンドストッパ機構が、ストッパ金具18やストッパゴム58を含んで構成されている。

【0057】

また、このような自動車用エンジンマウント10は、内燃機関の輻射熱等が晒されやすい場所に配されることとなるが、第一の取付金具12およびダイヤフラム22の外面を離隔して覆うようにヒートインシュレータ20が配されていることから、マウント本体の内部に設けられる本体ゴム弾性体16は勿論、ダイヤフラム22もヒートインシュレータ20で好適に保護されることとなり、ダイヤフラム22や本体ゴム弾性体16の耐久性が有利に向上され得る。

【0058】

そこにおいて、ヒートインシュレータ20が、中央爪部64と外側爪部66を利用して、所定の面積を備え且つ剛体のストッパ金具18に支持されていることにより、ヒートインシュレータ20のマウント本体への支持状態が安定する。その結果、ヒートインシュレータ20がダイヤフラム22等に過度に当接することが抑えられて、当接による不具合が有利に解消され得る。

【0059】

特に、ヒートインシュレータ20のストッパ金具18、延いてはマウント本体に対する位置決めが、中央爪部64の端面が支持板部38の段差面35に当接することで実現されることから、位置決め構造が簡単となる。しかも、自動車への装着状態下、中央爪部64の端面と支持板部38の段差面35の当接状態が保持されていることによって、ヒートインシュレータ20のマウント本体に対する位置ずれが好適に抑えられる。

【0060】

また、ヒートインシュレータ20と一体形成された中央爪部64や外側爪部66を用いてストッパ金具18に固定されていることにより、ボルト等を用いて固定する場合に比して、固定構造が簡単となるのであり、それによって、前述の位置決め構造を含む全体構造の複雑化が有利に解消され得る。

【0061】

さらに、ヒートインシュレータ20の中央部分と外周部分の両方がストッパ金具18に支持されるようになっていることから、組み付け作業が容易になることに加えて、例えばヒートインシュレータ20の中央部分が第一の取付金具12側に支持されると共に、ヒートインシュレータ20の外周部分が第二の取付金具14側に支持されることに起因して、第一の取付金具12と第二の取付金具14の相対変位による応力集中がヒートインシュレータ20に生じることが回避されることとなり、ヒートインシュレータ20の耐久性が向上され得る。

10

20

30

40

50

【0062】

更にまた、ストッパ金具18とヒートインシュレータ20が互いに別体形成されていることにより、ヒートインシュレータ20の形状や大きさ等をストッパ金具18の形態で大きく制限されることなく、設計変更することが出来、それによって、ヒートインシュレータ20ならびにストッパ金具18の設計自由度が十分に確保され得る。

【0063】

それ故、製造効率の向上や低コスト化が有利に達成され得ることに加え、ヒートインシュレータ20における設計変更や、マウント本体との離隔保持が高度に実現されることにより、所期の遮熱効果が安定して得られるのである。

【0064】

特に本実施形態では、ストッパゴム58がヒートインシュレータ20と一体形成されていることにより、部品点数の増大が抑えられて、組み付け作業が一層容易になる。

【0065】

また、本実施形態では、ヒートインシュレータ20の係止板部60やストッパ金具18の支持板部38が、それぞれ一方の周縁部（端部）から中央部分を経て他方の周縁部（端部）にまで連続して延びて、それら支持板部38と係止板部60が全体に亘って幅方向で重ね合わせられている。これにより、ヒートインシュレータ20のストッパ金具18に対する支持状態が一層安定する。

【0066】

以上、本発明の一実施形態について詳述してきたが、これはあくまでも例示であり、かかる実施形態における具体的な記載によって、本発明は、何等限定されるものでなく、当業者の知識に基づいて種々なる変更、修正、改良等を加えた態様で実施可能であり、また、そのような実施態様が、本発明の趣旨を逸脱しない限り、何れも、本発明の範囲内に含まれるものであることは、言うまでもない。

【0067】

例えば、ストッパ金具18やヒートインシュレータ20、マウント本体等における形状や大きさ、構造、数、配置等の形態は、例示の如きものに限定されない。以下の説明において前記実施形態と実質的に同一の構造とされた部材および部位については、図中に同一の符号を付することにより、それらの詳細な説明を省略する。

【0068】

すなわち、前記実施形態では、ヒートインシュレータ20が一対の袋状の第一膜部44および第二膜部46を含んで構成されていたが、要求される遮熱効果や製作性等に応じて、例えば図16～18にも示されているように、第二膜部46がストッパ金具18の係止板部60に沿って重ね合わせられる板形状とされていても良い。

【0069】

また、前記実施形態では、ヒートインシュレータ20の周壁部分が、ストッパ金具18の両脚部34, 34に対して、それぞれ一対の外側爪部66, 66を介して固定されるようになっていたが、一方の脚部34のみに対して外側爪部66を利用して固定することも可能である。

【0070】

また、ストッパゴム58がヒートインシュレータ20と一体形成される必要は必ずしもなく、例えばストッパゴム58を設けずに、第一の取付金具とストッパ金具の当接板部をヒートインシュレータの中央連結板部を介して打ち当たらせることが可能であり、或いはストッパ金具の当接板部の底面にストッパゴムを突設すると共に、ストッパゴムをヒートインシュレータの中央連結板部に重ね合わせたり、中央連結板部に貫設した孔にストッパゴムを挿通することも可能である。

【0071】

また、前記実施形態では、支持板部38の段差面35が、支持板部38の先端部分において切り欠き状に設けられた位置決め用溝33の長手方向の端面によって構成されていたが、例えば支持板部の先端部分に突設された突部の端面で構成しても良い。

10

20

30

40

50

【0072】

また、段差面35を各支持板部38にそれぞれ一対設ける必要は必ずしもなく、各支持板部38における一対の段差面35, 35をそれぞれ一つにして、それら段差面を当接板部の中央を挟んで互いに異なる方向に配して、一方の中央爪部の長手方向一方の端面に一方の段差面を当接させると共に、他方の中央爪部の長手方向他方の端面に他方の段差面を当接させることによって、一方の支持板部の段差面と他方の支持板部の段差面が協働してヒートインシュレータの中央部分の変位を制限して、ストッパ金具の当接板部に位置決めすることも可能である。

【0073】

さらに、前記実施形態では、内部に受圧室や平衡室、オリフィス通路を形成して、内部に非圧縮性流体が封入されたリキッド式のエンジンマウント10に対して本発明が適用されていたが、これに限定されるものでなく、例えば第一の取付金具と第二の取付金具が本体ゴム弾性体で連結されただけのソリッド式の防振装置に対して適用することも勿論可能である。

【0074】

加えて、前記実施形態では、自動車用エンジンマウントに本発明を適用したものの一具体例について例示されていたが、その他ストッパ機構およびヒートインシュレータの配設が要求される各種の防振装置に対して適用可能であることは無論である。

【図面の簡単な説明】

【0075】

【図1】本発明の一実施形態としての自動車用エンジンマウントの正面と側面を一体的に示す外形説明図。

20

【図2】同自動車用エンジンマウントの一部を構成するストッパ金具の正面図。

【図3】同ストッパ金具の平面図。

【図4】同ストッパ金具の一側面図。

【図5】同自動車用エンジンマウントの一部を構成するヒートインシュレータの斜視図。

【図6】同ヒートインシュレータの底面図。

【図7】同ヒートインシュレータの平面図。

【図8】図7のVII - VII断面図。

【図9】図7のIX - IX断面図。

30

【図10】図7のX - X断面図。

【図11】図7のXI - XI断面図。

【図12】同ヒートインシュレータの一側面図。

【図13】同ヒートインシュレータの正面図。

【図14】図13のXII - XII断面図。

【図15】図13のXV - XV断面図。

【図16】本発明の別の一具体例としての自動車用エンジンマウントの一部を構成するヒートインシュレータをストッパ金具に組み付けた状態の斜視図。

【図17】同組み付け状態の平面図。

【図18】図17のXVI - XVI断面図。

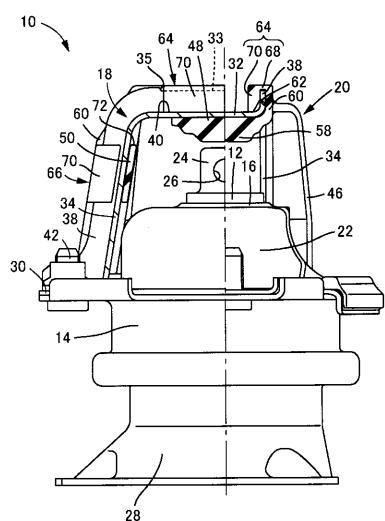
40

【符号の説明】

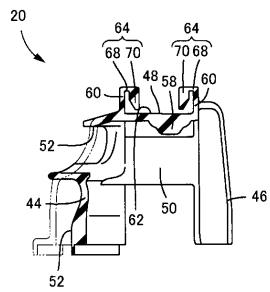
【0076】

10 : 自動車用エンジンマウント、12 : 第一の取付金具、14 : 第二の取付金具、16 : 本体ゴム弾性体、18 : ストッパ金具、20 : ヒートインシュレータ、32 : 当接板部、34 : 脚部、35 : 段差面、40 : 係止凹溝、58 : ストッパゴム、64 : 中央爪部、66 : 外側爪部

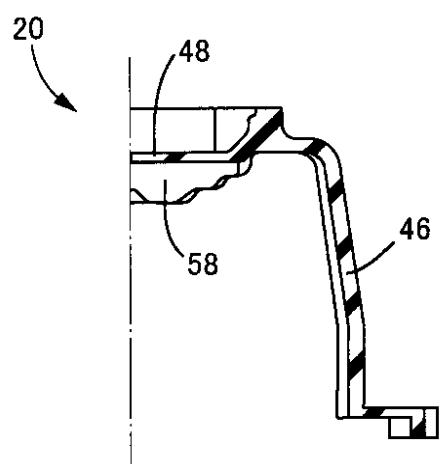
【図1】



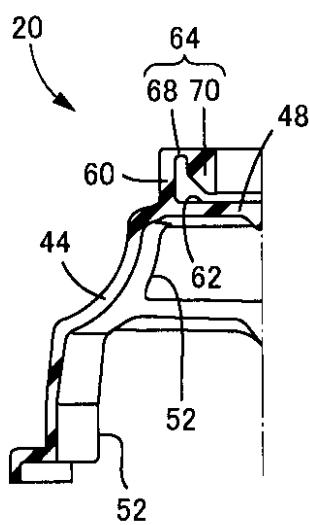
【図 9】



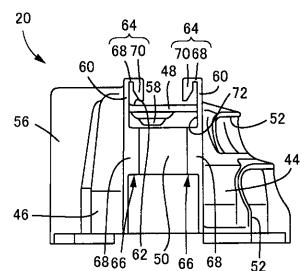
【図 10】



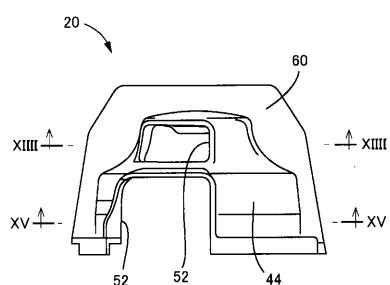
【図 11】



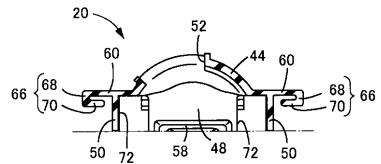
【図 12】



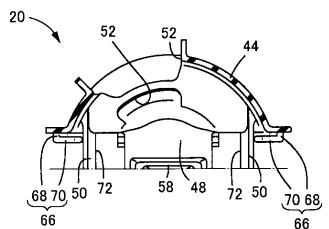
【図 13】



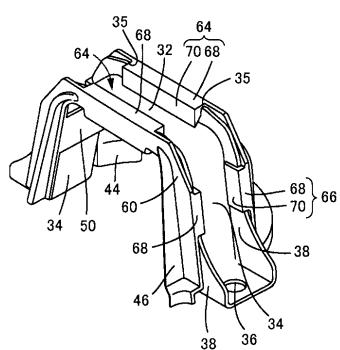
【図14】



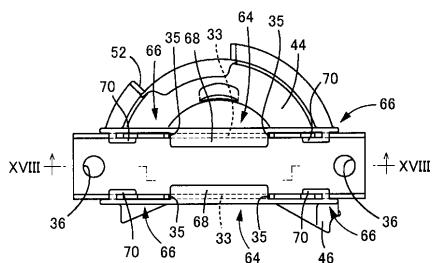
【図15】



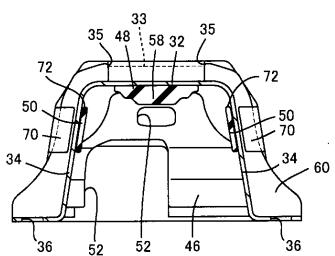
【図16】



【図17】



【図18】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2004-276764(JP,A)
実開平2-24143(JP,U)
特開2005-172202(JP,A)
特開2004-347006(JP,A)
特開2002-266927(JP,A)
特開2003-56636(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F 16 F 13 / 08
B 60 K 5 / 12
F 16 F 15 / 08