

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5449052号
(P5449052)

(45) 発行日 平成26年3月19日(2014.3.19)

(24) 登録日 平成26年1月10日(2014.1.10)

(51) Int. Cl. F 1
F 1 6 F 15/08 (2006.01) F 1 6 F 15/08 C
F 1 6 F 13/08 (2006.01) F 1 6 F 13/00 6 2 O F

請求項の数 4 (全 15 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2010-140536 (P2010-140536) (22) 出願日 平成22年6月21日 (2010.6.21) (65) 公開番号 特開2012-2328 (P2012-2328A) (43) 公開日 平成24年1月5日 (2012.1.5) 審査請求日 平成25年3月5日 (2013.3.5)</p>	<p>(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 森川 将司 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 城臺 仁美</p>
--	---

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】

第一の取付部材と第二の取付部材が本体ゴム弾性体で連結されていると共に、該第一の取付部材の外側端面にはインナブラケットの基端側が重ね合わされてボルト固定されて側方に延び出しており、該インナブラケットの側方に延び出した先端側にパワーユニットへの取付部が設けられている一方、

該第二の取付部材には該インナブラケットを跨ぐ門形部材が取り付けられて、該インナブラケットと該第二の取付部材との対向部分においてバウンドストッパ機構が構成されていると共に、該インナブラケットと該門形部材との対向部分においてリバウンドストッパ機構が構成されており、

更に、該インナブラケットには該基端側から袋状のストッパゴムが被せられて非接着で装着され、該ストッパゴムが該バウンドストッパ機構および該リバウンドストッパ機構の各対向面間に配設されていると共に、該ストッパゴムに形成された開口窓を通じて該第一の取付部材が該インナブラケットに重ね合わされてボルト固定されている防振装置において、

前記第一の取付部材には前記外側端面から内側に所定距離を控えた位置に前記インナブラケットの先端側に向かって外周面上で突出する位置決め突部が形成されており、該位置決め突部の突出先端面が前記ストッパゴムの前記開口窓の内周面に対して対向位置されていることを特徴とする防振装置。

【請求項2】

前記ストッパゴムの前記開口窓の内周面と、前記第一の取付部材の前記位置決め突部の突出先端面とが、互いに面当たりする対応形状とされている請求項 1 に記載の防振装置。

【請求項 3】

前記第一の取付部材の外周面には、外側端部から内側に所定距離を控えた位置において周方向に延びる段差により該第一の取付部材の外周を周方向に延びる環状突部が形成されており、該環状突部によって前記位置決め突部が構成されている請求項 1 又は 2 に記載の防振装置。

【請求項 4】

前記ストッパゴムにおいて、前記インナブラケットの基端側の端面及び両側面に重ね合わされる 3 方の周壁部が設けられていると共に、該 3 方の周壁部の上側開口を覆うように設けられた上壁部が該インナブラケットの前記門形部材への対向面に重ね合わされている一方、該 3 方の周壁部の下側開口が前記第一の取付部材に向かって開放されていると共に、該ストッパゴムの該インナブラケットへの装着方向において該インナブラケットの該第一の取付部材への重ね合わせ部分よりも奥方に位置して該下側開口を覆う下壁部が設けられており、該インナブラケットの該第一の取付部材への重ね合わせ面よりも下方に突出した該下壁部の該第一の取付部材側の端面が、前記位置決め突部の突出先端面に対向位置する前記開口窓の内周面とされている請求項 1 ~ 3 の何れか 1 項に記載の防振装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、自動車用のエンジンマウント等に好適に用いられる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て、それら部材を防振連結する防振装置が知られており、自動車用のエンジンマウント等に適用されている。この防振装置は、防振連結対象部材の一方に取り付けられる第一の取付部材と、防振連結対象部材の他方に取り付けられる第二の取付部材が、本体ゴム弾性体によって連結された構造を有している。

【0003】

ところで、防振装置には、第一の取付部材にインナブラケットが装着されて、該インナブラケットが防振連結対象部材に取り付けられるようになっているものがある。更に、インナブラケットに対して袋状のストッパゴムが被せられて装着されていることにより、パウンド方向とリバウンド方向のストッパ機構が構成されているものもある。例えば、特開 2006 - 97741 号公報（特許文献 1）に記載されているのが、それであって、ストッパゴムに設けられた窓部を通じて第一の取付部材とインナブラケットが連結されることで、ストッパゴムが非接着で装着されている。

【0004】

しかし、特許文献 1 に記載の構造では、ストッパゴムにおける窓部の開口周縁部に形成されたばりが、第一の取付部材とインナブラケットの重ね合わせ面間に噛み込まれるおそれがあり、ボルトの緩み等の不具合を生じる可能性があった。なお、ばりの噛込みを防ぐために、ストッパゴムを第一の取付部材とインナブラケットの締結面から外周側に離隔させると、ストッパゴムと第一の取付部材の外周面との当接によるストッパゴムの位置決め機能が不十分となって、位置ずれによるストッパゴムの耐久性の低下やストッパ機構の緩衝性の低下が問題となる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2006 - 97741 号公報

【発明の概要】

10

20

30

40

50

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、上述の事情を背景に為されたものであって、その解決課題は、ストッパゴムのばりが第一の取付部材とインナブラケットの締結面に噛み込まれるのを防ぐことが出来ると共に、ストッパゴムの装着位置がずれるのを防ぐことが出来る、新規な構造の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】

【0007】

本発明の第一の態様は、第一の取付部材と第二の取付部材が本体ゴム弾性体で連結されていると共に、該第一の取付部材の外側端面にはインナブラケットの基端側が重ね合わされてボルト固定されて側方に延び出しており、該インナブラケットの側方に延び出した先端側にパワーユニットへの取付部が設けられている一方、該第二の取付部材には該インナブラケットを跨ぐ門形部材が取り付けられて、該インナブラケットと該第二の取付部材との対向部分においてバウンドストッパ機構が構成されていると共に、該インナブラケットと該門形部材との対向部分においてリバウンドストッパ機構が構成されており、更に、該インナブラケットには該基端側から袋状のストッパゴムが被せられて非接着で装着され、該ストッパゴムが該バウンドストッパ機構および該リバウンドストッパ機構の各対向面間に配設されていると共に、該ストッパゴムに形成された開口窓を通じて該第一の取付部材が該インナブラケットに重ね合わされてボルト固定されている防振装置において、前記第一の取付部材には前記外側端面から内側に所定距離を控えた位置に該インナブラケットの先端側に向かって外周面上で突出する位置決め突部が形成されており、該位置決め突部の突出先端面が前記ストッパゴムの前記開口窓の内周面に対して対向位置されていることを特徴とする。

【0008】

本発明の第一の態様によれば、第一の取付部材とインナブラケットの重ね合わせ部分をストッパゴムにおける開口窓の内周面から内周側に十分に離れて設定しながら、第一の取付部材に設けられた位置決め突部を開口窓の内周面に対して十分に接近させることができる。それ故、第一の取付部材とインナブラケットの間においてストッパゴムのばりの噛込みを回避することができると同時に、ストッパゴムの変位を位置決め突部との当接によって速やかに規制して、ストッパゴムの位置ずれを防止することができる。従って、第一の取付部材とインナブラケットのボルトによる締結力を十分に大きく得ることができると共に、ストッパゴムの部分的な磨耗の防止等による耐久性の向上や、ストッパゴムによってストッパ機構に与えられる緩衝性能の安定化が図られる。

【0009】

特に、ストッパゴムの抜けが位置決め突部との直接的な当接によって防止されることから、インナブラケットとストッパゴムの重ね合わせ面間に設けられた凹凸の係合作用を利用する従来の抜止機構に比して、安定した位置決め効果を得ることができる。蓋し、従来の抜止機構では、外力の作用時にストッパゴムが弾性変形することにより、係止突起が係止凹溝から抜け出すおそれがあり、位置ずれを確実に防止し難かったが、本態様によれば、当接による直接的な変位規制によって、外力作用時にも抜止作用が有効に発揮されるからである。

【0010】

しかも、このようなばりの噛込み防止とストッパゴムの位置決めが、第一の取付部材側に位置決め突部を設けることで実現されていることから、インナブラケット側には、第一の取付部材への締結面を突出させる等の特別な構造が要求されない。それ故、従来のインナブラケットを用いることも可能であって、優れた汎用性が発揮される。

【0011】

本発明の第二の態様は、第一の態様に記載された防振装置において、前記ストッパゴムの前記開口窓の内周面と、前記第一の取付部材の前記位置決め突部の突出先端面とが、互いに面当たりする対応形状とされているものである。

【 0 0 1 2 】

第二の態様によれば、ストッパゴムの開口窓の内周面と第一の取付部材の位置決め突部とが面で当接するようになっていることにより、ストッパゴムの部分的な磨耗が回避されると共に、当接荷重が集中的に作用することによるストッパゴムの損傷が防止される。しかも、ストッパゴムは、位置決め突部との当接によって位置ずれが防止されていることから、それら位置決め突部とストッパゴムが安定して面当たりするようになっている。それ故、ストッパゴムの局所的な損傷が防止されて、耐久性の向上が実現される。

【 0 0 1 3 】

本発明の第三の態様は、第一又は第二の態様に記載された防振装置において、前記第一の取付部材の外周面には、外側端部から内側に所定距離を控えた位置において周方向に延びる段差により該第一の取付部材の外周を周方向に延びる環状突部が形成されており、該環状突部によって前記位置決め突部が構成されているものである。

10

【 0 0 1 4 】

第三の態様によれば、例えば、位置決め突部が環状突部によって構成されていることにより、環状突部の形状を適当に設定することで、防振装置本体の製造工程において、第一の取付部材の周方向での位置決めが不要或いは容易になる。

【 0 0 1 5 】

本発明の第四の態様は、第一～第三の何れか1つの態様に記載された防振装置において、前記ストッパゴムにおいて、前記インナブラケットの基端側の端面及び両側面に重ね合わされる3方の周壁部が設けられていると共に、該3方の周壁部の上側開口を覆うように設けられた上壁部が該インナブラケットの前記門形部材への対向面に重ね合わされている一方、該3方の周壁部の下側開口が前記第一の取付部材に向かって開放されていると共に、該ストッパゴムの該インナブラケットへの装着方向において該インナブラケットの前記第一の取付部材への重ね合わせ部分よりも奥方に位置して該下側開口を覆う下壁部が設けられており、該インナブラケットの該第一の取付部材への重ね合わせ面よりも下方に突出した該下壁部の該第一の取付部材側の端面が、前記位置決め突部の突出先端面に対向位置する前記開口窓の内周面とされているものである。

20

【 0 0 1 6 】

第四の態様によれば、3方の周壁部において、ばりの発生を効果的に防ぐことができる。それ故、ばりの噛込みを生じることなく、それら3方の周壁部をインナブラケットの基端側の端面及び両側面に重ね合わせることができて、ストッパゴムをインナブラケットに対して位置決めすることができる。

30

【 発明の効果 】

【 0 0 1 7 】

本発明によれば、第一の取付部材に位置決め突部が設けられていることにより、第一の取付部材とインナブラケットの重ね合わせ部分にストッパゴムのばりが挟み込まれるのを防いで、第一の取付部材とインナブラケットの固定保持力を十分に得ることができると共に、ストッパゴムのインナブラケットに対する相対変位を防止して、ストッパゴムの局所的な損傷を回避することができる。

【 図面の簡単な説明 】

40

【 0 0 1 8 】

【 図 1 】 本発明の一実施形態としてのエンジンマウントを示す縦断面図であって、図5のI - I断面に相当する図。

【 図 2 】 図1に示されたエンジンマウントの別の縦断面図であって、図5のII - II断面に相当する図。

【 図 3 】 図1に示されたエンジンマウントの正面図。

【 図 4 】 図1に示されたエンジンマウントの左側面図。

【 図 5 】 図1に示されたエンジンマウントの平面図。

【 図 6 】 図1に示されたエンジンマウントを構成するマウント本体の縦断面図であって、図7のVI - VI断面に相当する図。

50

【図 7】図 6 に示されたマウント本体の平面図。

【図 8】図 1 に示されたエンジンマウントを構成するストッパゴムの斜視図。

【図 9】図 8 に示されたストッパゴムを別の方向から示した斜視図。

【図 10】図 8 に示されたストッパゴムの右側面図。

【図 11】図 8 に示されたストッパゴムの底面図。

【図 12】図 11 の X I I - X I I 断面図。

【図 13】図 1 に示されたエンジンマウントの要部を拡大して示した縦断面図。

【発明を実施するための形態】

【0019】

以下、本発明の実施形態について、図面を参照しつつ説明する。

10

【0020】

図 1 ~ 図 5 には、本発明に従う構造とされた防振装置の第一の実施形態として、自動車用のエンジンマウント 10 が示されている。エンジンマウント 10 は、マウント本体 11 を有しており、このマウント本体 11 が第一の取付部材 12 と第二の取付部材 14 を本体ゴム弾性体 16 で連結した構造を備えている。そして、第一の取付部材 12 が図示しないパワーユニットに取り付けられると共に、第二の取付部材 14 が図示しない車両ボデーに取り付けられることにより、パワーユニットが車両ボデーによって防振支持されるようになっている。なお、以下の説明において、上下方向とは、原則として、エンジンマウント 10 の弾性主軸であって、主たる振動入力方向でもある、図 1 中の上下方向を言う。また、図 1 ~ 図 5 に示されているのは、車両に装着する前の単体状態でのエンジンマウント 10

20

【0021】

より詳細には、第一の取付部材 12 は、略円形ブロック形状を有する高剛性の部材であって、鉄やアルミニウム合金等の金属材料で形成されている。また、第一の取付部材 12 の径方向中央には、上下方向に延びて上端面に開口する螺子孔 18 が形成されており、その内周面にねじ山が形成されている。更に、第一の取付部材 12 には、上方に向かって突出する突起 20 が一体形成されている。この突起 20 は、中心軸から外周側に外れた径方向中間部分に設けられた略円柱形状の突起であって、本実施形態では周上の 1 箇所に設けられている。

30

【0022】

また、第一の取付部材 12 の上端部には、フランジ部 22 が一体形成されている。フランジ部 22 は、第一の取付部材 12 の全周に亘って連続的に形成されて環状となっており、第一の取付部材 12 の上端外周面から外周側に向かって突出している。なお、フランジ部 22 の上端面を含む第一の取付部材 12 の上端面が、軸直角方向に広がる平坦な外側端面 23 とされており、エンジンマウント 10 の中心軸方向（エンジンマウント 10 の弾性主軸の延出方向）における第一の取付部材 12 の軸方向外側の端面が外側端面 23 で構成されている。

【0023】

一方、第二の取付部材 14 は、薄肉大径の略円筒形状とされており、第一の取付部材 12 と同様に高い剛性を有している。また、第二の取付部材 14 は、軸方向中間部分の段差を挟んだ上側が大径部 24 とされていると共に、段差を挟んだ下側が小径部 26 とされている。

40

【0024】

そして、第一の取付部材 12 と第二の取付部材 14 は、同一中心軸上で第一の取付部材 12 が第二の取付部材 14 の上方に離隔するように配置されて、本体ゴム弾性体 16 によって弾性的に連結されている。

【0025】

本体ゴム弾性体 16 は、厚肉大径の略円錐台形状とされており、その小径側端部に第一の取付部材 12 が差し込まれて加硫接着されていると共に、大径側端部の外周面に第二の

50

取付部材 14 が重ね合わされて加硫接着されている。なお、本実施形態において、本体ゴム弾性体 16 は、第一の取付部材 12 と第二の取付部材 14 を備えた一体加硫成形品として形成されている。

【0026】

また、本体ゴム弾性体 16 の大径側端面には、中央凹所 28 が開口している。中央凹所 28 は、上底側が逆向きの略すり鉢状とされて上方に向かって次第に小径となっており、共に、開口側が略一定の円形断面を有する円柱状とされている。更に、本体ゴム弾性体 16 における中央凹所 28 の開口周縁部には、薄肉大径の略円筒形状を有するシールゴム層 30 が一体形成されて、下方に向かって伸び出しており、第二の取付部材 14 の小径部 26 の内周面を覆うように加硫接着されている。

10

【0027】

また、第二の取付部材 14 の下側開口部には、可撓性膜 32 が取り付けられている。可撓性膜 32 は、薄肉の略円板形状を有するゴム膜であって、軸方向に十分な弛みを有している。更に、可撓性膜 32 の外周縁部には、環状の固定金具 34 が加硫接着されており、可撓性膜 32 が固定金具 34 を備えた一体加硫成形品として形成されている。そして、固定金具 34 が第二の取付部材 14 の小径部 26 の下端に差し入れられた後、第二の取付部材 14 に対して八方絞りなどの縮径加工が施されることにより、可撓性膜 32 が第二の取付部材 14 に取り付けられている。

【0028】

このような可撓性膜 32 の装着状態において、第二の取付部材 14 の内周側には、本体ゴム弾性体 16 と可撓性膜 32 の対向面間に外部から流体密に隔てられた流体封入領域 36 が形成されており、非圧縮性流体が封入されている。なお、流体封入領域 36 に封入される非圧縮性流体としては、特に限定されるものではないが、水やアルキレングリコール、ポリアルキレングリコール、シリコン油、或いはそれらの混合液等が好適に採用される。更に、後述する流体の流動作用に基づく防振効果を効率的に発揮させるためには、 $0.1 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ 以下の低粘性流体が望ましい。

20

【0029】

また、流体封入領域 36 には、仕切部材 38 が配設されている。仕切部材 38 は、略円板形状を有しており、仕切部材本体 40 と底金具 42 と可動ゴム膜 44 とを備えている。仕切部材本体 40 は、略円板形状を有する硬質の部材であって、径方向中央部分には、軸方向に貫通する円形の上側透孔 46 が形成されている。また、仕切部材本体 40 の外周縁部には、外周面に開口して周方向に 1 周弱の所定の長さで延びる周溝 48 が形成されている。

30

【0030】

底金具 42 は、全体として薄肉の略円環板形状を有しており、径方向中央部分に円形の下側透孔 50 が形成されていると共に、径方向中間部分に設けられた段差を挟んで内周部分が外周部分よりも上方に位置している。そして、底金具 42 は、仕切部材本体 40 に対して下方から重ね合わされて固定されている。

【0031】

また、仕切部材本体 40 と底金具 42 の間には、可動ゴム膜 44 が配設されている。可動ゴム膜 44 は、略円板形状を有するゴム弾性体であって、外周部分が周方向環状に延びる略円形断面の厚肉部となっている。また、可動ゴム膜 44 は、径方向中央部分の両面が径方向中央側に向かって次第に軸方向外側に傾斜するテーパ面となっており、可動ゴム膜 44 が径方向中央に向かって次第に厚肉となっている。そして、可動ゴム膜 44 は、仕切部材本体 40 と底金具 42 の間に挟み込まれて、径方向中央部分に配設されており、仕切部材本体 40 の上側透孔 46 と底金具 42 の下側透孔 50 を閉塞するように軸直角方向で広がって配設されている。

40

【0032】

このような構造とされた仕切部材 38 は、流体封入領域 36 に収容されて、第二の取付部材 14 によって支持されている。即ち、流体封入領域 36 内で軸直角方向に広がるよう

50

に配設された仕切部材 3 8 は、外周面が第二の取付部材 1 4 の内周面に対してシールゴム層 3 0 を介して押し当てられることによって固定的に支持されている。

【 0 0 3 3 】

そして、仕切部材 3 8 が流体封入領域 3 6 内に配設されることにより、流体封入領域 3 6 は、仕切部材 3 8 を挟んで上下に二分されている。即ち、仕切部材 3 8 を挟んだ上方には、壁部の一部が本体ゴム弾性体 1 6 で構成されて、振動入力時に圧力変動が惹起される、受圧室 5 2 が形成されている一方、仕切部材 3 8 を挟んだ下方には、壁部の一部を可撓性膜 3 2 で構成されて、容積変化が容易に許容される、平衡室 5 4 が形成されている。なお、受圧室 5 2 と平衡室 5 4 には、それぞれ流体封入領域 3 6 に封入された非圧縮性流体が封入されている。

10

【 0 0 3 4 】

また、周溝 4 8 の開口部が第二の取付部材 1 4 によって覆われていると共に、周溝 4 8 の周方向両端部が受圧室 5 2 と平衡室 5 4 の各一方に連通されている。これにより、受圧室 5 2 と平衡室 5 4 を相互に連通するオリフィス通路 5 5 が、周溝 4 8 を利用して一周弱の所定長さで形成されている。なお、オリフィス通路 5 5 は、通路断面積 (A) と通路長 (L) の比 (A / L) を適当に調節することにより、チューニング周波数が調節されており、本実施形態では、エンジンシェイクに相当する 1 0 H z 程度の低周波数にチューニングされている。

【 0 0 3 5 】

また、可動ゴム膜 4 4 には、その一方の面に受圧室 5 2 の圧力が及ぼされていると共に、他方の面に平衡室 5 4 の圧力が及ぼされている。そして、アイドリング振動等に相当する中乃至高周波数の振動入力時には、受圧室 5 2 と平衡室 5 4 の相対的な圧力差に基づいて、可動ゴム膜 4 4 が共振状態で積極的に微小変形するようになっている。

20

【 0 0 3 6 】

かくの如き構造とされたマウント本体 1 1 には、インナブラケット 5 6 が取り付けられている。インナブラケット 5 6 は、厚肉の略板形状であって、径方向一方向で外方 (図 1 中、右方) に向かって伸び出している。また、インナブラケット 5 6 の基端部分には、上下に貫通するボルト孔 5 8 が形成されている。更に、インナブラケット 5 6 の先端部分には、幅方向で互いに所定距離を隔てた 3 つのボルト孔 5 9 , 5 9 , 5 9 がそれぞれ上下に貫通するように設けられており、もって、パワーユニットへの取付部が構成されている。また、インナブラケット 5 6 における延出方向の基端部分には、第一の取付部材 1 2 の突起 2 0 と対応する形状で、下面に開口する凹所状とされた挿入凹所 6 0 が設けられている。更に、インナブラケット 5 6 には、幅方向一方の面に開口する図示しない係止凹溝が軸方向上下に伸びるように形成されている。

30

【 0 0 3 7 】

そして、インナブラケット 5 6 は、延出方向の基端部分が第一の取付部材 1 2 に対して上方から重ね合わされてボルト固定されていると共に、ボルト孔 5 9 , 5 9 , 5 9 を備えたパワーユニットへの取付部が側方に伸び出している。また、第一の取付部材 1 2 の突起 2 0 が挿入凹所 6 0 に挿入されることによって、インナブラケット 5 6 の第一の取付部材 1 2 に対するボルト中心軸周りでの回転が防止されて、インナブラケット 5 6 が第一の取付部材 1 2 に対して位置決めされている。本実施形態において、インナブラケット 5 6 におけるボルト孔 5 8 が形成された部分には、上面に開口する凹所が形成されており、ボルト孔 5 8 が該凹所の底壁部を貫通するように設けられている。これにより、ボルト孔 5 8 に挿通されたボルトの頭部が該凹所に収容されて、インナブラケット 5 6 上面からの突出量が抑えられている。なお、第一の取付部材 1 2 側に上方に向かって突出するボルトが設けられており、該ボルトがインナブラケット 5 6 のボルト孔 5 8 に挿通されると共に、該ボルトにナットが締結されることにより、第一の取付部材 1 2 とインナブラケット 5 6 が固定されるようになっていても良い。

40

【 0 0 3 8 】

一方、マウント本体 1 1 には、アウトブラケット 6 2 が取り付けられている。このアウト

50

タブラケット 6 2 は、略円筒形状の嵌着部 6 4 を有しており、嵌着部 6 4 が第二の取付部材 1 4 に外嵌されることによって、マウント本体 1 1 に固定されている。

【 0 0 3 9 】

また、嵌着部 6 4 には、当接部 6 6 が固定されている。当接部 6 6 は、周方向に所定の長さで延びる板状とされており、その周上の複数箇所には下方に延び出す固着片 6 8 が一体形成されている。そして、固着片 6 8 が嵌着部 6 4 の上端外周面に重ね合わされて溶接などの手段で固着されることにより、当接部 6 6 が嵌着部 6 4 に対して軸直角方向で広がるように固定されている。

【 0 0 4 0 】

さらに、嵌着部 6 4 には、連結部 7 0 が固定されている。連結部 7 0 は、幅方向両側に設けられたリブによって補強された略板状であって、嵌着部 6 4 の周上における当接部 6 6 と径方向で対向する部分に取り付けられて、インナブラケット 5 6 と反対側に向かって延び出している。なお、連結部 7 0 は、延出方向の基端側の端部が嵌着部 6 4 の外周面に対して溶接などの手段で固着されることにより、嵌着部 6 4 に対して固定されている。

【 0 0 4 1 】

更にまた、嵌着部 6 4 には、門形部材 7 2 が固定されている。門形部材 7 2 は、略上下方向に延びて互いに対向配置された一对の脚部 7 4 , 7 4 と、それら脚部 7 4 , 7 4 の上端を相互に繋ぐ梁部 7 6 とを一体的に備えている。また、門形部材 7 2 における開口方向（図 1 の左右方向）の両端部には、それら脚部 7 4 , 7 4 と梁部 7 6 の略全長に亘って当接リブ 7 8 が一体形成されており、それぞれ板状とされた脚部 7 4 , 7 4 と梁部 7 6 が当接リブ 7 8 によって補強されている。そして、門形部材 7 2 は、脚部 7 4 , 7 4 の中間部分が嵌着部 6 4 の外周面に固着されていると共に、脚部 7 4 , 7 4 を補強する当接リブ 7 8 が当接部 6 6 の周方向の両端部に固着されており、それらによって嵌着部 6 4 に固定されている。

【 0 0 4 2 】

かくの如き構造とされたアウトブラケット 6 2 は、嵌着部 6 4 が第二の取付部材 1 4 に外嵌固定されることにより、第二の取付部材 1 4 側に取り付けられている。なお、嵌着部 6 4 は、上端部が内周側に向かって屈曲しており、かかる屈曲部分が第二の取付部材 1 4 の上端面に当接することで、嵌着部 6 4 が第二の取付部材 1 4 に対して位置決めされて、アウトブラケット 6 2 がマウント本体 1 1 に対する適正な位置に装着されるようになっている。

【 0 0 4 3 】

このような構造を有するエンジンマウント 1 0 は、インナブラケット 5 6 の先端側が図示しないパワーユニットに対して取り付けられるようになっていると共に、アウトブラケット 6 2 の連結部 7 0 が図示しない車両ボデーに対して取り付けられるようになっている。なお、エンジンマウント 1 0 が車両に装着されることにより、パワーユニットの支持荷重が第一の取付部材 1 2 と第二の取付部材 1 4 の間に入力されて、第一の取付部材 1 2 と第二の取付部材 1 4 が軸方向で相対的に接近変位する。これにより、インナブラケット 5 6 と後述するストッパゴム 8 0 は、門形部材 7 2 の梁部 7 6 と当接部 6 6 との中間で、それらの何れからも離隔した位置に配される。

【 0 0 4 4 】

そして、第一の取付部材 1 2 と第二の取付部材 1 4 の間にエンジンシェイクに相当する低周波数の振動が入力されると、受圧室 5 2 と平衡室 5 4 の相対的な圧力変動によって、オリフィス通路 5 5 を通じて両室 5 2 , 5 4 間での流体流動が生ぜしめられる。これにより、流体の共振作用等の流動作用に基づいて、目的とする防振効果（高減衰効果）が発揮されるようになっている。

【 0 0 4 5 】

一方、アイドリング振動に相当する中乃至高周波数の振動入力時には、可動ゴム膜 4 4 が共振状態で積極的に微小変形することにより、目的とする防振効果（低動ばね効果）が発揮されるようになっている。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 6 】

また、第二の取付部材 1 4 に固定されたアウトブラケット 6 2 の当接部 6 6 が、インナブラケット 5 6 に対して上下方向で所定距離を隔てて対向している。そして、それらインナブラケット 5 6 と当接部 6 6 の当接によって第一の取付部材 1 2 と第二の取付部材 1 4 の軸方向上下での相対的な接近変位量が制限されている。これにより、パワーユニットの車両ボデーに対する下方への相対変位量を制限するバウンドストッパ機構が構成されている。

【 0 0 4 7 】

また、アウトブラケット 6 2 の門形部材 7 2 は、インナブラケット 5 6 を跨ぐように配設されており、インナブラケット 5 6 が門形部材 7 2 の一方の開口を通じて側方に延び出している。そして、インナブラケット 5 6 と門形部材 7 2 の梁部 7 6 とが上下に対向しており、それらインナブラケット 5 6 と門形部材 7 2 の当接によって第一の取付部材 1 2 と第二の取付部材 1 4 の軸方向上下での離隔変位量が制限されている。これにより、パワーユニットの車両ボデーに対する上方への相対変位量を制限するリバウンドストッパ機構が構成されている。

10

【 0 0 4 8 】

さらに、インナブラケット 5 6 は、門形部材 7 2 の一对の脚部 7 4 , 7 4 に対して車両前後方向（図 2 中、左右方向）で対向しており、それらインナブラケット 5 6 と門形部材 7 2 の当接によって第一の取付部材 1 2 と第二の取付部材 1 4 の車両前後方向への相対変位量が制限されるようになってきている。これにより、パワーユニットの車両ボデーに対する車両前後方向での相対変位量を制限する前後方向ストッパ機構が構成されている。

20

【 0 0 4 9 】

これらの各ストッパ機構で第一の取付部材 1 2 と第二の取付部材 1 4 の相対変位量が制限されていることにより、衝撃的な振動の入力時に本体ゴム弾性体 1 6 が過大に変形させられるのを防いで、耐久性の低下を防止することができる。

【 0 0 5 0 】

また、各ストッパ機構には、ストッパゴム 8 0 によって緩衝ゴムが与えられている。ストッパゴム 8 0 は、図 8 ~ 図 1 2 に示されているように、全体として略袋状とされており、図 1 , 図 2 に示されているように、インナブラケット 5 6 に被せ付けられている。

【 0 0 5 1 】

より詳細には、ストッパゴム 8 0 は、インナブラケット 5 6 の基端側の端面および両側面に重ね合わされる周壁部 8 2 と、周壁部 8 2 の上側開口を覆うように設けられた上壁部 8 4 と、周壁部 8 2 の下側開口の一部を覆うように設けられた下壁部 8 6 とを、有している。

30

【 0 0 5 2 】

周壁部 8 2 は、それぞれが略板形状とされた 3 つの側壁部 8 8 a , 8 8 b , 8 8 c によって構成されており、側壁部 8 8 b と側壁部 8 8 c が側壁部 8 8 a の幅方向（図 1 1 中、上下方向）の両端部からインナブラケット 5 6 の延出方向（図 1 1 中、左方）に向かって延び出すように一体形成された構造を有している。そして、側壁部 8 8 a がインナブラケット 5 6 の基端側の端面に重ね合わされていると共に、互いに対向する側壁部 8 8 b と側壁部 8 8 c がインナブラケット 5 6 の幅方向両側面に重ね合わされている。

40

【 0 0 5 3 】

また、側壁部 8 8 a には幅方向の中間部分に上下に延びる凹所が設けられており、インナブラケット 5 6 に対して重ね合わされる面に開口している。また、側壁部 8 8 b には延出方向の中間部分に上下に延びる係止突起 9 0 が設けられており、側壁部 8 8 c との対向方向の内側に向かって突出している。更に、側壁部 8 8 b , 8 8 c の側壁部 8 8 a と反対側の端面が傾斜面となっており、側壁部 8 8 b , 8 8 c の下端がインナブラケット 5 6 の延出方向で上端よりも大きく延び出している。

【 0 0 5 4 】

上壁部 8 4 は、図 1 , 図 8 に示されているように、板状とされており、周壁部 8 2 と一

50

体形成されて、周壁部 8 2 の上側開口を覆うように設けられている。そして、上壁部 8 4 は、インナブラケット 5 6 の基端部分の上面に重ね合わされて、インナブラケット 5 6 と門形部材 7 2 の梁部 7 6 との間に配設されている。なお、上壁部 8 4 には、上下に貫通する円形の挿通孔 9 2 が設けられており、ストッパゴム 8 0 の装着後に挿通孔 9 2 を通じて第一の取付部材 1 2 とインナブラケット 5 6 をボルトで締結できるようになっている。

【 0 0 5 5 】

下壁部 8 6 は、図 1 , 図 9 に示されているように、上壁部 8 4 と略平行に広がる板状となっており、周壁部 8 2 と一体形成されて、下方に向かって開放された周壁部 8 2 の下側開口の一部を覆っている。また、下壁部 8 6 は、周壁部 8 2 における側壁部 8 8 b , 8 8 c の延出方向の先端部分 (図 1 中、右端部分) に一体形成されており、第一の取付部材 1 2 とインナブラケット 5 6 の重ね合わせ部分を側壁部 8 8 a と反対側に外れた位置において側壁部 8 8 b と側壁部 8 8 c を繋ぐように一体形成されている。これにより、周壁部 8 2 の下端と下壁部 8 6 とで囲まれた領域が、下方に向かって開口する開口窓 9 4 とされている。

10

【 0 0 5 6 】

そして、ストッパゴム 8 0 は、インナブラケット 5 6 に対して基端側から先端側に向かって外挿されて、非接着で被せ付けられる。更に、ストッパゴム 8 0 の側壁部 8 8 b に設けられた係止突起 9 0 が、インナブラケット 5 6 の側面に設けられた図示しない係止凹溝に挿し入れられることにより、ストッパゴム 8 0 がインナブラケット 5 6 に対して位置決めされている。なお、ストッパゴム 8 0 の装着方向とは、インナブラケット 5 6 の先端側となる図 1 中の右方をいう。

20

【 0 0 5 7 】

かかるストッパゴム 8 0 のインナブラケット 5 6 への装着後、インナブラケット 5 6 が第一の取付部材 1 2 に対して開口窓 9 4 を通じて重ね合わされてボルト固定される。これにより、ストッパゴム 8 0 の上壁部 8 4 がインナブラケット 5 6 と門形部材 7 2 の梁部 7 6 との間に、下壁部 8 6 がインナブラケット 5 6 と当接部 6 6 との間に、側壁部 8 8 b , 8 8 c がインナブラケット 5 6 と門形部材 7 2 の脚部 7 4 , 7 4 との間に、それぞれ配設される。

【 0 0 5 8 】

また、ストッパゴム 8 0 の下壁部 8 6 は、インナブラケット 5 6 の第一の取付部材 1 2 への重ね合わせ部分よりも先端側において下面に重ね合わされており、側壁部 8 8 a 側に位置する端面が、第一の取付部材 1 2 の外周面と対向して、インナブラケット 5 6 の延出方向で所定の距離を隔てて配置されている。

30

【 0 0 5 9 】

ここにおいて、第一の取付部材 1 2 には、図 1 3 に示されているように、環状突部 9 6 が一体形成されている。環状突部 9 6 は、第一の取付部材 1 2 におけるフランジ部 2 2 の外周面から径方向外側に向かって突出しており、全周に亘って連続的に形成されて環状となっている。また、環状突部 9 6 は、フランジ部 2 2 の下端側に設けられていると共に、フランジ部 2 2 よりも軸方向での厚さ寸法が小さくされており、第一の取付部材 1 2 の外側端面 2 3 (上端面) から下方に所定の距離を控えて突出形成されている。これにより、環状突部 9 6 とフランジ部 2 2 の境界部分には、周方向に延びる段差 9 8 が設けられている。

40

【 0 0 6 0 】

また、環状突部 9 6 は、図 7 に示されているように、周上に二組の二面幅を有する外形形状を有している。即ち、インナブラケット 5 6 が延び出す径方向 (門形部材 7 2 の開口方向である図 7 中の左右方向) の両側と、それに直交する径方向 (門形部材 7 2 の幅方向である図 7 中の上下方向) の両側とにおいて、環状突部 9 6 の外周面がそれぞれ対向する二組の平面とされている。

【 0 0 6 1 】

この環状突部 9 6 は、外周面において平面で構成された部分の 1 つが、ストッパゴム 8

50

0の下壁部86の一面で構成された開口窓94の内周面(図1中の左端面)に対して、径方向で所定の距離を隔てて対向している。そして、ストッパゴム80は、インナブラケット56に対して基端側(図1中、左側)に変位する際に、環状突部96に当接することで位置ずれが防止されるようになっており、ストッパゴム80の抜止機構が構成されている。なお、環状突部96と軸直角方向で対向する開口窓94の内周面が平面とされており、抜止機構を構成する環状突部96とストッパゴム80の対向面が、周方向の所定範囲に亘って面で当接する対応形状とされている。

【0062】

このことから明らかなように、本実施形態では、環状突部96の周上の一部によって位置決め突部が構成されており、その位置決め突部がインナブラケット56の先端側に向

10

【0063】

また、エンジンマウント10では、抜止機構を構成する環状突部96とストッパゴム80の下壁部86との離隔距離： d を十分に小さく設定することが可能となっている。即ち、フランジ部22と下壁部86との離隔距離： D が、環状突部96と下壁部86との離隔距離： d よりも十分に大きくなっており、離隔距離： d が小さい場合にも、下壁部86の上端に形成されるばりが第一の取付部材12とインナブラケット56の重ね合わせ面間(第一の取付部材12の外側端面23とインナブラケット56の基端部下面との間)に噛み込まれるのを回避することができる。それ故、ばりの噛み込みによる締結力の低下が防止されて、第一の取付部材12とインナブラケット56がボルトによって緩みなく固定される

20

【0064】

また、ストッパゴム80の下壁部86と環状突部96との各対向面が、互いに対応する形状とされて、面当たりするようになっている。それ故、ストッパゴム80と環状突部96の当接面積が大きく確保されて、ストッパゴム80において部分的な磨耗や応力集中に起因する損傷が回避されることにより、耐久性の向上が図られる。

【0065】

また、環状突部96は、フランジ部22の先端から外周側に向かって突出するように一

30

【0066】

また、ストッパゴム80の周壁部82は、インナブラケット56への装着状態において、その下端が第一の取付部材12までは至らないようになっている。それ故、周壁部82の下端にばりが形成されたとしても、そのばりが第一の取付部材12とインナブラケット56の間に挟み込まれるのを回避することができて、第一の取付部材12とインナブラケット56が強固に固定される。

【0067】

40

また、係止突起90が係止凹溝に挿入されることから、抜止機構との協働によって、ストッパゴム80のインナブラケット56に対する位置ずれが、より効果的に防止される。特に、係止突起90と係止凹溝との係合作用と、ストッパゴム80と第一の取付部材12の当接による直接的な変位規制とを、併用することにより、係止突起90と係止凹溝との係合だけでは難しかったストッパゴム80の位置決めを、有利に実現することができる。

【0068】

以上、本発明の実施形態について詳述してきたが、本発明はその具体的な記載によって限定されない。例えば、第一の取付部材12の位置決め突部は、ストッパゴム80の下壁部86に対して、振動が入力されていない初期状態において当接していても良い。更にいえば、ストッパゴム80の下壁部86が位置決め突部に予め押し当てられて圧縮変形して

50

いても良い。

【 0 0 6 9 】

また、前記実施形態のように位置決め突部が環状突部 9 6 の一部で構成されている場合には、マウント本体 1 1 およびアウタブラケット 6 2 が周方向での向きを特定されない構造であれば、インナブラケット 5 6 のマウント本体に対する相対的な周方向での向きを任意に或いは複数のうちの 1 つに設定することができる。それ故、インナブラケット 5 6 の取付作業においてインナブラケット 5 6 の位置決めが不要或いは簡単になって、製造が容易になる。

【 0 0 7 0 】

しかしながら、位置決め突部は、必ずしも環状突部 9 6 の一部として形成されていなくても良く、例えば、位置決め突部が、第一の取付部材 1 2 の周上においてストッパゴム 8 0 の下壁部 8 6 と対向する一部にだけ形成されていても良い。これによれば、余分な突部を減らすことができ、軽量化や歩留りの向上が実現され得る。

10

【 0 0 7 1 】

また、位置決め突部と開口窓 9 4 の内周面との対向面は、平面に限定されるものではなく、例えば、互いに面当たりする対応形状の湾曲面であっても良い。また、それらの対向面は、必ずしも面当たりするものに限定されず、例えば、位置決め突部の先端面が湾曲面となっていると共に、開口窓 9 4 の内周面が平面となっても良い。

【 0 0 7 2 】

また、抜止機構を構成する位置決め突部とストッパゴム 8 0 の対向面は、必ずしも周上の一部でのみ当接するようになっていなくても良く、周上の複数箇所でも部分的に当接するようになっていても良い。なお、複数箇所でも当接する場合には、各当接箇所が、それぞれ周方向に所定の長さをもって面当たりするようになっていることが望ましい。

20

【 0 0 7 3 】

また、フランジ部 2 2 は必須ではなく、例えば、環状突部 9 6 が、第一の取付部材 1 2 の外周面における上端から下方に所定距離を控えた位置において、直接突出するように設けられていても良い。

【 0 0 7 4 】

また、位置決め突部は、第一の取付部材 1 2 と一体形成されたものに限定されず、例えば、第一の取付部材 1 2 とは別部材とされて、第一の取付部材 1 2 の外周面に固定されて

30

【 0 0 7 5 】

また、マウント本体 1 1 としては、前記実施形態に示された流体封入式その他、流体封入領域 3 6 をもたず、本体ゴム弾性体 1 6 の変形により発揮される防振効果を利用するソリッドタイプのマウント本体も、採用可能である。更に、マウント本体 1 1 として、受圧室 5 2 に対して外部から加振力を能動的に及ぼして、入力振動を相殺乃至は低減する能動型の流体封入式防振装置を採用することもできる。

【 0 0 7 6 】

また、本発明の適用範囲は、自動車用に限定されるものではなく、例えば、自動二輪車や産業用車両、鉄道用車両等にも好適に採用される。更に、本発明は、エンジンマウント

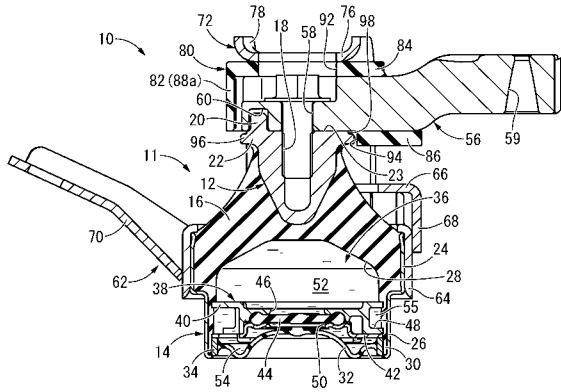
40

【 符号の説明 】

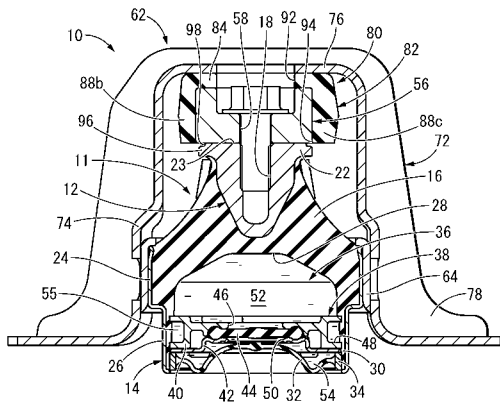
【 0 0 7 7 】

1 0 : エンジンマウント (防振装置)、 1 2 : 第一の取付部材、 1 4 : 第二の取付部材、 1 6 : 本体ゴム弾性体、 2 3 : 外側端面、 5 6 : インナブラケット、 7 2 : 門形部材、 8 0 : ストッパゴム、 8 2 : 周壁部、 8 4 : 上壁部、 8 6 : 下壁部、 9 4 : 開口窓、 9 6 : 環状突部、 9 8 : 段差

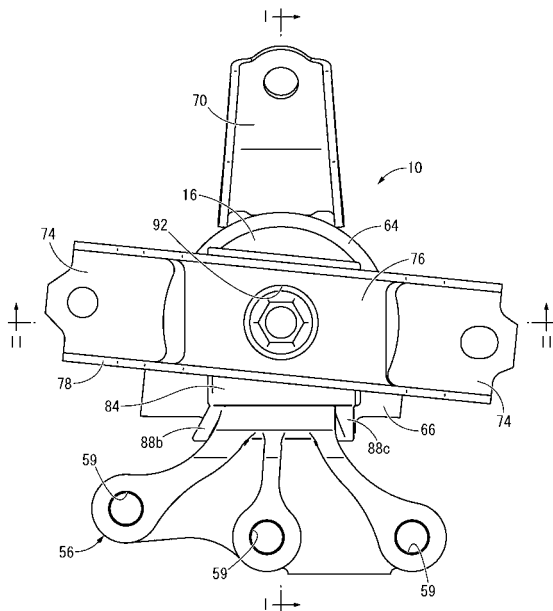
【 図 1 】



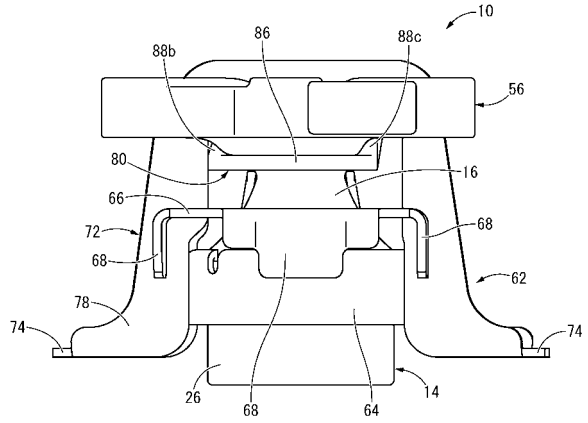
【 図 2 】



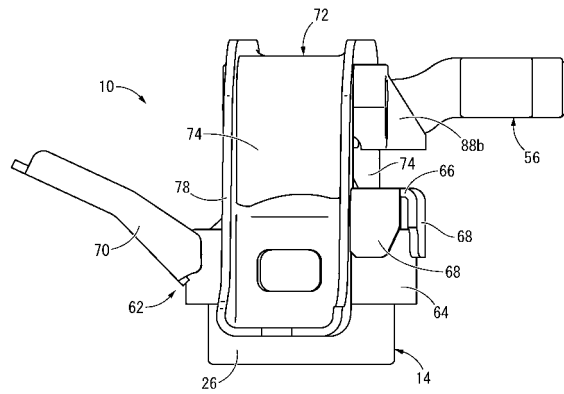
【 図 5 】



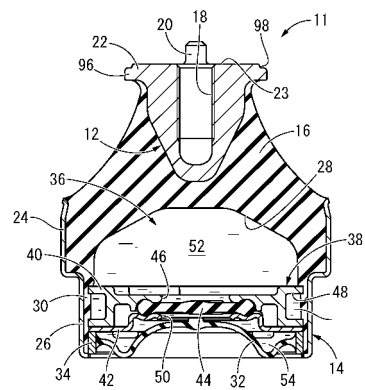
【 図 3 】



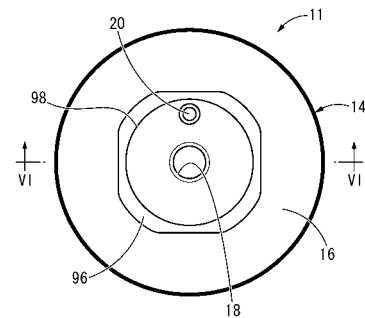
【 図 4 】



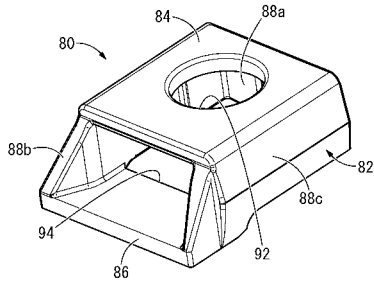
【 図 6 】



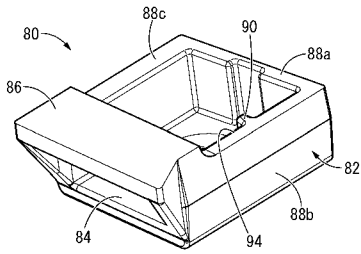
【 図 7 】



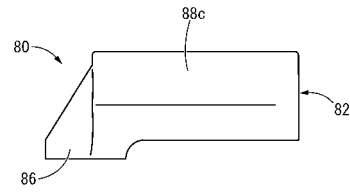
【 図 8 】



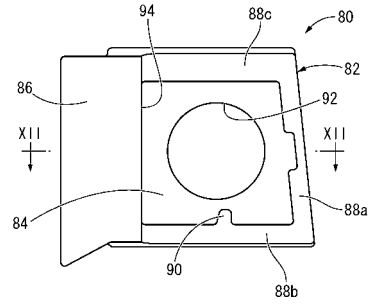
【 図 9 】



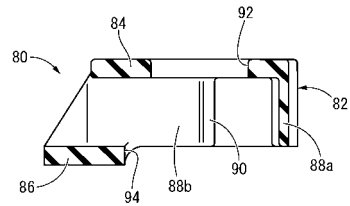
【 図 10 】



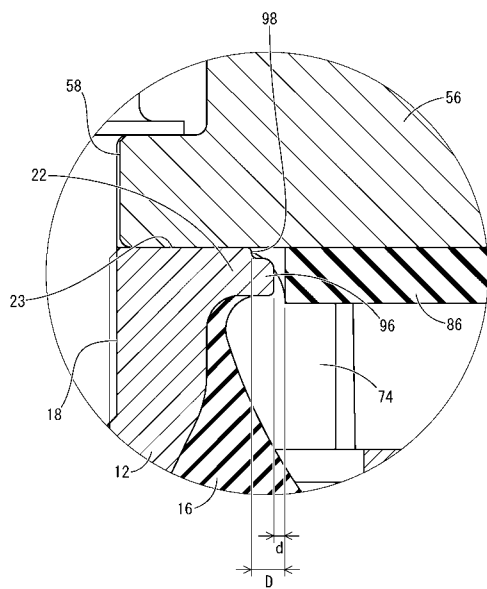
【 図 11 】



【 図 12 】



【 図 13 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2006-097741(JP,A)
特開2010-084918(JP,A)
特開2007-326523(JP,A)
特開2008-128410(JP,A)
特開2009-202790(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16F15/00-15/08
F16F13/00-13/30
F16F1/00-3/12
B60K5/12