

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2016年6月16日(16.06.2016)



(10) 国際公開番号
WO 2016/092917 A1

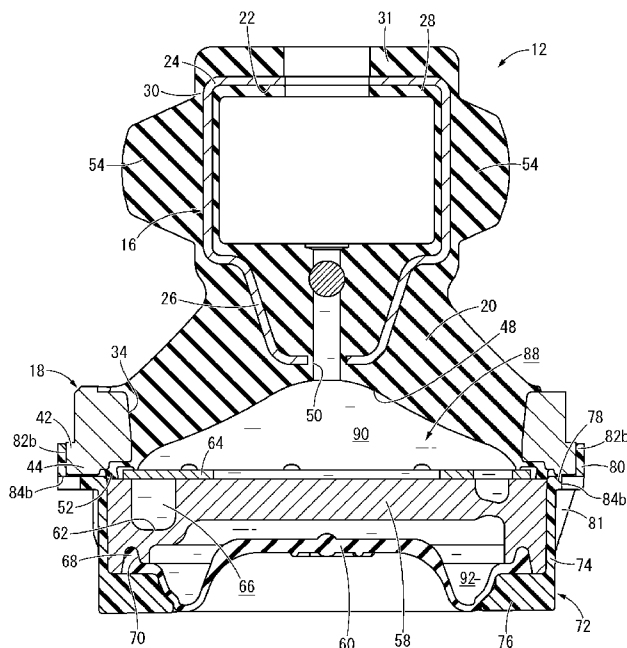
- (51) 国際特許分類:
F16F 13/10 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/074646
- (22) 国際出願日: 2015年8月31日(31.08.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2014-247734 2014年12月8日(08.12.2014) JP
- (71) 出願人: 住友理工株式会社(SUMITOMO RIKO COMPANY LIMITED) [JP/JP]; 〒4858550 愛知県小牧市東三丁目1番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 後藤 淳(GOTO, Atsushi); 〒4858550 愛知県小牧市東三丁目1番地 住友理工株式会社内 Aichi (JP). 安東 哲史(ANDO, Tetsuji); 〒4858550 愛知県小牧市東三丁目1番地 住友理工株式会社内 Aichi (JP). 村岡 睦(MURAOKA, Mutsumi); 〒4858550 愛知県小牧市東三丁目1番地 住友理工株式会社内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 笠井 美孝, 外(KASAI, YOSHITAKA et al.); 〒5140003 三重県津市桜橋一丁目681番地 特許業務法人笠井中根国際特許事務所 Mie (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: FLUID-FILLED VIBRATION DAMPING DEVICE

(54) 発明の名称: 流体封入式防振装置

[図7]



(57) Abstract: Provided is a fluid-filled vibration damping device having a novel structure, wherein the fluid-tightness of a fluid chamber can be advantageously obtained by simple mounting. A fluid-filled vibration damping device 10 is configured so that: a cylindrical sealing member 72 is mounted to a second mounting member 18; the sealing member 72 has a mounting cylinder section 80 and a seal cylinder section 74, which are respectively provided on both sides of a stepped section 78; the inner peripheral surface of the mounting cylinder section 80 and/or the outer peripheral surface of the second mounting member 18 has a press-in protrusion 82 partially circumferentially formed thereon; the second mounting member 18 is inserted in the mounting cylinder section 80 and affixed by press-fitting at the portion where the press-in protrusion 82 is formed; and a transmission prevention section 84 is provided to the stress transmission portion of the stepped section 78 of the sealing member 72, the transmission prevention section 84 reducing the transmission of stress from the mounting cylinder section 80 to the seal cylinder section 74, the stress being caused by the press-fitting.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2016/092917 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

簡単な組み付けによって流体室の流体密性などを有利に得ることができる、新規な構造の流体封入式防振装置を提供すること。流体封入式防振装置 10 において、第二の取付部材 18 には筒状の封止用部材 72 が取り付けられて、封止用部材 72 が段差部 78 の両側に取付筒部 80 とシール筒部 74 の各一方を備えていると共に、取付筒部 80 の内周面と第二の取付部材 18 の外周面との少なくとも一方に圧入突部 82 が周上で部分的に形成されて、第二の取付部材 18 が取付筒部 80 に差し入れられて圧入突部 82 の形成部分で圧入固定されている一方、封止用部材 72 の段差部 78 には取付筒部 80 からシール筒部 74 への圧入に伴う応力の伝達部分に応力伝達を低減する伝達防止部 84 が設けられている。

明 細 書

発明の名称： 流体封入式防振装置

技術分野

[0001] 本発明は、自動車のエンジンマウントなどに用いられる流体封入式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相互に防振連結する防振支持体乃至は防振連結体の一種として、流体封入式防振装置が知られている。流体封入式防振装置は、例えば特許第4 1 1 3 8 8 9号公報（特許文献1）などに示されているように、第一の取付部材と第二の取付部材が本体ゴム弾性体によって弾性連結されていると共に、内部に非圧縮性流体を封入された流体室が形成された構造を有している。

[0003] ところで、特許文献1の流体封入式防振装置では、第二の取付部材に封止用部材としての軸受カバーが取り付けられており、隔壁や可撓性膜としてのベローズが封止用部材によって支持されている。また、特許文献1では、軸受カバーの第二の取付部材への取付部分が段付き筒状とされており、大径の上部に設けられた鉤状部材が第二の取付部材の外周縁部に引掛け係合されることにより、軸受カバーが第二の取付部材に取り付けられている。

[0004] しかし、特許文献1の構造では、内周へ突出する鉤状部材が第二の取付部材の外周縁部を乗り越える際に、軸受カバーの変形が大きくなって、流体密性への悪影響や軸受カバーの損傷などが問題になるおそれがあった。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特許第4 1 1 3 8 8 9号公報

発明の概要

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、

簡単な組み付けによって流体室のシール性を有利に得ることができる、新規な構造の流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

[0007] 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。

[0008] 先ず、本発明者らは、第二の取付部材と封止用部材を圧入によって組み付ける構造の採用を検討して試作などを行うことで、圧入時に封止用部材が変形して流体密性の低下などの不具合が生じる可能性を確認した。そこで、圧入時に生じる封止用部材の変形が流体密性に及ぼす影響を低減するために、試作と検討を繰り返して本発明に至った。

[0009] すなわち、本発明の第一の態様は、第一の取付部材と環状の第二の取付部材が本体ゴム弾性体で弾性連結されていると共に、壁部の一部が該本体ゴム弾性体で構成されて非圧縮性流体を封入された流体室を有する流体封入式防振装置において、前記第二の取付部材には筒状の封止用部材が取り付けられて、該封止用部材が段差部の両側に取付筒部とシール筒部の各一方を備えていると共に、該取付筒部の内周面と該第二の取付部材の外周面との少なくとも一方に圧入突部が周上で部分的に形成されて、該第二の取付部材が該取付筒部に差し入れられて該圧入突部の形成部分で圧入固定されている一方、該封止用部材の該段差部には該取付筒部から該シール筒部への圧入に伴う応力の伝達部分に応力伝達を低減する伝達防止部が設けられていることを、特徴とする。

[0010] このような第一の態様に従う構造とされた流体封入式防振装置では、第二の取付部材と封止用部材における取付筒部との圧入面が、圧入突部によって周上で部分的に設定されることから、第二の取付部材の圧入に伴う応力が、主として取付筒部における圧入突部の形成部分に作用する。更に、封止用部材の段差部には、応力伝達を低減する伝達防止部が形成されており、伝達防止部が圧入に伴う応力の取付筒部からシール筒部への伝達部分に配置されて

いる。これらにより、第二の取付部材の圧入に伴って取付筒部に作用する応力が、伝達防止部によってシール筒部への伝達を低減されることから、応力伝達によるシール筒部の変形が低減されて、目的とするシール性能などを安定して有効に得ることができる。

[0011] 本発明の第二の態様は、第一の態様に記載された流体封入式防振装置において、複数の前記圧入突部が前記第二の取付部材および前記取付筒部の周上で形成されているものである。

[0012] 第二の態様によれば、周上の複数箇所に圧入突部が形成されることにより、第二の取付部材と取付筒部の圧入面が周上の複数箇所に設けられて、圧入によって発揮されるシール反力に対する抗力や取付筒部に作用する圧入による応力などを、適宜に調節し易くなる。なお、好適には、複数の圧入突部が全周に亘って分散して配置されることが望ましく、それによって、第二の取付部材の取付筒部への圧入時に傾きなどが生じ難くなると共に、圧入後には全周に亘って安定したシール性能を得ることができる。また、より好適には、段差部における伝達防止部も、周上の複数箇所に設けられた圧入突部に対応する位置で、段差部の周上において複数箇所に設けられることとなる。

[0013] 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流体封入式防振装置において、前記圧入突部が前記封止用部材における前記取付筒部の内周面に突出して形成されているものである。

[0014] 第三の態様によれば、圧入突部と伝達防止部が何れも封止用部材側に設けられることにより、第二の取付部材と封止用部材の取付筒部との圧入時に周方向の相対的な位置合わせを要することなく、取付筒部における圧入突部の形成部分からシール筒部への応力伝達部分に伝達防止部を配することができる。

[0015] 本発明の第四の態様は、第一～第三の何れか一つの態様に記載された流体封入式防振装置において、前記第二の取付部材および前記取付筒部における前記圧入突部の突出先端と該圧入突部の突出先端の当接面とが、何れも軸方向に非傾斜で延びているものである。

- [0016] 第四の態様によれば、第二の取付部材が取付筒部にスムーズに圧入されると共に、第二の取付部材の取付筒部からの抜けに対する抗力が有効に発揮されて、目的とするシール性能を得ることができる。なお、圧入突部の突出先端と圧入突部の突出先端の当接する面とが軸方向に厳密に非傾斜である場合だけでなく、成形時に金型を取り外し易くするために設けられる抜きテーパ程度の僅かな傾斜がある場合なども、実質的に非傾斜であって、本態様に含まれる。
- [0017] 本発明の第五の態様は、第一～第四の何れか一つの態様に記載された流体封入式防振装置において、前記圧入突部が周方向に所定長さで連続して延びており、該圧入突部の突出先端が周方向に広がっているものである。
- [0018] 第五の態様によれば、第二の取付部材が取付筒部に対して各圧入突部の形成部分で周方向に所定の幅をもって圧入されることから、第二の取付部材と取付筒部の圧入によるシール反力への抗力が有利に発揮される。
- [0019] 本発明の第六の態様は、第一～第五の何れか一つの態様に記載された流体封入式防振装置において、前記圧入突部が前記取付筒部の基端まで軸方向に延びているものである。
- [0020] 第六の態様によれば、第二の取付部材と取付筒部が圧入突部の形成部分で軸方向の広い範囲に亘って圧入されることから、圧入面積が大きく確保されて圧入によるシール反力への抗力が有利に発揮されると共に、第二の取付部材と取付筒部が圧入時に相対的に傾くのも回避される。
- [0021] また、圧入突部を封止用部材側に設ける場合には、圧入突部を取付筒部の基端まで軸方向に延びるように形成すると、圧入突部がリブとして機能して取付筒部および段差部の変形剛性が大きくなって、圧入に伴う応力が取付筒部からシール筒部に伝達され易くなる。そこにおいて、本発明では、段差部に伝達防止部を形成することで取付筒部からシール筒部への応力伝達が低減されることから、軸方向で圧入部分を大きく得ることによるシール反力への効力の確保や圧入時の傾斜の回避などを実現しながら、シール筒部への応力伝達によるシール性能の低下なども防ぐことができる。

[0022] 本発明の第七の態様は、第一～第六の何れか一つの態様に記載された流体封入式防振装置において、前記伝達防止部の周方向長さが前記圧入突部の周方向長さ以上とされており、該圧入突部が該伝達防止部の周方向中間に配置されているものである。

[0023] 第七の態様によれば、第二の取付部材の圧入時に取付筒部に作用する応力は、取付筒部の周上において圧入突部が配される部分を外周側へ押し広げる力に基づくことから、圧入突部によって設定される圧入面と対応する周上位置に伝達防止部を配することで、シール筒部への応力伝達を有効に低減することができる。しかも、伝達防止部の周方向長さを圧入突部の周方向長さ以上として、圧入突部を伝達防止部の周方向中間に位置せしめることにより、伝達防止部を周方向に外れた部分での応力伝達が低減されて、シール筒部の変形をより有利に防ぐことができる。

[0024] 本発明の第八の態様は、第一～第七の何れか一つの態様に記載された流体封入式防振装置において、前記伝達防止部が前記段差部を貫通する伝達防止孔とされているものである。

[0025] 第八の態様によれば、伝達防止部が段差部を貫通する孔とされていることで、応力の伝達がより効果的に低減されると共に、内周面が当接乃至は近接している切込みなどで伝達防止部が構成されている場合に比して、段差部の変形時に伝達防止部の内周面が相互に接触して応力が伝達され易くなることも回避し易くなる。

[0026] 本発明の第九の態様は、第一～第八の何れか一つの態様に記載された流体封入式防振装置において、前記伝達防止部が前記段差部における前記取付筒部の内周面の延長線を含む部位に設けられているものである。

[0027] 第九の態様によれば、取付筒部から段差部への応力伝達が、それら取付筒部と段差部の境界部分に設けられる伝達防止部によって効率的に低減される。しかも、取付筒部と段差部の接続部分に薄肉部や孔などで構成される伝達防止部を設けることにより、取付筒部および段差部の変形剛性が効果的に低減されて、第二の取付部材の圧入によって取付筒部に作用する応力も低減さ

れる。

[0028] 本発明の第十の態様は、第一～第九の何れか一つの態様に記載された流体封入式防振装置において、前記段差部の変形剛性を高める補強リブが、該段差部における前記伝達防止部を外れた部位に設けられているものである。

[0029] 第十の態様によれば、段差部を補強する補強リブが設けられることによって、伝達防止部が段差部の周上における広い範囲に形成される場合にも、段差部の変形剛性が必要以上に小さくなるのを防ぐことができる。特に、補強リブが伝達防止部を外れた部位に設けられることにより、補強リブが伝達防止部による応力伝達の低減効果に対して悪影響を及ぼすことも回避される。

[0030] 本発明の第十一の態様は、第一～第十の何れか一つの態様に記載された流体封入式防振装置において、前記第二の取付部材が前記封止用部材の前記取付筒部に圧入されてシールゴムが圧縮されることにより前記流体室が仮封止されると共に、該第二の取付部材に連結部材が装着されて、該第二の取付部材と該封止用部材の間に圧入方向への押圧力が該連結部材によって及ぼされて該シールゴムの圧縮率が高められることにより該流体室が本封止されているものである。

[0031] 第十一の態様によれば、第二の取付部材の取付筒部への圧入による仮封止状態では、シールゴムのシール反力に対する抗力を確保できればよく、振動入力時に第二の取付部材の取付筒部からの抜けを防止し得る程の大きな抗力は不要とされる。それ故、第二の取付部材の圧入によって取付筒部に作用する応力を比較的小さくすることができて、シール筒部への応力伝達を有効に防ぐことができる。

[0032] 本発明の第十二の態様は、第一～第十一の何れか一つの態様に記載された流体封入式防振装置において、前記流体室が壁部の一部を前記本体ゴム弾性体で構成された受圧室と壁部の一部を可撓性膜で構成された平衡室とを含んで構成されており、それら受圧室と平衡室が前記第二の取付部材によって支持される仕切部材を挟んだ軸方向両側に配されていると共に、該仕切部材が前記封止用部材における前記シール筒部の内周側に配設されて、該仕切部材

の外周面が該シール筒部の内周面に重ね合わされている一方、該第二の取付部材と該仕切部材の間にシールゴムが配されており、該第二の取付部材の前記取付筒部への圧入によって該シールゴムが該第二の取付部材と該仕切部材の間に圧縮されて流体密に封止されているものである。

[0033] 第十二の態様において、第二の取付部材の圧入に伴う応力のシール筒部への伝達が低減されて、シール筒部が外周側に広がるように変形するのを防ぐことができることから、シール筒部の内周面と仕切部材の外周面との間に隙間が形成されるのを防ぐことができる。それ故、第二の取付部材と仕切部材の間に圧縮されるべきシールゴムが、シール筒部と仕切部材の間に入り込む等の不具合が回避されて、目的とするシール性能を安定して得ることができる。

[0034] 本発明の第十三の態様は、第一～第十二の何れか一つの態様に記載された流体封入式防振装置において、前記第二の取付部材と前記封止用部材の前記取付筒部とを周方向で相互に位置決めする位置決め手段が設けられているものである。

[0035] 第十三の態様によれば、例えば、防振対象部材への締結構造や周上でのばね特性の違い、圧入突部や伝達防止部の周方向での配置などによって、第二の取付部材と封止用部材を周方向に特定の相対向きで組み付ける必要がある場合にも、簡単に対応することができる。

発明の効果

[0036] 本発明によれば、第二の取付部材の外周面と封止用部材の取付筒部の内周面との少なくとも一方に周上で部分的に圧入突部が形成されて、第二の取付部材が圧入突部の形成部分で取付筒部に圧入されていると共に、封止用部材の段差部には、応力伝達を低減する伝達防止部が、第二の取付部材の圧入による応力の伝達部分に形成されている。それ故、第二の取付部材の圧入によって取付筒部に及ぼされる応力が、封止用部材の段差部を介してシール筒部に伝達されるのを防止できて、シール筒部の変形によるシール性能の低下などが回避される。

図面の簡単な説明

- [0037] [図1]本発明の第一の実施形態としてのエンジンマウントを示す斜視図。
- [図2]図1に示すエンジンマウントにインナブラケットを装着した状態の縦断面図であって、図3のⅠ－Ⅰ断面図。
- [図3]図2のⅠ－Ⅰ断面図。
- [図4]図1に示すエンジンマウントを構成するマウント本体の斜視図。
- [図5]図4に示すマウント本体の平面図。
- [図6]図5のⅤ－Ⅴ断面図。
- [図7]図5のⅤ－Ⅴ断面図。
- [図8]図6のⅤ－Ⅴ断面図。
- [図9]図4に示すマウント本体の分解斜視図。
- [図10]図4に示すマウント本体を構成する本体ゴム弾性体の一体加硫成形品の正面図。
- [図11]図10に示す本体ゴム弾性体の一体加硫成形品の左側面図。
- [図12]図10に示す本体ゴム弾性体の一体加硫成形品の平面図。
- [図13]図10に示す本体ゴム弾性体の一体加硫成形品の底面図。
- [図14]図4に示すマウント本体を構成する封止用部材の正面図。
- [図15]図14に示す封止用部材の左側面図。
- [図16]図14に示す封止用部材の平面図。
- [図17]図14に示す封止用部材の底面図。
- [図18]図8のA部を拡大して示す要部拡大横断面図。
- [図19]図1に示すエンジンマウントのシールを説明する要部の縦断面図であって、(a)が仮封止状態を、(b)が本封止状態を、それぞれ示す。
- [図20]本発明の別の実施形態としてのエンジンマウントの要部を示す縦断面図。
- [図21]本発明のまた別の実施形態としてのエンジンマウントを構成する封止用部材の平面図。

発明を実施するための形態

[0038] 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。

[0039] 図１～３には、本発明に従う構造とされた流体封入式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。このエンジンマウント１０は、図４～９に示されている防振装置本体としてのマウント本体１２に対して、連結部材としてのアウトブラケット１４が装着された構造を有している。なお、以下の説明において、上下方向とは、原則としてマウント軸方向である図２中の上下方向を言う。また、マウント本体１２を示す図５～８と、後述する本体ゴム弾性体２０の一体加硫成形品を示す図１０～１３と、後述する押圧部材７２を示す図１４～１７は、何れも見易さのために図２，３に対して拡大して示されている。

[0040] より詳細には、マウント本体１２は、図４～９に示されているように、第一の取付部材１６と第二の取付部材１８とが、本体ゴム弾性体２０で相互に弾性連結された構造を有している。

[0041] 第一の取付部材１６は、ストレートに延びる中空孔２２を備えた略矩形の筒形状を有する嵌着部２４と、嵌着部２４の周上の一辺から下方に突出する逆向きの略円錐台殻形状を有する固着部２６とを、一体で備えており、鉄やアルミニウム合金、硬質の合成樹脂等で形成された高剛性の部材が用いられている。そして、第一の取付部材１６は、嵌着部２４の中心軸がマウント軸方向に対して略直交する方向に延びるように配されている。また、嵌着部２４の内周面には、嵌着ゴム層２８が全周を覆うように被着形成されている一方、嵌着部２４の外周面には、被覆ゴム層３０が全周を覆うように被着形成されている。更に、嵌着部２４の上壁部分には、マウント軸方向の上方に向かって突出する上部緩衝ゴム層３１が、被覆ゴム層３０と一体的に形成されている。

[0042] そして、かかる第一の取付部材１６には、図２に示されているように、インナブラケット３２が嵌着部２４に側方から圧入状態で組み付けられて嵌着固定されるようになっており、かかるインナブラケット３２を介して、第一の取付部材１６がパワーユニットに取り付けられるようになっている。即ち

、インナブラケット 32 の基端部分には、パワーユニット側への固定用ボルトの挿通孔が複数形成されている一方、インナブラケット 32 の先端部分は、略 H 形断面形状とされており、第一の取付部材 16 の中空孔 22 に対応した外周寸法をもって直線的に延びている。

[0043] また、第二の取付部材 18 は金属製の高剛性部材とされており、中央部分をマウント軸方向に貫通する大径の透孔 34 が設けられた厚肉の略円環形状とされている。なお、第二の取付部材 18 の内周面は、上方に向かって拡径するテーパ状の傾斜面とされている。

[0044] さらに、第二の取付部材 18 には、外周面上に突出して一对の固定部 36, 36 が一体形成されている。これら一对の固定部 36, 36 は、それぞれ第二の取付部材 18 の外周面上で軸直角方向に広がる厚肉の略ブロック状とされており、第二の取付部材 18 の外周部分において軸直角方向で対向位置する部位に設けられている。そして、これら一对の固定部 36, 36 のそれぞれは、第二の取付部材 18 の径方向一方向で対向位置する一对の外周部位からそれぞれ接線方向で略平行に延び出した外周面 38, 38 を有している。また、一对の固定部 36, 36 には、下方に向かって突出する挿通ピン 40 がそれぞれ形成されている。なお、本実施形態では、かかる一对の固定部 36, 36 における外周面 38, 38 が、第二の取付部材 18 の径方向一方向での対向部位から接線方向に向かって延び出すに従って、相互に次第に拡開する方向に数度以下の僅かな傾斜角が付された傾斜面とされている。

[0045] また、第二の取付部材 18 の下部には、外周に向かって突出する圧入部 42 が全周に亘って連続して形成されている。かかる圧入部 42 が形成されることにより、第二の取付部材 18 の外周面が段付き円筒形状を呈しており、第二の取付部材 18 の下部が上部よりも外径寸法を大きくされている。更に、第二の取付部材 18 の外周部分には、下方に突出する環状の当接部 44 が一体形成されており、内周部分の下面が外周部分よりも上方に位置している。なお、圧入部 42 の外周面は、軸方向に実質的に非傾斜で直線的に延びている。ここで言う実質的に非傾斜は、第二の取付部材 18 の成形時に金型の

取外しを容易にするための抜きテーパ程度であれば許容するものである。

[0046] そして、第二の取付部材 18 の中心軸上で上方に所定距離を隔てて、第一の取付部材 16 が配置されており、これら第一の取付部材 16 と第二の取付部材 18 が、本体ゴム弾性体 20 によって相互に弾性連結されている。本体ゴム弾性体 20 は、厚肉大径の略円錐台形状とされており、小径側の端部に第一の取付部材 16 が加硫接着されていると共に、大径側の端部の外周面に第二の取付部材 18 の内周面が加硫接着されている。

[0047] なお、本体ゴム弾性体 20 には、第一の取付部材 16 の内外周面に被着された嵌着ゴム層 28 と被覆ゴム層 30 および上部緩衝ゴム層 31 が、一体的に形成されている。そして、本体ゴム弾性体 20 は、図 10～13 に示すような第一の取付部材 16 と第二の取付部材 18 を備えた一体加硫成形品として形成されている。

[0048] また、本体ゴム弾性体 20 には、図 11, 12 に示すように、小径側端部付近において、第一の取付部材 16 の嵌着部 24 の一方の開口縁部における下壁部分から軸方向外方に向かって所定厚さの舌片状または平板状に延び出す下部緩衝ゴム層 46 が一体的に形成されている。更にまた、本体ゴム弾性体 20 には、大径凹所 48 が形成されている。大径凹所 48 は、逆向きの略すり鉢形状を呈する凹所であって、本体ゴム弾性体 20 の大径側の端面に開口している。また、本体ゴム弾性体 20 には、内外に貫通して延びる注入用孔 50 が設けられている。この注入用孔 50 は、本体ゴム弾性体 20 の弾性主軸上を一定の円形断面で直線的に延びており、大径凹所 48 の上底部の中央に設けられた内側開口部から、第一の取付部材 16 を貫通して中空孔 22 内に設けられた外側開口部にまで延びている。

[0049] さらに、本体ゴム弾性体 20 の大径凹所 48 の外周側には、図 13 に示すように、シール部材としてのシールゴム 52 が形成されている。シールゴム 52 は、第二の取付部材 18 の下面を覆うように固着された薄肉のゴム層であって、本実施形態では本体ゴム弾性体 20 と一体形成されており、第二の取付部材 18 の下面において当接部 44 の内周側の略全面を覆っている。

[0050] 更にまた、本体ゴム弾性体 20 の被覆ゴム層 30 には、第一の取付部材 16 の外方に突出する一对の側方緩衝ゴム層 54, 54 が形成されている。これらの側方緩衝ゴム層 54, 54 は、第一の取付部材 16 の中空孔 22 の延出方向（図 11 中の左右方向）に直交する方向（図 10 中の左右方向）に、それぞれ反対向きに突出している。かかる側方緩衝ゴム層 54, 54 は略台形の断面を有する山型とされており、図 1 に示されているように、エンジンマウント 10 の単体状態では、側方緩衝ゴム層 54, 54 の突出先端面と後述するマウントホルダ部 110 の周壁内面 108 との対向面間に所定距離の隙間が形成されている。

[0051] また、本体ゴム弾性体 20 の一体加硫成形品を構成する第二の取付部材 18 には、その下側に仕切部材 58 と可撓性膜 60 が、重ね合わされて配設されている。換言すれば、第二の取付部材 18 におけるマウント中心軸方向で、本体ゴム弾性体 20 が配設される側と反対の側に仕切部材 58 と可撓性膜 60 が、重ね合わされて配設されている。

[0052] 仕切部材 58 は、全体として厚肉の略大径円板形状とされており、金属や硬質の合成樹脂等で形成されている。また、仕切部材 58 には、外周部分を周方向の略一周弱の長さで延びる周溝 62 が上面に開口して形成されている。そして、仕切部材 58 の上面に薄肉の円板形状の蓋板 64 が重ね合わされて、周溝 62 の開口が覆蓋されることにより、周方向に延びるオリフィス通路 66 が形成されている。なお、このオリフィス通路 66 の周方向一方の端部は、仕切部材 58 を貫通して下方に開口せしめられていると共に、周方向他方の端部は、蓋板 64 を貫通して上方に開口せしめられている。

[0053] 一方、可撓性膜 60 は、全体として薄肉の略円板形状を有するゴム弾性膜や変形容易な樹脂膜等によって構成されており、径方向の中間部分に所定の弛みが設けられることで変形が容易に許容されるようになっている。また、可撓性膜 60 の外周縁部には、厚肉とされた環状シール部 68 が一体的に形成されている。そして、仕切部材 58 の外周部分の下面に対して環状シール部 68 が密着状態で重ね合わされることによって、可撓性膜 60 が、仕切部

材 5 8 の下面を全体に亘って覆うようにして配設されている。なお、仕切部材 5 8 の外周部分には、下面に開口して周方向に延びる環状の位置決め溝 7 0 が形成されており、この位置決め溝 7 0 に環状シール部 6 8 の上端が入り込むようにしてセットされている。

[0054] そして、このように互いに重ね合わされた仕切部材 5 8 と可撓性膜 6 0 には、更にそれらの外周面を覆うようにして封止用部材としての押圧部材 7 2 が組み付けられている。

[0055] かかる押圧部材 7 2 は、図 1 4 ～ 1 7 に示すように、全体として略円筒形状を有しており、硬質の合成樹脂や金属等によって形成されている。押圧部材 7 2 のシール筒部 7 4 は、仕切部材 5 8 の軸方向長さと略同じか僅かに小さくされており、下端開口部には内周側に広がる内フランジ状の環状当接部 7 6 が一体形成されている。

[0056] また、押圧部材 7 2 のシール筒部 7 4 の上端開口部には、外周側に広がる外フランジ状の段差部としての環状板部 7 8 が形成されている。更にまた、かかる環状板部 7 8 の外周縁部には、上方に向かって突出する取付筒部 8 0 が全周に連続して形成されている。また、押圧部材 7 2 におけるシール筒部 7 4 の外周面には、補強リブ 8 1 が突出形成されている。補強リブ 8 1 は、下方に行くに従って径方向寸法が小さくなる略三角板状であって、シール筒部 7 4 の外周面と環状板部 7 8 の下面とに一体で繋がって形成されている。

[0057] ここにおいて、押圧部材 7 2 の取付筒部 8 0 には、周上に複数の圧入突部 8 2 が形成されている。圧入突部 8 2 は、図 9, 1 6 に示すように、取付筒部 8 0 の内周面に突出形成されており、圧入突部 8 2 の形成部分で取付筒部 8 0 の軸直角方向の内法寸法が周上部分的に小さくなっている。これにより、取付筒部 8 0 の内法寸法は、圧入突部 8 2 の形成部分において、第二の取付部材 1 8 における圧入部 4 2 の軸直角方向の外形寸法よりも小さくされている一方、圧入突部 8 2 を周方向に外れた部分において、圧入部 4 2 の軸直角方向の外形寸法よりも大きくされている。また、本実施形態の各圧入突部 8 2 は、周方向および軸方向にそれぞれ所定の長さで連続して延びており、

圧入突部 8 2 の突出先端が第二の取付部材 1 8 における圧入部 4 2 の外周面に対応する面とされている。更に、圧入突部 8 2 の突出先端面は、周方向に湾曲して広がっていると共に、軸方向には実質的に非傾斜でストレートに延びている。更にまた、圧入突部 8 2 は、軸方向で取付筒部 8 0 の基端まで達する長さで形成されており、取付筒部 8 0 の軸方向全長に亘って連続的に設けられている。

[0058] また、押圧部材 7 2 の環状板部 7 8 には、周上の複数箇所に伝達防止部としての伝達防止孔 8 4 が形成されている。伝達防止孔 8 4 は、環状板部 7 8 を厚さ方向上下に貫通して形成されており、周方向に所定の長さで延びる略角丸矩形断面を有している。本実施形態では、複数の伝達防止孔 8 4 が略全周に亘って分散して配置されていると共に、比較的に変形剛性の大きくなる一对の固定部 3 6、3 6 への対応部分に形成された伝達防止孔 8 4 a が、他の伝達防止孔 8 4 b よりも周方向の長さを大きくされている。また、本実施形態の伝達防止孔 8 4 は、複数の圧入突部 8 2 と周方向で同じ位置に形成されており、圧入突部 8 2 の内周面の軸方向延長線を含む部分に開口形成されている。換言すれば、上面視において、伝達防止孔 8 4 の外周端が圧入突部 8 2 の内周端まで達している。なお、環状板部 7 8 の下面に設けられた補強リブ 8 1 は、環状板部 7 8 における伝達防止孔 8 4 の開口部分を外れて配置されている。

[0059] さらに、伝達防止孔 8 4 の周方向長さ寸法が、同じ位置に形成された圧入突部 8 2 の周方向長さ寸法と略同じとされている。従って、伝達防止孔 8 4 a に対応する位置に設けられる圧入突部 8 2 a が、伝達防止孔 8 4 b に対応する位置に設けられる圧入突部 8 2 b よりも、周方向の長さを大きくされている。なお、伝達防止孔 8 4 の周方向長さ寸法は、圧入突部 8 2 の周方向長さ寸法よりも小さくされていても良いが、圧入突部 8 2 の周方向長さ寸法以上とされて、圧入突部 8 2 が伝達防止孔 8 4 の周方向中間部分に配置されていることが望ましい。

[0060] また、押圧部材 7 2 の環状板部 7 8 において第二の取付部材 1 8 の一对の

固定部 36, 36 に対応する部分には、それぞれ位置決め孔 86 が形成されている。位置決め孔 86 は、伝達防止孔 84 a を周方向に外れた部分に形成されており、略一定の角丸矩形断面で環状板部 78 を上下に貫通している。

[0061] そして、押圧部材 72 のシール筒部 74 が仕切部材 58 に対して外挿されており、押圧部材 72 の環状当接部 76 の上には、載置された仕切部材 58 の下端面との間で可撓性膜 60 の環状シール部 68 が挟まれて保持されている。また、第二の取付部材 18 が押圧部材 72 の取付筒部 80 に差し入れられて、押圧部材 72 の環状板部 78 が、第二の取付部材 18 における当接部 44 の下端面に重ね合わされていると共に、押圧部材 72 の取付筒部 80 が第二の取付部材 18 の圧入部 42 の外周面に重ね合わされている。更に、図 18 に拡大して示されているように、第二の取付部材 18 の圧入部 42 は、押圧部材 72 の取付筒部 80 における圧入突部 82 の形成部分に圧入されており、それによって、押圧部材 72 が第二の取付部材 18 に組み付けられていると共に、第二の取付部材 18 と取付筒部 80 の間には軸方向の抜けに対する抗力が作用している。図 18 にも示されているように、圧入突部 82 を周方向に外れた部分では、取付筒部 80 の内周面と第二の取付部材 18 の外周面との間に隙間が形成されている。

[0062] また、第二の取付部材 18 が取付筒部 80 に圧入されることによって、周上における圧入突部 82 の形成部分では抜け抗力に対する反力が取付筒部 80 に及ぼされて、取付筒部 80 に応力が作用する。この応力は、環状板部 78 を介してシール筒部 74 側へ伝達されるが、その伝達経路上に伝達防止孔 84 が形成されていることから、シール筒部 74 への応力伝達が低減されている。これにより、シール筒部 74 の変形量が低減されて、シール筒部 74 の内周面が仕切部材 58 の外周面に重ね合わされた状態に保持される。

[0063] なお、本実施形態では、第二の取付部材 18 の一对の固定部 36, 36 が押圧部材 72 の取付筒部 80 の内周面に周方向で係止されることにより、第二の取付部材 18 と押圧部材 72 の周方向への相対回転量が制限されている。更に、第二の取付部材 18 の一对の固定部 36, 36 にそれぞれ形成され

た挿通ピン４０が、押圧部材７２の環状板部７８に形成された位置決め孔８６に挿通されることによって、第二の取付部材１８と押圧部材７２の軸直角方向での相対的な位置が相互に合わせられるようになっている。そして、それら挿通ピン４０の位置決め孔８６に対する周方向での係止と、第二の取付部材１８の一对の固定部３６、３６と取付筒部８０の内周面との周方向での係止とによって、第二の取付部材１８と押圧部材７２を周方向で相対的に位置決めする位置決め手段が構成されている。

[0064] このように第二の取付部材１８の取付筒部８０への圧入によって押圧部材７２が第二の取付部材１８に組み付けられることにより、押圧部材７２の内部に収容状態で位置決めされた仕切部材５８と可撓性膜６０が、第二の取付部材１８の下側に重ね合わされて組み付けられている。そして、本体ゴム弾性体２０の大径凹所４８と可撓性膜６０との軸方向対向面間には、外部空間に対して流体密に封止されて非圧縮性流体が封入された流体室８８が画成されている。

[0065] また、かかる流体室８８は、仕切部材５８によって仕切られており、仕切部材５８の上側には、壁部の一部が本体ゴム弾性体２０で構成されて、第一及び第二の取付部材１６、１８間への略マウント軸方向への振動入力時に本体ゴム弾性体２０の弾性変形に基づいて圧力変動が直接的に惹起される受圧室９０が形成されている。一方、仕切部材５８の下側には、壁部の一部が可撓性膜６０で構成されて、可撓性膜６０の可撓変形に基づいて内部の圧力変動が吸収軽減され得る平衡室９２が形成されている。

[0066] 更にまた、これら受圧室９０と平衡室９２は、仕切部材５８に形成されたオリフィス通路６６を通じて相互に連通されており、受圧室９０と平衡室９２の相対的な圧力変動に基づいてオリフィス通路６６を通じて封入流体が流動せしめられるようになっている。而して、オリフィス通路６６を流動する流体の共振作用等を利用して、入力振動に対する防振効果が発揮されるようになっている。

[0067] なお、流体室８８への非圧縮性流体の注入は、例えば本体ゴム弾性体２０

の一体加硫成形品に対する仕切部材 5 8 や可撓性膜 6 0、押圧部材 7 2 の組み付けを非圧縮性流体中で行うこと等によっても実現可能であるが、本実施形態では、それら各部材の組付後に、注入用孔 5 0 を通じて非圧縮性流体を注入し、その後に、かかる注入用孔 5 0 に封止用の球体を圧入固着することによって為され得る。

[0068] ここにおいて、本体ゴム弾性体 2 0 の一体加硫成形品に対して仕切部材 5 8 や可撓性膜 6 0、押圧部材 7 2 を組み付けた状態、即ちアウトブラケット 1 4 の下側部分へ組み付けられる前のマウント本体 1 2 単体の状態では、流体室 8 8 の外部空間に対する封止が、第二の取付部材 1 8 の押圧部材 7 2 に対する圧入による仮封止によって実現されている。

[0069] すなわち、押圧部材 7 2 は、その環状当接部 7 6 に対して可撓性膜 6 0 の環状シール部 6 8 を挟んで仕切部材 5 8 が重ね合わされており、それら環状当接部 7 6 と仕切部材 5 8 との間で環状シール部 6 8 に軸方向の押圧力を及ぼし得るようになっている。また、押圧部材 7 2 のシール筒部 7 4 に収容された仕切部材 5 8 の上面が、当接部 4 4 よりも内周側の第二の取付部材 1 8 の下端面に対して、シールゴム 5 2 を挟んで重ね合わされており、それら仕切部材 5 8 と第二の取付部材 1 8 との間でシールゴム 5 2 に軸方向の押圧力を及ぼし得るようになっている。

[0070] これにより、これら環状シール部 6 8 とシールゴム 5 2 とを軸方向に押圧する反力が、第二の取付部材 1 8 と押圧部材 7 2 の間で軸方向離隔側に向かって及ぼされている。そして、押圧部材 7 2 は、第二の取付部材 1 8 が押圧部材 7 2 に圧入されることによって、かかる押圧反力に抗して、第二の取付部材 1 8 に対して軸方向の接近位置に保持されている。その結果、第二の取付部材 1 8 の押圧部材 7 2 への圧入による摩擦力などの保持力をもって、環状シール部 6 8 とシールゴム 5 2 とに対して軸方向のシール圧力が及ぼされているのであり、これら各シール部 5 2、6 8 によって第二の取付部材 1 8 と仕切部材 5 8 の間および仕切部材 5 8 と押圧部材 7 2 との間が、それぞれ流体密に仮封止されて、流体室 8 8 の流体密性が保持されるようになっている。

る。

[0071] なお、シールゴム 5 2 が、押圧部材 7 2 の環状板部 7 8 と第二の取付部材 1 8 における当接部 4 4 よりも内周部分との重ね合わせ面間にも挟まれることにより、シール性の向上が図られるようにしても良い。

[0072] また、第二の取付部材 1 8 が押圧部材 7 2 の取付筒部 8 0 に圧入されると、取付筒部 8 0 には径方向で押し広げる向きの力が作用する。そして、取付筒部 8 0 に作用する圧入に伴う応力は、環状板部 7 8 を介してシール筒部 7 4 に伝達される。ここにおいて、取付筒部 8 0 には圧入突部 8 2 が形成されており、第二の取付部材 1 8 が圧入突部 8 2 の形成部分で取付筒部 8 0 に対して周上部分的に圧入されていると共に、環状板部 7 8 の周上において各圧入突部 8 2 と同じ周方向位置には、それぞれ伝達防止孔 8 4 が形成されている。

[0073] これにより、第二の取付部材 1 8 の取付筒部 8 0 への圧入に伴う応力が、周上で圧入突部 8 2 が形成された部分に主として作用すると共に、取付筒部 8 0 における圧入突部 8 2 の形成部分からシール筒部 7 4 に伝達される応力が、応力のシール筒部 7 4 への伝達部分に形成された伝達防止孔 8 4 によって低減される。即ち、伝達防止孔 8 4 が圧入突部 8 2 と同じ周方向位置に形成されることにより、周上で圧入突部 8 2 が形成された部分において取付筒部 8 0 および環状板部 7 8 が変形し易くなっており、変形剛性の低減によってシール筒部 7 4 に伝達される圧入に伴う応力が低減される。

[0074] それ故、圧入に伴う応力の伝達に起因するシール筒部 7 4 の変形が低減乃至は防止されて、シール筒部 7 4 の内周面と仕切部材 5 8 の外周面との間に大きな隙間が形成されるのを回避できる。従って、シールゴム 5 2 がシール筒部 7 4 と仕切部材 5 8 の径方向間に入り込むなどの不具合を回避して、目的とするシール性能を有効に得ることができる。

[0075] かくの如き構造とされたマウント本体 1 2 には、アウトブラケット 1 4 が取り付けられており、アウトブラケット 1 4 の略中央に形成された組付スペース内にマウント本体 1 2 が側方から差し入れられるようにして組み付けら

れている。なお、アウトブラケット 14 は、鉄やアルミニウム合金などで形成された高剛性の部材であって、軽量で且つ部材厚による剛性確保も容易であって設計自由度も大きい等の理由から、アルミニウム合金製のダイキャスト成形品が好適に採用される。

[0076] 詳細には、図 1 ～ 3 に示されているように、アウトブラケット 14 は、組付スペースを跨いで設けられた門形部 94 を有しており、この門形部 94 の両脚下端には、相互に離隔する方向に広がる平板形状をもって一对のベース部 96, 96 が設けられている。これらのベース部 96, 96 のそれぞれには、固定ボルトを挿通する挿通孔 98 が形成されており、この挿通孔 98 に挿通される固定ボルトにより、アウトブラケット 14 が車両ボデーに対してボルト固定可能とされている。なお、門形部 94 の両脚部分と各ベース部 96 との間には、部材幅方向の両縁をつなぐ補強部 100, 100 がそれぞれ一体形成されている。

[0077] また、門形部 94 の下端開口部分には、一对のベース部 96, 96 間に跨がって広がる押圧底部 102 が一体形成されている。押圧底部 102 の中央部分には、円形の透孔 104 が形成されており、この透孔 104 の内径寸法が、マウント本体 12 の押圧部材 72 の環状当接部 76 の内径寸法と略同じとされている。

[0078] 更にまた、門形部 94 には、一方の側方開口の下側部分を覆うように側方縦壁 106 が一体形成されている。この側方縦壁 106 は、押圧底部 102 の透孔 104 と略同心的に略円弧状に湾曲しており、門形部 94 の一方の側方開口から外方に向かって突出されている。

[0079] そして、かかる側方縦壁 106 が設けられることで、門形部 94 の下側部分には、周方向に半周以上の長さで延びる略円弧状の周壁内面 108 と、透孔 104 を有する押圧底部 102 とを備えた組付スペースとしてのマウントホルダ部 110 が形成されている。かかるマウントホルダ部 110 は、側方縦壁 106 と反対側に向かって開口しており、かかる開口部が、マウント本体 12 を差し入れられて組み付ける差入口となっている。

[0080] また、マウントホルダ部 110 の周壁内面 108 には、門形部 94 の一対の脚部 112、112 の対向内面において、押圧底部 102 の上面と上下方向に対向する段差状の押圧天面 114 が形成されている。そして、これら押圧底部 102 上面と押圧天面 114 との対向面間において、差入口に向かって開口する挟持溝 116、116 が形成されている。

[0081] なお、本実施形態では、マウントホルダ部 110 における一対の脚部 112、112 の内面において、高さ方向中間部分を脚部 112 の幅方向（図 2 中の紙面直交方向）の略全長に亘って延びる段差 118 が形成されており、段差 118 より下方の押圧底部 102 側が、段差 118 より上方の押圧天面 114 側に比して大径の内周面形状とされている。

[0082] また、門形部 94 の一対の脚部 112、112 の対向内面に形成された挟持溝 116、116 の溝底面 120、120 は、マウントホルダ部 110 におけるマウント本体 12 の差入口側に向かって次第に対向面間距離が大きくなるように拡開する傾斜面とされている。また、これら傾斜した溝底面 120、120 の傾斜角度が、マウント本体 12 における第二の取付部材 18 の一対の固定部 36、36 における外周面 38、38 の傾斜角度に対応して、略同じとされている。

[0083] そして、このような構造とされたアウトブラケット 14 に対して、マウント本体 12 が、マウントホルダ部 110 の側方から差し入れられて組み付けられている。そして、マウント本体 12 の第二の取付部材 18 よりも軸方向下側部分が、差入口から挟持溝 116 に嵌め入れられて嵌合固定されている。

[0084] すなわち、第二の取付部材 18 における一対の固定部 36、36 が、挟持溝 116、116 に対して差入口から差し入れられることにより、各固定部 36、36 の外周面 38、38 が挟持溝 116、116 の各溝底面 120、120 に当接せしめられる。これにより、各固定部 36、36 が各挟持溝 116、116 に対して圧入状態で嵌着固定されている。

[0085] また、本実施形態では、挟持溝 116、116 の各溝底面 120、120

が傾斜面とされており、アウトブラケット 14 の型成形時における脱型に際して、型抜テーパとして利用され得る。これにより、アウトブラケット 14 のダイキャスト成形の作業が一層容易とされ得る。更に、一对の挟持溝 116, 116 における溝底面 120, 120 の対向面間距離が、挟持溝 116 の差入口に向かって次第に拡開するように傾斜していることから、マウントホルダ部 110 内にマウント本体 12 を差し入れることも容易に可能とされる。

[0086] さらに、マウント本体 12 は、アウトブラケット 14 の挟持溝 116 に嵌め入れられることにより、第二の取付部材 18 と押圧部材 72 とに対して、軸方向で相互に接近する方向の押圧力が及ぼされている。即ち、図 6, 7 に示されている如きマウント本体 12 の単体においては、第二の取付部材 18 が押圧部材 72 の取付筒部 80 に圧入されることによって、仮封止状態のシールゴム 52 と環状シール部 68 の押圧反力に対する抗力が発揮されている。かかる仮封止状態下での第二の取付部材 18 の上端面と押圧部材 72 の下端面との間のマウント軸方向距離に比して、アウトブラケット 14 の挟持溝 116 における押圧底部 102 上面と押圧天面 114 との対向面間距離が小さく設定されている。

[0087] これにより、仮封止状態のマウント本体 12 がアウトブラケット 14 の挟持溝 116 に嵌め入れられると、図 19 に拡大図示されているように、第二の取付部材 18 と押圧部材 72 とが、マウント軸方向で更に相互に接近方向へ相対変位せしめられ、その分だけシールゴム 52 と環状シール部 68 に対して更なる圧縮がおよぼされる。この状態でマウント本体 12 の第二の取付部材 18 がアウトブラケット 14 に組付固定されることで、本封止状態とされて流体室 88 に高度な流体密性が設定されている。

[0088] このように、本実施形態のエンジンマウント 10 は、アウトブラケット 14 の第二の取付部材 18 への装着によって本封止状態とされることから、第二の取付部材 18 を押圧部材 72 の取付筒部 80 に圧入したマウント本体 12 では、高度な流体密性や大きな抜け抗力は必要とされない。それ故、第二

の取付部材 18 の外形寸法と取付筒部 80 における圧入突部 82 の形成部分での内法寸法との差（圧入代）を比較的に小さく設定して、取付筒部 80 に作用する圧入に伴う応力が低減される。

[0089] 本実施形態では、押圧部材 72 の環状当接部 76 に対して、アウトブラケット 14 の押圧底部 102 が、押圧部材 72 の下面において周上で全周に亘って押圧している。一方、第二の取付部材 18 の上面に対して、挟持溝 116 の押圧天面 114 が、第二の取付部材 18 の周上で部分的に押圧している。

[0090] なお、アウトブラケット 14 の挟持溝 116 の底壁部分に対して潰しカシメ加工を施すことによって、マウント本体 12 の第二の取付部材 18 に差入れ方向で係合するカシメ係合部を形成して、第二の取付部材 18 の固定部 36、36 がアウトブラケット 14 の挟持溝 116、116 から抜け出すことを防止しても良い。

[0091] このようにマウント本体 12 がアウトブラケット 14 に組み付けられた組付体における第一の取付部材 16 の中空孔 22 に対して、インナブラケット 32 が先端側から挿入されて、エンジンマウント 10 が構成されている。

[0092] より詳細には、第一の取付部材 16 の中空孔 22 に対して、アウトブラケット 14 へのマウント本体 12 の差入方向と反対の方向から、インナブラケット 32 の先端側が挿入される。この中空孔 22 の内面には嵌着ゴム層 28 が被着形成されており、インナブラケット 32 の先端部分の外周寸法が中空孔 22 の寸法と略等しくされていることから、インナブラケット 32 は中空孔 22 に対して、嵌着ゴム層 28 に当接して、または嵌着ゴム層 28 を僅かに圧縮して挿入される。これにより、インナブラケット 32 と第一の取付部材 16 が嵌着ゴム層 28 を介して密着状態で当接しており、インナブラケット 32 と嵌着ゴム層 28 との摩擦作用により、インナブラケット 32 の第一の取付部材 16 からの拔出しが効果的に防止され得る。

[0093] そして、図 2 にも示されているように、マウント本体 12 とアウトブラケット 14 とインナブラケット 32 とが組み付けられたエンジンマウント 10

では、第一の取付部材 16 の上側に形成されている上部緩衝ゴム層 31 が圧縮されて、アウトブラケット 14 における門形部 94 内面の天面に対して押し付けられている。

[0094] 上記の如き構造とされたエンジンマウント 10 は、インナブラケット 32 の挿通孔にボルトが挿通されてパワーユニットに固定される一方、アウトブラケット 14 の挿通孔 98 にボルトが挿通されて車両ボデーに固定される。これにより、パワーユニットと車両ボデーがエンジンマウント 10 により弾性連結される。なお、かかる車両装着状態では、エンジンマウント 10 に対してパワーユニット重量の分担荷重が及ぼされて、本体ゴム弾性体 20 が弾性変形せしめられる。これにより、第一の取付部材 16 と第二の取付部材 18 がマウント中心軸方向で相対的に接近方向へ変位せしめられて、所定の離隔距離をもって対向位置している。また、例えば、エンジンマウント 10 は、図 2 中の上下方向が車両の上下方向、図 2 中の左右方向が車両の前後または左右方向となるように、車両に装着される。

[0095] かかるエンジンマウント 10 に対して、インナブラケット 32 を介してエンジンシェイク等の振動が入力されると、オリフィス通路 66 を通じて非圧縮性流体が流動することによる共振作用等により、入力振動に対する防振効果が発揮され得る。

[0096] ここにおいて、エンジンマウント 10 に対して下方への過大な振動が入力されると、インナブラケット 32 が図 11, 12 に示す下部緩衝ゴム層 46 を介してアウトブラケット 14 の側方縦壁 106 の上端面に当接する。これにより、第一の取付部材 16 と第二の取付部材 18 のマウント中心軸方向における相対的な接近方向での変位量を緩衝的に制限する、バウンドストップパ機能が発揮され得る。

[0097] 一方、エンジンマウント 10 に対して上方への過大な振動が入力されると、第一の取付部材 16 が上部緩衝ゴム層 31 を介してアウトブラケット 14 における門形部 94 の天面に当接する。これにより、第一の取付部材 16 と第二の取付部材 18 のマウント中心軸方向における相対的な離隔方向での変

位置を緩衝的に制限する、リバウンドストッパ機能が発揮され得る。

[0098] さらに、エンジンマウント１０に対して車両前後または左右方向での過大な振動が入力されると、第一の取付部材１６が両側方緩衝ゴム層５４，５４を介してアウトブラケット１４における周壁内面１０８に当接する。これにより、第一の取付部材１６と第二の取付部材１８の車両前後または左右方向における相対的な変位量を緩衝的に制限する、軸直角方向ストッパ機能が発揮され得る。

[0099] このような本実施形態に従う構造とされたエンジンマウント１０では、マウント本体１２において、第二の取付部材１８が押圧部材７２の取付筒部８０に圧入されることにより、第二の取付部材１８と仕切部材５８の間および仕切部材５８と可撓性膜６０の間がそれぞれ流体密に封止されて、流体室８８に流体を封入できる。

[0100] ここにおいて、取付筒部８０の内周面には複数の圧入突部８２が形成されており、第二の取付部材１８が圧入突部８２の形成部分で取付筒部８０に圧入されていると共に、圧入突部８２を周方向に外れた部分では、第二の取付部材１８の外周面と取付筒部８０の内周面が相互に離隔している。これにより、第二の取付部材１８の圧入による応力が、取付筒部８０の周上における圧入突部８２の形成部分に主として及ぼされるようになっている。更に、環状板部７８における各圧入突部８２と同じ周方向位置では、環状板部７８を貫通する伝達防止孔８４がそれぞれ形成されており、取付筒部８０および環状板部７８の変形剛性が低減されている。

[0101] これらによって、第二の取付部材１８の圧入によって取付筒部８０に及ぼされる応力が、環状板部７８を介してシール筒部７４に伝達されるのが防止されて、圧入時の応力に起因するシール筒部７４の変形が制限される。その結果、シール筒部７４の内周面と仕切部材５８の外周面との間に隙間を生じることが防止されることから、シールゴム５２がシール筒部７４と仕切部材５８の間に入り込むことなく第二の取付部材１８と仕切部材５８の間で軸方向に圧縮されて、目的とするシール性能が安定して発揮される。

- [0102] 特に本実施形態では、全ての圧入突部 8 2 に対して各一つの対応する伝達防止孔 8 4 が形成されており、それら圧入突部 8 2 と伝達防止孔 8 4 が周上の同じ位置に配されている。それ故、各圧入突部 8 2 の形成部分で取付筒部 8 0 に作用する応力が、それぞれ伝達防止孔 8 4 によって伝達を低減されて、シール筒部 7 4 の変形がより有利に防止されている。なお、本実施形態に示されているように、圧入突部 8 2 が周上で部分的に形成されていることから、伝達防止孔 8 4 を環状板部 7 8 の全周に連続して設ける必要がなく、環状板部 7 8 ひいては押圧部材 7 2 の部材強度の確保も良好に達成され得る。
- [0103] しかも、伝達防止孔 8 4 の周方向長さが、周上の同じ位置に配された対応する圧入突部 8 2 の周方向長さ以上とされていることにより、伝達防止孔 8 4 が圧入による応力の主たる伝達部分に対して周方向の全体に亘って形成されており、シール筒部 7 4 への応力の伝達が伝達防止孔 8 4 によって効果的に低減される。加えて、本実施形態では、伝達防止孔 8 4 の周方向長さが対応する圧入突部 8 2 の周方向長さと略同じであることから、応力伝達を有効に低減しつつ、環状板部 7 8 の強度が伝達防止孔 8 4 の形成によって小さくなり過ぎるのを回避できる。
- [0104] また、圧入突部 8 2 が周方向および軸方向にそれぞれある程度の長さで延びており、圧入突部 8 2 の突出先端が周方向および軸方向に広がる面とされている。それ故、第二の取付部材 1 8 と取付筒部 8 0 の圧入面を十分な面積で確保することができて、圧入によって発揮されるシール反力に対する抗力、換言すれば抜けに対する抗力を有効に得ることができる。
- [0105] さらに、本実施形態では、圧入突部 8 2 が取付筒部 8 0 の基端まで軸方向に延びており、圧入面積が効率的に確保されると共に、圧入時に第二の取付部材 1 8 と取付筒部 8 0 の相対的な傾斜が生じ難くなっている。しかも、圧入突部 8 2 の形成部分では、環状板部 7 8 に伝達防止孔 8 4 が形成されていることから、圧入突部 8 2 が取付筒部 8 0 の基端まで形成されていても、取付筒部 8 0 および環状板部 7 8 が圧入突部 8 2 によって補強されて応力の伝達効率が高まるのを回避することができる。特に、伝達防止孔 8 4 は、取付

筒部 80 の内周面（圧入突部 82 の突出先端面）の軸方向への延長線を含む環状板部 78 の外周端部に形成されていることから、圧入突部 82 による補強作用が有利に回避されて、取付筒部 80 から環状板部 78 への応力伝達が効果的に低減される。

[0106] 更にまた、圧入面を構成する圧入突部 82 の内周面（圧入突部 82 の突出先端面）と第二の取付部材 18 の圧入部 42 の外周面（圧入突部 82 の突出先端の当接面）とが、何れも軸方向に非傾斜で延びている。それ故、圧入面の面積が効率的に大きく確保されると共に、引っ掛かり等の少ないスムーズな圧入作業を実現しつつ、圧入によって発揮される抗力を有効に得ることができる。

[0107] 尤も、圧入突部 82 の内周面と第二の取付部材 18 の圧入部 42 の外周面とが相対的に傾斜していても、少なくとも一部において圧入状態で目的とする抗力が発揮されていれば良い。即ち、圧入突部 82 と圧入部 42 が、軸方向で部分的に当接していると共に、他の部分ではそれら圧入突部 82 と圧入部 42 の径方向間に隙間が形成された構造も採用可能である。更には、圧入突部 82 の内周面と第二の取付部材 18 の圧入部 42 の外周面とが、相互に平行で且つ何れも軸方向に対して傾斜する傾斜面とされていても良く、例えば、圧入突部 82 の内周面が取付筒部 80 の上開口部に向かって拡開する傾斜面とされていれば、第二の取付部材 18 を取付筒部 80 に差し入れ易くなる。

[0108] また、圧入突部 82 が取付筒部 80 の内周面に突出して形成されて、圧入突部 82 と伝達防止孔 84 が何れも押圧部材 72 に形成されている。それ故、圧入突部 82 と伝達防止孔 84 が周方向で予め相互に位置決めされて、圧入突部 82 の形成位置に応じて設定される応力の伝達部分に伝達防止孔 84 を配置することができる。

[0109] また、本実施形態の伝達防止部が伝達防止孔 84 とされており、内周面が径方向で十分に離れていることから、内周面が径方向で接触乃至は近接しているスリット（切込み）などに比して、環状板部 78 の変形時などにも応力

の伝達が有効に低減される。しかも、伝達防止孔 8 4 は、スリットなどに比して環状板部 7 8 を成形する際に形成し易く、伝達防止部を形成するための後加工なども不要になる。

[0110] さらに、環状板部 7 8 は、複数の伝達防止孔 8 4 の形成によって低下した変形剛性が、補強リブ 8 1 によって補われている。これにより、圧入突部 8 2 の突出先端面で設定される圧入面を大きく確保すると共に、各圧入突部 8 2 からシール筒部 7 4 への応力伝達を伝達防止孔 8 4 によって有効に低減しながら、環状板部 7 8 の著しい強度の低下を防ぐことができる。特に、補強リブ 8 1 が伝達防止孔 8 4 の形成部分を外れて配置されていることから、補強リブ 8 1 によって応力伝達率が高められるのを防ぐこともできる。

[0111] 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、伝達防止部は、前記実施形態で示す孔状のものに限定されず、内面が径方向で相互に当接したスリット状などの他、図 2 0 に示すような構造も採用される。即ち、図 2 0 に示された封止用部材としての押圧部材 1 3 0 の環状板部 7 8 には、下面に開口する凹所状乃至は切欠き状の肉抜部 1 3 2 が形成されており、環状板部 7 8 における肉抜部 1 3 2 の形成部分が、変形剛性の小さい伝達防止部としての薄肉部 1 3 4 とされている。このような伝達防止部によっても、圧入に伴う応力の伝達が低減される。

[0112] さらに、図 2 1 に示された封止用部材としての押圧部材 1 4 0 の環状板部 7 8 には、環状板部 7 8 を貫通する伝達防止孔 8 4 と、環状板部 7 8 の上面に開口して周方向に延びる凹所状乃至は凹溝状の肉抜部 1 4 2 とが形成されている。これにより、押圧部材 1 4 0 では、伝達防止孔 8 4 に加えて、肉抜部 1 4 2 の形成部分に設けられて肉抜部 1 4 2 で変形剛性が小さくされることにより応力伝達率が低下させしめられた薄肉部 1 4 4 によっても、環状板部 7 8 の伝達防止部が構成されている。また、薄肉部 1 4 4 は、各圧入突部 8 2 に対応する位置ごとに設けられていても良いが、図 2 1 に示すように、周方向に半周以上の長さで連続して設けられて、複数の圧入突部 8 2 が薄肉

部 1 4 4 の周方向中間に配置されていても良い。更に、押圧部材 1 4 0 では、伝達防止部が全ての圧入突部 8 2 の内周側には設けられておらず、幾つかの圧入突部 8 2 の内周側には伝達防止孔 8 4 と薄肉部 1 4 4 の何れも設けられていない。図 2 1 の構造からも明らかなように、複数の互いに構造の異なる複数種類の伝達防止部を組み合わせ採用することができると共に、圧入突部 8 2 からシール筒部 7 4 への応力伝達部分の全てに伝達防止部を設ける必要はない。なお、図 2 0, 2 1 において、第一の実施形態と実質的に同一の部材および部位については、図中に同一の符号を付すことにより、説明を省略する。

[0113] また、圧入突部と伝達防止部は、必ずしも周方向に同じ長さで形成されていなくても良く、それら圧入突部と伝達防止部の周方向長さが互いに異なっており、それら圧入突部と伝達防止部の何れか一方が他方よりも周方向の外側にまで延びていても良い。なお、圧入突部と伝達防止部の周方向長さが互いに異なっている場合には、伝達防止部の周方向長さが圧入突部の周方向長さよりも大きくされて、伝達防止部が圧入突部よりも周方向外側まで延びていることが望ましい。

[0114] また、伝達防止部は、圧入による応力の伝達部分に形成されていれば、必ずしも圧入突部と同じ周方向位置に配される必要はない。特に、伝達防止部と圧入突部の周方向長さが相互に異なる場合には、それら伝達防止部と圧入突部が周方向で互いに異なる位置に配置され得る。

[0115] また、伝達防止部は、必ずしも段差部における取付筒部側の端部に形成されていなくても良く、例えば、伝達防止部は、段差部の径方向中央部分に形成されて、取付筒部に対して内周へ離れて位置せしめられていても良い。

[0116] 前記第一の実施形態では、第二の取付部材 1 8 の取付筒部 8 0 への圧入によって仮シール状態のマウント本体 1 2 が構成されて、マウント本体 1 2 にアウトブラケット 1 4 が装着されることで、本シール状態のエンジンマウント 1 0 が構成されるようになっているが、例えば圧入代などを適宜に設定することで、第二の取付部材 1 8 の取付筒部 8 0 への圧入によって、流体室 8

８に高度な流体密性が設定された本シール状態のマウント本体１２が構成されるようにもできる。

[0117] また、インナブラケットおよびアウトブラケットの具体的な構造は何等限定されるものではない。例えば、アウトブラケットにおいて、門形部の頂部を有しない構造が採用されてもよい。かかる構造のアウトブラケットが採用される場合においてリバウンドストoppa機能が必要とされる場合には、別構造のリバウンドストoppaを別途採用する等してもよい。更にまた、第一の取付部材は、ブロック形状等の構造も適宜採用可能である。

[0118] さらに、本発明は、エンジンマウントだけに適用されるものではなく、例えばサブフレームマウントやデフマウントなどにも適用され得る。更にまた、本発明に係る流体封入式防振装置は、自動車用に限定されるものではなく、自動二輪車や鉄道用車両、産業用車両などにも用いられ得る。

符号の説明

[0119] １０：エンジンマウント（流体封入式防振装置）、１２：マウント本体、１４：アウトブラケット（連結部材）、１６：第一の取付部材、１８：第二の取付部材、２０：本体ゴム弾性体、４０：挿通ピン（位置決め手段）、５２：シールゴム、５８：仕切部材、６０：可撓性膜、７２：押圧部材（封止用部材）、７４：シール筒部、７８：環状板部（段差部）、８０：取付筒部、８１：補強リブ、８２：圧入突部、８４：伝達防止孔（伝達防止部）、８６：位置決め孔（位置決め手段）、８８：流体室、９０：受圧室、９２：平衡室

請求の範囲

- [請求項1] 第一の取付部材と環状の第二の取付部材が本体ゴム弾性体で弾性連結されていると共に、壁部の一部が該本体ゴム弾性体で構成されて非圧縮性流体を封入された流体室を有する流体封入式防振装置において、
- 前記第二の取付部材には筒状の封止用部材が取り付けられて、該封止用部材が段差部の両側に取付筒部とシール筒部の各一方を備えていると共に、該取付筒部の内周面と該第二の取付部材の外周面との少なくとも一方に圧入突部が周上で部分的に形成されて、該第二の取付部材が該取付筒部に差し入れられて該圧入突部の形成部分で圧入固定されている一方、
- 該封止用部材の該段差部には該取付筒部から該シール筒部への圧入に伴う応力の伝達部分に応力伝達を低減する伝達防止部が設けられていることを特徴とする流体封入式防振装置。
- [請求項2] 複数の前記圧入突部が前記第二の取付部材および前記取付筒部の周上で形成されている請求項1に記載の流体封入式防振装置。
- [請求項3] 前記圧入突部が前記封止用部材における前記取付筒部の内周面に突出して形成されている請求項1又は2に記載の流体封入式防振装置。
- [請求項4] 前記第二の取付部材および前記取付筒部における前記圧入突部の突出先端と該圧入突部の突出先端の当接面とが、何れも軸方向に非傾斜で延びている請求項1～3の何れか一項に記載の流体封入式防振装置。
- [請求項5] 前記圧入突部が周方向に所定長さで連続して延びており、該圧入突部の突出先端が周方向に広がっている請求項1～4の何れか一項に記載の流体封入式防振装置。
- [請求項6] 前記圧入突部が前記取付筒部の基端まで軸方向に延びている請求項1～5の何れか一項に記載の流体封入式防振装置。
- [請求項7] 前記伝達防止部の周方向長さが前記圧入突部の周方向長さ以上とさ

れており、該圧入突部が該伝達防止部の周方向中間に配置されている請求項 1 ～ 6 の何れか一項に記載の流体封入式防振装置。

[請求項8] 前記伝達防止部が前記段差部を貫通する伝達防止孔とされている請求項 1 ～ 7 の何れか一項に記載の流体封入式防振装置。

[請求項9] 前記伝達防止部が前記段差部における前記取付筒部の内周面の延長線を含む部位に設けられている請求項 1 ～ 8 の何れか一項に記載の流体封入式防振装置。

[請求項10] 前記段差部の変形剛性を高める補強リブが、該段差部における前記伝達防止部を外れた部位に設けられている請求項 1 ～ 9 の何れか一項に記載の流体封入式防振装置。

[請求項11] 前記第二の取付部材が前記封止用部材の前記取付筒部に圧入されてシールゴムが圧縮されることにより前記流体室が仮封止されると共に、

該第二の取付部材に連結部材が装着されて、該第二の取付部材と該封止用部材の間に圧入方向への押圧力が該連結部材によって及ぼされて該シールゴムの圧縮率が高められることにより該流体室が本封止されている請求項 1 ～ 10 の何れか一項に記載の流体封入式防振装置。

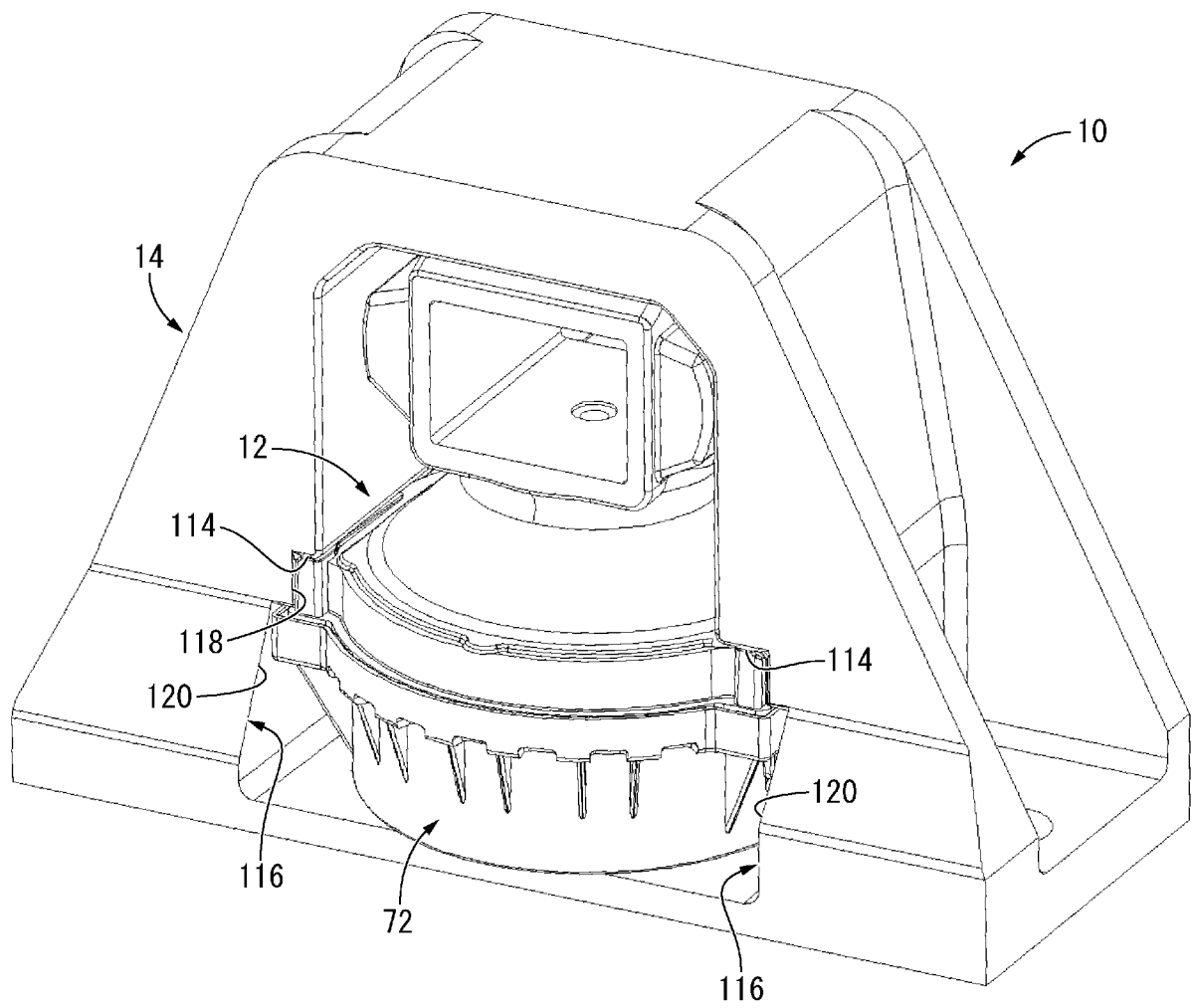
[請求項12] 前記流体室が壁部の一部を前記本体ゴム弾性体で構成された受圧室と壁部の一部を可撓性膜で構成された平衡室とを含んで構成されており、それら受圧室と平衡室が前記第二の取付部材によって支持される仕切部材を挟んだ軸方向両側に配されていると共に、該仕切部材が前記封止用部材における前記シール筒部の内周側に配設されて、該仕切部材の外周面が該シール筒部の内周面に重ね合わされている一方、

該第二の取付部材と該仕切部材の間にシールゴムが配されており、該第二の取付部材の前記取付筒部への圧入によって該シールゴムが該第二の取付部材と該仕切部材の間に圧縮されて流体密に封止されている請求項 1 ～ 11 の何れか一項に記載の流体封入式防振装置。

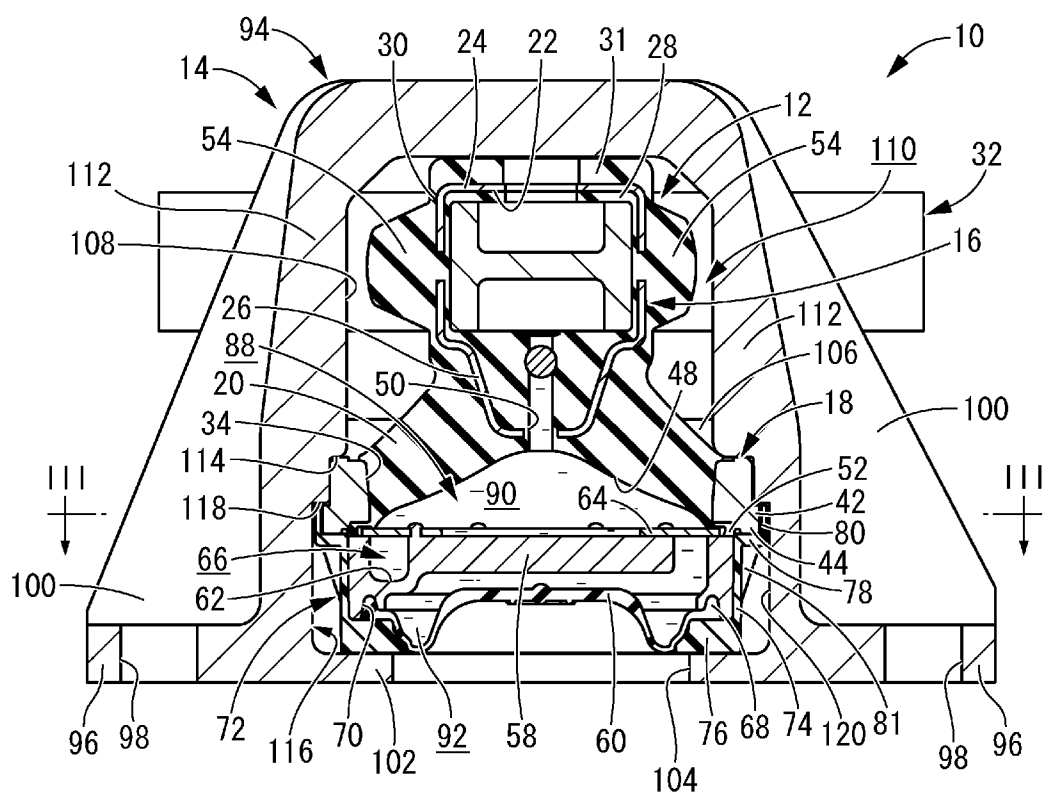
[請求項13] 前記第二の取付部材と前記封止用部材の前記取付筒部とを周方向で

相互に位置決めする位置決め手段が設けられている請求項 1 ～ 12 の
何れか一項に記載の流体封入式防振装置。

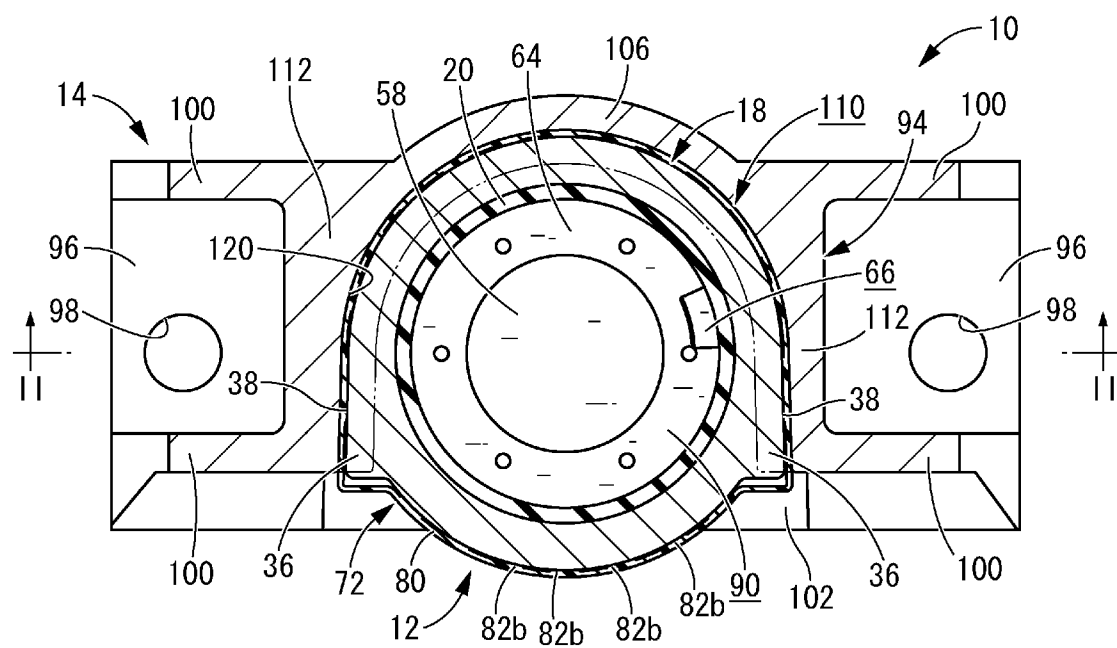
[図1]



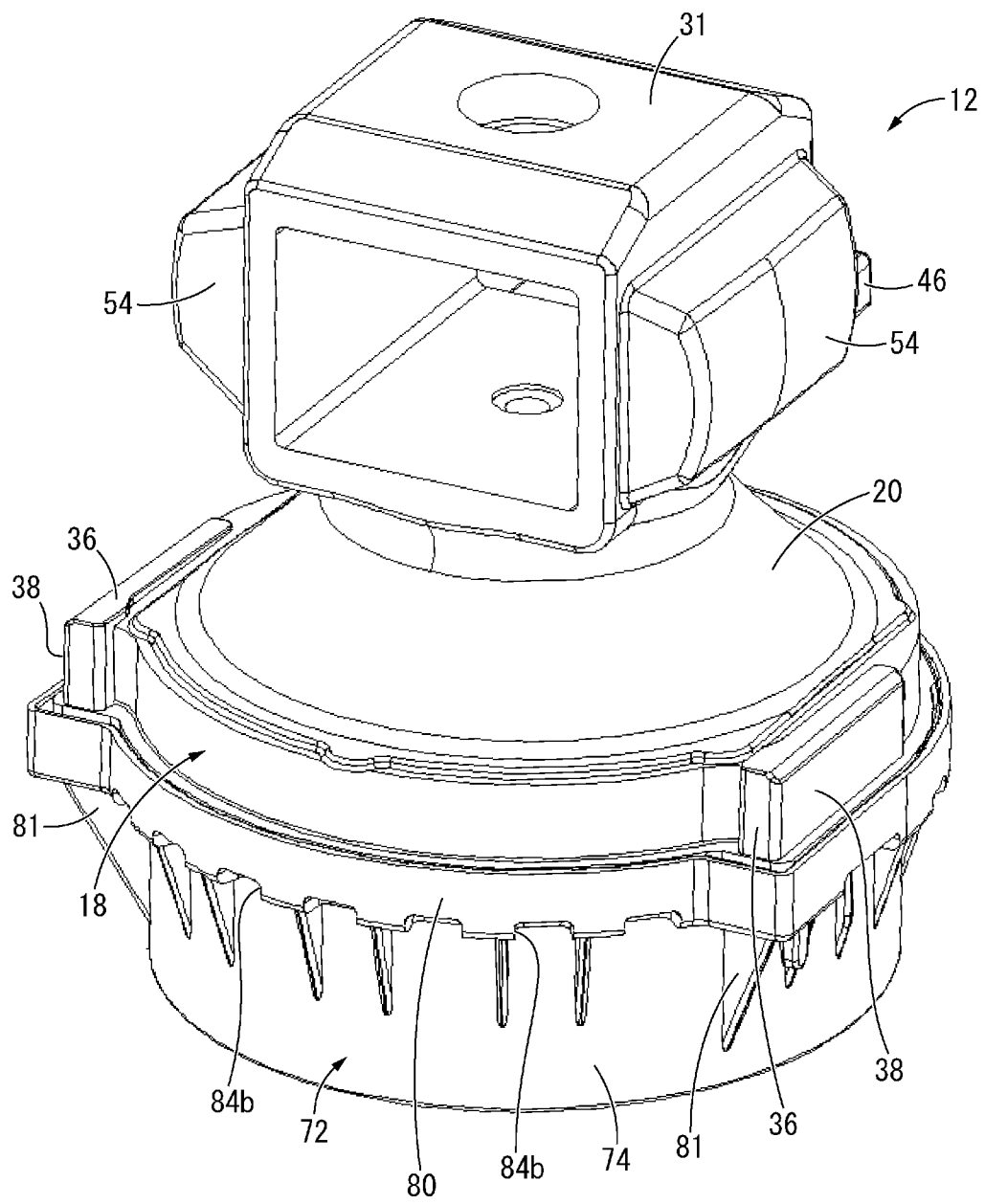
[図2]



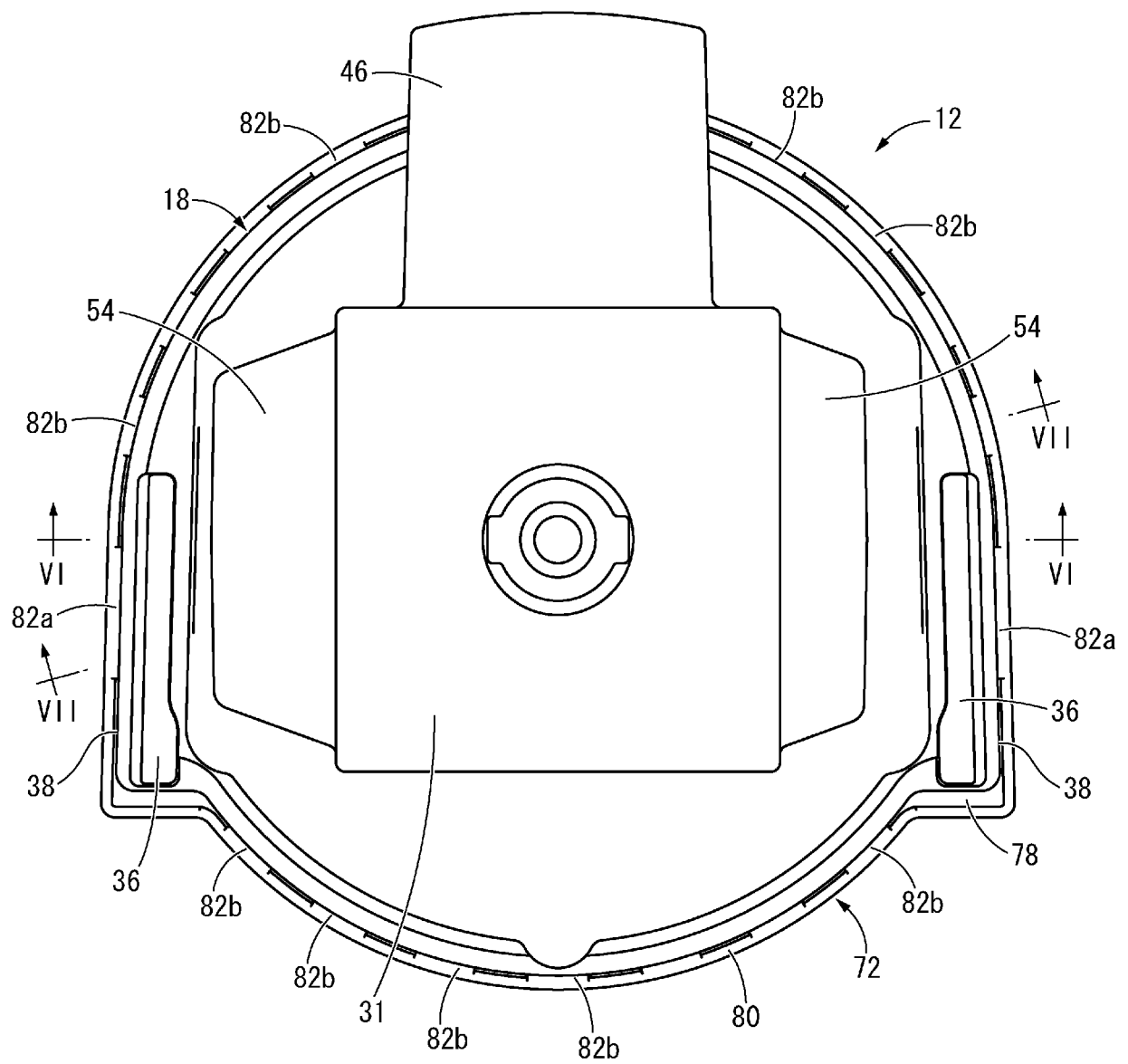
[図3]



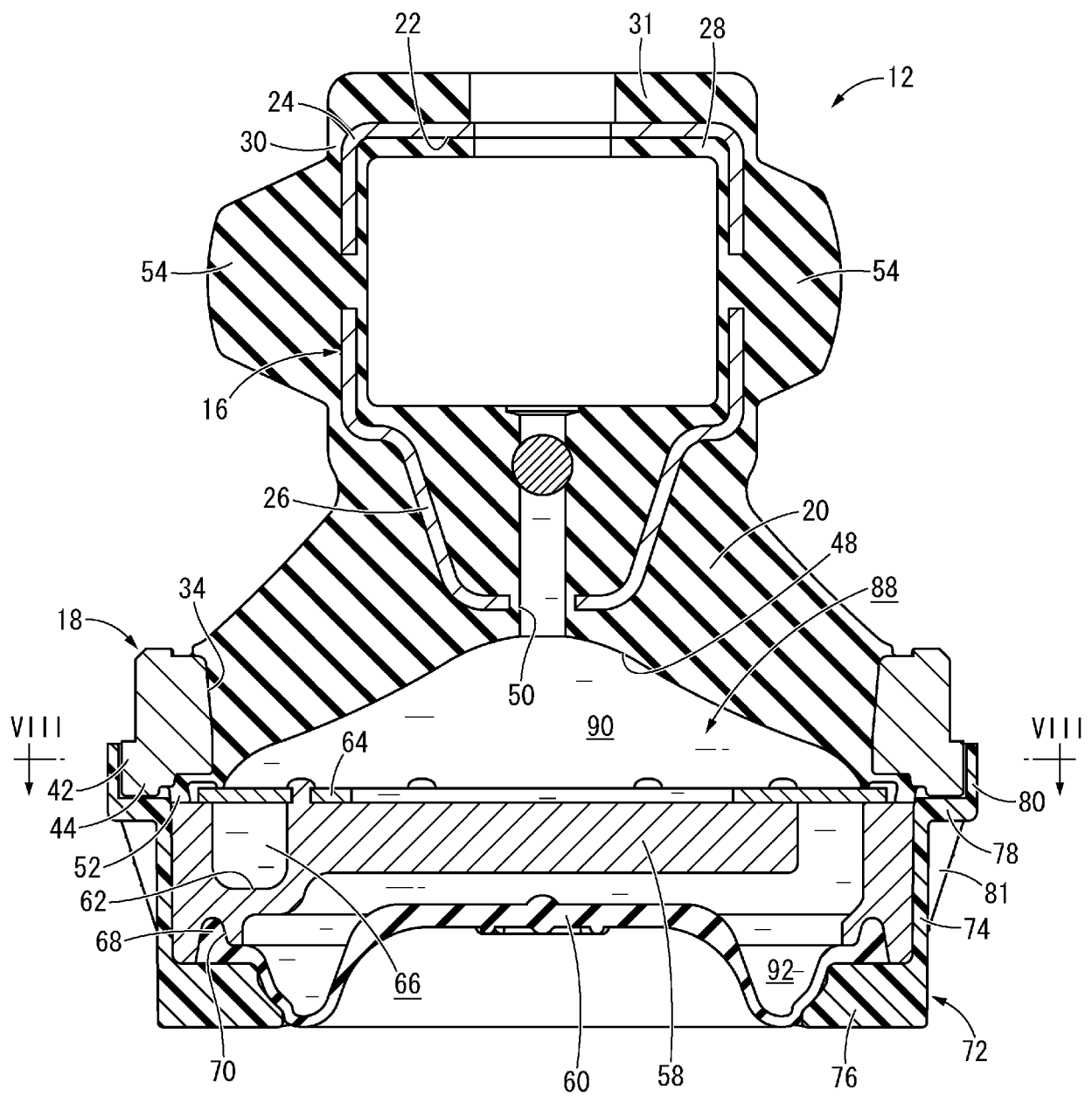
[図4]



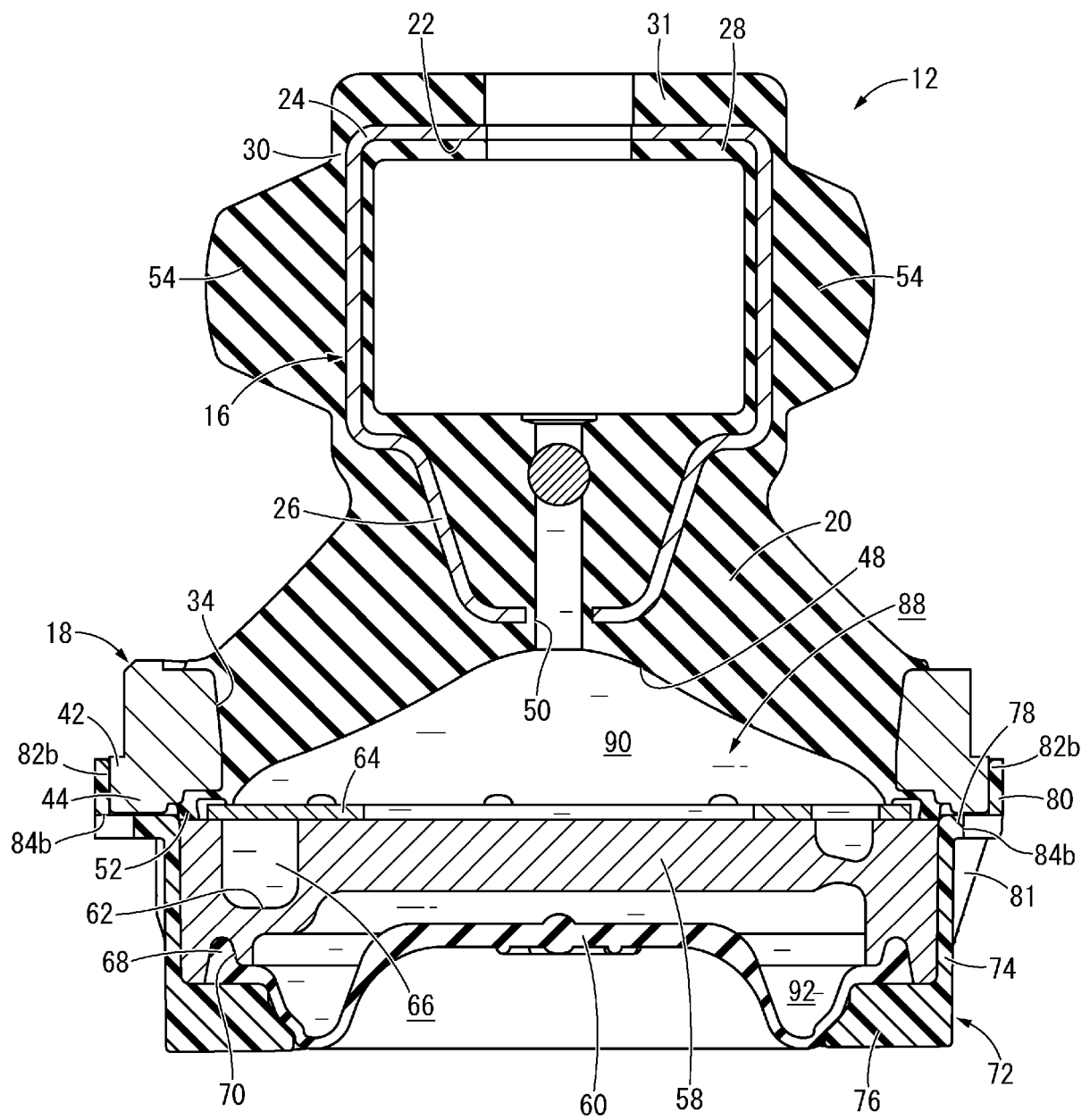
[図5]



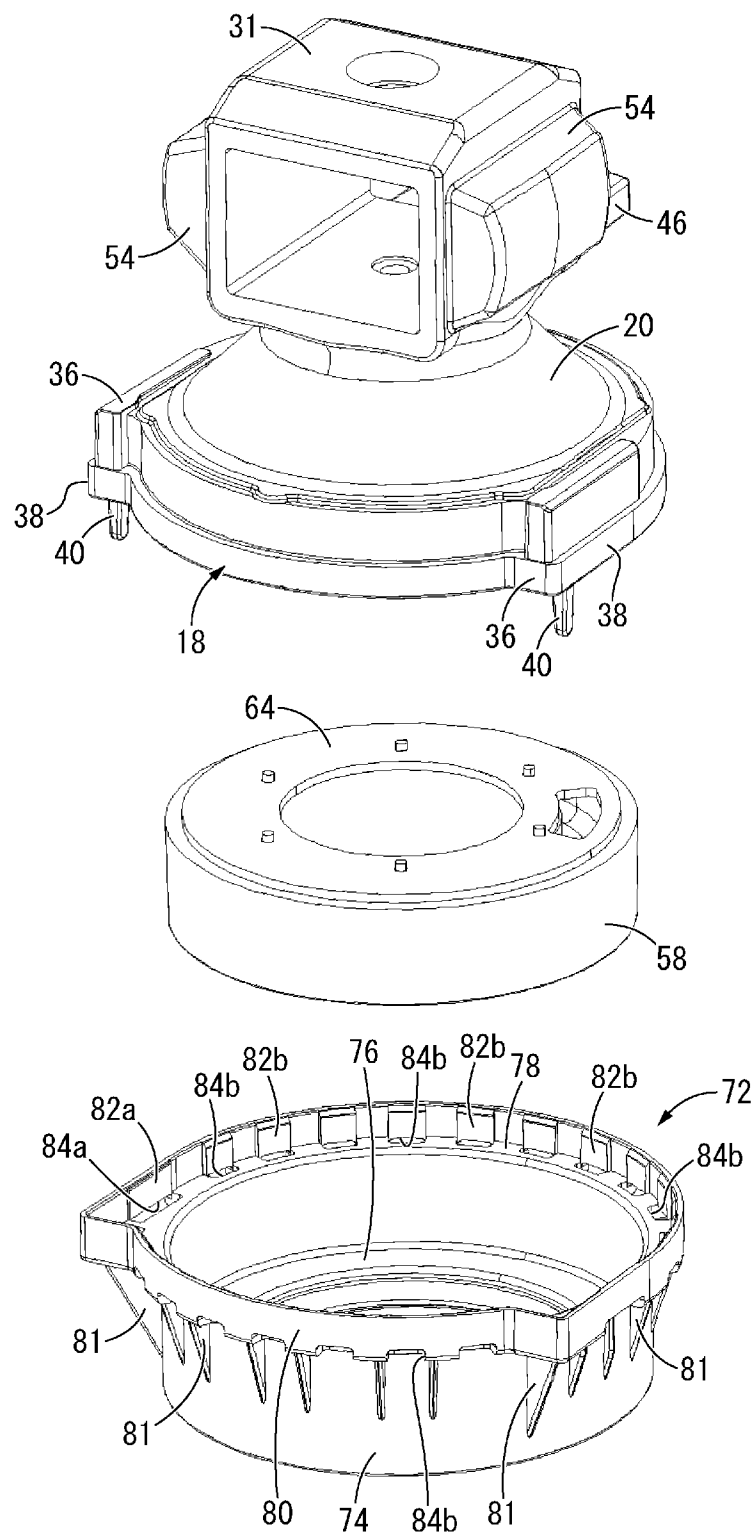
[図6]



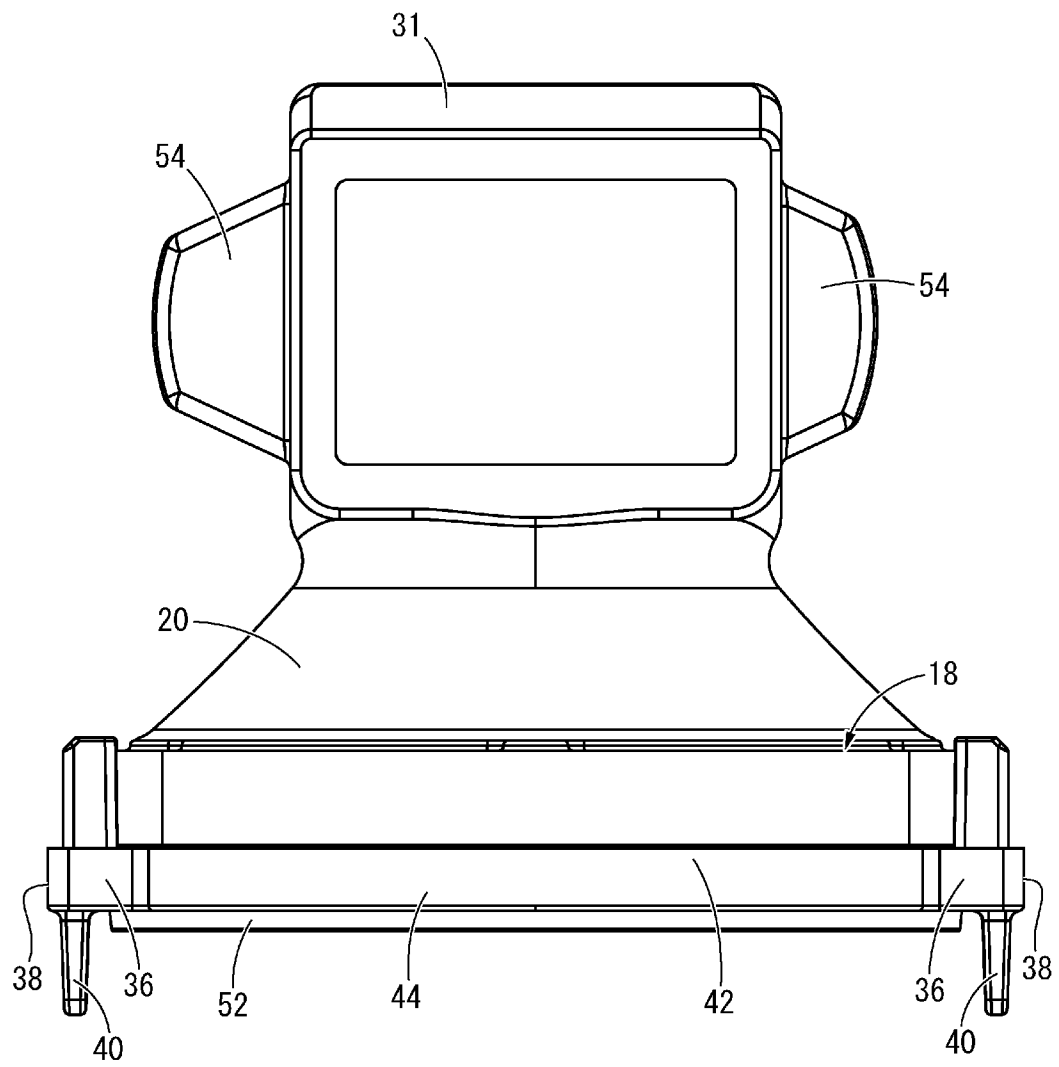
[図7]



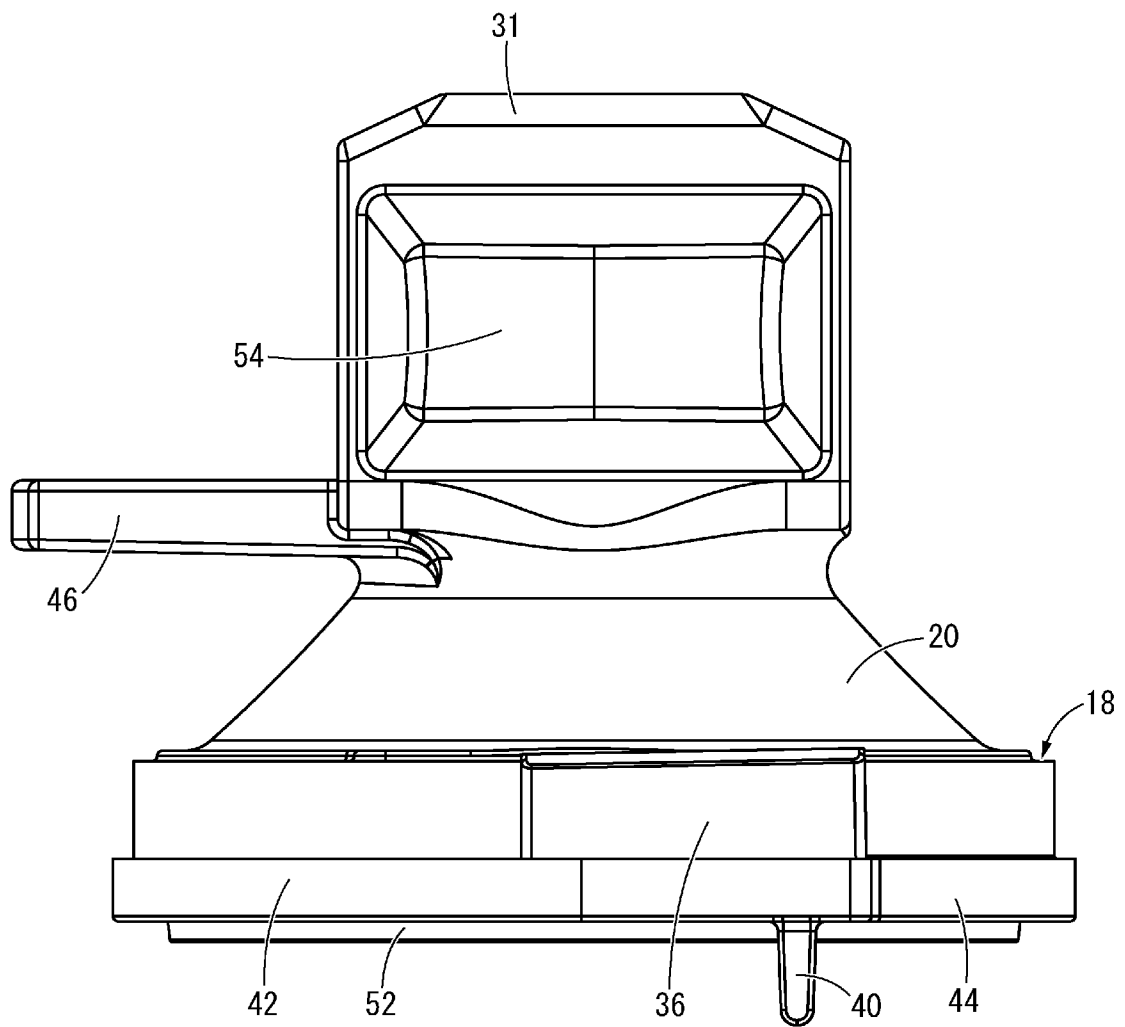
[図9]



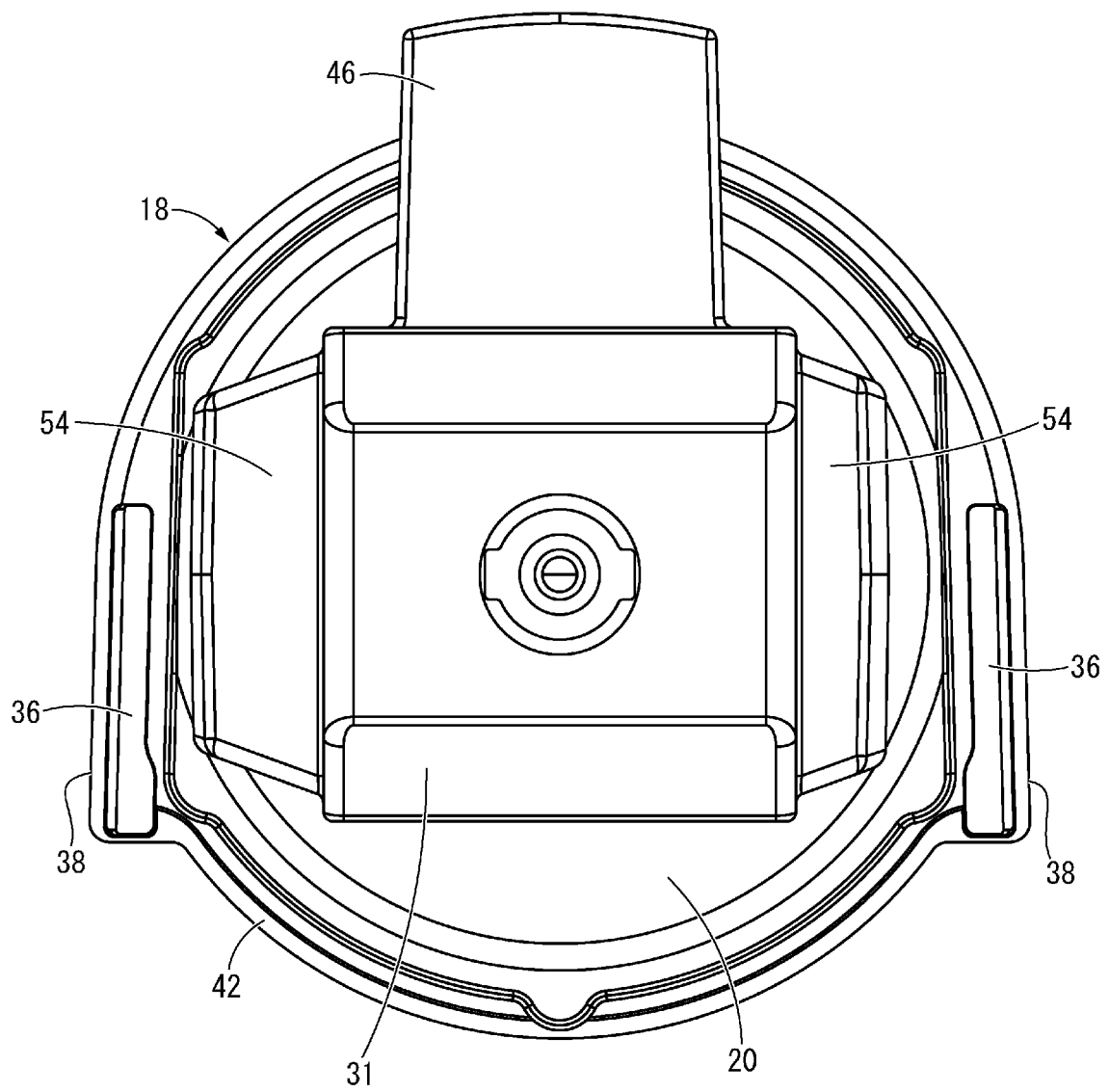
[図10]



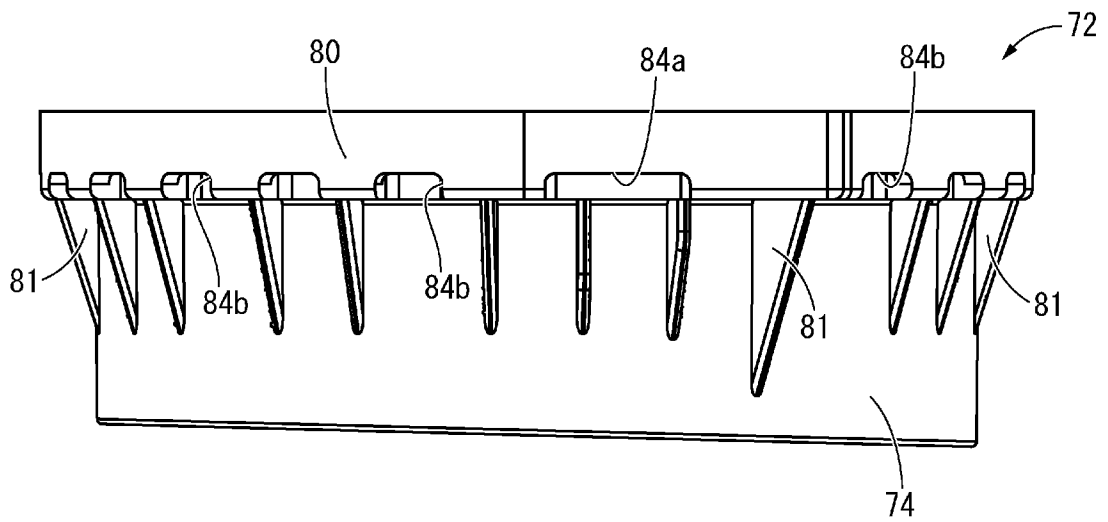
[図11]



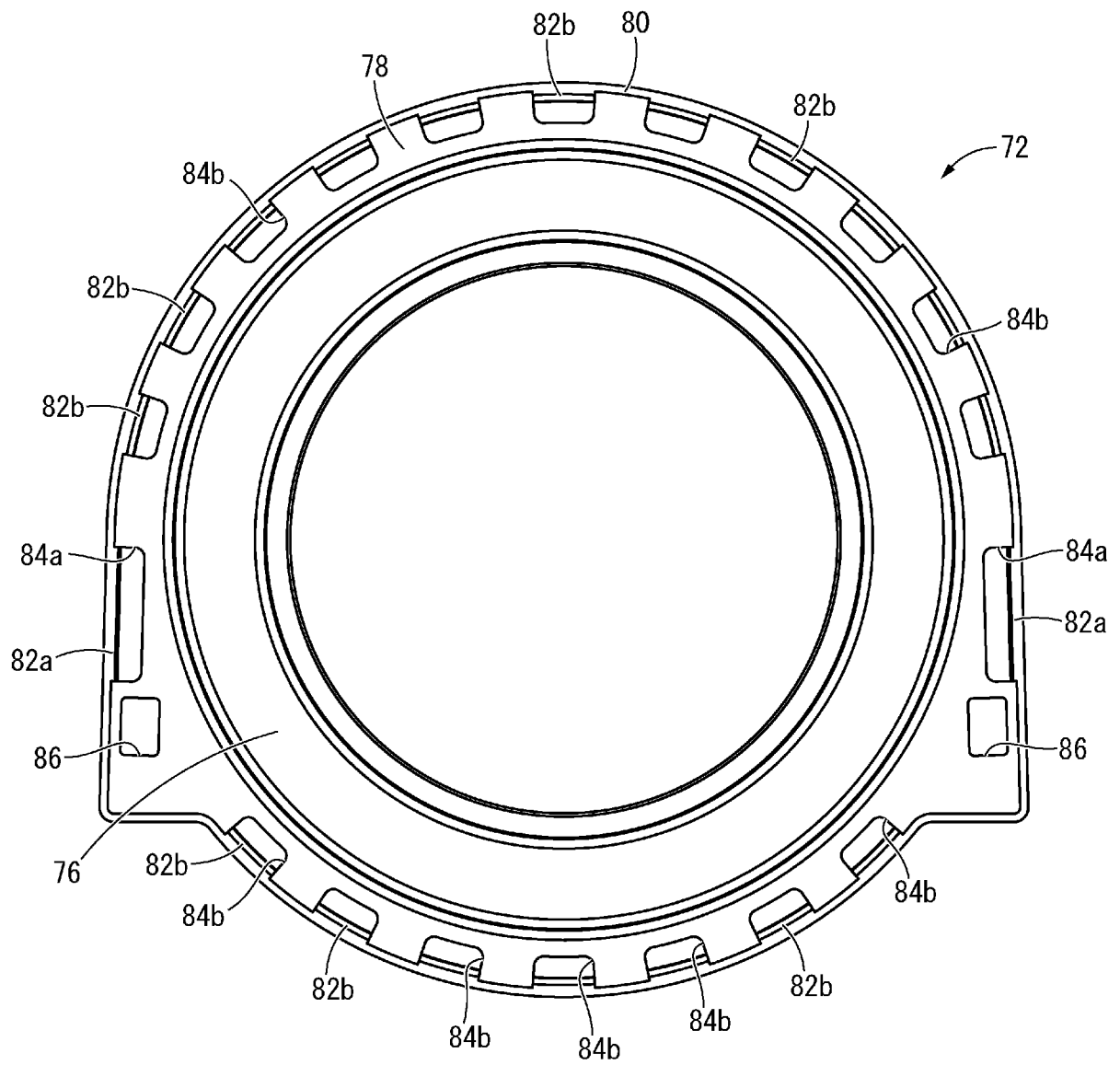
[図12]



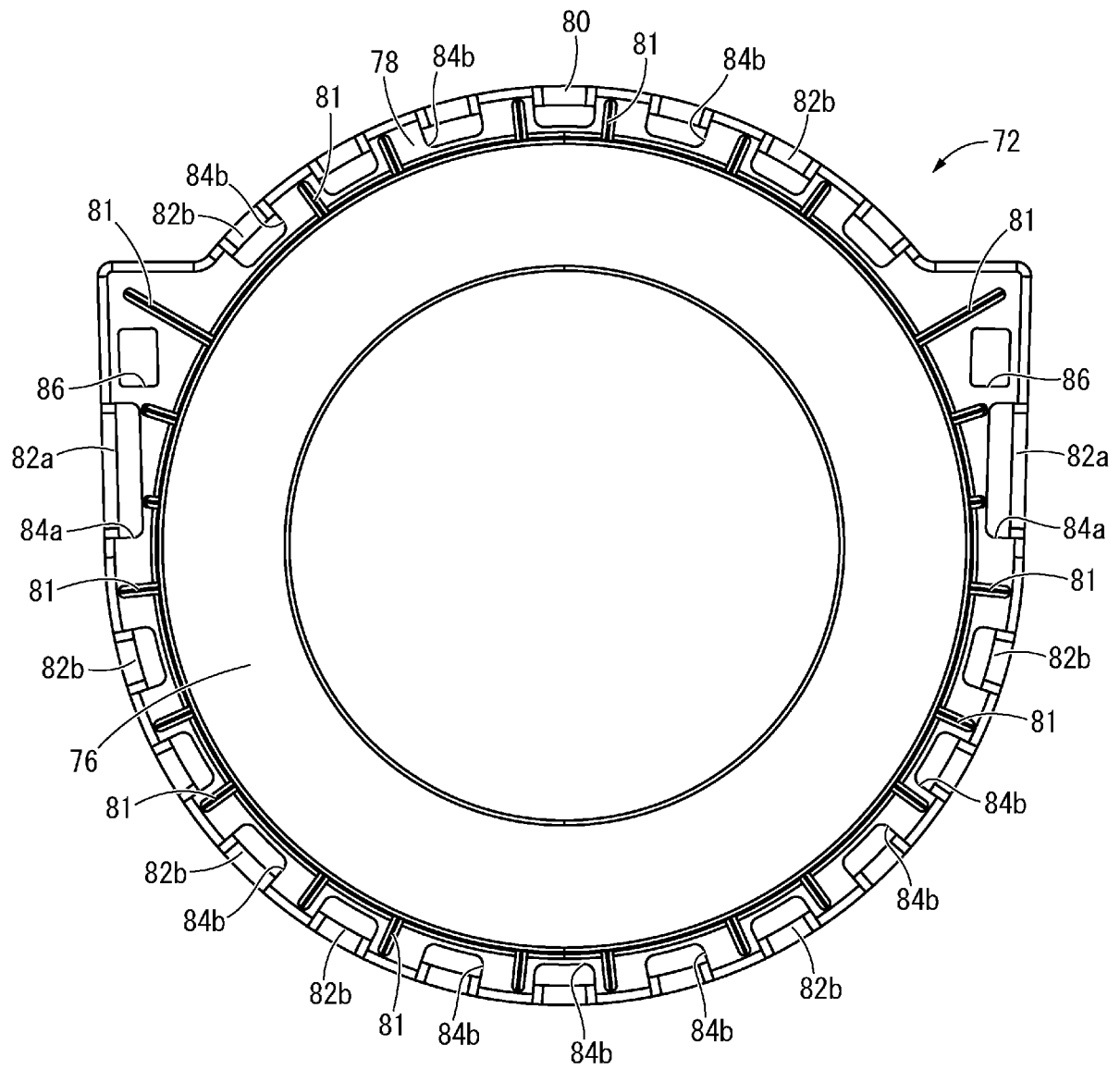
[図15]



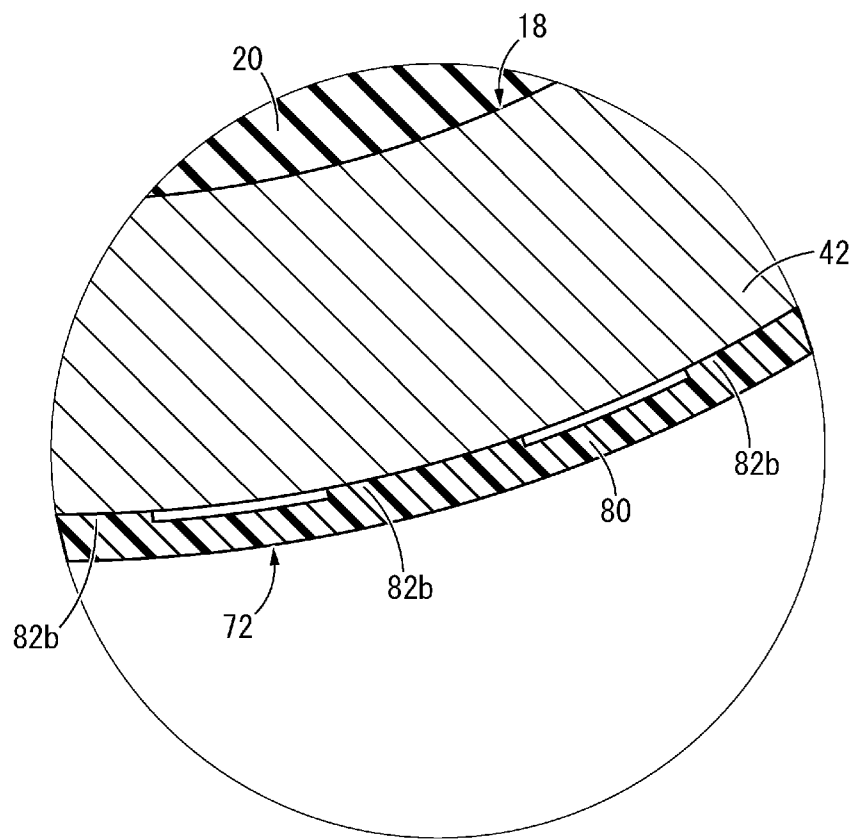
[図16]



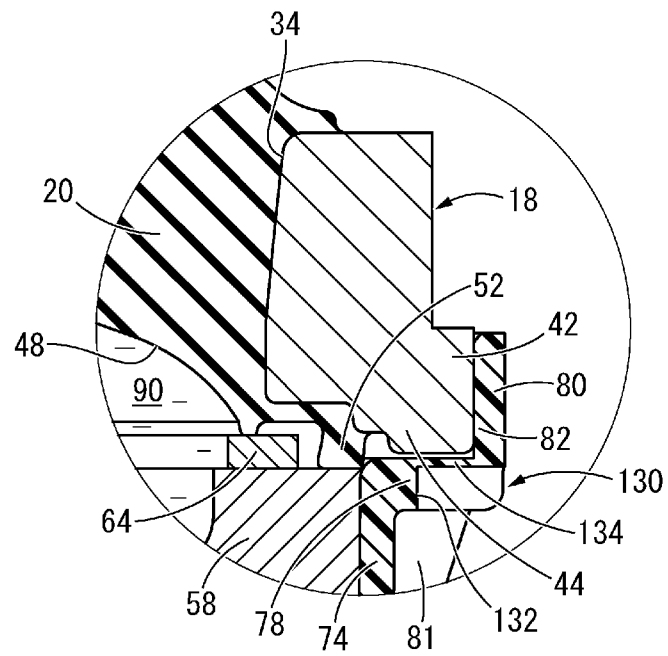
[図17]



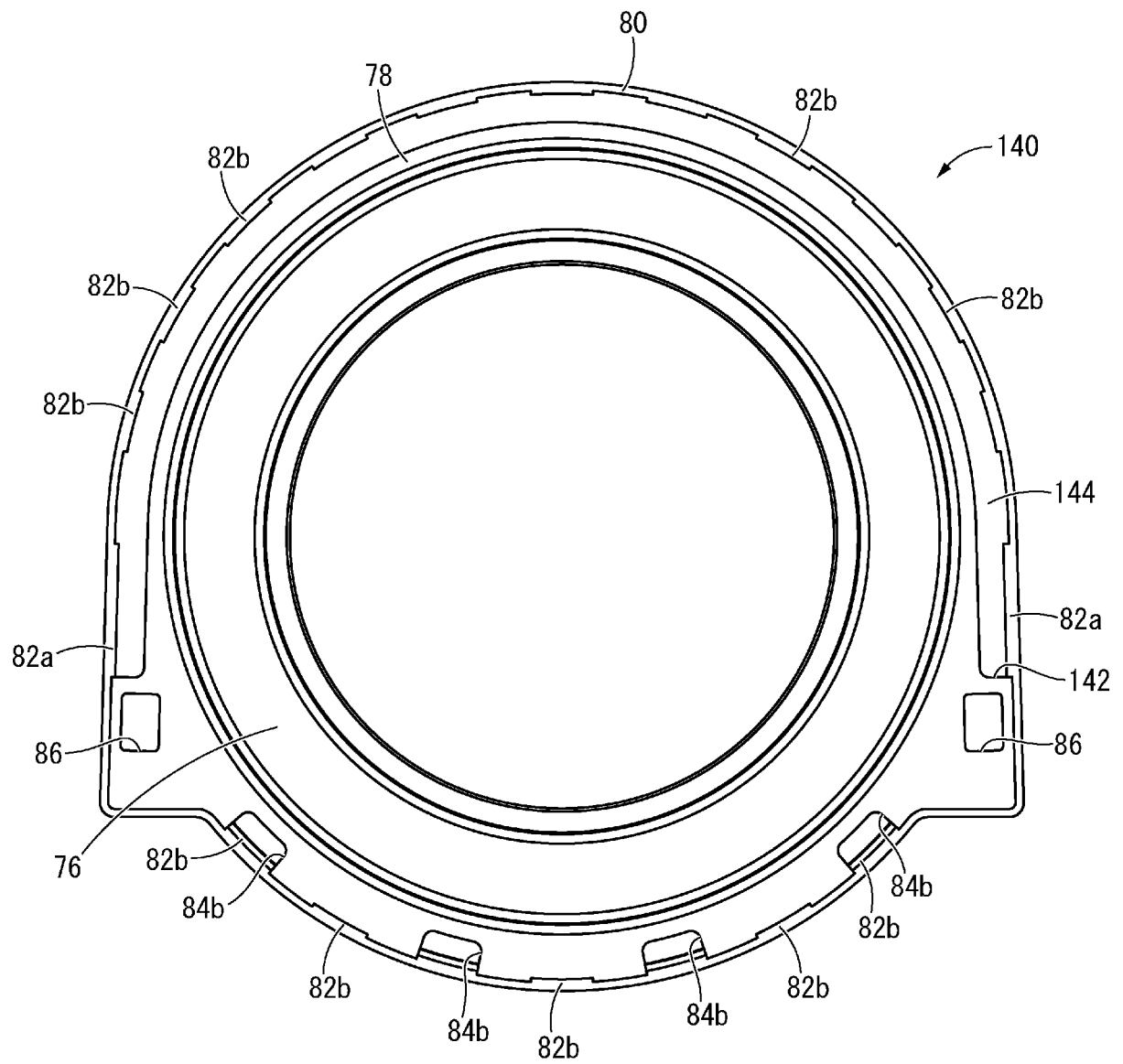
[図18]



[図20]



[図21]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/074646

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16F13/10(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F16F13/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2013-117258 A (Bridgestone Corp.), 13 June 2013 (13.06.2013), paragraphs [0041] to [0071]; fig. 3 to 8 (Family: none)	1-13
A	EP 2381127 A1 (TRELLEBORG AUTOMOTIVE GERMANY GMBH), 26 October 2011 (26.10.2011), fig. 13 & FR 2958987 A1	1-13
A	JP 58-37337 A (Toyoda Gosei Co., Ltd.), 04 March 1983 (04.03.1983), page 2, upper right column, line 7 to lower left column, line 17; fig. 1 (Family: none)	1-13

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
21 October 2015 (21.10.15)

Date of mailing of the international search report
02 November 2015 (02.11.15)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/074646

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2012/085766 A1 (TEKLAS KAUCUK SANAYI VE TICARET A.S.), 28 June 2012 (28.06.2012), fig. 2 to 4 (Family: none)	1-13

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F16F13/10(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F16F13/10

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2013-117258 A（株式会社ブリヂストン）2013.06.13, [0041]-[0071], [図3]-[図8]（ファミリーなし）	1 - 1 3
A	EP 2381127 A1（TRELLEBORG AUTOMOTIVE GERMANY GMBH）2011.10.26, Fig.13 & FR 2958987 A1	1 - 1 3
A	JP 58-37337 A（豊田合成株式会社）1983.03.04, 第2ページ右上欄 第7行-左下欄第17行, 第1図（ファミリーなし）	1 - 1 3

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

2 1 . 1 0 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

0 2 . 1 1 . 2 0 1 5

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

村山 禎恒

3W

9330

電話番号 03-3581-1101 内線 3367

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	WO 2012/085766 A1 (TEKLAS KAUCUK SANAYI VE TICARET A.S.) 2012.06.28, Fig.2-4 (ファミリーなし)	1 — 1 3