

(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
2024年12月12日(12.12.2024)



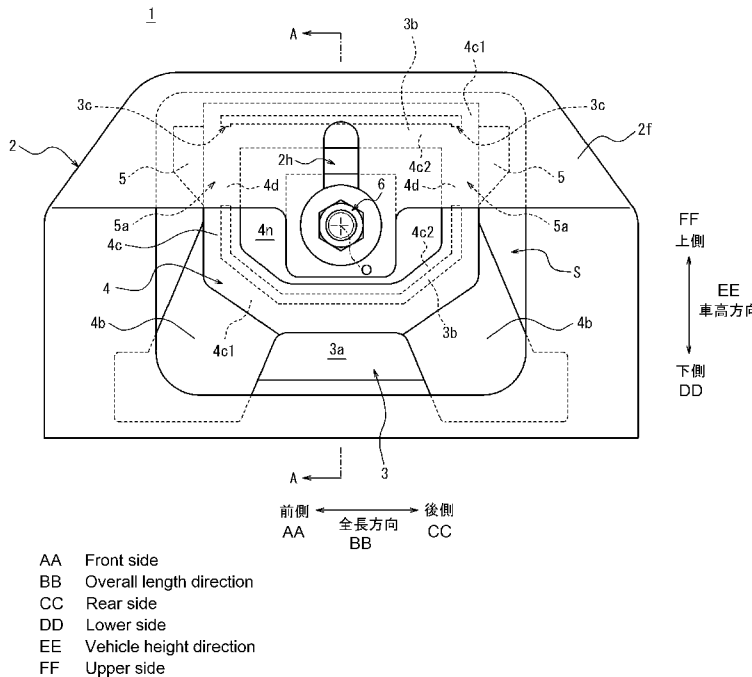
(10) 国際公開番号

WO 2024/252692 A1

- (51) 国際特許分類:
F16F 13/10 (2006.01) *F16F 15/08* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2023/042377
- (22) 国際出願日: 2023年11月27日(27.11.2023)
- (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 2023-094375 2023年6月7日(07.06.2023) JP
- (71) 出願人: 株式会社プロスピラ (**PROSPIRA CORPORATION**) [JP/JP]; 〒2120013 神奈川県川崎市幸区堀川町580番地 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者: 前田 直樹 (**MAEDA Naoki**); 〒2120013 神奈川県川崎市幸区堀川町580番地 株式会社プロスピラ内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 杉 村 憲 司 (**SUGIMURA Kenji**); 〒1000013 東京都千代田区霞が関三丁目2番1号 霞が関コモンゲート西館36階 Tokyo (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY,

(54) Title: VIBRATION-PROOFING DEVICE

(54) 発明の名称: 防振装置



(57) Abstract: A vibration-proofing device (1) comprises an outer member (2) that is connected to one of a vibration generation side and a vibration reception side, an inner member (3) that is connected to the other of the vibration generation side and the vibration reception side, and an elastic member (4) that connects the outer member (2) and the inner member (3) and is disposed inside the outer member (2). The vibration-proofing device (1) also comprises a stopper (5) that comes into contact with the outer member (2), thereby restricting relative movement between the outer member (2) and the inner

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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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).

添付公開書類:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

member (3). The stopper (5) is supported by the elastic member (4).

(57) 要約: 防振装置(1)は、振動発生側及び振動受け側の一方に接続される外側部材(2)と、前記振動発生側及び前記振動受け側の他方に接続される内側部材(3)と、外側部材(2)と内側部材(3)とを連結するとともに外側部材(2)の内部に配置される弾性部材(4)とを備える。外側部材(2)に接触することによって外側部材(2)と内側部材(3)との間の相対移動を制限するストッパ(5)を備えている。ストッパ(5)は、弾性部材(4)によって支持されている。

明 細 書

発明の名称：防振装置

技術分野

[0001] 本発明は、防振装置に関する。この出願は、2023年6月7日に日本に出願された特願2023-94375号に基づく優先権を主張するものであり、その内容の全文をここに援用する。

背景技術

[0002] 従来の防振装置には、振動発生側及び振動受け側の一方に接続される外側部材（ブラケット）と、前記外側部材に連結される第1取付け部材と、前記振動発生側及び前記振動受け側の他方に接続されるとともに前記ブラケットの内部に配置される内側部材（第2取付け部材）と、前記外側部材と前記内側部材とを連結する弾性部材（弾性体）とを備えるものが知られている（例えば、特許文献1参照。）。前記内側部材には、前記弾性部材と一体に形成されたストッパ部（圧入筒部）が配設されており、さらに、前記ストッパ部が前記ブラケットの内側に配置されている。前記ストッパ部によれば、前記外側部材に接触することによって前記外側部材と前記内側部材との間の相対移動を制限することができる。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2017-96331号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 上記従来の防振装置において、前記ストッパ部は、弾性部材と一体に形成されている。このため、前記ストッパ部のばね定数は、前記第2取付け部材のばね定数に比べて低い。したがって、上記従来の防振装置によれば、前記ブラケットとの接触時において、柔らかいばね特性を実現することができる。

[0005] しかしながら、上記従来の防振装置において、前記ストッパ部は、前記第2取付け部材によって支持されている。このため、実際には、前記ストッパ部のばね定数は、前記ブラケットと接触した直後に上昇する。即ち、上記従来の防振装置において、実際のばね特性は、前記ブラケットとの接触直後に硬くなる。したがって、上記従来の防振装置を例えば、エンジンマウントとして採用した場合、乗り心地に影響を与える虞がある。

[0006] 本発明の目的は、外側部材と内側部材との間の過大变位を確実に規制しつつ、ストッパ当たり後のばね定数の上昇を抑制することができる、防振装置を提供することである。

課題を解決するための手段

[0007] (1) 本発明に係る防振装置は、振動発生側及び振動受け側の一方に接続される外側部材と、前記振動発生側及び前記振動受け側の他方に接続される内側部材と、前記外側部材と前記内側部材とを連結するとともに前記外側部材の内部に配置される弾性部材とを備える、防振装置であって、前記外側部材に接触することによって前記外側部材と前記内側部材との間の相対移動を制限するストッパを備えており、前記ストッパは、前記弾性部材によって支持されている。本発明に係る防振装置によれば、外側部材と内側部材との間の過大变位を確実に規制しつつ、ストッパ当たり後のばね定数の上昇を抑制することができる。

[0008] (2) 上記(1)の防振装置において、前記内側部材は、貫通部が形成された環状部を有しており、前記ストッパは、前記貫通部に配置される前記弾性部材を含んだ当該弾性部材によって支持されているものとすることができる。この場合、簡易な構成で、ストッパを弾性部材によって支持することができる。

[0009] (3) 上記(2)の防振装置において、前記弾性部材は、前記外側部材と前記内側部材とを、同一の軸線が延在する方向において一列に整列するように接続する接続部と、前記内側部材を前記外側部材に対して支持する脚部と、を備えており、さらに、前記弾性部材は、前記弾性部材の前記接続部を取り

囲むように前記内側部材の前記環状部を被覆しているものとすることができる。この場合、ストoppa当たり後のばね定数の上昇の抑制に有効である。

[0010] (4) 上記(2)の防振装置において、前記内側部材の前記環状部の内周面は、前記弾性部材によって被覆されていることが好ましい。この場合、耐久性を高めることができる。

発明の効果

[0011] 本発明によれば、外側部材と内側部材との間の過大变位を確実に規制しつつ、ストoppa当たり後のばね定数の上昇を抑制することができる、防振装置を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]本発明の、例示的な実施形態に係る防振装置を車幅方向外側から概略的に示す斜視図である。

[図2]図1の防振装置を車幅方向外側から概略的に示す側面図である。

[図3]図2の防振装置をA-A断面で概略的に示す断面図である。

[図4]図1の防振装置を、外側部材と弾性部材が設けられた内側部材とに分けて概略的に示す分解図である。

[図5]図4に示す、弾性部材が設けられた内側部材を車幅方向外側から概略的に示す側面図である。

[図6]図5に示す、弾性部材が設けられた内側部材を概略的に示す背面図である。

[図7]図6に示す、内側部材を車幅方向外側から概略的に示す側面図である。

[図8]図7に示す、内側部材を全長方向後側から概略的に示す背面図である。

[図9]図2の防振装置の内部構造を部分的かつ概略的に示す図である。

発明を実施するための形態

[0013] 以下、図面を参照して、本発明の、例示的な実施形態に係る防振装置1について説明をする。

[0014] 本実施形態において、防振装置1は、車両に取り付けることができる。防振装置1は、振動発生側及び振動受け側の間に介在することによって、当該

前記振動発生側及び前記振動受け側を弾性的に接続する。本実施形態において、防振装置 1 は、エンジンと車体とを接続するエンジンマウントである。即ち、本実施形態において、振動発生側及び振動受け側の一方は、エンジン及び車体の一方であり、振動発生側及び振動受け側の他方は、エンジン及び車体の他方である。但し、本実施形態において、防振装置 1 は、エンジンマウントでなくてもよい。防振装置 1 は、エンジンマウント以外の防振装置であってもよい。また、防振装置 1 は、エンジンマウント以外の車両用の防振装置であってもよい。さらに、防振装置 1 は、エンジンマウントを含む車両用の防振装置であってもよい。

[0015] また、以下の説明において、「全長方向」とは、車両の前後方向（長さ方向）をいい、ここでは、防振装置 1 を車両に取り付けた状態での方向をいう。また、「車幅方向」とは、車両の幅方向をいい、ここでは、防振装置 1 を車両に取り付けた状態での方向をいう。さらに、「車高方向」とは、車両の高さ方向をいい、ここでは、防振装置 1 を車両に取り付けた状態での方向をいう。

[0016] また、以下の説明において、軸線 O が延在する方向を「軸線方向」ともいう。特に、以下の説明において、「軸線方向」から見ることを「軸線方向視」ともいう。また、以下の説明において、軸線方向と直交する方向を「軸直方向」ともいう。特に、以下の説明において、「軸直方向」から見ることを「軸直方向視」ともいう。

[0017] 図 1 を参照すれば、防振装置 1 は、振動発生側及び振動受け側の一方に接続される外側部材 2 と、前記振動発生側及び前記振動受け側の他方に接続される内側部材 3 と、外側部材 2 と内側部材 3 とを連結するとともに外側部材 2 の内部に配置される弾性部材 4 とを備えている。

[0018] 本実施形態において、外側部材 2 は、振動受け側の車体に固定される。これによって、防振装置 1 は、車体に支持される。その一方で、本実施形態において、内側部材 3 は、振動発生側のエンジンに固定される。これによって、防振装置 1 は、エンジンを車体に対して弾性的に支持する。

[0019] 図2を参照すれば、防振装置1は、外側部材2に接触することによって外側部材2と内側部材3の間の相対移動を制限するストッパ5を備えている。ストッパ5は、弾性部材4によって支持されている。

[0020] 本実施形態において、内側部材3は、貫通部3cが形成された環状部3bを有している。加えて、本実施形態において、ストッパ5の支持部5aは、貫通部3cに配置された弾性部材4を含んだ当該弾性部材4である。本実施形態において、ストッパ5は、貫通部3cを全長方向に貫通する弾性部材4によって支持されている。本実施形態において、ストッパ5は、後述の、弾性を有する弾性部材4からなる支持部5aによって支持されている。これによって、本実施形態において、ストッパ5は、弾性部材4によって支持されている。

[0021] 図3には、防振装置1が図2のA-A断面で概略的に示されている。図3に示すように、本実施形態において、弾性部材4は、外側部材2と内側部材3とを、同一の軸線Oが延在する方向において一列に整列するように接続する接続部4aと、内側部材3を外側部材2に対して支持する脚部4bと、を備えている。さらに、本実施形態において、弾性部材4は、接続部4aを取り囲むように内側部材3の環状部3bを被覆している。

[0022] 以下に、防振装置1をより具体的に説明する。

[0023] 図4を参照すれば、本実施形態において、外側部材2の内部には、弾性部材4を収容する収容空間Sが形成されている。本実施形態において、外側部材2は、車体に固定される下側壁2aと、下側壁2aから起立するとともに全長方向に間隔を置いて配置された2つの全長方向壁2bと、2つの全長方向壁2bの上端に連なる上側壁2cと、を備えている。加えて、本実施形態において、外側部材2は、車幅方向に間隔を置いて配置された2つの車幅方向壁2dを備えている。2つの車幅方向壁2dには、それぞれ、開口部A2が形成されている。さらに、本実施形態において、外側部材2は、接続板2fを備えている。本実施形態において、接続板2fは、2つの車幅方向壁2dのうちの、車幅方向外側の車幅方向壁2dに取り付けられている。本実施

形態において、接続板 2 f は、車幅方向壁 2 d に形成された開口部 A 2 の上側部分を閉じている。加えて、本実施形態において、接続板 2 f には、車高方向に延在する長孔 2 h が形成されている。本実施形態において、収容空間 S は、上記構成によって区画されている。本実施形態において、外側部材 2 は、一体に形成されている。

[0024] 本実施形態において、内側部材 3 は、取付部 3 a を備えている。本実施形態において、取付部 3 a には、エンジンが取り付けられる。内側部材 3 の車幅方向外側には、弾性部材 4 が一体に形成されている。

[0025] 図 7 に示すように、本実施形態において、内側部材 3 は、環状部 3 b を備えている。環状部 3 b は、取付部 3 a から車幅方向の一方側（本実施形態において、車幅方向外側）に延在している。本実施形態において、内側部材 3 は、さらに環状部 3 b の内側に、隆起部 3 d を備えている。隆起部 3 d もまた、取付部 3 a から車幅方向の一方側（本実施形態において、車幅方向外側）に延在している。本実施形態において、隆起部 3 d は、弾性部材 4 の接続部 4 a が配置される土台として機能する。

[0026] 本実施形態において、貫通部 3 c は、環状部 3 b に形成された切り欠きである。図 8 に示すように、本実施形態において、貫通部 3 c は、環状部 3 b の車幅方向の一方側端（本実施形態において、環状部 3 b の車幅方向外側端）から車幅方向の他方側（本実施形態において、環状部 3 b の車幅方向内側）に延在している。図 8 に示すように、本実施形態において、貫通部 3 c は、隆起部 3 d の車幅方向の一方側端（本実施形態において、隆起部 3 d の車幅方向外側端）と一致するように形成されている。ただし、貫通部 3 c は、隆起部 3 d の車幅方向の一方側端（本実施形態において、隆起部 3 d の車幅方向外側端）よりも車幅方向他方側（車幅方向内側）の位置に至るまで形成することができる。さらに、貫通部 3 c は、隆起部 3 d の車幅方向の一方側端（本実施形態において、隆起部 3 d の車幅方向外側端）よりも車幅方向一方側（車幅方向外側）の位置まで形成することができる。

[0027] 本実施形態において、外側部材 2 及び内側部材 3 は、それぞれ、高い剛性

を有する高剛性材料によって形成されている。高剛性材料としては、例えば、金属、エンジニアリングプラスチック等の樹脂が挙げられる。

[0028] 図3に示すように、本実施形態において、弾性部材4は、内側部材3の環状部3bを覆う被覆部4cを備えている。本実施形態において、接続部4aと脚部4bとは、被覆部4cを介して一体に形成されている。本実施形態において、被覆部4cは、内側部材3の環状部3bの外周面を被覆する外層4c1と、内側部材3の環状部3bの内周面を被覆する内層4c2と、を備えている。本実施形態において、弾性部材4は、外側部材2の収容空間Sに圧入されている。本実施形態において、弾性部材4は、外側部材2の下側壁2aと上側壁2cとの間に被覆部4cと脚部4bを圧入させることによって、外側部材2に取り付けられている。なお、図2等を参照すれば、本実施形態において、弾性部材4は、当該弾性部材4の上側に配置された外層4c1の上面は、平坦な面であるが、当該上面には、凹凸等を形成することができる。

[0029] また、本実施形態において、弾性部材4の接続部4aは、連結部6によって外側部材2に接続されている。本実施形態において、連結部6は、ねじシャフト6a、基板6b及びナット6cによって構成されている。

[0030] 本実施形態において、弾性部材4の接続部4aの車幅方向の一端（本実施形態において、接続部4aの車幅方向外側端）には、ねじシャフト6aが設けられた基板6bが取り付けられている。本実施形態において、ねじシャフト6aは、外側部材2の接続板2fに形成された長孔2hを貫通し、ナット6cによって接続板2fに固定されている。これによって、弾性部材4の接続部4aは、長孔2hに沿って上下に移動させることができる。ただし、長孔2hは、ねじシャフト6aを貫通させることができる孔であれば、真円の孔でもよい。

[0031] 図5に示すように、本実施形態において、弾性部材4は、2つの脚部4bを備えている。また、本実施形態において、弾性部材4には、車幅方向の一方側（本実施形態において、車幅方向外側）に凹部4nが形成されている。

本実施形態において、凹部 4 n は、内側部材 3 の環状部 3 b を骨格として、被覆部 4 c の内層 4 c 2 の内周面によって形成されている。本実施形態において、環状部 3 b に形成された貫通部 3 c には、弾性部材 4 が充填されている。これによって、内側部材 3 の貫通部 3 c には、ストッパ 5 の支持部 5 a が、当該貫通部 3 c を貫通するように形成されている。本実施形態において、ストッパ 5 の支持部 5 a は、内側部材 3 の貫通部 3 c によって区画された領域に存在する弾性部材 4 からなる基部 4 d と、当該基部 4 d に連なる、被覆部 4 c の外層 4 c 1 及び内層 4 c 2 のそれぞれを含んでいる。即ち、本実施形態において、ストッパ 5 は、内側部材 3 に形成された貫通部 3 c に配置された基部 4 d と、内側部材 3 を覆う被覆部 4 c の外層 4 c 1 と、当該被覆部 4 c の内層 4 c 2 とによって構成されている。

[0032] なお、本実施形態において、ストッパ 5 の支持部 5 a には、図 3 に示すように、弾性部材 4 の外層 4 c 1 及び基部 4 d に加えて、当該弾性部材 4 の内層 4 c 2 を含んでいる。即ち、本実施形態において、ストッパ 5 の支持部 5 a の厚さ（本実施形態において、全長方向の厚さ）は、内側部材 3 の環状部 3 b に形成された貫通部 3 c を貫通する弾性部材 4 の全体の厚さ（本実施形態において、全長方向の厚さ）である。ただし、ストッパ 5 の支持部 5 a の厚さは、適宜、変更することができる。例えば、弾性部材 4 において、内層 4 c 2 が存在しない場合には、弾性部材 4 の外層 4 c 1 及び基部 4 d の厚さ（本実施形態において、全長方向の厚さ）とすることができる。ただし、ストッパ 5 の支持部 5 a は、弾性部材 4 の基部 4 d のみによって構成することもできる

[0033] 上述のとおり、本実施形態において、ストッパ 5 は、弾性部材 4 と一体に形成されている。言い換えれば、本実施形態において、ストッパ 5 は、弾性部材 4 の一部として形成されている、即ち、本実施形態において、ストッパ 5 は、弾性部材 4 と同一の弾性材料によって形成されている。前記弾性材料としては、外側部材 2 及び内側部材 3 よりも剛性の低い材料であって、振動を吸収するための弾性を有する材料、例えば、ゴム、エラストマ等が挙げら

れる。本実施形態において、弾性部材 4 は、ゴムによって形成されている。

[0034] 本実施形態において、弾性部材 4 は、2つのストッパ 5 を備えている。2つのストッパ 5 は、それぞれ、被覆部 4 c の全長方向前後側に形成されている。本実施形態において、ストッパ 5 は、図 5 に示すように、内側部材 3 の環状部 3 b に形成された貫通部 3 c と全長方向に整列する位置に配置されている。本実施形態において、弾性部材 4 には、図 5 に示すように、軸線方向視において、内側部材 3 の環状部 3 b を骨格とする当該弾性部材 4 の被覆部 4 c の内側に凹部 4 n が形成されている。本実施形態において、接続部 4 a を取り囲む凹部 4 n には、他の部材が存在しない。したがって、本実施形態において、ストッパ 5 は、軸線方向視において、内側部材 3 の貫通部 3 c によって区画された領域に存在する弾性部材 4 からなる基部 4 d と、当該基部 4 d に連なる、弾性部材 4 の外層 4 c 1 及び内層 4 c 2 とによって、即ち、弾性部材 4 のみによって支持されている。

[0035] さらに、図 6 に示すように、本実施形態において、ストッパ 5 は、内側部材 3 に形成された貫通部 3 c を含むように、弾性部材 4 の被覆部 4 c の車幅方向全体に形成されている。これによって、ストッパ 5 は、車高方向とも直交する軸直方向視においても、弾性部材 4 の基部 4 d と、当該基部 4 d に連なる、弾性部材 4 の外層 4 c 1 及び内層 4 c 2 とによって、即ち、弾性部材 4 のみによって支持されている。本実施形態において、内側部材 3 の貫通部 3 c は、ストッパ 5 に含まれるように形成したが、ストッパ 5 と一致するように形成することもできる。また、本実施形態において、内側部材 3 の貫通部 3 c は、ストッパ 5 を含むように形成することもできる。

[0036] ここで、図 9 を参照して、防振装置 1 に設けられたストッパ 5 の基本的な動作について説明する。

[0037] ストッパ 5 は、外側部材 2 の全長方向壁 2 b に接触することによって、外側部材 2 と内側部材 3 との全長方向の相対変位を規制する。

[0038] 内側部材 3 の環状部 3 b に貫通部 3 c が存在しない場合、ストッパ 5 は、弾性部材 4 を介して、高い剛性を有する内側部材 3 の環状部 3 b によって支

持される。したがって、ストッパ5を内側部材3の環状部3bの位置に配置した場合、ストッパ5の規制範囲は、ストッパ5の全長方向後側端と環状部3bの全長方向後側端の間の寸法 $\Delta L0$ の範囲である。この場合、ストッパ5は、外側部材2の全長方向壁2bと接触した直後から、弾性部材4とともに急激に圧縮される。このため、ストッパ5のばね定数は、全長方向壁2bと接触した直後から、弾性部材4が本来有するばね定数に対して急激に上昇する。即ち、従来の防振装置のように、ストッパ5を内側部材3の環状部3bの位置に配置した場合、実際のばね特性は、外側部材2との接触直後から急激に硬くなる方向に変化する。したがって、上記従来の防振装置を、例えば、エンジンマウントとして採用した場合、乗り心地に影響を与える虞がある。

[0039] これに対し、本実施形態の防振装置1の場合、ストッパ5は、弾性部材4のみによって支持されている。したがって、防振装置1の場合、ストッパ5の規制範囲は、理論上、ストッパ5の全長方向後側端と弾性部材4の凹部4nの内周面と間の寸法 $\Delta L1$ 以上の範囲である。この場合、ストッパ5は、外側部材2の全長方向壁2bと接触した直後から、弾性部材4とともに急激に圧縮されることがない。このため、ストッパ5のばね定数は、全長方向壁2bと接触した後も、弾性部材4が本来有するばね定数に対して急激に上昇することがない。即ち、防振装置1の場合、実際のばね特性は、外側部材2と接触した後も、急激に硬くなる方向に変化し難い。したがって、防振装置1を、例えば、エンジンマウントとして採用した場合、ばね特性が急激に硬くなる方向に変化することによって生じ得る、乗り心地に影響を与えることを抑えることができる。加えて、本実施形態の防振装置1によれば、変位規制に用いられる弾性部材4の厚み($\Delta L0$)は、内側部材3に貫通部3cが形成されない場合と変わらない。したがって、本実施形態の防振装置1の場合、従来と比べて耐久性等への影響はない。

[0040] 上述のとおり、本実施形態の防振装置1によれば、ストッパ5が弾性部材4によって支持されている。このため、本実施形態の防振装置1によれば、

例えば、内側部材 3 の環状部 3 b に振動発生側又は振動受け側に接続するための別体の剛性部材（インナブラケット）が挿入されて、内側部材 3 が振動発生側又は振動受け側に接続され、ひいては、ストッパ 5 が弾性部材ではなく当該剛性部材によって支持される等の場合も含め、ストッパ 5 が弾性部材 4 によって支持されていない場合に比べて、外側部材 2 と内側部材 3 との間の過大变位を確実に規制しつつ、ストッパ当たり後のばね定数の上昇を抑制することができる。これによって、ストッパ 5 の信頼性を確保しつつ、ストッパ当たり後の乗り心地性能を向上させることができる。

[0041] 加えて、本実施形態において、ストッパ 5 は、内側部材 3 の環状部 3 b に形成された貫通部 3 c に配置された弾性部材 4 によって支持されている。この場合、内側部材 3 の環状部 3 b に貫通部 3 c を形成し、当該貫通部 3 c を通る弾性部材 4 の基部 4 d をストッパ 5 に連ねるだけの簡易な構成で、ストッパ 5 を弾性部材 4 のみによって支持することができる。なお、本実施形態において、貫通部 3 c は、切り欠きとしたが、貫通孔とすることもできる。

[0042] これに対し、本実施形態において、弾性部材 4 は、外側部材 2 と内側部材 3 とを、同一の軸線 O が延在する方向において一列に整列するように接続する接続部 4 a と、内側部材 3 を外側部材 2 に対して支持する脚部 4 b と、を備えており、さらに、当該弾性部材 4 は、接続部 4 a を取り囲むように内側部材 3 の環状部 3 b を被覆している。この場合、前記接続部材を用いた防振装置と全く異なる、簡易な構成で、別体の接続部材を用いることなく、外側部材 2 と内側部材 3 とを弾性的に連結させることができる。加えて、この場合、弾性部材 4 の基部 4 d は、凹部 4 n と隣接しており、仮に外側部材 2 と内側部材 3 との相対変位によって接触する部位は、弾性部材 4 の接続部 4 a である。したがって、この場合、ストッパ当たり後のばね定数の上昇の抑制に有効である。

[0043] また、本実施形態において、内側部材 3 の環状部 3 b の内周面は、弾性部材 4 の内層 4 c 2 によって被覆されている。これによって、ストッパ 5 を支持する弾性部材 4 の基部 4 d は、被覆部 4 c の内層 4 c 2 に連なっている。

この場合、弾性部材 4 の基部 4 d は、内側部材 3 の環状部 3 b に形成された貫通部 3 c に対して強固に固定される。したがって、この場合、防振装置 1 の耐久性を高めることができる。

[0044] 上述したところは、本発明の例示的な実施形態を示したにすぎず、特許請求の範囲の技術的範囲を逸脱しない範囲において、様々な変更が可能である。例えば、本実施形態において、防振装置 1 は、軸線 O が車幅方向に対して平行になるように取り付けられることで説明したが、軸線 O が全長方向又は車高方向に対して平行になるように取り付けることもできる。さらに、軸線 O は、車幅方向、全長方向又は車高方向に対して交差するように取り付けることもできる。また、本実施形態において、外側部材 2 は、振動受け側に接続されているが、振動発生側に接続されていてもよい。この場合、本実施形態において、振動発生側に接続された内側部材 3 は、振動受け側に接続される。

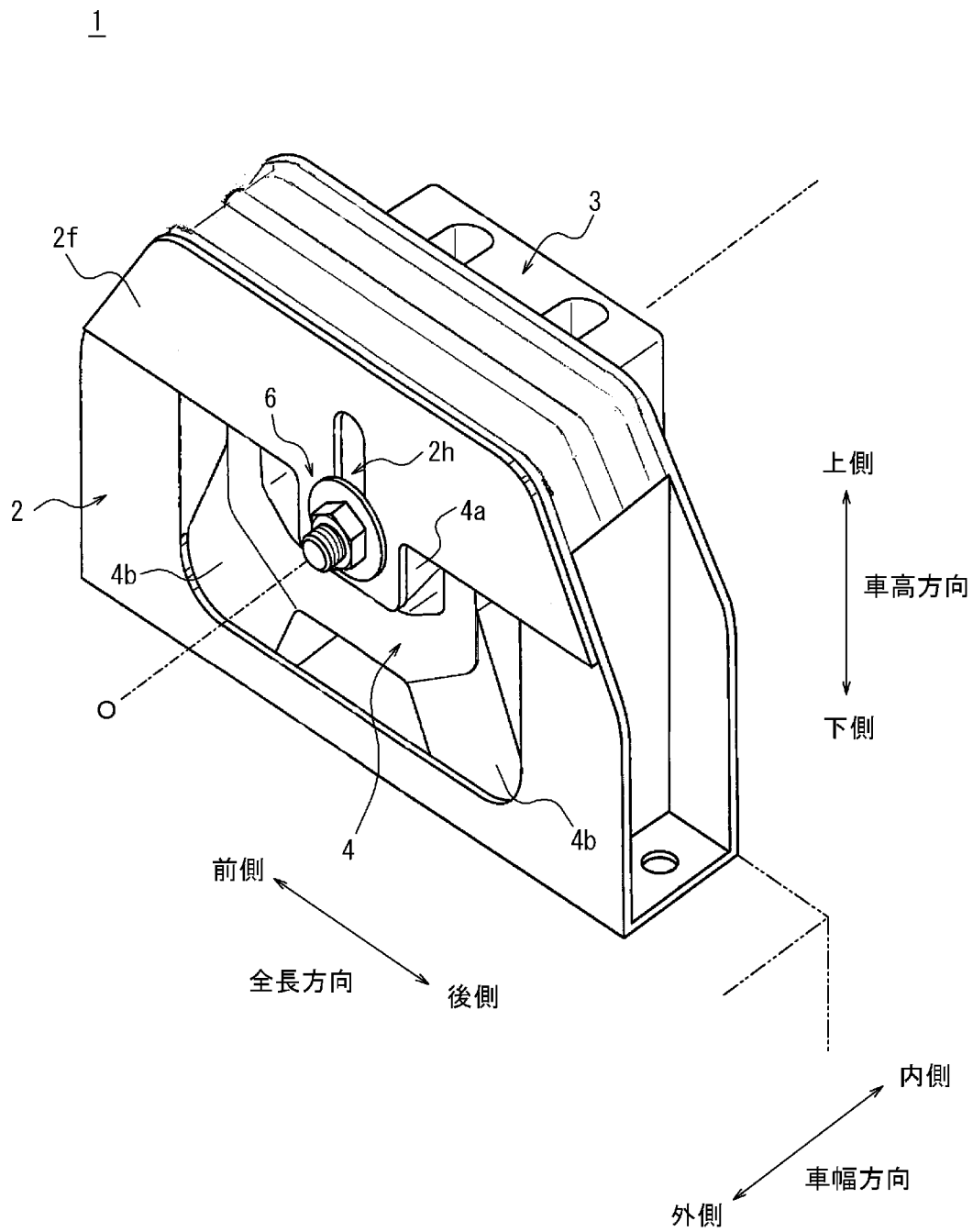
符号の説明

[0045] 1 : 防振装置, 2 : 外側部材, 2 a : 外側部材の下側壁, 2 b : 外側部材の全長方向壁, 2 c : 外側部材の上側壁, 2 d : 外側部材の車幅方向壁, 2 f : 接続板, 2 h : 長孔, 3 : 内側部材, 3 a : 内側部材の取付部, 3 b : 内側部材の環状部, 3 c : 内側部材の環状部に形成された貫通部, 3 d : 内側部材に設けられた隆起部, 4 : 弾性部材, 4 a : 弾性部材の接続部, 4 b : 弾性部材の脚部, 4 c : 弾性部材の被覆部, 4 c 1 : 弾性部材の被覆部の外層, 4 c 2 : 弾性部材の被覆部の内層, 4 d : 内側部材の貫通部によって区画された領域に存在する弾性部材からなる基部, 4 n : 弾性部材の被覆部に形成された凹部, 5 : ストップパ, 5 a : ストップパの支持部, 6 : 連結部, 6 a : 連結部のねじシャフト, 6 b : 連結部の基板, 6 c : 連結部のナット, A 2 : 開口部, S : 收容空間

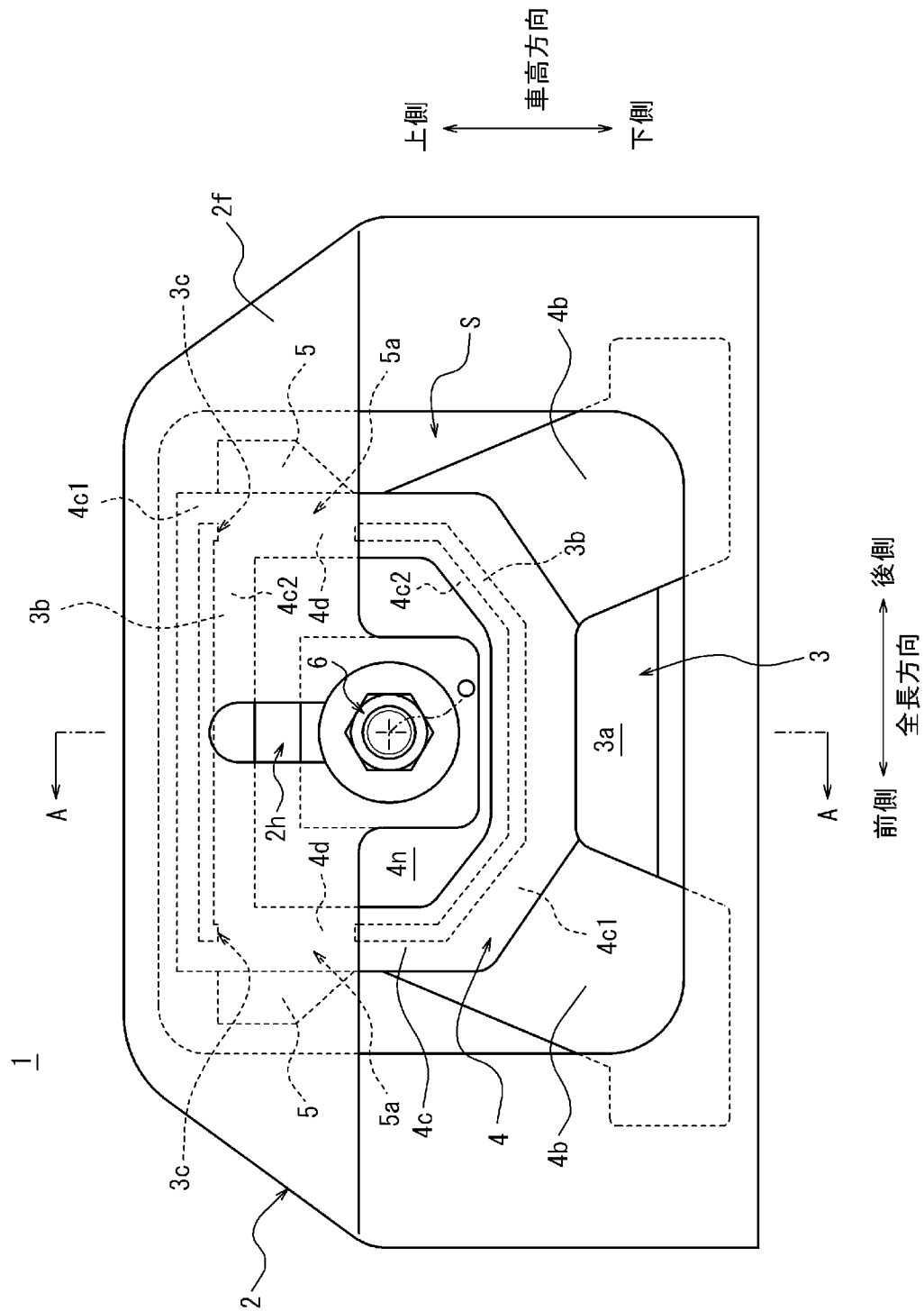
請求の範囲

- [請求項1] 振動発生側及び振動受け側の一方に接続される外側部材と、前記振動発生側及び前記振動受け側の他方に接続される内側部材と、前記外側部材と前記内側部材とを連結するとともに前記外側部材の内部に配置される弾性部材とを備える、防振装置であって、
- 前記外側部材に接触することによって前記外側部材と前記内側部材との間の相対移動を制限するストッパを備えており、前記ストッパは、前記弾性部材によって支持されている、防振装置。
- [請求項2] 前記内側部材は、貫通部が形成された環状部を有しており、
- 前記ストッパは、前記貫通部に配置される前記弾性部材を含んだ当該弾性部材によって支持されている、請求項1に記載された防振装置。
- [請求項3] 前記弾性部材は、前記外側部材と前記内側部材とを、同一の軸線が延在する方向において一列に整列するように接続する接続部と、前記内側部材を前記外側部材に対して支持する脚部と、を備えており、
- さらに、前記弾性部材は、前記弾性部材の前記接続部を取り囲むように前記内側部材の前記環状部を被覆している、請求項2に記載された防振装置。
- [請求項4] 前記内側部材の前記環状部の内周面は、前記弾性部材によって被覆されている、請求項2に記載された防振装置。

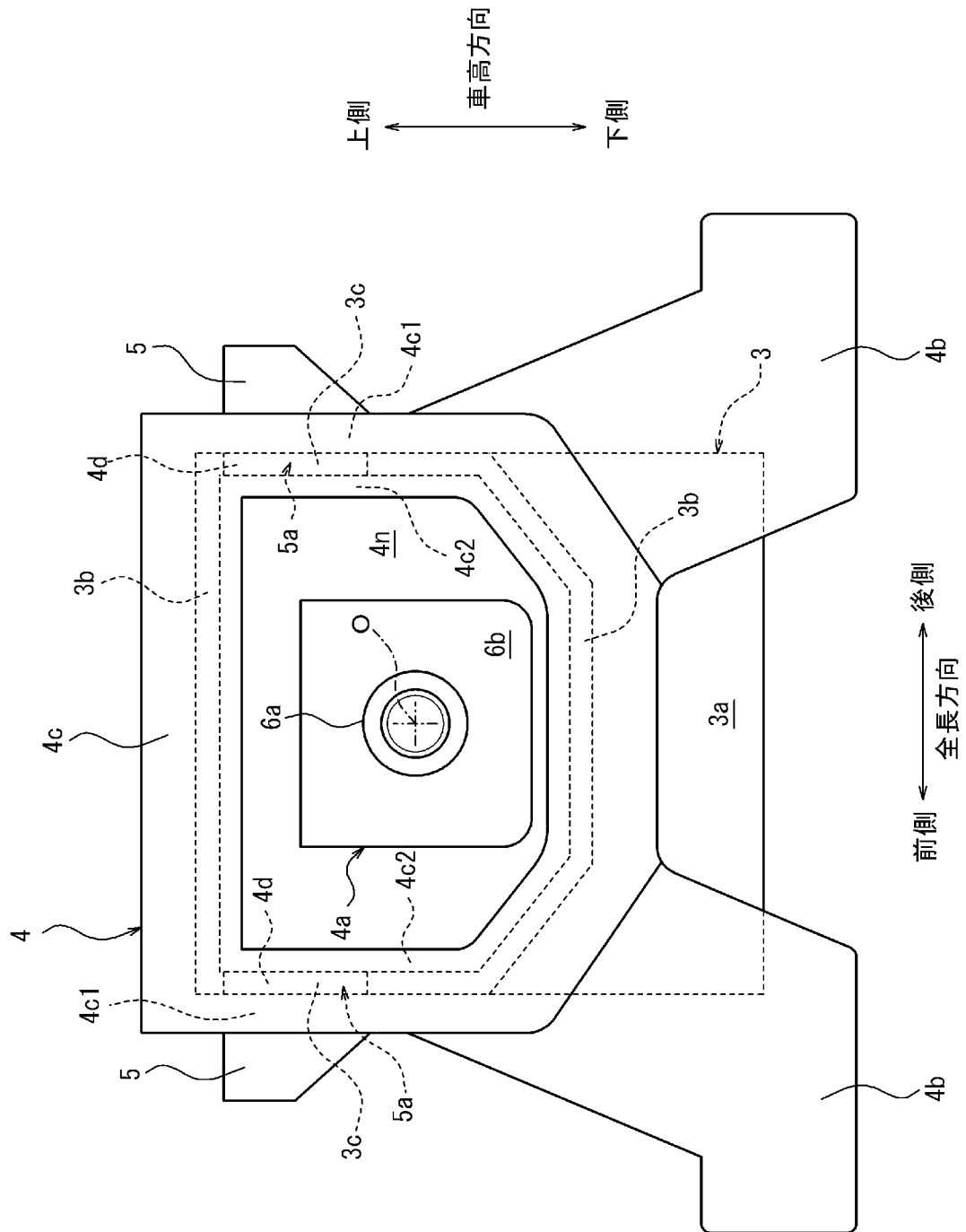
[図1]



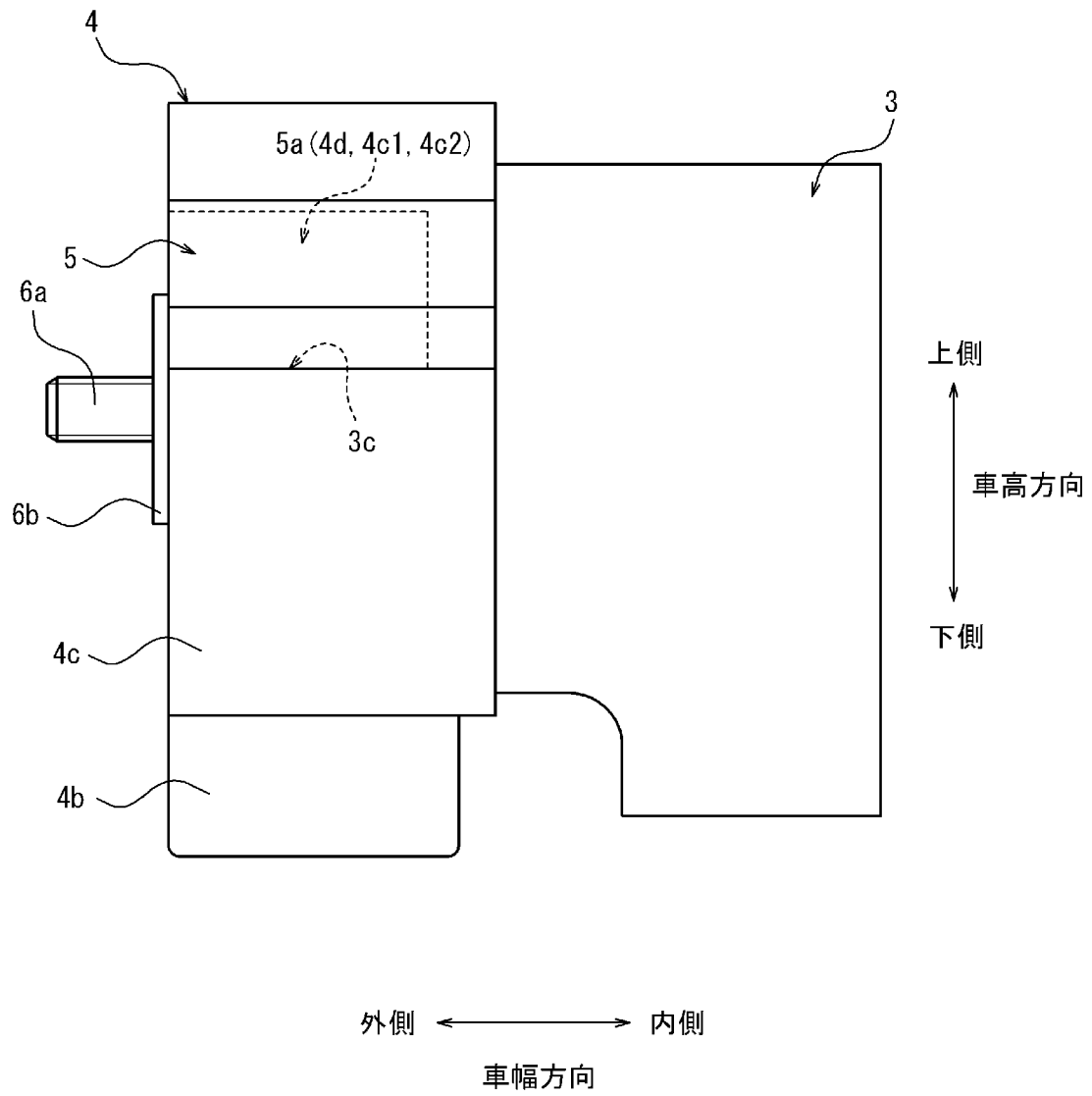
[図2]



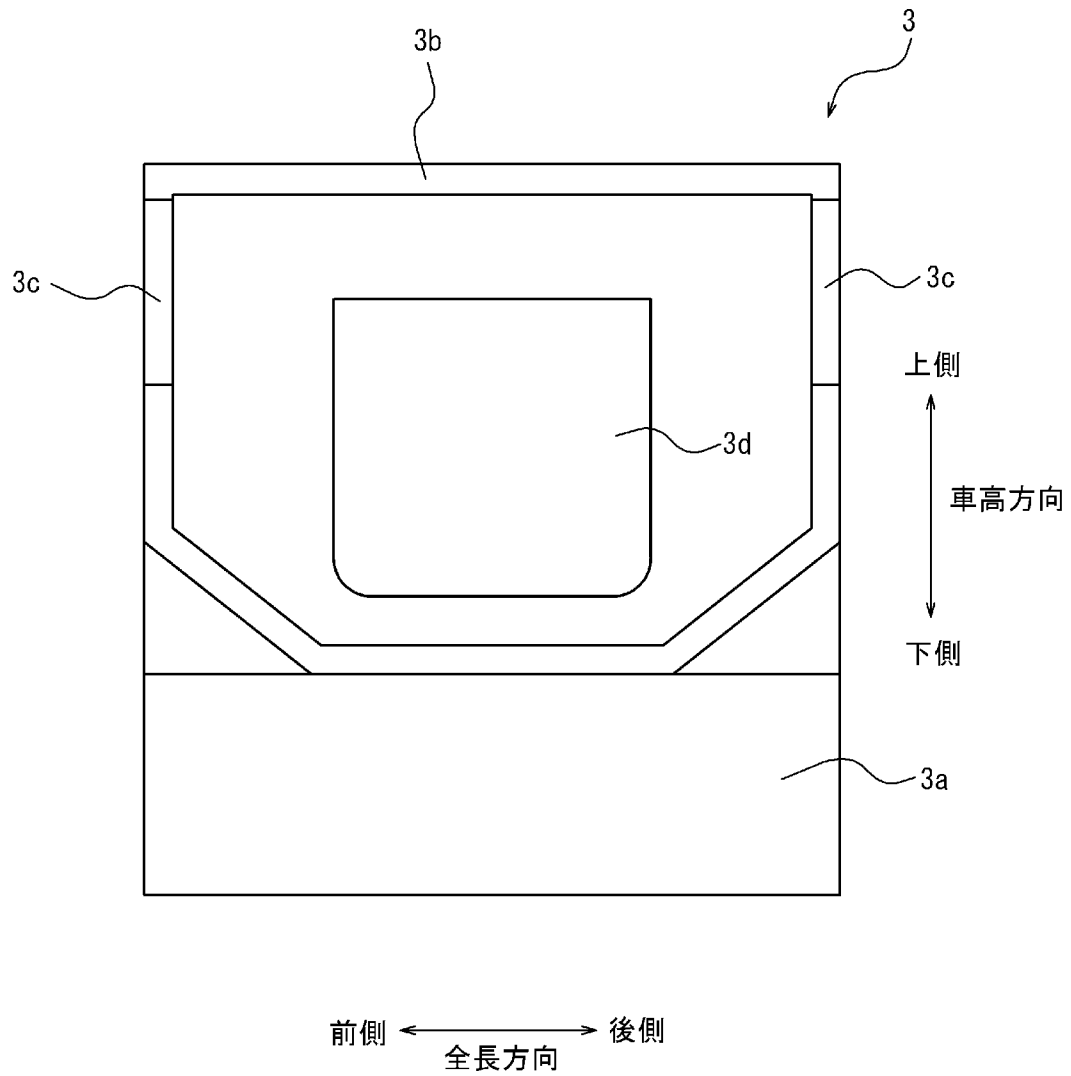
[図5]



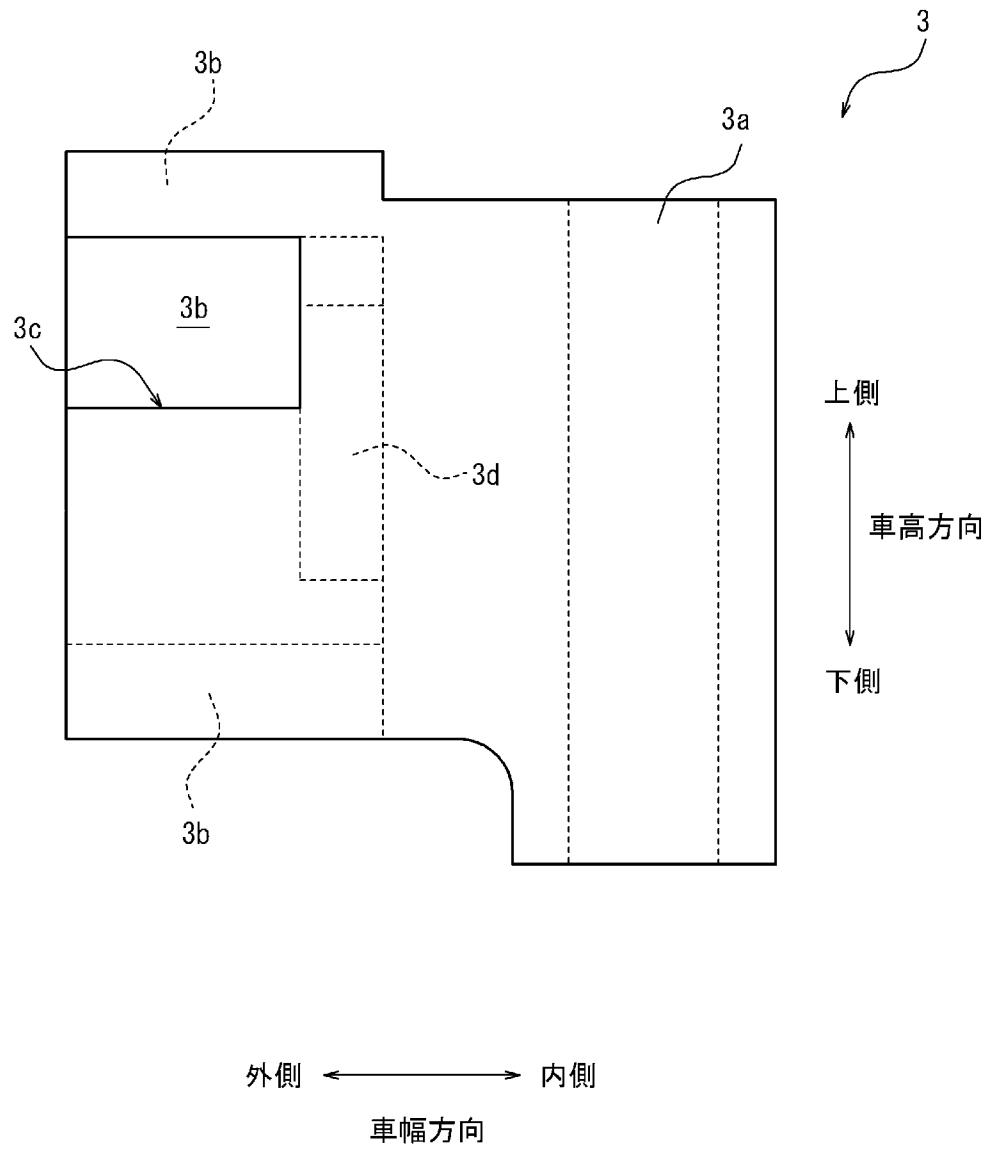
[図6]



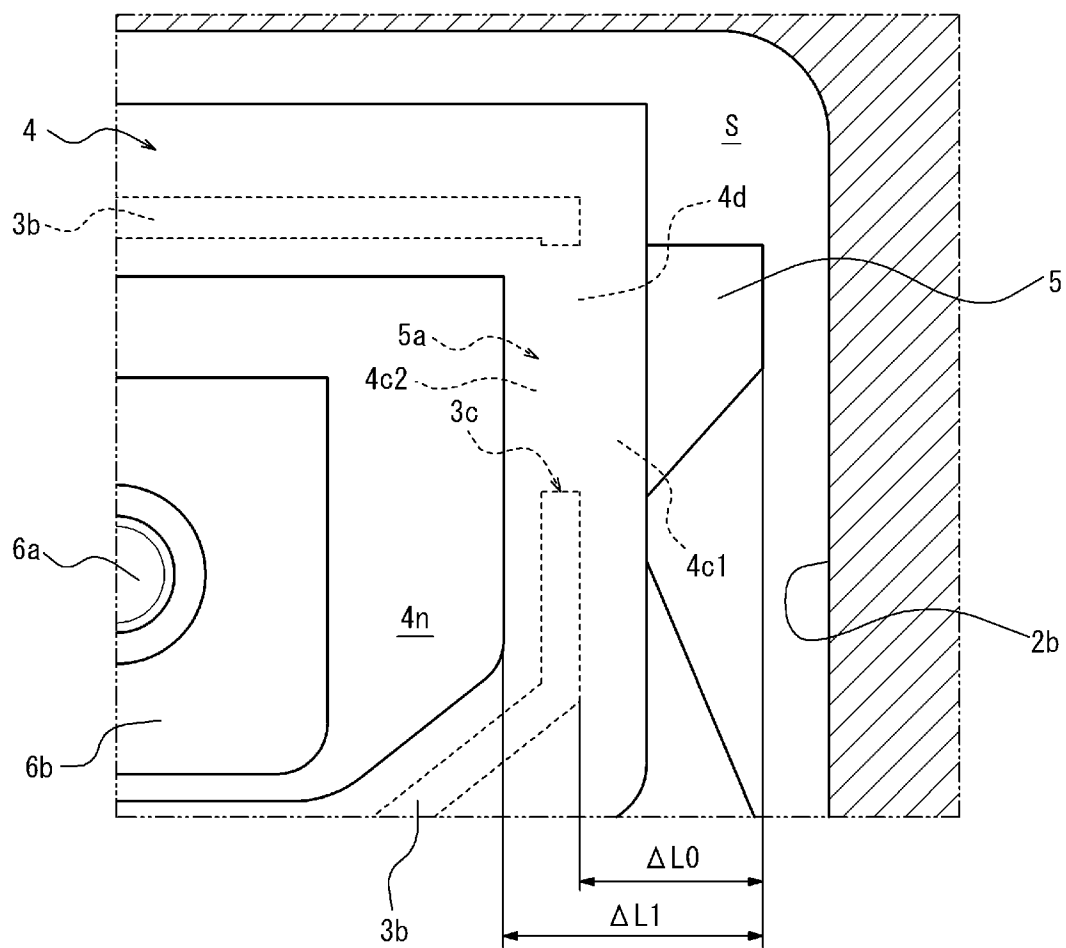
[図7]



[図8]



[図9]



前側 ← 全長方向 → 後側

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/042377

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**F16F 13/10**(2006.01)i; **F16F 15/08**(2006.01)i

FI: F16F13/10 E; F16F15/08 B; F16F15/08 W

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; F16F15/08

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2024

Registered utility model specifications of Japan 1996-2024

Published registered utility model applications of Japan 1994-2024

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.
X	WO 2017/056959 A1 (SUMITOMO RIKO COMPANY LIMITED) 06 April 2017 (2017-04-06) paragraphs [0026]-[0090], fig. 1-15	1-2, 4
X	JP 2006-170447 A (CARL FREUDENBERG KG) 29 June 2006 (2006-06-29) paragraphs [0021]-[0028], fig. 1-6	1
A	JP 2014-031843 A (BRIDGESTONE CORPORATION) 20 February 2014 (2014-02-20) paragraphs [0028]-[0089], fig. 1-10	1-4
A	JP 2017-096331 A (BRIDGESTONE CORPORATION) 01 June 2017 (2017-06-01) paragraphs [0011]-[0024], fig. 1	1-4
A	JP 2016-075322 A (BRIDGESTONE CORPORATION) 12 May 2016 (2016-05-12) paragraphs [0016]-[0047], fig. 1-11	1-4

☐ 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

“D” document cited by the applicant in the international application

“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

05 January 2024

Date of mailing of the international search report

23 January 2024

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)
3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915
Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2023/042377

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
WO	2017/056959	A1	06 April 2017	JP 2017-67107 A paragraphs [0026]-[0090], fig. 1-15	
				DE 112016002788 B4	
JP	2006-170447	A	29 June 2006	EP 1672242 A1 paragraphs [0017]-[0022], fig. 1-6	
				DE 102004060499 A1	
				AT 490420 T1	
JP	2014-031843	A	20 February 2014	US 2015/0184717 A1 paragraphs [0048]-[0139], fig. 1-10	
				WO 2014/021108 A1	
				EP 2881615 A1	
				CN 104508318 A	
JP	2017-096331	A	01 June 2017	(Family: none)	
JP	2016-075322	A	12 May 2016	US 2017/0219046 A1 paragraphs [0022]-[0070], fig. 1-11	
				WO 2016/052035 A1	
				EP 3203108 A1	
				CN 107076256 A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） F16F 13/10(2006.01)i; F16F 15/08(2006.01)i FI: F16F13/10 E; F16F15/08 B; F16F15/08 W		
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（IPC）） F16F13/10; F16F15/08 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 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2024年 日本国実用新案登録公報 1996-2024年 日本国登録実用新案公報 1994-2024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
X	WO 2017/056959 A1（住友理工株式会社）06.04.2017（2017-04-06） [0026] - [0090]、図1-図15。	1-2、4
X	JP 2006-170447 A（カール・フロイデンベルク・カーゲー）29.06.2006（2006-06-29） [0021] - [0028]、図1-図6。	1
A	JP 2014-031843 A（株式会社ブリヂストン）20.02.2014（2014-02-20） [0028] - [0089]、図1-図10。	1-4
A	JP 2017-096331 A（株式会社ブリヂストン）01.06.2017（2017-06-01） [0011] - [0024]、図1。	1-4
A	JP 2016-075322 A（株式会社ブリヂストン）12.05.2016（2016-05-12） [0016] - [0047]、図1-図11。	1-4
☐ 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、一般的な技術水準を示すもの “D” 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献 “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抵触するものではなく、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 05.01.2024	国際調査報告の発送日 23.01.2024	
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 杉山 豊博 3W 9038 電話番号 03-3581-1101 内線 3367	

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2023/042377

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
WO	2017/056959	A1	06.04.2017	JP	2017-67107	A	
				[0 0 2 6] - [0 0 9 0] 、 図 1 - 図 1 5 。			
				DE	112016002788	B4	

JP	2006-170447	A	29.06.2006	EP	1672242	A1	
				[0 0 1 7] - [0 0 2 2] 、 図 1 - 図 6 。			
				DE	102004060499	A1	
				AT	490420	T1	

JP	2014-031843	A	20.02.2014	US	2015/0184717	A1	
				[0 0 4 8] - [0 1 3 9] 、 図 1 - 図 1 0 。			
				WO	2014/021108	A1	
				EP	2881615	A1	
				CN	104508318	A	

JP	2017-096331	A	01.06.2017	(ファミリーなし)			

JP	2016-075322	A	12.05.2016	US	2017/0219046	A1	
				[0 0 2 2] - [0 0 7 0] 、 図 1 - 図 1 1 。			
				WO	2016/052035	A1	
				EP	3203108	A1	
				CN	107076256	A	
