

(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 7 月 21 日(21.07.2016)



(10) 国際公開番号
WO 2016/113792 A1

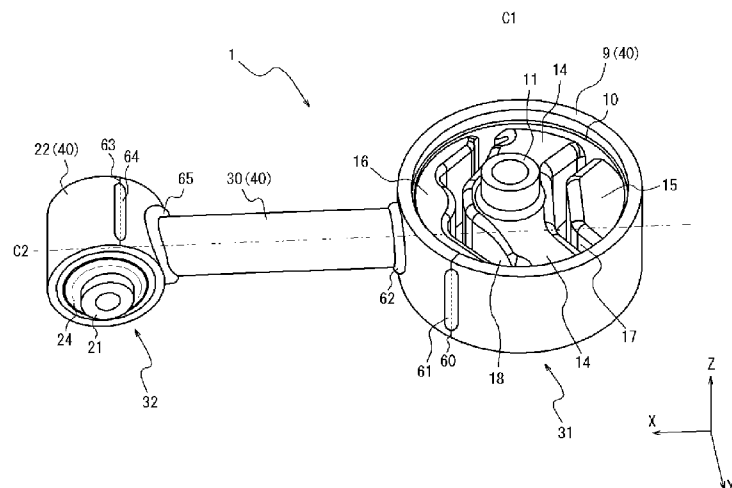
- (51) 国際特許分類:
F16F 1/38 (2006.01) *F16F 15/08* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/005990
- (22) 国際出願日: 2015 年 12 月 2 日(02.12.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2015-004258 2015 年 1 月 13 日(13.01.2015) JP
- (71) 出願人: 株式会社ブリヂストン(BRIDGESTONE CORPORATION) [JP/JP]; 〒1048340 東京都中央区京橋三丁目 1 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 金子 晃教(KANEKO, Akinori); 〒1048340 東京都中央区京橋三丁目 1 番 1 号 株式会社ブリヂストン内 Tokyo (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 3 6 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, 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), ユーロアジア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ユーロッパ (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: ANTI-VIBRATION DEVICE

(54) 発明の名称: 防振装置

[図1]



(57) Abstract: An anti-vibration device (1) is provided with an outer cylinder member (9) made by rolling a flat plate-shaped member into a cylindrical shape, an inside attachment member (11) linked to the outer cylinder member via an elastic member (14), and a rod part (30); the outer cylinder member having a joining part (60) where the end faces in the flat plate-shaped member at both circumferential sides of the outer cylinder member are set against each other; a bonded part (61) where bonding is performed being formed in at least part of the joining part; and the rod part being linked to the outer peripheral surface of the outer cylinder member so as to not overlap the joining part.

(57) 要約: 防振装置 1 は、平板状部材を円筒状に巻いてなる外筒部材 9 と、外筒部材に弾性部材 14 を介して連結される内側取付部材 11 と、ロッド部 30 と、を備え、外筒部材は、平板状部材における外筒部材の周方向両側の端面どうしが対向する、合わせ部 60 を有しており、合わせ部のうちの少なくとも一部には、接合が施された接合部 61 が形成されており、ロッド部は、合わせ部に重ならないように外筒部材の外周面に連結されている。

WO 2016/113792 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称： 防振装置

技術分野

[0001] この発明は、例えば自動車等に用いられる防振装置に関するものである。
本願は、2015年1月13日に、日本に出願された特願2015-004258号に基づき優先権を主張し、その内容をここに援用する。

背景技術

[0002] 従来の防振装置として、平板材に巻き加工を施して巻回することで巻きパイプとして形成された円筒状の外筒部材（第1円筒部材）と、外筒部材に連結されるロッド部（ブラケット部材）と、外筒部材に圧入保持される第1防振部材と、を備え、平板材における外筒部材の周方向両端の端面どうしが対向する、外筒部材の合わせ部（つなぎ部）が、外筒部材の軸線方向に沿って延在しており、ロッド部の、外筒部材に連結される端面（突き当て部）を、外筒部材の周方向に沿うように指向させた状態で、合わせ部に重なるように外筒部材の外周面に溶接させたものがある（例えば、特許文献1）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：日本国特開2005-299898号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 特許文献1に記載の防振装置では、ロッド部の軸線方向での荷重入力に対して、外筒部材の合わせ部近傍に応力が集中することとなるが、外筒部材の合わせ部近傍での耐久性について、改善の余地があった。

[0005] この発明は、外筒部材の耐久性が向上された、防振装置を提供することを目的とするものである。

課題を解決するための手段

[0006] この発明の防振装置は、平板状部材を円筒状に巻いてなる外筒部材と、前

記外筒部材の内周側に配置され、前記外筒部材に弾性部材を介して連結されるとともに、振動発生部及び振動受け部のうちいずれか一方に連結される、内側取付部材と、前記外筒部材を振動発生部及び振動受け部のうち他方に連結するロッド部と、を備え、前記外筒部材は、前記平板状部材における前記外筒部材の周方向両側の端面どうしが対向する、合わせ部を有しており、前記合わせ部のうちの少なくとも一部には、接合が施された接合部が形成されており、前記ロッド部は、前記合わせ部に重ならないように前記外筒部材の外周面に連結されている。

この発明の防振装置によれば、外筒部材の耐久性を向上できる。

[0007] この発明の防振装置において、前記合わせ部は、前記外筒部材と前記ロッド部の中心軸線とが交差する位置から前記外筒部材の周方向に沿って35〜65°離れた、前記外筒部材の周方向の角度範囲内にあってもよい。

この構成によれば、外筒部材の耐久性をさらに向上できる。

[0008] この発明の防振装置において、前記合わせ部を前記外筒部材の外周側から見たときに、前記合わせ部のうち前記接合部が形成された部分は、少なくとも一部で、前記外筒部材の軸線方向と交差する方向に延在していてもよい。

この構成によれば、外筒部材の耐久性をさらに向上できる。

発明の効果

[0009] この発明によれば、外筒部材の耐久性が向上された、防振装置を提供できる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]この発明の防振装置の一実施形態を示す斜視図である。

[図2]図1の防振装置のブラケットを示す斜視図である。

[図3]図1の防振装置のブラケットを示す平面図である。

発明を実施するための形態

[0011] 以下に、図面を参照しつつ、この発明に係る防振装置の実施形態を例示説明する。

[0012] 図1及び図2は、この発明の防振装置の一実施形態を示している。本実施

形態の防振装置１は、車両用のトルクロッドとして構成されており、図１に示すように、第１ブッシュ３１と、第２ブッシュ３２と、第１ブッシュ３１及び第２ブッシュ３２どうしを連結するロッド部３０と、を備えている。

[0013] 第１ブッシュ３１は、第１外筒部材９（外筒部材）と、第１外筒部材９の内周面に圧入された中間筒部材１０と、第１外筒部材９及び中間筒部材１０よりも内周側に配置される第１内側取付部材１１（内側取付部材）と、中間筒部材１０の内周面と第１内側取付部材１１の外周面とに加硫接着等により固定された本体弾性体１４と、を備えている。

本例では、第１内側取付部材１１を、本体弾性体１４及び中間筒部材１０を介して第１外筒部材９に連結しているが、中間筒部材１０を省略して、本体弾性体１４を、第１外筒部材９の内周面と第１内側取付部材１１の外周面とに加硫接着等により固定することで、第１内側取付部材１１を、本体弾性体１４のみを介して第１外筒部材９に連結してもよい。

第１内側取付部材１１は、本例では円筒状に形成されているが、その他、任意の外周面形状をもつ筒状に形成されてもよいし、あるいは、任意の外周面形状をもって中実に形成されてもよい。

[0014] 第２ブッシュ３２は、本例では、第１ブッシュ３１よりも小径である。第２ブッシュ３２は、円筒状の第２外筒部材２２と、第２外筒部材２２の内周側に配置され、第２外筒部材２２に弾性部材２４を介して連結される、円筒状の第２内側取付部材２１と、を備えている。なお、第２ブッシュ３２も、第１ブッシュ３１と同様に、第２外筒部材２２と弾性部材２４との間に第２中間筒部材を備えてもよい。

[0015] 第１外筒部材９、ロッド部３０、及び第２外筒部材２２は、互いに溶接により固定されており、ブラケット４０を構成している。

[0016] 第１内側取付部材１１は、振動発生部（エンジン等）及び振動受け部（車体等）のうち一方に連結される。一方、第１外筒部材９は、ロッド部３０、第２外筒部材２２、及び第２内側取付部材２１等を介して、振動発生部及び振動受け部のうち他方に連結される。

なお、本例において、ロッド部 30 は、第 1 ブッシュ 31（より具体的には、第 1 外筒部材 9 の外周面）に連結された端部とは反対側の端部が、第 2 ブッシュ 32 に連結されているが、ロッド部 30 の、第 1 ブッシュ 31 に連結された端部とは反対側の端部は、第 2 ブッシュ 32 以外の、振動発生部及び振動受け部のうち他方に連結された、任意のものに連結されてもよい。

ロッド部 30 は、例えば車両の前後方向等、車両の任意の方向に延在させてよい。

[0017] なお、以下では、説明の便宜上、第 1 外筒部材 9 の中心軸線 C1 に沿う方向（以下、「第 1 外筒部材 9 の軸線方向」ともいう。）を Z 軸方向とし、ロッド部 30 の中心軸線 C2 に沿う方向（以下、「ロッド部 30 の軸線方向」ともいう。）を X 軸方向とし、Z 軸方向及び Y 軸方向の両方に垂直な方向を Y 軸方向とする。

[0018] 図 1 の例では、第 1 外筒部材 9 の軸線方向（Z 軸方向）と、第 2 外筒部材 22 の軸線方向とが、互いに垂直であるが、両者は互いに対して任意の方向を向いてよい。

[0019] 図 1 の例において、第 1 ブッシュ 31 は、第 1 内側取付部材 11 を（中間筒部材 10 を介して）第 1 外筒部材 9 に接続する、図の例では Y 軸方向両側に一对の、本体弾性体 14 に加えて、（中間筒部材 10 を介して）第 1 外筒部材 9 に固定された、図の例では X 軸方向両側の、ストッパ弾性体 15、16 を、さらに備えている。ストッパ弾性体 15、16 は、それぞれ空洞部 17、18 を介して、第 1 外筒部材 9 の径方向に、第 1 内側取付部材 11 と対向する。なお、本例において、一对の本体弾性体 14 どうしは、互いに一体的に連結されている。

図 1 の例では、本体弾性体 14 とストッパ弾性体 15、16 とが、中間筒部材 10 に固着された薄い弾性体部分を介して繋がって形成されているが、両者は互いに独立して変形可能であり、本体弾性体 14 の防振機能は、ストッパ弾性体 15、16 に影響されない。

ただし、本体弾性体 14 は、第 1 内側取付部材 11 を、中間筒部材 10 を

介して、あるいは中間筒部材 10 を介さずに、第 1 外筒部材 9 に連結するものである限り、上述のような構成以外の任意の構成を有することができる。

[0020] 本例において、ロッド部 30 は、円筒状に形成されており、これにより、例えば中実に構成される場合に比べて、コストを下げることができる。ただし、ロッド部 30 は、円筒状以外にも、任意の外周面形状をもつ筒状に形成されてもよいし、あるいは、任意の外周面形状をもって中実に形成されてもよい。

[0021] 本実施形態において、第 1 外筒部材 9 は、鋼板等の平板状部材をロール成形により円筒状に巻いて形成されており、平板状部材における第 1 外筒部材 9 の周方向両側の端面どうしが対向（図の例では当接）する、合わせ部 60 を有している。合わせ部 60 は、第 1 外筒部材 9 における、第 1 外筒部材 9 の軸線方向の全長にわたって延在している。

なお、「平板状部材における第 1 外筒部材 9 の周方向両側の端面」とは、平板状部材において、ロール成形により互いに対向（又は当接）されることとなる一对の端面を指しているにすぎず、これら一对の端面どうしが互いに対向する方向（合わせ部 60 の延在方向にほぼ直交する方向）は、任意の方向でよい。

[0022] 図 2 の例では、合わせ部 60 が、その全長にわたって、第 1 外筒部材 9 の軸線方向に沿って延在している。ただし、合わせ部 60 を第 1 外筒部材 9 の外周側から観たときに、合わせ部 60 は、任意の方向へ延在してよく、また、本例のようにまっすぐ直線状に延在する場合以外にも、湾曲しながら延在したり、1 箇所以上で屈曲しながら延在してもよい。

[0023] 本実施形態では、合わせ部 60 のうち少なくとも一部（図 2 の例では合わせ部 60 における、合わせ部 60 の延在方向の中間部分のみ）に、その第 1 外筒部材 9 の外周面側で、溶接が施された接合部 61 が形成されており、また、ロッド部 30 の軸線方向一方側の端面が、合わせ部 60 に重ならないように、第 1 外筒部材 9 の外周面に連結されている。より具体的に、図 2 の例では、合わせ部 60 に形成された接合部 61 が、第 1 外筒部材 9 の軸線方向

に沿って延在しており、接合部 6 1 の延在方向の両端が、それぞれ、第 1 外筒部材 9 の軸線方向のそれぞれ対応する端に至る手前に位置している。

ただし、合わせ部 6 0 のうち、全部又は任意の一部分に、接合部 6 1 を形成してよい。

[0024] 図 2 の例では、ロッド部 3 0 の、第 1 外筒部材 9 側の端部の外周面にもまた溶接が施された接合部 6 2 が形成され、当該外周面が、その全周にわたって、第 1 外筒部材 9 の外周面と、当該接合部 6 2 により、接合されている。

[0025] また、図 2 の例では、第 2 外筒部材 2 2 が、鋼板等の平板状部材をロール成形により略円筒状に巻いて形成されており、合わせ部 6 3 を有している。第 2 外筒部材 2 2 の合わせ部 6 3 は、その全長にわたって、第 2 外筒部材 2 2 の軸線方向（Y 軸方向）に沿って延在している。ロッド部 3 0 の第 2 外筒部材 2 2 側の端面は、第 2 外筒部材 2 2 の合わせ部 6 3 に重ならないように、第 2 外筒部材 2 2 の外周面に連結されている。そして、第 2 外筒部材 2 2 の合わせ部 6 3 のうち、合わせ部 6 0 の延在方向の中間部分のみが、接合部 6 4 により接合されている。また、ロッド部 3 0 の、第 2 外筒部材 2 2 側の端部の外周面が、その全周にわたって、第 2 外筒部材 2 2 の外周面と、接合部 6 5 により接合されている。

[0026] 防振装置 1 を製造する際には、例えば、まず、平板状部材を略円筒状に巻いて第 1 外筒部材 9 を形成し、第 1 外筒部材 9 の合わせ部 6 0 のうちの少なくとも一部に、溶接が施された接合部 6 1 を形成する。また、ロッド部 3 0 の軸線方向一方側の端面を第 1 外筒部材 9 の外周面に重ねて、ロッド部 3 0 の、第 1 外筒部材 9 側の端部の外周面を、第 1 外筒部材 9 の外周面と、溶接により接合して接合部 6 2 を形成する。一方、第 2 外筒部材 2 2 側についても、同様にして、平板状部材を略円筒状に巻いて第 2 外筒部材 2 2 を形成し、第 2 外筒部材 2 2 の合わせ部 6 3 のうちの少なくとも一部に、溶接が施された接合部 6 4 を形成する。また、ロッド部 3 0 の軸線方向他方側の端面を第 2 外筒部材 2 2 の外周面に連結して、ブラケット 4 0 を得る。その後、第 1 外筒部材 9 の内周面に、第 1 内側取付部材 1 1 と中間筒部材 1 0 とを本体

弾性体 1 4 により連結したものを圧入し、第 1 ブッシュ 3 1 を得る。また、同様にして、第 2 外筒部材 2 2 の内周面に、第 2 内側取付部材 2 1 及び第 2 弾性部材 2 4 を圧入して、第 2 ブッシュ 3 2 を得て、防振装置 1 を得る。

ただし、防振装置 1 をその他の方法により製造してもよい。

[0027] 仮に、ロッド部 3 0 を合わせ部 6 0 に重なるように第 1 外筒部材 9 の外周面に連結させる場合、合わせ部 6 0 のうちロッド部 3 0 の端面と重なる部分に接合部 6 1 を形成しようとする、ロッド部 3 0 の第 1 外筒部材 9 への連結強度を十分に得ることができず、好ましくない。また、合わせ部 6 0 のうちロッド部 3 0 よりもロッド部 3 0 の内周側にある部分に接合部 6 1 を形成しようとする、その分、溶接の手間及び時間が増えるため、好ましくない。よって、この場合、溶接の強度や溶接のし易さを考慮すると、合わせ部 6 0 のうちロッド部 3 0 の外周面よりも外側に延在する部分のみに、接合部 6 1 が形成されることが好ましいが、一方、それでは接合部 6 1 の延在長さを十分に確保することができない。

これに対し、本実施形態によれば、ロッド部 3 0 が、合わせ部 6 0 に重ならないように第 1 外筒部材 9 の外周面に連結されているので、例えばロッド部 3 0 を合わせ部 6 0 に重なるように第 1 外筒部材 9 の外周面に連結させた場合に比べて、合わせ部 6 0 に形成される接合部 6 1 の延在長さをより長く確保することができる。これにより、合わせ部 6 0 の接合強度を向上できるとともに、ロッド部 3 0 の軸線方向の荷重入力に対する、合わせ部 6 0 近傍やロッド部 3 0 の第 1 外筒部材 9 側の端部近傍での、応力の集中を抑制できる。このようにして、本実施形態によれば、第 1 外筒部材 9 の耐久性を向上できる。また、第 1 外筒部材 9 の耐久性を向上できることにより、第 1 外筒部材 9 やロッド部 3 0 の板厚や材質の変更による、防振装置の軽量化及び低コスト化も可能になる。

[0028] 本実施形態による上記の効果を確認するために、図 2 の例のブラケット 4 0 と、比較例のブラケット（図示せず）とについて、解析により性能を評価した。比較例のブラケットは、合わせ部 6 0 を、その全長にわたって、第 1

外筒部材 9 の軸線方向に沿って延在させるとともに、ロッド部 30 を合わせ部 60 に重なるように第 1 外筒部材 9 の外周面に連結させ、合わせ部 60 のうち、ロッド部 30 の外周面よりも外側に延在している部分のみに、その第 1 外筒部材 9 の外周面側で、接合部 61 を形成した点のみ、図 2 の例のブラケット 40 と異なるものとした。そして、図 2 の例及び比較例の各ブラケットに、それぞれ、同じ大きさの荷重をロッド部 30 の軸線方向に入力し、そのときにロッド 30 の第 1 外筒部材 9 側の端部近傍に生じた応力を比較した。その結果、図 2 の例のブラケット 40 の、ロッド 30 の第 1 外筒部材 9 側の端部近傍に生じた応力は、比較例のブラケットの、ロッド 30 の第 1 外筒部材 9 側の端部近傍に生じた応力の 0.50 倍であった。また、図 2 の例のブラケット 40 の合わせ部 60 のほうが、比較例のブラケットの合わせ部 60 よりも、接合部 61 の延在長さがより長いので、より高い合わせ部 60 の接合強度を得ることができた。これにより、図 2 の例のブラケット 40 のほうが、比較例のブラケットよりも、より高い第 1 外筒部材 9 の耐久性を得ることができた。

[0029] なお、図 3 に示すように、第 1 外筒部材 9 の合わせ部 60 は、第 1 外筒部材 9 とロッド部 30 の中心軸線 C2 とが交差する位置 P1、P2 から第 1 外筒部材 9 の周方向に沿って 35°～65° 離れた、第 1 外筒部材 9 の周方向の角度範囲 A1、A2 内にあることが、好ましい。より具体的に、第 1 外筒部材 9 の合わせ部 60 は、第 1 外筒部材 9 の中心軸線 C1 に対してロッド部 30 側で、第 1 外筒部材 9 とロッド部 30 の中心軸線 C2 とが交差する第 1 位置 P1 から、第 1 外筒部材 9 の周方向に沿い、該周方向両側に向かってそれぞれ 35° 離れた周方向位置から 65° 離れた周方向位置までにわたる、第 1 外筒部材 9 の周方向に沿う一対の第 1 角度範囲 A1 と、第 1 外筒部材 9 の中心軸線 C1 に対してロッド部 30 とは反対側で、第 1 外筒部材 9 とロッド部 30 の中心軸線 C2 とが交差する第 2 位置 P2 から、第 1 外筒部材 9 の周方向に沿い、該周方向両側に向かってそれぞれ 35° 離れた周方向位置から 65° 離れた周方向位置までにわたる、第 1 外筒部材 9 の周方向に沿う一対

の第2角度範囲A2との、計4つの角度範囲のうち、いずれか1つの角度範囲内に収まっていることが、好ましい。なお、「第1外筒部材9の周方向の角度範囲A1、A2」とは、第1外筒部材9の中心軸線C1を中心とする円周に沿う角度範囲を指す。

ロッド部30の軸線方向での荷重の入力に対しては、第1外筒部材9のうち、ロッド部30の中心軸線C2と交差する位置P1、P2の近傍部分と、その交差位置P1、P2から第1外筒部材9の周方向に沿い、該周方向両側に向かってそれぞれ90°離れた周方向位置P3、P4の近傍部分との、計4つの周方向部分に、応力が特に集中する。合わせ部60を、応力が比較的集中しにくい第1角度範囲A1又は第2角度範囲A2内に配置することにより、ロッド部30の軸線方向での荷重入力に対して合わせ部60の近傍に生じる応力を、さらに抑制できる。これにより、第1外筒部材9の耐久性を向上できる。

[0030] 上記のことを確認するために、図2の例のブラケット40と同様の構成をそれぞれ有するとともに、第1外筒部材9における合わせ部60の周方向位置のみが互いに異なる、複数のブラケットについて、解析により性能を評価した。具体的には、各ブラケットに、それぞれ、同じ大きさの荷重をロッド30の軸線方向に入力し、そのときに合わせ部60近傍に生じた応力を比較した。その結果を、次の表1に示す。表1において、「角度」とは、第1外筒部材9の中心軸線C1に対してロッド部30側で、第1外筒部材9とロッド部30の中心軸線C2とが交差する第1位置P1から、合わせ部60の位置までの、第1外筒部材9の周方向に沿う角度を指す。表1の「応力」は、上記「角度」が50°である場合の応力値を1.0としたときの、他の角度における応力値を、相対的な指数値で表した。

[0031] [表1]

角度 [°]	30	35	50	65	70
応力 (指数値)	2.4	1.7	1.0	1.7	2.4

[0032] 表1の結果から、第1外筒部材9の中心軸線C1に対してロッド部30側で、第1外筒部材9とロッド部30の中心軸線C2とが交差する第1位置P1から、合わせ部60の位置までの、第1外筒部材9の周方向に沿う角度が、 $35 \sim 65^\circ$ である場合は、ロッド部30の軸線方向の荷重入力に対する応力を好適に抑制でき、特に該角度が 50° である場合は、該応力を大きく抑制できることが判った。

[0033] なお、本実施形態の防振装置1は、上述したものに限られず、様々な変形例も可能である。

例えば、合わせ部60を第1外筒部材9の外周側から観たときに、合わせ部60のうち接合部61の形成された部分は、少なくとも一部で、第1外筒部材9の軸線方向と交差する方向に延在していてもよい。この場合、例えば図2の例のように、合わせ部60のうち接合部61の形成された部分が、その全部にわたって、第1外筒部材9の軸線方向に沿って延在している場合に比べて、合わせ部60に形成される接合部61の延在長さをより長く確保することができる。これにより、第1外筒部材9の耐久性をさらに向上できる。

[0034] なお、第1外筒部材9の合わせ部60及び接合部61と同様の構成を、第2外筒部材22に適用してもよく、その場合、ロッド部30の軸線方向での荷重入力に対する、第2外筒部材22の耐久性の向上も可能となる。

[0035] また、接合部61、62、64、65は、溶接以外の接合が施されることにより形成されてもよい。

符号の説明

[0036] 1：防振装置、 9：第1外筒部材（外筒部材）、 10：中間筒部材、
11：第1内側取付部材（内側取付部材）、 14：本体弾性体（弾性部材）、
15、16：ストッパ弾性体、 17、18：空洞部、 21：第2内側取付部材、
22：第2外筒部材、 24：第2弾性部材、 30：ロッド部、
31：第1ブッシュ、 32：第2ブッシュ、 40：ブラケット、
60、63：合わせ部、 61、62、64、65：接合部

請求の範囲

- [請求項1] 平板状部材を円筒状に巻いてなる外筒部材と、
前記外筒部材の内周側に配置され、前記外筒部材に弾性部材を介して連結されるとともに、振動発生部及び振動受け部のうちいずれか一方に連結される、内側取付部材と、
前記外筒部材を振動発生部及び振動受け部のうち他方に連結するロッド部と、
を備え、
前記外筒部材は、前記平板状部材における前記外筒部材の周方向両側の端面どうしが対向する、合わせ部を有しており、
前記合わせ部のうちの少なくとも一部には、接合が施された接合部が形成されており、
前記ロッド部は、前記合わせ部に重ならないように前記外筒部材の外周面に連結されている、防振装置。
- [請求項2] 前記合わせ部は、前記外筒部材と前記ロッド部の中心軸線とが交差する位置から前記外筒部材の周方向に沿って35～65°離れた、前記外筒部材の周方向の角度範囲内にある、請求項1に記載の防振装置。
- [請求項3] 前記合わせ部を前記外筒部材の外周側から観たときに、前記合わせ部のうち前記接合部が形成された部分は、少なくとも一部で、前記外筒部材の軸線方向と交差する方向に延在している、請求項1又は2に記載の防振装置。

[図1]

FIG. 1

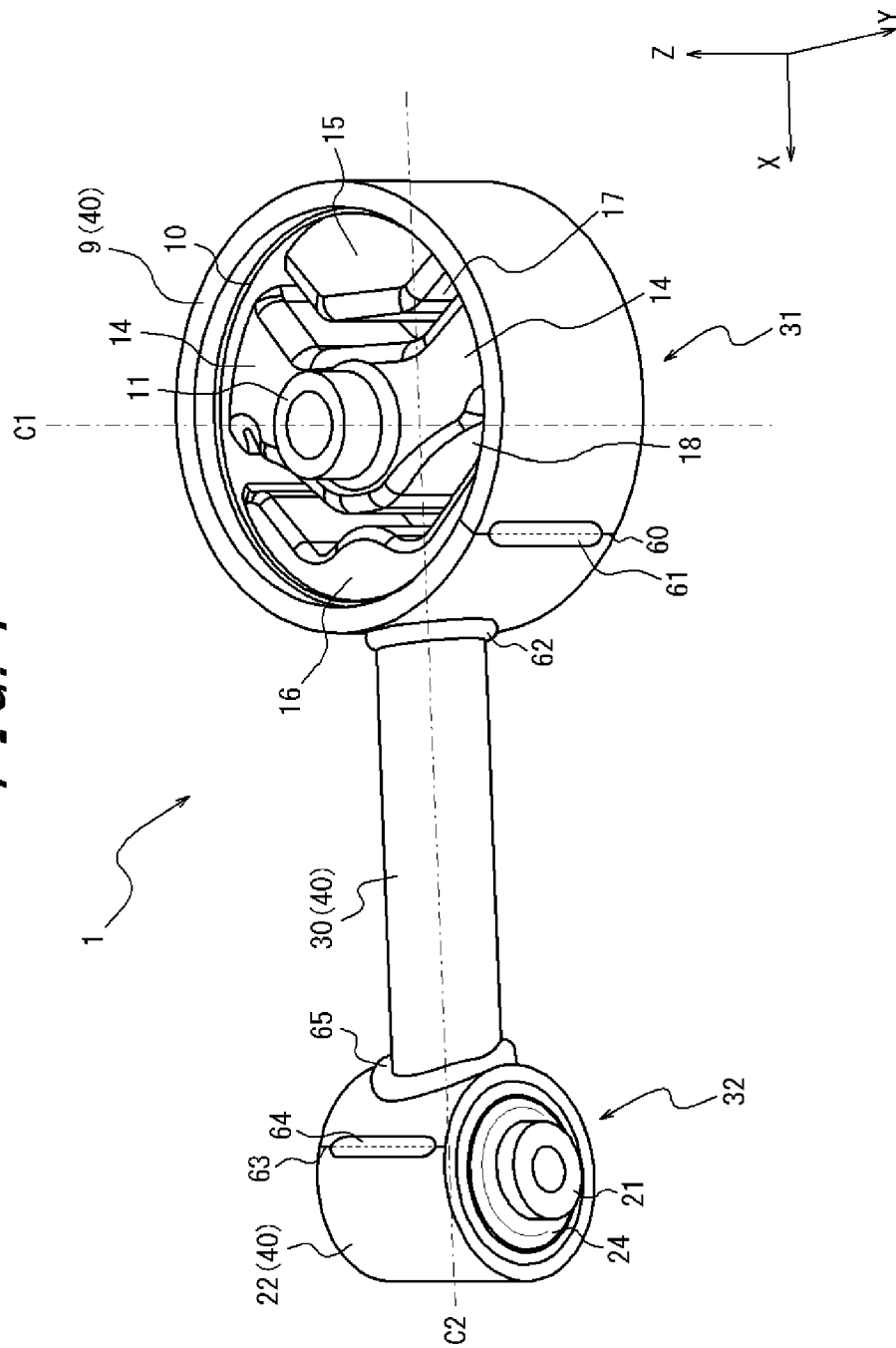
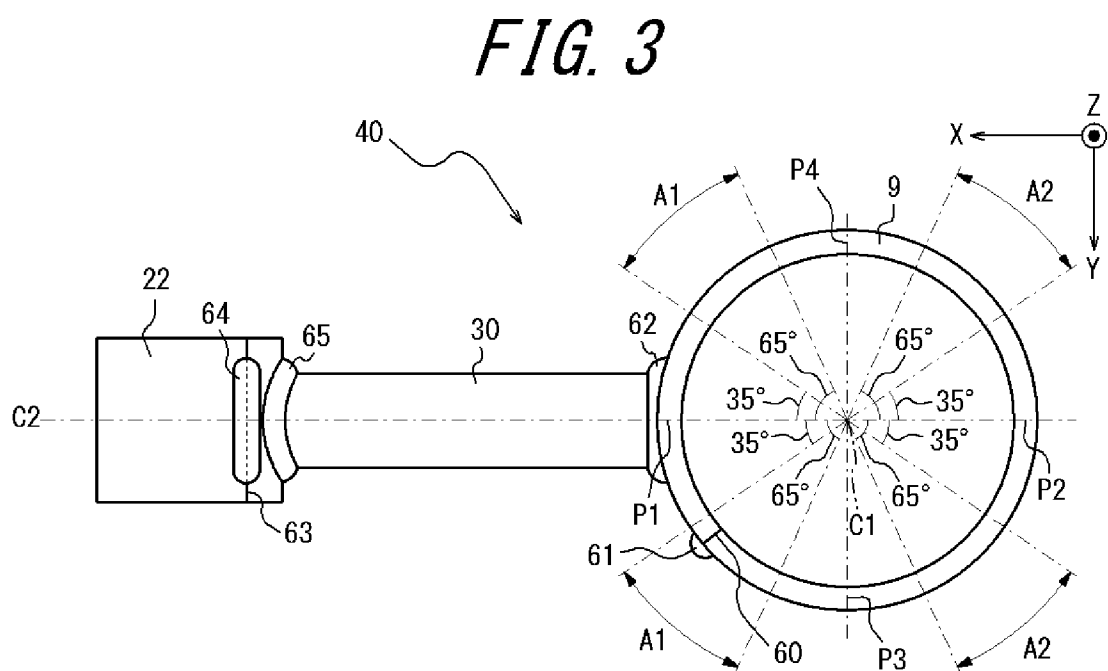


FIG. 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/005990

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16F1/38(2006.01)i, F16F15/08(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)

F16F1/38, F16F15/08

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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 Y	JP 2006-194370 A (Toyo Tire and Rubber Co., Ltd.), 27 July 2006 (27.07.2006), paragraphs [0015] to [0021]; fig. 1 to 7 (Family: none)	1-2 3
Y	KR 10-2011-0026171 A (MANDO CORP.), 15 March 2011 (15.03.2011), paragraphs [0019] to [0029]; fig. 1 to 2 (Family: none)	3
A	JP 2010-38195 A (Tokai Rubber Industries, Ltd.), 18 February 2010 (18.02.2010), paragraphs [0044] to [0072]; fig. 1 to 8 (Family: none)	1-3

☒ 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
25 January 2016 (25.01.16)

Date of mailing of the international search report
02 February 2016 (02.02.16)

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/JP2015/005990

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2008-185193 A (Bridgestone Corp.), 14 August 2008 (14.08.2008), paragraphs [0014] to [0036]; fig. 1 to 11 (Family: none)	1-3

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. F16F1/38(2006.01)i, F16F15/08(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（IPC））

Int.Cl. F16F1/38, 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	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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 Y	JP 2006-194370 A（東洋ゴム工業株式会社）2006.07.27, 段落 [0015] - [0021], 図1-7（ファミリーなし）	1-2 3
Y	KR 10-2011-0026171 A（MANDO CORPORATION）2011.03.15, 段落 [0019] - [0029], 図1-2（ファミリーなし）	3
A	JP 2010-38195 A（東海ゴム工業株式会社）2010.02.18, 段落 [0044] - [0072], 図1-8（ファミリーなし）	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

25.01.2016

国際調査報告の発送日

02.02.2016

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/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）

鎌田 哲生

3W

4417

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	JP 2008-185193 A (株式会社ブリヂストン) 2008.08.14, 段落 [0014] - [0036], 図1-11 (ファミリーなし)	1 - 3