

(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4月4日(04.04.2024)



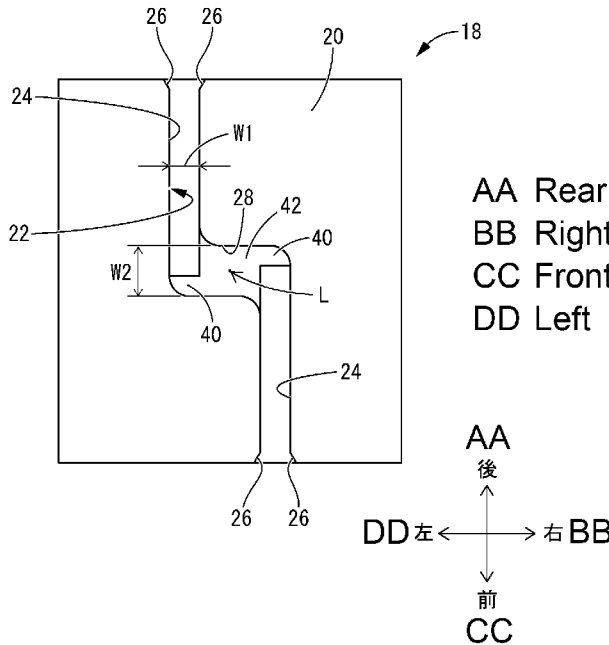
(10) 国際公開番号

WO 2024/070560 A1

- (51) 国際特許分類:
F16F 1/38 (2006.01) *F16F 1/387* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2023/032640
- (22) 国際出願日: 2023年9月7日(07.09.2023)
- (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 2022-155048 2022年9月28日(28.09.2022) 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: 久米 廷志(KUME, Takashi); 〒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). 水崎 雅薫(MIZUSAKI, Masanobu); 〒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). 堀部 裕矢(HORIBE, Yuya); 〒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). 太田 峻輔(OTA, Shunsuke); 〒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: 弁理士法人笠井中根国際特許事務所, 外(KASAI & NAKANE INTERNATIONAL PATENT FIRM et al.); 〒5140003 三重県津市桜橋一丁目681番地 Mie (JP).

(54) Title: CYLINDRICAL ANTI-VIBRATION DEVICE

(54) 発明の名称: 筒形防振装置



(57) Abstract: The present invention achieves a stable quality for a cylindrical anti-vibration device and intermediate sleeve by effectively applying a blast treatment, spray treatment, or the like for the intermediate sleeve to the entirety of the intermediate sleeve. In this cylindrical anti-vibration device 10, an inner shaft member 12 and an outer tube member 14 are coupled by a body rubber elastomer 16, and a cylindrical intermediate sleeve 18 extending in the circumferential direction between the inner shaft member 12 and the outer tube member 14 in the radial direction is adhered to the body



(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, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, 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))

rubber elastomer 16. A slit 22 penetrating in the axial direction is formed in a portion of the intermediate sleeve 18 in the circumferential direction, both end sections of the slit 22 are straight sections 24, 24 extending in the axial direction, and the direct overlap margin in the axial direction view of the straight sections 24, 24 on both sides is made smaller than the radial direction thickness dimension of the intermediate sleeve 18.

(57) 要約: 筒形防振装置及び中間スリーブにおいて、中間スリーブに対するブラスト処理や吹付け処理等を中間スリーブの全体に有効に施すことで安定した品質を実現すること。 インナ軸部材 1 2 とアウト筒部材 1 4 が本体ゴム弾性体 1 6 で連結されており、 インナ軸部材 1 2 とアウト筒部材 1 4 との径方向間を周方向に延びる筒状の中間スリーブ 1 8 が該本体ゴム弾性体 1 6 に固着された筒形防振装置 1 0 であって、中間スリーブ 1 8 の周方向の一部には、軸方向に貫通するスリット 2 2 が形成されており、スリット 2 2 の両端部分が軸方向に延びるストレート部 2 4, 2 4 とされており、両側のストレート部 2 4, 2 4 の軸方向視における直接のオーバーラップ代が、中間スリーブ 1 8 の径方向厚さ寸法よりも小さくされている。

明 細 書

発明の名称：筒形防振装置

技術分野

[0001] 本発明は、自動車のエンジンマウントやサスペンションブッシュ等に適用される筒形防振装置と、筒形防振装置用の中間スリーブに関するものである。

背景技術

[0002] 従来から、自動車のエンジンマウントやサスペンションブッシュ等に適用される筒形防振装置が知られている。筒形防振装置は、例えば実開平 2－034839 号公報（特許文献 1）に開示されたブッシュのように、インナ軸部材（内筒）とアウト筒部材（外筒）が本体ゴム弾性体（ゴム状弾性体）で連結された構造を有している。

[0003] また、筒形防振装置において、例えばねじり方向の低動ばね特性と軸直角方向の高動ばね特性との両立等を目的として、筒状の中間スリーブが採用される場合がある。中間スリーブは、インナ軸部材とアウト筒部材の径方向間を周方向に延びるように配されて、本体ゴム弾性体によってそれらインナ軸部材及びアウト筒部材と連結されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献 1：実開平 2－034839 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] ところで、中間スリーブは、全周に亘って連続する筒状であってもよいが、例えば特許文献 1 には、周方向の一部がスリットで分割された中間スリーブ（中間筒）が示されている。これによれば、アウト筒部材の縮径加工時に、スリット幅が狭くなることで中間スリーブの縮径変形が許容されて、アウト筒部材と中間スリーブの径方向間のゴムだけでなく、中間スリーブとイン

ナ軸部材の径方向間のゴムにも予圧縮を及ぼすことが可能となる。

[0006] しかしながら、特許文献1のように中間スリーブにスリットを形成してC字筒状にすると、例えば、本体ゴム弾性体を加硫接着するための下処理として、多数の中間スリーブを一括でブラスト処理（ブラスト材の吹付けによる粗面処理）等する際に、ブラスト処理設備のドラム内でスリットに他の中間スリーブが入り込む場合がある。そして、スリットに他の中間スリーブが入り込むと、中間スリーブ同士が重なり合う部分が十分に処理されない場合もあるという、新規な課題が明らかになった。

[0007] 本発明の解決課題は、中間スリーブに対するブラスト処理等を中間スリーブの全体に有効に施すことで安定した品質を実現することができる、新規な構造の筒形防振装置を提供することにある。

[0008] また、他の中間スリーブがスリットに入り込み難くされた、新規な構造の筒形防振装置用の中間スリーブを提供することも、目的とする。

課題を解決するための手段

[0009] 以下、本発明を把握するための好ましい態様について記載するが、以下に記載の各態様は、例示的に記載したものであって、適宜に互いに組み合わせて採用され得るだけでなく、各態様に記載の複数の構成要素についても、可能な限り独立して認識及び採用することができ、適宜に別の態様に記載の何れかの構成要素と組み合わせて採用することもできる。それによって、本発明では、以下に記載の態様に限定されることなく、種々の別態様の実現され得る。

[0010] 第一の態様は、インナ軸部材とアウト筒部材が本体ゴム弾性体で連結されており、該インナ軸部材と該アウト筒部材との径方向間を周方向に延びる筒状の中間スリーブが該本体ゴム弾性体に固着された筒形防振装置であって、前記中間スリーブの周方向の一部には、軸方向に貫通するスリットが形成されており、該スリットの両端部分が軸方向に延びるストレート部とされており、両側の該ストレート部の軸方向視における直接のオーバーラップ代が、該中間スリーブの径方向厚さ寸法よりも小さくされているものである。

- [0011] アウタ筒部材を縮径して本体ゴム弾性体に径方向の予圧縮を及ぼす際に、中間スリーブはスリット幅が狭くなるように変形することで縮径されることから、本体ゴム弾性体における中間スリーブよりも内周側の部分も径方向で有効に予圧縮される。
- [0012] 例えば、多数の中間スリーブに同時にブラスト処理等を施す際に、多数の中間スリーブを処理設備のドラムに収容した状態でドラムを動かしながら処理を行う場合がある。この際に、本態様に従う構造とされた筒形防振装置によれば、スリットの軸方向両端部分を構成するストレート部が、軸方向視における直接のオーバーラップ代が中間スリーブの径方向厚さ寸法よりも小さくされている。それゆえ、中間スリーブのスリットに対して他の中間スリーブが両方のストレート部に亘って入り込んだ状態となるのが抑制されて、他の中間スリーブがスリットから外れ易くなる。従って、スリットに対する中間スリーブの入り込みによって、ブラスト処理等が部分的に不十分になるのを防ぐことができ、所期の品質を有する筒形防振装置を安定して得ることができる。また、中間スリーブのスリットに対して他の中間スリーブが入り込んだ状態に保持されて外れなかったとしても、他の中間スリーブはスリットの両側のストレート部に亘って入り込むことなく、他の中間スリーブのスリットへの入り込みによってブラスト処理等が及ばない面積が低減される。
- [0013] 第二の態様は、第一の態様に記載された筒形防振装置において、前記スリットの両側の前記ストレート部が、前記中間スリーブにおける周方向の相互に異なる位置に形成されており、該スリットは、両側の該ストレート部を周方向で相互につなぐ中間部を備えているものである。
- [0014] 本態様に従う構造とされた筒形防振装置によれば、両側のストレート部が中間スリーブの周方向で相互に異なる位置に形成されて、それらストレート部が中間部によって連続することでスリットが構成されていることから、スリットの形成による中間スリーブの縮径加工を有効に許容しつつ、他の中間スリーブが両側のストレート部に亘ってスリットへ入り込むのを効果的に防ぐことができる。

- [0015] 第三の態様は、第二の態様に記載された筒形防振装置において、前記スリットの前記中間部には、前記中間スリーブの該中間部に対する軸方向両側部分を相互に連結する中間ゴムが設けられているものである。
- [0016] 本態様に従う構造とされた筒形防振装置によれば、中間スリーブの軸方向の途中において周方向に延びる中間部は、本体ゴム弾性体の成形時に中間ゴムが形成されるが、中間スリーブの縮径に際して当該中間ゴムはせん断変形することから、圧縮変形する場合に比してばね定数が抑えられて、中間スリーブの縮径変形の妨げになり難い。従って、中間スリーブの縮径変形による本体ゴム弾性体の予圧縮を有効に実現しつつ、周方向に延びる中間部を形成して両側のストレート部の周方向位置を大きくずらすことで、両側のストレート部に亘る他の中間スリーブのスリットへの入り込みを防ぐことができる。
- [0017] 第四の態様は、インナ軸部材とアウト筒部材の径方向間を周方向に延びる筒状部を備えており、該筒状部が本体ゴム弾性体によって該インナ軸部材及び該アウト筒部材に連結される筒形防振装置用の中間スリーブであって、前記筒状部の周方向の一部には、軸方向に貫通するスリットが形成されており、該スリットの両端部分が軸方向に延びるストレート部とされており、両側の該ストレート部の軸方向視における直接のオーバーラップ代が、該筒状部の径方向厚さ寸法よりも小さくされているものである。
- [0018] 本態様に従う構造とされた筒形防振装置用の中間スリーブによれば、他の中間スリーブの筒状部が、軸方向両側のストレート部に亘ってスリットへ入り込むのを防ぐことができ、中間スリーブのスリットに入り込んだ他の中間スリーブが、スリットから外れ易くなる。
- [0019] なお、第四の態様において、前記スリットの両側の前記ストレート部が、前記筒状部における周方向の相互に異なる位置に形成されており、該スリットが両側の該ストレート部を周方向で相互につなぐ中間部を備えている構成を合わせて採用することもできる。これによれば、第二の態様と同様の効果を得ることができる。

発明の効果

[0020] 本発明によれば、筒形防振装置において、他の中間スリーブのスリットへの入り込みを抑制することで、中間スリーブに対するブラスト処理等を中間スリーブの全体に有効に施して、安定した品質を実現することができる。

[0021] また、筒形防振装置用の中間スリーブにおいて、筒状部のスリットに他の中間スリーブの筒状部が入り込むのを抑制することができる。

図面の簡単な説明

[0022] [図1]本発明の第一の実施形態としての筒形防振装置の正面図

[図2]図1のⅠ－Ⅰ断面図

[図3]図1のⅡ－Ⅱ断面図

[図4]図2のⅢ－Ⅲ断面図

[図5]図2のⅣ－Ⅳ断面図

[図6]図1に示す筒形防振装置を縮径加工前の状態で示す正面図

[図7]図6のⅤ－Ⅴ断面図

[図8]図7のⅥ－Ⅵ断面図

[図9]図7のⅦ－Ⅶ断面図

[図10A]図6に示す筒形防振装置を構成する中間スリーブの平面図

[図10B]図1に示す筒形防振装置を構成する中間スリーブの平面図

[図11]本発明の第二の実施形態としての筒形防振装置を縮径加工前の状態で示す正面図

[図12]図11のⅧ－Ⅷ断面図

[図13]図12のⅨ－Ⅸ断面図

[図14A]図11に示す筒形防振装置を構成する中間スリーブの平面図

[図14B]図14Aに示す中間スリーブを縮径加工後の状態で示す平面図

[図15]本発明の第三の実施形態としての筒形防振装置を縮径加工前の状態で示す正面図

[図16]図15のⅩ－Ⅹ断面図

[図17]図16のⅪ－Ⅺ断面図

[図18A]図 1 5 に示す筒形防振装置を構成する中間スリーブの平面図

[図18B]図 1 8 A に示す中間スリーブを縮径加工後の状態で示す平面図

[図19A]本発明の第四の実施形態としての筒形防振装置を構成する中間スリーブを縮径加工前の状態で示す平面図

[図19B]図 1 9 A に示す中間スリーブを縮径加工後の状態で示す平面図

発明を実施するための形態

[0023] 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。

[0024] 図 1 ～図 5 には、本発明の第一の実施形態としての筒形防振装置 1 0 が示されている。筒形防振装置 1 0 は、インナ軸部材 1 2 とアウト筒部材 1 4 が本体ゴム弾性体 1 6 によって連結された構造を有している。以下の説明において、原則として、上下方向とは図 1 中の上下方向を、左右方向とは図 1 中の左右方向を、前後方向とは図 2 中の左右方向を、それぞれ言う。なお、図 6 ～図 9 には、筒形防振装置 1 0 におけるアウト筒部材 1 4 を縮径加工する前の状態（本体ゴム弾性体 1 6 の一体加硫成形品）が示されており、以下では、縮径加工前の筒形防振装置 1 0 における各部材及び部位について説明をした後、アウト筒部材 1 4 の縮径加工による変形について説明する。

[0025] インナ軸部材 1 2 は、金属や合成樹脂によって形成された硬質の部材であって、厚肉小径の略円筒形状とされている。インナ軸部材 1 2 は、軸方向の向きが不問とされた対称形状とされている。

[0026] アウト筒部材 1 4 は、金属や合成樹脂によって形成された硬質の部材であって、インナ軸部材 1 2 に比して薄肉大径の略円筒形状とされている。アウト筒部材 1 4 は、インナ軸部材 1 2 に比して軸方向の長さが短くされている。アウト筒部材 1 4 は、軸方向の向きが不問とされた対称形状とされている。アウト筒部材 1 4 の軸方向両端部の外周面は、軸方向外方へ向けて小径となるテーパ形状とされている。

[0027] 図 6 ～図 9 に示すように、インナ軸部材 1 2 がアウト筒部材 1 4 に挿通されており、それらインナ軸部材 1 2 とアウト筒部材 1 4 の径方向間には、筒状の中間スリーブ 1 8 が配されている。中間スリーブ 1 8 は、金属や合成樹

脂によって形成された硬質の部材であって、全体として略円筒形状を有する筒状部 20 を備えている。本実施形態の中間スリーブ 18 の筒状部 20 は、アウト筒部材 14 よりも更に薄肉とされている。筒状部 20 は、アウト筒部材 14 よりも軸方向寸法が小さくされている。筒状部 20 は、インナ軸部材 12 よりも大径且つアウト筒部材 14 よりも小径とされており、それらインナ軸部材 12 とアウト筒部材 14 の径方向間を周方向に延びている。筒状部 20 は、インナ軸部材 12 の外周面に対して外周へ離隔していると共に、アウト筒部材 14 の内周面に対して内周へ離隔している。

[0028] 図 10A に示すように、中間スリーブ 18 の筒状部 20 には、全体として軸方向に貫通するスリット 22 が形成されている。スリット 22 は、中間スリーブ 18 の周方向の一部に設けられており、中間スリーブ 18 がスリット 22 によって周方向の一部で分割された略 C 字筒状とされている。

[0029] スリット 22 は、両端部分が軸方向に延びるストレート部 24, 24 とされている。本実施形態のストレート部 24 は、直線的に延びている。ストレート部 24 は、略一定の幅寸法で軸方向に延びているが、例えば、後述する本体ゴム弾性体 16 の成形時に挿入される金型を取り外し易くするための抜きテーパが設定されていてもよい。また、ストレート部 24 の軸方向端には、軸方向外側へ向けて周方向の両側へ傾斜する拡開形状の案内面 26 が形成されている。

[0030] 軸方向両側のストレート部 24, 24 は、中間スリーブ 18 の周方向で相互に異なる位置に形成されており、本実施形態では中間スリーブ 18 の周方向において相互に離れた位置に形成されている。要するに、本実施形態のストレート部 24, 24 は、軸方向視において相互にオーバーラップしておらず、それらストレート部 24, 24 の軸方向視でのオーバーラップ代が 0 より小さくされている。従って、ストレート部 24, 24 のオーバーラップ代は、中間スリーブ 18 の筒状部 20 の径方向厚さ寸法よりも小さくされている。

[0031] ストレート部 24, 24 は、中間部 28 によって相互に接続されている。

中間部 28 は、中間スリーブ 18 の周方向に延びており、周方向一方の端部が前側のストレート部 24 につながっていると共に、周方向他方の端部が後側のストレート部 24 につながっている。中間部 28 におけるスリット 22 の幅寸法 w_2 は、ストレート部 24、24 におけるスリット 22 の幅寸法 w_1 よりも小さくてもよいが、本実施形態では $w_2 > w_1$ とされている。ストレート部 24、24 におけるスリット 22 の幅寸法 w_1 は、縮径前の中間スリーブ 18 におけるストレート部 24 の幅寸法であって、後述する中間スリーブ 18 の縮径変形量に応じて設定される。本実施形態の中間スリーブ 18 は、軸方向両側のストレート部 24、24 がスリット 22 の中央を通して軸直角方向（図 10A 中の紙面直交方向）に延びる対称軸 L に関する 180 度の回転対称形状とされており、軸方向の向きが不問とされている。

[0032] 中間スリーブ 18 が配されたインナ軸部材 12 とアウト筒部材 14 の径方向間には、図 6～図 9 に示すように、本体ゴム弾性体 16 が形成されている。本体ゴム弾性体 16 は、厚肉の略円筒形状とされており、内周面がインナ軸部材 12 の外周面に加硫接着されていると共に、外周面がアウト筒部材 14 の内周面に加硫接着されている。また、本体ゴム弾性体 16 の径方向の間には、中間スリーブ 18 が加硫接着されており、本体ゴム弾性体 16 が中間スリーブ 18 の内周側と外周側に分けられている。これにより、本体ゴム弾性体 16 は、インナ軸部材 12 と中間スリーブ 18 の筒状部 20 とを連結する内周ゴム 30 と、中間スリーブ 18 の筒状部 20 とアウト筒部材 14 とを連結する外周ゴム 32 とを含んで構成されている。中間スリーブ 18 は、表面の略全体が本体ゴム弾性体 16 によって覆われており、筒状部 20 の軸方向端部が周方向の複数箇所では部分的に本体ゴム弾性体 16 から露出している。

[0033] 内周ゴム 30 の軸方向両端部には、軸方向外方へ向けて開口しながら周方向に連続して延びる内周すり溝 34 が形成されている。また、外周ゴム 32 の軸方向両端部には、軸方向外方へ向けて開口しながら周方向に延びる外周すり溝 36 が形成されている。本実施形態の内周すり溝 34 と外周す

ぐり溝 36 は、軸方向内側の底面が何れも略半円弧状の凹状面とされている。中間スリーブ 18 の筒状部 20 の軸方向端部は、内周すぐり溝 34 と外周すぐり溝 36 の径方向間にまで延び出している。また、本実施形態では、内周すぐり溝 34 の軸方向の深さ寸法が外周すぐり溝 36 よりも僅かに小さくされているが、内周すぐり溝 34 と外周すぐり溝 36 の深さ寸法は、相互に同じであってもよいし、外周すぐり溝 36 の方が小さくてもよい。

[0034] 本体ゴム弾性体 16 は、中間スリーブ 18 のスリット 22 のストレート部 24、24 と対応する部分に、空所 38、38 が形成されている。空所 38 は、本体ゴム弾性体 16 の軸方向端面に開口して軸方向に直線的に延びている。本実施形態の空所 38 は、アウト筒部材 14 が縮径加工される前の状態において、略菱形の断面形状を有しており、上下方向の対角線が左右方向の対角線よりも長い扁平な菱形断面形状とされている。空所 38 は、一部がスリット 22 のストレート部 24 内に位置していると共に、中間スリーブ 18 の筒状部 20 よりも内周側及び外周側まで広がっている。軸方向一方（前側）のストレート部 24 に対応する空所 38 が、本体ゴム弾性体 16 の軸方向一方の端面に開口して、本体ゴム弾性体 16 の軸方向の途中まで延びていると共に、軸方向他方（後側）のストレート部 24 に対応する空所 38 が、本体ゴム弾性体 16 の軸方向他方の端面に開口して、本体ゴム弾性体 16 の軸方向の途中まで延びている。なお、本実施形態の空所 38 は、ストレート部 24 の軸方向の奥端（中間部 28 側の端部）までは達しておらず、空所 38 の奥方に奥壁ゴム 40 が設けられている。

[0035] 本体ゴム弾性体 16 は、中間スリーブ 18 のスリット 22 の中間部 28 に充填される中間ゴム 42 を備えている。中間ゴム 42 は、図 10A に示すように、中間部 28 において軸方向に延びており、軸方向両端部が中間スリーブ 18 に固着されて、中間スリーブ 18 における中間部 28 を挟んだ軸方向両側部分を軸方向に連結している。図 9 に示すように、中間ゴム 42 の周方向両側には、それぞれ空所 38、38 が位置している。中間ゴム 42 は、内周ゴム 30 及び外周ゴム 32 と径方向で一体的に連続して形成されており、

内周ゴム 30 と外周ゴム 32 が中間ゴム 42 によって相互に一体的に連結されている。なお、本体ゴム弾性体 16 の成形時に、周方向に延びる中間部 28 には金型を挿入し難く、ストレート部 24, 24 に対する空所 38, 38 のような空間を中間部 28 には形成し難いことから、中間ゴム 42 が中間部 28 を充填するように形成される。

[0036] 本体ゴム弾性体 16 の加硫成形後に、アウト筒部材 14 に対して縮径加工（絞り加工）が施されることによって、図 1 ～図 5 に示す筒形防振装置 10 が形成される。筒形防振装置 10 は、アウト筒部材 14 の縮径加工によって、インナ軸部材 12 とアウト筒部材 14 の径方向間に配された本体ゴム弾性体 16 に径方向の予圧縮が及ぼされており、本体ゴム弾性体 16 の成形後の熱収縮等に起因する引張応力が低減されることから、本体ゴム弾性体 16 の耐久性の向上が図られている。アウト筒部材 14 の縮径加工の方法は、特に限定されるものではないが、アウト筒部材 14 の外周面に径方向の 8 方向で押し当てられる治具によってアウト筒部材 14 を内周側へ押圧して縮径させる、八方絞り等の縮径方法が採用され得る。

[0037] アウト筒部材 14 が縮径変形すると、アウト筒部材 14 と中間スリーブ 18 の間に配された外周ゴム 32 が径方向で圧縮されて、外周ゴム 32 の耐久性の向上が図られる。また、外周ゴム 32 の弾性（圧縮に対する反力）が中間スリーブ 18 の筒状部 20 に及ぼされることによって、筒状部 20 にも縮径方向の力が作用する。筒状部 20 は、周方向の一部がスリット 22 によって分断されていることから、縮径方向の入力に対して、図 10B に示すようにスリット 22 におけるストレート部 24, 24 の幅が狭くなるように変形する。その結果、アウト筒部材 14 の縮径加工によって中間スリーブ 18 の筒状部 20 も縮径変形して、中間スリーブ 18 とインナ軸部材 12 の間に配された内周ゴム 30 も径方向で圧縮されることから、内周ゴム 30 の耐久性の向上が図られる。このように、中間スリーブ 18 にスリット 22 が形成されていることによって、本体ゴム弾性体 16 の外周ゴム 32 と内周ゴム 30 の両方が予圧縮されて、耐久性の向上が有利に実現される。

[0038] 中間スリーブ 18 の縮径によって、ストレート部 24, 24 と対応する部分に形成された空所 38, 38 は、図 1, 図 4, 図 5 に示すように、周方向の幅寸法が小さくなるように変形する。ストレート部 24, 24 にそれぞれ空所 38, 38 が形成されていることで、ストレート部 24, 24 がゴムで充填されている場合よりも、中間スリーブ 18 の縮径変形に必要な力が小さくされている。蓋し、ストレート部 24, 24 がゴムで充填されていると、当該ゴムの圧縮ばねが中間スリーブ 18 の縮径に対する抗力として作用することから、より大きな力が必要となるからである。本実施形態では、中間スリーブ 18 の縮径後にも幅狭となった空所 38, 38 が軸方向端面に開口した状態で残っているが、例えば、各空所 38 の周方向両側の壁内面が相互に密着して、空所 38, 38 が実質的に消失するようにしてもよい。

[0039] また、スリット 22 の中間部 28 に形成された中間ゴム 42 は、中間スリーブ 18 の縮径変形に際して、軸方向両端部が周方向に相対変位してせん断変形する。これにより、圧縮ばねに比してばね定数が小さい中間ゴム 42 のせん断ばねが中間スリーブ 18 の縮径に対する抗力として作用することから、中間ゴム 42 の圧縮ばねが抗力として作用する場合に比して、より小さな力で中間スリーブ 18 を縮径することができる。なお、本実施形態では、空所 38, 38 の軸方向奥方に本体ゴム弾性体 16 と一体形成された奥壁ゴム 40 がそれぞれ設けられて、奥壁ゴム 40 が中間ゴム 42 と一体的に連続しており、中間ゴム 42 から周方向の外側へ延びてストレート部 24 の側壁内面まで達している。しかし、一方の奥壁ゴム 40 と他方の奥壁ゴム 40 は、軸方向で相互に離れた位置に設けられていることから、中間スリーブ 18 の縮径に際して、中間ゴム 42 が周方向に純圧縮されることはなく、中間ゴム 42 のせん断ばねによる小さな抗力が作用する。

[0040] 筒形防振装置 10 は、インナ軸部材 12 とアウトタ筒部材 14 の間に周方向に延びる中間スリーブ 18 が配されていることにより、軸直角方向のばねと、周方向（ねじり方向）のねじりに対するばねとの比をより大きく設定可能とされている。即ち、筒形防振装置 10 は、中間スリーブ 18 を備えている

ことによって、軸直角方向の高動ばね化と、ねじり方向の低動ばね化とを、両立して実現し易くなっている。

[0041] ところで、中間スリーブ１８は、本体ゴム弾性体１６の成形前に、本体ゴム弾性体１６の接着性を高めるための下処理として、ブラスト処理が施される。ブラスト処理は、中間スリーブ１８の表面にブラスト材（研磨剤）を吹き付けることによって、中間スリーブ１８の表面の被膜の剥離や粗面化を図ることで、本体ゴム弾性体１６の接着強度を向上させる処理である。

[0042] このブラスト処理において、多数の中間スリーブ１８を一括で処理する場合がある。例えば、ブラスト処理設備が多数の中間スリーブ１８を収容可能なドラム（処理容器）を備えており、当該ドラムを回転等させてドラム内で多数の中間スリーブ１８を動かしながら、それら中間スリーブ１８にブラスト材を吹き付けることにより、それら多数の中間スリーブ１８にブラスト処理を一括で行うことができる。

[0043] ところが、例えば、軸方向に直線的に延びるスリットを備えた従来構造の中間スリーブにおいて、上述のように多数の中間スリーブを一括でブラスト処理しようとする、中間スリーブのスリットに他の中間スリーブ１８が入り込んで重なった状態に保持されることで、当該重なり合い部分にブラスト処理が及ばない場合があった。その結果、本体ゴム弾性体１６の中間スリーブに対する接着強度にばらつきが生じたり、本体ゴム弾性体１６が部分的に中間スリーブから剥離するおそれもあった。

[0044] そこで、本実施形態の中間スリーブ１８は、スリット２２が軸方向視において直接にオーバーラップしないストレート部２４，２４を備えた構造とされている。これによって、中間スリーブ１８のスリット２２に対して他の中間スリーブ１８（筒状部２０）が入り込んだとしても、他の中間スリーブ１８が両方のストレート部２４，２４に亘って連続して入り込むことがなく、他の中間スリーブ１８がスリット２２から容易に外れて分離するようになっている。それゆえ、中間スリーブ１８のスリット２２に対する他の中間スリーブ１８の入り込みによる重なり合いが保持されるのを防いで、ブラスト処

理が中間スリーブ１８の全体に及ぶようにすることで、中間スリーブ１８に対する安定した下処理によって、本体ゴム弾性体１６の中間スリーブ１８に対する接着の安定化等を図ることができる。

[0045] また、中間スリーブ１８のスリット２２に対する他の中間スリーブ１８の入り込みが保持されたとしても、他の中間スリーブ１８は、スリット２２の一方のストレート部２４にのみ入り込むことが可能とされており、両方のストレート部２４，２４に亘って入り込むことがない。それゆえ、他の中間スリーブがスリットの全体にわたって入り込み得る従来構造の中間スリーブに比して、中間スリーブ１８，１８同士の重なり合う面積が小さくされて、重なり合いによってブラスト処理が及ばない領域が狭くなることで、接着強度のばらつき等が低減される。なお、理解を容易とするために、中間スリーブ１８と他の中間スリーブ１８とを区別して説明したが、上記の中間スリーブ１８と他の中間スリーブ１８は、何れも本実施形態に係る構造を有する実質的に同一のものである。

[0046] 図１１～図１３には、本発明の第二の実施形態としての筒形防振装置５０が、アウト筒部材１４が縮径加工される前の状態で示されている。筒形防振装置５０は、中間スリーブ５２を備えている。以下の説明において、第一の実施形態と実質的に同一の部材及び部位については、第一の実施形態と同一の符号を付すことによって説明を省略する場合がある。

[0047] 中間スリーブ５２は、全体として略円筒形状とされた筒状部５４を備えている。筒状部５４は、周方向の一部においてスリット５６によって周方向に分割されている。スリット５６は、図１４Ａに示すように、筒状部５４の軸方向両端から軸方向に直線的に延びるストレート部２４，２４を備えている。本実施形態のストレート部２４，２４は、第一の実施形態と同様に、筒状部５４の周方向で相互に異なる位置に配置されているが、第一の実施形態に比して、筒状部５４の周方向での離隔距離が短く、周方向で相互に近接している。その結果、ストレート部２４，２４の軸方向内側の端部は、第一の実施形態のような周方向に延びる中間部２８を介して接続されることなく、直

接に接続されている。

[0048] 本体ゴム弾性体 16 におけるストレート部 24, 24 と対応する部分には、空所 38, 38 が形成されている。スリット 56 のストレート部 24, 24 が周方向で隣接していることから、各ストレート部 24 に対応する位置に形成される空所 38, 38 は、周方向で相互に隣接している。

[0049] 空所 38, 38 の奥方の隣接部分間には、薄膜状の中間ゴム 58 が形成されている。中間ゴム 58 は、本体ゴム弾性体 16 の成形時に空所 38, 38 を形成するための金型間の隙間に形成されるゴム膜であって、本体ゴム弾性体 16 と一体形成されている。本実施形態の中間ゴム 58 は、空所 38, 38 の奥方に形成された奥壁ゴム 40, 40 を相互につなぐように形成されている。

[0050] そして、本体ゴム弾性体 16 の加硫成形後にアウト筒部材 14 が縮径加工されることによって、図 14 B に示すように、中間スリーブ 52 は、スリット 56 のストレート部 24, 24 の周方向幅寸法が小さくなるように変形して縮径される。中間スリーブ 52 の縮径に際して、中間ゴム 58 は、軸方向両端が周方向で相対変位してせん断変形を生じる。薄膜状とされた本実施形態の中間ゴム 58 は、変形に伴って破断してもよい。

[0051] このような中間スリーブ 52 を備えた筒形防振装置 50 によっても、第一の実施形態と同様の効果を得ることができる。また、本実施形態の筒形防振装置 50 は、中間ゴム 58 の周方向の厚さ寸法が小さくされていることから、中間スリーブ 52 の縮径に際して、中間ゴム 58 の弾性に基づく縮径に抗する力がより一層小さくなって、中間スリーブ 52 をより小さな力で有効に縮径変形させることができる。

[0052] 図 15 ～図 17 には、本発明の第三の実施形態としての筒形防振装置 60 が、アウト筒部材 14 が縮径加工される前の状態で示されている。筒形防振装置 60 は、中間スリーブ 62 を備えている。

[0053] 中間スリーブ 62 は、全体として略円筒形状とされた筒状部 64 を備えている。筒状部 64 は、周方向の一部においてスリット 66 によって周方向に

分割されている。スリット66は、図18Aに示すように、筒状部64の軸方向両端から軸方向に直線的に伸びるストレート部24、24を備えている。本実施形態のストレート部24、24は、筒状部64の周方向で相互に異なる位置に形成されているが、軸方向視において直接的にオーバーラップしている部分があり、当該オーバーラップ部分においてスリット66が軸方向で直線的に貫通して伸びている。ストレート部24、24の軸方向視におけるオーバーラップ部分の周方向幅（オーバーラップ代）dは、中間スリーブ62の筒状部64の径方向厚さ寸法よりも小さくされている。従って、中間スリーブ62のスリット66に対して他の中間スリーブ62の筒状部64が一方のストレート部24側から入り込んだとしても、他の中間スリーブ62がストレート部24、24の接続部分を越えて他方のストレート部24まで入り込むことがないようにされている。

[0054] ストレート部24、24の接続部分には、中間ゴム68が形成されている。本実施形態の中間ゴム68は、ストレート部24、24の各奥方に位置しており、ストレート部24、24の接続部分においてスリット66の周方向両側の壁内面を周方向で相互に連結している。

[0055] そして、本体ゴム弾性体16の加硫成形後にアウト筒部材14が縮径加工されることによって、図18Bに示すように、中間スリーブ62は、スリット66のストレート部24、24の周方向幅寸法が小さくなるように変形して縮径される。中間スリーブ62の縮径に際して、中間ゴム68は周方向に圧縮変形するが、中間ゴム68の軸方向長さ寸法が十分に小さくされていることから、中間スリーブ62の縮径に際して中間ゴム68の圧縮ばねによる抗力は問題になり難い。

[0056] このような中間スリーブ62を備えた筒形防振装置60によっても、第一の実施形態と同様の効果を得ることができる。本実施形態において示したように、スリット66のストレート部24、24は、必ずしも周方向に離れた位置に配置されていなくてもよく、軸方向視において部分的にオーバーラップしていても、他の中間スリーブ62のスリットへの入り込みが制限される

ようにオーバーラップ代が規定されていれば、同様の効果を得ることができる。

[0057] 図19には、本発明の第四の実施形態としての筒形防振装置を構成する中間スリーブ70が示されている。なお、本実施形態では、中間スリーブ70と後述する中間ゴム82だけを示すが、図示しない筒形防振装置の他の部分については、第一の実施形態と同様の構造を採用することができる。

[0058] 中間スリーブ70は、全体として略円筒形状とされた筒状部72を備えている。筒状部72は、周方向の一部においてスリット74によって周方向に分割されている。スリット74は、図19Aに示すように、筒状部72の軸方向両端から軸方向に直線的に延びるストレート部24, 24を備えている。本実施形態のストレート部24, 24は、中間スリーブ70の周方向において相互に同じ位置に形成されている。

[0059] スリット74は、ストレート部24, 24を相互につなぐ中間部76を備えている。中間部76は、ストレート部24, 24とは周方向の異なる位置で軸方向に延びる軸方向延伸部78と、ストレート部24, 24の奥方端部と軸方向延伸部78の両端部とをつなぐ周方向延伸部80, 80とを、備えている。中間部76は、図19Aに示すように、平面視において横転U字状を呈しており、両端部が各一方のストレート部24と接続されている。

[0060] スリット74の中間部76には、中間ゴム82が固着されている。中間ゴム82は、図示しない本体ゴム弾性体(16)と一体形成されており、中間部76の全体にわたって設けられている。

[0061] そして、本体ゴム弾性体(16)の加硫成形後にアウト筒部材(14)が縮径加工されることによって、図19Bに示すように、中間スリーブ70は、スリット74のストレート部24, 24の周方向幅寸法が小さくなるように変形して縮径される。中間スリーブ70の縮径に際して、中間ゴム82は周方向に圧縮されるが、中間ゴム82の軸方向長さ寸法が十分に小さくされていれば、中間スリーブ70の縮径において中間ゴム82の圧縮ばねによる抗力が問題になるのを防ぐことができる。また、軸方向延伸部78の軸方向

長さは十分に小さくすることも可能であるし、例えば軸方向延伸部 78 の幅寸法及び／又は周方向延伸部 80 の幅寸法をストレート部 24 の幅寸法よりも大きく設定してもよい。更にまた、中間部 76 の全体形状も、例示のような正面視でコ字形状に限定されるものでなく円弧形状等であってもよい。

[0062] このような中間スリーブ 70 を備えた筒形防振装置によっても、第一の実施形態と同様の効果を得ることができる。本実施形態において示したスリット 74 のように、ストレート部 24、24 は、必ずしも周方向で相互に異なる位置に設けられていなくてもよく、中間部 76 によって他の中間スリーブ 70 の入り込みを制限するようになっていれば、前記実施形態と同様の効果を奏し得る。

[0063] 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、スリット 22 のストレート部 24 は、軸方向で幅寸法が変化していてもよい。具体的には、例えば、ストレート部 24 は、軸方向両端に向けて幅寸法が徐々に広がっていてもよい。

[0064] スリット 22 におけるストレート部 24、24 をつなぐ中間部 28 は、軸方向に傾斜しながら周方向に延びていてもよく、傾斜角度が周方向で変化していてもよい。

[0065] 本体ゴム弾性体 16 に形成される空所 38 の開口形状は、前記実施形態に示した略菱形に限定されるものではなく、楕円形を含む略円形や略長方形等であってもよい。

[0066] スリット内に形成される中間ゴムは、必須ではなく、形成されていなくてもよい。また、中間ゴムが形成される場合に、中間ゴムは、中間スリーブの縮径変形時にせん断変形するように設けられていることが望ましいが、第三、第四の実施形態にも示したように、中間スリーブの縮径変形時に圧縮される部分があってもよく、全体が圧縮されるようになっていてもよい。

[0067] 前記実施形態では、中間スリーブのスリットに対する他の中間スリーブの入り込みが発生し得る処理としてブラスト処理を例示したが、例えば、接着剤等の吹付け処理などのブラスト処理以外の中間スリーブに対する処理に際

して、中間スリーブのスリットに対する他の中間スリーブの入り込みが抑制されるようにしてもよい。

符号の説明

- [0068] 1 0 筒形防振装置（第一の実施形態）
- 1 2 インナ軸部材
- 1 4 アウタ筒部材
- 1 6 本体ゴム弾性体
- 1 8 中間スリーブ
- 2 0 筒状部
- 2 2 スリット
- 2 4 ストレート部
- 2 6 案内面
- 2 8 中間部
- 3 0 内周ゴム
- 3 2 外周ゴム
- 3 4 内周すぐり溝
- 3 6 外周すぐり溝
- 3 8 空所
- 4 0 奥壁ゴム
- 4 2 中間ゴム
- 5 0 筒形防振装置（第二の実施形態）
- 5 2 中間スリーブ
- 5 4 筒状部
- 5 6 スリット
- 5 8 中間ゴム
- 6 0 筒形防振装置（第三の実施形態）
- 6 2 中間スリーブ
- 6 4 筒状部

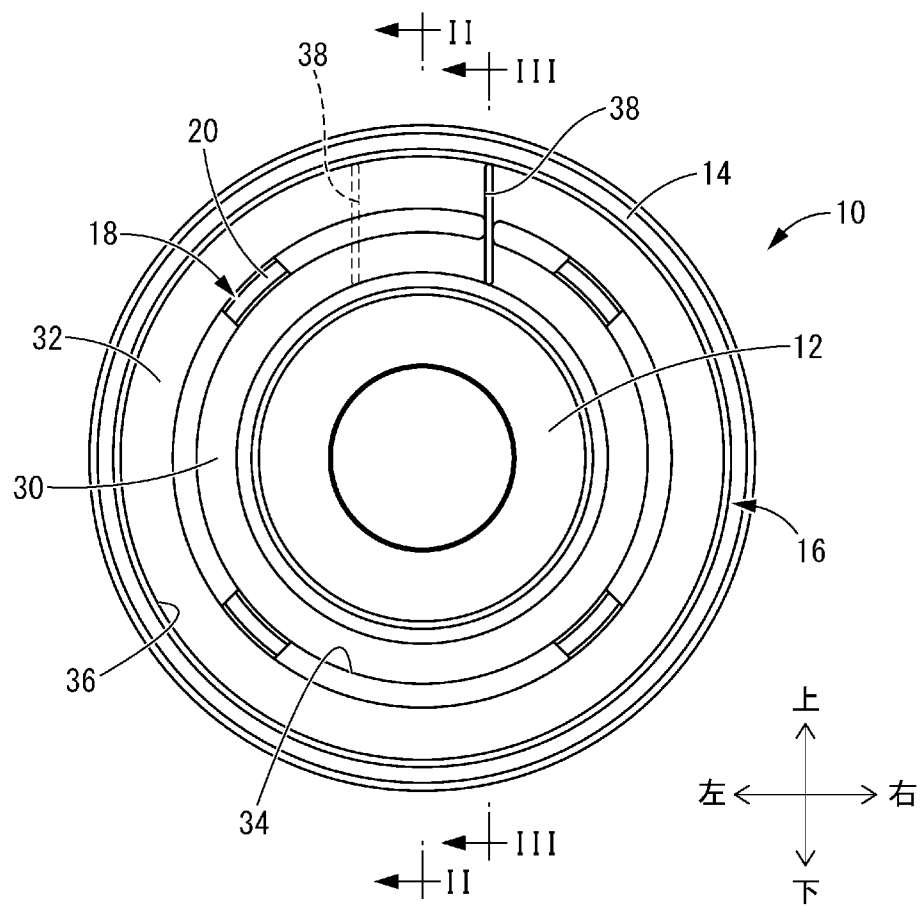
- 6 6 スリット
- 6 8 中間ゴム
- 7 0 中間スリーブ（第四の実施形態）
- 7 2 筒状部
- 7 4 スリット
- 7 6 中間部
- 7 8 軸方向延伸部
- 8 0 周方向延伸部
- 8 2 中間ゴム

請求の範囲

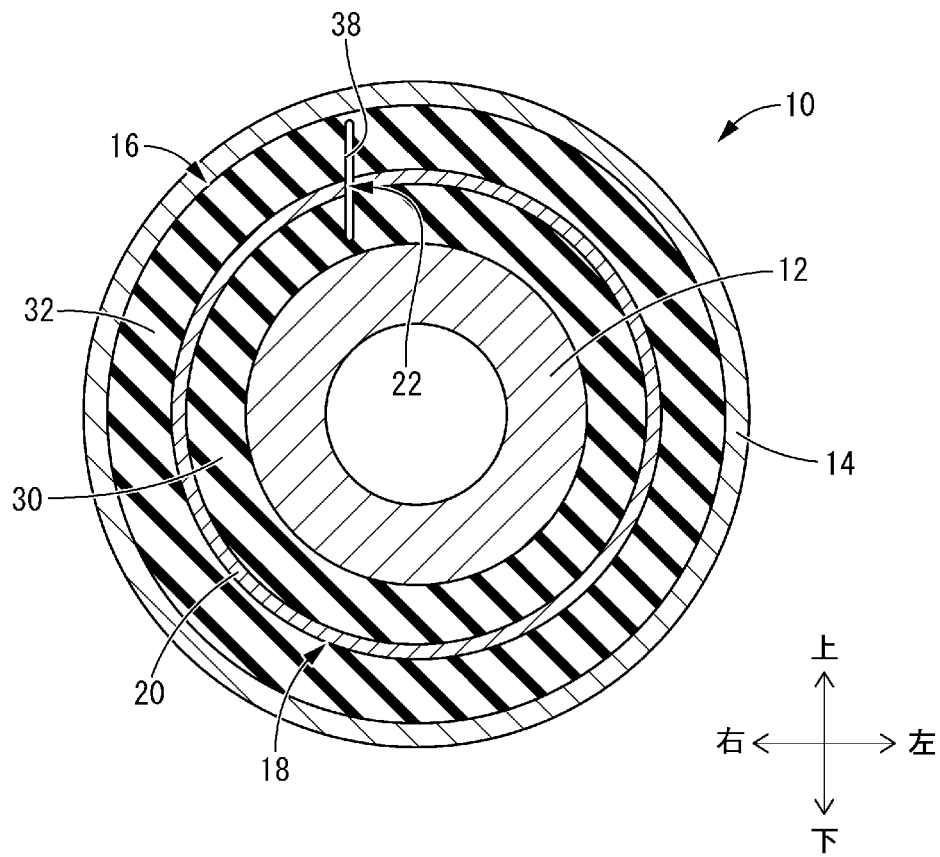
- [請求項1] インナ軸部材とアウト筒部材が本体ゴム弾性体で連結されており、
該インナ軸部材と該アウト筒部材との径方向間を周方向に延びる筒状
の中間スリーブが該本体ゴム弾性体に固着された筒形防振装置であっ
て、
前記中間スリーブの周方向の一部には、軸方向に貫通するスリット
が形成されており、
該スリットの両端部分が軸方向に延びるストレート部とされており
、
両側の該ストレート部の軸方向視における直接のオーバーラップ代
が、該中間スリーブの径方向厚さ寸法よりも小さくされている筒形防
振装置。
- [請求項2] 前記スリットの両側の前記ストレート部が、前記中間スリーブにお
ける周方向の相互に異なる位置に形成されており、
該スリットは、両側の該ストレート部を周方向で相互につなぐ中間
部を備えている請求項1に記載の筒形防振装置。
- [請求項3] 前記スリットの前記中間部には、前記中間スリーブの該中間部に対
する軸方向両側部分を相互に連結する中間ゴムが設けられている請求
項2に記載の筒形防振装置。
- [請求項4] インナ軸部材とアウト筒部材の径方向間を周方向に延びる筒状部を
備えており、該筒状部が本体ゴム弾性体によって該インナ軸部材及び
該アウト筒部材に連結される筒形防振装置用の中間スリーブであって
、
前記筒状部の周方向の一部には、軸方向に貫通するスリットが形成
されており、
該スリットの両端部分が軸方向に延びるストレート部とされており
、
両側の該ストレート部の軸方向視における直接のオーバーラップ代

が、該筒状部の径方向厚さ寸法よりも小さくされている中間スリーブ
。

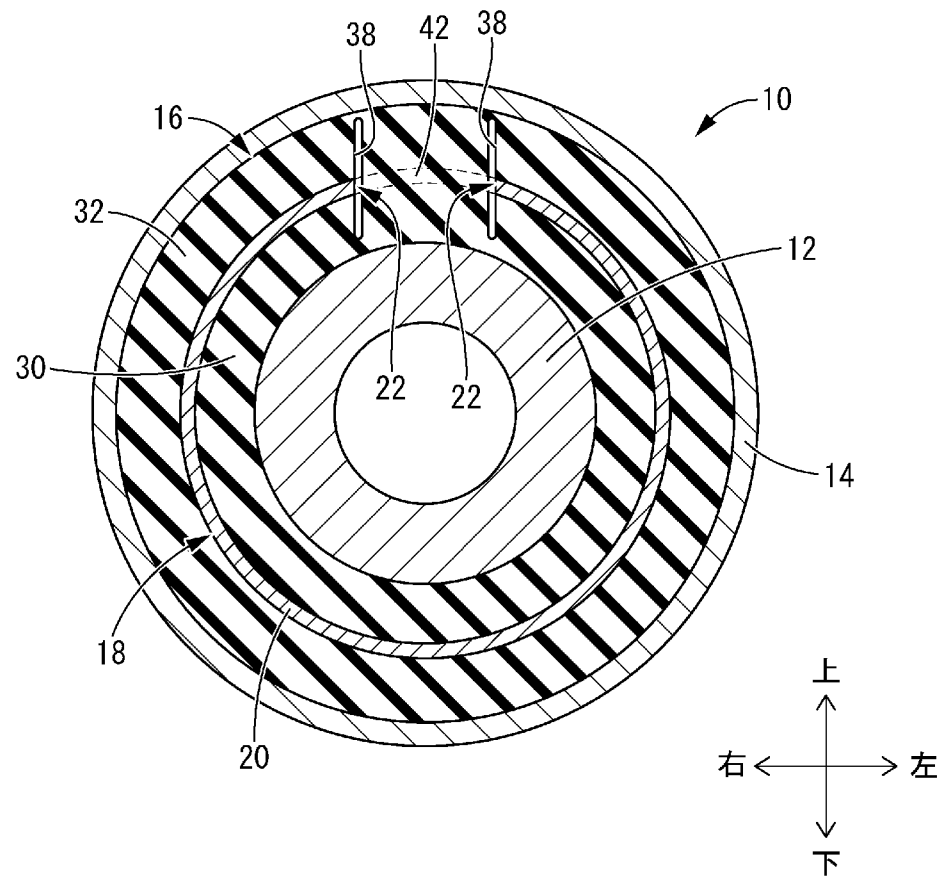
[図1]



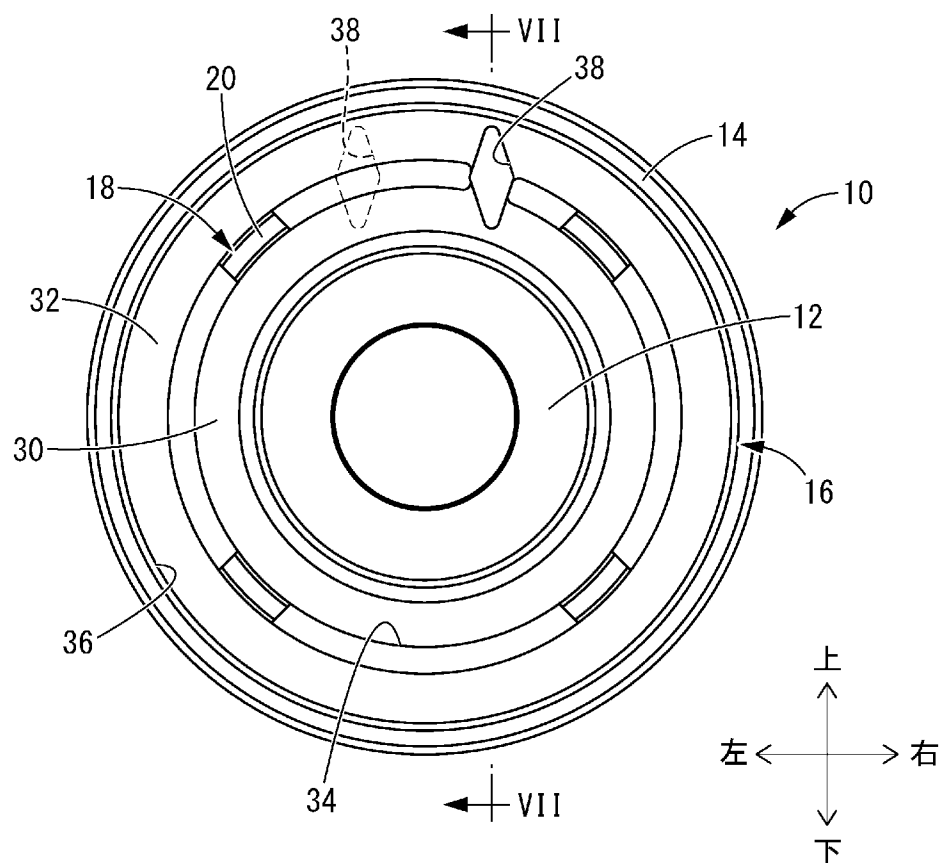
[図4]



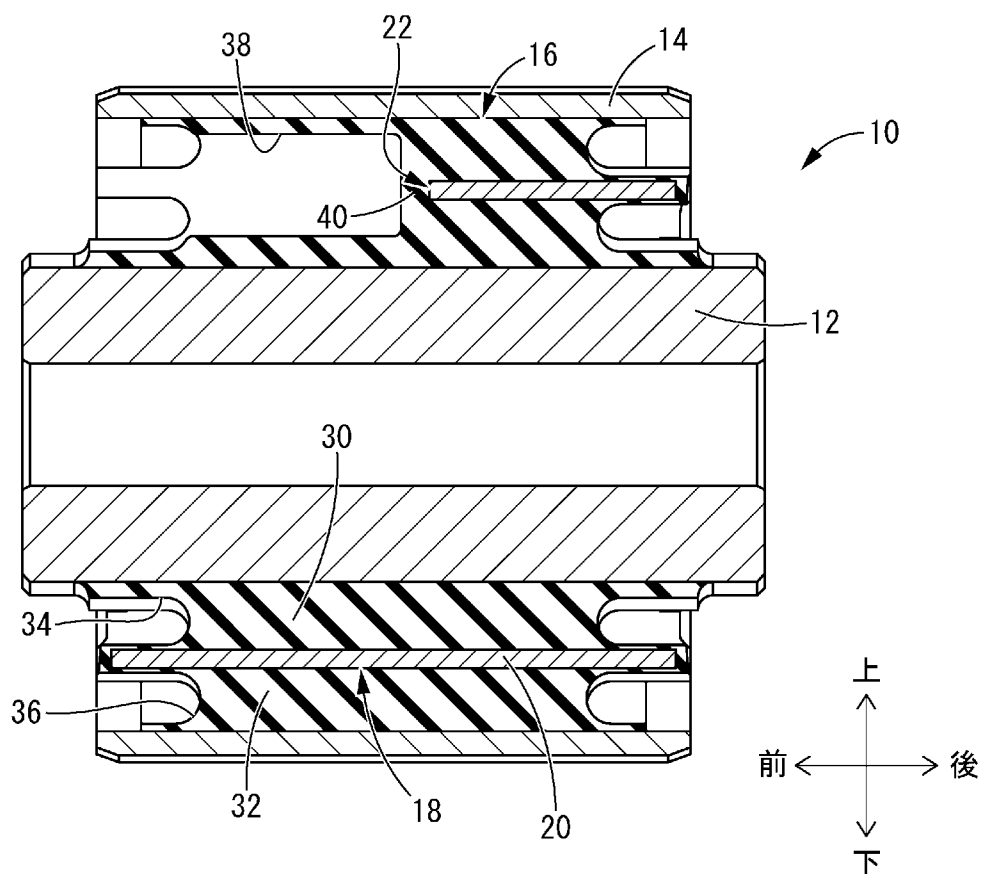
[図5]



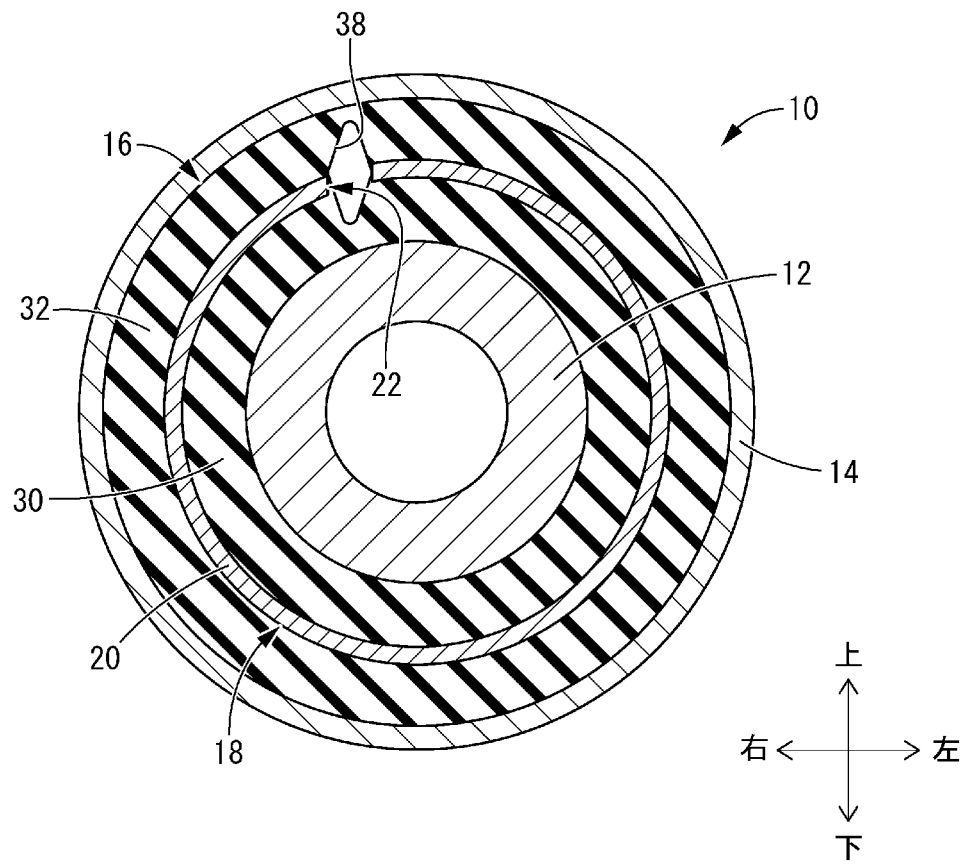
[図6]



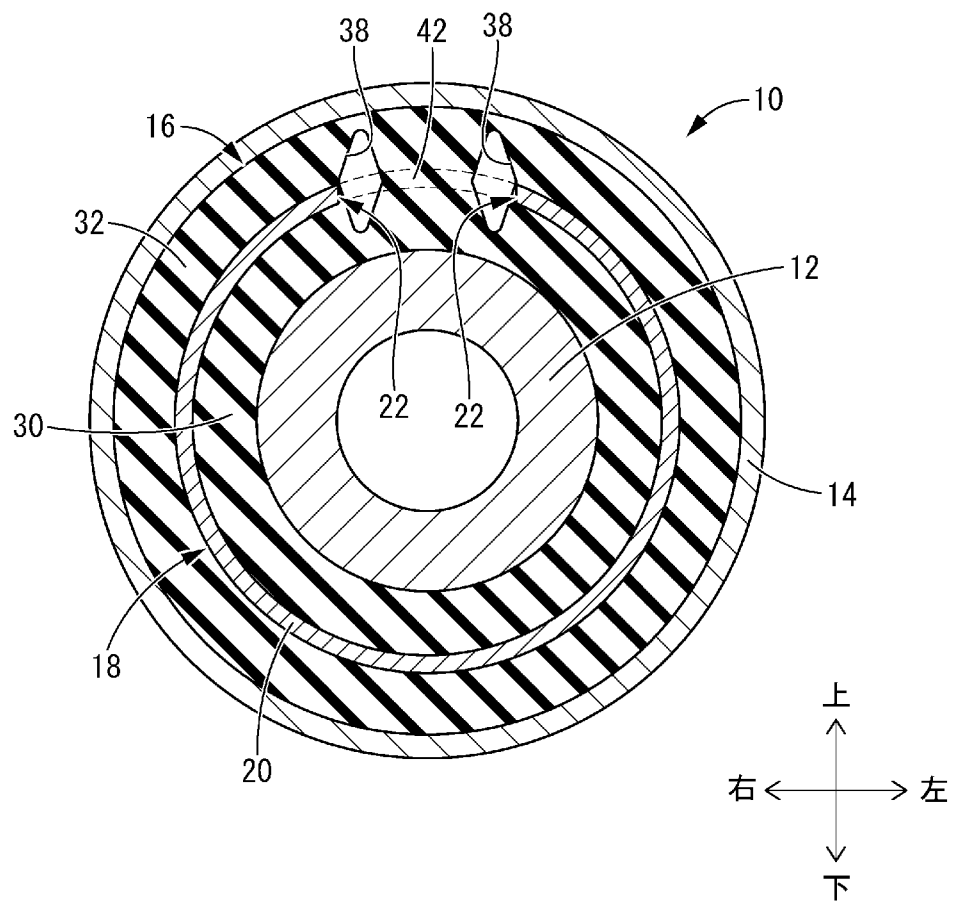
[図7]



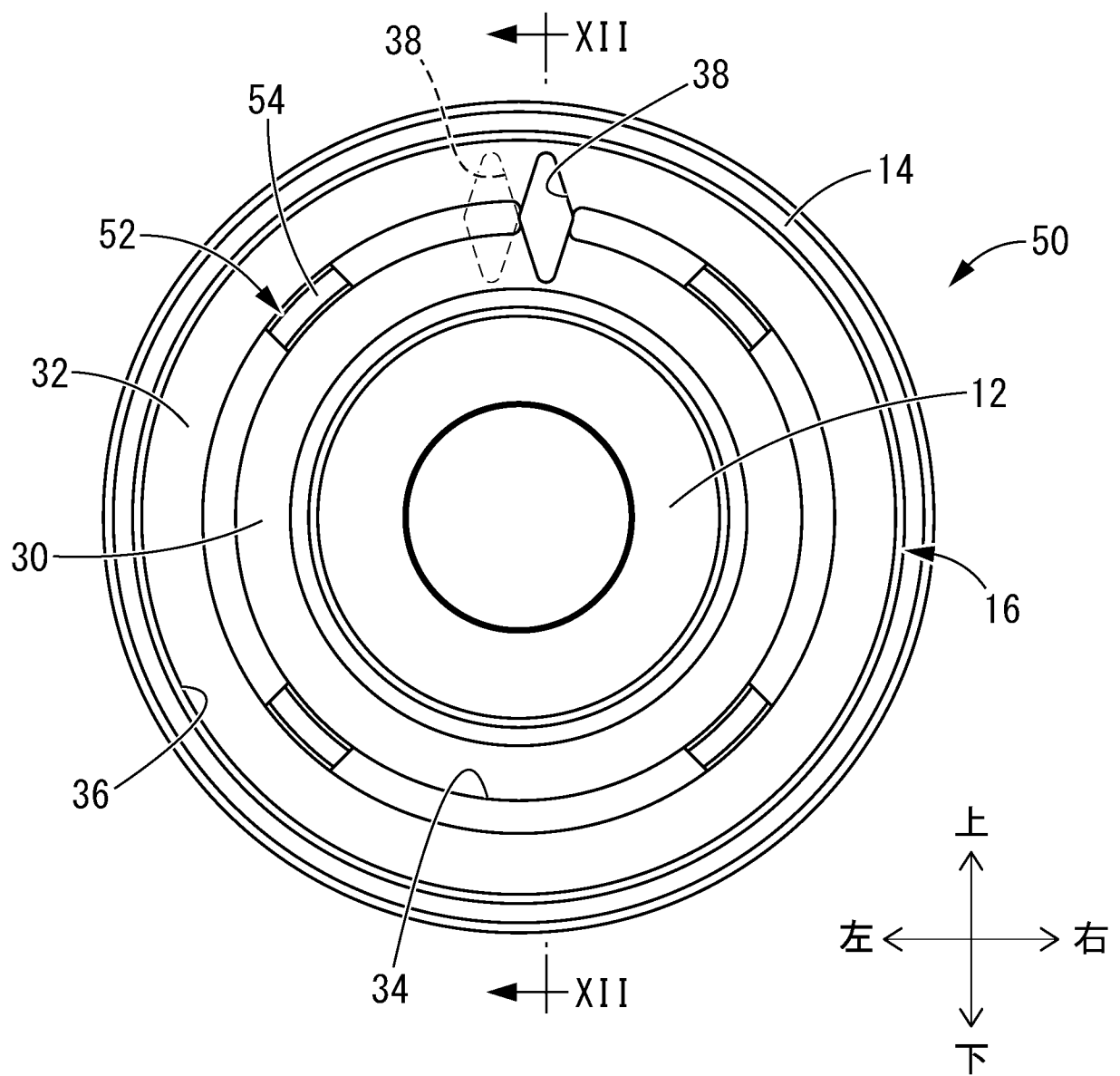
[図8]



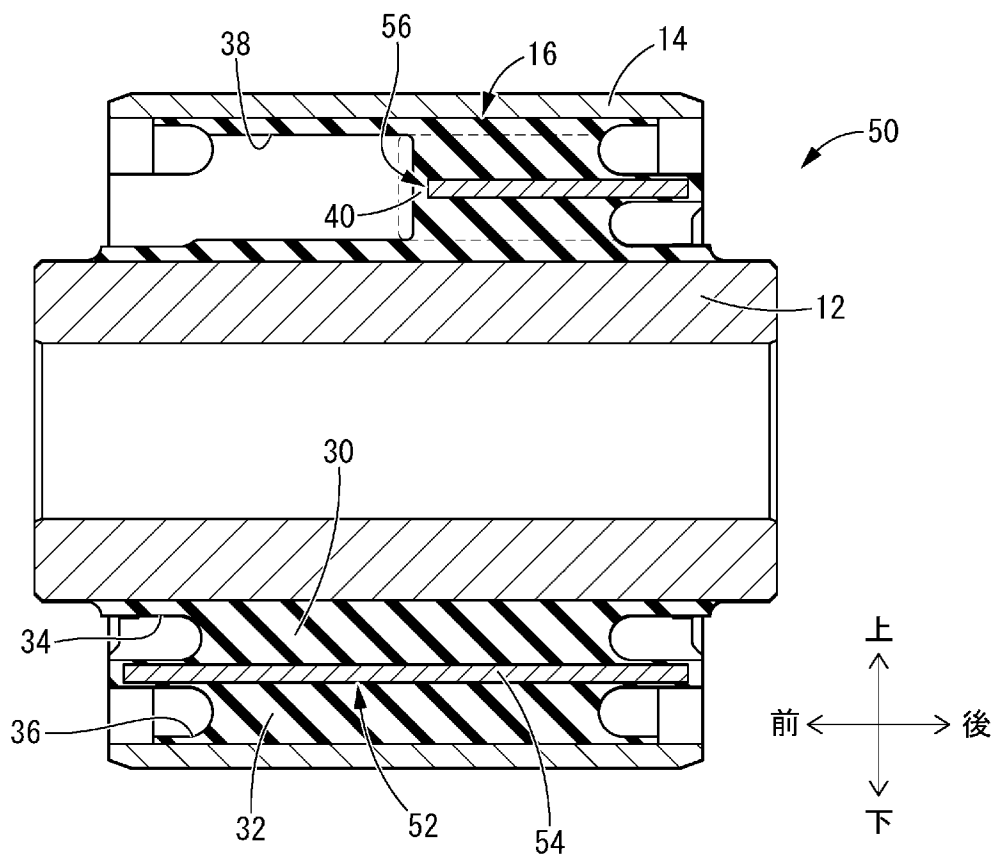
[図9]



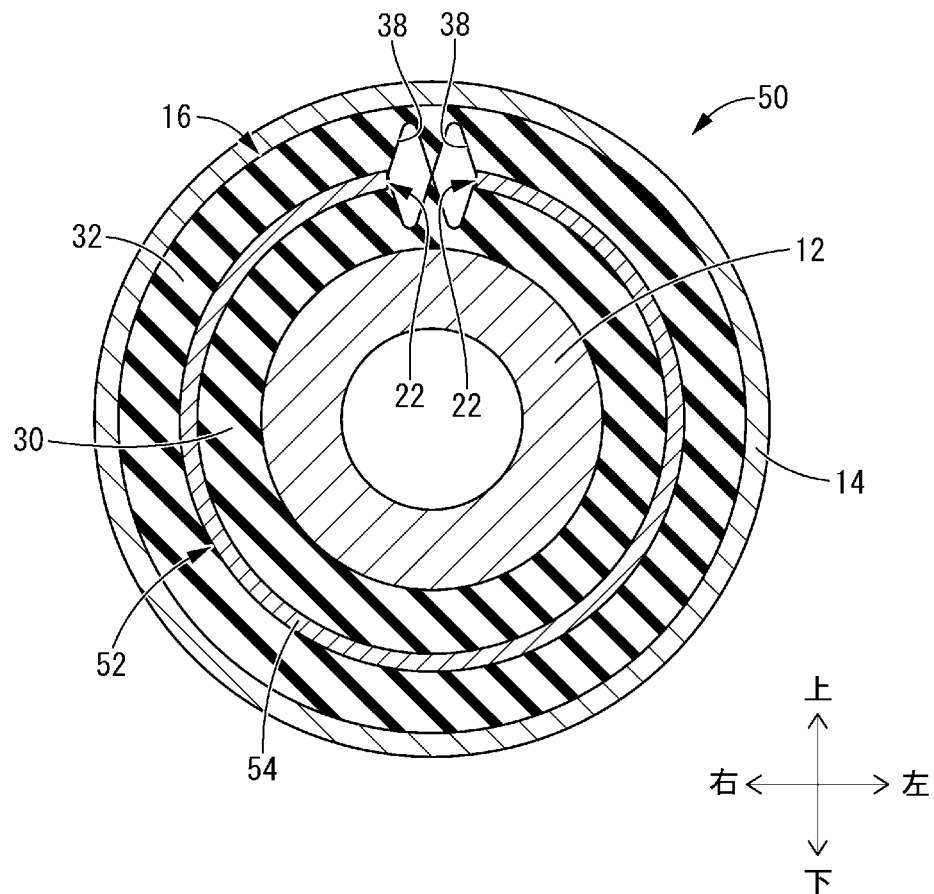
[図11]



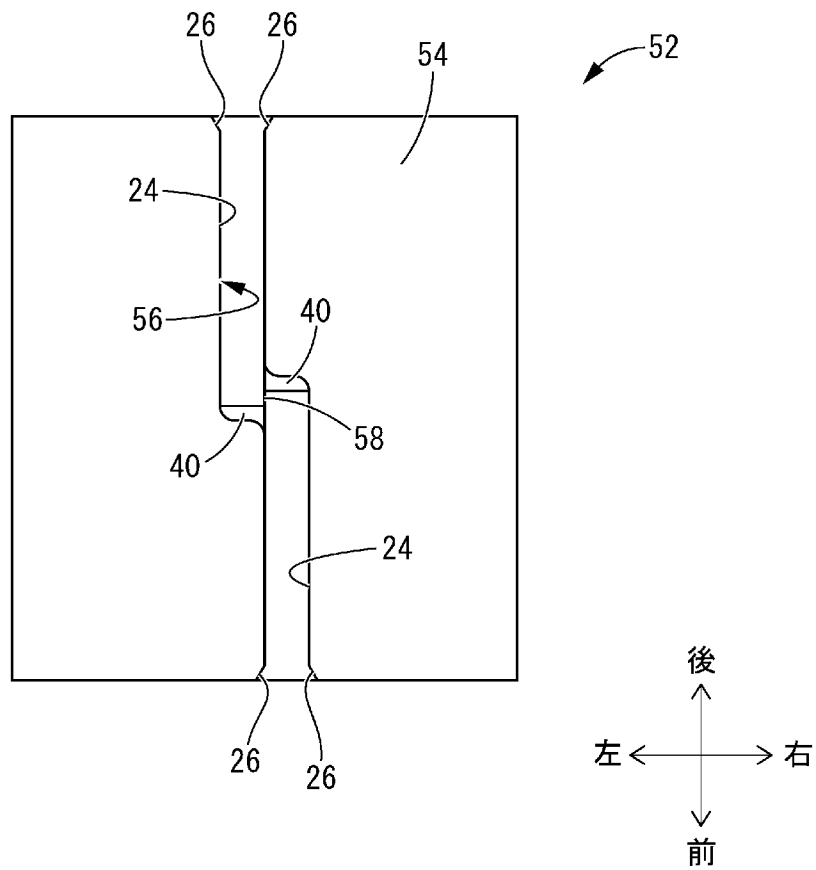
[図12]



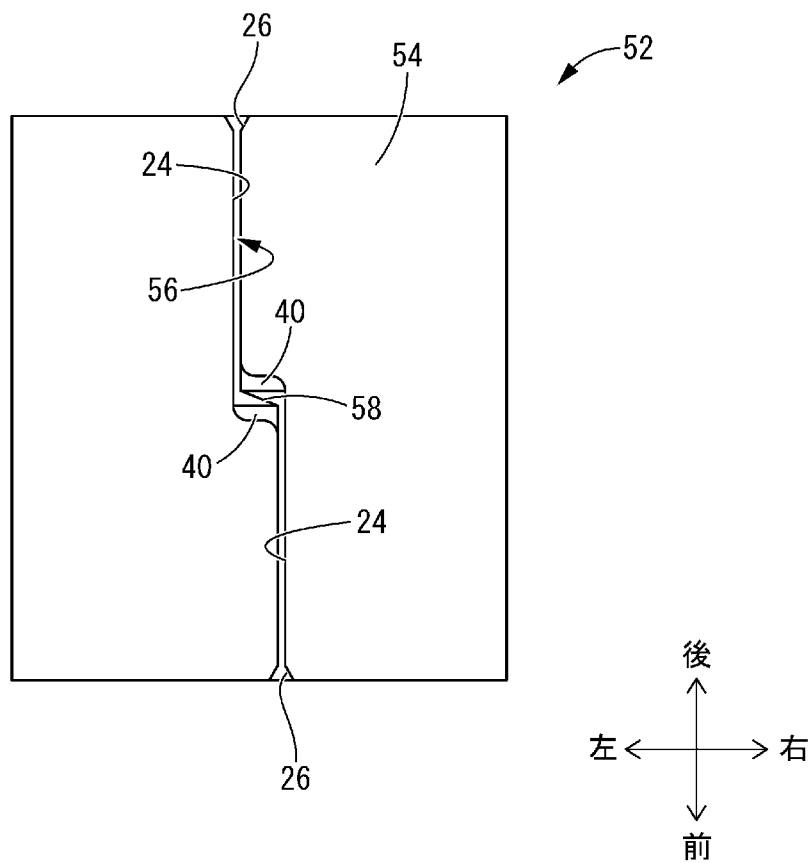
[図13]



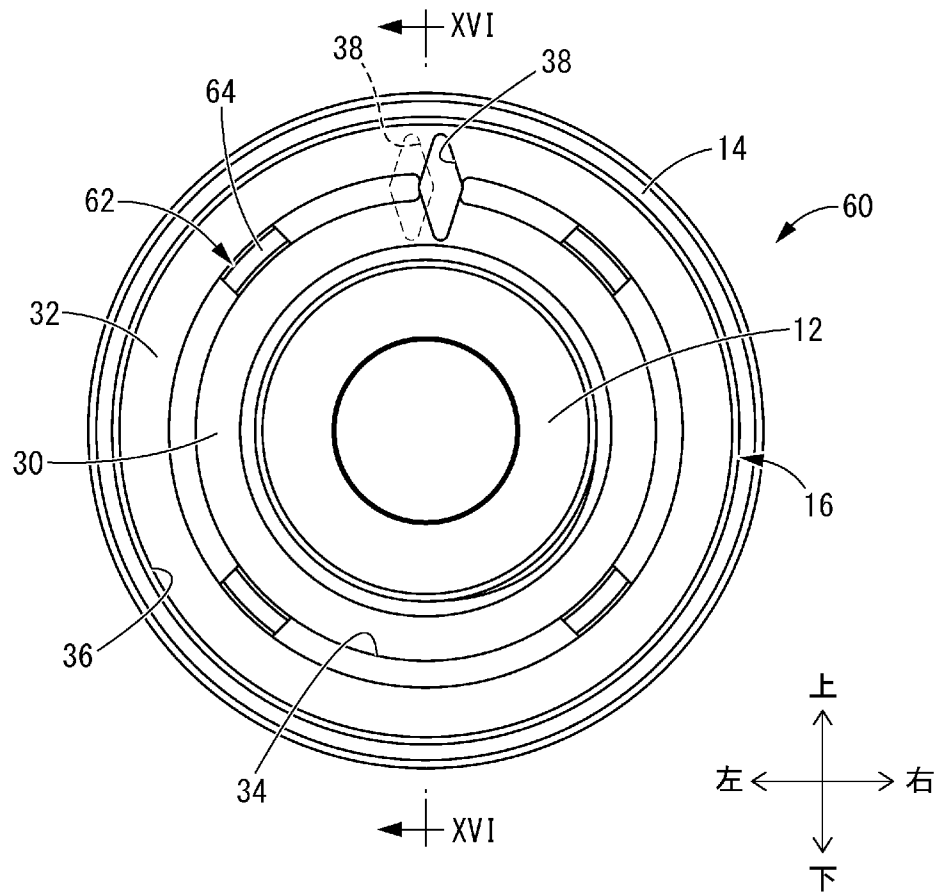
[図14A]



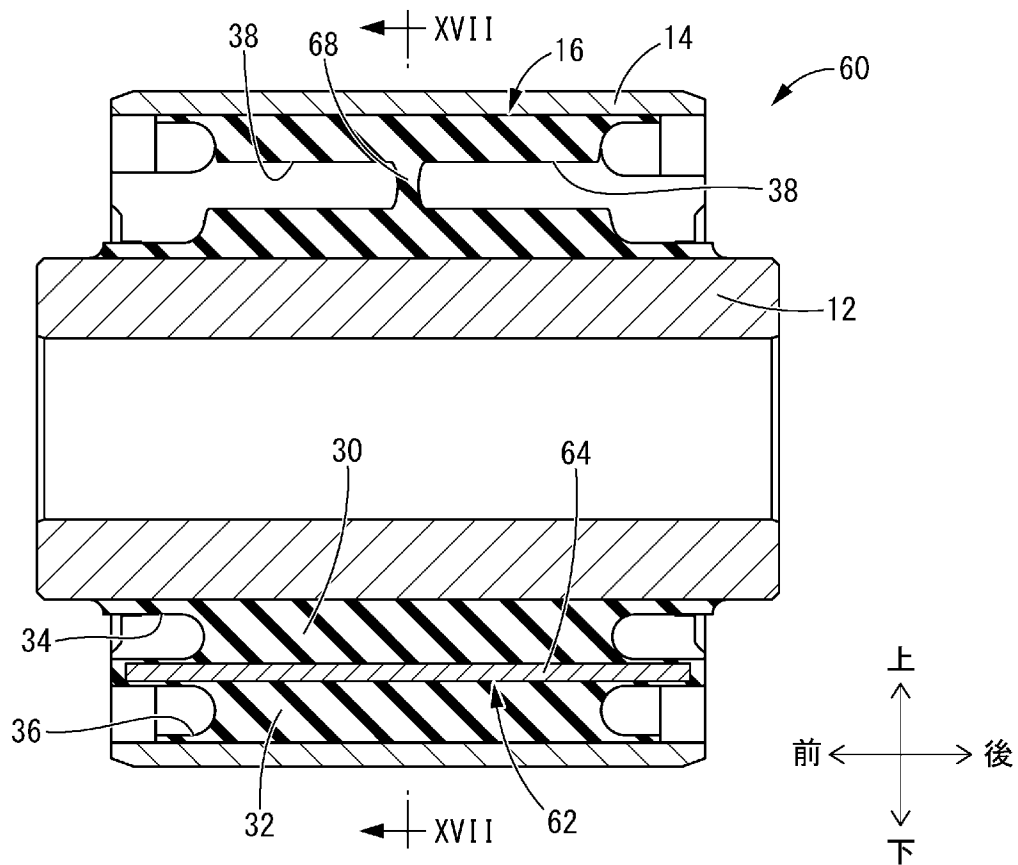
[図14B]



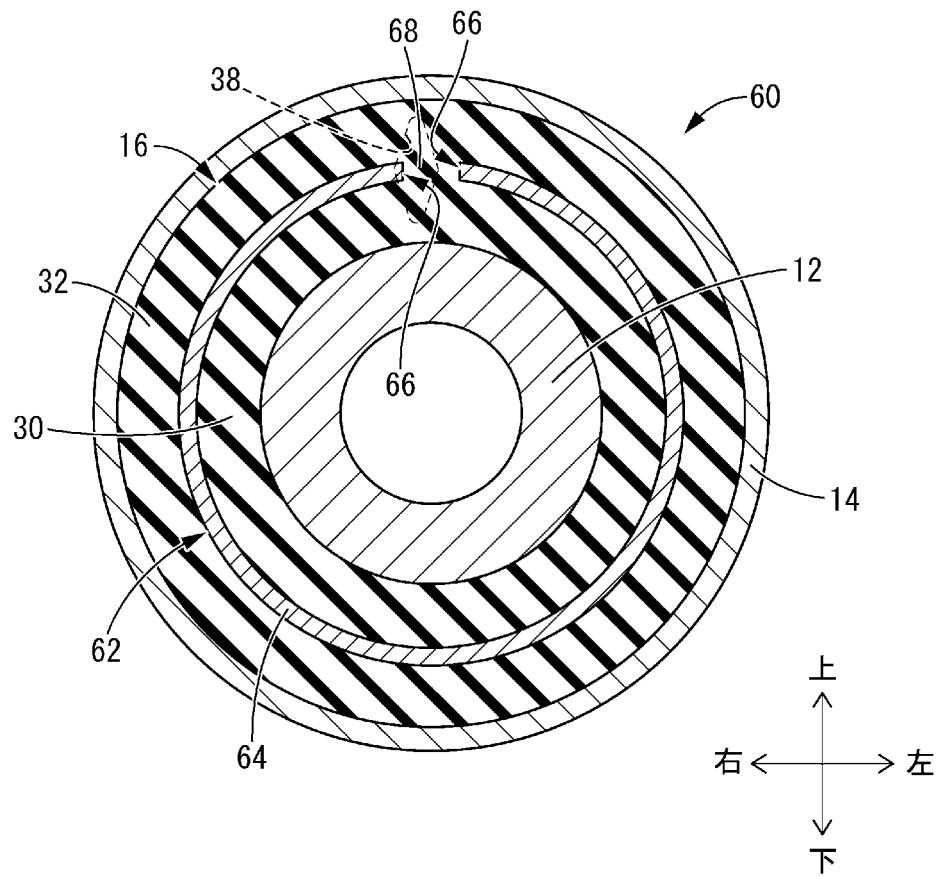
[図15]



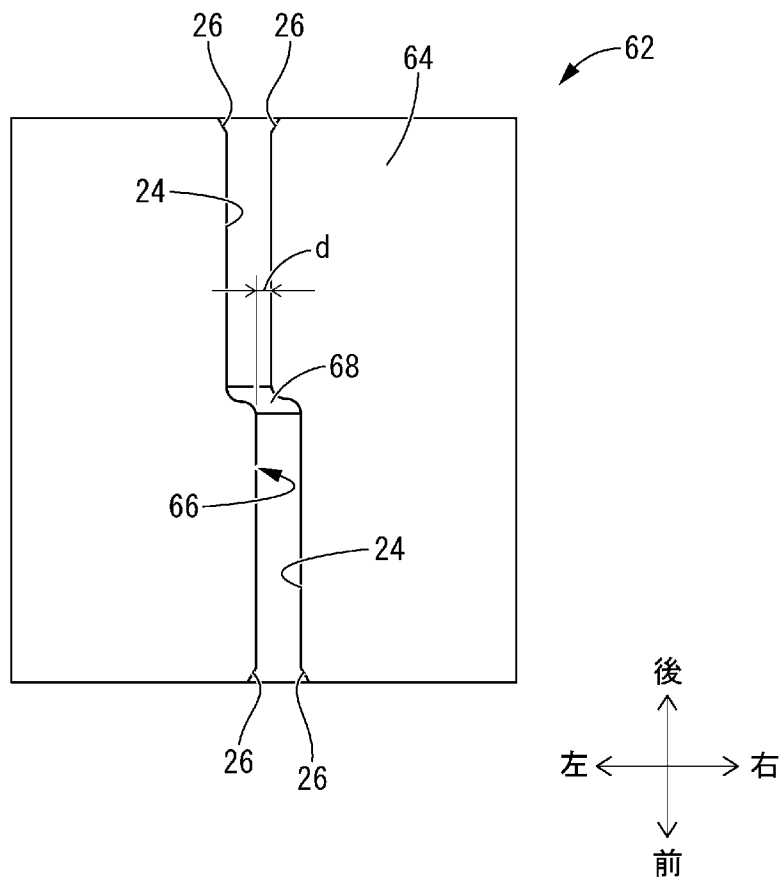
[図16]



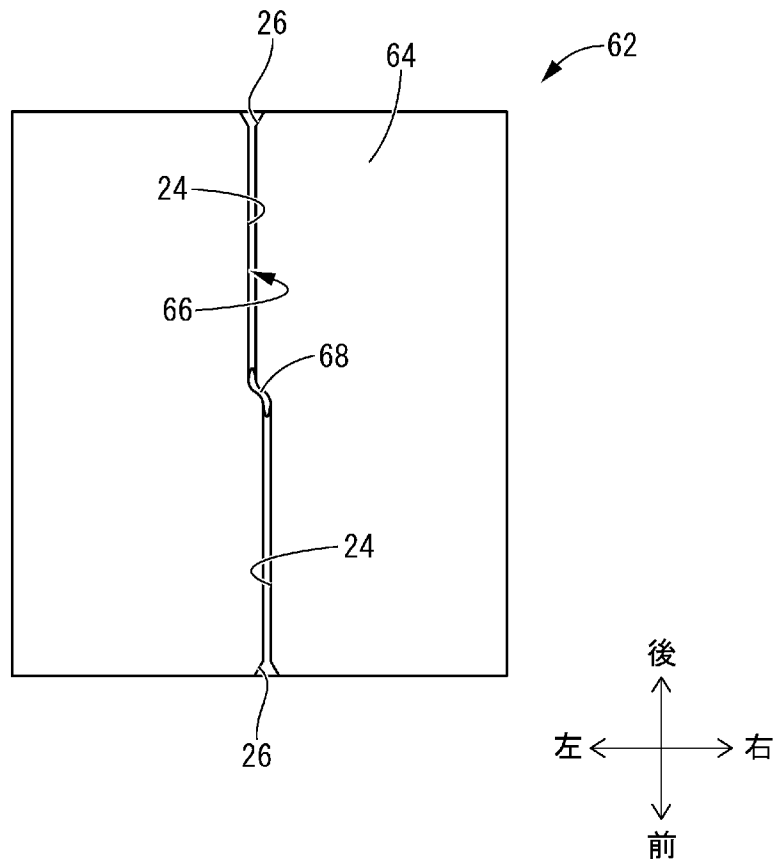
[図17]



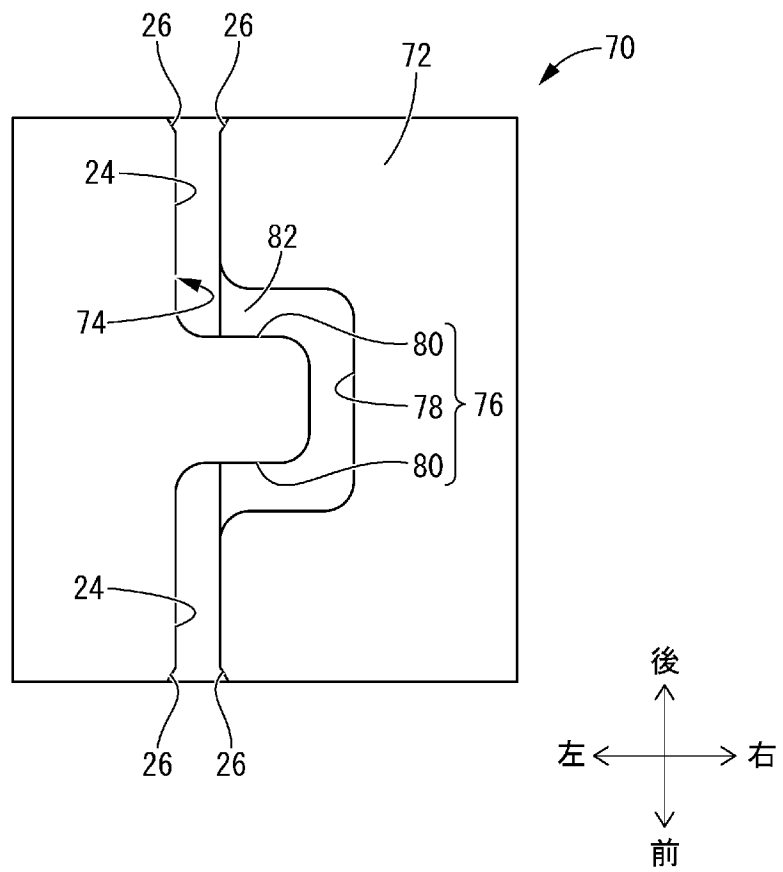
[図18A]



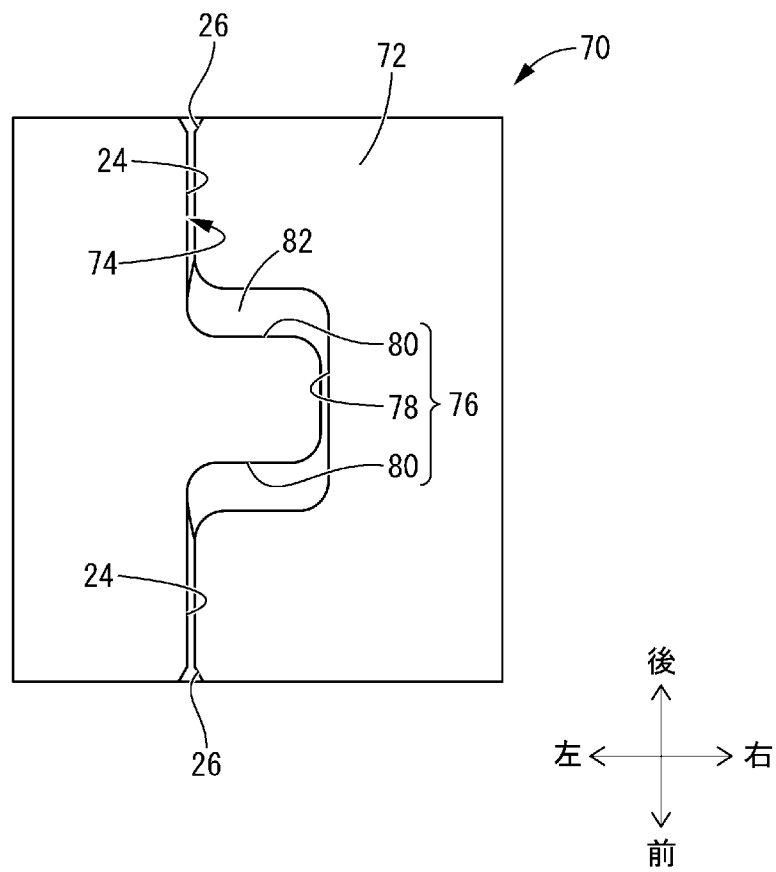
[図18B]



[図19A]



[図19B]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/032640

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**F16F 1/38**(2006.01)i; **F16F 1/387**(2006.01)i

FI: F16F1/387 D; F16F1/38 U

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; F16F1/387

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 1971-2023
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2023
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

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	JP 2013-204726 A (TOYO TIRE & RUBBER CO., LTD.) 07 October 2013 (2013-10-07) paragraphs [0020]-[0040], [0061], fig. 1-4	1, 4
A	JP 2002-48176 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 15 February 2002 (2002-02-15) entire text, all drawings	1-4
A	JP 2014-92218 A (YAMASHITA RUBBER CO., LTD.) 19 May 2014 (2014-05-19) entire text, all drawings	1-4
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 134475/1985 (Laid-open No. 49142/1986) (TOYOTA MOTOR CORP.) 02 April 1986 (1986-04-02), entire text, all drawings	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
 “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

03 October 2023

Date of mailing of the international search report

24 October 2023

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/JP2023/032640

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
JP	2013-204726	A	07 October 2013	(Family: none)			
JP	2002-48176	A	15 February 2002	US	2003/0111780	A1	
				CN	1443287	A	
				KR	10-0610547	B1	
JP	2014-92218	A	19 May 2014	US	2015/0300436	A1	
				CN	104755791	A	
JP	61-49142	U1	02 April 1986	(Family: none)			

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） F16F 1/38(2006.01)i; F16F 1/387(2006.01)i FI: F16F1/387 D; F16F1/38 U										
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）） F16F1/38; F16F1/387										
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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2023年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2023年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2023年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2023年
日本国実用新案公報	1922 - 1996年									
日本国公開実用新案公報	1971 - 2023年									
日本国実用新案登録公報	1996 - 2023年									
日本国登録実用新案公報	1994 - 2023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	JP 2013-204726 A（東洋ゴム工業株式会社）07.10.2013（2013 - 10 - 07） 段落[0020]-[0040], [0061], 図1-4	1, 4								
A	JP 2002-48176 A（本田技研工業株式会社）15.02.2002（2002 - 02 - 15） 全文、全図	1-4								
A	JP 2014-92218 A（山下ゴム株式会社）19.05.2014（2014 - 05 - 19） 全文、全図	1-4								
A	日本国実用新案登録出願59-134475号（日本国実用新案登録出願公開61-49142号）の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（トヨタ自動車株式会社）02.04.1986（1986-04-02）全文、全図	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。										
<table border="0"> <tr> <td> * 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの “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 </td> <td> “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 </td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの “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						
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの “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 03.10.2023		国際調査報告の発送日 24.10.2023								
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） 松林 芳輝 3W 6104 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/JP2023/032640

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	2013-204726	A	07.10.2013	(ファミリーなし)			
JP	2002-48176	A	15.02.2002	US	2003/0111780	A1	
				CN	1443287	A	
				KR	10-0610547	B1	
JP	2014-92218	A	19.05.2014	US	2015/0300436	A1	
				CN	104755791	A	
JP	61-49142	U1	02.04.1986	(ファミリーなし)			