

(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
2019年1月17日(17.01.2019)



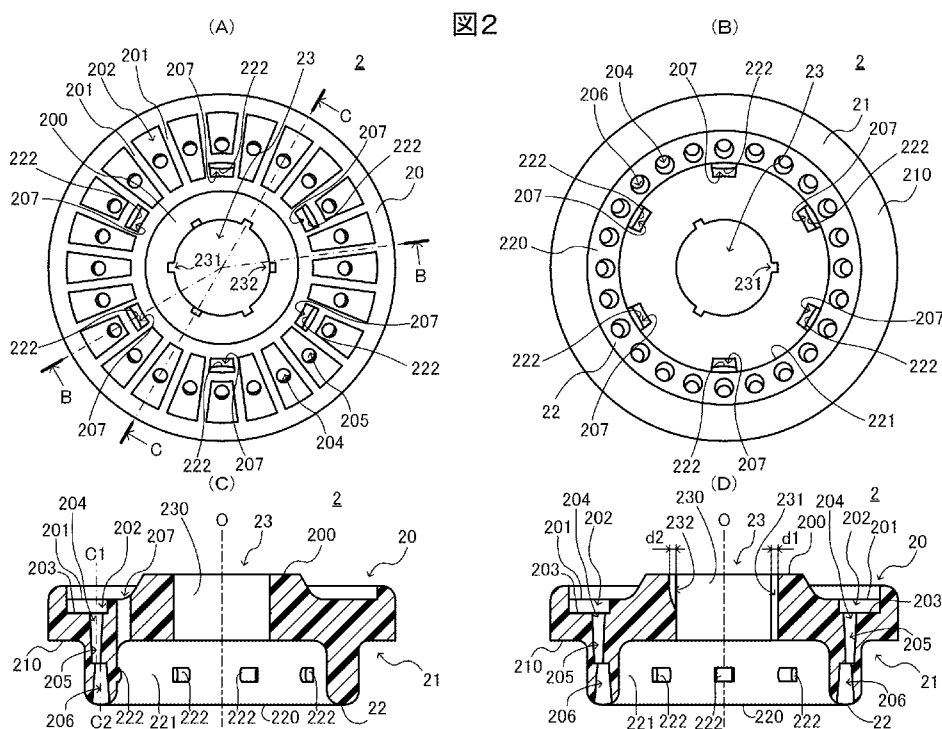
(10) 国際公開番号

WO 2019/013142 A1

- (51) 国際特許分類:
B60G 15/07 (2006.01) *F16C 35/02* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/025796
- (22) 国際出願日: 2018年7月6日(06.07.2018)
- (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 2017-136629 2017年7月12日(12.07.2017) JP
- (71) 出願人: オイレス工業株式会社 (OILES CORPORATION) [JP/JP]; 〒1080075 東京都港区港南一丁目2番70号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 山田 智博 (YAMADA, Tomohiro); 〒2520811 神奈川県藤沢市桐原町8番地オイレ工業株式会社藤沢事業場内 Kanagawa (JP).
五十嵐 美照 (IGARASHI, Yoshiteru); 〒2520811 神奈川県藤沢市桐原町8番地オイレ工業株式会社藤沢事業場内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 大関 光弘 (OHZEKI, Mitsuhiro); 〒2200023 神奈川県横浜市西区平沼1-13-14-206 Kanagawa (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,

(54) Title: SPRING SEAT AND BEARING DEVICE

(54) 発明の名称: スプリングシートおよび軸受装置



(57) Abstract: A spring seat and bearing device are provided which can suppress wear. The spring seat (2) functions as the spring seat of a coil spring in a slat suspension comprising a shock absorber and a coil spring, and is provided with a top surface (20) positioned on the upper mount side for attaching the slat suspension to the vehicle body, a bottom surface (21) positioned on the coil spring side, and a mounting hole (23) which passes from the top surface (20) through the bottom surface (21) and is for mounting a sliding bearing (3). On the inner peripheral surface (230) of the mounting hole (23),

HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH,
KN, KP, KR, KW, 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).

添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第21条(3))

multiple guide grooves (231, 232) arranged along the circumferential direction are formed along the axis (O).

(57) 要約: 摩耗を抑制することができるスプリングシートおよび軸受装置を提供する。スプリングシート(2)は、ショックアブソーバおよびコイルスプリングを有するストラット式サスペンションのコイルスプリングのバネ座として機能するものであり、ストラット式サスペンションサスペンションを車体に取り付けるためのアップアマウント側に位置する上面(20)と、コイルスプリング側に位置する下面(21)と、上面(20)および下面(21)を貫通し、滑り軸受(3)を装着するための装着孔(23)と、を備えている。装着孔(23)の内周面(230)には、円周方向に並んで配された複数のガイド溝(231、232)が、軸心(O)に沿って形成されている。

明 細 書

発明の名称： スプリングシートおよび軸受装置

技術分野

[0001] 本発明は、ショックアブソーバおよびコイルスプリングを有するサスペンションに加わる車体の荷重を支持する軸受装置に関し、特に、コイルスプリングのバネ座として機能する軸受装置のスプリングシートに関する。

背景技術

[0002] 自動車の前輪に用いられるストラット式サスペンション（マクファーソンストラット）は、ショックアブソーバと、ショックアブソーバを取り囲んで配されたコイルスプリングと、を備えており、ステアリング操作によってコイルスプリングがストラット式サスペンションを車体に取り付けるためのアップアマウントに対して相対的に回転する。このため、この相対的な回転を円滑に許容しつつ、ストラット式サスペンションに加わる荷重を支持するべく、通常、アップアマウントとコイルスプリングとの間にスラスト軸受装置が配置されている。

[0003] 例えば、特許文献1には、ストラット式サスペンション用のスラスト軸受装置として、転がり軸受、滑り軸受等の軸受と、コイルスプリングのバネ座として機能する合成樹脂製のスプリングシート（カップ）と、を備えたスラスト軸受装置が開示されている。このスラスト軸受装置において、スプリングシートは、軸受の下面との接触部分を含む上面と、コイルスプリングの上端部を支持する環状の支持部を含む下面と、を有する。軸受の下面との接触部分は、放射状、円状、同心状等のリブで構成される。また、スプリングシートは、環状の支持部を形成するとともに、この支持部の内側にゴム製のバンプストッパの上端部を収容するための円筒状の収容部分を形成する環状の折り返し部をさらに有する。この折り返し部には、上面側に溜まった液体を下面側に排出する排出オリフィスが形成されている。さらに、スプリングシートは、軸受のアップマウント（保護用のカバー）の外周スカート部と係合

してラビリンスシールを形成するラグを有する。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特表2016-532064号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、特許文献1に記載の軸受装置において、軸受およびスプリングシートは、軸受のアップパーケースの外周スカート部とスプリングシートのラグとにより、軸方向に係合しているのみなので、軸回りを相対的に回動可能である。そして、両者が相対的に回動すると、軸受の下面とスプリングシートの上面の接触部分とが摺動し、合成樹脂製のスプリングシートに摩耗が生じるという問題がある。

[0006] 本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、スプリングシートの摩耗を抑制することができるスプリングシートおよび軸受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] 上記課題を解決するために、本発明の合成樹脂製のスプリングシートでは、上面および下面を貫き、軸受を装着するための装着孔を形成し、この装着孔の内周面に、円周方向に並んで配された複数のガイド溝を軸心に沿って形成した。ここで、少なくとも一つのガイド溝の溝深さを、上面側から下面側に向かうに従い浅くしてもよい。

[0008] 例えば、本発明のスプリングシートは、

ショックアブソーバおよびコイルスプリングを有するサスペンションの前記コイルスプリングのバネ座として機能する合成樹脂製のスプリングシートであって、

前記サスペンションを車体に取り付けるためのアップーマウント側に位置する上面と、

前記コイルスプリング側に位置する下面と、
前記下面に形成され、前記コイルスプリングの上端部を支持する支持部と、
、
前記上面および前記下面を貫通し、軸受を装着するための装着孔と、を備え、
前記装着孔の内周面には、
円周方向に並んで配された複数のガイド溝が、軸心に沿って形成されている。

- [0009] また、本発明の軸受装置は、
ショックアブソーバおよびコイルスプリングを有するサスペンションに加わる荷重を支持する軸受装置であって、
前記スプリングシートと、
前記サスペンションを車体に取り付けるためのアップアマウントと前記スプリングシートとの間に配され、前記スプリングシートの前記アップアマウントに対する相対的な回動を許容する軸受と、を備えており、
前記軸受は、
前記軸受の外周面に、円周方向に並んで形成され、前記スプリングシートの前記装着孔に装着した場合に、当該装着孔の内周面に形成された前記ガイド溝に挿入される複数の回止めを有する。

発明の効果

- [0010] 本発明では、スプリングシートの軸受が装着される装着孔の内周面に、円周方向に並んで配された複数のガイド溝を軸心に沿って形成している。このため、軸受の外周面に、スプリングシートの装着孔に装着した場合に、ガイド溝に挿入される回止めを設けることにより、軸受がスプリングシートに対して回動するのを防止することができる。したがって、本発明によれば、スプリングシートの摩耗を抑制することができる。また、軸受が合成樹脂製ならば、軸受の摩耗も抑制することができる。
- [0011] ここで、少なくとも一つのガイド溝の溝深さを、上面側から下面側に向か

うに従い浅くすることにより、このガイド溝に挿入された回止めがこのガイド溝に対してシメシロとなることにより、軸受がスプリングシートに固定され、スプリングシートおよび軸受間のガタつきを防止することができる。したがって、この場合、さらに異音の発生を防止することもできる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]図1 (A)、図1 (B) および図1 (C) は、本発明の一実施の形態に係る軸受装置1の平面図、底面図および正面図であり、図1 (D) は、図1 (A) に示す軸受装置1のA-A断面図である。

[図2]図2 (A) および図2 (B) は、スプリングシート2の平面図および底面図であり、図2 (C) および (D) は、図2 (A) に示すスプリングシート2のB-B断面図およびC-C断面図である。

[図3]図3 (A)、図3 (B) および図3 (C) は、滑り軸受3の平面図、底面図および正面図であり、図3 (D) は、図3 (A) に示す滑り軸受3のD-D断面拡大図である。

[図4]図4は、本発明の一実施の形態に係る軸受装置1が適用されたストラット式サスペンション4の概略断面図である。

発明を実施するための形態

[0013] 以下、本発明の一実施の形態について、図面を参照しつつ説明する。

[0014] 図1 (A)、図1 (B) および図1 (C) は、本実施の形態に係る軸受装置1の平面図、底面図および正面図であり、図1 (D) は、図1 (A) に示す軸受装置1のA-A断面図である。

[0015] 本実施の形態に係る軸受装置1は、軸回りの回転を許容しつつ、ストラット式サスペンション4 (図4 参照) に加わる荷重を支持するための装置であり、図示するように、スプリングシート2と、スプリングシート2上に載置された滑り軸受3と、を備えている。

[0016] 図2 (A) および図2 (B) は、スプリングシート2の平面図および底面図であり、図2 (C) および (D) は、図2 (A) に示すスプリングシート2のB-B断面図およびC-C断面図である。

- [0017] スプリングシート2は、ガラス入りポリアミド樹脂等の強度の高い熱可塑性樹脂で形成され、図示するように、滑り軸受3を載置する環状の載置面200を含む上面20と、ストラット式サスペンション4のコイルスプリング42（図4参照）の上端部を支持する環状の支持面210を含む下面21と、下面21に形成され、ストラット式サスペンション4のバンプストップ43（図4参照）の上端部を収容する筒状の収容部22と、を備えている。
- [0018] 上面20には、載置面200の周囲に複数のリブ201が放射状に形成されており、これにより、隣接するリブ201間に肉盗み202が形成されている。なお、図2では、一部のリブ201、肉盗み202にのみ符号を付している。
- [0019] 上面20の中央には、滑り軸受3の後述するロワーケース31を装着するための装着孔23が、下面21を貫き、収容部22と軸心Oを一致させて形成されている。
- [0020] 装着孔23の内周面230には、軸心Oに沿って、溝深さd1が一定のガイド溝231と、上面20側から下面21側に向かうに従い溝深さd2が浅くなるテーパ付ガイド溝232とが、円周方向に等間隔で交互に複数形成されている。ガイド溝231およびテーパ付ガイド溝232には、滑り軸受3の後述するロワーケース31の回止め314が挿入される。これにより、ロワーケース31がスプリングシート2の載置面200に対して回転するのを防止して、ロワーケース31およびスプリングシート2が両者間の摺動によって摩耗するのを防止することができる。また、テーパ付ガイド溝232に挿入された回止め314がテーパ付ガイド溝232に対してシメシロとなることにより、ロワーケース31がスプリングシート2に固定して、スプリングシート2および滑り軸受3間のガタつきによる異音の発生を防止することができる。なお、図2では、一部のガイド溝231、テーパ付ガイド溝232にのみ符号を付している。
- [0021] 肉盗み202の底面203には、肉盗み202に溜まった液体を排水するための排水孔204が、収容部22の端面220を貫いて形成されている。

この排水孔204は、肉盗み202の底面203側に形成された小径部205と、収容部22の端面220側に形成され、小径部205より大きな内径の大径部206と、を有する。

[0022] 小径部205は、収容部22の端面220側に近づくにつれて内径が小さくなるようテーパが付けられており、大径部206は、肉盗み202の底面203側に近づくにつれて内径が小さくなるようにテーパが付けられている。そして、両者は、互いの軸心（小径部205の軸心C1、大径部206の軸心C2）がずれた状態で、互いに連結されている。

[0023] 排水孔204において、肉盗み202の底面203側に位置する小径部205の内径を収容部22の端面220側に位置する大径部206の内径より小さくし、かつ小径部205の軸心C1と大径部206の軸心C2とをずらしているので、肉盗み202に溜まった液体の排水性に影響するほど、小径部205の内径を小さくしなくても、下側（収容部22の端面220側）から大径部206に侵入する水の勢いを弱めて、下側から肉盗み202への液体の侵入を防止することができる。

[0024] 収容部22の内周面221には、内方に突出する突起部222が周方向に等間隔で複数形成されている。突起部222は、収容部22に収容されたバンプストッパ43を径方向内方に押圧して固定する。また、個々の突起部222に対応して、上面20には、下面21まで貫通し、軸心Oに垂直な仮想平面において突起部222を枠内に収める窓孔207が形成されている。個々の突起部222に対応して窓孔207を設けたことにより、軸心O方向に相対移動する2つの金型（上型および下型）を用いて、スライド型なしで突起部222を形成することができる。

[0025] 図3（A）、図3（B）および図3（C）は、滑り軸受3の平面図、底面図および正面図であり、図3（D）は、図3（A）に示す滑り軸受3のD-D断面拡大図である。

[0026] 図示するように、滑り軸受3は、環状のアップーケース30と、ストラット式サスペンション4を構成するショックアブソーバ41のピストンロッド

40が挿入されるとともに、アップパーケース30と回転自在に組み合わせられる筒状のロワーケース31と、アップパーケース30とロワーケース31との間に配置された環状のセンタープレート32および金属ワッシャ33と、を備えている。

[0027] アップパーケース30は、ガラス入りポリアミド樹脂等の強度の高い熱可塑性樹脂で形成され、その上面300には、ストラット式サスペンション4を車体に取り付けるためのアップマウント5（図4参照）への取付面301が形成されている。また、アップパーケース30の下面302には、金属ワッシャ33を装着するための装着孔303が上面300を貫いて形成されており、下面302の装着孔303の周囲には、金属ワッシャ33の上面330と接触する環状下面304が形成されている。

[0028] ロワーケース31は、ストラット式サスペンション4を構成するショックアブソーバ41のピストンロッド40が挿入される。ロワーケース31は、必要に応じて潤滑油が含浸されたポリアセタール樹脂等の摺動特性に優れた熱可塑性樹脂で形成され、その上端面310には、センタープレート32が載置される環状上面311が形成されている。

[0029] ロワーケース31の外周面312には、滑り軸受3をスプリングシート2上に装着した場合に、スプリングシート2の上面20の載置面200と接触するフランジ部313が形成されている。また、外周面312には、滑り軸受3をスプリングシート2上に装着した場合に、スプリングシート2の装着孔23の内周面230に形成されたガイド溝231あるいはテーパ付ガイド溝232に挿入される回止め314が、円周方向に等間隔で複数形成されている。

[0030] センタープレート32は、ポリエチレン、熱可塑性ポリエステルエラストマ等の摺動特性に優れた樹脂で形成され、アップパーケース30の環状下面304とロワーケース31の環状上面311との間に配置される。これにより、アップパーケース30およびロワーケース31は、センタープレート32を介して相対的に回転する。

- [0031] 金属ワッシャ33は、アッパーケース30の環状下面304とセンタープレート32の上面320との間に配置され、ストラット式サスペンション4を構成するショックアブソーバ41のピストンロッド40が挿入される。金属ワッシャ33は、鋼、ステンレス等の鋼板、あるいは銅合金、チタン合金等の非鉄合金板で形成され、その上面330には、アッパーケース30の装着孔303に装着される筒状のボス部331が形成されている。
- [0032] つぎに、本実施の形態に係る軸受装置1の適用例について説明する。
- [0033] 図4は、本実施の形態に係る軸受装置1が適用されたストラット式サスペンション4の概略断面図である。
- [0034] 図示するように、本実施の形態に係る軸受装置1は、例えば、ショックアブソーバ41と、ショックアブソーバ41を取り囲んで配されたコイルスプリング42と、を備えた自動車のストラット式サスペンション4に取り付けられる。この軸受装置1が取り付けられたストラット式サスペンション4は、アッパーマウント5を介して車体（不図示）に取り付けられる。
- [0035] ショックアブソーバ41は、ピストンロッド40と、ピストンロッド40を取り囲むように配されたバンプストッパ43と、を備えている。
- [0036] アッパーマウント5は、芯金51が埋設されたゴム等の弾性部材50で構成され、滑り軸受3のアッパーケース30の取付面301と接触するようにして、滑り軸受3を収容している。
- [0037] スプリングシート2および滑り軸受3からなる軸受装置1は、アッパーマウント5とコイルスプリング42との間に配置され、ピストンロッド40が滑り軸受3に挿入された状態で、スプリングシート2の支持面210がコイルスプリング42の上端部を支持しつつ、スプリングシート2の収容部22がバンプストッパ43の上端部を収容する。
- [0038] ピストンロッド40は、滑り軸受3のロワーケース31に挿入される大径部400と、大径部400に一体的に形成され、金属ワッシャ33に挿入される、大径部400より小径の小径部401と、小径部401に形成されたねじ部402と、を備えている。

- [0039] ピストンロッド40の大径部400は、ロワーケース31の内周面315と、円周方向Rに回動自在に接触している。
- [0040] ピストンロッド40の小径部401のねじ部402には、ナット6が螺合されている。ナット6は、ねじ部402に螺合してピストンロッド40に固定され、アッパーマウント5に対して円周方向Rに回転しないように、アッパーマウント5に收容されている。
- [0041] 滑り軸受3の金属ワッシャ33は、ピストンロッド40の大径部400と小径部401との間に形成される段差面403と、ねじ部402に螺合されたナット6との間に挟持されている。
- [0042] 滑り軸受3において、アッパーケース30は、ストラット式サスペンション4が滑り軸受3を介してアッパーマウント5に取り付けられることにより、ピストンロッド40の段差面403に固定された金属ワッシャ33によってアッパーマウント5に押し当てられる。これにより、アッパーケース30および金属ワッシャ33間の相対的な回転が阻止され、アッパーケース30は、ピストンロッド40に対して円周方向Rに回動しないようにアッパーマウント5に保持される。一方、ロワーケース31は、ロワーケース31およびスプリングシート2間の相対的な回転が阻止された状態でスプリングシート2に装着されており、スプリングシート2に従って円周方向Rに回動する。
- [0043] 上記構成のストラット式サスペンション4において、ステアリング操作によりコイルスプリング42が軸心O回りで円周方向Rに回転すると、コイルスプリング42を支持するスプリングシート2および滑り軸受3のロワーケース31も、コイルスプリング42とともに円周方向Rに回転する。一方、滑り軸受3の金属ワッシャ33およびアッパーケース30は、ピストンロッド40に対して円周方向Rに回動しないようにアッパーマウント5に保持されており、この結果、滑り軸受3において、金属ワッシャ33およびアッパーケース30とロワーケース31との間に、円周方向Rの相対的な回転が発生する。この相対的な回転は、ロワーケース31の環状上面311と金属ワ

ッシャ 33 との間に配置されたセンタープレート 32 によりスムーズに行われ、これにより、ステアリング操作も抵抗なく行われる。

[0044] このように、軸受装置 1 は、滑り軸受 3 により、コイルスプリング 42 のアッパーマウント 5 に対する円周方向 R の回動を許容しつつ、スプリングシート 2 により、コイルスプリング 42 を介してストラット式サスペンション 4 に加わる車体の荷重を支持する。

[0045] 以上、本発明の一実施の形態について説明した。

[0046] 本実施の形態では、スプリングシート 2 の装着孔 23 の内周面 230 に、軸心 O に沿って、溝深さ d1 が一定のガイド溝 231 と、上面 20 側から下面 21 側に向かうに従い溝深さ d2 が浅くなるテーパ付ガイド溝 232 とを、円周方向に等間隔で交互に複数設け、これらのガイド溝 231 およびテーパ付ガイド溝 232 に、滑り軸受 3 のロワーケース 31 の回止め 314 を挿入している。これにより、本実施の形態によれば、ロワーケース 31 がスプリングシート 2 の載置面 200 に対して回転するのを防止して、ロワーケース 31 およびスプリングシート 2 が両者間の摺動によって摩耗するのを防止することができる。また、テーパ付ガイド溝 232 に挿入された回止め 314 がテーパ付ガイド溝 232 に対してシメシロとなることにより、ロワーケース 31 をスプリングシート 2 に固定して、スプリングシート 2 および滑り軸受 3 間のガタつきによる異音の発生を防止することができる。

[0047] また、本実施の形態では、スプリングシート 2 の載置面 200 の周囲に複数のリブ 201 を放射状に形成して、隣接するリブ 201 間に肉盗み 202 を設けている。これにより、スプリングシート 2 の強度を維持しつつ、軽量化を図ることができる。

[0048] また、本実施の形態では、スプリングシート 2 の収容部 22 の内周面 221 に設けられた突起部 222 により、収容部 22 に収容されたバンプストッパ 43 を固定するので、スプリングシート 2 の収容部 22 の内径を全周に亘りバンプストッパ 43 の外径に対してシメシロに設定する必要がない。このため、収容部 22 の内径を全周に亘りシメシロに設定した場合に比べて、バ

ンプストッパ43の上端部をスプリングシート2の収容部22に挿入する際に要求される圧力を下げて抵抗を小さくすることができる。したがって、本実施の形態によれば、バンプストッパ43への装着作業の作業性を向上させることができる。

[0049] また、本実施の形態では、スプリングシート2の上面に、個々の突起部222に対応して、下面21まで貫通し、軸心Oに垂直な仮想平面において突起部222を枠内に収める窓孔207を設けている。このため、軸心O方向に相対移動する2つの金型（上型および下型）を用いて、スライド型なしで突起部222を形成することができる。したがって、本実施の形態によれば、コストを増加させることなく、バンプストッパ43への装着作業の作業性を向上させることができる。

[0050] また、本実施の形態では、スプリングシート2の肉盗み202の底面203に、肉盗み202に溜まった液体を排水するための排水孔204を設けており、この排水孔204において、肉盗み202の底面203側に位置する小径部205の軸心C1と収容部22の端面220側に位置する大径部206の軸心C2とをずらしている。このため、肉盗み202に溜まった液体の排水性に影響するほど、小径部205の内径を小さくしなくても、下側（収容部22の端面220側）から大径部206に侵入する水の勢いを弱めて、下側から肉盗み202への液体の侵入を防止することができる。したがって、本実施の形態によれば、肉盗み202に溜まった液体の排出性を維持しつつ、下側からの液体の侵入を防止することができる。

[0051] 加えて、排水孔204では、小径部205に、収容部22の端面220側に近づくにつれて内径が小さくなるようテーパを付けるとともに、大径部206に、肉盗み202の底面203側に近づくにつれて内径が小さくなるようにテーパを付けている。このため、肉盗み202に溜まった液体の排出性を維持しつつ、下側からの液体の侵入をさらにより効果的に防止することができる。

[0052] また、本実施の形態のスプリングシート2では、特許文献1に記載のスプ

リングシートと異なり、環状の折り返し部を設けていないので、スプリングシート２の強度低下を防止することができる。

[0053] なお、本発明は、上記の実施の形態に限定されるものではなく、その要旨の範囲内で数々の変形が可能である。

[0054] 例えば、上記の実施の形態では、スプリングシート２の装着孔２３の内周面２３０に、ガイド溝２３１およびテーパ付ガイド溝２３２を、円周方向に等間隔で交互に複数形成し、これに合わせて、滑り軸受３のロワーケース３１の外周面３１２に、回止め３１４を円周方向に等間隔で複数形成しているが、本発明はこれに限定されない。ガイド溝２３１およびテーパ付ガイド溝２３２は、スプリングシート２の装着孔２３の内周面２３０に、円周方向に並んで形成されていればよく、これに合わせて、回止め３１４も、滑り軸受３のロワーケース３１の外周面３１２に、円周方向に並んで複数形成されていればよい。また、テーパ付ガイド溝２３２は省略されていてもよい。この場合でも、ロワーケース３１がスプリングシート２の載置面２００に対して回転するのを防止して、ロワーケース３１およびスプリングシート２が両者間の摺動によって摩耗するのを防止することができる。

[0055] また、上記の実施の形態では、排水孔２０４において、肉盗み２０２の底面２０３側に位置する上部（小径部２０５）の内径を収容部２２の端面２２０側に位置する下部（大径部２０６）の内径より小さくしているが、本発明はこれに限定されない。両者の内径は同じであってもよいし、あるいは、上部の内径が下部の内径より大きくてもよい。また、排水孔２０４は、円孔である必要はなく、角孔等のその他の形状であってもよい。

[0056] また、上記の実施の形態では、スプリングシート２の支持面２１０に直接、コイルスプリング４２の上端部を接触させているが、スプリングシート２の下面２１あるいはスプリングシート２の下面２１および収容部２２の外周面を覆うゴム、エラストマ等からなる緩衝材を設け、この緩衝材を介してスプリングシート２の支持面２１０にコイルスプリング４２の上端部を接触させてもよい。この場合、緩衝材は、スプリングシート２と一体化されていて

も、別個でもよい。

[0057] また、上記の実施の形態では、スプリングシート 2 に組み合わせる軸受として、滑り軸受 3 を用いた場合を例にとり説明したが、本発明はこれに限定されない。軸受は、コイルスプリング 4 2 のアップーマウント 5 に対する円周方向 R の回動を許容することができればよく、例えば転がり軸受でもよい。この場合、センタープレート 3 2 に代えて複数のボール、ローラ等の転がり部材が軸部材として機能する。

[0058] また、本発明は、ストラット式サスペンションに限らず、ショックアブソーバおよびコイルスプリングを有するサスペンションに加わる荷重を支持する軸受装置に広く適用可能である。

符号の説明

[0059] 1 : 軸受装置、 2 : スプリングシート、 3 : 滑り軸受、 4 : ストラット式サスペンション、 5 : アップーマウント、 6 : ナット、 20 : スプリングシート 2 の上面、 21 : スプリングシート 2 の下面、 22 : スプリングシート 2 の収容部、 23 : スプリングシート 2 の装着孔、 30 : アッパーケース、 31 : ロワーケース、 32 : センタープレート、 33 : 金属ワッシャ、 40 : ピストンロッド、 41 : ショックアブソーバ、 42 : コイルスプリング、 43 : バンプストップ、 50 : 弾性部材、 51 : 芯金、 200 : 載置面、 201 : リブ、 202 : 肉盗み、 203 : 肉盗み 202 の底面、 204 : 排水孔、 205 : 排水孔 204 の小径部、 206 : 排水孔 204 の大径部、 207 : 窓孔、 210 : スプリングシート 2 の支持面、 220 : 収容部 22 の端面、 221 : 収容部 22 の内周面、 222 : スプリングシート 2 の突起部、 230 : 装着孔 23 の内周面、 231 : スプリングシート 2 のガイド溝、 232 : スプリングシート 2 のテーパ付ガイド溝、 300 : アッパーケース 30 の上面、 301 : アッパーケース 30 の取付面、 302 : アッパーケース 30 の下面、 303 : アッパーケース 30 の装着孔、 304 : アッパーケース 30 の環状下面、 310 : ロワーケース 31 の上端面、 3

１１：ローケース３１の環状上面、 ３１２：ローケース３１の外周面、 ３１３：ローケース３１のフランジ部、 ３１４：ローケース３１の回止め、 ３１５：ローケース３１の内周面、 ３２０：センタープレート３２の上面、 ３３０：金属ワッシャ３３の上面、 ３３１：金属ワッシャ３３のボス部、 ４００：ピストンロッド４０の大径部、 ４０１：ピストンロッド４０の小径部、 ４０２：ピストンロッド４０のねじ部、 ４０３：ピストンロッド４０の段差面

請求の範囲

- [請求項1] ショックアブソーバおよびコイルスプリングを有するサスペンションの前記コイルスプリングのバネ座として機能する合成樹脂製のスプリングシートであって、
- 前記サスペンションを車体に取り付けるためのアッパーマウント側に位置する上面と、
- 前記コイルスプリング側に位置する下面と、
- 前記下面に形成され、前記コイルスプリングの上端部を支持する支持部と、
- 前記上面および前記下面を貫通し、軸受を装着するための装着孔と、を備え、
- 前記装着孔の内周面には、
- 円周方向に並んで配された複数のガイド溝が、軸心に沿って形成されている
- ことを特徴とするスプリングシート。
- [請求項2] 請求項1に記載のスプリングシートであって、
- 前記複数のガイド溝の少なくとも一つは、上面側から下面側に向かうに従い溝深さが浅くなる
- ことを特徴とするスプリングシート。
- [請求項3] 請求項1または2に記載のスプリングシートであって、
- 前記上面に放射状に形成された複数のリブをさらに有する
- ことを特徴とするスプリングシート。
- [請求項4] ショックアブソーバおよびコイルスプリングを有するサスペンションに加わる荷重を支持する軸受装置であって、
- 請求項1ないし3のいずれか一項に記載のスプリングシートと、
- 前記サスペンションを車体に取り付けるためのアッパーマウントと前記スプリングシートとの間に配され、前記スプリングシートの前記アッパーマウントに対する相対的な回動を許容する軸受と、を備えて

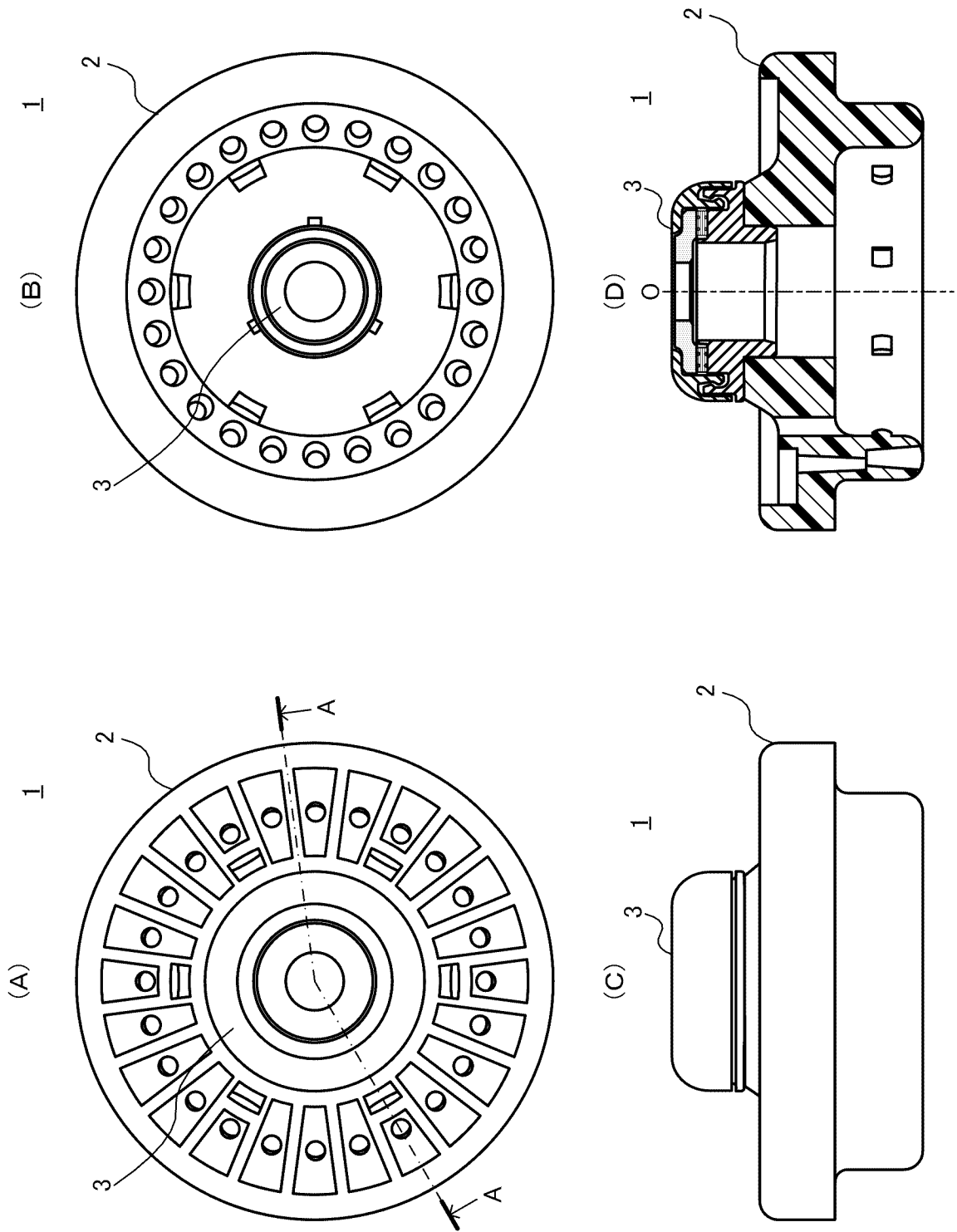
おり、

前記軸受は、

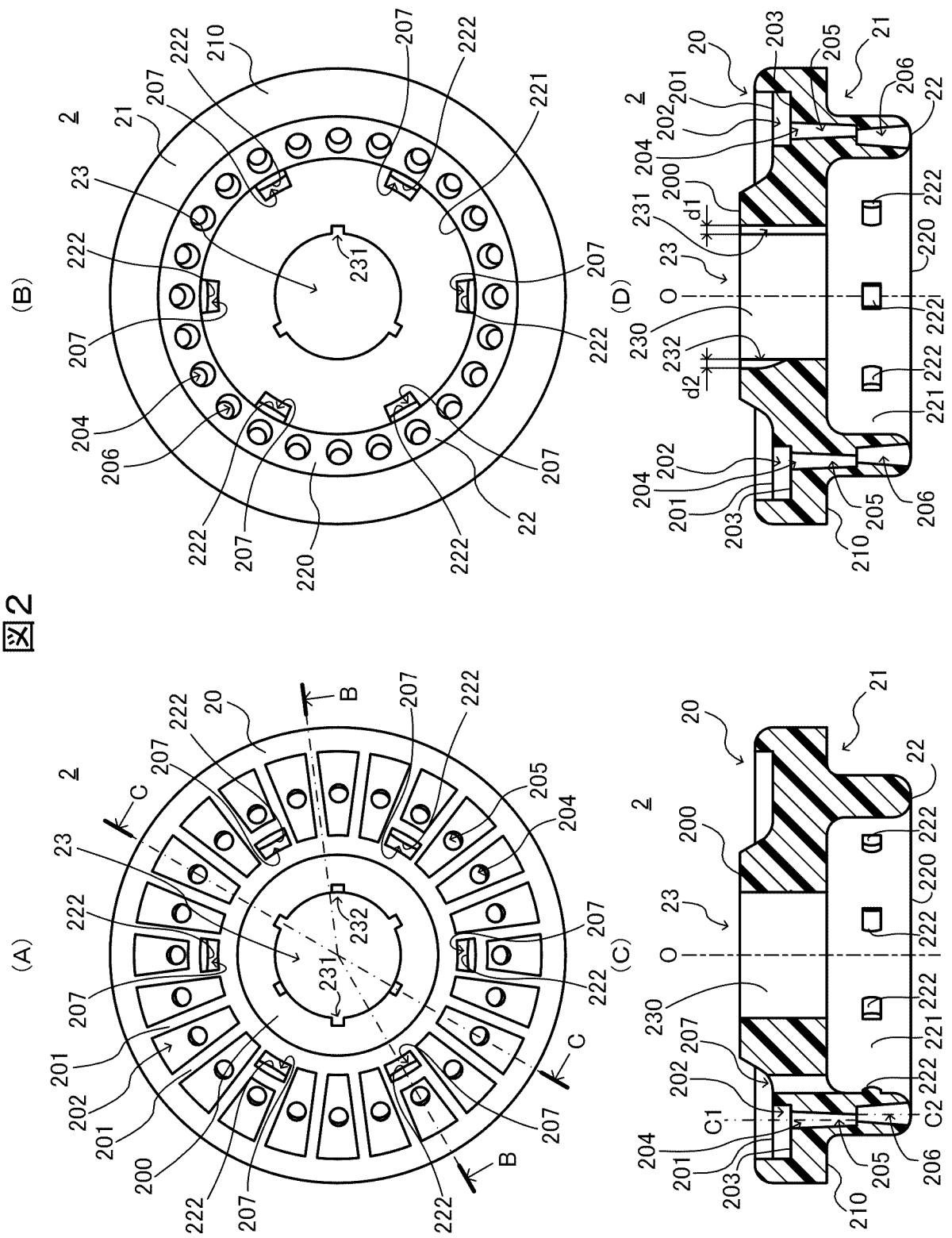
前記軸受の外周面に、円周方向に並んで形成され、前記スプリングシートの前記装着孔に装着した場合に、当該装着孔の内周面に形成された前記ガイド溝に挿入される複数の回止めを有することを特徴とする軸受装置。

[図1]

図1

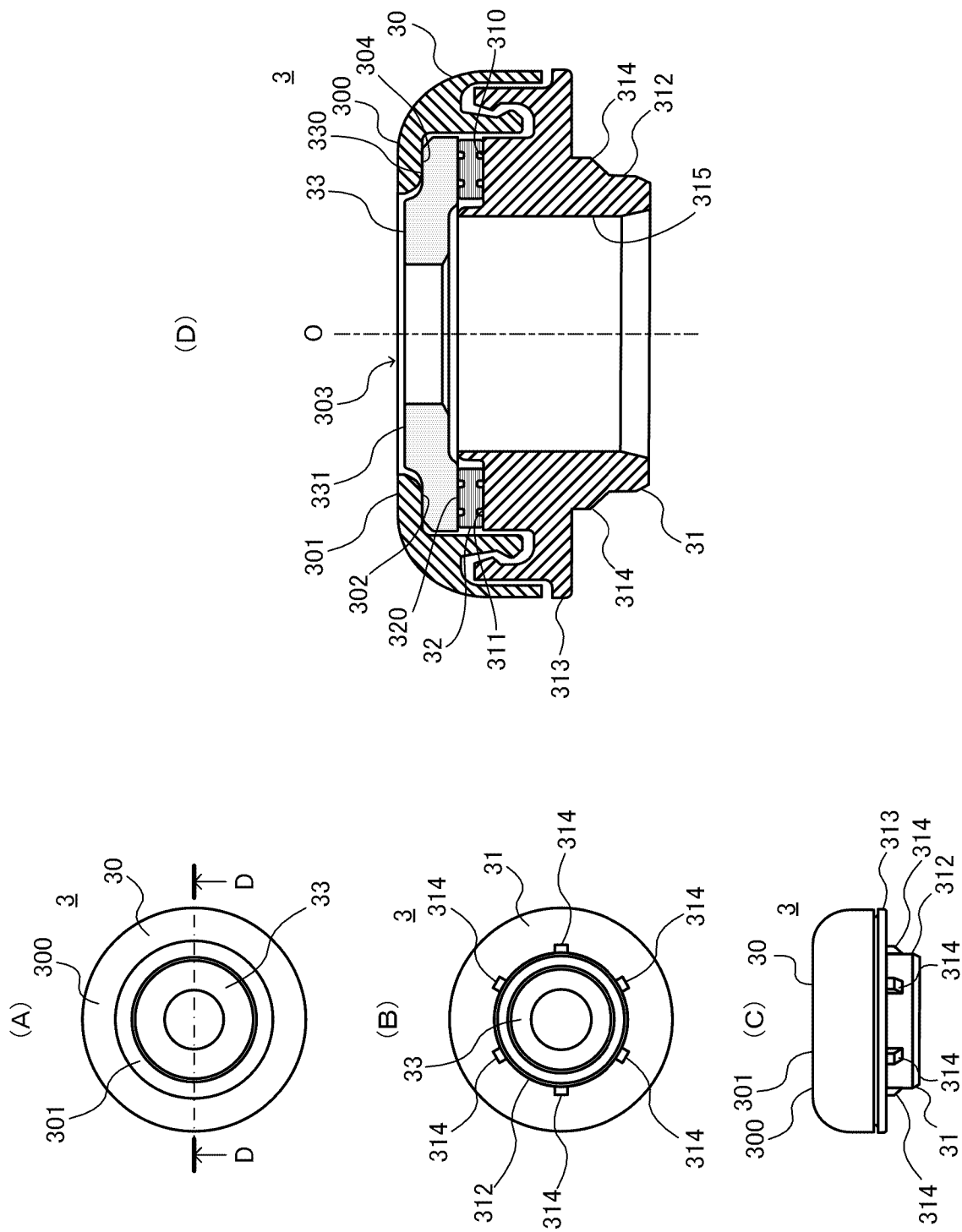


[図2]



[図3]

[図3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/025796

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. B60G15/07 (2006.01) i, F16C35/02 (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)

Int.Cl. B60G15/07, F16C35/02

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 1971-2018

Registered utility model specifications of Japan 1996-2018

Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

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.
Y A	JP 2007-253926 A (TOKAI RUBBER INDUSTRIES, LTD.) 04 October 2007, paragraphs [0036]-[0091], fig. 1-11 & US 2007/0194507 A1, paragraphs [0050]-[0105], fig. 1-11 & CN 101029667 A	1-3 4
Y A	JP 2005-248972 A (KAYABA INDUSTRY CO., LTD.) 15 September 2005, paragraphs [0014]-[0038], fig. 2, 4 (Family: none)	1-3 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
17 August 2018 (17.08.2018)

Date of mailing of the international search report
28 August 2018 (28.08.2018)

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/JP2018/025796

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 2008-232304 A (OILES CORPORATION) 02 October 2008, entire text, all drawings & US 2010/0104228 A1, entire text, all drawings & US 2014/0001689 A1, entire text, all drawings & WO 2008/114514 A1 & EP 2128464 A1, entire text, all drawings & CN 101636598 A & CN 102102702 A	1-4
A	JP 11-129721 A (CHUO SPRING CO., LTD.) 18 May 1999, entire text, all drawings & US 6260836 B1, entire text, all drawings & DE 19849991 A1	1-4
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 039026/1983 (Laid-open No. 146628/1984) (TOYOTA MOTOR CORP.) 01 October 1984, entire text, all drawings (Family: none)	1-4

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B60G15/07(2006.01)i, F16C35/02(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. B60G15/07, F16C35/02

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	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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
Y A	JP 2007-253926 A（東海ゴム工業株式会社）2007.10.04, 段落【0036】－【0091】、【図1】－【図11】、 & US 2007/0194507 A1 段落【0050】－【0105】、【図1】－【図11】 & CN 101029667 A	1－3 4
Y A	JP 2005-248972 A（カヤバ工業株式会社）2005.09.15, 段落【0014】－【0038】、【図2】、【図4】 （ファミリーなし）	1－3 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

17.08.2018

国際調査報告の発送日

28.08.2018

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）

上谷 公治

3Q

4133

電話番号 03-3581-1101 内線 3381

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 2008-232304 A (オイレス工業株式会社) 2008. 10. 02, 全文, 全図 & US 2010/0104228 A1 全文, 全図 & US 2014/0001689 A1 全文, 全図 & WO 2008/114514 A1 & EP 2128464 A1 全文, 全図 & CN 101636598 A & CN 102102702 A	1 - 4
A	JP 11-129721 A (中央発條株式会社) 1999. 05. 18, 全文, 全図 & US 6260836 B1 全文, 全図 & DE 19849991 A1	1 - 4
A	日本国実用新案登録出願58-039026号(日本国実用新案登録出願公開 59-146628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) 1984. 10. 01, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1 - 4