

(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9月12日(12.09.2019)



(10) 国際公開番号

WO 2019/172004 A1

(51) 国際特許分類:
F16F 9/32 (2006.01) *B60G 15/06* (2006.01)
B60G 11/16 (2006.01) *F16F 9/54* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2019/007115

(22) 国際出願日: 2019年2月25日(25.02.2019)

(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 2018-039996 2018年3月6日(06.03.2018) 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番地オイレス工業株式会社藤沢事業場内 Kanagawa (JP).
森重 晃一 (**MORISHIGE, Kouichi**); 〒2520811

神奈川県藤沢市桐原町8番地オイレス工業株式会社藤沢事業場内 Kanagawa (JP).

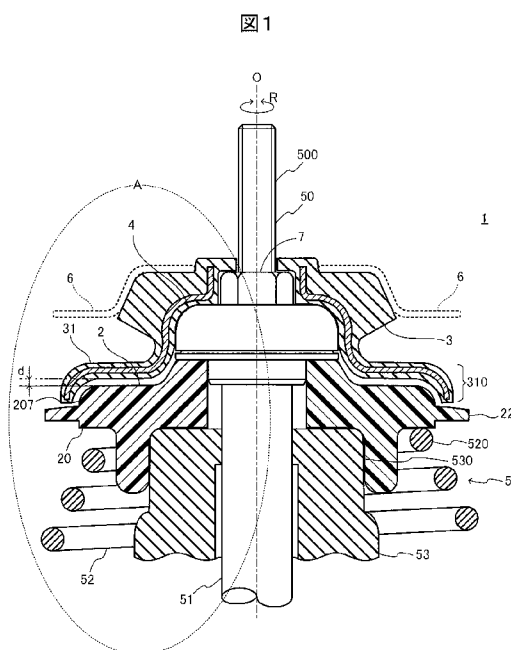
(74) 代理人: 大関 光弘 (**OHZEKI, Mitsuhiro**); 〒2200023 神奈川県横浜市西区平沼1-13-14-206 Kanagawa (JP).

(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, 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,

(54) **Title:** SPRING SEAT, AND SUSPENSION MOUNTING STRUCTURE

(54) 発明の名称: スプリングシートおよびサスペンション取付構造



(57) **Abstract:** The invention has high resistance to corrosion and prevents high-pressure water from entering a bearing during car washing using a high-pressure car washing machine. A suspension mounting structure (1) has: a spring seat (2) which supports the upper end section (520) of a coil spring (52); an upper mount (3) for mounting a piston rod (50) to a vehicle body (6); and a bearing (4) disposed between the spring seat (2) and the upper mount (3). The spring seat (2) has: a spring seat body (20) which is made from a synthetic resin, has formed on the lower surface thereof a support surface supporting the upper end section (520) of the coil spring (52), and has an outer peripheral surface, the upper surface side of which is surrounded by the outer peripheral edge section (310) of the cover section (31) of the upper mount (3); and a flange section (22) which is formed on the outer peripheral surface of the spring seat body (20) and which protrudes further radially outward than the outer peripheral edge section (310) of the cover section (31) of the upper mount (3).

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：

一 国際調査報告（条約第21条(3)）

(57) 要約：耐食性に優れ、高圧洗車機を用いた洗車の際に高圧水がベアリングに浸入するのを防止する。サスペンション取付構造（１）は、コイルスプリング（５２）の上端部（５２０）を支持するスプリングシート（２）と、ピストンロッド（５０）を車体（６）に取り付けるためのアップアマウント（３）と、スプリングシート（２）およびアップアマウント（３）間に配置されたベアリング（４）と、を有する。スプリングシート（２）は、合成樹脂製であり、下面にコイルスプリング（５２）の上端部（５２０）を支持する支持面が形成され、外周面の上面側がアップアマウント（３）のカバー部（３１）の外縁部（３１０）により囲まれるスプリングシート本体（２０）と、このスプリングシート本体（２０）の外周面に形成され、アップアマウント（３）のカバー部（３１）の外縁部（３１０）よりも径方向外方に突出したフランジ部（２２）と、を有する。

明 細 書

発明の名称： スプリングシートおよびサスペンション取付構造 技術分野

[0001] 本発明は、車両用サスペンションの車体への取付構造に関し、特に車両用サスペンションのコイルスプリングの上端部を支持するスプリングシートに関する。

背景技術

[0002] 特許文献1には、ベアリング等の構成部品を泥水から保護することのできる車両用サスペンション構造が開示されている。この車両用サスペンション構造は、ピストンロッドを有するショックアブソーバと、ステアリング操作によってピストンロッドに対して相対的に回転するコイルスプリングと、コイルスプリングの上端部を支持するスプリングシート（アッパーシート）と、ピストンロッドを車体に取り付けるためのアッパーマウント（アッパーサポート）と、スプリングシートおよびアッパーマウント間に配置され、両者の相対的な回転を許容するベアリングと、を備えている。これにより、車両用サスペンション構造は、ピストンロッドとコイルスプリングとの相対的な回転を許容しつつ、荷重を支持する。

[0003] ここで、スプリングシートは、一般に金属製の環状板材であり、下面から突出して上面に環状溝を形成する折り返し部が強度アップのためにショックアブソーバを囲むように形成されている。そして、この環状溝の底部には、水抜き穴が形成されている。

[0004] また、アッパーマウントは、一般にゴム製の円筒部材であり、その下端部には、スプリングシートの上面の内周側領域を覆うように、スプリングシートに対してスラスト方向に隙間を設けて配置された傘形状のカバー部（アッパーサポートの内筒部分）が形成されている。そして、カバー部の外縁部には、先端がスプリングシートの環状溝の外径よりも径方向外方に位置する環状の突起部が設けられている。

[0005] 上記構成の車両用サスペンション構造において、アップーマウントのカバー部の上面側に浸入した泥水は、径方向外方に向けてカバー部の上面を流れ、カバー部の外縁部から環状の突起部に移動する。そして、環状の突起部から下方へ流れ落ちる。このとき、環状の突起部の先端がスプリングシートの環状溝の外径よりも径方向外方に位置しているので、環状の突起部から下方へ流れ落ちた泥水は、スプリングシートの環状溝内に浸入することなく、スプリングシートの環状溝よりも外側へ流れ落ちる。また、仮に、スプリングシートの環状溝内に浸入したとしても、この環状溝の底部に形成された水抜き穴から下方へ流れ落ちる。このため、特許文献1に記載の車両用サスペンション構造によれば、ベアリング等の構成部品を泥水から保護することができる。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開2006-2796号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 従来、ホースの先端に取り付けられたノズルから高圧水を噴射させる高圧洗車機が普及している。ユーザは、ノズルを操作して汚れを落としたい部位に高圧水を噴射することにより洗車することができる。ここで、ユーザは、タイヤハウス内の汚れを落とすために、ノズルを地面近くから上方に向けてタイヤハウス内に高圧水を噴射することがある。この場合、特許文献1に記載の車両用サスペンション構造では、地面近くから上方に向かってタイヤハウス内に浸入した高圧水が、タイヤハウスの天井に当たって進む方向を変え、アップーマウントとスプリングシートとの隙間からスプリングシートの環状溝内に浸入する可能性がある。ここで、環状溝の水抜き穴からの排水量が高圧水の環状溝内への浸入量より少ないと、環状溝から水が溢れ出てベアリングに浸入し、ベアリングの摺動性能を低下させてしまう。一方、環状溝に溜

まった水の排水性を向上させるために環状溝の水抜き穴を大きくすると、スプリングシートに必要な強度を得られない可能性がある。

[0008] また、特許文献 1 に記載の車両用サスペンション構造において、スプリングシートは、一般に金属製であるため、表面に防錆塗装が施されるが、飛び石等により表面にキズが付くと、そこに高圧水がかかることにより錆びて腐食する可能性もある。

[0009] 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、耐食性に優れ、かつ、高圧洗車機を用いた洗車の際に、高圧水がベアリングに浸入するのを防止することができるスプリングシート、および、このスプリングシートを用いたサスペンション取付構造を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0010] 上記課題を解決するために、本発明では、ベアリングによりアップアマウントに対してスラスト方向に隙間を設けて相対的に回動可能に配置されたスプリングシートを合成樹脂製とし、下面にコイルスプリングの上端部を支持する支持面が形成され、外周面の上面側がアップアマウントの外縁部により囲まれる環状のスプリングシート本体の外周面に、アップアマウントの外縁部よりも径方向外方に突出したフランジを設けた。ここで、フランジは、このフランジの上面の外縁端およびアップアマウントの外縁部の下端を通る線分と垂線とのなす角 α が、高圧洗車機を用いた洗車の際にノズルから噴射されてタイヤハウス内に浸入する高圧水の想定噴射方向と垂線とのなす角 β より大きくなるように、フランジの外径を設定することが好ましい。

[0011] 例えば、本発明のスプリングシートは、

ベアリングにより、サスペンションのピストンロッド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動可能に配置され、当該サスペンションのコイルスプリングの上端部を支持する合成樹脂製のスプリングシートであって、

上面が前記アップアマウントに対してスラスト方向に隙間を設けて配置され、外周面の前記上面側が前記アップアマウントの外縁部により囲まれ、そ

して下面に前記コイルスプリングの上端部を支持する支持面が形成された環状のスプリングシート本体と、

前記スプリングシート本体の前記外周面に形成され、前記アップアマウントの前記外縁部よりも径方向外方に突出したフランジと、を備えている。

[0012] また、本発明のサスペンション取付構造は、

ピストンロッドと、ステアリング操作によって前記ピストンロッドに対して相対的に回転するコイルスプリングと、を有するサスペンションを車体へ取り付けるためのサスペンション取付構造であって、

前記ピストンロッドを前記車体に取り付けるための円筒状のアップアマウントと、

前記コイルスプリングの上端部を支持する上述のスプリングシートと、

前記アップアマウントと前記スプリングシートとの間に配置されて両者の相対的な回転を許容するベアリングと、を備え、

前記アップアマウントは、

当該アップアマウントの下端部に形成され、前記スプリングシートの前記スプリングシート本体の前記上面を覆うように、当該スプリングシート本体の前記上面に対してスラスト方向に隙間を設けて配置されたカバー部を有し、

前記カバー部の外縁部は、

前記アップアマウントの前記外縁部として、前記スプリングシート本体の前記外周面の前記上面側を囲んでいる。

発明の効果

[0013] 本発明では、スプリングシートを合成樹脂製としているので、金属製のスプリングシートに比べて耐食性を向上させることができる。また、下面にコイルスプリングの上端部を支持する支持面が形成され、外周面の上面側がアップアマウントの外縁部により囲まれる環状のスプリングシート本体の外周面に、アップアマウントの外縁部よりも径方向外方に突出したフランジを設けているので、高圧洗車機を用いた洗車の際に、ノズルからタイヤハウス内

へ噴射されてアップアマウントとスプリングシートの隙間に向かう高圧水をこのフランジにより遮断することができる。また、スプリングシート本体の外周面の上面側がアップアマウントの外縁部により囲まれるので、地面近くから上方に向かってタイヤハウス内に浸入した高圧水がタイヤハウスの天井に当たって進む方向を変えてアップアマウントの外縁部とスプリングシートのフランジとの隙間に到達した場合でも、この高圧水をスプリングシート本体の外周面によって遮断することができる。

[0014] したがって、本発明によれば、耐食性に優れ、かつ、高圧洗車機を用いた洗車の際に、高圧水がアップアマウントとスプリングシートとの間に配置されたベアリングに浸入するのを防止することができる。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]図1は、本発明の一実施の形態に係るサスペンション取付構造1の概略断面図である。

[図2]図2は、図1に示すサスペンション取付構造1のA部拡大図である。

[図3]図3(A)および図3(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3(C)は、図3(A)に示すスプリングシート2のB-B断面図である。

[図4]図4(A)および図4(B)は、アップアマウント3の平面図および底面図であり、図4(C)は、図4(A)に示すアップアマウント3のC-C断面図である。

[図5]図5(A)、図5(B)および図5(C)は、ベアリング4の平面図、底面図および正面図であり、図5(D)は、図5(A)に示すベアリング4のD-D断面拡大図である。

発明を実施するための形態

[0016] 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。

[0017] 図1は、本発明の一実施の形態に係るサスペンション取付構造1の概略断面図である。また、図2は、図1に示すサスペンション取付構造1のA部拡大図である。

[0018] 図示するように、本実施の形態に係るサスペンション取付構造 1 は、ピストンロッド 50 を有するショックアブソーバ 51 と、ショックアブソーバ 51 を取り囲んで配置されたコイルスプリング 52 と、ショックアブソーバ 51 を取り囲むように配置されたバンプストッパ 53 と、を備えた車両用のストラット式サスペンション 5 を、車体 6 に取り付けるためのものであり、コイルスプリング 52 の上端部 520 を支持するスプリングシート 2 と、ピストンロッド 50 を車体 6 に取り付けるためのアップアマウント 3 と、スプリングシート 2 およびアップアマウント 3 間に配置されて両者の相対的な回動を許容するベアリング 4 と、を備えている。

[0019] 図 3 (A) および図 3 (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 3 (C) は、図 3 (A) に示すスプリングシート 2 の B-B 断面図である。

[0020] スプリングシート 2 は、ガラス繊維、ガラス粉末、炭素繊維等で強化されたポリアミド樹脂、ポリプロピレン樹脂、ポリアセタール樹脂、ポリブチレンテレフタレート樹脂等の高強度の合成樹脂で形成され、図示するように、環状のスプリングシート本体 20 と、筒状の収容部 21 と、フランジ部 22 と、を有する。

[0021] スプリングシート本体 20 は、ベアリング 4 を載置する環状の載置面 201 が形成された上面 200 と、コイルスプリング 52 の上端部 520 を支持する支持面 203 が形成された下面 202 と、を有する。

[0022] 載置面 201 は、この載置面 201 の周囲に位置するスプリングシート本体 20 の上面 200 から突出しており、これにより、載置面 201 の周囲に位置するスプリングシート本体 20 の上面 200 との間に段差面 208 が形成されている。載置面 201 の中央には、ベアリング 4 を装着するための装着孔 204 が、下面 202 を貫き、収容部 21 と軸心 O を一致させて形成されている。

[0023] 装着孔 204 の内周面 205 には、軸心 O に沿った複数のガイド溝 206 が円周方向に等間隔で形成されている。ガイド溝 206 には、ベアリング 4

の後述する回止め414（図5参照）が挿入される。なお、図3では、一部のガイド溝206にのみ符号を付している。

[0024] 収容部21は、スプリングシート本体20の下面202に形成されており、ストラット式サスペンション5のバンプストップ53の上端部530を収容する（図1参照）。収容部21の内周面210には、内方に突出する突起部211が周方向に等間隔で複数形成されている。突起部211は、収容部21に収容されたバンプストップ53の上端部530を径方向内方に押圧して固定する。なお、図3では、一部の突起部211にのみ符号を付している。

[0025] フランジ部22は、スプリングシート本体20の外周面207に形成され、アップーマウント3の後述するカバー部31の外縁部310よりも径方向外方に突出している（図1参照）。フランジ部22の上面220は、径方向外方に向かうにしたがいスプリングシート本体20の下面202側に傾斜している。フランジ部22の下面221は、スプリングシート本体20の支持面203よりもスプリングシート本体20の上面200側に位置しており、これにより支持面203との間に段差面222が形成されている。

[0026] スプリングシート2のフランジ部22の外径 r は、図2に示すように、サスペンション取付構造1において、フランジ部22の上面220の外縁端223およびアップーマウント3の後述するカバー部31の外縁部310の下端（外周面側の下端）311を通る線分 L と垂線 V とのなす角 α が、このサスペンション取付構造1を採用する車両のフェンダーの縁部（不図示）およびフランジ部22の上面220の外縁端223を通る線分、すなわちこのサスペンション取付構造1を採用する車両の高圧洗車機を用いた洗車の際に、高圧洗車機のノズルから噴射されて車両のタイヤハウスに浸入する高圧水 P の想定噴射方向と、垂線 V とのなす角 β より大きくなるように設定されている。具体的には、なす角 β は、サスペンション取付構造1を採用する車両の種類、サイズ等によって異なるが、普通自動車の場合、30度～60度の範囲に収まる。このため、フランジ部22の外径 r は、なす角 α が少なくとも

30度より大きくなるように、好ましくは45度以上、より好ましくは60度以上となるように設定される。

[0027] 図4(A)および図4(B)は、アップーマウント3の平面図および底面図であり、図4(C)は、図4(A)に示すアップーマウント3のC-C断面図である。

[0028] アップーマウント3は、芯金32が埋設され合成ゴム等の弾性部材で構成され、円筒状のアップーマウント本体30と、傘形状のカバー部31と、を有する。

[0029] アップーマウント本体30の中央には、上面300および下面301を貫きピストンロッド50を挿入するための挿入孔302が、カバー部31と軸心Oを一致させて形成されている。また、アップーマウント本体30の下面301には、ベアリング4を収容する収容部303が形成されている。

[0030] カバー部31は、アップーマウント本体30の下面301において、アップーマウント本体30の収容部303を囲むように形成されており、スプリングシート2のスプリングシート本体20の上面200を覆うように、スプリングシート本体20の上面200に対してスラスト方向に隙間dを設けて配置されている。また、カバー部31の外縁部310は、円筒状に形成されて、スプリングシート本体200の外周面207の上面200側を囲んでいる(図1参照)。

[0031] 図5(A)、図5(B)および図5(C)は、ベアリング4の平面図、底面図および正面図であり、図5(D)は、図5(A)に示すベアリング4のD-D断面拡大図である。

[0032] ベアリング4は、滑り軸受であり、図示するように、環状のアップーケース40と、ショックアブソーバ51のピストンロッド50が挿入されるとともに、アップーケース40と回動自在に組み合わされる筒状のロワーケース41と、アップーケース40とロワーケース41との間に配置された環状のセンタープレート42および金属ワッシャ43と、を有する。

[0033] アップーケース40は、ガラス繊維で強化されたポリアミド樹脂、ポリブ

ロピレン樹脂等の高強度の合成樹脂で形成され、その上面４００には、アッパーマウント３の収容部３０３の内面３０４と接触する取付面４０１が形成されている。アッパークース４０の取付面４０１をアッパーマウント３の収容部３０３の内面３０４に接触させて、ベアリング４をアッパーマウント３の収容部３０３に収容することにより、ベアリング４は、アッパーマウント３の収容部３０３に固定される。

[0034] また、アッパークース４０の下面４０２には、金属ワッシャ４３を装着するための装着孔４０３が上面４０１を貫いて形成されており、下面４０２の装着孔４０３の周囲には、金属ワッシャ４３の上面４３０と接触する環状下面４０４が形成されている。

[0035] ロワークース４１には、ショックアブソーバ５１のピストンロッド５０が挿入される。ロワークース４１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合成樹脂で形成され、その上端面４１０には、センタープレート４２が載置される環状上面４１１が形成されている。

[0036] ロワークース４１の外周面４１２には、ベアリング４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のスプリングシート本体２０の載置面２０１と接触するフランジ部４１３が形成されている。また、外周面４１２には、ベアリング４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のスプリングシート本体２０の装着孔２０４の内周面２０５に形成されたガイド溝２０６に挿入される回止め４１４が、円周方向に等間隔で複数形成されている。なお、図５では、一部の回止め４１４にのみ符号を付している。

[0037] センタープレート４２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熱可塑性エラストマで形成され、アッパークース４０の環状下面４０４とロワークース４１の環状上面４１１との間に配置される。これにより、アッパークース４０およびロワークース４１は、センタープレート４２を介して相対的に回転する。

[0038] 金属ワッシャ43は、アッパーケース40の環状下面404とセンタープレート42の上面420との間に配置され、ショックアブソーバ51のピストンロッド50が挿入される。金属ワッシャ43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430には、アッパーケース40の装着孔403に装着される筒状のボス部431が形成されている。

[0039] 上記構成のサスペンション取付構造1において、ステアリング操作によりコイルスプリング52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52を支持するスプリングシート2およびベアリング4のロワーケース41も、コイルスプリング52とともに円周方向Rに回転する。一方、ベアリング4のアッパーケース40は、ピストンロッド50の螺子部500に螺合されたナット7と、この螺子部500の根元部分に形成されたピストンロッド50の段差面（不図示）に載置されたベアリング4の金属ワッシャ43とにより挟持されて、ピストンロッド50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3に保持されている。この結果、ベアリング4において、アッパーケース40とロワーケース41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41の環状上面411と金属ワッシャ43との間に配置されたベアリング4のセンタープレート42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。このように、サスペンション取付構造1は、ベアリング4により、コイルスプリング52のアッパーマウント3に対する円周方向Rの回転を許容しつつ、スプリングシート2により、コイルスプリング52を介してストラット式サスペンション5に加わる荷重を支持する。

[0040] 以上、本発明の一実施の形態について説明した。

[0041] 本実施の形態では、スプリングシート2を合成樹脂製としているので、金属製のスプリングシートに比べて耐食性を向上させることができる。

[0042] また、本実施の形態において、スプリングシート2は、下面202にコイルスプリング52の上端部520を支持する支持面203が形成され、外周

面207の上面200側がアップーマウント3のカバー部31の外縁部310により囲まれる環状のスプリングシート本体2の外周面207に、アップーマウント3のカバー部31の外縁部310よりも径方向外方に突出したフランジ部22が設けられている。このため、サスペンション取付構造1が採用された車両を高圧洗車機によって洗車する際、図2に示すように、高圧洗車機のノズルからのタイヤハウス内へ噴射されてアップーマウント3とスプリングシート2との隙間に向かう高圧水Pをこのフランジ部22により遮断することができる。

[0043] また、本実施の形態において、スプリングシート2は、スプリングシート本体20の外周面207の上面200側がアップーマウント3のカバー部31の外縁部310により囲まれている。このため、サスペンション取付構造1が採用された車両を高圧洗車機によって洗車する際、図2に示すように、高圧洗車機のノズルからのタイヤハウス内へ噴射された高圧水P'が、車体6（タイヤハウスの天井）に当たって進む方向を変え、アップーマウント3のカバー部31の外縁部310とスプリングシート2のフランジ部22との隙間に到達した場合でも、この高圧水P'をスプリングシート本体2の外周面207によって遮断することができる。

[0044] したがって、本実施の形態によれば、耐食性に優れ、かつ、高圧洗車機を用いた洗車の際に、高圧水がアップーマウント3とスプリングシート2との間に配置されたベアリング4に浸入するのを防止することができる。

[0045] また、本実施の形態において、スプリングシート2のフランジ部22の外径rは、フランジ部22の上面220の外縁端223およびアップーマウント3のカバー部31の外縁部310の下端311を通る線分Lと垂線Vとのなす角 α が、サスペンション取付構造1が採用された車両を高圧洗車機により洗車する際に、高圧洗車機のノズルから噴射されてタイヤハウス内に浸入する高圧水Pの想定噴射方向と垂線Vとのなす角 β （普通自動車の場合、30度～60度の範囲）より大きくなるように設定されている。このため、サスペンション取付構造1が採用された車両を高圧洗車機によって洗車する際

、図2に示すように、高圧洗車機のノズルからのタイヤハウス内へ噴射されてアップアマウント3とスプリングシート2との隙間に向かう高圧水Pをこのフランジ部22でより確実に遮断することができる。

[0046] また、本実施の形態において、スプリングシート2のフランジ部22は、フランジ部22の下面221がスプリングシート本体20の支持面203よりもスプリングシート本体20の上面200側に位置している。ストラット式サスペンション5に大きな荷重が加わると、コイルスプリング52が縮む。このとき、フランジ部22の下面221がスプリングシート本体20の支持面203と面一に形成されていると、コイルスプリング52の上端部520から二巻目のコイルが一巻目のコイルより径方向外方に膨らんでいるので、この二巻目のコイルがフランジ部22の下面221と当接する可能性がある。本実施の形態では、スプリングシート本体20の外周面207の上面200側がアップアマウント3のカバー部31の外縁部310により囲まれる構造としているので、フランジ部22の厚みがスプリングシート本体20の厚みより薄くなる。このため、コイルスプリング52の上端部520から二巻目のコイルがフランジ部22の下面221と当接すると、コイルスプリング52の圧力によりフランジ部22が破損する可能性がある。これに対して、本実施の形態では、フランジ部22の下面221がスプリングシート本体20の支持面203よりもスプリングシート本体20の上面200側に位置しているので、コイルスプリング52の上端部520から二巻目のコイルがフランジ部22の下面221と当接するのを回避することができ、これにより、コイルスプリング52の圧力によってフランジ部22が破損するのを防止することができる。

[0047] また、本実施の形態において、スプリングシート2のフランジ部22は、フランジ部22の上面220が径方向外方に向かうにしたがいスプリングシート本体20の下面202側に傾斜している。このため、サスペンション取付構造1が採用された車両を高圧洗車機によって洗車する際、図2に示すように、高圧洗車機のノズルからのタイヤハウス内へ噴射された高圧水P'が

、車体6（タイヤハウスの天井）に当たって進む方向を変え、スプリングシート2のフランジ部22の上面220に到達した場合でも、この高圧水P'をフランジ部22の上面220から径方向外方へ流れ落とすことができる。

[0048] また、本実施の形態において、スプリングシート2は、スプリングシート本体20の上面220に形成され、ベアリング4を載置するための載置面201を有しており、この載置面201は、載置面201の周囲に位置するスプリングシート本体20の上面200から突出しており、これにより、載置面201の周囲に位置するスプリングシート本体20の上面200との間に段差面208が形成されている。このため、サスペンション取付構造1が採用された車両を高圧洗車機によって洗車する際、図2に示すように、高圧洗車機のノズルからのタイヤハウス内へ噴射された高圧水P'が、車体6（タイヤハウスの天井）に当たって進む方向を変え、アップアマウント3のカバー部31の外縁部310とスプリングシート2のフランジ部22との隙間に到達し、スプリングシート本体2の外周面207を超えて内部に浸入した場合でも、スプリングシート本体2の段差面208で遮断することができるので、高圧水がベアリング4に浸入するのをより確実に防止できる。

[0049] 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。

[0050] 例えば、上記の実施の形態のスプリングシート2では、スプリングシート本体20の装着孔204の内周面205に、複数のガイド溝206を円周方向に等間隔で形成し、これに合わせて、ベアリング4のロワーケース41の外周面412に、複数の回止め414を円周方向に等間隔で形成している。しかし、本発明はこれに限定されない。ガイド溝206は、スプリングシート本体20の装着孔204の内周面205およびベアリング4のロワーケース41の外周面412の一方に少なくとも一つ形成されていればよく、これに合わせて、回止め414も、スプリングシート本体20の装着孔204の内周面205およびベアリング4のロワーケース41の外周面412の他方に形成されていればよい。この場合でも、ロワーケース41がスプリングシ

ート本体 20 の載置面 201 に対して回転するのを防止して、ロワーケース 41 およびスプリングシート本体 20 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。

[0051] また、上記の実施の形態のスプリングシート 2 では、スプリングシート本体 20 の支持面 203 に、直接、コイルスプリング 52 の上端部 520 を接触させているが、スプリングシート本体 20 の下面 202 あるいはスプリングシート本体 20 の下面 202 および収容部 21 の外周面 212 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本体 20 の支持面 203 にコイルスプリング 52 の上端部 520 を接触させてもよい。この場合、緩衝材は、スプリングシート本体 20 と一体化されていても、別個でもよい。

[0052] また、上記の実施の形態では、ベアリング 4 として、環状のアップパーケース 40 と、アップパーケース 40 と回転自在に組み合わせられる筒状のロワーケース 41 と、アップパーケース 40 とロワーケース 41 との間に配置されて両者間の回転を許容する環状のセンタープレート 42 と、を有する滑り軸受を例にとり説明した。しかし、本発明はこれに限定されない。ベアリング 4 は、スプリングシート 2 およびアップパーマウント 3 間の回転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。

[0053] また、本発明は、ストラット式サスペンション 5 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を、車体 6 に取り付けるためのサスペンション取付構造に広く適用することができる。

符号の説明

[0054] 1 : サスペンション取付構造 2 : スプリングシート 3 : アップパーマウント 4 : ベアリング 5 : ストラット式サスペンション 6 : 車体 7 : ナット 20 : スプリングシート本体 21 : スプリングシート 2 の収容部 22 : スプリングシート 2 のフランジ部 30 : アップパーマウント本体 31 : アップパーマウントのカバー部 32 : 芯金 40 : アップパーケース 41 : ロワーケース 42 : センタープレ

ート 43 : 金属ワッシャ 50 : ピストンロッド 51 : ショック
アブソーバ 52 : コイルスプリング 53 : バンプストッパ 20
0 : スプリングシート本体20の上面 201 : スプリングシート本体2
0の載置面 202 : スプリングシート本体20の下面 203 : スプ
リングシート本体20の支持面 204 : スプリングシート本体20の装
着孔 205 : 装着孔204の内周面 206 : 装着孔204のガイド
溝 207 : スプリングシート本体20の外周面 208 : スプリング
シート本体20の段差面 210 : 収容部21の内周面 211 : 収容
部21の突起部 212 : 収容部21の外周面 220 : フランジ部2
2の上面 221 : フランジ部22の下面 222 : フランジ部22の
段差面 223 : 上面220の外縁端 300 : アップーマウント本体
30の上面 301 : アップーマウント本体30の下面 302 : アッ
パーマウント本体30の挿入孔 303 : アップーマウント本体30の収
容部 304 : 収容部303の内面 310 : カバー部31の外縁部
311 : 外縁部310の下端 400 : アッパーケース40の上面
401 : アッパーケース40の取付面 402 : アッパーケース40の下
面 403 : アッパーケース40の装着孔 404 : アッパーケース4
0の環状下面 410 : ロワーケース41の上端面 411 : ロワーケ
ース41の環状上面 412 : ロワーケース41の外周面 413 : ロ
ワーケース41のフランジ部 414 : ロワーケース41の回止め 4
15 : ロワーケース41の内周面 420 : センタープレート42の上面
430 : 金属ワッシャ43の上面 431 : 金属ワッシャ43のボス
部 500 : ピストンロッド50の螺子部 520 : コイルスプリング
52の上端部 530 : バンプストッパ53の上端部

請求の範囲

- [請求項1] ベアリングにより、サスペンションのピストンロッド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動可能に配置され、当該サスペンションのコイルスプリングの上端部を支持する合成樹脂製のスプリングシートであって、
- 上面が前記アップアマウントに対してスラスト方向に隙間を設けて配置され、外周面の前記上面側が前記アップアマウントの外縁部により囲まれ、そして下面に前記コイルスプリングの上端部を支持する支持面が形成された環状のスプリングシート本体と、
- 前記スプリングシート本体の前記外周面に形成され、前記アップアマウントの前記外縁部よりも径方向外方に突出したフランジと、を備えている
- 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、
- 前記フランジの外径は、
- 当該フランジの上面の外縁端および前記アップアマウントの前記外縁部の下端を通る線分と垂線とのなす角 α が、前記車体のフェンダーの縁部および当該フランジの上面の外縁端を通る線分と垂線とのなす角 β より大きくなるように設定されている
- ことを特徴とするスプリングシート。
- [請求項3] 請求項2に記載のスプリングシートであって、
- 前記フランジの外径は、
- 前記なす角 α が30度より大きくなるように設定されている
- ことを特徴とするスプリングシート。
- [請求項4] 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であって、
- 前記フランジは、
- 当該フランジの下面が前記スプリングシート本体の前記支持面より

も前記スプリングシート本体の前記上面側に位置している
ことを特徴とするスプリングシート。

[請求項5] 請求項 1 ないし 4 のいずれか一項に記載のスプリングシートであって、

前記フランジは、

当該フランジの上面が径方向外方に向かうにしたがい前記スプリングシート本体の前記下面側に傾斜している

ことを特徴とするスプリングシート。

[請求項6] 請求項 1 ないし 5 のいずれか一項に記載のスプリングシートであって、

前記スプリングシート本体の前記上面に形成され、前記ベアリングを載置するための載置面をさらに備え、

前記載置面は、

当該載置面の周囲に位置する前記スプリングシート本体の前記上面から突出している

ことを特徴とするスプリングシート。

[請求項7] ピストンロッドと、ステアリング操作によって前記ピストンロッドに対して相対的に回転するコイルスプリングと、を有するサスペンションを車体へ取り付けるためのサスペンション取付構造であって、

前記ピストンロッドを前記車体に取り付けるための円筒状のアップアマウントと、

前記コイルスプリングの上端部を支持する請求項 1 ないし 6 のいずれか一項に記載のスプリングシートと、

前記アップアマウントと前記スプリングシートとの間に配置されて両者の相対的な回転を許容するベアリングと、を備え、

前記アップアマウントは、

当該アップアマウントの下端部に形成され、前記スプリングシートの前記スプリングシート本体の前記上面を覆うように、当該スプリン

グシート本体の前記上面に対してスラスト方向に隙間を設けて配置されたカバー部を有し、

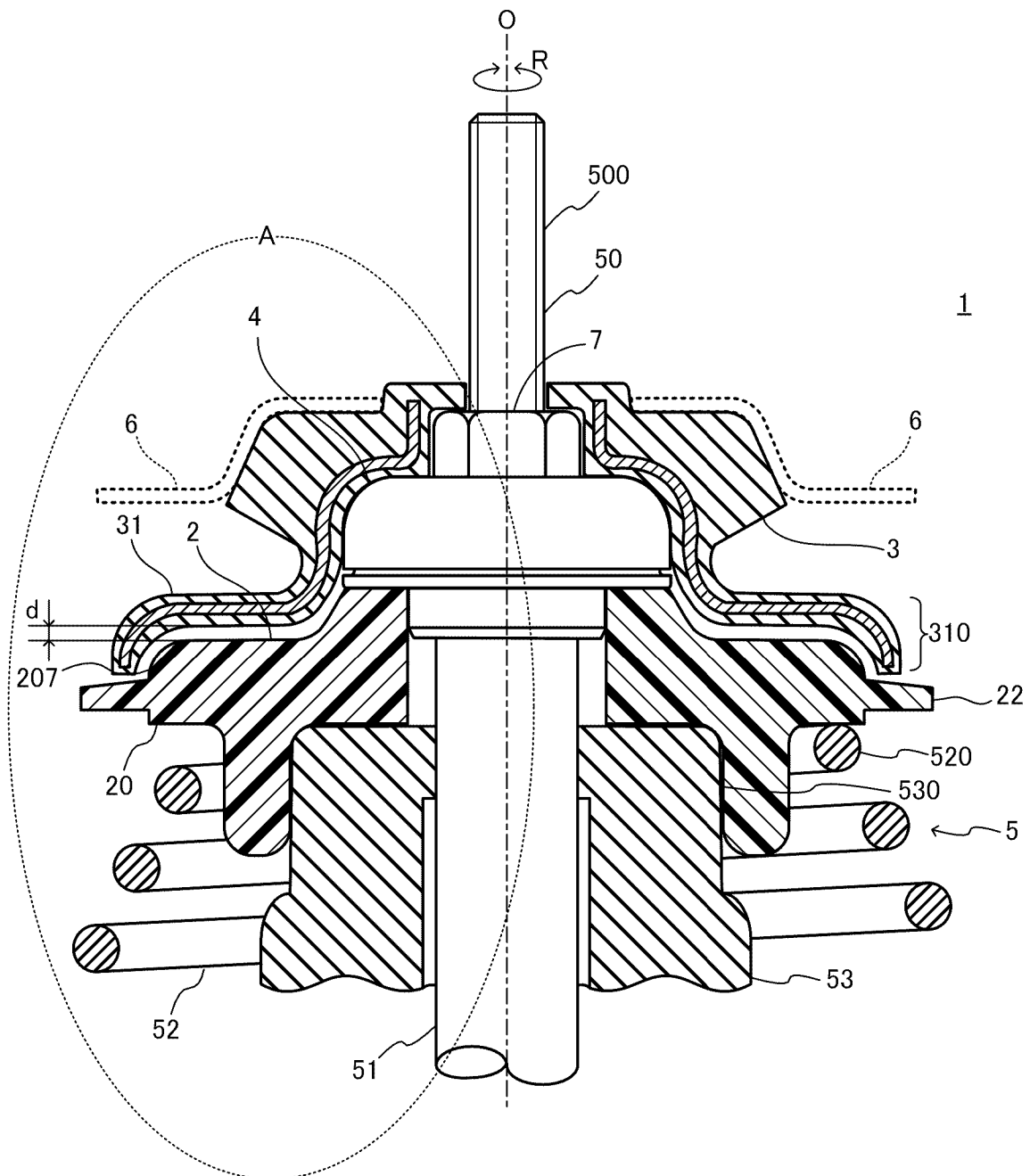
前記カバー部の外縁部は、

前記アップアマウントの前記外縁部として、前記スプリングシート本体の前記外周面の前記上面側を囲んでいる

ことを特徴とするサスペンション取付構造。

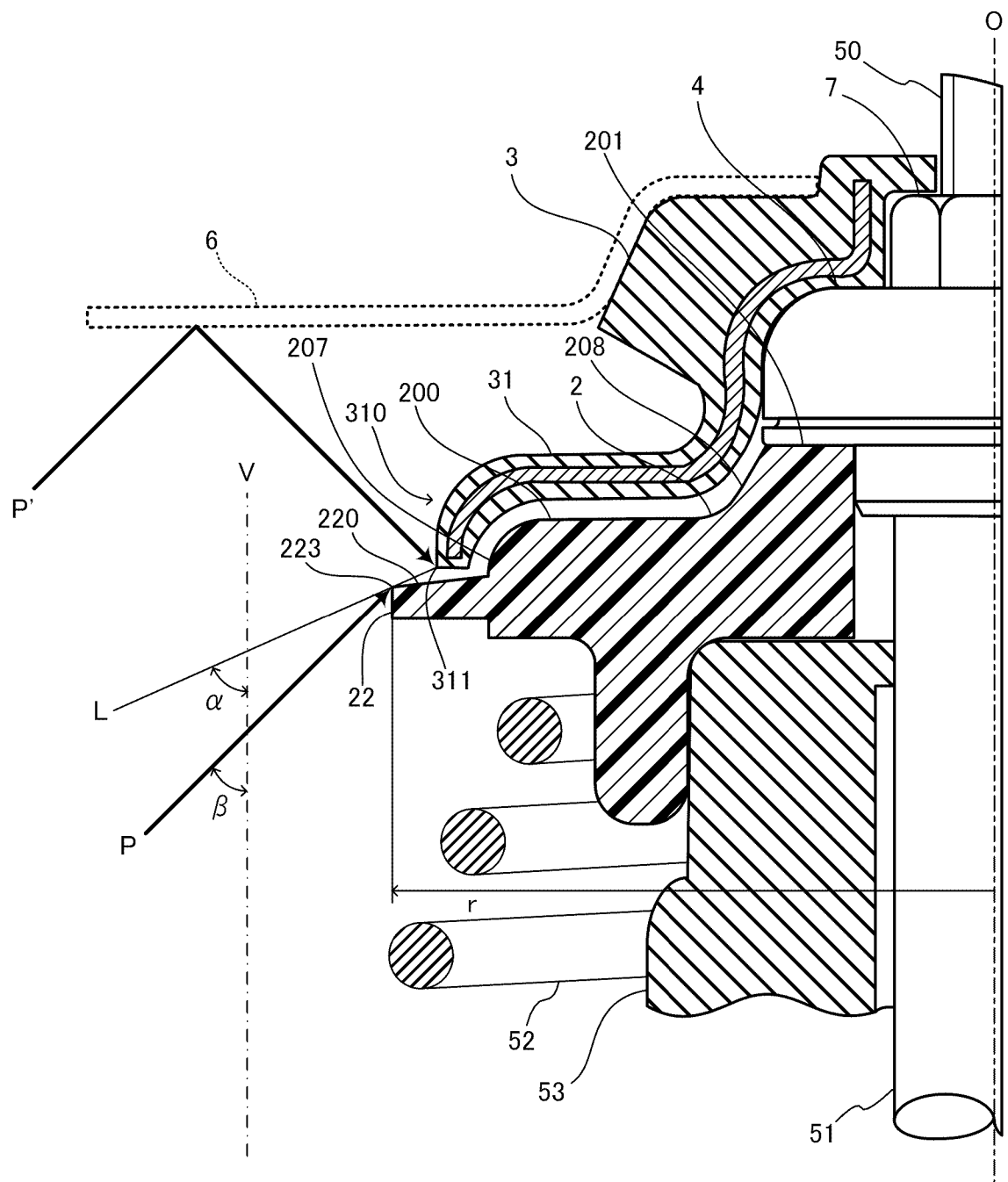
[図1]

図 1

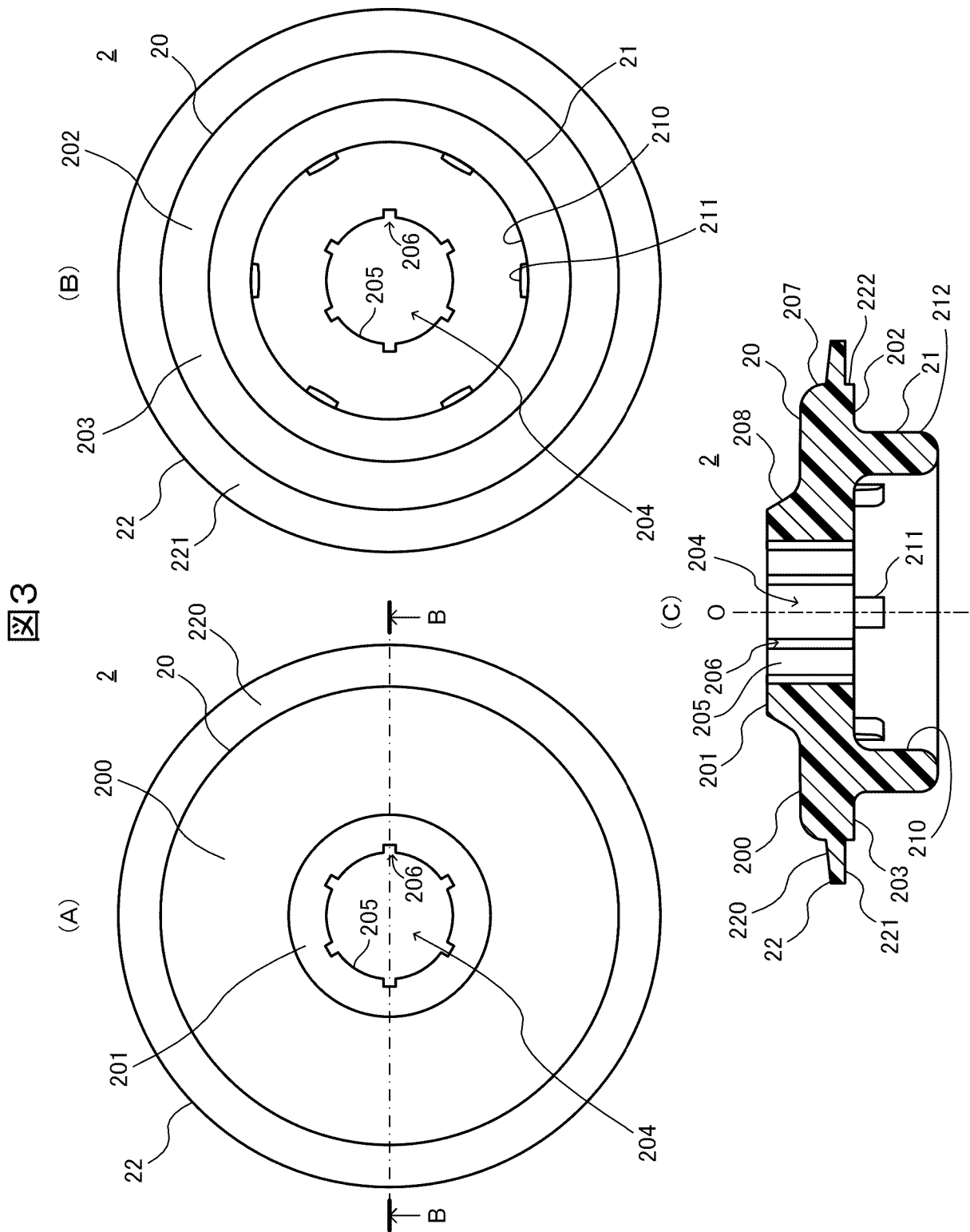


[図2]

図2

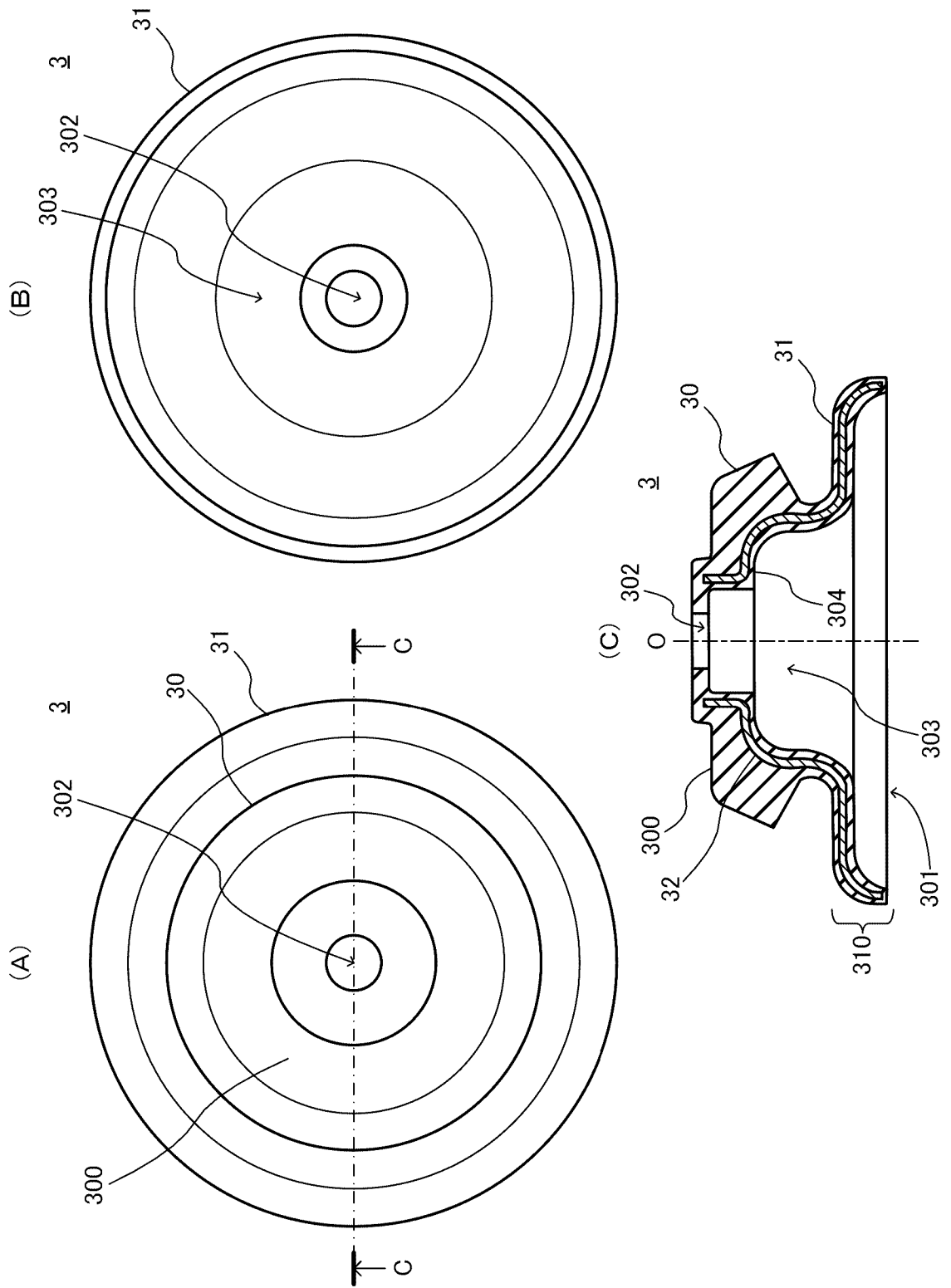


[図3]



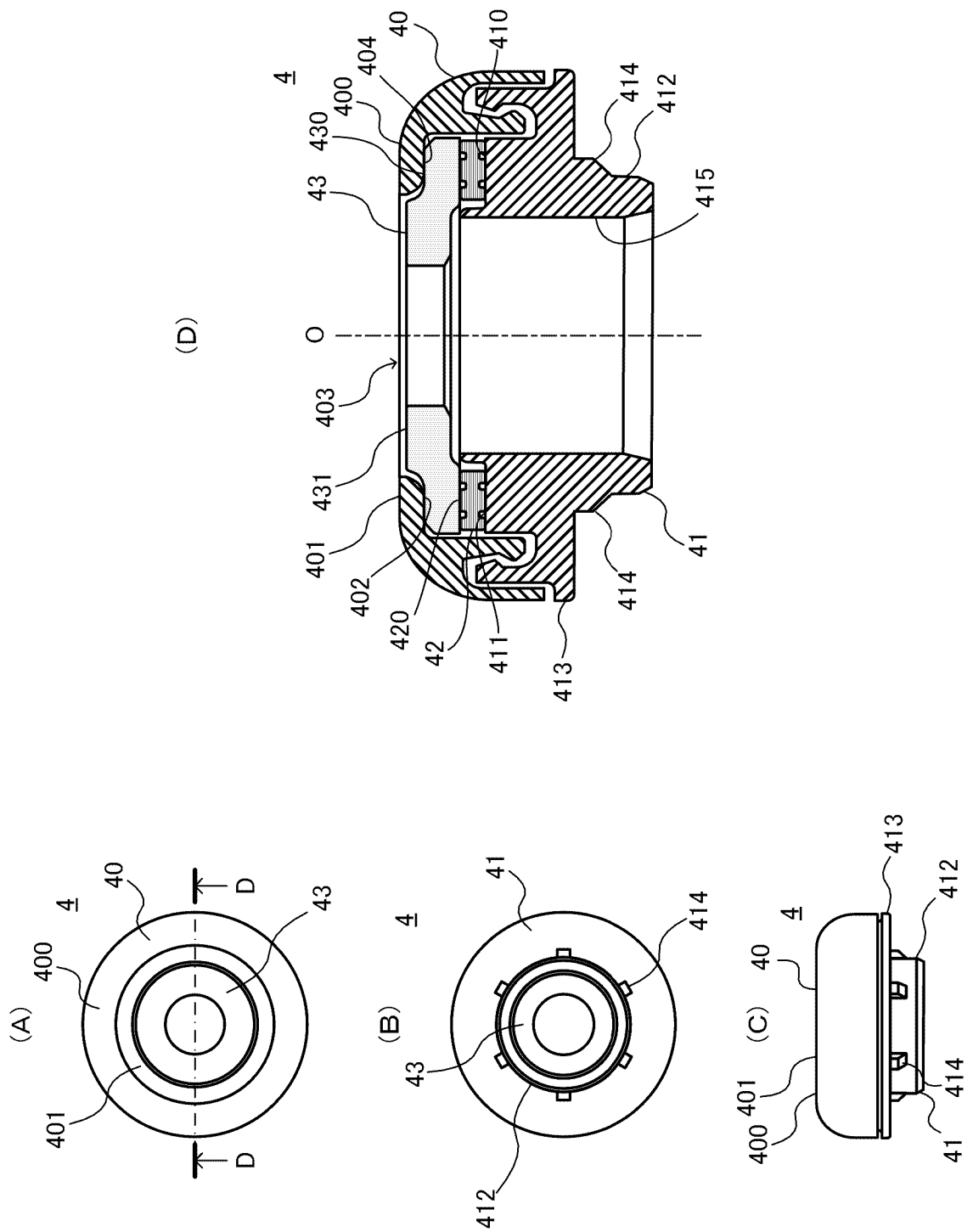
[図4]

図4



[図5]

[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/007115

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. F16F9/32 (2006.01) i, B60G11/16 (2006.01) i, B60G15/06 (2006.01) i, F16F9/54 (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. F16F9/32, B60G11/16, B60G15/06, F16F9/54

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 1971-2019

Registered utility model specifications of Japan 1996-2019

Published registered utility model applications of Japan 1994-2019

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 2018/016500 A1 (OILES CORP.) 25 January 2018,	1, 4, 6-7
Y	paragraphs [0013]-[0051], fig. 2 & CN 109416078 A	5
A		2-3
Y	JP 2007-308137 A (S.N.R. ROULEMENTS) 29 November	5
A	2007, paragraphs [0023]-[0028], fig. 1, 2 & US	2-3
	2007/0267793 A1, paragraphs [0037]-[0042], fig. 1,	
	2 & DE 102007022622 A1 & FR 2901180 A1 & FR	
	2901179 A1 & CN 101073978 A	
A	JP 2013-224137 A (SKF AB) 31 October 2013,	1-7
	paragraphs [0015]-[0025], fig. 1, 2 & US	
	2013/0277161 A1, paragraphs [0032]-[0041], fig. 1,	
	2 & DE 102013103962 A1 & FR 2989634 A1 & KR 10-	
	2013-0119358 A & CN 103375492 A	



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
18.03.2019

Date of mailing of the international search report
02.04.2019

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/JP2019/007115

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2014/125792 A1 (OILES CORP.) 21 August 2014, paragraphs [0026]-[0029], fig. 1 & US 2015/0377286 A1, paragraphs [0051]-[0054], fig. 1 & EP 2957785 A1 & CN 104995420 A & KR 10-2015-0104207 A	1-7
A	JP 2005-265155 A (KAYABA INDUSTRY CO., LTD.) 29 September 2005, paragraphs [0014]-[0040], fig. 1-5 (Family: none)	1-7

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. F16F9/32(2006.01)i, B60G11/16(2006.01)i, B60G15/06(2006.01)i, F16F9/54(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. F16F9/32, B60G11/16, B60G15/06, F16F9/54

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	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019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 A	WO 2018/016500 A1（オイレス工業株式会社）2018.01.25, 段落[0013]-[0051], 図2 & CN 109416078 A	1, 4, 6-7 5 2-3
Y A	JP 2007-308137 A（エス．エヌ．エール．ルールマン） 2007.11.29, 段落[0023]-[0028], 図1-2 & US 2007/0267793 A1, 段落[0037]-[0042], 図1-2 & DE 102007022622 A1 & FR 2901180 A1 & FR 2901179 A1 & CN 101073978 A	5 2-3

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

18.03.2019

国際調査報告の発送日

02.04.2019

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）

鵜飼 博人

3W

6107

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 2013-224137 A (アクティエボラゲット・エスコエッフ) 2013. 10. 31, 段落[0015]-[0025], 図 1-2 & US 2013/0277161 A1, 段落[0032]-[0041], 図 1-2 & DE 102013103962 A1 & FR 2989634 A1 & KR 10-2013-0119358 A & CN 103375492 A	1-7
A	WO 2014/125792 A1 (オイレス工業株式会社) 2014. 08. 21, 段落[0026]-[0029], 図 1 & US 2015/0377286 A1, 段落[0051]-[0054], 図 1 & EP 2957785 A1 & CN 104995420 A & KR 10-2015-0104207 A	1-7
A	JP 2005-265155 A (カヤバ工業株式会社) 2005. 09. 29, 段落[0014]-[0040], 図 1-5 (ファミリーなし)	1-7