(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7月25日(25.07.2024)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2024/154337 A1

(51) 国際特許分類:
F16F 9/32 (2006.01) *F16J 15/3204* (2016.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2023/001719

(22) 国際出願日： 2023年1月20日(20.01.2023)

(25) 国際出願の言語： 日本語

(26) 国際公開の言語： 日本語

(71) 出願人: 日立Ａｓｔｅｍｏ株式会社(**HITACHI ASTEMO, LTD.**) [JP/JP]; 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場２５２０番地 Ibaraki (JP).

(72) 発明者: 遠藤 直孝 (**ENDOU Naoyoshi**); 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場２５２０番地 日立Ａｓｔｅｍｏ株式会社内 Ibaraki (JP).

村口 信之(**MURAGUCHI Nobuyuki**); 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場２５２０番地 日立Ａｓｔｅｍｏ株式会社内 Ibaraki (JP).

(74) 代理人: 尾形 文雄(**OGATA, Fumio**); 〒1076019 東京都港区赤坂１－１２－３２ アーク森ビル１９階 私書箱５１３号 セリオ国際特許商標事務所 Tokyo (JP).

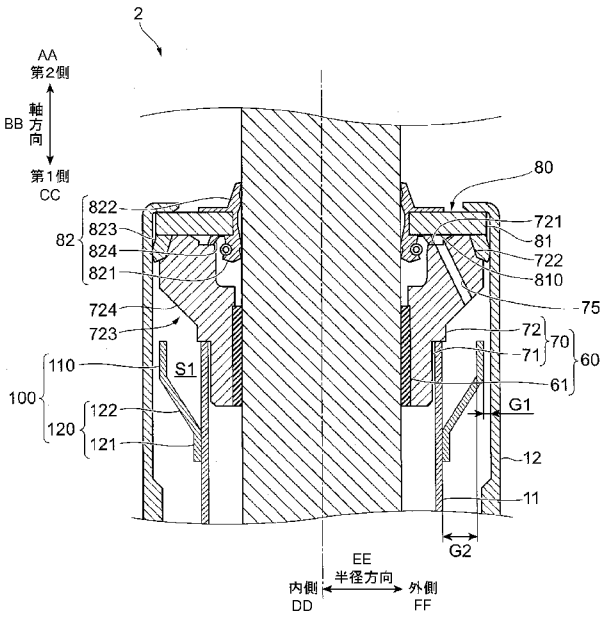
(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR,

WO 2024/154337 A1

(54) **Title:** SHOCK ABSORBING DEVICE, AND SUSPENSION DEVICE

(54) 発明の名称： 緩衝装置、懸架装置

[図2]



AA... SECOND SIDE
BB... AXIAL DIRECTION
CC... FIRST SIDE
DD... INNER SIDE
EE... RADIAL DIRECTION
FF... OUTER SIDE

(57) **Abstract:** A shock absorbing device 2 comprises: a cylinder 11; an outer cylinder 12 that is disposed on the outside of the cylinder 11 and that covers the cylinder 11; a piston part that partitions a hydraulic oil chamber formed inside the cylinder 11; a reservoir chamber that is formed between the cylinder 11 and the outer cylinder 12, a bottom side of the reservoir chamber being filled with hydraulic oil and an opening side of the cylinder 11 being filled with gas; a rod guide part 60 that is disposed at the opening, that slidably supports a rod holding the piston part at one end, and that has a flow

［続葉有］

LS, LU, LY, MA, MD, 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, 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))

path 75 for returning hydraulic oil, which has passed through a gap between the rod guide part and the rod and reached the opening side, to the reservoir chamber; and a guide member 100 that is disposed in the reservoir chamber, that is contacted multiple times by outflow oil, which is hydraulic oil flowing out from the flow path 75 rather than the hydraulic oil in the reservoir chamber, and that guides the outflow oil to the outer cylinder 12.

(57) 要約:緩衝装置２は、シリンダ１１と、シリンダ１１の外側に配置されてシリンダ１１を覆う外筒体１２と、シリンダ１１内に形成された作動油の油室を区画するピストン部と、シリンダ１１と外筒体１２との間に形成され、底部側に作動油が、シリンダ１１の開口部側にガスが充填されたリザーバ室と、開口部に配置されて、一端側にピストン部を保持するロッドを摺動可能に支持するとともに、ロッドとの隙間を通って開口部側に至った作動油をリザーバ室に戻す流路７５が形成されたロッドガイド部６０と、リザーバ室に配置されるとともに、リザーバ室内の作動油よりも流路７５から流出した作動油である流出油により多く接触して、流出油を外筒体１２に案内する案内部材１００と、を備える。

明　細　書

発明の名称 ： 緩衝装置、懸架装置

技術分野

[0001]　本発明は、緩衝装置及び懸架装置に関する。

背景技術

[0002]　例えば、特許文献１の緩衝器は、シリンダと、シリンダの外方に配置されるとともにシリンダを覆う外筒と、シリンダの開口端および外筒の開口端を閉塞すると共にシリンダ内に移動自在に挿入されるロッドを軸支するロッドガイドとを備える。シリンダの下方には、ロッドの下端に連結されるピストンが摺動自在に挿入されており、このピストンでシリンダ内に作動油で満たされるロッド側室とピストン側室が区画され、さらに、シリンダと外筒との間にはガスと作動油が充填されるリザーバが形成されている。このロッドガイドの上方には、環板状のインサートメタルと、インサートメタルの内周に保持されてロッドの外周に摺接する内周シールと、インサートメタルの外周に保持されてロッドガイドと外筒の外周に密着する外周シールとを備えたシール部材が積層されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特許６０８０２５７号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004]　作動油の温度が高くなると、作動油の寿命が短くなったり、シール部材のシールの劣化が進んだりするおそれがある。それゆえ、作動油の温度が高くなり過ぎないようにすることが望ましい。

本発明は、作動油の温度が高くなり過ぎないようにすることができる緩衝装置等を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0005] かかる目的のもと完成させた本発明は、シリンダと、前記シリンダの外側に配置されて前記シリンダを覆う外筒体と、前記シリンダ内に形成された作動油の油室を区画するピストン部と、前記シリンダと前記外筒体との間に形成され、底部側に前記作動油が、前記シリンダの開口部側にガスが充填されたリザーバ室と、前記開口部に配置されて、一端側に前記ピストン部を保持するロッドを摺動可能に支持するとともに、前記ロッドとの隙間を通って前記開口部側に至った前記作動油を前記リザーバ室に戻す流路が形成された支持部材と、前記リザーバ室に配置されるとともに、前記リザーバ室内の前記作動油よりも前記流路から流出した前記作動油である流出油により多く接触して、前記流出油を前記外筒体に案内する案内部材と、を備える緩衝装置である。

ここで、前記案内部材は、前記リザーバ室内の前記作動油と接触しない位置に配置されていても良い。

また、前記案内部材は、前記シリンダの外周から前記外筒体の方へ突出する突出部を有しても良い。

また、前記案内部材は、前記シリンダに嵌め込まれていても良い。

また、前記案内部材は、前記支持部材に嵌め込まれていても良い。

また、前記案内部材は、前記支持部材と前記シリンダとにより挟み込まれていても良い。

また、前記案内部材は、前記シリンダと一体的に設けられていても良い。

また、前記案内部材は、前記支持部材と一体的に設けられていても良い。

また、前記案内部材は、前記シリンダと前記外筒体との間に配置された円筒状部と、前記円筒状部と前記シリンダとを接続する接続部とを有し、前記円筒状部、前記接続部及び前記シリンダにて形成された空間に前記流出油を貯めることが可能であっても良い。

他の観点から捉えると、本発明は、上述した緩衝装置と、前記緩衝装置の周囲に配置されるスプリングと、を備える懸架装置である。

発明の効果

[0006] 本発明によれば、作動油の温度が高くなり過ぎないようにすることができる緩衝装置等を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]第１実施形態に係る懸架装置の概略構成の一例を示す図である。

[図2]第１実施形態に係る緩衝装置の部分断面の一例を示す図である。

[図3]緩衝装置の作用の一例を示す図である。

[図4]緩衝装置の作用の一例を示す図である。

[図5]緩衝装置の作用の一例を示す図である。

[図6]第２実施形態に係る案内部材の断面の一例を示す図である。

[図7]第３実施形態に係る案内部材の断面の一例を示す図である。

[図8]第４実施形態に係る案内部材の断面の一例を示す図である。

[図9]第５実施形態に係る案内部材の断面の一例を示す図である。

[図10]第６実施形態に係る案内部材の断面の一例を示す図である。

[図11]第７実施形態に係る案内部材の断面の一例を示す図である。

[図12]第７実施形態に係る案内部材を外側から見た図の一例を示す図である。

[図13]変形例に係る外筒体を適用した緩衝装置の断面の一例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0008] 以下、添付図面を参照して、本発明の実施形態について詳細に説明する。

＜第１実施形態＞

図１は、第１実施形態に係る懸架装置１の概略構成の一例を示す図である。

図２は、第１実施形態に係る緩衝装置２の部分断面の一例を示す図である。図２は、図１のＩＩ－ＩＩ部の拡大図である。

懸架装置１は、乗用自動車等の四輪車に用いられるストラット式サスペンションであり、図１に示すように、油圧式の緩衝装置２と、緩衝装置２の外側に配置されたコイルスプリング３とを備える。また、懸架装置１は、コイ

ルスプリング３における、後述するロッド２０の軸方向の第１側（図１では下側）の端部を支持する下スプリングシート４と、コイルスプリング３における、ロッド２０の軸方向の第２側（図１では上側）の端部を支持する上スプリングシート５とを備える。

[0009] また、懸架装置１は、ロッド２０の軸方向の第２側の端部に取り付けられて、この懸架装置１を車両に取り付けるための車体側ブラケット６と、後述するシリンダ部１０におけるロッド２０の軸方向の第１側の端部に固定されて、懸架装置１を車輪に取り付けるための車輪側ブラケット７とを備える。また、懸架装置１は、シリンダ部１０及びロッド２０の少なくとも一部を覆うダストカバー８を備える。

[0010] 以下では、ロッド２０の軸方向を、単に「軸方向」と称する場合がある。軸方向は、後述する円筒状のシリンダ１１の中心線方向でもある。また、軸方向の第１側（図１では下側）、軸方向の第２側（図１では上側）を、それぞれ、単に「第１側」、「第２側」と称する場合がある。また、軸方向に交差する方向（例えば、直交方向）を、「半径方向」と称する。半径方向において、シリンダ１１の中心線側を単に「内側」と称し、中心線から離れる側を単に「外側」と称する場合がある。

[0011] 以下、緩衝装置２について詳述する。

緩衝装置２は、作動油を収容するシリンダ部１０と、第２側の端部がシリンダ部１０から突出して設けられるとともに第１側の端部がシリンダ部１０内に挿入されるロッド２０とを備える。また、緩衝装置２は、ロッド２０の第１側の端部に設けられるピストン部３０と、シリンダ部１０の第１側の端部に設けられるボトム部４０とを備える。また、緩衝装置２は、ロッド２０が伸びる際の衝撃を緩和するために、ロッド２０に固定されたリバウンドシート５０と、リバウンドシート５０の第２側に配置された環状の弾性部材であるリバウンドラバー５１とを備えている。

[0012] シリンダ部１０は、薄肉円筒状のシリンダ１１と、シリンダ１１の外側に設けられる薄肉円筒状の外筒体１２と、外筒体１２の第１側の端部を塞ぐ底

蓋１３とを備えている。シリンダ１１及び外筒体１２は、円筒の中心線方向が軸方向と一致するように配置されている。そして、シリンダ部１０は、シリンダ１１の外周面と外筒体１２の内周面との間に、リザーバ室Ｒを形成している。リザーバ室Ｒには、第１側に作動油が、第２側にガスが充填されている。

[0013] また、シリンダ部１０は、ロッド２０を移動可能に支持するロッドガイド部６０と、外筒体１２における第２側の端部に装着されたバンプストッパキャップ１５と、シリンダ部１０内の作動油の漏れやシリンダ部１０内への異物の混入を防ぐシール部材８０とを備える。

[0014] また、シリンダ部１０は、リザーバ室Ｒに配置されるとともに、ロッドガイド部６０に形成された後述する流路７５から流出した作動油を外筒体１２に案内する案内部材１００を備える。

ロッドガイド部６０、シール部材８０及び案内部材１００については後で詳述する。

[0015] ロッド２０は、軸方向に延びる棒状の部材である。ロッド２０は、第１側にピストン部３０を保持する。また、ロッド２０は、第２側にて車体側ブラケット６を介して例えば車体に接続する。

[0016] ピストン部３０は、ピストン３１と、ピストン３１に形成された複数の油路の内の一部の油路における第１側の端部を塞ぐバルブ群３２と、ピストン３１に形成された一部の油路における第２側の端部を塞ぐバルブ群３３と、を備えている。

ピストン３１は、その外周面に設けられたシール部材を介してシリンダ１１の内周面に接触し、シリンダ１１内の作動油が封入された空間を、ピストン３１よりも第１側の第１油室Ｙ１と、ピストン３１よりも第２側の第２油室Ｙ２とに区画する。

[0017] ボトム部４０は、図１に示すように、軸方向に貫通する複数の油路を有するバルブボディ４１と、バルブボディ４１の第１側に設けられるバルブ４２と、バルブボディ４１の第２側に設けられるバルブ４３とを備える。

ボトム部４０のバルブボディ４１は、第１油室Ｙ１とリザーバ室Ｒとを区画する。

[0018] 〔ロッドガイド部６０〕

ロッドガイド部６０は、内側に配置された薄肉円筒状のガイド６１と、ガイド６１を内側に保持するガイドケース７０とを備えている。

[0019] ガイド６１の内径は、内側に挿入されたロッド２０の外径よりも少しだけ大きく設定されている。例えば、ガイド６１の内径は、ロッド２０の外径よりも０．１ｍｍ～１ｍｍ大きい。ガイド６１は、内周面が、ロッド２０の外周面に接触するため、ガイドケース７０よりも耐摩耗性に優れた材質にて成形されている。

[0020] ガイドケース７０は、内側に設けられた円筒状の内側円筒状部７１と、内側円筒状部７１の外側に設けられた円筒状の外側円筒状部７２とを有している。内側円筒状部７１と外側円筒状部７２とは、内側円筒状部７１における第２側の部位の外周面と、外側円筒状部７２における第１側の部位の内周面とが結合するように一体的に成形されている。

[0021] 内側円筒状部７１の内側にガイド６１が嵌め込まれている。内側円筒状部７１の外径はシリンダ１１の内径よりも小さく成形されており、シリンダ１１の内側に配置される。

外側円筒状部７２は、シリンダ１１の第２側において、ロッド２０と外筒体１２との間に配置されている。外側円筒状部７２の外径は、外筒体１２における第２側の端部の内径よりも小さい。

[0022] 外側円筒状部７２は、内側における第２側の端部に形成された、第２側の端面から凹んだ内側凹部７２１と、外側における第２側の端部に形成された、第２側の端面から凹んだ外側凹部７２２と、第１側の端部から中央部に亘って形成された、外周面から凹んだ外周凹部７２３とを有する。

[0023] 内側凹部７２１における第２側の開口部には面取りが施されている。

外側凹部７２２は、円筒状に凹んでいるとともに、外側円筒状部７２における第２側の端部の外径が第２側に行くに従って徐々に小さくなるように形

成されている。

外周凹部７２３は、円筒状に凹んでいる。ただし、外側円筒状部７２における第１側の端部の外径がシリンダ１１の外径よりも大きくなるように外周凹部７２３が成形されている。また、外周凹部７２３における第２側の部位には、外側円筒状部７２の外径が第１側に行くに従って徐々に小さくなる傾斜面７２４が形成されている。

[0024] そして、外側円筒状部７２には、ロッド２０とガイド６１の隙間を通ってガイドケース７０の第２側に至った作動油をリザーバ室Ｒに戻す流路７５が形成されている。流路７５の第２側の開口部は、内側凹部７２１におけるシール部材８０の後述する中央シール部８２４よりも外側であって、外側凹部７２２よりも内側であることを例示することができる。流路７５の第１側の開口部は、傾斜面７２４に形成されていることを例示することができる。

[0025] なお、流路７５は、ガイドケース７０の周方向に少なくとも１箇所形成されている。流路７５が周方向に複数形成されている場合には、例えば、９０度毎、１８０度毎に形成されていると良い。

以上のように構成されたガイドケース７０は、鉄鋼等の金属やポリテトラフルオロエチレン等の非金属材料にて成形されていることを例示することができる。

[0026] 〔シール部材８０〕

シール部材８０は、鉄鋼等の金属にて成形された円環状のリング８１と、合成ゴム等の弾性率が低い材料にて成形された弾性部８２とを有している。シール部材８０は、リング８１に弾性部８２が例えば焼付け接着されることで成形されており、リング８１は、弾性部８２を保持する。

[0027] リング８１は、円環状であり、内径がロッド２０の外径よりも大きく、外径が外筒体１２の第２側の端部の内径よりも小さくてガイドケース７０の外側円筒状部７２の外径以上であることを例示することができる。

[0028] 弾性部８２は、リング８１よりも第１側に設けられて、くさび状の断面形状をなすとともに、環状のばねに押されてロッド２０の外周面の全周に密着

するシールリップ部８２１を有している。また、弾性部８２は、リング８１よりも第２側に設けられて、ロッド２０の外周面の全周に密着することで外部からのダストの侵入を抑制するダストリップ８２２を有している。

[0029] また、弾性部８２は、リング８１の外周部から第１側かつ外側に軸方向に傾斜する方向に全周に亘って突出した外周シール部８２３を有している。外周シール部８２３は、ロッドガイド部６０のガイドケース７０の外側凹部７２２に位置して、外筒体１２の内周面に接触することで、ガイドケース７０の外周面と外筒体１２の内周面との間の隙間から作動油が漏れることを抑制する。

[0030] また、弾性部８２は、リング８１の内周部から第１側かつ外側に軸方向に傾斜する方向に全周に亘って突出した中央シール部８２４を有している。中央シール部８２４は、ガイドケース７０の外側円筒状部７２の内側凹部７２１に接触することで、流路７５を介してリザーバ室Ｒに充填された作動油やガスが内側に向かうことを抑制する。

[0031] 緩衝装置２を組み立てる際には、シール部材８０は、外筒体１２内にロッドガイド部６０を挿入した後、リング８１の第１側の端面８１０がガイドケース７０の外側円筒状部７２における第２側の端面に接触するまで外筒体１２内に挿入される。そして、シール部材８０は、外筒体１２の第２側の端部が内側に折り曲げられる、所謂ロールカシメが施されることで外筒体１２に保持されている。

[0032] 〔案内部材１００〕

案内部材１００は、シリンダ１１と外筒体１２との間に配置された円筒状の円筒状部１１０と、円筒状部１１０とシリンダ１１とを接続する接続部１２０とを有する。案内部材１００は、金属の薄板に対して絞り加工が施されることにより成形されていることを例示することができる。

[0033] 円筒状部１１０は、シリンダ１１よりも外筒体１２に近い位置に配置されている。例えば、円筒状部１１０と外筒体１２の隙間Ｇ１は０．５ｍｍ～１ｍｍ、円筒状部１１０とシリンダ１１の隙間Ｇ２は２ｍｍ以上であることを

例示することができる。

接続部１２０は、シリンダ１１の外周面に嵌め込まれる円筒状の嵌合部１２１と、嵌合部１２１における第２側の端部から軸方向に対して第２側かつ外側に傾斜した傾斜部１２２とを有する。傾斜部１２２における第２側の端部が円筒状部１１０における第１側の端部と接続する。

[0034] 案内部材１００は、嵌合部１２１がシリンダ１１の外周面に嵌め込まれることでシリンダ１１に保持されている。例えば、嵌合部１２１は、シリンダ１１の外周面に圧入されていることを例示することができる。あるいは、嵌合部１２１は、シリンダ１１の外周面に、例えば溶接や接着により接合されていても良い。

[0035] 以上のように構成された案内部材１００は、リザーバ室Ｒ内の第１側にある作動油（以下、「貯留油Ｏｓ」と称する場合がある。）と接触しないように、シリンダ１１の第２側の端部に配置されている。つまり、例えば、ピストン部３０が高速で移動することに起因してリザーバ室Ｒ内の作動油（貯留油Ｏｓ）の液面が波立ったとしても、リザーバ室Ｒ内の作動油が案内部材１００に接触しない位置に配置されている。

[0036] 以上、説明したように、緩衝装置２は、シリンダ１１と、シリンダ１１の外側に配置されてシリンダ１１を覆う外筒体１２と、シリンダ１１内に形成された作動油の油室（例えば第１油室Ｙ１、第２油室Ｙ２）を区画するピストン部３０と、を備える。また、緩衝装置２は、シリンダ１１と外筒体１２との間に形成され、底部側（例えば第１側、底蓋１３側）に作動油が、シリンダ１１の開口部側（例えば第２側）にとガスが充填されたリザーバ室Ｒを備える。また、緩衝装置２は、シリンダ１１の開口部に配置されて、一端側（例えば第１側）にピストン部３０を保持するロッド２０を摺動可能に支持するとともに、ロッド２０との隙間を通って開口部側（例えば第２側）に至った作動油をリザーバ室Ｒに戻す流路７５が形成された支持部材の一例としてのロッドガイド部６０を備える。また、緩衝装置２は、リザーバ室Ｒに配置されるとともに、リザーバ室Ｒ内の作動油の一例としての貯留油Ｏｓより

も流路７５から流出した作動油である流出油Ｏｆ（図３参照）により多く接触して、流出油Ｏｆを外筒体１２に案内する案内部材１００を備える。

[0037] 図３は、緩衝装置２の作用の一例を示す図である。

図４は、緩衝装置２の作用の一例を示す図である。

以上のように構成された緩衝装置２においては、流路７５から流出した作動油である流出油Ｏｆが、案内部材１００の円筒状部１１０及び接続部１２０の内側とシリンダ１１の外周面との間に形成された空間Ｓ１に貯まる。そして、図４に示すように、空間Ｓ１から溢れ出た流出油Ｏｆが、案内部材１００の円筒状部１１０と外筒体１２との間を通って第１側へ落下する。円筒状部１１０と外筒体１２の隙間Ｇ１は狭いので、空間Ｓ１から溢れ出た流出油Ｏｆは、外筒体１２の内周面に接触しながら落下する。外筒体１２は外周面が外気に触れているので、流出油Ｏｆは、外筒体１２に接触することで冷やされる。そして、冷やされた流出油Ｏｆがリザーバ室Ｒ内の作動油と混ざることで、シリンダ部１０内の作動油の温度が低下する。その結果、シリンダ部１０内の作動油の温度が高くなり過ぎないようにすることができ、予め定められた所定温度を超えないようにすることができる。なお、所定温度は、作動油の寿命や、シール部材８０の弾性部８２の劣化が進む温度を考慮して定められる。

[0038] 図５は、緩衝装置２の作用の一例を示す図である。

図５に示すように、四輪車の種類によっては、四輪車が水平面に置かれた場合において、懸架装置１が、水平面に直交する方向に対して傾斜した状態（傾斜角θ（例えば３０度）傾斜した状態）で四輪車に装着されることがある。

[0039] このように、懸架装置１が傾斜した状態で四輪車に装着される場合においても、緩衝装置２によれば、流路７５から流出した作動油を確度高く空間Ｓ１に貯めることができるとともに、空間Ｓ１から溢れ出た作動油を外筒体１２に確度高く接触させることができる。

[0040] ＜第２実施形態＞

図６は、第２実施形態に係る案内部材２００の断面の一例を示す図である。

第２実施形態に係る案内部材２００は、第１実施形態に係る案内部材１００に対して、円筒状部１１０に相当する円筒状部２１０が異なる。以下、第１実施形態と異なる点について説明する。第１実施形態と第２実施形態とで、同じものについては同じ符号を用い、その詳細な説明は省略する。

[0041] 円筒状部２１０は、円筒状の本体２１１と、本体２１１の第２側の端部に設けられた、内側から外側に全周に亘って突出する突出部２１２とを有する。そして、突出部２１２の外側の端部と外筒体１２の隙間Ｇ３は例えば０．５ｍｍ～１ｍｍであり、本体２１１とシリンダ１１の隙間Ｇ４は１ｍｍ以上であることを例示することができる。

なお、突出部２１２は、軸方向に直交するように成形されていても良いし、第２側が凸となる円弧状に成形されていても良い。

[0042] 以上のように構成された案内部材２００においては、流路７５から流出した作動油（言い換えれば流出油Ｏｆ（例えば図３参照））が、案内部材２００の突出部２１２上に落下した後、その一部は、突出部２１２上を外側に移動し、突出部２１２と外筒体１２との間を通って落下する。また、流路７５から流出し、案内部材２００の突出部２１２上に落下した作動油の一部は、突出部２１２上を内側に移動し、案内部材２００の円筒状部２１０及び接続部１２０の内側とシリンダ１１の外周面との間に形成された空間Ｓ２に貯まる。そして、空間Ｓ２から溢れ出た作動油が、案内部材２００の突出部２１２と外筒体１２との間を通って落下する。突出部２１２と外筒体１２の隙間Ｇ３は狭いので、空間Ｓ２から溢れ出た作動油は、外筒体１２の内周面に接触しながら落下し易い。そして、外筒体１２は外周面が外気に触れているので、作動油は、外筒体１２に接触することで冷やされる。それゆえ、案内部材２００を設けることで、シリンダ部１０内の作動油の温度が高くなり過ぎないようにすることができる。

[0043] ＜第３実施形態＞

図７は、第３実施形態に係る案内部材３００の断面の一例を示す図である。

第３実施形態に係る案内部材３００は、第１実施形態に係る案内部材１００に対して、流路７５から流出した作動油を貯める空間Ｓ１を備えていない点が異なる。以下、第１実施形態と異なる点について説明する。第１実施形態と第３実施形態とで、同じものについては同じ符号を用い、その詳細な説明は省略する。

[0044] 案内部材３００は、シリンダ１１の外周面に嵌め込まれる円筒状の嵌合部３１０と、嵌合部３１０における第１側の端部から第１側かつ外側に軸方向に対して傾斜する方向に全周に亘って突出した突出部３２０とを有する。

そして、突出部３２０の外側の端部と外筒体１２の隙間Ｇ５は例えば０．５ｍｍ～１ｍｍであることを例示することができる。

[0045] 以上のように構成された案内部材３００においては、流路７５から流出した作動油（言い換えれば流出油Ｏｆ（例えば図３参照））が、案内部材３００の突出部３２０上に落下した後、突出部３２０上を第１側かつ外側に移動し、突出部３２０と外筒体１２との間を通って落下する。このように、案内部材３００は、流路７５から流出した作動油を、シリンダ１１よりも外筒体１２により多く案内する。そして、突出部３２０と外筒体１２の隙間Ｇ５は狭いので、突出部３２０と外筒体１２との間を通って落下する作動油は、外筒体１２の内周面に接触しながら落下し易い。そして、外筒体１２は外周面が外気に触れているので、作動油は、外筒体１２に接触することで冷やされる。それゆえ、案内部材３００を設けることで、シリンダ部１０内の作動油の温度が高くなり過ぎないようにすることができる。

[0046] なお、案内部材３００の突出部３２０の外側の端部に、外周部から内側に凹んだ切り欠きが周方向に複数形成されていても良い。これにより、外筒体１２の内周面に接触する流出油Ｏｆの量が多くなることに起因してシリンダ部１０内の作動油の温度が低くなり過ぎることを抑制することができる。

[0047] ＜第４実施形態＞

図８は、第４実施形態に係る案内部材４００の断面の一例を示す図である。

第４実施形態に係る案内部材４００は、第１実施形態に係る案内部材１００に対して、流路７５から流出した作動油を貯める空間Ｓ１を備えていない点が異なる。以下、第１実施形態と異なる点について説明する。第１実施形態と第４実施形態とで、同じものについては同じ符号を用い、その詳細な説明は省略する。

[0048] 案内部材４００は、シリンダ１１の外周面に嵌め込まれる円筒状の嵌合部４１０と、嵌合部４１０における第２側の端部から全周に亘って外側に突出した突出部４２０とを有する。突出部４２０は、軸方向に直交するように成形されていても良いし、第１側かつ外側に軸方向に傾斜するように成形されていても良い。

そして、突出部４２０の外側の端部と外筒体１２の隙間Ｇ６は例えば０．５ｍｍ～１ｍｍであることを例示することができる。

[0049] 以上のように構成された案内部材４００においては、流路７５から流出した作動油が、案内部材４００の突出部４２０上に落下した後、突出部４２０上を外側に移動し、突出部４２０と外筒体１２との間を通って落下する。突出部４２０と外筒体１２の隙間Ｇ６は狭いので、突出部４２０と外筒体１２との間を通って落下する作動油は、外筒体１２の内周面に接触しながら落下し易い。そして、外筒体１２は外周面が外気に触れているので、作動油は、外筒体１２に接触することで冷やされる。それゆえ、案内部材４００を設けることで、作動油の温度が高くなり過ぎないようにすることができる。

[0050] なお、案内部材４００はシリンダ１１とは別体に成形された後に、シリンダ１１に嵌め込まれるか接合されることでシリンダ１１と一体化されている。しかしながら、特にかかる態様に限定されない。例えば、案内部材４００とシリンダ１１とは一体的に成形されても良い。案内部材４００とシリンダ１１とが一体的に成形される場合には、嵌合部４１０は必ずしも必要ではなく、突出部４２０だけ設けられていても良い。つまり、突出部４２０は、シ

リンダ１１における第２側の端部から外側に突出していても良い。

[0051] ＜第５実施形態＞

図９は、第５実施形態に係る案内部材５００の断面の一例を示す図である。

第５実施形態に係る案内部材５００は、第４実施形態に係る案内部材４００に対して、ロッドガイド部６０のガイドケース７０と一体化されている点が異なる。以下、第４実施形態と異なる点について説明する。第４実施形態と第５実施形態とで、同じものについては同じ符号を用い、その詳細な説明は省略する。

[0052] 案内部材５００は、ガイドケース７０の外側円筒状部７２の第１側の端部に嵌め込まれる円筒状の嵌合部５１０と、嵌合部５１０における第２側の端部から外側に全周に亘って突出した突出部５２０とを有する。突出部５２０は、軸方向に直交するように成形されていても良いし、第１側かつ外側に軸方向に対して傾斜するように成形されていても良い。

そして、突出部５２０の外側の端部と外筒体１２の隙間Ｇ７は例えば０．５ｍｍ～１ｍｍであることを例示することができる。

[0053] 案内部材５００は、嵌合部５１０がガイドケース７０の外側円筒状部７２の外周面に嵌め込まれることでガイドケース７０に保持されている。例えば、嵌合部５１０は、ガイドケース７０の外周面に圧入されていることを例示することができる。あるいは、嵌合部５１０は、ガイドケース７０の外周面に、例えば溶接や接着により接合されていても良い。

[0054] 以上のように構成された案内部材５００においては、流路７５から流出した作動油が、案内部材５００の突出部５２０上に落下した後、突出部５２０上を外側に移動し、突出部５２０と外筒体１２との間を通って落下する。突出部５２０と外筒体１２の隙間Ｇ７は狭いので、突出部５２０と外筒体１２との間を通って落下する作動油は、外筒体１２の内周面に接触しながら落下し易い。そして、外筒体１２は外周面が外気に触れているので、作動油は、外筒体１２に接触することで冷やされる。それゆえ、案内部材５００を設け

ることで、作動油の温度が高くなり過ぎないようにすることができる。

[0055] なお、案内部材５００はガイドケース７０とは別体に成形された後に、ガイドケース７０に嵌め込まれるか接合されることでガイドケース７０と一体化されている。しかしながら、特にかかる態様に限定されない。例えば、案内部材５００とガイドケース７０とは一体的に成形されても良い。案内部材５００とガイドケース７０とが一体的に成形される場合には、嵌合部５１０は必ずしも必要ではなく、突出部５２０だけ設けられていても良い。

[0056] また、第５実施形態に係る案内部材５００を、第４実施形態に係る案内部材４００とともに設けても良い。

[0057] ＜第６実施形態＞

図１０は、第６実施形態に係る案内部材６００の断面の一例を示す図である。

第６実施形態に係る案内部材６００は、第４実施形態に係る案内部材４００に対して、シリンダ１１と一体化されておらず、シリンダ１１とロッドガイド部６０のガイドケース７０との間に挟み込まれている点が異なる。以下、第４実施形態と異なる点について説明する。第４実施形態と第６実施形態とで、同じものについては同じ符号を用い、その詳細な説明は省略する。

[0058] 案内部材６００は、薄板にて成形された円環状の部材である。案内部材６００は、軸方向に直交するように成形されていても良いし、外側の部位が第１側かつ外側に軸方向に対して傾斜するように成形されていても良い。

[0059] 案内部材６００は、図１０に示すように、シリンダ１１における第２側の端部とガイドケース７０の第１側の端部との間に挟み込まれることで保持されている。

そして、案内部材６００の外側の端部と外筒体１２の隙間Ｇ８は例えば０．５ｍｍ～１ｍｍであることを例示することができる。

[0060] 以上のように構成された案内部材６００においては、流路７５から流出した作動油が、案内部材６００上に落下した後、案内部材６００上を外側に移動し、案内部材６００と外筒体１２との間を通って落下する。案内部材６０

０と外筒体１２の隙間Ｇ８は狭いので、案内部材６００と外筒体１２との間を通って落下する作動油は、外筒体１２の内周面に接触しながら落下し易い。そして、外筒体１２は外周面が外気に触れているので、作動油は、外筒体１２に接触することで冷やされる。それゆえ、案内部材６００を設けることで、作動油の温度が高くなり過ぎないようにすることができる。

[0061] ＜第７実施形態＞

図１１は、第７実施形態に係る案内部材７００の断面の一例を示す図である。

図１２は、第７実施形態に係る案内部材７００を第２側から見た斜視図の一例を示す図である。

第７実施形態に係る案内部材７００は、第４実施形態に係る案内部材４００に対して、突出部４２０に相当する突出部７２０が全周に亘って形成されていないとともに周方向及び軸方向に複数形成されている点が異なる。以下、第４実施形態と異なる点について説明する。第４実施形態と第７実施形態とで、同じものについては同じ符号を用い、その詳細な説明は省略する。

[0062] 案内部材７００は、シリンダ１１の外周面に嵌め込まれる嵌合部７１０と、嵌合部７１０の外周面から外側に突出した突出部７２０とを有する。突出部７２０は、軸方向に直交するように形成された矩形状であることを例示することができる。突出部７２０は、周方向及び軸方向に複数設けられている。図１２に示した例においては、周方向に８個（４５度毎）、軸方向に４段形成されており、隣接する段に設けられた８個の突出部７２０の周方向の位相は２２．５度ずれている。そして、軸方向に見た場合に、一の突出部７２０における周方向の両端部の第１側には、この一の突出部７２０が設けられた段よりも第１側に設けられた段の突出部７２０が配置されている。突出部７２０は、例えば、周方向に略３０度に亘って形成されていることを例示することができる。

[0063] 以上のように構成された案内部材７００においては、流路７５から流出した作動油（言い換えれば流出油Ｏｆ（例えば図３参照））が、突出部７２０

上に落下した後、作動油の一部が突出部７２０上を周方向に移動し、当該流路７５から流出した作動油が落下した突出部７２０が設けられた段よりも第１側に設けられた段の突出部７２０上に落下する。その後、突出部７２０上に落下した作動油の一部は、当該突出部７２０が設けられた段よりも第１側に設けられた段の突出部７２０上に落下する。このように、流路７５から流出した作動油が、第２側に設けられた段の突出部７２０から第１側に設けられた段の突出部７２０へと周方向に移動しながら落下していく。そして、流路７５から流出した作動油がリザーバ室Ｒの第１側に貯まっている作動油の所に至るまでの速度は、複数の突出部７２０上を移動しながら落下する速度の方が、突出部７２０と外筒体１２との間を通って落下する速度よりも小さい。つまり、流路７５から流出した作動油が複数の突出部７２０上を移動しながらゆっくりと落下する。その結果、複数の突出部７２０上を移動しながら落下する作動油の方が、突出部７２０と外筒体１２との間を通って落下する作動油よりも冷やされる。それゆえ、案内部材７００によれば、確度高く作動油の温度が高くなり過ぎないようにすることができる。

[0064] ＜外筒体１２の変形例＞

図１３は、変形例に係る外筒体９１２を適用した緩衝装置２の断面の一例を示す図である。

変形例に係る外筒体９１２は、図１３に示すように、第２側の端部に、内周面から全周に亘って内側に突出した内側突出部９１３を有する。内側突出部９１３は、流路７５から流出した作動油（言い換えれば流出油Ｏｆ（例えば図３参照））がリザーバ室Ｒに貯留された作動油と混ざる前に接触する箇所に設けられている。これにより、流路７５から流出した作動油がより多くかつより長く外筒体９１２と接触するので、シリンダ部１０内の作動油の温度をより低下させることが可能となる。その結果、シリンダ部１０内の作動油の温度が予め定められた所定温度を超えないようにすることができる。

[0065] なお、内側突出部９１３は、円筒状の部材に対してバルジ加工を施すことにより形成することを例示することができるが、その他の方法により形成し

ても良い。

また、変形例に係る外筒体９１２は、第１実施形態に係る案内部材１００から第７実施形態に係る案内部材７００のいずれの案内部材が用いられる場合でも適用することができる。

符号の説明

[0066] １…懸架装置、２…緩衝装置、３…コイルスプリング（スプリングの一例）、１０…シリンダ部、１１…シリンダ、１２…外筒体、２０…ロッド、３０…ピストン部、１００，２００，３００，４００，５００，６００，７００…案内部材、６０…ロッドガイド部（支持部材の一例）、７５…流路、８０…シール部材、１１０…円筒状部、１２０…接続部、２１２，３２０，４２０，５２０，７２０…突出部、Ｏｆ…流出油、Ｏｓ…貯留油、Ｒ…リザーバ室、Ｓ１…空間

請求の範囲

[請求項1] シリンダと、

前記シリンダの外側に配置されて前記シリンダを覆う外筒体と、

前記シリンダ内に形成された作動油の油室を区画するピストン部と、

前記シリンダと前記外筒体との間に形成され、底部側に前記作動油が、前記シリンダの開口部側にガスが充填されたリザーバ室と、

前記開口部に配置されて、一端側に前記ピストン部を保持するロッドを摺動可能に支持するとともに、前記ロッドとの隙間を通って前記開口部側に至った前記作動油を前記リザーバ室に戻す流路が形成された支持部材と、

前記リザーバ室に配置されるとともに、前記リザーバ室内の前記作動油よりも前記流路から流出した前記作動油である流出油により多く接触して、前記流出油を前記外筒体に案内する案内部材と、

を備える緩衝装置。

[請求項2] 前記案内部材は、前記リザーバ室内の前記作動油と接触しない位置に配置されている、

請求項１に記載の緩衝装置。

[請求項3] 前記案内部材は、前記シリンダの外周から前記外筒体の方へ突出する突出部を有する、

請求項１に記載の緩衝装置。

[請求項4] 前記案内部材は、前記シリンダに嵌め込まれている、

請求項１に記載の緩衝装置。

[請求項5] 前記案内部材は、前記支持部材に嵌め込まれている、

請求項１に記載の緩衝装置。

[請求項6] 前記案内部材は、前記支持部材と前記シリンダとにより挟み込まれている、

請求項１に記載の緩衝装置。

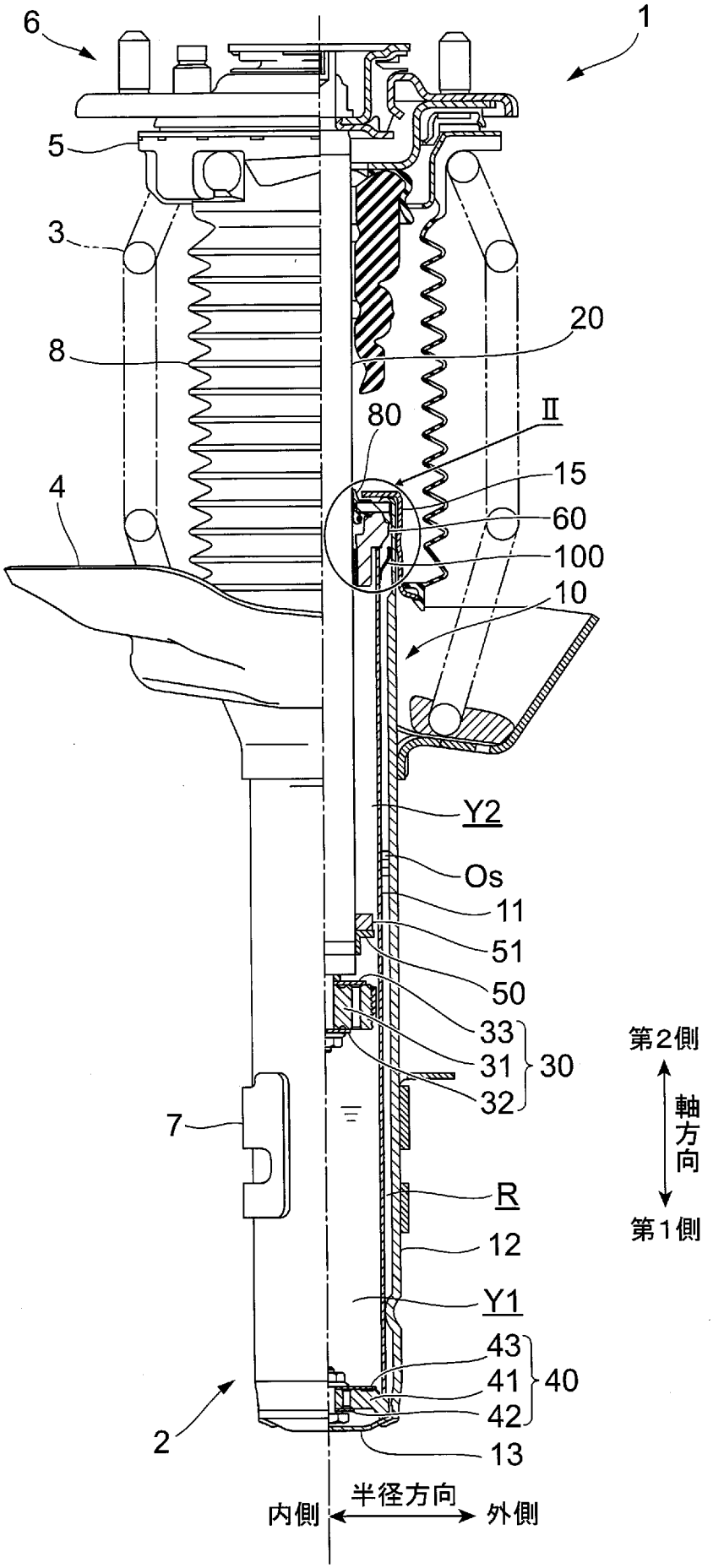
[請求項7] 前記案内部材は、前記シリンダと一体的に設けられている、
請求項１に記載の緩衝装置。

[請求項8] 前記案内部材は、前記支持部材と一体的に設けられている、
請求項１に記載の緩衝装置。

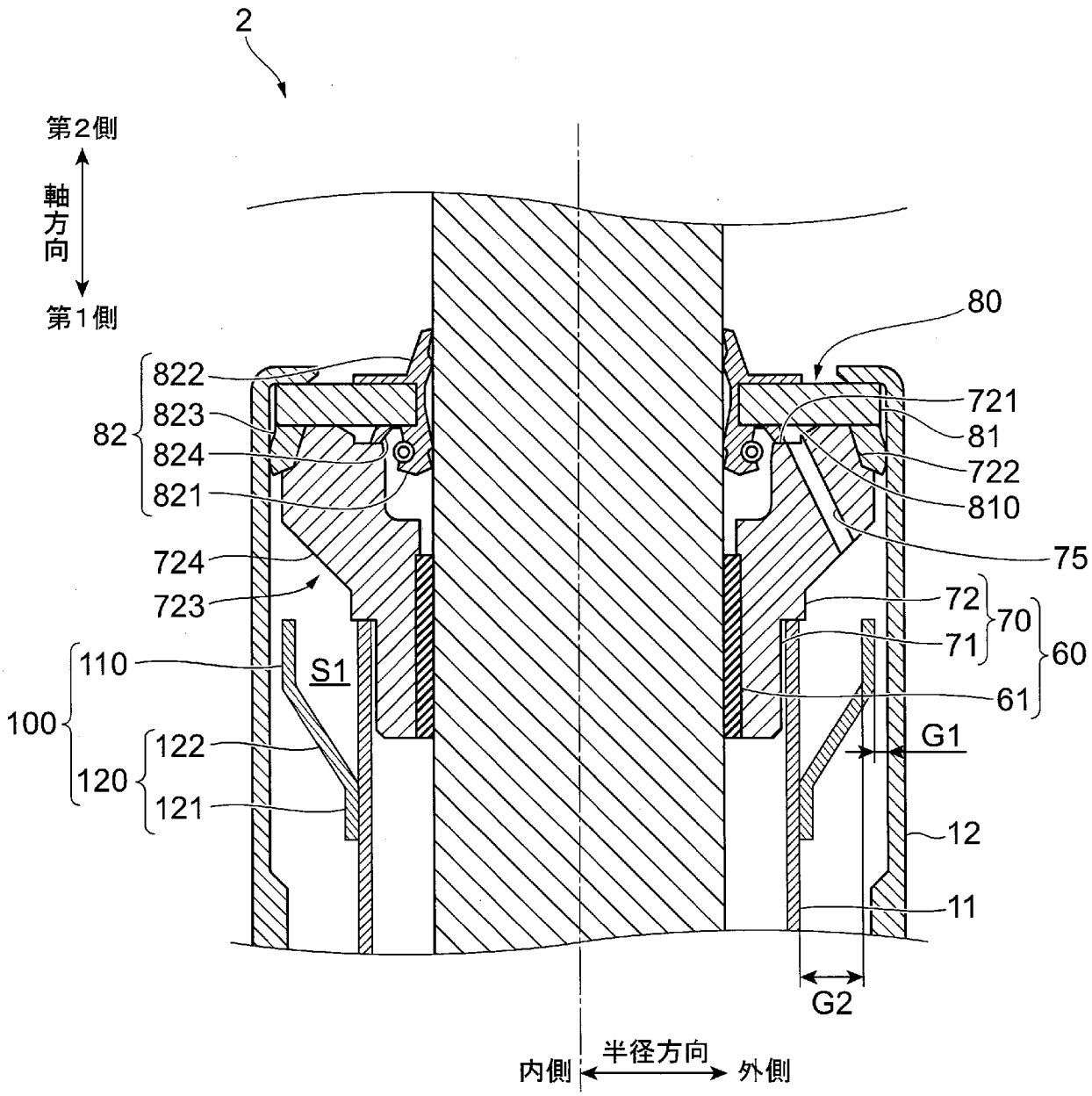
[請求項9] 前記案内部材は、前記シリンダと前記外筒体との間に配置された円筒状部と、前記円筒状部と前記シリンダとを接続する接続部とを有し、前記円筒状部、前記接続部及び前記シリンダにて形成された空間に前記流出油を貯めることが可能である、
請求項１に記載の緩衝装置。

[請求項10] 請求項１から９のいずれか１項に記載の緩衝装置と、
前記緩衝装置の周囲に配置されるスプリングと、
を備える懸架装置。

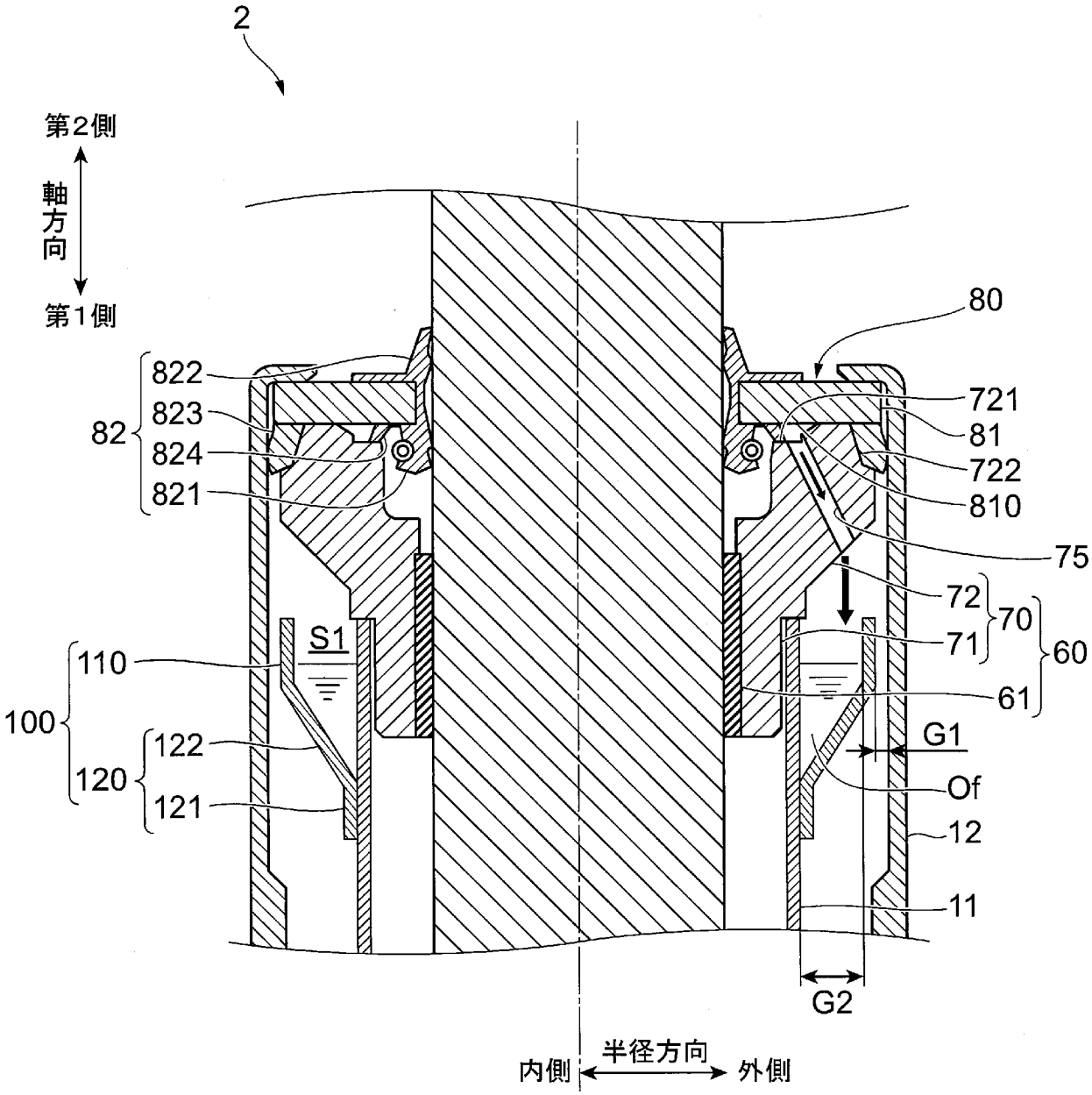
[図1]


6
1
5
3
20
8
80
Ⅱ
15
4
60
100
10
Y2
Os
11
51
50
33
31
30
32
第2側
軸方向
第1側
7
R
12
Y1
43
41
40
42
2
13
内側
半径方向
外側

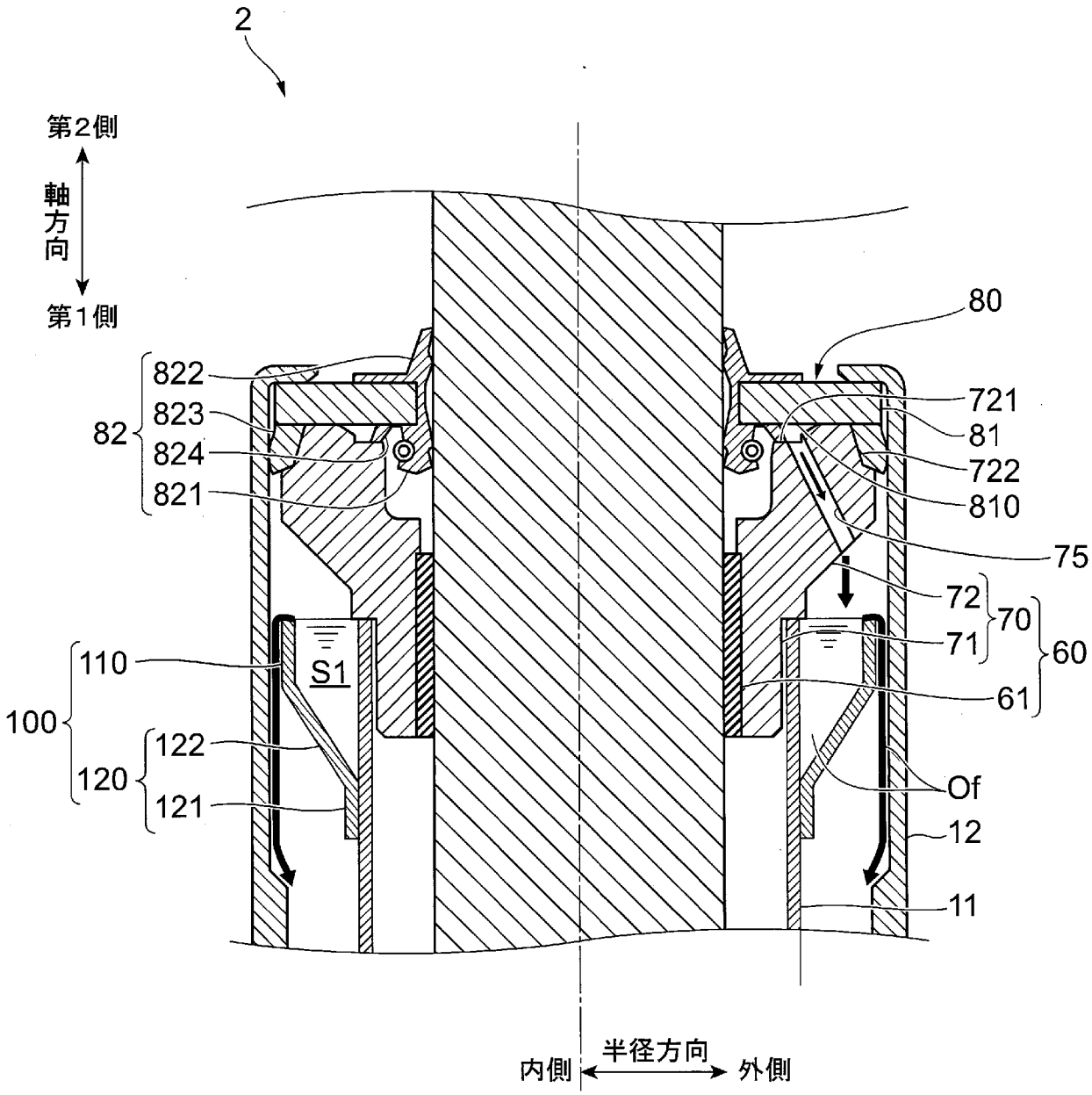
[図2]


2
第2側
軸方向
第1側
822
823
824
821
82
724
723
110
S1
100
122
120
121
80
721
81
722
810
75
72
71
70
60
61
G1
12
11
G2
内側
半径方向
外側

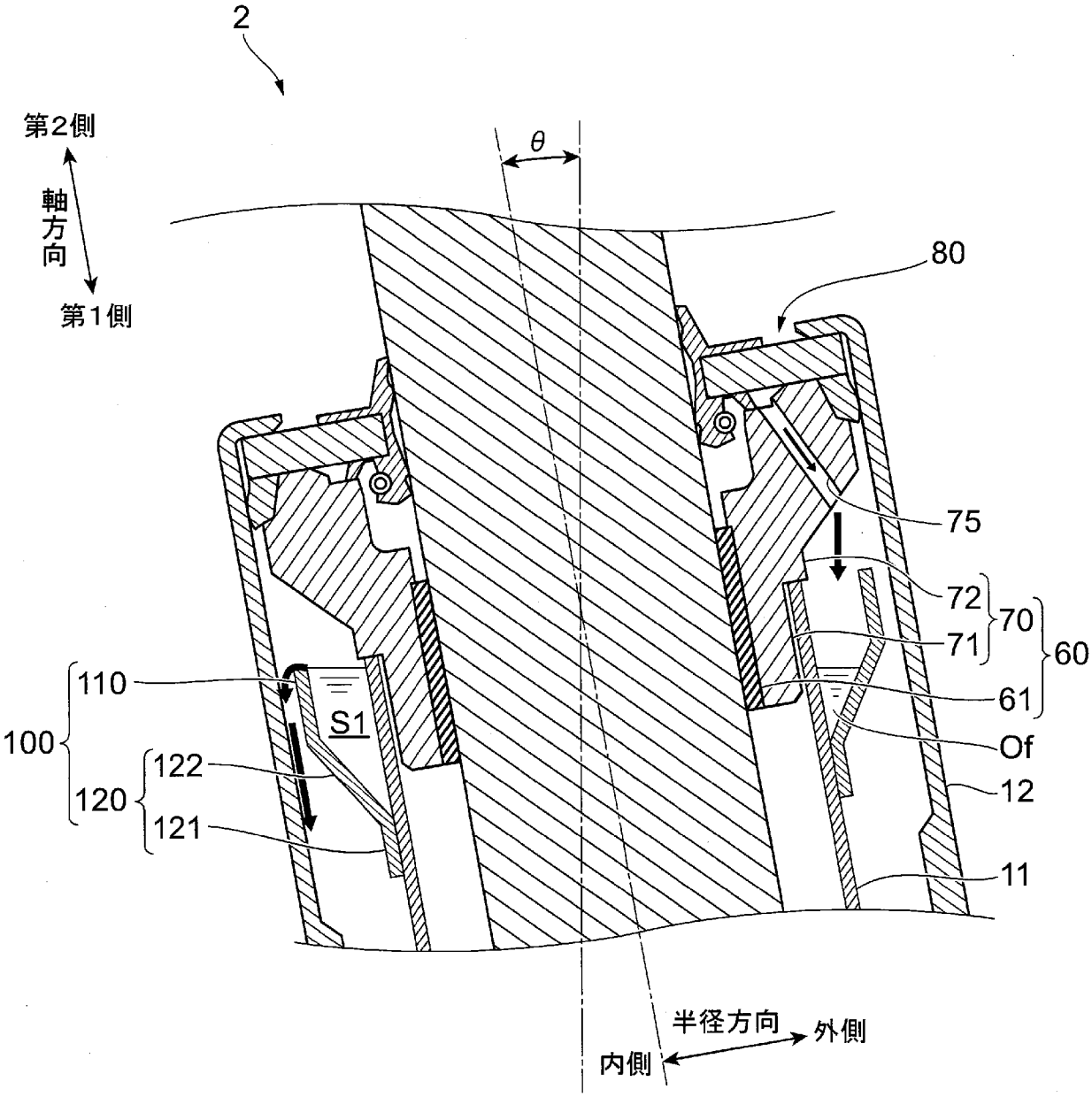
[図3]


2
第2側
軸方向
第1側
822
823
824
821
82
80
721
81
722
810
75
72
71
70
60
61
S1
110
100
122
120
121
G1
Of
12
11
G2
内側
半径方向
外側

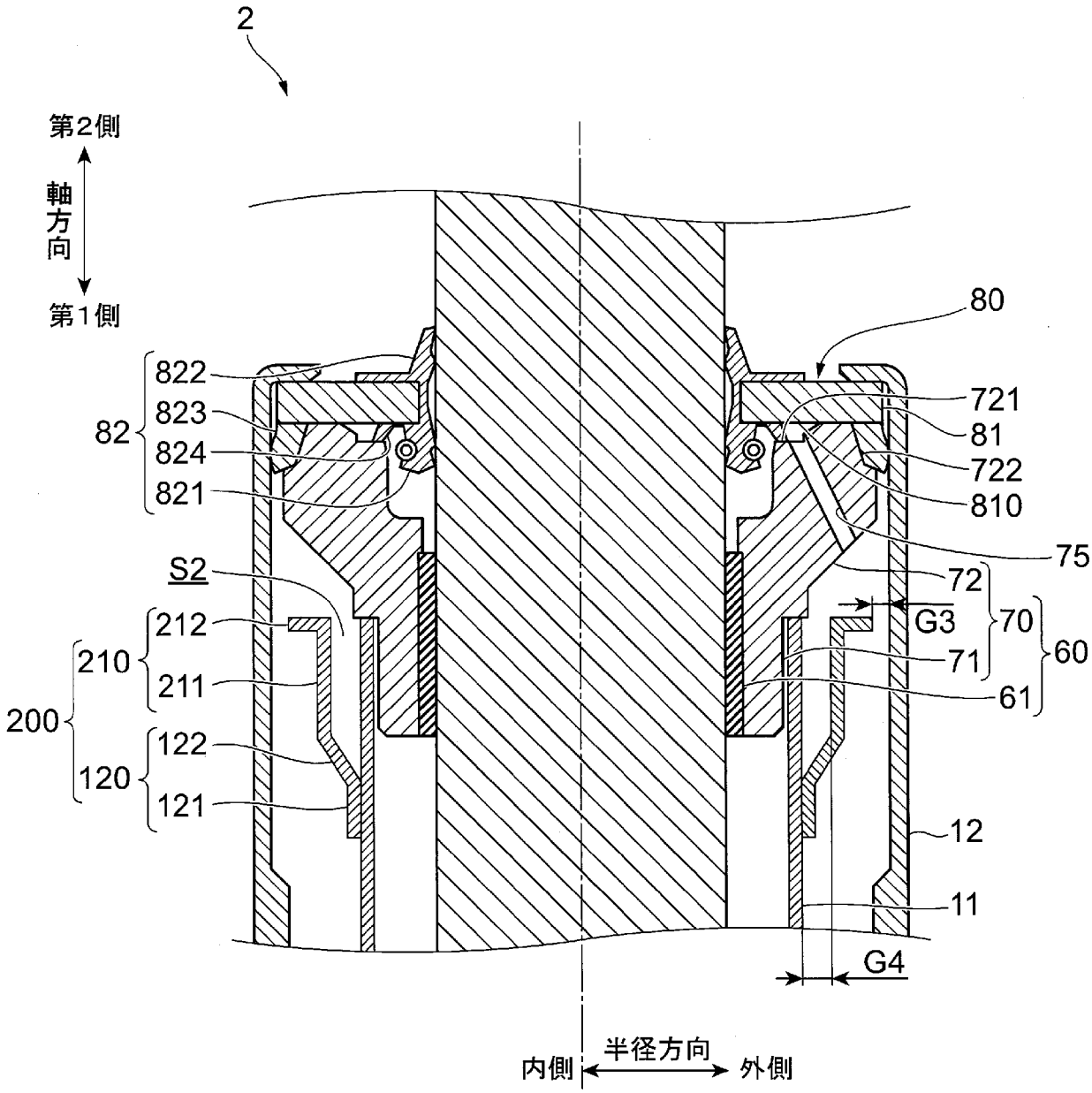
[図4]


2
第2側
軸方向
第1側
80
822
823
824
821
82
721
81
722
810
75
72
71
70
60
61
110
S1
100
122
120
121
Of
12
11
内側
半径方向
外側

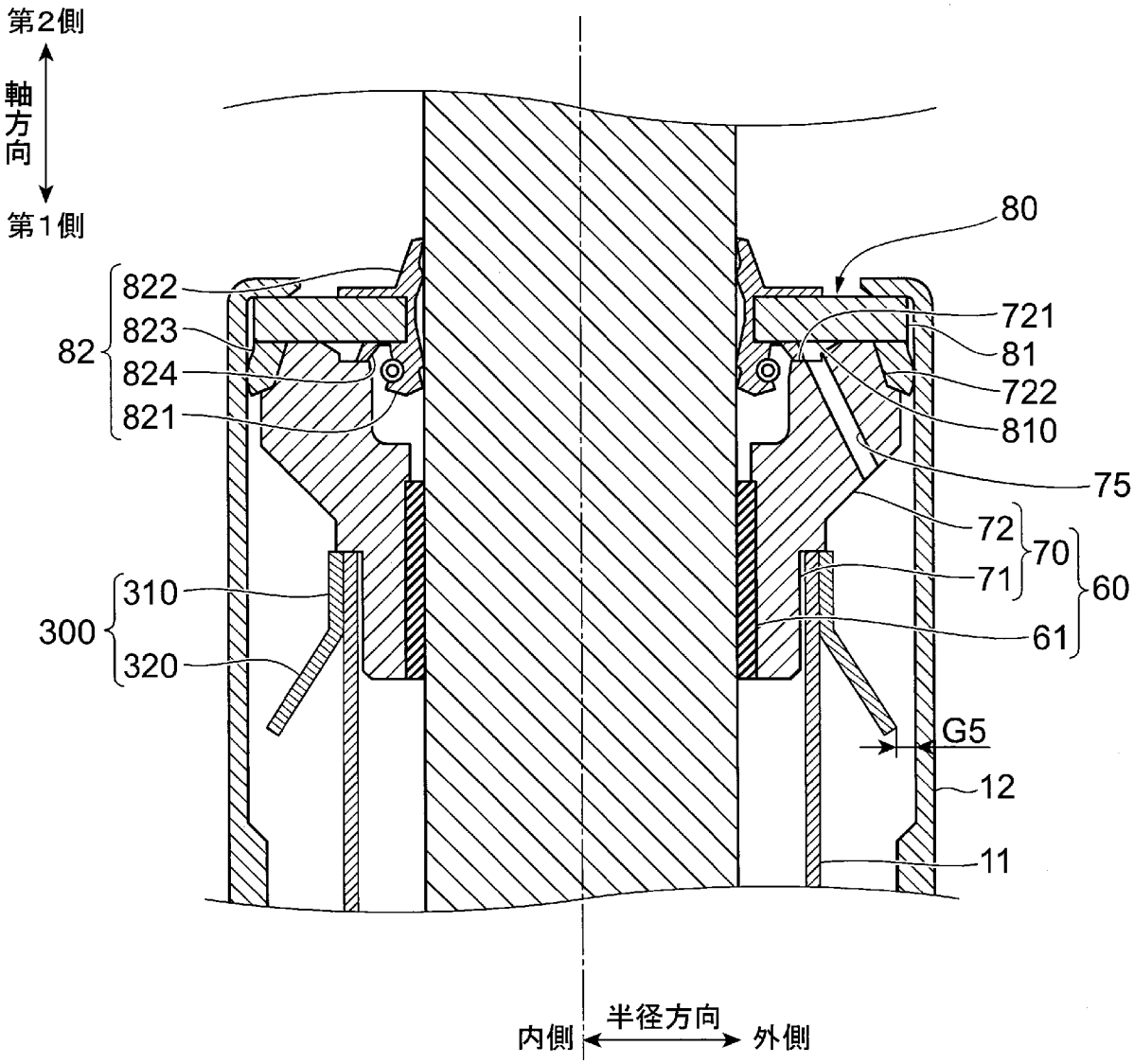
[図5]


2
第2側
軸方向
第1側
θ
80
75
72
71
70
60
61
Of
12
11
110
100
S1
122
120
121
半径方向
外側
内側

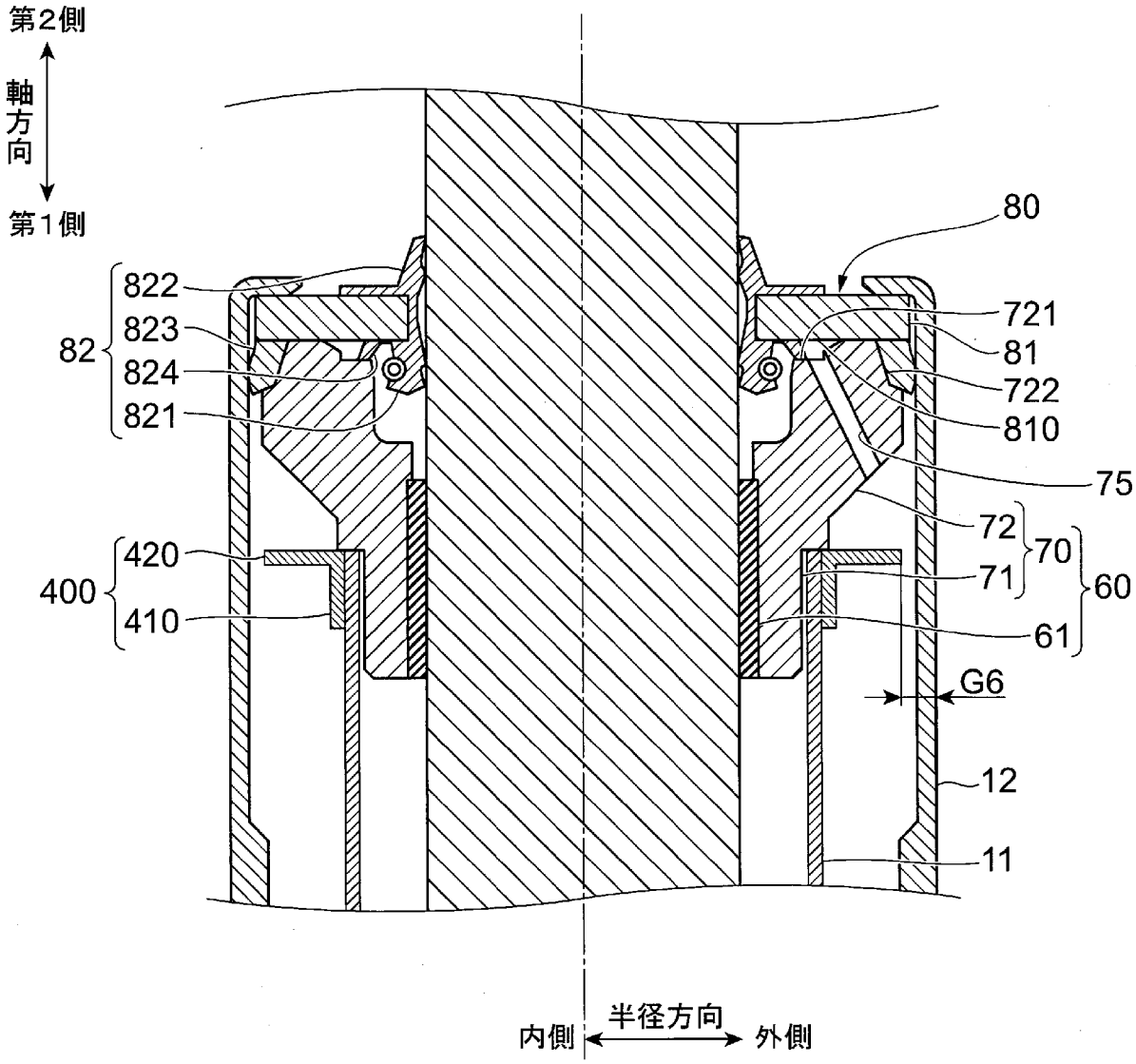
[図6]


2
第2側
軸方向
第1側
80
822
823
824
821
82
721
81
722
810
75
S2
72
G3
70
60
212
210
211
71
61
200
122
120
121
12
11
G4
内側
半径方向
外側

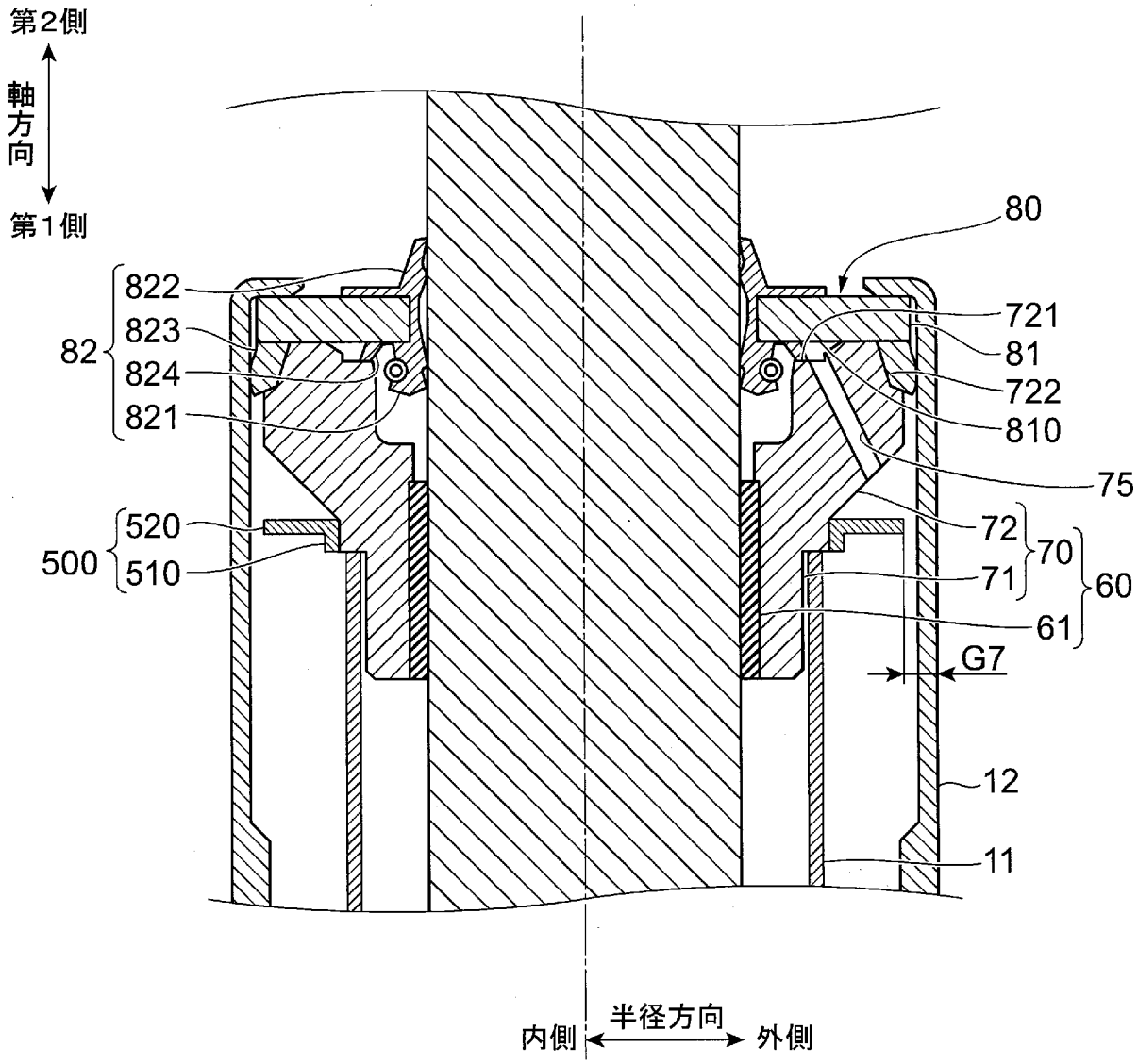
[図7]


第2側
軸方向
第1側
822
823
824
821
82
80
721
81
722
810
75
72
71
70
60
61
310
320
300
G5
12
11
内側
半径方向
外側

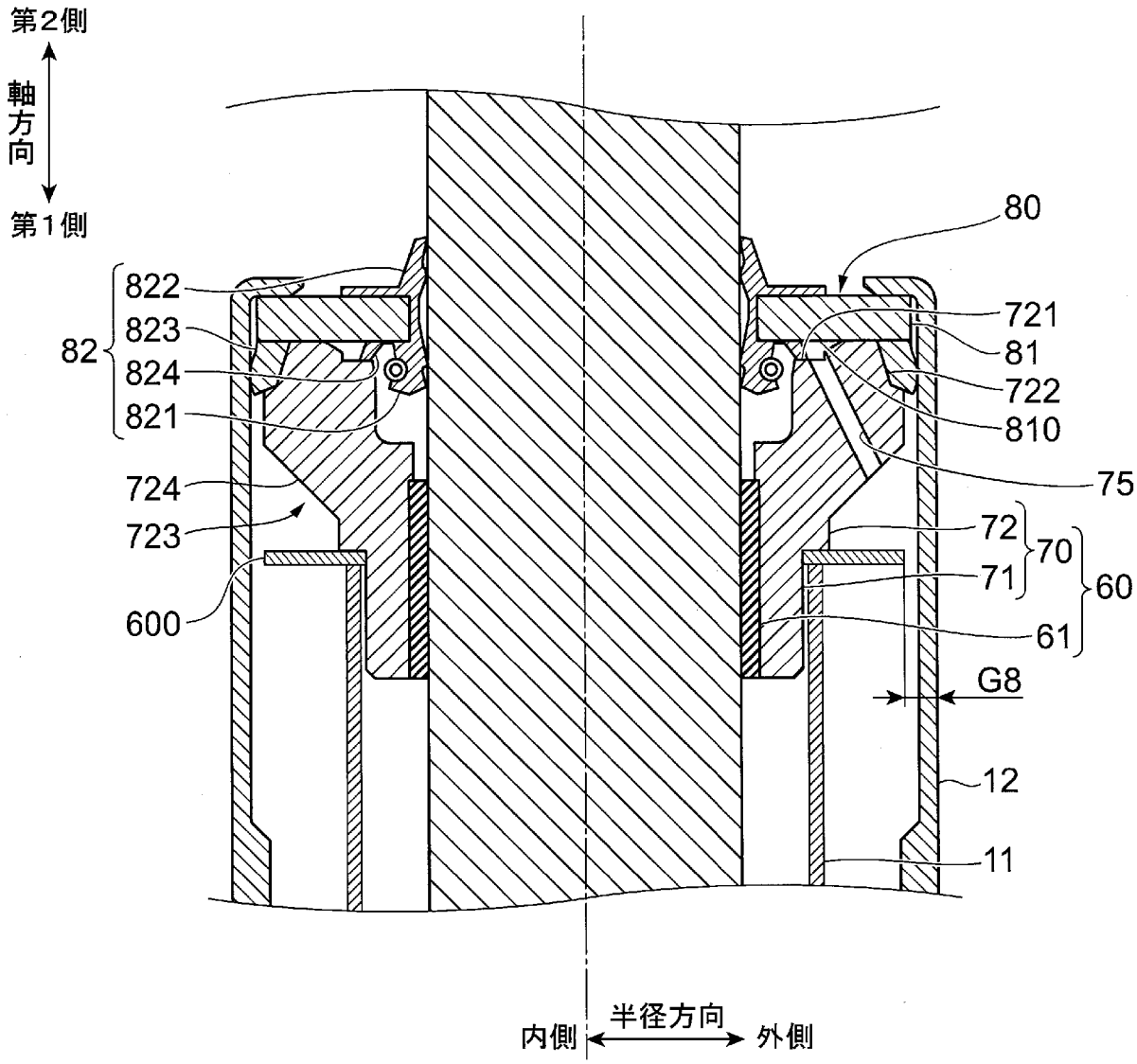
[図8]


第2側
軸方向
第1側
80
822
823
824
821
82
721
81
722
810
75
72
70
71
60
420
400
410
61
G6
12
11
内側
半径方向
外側

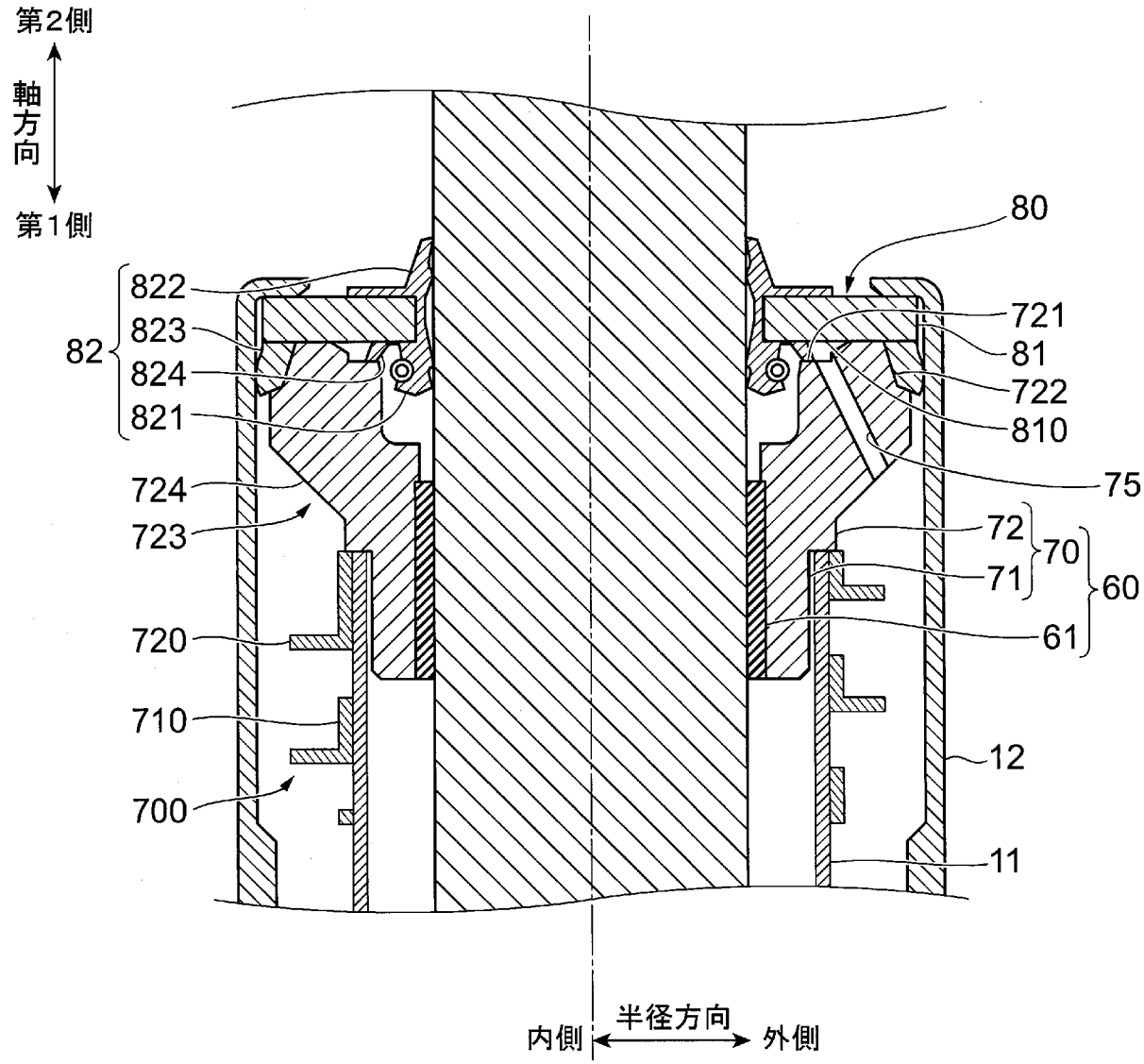
[図9]


第2側
軸方向
第1側
80
822
823
824
821
82
721
81
722
810
75
520
510
500
72
71
70
60
61
G7
12
11
内側
半径方向
外側

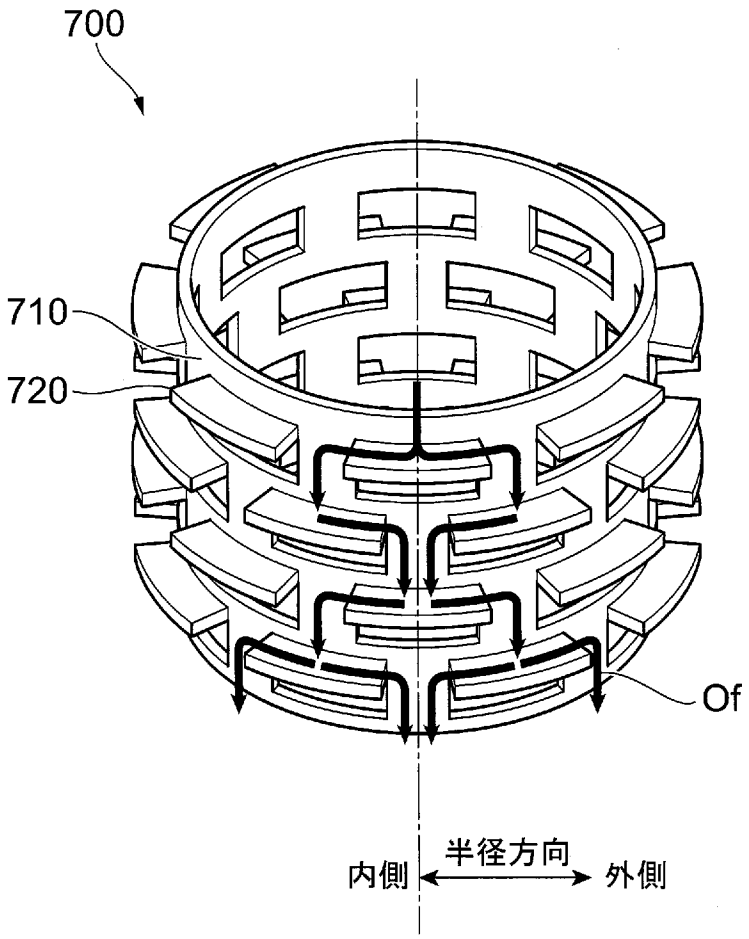
[図10]


第2側
軸方向
第1側
822
823
824
821
82
724
723
600
80
721
81
722
810
75
72
71
70
60
61
G8
12
11
内側
半径方向
外側

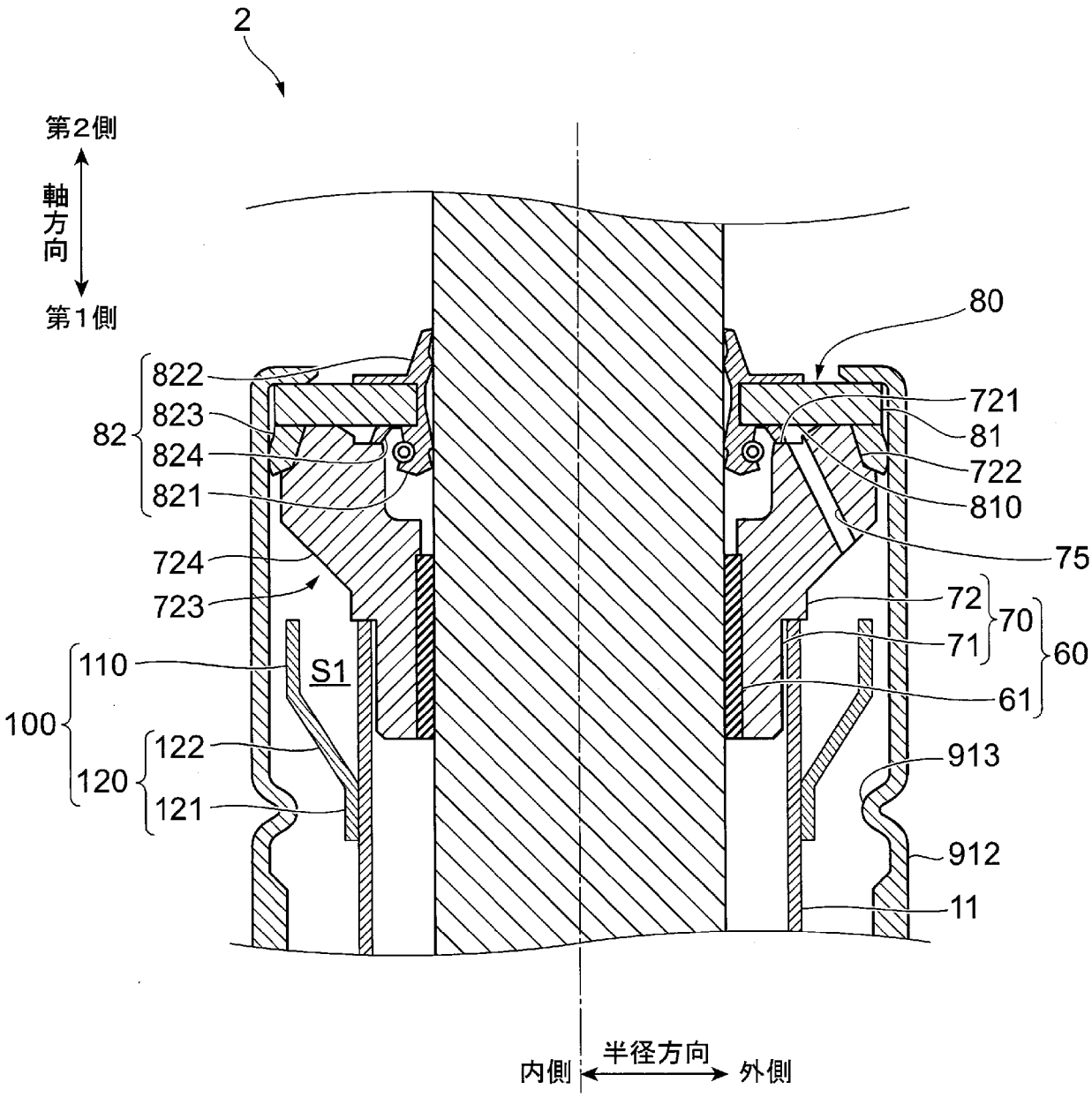
[図11]


第2側
軸方向
第1側
822
823
824
821
82
724
723
720
710
700
80
721
81
722
810
75
72
71
70
60
61
12
11
内側
半径方向
外側

[図12]



[図13]


2
第2側
軸方向
第1側
80
822
823
824
821
82
721
81
722
810
75
724
723
72
71
70
60
61
110
S1
100
122
120
121
913
912
11
内側
半径方向
外側

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2023/001719

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16F 9/32(2006.01)i; ***F16J 15/3204***(2016.01)i
FI: F16F9/32 J; F16F9/32 K; F16J15/3204 101

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)

F16F9/32; F16J15/3204

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.
Y	US 4955460 A (MONROE AUTO EQUIPMENT COMPANY) 11 September 1990 (1990-09-11) columns 3-19, fig. 1-5, 7	1-10
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 045131/1977 (Laid-open No. 139493/1978) (KAYABA-IND CO., LTD.) 04 November 1978 (1978-11-04), description, pp. 5-11, fig. 1-4	1-10
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 128592/1988 (Laid-open No. 048635/1990) (ATSUGI UNISIA CORP.) 04 April 1990 (1990-04-04), description, pp. 3-10, fig. 1	1-10
A	JP 2005-188601 A (HITACHI, LTD.) 14 July 2005 (2005-07-14) paragraphs [0010]-[0021], fig. 1-8	1-10
A	JP 6080257 B2 (KYB CORP) 15 February 2017 (2017-02-15) paragraphs [0015]-[0033], fig. 1-4	1-10

☐ 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	Date of mailing of the international search report
28 March 2023	**11 April 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/JP2023/001719

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
US 4955460 A	11 September 1990	US 5363945 A columns 7-10, fig. 5, 7 US 5211268 A	
JP 53-139493 U1	04 November 1978	(Family: none)	
JP 02-048635 U1	04 April 1990	(Family: none)	
JP 2005-188601 A	14 July 2005	(Family: none)	
JP 6080257 B2	15 February 2017	JP 2014-145375 A paragraphs [0015]-[0033], fig. 1-4	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2023/001719

A.　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

F16F 9/32(2006.01)i; F16J 15/3204(2016.01)i
FI: F16F9/32 J; F16F9/32 K; F16J15/3204 101

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））

F16F9/32; F16J15/3204

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	１９７１－２０２３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
Y	US 4955460 A (MONROE AUTO EQUIPMENT COMPANY) 11.09.1990 (1990-09-11) 第３欄－第１９欄、図１－５、図７。	１－１０
Y	日本国実用新案登録出願52-045131号(日本国実用新案登録出願公開53-139493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（萱場工業株式会社）04.11.1978 (1978-11-04) 明細書第５ページ－第１１ページ、第１図－第４図。	１－１０
A	日本国実用新案登録出願63-128592号(日本国実用新案登録出願公開02-048635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（株式会社アツギユニシア）04.04.1990 (1990-04-04) 明細書第３ページ－第１０ページ、第１図。	１－１０
A	JP 2005-188601 A (株式会社日立製作所) 14.07.2005 (2005-07-14) ［００１０］－［００２１］、図１－図８。	１－１０
A	JP 6080257 B2 (ＫＹＢ株式会社) 15.02.2017 (2017-02-15) ［００１５］－［００３３］、図１－図４。	１－１０

☐ 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	国際調査報告の発送日
28.03.2023	11.04.2023

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）

杉山　豊博 3W 9038

電話番号 03-3581-1101 内線 3367

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2023/001719

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
US 4955460 A	11.09.1990	US 5363945 A 第７欄－第１０欄、図５、図７。 US 5211268 A	
JP 53-139493 U1	04.11.1978	（ファミリーなし）	
JP 02-048635 U1	04.04.1990	（ファミリーなし）	
JP 2005-188601 A	14.07.2005	（ファミリーなし）	
JP 6080257 B2	15.02.2017	JP 2014-145375 A ［００１５］－［００３３］、図１－図４。	