

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2016年9月29日(29.09.2016)



(10) 国際公開番号

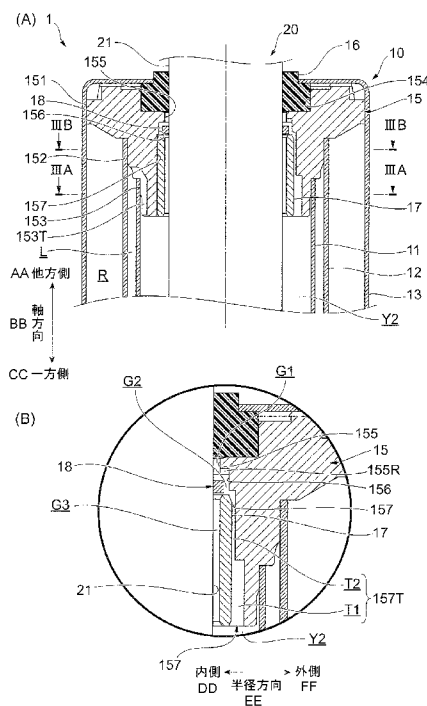
WO 2016/151870 A1

- (51) 国際特許分類:  
*F16F 9/32* (2006.01) *F16F 9/36* (2006.01)  
*F16F 9/18* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/060573
- (22) 国際出願日: 2015年4月3日(03.04.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2015-063407 2015年3月25日(25.03.2015) JP
- (71) 出願人: 株式会社ショーワ (SHOWA CORPORATION) [JP/JP]; 〒3618506 埼玉県行田市藤原町一丁目14番地1 Saitama (JP).
- (72) 発明者: 柴崎 邦生 (SHIBASAKI, Kunio); 〒3618506 埼玉県行田市藤原町一丁目14番地1 株式会社ショーワ内 Saitama (JP).  
(SHIROTANI, Tetsuya); 〒3618506 埼玉県行田市藤原町一丁目14番地1 株式会社ショーワ内 Saitama (JP).
- (74) 代理人: 古部 次郎, 外 (FURUBE, Jiro et al.); 〒1076022 東京都港区赤坂1-12-32 アーク森ビル22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, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[続葉有]

(54) Title: PRESSURE DAMPING DEVICE

(54) 発明の名称: 圧力緩衝装置



AA The other side  
BB Axial direction  
CC One side  
DD Inside  
EE Radial direction  
FF Outside

(57) Abstract: A hydraulic damping device 1 is provided with: a first cylinder 11 for containing oil; a rod member 21 which is inserted in the first cylinder 11 toward one side thereof, protrudes on the other side of the first cylinder 11 to the outside thereof, and is provided movable relative to the first cylinder 11; a rod guide 15 which has a through-hole for allowing the rod member 21 to pass therethrough and which covers the other side of the first cylinder 11; an oil seal 16 which is provided on the other side of the first cylinder 11 at a position radially outside the rod member 21; a groove 157T which forms a flow passage for oil flowing from the inside of the first cylinder 11 toward the oil seal 16; and a small-diameter section T2 which throttles the flow of the oil flowing through the groove 157T. As a result, in the pressure damping device, an appropriate amount of liquid is supplied to the seal member.

(57) 要約: 油圧緩衝装置 1 は、オイルを収容する第 1 シリンダ 11 と、第 1 シリンダ 11 の一方側に向けて第 1 シリンダ 11 の内側に挿入されるとともに、第 1 シリンダ 11 の他方側にて第 1 シリンダ 11 の外側に突出し、第 1 シリンダ 11 に対して移動可能に設けられるロッド部材 21 と、ロッド部材 21 が貫通する貫通孔を有し、第 1 シリンダ 11 の他方側を覆うロッドガイド 15 と、第 1 シリンダ 11 の他方側であってロッド部材 21 の半径方向の外側に設けられるオイルシール 16 と、第 1 シリンダ 11 内からオイルシール 16 側に向かうオイルの流路を形成する溝部 157T と、溝部 157T を流れるオイルの流れを絞る小径部 T2 とを備える。これにより、圧力緩衝装置において、シール部材に対して適量の液体を供給する。

WO 2016/151870 A1



(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))

## 明 細 書

**発明の名称：** 圧力緩衝装置

**技術分野**

[0001] 本発明は、圧力緩衝装置に関する。

**背景技術**

[0002] 自動車等の車両の懸架装置は、走行中に路面から車体へ伝達される振動を適切に緩和して、乗心地や操縦安定性を向上させるために減衰力発生器を用いた圧力緩衝装置を備えている。そして、圧力緩衝装置には、例えばシリンダ内に移動可能に設けられてシリンダ内を区画するピストンと、ピストンに接続するロッド部材とが設けられ、ピストンの移動に伴って生じる液体の流れに抵抗を与えることで減衰力を発生させる（例えば、特許文献1参照）。

**先行技術文献**

**特許文献**

[0003] 特許文献1：特表2007-506055号公報

**発明の概要**

**発明が解決しようとする課題**

[0004] ところで、ロッド部材の外側には、シリンダ内の液体の流出を抑制するシール部材が設けられている。そして、シリンダ内の液体の一部をシール部材に供給することで、例えばシール部材とロッド部材との間における液密性を高めようとする場合がある。このような場合において、シリンダ内からシール部材への液体の供給量が適量であることが好ましい。

[0005] 本発明は、圧力緩衝装置において、シール部材に対して適量の液体を供給することを目的とする。

**課題を解決するための手段**

[0006] かかる目的のもと、本発明は、液体を収容するシリンダと、前記シリンダの一方側に向けて前記シリンダの内側に挿入されるとともに、前記シリンダの他方側にて前記シリンダの外側に突出し、前記シリンダに対して移動可能

に設けられるロッド部材と、前記ロッド部材が貫通する貫通孔を有し、前記シリンダの前記他方側を覆う覆い部材と、前記シリンダの前記他方側であって前記ロッド部材の半径方向の外側に設けられるシール部材と、前記シリンダ内から前記シール部材側に向かう前記液体の流路を形成する流路部と、前記流路部を流れる前記液体の流れを絞る絞り部と、を備える圧力緩衝装置である。

このような構成とすることにより、流路部を流れる液体の流れを絞る絞り部によって、シール部材に対して適量の液体を供給することができる。

### 発明の効果

[0007] 本発明によれば、圧力緩衝装置において、シール部材に対して適量の液体を供給することが可能になる。

### 図面の簡単な説明

[0008] [図1]実施形態1の油圧緩衝装置の全体構成図である。

[図2] (A) は、実施形態1のシリンダ部の他方側の端部における拡大図であり、(B) は、ロッドガイドの詳細図である。

[図3] (A) は、図2に示すIIIA-IIIAの断面図であり、(B) は、図2に示すIIIB-IIIBの断面図である。

[図4] (A) は、実施形態2のシリンダ部の他方側の端部における拡大図である。(B) は、(A) に示すIVB-IVBの断面図である

[図5]実施形態3のシリンダ部の他方側の端部における拡大図である。

[図6]実施形態4のシリンダ部の他方側の端部における拡大図である。

### 発明を実施するための形態

[0009] 以下、添付図面を参照して、本発明の実施の形態について詳細に説明する。

#### －実施形態1－

図1は、実施形態1の油圧緩衝装置1の全体構成図である。

なお、以下の説明においては、図1に示す油圧緩衝装置1の軸方向における図中下側を「一方側」と称し、図中上側を「他方側」と称する。また、油

圧緩衝装置 1 の半径方向の中心側を「内側」、半径方向の外側を「外側」と称する。

[0010] <油圧緩衝装置 1 の構成・機能>

図 1 に示すように、油圧緩衝装置 1（圧力緩衝装置）は、シリンダ部 10 と、他方側がシリンダ部 10 の一方側に向けてシリンダ部 10 の内部に挿入されるとともに、シリンダ部 10 の他方側にてシリンダ部 10 の外側に突出し、シリンダ部 10 に対して軸方向に移動可能に設けられるロッド部 20 と、ロッド部 20 の一方側の端部に設けられるピストン部 30 と、シリンダ部 10 の半径方向の外側に設けられる外側バルブ部 40 と、シリンダ部 10 の一方側の端部に配置されるボトムバルブ部 50 と、を備えている。

そして、油圧緩衝装置 1 は、例えば四輪自動車や二輪自動車等において車体と車軸との間に設けられて、シリンダ部 10 に対するロッド部 20 の振幅運動の減衰を行う。

[0011] シリンダ部 10 は、第 1 シリンダ 11 と、第 1 シリンダ 11 の外側に設けられる第 2 シリンダ 12 と、第 2 シリンダ 12 のさらに外側に設けられる第 3 シリンダ 13 と、第 3 シリンダ 13 の軸方向の一方側の端部に設けられる底部 14 と、ロッド部 20 の半径方向の外側に設けられるロッドガイド 15 と、ロッドガイド 15 の内側であって他方側に設けられるオイルシール 16 と、ロッドガイド 15 の内側であって一方側に設けられるガイドブッシュ 17 と、ガイドブッシュ 17 の他方側に設けられる樹脂リング 18 と、を有している。

[0012] ロッド部 20 は、本実施形態では、軸方向に延びて形成されるロッド部材 21 と、ロッド部材 21 の一方側の端部に設けられる一方側取付部 21a と、ロッド部材 21 の他方側の端部に設けられる他方側取付部 21b とを有する。そして、ロッド部材 21 の一方側取付部 21a は、ピストン部 30 を保持する。また、ロッド部材 21 の他方側取付部 21b には、油圧緩衝装置 1 を自動車などの車体などに連結するための連結部材（不図示）が取り付けられる。

[0013] ピストン部30は、第1シリンダ11内において、軸方向に摺動可能に設けられる。この第1シリンダ11内に設けられたピストン部30は、第1シリンダ11内の空間を、第1油室Y1と第2油室Y2とに区画する。また、ピストン部30は、第1油室Y1と第2油室Y2との間にてオイルが流れる経路を有している。

[0014] 外側バルブ部40は、本実施形態では、第3シリンダ13の側部に設けられる。より詳細には、外側バルブ部40は、連絡路Lおよびリザーバ室Rに連絡している。そして、連絡路Lとリザーバ室Rとの間を流れるオイルに対して抵抗を付与し、減衰力を発生させる。なお、本実施形態では、外側バルブ部40は、オイルが流れる流路断面積を変化させることができる。すなわち、外側バルブ部40において、発生させる減衰力を変更することが可能である。なお、外側バルブ部40において、流路断面積を変更するのにソレノイドを用いることができる。

[0015] ボトムバルブ部50は、第1シリンダ11および第2シリンダ12の一方側の端部に取り付けられる。そして、ボトムバルブ部50は、第1油室Y1とリザーバ室Rとを区分する。また、ボトムバルブ部50は、第1油室Y1とリザーバ室Rとを連絡する油路を有している。

[0016] そして、本実施形態に係る油圧緩衝装置1の概略構成を説明する。

図1に示すように、実施形態1の油圧緩衝装置1（圧力緩衝装置）は、オイル（液体）を収容する第1シリンダ11（シリンダ）と、第1シリンダ11の一方側に向けて第1シリンダ11の内側に挿入されるとともに、第1シリンダ11の他方側にて第1シリンダ11の外側に突出し、第1シリンダ11に対して移動可能に設けられるロッド部材21（ロッド部材）と、ロッド部材21が貫通する貫通孔を有し、第1シリンダ11の他方側を覆うロッドガイド15（覆い部材）と、第1シリンダ11の他方側であってロッド部材21の半径方向の外側に設けられるオイルシール16（シール部材）と、第1シリンダ11内からオイルシール16側に向かうオイルの流路を形成する溝部157T（流路部）と、溝部157Tを流れるオイルの流れを絞る小径

部 T 2（絞り部）とを備える。

以下、これらの構成について詳述する。

[0017] 図 2（A）は、実施形態 1 のシリンダ部 1 0 の他方側の端部における拡大図であり、図 2（B）は、ロッドガイド 1 5 の詳細図である。

図 3（A）は、図 2 に示す III A－III A の断面図であり、図 3（B）は、図 2 に示す III B－III B の断面図である。

[シリンダ部 1 0 の構成・機能]

図 1 に示すように、第 1 シリンダ 1 1 は、円筒状の部材である。第 1 シリンダ 1 1 の内側には、オイルが収容される。また、第 1 シリンダ 1 1 の内側には、ロッド部材 2 1 の一方側の一部およびピストン部 3 0 が移動可能に配置される。

第 2 シリンダ 1 2 は、円筒状の部材である。第 2 シリンダ 1 2 は、第 1 シリンダ 1 1 の外側であって、第 3 シリンダ 1 3 の内側に設けられる。そして、第 2 シリンダ 1 2 は、第 1 シリンダ 1 1 との間にオイルが流れる連絡路 L を形成する。

第 3 シリンダ 1 3 は、円筒状の部材である。そして、第 3 シリンダ 1 3 は、第 2 シリンダ 1 2 との間にリザーバ室 R 形成する。

[0018] 底部 1 4 は、第 3 シリンダ 1 3 の一方側の端部を塞ぐ。また、底部 1 4 は、ボトムバルブ部 5 0 を支持する。さらに、本実施形態では、底部 1 4 は、ボトムバルブ部 5 0 を介して、第 1 シリンダ 1 1 および第 2 シリンダ 1 2 を支持する部材としても機能する。

[0019]（ロッドガイド 1 5）

図 2（A）に示すように、ロッドガイド 1 5 は、半径方向の内側にて軸方向に延びる貫通孔を有し、略円筒状に形成される。そして、ロッドガイド 1 5 は、半径方向の内側にロッド部材 2 1 が貫通され、ロッド部材 2 1 の移動を案内する。

なお、本実施形態のロッドガイド 1 5 の材料には、金属等を用いることができる。

[0020] そして、本実施形態のロッドガイド１５は、半径方向の外側において、軸方向の他方側に形成される第１外径部１５１と、第１外径部１５１の一方側に形成される第２外径部１５２と、第２外径部１５２の一方側に形成される第３外径部１５３とを有している。

また、ロッドガイド１５は、半径方向の内側において、軸方向の他方側に形成されるシール保持部１５４と、シール保持部１５４の一方側に形成されるロッド対向部１５５と、ロッド対向部１５５の一方側に形成されるリング保持部１５６と、リング保持部１５６の一方側に形成されるブッシュ保持部１５７とを有している。

[0021] 第１外径部１５１の外径は、第３シリンダ１３の内径と等しくなるように形成される。そして、ロッドガイド１５は、第１外径部１５１にて第３シリンダ１３に嵌め込まれる。

第２外径部１５２の外径は、第２シリンダ１２の内径と等しくなるように形成される。そして、ロッドガイド１５は、第２外径部１５２にて第２シリンダ１２に嵌め込まれる。

[0022] 第３外径部１５３の外径は、第１シリンダ１１の内径と等しくなるように形成される。そして、ロッドガイド１５は、第３外径部１５３にて第１シリンダ１１に嵌め込まれる。

また、第３外径部１５３は、半径方向の外側であって、軸方向に延びる外周溝１５３Ｔを有している。外周溝１５３Ｔは、第１シリンダ１１との間にオイルが流れる流路を形成する。本実施形態では、外周溝１５３Ｔは、第１シリンダ１１の内側（第２油室Ｙ２）と、第１シリンダ１１の外側（連絡路Ｌ）とを連絡する。

[0023] 図２（Ｂ）に示すように、シール保持部１５４は、ロッドガイド１５の周方向に沿った環状の溝として形成される。そして、シール保持部１５４は、半径方向の内側においてオイルシール１６を保持する。

ロッド対向部１５５の内径は、ロッド部材２１の外径よりも大きく形成される。従って、本実施形態では、ロッド対向部１５５とロッド部材２１との

間には第1間隙G1が形成される。

また、ロッド対向部155は、一方側に対向部流路155Rを有している。対向部流路155Rは、半径方向に形成される切欠きによって形成される。そして、対向部流路155Rは、樹脂リング18の軸方向の位置にかかわらず、第1間隙G1と後述する溝部157Tとの間におけるオイルの流れを可能にする。

[0024] リング保持部156の内径は、樹脂リング18の外径よりも大きく形成される。従って、本実施形態では、リング保持部156と樹脂リング18との間には第2間隙G2が形成される。

また、リング保持部156の軸方向の幅は、樹脂リング18の軸方向の幅よりも大きく形成される。そして、本実施形態では、リング保持部156において、樹脂リング18が軸方向に移動可能な状態で保持される。

[0025] ブッシュ保持部157の内径は、後述する溝部157Tが形成される箇所を除いて、ガイドブッシュ17の外径と等しくなるように形成される。そして、ブッシュ保持部157は、半径方向の内側にてガイドブッシュ17を保持する。

また、ブッシュ保持部157は、軸方向に延びて形成される溝部157Tを有する。溝部157Tは、一方側にて第1シリンダ11内（第2油室Y2）に連絡し、他方側にてリング保持部156（第2間隙G2）に連絡する。そして、溝部157Tは、第1シリンダ11内からオイルシール16に向けたオイルの経路を形成する。

さらに、溝部157Tは、一方側に形成される大径部T1と、大径部T1の他方側に形成される小径部T2とを有する。

[0026] また、図3（A）および図3（B）に示すように、本実施形態では、溝部157Tは、複数（本実施形態では3本）設けられる。そして、複数の溝部157Tは、ロッドガイド15の周方向において略等間隔に配置される。

そして、小径部T2におけるオイルの流路断面積は、大径部T1におけるオイルの流路断面積と比較して小さく設定されている。大径部T1における

流路断面積は、後述するように、第2油室Y2のオイルを導き入れやすくなるように設定されている。

一方で、小径部T2は、オイルの流れ方向において上流側（本実施形態では大径部T1側）におけるオイルの流路断面積よりも小さい流路断面積の箇所を形成する。これにより、小径部T2は、オイルの流れを絞るように作用する。そして、小径部T2における流路断面積は、大径部T1からオイルシール16に対して適切な量のオイルが向かうように設定している。

[0027] 以上のように、実施形態1において、第1シリンダ11（シリンダ）内からオイルシール16（シール部材）に向けてオイル（液体）を供給する経路となる溝部157T（流路部）は、ロッドガイド15（覆い部材）に形成される。さらに、溝部157Tを流れるオイルの流れを絞る小径部T2（絞り部）は、ロッドガイド15に形成される。つまり、小径部T2（絞り部）は、ロッドガイド15とガイドブッシュ17（軸受部材）との間に形成される。

[0028] なお、第1シリンダ11内からオイルシール16に向けたオイルの流路は、上記の溝部157Tに限定されない。例えば、第1シリンダ11内からオイルを導き入れることができれば良く、ロッドガイド15の周方向に形成される環状の溝であっても良い。この場合には、他方側（オイルシール16側）にて小径部T2（絞り部）に相当する構成として、オイルの流路断面積が小さくなるような構造を設ければ良い。

[0029] （オイルシール16）

図2（A）に示すように、オイルシール16は、概形が略円筒状に形成された部材である。オイルシール16は、本実施形態では、ロッドガイド15の他方側の端部に形成されるシール保持部154に取り付けられている。また、オイルシール16は、他方側にて第3シリンダ13の端部によってロッドガイド15に押さえつけられる。

[0030] （ガイドブッシュ17）

ガイドブッシュ17は、略円筒状に形成された部材である。そして、ガイドブッシュ17（軸受部材）は、ロッドガイド15（覆い部材）の半径方向

の内側に設けられる。そして、ガイドブッシュ１７は、ロッド部材２１を軸方向において移動可能に支持する。

また、図２（Ｂ）に示すように、ガイドブッシュ１７の内径は、ロッド部材２１の外径よりも大きく設定される。従って、ガイドブッシュ１７とロッド部材２１との間には第３間隙Ｇ３が形成される。なお、本実施形態の第３間隙Ｇ３には、オイルが流入可能になっている。

なお、ガイドブッシュ１７の材料には、例えば鉄等の金属を用いることができる。さらに、ガイドブッシュ１７の内周部には、例えばテフロン（登録商標）等のフッ素樹脂による表面処理を施すことができる。

[0031] （樹脂リング１８）

樹脂リング１８は、円環状に形成された部材である。なお、樹脂リング１８の材料には、例えばテフロン（登録商標）等のフッ素樹脂などの樹脂材料を用いることができる。

図２（Ｂ）に示すように、樹脂リング１８は、ロッド部材２１の半径方向の外側に圧入される。そして、樹脂リング１８の内径は、ロッド部材２１の外径よりも若干大きく構成される。

なお、本実施形態において、油圧緩衝装置１は樹脂リング１８が備えられているが、必ずしも必要ではなく、樹脂リング１８を備えなくても良い。

[0032] そして、樹脂リング１８の幅（半径方向の内側から外側における断面の長さ）は、ガイドブッシュ１７とロッド部材２１との第３間隙Ｇ３よりも大きく形成される。これによって、本実施形態の樹脂リング１８は、第１シリンダ１１内のオイルがガイドブッシュ１７とロッド部材２１との第３間隙Ｇ３を通過して、軸方向の他方側へと向かうことを制限する。

[0033] [ロッドガイド１５におけるオイルの流れ]

続いて、シリンダ部１０の他方側に配置されるロッドガイド１５周辺のオイルの流れについて説明する。

図１に示すように、例えばロッド部材２１の他方側に向けた移動に伴って、ピストン部３０が他方側に移動する。これによって、第２油室Ｙ２に収容

されるオイルの圧力が高まる。そして、第2油室Y2のオイルは、外周溝153T（図2（A）参照）を通して、連絡路Lに流れ出る。さらに、連絡路Lに流れたオイルは、外側バルブ部40に流れ込む。そして、本実施形態では、外側バルブ部40において減衰力が発生する。

[0034] また、図2（B）に示すように、第2油室Y2に収容されるオイルの圧力が高まることによって、第2油室Y2のオイルは、溝部157Tの大径部T1にも流れ込む。そして、大径部T1に流れ込んだオイルは、小径部T2においてオイルの流れが絞られる。さらに、小径部T2にて絞られた後に、所定量のオイルがリング保持部156の第2間隙G2に流れ込む。最終的には、第2間隙G2のオイルは、オイルシール16に供給される。

このように、オイルシール16に適量のオイルが供給され、ロッド部材21とオイルシール16との高い液密性が維持される。

[0035] さらに、本実施形態では、ガイドブッシュ17とロッド部材21との第3間隙G3を流れるオイルの量については、第3間隙G3自体の間隔や、樹脂リング18によって調整を図っている。ここで、ガイドブッシュ17とロッド部材21との第3間隙G3のオイル量は、例えば油圧緩衝装置1におけるロッド部材21の軸方向の移動動作に直接的に関わってくる。すなわち、第3間隙G3のオイルの量は、油圧緩衝装置1における減衰力特性に影響する。従って、本実施形態では、オイルシール16に対するオイル供給の制御に関しては、ガイドブッシュ17とロッド部材21との第3間隙G3とは別の箇所である、ガイドブッシュ17とロッドガイド15との間に形成される溝部157Tにて実現している。このように、本実施形態の油圧緩衝装置1では、オイルシール16に対するオイルの供給の経路と、ガイドブッシュ17とロッド部材21との第3間隙G3におけるオイルの経路とを別々に設けるようにしている。

[0036] なお、上記のとおり、第1シリンダ11内からガイドブッシュ17とロッドガイド15との間を流れてオイルシール16に向かうオイルの流れを絞ることができれば良く、上述の例に限定するものではない。

例えば、溝部 1 5 7 T の大径部 T 1 の形状は、上述した軸方向に延びる溝によって形成されず、周方向にわたって形成される環状の溝であっても構わない。

[0037] また、ロッドガイド 1 5 側ではなく、ガイドブッシュ 1 7 において、上述した溝部 1 5 7 T（小径部 T 2）と同様の機能を有する溝等を形成しても良い。

さらに、ロッドガイド 1 5 とガイドブッシュ 1 7 とは別体に構成され、上述した溝部 1 5 7 T（大径部 T 1、小径部 T 2）と同様の機能を有する別部材を、ロッドガイド 1 5 とガイドブッシュ 1 7 の間に取り付けるようにしても構わない。つまり、小径部 T 2（絞り部）は、ロッドガイド 1 5（覆い部材）とガイドブッシュ 1 7（軸受部材）との間に形成できれば良い。

[0038] なお、ガイドブッシュ 1 7 とロッドガイド 1 5 の間ではなく、ロッドガイド 1 5 のみに上述した溝部 1 5 7 T（大径部 T 1、小径部 T 2）と同様の機能を有するオイルの開口等（流路）を形成しても良い。つまり、溝部 1 5 7 T（流路部）を流れるオイルの流れを絞る小径部 T 2（絞り部）は、ロッドガイド 1 5 に形成しても良い。

[0039] ー実施形態 2 ー

次に、実施形態 2 が適用される油圧緩衝装置 1 について説明する。

図 4（A）は、実施形態 2 のシリンダ部 1 0 の他方側の端部における拡大図である。また、図 4（B）は、図 4（A）に示す IVB－IVB の断面図である。

なお、実施形態 2 において実施形態 1 で説明した部材等と同様のものについては、同一の符号を付してその詳細な説明を省略する。

[0040] まず、実施形態 2 に係る油圧緩衝装置 1 の概略構成を説明する。

図 4（A）および図 4（B）に示すように、実施形態 2 の油圧緩衝装置 1（圧力緩衝装置）は、オイル（液体）を収容する第 1 シリンダ 1 1（シリンダ）と、第 1 シリンダ 1 1 の一方側に向けて第 1 シリンダ 1 1 の内側に挿入されるとともに、第 1 シリンダ 1 1 の他方側にて第 1 シリンダ 1 1 の外側に

突出し、第1シリンダ11に対して移動可能に設けられるロッド部材21（ロッド部材）と、ロッド部材21が貫通する貫通孔を有し、第1シリンダ11の他方側を覆うロッドガイド25（覆い部材）と、第1シリンダ11の他方側であってロッド部材21の半径方向の外側に設けられるオイルシール16（シール部材）と、第1シリンダ11内からオイルシール16側に向かうオイルの流路を形成する溝部257T（流路部）と、溝部257Tを流れるオイルの流れを絞る樹脂リング28の切欠部28N（絞り部）とを備える。

なお、本実施形態において、切欠部28Nは、樹脂リング28に設けられているが、樹脂リングに限らず、（樹脂リング28の半径方向外側の）ロッド部材21に、樹脂リング28の対向位置に切欠部28Nを形成しても良い。また、樹脂リング28とロッド部材21の双方の部材で切欠部28Nを形成しても良い。

以下、これらの構成について詳述する。

[0041] 実施形態2の油圧緩衝装置1は、ロッドガイド25および樹脂リング28の構成が、実施形態1のロッドガイド15および樹脂リング18とそれぞれ異なる。以下では、ロッドガイド25および樹脂リング28について、異なる点を中心に説明する。

[0042] 実施形態2のロッドガイド25は、ガイドブッシュ17を保持するブッシュ保持部257を有している。さらに、ブッシュ保持部257は、軸方向に延びて形成される溝部257Tを有している。

溝部257Tは、複数（本実施形態では3本）設けられている。なお、複数の溝部257Tは、ロッドガイド25の周方向において略等間隔に配置されている。そして、溝部257Tは、一方側にて第1シリンダ11内（第2油室Y2）に連絡し、他方側にてリング保持部156（第2間隙G2）に連絡する。そして、溝部257Tは、ロッド部材21の移動に伴って、第1シリンダ11内のオイルを導き入れ易いようにオイルの流路断面積が設定されている。

[0043] 図4（B）に示すように、樹脂リング28（環状部材）は、概形が円環状

の部材である。そして、樹脂リング２８は、ロッド部材２１の半径方向の外側に設けられる。さらに、図４（Ａ）に示すように、樹脂リング２８は、オイルシール１６（シール部材）よりも第１シリンダ１１内側（軸方向の一方側）に配置される。また、樹脂リング２８の内径は、ロッド部材２１の外径と等しくなるように設定される。さらに、本実施形態では、樹脂リング２８の外径は、リング保持部１５６の内径と等しくなるように設定される。

[0044] また、本実施形態の樹脂リング２８の断面形状は、Ｖ字状に形成される。本実施形態では、樹脂リング２８は、半径方向の内側に設けられる接触部２８１と、半径方向の外側に設けられる変形部２８２とを有する。

接触部２８１は、ロッド部材２１と接触する箇所を形成する。また、変形部２８２は、リング保持部１５６と接触する箇所を形成する。また、変形部２８２は、変形可能に構成されている。なお、樹脂リング２８は、接触部２８１および変形部２８２によって形成される開口２８Ｈが、溝部２５７Ｔが形成される一方側を向くように取り付けられる。

[0045] そして、樹脂リング２８（環状部材）は、半径方向の外側に形成される切欠部２８Ｎ（絞り部）を有している。図４（Ｂ）に示すように、切欠部２８Ｎは、複数（本実施形態では３つ）設けられる。また、複数の切欠部２８Ｎは、樹脂リング２８の周方向において等間隔に配置される。

図４（Ａ）に示すように、樹脂リング２８の切欠き２８Ｎは、一方側にて溝部２５７Ｔに連絡し、他方側にてロッド対向部１５５における第１間隙Ｇ１に連絡する。また、切欠部２８Ｎは、溝部２５７Ｔと比較して流路断面積が小さく形成される。そして、切欠部２８Ｎは、第１シリンダ１１内からオイルシール１６に向けたオイルの流路上に設けられる。

[0046] 以上のように構成される実施形態２の油圧緩衝装置１において、ロッド部材２１の移動に伴って、第１シリンダ１１内（第２油室Ｙ２）のオイルが溝部２５７Ｔに流れ込む。そして、溝部２５７Ｔのオイルの流れは、切欠部２８Ｎによって絞られる。その結果、切欠部２８Ｎによって絞られたオイルが、第１シリンダ１１内からオイルシール１６に向けて供給される。

以上説明したとおり、実施形態２の油圧緩衝装置１においても、第１シリンダ１１内からオイルシール１６に向けて適切な量のオイルを供給することができる。

[0047] なお、実施形態２において、樹脂リング２８の外側に切欠部２８Ｎを形成する例を説明したが、溝部２５７Ｔのオイルの流れを絞ることが出来れば良く、上記の例に限定するものではない。

例えば、樹脂リング２８の半径方向の内側に切欠きを形成しても良い。さらに、切欠き以外の形状として、例えば、樹脂リング２８に貫通孔を形成しても構わない。

[0048] ー実施形態３ー

図５は、実施形態３のシリンダ部１０の他方側の端部における拡大図である。

なお、実施形態３において他の実施形態で説明した部材等と同様のものについては、同一の符号を付してその詳細な説明を省略する。

[0049] まず、実施形態３に係る油圧緩衝装置１の概略構成を説明する。

図５に示すように、実施形態３の油圧緩衝装置１（圧力緩衝装置）は、オイル（液体）を収容する第１シリンダ１１（シリンダ）と、第１シリンダ１１の一方側に向けて第１シリンダ１１の内側に挿入されるとともに、第１シリンダ１１の他方側にて第１シリンダ１１の外側に突出し、第１シリンダ１１に対して移動可能に設けられるロッド部材２１（ロッド部材）と、ロッド部材２１が貫通する貫通孔を有し、第１シリンダ１１の他方側を覆うロッドガイド１５（覆い部材）と、第１シリンダ１１の他方側であってロッド部材２１の半径方向の外側に設けられるオイルシール１６（シール部材）と、第１シリンダ１１内からオイルシール１６側に向かうオイルの流路を形成する溝部１５７Ｔ（流路部）と、溝部１５７Ｔを流れるオイルの流れを絞る小径部Ｔ２および樹脂リング２８の切欠部２８Ｎ（絞り部）とを備える。

[0050] 図５に示すように、実施形態３の油圧緩衝装置１は、実施形態１のロッドガイド１５および実施形態２の樹脂リング２８を有している。

このように構成される実施形態3の油圧緩衝装置1においても、ロッド部材21の移動に伴って、第1シリンダ11内からオイルシール16に向けたオイルの流れを、ロッドガイド15の溝部157Tおよび樹脂リング28の切欠部28Nによって絞る。

そして、実施形態3の油圧緩衝装置1においても、第1シリンダ11内からオイルシール16に向けて適切な量のオイルを供給することができる。

[0051] ー実施形態4ー

図6は、実施形態4のシリンダ部10の他方側の端部における拡大図である。

なお、実施形態4において他の実施形態で説明した部材等と同様のものについては、同一の符号を付してその詳細な説明を省略する。

まず、実施形態4に係る油圧緩衝装置1の概略構成を説明する。

図6に示すように、実施形態4の油圧緩衝装置1（圧力緩衝装置）は、オイル（液体）を収容する第1シリンダ11（シリンダ）と、第1シリンダ11の一方側に向けて第1シリンダ11の内側に挿入されるとともに、第1シリンダ11の他方側にて第1シリンダ11の外側に突出し、第1シリンダ11に対して移動可能に設けられるロッド部材21（ロッド部材）と、ロッド部材21が貫通する貫通孔を有し、第1シリンダ11の他方側を覆うロッドガイド15（覆い部材）と、第1シリンダ11の他方側であってロッド部材21の半径方向の外側に設けられるオイルシール16（シール部材）と、第1シリンダ11内からオイルシール16側に向かうオイルの流路を形成する溝部157T（流路部）と、溝部157Tを流れるオイルの流れを絞る小径部T2（絞り部）と、を備える。

[0052] 図6に示すように、実施形態4の油圧緩衝装置1の基本構成は、実施形態3の油圧緩衝装置1と同様である。ただし、実施形態4においては、樹脂リング28の取り付け方向が実施形態3と異なる。また、実施形態4の樹脂リング28は、切欠き部28Nを必須の構成要素とはしていない。

[0053] そして、実施形態4では、樹脂リング28の接触部281と変形部282

とによって形成される開口 28 H の方向が、オイルシール 16 が設けられる他方側を向くように取り付けられる。

以上のように構成される実施形態 4 の油圧緩衝装置 1 においても、ロッド部材 21 の移動に伴って、第 1 シリンダ 11 内からオイルシール 16 に向けたオイルの流れを、ロッドガイド 15 の溝部 157 T の小径部 T2 にて絞ることができる。そして、実施形態 4 の油圧緩衝装置 1 においても、第 1 シリンダ 11 内からオイルシール 16 に向けて適切な量のオイルを供給することができる。

[0054] さらに、実施形態 4 の油圧緩衝装置 1 では、樹脂リング 28 にチェック弁の作用を発揮させることができる。すなわち、樹脂リング 28 は、変形部 282 が他方側に向けて倒れる変形を生じる。一方で、樹脂リング 28 は、変形部 282 が一方側に向けた変形を生じにくい。これによって、本実施形態の樹脂リング 28 の変形部 282（許容制限部）は、第 1 シリンダ 11 内からオイルシール 16 に向けたオイルの流れを許容する。さらに、樹脂リング 28 は、オイルシール 16 側から第 1 シリンダ 11 側に向けたオイルの流れを制限する。

[0055] なお、実施形態 1～実施形態 4 において、ロッドガイド 15（25）と、ガイドブッシュ 17 とが別部材によって構成される例を用いて説明したが、この態様に限定するものではない。例えば、ロッドガイド 15（25）自体がガイドブッシュ 17 の機能を有して構成されても構わない。この場合には、ロッドガイド 15（25）とガイドブッシュ 17 とを一体として単一の「覆い部材」と捉える。そして、この「覆い部材」に上述した溝部 157 T の機能を設ければ良い。

[0056] また、実施形態 1～実施形態 4 において、ロッド対向部 155 において、他の箇所よりも流路断面積が小さく設定され、オイルシール 16 に向けたオイルの流れを絞る絞り部を形成しても良い。そして、ロッド対向部 155 におけるオイルの流れの絞りによって、第 1 シリンダ 11 内からオイルシール 16 に向けて適量のオイルを供給するように構成しても良い。

さらに、オイルシール 1 6 の構成についても、上記の実施形態 1 ～実施形態 4 に限定するものではない。第 1 シリンダ 1 1 の他方側であってロッド部材 2 1 の半径方向の外側に設けられ、オイルの流出を抑制する部材であれば、他の構成であっても構わない。

[0057] なお、上述した実施形態 1 ～実施形態 4 においては、第 1 シリンダ 1 1、第 2 シリンダ 1 2 および第 3 シリンダ 1 3 を有する所謂三重管構造により構成される油圧緩衝装置 1 を例に説明した。しかしながら、例えば、第 1 シリンダと、第 1 シリンダ 1 1 の外側に設けられる第 2 シリンダ 1 2 とを有する所謂二重管構造の油圧緩衝装置 1 に適用しても構わない。

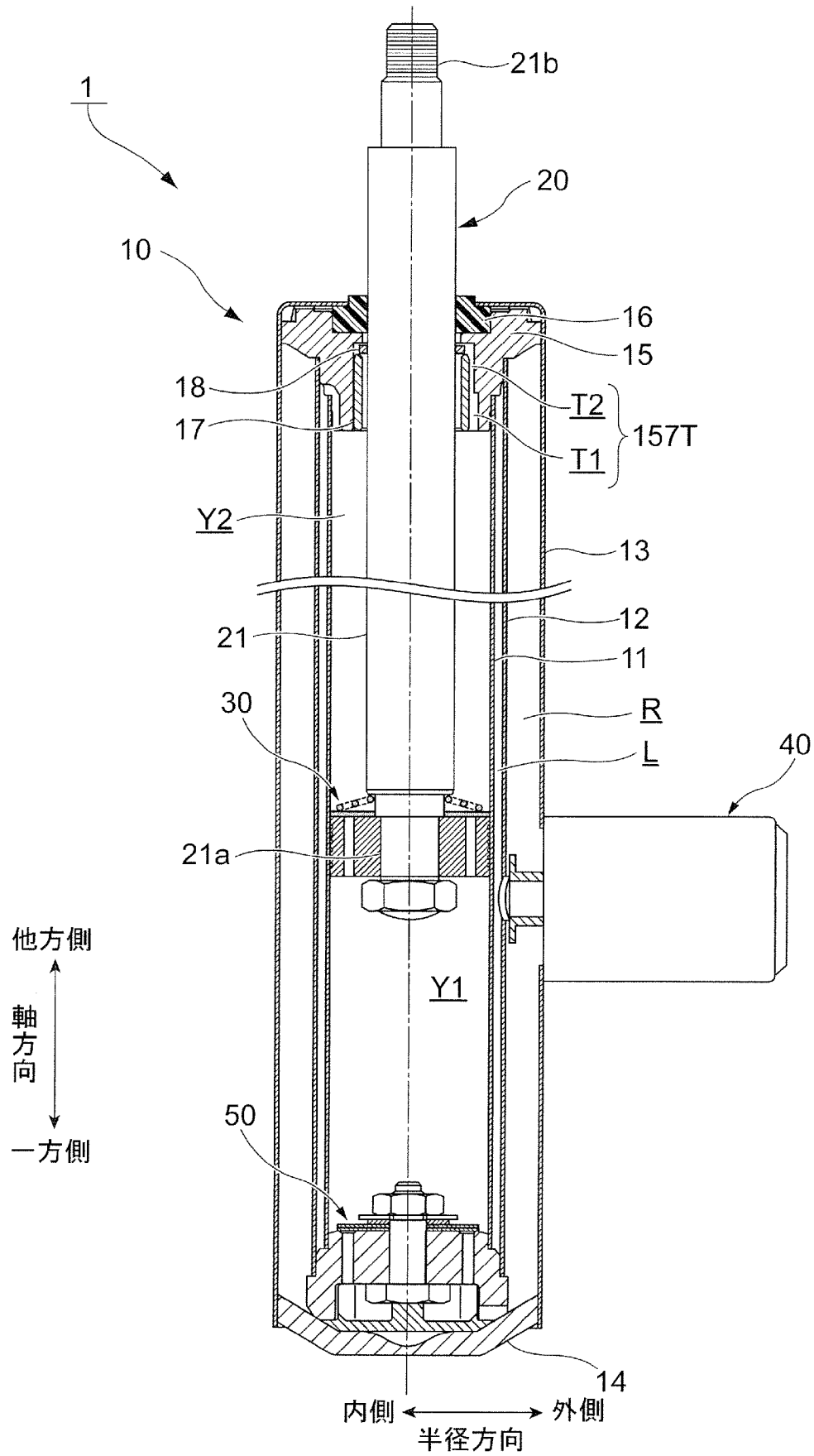
### 符号の説明

[0058] 1 …油圧緩衝装置（圧力緩衝装置の一例）、1 1 …第 1 シリンダ（シリンダの一例）、1 2 …第 2 シリンダ、1 3 …第 3 シリンダ、1 5（2 5）…ロッドガイド（覆い部材の一例）、1 6 …オイルシール（シール部材の一例）、1 7 …ガイドブッシュ（軸受部材の一例）、1 8（2 8）…樹脂リング（環状部材の一例）、2 1 …ロッド部材（ロッド部材の一例）、2 8 N …切欠部（絞り部の一例）、1 5 7 T …溝部（流路部の一例）、T 1 …大径部、T 2 …小径部（絞り部の一例）、2 8 2 …変形部（許容制限部の一例）

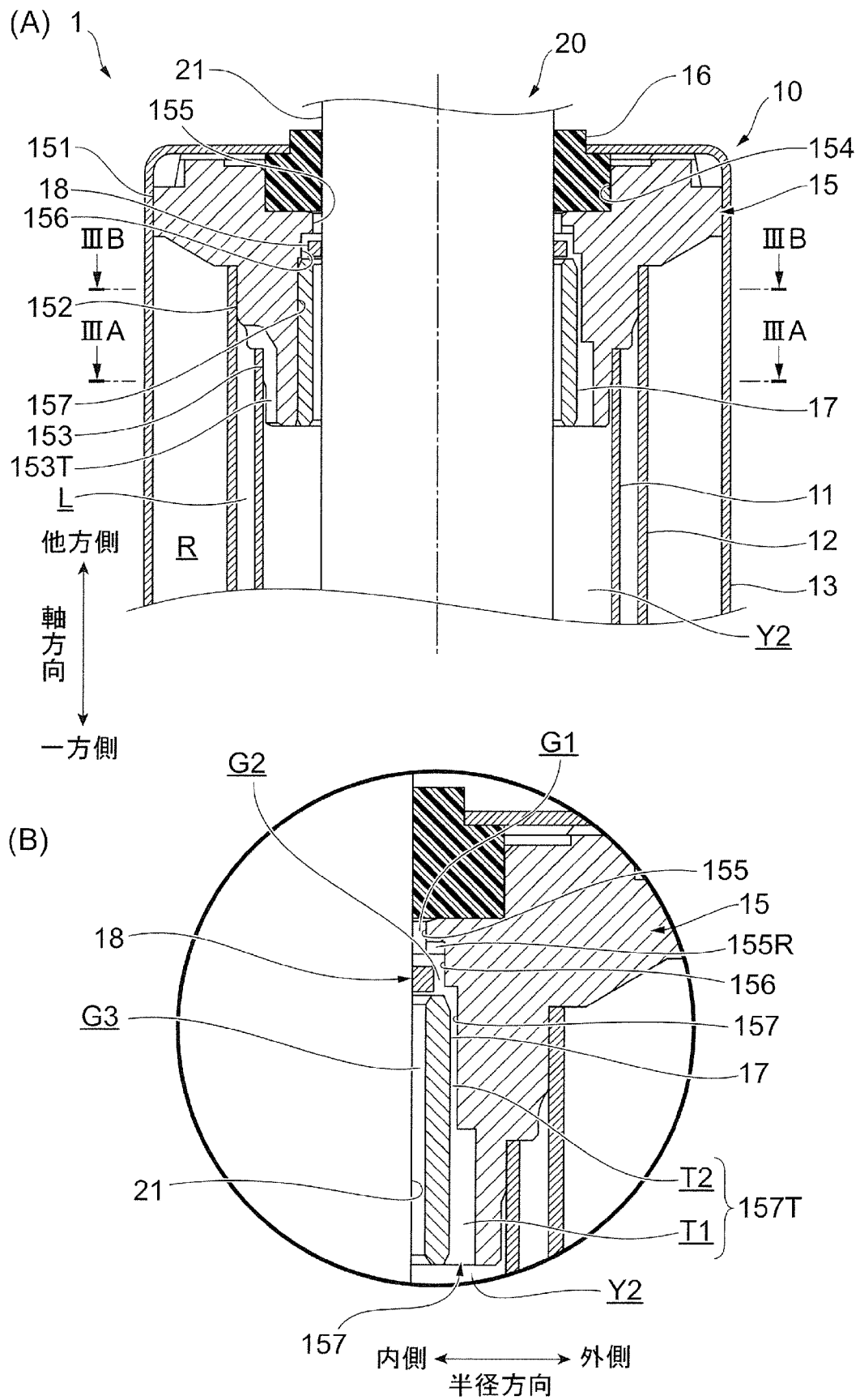
## 請求の範囲

- [請求項1]           液体を収容するシリンダと、  
                  前記シリンダの一方側に向けて前記シリンダの内側に挿入されるとともに、前記シリンダの他方側にて前記シリンダの外側に突出し、前記シリンダに対して移動可能に設けられるロッド部材と、  
                  前記ロッド部材が貫通する貫通孔を有し、前記シリンダの前記他方側を覆う覆い部材と、  
                  前記シリンダの前記他方側であって前記ロッド部材の半径方向の外側に設けられるシール部材と、  
                  前記シリンダ内から前記シール部材側に向かう前記液体の流路を形成する流路部と、  
                  前記流路部を流れる前記液体の流れを絞る絞り部と、  
                  を備える圧力緩衝装置。
- [請求項2]           前記覆い部材の半径方向の内側に設けられ、前記ロッド部材を移動可能に支持する軸受部材を備え、  
                  前記絞り部は、前記軸受部材と前記覆い部材との間に形成される請求項1に記載の圧力緩衝装置。
- [請求項3]           前記絞り部は、前記覆い部材に形成される請求項1に記載の圧力緩衝装置。
- [請求項4]           前記シール部材よりも前記シリンダ内側に配置される環状部材を備え、  
                  前記絞り部は、前記環状部材に形成される請求項1に記載の圧力緩衝装置。
- [請求項5]           前記シリンダ内側から前記シール部材に向けた前記液体の流れを許容し、前記シール部材側から前記シリンダ内側に向けた前記液体の流れを制限する許容制限部を有する請求項1に記載の圧力緩衝装置。

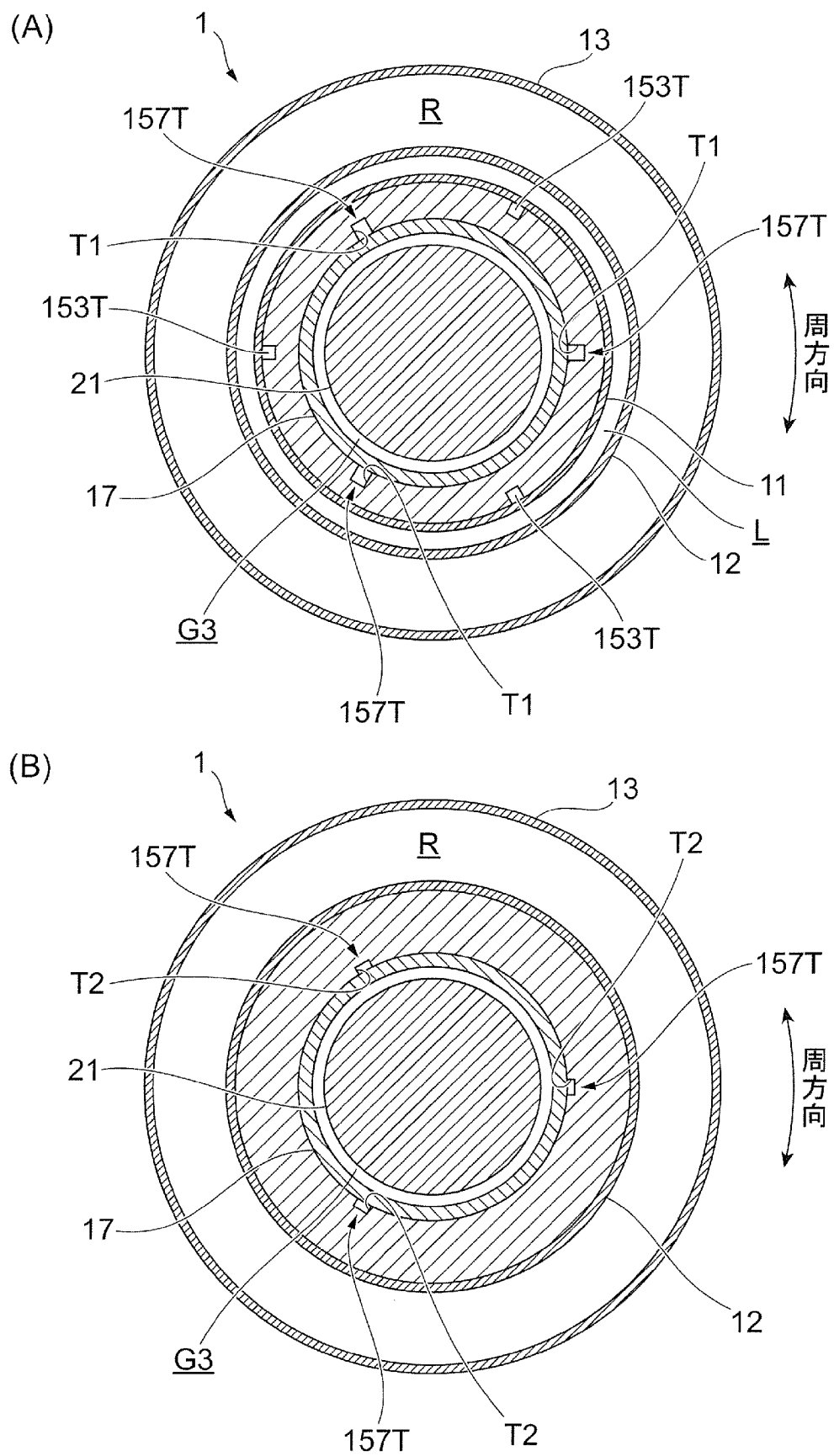
[図1]

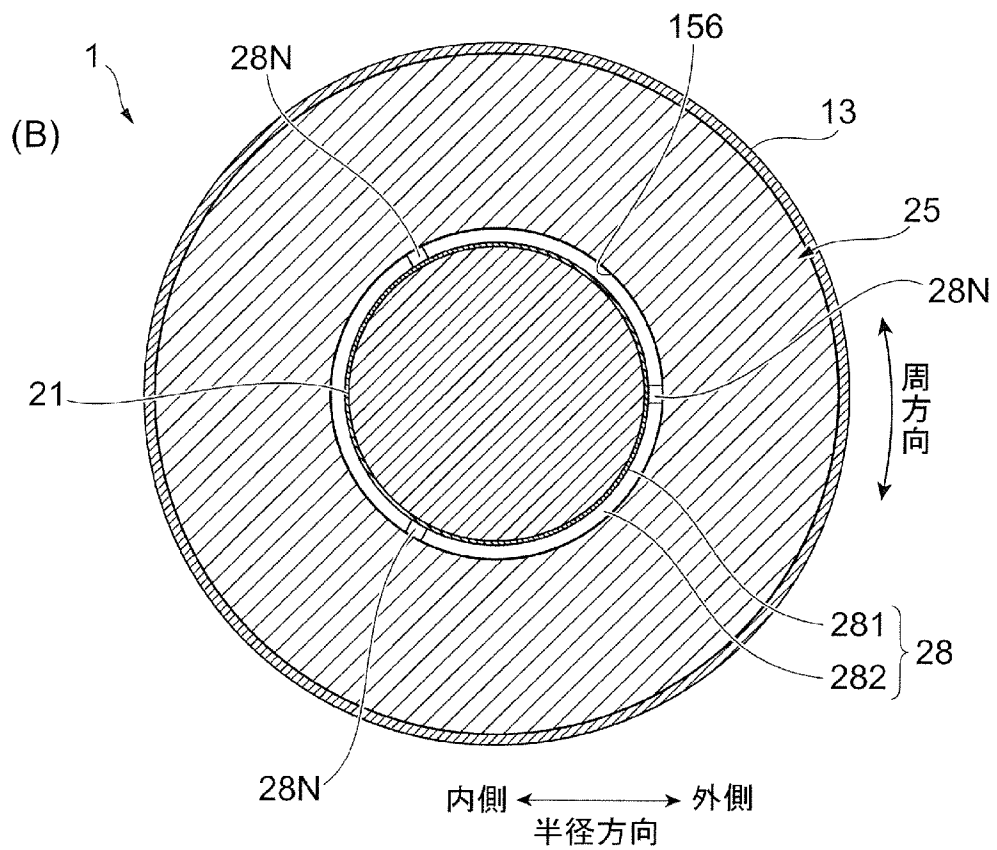


[図2]

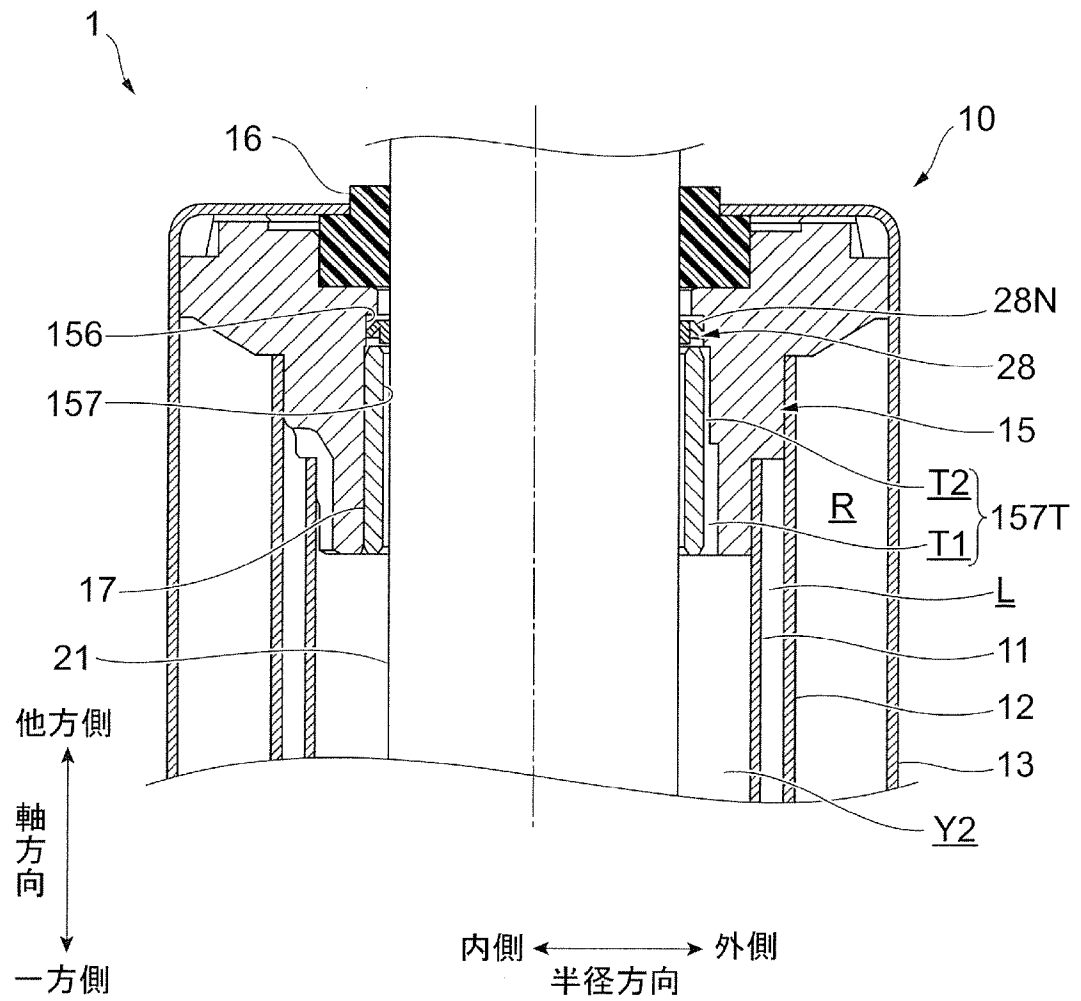


[図3]

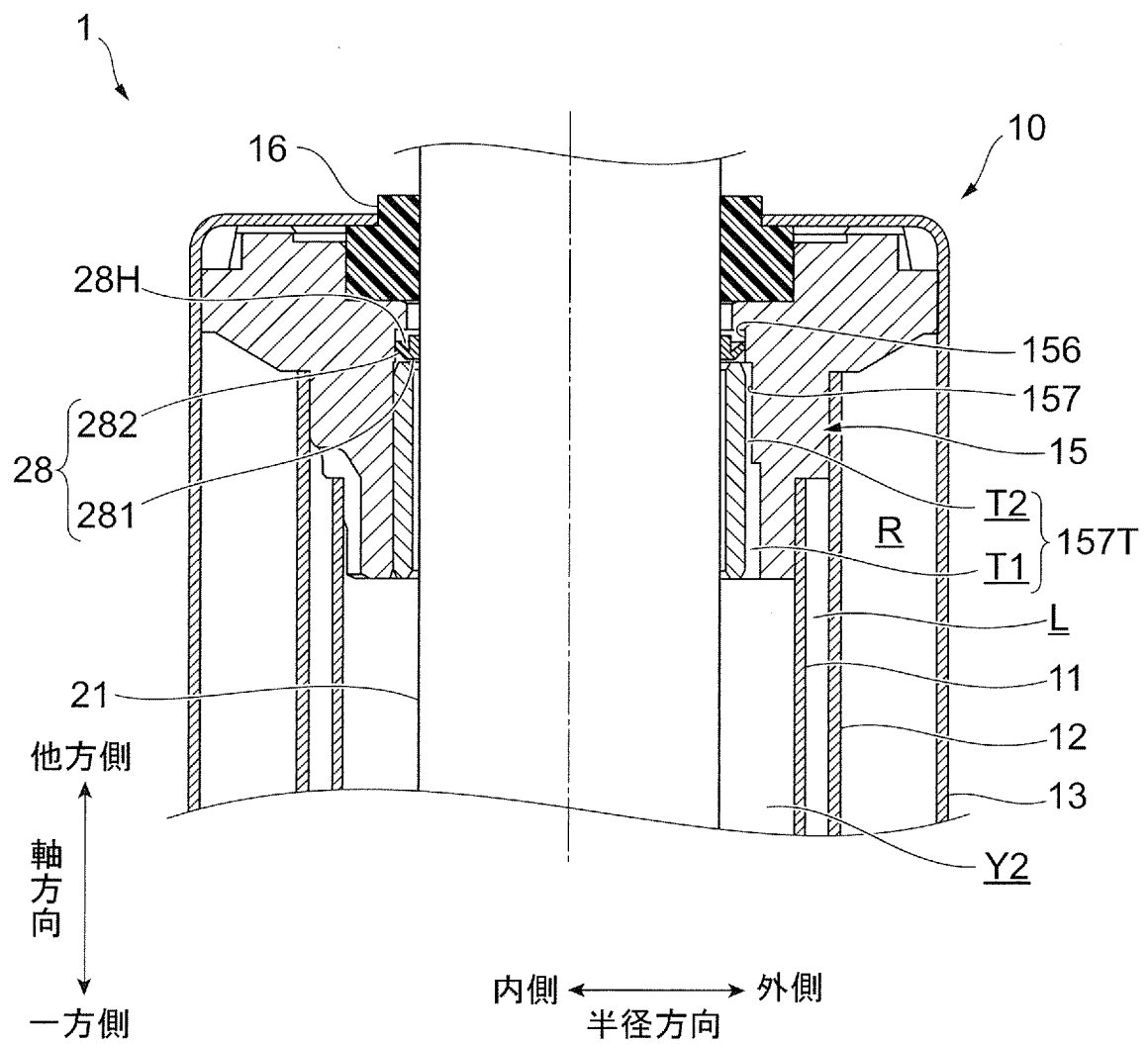




[図5]



[図6]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/060573

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16F9/32(2006.01)i, F16F9/18(2006.01)i, F16F9/36(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)

F16F9/32, F16F9/18, F16F9/36

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

|                           |           |                            |           |
|---------------------------|-----------|----------------------------|-----------|
| Jitsuyo Shinan Koho       | 1922-1996 | Jitsuyo Shinan Toroku Koho | 1996-2015 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2015 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2015 |

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<br>Y    | Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 039925/1984(Laid-open No. 152504/1985) (Toyota Motor Corp.), 11 October 1985 (11.10.1985), page 9, lines 3 to 20; fig. 1, 2 (Family: none) | 1, 4-5<br>2-3         |
| X<br>Y    | JP 2009-287719 A (Hitachi Automotive Systems, Ltd.), 10 December 2009 (10.12.2009), paragraphs [0014] to [0020]; fig. 1, 3 (Family: none)                                                                                                               | 1, 4-5<br>2-3         |

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
23 April 2015 (23.04.15)

Date of mailing of the international search report  
12 May 2015 (12.05.15)

Name and mailing address of the ISA/  
Japan Patent Office  
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,  
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2015/060573

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                               | Relevant to claim No. |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y         | JP 2005-321020 A (Kayaba Industry Co., Ltd.),<br>17 November 2005 (17.11.2005),<br>paragraphs [0022], [0032] to [0033]; fig. 4<br>(Family: none) | 2-3                   |

## A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F16F9/32(2006.01)i, F16F9/18(2006.01)i, F16F9/36(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（I P C））

Int.Cl. F16F9/32, F16F9/18, F16F9/36

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   | 1 9 2 2 - 1 9 9 6 年 |
| 日本国公開実用新案公報 | 1 9 7 1 - 2 0 1 5 年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1 9 9 6 - 2 0 1 5 年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1 9 9 4 - 2 0 1 5 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<br>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<br>請求項の番号 |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| X<br>Y          | 日本国実用新案登録出願59-039925号(日本国実用新案登録出願公開60-152504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）1985.10.11, 第9頁第3－20行, 第1図, 第2図（ファミリーなし） | 1, 4-5<br>2-3  |
| X<br>Y          | JP 2009-287719 A（日立オートモティブシステムズ株式会社）2009.12.10, [0014]－[0020], [図1], [図3]（ファミリーなし）                                                | 1, 4-5<br>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

「&amp;」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

2 3 . 0 4 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

1 2 . 0 5 . 2 0 1 5

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / 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）

保田 亨介

3 W

3 8 6 2

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<br>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<br>請求項の番号 |
| Y                     | JP 2005-321020 A (カヤバ工業株式会社) 2005. 11. 17, [ 0 0 2 2 ] ,<br>[ 0 0 3 2 ] - [ 0 0 3 3 ] , [ 図 4 ] (ファミリーなし) | 2-3            |