

(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10月3日(03.10.2019)



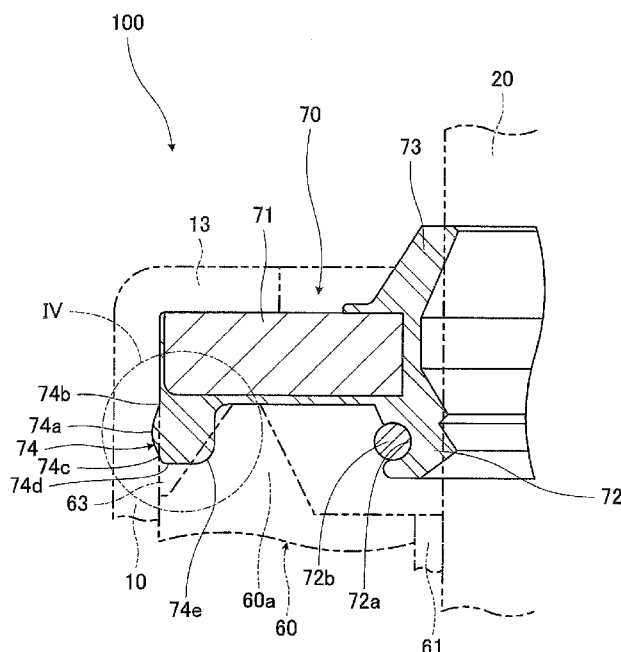
(10) 国際公開番号

WO 2019/189236 A1

- (51) 国際特許分類:
F16F 9/36 (2006.01) *F16J 15/3204* (2016.01)
F16F 9/32 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/012962
- (22) 国際出願日: 2019年3月26日(26.03.2019)
- (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 2018-058027 2018年3月26日(26.03.2018) JP
- (71) 出願人: K Y B株式会社(KYB CORPORATION)
[JP/JP]; 〒1056111 東京都港区浜松町二丁目4番1号世界貿易センタービル Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 瀧本 直英 (TAKIMOTO, Naohide); 〒1056111 東京都港区浜松町二丁目4番1号世界貿易センタービル K Y B株式会社内 Tokyo (JP). 前田 英登(MAEDA, Hideto); 〒1056111 東京都港区浜松町二丁目4番1号世界貿易センタービル K Y B株式会社内 Tokyo (JP). 入江 天(IRIE, Takashi); 〒1056111 東京都港区浜松町二丁目4番1号世界貿易センタービル K Y B株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人後藤特許事務所(GOTOH & PARTNERS); 〒1000013 東京都千代田区霞が関三丁目3番1号尚友会館 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,

(54) Title: RECIPROCATING FLUID COMPRESSOR

(54) 発明の名称: 往復動型流体圧機器



(57) Abstract: In the present invention a shock absorber (100) comprises a tube (10), a piston rod (20), a rod guide (60), and a seal member (70) closing off an interval between the tube (10) and the piston rod (20). The seal member (70) has a base section (71), and an outer peripheral lip section (74) provided extending from the base section (71) in the axial direction and compressed between an inner peripheral surface of the tube (10) and an outer peripheral surface of the rod guide (60). The outer peripheral surface of the outer peripheral lip section (74) has an outside pressing portion (74a)

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, JP, 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:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

provided at a distance from the base section (71) in the axial direction and pressed by the inner peripheral surface of the tube (10), and the outside pressing portion (74a) is formed bulging in a curved shape over its entirety in a state in which the outer peripheral lip section (74) is not compressed.

(57) 要約: 緩衝器 (100) は、チューブ (10) と、ピストンロッド (20) と、ロッドガイド (60) と、チューブ (10) とピストンロッド (20) との間を閉塞するシール部材 (70) と、を備え、シール部材 (70) は、ベース部 (71) と、ベース部 (71) から軸方向に延在しチューブ (10) の内周面とロッドガイド (60) の外周面との間に圧縮された状態で設けられる外周リップ部 (74) と、を有し、外周リップ部 (74) の外周面は、ベース部 (71) から軸方向に離れて設けられチューブ (10) の内周面により押圧される外側押圧部 (74a) を有し、外側押圧部 (74a) は、外周リップ部 (74) が圧縮されていない状態において、全体に渡って湾曲状に膨らんで形成される。

明 細 書

発明の名称： 往復動型流体圧機器

技術分野

[0001] 本発明は、往復動型流体圧機器に関する。

背景技術

[0002] 緩衝器や流体圧シリンダ等の往復動型流体圧機器において、チューブとピストンロッドとの間を閉塞する環状のシール部材が知られている（JP2007-155078A及びJP2001-173797A）。JP2007-155078A及びJP2001-173797Aに開示される緩衝器では、シール部材は、チューブの内周に固定されるロッドガイドに支持される金属環と、金属環に加硫接着された外周リップ部と、を有する。外周リップ部は、チューブの内周面とロッドガイドの外周面との間に圧縮状態で設けられており、これにより、チューブを密封している。

発明の概要

[0003] JP2007-155078Aに開示される緩衝器では、シール部材の外周リップ部は、圧縮されていない状態において径方向外側に尖って膨らむように形成されている。そのため、緩衝器が組み立てられ外周リップ部がチューブとロッドガイドとにより圧縮された状態では、外周リップ部に局所的な内部応力が生じ、外周リップ部の一部が破損してシール部材の密封性が低下するおそれがある。

[0004] JP2001-173797Aに開示される緩衝器では、シール部材の外周リップ部は、金属環の外周から先端に向けて湾曲する外周を有している。そのため、チューブをかしめてシール部材をチューブに固定する際に、外周リップ部のうち金属環の外周に結合する部分は、金属からなるチューブと金属環との間に挟まれ過度な応力を受ける。それにより、外周リップ部のクリープ現象が促進されて密封性が早期に低下し、油漏れするおそれがある。

[0005] 本発明は、緩衝器におけるシール部材の密封性を向上させることを目的と

する。

[0006] 本発明のある態様によれば、往復動型流体圧機器は、チューブと、チューブ内に軸方向に移動自在に挿入されるピストンロッドと、チューブの内周に設けられ、ピストンロッドを支持するロッドガイドと、ロッドガイドに支持され、チューブとピストンロッドとの間を閉塞するシール部材と、を備え、シール部材は、環状に形成されピストンロッドが挿通するベース部と、ベース部から軸方向に延在しチューブの内周面とロッドガイドの外周面との間に圧縮された状態で設けられる外周リップ部と、を有し、外周リップ部の外周面は、ベース部から軸方向に離れて設けられチューブの内周面により押圧される外側押圧部を有し、外側押圧部は、外周リップ部が圧縮されていない状態において、全体に渡って湾曲状に膨らんで形成される。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]図1は、本発明の実施形態に係る緩衝器の部分断面図である。

[図2]図2は、シール部材周辺の拡大断面図である。

[図3]図3は、シール部材の拡大断面図であり、チューブに組み付ける前の状態を示す。

[図4]図4は、図3に示すI-V部の拡大であり、チューブに組み付ける前の状態を示す。

[図5]図5は、図2に示すV-V線に沿う断面図である。

発明を実施するための形態

[0008] 以下、添付図面を参照しながら本発明の実施形態に係る往復動型流体圧機器としての緩衝器100について説明する。

[0009] 図1は、緩衝器100の部分断面図である。緩衝器100は、例えば、車両（図示せず）の車体と車軸との間に設けられ、減衰力を発生させて車体の振動を抑制する。

[0010] 緩衝器100は、チューブ10と、チューブ10に移動自在に挿入されるピストンロッド20と、ピストンロッド20に連結されるピストン30と、を備える。ピストンロッド20は、チューブ10から延出しており、ピスト

ンロッド２０がチューブ１０内に進入することにより緩衝器１００は収縮し、ピストンロッド２０がチューブ１０から退出することにより緩衝器１００は伸長する。

[0011] 以下において、ピストンロッド２０に沿う方向を「軸方向」と称し、ピストンロッド２０を中心とする放射方向を「径方向」と称する。

[0012] ピストン３０は、チューブ１０に摺動自在に收容され、チューブ１０内を圧側室１１ａと伸側室１１ｂとに区画する。圧側室１１ａ及び伸側室１１ｂには、作動流体としての作動油が封入される。ピストン３０には、圧側室１１ａと伸側室１１ｂとを連通する圧側通路３１ａ及び伸側通路３１ｂが形成される。圧側通路３１ａ及び伸側通路３１ｂは、それぞれ、ピストン３０に設けられる減衰力発生部としての圧側減衰バルブ４０ａ及び伸側減衰バルブ４０ｂにより開閉される。

[0013] 緩衝器１００が収縮する際には、ピストン３０は、圧側室１１ａを縮小し伸側室１１ｂを拡大する方向に移動する。圧側室１１ａと伸側室１１ｂとの差圧により圧側減衰バルブ４０ａは開弁して圧側通路３１ａを開放し、圧側室１１ａから作動油が圧側通路３１ａを通じて伸側室１１ｂに流入する。このとき、作動油の流れに圧側減衰バルブ４０ａにより抵抗が付与され、緩衝器１００は減衰力を発揮する。

[0014] 緩衝器１００が伸長する際には、ピストン３０は、伸側室１１ｂを縮小し圧側室１１ａを拡大する方向に移動する。伸側室１１ｂと圧側室１１ａとの差圧により伸側減衰バルブ４０ｂは開弁して伸側通路３１ｂを開放し、伸側室１１ｂから作動油が伸側通路３１ｂを通じて圧側室１１ａに流入する。このとき、作動油の流れに伸側減衰バルブ４０ｂにより抵抗が付与され、緩衝器１００は減衰力を発揮する。

[0015] このように、圧側減衰バルブ４０ａ及び伸側減衰バルブ４０ｂは、ピストンロッド２０の移動に伴って作動油の流れに抵抗を付与して減衰力を発生する。

[0016] ピストンロッド２０の移動に伴うチューブ１０内の容積変化は、チューブ

１０内にフリーピストン５０により形成される気室１２によって補償される。

[0017] チューブ１０の内周には、ブッシュ６１を介してピストンロッド２０を支持するロッドガイド６０が設けられる。ロッドガイド６０は、チューブ１０の内周に設けられた止め輪６２に支持される。

[0018] チューブ１０の開口端１３は、かしめ加工により内側に折り曲げられており、開口端１３とロッドガイド６０との間に、チューブ１０とピストンロッド２０との間を閉塞するシール部材７０が設けられている。つまり、シール部材７０及びロッドガイド６０は、チューブ１０の開口端１３と止め輪６２とにより挟持されてチューブ１０に固定される。

[0019] 図２に示すように、シール部材７０は、ピストンロッド２０が挿通する環状のベース部７１と、ベース部７１の内周から軸方向に延在する内周リップ部としてのオイルリップ部７２及びダストリップ部７３と、ベース部７１の外周から軸方向に延在する外周リップ部７４と、を備える。ベース部７１は金属からなる。オイルリップ部７２、ダストリップ部７３及び外周リップ部７４は、弾性体としてのゴム材で一体的に形成されている。すなわち、オイルリップ部７２とダストリップ部７３とは、ベース部７１の内周面とピストン２０の外周面との間を軸方向に延びる連結部７５を介して互いに連結され、オイルリップ部７２と外周リップ部７４とは、ベース部７１とロッドガイド６０との間を径方向に延びる連結部７６を介して互いに連結されている。オイルリップ部７２、ダストリップ部７３、外周リップ部７４、連結部７５及び連結部７６は、加硫接着によりベース部７１に接着される。

[0020] オイルリップ部７２は、ベース部７１から径方向内側かつピストンロッド２０がチューブ１０に進入する方向に突出するように形成され、ピストンロッド２０の外周に摺接する。緩衝器１００が伸長する際には、ピストンロッド２０の外周に付着する作動油はオイルリップ部７２により掻き落され、チューブ１０内に残る。つまり、オイルリップ部７２は、チューブ１０から作動油が漏出するのを防止する。

- [0021] オイルリップ部 7 2 の外周には、環状の溝部 7 2 a が形成され、溝部 7 2 a に環状のガータースプリング 7 2 b が装着されている。ガータースプリング 7 2 b によって、オイルリップ部 7 2 におけるピストンロッド 2 0 に対する締め付けが保障される。
- [0022] ダストリップ部 7 3 は、ベース部 7 1 から径方向内側かつピストンロッド 2 0 がチューブ 1 0 から退出する方向に突出するように形成され、ピストンロッド 2 0 の外周に摺接する。緩衝器 1 0 0 が収縮する際には、ピストンロッド 2 0 の外周に付着する異物はダストリップ部 7 3 により掻き落される。つまり、ダストリップ部 7 3 は、チューブ 1 0 に異物が進入するのを防止する。なお、オイルリップ部 7 2 と同様に、ダストリップ部 7 3 の外周にガータースプリングが装着されていてもよい。
- [0023] 外周リップ部 7 4 は、ベース部 7 1 からチューブ 1 0 の内周に沿って環状に延在し、チューブ 1 0 の内周面とロッドガイド 6 0 の外周面との間に圧縮された状態で設けられる。具体的には、ロッドガイド 6 0 には、シール部材 7 0 に向かって軸方向に突出する突出部 6 0 a がチューブ 1 0 の内周面と間隔を開けて設けられ、突出部 6 0 a の外周面とチューブ 1 0 の内周面との間に外周リップ部 7 4 が圧縮された状態で設けられる。そのため、外周リップ部 7 4 が突出部 6 0 a によりチューブ 1 0 の内周面に押し付けられ、外周リップ部 7 4 とチューブ 1 0 の間における作動油の漏出及び異物の進入を防止することができる。
- [0024] 突出部 6 0 a の外周面は、チューブ 1 0 の内周面に対して傾斜した傾斜部 6 0 b を含む。そのため、緩衝器 1 0 0 の組立時において、シール部材 7 0 の外周リップ部 7 4 を突出部 6 0 a の外周面とチューブ 1 0 の内周面との間に容易に挿入することができる。
- [0025] また、突出部 6 0 a の先端面 6 0 c は、シール部材 7 0 の連結部 7 6 と当接している。換言すれば、連結部 7 6 には、突出部 6 0 a の先端面 6 0 c と当接する当接面 7 6 a が形成される。
- [0026] 図 3 は、シール部材 7 0 の拡大断面図であり、チューブ 1 0 に組み付ける

前の状態、すなわちシール部材70の外周リップ部74がチューブ10とロッドガイド60とにより圧縮されていない状態を示す。なお、図3では、チューブ10、ピストンロッド20及びロッドガイド60の断面を2点鎖線で示している。

[0027] 図3及び図4に示すように、外周リップ部74は、チューブ10とロッドガイド60の突出部60aとにより圧縮されていない状態（非圧縮状態）では、径方向外側に膨らんでいる。具体的には、外周リップ部74の外周面は、チューブ10の内周面により押圧される外側押圧部74aを有し、外側押圧部74aは、非圧縮状態において最大外径がチューブ10の内径よりも大きくなるように膨らんでいる。

[0028] 外周リップ部74は、非圧縮状態において、外周面が尖ることなく湾曲するように形成されている。そのため、シール部材70がチューブ10に組み付けられた状態において、外周リップ部74の外周面での局所的な内部応力を、非圧縮状態で外周面が尖っている場合と比較して小さくすることができ、外周リップ部74の外周におけるクリープ現象を軽減することができる。したがって、外周リップ部74の外周の破損を防止することができる。これにより、シール部材70の密封性を向上させることができる。

[0029] 外周リップ部74の外側押圧部74aは、ベース部71から軸方向に離れて設けられる。具体的には、外側押圧部74aは、ベース部71から軸方向に離れた第1位置74bと、外周リップ部74の外周面がチューブ10の内周面から離れ始める第2位置74cと、の間に設けられる。そして、外周リップ部74が圧縮されていない状態において、外側押圧部74aは、全体に渡って湾曲状に膨らんで形成される。そのため、外側押圧部74aの曲率半径を、外側押圧部74aの一部のみが湾曲している場合と比較して大きくすることができる。したがって、外周リップ部74の外周面での局所的な内部応力をより小さくすることができ、外周リップ部74におけるクリープ現象をより軽減することができる。これにより、シール部材70の密封性をより向上させることができる。

- [0030] 図4に示すように、第1位置74bは、連結部76の当接面76aを径方向外側に延長した仮想延長面76bよりも、ピストンロッド20がチューブ10から退出する方向（図3及び図4における上方）に位置している。
- [0031] なお、外周リップ部74の外周面は、非圧縮状態において、外側押圧部74aだけでなく、第1位置74bと、外周リップ部74の先端74dと、の間の全体に渡って湾曲していてもよい。この場合には、外周リップ部74の外周面の曲率半径をより大きくすることができる。したがって、外周リップ部74の外周面での局所的な内部応力をより小さくすることができ、外周リップ部74におけるクリープ現象をより軽減することができる。これにより、シール部材70の密封性をより向上させることができる。
- [0032] また、外側押圧部74aは、連結部76の当接面76aより上方に位置する第1位置74bから先端74dに渡って全体的に設けられていてもよい。すなわち、外周リップ部74は、第1位置74bから先端74dに渡ってチューブ10の内周面により押圧されるように形成されていてもよい。
- [0033] 外周リップ部74の内周面には、ロッドガイド60の傾斜部60bにより押圧される内側押圧部74eが設けられる。内側押圧部74eは、非圧縮状態において、軸方向に沿う平面部74fと、平面部74fから先端74dにかけて湾曲する湾曲部74gと、を含む。そのため、シール部材70がチューブ10に組み付けられた状態において、外周リップ部74の内周面での局所的な内部応力を、非圧縮状態で外周リップ部74が平面部74fから先端74dにかけて尖っている場合と比較して小さくすることができ、外周リップ部74におけるクリープ現象を軽減することができる。これにより、突出部60aによりチューブ10に向けて外周リップ部74に加えられる押し付け力が弱まるのを防止することができ、シール部材70の密封性を向上させることができる。
- [0034] 外周リップ部74は、非圧縮状態において、外側押圧部74aの曲率半径が、内側押圧部74eの湾曲部74gの曲率半径よりも大きい。そのため、シール部材70がチューブ10に組み付けられた状態において、外周リップ

部 7 4 の外周面での局所的な内部応力は、内周面での局所的な内部応力よりも小さくなる。したがって、外周リップ部 7 4 の外周におけるクリープ現象をより軽減することができ、外周リップ部 7 4 の外周の破損を防止することができる。これにより、シール部材 7 0 の密封性を向上させることができる。

[0035] チューブ 1 0 の内周面による外周リップ部 7 4 の押圧量 A は、ロッドガイド 6 0 の傾斜部 6 0 b による外周リップ部 7 4 の押圧量 B よりも小さい。ここで、チューブ 1 0 の内周面による外周リップ部 7 4 の押圧量 A は、非圧縮状態において、チューブ 1 0 の内周面に直交する方向におけるチューブ 1 0 の内周面と外周リップ部 7 4 の外周面との間の最大寸法 A として表される。また、ロッドガイド 6 0 の傾斜部 6 0 b による外周リップ部 7 4 の押圧量 B は、非圧縮状態において、ロッドガイド 6 0 の傾斜部 6 0 b に直交する方向における傾斜部 6 0 b と外周リップ部 7 4 の内周面との間の最大寸法 B として表される。

[0036] なお、押圧量 A、B は、それぞれ、非圧縮状態における外周リップ部 7 4 の外側押圧部 7 4 a 及び内側押圧部 7 4 e の膨らみ量であってもよい。すなわち、緩衝器 1 0 0 では、外周リップ部 7 4 が圧縮されていない状態において、外側押圧部 7 4 a の膨らみ量が、内側押圧部 7 4 e の膨らみ量よりも小さい。

[0037] シール部材 7 0 では、チューブ 1 0 の内周面による押圧量 A がロッドガイド 6 0 の傾斜部 6 0 b による押圧量 B よりも小さいので、シール部材 7 0 がチューブ 1 0 に組み付けられた状態において、外周リップ部 7 4 の外周面近傍での内部応力は、内周面近傍での内部応力よりも小さくなる。したがって、外周リップ部 7 4 の外周におけるクリープ現象をより軽減することができ、外周リップ部 7 4 の外周の破損を防止することができる。これにより、シール部材 7 0 の密封性を向上させることができる。

[0038] 内側押圧部 7 4 e における最も押圧される部位（図 4 において、押圧量 B で押圧される部位）は、外側押圧部 7 4 a における最も押圧される部位（図

4において、押圧量Aで押圧される部位)よりも、ピストンロッド20がチューブ10に進入する方向(図3及び図4における下方)に配置される。そのため、ロッドガイド60の傾斜部60bによる押圧力が外側押圧部74aによりかかりやすくなる。したがって、シール部材70の密封性をより向上させることができる。

[0039] なお、内側押圧部74eは、外側押圧部74aの一部よりも図3及び図4における下方に配置されていてもよいし、外側押圧部74aの全部よりも図3及び図4における下方に配置されていてもよい。すなわち、内側押圧部74eは、外側押圧部74aの少なくとも一部よりも図3及び図4における下方に配置されていればよい。この場合においても、ロッドガイド60の傾斜部60bによる押圧力が外側押圧部74aにかかりやすくなり、シール部材70の密封性を向上させることができる。

[0040] チューブ10は、いわゆる電縫管から形成される。電縫管は、鋼板を管状に丸めて縁どうしを突き合わせ、継ぎ目を溶接することにより造られる。溶接部には、電縫管の内側に突出する溶接ビードが形成されるため、電縫管をチューブ10として用いる場合には、溶接部10a(図5参照)を電縫管の内側から切削して溶接ビードを切除する。

[0041] 電縫管は、溶接部のない管部材と比較して安価であるものの、図5に示すように、溶接ビードの切除に伴い、溶接部10aの内側に窪み部10bが形成される。

[0042] 仮に、径方向に尖って膨らむ外周リップを有する関連するシール部材を用いてチューブ10とピストンロッド20との間を閉塞すると、窪み部10bに密着する面積が十分にとれず、作動油がチューブ10から漏れるおそれがある。

[0043] シール部材70では、図3に示すように、外周リップ部74の外側押圧部74aが全体にわたって湾曲状に膨らんで形成されているため、安価な電縫管を用いても十分な密封性を維持することができる。

[0044] また、緩衝器100では、外周リップ部74の体積は、チューブ10の内

周面とロッドガイド60の外周面とにより画定される空間63の体積よりも小さい。つまり、当該空間63の体積に対する外周リップ部74の体積の比である充填率は、100%未満である。そのため、外周リップ部74の逃げ場がチューブ10の内周面とロッドガイド60の外周面との間に形成される。したがって、シール部材70をチューブ10に組み付ける際にチューブ10が膨らむのを防止することができる。

[0045] 以下、本発明の実施形態の構成、作用、及び効果をまとめて説明する。

[0046] 緩衝器100は、チューブ10と、チューブ10内に軸方向に移動自在に挿入されるピストンロッド20と、チューブ10の内周に設けられ、ピストンロッド20を支持するロッドガイド60と、ロッドガイド60に支持され、チューブ10とピストンロッド20との間を閉塞するシール部材70と、を備え、シール部材70は、環状に形成されピストンロッド20が挿通するベース部71と、ベース部71から軸方向に延在しチューブ10の内周面とロッドガイド60の外周面との間に圧縮された状態で設けられる外周リップ部74と、を有し、外周リップ部74の外周面は、ベース部71から軸方向に離れて設けられチューブ10の内周面により押圧される外側押圧部74aを有し、外側押圧部74aは、外周リップ部74が圧縮されていない状態において、全体に渡って湾曲状に膨らんで形成される。

[0047] この構成では、外周リップ部74の外周面での局所的な内部応力は、非圧縮状態で外周面が尖っている場合と比較して小さい。したがって、外周リップ部74の破損を防止することができる。また、外周リップ部74がチューブ10とベース部71との間で過度な応力を受けた状態で挟まれるのを防ぐことができる。したがって、外周リップ部74のクリープ現象を抑制することができる。これにより、緩衝器100におけるシール部材70の密封性を向上させることができる。

[0048] また、緩衝器100では、ロッドガイド60の外周面が、チューブ10の内周面に対して傾斜した傾斜部60bを有し、外周リップ部74の内周面は、傾斜部60bにより押圧される内側押圧部74eを有し、内側押圧部74

eは、外周リップ部74が圧縮されていない状態において、湾曲しており、外周リップ部74は、チューブ10の内周面による押圧量Aが、ロッドガイド60の傾斜部60bによる押圧量Bよりも小さい。

[0049] この構成では、外周リップ部74の外周面での局所的な内部応力は、外周リップ部74の内周面での局所的な内部応力と比較して小さい。したがって、外周リップ部74の外周面近傍部の破損を防止することができ、緩衝器100におけるシール部材70の密封性をより向上させることができる。

[0050] また、緩衝器100では、チューブ10の内周面による外周リップ部74の押圧量Aは、非圧縮状態において、チューブ10の内周面に直交する方向におけるチューブ10の内周面と外周リップ部74の外周面との間の最大寸法であり、ロッドガイド60の傾斜部60bによる外周リップ部74の押圧量Bは、非圧縮状態において、ロッドガイド60の傾斜部60bに直交する方向における傾斜部60bと外周リップ部74の内周面との間の最大寸法である。

[0051] この構成では、外周リップ部74の外周面での局所的な内部応力は、外周リップ部74の内周面での局所的な内部応力と比較して小さい。したがって、外周リップ部74の外周面近傍部の破損を防止することができ、緩衝器100におけるシール部材70の密封性をより向上させることができる。

[0052] また、緩衝器100では、チューブ10は、継ぎ目に溶接部10aを有する電縫管から形成され、電縫管は、溶接部10aの内側に窪み部10bを有する。

[0053] この構成では、安価な電縫管を用いても十分な密封性を維持することができる。

[0054] また、緩衝器100では、外周リップ部74の体積は、チューブ10の内周面とロッドガイド60の外周面とにより画定される空間63の体積よりも小さい。

[0055] この構成では、外周リップ部74の逃げ場がチューブ10の内周面とロッドガイド60の外周面との間に形成される。したがって、チューブ10が膨

らむのを防止することができる。

[0056] 以上、本発明の実施形態について説明したが、上記実施形態は本発明の適用例の一部を示したに過ぎず、本発明の技術的範囲を上記実施形態の具体的構成に限定する趣旨ではない。

[0057] 上記実施形態では、作動流体として、作動油を使用しているが、作動油の代わりに水や水溶液等の非圧縮性流体を使用してもよい。

[0058] 上記実施形態では、緩衝器１００として、チューブ１０内に圧側室１１ａ、伸側室１１ｂ及び気室１２が形成される単筒型緩衝器について説明したが、緩衝器１００は、インナーチューブの外周にアウターチューブが設けられインナーチューブとアウターチューブの間にリザーバが形成される複筒型緩衝器であってもよい。

[0059] また、上記実施形態では、緩衝器１００について説明したが、本発明は、流体圧シリンダ等の往復動型流体圧機器にも適用可能である。

[0060] 本願は２０１８年３月２６日に日本国特許庁に出願された特願２０１８－０５８０２７に基づく優先権を主張し、この出願の全ての内容は参照により本明細書に組み込まれる。

請求の範囲

[請求項1]

チューブと、
前記チューブ内に軸方向に移動自在に挿入されるピストンロッドと、
、
前記チューブの内周に設けられ、前記ピストンロッドを支持するロッドガイドと、
前記ロッドガイドに支持され、前記チューブと前記ピストンロッドとの間を閉塞するシール部材と、を備え、
前記シール部材は、
環状に形成され前記ピストンロッドが挿通するベース部と、
前記ベース部から前記軸方向に延在し前記チューブの内周面と前記ロッドガイドの外周面との間に圧縮された状態で設けられる外周リップ部と、を有し、
前記外周リップ部の外周面は、前記ベース部から前記軸方向に離れて設けられ前記チューブの内周面により押圧される外側押圧部を有し、
、
前記外側押圧部は、前記外周リップ部が圧縮されていない状態において、全体に渡って湾曲状に膨らんで形成される
往復動型流体圧機器。

[請求項2]

請求項1に記載の往復動型流体圧機器であって、
前記ロッドガイドの外周面は、前記チューブの内周面に対して傾斜した傾斜部を有し、
前記外周リップ部の内周面は、前記傾斜部により押圧される内側押圧部を有し、
前記内側押圧部は、前記外周リップ部が圧縮されていない状態において、湾曲しており、
前記外周リップ部は、前記チューブの内周面による押圧量が、前記ロッドガイドの前記傾斜部による押圧量よりも小さい

往復動型流体圧機器。

[請求項3]

請求項2に記載の往復動型流体圧機器であって、

前記チューブの内周面による前記外周リップ部の押圧量は、非圧縮状態において、前記チューブの内周面に直交する方向における前記チューブの内周面と前記外周リップ部の外周面との間の最大寸法であり、

前記ロッドガイドの前記傾斜部による前記外周リップ部の押圧量は、非圧縮状態において、前記ロッドガイドの前記傾斜部に直交する方向における前記傾斜部と前記外周リップ部の内周面との間の最大寸法である

往復動型流体圧機器。

[請求項4]

請求項1に記載の往復動型流体圧機器であって、

前記チューブは、継ぎ目に溶接部を有する電縫管から形成され、

前記電縫管は、前記溶接部の内側に窪み部を有する

往復動型流体圧機器。

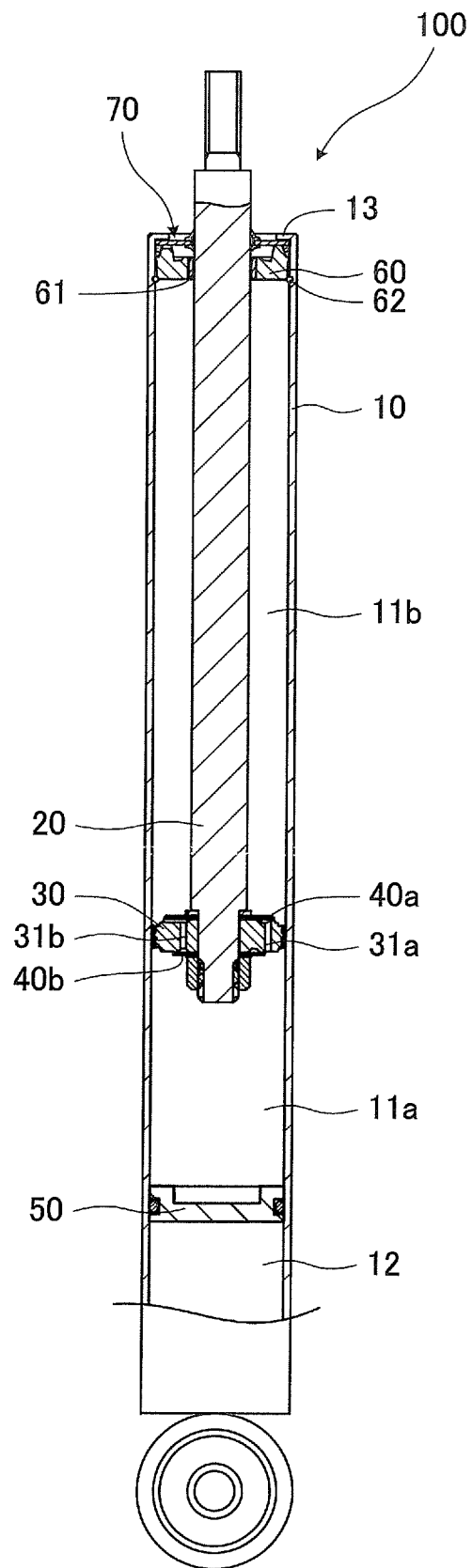
[請求項5]

請求項1に記載の往復動型流体圧機器であって、

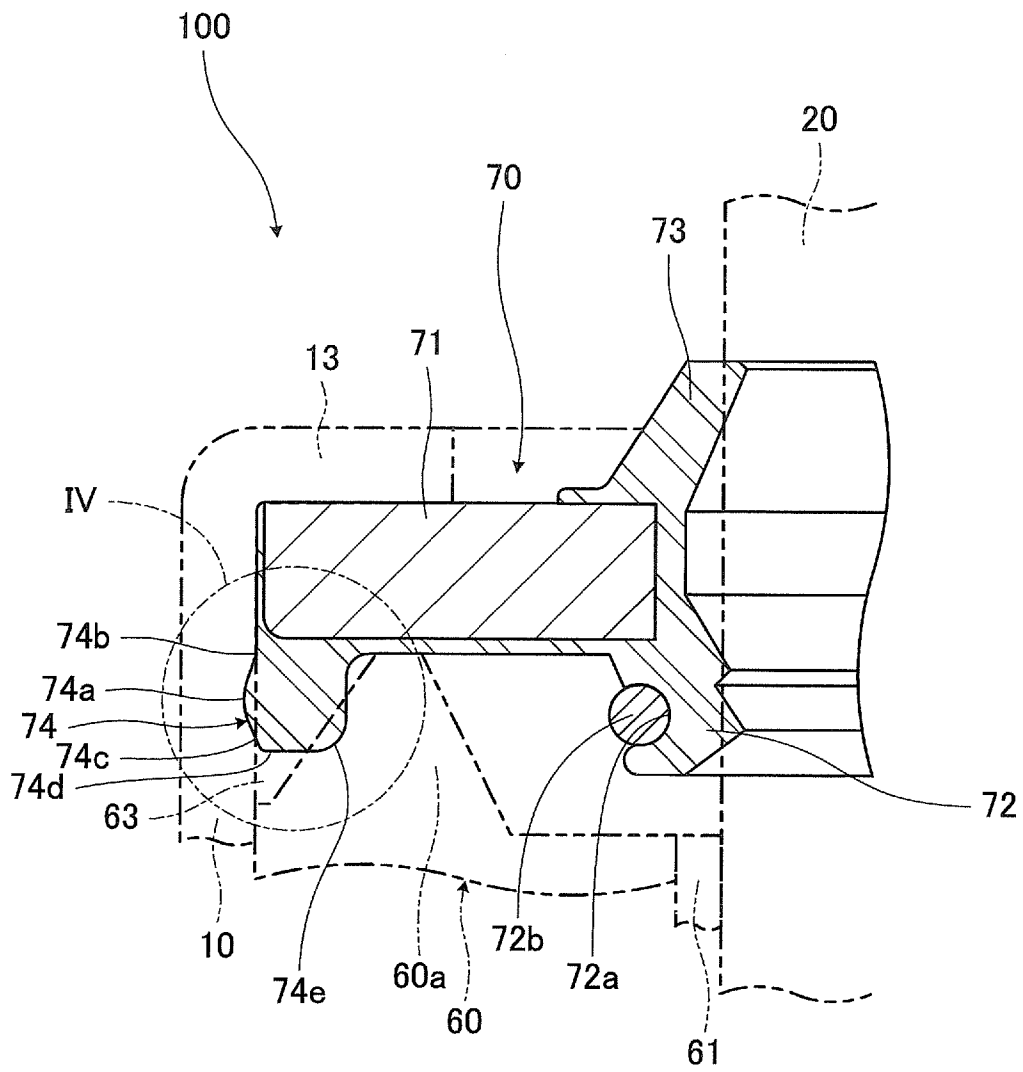
前記外周リップ部の体積は、前記チューブの内周面と前記ロッドガイドの外周面とにより画定される空間の体積よりも小さい

往復動型流体圧機器。

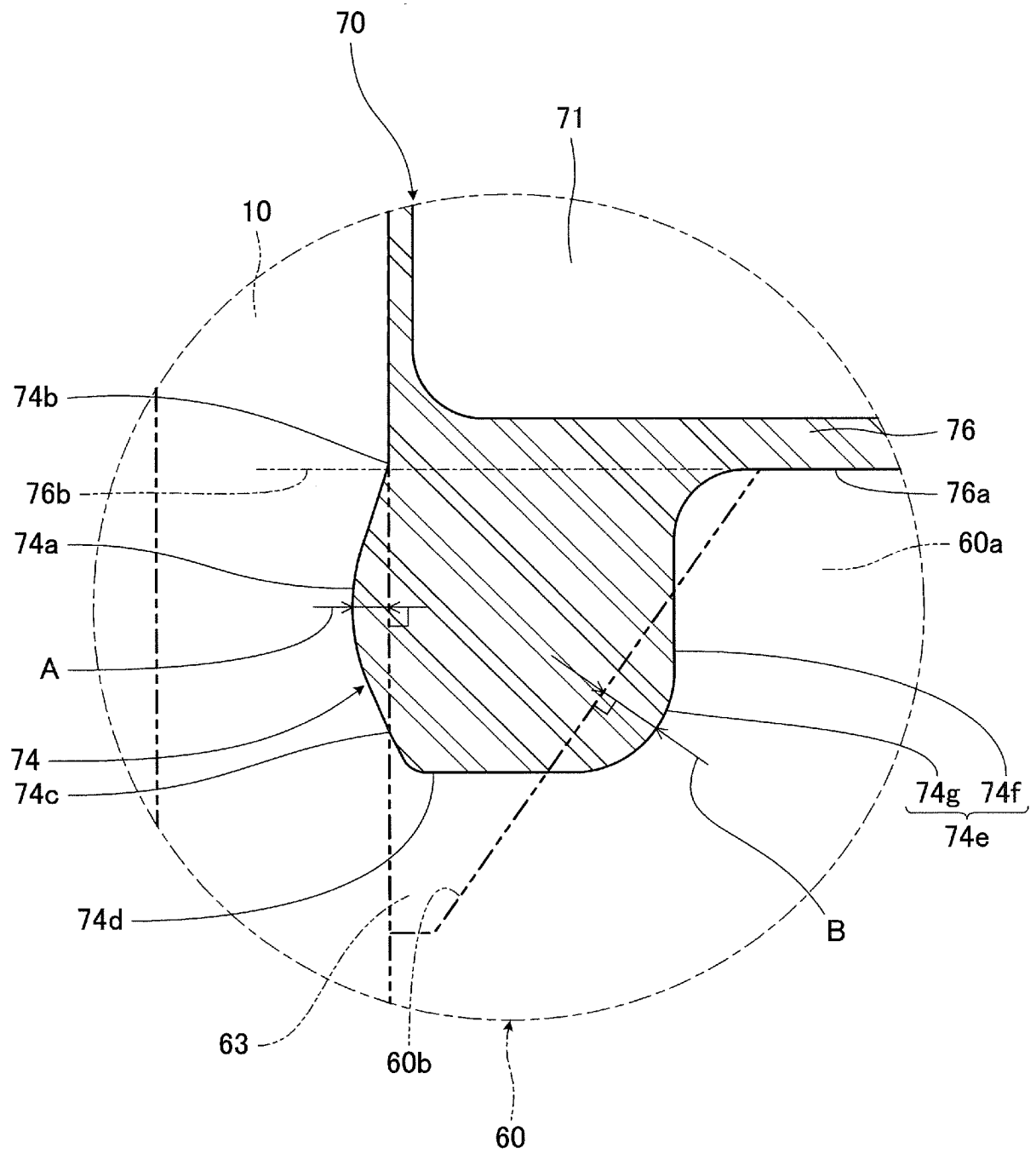
[図1]



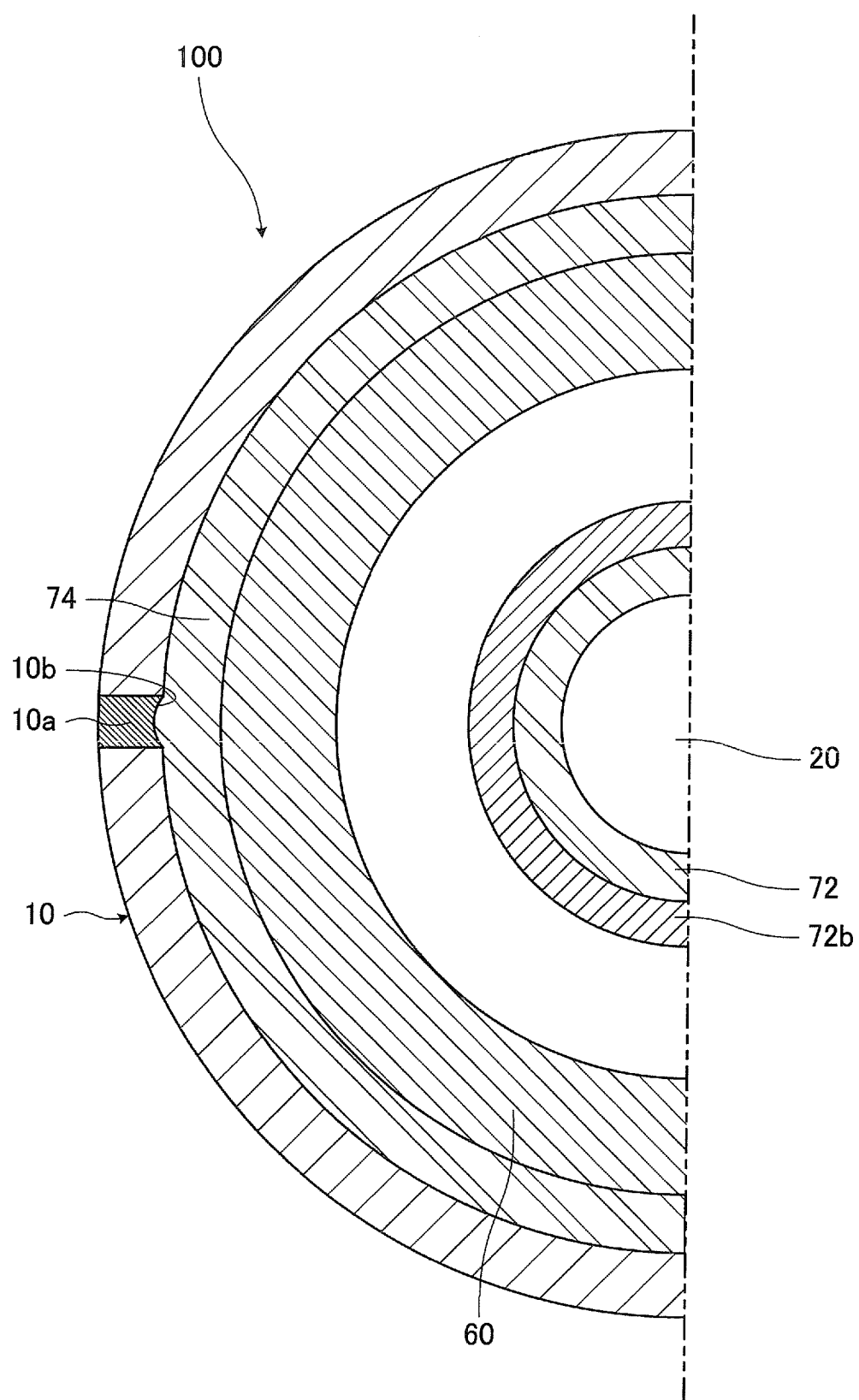
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/012962

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. F16F9/36(2006.01) i, F16F9/32(2006.01) i, F16J105/3204(2016.01) 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. F16F9/36, 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 1971-2019

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	JP 11-132338 A (NOK CORPORATION) 21 May 1999,	1, 5
Y	paragraphs [0025]-[0036], fig. 1-4 (Family: none)	4
Y	JP 2005-16721 A (TOKICO, LTD.) 20 January 2005,	4
	paragraph [0078] (Family: none)	
A	JP 2010-281373 A (NOK CORPORATION) 16 December	1-5
	2010, fig. 1-2 (Family: none)	
A	JP 2007-107550 A (NOK CORPORATION) 26 April 2007,	1-5
	paragraph [0019], fig. 1 (Family: none)	

☐ 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

24 May 2019 (24.05.2019)

Date of mailing of the international search report

04 June 2019 (04.06.2019)

Name and mailing address of the ISA/

Japan Patent Office

3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,

Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. F16F9/36(2006.01)i, F16F9/32(2006.01)i, F16J15/3204(2016.01)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. F16F9/36, 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	1971-2019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	JP 11-132338 A（エヌオーケー株式会社）1999.05.21, 段落 [0025]-[0036], 図1-4（ファミリーなし）	1, 5 4
Y	JP 2005-16721 A（トキコ株式会社）2005.01.20, 段落[0078]（ファ ミリーなし）	4
A	JP 2010-281373 A（NOK株式会社）2010.12.16, 図1-2（ファミリ ーなし）	1-5

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

24.05.2019

国際調査報告の発送日

04.06.2019

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）

保田 亨介

3W

1576

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 2007-107550 A (N O K株式会社) 2007. 04. 26, 段落[0019], 図 1 (ファミリーなし)	1-5