

(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
2018年10月4日(04.10.2018)



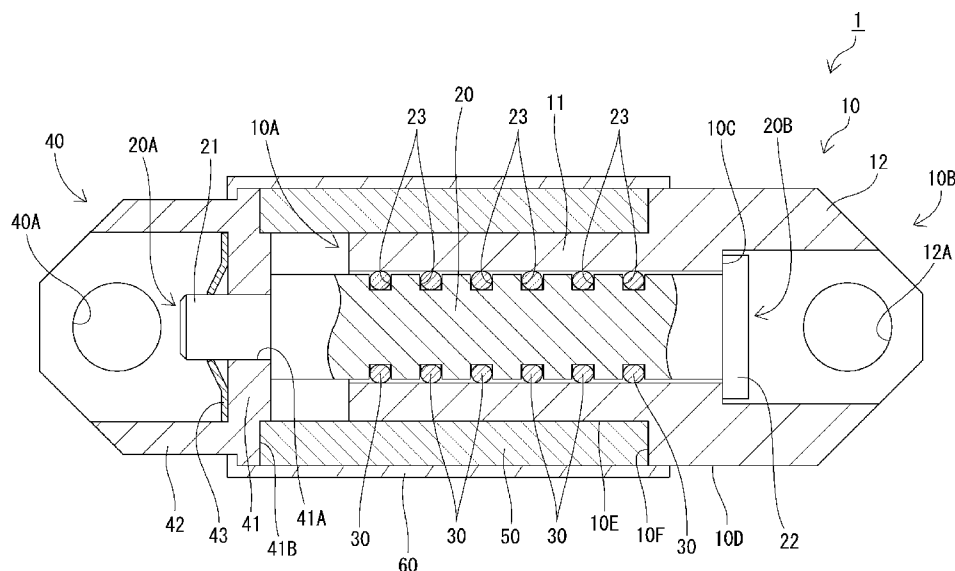
(10) 国際公開番号

WO 2018/180674 A1

- (51) 国際特許分類:
F16F 15/04 (2006.01) *F16F 15/02* (2006.01)
F16F 7/09 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/010722
- (22) 国際出願日: 2018年3月19日(19.03.2018)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2017-067239 2017年3月30日(30.03.2017) 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: 豊内 敦士 (TOYOUCHI, Atsushi); 〒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). 太田 晶久 (OTA, Akihisa); 〒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). 関根 伸一 (SEKINE, Shinichi); 〒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). 氷沢 宏和 (HISAWA, Hirokazu); 〒3890688 長野県埴科郡坂城町坂城9165 K Y B - Y S 株式会社内 Nagano (JP). 福沢 祐二 (FUKUZAWA, Yuji); 〒3890688 長野県埴科郡坂城町坂城9165 K Y B - Y S 株式会社内 Nagano (JP).

(54) Title: FRICTION DAMPER

(54) 発明の名称: 摩擦ダンパ



(57) **Abstract:** Provided is a friction damper configured so as to enable frictional force to be easily adjusted. This friction damper (1) is provided with a cylinder (10), a rod (20), and friction members (30). The cylinder (10) is tube-shaped. The rod (20) is axially movable in a reciprocating manner, and a part of the rod (20) is contained in the cylinder (10). A plurality of grooves (recesses) (23) are formed in the outer peripheral surface of the rod (20). The friction members (30) are arranged in the plurality of grooves (23) and are in contact in a slidable manner with the inner peripheral surface of the cylinder (10).

(74) 代理人: 特許業務法人 グランダム 特許事務所
(GRANDOM PATENT LAW FIRM); 〒4600008
愛知県名古屋市中区栄二丁目4番1号 広小路栄ビルディング3階 Aichi (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, 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: 摩擦力を容易に調整することができる摩擦ダンパを提供する。摩擦ダンパ(1)は、シリンダ(10)、ロッド(20)及び摩擦部材(30)を備えている。シリンダ(10)は筒状に形成されている。ロッド(20)は、軸方向に往復移動自在であり、一部がシリンダ(10)に収納されている。ロッド(20)の外周面には、複数の溝部(凹部)(23)が形成されている。摩擦部材(30)は、複数の溝部(23)に配されて、シリンダ(10)の内周面に摺動自在に当接している。

明 細 書

発明の名称： 摩擦ダンパ

技術分野

[0001] 本発明は摩擦ダンパに関する。

背景技術

[0002] 特許文献1は従来の摩擦ダンパ（d a m p e r）を開示している。この摩擦ダンパは、シリンダ（c y l i n d e r）及び摩擦部材としての摺動リング（r i n g）を備えている。シリンダは円筒形状に形成されている。摩擦部材はシリンダ内を摺動して所要の摩擦力を発生する。すなわち、この摩擦ダンパは、シリンダと摩擦部材間の摺動により摩擦力を発生する。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2000-317194号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 特許文献1の摩擦ダンパの場合、シリンダと摩擦部材間で摩擦力を発生するので、所望する摩擦力を発生させるためには厳密な寸法精度で摺動面を仕上げる必要がある。しかし、摺動面の寸法の違いによって生じる摩擦力に大きな差が生じてしまうおそれがあった。

[0005] 本発明は、上記従来の実情に鑑みてなされたものであって、摩擦力を容易に調整することができる摩擦ダンパを提供することを解決すべき課題としている。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明の摩擦ダンパは、シリンダ、ロッド（r o d）、複数の凹部及び摩擦部材を備えている。シリンダは筒状に形成されている。ロッドは、軸方向に往復移動自在であり、一部がシリンダに収納されている。複数の凹部は、シリンダの内周面及びロッドの外周面の一方に形成されている。摩擦部材は

、複数の凹部の少なくとも１つに配されて、シリンダの内周面及びロッド外周面の他方に摺動自在に当接する。

[0007] 本発明の摩擦ダンパにおいて、摩擦部材はＯリングであり得る。そして、凹部はシリンダの内周面又はロッドの外周面の周方向に環状に形成された溝部であり、Ｏリングが嵌合され得る。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]実施形態１の摩擦ダンパを模式的に示す側面断面図である。

[図2]実施形態２の摩擦ダンパを模式的に示す側面断面図である。

発明を実施するための形態

[0009] 本発明の摩擦ダンパを具体化した実施形態１及び２について、図面を参照しつつ説明する。なお、以下の実施形態では、車いすやベビーカー（baby buggy）、運搬台車等のキャスト（caster）に用いられる摩擦ダンパを例示する。摩擦ダンパは、例えば、キャストの取付ブラケット（bracket）と車輪との間に設けたリンク（link）機構等の機構部に組み込まれることで、点字ブロック（block）等の凹凸や段差のある路面を走行する際の振動を減衰したり、衝撃を緩和したりすることができる。

[0010] ＜実施形態１＞

実施形態１の摩擦ダンパ１は、図１に示すように、シリンダ１０、ロッド２０及び摩擦部材３０を備えている。また、摩擦ダンパ１は、ロッド側ジョイント（joint）部４０、弾性部材５０及びカバー（cover）部材６０を備えている。

[0011] シリンダ１０は円筒形状に形成されている。シリンダ１０は樹脂製である。シリンダ１０は、挿通部１１及びシリンダ側ジョイント部１２を有している。挿通部１１は、シリンダ１０の一方の端部１０Ａ側に設けられてロッド２０が挿通されている。シリンダ１０の他方の端部１０Ｂ側の内周面は、端部１０Ａ側の内周面の内径よりも拡径して形成されている。これにより、シリンダ１０の内周面には段差状の段差部１０Ｃが形成されている。段差部１

０Ｃには、後述するロッド２０の拡径部２２を受ける。

[0012] また、シリンダ１０の端部１０Ｂ側の外周面１０Ｄは端部１０Ａ側の外周面１０Ｅよりも拡径して形成されている。このように端部１０Ｂ側の外周面１０Ｄを拡径して形成したことにより、シリンダ１０の外周面には段差状の段差部１０Ｆが形成されている。段差部１０Ｆは後述する弾性部材５０の一方の端部を受ける。

[0013] シリンダ側ジョイント部１２は、挿通部１１に隣接してシリンダ１０の端部１０Ｂ側に設けられている。シリンダ側ジョイント部１２は、ロッド側ジョイント部４０とともに、摩擦ダンパ１が機構部に組み込まれたときの他部材との連結部位となる部位である。シリンダ側ジョイント部１２にはピン（pin）等を挿通可能な貫通孔１２Ａが形成されている。

[0014] ロッド２０は軸方向に往復移動自在である。ロッド２０は、その一部がシリンダ１０に収納されている。ロッド２０は樹脂製である。ロッド２０は円柱状に形成されている。ロッド２０は、シリンダ１０の挿通部１１の内径よりも僅かに小さい外径を有している。ロッド２０は、一方の端部２０Ａに縮径部２１が形成され、他方の端部２０Ｂに拡径部２２が形成されている。ロッド２０は、シリンダ１０の端部１０Ｂ側からシリンダ１０内に挿通され、端部２０Ａ側がシリンダ１０の端部１０Ａから突出した状態で配されている。縮径部２１はロッド側ジョイント部４０に挿入されている。拡径部２２はシリンダ１０の段差部１０Ｃに当接する。拡径部２２は、ロッド２０がシリンダ１０の端部１０Ａ側から抜け出してしまうことを防止する抜け止めとして機能する。

[0015] ロッド２０の軸方向中間の外周面には溝部（本発明に係る凹部として例示する）２３が形成されている。溝部２３は、ロッド２０の外周面の周方向に環状に形成されている。溝部２３は複数（図１中６つ）形成されている。各溝部２３はロッド２０の軸方向に並んで設けられている。

[0016] 摩擦部材３０はロッド２０に形成された複数の溝部２３の夫々に配されている。摩擦部材３０は、シリンダ１０の挿通部１１の内周面に摺動自在に当

接している。本実施形態において、摩擦部材 30 はニトリルブタジエンゴム (n i t r i l e - b u t a d i e n e r u b b e r, NBR) 製のオリングを採用している。

[0017] 摩擦部材 30 は、シリンダ 10 とロッド 20 の間の相対移動により摩擦力を生じて減衰力を発生する。本実施形態の場合、摩擦部材 30 は、ロッド 20 がシリンダ 10 に対して軸方向に相対移動することによりロッド 20 とともにシリンダ 10 に対して相対移動し、その外周面と、シリンダ 10 の内周面との間に摩擦力を生じさせる。すなわち、実施形態 1 の摩擦ダンパ 1 において、摩擦面とは、摩擦部材 30 の外周面（外表面）及びシリンダ 10 の内周面である。そして、これら摩擦面同士の摺動により生じる摩擦力は、ロッド 20 の軸方向の移動を抑制する減衰力として作用する。なお、本実施形態において、摩擦面の一方となるシリンダ 10 には、摺動性に優れた材料であるポリフェニレンスルファイド (p o l y p h e n y l e n e s u l f i d e, PPS) 樹脂を採用している。

[0018] ロッド側ジョイント部 40 はシリンダ側ジョイント部 12 とともに他部材との連結部位とされる。ロッド側ジョイント部 40 は樹脂製である。ロッド側ジョイント部 40 にはピン等を挿通可能な貫通孔 40A が形成されている。ロッド側ジョイント部 40 は、円板状に形成された底部 41 と、この底部 41 の周縁から軸方向に延びる筒状に形成された筒部 42 とを有する有底筒状に形成されている。底部 41 の径方向の中央部には貫通孔 41A が形成されている。貫通孔 41A にはロッド 20 の縮径部 21 が挿通されている。縮径部 21 の先端部には、筒部 42 側からプッシュナット (p u s h n u t) 43 が取着されている。これにより、ロッド側ジョイント部 40 とロッド 20 が固定されている。ロッド側ジョイント部 40 は、シリンダ 10 及びロッド 20 が相対移動する際には、ロッド 20 とともにシリンダ 10 に対して相対移動する。また、底部 41 の周縁部には段差状の段差部 41B が形成されている。段差部 41B は弾性部材 50 の一方の端部を受けている。

[0019] 弾性部材 50 は、シリンダ 10 の外周に配されている。具体的には、弾性

部材５０は、円筒形状の発泡ウレタン（urethane）を採用しており、その内周にシリンダ１０を端部１０Ａ側から挿入する形態でシリンダ１０の外周に配されている。弾性部材５０の一方の端部は、シリンダ１０の外周に設けられた段差部１０Ｆに当接し、他方の端部は、ロッド側ジョイント部４０の底部４１の周縁に形成された段差部４１Ｂに当接している。これにより、弾性部材５０は、ロッド２０の端部２０Ａ側のシリンダ１０からの突出長さが長くなる方向（図１の左右方向）へ弾性力を付与する。換言すると、弾性部材５０は、摩擦ダンパ１を伸長させる方向に弾性力を付与する。

[0020] カバー部材６０は樹脂からなる円筒状に形成されており、弾性部材５０の外周面を覆って配置されている。カバー部材６０はロッド側ジョイント部４０からシリンダ１０側に向かって挿通されている。カバー部材６０はロッド側ジョイント部４０の底部４１に圧入により固定されている。したがって、シリンダ１０とロッド２０とが相対移動する際には、ロッド２０とともにシリンダ１０に対して相対移動する。

[0021] 次に、実施形態１に係る摩擦ダンパ１の作用効果について説明する。

摩擦ダンパ１が外力を受けて収縮したり、外力を取り除かれて弾性部材５０の弾性力により伸長したりする時には、ロッド２０の溝部２３に嵌め込まれた摩擦部材３０がシリンダ１０の内周面を摺動して摩擦力が生じる。この摩擦力が伸縮に抗して作用することにより、収縮又は伸長の運動を減衰させる減衰力として作用する。

[0022] 摩擦ダンパ１の減衰力を調整する場合には、溝部２３に配置する摩擦部材３０の数を調整する。すなわち、摩擦ダンパ１を組み立てる際、所望の減衰力が得られるように、ロッド２０に形成された溝部２３に配置する摩擦部材３０の数を調整する。これによって伸縮時に生じる摩擦力の大きさが変化して減衰力が調整される。

[0023] 以上のように、本実施形態１の摩擦ダンパ１は、シリンダ１０、ロッド２０及び摩擦部材３０を備えている。シリンダ１０は筒状に形成されている。ロッド２０は、軸方向に往復移動自在であり、一部がシリンダ１０に収納さ

れている。ロッド20の外周面には、複数の凹部としての溝部23が形成されている。摩擦部材30は、複数の溝部23に配されて、シリンダ10の内周面に摺動自在に当接している。

[0024] このような構成により、摩擦ダンパ1は、ロッド20の外周面に複数の溝部23が形成されており、この溝部23に配置する摩擦部材30の数を変更することによって摺動面との当接面積及び当接圧力の容易に変更することができる。

[0025] したがって、摩擦ダンパ1は、摩擦力を容易に調整することができる。

[0026] また、摩擦ダンパ1では、摩擦部材30としてリングを採用している。そして、溝部23はロッド20の外周面の周方向に環状に形成されており、摩擦部材30としてのリングが嵌合されている。このように、摩擦部材として、規格品で寸法精度に優れたリングを採用したので、摺動面との当接面積や当接圧力のバラツキが抑えられて所望の減衰力を容易に発生させることができる。また、リングを採用したことにより、摩擦部材を別途設計、製造する場合と比較してコストダウン（cost down）を図ることができる。

[0027] また、摩擦ダンパ1では、シリンダ10、ロッド20、ロッド側ジョイント部40、弾性部材50、及びカバー部材60等の主要部品を樹脂により形成している。このため、これらの部品を金属で形成する場合と比較して、より容易に形成することができる。その結果、摩擦ダンパ1の製造コストの削減を図ることができる。

[0028] <実施形態2>

次に、図2などを参照し、実施形態2について説明する。

図2に示す実施形態2の摩擦ダンパ201は、摩擦部材の配置形態の点において、実施形態1の摩擦ダンパ1と異なる。その他の部分において、実施形態1と略同一の構成、機能を有する部分については実施形態1と同一の符号を付し、詳細な説明は省略する。

[0029] 図2に示すように、実施形態2の摩擦ダンパ201は、シリンダ210及

びロッド220を備えている。シリンダ210の挿通部211の内周面には凹部としての溝部213が形成されている。溝部213は、シリンダ210の内周面の周方向に環状に形成されている。溝部213は複数（図2中6つ）形成されている。各溝部213はシリンダ210の軸方向に並んで設けられている。このように、溝部213はシリンダ210の内周面に形成されている。

[0030] ロッド220は、実施形態1とは異なり溝部（凹部）は形成されていない。ロッド220の外周面には、シリンダ210の各溝部213に配置された摩擦部材30が摺動自在に当接している。本実施形態の場合、摩擦部材30は、ロッド220がシリンダ210に対して軸方向に相対移動することによりシリンダ210とともにロッド220に対して相対移動し、その内周面と、ロッド220の外周面との間に摩擦力を生じさせる。すなわち、実施形態2の摩擦ダンパ1において、摩擦面とは、摩擦部材30の内周面（外表面）及びロッド220の外周面である。なお、本実施形態において、摩擦面の一方となるロッド220はPPS樹脂により形成されている。一方、シリンダ210には他の一般的な機械構造用樹脂材料により形成されている。

[0031] 摩擦ダンパ201が外力を受けて収縮したり、外力を取り除かれて弾性部材50の弾性力により伸長したりする時には、シリンダ210の溝部213に嵌め込まれた摩擦部材30がロッド220の外周面を摺動して摩擦力が生じる。この摩擦力が伸縮に抗して作用することにより、収縮又は伸長の運動を減衰させる減衰力として作用する。

[0032] 摩擦ダンパ201の減衰力を調整する場合には、実施形態1と同様に、溝部213に配置する摩擦部材30の数を調整する。すなわち、摩擦ダンパ201を組み立てる際、所望の減衰力が得られるように、シリンダ210に形成された溝部213に配置する摩擦部材30の数を調整する。これによって伸縮時に生じる摩擦力の大きさが変化して減衰力が調整される。

[0033] この場合も、実施形態1の摩擦ダンパ1と同様の作用効果を奏し、容易に摩擦力の調整を行うことができる。

[0034] 本発明は上記記述及び図面によって説明した実施形態 1 及び 2 に限定されるものではなく、例えば次のような実施形態も本発明の技術的範囲に含まれる。

(1) 実施形態 1 及び 2 では、摩擦部材としてニトリルゴム製の O リングを例示したが、これは必須ではない。摩擦部材は、O リング以外の規格品を採用してもよいし、別途設計、製造したものであってもよい。また、摩擦部材の形状や材質等もこれに限定されない。摩擦部材の形状としては、球状、円弧状、方体等の多角形状等であることができる。また、摩擦部材の材質としては、ウレタンゴム等、ニトリルゴム以外の他のエラストマ (e l a s t o m e r) 等を採用してもよい。

(2) 実施形態 1 及び 2 では、凹部として環状に形成した溝部を例示したが、これは必須ではない。凹部の形状としては、有底孔や円弧状溝等であることができる。

(3) 実施形態 1 及び 2 では、摩擦ダンパの主要な部材を樹脂により形成する形態を例示したが、一部又は全ての部品を金属等の他の材料により形成する形態であってもよい。また、樹脂を採用する場合も特定の樹脂材料に限定されない。

(4) 実施形態 1 及び 2 では、摩擦部材と摺動して摩擦面となる面を有するシリンダ及びロッドを P P S 樹脂により形成する形態を例示したが、これは必須ではない。これら摩擦面を有する部材にも他の部材と同様の樹脂材料を採用してもよいし、金属材料等の他の材質の材料を採用してもよい。

(5) 実施形態 1 及び 2 では、弾性部材として円筒形状の発泡ウレタンを採用する形態を例示したが、弾性部材の形態は特に限定されない。弾性部材は、発泡ウレタン以外の弾性を有する他のエラストマや、金属のコイル (c o i l) ばね等の他の形態の弾性部材としてもよい。なお、本発明において弾性部材は必須の構成ではない。

符号の説明

[0035] 1, 2 0 1 … 摩擦ダンパ、1 0, 2 1 0 … シリンダ、1 0 A, 1 0 B … シ

リンダの端部、１０Ｃ…シリンダ内周の段差部、１０Ｄ，１０Ｅ…シリンダの外周面、１０Ｆ…シリンダ外周の段差部、１１，２１１…挿通部、１２…シリンダ側ジョイント部、１２Ａ…貫通孔、２０…ロッド、２０Ａ，２０Ｂ…ロッドの端部、２１…縮径部、２２…拡径部、２３，２１３…溝部、３０…摩擦部材、４０…ロッド側ジョイント部、４０Ａ…貫通孔、４１…底部、４１Ａ…貫通孔、４１Ｂ…段差部、４２…筒部、４３…プッシュナット、５０…弾性部材、６０…カバー部材

請求の範囲

[請求項1]

筒状のシリンダと、

軸方向に往復移動自在であり、一部が前記シリンダに収納されたロッドと、

前記シリンダの内周面及び前記ロッドの外周面の一方に形成された複数の凹部と、

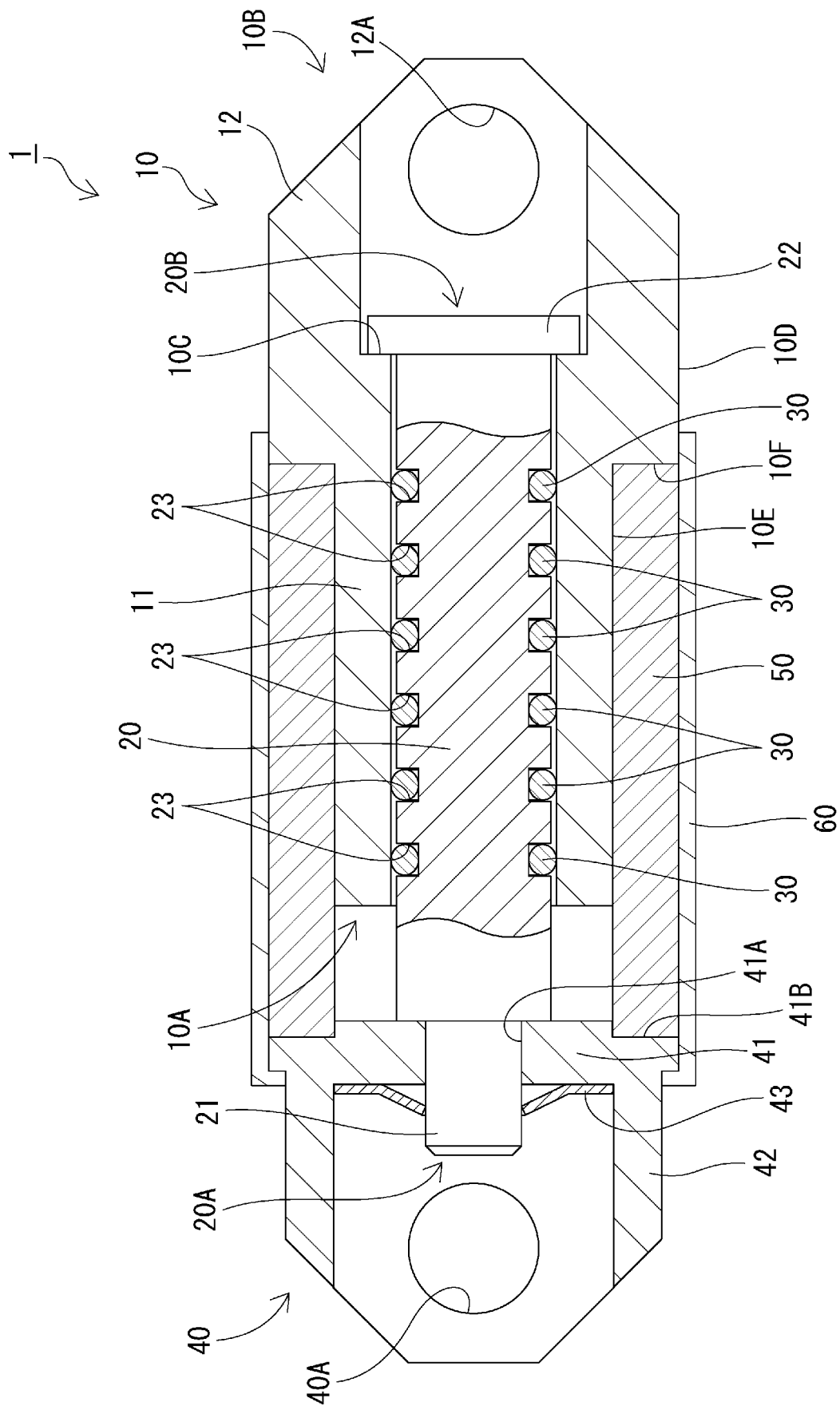
前記複数の凹部の少なくとも1つに配されて、前記シリンダの内周面及び前記ロッド外周面の他方に摺動自在に当接する摩擦部材と、を備えていることを特徴とする摩擦ダンパ。

[請求項2]

前記摩擦部材はOリングであり、

前記凹部は前記シリンダの内周面又は前記ロッドの外周面の周方向に環状に形成された溝部であり、前記Oリングが嵌合されていることを特徴とする請求項1記載の摩擦ダンパ。

[図1]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/010722

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. F16F15/04 (2006.01) i, F16F7/09 (2006.01) i, F16F15/02 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl. F16F15/04, F16F7/09, F16F15/02

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

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2018
Registered utility model specifications of Japan	1996-2018
Published registered utility model applications of Japan	1994-2018

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2004-270932 A (LG ELECTRONICS INC.) 30 September 2004, paragraphs [0007], [0008], fig. 6 & US 2004/0173421 A1, paragraphs [0011]-[0013], fig. 2 & EP 1455011 A1 & DE 602004000615 D & KR 10-0511277 B1 & KR 10-0517610 B1 & CN 1526972 A	1-2
Y	EP 1243685 A2 (GRUSAN DI SANDRIN GIANNINO & C.S.A.S.) 25 September 2002, paragraphs [0014]-[0021], fig. 3-7 & IT PN20010012 U	1-2



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
10.05.2018

Date of mailing of the international search report
22.05.2018

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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/010722

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 4946008 A (SUSPA ALTDORF FEDERUNGSTECHNIK GMBH) 07 August 1990, column 2, lines 22-51, fig. 1-3 & EP 362540 A1 & DE 3834127 A & DE 58901082 D	1-2
Y	JP 11-511229 A (LORD CORPORATION) 28 September 1999, page 7, lines 9-20, fig. 1 & JP 4208961 B2 & US 5535861 A, column 2, lines 47-63 & US 5535861 A & WO 1996/041972 A1 & EP 830523 A1	1-2
Y	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 6067/1992 (Laid-open No. 58995/1993) (NIFCO INC.) 03 August 1993, paragraphs [0012], [0014], fig. 2 (Family: none)	2

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. F16F15/04(2006.01)i, F16F7/09(2006.01)i, F16F15/02(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. F16F15/04, F16F7/09, F16F15/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2004-270932 A (エルジー電子株式会社) 2004. 09. 30, [0007]—[0008]、図6 & US 2004/0173421 A1 [0011]—[0013], FIG. 2 & EP 1455011 A1 & DE 602004000615 D & KR 10-0511277 B1 & KR 10-0517610 B1 & CN 1526972 A	1-2
Y	EP 1243685 A2 (GRUSAN DI SANDRIN GIANNINO & C. S. A. S.) 2002. 09. 25, [0014]—[0021]、FIGS. 3-7 & IT PN20010012 U	1-2

☒ 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	「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
「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	「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
「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）	「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
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日

10.05.2018

国際調査報告の発送日

22.05.2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

大谷 謙仁

3W

9433

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
Y	US 4946008 A (SUSPA ALTDORF FEDERUNGSTECHNIK GMBH) 1990.08.07, column 2, line 22-51, FIGS. 1-3 & EP 362540 A1 & DE 3834127 A & DE 58901082 D	1-2
Y	JP 11-511229 A (ロード コーポレーション) 1999.09.28, 第7頁 第9行-第20行、図1 & JP 4208961 B2 & US 5535861 A column 2, line 47-63 & US 5535861 A & WO 1996/041972 A1 & EP 830523 A1	1-2
Y	日本国実用新案登録出願 4-6067 号(日本国実用新案登録出願公開 5-58995 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録した CD-ROM (株式会社ニフコ) 1993.08.03, [0012]、[0014]、 図2 (ファミリーなし)	2