

(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
2011年2月24日(24.02.2011)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2011/021501 A1

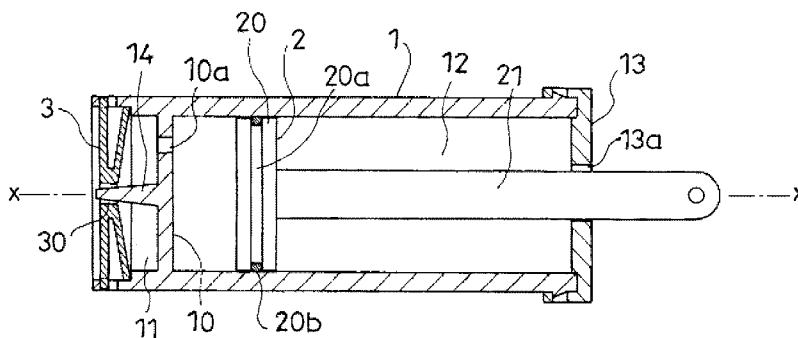
- (51) 国際特許分類:
F16F 9/34 (2006.01) F16F 9/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/063108
- (22) 国際出願日: 2010年8月3日(03.08.2010)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2009-189065 2009年8月18日(18.08.2009) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社ニフコ (NIFCO INC.) [JP/JP]; 〒2448522 神奈川県横浜市戸塚区舞岡町184番地1 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 小泉 一貴 (KOIZUMI, Kazuyoshi) [JP/JP]; 〒2448522 神奈川県横浜市戸塚区舞岡町184-1 株式会社ニフコ内 Kanagawa (JP). 原田 明典 (HARADA, Akinori) [JP/JP]; 〒2448522 神奈川県横浜市戸塚区舞岡町184-1 株式会社ニフコ内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 小川 利春, 外 (OGAWA, Toshiharu et al.); 〒1010035 東京都千代田区神田紺屋町17番地 S I A 神田スクエア4階 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, 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, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: DAMPER DEVICE

(54) 発明の名称: ダンパー装置

[図1]



(57) Abstract: Disclosed is a damper device wherein a cylinder element is divided by a partition wall into two chambers, i.e., a first chamber divided from the outside by a cap element and a second chamber in which a piston element is contained. A passage which communicates the first chamber with the second chamber is formed in the partition wall, and a shaft portion is projected from the partition wall within the first chamber. The cap element is provided with a through hole, and can be moved from a reference position in the axial direction of the cylinder element by inserting the shaft portion into the through hole. The cap element is provided with a throttle mechanism by which a clearance between the through hole and the shaft portion is altered when the cap element is moved from the reference position by the variation of pressure caused by a movement or a relative movement of the piston element.

(57) 要約: シリンダー体は、隔壁により、キャップ体により外部と区分された第一室と、ピストン体の納められた第二室とに区分されている。隔壁には第一室と第二室とを連絡する流路が形成されていると共に、この隔壁からは第一室側に軸部が突出されている。キャップ体は貫通穴を備えており、この貫通穴に軸部を通して基準位置からシリンダー体の軸線方向に移動可能になっている。ピストン体の移動又は相対的な移動により生じる圧力変化によってキャップ体が基準位置から移動したときに、前記貫通穴と軸部との間の隙間を変化させる絞り構造を備えている。



WO 2011/021501 A1

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：ダンパー装置

技術分野

[0001] この発明は、シリンダー体及びピストン体を備え、少なくともこれらのいずれか一方の側を制動対象物に取り付けさせることにより、制動対象物の移動又は相対的な移動に制動を付与するダンパー装置の改良に関する。

背景技術

[0002] シリンダー体と、ピストン体と、シリンダー体の内奥部に形成された通気孔に軸部を入れ込ませた栓状体と、この栓状体を付勢するバネとを備えたダンパー装置として本出願人開示の特許文献1に示されるものがある。このダンパー装置では、ピストン体がシリンダー体の内奥部から離れる向きに移動すると、シリンダー体内が負圧になるため前記バネの付勢により通気孔への栓状体の軸部の入り込み量が大きくなる。これにより通気孔を通じたシリンダー内への空気の導入が制限されることから、ピストン体の移動に制動力が作用され、この制動力を制動対象物の移動又は相対的な移動に作用させるようにしている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2008-275138号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] この発明が解決しようとする主たる問題点は、この種のシリンダー体及びピストン体を備えてなるダンパー装置を、より簡素な構造をもって提供できるようにする点にある。

課題を解決するための手段

[0005] 前記課題を達成するために、この発明にあつては、第一の観点から、ダンパー装置を、シリンダー体及びピストン体を備え、少なくともこれらの一方

の側を制動対象物に取り付けさせることにより、制動対象物の移動又は相対的な移動に制動を付与するダンパー装置であって、

シリンダ一体は、隔壁により、キャップ体により外部と区分された第一室と、ピストン体の納められた第二室とに区分されており、

隔壁には第一室と第二室とを連絡する流路が形成されていると共に、この隔壁からは第一室側に軸部が突出されており、

キャップ体は貫通穴を備えており、この貫通穴に軸部を通して基準位置からシリンダ一体の軸線方向に移動可能になっており、

ピストン体の移動又は相対的な移動により生じる圧力変化によってキャップ体が基準位置から移動したときに、前記貫通穴と軸部との間の隙間を変化させる絞り構造を備えるものとした。

[0006] また、前記課題を達成するために、この発明にあつては、第二の観点から、ダンパー装置を、シリンダ一体及びピストン体を備え、少なくともこれらの一方の側を制動対象物に取り付けさせることにより、制動対象物の移動又は相対的な移動に制動を付与するダンパー装置であって、

シリンダ一体は、隔壁により、キャップ体により外部と区分された第一室と、ピストン体の納められた第二室とに区分されており、

隔壁には第一室と第二室とを連絡する流路が形成されていると共に、この隔壁からは第一室側に軸部が突出されており、

キャップ体は貫通穴を備え、この貫通穴に軸部を通しており、

ピストン体の移動又は相対的な移動により生じる圧力変化によってキャップ体の貫通穴の穴縁部が変形して貫通穴が隔壁側に移動するようになっており、この移動が生じたときにこの貫通穴と軸部との間の隙間を変化させる絞り構造を備えるものとした。

[0007] 制動対象物の移動又は相対的な移動によりピストン体がシリンダ一体の隔壁から離れる向きに移動又は相対的に移動されると、第二室は負圧になることから軸部との間に流体の通過する隙間を設けてこの軸部を貫通穴に挿通させているキャップ体には隔壁に近接する向きの力が作用される。このような

力が作用されると、第一の観点に係るダンパー装置にあっては、キャップ体は基準位置から隔壁に近接する向きに移動され、また、第二の観点に係るダンパー装置にあっては、キャップ体の貫通穴の穴縁部が隔壁に近接する向きに移動される。このような移動がされると、前記絞り構造により前記隙間が変化、つまりかかる隙間の断面積が減少されることから、シリンダ一体内に第一室側から流体が導入され難くなり、ピストン体の移動又は相対的な移動に制動が作用される。これにより制動対象物の移動又は相対的な移動に制動力を作用させることができる。

[0008] 具体的には、前記軸部を隔壁に近づくに連れて太くなるように構成しておく。あるいはまた、前記軸部に、隔壁に近づくに連れて浅くなる溝若しくは隔壁に近づくに連れて幅狭となる溝又は隔壁に近づくに連れて浅くなり且つ幅狭となる溝を形成しておく。このようにしておけば、キャップ体の隔壁側に向けた移動量、又は、貫通穴の隔壁側に向けた移動量が大きくなればなるほど、ピストン体の移動に対する抵抗が大きくなるようにすることができる。これにより、ピストン体の移動又は相対的な移動が遅いときはかかる移動量が小さいのでこのピストン体ひいては制動対象物への制動力を小さく生じさせ、ピストン体の移動又は相対的な移動が速いときはかかる移動量が大きくなるのでこのピストン体ひいては制動対象物への制動力を大きく生じさせるようにすることができる。

発明の効果

[0009] この発明によれば、シリンダ一体及びピストン体を備えてなるこの種のダンパー装置を、これにキャップ体を加えた三点のパーツから適切に構成させることができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1] 図1はダンパー装置の断面構成図である。

[図2] 図2は図1の要部拡大図であり、二点鎖線（想像線）により基準位置から移動したときのキャップ体の輪郭を表している。

[図3] 図3は図1及び図2のシリンダ一体の軸部の構成の変更例を示した要部

拡大図であり、二点鎖線（想像線）により基準位置から移動したときのキャップ体の輪郭を表している。

[図4] 図4は図1～図3のダンパー装置を構成するキャップ体の一部破断斜視構成図である。

[図5] 図5は図1～図4のダンパー装置のキャップ体の変更例を示した一部破断要部斜視構成図である。

[図6] 図6は図5のダンパー装置の要部拡大図であり、二点鎖線（想像線）により貫通孔を移動させたキャップ体の輪郭を表している。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、図1～図6に基づいてこの発明の典型的な実施の形態について説明する。この実施の形態にかかるダンパー装置は、シリンダー体1及びピストン体2を備え、少なくともこれらのいずれか一方の側を図示しない制動対象物に取り付けさせることにより、制動対象物の移動又は相対的な移動に制動を付与するものである。

[0012] 例えば、ピストン体2を可動体としての制動対象物に取り付けさせ、シリンダー体1を図示しない固定体に取り付けさせれば、制動対象物の移動によりピストン体2を移動させるようにしてこのピストン体2を介して制動対象物のこの移動に制動を付与させることができる。

[0013] また、ピストン体2を可動体としての制動対象物に取り付けさせ、かつ、シリンダー体1を別の可動体としての制動対象物に取り付けさせれば、二つの制動対象物の互いに近づく向きの、あるいは離れ出す向きの移動により、シリンダー体1とピストン体2の双方を移動させるようにして、二つの制動対象物のこの移動にそれぞれ制動を付与させることができる。

[0014] シリンダー体1は、隔壁10により、キャップ体3により外部と区分された第一室11と、ピストン体2の納められた第二室12とに区分されている。図示の例では、シリンダー体1は、筒両端を共に開放させた円筒状をなすように構成されている。隔壁10は、シリンダー体1の筒一端側に偏った位置に形成されている。隔壁10はシリンダー体1の軸線x（図1/シリンダ

一体1の中心軸線)に壁面を直交させるように形成されている。この隔壁10とシリンダ一体1の筒一端との間が前記第一室11となり、この隔壁10とシリンダ一体1の筒他端との間が前記第二室12となっている。

[0015] ピストン体2は、図示の例では、シリンダ一体1の内径に略等しい外径を備えた短寸円柱状をなすヘッド20と、このヘッド20に一端を接続させてシリンダ一体1の筒他端から外部に突き出されるロッド21とから構成されている。このロッド21を利用してピストン体2を前記制動対象物などに取り付けることができるようになっている。ヘッド20の外周部には周回溝20aが形成され、この周回溝20aを利用してヘッド20の外周部にシールリング20bが嵌められている。シリンダ一体1の筒他端にはエンドキャップ13が嵌め付けられており、このエンドキャップ13の中央に形成された貫通穴13aを通じてロッド21の他端側が外部に突き出されている。

[0016] また、前記隔壁10には第一室11と第二室12とを連絡する流路10aが形成されていると共に、この隔壁10からは第一室11側に軸部14が突出されている。図示の例では、かかる軸部14はシリンダ一体1の軸線x上に、この軸線xに軸部14の軸線を沿わせて形成されている。軸部14の基部は隔壁10の中央部に一体化されている。軸部14の先端はシリンダ一体1の筒一端よりもやや内方に位置されている。一方、前記流路10aは、軸部14の側方において、隔壁10を貫通する穴として構成されている。かかる流路10aは、隔壁10に二箇所以上設けてあっても構わない。この流路10aにより、ピストン体2が隔壁10から離隔するときは第一室11から第二室12に流体、図示の例では空気が移動し、ピストン体2が隔壁10に近接するときは第二室12から第一室11に空気が移動するようになっている。

[0017] また、図1～図4に示される例では、前記キャップ体3は貫通穴30を備えており、この貫通穴30に軸部14を通して基準位置(図2及び図3で実線で示す位置)からシリンダ一体1の軸線x方向に移動可能に構成されている。そして、この図1～図4に示される例にあつては、ピストン体2の移動

又は相対的な移動により生じる圧力変化によってキャップ体3が基準位置から移動したときに、前記貫通穴30と軸部14との間の隙間 y を変化させる絞り構造が備えられている。

[0018] 一方、図5及び図6に示される例では、かかるキャップ体3は貫通穴30を備え、この貫通穴30に軸部14を通しており、ピストン体2の移動又は相対的な移動により生じる圧力変化によってキャップ体3の貫通穴30の穴縁部が変形して貫通穴30を隔壁10側に移動させるように構成されている。そして、この図5及び図6に示される例にあつては、かかる貫通穴30の移動が生じたときにこの貫通穴30と軸部14との間の隙間 y を変化させる絞り構造が備えられている。

[0019] 制動対象物の移動又は相対的な移動によりピストン体2がシリンダ一体1の隔壁10から離れる向きに移動又は相対的に移動されると、第二室12は負圧になることから軸部14との間に流体の通過する隙間 y を設けてこの軸部14を貫通穴30に挿通させているキャップ体3には隔壁10に近接する向きの力が作用される。このような力が作用されると、図1～図4に示される例ではキャップ体3は基準位置から隔壁10に近接する向きに移動され、また、図5及び図6に示される例ではキャップ体3の貫通穴30の穴縁部が隔壁10に近接する向きに移動される。このような移動がされると、前記絞り構造により前記隙間 y が変化、つまりかかる隙間 y における前記軸線 x 方向でのもっとも狭い箇所の断面積が減少されることから、シリンダ一体1内に第一室11側から流体が導入され難くなり、ピストン体2の移動又は相対的な移動に制動が作用される。これにより制動対象物の移動又は相対的な移動に制動力を作用させることができる。

[0020] 一方、図示の例では、制動対象物の移動又は相対的な移動によりピストン体2がシリンダ一体1の隔壁10に近づく向きに移動又は相対的に移動されるときは、前記隙間 y の断面積は減少されず、第二室12から第一室11を通じた外部への流体の移動は比較的スムーズになされることから、かかる制動対象物の移動又は相対的な移動に過大な制動力を作用させないようになつ

ている。

[0021] 図1～図4に示される例では、キャップ体3は、シリンダ一体1の内径に略等しい外径を備えた円板状をなす主体部31と、このキャップ体3を前記基準位置にこの基準位置からの前記移動を可能にした状態で位置づける弾性部32とを備えている。主体部31に直径方向両側にはそれぞれ掛合部33が突出されており、第一室11を形成するシリンダ一体1の隔壁10と筒一端との間に位置される側部にはこの掛合部33を受け入れる窓穴11aが形成されている。かかる窓穴11aはシリンダ一体1の軸線x方向において掛合部33の移動を可能な広さを備えており、これによりキャップ体3、より具体的には前記主体部31は掛合部33を前記窓穴11aにおけるシリンダ一体1の筒一端側に位置される内壁に弾性部32の弾性により押しつけさせた基準位置から、隔壁10に近接する向きに移動できるようになっている。貫通穴30は主体部31の中央部に形成されている。一方、弾性部32も、図示の例では、外径をシリンダ一体1の内径と略等しくするように構成された円板状をなすように構成されている。主体部31の隔壁10に向けられた側には貫通穴30を巡る短寸筒状部34が形成されている。弾性部32はこの短寸筒状部34の隔壁10側の筒端を取り巻くように形成されている。弾性部32はその外縁部に近づくに連れて主体部31との間の間隔を広げるように形成されており、前記基準位置においてはその隔壁10側に向けられた面とシリンダ一体1の軸線xとの間に鋭角を形成させるように傾斜されている。一方、第一室11における前記窓穴11aと隔壁10との間には、シリンダ一体1の筒一端側に向いた段部11bが形成されており、弾性部32の外縁部がこの段部11bに係当されるようになっている。かかる弾性部32によりキャップ体3は前記基準位置に位置づけられる。(図2)この状態からピストン体2が隔壁10から離隔されると前記圧力変化により弾性部32は前記傾斜を緩める向きに変形され、これにより前記主体部31は隔壁10に近接する向きに移動される。

[0022] 図5及び図6に示される例では、キャップ体3は、シリンダ一体1の内径

と略等しい外径を備えた筒状部 35 と、この筒状部 35 の筒両端間においてこの筒状部 35 内の空間を二つに区分するように張り込まれた主体部 36 と、筒状部 35 との間にシリンダ一体 1 の肉厚相当分の間隔を開けてこの筒状部 35 の外側に設けられた外筒部 37 とを備えている。筒状部 35 の筒一端と外筒部 37 の筒一端とは接続部 38 をもって一体に接続されている。外筒部 37 の筒他端には内向きに突き出す掛合突部 39 が形成されており、シリンダ一体 1 の筒一端をキャップ体 3 の筒状部 35 と外筒部 37 との間にはめ込むようにシリンダ一体 1 にキャップ体 3 を組み合わせるとかかる掛合突部 39 がシリンダ一体 1 の筒一端の外側に形成された掛合凹部 11c に入り込み掛合してこの組み合わせ状態を維持するようになっている。主体部 36 の中央に前記貫通穴 30 が形成されている。この主体部 36 における貫通穴 30 を取り巻く箇所、つまり、穴縁部は薄肉の膜状になっており、ピストン体 2 が隔壁 10 から離隔されて前記圧力変化が生じたときにこの穴縁部は隔壁 10 に近接する向きに変形され、これにより前記貫通穴 30 は隔壁 10 に近接する向きに移動される。

[0023] 図 2 及び図 6 に示される例では、軸部 14 を隔壁 10 に近づくに連れて太くなるように構成している。これにより、図 2 において想像線で示すようにキャップ体 3 の主体部 31 の隔壁 10 に近接する向きの移動が生じたときに、また、図 6 において想像線で示すように貫通穴 30 の隔壁 10 に近接する向きの移動が生じたときに、前記隙間 y を変化させるようになっている。すなわち、図 2 及び図 6 に示される例では、かかる軸部 14 の形状によって前記絞り構造を構成させている。

[0024] また、図 3 に示される例では、軸部 14 の太さを一定にする一方で、この軸部 14 に隔壁 10 に近づくに連れて浅くなる溝 14a を形成させている。かかる溝 14a は軸部 14 の外面部においてこの軸部 14 の先端から始まり軸部 14 の軸線に沿って続いている。これにより、図 3 において想像線で示すようにキャップ体 3 の主体部 31 の隔壁 10 に近接する向きの移動が生じたときに、前記隙間 y を変化させるようになっている。すなわち、図 3 に示

される例では、かかる溝 14 a によって前記絞り構造を構成させている。

[0025] 図示の例とは別に、軸部 14 に、隔壁 10 に近づくに連れて幅狭となる溝又は隔壁 10 に近づくに連れて浅くなり且つ幅狭となる溝を形成しても、同様の効果が得られる。また、このような溝を形成させつつ、前記軸部 14 を隔壁 10 に近づくに連れて太くなるように構成しておいても良い。

[0026] このようにした場合、キャップ体 3 の隔壁 10 側に向けた移動量、又は、貫通穴 30 の隔壁 10 側に向けた移動量が大きくなればなるほど、ピストン体 2 の移動に対する抵抗が大きくなるようにすることができる。これにより、ピストン体 2 の移動又は相対的な移動が遅いときはかかる移動量が小さいのでこのピストン体 2 ひいては制動対象物への制動力を小さく生じさせ、ピストン体 2 の移動又は相対的な移動が速いときはかかる移動量が大きくなるのでこのピストン体 2 ひいては制動対象物への制動力を大きく生じさせるようにすることができる。

[0027] 以上に説明した例では、流体を空気（気体）としているが、流体を液体とする場合にも以上に説明した例は同じように機能する。例えば、制動対象物が液中に浸かって用いられる場合や、シリンダ一体 1 を図示しない外部ケースにさらに納めこの外部ケース内を液体で満たすようにするなどした場合には、これらの液体を利用して制動対象物に制動を付与させることができる。

2009年8月18日に出願された日本国特願2009-189065号の明細書、特許請求の範囲、図面及び要約書の全内容をここに引用し、本発明の明細書の開示として、取り入れるものである。

請求の範囲

[請求項1]

シリンダー体及びピストン体を備え、少なくともこれらの一方の側を制動対象物に取り付けさせることにより、制動対象物の移動又は相対的な移動に制動を付与するダンパー装置であって、

シリンダー体は、隔壁により、キャップ体により外部と区分された第一室と、ピストン体の納められた第二室とに区分されており、

隔壁には第一室と第二室とを連絡する流路が形成されていると共に、この隔壁からは第一室側に軸部が突出されており、

キャップ体は貫通穴を備えており、この貫通穴に軸部を通して基準位置からシリンダー体の軸線方向に移動可能になっており、

ピストン体の移動又は相対的な移動により生じる圧力変化によってキャップ体が基準位置から移動したときに、前記貫通穴と軸部との間の隙間を変化させる絞り構造が備えられていることを特徴とするダンパー装置。

[請求項2]

シリンダー体及びピストン体を備え、少なくともこれらの一方の側を制動対象物に取り付けさせることにより、制動対象物の移動又は相対的な移動に制動を付与するダンパー装置であって、

シリンダー体は、隔壁により、キャップ体により外部と区分された第一室と、ピストン体の納められた第二室とに区分されており、

隔壁には第一室と第二室とを連絡する流路が形成されていると共に、この隔壁からは第一室側に軸部が突出されており、

キャップ体は貫通穴を備え、この貫通穴に軸部を通しており、

ピストン体の移動又は相対的な移動により生じる圧力変化によってキャップ体の貫通穴の穴縁部が変形して貫通穴が隔壁側に移動するようになっており、この移動が生じたときにこの貫通穴と軸部との間の隙間を変化させる絞り構造が備えられていることを特徴とするダンパー装置。

[請求項3]

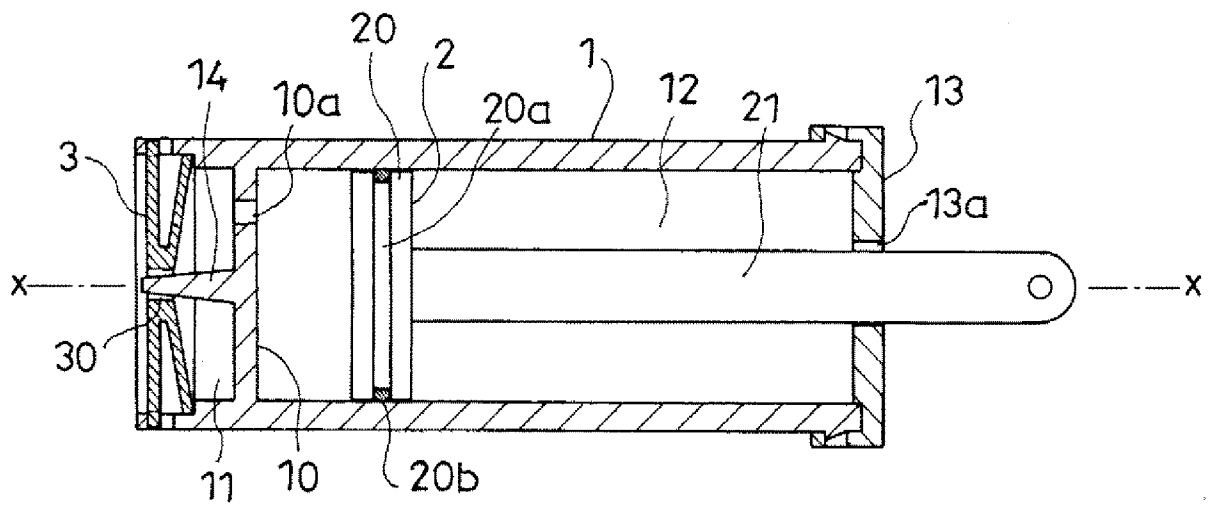
軸部を隔壁に近づくに連れて太くなるように構成してなる請求項1

又は請求項 2 に記載のダンパー装置。

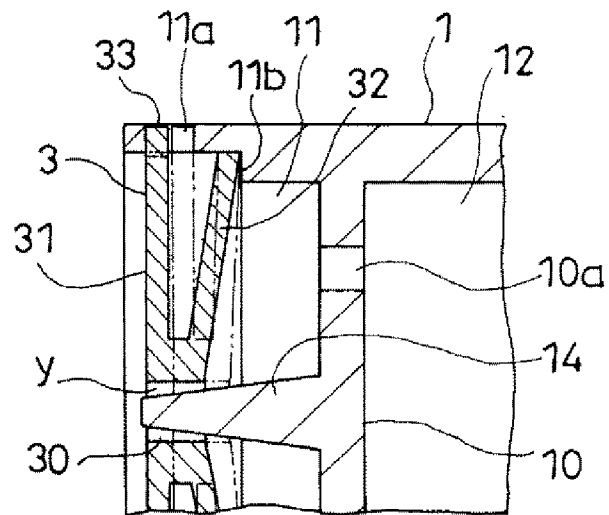
[請求項 4]

軸部に、隔壁に近づくに連れて浅くなる溝若しくは隔壁に近づくに連れて幅狭となる溝又は隔壁に近づくに連れて浅くなり且つ幅狭となる溝を形成してなる請求項 1 又は請求項 2 に記載のダンパー装置。

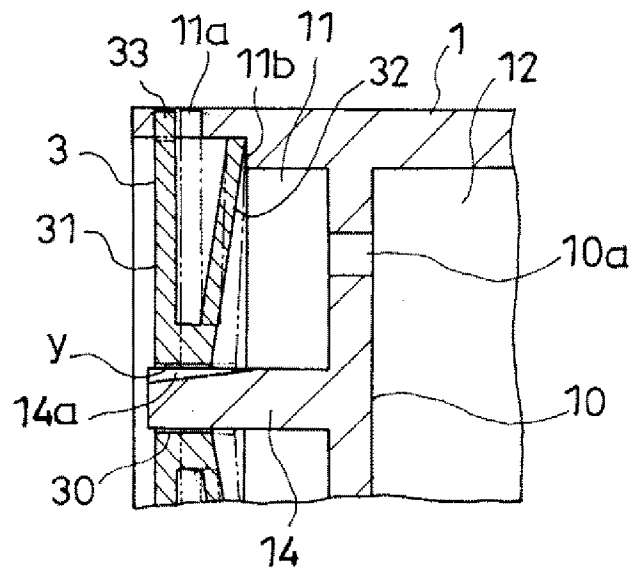
[図1]



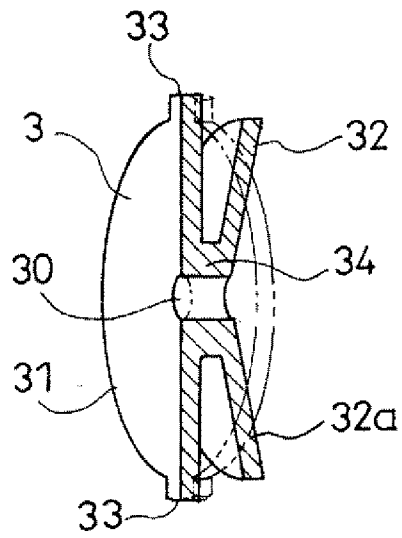
[図2]



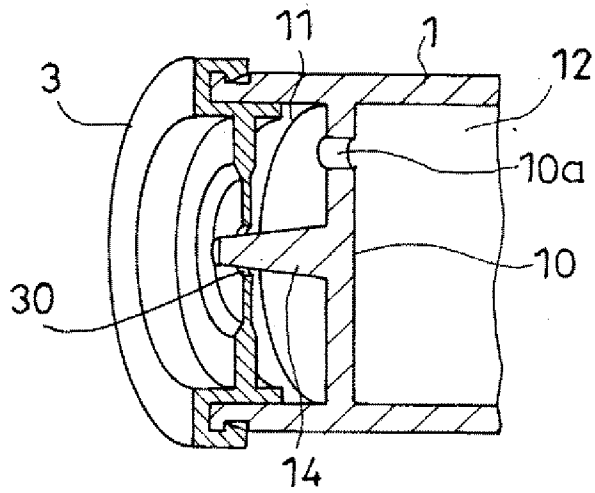
[図3]



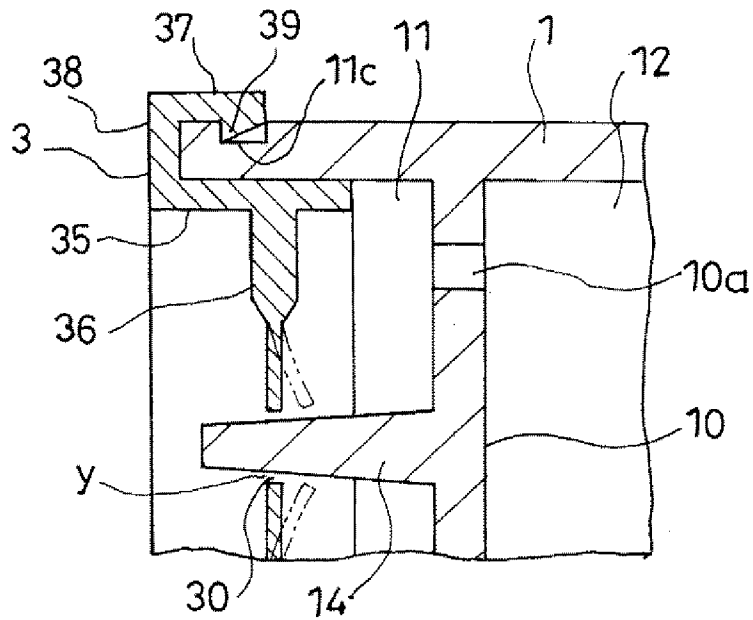
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/063108

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER F16F9/34(2006.01) i, F16F9/02(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) F16F9/34, F16F9/02		
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 1996-2010 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2010 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2010		
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 A	JP 2009-24726 A (Kayaba Industry Co., Ltd.), 05 February 2009 (05.02.2009), fig. 1, 4 (Family: none)	2 1, 3, 4
A	JP 2008-275138 A (Nifco Inc.), 13 November 2008 (13.11.2008), fig. 2, 3 & US 2009/0084645 A1 & EP 2131060 A1 & WO 2008/123198 A1 & CN 101675266 A & KR 10-2008-89187 A	1-4
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 18 August, 2010 (18.08.10)		Date of mailing of the international search report 31 August, 2010 (31.08.10)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/063108

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 149524/1987 (Laid-open No. 53652/1989) (Kato Hatsujo Kaisha, Ltd.), 03 April 1989 (03.04.1989), fig. 2, 4 (Family: none)	1-4

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. F16F9/34(2006.01)i, F16F9/02(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. F16F9/34, F16F9/02		
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 1971-2010年 日本国実用新案登録公報 1996-2010年 日本国登録実用新案公報 1994-2010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 A	JP 2009-24726 A (カヤバ工業株式会社) 2009.02.05, 図1, 4 (ファミリーなし)	2 1, 3, 4
A	JP 2008-275138 A (株式会社ニフコ) 2008.11.13, 図2, 3 & US 2009/0084645 A1 & EP 2131060 A1 & WO 2008/123198 A1 & CN 101675266 A & KR 10-2008-89187 A	1-4
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> 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日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 18.08.2010	国際調査報告の発送日 31.08.2010	
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) 所村 陽一 電話番号 03-3581-1101 内線 3368	3W 9718

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	日本国実用新案登録出願62-149524号(日本国実用新案登録出願公開64-53652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(加藤発条株式会社)1989.04.03, 図2, 4(フェミリーなし)	1-4