

(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
2012 年 10 月 18 日(18.10.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/141242 A1

- (51) 国際特許分類:
F16F 9/14 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/060002
- (22) 国際出願日: 2012 年 4 月 12 日(12.04.2012)
- (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 2011-087863 2011 年 4 月 12 日(12.04.2011) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社ソミック石川(KABUSHIKI KAISHA SOMIC ISHIKAWA) [JP/JP]; 〒1300004 東京都墨田区本所 1 丁目 3 4 番 6 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 尾崎 圭吾 (OZAKI Keigo) [JP/JP]; 〒4350032 静岡県浜松市南区古川町 5 0 0 番地 株式会社ソミック石川浜松工場内 Shizuoka (JP). 北田 達哉(KITADA Tatsuya) [JP/JP]; 〒4350032 静岡県浜松市南区古川町 5 0 0 番地 株式会社ソミック石川浜松工場内 Shizuoka (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人センダ国際特許事務所 (SENDA PATENT BUREAU); 〒1020082 東京都千代

田区一番町 2 5 番地 全国町村議員会館 6 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, JP, 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, QA, RO, RS, RU, RW, 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, 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, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

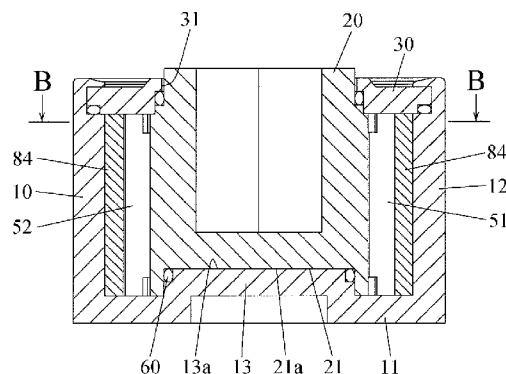
添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: ROTARY DAMPER

(54) 発明の名称: ロータリーダンパ

[図3]



(57) **Abstract:** The present invention provides a rotary damper equipped with: a hollow housing (10), one end of which is open, and the other end of which is completely occluded by an end wall (11); a bearing part (13) formed on the end wall (11); a shaft (20) that mates with the bearing part (13); a metal plug (30) which has a hole (31) that supports the shaft (20), and which occludes the opening in the housing (10); partitions (40) disposed inside the housing (10) in such a manner as to be able to rotate with the rotation of the housing (10); a viscous liquid that fills the inside of chambers (71, 72) partitioned by the partitions (40); metal vanes (51, 52) disposed inside of the chambers (71, 72) in such a manner as to be able to rotate with the rotation of the shaft (20); and a sealing member (60) for preventing the viscous liquid from flowing into a mating part between the bearing part (13) and the shaft (20).

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2012/141242 A1



本発明は、一端側が開口し、他端側が端壁 11 によって完全に閉塞された中空のハウジング 10 と、端壁 11 に形成される軸受け部 13 と、軸受け部 13 に嵌合するシャフト 20 と、シャフト 20 を支持する孔部 31 を有し、ハウジング 10 の開口部を閉塞する金属製のプラグ 30 と、ハウジング 10 の回転に伴って回転し得るようにハウジング 10 の内部に設けられる隔壁 40 と、隔壁 40 によって仕切られた室 71、72 の内部に充填される粘性液体と、シャフト 20 の回転に伴って回転し得るように室 71、72 の内部に設けられる金属製のペーン 51、52 と、軸受け部 13 とシャフト 20 との嵌合部に粘性液体が流入することを防止するためのシール部材 60 とを備えるロータリーダンパを提供する。

明 細 書

発明の名称：ロータリーダンパ

技術分野

[0001] 本発明は、ロータリーダンパに関する。

背景技術

[0002] 従来、一端側が開口し、他端側が端壁によって完全に閉塞された中空のハウジングと、前記軸受け部に嵌合するシャフトと、前記シャフトを支持する孔部を有し、前記ハウジングの開口部を閉塞するプラグと、前記ハウジングの回転に伴って回転し得るように前記ハウジングの内部に設けられる隔壁と、前記隔壁によって仕切られた室内に充填される粘性液体と、前記シャフトの回転に伴って回転し得るように前記室内に設けられるベーンとを具備するロータリーダンパが知られている（例えば、特開２００８－０８２４６２号公報参照）。

[0003] この種のロータリーダンパでは、ハウジングの他端側が端壁によって完全に閉塞されているため、ハウジング又はシャフトの回転時において、端壁に形成された軸受け部とシャフトとの間に粘性液体が流入し、それによって、シャフトが浮き上がる。その結果、ベーンがプラグに押し当てられた状態で摺動することになる。そして、プラグ及びベーンがいずれも金属製である場合には、プラグ及びベーンにそれぞれ摩耗が生じて、特性の低下を招くという問題があった。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献１：特開２００８－０８２４６２号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 本発明が解決しようとする課題は、プラグ及びベーンの摩耗を防止して、耐久性を向上させることである。

課題を解決するための手段

[0006] 上記課題を解決するため、本発明は以下のロータリーダンパを提供する。

1. 一端側が開口し、他端側が端壁によって完全に閉塞された中空のハウジングと、

前記端壁に形成される軸受け部と、

前記軸受け部に嵌合するシャフトと、

前記シャフトを支持する孔部を有し、前記ハウジングの開口部を閉塞する金属製のプラグと、

前記ハウジングの回転に伴って回転し得るように前記ハウジングの内部に設けられる隔壁と、

前記隔壁によって仕切られた室内に充填される粘性液体と、

前記シャフトの回転に伴って回転し得るように前記室内に設けられる金属製のベーンと、

前記軸受け部と前記シャフトとの嵌合部に前記粘性液体が流入することを防止するためのシール部材とを備えるロータリーダンパ。

2. 前記ベーンが逆止弁を備え、

前記逆止弁が弁体を備え、

前記弁体が前記プラグと前記ベーンとの間に配置される樹脂製のストッパを備える前記 1 に記載のロータリーダンパ。

3. 前記弁体が前記端壁と前記ベーンとの間に配置される樹脂製のストッパをさらに備える前記 2 に記載のロータリーダンパ。

発明の効果

[0007] 本発明のロータリーダンパは、プラグ及びベーンがいずれも金属製であるが、シール部材によって、軸受け部とシャフトとの嵌合部に粘性液体が流入することを防止し得るため、シャフトの浮き上がりを抑制できる。よって、本発明のロータリーダンパによれば、ベーンがプラグに摺接することによって生じるプラグ及びベーンの摩耗を減少させ、耐久性を向上させることが可能になる。

図面の簡単な説明

- [0008] [図1]図 1 は、本発明の実施例 1 に係るロータリーダンパの平面図である。
- [図2]図 2 は、本発明の実施例 1 に係るロータリーダンパの正面図である。
- [図3]図 3 は、図 1 における A－A 部断面図である。
- [図4]図 4 は、図 3 における B－B 部断面図である。
- [図5]図 5 は、本発明の実施例 1 で採用した逆止弁の構造及び作用を説明するための図である。
- [図6]図 6 は、本発明の実施例 1 で採用した逆止弁の構造及び作用を説明するための図である。
- [図7]図 7 は、本発明の実施例 1 で採用した弁体の斜視図である。
- [図8]図 8 は、本発明の実施例 2 に係るロータリーダンパの断面図である。
- [図9]図 9 は、本発明の実施例 3 に係るロータリーダンパの断面図である。
- [図10]図 10 は、本発明の実施例 3 で採用した弁体の斜視図である。
- [図11]図 11 は、本発明の実施例 4 に係るロータリーダンパの断面図である。
- [図12]図 12 は、図 11 における C－C 部断面図である。
- [図13]図 13 は、本発明の実施例 4 で採用した逆止弁の構造及び作用を説明するための図である。
- [図14]図 14 は、本発明の実施例 4 で採用した逆止弁の構造及び作用を説明するための図である。
- [図15]図 15 は、本発明の実施例 4 で採用した弁体の斜視図である。

発明を実施するための形態

- [0009] 以下、図面を参照しながら本発明の実施例を説明するが、本発明は以下に述べる実施例に限定されるものではない。

実施例 1

- [0010] 図 1～図 4 は、本発明の実施例 1 に係るロータリーダンパを示す図である。これらの図に示したように、本実施例に係るロータリーダンパは、ハウジング 10、シャフト 20、プラグ 30、隔壁 40、粘性液体、ベーン及びシ

ール部材60を有して構成される。

[0011] ハウジング10は、一端側が開口し、他端側が端壁11によって完全に閉塞されている（図3参照）。ハウジング10は、端壁11と一体に成形される筒状の周壁12を備えており、ハウジング10の内部は、中空である（図3及び図4参照）。端壁11は、凸状の軸受け部13を有する（図3参照）。なお、端壁11は、ハウジング10の他端側を完全に閉塞するものであり、従って、端壁11に形成される軸受け部として、端壁11を貫通する孔部は採用し得ない。

[0012] シャフト20は、ハウジング10の軸受け部13に嵌合する凹部21を有する（図3参照）。プラグ30は、ハウジング10の一端側の開口部を閉塞するものであり、ハウジング10の周壁12の端部をかしめることによって、ハウジング10に取り付けられている（図3参照）。プラグ30には、シャフト20を支持する孔部31が形成されている（図3参照）。シャフト20は、一端が軸受け部13に嵌合することで支持され、他端が孔部31に挿通されることで支持されている。

[0013] ハウジング10の内部には、ハウジング10の回転に伴って回転し得るように隔壁40が設けられている（図4参照）。隔壁40によって仕切られた室71、72の内部には、粘性液体が充填される（図4参照）。ベーンは、隔壁40によって仕切られた室71、72の内部においてシャフト20の回転に伴って回転し得るように設けられる（図4参照）。本実施例で採用したベーンは、第1加圧部51と第2加圧部52とを備えている。ハウジング10がシャフト20を中心として回転するときには、隔壁40が粘性液体を加圧する手段として機能し、シャフト20がハウジング10の内部で回転するときには、ベーン（第1加圧部51及び第2加圧部52）が粘性液体を加圧する手段として機能する。

[0014] 本実施例で採用したベーン（第1加圧部51及び第2加圧部52）は、逆止弁を備えている。この逆止弁は、弁体84を備えている。この逆止弁は、第1加圧部51に形成される第1の溝81と、第2加圧部52に形成される

第2の溝82と、弁体84に形成される第3の溝83との組み合わせにより、粘性液体を一方向にだけ流す働きをするものである。

[0015] より詳細には、第1加圧部51と第2加圧部52は、一定間隔を置いて設けられており、第1の溝81はシャフト20から離れた位置に形成され、第2の溝82はシャフト20に近い位置に形成されている（図5及び図6参照）。弁体84は、第1加圧部51の先端面及び第2加圧部52の先端面に常に接し得る幅を有し、第1及び第2加圧部51、52とハウジング10の周壁12との間に配置される本体部84aと、本体部84aから突出し、第1加圧部51と第2加圧部52との間に配置される突出部84bとを備えて構成されており、突出部84bには、突出部84bが第2加圧部52に当接したときに第2の溝82と連通し得る第3の溝83が形成されている（図6及び図7参照）。この第3の溝83は、突出部84bが第1加圧部51に当接したときには、第1の溝81と連通しない位置に形成されている（図5参照）。

[0016] 上記のように構成される逆止弁は、シャフト20が、図5において時計回り方向に回転したとき、すなわち、逆止弁の閉時には、第2加圧部52が粘性液体を加圧し、これに伴い、弁体84の本体部84aが粘性液体の抵抗を受けることによって弁体84の突出部84bが第1加圧部51に当接する（図5参照）。このとき粘性液体は、第2の溝82を経由して第3の溝83まで流入するが、第1加圧部51によってせき止められる（図5参照）。その結果、シャフト20の回転速度を減速せしめる制動力が発生する。一方、シャフト20が、図6において反時計回り方向に回転したとき、すなわち、逆止弁の開時には、第1加圧部51が粘性液体を加圧し、これに伴い、弁体84の本体部84aが粘性液体の抵抗を受けることによって弁体84の突出部84bが第2加圧部52に当接する（図6参照）。このとき粘性液体は、第2加圧部52によってせき止められることなく、第1の溝81及び第3の溝83を経由して第2の溝82まで流入する（図6参照）。その結果、シャフト20の回転速度を減速せしめる制動力が発生しない。

- [0017] シール部材60は、軸受け部13とシャフト20との嵌合部に粘性液体が流入することを防止し得る位置に設けられる。より詳細には、軸受け部13の先端面13aと該先端面13aに対向するシャフト20の一面21aとの間に粘性液体が流入することを防止し得る位置に設けられる。本実施例におけるシール部材60は、軸受け部13の外周面とシャフト20の凹部21の内周面との間隙をシールするように設けられている（図3参照）。シール部材60としては、Oリングを用いることができる。
- [0018] 上記のように構成されるロータリーダンパによれば、プラグ30及びベーン（第1加圧部51及び第2加圧部52）が金属製であっても、ハウジング10又はシャフト20の回転時において、軸受け部13とシャフト20との嵌合部に粘性液体が流入することを、シール部材60によって阻止することができる（図3参照）。したがって、シャフト20の浮き上がりが抑制され、ベーン（第1加圧部51及び第2加圧部52）がプラグ30に摺接することによるプラグ30及びベーン（第1加圧部51及び第2加圧部52）の摩耗を減少させることが可能になる。
- [0019] 本実施例に係るロータリーダンパと、比較例に係るロータリーダンパとを用いて実験を行った。比較例に係るロータリーダンパは、シール部材60が設けられていない点で本実施例に係るロータリーダンパと構成が相違する。
- [0020] この実験では、ハウジングを固定した状態で、シャフトを初期の位置から制動力発生方向に60度回転させることを3万回繰り返した。シャフトに加えた負荷は、14Nmであり、プラグ及びベーンは、本実施例のものも比較例のものも金属製である。
- [0021] 実験後に、プラグの厚さを測定したところ、比較例では、0.026mmの摩耗が確認されたのに対し、本実施例では、0.012mmの摩耗しか確認されなかった。また、実験の前後において、シャフトが初期位置から制動力発生方向に60度回転するまでの間の時間を計測したところ、比較例では、実験前が1.9秒で、実験後が0.8秒であり、制動特性の低下が著しいのに対し、本実施例では、実験前が1.9秒で、実験後が1.3秒であり、

制動特性の低下が少ないことが確認された。よって、本実施例に係るロータリーダンパによれば、耐久性の向上を図ることが可能である。

実施例 2

[0022] 図8は、本発明の実施例2に係るロータリーダンパの断面図である。この図に示したように、本実施例に係るロータリーダンパは、端壁11に形成される軸受け部13'が凹状である点で、実施例1に係るロータリーダンパと異なる。

[0023] 本実施例におけるシール部材60は、ハウジング10の軸受け部13'の内周面とシャフト20の凸部21'の外周面との間隙をシールするように設けられている（図8参照）。シール部材60としては、Oリングを用いることができる。

[0024] 上記のように構成されるロータリーダンパによれば、プラグ30及びベーン（第1加圧部51及び第2加圧部52）が金属製であっても、ハウジング10又はシャフト20の回転時において、シャフト20の凸部21'の先端面21a'と該先端面21a'に対向する軸受け部13'の一面13a'との間に粘性液体が流入することを、シール部材60によって阻止することができる（図8参照）。したがって、シャフト20の浮き上がりが抑制され、ベーン（第1加圧部51及び第2加圧部52）がプラグ30に摺接することによって生じるプラグ30及びベーン（第1加圧部51及び第2加圧部52）の摩耗を減少させることが可能になる。したがって、本実施例に係るロータリーダンパも、実施例1に係るロータリーダンパと同等の効果を有する。

実施例 3

[0025] 図9は、本発明の実施例3に係るロータリーダンパの断面図であり、図10は、本実施例で採用した弁体84の斜視図である。これらの図に示したように、本実施例に係るロータリーダンパは、弁体84がプラグ30とベーン（第1加圧部51及び第2加圧部52）との間に配置される樹脂製のストッパー84cと、端壁11とベーン（第1加圧部51及び第2加圧部52）との間に配置される樹脂製のストッパー84dとを有する点で、実施例1に係る

るロータリーダンパと異なる。

[0026] 上記のように構成されるロータリーダンパによれば、プラグ30及びベーン（第1加圧部51及び第2加圧部52）が金属製であっても、樹脂製のストッパー84cによって、プラグ30とベーン（第1加圧部51及び第2加圧部52）とが直接接触することを防ぐことができるため、プラグ30及びベーン（第1加圧部51及び第2加圧部52）の摩耗をさらに減少させることが可能になる。

[0027] 本実施例に係るロータリーダンパと、比較例に係るロータリーダンパとを用いて実験を行った。比較例に係るロータリーダンパは、シール部材60が設けられず、かつ弁体84がストッパー84cを有していない点で本実施例に係るロータリーダンパと構成が相違する。

[0028] この実験では、ハウジングを固定した状態で、シャフトを初期の位置から制動力発生方向に60度回転させることを3万回繰り返した。シャフトに加えた負荷は、14Nmであり、プラグ及びベーンは、本実施例のものも比較例のものも金属製である。

[0029] 実験後に、プラグの厚さを測定したところ、比較例では、0.026mmの摩耗が確認されたのに対し、本実施例では、0.001mmの摩耗しか確認されなかった。また、実験の前後において、シャフトが初期の位置から制動力発生方向に60度回転するまでの間の時間を計測したところ、比較例では、実験前が1.9秒で、実験後が0.8秒であり、制動特性の低下が著しいのに対し、本実施例では、実験前が1.9秒で、実験後が1.7秒であり、制動特性の低下が少ないことが確認された。よって、本実施例に係るロータリーダンパによれば、耐久性の更なる向上を図ることが可能である。

[0030] また、本実施例に係るロータリーダンパによれば、シャフト20に偏荷重が加えられて、シャフト20が偏芯しながら回転した場合でも、ストッパー84cに加えて、端壁11とベーン（第1加圧部51及び第2加圧部52）との間に樹脂製のストッパー84dが介在しているため、端壁11及びベーン（第1加圧部51及び第2加圧部52）の摩耗も少なくすることが可能で

あり、耐久性をより一層高めることができる。

実施例 4

[0031] 図 1 1 及び図 1 2 は、本発明の実施例 4 に係るロータリーダンパの断面図である。これらの図に示したように、本実施例に係るロータリーダンパは、ベーン及び逆止弁の構造が実施例 1 に係るロータリーダンパと異なる。

[0032] 本実施例において採用した逆止弁は、ベーン 5 0 に形成される第 1 の溝 8 6 と、弁体 8 5 に形成される第 2 の溝 8 7 及び第 3 の溝 8 8 との組み合わせにより、粘性液体を一方向にだけ流す働きをするものである。

[0033] より詳細には、ベーン 5 0 が、先端部に第 1 の溝 8 6 を有している（図 1 3 及び図 1 4 参照）。弁体 8 5 は、所定の幅を有し、ベーン 5 0 とハウジング 1 0 の周壁 1 2 との間に配置される本体部 8 5 a と、第 2 の溝 8 7 を有し、本体部 8 5 a から突出する第 1 突出壁 8 5 b と、第 3 の溝 8 8 を有し、第 1 突出壁 8 5 b と一定間隔において本体部 8 5 a から突出する第 2 突出壁 8 5 c と、プラグ 3 0 とベーン 5 0 との間に配置される樹脂製のストッパー 8 5 d と、端壁 1 1 とベーン 5 0 との間に配置される樹脂製のストッパー 8 5 e とを有して構成されている（図 1 3 ～図 1 5 参照）。ベーン 5 0 は、第 1 突出壁 8 5 b と第 2 突出壁 8 5 c との間に配置され、ベーン 5 0 が第 2 突出壁 8 5 c に当接したときには、第 1 の溝 8 6 と第 3 の溝 8 8 が連通せず、第 1 の溝 8 6 が第 2 突出壁 8 5 c によって塞がれるようになっている（図 1 3 参照）。一方、ベーン 5 0 が第 1 突出壁 8 5 b に当接したときには、第 1 の溝 8 6 と第 2 の溝 8 7 が連通するようになっている。

[0034] 上記のように構成される逆止弁は、シャフト 2 0 が、図 1 3 において時計回り方向に回転したとき、すなわち、逆止弁の閉時には、弁体 8 5 の第 2 突出壁 8 5 c がベーン 5 0 に当接する（図 1 3 参照）。このとき粘性液体は、第 3 の溝 8 8 に流入するが、ベーン 5 0 によってせき止められる（図 1 3 参照）。その結果、シャフト 2 0 の回転速度を減速せしめる制動力が発生する。一方、シャフト 2 0 が、図 1 4 において反時計回り方向に回転したとき、すなわち、逆止弁の開時には、弁体 8 5 の第 1 突出壁 8 5 b がベーン 5 0 に

当接する（図１４参照）。このとき粘性液体は、ベーン５０によってせき止められることなく、第２の溝８７及び第１の溝８６を経由して第３の溝８８まで流入する。その結果、シャフト２０の回転速度を減速せしめる制動力が発生しない。

[0035] 上記のように構成されるロータリーダンパによれば、プラグ３０及びベーン５０が金属製であっても、樹脂製のストッパ８５ｄによって、プラグ３０とベーン５０とが直接接触することを防ぐことができるため、プラグ３０及びベーン５０の摩耗をさらに減少させることが可能になる。

[0036] また、シャフト２０に偏荷重が加えられて、シャフト２０が偏芯しながら回転した場合でも、ストッパ８５ｄに加えて、端壁１１とベーン５０との間に樹脂製のストッパ８５ｅが介在しているため、端壁１１及びベーン５０の摩耗も少なくすることが可能であり、耐久性をより一層高めることができる。

符号の説明

- [0037] １０ ハウジング
１１ 端壁
１２ 周壁
１３，１３' 軸受け部
２０ シャフト
２１，２１' 凹部
３０ プラグ
３１ 孔部
４０ 隔壁
５０ ベーン
５１ ベーン（第１加圧部）
５２ ベーン（第２加圧部）
６０ シール部材
７１，７２ 室

8 1, 8 6 第 1 の溝

8 2, 8 7 第 2 の溝

8 3, 8 8 第 3 の溝

8 4, 8 5 弁体

8 4 a, 8 5 a 本体部

8 4 b 突出部

8 4 c, 8 4 d, 8 5 d, 8 5 e ストッパー

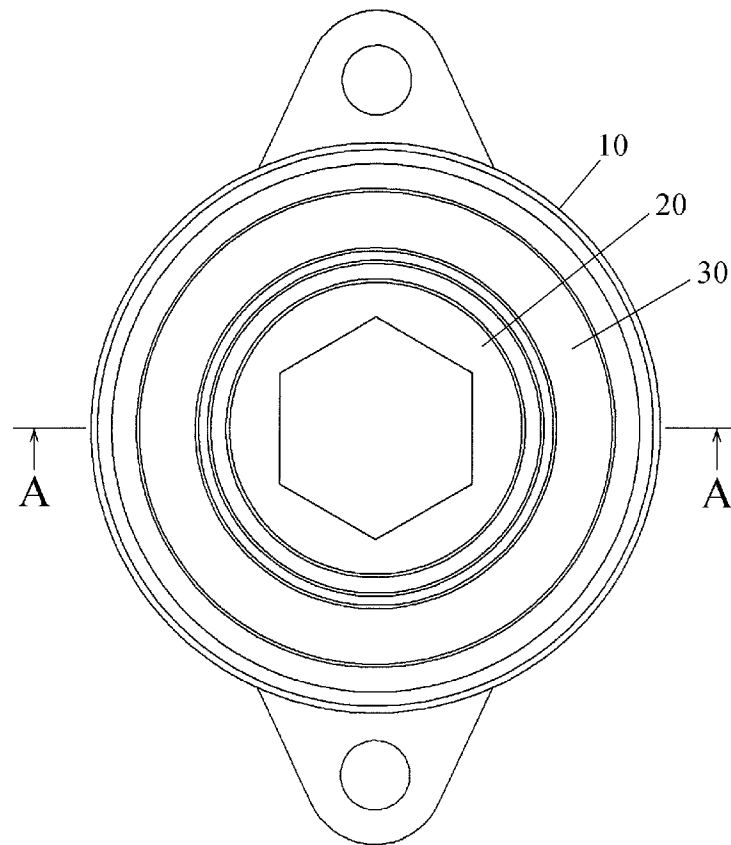
8 5 b 第 1 突出壁

8 5 c 第 2 突出壁

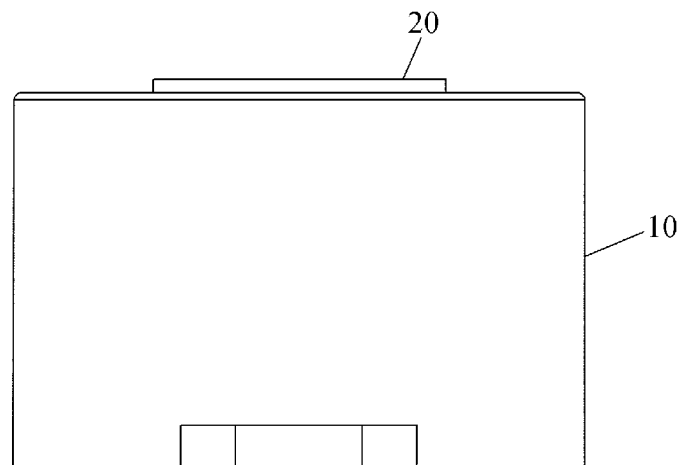
請求の範囲

- [請求項1] 一端側が開口し、他端側が端壁によって完全に閉塞された中空のハウジングと、
 前記端壁に形成される軸受け部と、
 前記軸受け部に嵌合するシャフトと、
 前記シャフトを支持する孔部を有し、前記ハウジングの開口部を閉塞する金属製のプラグと、
 前記ハウジングの回転に伴って回転し得るように前記ハウジングの内部に設けられる隔壁と、
 前記隔壁によって仕切られた室内に充填される粘性液体と、
 前記シャフトの回転に伴って回転し得るように前記室内に設けられる金属製のベーンと、
 前記軸受け部と前記シャフトとの嵌合部に前記粘性液体が流入することを防止するためのシール部材とを備えるロータリーダンパ。
- [請求項2] 前記ベーンが逆止弁を備え、
 前記逆止弁が弁体を備え、
 前記弁体が前記プラグと前記ベーンとの間に配置される樹脂製のストッパーを備える請求項1に記載のロータリーダンパ。
- [請求項3] 前記弁体が前記端壁と前記ベーンとの間に配置される樹脂製のストッパーをさらに備える請求項2に記載のロータリーダンパ。

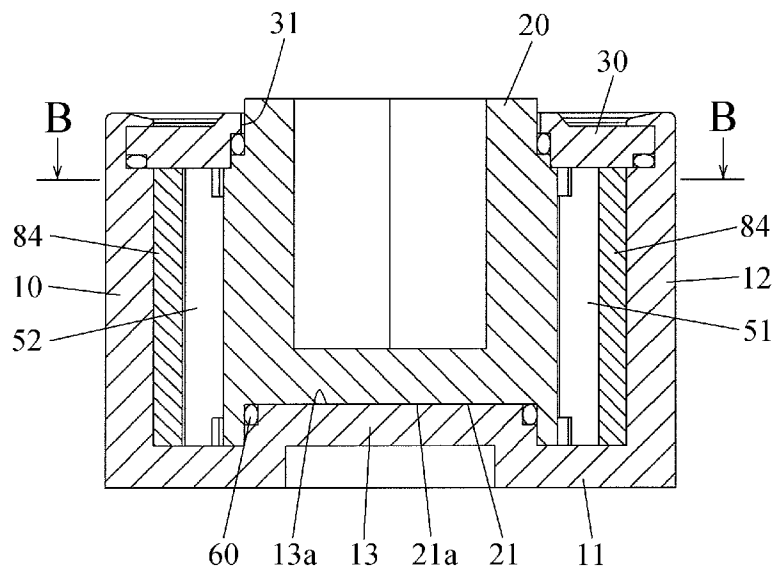
[図1]



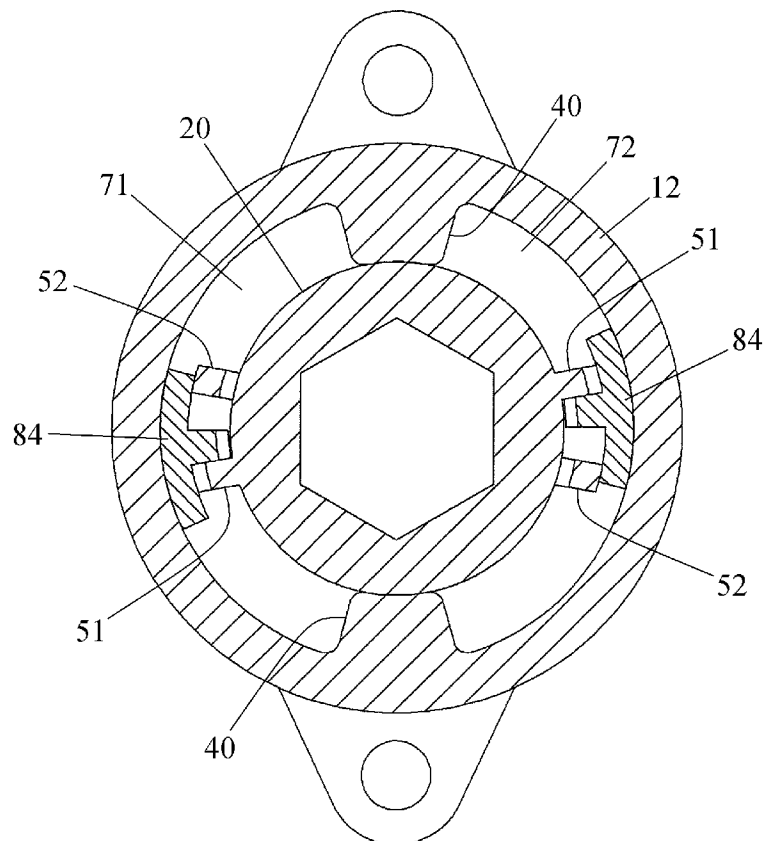
[図2]



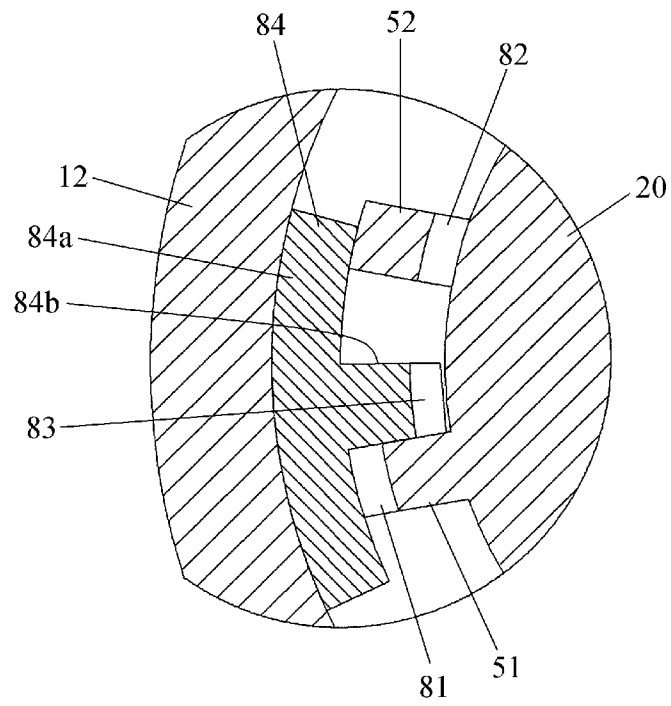
[図3]



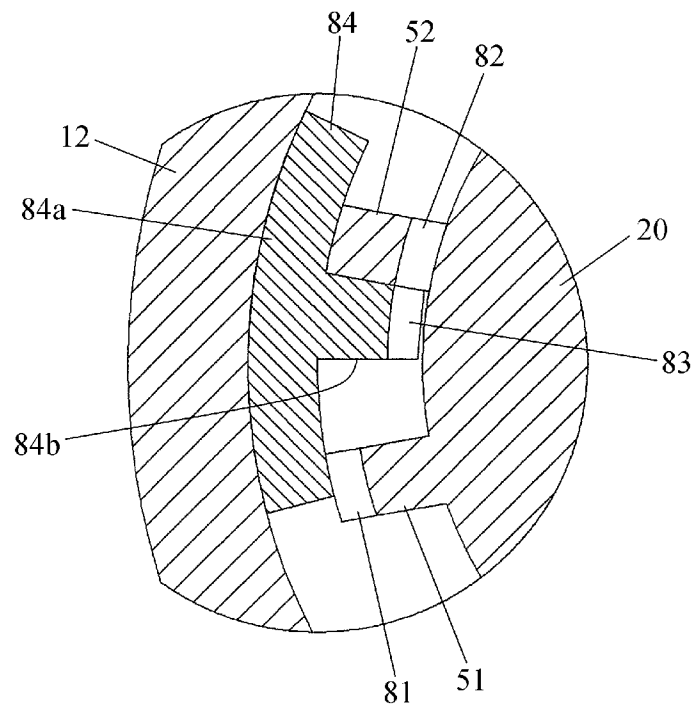
[図4]



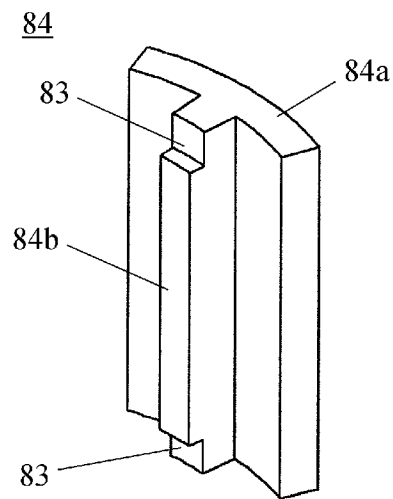
[図5]



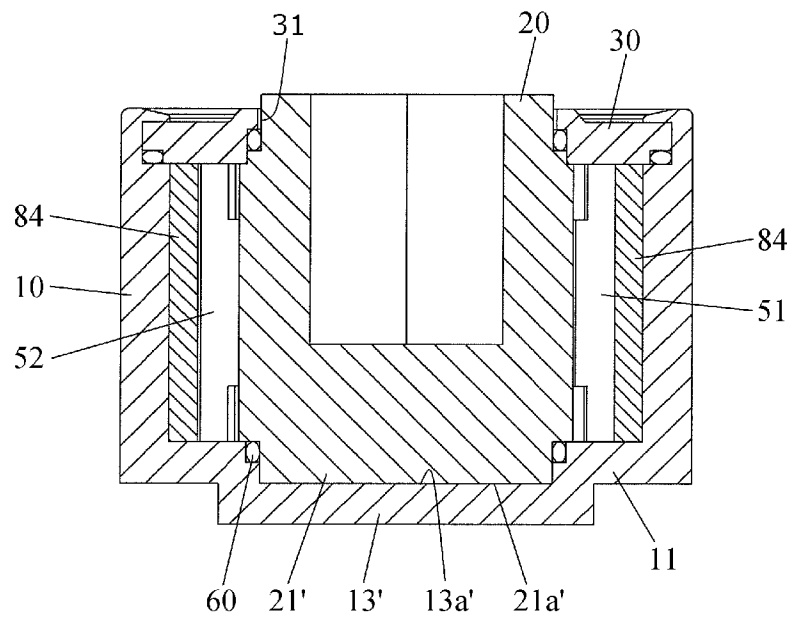
[図6]



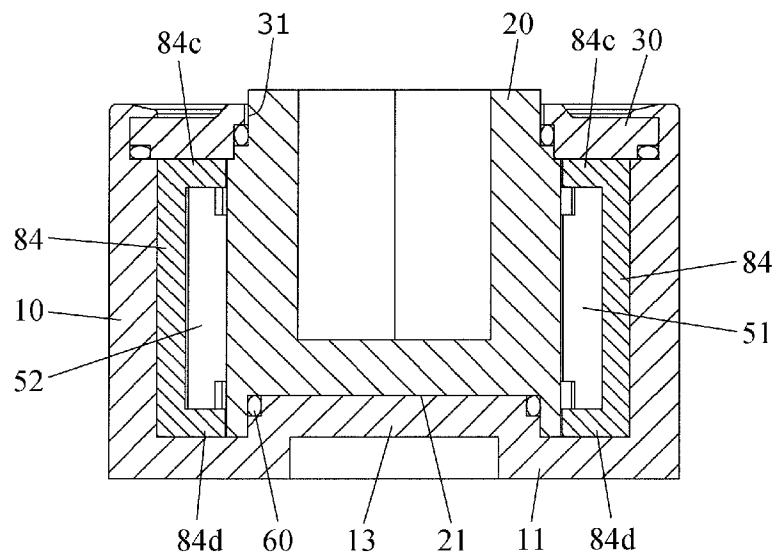
[図7]



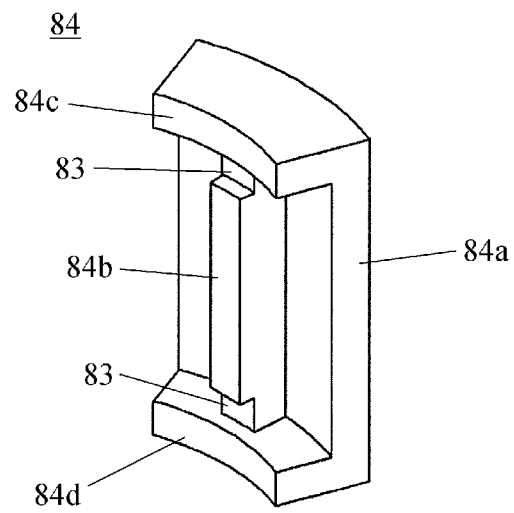
[図8]



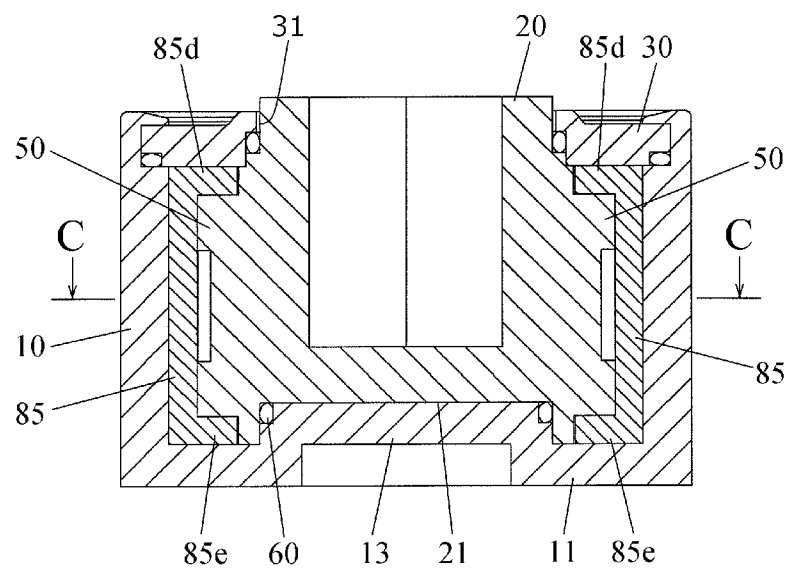
[図9]



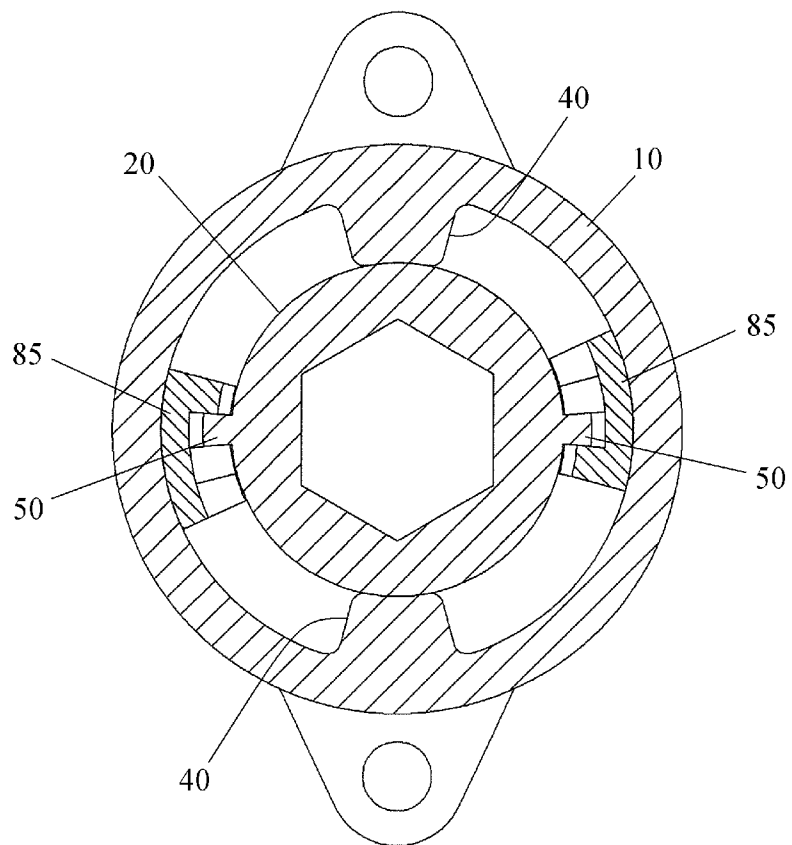
[図10]



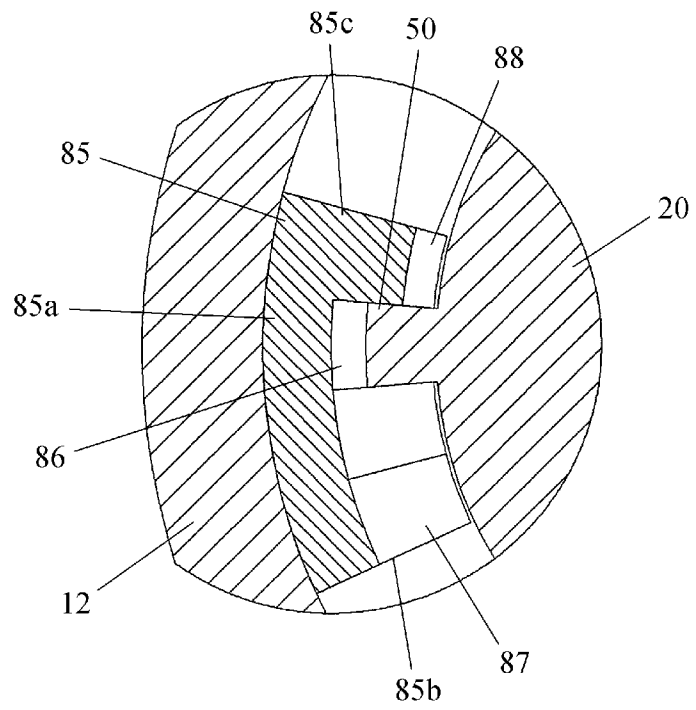
[図11]



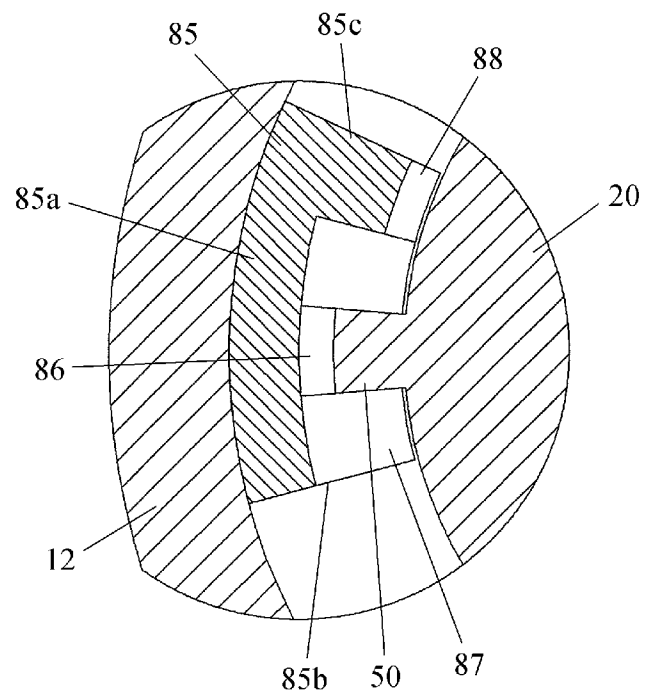
[図12]



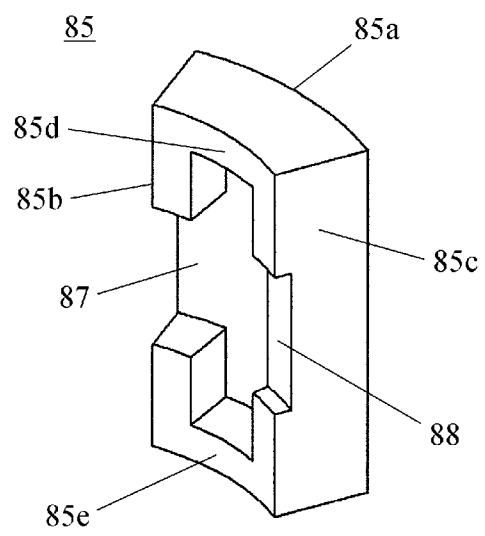
[図13]



[図14]



[図15]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/060002

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16F9/14 (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)

F16F9/14

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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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.
A	JP 2006-242318 A (Nifco Inc.), 14 September 2006 (14.09.2006), paragraphs [0009] to [0010]; fig. 1 & KR 10-2006-0096313 A	1-3
A	JP 2010-84866 A (Nidec Sankyo Corp.), 15 April 2010 (15.04.2010), paragraphs [0020] to [0036]; fig. 1 to 6 (Family: none)	1-3
A	JP 5-52228 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 02 March 1993 (02.03.1993), paragraphs [0006] to [0009]; fig. 1 to 5 & US 5390770 A & EP 529313 A2	1-3

☒ 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
27 April, 2012 (27.04.12)

Date of mailing of the international search report
15 May, 2012 (15.05.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/060002

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2003-206973 A (Somic Ishikawa Inc.), 25 July 2003 (25.07.2003), paragraphs [0018] to [0022]; fig. 1 to 2 (Family: none)	1-3
A	JP 8-312694 A (Torica, Ltd.), 26 November 1996 (26.11.1996), paragraph [0023]; fig. 1, 3 (Family: none)	1
A	JP 2004-183888 A (TOK BEARING CO., LTD.), 02 July 2004 (02.07.2004), paragraph [0014]; fig. 2 & DE 10354424 A1	1

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F16F9/14(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. F16F9/14

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 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 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
A	JP 2006-242318 A（株式会社ニフコ）2006.09.14, 段落0009 - 0010, 図1 & KR 10-2006-0096313 A	1-3
A	JP 2010-84866 A（日本電産サンキョー株式会社）2010.04.15, 段落0020-0036, 図1 - 6（ファミリーなし）	1-3
A	JP 5-52228 A（松下電器産業株式会社）1993.03.02, 段落0006 - 0009, 図1 - 5 & US 5390770 A & EP 529313 A2	1-3
A	JP 2003-206973 A（株式会社ソミック石川）2003.07.25, 段落0018 - 0022, 図1 - 2（ファミリーなし）	1-3
A	JP 8-312694 A（東海理化販売株式会社）1996.11.26, 段落0023,	1

☒ 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

2 7 . 0 4 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

1 5 . 0 5 . 2 0 1 2

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）

内田 博之

3W

8917

電話番号 03-3581-1101 内線 3368

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	図 1, 図 3 (ファミリーなし) JP 2004-183888 A (トックベアリング) 2004.07.02, 段落 0 0 1 4, 図 2 & DE 10354424 A1	1