

(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
2017年1月19日(19.01.2017)



(10) 国際公開番号

WO 2017/010130 A1

- (51) 国際特許分類:
F16F 15/14 (2006.01) *F16H 45/02* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/060402
- (22) 国際出願日: 2016年3月30日(30.03.2016)
- (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 2015-140521 2015年7月14日(14.07.2015) JP
- (71) 出願人: アイシン精機株式会社(AISIN SEIKI KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4488650 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 藤原 拓也(FUJIWARA, Takuya); 〒4488650 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機株式会社内 Aichi (JP). 小室 誠(KOMURO, Makoto); 〒4488650 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機株式会社内 Aichi (JP). 神保 優(JIMBO, Suguru); 〒4488650 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機株式会社内 Aichi (JP). 近藤 宏亮(KONDO, Kosuke);

〒4488650 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機株式会社内 Aichi (JP). 小林 正比公(KOBAYASHI, Masahiro); 〒4488650 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機株式会社内 Aichi (JP).

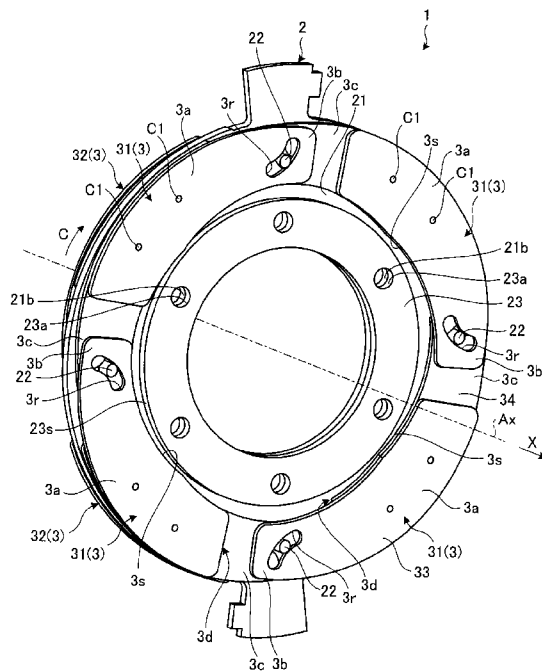
(74) 代理人: 特許業務法人酒井国際特許事務所(SAKAI INTERNATIONAL PATENT OFFICE); 〒1000013 東京都千代田区霞が関3丁目8番1号 虎の門三井ビルディング Tokyo (JP).

(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: DAMPER DEVICE

(54) 発明の名称: ダンパ装置



(57) Abstract: The damper device (1) of an embodiment comprises, for example: a rotating member (2) configured to be rotatable about a rotation axis and having a plate-like base section (21) and support sections (22), the support sections (22) being mounted to the base section (21) and extending in the direction of the rotation axis; and a plurality of weight members (3) arranged partially axially overlapping each other and respectively provided with tracks (3r) which are respectively provided to the overlapping portions and which guide the support sections (22) so that the plurality of weight members (3) can rock relative to the rotating member (2). The support sections (22) are shared by the tracks (3r) respectively provided to the plurality of weight members (3).

(57) 要約: 実施形態のダンパ装置 (1) は、例えば、回転軸回りに回転可能に構成され、板状のベース部 (21) と、当該ベース部 (21) に取り付けられ回転軸の軸方向に沿って延びた支持部 (22) と、を有した回転部材 (2) と、軸方向に互いに部分的に重なり合って配置され、当該重なり合った部分のそれぞれに回転部材 (2) に対して揺動可能となるように支持部 (22) を案内する軌道 (3r) が設けられた複数の錘部材 (3) と、を備え、支持部 (22) は、複数の錘部材 (3) のそれぞれに設けられた軌道 (3r) で共用される。

WO 2017/010130 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：ダンパ装置

技術分野

[0001] 本発明の実施形態は、ダンパ装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、それぞれに軌道が設けられた複数の錘部材と、各錘部材の軌道に対応した数の支持部が取り付けられた回転部材と、を備えたダンパ装置が、知られている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：独国特許出願公開第102011086436号明細書

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] この種のダンパ装置では、例えば、製造に要する手間や費用が低減されやすい新規な構成が得られれば、好ましい。

課題を解決するための手段

[0005] 実施形態のダンパ装置は、例えば、回転中心回りに回転可能に構成され、板状のベース部と、当該ベース部に取り付けられ上記回転中心の軸方向に沿って延びた支持部と、を有した回転部材と、上記軸方向に互いに部分的に重なり合って配置され、当該重なり合った部分のそれぞれに上記回転部材に対して揺動可能となるように上記支持部を案内する軌道が設けられた複数の錘部材と、を備え、上記支持部は、上記複数の錘部材のそれぞれに設けられた上記軌道で共用される。よって、例えば、回転部材に各錘部材の軌道に対応した数の支持部が取り付けられる場合と比べて、支持部の数、ひいてはダンパ装置の部品点数が減りやすい。よって、例えば、ダンパ装置の製造に要する手間や費用が低減されやすい。

[0006] また、上記ダンパ装置では、例えば、上記複数の錘部材は、上記回転中心

の周方向に互いにずれて配置され、上記支持部は、上記周方向に隣接した二つの上記錘部材に設けられたそれぞれの上記軌道で共用される。よって、例えば、複数の錘部材が周方向に互いにずれた構成によって、支持部を共用可能なダンパ装置が実現されうる。

[0007] また、上記ダンパ装置では、例えば、上記複数の錘部材は、上記ベース部の上記軸方向の一方に位置された中間部と、それぞれが上記中間部の上記軸方向の厚さよりも薄く構成され、上記中間部の上記軸方向に互いにずれた位置から上記周方向の一方および他方に延びた二つの端部と、をそれぞれ有し、上記二つの錘部材のうち一つの上記周方向の一方の上記端部と、上記二つの錘部材のうちもう一つの上記周方向の他方の上記端部とが、上記軸方向に互いに重なり合う。よって、例えば、軸方向の厚さが一定の二つの錘部材が軸方向に互いに重なり合う場合に比べて、ダンパ装置が軸方向に大型化するのが抑制されやすい。

[0008] また、上記ダンパ装置では、例えば、上記複数の錘部材は、上記中間部の一部と上記周方向の一方の上記端部とを構成する第一の部品と、上記中間部の一部と上記周方向の他方の上記端部とを構成し上記第一の部品と上記軸方向に部分的に重なった第二の部品と、をそれぞれ有し、上記第一の部品と上記第二の部品とが、同一形状を有する。よって、例えば、軸方向に互いにずれた二つの端部と中間部とを有した錘部材の構成が、比較的容易にあるいはより安価に得られやすい。

[0009] また、上記ダンパ装置では、例えば、上記複数の錘部材は、上記ベース部の上記軸方向の一方で上記周方向に互いにずれて配置された複数の第一の錘部材と、上記ベース部の上記軸方向の他方で上記複数の第一の錘部材のそれぞれと上記軸方向に並ぶとともに上記周方向に互いにずれて配置された複数の第二の錘部材と、を有し、上記軸方向に並ぶ上記第一の錘部材と上記第二の錘部材とにおいては、上記第一の錘部材における上記第一の部品および上記第二の部品の上記軸方向の配列と、上記第二の錘部材における上記第一の部品および上記第二の部品の上記軸方向の配列とが、互いに逆である。よっ

て、例えば、第一の部品と第二の部品とが軸方向に互いに逆の配列で重ねられた構成によって、第一の錘部材および第二の錘部材の重心がベース部の軸方向の中央部により近づいて配置されうる。よって、例えば、ダンパ装置の回転に伴う振動がより生じ難くなる。

[0010] また、上記ダンパ装置では、例えば、上記回転部材は、上記ベース部から突出し上記回転中心回りの円筒面状の凸曲面を有した突出部を有し、上記複数の錘部材のうち少なくとも一つは、上記凸曲面に沿って当該凸曲面と上記回転中心の径方向の外方から当接可能な凹曲面を有し、上記凸曲面と上記凹曲面とが互いに沿う状態で当接することにより、上記支持部の上記軌道に沿う移動範囲が制限される。よって、例えば、凸曲面と凹曲面との周方向に沿った領域での当接によって、支持部と軌道の縁部との接触が抑制されやすくなり、ひいては支持部と軌道の縁部との接触によって生じる打音や摩耗等が抑制されうる。

[0011] また、上記ダンパ装置では、例えば、上記複数の錘部材のうち少なくとも一つは、上記回転中心の周方向に互いにずれて位置された二つの上記凹曲面を有し、上記凸曲面と上記二つの凹曲面のうち一つとの当接によって、上記支持部の上記軌道に沿う一方への移動が制限され、上記凸曲面と上記二つの凹曲面のうちもう一つとの当接によって、上記支持部の上記軌道に沿う他方への移動が制限される。よって、例えば、二つの凹曲面と凸曲面との当接によって、支持部と軌道の縁部との接触がより一層抑制されうる。

[0012] また、上記ダンパ装置では、例えば、上記複数の錘部材は、それぞれが上記凹曲面を有し、上記凸曲面は、上記複数の錘部材のそれぞれに設けられた上記凹曲面で共用される。よって、例えば、回転部材に各錘部材の凹曲面に対応した凸曲面が設けられる場合と比べて、突出部、ひいては回転部材がより簡素な形状で構成されやすい。よって、例えば、ダンパ装置の製造に要する手間や費用が低減されやすい。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]図1は、第1実施形態のダンパ装置の例示的な斜視図である。

[図2]図2は、第1実施形態のダンパ装置の錘部材の例示的な斜視図である。

[図3]図3は、第1実施形態のダンパ装置の回転部材の一部の例示的な斜視図である。

[図4]図4は、第1実施形態のダンパ装置の例示的な正面図であり、錘部材が中立位置にある状態の図である。

[図5]図5は、第1実施形態のダンパ装置の例示的な正面図であり、錘部材が第一の位置にある状態の図である。

[図6]図6は、第1実施形態のダンパ装置の例示的な正面図であり、錘部材が第二の位置にある状態の図である。

[図7]図7は、第2実施形態のダンパ装置の回転部材の一部の例示的な斜視図である。

[図8]図8は、第3実施形態のダンパ装置の錘部材を径方向の内側から見た例示的な平面図である。

発明を実施するための形態

[0014] 以下、本発明の例示的な実施形態が開示される。以下に示される実施形態の構成、ならびに当該構成によってもたらされる作用、結果、および効果は、あくまで一例である。本発明は、以下の実施形態が開示される構成以外によっても実現可能である。また、本発明によれば、構成によって得られる種々の効果のうち少なくとも一つを得ることが可能である。

[0015] また、以下に開示される複数の実施形態には、同様の構成要素が含まれる。よって、以下では、それら同様の構成要素には共通の符号が付与されるとともに、重複する説明が省略される。

[0016] <第1実施形態>

図1に示されるように、ダンパ装置1は、例えば、回転部材2と、複数の錘部材3と、を備える。ダンパ装置1は、例えば、入力側となるエンジンの出力軸と、出力側となるトランスミッションの入力軸との間に設けられ、これら出力軸と入力軸との間の振れによって生じるトルク変動や振り振動等を緩和する。ダンパ装置1は、トルク変動吸収装置とも称されうる。なお、ダ

ンパ装置 1 は、エンジンとトランスミッションとの間には限らず、他の二つの回転要素間、例えば、エンジンとモータジェネレータとの間に設けることが可能であるし、ハイブリッド自動車等の種々の車両や、回転要素を有した機械等に設けることが可能である。

[0017] 回転部材 2 は、図 1 に示される回転軸 A x 回りに回転可能に設けられている。回転軸 A x は、回転中心の一例である。回転軸 A x は、例えば、エンジンの出力軸およびトランスミッションの入力軸と略一致している。なお、以下の説明では、軸方向は回転軸 A x の軸方向、径方向は回転軸 A x の径方向、周方向は回転軸 A x の周方向を示す。また、図中、軸方向の一方側を矢印 X で示し、径方向の外側を矢印 R で示し、周方向の一方側を矢印 C で示す。

[0018] 図 1, 4 に示されるように、回転部材 2 は、回転軸 A x 回りの円環状に構成されるとともに、径方向（R 方向）および周方向（C 方向）に沿って広がった板状、すなわちその法線方向が回転軸 A x と平行な板状に、構成されている。回転部材 2 は、例えば、トランスミッションの回転要素と接続されるドリブンプレートである。なお、回転部材 2 は、ドリブンプレートに限らず、例えば、エンジンの回転要素と接続されるドライブプレートや、エンジンとトランスミッションとの間に配置されうるその他の回転体でもよい。ドライブプレート、およびドリブンプレートは、ダンパ装置 1 が備えるダンパ部の構成要素の一例である。

[0019] 複数の錘部材 3 は、それぞれが周方向に沿って延びた円弧状に構成されるとともに、径方向（R 方向）および周方向（C 方向）に沿って広がった板状、すなわちその法線方向が回転軸 A x と平行な板状に、構成されている。本実施形態では、例えば、四つの錘部材 3 が周方向に並べられた状態で、回転部材 2 の支持部 22 に取り付けられている。錘部材 3 は、質量体や、慣性体、揺動体、振り子等とも称されうる。錘部材 3 は、ダンパ装置 1 が備える動吸振器の構成要素の一例である。動吸振器としてのダイナミックダンパ部では、例えば、回転部材 2 の回転軸 A x 回りの回転によって生じる遠心力によって、錘部材 3 が回転部材 2 に対して振り子状に揺動することにより、振り

振動を緩和することができる。

[0020] 図3に示されるように、回転部材2は、例えば、ベース部21と、支持部22と、突出部23と、を有する。ベース部21は、例えば、回転軸Axと交差して径方向に広がった円環状かつ板状に構成されている。ベース部21には、周方向（C方向）に互いに間隔をあけて複数の開口部21aが設けられている。開口部21aは、例えば、回転軸Axの周方向に沿って延びた長穴として構成されている。開口部21aには、図1, 2に示される錘部材3の結合具C1が挿入される。開口部21aは、例えば、結合具C1の逃げ穴として機能し、錘部材3と回転部材2との相対移動を許容している。また、図3に示されるように、ベース部21の開口部21aよりも径方向の内側、およびベース部21の開口部21aと周方向にずれた位置には、それぞれ開口部21b, 21cが設けられている。開口部21b, 21cは、例えば、ベース部21を軸方向に沿って貫通した貫通孔である。

[0021] 支持部22は、例えば、回転軸Axの軸方向（X方向）に沿って延びた円柱状かつ棒状の部品によって構成されている。支持部22は、ベース部21の開口部21cに、例えば、圧入や、接着等によって結合されうる。よって、支持部22は、ベース部21と回転軸Ax回りに一体に回転するとともに、ベース部21に対して転動不能である。図1に示されるように、本実施形態では、例えば、四つの支持部22が周方向（C方向）に互いに等間隔で設けられている。支持部22は、ベース部21を軸方向に沿って貫通した状態で取り付けられ、ベース部21から軸方向の両側に突出している。

[0022] 突出部23は、例えば、回転軸Ax回りの円環状かつ板状の部品によって構成されている。図3に示されるように、突出部23の直径は、ベース部21の直径よりも小さい。そして、突出部23は、ベース部21の径方向の内側の部分と軸方向（X方向）に重ねられている。また、突出部23には、周方向（C方向）に互いに間隔をあけて複数の開口部23aが設けられている。ベース部21aと突出部23とは、それぞれの開口部21b, 23aを軸方向に貫通する不図示の結合具によって互いに結合されうる。よって、突出

部 2 3 は、ベース部 2 1 と回転軸 A x 回りに一体に回転する。

[0023] また、突出部 2 3 は、図 1, 2 に示される錘部材 3 の径方向の内側の面 3 s と面する凸曲面 2 3 s を有する。凸曲面 2 3 s は、突出部 2 3 の径方向の外側の面であり、例えば、回転軸 A x 回りの円筒面状に構成されている。また、本実施形態では、突出部 2 3 は、例えば、ゴムや樹脂等の軟質材料によって構成されている。突出部 2 3 は、緩衝部材の一例である。なお、本実施形態では、ベース部 2 1 と突出部 2 3 とがそれぞれ別の部品で構成された場合が例示されたが、これに限定されず、例えば、ベース部 2 1 と突出部 2 3 とが同じ部品で構成されてもよい。この場合、例えば、ベース部 2 1 と突出部 2 3 とがゴムや樹脂等で構成されてもよいし、ベース部 2 1 と突出部 2 3 とが金属材料で構成されるとともに、突出部 2 3 の外周部に円筒状の緩衝部材が取り付けられてもよい。

[0024] 図 2 に示されるように、錘部材 3 は、例えば、第一の錘部材 3 1 と、第二の錘部材 3 2 と、を有する。図 1 にも示されるように、第一の錘部材 3 1 は、ベース部 2 1 の軸方向（X 方向）の一方側に位置され、第二の錘部材 3 2 は、ベース部 2 1 の軸方向の他方側に位置されている。軸方向に並んだ第一の錘部材 3 1 と第二の錘部材 3 2 とは、それぞれを軸方向に貫通したリベット等の結合具 C 1 によって、互いに結合されている。よって、第一の錘部材 3 1 と第二の錘部材 3 2 とは、回転部材 2 に対して一体に揺動する。なお、本実施形態では、第一の錘部材 3 1 と第二の錘部材 3 2 とが一体化された場合が例示されたが、これに限定されず、例えば、第一の錘部材 3 1 と第二の錘部材 3 2 とが一体化されずに、それぞれが別々に回転部材 2 に対して揺動してもよい。

[0025] 図 2 に示されるように、第一の錘部材 3 1 および第二の錘部材 3 2 は、それぞれ、中間部 3 a と、二つの端部 3 b, 3 c と、を有する。中間部 3 a は、第一の錘部材 3 1 および第二の錘部材 3 2 のうち周方向（C 方向）の中央部に位置された部分である。図 1 にも示されるように、本実施形態では、中間部 3 a の軸方向（X 方向）の厚さは、二つの端部 3 b, 3 c の軸方向の厚

さよりも厚く構成されている。中間部 3 a は、基部や、厚肉部、接続部、重なり部等とも称されうる。

[0026] また、端部 3 b は、第一の錘部材 3 1 および第二の錘部材 3 2 のうち周方向（C 方向）の一方側に位置された部分であり、端部 3 c は、第一の錘部材 3 1 および第二の錘部材 3 2 のうち周方向の他方側に位置された部分である。本実施形態では、端部 3 b の軸方向（X 方向）の厚さ、および端部 3 c の軸方向の厚さは、略同じである。二つの端部 3 b, 3 c は、中間部 3 a の軸方向に互いにずれた位置から、周方向の互いに反対方向に延びている。端部 3 b, 3 c は、突出部や、張出部、薄肉部等とも称されうる。図 1, 2 に示されるように、本実施形態では、軸方向に互いにずれた二つの端部 3 b, 3 c によって、中間部 3 a と二つの端部 3 b, 3 c とのそれぞれの間には、二つの端部 3 b, 3 c のうち他方の厚さ分だけ軸方向に凹んだ段差部 3 d が形成されている。

[0027] また、図 2 に示されるように、本実施形態では、二つの端部 3 b, 3 c のそれぞれに、支持部 2 2 を案内する軌道 3 r が設けられている。軌道 3 r は、例えば、軸方向（X 方向）の視線で曲線状に延びるとともに錘部材 3 の径方向の内側に凸の状態で曲がった長穴である。図 1 に示されるように、錘部材 3 は、支持部 2 2 が軌道 3 r を軸方向に貫通した状態で、回転部材 2 に取り付けられる。支持部 2 2 が軌道 3 r に沿って相対的に移動することにより、錘部材 3 は、軌道 3 r の長手方向の範囲内で回転部材 2 に対して揺動可能となる。

[0028] また、図 2 に示されるように、本実施形態では、第一の錘部材 3 1 および第二の錘部材 3 2 は、それぞれ、複数の部品が組み合わせられて構成されている。具体的には、第一の錘部材 3 1 および第二の錘部材 3 2 は、それぞれ、第一の部品 3 3 と、第二の部品 3 4 と、を有する。第一の部品 3 3 は、第一の錘部材 3 1 および第二の錘部材 3 2 のうち軸方向（X 方向）の一方側に位置され、第二の部品 3 4 は、第一の部品 3 3 の軸方向の他方側に位置されている。第一の部品 3 3 は、少なくとも、端部 3 b と中間部 3 a の一部とを

有し、第二の部品 3 4 は、少なくとも、端部 3 c と中間部 3 a の一部とを有する。

[0029] また、本実施形態では、例えば、第一の部品 3 3 と第二の部品 3 4 とは、互いに同一の部品である。すなわち、第一の部品 3 3 の形状は、第二の部品 3 4 の形状と同一であり、第一の部品 3 3 の仕様は、第二の部品 3 4 の仕様と同一である。本実施形態では、第一の部品 3 3 および第二の部品 3 4 は、それぞれ、周方向（C 方向）に沿って延びた円弧状かつ板状に構成されている。また、第一の部品 3 3 および第二の部品 3 4 のそれぞれの周方向の一方側の端部 3 b，3 c に、軌道 3 r が設けられている。

[0030] 図 2 に示されるように、第一の錘部材 3 1 および第二の錘部材 3 2 は、それぞれ、第一の部品 3 3 と第二の部品 3 4 とを互いに裏返した状態、すなわち第一の部品 3 3 の軌道 3 r が周方向の一方側に位置され第二の部品 3 4 の軌道 3 r が周方向の他方側に位置された状態で、軸方向に重ねられている。また、第一の部品 3 3 と第二の部品 3 4 とは、周方向（C 方向）に互いにずれて配置され、軸方向（X 方向）に部分的に重なり合っている。本実施形態では、第一の部品 3 3 と第二の部品 3 4 とが軸方向に重なり合った部分によって中間部 3 a が構成され、第一の部品 3 3 と第二の部品 3 4 とが軸方向に重なり合わない部分によって二つの端部 3 b，3 c が構成されている。

[0031] また、錘部材 3 では、例えば、第一の錘部材 3 1 および第二の錘部材 3 2 のそれぞれの端部 3 b に設けられた二つの軌道 3 r が軸方向（X 方向）に互いに重なり合うとともに、第一の錘部材 3 1 および第二の錘部材 3 2 のそれぞれの端部 3 c に設けられた二つの軌道 3 r が軸方向に互いに重なり合った状態で、結合具 C 1 によって一体化されている。本実施形態では、支持部 2 2 がこれら第一の錘部材 3 1 および第二の錘部材 3 2 の二つの軌道 3 r を軸方向に貫通した状態で、錘部材 3 が回転部材 2 に取り付けられている。

[0032] また、図 1 に示されるように、本実施形態では、周方向（C 方向）に隣接した二つの錘部材 3 のうち一つの端部 3 b と、二つの錘部材 3 のうちもう一つの端部 3 c とが軸方向（X 方向）に互いに重なり合って配置されている。

そして、図4にも示されるように、本実施形態では、互いに重なり合った二つの端部3 b, 3 cのそれぞれに設けられた二つの軌道3 rで、支持部2 2が共用されている。仮に、回転部材2に各錘部材3のそれぞれの軌道3 rに対応した数の支持部2 2が取り付けられた場合、ダンパ装置1の部品点数が増えてしまう虞がある。その点、本実施形態によれば、支持部2 2を各錘部材3のそれぞれに設けられた軌道3 rで共用することができるため、支持部2 2の数、ひいてはダンパ装置1の部品点数が減りやすくなる。よって、例えば、ダンパ装置1の製造に要する手間や費用が低減されやすい。

[0033] また、図1に示されるように、本実施形態では、隣接した二つの錘部材3のうち一つの間中部3 aよりも薄い端部3 bが軸方向の一方に位置され、二つの錘部材3のうちもう一つの間中部3 aよりも薄い端部3 cが軸方向の他方に位置された状態で、端部3 bと端部3 cとが軸方向に互いに重なり合っている。これにより、複数の錘部材3の間中部3 aが、段差の無い状態、あるいは段差の小さい状態で、周方向に並ぶことができる。仮に、軸方向の厚さが一定の二つの錘部材3が軸方向に互いに重なり合って配置された場合、ダンパ装置1が軸方向に大型化してしまう虞がある。その点、本実施形態によれば、上述した間中部3 aと端部3 b, 3 cとの構成および配置によって、ダンパ装置1が軸方向に大型化するのが抑制される。

[0034] また、図2に示されるように、本実施形態では、錘部材3の径方向の内側の面3 sは、二つの凹曲面3 f, 3 gを有している。二つの凹曲面3 f, 3 gは、周方向(C方向)に互いにずれて位置され、それぞれが突出部2 3の凸曲面2 3 sに沿うことが可能な形状に構成されている。二つの凹曲面3 f, 3 gは、回転軸Axの径方向の外側から凸曲面2 3 sに当接可能である。本実施形態では、錘部材3は、回転部材2に対して、図5に示される第一の位置P 1と、図6に示される第二の位置P 2と、図4に示される中立位置P 0と、の間で揺動可能に構成されている。

[0035] 図5に示されるように、錘部材3が第一の位置P 1にある状態では、錘部材3の凹曲面3 gと突出部2 3の凸曲面2 3 sとが互いに沿う状態で当接す

る。凹曲面 3 g と凸曲面 2 3 s との当接によって、錘部材 3 の回転部材 2 に対する軌道 3 r に沿う一方側への移動が制限される。第一の位置 P 1 は、第一の制限位置等とも称されうる。また、錘部材 3 が第一の位置 P 1 にある状態では、支持部 2 2 は、軌道 3 r の長手方向の一方側の縁部と僅かな隙間をあけて対向する。すなわち、凹曲面 3 g と凸曲面 2 3 s との当接によって、支持部 2 2 の軌道 3 r の長手方向に沿う一方側への移動が制限されている。

[0036] また、図 6 に示されるように、錘部材 3 が第二の位置 P 2 にある状態では、錘部材 3 の凹曲面 3 f と突出部 2 3 の凸曲面 2 3 s とが互いに沿う状態で当接する。凹曲面 3 f と凸曲面 2 3 s との当接によって、錘部材 3 の回転部材 2 に対する軌道 3 r に沿う他方側への移動が制限される。第二の位置 P 2 は、第二の制限位置等とも称されうる。また、錘部材 3 が第二の位置 P 2 にある状態では、支持部 2 2 は、軌道 3 r の長手方向の他方側の縁部と僅かな隙間をあけて対向する。すなわち、凹曲面 3 f と凸曲面 2 3 s との当接によって、支持部 2 2 の軌道 3 r の長手方向に沿う他方側への移動が制限されている。

[0037] また、図 4 に示されるように、錘部材 3 が中立位置 P 0 にある状態では、錘部材 3 の二つの凹曲面 3 f, 3 g と突出部 2 3 の凸曲面 2 3 s とが互いに離間する。よって、中立位置 P 0 では、錘部材 3 の回転部材 2 に対する軌道 3 r に沿う一方側および他方側への移動、すなわち支持部 2 2 の軌道 3 r に沿う一方側および他方側への移動が許容される。二つの凹曲面 3 f, 3 g と凸曲面 2 3 s とは、ストッパ機構の一例である。このように、本実施形態では、二つの凹曲面 3 f, 3 g と凸曲面 2 3 s とによって、支持部 2 2 の軌道 3 r の長手方向に沿う移動範囲が制限されている。よって、本実施形態によれば、例えば、支持部 2 2 と軌道 3 r の縁部との接触が抑制されやすくなり、ひいては支持部 2 2 と軌道 3 r の縁部との接触によって生じる打音や摩耗等が抑制されうる。

[0038] また、図 5, 6 に示されるように、本実施形態では、凹曲面 3 g と凸曲面 2 3 s とは、錘部材 3 が第一の位置 P 1 にある状態で、互いに沿う状態で当

接し、凹曲面 3 f と凸曲面 2 3 s とは、錘部材 3 が第二の位置 P 2 にある状態で、互いに沿う状態で当接する。よって、本実施形態によれば、例えば、凹曲面 3 f, 3 g と凸曲面 2 3 s とが比較的広い面積で当接するため、面圧が下がりやすくなり、ひいては凹曲面 3 f, 3 g と凸曲面 2 3 s との接触によって生じる打音や摩耗等が抑制されうる。また、本実施形態では、突出部 2 3 がゴムや樹脂等の緩衝部材によって構成されているため、凹曲面 3 f, 3 g と凸曲面 2 3 s との接触によって生じる打音や摩耗等がより一層抑制されやすくなる。なお、本実施形態では、突出部 2 3、すなわち緩衝部材が回転部材 2 側に設けられた場合が例示されたが、これに限定されず、例えば、錘部材 3 側に設けられてもよい。この場合、例えば、錘部材 3 が緩衝部材で構成されてもよいし、錘部材 3 の内周部に円弧状の緩衝部材が取り付けられてもよい。また、図 1, 3 に示されるように、本実施形態では、突出部 2 3 がベース部 2 1 の軸方向の一方側のみに設けられた場合が例示されたが、これに限定されず、軸方向の両側に設けられてもよい。

[0039] 以上のように、本実施形態では、例えば、ダンパ装置 1 は、回転軸 A x (回転中心) 回りに回転可能に構成され、板状のベース部 2 1 と、当該ベース部 2 1 に取り付けられ回転軸 A x の軸方向 (X 方向) に沿って延びた支持部 2 2 と、を有した回転部材 2 と、軸方向に互いに部分的に重なり合って配置され、当該重なり合った部分のそれぞれに回転部材 2 に対して揺動可能となるように支持部 2 2 を案内する軌道 3 r が設けられた複数の錘部材 3 と、を備え、支持部 2 2 は、複数の錘部材 3 のそれぞれに設けられた軌道 3 r で共用される。よって、本実施形態によれば、例えば、回転部材 2 のベース部 2 1 に各錘部材 3 の軌道 3 r に対応した数の支持部 2 2 が取り付けられる場合と比べて、支持部 2 2 の数、ひいてはダンパ装置 1 の部品点数が減りやすい。よって、例えば、ダンパ装置 1 の製造に要する手間や費用が低減されやすい。

[0040] また、本実施形態では、例えば、複数の錘部材 3 は、回転軸 A x の周方向 (C 方向) に互いにずれて配置され、支持部 2 2 は、周方向に隣接した二つ

の錘部材 3 に設けられたそれぞれの軌道 3 r で共用される。すなわち、本実施形態では、ベース部 2 1 の軸方向（X 方向）の一方で周方向に互いにずれて配置された二つの第一の錘部材 3 1 と、ベース部 2 1 の軸方向の他方で第一の錘部材 3 1 のそれぞれと軸方向に並ぶとともに周方向に互いにずれて配置された二つの第二の錘部材 3 2 とで支持部 2 2 が共用されている。よって、本実施形態によれば、例えば、複数の錘部材 3 が周方向に互いにずれた構成によって、支持部 2 2 を共用可能なダンパ装置 1 が実現されうる。なお、本実施形態では、複数の錘部材 3 が周方向に互いにずれた場合が例示されたが、これに限定されず、例えば、複数の錘部材 3 が径方向（R 方向）に互いにずれた構成によって、支持部 2 2 が共用されてもよい。また、本実施形態では、支持部 2 2 が二つの錘部材 3 の軌道 3 r で共用された場合が例示されたが、これに限定されず、支持部 2 2 が三つ以上の錘部材 3 の軌道 3 r で共用されてもよい。

[0041] また、本実施形態では、例えば、複数の錘部材 3 は、ベース部 2 1 の軸方向（X 方向）の一方に位置された中間部 3 a と、それぞれが中間部 3 a の軸方向の厚さよりも薄く構成され、中間部 3 a の軸方向に互いにずれた位置から周方向（C 方向）の一方および他方に延びた二つの端部 3 b, 3 c と、をそれぞれ有し、二つの錘部材 3 のうち一つの周方向の一方の端部 3 b と、二つの錘部材 3 のうちもう一つの周方向の他方の端部 3 c とが、軸方向に互いに重なり合う。よって、本実施形態によれば、例えば、軸方向の厚さが一定の二つの錘部材 3 が軸方向に互いに重なり合う場合に比べて、ダンパ装置 1 が軸方向に大型化するのが抑制されやすい。

[0042] また、本実施形態では、例えば、複数の錘部材 3 は、中間部 3 a の一部と周方向（C 方向）の一方の端部 3 b とを構成する第一の部品 3 3 と、中間部 3 a の一部と周方向の他方の端部 3 c とを構成し第一の部品 3 3 と軸方向（X 方向）に部分的に重なった第二の部品 3 4 と、をそれぞれ有し、第一の部品 3 3 と第二の部品 3 4 とが、同一形状を有する。よって、本実施形態によれば、例えば、軸方向に互いにずれた二つの端部 3 b, 3 c と中間部 3 a と

を有した錘部材 3 の構成が、比較的容易にあるいはより安価に得られやすい。

[0043] また、本実施形態では、例えば、回転部材 2 は、ベース部 2 1 から突出し回転軸 A x 回りの円筒面状の凸曲面 2 3 s を有した突出部 2 3 を有し、複数の錘部材 3 のうち少なくとも一つは、凸曲面 2 3 s に沿って当該凸曲面 2 3 s と回転軸 A x の径方向の外方から当接可能な凹曲面 3 f, 3 g を有し、凸曲面 2 3 s と凹曲面 3 f, 3 g とが互いに沿う状態で当接することにより、支持部 2 2 の軌道 3 r に沿う移動範囲が制限される。よって、本実施形態によれば、例えば、凸曲面 2 3 s と凹曲面 3 f, 3 g との周方向に沿った領域での接触によって、支持部 2 2 と軌道 3 r の縁部との接触が抑制されやすくなり、ひいては支持部 2 2 と軌道 3 r の縁部との接触によって生じる打音や摩耗等が抑制されうる。

[0044] また、本実施形態では、例えば、複数の錘部材 3 のうち少なくとも一つは、周方向（C 方向）に互いにずれて位置された二つの凹曲面 3 f, 3 g を有し、凸曲面 2 3 s と凹曲面 3 f との当接によって、支持部 2 2 の軌道 3 r に沿う一方への移動が制限され、凸曲面 2 3 s と凹曲面 3 g との当接によって、支持部 2 2 の軌道 3 r に沿う他方への移動が制限される。よって、本実施形態によれば、例えば、二つの凹曲面 3 f, 3 g と凸曲面 2 3 s との当接によって、支持部 2 2 と軌道 3 r の縁部との接触がより一層抑制されうる。

[0045] また、本実施形態では、例えば、複数の錘部材 3 は、凹曲面 3 f, 3 g をそれぞれ有し、凸曲面 2 3 s は、複数の錘部材 3 のそれぞれに設けられた凹曲面 3 f, 3 g で共用される。よって、本実施形態によれば、例えば、回転部材 2 に各錘部材 3 の凹曲面 3 f, 3 g に対応した凸曲面 2 3 s が設けられる場合と比べて、突出部 2 3、ひいては回転部材 2 がより簡素な形状で構成されやすい。よって、例えば、ダンパ装置 1 の製造に要する手間や費用が低減されやすい。

[0046] <第 2 実施形態>

図 7 に示される実施形態のダンパ装置 1 A は、上記第 1 実施形態のダンパ

装置 1 と同様の構成を備えている。よって、本実施形態によっても、上記第 1 実施形態と同様の構成に基づく同様の結果（効果）が得られる。

[0047] ただし、本実施形態では、例えば、図 7 に示されるように、回転部材 2 A のベース部 2 1 に、周方向（C 方向）に互いに間隔をあけて複数の開口部 2 1 r が設けられている。開口部 2 1 r は、例えば、ベース部 2 1 の径方向の外側に向けて開放された切欠部として構成されている。また、開口部 2 1 r は、ベース部 2 1 を軸方向（X 方向）に沿って貫通するとともに、周方向に沿って延びている。開口部 2 1 r には、図 1, 2 に示される錘部材 3 の結合具 C 1 が挿入される。そして、本実施形態では、開口部 2 1 r が複数の結合具 C 1 の逃げ穴として共用されている。よって、本実施形態によれば、例えば、ベース部 2 1 に複数の結合具 C 1 に対応した数の逃げ穴が設けられた場合と比べて、ベース部 2 1、ひいては回転部材 2 A がより簡素な形状で構成されやすい。よって、例えば、ダンパ装置 1 A の製造に要する手間や費用が低減されやすい。

[0048] <第 3 実施形態>

図 8 に示される実施形態のダンパ装置 1 B は、上記第 1 実施形態のダンパ装置 1 と同様の構成を備えている。よって、本実施形態によっても、上記第 1 実施形態と同様の構成に基づく同様の結果（効果）が得られる。

[0049] ただし、本実施形態では、例えば、図 8 に示されるように、軸方向（X 方向）の一方側に位置された第一の錘部材 3 1 A では、第一の部品 3 3 は第二の部品 3 4 よりも軸方向の他方側に位置され、軸方向の他方側に位置された第二の錘部材 3 2 A では、第一の部品 3 3 は第二の部品 3 4 よりも軸方向の一方側に位置されている。すなわち、錘部材 3 A では、第一の錘部材 3 1 A における第一の部品 3 3 および第二の部品 3 4 の軸方向の配列と第二の錘部材 3 2 A における第一の部品 3 3 および第二の部品 3 4 の軸方向の配列とが互いに逆の状態、第一の錘部材 3 1 A と第二の錘部材 3 2 A とが結合具 C 1 によって一体化されている。このような構成により、本実施形態によれば、第一の錘部材 3 1 A および第二の錘部材 3 2 A のそれぞれの第一の部品 3

3と第二の部品34とを、回転軸Axと直交し回転部材2の重心を通る仮想面Pに対して面对称となるように配置することができる。よって、本実施形態によれば、例えば、第一の錘部材31Aおよび第二の錘部材32Aの重心がベース部21の軸方向の中央部により近づいて配置されうる。よって、例えば、ダンパ装置1Bの回転に伴う振動がより生じ難くなる。また、本実施形態では、第一の部品33と第二の部品34とが軸方向に互いに逆の配列で重ねられた第一の錘部材31Aと第二の錘部材32Aとが結合具C1によって一体化されているので、錘部材3Aの重心の位置の変化が抑制され、以て、ダンパ装置1Bの回転に伴う振動がより生じ難い。なお、第一の錘部材31Aと第二の錘部材32Aとは結合具C1によって一体化されていなくてもよい。

[0050] 以上、本発明の実施形態を例示したが、上記実施形態は一例であって、発明の範囲を限定することは意図していない。上記実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、組み合わせ、変更を行うことができる。上記実施形態は、発明の範囲や要旨に含まれるとともに、請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。本発明は、上記実施形態に開示される構成以外によっても実現可能であるとともに、基本的な構成（技術的特徴）によって得られる種々の効果（派生的な効果も含む）を得ることが可能である。また、各構成要素のスペック（構造や、種類、方向、形状、大きさ、長さ、幅、厚さ、高さ、数、配置、位置、材質等）は、適宜に変更して実施することができる。

符号の説明

[0051] 1, 1A, 1B…ダンパ装置、2, 2A…回転部材、3…錘部材、3a…中間部、3b, 3c…端部、3f, 3g…凹曲面、3r…軌道、21…ベース部、22…支持部、23…突出部、23s…凸曲面、31, 31A…第一の錘部材、32, 32A…第二の錘部材、33…第一の部品、34…第二の部品、Ax…回転軸（回転中心）、C…周方向、R…径方向、X…軸方向。

請求の範囲

- [請求項1] 回転中心回りに回転可能に構成され、板状のベース部と、当該ベース部に取り付けられ前記回転中心の軸方向に沿って延びた支持部と、を有した回転部材と、
- 前記軸方向に互いに部分的に重なり合って配置され、当該重なり合った部分のそれぞれに前記回転部材に対して揺動可能となるように前記支持部を案内する軌道が設けられた複数の錘部材と、
- を備え、
- 前記支持部は、前記複数の錘部材のそれぞれに設けられた前記軌道で共用された、ダンパ装置。
- [請求項2] 前記複数の錘部材は、前記回転中心の周方向に互いにずれて配置され、
- 前記支持部は、前記周方向に隣接した二つの前記錘部材に設けられたそれぞれの前記軌道で共用された、請求項1に記載のダンパ装置。
- [請求項3] 前記複数の錘部材は、
- 前記ベース部の前記軸方向の一方に位置された中間部と、
- それぞれが前記中間部の前記軸方向の厚さよりも薄く構成され、前記中間部の前記軸方向に互いにずれた位置から前記周方向の一方および他方に延びた二つの端部と、
- をそれぞれ有し、
- 前記二つの錘部材のうち一つの前記周方向の一方の前記端部と、前記二つの錘部材のうちもう一つの前記周方向の他方の前記端部とが、前記軸方向に互いに重なり合った、請求項2に記載のダンパ装置。
- [請求項4] 前記複数の錘部材は、
- 前記中間部の一部と前記周方向の一方の前記端部とを構成する第一の部品と、
- 前記中間部の一部と前記周方向の他方の前記端部とを構成し前記第一の部品と前記軸方向に部分的に重なった第二の部品と、

をそれぞれ有し、

前記第一の部品と前記第二の部品とが、同一形状を有した、請求項 3 に記載のダンパ装置。

[請求項5]

前記複数の錘部材は、

前記ベース部の前記軸方向の一方で前記周方向に互いにずれて配置された複数の第一の錘部材と、

前記ベース部の前記軸方向の他方で前記複数の第一の錘部材のそれぞれと前記軸方向に並ぶとともに前記周方向に互いにずれて配置された複数の第二の錘部材と、

を有し、

前記軸方向に並ぶ前記第一の錘部材と前記第二の錘部材とにおいては、前記第一の錘部材における前記第一の部品および前記第二の部品の前記軸方向の配列と、前記第二の錘部材における前記第一の部品および前記第二の部品の前記軸方向の配列とが、互いに逆である、請求項 4 に記載のダンパ装置。

[請求項6]

前記回転部材は、前記ベース部から突出し前記回転中心回りの円筒面状の凸曲面を有した突出部を有し、

前記複数の錘部材のうち少なくとも一つは、前記凸曲面に沿って当該凸曲面と前記回転中心の径方向の外方から当接可能な凹曲面を有し、

前記凸曲面と前記凹曲面とが互いに沿う状態で当接することにより、前記支持部の前記軌道に沿う移動範囲が制限された、請求項 1 ～ 5 のうちいずれか一つに記載のダンパ装置。

[請求項7]

前記複数の錘部材のうち少なくとも一つは、前記回転中心の周方向に互いにずれて位置された二つの前記凹曲面を有し、

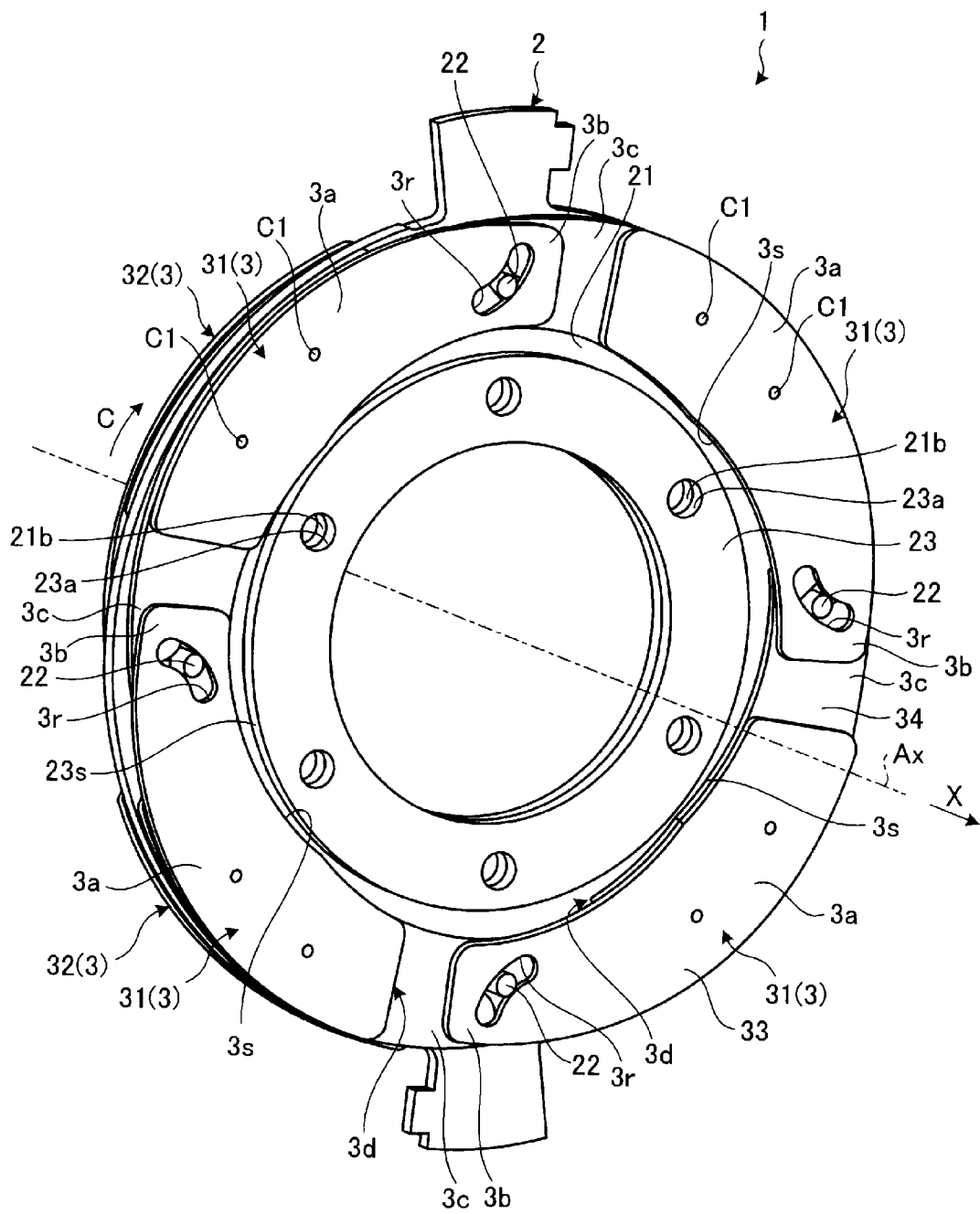
前記凸曲面と前記二つの凹曲面のうち一つとの当接によって、前記支持部の前記軌道に沿う一方への移動が制限され、

前記凸曲面と前記二つの凹曲面のうちもう一つとの当接によって、

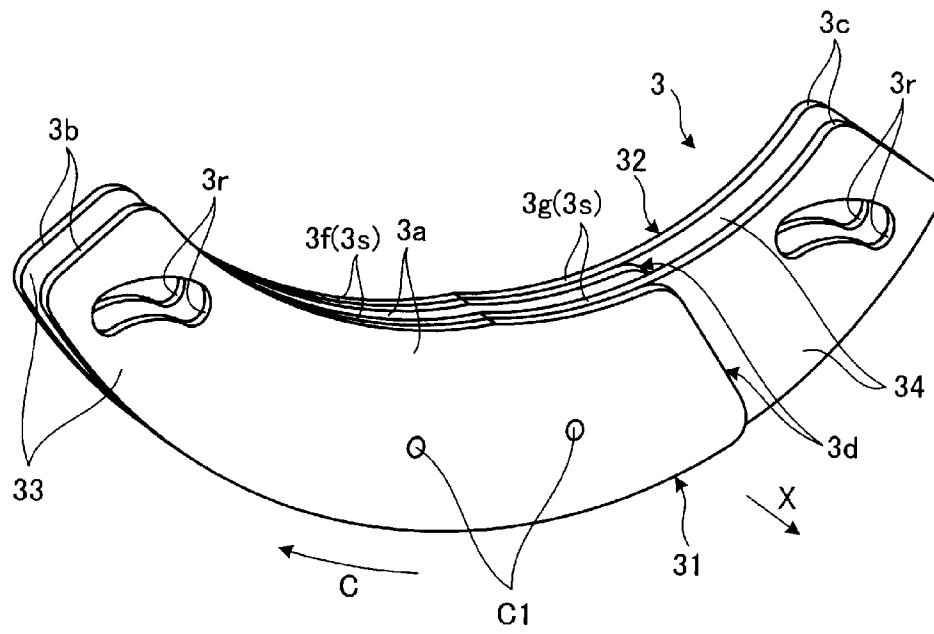
前記支持部の前記軌道に沿う他方への移動が制限された、請求項 6 に記載のダンパ装置。

- [請求項 8] 前記複数の錘部材は、それぞれが前記凹曲面を有し、
前記凸曲面は、前記複数の錘部材のそれぞれに設けられた前記凹曲面で共用された、請求項 6 または 7 に記載のダンパ装置。

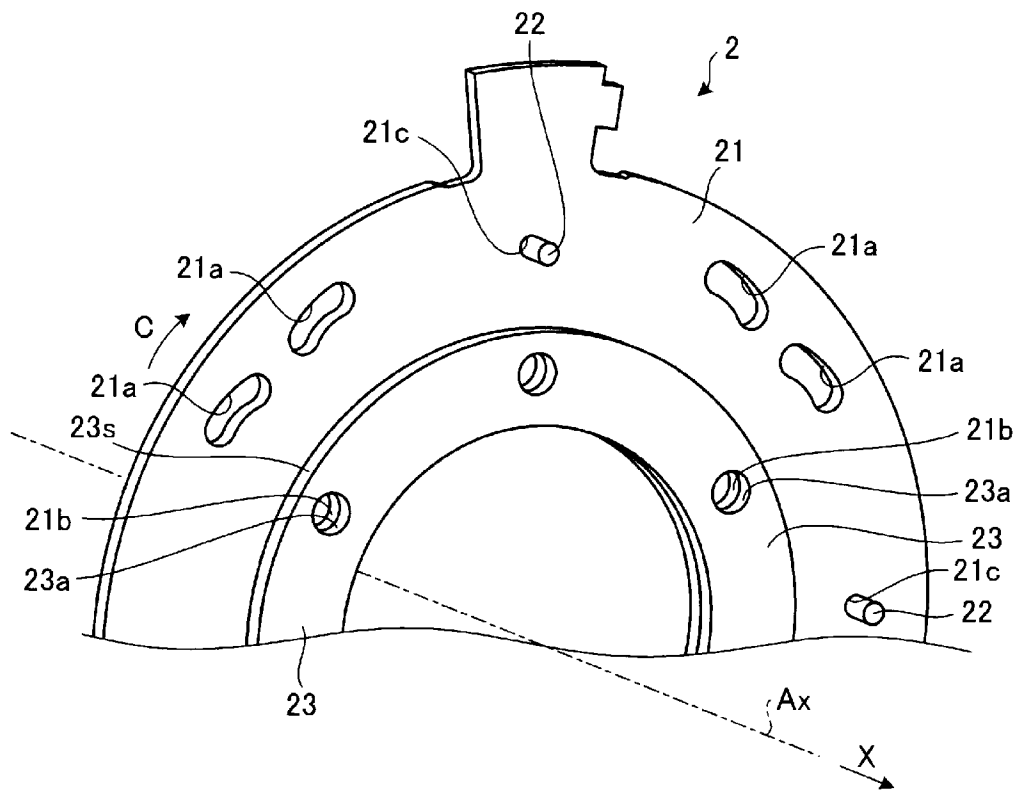
[図1]



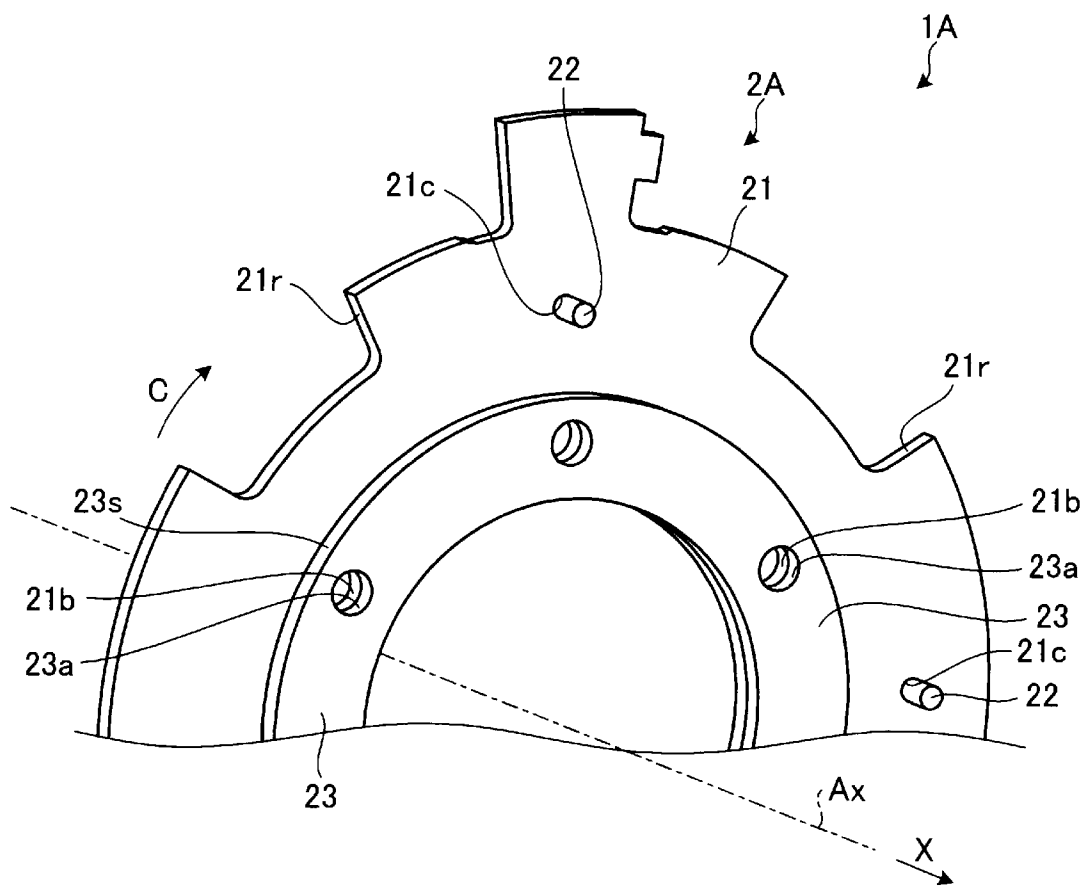
[図2]



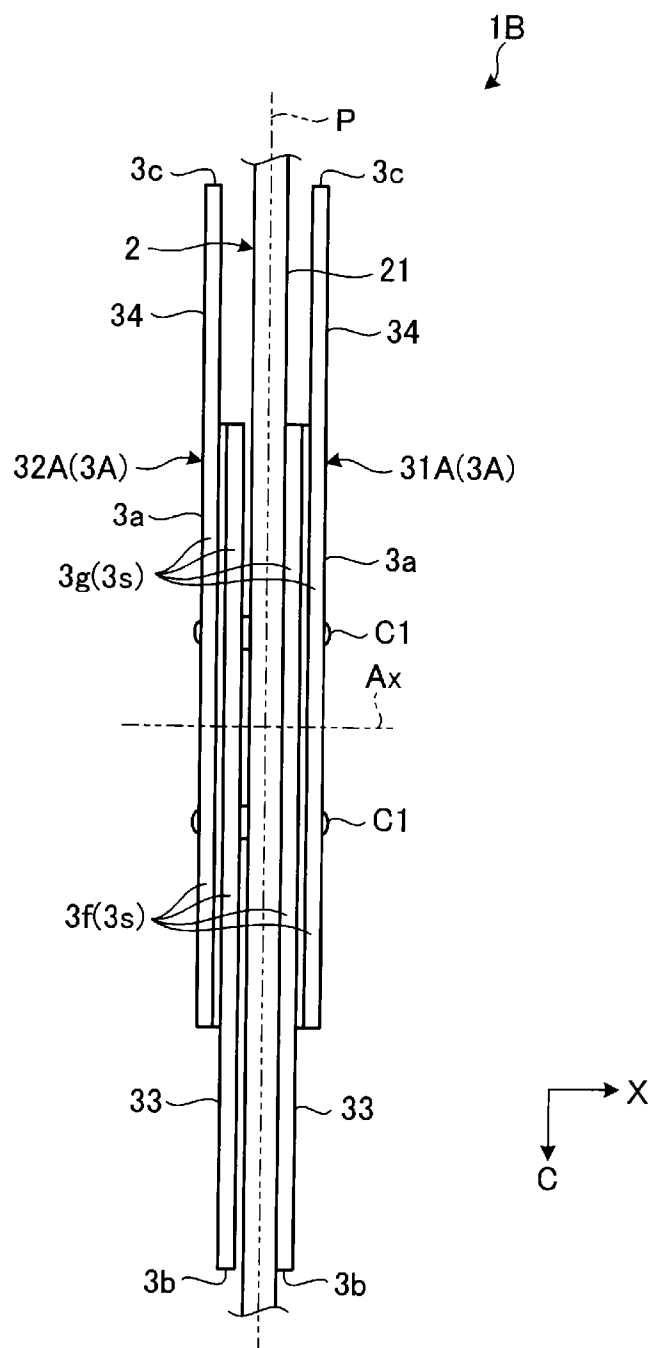
[図3]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/060402

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>F16F15/14(2006.01) i, F16H45/02(2006.01) i</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) <i>F16F15/14, F16H45/02</i>				
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched <i>Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2016</i> <i>Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2016 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2016</i>				
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 2012-141018 A (Aisin AW Co., Ltd.), 26 July 2012 (26.07.2012), paragraphs [0022] to [0029]; fig. 2 to 3 & US 2012/0168270 A1 paragraphs [0042] to [0049]; fig. 2 to 3 & WO 2012/090945 A1 & CN 103119325 A	1-8		
A	JP 2000-46116 A (Carl Freudenberg), 18 February 2000 (18.02.2000), paragraphs [0015] to [0016]; fig. 1 & GB 2339459 A specification, page 5, line 21 to page 6, line 23; fig. 1 & DE 19831156 A1 & FR 2781029 A1	1-8		
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.				
<table border="0"> <tr> <td> * 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 </td> <td> "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 </td> </tr> </table>			* 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
* 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 28 April 2016 (28.04.16)		Date of mailing of the international search report 17 May 2016 (17.05.16)		
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（I P C））

Int.Cl. F16F15/14(2006.01)i, F16H45/02(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（I P C））

Int.Cl. F16F15/14, F16H45/02

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	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016年

国際調査で利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 2012-141018 A（アイシン・エイ・ダブリュ株式会社） 2012.07.26, 段落[0022]-[0029], 図 2-3 & US 2012/0168270 A1, 段落[0042]-[0049], 図 2-3 & WO 2012/090945 A1 & CN 103119325 A	1-8
A	JP 2000-46116 A（カール・フロイデンベルグ）2000.02.18, 段落[0015]-[0016], 図 1 & GB 2339459 A, 明細書第 5 ページ第 21 行-第 6 ページ第 23 行, 図 1 & DE 19831156 A1 & FR 2781029 A1	1-8

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

28.04.2016

国際調査報告の発送日

17.05.2016

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）

岩田 健一

電話番号 03-3581-1101 内線 3367

3W

6107