

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

軸心を中心として回転可能な回転軸と、

前記回転軸に前記軸心方向と直交する径方向へスライド可能に支持されるとともに、前記軸心を中心として前記回転軸と一体的に回転可能であり、スライド方向の両端部に径方向外側へ突出する爪部を有するスライド部材と、

前記回転軸に前記軸心を中心として相対的に回転可能に支持され前記スライド部材を収容する円筒状部材と、前記円筒状部材の外周面から径方向外側に突出する複数の外歯と、前記円筒状部材の内周面から径方向内側に突出する複数の内歯とを有するギア部材と、
を備え、

前記回転軸の外周面、および前記ギア部材における前記円筒状部材の内周面の一方に溝部が形成され、

前記回転軸の外周面、および前記ギア部材における前記円筒状部材の内周面の他方に前記溝部と嵌合可能な突起部が形成され、

前記回転軸は、前記回転軸に形成された前記溝部または前記突起部から前記軸心方向へ離れた位置において、前記円筒状部材の内周面に嵌合する嵌合部を有し、

前記溝部と前記突起部とが嵌合するとともに、前記嵌合部が前記円筒状部材の内周面に嵌合することにより、前記ギア部材が前記回転軸に支持され、

一方の前記爪部の先端と他方の前記爪部の先端との間の寸法が、前記複数の内歯の先端を通り前記軸心を中心とする円の径よりも大きく形成され、

前記爪部は、前記ギア部材が前記回転軸に対して一側へ回転することにより前記内歯に当接する退避面と、前記ギア部材が前記回転軸に対して他側へ回転することにより前記内歯に当接する係合面とを有し、

前記ギア部材が一側へ回転する際に前記内歯と前記退避面とが当接すると、前記スライド部材がスライド方向にスライドして前記爪部が前記内歯から退避して前記ギア部材が前記回転軸とは独立して回転し、前記ギア部材が他側へ回転する際に前記内歯と前記係合面とが当接すると、前記内歯と前記係合面とが係合して前記ギア部材と前記回転軸とが一体的に回転する、

ことを特徴とするワンウェイクラッチ。

【請求項 2】

前記回転軸は、径方向に貫通し、前記スライド部材がスライド可能に挿通される挿通孔を有する、

ことを特徴とする請求項 1 に記載のワンウェイクラッチ。

【請求項 3】

前記回転軸は、前記回転軸の先端部から前記軸心方向に沿って形成されるスリットにより周方向に分割された複数の軸片部を有し、

前記溝部は、前記軸片部の外周面に形成されている、

ことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載のワンウェイクラッチ。

【請求項 4】

前記退避面は、径方向外側へいくに従って前記ギア部材の一側への回転方向における下流側に傾斜する傾斜面に形成され、

前記係合面は、前記ギア部材の他側への回転方向と直交する面、または径方向外側へいくに従って前記ギア部材の他側への回転方向における上流側に傾斜する傾斜面に形成される、

ことを特徴とする請求項 1 ～請求項 3 の何れか一項に記載のワンウェイクラッチ。

【請求項 5】

前記内歯は、前記ギア部材が前記回転軸に対して一側へ回転することにより前記爪部と当接する第 1 面と、前記ギア部材が前記回転軸に対して他側へ回転することにより前記爪部と当接する第 2 面とを有し、

前記第 1 面は、径方向外側へいくに従って前記ギア部材の一側への回転方向における下

10

20

30

40

50

流側に傾斜する傾斜面に形成され、

前記第２面は、径方向外側へいくに従って前記ギア部材の他側への回転方向における上流側に傾斜する傾斜面に形成される、

ことを特徴とする請求項１～請求項４の何れか一項に記載のワンウェイクラッチ。

【請求項６】

請求項１～請求項５の何れか一項に記載された前記ワンウェイクラッチと、

前記ワンウェイクラッチの前記回転軸が挿入されるハウジングと、

前記ハウジング内に収容され、前記軸心を中心として前記回転軸と一体的に回転可能なロータ翼と、

前記ハウジング内に封入され前記ロータ翼に回転抵抗を付与する粘性流体と、

を備える、

ことを特徴とするワンウェイクラッチ付き回転ダンパ装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、ワンウェイクラッチおよびワンウェイクラッチ付き回転ダンパ装置に関する。

【背景技術】

【０００２】

従来、例えば扉等の開閉部に設けられ、開方向又は閉方向の一方に付勢された扉等をゆっくりと動作させて衝撃を緩和するために用いられる回転ダンパが知られている。このような回転ダンパにおいては、一方向の回転のみに対して減衰力を発生させるために、駆動力が入力される歯車を有したワンウェイクラッチと組み合わせてワンウェイクラッチ付き回転ダンパ装置が構成されることがある。

【０００３】

例えば、特許文献１に記載されるワンウェイクラッチ付き回転ダンパ装置１は、回転ダンパ２のロータ軸２９に結合され、ロータ軸２９と一体となって回転するインナ部材３５と、インナ部材３５を相対回転可能に収容し、外周面に外歯車６４が形成されるアウト部材３６と、インナ部材３５とアウト部材３６との間に介装された一对の遊星ギヤ３７とを有するワンウェイクラッチ３が、回転ダンパ２と組み合わされている。

【０００４】

このワンウェイクラッチ３においては、遊星ギヤは３７アウト部材３６の内周面に形成される内歯車６３と噛み合うとともに、インナ部材３５に形成される凹部４７に収容されている。インナ部材３５の凹部４７は、遊星ギヤ３７よりもインナ部材３５の回転方向一侧に配置され、インナ部材３５の径方向外側へ延出する第１壁４５と、遊星ギヤ３７よりもインナ部材３５の回転方向他側に配置され、インナ部材３５の径方向外側への延出長さが第１壁４５の半分程度であり延出した端部に角部を有した第２壁４６とを備えている。

【０００５】

そして、アウト部材３６がインナ部材３５に対して一侧（正方向）に回転する際には、アウト部材３６の内歯車６３によって回転させられる遊星ギヤ３７が第１壁４５に当接し、第１壁４５上を摺接しつつ空転する。この場合、第１壁４５は遊星ギヤ３７の歯先が当接する位置よりも径方向外側に延出しているため、遊星ギヤ３７は第１壁４５の外側端部と噛み合うことがなく、第１壁４５上を空転する。これにより、アウト部材３６が回転してもインナ部材３５は回転しない。

【０００６】

一方、アウト部材３６がインナ部材３５に対して他側（負方向）に回転する際には、アウト部材３６の内歯車６３によって回転させられる遊星ギヤ３７が第２壁４６側へ移動して第２壁４６の角部と噛み合い、回転不能となる。これにより、インナ部材３５が遊星ギヤ３７を介してアウト部材３６に係合し、アウト部材３６と一体に回転する。

【０００７】

10

20

30

40

50

このように構成されるワンウェイクラッチ 3 においては、インナ部材 3 5 の支持軸 4 2 がアウト部材 3 6 の貫通孔 6 6 に摺接しつつ挿通されるとともに、インナ部材 3 5 の突条 5 2 がアウト部材 3 6 の環状溝 6 5 に嵌合することで、アウト部材 3 6 がインナ部材 3 5 に対して周方向へ相対的に回転可能に支持されている。つまり、アウト部材 3 6 はインナ部材 3 5 を介してロータ軸 2 9 に支持されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献 1】特許第 5 6 6 6 3 7 6 号公報

【発明の概要】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

前述のように、ワンウェイクラッチ 3 においては、アウト部材 3 6 はインナ部材 3 5 を介してロータ軸 2 9 に支持されているため、アウト部材 3 6 のロータ軸 2 9 に対する支持構造が複雑となっていた。

また、アウト部材 3 6 のロータ軸 2 9 に対する支持構造を簡単にするために、アウト部材 3 6 をロータ軸 2 9 により直接支持しようとした場合、アウト部材 3 6 はロータ軸 2 9 に嵌合させた貫通孔 6 6 の部分のみでロータ軸 2 9 に支持されることとなる。これにより、アウト部材 3 6 のロータ軸 2 9 の軸心に対する振れが大きくなって、ワンウェイクラッチ 3 の円滑な動作が妨げられるおそれがある。

20

【0010】

そこで、本発明においては、ワンウェイクラッチの歯車を簡単な構造で軸により支持しつつ、歯車の軸心に対する振れを抑制することができる、ワンウェイクラッチおよびワンウェイクラッチ付き回転ダンパ装置を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0011】

上記課題を解決するワンウェイクラッチおよびワンウェイクラッチ付き回転ダンパ装置は、以下の特徴を有する。

即ち、ワンウェイクラッチ付き回転ダンパ装置が備えるワンウェイクラッチは、軸心を中心として回転可能な回転軸と、前記回転軸に前記軸心方向と直交する径方向へスライド可能に支持されるとともに、前記軸心を中心として前記回転軸と一体的に回転可能であり、スライド方向の両端部に径方向外側へ突出する爪部を有するスライド部材と、前記回転軸に前記軸心を中心として相対的に回転可能に支持され前記スライド部材を収容する円筒状部材と、前記円筒状部材の外周面から径方向外側に突出する複数の外歯と、前記円筒状部材の内周面から径方向内側に突出する複数の内歯とを有するギア部材と、を備え、前記回転軸の外周面、および前記ギア部材における前記円筒状部材の内周面の一方に溝部が形成され、前記回転軸の外周面、および前記ギア部材における前記円筒状部材の内周面の他方に前記溝部と嵌合可能な突起部が形成され、前記回転軸は、前記回転軸に形成された前記溝部または前記突起部から前記軸心方向へ離れた位置において、前記円筒状部材の内周面に嵌合する嵌合部を有し、前記溝部と前記突起部とが嵌合するとともに、前記嵌合部が前記円筒状部材の内周面に嵌合することにより、前記ギア部材が前記回転軸に支持され、一方の前記爪部の先端と他方の前記爪部の先端との間の寸法が、前記複数の内歯の先端を通り前記軸心を中心とする円の径よりも大きく形成され、前記爪部は、前記ギア部材が前記回転軸に対して一側へ回転することにより前記内歯に当接する退避面と、前記ギア部材が前記回転軸に対して他側へ回転することにより前記内歯に当接する係合面とを有し、前記ギア部材が一側へ回転する際に前記内歯と前記退避面とが当接すると、前記スライド部材がスライド方向にスライドして前記爪部が前記内歯から退避して前記ギア部材が前記回転軸とは独立して回転し、前記ギア部材が他側へ回転する際に前記内歯と前記係合面とが当接すると、前記内歯と前記係合面とが係合して前記ギア部材と前記回転軸とが一体的に回転する。

30

40

50

これにより、ギア部材を簡単な構造で回転軸により支持しつつ、回転軸の軸心に対するギア部材の振れを抑制することができる。

【0012】

また、前記回転軸は、径方向に貫通し、前記スライド部材がスライド可能に挿通される挿通孔を有する。

これにより、簡単な構成でスライド部材を支持することが可能となる。

【0013】

また、前記回転軸は、前記回転軸の先端部から前記軸心方向に沿って形成されるスリットにより周方向に分割された複数の軸片部を有し、前記溝部は、前記軸片部の外周面に形成されている。

これにより、ギア部材の突起部を回転軸の溝部に嵌合させる際に軸片部が撓むこととなり、嵌合作業を容易にすることが可能となる。

【0014】

また、前記退避面は、径方向外側へいくに従って前記ギア部材の一侧への回転方向における下流側に傾斜する傾斜面に形成され、前記係合面は、前記ギア部材の他側への回転方向と直交する面、または径方向外側へいくに従って前記ギア部材の他側への回転方向における上流側に傾斜する傾斜面に形成される。

これにより、ギア部材の一侧への回転に伴って、爪部が内歯から円滑に退避することが可能となる。また、ギア部材が回転軸に対して他側へ回転した際に、内歯と爪部との係合状態を保持し易くなる。

【0015】

また、前記内歯は、前記ギア部材が前記回転軸に対して一侧へ回転することにより前記爪部と当接する第1面と、前記ギア部材が前記回転軸に対して他側へ回転することにより前記爪部と当接する第2面とを有し、前記第1面は、径方向外側へいくに従って前記ギア部材の一侧への回転方向における下流側に傾斜する傾斜面に形成され、前記第2面は、径方向外側へいくに従って前記ギア部材の他側への回転方向における上流側に傾斜する傾斜面に形成される。

これにより、ギア部材が一侧へ回転する際に、爪部の内歯からの退避をさらに円滑にすることが可能となる。また、ギア部材が回転軸に対して他側へ回転した際に、内歯と爪部とが確実に係合可能となる。

【0016】

また、ワンウェイクラッチ付き回転ダンパ装置は、請求項1～請求項6の何れか一項に記載された前記ワンウェイクラッチと、前記ワンウェイクラッチの前記回転軸が挿入されるハウジングと、前記ハウジング内に収容され、前記軸心を中心として前記回転軸と一体的に回転可能なロータ翼と、前記ハウジング内に封入され前記ロータ翼に回転抵抗を付与する粘性流体と、を備える。

これにより、ギア部材の外歯の数を少なく構成することができる。従って、回転軸に回転力を伝達するギアを外歯に噛合させた際に、回転軸の回転数を高めてワンウェイクラッチ付き回転ダンパ装置において発生する回転軸に対する回転抵抗を大きくすることができ、ワンウェイクラッチに接続されたワンウェイクラッチ付き回転ダンパ装置の使い勝手を向上させることが可能となる。

【発明の効果】

【0017】

本発明によれば、ギア部材を簡単な構造で回転軸により支持しつつ、回転軸の軸心に対するギア部材の振れを抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】ワンウェイクラッチ付き回転ダンパ装置を示す斜視図である。

【図2】ワンウェイクラッチ付き回転ダンパ装置を示す平面図である。

【図3】ワンウェイクラッチ付き回転ダンパ装置を示す分解斜視図である。

10

20

30

40

50

【図４】ワンウェイクラッチ付き回転ダンパ装置を示す側面断面図である。

【図５】（ａ）はロータ軸を示す側面断面図であり、（ｂ）はロータ軸を示す正面図である。

【図６】底面側から見たギア部材を示す斜視図である。

【図７】ギア部材がロータ軸に対して一側へ回転する場合におけるワンウェイクラッチの動作を示す図であり、（ａ）は一方の爪部が円Ｃよりも径方向外側に位置し、一方の爪部に内歯が当接した状態を示す図、（ｂ）は一方の爪部が内歯に押圧されて径方向内側へ退避した状態を示す図である。

【図８】ギア部材がロータ軸に対して一側へ回転する場合におけるワンウェイクラッチの動作を示す図であり、円Ｃよりも径方向外側に位置する他方の爪部が内歯に当接した状態を示す図である。

10

【図９】ギア部材がロータ軸に対して他側へ回転する場合におけるワンウェイクラッチの動作を示す図であり、（ａ）は一方の爪部が円Ｃよりも径方向外側に位置した状態を示す図であり、（ｂ）は一方の爪部に内歯に係合した状態を示す図である。

【図１０】ギア部材がロータ軸に対して他側へ回転する場合におけるワンウェイクラッチの動作を示す図であり、一方の爪部と内歯に係合した後にロータ軸とギア部材とが一体的に回転する状態を示す図である。

【図１１】スライド部材の第２実施形態を示す斜視図である。

【図１２】第２実施形態に係るスライド部材を備えたワンウェイクラッチを示す底面断面図である。

20

【図１３】スライド部材の第３実施形態を示す斜視図である。

【図１４】第３実施形態に係るスライド部材を備えたワンウェイクラッチを示す底面断面図である。

【発明を実施するための形態】

【００１９】

次に、本発明を実施するための形態を、添付の図面を用いて説明する。

【００２０】

[ワンウェイクラッチ付き回転ダンパ装置]

図１～図４に示すワンウェイクラッチ付き回転ダンパ装置１（以降、単に「回転ダンパ装置１」という）は、本発明に係るワンウェイクラッチ付き回転ダンパ装置の一実施形態である。

30

回転ダンパ装置１は、例えば小型プリンタ等のＯＡ機器の本体に回動可能に連結される開閉扉の開閉部に設けられ、開閉扉が開方向または閉方向の一方に回動する際に減衰力を発生するように用いられる。回転ダンパ装置１は、これに限らず、第１部材に回動可能に連結される第２部材の回動部に設けることができる。

【００２１】

回転ダンパ装置１は、ハウジング１０と、ロータ翼２５と、ロータ軸２０と、スライド部材３０と、ギア部材５０と、粘性流体６０とを備えている。

回転ダンパ装置１においては、ロータ軸２０と、スライド部材３０と、ギア部材５０とでワンウェイクラッチ２が構成されている。つまり、回転ダンパ装置１は、ロータ軸２０に回転抵抗を付与する回転ダンパにワンウェイクラッチ２を接続することにより構成されている。ロータ軸２０は、軸心を中心として回転可能な回転軸の一例である。

40

【００２２】

ハウジング１０は、ハウジング本体１０Ａと蓋体１０Ｂとを有している。

ハウジング本体１０Ａは有底の円筒形状に形成されており、底面１１を有している。底面１１の中心部には、軸心Ｐ方向に沿ってハウジング本体１０Ａ内に突出する円柱状の支持軸１２が形成されている。ハウジング本体１０Ａの軸心Ｐ方向における底面１１側とは反対側の端部には、開口部１３が形成されている。

蓋体１０Ｂはハウジング本体１０Ａの開口部１３を閉塞している。蓋体１０Ｂの中心部には、軸心Ｐ方向に貫通する円形状の貫通孔１４が形成されている。

50

【0023】

ロータ翼25は略円板状に形成されており、ハウジング本体10A内に軸心Pを中心として回転可能に収容されている。ロータ翼25の中心部における底面11と対向する側の面には軸受孔23が形成されている。軸受孔23はハウジング本体10Aの支持軸12に対して嵌合可能に構成されている。軸受孔23が支持軸12に回転可能に嵌合することで、ロータ20がハウジング10に回転可能に支持される。

【0024】

ロータ軸20は、ロータ翼25の中心部から軸心P方向の一侧に向けて延出し、軸心Pを中心として回転可能に構成されている。ロータ軸20は、ロータ翼25と一体的に回転可能に構成されている。ロータ軸20は、ハウジング10の内部から蓋体10Bの貫通孔14を通じて、ハウジング10の外部に延出している。

10

【0025】

ロータ軸20は、ハウジング10内に挿入されている部分と、ハウジング10の外部に突出している部分とを有している。ロータ軸20におけるハウジング10の外部に突出している部分は延出軸21である。延出軸21は、外周面が二面取りされた略円柱形状に形成されており、一对の面取り部211を有している。一对の面取り部211は平面状に形成されており、互いに平行に配置されている。

【0026】

図3～図5に示すように、延出軸21には、延出軸21を径方向に貫通する挿通孔212が形成されている。挿通孔212は、一对の面取り部211と面取り部211との間を連通する方向に形成されている。

20

【0027】

延出軸21は、延出軸21の先端部（軸心P方向におけるハウジング10側とは反対側の端部）から軸心P方向におけるハウジング10側へ向かって形成されるスリット213により周方向に分割された複数の軸片部21Aを有している。つまり、延出軸21の先端部は、スリット213によって複数の軸片部21Aに分割されている。

【0028】

本実施形態においては、スリット213は径方向において挿通孔212の形成方向と平行に延出しており、延出軸21の先端部を2つの軸片部21Aに分割している。但し、延出軸21の先端部は、3以上の軸片部21Aに分割することも可能である。

30

【0029】

延出軸21における軸片部21Aの外周面には、径方向内側へ向かって凹陷する溝部214が形成されている。溝部214は、周方向に沿って延出している。本実施形態においては、溝部214は、軸片部21Aの周方向における全域にわたって形成されている。

【0030】

ロータ軸20における延出軸21のハウジング10側の端部には、嵌合部22が形成されている。嵌合部22は延出軸21よりも大径に形成されている。嵌合部22は、ハウジング10の外部に露出している。

【0031】

粘性流体60は、ハウジング10内に封入されている。粘性流体60は、ハウジング本体10A内に収容され軸心Pを中心として回転するロータ翼25、およびロータ翼25と一体的に回転するロータ軸20に回転抵抗を付与する。

40

粘性流体60は、例えばシリコンオイル等の粘性を有した流体にて構成されている。ロータ翼25に付与する回転抵抗の大きさは、粘性流体60の粘度やロータ翼25の形状を適宜変更することで、調整することが可能である。

ロータ軸20と蓋体10Bとの間には、Oリングなどのシール部材15が介装されており、ロータ軸20と蓋体10Bとの間から粘性流体60が漏出することを防いでいる。

【0032】

図1～図4、図6に示すように、ギア部材50は、軸心Pを中心として一侧および一侧とは反対側の他側へ回転可能に構成されており、ギア本体51と、外歯ギア52と、内歯

50

5 3 とを有している。

ギア本体 5 1 は、ロータ軸 2 0 に軸心 P を中心として相対的に回転可能に支持される円筒状部材により形成されている。外歯ギア 5 2 は、ギア本体 5 1 の外周面から径方向外側に突出し、周方向に沿って配置される複数の外歯 5 2 a を有している。内歯 5 3 は、ギア本体 5 1 の内周面から径方向内側に突出しており、周方向に沿って複数設けられている。

【0033】

ギア本体 5 1 は、内歯 5 3 が形成され、スライド部材 3 0 を収容する収容部 5 1 a と、収容部 5 1 a よりも小径に形成されロータ軸 2 0 に支持される支持部 5 1 b とを有している。収容部 5 1 a は、軸心 P 方向において支持部 5 1 b よりもハウジング 1 0 側に配置されている。ギア本体 5 1 の支持部 5 1 b の内径と、延出軸 2 1 の外径とは略同じ寸法に形成されており、支持部 5 1 b に延出軸 2 1 を挿入可能となっている。

10

【0034】

支持部 5 1 b の内周面には、径方向内側に向かって突出する突起部 5 5 が形成されている。突起部 5 5 は、周方向に沿って延出している。本実施形態においては、突起部 5 5 は、支持部 5 1 b の内周面における周方向の全域にわたって形成されている。

突起部 5 5 はロータ軸 2 0 の溝部 2 1 4 と嵌合可能に構成されており、支持部 5 1 b に延出軸 2 1 を挿入して突起部 5 5 と溝部 2 1 4 とを嵌合させることによって、ギア部材 5 0 がロータ軸 2 0 に支持される。

【0035】

本実施形態においては、ロータ軸 2 0 に溝部 2 1 4 を形成するとともに、ギア本体 5 1 の支持部 5 1 b に突起部 5 5 を形成しているが、ロータ軸 2 0 に径方向外側に向かって突出する突起部を形成するとともに、ギア本体 5 1 の支持部 5 1 b に径方向外側へ向かって凹陷する溝部を形成して、突起部と溝部とを嵌合させることにより、ギア部材 5 0 をロータ軸 2 0 に支持させることもできる。

20

【0036】

ギア本体 5 1 における収容部 5 1 a の内径と、ロータ軸 2 0 の嵌合部 2 2 の外径とは略同じ寸法に形成されており、収容部 5 1 a のハウジング 1 0 側端部と、ロータ軸 2 0 の嵌合部 2 2 とは嵌合可能に構成されている。収容部 5 1 a のハウジング 1 0 側端部は、ロータ軸 2 0 の嵌合部 2 2 が嵌合される、被嵌合部 5 1 1 として構成されている。

ワンウェイクラッチ 2 では、ギア部材 5 0 の支持部 5 1 b における突起部 5 5 とロータ軸 2 0 の溝部 2 1 4 とが嵌合した状態において、ギア部材 5 0 の収容部 5 1 a におけるハウジング 1 0 側端部とロータ軸 2 0 の嵌合部 2 2 とが嵌合している。

30

【0037】

このように、ロータ軸 2 0 は、溝部 2 1 4 および突起部 5 5 から軸心 P 方向のハウジング 1 0 側へ離れた位置において、収容部 5 1 a の被嵌合部 5 1 1 に嵌合する嵌合部 2 2 を有している。そして、溝部 2 1 4 と嵌合する突起部 5 5 が形成された部分に加えて、嵌合部 2 2 と嵌合する被嵌合部 5 1 1 が構成される部分においても、ギア部材 5 0 がロータ軸 2 0 に支持されている。

【0038】

つまり、ギア部材 5 0 は、軸心 P 方向において互いに離れた突起部 5 5 の部分および被嵌合部 5 1 1 の部分といった複数の部分でロータ軸 2 0 に支持されている。

40

これにより、ギア部材 5 0 を簡単な構造でロータ軸 2 0 により支持しつつ、ロータ軸 2 0 に支持されたギア部材 5 0 の軸心 P に対する振れを抑制することが可能となっている。

【0039】

内歯 5 3 は、ギア部材 5 0 の一側への回転方向における下流側に配置される第 1 面 5 3 a と、ギア部材 5 0 の一側への回転方向において第 1 面 5 3 a よりも上流側に配置される第 2 面 5 3 b とを有している。第 1 面 5 3 a は、径方向外側へいくに従ってギア部材 5 0 の一側への回転方向における下流側に傾斜する傾斜面に形成されている。第 2 面 5 3 b は、径方向外側へいくに従ってギア部材 5 0 の他側への回転方向における上流側に傾斜する傾斜面に形成されている。

50

【0040】

内歯53は、ギア部材50の周方向に沿って等間隔で配置されている。内歯53は、各内歯53の先端（第1面53aと第2面53bとの境界部）を通る円Cの中心が軸心Pとなるように形成されている（図6参照）。

【0041】

図3、図4に示すように、スライド部材30は、棒状部材にて形成されており、延出軸21の挿通孔212に軸心P方向と直交する径方向へスライド可能に挿通されている。スライド部材30は、挿通孔212に挿通されることにより、ロータ軸20に支持されており、軸心Pを中心としてロータ軸20と一体的に回転可能に構成されている。スライド部材30は、スライド方向に沿って延出する一対の側面30aを有している。

10

スライド部材30は、スライド方向の両端部に径方向外側へ突出する爪部31を有している。

【0042】

図7(a)に示すように、爪部31は、ギア部材50の一侧への回転方向における上流側に配置される退避面31aと、ギア部材50の一侧への回転方向において退避面31aよりも下流側に配置される係合面31bとを有している。退避面31aは、径方向外側へいくに従ってギア部材50の一侧への回転方向における下流側に傾斜する傾斜面に形成されている。係合面31bは、径方向外側へいくに従ってギア部材50の他側への回転方向における上流側に傾斜する傾斜面に形成されている。

20

爪部31は、スライド部材30のスライド方向と直交し、かつ側面30aと直交する方向において、側面30aよりも係合面31b側へ突出している。つまり、爪部31は、側面30aよりもギア部材50の一侧への回転方向における下流側へ突出している。

【0043】

図7(a)に示すように、スライド部材30における一方の爪部31の先端と他方の爪部31の先端との間の寸法Lは、円Cの径Rよりも大きく形成されている。従って、スライド部材30のロータ軸20に対するスライド位置にかかわらず、少なくとも何れか一方の爪部31が円Cよりも径方向外側に位置することとなる。

【0044】

爪部31の退避面31aは、ギア部材50がロータ軸20に対して一侧へ回転することによりギア部材50の内歯53に当接し、爪部31の係合面31bは、ギア部材50がロータ軸20に対して他側へ回転することによりギア部材50の内歯53に当接する。

30

また、ギア部材50における内歯53の第1面53aは、ギア部材50がロータ軸20に対して一侧へ回転することによりスライド部材30の爪部31と当接し、ギア部材50がロータ軸20に対して他側へ回転することによりスライド部材30の爪部31と当接する。

【0045】

[ワンウェイクラッチ付き回転ダンパ装置におけるワンウェイクラッチの動作]

このように構成される回転ダンパ装置1におけるワンウェイクラッチ2は、次のように動作する。

40

なお、以下のワンウェイクラッチ2の動作についての説明においては、スライド部材30の両端部に形成される爪部31のうち、一方の爪部31を爪部311と表し、他方の爪部31を爪部312と表す。また、ギア部材50の各内歯53を、ギア部材50を図7(a)に示す状態から一侧へ回転させた際に爪部31と当接する順に内歯531、内歯532、内歯533、内歯534、と適宜表す。

【0046】

まず、ギア部材50がロータ軸20に対して一侧へ回転する場合のワンウェイクラッチ2の動作について説明する。

図7(a)には、爪部311が円Cよりも径方向外側に位置しており、爪部312は円Cから径方向外側にはみ出していない状態を示している。図7(a)に示す状態では、内歯531は爪部311よりもギア部材50の一侧への回転方向の上流側に位置している。

50

【0047】

この状態においてギア部材50がロータ軸20に対して一侧へ回転すると、ギア部材50の内歯531が爪部311に当接する。内歯531が爪部311に当接した後にギア部材50が一侧へ回転すると、爪部311が内歯531に押圧されて、爪部311が内歯531から径方向内側へ退避し、スライド部材30が爪部312側へスライドする。

【0048】

この場合、内歯531の第1面531aが爪部311の退避面311aに当接するが、退避面311aは、径方向外側へいくに従ってギア部材50の一侧への回転方向における下流側に傾斜する傾斜面に形成されているため、ギア部材50の一侧への回転に伴って、爪部311が内歯531から円滑に退避することが可能となっている。

10

また、内歯531の第1面531aは、径方向外側へいくに従ってギア部材50の一侧への回転方向における下流側に傾斜する傾斜面に形成されているため、ギア部材50が一侧へ回転する際に、爪部311の内歯531からの退避をさらに円滑にすることが可能となっている。

【0049】

図7(b)に示すように、スライド部材30は、爪部311が一侧へ回転するギア部材50の内歯531によって押圧されることにより、爪部311が円Cから外側にはみ出していない状態となるまで爪部312側へスライドする。

爪部311が円Cから外側にはみ出していない状態となるまでスライド部材30がスライドした後は、内歯531は爪部311と噛み合うことなく、爪部311よりもギア部材50の一侧への回転方向の下流側に移動する。

20

スライド部材30が、爪部311が円Cから外側にはみ出していない状態となるスライド位置にあるときには、爪部312が円Cから外側にはみ出した状態となっている。

【0050】

図8に示すように、ギア部材50がさらに一侧へ回転すると、ギア部材50の内歯532が爪部311とは反対側に位置する爪部312に当接する。内歯532が爪部312に当接した後にギア部材50が一侧へ回転すると、爪部312が内歯532に押圧されて、爪部312が内歯532から径方向内側へ退避し、スライド部材30が爪部311側へスライドする。

スライド部材30は、爪部312が円Cから外側にはみ出していない状態となるまでスライドし、その後内歯532は爪部312と噛み合うことなく、爪部312よりもギア部材50の一侧への回転方向の下流側に移動する。

30

【0051】

その後、ギア部材50がさらに一侧へ回転すると、ギア部材50の内歯533が爪部311に当接し、スライド部材30が、爪部311が円Cから外側にはみ出していない状態となるまで爪部312側へスライドする。ギア部材50がさらに一侧へ回転すると、ギア部材50の内歯534が爪部312に当接し、スライド部材30が、爪部312が円Cから外側にはみ出していない状態となるまで爪部311側へスライドする。

【0052】

このように、ギア部材50が一侧へ回転した場合は、ギア部材50の内歯53がスライド部材30の爪部311および爪部312に交互に当接し、内歯53が爪部311、312に当接した際に、爪部311、312が内歯53から退避してスライド部材30がスライド方向における爪部312側および爪部311側へ交互にスライドするように構成されている。これにより、ギア部材50の内歯53がスライド部材30の爪部311、312に係合することがなく、ギア部材50がロータ軸20とは独立して回転することとなる。

40

そして、ギア部材50がロータ軸20とは独立して回転し、ロータ軸62は回転しないため、ギア部材50は回転抵抗が付与されることなく回転する。

【0053】

次に、ギア部材50がロータ軸20に対して他側へ回転する場合のワンウェイクラッチ2の動作について説明する。

50

図 9 (a) には、爪部 3 1 1 が円 C よりも径方向外側に位置しており、爪部 3 1 2 は円 C から径方向外側にはみ出していない状態を示している。図 9 (a) に示す状態では、内歯 5 3 1 は爪部 3 1 1 よりもギア部材 5 0 の他側への回転方向の上流側に位置している。

【0054】

この状態からギア部材 5 0 がロータ軸 2 0 に対して他側へ回転すると、図 9 (b) に示すように、ギア部材 5 0 の内歯 5 3 1 が爪部 3 1 1 に当接して、内歯 5 3 1 と爪部 3 1 1 とが係合する。

図 10 に示すように、内歯 5 3 1 と爪部 3 1 1 とが係合した後にギア部材 5 0 が他側へ回転すると、スライド部材 3 0 はスライド方向にスライドすることなく、内歯 5 3 1 と爪部 3 1 1 との係合状態が維持され、ロータ軸 2 0 がギア部材 5 0 と一体的に回転する。ロータ軸 2 0 がギア部材 5 0 と一体的に回転すると、ロータ軸 6 2 が回転した際にロータ軸 6 2 に付与される粘性流体 6 0 による回転抵抗がギア部材 5 0 にも伝達される。

【0055】

この場合、内歯 5 3 1 の第 2 面 5 3 1 b が爪部 3 1 1 の係合面 3 1 1 b に当接するが、係合面 3 1 1 b は、径方向外側へいくに従ってギア部材 5 0 の他側への回転方向における上流側に傾斜する傾斜面に形成されているため、ギア部材 5 0 がロータ軸 2 0 に対して他側へ回転した際に、内歯 5 3 1 と爪部 3 1 1 との係合状態を保持し易くなっている。

さらに、内歯 5 3 1 の第 2 面 5 3 1 b は、径方向外側へいくに従ってギア部材 5 0 の他側への回転方向における上流側に傾斜する傾斜面に形成されているため、ギア部材 5 0 がロータ軸 2 0 に対して他側へ回転した際に、内歯 5 3 1 と爪部 3 1 1 とが確実に係合可能となっている。

【0056】

また、回転ダンパ装置 1 のワンウェイクラッチにおいては、スライド部材 3 0 における爪部 3 1 1 の先端と爪部 3 1 2 の先端との間の寸法 L が、円 C の径 R よりも大きく形成されており、少なくとも何れか一方の爪部 3 1 1、3 1 2 が円 C よりも外側に位置しているため、ギア部材 5 0 がロータ軸 2 0 に対して他側へ回転した場合に、スライド部材 3 0 のスライド位置にかかわらず、爪部 3 1 1 の係合面 3 1 1 b または爪部 3 1 2 の係合面 3 1 2 b と、内歯 5 3 の第 2 面 5 3 b とが確実に係合して、ギア部材 5 0 とロータ軸 2 0 とが一体的に回転することが可能になっている。

【0057】

また、ワンウェイクラッチ 2 においては、ロータ軸 2 0 にスライド可能に設けられるスライド部材 3 0 の爪部 3 1 により、ギア部材 5 0 とロータ軸 2 0 とが係合する状態と、ギア部材 5 0 とロータ軸 2 0 とが係合しない状態とを切り替えるように構成されているので、例えばワンウェイクラッチを複数の遊星ギアがアウト部材の内部に収容される構成とした場合に比べて、ワンウェイクラッチを小型化することが可能となっている。

【0058】

このように、ワンウェイクラッチ 2 を小型化した場合、ギア部材 5 0 の外歯ギア 5 2 における外歯 5 2 a の数を少なく構成することができる。従って、ロータ軸 2 0 に回転力を伝達するギアを外歯ギア 5 2 に噛合させた際に、ロータ軸 2 0 の回転数を高めて回転ダンパ装置 1 において発生するロータ軸 2 0 に対する回転抵抗を大きくすることができ、ワンウェイクラッチ 2 に接続された回転ダンパ装置 1 の使い勝手を向上させることが可能となる。

【0059】

また、ワンウェイクラッチ 2 においては、ギア部材 5 0 およびスライド部材 3 0 をロータ軸 2 0 により支持しているため、ギア部材 5 0 およびスライド部材 3 0 を支持するための別部材が必要でなく、ワンウェイクラッチ 2 を構成する部品点数を削減することが可能となっている。

特に、ギア部材 5 0 は、ロータ軸 2 0 の溝部 2 1 4 とギア部材 5 0 の突起部 5 5 とを嵌合させるとともに、ロータ軸 2 0 の嵌合部 2 2 とギア部材 5 0 の被嵌合部 5 1 1 とを嵌合させることによってロータ軸 2 0 に支持されているため、ギア部材 5 0 を支持するために

10

20

30

40

50

別部材を要することがなく、部品点数を削減することができる。また、ギア部材 50 をロータ軸 20 の軸心 P 方向に離れた複数個所にて支持することで、ギア部材 50 をロータ軸 20 によって簡単な構造で支持しながら、ロータ軸 20 に支持されたギア部材 50 の振れを抑制することが可能である。

これは、ロータ軸 20 に突起部を形成するとともに、ギア部材 50 に前記突起部と嵌合する溝部を形成した場合も同様である。

【0060】

また、ロータ軸 20 はスリット 213 によって複数の軸片部 21A に分割されており、溝部 214 は軸片部 21A の外周面に形成されているため、ギア部材 50 の突起部 55 をロータ軸 20 の溝部 214 に嵌合させる際にロータ軸 20 の軸片部 21A が撓むこととなり、嵌合作業を容易にすることが可能となっている。

10

【0061】

さらに、スライド部材 30 は、ロータ軸 20 の挿通孔 212 に挿通することによりロータ軸 20 にスライド可能に支持されるものであるため、簡単な構成でスライド部材 30 を支持することが可能となっている。

【0062】

[スライド部材の第 2 実施形態]

スライド部材 30 は、スライド部材 30 のスライド方向と直交し、かつ側面 30a と直交する方向において、爪部 31 が側面 30a よりも係合面 31b 側へ突出するように構成されているが、スライド部材は、爪部がスライド部材の側面から突出しないように構成することもできる。

20

【0063】

例えば、図 11、図 12 に示すスライド部材 130 は、延出軸 21 の挿通孔 212 に軸心 P 方向と直交する径方向へスライド可能に挿通されている。スライド部材 130 は、挿通孔 212 に挿通されることにより、ロータ軸 20 に支持されており、軸心 P を中心としてロータ軸 20 と一体的に回転可能に構成されている。スライド部材 130 は、スライド方向に沿って延出する一対の側面 130a を有している。

スライド部材 130 は、スライド方向の両端部に径方向外側へ突出する爪部 131 を有している。

【0064】

爪部 131 は、ギア部材 50 の一側への回転方向における上流側に配置される退避面 131a と、ギア部材 50 の一側への回転方向において退避面 131a よりも下流側に配置される係合面 131b とを有している。退避面 131a は、径方向外側へいくに従ってギア部材 50 の一側への回転方向における下流側に傾斜する傾斜面に形成されている。係合面 131b は、径方向外側へいくに従ってギア部材 50 の他側への回転方向における上流側に傾斜する傾斜面に形成されている。

30

【0065】

爪部 131 は、スライド部材 130 のスライド方向と直交し、かつ側面 130a と直交する方向において、一対の側面 130a の範囲内に収まっており、側面 130a から係合面 131b 側および退避面 131a 側へは突出していない。

40

このように、スライド部材 130 においては、爪部 131 が一対の側面 130a の範囲内に収まっているため、スライド部材 130 を延出軸 21 の挿通孔 212 に挿入する際に、爪部 131 が挿通孔 212 と干渉することがなく、スライド部材 130 の挿通孔 212 への挿入作業を容易にすることが可能となっている。

【0066】

[スライド部材の第 3 実施形態]

スライド部材 30 は、図 13、図 14 に示すように、略円柱形状のスライド部材 230 に構成することもできる。この場合、スライド部材 230 が挿通される延出軸 21 の挿通孔 212 は、スライド部材 230 の形状に合わせた円筒形状に形成することができる。

【0067】

50

スライド部材 230 の両端部は、ギア部材 50 の一側への回転方向における上流側に配置される退避面 231 a と、ギア部材 50 の一側への回転方向において退避面 231 a よりも下流側に配置される係合面 231 b とを有する爪部 231 として構成されている。退避面 231 a は、径方向外側へいくに従ってギア部材 50 の一側への回転方向における下流側に傾斜する傾斜面に形成されている。係合面 231 b は、ギア部材 50 の他側への回転方向と直交する面に形成されている。

退避面 231 a は、ギア部材 50 がロータ軸 20 に対して一側へ回転する際に、ギア部材 50 における内歯 53 の第 1 面 53 a に当接し、係合面 231 b は、ギア部材 50 がロータ軸 20 に対して他側へ回転する際に、ギア部材 50 における内歯 53 の第 2 面 53 b に当接する。

10

【0068】

このように、退避面 231 a を、径方向外側へいくに従ってギア部材 50 の一側への回転方向における下流側に傾斜する傾斜面に形成することで、ギア部材 50 が一側へ回転する際に、スライド部材 230 両端の爪部 231 が同時にギア部材 50 の内歯 53 と干渉することが抑制され、爪部 231 の退避面 231 a が内歯 53 から円滑に退避することが可能となる。

また、係合面 231 b を、ギア部材 50 の他側への回転方向と直交する面に形成することで、ギア部材 50 が他側へ回転した際に、内歯 13 と係合面 231 b との係合状態を保持し易くなる。

【0069】

20

また、延出軸 21 および/またはスライド部材 230 は、挿通孔 212 に挿通されたスライド部材 230 が円柱形状の軸心を中心として回転することを抑制可能に構成することが好ましい。このように構成することで、スライド部材 230 の退避面 231 a と、ギア部材 50 における内歯 53 の第 1 面 53 a との当接を確保することが可能となる。

【符号の説明】

【0070】

- 1 ワンウェイクラッチ付き回転ダンパ装置
- 2 ワンウェイクラッチ
- 10 ハウジング
- 10A ハウジング本体
- 20 ロータ軸
- 21 延出軸
- 21A 軸片部
- 22 嵌合部
- 25 ロータ翼
- 30、130、230 スライド部材
- 30a 側面
- 31、131、231 爪部
- 31a、131a、231a 退避面
- 31b、131b、231b 係合面
- 50 ギア部材
- 51 ギア本体
- 52 外歯ギア
- 52a 外歯
- 53 内歯
- 53a 第 1 面
- 53b 第 2 面
- 55 突起部
- 60 粘性流体
- 211 面取り部

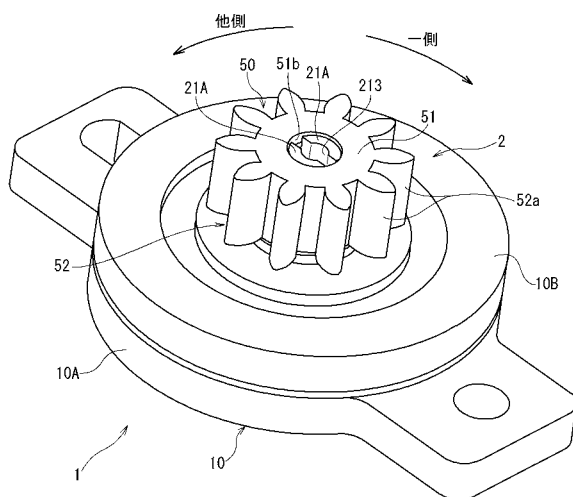
30

40

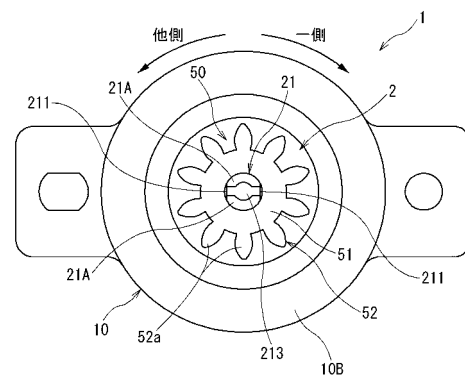
50

- 2 1 2 挿通孔
 2 1 3 スリット
 2 1 4 溝部
 5 1 1 被嵌合部
 C (各内歯の先端を通る) 円
 L (一方の爪部の先端と他方の爪部の先端との間の) 寸法
 P 軸心
 R (円の) 径

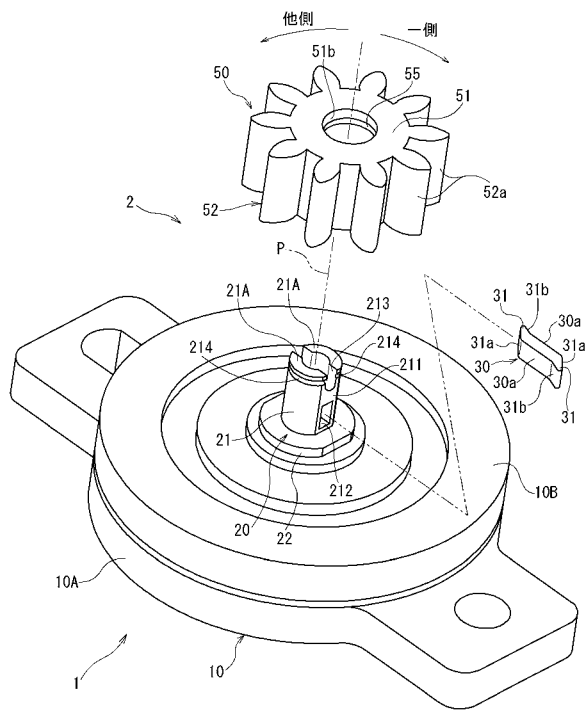
【図 1】



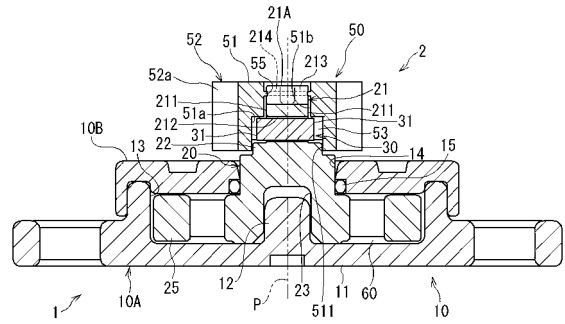
【図 2】



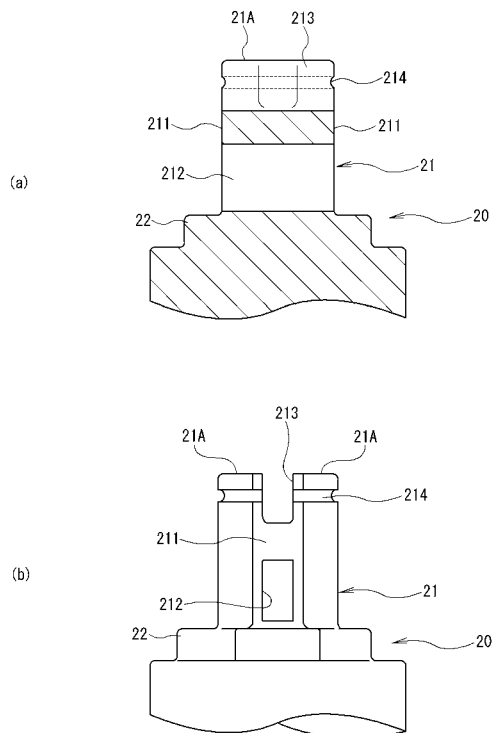
【図 3】



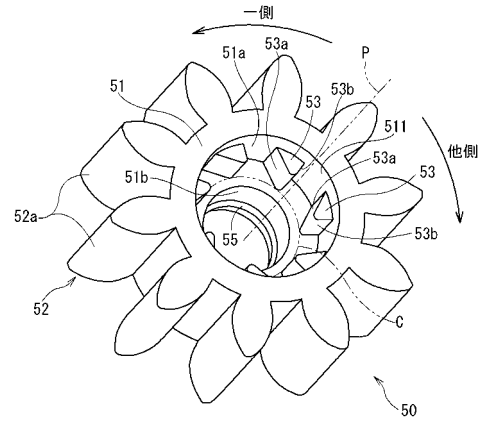
【図 4】



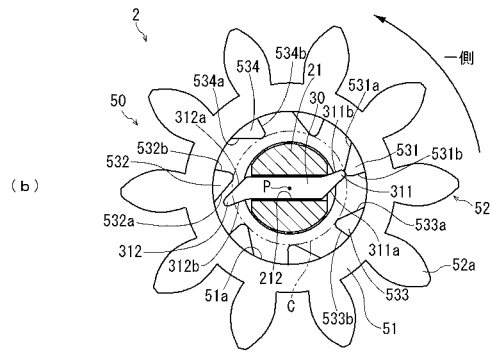
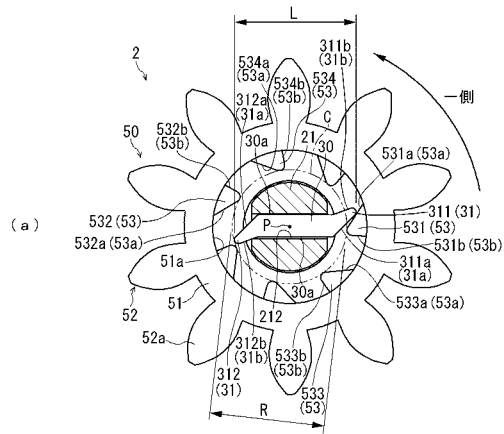
【図 5】



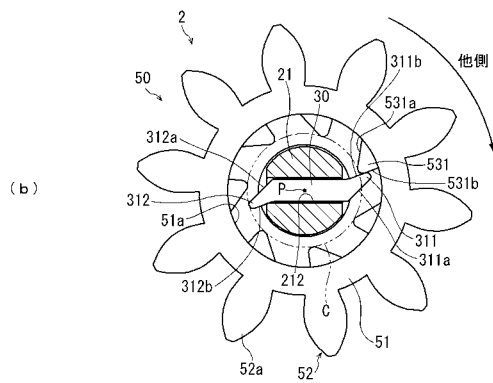
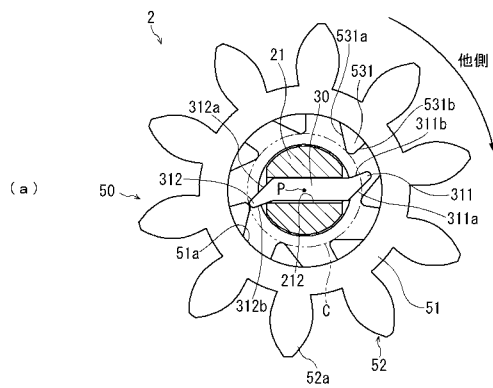
【図 6】



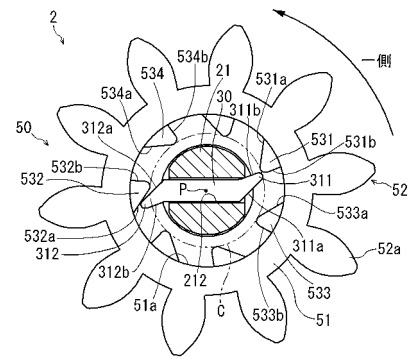
【図 7】



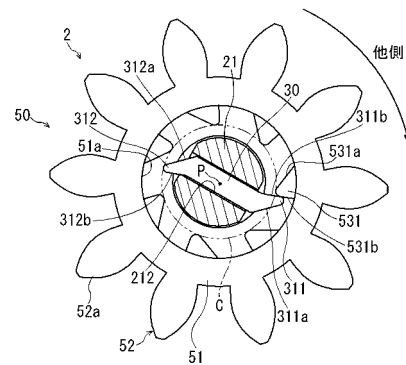
【図 9】



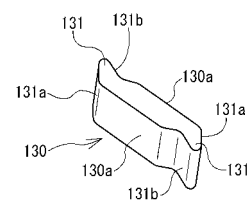
【図 8】



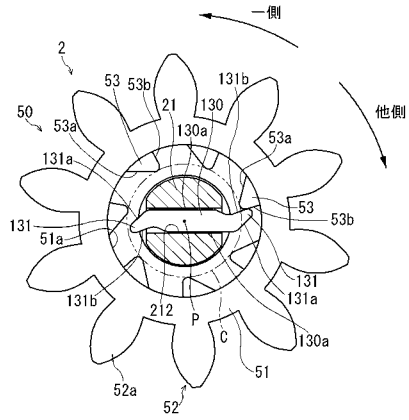
【図 10】



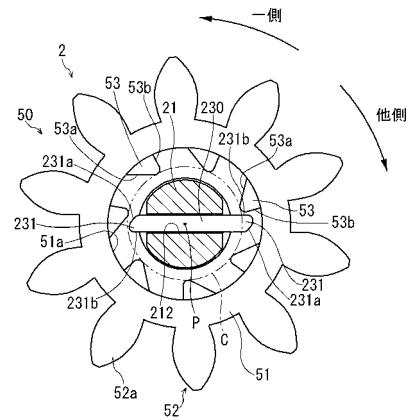
【図 11】



【图 1 2】



【 図 1 4 】



【图 1 3】

