

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6202796号
(P6202796)

(45) 発行日 平成29年9月27日(2017.9.27)

(24) 登録日 平成29年9月8日(2017.9.8)

(51) Int.Cl.

F 1

AO1K 89/01 (2006.01)
AO1K 89/015 (2006.01)AO1K 89/01
AO1K 89/015E
E

請求項の数 5 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2012-210574 (P2012-210574)
 (22) 出願日 平成24年9月25日 (2012.9.25)
 (65) 公開番号 特開2014-64487 (P2014-64487A)
 (43) 公開日 平成26年4月17日 (2014.4.17)
 審査請求日 平成27年8月28日 (2015.8.28)

(73) 特許権者 000002439
 株式会社シマノ
 大阪府堺市堺区老松町3丁77番地
 (74) 代理人 110000202
 新樹グローバル・アイピー特許業務法人
 (72) 発明者 井上 徹夫
 大阪府堺市堺区老松町3丁77番地 株式
 会社シマノ内

審査官 門 良成

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 駆動ギア

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

釣り用リールに用いられる駆動ギアであって、
 かみ合い進行方向線と交差する複数の溝部が歯面に形成された複数のギア歯を有するギア歯部と、
 前記ギア歯部が外周面及び外周側の側面のいずれかに形成される円板部と、
 を備え、

前記複数の溝部は、かみ合い同時接触線に沿って延び、前記歯面の前記かみ合い進行方向線の方向に間隔を隔てて設けられ、溝幅が 25 μm から 100 μm の範囲である、釣り用リールの駆動ギア。

10

【請求項 2】

前記複数の溝部は、前記歯面に 7 本から 15 本形成される、請求項 1 に記載の釣り用リールの駆動ギア。

【請求項 3】

前記ギア歯は、前記円板部の外周側の側面に形成されるフェースギア歯を含む、請求項 1 又は 2 に記載の釣り用リールの駆動ギア。

【請求項 4】

前記複数の溝部は、前記歯面に湾曲して形成される、請求項 3 に記載の釣り用リールの駆動ギア。

【請求項 5】

20

前記ギア歯は、前記円板部の外周面に形成される、すぐ歯、はす歯、及びやま歯のいずれかを含む、請求項 1 又は 2 に記載の釣り用リールの駆動ギア。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、駆動ギア、特に、釣り用リールに用いられる駆動ギアに関する。

【背景技術】

【0002】

釣り用リールには、ハンドルの回転を伝達する駆動ギアが用いられる。たとえば、両軸受リールには、ハンドルの回転をスプールに伝達するはす歯の駆動ギアが用いられる。また、スピニングリールには、ハンドルの回転をロータに伝達するフェースギア歯を有する駆動ギアが用いられる。

【0003】

釣り用リールにおいて、駆動ギアに求められるのは回転フィーリングをよくすることである。すなわち、いかに回転むらがなくスムーズにハンドルを回転できるかということである。

【0004】

回転フィーリングを向上させるために、駆動ギアの歯数を増やしたものが従来知られている（特許文献 1 参照）。これにより、駆動ギア一回転当たりのかみ合いの数が増加し、かみ合い周波数が増加する。かみ合い周波数が増加すると、振幅が同じでも回転フィーリングが向上する。しかし、単純にギア歯の歯数を増やすと駆動ギアが大径化し、リールの大型化を招く。そこで、従来の駆動ギアは、モジュールが 0.35 というマイクロモジュールのギア歯を採用し、駆動ギアが大型化しないようにしている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2012-120444 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

駆動ギアの大径化を防止するために、駆動ギアのモジュールを小さくして歯数を増やすと、それぞれのギア歯の大きさが小さくなり、適切な設計を行わないと駆動ギアの強度が低下するおそれがある。

【0007】

本発明の課題は、駆動ギアの大径化及び強度の低下を生じることなく、駆動ギアの回転フィーリングを向上させることにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

発明 1 に係る釣り用リールの駆動ギアは、釣り用リールに用いられる駆動ギアである。駆動ギアは、かみ合い進行方向線と交差する少なくとも 1 つの溝部が歯面に形成された複数のギア歯を有するギア歯部と、ギア歯部が外周面及び外周側の側面のいずれかに形成される円板部と、を備える。

【0009】

この駆動ギアでは、かみ合い進行方向線と交差する少なくとも 1 つの溝部がギア歯の歯面に形成されている。このため、駆動ギアに噛み合うギアが駆動ギアにかみ合うときに、駆動ギアにかみ合うギアの歯面の接触線、つまりかみ合い同時接触線が溝部を必ず横断する。駆動ギアにかみ合うギアの歯面が溝部を横断することによって、かみ合い時と同様な振動が発生する。これにより、仮想的なかみ合い周波数が溝部の数に 1 を足した数の倍数で増加する。ここでは、歯面にかみ合い進行方向線と交差する溝部を駆動ギアの歯面に形成することにより、仮想的なかみ合い周波数を増加させることができる。このため、駆動

10

20

30

40

50

ギアの大径化及び強度の低下を生じることなく、駆動ギアの回転フィーリングを向上させることができる。

【0010】

発明2に係る釣り用リールの駆動ギアは、発明に1記載の駆動ギアにおいて、少なくとも1つの溝部は、かみ合い同時接触線に沿って延びる。この場合には、溝部がかみ合い同時接触線に沿って延びるので、駆動ギアにかみ合うギアがより確実に溝部を横断しやすい。

【0011】

発明3に係る釣り用リールの駆動ギアは、発明1又は2に記載の駆動ギアにおいて、溝部は、歯面のかみ合い進行方向線の方向に間隔を隔てて複数設けられる。この場合には、溝部がかみ合い進行方向線の方向に間隔を隔てて複数設けられるので、仮想的なかみ合い周波数が溝部の数に1を足した数の倍数で増加する。このため、回転フィーリングがさらに向上する。

【0012】

発明4に係る釣り用リールの駆動ギアは、発明3に記載の駆動ギアにおいて、溝部は、歯面に7本から15本形成される。この場合には、釣り人が感じる振動の周波数が200Hzを超えるため、回転フィーリングがさらに良好になる。

【0013】

発明5に係る釣り用リールの駆動ギアは、発明1から4のいずれかに記載の駆動ギアにおいて、ギア歯は、円板部の外周側の側面に形成されるフェースギア歯を含む。この場合には、フェースギア歯を有するフェースギアを用いたスピニングリールの駆動ギアの回転フィーリングを向上させることができる。

【0014】

発明6に係る釣り用リールの駆動ギアは、発明5に記載の駆動ギアにおいて、溝部は、歯面に湾曲して形成される。この場合には、溝部を湾曲させることによって、フェースギア歯に噛み合うはす歯のピニオンギアのかみ合い同時接触線に沿って溝部を形成できる。

【0015】

発明7に係る釣り用リールの駆動ギアは、発明1から4のいずれかに記載の駆動ギアにおいて、ギア歯は、円板部の外周面に形成されるすぐ歯、はす歯及び、やま歯のいずれかを含む。この場合には、すぐ歯、はす歯、又はやま歯の円筒ギアを用いた両軸受リールの回転フィーリングを向上させることができる。

【発明の効果】

【0016】

本発明によれば、歯面のかみ合い進行方向線と交差する溝部を設けることにより、仮想的なかみ合い周波数を増加させることができる。このため、駆動ギアの大径化及び強度の低下を生じることなく、駆動ギアの回転フィーリングを向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本発明の第1実施形態が採用されたスピニングリールの側面断面図。

【図2】図1のII-IIによる背面断面図。

【図3】ロータ駆動機構の分解斜視図。

【図4】ロータ駆動機構の平面図。

【図5】駆動ギアのフェースギア部の模式図。

【図6】本発明の第2実施形態が採用された両軸受リールの平面図。

【図7】その平面断面図。

【図8】ギア機構の分解斜視図。

【図9】駆動ギアのはす歯のギア歯部の模式図。

【図10】他の実施形態の駆動ギアの図9に相当する図。

【発明を実施するための形態】

【0018】

10

20

30

40

50

<第1実施形態>

本発明の第1実施形態を採用したスピニングリール(釣り用リールの一例)100は、図1に示すように、ハンドル1と、ハンドル1を回転自在に支持するリール本体2と、ロータ3と、スプール4とを備えている。ロータ3は、リール本体2の前部に回転自在に支持されている。スプール4は、釣り糸を外周面に巻き取るものであり、ロータ3の前部に前後移動自在に配置されている。なお、ハンドル1はリール本体2の左右いずれにも装着可能である。

【0019】

ハンドル1は、ハンドル軸1aと、ハンドル軸1aから径方向に延びるハンドルアーム1bと、ハンドルアーム1bの先端に回転自在に設けられたハンドル把手1cと、を有している。

10

【0020】

<リール本体の構成>

リール本体2は、図1に示すように、側部が開口する収納空間を内部に有するリールボディ2aと、リールボディ2aの収納空間を塞ぐためにリールボディ2aに着脱自在に装着される蓋部材2b(図2)と、を有している。また、リール本体2は、リールボディ2a及び蓋部材2bの後部を覆う本体ガード26と、を有している。

【0021】

リールボディ2aは、たとえば、マグネシウム合金やアルミニウム合金等の軽合金製のものであり、上部に前後に延びるT字形の竿取付脚2cが一体形成されている。リールボディ2aの収納空間内には、図1に示すように、ロータ駆動機構5と、オシレーティング機構6とが設けられている。

20

【0022】

<ロータ駆動機構の構成>

ロータ駆動機構5は、ハンドル1の回転をロータ3に伝達するものであり、ハンドル1の回転に連動してロータ3を回転させる。ロータ駆動機構5は、図2及び図3に示すように、ハンドル1のハンドル軸1aが一体回転可能に連結された駆動軸10とともに回転する駆動ギア11と、この駆動ギア11に噛み合うピニオンギア12とを有している。

【0023】

図2に示すように、駆動ギア11は、駆動軸10と一体又は別体(この実施形態では一体)に形成されている。駆動軸10は、ねじ結合又は非円形係合(この実施形態ではねじ結合)により一体回転可能に、ハンドル軸1aに連結されている。駆動軸10は、蓋部材2bに装着された軸受27a及びリールボディ2aに装着された軸受27bにより、リール本体2に回転自在に装着されている。駆動軸10の両端の内周面には、ハンドル軸1aに螺合する左雌ネジ部10a及び右雌ネジ部10bが形成されている。ここで、駆動ギア11に近い側の左雌ネジ部10aは左ねじであり、駆動ギア11から離れた側の右雌ネジ部10bは、右ねじである。したがって、ハンドル軸1aは、右ねじ用と左ねじ用の2種類のものが用意されている。

30

【0024】

駆動ギア11は、図2、図3及び図4に示すように、フェースギアの形態である。駆動ギア11は、駆動軸10と一体で形成された円板部11aと、円板部11aの外周側の側面に形成されたギア歯部11bと、を有している。ギア歯部11bは、円板部11aの一側面の外周側に周方向に間隔を隔てて形成された複数のフェースギア歯11cを含む。駆動ギア11は、駆動軸10とともに、例えばアルミニウム合金を鍛造して形成されている。それぞれのフェースギア歯11cは、図5に示すように、ハンドル1が糸巻取方向に回転する時にピニオンギア12に噛み合う第1歯面11dと、糸繰り出し方向に回転したときにピニオンギア12に噛み合う第2歯面11eとを有している。第1歯面11dは歯すじ方向の中央部が凹んだ凹面で構成され、第2歯面11eは歯すじ方向の中央部が突出した凸面で構成されている。少なくとも第1歯面11dは、かみ合い進行方向線11gと交差する方向、具体的には、かみ合い同時接触線に沿って形成された少なくとも1つの溝部

40

50

11fを有する。溝部11fの数は、1本でもよい。溝部11fが複数本の場合、7本から15本の溝部11fを設けるのが好ましい。これにより、見掛けのかみ合い周波数が8から16倍になり、回転フィーリングを向上させることができる。

【0025】

第1実施形態では、溝部11fは、かみ合い同時接触線が進行する方向を示すかみ合い進行方向線11gの方向に間隔を隔てて複数（例えば、13本）本設けられている。溝部11fは、例えば、溝幅が25μmから100μmの範囲であり、深さが10μmから50μmの範囲である。なお、駆動ギア11を型成形によって形成する場合、型によって溝部11fが形成される。

【0026】

駆動ギア11の諸元は、例えば、

歯数31、外径25.9mm、内径21.4mm、基準オフセット6.5mmである。

【0027】

ピニオンギア12は、筒状のギア本体12aと、ギア本体12aの後部外周面に形成されたはす歯12cを有するギア部12bと、を有している。ギア本体12aは、ハンドル軸1aと食い違う軸回り（スプール軸15回り）にリールボディ2aに回転自在に装着されている。ギア本体12aは、ギア部12bの前後で前軸受14a及び後軸受14bによりリールボディ2aに回転自在に支持されている。ギア本体12aの中心には、スプール軸15が貫通可能な貫通孔12dが形成されている。ギア本体12aの前端外周面には、ロータ3を固定するためのナット13が螺合する雄ネジ部12eが形成され、前部外周面には、ロータ3を一体回転可能に連結するための平行な回り止め平面12fが形成されている。駆動ギア11とピニオンギア12は、基準かみ合い高さで噛み合うように設計されている。

【0028】

ピニオンギア12の諸元は、例えば、

モジュール0.65mm、圧力角20°、歯数6、転位係数+0.5、捩れ角55度である。

【0029】

<他の構成>

オシレーティング機構6は、図1及び図2に示すように、スプール4の中心部にドラグ機構60を介して連結されたスプール軸15を前後方向に移動させてスプール4を同方向に移動させるための機構である。オシレーティング機構6は、スプール軸15の下方に平行に配置されたトラバースカム軸21と、トラバースカム軸21に沿って前後方向にリールボディ2aに案内されるスライダ22と、トラバースカム軸21の先端に固定された中間ギア23とを有している。スライダ22にはスプール軸15の後端が回転不能に固定されている。中間ギア23はピニオンギア12に噛み合っている。

【0030】

ロータ3は、図1に示すように、たとえばマグネシウム合金やアルミニウム合金製等の軽合金製であり、ピニオンギア12に回転不能に連結され、リール本体2に対して回転自在である。ロータ3は、ピニオンギア12に一体回転可能に連結された筒部30と、筒部30の後部の対向する位置に接続され筒部30と間隔を隔てて前方に延びる第1ローターム31及び第2ローターム32と、を有している。

【0031】

筒部30は、前部内周側に円板状の壁部30dを有し、壁部30dの中心部には、ピニオンギア12と一体回転可能に連結される環状ボス部30eが形成されている。このボス部30eの内周部をピニオンギア12の前部が貫通し、ピニオンギア12の前部にある回り止め平面12fがボス部30eの内周面に一体回転可能に係止される。この状態でピニオンギア12の雄ネジ部12eにナット13をねじ込むことにより、ロータ3がピニオンギア12に固定される。第1ローターム31の先端の外周側には、釣り糸をスプール4に案内するペールアーム44が糸開放姿勢と糸巻取姿勢とに揺動自在に装着されている。

10

20

30

40

50

【0032】

ロータ3の筒部30の内部には、ロータ3の逆転を禁止・解除するための逆転防止機構50が配置されている。逆転防止機構50は、内輪が遊転するローラ型のワンウェイクラッチ51と、ワンウェイクラッチ51を作動状態（逆転禁止状態）と非作動状態（逆転許可状態）とに切り換える切換レバー52とを有している。切換レバー52は、リールボディ2aに搖動自在に装着されている。切換レバー52の先端には図示しないカムが設けられており、切換レバー52を搖動させると、カムによりワンウェイクラッチ51が作動状態と非作動状態とに切り換わる。

【0033】

スプール4は、図1に示すように、ロータ3の第1ローターム31と第2ローターム32との間に配置されており、スプール軸15の先端にドラグ機構60を介して装着されている。スプール4は、外周に釣り糸が巻かれる糸巻き胴部4aと、糸巻き胴部4aの後方に糸巻き胴部4aと一体形成された筒状のスカート部4bと、糸巻き胴部4aの前端に設けられた大径のフランジ部4cとを有している。

10

【0034】

ドラグ機構60は、スプール4の回転を制動するものであり、スプール軸15の先端に螺合するドラグ調整つまみ61と、ドラグ調整つまみ61により押圧されてスプール4を制動する制動部62とを有している。

【0035】

<スピニングリールの動作>

20

このように構成されたスピニングリール100では、キャスティング後にベールアーム44が糸案内姿勢の状態で釣り人がハンドル1を糸巻取方向に回転させると、その回転で駆動ギア11が回転し、駆動ギア11に噛み合うピニオンギア12が回転する。これにより、ロータ3が糸巻取方向に回転し、繰り出された釣り糸がスプール4に巻き付けられる。このとき、ピニオンギア12の歯先が、かみ合い同時接線に沿って形成された溝部11fに接触する。これにより、駆動ギア11は、ピニオンギア12が回転すると、溝部がない場合のかみ合い周波数に対して、溝部11fの数Nに1を足した（N+1）倍のかみ合い周波数で振動する。すなわち、見掛けのかみ合い周波数が（N+1）倍になる。これにより、回転フィーリングが向上したと釣り人が認識するようになる。

【0036】

30

ここでは、溝部11fを設けて見掛けのかみ合い周波数を増加させることによって、回転フィーリングを向上させることができるこのため、駆動ギア11の大径化及び強度の低下を生じることなく、駆動ギア11の回転フィーリングを向上させることできる。

【0037】

<第2実施形態>

第1実施形態では、釣り用リールとしてのスピニングリール100のフェースギアの形態の駆動ギア11を例に本発明を説明したが、第2実施形態では、図7に示すように、両軸受リール（釣り用リールの一例）200の駆動ギア131を例に本発明を説明する。

【0038】

本発明の第2実施形態を採用した両軸受リール200は、図6及び図7に示すように、ベイトキャスト用の小型のロープロフィール型のリールである。両軸受リール200は、リール本体101と、リール本体101の側方に配置されたスプール回転用ハンドル102と、ハンドル102のリール本体101側に配置されたドラグ調整用のスタードラグ103と、を備えている。

40

【0039】

<リール本体>

リール本体101は、フレーム105と、フレーム105の両側方に装着された第1側カバー106a及び第2側カバー106bとを有している。また、リール本体101は、前方を覆う前カバー107と、上部を覆うサムレスト108とを有している。さらに、リール本体101は、図7に示すように、第1側カバー106aにねじ止め固定される軸支

50

持部 109 を有している。リール本体 101 の内部には糸巻き用のスプール 112 が回転自在かつ着脱自在に装着されている。

【0040】

フレーム 105 は、所定の間隔をあけて互いに対向するように配置された 1 対の第 1 側板 105a 及び第 2 側板 105b と、これらの第 1 側板 105a 及び第 2 側板 105b を連結する図示しない複数の連結部とを有している。第 1 側板 105a には、スプール 112 が通過可能な第 1 開口部 105c が形成されている。

【0041】

第 1 側カバー 106a は、第 1 側板 105a 及び第 2 側板 105b の後部に軸方向移動自在かつ回動自在に支持されている。第 1 側カバー 106a は、開閉可能である。 10

【0042】

前カバー 107 及びサムレスト 108 (図 6 参照) は、フレーム 105 にねじ止め固定されている。軸支持部 109 は、有底筒状の部材である。軸支持部 109 は、スプール軸 116 の一端を支持する。

【0043】

第 2 側カバー 106b は、第 2 側板 105b にネジ止め固定されている。第 2 側カバー 106b には、第 1 ボス部 106c と、第 2 ボス部 106d と、が設けられている。第 1 ボス部 106c は、ハンドル 102 が連結される後述する駆動軸 130 を支持するために設けられている。第 2 ボス部 106d は、スプール 112 が固定されるスプール軸 116 を支持するために設けられている。 20

【0044】

フレーム 105 内には、スプール 112 と、スプール 112 内に釣り糸を均一に巻き付けるためのレベルワインド機構 115 と、サミングを行う場合の親指の当てとなるクラッチ操作部材 117 とが配置されている。スプール 112 は、第 1 側板 105a の第 1 開口部 105c を通過可能である。また、フレーム 105 と第 2 側カバー 106b との間には、ギア機構 118 と、図示しないクラッチ機構、クラッチ制御機構、及びキャスティングコントロール機構と、ドラグ機構 121 と、が配置されている。ギア機構 118 は、ハンドル 102 からの回転力をスプール 112 及びレベルワインド機構 115 に伝えるための機構である。クラッチ制御機構は、クラッチ操作部材 117 の操作に応じてクラッチ機構の係脱及び制御を行うための機構である。キャスティングコントロール機構は、スプール 112 の回転時の抵抗力を調整するための制動機構である。さらに、フレーム 105 と第 1 側カバー 106a との間には、スプール制動装置 123 が配置されている。スプール制動装置 123 は、キャスティング時のバックラッシュを抑えるための装置である。 30

【0045】

スプール 112 は、外周に釣り糸が巻き付けられる。スプール軸 116 は、第 2 側板 105b を貫通して第 2 側カバー 106b の外方に延びている。スプール軸 116 の他端は、第 2 側カバー 106b に支持されている。

【0046】

<ギア機構>

ギア機構 118 は、図 7 及び図 8 に示すように、ハンドル 102 が一体回転可能に連結される駆動軸 130 と、駆動軸 130 に装着された駆動ギア 131 と、駆動ギア 131 に螺合するピニオンギア 132 (図 8 参照) と、駆動軸 130 に一体回転可能に連結された第 1 ギア 133 と、第 1 ギア 133 に噛み合う第 2 ギア 134 と、を有する。第 2 ギア 134 は、レベルワインド機構 115 をハンドル 102 の回転に応じて左右に往復移動させるために設けられる。 40

【0047】

駆動軸 130 は、リール本体 101 の第 1 ボス部 106c に装着されたワンウェイクラッチ 140 により糸巻取方向のみ回転可能である。駆動軸 130 は、第 1 軸受 135a 及び第 2 軸受 135b によりリール本体 101 に回転自在に支持されている。第 1 軸受 135a は、第 2 側カバー 106b の第 1 ボス部 106c に装着されている。第 2 軸受 135 50

b は、第 2 側板 105 b に装着されている。

【0048】

駆動軸 130 には、ドラグ機構 121 のドラグ力を受けるドラグ受け部材としてのラチエットホイール 136 が一体回転可能に装着される。ラチエットホイール 136 は、ドラグ受け部材として機能するとともに、クラッチ機構をクラッチオフ状態からクラッチオン状態に戻すクラッチ戻し機構としても機能する。

【0049】

また、駆動軸 130 には、駆動ギア 131 が回転自在に装着されるとともに、ドラグ機構 121 のドラグ板 137 が一体回転可能に装着される。さらに、駆動軸 130 には、スタードラグ 103 が螺合する。駆動軸 130 には、ハンドル 102 が一体回転可能に固定される。

10

【0050】

駆動ギア 131 は、例えば、モジュールが 1 度で歯数が 42 枚程度の円筒歯車である。したがって、ピッチ円直径は、略 42 mm である。図 8 では、駆動ギア 131 を作図の都合によってすぐ歯で図示しているが、実際には、はす歯の円筒歯車である。駆動ギア 131 は、円板部 131a と、円板部 131a の外周面に形成されたギア歯部 131b と、を有する。駆動ギア 131 は、例えば、ステンレス合金を歯切り加工して形成される。ギア歯部 131b は、周方向に間隔を隔てて配置された複数のギア歯 131c を有する。ギア歯部 131b は、例えば、ネジレ角が 20 度以下のはす歯を含む。図 9 に示すように、それぞれのギア歯 131c は、ハンドル 102 が糸巻取方向に回転する時にピニオンギア 132 に噛み合う第 1 歯面 131d と、糸繰り出し方向に回転したときに噛み合う第 2 歯面 131e とを有している。少なくとも第 1 歯面 131d は、かみ合い同時接触線に沿って形成された少なくとも 1 つの溝部 131f を有する。溝部 131f の数は、1 本でもよい。複数本の場合、かみ合い進行方向線 131g の方向に沿って間隔を隔てて 3 本から 15 本の溝部 131f を設けるのが好ましい。これにより、見掛けのかみ合い周波数が 4 から 16 倍になり、回転フィーリングを向上させることができる。

20

【0051】

第 2 実施形態では、溝部 131f は、かみ合い同時接触線と交差するかみ合い進行方向線 131g に沿って間隔を隔てて複数（例えば、4 本）本設けられている。溝部 131f は、例えば、溝幅が 25 μm から 100 μm の範囲であり、深さが 10 μm から 50 μm の範囲である。溝部 131f は、歯切り加工後に機械加工によって形成される。

30

【0052】

ピニオンギア 132 は、スプール軸 116 が中心を貫通する筒状部材である。ピニオンギア 132 は、リール本体 101 に回転自在に支持されている。また、ピニオンギア 132 は、スプール軸方向に移動自在に装着されている。ピニオンギア 132 の一端には、図 8 に示すように図示しない係合ピンが係合するかみ合い溝 132a が直径上に沿って形成されている。ピニオンギア 132 の他端側には、駆動ギア 131 に噛み合うギア部 132b が形成されている。かみ合い溝 132a とギア部 132b の間にはくびれ部 132c が形成されている。くびれ部 132c には、クラッチ制御機構が係合している。クラッチ操作部材 117 がクラッチオフ位置に操作されると、ピニオンギア 132 は、オン位置よりも図 7 右側（第 2 側カバー 106b 側）のオフ位置に移動する。これにより、クラッチ機構がクラッチオフ状態になる。

40

【0053】

第 2 ギア 134 は、レベルワインド機構 115 の図示しない螺軸に一体回転可能に連結される。

【0054】

< ドラグ機構 >

ドラグ機構 121 は、クラッチオン状態のとき、駆動ギア 131 を介してスプール 112 の糸繰り出し方向の回転を制動するものである。ドラグ機構 121 は、スタードラグ 103 によりドラグ力が調整される。ドラグ機構 121 は、図 7 及び図 8 に示すように、ワ

50

ンウェイクラッチ 140 の内輪 140a を介してハンドル 102 の回転及びスタードラグ 103 の押圧力を伝達して駆動ギア 131 を滑らせることにより、スプール 112 の糸繰り出し方向の回転を制動する。ドラグ機構 121 は、内輪 140a に一体回転可能に連結されるドラグ板 137 と、ラチェットホイール 136 と、を有する。ドラグ板 137 と駆動ギア 131 との間及び駆動ギア 131 とラチェットホイール 136 との間には、ドラグ作動時に駆動ギア 131 が滑らかに滑るようにするためにフェルト製またはグラファイト製の第 1 ドラグ座金 141a 及び第 2 ドラグ座金 141b が装着されている。

【0055】

＜両軸受リールの動作＞

次に、両軸受リールの動作について説明する。

10

【0056】

釣り糸を繰り出す時には、クラッチ操作部材 117 を操作してクラッチ機構をクラッチオフ状態にする。この結果、スプール 112 が自由回転状態になり、キャスティングすることによりスプール 112 が糸繰り出し方向に回転し、先端に仕掛けが装着された釣り糸がスプール 112 から繰り出される。

【0057】

仕掛けが着水するとハンドル 102 を糸巻取方向に回転させてクラッチ機構をオン状態にする。これによりハンドル 102 とスプール 112 とが連結される。仕掛けに獲物がかかってハンドル 102 を糸巻取方向に回転させると、ハンドル 102 の回転が駆動ギア 131 からピニオンギア 132 を介してスプール 112 に伝達され、スプール 112 が糸巻取方向に回転する。このときハンドル 102 では、回転が糸巻取方向である駆動ギア 131 の見掛けのかみ合い周波数が、ハンドル 102 を 1 秒間に 2 回転させると、200 回以上になり、200 Hz 以上でハンドル 102 が振動する。このため、振幅が大きくなつてもそれを不快と感じにくくなり、ギアノイズの感覚が抑制され、回転フィーリングが向上する。

20

【0058】

次に、魚の引きなどで釣り糸が繰り出される際には、スプール 112 の回転が駆動ギア 131 に伝達され、ドラグ機構 121 を介して駆動軸 130 およびワンウェイクラッチ 140 に伝わる。ワンウェイクラッチ 140 では駆動軸 130 の逆転が禁止される。魚の引きが弱ければ、スプール 112 は回転せず釣り糸が引き出されることもない。そして、魚の引きが強くなりスプール 112 の回転力が大きくなると、伝達される回転力がドラグ機構 121 の設定回転抵抗力を超える。すると、ドラグ機構 121 で滑りが生じるので、駆動ギア 131 を含むスプール 112 側は回転を始める。このとき、スプール 112 には常にドラグ機構 121 から一定の抵抗力すなわちドラグ力が作用する。

30

【0059】

＜特徴＞

上記実施形態は、下記のように表現可能である。

【0060】

(A) 釣り用リール(スピニングリール 100 又は両軸受リール 200) の駆動ギア 11(又は 131) は、釣り用リールに用いられる駆動ギアである。駆動ギア 11(又は 131) は、かみ合い進行方向線 11g(又は 131g) に沿って延びる少なくとも 1 つの溝部 11f(又は 131f) が第 1 歯面 11d(又は 131d) に形成されたフェースギア歯 11c(又はギア歯 131c) を有するギア歯部 11b(131b) と、ギア歯部 11b(又は 131b) が外周面及び外周側の側面のいずれかに形成される円板部 11a(又は 131a) と、を備える。

40

【0061】

この駆動ギア 11(又は 131) では、かみ合い進行方向線 11g(又は 131g) と交差する少なくとも 1 つの溝部 11f(又は 131f) がフェースギア歯 11c(又はギア歯 131c) の第 1 歯面 11d(又は 131d) に形成される。このため、駆動ギア 11(又は 131) に噛み合うピニオンギア 12(又は 132) が駆動ギア 11(又は 13

50

1) にかみ合うときに、ピニオンギア12(又は132)の歯面の接触線、つまりかみ合い同時接触線が溝部11f(又は131f)を必ず横断する。ピニオンギア12(又は132)の歯面が溝部11f(又は131f)を横断することによって、かみ合い時と同様な振動が発生する。これにより、仮想的なかみ合い周波数が溝部11f(又は131f)の数に1を足した数の倍数で増加する。ここでは、第1歯面11d(又は131d)にかみ合い進行方向線11g(131g)と交差する溝部11f(又は131f)を駆動ギア11(又は131)の第1歯面11d(又は131d)に形成することにより、仮想的なかみ合い周波数を増加させることができる。このため、駆動ギア11(又は131)の大径化及び強度の低下を生じることなく、駆動ギア11(又は131)の回転フィーリングを向上させることができる。

10

【0062】

(B) 駆動ギア11(又は131)において、少なくとも1つの溝部11f(又は131f)は、かみ合い同時接触線に沿って延びる。この場合には、溝部11f(又は131f)がかみ合い同時接触線に沿って延びるので、駆動ギアに噛み合うギアがより確実に溝部に接触しやすい。

【0063】

(C) 駆動ギア11(又は131)において、溝部11f(又は131f)は、歯面のかみ合い進行方向線11g(131g)の方向に間隔を隔てて複数設けられる。この場合には、溝部11f(又は131f)がかみ合い進行方向線の方向に間隔を隔てて複数設けられるので、仮想的なかみ合い周波数が溝部11f(又は131f)の数に1を足した数の倍数で増加する。このため、回転フィーリングがさらに向上する。

20

【0064】

(D) 駆動ギア11において、溝部11fは、第1歯面11dに7本から15本形成される。

【0065】

(E) 駆動ギア11において、ギア歯部11bは、円板部11aの外周側の側面に形成されるフェースギア歯11cを含む。この場合には、フェースギア歯11cを有するフェースギアを用いたスピニングリールの駆動ギア11の回転フィーリングを向上させることができる。

30

【0066】

(F) 駆動ギア11において、溝部11fは、第1歯面11dに湾曲して形成される。この場合には、溝部11fを湾曲させることによって、フェースギア歯11cに噛み合うはす歯のピニオンギア12のかみ合い同時接触線に沿って溝部11fを形成できる。

【0067】

(G) 駆動ギア131において、ギア歯131cは、円板部131aの外周面に形成されるはす歯を含む。この場合には、はす歯の円筒ギアを用いた両軸受リール200の駆動ギア131の回転フィーリングを向上させることができる。

【0068】

<他の実施形態>

以上、本発明の一実施形態について説明したが、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変更が可能である。特に、本明細書に書かれた複数の実施形態及び変形例は必要に応じて任意に組合せ可能である。

40

【0069】

(a) 第1実施形態では、駆動ギア11を型成形によって形成したが、機械加工によって形成してもよい。この場合、溝部を機械加工によって形成してもよいし、プレス加工によって形成してもよい。

【0070】

(b) 第2実施形態では、はす歯の円筒歯車を例に本発明を説明したが、やま歯又はすぐ歯の円筒歯車にも本発明を適用できる。

【0071】

50

(c) 前記実施形態では、溝部全体がかみ合い同時接觸線に沿って形成されているが、本発明はこれに限定されない。本発明の溝部は、かみ合い進行方向線と交差して形成されるのであれば、どのようなものでもよい。例えば、かみ合い同時接觸線の全部ではなく一部に沿って形成してもよい。

【0072】

また、図10に示すように、複数の溝部231fを、歯すじと直交しかつ歯すじ方向に間隔を隔てて平行に形成してもよい。この場合にも、溝部231fは、かみ合い方向進行線231gと交差して形成されている。このような溝部231fを形成する場合、機械加工によって形成してもよいが、歯すじ方向に複数の金属板の素材を重ね合わせ、重ね合わせた状態で歯切り加工し、歯切り後の金属板の間にスペーサを配置して溝部を形成してもよい。この場合には、溝部の幅を調整できる。なお、図10では、図9に示した構成の符号に100を足して表している。したがって、溝部231f及びかみ合い方向進行線231g以外の構成は図9と同じであるため、それらの構成の説明を省略する。

10

【0073】

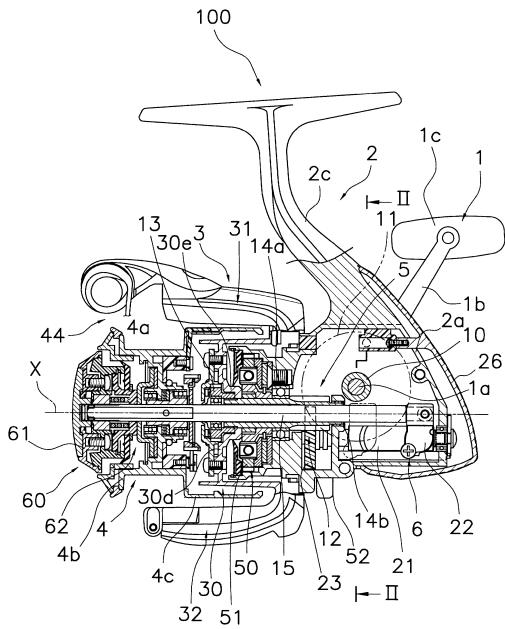
(d) 前記実施形態では、釣り用リールとして両軸受リール(電動リールを含む)とスピニングリールを例示したが、その他の釣り用リールにもて適用できる。例えば、駆動ギアを有するスピンキャストリール及び片軸受リールにも本発明を適用できる。

【符号の説明】

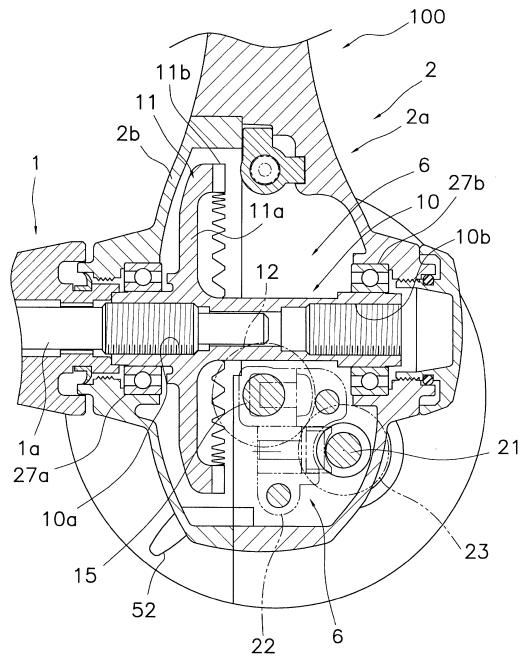
【0074】

1 1	駆動ギア	20
1 1 a	円板部	
1 1 b	ギア歯部	
1 1 c	ギア歯	
1 1 d	第1歯面	
1 1 f	溝部	
1 1 g	かみ合い進行方向線	
1 0 0	スピニングリール	
1 3 1	駆動ギア	
1 3 1 a	円板部	
1 3 1 b	ギア歯部	30
1 3 1 c	ギア歯	
1 3 1 d	第1歯面	
1 3 1 e	第2歯面	
1 3 1 f	溝部	
1 3 1 g	かみ合い進行方向線	
2 0 0	両軸受リール	

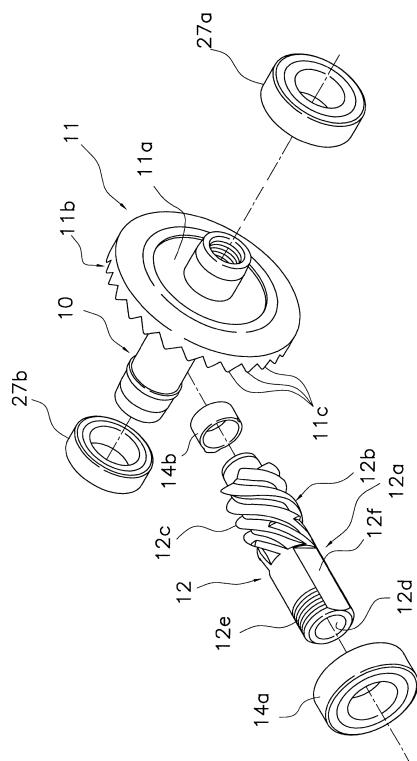
【 义 1 】



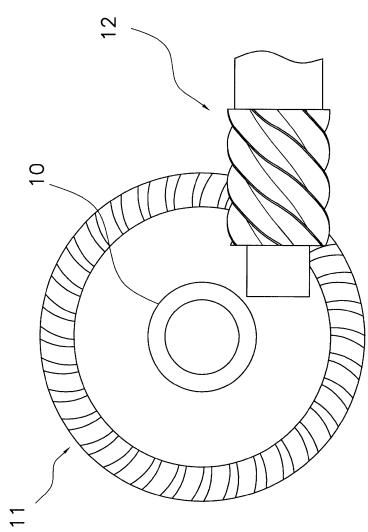
【 図 2 】



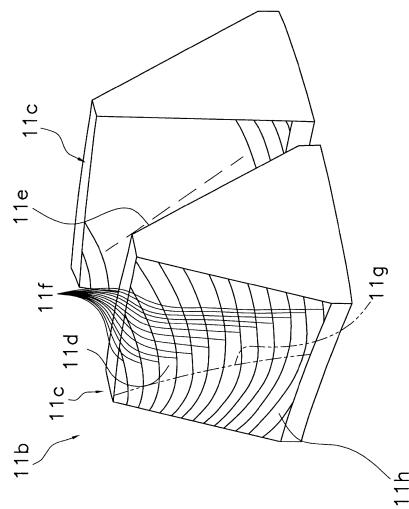
【図3】



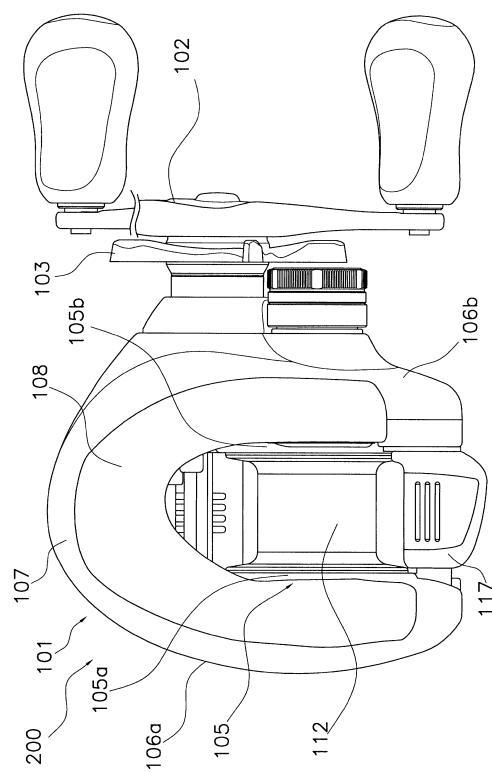
【 図 4 】



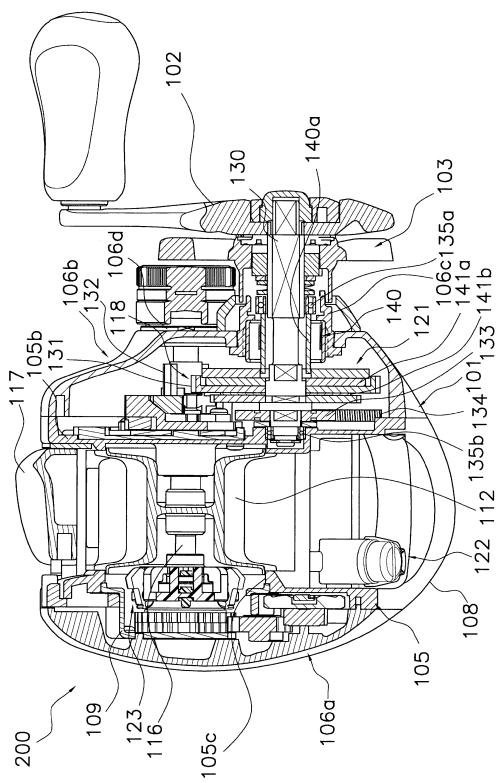
【 5 】



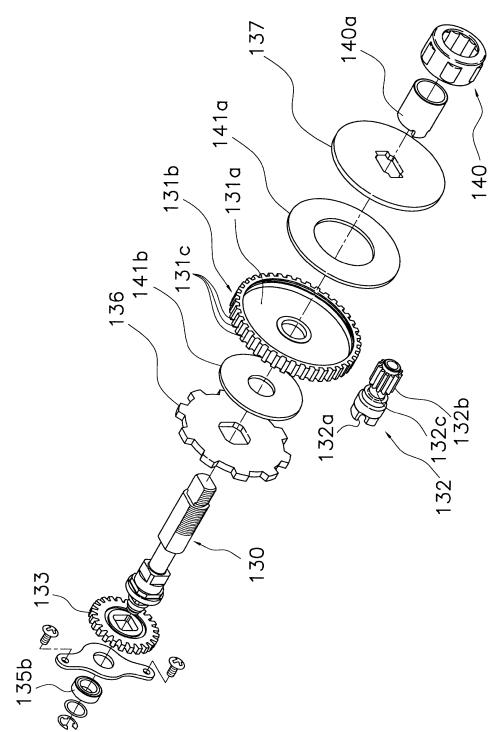
【 図 6 】



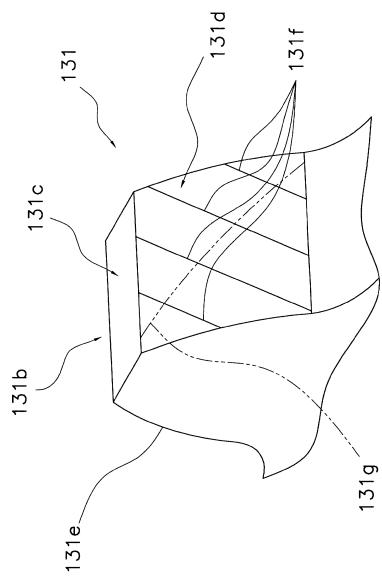
【 四 7 】



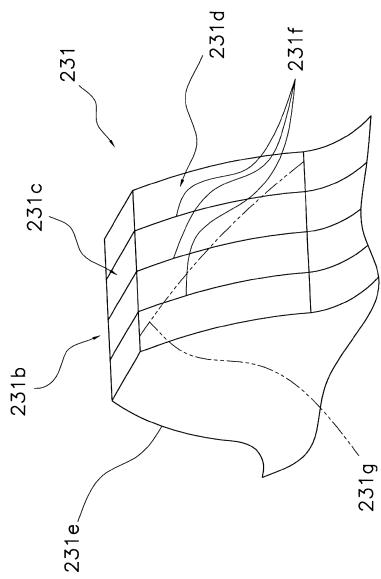
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2010-166837(JP,A)
特開平11-182652(JP,A)
特開2002-233276(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 01 K 89 / 00
F 16 H 55 / 00