

(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 I

A O 1 K 89/01 (2006.01)

A O 1 K 89/01 E

A O 1 K 89/015 (2006.01)

A O 1 K 89/015 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7番地
 (74) 代理人 110000202
 新樹グローバル・アイビー特許業務法人
 (72) 発明者 井上 徹夫
 大阪府堺市堺区老松町3丁7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。

【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】

10

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。

10

【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。

20

【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】

30

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。

40

【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

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1に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。

10

【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。

20

【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。

30

【発明の効果】

【0016】

本発明によれば、歯面に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。

40

【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】

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

1 1 f を有する。溝部 1 1 f の数は、1 本でもよい。溝部 1 1 f が複数本の場合、7 本から 1 5 本の溝部 1 1 f 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 1 6 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 1 1 f 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 1 1 g の方向に間隔を隔てて複数（例えば、1 3 本）本設けられている。溝部 1 1 f は、例えば、溝幅が 2 5 μm から 1 0 0 μm の範囲であり、深さが 1 0 μm から 5 0 μm の範囲である。なお、駆動ギア 1 1 を型成形によって形成する場合、型によって溝部 1 1 f が形成される。

【0026】

駆動ギア 1 1 の諸元は、例えば、

歯数 3 1、外径 2 5 . 9 mm、内径 2 1 . 4 mm、基準オフセット 6 . 5 mm である。

【0027】

ピニオンギア 1 2 は、筒状のギア本体 1 2 a と、ギア本体 1 2 a の後部外周面に形成されたはす歯 1 2 c を有するギア部 1 2 b と、を有している。ギア本体 1 2 a は、ハンドル軸 1 a と食い違う軸回り（スプール軸 1 5 回り）にリールボディ 2 a に回転自在に装着されている。ギア本体 1 2 a は、ギア部 1 2 b の前後で前軸受 1 4 a 及び後軸受 1 4 b によりリールボディ 2 a に回転自在に支持されている。ギア本体 1 2 a の中心には、スプール軸 1 5 が貫通可能な貫通孔 1 2 d が形成されている。ギア本体 1 2 a の前端外周面には、ロータ 3 を固定するためのナット 1 3 が螺合する雄ネジ部 1 2 e 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 1 2 f が形成されている。駆動ギア 1 1 とピニオンギア 1 2 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 1 2 の諸元は、例えば、

モジュール 0 . 6 5 mm、圧力角 2 0、歯数 6、転位係数 + 0 . 5、捩れ角 5 5 度である。

【0029】

< その他の構成 >

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 の中心部にドラッグ機構 6 0 を介して連結されたスプール軸 1 5 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 1 5 の下方に平行に配置されたトラバースカム軸 2 1 と、トラバースカム軸 2 1 に沿って前後方向にリールボディ 2 a に案内されるスライダ 2 2 と、トラバースカム軸 2 1 の先端に固定された中間ギア 2 3 とを有している。スライダ 2 2 にはスプール軸 1 5 の後端が回転不能に固定されている。中間ギア 2 3 はピニオンギア 1 2 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の軽合金製であり、ピニオンギア 1 2 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 1 2 に一体回転可能に連結された筒部 3 0 と、筒部 3 0 の後部の対向する位置に接続され筒部 3 0 と間隔を隔てて前方に延びる第 1 ロータアーム 3 1 及び第 2 ロータアーム 3 2 と、を有している。

【0031】

筒部 3 0 は、前部内周側に円板状の壁部 3 0 d を有し、壁部 3 0 d の中心部には、ピニオンギア 1 2 と一体回転可能に連結される環状ボス部 3 0 e が形成されている。このボス部 3 0 e の内周部をピニオンギア 1 2 の前部が貫通し、ピニオンギア 1 2 の前部にある回り止め平面 1 2 f がボス部 3 0 e 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 1 2 の雄ネジ部 1 2 e にナット 1 3 をねじ込むことにより、ロータ 3 がピニオンギア 1 2 に固定される。第 1 ロータアーム 3 1 の先端の外周側には、釣り糸をスプール 4 に案内するベールアーム 4 4 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

【 0 0 3 2 】

ロータ 3 の筒部 3 0 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 5 0 が配置されている。逆転防止機構 5 0 は、内輪が遊転するローラ型のワンウェイクラッチ 5 1 と、ワンウェイクラッチ 5 1 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 5 2 とを有している。切換レバー 5 2 は、リールボディ 2 a に揺動自在に装着されている。切換レバー 5 2 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 5 2 を揺動させると、カムによりワンウェイクラッチ 5 1 が作動状態と非作動状態とに切り換わる。

【 0 0 3 3 】

スプール 4 は、図 1 に示すように、ロータ 3 の第 1 ロータアーム 3 1 と第 2 ロータアーム 3 2 との間に配置されており、スプール軸 1 5 の先端にドラッグ機構 6 0 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 4 a と、糸巻き胴部 4 a の後方に糸巻き胴部 4 a と一体形成された筒状のスカート部 4 b と、糸巻き胴部 4 a の前端に設けられた大径のフランジ部 4 c とを有している。

【 0 0 3 4 】

ドラッグ機構 6 0 は、スプール 4 の回転を制動するものであり、スプール軸 1 5 の先端に螺合するドラッグ調整つまみ 6 1 と、ドラッグ調整つまみ 6 1 により押圧されてスプール 4 を制動する制動部 6 2 とを有している。

【 0 0 3 5 】

< スピニングリールの動作 >

このように構成されたスピニングリール 1 0 0 では、キャスト後にベールアーム 4 4 が糸案内姿勢の状態では釣り人がハンドル 1 を糸巻取方向に回転させると、その回転で駆動ギア 1 1 が回転し、駆動ギア 1 1 に噛み合うピニオンギア 1 2 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 1 2 の歯先が、かみ合い同時接触線に沿って形成された溝部 1 1 f に接触する。これにより、駆動ギア 1 1 は、ピニオンギア 1 2 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 1 1 f 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。

【 0 0 3 6 】

ここでは、溝部 1 1 f 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 1 1 の大径化及び強度の低下を生じることなく、駆動ギア 1 1 の回転フィーリングを向上させることができる。

【 0 0 3 7 】

< 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 1 0 0 のフェースギアの形態の駆動ギア 1 1 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）2 0 0 の駆動ギア 1 3 1 を例に本発明を説明する。

【 0 0 3 8 】

本発明の第 2 実施形態を採用した両軸受リール 2 0 0 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ァイル型のリールである。両軸受リール 2 0 0 は、リール本体 1 0 1 と、リール本体 1 0 1 の側方に配置されたスプール回転用ハンドル 1 0 2 と、ハンドル 1 0 2 のリール本体 1 0 1 側に配置されたドラッグ調整用のスタードラッグ 1 0 3 と、を備えている。

【 0 0 3 9 】

< リール本体 >

リール本体 1 0 1 は、フレーム 1 0 5 と、フレーム 1 0 5 の両側方に装着された第 1 側カバー 1 0 6 a 及び第 2 側カバー 1 0 6 b とを有している。また、リール本体 1 0 1 は、前方を覆う前カバー 1 0 7 と、上部を覆うサムレスト 1 0 8 とを有している。さらに、リール本体 1 0 1 は、図 7 に示すように、第 1 側カバー 1 0 6 a にねじ止め固定される軸支

10

20

30

40

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転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wind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、及びキャストコントロール機構と、ドラッグ機構 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wind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。キャスト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、キャスト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wind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 により糸巻き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105bに装着されている。

【0048】

駆動軸130には、ドラッグ機構121のドラッグ力を受けるドラッグ受け部材としてのラチェットホイール136が一体回転可能に装着される。ラチェットホイール136は、ドラッ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、ドラッグ機構121のドラッグ板137が一体回転可能に装着される。さらに、駆動軸130には、スタードラッグ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程度で歯数が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42mm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25μmから100μmの範囲であり、深さが10μmから50μm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】

<ドラッグ機構>

ドラッグ機構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。ドラッグ機構121は、スタードラッグ103によりドラッグ力が調整される。ドラッグ機構121は、図7及び図8に示すように、ワ

50

ンウェイクラッチ 1 4 0 の内輪 1 4 0 a を介してハンドル 1 0 2 の回転及びスタードラッグ 1 0 3 の押圧力を伝達して駆動ギア 1 3 1 を滑らせることにより、スプール 1 1 2 の糸繰り出し方向の回転を制動する。ドラッグ機構 1 2 1 は、内輪 1 4 0 a に一体回転可能に連結されるドラッグ板 1 3 7 と、ラチェットホイール 1 3 6 と、を有する。ドラッグ板 1 3 7 と駆動ギア 1 3 1 との間及び駆動ギア 1 3 1 とラチェットホイール 1 3 6 との間には、ドラッグ作動時に駆動ギア 1 3 1 が滑らかに滑るようするためにフェルト製またはグラファイト製の第 1 ドラッグ座金 1 4 1 a 及び第 2 ドラッグ座金 1 4 1 b が装着されている。

【 0 0 5 5 】

< 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

【 0 0 5 6 】

釣り糸を繰り出す時には、クラッチ操作部材 1 1 7 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 1 1 2 が自由回転状態になり、キャストすることによりスプール 1 1 2 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 1 1 2 から繰り出される。

【 0 0 5 7 】

仕掛けが着水するとハンドル 1 0 2 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 1 0 2 とスプール 1 1 2 とが連結される。仕掛けに獲物がかかってハンドル 1 0 2 を糸巻取方向に回転させると、ハンドル 1 0 2 の回転が駆動ギア 1 3 1 からピニオンギア 1 3 2 を介してスプール 1 1 2 に伝達され、スプール 1 1 2 が糸巻取方向に回転する。このとき ハンドル 1 0 2 では、回転が糸巻取方向である駆動ギア 1 3 1 の見掛けのかみ合い周波数が、ハンドル 1 0 2 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 1 0 2 が振動する。このため、振幅が大きくなっ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

【 0 0 5 8 】

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 1 1 2 の回転が駆動ギア 1 3 1 に伝達され、ドラッグ機構 1 2 1 を介して駆動軸 1 3 0 およびワンウェイクラッチ 1 4 0 に伝わる。ワンウェイクラッチ 1 4 0 では駆動軸 1 3 0 の逆転が禁止される。魚の引きが弱ければ、スプール 1 1 2 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 1 1 2 の回転力が大きくなると、伝達される回転力がドラッグ機構 1 2 1 の設定回転抵抗力を超える。すると、ドラッグ機構 1 2 1 で滑りが生じるので、駆動ギア 1 3 1 を含むスプール 1 1 2 側は回転を始める。このとき、スプール 1 1 2 には常にドラッグ機構 1 2 1 から一定の抵抗力すなわちドラッグ力が作用する。

30

【 0 0 5 9 】

< 特徴 >

上記実施形態は、下記のように表現可能である。

【 0 0 6 0 】

(A) 釣り用リール (スピニングリール 1 0 0 又は両軸受リール 2 0 0) の駆動ギア 1 1 (又は 1 3 1) は、釣り用リールに用いられる駆動ギアである。駆動ギア 1 1 (又は 1 3 1) は、かみ合い進行方向線 1 1 g (又は 1 3 1 g) に沿って延びる少なくとも 1 つの溝部 1 1 f (又は 1 3 1 f) が第 1 歯面 1 1 d (又は 1 3 1 d) に形成されたフェースギア歯 1 1 c (又はギア歯 1 3 1 c) を有するギア歯部 1 1 b (1 3 1 b) と、ギア歯部 1 1 b (又は 1 3 1 b) 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 1 1 a (又は 1 3 1 a) と、を備える。

40

【 0 0 6 1 】

この駆動ギア 1 1 (又は 1 3 1) では、かみ合い進行方向線 1 1 g (又は 1 3 1 g) と交差する少なくとも 1 つの溝部 1 1 f (又は 1 3 1 f) がフェースギア歯 1 1 c (又はギア歯 1 3 1 c) の第 1 歯面 1 1 d (又は 1 3 1 d) に形成される。このため、駆動ギア 1 1 (又は 1 3 1) に噛み合うピニオンギア 1 2 (又は 1 3 2) が駆動ギア 1 1 (又は 1 3

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。

【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。

30

【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触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、かみ合い同時接触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適用できる。例えば、駆動ギアを有するスピニング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】

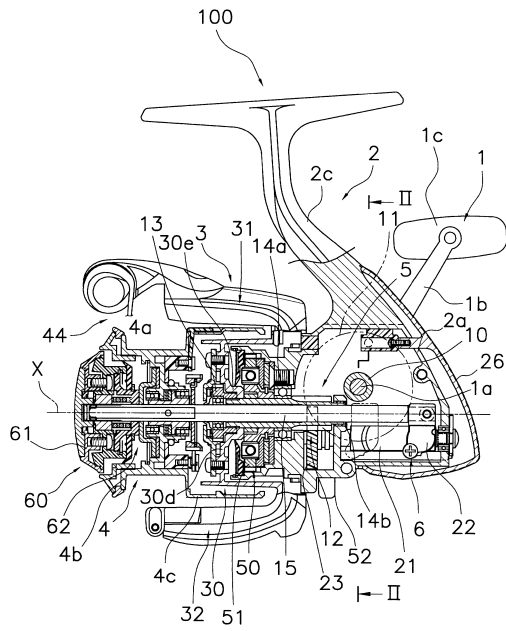
【0074】

- 11 駆動ギア
- 11a 円板部
- 11b ギア歯部
- 11c ギア歯
- 11d 第1歯面
- 11f 溝部
- 11g かみ合い進行方向線
- 100 スピニングリール
- 131 駆動ギア
- 131a 円板部
- 131b ギア歯部
- 131c ギア歯
- 131d 第1歯面
- 131e 第2歯面
- 131f 溝部
- 131g かみ合い進行方向線
- 200 両軸受リール

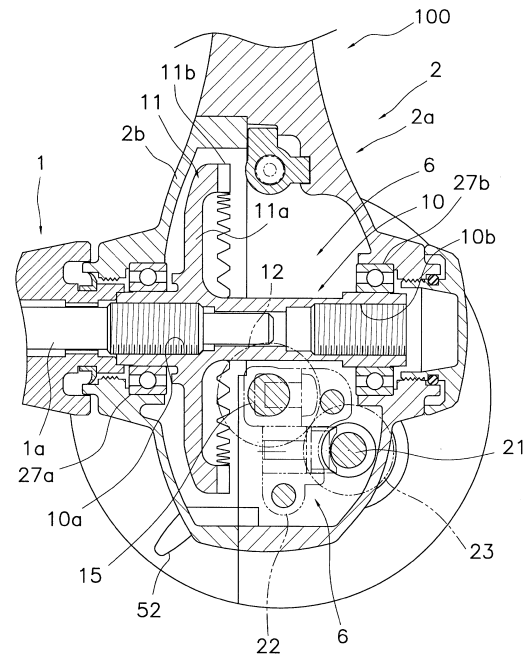
20

30

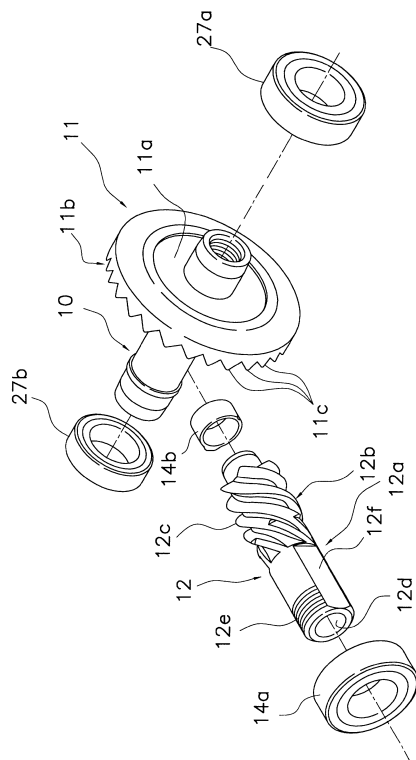
【図 1】



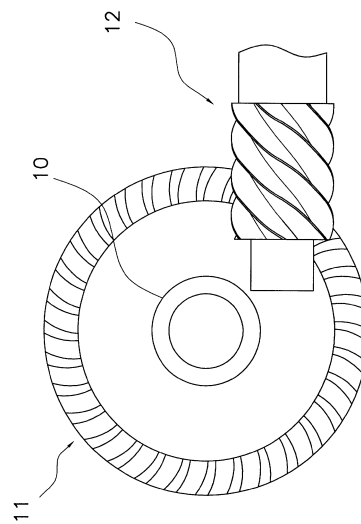
【図 2】



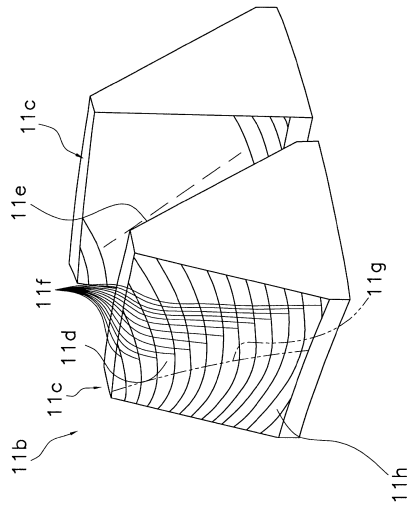
【図 3】



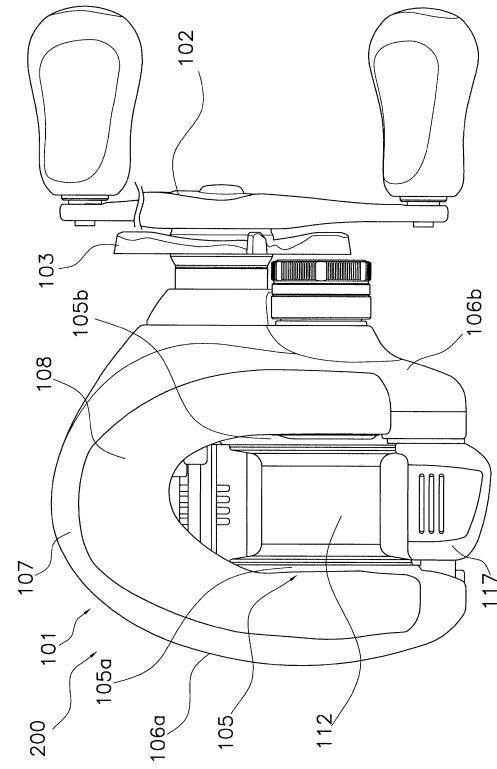
【図 4】



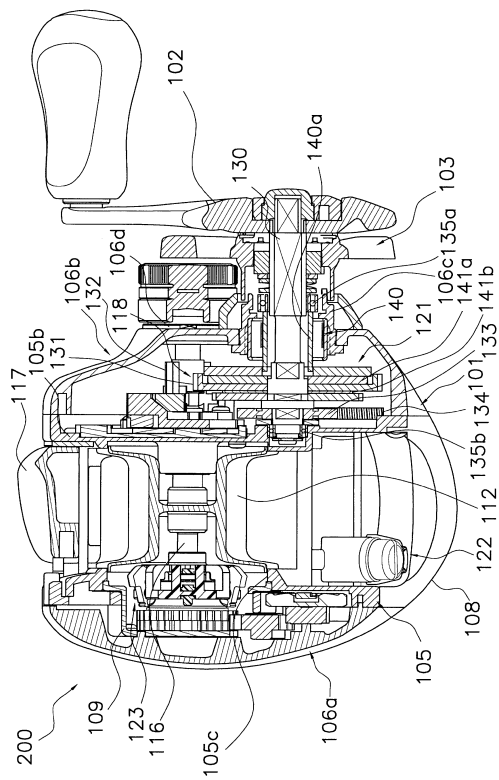
【図 5】



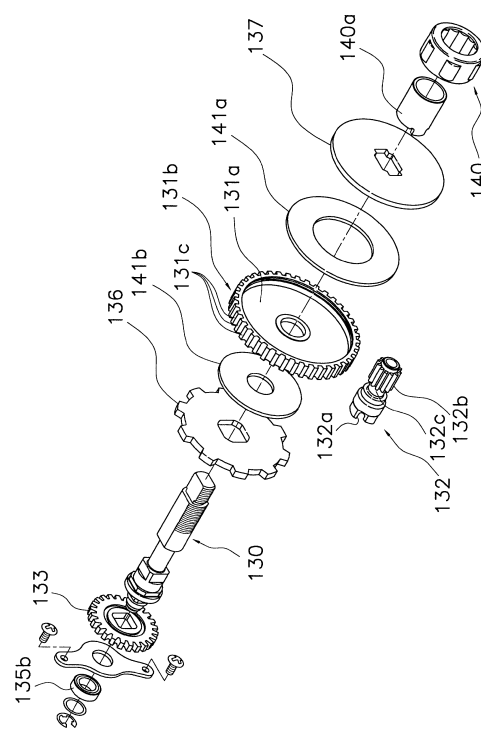
【図 6】



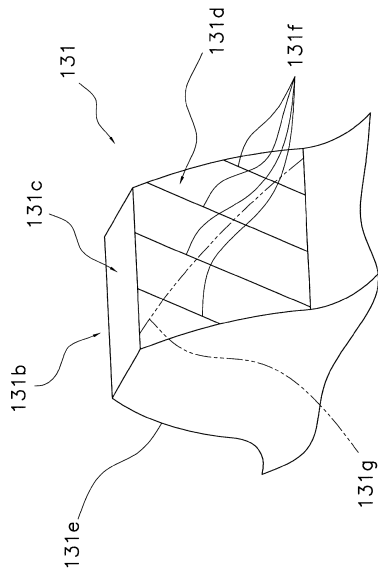
【図 7】



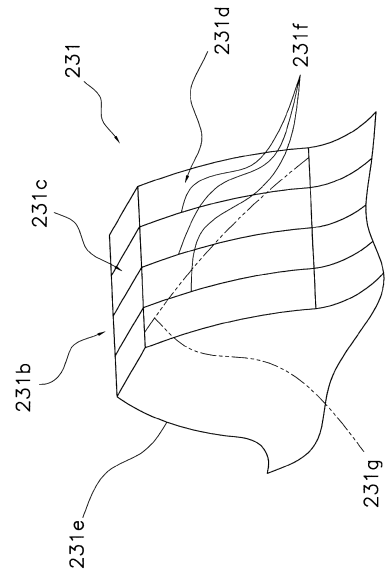
【図 8】



【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)
A01K 89/00
F16H 55/00