

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 1 部門第 1 区分

【発行日】平成28年3月17日(2016.3.17)

【公開番号】特開2014-155470(P2014-155470A)

【公開日】平成26年8月28日(2014.8.28)

【年通号数】公開・登録公報2014-046

【出願番号】特願2013-28804(P2013-28804)

【国際特許分類】

A 0 1 K 89/015 (2006.01)

【F I】

A 0 1 K 89/015 E

A 0 1 K 89/015 F

【手続補正書】

【提出日】平成28年1月29日(2016.1.29)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

両軸受リールのリール本体に回転自在に設けられるハンドルの回転をスプールに伝達する駆動ギアにかみ合い、且つスプール軸と連結可能又は連結解除可能である両軸受リールのピニオンギアであって、

一端に設けられ、第 1 軸受を介して回転自在かつ軸方向移動自在に前記リール本体に支持される第 1 支持部と、

前記第 1 支持部と間隔を隔てて配置され前記駆動ギアにかみ合い可能なギア部と、

前記第 1 支持部と前記ギア部との間に配置され、前記第 1 支持部及び前記ギア部よりも外径が小さいクラッチ制御部と、

少なくとも前記第 1 支持部の外周面に形成されためっき皮膜と、
を備える両軸受リールのピニオンギア。

【請求項 2】

前記ギア部を挟んで前記クラッチ制御部と反対側の他端に配置され、第 2 軸受を介して回転自在かつ軸方向移動自在に前記リール本体に支持される第 2 支持部をさらに備え、

前記めっき皮膜は、前記第 2 支持部の外周面にさらに形成される、
請求項 1 に記載の両軸受リールのピニオンギア。

【請求項 3】

前記第 1 支持部は、前記スプール軸に設けられるクラッチ部に係合するクラッチ係合部を有する、

請求項 1 又は 2 に記載の両軸受リールのピニオンギア。

【請求項 4】

前記クラッチ係合部は、前記クラッチ部に係合する係合溝を有し、前記めっき皮膜は、前記係合溝にさらに形成される、

請求項 3 に記載の両軸受リールのピニオンギア。

【請求項 5】

前記ギア部は、前記めっき皮膜が形成された後に歯切り加工されて形成される、
請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の両軸受リールのピニオンギア。

【請求項 6】

前記クラッチ制御部の外径は、前記第 2 軸支持部よりも大きい、
請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の両軸受リールのピニオンギア。

【請求項 7】

前記めっき皮膜は、フッ素樹脂含有無電解ニッケルめっき皮膜である、
請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の両軸受リールのピニオンギア。

【請求項 8】

釣り糸を前方に繰り出す両軸受リールであって、
リール本体と、
前記リール本体の側部に回転可能に設けられるハンドルと、
前記リール本体に回転自在に支持される糸巻き用のスプールと、
前記スプールに設けられるスプール軸と、
前記ハンドルに連動して回転可能な駆動ギアと、請求項 3 から 7 のいずれか 1 項に記載のピニオンギアと、を有し、前記ハンドルの回転を前記スプールに伝達するための回転伝達機構と、

前記ハンドルと前記スプールとが連結される連結状態と、前記ハンドルと前記スプールとが連結解除される連結解除状態とに、前記ハンドルと前記スプールとの連結を制御するクラッチ制御機構と、

前記リール本体に設けられ、前記第 1 支持部を回転自在かつ軸方向移動可能に支持するための第 1 軸受と、

前記リール本体に設けられ、前記第 2 支持部を回転自在かつ軸方向移動可能に支持するための第 2 軸受と、
を備える両軸受リール。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の詳細な説明】

【発明の名称】両軸受リールのピニオンギア及びそれを備えた両軸受リール

【技術分野】

【0001】

本発明は、釣り糸を前方に繰り出す両軸受リール及び両軸受リールのピニオンギアに関する。

【背景技術】

【0002】

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連結状態と、伝達解除する連結解除状態とに切り換えるためのクラッチ機構が設けられる。クラッチ機構は、スプール軸に設けられるクラッチピンと、クラッチピンに係合する溝部を有する筒状のピニオンギアとで構成される。ピニオンギアは、スプール軸方向の移動によってクラッチ機構として機能するとともに、ハンドルに連動して回転する駆動ギアにかみ合ってスプールを回転させる回転伝達機構としても機能する。ピニオンギアは、スプール軸の外周側に回転自在かつ軸方向移動自在に装着される。このピニオンギアを軸受により支持してスピールの巻き取り性能を向上させるものが従来知られている（例えば、特許文献 1 参照）。従来の両軸受リールは、ピニオンギアの両端に配置された軸受と、ピニオンギアとの間に合成樹脂製の筒状のカラート、を設けている。これにより、クラッチ操作時にピニオンギアが軸方向に移動するときの摺動抵抗を小さくして、クラッチ操作時の操作力を軽減できる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献１】特開２００９－８２０２７号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

従来のカラーを軸受とピニオンギアとの間に配置した両軸受リールでは、カラーを配置する分だけ、軸受の内径を大きくするか、またはピニオンギアの外径を小さくする必要がある。軸受の内径を大きくすると、軸受の大型化を招く。また、ピニオンギアの外径を小さくすると、ピニオンギアの強度の低下を招く。

【０００５】

本発明の課題は、軸受の大型化及びピニオンギアの強度の低下を招くことなく、軸受を介してリール本体に支持されたピニオンギアを円滑に軸方向に移動させることができるようにすることにある。

【課題を解決するための手段】

【０００６】

本発明に係る両軸受リールのピニオンギアは、両軸受リールのリール本体に回転自在に設けられるハンドルの回転をスプールに伝達する駆動ギアにかみ合う。ピニオンギアは、スプール軸と連結可能又は連結解除可能である。ピニオンギアは、第１支持部と、ギア部と、クラッチ制御部と、めっき皮膜と、を備える。第１支持部は、一端に設けられリール本体に第１軸受を介して回転自在にかつ軸方向移動自在に支持される。ギア部は、第１支持部と間隔を隔てて配置され駆動ギアにかみ合い可能である。クラッチ制御部は、第１支持部とギア部との間に配置され、第１支持部及びギア部よりも外径が小さい。めっき皮膜は、少なくとも第１支持部の外周面に形成される。

【０００７】

このピニオンギアでは、リール本体に第１軸受を介して回転自在かつ軸方向移動自在に支持される第１支持部の外周面にめっき皮膜が形成される。めっき皮膜は、表面粗さが機械加工面よりも小さくなるため、第１軸受の内周面と第１支持部との摺動抵抗を小さくすることができる。ここでは、カラーなどの摺動抵抗を小さくするための部材を用いることなく軸受と第１支持部との摺動抵抗を小さくすることができる。これにより、軸受の大型化及びピニオンギアの強度の低下を招くことなく、軸受を介してリール本体に回転自在に支持されたピニオンギアを円滑に軸方向に移動させることができる。

【０００８】

ピニオンギアは、ギア部を挟んでクラッチ制御部と反対側の他端に配置され、リール本体に第２軸受を介して回転自在かつ軸方向移動自在に支持される第２支持部をさらに備えてもよい。めっき皮膜は、第２支持部の外周面にさらに形成される。

【０００９】

この場合には、ピニオンギアが両端で回転自在かつ軸方向移動自在に支持されるので、ピニオンギアが傾きにくくなり、ピニオンギアの回転伝達効率が高くなる。また、第２支持部にもめっき皮膜が形成されるので、ピニオンギアを両端支持してもピニオンギアの摺動抵抗が増加せず、ピニオンギアをさらに円滑に軸方向に移動させることができる。

【００１０】

第１支持部は、スプール軸に設けられるクラッチ部に係合するクラッチ係合部を有してもよい。この場合には、スプールに近い一端側に配置される第１支持部にクラッチ係合部が設けられるので、クラッチ機構を構成しやすい。

【００１１】

クラッチ係合部は、クラッチ部に係合する係合溝を有してもよい。めっき皮膜は、係合溝にさらに形成される。この場合には、クラッチ部に係合する係合溝にもめっき皮膜が形成されるため、クラッチ部と係合溝との摺動抵抗が小さくなり、連結状態と連結解除状態との切り換え動作が円滑になる。

【００１２】

ギア部は、めっき皮膜が形成された後に歯切り加工されて形成されてもよい。この場合

には、ギア部が後で形成される部分が歯切り加工前にめっき処理されるので、めっき槽に漬けてめっき処理を行われる無電解めっき処理を、ギア部をマスクすることなく容易に行える。これにより、めっき皮膜の膜厚を一定にしやすい。

【 0 0 1 3 】

クラッチ制御部の外径は、第 2 支持部の外径よりも大きくてもよい。この場合には、駆動ギアがかみ合うギア部とスプール軸に連結されるクラッチ係合部との間に配置されるクラッチ制御部の外径が第 2 支持部の外径よりも大きいので、ピニオンギアの剛性が高くなり、ピニオンギアの回転伝達効率が高くなる。

【 0 0 1 4 】

めっき皮膜は、フッ素樹脂含有無電解ニッケルめっき皮膜であってもよい。この場合には、めっき皮膜による表面粗さが小さな外周面が得られるとともに、フッ素樹脂により摺動抵抗がさらに小さくなる。また、フッ素樹脂めっき処理によって耐食性も向上し、ピニオンギアの表面と第 1 軸受との間に海水の塩分が固着しにくくなる。

【 0 0 1 5 】

本発明に係る両軸受リールは、釣り糸を前方に繰り出すリールである。両軸受リールは、リール本体と、ハンドルと、糸巻き用のスプールと、スプール軸と、回転伝達機構と、クラッチ機構と、第 1 軸受と、第 2 軸受と、を備える。ハンドルは、リール本体の側部に回転可能に設けられる。スプールは、リール本体に回転自在に支持される。スプール軸は、スプールに設けられる。回転伝達機構は、ハンドルに連動して回転可能な駆動ギアと、上記に記載のピニオンギアと、を有する。回転伝達機構は、ハンドルの回転をスプールに伝達するために設けられる。クラッチ制御機構は、ハンドルとスプールとが連結される連結状態と、ハンドルとスプールとが連結解除される連結解除状態とに、ハンドルとスプールとの連結を制御する。第 1 軸受は、リール本体に設けられ、第 1 支持部を回転自在かつ軸方向移動可能に支持するためのものである。第 2 軸受は、リール本体に設けられ、第 2 支持部を回転自在かつ軸方向移動可能に支持するためのものである。

【 0 0 1 6 】

この両軸受リールでは、上記のピニオンギアによる作用効果が得られる。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 7 】

本発明によれば、カラーなどの摺動抵抗を小さくするための部材を用いることなく軸受と第 1 支持部との摺動抵抗を小さくすることができる。これにより、軸受の大型化及びピニオンギアの強度の低下を招くことなく、軸受を介してリール本体に支持されたピニオンギアを円滑に軸方向に移動させることができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 8 】

【 図 1 】 本発明の一実施形態による両軸受リールの背面図。

【 図 2 】 両軸受リールのハンドル側から見た側面図。

【 図 3 】 図 2 の切断線 III - III による断面図。

【 図 4 】 図 2 の切断線 IV - IV による断面図。

【 図 5 】 図 2 の切断線 V - V による断面図。

【 図 6 】 回転伝達機構及びクラッチ機構を含む分解斜視図。

【 図 7 】 ピニオンギアの断面図。

【 図 8 】 ピニオンギアの斜視図。

【 図 9 】 めっき皮膜の断面模式図。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 9 】

本発明の第 1 実施形態を採用した両軸受リール 100 は、図 1 及び図 2 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 100 は、リール本体 1 と、リール本体 1 の側方に配置されるスプール回転用ハンドル 2 と、ハンドル 2 よりもリール本体 1 側に配置されるドラグ力調整用のスタードラグ 3 とを備える。ま

た、両軸受リール１００は、糸巻用のスプール１２と、スプール軸１６と、回転伝達機構１８と、クラッチ機構１３と、ドラッグ機構２１と、を備える。

【００２０】

< リール本体 >

リール本体１は、図１、図３、図４、図５及び図６に示すように、フレーム５と、フレーム５の両側方を覆う第１側カバー６_a及び第２側カバー６_bと、を有する。また、リール本体１は、フレーム５の前方を覆う前カバー８_aと、第１側カバー６_aにねじ等によって固定される軸支持部８_bと、をさらに有する。

【００２１】

フレーム５は、ハンドル２と逆側の第１側板７_aと、第１側板７_aと対向して配置されるハンドル２側の第２側板７_bと、第１側板７_aと第２側板７_bとを連結する複数の連結部７_cと、を有する。第１側板７_aには、スプール１２が通過可能な開口７_dが形成される。開口７_dには、軸支持部８_bが着脱可能に連結される。上側の連結部７_cは、サムレストとして使用される。下側の連結部７_cには、竿装着部７_eが一体形成される。

【００２２】

リール本体１の第１側板７_aと第２側板７_bの間には、糸巻き用のスプール１２が回転自在かつ着脱可能に装着される。第２側板７_bには、図６に示すように、それぞれ貫通孔を有する第１ボス部７_f及び第２ボス部７_gが形成される。第１ボス部７_fは、ハンドル２が連結される後述する駆動軸３０の基端を回転自在に支持するために設けられる。第２ボス部７_gは、ピニオンギア３２を回転自在かつ軸方向移動可能に支持するために設けられる。

【００２３】

図４に示すように、第１側カバー６_aは、軸支持部８_bを介して第１側板７_aに着脱可能に連結される。図６に示すように、第２側カバー６_bは、第３ボス部６_c及び第４ボス部６_dを有する。第３ボス部６_cは、駆動軸３０を回転自在に支持するために設けられる。第４ボス部６_dは、スプール１２が固定されるスプール軸１６及びピニオンギア３２を支持するために設けられる。

【００２４】

軸支持部８_bは、図４に示すように、有底筒状の部材である。軸支持部８_bの内周部には、筒状の軸受収納部８_cが形成される。軸受収納部８_cは、スプール軸１６の一端を支持する軸受２４_aを内部に収納する。

【００２５】

第１側板７_aと第２側板７_bの間には、図３、図４、及び図５に示すように、スプール１２と、スプール１２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１５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１７とが配置される。クラッチ操作部材１７は、スプール軸１６回りに揺動してクラッチ機構１３を連結状態と解除状態とに切り換え操作するために設けられる。クラッチ操作部材１７は、図２に実線で示すクラッチオン位置と、二点鎖線で示すクラッチオフ位置とに揺動する。

【００２６】

第２側板７_bと第２側カバー６_bとの間には、図３、図４、及び図５に示すように、回転伝達機構１８と、クラッチ機構１３と、クラッチ制御機構１９と、ドラッグ機構２１と、キャストイングコントロール機構２２と、が配置される。回転伝達機構１８は、ハンドル２の回転をスプール１２及びレベルワインド機構１５に伝えるための機構である。クラッチ制御機構１９は、クラッチ操作部材１７の操作に応じてクラッチ機構１３の係脱及び制御を行うための機構である。クラッチ制御機構１９は、図６に示すように、クラッチヨーク３９とクラッチカム４４とクラッチプレート４５とを有する公知の構造である。キャストイングコントロール機構２２は、スプール１２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、第１側板７_aと第１側カバー６_aとの間には、遠心力によってスプール１２を制動するスプール制動装置２３が配置される。スプール制動装置２３は、キャストイング時のバックラッシュを抑えるための装置である。

【 0 0 2 7 】

< スプール及びスプール軸 >

図 4 に示すように、スプール 1 2 は、外周に釣り糸が巻き付けられる筒状の糸巻胴部 1 2 a と、左右一対のフランジ部 1 2 b と、ボス部 1 2 c と、を有する。フランジ部 1 2 b は、糸巻胴部 1 2 a の両端にそれぞれ径方向外方に一体的に突出して設けられる。ボス部 1 2 c は、スプール軸 1 6 に圧入等の適宜の固定手段により固定される。これにより、スプール 1 2 は、スプール軸 1 6 に一体回転可能に連結される。

【 0 0 2 8 】

スプール軸 1 6 は、図 4 及び図 5 に示すように、第 2 側板 7 b を貫通して 第 2 側力バー 6 b の外方に延びる。スプール軸 1 6 の一端は、軸支持部 8 b の軸受収納部 8 c に収納される軸受 2 4 a によって回転自在に支持される。またスプール軸 1 6 の他端は、第 2 側力バー 6 b に設けられる第 4 ボス部 6 d 内で軸受 2 4 b によって回転自在に支持される。このように、スプール軸 1 6 はリール本体 1 に 2 箇所軸受によって支持される。

【 0 0 2 9 】

スプール軸 1 6 は、第 2 側板 7 b の第 2 ボス部 7 g を貫通する。この貫通部分には、クラッチ機構 1 3 を構成するクラッチピン 2 0 が固定される。クラッチピン 2 0 は、クラッチ機構 1 3 を構成するクラッチ部の一例である。クラッチピン 2 0 は、径方向に沿ってスプール軸 1 6 を貫通し、その両端がスプール軸 1 6 から径方向に突出する。スプール軸 1 6 のクラッチピン 2 0 が貫通するピン貫通部 1 6 a は、スプール軸 1 6 のスプール 1 2 を固定する部分と同様に大径に形成される。

【 0 0 3 0 】

< 回転伝達機構 >

回転伝達機構 1 8 は、図 3 に示すように、ハンドル 2 が一体回転可能に連結される駆動軸 3 0 と、駆動軸 3 0 に装着される駆動ギア 3 1 と、駆動ギア 3 1 にかみ合うピニオンギア 3 2 (図 4、図 5 及び図 6 参照) と、駆動軸 3 0 に一体回転可能に連結される第 1 ギア 3 3 と、第 1 ギア 3 3 に噛み合う第 2 ギア 3 4 と、を有する。第 2 ギア 3 4 は、レベルワインド機構 1 5 をハンドル 2 の回転に応じて左右に往復移動するために設けられる。

【 0 0 3 1 】

駆動軸 3 0 は、例えばステンレス合金製であり、図 3 及び図 6 に示すように、大径の鰐部 3 0 a を有する。駆動軸 3 0 は、第 2 側板 7 b の第 1 ボス部 7 f に装着された軸受 4 3 と、第 2 側力バー 6 b の第 3 ボス部 6 c に装着されたワンウェイクラッチ 4 0 とによってリール本体 1 に回転自在に支持される。駆動軸 3 0 は、ローラ型のワンウェイクラッチ 4 0 により糸巻取方向のみ回転可能である。駆動軸 3 0 には、ドラッグ機構 2 1 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 3 6 が一体回転可能に装着される。ラチェットホイール 3 6 は、駆動ギア 3 1 と鰐部 3 0 a との間に配置される。ラチェットホイール 3 6 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 1 3 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。さらに、ワンウェイクラッチ 4 0 と並列に配置された爪式のワンウェイクラッチとしても機能する。

【 0 0 3 2 】

図 3 に示すように、駆動軸 3 0 には、駆動ギア 3 1 が回転自在に装着されるとともに、ドラッグ機構 2 1 のドラッグ板 3 7 が一体回転可能に装着される。また、駆動軸 3 0 には、スタードラッグ 3 のドラッグナット 3 a が螺合する。駆動軸 3 0 の先端には、ハンドル 2 が一体回転可能に装着されるとともに、ハンドル 2 を駆動軸 3 0 に固定するためのナット 5 3 が螺合する。駆動軸 3 0 の基端には、第 1 ギア 3 3 が一体回転可能に装着される。第 2 ギア 3 4 は、図 5 に示すように、レベルワインド機構 1 5 の螺軸 1 5 a に一体回転可能に連結される。

【 0 0 3 3 】

図 4、図 6 及び図 7 に示すように、ピニオンギア 3 2 は、例えばステンレス合金製又は黄銅合金等の金属製の部材であり、スプール軸 1 6 が中心を貫通する段付きの貫通孔 3 2 h を有する筒状部材である。ピニオンギア 3 2 は、両端がリール本体 1 に回転自在に支持

される。具体的には、ピニオンギア 3 2 は、一端が第 2 側板 7 b の第 2 ボス部 7 g に軸受 3 8 a により回転自在に支持され、他端が第 2 側力バー 6 b の第 4 ボス部 6 d に軸受 3 8 b により回転自在に支持される。軸受 3 8 a は第 1 軸受の一例である。軸受 3 8 b は、第 2 軸受の一例である。このようにピニオンギア 3 2 がリール本体 1 に両端で支持されるので、ピニオンギア 3 2 が傾きにくくなり、ピニオンギア 3 2 がスプール軸 1 6 と接触しない。このため、スプール 1 2 の自由回転の回転速度が減速しにくい。

【0034】

ピニオンギア 3 2 は、軸受 3 8 a 及び軸受 3 8 b によって、リール本体 1 にスプール軸方向に移動自在にも支持される。ピニオンギア 3 2 は、図 6、図 7 及び図 8 に示すように、第 1 支持部 3 2 a と、ギア部 3 2 b と、くびれ部 3 2 c と、第 2 支持部 3 2 d と、めっき皮膜 3 2 e と、を有する。くびれ部 3 2 c は、クラッチ制御部の一例である。

【0035】

第 1 支持部 3 2 a は、ピニオンギア 3 2 の一端に設けられ、軸受 3 8 a を介して回転自在かつ軸方向移動自在に第 2 側板 7 b の第 2 ボス部 7 g に支持される。第 1 支持部 3 2 a は、クラッチピン 2 0 が係合する複数の係合溝 3 2 f を有するクラッチ係合部 3 2 g を有する。係合溝 3 2 f は、径方向に沿って形成される。複数の係合溝 3 2 f は、例えば、90 度交差して径方向に沿って 2 本設けられている。

【0036】

ギア部 3 2 b は、第 1 支持部 3 2 a と間隔を隔てて配置され、駆動ギア 3 1 にかみ合い可能である。ギア部 3 2 b は、ピニオンギア 3 2 のギア部 3 2 b を除く加工が終了した後に貫通孔 3 2 h を塞いでめっき皮膜 3 2 e を形成した後に、歯切り等の適宜の機械加工によって形成される。したがって、ギア部 3 2 b には、めっき皮膜 3 2 e は形成されない。

【0037】

くびれ部 3 2 c は、第 1 支持部 3 2 a とギア部 3 2 b との間に配置される。くびれ部 3 2 c の外径 D_1 は、第 1 支持部 3 2 a よりも小径である。しかし、くびれ部 3 2 c の外径 D_1 は、第 2 支持部 3 2 d の外径 D_2 よりも大きい ($D_1 > D_2$)。このように、駆動ギア 3 1 がかみ合うギア部 3 2 b とスプール軸 1 6 に連結されるクラッチ係合部 3 2 g の間に配置されるくびれ部 3 2 c の外径 D_1 が第 2 支持部 3 2 d の外径 D_2 よりも大きいので、ピニオンギア 3 2 の剛性が高くなり、ピニオンギア 3 2 の回転伝達効率が高くなる。

【0038】

くびれ部 3 2 c には、クラッチ制御機構 1 9 を構成するクラッチヨーク 3 9 が係合する。クラッチヨーク 3 9 は、クラッチ操作部材 1 7 が図 2 に二点鎖線で示すクラッチオフ位置にあると、図 4 に示すオフ位置に配置される。また、クラッチ操作部材 1 7 が図 2 に実線で示すクラッチオン位置にあると、クラッチヨーク 3 9 は、図 4 に示すオフ位置よりスプール 1 2 に接近した側（図 5 左側）の図 5 に示すオン位置にピニオンギア 3 2 とともに移動する。これにより、クラッチピン 2 0 が係合溝 3 2 f と係合してクラッチ機構 1 3 がクラッチオン状態になる。したがって、クラッチ機構 1 3 は、クラッチピン 2 0 とピニオンギア 3 2 とにより構成される。なお、クラッチヨーク 3 9 は、一対のコイルばね 3 5（図 6 参照）によってオン位置に付勢される。

【0039】

このように、ピニオンギア 3 2 は、回転伝達機構 1 8 を構成し、ハンドル 2 に連動して回転して、ハンドル 2 の回転をスプール 1 2 に伝達するとともに、クラッチ操作部材 1 7 の操作に応じてスプール軸 1 6 方向に往復移動する。くびれ部 3 2 c の外径 D_1 は、第 2 支持部 3 2 d の外径 D_2 よりも大きい。これにより、ピニオンギア 3 2 の剛性が高くなり、ピニオンギア 3 2 が捩れにくくなる。このため、ピニオンギア 3 2 の回転伝達効率が高くなる。

【0040】

第 2 支持部 3 2 d は、ピニオンギア 3 2 の他端に配置される。第 2 支持部 3 2 d は、軸受 3 8 b を介して第 2 側力バー 6 b の第 4 ボス部 6 d に回転自在かつ軸方向移動自在に支持される。軸受 3 8 b は、第 4 ボス部 6 d 内で、スプール軸 1 6 を支持する軸受 2 4 b と

スペーサ 4 2 を挟んで配置される。

【 0 0 4 1 】

めっき皮膜 3 2 e は、図 7 及び図 8 に示すように、少なくとも第 1 支持部 3 2 a の外周面に形成される。この実施形態では、めっき皮膜 3 2 e は、図 7 に太線で示すとともに、図 8 にドットで示すように、第 1 支持部 3 2 a の外周面に加えて、くびれ部 3 2 c、第 2 支持部 3 2 d 及び係合溝 3 2 f に形成される。めっき皮膜 3 2 e は、図 9 に示すように、フッ素樹脂含有無電解ニッケルめっき皮膜 9 0 である。フッ素樹脂含有無電解ニッケルめっき皮膜 9 0 は、フッ素樹脂の微粒子を実質的に均一にニッケルめっき溶液内に分散共析させて形成された複合めっき皮膜である。フッ素樹脂含有無電解ニッケルめっき皮膜 9 0 に用いるフッ素樹脂は、ポリテトラフルオロエチレン (PTFE)、ポリクロロトリフルオロエチレン (PCTFE)、ポリフッ化ビニリデン (PVDF)、ポリフッ化ビニル (PVF)、ペルフルオロアルコキシフッ素樹脂 (PFA)、フッ化エチレン・六フッ化プロピレン共重合体 (FEP)、エチレン・四フッ化エチレン共重合体 (ETFE)、及びエチレン・クロロトリフルオロエチレン共重合体 (ECTFE) からなる群から選択される。好ましくは、フッ素樹脂は、ポリテトラフルオロエチレン (PTFE) である。なお、図 9 では、ドットにより、フッ素樹脂を模式的に図示する。フッ素樹脂含有無電解ニッケルめっき皮膜 9 0 の膜厚は、例えば 2 μ m から 20 μ m の範囲であり、好ましくは、5 μ m から 15 μ m の範囲である。フッ素樹脂の共析量は、めっき液全体の例えば 1 . 5 から 10 重量パーセントである。

【 0 0 4 2 】

このような構成されたピニオンギア 3 2 は、筒状の金属素材を機械加工してギア部 3 2 b の歯切りを除いてクラッチ係合部 3 2 g を含む第 1 支持部 3 2 a、くびれ部 3 2 c、第 2 支持部 3 2 d、及び貫通孔 3 2 h を形成する。そして、貫通孔 3 2 h を塞いでめっき槽に素材を漬けて無電解めっき処理をおこなう。めっき処理が終わると、ギア部 3 2 b を歯切り加工する。

【 0 0 4 3 】

< ドラグ機構 >

ドラッグ機構 2 1 は、クラッチオン状態のとき、駆動ギア 3 1 を介してスプール 1 2 の系繰り出し方向の回転を制動する。ドラッグ機構 2 1 は、スタードラッグ 3 によりドラッグ力が調整される。ドラッグ機構 2 1 は、図 3 及び図 6 に示すように、ワンウェイクラッチ 4 0 の内輪 4 0 a を介して、ハンドル 2 の回転及びスタードラッグ 3 の押圧力が伝達される。ドラッグ機構 2 1 は、内輪 4 0 a に一体回転可能に連結されるドラッグ板 3 7 (図 3 参照) と、ラチェットホイール 3 6 と、を有する。ドラッグ板 3 7 と駆動ギア 3 1 との間、及び駆動ギア 3 1 とラチェットホイール 3 6 との間には、ドラッグ作動時に駆動ギア 3 1 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 ドラッグ座金 4 1 a 及び第 2 ドラッグ座金 4 1 b が装着される。

【 0 0 4 4 】

< キャスティングコントロール機構 >

キャスティングコントロール機構 2 2 は、図 4 及び図 5 に示すように、第 1 摩擦プレート 5 1 a 及び第 2 摩擦プレート 5 1 b と、制動キャップ 5 2 と、を有する。第 1 摩擦プレート 5 1 a 及び第 2 摩擦プレート 5 1 b は、スプール軸 1 6 の両端を挟むように配置される。制動キャップ 5 2 は、第 1 摩擦プレート 5 1 a 及び第 2 摩擦プレート 5 1 b によるスプール軸 1 6 の挟持力を調節するための部材である。第 1 摩擦プレート 5 1 a は、制動キャップ 5 2 内に配置される。制動キャップ 5 2 は、第 4 ボス部 6 d の外周面に螺合する。第 2 摩擦プレート 5 1 b は、軸支持部 8 b 内に装着される。

【 0 0 4 5 】

< スプール制動装置 >

スプール制動装置 2 3 は、図 5 に示すように、回転部材 6 2 と、複数 (例えば 6 つ) のブレーキシュー 6 4 と、ブレーキドラム 6 6 と、移動機構 6 8 と、を備える。スプール制動装置 2 3 はスプール軸 1 6 及び軸支持部 8 b に装着される。複数のブレーキシュー 6 4 は、回転部材 6 2 に揺動可能かつ着脱自在に弾性係合されている。ブレーキドラム 6 6 は

、ブレーキシュー 6 4 の径方向内方に配置され、揺動するブレーキシュー 6 4 に外周面が接触する。移動機構 6 8 は、ブレーキシュー 6 4 とブレーキドラム 6 6 とをスプール軸 1 6 の軸方向に相対移動可能かつ位置決め可能である。

【 0 0 4 6 】

回転部材 6 2 は、例えば、ポリアミド樹脂、ポリアセタール樹脂等の合成樹脂製の概ね円形の部材である。回転部材 6 2 は、スプール軸 1 6 に圧入固定され、スプール軸 1 6 により軸方向に位置決めされる。また、回転部材 6 2 は、スプール軸 1 6 に固定され、スプール 1 2 の回転に連動して回転する。スプール 1 2 が回転すると、ブレーキシュー 6 4 は、遠心力によって、揺動軸 6 3 c を中心として図 5 の反時計回りに揺動する。そして、ブレーキシュー 6 4 とブレーキドラム 6 6 との摩擦によりスプール 1 2 が制動される。このときの制動力は、接触位置でのブレーキシュー 6 4 の重心位置及び揺動角度に依存するため、移動機構 6 8 によってブレーキドラム 6 6 の位置を調整することで、制動力を調整することができる。なお、操作部材 6 0 を回転させることによってブレーキドラム 6 6 の位置を調整することができる。

【 0 0 4 7 】

このように構成された両軸受リール 1 0 0 のピニオンギア 3 2 では、リール本体 1 の第 2 側板 7 b の第 2 ボス部 7 g に軸受 3 8 a を介して回転自在かつ軸方向移動自在に支持される第 1 支持部 3 2 a の外周面にめっき皮膜 9 0 が形成される。めっき皮膜 9 0 は、表面粗さが機械加工面よりも小さくなるため、軸受 3 8 a の内周面と第 1 支持部 3 2 a との摺動抵抗を小さくすることができる。ここでは、カラーなどの摺動抵抗を小さくするための部材を用いることなく軸受 3 8 a と第 1 支持部 3 2 a との摺動抵抗を小さくすることができる。これにより、軸受 3 8 a の大型化及びピニオンギア 3 2 の強度の低下を招くことなく、軸受 3 8 a を介してリール本体 1 に支持されたピニオンギア 3 2 を円滑に軸方向に移動させることができる。

【 0 0 4 8 】

< 特徴 >

上記実施形態は、下記のように表現可能である。

【 0 0 4 9 】

(A) 両軸受リール 1 0 0 のピニオンギア 3 2 は、両軸受リール 1 0 0 のリール本体 1 に回転自在に設けられるハンドル 2 の回転をスプール 1 2 に伝達する駆動ギア 3 1 にかみ合う。ピニオンギア 3 2 は、スプール軸方向の移動によりクラッチ機構 1 3 としても機能する。ピニオンギア 3 2 は、第 1 支持部 3 2 a と、ギア部 3 2 b と、くびれ部 3 2 c と、めっき皮膜 3 2 e と、を備える。第 1 支持部 3 2 a は、一端に設けられリール本体 1 に軸受 3 8 a を介して回転自在かつ軸方向移動自在に支持される。ギア部 3 2 b は、第 1 支持部 3 2 a と間隔を隔てて配置され駆動ギア 3 1 にかみ合い可能である。くびれ部 3 2 c は、第 1 支持部 3 2 a とギア部 3 2 b との間に配置され、第 1 支持部 3 2 a 及びギア部 3 2 b よりも外径が小さい。めっき皮膜 3 2 e は、少なくとも第 1 支持部 3 2 a の外周面に形成される。

【 0 0 5 0 】

このピニオンギア 3 2 では、リール本体 1 に軸受 3 8 a を介して回転自在かつ軸方向移動自在に支持される第 1 支持部 3 2 a の外周面にめっき皮膜 3 2 e が形成される。めっき皮膜 3 2 e は、表面粗さが機械加工面よりも小さくなるため、軸受 3 8 a の内周面と第 1 支持部 3 2 a との摺動抵抗を小さくすることができる。ここでは、カラーなどの摺動抵抗を小さくするための部材を用いることなく軸受 3 8 a と第 1 支持部 3 2 a との摺動抵抗を小さくすることができる。これにより、軸受 3 8 a の大型化及びピニオンギア 3 2 の強度の低下を招くことなく、軸受 3 8 a を介してリール本体 1 に支持されたピニオンギア 3 2 を円滑に軸方向に移動させることができる。

【 0 0 5 1 】

(B) ピニオンギア 3 2 は、ギア部 3 2 b を挟んでくびれ 3 2 c 部と反対側の他端に配置され、リール本体 1 に軸受 3 8 b を介して回転自在かつ軸方向移動自在に支持される第

２支持部３２ｄをさらに備えてもよい。めっき皮膜３２ｅは、第２支持部３２ｄの外周面にさらに形成される、

【００５２】

この場合には、ピニオンギア３２が両端で回転自在かつ軸方向移動自在に支持されるので、ピニオンギア３２が傾きにくなり、ピニオンギア３２の回転伝達効率が高くなる。また、第２支持部３２ｄにもめっき皮膜が形成されるので、ピニオンギア３２を両端支持してもピニオンギア３２の摺動抵抗が増加せず、ピニオンギア３２をさらに円滑に軸方向に移動させることができる。

【００５３】

(Ｃ)第１支持部３２ａは、スプール軸１６に設けられるクラッチピン２０に係合するクラッチ係合部３２ｇを有する。この場合には、スプール１２に近い一端側に配置される第１支持部３２ａにクラッチ係合部３２ｇが設けられるので、クラッチ機構１３を構成しやすい。

【００５４】

(Ｄ)クラッチ係合部３２ｇは、クラッチピン２０に係合する係合溝３２ｆを有してもよい。めっき皮膜３２ｅは、係合溝３２ｆにさらに形成される。この場合には、クラッチピン２０に係合する係合溝３２ｆにもめっき皮膜３２ｅが形成されるため、クラッチピン２０と係合溝３２ｆとの摺動抵抗が小さくなり、連結状態と連結解除状態との切り換え動作が円滑になる。

【００５５】

(Ｅ)ギア部３２ｂは、めっき皮膜３２ｅが形成された後に歯切り加工されて形成されてもよい。この場合には、ギア部３２ｂが後で形成される部分が歯切り加工前にめっき処理されるので、めっき槽に漬けてめっき処理を行われる無電解めっき処理を、ギア部３２ｂをマスクすることなく容易に行える。これにより、めっき皮膜３２eの膜厚を一定にしやすい。

【００５６】

(Ｆ)くびれ部３２ｃの外径Ｄ１は、第２支持部３２ｄの外径Ｄ２よりも大きくてもよい。この場合には、駆動ギア３１がかみ合うギア部３２ｂとスプール軸１６に連結されるクラッチ係合部３２ｇとの間に配置されるくびれ部３２ｃの外径Ｄ１が第２支持部３２ｄの外径Ｄ２よりも大きいので、ピニオンギア３２の剛性が高くなり、ピニオンギア３２の回転伝達効率が高くなる。

【００５７】

(Ｇ)めっき皮膜３２eは、フッ素樹脂含有無電解ニッケルめっき皮膜であってもよい。この場合には、めっき皮膜３２eによる表面粗さが小さな外周面が得られるとともに、フッ素樹脂により摺動抵抗がさらに小さくなる。また、フッ素樹脂めっき処理によって耐食性が向上し、ピニオンギア３２の表面と軸受３８aの間に海水の塩分が固着しにくくなる。

【００５８】

(Ｈ)両軸受リール１００は、釣り糸を前方に繰り出すリールである。両軸受リール１００は、リール本体１と、ハンドル２と、糸巻き用のスプール１２と、スプール軸１６と、回転伝達機構１８と、クラッチ機構１３と、軸受３８aと、軸受３８bと、を備える。ハンドル２は、リール本体１の側部に回転可能に設けられる。スプール１２は、リール本体１に回転自在に支持される。スプール軸１６は、スプール１２に設けられる。回転伝達機構１８は、ハンドル２に連動して回転可能な駆動ギア３１と、上記に記載のピニオンギア３２と、を有する。回転伝達機構１８は、ハンドル２の回転をスプール１２に伝達するために設けられる。クラッチ機構１３は、ハンドル２とスプール１２とが連結され連結状態と、ハンドル２とスプール１２とが連結解除される連結解除状態と、を取り得る。軸受３８aは、リール本体１に設けられ、第１支持部３２aを回転自在かつ軸方向移動可能に支持するためのものである。軸受３８bは、リール本体１に設けられ、第２支持部３２dを回転自在かつ軸方向移動可能に支持するためのものである。

この両軸受リールでは、上記のピニオンギアによる作用効果が得られる。

【 0 0 5 9 】

< 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。

【 0 0 6 0 】

(a) 上記実施形態では、第 1 軸受としての軸受 3 8 a と第 2 軸受としての軸受 3 8 b の 2 つの軸受を介してピニオンギア 3 2 をリール本体 1 に回転自在かつ軸方向移動自在に支持したが、本発明はこれに限定されない。ピニオンギアを第 1 軸受だけで回転自在かつ軸方向移動自在に支持する構造にも本発明を適用できる。

【 0 0 6 1 】

(b) 上記実施形態では、くびれ部 (クラッチ制御部) 3 2 c の外径が第 2 支持部 3 2 d の外径よりも大きい、逆にくびれ部 (クラッチ制御部) 3 2 c の外径が第 2 支持部 3 2 d よりも小さくてもよい。

【 0 0 6 2 】

(c) 上記実施形態では、駆動ギア 3 1 が駆動軸 3 0 に回転自在に装着されているが、駆動ギアが駆動軸に一体回転可能な両軸受リールにも本発明を適用できる。

【 0 0 6 3 】

(d) 上記実施形態では、めっき処理時に貫通孔 3 2 h を塞いだが、貫通孔 3 2 h にめっき皮膜を形成してもよい。この場合には、特に、第 2 軸受を設けずにスプール軸に貫通孔 3 2 h が接触するおそれがある場合にも、ピニオンギア 3 2 の摺動性能が高くなる。

【 0 0 6 4 】

(e) 上記実施形態では、フッ素樹脂含有無電解ニッケルめっき被膜として、フッ素樹脂の微粒子を分散共析させた複合めっき皮膜を例示したが本発明はこれに限定されない。例えば、フッ素樹脂含有無電解ニッケルめっき皮膜は、粒子状に析出させたニッケル - リン (Ni - P) の多孔性皮膜にフッ素樹脂を熱処理によって複合化させた複合メッキ皮膜であってもよい。この場合には、複合めっき皮膜の形成コストが高くなるが、複合めっき皮膜の硬度が高くなる。また、フッ素樹脂が含有するその他のニッケルめっき被膜でもよい。

【 0 0 6 5 】

(f) クラッチヨーク及びクラッチカム等の部材を金属製にし、これらの部材にさらにフッ素樹脂含有めっきを施してもよい。この場合、クラッチヨーク及びクラッチカムの形状及び方式には特に限定されず、どのような形状及び方式のものであってもよい。

【 0 0 6 6 】

(g) 前記実施形態では、ロープロファイルの両軸受リールを例に本発明を説明したが、丸形の両軸受リール、電動リール及び片軸受リールに設けられるピニオンギアにも本発明を適用できる。

【 符号の説明 】

【 0 0 6 7 】

- 1 リール本体
- 2 ハンドル
- 1 2 スプール
- 1 3 クラッチ機構
- 3 1 駆動ギア
- 3 2 ピニオンギア
- 3 2 a 第 1 支持部
- 3 2 b ギア部
- 3 2 c くびれ部
- 3 2 d 第 2 支持部

- 3 2 e めっき皮膜
- 3 2 f 係合溝
- 3 2 g クラッチ係合部
- 3 8 a 軸受
- 3 8 b 軸受
- 9 0 フッ素樹脂含有無電解ニッケルめっき皮膜