(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7166895号
(P7166895)

(45)発行日　令和4年11月8日(2022.11.8)

(24)登録日　令和4年10月28日(2022.10.28)

(51)国際特許分類

		FI		
Ａ０１Ｋ	*89/0155(2006.01)*	Ａ０１Ｋ	89/0155	
Ａ０１Ｋ	*89/015(2006.01)*	Ａ０１Ｋ	89/015	Ａ
Ａ０１Ｋ	*89/017(2006.01)*	Ａ０１Ｋ	89/017	

請求項の数　7　（全21頁）

(21)出願番号　特願2018-222346(P2018-222346)
(22)出願日　平成30年11月28日(2018.11.28)
(65)公開番号　特開2020-80766(P2020-80766A)
(43)公開日　令和2年6月4日(2020.6.4)
審査請求日　令和3年8月27日(2021.8.27)

(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　100149548
弁理士　松沼 泰史
(74)代理人　100161506
弁理士　川渕 健一
(74)代理人　100161702
弁理士　橋本 宏之
(74)代理人　100175824
弁理士　小林 淳一
(72)発明者　新妻 翔
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　竹中 靖典

最終頁に続く

(54)【発明の名称】　リール制動調整装置及びリール制動調整プログラム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

スプールの回転を制動パラメータに基づいて制動する機能を有する両軸受リールから釣糸が放出される釣糸放出期間において検出された、前記釣糸に作用する張力に関連する情報である張力関連情報を取得する張力関連情報取得部と、

前記張力関連情報取得部により取得された張力関連情報の時間経過に応じた変化に基づいて、制動パラメータの補正を行う制動パラメータ補正部とを備え、

前記制動パラメータ補正部は、前記張力関連情報の時間経過に応じた変化が反映された補正案内画面を表示し、前記補正案内画面に対して行われる操作に応じて制動パラメータを補正する

を備えるリール制動調整装置。

【請求項２】

前記制動パラメータは、前記釣糸放出期間において制動が作動しているときの制動強度を含む

請求項１に記載のリール制動調整装置。

【請求項３】

前記制動パラメータは、前記釣糸放出期間において制動が作動する制動タイミングを含む

請求項１または２に記載のリール制動調整装置。

【請求項４】

前記制動パラメータ補正部は、パラメータ値を指定する操作に応じて制動パラメータを

補正する
請求項１から３のいずれか一項に記載のリール制動調整装置。
【請求項５】
前記制動パラメータ補正部は、制動パラメータにおける補正対象を指定して補正の実行を指示する操作が行われたことに応じて、指定された補正対象の制動パラメータを補正する
請求項１から４のいずれか一項に記載のリール制動調整装置。
【請求項６】
前記制動パラメータ補正部は、補正を指示する操作が行われたことに応じて、制動パラメータを補正する
請求項１から５のいずれか一項に記載のリール制動調整装置。
【請求項７】
リール制動調整装置としてのコンピュータを、
スプールの回転を制動パラメータに基づいて制動する機能を有する両軸受リールから釣糸が放出される釣糸放出期間において検出された、前記釣糸に作用する張力に関連する情報である張力関連情報を取得する張力関連情報取得部、
前記張力関連情報取得部により取得された張力関連情報の時間経過に応じた変化に基づいて、制動パラメータの補正を行う制動パラメータ補正部であって、前記張力関連情報の時間経過に応じた変化が反映された補正案内画面を表示し、前記補正案内画面に対して行われる操作に応じて制動パラメータを補正する制動パラメータ補正部
として機能させるためのリール制動調整プログラム。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、リール制動調整装置及びリール制動調整プログラムに関する。
【背景技術】
【０００２】
特にベイトキャスティングリール等の魚釣用リールにおいて、キャスティングの際に生じるバックラッシュを抑止するためのスプール制動をコンピュータの制御により行う技術が知られている。このようにスプール制動をコンピュータの制御により行う魚釣用リールとして、外部機器から入力した制動力設定情報によりスプール制動の制御パターンを変更可能なものが知られている（例えば、特許文献１参照）。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００３】
【文献】特開２００４－３５７６０１号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
特許文献１に記載の技術では、外部機器から入力した制動力設定情報に基づいて変更されるスプール制動の制御パターンは、例えば仕掛けの種類、要求される仕掛けの飛び方等を考慮してはいるものの、予め一義的に定められたものである。一方で、キャスティングの技術（癖なども含む）やキャスティングによる仕掛けの飛び方の好みなどは、ユーザごとに異なる。このため、設定された制御パターンによるスプール制動に応じた魚釣用リールの挙動が、ユーザにとって好ましいものであるとは限らない。つまり、特許文献１に記載の技術では、魚釣用リールのスプール制動について、ユーザ個人ごとに応じて好ましい設定とすることが難しい。
【０００５】
本発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、魚釣用リールのスプール制動について、ユーザ個人ごとに応じて好ましい設定とする調整が行えるようにすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】
【０００６】
上述した課題を解決するための本発明の一態様は、スプールの回転を制動パラメータに基づいて制動する機能を有する両軸受リールから釣糸が放出される釣糸放出期間において検出された、前記釣糸に作用する張力に関連する情報である張力関連情報を取得する張力関連情報取得部と、前記張力関連情報取得部により取得された張力関連情報の時間経過に応じた変化に基づいて、制動パラメータの補正を行う制動パラメータ補正部とを備えるリール制動調整装置である。
上記構成によれば、キャスティングによりスプールから放出される釣糸の張力の検出結果に応じて、スプールを制動する機能のもとで設定された制動パラメータを補正することができる。これにより、魚釣用リールのスプール制動について、ユーザ個人ごとに応じて好ましい設定とすることが可能になる。
【０００７】
また、本発明の一態様は、上記のリール制動調整装置であって、前記制動パラメータは、前記釣糸放出期間において制動が作動しているときの制動強度を含む。
上記構成によれば、制動が作動しているときの制動強度をユーザ個人に対応させて適切に補正することが可能になる。
【０００８】
また、本発明の一態様は、上記のリール制動調整装置であって、前記制動パラメータは、前記釣糸放出期間において制動が作動する制動タイミングを含む。
上記構成によれば、制動タイミングをユーザ個人に対応させて適切に補正することが可能になる。
【０００９】
また、本発明の一態様は、上記のリール制動調整装置であって、前記制動パラメータ補正部は、前記張力関連情報の時間経過に応じた変化が反映された補正案内画面を表示し、前記補正案内画面に対して行われる操作に応じて制動パラメータを補正する。
上記構成によれば、ユーザが、現在における制動パラメータの設定に応じた張力変化の状況を把握しながら、適切に制動パラメータを補正する操作を行うことができる。
【００１０】
また、本発明の一態様は、上記のリール制動調整装置であって、前記制動パラメータ補正部は、パラメータ値を指定する操作に応じて制動パラメータを補正する。
上記構成によれば、ユーザ個人に応じた制動パラメータの補正を、ユーザの好みや意図を反映させて、きめ細かに行うことが可能になる。
【００１１】
また、本発明の一態様は、上記のリール制動調整装置であって、前記制動パラメータ補正部は、制動パラメータにおける補正対象を指定して補正の実行を指示する操作が行われたことに応じて、指定された補正対象の制動パラメータを補正する。
上記構成によれば、ユーザが制動パラメータにおける補正対象を指定したうえで、補正の実行を指示する操作を行うことで、制動パラメータが補正される。この場合、ユーザは、補正のためのパラメータ値を指定する操作を行う必要がないことから、ユーザ個人に応じた制動パラメータの補正を、ユーザの好みや意図を反映させつつも簡易に行うことが可能になる。
【００１２】
また、本発明の一態様は、上記のリール制動調整装置であって、前記制動パラメータ補正部は、補正を指示する操作が行われたことに応じて、制動パラメータを補正する。
上記構成によれば、ユーザが補正の実行を指示する操作を行いさえすれば、制動パラメータが補正される。この場合、ユーザは、補正のためのパラメータ値を指定する操作を行う必要がないことから、ユーザ個人に応じた制動パラメータの補正を簡易に行うことが可能になる。
【００１３】

また、本発明の一態様は、リール制動調整装置としてのコンピュータを、スプールの回転を制動パラメータに基づいて制動する機能を有する両軸受リールから釣糸が放出される釣糸放出期間において検出された、前記釣糸に作用する張力に関連する情報である張力関連情報を取得する張力関連情報取得部、前記張力関連情報取得部により取得された張力関連情報の時間経過に応じた変化に基づいて、制動パラメータの補正を行う制動パラメータ補正部として機能させるためのリール制動調整プログラムである。

【発明の効果】

【００１４】

以上説明したように、本発明によれば、魚釣用リールのスプール制動について、ユーザ個人ごとに応じて好ましい挙動とする調整が行えるようになるという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【００１５】

【図１】本実施形態のリール制動調整システムの構成例を示す図である。

【図２】本実施形態のベイトキャスティングリールにおけるスプール制動に関する構成例を示す図である。

【図３】本実施形態におけるユーザ端末装置の構成例を示す図である。

【図４】本実施形態におけるユーザ端末装置が制動パラメータの調整に関連して実行する処理手順例を示すフローチャートである。

【図５】本実施形態の張力変化提示エリアにおいて提示される張力変化の一例を示す図である。

【図６】本実施形態における張力変化の事例を示す図である。

【図７】本実施形態における制動パラメータ補正に対応する張力変化の一例を示す図である。

【図８】本実施形態における補正案内画面の態様例を示している。

【図９】本実施形態におけるユーザ端末装置が制動パラメータの調整に関連して実行する処理手順例を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【００１６】

＜第１実施形態＞

図１を参照して、本実施形態のリール制動調整システムの構成例について説明する。同図のリール制動調整システムは、ベイトキャスティングリール１００と、ユーザ端末装置２００（リール制動調整装置の一例）とを備える。

【００１７】

ベイトキャスティングリール１００は、魚釣用リールにおける両軸受リールの一種であり、ユーザが釣りをする際に釣竿ＲＤに装着して使用する。ベイトキャスティングリール１００は、釣竿ＲＤに設けられたリール取付台座（リールシート）に対して取り付けられることで、釣竿ＲＤへの装着が行われる。

【００１８】

ユーザ端末装置２００は、ユーザが所持する端末装置である。同図において、ユーザ端末装置２００は、例えばスマートフォン等の携帯型の端末装置である例を示している。しかしながら、ユーザ端末装置２００は、例えば据え置き型やラップトップ型のパーソナルコンピュータであってもよい。このようにユーザ端末装置２００が、スマートフォンやパーソナルコンピュータ等である場合、ユーザ端末装置２００には、リール制動調整機能に対応するアプリケーションソフトウェア（リール制動調整アプリケーションソフトウェア）がインストールされる。

なお、ユーザ端末装置２００は、例えば本実施形態のリール制動調整機能に特化された専用の端末であってもよい。

【００１９】

ベイトキャスティングリール１００とユーザ端末装置２００とは、ケーブルＣＢＬにより接続されることで、相互に通信が可能に接続される。また、ケーブルＣＢＬで接続され

ることにより、例えばベイトキャスティングリール１００が備えるコンピュータに対してユーザ端末装置２００から電源を供給するようにしてもよい。
なお、ベイトキャスティングリール１００とユーザ端末装置２００とは、無線により通信可能に接続されてよい。この場合には、例えばベイトキャスティングリール１００のコンピュータはバッテリにより駆動されるようにしてよい。
【００２０】
ベイトキャスティングリール１００は、キャスティングにより仕掛けが飛ばされてスプール１０１に巻かれた釣糸が放出されることに伴い、釣糸が巻かれたスプール１０１自体が回転する。このため、ベイトキャスティングリール１００では、キャスティングに際して、例えば釣糸が放出される速度に対してスプール１０１の回転速度が速くなった場合にバックラッシュが生じる。
そこで、本実施形態のベイトキャスティングリール１００は、キャスティングに応じてスプール１０１が回転している際のバックラッシュを防止するため、スプール１０１を制動することが可能に構成される。
なお、以降の説明において、スプール１０１の制動については「スプール制動」と記載し、ベイトキャスティングリール１００のコンピュータによるスプール制動に関する制御については「スプール制動制御」と記載する場合がある。
【００２１】
図２は、ベイトキャスティングリール１００におけるスプール制動に関する構成例を示している。
スプール制動ユニット１０２は、スプール１０１を制動する部位である。スプール制動ユニット１０２は、制動磁石１０２１と、直列接続された複数のコイル１０２２と、スイッチ素子１０２３とを備える。
【００２２】
制動磁石１０２１は、スプール１０１（図１）と一体回転可能に設けられる。具体的に、制動磁石１０２１は、スプール１０１のスプール軸１０１ａに対して固定されるようにして設けられる。制動磁石１０２１は、例えば、極異方性着磁された円筒形の磁石である。
コイル１０２２は、制動磁石１０２１の外周側に所定の隙間をあけて筒状に配置される。コイル１０２２は、コギングを防止してスプール１０１の回転をスムーズにするためにコアレスタイプのものが採用されている。さらにヨークも設けられていない。コイル１０２２は、巻回された芯線が制動磁石１０２１に対向して制動磁石１０２１の磁場内に配置されるように略矩形に巻回されている。同図では、コイル１０２２を４つ設けた例を示している。４つのコイル１０２２は、それぞれは円弧状に湾曲して形成され、全体としては概ね筒状に形成される。直列接続された複数のコイル１０２２の両端は、スイッチ素子１０２３と接続される。
【００２３】
スイッチ素子１０２３は、例えば電界効果トランジスタを備えて構成される。スイッチ素子１０２３は、制動磁石１０２１とコイル１０２２との相対回転により発生する電流をオンオフする。制動制御部１０９は、スイッチ素子１０２３による電流のオンオフのデューティ比を変更することで、スプール１０１の制動を制御する。
スプール制動ユニット１０２にて発生される制動力（制動強度）は、スイッチ素子１０２３のオン時間が長いほど（デューティ比が大きいほど）強くなる。
【００２４】
スイッチ素子１０２３は整流回路１０４と接続される。整流回路１０４は、スイッチ素子１０２３によりオンオフされる電流に応じた電圧を整流して蓄電素子１０５に出力する。つまり、蓄電素子１０５は、キャスティングに際してスプール１０１が回転することに応じてコイル１０２２にて発生された電力を蓄積する。蓄電素子１０５は、例えば電解コンデンサを備えて構成されてよい。蓄電素子１０５にて蓄積された電力は、通信部１０６、回転速度センサ１０７、モード選択部１０８、制動制御部１０９、記憶部１１０等の電源として供給される。

【００２５】
通信部１０６は、ユーザ端末装置２００と通信を実行する。図１との対応では、通信部１０６は、ケーブルＣＢＬと接続するためのコネクタを備える。また、ユーザ端末装置２００と無線で通信を行う場合、通信部１０６は、所定の無線通信方式に対応して通信が可能に構成される。
【００２６】
回転速度センサ１０７は、スプール１０１の回転速度を検出する。回転速度センサ１０７は、例えば、投光部と受光部とを有する投受光型の光電スイッチを備えて構成される。スプール１０１のフランジ部の外側面には、回転方向に間隔を隔てて配置された複数のスリットが形成されている。回転速度センサ１０７は、投光部と受光部とにより、スリットを通過する光を検出することにより、スプール１０１の回転速度を検出する。
なお、回転速度センサ１０７としてのスプール１０１の回転速度を検出する方式については特に限定されない。また、回転速度センサ１０７は、ベイトキャスティングリール１００において、スプール１０１の回転速度が検出可能な箇所であれば、どこに設けられてもよい。
【００２７】
モード選択部１０８は、予め定められた複数のスプール制動モードのうちからいずれかを選択するために設けられている。複数のスプール制動モードでは、例えば要求する仕掛けの飛距離や、風等に影響される状況等に適合させるようにして、それぞれ異なる制動強度や制動タイミングが予め定められている。
制動タイミングは、スプール制動が作動するタイミングであって、例えばスプール制動の開始タイミングと終了タイミングとにより示されてよい。また、１回のキャスティングに応じて釣糸が放出される期間（釣糸放出期間）におけるスプール制動の作動は断続に複数回行われてもよく、この場合には、制動タイミングは、１回のスプール制動ごとのスプール制動の開始タイミングと終了タイミングとを示す。
また、モード選択部１０８は、ベイトキャスティングリール１００に設けられたスプール制動モード選択のためのモード選択操作子を含み、モード選択操作子に対して行われた操作に応じて、選択されたスプール制動モードを示す信号を制動制御部１０９に出力する。
【００２８】
制動制御部１０９は、スプール制動に関する制御を実行する。制動制御部１０９としての機能は、ベイトキャスティングリール１００が備えるＣＰＵ（Central Processing Unit）がプログラムを実行することによって実現される。
制動制御部１０９は、モード選択部１０８から出力された信号に応じてスプール制動モードを設定する。制動制御部１０９は、設定されたスプール制動モードに対応する制動パラメータに基づいてスイッチ素子１０２３のオンオフを制御することで、スプール制動モードに応じたスプール制動制御を行う。制動制御部１０９が利用する制動パラメータは、制動パラメータ記憶部１１０２に記憶されている。
【００２９】
また、制動制御部１０９は、キャスティングに際してスプール１０１から放出される釣糸に作用する張力を検出する。スプール１０１の回転速度の変化率（Δω／Δｔ）とスプール１０１の慣性モーメントＪとで求めることができる。キャスティングにより釣糸が放出される期間においてスプール１０１の回転速度は変化する。この回転速度と、スプール１０１が釣糸からの張力を受けずに単独で自由回転していたと仮定した場合の仮定回転速度との差は釣糸からの張力により発生した回転駆動力（駆動トルク）によるものである。駆動トルクは、回転速度の変化率を（Δω／Δｔ）とスプール１０１の慣性モーメントとを乗算して求めることができる。制動制御部１０９は、例えばこのように求めた駆動トルクと、釣糸の作用点の半径とに基づいて張力を算出（検出）することができる。
【００３０】
制動制御部１０９は、１回のキャスティングごとに対応する釣糸放出期間において、例えば一定時間ごとに検出された張力の情報（張力ログ）を含むキャスティングログを、キ

ャスティングログ記憶部１１０１に記憶させる。
【００３１】
記憶部１１０は、スプール制動に関連する情報を記憶する。記憶部１１０は、例えばベイトキャスティングリール１００が備える不揮発性メモリを備えて構成されてよい。不揮発性メモリとしては、例えばフラッシュメモリ等を挙げることができる。
同図の記憶部１１０は、キャスティングログ記憶部１１０１と制動パラメータ記憶部１１０２とを備える。
【００３２】
キャスティングログ記憶部１１０１は、キャスティングごとに対応するキャスティングログを記憶する。キャスティングログは、対応のキャスティングに伴って記録された１以上のデータ項目を含むログデータであり、データ項目として張力ログを含む。
【００３３】
制動パラメータ記憶部１１０２は、制動制御部１０９がスプール制動制御に用いる制動パラメータを記憶する。制動パラメータ記憶部１１０２は、スプール制動モードごとに対応する制動パラメータを記憶する。また、１つのスプール制動モードに対応する制動パラメータは、釣糸放出期間においてスプール制動が作動するタイミング（制動タイミング）と、制動が作動する期間における制動強度とを含む。
【００３４】
図３を参照して、ユーザ端末装置２００の構成例について説明する。同図のユーザ端末装置２００は、通信部２０１、制御部２０２、表示部２０３、操作部２０４、及び記憶部２０５を備える。
通信部２０１は、ベイトキャスティングリール１００の通信部１０６と通信を実行する。図１との対応では、通信部２０１は、ケーブルＣＢＬと接続するためのコネクタを備える。また、ベイトキャスティングリール１００と無線で通信を行う場合、通信部２０１は、所定の無線通信方式に対応して通信が可能に構成される。
【００３５】
制御部２０２は、本実施形態のリール制動調整に関する制御を実行する。制御部２０２としての機能は、ユーザ端末装置２００において備えられるＣＰＵがプログラムを実行することにより実現される。ユーザ端末装置２００がスマートフォンやパーソナルコンピュータ等である場合、制御部２０２としての機能は、インストールされたリール制動調整アプリケーションソフトウェアとしてのプログラムをインストールすることによって実現される。
同図の制御部２０２は、張力関連情報取得部２２１及び制動パラメータ補正部２２２を備える。
【００３６】
張力関連情報取得部２２１は、ベイトキャスティングリール１００のスプール１０１から釣糸が放出される釣糸放出期間において検出された、釣糸に作用する張力に関連する情報（張力関連情報）を取得する。具体的に、本実施形態の張力関連情報取得部２２１は、張力関連情報として、ベイトキャスティングリール１００のキャスティングログ記憶部１１０１に記憶されたキャスティングログに含まれる張力ログを取得する。
制動パラメータ補正部２２２は、張力関連情報取得部２２１により取得された張力関連情報の時間経過に応じた変化に基づいて、制動パラメータの補正を行う。具体的に、制動パラメータ補正部２２２は、張力関連情報取得部２２１により取得された張力の情報（張力ログ）に基づいて、釣糸放出期間における時間経過に応じた張力変化を推定する。張力関連情報取得部２２１が取得する張力ログは、１回のキャスティングに対応する釣糸放出期間において時間（時刻）ごとに対応付けられた張力を示す。張力関連情報取得部２２１は、張力ログが示す、釣糸放出期間内の時間ごとの張力を、張力変化の推定結果として得るようにしてよい。制動パラメータ補正部２２２による制動パラメータの補正については後述する。
【００３７】

表示部２０３は、制御部２０２の制御に応じて表示を行う。
操作部２０４は、ユーザ端末装置２００が備えるボタン等の操作子や、ユーザ端末装置２００が備える操作デバイス、ユーザ端末装置２００に接続される操作デバイス等を、一括して示す。例えば、表示部２０３がタッチパネルとして構成される場合、操作部２０４には、タッチパネルを構成するタッチパッド等のデバイスが含まれる。
記憶部２０５は、ユーザ端末装置２００に対応する各種の情報を記憶する。
【００３８】
続いて、本実施形態における制動パラメータの調整について説明する。
本実施形態のベイトキャスティングリール１００は、前述のようにユーザのモード選択操作子に対する操作に応じて選択されたスプール制動モードを設定可能とされている。これにより、ユーザは、例えばそのときの仕掛け、状況、ユーザのキャスティングの癖等に対応させて最も適切なスプール制動モードを設定してキャスティングを行える。
しかしながら、スプール制動モードのそれぞれに対応する制動パラメータは、例えばベイトキャスティングリール１００のメーカー側で標準として定めたパラメータ値が固定的に設定されたものとなっている。
一方で、ユーザはそれぞれ、キャスティングの仕方に癖を持っている。このようなキャスティングの仕方の癖はユーザごとに異なる。このため、同じ制動パラメータによりスプール制動を行ったとしても、例えば或るユーザは、制動が弱くバックラッシュが起こり気味であると感じたり、別のユーザは、制動が強く飛距離が出にくいと感じたりする。
このように、スプール制動モードのそれぞれに対応して制動パラメータを設定したとしても、ベイトキャスティングリール１００の挙動をユーザ個人のそれぞれに合わせることは難しい。このために、当然のこととして、設定された制動パラメータによる釣糸の放出状態等のベイトキャスティングリール１００の挙動が自分には合わないという場合が生じ得る。
【００３９】
特許文献１に記載されるように、外部機器から入力した制動力設定情報に基づいてスプール制動の制御パターンを変更する技術が知られている。しかしながら、このような技術を本実施形態に適用した場合には、例えばメーカー側で設定された制動パラメータを、異なるパラメータ値による制動パラメータで書き換えることになる。この場合、変更された制動パラメータも、結局は、メーカーとは異なる観点から標準とした定められたパラメータ値が固定的に設定されている。従って、特許文献１に記載の技術によっても、メーカー側で制動パラメータを定めた場合と同様に、ベイトキャスティングリール１００の挙動をユーザ個人のそれぞれの感覚に合わせることは難しい。
そこで、本実施形態においては、ユーザがユーザ端末装置２００を操作して、自分の感覚に合わせるように制動パラメータを変更、調整できるように構成される。
【００４０】
図４のフローチャートは、ユーザ端末装置２００が制動パラメータの調整に関連して実行する処理手順例を示している。
ステップＳ１０１：制動パラメータの調整を行うにあたり、まず、ユーザは、ユーザ端末装置２００とベイトキャスティングリール１００とを通信可能に接続する。そのうえで、ユーザは、ユーザ端末装置２００を操作して、ベイトキャスティングリール１００のキャスティングログ記憶部１１０１に記憶されているキャスティングログをユーザ端末装置２００に取得させるための操作を行う。
【００４１】
制動パラメータを取得する操作に対応してユーザ端末装置２００に表示される操作画面（制動パラメータ取得画面）では、例えば、キャスティングログ記憶部１１０１に記憶されているキャスティングログのリストが提示される。このような制動パラメータ取得画面においては、キャスティングログのリスト項目ごとに、対応のキャスティングログについての見出しとして、キャスティングが行われた日時（キャスティング日時）、キャスティング時に設定されていたスプール制動モード等が示されてよい。この場合、キャスティン

グログには、張力ログとともに、キャスティング日時、対応のスプール制動モード等の情報が含まれてよい。

ユーザは、提示されたキャスティングログのリスト項目のうちから、ユーザ端末装置２００に取得させるべきキャスティングログのリスト項目を選択したうえで、取得の実行を指示する操作（キャスティングログ取得指示操作）を行う。

ユーザ端末装置２００の動作として、張力関連情報取得部２２１は、上記の制動パラメータ取得画面を表示部２０３に表示させる。そのうえで、張力関連情報取得部２２１は、表示された制動パラメータ取得画面に対して行われたキャスティングログ取得指示操作に応じて、選択されたリスト項目に対応するキャスティングログを、キャスティングログ記憶部１１０１から取得する。

【００４２】

ステップＳ１０２：また、張力関連情報取得部２２１は、ステップＳ１０１により取得されたキャスティングログにおいて示されるスプール制動モードに対応する制動パラメータを、ベイトキャスティングリール１００の制動パラメータ記憶部１１０２から取得する。

制動パラメータ補正部２２２は、取得された制動パラメータを、例えば制御部２０２が備えるＲＡＭに記憶させる。

【００４３】

ステップＳ１０３：制動パラメータ補正部２２２は、ステップＳ１０１にて取得されたキャスティングログに含まれる張力ログを利用して、取得されたキャスティングログが対応するキャスティング時の釣糸放出期間における張力変化を推定する。

【００４４】

ステップＳ１０４：制動パラメータ補正部２２２は、ステップＳ１０３により推定された張力変化を反映させた補正案内画面を表示部２０３に表示させる。

補正案内画面においては、例えば図５に準じた態様で、釣糸放出期間Ｔ１における時間経過に応じた張力変化Ｌ１１を示す張力変化提示エリアが配置される。また、同図においては、張力変化Ｌ１１とともに釣糸放出期間Ｔ１における時間経過に応じたスプール１０１の回転速度変化Ｌ１２が示されている。

制動パラメータ補正部２２２は、張力変化Ｌ１１については、ステップＳ１０１にて取得されたキャスティングログに含まれる張力ログに基づいて表示することができる。

また、同図のように回転速度変化Ｌ１２も併せて示す場合には、キャスティングログにおいて、釣糸放出期間Ｔ１において時刻（一定時間）ごとに対応付けられたスプールの回転速度を含めるようにする。そのうえで、制動パラメータ補正部２２２は、ステップＳ１０１にて取得されたキャスティングログに含まれるスプールの回転速度に基づいて表示させる。あるいは、制動パラメータ補正部２２２は、張力ログにより示される張力と、ベイトキャスティングリール１００のスプール１０１の慣性モーメントとに基づいて、スプール１０１の回転速度を算出してもよい。この場合、スプール１０１の慣性モーメントは、例えばベイトキャスティングリール１００から取得してもよいし、リール制動調整アプリケーションソフトウェアのデータとしてユーザ端末装置２００に記憶されていたものを利用してもよい。

また、同図においては、釣糸放出期間Ｔ１においてスプール制動が作動する作動期間Ｔ１１が帯状で示されている。

【００４５】

ステップＳ１０５：制動パラメータ補正部２２２は、補正案内画面が表示されている状態のもとで、ユーザの制動パラメータを補正する操作が行われたか否かについて判定する。

ステップＳ１０６：制動パラメータを補正する操作が行われた場合、制動パラメータ補正部２２２は、ＲＡＭに記憶されている制動パラメータのパラメータ値を、操作に応じて指定された値に変更する。

【００４６】

ここで、ユーザが行う制動パラメータ補正の操作の一例について説明する。

図６は、釣糸放出期間における張力変化の事例として３パターンを示している。同図に

示される３パターンの張力変化のうち、張力変化Ｌ１は、釣糸放出期間において最初に釣糸の放出が開始されるリリース開始期間Ｔｓを経過してから、「０」に近い値が得られている状態となっている。このような張力変化Ｌ１は、ベイトキャスティングリール１００においてバックラッシュが十分に抑止されるとともに、制動も過剰にかかっていないことから仕掛けの飛距離も十分に得られる状態に対応する。つまり、強度、タイミング等に関してスプール制動が適切に働いている状態である。

また、張力変化Ｌ２は、リリース開始期間Ｔｓを経過してから、「０」に対して一定より大きい値となるタイミングが多い傾向にある。このような張力変化Ｌ２は、制動強度が強めな状態に対応する。このような状態の場合、バックラッシュの発生は十分に抑制されるが、仕掛けの飛距離が十分に得られなくなるという点では、制動強度が適切であるとはいえない。

また、張力変化Ｌ３は、リリース開始期間Ｔｓを経過してから、「０」に対して一定より小さい値となっている傾向にある。このような張力変化Ｌ３は、制動強度が弱い状態に対応する。このような状態の場合、制動が強いことによる飛距離への影響は十分に少ないものの、バックラッシュが発生しやすくなるという点では、制動強度が適切であるとはいえない。

【００４７】

図５に例示した張力変化Ｌ１１は、図６に示される張力変化Ｌ３と同様に、リリース開始期間後において「０」よりも小さい値となっている傾向であることから、制動強度が弱めの状態に対応しているといえる。

例えば、ユーザが、バックラッシュが発生しやすいと感じていた場合に、図５に示される張力変化提示エリアの状態を見ることで、その原因が、スプール制動の制動強度が弱いためであることを把握できる。

また、図示は省略するが、補正案内画面においては、ステップＳ１０２により取得された制動パラメータのパラメータ値を変更する操作が可能な制動パラメータ操作エリアが配置されている。例えば、制動パラメータが「制動タイミング」と、制動が有効なタイミングでの「制動強度」との２つである場合、制動パラメータ操作エリアにおいては、「制動タイミング」と「制動強度」とのそれぞれについての現在のパラメータ値が所定の態様により示されている。「制動タイミング」は、例えばパラメータ値として開始タイミングと終了タイミングとが示されている。

この場合、ユーザは、制動パラメータ操作エリアに対して、制動強度のパラメータ値を所望の値にまで大きくするように補正する操作を行う。また、ユーザは、例えばバックラッシュの抑制のため、スプール制動が効く期間の終了タイミングを遅くしてみたいと思ったのであれば、制動パラメータ操作エリアに対して、制動タイミングにおける終了タイミングを所定時間遅くするように補正する操作を行えばよい。このように、ユーザが制動パラメータのパラメータ値を補正する操作に応じて、制動パラメータ操作エリアにおける制動パラメータのパラメータ値は、補正後の値に変更される。

【００４８】

ステップＳ１０７：ステップＳ１０６の処理の後、あるいはステップＳ１０５にて制動パラメータを補正する操作の行われないことが判定された場合、制動パラメータ補正部２２２は、制動パラメータ更新トリガが発生したか否かについて判定する。

ステップＳ１０６における制動パラメータの変更は、ステップＳ１０２にて取得され、ＲＡＭに記憶された制動パラメータに対するものである。従って、ステップＳ１０６による制動パラメータの変更は、未だベイトキャスティングリール１００側には反映されていない。このため、制動パラメータを補正する操作によって変更した制動パラメータを、ベイトキャスティングリール１００に反映させるためには、ＲＡＭに記憶されている制動パラメータにより、ベイトキャスティングリール１００の制動パラメータ記憶部１１０２に記憶されている制動パラメータを更新する必要がある。制動パラメータ更新トリガは、制動パラメータ補正部２２２に、制動パラメータ記憶部１１０２の制動パラメータの更新を指示するトリガである。

制動パラメータ更新トリガは、ユーザが行う制動パラメータ更新指示操作に応じて発生する。制動パラメータ更新指示操作は、一例として、補正案内画面に配置された所定のボタンに対する操作であってよい。

【００４９】

ステップＳ１０８：ステップＳ１０７にて制動パラメータ更新トリガの発生したことが判定された場合、制動パラメータ補正部２２２は、ベイトキャスティングリール１００の制動パラメータ記憶部１１０２に記憶されている制動パラメータを更新するための制御を実行する。具体的に、制動パラメータ補正部２２２は、現在においてＲＡＭに記憶されている制動パラメータを含む制動パラメータ更新要求を、通信部２０１からベイトキャスティングリール１００に送信させてよい。

ベイトキャスティングリール１００において、制動制御部１０９は、通信部１０６にて受信された制動パラメータに含まれる制動パラメータにより、制動パラメータ記憶部１１０２に記憶される制動パラメータを更新する。

【００５０】

ステップＳ１０７にて制動パラメータ更新トリガが発生しないことが判定された場合、あるいはステップＳ１０８の処理の後は、ステップＳ１０５に処理が戻される。これにより、ユーザは、制動パラメータを補正するための操作を繰り返し行うことができる。

【００５１】

なお、制動パラメータ更新トリガは、リール制動調整アプリケーションソフトウェアの終了やバックグラウンド状態への遷移に移行する際に、ステップＳ１０６による制動パラメータの変更が未だベイトキャスティングリール１００に反映されていない場合にも発生されるようにしてよい。これにより、例えば、ユーザが制動パラメータ更新指示操作を行わずにリール制動調整アプリケーションソフトウェアを終了、もしくはバックグラウンドの状態とさせた場合であっても、ユーザが最後に補正した制動パラメータのパラメータ値をベイトキャスティングリール１００に反映させることができる。

【００５２】

例えば、図５に例示したベイトキャスティングリール１００の挙動に対して、前述のようにユーザがバックラッシュを抑制させるように制動パラメータを補正し、補正された制動パラメータによりベイトキャスティングリール１００の制動パラメータを更新した。

この後において、例えばユーザがベイトキャスティングリール１００によりキャスティングを行ったときのキャスティングログに基づいて補正案内画面を表示させた場合、補正案内画面の張力変化提示エリアにおける張力変化Ｌ１１（及び回転速度変化Ｌ１２）は、図７のように変化している。つまり、張力変化Ｌ１１としては、リリース開始期間後において「０」に近い値となっており、バックラッシュが十分に抑制され、かつ飛距離にも損失を与えにくい状態である。

【００５３】

なお、制動パラメータ補正部２２２は、ユーザが制動パラメータを変更する操作を行ったことに応じて、変更後の制動パラメータの設定によりキャスティングを行った場合の張力変化、回転速度変化等をシミュレーションしてもよい。シミュレーションにあたっては、一例として、予め定めた制動パラメータの変化率と張力の増減率との関係に基づいて行うようにされてよい。

そのうえで、シミュレーション結果を補正案内画面にて表示するようにしてもよい。シミュレーション結果は、例えば、図７に準じた態様で表示されてよい。

【００５４】

なお、上記の説明では、釣糸放出期間におけるキャスティング時の張力変化ができるだけ「０」に近づくように補正することが好ましいとの観点で、ユーザが制動パラメータの補正を行っている場合を例に挙げている。

しかしながら、本実施形態のもとでは、ユーザは、あくまでも、キャスティング時のベイトキャスティングリール１００の挙動が自分の好みに合うように制動パラメータの補正を行えばよい。

例えば、ユーザによっては、ある程度はバックラッシュ気味になる状態が発生してもよいからスプール制動をあまり効かせないほうを好む場合がある。この場合、ユーザは、張力変化ができるだけ「０」に近づくようにするのではなく、張力変化が自分の好みにあうような「０」より小さい所定値に近づく結果となるように制動パラメータを補正すればよい。

逆に、ユーザによっては、飛距離はある程度犠牲にしてもよいので、バックラッシュが確実に抑制されるようなベイトキャスティングリール１００の挙動が好みであるという場合がある。この場合、張力変化が自分の好みにあうような「０」より大きい所定値に近づく結果となるように制動パラメータを補正すればよい。

即ち、本実施形態においては、ユーザは、自分の好みに合うように制動パラメータを補正することができる。そして、ユーザは、補正を行うにあたり、張力変化提示エリアにて示される張力変化により、現状の制動パラメータの設定のもとで自分がキャスティングを行った際のベイトキャスティングリール１００の挙動を把握できることから、自分の好みに合わせた補正を的確に行うことが可能になる。

【００５５】

＜第２実施形態＞

続いて、第２実施形態について説明する。第１実施形態においては、制動パラメータの補正は、ユーザが、制動パラメータのパラメータ値を変更する操作を行うというものである。この場合、きめ細かに補正することができる。その一方で、ユーザによっては、あまり細かく設定しなくとも、ある程度にまで自分の好みに応じたベイトキャスティングリール１００の挙動に近づけられるのであれば、簡易な操作で補正を行いたいとの要望もある。そこで、本実施形態においては、簡易な操作による制動パラメータの補正も行えるようにする。

【００５６】

図８は、本実施形態のユーザ端末装置２００の表示部２０３にて表示される補正案内画面の態様例を示している。同図の補正案内画面は、表示部２０３がタッチパネルとして構成されていることに応じて、ユーザが指等の操作体を表示部２０３の表示面に接触させることで操作が可能とされている場合を例に挙げる。

【００５７】

同図の補正案内画面においては、制動トルク提示エリアＡＲ１１、パラメータ値変更エリアＡＲ１２、ステータスエリアＡＲ１３、及び更新指示ボタンＢＴ１１が配置されている。

【００５８】

制動トルク提示エリアＡＲ１１は、制動パラメータ補正部２２２により推定された張力変化に対応して導出された、釣糸放出期間におけるスプール制動の制動トルク変化が示されるエリアである。

制動トルクが大きくなるのに応じて対応の時刻における張力は大きくなり、制動トルクが小さくなるのに応じて対応の時刻における張力は小さくなる。ユーザは、制動トルク提示エリアＡＲ１１における制動トルク変化を見ることで、釣糸放出期間においてどのように張力が変化しているのかを把握できる。

【００５９】

また、制動トルク提示エリアＡＲ１１においては、スプール制動の制動強度について評価した結果を示す制動強度評価表示が行われる。一具体例として、制動パラメータ補正部２２２は、釣糸放出期間における制動強度について、「適切」、「強い」、「弱い」の３段階での評価を行う。このような制動強度表示に対応する制動強度の評価について、制動パラメータ補正部２２２は、予め定められた標準の張力変化（釣糸放出期間における時刻ごとにおける張力の標準値）に対する、張力変化の乖離度合いに基づいて実行してよい。

そのうえで、制動パラメータ補正部２２２は、制動トルク提示エリアＡＲ１１において示される時間（釣糸放出期間）を、制動強度が強いと評価された評価区間、制動強度が適切と評価された評価区間、制動強度が弱いと評価された評価区間との３種の評価区間で区

分して示す。
制動トルク提示エリアＡＲ１１において、制動強度が強いと評価された評価区間は、張力が適正範囲よりも大きい区間であることを示し、制動強度が適切な評価区間は、張力が適正範囲内である区間であることを示し、制動強度が弱い評価区間は、張力が適正範囲よりも小さい区間であることを示す。
例えば３種の評価区間ごとに、それぞれ異なる所定の色を施すようにすることで、３種の評価区間をユーザが視覚的に区別することができる。一具体例として、制動強度が強いと評価された評価区間は赤色、制動強度が適切と評価された評価区間は緑色、制動強度が弱いと評価された評価区間は青色、といったように色を分けて設定することができる。
なお、制動強度に応じた評価区間の区分数は、特に限定されるものではない。例えば制動強度が強いと評価された評価区間と、制動強度が弱いと評価された評価区間とのそれぞれについて、制動強度に応じてさらに区分してよい。この場合には、例えば、制動強度が強いと評価された評価区間においてさらに区分された区間については、制動強度が強くなるのに応じて、赤色が段階的に濃くなっていくように設定してよい。また、制動強度が弱いと評価された評価区間においてさらに区分された区間については、制動強度が弱くなるのに応じて、青色が段階的に薄くなっていくように設定してよい。
このような制動強度評価表示を見ることで、ユーザは、これまでの制動パラメータの設定のもとで自分がキャスティングを行った際のベイトキャスティングリール１００の挙動について、制動強度の適正さとして感覚的に把握することができる。
【００６０】
パラメータ値変更エリアＡＲ１２は、制動パラメータの値（パラメータ値）を変更する操作が行われるエリアである。
ステータスエリアＡＲ１３は、ユーザ端末装置２００とベイトキャスティングリール１００との接続状態を示す表示が行われるエリアである。
更新指示ボタンＢＴ１１は、制動パラメータ更新指示操作が行われるボタンである。
【００６１】
本実施形態の補正案内画面によっては、ユーザは、制動パラメータの補正として、簡易マニュアル補正とセミオート補正とのいずれによっても行うことが可能とされている。
簡易マニュアル補正は、ユーザが釣糸放出期間において補正対象とする評価区間を指定したうえで、指定された評価区間の制動強度のパラメータ値を変更する操作を行うことによって行われる制動パラメータの補正である。この場合、制動タイミングについては、ユーザが任意に指定するのではなく、評価区間のうちから選択することができるので、この点で補正の手順が簡易化されている。
セミオート補正は、ユーザが釣糸放出期間において補正対象とする評価区間を指定する操作を行ったことに応じて、ユーザ端末装置２００が、指定された評価区間における制動強度のパラメータ値を、予め定められた標準としての張力変化に基づく値（自動補正値）に補正するというものである。
【００６２】
ユーザは、簡易マニュアル補正とセミオート補正とのいずれかを行うにあたり、まず、補正対象とする評価区間を指定する操作（区間指定操作）を行う。区間指定操作は、制動トルク提示エリアＡＲ１１において示されるグラフ上に配置されたポインタＰＴに対する操作として行われる。ポインタＰＴは、制動トルク提示エリアＡＲ１１における制動トルクのグラフの時間（横軸）に沿って移動させる操作が可能とされている。このようにポインタＰＴを移動させる操作は、例えばポインタＰＴを指でタッチした状態のまま横方向に指を移動させるスワイプ操作であってよい。なお、制動トルク提示エリアＡＲ１１において、補正対象として指定された評価区間が他の評価区間と区別できるように表示の態様が変更されてよい。
【００６３】
ユーザは、簡易マニュアル補正を行う場合、上記の区間指定操作を行った後において、パラメータ値変更エリアＡＲ１２に対する操作によって、補正対象として指定された評価

区間における制動強度のパラメータ値を変更する操作を行う。同図の例では、パラメータ値変更エリアＡＲ１２において設けられたアップボタン、ダウンボタンを操作することにより、制動強度のパラメータ値を増減可能にされた態様が示されている。また、パラメータ値変更エリアＡＲ１２においては、現在における制動強度のパラメータ値が表示されるようになっている。

【００６４】

また、セミオート補正を行う場合、ユーザは、上記の区間指定操作を行った後において、制動強度の自動補正値への変更を指示する操作として、補正対象とする評価区間の下に位置する状態のポインタＰＴに対して、タップ操作を行う。このタップ操作が行われたことに応じて、制動パラメータ補正部２２２は、補正対象として指定された評価区間の制動パラメータを自動補正値とするセミオート補正を行う。

制動強度を自動補正値とするセミオート補正は、以下のように行われてよい。例えば、制動パラメータ補正部２２２は、一例として、リリース開始期間後における張力変化が「０」で継続される状態を標準の張力変化とする。そのうえで、制動パラメータ補正部２２２は、推定された張力変化について、標準の張力変化にできるだけ近づくように、制動強度のパラメータ値を変更する。

このように、セミオート補正では、ユーザは、ポインタＰＴを用いて補正対象とする評価区間を指定のうえで、タップ操作を行いさえすれば、ユーザ端末装置２００が補正対象とされた評価区間における制動強度を自動補正値に変更するようにされている。ただし、このようにして得られる自動補正値は、あくまでも予め標準として定めた張力変化に対応するものであることから、自動補正値がそのままユーザのキャスティングに適合するとは限らない。この場合、ユーザは、例えばさらに自分のキャスティングに適合するように、簡易マニュアル補正を行ってよい。

【００６５】

上記のように簡易マニュアル補正またはセミオート補正により制動パラメータを変更すると、ユーザは、変更後の制動パラメータをベイトキャスティングリール１００に設定するために、更新指示ボタンＢＴ１１に対する操作を行う。更新指示ボタンＢＴ１１に対する操作が行われたことに応じて、ユーザ端末装置２００は、ＲＡＭに記憶された制動パラメータで、ベイトキャスティングリール１００の制動パラメータ記憶部１１０２に記憶されている対応の制動パラメータを更新する制御を実行する。

【００６６】

図９のフローチャートは、本実施形態のユーザ端末装置２００が制動パラメータの調整に関連して実行する処理手順例を示している。

ステップＳ２０１～Ｓ２０３の処理は、図４のステップＳ１０１～Ｓ１０３と同様でよい。

【００６７】

ステップＳ２０４：制動パラメータ補正部２２２は、ステップＳ１０３により推定された張力変化に基づいて、釣糸放出期間における制動強度について評価する。制動パラメータ補正部２２２は、前述のように釣糸放出期間を制動強度の評価に応じた評価区間により区分した評価結果を得る。

【００６８】

ステップＳ２０５：制動パラメータ補正部２２２は、図８に例示した態様の補正案内画面を表示部２０３に表示させる。この際、制動パラメータ補正部２２２は、制動トルク提示エリアＡＲ１１のグラフにおいて評価区間が示されるようにする。

【００６９】

ステップＳ２０６：制動パラメータ補正部２２２は、補正案内画面が表示されている状態のもとで、ユーザによる区間指定操作が行われたか否かについて判定する。

ステップＳ２０７：ステップＳ２０６にて区間指定操作の行われたことが判定された場合、制動パラメータ補正部２２２は、区間指定操作により指定された評価区間を、釣糸放出期間における補正対象の区間として設定する。

【００７０】
ステップＳ２０８：ステップＳ２０７の処理の後、制動パラメータ補正部２２２は、制動パラメータの自動補正値への変更を指示する操作が行われたか否かについて判定する。制動パラメータの自動補正値への変更を指示する操作は、ポインタＰＴに対するタップ操作である。
ステップＳ２０９：ステップＳ２０８にて制動強度のパラメータ値の自動補正値への変更を指示する操作の行われたことが判定された場合には、セミオート補正が指示されたことになる。そこで、この場合の制動パラメータ補正部２２２は、制動強度のパラメータ値を自動補正値に変更する。つまり、制動パラメータ補正部２２２は、例えば、ステップＳ２０３により推定された張力変化が予め標準として定められた張力変化に最も近づくように制動強度のパラメータ値を変更する。
【００７１】
ステップＳ２１０：ステップＳ２０８にて制動強度のパラメータ値の自動補正値への変更を指示する操作は行われないことが判定された場合、制動パラメータ補正部２２２は、パラメータ値変更エリアＡＲ１２に対するパラメータ値を変更する操作が行われたか否かについて判定する。
ステップＳ２１１：ステップＳ２１０にてパラメータ値変更エリアＡＲ１２に対するパラメータ値を変更する操作の行われたことが判定された場合、制動パラメータ補正部２２２は、マニュアル補正として、以下の処理を実行する。つまり、制動パラメータ補正部２２２は、パラメータ値変更エリアＡＲ１２に対する操作による指定に応じて制動強度のパラメータ値を変更する。
【００７２】
ステップＳ２０９またはステップＳ２１１の処理の後、あるいはステップＳ２０６にて区間指定操作の行われなかったことが判定された場合には、ステップＳ２１２の処理が実行される。
ステップＳ２１２とステップＳ２１３の処理は、図４のステップＳ１０７、Ｓ１０８と同様となる。ステップＳ２１２にて制動パラメータ更新トリガが発生していないと判定された場合、また、ステップＳ２１３の処理の後は、ステップＳ２０６に処理が戻されることで、ユーザは、簡易マニュアル補正またはセミオート補正による制動パラメータの補正をやり直すことができる。
【００７３】
なお、第２実施形態においては、簡易マニュアル補正とセミオート補正とのいずれかによる制動パラメータの補正が可能なように構成されていたが、さらにフルオート補正による制動パラメータの補正が行われるようにされてよい。
フルオート補正は、例えばユーザがオート補正の実行を指示する操作を行ったことに応じて、釣糸放出期間における各評価区間の張力変化が標準の張力変化に最も近づくように、制動強度を自動補正値に変更する補正を行うというものである。このようなフルオート補正は、例えば補正案内画面にフルオート補正実行指示ボタンを配置し、フルオート補正実行指示ボタンに対する操作が行われたことに応じて実行されるようにしてよい。
さらに、フルオート補正として、例えば所定のアルゴリズムに従って制動タイミングを自動補正値に補正したうえで、変更された制動タイミングにおいてスプール制動が有効なタイミングでの制動強度を自動補正値に補正するようにしてもよい。
また、第２実施形態においては、第１実施形態のように、ユーザの操作に応じて、制動タイミングと制動強度とを変更するマニュアル補正も行えるようにされてよい。
【００７４】
＜変形例＞
以下、本実施形態の変形例について説明する。
上記各実施形態の変形例として、ベイトキャスティングリール１００の制動パラメータ記憶部１１０２に対して、補正後の制動パラメータとともに、生体認証に用いるユーザのテンプレートを対応付けて記憶させてもよい。

本変形例においては、ユーザ端末装置２００において生体認証のテンプレートとしての生体情報を取得するための生体情報センサが備えられる。また、ベイトキャスティングリール１００には、生体認証に用いる生体情報を取得するための生体情報センサが備えられる。なお、本実施形態における生体認証の方式については特に限定されるものではなく、指紋認証、虹彩認証、静脈認証、声紋認証等をはじめとして所定の方式が採用されてよい。

【００７５】

ユーザは、ユーザ端末装置２００により補正した制動パラメータによりベイトキャスティングリール１００の制動パラメータ記憶部１１０２に記憶される制動パラメータを更新させる際に、ユーザ端末装置２００の生体情報センサに生体情報を取得させる。ユーザ端末装置２００は、制動パラメータ記憶部１１０２に記憶される制動パラメータの更新を制御する際に、補正により変更された制動パラメータとともに、取得された生体情報を、ベイトキャスティングリール１００に送信する。ベイトキャスティングリール１００は、受信された制動パラメータにより制動パラメータ記憶部１１０２に記憶される制動パラメータを更新する際に、更新後の制動パラメータに対して受信された生体情報を対応付けて制動パラメータ記憶部１１０２に記憶させる。

そして、ユーザは、ベイトキャスティングリール１００を使用して釣りを行うにあたり、ベイトキャスティングリール１００の生体情報センサにより自分の生体情報を取得させる。ベイトキャスティングリール１００の制動制御部１０９は、生体情報センサにより取得された生体情報と一致するテンプレートが対応付けられた制動パラメータを制動パラメータ記憶部１１０２から読み出す。制動制御部１０９は、読み出した制動パラメータによりスプール制動の制御を実行する。

このような構成であれば、１つのベイトキャスティングリール１００を複数のユーザが使い回すような状況において、ベイトキャスティングリール１００を使用して釣りを行うユーザ個人に対応した制動パラメータによるスプール制動を行わせることができる。

【００７６】

なお、上記各実施形態においては、補正案内画面において張力変化を表示させ、表示された張力変化に基づいて補正が行われるようにされていた。しかしながら、変形例として、補正案内画面において表示されたスプールの回転速度に基づいて補正が行われるようにされてよい。補正案内画面にて表示されるスプールの回転速度は、前述のように、キャスティングログに含めることができる。あるいは、スプールの回転速度は、張力ログにより示される張力とスプールの慣性モーメントとに基づいて算出されてもよい。釣糸放出期間におけるスプールの回転速度は、釣糸に作用する張力に応じて変化するものであることから、張力関連情報の１つとして扱われる。

ユーザは、補正案内画面において表示される、釣糸放出期間におけるスプールの回転速度を確認する。ユーザは、表示を確認した結果、回転速度が想定よりも低くなるように変化している区間がある場合には、当該区間において制動が強くなっていると判断し、当該区間の制動強度を弱くするように補正する操作を行うことができる。あるいは、同じ表示を確認した場合において、回転速度が想定よりも低くなるように変化している区間において、ユーザがバックラッシュを防ごうとしてサミングを行っていた場合には、逆に、当該区間における制動強度が弱かったと判断できる。そこで、この場合のユーザは、制動強度を強くするように補正する操作を行って、当該区間においてサミングが不要となるようにすることができる。

【００７７】

なお、上記各実施形態の構成は、ベイトキャスティングリールに限定されない。本実施形態の構成は、ベイトキャスティングリール以外の両軸受リールのほかにも、キャスティングにより釣糸が放出されることに伴ってスプールが回転することでバックラッシュの発生する可能性のあるような魚釣用リールに適用されてよい。

【００７８】

なお、上記各実施形態におけるベイトキャスティングリール１００やユーザ端末装置２００としての機能を実現するためのプログラムをコンピュータ読み取り可能な記録媒体に

記録して、この記録媒体に記録されたプログラムをコンピュータシステムに読み込ませ、実行することにより上述のベイトキャスティングリール１００やユーザ端末装置２００としての処理を行ってもよい。ここで、「記録媒体に記録されたプログラムをコンピュータシステムに読み込ませ、実行する」とは、コンピュータシステムにプログラムをインストールすることを含む。ここでいう「コンピュータシステム」とは、ＯＳや周辺機器等のハードウェアを含むものとする。また、「コンピュータシステム」は、インターネットやＷＡＮ、ＬＡＮ、専用回線等の通信回線を含むネットワークを介して接続された複数のコンピュータ装置を含んでもよい。また、「コンピュータ読み取り可能な記録媒体」とは、フレキシブルディスク、光磁気ディスク、ＲＯＭ、ＣＤ－ＲＯＭ等の可搬媒体、コンピュータシステムに内蔵されるハードディスク等の記憶装置のことをいう。このように、プログラムを記憶した記録媒体は、ＣＤ－ＲＯＭ等の非一過性の記録媒体であってもよい。また、記録媒体には、当該プログラムを配信するために配信サーバからアクセス可能な内部または外部に設けられた記録媒体も含まれる。配信サーバの記録媒体に記憶されるプログラムのコードは、端末装置で実行可能な形式のプログラムのコードと異なるものでもよい。すなわち、配信サーバからダウンロードされて端末装置で実行可能な形でインストールができるものであれば、配信サーバで記憶される形式は問わない。なお、プログラムを複数に分割し、それぞれ異なるタイミングでダウンロードした後に端末装置で合体される構成や、分割されたプログラムのそれぞれを配信する配信サーバが異なっていてもよい。さらに「コンピュータ読み取り可能な記録媒体」とは、ネットワークを介してプログラムが送信された場合のサーバやクライアントとなるコンピュータシステム内部の揮発性メモリ（ＲＡＭ）のように、一定時間プログラムを保持しているものも含むものとする。また、上記プログラムは、上述した機能の一部を実現するためのものであってもよい。さらに、上述した機能をコンピュータシステムにすでに記録されているプログラムとの組み合わせで実現できるもの、いわゆる差分ファイル（差分プログラム）であってもよい。

【符号の説明】

【００７９】

１００　ベイトキャスティングリール、１０１　スプール、１０１ａ　スプール軸、１０２　スプール制動ユニット、１０４　整流回路、１０５　蓄電素子、１０６　通信部、１０７　回転速度センサ、１０８　モード選択部、１０９　制動制御部、１１０　記憶部、２００　ユーザ端末装置、２０１　通信部、２０２　制御部、２０３　表示部、２０４　操作部、２０５　記憶部、２２１　張力関連情報取得部、２２２　制動パラメータ補正部、１０２１　制動磁石、１０２２　コイル、１０２３　スイッチ素子、１１０１　キャスティングログ記憶部、１１０２　制動パラメータ記憶部

【図面】

【図１】

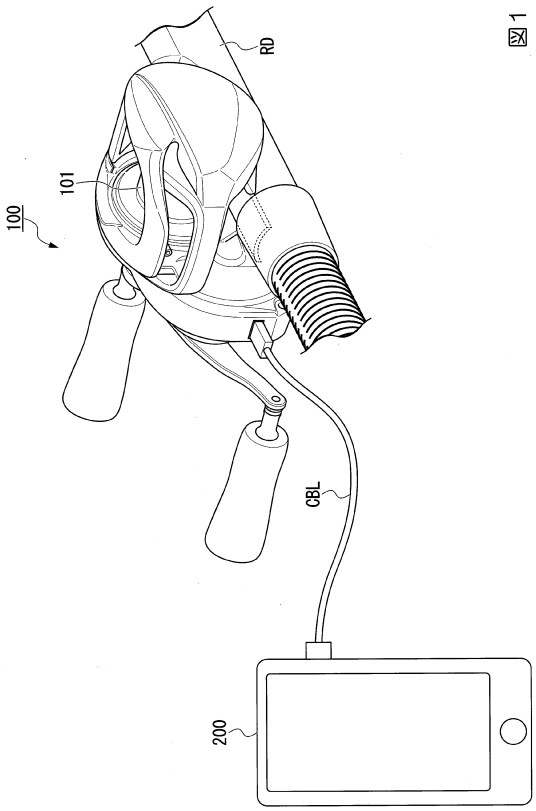


図1

【図２】

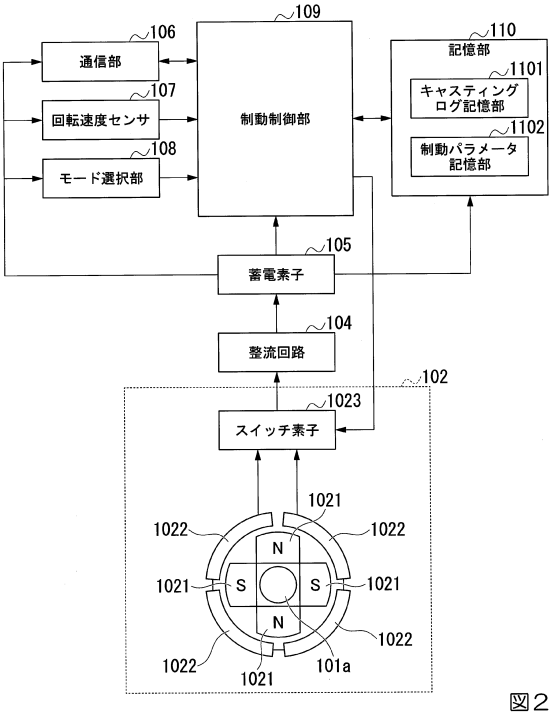


図2

【図３】

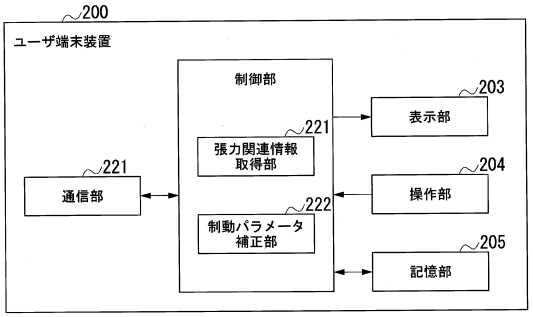


図3

【図４】

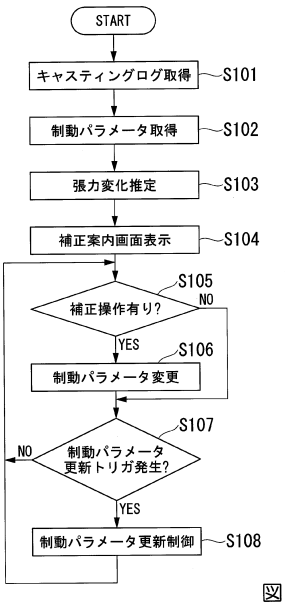


図4

【図５】

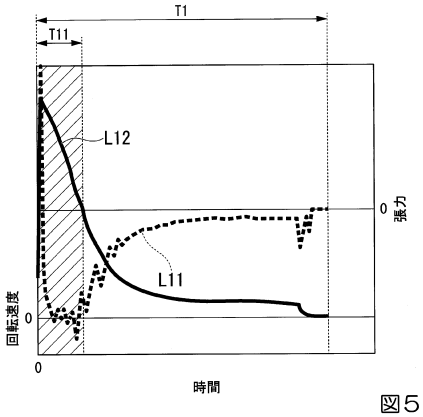


図5

【図６】

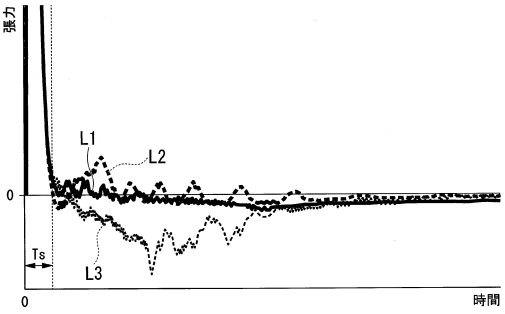


図6

【図７】

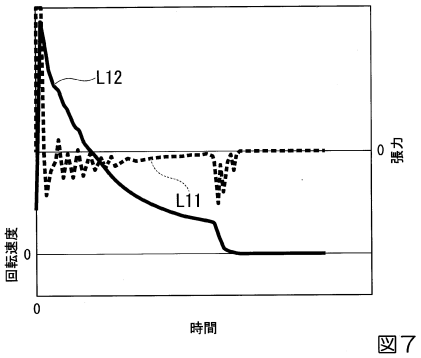


図7

【図８】

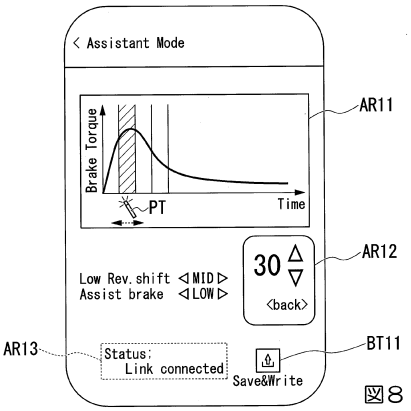


図8

【図９】

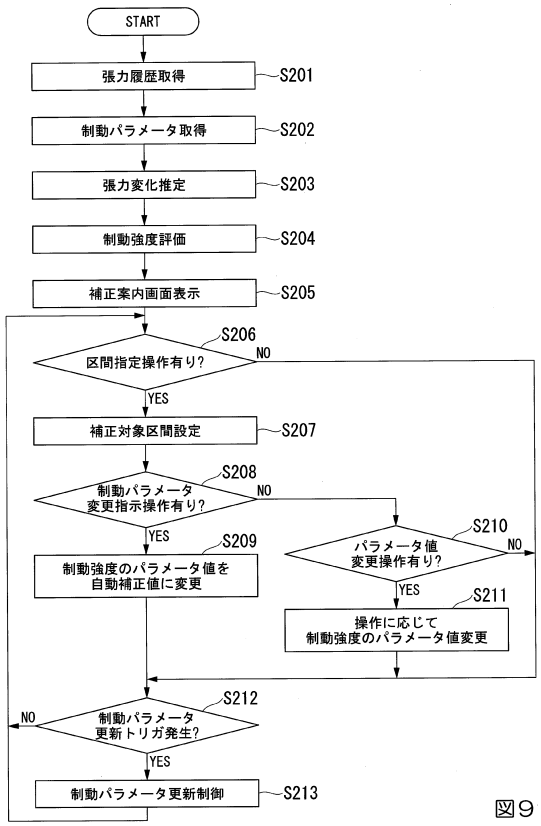

START
張力履歴取得
S201
制動パラメータ取得
S202
張力変化推定
S203
制動強度評価
S204
補正案内画面表示
S205
S206
区間指定操作有り?
NO
YES
補正対象区間設定
S207
S208
制動パラメータ
変更指示操作有り?
NO
YES
S209
制動強度のパラメータ値を
自動補正値に変更
S210
パラメータ値
変更操作有り?
NO
YES
S211
操作に応じて
制動強度のパラメータ値変更
S212
制動パラメータ
更新トリガ発生?
NO
YES
制動パラメータ更新制御
S213

図９

フロントページの続き

(56)参考文献　特開２００４－３５７６０１（ＪＰ，Ａ）
特開２００１－１６１２３３（ＪＰ，Ａ）
特開２０１０－０８１９０５（ＪＰ，Ａ）
特開２０１６－１０６５６８（ＪＰ，Ａ）
特開平０４－１９７１２４（ＪＰ，Ａ）
特開２０１６－１３６８９３（ＪＰ，Ａ）
米国特許第０６０４５０７６（ＵＳ，Ａ）

(58)調査した分野　(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ａ０１Ｋ　８９／００ － ８９／０８