

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7198711号

(P7198711)

(45)発行日 令和5年1月4日(2023.1.4)

(24)登録日 令和4年12月21日(2022.12.21)

(51)国際特許分類

F I

A 0 1 K 89/017(2006.01)

A 0 1 K 89/017

請求項の数 11 (全24頁)

(21)出願番号	特願2019-75142(P2019-75142)	(73)特許権者	000002439
(22)出願日	平成31年4月10日(2019.4.10)		株式会社シマノ
(65)公開番号	特開2020-146025(P2020-146025 A)		大阪府堺市堺区老松町3丁77番地
(43)公開日	令和2年9月17日(2020.9.17)	(74)代理人	100149548
審査請求日	令和4年2月16日(2022.2.16)		弁理士 松沼 泰史
(31)優先権主張番号	特願2019-43166(P2019-43166)	(74)代理人	100161506
(32)優先日	平成31年3月8日(2019.3.8)		弁理士 川淵 健一
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)	(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	村山 聡
			大阪府堺市堺区老松町3丁77番地 株 式会社シマノ内
		(72)発明者	森 成秀

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 魚釣用電動リールのスプール駆動制御装置及びそれを備えた魚釣用電動リール、スプール駆動制御方法、及びスプール駆動制御プログラム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

モータによってスプールを回転駆動する魚釣用電動リールのスプール駆動制御装置であって、

ユーザの操作に応じて、前記スプールの回転状態の再現のための回転状態再現パラメータと、前記回転状態再現パラメータにより前記スプールを継続して回転駆動させる継続時間を示す継続時間パラメータと、前記継続時間パラメータが示す継続時間が終了してから次の継続時間が開始されるまでの停止時間を示す停止時間パラメータとの各パラメータを、第1の駆動制御情報として設定することと、前記スプールを回転させる操作が行われた期間における単位時間ごとに対応して検出された前記スプールの回転数を、第2の駆動制御情報として設定することとが可能なパラメータ設定部と、

10

駆動制御情報に基づいて、前記スプールの駆動制御を行うものであり、前記第2の駆動制御情報に基づいては、単位時間ごとに対応の回転数で前記スプールが回転するように駆動制御を実行するスプール駆動制御部とを備えるスプール駆動制御装置。

【請求項2】

前記回転状態再現パラメータは、前記スプールの回転速度であり、

前記継続時間パラメータは、前記回転状態再現パラメータが示す回転速度で前記スプールを継続して回転駆動させる時間である

請求項1に記載のスプール駆動制御装置。

20

【請求項 3】

前記回転状態再現パラメータは、前記スプールの回転加速度であり、
前記継続時間パラメータは、前記回転状態再現パラメータが示す回転加速度で前記スプールを継続して回転駆動させる時間である
請求項 1 に記載のスプール駆動制御装置。

【請求項 4】

前記回転状態再現パラメータは、前記スプールを回転駆動するモータに印加する電流量であり、
前記継続時間パラメータは、前記回転状態再現パラメータが示す電流量による電流の印加が継続して行われる時間である
請求項 1 に記載のスプール駆動制御装置。

10

【請求項 5】

前記パラメータ設定部は、第 1 の駆動制御情報におけるパラメータを、パラメータ値を指定する操作に応じて設定する
請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載のスプール駆動制御装置。

【請求項 6】

前記パラメータ設定部は、第 1 の駆動制御情報におけるパラメータを、スプールを回転させる操作に応じて設定する
請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載のスプール駆動制御装置。

【請求項 7】

前記モータは、ブラシレスモータである
請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載のスプール駆動制御装置。

20

【請求項 8】

前記モータは、ブラシ付きモータであり、
前記スプール駆動制御部は、前記モータの回転を急停止させるにあたり前記モータの端子を短絡させる
請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載のスプール駆動制御装置。

【請求項 9】

請求項 1 から 8 のいずれか一項に記載のスプール駆動制御装置を備えた魚釣り用電動リール。

30

【請求項 10】

モータによってスプールを回転駆動する魚釣り用電動リールのスプール駆動制御方法であって、

ユーザの操作に応じて、前記スプールの回転状態の再現のための回転状態再現パラメータと、前記回転状態再現パラメータにより前記スプールを継続して回転駆動させる継続時間を示す継続時間パラメータと、前記継続時間パラメータが示す継続時間が終了してから次の継続時間が開始されるまでの停止時間を示す停止時間パラメータとの各パラメータを、第 1 の駆動制御情報として設定することと、前記スプールを回転させる操作が行われた期間における単位時間ごとに対応して検出された前記スプールの回転数を、第 2 の駆動制御情報として設定することとが可能なパラメータ設定ステップと、

40

駆動制御情報に基づいて、前記スプールの駆動制御を行うものであり、前記第 2 の駆動制御情報に基づいては、単位時間ごとに対応の回転数で前記スプールが回転するように駆動制御を実行するスプール駆動制御ステップと

を備えるスプール駆動制御方法。

【請求項 11】

モータによってスプールを回転駆動する魚釣り用電動リールのスプール駆動制御装置としてのコンピュータを、

ユーザの操作に応じて、前記スプールの回転状態の再現のための回転状態再現パラメータと、前記回転状態再現パラメータにより前記スプールを継続して回転駆動させる継続時間を示す継続時間パラメータと、前記継続時間パラメータが示す継続時間が終了してから

50

次の継続時間が開始されるまでの停止時間を示す停止時間パラメータとの各パラメータを、第1の駆動制御情報として設定することと、前記スプールを回転させる操作が行われた期間における単位時間ごとに対応して検出された前記スプールの回転数を、第2の駆動制御情報として設定することとが可能なパラメータ設定部、

駆動制御情報に基づいて、前記スプールの駆動制御を行うものであり、前記第2の駆動制御情報に基づいては、単位時間ごとに対応の回転数で前記スプールが回転するように駆動制御を実行するスプール駆動制御部

として機能させるスプール駆動制御プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、魚釣用電動リールのスプール駆動制御装置及びそれを備えた魚釣用電動リール、スプール駆動制御方法、及びスプール駆動制御プログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

魚釣用電動リールに関して、自動しゃくりに対応するスプールの作動パターンを、ユーザがスプールを回転させる操作を行うことにより設定可能なようにされた学習機能が知られている（例えば、特許文献1参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

20

【0003】

【文献】特許第2839297号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記のような学習機能では、魚釣用電動リールは、例えば学習モードにおいてユーザが行ったさそい動作に応じた単位時間ごとのスプールの回転数を検出し、単位時間ごとに対応させたスプールの回転数をスプール駆動制御情報として記憶する。そして、魚釣用電動リールは、自動のさそい動作を実行させるにあたり、記憶されたスプール駆動制御情報が示す単位時間ごとの回転数が再現されるようにスプールの駆動制御を行う。

30

しかしながら、上記のような学習機能では、例えば学習モードにおいてユーザが意図的にスプールの回転速度を急峻に変化させるようにさそい操作を行っても、単位時間における回転速度として反映されることで急峻な変化は平滑化される。このような場合、さそい動作として再現されるスプールの挙動が、ユーザの意図に沿わないものとなる可能性がある。

【0005】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、魚釣用電動リールが実行する自動のさそい動作において、ユーザの意図に沿ったスプールの回転速度の変化が得られ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】

40

【0006】

上述した課題を解決するための本発明の一態様は、モータによってスプールを回転駆動する魚釣用電動リールのスプール駆動制御装置であって、ユーザの操作に応じて、前記スプールの回転状態の再現のための回転状態再現パラメータと、前記回転状態再現パラメータにより前記スプールを継続して回転駆動させる継続時間を示す継続時間パラメータと、前記継続時間パラメータが示す継続時間が終了してから次の継続時間が開始されるまでの停止時間を示す停止時間パラメータとの各パラメータを、第1の駆動制御情報として設定するパラメータ設定部と、駆動制御情報に基づいて、前記スプールの駆動制御を行うスプール駆動制御部とを備えるスプール駆動制御装置である。

上記構成によれば、スプールの駆動制御に用いる駆動制御情報におけるパラメータとし

50

て、ユーザの操作に応じて、前記スプールの回転状態の再現のための回転状態再現パラメータと、継続時間パラメータと、停止時間パラメータとのそれぞれが設定される。この場合、駆動制御情報に基づくスプールの駆動制御に基づいて自動のさそいの動作において、スプールの回転速度については、ユーザが操作して設定した速度に従ったものとなる。つまり、魚釣り用電動リールが実行する自動のさそい動作において、ユーザの意図に沿ったスプールの回転速度の変化が得られる。

【 0 0 0 7 】

また、本発明の一態様は、上記のスプール駆動制御装置であって、前記回転状態再現パラメータは、前記スプールの回転速度であり、前記継続時間パラメータは、前記回転状態再現パラメータが示す回転速度で前記スプールを継続して回転駆動させる時間であってよい。

10

上記構成によれば、回転状態再現パラメータが示す回転速度により継続時間パラメータが示す継続時間でスプールを回転させ、1つの継続時間と次の継続時間の間において、停止時間パラメータが示す停止時間にわたってスプールの回転を停止させることで、ユーザの意図に沿ったスプールの回転速度の変化が得られる。

【 0 0 0 8 】

また、本発明の一態様は、上記のスプール駆動制御装置であって、前記回転状態再現パラメータは、前記スプールの回転加速度であり、前記継続時間パラメータは、前記回転状態再現パラメータが示す回転加速度で前記スプールを継続して回転駆動させる時間であってよい。

20

上記構成によれば、回転状態再現パラメータが示す回転加速度により継続時間パラメータが示す継続時間でスプールを回転させ、1つの継続時間と次の継続時間の間において、停止時間パラメータが示す停止時間にわたってスプールの回転を停止させることで、ユーザの意図に沿ったスプールの回転速度の変化が得られる。

【 0 0 0 9 】

また、本発明の一態様は、上記のスプール駆動制御装置であって、前記回転状態再現パラメータは、前記スプールを回転駆動するモータに印加する電流量であり、前記継続時間パラメータは、前記回転状態再現パラメータが示す電流量による電流の印加が継続して行われる時間であってよい。

上記構成によれば、回転状態再現パラメータが示す電流量の印加を継続時間パラメータが示す継続時間にわたって継続させ、1つの継続時間と次の継続時間の間において、停止時間パラメータが示す停止時間にわたって電流の印加を停止させることで、ユーザの意図に沿ったスプールの回転速度の変化が得られる。

30

【 0 0 1 0 】

また、本発明の一態様は、上記のスプール駆動制御装置であって、前記パラメータ設定部は、第1の駆動制御情報におけるパラメータを、パラメータ値を指定する操作に応じて設定してもよい。

上記構成によれば、第1の駆動制御情報のパラメータ（回転状態再現パラメータ、継続時間パラメータ、停止時間パラメータ）については、それぞれ、ユーザがパラメータ値としての数値を指定する操作を行うことによって設定することが可能になる。これにより、例えばユーザが実際にスプールを回転させるためのハンドルやレバーの操作を行ってさそいの動作に応じた駆動制御情報の設定を行う場合よりも、各パラメータの微妙な調整を行いやすい。

40

【 0 0 1 1 】

また、本発明の一態様は、上記のスプール駆動制御装置であって、前記パラメータ設定部は、第1の駆動制御情報におけるパラメータを、スプールを回転させる操作に応じて設定してもよい。

上記構成によれば、第1の駆動制御情報のパラメータ（回転状態再現パラメータ、継続時間パラメータ、停止時間パラメータ）のそれぞれについて、例えばユーザが実際にスプールを回転させるためのハンドルやレバーの操作を行って設定することができる。これに

50

より、例えば最初に第１の駆動制御情報を設定する場合などにおいて、ユーザの想定に沿ったおおよその第１の駆動制御情報のパラメータの値を簡易に設定できる。

【００１２】

また、本発明の一態様は、上記のスプール駆動制御装置であって、前記モータは、ブラシレスモータであってもよい。

上記構成によれば、スプールを回転させるモータとしてブラシレスモータが用いられる。ブラシレスモータは、ロータの慣性の少ないことから、急加速、急停止に対応することができる。これにより、第１の駆動制御情報により魚釣用電動リールにさそいの動作を行わせるにあたり、急峻な速度変化による仕掛けの巻き上げの開始、停止の動作がさらに得られやすくなる。

10

また、本発明の一態様は、上記のスプール駆動制御装置であって、前記モータは、ブラシ付きモータであり、前記スプール駆動制御部は、前記モータの回転を急停止させるにあたり前記モータの端子を短絡させてもよい。

上記構成によれば、スプールの回転駆動にブラシ付きモータを使用するにあたり、ブラシ付きモータが慣性の高いロータを備えるようなものであっても、端子の短絡によりモータを急停止させることで、スプールの回転も急停止させることが可能になる。

【００１３】

また、本発明の一態様は、上記のスプール駆動制御装置であって、前記パラメータ設定部は、前記スプールを回転させる操作が行われた期間における単位時間ごとに対応して検出された前記スプールの回転数を、第２の駆動制御情報として設定し、前記スプール駆動制御部は、設定された第２の駆動制御情報に基づき、単位時間ごとに対応の回転数で前記スプールが回転するように駆動制御を実行してよい。

20

上記構成によれば、スプールを回転させる操作が行われた学習モードの期間において単位時間ごとに検出されたスプールの回転数の情報、つまり、単位時間ごとに対応付けられた回転数の情報を、第２の駆動制御情報として設定することができる。これにより、第２の駆動制御情報に基づくスプールの駆動制御によっては、時間経過に応じて、単位時間ごとにスプールの回転速度を変化させたさそいの動作を得ることができる。

【００１４】

また、本発明の一態様は、モータによってスプールを回転駆動する魚釣用電動リールのスプール駆動制御方法であって、ユーザの操作に応じて、前記スプールの回転状態の再現のための回転状態再現パラメータと、前記回転状態再現パラメータにより前記スプールを継続して回転駆動させる継続時間を示す継続時間パラメータと、前記継続時間パラメータが示す継続時間が終了してから次の継続時間が開始されるまでの停止時間を示す停止時間パラメータとの各パラメータを、第１の駆動制御情報として設定するパラメータ設定ステップと、駆動制御情報に基づいて、前記スプールの駆動制御を行うスプール駆動制御ステップとを備えるスプール駆動制御方法である。

30

【００１５】

また、本発明の一態様は、モータによってスプールを回転駆動する魚釣用電動リールのスプール駆動制御装置としてのコンピュータを、ユーザの操作に応じて、前記スプールの回転状態の再現のための回転状態再現パラメータと、前記回転状態再現パラメータにより前記スプールを継続して回転駆動させる継続時間を示す継続時間パラメータと、前記継続時間パラメータが示す継続時間が終了してから次の継続時間が開始されるまでの停止時間を示す停止時間パラメータとの各パラメータを、第１の駆動制御情報として設定するパラメータ設定部、駆動制御情報に基づいて、前記スプールの駆動制御を行うスプール駆動制御部として機能させるスプール駆動制御プログラムである。

40

【発明の効果】

【００１６】

以上説明したように、本発明によれば、魚釣用電動リールが実行する自動のさそい動作において、ユーザの意図に沿ったスプールの回転速度の変化が得られるようになるという効果が得られる。

50

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 7 】

【図 1】本実施形態の魚釣用電動リールの外観例を示す図である。

【図 2】本実施形態の魚釣用電動リールの外観例を示す図である。

【図 3】本実施形態の魚釣用電動リールにおける表示操作パネル部の一例を示す図である。

【図 4】本実施形態の第 2 自動さそい動作のもとでの、学習モードでのさそい動作と、スプール駆動制御が行われた場合とのスプール回転数の時間経過に応じた遷移例を示す図である。

【図 5】本実施形態の第 1 自動さそい動作における駆動制御パラメータ設定に応じて得られるスプールの挙動を示す図である。

10

【図 6】本実施形態の第 1 自動さそい動作における駆動制御パラメータの設定操作に応じたパラメータ変更画面の遷移例を示す図である。

【図 7】本実施形態の魚釣用電動リールの機能構成例を示す図である。

【図 8】本実施形態における第 1 駆動制御情報と第 2 制御駆動情報との一例を示す図である。

【図 9】本実施形態における魚釣用電動リールが、パラメータ変更モードのもとでの操作に応じて、第 1 自動さそい動作に対応する駆動制御パラメータを設定するための処理手順例を示すフローチャートである。

【図 10】本実施形態における魚釣用電動リールが、第 1 自動さそい動作に対応する学習モードのもとで駆動制御パラメータを設定するための処理手順例を示すフローチャートである。

20

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 8 】

<実施形態>

以下、図面を参照して、本実施形態のスプール駆動制御装置としての魚釣用電動リール 1 について説明する。

本実施形態において、スプールの駆動とは、例えばモータ等を駆動して得られる動力によりスプールを回転させることをいう。

また、本実施形態において、スプールの駆動制御とは、スプールの駆動に関する制御をいう。このようなスプールの駆動制御には、スプールを回転させる制御、スプールの回転を停止させる制御、スプールの回転速度を変更する制御等が含まれる。

30

また、以降の説明において、スプールの「駆動」について、回転の動作を与えることを明確にすることなどを目的として「回転駆動」と記載する場合がある。

なお、以下の説明では、魚釣用電動リール 1 が両軸受リールである場合を例に挙げる。なお、図 1、図 2 において、各構成部材を視認可能な大きさとするために必要に応じて各構成部材の縮尺を適宜変更している場合がある。

【 0 0 1 9 】

〔魚釣用電動リールの構造例〕

図 1 及び図 2 は、魚釣用電動リール 1 の外観例を示している。図 1 及び図 2 に示される魚釣用電動リール 1 は、外部電源から供給された電力により駆動されるとともに、手巻きの両軸受リールとして使用するときの電源を内部に有している。

40

【 0 0 2 0 】

魚釣用電動リール 1 は、釣り竿に装着可能なリール本体 2 と、リール本体 2 に対してハンドル軸 C 1 回りに回転可能に取り付けられたハンドル 20 と、リール本体 2 に対してハンドル軸 C 1 と平行なスプール軸 C 2 回りに回転可能で図示しない釣糸が巻かれるスプール 3 と、リール本体 2 に設けられ、スプール 3 に回転駆動力を伝達するモータ 4 とを備える。

また、魚釣用電動リール 1 は、クラッチ機構 5 を備える。クラッチ機構 5 は、スプール 3 とハンドル 20 とを連結する連結クラッチオン状態と、スプール 3 とハンドル 20 とを遮断する遮断（クラッチオフ）状態とで切り替え可能なようにされた機構部位である。ク

50

ラッチオン状態とクラッチオフ状態との切り替えは、ユーザがクラッチ操作部材 50 を操作することによって可能とされている。

【0021】

ここで、本実施形態では、ハンドル軸 C1 及びスプール軸 C2 は、それぞれ平行に設けられ、これらの方向を必要に応じて左右方向 L1 として定義するとともに、左右方向 L1 に直交するとともにスプール 3 に巻かれた釣糸が繰り出される方向に沿う方向を前後方向 L2 として定義する。また、前後方向 L2 においてスプール 3 から釣糸が繰り出される方向を前方、その反対方向を後方と定義するとともに、魚釣用電動リール 1 を後方側から見た視点で左右を定義する。

図 1 は魚釣用電動リール 1 を上斜め後方から見た斜視図であり、図 2 は魚釣用電動リール 1 を下斜め前方から見た斜視図である。

10

【0022】

リール本体 2 は、本体フレーム 21 と、本体フレーム 21 の一部を覆うカバー 22 と、本体フレーム 21 の上側に位置する表示操作パネル部 23 と、を備えている。

本体フレーム 21 は、例えば合成樹脂または金属製の一体形成された部材である。本体フレーム 21 は、左右方向 L1 でスプール 3 を挟んでハンドル 20 側となる右側板 21A と、右側板 21A と反対側に位置する左側板 21B と、右側板 21A と左側板 21B とを連結する複数の連結部材 21C と、を有している。

右側板 21A と左側板 21B は、互いに左右方向 L1 に間隔を隔てて配置されている。また、それぞれの側板 21A、21B には、スプール 3 やモータ 4 を支持する支持部、及びクラッチ機構 5 等の回転駆動機構が配置されている。

20

【0023】

右側板 21A 及び左側板 21B には、スプール 3 のスプール回転軸（図示省略）の端部が回転自在に支持された状態で装着されている。図 2 に示す連結部材 21C は、板状をなし、右側板 21A 及び左側板 21B の下部を連結する。連結部材 21C のうちの 1 つには、左右方向 L1 の略中央部分に釣り竿に取り付けるための釣り竿装着部 24 が装着されている。

【0024】

カバー 22 は、右側カバー 22A、左側カバー 22B、及び前カバー 22C を備えている。右側カバー 22A は、右側板 21A を所定の収容空間を設けて覆い、右側板 21A の外縁部に例えばネジ止めされている。左側カバー 22B は、左側板 21B を所定の収容空間を設けて覆い、左側板 21B の外縁部に例えばネジ止めされている。前カバー 22C は、本体フレーム 21 の前部を覆っている。

30

また、図示は省略するが、右側板 21A の前方下部には、外部からの給電ケーブルを接続するためのコネクタが設けられている。

【0025】

表示操作パネル部 23 は、魚釣用電動リール 1 を使用するユーザに向けての表示と、ユーザによる操作（ここでは、ボタン操作となる）が行われる部位である。

表示操作パネル部 23 は、右側板 21A と左側板 21B との間に配置されている。表示操作パネル部 23 は、操作部 101 と表示部 102 とを備える。

40

操作部 101 は、ユーザによるボタン操作が行われる部位である。同図の例では、操作部 101 において、ボタン操作が行われるボタン（操作子）として、第 1 ボタン BT-1、第 2 ボタン BT-2、第 3 ボタン BT-3 の 3 つのボタンが配置されている。

なお、以降の説明にあたり、第 1 ボタン BT-1、第 2 ボタン BT-2、第 3 ボタン BT-3 について特に区別しない場合には、ボタン BT と記載する。

【0026】

表示部 102 は、魚釣用電動リール 1 の動作に応じて所定の内容の表示が行われる部位である。表示部 102 として備えられる表示デバイスについては特に限定されないが、例えば液晶表示デバイス、有機 EL 表示デバイス等を挙げることができる。

【0027】

50

図 3 は、魚釣用電動リール 1 における表示操作パネル部 2 3 の態様例を示している。表示操作パネル部 2 3 においては、表示部 1 0 2 の下側に横方向に並ぶようにして、左から右にかけて、第 1 ボタン B T 1、第 2 ボタン B T 2、第 3 ボタン B T 3 の 3 つのボタンが配置されている。また、表示操作パネル部 2 3 における第 1 ボタン B T 1、第 2 ボタン B T 2、第 3 ボタン B T 3 のそれぞれに対応させた位置にて、各ボタン B T の機能を端的に示す文字が配置される。

【 0 0 2 8 】

説明を図 1、図 2 に戻す。ハンドル 2 0 は、図 1 及び図 2 に示すように、ハンドル軸の先端部 2 0 a に回転不能に装着されたハンドルアーム 2 5 と、ハンドルアーム 2 5 の一端にハンドル軸 C 1 と平行な軸回りに回転自在に装着されたハンドルノブ 2 6 と、リール本体 2 側に配置されたドラグ 2 7 と、を有している。

10

ハンドル 2 0 からのトルクは、クラッチ機構 5 がクラッチオンされた状態においてスプール 3 に直接伝達される。

【 0 0 2 9 】

スプール 3 は、右側板 2 1 A と左側板 2 1 B との間でそれぞれ軸受（図示省略）をかいして回転自在に設けられている。スプール 3 は、不図示のスプール回転軸と、スプール回転軸と同軸に配置されて連動して回転可能な筒状の糸巻胴部 3 2 と、糸巻胴部 3 2 の両端に径方向の外側に向けて拡径されたフランジ部 3 3 と、を備えている。

スプール 3 は、モータ 4 から図示しないスプール駆動機構を介して回転駆動され、クラッチ操作部材 5 0 によって駆動されるクラッチ機構 5 が連動している。スプール回転軸は、右側カバー 2 2 A 及び左側カバー 2 2 B に軸受を介して回転自在に各別に支持されている。

20

【 0 0 3 0 】

クラッチ機構 5 は、クラッチ操作部材 5 0 の操作によってハンドル 2 0 の回転をスプール 3 に伝達可能なクラッチオン状態と、ハンドル 2 0 の回転をスプール 3 に伝達不能なクラッチオフ状態とに切換可能である。クラッチオン位置では、ピニオンギアの回転がスプール回転軸に伝達され、クラッチオン状態になり、ピニオンギアとスプール回転軸とが一体回転可能になる。また、クラッチオフ位置では、ピニオンギアの回転がスプール回転軸に伝達されないため、クラッチオフ状態になり、スプール 3 は自由回転可能になる。

【 0 0 3 1 】

30

クラッチ操作部材 5 0 は、図 1 に示すように、クラッチ機構 5 をクラッチオン状態とクラッチオフ状態とで切り換えるための操作が行われる部位である。

クラッチ操作部材 5 0 は、リール本体 2 の後部において、右側板 2 1 A と左側板 2 1 B との間でリール本体 2 の後部に釣り竿装着部 2 4 に対して接近及び離反する方向に移動可能に設けられている。クラッチ操作部材 5 0 は、本実施形態において、スプール回転軸回りに揺動可能に設けられる。

【 0 0 3 2 】

スプール駆動機構は、スプール 3 が糸巻取方向に回転するよう駆動する。また、巻き取り時にスプール 3 に対してドラグ 2 7 によりドラグ力を発生させて釣糸の切断を防止する。

ドラグ 2 7 は、ハンドル 2 0 のハンドルアーム 2 5 と右側カバー 2 2 A との間においてハンドル軸に同軸に設けられている。スプール駆動機構は、図示しないローラクラッチの形態の逆転防止部によって糸巻取方向の回転が禁止された上記のモータ 4 と、モータ 4 の回転を減速してスプール 3 に伝達したり、ハンドル 2 0 の回転を増速してスプール 3 に伝達する回転伝達機構と、を備えている。

40

【 0 0 3 3 】

モータ 4 は、図 2 に示すように、魚釣用電動リール 1 の前部においてスプール 3（図 1 参照）よりも前側の位置に配置され、半割れ形状のモータ収容体 4 0 に覆われた状態で設けられている。

【 0 0 3 4 】

スプール駆動レバー 2 8 は、ユーザの操作に応じて、一定の回転範囲において回転軸 C

50

3 回りに回転可能とされている。スプール駆動レバー 28 は、釣糸を巻き上げる方向に対応する回転方向によりスプールを駆動するための操作が行われる操作子である。スプール駆動レバー 28 は、回転位置に応じてスプール 3 の回転速度が変化するようにされている。例えばスプール駆動レバー 28 の回転位置が、例えば最も後方側に回転された位置（操作を行うユーザからみて場合には最も手前側）ではスプール 3 の駆動は停止された状態であり、ここから前方に回転させていくことに応じて、スピールの回転速度が段階的に高くなっていくようにされる。

【0035】

[自動さそい動作概要]

本実施形態の魚釣用電動リール 1 は、ユーザの操作により予め設定されたスプール 3 の駆動パターンを示す駆動制御情報に基づいてスプール 3 の駆動制御を行って釣糸を巻き上げることで、自動さそい動作を行うことができる。

そのうえで、本実施形態の魚釣用電動リール 1 は、第 1 自動さそい動作と第 2 自動さそい動作との 2 つの自動さそい動作が可能とされている。第 1 自動さそい動作と第 2 自動さそい動作とは、駆動制御情報における駆動制御パラメータの構成が異なる。

【0036】

第 1 自動さそい動作に対応しては、駆動制御情報として、回転速度（回転状態再現パラメータの一例）、駆動時間（継続時間パラメータの一例）、停止時間（停止時間パラメータの一例）の 3 つの駆動制御パラメータを含む情報（第 1 駆動制御情報）が用いられる。

回転速度は、スプール 3 が回転する速度である。スプール 3 が回転する速度は、スピールの回転状態の 1 つである。駆動時間は、回転速度によるスプール 3 の回転駆動を継続させる時間である。停止時間は、駆動時間が終了してからスプール 3 の回転を停止させた状態で次の駆動時間が開始されるまでの時間である。

第 1 自動さそい動作においては、第 1 駆動制御情報が示すスプール回転速度、駆動時間、停止時間に従ったスプール駆動制御が周期的に繰り返される。

【0037】

第 2 自動さそい動作に対応しては、駆動制御情報として、連続する複数の単位時間ごとにスプール回転数を対応付けた情報（第 2 駆動制御情報）が用いられる。このような第 2 駆動制御情報は、学習モードにおいて検出された単位時間ごとのスプール回転数に基づいて設定される。

【0038】

[第 2 自動さそい動作]

説明を分かりやすくするため、自動さそい動作として、第 1 自動さそい動作に先立って、まず第 2 自動さそい動作について説明する。

ユーザは、第 2 自動さそい動作に対応するスプール 3 の駆動パターンを魚釣用電動リール 1 に設定する場合、まず操作部 101 に対して所定の操作（第 2 自動さそい動作対応の学習指示操作）を行って、第 2 自動さそい動作対応の学習モードを設定する。

学習モードが設定中の状態において、ユーザは、自分が意図する自動さそい動作でのスプール 3 の挙動を再現するように、ハンドル 20 やスプール駆動レバー 28 を用いたさそい操作（さそい操作）を行う。ユーザは、さそい操作として、自分が意図しているさそいのパターンにより、スプール 3 を回転させたり、スプール 3 の回転を停止させたり、スプール 3 の回転速度を変化させたりする。

【0039】

第 2 自動さそい動作対応の学習モードは、学習モードの開始から所定時間が経過するか、所定時間が経過する前に操作部 101 に対して学習モードの終了を指示する操作（学習モード終了操作）が行われたことに応じて終了される。

つまり、ユーザは、さそい操作を学習モードの開始から所定時間が経過するまで行ってもよい。あるいは、ユーザは、学習モードの開始から所定時間が経過しないうちに、さそい操作を適用なところで止め、操作部 101 に対して学習モード終了操作を行って学習モードを終了させてもよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 0 】

魚釣用電動リール 1 は、上記のようにしてユーザがさそい操作を行う学習モードの設定中において、所定の単位時間ごとにスプール 3 の回転数（スプール回転数）を検出する。魚釣用電動リール 1 は、学習モードにおいて、時間経過に沿った複数の単位時間ごとに、検出されたスプール回転数を対応付けた情報を、第 1 駆動制御情報として記憶する。これにより、魚釣用電動リール 1 により、ユーザによるさそい操作が反映された第 2 自動さそい動作の学習が行われたことになる。

【 0 0 4 1 】

ユーザは、魚釣用電動リール 1 に第 2 自動さそい動作を行わせたい場合には、操作部 1 0 1 に対して、第 2 自動さそい動作の実行を指示する所定の操作（第 2 自動さそい実行指示操作）を行う。第 2 自動さそい実行指示操作に応じて、魚釣用電動リール 1 は、第 1 駆動制御情報に従って、単位時間ごとに対応したスプール回転数によりスプール 3 が回転するように、スプール 3 の駆動制御を実行する。

10

【 0 0 4 2 】

第 2 自動さそい動作では、上記のように学習モードに際して検出された単位時間ごとのスプール回転数を再現するようにしてスプール 3 を駆動する。これにより、第 2 自動さそい動作では、例えばスプール 3 の回転を継続させながら回転速度を変更させることも可能となる。

【 0 0 4 3 】

その一方で、第 2 自動さそい動作では、以下のような事象が生じる可能性がある。例えば学習モードにおいて、ユーザは、或るタイミングでスピールの回転速度に急峻な変化を与えるようにしてさそい操作を行った。しかしながら、第 2 自動さそい動作における学習では、あくまでも単位時間におけるスプール回転数として検出される。この場合、単位時間における急峻な回転速度の変化は、スプール回転数として平滑化されてしまうことになる。

20

このため、第 2 自動さそい動作のもとでは、学習モードにおいてユーザがスプール 3 の回転速度について急峻な変化を与えることを意図して操作を行ったとしても、さそい動作を実行させた際には、さほど急峻な変化を生じないという結果が生じ得る。この場合、実際に生じるスプール 3 の挙動（即ち、さそいの動き）がユーザの意図と異なっていることになる。

30

【 0 0 4 4 】

この点について、図 4 を参照して説明する。同図においては、2 つのスプール回転数パターン P_{t1} 、 P_{t2} が示されている。スプール回転数パターン P_{t1} 、 P_{t2} のそれぞれにおいて、横軸が時間を示し、縦軸がスプール回転数を示す。

【 0 0 4 5 】

スプール回転数パターン P_{t1} は、第 2 自動さそい動作における学習モードのもとで、ユーザが行ったさそい操作に応じて、実際に得られていたスプール回転数の時間経過に応じた変化を示している。

スプール回転数パターン P_{t2} は、第 2 自動さそい動作における学習モードのもとで、スプール回転数パターン P_{t1} のさそい操作に応じて、魚釣用電動リール 1 が単位時間 $T_{dt1} \sim T_{dt6}$ ごとに検出したスプール回転数を示している。

40

この場合、魚釣用電動リール 1 は、スプール回転数パターン P_{t2} により示される、単位時間 $T_{dt1} \sim T_{dt6}$ ごとに検出されたスプール回転数を、第 1 駆動制御情報として記憶する。

【 0 0 4 6 】

上記のようにして得られる第 1 駆動制御情報としてのスプール回転数パターン P_{t2} は、実際のさそい操作に応じたスプール回転数パターン P_{t1} と異なっている。

具体的には、例えばスプール回転数パターン P_{t1} の単位時間 T_{dt1} においてゼロから急峻に立ち上がるスプール回転数の変化は、スプール回転数パターン P_{t2} においては平滑化され、より低いスプール回転数となっている。同様に、単位時間 T_{dt3} 、 T_{dt}

50

5等においても、スプール回転数パターンP t 1においてはスプール回転数の比較的急峻な変化が生じているが、スプール回転数パターンP t 2においては平滑化されている。

【0047】

この場合の魚釣用電動リール1は、第2自動さそい動作の実行にあたり、スプール回転数パターンP t 2が示すのと同じスプール回転数の変化が単位時間ごとに再現されるようにスプール3の駆動制御を行うことになる。このようなスプール駆動制御では、スプール回転数パターンP t 1において示されるようなスプール3の回転速度の急峻な変化は忠実に反映されない。この場合、ユーザとしては、しかるべきタイミングでスプール3の回転速度を急峻に変化させたかったのであるが、第1自動さそい動作で、そのような回転速度の変化が再現されていないと感じる場合がある。このように、第2自動さそい動作について

10

【0048】

[第1自動さそい動作]

次に、第1自動さそい動作について説明する。先に説明した第2自動さそい動作では、ユーザが意図したとおりのスプール3の回転速度の変化を再現することが難しい場合がある。そこで、第1自動さそい動作のもとでは、以下に説明するようにして、ユーザが意図したとおりのスプール3の回転速度の変化が再現されるようにする。

【0049】

第1自動さそい動作のもとでは、ユーザは、操作部101に対する操作によって、第2駆動制御情報における駆動制御パラメータの設定操作を行うことができる。前述のように、第2駆動制御情報に含まれる駆動制御パラメータは、回転速度、駆動時間、及び停止時間の3つである。

20

【0050】

図5は、第1自動さそい動作における駆動制御パラメータ設定に応じて得られるスプール3の挙動を示している。また、同図においては、スプール3の挙動に応じた釣糸の巻き上げ量の時間経過に応じた変化を併せて示している。

この場合のスプール3の挙動としては、第1自動さそい動作が実行される間において、単位駆動時間T pが周期的に繰り返される。1つの単位駆動時間T pにおいては、まず、駆動時間T dにより回転速度v 1でスプール3が駆動される。また、同じ単位駆動時間T pにおいて駆動時間T dが終了すると、次に停止時間T sにわたってスプール3の回転が停止される。停止時間T sが終了すると、次の単位駆動時間T pが開始され、同様のパターンでスプール3が回転、停止する。

30

【0051】

次に、図6を参照して、第1自動さそい動作における駆動制御パラメータ（回転速度、駆動時間、及び停止時間）の設定操作の手順例について説明する。同図においては、第1自動さそい動作における駆動制御パラメータの設定操作に応じたパラメータ変更画面の遷移例が示される。

ユーザは、第1自動さそい動作の実行が可能なモード（第1自動さそい動作実行モード）のもとでスプール3の回転を停止させている状態において、操作部101に対してパラメータ変更モードへの遷移を指示する所定操作（パラメータ変更モード遷移操作）を行うことができる。

40

【0052】

パラメータ変更モード遷移操作が行われたことに応じて、魚釣用電動リール1は、第1自動さそい動作モードから、パラメータ変更モードに移行する。パラメータ変更モードは、第1自動さそい動作に対応する駆動制御パラメータを変更するための操作部101に対する操作が可能となるモードである。

パラメータ変更モードに移行したことに応じて、魚釣用電動リール1は、表示部102にパラメータ変更画面を表示する。

【0053】

図6（A）は、パラメータ変更モードに移行して最初に表示されるパラメータ変更画面

50

を示している。同図のパラメータ変更画面においては、レバー速度表示エリア A R 1、水深表示エリア A R 2、パラメータ表示エリア A R 2 2 が配置される。

【 0 0 5 4 】

レバー速度表示エリア A R 1 は、スプール駆動レバー 2 8 の現在の回転位置に応じて設定されているスプール 3 の回転速度（レバー速度）が表示されるエリアである。

水深表示エリア A R 2 は、現在において仕掛けが位置している水深を表示するエリアである。

【 0 0 5 5 】

パラメータ表示エリア A R 2 2 は、現在において設定されている、第 2 スプール駆動制御に対応の駆動制御パラメータの値（パラメータ値）が表示されるエリアである。

10

パラメータ表示エリア A R 2 2 においては、回転速度表示エリア A R 2 2 - 1、駆動時間表示エリア A R 2 2 - 2、停止時間表示エリア A R 2 2 - 3 が含まれる。

回転速度表示エリア A R 2 2 - 1 は、回転速度のパラメータ値が表示されるエリアである。駆動時間表示エリア A R 2 2 - 2 は、駆動時間のパラメータ値が表示されるエリアである。停止時間表示エリア A R 2 2 - 3 は、停止時間のパラメータ値が表示されるエリアである。

【 0 0 5 6 】

また、パラメータ変更画面においては、ボタン機能指示アイコン i c n - 1、i c n - 2、i c n - 3 が配置されている。ボタン機能指示アイコン i c n - 1、i c n - 2、i c n - 3 は、それぞれ、対応のボタン B T - 1、B T - 2、B T - 3 に割り当てられた機能を示す。

20

具体的に同図の場合、ボタン機能指示アイコン i c n - 1 は、第 1 ボタン B T - 1 について、パラメータ値増加の機能が割り当てられていることを示す。ボタン機能指示アイコン i c n - 2 は、第 2 ボタン B T - 2 に対してパラメータ値減少の機能が割り当てられていることを示す。ボタン機能指示アイコン i c n - 3 は、第 3 ボタン B T - 3 に対して確定（エンター）の機能が割り当てられていることを示す。

【 0 0 5 7 】

また、同図においては、パラメータ表示エリア A R 2 2 において回転速度表示エリア A R 2 2 - 1 が強調表示された状態となっている。このように回転速度表示エリア A R 2 2 - 1 が強調表示された状態は、現在において、駆動制御パラメータ（回転速度、駆動時間、停止時間）のうち、回転速度が変更可能であることを示す。

30

つまり、同図の例では、第 2 自動さそい動作に対応するパラメータ変更モードに移行した際には、まず、駆動制御パラメータ（回転速度、駆動時間、停止時間）のうち、回転速度のパラメータ値が変更可能な状態となる態様例が示されている。

【 0 0 5 8 】

同図の態様のパラメータ変更画面が表示されている状態のもとでは、ユーザが第 1 ボタン B T - 1 を 1 回押圧操作するごとに、回転速度のパラメータ値がインクリメントされるように増加する。また、ユーザが第 1 ボタン B T - 2 を 1 回押圧操作するごとに、回転速度のパラメータ値がデクリメントされるように減少する。

なお、ユーザが第 1 ボタン B T - 1 を長押ししたことに応じて、第 1 ボタン B T - 1 の押圧が解除されるまで、回転速度のパラメータ値が連続的にインクリメントされてよい。また、ユーザが第 2 ボタン B T - 2 を長押ししたことに応じて、第 2 ボタン B T - 2 の押圧が解除されるまで、回転速度のパラメータ値が連続的にデクリメントされてよい。

40

また、上記のように第 1 ボタン B T - 1 または第 2 ボタン B T - 2 に対する操作が行われて回転速度のパラメータ値が変更されることに応じて、回転速度表示エリア A R 2 2 - 1 においては、変更（指定）されたパラメータ値が反映されるように表示が変更される。

【 0 0 5 9 】

そして、ユーザは、上記のように操作を行って、回転速度のパラメータ値について自分が意図しているとおりの数値を設定し終わると、第 3 ボタン B T - 3 を操作する。第 3 ボタン B T - 3 が操作されたことに応じて、回転速度のパラメータ値は現在において入力さ

50

れている値で確定される。この際、魚釣用電動リール 1 は、第 1 自動さそい動作に対応する駆動制御パラメータにおける回転速度のパラメータ値を更新する。また、パラメータ変更画面は、図 6 (B) に示される態様に遷移する。

【 0 0 6 0 】

図 6 (B) のパラメータ変更画面は、駆動時間表示エリア A R 2 2 - 2 が強調表示された状態に変化している。つまり、パラメータ変更モードとしては、回転速度のパラメータ値を変更可能な状態から駆動時間のパラメータ値を変更可能な状態に遷移した。

ユーザは、図 6 (B) に示されるパラメータ変更画面が表示された状態のもとで、図 6 (A) の場合と同様に、第 1 ボタン B T - 1 または第 2 ボタン B T - 2 に対する操作を行って、駆動時間のパラメータ値を自分が意図するとおりに変更することができる。ユーザは、駆動時間のパラメータ値が意図したとおりの値であることを確認すると、第 3 ボタン B T - 3 を操作して、駆動時間のパラメータ値を確定させる。魚釣用電動リール 1 は、この場合の第 3 ボタン B T - 3 の操作に応じて、第 1 自動さそい動作に対応する駆動制御パラメータにおける駆動時間のパラメータ値を更新する。

10

また、第 3 ボタン B T - 3 が操作されたことに応じて、パラメータ変更画面は、図 6 (C) に示される状態に遷移する。

【 0 0 6 1 】

図 6 (C) のパラメータ変更画面は、停止時間表示エリア A R 2 2 - 3 が強調表示された状態に変化している。つまり、パラメータ変更モードとしては、駆動時間のパラメータ値を変更可能な状態から停止時間のパラメータ値を変更可能な状態に遷移した。

20

ユーザは、図 6 (C) に示されるパラメータ変更画面が表示された状態のもとで、第 1 ボタン B T - 1 または第 2 ボタン B T - 2 に対する操作を行って、停止時間のパラメータ値を変更して、自分が意図する停止時間を入力することができる。そして、ユーザは、第 3 ボタン B T - 3 を操作して、停止時間のパラメータ値を確定させるようにする。魚釣用電動リール 1 は、この場合の第 3 ボタン B T - 3 の操作に応じて、第 1 自動さそい動作に対応する駆動制御パラメータにおける停止時間のパラメータ値を更新する。

そして、この場合には、第 3 ボタン B T - 3 が操作されたことに応じて、パラメータ変更モードが終了され、第 1 自動さそい動作実行モードに戻される。第 1 自動さそい動作実行モードに移行したことに応じて、表示部 1 0 2 の表示は、これまでのパラメータ変更画面の表示から、第 1 自動さそい動作実行モードに対応する表示に遷移する。

30

【 0 0 6 2 】

上記のようにしてパラメータ変更モードから移行された第 1 自動さそい動作実行モードにて第 1 自動さそい動作を実行させた場合、魚釣用電動リール 1 は、パラメータ変更モードにて確定された駆動制御パラメータ（回転速度、駆動時間、停止時間）に従って、単位駆動時間（駆動時間 + 停止時間）ごとにスプール 3 の駆動制御を実行する。つまり、この場合には、パラメータ変更モードにてユーザが設定した駆動制御パラメータに従ってスプール 3 の駆動制御が実行される。

【 0 0 6 3 】

このようにして駆動制御パラメータが設定される第 1 自動さそい動作では、例えば駆動制御パラメータにおける回転速度のパラメータ値が示すとおりの回転速度で、スプール 3 の回転を開始させることができる。

40

本実施形態において、ユーザは、第 1 自動さそい動作における駆動制御パラメータが、回転速度、駆動時間、停止時間であることを把握している。つまり、ユーザは、駆動制御パラメータとして設定された回転速度によりスプール 3 が回転と停止とを繰り返すことを理解しているものであり、この理解に基づいて、自分の意図するさそい動作が得られるように駆動制御パラメータを設定する。

このため、第 1 自動さそい動作が実行されているときには、駆動時間の開始タイミングにて、スプール 3 が、ユーザが意図したとおりの回転速度で回転を開始する。このような第 1 自動さそい動作では、ユーザが意図したとおりにスプール 3 の回転速度が変化する。つまり、第 1 自動さそい動作では、ユーザが意図したとおりのスプール 3 の挙動とするこ

50

とができる。

また、第 1 自動さそい動作に対応する駆動制御パラメータ（回転速度、駆動時間、停止時間）については、それぞれ、図 6 により説明したように、操作部 101 に対する操作によって簡易に変更することが可能である。

【0064】

〔学習による第 1 自動さそい動作の設定〕

そのうえで、本実施形態の魚釣用電動リール 1 は、第 1 自動さそい動作にも対応して学習モードを設定可能とされている。

例えば工場出荷時に対応して設定されている駆動制御パラメータのデフォルトのパラメータ値が、ユーザが意図する第 1 自動さそい動作でのスプール 3 の駆動パターンと大きく相違しているような場合がある。このような場合、図 6 にて例示したように具体的な数値を確認しながら行う操作では、かえってユーザが意図するスプール 3 の駆動パターンとなるようにパラメータ値を設定するのに時間がかかることがある。

このような場合には、例えばユーザは、まず、第 1 自動さそい動作に対応する学習モードを設定してさそい動作を行うことで、魚釣用電動リール 1 に駆動制御パラメータ（回転速度、駆動時間、停止時間）を設定する。これにより、ユーザは、第 1 自動さそい動作に対応する駆動制御パラメータについて、まずは自分の意図にある程度近いパラメータ値を設定することができる。その後、ユーザは、図 6 に例示した操作部 101 に対する操作によって、具体的な数値を確認しながら、各駆動制御パラメータのパラメータ値を、自分の意図に合わせるように変更することができる。このような手順を踏むことで、ユーザは、自分の意図に沿ったスプール 3 の挙動となる駆動制御パラメータを手軽に素早く設定できる。

【0065】

魚釣用電動リール 1 は、第 1 自動さそい動作対応の学習モードが設定されると、ユーザにより行われたさそい操作に応じたスプール 3 の挙動に基づき、以下のように駆動制御パラメータ（回転速度、駆動時間、停止時間）の各パラメータ値を算出する。

魚釣用電動リール 1 は、学習モードの設定中におけるさそい操作に応じたスプールの回転速度を一定時間ごとに検出し、検出された回転速度を記録する。

魚釣用電動リール 1 は、学習モードにおいて検出された一定時間ごとの回転速度に基づいて、駆動制御パラメータとしての回転速度、駆動時間、停止時間をそれぞれ算出する。

【0066】

一例として、回転速度、駆動時間、停止時間の算出にあたり、魚釣用電動リール 1 は、記録された回転速度の変動パターンに基づいて、1 回のしゃくりに応じた区間ごとに区分する。魚釣用電動リール 1 は、区分された区間ごとにおける駆動時間、停止時間に該当する期間と、駆動時間における回転速度とを特定する。魚釣用電動リール 1 は、区間ごとに特定された回転速度、駆動時間、停止時間に基づいて、各 1 つの回転速度、駆動時間、停止時間を算出する。この場合、魚釣用電動リール 1 は、変動周期ごとに特定された回転速度、駆動時間、停止時間の最頻値、もしくは平均値等を算出することにより、1 つの回転速度、駆動時間、停止時間を算出するようにされてよい。

魚釣用電動リール 1 は、上記のように算出された 1 つの回転速度、駆動時間、停止時間により、第 1 自動さそい動作に対応する駆動制御パラメータのパラメータ値を更新する。

【0067】

このように、学習によっても第 1 駆動制御情報を設定可能とされることで、例えばユーザは、まずは、学習モードでさそい操作を行うことにより、駆動制御パラメータのパラメータ値のそれぞれについて、自分の意図にある程度近い値を設定することができる。その後、ユーザは、操作部 101 に対する操作によって、各駆動制御パラメータのパラメータ値を自分の意図に合わせていくように変更していくことができる。このような手順を踏むことで、ユーザは、自分の意図に沿ったスプール 3 の挙動となる駆動制御パラメータを手軽に素早く設定できる。

【0068】

10

20

30

40

50

[魚釣用電動リールの機能構成例]

図 7 を参照して、魚釣用電動リール 1 の機能構成例について説明する。同図において、図 1、図 2 と同一部分には、同一符号を付して適宜説明を省略する。

同図の魚釣用電動リール 1 は、操作部 101、表示部 102、制御部 103、記憶部 104、モータ駆動回路 105、モータ 4、スプール 3、回転センサ 106 を備える。

【 0069 】

制御部 103 は、魚釣用電動リール 1 における各種の制御を実行する。制御部 103 としての機能は、魚釣用電動リール 1 が備える CPU (Central Processing Unit) がプログラムを実行することにより実現される。

制御部 103 は、パラメータ設定部 131、及びスプール駆動制御部 132 を備える。 10

パラメータ設定部 131 は、操作部 101 に対して行われた操作に応じて、駆動制御パラメータ (回転速度、駆動時間、停止時間) を、第 1 駆動制御情報として設定する。

スプール駆動制御部 132 は、駆動制御情報に基づいて、スプール 3 の駆動制御を実行する。

【 0070 】

記憶部 104 は、魚釣用電動リール 1 に対応する各種の情報を記憶する。記憶部 104 は、第 1 駆動制御情報記憶部 141 と第 2 駆動制御情報記憶部 142 とを備える。

第 1 駆動制御情報記憶部 141 は、第 1 駆動制御情報を記憶する。第 1 駆動制御情報は、第 1 自動さそい動作においてスプール 3 を駆動制御するのに利用される情報である。第 1 駆動制御情報には、パラメータ変更モードまたは第 1 自動さそい動作対応の学習モード 20

によって設定された駆動制御パラメータ (回転速度、駆動時間、停止時間) が含まれる。

第 2 駆動制御情報記憶部 142 は、第 2 駆動制御情報を記憶する。第 2 駆動制御情報は、第 2 自動さそい動作においてスプール 3 を駆動制御するのに利用される情報である。

【 0071 】

図 8 (A) は、第 1 駆動制御情報記憶部 141 が記憶する第 1 駆動制御情報の内容例を示している。同図に示されるように、第 1 駆動制御情報は、各 1 つの回転速度、駆動時間、停止時間の 3 つの駆動制御パラメータを格納する。

【 0072 】

図 8 (B) は、第 2 駆動制御情報記憶部 142 が記憶する第 2 駆動制御情報の内容例を示している。同図に示されるように、第 2 駆動制御情報は、単位時間 1 ~ N ごとにスプール回転数を対応付けて格納する。 30

【 0073 】

説明を図 7 に戻す。モータ駆動回路 105 は、スプール駆動制御部 132 の制御に応じてモータ 4 を駆動する回路である。スプール 3 は、モータ 4 が回転して得られる動力によって回転するように駆動される。

【 0074 】

本実施形態において、スプール 3 を駆動するモータ 4 にはブラシレスモータが使用されることが好ましい。ブラシレスモータは、例えばロータの慣性の少ないことから、急加速させたり急停止させたりする駆動が可能である。

このようなブラシレスモータを、本実施形態の魚釣用電動リール 1 のモータ 4 として用いることで、スプール 3 の回転速度を急峻に変化させる駆動が容易となる。これにより、第 1 自動さそい動作のもとで、スプール 3 の回転速度を急峻に変化させやすくなる。 40

なお、モータ 4 はブラシ付きモータであってもよい。この場合には、停止制御に際して回路 (モータの端子) を短絡させることで、ブラシ付きモータが慣性の高いロータを有するものであっても急停止させることができる。

【 0075 】

回転センサ 106 は、スピールの回転について検出する。制御部 103 は、回転センサ 106 の検出出力に基づいて、スプール 3 の回転速度を検出するようにされる。回転センサ 106 は、例えばポテンショメータ等を備えてスプール 3 の回転位置を検出するようなものであってもよいし、角速度センサ等により回転速度を検出するようなものであっても 50

よい。

【 0 0 7 6 】

〔 処理手順例 〕

図 9 のフローチャートを参照して、魚釣用電動リール 1 が、パラメータ変更モードのもとで操作部 1 0 1 に対する操作に応じて、第 1 自動さそい動作に対応する駆動制御パラメータを設定するための処理手順例について説明する。

【 0 0 7 7 】

ステップ S 1 0 1 : 前述のように、ユーザは、第 1 自動さそい動作実行モードのもとでスプール 3 の回転を停止させている状態において、操作部 1 0 1 に対してパラメータ変更モード遷移操作を行うことができる。パラメータ変更モード遷移操作が行われたことに
10

応じて、魚釣用電動リール 1 におけるパラメータ設定部 1 3 1 は、パラメータ変更モードを設定する。

ステップ S 1 0 2 : パラメータ設定部 1 3 1 は、ステップ S 1 0 1 によりパラメータ変更モードを設定すると、駆動制御パラメータとしての回転速度、駆動時間、停止時間のうち、まず、回転速度をパラメータ値の変更対象として設定する。

このようにステップ S 1 0 1、S 1 0 2 が実行されることに伴い、パラメータ設定部 1 3 1 は、図 6 (A) に示したように、回転速度のパラメータ値の変更に対応するパラメータ変更画面を表示部 1 0 2 に表示させる。

【 0 0 7 8 】

ステップ S 1 0 3 : ステップ S 1 0 2 により回転速度のパラメータ値の変更が可能とされた状態のもと、パラメータ設定部 1 3 1 は、パラメータ値変更操作が行われたか否かについて判定する。パラメータ値変更操作は、第 1 ボタン B T - 1 に対する操作、もしくは第 2 ボタン B T - 2 に対する操作である。第 1 ボタン B T - 1 に対する操作はパラメータ値を増加させる操作であり、第 2 ボタン B T - 2 に対する操作はパラメータ値を減少させる操作である。
20

ステップ S 1 0 4 : ステップ S 1 0 3 にてパラメータ値変更操作の行われたことが判定された場合、パラメータ設定部 1 3 1 は、パラメータ値変更操作に応じて、回転速度のパラメータ値を変更する。パラメータ設定部 1 3 1 は、変更が反映されるようにパラメータ変更画面において表示される回転速度のパラメータ値を変更する。

【 0 0 7 9 】

ステップ S 1 0 5 : ステップ S 1 0 4 の処理の後、あるいはステップ S 1 0 3 にてパラメータ値変更操作が行われないと判定された場合、パラメータ設定部 1 3 1 は、エンター操作が行われたか否かについて判定する。エンター操作は、第 3 ボタン B T - 3 に対する操作である。
30

エンター操作の行われなことが判定された場合には、ステップ S 1 0 3 に処理が戻される。

ステップ S 1 0 6 : ステップ S 1 0 5 にてエンター操作の行われたことが判定された場合、パラメータ設定部 1 3 1 は第 1 駆動制御情報における回転速度を確定させる。つまり、パラメータ設定部 1 3 1 は、最後のステップ S 1 0 4 により設定された回転速度のパラメータ値により、第 1 駆動制御情報記憶部 1 4 1 が記憶する回転速度のパラメータ値を更新する。
40

【 0 0 8 0 】

ステップ S 1 0 7 : また、パラメータ設定部 1 3 1 は、ステップ S 1 0 5 にてエンター操作の行われたことが判定されると、変更対象の駆動制御パラメータを、回転速度から駆動時間に変更する。このように変更対象の駆動制御パラメータが駆動時間とされたことに伴い、パラメータ設定部 1 3 1 は、パラメータ変更画面について、駆動時間のパラメータ値の変更に対応する表示 (図 6 (B)) に変更する。

【 0 0 8 1 】

ステップ S 1 0 8 : ステップ S 1 0 7 により駆動時間のパラメータ値の変更が可能とされた状態のもと、パラメータ設定部 1 3 1 は、パラメータ値変更操作が行われたか否かに
50

ついて判定する。

ステップ S 1 0 9 : ステップ S 1 0 8 にてパラメータ値変更操作の行われたことが判定された場合、パラメータ設定部 1 3 1 は、パラメータ値変更操作に応じて、駆動時間のパラメータ値を変更する。パラメータ設定部 1 3 1 は、変更が反映されるようにパラメータ変更画面において表示される駆動時間のパラメータ値を変更する。

【 0 0 8 2 】

ステップ S 1 1 0 : ステップ S 1 0 9 の処理の後、あるいはステップ S 1 0 8 にてパラメータ値変更操作が行われないと判定された場合、パラメータ設定部 1 3 1 は、エンター操作が行われたか否かについて判定する。エンター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 S 1 0 8 に処理が戻される。

10

ステップ S 1 1 1 : ステップ S 1 1 0 にてエンター操作の行われたことが判定された場合、パラメータ設定部 1 3 1 は第 1 駆動制御情報における駆動時間を確定させる。つまり、パラメータ設定部 1 3 1 は、最後のステップ S 1 0 9 により設定された駆動時間のパラメータ値により、第 1 駆動制御情報記憶部 1 4 1 が記憶する駆動時間のパラメータ値を更新する。

【 0 0 8 3 】

ステップ S 1 1 2 : また、パラメータ設定部 1 3 1 は、ステップ S 1 1 1 にてエンター操作の行われたことが判定されると、変更対象の駆動制御パラメータを、駆動時間から停止時間に変更する。このように変更対象の駆動制御パラメータが停止時間とされたことに伴い、パラメータ設定部 1 3 1 は、パラメータ変更画面について、停止時間のパラメータ値の変更に対応する表示 (図 6 (C)) に変更する。

20

【 0 0 8 4 】

ステップ S 1 1 3 : ステップ S 1 1 2 により停止時間のパラメータ値の変更が可能とされた状態のもと、パラメータ設定部 1 3 1 は、パラメータ値変更操作が行われたか否かについて判定する。

ステップ S 1 1 4 : ステップ S 1 1 3 にてパラメータ値変更操作の行われたことが判定された場合、パラメータ設定部 1 3 1 は、パラメータ値変更操作に応じて、停止時間のパラメータ値を変更する。パラメータ設定部 1 3 1 は、変更が反映されるようにパラメータ変更画面において表示される停止時間のパラメータ値を変更する。

【 0 0 8 5 】

30

ステップ S 1 1 5 : ステップ S 1 0 9 の処理の後、あるいはステップ S 1 0 8 にてパラメータ値変更操作が行われないと判定された場合、パラメータ設定部 1 3 1 は、エンター操作が行われたか否かについて判定する。エンター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 S 1 1 3 に処理が戻される。

ステップ S 1 1 6 : ステップ S 1 1 5 にてエンター操作の行われたことが判定された場合、パラメータ設定部 1 3 1 は第 1 駆動制御情報における停止時間を確定させる。つまり、パラメータ設定部 1 3 1 は、最後のステップ S 1 1 4 により設定された停止時間のパラメータ値により、第 1 駆動制御情報記憶部 1 4 1 が記憶する停止時間のパラメータ値を更新する。

ステップ S 1 1 7 : パラメータ設定部 1 3 1 は、パラメータ変更モードを終了させ、例えば第 1 自動さそい動作実行モードに戻す。

40

【 0 0 8 6 】

次に、図 1 0 のフローチャートを参照して、魚釣用電動リール 1 が、第 1 自動さそい動作に対応する学習モードのもとで駆動制御パラメータを設定するための処理手順例について説明する。

ステップ S 2 0 1 : 例えば、ユーザは、第 1 自動さそい動作実行モードのもとでスプール 3 の回転を停止させている状態において、操作部 1 0 1 に対して第 1 自動さそい動作に対応する学習モードに遷移させるための操作 (学習モード遷移操作) を行うことができる。学習モード遷移操作が行われたことに伴って、魚釣用電動リール 1 におけるパラメータ設定部 1 3 1 は、第 1 自動さそい動作対応の学習モードを設定する。この際、図示は省略

50

するが、パラメータ設定部 131 は、第 1 自動さそい動作対応の学習モードに対応するパラメータ変更画面を表示部 102 に表示させてよい。

【0087】

ステップ S202：ステップ S201 により第 1 自動さそい動作対応の学習モードが設定されたことに応じて、パラメータ設定部 131 は、スプール 3 の回転速度の記録を開始する。

つまり、第 1 自動さそい動作対応の学習モードの設定中において、ユーザは、さそい操作として、ハンドル 20 またはスプール駆動レバー 28 を操作して、スプール 3 の回転、スプール 3 の回転停止、スプール 3 を回転させている状態での回転速度の変更などを適宜行っていく。このようなさそい操作により、学習モードにおけるスプール 3 の回転速度は時間経過に応じて変化する。ステップ S202 以降において、学習モードにおける時間経過に応じたスプール 3 の回転速度を検出し、検出された回転速度を記録する。

10

【0088】

ステップ S203：ステップ S202 により回転速度の記録が開始された後において、パラメータ設定部 131 は、学習モードが終了されるのを待機する。

学習モードは、1 つには、予め定められた学習モードの最大時間が経過することによって終了される。また、学習モードは最大時間が経過する前のタイミングで、学習モードを終了させる所定操作が操作部 101 に対して行われることによって終了される。

【0089】

ステップ S204：学習モードが終了されたことに応じて、パラメータ設定部 131 は、学習モードにおいて記録された回転速度の情報を利用して、前述のように、回転速度のパラメータ値を算出する。

20

ステップ S205：また、パラメータ設定部 131 は、学習モードの期間において記録された回転速度の情報を利用して、駆動時間のパラメータ値を算出する。

ステップ S206：また、パラメータ設定部 131 は、学習モードの期間において記録された回転速度の情報を利用して、停止時間のパラメータ値を算出する。

ステップ S207：パラメータ設定部 131 は、ステップ S204～S206 により算出された回転速度、駆動時間、停止時間のパラメータ値により、第 1 駆動制御情報記憶部 141 が記憶する第 1 駆動制御情報を更新する。

【0090】

30

<変形例>

以下、本実施形態の変形例について説明する。

本実施形態における第 1 の駆動制御情報のパラメータ（回転状態再現パラメータ、継続時間パラメータ、停止時間パラメータ）は、上記の回転速度、駆動時間、停止時間の組み合わせに限定されない。

【0091】

例えば、第 1 の駆動制御情報のパラメータにおける回転状態再現パラメータは、スプール 3 の回転速度に代えて、スプール 3 の回転加速度であってもよい。

この場合の継続時間パラメータは、継続時間として、回転状態再現パラメータが示す回転加速度でスプールを継続して回転駆動させる継続時間を示すものであってよい。また、この場合の停止時間パラメータは、停止時間として、1 つの継続時間が終了して次の継続時間が開始されるまでの間においてスプールの回転が停止されるべき時間を示すものであってよい。

40

このような第 1 の駆動制御情報のパラメータによっては、駆動時間において回転状態再現パラメータが示すのと同じ一定の回転加速度で回転速度が変化していくようにスプール 3 が駆動され、続く停止時間においてスプール 3 の回転が停止される、というスプール 3 の挙動が再現される。なお、加速度に対応する上記の継続時間（加速度継続時間）とともに、加速終了後に定速を維持させる速度維持時間をさらに設定できるようにしてもよい。

【0092】

また、本実施形態における第 1 の駆動制御情報のパラメータにおける回転状態再現パラ

50

メータは、スプール3を回転駆動するモータ4に印加する電流量であってよい。モータ4に印加する電流量に応じては、モータ4の回転トルクが変化することから、スプール3の回転トルク（回転状態の一例）もモータ4の回転トルクに伴って変化する。

この場合の継続時間パラメータは、継続時間として、回転状態再現パラメータが示す電流量でモータ4に電流を継続して印加させる継続時間を示すものであってよい。また、この場合の停止時間パラメータは、停止時間として、1つの継続時間が終了して次の継続時間が開始されるまでの間においてモータ4への電流の印加が停止されるべき時間を示すものであってよい。

このような第1の駆動制御情報のパラメータによっては、継続時間において回転状態再現パラメータが示す電流量による電流の印加によりモータ4が駆動される。この際、スプール3は、回転状態再現パラメータが示す電流量に従ったモータ4の回転トルクに応じて定まる回転トルクで駆動される。そして、継続時間に続く停止時間において電流の印加が停止することによりスプール3の回転が停止される、というスプール3の挙動が再現される。

【0093】

なお、魚釣用電動リール1は、外部の端末装置と通信可能に接続されてよい。魚釣用電動リール1と外部の端末装置との通信は、無線であっても有線であってもよい。また、外部の端末装置は、例えば魚群探知の情報をユーザに向けて表示するようなものであってもよいし、魚釣用電動リール1を用いた釣りに関して所定のサポートを行うアプリケーションが動作するスマートフォン等であってもよい。

そのうえで、本実施形態の自動さそい動作に対応する駆動制御情報は、外部の端末装置に記憶されるようにしてもよい。この場合、第1自動さそい動作に対応するパラメータ変更モードに関連する操作や、第1自動さそい動作及び第2自動さそい動作に対応する学習モードの設定、終了に関する操作が、外部の端末装置に対して可能なようにされてよい。

このように自動さそい動作に対応する駆動制御情報を外部の端末装置が記憶する場合、自動さそい動作を実行させるためには、外部の端末装置の制御によって魚釣用電動リール1に駆動制御情報が設定される。魚釣用電動リール1は、設定された駆動制御情報に基づいてスプール3を駆動制御することで、自動さそい動作を行う。

【0094】

なお、上記実施形態における魚釣用電動リール1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魚釣用電動リール1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あってもよい。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

10

20

30

40

50

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】

【0095】

1 魚釣用電動リール、3 スプール、4 モータ、5 クラッチ機構、20 ハンドル、
23 表示操作パネル部、28 スプール駆動レバー、50 クラッチ操作部材、101
操作部、102 表示部、103 制御部、104 記憶部、105 モータ駆動回路、1
06 回転センサ、131 パラメータ設定部、132 スプール駆動制御部、141 第
1 駆動制御情報記憶部、142 第2 駆動制御情報記憶部

10

20

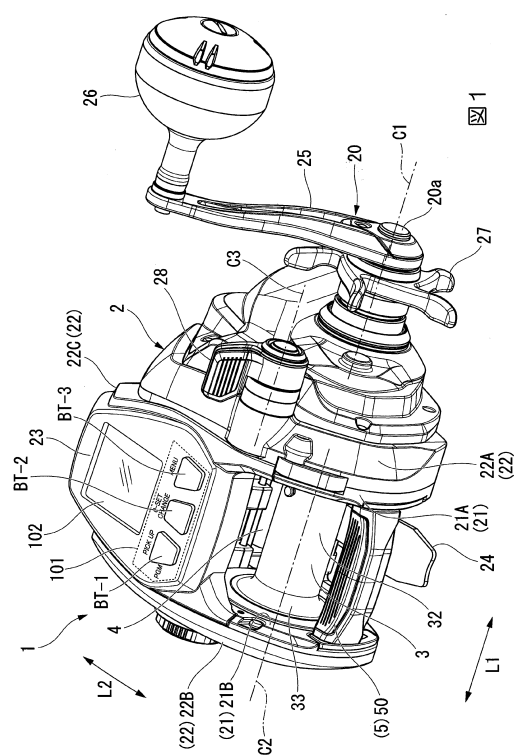
30

40

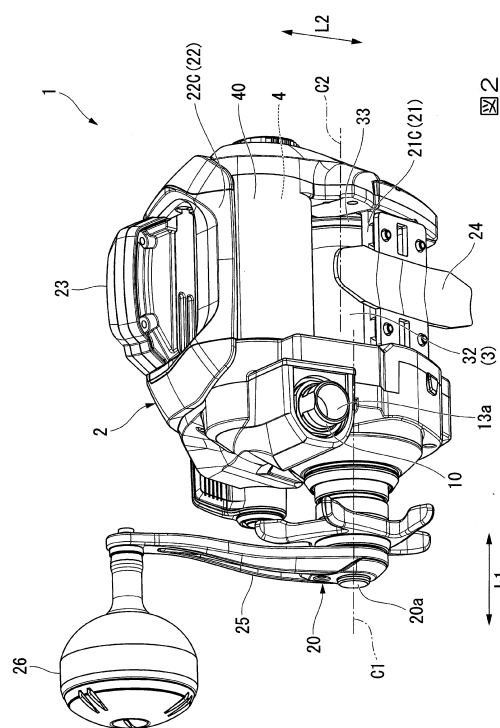
50

【図面】

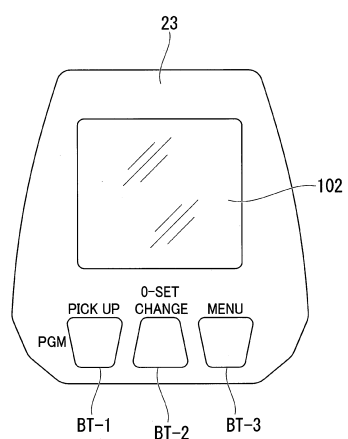
【 図 1 】



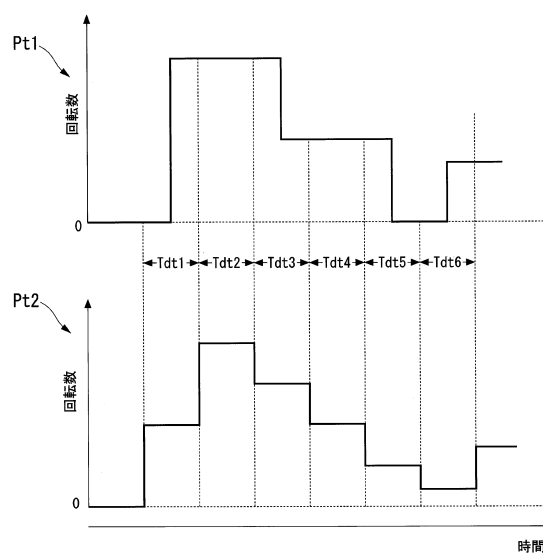
【圖 2】



【 図 3 】



【 図 4 】



【図 5】

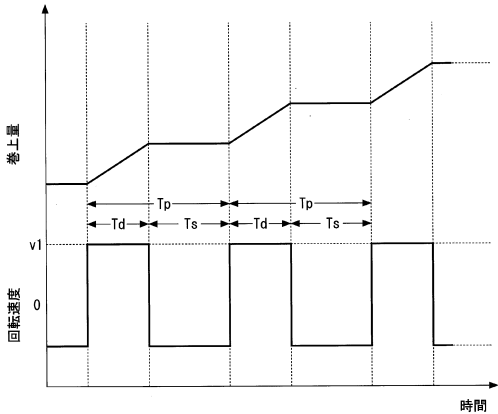


図 5

【図 6】

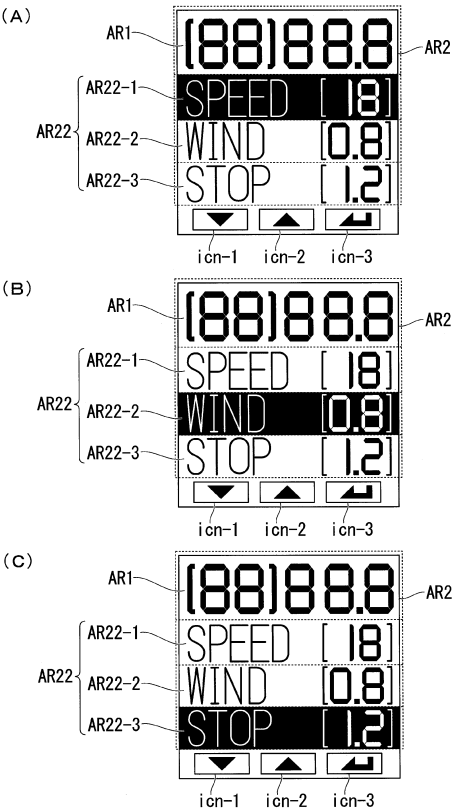


図 6

【図 7】

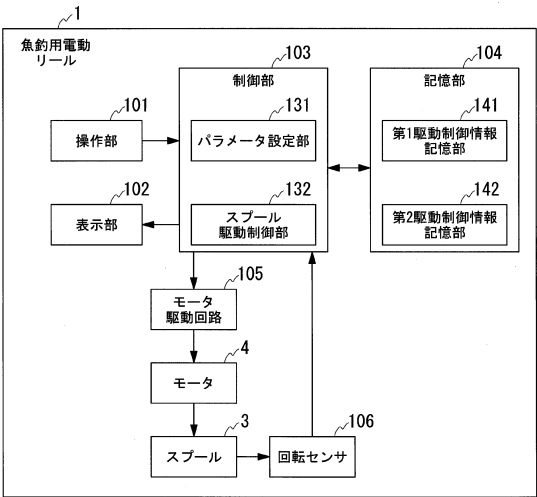


図 7

【図 8】

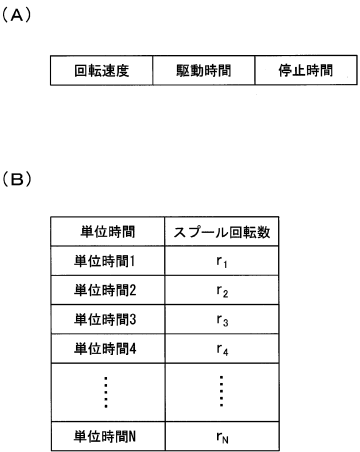


図 8

10

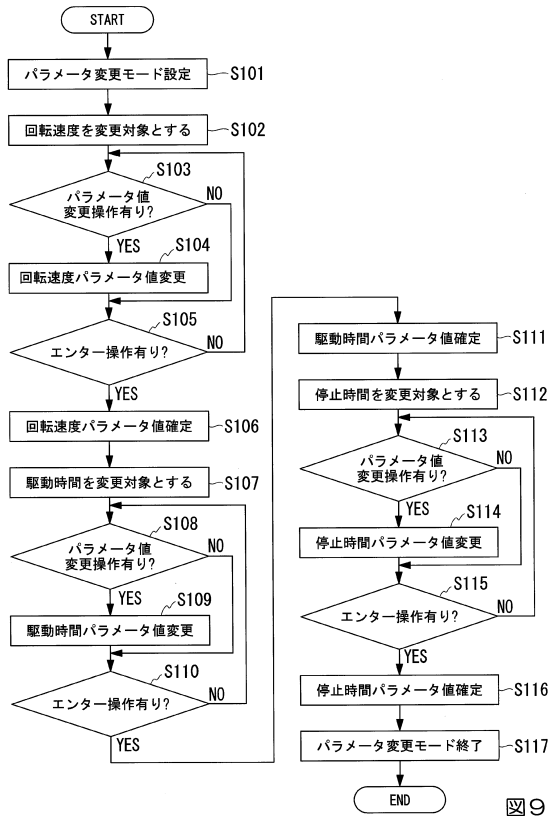
20

30

40

50

【図 9】



【図 10】

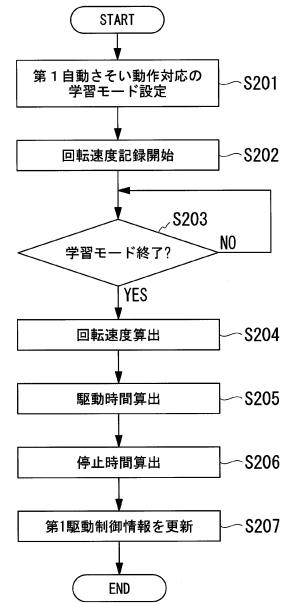


図10

10

20

30

40

50

フロントページの続き

- 大阪府堺市堺区老松町 3 丁 7 7 番地 株式会社シマノ内
(72)発明者 林 健太郎
大阪府堺市堺区老松町 3 丁 7 7 番地 株式会社シマノ内
(72)発明者 原口 仁志
大阪府堺市堺区老松町 3 丁 7 7 番地 株式会社シマノ内
審査官 星野 浩一
(56)参考文献 特開平 0 5 - 1 6 1 4 3 9 (J P , A)
特開 2 0 0 1 - 0 7 8 6 3 4 (J P , A)
特開 2 0 0 5 - 2 2 9 9 0 1 (J P , A)
特開平 0 7 - 0 0 0 0 8 4 (J P , A)
特開 2 0 1 1 - 2 0 0 1 2 4 (J P , A)
特開平 0 8 - 1 1 6 8 3 7 (J P , A)
特開平 0 3 - 1 1 9 9 4 1 (J P , A)
特開昭 5 8 - 1 7 0 4 2 1 (J P , A)
特開 2 0 1 2 - 0 0 5 4 2 8 (J P , A)
(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
A 0 1 K 8 9 / 0 1 7