

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4366232号
(P4366232)

(45) 発行日 平成21年11月18日(2009.11.18)

(24) 登録日 平成21年8月28日(2009.8.28)

(51) Int.Cl.

F 1

AO1K 89/015 (2006.01)

AO1K 89/015

F

AO1K 89/017 (2006.01)

AO1K 89/015

G

F16D 47/04 (2006.01)

AO1K 89/017

F16D 47/04

請求項の数 8 (全 24 頁)

(21) 出願番号

特願2004-117789 (P2004-117789)

(22) 出願日

平成16年4月13日 (2004.4.13)

(65) 公開番号

特開2005-295905 (P2005-295905A)

(43) 公開日

平成17年10月27日 (2005.10.27)

審査請求日

平成19年3月7日 (2007.3.7)

(73) 特許権者 000002439

株式会社シマノ

大阪府堺市堺区老松町3丁77番地

(74) 代理人 110000202

新樹グローバル・アイピー特許業務法人

(74) 代理人 100094145

弁理士 小野 由己男

(74) 代理人 100111187

弁理士 加藤 秀忠

(72) 発明者 栗山 博明

大阪府堺市老松町3丁77番地 株式会社

シマノ内

(72) 発明者 川辺 雄三

大阪府堺市老松町3丁77番地 株式会社

シマノ内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】電動リール

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

釣りに用いられる電動リールであって、

リール本体と、

前記リール本体に装着されたハンドルと、

前記リール本体に回転自在に支持された糸巻き用のスプールと、

前記スプールを回転させるモータと、

前記モータ及び前記ハンドルの回転を前記スプールに伝達する回転伝達機構と、

前記回転伝達機構の途中に設けられ、前記スプールが自由回転可能状態となるクラッチオフ状態と、糸巻取可能状態となるクラッチオン状態とに切り換え可能なクラッチ機構とを備え、

前記リール本体は、

間隔を隔てて配置され間に前記スプールが配置された第1側板及び第2側板と、前記第1側板及び前記第2側板を連結する連結部とを有するフレームと、

前記第1側板の外方を覆う第1カバー部材と、

前記第2側板の外方を覆いつつ前記ハンドルが装着された第2カバー部材と、

前記第1側板の外方に少なくとも前記モータの出力軸の突出部分を覆うように装着固定され、第1カバー部材を貫通して外方に突出する第3カバー部材とを有している、電動リール。

【請求項 2】

10

20

前記モータの出力軸に回転不能に装着され、前記モータの糸繰り出し方向の逆転を禁止可能なワンウェイクラッチをさらに備え、

前記第3カバー部材は、前記ワンウェイクラッチを覆うように装着されている、請求項1に記載の電動リール。

【請求項3】

前記ワンウェイクラッチは、前記モータの出力軸に回転不能に装着された爪車と、前記爪車に対して接離しつつ前記爪車に向けて付勢される揺動爪とを有しており、

前記クラッチ機構を前記クラッチオフ状態と前記クラッチオン状態とに切り換えるクラッチ切換機構と、

前記爪車と並べて前記モータの出力軸に装着され少なくとも前記モータの逆転に連動して回転する押圧機構、及び前記クラッチ切換機構の動作に連動して動作し、前記クラッチ切換機構により前記クラッチ機構が前記クラッチオフ状態に切り換えられると前記揺動爪に接触して前記揺動爪を前記爪車から離反させ前記モータを逆転許可状態にするとともに前記押圧機構による押圧が可能な位置に移動し、その状態で前記モータが逆転すると前記押圧機構により押圧されて押圧が不能な位置に移動するとともに前記クラッチ切換機構を介して前記クラッチ機構を前記クラッチオン状態にする連動機構を有する第1クラッチ戻し機構とをさらに備え、

前記第3カバー部材は、前記押圧機構を覆うように装着されている、請求項2に記載の電動リール。

【請求項4】

前記ワンウェイクラッチは、前記モータが糸巻取方向に正転すると前記爪車をかわす位置まで前記揺動爪を前記逆転許可位置側に揺動させる爪制御機構をさらに有しており、

前記第3カバー部材は、前記爪制御機構を覆うように装着されている、請求項3に記載の電動リール。

【請求項5】

前記爪制御機構は、前記モータの出力軸に回転自在に摩擦係合し外周に前記揺動爪を押圧する押圧部を有する回転部材と、前記回転部材の回動範囲を規制する回動規制部とを有している、請求項4に記載の電動リール。

【請求項6】

前記連動機構は、前記揺動爪に接触して前記揺動爪を前記爪車から離反させるとともに前記押圧機構による押圧が可能な解放位置と、前記揺動爪から離反するとともに前記押圧機構による押圧が不能な係止位置とに移動自在に前記リール本体に装着され、前記クラッチ切換機構により前記クラッチ機構がクラッチオフ状態に切り換えられると、前記クラッチ切換機構に連動して前記係止位置から前記解放位置に移動して前記揺動爪を前記爪車に接触させ、

前記押圧機構は、前記連動機構が前記解放位置に配置された状態で前記モータが逆転すると前記連動機構を押圧して前記係止位置に向けて移動させる、請求項3から5のいずれか1項に記載の電動リール。

【請求項7】

前記クラッチ切換機構は、前記第2カバー部材と前記第2側板の間の空間に配置され、前記連動機構は、

前記第1側板及び前記第2側板を貫通して回動自在に装着された連結軸と、

前記連結軸の第2側板側の突出端に回転不能に装着され前記クラッチ切換機構に先端が連結されて前記クラッチ切換機構の切換動作に連動して揺動する第1レバー部材と、

前記連結軸の前記第1側板側の突出端に回転不能に装着された第2レバー部材と、

前記揺動爪に接触する第1接触部と前記押圧機構が接触する第2接触部とを有し、前記第2レバー部材の先端に連結され前記揺動爪及び押圧機構に向けて進退する進退部材とを有している、請求項3から6のいずれか1項に記載の電動リール。

【請求項8】

前記ハンドルの糸巻取方向の回転に連動して前記クラッチ切換機構を介して前記クラッ

10

20

30

40

50

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第2クラッチ戻し機構をさらに備えている、請求項3から7のいずれか1項に記載の電動リール。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電動リール、特に、釣りに用いられる電動リールに関する。

【背景技術】

【0002】

電動リールは、スプールをモータで駆動リールであり、ハンドルが装着されたリール本体と、リール本体に回転自在に装着されたスプールと、スプールを回転させるモータと、モータの回転をスプールに伝達する遊星歯車機構を含む回転伝達機構とを備えている。また、スプールを自由回転可能状態と糸巻取可能状態とにオン、オフ可能なクラッチ機構と、クラッチ機構をクラッチオフ状態とクラッチオン状態とに切り換えるクラッチ切換機構とを備えている。リール本体は、間隔を隔てて配置され間にスプールが配置された第1側板及び第2側板と第1側板及び第2側板を連結する連結部とを有するフレームと、第1側板の外方を覆う第1カバー部材と、第2側板の外方を覆いかつハンドルが装着された第2カバー部材とを有している。

10

【0003】

クラッチ機構は、回転伝達機構の途中に設けられている。クラッチ切換機構は、クラッチ操作レバーと、クラッチ操作レバーにより動作するクラッチ動作機構と、ハンドルの回転に連動してクラッチ機構を糸巻取可能状態に復帰させるクラッチ戻し機構とを備えている。クラッチ操作レバーは、クラッチオン位置と、クラッチオフ位置とに搖動自在にリール本体に装着されている。クラッチ動作機構は、クラッチ操作部材の移動によりクラッチ機構をクラッチオン状態とクラッチオフ状態とに切り換える。クラッチ戻し機構は、クラッチ機構がクラッチオフ状態のとき、ハンドルの糸巻取方向の回転に連動してクラッチ動作機構を介してクラッチ機構をクラッチオン状態に復帰させる。

20

【0004】

この種の電動リールにおいて、モータの糸繰り出し方向の逆転を利用してクラッチ機構をクラッチオフ状態から糸クラッチオン状態にする電動リールが従来知られている（たとえば、特許文献1参照）。

30

【0005】

前記従来の電動リールは、前記構成に加えてリール本体に回転可能となるように支持されモータの逆転を禁止するワンウェイクラッチと、ワンウェイクラッチとクラッチ切換機構を連動させるクラッチ復帰機構とを備えている。クラッチ復帰機構は、ワンウェイクラッチの外周に形成されたギア部と、このギア部に噛み合う中間ギアと、クラッチ動作機構に形成され中間ギアに噛み合うラックとを備えている。クラッチ操作レバーは、ワンウェイクラッチを逆転禁止可能にするために、クラッチオン位置側でそれ以上搖動しないようリール本体に搖動範囲を規制された状態で装着されている。したがって、ワンウェイクラッチは、クラッチ操作レバーがクラッチオン位置に到達するまで逆転可能になっている。

40

【特許文献1】特開2001-148977号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

前記従来の電動リールでは、モータの回転軸に装着されたワンウェイクラッチを逆転させ、その逆転をクラッチ切換機構に歯車により伝達して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復帰させている。また、前述したようにクラッチ操作レバーをクラックオフ位置からクラッチオン位置に操作してもクラッチ機構を復帰させることができる。さらにハンドルを糸巻取方向に回してもクラッチ機構を復帰させることができる。

【0007】

50

しかし、クラッチ操作レバーをクラッチオン位置に操作してクラッチオン状態に復帰させたり、ハンドルを回転させてクラッチオン状態に復帰させたりするとき、クラッチ動作機構を介してワンウェイクラッチが逆転してしまう。ワンウェイクラッチが逆転すると、モータが逆転しまい、クラッチ動作機構が移動しにくくなる。この結果、クラッチ操作レバーの搖動操作やハンドルの回転操作が重くなり、手動による復帰操作を行いにくくなる。

【0008】

そこで、このような不具合を解消するために、前記構成のクラッチ復帰機構にかえて、爪車と並べてモータの出力軸に装着され少なくともモータの逆転に連動して回転する押圧機構と、クラッチ切換機構の動作に連動して動作し、クラッチ切換機構によりクラッチ機構がクラッチオフ状態に切り換えられると、爪車に接触して爪車を逆転許可位置に搖動させてモータを逆転許可状態にするとともに押圧機構が押圧可能な位置に移動し、その状態でモータが逆転すると、押圧機構により押圧されて押圧不能な位置に移動するとともにクラッチ切換機構を介してクラッチ機構をクラッチオン状態にする連動機構とを有するクラッチ戻し機構をさらに備えることが考えられる。10

【0009】

ここでは、モータの逆転により連動機構を動作させてクラッチオン状態に復帰する際にだけ、押圧機構により連動機構を押圧して押圧機構を離反させているので、モータと連動機構とを常時連動させる必要がなくなる。このため、クラッチ切換機構を手動操作して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切り換える際にはモータが回らなくなり、手動による復帰操作を行いやすくなる。20

【0010】

しかし、モータの出力軸に装着されるローラクラッチや、クラッチ戻し機構の押圧機構は、従来のモータの出力軸より外方の出力軸に装着されるので、第1側板外方に突出して配置されている。このため、第1側板の外方を覆う第1カバー部材は、ローラクラッチや押圧機構全体を覆うように形成すると、第1カバー部材自身がさらに外方に突出した形状になる。この状態で、第1カバー部材の突出部分と他の部分とを滑らかに連結すると、第1カバー部材と第1側板との間の空間の体積が増大し、リール全体の大型化を招くおそれがある。

【0011】

本発明の課題は、電動リールにおいて、リール全体の大型化を防止することにある。30

【課題を解決するための手段】

【0012】

発明1に係る電動リールは、釣りに用いられる電動リールであって、リール本体と、リール本体に装着されたハンドルと、リール本体に回転自在に支持された糸巻き用のスプールと、スプールを回転させるモータと、モータ及びハンドルの回転をスプールに伝達する回転伝達機構と、回転伝達機構の途中に設けられスプールが自由回転可能状態となるクラッチオフ状態と糸巻取可能状態となるクラッチオン状態とに切り換え可能なクラッチ機構とを備えている。リール本体は、間隔を隔てて配置され間にスプールが配置された第1側板及び第2側板と第1側板及び第2側板を連結する連結部とを有するフレームと、第1側板の外方を覆う第1カバー部材と、第2側板の外方を覆いかつハンドルが装着された第2カバー部材と、第1側板の外方に少なくともモータの出力軸の突出部分を覆うように装着固定され第1カバー部材を貫通して外方に突出する第3カバー部材とを有している。40

【0013】

この電動リールでは、モータの出力軸の突出部分が第1カバー部材を貫通する第3カバー部材によって覆われているので、従来のように第1カバー部材でモータの出力軸の突出部分全体を覆う場合に比して、リール全体の大型化を防止することができる。

【0014】

発明2に係る電動リールは、発明1の電動リールにおいて、モータの出力軸に回転不能に装着され、モータの糸繰り出し方向の逆転を禁止可能なワンウェイクラッチをさらに備50

えている。第3カバー部材は、ワンウェイクラッチを覆うように装着されている。この場合、外方に突出するワンウェイクラッチが第1カバー部材を貫通する第3カバー部材によって覆われているので、リール全体の大型化を防止できる。

【0015】

発明3に係る電動リールは、発明2の電動リールにおいて、ワンウェイクラッチは、モータの出力軸に回転不能に装着された爪車と、爪車に対して接離しあつ爪車に向けて付勢される揺動爪とを有している。クラッチ機構をクラッチオフ状態とクラッチオン状態とに切り換えるクラッチ切換機構と、爪車と並べてモータの出力軸に装着され少なくともモータの逆転に連動して回転する押圧機構、及びクラッチ切換機構の動作に連動して動作し、クラッチ切換機構によりクラッチ機構がクラッチオフ状態に切り換えられると揺動爪に接觸して揺動爪を爪車から離反させモータを逆転許可状態にするとともに押圧機構による押圧が可能な位置に移動し、その状態でモータが逆転すると押圧機構により押圧されて押圧が不能な位置に移動するとともにクラッチ切換機構を介してクラッチ機構をクラッチオン状態にする連動機構を有する第1クラッチ戻し機構とをさらに備えている。第3カバー部材は、押圧機構を覆うように装着されている。この場合、モータの逆転により連動機構を動作させてクラッチオン状態に復帰する際にだけ、押圧機構により連動機構を押圧して押圧機構を離反させているので、モータと連動機構とを常時連動させる必要がなくなる。このため、クラッチ切換機構を手動操作して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切り換える際にはモータが回らなくなり、手動による復帰操作を行いやすくなる。さらに、ここでは、外方に突出する押圧機構が第1カバー部材を貫通する第3カバー部材によって覆われているので、リール全体の大型化を防止できる。10

【0016】

発明4に係る電動リールは、発明3の電動リールにおいて、ワンウェイクラッチは、モータが糸巻取方向に正転すると爪車をかわす位置まで揺動爪を逆転許可位置側に揺動させる爪制御機構をさらに有している。第3カバー部材は、爪制御機構を覆うように装着されている。この場合、モータ正転時に逆転防止のための揺動爪が振動しなくなり静音化を図ることができる。さらに、ここでは、外方に突出する爪制御機構が第1カバー部材を貫通する第3カバー部材によって覆われているので、リール全体の大型化を防止できる。20

【0017】

発明5に係る電動リールは、発明4の電動リールにおいて、爪制御機構は、モータの出力軸に回転自在に摩擦係合し外周に揺動爪を押圧する押圧部を有する回転部材と、回転部材の回動範囲を規制する回動規制部とを有している。この場合、回転部材はモータの出力軸に摩擦係合しているので、モータがいずれの方向に回転しても回転部材が回転し回動規制部で回転を規制されるとその位置で止まる。したがって、正転側の規制された位置において揺動爪を押圧部により押圧して爪車をかわす位置まで押圧するとともに、逆転側の規制位置に至るまで押圧を解除してモータの逆転を禁止することができる。30

【0018】

発明6に係る電動リールは、発明3から5のいずれか1項の電動リールにおいて、連動機構は、揺動爪に接觸して揺動爪を爪車から離反させるとともに押圧機構による押圧が可能な解放位置と、揺動爪から離反するとともに押圧機構による押圧が不能な係止位置とに移動自在にリール本体に装着され、クラッチ切換機構によりクラッチ機構がクラッチオフ状態に切り換えられると、クラッチ切換機構に連動して係止位置から解放位置に移動して揺動爪を爪車に接觸させている。押圧機構は、連動機構が解放位置に配置された状態でモータが逆転すると連動機構を押圧して係止位置に向けて移動させている。この場合、クラッチ切換機構によりクラッチ機構がクラッチオフ状態に切り換えられると、クラッチ切換機構に連動して係止位置から解放位置に連動機構が移動して揺動爪が爪車から離反してモータが逆転可能な状態になる。また、この状態でモータが逆転すると、押圧機構が連動機構を押圧して係止位置に向けて移動させ、揺動爪が爪車に接觸してモータが逆転禁止状態になるとともに、クラッチ切換機構を介してクラッチ機構がクラッチオン状態に復帰する。40

【0019】

発明7に係る電動リールは、発明3から6のいずれか1項の電動リールにおいて、クラッチ切換機構は、第2カバー部材と第2側板の間に配置されている。運動機構は、第1側板及び第2側板を貫通して回転自在に装着された連結軸と、連結軸の第2側板側の突出端に回転不能に装着されクラッチ切換機構に先端が連結されてクラッチ切換機構の切換動作に運動して揺動する第1レバー部材と、連結軸の第1側板側の突出端に回転不能に装着された第2レバー部材と、揺動爪に接触する第1接触部と押圧機構が接触する第2接触部とを有し第2レバー部材の先端に連結され揺動爪及び押圧機構に向けて進退する進退部材とを有している。この場合、クラッチ切換機構が移動してクラッチ機構がクラッチオフ状態になりスプールが自由回転可能状態になると、第1レバー部材が揺動しその揺動が回転軸を介して第2レバー部材に伝達される。そして、進退部材が解放位置に配置される。進退部材が解放位置に配置されると第1接触部が揺動爪に接触して揺動爪を爪車から離反させモータが逆転可能になるとともに、第2接触部に押圧機構が接触可能になる。この状態でモータが逆転すると押圧機構が逆転して進退部材の第2接触部を押圧して係止位置に退入させ、第2レバー部材、回転軸、第1レバー部材を介してクラッチ切換機構を動作させてクラッチ機構をクラッチオン状態に切り換える。また、揺動爪に対する押圧が解除されてワンウェイクラッチによりモータの逆転が禁止される。ここでは、通常はモータの一端側に配置されるクラッチ切換機構と逆側の他端側に押圧機構が配置されていてもモータの逆転によりクラッチ機構を確実に切り換えることができる。

【0020】

10

発明8に係る電動リールは、発明3から7のいずれか1項の電動リールにおいて、ハンドルの糸巻取方向の回転に運動してクラッチ切換機構を介して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第2クラッチ戻し機構をさらに備えている。この場合、ハンドルを糸巻き取り方向に回してもクラッチ機構をクラッチオン状態に復帰させることができる。

【発明の効果】

【0021】

20

本発明によれば、モータの出力軸の突出部分が第1カバー部材を貫通する第3カバー部材によって覆われているので、リール全体の大型化を防止できる。

【発明を実施するための最良の形態】

30

【0022】

〔全体構成〕

本発明の一実施形態による電動リールは、図1に示すように、主にハンドル1が装着されたリール本体2と、リール本体2に回転自在に装着されたスプール3と、スプール3内に装着されたモータ4とを備えている。リール本体2の上部には、水深表示等を行うためのカウンタ5が装着されている。リール本体2の内部には、図2に示すように、ハンドル1の回転をスプール3に伝達するとともにモータ4の回転をスプール3に伝達する回転伝達機構6と、回転伝達機構6の途中に設けられたクラッチ機構7と、クラッチ機構7を切り換えるクラッチ切換機構8(図4参照)と、ハンドル1の糸繰り出し方向の逆転を禁止する第1ワンウェイクラッチ9と、モータ4の糸繰り出し方向の逆転を禁止する第2ワンウェイクラッチ10と、モータ4の逆転によりクラッチ機構7をクラッチオン状態に戻す第1クラッチ戻し機構11と、ハンドル1の糸巻取方向の回転によりクラッチ機構7をクラッチオン状態に戻す第2クラッチ戻し機構12(図4参照)とを備えている。

40

【0023】

〔リール本体の構成〕

リール本体2は、フレーム13と、フレーム13の両側方を覆う第1カバー部材14及び第2カバー部材15とを有している。フレーム13は、アルミニウム合金ダイカストの一体成形された部材であり、左右1対の第1側板16及び第2側板17と、第1側板16及び第2側板17を複数箇所で連結する連結部材18とを有している。下部の連結部材18には、釣竿を装着するための竿装着脚19が装着されている。

50

【0024】

第2カバー部材15は、第2側板17にボルトにより締結されている。第2カバー部材15には、回転伝達機構6などを装着するための固定フレーム20がボルトにより締結されている。したがって第2カバー部材15を第2側板17から外すと、固定フレーム20も回転伝達機構6の一部や第2カバー部材15とともに第2側板17から外れる。

【0025】

第1カバー部材14は、第1側板16にボルトにより締結されている。第1カバー部材14には、外部に設けられた蓄電池等の電源と接続するための電源ケーブル用のコネクタ部14a(図1参照)が前部に斜めに突出して設けられている。また、第1カバー部材14の中心部には、図2及び図3に示すように、側部を貫通する貫通孔14bが形成されている。10

【0026】

第1側板16は、周縁部にリブを有する合成樹脂製の板状部材であり、第1側板16の中心部にはモータ4の端部側を装着するための膨出部27が外方に突出して形成されている。膨出部27の第1カバー部材14側外方には、モータ4の後述する出力軸30の突出部分を覆うための第3カバー部材28が装着されている。

【0027】

第3カバー部材28は、合成樹脂製のキャップ部材であり、複数のねじ部材14cにより、膨出部27に着脱自在に装着されている。第3カバー部材28は、膨出部27に装着したとき、第1カバー部材14の貫通孔14bを貫通して外方に突出するように形成されている。第3カバー部材28の内部には、出力軸30の突出部分に装着された後述する爪制御機構84やローラクラッチ90や押圧部材91等が配置されている。20

【0028】

〔スプールの構成〕

スプール3は、内部にモータ4を収納可能な筒状の糸巻胴部3aと、糸巻胴部3aの外周部に間隔を隔てて形成された左右1対のフランジ部3bとを有している。スプール3の一端はフランジ部3bから外方に延びており、その延びた端部の内周面に軸受25が配置されている。スプール3の他端には、ギア板3cが固定されている。ギア板3cは、図示しないレベルワインド機構にスプール3の回転を伝達するために設けられている。ギア板3cのスプール中心側部において、ギア板3cと固定フレーム20との間には転がり軸受26が装着されている。この2つの軸受25、26により、スプール3は、リール本体2に回転自在に支持されている。30

【0029】

〔モータの構成〕

モータ4は、内部に界磁や電機子を有する直流モータであり、スプール3の糸巻き取り用、糸繰り出し用及び第1クラッチ戻し機構11の動作用のアクチュエータとして機能する。モータ4は、基端が開口する有底筒状のケース部材31と、開口を塞ぐためにケース部材31の基端に固定されたキャップ部材32と、ケース部材31とキャップ部材32とに回転自在に装着された出力軸30とを有している。ケース部材31は、有底筒状の部材であり、底部で出力軸30を回転自在に支持している。40

【0030】

出力軸30は、ケース部材31とキャップ部材32とに回転自在に装着された軸本体30aと、軸本体の左端に回転不能に装着された機構装着軸75とを有している。軸本体30aの右端は、図3に示すようにケース部材31の先端から突出している。この突出した先端には、回転伝達機構6を構成する2段減速の遊星歯車機構40が装着されている。また、左端は、キャップ部材32から突出しており、そこには、機構装着軸75が回転不能に装着されている。機構装着軸75は、図7に示すように、基端側に断面が円形に形成された大径の第1軸部75aと、互いに平行な面取り部75cが形成され第1軸部75aより小径の第2軸部75bと、断面が円形に形成され第2軸部75bより小径の第3軸部75dとを有している。50

【0031】

〔カウンタの構成〕

カウンタ5は、釣り糸の先端に装着された仕掛けの水深を表示するとともに、モータ4を制御するために設けられている。カウンタ5には、仕掛けの水深や棚位置を水面からと底からとの2つの基準で表示するための液晶表示ディスプレイからなる水深表示部98と、水深表示部98の周囲に配置された複数のスイッチからなるスイッチ操作部99とが設けられている。

【0032】

スイッチ操作部99は、図11に示すように、水深表示部98の右側に上下に配置されたモータオン、オフ用のパワースイッチPWと、釣り糸に関するモードを設定するための釣りモード設定スイッチLFと、左側に上下に並べて配置されたさそいスイッチIBと、糸長と水深との関係に関する設定を行う水深設定モードスイッチMDと、棚位置や底位置を設定するための位置設定スイッチMSとを有している。

10

【0033】

また、カウンタ5の内部には、図12に示すように、水深表示部98やモータ4を制御するためのマイクロコンピュータからなるリール制御部100が設けられている。リール制御部100には、スイッチ操作部99と、スプールの速度や釣り糸の張力を調整するための調整レバー101と、スプール3の回転数と回転方向とを、たとえば回転方向に並べて配置された2つのリードスイッチで検出するスプールセンサ102と、各種の報知用のブザー103と、水深表示部98と、モータ4をPWM(パルス幅変調)駆動するモータ駆動回路105と、他の出入力部利賀接続されている。リール制御部100は、調整レバー101の操作量に応じてモータ4の速度やトルクを制御する。また、スプールセンサ102の出力により釣り糸の先端に取り付けられる仕掛けの水深を算出し、それを水深表示部98に表示する。さらに、スイッチ操作部99の操作により底位置や棚位置が設定されると、算出された水深と設定された底位置や棚位置とが一致して仕掛け棚位置や底位置に到達したときに、モータ4を逆転させて第1クラッチ戻し機構12を介してクラッチ切換機構8を動作させクラッチ機構7をクラッチオン状態に戻す。これにより、仕掛けがその位置に配置される。

20

【0034】

〔回転伝達機構の構成〕

30

回転伝達機構6は、ハンドル1が回転不能に装着されたハンドル軸33と、ハンドル軸に回転自在に装着されたメインギア34と、メインギアに噛み合うピニオンギア35と、ハンドル軸33の周囲に配置されたドラグ機構36と、モータ4の回転を2段階で減速する遊星歯車機構40とを有している。

【0035】

ハンドル軸33は、固定フレーム20に軸受37とハンドル軸33の糸繰り出し方向の回転を禁止するローラクラッチ38とにより回転自在に支持されている。ハンドル軸33の先端にハンドル1が回転不能に装着され、その内側にドラグ機構36のスタードラグ39が螺合している。

【0036】

40

メインギア34には、ドラグ機構36を介してハンドル軸33の回転が伝達される。ピニオンギア35は、第2カバー部材15に立設されたピニオンギア軸47に回転自在かつ軸方向移動自在に装着されている。ピニオンギア軸47は、モータ4の出力軸30と同芯に配置されている。ピニオンギア35の図2左端には、係合凹部35aが形成され、右端にはメインギア34に噛み合う歯部35bが形成されている。またその間には小径のくびれ部35cが形成されている。係合凹部35aは、遊星歯車機構40の後述する第2キャリア46の先端(図2右端)に形成された係合凸部46aに回転不能に係合する。クラッチ機構7は、この係合凹部35aと、係合凸部46aとにより構成されている。ピニオンギア35は、くびれ部35cに係合するクラッチ切換機構8によりピニオンギア軸47の軸方向に移動する。

50

【0037】

ドラグ機構 36 は、スプール 3 の糸繰り出し方向の回転を制動するものであり、スターダラグ 39 と、スタードラグ 39 によりメインギア 34 に対する押圧力（ドラグ力）が変化するドラグディスク 48 を有する公知の機構である。

【0038】

遊星歯車機構 40 は、図 3 に示すように、モータ 4 の図 3 右側の出力軸 30 に固定された第 1 太陽ギア 41 と、第 1 太陽ギア 41 に噛み合う、たとえば円周上に等間隔で配置された 3 つの第 1 遊星ギア 43 と、第 1 遊星ギア 43 を回転自在に支持する第 1 キャリア 45 と、第 1 キャリア 45 に固定された第 2 太陽ギア 42 と、第 2 太陽ギア 42 に噛み合うたとえば円周上に等間隔で配置された 3 つの第 2 遊星ギア 44 と、第 2 遊星ギア 44 を回転自在に支持する第 2 キャリア 46 とを備えている。第 1 遊星ギア 43 及び第 2 遊星ギア 44 は、スプール 3 の内周面に形成された内歯ギア 3d に噛み合っている。第 1 キャリア 45 及び第 2 キャリア 46 は筒状軸となっており、内部をモータ 4 の出力軸 30 が貫通している。第 2 太陽ギア 42 及び第 2 キャリア 46 は出力軸 30 に対して相対回転可能に設けられている。また、第 2 キャリア 46 は、ギア板 3c に回転自在に装着されている。第 2 遊星ギア 44 と、第 1 キャリア 45 との間には、滑りやすい性質の合成樹脂製のワッシャ部材 29 が装着されている。このようなワッシャ部材 29 を装着すると、第 1 キャリア 45 の遊びが減少して遊星歯車機構 40 の騒音の低下を図ることができる。

【0039】

〔クラッチ機構の構成〕

クラッチ機構 7 は、スプール 3 を糸巻取可能状態と自由回転可能状態とに切換可能な機構である。クラッチ機構 7 は、図 2 に示すように、前述したようにピニオンギア 35 の係合凹部 35a と第 2 キャリア 46 の係合凸部 46a と構成されている。ピニオンギア 35 が、左方に移動して係合凹部 35a と第 2 キャリア 46 の係合凸部 46a と係合した状態がクラッチオン状態になり、離反した状態がクラッチオフ状態である。クラッチオン状態では、スプール 3 は糸巻取可能状態になり、クラッチオフ状態では、スプール 3 は自由回転可能状態になる。なお、クラッチオフ状態でモータ 4 を糸巻取方向に回すと遊星歯車機構 40 の摩擦抵抗が小さくなる。この結果、スプール 3 の自由回転速度が増加し、仕掛けを素早く棚位置に下ろすことができる。これが糸送り処理である。

【0040】

〔クラッチ切換機構の構成〕

クラッチ切換機構 8 は、クラッチ機構 7 のオン、オフ状態を切り換えるものである。クラッチ切換機構 8 は、図 4 及び図 5 に示すように、第 2 カバー部材 15 に揺動自在に装着されたクラッチ操作レバー 50 と、クラッチ操作レバー 50 の揺動によりピニオンギア軸 47 回りに回動するクラッチカム 51 と、クラッチカム 51 の回動によりピニオンギア軸 47 方向に移動するクラッチヨーク 52 とを有している。

【0041】

クラッチ操作レバー 50 は、図 4 及び図 5 に示すように、スプール 3 の後方かつ上方で第 2 カバー部材 15 に揺動自在に装着されている。クラッチ操作レバー 50 は、図 4 に示すクラッチオン位置と図 5 に示すクラッチオフ位置との間で揺動自在である。

【0042】

クラッチカム 51 は、クラッチ操作レバー 50 の揺動によりピニオンギア軸 47 回りに回動する部材であり、回動によりクラッチヨーク 52 をスプール軸外方に移動させるものである。クラッチカム 51 は、ピニオンギア軸 47 回りに回動自在に装着された回動部 55 と、回動部 55 からクラッチ操作レバー 50 側に延びる第 1 突出部 56a と、回動部 55 から前方に延びる第 2 突出部 56b と、回動部 55 から後方に延びる第 3 突出部 56c と、回動部 55 の側面に形成された傾斜カムからなる 1 対のカム突起 57a、57b とを有している。このカム突起 57a、57b に対向するクラッチヨーク 52 の両端には、カム突起 57a、57b に乗り上げる図示しないカム受けが形成されている。

【0043】

10

20

30

40

50

回動部 5 5 は、リング状に形成されており、クラッチヨーク 5 2 と固定フレーム 2 0 との間に配置されている。回動部 5 5 は、固定フレーム 2 0 に回動自在に支持されている。

【 0 0 4 4 】

第 1 突出部 5 6 a は、回動部 5 5 から上後方に延び、先端は二股に分かれてクラッチ操作レバー 5 0 に係合している。この第 1 突出部 5 6 a は、クラッチ操作レバー 5 0 の揺動に応じてクラッチカム 5 1 を回動させるために設けられている。

【 0 0 4 5 】

第 2 突出部 5 6 b は、クラッチ切換機構 8 を第 2 クラッチ戻し機構 1 2 に連動させるために設けられている。第 2 突出部 5 6 b は、リールの前方に延びており、メインギア 3 4 と固定フレーム 2 0 との間に配置された第 1 ワンウェイクラッチ 9 のラチェットホイール 6 2 の外方側に延びている。第 2 突出部 5 6 b には、捩じりコイルばねからなる第 1 トグルばね 6 5 が係止されている。第 1 トグルばね 6 5 の他端は固定フレーム 2 0 に係止されている。この第 1 トグルばね 6 5 により、クラッチカム 5 1 は、図 4 に示すクラッチオン位置と、図 5 に示すクラッチオフ位置とに保持される。また、第 2 突出部 5 6 b には、揺動軸 5 1 a が装着されており、この揺動軸 5 1 a に第 2 クラッチ戻し機構 1 2 の係合部材 6 1 が揺動自在に装着されている。10

【 0 0 4 6 】

第 3 突出部 5 6 c は、クラッチ切換機構 8 を第 1 クラッチ戻し機構 1 1 に連動させるために設けられている。第 3 突出部 5 6 c は、リールの後下方に延びており、その先端に第 1 クラッチ戻し機構 1 1 が連結されている。20

【 0 0 4 7 】

カム突起 5 7 a、5 7 b は、クラッチヨーク 5 2 をスプール軸方向外方に押圧するためには設けられている。すなわち、クラッチカム 5 1 が図 4 に示すクラッチオン位置から図 5 に示すクラッチオフ位置に回動すると、カム突起 5 7 a、5 7 b にクラッチヨーク 5 2 が乗り上げてスプール軸方向外方（図 4、図 5 紙面手前方向）に移動する。

【 0 0 4 8 】

クラッチヨーク 5 2 は、ピニオンギア軸 4 7 の外周側に配置されており、2 本のガイド軸 5 3 によってピニオンギア軸 4 7 の軸心と平行に移動可能に支持されている。また、クラッチヨーク 5 2 はその中央部にピニオンギア 3 5 のくびれ部 3 5 c に係合する半円弧状の係合部 5 2 a を有している。また、クラッチヨーク 5 2 を支持するガイド軸 5 3 の外周でクラッチヨーク 5 2 と第 2 カバー部材 1 5 との間にはコイルばね 5 4 が圧縮状態で配置されており、クラッチヨーク 5 2 はコイルばね 5 4 によって常に内方（第 2 側板 1 7 側）に付勢されている。30

【 0 0 4 9 】

このような構成では、通常状態ではピニオンギア 3 5 は内方のクラッチ係合位置に位置しており、その係合凹部 3 5 a と第 2 キャリア 4 6 の係合凸部 4 6 a とが係合してクラッチ機構 7 がクラッチオン状態となっている。一方、クラッチヨーク 5 2 によってピニオンギア 3 5 が外方に移動した場合は、係合凹部 3 5 a と係合凸部 4 6 a との係合が外れ、クラッチオフ状態となる。

【 0 0 5 0 】

〔 第 1 ワンウェイクラッチの構成 〕

第 1 ワンウェイクラッチ 9 は、ハンドル軸 3 3 の糸繰り出し方向の回転を禁止することにより、モータ 4 駆動時にハンドル 1 が回転するのを防止するために設けられている。第 1 ワンウェイクラッチ 9 は、ハンドル軸 3 3 に回転不能に装着されたラチェットホイール 6 2 と、ラチェットホイール 6 2 と、ラチェット爪 7 1 と、挟持部材 7 2 とを有している。40

【 0 0 5 1 】

ラチェットホイール 6 2 はメインギア 3 4 と固定フレーム 2 0 との間でハンドル軸 3 3 に回転不能に装着されている。ラチェットホイール 6 2 の外周側には鋸歯状のラチェット歯 6 2 a が形成されている。50

【0052】

ラチェット爪 7 1 は第 2 側板 1 7 に回動自在に装着されている。また挟持部材 7 2 はラチェット爪 7 1 の先端に取り付けられ、ラチェットホイール 6 2 の外周面を挟持可能である。この挟持部材 7 2 とラチェットホイール 6 2 との摩擦によって、ラチェットホイール 6 2 の時計回り（糸巻取方向）の回転時にはラチェット爪 7 1 がラチェット歯 6 2 a と干渉しない位置まで離れられ、ラチェットホイール 6 2 の糸巻取方向の回転時にラチェット爪 7 1 が接触しなくなり静音化できる。一方、反時計回り（糸繰り出し方向）の回転時にはラチェット爪 7 1 がラチェット歯 6 2 a と干渉する位置まで引き込まれ、糸繰り出し方向の回転が禁止される。なお、この電動リールには、このような第 1 ワンウェイクラッチ 9 に加えて、ハンドル軸 3 3 の逆転を瞬時に禁止するローラクラッチ 3 8 が第 2 カバー部材 1 5 とハンドル軸 3 3 との間に配置されている。10

【0053】

〔第 2 ワンウェイクラッチの構成〕

第 2 ワンウェイクラッチ 1 0 は、ハンドル 1 の操作時にモータ 4 が逆転することにより遊星歯車機構 4 0 が動作するのを防止するために設けられている。第 2 ワンウェイクラッチ 1 0 は、図 6 及び図 7 に示すように、機構装着軸 7 5 の第 2 軸部 7 5 b に回転不能に装着された爪車 8 1 と、爪車 8 1 に対して接離する揺動爪 8 2 と、揺動爪 8 2 を爪車に向けて付勢する捩じりコイルばね 8 3 と、モータ 4 の糸巻取方向の正転時に揺動爪 8 2 を制御する爪制御機構 8 4 とを有している。20

【0054】

爪車 8 1 は、中心に機構装着軸 7 5 の第 2 軸部 7 5 b に形成された面取り部 7 5 c に回転不能に係合する小判孔 8 1 b を有している。また、外周に径方向に突出して形成されたたとえば 2 つの突起部 8 1 a を有している。

【0055】

揺動爪 8 2 は、第 1 側板 1 6 の膨出部 2 7 に立設された揺動軸 8 0 に揺動自在に基端が装着されている。揺動爪 8 2 の先端には、図 7 奥側に突出する爪部 8 2 a が形成されている。爪部 8 2 a は、爪車 8 1 の突起部 8 1 a に接触して爪車 8 1（出力軸 3 0 ）の逆転を阻止するとともに、爪制御機構 8 4 の後述する静音カム 8 5 に接触して突起部 8 1 a をかわす位置まで揺動爪 8 2 を揺動させるために設けられている。30

【0056】

揺動爪 8 2 は、第 1 クラッチ戻し機構 1 1 により、図 8 に示す突起部 8 1 a に接触可能な逆転禁止位置と、図 9 に示す逆転許可位置との間で揺動するとともに、図 1 0 に示すように、モータ 4 の正転時に爪車 8 1 の突起部 8 1 a をかわす位置まで僅かに逆転許可位置側に揺動する。

【0057】

爪制御機構 8 4 は、モータ 4 が正転すると爪車 8 1 の突起部 8 1 a をかわす位置まで揺動爪 8 2 を逆転許可位置側に揺動させるための機構である。爪制御機構 8 4 は、機構装着軸 7 5 の第 1 軸部 7 5 a に回転自在に装着され、外周に揺動爪 8 2 を逆転禁止位置側に押圧するための突出した押圧部 8 5 a を有する静音カム 8 5 と、静音カム 8 5 の回動範囲を規制する回動規制部 8 6 とを有している。静音カム 8 5 は、第 1 軸部 7 5 a に摩擦係合しており、機構装着軸 7 5 の回動に連動して同じ方向に回動するとともに、回動規制部 8 6 によって静音カム 8 5 の回動が規制されても機構装着軸 7 5 は回転できるようになっている。回動規制部 8 6 は、静音カム 8 5 に径方向に突出して一体形成された係止片 8 6 a と、第 3 カバー部材 2 8 に形成され係止片 8 6 a が係止される切欠き部 8 6 b とを有している。切欠き部 8 6 b は、第 3 カバー部材 2 8 の円弧状の側面を揺動範囲だけ円弧状に切り欠いて形成されている。静音カム 8 5 と爪車 8 1との間には、ワッシャ 8 7 が装着されている。40

【0058】

〔第 1 クラッチ戻し機構の構成〕

第 1 クラッチ戻し機構 1 1 は、モータ 4 の逆転によりクラッチ切換機構 8 を介してクラ50

ツチ機構 7 をクラッチオフ状態からクラッチオン状態に戻すものである。第 1 クラッチ戻し機構 11 は、図 4 ~ 図 7 に示すように、爪車 81 と並べて機構装着軸 75 に装着され少なくともモータ 4 の逆転に連動して回転する押圧機構 88 と、クラッチ切換機構 8 と連動して動作する連動機構 89 を有している。

【0059】

押圧機構 88 は、爪車 81 と並べて機構装着軸 75 の第 3 軸部 75d に配置され、モータ 4 の逆転に連動して回転するものである。押圧機構 88 は、第 3 軸部 75d に装着されたローラクラッチ 90 と、ローラクラッチ 90 の外周側に回転不能に装着された押圧部材 91 とを有している。ローラクラッチ 90 は、外輪 90a と、外輪 90a に収納された複数のローラ 90b とを有する外輪遊転型のワンウェイクラッチである。なお、内輪は機構装着軸 75 の第 3 軸部 75d と一体化されている。ローラクラッチ 90 は、モータ 4 の逆転のみ押圧部材に伝達するものである。ここで、押圧部材 91 にローラクラッチ 90 を装着したのは、クラッチオフ状態で連動機構 89 が押圧部材 91 に近接しモータ 4 を正転させる糸送りモードのとき、押圧部材 91 が連動機構 89 に接触しても問題が生じないようするためである。押圧部材 91 は、モータ 4 が逆転するとその回転がローラクラッチ 90 を介して伝達されて回転する。押圧部材 91 は、ローラクラッチ 90 の外輪 90a に回転不能に装着される筒状部 91a と、筒状部 91a の外周側に径方向に突出し周方向に間隔を隔てて形成された、たとえば 3 つの突起部 91b とを有している。突起部 91b は、連動機構 89 を押圧可能な突起である。

【0060】

連動機構 89 は、クラッチ切換機構 8 の動作に連動して動作し、クラッチ切換機構 8 によりクラッチ機構 7 がクラッチオフ状態に切り換えられると、揺動爪 82 に接触して揺動爪 82 を爪車 81 から離反させるとともに押圧機構 88 による押圧が可能な解放位置に移動する。これにより、モータ 4 が逆転許可状態になる。また、連動機構 89 は、その状態でモータ 4 が逆転すると押圧機構 88 により押圧されて押圧が不能な係止位置に移動する。係止位置に移動すると揺動爪 82 から離反して揺動爪 82 が爪車 81 に係止する。

【0061】

連動機構 89 は、第 1 側板 16 及び第 2 側板 17 を貫通して第 1 側板 16 及び第 2 側板 17 に回転自在に装着された一端が固定フレーム 20 の外方に配置される連結軸 93 と、連結軸 93 の両端に回転不能に装着された第 1 及び第 2 レバー部材 94、95 と、第 2 レバー部材 95 の先端に連結された進退部材 96 とを有している。

【0062】

連結軸 93 は、第 1 側板 16 及び第 2 側板 17 に回転自在に装着され、一端が固定フレーム 20 の外方に突出し他端が第 1 側板 16 の外方に突出する軸部材である。連結軸 93 の突出した両端には、第 1 及び第 2 レバー部材 94、95 を回転不能に装着するための互いに平行な面取り部 93a、93b が形成されている

第 1 レバー部材 94 は、基端が連結軸 93 の固定フレーム 20 側の面取り部 93a に回転不能に装着された部材である。第 1 レバー部材 94 の先端は、クラッチ切換機構 8 を構成するクラッチカム 51 の第 3 突出部 56c の先端に回動自在かつ所定距離移動自在に係止されている。これにより、クラッチカム 51 の回動が第 1 クラッチ戻し機構 11 に伝達されるとともに、第 1 クラッチ戻し機構 11 の戻し動作がクラッチカム 51 に伝達されクラッチ切換機構 8 を動作させることができる。

【0063】

第 2 レバー部材 95 は、基端が連結軸 93 の第 1 側板 16 側の面取り部 93b に回転不能に装着された部材である。第 2 レバー部材 95 の先端は、進退部材 96 の基端に回動自在かつ所定距離移動自在に係止されている。これにより、クラッチ切換機構 8 の動作に連動して進退部材 96 が進退するとともに、進退部材 96 の後退動作により、クラッチ切換機構 8 がクラッチオフ方向に動作する。

【0064】

進退部材 96 は、膨出部 27 に形成された 1 対のガイド部 27a、27b により揺動爪

10

20

30

40

50

8 2 及び押圧部材 8 8 に向けて直線移動自在に案内されている。進退部材 9 6 は、基端に第 2 レバー部材 9 5 が回転自在かつ所定範囲移動自在に連結された板状部材である。進退部材 9 6 は、揺動爪 8 2 に分かって延びて揺動爪 8 2 の下面に接触可能な第 1 接触部 9 6 a と、第 1 接触部 9 6 a の根元から押圧部材 9 1 に向けて折り曲げられた第 2 接触部 9 6 b とを先端に有している。進退部材 9 6 は、第 2 接触部 9 6 b が押圧部材 9 1 による押圧が可能となりかつ第 1 接触部 9 6 a が揺動爪 8 2 を押圧して逆転許可位置に揺動させる図 9 に示す解放位置と、第 1 接触部 9 6 a が揺動爪 8 2 から離反しあつ押圧部材 9 1 による押圧が不能な図 8 に示す係止位置とに移動自在である。具体的には、クラッチ切換機構 8 がクラッチオフ位置からクラッチオン位置側に移動すると、第 1 及び第 2 レバー部材 9 4 、9 5 が揺動して進退部材 9 6 は解放位置に進出し、モータ 4 の逆転により押圧部材 9 1 により押圧されると、係止位置に後退する。これにより、第 2 及び第 1 レバー部材 9 5 、9 4 を介してクラッチカム 5 1 がクラッチオン方向に回動し、クラッチ操作レバー 5 0 がクラッチオン位置に戻るとともにクラッチ機構 7 がクラッチオン状態になる。
10

【0065】

〔第 2 クラッチ戻し機構の構成〕

第 2 クラッチ戻し機構 1 2 は、ハンドル 1 の糸巻取方向の回転に応じて、クラッチオフ位置に配置されたクラッチカム 5 1 をクラッチオン位置に戻してクラッチ機構 7 をクラッチオン状態に復帰させるとともに、クラッチカム 5 1 によりクラッチ操作レバー 5 0 をクラッチオフ位置からクラッチオン位置に戻すものである。第 2 クラッチ戻し機構 1 2 は、前述した係合部材 6 1 と、ラチェット歯 6 2 a が外周に形成されたラチェットホイール 6 2 と、係合部材 6 1 を係合位置と非係合位置に向けて振り分けて付勢する第 2 トグルばね 6 6 とから構成されている。係合部材 6 1 は、前述したようにクラッチカム 5 1 の第 2 突出部 5 6 b に揺動自在に支持されており、その先端にラチェットホイール 6 2 のラチェット歯 6 2 a に係合する第 1 突起 6 1 a と、第 1 突起 6 1 a の図 4 左方に延びる第 2 突起 6 1 b とを有している。
20

【0066】

第 1 突起 6 1 a は、ラチェットホイール 6 2 の外方に向けて折り曲げられており、第 2 突起 6 1 b は、固定フレーム 2 0 側に逆側に折り曲げられている。固定フレーム 2 0 には、第 2 突起 6 1 b に係合する変形台形状のガイド突起 2 0 a が形成されている。ガイド突起 2 0 a は、第 2 突起 6 1 b に係合することで係合部材 6 1 の揺動方向を制御するために設けられている。
30

【0067】

係合部材 6 1 は係合位置に配置されると、ラチェットホイール 6 2 の外周より内周側に第 1 突起 6 1 a が位置してラチェット歯 6 2 a に係止し得る状態になり、非係合位置に配置されると、ラチェットホイール 6 2 の外周から若干離反した位置に第 1 突起 6 1 a が位置する。この係合部材 6 1 はラチェットホイール 6 2 の軸芯の前方かつ上方に配置されている。このため、ラチェットホイール 6 2 の後方に配置される従来例に比べてラチェットホイール 6 2 の後方側の空間が小さくて済む。係合部材 6 1 の第 1 突起 6 1 a はラチェット歯 6 2 a により引っ張られて図 5 に示す係合位置から図 4 に示す非係合位置に回動する。
40

【0068】

なお、レベルワインド機構やキャスティングコントロール機構については、従来公知の電動リールと同様な構成のため説明を省略する。

【0069】

〔クラッチ切換動作〕

次に、電動リールのクラッチ切換動作について説明する。

【0070】

通常の状態では、クラッチヨーク 5 2 はコイルばね 5 4 によってピニオンギア軸方向内方に押されており、これによりピニオンギア 3 5 はクラッチオン位置に移動させられている。この状態では、ピニオンギア 3 5 の係合凹部 3 5 a と第 2 キャリア 4 6 の係合凸部 4
50

6 a とが噛み合ってクラッチオン状態となっている。

【0071】

仕掛けを投入する場合には、クラッチ操作レバー 5 0 を図 5 に示すクラッチオフ位置に揺動させる。クラッチ操作レバー 5 0 が、図 4 に示すクラッチオン位置から、図 5 に示すクラッチオフ位置に揺動すると、クラッチカム 5 1 が図 4 反時計回りに回動する。この結果、クラッチカム 5 1 のカム突起 5 7 a、5 7 b にクラッチヨーク 5 2 乗り上げ、クラッチヨーク 5 2 はピニオンギア軸方向外方に移動させられる。クラッチヨーク 5 2 はピニオンギア 3 5 のくびれ部 3 5 c に係合しているので、クラッチヨーク 5 2 が外方へ移動することによってピニオンギア 3 5 も同方向に移動させられる。この状態ではピニオンギア 3 5 の係合凹部 3 5 a と第 2 キャリア 4 6 の係合凸部 4 6 a との噛み合いが外れ、クラッチオフ状態となる。このクラッチオフ状態では、スプール 3 は自由回転可能状態になる。この結果、仕掛けの重さにより釣糸がスプール 3 から繰り出される。
10

【0072】

そして、糸送りモードのときには、たとえば繰り出し量が所定量（たとえば、仕掛けの水深表示が 6 m）を超えると、スプール 3 の回転速度が所定速度を超えると、モータ 4 が糸巻取方向に回転する。このクラッチオフ状態では第 2 キャリア 4 6 が回転するため、モータ 4 の正転させても遊星歯車機構 4 0 は減速動作しないが、遊星歯車機構 4 0 とスプール 3 との摩擦が減少し、スプール 3 が自由回転状態より高速で糸繰り出し方向に回転する。
20

【0073】

また、クラッチカム 5 1 がクラッチオフ位置に回動すると、第 2 クラッチ戻し機構 1 2 の係合部材 6 1 がガイド突起 2 0 a に案内されて時計方向に揺動し、死点を超えた時点で第 2 トグルばね 6 6 によりラチェットホイール 6 2 の内方に付勢される。この結果、係合部材 6 1 はラチェット歯 6 2 a に係止される係合位置に配置される。
20

【0074】

さらに、クラッチカム 5 1 がクラッチオフ位置に回動すると、第 1 クラッチ戻し機構 1 1 の連動機構 8 9 の進退部材 9 6 が、図 8 に示す係止位置から図 9 に示す解放位置に進出する。進退部材 9 6 が解放位置に進出すると、第 2 ワンウェイクラッチ 1 0 の揺動爪 8 2 に第 1 接触部 9 6 a が接触して揺動爪 8 2 を図 8 に示す逆転禁止位置から図 9 に示す逆転許可位置に揺動させる。この結果、モータ 4 が逆転可能状態になる。また進退部材 9 6 が解放位置に進出すると、押圧部材 9 1 の突起部 9 1 b が押圧可能な位置に第 2 接触部 9 6 a が配置される。
30

【0075】

仕掛けが所定の棚に配置されると、モータ 4 を逆転させるか、ハンドル 2 を糸巻取方向に回転させるか、又はクラッチ操作レバー 5 0 をクラッチオン位置に揺動させスプール 3 の糸繰り出しを停止する。自動棚停止モードのときには、モータ 4 の逆転によりスプール 3 の糸繰り出しが動的に棚位置で停止する。

【0076】

モータ 4 を逆転させると、第 1 クラッチ戻し機構 1 1 によりクラッチオン状態に戻る。モータ 4 を逆転させると、図 9 に示すように、押圧部材 9 1 が逆転（図 9 時計回りの回転）し、3 つの突起部 9 1 b のいずれかが進退部材 9 6 の第 2 接触部 9 6 b を押圧して進退部材 9 6 を解放位置から係止位置に向けて後退させる。すると、第 2 レバー部材 9 5 、連結軸 9 3 を介して第 1 レバー部材 9 4 に連結されたクラッチカム 5 1 が図 5 時計回りに回動する。このとき、第 1 トグルばね 6 5 の死点を超えるとクラッチカム 5 1 がクラッチオン位置に戻り、これにより、進退部材 9 6 も係止位置に戻る。また、クラッチカム 5 1 が時計回りにクラッチオン位置に向けて回動すると、クラッチカム 5 1 のカム突起 5 7 a、5 7 b に乗り上げていたクラッチヨーク 5 2 がカム突起 5 7 a、5 7 b から下りて、コイルばね 5 4 の付勢力によりスプール軸方向内方に移動する。この結果、ピニオンギア 3 5 もスプール軸方向内方向に移動しクラッチオン位置に配置される。また、クラッチカム 5 1 が図 5 時計回りに回動すると、第 1 突起部 5 6 a に係止されたクラッチ操作レバー 5 0 50

もクラッチオン位置に揺動する。これにより、クラッチ操作レバー 50 を操作することなくクラッチ機構 7 をクラッチオフ状態からクラッチオン状態にすることができる。また、進退部材 96 が係止し位置に戻ると、捩じりコイルばね 83 により付勢された揺動爪 82 は、逆転禁止位置に戻り、第 1 ワンウェイクラッチ 9 は逆転禁止状態になり、モータ 4 の逆転は禁止される。

【0077】

ハンドル 1 を糸巻取方向に回転させると、第 2 クラッチ戻し機構 12 によりクラッチオン状態に戻る。ハンドル 1 を糸巻取方向に回転させるとハンドル軸 33 が図 5 の時計回りに回転する。これにつれてハンドル軸 33 に回転不能に固定されたラチェットホイール 62 も時計回りに回転する。ラチェットホイール 62 が時計回りに回転すると、ラチェット歯 62a に係合部材の第 1 突起 61a が引っかかって係合部材 61 が引っ張られる。
10

【0078】

係合部材 61 が引っ張られると、係合部材 61 がガイド突起 20a に案内されて反時計方向に揺動し、第 2 トグルばね 66 の死点を超えた時点で係合部材 61 がラチェットホイール 62 の外方に付勢される。そしてラチェットホイール 62 に係合しない非係合位置に向けて外方に係合部材 61 が揺動する。

【0079】

また、係合部材 61 が引っ張られると、係合部材 61 に連結されたクラッチカム 51 が図 5 時計回りに回動し、前述と同様にクラッチオン位置に戻る。これにより、ここでも、クラッチ操作レバー 50 を操作することなくクラッチ機構 7 をクラッチオフ状態からクラッチオン状態にすることができる。
20

【0080】

この第 2 クラッチ戻し機構 12 の係合部材 61 はハンドル軸 33 の上前方に配置されている。このハンドル軸 33 の上前方の位置は、カウンタ 5 を設ける場合には、空いたスペースとなっている。この空いたスペースに係合部材 61 を設けると、係合部材を従来のようにハンドル軸の後方かつ下方に配置する構成に比べてリール本体の膨らみを小さくすることができる。

【0081】

なお、第 1 及び第 2 クラッチ戻し機構 11、12 は、クラッチ操作レバー 50 をクラッチオフ位置からクラッチオン位置に操作しても、進退部材 96 が係止位置に戻るとともに係合部材 61 が非係合位置に戻ることは言うまでもない。
30

【0082】

クラッチオン状態で仕掛けに魚がかかると、ハンドル 1 又はモータ 4 の回転駆動によりスプール 3 を糸巻取方向に回転させ、釣り糸を巻き取る。

【0083】

手動巻き取り時には、ハンドル 2 の糸巻取方向の回転（図 4 時計回りの回転）はハンドル軸 33、メインギア 34、ピニオンギア 35 及び遊星歯車機構 40 を介して、スプール 3 に增速して伝達される。このとき、モータ 4 の逆転（図 3 右側から見て反時計回りの回転）が第 2 ワンウェイクラッチ 10 により禁止されている。このため、遊星歯車機構 40 の第 1 太陽ギア 41 が逆転しなくなり、糸巻取方向（図 3 右側から見て時計回りの回転）に回転する第 2 キャリア 46 から第 2 遊星ギア 44、第 1 キャリア、第 1 遊星ギア 43 を介して内歯ギア 3d に回転が伝達され、スプール 3 が糸巻取方向に增速駆動される。
40

【0084】

また、モータ駆動時は、正転（図 3 右側から見て時計回りの回転）するモータ 4 の回転は遊星歯車機構 40 を介してスプール 3 に伝達される。このとき、第 1 ワンウェイクラッチ 9 によりハンドル軸 33 の糸繰り出し方向の回転（図 3 右側から見て反時計回りの回転）が禁止されているので、第 2 キャリア 46 の逆転（図 3 右側から見て時計回りの回転）が禁止されている。このため、減速された第 2 太陽ギア 42 の回転が第 2 遊星ギア 44 を介して内歯ギア 3d に伝達されスプール 3 が減速駆動される。

【0085】

また、図10に示すように、クラッチオン状態でモータ4が正転（図10の反時計回りの回転）すると、爪制御機構84の静音カム85が同方向に回転し、回動規制部86によって揺動爪82の爪部82aを押圧部85aが押圧する位置に止まる。このとき、静音カム85は機構装着軸75に摩擦係合しているだけであるので、モータ4はそのまま回転する。この結果、揺動爪82が押圧部85aにより押圧されて爪車81の突起部81aをかわす位置まで逆転許可位置側に揺動し、爪車81が揺動爪82に接触しなくなる。このため、モータ4が正転すると、第1ワンウェイクラッチ9の揺動爪82が爪車81への接触を繰り返すことによるクリック音は発生しなくなり静音化を図ることができる。

【0086】

モータ4が逆転すると、静音カム85も同方向に回転し、図8に示すように、回動規制部86により押圧部85aが爪部82aから外れる位置で停止し、揺動爪82は捩じりコイルばね83により付勢されて逆転禁止位置に戻る。

【0087】

また、糸送りモードのようにクラッチオフ状態でモータ4が正転すると、やはり、静音カム85が同方向に回転して静音化を図ることができる。このとき、押圧部材91は、モータ4の逆転のみを伝達するローラクラッチ90を介して機構装着軸75に装着されているので、機構装着軸75の回転は押圧部材91に伝達されない。このため、クラッチオフ状態で進退部材96が押圧部材91に接触可能に近接して配置されても、押圧部材91が進退部材96を押圧することがなく、それによる不具合は生じない。

【0088】

〔リール制御部の動作〕

次に、リール制御部100によって行われる具体的な制御処理を、図13以降の制御フローチャートに従って説明する。

【0089】

電動リールに外部電源が接続されると、図13のステップS1において初期設定を行う。この初期設定ではスプール回転数の計数値をリセットしたり、各種の変数やフラグをリセットしたり、变速段を1速にしたりする。

【0090】

次にステップS2では表示処理を行う。表示処理では、水深表示等の各種の表示処理を行う。ステップS3では、スイッチ操作部99のいずれかのスイッチや調整レバー101が操作されたか否かを判断する。またステップS4ではスプール3が回転しているか否かを判断する。この判断は、スプールセンサ102の出力により判断する。ステップS5では、スプールセンサ102の出力により算出された水深LXが6m以上か否かを判断する。ステップS6ではその他の指令や入力がなされたか否かを判断する。

【0091】

スイッチ操作部99や調整レバー101によるスイッチ入力がなされた場合にはステップS3からステップS7に移行してスイッチ入力処理を実行する。このスイッチ入力処理では、パワースイッチSWが操作されると、モータ4の正転をオン、オフする。また、調整レバー101が操作されると、その揺動確度に応じてモータ4の増減速又はモータ4のトルクの増減を行う。さらに釣りモード設定スイッチLFが操作されると、糸送りモードや棚停止モード等が設定される。

【0092】

スプール3の回転が検出された場合にはステップS4からステップS8に移行する。ステップS8では後述する各動作モード処理を実行する。水深LXが6m以上のときは、ステップS5からステップS9に移行する。ステップS9では、その水深LXでの仕掛けの停止時間が6秒以上か否かを判断する。6秒以上の場合は、仕掛けが棚停止していると考えられるので、ステップS10に移行してその水深LXを棚位置Mにセットする。その他の指令あるいは入力がなされた場合にはステップS6からステップS11に移行してその他の処理を実行する。

【0093】

10

20

30

40

50

ステップ S 8 の各動作モード処理では、図 14 のステップ S 2 1 でスプール 3 の回転方向が糸繰り出し方向か否かを判断する。この判断は、スプールセンサ 102 のいずれのリードスイッチが先にパルスを発したか否かにより判断する。スプール 3 の回転方向が糸繰り出し方向と判断するとステップ S 2 1 からステップ S 2 2 に移行する。ステップ S 2 2 では、スプールセンサ 102 から出力されるパルスの計数値が減少する毎に計数値に基づきリール制御部 100 内に記憶された水深と計数値との関係を示すデータを読み出し水深 L X を算出する。この水深がステップ S 2 の表示処理で表示される。

【 0 0 9 4 】

ステップ S 2 3 では、糸送りモードか否かを判断する。ステップ S 2 4 では、棚停止モードか否かを判断する。ステップ S 2 5 では、他のモードか否かを判断する。他のモードではない場合には、各動作モード処理を終わりメインルーチンに戻る。10

【 0 0 9 5 】

糸送りモードのときには、ステップ S 2 3 からステップ S 2 6 に移行する。ステップ S 2 6 では、水深 L X が 6 m 以上か否かを判断する。糸送りモードでは、最初からモータ 4 を正転させるのではなく、釣り糸が確実に繰り出されていると判断できる水深まで釣り糸の繰り出しを待つ。水深 L X が 6 m 以上の場合には、ステップ S 2 7 に移行してモータ 4 を正転させる。これにより、前述したように遊星歯車機構 4 0 とスプール 3 との摩擦が小さくなり、スプール 3 がより高速で糸繰り出し方向に回転する。水深 L X が 6 m 未満のときはステップ S 2 7 をスキップする。

【 0 0 9 6 】

棚停止モードと判断するステップ S 2 4 からステップ S 2 8 に移行する。ステップ S 2 8 では、得られた水深 L X が棚位置 M に一致したか、つまり、仕掛けが棚に到達したか否かを判断する。棚位置は、前述した所定時間以上の停止による自動セットの他に、仕掛けが棚に到達したときに位置設定スイッチ M S を押すことでセットされる。仕掛けが棚位置に到達するとステップ S 2 8 からステップ S 2 9 に移行する。ステップ S 2 9 では、仕掛けが棚にあることを報知するためにブザー 103 を鳴らす。ステップ S 3 0 では、モータ 4 を所定時間逆転させる。これにより、前述した動作で第 1 クラッチ戻し機構 1 1 によりクラッチ切換機構 8 を介してクラッチ機構 7 をクラッチオン状態に戻す。これにより、スプールの糸繰り出し方向の回転が停止する。水深 L X が棚位置 M に統括していない場合はステップ S 2 9 、 S 3 0 をスキップする。他のモードと判断するとステップ S 2 5 からステップ S 3 1 に移行し、設定された他のモード処理を実行する。20

【 0 0 9 7 】

スプール 3 の回転が糸巻き取り方向と判断するとステップ S 2 1 からステップ S 3 2 に移行する。ステップ S 3 2 では、スプールセンサ 102 の計数値が増加する毎にリール制御部 100 内に記憶されたデータを読み出し水深 L X を算出する。この水深がステップ S 2 の表示処理で表示される。ステップ S 3 3 では、水深が船縁停止位置に一致したか否かを判断する。船縁停止位置まで巻き取っていない場合にはメインルーチンに戻る。船縁停止位置に到達するとステップ S 3 3 からステップ S 3 4 に移行する。ステップ S 3 4 では、仕掛けが船縁にあることを報知するためにブザー 103 を鳴らす。ステップ S 3 5 では、モータ 4 をオフする。これにより魚が釣れたときに取り込みやすい位置に魚が配置される。この船縁停止位置は、たとえば水深 6 m 未満で所定時間以上スプール 3 が停止しているとセットされる。30

【 0 0 9 8 】

ここでは、モータ 4 の逆転により連動機構 8 9 を動作させてクラッチオン状態に復帰する際にだけ、押圧機構 8 8 により連動機構 8 9 を押圧して押圧機構 8 8 を離反させているので、モータ 4 と連動機構 8 9 とを常時連動させる必要がなくなる。このため、クラッチ切換機構 8 を手動操作してクラッチ機構 7 をクラッチオフ状態からクラッチオン状態に切り換える際にはモータ 4 が回らなくなり、手動による復帰操作を行いややすくなる。

【 0 0 9 9 】

また、モータ 4 が正転すると、爪制御機構 8 4 により揺動爪 8 2 が爪車 8 1 をかわす位50

置まで揺動するので、モータ4の正転時に逆転防止のための揺動爪82が振動しなくなり静音化を図ることができる。

【0100】

さらに、押圧機構88の押圧部材91と出力軸30との間にローラクラッチ90を介装して出力軸30の正転を押圧部材91に伝達しないようにしたので、糸送りモードのときに、押圧部材91が連動機構88に接触しても押圧しなくなり、糸送りモードを円滑に実施できる。

【0101】

さらに、ここでは、第1カバー部材14側に突出する爪制御機構84やローラクラッチ90や押圧部材91を覆う第3カバー部材28が、第1カバー部材14の貫通孔14bを貫通して外方に突出するように形成されている。このため、従来のように爪制御機構84やローラクラッチ90や押圧部材91全体を第1カバー部材14で覆う場合に比して、リール全体の大型化を防止することができる。10

【0102】

〔他の実施形態〕

(a) 前記実施形態では、爪制御機構84を設けて静音化を図ったが、爪制御機構を設けなくてもよい。また、糸送りモードを円滑に実施するためにローラクラッチ90を押圧部材91に装着したが、糸送りモードが不要の場合には、ローラクラッチ90を設ける必要はない。

【0103】

(b) 前記実施形態では、スプール3内にモータ4を配置したが、スプール3外にモータ4が配置される電動リールにも本発明を適用できる。この場合も前記実施形態と同様にモータ4の出力軸に第1ワンウェイクラッチや押圧機構を設けるとともに、クラッチ切換機構に連動する連動機構を設ければよい。20

【0104】

(c) 前記実施形態では、第3カバー部材28は、第1側板16の膨出部27に着脱自在に装着されていたが、膨出部27を設けないで第1側板16に着脱自在に装着する構成にてもよい。なお、この場合には、第3カバー部材28の内部には、モータ4の端部が配置される構成になる。

【0105】

(d) 前記実施形態では、第1クラッチ戻し機構11や第2クラッチ戻し機構12を設けた構成であったが、これらを有さない構成にしてもよい。なお、この場合には、第3カバー部材28の内部には、ローラクラッチ90のみ配置される構成になる。30

【図面の簡単な説明】

【0106】

【図1】本発明の一実施形態による電動リールの斜視図。

【図2】前記電動リールの縦断面図。

【図3】モータ装着部分の断面拡大図。

【図4】クラッチオン時のハンドル側の側カバーを外した状態の側面図。

【図5】クラッチオフ時のハンドル側の側カバーを外した状態の側面図。40

【図6】クラッチオン時のハンドルと逆側の側カバーを外した状態の側面図。

【図7】第1クラッチ戻し機構を中心とした分解斜視図。

【図8】クラッチオン時の第1ワンウェイクラッチ及び第1クラッチ戻し機構を中心とした側面拡大図。

【図9】クラッチオフ時の第1ワンウェイクラッチ及び第1クラッチ戻し機構を中心とした側面拡大図。

【図10】モータ正転時の第1ワンウェイクラッチ及び第1クラッチ戻し機構を中心とした側面拡大図。

【図11】カウンタの平面拡大図。

【図12】リールの制御系の構成を示すブロック図。50

【図13】リール制御部のメインルーチンの制御フローチャート。

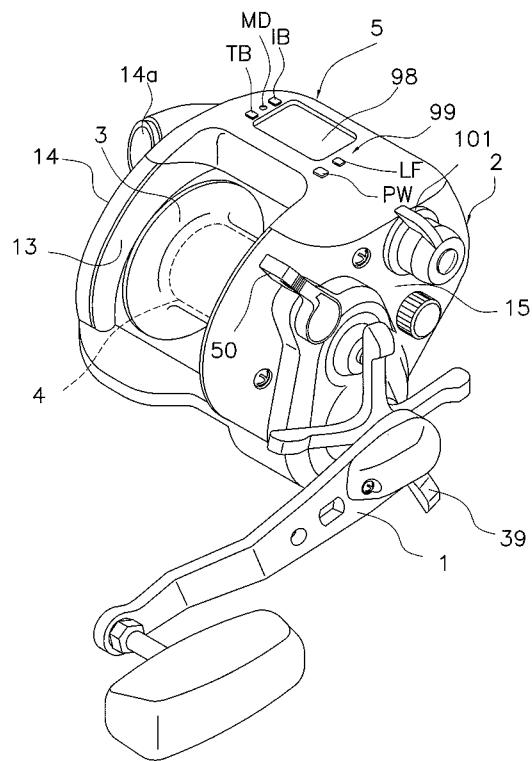
【図14】リール制御部の各動作モード処理の制御フローチャート。

【符号の説明】

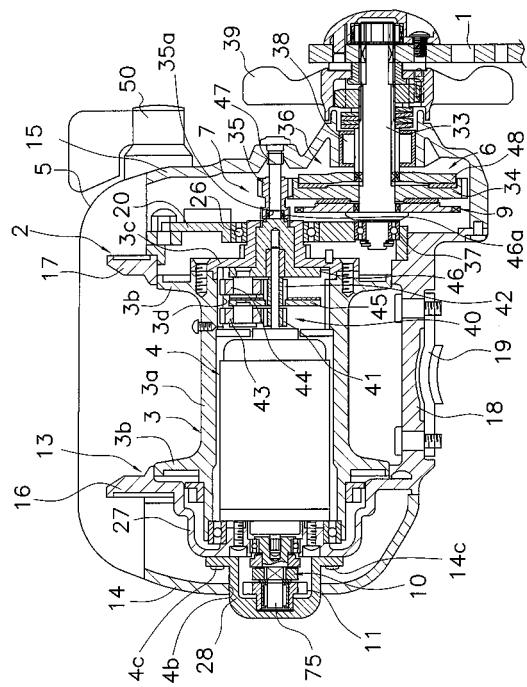
【0107】

| | | |
|----|-------------|----|
| 2 | リール本体 | |
| 3 | スプール | |
| 4 | モータ | |
| 5 | カウンタ | |
| 6 | 回転伝達機構 | 10 |
| 7 | クラッチ機構 | |
| 8 | クラッチ切換機構 | |
| 9 | 第1ワンウェイクラッチ | |
| 10 | 第2ワンウェイクラッチ | |
| 11 | 第1クラッチ戻し機構 | |
| 12 | 第2クラッチ戻し機構 | |
| 13 | フレーム | |
| 14 | 第1カバー部材 | |
| 15 | 第2カバー部材 | |
| 16 | 第1側板 | |
| 17 | 第2側板 | 20 |
| 28 | 第3カバー部材 | |
| 30 | 出力軸 | |
| 81 | 爪車 | |
| 82 | 運動爪 | |
| 84 | 爪制御機構 | |
| 85 | 静音カム | |
| 86 | 回動機構部 | |
| 88 | 押圧機構 | |
| 89 | 連動機構 | |
| 90 | ローラクラッチ | 30 |
| 91 | 押圧部材 | |
| 93 | 連結軸 | |
| 94 | 第1レバー部材 | |
| 95 | 第2レバー部材 | |
| 96 | 進退部材 | |

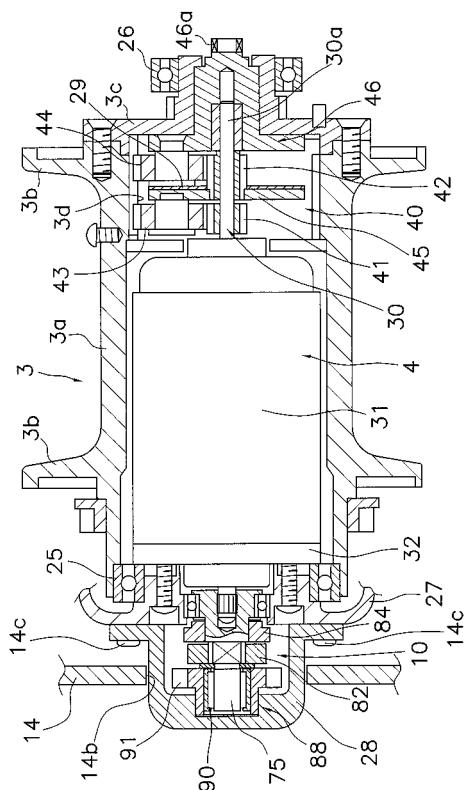
【図1】



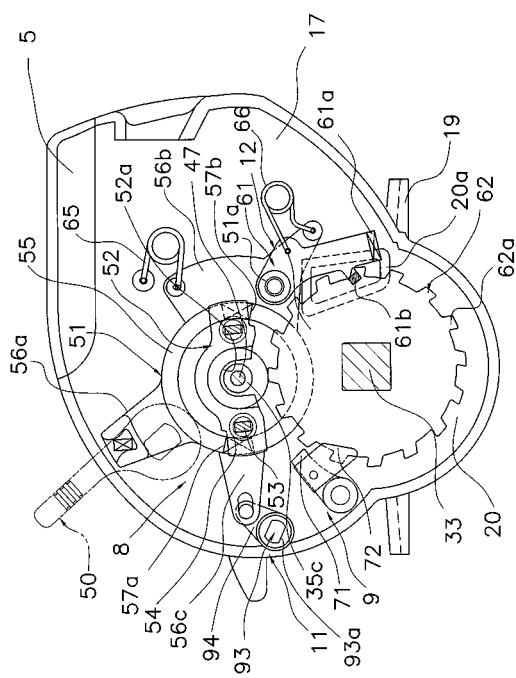
【 四 2 】



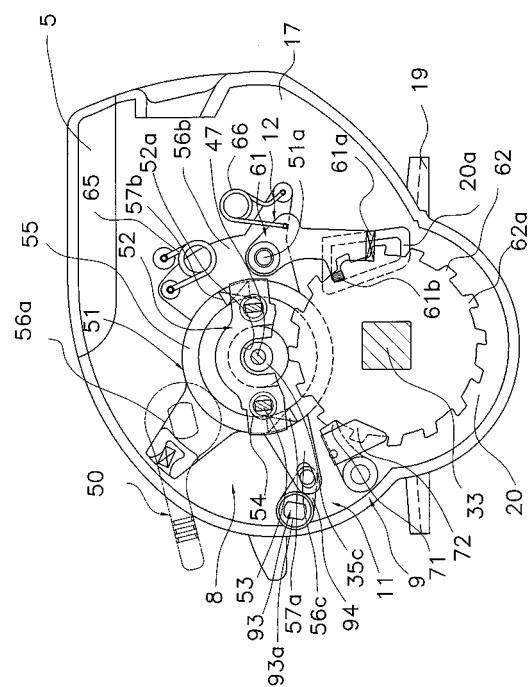
【図3】



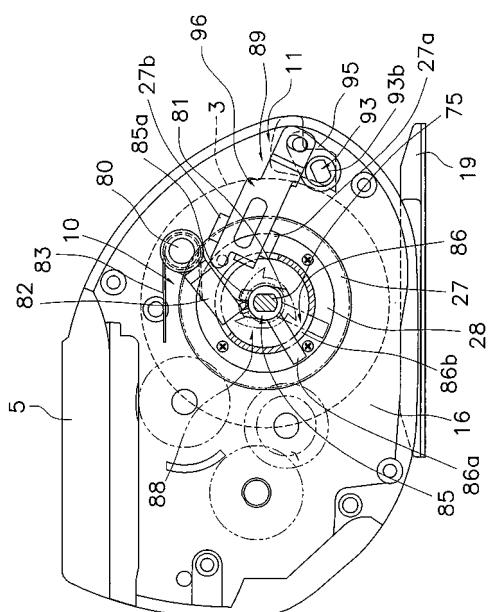
【図4】



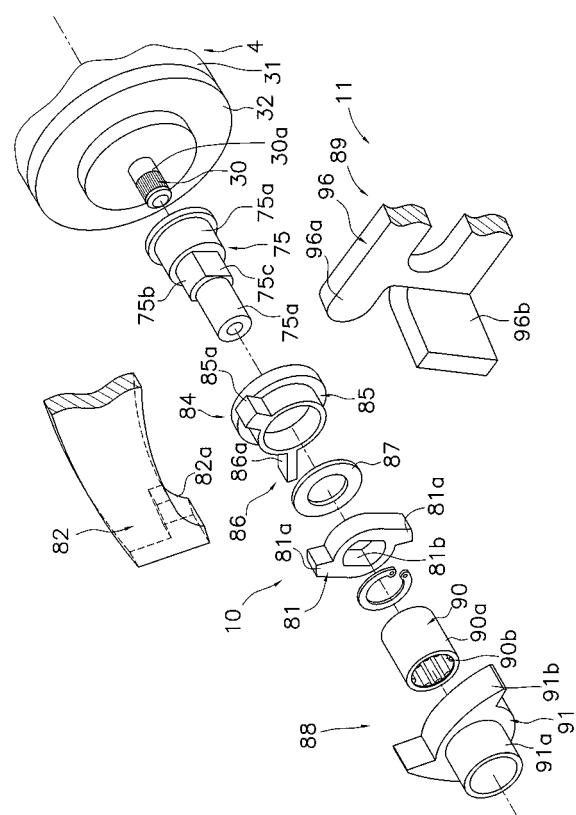
【図5】



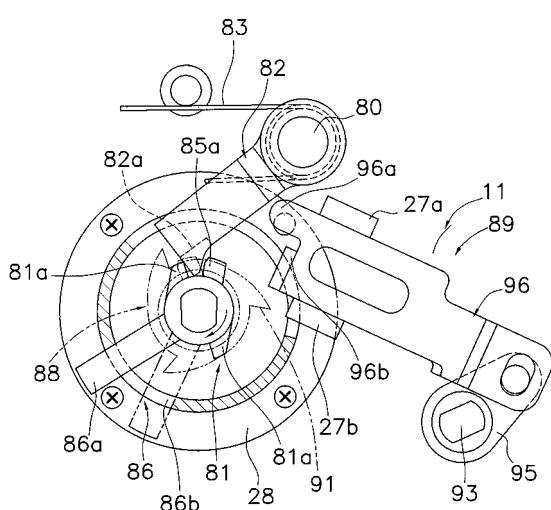
【図6】



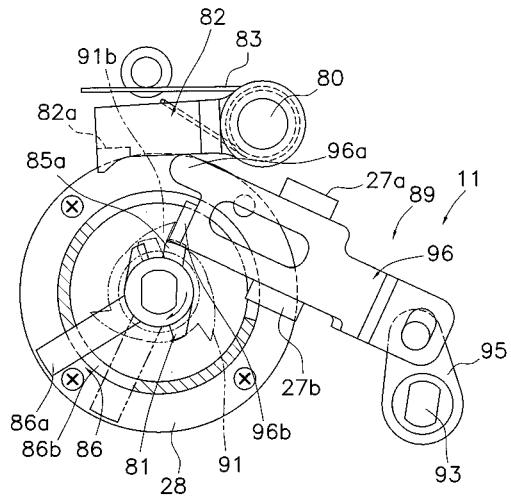
【図7】



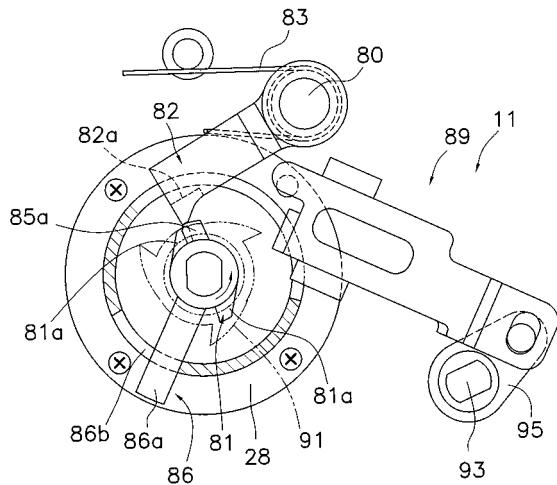
【図8】



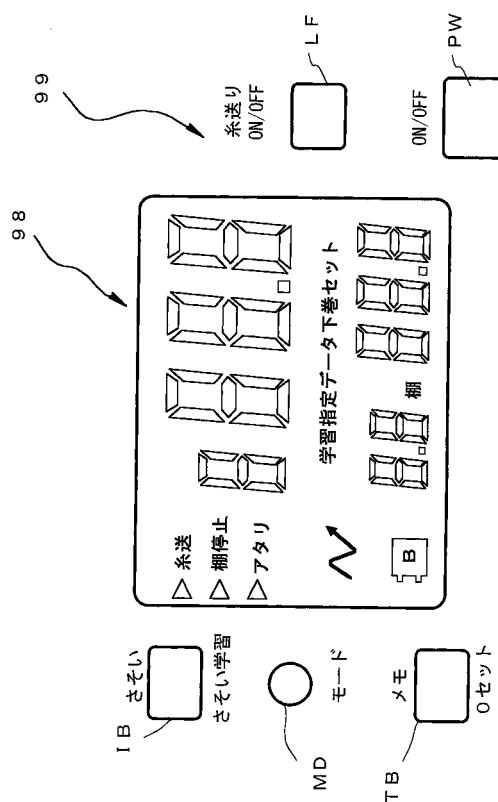
【図 9】



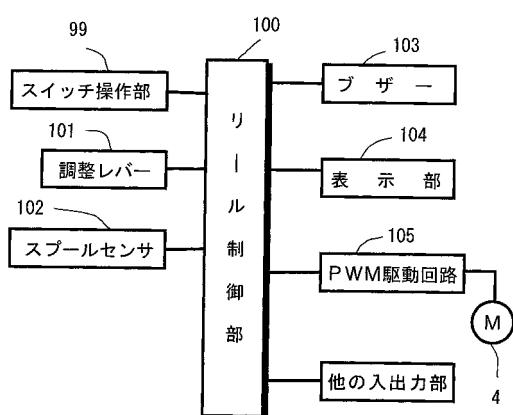
【図 10】



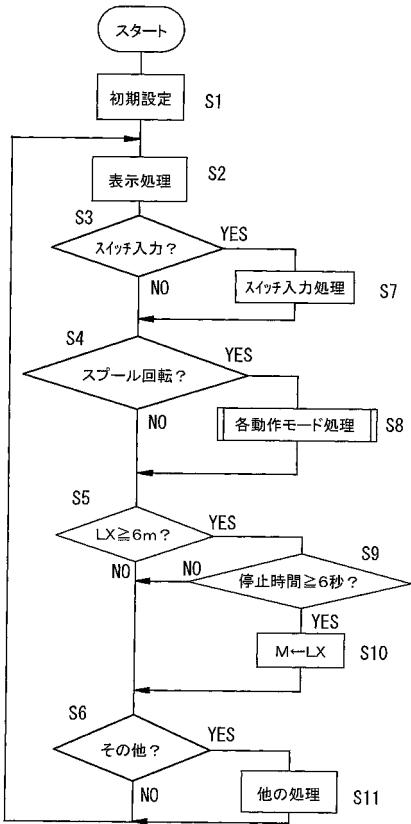
【図 11】



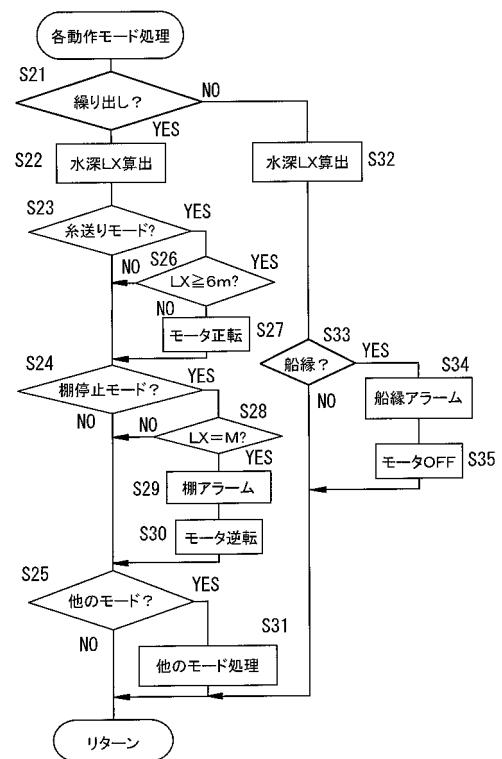
【図 12】



【図13】



【図14】



フロントページの続き

(72)発明者 桜井 智治
大阪府堺市老松町3丁77番地 株式会社シマノ内

審査官 坂田 誠

(56)参考文献 特開平09-019247(JP,A)
実開昭63-075173(JP,U)
特開2000-093054(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 01K 89/00-08
F 16D 47/04