

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7697870号
(P7697870)

(45)発行日 令和7年6月24日(2025.6.24)

(24)登録日 令和7年6月16日(2025.6.16)

(51)国際特許分類

A 0 1 K	89/0155(2006.01)	F I	A 0 1 K	89/0155
A 0 1 K	89/015(2006.01)		A 0 1 K	89/015

G

請求項の数 8 (全11頁)

(21)出願番号	特願2021-180325(P2021-180325)
(22)出願日	令和3年11月4日(2021.11.4)
(65)公開番号	特開2023-68889(P2023-68889A)
(43)公開日	令和5年5月18日(2023.5.18)
審査請求日	令和6年4月1日(2024.4.1)

(73)特許権者	000002495 グローブライド株式会社 東京都東久留米市前沢3丁目14番16号
(74)代理人	100140822 弁理士 今村 光広 安田 悠
(72)発明者	東京都東久留米市前沢3丁目14番16号 グローブライド株式会社内 野々垣 元博
(72)発明者	東京都東久留米市前沢3丁目14番16号 グローブライド株式会社内 瓦井 秀憲
審査官	

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 制動装置及びこれを備えた魚釣用リール

(57)【特許請求の範囲】**【請求項1】**

釣糸を巻回可能なスプールに取付けられた導電体からなる被制動部と、該被制動部に磁場を与えることにより制動力を発生させる制動部と、該被制動部に設けられた被検出部と、該被検出部を検出することにより、該スプールの回転を検出する回転検出センサと、を備え、

該被制動部は、該スプールから該スプールの軸方向外側に突出するように形成され、該被検出部は、該被制動部の突出端面に形成され、

前記被制動部は、前記制動部により生じる制動力を前記スプールに生ぜしめる部材としての役割と、前記スプールの回転を検出するために用いられる検出対象部位としての役割と、を兼ねていることを特徴とする魚釣用リールの制動装置。

【請求項2】

前記回転検出センサは、反射式フォトセンサであり、前記被検出部は、前記被制動部の端面に反射率の異なる2種類の表面を形成することにより前記被制動部に設けられる、請求項1に記載の魚釣用リールの制動装置。

【請求項3】

前記回転検出センサは、透過式フォトセンサであり、前記被検出部は、前記被制動部に遮光部と透過部とを交互に設けることにより前記被制動部に設けられる、請求項1に記載の魚釣用リールの制動装置。

【請求項4】

前記回転検出センサは、静電容量型近接センサであり、前記被検出部は、該回転検出センサと対向する面に凹部と凸部が形成されることにより前記被制動部に設けられる、請求項1に記載の魚釣用リールの制動装置。

【請求項5】

前記制動部は、該制動部の径方向に対向する2つの円筒状磁石により構成され、前記回転検出センサは、前記径方向でみて該2つの円筒状磁石の間に配置される、請求項1から4までのいずれか1項に記載の魚釣用リールの制動装置。

【請求項6】

前記制動部は、モータにより少なくとも一方の前記2つの円筒状磁石を移動させることで、制動力を調整可能であるようにされる、請求項5に記載の魚釣用リールの制動装置。

10

【請求項7】

請求項1から6までのいずれか1項に記載の制動装置を有する魚釣用リール。

【請求項8】

釣糸を巻回可能なスプールに取付けられた導電体からなる被制動部と、該被制動部に磁場を与えることにより制動力を発生させる制動部と、該被制動部に設けられた被検出部と、該被検出部を検出することにより、該スプールの回転を検出する回転検出センサと、を備え、

該制動部は、該制動部の径方向でみて、対向する2つの円筒状の磁石を有し、該回転検出センサは、該制動部の該径方向でみて、該2つの円筒状の磁石の間に設けられていることを特徴とする魚釣用リールの制動装置。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、制動装置、特に、リール本体に回転自在に装着されたスプールを制動する両軸受リールの制動装置、及び制動装置を備えた魚釣用リールに関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、両軸受リール、特に、釣糸の先端にルアー等の仕掛けを装着してキャスティングするベイトキャスティングリールには、キャスティング時のバックラッシュを防止するためにスプールを制動する制動装置が設けられている。この種の制動装置として、特許文献1のように、電気的に制動力を調整可能とすることで、ルアー等の投擲中に制動力を調整できるものがある。

30

【0003】

このような魚釣用両軸リールとして、特許文献1では、スプールの回転を検知するセンサと、該センサからの信号をパルスカウンターにより基準クロック回路の信号毎にパルス数をカウントするカウンター回路と、該カウンター回路からのパルス数からスプールの回転速度、回転加速度を演算回路にて演算し、その値があらかじめデータ設定器により設定した値に達したときに非磁性導電体に渦電流を発生させる制御手段とを備えた魚釣用リールについて開示されている。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】実公平03-010867号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献1では、投擲中のスプールの回転数等の状態を取得するために、スプールに回転検出センサを設けており、スプールに設けた磁石や反射部などの被検出手段を、磁気センサやフォトセンサ等の検出手段で電気信号に変換することにより、回転速度や回転移動量を検出している。そのため、スプールには制動力を発生させる部材の他に、被検出手段

50

を別個に設ける必要があり、装置全体の大型化や高コスト化、及びスプールの慣性増加を招いてしまうという問題があった。

【0006】

本発明は上記の事情に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、制動力を発生させる部材と回転を検出するための被検出手段を一体化することで、装置の大型化や高コスト化、及びスプールの慣性増加を回避することができる制動装置、及びこれを備えた魚釣用リールを提供することにある。本発明のこれら以外の目的は、本明細書全体を参照することにより明らかとなる。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の一実施形態に係る魚釣用リールの制動装置は、釣糸を巻回可能なスプールに取付けられた導電体からなる被制動部と、該被制動部に磁場を与えることにより制動力を発生させる制動部と、該被制動部に設けられた被検出部と、該被検出部を検出することにより、該スプールの回転を検出する回転検出センサと、を備えるように構成される。

【0008】

本発明の一実施形態に係る制動装置において、前記回転検出センサは、反射式フォトセンサであり、前記被検出部は、前記被制動部の端面に反射率の異なる2種類の表面処理を施すことにより前記被制動部に設けられる。

【0009】

本発明の一実施形態に係る制動装置において、前記回転検出センサは、透過式フォトセンサであり、前記被検出部は、前記被制動部に遮光部と透過部とを交互に設けることにより前記被制動部に設けられるように構成される。

【0010】

本発明の一実施形態に係る制動装置において、前記回転検出センサは、静電容量型近接センサであり、前記被検出部は、該回転検出センサと対向する面に凹部と凸部が形成されることにより前記被制動部に設けられるように構成される。

【0011】

本発明の一実施形態に係る制動装置において、前記制動部は、該制動部の径方向に対向する2つの円筒状磁石により構成され、前記回転検出センサは、前記径方向でみて該2つの円筒状磁石の間に配置されるように構成される。

【0012】

本発明の一実施形態に係る制動装置は、モータにより少なくとも一方の前記2つの円筒状磁石を移動させることで、制動力を調整可能であるようにされる。

【0013】

本発明の一実施形態に係る魚釣用リールは、上記のいずれかの制動装置を備えるように構成される。

【発明の効果】

【0014】

上記実施形態によれば、制動力を発生させる部材と回転を検出するための被検出手段を一体化することで、装置の大型化や高コスト化、及びスプールの慣性増加を回避することができる制動装置、及びこれを備えた魚釣用リールを提供することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本発明の一実施形態に係る魚釣用リール1を説明する図である。

【図2】本発明の一実施形態に係る制動装置10の構成を示す図である。

【図3】本発明の一実施形態に係る魚釣用リール1の検出部(回転検出センサ)を説明する図である。

【図4】本発明の一実施形態に係る魚釣用リール1の検出部(回転検出センサ)を説明する図である。

【図5】本発明の一実施形態に係る魚釣用リール1の検出部(回転検出センサ)を説明す

10

20

30

40

50

る図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、本発明に係る制動装置及びこれを備えた魚釣用リールの実施形態について、添付図面を参照しながら具体的に説明する。複数の図面において共通する構成要素には当該複数の図面を通じて同一の参照符号が付されている。各図面は、説明の便宜上、必ずしも正確な縮尺で記載されているとは限らない点に留意されたい。

【0017】

図1から4を参照して、本発明の一実施形態に係る魚釣用リール及びこれが備える制動装置について説明する。なお、説明の簡略化のために、魚釣用リール1の公知の機能の一部は図示および説明を省略する。10

【0018】

まず、図1は、魚釣用リール1の断面図であり、後述する減速ギヤ列の中心軸を通る断面を示している。なお、説明の簡略化のために、魚釣用リール1の公知の機能の一部は図示および説明を省略する。

【0019】

図1に示すように、本発明の一実施形態に係る魚釣用リール1は、フレーム(リール本体)2と、スプール3と、被制動部(インダクトローティング)4と、軸受け5と、制動部(制動手段)6と、セットプレート7と、ロック部材(図示しない)、中蓋8と、モータ9と、減速機構(減速ギヤ列)10と、電池11と、基板12と、後述する検出部(回転検出センサ)13と、外蓋14と、を含むように構成される。但し、これらの構成要素以外のものを含むようにしてもよい。20

【0020】

フレーム(リール本体)2は、釣竿(図示しない)に取り付け可能に形成されている。本発明の一実施形態に係る魚釣用リール1は、従来の魚釣用リールと同様、図示しない操作部ないし操作手段(例えば、ハンドル)を有し、ユーザの操作によってスプール3を正方向に回転させ、釣糸を巻き取ることができる。操作部ないし操作手段(以下、操作部という)の回転は、図示しないギヤ等の伝達手段によってスプール3に伝達される。

【0021】

また、本発明の一実施形態に係る魚釣用リール1は、図示しないクラッチ部(クラッチ手段)を有し、ユーザはクラッチ部(クラッチ手段)を操作することで、スプール3への動力伝達の接続・解放を選択することができる。スプール3への動力伝達の接続状態では、操作部による巻き取りが可能にされる。他方、スプール3への動力伝達の開放状態では、スプールを正逆方向に自由に回転させることができ、釣糸が放出可能にされる。30

【0022】

また、本発明の一実施形態に係る魚釣用リール1は、所定値以上のトルクが発生した際にスプール3を空転させることで釣糸の破断を防止するドラグ部ないしドラグ手段(図示しない)や、操作部の逆回転を防止する逆回転防止部ないし逆回転防止手段(図示しない)を備えるようにしてもよい。さらに、スプール3の回転に応じて釣糸を案内する釣糸案内部の位置を往復運動させることで、釣糸を均等に巻き取るオシレータ装置(図示しない)を設けてもよい。40

【0023】

スプール3は、リール本体2に対して回転可能にリール本体2に支持され、スプール3が正方向に回転することにより、スプール3の外周領域に釣糸を巻き取ることができる。他方、ルアー等を投擲する際は、スプール3が逆方向に回転し、巻回された釣糸を放出することができる。この際、釣糸の放出量がルアー等の移動量よりも多すぎると、余分な釣糸によりバックラッシュと呼ばれる糸絡みが発生し、魚釣用リール1の正常な使用を妨げる場合がある。このため、スプール3に対して後述する制動部6による適切な制動力を付与することにより、このようなバックラッシュを防止するようにしている。

【0024】

10

20

30

40

50

セットプレート7は、フレーム2に固定可能である。本発明の一実施形態に係る魚釣用リール1では、ロック部材(図示しない)に設けた複数本の係止爪を回転させることで、フレーム2に設けた保持部(図示しない)に係止する、バヨネット構造をとることで、スプール3やセットプレート7をフレーム2から着脱可能としているが、ビス止めや接着等の方法により固定しても構わない。

【0025】

セットプレート7をフレーム2に固定することで、スプール3はフレーム2に対して回転可能に軸支される。また、セットプレート7には、固定磁石62と可動磁石(回転磁石)61とを保持させることで、後述する制動部を構成する。また、セットプレート7と中蓋8と外蓋14とで、サイドプレートユニットを構成する。また、中蓋8と外蓋14とによって水密室を構成し、内部に基板12、電池11、モータ9、センサ(図示しない)等の電気部品を収納している。

10

【0026】

スプール3には、アルミニウムや銅などの非磁性導体からなる環状回転体状の被制動部(インダクトローラ)4が取付けられる。被制動部(インダクトローラ)4の外周側には、円筒形状の回転磁石61が配置され、被制動部(インダクトローラ)4の内周側には、円筒状の固定磁石62が配置される。

【0027】

固定磁石62は、外周部がN等分されN極S極交互に着磁される。また、回転磁石61は、内周部がN等分されN極S極交互に着磁される。固定磁石62と回転磁石61によって生成された磁場は、その間に位置する被制動部(インダクトローラ)4を貫通する。スプール3の回転時には、被制動部(インダクトローラ)4に渦電流が発生し、回転速度に応じた制動トルクが作用する。ここで、制動トルクの大きさは、磁場の強さや回転速度に比例する。

20

【0028】

これにより、ルアー等を投擲した際に、スプール3に制動力を与えることができ、投擲中の糸フケ発生を抑制することで、糸絡み発生を防止することができる。

回転磁石61と固定磁石62の位置関係を適宜調整することで、被制動部(インダクトローラ)4に生成される磁場を調整し、適切な制動力とすることができます。回転磁石61の位置は、例えば、ダイヤルによってユーザが調整できるようにしてもよいし、本発明の一実施形態に係る魚釣用リール1の制動部6のようにモータによって位置を適宜変更可能としてもよい。

30

【0029】

次に、図2を参照して、本発明の一実施形態に係る魚釣用リール1における制動部6の構造の例を説明する。図示のように、制動部6は、セットプレート7(図示しない)に回転可能に支持された回転磁石61と、セットプレート7(図示しない)に固定された固定磁石62とで構成される。回転磁石61と固定磁石62とは磁気回路を形成し、当該磁気回路で生成された磁場は導体で構成される被制動部(インダクトローラ)4を貫通するよう形成される。このようにして、被制動部(インダクトローラ)4は、当該磁場の強さとスプール3の回転速度に比例した制動力が生じる。

40

【0030】

また、ギヤ等を介してモータ9で発生した動力を回転磁石61に伝達することで、回転磁石61を回転させることができる。このようにして回転磁石61を所定の位置に移動(回転磁石61の回転により図2(A)の状態から図2(B)の状態へ移動)させ、スプール3に固定された被制動部4への制動力を調整することで、スプール3の回転速度を調整することができる。

【0031】

本発明の一実施形態に係る魚釣用リール又は魚釣用リールの制動装置は、釣糸を巻回可能なスプールに取付けられた導電体からなる被制動部と、該被制動部に磁場を与えることにより制動力を発生させる制動部と、該被制動部に設けられた被検出部と、該被検出部を

50

検出することにより、該スプールの回転を検出する回転検出センサと、を備えるように構成される。

【 0 0 3 2 】

本発明の一実施形態に係る魚釣用リール又は魚釣用リールの制動装置によれば、制動力を発生させる部材と回転を検出するための被検出手段を一体化することで、装置の大型化や高コスト化、及びスプールの慣性増加を回避することができる制動装置、及びこれを備えた魚釣用リールを提供することが可能となる。

【 0 0 3 3 】

また、本発明の一実施形態に係る魚釣用リール又は魚釣用リールの制動装置において、当該回転検出センサは、反射式フォトセンサであり、当該被検出部は、当該被制動部の端面に反射率の異なる2種類の表面処理を施すことにより当該被制動部に設けられる。

10

【 0 0 3 4 】

また、本発明の一実施形態に係る魚釣用リール又は魚釣用リールの制動装置において、当該回転検出センサは、透過式フォトセンサであり、当該被検出部は、当該被制動部に遮光部と透過部とを交互に設けることにより当該被制動部に設けられるように構成される。

【 0 0 3 5 】

また、本発明の一実施形態に係る魚釣用リール又は魚釣用リールの制動装置において、当該回転検出センサは、静電容量型近接センサであり、当該被検出部は、該回転検出センサと対向する面に凹部と凸部が形成されることにより当該被制動部に設けられるように構成される。

20

【 0 0 3 6 】

本発明の一実施形態に係る魚釣用リール又は魚釣用リールの制動装置において、当該制動部は、該制動部の径方向（図2の制動装置の径方向に対応）に対向する2つの円筒状磁石により構成され、当該回転検出センサは、当該径方向でみて該2つの円筒状磁石の間に配置されるように構成される。

【 0 0 3 7 】

本発明の一実施形態に係る魚釣用リール又は魚釣用リールの制動装置において、モータにより少なくとも一方の当該2つの円筒状磁石を移動させることで、制動力を調整可能であるようにされる。

【 0 0 3 8 】

次に、スプール3の回転検出方法について説明する。本発明の一実施形態に係る魚釣用リール1では、スプール3が1回転する度に所定回数のパルス信号を出力する、公知のインクリメンタル式のロータリーエンコーダを用いて回転速度を検知するようしているが、これに限られない。

30

【 0 0 3 9 】

次に、図3を参照して、本発明の一実施形態に係る魚釣用リール1における検出部（回転検出センサ）について説明する。図3に示すのは、検出部（回転検出センサ）13として、反射式フォトセンサ20を用いた例である。反射式フォトセンサ20は、投光部16と受光部17の光軸が概略平行になるように並んで配置され、回転検出センサ（検出部）13と対向する被検出部15に向かって投光部16から投光されると、反射部17によって被検出部15からの反射光を受光することができる。

40

【 0 0 4 0 】

本発明の一実施形態に係る魚釣用リール1では、図3に示すように、被検出部15を形成するため、被制動部（インダクトローラ）4の端面をN等分し、その面を交互に明暗に塗り分け、反射率を変えている。明部19は、金属面や白色塗装を行い。暗部18は、黒色塗装、黒アルマイト処理、黒色メッキ処理、反射防止フィルム貼り付け等、反射率の低い表面処理を施すようとする。

【 0 0 4 1 】

被検出部15と対向する位置に、2つの反射式フォトセンサ20（投光部16、反射部17）を配置することで、それぞれのフォトセンサと対向する面の明暗を検出することができる。

50

できる。これにより、スプール3の回転を検出することができる。本発明の一実施形態に係る魚釣用リール1では、被検出部15の明暗間隔を180°として、2つのフォトセンサを90°離して配置している。これにより、スプール3が1回転するたびに4パルスの信号を出力している。このパルス数を数えることにより、スプール3の回転移動量を検出することができる。また、所定時間内に発生するパルス数を数えることにより、スプール3の回転速度を検出することができる。スプールの回転移動量や回転速度を検出することにより、スプールに制動力をかけるタイミングを適切に決定することができる。なお、反射式フォトセンサ20の種類、個数や位置、明部・暗部の形状、寸法、個数、形成方法等は種々様々に考えられ、特定の態様に限定されるものではない。

【0042】

10

本発明の一実施形態に係る魚釣用リール1におけるスプール回転検出方法は、上述の方法に限らない。図4に示すのは、検出部(回転検出センサ)13として、透過式フォトセンサ21を用いた例である。透過式フォトセンサ21は、投光部22と受光部23の光軸が概略一致するように対向して配置され、投光部22と受光部23の間にに入る遮光物の有無を検出することができる。

【0043】

本発明の一実施形態に係る魚釣用リール1では、被制動部(インダクトロータ)4を回転方向にN等分し、交互にスリット形状を設けている。スリット部24では、投光部22の発した光を透過することができ、非スリット部(スリットを設けていない箇所)25では、投光部22の発した光を遮光することができる。

20

【0044】

透過式フォトセンサ21の投光部22と受光部23の間に被制動部(インダクトロータ)4を配置することで、透過式フォトセンサ21の間にスリット部24があるか否かを検出することができる。これにより、スプールの回転を検出することができる。本発明の一実施形態に係る魚釣用リール1では、スリットの間隔を60°として、2つのフォトセンサを30°離して配置している。これにより、スプールが1回転するたびに12パルスの信号を出力している。これにより、図3の場合と同様の効果を実現することができる。なお、透過式フォトセンサ21の種類、個数や位置、スリットの形状、寸法、個数等は種々様々に考えられ、特定の態様に限定されるものではない。

【0045】

30

次に、図5に、検出部(回転検出センサ)13として静電容量型近接センサ26を用いた例を示す。静電容量型近接センサ26では、物体の電界への侵入による静電容量の変化を検出することで、物体の近接を検出することができる。本発明の一実施形態に係る魚釣用リール1では、被制動部(インダクトロータ)4を回転方向にN等分し、交互にスリット形状を設けている。スリット部27が静電容量型近接センサ26に対向すると、静電容量型近接センサ26と被制動部(インダクトロータ)4の間に十分な間隔ができるため、静電容量型近接センサ26はスリット部(被制動部(インダクトロータ)4が近接しない状態)を検出することができる。

【0046】

40

他方、非スリット部28(スリットの無い箇所)が静電容量型近接センサ26に対向する位置となると、被制動部(インダクトロータ)4は静電容量型近接センサ26の生成する電界に入ることとなるため、その際の静電容量の変化を検出することで被制動部(インダクトロータ)4の近接状態を検出することができる。このようにして、スプールの回転を検出することができる。

【0047】

本発明の一実施形態に係る魚釣用リール1では、スリットの間隔を60°として、2つの静電容量型近接センサ26を30°離して配置している。これにより、スプールが1回転する度に12パルスの信号を出力している。このようにして、図3の場合と同様の効果を実現することができる。なお、静電容量型近接センサ26の種類、個数や位置、スリットの形状、寸法、個数等は種々様々に考えられ、特定の態様に限定されるものではない。

50

【 0 0 4 8 】

以上のように、本発明の一実施形態に係る魚釣用リール1によれば、被制動部に、制動部によりスプールに適切な制動力を受ける部材としての役割と、スプールの回転を検出するための被検出手段としての役割の双方を与えることが可能となり、被検出手段を別個に設ける必要がない。これにより、魚釣用リールの大型化や高コスト化、スプールの慣性増加を的確かつ有効に回避することができる。

【 0 0 4 9 】

また、スプールの慣性増加を避けることにより、投擲可能な距離の増加や、軽いルアーを投擲する際の操作性向上などが実現できる。また、1つの部品が被検出手段と被制動部としての機能を兼ねることで、径の異なる複数の交換可能なスプールを用いる場合、スプールの種類によらず1種類のインダクトロータを共通に使うことができるため、互換性を向上させることができる。

10

【 0 0 5 0 】

また、本発明の一実施形態に係る魚釣用リール1では、被制動部の端面を回転検出センサの被検出手部とすることで、回転検出センサ(フォトセンサ)を制動部の径方向で磁石の間に配置することができる。これにより、基板と回転検出部を近づけて配置することができるため、防水処理が施し易い。また、制動力を発生させるための構成部品と、回転検出を行うための構成部品を、スプールの同じ側に配置できるため、制動装置のユニット化を行い易い。特に、回転磁石をモータで駆動させる機構とした場合、防水処理の施し易さや制動装置のユニット化の点で顕著な効果を奏する。また、本発明の一実施形態に係る魚釣用リール1では、回転検出センサの被検出手部を回転磁石と固定磁石との間に配置することができるため、被制動部を回転磁石よりも小径とすることができる。これにより、スプールの径が小さく、回転磁石の外径側にスペースが無いような状態でも、回転検出センサの被検出手部を、制動部(制動手段)と同じ側に配置することができる。また、本発明の一実施形態に係る魚釣用リール1では、検出部としてフォトセンサや静電容量型近接センサを利用することができる。これにより、検出部として磁気センサを用いた場合と異なり、制動部の磁場の影響を受けることがないため、安定した回転検出を行うことができる。

20

【 0 0 5 1 】

本明細書で説明された各構成要素の寸法、材料、及び配置は、実施形態中で明示的に説明されたものに限定されず、この各構成要素は、本発明の範囲に含まれうる任意の寸法、材料、及び配置を有するように変形することができる。また、本明細書において明示的に説明していない構成要素を、説明した実施形態に付加することもできるし、各実施形態において説明した構成要素の一部を省略することもできる。

30

【 符号の説明 】**【 0 0 5 2 】**

- 1 魚釣用リール
- 2 フレーム(リール本体)
- 3 スプール
- 4 被制動部(被制動手段)
- 5 軸受け
- 6 制動部(制動手段)
- 7 セットプレート
- 8 中蓋
- 9 モータ
- 10 減速機構(減速ギヤ列)
- 11 電池
- 12 制御基板
- 13 検出部(回転検出センサ)
- 14 反操作部側カバー
- 20 反射式フォトセンサ

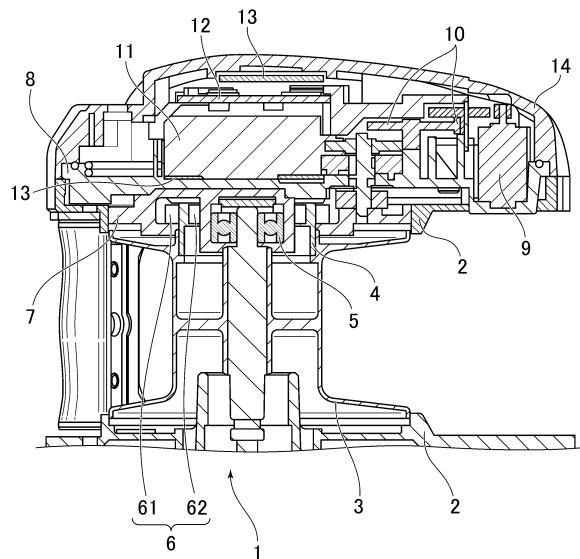
40

50

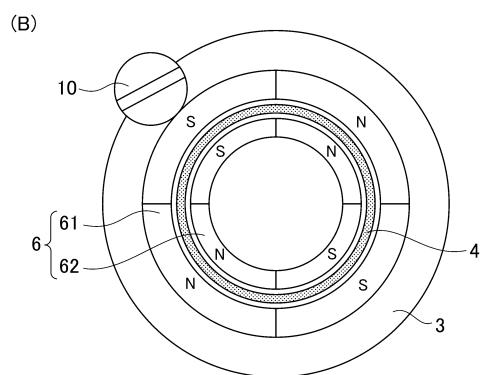
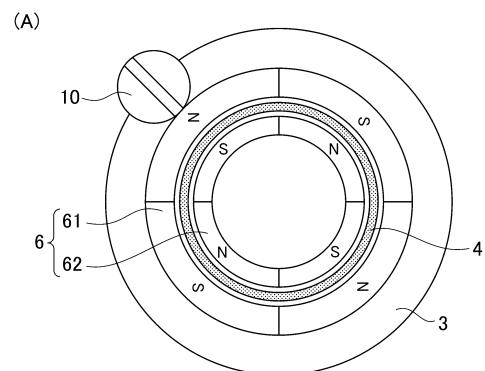
- 2 1 透過式フォトセンサ
 2 2 投光部
 2 3 受光部
 2 4 スリット部
 2 5 非スリット部
 2 6 静電容量型近接センサ
 2 7 スリット部
 2 8 非スリット部
 6 1 回転磁石
 6 2 固定磁石

【図面】

【図1】



【図2】



10

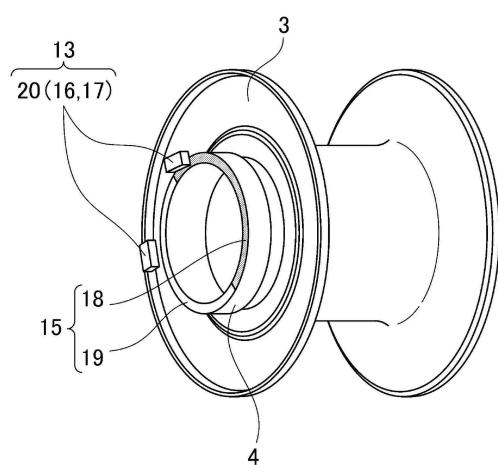
20

30

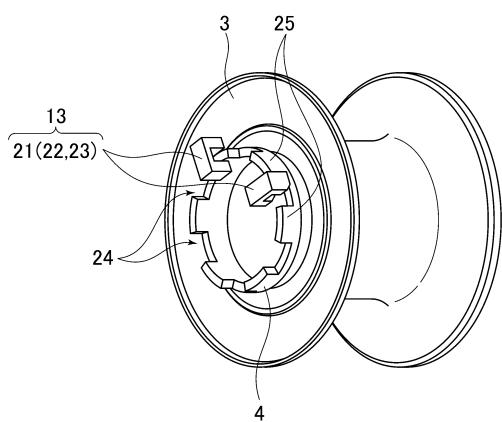
40

50

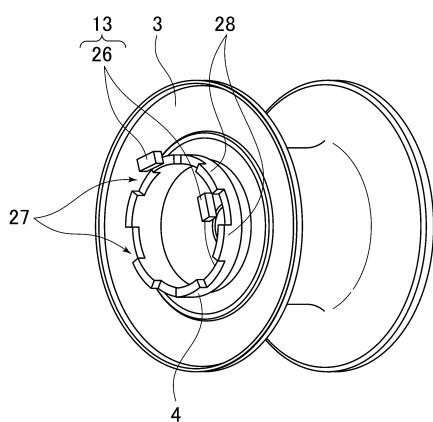
【図3】



【図4】



【図5】



20

30

40

50

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2003-219774(JP,A)

実開昭62-001575(JP,U)

特開2006-197810(JP,A)

特開2008-178315(JP,A)

特開2009-159847(JP,A)

特開平07-298811(JP,A)

特開2007-202530(JP,A)

特開平03-137568(JP,A)

特開2014-126455(JP,A)

米国特許出願公開第2011/0259988(US,A1)

特開平11-103736(JP,A)

特開2008-278777(JP,A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

A01K 89/00 - 89/08