

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6327798号
(P6327798)

(45) 発行日 平成30年5月23日(2018.5.23)

(24) 登録日 平成30年4月27日(2018.4.27)

(51) Int.Cl.

F I

A O 1 K 89/017 (2006.01)

A O 1 K 89/017

請求項の数 6 (全 14 頁)

| | | | |
|-----------|-------------------------------|-----------|--------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2013-104729 (P2013-104729) | (73) 特許権者 | 000002439 |
| (22) 出願日 | 平成25年5月17日 (2013.5.17) | | 株式会社シマノ |
| (65) 公開番号 | 特開2014-223041 (P2014-223041A) | | 大阪府堺市堺区老松町3丁7番地 |
| (43) 公開日 | 平成26年12月4日 (2014.12.4) | (74) 代理人 | 110000202 |
| 審査請求日 | 平成28年5月16日 (2016.5.16) | | 新樹グローバル・アイビー特許業務法人 |
| 前置審査 | | (72) 発明者 | 林 健太郎 |
| | | | 大阪府堺市堺区老松町3丁7番地 株式 |
| | | | 会社シマノ内 |
| | | 審査官 | 田辺 義拓 |

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】

リール本体と、

リール本体に回転自在に支持されたスプールと、

前記スプール内部に収容され、前記スプールを駆動するモータと、

前記モータの回転を前記スプールに伝達する減速機構と、

前記スプールの内部に固定され前記モータが配置された空間と前記減速機構が配置された空間とを仕切る区画プレート、及び前記区画プレートから前記減速機構の回転軸方向に突出した突起部、を有し、前記減速機構の回転軸方向の移動を規制する移動規制機構と、を備え、

前記減速機構は第1遊星歯車機構を有し、

前記第1遊星歯車機構は、

前記モータの軸に固定された第1太陽ギアと、

前記第1太陽ギアに噛み合う複数の第1遊星ギアと、

前記移動規制機構の前記突起部と軸方向で対向する位置に設けられ、前記第1遊星ギアを回転自在に支持する複数の支持ピンと、

前記支持ピンを介して前記第1遊星ギアを回転自在に支持する第1キャリアと、

前記スプールと同期して回転するとともに前記第1遊星ギアに噛み合う第1リングギアと、

を有する、電動リール。

【請求項 2】

前記減速機構は第 2 遊星歯車機構をさらに有し、
前記第 2 遊星歯車機構は、
前記モータの軸に回転自在に支持されるとともに前記第 1 キャリアと同期して回転する第 2 太陽ギアと、
前記第 2 太陽ギアに噛み合う複数の第 2 遊星ギアと、
前記第 2 遊星ギアを回転自在に支持する第 2 キャリアと、
前記スプールと同期して回転するとともに前記第 2 遊星ギアに噛み合う第 2 リングギアと、
を有する、請求項 1 に記載の電動リール。

10

【請求項 3】

前記第 1 キャリアは、環状に形成されるとともに、内周端部に係合部を有し、
前記第 2 太陽ギアは、外周部に前記第 1 キャリアの前記係合部と係合する被係合部を有し、
前記第 1 キャリアと前記第 2 太陽ギアとは相対回転不能である、
請求項 2 に記載の電動リール。

【請求項 4】

前記第 1 キャリアの前記係合部は複数の係合歯を有し、
前記第 2 太陽ギアの前記被係合部は前記第 1 キャリアの係合歯と噛み合う複数の被係合歯を有し、
前記係合歯と前記被係合歯とは互いにカシメ固定されている、
請求項 3 に記載の電動リール。

20

【請求項 5】

前記減速機構は第 3 遊星歯車機構をさらに有し、
前記第 3 遊星歯車機構は、
前記モータの軸に回転自在に支持されるとともに前記第 2 キャリアと同期して回転する第 3 太陽ギアと、
前記第 3 太陽ギアに噛み合う複数の第 3 遊星ギアと、
前記第 3 遊星ギアを回転自在に支持する第 3 キャリアと、
前記スプールと同期して回転するとともに前記第 3 遊星ギアに噛み合う第 3 リングギアと、
を有する、請求項 2 から 4 のいずれかに記載の電動リール。

30

【請求項 6】

前記移動規制機構は、さらに、前記第 2 太陽ギアに設けられ前記減速機構の前記第 2 キャリアの回転軸方向への移動を規制する第 2 キャリア移動規制部材を有し、
前記第 2 キャリア移動規制部材は、前記第 2 太陽ギアの外周面において他の外周面よりも大径に設けられている、請求項 5 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、複数の遊星歯車機構を含む減速機構を備えた電動リールに関する。

40

【背景技術】

【0002】

電動リールは、スプールの内部又はスプールの前方にモータが配置されており、このモータの回転を減速機構によって減速してスプールに伝達する。例えば、特許文献 1 に示された電動リールでは、スプール内部にモータが配置されており、モータの出力軸と同軸に減速機構が配置されている。減速機構は 2 つの遊星歯車機構を有している。これらの遊星歯車機構は、太陽ギア、太陽ギアが噛み合う複数の遊星ギア、遊星ギアを支持するキャリア、及び遊星ギアが噛み合うリングギアを有している。

【0003】

50

以上のような電動リールの減速機構においては、１段目の遊星歯車機構の第１太陽ギアがモータの出力軸に固定されている。そして、１段目の遊星歯車機構の第１キャリアが２段目の遊星歯車機構の第２太陽ギアに連結され、この第２太陽ギアはモータの出力軸に回転自在に支持されている。また、２つの遊星歯車機構の遊星ギアは１つのリングギアに噛み合っており、このリングギアがスプールに固定されている。なお、リングギアはスプールと一体で形成されている場合もある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００４】

【特許文献１】特開２０１０－２９１４５号公報

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

前述のように、電動リールの減速機構の多くは、必要とする減速比を実現するために遊星歯車機構を有している。そして、減速機構の小型化、率いては、電動リール自体の小型化を図るために、特に、モータの回転軸方向のそれぞれの歯車の噛み合い（係合）の幅が狭くなっている。

【０００６】

また、前述のような従来の電動リールでは、必要とする減速比を実現するために、２つの遊星歯車機構を有している。そして、１段目の遊星歯車機構の第１キャリアと２段目の遊星歯車機構の第２太陽ギアは連結されている。より具体的には、筒状に形成された第１キャリアの内周部が第２太陽ギアの外周に係合しており、かつ第１キャリアと第２太陽ギアとが互いにカシメ固定されて、互いが別々に軸方向に移動しないようにして、遊星歯車機構の小型化を図っている。

20

【０００７】

以上のような減速機構において、モータからの回転負荷及びハンドルからの回転負荷がかかるため、長期の使用等によって減速機構がモータの回転軸方向にずれが生じ、それぞれの歯車の係合が外れることが考えられる。

【０００８】

特に、前述のような従来の電動リールでは、第１キャリアと第２太陽ギアとのカシメ固定が外れることが考えられる。このカシメ固定が外れ、第１キャリアが第２太陽ギアから軸方向に大きく離れると、両者の係合が外れて回転が伝達されなくなり、減速機構として機能しなくなる。

30

【０００９】

本発明の課題は、減速機構の軸方向のずれを防止することで、各歯車の係合が外れても、減速機構として機能させるようにすることにある。具体的には、１段目の遊星歯車機構のキャリアと２段目の遊星歯車機構の太陽ギアとのカシメ固定が外れても、減速機構として機能させるようにすることにある。

【課題を解決するための手段】

【００１０】

40

本発明の第１側面に係る電動リールは、リール本体と、リール本体に回転自在に支持されたスプールと、スプール内部に収容されスプールを駆動するモータと、モータの回転をスプールに伝達する減速機構と、減速機構の回転軸方向の移動を規制する移動規制機構と、を備えている。

【００１１】

この電動リールでは、モータの回転は減速機構を介してスプールに伝達される。ここで、何らかの原因によって減速機構が回転軸方向に移動すると、減速機構における例えば歯の噛み合い等が外れ、減速機構が機能しない場合がある。

【００１２】

そこで、本発明の電動リールでは、減速機構が回転軸方向に移動するのを移動規制機構

50

によって規制している。このため、減速機構の機能が損なわれるのが防止される。

【0013】

本発明の第2側面に係る電動リールは、第1側面の電動リールにおいて、移動規制機構はスプールの内壁に設けられている規制本体部を有している。

【0014】

ここでは、スプールの内壁に設けられた規制本体部によって、減速機構の回転軸方向の移動が規制される。したがって、簡単な構成で減速機構の回転軸方向の移動を規制することができる。

【0015】

本発明の第3側面に係る電動リールは、第2側面の電動リールにおいて、移動規制機構は規制本体部から回転軸方向に突出した突起部をさらに有している。

10

【0016】

ここでは、規制本体部に設けられた突起部によって減速機構の回転軸方向の移動が規制される。したがって、前記同様に、簡単な構成で減速機構の回転軸方向の移動を規制することができることに加え、スプールの内壁に設けられた規制本体部の設置の自由度を向上させることができる。

【0017】

本発明の第4側面に係る電動リールは、第2又は第3側面の電動リールにおいて、規制本体部は、モータが配置された空間と減速機構が配置された空間とを仕切る隔壁で構成されている。

20

【0018】

ここでは、新たな構成を設けることなく、従来の構成を利用できるだけでなく、突起部を設けることで、より簡単な構成で減速機構の回転軸方向の移動を規制することができる。

【0019】

本発明の第5側面に係る電動リールは、第1から第4側面のいずれかの電動リールにおいて、減速機構は第1遊星歯車機構を有している。第1遊星歯車機構は、モータの軸に固定された第1太陽ギアと、第1太陽ギアに噛み合う複数の第1遊星ギアと、第1遊星ギアを回転自在に支持する第1キャリアと、スプールと同期して回転するとともに第1遊星ギアに噛み合う第1リングギアと、を有している。

30

【0020】

ここでは、モータの回転は、減速機構としての第1遊星歯車機構を介してスプールに伝達される。

【0021】

本発明の第6側面に係る電動リールは、第5側面の電動リールにおいて、減速機構は第2遊星歯車機構をさらに有している。第2遊星歯車機構は、モータの軸に回転自在に支持されるとともに第1キャリアと同期して回転する第2太陽ギアと、第2太陽ギアに噛み合う複数の第2遊星ギアと、第2遊星ギアを回転自在に支持する第2キャリアと、スプールと同期して回転するとともに第2遊星ギアに噛み合う第2リングギアと、を有する。

【0022】

40

ここでは、モータの回転は第1遊星歯車機構に伝達され、さらに第1遊星歯車機構の第1キャリアを介して第2遊星歯車機構に伝達される。そして、これらの遊星歯車機構のリングギアから減速された回転がスプールに伝達される。

【0023】

ここで、何らかの原因によって、第1キャリアと第2太陽ギアとの間の軸方向移動規制のための構成(例えばカシメ固定)に不具合が生じる場合がある。

【0024】

そこで、本発明の電動リールでは、移動規制機構が設けられており、減速機構、具体的には、第1キャリアのモータ側への移動が規制される。このため、第1キャリアと第2太陽ギアとの噛み合いが維持され、第1キャリアと第2太陽ギアとは互いの回転が同期され

50

る。

【0025】

本発明の第7側面に係る電動リールは、第6側面の電動リールにおいて、第1キャリアは、環状に形成されるとともに、内周端部に係合部を有している。第2太陽ギアは、外周部に第1キャリアの係合部と係合する被係合部を有している。そして、第1キャリアと第2太陽ギアとは相対回転不能係合されている。

【0026】

本発明の第8側面に係る電動リールは、第7側面の電動リールにおいて、第1キャリアの係合部は複数の係合歯を有している。また、第2太陽ギアの被係合部は第1キャリアの係合歯と噛み合う複数の被係合歯を有している。そして、係合歯と被係合歯とは互いにカシメ固定されている。

10

【0027】

ここでは、第1キャリアと第2太陽ギアとのカシメ固定が外れても、移動規制機構によって第1キャリアが軸方向に移動するのが規制される。したがって、両者の係合が外れるのが防止され、第1キャリアと第2太陽ギアとの互いの回転は同期される。

【0028】

本発明の第9側面に係る電動リールは、第5から第8側面のいずれかの電動リールにおいて、移動規制機構は、減速機構の第1キャリアの回転軸方向への移動を規制する第1キャリア移動規制部材を有している。

【0029】

20

ここでは、前記同様に、第1キャリアと第2太陽ギアとのカシメ固定が外れても、第1キャリア移動規制部材によって第1キャリアが軸方向に移動するのが規制され、両者の係合が外れるのが防止される。

【0030】

本発明の第10側面に係る電動リールは、第6から第9側面の電動リールにおいて、減速機構は第3遊星歯車機構をさらに有している。第3遊星歯車機構は、モータの軸に回転自在に支持されるとともに第2キャリアと同期して回転する第3太陽ギアと、第3太陽ギアに噛み合う複数の第3遊星ギアと、第3遊星ギアを回転自在に支持する第3キャリアと、スプールと同期して回転するとともに第3遊星ギアに噛み合う第3リングギアと、を有する。

30

【0031】

ここでは、モータの回転は、第1、第2及び第3遊星歯車機構を介してスプールに伝達される。

【0032】

本発明の第11側面に係る電動リールは、第10側面の電動リールにおいて、移動規制機構は、さらに、減速機構の第2キャリアの回転軸方向への移動を規制する第2キャリア移動規制部材を有している。

【0033】

ここでは、第2キャリア移動規制部材によって第2キャリアの回転軸方向への移動が規制される。したがって、第2キャリアと第3太陽歯車との係合が外れるのが防止される。

40

【発明の効果】

【0034】

以上のような本発明によれば、減速機構が回転軸方向に移動するのを移動規制機構によって規制しているため、減速機構の機能が損なわれるのが防止される。例えば、1段目の遊星歯車機構のキャリアと2段目の遊星歯車機構の太陽ギアとの間のカシメ固定等による固定が外れても、減速機構として機能させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0035】

【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】図1の電動リールの側面図。

50

【図 3】図 2 III - III 線断面図。

【図 4】図 3 の拡大部分図。

【図 5】第 1 キャリアと第 2 太陽ギアとの噛み合い状態を示す拡大部分図。

【図 6】本発明の他の実施形態による図 4 に相当する図。

【図 7】本発明のさらに他の実施形態による図 4 に相当する図。

【図 8】本発明のさらに他の実施形態による図 4 に相当する図。

【図 9】本発明のさらに他の実施形態による図 4 に相当する図。

【発明を実施するための形態】

【0036】

[全体構成]

本発明の一実施形態を採用した電動リール 1 は、図 1 から図 3 に示すように、ハンドル 2 が装着されたリール本体 3 と、リール本体 3 に回転自在に装着されたスプール 4 と、スプール 4 内に配置されたモータ 5 及び減速機構 6 と、を備えている。リール本体 3 の上部には、水深表示等を行うためのカウンターケース 7 が装着されている。また、リール本体 3 の内部には、図 3 に示すように、ハンドル 2 の回転をスプール 4 に伝達する回転伝達機構 8 が設けられている。

【0037】

[リール本体 3]

リール本体 3 は、図 1 から図 3 に示すように、フレーム 10 と、フレーム 10 の両側方を覆う第 1 側カバー 11 及び第 2 側カバー 12 と、上カバー 13 と、前カバー 14 と、を有している。上カバー 13 は、フレーム 10 と第 1 側カバー 11 及び第 2 側カバー 12 との間の上部に前後方向及び左右方向に沿って配置される。前カバー 14 はフレーム 10 の前方を覆う。

【0038】

フレーム 10 は、第 1 側板 10a 及び第 2 側板 10b と、第 1 側板 10a 及び第 2 側板 10b を複数箇所で連結する連結部材 10c と、を有している。第 1 側板 10a には円形の第 1 開口 10d が形成され、第 1 開口 10d にはモータホルダ 15 が装着されている。第 2 側板 10b には円形の第 2 開口 10e が形成され、第 2 開口 10e には、回転伝達機構 8 を含む各種の機構を装着するための機構装着板 17 が装着されている。機構装着板 17 は、第 2 側板 10b と第 2 側カバー 12 との間に配置される。機構装着板 17 の中心部には、スプール 4 を支持するための軸受 18 が装着されている。また、下部の連結部材 10c には、釣り竿を装着するための竿装着脚 20 が装着されている。

【0039】

第 1 側カバー 11 は、ハンドル 2 と逆側に配置され、第 1 側板 10a の外方を覆っている。第 2 側カバー 12 は、ハンドル 2 が装着された側に配置され、第 2 側板 10b の外方を覆っている。

【0040】

[スプール 4]

スプール 4 は、図 3 に示すように、釣り糸が巻回される糸巻胴部 4a と、糸巻胴部 4a の両端に一体形成された第 1 フランジ部 4b 及び第 2 フランジ部 4c と、を有する。糸巻胴部 4a は、中空に形成され、内部にモータ 5 を収容するモータ収容空間 4d と、減速機構 6 を収容する減速機構収容空間 4e と、を有している。

【0041】

また、スプール 4 は、一端が軸受 22 によってモータ 5 の後述するモータケースに回転自在に支持されている。スプール 4 の一方側（図 3 右側）の端面には、回転支持用の固定板 23 が固定されている。固定板 23 は、軸受 18 によって、リール本体 3 の機構装着板 17 に回転自在に支持されている。

【0042】

[モータ 5]

モータ 5 は、図 4 に示すように、モータケース 25 と、モータケース 25 の内周面に設

10

20

30

40

50

けられた固定子 2 6 と、固定子 2 6 の内周側に配置された回転子 2 7 と、回転子 2 7 が固定された出力軸 2 8 と、を有している。

【 0 0 4 3 】

モータケース 2 5 は、筒部 2 5 a と、筒部 2 5 a の一端にねじ込み固定された底部 2 5 b と、を有している。底部 2 5 b は軸受 3 0 によって出力軸 2 8 に回転自在に支持されている。筒部 2 5 a の他端部は、軸受 3 0 によってスプール 4 に回転自在に支持されている。また、筒部 2 5 a の他端部外周面には雄ネジ部が形成され、この雄ネジ部にモータホルダ 1 5 が螺合されている。

【 0 0 4 4 】

固定子 2 6 は、筒部 2 5 a の内周面に固定された図示しない複数（例えば 3 個）の積層コアと、積層コアに巻回されるコイルと、を有する。回転子 2 7 は出力軸 2 8 に一体回転可能に取り付けられている。

【 0 0 4 5 】

出力軸 2 8 は、モータケース 2 5 に装着された軸受 2 2 と、モータホルダ 1 5 に装着された軸受 3 0 と、によって支持されている。出力軸 2 8 の先端部（図 3 及び図 4 において右側）には、減速機構 6 が連結されている。また、出力軸 2 8 の他端部（図 3 及び図 4 において左側）には、出力軸 2 8 の系繰り出し方向の回転を禁止するためのワンウェイクラッチ 3 2 が装着されている。

【 0 0 4 6 】

〔 駆動系 〕

スプール 4 の内部及び第 2 側カバー 1 2 の内部には、図 3 及び図 4 に示すように、スプール 4 を回転駆動するための駆動系が設けられている。駆動系は、スプール 4 の内部に配置された減速機構 6 と、第 2 側カバー 1 2 内に配置されハンドル軸 3 4 に装着されたドラッグ機構 3 5 と、ドラッグ機構 3 5 と減速機構 6 との間に配置されたピニオンギア 3 6 及びクラッチ機構 3 7 と、を有している。

【 0 0 4 7 】

< 減速機構 6 >

減速機構 6 は、第 1 遊星歯車機構 4 1 と、第 2 遊星歯車機構 4 2 と、キャリア移動規制部材 4 3 と、を有している。

【 0 0 4 8 】

第 1 遊星歯車機構 4 1 は、第 1 太陽ギア 4 1 s と、複数の第 1 遊星ギア 4 1 p と、第 1 キャリア 4 1 c と、リングギア R g と、を有している。第 1 太陽ギア 4 1 s はモータ 5 の出力軸 2 8 に固定されている。複数の第 1 遊星ギア 4 1 p のそれぞれは、第 1 太陽ギア 4 1 s 及びリングギア R g に噛み合い、支持ピン 4 1 m によって第 1 キャリア 4 1 c に回転自在に支持されている。第 1 キャリア 4 1 c は、環状に形成され、内周端部に、図 5 に示すような複数の歯 4 1 t を有している。なお、図 5 は第 1 キャリア 4 1 c の内周端部の一部を拡大して示したものである。リングギア R g はスプール 4 の内壁に、スプール 4 と一体で形成されている。

【 0 0 4 9 】

第 2 遊星歯車機構 4 2 は、第 2 太陽ギア 4 2 s と、複数の第 2 遊星ギア 4 2 p と、第 2 キャリア 4 2 c と、リングギア R g（第 1 遊星歯車機構のリングギアと共通）と、を有している。第 2 太陽ギア 4 2 s はモータ 5 の出力軸 2 8 に回転自在に支持されている。第 2 太陽ギア 4 2 s の外周面のモータ側の端部には、複数の歯 4 2 t（図 5 参照）が形成されており、この歯 4 2 t が第 1 キャリア 4 1 c の内周端部に形成された歯 4 1 t と噛み合っている。また、第 1 キャリア 4 1 c と第 2 太陽ギア 4 2 s とはカシメ固定されており、それぞれが独立して軸方向に移動することが禁止されている。複数の第 2 遊星ギア 4 2 p のそれぞれは、第 2 太陽ギア 4 2 s 及びリングギア R g に噛み合い、第 1 遊星歯車機構 4 1 と同様に、支持ピン 4 2 m によって第 2 キャリア 4 2 c に回転自在に支持されている。第 2 キャリア 4 2 c は、内周部に、軸方向外側（モータと離れる側）に延びる筒状軸 4 2 c a を有しており、この筒状軸 4 2 c a の先端がピニオンギア 3 6 に連結されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 0 】

< 移動規制機構 >

移動規制機構は、本実施形態においては、モータ5が配置された空間と減速機構6が配置された空間とを仕切る隔壁である規制本体部としての区画プレート45と、区画プレート45に設けられた突起としてのキャリア移動規制部材43と、から構成されている。より詳細には、スプール4の内部には、モータ5が配置されたモータ収容空間4dと減速機構6が配置された減速機構収容空間4eとを仕切る環状の区画プレート45が固定されている。モータ収容空間4dは減速機構収容空間4eより大径であり、区画プレート45の外周部がモータ収容空間4dの減速機構収容空間4e側の側壁に固定されている。そして、この区画プレート45の内周部において、減速機構6側の側面に、キャリア移動規制部材43が固定されている。キャリア移動規制部材43は、環状の部材であり、第1遊星歯車機構41の支持ピン41mと軸方向で対向する位置に設けられている。

10

【 0 0 5 1 】

< ドラグ機構35及びクラッチ機構37 >

図3に示すように、ドラグ機構35は、メインギア47と、このメインギア47内に収容されたクラッチ部48と、を有している。ドラグ機構35は、ハンドル軸34とメインギア47のいずれか一方に回転不能に連結された複数の摩擦プレート及び中間プレートと、これらのプレートを押圧する皿バネと、から構成されている。そして、スタードラグ49を調整することによってそのドラグ力を変更することが可能である。

【 0 0 5 2 】

ピニオンギア36はメインギア47に噛み合っている。ピニオンギア36は第2側力バー12に支持された支持軸50の回りに回転自在に支持されている。クラッチ機構37は、スプール4を巻上状態と自由状態とに切り換えるものであり、クラッチオフすると自由状態となり、釣糸を繰り出すことが可能となる。また、クラッチオンすると巻上状態となり、モータ5またはハンドル2による巻き上げ動作を行うことが可能となる。クラッチ機構37は、ピニオンギア36の一端と第2キャリア42cの筒状軸42caの一端とによって構成されている。これらの対向する端部同士は噛み合いが可能であり、ピニオンギア36を筒状軸42caから離す方向に移動させるとクラッチが解除された状態(クラッチオフ)となり、また逆方向に移動させることによってクラッチが接続された状態(クラッチオン)となる。なお、クラッチ機構37は、図示しないクラッチ操作機構によってクラッチをオン/オフすることが可能である。

20

30

【 0 0 5 3 】

[動作]

まず、クラッチ機構37が接続(クラッチオン)された状態でモータ5を回転させると、出力軸28とともに第1太陽ギア41sが回転する。これにより、この第1太陽ギア41s及びリングギアRgに噛み合う第1遊星ギア41pが第1キャリア41cとともに公転する。また、第1キャリア41cと第2太陽ギア42sとは連結されているので、第2太陽ギア42sも同方向に回転する。ここで、第2キャリア42cは、クラッチ機構37によりハンドル軸34に連結されており、ハンドル軸34はラチェットにより逆転禁止されているので、第2キャリア42cは公転が禁止された状態である。したがって第2太陽ギア42sが回転すると、第2遊星ギア42pが自転しスプール4をモータ5の回転方向と逆方向に減速回転させる。

40

【 0 0 5 4 】

また、クラッチ機構37が接続(クラッチオン)された状態でハンドル2を回転させると、ハンドル2の回転はドラグ機構35を介してピニオンギア36に伝達される。このとき、モータ5の出力軸28はワンウェイクラッチ32により逆転が禁止されているので、第1太陽ギア41sは回転しない。この状態では、ハンドル2によってピニオンギア36に回転が伝達されると、第2キャリア42cが公転し、それにより第2遊星ギア42pが公転しながら自転してスプール4を回転させる。

【 0 0 5 5 】

50

以上のような動作中に、第 1 キャリア 4 1 c と第 2 太陽ギア 4 2 s とのカシメ固定が外れる場合がある。第 1 キャリア 4 1 c と第 2 太陽ギア 4 2 s とは、前述のように、複数の歯 4 1 t , 4 2 t で互いに噛み合っているので、カシメ固定が外れて両者が軸方向にある程度移動して離れても、回転は伝達される。しかし、両者の軸方向の移動距離が大きくなると、互いの噛み合いが外れ、回転が伝達されなくなる。

【 0 0 5 6 】

そこでこのリールでは、第 1 キャリア 4 1 c がモータ 5 側に移動するのを規制するための、キャリア移動規制部材 4 3 が設けられており、これにより第 1 キャリア 4 1 c の軸方向の移動距離が抑えられる。具体的には、第 1 キャリア 4 1 c がモータ 5 側に移動すると、第 1 キャリア 4 1 c の支持ピン 4 1 m は、区画プレート 4 5 の側面に固定されたキャリア移動規制部材 4 3 に当接し、第 1 キャリア 4 1 c のモータ 5 側への移動が規制される。このため、第 1 キャリア 4 1 c と第 2 太陽ギア 4 2 s との噛み合いが外れるのを防止でき、減速機構 6 の機能が損なわれることはない。

【 0 0 5 7 】

また、第 1 キャリア 4 1 c がキャリア移動規制部材 4 3 に当接する場合は、キャリア移動規制部材 4 3 と支持ピン 4 1 m とが当接するので、これらの当接によって第 1 遊星ギア 4 1 p の自転に制動力が作用することはない。

【 0 0 5 8 】

[他の実施形態]

(a) 前記実施形態では、スプール 4 の内周部に区画プレート 4 5 を設け、この区画プレート 4 5 にキャリア移動規制部材 4 3 を設けたが、移動規制部材の構成はこの構成に限定されない。例えば、図 6 に示すように、スプール 5 2 の内周部に、スプール 5 2 と一体で内周壁 5 2 a を形成し、この内周壁 5 2 a から第 1 キャリア 4 1 c 側に突出するキャリア移動規制部材 4 3 を設けてもよい。

【 0 0 5 9 】

また、キャリア移動規制部材は、内周壁 5 2 a と一体で形成することによって構成してもよい。

【 0 0 6 0 】

(b) キャリア移動規制部材のさらに他の例を図 7 に示す。この例では、第 1 太陽ギア 4 1 s ' の外周面において、モータ 5 側の端部に、他の外周面よりも大径の部分 4 3 ' を設け、この大径部分 4 3 ' をキャリア移動規制部材としている。この例においても、第 1 キャリア 4 1 c と第 2 太陽ギア 4 2 s とのカシメ固定が外れ、第 1 キャリア 4 1 c がモータ 5 側に移動しても、第 1 キャリア 4 1 c に支持された第 1 遊星ギア 4 1 p の側面が第 1 太陽ギア 4 1 s ' の大径部分 4 3 ' に当接することにより、第 1 キャリア 4 1 c のモータ 5 側への移動を規制することができる。

【 0 0 6 1 】

(c) 前記実施形態では、キャリア移動規制部材 4 3 を支持ピン 4 1 m に当接させることによって第 1 キャリア 4 1 c の移動を規制したが、例えば第 1 キャリアに突起等の第 1 係合部を設けるとともに、この第 1 係合部と軸方向において対向する第 2 係合部をスプール内部に設け、これらの係合部を当接させることによって第 1 キャリアの軸方向の移動を規制するようにしてもよい。

【 0 0 6 2 】

(d) 図 8 に減速機構の他の例を示している。この図 8 に示す減速機構 6 0 は、第 1 遊星歯車機構 6 1 と、第 2 遊星歯車機構 6 2 と、第 3 遊星歯車機構 6 3 と、を有している。第 1 遊星歯車機構 6 1 の構成は図 3 及び図 4 に示した構成と同様であり、詳細な説明は省略する。また、減速機構以外の構成は、第 1 キャリアの軸方向の移動を規制する構成も含めて、図 3 及び図 4 に示した構成とまったく同様である。

【 0 0 6 3 】

第 2 遊星歯車機構 6 2 は、第 2 キャリア 6 2 c のみが図 3 及び図 4 に示した構成と異なり、他の構成は同様である。この第 2 遊星歯車機構 6 2 の第 2 キャリア 6 2 c は、筒状に

10

20

30

40

50

形成され、環状に形成され、内周端部に前記実施形態と同様の複数の歯 6 2 t を有している。

【 0 0 6 4 】

第 3 遊星歯車機構 6 3 は、第 3 太陽ギア 6 3 s と、複数の第 3 遊星ギア 6 3 p と、第 3 キャリア 6 3 c と、リングギア R g (第 1 及び第 2 遊星歯車機構のリングギアと共通) と、を有している。第 3 太陽ギア 6 3 s はモータ 5 の出力軸 2 8 に回転自在に支持されている。第 3 太陽ギア 6 3 s の外周面のモータ側の端部には、複数の歯 6 3 t が形成されており、この歯 6 3 t が第 2 キャリア 6 2 c の内周端部に形成された歯 6 2 t と噛み合っている。また、第 2 キャリア 6 2 c と第 3 太陽ギア 6 3 s とはカシメ固定されており、それぞれが独立して軸方向に移動することが禁止されている。複数の第 3 遊星ギア 6 3 p のそれぞれは、第 3 太陽ギア 6 3 s 及びリングギア R g に噛み合い、他の遊星歯車機構 6 1 , 6 2 と同様に、支持ピン 6 3 m によって第 3 キャリア 6 3 c に回転自在に支持されている。第 3 キャリア 6 3 c は、内周部に、軸方向外側 (モータと離れる側) に延びる筒状軸 6 3 c a を有しており、この筒状軸 6 3 c a の先端がピニオンギア 3 6 に連結されている。

【 0 0 6 5 】

(e) 図 9 にさらに他の実施形態を示す。この図 9 に示す例では、基本的な構成が図 8 に示した例と同様である。すなわち、図 9 に示す実施形態の減速機構は、第 1 遊星歯車機構 6 1 と、第 2 遊星歯車機構 6 2 と、第 3 遊星歯車機構 6 3 と、を有している。各遊星歯車機構 6 1 から 6 3 の構成は、軸方向の寸法 (幅) を除いて、図 8 に示した構成と同じである。この例では、各部材の配置の関係から、第 1 キャリア 6 1 c と第 2 太陽ギア 6 2 s との係合だけではなく、第 2 キャリア 6 2 c と第 3 太陽ギア 6 3 s との係合も外れる可能性がある。

【 0 0 6 6 】

そこで、図 9 に示した例では、第 2 太陽ギア 6 2 s の外周面において、モータ 5 側の端部に、他の外周面よりも大径の部分 6 5 を設け、この大径部分 6 5 によって第 2 キャリア 6 2 c がモータ側に移動するのを規制している。この例においても、第 2 キャリア 6 2 c と第 3 太陽ギア 6 3 s とのカシメ固定が外れ、第 2 キャリア 6 2 c がモータ 5 側に移動しても、第 2 キャリア 6 2 c に支持された第 2 遊星ギア 6 2 p の側面が第 2 太陽ギア 6 2 s の大径部分 6 5 に当接することにより、第 2 キャリア 6 2 c のモータ 5 側への移動を規制することができる。したがって、第 2 キャリア 6 2 c と第 3 太陽ギア 6 3 s との係合が維持され、減速機構としての機能が損なわれることはない。

【 0 0 6 7 】

なお、図 9 に示した実施形態において、各部材の配置によっては、第 1 キャリア 6 1 c の軸方向移動を規制するキャリア移動規制部材 4 3 は省略してもよい。

【 符号の説明 】

【 0 0 6 8 】

- 1 電動リール
- 3 リール本体
- 4 スプール
- 5 モータ
- 6 減速機構
- 2 8 モータ出力軸
- 4 1 , 6 1 第 1 遊星歯車機構
- 4 1 s , 4 1 s ' , 6 1 s 第 1 太陽ギア
- 4 1 p , 6 1 p 第 1 遊星ギア
- 4 1 c , 6 1 c 第 1 キャリア
- 4 1 t 歯
- R g リングギア
- 4 2 , 6 2 第 2 遊星歯車機構と、
- 4 2 s , 6 2 s 第 2 太陽ギア

10

20

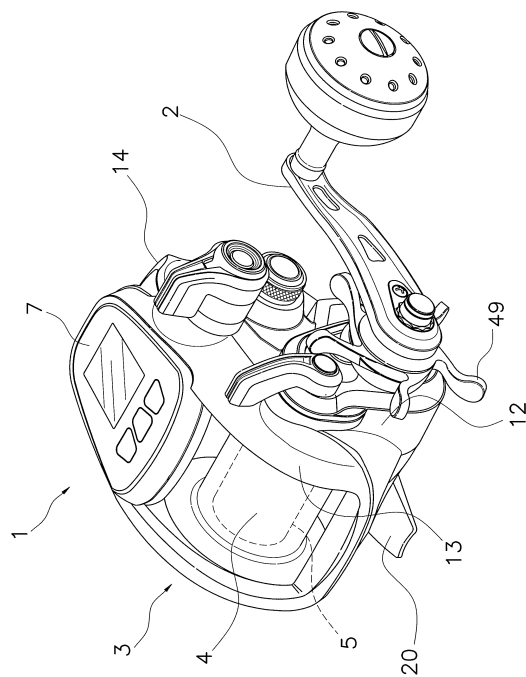
30

40

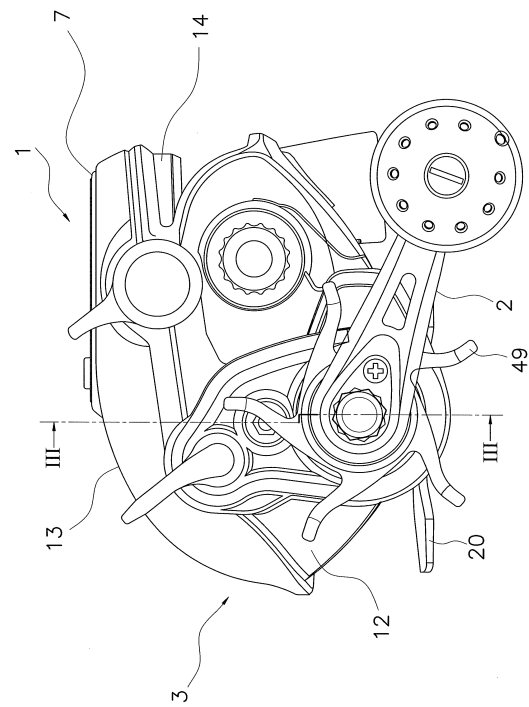
50

- 4 2 p , 6 2 p 第 2 遊星ギア
- 4 2 c , 6 2 c 第 2 キャリア
- 4 2 t 歯
- 4 3 キャリア移動規制部材
- 4 1 m , 6 3 m 支持ピン
- 4 5 区画プレート
- 6 3 第 3 遊星歯車機構
- 6 3 s 第 3 太陽ギア
- 6 3 p 第 3 遊星ギア
- 6 3 c 第 3 キャリア

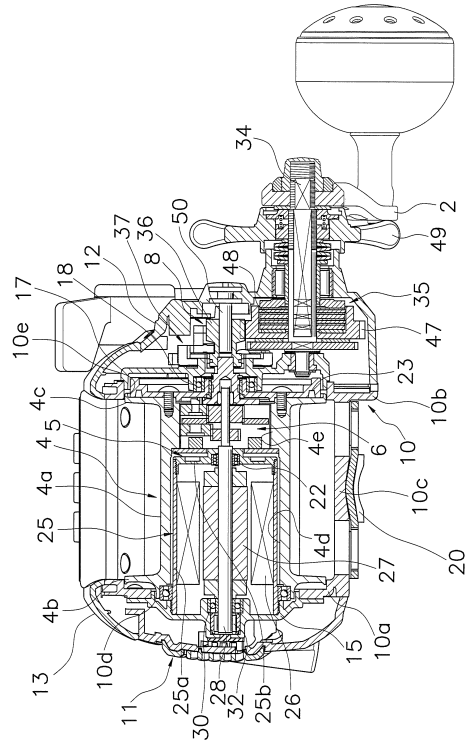
【図 1】



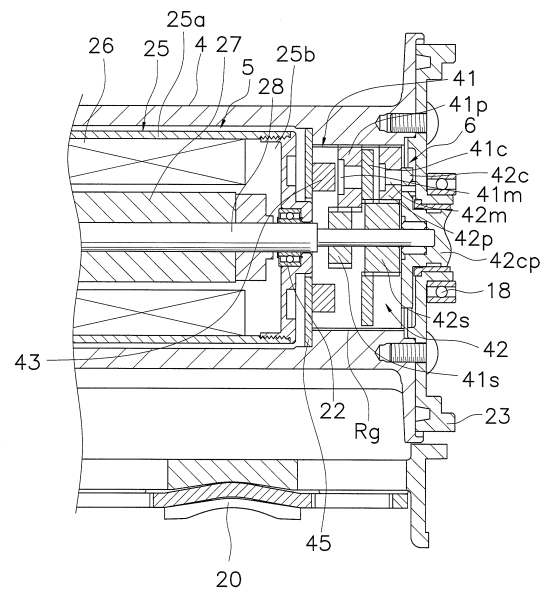
【図 2】



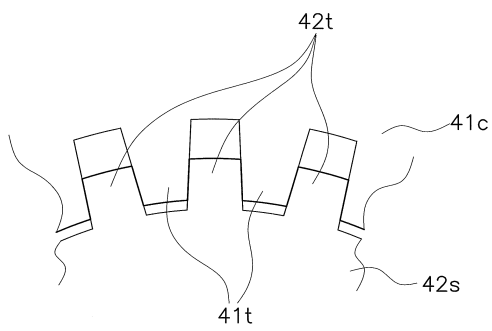
【図 3】



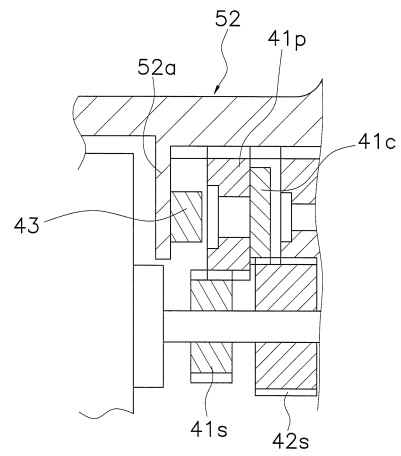
【図 4】



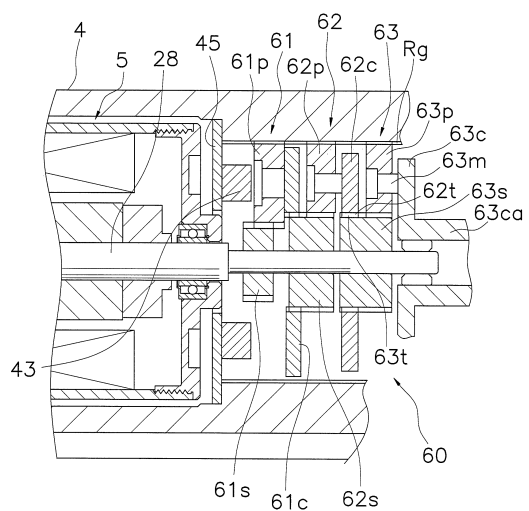
【図 5】



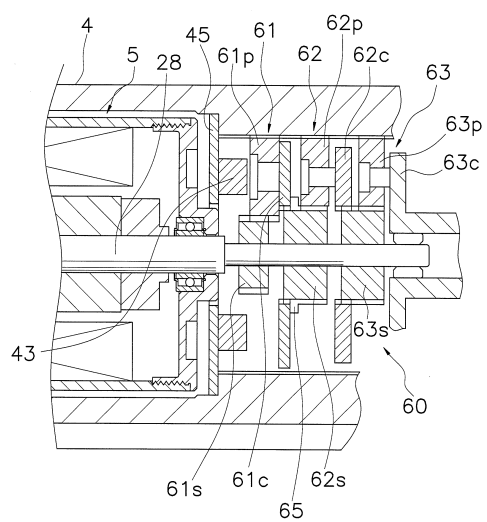
【図 6】



【 図 8 】



【圖 9】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2006-141239(JP,A)
特開2002-130393(JP,A)
実開昭55-140145(JP,U)
特開2011-179655(JP,A)
特開2009-097242(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A01K 89/012, 89/017