

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4926037号  
(P4926037)

(45) 発行日 平成24年5月9日(2012.5.9)

(24) 登録日 平成24年2月17日(2012.2.17)

(51) Int. Cl.

F I

AO1K 89/0155 (2006.01)

AO1K 89/0155

AO1K 89/015 (2006.01)

AO1K 89/015

B

請求項の数 9 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2007-340401 (P2007-340401)  
 (22) 出願日 平成19年12月28日(2007.12.28)  
 (65) 公開番号 特開2009-159849 (P2009-159849A)  
 (43) 公開日 平成21年7月23日(2009.7.23)  
 審査請求日 平成22年11月16日(2010.11.16)

(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  
 (72) 発明者 新妻 翔  
 大阪府堺市堺区老松町3丁77番地 株式  
 会社シマノ内  
 審査官 松本 隆彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 両軸受リール

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

釣竿に取り付けられ、釣り糸の繰り出し及び巻き取りを行う両軸受リールであって、前記釣竿に装着され、側部に開口を有するリール本体と、前記リール本体に回転可能に支持され、前記釣り糸を外周に巻き取るスプールと、前記スプールの制動するスプール制動手段と、前記リール本体の前記開口に装着される筒状部と、前記筒状部の内側に設けられ前記スプールの回転軸を支持する回転支持部とを有する支持部材と、前記筒状部の内側に相対回転可能に装着され、前記スプール制動手段を制御する電気回路が載置された基板組立体と、前記筒状部の内側と前記基板組立体の外側との間に装着され、前記基板組立体を前記支持部材に対して抜け止めする抜け止め部材と、を備えた両軸受リール。

【請求項2】

前記スプール制動手段は、前記スプールの回転によって発生する電力により前記スプールの制動する、請求項1に記載の両軸受リール。

【請求項3】

前記基板組立体を前記リール本体に対して回り止めする回り止め部材をさらに備えている、請求項1又は2に記載の両軸受リール。

【請求項4】

前記リール本体は、前記開口に形成された回り止め凹部を有しており、  
前記回り止め部材は、前記回り止め凹部に係合する回り止め突起を有している、請求項  
3に記載の両軸受リール。

【請求項5】

前記リール本体は、前記開口に形成された回り止め突起を有しており、  
前記回り止め部材は、前記回り止め突起に係合する回り止め凹部を有している、請求項  
3に記載の両軸受リール。

【請求項6】

前記回り止め部材は、前記基板組立体にねじ止め固定されている、請求項3から5のい  
ずれか1項に記載の両軸受リール。

10

【請求項7】

前記支持部材は、前記筒状部の内周部に環状に形成された溝部を有しており、  
前記抜け止め部材は、前記基板組立体の外周部及び前記溝部に装着されるリング部材で  
ある、請求項1から6のいずれか1項に記載の両軸受リール。

【請求項8】

前記リール本体は、前記開口の内周部に形成された雌ねじ部を有しており、  
前記支持部材は、前記筒状部の外周部に形成され、前記雌ねじ部に螺合する雄ねじ部を  
有している、請求項1から7のいずれか1項に記載の両軸受リール。

【請求項9】

前記リール本体は、前記開口の内周部に相対回転不能に装着され、内周部に前記雌ねじ  
部が形成された環状部材を有している、請求項8に記載の両軸受リール。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、両軸受リール、特に、釣竿に取り付けられ、釣り糸の繰り出し及び巻き取り  
を行う両軸受リールに関する。

【背景技術】

【0002】

両軸受リール、特に、釣り糸の先端に仕掛け等を装着してキャストするベイトキャ  
スティングリールには、キャスト時のバックラッシュを防止するためにスプール  
を制動するスプール制動装置が設けられている。この種のスプール制動装置において、従  
来は、遠心力を利用した遠心式のものや磁石で生じる渦電流を用いた磁石式のもの等の機  
械的なスプール制動装置が用いられている。このような機械式のスプール制動装置では、  
キャスト途中の制動力を自由に制御できないため、最近では、スプールに作用する  
制動力を電氣的に制御可能なものが開発されている（たとえば、特許文献1参照）。

30

【0003】

従来の電気制御可能な両軸受リールの制動装置は、スプールとリール本体との間に磁石  
とコイルとからなる発電機構を設け、それを電氣的に制御してキャスト途中の制動力  
を調整している。この種の制動装置では、リール本体の内部に設けられた回路基板と、  
回路基板に配置され制御プログラムにより制御するマイクロコンピュータ等の複数の電気  
部品とを有する電子回路装置を備えている。スプールには、回転方向に並べて配置された  
複数の磁石が装着されており、回路基板には、磁石の内周に配置されたコイルが接続され  
ている。このような電子回路装置は、スプールが回転すると、磁石とコイルとの作用によ  
りコイルから発生する電流をマイクロコンピュータ内のメモリに格納された制御プログラ  
ムにより制御してスプールを制動している。

40

【0004】

また、このようなスプール制動装置は、回路基板を含む基板組立体はリール本体の側板  
の開口に複数のねじ部材によって直接固定されている。このため、基板組立体を着脱す  
るには、リール本体の側板から側カバーを開けて、基板組立体に装着された複数のねじ部  
材を側板から着脱するようになっている。

50

【特許文献1】特開2004-208630号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

前記従来のスプール制動装置は、基板組立体はリール本体の側板の開口に複数のねじ部材によって直接固定されているので、基板組立体に装着された複数のねじ部材を側板から着脱する必要がある。ここでは、複数のねじ部材を着脱するためのドライバー等の工具が別途必要になったり、取り外したねじ部材や基板組立体を構成する各部品がばらばらになってしまうことがあるので、基板組立体を着脱する作業に手間がかかるおそれがある。

【0006】

本発明の課題は、両軸受リールにおいて、基板組立体の着脱を容易に行えるようにすることにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

発明1に係る両軸受リールは、釣竿に取り付けられ釣り糸の繰り出し及び巻き取りを行う両軸受リールであって、釣竿に装着され側部に開口を有するリール本体と、リール本体に回転可能に支持され釣り糸を外周に巻き取るスプールと、スプールを制動するスプール制動手段と、リール本体の開口に装着される筒状部と筒状部の内側に設けられスプールの回転軸を支持する回転支持部とを有する支持部材と、筒状部の内側に相対回転可能に装着されスプール制動手段を制御する電気回路が載置された基板組立体と、筒状部の内側と基板組立体の外側との間に装着され基板組立体を支持部材に対して抜け止めする抜け止め部材とを備えている。

【0008】

この両軸受リールでは、支持部材（受け部材）と基板組立体とは、CリングやOリング等の抜け止め部材によって一体的なユニットになっているので、支持部材を取り外すだけで支持部材と一体となった基板組立体も同時に取り外すことができる。したがって、従来のように複数のねじ部材を基板組立体から着脱することなく、基板組立体の着脱を容易に行える。

【0009】

発明2に係る両軸受リールは、発明1の両軸受リールにおいて、スプール制動手段は、スプールの回転によって発生する電力によりスプールを制動する。この場合、スプールに作用する制動力を電氣的に制御することができるので、スプールに作用する制動力を細かく自由に設定することができる。

【0010】

発明3に係る両軸受リールは、発明1又は2の両軸受リールにおいて、基板組立体をリール本体に対して回り止めする回り止め部材をさらに備えている。この場合、たとえば基板組立体を板状の回り止め部材（基板固定板）に相対移動不能に固定し、回り止め部材をリール本体に対して相対回転不能に固定することによって、基板組立体が、支持部材に対して相対回転可能な状態で、リール本体に対して相対回転不能に固定することができる。ここでは、たとえば支持部材を回転させてリール本体から着脱する構成であるときには、支持部材を回転させても、基板組立体がリール本体の側板に対して所定の位置に位置決めされるようになる。したがって、基板組立体をリール本体の側板に対して所定の位置に位置決めすることにより、たとえばリール本体の側板に対して開閉する側カバーに設けられたモードつまみに連動する磁石と、モードつまみに連動する磁石に対応する基板組立体に設けられたホール素子との位置合わせを確実に行うことができる。

【0011】

発明4に係る両軸受リールは、発明3の両軸受リールにおいて、リール本体は、開口に形成された回り止め凹部を有している。回り止め部材は、回り止め凹部に係合する回り止め突起を有している。この場合、リール本体の回り止め凹部に回り止め部材の回り止め突起を係合させることにより、回り止め部材のリール本体に対する回り止めを簡素な構成で

10

20

30

40

50

行える。

【 0 0 1 2 】

発明 5 に係る両軸受リールは、発明 3 の両軸受リールにおいて、リール本体は、開口に形成された回り止め突起を有している。回り止め部材は、回り止め突起に係合する回り止め凹部を有している。この場合、リール本体の回り止め突起を回り止め部材の回り止め凹部に係合させることにより、回り止め部材のリール本体に対する回り止めを簡素な構成で行える。

【 0 0 1 3 】

発明 6 に係る両軸受リールは、発明 3 から 5 のいずれかの両軸受リールにおいて、回り止め部材は、基板組立体にねじ止め固定されている。この場合、たとえば基板組立体の外形より大きい外形を有する板状の回り止め部材（基板固定板）を基板組立体の支持部材装着側と逆側の面にねじ止め固定することにより、基板組立体が支持部材装着側と逆側方向に抜けるのを防止できる。

10

【 0 0 1 4 】

発明 7 に係る両軸受リールは、発明 1 から 6 のいずれかの両軸受リールにおいて、支持部材は、筒状部の内周部に環状に形成された溝部を有している。抜け止め部材は、基板組立体の外周部及び溝部に装着されるリング部材である。この場合、たとえばCリングやOリング等のリング部材を筒状部の内周部の溝部と基板組立体の外周部との間の隙間に弾性係合させることにより、基板組立体と支持部材とが相対回転可能な状態で、基板組立体を支持部材に組み込むことができる。

20

【 0 0 1 5 】

発明 8 に係る両軸受リールは、発明 1 から 7 のいずれかの両軸受リールにおいて、リール本体は、開口の内周部に形成された雌ねじ部を有している。支持部材は、筒状部の外周部に形成され、雌ねじ部に螺合する雄ねじ部を有している。この場合、リール本体の雌ねじ部に支持部材の雄ねじ部を螺合させることによって、支持部材のリール本体に対する着脱が容易になる。

【 0 0 1 6 】

発明 9 に係る両軸受リールは、発明 8 の両軸受リールにおいて、リール本体は、開口の内周部に相対回転不能に装着され、内周部に雌ねじ部が形成された環状部材を有している。この場合、側板の開口に別体の環状部材が装着されているので、側板と環状部材とを異なる材質の部材で形成することができる。

30

【発明の効果】

【 0 0 1 7 】

本発明によれば、両軸受リールにおいて、支持部材と基板組立体とは、抜け止め部材によって一体的なユニットになっているので、支持部材を取り外すだけで支持部材と一体となった基板組立体も同時に取り外すことができ、このため、基板組立体の着脱を容易に行える。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 8 】

〔リールの構成〕

40

本発明の一実施形態による両軸受リールは、図 1 及び図 2 に示すように、ベイトキャスト用のローププロフィル形の両軸受リールである。このリールは、リール本体 1 と、リール本体 1 の側方に配置されたスプール回転用ハンドル 2 と、ハンドル 2 のリール本体 1 側に配置されたドラッグ調整用のスタードラッグ 3 とを備えている。

【 0 0 1 9 】

ハンドル 2 は、アーム部 2 a と、アーム部 2 a の両端に回転自在に装着された把手 2 b とを有するダブルハンドル形のものであり、アーム部 2 a は、図 2 に示すように、ハンドル軸 3 0 の先端に回転不能に装着されており、ナット 2 8 によりハンドル軸 3 0 に締結されている。

【 0 0 2 0 】

50

リール本体 1 は、たとえばマグネシウム合金などの軽金属製の部材であり、フレーム 5 と、フレーム 5 の両側方に装着された第 1 側カバー 6 及び第 2 側カバー 7 とを有している。リール本体 1 の内部には糸巻き用のスプール 1 2 がスプール軸 2 0 (図 2 参照) を介して回転自在に装着されている。

#### 【 0 0 2 1 】

フレーム 5 内には、図 2 に示すように、スプール 1 2 と、サミングを行う場合の親指の当てとなるクラッチレバー 1 7 (図 1 参照) と、スプール 1 2 内に均一に釣り糸を巻くためのレベルwind機構 1 8 とが配置されている。またフレーム 5 と第 2 側カバー 7 との間には、ハンドル 2 からの回転力をスプール 1 2 及びレベルwind機構 1 8 に伝えるためのギア機構 1 9 と、スプール 1 2 とハンドル 2 との連結・遮断するクラッチ機構 2 1 と、クラッチレバー 1 7 の操作に応じてクラッチ機構 2 1 を制御するためのクラッチ制御機構 2 2 と、スプール 1 2 を制動するドラッグ機構 2 3 と、スプール 1 2 の回転時の抵抗力を調整するためのキャストイングコントロール機構 2 4 とが配置されている。また、フレーム 5 と第 1 側カバー 6 との間には、キャストイング時のバックラッシュを抑えるための電気制御式のスプール制動機構 2 5 が配置されている。

#### 【 0 0 2 2 】

フレーム 5 は、所定の間隔をあけて互いに対向するように配置された 1 対の第 1 側板 8 及び第 2 側板 9 と、これらの第 1 側板 8 及び第 2 側板 9 を一体で連結する複数の連結部 1 0 a とを有している。第 1 側板 8 には、円形の開口 8 a が形成されている。この開口 8 a には、リール本体 1 を構成する環状部材 1 3 が着脱自在にねじ止め固定されている。環状部材 1 3 の外周部には、一部が切り欠かれた位置決め凹部 1 3 c が形成されており、図示しない第 1 側板 8 の位置決め突起に係止することで、環状部材 1 3 を所定の位置に位置決めできる。環状部材 1 3 は、ダイカスト成形により形成されたアルミニウム合金製の部材であって、その表面には、陽極酸化処理による陽極酸化被膜が形成されている。環状部材 1 3 の内周部には、後述する支持部材 8 1 が着脱自在に固定されており、支持部材 8 1 の内周側には、スプール 1 2 の一端を支持する軸受 2 6 a が収納される軸受収納部 1 4 が設けられている。

#### 【 0 0 2 3 】

スプール 1 2 は、図 2 に示すように、両側部に皿状のフランジ部 1 2 a を有しており、両フランジ部 1 2 a の間に筒状の糸巻胴部 1 2 b を有している。図 2 左側のフランジ部 1 2 a の外周面は、糸噛みを防止するために開口 8 a の内周側に僅かな隙間をあけて配置されている。スプール 1 2 は、糸巻胴部 1 2 b の内周側を貫通するスプール軸 2 0 にたとえばセレーション結合により回転不能に固定されている。

#### 【 0 0 2 4 】

スプール軸 2 0 は、たとえば SUS 3 0 4 等の非磁性金属製であり、第 2 側板 9 を貫通して第 2 側カバー 7 の外方に延びている。その延びた一端は、第 2 側カバー 7 に装着されたボス部に軸受 2 6 b により回転自在に支持されている。またスプール軸 2 0 の他端は軸受 2 6 a により回転自在に支持されている。スプール軸 2 0 の中心には、大径部 2 0 a が形成されており、両端に軸受 2 6 a、2 6 b に支持される小径部 2 0 b、2 0 c が形成されている。なお、軸受 2 6 a、2 6 b は転がり部材と内輪及び外輪とが SUS 4 0 4 C 製でその表面を改質して耐食性を向上させた転がり軸受である。

#### 【 0 0 2 5 】

さらに、図 2 左側の小径部 2 0 b と大径部 2 0 a との間には両者の中間の外径を有する、後述する磁石 6 1 を装着するための磁石装着部 2 0 d が形成されている。磁石装着部 2 0 d には、たとえば、SUM (押出・切削) 等の鉄材の表面に無電界ニッケルめっきを施した磁性体製の磁石保持部 2 7 がたとえばセレーション結合により回転不能に固定されている。磁石保持部 2 7 は、断面が正方形で中心に磁石装着部 2 0 d が貫通する貫通孔 2 7 a が形成された四角柱状の部材である。磁石保持部 2 7 の固定方法はセレーション結合に限定されず、キー結合やスプライン結合等の種々の結合方法を用いることができる。

#### 【 0 0 2 6 】

10

20

30

40

50

スプール軸 20 の大径部 20 a の右端は、第 2 側板 9 の貫通部分に配置されており、そこにはクラッチ機構 21 を構成する係合ピン 29 が固定されている。係合ピン 29 は、直径に沿って大径部 20 a を貫通しており、その両端が径方向に突出している。

【0027】

クラッチレバー 17 は、図 1 に示すように、1 対の第 1 側板 8 及び第 2 側板 9 の間の後部でスプール 12 後方に配置されている。クラッチレバー 17 はクラッチ制御機構 22 に連結されており、第 1 側板 8 及び第 2 側板 9 の間で上下方向にスライドして、クラッチ機構 21 を連結状態と遮断状態とに切り換える。

【0028】

ギア機構 19 は、ハンドル軸 30 と、ハンドル軸 30 に固定されたメインギア 31 と、メインギア 31 に噛み合う筒状のピニオンギア 32 とを有している。ハンドル軸 30 は、第 2 側板 9 及び第 2 側カバー 7 に回転自在に装着されており、ローラ型のワンウェイクラッチ 86 及び爪式のワンウェイクラッチ 87 により糸繰り出し方向の回転（逆転）が禁止されている。ワンウェイクラッチ 86 は、第 2 側カバー 7 とハンドル軸 30 との間に装着されている。メインギア 31 は、ハンドル軸 30 に回転自在に装着されており、ハンドル軸 30 とドラッグ機構 23 を介して連結されている。

【0029】

ピニオンギア 32 は、第 2 側板 9 の外方から内方に延び、中心にスプール軸 20 が貫通する筒状部材であり、スプール軸 20 に軸方向に移動自在に装着されている。また、ピニオンギア 32 の図 2 左端側は、軸受 33 により第 2 側板 9 に回転自在かつ軸方向移動自在に支持されている。ピニオンギア 32 の図 2 左端部には係合ピン 29 に噛み合う噛み合い溝 32 a が形成されている。この噛み合い溝 32 a と係合ピン 29 とによりクラッチ機構 21 が構成される。また中間部にはくびれ部 32 b が、右端部にはメインギア 31 に噛み合うギア部 32 c がそれぞれ形成されている。

【0030】

クラッチ制御機構 22 は、スプール軸 20 方向に沿って移動するクラッチヨーク 35 を有している。また、クラッチ制御機構 22 は、スプール 12 の糸巻き取り方向の回転に連動してクラッチ機構 21 をクラッチオンさせる図示しないクラッチ戻し機構を有している。

【0031】

キャストイングコントロール機構 24 は、スプール軸 20 の両端を挟むように配置された複数の摩擦プレート 51 と、摩擦プレート 51 によるスプール軸 20 の挟持力を調節するための制動キャップ 52 とを有している。左側の摩擦プレート 51 は、軸受収納部 14 内に装着されている。

【0032】

〔スプール制動機構の構成〕

スプール制動機構 25 は、図 5 に示すように、スプール 12 とリール本体 1 とに設けられたスプール制動ユニット 40 と、釣り糸に作用する張力を検出するための回転速度センサ 41 と、スプール制動ユニット 40 を 4 つの制動モードのいずれかで電氣的に制御するスプール制御ユニット 42 と、4 つの制動モードを選択するためのモードつまみ 43 とを有している。

【0033】

スプール制動ユニット 40 は、スプール 12 を発電により制動する電氣的に制御可能なものである。スプール制動ユニット 40 は、スプール軸 20 に回転方向に並べて配置された複数（たとえば 4 つ）の磁石 61 を含む回転子 60 と、回転子 60 の外周側に対向して配置され直列接続された複数（たとえば 4 つ）のコイル 62 と、直列接続された複数のコイル 62 の両端が接続されたスイッチ素子 63 とを備えている。スプール制動ユニット 40 は、磁石 61 とコイル 62 との相対回転により発生する電流を、スイッチ素子 63 によりオンオフすることによりデューティ比を変更してスプール 12 を制動する。スプール制動ユニット 40 で発生する制動力はスイッチ素子 63 のオン時間が長いほど（デューティ

10

20

30

40

50

比が大きいほど)に強くなる。

【0034】

回転子60の4つの磁石61は、周方向に並べて配置され極性が交互に異なっている。磁石61は、磁石保持部27と略同等の長さを有する部材であり、その外側面は断面円弧状の面であり、内側面は平面である。この内側面がスプール軸20の磁石保持部27の外周面に接触して配置されている。

【0035】

糸巻胴部12bの内周面の磁石61に対向する位置には、図2に示すように、たとえば、SUM(押出・切削)等の鉄材の表面に無電界ニッケルめっきを施した磁性体製のスリーブ68が装着されている。スリーブ68は、糸巻胴部12bの内周面に圧入又は接着などの適宜の固定手段により固定されている。このような磁性体製のスリーブ68を磁石61に対向して配置すると、磁石61からの磁束がコイル62を集中して通過するので、発電及びブレーキ効率が向上する。

10

【0036】

コイル62は、コギングを防止してスプール12の回転をスムーズにするためにコアレスタイプのものが採用されている。さらにヨークも設けられていない。コイル62は、巻回された芯線が磁石61に対向して磁石61の磁場内に配置されるように略矩形に巻回されている。4つのコイル62は直列接続されており、その両端がスイッチ素子63に接続されている。コイル62は、磁石61の外側面との距離が略一定になるようにスプール軸芯に対して実質的に同芯の円弧状にスプール12の回転方向に沿って湾曲して成形されている。このため、コイル62と回転中の磁石61との隙間を一定に維持することができる。コイル62は、後述する回路基板70に取り付けられている

20

スイッチ素子63は、たとえば高速でオンオフ制御できる並列接続された2つのFET(電界効果トランジスタ)を有している。FETの各ドレイン端子に直列接続されたコイル62が接続されている。このスイッチ素子63も回路基板70に装着されている。

【0037】

回転速度センサ41は、たとえば、投光部と受光部とを有する投受光型の光電スイッチを用いている。回路基板70に対向するスプール12のフランジ部12aの外側面には、回転方向に間隔を隔てて配置されたに複数のスリットを有する検出筒部12cが一体形成されており、回転速度センサ41は、検出筒部12cを挟んで投光部と受光部とが対向して配置され、スリットを通過する光によりスプール12の回転速度を検出している。

30

【0038】

モードつまみ43は、4つの制動モードのいずれかを選択するために設けられている。4つの制動モードは、第1制動力及び第2制動力が異なる制動モードであり、Lモード(遠投モード)と、Mモード(中距離モード)と、Aモード(オールラウンドモード)と、Wモード(ウインドモード)の4つのモードである。

【0039】

ここで、Lモードは、比重の軽い釣り糸を使用し、追い風の恵まれた条件においてスプーン、メタルジグ、バイブレーションなどの空気抵抗が少なく重い仕掛け(ルアー)を超遠投するためのロングディスタンスモードである。キャスト直後のエネルギーを極限まで利用し、最大回転数を可能な限り高め、さらに中盤以降をほとんどフリーにして飛距離を伸ばせるように考慮された制動モードであり、第1制動力が最も小さく設定されている。

40

【0040】

Mモードは、重心移動式プラグやペンシルベイト、バイブレーションなど空気抵抗の少ない仕掛け(プラグ)で快適に遠投できるように設定された制動モードである。キャスト直後のオーバーランを抑えつつ、中盤以降を上手く補正してギリギリのところまでバックラッシュさせずに飛距離を伸ばせるように設定している。比重の小さいポリアミド樹脂系の釣り糸を使用する場合、このモードを基準に設定するのが好ましい。

【0041】

50

Aモードは、キャスト直後のエネルギーを極限まで利用しつつ、後半の伸びを重視したブレーキ設定である。釣り糸や仕掛けの種類、風向きを問わず、ほとんどの状況でオールマイティーに使用可能である。特に、比重の重いフロロカーボン系の釣り糸を使用する場合、このモードを基準に設定するのが好ましい。

#### 【0042】

Wモードは、完全な向かい風の中で仕掛けの飛行距離が落ちる状況でもバックラッシュを可及的に抑えて飛行距離を伸ばすモードであり、第2制動力が最も大きく設定されている。飛行中に回転して減速しやすい重心固定ミノーやフラットサイドクランクを向かい風に向かって投げる場合に最適な用に設定されている。また、ピッチングやスキッピングなどのライトキャストであっても低回転からしっかりとバックラッシュを防止するように設定されている。

10

#### 【0043】

モードつまみ43は、図4に示すように、第1側カバー6に回動自在かつ制動モードに応じた4つの回転位相に位置決め可能に設けられている。モードつまみ43には、図示しない磁石が設けられている。回路基板70には、図10に示すように、磁石が回動する領域に間隔を隔てて配置された2つのホール素子からなるモードつまみ位置センサ45が設けられている。モードつまみ位置センサ45は、磁石の通過による2つのホール素子のオンオフの変化、具体的には、両方オン、一方オン他方オフ、一方オフ他方オン、両方オフにより、後述する制御部55は、モードつまみの回転位相を検出し、4つの制動モードのいずれかを回転位相に応じて設定する。

20

#### 【0044】

モードつまみ43は、図4及び図11に示すように、4つの制動モードを選択するために回動操作するためのダイヤルであるつまみ部43aと、つまみ部43aが回動自在に支持されるつまみ本体43bと、つまみ部43aの先端部に固定され図示しない磁石を取り付けるための磁石取付台43cと、つまみ本体43bの裏面側に形成されつまみ部43aの回動に連動して揺動する磁石取付台43cの揺動を規制するために磁石取付台43cの側端部が当たる段差である壁部43dと、つまみ本体43bのつまみ部43aと逆側に配置され4つの凹部を有する円板状の発音円板43eと、発音円板43eの凹部に当接して発音するピン部材とばね部材からなる発音部材43fとを有している。ここでは、磁石取付台43cの揺動を規制する壁部43dをつまみ本体43bに設けたので、従来のようにつまみ部43aの先端部に壁部を設けさらにこの部分に発音機構を組み込んだときに発生したたつきを抑えることができる。

30

#### 【0045】

スプール制御ユニット42は、支持部材81のスプール12のフランジ部12aに対向する面に装着された回路基板70と、回路基板70に搭載された制御部55とを有している。

#### 【0046】

回路基板70は、中心が円形に開口する座金形状のリング状の基板であり、軸受収納部14の外周側でスプール軸20と実質的に同芯に配置されている。回路基板70は、支持部材81に相対回動自在に装着されている。また、回路基板70は、開口8aに対して所定の位相で配置されるように位置決めされている。これにより、支持部材81を開口8aに固定された環状部材13に対して回して着脱しても回路基板70が一定の位相で配置される。

40

#### 【0047】

ここでは、回路基板70が支持部材81のスプール12のフランジ部12aと対向する面に装着されているので、回転子60の周囲に配置されたコイル62を回路基板70に直接取り付けることができる。このため、コイル62と回路基板70とを接続するリード線が不要になり、コイル62と回路基板70との絶縁不良を軽減できる。しかも、コイル62が支持部材81に取り付けられた回路基板70に装着されているので、回路基板70を支持部材81に取り付けるだけでコイル62も支持部材81に装着される。このため、ス

50

スプール制動機構 25 を容易に組み立てできる。さらに、回路基板 70 がスプール軸部に相対回転自在に装着され、かつ開口 8a に対して所定の位相に位置決めされるので、回路基板 70 とリール本体 1 との位相が変化しない。このため、開閉する第 1 側カバー 6 に装着されたモードつまみ 43 に磁石を設け、回路基板 70 にホール素子を設けても、ホール素子が磁石を常に同じ位置関係で検出できる。

【0048】

制御部 55 は、たとえば CPU 55a、RAM 55b、ROM 55c 及び I/O インターフェイス 55d 等が搭載されたマイクロコンピュータから構成されている。制御部 55 の ROM 55c には、制御プログラムが格納されるとともに、2つの制動処理にわたる基本制動力や補正制動力やタイマなどのデータがそれぞれ4つの制御モードに応じて格納されている。また、各制御モード時の張力の参照張力や開始張力などの設定値なども格納されている。制御部 55 には、回転速度センサ 41 と、モードつまみ 43 の回動位置を検出するためのモードつまみ位置センサ 45 とが接続されている。また、制御部 55 には、スイッチ素子 63 の各 FET のゲートが接続されている。制御部 55 は、各センサ 41、45 からの入力と制御プログラムとにより、スプール制動ユニット 40 のスイッチ素子 63 をたとえば周期 1 / 1000 秒の PWM (パルス幅変調) 信号によりオンオフ制御する。具体的には、制御部 55 は、選択された制動モードにおいて、回転速度に応じて減少するデューティ比 D でスイッチ素子 63 をオンオフ制御する。制御部 55 には電源としての蓄電素子 57 からの電力が供給される。この電力は回転速度センサ 41 とつまみ位置検出センサ 45 にも供給される。

【0049】

電源としての蓄電素子 57 は、たとえば電解コンデンサを用いており、整流回路 58 に接続されている。整流回路 58 はスイッチ素子 63 に接続されており、回転子 60 とコイル 62 とを有し発電機として機能するスプール制動ユニット 40 からの交流電流を直流に変換しかつ電圧を安定化して蓄電素子 57 に供給する。

【0050】

なお、これらの整流回路 58 及び蓄電素子 57 も回路基板 70 に搭載されている。この回路基板 70 に搭載されたコイル 62 を含む各部分は、ホットメルトモールディング法により形成された合成樹脂絶縁体製の絶縁被膜 90 により覆われている。絶縁被膜 90 は鍔付き円筒状に形成されており、コイル 62 と回路基板 70 と回路基板 70 に装着された電気部品とを覆っている。ただし、回転速度センサ 41 の投受光部分は絶縁被膜 90 から露出している。

【0051】

このようなスプール制動機構 25 をリール本体 1 に着脱可能に取り付けるために必要な両軸受リールの構成部品について説明する。

【0052】

スプール制動機構 25 が取り付けられる両軸受リールは、図 3、図 4 及び図 6 に示すように、第 1 側板 8 の開口 8a に固定された環状部材 13 の内周部に装着される筒状部 81a と筒状部 81a の内側に設けられスプール軸 20 の端部を支持する回転支持部 81b とを有する支持部材 81 と、筒状部 81a の内側に相対回転可能に装着され回路基板 70 と回路基板 70 に装着された電気部品とコイル 62 とインサート部材 84 と絶縁被膜 90 とが一体的なユニットとなった基板組立体 80 と、筒状部 81a の内側と基板組立体 80 の外側との間に装着され基板組立体 80 を支持部材 81 に対して軸方向に抜け止めするリングからなる抜け止め部材 83 と、第 1 側板 8 の開口 8a の内周部に相対回転不能に装着され内周部に雌ねじ部 13a 及び回り止め凹部 13b が形成されリール本体 1 の構成の 1 つである環状部材 13 と、回り止め凹部 13b に係合する回り止め突起 82c を有し基板組立体 80 を環状部材 13 に対して回り止めする回り止め部材である基板固定板 82 とをさらに備えている。なお、図示していないが、基板組立体 80 の支持部材 81 と対向する面には、基板組立体 80 の印刷面を隠蔽するためのシート部材が貼付されている。

【0053】

10

20

30

40

50

支持部材 8 1 は、図 3、図 4 及び図 6 に示すように、第 1 側板 8 の開口 8 a に固定された環状部材 1 3 の内周部に装着される筒状部 8 1 a と、筒状部 8 1 a の内側に設けられスプール軸 2 0 の端部を支持する回転支持部 8 1 b とを有している。筒状部 8 1 a の内周部には、周方向に沿って環状に形成された溝部 8 1 d が形成されており、基板組立体 8 0 の外周に装着された C リングからなる抜け止め部材 8 3 が溝部 8 1 d に圧接された状態で装着される。ここでは、C リングからなる抜け止め部材 8 3 が、基板組立体 8 0 の外周部及び溝部 8 1 d に圧接された状態で装着されるので、基板組立体 8 0 が支持部材 8 1 から軸方向に移動するのが規制されるとともに、基板組立体 8 0 が支持部材 8 1 に対して相対回転可能な状態となる。また、筒状部 8 1 a の外周部には、図 4 及び図 6 に示すように、雄ねじ部 8 1 c が形成されており、この雄ねじ部 8 1 c を環状部材 1 3 の内周部に形成された雌ねじ部 1 3 a (図 4、図 6 及び図 9 参照) に螺合させることによって、支持部材 8 1 を環状部材 1 3 に固定できる。環状部材 1 3 は、第 1 側板 8 の開口 8 a の内周部に相対回転不能に図示しない 3 つのボルトによって固定されているので、この結果、支持部材 8 1 は第 1 側板 8 の開口 8 a の内周側に相対回転不能に固定される。

10

#### 【 0 0 5 4 】

基板固定板 8 2 は、図 3、図 4 及び図 6 に示すように、コイル 6 2 を挿通するように基板組立体 8 0 に固定される板状部材であって、板面側に間隔をあけて 3 箇所形成された第 2 貫通孔 8 2 a を有している。ここでは、3 つの第 2 貫通孔 8 2 a に 3 つのボルトからなる固定部材 8 5 を基板組立体 8 0 のインサート部材 8 4 にねじ止めすることによって、基板組立体 8 0 に基板固定板 8 2 を相対移動不能に固定している。基板固定板 8 2 の外形は、基板組立体 8 0 の外形より大きい外形を有しており、基板組立体 8 0 を支持部材 8 1 に装着したときに、外形の大きい基板固定板 8 2 によって、基板組立体 8 0 が支持部材 8 1 装着側と逆側方向に抜けるのを防止できる。また、基板固定板 8 2 は、基板組立体 8 0 を環状部材 1 3 に対して回り止めする板状の部材であって、環状部材 1 3 の回り止め凹部 1 3 b に係合する回り止め突起 8 2 c を有している。回り止め突起 8 2 c は、図 7 及び図 8 に示すように、外周部の一部が環状部材 1 3 側に向かって略直角に折れ曲がって突出した係止片である。回り止め凹部 1 3 b は、図 9 に示すように、環状部材 1 3 の内周部の雌ねじ部 1 3 a の一部を切り欠いて形成された係止溝である。ここでは、基板固定板 8 2 の回り止め突起 8 2 c を環状部材 1 3 の回り止め凹部 1 3 b に係合することによって、基板固定板 8 2 と環状部材 1 3 とが回り止めされ、すなわち基板固定板 8 2 が固定された基板組立体 8 0 と、環状部材 1 3 が固定された第 1 側板 8 とが回り止めされる。

20

30

#### 【 0 0 5 5 】

##### 〔 スプール制動機構の着脱動作 〕

このようなスプール制動機構 2 5 をリール本体 1 に取り付けるには、まず、環状部材 1 3 を第 1 側板 8 の開口 8 a に相対移動不能にねじ止め固定する。次に、基板組立体 8 0 に基板固定板 8 2 を固定部材 8 5 によってねじ止めし、基板固定板 8 2 が固定された基板組立体 8 0 を支持部材 8 1 に装着し、C リングからなる抜け止め部材 8 3 を基板組立体 8 0 と支持部材 8 1 との間に介装することで、基板組立体 8 0 と支持部材 8 1 とを相対回転可能かつ軸方向移動不能に固定する。そして、基板組立体 8 0、支持部材 8 1、基板固定板 8 2 及び抜け止め部材 8 3 が一体となったユニットの状態、基板固定板 8 2 の回り止め突起 8 2 c を環状部材 1 3 の回り止め凹部 1 3 b に係止し、支持部材 8 1 外周部の雄ねじ部 8 1 c を環状部材 1 3 内周部の雌ねじ部 1 3 a に螺合させることによって、基板組立体 8 0、支持部材 8 1、基板固定板 8 2 及び抜け止め部材 8 3 が一体となったユニットを環状部材 1 3、すなわち第 1 側板 8 の開口 8 a の内周側に取り付けられる。

40

#### 【 0 0 5 6 】

ここでは、基板組立体 8 0、支持部材 8 1、基板固定板 8 2 及び抜け止め部材 8 3 が一体となったユニットをリール本体 1 の環状部材 1 3 に螺合させることで、スプール制動機構 2 5 をリール本体 1 に取り付けることができる。また、基板組立体 8 0、支持部材 8 1、基板固定板 8 2 及び抜け止め部材 8 3 が一体となったユニットを逆に回転させることによって、スプール制動機構 2 5 をリール本体 1 から取り外すことができる。

50

## 【 0 0 5 7 】

〔実釣時のリールの操作及び動作〕

キャストを行うときには、クラッチレバー 17 を下方に押圧してクラッチ機構 21 をクラッチオフ状態にする。このクラッチオフ状態では、スプール 12 が自由回転状態になり、キャストを行うと仕掛けの重さにより釣り糸がスプール 12 から勢いよく繰り出される。このキャストによりスプール 12 が回転すると、磁石 61 がコイル 62 の内周側を回転して、スイッチ素子 63 をオンするとコイル 62 に電流が流れスプール 12 が制動される。キャスト時にはスプール 12 の回転速度は徐々に速くなり、ピークを越えると徐々に減速する。

## 【 0 0 5 8 】

仕掛けが着水すると、ハンドル 2 を糸巻き取り方向に回転させて図示しないクラッチ戻し機構によりクラッチ機構 21 をクラッチオン状態にし、リール本体 1 をパーミングしてアタリを待つ。

## 【 0 0 5 9 】

このようなスプール制動機構 25 では、基板組立体 80 を支持部材 81 に装着し、リングからなる抜け止め部材 83 を基板組立体 80 と支持部材 81 との間に介装することで、基板組立体 80 と支持部材 81 とを相対回転可能かつ軸方向移動不能に固定するようになっている。ここでは、基板組立体 80 と支持部材 81 とは、リングからなる抜け止め部材 83 によって一体的なユニットになっているので、支持部材 81 を取り外すだけで支持部材 81 と一体となった基板組立体 80 も同時に取り外すことができる。したがって、従来のように複数のねじ部材を基板組立体 80 から着脱することなく、基板組立体 80 の着脱を容易に行うことができる。

## 【 0 0 6 0 】

〔他の実施形態〕

(a) 前記実施形態では、ベイトキャスト用のロープロフィール形の両軸受リールを例にあげて説明したが、丸形の両軸受リールであってもよい。

## 【 0 0 6 1 】

(b) 前記実施形態では、発電によりスプールを制動するスプール制動ユニットを開示したが、スプール制動ユニットは、電氣的に制御可能なものであればどのような構成でもよい。たとえば、電氣的に制御可能なアクチュエータによりブレーキシューやブレーキパッドをドラムやディスクに接触させるようなものでもよい。

## 【 0 0 6 2 】

(c) 前記実施形態では、モードつまみ位置センサ 45 として、2つのホール素子を用いていたが、ホール素子に代えて、リードスイッチを用いる構成にしてもよい。

## 【 0 0 6 3 】

(d) 前記実施形態では、第1側板 8 の開口 8 a に環状部材 13 が着脱可能に装着されていたが、環状部材 13 を設けずに、支持部材 81 を第1側板 8 の開口 8 a に着脱可能に装着するようにしてもよい。たとえば、図示しないが、第1側板 8 の開口 8 a の内周部に雌ねじ部を形成し、この雌ねじ部に支持部材 81 の外周部に形成された雄ねじ部 81 c を螺合するようにしてもよい。

## 【 0 0 6 4 】

(e) 前記実施形態では、環状部材 13 の1つの回り止め凹部 13 b に基板固定板 82 の1つの回り止め突起 82 c を係合させていたが、図 12 及び図 13 に示すように、環状部材 13 の複数(図 13 では2つ)の回り止め凹部 13 b に基板固定板 82 の複数(図 12 では2つ)の回り止め突起 82 c を係合させてもよい。

## 【 0 0 6 5 】

(f) 前記実施形態では、環状部材 13 の回り止め凹部 13 b に基板固定板 82 の回り止め突起 82 c を係合させていたが、図 14 及び図 15 に示すように、環状部材 13 の回り止め突起 13 d (図 15 参照)を基板固定板 82 の回り止め凹部 82 d (図 14 参照)に係合させてもよい。なお、環状部材 13 の回り止め突起 13 d は、雌ねじ部 13 a の

10

20

30

40

50

螺合を阻害しないように、雌ねじ部 1 3 a の終端部分にのみ突出するように形成されている。

【 0 0 6 6 】

( g ) 前記実施形態では、抜け止め部材 8 3 として、Cリングを用いたが、図 1 6 に示すように、Oリングからなる抜け止め部材 8 8 であってもよい。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 6 7 】

【図 1】本発明の一実施形態を採用した両軸受リールの斜視図。

【図 2】前記両軸受リールのリール本体内部の構成を示す断面図。

【図 3】前記両軸受リールのスプール制動装置の拡大断面図。

10

【図 4】前記スプール制動装置の分解斜視図。

【図 5】前記スプール制動装置の構成を示すブロック図。

【図 6】前記スプール制動装置の要部の拡大分解斜視図。

【図 7】前記スプール制動装置の基板固定板の拡大正面図。

【図 8】前記基板固定板の拡大側面図。

【図 9】前記リール本体に装着される環状部材の拡大正面図。

【図 10】前記スプール制動装置の回路基板の拡大正面図。

【図 11】前記スプール制動装置のモードつまみの拡大断面図。

【図 12】他の実施形態の図 7 に相当する図。

【図 13】他の実施形態の図 9 に相当する図。

20

【図 14】他の実施形態の図 7 に相当する図。

【図 15】他の実施形態の図 9 に相当する図。

【図 16】他の実施形態の図 6 に相当する図。

【符号の説明】

【 0 0 6 8 】

1 リール本体

5 フレーム

6 第 1 側カバー

7 第 2 側カバー

8 第 1 側板

9 第 2 側板

30

1 2 スプール

1 3 環状部材

1 3 a 雌ねじ部

1 3 b 回り止め凹部

1 3 c 位置決め凹部

1 3 d 回り止め突起

2 0 スプール軸

2 5 スプール制動機構

2 7 磁石保持部

40

4 0 スプール制動ユニット

4 2 スプール制御ユニット

4 3 モードつまみ

4 3 a つまみ部

4 3 b つまみ本体

4 3 c 磁石取付台

4 3 d 壁部

4 3 e 発音円板

4 3 f 発音部材

4 5 モードつまみ位置センサ

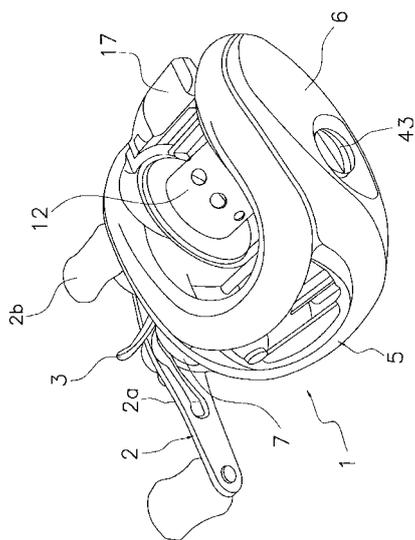
50

- 5 5 制御部
- 6 0 回転子
- 6 1 磁石
- 6 2 コイル
- 6 3 スイッチ素子
- 7 0 回路基板
- 7 0 a 第1貫通孔
- 8 0 基板組立体
- 8 1 支持部材
- 8 1 a 筒状部
- 8 1 b 回転支持部
- 8 1 c 雄ねじ部
- 8 1 d 溝部
- 8 2 基板固定板
- 8 2 a 第2貫通孔
- 8 2 c 回り止め突起
- 8 2 d 回り止め凹部
- 8 3 抜け止め部材
- 8 4 インサート部材
- 8 5 固定部材
- 8 8 抜け止め部材
- 9 0 絶縁被膜

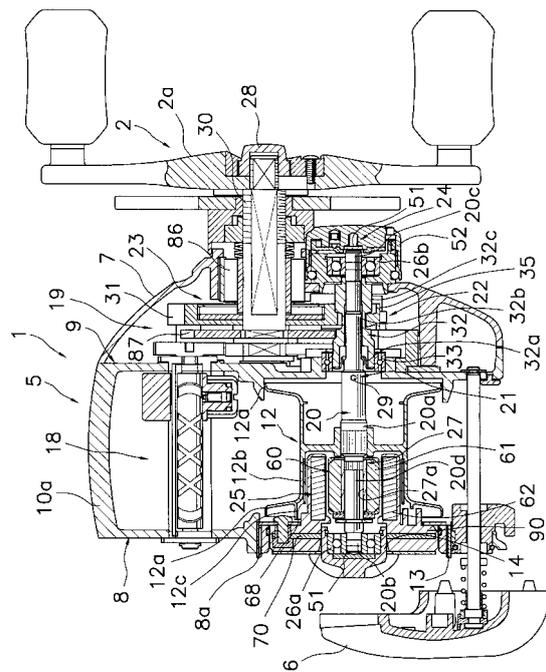
10

20

【図1】

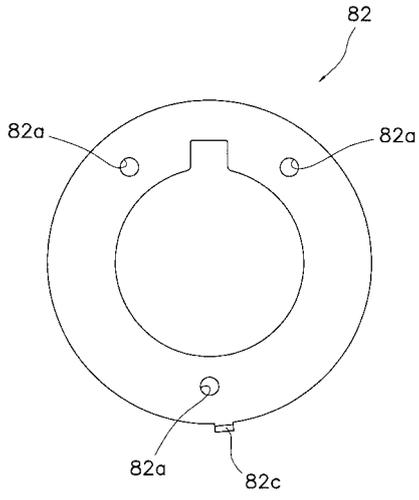


【図2】





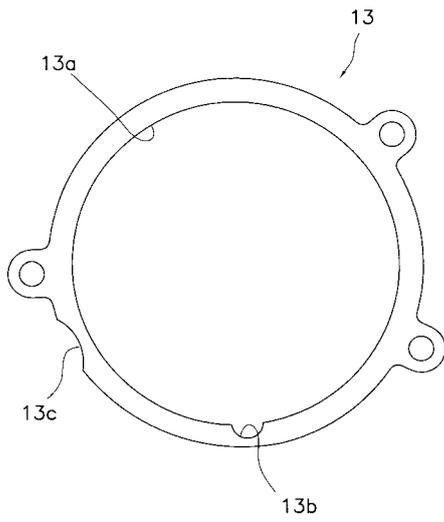
【図7】



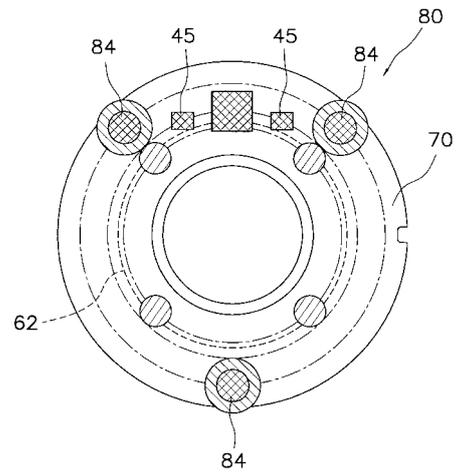
【図8】



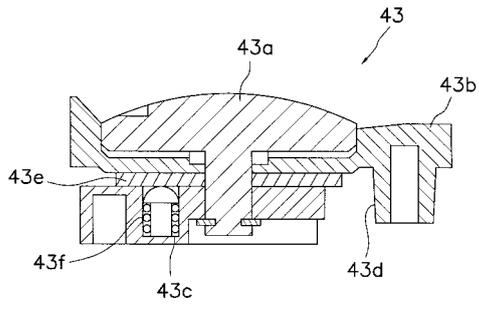
【図9】



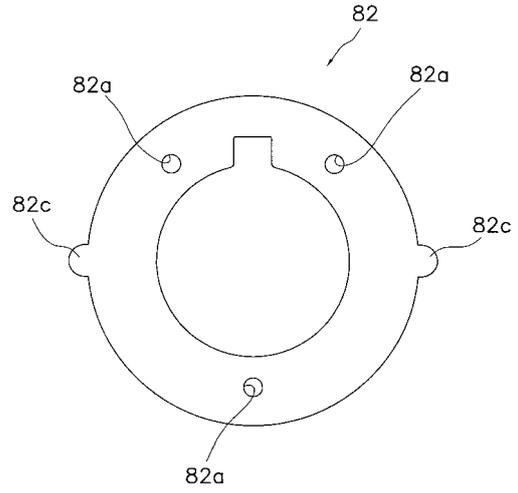
【図10】



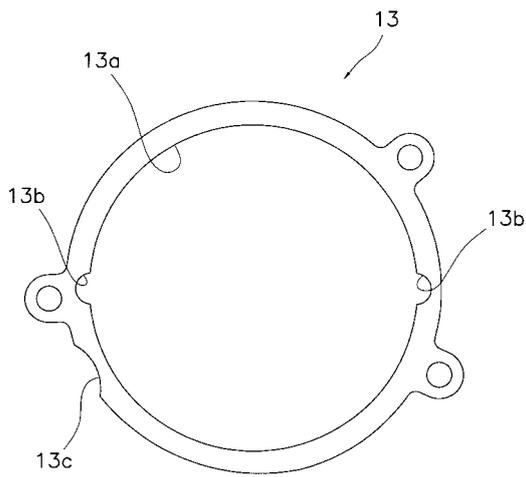
【図 1 1】



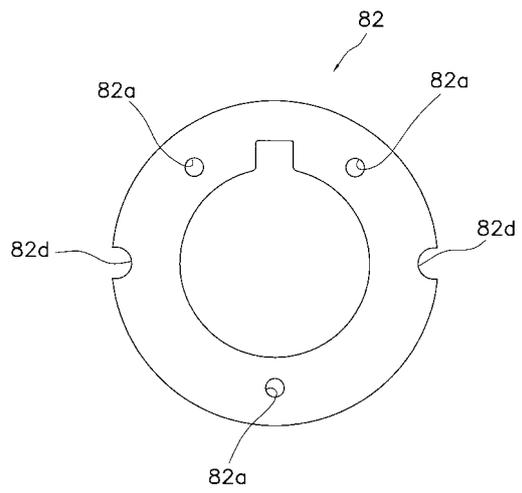
【図 1 2】



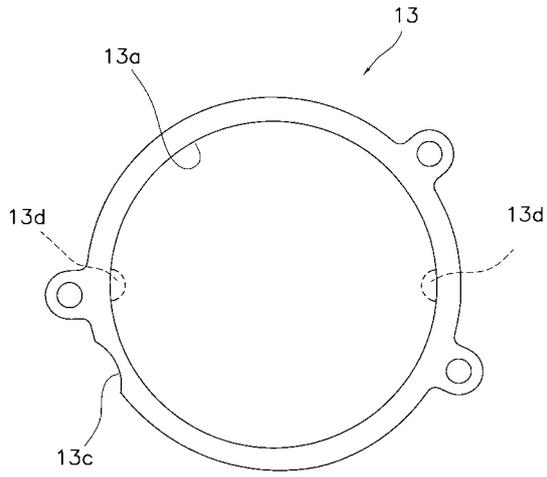
【図 1 3】



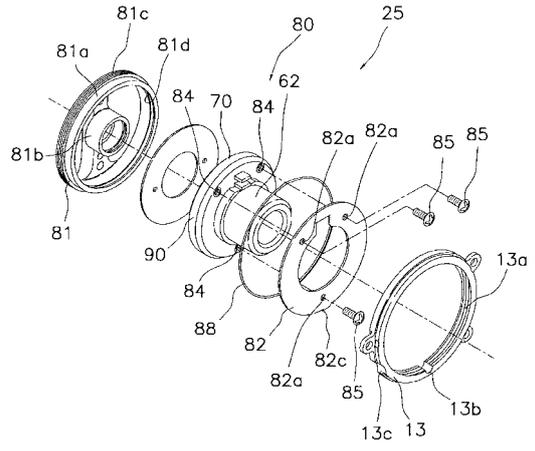
【図 1 4】



【図15】



【図16】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2004-208630(JP,A)  
実開平07-017064(JP,U)  
特開2008-182915(JP,A)  
特開2006-197810(JP,A)  
特開2002-142626(JP,A)  
特開平11-276040(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A01K89/00-89/08