

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5460404号  
(P5460404)

(45) 発行日 平成26年4月2日(2014.4.2)

(24) 登録日 平成26年1月24日(2014.1.24)

(51) Int.Cl.  
A O 1 K 89/017 (2006.01)

F I  
A O 1 K 89/017

請求項の数 6 (全 12 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2010-67811 (P2010-67811)                  (22) 出願日 平成22年3月24日 (2010.3.24)                  (65) 公開番号 特開2011-200124 (P2011-200124A)                  (43) 公開日 平成23年10月13日 (2011.10.13)                  審査請求日 平成25年2月20日 (2013.2.20)</p>	<p>(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 川辺 雄三                  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 片山 陽介                  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 有家 秀郎</p>
--	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電動リールのカウンタケース

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

リール本体に回転自在に装着された釣り糸巻き取り用のスプールをブラシレスモータで駆動する電動リールのカウンタケースであって、

第1搭載部と、前記第1搭載部と隣接して配置された第2搭載部と、を有し、少なくとも一部が金属製であり、前記リール本体に固定されるケース本体と、

前記第1搭載部に搭載された回路基板と、

前記回路基板に電氣的に接続され前記第2搭載部に搭載される複数のコンデンサと、

前記回路基板に搭載された水深表示用の液晶表示部と、

前記回路基板に搭載され、前記ブラシレスモータ及び前記液晶表示部を制御するリール制御部と、

を備えた電動リールのカウンタケース。

【請求項2】

前記第2搭載部は、前記第1搭載部より深さが深い、請求項1に記載の電動リールのカウンタケース。

【請求項3】

前記ケース本体は、前記第1搭載部に前記第2搭載部の外側面より凹んだ位置まで突出して形成された複数のフィンをさらに有する、請求項2に記載の電動リールのカウンタケース。

【請求項4】

10

20

前記ケース部材は、合成樹脂製の上ケース部材と、前記リール本体に固定され前記上ケース部材とで内部に空間を形成可能な金属製の下ケース部材と、を有し、

前記第1搭載部、前記第2搭載部、及び前記フィンは、前記下ケース部材に設けられる、請求項3に記載の電動リールのカウンタケース。

【請求項5】

前記リール制御部は、前記ブラシレスモータの逆起電流を整流して得られたデータにより前記ブラシレスモータの回転位相を検出する、請求項1から4のいずれか1項に記載の電動リールのカウンタケース。

【請求項6】

前記コンデンサは、前記逆起電流を整流するために使用される、請求項5に記載の電動リールのカウンタケース。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、カウンタケース、特に、リール本体に回転自在に装着された釣り糸巻き取り用のスプールをブラシレスモータで駆動する電動リールのカウンタケースに関する。

【背景技術】

【0002】

釣り用リール、特に電動リールには、水深表示用のカウンタケースがリール本体の上部に固定されている。電動リールは、モータによりスプールを糸巻取方向に回転させて釣り糸を巻き取る。この種の電動リールにおいて、スプール駆動用のモータとして、ブラシレスモータを採用したものが従来知られている（例えば、特許文献1参照）。

【0003】

ブラシレスモータは、固定子側に磁石が配置され、回転子側に複数のコイルが周方向に間隔を隔てて配置される。そして、回転子の位置を検出して複数のコイルを順次励磁及び消磁するように、スイッチング素子でスイッチングしている。これにより、ブラシとの摩擦が生じなくなり、回転時の騒音を抑えてモータの長寿命化を図ることができる。また、ブラシによるノイズが生じなくなり、ノイズによる制御系の暴走を防止できる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特許第3178621号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

従来のブラシレスモータを採用した電動リールでは、小容量のブラシレスモータの場合には、ブラシがないため、ノイズを低減できる。しかし、大容量のブラシレスモータの場合、コイルの線径が太くなり、磁石の磁力が強くなるため、コイルに流す電流のスイッチングにより高周波のスパイク状のノイズが発生するおそれがある。

【0006】

本発明の課題は、電動リールのカウンタケースにおいて、大容量のブラシレスモータを使用しても、ノイズの発生を抑えることにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

発明1に係る電動リールのカウンタケースは、リール本体に回転自在に装着された釣り糸巻き取り用のスプールをブラシレスモータで駆動する電動リールのカウンタケースである。カウンタケースは、ケース本体と、回路基板と、複数のコンデンサと、水深表示部と、リール制御部と、を備えている。ケース本体は、第1搭載部と、第1搭載部と隣接して配置された第2搭載部と、を有し、少なくとも一部が金属製であり、リール本体に固定される。回路基板は、第1搭載部に搭載される。複数のコンデンサは、回路基板に電氣的に

10

20

30

40

50

接続され第2搭載部に搭載される。水深表示部は、回路基板に搭載され。リール制御部は、回路基板に搭載され、ブラシレスモータ及び水深表示部を制御する。

【0008】

このカウンタケースでは、第2搭載部にノイズを除去可能な複数のコンデンサが搭載されている。このため、スプール駆動用のモータとして大容量のブラシレスモータを使用しても、複数のコンデンサによりノイズをフィルタリングして除去し、ノイズの発生を抑えることができる。

【0009】

発明2に係る電動リールのカウンタケースは、発明1に記載のケースにおいて、第2搭載部は、第1搭載部より深さが深い。この場合に、コンデンサの容量が大きくなって、容積が大きくなって、カウンタケース内にコンデンサを搭載できる。

10

【0010】

発明3に係る電動リールのカウンタケースは、発明2に記載のケースにおいて、ケース本体は、第1搭載部に第2搭載部の外側面より凹んだ位置まで突出して形成された複数のフィンをもたらし、さらには有する。この場合には、回路基板が搭載される第1搭載部に第2搭載部より凹んだ位置までフィンが形成されている。このため、回路基板に搭載されるコイル電流のスイッチング用の駆動素子及びモータ駆動用の駆動素子で発生する熱をケース本体の外部に効率よく排出できる。

【0011】

発明4に係る電動リールのカウンタケースは、発明3に記載のケースにおいて、ケース本体は、合成樹脂製のケース部材と、リール本体に固定され上ケース部材とで内部に空間を形成可能な金属製のケース部材と、を有し、第1搭載部、第2搭載部、及びフィンは、下ケース部材に設けられる。この場合には、外部に露出する上ケース部材が合成樹脂製であるので、カウンタケースの軽量化を図れ、かつ意匠を自在に表現できる。また、下ケース部材が金属製であるので、放熱性能を高めることができる。

20

【0012】

発明5に係る電動リールのカウンタケースは、発明1から4のいずれかに記載のケースにおいて、リール制御部は、ブラシレスモータの逆起電流を整流して得られたデータによりブラシレスモータの回転位相を検出する。この場合には、コイル電流のスイッチングのための回転位相を検出するセンサが不要であるので、制御系の構成が簡素になる。

30

【0013】

発明6に係る電動リールのカウンタケースは、発明5に記載のケースにおいて、コンデンサは、逆起電流を整流するために使用される。この場合には、ノイズの除去だけでなく逆起電流を整流するためにもコンデンサを使用しているため、カウンタケースの小型化を図ることができる。

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、第2搭載部にノイズを除去可能な複数のコンデンサが搭載されている。このため、スプール駆動用のモータとして大容量のブラシレスモータを使用しても、複数のコンデンサによりノイズをフィルタリングして除去し、ノイズの発生を抑えることができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本発明の一実施形態が採用された電動リールの斜視図。

【図2】その側面断面図。

【図3】カウンタケースの平面図。

【図4】カウンタケースの断面図。

【図5】カウンタケースの分解斜視図。

【図6】制御系の構成を示すブロック図。

【発明を実施するための形態】

50

## 【0016】

図1及び図2において、本発明の一実施形態を採用した電動リールは、外部電源から供給された電力によりモータ駆動される大型のリールである。また、電動リールは糸繰り出し長さ又は糸巻取長さに応じて仕掛けの水深を表示する水深表示機能を有するリールである。

## 【0017】

電動リールは、釣り竿に装着可能なリール本体1と、リール本体1の側方に配置されたスプール10の回転用のハンドル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、本発明の一実施形態による水深表示用のカウンタケース4と、を主に備えている。

10

## 【0018】

リール本体1は、フレーム7と、フレーム7の左右を覆う第1側カバー8a及び第2側カバー8bと、フレーム7の前部を覆う前カバー9(図2)とを有している。フレーム7は、例えば、ガラス繊維を含浸したポリアミド樹脂等の合成樹脂製であり、第1側板7a及び第2側板7bと、それらを下部、後部及び前上部の3箇所て連結する複数の連結部材7cと、を有している。

## 【0019】

リール本体1の内部には、モータ12及びハンドル2に連結された糸巻用のスプール10が回転自在に支持されている。スプール10の内部に、スプール10を糸巻取方向に回転駆動するモータ12が配置されている。モータ12は、例えば、埋込磁石型のブラシレスモータであり、電動リールに用いるものとしては比較的大容量のものである。モータ12は、図2に示すようにモータケース12aと、モータケース12aの内周面に設けられた複数(例えば6個)のコイル12eを含む固定子12bと、固定子12bの内周側に配置された複数(例えば4個)の磁石12fを含む回転子12cと、を有している。この回転子12cにモータ12の出力軸12dが固定されている。また、リール本体1の内部には、スプール10に連動して動作するレベルwind機構13(図2)やハンドル2及びモータ12の回転をスプール10に伝達する回転伝達機構(図示せず)等が設けられている。回転伝達機構に設けられた図示しない遊星歯車機構にモータ12の出力軸12dが連結されている。

20

## 【0020】

図1に示すように、ハンドル2側の第2側カバー8bの中央下部には、ハンドル2が回転自在に支持されている。また、ハンドル2の支持部分の上方前部には、モータ12を複数段階に制御するための調整レバー5が揺動自在に支持されている。調整レバー5の後方には、クラッチ操作部材11が揺動自在に配置されている。クラッチ操作部材11は、ハンドル2及びモータ12とスプール10との駆動伝達をオンオフするクラッチ(図示せず)をオンオフ操作するための部材である。このクラッチをオンすると、仕掛けの自重による糸繰り出し中に、糸繰り出し動作を停止できる。ハンドル2と逆側の第1側カバー8aには、電源ケーブル接続用の図示しないコードコネクタ14が下向きに装着されている。

30

## 【0021】

図2に示すように、前カバー9には、釣り糸通過用の横長の開口9aが形成されている。下部の連結部材7cには、電動リールを釣り竿に装着するための竿装着脚部7dが形成されている。

40

## 【0022】

リール本体1の第1側板7a及び第2側板7bの上部に、図1及び図2に示すように、釣り糸の先に装着された仕掛けの水深を表示するカウンタケース4が固定されている。

## 【0023】

<カウンタケース構成>

カウンタケース4は、図3、図4及び図5に示すように、リール本体1の前上部に載置されたケース本体19と、回路基板20と、複数のコンデンサ21と、液晶ディスプレイを有する水深表示部22と、リール制御部23と、を備えている。

50

## 【 0 0 2 4 】

ケース本体 1 9 は、リール本体 1 の第 1 側板 7 a 及び第 2 側板 7 b に固定されている。ケース本体 1 9 は、外部に露出する合成樹脂製の上ケース部材 3 0 と、上ケース部材 3 0 に固定される下ケース部材 3 2 と、を有している。

## 【 0 0 2 5 】

## &lt; 上ケース部材の構成 &gt;

上ケース部材 3 0 は、例えば、ガラス短繊維で強化されたポリアミド樹脂製である。上ケース部材 3 0 は、表示部分が前細りに形成されている。上ケース部材 3 0 は、上面部 3 3 と、上面部 3 3 の下面に下方に突出して四方を囲むように設けられた上壁部 3 4 と、を有している。上ケース部材 3 0 は、内部に下ケース部材 3 2 とで収納空間 S A ( 図 4 ) を有している。上ケース部材 3 0 の収納空間 S A は、上面部 3 3 及び上壁部 3 4 により形成される。上ケース部材 3 0 の前部は、前カバー 9 に連なるように形成されている。上壁部 3 4 の下部に、例えば概ね台形に開口部 3 4 a が形成されている。上ケース部材 3 0 の後部の両端部は、第 1 側板 7 a 及び第 2 側板 7 b の内側面に連なるように湾曲して延びている。

10

## 【 0 0 2 6 】

上面部 3 3 は、図 3 に示すように、表示部分から左右にわずかに凹んで板状に形成された第 1 稜線部 3 3 a 及び第 2 稜線部 3 3 b を有している。第 1 稜線部 3 3 a は、第 1 側カバー 8 a に面一に接続されており、第 2 稜線部 3 3 b は、第 2 側カバー 8 b に面一に連なっている。上面部 3 3 の表示部分には、概ね台形状の表示用に開口する表示枠 3 3 c が形成されている。表示枠 3 3 c は、僅かに上方に突出して枠状に形成されている。表示枠 3 3 c の周囲には、図 4 及び図 5 に示すように、上面から僅かに凹んだ装着凹部 3 3 d が形成されている。装着凹部 3 3 d は、台形の各片がわずかに凸に湾曲した先細り形状である。この装着凹部 3 3 d には、例えばアクリル樹脂等の硬質の合成樹脂製の銘版 3 6 が両面テープ 3 8 により貼り付けられている。表示枠 3 3 c の開口は、上ケース部材 3 0 に溶着された透明カバー 3 7 により塞がれている。

20

## 【 0 0 2 7 】

また、表示枠 3 3 c の後方には、メニュースイッチ S W 1、決定スイッチ S W 2、及びメモスイッチ S W 3 を露出するための円形の第 1 スイッチ開口 3 3 e、第 2 スイッチ開口 3 3 f 及び第 3 スイッチ開口 3 3 g が形成されている。メニュースイッチ S W 1 は、例えば、選択操作を行うためのメニュー操作のスイッチである。決定スイッチ S W 2 は、例えば、メニュースイッチ S W で選択された操作を決定するためのスイッチである。メモスイッチ S W 3 は、例えば、棚メモ用のスイッチである。第 1 スイッチ開口 3 3 e、第 2 スイッチ開口 3 3 f、及び第 3 スイッチ開口 3 3 g は、表示枠 3 3 c の後方に左右方向に並べて配置されている。第 1 スイッチ開口 3 3 e、第 2 スイッチ開口 3 3 f 及び第 3 スイッチ開口 3 3 g の内周面の下部には、上部より大径のスイッチ壁部 3 3 h ( 図 4 ) がそれぞれ筒状に形成されている。

30

## 【 0 0 2 8 】

メニュースイッチ S W 1 は、水深表示部 2 2 内の表示項目を選択するために使用されるボタンである。たとえば、メニュースイッチ S W 1 を操作するごとに上からモード ( 仕掛けの水深を水面からの深さで表示するモード ) と底からモード ( 仕掛けの水深を水底からの水深で表示するモード ) とに切り換える。またメニュースイッチ S W 1 を 3 秒以上長押しすると、長押しの都度、モータ 1 2 の制御モードを速度モードと張力モードとに切り換える。ここで、速度モードは、調整レバー 5 の揺動角度に応じてスプール 3 の回転速度の上限速度を 3 1 段階に多段速度制御可能なモードである。張力モードは、釣り糸に作用する張力の上限張力を 3 1 段階に多段張力制御可能なモードである。なお、両モードとも、最高段階の 3 1 段階は、100% デューティでモータ 1 2 を動作させる速巻速度であり、電流制限は行わぬが、速度制御は行わない。

40

## 【 0 0 2 9 】

## &lt; 下ケース部材の構成 &gt;

50

図4及び図5に示すように、下ケース部材32は、前上部の連結部材7cに位置決めして載置される。下ケース部材32は、第1側板7a及び第2側板7bの内側面に複数本(例えば2本)のねじ31により固定される。下ケース部材32は、例えば、アルミニウム合金及びマグネシウム合金等の軽量で熱伝導率が高い金属製の棒状の部材である。下ケース部材32は、複数本(例えば4本)の固定ねじ50(図5)により上ケース部材30を固定している。下ケース部材32は、第1搭載部40と、第1搭載部40と隣接して配置された第2搭載部42と、放熱用のフィン44と、下壁部46と、を有している。

#### 【0030】

第1搭載部40は、下ケース部材32の後部に形成されており、平坦な上面40aと、平坦ではない下面40bと、を有している。第1搭載部40には、回路基板20が搭載されている。第1搭載部40の上面40aには、例えばアルミニウム板等の熱伝達性能が高い金属製又はグラファイト製の熱伝達シート45が貼り付けられている。これにより、回路基板20に搭載された電子機器から発生する熱をフィン44に効率よく伝達できる。第1搭載部40の後部の両側には、2本のねじ31が装着される固定ブラケット40cが形成されている。

10

#### 【0031】

第2搭載部42は、平坦な上面42a及び下面42bを有している。第2搭載部42の下面42bが前上部の連結部材7cに載置されている。第2搭載部42は、下ケース部材32の前部に第1搭載部40より深さが深く形成されている。第2搭載部42には、複数(例えば4個)のコンデンサ21が搭載されている。第2搭載部42の上面42aには、各種の報知に用いるブザー47を装着するためのブザー装着部42cが他の部分より凹んで形成されている。ブザー47は薄肉円板形状の部材であり、両面テープ43によりブザー装着部42cに固定されている。ブザー47とコンデンサ21との間には、絶縁シート48が絶縁両面テープ49により貼り付けられている。第2搭載部42の下面42bは、第1搭載部40の下面40bより下方に配置されている。第2搭載部42の厚みは第1搭載部40の厚みより薄い。これにより、ブザー47により第2搭載部42が振動しやすくなり、ブザー47の音が明瞭になる。

20

#### 【0032】

フィン44は、図4反時計回りに回転するスプール10により生じる空気の流れにより下ケース部材32を冷却するために設けられている。このため、フィン44は、スプール10に近い第1搭載部40に設けられている。フィン44は、第1搭載部40の下面40bに複数の凹部40dを形成することにより、下方に突出して形成されている。したがって、この実施形態では、フィン44の突出端は下面40bと同じ位置であり、第2搭載部42より凹んだ位置にある。フィン44は、前後方向に間隔を隔てて複数(例えば4個)設けられている。複数のフィン44は、左右方向(図4奥行き方向)に長く形成されている。複数のフィン44の左右方向の両端は下面42bにより連結されている。なお、フィン44を形成しない場合、第1搭載部40の下面は、凹部40dの底の位置まででよい。

30

#### 【0033】

下壁部46は、第1搭載部40及び第2搭載部42の周囲を囲むように形成されている。下壁部46は、上壁部34と概ね同一形状であり上壁部34より厚肉に形成されている。下壁部46は、上壁部34とシール剤によりシールされており、これにより収納空間SAを封止している。

40

#### 【0034】

##### <回路基板の構成>

回路基板20は、図4及び図5に示すように、第1回路基板20aと、第1回路基板20aの下方に配置された第2回路基板20bと、を有している。第1回路基板20aと第2回路基板20bとは基板コネクタ51により電氣的に接続されている。第1回路基板20aは、水深表示部22が搭載される概ね台形形状の基板である。第2回路基板20bは、リール制御部23が搭載される概ね台形の合成樹脂製の基板である。第1回路基板20aは、複数本(例えば4本)の第1基板固定ねじ52により下ケース部材32に固定され

50

ている。第2回路基板20bは、複数本(例えば4本)の第2基板固定ねじ53により下ケース部材32に固定されている。

【0035】

第1回路基板20aは、上面に水深表示部22が搭載される。水深表示部22は、図5に示すように、第1回路基板20aの上面に載置される拡散シート22aと、拡散シート22aに載置される導光板22bと、導光板22bに載置される液晶ディスプレイ22c、拡散シート22a、導光板22b及び液晶ディスプレイ22cを第1回路基板20aの上面に固定するLCDケース22dと、を有している。LCDケース22dは、液晶ディスプレイ22cを露出可能な枠形状の部材である。LCDケース22dは、第1回路基板20aに形成されたスリット20cに引っ掛けるための複数の引っ掛け爪22eを有している。導光板22bは、第1回路基板20aに搭載された図示しないLEDからの光を液晶ディスプレイ22cの背面(下面)に全体に照射する。第1回路基板20aと液晶ディスプレイ22cは、図示しないフレキシブル基板により電氣的に接続されている。

10

【0036】

第2回路基板20bの上面には、図4に示すように、リール制御部23を構成するワンチップマイクロコンピュータ24が搭載される。第2回路基板20bの下面には、モータ12を駆動する複数のFET(電界効果トランジスタ)25が搭載される。FET25は、モータ12をPWM(パルス幅変調)する際にデューティ比に応じてスイッチングするスイッチ素子として機能する。また、FET25は、例えば、モータ12の固定子12bのコイル12eを順に励磁及び消磁するためのスイッチ素子として機能する。FET25は、熱伝達シート45に接触して配置されている。熱伝達シート45は、スイッチング動作により発熱するFET25の熱を効率よくカウンタケース4の外部に放出できる。なお、モータ12のコイル12eを励磁する電子回路は、モータ12内に設けてもよい。また、第2回路基板20bに、コンデンサ21が接続されている。

20

【0037】

コンデンサ21は、FET25から発生するノイズを平滑化する機能を有している。また、モータ12の逆起電流を整流する機能を有している。この逆起電流を整流することにより、モータ12の回転位相を検出している。この検出された回転位相によりFET25が制御されてコイル12eを順に励磁及び消磁し、モータ12を回転させる。

【0038】

リール制御部23は、図6に示すように、機能構成としてモータ12を制御するモータ制御部60と、水深表示部22を制御する表示制御部61と、を有している。モータ制御部60は、モータ12をPWM制御するとともに、モータ12の固定子12bの複数のコイル12eを励磁及び消磁する制御を行う。この励磁及び消磁制御の際には、モータ制御部60は、コンデンサ21でモータ12の逆起電流を整流して得られたデータによりモータ12の回転位相を検出し、検出された回転位相に応じて複数のコイル12eを順次励磁及び消磁する。

30

【0039】

リール制御部23には、メニュースイッチSW1、決定スイッチSW2、及びメモスイッチSW3が接続されている。また、スプール10の回転速度及び回転方向を検出するためのスプールセンサ64と、コイル12eへの通電をオンオフするとともにモータ12をPWM駆動する5つのFET25及びコンデンサ21を含むモータ駆動回路66と、プザー47と、水深表示部22と、が接続されている。モータ駆動回路66は、第2回路基板20bに搭載されている。

40

【0040】

このような構成の電動リールでは、釣り糸を繰り出す時には、クラッチ操作部材11を手前(後方)に操作することによりクラッチをオフする。クラッチオフすると、スプール10が自由回転状態になり、釣り糸に装着された重りの自重により釣り糸がスプール10から繰り出される。釣り糸が繰り出されるとスプール10が糸繰り出し方向に回転し、スプールセンサ64の検出パルスにより液晶ディスプレイ22cの水深表示が繰り出し量に

50

応じて変化する。仕掛けが棚に到達すると、ハンドル 2 を糸巻取方向に回して図示しないクラッチ戻し機構によりクラッチをオンして釣り糸の繰り出しを停止する。

【 0 0 4 1 】

魚の当たりがあると、調整レバー 5 を操作し釣り糸を巻き上げる。調整レバー 5 を図 1 時計回りに揺動させると、その揺動角度に応じてスプール 1 0 の回転速度又は釣り糸に作用する張力の最大値を段階的に設定できる。

【 0 0 4 2 】

この結果、モータ 1 2 は、調整レバー 5 の揺動角度に応じて回転する。この巻き上げ時に作用する負荷に応じて F E T 2 5 及びコンデンサ 2 1 の発熱量が多くなる。しかし、第 1 搭載部 4 0 の外側に形成された冷却用のフィン 4 4 及び熱伝達シート 4 5 により F E T 2 5 の熱が効率よく外部に放出される。また、金属製の下ケース部材 3 2 の深さが深い第 2 搭載部 4 2 にコンデンサ 2 1 が搭載されている。このため、コンデンサ 2 1 から発生する熱も外部に放出しやすくなる。この結果、第 1 搭載部 4 0 に搭載された F E T 2 5 及び第 2 搭載部 4 2 に搭載されたコンデンサ 2 1 が容易かつ確実に冷却される。

【 0 0 4 3 】

また、コンデンサ 2 1 を搭載する第 2 搭載部 4 2 の底を深くして容積を大きくしたため、大容量のコンデンサ 2 1 を搭載可能である。このため、大容量のモータ 1 2 を使用しても、スイッチングノイズがコンデンサ 2 1 によりフィルタリングされ、ノイズの発生を抑えることができる。

【 0 0 4 4 】

< 特徴 >

( A ) カウンタケース 4 は、リール本体 1 に回転自在に装着された釣り糸巻き取り用のスプール 1 0 をブラシレスのモータ 1 2 で駆動する電動リールに装着される。カウンタケース 4 は、ケース本体 1 9 と、回路基板 2 0 と、複数のコンデンサ 2 1 と、水深表示部 2 2 と、リール制御部 2 3 と、を備えている。ケース本体 1 9 は、第 1 搭載部 4 0 と、第 1 搭載部 4 0 と隣接して配置された第 2 搭載部 4 2 と、を有し、少なくとも一部が金属製であり、リール本体 1 に固定される。回路基板 2 0 は、第 1 搭載部 4 0 に搭載される。複数のコンデンサ 2 1 は、回路基板 2 0 に電氣的に接続され第 2 搭載部 4 2 に搭載される。水深表示部 2 2 は、回路基板 2 0 に搭載され。リール制御部 2 3 は、回路基板に搭載され、モータ 1 2 及び水深表示部 2 2 を制御する。

【 0 0 4 5 】

このカウンタケース 4 では、第 2 搭載部 4 2 にノイズを除去可能な複数のコンデンサ 2 1 が搭載されている。このため、スプール駆動用のモータ 1 2 として大容量のブラシレスモータを使用しても、複数のコンデンサ 2 1 によりノイズをフィルタリングして除去し、ノイズの発生を抑えることができる。

【 0 0 4 6 】

( B ) カウンタケース 4 において、第 2 搭載部 4 2 は、第 1 搭載部 4 0 より深さが深い。この場合に、コンデンサ 2 1 の容量が大きくなって容積が大きくなって、カウンタケース 4 内にコンデンサ 2 1 を搭載できる。

【 0 0 4 7 】

( C ) カウンタケース 4 において、ケース本体 1 9 は、第 1 搭載部 4 0 に第 2 搭載部 4 2 の外側面より凹んだ位置まで突出して形成された複数のフィン 4 4 をさらに有する。この場合には、回路基板 2 0 が搭載される第 1 搭載部 4 0 に第 2 搭載部 4 2 より凹んだ位置までフィン 4 4 が形成されている。このため、回路基板 2 0 に搭載されるコイル電流のスイッチング用の F E T 2 5 及びモータ駆動用の F E T 2 5 で発生する熱をケース本体 1 9 の外部に効率よく排出できる。

【 0 0 4 8 】

( D ) カウンタケース 4 において、ケース本体 1 9 は、合成樹脂製の上ケース部材 3 0 と、リール本体 1 に固定され上ケース部材 3 0 とで内部に収納空間 S A を形成可能な金属製の下ケース部材 3 2 と、を有し、第 1 搭載部 4 0 、第 2 搭載部 4 2 、及びフィン 4 4 は

10

20

30

40

50

、下ケース部材 3 2 に設けられる。この場合には、外部に露出する上ケース部材 3 0 が合成樹脂製であるので、カウンタケース 4 の軽量化を図れ、かつ意匠を自在に表現できる。また、下ケース部材 3 2 が金属製であるので、放熱性能を高めることができる。

【 0 0 4 9 】

( E ) カウンタケース 4 において、リール制御部 2 3 は、モータ 1 2 の逆起電流を整流して得られたデータによりモータ 1 2 の回転位相を検出する。この場合には、コイル電流のスイッチングのための回転位相を検出するセンサが不要であるので、制御系の構成が簡素になる。

【 0 0 5 0 】

( F ) カウンタケース 4 において、コンデンサ 2 1 は、逆起電流を整流するために使用される。この場合には、ノイズの除去だけではなく逆起電流を整流するためにもコンデンサを使用しているので、カウンタケース 4 の小型化を図ることができる。

10

【 0 0 5 1 】

< 他の実施形態 >

以上、本発明の一実施形態について説明したが、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変更が可能である。

【 0 0 5 2 】

( a ) 前記実施形態では、凹部 4 0 d を形成することによりフィン 4 4 を形成しているが本発明はこれに限定されない。例えば、フィン 4 4 を第 1 搭載部の外側面から突出して形成してもよい。

20

【 0 0 5 3 】

( b ) 前記実施形態では、モータ 1 2 のスプールの内部に収納したが、モータをスプール外に装着した電動リールにも本発明を適用できる。

【 0 0 5 4 】

( c ) 前記実施形態では、カウンタケース 4 の下ケース部材 3 2 だけを金属製にしたが、上ケース部材も金属製にしてもよい。また、下ケース部材を金属と合成樹脂とをインサート成形により一体成形したのもでもよい。

【 符号の説明 】

【 0 0 5 5 】

- 1 リール本体
- 4 カウンタケース
- 1 0 スプール
- 1 2 モータ
- 1 2 a モータケース
- 1 9 ケース本体
- 2 0 回路基板
- 2 0 a 第 1 回路基板
- 2 0 b 第 2 回路基板
- 2 1 コンデンサ
- 2 2 水深表示部
- 2 3 リール制御部
- 3 0 上ケース部材
- 3 2 下ケース部材
- 4 0 第 1 搭載部
- 4 2 第 2 搭載部
- 4 4 フィン

30

40





---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2001-333673(JP,A)  
特開2005-304430(JP,A)  
特開2009-178119(JP,A)  
特開2005-185047(JP,A)  
特開平05-316908(JP,A)  
特開平10-262524(JP,A)  
特開2000-245317(JP,A)  
特開平07-039283(JP,A)  
特開2009-022222(JP,A)  
特開2006-180643(JP,A)  
特開2003-228255(JP,A)  
特開2004-324552(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A01K 89/00 - 89/08