

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第4307662号
(P4307662)

(45) 発行日 平成21年8月5日(2009.8.5)

(24) 登録日 平成21年5月15日(2009.5.15)

(51) Int.Cl.

F I

AO 1 K 89/017 (2006.01)

AO 1 K 89/015 (2006.01)

AO 1 K 89/017

AO 1 K 89/015

A

請求項の数 7 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願平11-339424	(73) 特許権者	000002439
(22) 出願日	平成11年11月30日(1999.11.30)		株式会社シマノ
(65) 公開番号	特開2001-148979(P2001-148979A)		大阪府堺市堺区老松町3丁7番地
(43) 公開日	平成13年6月5日(2001.6.5)	(74) 代理人	110000202
審査請求日	平成18年10月4日(2006.10.4)		新樹グローバル・アイビー特許業務法人
		(74) 代理人	100094145
			弁理士 小野 由己男
		(74) 代理人	100094167
			弁理士 宮川 良夫
		(72) 発明者	風呂本 儀幸
			大阪府岸和田市岡山町235番地5
		審査官	南澤 弘明

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 釣り用リールの電気部品収納ケース

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

釣り用リールのリール本体に装着され、リール操作のためのスイッチを含む電気部品と前記電気部品を接続するための回路基板とが収納された釣り用リールの電気部品収納ケースであって、

前記リール本体に装着され、一面に開口が形成され内部に前記開口を囲むような壁面を有する収納空間が形成されたケース本体と、

前記収納空間内部に配置され、前記スイッチの操作を行うために前記開口から露出して設けられた操作部、前記操作部の周囲に広がる可撓性を有する拡大部、及び前記拡大部の縁部から筒状に延び前記壁面に接触するシール部を有するスイッチ操作部材と、

前記シール部の内側に密着し前記シール部を前記壁面側に押圧して前記壁面に密着させるための金属製の筒状の密着部材と、
を備えた釣り用リールの電気部品収納ケース。

【請求項2】

前記拡大部は、前記操作部を前記回路基板から離反する方向に付勢する、請求項1に記載の釣り用リールの電気部品収納ケース。

【請求項3】

前記スイッチは複数設けられ、

前記スイッチ操作部材は、複数の前記操作部と、複数の前記操作部をつないで周囲に延びる前記拡大部と、前記拡大部の縁部から前記回路基板に向かって延びる前記シール部と

を有する、請求項 1 又は 2 に記載の釣り用リールの電気部品収納ケース。

【請求項 4】

前記スイッチ操作部材は、一体成形された絶縁性を有する合成樹脂弾性体製である、請求項 1 から 3 のいずれかに記載の釣り用リールの電気部品収納ケース。

【請求項 5】

前記ケース本体は、前記リール本体に装着される第 1 ケース部材と、前記第 1 ケース部材との間で内部に前記回路基板を収納可能であるとともに前記収納空間及び前記開口が形成された第 2 ケース部材とを有する、請求項 1 から 4 のいずれかに記載の釣り用リールの電気部品収納ケース。

【請求項 6】

前記スイッチは、前記電気回路に電氣的に接続された押しボタン式のスイッチ素子を含み、

前記操作部は、前記スイッチ素子の押しボタンを押圧する、請求項 1 から 5 のいずれかに記載の釣り用リールの電気部品収納ケース。

【請求項 7】

前記スイッチは、前記電気回路に構成された固定接点と、前記スイッチ操作部材の操作部に設けられ前記固定接点に電氣的に接触可能な可動接点とを含む、請求項 1 から 5 のいずれかに記載の釣り用リールの電気部品収納ケース。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電気部品収納ケース、特に、釣り用リールを操作するためのスイッチを含む電気部品と電気部品を接続する回路基板とが収納された釣り用リールの電気部品収納ケースに関する。

【0002】

【従来の技術】

船釣り用に開発された船釣り用のリールには、カウンターケース（電気部品収納ケースの一例）と呼ばれる水深表示を行うためのケースが搭載されているものがある。カウンターケースには、電源のオンオフや各種の設定のためのスイッチや液晶表示装置などを含む電気部品と、電気部品を接続するための回路基板とが収納されており、カウンターケースの表面には、スイッチの操作部材を表面に露出するための開口が形成されている。このような釣り用リールのカウンターケースには、海水などの腐食性がある液体が付着しやすいので、開口から内部の電気回路に液体が浸入しないようにするために、ケースを防水構造にする必要がある。

【0003】

従来の防水構造を有するカウンターケースは、一般に、リール本体に装着され内部に空間が形成されたケース本体と、スイッチの操作を行うための操作部を有するスイッチ操作部材とを有しており、スイッチ操作部材でケース内部をシールしている。

【0004】

スイッチ操作部材は、操作部と、操作部と一体形成され操作部の周囲に拡がり操作部を回路基板から離反する側に付勢するシール部とを有している。ケース本体は、リール本体に装着される下ケースと、下ケースに装着される上ケースとを有し、上ケースには、スイッチ操作部材の操作部が露出する開口が形成され、内部には開口を囲むような壁面を有するスイッチ操作部材を収納するための収納空間が形成されている。

【0005】

このような構成の釣り用リールのカウンターケースでは、壁面の先端と回路基板との間でスイッチ操作部材のシール部を挟むことによってケース内部をシールし、開口から回路基板への液体の浸入を防止している。そして、壁面と回路基板との間でシール部を確実に挟むために、回路基板は収納空間の周囲で上ケースに複数箇所ねじ止めされている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

前記従来の構成では、回路基板を上ケースにねじ止めすることによりシール部を挟んでシールしているので、ねじ止め部の位置が収納空間から遠い位置にあると、シール部を挟む力が弱くなり、回路基板と壁面の先端とのシール不良が発生することがある。このため、前記従来の構成では、シール不良を防止しようとする、収納空間の周囲に多くのねじが必要になり、ねじの本数が多くなる。

【0007】

一方、回路基板は比較的薄い合成樹脂製であるので、ねじ止め等の際に外力が作用すると回路基板が変形することがある。回路基板が変形すると、回路基板に形成された配線の短絡や断線などの電氣的不良や半田付けされた素子の破壊が生じるおそれがある。シール不良を防止するためにねじの本数が多くなると、回路基板が変形しやすくなり、電氣的不良や素子の破壊が生じるおそれがある。

【0008】

本発明の課題は、回路基板の変形を抑えて電気部品収納ケースを確実にシールできるようにすることにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】

発明1に係る釣り用リールの電気部品収納ケースは、釣り用リールのリール本体に装着され、リール操作のためのスイッチを含む電気部品と電気部品を接続するための回路基板とが収納されたケースであって、ケース本体と、スイッチ操作部材と、密着部材とを備えている。ケース本体は、リール本体に装着され、一面に開口が形成され内部に開口を囲むような壁面を有する収納空間が形成されたものである。スイッチ操作部材は、収納空間内部に配置され、スイッチの操作を行うために開口から露出して設けられた操作部、操作部の周囲に拡がる可撓性を有する拡大部、及び拡大部の縁部から筒状に延び壁面に接触するシール部を有する部材である。密着部材は、シール部の内側に密着しシール部を壁面側に押圧して壁面に密着させるための金属製の筒状の部材である。

【0010】

この電気部品収納ケースでは、スイッチ操作部材の開口から露出する操作部を押圧すると、拡大部で撓んで回路基板側に移動し、回路基板に接続されたスイッチがオンする。この開口から液体が浸入しても、拡大部の縁部から筒状に延びて壁面に接触するシール部が密着部材により押圧されてケース本体の壁面に密着しているので、壁面とシール部の隙間から回路基板側に液体が浸入しにくくなる。ここでは、筒状のシール部を密着部材により壁面に密着させてシールしているので、回路基板を固定するねじでシール部を押圧する必要がなくなる。このため、回路基板を装着するためのねじを最小限に抑えることができ、回路基板の変形を抑えて電気部品収納ケースを確実にシールできる。

【0011】

また、硬質の金属製の筒状の密着部材により壁面側に密着させるので、シール部のほぼ全面を押圧することができ、シール部でのシール性能が向上する。

【0012】

発明2に係る釣り用リールの電気部品収納ケースは、発明1に記載のケースにおいて、拡大部は、操作部を回路基板から離反する方向に付勢する。この場合には、別に付勢部材を設けることなく、スイッチオン後に操作部を回路基板から離反する方向に移動させることができる。

【0013】

発明3に係る釣り用リールの電気部品収納ケースは、発明1又は2に記載のケースにおいて、スイッチは複数設けられ、スイッチ操作部材は、複数の操作部と、複数の操作部をつないで周囲に延びる拡大部と、拡大部の縁部から回路基板に向かって延びるシール部とを有する。この場合には、複数の操作部がまとめてシールされるので、ケースのシール構造が簡素になる。

【0014】

発明 4 に係る釣り用リールの電気部品収納ケースは、発明 1 から 3 のいずれかに記載のケースにおいて、スイッチ操作部材は、一体成形された絶縁性を有する合成樹脂弾性体製である。この場合には、スイッチ操作部材が合成樹脂弾性体製であるので、操作部と拡大部とシール部とを簡単に一体成形できるとともに、各部の間の隙間が無くなりシール性能が向上する。

【0015】

発明 5 に係る釣り用リールの電気部品収納ケースは、発明 1 から 4 のいずれかに記載のケースにおいて、ケース本体は、リール本体に装着される第 1 ケース部材と、第 1 ケース部材との間で内部に回路基板を収納可能であるとともに収納空間及び開口が形成された第 2 ケース部材とを有する。この場合には、2 つのケース部材によりケース本体を構成して

10

【0016】

発明 6 に係る釣り用リールの電気部品収納ケースは、発明 1 から 5 のいずれかに記載のケースにおいて、スイッチは、回路基板の電気回路に電氣的に接続された押しボタン式のスイッチ素子を含み、操作部は、スイッチ素子の押しボタンを押圧する。この場合には、スイッチ素子の押しボタンを操作部が押圧するだけでよいので、スイッチ操作部材の構成が簡素になる。

【0017】

発明 7 に係る釣り用リールの電気部品収納ケースは、発明 1 から 5 のいずれかに記載のケースにおいて、スイッチは、電気回路に構成された固定接点と、スイッチ操作部材の操作部に設けられ固定接点に電氣的に接触可能な可動接点とを含む。この場合には、スイッチ操作部材と固定接点とでスイッチを構成できるので、スイッチの構成が簡素になる。

20

【0018】

【発明の実施の形態】

図 1 及び図 2 において、本発明の一実施形態による電動リールは、外部電源から供給された電力により駆動されるとともに、手巻きリールとして使用するときの電源を内部に有するリールである。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。

【0019】

電動リールは、釣り竿 R 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グ調整用のスタードラグ 3 とを主に備えている。

30

【0020】

リール本体 1 は、左右 1 対の側板 7 a, 7 b とそれらを連結する複数の連結部材 7 c とからなるフレーム 7 と、フレーム 7 の左右を覆う左右の側カバー 8 a, 8 b と、フレーム 7 の前部を覆う前カバー 9 とを有している。

【0021】

ハンドル 2 側の側カバー 8 b には、ハンドル 2 の回転軸が回転自在に支持されている。後部の連結部材 7 c の下部には、電源コード 1 5 の一端を接続するための本体コネクタ部 1 6 が設けられている。電源コード 1 5 の一端には本体コネクタ部 1 6 に着脱自在に装着されるコードコネクタ部 1 5 a が装着されており、他端には、たとえば 1 2 ボルトの鉛蓄電池からなる外部電源 P S が接続されている。この本体コネクタ部 1 6 を介して、外部電源 P S の電力がリールに供給される。

40

【0022】

前カバー 9 には、図 2 に示すように、釣り糸通過用の横長の開口 9 a が形成されるとともに、開口 9 a の下側（リール本体 1 の前下部）には、内部電源 I P 装着用の電源装着部 1 7 が形成されている。

【0023】

リール本体 1 の内部には、ハンドル 2 に連結されたスプール 1 0 が回転自在に支持されている。スプール 1 0 の内部には、スプール 1 0 を糸巻き上げ方向に回転駆動する直流駆

50

動のモータ12が配置されている。また、リール本体1のハンドル2側側面には、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）の操作レバー11が配置されている。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。

【0024】

また、リール本体1の内部には、図2～図5に示すように、スプール10に連動して動作するレベルwind機構13やスプール10に連動して回転する磁石ホイール14やハンドル2の回転をスプール10に伝達する伝達機構（図示せず）等が設けられている。レベルwind機構13は、スプール10と連動して釣り糸をスプール10に均一に巻き取るために設けられている。磁石ホイール14は、スプール10の回転位置を検出するための検出子として設けられている。

10

【0025】

磁石ホイール14は、図3及び図5に示すように、リール本体1の側板7aに回転自在に支持されている。磁石ホイール14には、ギア部14aとギア部14aに隣接して磁石部14bとが形成されている。この磁石部14bには180度間隔を隔てて2つの磁石14cが装着されている。ギア部14aは、中間ギア18を介してスプール10に形成されたスプールギア10aに噛み合っている。この結果、磁石ホイール14は、スプール10に連動してスプール10と同方向に回転する。

【0026】

リール本体1の上部には、図1及び図2に示すように、水深表示用のカウンターケース4が固定されている。カウンターケース4には、リール操作のための6つのスイッチSW1～SW6等を含む電気部品33、35と電気部品33、35を接続するための回路基板34、36とが収納されている。カウンターケース4の上面には、図1に示すように、表示窓20aが形成され、表示窓20aを介して仕掛けの水深や棚位置を水面からと底からの2つの基準で表示するための液晶ディスプレイからなる水深表示部5が臨んでおり、水深表示部5の周囲には操作キー部6が設けられている。操作キー部6は、水深表示部5の図1右側に上下に並べて配置された2つの変速用のスイッチSW3、SW2及びモータオンオフ及び電源導入のためのスイッチSW1と、右側に上下に並べて配置された誘い設定用のスイッチSW4と、メモ設定用のスイッチSW5と、各種のモード設定用のスイッチSW6とを有している。

20

30

【0027】

カウンターケース4は、図1及び図6に示すように、ケース本体19と、ケース本体19の内部に装着されたスイッチSW1～SW6操作用の5つのスイッチ操作部材50～54と、各スイッチ操作部材50～54に装着された密着部材55～59とを有している。

【0028】

ケース本体19は、図3～図5に示すように、底面が開口する第1ケース部材20と、第1ケース部材20の底面を塞ぐ第2ケース部材21とを有している。

【0029】

第1ケース部材20は、たとえばABS（アクリロニトリルブタジエンスチレン）樹脂等の合成樹脂成型品であり、リール本体1の上部に連続して湾曲した滑らかな外側面を有している。第1ケース部材20の上面には、矩形の表示窓20aが形成されており、表示窓20aの周囲には、5つのスイッチ操作部材50～54をそれぞれ露出するための5つのスイッチ開口27a～27eが形成されている。ここで、スイッチ開口27a～27dは角が丸められた矩形の開口であり、スイッチ開口27eは丸形の開口である。

40

【0030】

表示窓20aには透明樹脂製のカバー部材22がはめ込まれている。第1ケース部材20の内部外周側には箱状の空間を形成し得る角筒状の壁部20bが形成されており、壁部20bの先端を第2ケース部材21が閉塞している。

【0031】

第1ケース部材20のスイッチ開口27a～27eの内側には、スイッチ開口27a～

50

27eを囲むように形成された壁面29a~29eで構成されたスイッチ収納空間28a~28eが設けられている。スイッチ収納空間28a~28dは角が丸められた角柱状の空間であり、スイッチ収納空間28eは円柱状の空間である。各壁面29a~29eの下部は、他の部分に対して段差が形成され得るように他の部分より大きな開口となっており、その開口した先端は、回路基板36に接近した位置まで延びている。このスイッチ収納空間28a~28eに各スイッチ操作部材50~54が収納され、かつ段差が形成された部分にスイッチ操作部材50~54が接触してカウンターケース4の上部がシールされ液体の浸入が防止されている。

【0032】

第2ケース部材21は、たとえばアルミニウム合金等の導電金属を成型して得られた板状の部材であり、ねじにより第1ケース部材20に取り付けられている。第2ケース部材21の後部には、下方に突出する舌状の装着片21dが形成されている。カウンターケース4は、装着片21dに装着されたネジにより左右の側板7a, 7bに取り付けられている。また、第2ケース部材21は前部が連結部材7c上に載置されており、カウンターケース4は、2カ所でねじにより連結部材7cに取り付けられている。このように、リール本体1の連結部材7cにカウンターケース4を取り付けることで、カウンターケース4をリール本体1に強固に取り付けることができ、リールを誤って落下しても、カウンターケース4や内部の機器が損傷しにくい。しかも、リール本体1の側板7a, 7bにも取り付けられているので、カウンターケース4内部の熱がリール本体1に逃げやすい。

【0033】

第2ケース部材21は、左右に間隔を隔てて形成された第1及び第2開口21a, 21bを有している。第2ケース部材21の両開口21a, 21bの間の領域には、下方に突出した突出部21cが形成されている。第1開口21aは、図1に示すように円形の開口であり、円形の蓋部材23で閉塞されている。第2開口21bは、磁石ホイール14に対向した位置に形成された矩形の開口であり、矩形の蓋部材24により閉塞されている。これらの両蓋部材23, 24は、いずれも合成樹脂製の部材であり、ねじにより内側から第2ケース部材21に取り付けられている。蓋部材23の上面中央部は、図3及び図4に示すようにわずかに凹んで薄肉になっている。

【0034】

第2ケース部材21と第1ケース部材20の壁部20bの先端との間には、両者の間からカウンターケース4内に水が侵入するのを防止するためにたとえば合成樹脂弾性体製のパッキン25が装着されている。また、第1開口21a及び第2開口21bと両蓋部材23, 24との間にも同様な目的でパッキン26a, 26bがそれぞれ装着されている。これらのパッキン25, 26a, 26bによりカウンターケース4の底部がシールされ底部からの液体の浸入が防止されている。

【0035】

各スイッチ操作部材50~54は基本的に同一構成のため、ここでは図6により、スイッチ操作部材53を例にスイッチ操作部材50~54の基本的な構成を説明する。スイッチ操作部材53は、合成樹脂弾性体製の一体形成された部材である。スイッチ操作部材53は、スイッチSW5の操作を行うためにスイッチ開口27dから先端が突出して設けられた操作部53aと、操作部53aと一体形成され操作部53aの周囲に拡がる拡大部53bと、拡大部53bの縁部から筒状に延び壁面29dに接触するシール部53cとを有している。スイッチ操作部材50~54に用いる合成樹脂弾性体としては、スチレン-ブタジエン-ゴム(SBR)、アクリロニトリル-ブタジエン-ゴム(NBR)、ブタジエン-ゴム、イソプレン-ゴム、クロロプレン-ゴム、シリコーン-ゴム、ウレタン-ゴムなどの絶縁性を有する合成ゴムが好ましい。

【0036】

操作部53aは、直方体形状の部分であり、その底面にスイッチSW5のスイッチ素子を構成する可動接点60が固着されている。可動接点60に対向して回路基板36には、1対の固定接点61が形成されている。拡大部53bは、操作部53aの基端側の周囲か

10

20

30

40

50

ら壁面 29 d に接触する位置まで薄い厚みでやや傾斜して板状に延びている。この拡大部 53 b は、操作部 53 a から壁面 29 d までの隙間をカバーするとともに、操作部 53 a を回路基板 36 から離反する方向に付勢するために設けられている。このような拡大部 53 b の作用により、操作部 53 a を押圧操作後に手を離すと操作部 53 a が回路基板 36 から離反する方向に自動的に戻る。シール部 53 c は、壁面 29 d の段差部より回路基板 36 側に沿って接触するように筒状に形成されている。このシール部 53 c の内側に密着部材 58 が密着している。

【0037】

密着部材 58 は、たとえばステンレス合金などの金属製の筒状の部材であり、シール部 53 c に沿った形状である。この密着部材 58 がシール部 53 c を壁面 29 d 側に押圧してシール部 53 c を壁面 29 d に密着させている。これにより、スイッチ操作を行うために、第 1 ケース部材 20 にスイッチ開口 27 d を設けても、ケース本体 19 の内部に上面側から液体が浸入しにくくなる。しかも、シール部 53 c を密着部材 58 により筒状の壁面 29 d に押圧してシールしているので、回路基板 36 を装着するためのねじの本数を少なくすることができ、回路基板 36 の装着時に回路基板 36 が変形しにくくなる。

【0038】

他のスイッチ操作部材 50～52、54 も同様な構成の操作部 50 a～52 a、54 a、拡大部 50 b～52 b、54 b、及びシール部 50 c～52 c、54 c を有している。

【0039】

なお、図 4 右側のスイッチ収納空間 28 b に収納されたスイッチ操作部材 51 は、1 つの操作部材 51 が 2 つの操作部 51 a、51 a を有しており、図 4 左側の操作部 51 a がスイッチ SW2 の操作（たとえば減速操作）のために使用され、右側の操作部 51 a がスイッチ SW3 の操作（たとえば増速操作）のために使用される。また、拡大部 51 b は、2 つの操作部 51 a、51 b を連結して 2 つの操作部 51 a、51 b の周囲に延びている。また操作部 51 a、51 a 間の拡大部 51 b は、U 字形に撓んで形成されており、一方の操作部 51 a が操作されたときに、他方の操作部がそれに連れて動かないようになっている。

【0040】

また、図 3 及び図 4 に示すように、スイッチ操作部材 50 の内部には、可動接点と固定接点とを有するスイッチ素子ではなく、押しボタン 62 a を有するスイッチ素子 62 が設けられており、操作部 50 a がスイッチ素子 62 の押しボタン 62 a を押圧する。したがって、操作部 50 a には可動接点が固着されていない。

【0041】

さらに、図 1 及び図 5 に示すように、モード設定のためのスイッチ操作部材 54 は、円形のスイッチ開口 27 e に収納されており、操作部 54 a は円柱状であり、かつ先端がスイッチ開口 27 e から露出しているがスイッチ開口 27 e より凹んで配置されている。これは、モード設定操作を誤操作するのを防止するためであり、モードを変更する際には、先が細いボールペンなどを利用して操作部 54 a を操作しなければならない。

【0042】

このような構成のカウンターケース 4 において、スイッチ操作部材 50～54 を第 1 ケース部材 20 に装着する際には、まず、各操作部材 50～54 を第 1 ケース部材 20 の内側から各スイッチ収納空間 28 a～28 e に装着する。そして、シール部 50 c～54 c を壁面 29 a～29 e に段差に当接するまで押し込む。この状態で、密着部材 55～59 を各シール部 50 c～54 c の内側面に装着することで、シール部 50 c～54 c が壁面 29 a～29 e に密着して各スイッチ開口 27 a～27 e がシールされる。ここでは、壁面 29 a～29 e に段差を設けているので、スイッチ操作部材 50～54 のシール部 50 c～54 c を段差に当接させるだけで簡単にスイッチ操作部材 50～54 を各スイッチ収納空間 28 a～28 e に装着できる。

【0043】

カウンターケース 4 内の上部には、図 2 に示すように、水深表示部 5 と、水深表示部 5

10

20

30

40

50

や操作キー部 6 に接続されたリール制御部 30 とが配置されている。リール制御部 30 は、カウンターケース 4 内に配置された CPU, RAM, ROM, I/O インターフェイス等を含むマイクロコンピュータを含む複数の電気部品 35 と複数の電気部品 35 を接続するための回路基板 36 とを含んでいる。リール制御部 30 は、制御プログラムに従って水深表示部 5 の表示制御やモータ駆動制御等の各種の制御動作を実行する。

【0044】

カウンターケース 4 内の下部にはモータ 12 を PWM 駆動する PWM 駆動回路 31 が配置されている。PWM 駆動回路 31 は、第 2 ケース部材 21 の突出部 21c 内に配置されている。PWM 駆動回路 31 は、モータ 12 を駆動するための駆動素子としての FET 32 を含む複数の電気部品 33 と、複数の電気部品 33 を接続するための回路基板 34 とを含んでいる。PWM 駆動回路 31 は、リール制御部 30 と配線により接続されている。この FET 32 は、第 2 ケース部材 21 の突出部 21c にねじ止めされており、第 2 ケース部材 21 により冷却される。PWM 駆動回路 31 は、リール制御部 30 によりデューティ比が制御されてモータ 12 を可変に駆動する。

10

【0045】

なお、リール制御部 30 の回路基板 36 は、第 2 ケース部材 21 にねじにより固定されており、PWM 駆動回路 31 の回路基板 34 は、蓋部材 24 とともに第 2 ケース部材 21 にねじにより固定されている。この場合には、カウンターケース 4 内に収納される回路基板 34, 36 が全て第 2 ケース部材 21 に装着されるので、2 つの回路基板 34, 36 を第 2 ケース部材 21 に装着した状態で各種のテストを行える。そして、テストに合格した回路基板を装着した第 2 ケース部材 21 だけを第 1 ケース部材 20 に装着できる。このため、組立工数が減少しかつテスト不合格品の修正が容易になりコストダウンを図ることができる。

20

【0046】

また、カウンターケース 4 内の下部には、図 3 に示すように、各種警報音を出力するブザー 40 やスプールの回転方向及び速度を検出するためのスプールセンサ 41 も配置されている。

【0047】

ブザー 40 は、図 3 及び図 4 に示すように、蓋部材 23 の上面に装着された圧電素子 40a から構成され、上面が凹んだ蓋部材 23 との間にわずかな隙間が形成される。ブザー 40 は、リール制御部 30 に接続されており、圧電素子 40a を振動させることで隙間に形成された空間を介して蓋部材 23 を振動させて外部に音を伝達する。ここでは、第 2 ケース部材 21 に合成樹脂製の薄肉の蓋部材 23 を設けそこに圧電素子 40a を配置したので、導電金属製の第 2 ケース部材 21 でカウンターケース 4 を閉塞してもブザー 40 が確実に動作する。

30

【0048】

スプールセンサ 41 は、前後に並べて配置された 2 つのリードスイッチ 41a, 41b から構成されている。リードスイッチ 41a, 41b は、リール制御部 30 に接続されており、蓋部材 24 に面して配置されている。リードスイッチ 41a, 41b は、磁石ホイール 14 に装着された 2 個の磁石 14c を検出する。この検出パルスをリール制御部 30 で計数することでスプール 10 の回転数を検出できる。また、いずれのリードスイッチ 41a, 41b が先に検出パルスを出したかによりスプール 10 の回転方向を検出できる。ここでは、リードスイッチ 41a, 41b が合成樹脂製の蓋部材 24 に配置されているので、導電金属製の第 2 ケース部材 21 の影響を受けることなく磁石ホイール 14 の磁石 14c を確実に検出できる。

40

【0049】

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、クラッチを操作レバー 11 によりオフし、スプール 10 を自由に回転させ、釣り糸に装着された重りの自重により釣り糸を繰り出す。釣り糸が繰り出されるとスプール 10 が回転し、スプールセンサ 41 の検出パルスにより水深表示部 5 の水深表示が繰り出し量に応じて変化する。仕掛けが棚

50

に到達すると、操作レバー 11 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。

【0050】

魚の当たりがあると、操作キー部 6 に配置されたスイッチ SW1 やスイッチ SW2, SW3 を操作し釣り糸を巻き上げる。スイッチ SW1 を操作すると、その操作に応じてリール制御部 30 が所望の回転速度に達するまで PWM 駆動回路 31 のデューティ比を制御し、制御されたデューティ比で PWM 駆動回路 31 がモータ 12 を可変に駆動する。また、スイッチ SW2, SW3 を操作すると、モータ 12 の増減速が可能になる。

【0051】

この結果、モータ 12 は、所望の回転数まで上昇してその回転数を維持する。また、この巻き上げ時に作用する負荷に応じて FET 32 は発熱するが、スプール 10 の回転により発生する空気の流れが第 2 ケース部材 21 に当たり第 2 ケース部材 21 を冷却する。この結果、第 2 ケース部材 21 に取り付けられた FET 32 が容易かつ確実に冷却される。

10

【0052】

また、スイッチ操作部材 50～54 の筒状のシール部 50c～54c を密着部材 55～59 で押圧してスイッチ開口 27a～27e からの液体の浸入を防止しているので、回路基板と第 1 ケース部材とでシール部を挟んでシールする従来技術に比べて、回路基板 36 の変形を抑えてカウンターケース 4 を確実にシールできる。

【0053】

〔他の実施形態〕

(a) 前記実施形態では、スイッチ操作部材 50～54 を合成樹脂弾性体で一体成形したが、例えば、操作部 50a～54a と拡大部 50b～54b とシール部 50c～54c との少なくとも一部を異なる樹脂で成形してもよい。このとき、拡大部 50b やシール部 50c は、合成樹脂弾性体を用いるのが好ましい。

20

【0054】

(b) 前記実施形態では、拡大部 50b～54b で操作部 50a～54a を回路基板 36 から離反する方向に付勢したが、別にコイルばねなどの付勢部材を回路基板 36 と操作部 50a～54a との間に配置し、操作部 50a～54a を回路基板 36 から離反する方向に付勢してもよい。

【0055】

(c) 前記実施形態では、2 つの回路基板 34, 36 を第 2 ケース部材 21 に装着したが、リール制御部 30 の回路基板 36 は、第 1 ケース部材 20 に装着してもよい。この場合には、回路基板が別々の部材に装着されるので、装着位置の自由度が高くなる。また、発熱量が多いモータ駆動装置の回路基板を第 2 ケース部材 21 に装着することでより効率的に放熱される。

30

【0056】

(d) 前記実施形態では、各スイッチ収納空間 28a～28e の壁面 29a～29e に段差を設けてスイッチ操作部材 50～54 の装着を行いやすくしたが、段差を設けなくてもよい。

【0057】

【発明の効果】

40

本発明によれば、筒状のシール部を密着部材により壁面に密着させてシールしているので、回路基板を固定するねじでシール部を押圧する必要がなくなる。このため、回路基板を装着するためのねじを最小限に抑えることができ、回路基板の変形を抑えて電気部品収納ケースを確実にシールできる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の一実施形態を採用した電動リールの平面図。

【図 2】 その縦断面図。

【図 3】 カウンターケースの断面図。

【図 4】 図 3 の IV-IV 断面図。

【図 5】 図 3 の V-V 断面図。

50

【図 6】 スイッチ装着部分の断面拡大図。

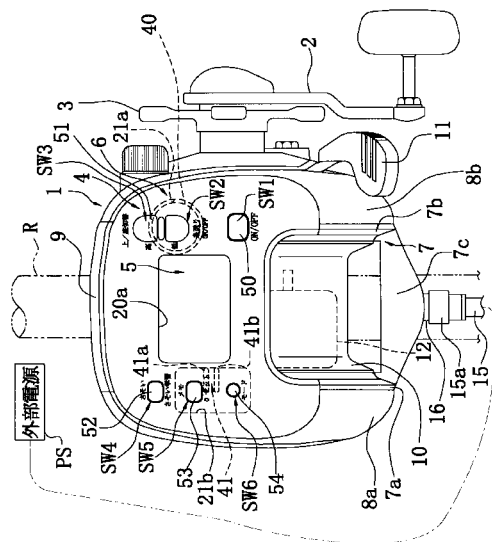
【符号の説明】

- 1 リール本体
- 4 カウンターケース
- 5 水深表示部
- 10 スプール
- 19 ケース本体
- 20 第1ケース部材
- 21 第2ケース部材
- 27a～27e スイッチ開口
- 28a～28e スイッチ収納空間
- 29a～29e 壁面
- 35 電気部品
- 36 回路基板
- 50～54 スイッチ操作部材
- 50a～54a 操作部
- 50b～54b 拡大部
- 50c～54c シール部
- 55～59 密着部材
- 60 可動接点
- 61 固定接点
- 62 スイッチ素子
- SW1～SW5 スイッチ

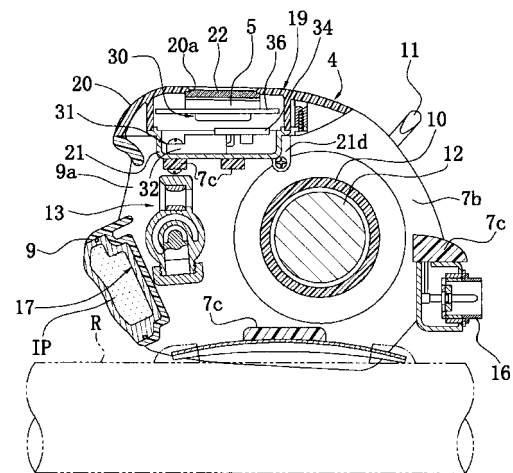
10

20

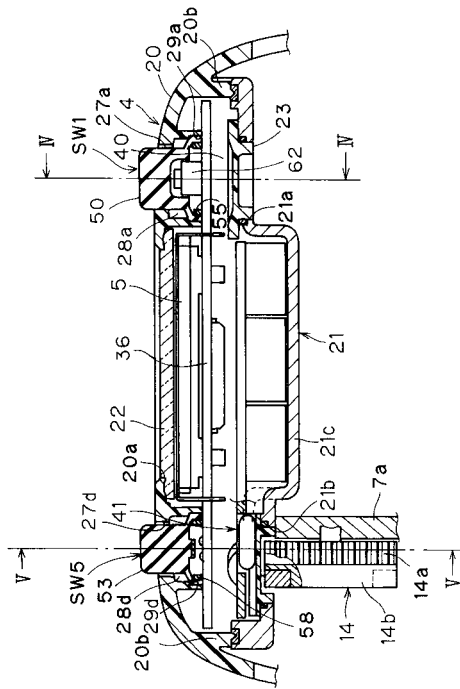
【図 1】



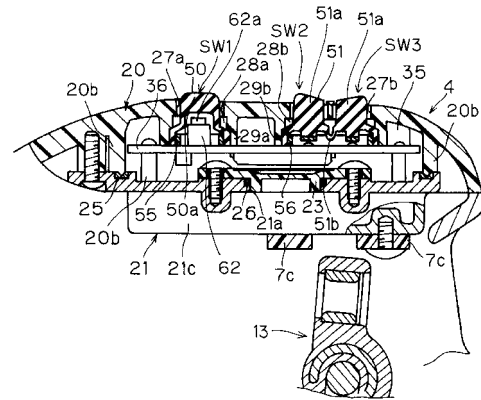
【図 2】



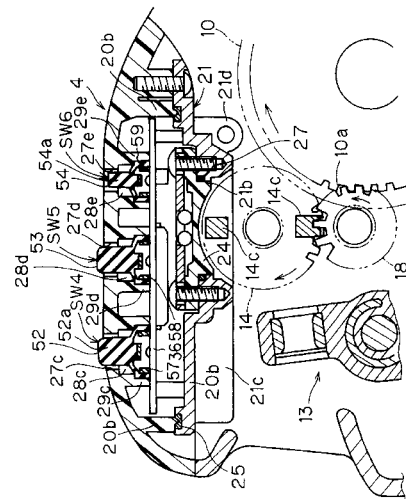
【図 3】



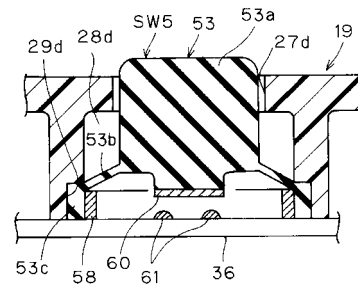
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平11-220984 (JP, A)
実開昭61-118257 (JP, U)
特開平08-205730 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A01K 89/017
A01K 89/015