

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5530911号
(P5530911)

(45) 発行日 平成26年6月25日(2014.6.25)

(24) 登録日 平成26年4月25日(2014.4.25)

(51) Int.Cl.		F I			
A 6 1 B	1/00	(2006.01)	A 6 1 B	1/00	3 0 0 A
G 0 2 B	23/24	(2006.01)	G 0 2 B	23/24	A

請求項の数 3 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2010-269076 (P2010-269076)	(73) 特許権者	000113263 H O Y A 株式会社 東京都新宿区中落合2丁目7番5号
(22) 出願日	平成22年12月2日(2010.12.2)	(74) 代理人	100090169 弁理士 松浦 孝
(65) 公開番号	特開2012-115542 (P2012-115542A)	(74) 代理人	100124497 弁理士 小倉 洋樹
(43) 公開日	平成24年6月21日(2012.6.21)	(74) 代理人	100147762 弁理士 藤 拓也
審査請求日	平成25年10月28日(2013.10.28)	(72) 発明者	片山 暁元 東京都新宿区中落合2丁目7番5号 H O Y A 株式会社内
		審査官	増淵 俊仁

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】ズーム式電子内視鏡

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

内視鏡観察画像に関する制御を電氣的に遠隔操作する押しボタンスイッチのスイッチボタンの外周を囲んで、上記内視鏡観察画像のズームを電氣的に遠隔操作するための回転レバースイッチのスイッチレバーが上記スイッチボタンの軸線周り方向に回動動作するように操作部に設けられ、上記押しボタンスイッチ及び上記回転レバースイッチの領域を通過して上記操作部内に外部から水が浸入するのを阻止するための防水シール手段が設けられたズーム式電子内視鏡において、

上記スイッチボタンが上記スイッチレバーの回動動作と一体に軸線周り方向に回転して、上記スイッチボタンと上記スイッチレバーとが相対的に回転しないように構成し、

上記回転レバースイッチの回動動作部を通過して上記操作部内に外部から水が浸入するのを阻止するための防水シール手段として、上記回転レバースイッチにより回動動作をする回動動作面とそれに対向する上記操作部の固定面との間をシールするシール用リングが一つだけ設けられていることを特徴とするズーム式電子内視鏡。

【請求項2】

上記スイッチレバーと一体に回転するシリンダ状部材が、上記操作部の外壁部を貫通して形成された受け孔に軸線周り方向に回転自在に嵌挿配置されていて、そのシリンダ状部材の外周面と上記受け孔の内周面との間をシールするように上記シール用リングが配置され、上記スイッチボタンに連設されたピストン状部材が上記シリンダ状部材内に軸線方向に進退自在に嵌挿配置されている請求項1記載のズーム式電子内視鏡。

10

20

【請求項 3】

上記スイッチレバーを軸線周方向に付勢して上記スイッチレバーを所定の向きに戻すためのレバー戻しバネが、上記受け孔の周囲を囲んで上記操作部の外壁部にドーナツ状に形成された凹部に配置されている請求項 2 記載のズーム式電子内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明はズーム式電子内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

ズーム式電子内視鏡には、内視鏡観察画像に関する制御を電氣的に遠隔操作するための押しボタンスイッチと、内視鏡観察画像のズームングを電氣的に遠隔操作するための回転レバースイッチ等のようなリモートコントロールスイッチが操作部に併設された構成を有するものが少なくない。

【0003】

そのような従来のズーム式電子内視鏡においては、操作部の背面の上端部近傍の領域等に、押しボタンスイッチのスイッチボタンと、回転レバースイッチのスイッチレバーとが並んで配置されている（例えば、特許文献 1）。

【0004】

しかし、内視鏡が多機能になって操作部材が多くなると、操作し易い位置に配置することができないスイッチが出てくるのが避けられない。そこで、スイッチボタンとスイッチレバーとを同軸に配置して、スイッチレバーがスイッチボタンの周囲を回動動作するようにすることで操作性を改善している（対物レンズ、特許文献 2）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2007 - 325747

【特許文献 2】特開 2010 - 240239

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

図 7 は、特許文献 2 に記載されたりリモートコントロールスイッチを示しており、内視鏡の操作部の外壁部 50 を貫通して配置されたシリンダ状部材 60 の内周部に押しボタンスイッチ 70 が配置され、外周部に回転レバースイッチ 80 が配置されている。70A は押し込み操作されるゴム製のスイッチボタン、80A は回転操作されるスイッチレバーである。

【0007】

内視鏡の操作部は使用後に洗浄消毒等が行われるので、完全な防水構造に形成する必要がある。そこで、押しボタンスイッチ 70 側においては、スイッチボタン 70A に連設されて軸線方向に進退するピストン状部材 72 の外周面とシリンダ状部材 60 の内周面との嵌合部（摺動面）にシール用 O リング 73 が配置されている。

【0008】

また、回転レバースイッチ 80 側においては、スイッチレバー 80A により回転動作をする内周側回転動作面 82 とシリンダ状部材 60 の外周面との嵌合部（摺動面）に第 1 のシール用 O リング 83 が配置されると共に、外周側回転動作面 84 と操作部の外壁部 50 側の面との嵌合部（摺動面）に第 2 のシール用 O リング 85 が配置されている。

【0009】

しかし、実際に特許文献 2 に記載されたりリモートコントロールスイッチを製作して使用してみると、スイッチレバー 80A の操作が思いの外重くて動作が鈍くなりがちのため、操作感が優れないだけでなく、操作者にとってその回転操作が負担になる場合があった。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 0 】

その原因は、スイッチレバー 8 0 A に対して二つのシール用 O リング 8 3 , 8 5 から作用する摺動抵抗 (摩擦抵抗) が大きいためであり、特に、径の大きな第 2 のシール用 O リング 8 5 の影響が大きいことが判明した。

【 0 0 1 1 】

本発明は、押しボタンスイッチと回転レバースイッチとを、操作性のよい同軸に配置して防水構造にし、しかもスイッチレバーを軽く回転操作することができる操作性のよいズーム式電子内視鏡を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 2 】

上記の目的を達成するため、本発明のズーム式電子内視鏡は、内視鏡観察画像に関する制御を電氣的に遠隔操作する押しボタンスイッチのスイッチボタンの外周を囲んで、内視鏡観察画像のズームングを電氣的に遠隔操作するための回転レバースイッチのスイッチレバーがスイッチボタンの軸線周り方向に回動動作するように操作部に設けられ、押しボタンスイッチ及び回転レバースイッチの領域を通して操作部内に外部から水が浸入するのを阻止するための防水シール手段が設けられたズーム式電子内視鏡において、スイッチボタンがスイッチレバーの回転動作と一体に軸線周り方向に回転して、スイッチボタンとスイッチレバーとが相対的に回転しないように構成し、回転レバースイッチの回転動作部を通して操作部内に外部から水が浸入するのを阻止するための防水シール手段として、回転レバースイッチにより回転動作をする回転動作面とそれに対向する操作部の固定面との間をシールするシール用 O リングが一つだけ設けられているものである。

【 0 0 1 3 】

なお、スイッチレバーと一体に回転するシリンダ状部材が、操作部の外壁部を貫通して形成された受け孔に軸線周り方向に回転自在に嵌挿配置されていて、そのシリンダ状部材の外周面と受け孔の内周面との間をシールするようにシール用 O リングが配置され、スイッチボタンに連設されたピストン状部材がシリンダ状部材内に軸線方向に進退自在に嵌挿配置されていてよい。

【 0 0 1 4 】

また、スイッチレバーを軸線周り方向に付勢してスイッチレバーを所定の向きに戻すためのレバー戻しバネが、受け孔の周囲を囲んで操作部の外壁部にドーナツ状に形成された凹部に配置されていてよい。

【発明の効果】

【 0 0 1 5 】

本発明によれば、押しボタンスイッチと回転レバースイッチとを操作性のよい同軸に配置して防水構造にしたものにおいて、スイッチボタンがスイッチレバーの回転動作と一体に軸線周り方向に回転する構成にしたことにより、回転レバースイッチの回転動作部を通して操作部内に外部から水が浸入するのを阻止するための防水シール手段として、回転レバースイッチの回転動作面とそれに対向する操作部側の固定面との間にシール用 O リングを一つだけ配置すれば済むことになり、スイッチレバーを軽く回転操作することができて優れた操作性を得ることができ、操作者の負担を大幅に低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 6 】

【図 1】本発明の実施例に係るリモートコントロールスイッチの正面断面図である。

【図 2】本発明の実施例に係るズーム式電子内視鏡の全体構成の略示図である。

【図 3】本発明の実施例に係るズーム式電子内視鏡の操作部の背面図である。

【図 4】本発明の実施例の図 1 における IV - IV 断面図である。

【図 5】本発明の実施例の図 1 における V - V 断面図である。

【図 6】本発明の実施例に係るリモートコントロールスイッチの一部を分解して示す斜視図である。

【図 7】従来のリモートコントロールスイッチの正面断面図である。

10

20

30

40

50

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。

図2は、本発明の実施例に係るズーム式電子内視鏡の全体構成を略示しており、可撓性の挿入部1の先端面に観察窓2や照明窓等が並んで配置されている。

【0018】

観察窓2の奥に配置された対物光学系3はいわゆるズーム光学系であり、レンズ又はレンズ群の一部を軸線方向に移動させることにより、焦点距離を変化させる（即ち、ズームングをする）ことができる。

【0019】

対物光学系3による被写体の投影位置には、図示されていない固体撮像素子が配置されており、そこで撮像された内視鏡観察像の撮像信号が、信号ケーブル4により挿入部1内を通過して図示されていない外部のビデオプロセッサに伝送される。

【0020】

5は、挿入部1内に挿通配置された駆動ケーブルである。この駆動ケーブル5が、挿入部1の基端に連結された操作部7側から駆動され、先端の鏡筒駆動機構6を駆動することにより、対物光学系3のズームング（即ち、焦点距離調整）が行われる。

【0021】

なお、この実施例では、操作部7に内蔵された図示されていないモータにより駆動ケーブル5が回転駆動されるが、先端の鏡筒駆動機構6の位置にモータ又はアクチュエータ等を配置し、駆動ケーブル5に代えて導電線を配置してもよい。

【0022】

操作部7には各種の操作部材が配置されている。操作部7の背面の上端部近傍の領域には、図3に拡大図示されるように、押しボタンスイッチ20と回転レバースイッチ30とが同軸の一つに設けられたリモートコントロールスイッチ10が配置されている。

【0023】

そのリモートコントロールスイッチ10には、押し込み操作される押しボタンスイッチ20のスイッチボタン20Aの外周を囲んで、回転操作される回転レバースイッチ30のスイッチレバー30Aが、スイッチボタン20Aの軸線周り方向に回動動作するように設けられている。

【0024】

リモートコントロールスイッチ10のうち、押しボタンスイッチ20は、例えば内視鏡観察画像の撮影やビデオ録画等のような内視鏡観察画像に関する制御を電氣的に遠隔操作するためのものであり、回転レバースイッチ30は、内視鏡観察画像のズームングを遠隔操作するためのものである。

【0025】

図1は、リモートコントロールスイッチ10を示している。7Aは操作部7の外壁であるハウジング。8は、リモートコントロールスイッチ10がユニットとして組み付けられたベース部材である。

【0026】

ただし、ベース部材8は、ナット8Aでハウジング7Aに固定された状態では操作部7の外壁部を形成する状態になる。そこで、ここでは、操作部7のハウジング7Aとリモートコントロールスイッチ10のベース部材8とが、共に操作部7の外壁部を形成しているものとする。

【0027】

環状（略二重円筒状）に形成されたベース部材8の中心軸線位置に貫通形成された受け孔8hには、シリンダ状部材40が軸線周り方向に回転自在に嵌挿配置されている。操作部7内に位置するシリンダ状部材40の内端部にはナット40Aが締め付けられていて、シリンダ状部材40が軸線方向には移動しないようにベース部材8に保持されている。

【0028】

10

20

30

40

50

操作部 7 外に突出しているシリンダ状部材 40 の外端部には、弾力性のあるゴム材等で半球キャップ状に形成されたスイッチボタン 20 A の外縁部が、接着剤等により固着されている。その結果、スイッチボタン 20 A はシリンダ状部材 40 が軸線周り方向に回転するとそれと一体に回転する。

【0029】

そのスイッチボタン 20 A は、外方から押し込み操作されると外縁部以外の部分が弾性変形をしてシリンダ状部材 40 の口元側に向かって押しつぶされた状態になり、押し込み操作が解除されると自己の弾性により図 1 に示される待機状態に戻る。

【0030】

シリンダ状部材 40 内には、スイッチボタン 20 A に連設されたピストン状部材 21 が軸線方向に進退自在に嵌挿配置されている。スイッチボタン 20 A とピストン状部材 21 は、スイッチボタン 20 A の内面中央に形成された突起がピストン状部材 21 の突端に形成された窪みに抜け出さない状態に係合していることにより、一体的に動作するようになっている。

【0031】

ピストン状部材 21 が設けられている空間は、スイッチボタン 20 A により外部からシールされていて水が浸入しないようになっている。ただし、スイッチボタン 20 A に亀裂が生じた場合等でもそこから操作部 7 内に水が浸入しないよう、シリンダ状部材 40 の内周面とピストン状部材 21 の外周面との嵌合面に、シール用 O リング 22 が設けられている。

【0032】

従って、押しボタンスイッチ 20 の領域を通して操作部 7 内に外部から水が浸入するのを阻止するための防水手段は、基本的にはスイッチボタン 20 A 自体であるが、シール用 O リング 22 も、さらに防水性を高めるために機能している。

【0033】

操作部 7 内に固定的に配置されたフレーム板 71 には、ピストン状部材 21 の真下の位置に第 1 の電気スイッチ 41 が取り付けられている。その結果、押しボタンスイッチ 20 のスイッチボタン 20 A が押し込み操作されると、ピストン状部材 21 の内端で第 1 の電気スイッチ 41 が押されてオンになり、前述のように内視鏡観察画像に関する制御が行われる。

【0034】

回転レバースイッチ 30 のスイッチレバー 30 A は、操作部 7 外においてシリンダ状部材 40 の外周に固定されている。30 B はその固定ナットである。スイッチレバー 30 A とシリンダ状部材 40 とは主に製造上の理由から別部品になっているが、機能的には一部品として考えて差し支えないものである。

【0035】

したがって、スイッチレバー 30 A が軸線周り方向に回転操作されるとシリンダ状部材 40 が軸線周り方向に回転し、前述のように、それと共にスイッチボタン 20 A も回転することになる。

【0036】

即ち、スイッチボタン 20 A がスイッチレバー 30 A の回転動作と一体に軸線周り方向に回転して、スイッチボタン 20 A とスイッチレバー 30 A とが相対的に回転しないように構成されており、これが本発明の大きな特徴である。

【0037】

操作部 7 内に位置するシリンダ状部材 40 の内端部分には、フレーム板 71 に取り付けられたズーミング用の第 2 の電気スイッチ 42 をオン / オフさせるためのスイッチ駆動部材 31 が前述のナット 40 A で固定されている。

【0038】

以下、その周辺部分については、図 1 における IV - IV 断面図である図 4、V - V 断面図である図 5、及びスイッチレバー 30 A とベース部材 8 とスイッチ駆動部材 31 の分解斜

10

20

30

40

50

視図である図 6 等も参照して説明をする。

【 0 0 3 9 】

図 6 に分かり易く図示されているように、スイッチ駆動部材 3 1 には、第 2 の電気スイッチ 4 2 に直接接触して第 2 の電気スイッチ 4 2 をオン / オフさせるための棒状のスイッチ駆動ロッド 3 1 A が軸線と平行方向に端面から突出形成されている。

【 0 0 4 0 】

また、スイッチ駆動部材 3 1 の回転範囲を規制するために、図 5 に示されるように互いに係合する内方突起 4 4 と突起回動凹部 4 5 とが、図 6 に示されるようにベース部材 8 とスイッチ駆動部材 3 1 とに形成されている。

【 0 0 4 1 】

図 6 に示されるベース部材 8 の外周面に形成された円周溝 9 0 には、ハウジング 7 A に貫通形成されたベース部材取り付け孔 7 h との間をシールするための固定部シール用オリリング 9 (図 1 参照) が装着される。

【 0 0 4 2 】

スイッチレバー 3 0 A を所定の向きに戻すためのレバー戻しバネ 3 5 が、スイッチ駆動部材 3 1 とシリンダ状部材 4 0 を介してスイッチレバー 3 0 A を軸線周り方向に付勢する状態に、ベース部材 8 の受け孔 8 h を囲んでベース部材 8 にドーナツ状に形成された凹部内に配置されている (図 4 参照) 。

【 0 0 4 3 】

レバー戻しバネ 3 5 は軸線周り方向に弾性変形されるコイルバネであり、その両端はベース部材 8 に形成されたバネ受け部 4 6 に当接している。その結果、スイッチレバー 3 0 A が回転操作されると、スイッチレバー 3 0 A は、待機位置から時計回り方向と反時計回り方向のどちらにもレバー戻しバネ 3 5 の付勢力に抗して回転し、操作力が除かれるとレバー戻しバネ 3 5 の付勢力によって元の待機位置に戻される。

【 0 0 4 4 】

図 5 はそのような待機状態における V - V 断面を図示している。第 2 の電気スイッチ 4 2 としては、内視鏡観察画像をテレ (拡大) 側に駆動する信号をオンにするためのマイクロスイッチと、ワイド (縮小) 側に駆動する信号をオンにするための二つのマイクロスイッチが一組で配置されている。二つのマイクロスイッチは、待機状態では共にオフになっていて、スイッチ駆動ロッド 3 1 A が回転することにより一方がオンにされる。

【 0 0 4 5 】

図 1 に戻って、回転レバースイッチ 3 0 の回転動作部を通して操作部 7 内に外部から水が浸入するのを阻止するための防水シール手段として、スイッチレバー 3 0 A により回転動作をする回転動作面 (即ち、シリンダ状部材 4 0 の外周面) とそれに対向する操作部 7 の固定面 (即ち、ベース部材 8 の受け孔 8 h の内周面) との間をシールするシール用オリリング 3 2 が一つだけ設けられている。

【 0 0 4 6 】

シール用オリリング 3 2 が装着される円周溝 3 3 はシリンダ状部材 4 0 の外周面に形成されており、レバー戻しバネ 3 5 の内径より小さな径である。そのシール用オリリング 3 2 の他には、回転レバースイッチ 3 0 の回転動作部を通して操作部 7 内に外部から水が浸入するのを阻止するための防水シール手段は設けられていない。

【 0 0 4 7 】

そのような構成により、スイッチレバー 3 0 A を回転操作した時にその操作に対して作用する防水シール手段の摺動抵抗は、径の小さなシール用オリリング 3 2 の摩擦抵抗だけなので、従来の数分の一の大きさに減少し、スイッチレバー 3 0 A を軽くスムーズに回転操作することができて、優れた操作性を得ることができる。

【 符号の説明 】

【 0 0 4 8 】

7 操作部

8 ベース部材

10

20

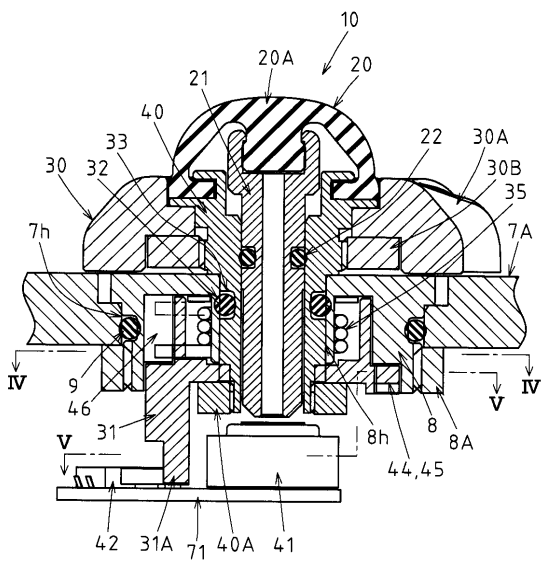
30

40

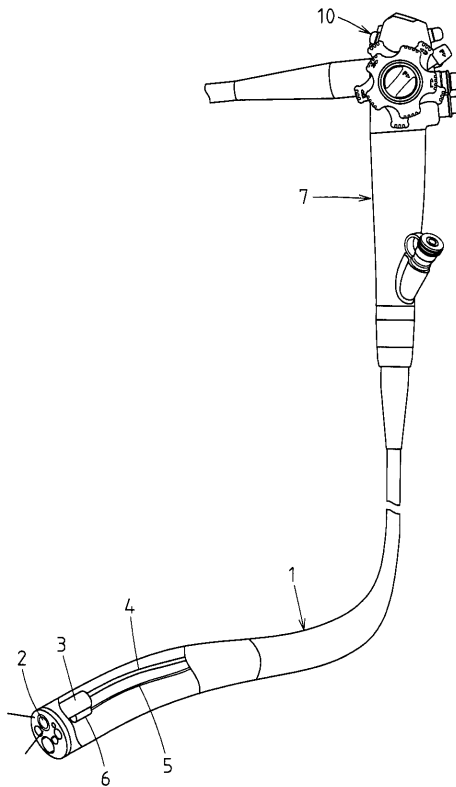
50

- 8 h 受け孔（固定面）
- 2 0 押しボタンスイッチ
- 2 0 A スイッチボタン
- 2 1 ピストン状部材
- 3 0 回転レバースイッチ
- 3 0 A スイッチレバー
- 3 2 シール用リング
- 3 5 レバー戻しバネ
- 4 0 シリンダ状部材（回転動作面）

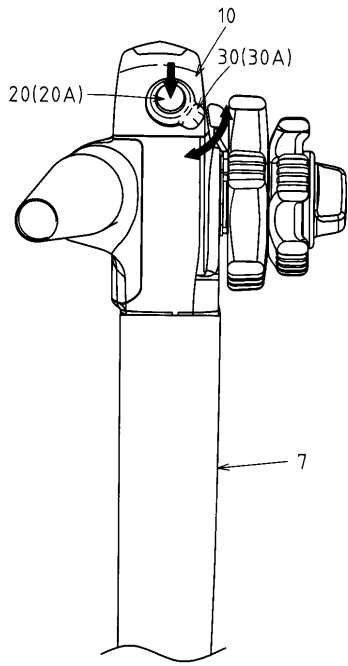
【図 1】



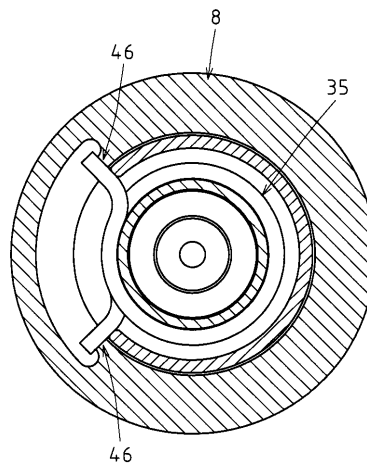
【図 2】



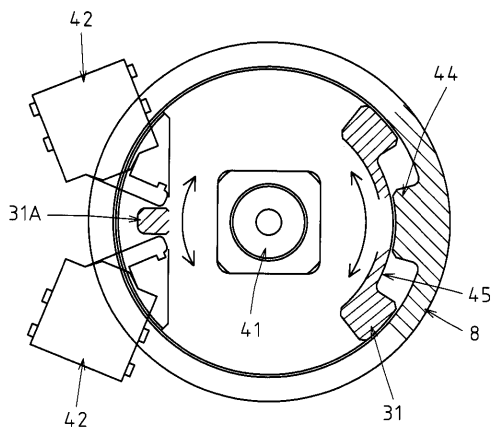
【図3】



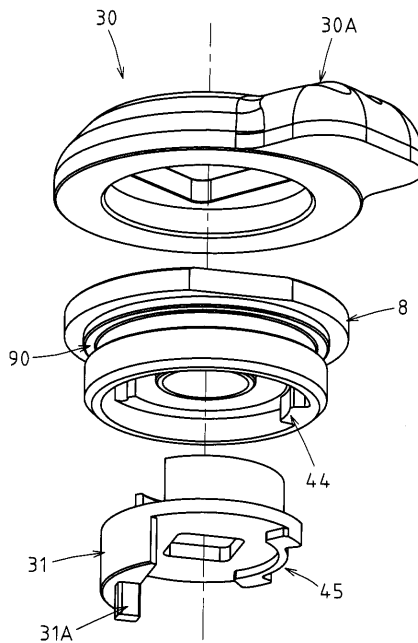
【図4】



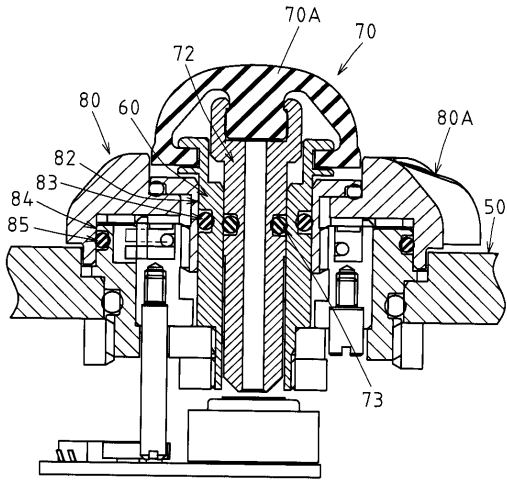
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2010-240239(JP,A)
特開平04-338443(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00 - 1/32

G02B 23/24 - 23/26

专利名称(译)	变焦式电子内窥镜		
公开(公告)号	JP5530911B2	公开(公告)日	2014-06-25
申请号	JP2010269076	申请日	2010-12-02
[标]申请(专利权)人(译)	保谷股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	片山 晓元		
发明人	片山 晓元		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.300.A G02B23/24.A A61B1/00.710 A61B1/00.711 A61B1/00.716		
F-TERM分类号	2H040/BA03 2H040/BA24 2H040/DA21 4C061/CC06 4C061/FF12 4C061/FF40 4C061/JJ06 4C061/JJ13 4C061/LL02 4C061/NN01 4C061/PP12 4C061/RR06 4C061/RR17 4C061/RR26 4C061/WW03 4C161/CC06 4C161/FF12 4C161/FF40 4C161/JJ06 4C161/JJ13 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/PP12 4C161/RR06 4C161/RR17 4C161/RR26 4C161/WW03		
代理人(译)	松浦 孝		
其他公开文献	JP2012115542A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种具有改进的可操作性的变焦型电子内窥镜，其中按钮开关和旋转杠杆开关同轴布置，以便提高可操作性并实现防水结构并且便于开关的旋转操作杠杆。开关按钮20A随着开关杆30A的旋转一体地沿轴向旋转。开关按钮20A和开关杆30A构造成不相对于彼此移动。作为防水密封装置，防止水经由旋转杆开关30的旋转部分从外部渗透到操作部分7中，仅布置一个O形环密封件32以密封旋转的旋转表面40之间的间隙。旋转杆开关30和相对的操作部分7的固定表面8h。

【图1】

