

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-148063

(P2012-148063A)

(43) 公開日 平成24年8月9日 (2012. 8. 9)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 0 0 Y	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/26 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 0 0 D	4 C 1 6 1
	G 0 2 B 23/26 A	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2011-262726 (P2011-262726)	(71) 出願人	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23年11月30日 (2011. 11. 30)	(74) 代理人	100090169 弁理士 松浦 孝
(31) 優先権主張番号	特願2010-290990 (P2010-290990)	(74) 代理人	100124497 弁理士 小倉 洋樹
(32) 優先日	平成22年12月27日 (2010. 12. 27)	(74) 代理人	100129746 弁理士 虎山 滋郎
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(74) 代理人	100147762 弁理士 藤 拓也
		(72) 発明者	伊藤 俊一 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
		F ターム (参考)	2H040 CA22 CA26 DA12 DA42
			最終頁に続く

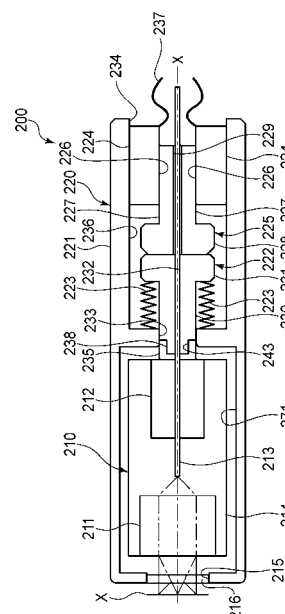
(54) 【発明の名称】 ファイバ走査型内視鏡

(57) 【要約】

【課題】共焦点光学系と走査型光ファイバとが一体化されたファイバ走査型内視鏡であって、良好な動作効率を持ち、且つ小型であって、観察に適した画像を得ることができるファイバ走査型内視鏡を得る。

【解決手段】第1の固定側ケーシング221は、係合部材格納部250と第1の移動部材格納部260とを有する。第1の移動部材格納部260は、円弧断面を持つ2つの第1の移動側支持板261を有する。第1の移動側支持板261は、第1の移動筒状部材262の一端面から中心軸Xに沿いながら遠位端111に向けて延びる。第1の移動側ケーシング214は、円筒形状を有する第1の主格納部241を有する。第1の主格納部241において近位端側の側面には、略矩形を成す2つの第1の切り欠き242が設けられる。第1の切り欠き242は、中心軸Xに沿って近位端側端部から遠位端111に向けて延びる。第1の移動側支持板261は、第1の切り欠き242と係合する。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

回転軸回りに回転しながら進退する係合部材と、前記係合部材を格納する固定ケーシングとを有する固定ユニットと、

前記係合部材と係合することによって回転軸方向に進退する移動ユニットと、

前記係合部材及び前記移動ユニットを貫通しながら前記回転軸上に設けられる光ファイバとを備え、

前記固定ケーシングは、回転軸方向に延びる固定側回転防止部材を有し、

前記移動ユニットは、回転軸方向に延びて前記固定側回転防止部材と係合する移動側回転防止部材と、前記光ファイバの周囲に設けられて前記光ファイバを径方向に駆動する駆動部材を有するファイバ走査型内視鏡。

10

【請求項 2】

前記固定ケーシングは円筒形状であって、前記固定側回転防止部材は、前記固定ケーシングの一部が回転軸に沿って前記移動ユニットへ向けて伸びる板状部材であって、

前記移動側回転防止部材は、前記固定ケーシングの周方向における前記固定側回転防止部材の幅と略同じ長さの幅の切り欠きであって、

前記固定側回転防止部材が前記移動側回転防止部材と係合することにより、前記固定ユニットに対する前記移動ユニットの回転を抑制する請求項 1 に記載のファイバ走査型内視鏡。

20

【請求項 3】

前記固定ケーシングは円筒形状であって、前記固定側回転防止部材は、前記固定ケーシングの側面に開口する孔であって、

前記移動側回転防止部材は、前記回転軸に対して所定の角度で前記移動ユニットから突出する棒状部材であって、

前記固定側回転防止部材が前記移動側回転防止部材と係合することにより、前記固定ユニットに対する前記移動ユニットの回転を抑制する請求項 1 に記載のファイバ走査型内視鏡。

【請求項 4】

前記固定ケーシングは円柱形状であって、前記固定側回転防止部材は、前記固定ケーシングの平面に開口する孔であって、

30

前記移動側回転防止部材は、前記回転軸に対して平行な角度で前記移動ユニットから突出する棒状部材であって、

前記固定側回転防止部材が前記移動側回転防止部材と係合することにより、前記固定ユニットに対する前記移動ユニットの回転を抑制する請求項 1 に記載のファイバ走査型内視鏡。

【請求項 5】

前記固定ユニットは、環状に設けられて内側面に雌ねじが切られた振動部材を更に備え、

前記係合部材は、前記振動部材の内側面と係合する雄ねじと、前記振動部材の中心軸上に貫通する第 1 の管状部とを有し、

40

前記移動ユニットは、前記係合部材の軸方向において前記係合部材と係合する移動部材と、前記移動部材を前記係合部材に押しつけるように弾性力を加える弾性部材とを有し、

前記移動部材は、前記係合部材と係合したときに前記第 1 の管状部と同軸となるように前記移動部材を貫通する第 2 の管状部を備え、

前記光ファイバは、前記第 1 の管状部及び前記第 2 の管状部の内部を貫通して設けられ、

前記振動部材が生じる振動によって前記係合部材が回転しながら軸方向に進退する請求項 2 から 4 のいずれか 1 に記載のファイバ走査型内視鏡。

【請求項 6】

前記移動部材に接続される光学ユニットを更に備え、前記光ファイバは前記光学ユニッ

50

トの光軸上に設けられる請求項５に記載のファイバ走査型内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、光学系の光軸上に光ファイバが設けられるファイバ走査型内視鏡に関する。

【背景技術】

【０００２】

断層画像を得ることを目的とした共焦点光学系を有する共焦点内視鏡が知られている。共焦点光学系は、観察対象物からの反射光を内視鏡プロセッサに導く光ファイバと、光ファイバの光軸上に設けられて反射光を光ファイバの先端に集光するレンズとを主に備える。温度変化により長さが変わる形状記憶合金が共焦点光学系に接続され、形状記憶合金を加熱することにより共焦点光学系が光軸上で進退して共焦点効果を生じ、これにより観察対象物を観察する（特許文献１）。

10

【０００３】

他方、内視鏡の遠位端部に格納される走査型光ファイバを備えるファイバ走査型内視鏡が知られている。走査型光ファイバは、照明光を内視鏡プロセッサから被写体に導く光ファイバと、光ファイバの光軸上に設けられて照明光を被写体に集光するレンズとを主に備える（特許文献２）。

【先行技術文献】

【特許文献】

20

【０００４】

【特許文献１】特開２００４－３２１７９２号公報

【特許文献２】特開２００８－４３７６３号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

共焦点光学系を効率よく駆動するためには、駆動力を生じる部材を光軸上に配し、光軸上から駆動力を加えることが望ましい。他方、走査型光ファイバでは、光軸上に光ファイバを設けなければならない。しかし、共焦点光学系と走査型光ファイバとを一体化して１つのユニットにする場合、駆動力を生じる部材及び光ファイバ双方を光軸上に設けることができない。駆動力を生じる部材を光軸上から外すと、駆動効率が低下すると共に、内視鏡の径が大きくなる。また、光ファイバを光軸上から外すと、駆動力を生じる部材が光ファイバを躲さなければならないため、ユニットの長さが長くなる。

30

【０００６】

これらの問題を解決するため、駆動力を生じる部材としてねじり変位型アクチュエータを用いることが考えられる。ねじり変位型アクチュエータは、環状に設けられて内周面にメスねじが切られた圧電素子と、その内周面と係合するオスねじ面を有する係合部材とを主に備える。圧電素子が振動すると、係合部材が回転して軸方向に進退する。進退により生じる力を駆動力として光学系を駆動する。しかし、係合部材は回転しているため、回転力が光学系に伝えられて光学系が回転してしまうおそれがある。光学系が回転すると、観察に適した画像を得られないおそれが生じる。

40

【０００７】

本発明はこれらの問題に鑑みてなされたものであり、共焦点光学系と走査型光ファイバとが一体化されたファイバ走査型内視鏡であって、良好な動作効率を持ち、且つ小型であって、観察に適した画像を得ることができるファイバ走査型内視鏡を得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【０００８】

本願発明によるファイバ走査型内視鏡は、回転軸回りに回転しながら進退する係合部材と、係合部材を格納する固定ケーシングとを有する固定ユニットと、係合部材と係合する

50

ことによって回転軸方向に進退する移動ユニットと、係合部材及び移動ユニットを貫通しながら回転軸上に設けられる光ファイバとを備え、固定ケーシングは、回転軸方向に延びる固定側回転防止部材を有し、移動ユニットは、回転軸方向に延びて固定側回転防止部材と係合する移動側回転防止部材と、光ファイバの周囲に設けられて光ファイバを径方向に駆動する駆動部材を有することを特徴とする。

【0009】

固定ケーシングは円筒形状であって、固定側回転防止部材は、固定ケーシングの一部が回転軸に沿って移動ユニットへ向けて伸びる板状部材であって、移動側回転防止部材は、固定ケーシングの周方向における固定側回転防止部材の幅と略同じ長さの幅の切り欠きであって、固定側回転防止部材が移動側回転防止部材と係合することにより、固定ユニット

10

【0010】

固定ケーシングは円筒形状であって、固定側回転防止部材は、固定ケーシングの側面に開口する孔であって、移動側回転防止部材は、回転軸に対して所定の角度で移動ユニットから突出する棒状部材であって、固定側回転防止部材が移動側回転防止部材と係合することにより、固定ユニットに対する移動ユニットの回転を抑制することが好ましい。

【0011】

固定ケーシングは円柱形状であって、固定側回転防止部材は、固定ケーシングの平面に開口する孔であって、移動側回転防止部材は、回転軸に対して平行な角度で移動ユニットから突出する棒状部材であって、固定側回転防止部材が移動側回転防止部材と係合することにより、固定ユニットに対する移動ユニットの回転を抑制することが好ましい。

20

【0012】

固定ユニットは、環状に設けられて内側面に雌ねじが切られた振動部材を更に備え、係合部材は、振動部材の内側面と係合する雄ねじと、振動部材の中心軸上に貫通する第1の管状部とを有し、移動ユニットは、係合部材の軸方向において係合部材と係合する移動部材と、移動部材を係合部材に押しつけるように弾性力を加える弾性部材とを有し、移動部材は、係合部材と係合したときに第1の管状部と同軸となるように移動部材を貫通する第2の管状部を備え、光ファイバは、第1の管状部及び第2の管状部の内部を貫通して設けられ、振動部材が生じる振動によって係合部材が回転しながら軸方向に進退することが好ましい。

30

【0013】

移動部材に接続される光学ユニットを更に備え、光ファイバは光学ユニットの光軸上に設けられることが好ましい。

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、共焦点光学系と走査型光ファイバとが一体化されたファイバ走査型内視鏡であって、良好な動作効率を持ち、且つ小型であって、観察に適した画像を得ることができるファイバ走査型内視鏡を得る。

【図面の簡単な説明】

【0015】

40

【図1】第1の実施形態によるファイバ走査型内視鏡を示す図である。

【図2】ファイバ走査型内視鏡の遠位端部の一部を概略的に示した断面図である。

【図3】ファイバ走査型内視鏡の遠位端部の一部斜視図である。

【図4】ファイバ走査型内視鏡の遠位端部の一部断面図である。

【図5】ファイバ走査型内視鏡の遠位端部の一部分解図である。

【図6】第2の実施形態によるファイバ走査型内視鏡の遠位端部の一部斜視図である。

【図7】ファイバ走査型内視鏡の遠位端部の一部断面図である。

【図8】第3の実施形態によるファイバ走査型内視鏡の遠位端部の一部斜視図である。

【図9】ファイバ走査型内視鏡の遠位端部の一部断面図である。

【図10】第4の実施形態によるファイバ走査型内視鏡の遠位端部の一部斜視図である。

50

【図 1 1】ファイバ走査型内視鏡の遠位端部の一部断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、本発明の第 1 の実施形態による内視鏡装置 100 について添付図面を参照して説明する。

【0017】

図 1 を用いて内視鏡装置 100 の概略について説明する。

【0018】

内視鏡装置 100 は、図示しない内視鏡プロセッサに接続して使用されるものであって、被験者の体内に挿入される可撓部 110 と、術者が保持する操作部 120 と、内視鏡装置 100 と内視鏡プロセッサとを接続するコネクタ 130 とを主に備える。

10

【0019】

可撓部 110 の遠位端 111 は被験者の体内に挿入され、近位端 112 は操作部 120 に接続される。可撓部 110 の遠位端 111 には図示しない撮像素子及び共焦点ユニット 200 が格納される。共焦点ユニット 200 は、共焦点画像を得るために用いられるレーザ光を光ファイバ 213 に出射すると共に、光ファイバ 213 の先端部を所定の方向に動かして、観察対象物に向けてレーザ光を走査する。光ファイバ 213 は、光ファイバの遠位端 111 側端部で被写体からの反射光を受光して共焦点ユニット 200 まで伝送する。撮像素子は、白色光を用いて観察対象物を撮像して、得られた画像を内視鏡プロセッサに送信する。内視鏡プロセッサは受信した画像をモニタに表示する。

20

【0020】

図 2 を用いて共焦点ユニット 200 の構成について説明する。

【0021】

共焦点ユニット 200 は、共焦点ユニット 200 の先端に設けられる第 1 の移動側ユニット 210 と、第 1 の移動側ユニット 210 を内部に格納する第 1 の固定側ユニット 220 とを備える。

【0022】

第 1 の固定側ユニット 220 は、内視鏡の遠位端 111 に固定される第 1 の固定側ケーシング 221 と、第 1 の固定側ケーシング 221 内部に格納される移動部材 222 と、移動部材 222 を付勢する弾性部材であるパネ 223 と、振動部材を成す移動用アクチュエータ 224 と、移動用アクチュエータ 224 と係合する係合部材 225 とを備える。

30

【0023】

第 1 の固定側ケーシング 221 は、円筒形状を有する第 1 の格納部 271 及び第 2 の格納部 236 を同軸に接続して成る。第 1 の格納部 271 の外周と第 2 の格納部 236 の外周は同じ直径を有する。第 1 の格納部 271 の側壁の厚さは第 2 の格納部 236 の厚さよりも薄い。第 2 の格納部 236 の両端には円形壁が設けられ、円形壁の一部は、軸方向に開口する。第 1 の格納部 271 に対向する円形壁に第 1 の開口 233 が開口し、他方の円形壁に第 2 の開口 234 が開口する。第 1 の格納部 271 は、第 1 の開口 233 を介して第 2 の格納部 236 と繋がる。第 1 の格納部 271 において、遠位端 111 側の端部には円形壁が設けられ、円形壁の一部は、軸方向に開口して第 3 の開口 215 を成す。第 3 の開口 215 には、カバーガラス 216 が嵌め込まれる。第 1 の格納部 271 は、内部に第 1 の固定側ケーシングを格納する。

40

【0024】

第 1 の開口 233 は円筒状の内側面を有し、一定の直径を保ちながら第 1 の固定側ケーシング 221 の軸方向に所定の長さまで延びる。第 2 の開口 234 は円筒状の内側面を有し、一定の直径を保ちながら第 1 の固定側ケーシング 221 の軸方向に所定の長さまで延びる。第 1 の固定側ケーシング 221 の軸方向に第 1 の開口 233 が伸びる長さは、第 2 の開口 234 が伸びる長さよりも短い。そして、第 1 の開口 233 と第 2 の開口 234 との間には、第 1 の開口 233 及び第 2 の開口 234 の直径よりも長い直径を有する第 2 の格納部 236 が設けられる。

50

【 0 0 2 5 】

移動用アクチュエータ 2 2 4 は圧電素子から成る。第 2 の開口 2 3 4 の内側面に、複数の移動用アクチュエータ 2 2 4 が周方向に並べられ、ねじり変位型圧電アクチュエータを構成する。移動用アクチュエータ 2 2 4 の内周面 2 2 6 には雌ねじが切られる。移動用アクチュエータ 2 2 4 の近位端 1 1 2 側端部にハーネス 2 3 7 が接続される。ハーネス 2 3 7 は可撓部 1 1 0 を経て内視鏡プロセッサから電力を移動用アクチュエータ 2 2 4 に供給する。第 1 の固定側ケーシング 2 2 1 の外側面は可撓部 1 1 0 の内部に固定される。

【 0 0 2 6 】

係合部材 2 2 5 は、雄ねじが切られた外周面を持つ円柱形状の係合軸部 2 2 7 と、係合軸部 2 2 7 よりも長い径を有する略円柱形状である係合頭部 2 2 8 とを有する。係合軸部 2 2 7 と係合頭部 2 2 8 は、係合部材 2 2 5 の中心軸 X と同軸となるように接合される。係合軸部 2 2 7 に設けられた雄ねじが、移動用アクチュエータ 2 2 4 の内周面 2 2 6 に設けられた雌ねじと係合する。これにより、係合部材 2 2 5 は中心軸 X に沿って回転する。係合頭部 2 2 8 において、係合軸部 2 2 7 とは反対側の円形平面の周囲は、所定の曲率半径で丸められる。係合部材 2 2 5 の中心軸 X 上に、第 1 の管状部 2 2 9 が設けられる。第 1 の管状部 2 2 9 は円筒形状であって、光ファイバ 2 1 3 の直径よりも大きな内径を有する。

10

【 0 0 2 7 】

移動部材 2 2 2 は、円柱形状の移動軸部 2 3 0 と、移動軸部 2 3 0 よりも長い径を有する円柱形状である移動頭部 2 3 1 とを有する。移動軸部 2 3 0 と移動頭部 2 3 1 は、移動部材 2 2 2 の中心軸 X と同軸となるように接合される。移動部材 2 2 2 の中心軸 X 上に、第 2 の管状部 2 3 2 が設けられる。第 2 の管状部 2 3 2 は円筒形状であって、光ファイバ 2 1 3 の直径よりも大きな内径を有する。

20

【 0 0 2 8 】

移動軸部 2 3 0 は、第 1 の開口 2 3 3 の内周と係合し、中心軸 X に沿って進退可能である。移動部材 2 2 2 は、係合部材 2 2 5 と同軸となるように、かつ移動頭部 2 3 1 と係合頭部 2 2 8 とが係合するように配置される。移動部材 2 2 2 と係合部材 2 2 5 とが同軸であるため、第 1 の管状部 2 2 9 と第 2 の管状部 2 3 2 とが一直線上に並べられる。移動軸部 2 3 0 の先端には、階段状に径が細くなる細径部 2 3 8 が設けられる。

30

【 0 0 2 9 】

移動頭部 2 3 1 と第 1 の固定側ケーシング 2 2 1 との間に、バネ 2 2 3 が設けられる。バネ 2 2 3 は、移動頭部 2 3 1 を係合部材 2 2 5 に向けて付勢する。これにより移動頭部 2 3 1 が係合頭部 2 2 8 と常に係合する。

【 0 0 3 0 】

移動軸部 2 3 0 の先端には、円筒形状の接合軸 2 3 5 が移動軸部 2 3 0 と同軸となるように設けられる。接合軸 2 3 5 は円筒形状を有し、内周は、光ファイバ 2 1 3 の直径と略同じ内径を有する。また、接合軸 2 3 5 の外周は、移動軸部 2 3 0 の直径と略同じ直径を有する。接合軸 2 3 5 は、第 1 の移動側ユニット 2 1 0 に接続される。

【 0 0 3 1 】

第 1 の管状部 2 2 9 の内周に光ファイバ 2 1 3 が遊びを持って挿通され、第 2 の管状部 2 3 2 及び接合軸 2 3 5 の内周に光ファイバ 2 1 3 が固定される。これにより、係合部材 2 2 5 、移動部材 2 2 2 の中心軸 X と光ファイバ 2 1 3 の光軸とが一致する。

40

【 0 0 3 2 】

第 1 の移動側ユニット 2 1 0 は、円筒形状の第 1 の移動側ケーシング 2 1 4 と、第 1 の移動側ユニット 2 1 0 の先端に設けられる光学レンズ 2 1 1 と、光学レンズ 2 1 1 の後端に設けられる走査用アクチュエータ 2 1 2 とを備える。第 1 の移動側ケーシング 2 1 4 は、内周に光学レンズ 2 1 1 及び走査用アクチュエータ 2 1 2 を格納する。

【 0 0 3 3 】

走査用アクチュエータ 2 1 2 は、光ファイバ 2 1 3 の周囲に設けられる圧電素子であって、光ファイバ 2 1 3 の先端を動かして任意の方向に向ける。光学レンズ 2 1 1 は複数の

50

レンズから成り、その光軸が光ファイバ 2 1 3 の光軸と一致するように設けられる。光ファイバ 2 1 3 の先端から出射した光は、光学レンズ 2 1 1 を介して被写体に照射される。

【 0 0 3 4 】

次に、共焦点ユニット 2 0 0 の動作について説明する。

【 0 0 3 5 】

移動用アクチュエータ 2 2 4 が所定のパターンで振動すると、振動によって係合部材 2 2 5 が回転し、遠位端 1 1 1 に向けて突出する。このとき、第 1 の管状部 2 2 9 の内周に光ファイバ 2 1 3 は遊びを持って挿通されているため、光ファイバ 2 1 3 は回転しない。遠位端 1 1 1 に向けて突出した係合頭部 2 2 8 が移動頭部 2 3 1 を押すと、バネ 2 2 3 の付勢力に抗して、移動部材 2 2 2 が遠位端 1 1 1 に向けて移動する。すると、移動部材 2 2 2 に接続された接合軸 2 3 5 及び第 1 の移動側ユニット 2 1 0 が遠位端 1 1 1 に向けて移動する。これにより、遠位端 1 1 1 から離れた位置に共焦点面 X が移動する。

10

【 0 0 3 6 】

遠位端 1 1 1 に向けて突出したときとは異なるパターンで移動用アクチュエータ 2 2 4 が振動すると、振動によって係合部材 2 2 5 が回転し、遠位端 1 1 1 から離れていく。係合頭部 2 2 8 が遠位端 1 1 1 から離れると、係合頭部 2 2 8 と係合する移動頭部 2 3 1 は、バネ 2 2 3 によって付勢されて、係合頭部 2 2 8 と共に遠位端 1 1 1 から離れる。すると、移動部材 2 2 2 に接続された接合軸 2 3 5 及び第 1 の移動側ユニット 2 1 0 が遠位端 1 1 1 から離れる。これにより、遠位端 1 1 1 に近接した位置に共焦点面 X が移動する。

【 0 0 3 7 】

20

これにより、第 1 の移動側ユニット 2 1 0 は、遠位端 1 1 1 から共焦点面 X までの距離を変更することができる。また、移動体側ユニットに設けられた走査用アクチュエータ 2 1 2 が光ファイバ 2 1 3 の先端を駆動して、ファイバ走査型内視鏡の機能を実現する。

【 0 0 3 8 】

次に、図 3 から 5 を用いて第 1 の固定側ケーシング 2 2 1 及び第 1 の移動側ケーシング 2 1 4 の詳細について説明する。図 3 から 5 において、説明のため第 1 の格納部 2 7 1 が省略される。

【 0 0 3 9 】

第 1 の固定側ケーシング 2 2 1 は、移動用アクチュエータ 2 2 4 を格納するアクチュエータ格納部 2 4 0 と、係合部材 2 2 5 を格納する係合部材格納部 2 5 0 と、移動部材 2 2 2 を格納する第 1 の移動部材格納部 2 6 0 とから成る。これらの部材は、遠位端 1 1 1 側から、第 1 の移動部材格納部 2 6 0、係合部材格納部 2 5 0、そしてアクチュエータ格納部 2 4 0 の順に並べられる。

30

【 0 0 4 0 】

アクチュエータ格納部 2 4 0 は、四角筒状であって、内周側に移動用アクチュエータ 2 2 4 を格納する。外周面は、4 つの H 型形状を有するパネルを接続して成る。

【 0 0 4 1 】

係合部材格納部 2 5 0 は、弓形断面を持つ 2 つのアクチュエータ支持板 2 5 1 と、円筒形状を有する係合筒状部材 2 5 2 とから成る。アクチュエータ支持板 2 5 1 は、係合筒状部材 2 5 2 からアクチュエータ格納部 2 4 0 に向けて延びる。アクチュエータ支持板 2 5 1 の外側面と係合筒状部材 2 5 2 の外側面は面一である。

40

【 0 0 4 2 】

第 1 の移動部材格納部 2 6 0 は、円弧断面を持つ 2 つの第 1 の移動側支持板 2 6 1 と、円筒形状を有する第 1 の移動筒状部材 2 6 2 とから成る。第 1 の移動筒状部材 2 6 2 は、中心軸 X と同軸に配置される。

【 0 0 4 3 】

第 1 の移動側支持板 2 6 1 は、第 1 の移動筒状部材 2 6 2 の一端面から中心軸 X に沿いながら遠位端 1 1 1 に向けて延びる。第 1 の移動側支持板 2 6 1 の外側面と第 1 の移動筒状部材 2 6 2 の外側面は面一である。2 つの第 1 の移動側支持板 2 6 1 は、中心軸 X を通る平面に対して互いに対称である。

50

【 0 0 4 4 】

第 1 の移動側ケーシング 2 1 4 は、円筒形状を有する第 1 の主格納部 2 4 1 と、同じく円筒形状を有する接合軸 2 3 5 とから主に構成される。第 1 の主格納部 2 4 1 及び接合軸 2 3 5 は中心軸 X と同軸に配置される。

【 0 0 4 5 】

第 1 の主格納部 2 4 1 において、遠位端 1 1 1 側の端面は環形状を有し、近位端側の端面は接合軸 2 3 5 と結合する。近位端側の端面は中心軸 X 上に穴を有し、接合軸 2 3 5 の内周面と貫通する。第 1 の主格納部 2 4 1 において近位端側の側面には、略矩形を成す 2 つの第 1 の切り欠き 2 4 2 が設けられる。第 1 の切り欠き 2 4 2 は、中心軸 X に沿って近位端側端部から遠位端 1 1 1 に向けて延びる。中心軸 X に対して直角方向から見たとき、第 1 の切り欠き 2 4 2 は外周面から内周面まで貫通する。2 つの第 1 の切り欠き 2 4 2 は、中心軸 X を通る平面に対して互いに対称である。接合軸 2 3 5 は、細径部 2 3 8 の外周直径と略同じ内周直径を有する接合軸内周面 2 4 3 を備える。

10

【 0 0 4 6 】

アクチュエータ格納部 2 4 0 は、2 つのアクチュエータ支持部に挟まれて固定される。係合部材 2 2 5 は移動用アクチュエータ 2 2 4 にねじ込まれ、係合頭部 2 2 8 は、係合筒状部材 2 5 2 の内周面を貫通する。

【 0 0 4 7 】

係合頭部 2 2 8 は、移動頭部 2 3 1 と係合する。移動頭部 2 3 1 に接続された移動軸部 2 3 0 は、バネ 2 2 3 及び第 1 の開口 2 3 3 の内周を貫通する。そして、第 1 の移動部材格納部 2 6 0 の端面が係合筒状部材 2 5 2 の端面と係合して接続される。このとき、移動軸部 2 3 0 の先端、つまり細径部 2 3 8 が第 1 の開口 2 3 3 から遠位端 1 1 1 に向けて突出し、接合軸内周面 2 4 3 と嵌合して結合される。

20

【 0 0 4 8 】

第 1 の移動側支持板 2 6 1 は、中心軸 X に沿って摺動自在となるように、第 1 の切り欠き 2 4 2 と係合する。これにより、第 1 の移動側ケーシング 2 1 4 は、第 1 の固定側ケーシング 2 2 1 に対し中心軸 X に沿って移動可能となる。

【 0 0 4 9 】

本実施形態によれば、係合部材 2 2 5 が回転したときに移動部材 2 2 2 が回転しようとしても、第 1 の移動部材格納部 2 6 0 及び第 1 の移動側ケーシング 2 1 4 が回転を抑止して、光学レンズ 2 1 1 や光ファイバ 2 1 3 が回転することを防止する。

30

【 0 0 5 0 】

さらに、移動用アクチュエータ 2 2 4 及び走査用アクチュエータ 2 1 2 を光ファイバ 2 1 3 の軸上に同時に設けるとともに、光ファイバ 2 1 3 を曲げることなく設けることができる。このため、内視鏡装置 1 0 0 の大きさを小型にし、かつ光ファイバ 2 1 3 の伝送効率を維持しながら、共焦点光学系と走査型光ファイバとを一体化することができる。

【 0 0 5 1 】

また、移動用アクチュエータ 2 2 4 は、第 1 の固定側ユニット 2 2 0 に固定されているため可撓部 1 1 0 に対して移動しない。そのため、移動用アクチュエータ 2 2 4 に接続されたハーネス 2 3 7 に、移動による破損を防止するための構成を設ける必要がない。

40

【 0 0 5 2 】

そして、走査用アクチュエータ 2 1 2 を第 1 の移動側ユニット 2 1 0 の中心軸 X 上、すなわち重心軸上に設けることが可能となる。第 1 の移動側ユニット 2 1 0 を移動させるとき、可撓部 1 1 0 の傾きの影響を受けて、第 1 の移動側ユニット 2 1 0 の移動にムラが生じることがある。しかし、走査用アクチュエータ 2 1 2 を第 1 の移動側ユニット 2 1 0 の重心軸上に設けることにより、移動のムラを減少させることができる。

【 0 0 5 3 】

次に、第 2 の実施形態による第 2 の内視鏡装置について図 6 及び 7 を用いて説明する。本実施形態による第 2 の内視鏡装置は、第 2 の移動部材格納部 7 6 0 及び第 2 の移動側ケーシング 7 1 4 の形状のみが第 1 の実施形態と異なる。以下、第 1 の実施形態と同様の構

50

成については同じ符号を付して説明を省略し、第２の移動部材格納部７６０及び第２の移動側ケーシング７１４について説明する。図６及び７において、説明のため第１の格納部２７１が省略される。

【００５４】

第２の固定側ケーシング７２１は、移動用アクチュエータ２２４を格納するアクチュエータ格納部２４０と、係合部材２２５を格納する係合部材格納部２５０と、移動部材２２を格納する第２の移動部材格納部７６０とから成る。これらの部材は、遠位端１１１側から、第２の移動部材格納部７６０、係合部材格納部２５０、そしてアクチュエータ格納部２４０の順に並べられる。

【００５５】

第２の移動部材格納部７６０は、弓形断面を持つ２つの第２の移動側支持板７６１と、円筒形状を有する第２の移動筒状部材７６２とから成る。第２の移動筒状部材７６２は、中心軸Ｘと同軸に配置される。

【００５６】

第２の移動側支持板７６１は、第２の移動筒状部材７６２の一端面から中心軸Ｘに沿いながら遠位端１１１に向けて延びる。第２の移動側支持板７６１の外側面と第２の移動筒状部材７６２の外側面は面一である。２つの第２の移動側支持板７６１は、中心軸Ｘを通る平面に対して互いに対称である。

【００５７】

第２の移動側ケーシング７１４は、円筒形状を有する第２の主格納部７４１と、同じく円筒形状を有する接合軸２３５とから主に構成される。第２の主格納部７４１及び接合軸２３５は中心軸Ｘと同軸に配置される。

【００５８】

第２の主格納部７４１において、遠位端１１１側の端面は環形状を有し、近位端側の端面は接合軸２３５と結合する。近位端側の端面は中心軸Ｘ上に穴を有し、接合軸２３５の内周面と貫通する。第２の主格納部７４１における近位端側では、外周面の一部が軸方向に削ぎ落とされて２つの第２の切り欠き７４２が形成される。中心軸Ｘに対して直角方向から見たとき、第２の切り欠き７４２は長方形を成しており、内周面に貫通しない。第２の切り欠き７４２は、中心軸Ｘに沿って近位端側端部から遠位端１１１に向けて延びる。２つの第２の切り欠き７４２は、中心軸Ｘを通る平面に対して互いに対称である。接合軸２３５は、細径部２３８の外周直径と略同じ内周直径を有する接合軸内周面２４３を備える。

【００５９】

第２の移動側支持板７６１は、中心軸Ｘに沿って摺動自在となるように、第２の切り欠き７４２と係合する。これにより、第２の移動側ケーシング７１４は、第２の固定側ケーシング７２１に対し中心軸Ｘに沿って移動可能となる。

【００６０】

本実施形態によれば、第１の実施形態と同様の効果を得る。また、第２の切り欠き７４２は、第２の主格納部７４１の外周面から内周面まで貫通しないため、第２の主格納部７４１の強度を保つことができる。

【００６１】

次に、第３の実施形態による第３の内視鏡装置について図８及び９を用いて説明する。本実施形態による第３の内視鏡装置は、第３の移動部材格納部８６０及び第３の移動側ケーシング８１４の形状のみが第１の実施形態と異なる。以下、第１の実施形態と同様の構成については同じ符号を付して説明を省略し、第３の移動部材格納部８６０及び第３の移動側ケーシング８１４について説明する。図８及び９において、説明のため第１の格納部２７１が省略される。

【００６２】

第３の固定側ケーシング８２１は、移動用アクチュエータ２２４を格納するアクチュエータ格納部２４０と、係合部材２２５を格納する係合部材格納部２５０と、移動部材２２

10

20

30

40

50

2を格納する第3の移動部材格納部860とから成る。これらの部材は、遠位端111側から、第3の移動部材格納部860、係合部材格納部250、そしてアクチュエータ格納部240の順に並べられる。

【0063】

第3の移動部材格納部860は、円筒形状を有する第3の移動筒状部材862から成る。第3の移動筒状部材862は、中心軸Xと同軸に配置される。第3の移動筒状部材862は、内周面から外周面まで径方向に貫通し、かつ軸方向に延びるスリット861を備える。

【0064】

第3の移動側ケーシング814は、円筒形状を有する第3の主格納部841と、同じく円筒形状を有する接合軸235とから主に構成される。第3の主格納部841及び接合軸235は中心軸Xと同軸に配置される。接合軸235の外側面から直角に係合突起842が突出する。係合突起842は円柱形状を有し、その突出する長さは第3の移動筒状部材862の径方向厚さと略同じである。第3の固定側ケーシング821と第3の移動側ケーシング814とが組み立てられたとき、係合突起842はスリット861に挿入される。そして、第3の移動側ケーシング814が中心軸Xに沿って進退するとき、係合突起842は、スリット861の内壁に案内されて中心軸Xに沿ってスリット861内で進退する。

10

【0065】

本実施形態によれば、第1の実施形態と同様の効果を得る。また、第1の切り欠き242及び第2の切り欠き742が設けられないため、第3の主格納部841の強度を保つことができる。

20

【0066】

次に、第4の実施形態による第4の内視鏡装置について図10及び11を用いて説明する。本実施形態による第4の内視鏡装置は、第4の移動部材格納部960及び第4の移動側ケーシング914の形状のみが第1の実施形態と異なる。以下、第1の実施形態と同様の構成については同じ符号を付して説明を省略し、第4の移動部材格納部960及び第4の移動側ケーシング914について説明する。図10及び11において、説明のため第1の格納部271が省略される。

【0067】

第4の固定側ケーシング921は、移動用アクチュエータ224を格納するアクチュエータ格納部240と、係合部材225を格納する係合部材格納部250と、移動部材222を格納する第4の移動部材格納部960とから成る。これらの部材は、遠位端111側から、第4の移動部材格納部960、係合部材格納部250、そしてアクチュエータ格納部240の順に並べられる。

30

【0068】

第4の移動部材格納部960は、円筒形状を有する第4の移動筒状部材962から成る。第4の移動筒状部材962は、中心軸Xと同軸に配置される。円筒形状を有する2本のスライド棒961が、第4の移動筒状部材962において遠位端111に近い端部から中心軸Xに沿って遠位端111に向けて延びる。2本のスライド棒961は、中心軸Xを通る平面に対して互いに対称となる位置に設けられる。

40

【0069】

第4の移動側ケーシング914は、円筒形状を有する第4の主格納部941と、同じく円筒形状を有する接合軸235とから主に構成される。第4の主格納部941及び接合軸235は中心軸Xと同軸に配置される。円筒形状を有する2本のスライド穴942が、第4の主格納部941の近位端側端部から中心軸Xに沿って遠位端111に向けて延びる。それらが延びる長さは、中心軸Xに沿った方向に対するスライド棒961の長さよりもわずかに長い。2本のスライド穴942は、中心軸Xを通る平面に対して互いに対称となる位置に設けられる。

【0070】

50

第４の固定側ケーシング９２１と第４の移動側ケーシング９１４とが組み立てられたとき、スライド棒９６１はスライド穴９４２に挿入される。そして、第４の移動側ケーシング９１４が中心軸Ｘに沿って進退するとき、スライド棒９６１は、スライド穴９４２に案内されて中心軸Ｘに沿って進退する。

【００７１】

本実施形態によれば、第１の実施形態と同様の効果を得る。また、第４の移動側ケーシング９１４が中心軸Ｘに正確に沿いながら進退することができる。

【００７２】

なお、いずれの実施形態においても、移動頭部２３１、移動軸部２３０、第１の格納部２７１、及び第２の格納部２３６は円筒形状でなくとも良い。

10

【００７３】

なお、いずれの実施形態においても、第１の格納部２７１の外周と第２の格納部２３６の外周は同じ直径でなくともよく、第１の格納部２７１の側壁の厚さが第２の格納部２３６の厚さよりも薄くなくともよい。

【００７４】

なお、いずれの実施形態においても、係合頭部２２８が設けられなくともよい。

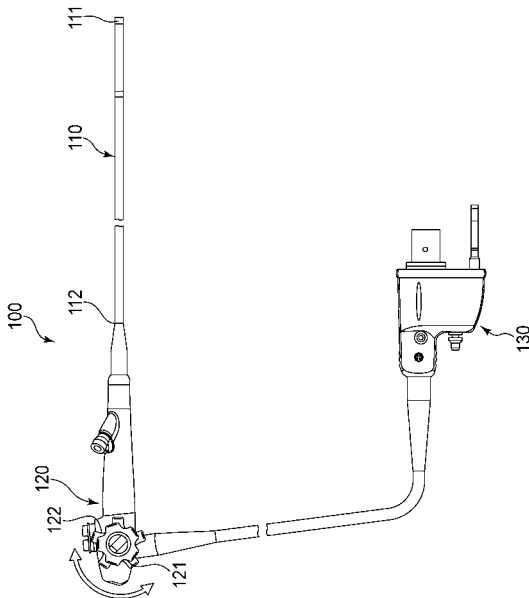
【符号の説明】

【００７５】

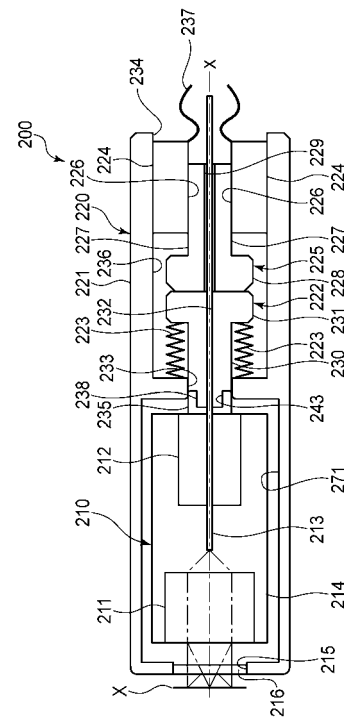
１００	内視鏡装置	
１１０	可撓部	20
１１１	遠位端	
１１２	近位端	
１２０	操作部	
１３０	コネクタ	
２００	共焦点ユニット	
２１０	第１の移動側ユニット	
２１１	光学レンズ	
２１２	走査用アクチュエータ	
２１３	光ファイバ	
２１４	第１の移動側ケーシング	30
２１６	カバーガラス	
２２０	第１の固定側ユニット	
２２１	第１の固定側ケーシング	
２２２	移動部材	
２２３	バネ	
２２４	移動用アクチュエータ	
２２５	係合部材	
２２６	内周面	
２２７	係合軸部	
２２８	係合頭部	40
２２９	第１の管状部	
２３０	移動軸部	
２３１	移動頭部	
２３２	第２の管状部	
２３３	第１の開口	
２３４	第２の開口	
２３５	接合軸	
２３６	第２の格納部	
２３７	ハーネス	
２３８	細径部	50

- 2 4 0 アクチュエータ格納部
- 2 4 1 第 1 の主格納部
- 2 4 2 第 1 の切り欠き
- 2 4 3 接合軸内周面
- 2 5 0 係合部材格納部
- 2 5 1 アクチュエータ支持板
- 2 5 2 係合筒状部材
- 2 6 0 第 1 の移動部材格納部
- 2 6 1 第 1 の移動側支持板
- 2 6 2 第 1 の移動筒状部材
- 2 7 1 第 1 の格納部

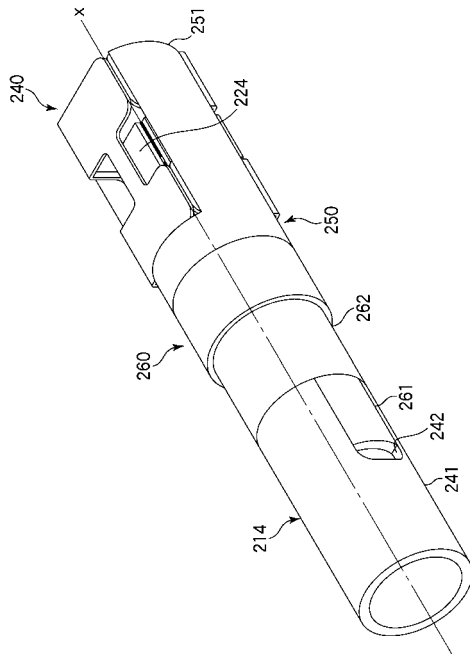
【 図 1 】



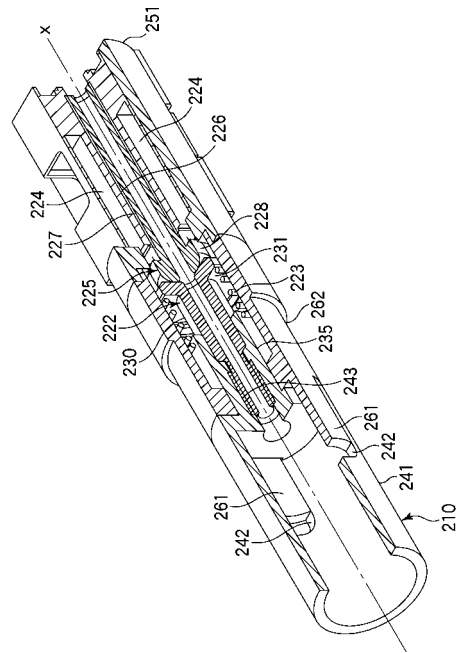
【 図 2 】



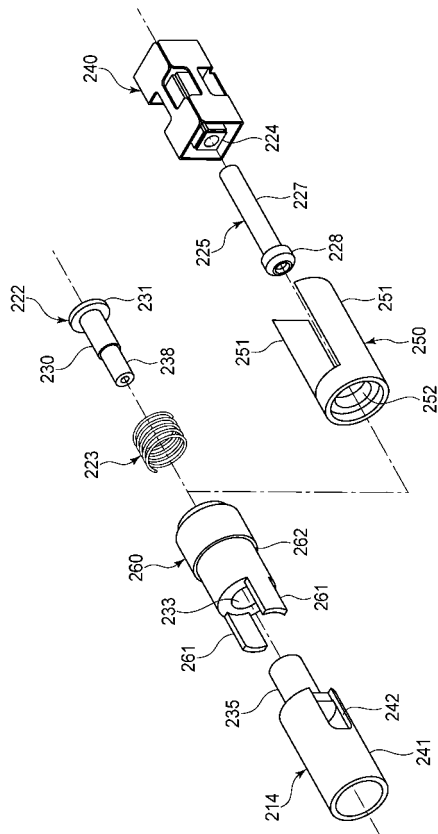
【図 3】



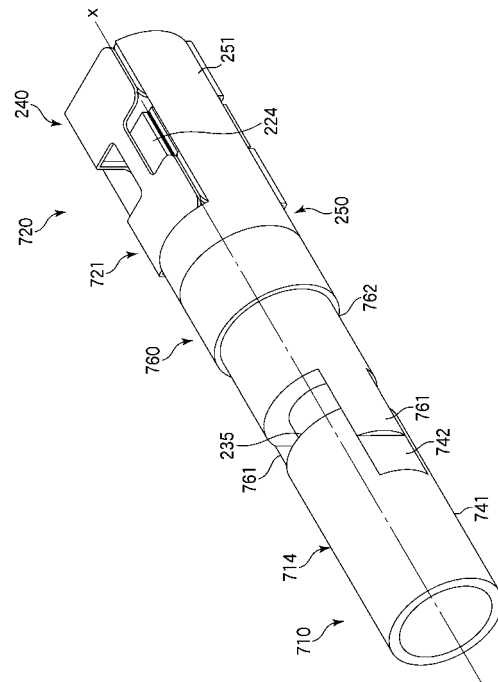
【図 4】



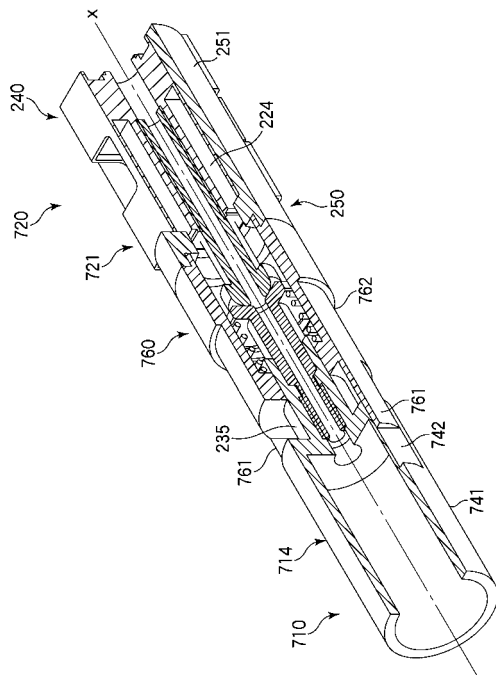
【図 5】



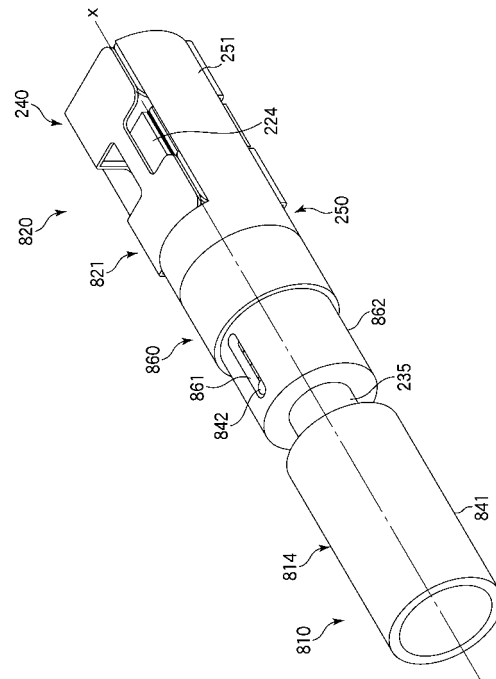
【図 6】



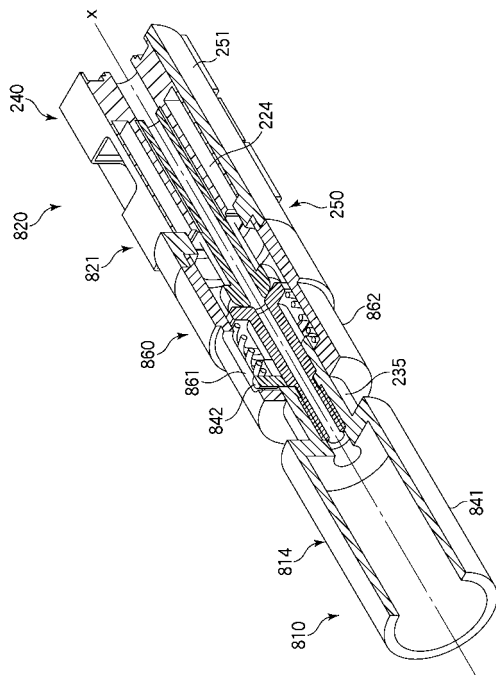
【図 7】



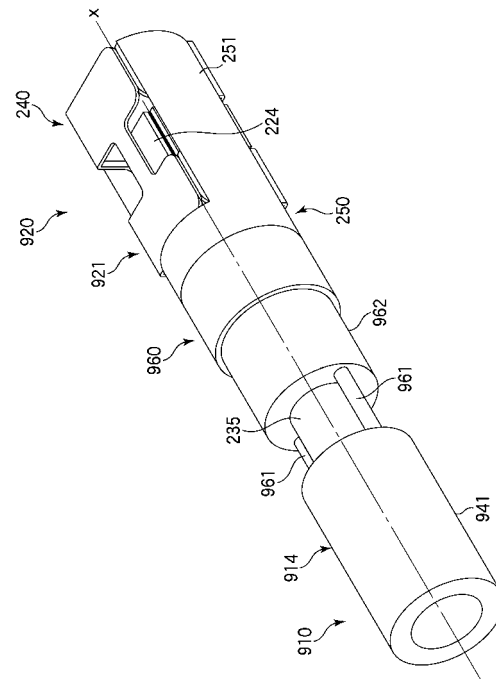
【図 8】



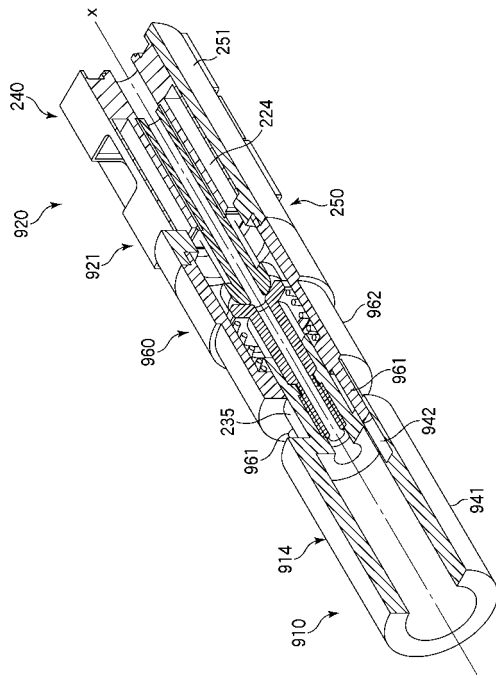
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

F ターム(参考) 4C161 CC06 FF40 FF46 HH51 JJ06 MM10

专利名称(译)	光纤扫描内窥镜		
公开(公告)号	JP2012148063A	公开(公告)日	2012-08-09
申请号	JP2011262726	申请日	2011-11-30
[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		
[标]发明人	伊藤俊一		
发明人	伊藤 俊一		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/00.300.Y A61B1/00.300.D G02B23/26.A A61B1/00.525 A61B1/00.550 A61B1/00.715 A61B1/00.731 A61B1/00.735		
F-TERM分类号	2H040/CA22 2H040/CA26 2H040/DA12 2H040/DA42 4C161/CC06 4C161/FF40 4C161/FF46 4C161/HH51 4C161/JJ06 4C161/MM10		
代理人(译)	松浦 孝		
优先权	2010290990 2010-12-27 JP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为了获得适合观察的图像，这是一种纤维扫描内窥镜，其中将共焦光学系统和扫描光纤集成在一起，具有良好的操作效率并且尺寸较小。获得了可以得到的光纤扫描型内窥镜。第一固定侧壳体221具有接合构件容纳部分250和第一移动构件容纳部分260。第一移动构件存储单元260具有两个具有弧形横截面的第一移动侧支撑板261。第一移动侧支撑板261从第一移动管状构件262的一个端面沿着中心轴线X朝向远端111延伸。第一移动侧壳体214具有圆筒形的第一主收纳部241。在第一主收纳部241的基端侧的侧面上，设有分别具有大致矩形形状的两个第一切口242。第一切口242沿着中心轴线X从近端延伸到远端111。第一移动侧支撑板261与第一切口242接合。[选择图]图2

