

(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2009-240595

(P2009-240595A)

(43) 公開日 平成21年10月22日(2009.10.22)

(51) Int.Cl.	F 1	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 A	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 1 0 H	4 C 0 6 1
	G 0 2 B 23/24 A	

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2008-91917 (P2008-91917)	(71) 出願人	304050923
(22) 出願日	平成20年3月31日 (2008.3.31)		オリンパスメディカルシステムズ株式会社
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
		(74) 代理人	100058479
			弁理士 鈴江 武彦
		(74) 代理人	100108855
			弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人	100091351
			弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100088683
			弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100109830
			弁理士 福原 淑弘
		(74) 代理人	100075672
			弁理士 峰 隆司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電動湾曲内視鏡

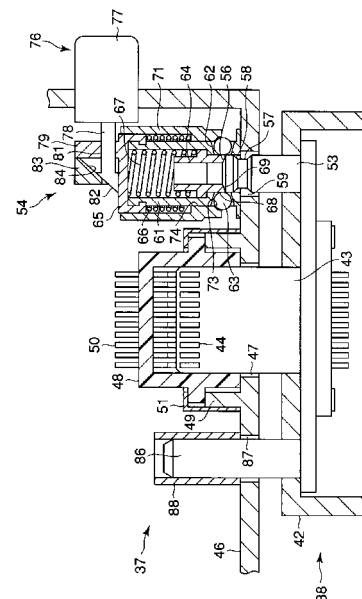
(57) 【要約】

【課題】 モータユニットと操作ユニットとの意図しない分離を防止することが可能な電動湾曲内視鏡を提供する。

【解決手段】 電動湾曲内視鏡は、湾曲作動される湾曲部26を備え管腔内に挿入される細長い挿入部22と、挿入部22の基端部に接続され、湾曲部26を湾曲作動させる駆動力を生成する駆動ユニット29と、操作者によって保持可能であり、少なくとも湾曲部26の湾曲作動を操作するための操作ユニット36と、を具備し、駆動ユニット29及び操作ユニット36は、駆動ユニット29と操作ユニット36との連結分離軸方向への相対的な接近、離間により互いに連結、分離可能な駆動ユニット側電気接点部48及び操作ユニット側電気接点部43を夫々有し、駆動ユニット29と操作ユニット36とを連結分離軸方向に対して互いに係止、係止解除可能な係止機構53、54を有する。

【選択図】 図3A

図3A



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

湾曲作動される湾曲部を備え管腔内に挿入される細長い挿入部と、前記挿入部の基端部に接続され、前記湾曲部を湾曲作動させる駆動力を生成する駆動ユニットと、操作者によって保持可能であり、少なくとも前記湾曲部の湾曲作動を操作するための操作ユニットと、を具備し、

前記駆動ユニット及び前記操作ユニットは、前記駆動ユニットと前記操作ユニットとの連結分離軸方向への相対的な接近、離間により互いに連結、分離可能な駆動ユニット側電気接点部及び操作ユニット側電気接点部を夫々有し、前記駆動ユニットと前記操作ユニットとを前記連結分離軸方向に対して互いに係止、係止解除可能な係止機構を有する、

10

ことを特徴とする電動湾曲内視鏡。

【請求項 2】

前記係止機構は、前記駆動ユニットと前記操作ユニットとの内の一方のユニットに設けられている係止部と、前記駆動ユニットと前記操作ユニットとの内の他方のユニットに設けられ、前記駆動ユニットと前記操作ユニットとの前記連結分離軸方向への相対的な接近、離間により前記係止部が挿抜可能であり、挿入された前記係止部を係止可能である係止受機構と、を有する、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の電動湾曲内視鏡。

【請求項 3】

前記係止受機構は、前記係止部が挿抜される係止受部と、前記係止部と係合する係合位置と前記係止部を挿抜可能とする退避位置との間で移動可能な係合部材と、前記係合部材を前記退避位置に保持する保持状態と前記係合部材を解放する解放状態との間で切替可能であり、前記係止受部に前記係止部が挿入されていない場合には前記保持状態をとる保持機構と、前記係合部材を前記係合位置へと付勢している付勢機構と、前記付勢機構による前記係合部材への付勢を解除する解除機構と、を有し、

20

前記係止部は、前記係止部の挿入作動に連動して前記保持機構を前記保持状態から前記解放状態に切り替える解放機構と、前記係止部の抜去作動に連動して前記係合部材を前記退避位置に移動させる退避機構と、を有する、

ことを特徴とする請求項 2 に記載の電動湾曲内視鏡。

【請求項 4】

前記係止受機構は、前記係止部が挿抜される係止受部と、前記係止部を保持する係合位置と前記係止部を挿抜可能とする退避位置との間で移動可能な係合部材と、前記係合部材を前記係合位置へと付勢している付勢機構と、を有し、

30

前記係止部は、前記係止部の挿抜作動に連動して前記係合部材を前記退避位置に移動させる退避機構を有する、

ことを特徴とする請求項 2 に記載の電動湾曲内視鏡。

【請求項 5】

前記係止受機構は、前記係止部が挿抜される係止受部と、前記係止部を保持する係合位置、前記係止部を挿入可能とする退避位置、前記係止部を抜去可能とする解除位置の間で移動可能な係合部材と、前記係合部材を前記係合位置へと付勢している付勢機構と、前記係合部材を前記解除位置へと移動させる解除機構と、を有し、

40

前記係止部は、前記係止部の挿入作動に連動して前記係合部材を前記退避位置へと移動させる退避機構を有する、

ことを特徴とする請求項 2 に記載の電動湾曲内視鏡。

【請求項 6】

前記駆動ユニット及び前記操作ユニットは、前記駆動ユニットと前記操作ユニットとの前記連結分離軸を中心とする相対的な回転を規制する回転規制機構を有する、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の電動湾曲内視鏡。

【請求項 7】

前記回転規制機構は、前記駆動ユニットと前記操作ユニットとの内の一方のユニットに

50

設けられている第 1 の規制部材と、前記駆動ユニットと前記操作ユニットとの内の他方のユニットに設けられ、前記駆動ユニットと前記操作ユニットとの前記連結分離軸方向への相対的な接近、離間により前記第 1 の規制部材が挿抜可能な第 1 の規制受部材と、前記駆動ユニットと前記操作ユニットとの内の一方のユニットに設けられている第 2 の規制部材と、前記駆動ユニットと前記操作ユニットとの内の他方のユニットに設けられ、前記駆動ユニットと前記操作ユニットとの前記連結分離軸方向への相対的な接近、離間により前記第 2 の規制部材が挿抜可能な第 2 の規制受部材と、を有する、

ことを特徴とする請求項 6 に記載の電動湾曲内視鏡。

【請求項 8】

前記駆動ユニット及び前記操作ユニットは、前記駆動ユニットと前記操作ユニットとの前記連結分離軸を中心とする相対的な回転を規制する回転規制機構を有し、

前記回転規制機構は、前記係止部と、前記係止受機構に設けられ前記係止部が挿抜される係止受部と、前記駆動ユニットと前記操作ユニットとの内の一方のユニットに設けられている規制部材と、前記駆動ユニットと前記操作ユニットとの内の他方のユニットに設けられ、前記駆動ユニットと前記操作ユニットとの前記連結分離軸方向への相対的な接近、離間により前記規制部材が挿抜可能な規制受部材と、を有する、

ことを特徴とする請求項 2 に記載の電動湾曲内視鏡。

【請求項 9】

前記回転規制機構は、前記駆動ユニットと前記操作ユニットとの内の一方のユニットに設けられている規制部材と、前記駆動ユニットと前記操作ユニットとの内の他方のユニットに設けられ、前記駆動ユニットと前記操作ユニットとの前記連結分離軸方向への相対的な接近、離間により前記規制部材が挿抜可能な規制受部材と、を有し、

前記規制部材と前記規制受部材との内の一方の部材は規制部を有し、前記規制部材と前記規制受部材との内の他方の部材は規制受部を有し、前記規制部材が前記規制受部材に挿入されている場合には、前記規制受部に前記規制部が当接されて、前記規制部材と前記規制受部材との相対的な回転が規制される、

ことを特徴とする請求項 6 に記載の電動湾曲内視鏡。

【請求項 10】

前記駆動ユニット及び前記操作ユニットは、前記駆動ユニットと前記操作ユニットとの前記連結分離軸を中心とする相対的な回転を規制する回転規制機構を有し、

前記回転規制機構は、前記係止部と、前記係止受機構に設けられ前記係止部が挿抜される係止受部と、を有し、

前記係止部と前記係止受部との内の一方の部材は規制部を有し、前記係止部と前記係止受部との内の他方の部材は規制受部を有し、前記係止部が前記係止受部に挿入されている場合には、前記規制受部に前記規制部が当接されて、前記係止部と前記係止受部との相対的な回転が規制される、

ことを特徴とする請求項 2 に記載の電動湾曲内視鏡。

【請求項 11】

請求項 1 乃至 10 のいずれか 1 項に記載の電動湾曲内視鏡の駆動ユニット。

【請求項 12】

請求項 1 乃至 10 のいずれか 1 項に記載の電動湾曲内視鏡の操作ユニット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、挿入部の湾曲部が電動で湾曲作動される電動湾曲内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 には、電動湾曲内視鏡が開示されている。この電動湾曲内視鏡では、管腔内に挿入される細長い挿入部の先端部に、湾曲作動される湾曲部が配設されている。挿入部の基端部には、操作者に保持、操作される操作部が連結されている。そして、挿入部には

10

20

30

40

50

湾曲部を湾曲作動させるための操作ワイヤが挿通されている。操作ワイヤの先端部は湾曲部の先端部に連結されており、操作ワイヤの基端部は操作部内へと導入されている。操作部内には電動湾曲操作機構が内蔵されており、操作ワイヤの基端部は電動湾曲操作機構へと接続されている。また、操作部には、湾曲操作スイッチを有する湾曲操作スイッチボックスが着脱自在となっている。湾曲操作スイッチを操作することにより、電動湾曲操作機構が作動されて操作ワイヤが進退され、湾曲部が湾曲作動される。

【特許文献1】特開平8-224206号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

10

特許文献1の電動湾曲内視鏡では、操作部に湾曲操作スイッチボックスを装着するのに、操作部の凹状の湾曲操作スイッチボックス受けに湾曲操作スイッチボックスを収容しているだけであり、操作部から湾曲操作スイッチボックスが意図せず分離してしまうおそれがある。

【0004】

本発明は、上記課題に着目してなされたもので、その目的とするところは、駆動ユニットと操作ユニットとの意図しない分離を防止することが可能な電動湾曲内視鏡を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

20

本発明の第1実施態様では、電動湾曲内視鏡は、湾曲作動される湾曲部を備え管腔内に挿入される細長い挿入部と、前記挿入部の基端部に接続され、前記湾曲部を湾曲作動させる駆動力を生成する駆動ユニットと、操作者によって保持可能であり、少なくとも前記湾曲部の湾曲作動を操作するための操作ユニットと、を具備し、前記駆動ユニット及び前記操作ユニットは、前記駆動ユニットと前記操作ユニットとの連結分離軸方向への相対的な接近、離間により互いに連結、分離可能な駆動ユニット側電気接点部及び操作ユニット側電気接点部を夫々有し、前記駆動ユニットと前記操作ユニットとを前記連結分離軸方向に対して互いに係止、係止解除可能な係止機構を有する、ことを特徴とする。

【0006】

本発明の第2実施態様では、電動湾曲内視鏡は、前記係止機構は、前記駆動ユニットと前記操作ユニットとの内の一方のユニットに設けられている係止部と、前記駆動ユニットと前記操作ユニットとの内の他方のユニットに設けられ、前記駆動ユニットと前記操作ユニットとの前記連結分離軸方向への相対的な接近、離間により前記係止部が挿抜可能であり、挿入された前記係止部を係止可能である係止受機構と、を有する、ことを特徴とする。

30

【0007】

本発明の第3実施態様では、電動湾曲内視鏡は、前記係止受機構は、前記係止部が挿抜される係止受部と、前記係止部と係合する係合位置と前記係止部を挿抜可能とする退避位置との間で移動可能な係合部材と、前記係合部材を前記退避位置に保持する保持状態と前記係合部材を解放する解放状態との間で切替可能であり、前記係止受部に前記係止部が挿入されていない場合には前記保持状態をとる保持機構と、前記係合部材を前記係合位置へと付勢している付勢機構と、前記付勢機構による前記係合部材への付勢を解除する解除機構と、を有し、前記係止部は、前記係止部の挿入作動に連動して前記保持機構を前記保持状態から前記解放状態に切り替える解放機構と、前記係止部の抜去作動に連動して前記係合部材を前記退避位置に移動させる退避機構と、を有する、ことを特徴とする。

40

【0008】

本発明の第4実施態様では、電動湾曲内視鏡は、前記係止受機構は、前記係止部が挿抜される係止受部と、前記係止部を保持する係合位置と前記係止部を挿抜可能とする退避位置との間で移動可能な係合部材と、前記係合部材を前記係合位置へと付勢している付勢機構と、を有し、前記係止部は、前記係止部の挿抜作動に連動して前記係合部材を前記退避

50

位置に移動させる退避機構を有する、ことを特徴とする。

【0009】

本発明の第5実施態様では、電動湾曲内視鏡は、前記係止受機構は、前記係止部が挿抜される係止受部と、前記係止部を保持する係合位置、前記係止部を挿入可能とする退避位置、前記係止部を抜去可能とする解除位置の間で移動可能な係合部材と、前記係合部材を前記係合位置へと付勢している付勢機構と、前記係合部材を前記解除位置へと移動させる解除機構と、を有し、前記係止部は、前記係止部の挿入作動に連動して前記係合部材を前記退避位置へと移動させる退避機構を有する、ことを特徴とする。

【0010】

本発明の第6実施態様では、電動湾曲内視鏡は、前記駆動ユニット及び前記操作ユニットは、前記駆動ユニットと前記操作ユニットとの前記連結分離軸を中心とする相対的な回転を規制する回転規制機構を有する、ことを特徴とする。

10

【0011】

本発明の第7実施態様では、電動湾曲内視鏡は、前記回転規制機構は、前記駆動ユニットと前記操作ユニットとの内の一方のユニットに設けられている第1の規制部材と、前記駆動ユニットと前記操作ユニットとの内の他方のユニットに設けられ、前記駆動ユニットと前記操作ユニットとの前記連結分離軸方向への相対的な接近、離間により前記第1の規制部材が挿抜可能な第1の規制受部材と、前記駆動ユニットと前記操作ユニットとの内の一方のユニットに設けられている第2の規制部材と、前記駆動ユニットと前記操作ユニットとの内の他方のユニットに設けられ、前記駆動ユニットと前記操作ユニットとの前記連結分離軸方向への相対的な接近、離間により前記第2の規制部材が挿抜可能な第2の規制受部材と、を有する、ことを特徴とする。

20

【0012】

本発明の第8実施態様では、電動湾曲内視鏡は、前記駆動ユニット及び前記操作ユニットは、前記駆動ユニットと前記操作ユニットとの前記連結分離軸を中心とする相対的な回転を規制する回転規制機構を有し、前記回転規制機構は、前記係止部と、前記係止受機構に設けられ前記係止部が挿抜される係止受部と、前記駆動ユニットと前記操作ユニットとの内の一方のユニットに設けられている規制部材と、前記駆動ユニットと前記操作ユニットとの内の他方のユニットに設けられ、前記駆動ユニットと前記操作ユニットとの前記連結分離軸方向への相対的な接近、離間により前記規制部材が挿抜可能な規制受部材と、を有する、ことを特徴とする。

30

【0013】

本発明の第9実施態様では、電動湾曲内視鏡は、前記回転規制機構は、前記駆動ユニットと前記操作ユニットとの内の一方のユニットに設けられている規制部材と、前記駆動ユニットと前記操作ユニットとの内の他方のユニットに設けられ、前記駆動ユニットと前記操作ユニットとの前記連結分離軸方向への相対的な接近、離間により前記規制部材が挿抜可能な規制受部材と、を有し、前記規制部材と前記規制受部材との内の一方の部材は規制部を有し、前記規制部材と前記規制受部材との内の他方の部材は規制受部を有し、前記規制部材が前記規制受部材に挿入されている場合には、前記規制受部に前記規制部が当接されて、前記規制部材と前記規制受部材との相対的な回転が規制される、ことを特徴とする。

40

【0014】

本発明の第10実施態様では、電動湾曲内視鏡は、前記駆動ユニット及び前記操作ユニットは、前記駆動ユニットと前記操作ユニットとの前記連結分離軸を中心とする相対的な回転を規制する回転規制機構を有し、前記回転規制機構は、前記係止部と、前記係止受機構に設けられ前記係止部が挿抜される係止受部と、を有し、前記係止部と前記係止受部との内の一方の部材は規制部を有し、前記係止部と前記係止受部との内の他方の部材は規制受部を有し、前記係止部が前記係止受部に挿入されている場合には、前記規制受部に前記規制部が当接されて、前記係止部と前記係止受部との相対的な回転が規制される、ことを特徴とする。

50

【発明の効果】

【0015】

本発明の第1実施態様の電動湾曲内視鏡では、係止機構によって駆動ユニットと操作ユニットとを互いに係止することで、駆動ユニットと操作ユニットとの意図しない分離を防止している。

【0016】

本発明の第2実施態様の電動湾曲内視鏡では、駆動ユニットと操作ユニットとの連結分離軸方向への相対的な接近により、係止受機構に係止部が挿入される。そして、係止受機構によって係止部が係止されることで、駆動ユニットと操作ユニットとが互いに係止される。さらに、駆動ユニットと操作ユニットとの連結分離軸方向への相対的な離間により、係止受機構から係止部が抜去される。

10

【0017】

本発明の第3実施態様の電動湾曲内視鏡では、係止受部に係止部が挿入されると、係止部の挿入作動に連動して、解放機構によって保持機構が解放状態に切り替えられて係合部材が解放され、続いて、付勢機構によって係合部材が退避位置から係合位置へと移動されて、係止部に係合部材が係合される。一方、係止部の抜去作動に連動して、退避機構によって係合部材が係合位置から退避位置に移動されて、係止受部から係止部が抜去され、保持機構が保持状態に切り替えられて係合部材が退避位置に保持される。

【0018】

本発明の第4実施態様の電動湾曲内視鏡では、係止部の挿入作動に連動して、退避機構によって係合部材が係合位置から退避位置へと移動されて、係止受部に係止部が挿入され、続いて、付勢機構によって係合部材が退避位置から係合位置へと移動され、係止部に係合部材が係合される。一方、係止部の抜去作動に連動して、退避機構によって係合部材が係合位置から退避位置へと移動されて、係止受部から係止部が抜去される。

20

【0019】

本発明の第5実施態様の電動湾曲内視鏡では、係止部の挿入作動に連動して、退避機構によって係合部材が係合位置から退避位置へと移動されて、係止受部に係止部が挿入され、続いて、付勢機構によって係合部材が退避位置から係合位置へと移動され、係止部に係合部材が係合される。一方、解除機構によって係合部材が係合位置から解除位置へと移動されて、係止受部から係止部が抜去される。

30

【0020】

本発明の第6実施態様の電動湾曲内視鏡では、駆動ユニットと操作ユニットとの相対的な回転が防止されている。

【0021】

本発明の第7実施態様の電動湾曲内視鏡では、第1及び第2の規制部材が夫々第1及び第2の規制受部材に挿入されることで、駆動ユニットと操作ユニットとの相対的な回転が規制される。

【0022】

本発明の第8実施態様の電動湾曲内視鏡では、係止機構の係止部及び係止受機構を回転規制機構としても用いることで、構成の簡単化、部品点数の削減、コストの低減を実現している。

40

【0023】

本発明の第9実施態様の電動湾曲内視鏡では、規制部材の規制部と規制受部材の規制受部とが互いに当接されることで、駆動ユニットと操作ユニットとの相対的な回転が規制される。

【0024】

本発明の第10実施態様の電動湾曲内視鏡では、係止機構の係止部及び係止受機構を回転規制機構としても用いることで、構成の簡単化、部品点数の削減、コストの低減を実現している。

【発明を実施するための最良の形態】

50

【0025】

以下、本発明の各実施形態を図面を参照して説明する。

【0026】

図1乃至図5は、本発明の第1実施形態を示す。

【0027】

図1乃至図2Bを参照し、本実施形態の電動湾曲内視鏡システムでは、内視鏡保持装置19によって、電動湾曲内視鏡21が移動固定自在に保持されている。

【0028】

電動湾曲内視鏡21は、体腔内に挿入される細長い挿入部22を有する。挿入部22では、先端硬性部23、湾曲作動される湾曲部26、長尺で可撓性を有する可撓管部27、挿入部連結部28が先端側から基端側へと連設されている。挿入部連結部28の基端部は駆動ユニットとしてのモータユニット29に連結されており、モータユニット29からユニバーサルコード31が延出されており、ユニバーサルコード31は、光源装置32、ビデオプロセッサ33に接続されている。ここで、挿入部22の先端硬性部23には、照明光学系が内蔵されている。照明光学系は、内視鏡21に挿通されているライトガイドを介して、光源装置32に接続されている。光源装置32で生成された照明光はライトガイドを介して照明光学系に供給され、照明光学系から観察対象へと照明光が照射される。また、先端硬性部23には、撮像ユニットが内蔵されている。撮像ユニットは、内視鏡21を挿通されている電気ケーブルを介して、ビデオプロセッサ33に接続されている。ビデオプロセッサ33によって撮像ユニットが駆動されて観察画像が撮像され、撮像ユニットで得られた画像信号がビデオプロセッサ33に出力されて観察画像がモニタ34に表示される。そして、挿入部22には、湾曲部26を湾曲作動させるための操作ワイヤが挿通されている。操作ワイヤの先端部は湾曲部26の先端部に連結されており、操作ワイヤの基端部はモータユニット29内の駆動機構へと接続されている。駆動機構によって操作ワイヤを進退操作することにより、湾曲部26が湾曲作動される。

【0029】

モータユニット29には、内視鏡21を操作する操作ユニット36が接続分離可能となっている。即ち、モータユニット29及び操作ユニット36には、夫々、互いに接続分離可能なモータユニット側接続部37及び操作ユニット側接続部38が配設されている。また、操作ユニット36には、照明作動、観察作動を操作する各種スイッチ39や、湾曲部26の湾曲作動を操作するトラックボール41等が配設されている。

【0030】

図3A乃至図5を参照して、接続分離機構について説明する。

【0031】

図3A乃至図3C、及び、図4A及び図4Bを参照して、接続分離機構の電気接続機構について説明する。

【0032】

操作ユニット側接続部38では、操作ユニットハウジング42を貫通して、厚板状のプラグ43が突設されている。なお、操作ユニットハウジング42とプラグ43との間には、Oリング等の水密部材が配設されている。プラグ43の両幅広側面の軸方向外端部側には、多数のプラグ接点44が配設されている。一方、モータユニット側接続部37では、モータユニットハウジング46に、プラグ挿通孔47が貫通形成されている。プラグ挿通孔47の内側には、レセプタクル48が配設されている。レセプタクル48には、プラグ挿通孔47を介して、操作ユニット側接続部38のプラグ43が挿抜自在である。以下、レセプタクル48に対するプラグ43の挿抜方向を接続分離軸方向と称する。なお、レセプタクル48は、浮動機構により、接続分離軸方向に直交する面内で揺動自在に保持されている。浮動機構では、モータユニットハウジング46の内面から突出している支持部49にカバー51が固定されており、支持部49とカバー51とによってレセプタクル48が揺動可能に保持されている。レセプタクル48内には、多数のレセプタクル接点50が配設されている。レセプタクル48にプラグ43が挿入されることにより、レセプタクル

48のレセプタクル接点50にプラグ43のプラグ接点44が当接される。また、レセプタクル48には、レセプタクル48の内腔に突出するワイパー52が配設されている。ワイパー52は、レセプタクル48へのプラグ43の挿入に連動して、プラグ43の表面において摺動され、プラグ43の表面の水滴を除去する。

【0033】

図3A乃至図3C、及び、図5を参照して、接続分離機構の係止機構について説明する。

【0034】

係止機構は、操作ユニット側接続部38の係止部としての係止ピン53と、モータユニット側接続部37の係止受機構54と、によって形成されている。

10

【0035】

即ち、操作ユニット側接続部38では、操作ユニットハウジング42を貫通して、円柱状の係止ピン53が接続分離軸方向に突設されている。なお、操作ユニットハウジング42と係止ピン53との間には、Oリング等の水密部材が配設されている。係止ピン53は、軸方向外端の外側細外径部と、軸方向内端側の内側太外径部と、から形成されている。外側細外径部と内側太外径部との間の段差は、軸方向内向きかつ径方向外向きに傾斜するテーパ形状をなし、ピン駆動面56を形成している。また、係止ピン53の内側太外径部の軸方向外端部には、溝状の係合受部57が全周にわたって延設されている。係合受部57の軸方向外端側の側面は、軸方向内向きかつ径方向内向きに傾斜しており、ピン退避面58を形成している。

20

【0036】

係止受機構54では、モータユニットハウジング46に係止ピン挿通孔59が貫通形成されている。係止ピン挿通孔59の内側には、接続分離軸方向に延びている係止受部としての円筒状の内筒61が配設されている。内筒61は、軸方向外端側の外側太外径部と、軸方向中間の中間細内径部と、軸方向内端側の内側太内径部とを有する。内筒61の外側太外径部はモータユニットハウジング46に固定されている。モータユニット29に対して操作ユニット36を連結分離軸方向に移動させることにより、係止ピン挿通孔59を介して、内筒61に操作ユニット側接続部38の係止ピン53が挿抜自在である。内筒61に完全に挿入された場合の係止ピン53の軸方向内側の位置を接続位置と称する。

【0037】

内筒61の中間細内径部には、複数の収容孔62が径方向に穿設されている。各収容孔62には、係合部材としての鋼球63が径方向に摺動自在に収容されている。係止ピン53が接続位置に配置されている場合には、収容孔62の径方向内側に係止ピン53の係合受部57が整列され、係止ピン53の係合受部57に鋼球63が係脱自在となる。鋼球63は、係合受部57に係合される径方向内側の係合位置と、係合受部57との係合が解除される径方向外側の退避位置とに配置可能である。

30

【0038】

係止受機構54は、鋼球63を退避位置に保持可能な保持機構を有する。即ち、内筒61内には、円筒状の止筒64が共軸に内装されている。止筒64は、内筒61の内側太内径部に配置されている軸方向中間の中間太外径部と、軸方向外端側の外側細外径部と、を有する。内筒61の内側太内径部の内周面に沿って止筒64の中間太外径部が摺動されることで、内筒61に対して止筒64が軸方向に移動自在である。ここで、内筒61の軸方向内端部には、軸受蓋65が覆設されている。軸受蓋65と止筒64の中間太外径部との間には、コイル状の内側弾性部材67が圧縮配設されており、内筒61に対して止筒64が軸方向外向きに常時付勢されている。内筒61の内周部には、内側太内径部と中間細内径部との間に内段差部が形成されている。内筒61の内段差部に止筒64の中間太外径部が当接されている場合には、止筒64の軸方向外向きの移動が規制される。この止筒64の軸方向外側の位置を分離位置と称する。ここで、止筒64の外側細外径部の外周面によって、止筒保持面68が形成されている。即ち、止筒64が分離位置に配置されている場合には、止筒64の外側細外径部が内筒61の中間細内径部に内挿され、止筒保持面68

40

50

によって収容孔 6 2 内の鋼球 6 3 が退避位置に保持される。鋼球 6 3 が退避位置に保持されている状態を保持機構の保持状態と称する。ここで、止筒 6 4 の外側細外径部の外端面は、軸方向外向きかつ径方向外向きに傾斜し、止筒駆動面 6 9 を形成している。即ち、内筒 6 1 に操作ユニット側接続部 3 8 の係止ピン 5 3 が挿入される場合には、係止ピン 5 3 の外側細外径部が止筒 6 4 の外側細外径部に挿入され、係止ピン 5 3 のピン駆動面 5 6 が止筒 6 4 の止筒駆動面 6 9 に当接され、係止ピン 5 3 と一体的に止筒 6 4 が分離位置から軸方向内向きに移動される。係止ピン 5 3 が接続位置に配置されている場合の止筒 6 4 の軸方向内側の位置を接続位置と称する。止筒 6 4 が接続位置に配置されている場合には、止筒 6 4 の外側細外径部が内筒 6 1 の中間細内径部から抜去されて、内筒 6 1 の内側太内径部に配置されており、止筒 6 4 の止筒保持面 6 8 は鋼球 6 3 を保持していない。鋼球 6 3 が解放されている状態を保持機構の解放状態と称する。このように、止筒 6 4 及び内側弾性部材 6 7 によって保持機構が形成されており、係止ピン 5 3 のピン駆動面 5 6 によって保持機構を保持状態から解放状態に切り替える解放機構が形成されている。

10

【0039】

係止受機構 5 4 は、鋼球 6 3 を係合位置に付勢している付勢機構を有する。即ち、内筒 6 1 には、円筒状の外筒 7 1 が共軸に外装されている。外筒 7 1 は、軸方向内端側の内側太内径部と、軸方向外端側の外側細内径部と、を有する。外筒 7 1 の内側太内径部と外側細内径部との間に、段差部が形成されている。内筒 6 1 の外周面に沿って外筒 7 1 の外側細内径部が摺動されることで、内筒 6 1 に対して外筒 7 1 が軸方向に移動自在である。軸受蓋 6 5 と外筒 7 1 の段差部との間には、コイル状の外側弾性部材 6 6 が圧縮配設されており、内筒 6 1 に対して外筒 7 1 が軸方向外向きに常時付勢されている。外筒 7 1 の軸方向外端部の内周側には、軸方向外向きかつ径方向外向きに傾斜している外筒付勢面 7 3 が形成されている。止筒 6 4 が分離位置にあり、止筒 6 4 の止筒保持面 6 8 によって鋼球 6 3 が退避位置に保持されている場合には、外筒 7 1 の外筒付勢面 7 3 は鋼球 6 3 に当接されており、外筒 7 1 は軸方向内側の分離位置に保持されている。止筒 6 4 の止筒保持面 6 8 による鋼球 6 3 の保持が解除されている場合には、外側弾性部材 6 6 の付勢により、外筒付勢面 7 3 によって鋼球 6 3 が退避位置から係合位置へと移動され、外筒 7 1 が分離位置から軸方向外側の接続位置まで移動される。ここで、内筒 6 1 の外周部には、内筒 6 1 の外側太外径部と中間細内径部との間に、外段差部が形成されている。内筒 6 1 の外段差部に外筒 7 1 の外端部が当接されている場合には、外筒 7 1 の軸方向外向きの移動が規制される。この外筒 7 1 の軸方向外側の位置を接続位置と称する。ここで、外筒 7 1 の外側細内径部の内周面は外筒保持面 7 4 を形成している。即ち、外筒 7 1 が接続位置に配置されている場合には、外筒 7 1 の外筒保持面 7 4 によって鋼球 6 3 が係合位置に付勢されて保持される。このように、軸受蓋 6 5、外筒 7 1、外側弾性部材 6 6 によって付勢機構が形成されている。

20

30

【0040】

係止受機構 5 4 は、付勢機構による鋼球 6 3 への付勢を解除する解除機構を有する。即ち、モータユニット 2 9 にはリリースボタン 7 6 が突没自在に配設されている。リリースボタン 7 6 は、内筒 6 1 及び外筒 7 1 の径方向に摺動自在であり、径方向外側の接続位置と径方向内側の分離位置とに配置される。即ち、モータユニットハウジング 4 6 には、リリースボタン 7 6 のボタンキャップ 7 7 が内筒 6 1 及び外筒 7 1 の径方向に突没自在に配設されている。ボタンキャップ 7 7 の径方向内端部には、ボタンシャフト 7 8 が突設されている。一方、軸受蓋 6 5 の軸方向内端面には軸受部 7 9 が軸方向に突設されており、軸受部 7 9 には軸受孔 8 1 が径方向に穿設されている。ボタンシャフト 7 8 は、径方向に延び、軸受孔 8 1 に径方向に摺動自在に挿通されている。ボタンシャフト 7 8 の径方向内端部には、径方向内向きかつ軸方向外向きに傾斜するシャフト駆動面 8 2 が形成されている。一方、外筒 7 1 の軸方向外端部には、軸受蓋 6 5 を跨いで直径方向に延びている外筒腕部 8 3 が配設されている。外筒腕部 8 3 にはリリースボタン 7 6 に対面して外筒駆動面 8 4 が形成されており、外筒駆動面 8 4 は、径方向外向きかつ軸方向内向きに傾斜し、ボタンシャフト 7 8 のシャフト駆動面 8 2 に当接している。リリースボタン 7 6 が接続位置か

40

50

ら径方向内向きに分離位置へと移動される場合には、ボタンシャフト 7 8 のシャフト駆動面 8 2 に沿って外筒腕部 8 3 の外筒駆動面 8 4 が摺動され、外筒 7 1 が接続位置から軸方向内向きに分離位置まで移動される。外筒 7 1 が分離位置に配置されている場合には、外筒 7 1 の外側細内径部の外筒保持面 7 4 による鋼球 6 3 の保持が解除されており、鋼球 6 3 は外筒付勢面 7 3 に当接される退避位置まで移動可能である。このように、リリースボタン 7 6 及び外筒腕部 8 3 によって、解除機構が形成されている。

【0041】

内筒 6 1 から係止ピン 5 3 が抜去される際には、係止ピン 5 3 のピン退避面 5 8 によって、鋼球 6 3 が係合位置から退避位置へと移動される。このように、ピン退避面 5 8 によって、退避機構が形成されている。

【0042】

図 3 A 乃至図 3 B を参照して、接続分離機構の回転規制機構について説明する。

【0043】

回転規制機構は、操作ユニット側接続部 3 8 の第 1 の規制部材としての係止ピン 5 3 と、モータユニット側接続部 3 7 の第 1 の規制受部材としての内筒 6 1 とを有する。さらに、回転規制機構では、操作ユニット側接続部 3 8 において、操作ユニットハウジング 4 2 を貫通して、第 2 の規制部材としての円柱状の規制ピン 8 6 が接続分離軸方向に突設されている。操作ユニットハウジング 4 2 と規制ピン 8 6 との間には、Oリング等の水密部材が配設されている。規制ピン 8 6 は、プラグ 4 3 を挟んで、係止ピン 5 3 に対向して配置されている。一方、モータユニット側接続部 3 7 において、モータユニットハウジング 4 6 に規制ピン挿通孔 8 7 が貫通形成されている。規制ピン挿通孔 8 7 の内側には、接続分離軸方向に延びている第 2 の規制受部材としての円筒状のピン受部 8 8 が配設されている。ピン受部 8 8 の外端部は、モータユニットハウジング 4 6 の内面に固定されている。モータユニット 2 9 に対して操作ユニット 3 6 を接続分離軸方向に移動することにより、規制ピン挿通孔 8 7 を介して、ピン受部 8 8 に操作ユニット側接続部 3 8 の規制ピン 8 6 が挿抜自在である。係止ピン 5 3 が内筒 6 1 に挿入され、規制ピン 8 6 がピン受部 8 8 に挿入されることにより、接続分離軸を中心とする係止ピン 5 3 の回転が内筒 6 1 によって規制され、規制ピン 8 6 の回転がピン受部 8 8 によって規制されることで、接続分離軸を中心とするモータユニット 2 9 に対する操作ユニット 3 6 の回転が規制される。

【0044】

次に、本実施形態の電動湾曲内視鏡 2 1 の使用方法について説明する。

【0045】

図 3 A から図 3 B、図 4 A から図 4 B を参照し、モータユニット 2 9 に操作ユニット 3 6 を接続する際には、モータユニット 2 9 に対して操作ユニット 3 6 を接続分離軸方向に接近させていく。この結果、操作ユニット側接続部 3 8 のプラグ 4 3 がモータユニット側接続部 3 7 のレセプタクル 4 8 に挿入され、接続される。この際、レセプタクル 4 8 のワイパー 5 2 によって、プラグ 4 3 の表面の水滴が除去される。同時に、操作ユニット側接続部 3 8 の係止ピン 5 3 がモータユニット側接続部 3 7 の内筒 6 1 へと接続位置まで挿入されていく。この際、係止ピン 5 3 の外側細外径部が止筒 6 4 の外側細外径部に内挿され、係止ピン 5 3 のピン駆動面 5 6 が止筒 6 4 の止筒駆動面 6 9 に当接され、係止ピン 5 3 によって止筒 6 4 が内側弾性部材 6 7 の付勢に抗して分離位置から軸方向内向きに接続位置まで移動される。そして、止筒 6 4 の外側細外径部が内筒 6 1 の中間細内径部から抜去されて、止筒 6 4 の止筒保持面 6 8 による鋼球 6 3 の退避位置での保持が解除される。止筒保持面 6 8 による鋼球 6 3 の保持が解除され、続いて、係止ピン 5 3 が接続位置に配置されると、外側弾性部材 6 6 による付勢により、外筒 7 1 が軸方向外向きに移動されて、外筒 7 1 の外筒付勢面 7 3 によって鋼球 6 3 が退避位置から径方向内向きに係合位置へと移動されて係合受部 5 7 に係合され、外筒 7 1 が接続位置まで移動されて、外筒 7 1 の外筒保持面 7 4 によって鋼球 6 3 が係合位置に保持される。なお、外筒 7 1 が分離位置から軸方向内向きに接続位置まで移動されることにより、外筒腕部 8 3 の外筒駆動面 8 4 においてボタンシャフト 7 8 のシャフト駆動面 8 2 が摺動されて、ボタンシャフト 7 8 が分離

位置から径方向外向きに接続位置まで移動され、リリースボタン 76 が接続位置に配置される。このようにして、係止ピン 53 が係止受機構 54 に係止される。また、内筒 61 に係止ピン 53 が挿入されると同時に、モータユニット側接続部 37 のピン受部 88 に操作ユニット側接続部 38 の規制ピン 86 が挿入される。

【0046】

モータユニット 29 に操作ユニット 36 が接続されている状態で、操作ユニット 36 の各種スイッチ 39、トラックボール 41 を操作して、内視鏡 21 を作動させて、体腔内の観察等を行う。この際、モータユニット 29 に対して操作ユニット 36 が接続分離軸方向に対して係止されているため、モータユニット 29 から操作ユニット 36 が分離されてしまうことはなく、また、接続分離軸を中心とするモータユニット 29 に対する操作ユニット 36 の回転が規制されているため、モータユニット 29 に対して操作ユニット 36 が回転されてしまうこともない。特に、モータユニット 29 に操作ユニット 36 が強固に固定されているため、操作ユニット 36 を保持して移動させることにより、内視鏡保持装置 19 に保持されている内視鏡 21 の全体を移動させることも可能である。

【0047】

図 3 B から図 3 C を参照し、モータユニット 29 から操作ユニット 36 を分離可能とするには、モータユニット 29 のリリースボタン 76 を押下して保持する。この際、リリースボタン 76 のボタンシャフト 78 が径方向内向きに移動され、ボタンシャフト 78 のシャフト駆動面 82 において外筒腕部 83 の外筒駆動面 84 が摺動されて、外筒 71 が外側弾性部材 66 の付勢に抗して接続位置から軸方向内向きに分離位置へと移動されて保持される。この結果、外筒 71 の外筒保持面 74 による鋼球 63 の係合位置での保持が解除され、鋼球 63 が退避位置へと移動可能となる。

【0048】

図 3 C から図 3 A、及び、図 4 B から図 4 A を参照し、モータユニット 29 から操作ユニット 36 を分離する際には、モータユニット 29 に対して操作ユニット 36 を接続分離軸方向に離間させていく。この結果、モータユニット側接続部 37 のレセプタクル 48 から操作ユニット側接続部 38 のプラグ 43 が抜去される。同時に、モータユニット側接続部 37 の内筒 61 から操作ユニット側接続部 38 の係止ピン 53 が抜去される。この際、係止ピン 53 のピン退避面 58 によって鋼球 63 が係合位置から退避位置へと移動され、また、内側弾性部材 67 の付勢により止筒 64 が係止ピン 53 と一体的に軸方向外向きに移動され、止筒 64 の外側細外径部が内筒 61 の中間細内径部に挿入される。また同時に、モータユニット側接続部 37 のピン受部 88 から操作ユニット側接続部 38 の規制ピン 86 が抜去される。

【0049】

なお、係止ピン 53 の抜去後には、内側弾性部材 67 によって止筒 64 が分離位置に保持され、止筒 64 の止筒保持面 68 によって鋼球 63 が退避位置に保持される。また、鋼球 63 によって外筒 71 が分離位置に保持され、リリースボタン 76 も分離位置のままとなる。

【0050】

従って、本実施形態の電動湾曲内視鏡 21 は次の効果を奏する。

【0051】

本実施形態の電動湾曲内視鏡 21 では、係止機構によってモータユニット 29 と操作ユニット 36 とを互いに係止することで、モータユニット 29 と操作ユニット 36 との意図しない分離を防止している。また、回転規制機構によって、モータユニット 29 と操作ユニット 36 との相対的な回転が防止されている。さらに、係止機構の係止ピン 53 及び内筒 61 が回転規制機構としても用いられており、構成の単純化、部品点数の削減、コストの低減が実現されている。

【0052】

図 6 は、本発明の第 2 実施形態を示す。

【0053】

本実施形態の接続分離機構では、第1実施形態の電気接続機構と同様な構成の電気接続機構が用いられている。但し、モータユニット側接続部37ではホルダ部材89が用いられており、ホルダ部材89によって揺動機構の支持部49が形成されている。

【0054】

接続分離機構では、第1実施形態の係止機構と同様な構成の第1の係止機構が用いられている。以下、適宜、第1の係止機構の構成要素を第1の…と称する。第1の係止受機構54aでは、ホルダ部材89によって、第1実施形態の内筒61と同様な構成の第1の内筒部61aが形成されている。第1の内筒部61aでは、外側太外径部の軸方向外側にさらに外側細外径部が形成されており、外側細外径部はモータユニットハウジング46の第1の係止ピン挿通孔59aに内嵌固定されている。

10

【0055】

さらに、接続分離機構では、第2の係止機構が用いられている。第2の係止機構は、操作ユニット側接続部38に配設されている係止部としての第2の係止ピン53bと、モータユニット側接続部37に配設されている第2の係止受機構54bと、によって形成されている。

【0056】

即ち、操作ユニットハウジング42を貫通して、円柱状の第2の係止ピン53bが接続分離方向に突設されている。第2の係止ピン53bは、プラグ43を挟んで、第1の係止ピン53aに対向して配置されている。第2の係止ピン53bは、第1の係止ピン53aと同形状を有する。但し、第2の係止ピン53bでは、第1の係止ピン53aの第1のピン駆動面56a、第1のピン退避面58aに対応する面によって、外側ピン退避面56b、内側ピン退避面58bが形成されている。

20

【0057】

第2の係止受機構54bでは、モータユニットハウジング46に第2の係止ピン挿通孔59bが貫通形成されている。第2の係止ピン挿通孔59bの内側には、ホルダ部材89によって形成され、接続分離軸方向に延びている係止受部としての円筒状の第2の内筒部61bが配設されている。第2の内筒部61bは、軸方向外側の外側細外径部と、軸方向中間の中間太外径部と、軸方向内側の内側細外径部と、を有する。外側細外径部は第2の係止ピン挿通孔59bに内嵌固定されており、中間太外径部の軸方向外端面はモータユニットハウジング46の内面に固定されている。モータユニット29に対して操作ユニット36を連結分離軸方向に移動させることにより、第2の内筒部61bに操作ユニット側接続部38の第2の係止ピン53bが挿抜自在である。第2の内筒部61bに完全に挿入された場合の第2の係止ピン53bの軸方向内側の位置を接続位置と称する。第2の内筒部61bの内側細外径部には、複数の第2の収容孔62bが径方向に穿設されている。第2の収容孔62bには、第1の鋼球63aと同様に、係合部材としての第2の鋼球63bが径方向に摺動自在に収容されている。第1実施形態と同様に、第2の係止ピン53bが接続位置に配置されている場合には、第2の収容孔62bの径方向内端側に第2の係止ピン53bの第2の係合受部57bが整列され、第2の係合受部57bに第2の鋼球63bが係脱自在となる。第2の鋼球63bは、第2の係合受部57bに係合される径方向内側の係合位置と、第2の係合受部57bとの係合が解除される径方向外側の分離位置とに配置可能である。

30

40

【0058】

第2の内筒部61bの内側細外径部には、付勢機構としてのCリング状の弾性部材91が外挿されている。弾性部材91の内周面に、複数の第2の鋼球63bが固定されている。第2の鋼球63bは、弾性部材91により、係合位置へと常時付勢されている。

【0059】

第2の内筒部61bに操作ユニット側接続部38の第2の係止ピン53bが挿抜される場合には、第2の係止ピン53bの退避機構としての外側ピン退避面56b、内側ピン退避面58bによって、第2の鋼球63bが係合位置から径方向外向きに退避位置へと移動される。

50

【0060】

接続分離機構の回転規制機構は、第1及び第2の規制部材としての第1及び第2の係止ピン53a、53b、並びに、第1及び第2の規制受部材としての第1及び第2の内筒部61a、61bによって形成されている。即ち、接続分離軸を中心とする第1の係止ピン53aの回転が第1の内筒部61aによって規制され、第2の係止ピン53bの回転が第2の内筒部61bによって規制されることにより、接続分離軸を中心とするモータユニット29に対する操作ユニット36の回転が規制される。

【0061】

さらに、電動湾曲内視鏡21では、プラグ防護機構が形成されている。即ち、連結分離軸方向について、第1及び第2の係止ピン53a、53bの突出長はプラグ43の突出長よりも長くなっており、第1及び第2の係止ピン53a、53bによってプラグ43が防護されている。

【0062】

次に、本実施形態の電動湾曲内視鏡21の使用方法について説明する。

【0063】

モータユニット29に操作ユニット36を接続する際には、第1実施形態と同様に、モータユニット29に対して操作ユニット36を接続分離軸方向に接近させていく。第1の係止機構では、第1実施形態と同様に、第1の係止受機構54aによって第1の係止ピン53aが係止される。一方、第2の係止機構では、操作ユニット側接続部38の第2の係止ピン53bがモータユニット側接続部37の第2の内筒部61bに挿入されていき、第2の係止ピン53bの外側ピン退避面56bによって、第2の鋼球63bが弾性部材91の付勢に抗して係合位置から退避位置へと移動される。続いて、第2の係止ピン53bが接続位置に配置されると、弾性部材91の付勢により第2の鋼球63bが第2の係止ピン53bの第2の係合受部57bへと係合される。このようにして、第2の係止ピン53bが第2の係止受機構54bに係止される。なお、第2の内筒部61bに第2の係止ピン53bを挿入する際には、弾性部材91の付勢力により、複数の第2の鋼球63bによって係止ピン53bが摺動状態で常時保持されているため、第2の内筒部61bに対する第2の係止ピン53bのがたつきが防止され、モータユニット29に対する操作ユニット36のがたつきが防止される。

【0064】

第1実施形態と同様に、操作ユニット36を操作して、内視鏡21を作動させる。内視鏡21では、電気接続機構に対して互いに対向して配置されている第1及び第2の係止機構によって、モータユニット29と操作ユニット36とが互いに係止されているため、モータユニット29に対して操作ユニット36が充分に強固かつ安定的に係止される。また、内視鏡21の作動時において、誤ってリリースボタン76を押下操作してしまった場合であっても、第2の係止機構によって、モータユニット29に対して操作ユニット36が接続分離軸方向に対して係止されているため、意図しないモータユニット29と操作ユニット36との分離が確実に防止される。

【0065】

モータユニット29から操作ユニット36を分離する際には、第1実施形態と同様に、リリースボタン76を押下操作した後、モータユニット29に対して操作ユニット36を接続分離軸方向に離間させていく。第2の係止機構では、第2の係止ピン53bの内側ピン退避面58bによって、第2の鋼球63bが弾性部材91の付勢に抗して係合位置から退避位置へと移動され、第2の係止ピン53bが第2の内筒部61bから抜去される。

【0066】

なお、接続分離時等に、操作ユニット36をモータユニット29に衝突させてしまったり、落下させてしまったりした場合であっても、プラグ43がモータユニット29や床面に衝突する前に、第1及び第2の係止ピン53a、53bがモータユニット29や床面に衝突されて、プラグ43が防護される。

【0067】

従って、本実施形態の電動湾曲内視鏡 2 1 は次の効果を奏する。

【0068】

本実施形態の電動湾曲内視鏡 2 1 では、第 1 及び第 2 の係止機構を用いることで、モータユニット 2 9 に対して操作ユニット 3 6 を十分に強固かつ安定的に係止することが可能となっている。また、第 2 の係止機構では、モータユニット 2 9 と操作ユニット 3 6 との係止を解除する解除機構が採用されていないため、第 1 の係止機構によるモータユニット 2 9 と操作ユニット 3 6 との係止が誤って解除された場合であっても、モータユニット 2 9 に対して操作ユニット 3 6 が分離されることが防止される。

【0069】

さらに、防護機構によって、プラグ 4 3 を防護することが可能となっている。

10

【0070】

加えて、係止機構の第 1 及び第 2 の係止ピン 5 3 a, 5 3 b 並びに第 1 及び第 2 の内筒部 6 1 a, 6 1 b によって回転規制機構が形成されており、また、係止機構及び回転規制機構の第 1 及び第 2 の係止ピン 5 3 a, 5 3 b によって防護機構が形成されているため、構成の単純化、部品点数の削減、コストの低減が実現されている。また、一体的なホルダ部材 8 9 によって第 1 及び第 2 の内筒部 6 1 a, 6 1 b、並びに、支持部 4 9 が形成されているため、構成の単純化、部品点数の削減、コストの低減が実現されると共に、心出し、位置出しが容易になっており、信頼性が向上している。

【0071】

なお、第 2 の係止機構として、第 1 の係止機構と同様な係止機構を用いてもよい。この場合、第 1 及び第 2 の係止機構による係止を解除するために、共通のリリースボタンを用いるようにしてもよい。

20

【0072】

図 7 は、本発明の第 3 実施形態を示す。

【0073】

本実施形態の接続分離機構は、第 2 実施形態の第 1 の係止機構と同様な係止機構を有する。係止機構は、第 2 実施形態の第 1 の内筒部 6 1 a と同様な構成の内筒 6 1 を有する。

【0074】

回転規制機構について、操作ユニット側接続部 3 8 において、規制部材としての第 1 の係止ピン 5 3 a の内側太外径部に、規制部としての一对のリブ 9 2 が形成されている。一对のリブ 9 2 は、径方向外向きに突出し、係止ピン 5 3 の軸方向に延び、係止ピン 5 3 の中心軸に対して互いに対称に配置されている。一方、モータユニット側接続部 3 7 において、規制受部材としての内筒 6 1 の外側細外径部には、内筒 6 1 の軸方向に延び、内筒 6 1 の中心軸に対して互いに対称な、一对のスリット 9 3 が形成されている。また、内筒 6 1 の外側太外径部の内周面には、一对のスリット 9 3 に連続して、内筒 6 1 の軸方向に延びている一对の溝 9 4 が形成されている。一对のスリット 9 3 及び溝 9 4 によって、規制受部としての一对の規制溝部 9 6 が形成されている。係止ピン 5 3 が内筒 6 1 に挿抜される場合には、係止ピン 5 3 の一对のリブ 9 2 は内筒 6 1 の一对の規制溝部 9 6 に夫々挿抜され、一对のリブ 9 2 は一对の規制溝部 9 6 において軸方向に摺動自在である。係止ピン 5 3 が内筒 6 1 に挿入されて接続位置に配置されている場合には、係止ピン 5 3 の一对のリブ 9 2 は内筒 6 1 の一对の規制溝部 9 6 に挿入されており、係止ピン 5 3 の中心軸を中心とする一对のリブ 9 2 の回転が規制溝部 9 6 の両側面によって規制されるため、係止ピン 5 3 の回転が規制される。このようにして、連結分離軸を中心とするモータユニット 2 9 に対する操作ユニット 3 6 の回転が規制される。

30

40

【0075】

従って、本実施形態の電動湾曲内視鏡 2 1 は次の効果を奏する。

【0076】

本実施形態の電動湾曲内視鏡 2 1 では、第 1 及び第 2 の実施形態と異なり、回転規制機構において、例えば係止ピン及び内筒と規制ピン及びピン受部とのような、互いに分離して配設されている一对の機構を用いておらず、一体的な機構のみを用いており、構成の簡

50

単化、部品点数の削減、コストの低減が実現されている。

【0077】

図8A及び図8Bは、本発明の第4実施形態を示す。

【0078】

本実施形態の係止機構では、係止部としての係止ピン53の外端に、軸方向外向きかつ径方向内向きに傾斜しているピン退避面58が形成されている。また、係止ピン53の外端部には、全周にわたって溝状の係合受部57が延設されている。

【0079】

係止受機構54では、モータユニット側接続部37において、モータユニットハウジング46に、係止ピン挿通孔59が貫通形成されている。係止ピン挿通孔59の内側には、接続分離軸方向に延びている係止受部としての円筒状のピンホルダ97が配設されている。ピンホルダ97は、軸方向外側の外側細外径部と、軸方向中間の中間太外径部と、軸方向内側の内側細外径部と、を有する。外側細外径部は係止ピン挿通孔59に内嵌固定されており、中間太外径部の軸方向外端面はモータユニットハウジング46の内面に固定されている。モータユニット29に対して操作ユニット36を連結分離軸方向に移動させることにより、係止ピン挿通孔59を介して、ピンホルダ97に操作ユニット側接続部38の係止ピン53が挿抜自在である。ピンホルダ97に完全に挿入された場合の係止ピン53の軸方向内側の位置を接続位置と称する。

【0080】

ピンホルダ97の内側細外径部では、軸方向内端側が中実となっている。内側細外径部の外周部では収容溝98が軸方向に延設されている。収容溝98内では、係合部材としての板状の抜止部材99が軸方向に延びている。抜止部材99の軸方向中間部はピンホルダ97に枢着されており、抜止部材99は軸方向に直交する回動軸を中心として回動自在である。抜止部材99の軸方向内端部とピンホルダ97の収容溝98の底部との間には、付勢機構としてのコイル状の弾性部材91が圧縮配設されており、抜止部材99の軸方向内側部分は径方向外向きに常時付勢されており、抜止部材99の軸方向外側部分は径方向内向きに常時付勢されている。抜止部材99の軸方向外側部分に対面して、ピンホルダ97にホルダ規制面101が形成されている。抜止部材99の軸方向外側部分がホルダ規制面101に当接することで、抜止部材99の軸方向外側部分の径方向内向きへの移動が規制される。この抜止部材99の位置を係合位置と称する。抜止部材99の軸方向外端部には、径方向内向きに抜止爪部102が突設されている。ここで、収容溝98の軸方向外端部はピンホルダ97の内腔と連通している。操作ユニット側接続部38の係止ピン53が接続位置にあり、抜止部材99が係合位置にある場合には、係止ピン53の係合受部57に抜止爪部102が係合される。

【0081】

抜止部材99が係合位置にある場合、ピンホルダ97に係止ピン53を挿入していくことで、係止ピン53の退避機構としてのピン退避面58によって抜止部材99の抜止爪部102が押圧されて径方向外向きに移動され、抜止部材99が退避位置まで回動される。

【0082】

モータユニットハウジング46には、解除機構としてのリリースボタン76が突設されている。リリースボタン76は、ピンホルダ97の径方向に摺動自在であり、径方向外側の接続位置と径方向内側の解除位置とに配置される。即ち、リリースボタン76のボタン部103は、ピンホルダ97の径方向に突没自在に配設されている。ボタン部103の径方向内端部には、シャフト部104が径方向内向きに突設されている。リリースボタン76が接続位置にある場合には、シャフト部104の内端部は、係合位置にある抜止部材99の軸方向内端部の径方向外側に当接されている。リリースボタン76を径方向内向きに解除位置まで移動させる場合には、シャフト部104によって抜止部材99の軸方向内端部が径方向内向きに押圧されて移動され、抜止部材99が解除位置まで回動される。操作ユニット側接続部38の係止ピン53が接続位置に配置されており、抜止部材99が解除位置に配置される場合には、係止ピン53の係合受部57と抜止部材99の抜止爪部10

2との係合が解除される。

【0083】

次に、本実施形態の電動湾曲内視鏡21の接続分離作動について説明する。

【0084】

モータユニット29に操作ユニット36を接続する場合には、モータユニット29に対して操作ユニット36を連結分離軸方向に接近させていく。この結果、操作ユニット側接続部38の係止ピン53は、モータユニット側接続部37の係止ピン挿通孔59を介して、ピンホルダ97に挿入されていく。この際、係止ピン53のピン退避面58によって、
10 抜止部材99の抜止爪部102が押圧されて径方向外向きに移動され、抜止部材99が退避位置まで回動されて、係止ピン53が接続位置へと挿入されていく。係止ピン53が接続位置に配置されると、弾性部材91の付勢により、抜止部材99の抜止爪部102が係止ピン53の係合受部57に係合される。このようにして、係止ピン53が係止受機構54に係止され、モータユニット29に対して操作ユニット36が連結分離軸方向に対して係止される。

【0085】

モータユニット29から操作ユニット36を分離する場合には、リリースボタン76を押下操作する。この結果、リリースボタン76のシャフト部104によって、抜止部材99の軸方向内端部が径方向内向きに押圧されて移動され、抜止部材99が解除位置まで回動され、係止ピン53の係合受部57と抜止部材99の抜止爪部102との係合が解除される。このようにして、ピンホルダ97から係止ピン53が抜去可能となり、モータユニット29から操作ユニット36を分離可能となる。続いて、モータユニット29に対して操作ユニット36を連結分離軸方向に離間させていき、モータユニット29から操作ユニット36を分離する。
20

【0086】

従って、本実施形態の電動湾曲内視鏡21は次の効果を奏する。

【0087】

本実施形態の電動湾曲内視鏡21では、係止機構が非常に簡単な構成となっており、部品点数の削減、コストの低減が実現されている。

【0088】

図9は、本発明の第4実施形態の第1変形例を示す。
30

【0089】

本変形では、コイル状の弾性部材91に代わって、抜止部材99と一体的な板ばね状の弾性部材91が用いられる。

【0090】

以下、本発明の第4実施形態の第2変形例について説明する。

【0091】

本変形では、回転規制機構として、規制部としての四角柱状の係止ピン53、規制受部としての四角筒状のピンホルダ97が用いられる。四角筒状のピンホルダ97に四角柱状の係止ピン53を挿入することにより、係止ピン53の中心軸を中心とするピンホルダ97に対する係止ピン53の回転が規制され、モータユニット29に対する操作ユニット36の連結分離軸を中心とする回転が規制される。本変形例では、係止機構と回転規制機構とが一体化され、十分に簡単な構成となっており、部品点数の削減、コストの低減が実現されている。
40

【0092】

図10A及び図10Bは、本発明の第5実施形態を示す。

【0093】

本実施形態の電気接続機構及び係止機構では、操作ユニット側接続部38において、プラグ43の両幅狭側面に沿って、夫々、第1及び第2の係止ピン53a, 53bが連結分離軸方向に延びている。第1及び第2の係止ピン53a, 53bは、第4実施形態の係止ピン53を中心軸に沿って二分割した形状を有する。プラグ43の両幅狭側面に、夫々、
50

第 1 及び第 2 の係止ピン 5 3 a, 5 3 b の平面部が対面されている。なお、連結分離軸方向について、第 1 及び第 2 の係止ピン 5 3 a, 5 3 b の突出長はプラグ 4 3 の突出長よりも長くなっており、第 1 及び第 2 の係止ピン 5 3 a, 5 3 b によって防護機構が形成されている。

【0094】

モータユニット側接続部 3 7 において、モータユニットハウジング 4 6 に合同挿通孔 1 0 7 が貫通形成されている。合同挿通孔 1 0 7 の内側に、連結分離方向に延びている筒状の合同ホルダ 1 0 6 が配設されている。合同ホルダ 1 0 6 の軸方向外端部は、モータユニットハウジング 4 6 の内面に固定されている。連結分離軸方向に直交する断面において、合同ホルダ 1 0 6 の内周形状は、操作ユニット側接続部 3 8 のプラグ 4 3 並びに第 1 及び第 2 の係止ピン 5 3 a, 5 3 b の全体の外周形状に略一致している。モータユニット 2 9 に対して操作ユニット 3 6 を連結分離軸方向に移動させることにより、合同挿通孔 1 0 7 を介して、合同ホルダ 1 0 6 にプラグ 4 3 並びに第 1 及び第 2 の係止ピン 5 3 a, 5 3 b が挿抜自在である。合同ホルダ 1 0 6 に完全に挿入された場合のプラグ 4 3 並びに第 1 及び第 2 の係止ピン 5 3 a, 5 3 b の軸方向内側の位置を接続位置と称する。合同ホルダ 1 0 6 の軸方向内端側は中実となっており、図示しないレセプタクル接点が配設されている。

【0095】

そして、第 1 の係止ピン 5 3 a について、第 4 実施形態と同様な構成の係止機構が形成されている。

【0096】

また、回転規制機構について、プラグ 4 3 並びに第 1 及び第 2 の係止ピン 5 3 a, 5 3 b の全体によって規制部材が形成されており、第 1 及び第 2 の係止ピン 5 3 a, 5 3 b によって規制部が形成されている。一方、合同ホルダ 1 0 6 によって規制受部材が形成されており、合同ホルダ 1 0 6 の両側部内面によって規制受部が形成されている。そして、連結分離軸を中心とする第 1 及び第 2 の係止ピン 5 3 a, 5 3 b の回転が合同ホルダ 1 0 6 の両側部内面によって夫々規制されることにより、連結分離軸を中心とするモータユニット 2 9 に対する操作ユニット 3 6 の回転が規制される。

【0097】

従って、本実施形態の電動湾曲内視鏡 2 1 は次の効果を奏する。

【0098】

本実施形態の電動湾曲内視鏡 2 1 では、電気接点機構、係止機構、回転規制機構が一体化され、非常に簡単な構成となっており、部品点数の削減、コストの低減が実現されている。

【0099】

なお、第 2 の係止ピン 5 3 b に対して、第 4 実施形態と同様な構成の係止機構を形成するようにしてもよい。そして、第 1 の係止ピン 5 3 a の第 1 の係止機構と、第 2 の係止ピン 5 3 b の第 2 の係止機構について、共通のリリースボタンを用いるようにしてもよい。

【0100】

図 1 及び図 1 1 を参照し、本発明の参考形態を説明する。

【0101】

本参考形態の電動湾曲内視鏡システムでは、ビデオプロセッサ 3 3 にシステムコントローラ 1 0 8 が接続されている。システムコントローラ 1 0 8 から操作コード 1 0 9 が延出されている。操作コード 1 0 9 の延出端部には操作コードコネクタ 1 1 1 が配設されており、操作コードコネクタ 1 1 1 には、モータユニット側接続部 3 7 と同様な構成の操作コード側接続部 1 1 2 が配設されている。操作コード側接続部 1 1 2 に操作ユニット 3 6 の操作ユニット側接続部 3 8 を接続することにより、操作コードコネクタ 1 1 1 に操作ユニット 3 6 を接続することが可能である。そして、操作コードコネクタ 1 1 1 に接続されている操作ユニット 3 6 を操作することにより、内視鏡 2 1 を作動させることが可能である。

【図面の簡単な説明】

【0102】

【図1】本発明の第1実施形態の電動湾曲内視鏡システムを示す斜視図。

【図2A】本発明の第1実施形態の電動湾曲内視鏡を分離状態で示す斜視図。

【図2B】本発明の第1実施形態の電動湾曲内視鏡を分離状態で示す別の斜視図。

【図3A】本発明の第1実施形態の接続分離機構を分離状態で示す部分縦断面側面図。

【図3B】本発明の第1実施形態の接続分離機構を接続状態で示す部分縦断面側面図。

【図3C】本発明の第1実施形態の接続分離機構を解除状態で示す部分縦断面側面図。

【図4A】本発明の第1実施形態の電気接続機構を分離状態で示す縦断面図。

【図4B】本発明の第1実施形態の電気接続機構を接続状態で示す縦断面図。

10

【図5】本発明の第1実施形態の解除機構を示す斜視図。

【図6】本発明の第2実施形態の接続分離機構を示す部分縦断面側面図。

【図7】本発明の第3実施形態の回転規制機構を示す斜視図。

【図8A】本発明の第4実施形態の係止機構を接続状態で示す部分縦断面側面図。

【図8B】本発明の第4実施形態の係止機構を分離状態で示す部分縦断面側面図。

【図9】本発明の第4実施形態の第1変形例の抜止部材を示す側面図。

【図10A】本発明の第5実施形態の係止機構を接続状態で示す部分縦断面側面図。

【図10B】本発明の第5実施形態の係止機構を分離状態で示す部分縦断面側面図。

【図11】本発明の参考形態の操作コード及び操作ユニットを示す斜視図。

20

【符号の説明】

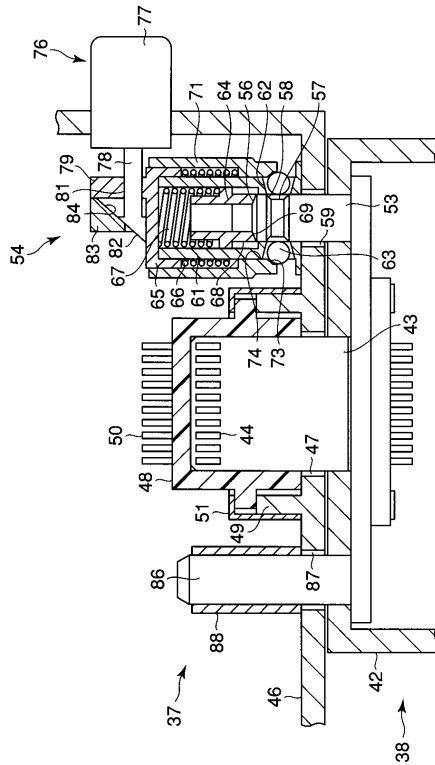
【0103】

22…挿入部、26…湾曲部、29…駆動ユニット、36…操作ユニット、43…操作ユニット側電気接点部（プラグ）、48…駆動ユニット側電気接点部（レセプタクル）、53, 54; 53a, 54a; 53b, 54b…係止機構、53; 53a; 53b…係止部（係止ピン）、54; 54a; 54b…係止受機構、56…解放機構（ピン駆動面）、56b; 58; 58b…退避機構（ピン退避面）、61; 61a; 61b…係止受部（内筒、内筒部）、63; 63a; 63b; 99…係合部材、63; 63a; 63b…鋼球、99…抜止部材、64, 67…保持機構、64…止筒、67…内側弾性部材、65, 66, 71; 91…付勢機構、65…軸受蓋、66…外側弾性部材、71…外筒、91…弾性部材、76, 83; 76…解除機構、76…リリースボタン、83…外筒腕部、53, 61, 86, 88; 53a, 61a, 53b, 61b; 53, 61; 53, 61; 43, 53a, 53b, 106…回転規制機構、53; 53a…第1の規制部材（係止ピン）、61; 61a…第1の規制受部材（内筒、内筒部）、86; 53b…第2の規制部材、86…ピン受部、53b…係止ピン、規制部材…53; 53; 43, 53a, 53b、53; 53; 53a, 53b…係止ピン、43…プラグ、61; 61; 106…規制受部材、61; 61…内筒、106…合同ホルダ、92; 53; 53a, 53b…規制部、92…リブ、53; 53a, 53b…係止ピン、96; 61; 106…規制受部、96…規制溝部、61…内筒、106…合同ホルダ。

30

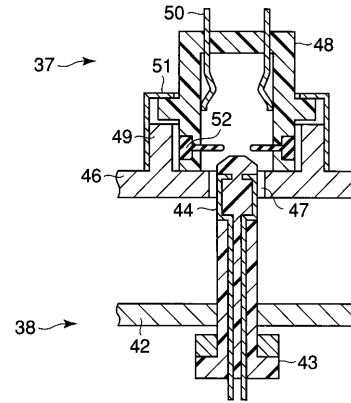
【図 3 C】

図 3C



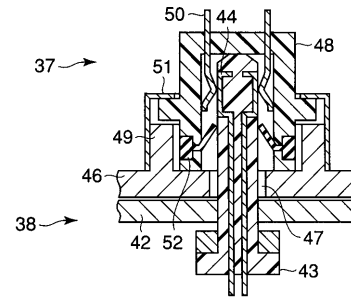
【図 4 A】

図 4A



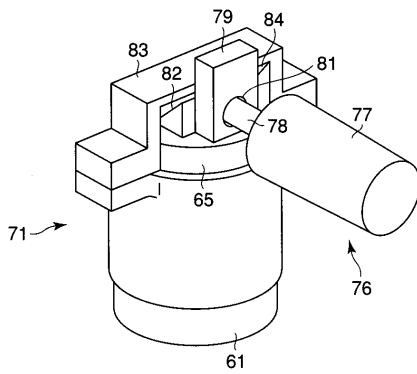
【図 4 B】

図 4B



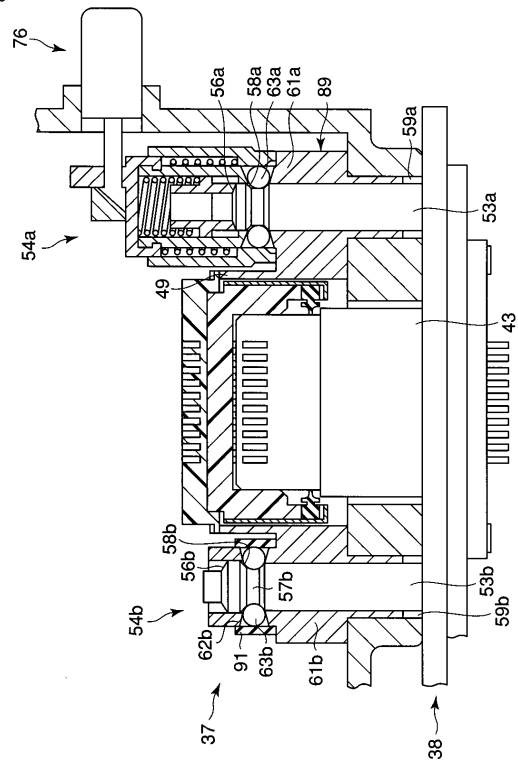
【図 5】

図 5



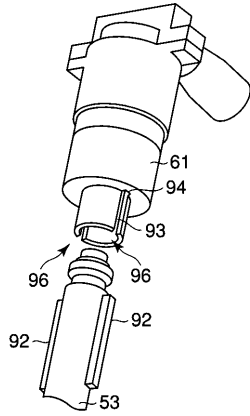
【図 6】

図 6



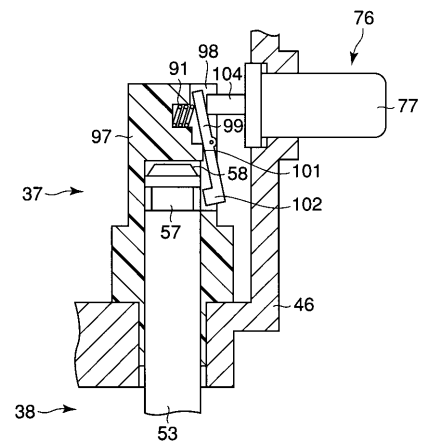
【図 7】

図 7



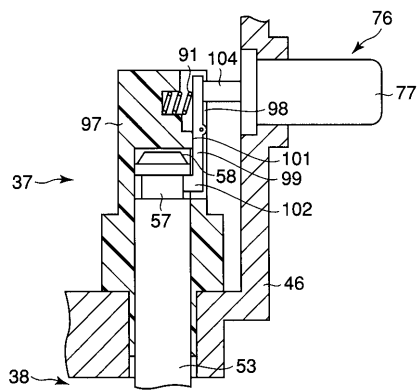
【図 8 B】

図 8B



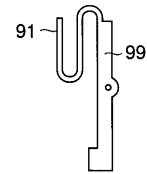
【図 8 A】

図 8A



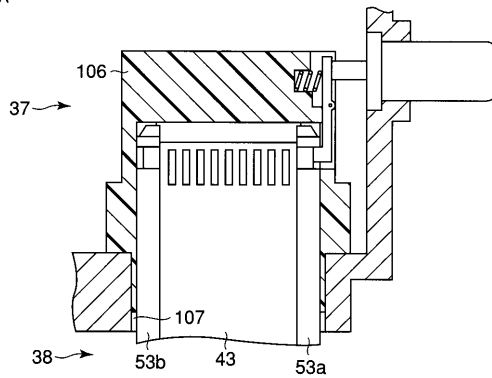
【図 9】

図 9



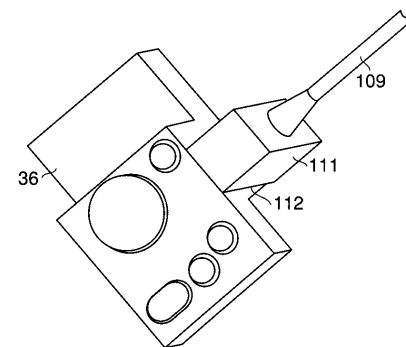
【図 10 A】

図 10A



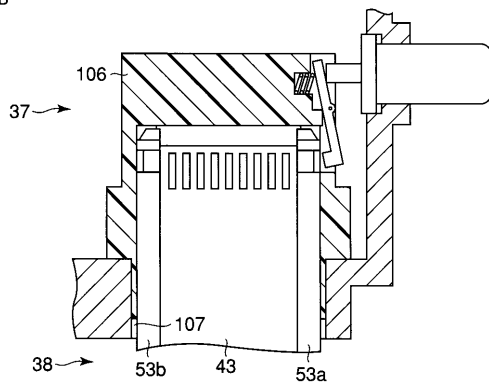
【図 11】

図 11



【図 10 B】

図 10B



フロントページの続き

- (74)代理人 100095441
弁理士 白根 俊郎
- (74)代理人 100084618
弁理士 村松 貞男
- (74)代理人 100103034
弁理士 野河 信久
- (74)代理人 100119976
弁理士 幸長 保次郎
- (74)代理人 100153051
弁理士 河野 直樹
- (74)代理人 100140176
弁理士 砂川 克
- (74)代理人 100101812
弁理士 勝村 紘
- (74)代理人 100092196
弁理士 橋本 良郎
- (74)代理人 100100952
弁理士 風間 鉄也
- (74)代理人 100070437
弁理士 河井 将次
- (74)代理人 100124394
弁理士 佐藤 立志
- (74)代理人 100112807
弁理士 岡田 貴志
- (74)代理人 100111073
弁理士 堀内 美保子
- (74)代理人 100134290
弁理士 竹内 将訓
- (74)代理人 100127144
弁理士 市原 卓三
- (74)代理人 100141933
弁理士 山下 元
- (72)発明者 安達 玄貴
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリジナルメディカルシステムズ株式会社内
- (72)発明者 小坂橋 正信
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリジナルメディカルシステムズ株式会社内
- (72)発明者 天野 正一
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリジナルメディカルシステムズ株式会社内
- (72)発明者 澤井 貴司
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリジナルメディカルシステムズ株式会社内
- (72)発明者 伊藤 誠悟
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリジナルメディカルシステムズ株式会社内
- (72)発明者 小川 敦司
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリジナルメディカルシステムズ株式会社内

F ターム(参考) 2H040 BA21 DA21 DA43

4C061 CC06 FF12 GG13 HH32 HH47 JJ06 JJ11 LL02

专利名称(译)	<无法获取翻译>		
公开(公告)号	JP2009240595A5	公开(公告)日	2010-12-24
申请号	JP2008091917	申请日	2008-03-31
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
[标]发明人	安達玄貴 小板橋正信 天野正一 澤井貴司 伊藤誠悟 小川敦司		
发明人	安達 玄貴 小板橋 正信 天野 正一 澤井 貴司 伊藤 誠悟 小川 敦司		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/0052 A61B1/00105 A61B1/0016 G02B23/2476		
FI分类号	A61B1/00.300.A A61B1/00.310.H G02B23/24.A		
F-TERM分类号	2H040/BA21 2H040/DA21 2H040/DA43 4C061/CC06 4C061/FF12 4C061/GG13 4C061/HH32 4C061/HH47 4C061/JJ06 4C061/JJ11 4C061/LL02 4C161/CC06 4C161/FF12 4C161/GG13 4C161/HH32 4C161/HH47 4C161/JJ06 4C161/JJ11 4C161/LL02		
代理人(译)	河野 哲 中村誠 河野直樹 岡田隆 山下 元		
其他公开文献	JP2009240595A		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够防止电动机单元和操作单元之间意外分离的电动弯曲内窥镜。ŽSOLUTION：该电动弯曲内窥镜包括细长插入部分22，该细长插入部分22设置有弯曲部分26，驱动单元29连接到插入部分22的近端部分，该弯曲部分26被致动以被弯曲并被构造插入腔中。构造产生驱动力以致动弯曲部分26弯曲，操作单元36构造由操作者保持并且至少操作弯曲部分26的弯曲致动，其中驱动单元29和操作单元图36分别包括驱动单元侧电接触部分48和操作单元侧电接触部分43，操作单元侧电接触部分43构造通过使驱动单元29和操作单元36彼此靠近和彼此分离而彼此连接和分离。连接和分离轴向，并且驱动单元29和操作单元36包括锁定机构53和54，锁定机构53和54构造锁定和解锁驱动单元29和操作单元36相对于联接和分离轴向彼此相对。Ž