

(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2007-54511**(P2007-54511A)**

(43) 公開日 平成19年3月8日(2007.3.8)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 3 7 0	2 H 0 4 0
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 A	4 C 0 6 1
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 A	
G 0 2 B 23/26 (2006.01)	G 0 2 B 23/26 D	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2005-246097 (P2005-246097)	(71) 出願人	304050923
(22) 出願日	平成17年8月26日 (2005.8.26)		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	100091351
			弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100088683
			弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100108855
			弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人	100075672
			弁理士 峰 隆司
		(74) 代理人	100109830
			弁理士 福原 淑弘

最終頁に続く

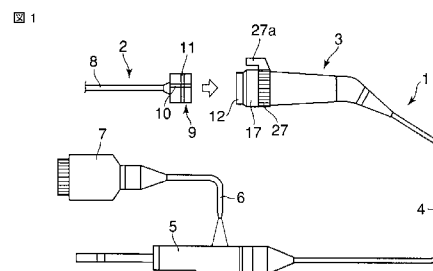
(54) 【発明の名称】 内視鏡装置と内視鏡撮像装置

(57) 【要約】

【課題】本発明は、内視鏡を片手で操作する操作性が良好であり、把持部の大型化を防止することができる内視鏡装置と内視鏡撮像装置を提供することを最も主要な特徴とする。

【解決手段】内視鏡2の把持部9にカメラヘッド3の内視鏡連結部12を着脱可能に連結させ、内視鏡連結部12の操作リング27を把持部9に対して挿入部8の中心線を中心に相対的に回転させることにより、操作リング27の回動動作を歯車機構28を介して挿入部8の回転動作へと伝達する。このとき、回転量調整手段33によって操作リング27の回動操作量に対し、挿入部8の回転量を増加させる状態に挿入部8の回転量を調整して把持部9に伝達するものである。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

体内に挿入される挿入部と、
前記挿入部の基端部に配設された把持部と、
前記把持部に着脱可能に連結される内視鏡連結部を有する撮像手段と、
前記内視鏡連結部に設けられるとともに、前記把持部に対して前記挿入部の中心線を中心に相対的に回転自在に連結された操作リングと、
前記操作リングの回動動作を前記挿入部の回転動作へと伝達する動作伝達手段とを具備し、
前記動作伝達手段は、前記操作リングの回動操作量に対し、前記挿入部の回転量を増加させる状態に前記挿入部の回転量を調整して前記把持部に伝達する回転量調整手段を備えていることを特徴とする内視鏡装置。 10

【請求項 2】

前記回転量調整手段は、前記把持部に対する前記挿入部の回転角を検知する検知手段と、
前記検知手段による回転角検知結果を告知する告知手段と、
を具備することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 3】

体内に挿入される内視鏡の挿入部の基端部に配設された把持部に着脱可能に連結される内視鏡連結部を有する撮像手段と、
前記内視鏡連結部に設けられるとともに、前記把持部に対して前記挿入部の中心線を中心に相対的に回転自在に連結された操作リングと、
前記操作リングの回動動作を前記挿入部の回転動作へと伝達する動作伝達手段とを具備し、
前記動作伝達手段は、前記操作リングの回動操作量に対し、前記挿入部の回転量を増加させる状態に前記挿入部の回転量を調整して前記把持部に伝達する回転量調整手段を備えていることを特徴とする内視鏡撮像装置。 20

【請求項 4】

前記回転量調整手段は、前記把持部に対する前記挿入部の回転角を検知する検知手段と、
前記検知手段による回転角検知結果を告知する告知手段と、
を具備することを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡撮像装置。 30

【請求項 5】

前記撮像手段は、照明光伝送用のライトガイドケーブルと前記内視鏡の内視鏡像を撮像する撮像素子用電気ケーブルとを一体化したケーブルを有することを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡とその内視鏡像を撮像する撮像手段とを有する内視鏡装置と、内視鏡に接続される内視鏡撮像装置に関する。 40

【背景技術】

【0002】

一般的な光学内視鏡は、被写体を照明するための照明光を送るライトガイドケーブルと、被写体の光学像を送る光ファイバを有するイメージガイド光学系とを内蔵している。ここで、イメージガイド光学系で送られた被写体像を内視鏡像として撮像して電氣的信号である撮像信号に変換する撮像素子を内蔵した内視鏡装置が知られている。

【0003】

また、そのほかに、イメージガイド光学系を廃し、光ファイバに代えて画像情報を電氣信号に変換する撮像素子を使用する電子内視鏡装置も知られている。ここでは、内視鏡の 50

挿入部先端に対物光学系と撮像素子とが内蔵されている。そして、内視鏡の使用時には光源装置からの照明光はファイバー束からなるライトガイドケーブルによって内視鏡の挿入部先端に伝送し、内視鏡の撮像素子で撮像された撮像信号は電気信号線ケーブルを介して映像信号処理装置（プロセッサ装置）へと伝送する形式をとるのが一般的である。これに対し、たとえば特許文献1や特許文献2には、ライトガイドケーブルと電気信号線もケーブルを一体化した内視鏡装置が示されている。

【0004】

また、たとえば特許文献3には、内視鏡の挿入部の先端部に斜視や側視の観察光学系が配設されている内視鏡装置が示されている。ここでは、内視鏡の挿入部の基端部に配設された把持部（操作部）に対し挿入部が回動自在となるように構成し、術者が把持部（操作部）を保持しつつ、簡単に挿入部を回動操作できるようにした構成になっている。さらに、特許文献4には、撮像素子を有さず接眼光学系を設けた内視鏡装置に特許文献3と同様に、内視鏡の挿入部の基端部に配設された把持部（操作部）に対し挿入部が回動自在となるようにした構成が示されている。

10

【0005】

また、特許文献5には、特許文献3や、特許文献4のように把持部に対し挿入部が回動自在となるように構成した内視鏡装置で、所定角度以上の挿入部の回動操作を防止するストッパ構造を内蔵した内視鏡装置が示されている。ここでは、把持部に対し挿入部が回動操作された際に、挿入部の回動操作によって、その把持部に内蔵されたライトガイドケーブルや、電気信号線ケーブルに必要以上にねじれが生じることを防止してライトガイドケーブルや電気信号線ケーブルにストレスを生じることを防ぐ構成になっている。

20

【0006】

また、特許文献5に記載された内視鏡装置では、内視鏡の基端部が、内視鏡撮像装置であるカメラヘッドの内視鏡受け部に接続される。内視鏡受け部はカメラヘッドに対して、内視鏡の光軸を軸として軸回り方向に回動可能となっている。その内視鏡受け部の回転角はストッパ機構により所定の角度以上には回動しないよう抑制されている。

【0007】

さらに、内視鏡受け部と、内視鏡基端部との接合部にはキー機構が設けられ、内視鏡受け部と内視鏡との接続時の回転位置が一意的に決定されるようになっている。これにより、内視鏡受け部と内視鏡との接続時に、内視鏡受け部と内視鏡との間で相対的な回転ずれなどが生ずるのを防止するようにしている。

30

【0008】

そして、このような内視鏡撮像装置の使用時には、術者はカメラヘッドを保持し、内視鏡ないし内視鏡受け部に設けられた操作リングを回動操作することにより、内視鏡の回動操作を行う。内視鏡が斜視あるいは側視の場合には、この回動操作によって内視鏡の視野方向を変更することが可能となる。

【0009】

例えば、整形外科における関節鏡手技などでは、観察操作の簡便化、および観察視野範囲の確保を簡易化する意味から、上記回動操作として360°以上の角度操作が望ましいとされている。

40

【特許文献1】特開平6-18790号公報

【特許文献2】特開平4-309325号公報

【特許文献3】特許第2539887号公報

【特許文献4】特開昭62-275425号公報

【特許文献5】特開2003-290119号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

従来の電子内視鏡装置では、内視鏡からはライトガイドケーブルと電気信号線ケーブルの2本のケーブルが延出している。そのため、内視鏡操作が煩雑になったり、操作性が劣

50

化したりする一因となっている。

【0011】

このような問題点を解消するため、特許文献1や特許文献2の内視鏡装置では、ライトガイドケーブルと電気信号線のケーブルを一体化した構成にしている。また、特許文献1や、特許文献2に示されたライトガイドケーブルと電気信号線のケーブルを一体化し、さらに、特許文献3や、特許文献4のように把持部に対し挿入部が回動自在となるように構成した内視鏡装置では、挿入部の回動操作によって、その把持部に内蔵されたライトガイドケーブルや、電気信号線ケーブルにねじれを生じる。

【0012】

そこで、特許文献5の内視鏡装置では、内視鏡の基端部が、内視鏡撮像装置であるカメラヘッドの内視鏡受け部に接続され、内視鏡受け部はカメラヘッドに対して、内視鏡の光軸を軸として軸回り方向に回動可能に連結している。これにより、把持部に対し挿入部が回動操作された際に、挿入部の回動操作によって、その把持部に内蔵されたライトガイドケーブルや、電気信号線ケーブルに必要以上にねじれが生じることを防止してライトガイドケーブルや電気信号線ケーブルにストレスを生じることを防ぐようにしている。

【0013】

しかしながら、特許文献5の内視鏡装置では、内視鏡受け部の回転角はストッパ機構により所定の角度以上には回動しないよう抑制されているので、整形外科における関節鏡手技などで360°以上の角度操作を行うことは困難である。

【0014】

なお、特許文献5の内視鏡装置においては操作リングを360°回動操作することによって、これが達成されることになるが、この操作リングを360°回動操作する作業は、術者にとっては比較的煩わしい操作となる。

【0015】

すなわち、例えば、整形外科医は術者として片方の手にカメラヘッドを保持しつつ、他方の手にシェーバーや撮子などの処置具類を保持して患者の処置をすることになる。この場合、片手でカメラヘッドを保持した状態では操作リングを360°回動操作する作業は行い難い。そこで、術者はカメラヘッドを保持している側の手指によって少しずつ操作リングを回動させるか（いわゆる「送り操作」）、あるいは一旦手技を中止して両手で操作リングの回動操作を実施するかの何れかの手段を採らざるを得ない。

【0016】

また、操作リング上には術者の操作性を向上させるための突起が設けられるのが普通である。しかし、上述した手段で操作リングを360°回動させる場合には、リング上の全周に亘って複数の方向に突起を突出させなければならないので、装置が大型化し、扱い難くなる可能性がある。

【0017】

本発明は上記事情に着目してなされたもので、その目的は、内視鏡を片手で操作する操作性が良好であり、把持部の大型化を防止することができる内視鏡装置と内視鏡撮像装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0018】

請求項1の発明は、体内に挿入される挿入部と、前記挿入部の基端部に配設された把持部と、前記把持部に着脱可能に連結される内視鏡連結部を有する撮像手段と、前記内視鏡連結部に設けられるとともに、前記把持部に対して前記挿入部の中心線を中心に相対的に回転自在に連結された操作リングと、前記操作リングの回動動作を前記挿入部の回転動作へと伝達する動作伝達手段とを具備し、前記動作伝達手段は、前記操作リングの回動操作量に対し、前記挿入部の回転量を増加させる状態に前記挿入部の回転量を調整して前記把持部に伝達する回転量調整手段を備えていることを特徴とする内視鏡装置である。

そして、本請求項1の発明では、内視鏡の把持部に撮像手段の内視鏡連結部を着脱可能に連結させた状態で、内視鏡連結部の操作リングを回動させた際に、内視鏡連結部の操作

10

20

30

40

50

リングの回動動作を動作伝達手段を介して挿入部の回転動作へと伝達する。このとき、回転量調整手段によって操作リングの回動操作量に対し、挿入部の回転量を増加させる状態に挿入部の回転量を調整して把持部に伝達するようにしたものである。

【0019】

請求項2の発明は、前記回転量調整手段は、前記把持部に対する前記挿入部の回転角を検知する検知手段と、前記検知手段による回転角検知結果を告知する告知手段と、を具備することを特徴とする請求項1に記載の内視鏡装置である。

そして、本請求項2の発明では、回転量調整手段の検知手段によって把持部に対する挿入部の回転角を検知するとともに、告知手段によって検知手段による回転角検知結果を告知するようにしたものである。

10

【0020】

請求項3の発明は、体内に挿入される内視鏡の挿入部の基端部に配設された把持部に着脱可能に連結される内視鏡連結部を有する撮像手段と、前記内視鏡連結部に設けられるとともに、前記把持部に対して前記挿入部の中心線を中心に相対的に回転自在に連結された操作リングと、前記操作リングの回動動作を前記挿入部の回転動作へと伝達する動作伝達手段とを具備し、前記動作伝達手段は、前記操作リングの回動操作量に対し、前記挿入部の回転量を増加させる状態に前記挿入部の回転量を調整して前記把持部に伝達する回転量調整手段を備えていることを特徴とする内視鏡撮像装置である。

そして、本請求項3の発明では、内視鏡の把持部に撮像手段の内視鏡連結部を着脱可能に連結させた状態で、内視鏡連結部の操作リングを把持部に対して挿入部の中心線を中心に相対的に回転させた際に、操作リングの回動動作を動作伝達手段を介して挿入部の回転動作へと伝達する。このとき、回転量調整手段によって操作リングの回動操作量に対し、挿入部の回転量を増加させる状態に挿入部の回転量を調整して把持部に伝達するようにしたものである。

20

【0021】

請求項4の発明は、前記回転量調整手段は、前記把持部に対する前記挿入部の回転角を検知する検知手段と、前記検知手段による回転角検知結果を告知する告知手段と、を具備することを特徴とする請求項3に記載の内視鏡撮像装置である。

そして、本請求項4の発明では、回転量調整手段の検知手段によって把持部に対する挿入部の回転角を検知し、この検知手段による回転角検知結果を告知手段によって告知する

30

【0022】

請求項5の発明は、前記撮像手段は、照明光伝送用のライトガイドケーブルと前記内視鏡の内視鏡像を撮像する撮像素子用電気ケーブルとを一体化したケーブルを有することを特徴とする請求項3に記載の内視鏡撮像装置である。

そして、本請求項5の発明では、照明光伝送用のライトガイドケーブルと内視鏡の内視鏡像を撮像する撮像素子用電気ケーブルとを一体化した状態で撮像手段のケーブル内に組み込んだものである。

【発明の効果】

【0023】

本発明によれば、挿入部をその軸回り方向に回転する操作時に少ない操作量で挿入部を回転させるために挿入部の回動操作にかかる術者負担を減少させるため、術者がより術式に集中することができ、内視鏡を片手で操作する操作性が良好であり、把持部の大型化を防止することができる内視鏡装置と内視鏡撮像装置を提供することができる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0024】

以下、本発明を図面に示す実施の形態を参照して説明する。

（第1の実施の形態）

図1乃至図6は、本発明の第1の実施の形態の内視鏡撮像装置1の全体構成を示す。本実施の形態の内視鏡撮像装置1は内視鏡2とカメラヘッド（撮像手段）3とを有する。カ

50

メラヘッド 3 にはユニバーサルケーブル（総合ケーブル）4 の一端部が連結されている。このユニバーサルケーブル 4 の他端部にはライトガイドコネクタ 5 が連結されている。さらに、ライトガイドコネクタ 5 の外周面には電気ケーブル 6 の一端部が連結されている。この電気ケーブル 6 の他端部には電気コネクタ 7 が連結されている。

【0025】

また、内視鏡 2 は、硬性内視鏡によって形成されている。この内視鏡 2 は、金属などの硬質な材料で形成された直管状の曲がらない挿入部 8 と、この挿入部 8 の基端部に連結された把持部 9 とから構成されている。把持部 9 の外周には挿入部 8 の軸心方向に沿って直進状態で延設されたキー溝 10 と、把持部 9 の周方向に沿って延設されたリング状のロック溝 11 とが形成されている。

10

【0026】

一方、カメラヘッド 3 には、先端側（ユニバーサルケーブル 4 との接続部と反対側の端部）に内視鏡連結部 12 が設けられている。図 2 は、内視鏡 2 の把持部 9 と、カメラヘッド 3 の内視鏡連結部 12 との連結部分の詳細な構造を示す縦断面図である。

【0027】

カメラヘッド 3 の内視鏡連結部 12 には、内視鏡 2 の把持部 9 が挿入される内視鏡挿入穴 13 が設けられている。この内視鏡挿入穴 13 の内周面には内方向に向けてキー 14 が突設されている。内視鏡 2 とカメラヘッド 3 との接続時には、この内視鏡連結部 12 のキー 14 が、把持部 9 側のキー溝 10 内に挿脱可能に挿入されるようになっている。そして、内視鏡 2 とカメラヘッド 3 とを接続する際に、把持部 9 側のキー溝 10 と、内視鏡連結部 12 側のキー 14 との係合部によって内視鏡 2 の光軸に対する軸回り方向の回転方向とカメラヘッド 3 の上下方向とが一意的に決められた状態で接続可能となるキー機構が形成されている。

20

【0028】

また、内視鏡連結部 12 の内部には、キー 14 よりも後方位置にロックピン 15 が配されている。このロックピン 15 は、径方向に沿って進退可能に支持されている。さらに、カメラヘッド 3 には、内視鏡連結部 12 の外周面にロックピン操作リング 16 と、スライドカバー 17 と、ばね 18 とが配設されている。

【0029】

ロックピン操作リング 16 の先端部にはロックピン 15 の頭部 15a と当接する傾斜面 16a が形成されている。さらに、ロックピン操作リング 16 はばね 18 のばね力によって傾斜面 16a がロックピン 15 の頭部 15a と当接する方向に付勢されている。このとき、ロックピン 15 の頭部 15a はロックピン操作リング 16 の傾斜面 16a からの押圧力によって内視鏡連結部 12 の内方向に押圧される状態に付勢されている。そして、内視鏡 2 とカメラヘッド 3 とを接続する際に、ロックピン 15 は、把持部 9 のロック溝 11 と係脱可能に係合するようになっている。そのため、内視鏡 2 とカメラヘッド 3 との接続時にはばね 18 の付勢力によってロックピン 15 はロック溝 11 に係合する状態で付勢されているため把持部 9 は内視鏡連結部 12 から脱落することはない。

30

【0030】

また、スライドカバー 17 は、内視鏡連結部 12 の外周面に沿って軸方向に移動可能に支持されている。このスライドカバー 17 をカメラヘッド 3 の後方に向けて押圧操作することにより、ロックピン操作リング 16 がばね 18 のばね力に抗してロックピン 15 の頭部 15a から離れる方向に移動されるようになっている。そして、このスライドカバー 17 の操作により、ロックピン 15 によるロックを解除するようになっている。

40

【0031】

また、カメラヘッド 3 の軸心部には撮像ユニット 19 が配設されている。この撮像ユニット 19 には、内視鏡 2 側の端部にカバーガラス 20 が設けられている。さらに、撮像ユニット 19 の内部には結像光学系 21 と撮像素子 22 とが設けられている。

【0032】

また、カメラヘッド 3 の内部には、撮像ユニット 19 の外側に光ファイバによって形成

50

されるライトガイド束 2 3 が配設されている。さらに、内視鏡連結部 1 2 内の内視鏡挿入穴 1 3 の終端部には、内視鏡連結部 1 2 内に把持部 9 が挿入されて接続される際に突き当たったフランジ面が配置されている。このフランジ面にはライトガイド束 2 3 のカバーガラス 2 4 が配設されている。そして、このカバーガラス 2 4 にはライトガイド束 2 3 の先端部が接続固定されている。

【0033】

また、内視鏡 2 の挿入部 8 には、照明光を供給する図示しないライトガイド束と、被写体の光学像を伝送する光ファイバを有する図示しないイメージガイド光学系とが配設されている。さらに、内視鏡 2 の把持部 9 には、軸心部に接眼部、その周辺部位にライトガイド束の端部が配設されている。ライトガイド束の端部は、内視鏡連結部 1 2 内のカバーガラス 2 4 と対向する部分に光学的に露出されている。

10

【0034】

また、カメラヘッド 3 の内視鏡連結部 1 2 には、撮像ユニット 1 9 に外嵌される撮像ユニット保持部 1 2 a が設けられている。撮像ユニット 1 9 は、この撮像ユニット保持部 1 2 a にワッシャー 2 5 を介して抑え環 2 6 により固定されている。抑え環 2 6 の内周面には雌ねじが形成されている。そして、この抑え環 2 6 は、撮像ユニット 1 9 の先端部外周面に形成された雄ねじに螺挿され、ねじ固定されている。

【0035】

さらに、内視鏡連結部 1 2 には、撮像ユニット保持部 1 2 a の外側に配置された操作リング 2 7 と、この操作リング 2 7 の回動動作を挿入部 8 の回転動作へと伝達する歯車機構（動作伝達手段）2 8 とが設けられている。ここで、操作リング 2 7 は、カメラヘッド 3 に対し内視鏡 2 の光軸を中心に回動可能に設けられている。この時、操作リング 2 7 は撮像ユニット 1 9 に対して自在に回動可能である。操作リング 2 7 の外周面にはレバー 2 7 a が設けられている。

20

【0036】

また、歯車機構 2 8 は、操作リング 2 7 の後端部に設けられている内歯歯車リング 2 9 と、撮像ユニット保持部 1 2 a の後端部に延設され、図 3 に示すように内歯歯車リング 2 9 内に挿入された歯車 3 0 と、内歯歯車リング 2 9 と歯車 3 0 との間に介挿されたピニオン 3 1 とを有する。このピニオン 3 1 は、カメラヘッド本体 3 a に固定された回転軸 3 2 に回動自在に取付けられている。ピニオン 3 1 は内歯歯車リング 2 9 および歯車 3 0 とそれぞれ噛み合っている。そして、使用者は操作リング 2 7 のレバー 2 7 a を操作することで内歯歯車リング 2 9 を自在に回動させ、この内歯歯車リング 2 9 の回転に連動してピニオン 3 1 を回転させ、さらに、このピニオン 3 1 の回転に連動して歯車 3 0 を回転させることができる。

30

【0037】

また、歯車機構 2 8 は、操作リング 2 7 の回動操作量に対し、挿入部 8 の回転量を増加させる状態に挿入部 8 の回転量を調整して把持部 9 に伝達する回転量調整手段 3 3 を備えている。この回転量調整手段 3 3 は、内歯歯車リング 2 9 と歯車 3 0 とのギア比を 1 よりも小さく設定したものである。

【0038】

また、図 4 に示すようにカメラヘッド本体 3 a には撮像ユニット保持部 1 2 a の歯車 3 0 の後端面と対向する位置にホトリフレクター（検知手段）3 4 が設けられている。ここで、歯車 3 0 の後端面にはこの歯車 3 0 の周方向の全周に互って複数の反射マーキング 3 5 が設けられている。そして、ホトリフレクター 3 4 から出射された検知光は反射マーキング 3 5 で反射され、ホトリフレクター 3 4 へと戻るようになっている。

40

【0039】

次に、上記構成の作用について説明する。本実施の形態の内視鏡撮像装置 1 の使用時には、カメラヘッド 3 に内視鏡 2 が接続される。このカメラヘッド 3 と内視鏡 2 との接続作業時には、内視鏡連結部 1 2 の内視鏡挿入穴 1 3 に内視鏡 2 の把持部 9 が挿入される。このとき、内視鏡挿入穴 1 3 に把持部 9 が内嵌し、内視鏡連結部 1 2 のキー 1 4 が、把持部

50

9側のキー溝10に係合することによって把持部9と内視鏡連結部12との2光軸に対する回転位置は一意的に決定する。これにより、内視鏡2の光軸に対する軸回り方向の回転方向とカメラヘッド3の上下方向とが一意的に決められる。

【0040】

さらに、内視鏡連結部12のロックピン15は把持部9のロック溝11に係合する。このとき、ロックピン操作リング16はばね18のばね力によって傾斜面16aがロックピン15の頭部15aと当接する方向に付勢され、さらに、ロックピン15はロックピン操作リング16の傾斜面16aによって内方向側へと付勢されているため、把持部9は内視鏡連結部12から脱落することはない。これにより、カメラヘッド3に内視鏡2が接続された状態にセットされる。

【0041】

この状態で、光源装置からの照明光はカメラヘッド3のユニバーサルケーブル4内のライトガイド束23を通して伝送されたのち、内視鏡2の挿入部8内のライトガイド束によって内視鏡2の挿入部8の先端に伝送される。さらに、内視鏡2の観察像は内視鏡2の挿入部8内のイメージガイド光学系を通して接眼部に伝送されたのち、カメラヘッド3の結像光学系21によって撮像素子22に結像される。このとき結像された内視鏡2の観察像は、撮像素子22によって電気信号に変換され、撮像素子22から出力される撮像信号は電気信号線ケーブルを介して映像信号処理装置（プロセッサ装置）へと伝送される。

【0042】

また、内視鏡2による観察中、必要に応じて使用者はカメラヘッド3のレバー27aを操作して歯車機構28を動作させる。このとき、レバー27aの操作によって操作リング27と一体に内歯歯車リング29が内視鏡2の光軸を中心として回転される。この際、内歯歯車リング29の内歯に噛み合ったピニオン31が回転し、このピニオン31を介して歯車30に回転力が伝達される。そのため、このレバー27aの操作により、内視鏡連結部12が回転する。この時、内視鏡連結部12の回転動作に応じてライトガイド束23は、カメラヘッド3内を図3中に矢印で示すように内視鏡連結部12の撮像ユニット保持部12aの周方向に沿って移動する。そのため、ライトガイド束23はカメラヘッド3内で捻れながら移動される。

【0043】

また、回転量調整手段33によって内歯歯車リング29と歯車30とのギア比は1よりも小さく設定されるため、歯車30が360°回転してもレバー27aの回転角は360°以下で済む。この時、ホトリフレクター34が歯車30の回転時に通過する反射マーキング35の数を検知することにより、歯車30の回転角が検知され、ホトリフレクター34から電氣的な検知信号として出力される。

【0044】

そこで、上記構成のものにあっては次の効果を奏する。すなわち、本実施の形態の内視鏡撮像装置1では、カメラヘッド3の内歯歯車リング29と歯車30との間にピニオン31を介挿した歯車機構28を設け、カメラヘッド3のレバー27aを操作して内歯歯車リング29を回転させることにより、内歯歯車リング29の内歯に噛み合ったピニオン31を回転させ、このピニオン31を介して歯車30に回転力を伝達させて内視鏡連結部12を回転させることができる。このとき、回転量調整手段33によって内歯歯車リング29と歯車30とのギア比は1よりも小さく設定されているので、使用者によるカメラヘッド3のレバー27aの回転角を360°より少なくしても内視鏡連結部12及び把持部9を360°回転させることができる。そのため、使用者のレバー27aの操作量は少なくても済み、内視鏡連結部12及び把持部9を回転操作する操作の簡便化を図ることができる。

【0045】

従って、例えば、内歯歯車リング29の回転角を180°以下にした場合でも内視鏡連結部12及び把持部9が360°回転するように、内歯歯車リング29と歯車30とのギア比を設定することができるので、レバー27aを内歯歯車リング29の全周において一個所のみに設けたとしても十分に内視鏡連結部12及び把持部9の回転操作が可能である

10

20

30

40

50

。その結果、内視鏡 2 を片手で操作する操作性が良好であり、把持部の大型化を防止することができる効果がある。また、カメラヘッド 3 を滅菌ドレープなどで覆った状態でも簡単に操作することが出来る。

【0046】

(第 1 の実施の形態の第 1 の変形例)

図 5 は、第 1 の実施の形態の内視鏡撮像装置 1 において、カメラヘッド 3 に内視鏡 2 の回転角度を表示する告知手段を設けた表示の一例を示す。本変形例では、図 5 に示すように操作リング 27 の内歯車リング 29 には矢印 41 が表示され、カメラヘッド本体 3a には目盛り 42 が表示されている。

【0047】

この矢印 41 と目盛り 42 との組み合わせにより、内歯車リング 29 の回転角が内視鏡連結部 12 及び把持部 9 の回転角にどのように反映されるかが使用者に分かりやすくなっている。

【0048】

第 1 の実施の形態においては、内歯車リング 29 の回転角がそのまま内視鏡連結部 12 及び把持部 9 の回転角に直結しないため、内視鏡 2 の回転角が使用者にそのまま直感的には分かり難い可能性があるが、本変形例では、矢印 41 と目盛り 42 との組み合わせの表示を目視することにより内視鏡 2 の回転角を使用者にそのまま直感的に分かり易くすることができる。

【0049】

(第 1 の実施の形態の第 2 の変形例)

図 6 は、内視鏡 2 の回転角度を表示する告知手段を、内視鏡撮像装置 1 のカメラヘッド 3 のモニター 51 の出力画面 52 上に設けたものである。本変形例では、内視鏡連結部 12 の回転角はホトリフレクター 34 と反射マーキング 35 の組み合わせにより検知可能となっている。この検知結果に基づいて把持部 9 及び内視鏡連結部 12 の回転角を内視鏡撮像装置 1 のモニター 51 の出力画面 52 上に矢印 53 として表示する。

【0050】

なお、矢印 53 の位置が分かりやすくなるように、内視鏡撮像装置 1 のカメラヘッド 3 のモニター 51 の出力画面 52 上に目安として目盛り 54 を表示してもよい。矢印 53 及び目盛り 54 は内視鏡撮像装置 1 のカメラヘッド 3 のモニター 51 の出力画面 52 上の、内視鏡像 55 の観察の邪魔にならない位置に表示することが望ましい。

【0051】

そこで、本変形例では、内視鏡 2 の回転角度を表示する告知手段を、内視鏡撮像装置 1 のカメラヘッド 3 のモニター 51 の出力画面 52 上に設けたので、使用者は内視鏡撮像装置 1 のカメラヘッド 3 のモニター 51 の出力画面 52 から眼を離さずとも把持部 9 及び内視鏡連結部 12 の回転角、引いては内視鏡 2 の挿入部 8 の視野方向を知ることができ、便利である。

【0052】

(第 1 の実施の形態の第 3 の変形例)

図 7 は、第 1 の実施の形態の第 3 の変形例を示す。本変形例は、第 1 の実施の形態の第 2 の変形例 (図 6 参照) による内視鏡撮像装置 1 のカメラヘッド 3 のモニター 51 の出力画面 52 上に直線的に表示される目盛り 56 を設けたものである。

【0053】

(第 1 の実施の形態の第 4 の変形例)

図 8 は、第 1 の実施の形態の第 4 の変形例を示す。本変形例は、第 1 の実施の形態の第 2 の変形例 (図 6 参照) による内視鏡撮像装置 1 のカメラヘッド 3 のモニター 51 の出力画面 52 上に表示される目盛りをさらに変更したものである。ここでは、カメラヘッド 3 のモニター 51 の出力画面 52 上にニュートラル位置を表示するニュートラル表示部 61 と、ニュートラル位置の両側の回転限界位置をそれぞれ表示する 2 つの回転限界位置表示部 62 とを設けたものである。

10

20

30

40

50

【0054】

第1の実施の形態の内視鏡撮像装置1のカメラヘッド3では、ライトガイド束23の機械的な捻れ耐性限界によって内視鏡連結部12の回動可能角度に限界をもっているが、本変形例では、この回動角度限界に達する僅か以前の位置で回転限界位置表示部62が内視鏡撮像装置1のカメラヘッド3の出力画面52上に表示されたり、あるいは点滅したりするなどの表示を行うように設定されている。

【0055】

本変形例の構成によれば、内視鏡連結部12の回転角が実際に回転角の限界位置に達する前に使用者が内視鏡連結部12の回転角の限界を知ることができ、無理な使用による機器の破損を未然に防止することが可能である。

10

【0056】

なお、特許文献5には、上記のような回転角の限界を機械的に止めるようなストッパ機構が示されているが、本変形例では、そのようなストッパ機構に無理な力を誤って使用者が加えるようなことを防止することが出来る。

【0057】

(第2の実施の形態)

また、図9および図10は本発明の第2の実施の形態を示すものである。図9は、第2の実施の形態における内視鏡2の把持部9とカメラヘッド3の内視鏡連結部12との連結部分を示す縦断面図である。ここでは、第1の実施の形態(図1乃至図6参照)と異なる部分のみ示している。なお、次の変更部分以外は第1の実施の形態の内視鏡撮像装置1と同一構成になっており、第1の実施の形態の内視鏡撮像装置1と同一部分には同一の符号を付してここではその説明を省略する。

20

【0058】

すなわち、本実施の形態ではカメラヘッド3の歯車機構28のピニオン31は、カメラヘッド本体3aに固定されたモーター71のモーター軸72に固定されている。ピニオン31は歯車30と噛み合っている。

【0059】

レバー27aは回転リング73の外周面に設けられている。回転リング73の内周面にはその周方向に沿って規則的に複数の反射マーキング74が並設されている。さらに、カメラヘッド3内には、回転リング73の内周面の反射マーキング74と対向する位置にホトリフレクター75が設けられている。

30

【0060】

次に、上記構成の作用について説明する。本実施の形態では、使用者はレバー27aを操作することで回転リング73を内視鏡2の光軸を中心として回動させる。この時、ホトリフレクター75は回転リング73の回動に応じて通過する反射マーキング74の数を検知し、この検知結果から回転リング73の回転角を算出する。この算出結果に基づきモーター71はモーター軸72を回動し、ピニオン31がこれに伴い回動することで所定の角度だけ歯車30が回転する。

【0061】

そこで、上記構成の本実施の形態では、操作者はレバー27aを操作することにより、内視鏡連結部12を回転させることが可能となり、第1の実施の形態と同様の効果を得ることが出来る。

40

【0062】

なお、図10に示すように、カメラヘッド3上に押しボタンスイッチ81を設け、押しボタンスイッチ81の押圧操作に応じてモーター71が回動する構成にしてもよい。この場合には、術者はレバー27a、あるいは押しボタンスイッチ81のいずれによっても内視鏡連結部12を回転させることが可能である。例えば、内視鏡連結部12の回転において、その粗動調整をレバー27aにより行い、微動調整を押しボタンスイッチ81により行うという役割分担が可能であり、より操作しやすいカメラヘッド3を提供することが出来る。

50

【0063】

さらに、本発明は上記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施できることは勿論である。

次に、本出願の他の特徴的な技術事項を下記の通り付記する。

記

（付記項1） 挿入部と把持部とを有する内視鏡装置において、把持部に対して相対的に回転自在であり、その回転軸は前記挿入部の中心軸に略一致している、前記挿入部と、把持部に設けられ、把持部に対して回動自在な操作リングと、前記操作リングの回動動作を前記挿入部の回転動作へと伝達する動作伝達手段と、から成り、前記動作伝達手段は、前記操作リングの回動操作量に対して前記挿入部の回転量が増加するような増速手段を備えていることを特徴とした内視鏡装置。 10

【0064】

（付記項2） 前記挿入部の回転角を検知する検知手段と、該検知手段による回転角検知結果を使用者に告知する告知手段ないし表示手段と、を備えたことを特徴とする、請求項1に記した内視鏡装置。

【0065】

（付記項1の課題を解決するための手段） ライトガイドケーブルが撮像素子用電気ケーブルと一体化し、挿入部中心軸を軸として該挿入部を回動自在であり、該挿入部の回動操作は把持部に設けられた操作リングを回動させることによって行うようにした内視鏡装置において、操作リングの回転角に対して前記挿入部の回転角が増加するような増速手段を設けた。 20

【0066】

（付記項1の作用） 増速手段によって、操作リングの回動角が少なくとも挿入部は360°回動することが出来るようになり、回動操作にかかる術者負担を軽減することができる。

【0067】

（付記項1の効果） ライトガイドケーブルが撮像素子用電気ケーブルと一体化し、挿入部中心軸を軸として該挿入部は回動自在であり、かつ該挿入部の回動操作は把持部に設けられた操作リングを回動させることによって行うようにした内視鏡装置において、少ない操作量で挿入部を回転させるために挿入部回動操作にかかる術者負担を減少させるため、術者がより術式に集中することの出来る内視鏡装置を提供することが可能となる。 30

【0068】

（付記項2が解決しようとする課題） 挿入部の回動角は操作リングの回動角と異なることになるため、術者は前記挿入部の回動角がどのような状態にあるかを直感的に捉えることが難しくなるかもしれない。

【0069】

（付記項2の課題を解決するための手段） 前記挿入部の回動角を検知するような検知手段を内視鏡装置に設け、随時その検知結果を術者に告知するような告知手段を設けても良い。

【0070】

（付記項2の作用） 挿入部の回動角状態は適宜術者に告知されているため、術者が挿入部の状態について頭の中で計算したり、考えをめぐらせたりする必要も無い。 40

【0071】

（付記項2の効果） 術者が挿入部の回動角がどのような状態にあるかを直感的に捉えることが難しくなることを防止することができる。

【産業上の利用可能性】

【0072】

本発明は、内視鏡の挿入部の手元側の把持部に対してカメラヘッドが相対的に回転自在に連結された内視鏡装置や、内視鏡撮像装置を使用する技術分野や、その内視鏡装置や、内視鏡撮像装置を製造する技術分野に有効である。 50

【図面の簡単な説明】

【0073】

【図1】本発明の第1の実施の形態の内視鏡撮像装置の全体構成を示す概略構成図。

【図2】第1の実施の形態の内視鏡撮像装置の内視鏡の把持部とカメラヘッドの内視鏡連結部との連結状態を示す要部の縦断面図。

【図3】図2のI I I - I I I線断面図。

【図4】第1の実施の形態の内視鏡撮像装置の内視鏡連結部における歯車の部分を示した斜視図。

【図5】第1の実施の形態の第1の変形例による内視鏡撮像装置の内歯歯車リングとカメラヘッド本体に設けられる表示の一例を示す斜視図。

10

【図6】第1の実施の形態の第2の変形例による内視鏡撮像装置のカメラヘッドの出力画面上に表示される内視鏡の回転角の表示状態を示す平面図。

【図7】第1の実施の形態の第3の変形例による内視鏡撮像装置のカメラヘッドの出力画面上に表示される目盛りの表示状態を示す平面図。

【図8】第1の実施の形態の第4の変形例による内視鏡撮像装置のカメラヘッドの出力画面上に表示される目盛りの表示状態を示す平面図。

【図9】本発明の第2の実施の形態の内視鏡撮像装置の内視鏡のカメラヘッド接続部とカメラヘッドの内視鏡連結部との連結状態を示す要部の縦断面図。

【図10】第2の実施の形態の内視鏡撮像装置のカメラヘッド上に設けた反射マーキングを示す斜視図。

20

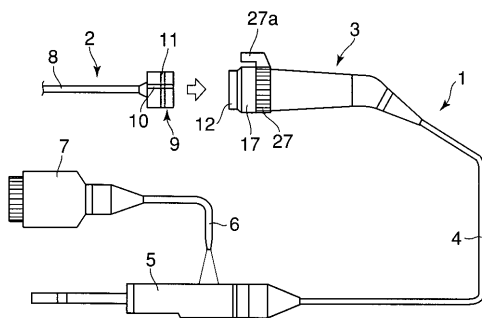
【符号の説明】

【0074】

2…内視鏡、3…カメラヘッド（撮像手段）、8…挿入部、9…把持部、12…内視鏡連結部、27…操作リング、28…歯車機構（動作伝達手段）、33…回転量調整手段。

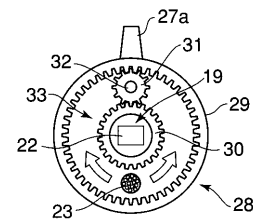
【図1】

図1



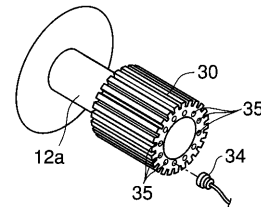
【図3】

図3



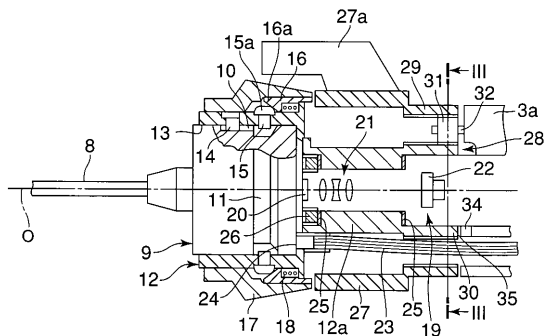
【図4】

図4



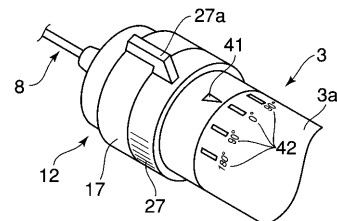
【図2】

図2



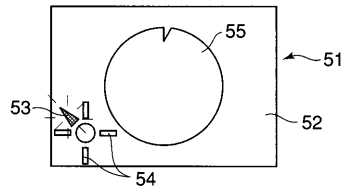
【図5】

図5



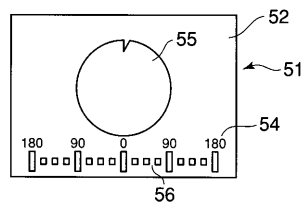
【図 6】

図 6



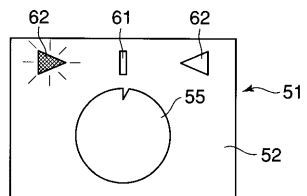
【図 7】

図 7



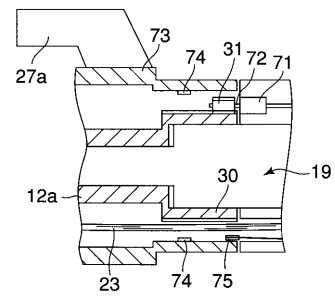
【図 8】

図 8



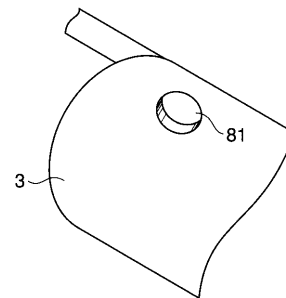
【図 9】

図 9



【図 10】

図 10



フロントページの続き

(74)代理人 100084618

弁理士 村松 貞男

(74)代理人 100092196

弁理士 橋本 良郎

(72)発明者 萩原 雅博

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリnpasメディカルシステムズ株式会社内

(72)発明者 黒田 宏之

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリnpasメディカルシステムズ株式会社内

Fターム(参考) 2H040 DA21 DA32 DA51 GA01

4C061 CC07 DD01 FF04 JJ06 JJ17 LL03

专利名称(译)	内窥镜设备和内窥镜成像设备		
公开(公告)号	JP2007054511A	公开(公告)日	2007-03-08
申请号	JP2005246097	申请日	2005-08-26
[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	萩原雅博 黒田宏之		
发明人	萩原 雅博 黒田 宏之		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/00 G02B23/24 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/04.370 A61B1/00.A G02B23/24.A G02B23/26.D A61B1/00.R A61B1/04		
F-TERM分类号	2H040/DA21 2H040/DA32 2H040/DA51 2H040/GA01 4C061/CC07 4C061/DD01 4C061/FF04 4C061/JJ06 4C061/JJ17 4C061/LL03 4C161/CC07 4C161/DD01 4C161/FF04 4C161/JJ06 4C161/JJ17 4C161/LL03		
代理人(译)	河野 哲 中村诚		
其他公开文献	JP4847071B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜装置和内窥镜成像装置，其在用一只手操作内窥镜时具有良好的可操作性，并且防止抓握部分的尺寸增大。
SOLUTION：摄像头3的内窥镜连接部分12可拆卸地连接到内窥镜2的抓握部分9，并且内窥镜连接部分12的操作环27围绕插入部分8的轴线相对于抓握部旋转。因此，通过齿轮机构28将操作环27的转动操作传递到插入部分8。此时，调节插入部分8的旋转量以增加插入部分8相对于插入部分8的旋转量。操作环27通过旋转量调节装置33的旋转操作并传递到把手部分9

图 1

