

(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2007-252925
(P2007-252925A)

(43) 公開日 平成19年10月4日(2007.10.4)

(51) Int.CI.	F 1	テーマコード (参考)
A 61 B 1/00 (2006.01)	A 61 B 1/00	300A 2 H 040
G 02 B 23/24 (2006.01)	G 02 B 23/24	A 4 C 061
G 02 B 23/26 (2006.01)	G 02 B 23/24	B
	G 02 B 23/26	B
	G 02 B 23/26	C

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L 外国語出願 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2007-75156 (P2007-75156)
 (22) 出願日 平成19年3月22日 (2007.3.22)
 (31) 優先権主張番号 11/277,290
 (32) 優先日 平成18年3月23日 (2006.3.23)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(71) 出願人 595057890
 エシコン・エンドーサージェリィ・インコ
 ーポレイテッド
 Ethicon Endo-Surgery, Inc.
 アメリカ合衆国、45242 オハイオ州
 、シンシナティ、クリーク・ロード 45
 45
 (74) 代理人 100066474
 弁理士 田澤 博昭
 (74) 代理人 100088605
 弁理士 加藤 公延
 (74) 代理人 100123434
 弁理士 田澤 英昭

最終頁に続く

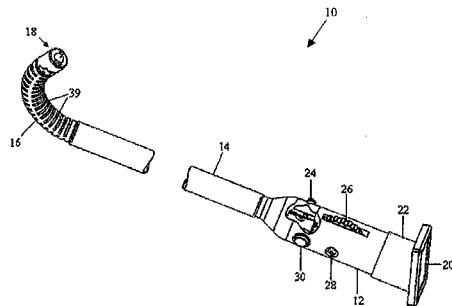
(54) 【発明の名称】使い捨て型内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】内視鏡手技のためのさまざまな方法および装置が提供される。

【解決手段】具体的には、装置は、患者の体内に送るように構成された細長い可撓性挿入要素を含むことができる。ある実施形態では、挿入要素が、挿入要素の中に配置された少なくとも1つの作業用チャネルを有し、作業用チャネルは、手術器具、液体または気体が入るように構成されている。挿入要素は、たとえば、内視鏡または腹腔鏡を使って患者に送達できるように構成することができる。装置は、挿入要素の遠位端に配置された光学ユニットであって、内視鏡手術中に画像を取得するように構成することができる光学式画像収集ユニットと、治療装置上に、または、内視鏡装置から離れたところに配置された画像表示画面であって、光学ユニットと通信を行って取得した画像を表示するように構成された画像表示画面と、をさらに含む。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

治療装置において、
患者の体内に送達されるように構成された、細長い可撓性挿入要素と、
前記挿入要素の遠位部分に配置された光学式画像収集ユニットであって、治療処理中に
画像を取得するように構成された、光学式画像収集ユニットと、
前記治療装置の近位部分に配置された画像表示画面であって、前記光学式画像収集ユニットと
通信を行って取得した前記画像を表示するように構成された、画像表示画面と、
を備える、装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載の装置において、
前記光学式画像収集ユニットが、
前記光学式画像収集ユニットの遠位端に配置されていて、画像の焦点を合わせるように
構成されたレンズ、および、
前記光学式画像収集ユニットの前記遠位端に配置されていて、前記光学式画像収集ユニット
を取り囲む領域を照明するように構成された L E D、
を含む、装置。

【請求項 3】

請求項 2 記載の装置において、
前記光学式画像収集ユニットが、前記光学式画像収集ユニットの前記遠位端に配置され
ていて、前記レンズを洗浄するように構成された、レンズ洗浄用噴霧器をさらに含む、裝
置。

【請求項 4】

請求項 3 記載の装置において、
前記レンズ洗浄用噴霧器が、レンズ洗浄用流体を前記レンズ洗浄用噴霧器まで送るよう
に構成された流体送達装置を介して、前記装置の近位端に配置された流体入口部に連結さ
れている、装置。

【請求項 5】

請求項 1 記載の装置において、
前記光学式画像収集ユニットが、前記挿入要素の遠位端に配置された可撓性先端部の少
なくとも一部分に配置されている、装置。

【請求項 6】

請求項 5 記載の装置において、
前記挿入要素が、前記挿入要素内に配置されていて、前記装置の近位部分に配置された
制御部材に取り付けられている、一本以上のケーブルを含み、
前記ケーブルが、前記制御部材の作動に対応して前記挿入要素の遠位部分を撓ませるよ
うに構成されている、装置。

【請求項 7】

請求項 5 記載の装置において、
デジタル画像化チップが、前記レンズから画像を収集するために、前記可撓性先端部の
遠位部分に配置されている、装置。

【請求項 8】

請求項 7 記載の装置において、
前記デジタル画像化チップが、前記画像表示画面と電気的に通信していて、前記光学式
画像収集ユニットによって取得された画像を前記画像表示画面が表示できる、装置。

【請求項 9】

請求項 8 記載の装置において、
前記デジタル画像化チップが、無線 R F 技術を用いて前記画像表示画面と通信を行
う、装置。

【請求項 10】

10

20

30

40

50

請求項 8 記載の装置において、

前記デジタル画像化チップが、前記装置の近位部分に配置されたプロセッシングボードと、一本以上のワイヤーによって電気的に通信しており、

前記プロセッシングボードが、前記画像を処理し、前記画像を前記画像表示画面に送るように構成されている、装置。

【請求項 11】

治療装置と共に使用するための光学モジュールにおいて、

画像を取得するように構成された光学ユニットの遠位端に配置されたレンズ、
を備え、

前記光学モジュールは、使い捨てであり、画像表示画面と通信を行って前記光学モジュールによって取得された画像を表示できるように、着脱可能かつ交換可能に前記治療装置の遠位端に結合されるように構成されている、光学モジュール。

10

【発明の詳細な説明】

【開示の内容】

【0001】

〔発明の分野〕

本発明は、手術装置に関し、特に光学的な性能を有する内視鏡装置に関する。

【0002】

〔発明の背景〕

低侵襲手術手技は広く用いられており、これは、切開がより小さいと、手術後の回復時間を短縮するのに役立ち、また、合併症を減らすのにも役立つからである。さらに、技術の進歩により、より多くの手術手技を低侵襲技術で取り扱えるようになった。特に内視鏡用および腹腔鏡用の手術装置は、幅広い手技においてますます一般的に用いられるようになった。このような装置は、通常、体の自然な開口部を介して、または、小さな切開部を介して手術部位にアクセスすることができる。これらの装置に必要な機能の中には、多くの場合に離れていて肉眼では見ることができない手術部位を外科医が見られるようにする能力というものがある。光学系を有するか、または、光学系と共に使用するように構成された内視鏡が知られていているが、このような光学系はかさばることがあり、また、非常に高価になりがちである。さらに、利用することができる画像表示システムはいっそう高価である。このような光学系はまた、手技の後で洗浄し再使用することが困難である。

20

【0003】

したがって、改良された、経済的な内視鏡装置、特に、より多くの用途があり、使用後に全体または一部を廃棄できる装置に対する需要がある。

【0004】

〔発明の概要〕

本発明は、概して、治療装置を使用する治療のための装置および方法を提供する。このことは、さまざまな方法および装置を使って行うことができるが、ある実施形態では、装置が患者の体内に送るように構成された細長い可撓性挿入要素を含んでいることがある。ある実施形態では、挿入要素が、挿入要素の中に配置された少なくとも1つの作業用チャネルを有し、作業用チャネルは、手術器具、液体または気体が入るように構成されている。挿入要素は、たとえば、内視鏡または腹腔鏡を使って患者に送達するように構成することができる。装置は、挿入要素の遠位部分に配置された光学式画像収集ユニットであって、治療処理中に画像を取得するように構成された光学式画像収集ユニットと、治療装置の近位部分に配置された画像表示画面であって、光学式画像収集ユニットと通信を行って取得した前記画像を表示するように構成された画像表示画面とをさらに含んでいる。ある実施形態では、治療装置は内視鏡であってもよい。

40

【0005】

典型的な一実施形態では、光学式画像収集ユニットが、光学式画像収集ユニットの遠位端に配置されていて、画像の焦点を合わせるように構成されたレンズと、光学式画像収集ユニットの遠位端に配置されていて、光学式画像収集ユニットを取り囲む領域を照明する

50

ように構成されたＬＥＤとを含んでいてもよい。光学式画像収集ユニットは、光学式画像収集ユニットの遠位端に配置されていて、レンズを洗浄するように構成されたレンズ洗浄用噴霧器をさらに含んでいてもよい。レンズ洗浄用噴霧器は、装置の近位端に配置された流体入口部に、レンズ洗浄用流体をレンズ洗浄用噴霧器まで送るように構成された流体送達装置を介して連結されていてもよい。ある実施形態では、光学式画像収集ユニットが、レンズの下に配置された圧電材料を含んでいてもよく、この圧電材料は、レンズを動かしてズームを容易にするよう構成されている。

【0006】

光学式画像収集ユニットは、挿入要素の遠位端に配置された可撓性先端部の少なくとも一部分に配置されていてもよい。挿入要素は、挿入要素内に配置されていて、装置の近位部分に配置された制御部材に取り付けられている一本以上のケーブルを含んでいてもよい。ケーブルが、制御部材の作動に対応して挿入要素の遠位部分を撓ませるように構成されてもよい。

【0007】

典型的な一実施形態では、レンズから画像を収集するために、可撓性先端部の遠位部分にデジタル画像化チップが配置されていてもよい。デジタル画像化チップは、画像表示画面と電気的に通信していて、画像表示画面が、光学式ユニットによって取得された画像を表示できるようにしてよく、また、たとえば、無線RF技術を用いて画像表示画面と通信を行ってもよい。デジタル画像化チップは、一本以上のワイヤーによって、装置の近位部分に配置されたプロセッシングボードと接続されていてもよく、このプロセッシングボードは、画像を処理し、その画像を画像表示画面に送るように構成されていてもよい。ある実施形態では、プロセッシングボードが、光学式画像収集ユニットによって取得された画像を外部表示部に流して、画像が画像表示画面および外部表示部の両方で見られるように構成されている。画像は、USBおよびNTSCを含むさまざまな方式を使って外部表示部に流すことができる。

【0008】

治療装置で使用するための光学モジュールの別の典型的な実施形態では、モジュールは、画像を取得するように構成された光学ユニットの遠位端に配置されたレンズを含んでいてもよい。光学モジュールは、使い捨てであってもよく、画像表示画面と通信を行って光学モジュールによって取得された画像を表示できるように、治療装置の遠位部分に着脱可能かつ交換可能に結合されるように形成されていてもよい。画像表示画面は、治療装置の近位部分に配置でき、そして、治療装置の近位部分に着脱可能に結合することができ、あるいは、治療装置の近位部分に固定して配置することができる。光学ユニットは、レンズの下に配置された圧電材料を含んでいてもよく、この圧電材料は、レンズを動かしてズームを容易にするよう構成されている。ある実施形態では、光学モジュールがさらにLEDを含むことができ、このLEDは光学ユニットの遠位端に配置されており、光学ユニットを囲んでいる領域を照明するように構成されている。

【0009】

治療装置は、たとえば、内視鏡であってもよいし、腹腔鏡を使って送達するように構成されていてもよい。治療装置は、プロセッサーを含んでいてもよく、このプロセッサーは、光学モジュールで取得された画像を外部表示部に流し、画像を画像表示画面および外部表示部の両方で見られるようにするように構成されている。画像は、USBおよびNTSCを含むさまざまな方式を用いて外部表示部に流すことができる。

【0010】

本発明は、以下の詳細な説明を添付図面とともに検討すればよりよく理解されるであろう。

【0011】

〔発明の詳細な説明〕

本明細書で開示された装置および方法の原理、構造、機能、製造および用途を全体的に理解できるように、以下に若干の典型的な実施形態を説明する。これらの実施形態の1つ

10

20

30

40

50

以上の例が添付図面に図示されている。当業者には分かるであろうが、本明細書に具体的に記載され、かつ、添付図面に図示された装置および方法は、非限定的な典型的な実施形態であり、本発明の範囲は、特許請求の範囲によってのみ定められる。1つの典型的な実施形態に関連して図示し、説明した特徴は、他の実施形態の特徴と組み合わせることができる。このような変更例および変形例も本発明の範囲内に含まれることが意図されている。

【0012】

さまざまな典型的な方法および装置が、内視鏡装置を使った治療のために提供されている。具体的には、これらの方法および装置は、光学的な性能を備えた完全使い捨て型の内視鏡装置、または、代わりに、使い捨て型光学部品を備えた内視鏡装置を提供するように構成されている。

【0013】

ある態様では、完全使い捨て型である光学部分が内蔵された内視鏡用の外科的治療装置およびシステムが提供される。さまざまな内視鏡装置を使用することができるが、図1は、画像収集・表示機能を含む使い捨て型内視鏡装置10の典型的な一実施形態を図示している。示されているように、内視鏡装置10は、使用者が内視鏡装置10を握ることができるように構成された、内視鏡10の近位端に配置されたハンドル部分12と、ハンドル12から伸びている細長い可撓性シャフト14とを含む。柔軟で曲げられる先端部16がシャフト14の遠位端に配置されており、装置が患者の体内の湾曲した経路を進むことができるよう、および/または、光学式画像収集ユニット18が選択的に動くことができるよう曲がり、撓むように構成されている。図4A～図4Bに示されている光学式画像収集ユニット18は、可撓性先端部16の遠位端に配置することができ、内視鏡手技の間に画像を取得するように構成されている。光学式画像収集ユニット18は、LCD表示画面20と通信しており、このLCD表示画面20は、ハンドル12の一部分に配置することができ、取得された画像を内視鏡装置10の使用者に対して表示するように構成されている。

【0014】

ハンドル12は、装置を握りやすくするあらゆる形状および大きさを有することができる。さらに、ハンドル12は、後述するように、内視鏡装置およびその機能を制御するために使用者が操作することができるさまざまな制御素子を有することができる。ハンドル12の遠位端から伸びているシャフト14は、手術器具、灌注もしくは吸引のための液体、気体、または、内視鏡手術で用いる他の任意の物質を入れるための（不図示の）内部チャネルを1つ以上含んでいてもよい。シャフト14の内部チャネルはまた、後述するように、光学式画像収集ユニット18を作動させるために必要な構成部品を含有してもよい。当業者には分かるであろうが、シャフト14は、滅菌可能で生体適合性があるさまざまな材料であって、体腔の曲がりくねった経路にシャフト14を挿入し動かせるようにするのに十分な特性を有する材料から作ることができる。ある実施形態では、シャフト14を摩擦係数が低いポリマーから作ることができる。あるいは、シャフト14は、ポリテトラフルオロエチレンのような低摩擦物質で被覆された材料から作ってもよい。

【0015】

先端部16は、シャフト14と一体として形成してもよいし、別個に取り付けてもよい。ある実施形態では、先端部16が一連のスロット39を含んでおり、これらのスロット39が先端部16を撓みやすくかつ曲げやすくする。当業者には分かるであろうが、先端部16は、シャフト14を形成したのと同じ材料で作ってもよいし、異なる材料で作ってもよい。

【0016】

光学式画像収集ユニット18は、さまざまな構成、形状、および、大きさを有することができ、また、さまざまな方法を用いて先端部16の遠位端に取り付けることができる。非限定的な例であるが、光学式画像収集ユニット18は、先端部16への一時的な取り付け、または、恒久的な取り付けを可能にする雄および雌のコネクターを用いて先端部16

10

20

30

40

50

の遠位端に結合することができる。あるいは、光学式画像収集ユニット18は、接着剤による接着のように、光学式画像収集ユニット18を先端部16に装着できるようにするさまざまな他の方法で取り付けてもよい。本明細書では、先端部16の遠位面に取り付けられるとたいていは記載されているが、当業者には分かるであろうが、光学式画像収集ユニット18は、他の、先端部16の一般的には遠位にある部分に適合させてもよい。図1、図4Aおよび図4Bは、光学式画像収集ユニット18を先端部16の遠位端に合うほぼ円柱形状の構造体として図示しているが、ユニット18は、さまざまな他の形状および大きさを有してもよい。たとえば、ユニット18は、先端部16の遠位を向いた面の全体よりも少ない面を占めるような大きさおよび/または形状に形成することもできる。

【0017】

10

光学式画像収集ユニット18は、内視鏡手技中に画像を取得しやすくするために、いくつかの特徴および性能を有することができる。図4Aに示されている一実施形態では、光学式画像収集ユニット18が、ユニット18によって集められた画像を取得し、画像の焦点を合わせるために、光学式画像収集ユニット18の遠位端面に配置されたレンズ42を含んでいる。光学式画像収集ユニット18には、たとえば、レンズ42の下に配置されていて、レンズ42を動かしてズームを容易にするように構成された圧電材料によるズーム性能を含んでもよい。レンズ洗浄用噴霧器44は、内視鏡手技中にレンズ42を洗浄できるように、レンズ42の極めて近くにおいてユニット18の遠位端面に配置することができる。典型的な一実施形態では、光学式画像収集ユニット18が、図4Bに示され、ユニット18の遠位端に配置されたLED46を含んでもよい。LED46は、ユニット18を取り囲んでいる領域を内視鏡手術中に照明し、その領域からよりよい画像を取得できるように構成されている。

【0018】

20

前述したように、光学式画像収集ユニット18は、図1および図3に例示されているように、先端部16の一部分に配置することができ、この先端部16は、選択的に曲げることができ、可撓性があつて、一続きの場所の画像を取得するために、光学式ユニット18を新しい方向に向けることを可能としている。先端部16の曲げおよび撓みは、ハンドル12に配置された制御部材、たとえば図1および図2に示したサムホイール(thumb wheel)のような制御部材によって制御することができる。当業者には分かるであろうが、制御部材は、先端部16の曲げおよび撓みを制御することができるあらゆる構成および形状を有することができる。ある実施形態では、一本以上のケーブル36が可撓性先端部16からサムホイール26まで伸びていることがある。サムホイール26は、このサムホイール26を通るように配置された回転軸28周りに回転でき、これにより、ケーブル36に張力をかけたり、および/または緩めたりして先端部16を曲げる。ある実施形態では、2本のケーブルが先端部16の両側に配置される。先端部16を一方の方向に曲げるには、先端部16のそちら側にあるケーブルに張力をかけて、その一方で、他方のケーブルを緩める。当業者には分かるであろうが、先端部が複数の面内で曲がるができるようにするには、いくつかの他のケーブルを同様に利用することができる。

30

【0019】

40

図3に示したデジタル画像化用のCCDチップ40を内視鏡装置10に配置することができ、たとえば、先端部16の遠位端面に配置することができる。当業者には分かるであろうが、CCDチップ40は、任意のCMOSタイプのチップまたはデジタル画像処理ができる他のタイプのチップであつてもよい。CCDチップ40は、入力として、光学式画像収集ユニット18が取得した画像を受信する。CCDチップ40は、(不図示の)プロセッサー・ボードと電気的に通信している。このプロセッサー・ボードは、内視鏡装置10内に、たとえばハンドル12内などに配置されており、処理を行ってLCD表示画面20に表示するためにCCDチップ40からのデジタル画像を受信する。

【0020】

50

LCD表示画面20は、取得した画像を使用者に対して表示するために、ハンドル12の近位端に配置することができる。当業者には分かるであろうが、LCD表示画面20は

、使用者に見えるように、ハンドル 12 の任意の場所に配置することができ、また、LCD 表示画面は、内視鏡手技中に行うべき手術ステップを説明するマニュアルからの指示を含む、あらゆる他の情報を表示することができる。本発明のある実施形態では、LCD 表示画面 20 が LCD マウント部 22 に配置されている。LCD マウント部 22 は、内視鏡手術中に内視鏡装置 10 を動かし、回転させたときに見えるように、使用者が LCD 表示画面 20 を回すことができるよう、回転可能にハンドル 12 の近位端に配置することができる。当業者には分かるであろうが、LCD 表示画面 20 は、ハンドル 12 のどこにでも配置することができ、また、装置 10 の別の部分に配置することもでき、あるいは、離れたところに配置することもできる。たとえば、LCD 表示画面は、ハンドル 12 の側部に取り付けられたフリップアウト (flip out) 画面であってもよい。LCD 表示画面 20 を離れたところに配置した場合、表示すべき情報を装置 10 から、有線または無線による通信を含むさまざまな方法によって受信することができる。取得された画像は、LCD 表示画面 20 に加えて、離れたところにあるさらに別の画面に、有線または無線による通信によって表示されてもよい。非限定的な例であるが、取得された画像を LCD 表示画面 20 および外部表示画面の両方で見ることができるように、取得された画像は、たとえば、USB 方式またはNTSC 方式を使って、プロセッサー・ボード、または、装置に配置された他の構成部品から外部表示画面へ流すこともできる。

【0021】

レンズ洗浄用噴霧器 44 は、流体源と流体連通しており、その流体源は、ハンドル 12 に配置されている流体入口部 24 を介して内視鏡装置 10 につながっている。レンズ 42 を洗浄するための流体は、流体入口部 24 から (図 2 に示されている) 送液管 38 を通してレンズ洗浄用噴霧器 44 まで送られる。当業者には分かるであろうが、レンズ洗浄用噴霧器 44 は、洗浄流体をレンズ 42 に送ることができるあらゆる構成または形状を有することができ、また、内視鏡装置 10 にある、または、内視鏡装置 10 から離れたところにあるさまざまな制御装置を用いて噴霧器 44 を選択的に作動させることができる。

【0022】

光学ユニット 16 を囲んでいる領域を照明するための LED 46 は、ハンドル 12 に配置されているアクチュエータ 30 によって制御できる。アクチュエータ 30 は、LED 46 にエネルギーを送るためのエネルギー源を制御する。エネルギー源は、差し込み口 (outlet)、または、内部もしくは外部バッテリー源からのようにさまざまな供給源から用意することができる。たとえば、エネルギー源は、図 2 に示されているようにハンドル 12 内に配置されたバッテリー 32 から供給されてもよい。バッテリー 32 は、一本以上のリード線 34 によって LED 46 と通信しており、これらのリード線 34 は、LED 46 からバッテリー 32 までシャフト 14 を通って延在している。非限定的な例であるが、アクチュエータ 30 は、ボタン、スイッチ、ノブという形態、または、エネルギー源から LED 46 までのエネルギーの制御を可能とするあらゆる他の構成であってもよい。ハンドル 12 に配置されたアクチュエータの代わりに、当業者には分かるであろうが、アクチュエータ 30 は、フットペダルを含む他の場所にも配置できる。

【0023】

図 5 ~ 図 7 は、使い捨て型光学モジュールを含む内視鏡システムの別の実施形態を図示している。内視鏡装置 110 は、使用者が内視鏡装置 110 を握ることができるように構成されたハンドル 112 と、ハンドル 112 から伸びている可撓性挿入用シャフト 150 とを含んでいる。シャフト 150 は、少なくとも 1 つの内腔部 (不図示) を含んでおり、この内腔部には、内視鏡手技中、スコープ 156 または他の器具、液体および/または気体を通すことができる。内視鏡装置 110 はまた、別個に取り付けることができる光学モジュール 118 を含み、この光学モジュール 118 は、関節屈曲式リンク部 154 によってシャフト 150 に取り付けることができる。光学モジュール 118 は、その遠位端に可撓性先端部 116 を含み、可撓性先端部 116 は、より近位に配置されている可撓性シャフト 152 と一体となっている、または、シャフト 152 に取り付けられている。図 5 に示されているように、関節屈曲式リンク部 154 は、その近位端においてシャフト 150

の遠位端に軸回転可能に連結されており、その遠位端においてシャフト 152 の近位端に軸回転可能に連結されている。このため、光学モジュール 118 は、シャフト 150 に通されたスコープ 156 または他の器具から位置がずれている。

【0024】

図 6 に示されているように、光学モジュール 118 は、その遠位端に画像収集ユニット 119 を含んでおり、画像収集ユニット 119 は、表示画面と通信している。表示画面は、ハンドル 112 に配置された LCD 表示画面 120 であってもよく、また、表示画面は、装置 110 の他の部分に配置されていてもよいし、離れたところに配置されていてもよい。

【0025】

可撓性シャフト 152 および先端部 116 は、構造および機能が、図 1 ~ 図 4 に関連して前述したシャフト 14 および先端部 16 と同様であってもよい。つまり、シャフト 152 および先端部 116 は、装置が曲がりくねった体腔を通って進むことができるよう、撓むことも曲げられることもできる。さらに、先端部 116 は、所望の画像を取得するよう画像収集ユニット 119 を配置するために、外科医が選択的に曲げ、新しい方向に向けることができる。

【0026】

関節屈曲式リンク部 154 は、シャフト 150 およびシャフト 152 の両側と連結するために、第 1 リンク部 157 および第 2 リンク部 158 を含んでいてもよい。第 1 リンク部 157 および第 2 リンク部 158 は、各々、シャフト 150 に、および、内視鏡シャフト 152 に軸回転可能に連結するために、遠位回転軸 (distal pivot point) および近位回転軸を含んでいる。関節屈曲リンク部 154 は、第 1 リンク部 157 と第 2 リンク部 158 との間に配置された固定部分 160 をさらに含んでいてもよく、この固定部分 160 は、先端部 116 および光学モジュール 118 からハンドル 112 まで伸びている構成部品を固定するために穴部 162 を含んでいてもよい。

【0027】

画像収集ユニット 119 は、先端部 116 の遠位端に結合された使い捨ての構成部品であってもよい。画像収集ユニット 119 は、さまざまな構成、形状および大きさを有することができ、また、先端部 116 の遠位端にさまざまな方法で取り付けることができる。非限定的な例であるが、画像収集ユニット 119 は、先端部 116 に一時的にまたは恒久的に取り付けることを可能にする雄および雌のコネクターを用いて、先端部 116 の遠位端に結合することができる。あるいは、画像収集ユニット 119 は、画像収集ユニット 119 を先端部 116 に取り付けうるさまざまな他の方法、たとえば、接着剤による接着によって取り付けることもできる。使い捨て型画像収集ユニット 119 は、内視鏡手技の後に光学系を再滅菌することが難しいことから、有益であることがある。当業者には分かるであろうが、画像収集ユニット 119 は使い捨てであってもよいし、光学モジュール 118 全体が使い捨てであってもよく、この光学モジュール 118 全体には、画像収集ユニット 119 、先端部 116 、および、シャフト 152 が含まれていてもよい。

【0028】

画像収集ユニット 119 は、内視鏡手技中に画像を取得しやすくするいくつかの特徴部を含んでいてもよい。ある実施形態では、画像収集ユニット 119 が、図 1 ~ 図 4 に関連して前述した光学式画像収集ユニット 18 と同様な特徴部を含むことができる。たとえば、画像収集ユニット 119 は、図 6 に示されているレンズ 142 、およびレンズ洗浄用噴霧器 144 を含んでいてもよく、このレンズ 142 およびレンズ洗浄用噴霧器 144 は、図 4A ~ 図 4B について前述したレンズ 42 および噴霧器 44 と同様のものである。画像収集ユニット 119 には、たとえば、レンズ 142 の下に配置されていて、レンズを動かしてズームを容易にするように構成された圧電材料によるズーム性能をさらに含むことができる。画像収集ユニット 119 は、図 4B における LED 46 に関して前述したのと同様に、LED をオプションとして含むことができる。図 5 ~ 図 7 に示されている本発明の実施形態では、画像収集ユニット 119 がデジタル画像化用の CCD チップ 140 をさ

10

20

30

40

50

に含むことができ、結果として、光学用の構成部品およびカメラ用の構成部品を含む使い捨て型画像収集ユニット119となっている。当業者には分かるであろうが、CCDチップ140は、任意のCMOSタイプのチップ、または、デジタル画像処理ができる他のタイプのチップであってもよく、また、CCDチップ140は、光学モジュール118のさまざまな場所に配置でき、たとえば、先端部116の遠位端に配置することができる。

【0029】

前述した実施形態と同様に、流体がレンズ洗浄用噴霧器144まで（不図示の）流体送達管を介して送られており、この流体送達管は、レンズ洗浄用噴霧器144から可撓性先端部116、シャフト152、関節屈曲式リンク部154、およびシャフト150を通って、ハンドル112に配置された（不図示の）流体入口部まで延びており、流体入口部は、洗浄用流体をレンズ洗浄用噴霧器144まで供給するために流体源に連結されている。当業者には分かるであろうが、レンズ洗浄用噴霧器144は、洗浄用流体をレンズ142まで送ることができるあらゆる構成または形状を有することができ、また、内視鏡装置110にある、または、内視鏡110から離れたところにある、さまざまな制御装置を用いて噴霧器144を選択的に作動させることができる。LEDは、（不図示の）リード線からエネルギーを受け取ることができ、このリード線は、LEDから先端部116、シャフト152、関節屈曲式リンク部154およびシャフト150を通って、ハンドル112に配置されている、たとえば前述したバッテリーのような（不図示の）エネルギー源まで延びている。当業者には分かるであろうが、エネルギー源は、差し込み口、または、内部もしくは外部のバッテリー源のようなさまざまな供給源から提供することができる。アクチュエータ（不図示）をハンドル112に配置して、エネルギーをLEDに送るためにエネルギー源を制御することもできる。非限定的な例であるが、アクチュエータは、ボタン、スイッチ、ノブという形態、または、エネルギー源からLEDへのエネルギーの制御を可能とするあらゆる他の構成であってもよい。ハンドル12に配置されたアクチュエータの代わりに、当業者には分かるであろうが、アクチュエータ30はフットペダルを含む他の場所にも配置できる。

【0030】

CCDチップ140は、ハンドル112内に配置された（不図示の）プロセッサーボードと電気的に通信しており、このプロセッサーボードは、LCD表示画面120に表示されるように処理するために、デジタル画像をCCDチップ140から受信する。当業者には分かるであろうが、LCD表示画面120は、ハンドル112のどこにでも配置でき、あるいは、装置110の別の部分に配置することも、離れたところ配置することもできる。たとえば、LCD表示画面は、ハンドル112の一部分に取り付けられたフリップアウト画面であってもよい。LCD表示画面120が離れたところに配置された場合、LCD表示画面120は、表示すべき情報を装置110から、有線または無線による通信を含むさまざまな方法で受信することができる。LCD表示画面120に加え、取得された画像は、さらに別の離れたところにある画面にも、有線または無線での通信によって表示できる。当業者には分かるであろうが、LCD表示画面120は、さまざまな供給源からの画像または情報を表示できる。たとえば、LCD表示画面120は、画像収集ユニット119によって取得された画像を表示することもできるし、スコープ156によって取得された画像を表示することもできる。図5は、シャフト150の内腔部にあるスコープ156を図示しているが、スコープ156は、取り去ってもよいし、全部無くてもよく、他の器具を内腔部に通すこともでき、かつ、その器具の使用状態を画像収集ユニット119によって画像化することもできる。LCD表示画面120に加え、取得された画像は、さらに別の離れたところにある画面にも、有線または無線での通信によって表示することができる。非限定的な例であるが、取得された画像は、たとえばUSB方式またはNTSC方式を用いて、プロセッサーボードまたは装置内に配置された他の構成部品から外部表示画面へ流して、取得された画像がLCD表示画面と外部表示画面の両方で見られるようにすることもできる。

【0031】

10

20

30

40

50

画像収集ユニット 119 は、図 5 ~ 図 6 に示した可撓性先端部 116 の遠位端に配置されており、可撓性先端部 116 は、第 2 シャフト 152 の遠位端から伸びている。可撓性先端部 116 は、柔軟であり、図 1 および図 3 において前述したのと同様に、画像収集ユニット 119 を新しい方向に向けることができる。先端部 116 の撓みおよび曲げは、ハンドル 112 に配置されている制御部材、たとえば図 7 に示されているサムホイール 126 のような制御部材によって制御することができ、このことは、前述した先端部 116 およびその制御部と同様である。当業者には分かるであろうが、制御部材は、先端部 116 の撓みおよび曲げを制御できるあらゆる構成または形状を有することができる。前述の説明と同様に、ケーブル 136 はサムホイール 126 から可撓性先端部 116 まで延在していてもよく、可撓性先端部 116 は一連の隣接したスロット 139 を含んでおり、この一連の隣接したスロット 139 により、サムホイール 126 の動きによりケーブル 136 が引っ張られたときに、可撓性先端部 116 が曲がることができる。図 6 ~ 図 7 に示したこの実施形態では、ケーブルが、可撓性先端部 116 から第 2 シャフト 152、関節屈曲式リンク部 154、およびシャフト 150 を通ってサムホイール 126 まで伸びている。ケーブル 136 は、関節屈曲式リンク部 154 の穴部 162 に通すことにより固定されていて、サムホイール 126 の動きによりケーブル 136 が引っ張られたときに、ケーブル 136 がスリップすることを防止している。

10

【0032】

図 1 および図 5 に示されている内視鏡装置 10、110 は、存在している自然な開口部を通して管状の臓器にアクセスするために用いられることが予定されている。しかしながら、装置 10、110 は、腹腔鏡手術のような、体の一部にアクセスするために患者に外科的開口部を作る、他の手技において使用するように構成することもできる。このため、装置 10、110 は、予定している用途に最適な大きさおよび形状に作ってもよい。たとえば、経口または経肛門用の装置の場合、シャフト 14、150 は、患者の体のさまざまな部分にアクセスして、さまざまな手技を行うことができるよう、薄くて柔軟で細長くなければならない。

20

【0033】

上述したように、本明細書に記載した内視鏡装置の特徴は、全体がまたは少なくとも部分的に使い捨てにできるということである。にもかかわらず、本明細書に記載の内視鏡装置が、その一部分も含め、一回使用した後に廃棄するように設計してもよいし、複数回使用されるように設計してもよいことは想定内である。もっとも、どちらの場合でも、装置は少なくとも一回使用した後に再使用のために再調節することができる。再調節は、装置を分解するステップ、続いて特定の部品を洗浄または交換するステップ、および、その後に再び組み立てるステップの任意の組み合わせを含むことができる。たとえば、内視鏡装置は、装置が医療手技に使用された後に再調節されてもよい。装置は、分解することができ、そして、任意の数の特定の部品（たとえば、光学ユニット 18 および光学モジュール 118）を任意の組み合わせで選択的に交換または除去することができる。たとえば、光学系を交換してもよい。特定の部品を洗浄および／または交換したら、装置は、再調節施設で、または、外科手術の直前に外科医のチームによって、その後の使用のために再び組み立てることができる。当業者には分かるであろうが、内視鏡装置の再調節には、分解、洗浄／交換、および、再組立のためのさまざまな方法を利用することができる。このような方法の使用、およびその結果再調節された内視鏡装置は全て本願の範囲内である。

30

【0034】

内視鏡である医療装置との関連で本発明を説明したが、この光学的な性能は、内視鏡的手法および腹腔鏡的手法のような低侵襲の外科的手法において用いられるあらゆる診断装置または治療装置に含めることができる。非限定的な例であるが、このような診断装置または治療装置としては、縫合糸送達装置や、クリップ、ステープルまたは他の手術用留め具のための送達装置を含むことができる。

40

【0035】

当業者には、上述した実施形態に基づいて本発明の他の特徴や利点が分かるであろう。

50

したがって、添付の特許請求の範囲で示されている場合を除き、本発明は、特に示され記載されたことによっては限定されない。本明細書で列挙した全ての刊行物および参考文献は、参照することによりその全体が本明細書に明白に組み込まれる。

【0036】

[実施の態様]

(1) 治療装置において、

患者の体内に送達されるように構成された、細長い可撓性挿入要素と、

前記挿入要素の遠位部分に配置された光学式画像収集ユニットであって、治療処理中に画像を取得するように構成された、光学式画像収集ユニットと、

前記治療装置の近位部分に配置された画像表示画面であって、前記光学式画像収集ユニットと通信を行つて取得した前記画像を表示するように構成された、画像表示画面と、
を備える、装置。

(2) 実施態様1記載の装置において、

前記光学式画像収集ユニットが、

前記光学式画像収集ユニットの遠位端に配置されていて、画像の焦点を合わせるように構成されたレンズ、および、

前記光学式画像収集ユニットの前記遠位端に配置されていて、前記光学式画像収集ユニットを取り囲む領域を照明するように構成されたLED、
を含む、装置。

【0037】

(3) 実施態様2記載の装置において、

前記光学式画像収集ユニットが、前記光学式画像収集ユニットの前記遠位端に配置されていて、前記レンズを洗浄するように構成された、レンズ洗浄用噴霧器をさらに含む、装置。

(4) 実施態様3記載の装置において、

前記レンズ洗浄用噴霧器が、レンズ洗浄用流体を前記レンズ洗浄用噴霧器まで送るように構成された流体送達装置を介して、前記装置の近位端に配置された流体入口部に連結されている、装置。

(5) 実施態様1記載の装置において、

前記光学式画像収集ユニットが、前記挿入要素の遠位端に配置された可撓性先端部の少なくとも一部分に配置されている、装置。

(6) 実施態様5記載の装置において、

前記挿入要素が、前記挿入要素内に配置されていて、前記装置の近位部分に配置された制御部材に取り付けられている、一本以上のケーブルを含み、

前記ケーブルが、前記制御部材の作動に対応して前記挿入要素の遠位部分を撓ませるように構成されている、装置。

【0038】

(7) 実施態様5記載の装置において、

デジタル画像化チップが、前記レンズから画像を収集するために、前記可撓性先端部の遠位部分に配置されている、装置。

(8) 実施態様7記載の装置において、

前記デジタル画像化チップが、前記画像表示画面と電気的に通信して、前記光学式画像収集ユニットによって取得された画像を前記画像表示画面が表示できる、装置。

(9) 実施態様8記載の装置において、

前記デジタル画像化チップが、無線RF技術を用いて前記画像表示画面と通信を行う、装置。

(10) 実施態様8記載の装置において、

前記デジタル画像化チップが、前記装置の近位部分に配置されたプロセッシングボードと、一本以上のワイヤーによって電気的に通信しており、

前記プロセッシングボードが、前記画像を処理し、前記画像を前記画像表示画面に送る

10

20

30

40

50

ように構成されている、装置。

【0039】

(11) 実施態様2記載の装置において、

前記光学式画像収集ユニットが、前記レンズの下に配置された圧電材料を含み、

前記圧電材料が、前記レンズを動かしてズームを容易にするよう構成されている、装置。

(12) 実施態様1記載の装置において、

前記挿入要素が、前記挿入要素の中に配置された少なくとも1つの作業用チャネルを有し、

前記作業用チャネルは、手術器具、液体、または気体を受け入れるように構成されている、装置。

(13) 実施態様1記載の装置において、

前記挿入要素が、内視鏡を使って患者に送達できるように構成されている、装置。

(14) 実施態様1記載の装置において、

前記挿入要素が、腹腔鏡を使って患者に送達できるように構成されている、装置。

【0040】

(15) 実施態様10記載の装置において、

前記プロセッシングボードが、前記光学モジュールによって取得された前記画像を外部表示部に流して、前記画像が前記画像表示画面および前記外部表示部の両方で見られるように構成されている、装置。

(16) 実施態様15記載の装置において、

前記画像が、USB、およびNTSCからなる群から選択された方式を使って前記外部表示部に流される、装置。

(17) 実施態様1記載の装置において、

前記治療装置が、内視鏡である、装置。

(18) 治療装置と共に使用するための光学モジュールにおいて、

画像を取得するように構成された光学ユニットの遠位端に配置されたレンズ、
を備え、

前記光学モジュールは、使い捨てであり、画像表示画面と通信を行って前記光学モジュールによって取得された画像を表示できるように、着脱可能かつ交換可能に前記治療装置の遠位端に結合されるように構成されている、光学モジュール。

【0041】

(19) 実施態様18記載の光学モジュールにおいて、

前記画像表示画面が、前記治療装置の近位部分に配置されている、光学モジュール。

(20) 実施態様19記載の光学モジュールにおいて、

前記画像表示画面が、前記治療装置の前記近位部分に着脱可能に結合されている、光学モジュール。

(21) 実施態様18記載の光学モジュールにおいて、

前記画像表示画面が、前記治療装置の近位部分に固定して配置されている、光学モジュール。

(22) 実施態様18記載の光学モジュールにおいて、

前記光学ユニットが、前記レンズの下に配置された圧電材料を含み、

前記圧電材料が、前記レンズを動かしてズームを容易にするよう構成されている、光学モジュール。

(23) 実施態様18記載の光学モジュールにおいて、

LED、

をさらに備え、

前記LEDは、前記光学ユニットの前記遠位端に配置されており、前記光学ユニットを囲んでいる領域を照明するように構成されている、光学モジュール。

【0042】

10

20

30

40

50

(24) 実施態様 18 記載の光学モジュールにおいて、前記治療装置が、内視鏡である、光学モジュール。

(25) 実施態様18記載の光学モジュールにおいて、

前記治療装置が、腹腔鏡を用いて送達されるよう構成されている、光学モジュール。

(26) 実施態様 1.8 記載の光学モジュールにおいて、

前記治療装置が、プロセッサーを含み、

前記プロセッサーが、前記光学モジュールで取得された前記画像を外部表示部に流し、前記画像表示画面および前記外部表示部の両方で前記画像を見られるようにする構成されている、光学モジュール。

(27) 実施態様 26 記載の光学モジュールにおいて、

前記画像が、USB、およびNTSCからなる群から選択された方式を用いて前記外部表示部に流される、光学モジュール。

【図面の簡単な説明】

[0 0 4 3]

【図1】使い捨て型内視鏡装置、および内視鏡手技中に画像を取得するための光学ユニットの図である。

【図2】図1に示した内視鏡装置の近位端の図である。

【図3】図1に示した内視鏡装置に遠位端の図である。

【図4A】図1に示した光学ユニットの実施形態の図である。

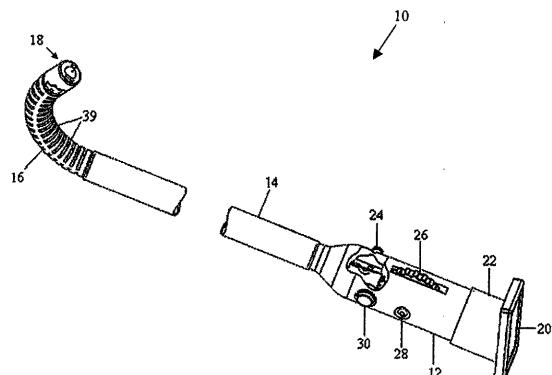
【図4B】図1に示した光学ユニットの別の実施形態の図である。

【図5】着脱可能な光学ユニットを有する内視鏡装置の実施形態の図である

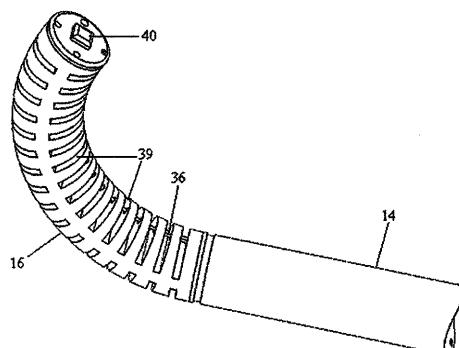
【図6】図5に示した内視鏡装置の遠位端の図である

【図7】図5に示した内視鏡装置の近位端の図である

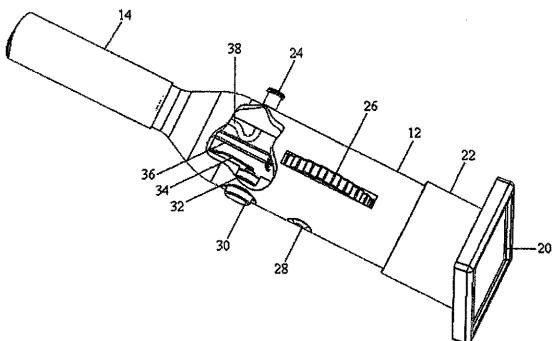
〔 図 1 〕



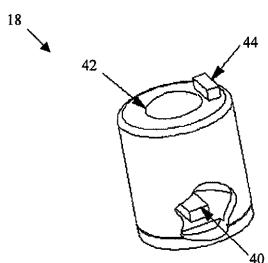
〔 図 3 〕



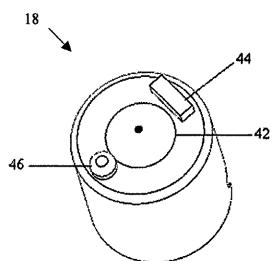
【 図 2 】



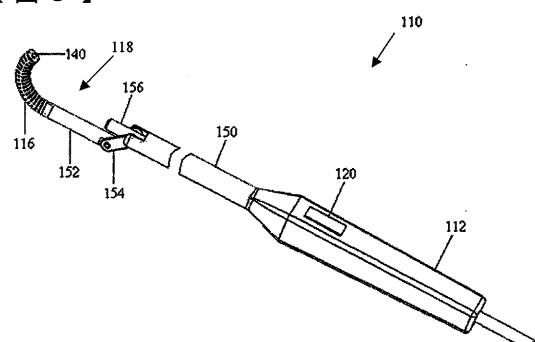
【 4 A 】



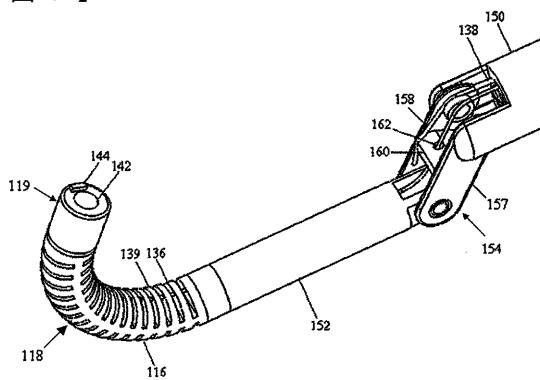
【図4B】



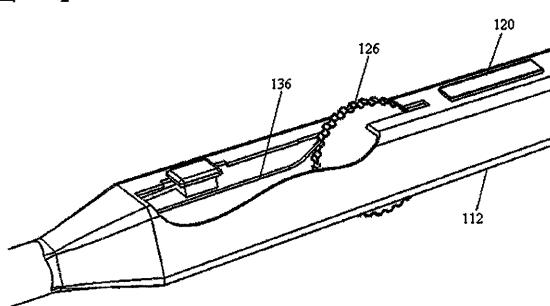
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(74)代理人 100101133

弁理士 濱田 初音

(72)発明者 マーク・エス・オルティツ

アメリカ合衆国、45150 オハイオ州、ミルフォード、グレン・エコー・レーン 1145

(72)発明者 デビッド・プレッシャ

アメリカ合衆国、45227 オハイオ州、シンシナティ、マリーモント・クレセント 7254

5

F ターム(参考) 2H040 BA21 CA03 DA12 DA15 DA17 DA21 DA57 GA02 GA11

4C061 FF50 JJ06 PP19 UU06

【外國語明細書】

2007252925000001.pdf

专利名称(译)	一次性内窥镜设备		
公开(公告)号	JP2007252925A	公开(公告)日	2007-10-04
申请号	JP2007075156	申请日	2007-03-22
[标]申请(专利权)人(译)	伊西康内外科公司		
申请(专利权)人(译)	爱惜康完 - Sajeryi公司		
[标]发明人	マーク・エス・オルティツ デビッド・プレッシャ		
发明人	マーク・エス・オルティツ デビッド・プレッシャ		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24 G02B23/26		
CPC分类号	A61B1/05 A61B1/00052 A61B1/00091 A61B1/00103 A61B1/00188 A61B1/0051 A61B1/051 A61B1/0676 A61B1/0684 A61B1/12		
FI分类号	A61B1/00.300.A G02B23/24.A G02B23/24.B G02B23/26.B G02B23/26.C A61B1/00.632 A61B1/00.682 A61B1/00.710 A61B1/04.511 A61B1/05 A61B1/06.531 A61B1/12.531		
F-TERM分类号	2H040/BA21 2H040/CA03 2H040/DA12 2H040/DA15 2H040/DA17 2H040/DA21 2H040/DA57 2H040 /GA02 2H040/GA11 4C061/FF50 4C061/JJ06 4C061/PP19 4C061/UU06 4C161/FF50 4C161/JJ06 4C161/PP19 4C161/UU06		
优先权	11/277290 2006-03-23 US		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为内窥镜手术提供各种方法和装置。解决方案：特别地，该装置可包括适于在患者体内输送的细长柔性插入元件。在一个实施例中，插入元件具有设置在其中的至少一个工作通道，并且工作通道适于接收手术器械，液体或气体。插入元件可以适用于例如内窥镜或腹腔镜输送给患者。该装置还包括光学图像采集单元，该光学图像采集单元是设置在插入元件的远端上的光学单元，其适于在内窥镜手术期间获取图像，以及设置在医疗设备上或远离内窥镜的图像显示屏该装置适于与光学单元通信以显示所获取的图像。

