

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2006-501035

(P2006-501035A)

(43) 公表日 平成18年1月12日(2006.1.12)

(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	4 C 0 6 0
A 6 1 B	17/00	(2006.01)	A 6 1 B 17/00 3 2 0	4 C 0 6 1

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 25 頁)

(21) 出願番号 特願2004-541953 (P2004-541953)
 (86) (22) 出願日 平成15年9月30日 (2003. 9. 30)
 (85) 翻訳文提出日 平成17年5月13日 (2005. 5. 13)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2003/030977
 (87) 国際公開番号 W02004/030526
 (87) 国際公開日 平成16年4月15日 (2004. 4. 15)
 (31) 優先権主張番号 60/415, 313
 (32) 優先日 平成14年9月30日 (2002. 9. 30)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

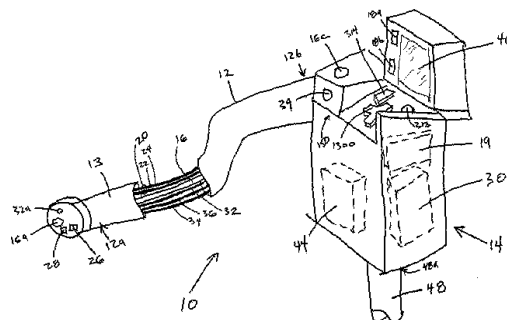
(71) 出願人 502144187
 パワー メディカル インターベンション
 ズ, インコーポレイテッド
 アメリカ合衆国, ペンシルベニア 1 8 9
 3 8, ニュー ホープ, ユニオン スクエ
 ア ドライブ 1 1 0
 (74) 代理人 100092783
 弁理士 小林 浩
 (74) 代理人 100095360
 弁理士 片山 英二
 (74) 代理人 100093676
 弁理士 小林 純子
 (74) 代理人 100120134
 弁理士 大森 規雄

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自立型滅菌可能手術システム

(57) 【要約】

自立型手術システム、例えば内視鏡システムである。手術システム、例えば内視鏡システムが、シャフトの遠位端に装着された、または光ファイバーによってシャフトの遠位端に接続された光源および/または画像取得装置を有する滅菌可能なシャフトを含みうる。光源は、発光ダイオードまたは発光ダイオードアレイであり、シャフトの遠位端に配置された光源自体の電源を有しうる。シャフトは、作業チャンネル、灌注/吸引チャンネル、および電気ケーブルを含む。シャフトは、その近位端で、ビデオプロセッサと、画像取得装置からの画像データを表示するための一体的に装着された表示画面とを有する制御モジュールに結合されている。制御モジュールは、灌注/吸引システム、操作ユニット、および制御装置をも含みうる。制御モジュールは、パワーモジュールに結合されている。パワーモジュールは、シャフト内の操縦ケーブルに接続された操縦用モーターを含む。くわえて、パワーモジュールは、駆動モーターおよび電源を含む。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

遠位端を有するシャフトと、
前記シャフトの前記遠位端から画像データを受信するように構成された画像取得装置と、
前記シャフトの前記遠位端で光を供給するように構成された、発光ダイオードである光源とを備える手術システム。

【請求項 2】

前記シャフトが内視鏡として構成されている、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 3】

前記シャフトがフレキシブルである、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 4】

前記光源が発光ダイオードアレイである、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 5】

前記光源および前記画像取得装置が、前記シャフトの前記遠位端に装着されている、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 6】

前記光源、前記画像取得装置および前記シャフトが、ユニットとして、滅菌可能であるおよびオートクレーブにかけることができるうちの少なくとも一方である、請求項 5 に記載のシステム。

【請求項 7】

前記画像取得装置が、カメラおよび CCD のうちの一方である、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 8】

前記光源に電力を供給するための、前記シャフトの前記遠位端に配置された電源をさらに備える請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 9】

前記シャフトが滅菌可能である、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 10】

前記シャフトはオートクレーブにかけることができる、請求項 9 に記載のシステム。

【請求項 11】

前記シャフトの近位端に結合された制御モジュールをさらに備える請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 12】

前記制御モジュールが、前記シャフトの前記近位端に取外し可能に結合されている、請求項 11 に記載のシステム。

【請求項 13】

前記制御モジュールが滅菌可能である、請求項 11 に記載のシステム。

【請求項 14】

前記制御モジュールはオートクレーブにかけることができる、請求項 13 に記載のシステム。

【請求項 15】

前記制御モジュールがビデオプロセッサを含む、請求項 11 に記載のシステム。

【請求項 16】

前記シャフトが、データ伝送ケーブルを含み、前記画像取得装置により受信された画像データが、前記データ伝送ケーブルを通して前記ビデオプロセッサに伝えられる、請求項 11 に記載のシステム。

【請求項 17】

前記画像取得装置によって受信された画像データを前記ビデオプロセッサに伝送するように構成されたワイヤレス装置をさらに備える請求項 15 に記載のシステム。

10

20

30

40

50

【請求項 18】

表示画面をさらに備える請求項 11 に記載のシステム。

【請求項 19】

前記表示画面が、前記制御モジュールに一体的に装着されている、請求項 18 に記載のシステム。

【請求項 20】

前記シャフトが、灌注 / 吸引チャンネルを含み、前記制御モジュールが、前記シャフトの前記灌注 / 吸引チャンネルを通して液体を運ぶための灌注 / 吸引システムを含む、請求項 11 に記載のシステム。

【請求項 21】

前記シャフトが、該シャフトの少なくとも一部を操縦するための操縦ケーブルを含み、前記パワーモジュールが、前記操縦ケーブルに接続された操縦用モーターを含む、請求項 11 に記載のシステム。

【請求項 22】

前記シャフトが、該シャフトを通してツールの通過を可能とするための作業チャンネルを含む、請求項 11 に記載のシステム。

【請求項 23】

前記制御モジュールが、ユーザーが前記手術システムを操作できるようにするための操作ユニットを含む、請求項 11 に記載のシステム。

【請求項 24】

前記制御モジュールが、前記手術システムを自動的に制御するための制御装置を含む、請求項 11 に記載のシステム。

【請求項 25】

前記制御モジュールに結合されたパワーモジュールをさらに備え、該パワーモジュールが、前記制御モジュールと前記シャフトとのうちの少なくとも一方の中に収容された構成要素にパワーを供給するように構成されている、請求項 11 に記載のシステム。

【請求項 26】

前記パワーモジュールが、前記シャフト内に収容された構成要素にパワーを供給するように構成されている場合に、前記シャフトがパワー伝達ケーブルを含む、請求項 25 に記載のシステム。

【請求項 27】

前記パワーモジュールが、駆動モーターおよび電源のうちの少なくとも一方を含む、請求項 25 に記載のシステム。

【請求項 28】

前記システムが、直腸鏡および肛門鏡のうちの一方として構成されている、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 29】

遠位端を有し、滅菌可能なシャフトと、

前記シャフトの前記遠位端から画像データを受信するように構成された画像取得装置と、
前記シャフトの前記遠位端で光を供給するように構成された光源とを備える手術システム。

【請求項 30】

前記シャフトはオートクレーブにかけることができる、請求項 29 に記載のシステム。

【請求項 31】

前記シャフトが内視鏡として構成されている、請求項 29 に記載のシステム。

【請求項 32】

前記シャフトがフレキシブルである、請求項 29 に記載のシステム。

【請求項 33】

前記光源が発光ダイオードである、請求項 29 に記載のシステム。

10

20

30

40

50

【請求項 3 4】

前記光源が発光ダイオードアレイである、請求項 3 3 に記載のシステム。

【請求項 3 5】

前記光源および前記画像取得装置が、前記シャフトの前記遠位端に装着されている、請求項 2 9 に記載のシステム。

【請求項 3 6】

前記光源、前記画像取得装置および前記シャフトが、ユニットとして、滅菌可能であるおよびオートクレーブにかけることができるうちの少なくとも一方である、請求項 3 5 に記載のシステム。

【請求項 3 7】

前記画像取得装置が、カメラおよび CCD のうちの一方である、請求項 2 9 に記載のシステム。

【請求項 3 8】

前記光源に電力を供給するための、前記シャフトの前記遠位端に配置された電源をさらに備える請求項 2 9 に記載のシステム。

【請求項 3 9】

前記シャフトの近位端に結合された制御モジュールをさらに備える請求項 2 9 に記載のシステム。

【請求項 4 0】

前記制御モジュールが、前記シャフトの前記近位端に取外し可能に結合されている、請求項 3 9 に記載のシステム。

【請求項 4 1】

前記制御モジュールが滅菌可能である、請求項 3 9 に記載のシステム。

【請求項 4 2】

前記制御モジュールはオートクレーブにかけることができる、請求項 4 1 に記載のシステム。

【請求項 4 3】

前記制御モジュールがビデオプロセッサを含む、請求項 2 9 に記載のシステム。

【請求項 4 4】

前記シャフトが、データ伝送ケーブルを含み、前記画像取得装置により受信された画像データが、前記データ伝送ケーブルを通して前記ビデオプロセッサに伝えられる、請求項 4 3 に記載のシステム。

【請求項 4 5】

表示画面をさらに備える請求項 4 4 に記載のシステム。

【請求項 4 6】

前記表示画面が、前記制御モジュールに一体的に装着されている、請求項 4 5 に記載のシステム。

【請求項 4 7】

前記シャフトが、灌注 / 吸引チャンネルを含み、前記制御モジュールが、前記シャフトの前記灌注 / 吸引チャンネルを通して液体を運ぶための灌注 / 吸引システムを含む、請求項 3 9 に記載のシステム。

【請求項 4 8】

前記シャフトが、該シャフトの少なくとも一部を操縦するための操縦ケーブルを含み、前記パワーモジュールが、前記操縦ケーブルに接続された操縦用モーターを含む、請求項 3 9 に記載のシステム。

【請求項 4 9】

前記シャフトが、該シャフトを通してツールの通過を可能とするための作業チャンネルを含む、請求項 3 9 に記載のシステム。

【請求項 5 0】

前記制御モジュールが、ユーザーが前記手術システムを操作できるようにするための操

10

20

30

40

50

作ユニットを含む、請求項 39 に記載のシステム。

【請求項 51】

前記制御モジュールが、前記手術システムを自動的に制御するための制御装置を含む、請求項 39 に記載のシステム。

【請求項 52】

前記制御モジュールに結合されたパワーモジュールをさらに備え、該パワーモジュールが、前記制御モジュールと前記シャフトとのうちの少なくとも一方の中に収容された構成要素にパワーを供給するように構成されている、請求項 39 に記載のシステム。

【請求項 53】

前記パワーモジュールが、前記シャフト内に収容された構成要素にパワーを供給するように構成されている場合に、前記シャフトがパワー伝達ケーブルを含む、請求項 52 に記載のシステム。 10

【請求項 54】

前記パワーモジュールが、駆動モーターおよび電源のうちの少なくとも一方を含む、請求項 52 に記載のシステム。

【請求項 55】

前記システムが、直腸鏡および肛門鏡のうちの一方として構成されている、請求項 29 に記載のシステム。

【請求項 56】

近位端および遠位端を有するシャフトと、
前記シャフトの前記遠位端から画像データを受信するように構成された画像取得装置と 20

、
前記シャフトの前記遠位端で光を供給するように構成された光源と、
前記シャフトの前記近位端に結合された制御モジュールと、
前記制御モジュールに結合されたパワーモジュールであり、前記シャフト、前記制御モジュールおよび当該パワーモジュールのうちの少なくとも 1 つの中に収容された少なくとも 1 つの駆動可能構成要素を駆動するように構成された当該パワーモジュールと、
前記シャフト、前記制御モジュールおよび前記パワーモジュールのうちの少なくとも 1 つの中に一体的に収容された少なくとも 1 つの電源とを備える手術システム。

【請求項 57】

前記シャフトが内視鏡として構成されている、請求項 56 に記載のシステム。 30

【請求項 58】

前記シャフトがフレキシブルである、請求項 56 に記載のシステム。

【請求項 59】

前記シャフトが滅菌可能である、請求項 56 に記載のシステム。

【請求項 60】

前記シャフトはオートクレーブにかけることができる、請求項 59 に記載のシステム。

【請求項 61】

前記制御モジュールが滅菌可能である、請求項 56 に記載のシステム。

【請求項 62】

前記制御モジュールはオートクレーブにかけることができる、請求項 61 に記載のシステム。 40

【請求項 63】

前記光源および前記画像取得装置が、前記シャフトの前記遠位端に装着されており、前記光源、前記画像取得装置および前記シャフトが、ユニットとして、滅菌可能である、請求項 56 に記載のシステム。

【請求項 64】

前記光源および前記画像取得装置が、前記シャフトの前記遠位端に装着されており、前記光源、前記画像取得装置および前記シャフトは、ユニットとして、オートクレーブにかけることができる、請求項 63 に記載のシステム。 50

【請求項 6 5】

前記光源が発光ダイオードである、請求項 5 6 に記載のシステム。

【請求項 6 6】

前記光源が発光ダイオードアレイである、請求項 6 5 に記載のシステム。

【請求項 6 7】

前記光源に電力を供給するための第 2 電源をさらに備え、前記光源および前記第 2 電源が前記シャフトの前記遠位端に配置されている、請求項 5 6 に記載のシステム。

【請求項 6 8】

前記制御モジュールが、前記シャフトの前記近位端に取外し可能に結合されている、請求項 5 6 に記載のシステム。

10

【請求項 6 9】

前記制御モジュールがビデオプロセッサを含む、請求項 5 6 に記載のシステム。

【請求項 7 0】

前記シャフトが、データ伝送ケーブルを含み、前記画像取得装置により受信された画像データが、前記データ伝送ケーブルを通して前記ビデオプロセッサに伝えられる、請求項 6 9 に記載のシステム。

【請求項 7 1】

表示画面をさらに備える請求項 5 6 に記載のシステム。

【請求項 7 2】

前記表示画面が、前記制御モジュールに一体的に装着されている、請求項 7 1 に記載のシステム。

20

【請求項 7 3】

前記シャフトが、灌注 / 吸引チャンネルを含み、前記制御モジュールが、前記シャフトの前記灌注 / 吸引チャンネルを通して液体を運ぶための灌注 / 吸引システムを含む、請求項 5 6 に記載のシステム。

【請求項 7 4】

前記パワーモジュールが、前記灌注 / 吸引チャンネルを通して液体を導入するためまたは取り去るためのうちの少なくとも一方のための、灌注 / 吸引システムに接続されたポンプを含む、請求項 5 6 に記載のシステム。

【請求項 7 5】

前記シャフトが、該シャフトの少なくとも一部を操縦するための操縦ケーブルを含み、前記パワーモジュールが、前記操縦ケーブルに接続された操縦用モーターを含む、請求項 5 6 に記載のシステム。

30

【請求項 7 6】

前記シャフトが、該シャフトを通してツールの通過を可能とするための作業チャンネルを含む、請求項 5 6 に記載のシステム。

【請求項 7 7】

前記制御モジュールが、ユーザーが前記手術システムを操作できるようにするための操作ユニットを含む、請求項 5 6 に記載のシステム。

【請求項 7 8】

前記制御モジュールが、前記手術システムを自動的に制御するための制御装置を含む、請求項 5 6 に記載のシステム。

40

【請求項 7 9】

前記シャフトがパワー伝達ケーブルを含む、請求項 5 6 に記載のシステム。

【請求項 8 0】

前記手術システムが、ハンドヘルド装置として構成されている、請求項 5 6 に記載のシステム。

【請求項 8 1】

前記パワーモジュールが、駆動モーターおよび電源のうちの少なくとも一方を含む、請求項 5 6 に記載のシステム。

50

【請求項 8 2】

前記システムが、直腸鏡および肛門鏡のうち的一方として構成されている、請求項 5 6 に記載のシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

〔関連出願の相互参照〕

本出願は、2002年9月30日付けで出願された米国仮特許出願第60/415313号（その全体を参照により本明細書に明確に援用する）の35U.S.C.第119条（e）に基づく利益を主張するものである。

10

【0002】

〔発明の分野〕

本発明は、手術システムに関する。より具体的には、本発明は、内視鏡システムのような、自立型（self-contained）滅菌可能手術システムに関する。

【背景技術】

【0003】

〔背景〕

手術処置または手術部位を見えるようにするさまざまな異なる手術システムがある。一つのそのようなタイプの手術装置は、内視鏡である。そのような装置は、患者の体内の手術部位を、照明し、見て、かつ／または操作するために、手術処置中、患者の体内に挿入しうる。従来の内視鏡は、通常、フレキシブルな内視鏡シャフトを用いており、その第1端が患者の体内に挿入可能である。このシャフトは、第1端に装着されたカメラを有しており、その第2端で、カメラに電力を供給するための電源に接続されている。くわえて、シャフトは、その中を通して患者の体の外側の光源に接続する光ファイバーバンドルを有している。光源は、他の電源によって電力を供給され、光源からの光は、患者の体内の手術部位を照明するために、第2端から、シャフトの光ファイバーバンドルを通して、第1端へと運ばれる。くわえて、内視鏡の第2端は、カメラによって受信された画像を表示するために、さらに他の電源を有するテレビジョンモニターに接続される。

20

【0004】

したがって、従来のこのタイプの手術システム、例えば内視鏡システムは、通常、かさばり、複雑で、かつ操縦するのが困難である。

30

〔概要〕

【0005】

本発明は、手術システム、例えば内視鏡システムに関する。一実施形態によれば、内視鏡システムは、光源および／または画像取得装置、例えばカメラを有するシャフトを含んでおり、そのそれぞれを、シャフトの遠位端に装着することができ、または光ファイバーによってシャフトの遠位端に接続することができる。光源は、発光ダイオードまたは発光ダイオードアレイとすることができ、かつ、シャフトの遠位端に配置された光源自体の電源を有しうる。シャフトは、滅菌可能なように（例えば、オートクレーブにかけることができるように）、シールされたシースを有している。有利には、光源および／または画像取得装置もまた、滅菌可能なように、例えばオートクレーブにかけることができるように、シャフトの遠位端内でシールされている。シャフトは、シャフトを通してツールの通過を可能とするための作業（working）チャンネルと、シャフトを通して液体を送ることを可能とするための灌注／吸引チャンネルと、シャフトを通してデータまたは電力を伝えるための電気ケーブルとをも含む。

40

【0006】

シャフトは、ビデオプロセッサを有する制御モジュールに、その近位端で、固定的にまたは取外し可能に結合される。好ましくは、制御モジュールは、滅菌可能である（例えば、オートクレーブにかけることができる）。画像取得装置により受信された画像データは、シャフト内の電気ケーブルのデータ伝送ケーブルを通して、ビデオプロセッサに伝えら

50

れ、制御モジュールに一体的に装着された表示画面上に表示される。制御モジュールは、シャフトの灌注／吸引チャンネルを通して液体を運ぶための灌注／吸引システムを含みうる。制御モジュールは、ユーザーが内視鏡システムの一定の機能を操作できるようにする操作ユニットと、内視鏡システムの一定の機能を自動的に制御する制御装置とをも含むうる。

【 0 0 0 7 】

制御モジュールは、パワーモジュールに結合される。パワーモジュールは、シャフト内の操縦ケーブルに接続された操縦用モーターを含む。くわえて、パワーモジュールは、例えば灌注／吸引システム、操縦用モーター等を駆動するための駆動モーターを含む。パワーモジュールは、モーター、制御装置、光源、画像取得装置等に電力を供給するための電源をも含むうる。一実施形態においては、制御モジュールおよびパワーモジュールは、単一のユニット内に収容される。

10

〔 詳細な説明 〕

【 0 0 0 8 】

本発明による手術システムの一つの代表実施形態、この場合内視鏡システム 10 を、図 1 ～ 7 に示す。図 1 は、シャフト 12 と、シャフト 12 が取り付けられる制御モジュール 14 とを含む内視鏡システム 10 のいくつかの構成要素を示している。本明細書中に記載する代表実施形態は、制御モジュール 14 に固定的に取り付けられているものとしてシャフト 12 を描いているが、本発明の代替的な実施形態においては、シャフト 12 は、制御モジュール 14 に取外し可能に結合させてもよいということが認識される。さらに、手術システム 10 は、内視鏡を伴って描かれているが、手術システムは、直腸鏡、肛門鏡等と共に用いることもできるということが認められるはずである。

20

【 0 0 0 9 】

一実施形態によれば、シャフト 12 は管状シース 13 を含んでおり、管状シース 13 には、シャフト 12 の内部領域と周囲との間に液密シールを与えるコーティング、または他のシール機構が含まれうる。シース 13 は、組織相溶性の、滅菌適性エラストマー材料で形成することができる。好ましくは、シース 13 は、オートクレーブにかけることができる材料で形成してもよい。くわえて、シース 13 は、高い、または比較的高い潤滑性を有する材料で形成してもよい。例えば、シース 13 は、テフロン（登録商標）（すなわちフルオロポリマー、例えばポリテトラフルオロエチレン「 P T F E 」）、シリコン、例えば S I L - K O R E （登録商標）（ W . L . Gore & Associates 製 ）のようなテフロン（登録商標）／シリコン化合物（ c o m b i n a t i o n ）、「 E P T F E 」、例えば発泡テフロン（登録商標）、等のような材料で形成することができる。用いうる他の好適な材料およびシール機構は、2002年3月15日付けで出願された、出願人の同時係属米国特許出願第 10 / 0 9 9 6 3 4 号（その全体を参照により本明細書に特に援用する）に、より詳細に記載されている。

30

【 0 0 1 0 】

本実施形態では、シャフト 12 は、患者の体内に挿入可能な遠位端 12 a と、例えば固定的にまたは取外し可能に、制御モジュール 14 に結合させる近位端 12 b とを有している。本実施形態では、光源 26 と画像取得装置 28 との両方が、シャフト 12 の遠位端 12 a に装着されている。他の代表実施形態においては、光源 26 および／または画像取得装置 28 は、制御モジュール 14 に装着される。光源 26 を制御モジュール 14 に装着する場合は、光は、光源 26 からシャフト 12 の遠位端 12 a へと光ファイバーを通して伝えることができる。画像取得装置 28 を制御モジュール 14 に装着する場合は、画像データ（例えば、体内で反射された光を含む）は、シャフト 12 の遠位端 12 a から画像取得装置 28 へと光ファイバーを通して伝えることができる。

40

【 0 0 1 1 】

画像取得装置 28 は、レンズと、レンズを通して画像を取得するように配置された画像センサー（例えば、CCD または CMOS タイプの画像センサーのような光感応素子）とを含むうる。一実施形態においては、画像取得装置 28 は、レンズからごみを取り除くた

50

めのクリーニング装置をさらに含む。有利には、光源 26 および画像取得装置 28 は、光源 26 および画像取得装置 28 もまた滅菌可能であるように（例えば、オートクレーブにかけることができるように）、シャフト 12 の遠位端 12a 内でシールされている。

【0012】

図 1 に示す実施形態によれば、シャフト 12 はまた、シャフト 12 の遠位端 12a からシャフト 12 の近位端 12b へと延びる電気ケーブル 20 の範囲を定める。本発明の一実施形態によれば、電気ケーブル 20 は、パワー伝達ケーブル 22 と、データ伝送ケーブル 24 とを含んでいる。パワー伝達ケーブル 22 の遠位端は、シャフトの遠位端 12a に装着される光源 26 および / または画像取得装置 28 に結合させる。パワー伝達ケーブル 22 の近位端は、制御モジュール 14 内に配置される電源 44 のような電源と、または代わ

10

【0013】

あるいは、またはそれにくわえて、付加的な電源が、光源 26 および画像取得装置 28 に近接してシャフト 12 の遠位端 12a に装着され、光源 26 および / または画像取得装置 28 に電力を供給してもよい。例えば、図 8 は、本発明の一実施形態を示しており、内視鏡システム 400 が、光源 26 および画像取得装置 28 に近接してシャフト 12 の遠位端 12a に装着された付加的な電源 27a を有している。付加的な電源 27a は、光源 26 および / または画像取得装置 28 に電力を供給する。したがって、本実施形態によれば、シャフト 12 におけるパワー伝達ケーブル 22 の必要性を無くすことができ、これにより、必要に応じてシャフト 12 の断面積が減らされる。シャフト 12 は、手術中、外科医によって作られた切開部を通して患者の中に挿入することがありうるため、また、通常は、例えば治療のために、そのような切開部のサイズを最小にすることが望ましいため、シャフト 12 の断面積を減らすことは、患者内への挿入のためにより小さな切開部しか求められないという点で有利でありうる。

20

【0014】

本発明のさまざまな他の実施形態によれば、光源 26 および画像取得装置 28 のための電源は、シャフト 12 に沿ったどの位置にも配置しうるということ、またはどのような他の位置にも配置しうるということが、理解されるはずである。光源 26 および画像取得装置 28 のための電源がシャフト 12 に沿った位置に配置される実施形態においては、パワー伝達ケーブル 22 は、光源 26 および / または画像取得装置 28 と電源との間のシャフト 12 内で延長しうる。例えば、図 9 は、本発明の他の実施形態を示しており、内視鏡システム 500 が、シャフト 12 の遠位端 12a と近位端 12b との間に、シャフト 12 の一部の中に配置される付加的な電源 27b を有している。付加的な電源 27b は、電力を、光源 26 および画像取得装置 28 の一方または両方に供給する。したがって、本実施形態によれば、シャフト 12 におけるパワー伝達ケーブル 22 の必要性を、部分的に、例えば、付加的な電源 27b とシャフト 12 の近位端 12b との間のシャフトの部分において、無くすことができる。

30

【0015】

図 1 を戻って参照すると、シャフト 12 の遠位端 12a に装着される光源 26 は、どんなタイプの光源でもよいが、発光ダイオードまたは発光ダイオードアレイが含まれる。発光ダイオードまたは発光ダイオードアレイは、例えば白色光を発することができる。従来の内視鏡システムの光源の電力要求と比較して、発光ダイオードまたは発光ダイオードアレイの電力要求が比較的低いことにより、電源をシャフト 12 の遠位端 12a に配置することが可能とされる。

40

【0016】

上記のように、シャフト 12 内の電気ケーブル 20 は、データ伝送ケーブル 24 をも含みうる。データ伝送ケーブル 24 の遠位端は、シャフト 12 の遠位端 12a に装着される画像取得装置 28 に結合させる。データ伝送ケーブル 24 の近位端は、制御モジュール 1

50

4 内に配置されたビデオ処理モジュール 30 に結合される。本実施形態においては、ビデオプロセッサ 30 は、画像取得装置 28 からデータ伝送ケーブル 24 を通してデータ信号を受信するように構成されている。あるいは、シャフト 12 は、データ伝送ケーブル 24 を有せずに、データをワイヤレスに伝送することを可能とするワイヤレスの受信器および送信機の構成を有していてもよい。

【0017】

本発明の一実施形態によれば、シャフト 12 は、シャフト 12 の遠位端 12a からシャフト 12 の近位端 12b へと延びる作業チャンネル (working channel) 16 をも含みうる。シャフト 12 の遠位端 12a には、作業チャンネル 16 に通じる作業チャンネル・オリフィス 16a がある。作業チャンネル 16 は、制御モジュール 14 に配置された作業チャンネル入口 (passage) 16c と連通しており、これにより、作業チャンネル 16 は、制御モジュール 14 の作業チャンネル入口 16c を通してユーザーが利用できる。作業チャンネル 16 は、切刃のような、小さな内視鏡的工具等の通過を可能とするように構成することができ、これにより、ユーザーが、患者の体からシャフト 12 の遠位端 12a を取り出すことなく、シャフト 12 を通してシャフト 12 の遠位端 12a に近接して位置する組織を操作することが可能とされる。

10

【0018】

本発明の一実施形態によれば、シャフト 12 は、シャフト 12 の遠位端 12a からシャフト 12 の近位端 12b へと延びる灌注 / 吸引チャンネル 32 をも含んでいる。シャフト 12 の遠位端 12a には、灌注 / 吸引チャンネル 32 に通じる灌注 / 吸引チャンネル・オリフィス 32a がある。灌注 / 吸引チャンネル 32 は、制御モジュール 14 内に配置された灌注 / 吸引システム 19 および / またはパワーモジュール 50 (図 2 と関連付けて下で説明する) と、結合または連通させることができる。灌注 / 吸引チャンネル 32 は、手術部位に灌注するために、灌注 / 吸引チャンネル 32 を通して第 1 方向に、例えばシャフト 12 の遠位端 12a に向かって、液体を運ぶように、および / または、手術部位から吸引するために、灌注 / 吸引チャンネル 32 を通して反対方向に、例えばシャフト 12 の遠位端 12a から離れるように、液体を運ぶように構成されている。

20

【0019】

本発明の一実施形態によれば、シャフト 12 は、シャフト 12 の少なくとも一部を操縦するための少なくとも 1 本の操縦ケーブルの範囲をも定める。一実施形態においては、シャフト 12 の全部分が操縦可能であるが、一方、他の実施形態によれば、シャフト 12 の一部のみ、例えばシャフト 12 の遠位端 12a の近くの部分のみが、操縦可能である。図示する代表実施形態においては、シャフト 12 は、第 1 操縦ケーブル 34 と第 2 操縦ケーブル 36 とを含んでいる。第 1 操縦ケーブル 34 は、お互いに対して 180° 離れた、例えば南北の、第 1 および第 2 方向にシャフト 12 を操縦するように構成され、一方、第 2 操縦ケーブル 36 は、お互いに対して 180° 離れていて、第 1 および第 2 方向に対して 90° 離れた、例えば東西の、第 3 および第 4 方向にシャフト 12 を操縦するように構成されている。本明細書中の北、南、東および西の参照は、相対座標系に対してなされているということが理解されるはずである。有利には、第 1 操縦ケーブル 34 と第 2 操縦ケーブル 36 とのそれぞれが、シャフト 12 の遠位端 12a から、またはシャフト 12 の遠位端 12a の近くの位置から、シャフト 12 の近位端 12b へと延びている。しかし、上記の方向のそれぞれにおいてシャフト 12 を操縦するための単一の操縦ケーブルを本明細書では示して説明するが、本発明の他の実施形態は、下で説明するように、これらの目的で 2 本以上の (more than one) 操縦ケーブルを用いてもよいということが理解されるはずである。操縦ケーブルは、例えば、「A Carriage Assembly for Controlling a Steering Wire Mechanism Within a Flexible Shaft」と題された米国特許出願第 09 / 510923 号 (これに対する参照により、その全体を本明細書に特に援用する) に記載されているように、配置および構成することができる。

30

40

【0020】

シャフト 12 の近位端 12b では、第 1 操縦ケーブル 34 と第 2 操縦ケーブル 36 とが

50

、制御モジュール 14 および / またはパワーモジュール 50 の駆動部品に結合される。図 3 (下でより詳細に論ずる) に示して説明するような 1 つの配置によって、第 1 操縦ケーブル 34 と第 2 操縦ケーブル 36 とが操縦用モーター 84、90 の駆動軸 86、92 に結合される。

【0021】

上記のように、図 1 は、内視鏡システム 10 の動作を制御するための制御モジュール 14 をも示している。有利には、制御モジュール 14 は、ユーザーが内視鏡システム 10 の一定の機能を操作するための操作メカニズムを有する操作ユニット 150 を提供するハンドヘルド装置である。好ましくは、制御モジュール 14 は、単独にも、シャフト 12 に接続されたときにも、滅菌可能である (例えば、オートクレーブにかけることができる)。制御モジュール 14 は、シャフト 12、制御モジュール 14 およびパワーモジュール 50 のさまざまな構成要素に結合される制御装置 122 を含んでいる。有利には、制御装置 122 は、内視鏡システム 10 のその他の機能を制御するように構成されている。下でさらに詳細に説明する図 6 は、内視鏡システム 10 の他の構成要素に接続された制御装置 122 の一実施形態を概略的に示している。

10

【0022】

本発明の代表実施形態によれば、制御モジュール 14 は、画像取得装置 28 からシャフト 12 のデータ伝送ケーブル 24 を通して、またはワイヤレス構成を通してデータ信号を受信するビデオプロセッサ 30 を含んでいる。制御モジュール 14 は、ビデオプロセッサ 30 に結合された一体型表示画面 46 をも含みうる。画像取得装置 28 からデータ伝送ケーブル 24 を通して信号を受信すると同時に、ビデオプロセッサ 30 は、その信号を処理し、画像取得装置 28 により受信された画像に対応する画像を表示画面 46 上に表示するように構成されている。一実施形態によれば、表示画面 46 は、制御モジュール 14 に対して、例えば回転可能、摺動可能等、可動である。このようにして、表示画面 46 は、引っ込めた位置のときには見えないように隠すことができ、拡げた位置のときにはユーザーが見ることができるようにすることができる。前に触れたように、制御モジュール 14 は、表示画面 46 が引っ込めた位置にあるときに、制御モジュール 14 が滅菌可能である (例えば、オートクレーブにかけることができる) ように、適当な材料およびシールを用いて構成しうる。したがって、表示画面 46 を含む制御モジュール 14 は、それらが用いられうるどのような環境からも保護することができる。

20

30

【0023】

画像取得装置から受信されるビデオデータにくわえて、表示画面 46 は、内視鏡システム 10 の動作に対応するデータを表示することができる。例えば、一実施形態によれば、表示画面 46 は、インジケータ 18a および 18b (図 6 に示す、および下でより詳細に説明する) のようなインジケータによって、システムがオンかオフかに対応する、または操縦ケーブル、灌注 / 吸引システム 19 の状態、もしくは内視鏡システム 10 の他の任意の局面に対応する表示を与える。

【0024】

制御モジュール 14 は、手術部位に灌注するために、シャフト 12 の遠位端 12a に向かって、灌注 / 吸引チャンネル 32 を通して第 1 方向に液体をポンプで送り出すように構成された、ポンプのような灌注 / 吸引システム 19 をも含みうる。くわえて、制御モジュール 14 は、手術部位から吸引するために、シャフト 12 の遠位端 12a から離して、灌注 / 吸引チャンネル 32 を通して反対方向に液体をポンプで吸い出すように構成された、第 2 のまたは同じポンプ (不図示) を含む。灌注 / 吸引システムの動作は、制御モジュール 14 の操作ユニット 150 の灌注 / 吸引操作スイッチ 39 によって操作することができる。ポンプには、制御モジュール 14 内の電源 44 によって、パワーモジュール 50 内の電源 62 によって、または任意の他の電源によって電力を供給しうる。

40

【0025】

制御モジュール 14 は、パワー伝達ケーブル 48 の一方の端 48a に結合されている。パワー伝達ケーブル 48 は、制御モジュール 14 に、固定的にまたは取外し可能に結合す

50

ることができる。パワー伝達ケーブル４８のその他の特徴は、図２と関連付けて下で説明する。

【００２６】

制御モジュール１４は、操作ユニット１５０の一部として、操縦コントローラー１３０、スイッチ３１２、および二方向ロック３１４をも含む。操縦コントローラー１３０、スイッチ３１２および二方向ロック３１４は、図３と関連付けて下でより詳細に説明する。

【００２７】

図２は、制御モジュール１４を固定的にまたは取外し可能に結合しうるパワーモジュール５０を示している。本明細書で説明する代表実施形態は、制御モジュール１４に取外し可能に取り付けられているパワーモジュール５０を含んでいるが、本発明の代替実施形態においては、パワーモジュール５０は、制御モジュール１４に固定的に結合しうるということが認識されるはずである。本実施形態においては、パワーモジュール５０は、ベルト５１を用いて等で、ユーザーが着用しうる。

10

【００２８】

制御モジュール１４は、パワー伝達ケーブル４８によってパワーモジュール５０に結合されている。図２に示したように、パワー伝達ケーブル４８は、パワー伝達ケーブル４８の一端４８ｂのカップリング５６によって、パワーモジュール５０の対応するカップリング５８に、取外し可能に結合しうる。一実施形態によれば、カップリング５６は、カップリング５６を、パワーモジュール５０上に配置されたかみ合う相補的なカップリング５８に対して正しく向けるためのキー構造５６ａを含む。そのようなキー構造５６ａは、カップリング５６と、パワーモジュール５０上に配置されたかみ合う相補的なカップリング５８とのうちの一方に、または両方に、設けることができる。例えば、カップリング５６は、例えば、単純な押込み動作を用いて、パワー伝達ケーブル４８のカップリング５６を、パワーモジュール５０のカップリング５８にかみ合わせることができる、クイックコネクティブタイプのコネクタを含む。カップリング５６の内部と周囲との間に液密シールを与えるために、シールを設けてもよい。代替実施形態においては、パワー伝達ケーブル４８は、その第１端４８ａで制御モジュール１４にも（図１参照）、またその第２端４８ｂでパワーモジュール５０にも、固定的に結合される。

20

【００２９】

有利には、パワーモジュール５０は、操縦用モーターおよび駆動モーターをも収容している。例えば、本発明の一実施形態によれば、パワーモジュール５０は、シャフト１２の操縦ケーブル３４、３６を動かすためのいくつかの操縦用モーターを収容している。操縦用モーターのそのような配置の、一つの代表実施形態を図５に示し、下でより詳細に説明する。くわえて、本発明の一実施形態によれば、パワーモジュール５０は、灌注／吸引システム１９等を動かすための駆動モーターを収容している。

30

【００３０】

くわえて、パワーモジュール５０は、液体リザーバ６０と、バッテリーのような電源６２とを含む。一実施形態によれば、液体リザーバ６０と、電源６２とは、パワーモジュール５０から取外し可能である。このようにして、液体リザーバ６０には、必要に応じて、液体、例えば水を補充することができる。本発明の一実施形態によれば、液体リザーバ６０は、灌注／吸引システム１９によって手術部位にポンプで送り出される液体を供給することができる。あるいは、液体リザーバ６０は、灌注／吸引システム１９によって手術部位から取り去られる液体を溜めることができる。本実施形態においては、液体リザーバ６０は、その中身を空にするために、パワーモジュール５０から取り外すことができる。くわえて、電源６２は、必要に応じて、再充電するために、パワーモジュール５０から取り外すことができる。前に触れたように、本発明のさまざまな実施形態によれば、電源６２は、光源２６および画像取得装置２８に電力を供給することができる。しかし、本実施形態においては、電源６２は、制御モジュール１４およびパワーモジュール５０内に配置された制御装置１２２および／または灌注／吸引システム１９および／または操縦用モ

40

50

ーターおよび駆動モーター等に電力を供給する。さらに他の実施形態によれば、パワーモジュール50は、パワーモジュール50を電気ソケット（不図示）または他の従来の電源に接続可能にする電源コード59を含んでおり、これにより、電源62の必要性が無くされ、または電源62のバックアップ電源が提供される。

【0031】

次に図6を参照すると、内視鏡システム10の概略図が見られる。制御装置122は、制御モジュール14内に配置することができ、内視鏡システム10のさまざまな機能および動作を制御するように構成されている。メモリユニット130が設けられており、これは、制御装置122によって用いられるプログラムすなわちアルゴリズムを格納するためのROM部品132および/またはRAM部品134のようなメモリ装置を含みうる。ROM部品132は、ライン136を介して、制御装置122と電気的にかつ論理的に通信しており、また、RAM部品134は、ライン138を介して、制御装置122と電気的にかつ論理的に通信している。RAM部品134には、任意のタイプのランダムアクセス・メモリ、例えば、磁気メモリ装置、光メモリ装置、光磁気メモリ装置、電子メモリ装置等が含まれうる。同様に、ROM部品132には、任意のタイプのリードオンリー・メモリ、例えば、PCカードすなわちPCMCIAタイプの装置のようなりムーバブル・メモリ装置等が含まれうる。ROM部品132およびRAM部品134を、単一ユニットとして実施することができ、または別個のユニットとすることができ、また、ROM部品132および/またはRAM部品134を、PCカードすなわちPCMCIAタイプの装置の形で設けることができるということが認識されるはずである。

10

20

【0032】

制御装置122は、ライン154を介して表示画面46に、また、それぞれのライン156、158を介してインジケータ18a、18bに、さらに接続されている。ライン124、126、128は、電気的にかつ論理的に、制御装置122をモーター84、90、96にそれぞれ接続しており、その機能は、下でより詳細に説明する。操作ユニット150（操縦コントローラ1300、灌注/吸引システム・スイッチ39等のような、制御モジュール14の制御機構を含みうる）は、ライン152を介して、制御装置122に、電気的にかつ論理的に接続されている。操作ユニット150のその他の特徴を図3に示し、下でより詳細に説明する。くわえて、制御装置122は、データ伝送ケーブル24によって、画像取得装置28に、電気的にかつ論理的に接続しうる。さらに、制御装置122は、ライン120によって、1つ以上のメモリユニット174（その一例を図7に示し、下でより詳細に説明する）に、電気的にかつ論理的に接続しうる。

30

【0033】

上で説明したように、パワーモジュール50は、操縦ケーブル34、36を駆動するように構成されたモーターを含んでいる。図5は、パワーモジュール50内における、モーターの1つの可能な配置を、概略的に示している。図5に概略的に示す代表実施形態においては、電源62のような電源によってそれぞれが動作する3つの電気モーター84、90、96が、パワーモジュール50内に配置されている。しかし、任意の適当な数のモーターをこの目的のために設けることができ、これらのモーターは、バッテリー電源、線電流、直流電源、電子制御直流電源、交流電源等により動作しうるということが、認識されるはずである。操縦用モーター84、90を直流電源に接続することができ、これは今度は線電流に接続され、モーターに動作電流を供給するということもまた、認識されるはずである。

40

【0034】

本発明の一実施形態によれば、シャフト12の近位端12bで、第1操縦ケーブル34と第2操縦ケーブル36とが、パワーモジュール50内に配置された操縦用モーター84、90の駆動軸86、92に今度は接続される、制御モジュール14の駆動部品（不図示）に結合される。本発明のさまざまな他の実施形態によれば、そうはせずに、駆動軸86、92および操縦用モーター84、90を制御モジュール14内に配置することができるということが認識されるはずである。

50

【 0 0 3 5 】

図 5 を参照すると、カップリング 5 6 をパワーモジュール 5 0 と係合させて、それにより第 1 操縦ケーブル 3 4 を駆動する場合、モーター 8 4 の出力軸 8 6 は、パワー伝達ケーブル 4 8 のカップリング 5 6 のコネクタ 6 3 と係合する。南北方向においてシャフト 1 2 を操縦するための単一の操縦ケーブル 3 4 のみを示して説明するが、本発明は、本発明の代替実施形態によれば、この目的のために、プーリー構成による一対の操縦ケーブルを用いるということが理解されるはずである。くわえて、カップリング 5 6 をパワーモジュール 5 0 と係合させて、それにより第 2 操縦ケーブル 3 6 を駆動する場合、モーター 9 0 の出力軸 9 2 は、カップリング 5 6 のコネクタ 6 6 と係合する。再び、東西方向においてシャフト 1 2 を操縦するための単一の操縦ケーブル 3 6 のみを示して説明するが、本発明は、本発明の代替実施形態によれば、この目的のために、プーリー構成による一対の操縦ケーブルを用いるということが理解されるはずである。モーター 8 4、9 0 は、キャリッジ 1 0 0 に固定することができ、キャリッジ 1 0 0 は、選択的に、モーター 8 4、9 0 に係合および分離するように、第 1 位置と第 2 位置との間で、モーター 9 6 の出力軸 9 8 によって選択的に可動であり、これにより、シャフト 1 2 は、必要に応じて、ぴんと張って操縦可能にも、たるませられもされる。他の機械的、電氣的または電気機械的メカニズムを用いて、操縦メカニズムを選択的に係合および分離させうということが、認識されるはずである。モーターは、例えば、「A Carriage Assembly for Controlling a Steering Wire Mechanism Within a Flexible Shaft」と題された米国特許出願第 0 9 / 5 1 0 9 2 3 号（これに対する参照により、その全体を本明細書に特に援用する）に記載されているように、配置および構成することができる。

【 0 0 3 6 】

次に図 4 を参照すると、パワー伝達ケーブル 4 8 のカップリング 5 6 の正面端面図が示してある。カップリング 5 6 は、第 1 コネクタ 6 3 と第 2 コネクタ 6 6 とを含んでおり、それぞれがカップリング 5 6 に回転可能に固定されている。コネクタ 6 3、6 6 のそれぞれは、それぞれの凹部 6 3 a、6 6 a を含んでいる。凹部 6 3 a、6 6 a のそれぞれは、六角形に形づくることができる。しかし、凹部 6 3 a、6 6 a は、下でより十分に説明するように、コネクタ 6 3、6 6 を、パワーモジュール 5 0 内に収容されたモーター配列のそれぞれの駆動軸 8 6、9 2 に、回転不可能に結合し、かつ堅固に取り付けるための、任意の形状および構成を有するということが、認識されるはずである。相補的な突起を、モーター配列のそれぞれの駆動軸 8 6、9 2 に設け、これにより、下で説明するように、シャフト 1 2 の操縦ケーブル 3 4、3 6 を駆動することができるということが、認識されるはずである。凹部を駆動軸 8 6、9 2 に設けることができ、相補的な突起をコネクタ 6 3、6 6 に設けることができるということも、認識されるはずである。コネクタ 6 3、6 6 と、モーター配列の駆動軸 8 6、9 2 とを、回転不可能かつ解放可能に結合するように構成された、任意の他のカップリング構成を与えてもよい。一実施形態によれば、コネクタ 6 3、6 6 は、張力を操縦ケーブル 3 4、3 6 にかけて、これにより、シャフト 1 2 の遠位端 1 2 a を操縦するように、上記の構成要素と係合する。図 4 は、また、液体コネクタ 7 3 を示している。液体コネクタ 7 3 は、パワーモジュール 5 0 内の液体リザーバ 6 0 から、制御モジュール 1 4 内の灌注 / 吸引システム 1 9 への接続を与える。くわえて、図 4 は、電源コネクタ 7 5 を示している。電源 6 2 がシャフト 1 2 および制御モジュール 1 4 の構成要素に電力を供給する上記の各実施形態においては、電源接続部 7 5 が、電源 6 2 からこれらの構成要素への接続を与える。

【 0 0 3 7 】

次に図 3 を参照すると、制御モジュール 1 4 の操作ユニット 1 5 0 の概略図が見られる。本発明の一実施形態によれば、操作ユニット 1 5 0 は、四方向ロッカ 1 3 1 0 の下に配列された複数のスイッチ 1 3 0 2、1 3 0 4、1 3 0 6、1 3 0 8 を有する操縦コントローラ 1 3 0 0 を含んでいる。ロッカ 1 3 1 0 を介したスイッチ 1 3 0 2、1 3 0 4 の操作により、操縦用モーター 8 4 による第 1 操縦ケーブル 3 4 の動作が操作される。同様に、ロッカ 1 3 1 0 を介したスイッチ 1 3 0 6、1 3 0 8 の操作により、操縦用モーター 9

0 による第 2 操縦ケーブル 3 6 の動作が操作される。ロッカ 1 3 1 0 およびスイッチ 1 3 0 2、1 3 0 4、1 3 0 6、1 3 0 8 は、スイッチ 1 3 0 2、1 3 0 4 の操作によってシャフト 1 2 が南北方向において操縦され、スイッチ 1 3 0 6、1 3 0 8 の操作によってシャフト 1 2 が東西方向において操縦されるように配列されることが、認識されるはずである。再び、本明細書中での北、南、東および西の参照は、相対座標系に対してなされている。あるいは、デジタル・ジョイスティック、アナログ・ジョイスティック等を、ロッカ 1 3 1 0 およびスイッチ 1 3 0 2、1 3 0 4、1 3 0 6、1 3 0 8 の代わりに設けてもよい。ポテンシオメータまたは任意の他のタイプのアクチュエータを、スイッチ 1 3 0 2、1 3 0 4、1 3 0 6、1 3 0 8 の代わりに用いることもできる。

【0038】

10

さらに、操作ユニット 1 5 0 は、スイッチ 3 1 2 を含みうるもので、スイッチ 3 1 2 によってさらに、制御装置 1 2 2 によって用いられる運転プログラムすなわちアルゴリズムに従って、内視鏡システム 1 0 の一定の機能が操作される。例えば、スイッチ 3 1 2 の操作によって、操縦メカニズムを選択的に係合および分離するモーター 9 6 の動作が操作されうる、または、光源 2 6 または画像取得装置 2 8 の作動が操作されうる。操作ユニット 1 5 0 にはスイッチ 3 9 をも設けることができ、スイッチ 3 9 の操作によってさらに、制御装置 1 2 2 によって用いられる運転プログラムすなわちアルゴリズムに従って、内視鏡システム 1 0 の他の機能が操作されうる。例えば、スイッチ 3 9 の操作によって、灌注/吸引システム 1 9 の作動が操作されうる。操作ユニット 1 5 0 には、それによって操作可能な第 1 および第 2 スwitch 3 1 6、3 1 8 を有する、二方向ロッカ 3 1 4 も含まれうる。これらのスイッチ 3 1 6、3 1 8 の操作によって、制御装置 1 2 2 によって用いられる運転プログラムすなわちアルゴリズムに従って、内視鏡システム 1 0 のさらに他の機能が操作されうる。例えば、二方向ロッカ 3 1 4 の操作によって、画像取得装置 2 8 のズームすなわち拡大機能が操作されうる。

20

【0039】

操作ユニット 1 5 0 は、別個の制御装置 3 2 2 を含みうるもので、制御装置 3 2 2 は、ライン 3 2 4 を介してスイッチ 3 0 2、3 0 4、3 0 6、3 0 8 に、ライン 3 2 6 を介してスイッチ 3 1 6、3 1 8 に、ライン 3 2 8 を介してスイッチ 3 1 2 に、および、ライン 3 3 0 を介してスイッチ 3 9 に、電気的にかつ論理的に接続される。インジケータ 1 8 a、1 8 b および表示装置 4 6 は、制御装置 1 2 2 ではなく制御装置 3 2 2 に、電気的にかつ論理的に接続してもよい。

30

【0040】

本発明の一実施形態によれば、シャフト 1 2、制御モジュール 1 4 およびパワーモジュール 5 0 のうちの 1 つ以上が、図 7 に概略的に示すメモリユニット 1 7 4 のようなメモリユニットを含みうる。メモリユニット 1 7 4 は、例えば、2000 年 1 月 28 日付けで出願された米国特許出願第 09/723715 号、2001 年 4 月 17 日付けで出願された米国特許出願第 09/836781 号、2001 年 6 月 22 日付けで出願された米国特許出願第 09/887789 号、および 2002 年 3 月 15 日付けで出願された米国特許出願第 10/099634 号（それぞれの全体を参照により本明細書に特に援用する）に記載されているように、情報を格納することができる。例えば、図 7 に示すように、メモリユニット 1 7 4 は、それぞれがそれぞれのライン 2 7 8 を介してメモリユニット 1 7 4 に電気的にかつ論理的に接続された接点 2 7 6 を含むデータコネクタ 2 7 2 を含みうる。メモリユニット 1 7 4 は、例えば、シリアル番号データ 1 8 0、アタッチメントタイプ識別子（ID）データ 1 8 2、および使用量データ 1 8 4 を格納するように構成される。メモリユニット 1 7 4 は、さらに、他のデータを格納することもできる。シリアル番号データ 1 8 0 および ID データ 1 8 2 の両方は、読取専用データとして構成することができる。代表実施形態においては、シリアル番号データ 1 8 0 が特定の構成要素を一意的に識別するデータであるのに対して、ID データ 1 8 2 は、例えばシャフトのような、構成要素のタイプを識別するデータである。使用量データ 1 8 4 は、特定の構成要素の使用量、例えば、シャフト 1 2 が用いられた回数や、光源 2 6 が作動させられた回数等を表す。シ

40

50

シャフト１２は、１回使用するようにも、または、シャフト１２が滅菌可能である、またはオートクレーブにかけることができるような実施形態では、複数回使用するようにも、設計および構成することができることが、認識されるはずである。制御モジュール１４および／またはパワーモジュール５０は、所定の回数使用するようにも設計および構成することができる。したがって、使用量データ１８４は、シャフト１２が使用されたか、および／または、使用回数が許された使用の最大回数を越えたかを判断するのに用いることができる。一実施形態によれば、許された使用の最大回数に達した後にシャフト１２（または制御モジュール１４およびパワーモジュール５０）を用いようとする、エラー状態が起こされてもよい。

【００４１】

本発明を、内視鏡システムと関連付けて以上で説明してきたが、他のタイプの手術システムを、さまざまな異なるタイプの手術手法、例えば、直腸鏡、肛門鏡等のために用いることができるということが認識されるはずである。例えば、図１０は、手術システム６００のさまざまな構成要素を示す図である。手術システム６００は、ハンドヘルド装置として構成することができ、内視鏡システムとは異なる方法で用いることができる。手術システム６００は、制御モジュール６１４に接続されたシャフト６１２を含みうるもので、制御モジュール６１４は、今度はハンドル６５０に接続されるものである。明瞭にするために、図１～９に示す手術システムの他の特徴、例えば、制御モジュール、表示画面、電源等は、図１０に示していない。しかし、本発明のさまざまな実施形態によれば、これらの特徴のうちのどれもまたは全てを、手術システム６００に用いることができるということが認められるはずである。

【００４２】

本発明は、そのさまざまな実施形態によれば、従来の手術システム、例えば内視鏡システムに勝る利点を与える。例えば、従来の内視鏡は、通常、滅菌よりはむしろ高度消毒と呼ばれる基準に従って、患者の内部で用いる前に洗浄または消毒される。滅菌は、高度消毒よりも高度な清浄度を、したがって患者の安全性の高い基準を与える。従来の内視鏡は、通常、患者の内部で用いる前に滅菌することができず、なぜなら、従来の内視鏡製造に用いられる材料は滅菌可能ではなく、また、従来の内視鏡は、通常、滅菌プロセスに耐えるように適切にシールされていないからである。従来の内視鏡システムとは異なり、本発明の内視鏡システム１０のさまざまな構成要素、とりわけシャフト１２、光源２６、画像取得装置２８、制御モジュール１４、そしてある場合にはパワーモジュール５０は、滅菌可能に、またはオートクレーブにかけることができるようにすることができ、これにより、高レベルの安全性が患者にもたらされる。さらに、本発明の内視鏡システム１０のさまざまな構成要素、例えばシャフト１２、光源２６、画像取得装置２８、制御モジュール１４およびパワーモジュール５０は、滅菌可能に、すなわちオートクレーブにかけることができるようにすることができるので、これらの構成要素は、２回以上、そして２人以上の患者に対して用いることができ、１回の使用後に廃棄しなければならない従来の内視鏡システムに比べて、著しいコスト削減がもたらされる。

【００４３】

くわえて、ある実施形態によれば、本発明の手術システムは、発光ダイオードまたは発光ダイオードアレイを、シャフト１２の遠位端１２ａの光源２６として用いる。したがって、本発明の手術システムは、患者の体外の光源と、シャフトを通して光を送るための光ファイバーバンドルとを用いる従来の手術システム、例えば内視鏡システムに比べて、光のより効率的な利用を可能とし、なぜなら、これらの従来の手術システム、例えば内視鏡システムは、光が手術部位に到達する前に、光の相当な部分を失うからである。くわえて、発光ダイオードまたは発光ダイオードアレイを本発明で用いることにより、手術部位の十分な照明が与えられるが、非常に小さい電力しか必要とされない。したがって、一実施形態によれば、電源を、シャフト１２の遠位端１２ａにも、またはシャフト１２に沿った他のどの位置にも、制御モジュール１４内にも、またはパワーモジュール５０内にも設けることができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 4 】

くわえて、ある実施形態によれば、本発明の手術システムは、ハンドヘルド制御モジュール 1 4 と一体の表示画面 4 6 を用いており、これにより、かさばりかつ複雑なこの目的のための別個のテレビジョンモニターが取り替えられる。さらに、ある実施形態によれば、本発明の手術システムは、シャフト 1 2、制御モジュール 1 4 またはパワーモジュール 5 0 のうちの任意のものと一体の電源、モーター等を用いており、手術システムを自立型とすることができ、例えば、いかなる付加的な外部電源、駆動メカニズム等も必要とされない。

【 0 0 4 5 】

このように、本発明のいくつかの上記の目的および利点が、最も効果的に得られる。上記説明した代表的実施形態の数多くの変形を、本発明の要旨および範囲を逸脱せずになしうるということが、当業者には認識されよう。本明細書では、本発明の 1 つの代表的実施形態を詳細に説明し、開示してきたが、本発明は、それにより決して限定はされないということが理解されるはずである。

10

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 6 】

【 図 1 】 本発明の一つの代表実施形態による、内視鏡システムのいくつかの構成要素の斜視図である。

【 図 2 】 図 1 に示す内視鏡システムのさらなる構成要素の斜視図である。

【 図 3 】 図 1 に示す内視鏡システムの制御ユニットの概略図である。

20

【 図 4 】 図 2 に示すパワー伝達ケーブルのカップリングの正面端面図である。

【 図 5 】 図 2 に示す内視鏡システムのモーター配列を示す概略図である。

【 図 6 】 図 1 および図 2 に示す内視鏡システムの概略図である。

【 図 7 】 図 1 に示す内視鏡システムのメモリ装置の概略図である。

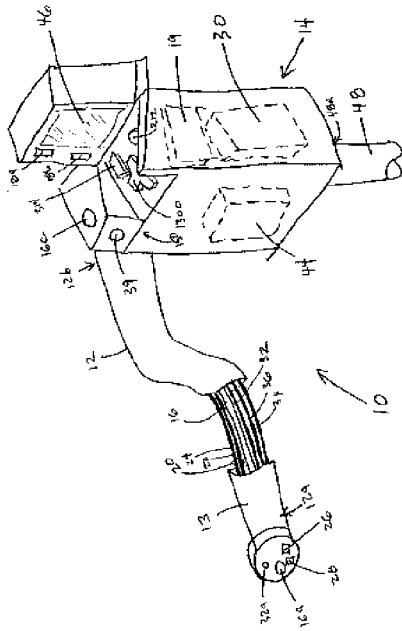
【 図 8 】 本発明の他の代表実施形態による内視鏡システムのいくつかの構成要素の斜視図である。

【 図 9 】 本発明のさらに他の代表実施形態による内視鏡システムのいくつかの構成要素の斜視図である。

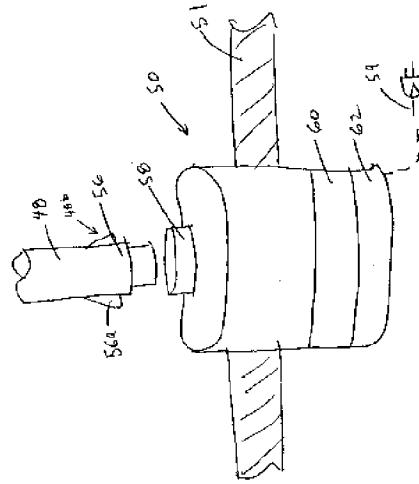
【 図 1 0 】 本発明のさらに他の代表実施形態によるハンドヘルド手術システムのいくつかの構成要素を示す斜視図である。

30

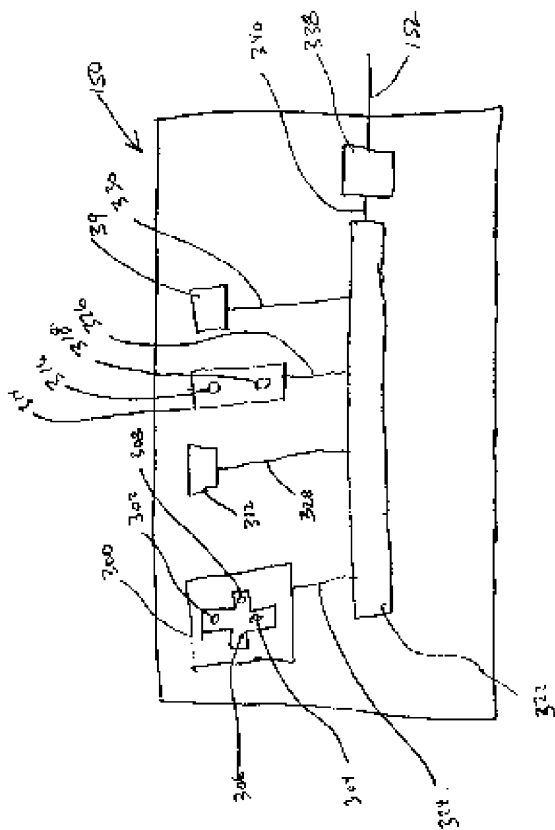
【図 1】



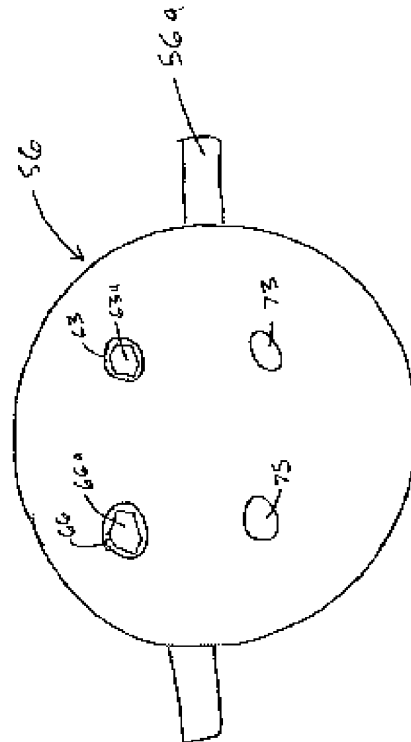
【図 2】



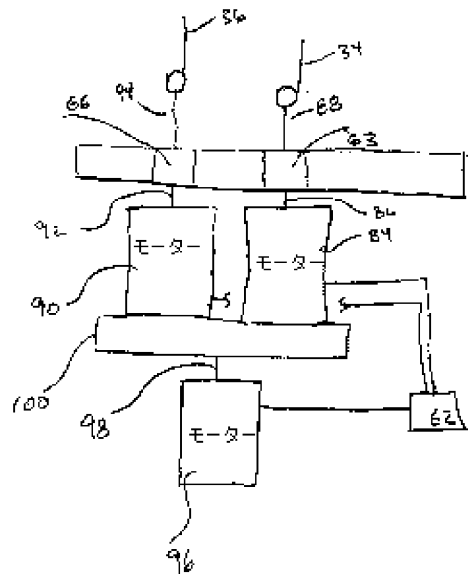
【図 3】



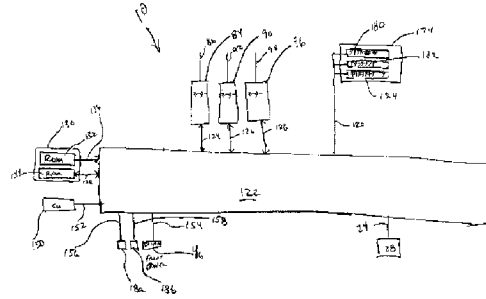
【図 4】



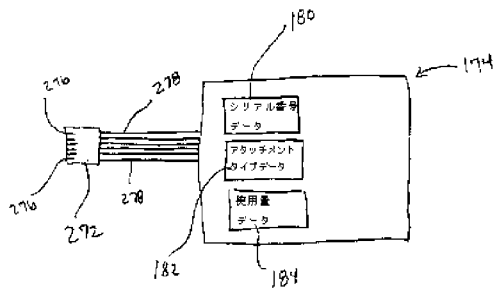
【図 5】



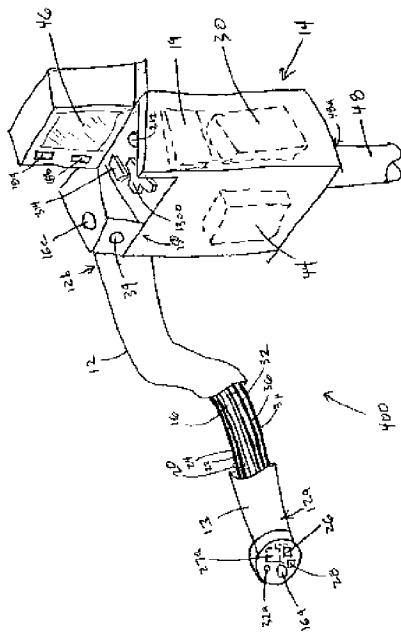
【図 6】



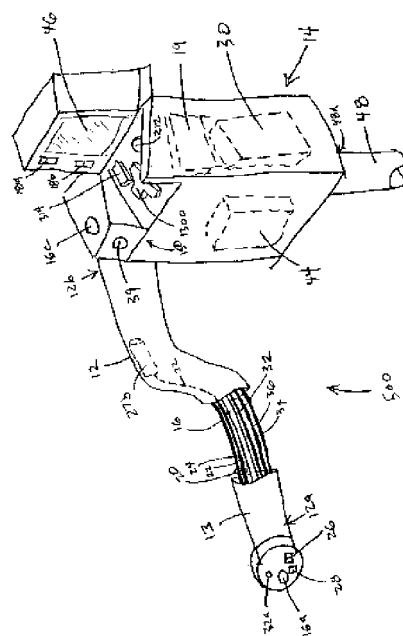
【図 7】



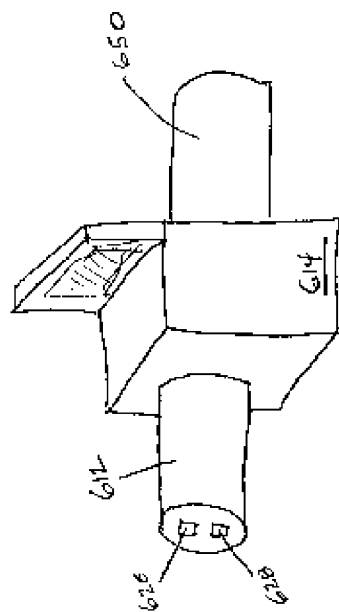
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.
PCT/US 03/30977

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 A61B1/005 A61B1/06 A61B1/05		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 A61B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 196 26 433 A (WILKENS JAN HENRIK DR) 15 January 1998 (1998-01-15) column 3, line 28 -column 6, line 36 --- -/--	1-7, 11, 15, 16, 18, 20, 22, 29, 31-35, 37, 43-45, 47, 49, 56-58, 65, 66, 69-71, 73, 79, 80
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents : *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art *Z* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 22 January 2004		Date of mailing of the international search report 29/01/2004
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Manschot, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/US 03/30977

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 447 444 B1 (AVNI ARIE ET AL) 10 September 2002 (2002-09-10) column 7, line 16 -column 9, line 36 ---	1-7, 11, 15-20, 22-35, 37, 39, 40, 43-59, 66-82
X	WO 02 055126 A (GIVEN IMAGING LTD ;MERON GAVRIEL (IL); ASHERY YORAM (IL); GILREATH) 18 July 2002 (2002-07-18) page 3, line 1 -page 4, line 4 page 8, line 5 -page 16, line 16 ---	1-9, 11-13, 15-20, 22-35, 37-40, 43-47, 49-59, 63-82
X	US 2001/000672 A1 (YAMAKITA HIROYUKI ET AL) 3 May 2001 (2001-05-03) paragraph '0042! - paragraph '0076! paragraph '0083! ---	1-9, 11-13, 15-18, 23-27, 29-37, 43-45, 56-58, 65-67, 77-81
A	US 5 243 967 A (HIBINO HIROKI) 14 September 1993 (1993-09-14) column 2, line 52 -column 9, line 34 ---	1-8, 11, 12, 15, 16, 18-34, 37-40, 43-58, 65-82
A	EP 0 774 231 A (GREATBATCH W LTD) 21 May 1997 (1997-05-21) column 2, line 20 -column 5, line 42 ---	1-6, 9-16, 23-32, 39-46, 56-64
A	US 6 019 719 A (SCHULZ DIETER ET AL) 1 February 2000 (2000-02-01) the whole document --- -/--	1-6, 9-16, 23-32, 39-46, 56-64

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.
PCT/US 03/30977

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 01 62163 A (POWERMED INC) 30 August 2001 (2001-08-30) cited in the application abstract	1,21,29, 48-54, 56,75
A	EP 0 341 719 A (OPIELAB INC) 15 November 1989 (1989-11-15) the whole document	1-6, 9-16, 23-32, 39-46, 56-64

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.

PCT/US 03/30977

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19626433	A	15-01-1998	DE 19626433 A1	15-01-1998
			DE 29613103 U1	16-10-1997
US 6447444	B1	10-09-2002	AU 752555 B2	19-09-2002
			AU 9758998 A	24-05-1999
			CA 2309151 A1	14-05-1999
			CN 1283086 T	07-02-2001
			EP 1029414 A2	23-08-2000
			WO 9923812 A2	14-05-1999
			JP 2001521806 T	13-11-2001
			US 2003032860 A1	13-02-2003
WO 02055126	A	18-07-2002	WO 02055126 A2	18-07-2002
US 2001000672	A1	03-05-2001	JP 11192207 A	21-07-1999
			US 6190309 B1	20-02-2001
US 5243967	A	14-09-1993	JP 3063784 B2	12-07-2000
			JP 4297221 A	21-10-1992
EP 0774231	A	21-05-1997	EP 0774231 A1	21-05-1997
			JP 9266879 A	14-10-1997
US 6019719	A	01-02-2000	DE 19647855 A1	28-05-1998
			EP 0842633 A1	20-05-1998
			JP 10155738 A	16-06-1998
WO 0162163	A	30-08-2001	US 6517565 B1	11-02-2003
			AU 3855401 A	03-09-2001
			EP 1257208 A1	20-11-2002
			JP 2003523254 T	05-08-2003
			WO 0162163 A1	30-08-2001
			WO 03000138 A2	03-01-2003
			US 2003050628 A1	13-03-2003
			US 2003073981 A1	17-04-2003
			US 2003050654 A1	13-03-2003
			US 2003055411 A1	20-03-2003
			US 2001031975 A1	18-10-2001
			US 2002049454 A1	25-04-2002
EP 0341719	A	15-11-1989	US 4825850 A	02-05-1989
			CA 1305900 C	04-08-1992
			EP 0341719 A1	15-11-1989
			JP 2019128 A	23-01-1990
			JP 2746651 B2	06-05-1998

フロントページの続き

(81)指定国 AP(GH,GM,KE,LS,MW,MZ,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT, BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HU,IE,IT,LU,MC,NL,PT,RO,SE,SI,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA, GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ, EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,M N,MW,MX,MZ,NI,NO,NZ,OM,PG,PH,PL,PT,RO,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,UZ,VC,VN,YU,ZA ,ZM,ZW

(74)代理人 100126354

弁理士 藤田 尚

(72)発明者 ホイットマン, マイケル, ピー.

アメリカ合衆国, ペンシルバニア州 1 8 9 3 8 , ニュー ホープ, フェザント ラン 1 6

Fターム(参考) 4C060 GG28 GG38 MM24 MM27

4C061 AA05 CC06 DD03 HH32 HH47 JJ18 JJ19 LL03 NN01 NN03
NN07 QQ06 QQ07 UU06 YY02 YY14

专利名称(译)	自支撑可消毒手术系统		
公开(公告)号	JP2006501035A	公开(公告)日	2006-01-12
申请号	JP2004541953	申请日	2003-09-30
[标]申请(专利权)人(译)	能量医学介入公司		
申请(专利权)人(译)	功率医疗干预Schons的公司		
[标]发明人	ホイットマンマイケルピー		
发明人	ホイットマン,マイケル,ピー.		
IPC分类号	A61B1/04 A61B17/00 A61B1/005 A61B1/05 A61B1/06		
CPC分类号	A61B1/121 A61B1/00006 A61B1/00009 A61B1/00032 A61B1/00045 A61B1/00128 A61B1/00135 A61B1/00142 A61B1/0051 A61B1/0052 A61B1/0057 A61B1/015 A61B1/05 A61B1/0676 A61B1/0684		
FI分类号	A61B1/04.370 A61B17/00.320		
F-TERM分类号	4C060/GG28 4C060/GG38 4C060/MM24 4C060/MM27 4C061/AA05 4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/HH32 4C061/HH47 4C061/JJ18 4C061/JJ19 4C061/LL03 4C061/NN01 4C061/NN03 4C061/NN07 4C061/QQ06 4C061/QQ07 4C061/UU06 4C061/YY02 4C061/YY14		
代理人(译)	小林 浩 片山英二 小林顺子 藤田 尚		
优先权	60/415313 2002-09-30 US		
其他公开文献	JP4746320B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

一种自给式手术，例如内窥镜，系统。手术，例如在内窥镜系统中，系统可包括具有光源的可消毒轴和/或安装在轴的远端处的图像捕获装置，该轴通过光纤连接到轴的远端。光源是发光二极管或发光二极管阵列，并且可以具有位于轴的远端的其自己的电源。轴包括工作通道，灌溉/抽吸通道和电缆。轴在其近端处耦合到具有视频处理器的控制模块，并且在整体和整体安装的显示屏中，用于显示来自图像捕获装置的图像数据。控制模块还可包括灌溉/抽吸系统，控制单元和控制器。控制模块耦合到电源模块。动力模块包括连接到轴中的转向线缆的转向马达。此外，电源模块包括驱动电机和电源。

