

(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2010-88911

(P2010-88911A)

(43) 公開日 平成22年4月22日(2010.4.22)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
A 6 1 B 19/00 (2006.01)	A 6 1 B 19/00 5 0 2	4 C 0 6 1
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 0 0 G	
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 3 7 2	

審査請求 有 請求項の数 14 O L (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願2009-274006 (P2009-274006)
 (22) 出願日 平成21年12月1日(2009.12.1)
 (62) 分割の表示 特願2004-541953 (P2004-541953)
 の分割
 原出願日 平成15年9月30日(2003.9.30)
 (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 509297082
 パワー メディカル インターベンションズ,
 エルエルシー
 アメリカ合衆国 コネチカット 06473,
 ノース ヘイブン, ミドルタウン
 アベニュー 60
 (74) 代理人 100107489
 弁理士 大塩 竹志
 (72) 発明者 マイケル ピー. ホットマン
 アメリカ合衆国, ペンシルバニア州 18938,
 ニュー ホープ, フェザント ラン 16

最終頁に続く

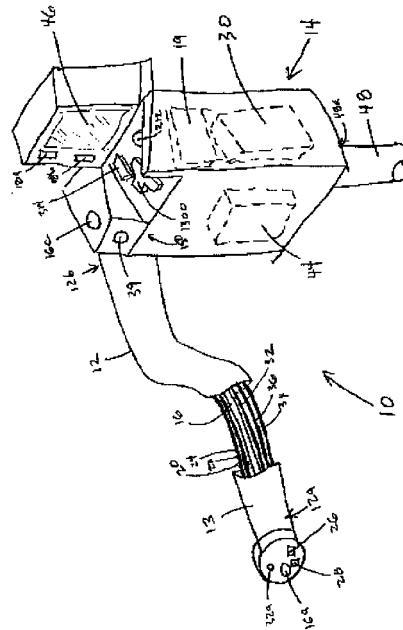
(54) 【発明の名称】 自立型滅菌可能手術システム

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 新規な構成の自立型滅菌可能手術システムを提供する。

【解決手段】 シャフト12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26および/または28画像取得装置を有する滅菌可能なシャフトを含みうる自立型手術システム。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22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14に結合される。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。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内視鏡、直腸鏡または肛門鏡から選択される手術装置であって：

遠位端および近位端を有するフレキシブルシャフトであって、前記シャフトが前記遠位端から前記近位端まで延びる管状シースを有して滅菌のための液密シールを提供し、該管状シースが組織適合性エラストマー材料から形成されるフレキシブルシャフトと；

前記シャフトの遠位端から画像データを受け取るように構成された画像取得装置と；

前記シャフトの遠位端にある光源とを備え、前記光源が発光ダイオードである、手術装置。

【請求項 2】

前記光源が発光ダイオードアレイである、請求項 1 に記載の手術装置。

【請求項 3】

前記画像取得装置が、カメラまたは CCD である、請求項 1 または 2 のいずれか 1 項に記載の手術装置。

【請求項 4】

前記光源に電力を提供するための電源をさらに備え、前記電源が前記シャフトの遠位端に配置された、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の手術装置。

【請求項 5】

前記シャフトの近位端に、好ましくは取り外し可能に連結された制御モジュールをさらに備える、請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の手術装置。

【請求項 6】

前記制御モジュールが、滅菌可能および / またはオートクレーブにかけることができる、請求項 5 に記載の手術装置。

【請求項 7】

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 または請求項 6 に記載の手術装置。

【請求項 8】

前記シャフトがデータ伝送ケーブルを含み、そして前記画像取得装置によって受容された画像データが前記データ伝送ケーブルを経由して前記ビデオプロセッサに伝送される、請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の手術装置。

【請求項 9】

前記画像取得装置によって受容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構成をさらに備える、請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の手術装置。

【請求項 10】

前記制御モジュールに好ましくは一体的に取り付けられる表示画面をさらに備える、請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の手術装置。

【請求項 11】

前記シャフトが：

灌注 / 吸引チャンネル；および前記シャフトを通るツールの通過を可能にするための作業チャンネルの少なくとも 1 つを含み、そして前記制御モジュールが前記シャフトの灌注 / 吸引チャンネルを通して流体を運搬するための灌注 / 吸引システムを含む、請求項 5 ~ 10 のいずれか 1 項に記載の手術装置。

【請求項 12】

前記制御モジュールに連結されたパワーモジュールをさらに備え、前記パワーモジュールが、前記制御モジュールおよび前記シャフトの少なくとも 1 つに収容される構成要素に電力を提供するように構成され、前記パワーモジュールが前記シャフトに収容される構成要素に電力を提供するように構成される場合、前記シャフトが好ましくはパワー伝達ケーブルを含む、請求項 5 ~ 11 のいずれか 1 項に記載の手術装置。

【請求項 13】

前記シャフトが：

前記シャフトの遠位端に、前記シャフトの遠位端から前記近位端まで延びる管状シースを有して滅菌のための液密シールを提供し、該管状シースが組織適合性エラストマー材料から形成されるフレキシブルシャフトと；

前記シャフトの遠位端から画像データを受け取るように構成された画像取得装置と；

前記シャフトの遠位端にある光源とを備え、前記光源が発光ダイオードである、手術装置。

10

20

30

40

50

前記パワーモジュールが、前記灌注／吸引チャンネルを経由して流体を導入すること、または除去することの少なくとも1つのために前記灌注／吸引システムに連結されるポンプを含む、請求項12に記載の手術装置。

【請求項14】

ハンドヘルド装置として構成されている、請求項1～13のいずれか1項に記載の手術装置。

【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35 U.S.C. 第119条（e）に基づく利益を主張するものである。

【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。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【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。

【課題を解決するための手段】

【0005】

〔概要〕

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

10

20

30

40

50

めの電気ケーブルとをも含む。

【 0 0 0 6 】

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进行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。

10

【 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。

より特定すれば、本願発明は以下の項目に関し得る。

20

(項目1)

遠位端を有するシャフトと、

上記シャフトの上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、
上記シャフトの上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。

(項目2)

上記シャフトが内視鏡として構成されている、項目1に記載のシステム。

(項目3)

上記シャフトがフレキシブルである、項目1に記載のシステム。

(項目4)

上記光源が発光ダイオードアレイである、項目1に記載のシステム。

30

(項目5)

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

(項目6)

上記光源、上記画像取得装置および上記シャフトが、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、項目5に記載の
システム。

(項目7)

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

40

(項目8)

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

(項目9)

上記シャフトが滅菌可能である、項目1に記載のシステム。

(項目10)

上記シャフトはオートクレーブにかけることができる、項目9に記載のシステム。

(項目11)

上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項目1に記載のシステ
ム。

50

(項目12)

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

(項目13)

上記制御モジュールが滅菌可能である、項目11に記載のシステム。

(項目14)

上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、項目13に記載のシステム。

(項目15)

上記制御モジュールがビデオプロセッサを含む、項目11に記載のシステム。

10

(項目16)

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

(項目17)

上記画像取得装置によって受信された画像データを上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項目15に記載のシステム。

(項目18)

表示画面をさらに備える項目11に記載のシステム。

20

(項目19)

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

(項目20)

上記シャフトが、灌注/吸引チャンネルを含み、上記制御モジュールが、上記シャフトの上記灌注/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、項目11に記載のシステム。

(項目21)

上記シャフトが、上記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、上記パワーモジュールが、上記操縦ケーブルに接続された操縦用モーターを含む、項目11に記載のシステム。

30

(項目22)

上記シャフトが、上記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、項目11に記載のシステム。

(項目23)

上記制御モジュールが、ユーザーが上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、項目11に記載のシステム。

(項目24)

上記制御モジュールが、上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、項目11に記載のシステム。

(項目25)

上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、上記パワーモジュールが、上記制御モジュールと上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、項目11に記載のシステム。

40

(項目26)

上記パワーモジュールが、上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、上記シャフトがパワー伝達ケーブルを含む、項目25に記載のシステム。

(項目27)

上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、項目25に記載のシステム。

50

(項目 28)

上記システムが、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、項目 1 に記載のシステム。

(項目 29)

遠位端を有し、滅菌可能なシャフトと、

上記シャフトの上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、
上記シャフトの上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

。

(項目 30)

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

(項目 31)

上記シャフトが内視鏡として構成されている、項目 29 に記載のシステム。

(項目 32)

上記シャフトがフレキシブルである、項目 29 に記載のシステム。

(項目 33)

上記光源が発光ダイオードである、項目 29 に記載のシステム。

(項目 34)

上記光源が発光ダイオードアレイである、項目 33 に記載のシステム。

(項目 35)

上記光源および上記画像取得装置が、上記シャフトの上記遠位端に装着されている、項目 29 に記載のシステム。

(項目 36)

上記光源、上記画像取得装置および上記シャフトが、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、項目 35 に記載のシステム。

(項目 37)

上記画像取得装置が、カメラおよび CCD のうち的一方である、項目 29 に記載のシステム。

(項目 38)

上記光源に電力を供給するための、上記シャフトの上記遠位端に配置された電源をさらに備える項目 29 に記載のシステム。

(項目 39)

上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項目 29 に記載のシステム。

(項目 40)

上記制御モジュールが、上記シャフトの上記近位端に取外し可能に結合されている、項目 39 に記載のシステム。

(項目 41)

上記制御モジュールが滅菌可能である、項目 39 に記載のシステム。

(項目 42)

上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、項目 41 に記載のシステム

。

(項目 43)

上記制御モジュールがビデオプロセッサを含む、項目 29 に記載のシステム。

(項目 44)

上記シャフトが、データ伝送ケーブルを含み、上記画像取得装置により受信された画像データが、上記データ伝送ケーブルを通して上記ビデオプロセッサに伝えられる、項目 43 に記載のシステム。

(項目 45)

表示画面をさらに備える項目 44 に記載のシステム。

10

20

30

40

50

(項目46)

上記表示画面が、上記制御モジュールに一体的に装着されている、項目45に記載のシステム。

(項目47)

上記シャフトが、灌注/吸引チャンネルを含み、上記制御モジュールが、上記シャフトの上記灌注/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、項目39に記載のシステム。

(項目48)

上記シャフトが、上記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、上記パワーモジュールが、上記操縦ケーブルに接続された操縦用モーターを含む、項目39に記載のシステム。

10

(項目49)

上記シャフトが、上記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、項目39に記載のシステム。

(項目50)

上記制御モジュールが、ユーザーが上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、項目39に記載のシステム。

(項目51)

上記制御モジュールが、上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、項目39に記載のシステム。

20

(項目52)

上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、上記パワーモジュールが、上記制御モジュールと上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、項目39に記載のシステム。

(項目53)

上記パワーモジュールが、上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、上記シャフトがパワー伝達ケーブルを含む、項目52に記載のシステム。

(項目54)

上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、項目52に記載のシステム。

30

(項目55)

上記システムが、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、項目29に記載のシステム。

(項目56)

近位端および遠位端を有するシャフトと、
上記シャフトの上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、
上記シャフトの上記遠位端で光を供給するように構成された光源と、
上記シャフトの上記近位端に結合された制御モジュールと、
上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、上記シャフト、上記制御モジュールおよび当上記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上記パワーモジュールと、
上記シャフト、上記制御モジュールおよび上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。

40

(項目57)

上記シャフトが内視鏡として構成されている、項目56に記載のシステム。

(項目58)

上記シャフトがフレキシブルである、項目56に記載のシステム。

(項目59)

上記シャフトが滅菌可能である、項目56に記載のシステム。

50

(項目60)

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

(項目61)

上記制御モジュールが滅菌可能である、項目56に記載のシステム。

(項目62)

上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、項目61に記載のシステム。

(項目63)

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

(項目64)

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

(項目65)

上記光源が発光ダイオードである、項目56に記載のシステム。

(項目66)

上記光源が発光ダイオードアレイである、項目65に記載のシステム。

(項目67)

上記光源に電力を供給するための第2電源をさらに備え、上記光源および上記第2電源が上記シャフトの上記遠位端に配置されている、項目56に記載のシステム。

(項目68)

上記制御モジュールが、上記シャフトの上記近位端に取外し可能に結合されている、項目56に記載のシステム。

(項目69)

上記制御モジュールがビデオプロセッサを含む、項目56に記載のシステム。

(項目70)

上記シャフトが、データ伝送ケーブルを含み、上記画像取得装置により受信された画像データが、上記データ伝送ケーブルを通して上記ビデオプロセッサに伝えられる、項目69に記載のシステム。

(項目71)

表示画面をさらに備える項目56に記載のシステム。

(項目72)

上記表示画面が、上記制御モジュールに一体的に装着されている、項目71に記載のシステム。

(項目73)

上記シャフトが、灌注/吸引チャンネルを含み、上記制御モジュールが、上記シャフトの上記灌注/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、項目56に記載のシステム。

(項目74)

上記パワーモジュールが、上記灌注/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、項目56に記載のシステム。

(項目75)

上記シャフトが、上記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、上記パワーモジュールが、上記操縦ケーブルに接続された操縦用モーターを含む、項目56に記載のシステム。

(項目76)

上記シャフトが、上記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

10

20

30

40

50

を含む、項目 5 6 に記載のシステム。

(項目 7 7)

上記制御モジュールが、ユーザーが上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、項目 5 6 に記載のシステム。

(項目 7 8)

上記制御モジュールが、上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、項目 5 6 に記載のシステム。

(項目 7 9)

上記シャフトがパワー伝達ケーブルを含む、項目 5 6 に記載のシステム。

(項目 8 0)

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

(項目 8 1)

上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、項目 5 6 に記載のシステム。

(項目 8 2)

上記システムが、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、項目 5 6 に記載のシステム。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【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。

【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 10】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。

【発明を実施するための形態】

【0009】

〔詳細な説明〕

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。

【0010】

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

10

20

30

40

50

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「PTFE」）、シリコン、例えばSIL-KORE（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（combination）、「EPTFE」、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10/099634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。

【0011】

10

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12a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12b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12a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12a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12a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。

【0012】

20

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）とを含みうる。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めのクリーニング装置をさらに含みうる。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。

【0013】

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、または代わりに、パワーモジュール50（図2と関連付けて下でより詳しく説明する）内に配置される電源62と、結合させる。パワー伝達ケーブル22は、電源44または電源62から光源26および/または画像取得装置28へと電力を供給するように構成しうる。

30

【0014】

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。

40

【0015】

50

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 12 a と近位端 12 b 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 27 b を有している。付加的な電源 27 b 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 27 b とシャフト 12 の近位端 12 b との間のシャフトの部分において、無くすことができる。

10

【0016】

図 1 を戻って参照すると、シャフト 12 の遠位端 12 a 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うる。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 12 a に配置することが可能とされる。

20

【0017】

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 12 a 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 14 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。

【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 12 a からシャフト 12 の近位端 12 b 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 12 a 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 16 a 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) 16 c 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 16 c 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 12 a 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 12 a 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。

30

【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 の遠位端 12 a からシャフト 12 の近位端 12 b 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 12 a 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 32 a 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 12 a 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 12 a から離れるように、液体を運ぶように構成されている。

40

50

【0020】

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。

10

20

【0021】

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、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。

【0022】

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。

30

【0023】

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をも含む。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(

40

50

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。

【0024】

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。

10

【0025】

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をも含む。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。

20

【0026】

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。

【0027】

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1300、スイッチ312、および二方向ロッカ314をも含む。操縦コントローラ1300、スイッチ312および二方向ロッカ314は、図3と関連付けて下でより詳細に説明する。

30

【0028】

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。

【0029】

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

40

50

ル 48 は、その第 1 端 48 a で制御モジュール 14 にも（図 1 参照）、またその第 2 端 48 b でパワーモジュール 50 にも、固定的に結合される。

【0030】

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。

【0031】

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 とを含みうる。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。

【0032】

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リムーバブル・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。

【0033】

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 18 a、18 b 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

10

20

30

40

50

、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。

【 0034 】

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。

10

【 0035 】

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。

20

【 0036 】

図 5 を参照すると、カップリング 56 をパワーモジュール 50 と係合させて、それにより第 1 操縦ケーブル 34 を駆動する場合、モーター 84 の出力軸 86 は、パワー伝達ケーブル 48 のカップリング 56 のコネクタ 63 と係合する。南北方向においてシャフト 12 を操縦するための単一の操縦ケーブル 34 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 56 をパワーモジュール 50 と係合させて、それにより第 2 操縦ケーブル 36 を駆動する場合、モーター 90 の出力軸 92 は、カップリング 56 のコネクタ 66 と係合する。再び、東西方向においてシャフト 12 を操縦するための単一の操縦ケーブル 36 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 84、90 は、キャリッジ 100 に固定することができ、キャリッジ 100 は、選択的に、モーター 84、90 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 96 の出力軸 98 によって選択的に可動であり、これにより、シャフト 12 は、必要に応じて、び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、電気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るということが、認識されるはずである。モーターは、例えば、「ACarriage 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

【 0037 】

次に図 4 を参照すると、パワー伝達ケーブル 48 のカップリング 56 の正面端面図が示してある。カップリング 56 は、第 1 コネクタ 63 と第 2 コネクタ 66 とを含んでおり、それぞれがカップリング 56 に回動可能に固定されている。コネクタ 63、66 のそれぞれは、それぞれの凹部 63a、66a を含んでいる。凹部 63a、66a のそれぞれは、六角形に形づくることことができる。しかし、凹部 63a、66a は、下でより十分に

50

説明するように、コネクタ６３、６６を、パワーモジュール５０内に収容されたモーター配列のそれぞれの駆動軸８６、９２に、回動不可能に結合し、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しうることが、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８６、９２に設け、これにより、下で説明するように、シャフト１２の操縦ケーブル３４、３６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８６、９２に設けることができ、相補的な突起をコネクタ６３、６６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６３、６６と、モーター配列の駆動軸８６、９２とを、回動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６３、６６は、張力を操縦ケーブル３４、３６にかけて、これにより、シャフト１２の遠位端１２ａ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７３を示している。液体コネクタ７３は、パワーモジュール５０内の液体リザーバ６０から、制御モジュール１４内の灌注／吸引システム１９への接続を与える。くわえて、図４は、電源コネクタ７５を示している。電源６２がシャフト１２および制御モジュール１４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７５が、電源６２からこれらの構成要素への接続を与える。

10

20

30

40

50

【００３８】

次に図３を参照すると、制御モジュール１４の操作ユニット１５０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１５０は、四方向ロッカ１３１０の下に配列された複数のスイッチ１３０２、１３０４、１３０６、１３０８を有する操縦コントローラ１３００を含んでいる。ロッカ１３１０を介したスイッチ１３０２、１３０４の操作により、操縦用モーター８４による第１操縦ケーブル３４の動作が操作される。同様に、ロッカ１３１０を介したスイッチ１３０６、１３０８の操作により、操縦用モーター９０による第２操縦ケーブル３６の動作が操作される。ロッカ１３１０およびスイッチ１３０２、１３０４、１３０６、１３０８は、スイッチ１３０２、１３０４の操作によってシャフト１２が南北方向において操縦され、スイッチ１３０６、１３０８の操作によってシャフト１２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１３１０およびスイッチ１３０２、１３０４、１３０６、１３０８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１３０２、１３０４、１３０６、１３０８の代わりに用いることもできる。

【００３９】

さらに、操作ユニット１５０は、スイッチ３１２を含みうるもので、スイッチ３１２によってさらに、制御装置１２２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１０の一定の機能が操作される。例えば、スイッチ３１２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９６の動作が操作されうる、または、光源２６または画像取得装置２８の作動が操作されうる。操作ユニット１５０にはスイッチ３９をも設けることができ、スイッチ３９の操作によってさらに、制御装置１２２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１０の他の機能が操作されうる。例えば、スイッチ３９の操作によって、灌注／吸引システム１９の作動が操作されうる。操作ユニット１５０には、それによって操作可能な第１および第２スイッチ３１６、３１８を有する、二方向ロッカ３１４も含まれうる。これらのスイッチ３１６、３１８の操作によって、制御装置１２２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１０のさらに他の機能が操作されうる。例えば、二方向ロッカ３１４の操作によって、画像取得装置２８のズームすなわち拡大機能が操作されうる。

【００４０】

操作ユニット１５０は、別個の制御装置３２２を含みうるもので、制御装置３２２は、ライン３２４を介してスイッチ３０２、３０４、３０６、３０８に、ライン３２６を介し

てスイッチ 316、318 に、ライン 328 を介してスイッチ 312 に、および、ライン 330 を介してスイッチ 39 に、電気的にかつ論理的に接続される。インジケータ 18a、18b および表示装置 46 は、制御装置 122 ではなく制御装置 322 に、電気的にかつ論理的に接続してもよい。

【0041】

本発明の一実施形態によれば、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 のうちの 1 つ以上が、図 7 に概略的に示すメモリユニット 174 のようなメモリユニットを含みうる。メモリユニット 174 は、例えば、2000 年 11 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 174 は、それぞれがそれぞれのライン 278 を介してメモリユニット 174 に電気的にかつ論理的に接続された接点 276 を含むデータコネクタ 272 を含みうる。メモリユニット 174 は、例えば、シリアル番号データ 180、アタッチメントタイプ識別子 (ID) データ 182、および使用量データ 184 を格納するように構成される。メモリユニット 174 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 180 および ID データ 182 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 180 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 182 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 184 は、特定の構成要素の使用量、例えば、シャフト 12 が用いられた回数や、光源 26 が作動させられた回数等を表す。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。

【0042】

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る、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。

【0043】

本発明は、そのさまざまな実施形態によれば、従来 of 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 of 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 of 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 of 内視鏡製造に

10

20

30

40

50

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、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。

10

【0044】

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 12 a 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 12 a 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。

20

【0045】

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 14 と一体の表示画面 46 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 12、制御モジュール 14 またはパワーモジュール 50 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。

30

【0046】

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。

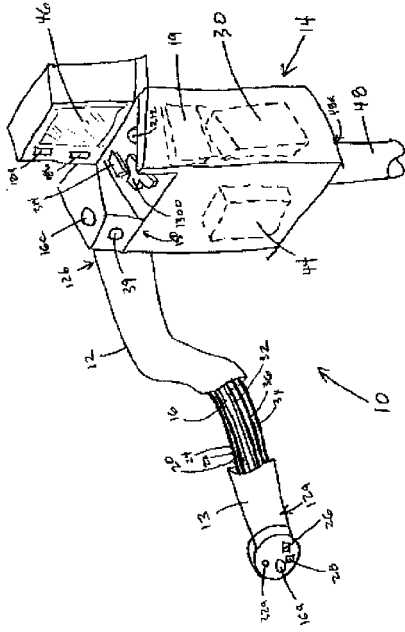
【符号の説明】

【0047】

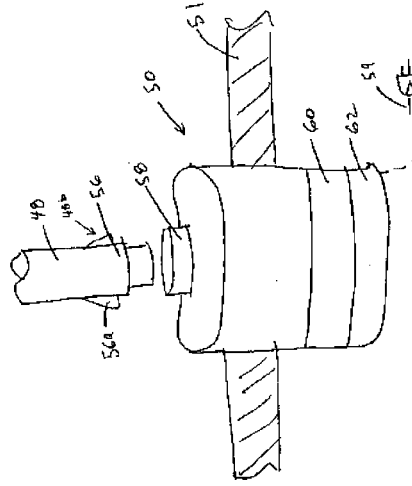
- 10 内視鏡システム
- 12 シャフト
- 13 管状シース
- 14 制御モジュール
- 22 パワー伝達ケーブル
- 26 光源
- 28 画像取得装置

40

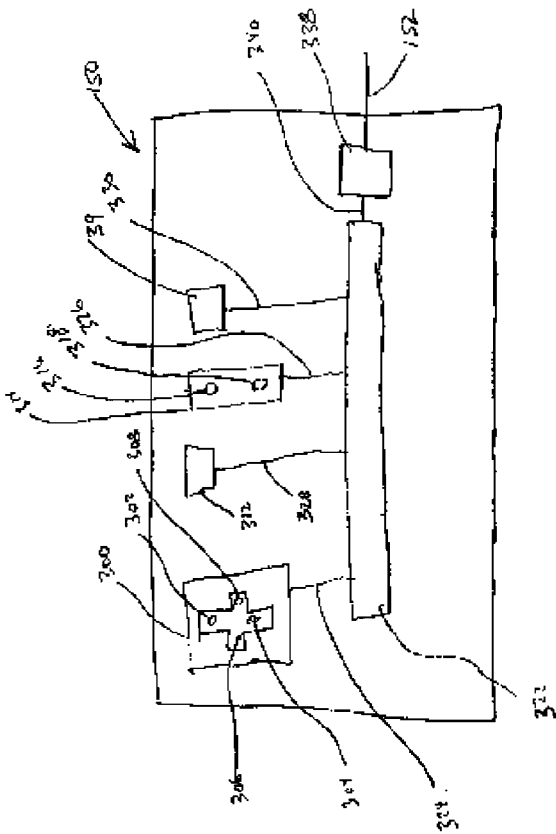
【 図 1 】



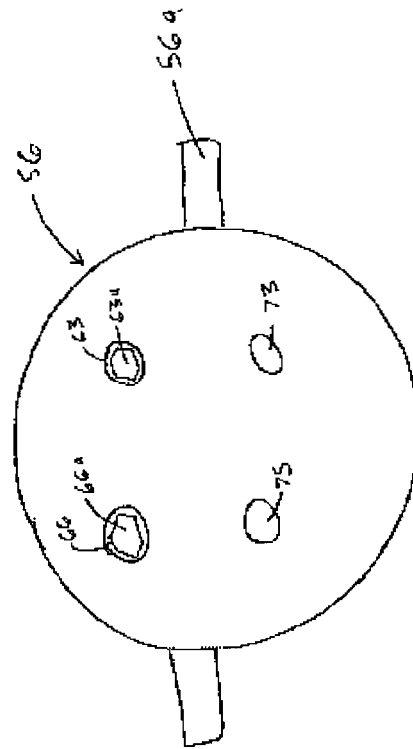
【 図 2 】



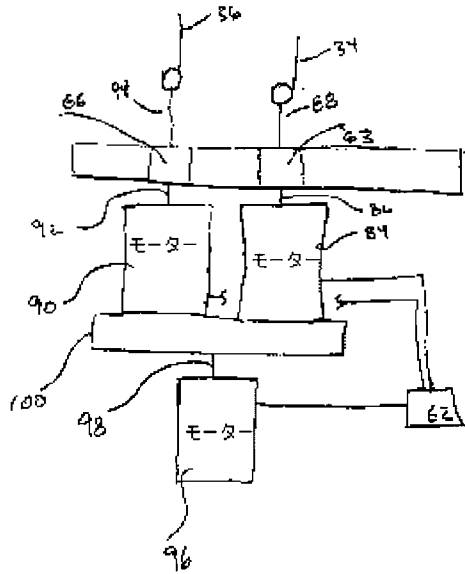
【 図 3 】



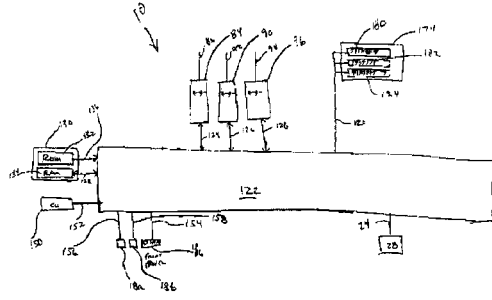
【 図 4 】



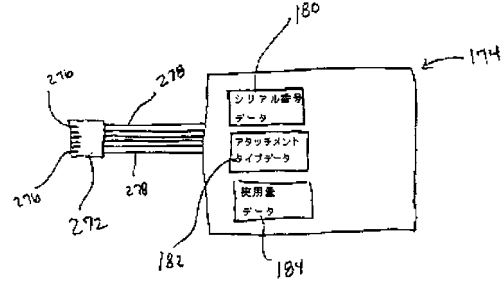
【図 5】



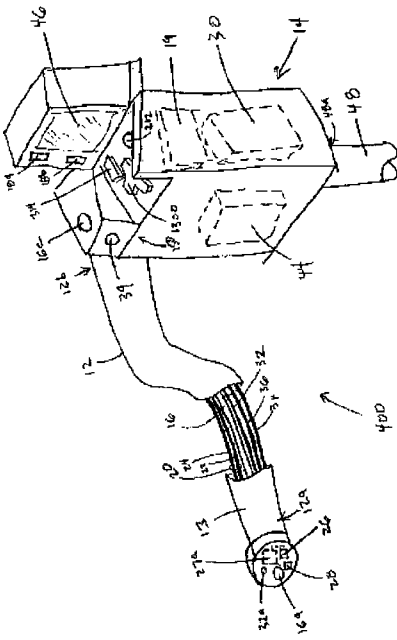
【図 6】



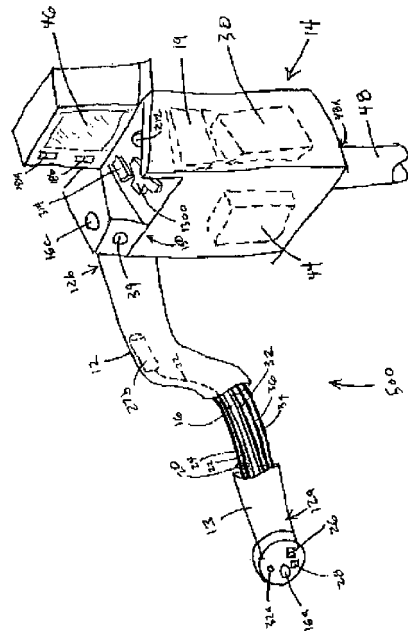
【図 7】



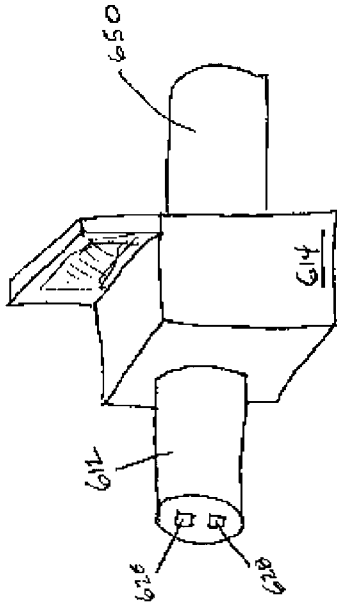
【図 8】



【図 9】



【図10】



フロントページの続き

Fターム(参考) 4C061 AA05 CC06 FF12 GG02 HH04 HH05 HH32 HH47 HH56 JJ18
JJ19 LL02 NN01 NN03 NN05 QQ02 QQ06 QQ07 UU06 VV02
WW10 WW14 WW18 YY02 YY14

专利名称(译)	自支撑可消毒手术系统		
公开(公告)号	JP2010088911A	公开(公告)日	2010-04-22
申请号	JP2009274006	申请日	2009-12-01
[标]申请(专利权)人(译)	功率医疗干预Schons的有限责任公司		
申请(专利权)人(译)	功率医疗干预Schons的, 有限责任公司		
[标]发明人	マイケルピーホイットマン		
发明人	マイケル ピー. ホイットマン		
IPC分类号	A61B19/00 A61B1/00 A61B1/04 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	A61B19/00.502 A61B1/00.300.G A61B1/04.372 A61B1/00.620 A61B1/00.682 A61B1/00.716 A61B1/00.718 A61B1/04.511 A61B1/05 A61B1/06.531 A61B90/00		
F-TERM分类号	4C061/AA05 4C061/CC06 4C061/FF12 4C061/GG02 4C061/HH04 4C061/HH05 4C061/HH32 4C061/HH47 4C061/HH56 4C061/JJ18 4C061/JJ19 4C061/LL02 4C061/NN01 4C061/NN03 4C061/NN05 4C061/QQ02 4C061/QQ06 4C061/QQ07 4C061/UU06 4C061/VV02 4C061/WW10 4C061/WW14 4C061/WW18 4C061/YY02 4C061/YY14 4C161/AA05 4C161/CC06 4C161/FF12 4C161/GG02 4C161/HH04 4C161/HH05 4C161/HH32 4C161/HH47 4C161/HH56 4C161/JJ18 4C161/JJ19 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/NN03 4C161/NN05 4C161/QQ02 4C161/QQ06 4C161/QQ07 4C161/UU06 4C161/VV02 4C161/WW10 4C161/WW14 4C161/WW18 4C161/YY02 4C161/YY14		
优先权	60/415313 2002-09-30 US		
其他公开文献	JP5267951B2		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种具有新颖构造的自立式可消毒外科系统。一种自支撑手术系统，其可以包括具有光源的可消毒轴和/或附接到轴12的远端或通过光纤连接到轴的远端的28图像捕获装置。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身的电源。轴包括工作通道，冲洗/吸入通道和电缆22。轴在其近端连接到控制模块14，该控制模块14具有视频处理器和一体安装的显示屏，用于显示来自图像捕获装置的图像数据。控制模块还可以包括灌溉/抽吸系统，操作单元和控制器。控制模块耦合到电源模块。[选型图]图1

