

(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2015-533300

(P2015-533300A)

(43) 公表日 平成27年11月24日 (2015. 11. 24)

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

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2015-537419 (P2015-537419)	(71) 出願人	512322357
(86) (22) 出願日	平成25年10月17日 (2013. 10. 17)		エンドチョイス イノベーション センター リミテッド
(85) 翻訳文提出日	平成27年5月8日 (2015. 5. 8)		イスラエル国, カエサレア 30889,
(86) 国際出願番号	PCT/IL2013/050840		ノース インダストリアル パーク, 2
(87) 国際公開番号	W02014/061023		ハトチェン ストリート
(87) 国際公開日	平成26年4月24日 (2014. 4. 24)	(74) 代理人	100147485
(31) 優先権主張番号	13/655, 120		弁理士 杉村 憲司
(32) 優先日	平成24年10月18日 (2012. 10. 18)	(74) 代理人	100149249
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 田中 達也
		(74) 代理人	100154003
			弁理士 片岡 憲一郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 マルチカメラ内視鏡

(57) 【要約】

マルチカメラ内視鏡の先端部であって、前方向きカメラおよび該カメラに関連する個別前方照明器と、該先端部の遠位端に、又は該遠位端に近接して配置された2つ以上の側方向きカメラであり、該カメラの夫々に関連する個別側方照明器を有する2つ以上の側方向きカメラと、手術道具を挿入するよう構成された工具チャンネルと、を備えた先端部を提供する。

【選択図】 図 5 B

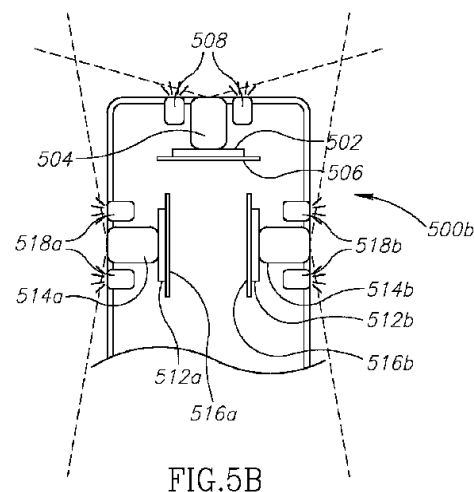


FIG.5B

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

マルチカメラ内視鏡の先端部であって、
前方向きカメラおよび該カメラに関連する個別前方照明器と、
前記先端部の遠位端に、又は該遠位端に近接して配置された 2 つ以上の側方向きカメラ
であり、該カメラの夫々に関連する個別側方照明器を有する 2 つ以上の側方向きカメラと
、
手術道具を挿入するよう構成された工具チャンネルと、を備える先端部。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の先端部であって、前記内視鏡が挿入される体腔内を膨張させ及び / 又は洗淨するための、流路流体インジェクタをさらに備える先端部。

10

【請求項 3】

請求項 1 に記載の先端部であって、前記正面向きカメラ及び / 又は前記個別前方照明器を洗淨するよう構成された、流体インジェクタをさらに備える先端部。

【請求項 4】

請求項 1 に記載の先端部であって、前記 2 つ以上の側方向きカメラ及び / 又は前記個別側方照明器を洗淨するよう構成された、2 つ以上の流体インジェクタを備える先端部。

【請求項 5】

請求項 1 に記載の先端部であって、2 つの側方向きカメラを備える先端部。

【請求項 6】

請求項 1 に記載の先端部であって、本質的に、相互に反対向きに配置された 2 つの側方向きカメラを備える先端部。

20

【請求項 7】

請求項 1 に記載の先端部であって、前記先端部のペリメータに沿って、本質的に、相互に等距離に離間して配置された 3 つ以上の側方向きカメラを備える先端部。

【請求項 8】

請求項 1 に記載の先端部であって、前記個別前方照明器が発光ダイオード (LED) である先端部。

【請求項 9】

請求項 1 に記載の先端部であって、前記個別側方照明器の夫々が発光ダイオード (LED) を備える先端部。

30

【請求項 10】

請求項 1 に記載の先端部であって、前記個別前方照明器および前記個別側方照明器の夫々が発光ダイオード (LED) を備える先端部。

【請求項 11】

請求項 1 に記載の先端部であって、前記内視鏡が結腸鏡である先端部。

【請求項 12】

マルチカメラ内視鏡であって、
屈曲部により回動可能である、先端部で終端する細長シャフトを備え、
前記先端部は、
前方向きカメラおよび該カメラに関連する個別前方照明器と、
前記先端部の遠位端に、又は該遠位端に近接して配置された 2 つ以上の側方向きカメラ
であり、該カメラの夫々に関連する個別側方照明器を有する 2 つ以上の側方向きカメラと
、
手術道具を挿入するよう構成された工具チャンネルと、を備えるマルチカメラ内視鏡。

40

【請求項 13】

請求項 12 に記載の内視鏡であって、前記先端部が、前記内視鏡が挿入される体腔内を膨張させ及び / 又は洗淨するための、流路流体インジェクタをさらに備える内視鏡。

【請求項 14】

請求項 12 に記載の内視鏡であって、前記先端部が、前記正面向きカメラ及び / 又は前

50

記個別前方照明器を洗浄するよう構成された、流体インジェクタをさらに備える内視鏡。

【請求項 15】

請求項 12 に記載の内視鏡であって、前記先端部が、前記 2 つ以上の側方向きカメラ及び / 又は前記個別側方照明器を洗浄するよう構成された、2 つ以上の流体インジェクタを備える内視鏡。

【請求項 16】

請求項 12 に記載の内視鏡であって、前記先端部が 1 つの側方向きカメラを備える内視鏡。

【請求項 17】

請求項 12 に記載の内視鏡であって、前記先端部が、本質的に、相互に反対向きに配置された 2 つの側方向きカメラを備える内視鏡。

10

【請求項 18】

請求項 12 に記載の内視鏡であって、前記先端部が、該先端部のペリメータに沿って、本質的に、相互に等距離に離間して配置された 3 つ以上の側方向きカメラを備える内視鏡。

【請求項 19】

請求項 12 に記載の内視鏡であって、前記個別前方照明器が発光ダイオード (LED) である内視鏡。

【請求項 20】

請求項 12 に記載の内視鏡であって、前記個別側方照明器の夫々が発光ダイオード (LED) を備える内視鏡。

20

【請求項 21】

請求項 12 に記載の内視鏡であって、前記個別前方照明器および前記個別側方照明器の夫々が発光ダイオード (LED) を備える内視鏡。

【請求項 22】

請求項 12 に記載の内視鏡であって、前記内視鏡が結腸鏡である内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、マルチカメラ内視鏡に関する。

30

【背景技術】

【0002】

内視鏡は、医師が患者の内部構造を観察することを可能にしつつ患者の外傷を最小限に抑えて手術を行う手段を提供するので、医学界において広く受け入れられている。長年にわたり、膀胱鏡検査、結腸鏡検査、腹腔鏡検査、上部消化管内視鏡検査等の特定の用途に従って多数の内視鏡が開発及び分類されている。内視鏡は、人体固有の開口部に、又は皮膚切開を通して挿入することができる。

【0003】

内視鏡は、通常、ビデオカメラ又は光ファイバレンズアセンブリを遠位端に有する剛性又は可撓性の細長管状シャフトである。シャフトは、ハンドルに接続され、ハンドルは、直接観察のための接眼レンズを含む場合がある。観察は、通常は外部画面を介しても可能である。種々の外科手術を行うために、さまざまな手術道具を内視鏡内の工具チャネルを通して挿入することができる。

40

【0004】

関連技術の上記例及びそれに関する限定は、説明のためであり限定のためではない。関連技術の他の制限は、本明細書を参照して図面を検討することにより、当業者に明らかとなるであろう。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0005】

50

以下の実施形態およびその態様は、例示および説明を意図したシステムおよび方法について記載および図示したものであり、本発明の範囲を制限するものではない。

【0006】

いくつかの実施形態によれば、マルチカメラ内視鏡の先端部であって、前方向きカメラおよび該カメラに関連する個別前方照明器と、先端部の遠位端に、又は該遠位端に近接して配置された2つ以上の側方向きカメラであり、該カメラの夫々に関連する個別側方照明器を有する2つ以上の側方向きカメラと、手術道具を挿入するよう構成された工具チャンネルと、を備える先端部が提供される。

【0007】

他の実施形態によれば、マルチカメラ内視鏡であって、屈曲部により回動可能である、先端部で終端する細長シャフトを備え、前記先端部は、前方向きカメラおよび該カメラに関連する個別前方照明器と、先端部の遠位端に、又は該遠位端に近接して配置された2つ以上の側方向きカメラであり、該カメラの夫々に関連する個別側方照明器を有する2つ以上の側方向きカメラと、手術道具を挿入するよう構成された工具チャンネルと、を備えるマルチカメラ内視鏡が提供される。

【0008】

先端部は、内視鏡が挿入される体腔内を膨張させ及び／又は洗浄するための、流路流体インジェクタをさらに備えることができる。

【0009】

先端部は、正面向きカメラ及び／又は個別前方照明器を洗浄するよう構成された、流体インジェクタをさらに含むことができる。先端部は、2つ以上の側方向きカメラ及び／又は個別側方照明器を洗浄するよう構成された、2つ以上の流体インジェクタをさらに含むことができる。

【0010】

先端部は、2つの側方向きカメラを含むことができる。先端部は、本質的に、相互に反対向きに配置された2つの側方向きカメラを含むことができる。

【0011】

先端部は、該先端部のペリメータに沿って、本質的に、相互に等距離に離間して配置された3つ以上（例えば、4つ、5つ、6つ又はそれ以上）の側方向きカメラを含むことができる。

【0012】

いくつかの実施形態によれば、個別前方照明器は発光ダイオード（LED）を含むことができる。いくつかの実施形態によれば、個別側方照明器の夫々は発光ダイオード（LED）を含むことができる。いくつかの実施形態によれば、個別前方照明器および個別側方照明器の夫々が発光ダイオード（LED）を含むことができる。

【0013】

いくつかの実施形態によれば、マルチカメラ内視鏡の先端部であって、当該先端部の遠位端に、又は該遠位端に近接して配置された2つ以上の側方向きカメラであり、当該カメラが提供する視野が前方視及び側方視に及ぶ2つ以上の側方向きカメラと、1つ以上の個別照明器と、手術道具を挿入するよう構成した工具チャンネルと、内視鏡が挿入される体腔の膨張及び／又は洗浄用の経路流体インジェクタとを備えた先端部が提供される。

【0014】

いくつかの実施形態によれば、マルチカメラ内視鏡の先端部であって、当該先端部の遠位端に、又は該遠位端に近接して配置された3つの側方向きカメラであり、当該カメラが提供する視野は前方視及び側方視に及ぶ3つの側方向きカメラと、1つ以上の個別照明器と、手術道具を挿入するよう構成した工具チャンネルと、内視鏡が挿入される体腔の膨張及び／又は洗浄用の経路流体インジェクタとを備えた先端部が提供される。

【0015】

いくつかの実施形態によれば、マルチカメラ内視鏡の先端部であって、当該先端部の遠位端に、又は該遠位端に近接して配置された3つの側方向きカメラであり、当該カメラが

10

20

30

40

50

提供する視野は前方視及び側方視に及ぶ３つの側方向きカメラと、それぞれが３つの側方向きカメラのそれぞれに関連する３つの個別照明器（ＬＥＤ等）と、手術道具を挿入するよう構成した工具チャンネルとを備えた先端部が提供される。

【００１６】

いくつかの実施形態によれば、マルチカメラ内視鏡の先端部であって、当該先端部の遠位端に、又は該遠位端に近接して配置された３つの側方向きカメラであり、該３つの側方向きカメラが提供する視野は前方視及び側方視に及ぶ３つの側方向きカメラと、１つの個別前方照明器（ＬＥＤ等）と、手術道具を挿入するよう構成した工具チャンネルとを備えた先端部が提供される。

【００１７】

先端部は、内視鏡が挿入される体腔の膨張及び／又は洗浄用の経路流体インジェクタをさらに含むことができる。

【００１８】

いくつかの実施形態によれば、マルチカメラ内視鏡であって、屈曲部により回転可能な先端部で終端する細長シャフトを備え、上記先端部は、当該先端部の遠位端に又はそれに近接して配置された２つ以上の側方向きカメラであり、当該カメラが提供する視野は前方視及び側方視に及ぶ２つ以上の側方向きカメラと、１つ以上の個別照明器と、手術道具を挿入するよう構成した工具チャンネルと、内視鏡が挿入される体腔の膨張及び／又は洗浄用の経路流体インジェクタとを備えるマルチカメラ内視鏡が提供される。

【００１９】

いくつかの実施形態によれば、マルチカメラ内視鏡であって、屈曲部により回転可能な先端部で終端する細長シャフトを備え、上記先端部は、当該先端部の遠位端に、又は該遠位端に近接して配置された３つの側方向きカメラであり、当該カメラが提供する視野は前方視及び側方視に及ぶ３つの側方向きカメラと、それぞれが３つの側方向きカメラのそれぞれに関連する３つの個別照明器（ＬＥＤ等）と、手術道具を挿入するよう構成した工具チャンネルとを備えるマルチカメラ内視鏡が提供される。

【００２０】

いくつかの実施形態によれば、マルチカメラ内視鏡であって、屈曲部により回転可能な先端部で終端する細長シャフトを備え、上記先端部は、当該先端部の遠位端に、又は該遠位端に近接して配置された３つの側方向きカメラであり、当該カメラが提供する視野は前方視及び側方視に及ぶ３つの側方向きカメラと、１つの前方個別照明器（ＬＥＤ等）と、手術道具を挿入するよう構成した工具チャンネルとを備えるマルチカメラ内視鏡が提供される。

【００２１】

マルチカメラ内視鏡は、内視鏡が挿入される体腔の膨張及び／又は洗浄用の経路流体インジェクタをさらに含むことができる。

【００２２】

いくつかの実施形態によれば、マルチカメラ内視鏡の先端部であって、当該先端部の遠位端に、又は該遠位端に近接して配置された２つ以上の側方向きカメラであり、当該カメラのそれぞれが各自に関連する個別照明器を有し、当該２つ以上の側方向きカメラが提供する視野は前方視及び側方視に及ぶ２つ以上の側方向きカメラと、手術道具を挿入するよう構成した工具チャンネルと、内視鏡が挿入される体腔の膨張及び／又は洗浄用の経路流体インジェクタとを備えた先端部が提供される。

【００２３】

いくつかの実施形態によれば、マルチカメラ内視鏡であって、マルチカメラ内視鏡であって、屈曲部により回転可能な先端部で終端する細長シャフトを備え、上記先端部は、当該先端部の遠位端に、又は該遠位端に近接して配置された２つ以上の側方向きカメラであり、当該カメラのそれぞれが各自に関連する個別照明器を有し、当該２つ以上の側方向きカメラが提供する視野は前方視及び側方視に及ぶ２つ以上の側方向きカメラと、手術道具を挿入するよう構成した工具チャンネルと、内視鏡が挿入される体腔の膨張及び／又は洗浄

10

20

30

40

50

用の経路流体インジェクタと、を備えるマルチカメラ内視鏡が提供される。

【0024】

先端部は、上記2つ以上の側方向きカメラ及び／又は上記個別側方照明器を洗浄するよう構成した2つ以上の側方流体インジェクタをさらに含むことができる。2つ以上の側方向きカメラは、略相互に逆の方向を向き得る。先端部は、3つ以上の側方向きカメラを含むことができる。いくつかの実施形態によれば、3つ以上の側方向きカメラは、上記先端部の外周に沿って略相互から等距離に配置することができる。

【0025】

いくつかの実施形態によれば、マルチカメラ内視鏡の先端部であって、前方向きカメラ及びそれに関連する個別前方照明器と、上記前方向きカメラ及び上記個別前方照明器の少なくとも一方を洗浄するよう構成した前方流体インジェクタと、側方向きカメラと、手術道具を挿入するよう構成した工具チャンネルと、内視鏡が挿入される体腔の膨張及び／又は洗浄用の経路流体インジェクタとを備えた先端部が提供される。

10

【0026】

いくつかの実施形態によれば、マルチカメラ内視鏡であって、屈曲部により回動可能な先端部で終端する細長シャフトを備え、上記先端部は、当該先端部の遠位端に、又は該遠位端近接して配置された2つ以上の側方向きカメラであり、当該カメラのそれぞれが各自に関連する個別照明器を有し、当該2つ以上の側方向きカメラが提供する視野は前方視及び側方視に及ぶ2つ以上の側方向きカメラと、手術道具を挿入するよう構成した工具チャンネルと、内視鏡が挿入される体腔の膨張及び／又は洗浄用の経路流体インジェクタと、を備えるマルチカメラ内視鏡が提供される。先端部は、側方向きカメラに関連する個別側方照明器をさらに含むことができる。先端部は、上記側方向きカメラ及び／又は上記個別側方照明器を洗浄するよう構成した側方流体インジェクタをさらに含むことができる。

20

【0027】

一実施形態によれば、マルチカメラ内視鏡であって、屈曲部により回動可能な先端部で終端する細長シャフトを備え、上記先端部は、前方向きカメラ及びそれに関連する個別前方照明器と、上記前方向きカメラ及び上記個別前方照明器の少なくとも一方を洗浄するよう構成した前方流体インジェクタと、側方向きカメラ及びそれに関連する個別側方照明器と、上記側方向きカメラ及び上記個別側方照明器の少なくとも一方を洗浄するよう構成した側方流体インジェクタと、手術道具を挿入するよう構成した工具チャンネルと、内視鏡が挿入される体腔の膨張及び／又は洗浄用の経路流体インジェクタと、を備えるマルチカメラ内視鏡が提供される。

30

【0028】

一実施形態によれば、マルチカメラ内視鏡検査システムであって、ハンドル及び屈曲部により回動可能な先端部で終端する細長シャフトを備えた内視鏡を備え、上記先端部は、前方向きカメラ及びそれに関連する個別前方照明器と、上記前方向きカメラ及び上記個別前方照明器の少なくとも一方を洗浄するよう構成した前方流体インジェクタと、側方向きカメラ及びそれに関連する個別側方照明器と、上記側方向きカメラ及び上記個別側方照明器の少なくとも一方を洗浄するよう構成した側方流体インジェクタと、手術道具を挿入するよう構成した工具チャンネルと、内視鏡が挿入される体腔の膨張及び／又は洗浄用の経路流体インジェクタと、を備える内視鏡と、ユーティリティケーブルにより上記内視鏡の上記ハンドルに接続したコントローラと、当該コントローラに接続され上記前方向きカメラ及び側方向きカメラから受け取ったビデオストリームを表示するよう構成したディスプレイとを備えたマルチカメラ内視鏡検査システムがさらに提供される。

40

【0029】

いくつかの実施形態では、上記前方向きカメラ及び上記側方向きカメラは、相互に対して略垂直な方向を向いている。

【0030】

いくつかの実施形態では、上記前方向きカメラ及び前記側方向きカメラは、相互に対して約100°～145°を向いている。

50

【 0 0 3 1 】

いくつかの実施形態では、上記側方向きカメラの中心は、上記先端部の遠位端から約 7 ミリメートル～ 11 ミリメートルに位置決めされる。

【 0 0 3 2 】

いくつかの実施形態では、上記個別前方照明器及び個別側方照明器のそれぞれは発光ダイオード (LED) を含む。

【 0 0 3 3 】

いくつかの実施形態では、上記個別前方照明器及び個別側方照明器の少なくとも一方は、白色光を放出するよう構成される。

【 0 0 3 4 】

いくつかの実施形態では、上記個別前方照明器及び個別側方照明器の少なくとも一方は、紫外光を放出するよう構成される。

【 0 0 3 5 】

いくつかの実施形態では、上記個別前方照明器及び個別側方照明器の少なくとも一方は、赤外光を放出するよう構成される。

【 0 0 3 6 】

いくつかの実施形態では、上記個別前方照明器及び個別側方照明器の少なくとも一方は、近赤外光を放出するよう構成される。

【 0 0 3 7 】

いくつかの実施形態では、上記個別前方照明器及び個別側方照明器は、異なる波長の光を放出するよう構成される。

【 0 0 3 8 】

いくつかの実施形態では、上記先端部は、上記個別前方照明器とは異なる波長を有する光を放出するよう構成した付加的な個別前方照明器をさらに備える。

【 0 0 3 9 】

いくつかの実施形態では、上記付加的な個別前方照明器及び上記個別前方照明器は、それぞれが異なる波長の光を同時に放出するよう構成される。

【 0 0 4 0 】

いくつかの実施形態では、上記先端部は、上記個別側方照明器とは異なる波長を有する光を放出するよう構成した付加的な個別側方照明器をさらに備える。

【 0 0 4 1 】

いくつかの実施形態では、上記付加的な個別側方照明器及び上記個別側方照明器は、それぞれが異なる波長の光を同時に放出するよう構成される。

【 0 0 4 2 】

いくつかの実施形態では、上記前方向きカメラ及び / 又は上記側方向きカメラのそれぞれが、電荷結合素子 (CCD) 又は相補型金属酸化膜半導体 (CMOS) イメージセンサを含む。

【 0 0 4 3 】

いくつかの実施形態では、上記前方流体インジェクタ及び側方流体インジェクタは、同じ流体供給チャネルに接続される。

【 0 0 4 4 】

いくつかの実施形態では、上記経路流体インジェクタは、上記前方流体インジェクタ及び側方流体インジェクタと共に上記流体供給チャネルに接続される。

【 0 0 4 5 】

いくつかの実施形態では、上記前方向きカメラ及び側方向きカメラの少なくとも一方は、90°以上の視野を提供するレンズアセンブリを含む。

【 0 0 4 6 】

いくつかの実施形態では、上記前方向きカメラ及び側方向きカメラの少なくとも一方は、120°以上の視野を提供するレンズアセンブリを含む。

【 0 0 4 7 】

10

20

30

40

50

いくつかの実施形態では、上記前方向きカメラ及び側方向きカメラの少なくとも一方は、 150° 以上の視野を提供するレンズアセンブリを含む。

【0048】

いくつかの実施形態では、上記前方向きカメラは、約3ミリメートル～100ミリメートルの焦点距離を提供するレンズアセンブリを含む。

【0049】

いくつかの実施形態では、上記側方向きカメラは、約2ミリメートル～33ミリメートルの焦点距離を提供するレンズアセンブリを含む。

【0050】

いくつかの実施形態では、上記先端部は、上記側方向きカメラとは略逆の方向を向く逆側方向きカメラをさらに備える。

10

【0051】

いくつかの実施形態では、上記先端部は、上記側方向きカメラに対して略垂直な向きを向く垂直側方向きカメラをさらに備える。

【0052】

いくつかの実施形態では、上記内視鏡は結腸鏡である。

【0053】

いくつかの実施形態では、上記前方向きカメラ及び側方向きカメラの視野は、上記先端部を上記側方向きカメラを介して観察した関心物体に向けている間及び少なくとも関心物体が上記前方向きカメラを通して見えるようになるまで、関心物体が上記側方向きカメラの視野内に残るよう、少なくとも部分的に重複している。

20

【0054】

いくつかの実施形態では、上記ユーティリティケーブルは、流体を上記インジェクタの少なくとも一方に供給するための流路、上記前方向きカメラ及び側方向きカメラからビデオ信号を受け取るためのデータケーブル、及び電力を上記前方向きカメラ及び側方向きカメラ並びに上記個別前方照明器及び個別側方照明器に供給するための電力ケーブルを含む。

【0055】

いくつかの実施形態では、上記コントローラは、上記前方向きカメラ及び側方向きカメラから受け取ったビデオ信号を加工及び合成して単一のパノラマビデオビューにするよう構成される。

30

【0056】

上述の例示的な態様及び実施形態に加えて、さらに他の態様及び実施形態が、図を参照すること及び以下の詳細な説明を検討することにより明らかとなるであろう。

【0057】

例示的な実施形態を、図面を参照しながら説明する。図示される構成要素の寸法および特徴は、便宜上、一般的に選択されたものであり、必ずしも縮尺通りに示されてはいない。本明細書中に開示される実施形態および図面は、本発明の制限というよりむしろ例示とみなされるべきであることが意図される。図面を以下に示す。

【図面の簡単な説明】

40

【0058】

【図1】図1は、先行技術の内視鏡の断面図である。

【図2】図2は、いくつかの実施形態に係る、マルチカメラ内視鏡の断面図である。

【図3】図3は、いくつかの実施形態に係る、マルチカメラ内視鏡の斜視図である。

【図4】図4は、いくつかの実施形態に係る、マルチカメラ内視鏡の湾曲部の断面図である。

【図5】図5A、図5Bは、いくつかの実施形態に従う、マルチカメラ内視鏡の先端部の断面図である。

【図6】図6は、いくつかの実施形態に従う、マルチカメラ内視鏡システムの斜視図である。

50

【図 7】図 7 A - 図 7 D は、いくつかの実施形態に従う、複数の先端部構成の斜視図である。

【図 8】図 8 は、いくつかの実施形態に従う、マルチカメラ内視鏡の斜視図である。

【図 9】図 9 は、いくつかの実施形態に従う、マルチカメラ内視鏡の斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0059】

いくつかの実施形態に係る態様は、2つ以上のカメラを設けた先端部を有する内視鏡に関する。一実施形態によれば、カメラの1つが、先端部の遠位端に配置されて前方を向き、残りの1つ以上のカメラが、先端部のさらに後方に配置されて側方を向いている。

【0060】

別の実施形態によれば、カメラの1つが、先端部の遠位（前）端面配置されて前方を向き、残りの1つ以上のカメラが、先端部のさらに後方に配置されて側方を向いている。

【0061】

別の実施形態によれば、2つ以上（例えば、3つ、4つ、又はそれ以上）のカメラが、先端部の遠位端に又はそれに近接して配置され、カメラが提供する視野が前方視及び側方視に及ぶよう側方を向いている。かかる構成では、いくつかの実施形態によれば、先端部の遠位（前）端面にカメラが配置されていない（換言すれば、カメラが真正面を向いていない）にも関わらず、側方カメラの視野によって、依然として先端の、すなわち内視鏡の前方方向の観察が可能となる。

【0062】

この構成は、有利には、従来の構成に比し、内視鏡が動作する体腔内に存在する病理学的物体の検出率を高めることを可能にし得る

【0063】

先端部に存在するカメラ及び場合によっては他の要素（光源、工具チャンネル、流体インジェクタ等）は、有益な結果をもたらしつつ先端部内で利用可能な最小の空間内に嵌まるよう独自の縮尺、構成、及びパッケージングにされる。先端部に存在するカメラ及び場合によっては他の要素（光源、工具チャンネル、流体インジェクタ等）は、有益な作用効果をもたらしつつも、先端部内で利用可能な最小の空間内に嵌まるよう、独自の尺度で構成され収められている。

【0064】

次に図 1 を参照すると、図 1 は、患者の結腸 120 内で用いる従来技術の内視鏡、この例では結腸鏡 100 の断面図を示している。この図におけるヒト結腸は、結腸の内面 124 から突出した、襞 122 のように見える一連の環状筋肉を含む。

【0065】

内視鏡 100 は、結腸鏡の遠位端 102 に配置された前方向きカメラ 104 を含む。カメラ 104 は、通常は広い視野 106 を有する。内視鏡 100 を結腸 120 等の体腔内で用いる場合、オペレータは、カメラ 104 が送信する画像（一般的にはビデオフィード）を観察しながら内視鏡 100 を前進させる。ポリープ 110 又は 112 等が結腸 120 の壁で発見されると、オペレータは、工具チャンネル 105 に手術道具（図示せず）を挿通し、生検用のポリープの試料又はポリープ全体を除去、治療、及び / 又は摘出することができる。

【0066】

しかしながら、場合によっては、ポリープ 114 等が襞 126 の内側に位置すると、カメラ 104 の視野 106 から外れてしまう。一般的統計によれば、この現象によってポリープの 12% ~ 24% もが結腸鏡検査中に見逃されると言われている。見逃されたポリープ、すなわち「偽陰性」診断は、癌の発見の遅れにつながり得る。

【0067】

次に図 2 を参照すると、図 2 は、一実施形態によるマルチカメラ内視鏡 200 の断面を示している。内視鏡 200 は、屈曲部 204 により回転可能な先端部 202 で終端する細長シャフト 203（完全には図示せず）を含むことができる。有利には、先端部は、前方

10

20

30

40

50

向きカメラ 206 及び側方向きカメラ 210 を含むことができる。前方向きカメラ 206 が、その視野 208 に基づいてポリープ 218 及び 220 等を検出可能である一方で、側方向きカメラ 210 は、ポリープ 216 等の前方向きカメラから通常隠れているポリープをさらに検出可能である。内視鏡 200 をその長手方向軸線の周囲で回動させることにより、側方向きカメラ 210 は内視鏡の周り 360° で周方向にポリープを検出することができる。これは、壁の内側に位置するポリープ 216 やポリープ 222 等の検出を可能にし得る。他の構成（図示せず）では、それぞれが異なる（又はある程度重複した）視野を有する 2 つ以上の側方向きカメラが先端部に存在してもよい。

【0068】

有利には、前方向きカメラ 206 及び側方向きカメラ 210 の視野が少なくとも部分的に重複していることで、先端部を注目対象に向けている間、及び少なくとも注目対象を前方向きカメラを介して観察できるようになるまで、側方向きカメラを介して観察された注目対象がカメラの視野に残る。

これは、ポリープが側方向きカメラ 210 により発見されて、オペレータが、前方向きカメラ 206 の隣で、先端部 202 の遠位端面に開口を有する工具チャネル（図示せず）に挿通した手術道具を用いて、該ポリープの外科手術を行いたい場合に有利である。外科手術を行うためには、先端部 202 をポリープへ向ける必要がある。ポリープが、先端部が回動する間中ずっと見えたままであり、オペレータが見当を失うことがないように、前方向きカメラ 206 及び側方向きカメラ 210 の視野がある程度重複していれば、これはオペレータに大いに役立ち得る。

【0069】

次に図 3 を参照すると、図 3 は、一実施形態によるマルチカメラ内視鏡 300 の斜視図をより詳細に示している。内視鏡 300 は、細長シャフト（図示せず）と、屈曲部（部分的に示す）302 と、内視鏡の終端にある先端部 304 とを含むことができる。

【0070】

屈曲部 302 は、種々の方向への先端部 304 の回動を可能にするリンク 302a ~ 302c 等の複数のリンクを含み得る。異なる構成（図示せず）では、屈曲部は、種々の方向への先端部の回動を可能にする限り、異なる構成にすることができる。屈曲部 302 は、細長シャフトを覆うように延びることもできる弾性シース（図示せず）で覆うことができる。

【0071】

先端部 304 は、先端部の遠位端面 306 にある孔を通して撮像することができる前方向きカメラ 304 を含むことができる。任意に、発光ダイオード（LED）である個別前方照明器 308 を、遠位端面 306 にある別の孔を通してその視野を照明するために、前方向きカメラ 304 に関連付けて用いることができる。LED は、白色光 LED、赤外光 LED、近赤外光 LED、又は紫外光 LED とすることができる。前方照明器 308 に関する用語「個別」とは、例えば、遠隔で発生した光を伝送するにすぎない光ファイバ等の個別でない照明器とは対照的に、内部で光を発生させる照明源を指し得る。異なる構成（図示せず）では、全体的により強い照明の供給及び / 又は照明の角度有効範囲の拡大等のために、2 つ以上の個別前方照明器が先端部にあってもよい。これら 2 つ以上の個別前方照明器は、先端部の遠位端面で同じ保護窓を共有するように隣り合って配置することができる。

【0072】

前方流体インジェクタ 310 を、前方向きカメラ 304 及び個別前方照明器 308 の少なくとも一方を洗浄するために用いることができる。前方流体インジェクタ 310 は、その側部 310a から前方向きカメラ 304 及び個別前方照明器 308 へ流体を噴射することができるように遠位端面 306 からわずかに隆起している。前方流体インジェクタ 310 は、水、空気等の流体を噴射するよう構成可能である。

【0073】

遠位端面 306 は、工具チャネル 312 を画定する孔をさらに含むことができる。工具

チャンネル 3 1 2 は、さまざまな組織の手術に用いる手術道具を挿入するよう構成した中空管である。例えば、生検用のポリープ又はその試料を除去するために小型鉗子を工具チャンネル 3 1 2 に挿通することができる。

【 0 0 7 4 】

遠位端面 3 0 6 にある別の孔により画定される経路流体インジェクタ 3 1 4 を、内視鏡 3 0 0 が挿入される体腔の膨張及び / 又は洗浄に用いることができる。膨張は、空気又は別のガスを経路流体インジェクタ 3 1 4 に流すことにより行うことができ、結腸等の体腔が縮んでいたり、又は他の形で効率的な検査ができない場合に有用である。洗浄は、例えば、体腔の不浄領域に水又は生理食塩水等の液体を噴射することにより達成することができる。さらに、体腔内に存在して検査を妨害するさまざまな流体及び / 又は固体を排出するために、経路流体インジェクタ 3 1 4 (又は異なる管、図示せず) を用いて吸引を施すことができる。

10

【 0 0 7 5 】

先端部 3 0 4 は、先端部の円筒面 3 0 5 にある孔を通して撮像できる側方向きカメラ 3 1 6 をさらに含むことができる。任意に、個別前方照明器 3 0 8 と同様である個別側方照明器 3 2 2 を前方向きカメラ 3 0 4 に関連付けて設け、円筒面 3 0 5 にある別の孔を通した視野の照明に用いることができる。異なる構成 (図示せず) では、全体的により強い照明を供給し、及び / 又は照明の角度有効範囲を拡大する等のために、2 つ以上の個別側方照明器を先端部に設けてもよい。これら 2 つ以上の個別側方照明器は、先端部の円筒面と同じ保護窓を共有するように隣り合って配置することができる。

20

【 0 0 7 6 】

側方流体インジェクタ 3 2 0 を、側方向きカメラ 3 1 6 及び個別側方照明器 3 2 2 の少なくとも一方の洗浄に用いることができる。先端部 3 0 4 の円筒面 3 0 5 が体腔の側壁に接触する際の組織の損傷を防止するために、側方流体インジェクタ 3 2 0 及び側方向きカメラ 3 1 6 を円筒面の凹部 3 1 8 に配置することができる。このように、側方流体インジェクタ 3 2 0 は、凹部 3 1 8 から隆起し得るものの、円筒面 3 0 5 の高さから大きく突出はし得ない。側方流体インジェクタ 3 2 0 の隆起は、側方流体インジェクタ 3 2 0 がその側部 3 2 0 a から側方向きカメラ 3 1 6 へ流体を噴射することを可能にし得る。代替的な構成 (図示せず) では、1 つ又は複数の個別側方照明器も凹部に含まれ得ることにより、側方流体インジェクタから噴射された流体がそれらに届く。さらに別の構成 (図示せず) では、側方向きカメラ、1 つ又は複数の側方照明器、及び側方流体インジェクタを凹部に配置するのではなく、先端部の円筒面と略同じ高さに配置することができる。

30

【 0 0 7 7 】

次に図 4 を参照すると、図 4 は、図 3 のマルチカメラ内視鏡 3 0 0 の屈曲部 4 0 0 の断面図を示している。4 つのアイ 4 0 8 等の複数の操作ケーブルアイが、屈曲部 4 0 0 の内壁に配置されている。これらのアイ 4 0 8 に操作ケーブルを通して、屈曲部 4 0 0 の操作を可能にする。屈曲部 4 0 0 は、手術道具を挿通することができる工具チャンネル 4 0 2、流体及び / 又は液体を注入することができる流体チャンネル 4 0 6、及びカメラからのビデオ信号を伝送するため及びカメラ及び個別照明器に電力を供給するために複数の電気ケーブルを通すことができる電気チャンネル 4 0 4 も含み得る。

40

【 0 0 7 8 】

説明を簡潔にするために、図 4 には単一の工具チャンネル 4 0 2 しか示さないが、異なる構成 (図示せず) では、2 つ以上の工具チャンネルが存在して、同時に複数の手術道具の挿入を可能にしてもよい。同様に、1 つの流体チャンネル 4 0 6 しか図示しないが、異なる構成 (図示せず) では、1 つ以上の流体チャンネルを用いて、前方流体インジェクタ、側方流体インジェクタ及び / 又は流路流体インジェクタの少なくとも 1 つを別途供給したり、該流路流体インジェクタを介して別途吸引を提供すること等ができる。さらに、図 4 は単一の電気チャンネル 4 0 4 しか示さないが、他の構成 (図示せず) では、例えば、磁気誘導を引き起こすケーブルをこの現象による影響を受け得るケーブルから遠ざけるために、細長シャフト及び / 又は屈曲部に挿した電気ケーブルの 1 つ又は複数、複数の管に分離する

50

ことができる。

【0079】

次に図5Aを参照すると、図5Aは、一実施形態によるマルチカメラ内視鏡の先端部500aの断面図を示している。先端部500aは、電荷結合素子(CCD)又は相補型金属酸化膜半導体(CMOS)イメージセンサ等の前方向きイメージセンサ502を含むことができる。前方向きイメージセンサ502は、剛性又は可撓性とするのできる集積回路板506に実装され得る。集積回路板506は、前方向きイメージセンサ502に必要な電力を供給することができ、且つイメージセンサが捉えた静止画像及び/又はビデオフィードを引き出すことができる。集積回路板506は、内視鏡の細長シャフトを通して延びる電気チャネルに通すことができる一組の電気ケーブル(図示せず)に接続することができる。前方向きイメージセンサ502は、その上部に取り付けられて画像を受け取るのに必要な光学系を提供するレンズアセンブリ504を有することができる。レンズアセンブリ504は、少なくとも90°で略最大180°の視野を提供することができる静的又は可動の複数のレンズを含み得る。レンズアセンブリ504は、約3ミリメートル~100ミリメートルの焦点距離を提供することができる。前方向きイメージセンサ502及びレンズアセンブリ504は、集積回路板506の有無を問わず合わせて「前方向きカメラ」と称することができる。

10

【0080】

1つ以上の個別前方照明器508を、その視野を照明するためにレンズアセンブリ504の隣に配置することができる。場合によっては、個別前方照明器508を、前方向きイメージセンサ502が実装されるのと同じ集積回路板506に取り付けること(この構成は図示せず)ができる。

20

【0081】

先端部500aは、電荷結合素子(CCD)又は相補型金属酸化膜半導体(CMOS)イメージセンサ等の側方向きイメージセンサ512を含み得る。前方向きイメージセンサ502は、剛性又は可撓性とするのできる集積回路板516に実装され得る。集積回路板516は、側方向きイメージセンサ512に必要な電力を供給することができ、且つイメージセンサが捉えた静止画像及び/又はビデオフィードを引き出すことができる。集積回路板516は、内視鏡の細長シャフトを通して延びる電気チャネルに通すことができる一組の電気ケーブル(図示せず)に接続することができる。

30

【0082】

側方向きイメージセンサ512は、その上部に取り付けられて画像を受け取るのに必要な光学系を提供するレンズアセンブリ514を有することができる。レンズアセンブリ514は、少なくとも90°で略最大180°の視野を提供することができる静的又は可動の複数のレンズを含み得る。レンズアセンブリ514は、約2ミリメートル~33ミリメートルの焦点距離を提供することができる。側方向きイメージセンサ512及びレンズアセンブリ514は、集積回路板516の有無を問わず合わせて「側方向きカメラ」と称することができる。

【0083】

1つ又は複数の個別側方照明器518を、その視野を照明するためにレンズアセンブリ514の隣に配置することができる。場合によっては、個別前方照明器518を、側方向きイメージセンサ512が実装されるのと同じ集積回路板516に取り付けること(この構成は図示せず)ができる。

40

【0084】

別の構成(図示せず)では、集積回路板506及び516は、前方向きイメージセンサ502及び側方向きイメージセンサ512の両方が実装される単一の集積回路板であり得る。この目的で、集積回路板は略L字形とすることができる。

【0085】

前方向きイメージセンサ502及び側方向きイメージセンサ512を、例えば、視野、分解能、光感度、画素サイズ、焦点距離、集束距離等に関して同様又は同一とすることが

50

できる。

【0086】

場合によっては、側方向きイメージセンサ512及びレンズアセンブリ514は、先端部500aの遠位端面の比較的近くに配置されることが有利である。例えば、側方向きカメラの中心（側方向きイメージセンサ512及びレンズアセンブリ514の中心軸線である）が、先端部の遠位端から約7ミリメートル～11ミリメートルに配置される。これは、前方向きカメラ及び側方向きカメラの有利な小型化により可能となり、これが、衝突のないカメラの角度位置決めに十分な先端部の内部空間を可能にする。

【0087】

次に図5Bを参照すると、図5Bは、本発明の他の実施形態によるマルチカメラ内視鏡の先端部500bの断面図を示している。図5Aに示した先端部500aと類似の先端部500bは、電荷結合素子（CCD）又は相補型金属酸化膜半導体（CMOS）イメージセンサ等の前方向きイメージセンサ502を含むことができる。前方向きイメージセンサ502は、剛性又は可撓性とするのできる集積回路板506に実装され得る。集積回路板506は、前方向きイメージセンサ502に必要な電力を供給することができ、且つイメージセンサが捉えた静止画像及び／又はビデオフィードを引き出すことができる。集積回路板506は、内視鏡の細長シャフトを通して延びる電気チャネルに通すことができる一組の電気ケーブル（図示せず）に接続することができる。前方向きイメージセンサ502は、その上部に取り付けられて画像を受け取るのに必要な光学系を提供するレンズアセンブリ504を有することができる。レンズアセンブリ504は、少なくとも90°で略最大180°の視野を提供することができる静的又は可動の複数のレンズを含み得る。レンズアセンブリ504は、約3ミリメートル～100ミリメートルの焦点距離を提供することができる。前方向きイメージセンサ502及びレンズアセンブリ504は、集積回路板506の有無を問わず合わせて「前方向きカメラ」と称することができる。1つ又は複数の個別前方照明器508を、その視野を照明するためにレンズアセンブリ504の隣に配置することができる。場合によっては、個別前方照明器508を、前方向きイメージセンサ502が実装されるのと同じ集積回路板506に取り付けること（この構成は図示せず）ができる。

【0088】

先端部500bは、側方向きイメージセンサ512aに加えて、他の側方向きイメージセンサ512bを含み得る。側方向きイメージセンサ512a及び側方向きイメージセンサ512bは、電荷結合素子（CCD）又は相補型金属酸化膜半導体（CMOS）イメージセンサ等の側方向きイメージセンサ512を含み得る。側方向きイメージセンサ512a及び512bは、剛性又は可撓性とするのできる集積回路板516a及び516bに実装され得る。集積回路板516a及び516bは、側方向きイメージセンサ512a及び512bに必要な電力を供給することができ、且つイメージセンサが捉えた静止画像及び／又はビデオフィードを引き出すことができる。集積回路板516a及び516bは、内視鏡の細長シャフトを通して延びる電気チャネルに通すことができる一組の電気ケーブル（図示せず）に接続することができる。

【0089】

側方向きイメージセンサ512a及び512bは、夫々がその上部に取り付けられて画像を受け取るのに必要な光学系を提供するレンズアセンブリ514a及び514bを有することができる。レンズアセンブリ514a及び514bは、少なくとも90°で略最大180°の視野を提供することができる静的又は可動の複数のレンズを含み得る。レンズアセンブリ514a及び514bは、約2ミリメートル～33ミリメートルの焦点距離を提供することができる。側方向きイメージセンサ512a及び512b並びにレンズアセンブリ514a及び514bは、集積回路板516a及び516bの有無を問わず合わせて「側方向きカメラ」と称することができる。

【0090】

個別側方照明器518a及び518bの夫々を、その視野を照明するためにレンズアセ

10

20

30

40

50

ンブリ 5 1 4 a 及び 5 1 4 b の隣に配置することができる。場合によっては、個別前方照明器 5 1 8 a 及び 5 1 8 b を、側方向きイメージセンサ 5 1 2 a 及び 5 1 2 b が実装されるのと同じ集積回路板 5 1 6 a 及び 5 1 6 b に取り付けること（この構成は図示せず）ができる。

【 0 0 9 1 】

別の構成（図示せず）では、集積回路板 5 0 6 , 5 1 6 a 及び 5 1 6 b は、前方向きイメージセンサ 5 0 2 及び側方向きイメージセンサ 5 1 2 a , 5 1 2 b の両方が実装される単一の集積回路板とすることができる。

【 0 0 9 2 】

前方向きイメージセンサ 5 0 2 及び側方向きイメージセンサ 5 1 2 a , 5 1 2 b を、例えば、視野、分解能、光感度、画素サイズ、焦点距離、集束距離等に関して同様、同一、または異なるものとすることができる。

【 0 0 9 3 】

場合によっては、側方向きイメージセンサ 5 1 2 a , 5 1 2 b 及びレンズアセンブリ 5 1 4 a , 5 1 4 b は、先端部 5 0 0 b の遠位端面の比較的近くに配置されることが有利である。例えば、側方向きカメラの中心（側方向きイメージセンサ 5 1 2 a , 5 1 2 b 及びレンズアセンブリ 5 1 4 a , 5 1 4 b の中心軸線である）が、先端部の遠位端から約 7 ミリメートル～ 11 ミリメートルに配置される。これは、前方向きカメラ及び側方向きカメラの有利な小型化により可能となり、これが、衝突のないカメラの角度位置決めに十分な先端部の内部空間を可能にする。

【 0 0 9 4 】

いくつかの実施形態によれば、前方向きカメラ及び側方向きカメラはすべて、先端部 5 0 0 b を長さ方向に沿って二等分する（架空の）同一平面上に配置されている。いくつかの実施形態によれば、側方向きカメラの各々は、前方向きカメラに対して垂直である。

【 0 0 9 5 】

次に図 6 を参照すると、図 6 は、半絵画図のマルチカメラ内視鏡検査システム 6 0 0 を示している。システム 6 0 0 は、図 2、図 3、図 4、及び / 又は図 5 の内視鏡等のマルチカメラ内視鏡 6 0 2 を含み得る。マルチカメラ内視鏡 6 0 2 は、ハンドル 6 0 4 を含むことができ、そこから細長シャフト 6 0 6 が出る。細長シャフト 6 0 6 は、屈曲部 6 1 0 により回動可能な先端部 6 0 8 で終端する。ハンドル 6 0 4 は、体腔内で細長シャフト 6 0 6 を操作するために用いることができ、ハンドルは、屈曲部 6 1 0 並びに流体噴射及び吸引等の機能を制御する 1 つ又は複数のノブ及び / 又はスイッチ 6 0 5 を含み得る。ハンドル 6 0 4 は、手術道具を挿通することができる工具チャネル開口 6 1 2 をさらに含み得る。

【 0 0 9 6 】

ユーティリティケーブル 6 1 4 が、ハンドル 6 0 4 とコントローラ 6 1 6 とを接続することができる。ユーティリティケーブル 6 1 4 は、1 つ又は複数の流体チャネル及び 1 つ又は複数の電気チャネルを含み得る。1 つ以上の電気チャネルは、前方向きカメラ及び側方向きカメラからビデオ信号を受け取るための少なくとも 1 つのデータケーブルと、電力をカメラ及び個別照明器へ供給するための少なくとも 1 つの電力ケーブルとを含むことができる。

【 0 0 9 7 】

コントローラ 6 1 6 は、内視鏡 6 0 2 の先端部 6 0 8 のカメラ及び照明器等のための先端部への送電を管理することができる。コントローラ 6 1 6 は、対応の機能性を内視鏡 6 0 2 へ供給する 1 つ又は複数の流体、液体、及び / 又は吸引ポンプをさらに制御することができる。キーボード 6 1 8 等の 1 つ又は複数の入力装置を、人間とコントローラとを対話させる目的でコントローラ 6 1 6 に接続することができる。別の構成（図示せず）では、キーボード等の入力装置をコントローラと同じ筐体内で一体化してもよい。

【 0 0 9 8 】

ディスプレイ 6 2 0 をコントローラ 6 1 6 に接続して、マルチカメラ内視鏡 6 0 2 のカ

10

20

30

40

50

メラから受け取った画像及び／又はビデオストリームを表示するよう構成することができる。ディスプレイ 620 は、人間オペレータがシステム 600 のさまざまな特徴を設定できるようにユーザインタフェースを表示するようさらに動作することができる。

【0099】

場合によっては、マルチカメラ内視鏡 602 の種々のカメラから受け取ったビデオストリームを、並べて又は交換可能にディスプレイ 620 に個別表示することができる（すなわち、オペレータは、種々のカメラからのビューを手動で切り替えることができる）。代替的に、カメラの視野間の重複に基づき、これらのビデオストリームをコントローラ 616 により加工して単一のパノラマビデオフレームに合成することができる。

【0100】

別の構成（図示せず）では、それぞれがマルチカメラ内視鏡の異なるカメラからのビデオストリームを表示する 2 つ以上のディスプレイを、コントローラ 616 に接続してもよい。

【0101】

次に図 7A ~ 図 7D を参照すると、図 7A ~ 図 7D は、先端部の複数の構成 700、720、740、及び 760 を示している。

【0102】

構成 700 では、前方向きカメラ 702 及び側方向きカメラ 704 が相互に対して略垂直であり、それに対応して垂直な視野を有する。

【0103】

構成 720 では、前方向きカメラ 722 が、第 1 側方向きカメラ 724 及び第 2 側方向きカメラ 726 に対して略垂直である。第 1 側方向きカメラ 724 及び第 2 側方向きカメラ 726 は、相互に対して垂直に向いており、先端部の円筒面で略 90° 離れて配置されている。別の構成（図示せず）では、第 1 側方向きカメラ及び第 2 側方向きカメラを、120° ~ 150° 間隔又は 150° ~ 180° 間隔等、先端部の円筒面で 90° よりも大きな間隔で配置してもよい。例えば、第 1 側方向きカメラ及び第 2 側方向きカメラは、逆方向を向くように先端部の円筒面の両側に 180° 間隔で配置してもよい。さらに他の構成（図示せず）では、3 つ以上の側方向きカメラ、例えば相互間に 120° の角度を有する 3 つのカメラを、先端部の円筒面に配置してもよい。

【0104】

構成 740 では、側方向きカメラ 744 が前方向きカメラ 742 に対して 90° よりも大きな角度を形成するようわずかに後方を向いている。一例として、120° の角度を図示する。別の構成（図示せず）では、角度は 100° ~ 145° である。

【0105】

構成 760 では、2 つの逆向きの側方カメラ 764 及び 766 が図示されており、これらは、前方向きカメラ 762 に対して 90° よりも大きな角度をそれぞれが形成するようわずかに後方を向いている。一例として、120° の角度を図示する。別の構成（図示せず）では、角度は 100° ~ 145° である。

【0106】

同様に、他の構成（図示せず）では、それぞれがわずかに後方を向いており相互間に特定の角度を有する 3 つ以上の側方向きカメラを、先端部の円筒面に配置してもよい。3 つのカメラの場合、それらは 120° の角度を相互間に有してもよい。

【0107】

次に図 8 を参照すると、図 8 は、いくつかの実施形態によるマルチカメラ内視鏡の斜視図を示している。内視鏡 800 は、屈曲部（図示せず）及び内視鏡の終端にある先端部 804 を通常は含む細長シャフト 802 を含む。先端部 804 は、3 つの側方向きカメラ 816A、816B（図示せず）、及び 816C（図示せず）を含む。図示しない個別側方照明器（例えば LED）を、側方向きカメラ 816A ~ 816C それぞれの視野 817A ~ 817C を照明するためにそれらに関連付けることができる。先端部 804 は、さまざまな組織の手術のために手術道具を挿入するよう構成した中空開口であり得る工具チャネ

10

20

30

40

50

ル 8 1 2 をさらに含む。例えば、生検用のポリープ又はその試料を除去するために小型鉗子を工具チャンネル 8 1 2 に挿通することができる。

【 0 1 0 8 】

先端 8 0 4 は、カメラ及び / 又はその照明器を洗浄するための流体インジェクタ（単数又は複数）及び内視鏡 8 0 0 が挿入される体腔の膨張及び / 又は洗浄用の経路流体インジェクタ（単数又は複数）等、他の要素 / コンポーネント（例えば、種々の実施形態に従って上述したような）をさらに含むことができる。

【 0 1 0 9 】

次に図 9 を参照すると、図 9 は、いくつかの実施形態によるマルチカメラ内視鏡の斜視図を示す。内視鏡 9 0 0 は、内視鏡 8 0 0 と同様であるが、工具チャンネルを含まない。細長シャフト 9 0 2、先端部 9 0 4、側方向きカメラ 9 1 6 a、9 1 6 b（図示せず）、及び 9 1 6 c（図示せず）、並びにそれらそれぞれの視野 9 1 7 a ~ 9 1 7 c は、内視鏡 8 0 0 の細長シャフト 8 0 2、先端部 8 0 4、側方向きカメラ 8 1 6 a、8 1 6 b（図示せず）、及び 8 1 6 c（図示せず）、並びにそれらそれぞれの視野 8 1 7 a ~ 8 1 7 c と同様であり得る。

10

【 0 1 1 0 】

複数の例示的な態様及び実施形態を上述したが、当業者には特定の変更、置換、追加、及びそれらの副次的組み合わせが認識されるであろう。したがって、特許請求の範囲は、全てのかかる変更、置換、追加、及び副次的組み合わせをそれらの真の趣旨及び範囲内にあるものとして含むと解釈されるものとする。

20

【 0 1 1 1 】

本願の説明及び特許請求の範囲において、「備える」、「含む」、及び「有する」という語及びそれらの変化形は、その語が関連し得るリスト中の要素に必ずしも限定されない。

【 図 1 】

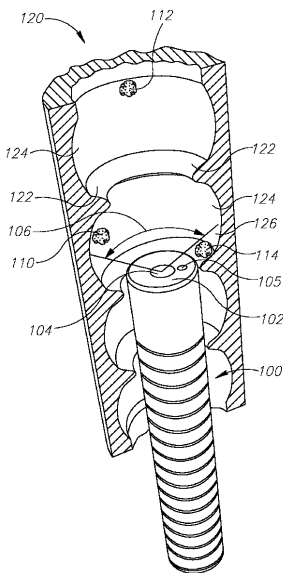


FIG.1

【 図 2 】

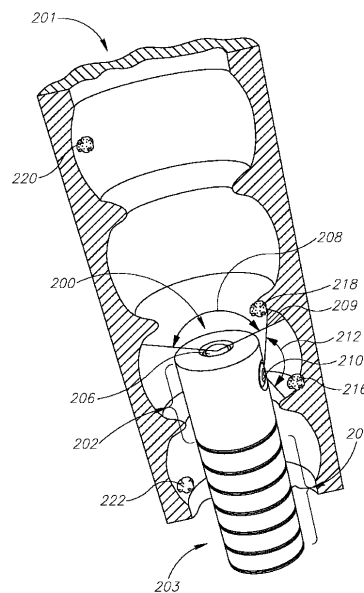


FIG.2

【図 3】

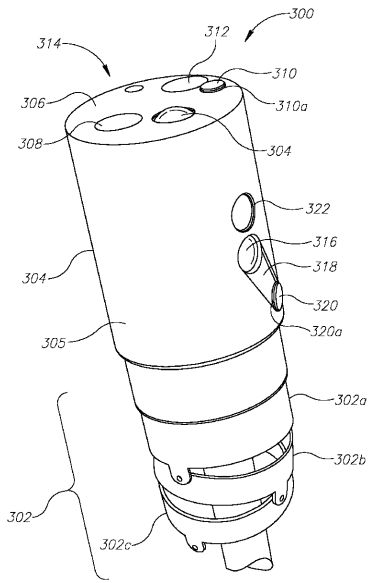


FIG.3

【図 4】

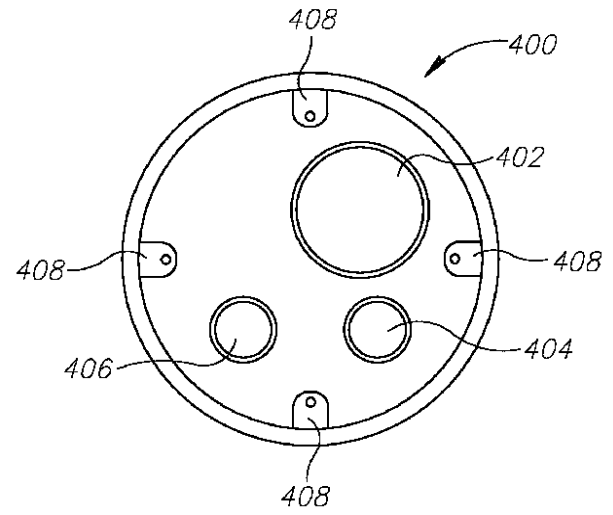


FIG.4

【図 5 A】

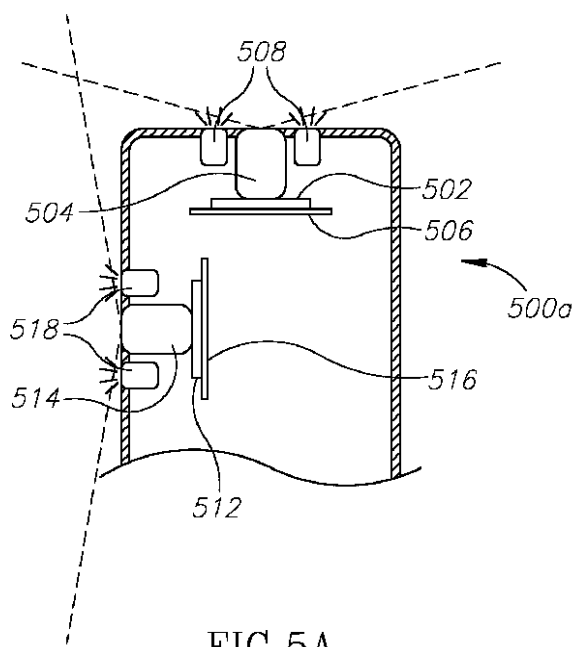


FIG.5A

【図 5 B】

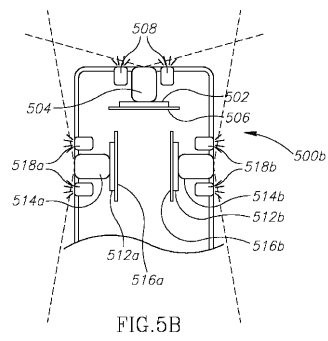


FIG.5B

【図 6】

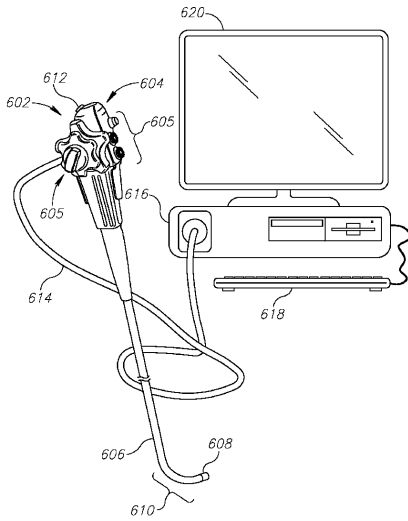


FIG. 6

【図 7 A】

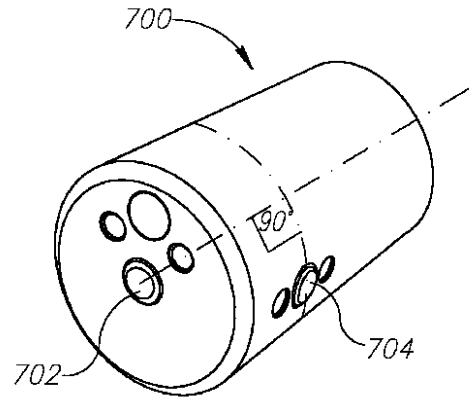


FIG. 7A

【図 7 B】

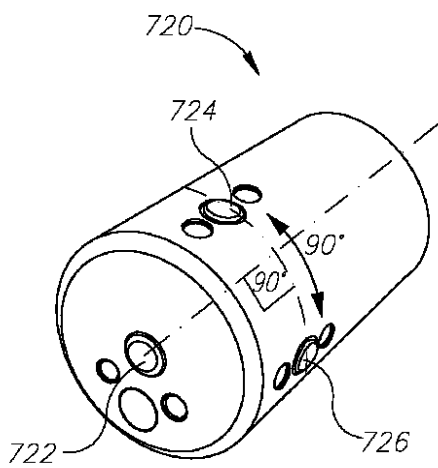


FIG. 7B

【図 7 C】

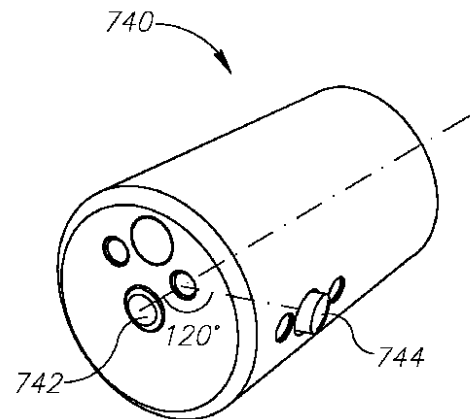


FIG. 7C

【図 7 D】

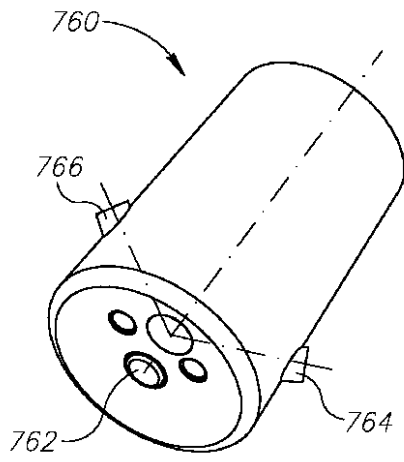


FIG. 7D

【図 8】

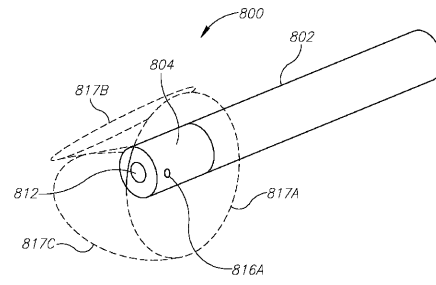


FIG. 8

【図 9】

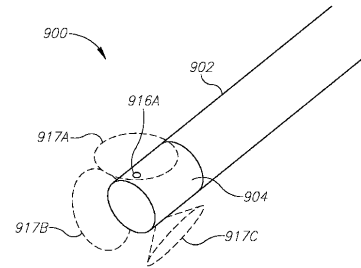


FIG. 9

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/IL2013/050840

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC (2013.01) A61B 1/05, A61B 1/005, A61B 1/06 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 (2013.01) 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 practicable, search terms used) Databases consulted: Esp@cenet, Google Patents, FamPat database Search terms used: multi, cameras, endoscope, peer medical, side, views, sideways		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2011263938 A1 LEVY AVI 27 Oct 2011 (2011/10/27) the whole document	1-22
X	US 2012232340 A1 PEER MEDICAL LTD 13 Sep 2012 (2012/09/13) the whole document	1-22
X	US 2012229615 A1 PEER MEDICAL LTD 13 Sep 2012 (2012/09/13) the whole document	1-22
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family 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 application or patent 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 "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 04 Feb 2014		Date of mailing of the international search report 04 Feb 2014
Name and mailing address of the ISA: Israel Patent Office Technology Park, Bldg.5, Malcha, Jerusalem, 9695101, Israel Facsimile No. 972-2-5651616		Authorized officer LEVI Moria Telephone No. 972-5651753

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/IL2013/050840

Patent document cited search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication Date
US 2011263938 A1	27 Oct 2011	CA 2765559 A1	23 Dec 2010
		EP 2442706 A1	25 Apr 2012
		EP 2442706 A4	19 Dec 2012
		IL 217042 D0	01 Mar 2012
		US 2011263938 A1	27 Oct 2011
		US 2012053407 A1	01 Mar 2012
		US 2012065468 A1	15 Mar 2012
		US 2013109916 A1	02 May 2013
		WO 2010146587 A1	23 Dec 2010
		WO 2013014673 A1	31 Jan 2013
		WO 2013024476 A1	21 Feb 2013
US 2012232340 A1	13 Sep 2012	US 2012232340 A1	13 Sep 2012
US 2012229615 A1	13 Sep 2012	US 2012229615 A1	13 Sep 2012

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(72)発明者 アヴィー レヴィー

イスラエル国 3088900 ヘルズリヤ アッシャー バラシュ ストリート 37

Fターム(参考) 2H040 BA02 BA04 CA03 CA13 CA22 DA12 GA02

4C161 AA01 AA04 BB02 BB04 CC06 DD03 HH02 HH04 PP12 QQ06

专利名称(译)	多相机内窥镜		
公开(公告)号	JP2015533300A	公开(公告)日	2015-11-24
申请号	JP2015537419	申请日	2013-10-17
[标]申请(专利权)人(译)	ENDOCHOICE创新CENT		
申请(专利权)人(译)	选择完创新中心有限公司		
[标]发明人	アヴィーレヴィー		
发明人	アヴィー レヴィー		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04 G02B23/26		
CPC分类号	A61B1/05 A61B1/00091 A61B1/00177 A61B1/00181 A61B1/015 A61B1/0615 A61B1/126 G02B23/2423		
FI分类号	A61B1/00.300.Y A61B1/04.370 G02B23/26.A		
F-TERM分类号	2H040/BA02 2H040/BA04 2H040/CA03 2H040/CA13 2H040/CA22 2H040/DA12 2H040/GA02 4C161/AA01 4C161/AA04 4C161/BB02 4C161/BB04 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/HH02 4C161/HH04 4C161/PP12 4C161/QQ06		
代理人(译)	杉村健二 田中込也		
优先权	13/655120 2012-10-18 US		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

多摄像机内窥镜的尖端，面向前方的摄像机以及与该摄像机相关联的单独的前照明器，其中两个位于尖端的远端处或附近 如上所述的横向指向照相机，尖端包括两个或更多个横向指向照相机，该横向指向照相机具有与每个照相机相关联的单独的横向照明器，以及被配置为插入手术工具的工具通道。提供部门。[选择图]图5B

(21) 出願番号	特願2015-537419 (P2015-537419)	(71) 出願人	512322357
(86) (22) 出願日	平成25年10月17日 (2013.10.17)		エンドチョイス イノベーション センター リミテッド
(85) 翻訳文提出日	平成27年5月8日 (2015.5.8)		イスラエル国, カエサレア 30889, ノース インダストリアル パーク, 2
(86) 国際出願番号	PCT/IL2013/050840		ハトチェン ストリート
(87) 国際公開番号	W02014/061023	(74) 代理人	100147485
(87) 国際公開日	平成26年4月24日 (2014.4.24)		弁理士 杉村 憲司
(31) 優先権主張番号	13/655,120	(74) 代理人	100149249
(32) 優先日	平成24年10月18日 (2012.10.18)		弁理士 田中 遼也
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100154003
			弁理士 片岡 憲一郎

最終頁に続く