(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2013-510681
(P2013-510681A)
(43)公表日　平成25年3月28日(2013.3.28)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
A61B 1/00	(2006.01)	A61B	1/00	300Y	2H040
G02B 23/24	(2006.01)	G02B	23/24	B	4C161
H04N 7/18	(2006.01)	H04N	7/18	M	5C054
H04N 13/02	(2006.01)	H04N	13/02		5C061

審査請求 未請求　予備審査請求 未請求　（全 58 頁）

(21)出願番号　特願2012-539029 (P2012-539029)
(86)(22)出願日　平成22年11月12日 (2010.11.12)
(85)翻訳文提出日　平成24年7月9日 (2012.7.9)
(86)国際出願番号　PCT/US2010/056584
(87)国際公開番号　WO2011/060296
(87)国際公開日　平成23年5月19日 (2011.5.19)
(31)優先権主張番号　61/261,217
(32)優先日　平成21年11月13日 (2009.11.13)
(33)優先権主張国　米国 (US)

(71)出願人　508032284
カリフォルニア　インスティチュート　オブ　テクノロジー
アメリカ合衆国，カリフォルニア州　９１１２５，パサデナ，イースト・カリフォルニア・ブールヴァード　１２００，エム／シー　２０１－８５
(74)代理人　100107766
弁理士　伊東　忠重
(74)代理人　100070150
弁理士　伊東　忠彦
(74)代理人　100091214
弁理士　大貫　進介

最終頁に続く

(54)【発明の名称】単一のイメージングチップ及び共役させられたマルチバンドパスフィルターを備えた立体のイメージングの小規模の内視鏡

(57)【要約】
体の関心のある内側の領域の立体視のイメージを提供するための体の空洞への挿入のための二重の対物系の内視鏡は、関心のある領域（ＲＯＩ）の光学的なイメージを得ると共に、有線の及び／又は無線の送信のための映像の信号及び描画するデバイスにおける３Ｄのイメージの表示を形成するために光学的なイメージを処理するための遠位の末端におけるイメージングデバイスを含むものである。イメージングデバイスは、ＲＯＩの光学的なイメージを得るためのフォーカスの平面の検出器アレイ（ＦＰＡ）及びＦＰＡの後部における処理する回路を含む。処理する回路は、映像の信号へと光学的なイメージを変換する。イメージングデバイスは、右の及び左の共役させられたマルチバンドパスフィルターを通じて右の及び左のイメージを受けるための右の及び左の瞳を含む。照明器は、右の及び左の共役させられたマルチバンドパスフィルターに調和させられたものであるところの三個の右の及び三個の左のパスバンドを有するマルチバンドパスフィルターを通じてＲＯＩを照明する。フルカラーのイメージは、赤色の、緑色の、及び青色の光での三

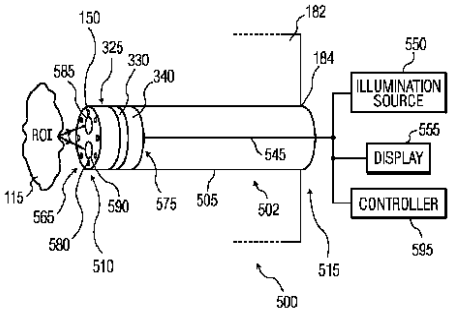


FIG. 5

【特許請求の範囲】
【請求項１】
体の内側における関心のある領域の立体視の三次元のイメージを提供するための内視鏡であって、
前記内視鏡は、
遠位の末端及び近位の末端を有するハウジング、前記遠位の末端が前記体の空洞の中へと挿入可能なものであること；
関心のある領域の光学的なイメージを得ると共に映像の信号を形成するために前記光学的なイメージを処理するための前記遠位の末端におけるイメージングデバイス；並びに、
照明源及びディスプレイに前記イメージングデバイスを接続するための前記イメージングデバイス及び前記近位の末端の間における接続するデバイス、前記接続するデバイスが前記関心のある領域の前記光学的なイメージを表示するために前記ディスプレイへ前記映像の信号を提供するものであること；
：を具備する、内視鏡において、
前記イメージングデバイスは、
前記光学的なイメージを得るための前記関心のある領域に面する前方の末端における単一の焦点の平面の検出器アレイ、及び、処理する回路が前記イメージングデバイスのクロスセクションを拡大するものではないように、前記単一の焦点の平面の検出器アレイの後部における後方の末端における処理する回路、前記処理する回路が前記映像の信号へと前記光学的なイメージを転換するために構成されたものであること；
右の三個のパスバンドを有する右のマルチバンドパスフィルターを通じて右のイメージを受けるための右の瞳；
左の三個のパスバンドを有する左のマルチバンドパスフィルターを通じて左のイメージを受けるための左の瞳、前記右の三個のパスバンドを有する右のマルチバンドパスフィルターは前記左の三個のパスバンドを有する左のマルチバンドパスフィルターの補完であること；
前記単一の焦点の平面の検出器アレイに直接的に前記右のイメージ及び前記左のイメージをイメージングするためのレンズシステム；並びに、
前記右の三個のパスバンド及び前記左の三個のパスバンドを有するマルチバンドパスフィルターを通じて前記関心のある領域を照明するための照明器、前記マルチバンドパスフィルターは前記右の瞳が前記関心のある領域から反射させられた光を受けるときそのとき前記左の瞳が前記光を受けることから遮断されたものであるように前記右のマルチバンドパスフィルター及び前記左のマルチバンドパスフィルターに調和させられたものであること
：を具備する、内視鏡。
【請求項２】
請求項１の内視鏡において、
前記右の三個のパスバンドは、右のストップバンドによって分離されたものであると共に、
前記左の三個のパスバンドは、左のストップバンドによって分離されたものであると共に、
前記右のストップバンドが前記左の三個のパスと調和すると共に前記左のストップバンドが前記右の三個のパスバンドと調和する、
内視鏡。
【請求項３】
請求項１の内視鏡において、
前記照明器は、前記関心のある領域が、前記右の三個のパスバンド及び前記左の三個のパスバンドの一つのものの内の光によってある時間に一つ照明されたものであるように、前記マルチバンドパスフィルターを通じて前記イメージングデバイスを照明するためのコントローラーによって制御された照明を提供する、内視鏡。

【請求項４】
請求項１の内視鏡において、
前記右の三個のパスバンド及び前記左の三個のパスバンドは、各々の原色の色が、右の原色の色及び左の原色の色へと分割されたものであるように、三個の原色の色を有する可視のスペクトル内におけるものであると共に、前記右の原色の色が前記左の原色の色のメタマーである、内視鏡。
【請求項５】
請求項１の内視鏡において、
前記接続するデバイスは、
前記右のマルチバンドパスフィルターから前記右の三個のパスバンドにおいてある時間に一つ右のサブ光を提供することを含む前記照明器において右の照明を提供するための右のライトガイド；及び、
前記左のマルチバンドパスフィルターから前記左の三個のパスバンドにおいてある時間に一つ左のサブ光を提供することを含む前記照明器において左の照明を提供するための左のライトガイド
：を含むケーブルを具備する
【請求項６】
請求項５の内視鏡において、
前記右のマルチバンドパスフィルターは、前記右のマルチバンドパスフィルターへある時間に一つ右の白色の光を提供するための開口を有する右の回転するホイールを通じて右の白色の光源によって照明されたものであると共に；
前記左のマルチバンドパスフィルターは、前記左のマルチバンドパスフィルターへある時間に一つ左の白色の光を提供するための開口を有する左の回転するホイールを通じて左の白色の光源によって照明されたものであると共に；
前記右の及び左のマルチバンドパスフィルターは、それぞれ、前記右のライトガイド及び前記左のライトガイドの入口の側又は出口の側に位置させられたものである、
内視鏡。
【請求項７】
請求項５の内視鏡において、
前記右のマルチバンドパスフィルターは、順次に
前記右の瞳及び前記左の瞳への右の赤色の及び左の赤色のバンドを有する赤色のマルチバンドパスフィルターを通じた赤色の光、
前記右の瞳及び前記左の瞳への右の緑色の及び左の緑色のバンドを有する緑色のマルチバンドパスフィルターを通じた緑色の光、並びに、
前記右の瞳及び前記左の瞳への右の青色の及び左の青色のバンドを有する青色のマルチバンドパスフィルターを通じた青色の光
：を提供するための三個の開口を有する単一の回転するホイールを通じて白色の光源によって照明されたものであると共に；
フルカラーのイメージは、前記単一の回転するホイールの三個の開口を通じた三個の順次の照明の後に収集されたものである、
内視鏡。
【請求項８】
請求項１の内視鏡において、
前記接続するデバイスは、前記右のマルチバンドパスフィルターから前記右の三個のパスバンドにおいてある時間に一つ右のサブの光を提供することを含む右の照明を提供するための三個の右の白色の光源によって照明されたライトガイド；前記ライトガイドがさらに前記左のマルチバンドパスフィルターから前記左の三個のパスバンドにおいてある時間に一つ左のサブの光を提供することを含む左の照明を提供するための三個の左の白色の光源によって照明されたものであることを具備する、内視鏡。
【請求項９】

請求項８の内視鏡において、
前記三個の右の白色の光源は、各々、前記右の三個のパスバンドの一つのものを有するバンドパスフィルターを有すると共に、前記三個の左の白色の光源は、各々、前記左の三個のパスバンドの一つのものを有するバンドパスフィルターを有する、内視鏡。
【請求項１０】
請求項１の内視鏡において、
前記レンズシステムは、前記単一の焦点の平面の検出器アレイの実質的に全体のエリアにおいて、ある時間に一つ、前記右のイメージ及び前記左のイメージをイメージングするために構成されたレンズを具備する、内視鏡。
【請求項１１】
請求項１０の内視鏡において、
前記イメージングデバイスのクロスセクションは、実質的に円形のものである、内視鏡。
【請求項１２】
請求項１０の内視鏡において、
さらに前記単一の焦点の平面の検出器アレイに順次にイメージングされた前記右のイメージ及び前記左のイメージを時分割多重化するためのコントローラーを具備する、内視鏡。
【請求項１３】
請求項１の内視鏡において、
前記レンズシステムは、前記単一の焦点の平面の検出器アレイの第一の部分に前記右のイメージをイメージングすると共に前記単一の焦点の平面の検出器アレイの第二の部分に前記左のイメージをイメージングするために構成された二個のレンズを具備する、内視鏡。
【請求項１４】
請求項１３の内視鏡において、
前記イメージングデバイスのクロスセクションは、実質的に卵形のものである、内視鏡。
【請求項１５】
請求項１の内視鏡において、
前記イメージングデバイスのフットプリントは、前記単一の焦点の平面の検出器アレイのフットプリントに実質的に同一のものである、内視鏡。
【請求項１６】
請求項１の内視鏡において、
前記イメージングデバイスは、前記内視鏡の縦の軸に沿って軸方向に積み重ねられた、積み重ねられた層から形成されたものであると共に、前記イメージングデバイスが前記前方の末端における前記単一の焦点の平面の検出器アレイ及び前記単一の焦点の平面の検出器アレイの上に前記イメージングデバイスの後方の末端に積み重ねられた最も少ないときで一個の層に形成された前記処理する回路を有すると共に、前記最も少ないときで一個の層が接続バンプを通じて前記単一の焦点の平面の検出器アレイに接続されたものである、内視鏡。
【請求項１７】
請求項１の内視鏡において、
前記イメージングデバイスは、前記前方の末端における前記単一の焦点の平面の検出器アレイ及び前記イメージングデバイスの前記後方の末端に前記処理する回路を有する折りたたまれた基体を具備する、内視鏡。
【請求項１８】
体の内側における関心のある領域の立体視の三次元のイメージを提供するための体の空洞の中への挿入のための二重の対物系の内視鏡であって、
前記関心のある領域から第一のイメージの光線を受けるための第一のレンズを有する第

一のボア；
前記関心のある領域から第二のイメージの光線を受けるための第二のレンズを有する第二のボア；
順次に赤色の、緑色の、及び青色の色で前記関心のある領域を照明するための照明器；並びに、
アレイの異なる第一の及び第二のエリアに同時に前記第一のイメージの光線及び前記第二のイメージの光線をイメージングするための単一の焦点の点のアレイ
：を具備すると共に、
フルカラーのイメージは、それぞれ、前記赤色の、緑色の、及び青色の光での三個の順次の照明の後に収集されたものである、
二重の対物系の内視鏡。
【請求項１９】
請求項１８の二重の対物系の内視鏡において、
前記照明器は、前記赤色の、緑色の、及び青色の光を提供するための前記体に対して外部の最も少ないときで一個の光源へ最も少ないときで一個のライトガイドを通じて結合させられたものである、二重の対物系の内視鏡。
【請求項２０】
請求項１９の二重の対物系の内視鏡において、
前記最も少ないときで一個の光源は、白色の光源、並びに、カラーホイールの回転の際に順次に前記赤色の、緑色の、及び青色の光を提供するための、それぞれ、赤色の、緑色の、及び青色のフィルターでカバーされた三個の開口部を備えた回転するホイールを具備する、二重の対物系の内視鏡。
【請求項２１】
請求項１９の二重の対物系の内視鏡において、
前記最も少ないときで一個の光源は、赤色の、緑色の、及び青色のＬＥＤ並びにある時に一つ順次に前記赤色の、緑色の、及び青色の光源を回すためのコントローラーを具備する、二重の対物系の内視鏡。
【請求項２２】
請求項１９の二重の対物系の内視鏡において：
前記最も少ないときで一個のライトガイドは、それぞれ、赤色の、緑色の、及び青色のフィルターを有する三個のライトガイドを具備すると共に；
前記最も少ないときで一個の光源は、白色の光源及びホイールを具備すると共に；
前記ホイールは、前記ホイールの回転のおかげで前記三個のライトガイドの順次の照明を提供するために、前記ホイールが回転するとき前記三個のライトガイドの一個のライトガイドとの整列の際に、前記白色の光が前記一個のライトガイドを通じて過ぎることを許容するところの開口部を有する、二重の対物系の内視鏡。
【請求項２３】
医療のイメージングシステムであって、
近位の及び遠位の末端並びに前記近位の及び遠位の末端の間に位置を定められた開口部を有する剛体のシャフト、前記シャフトが前記近位の及び遠位の末端の間で延びる縦の第一の軸を定義すること；
近位の及び遠位の末端を有すると共に前記開口部内に位置を定められたロッド；
前記シャフトの近位の末端で前記シャフトへ結合させられた第一の及び第二のハンドル、前記第一の又は第二のハンドルの一個が前記ロッド、前記ロッドの近位の末端、へ結合させられたものであること；
前記第一の及び第二のハンドルの他方に向かった前記第一の及び第二のハンドルの一方の変位が、第二の軸のまわりにイメージング部分を回転させるように前記シャフトの遠位の末端に位置を定められた及び前記ロッドの遠位の末端へ結合させられたイメージング部分
：を具備する、医療のイメージングシステム。

【請求項２４】
請求項２３の医療のイメージングシステムであって、
さらに前記イメージング部分へ結合させられたカメラを具備すると共に、
前記カメラが二次元のカメラ又は三次元のカメラである、
医療のイメージングシステム。
【請求項２５】
請求項２４の医療のイメージングシステムにおいて、
前記イメージング部分は、さらに、前記カメラの方向における照明を提供するための照明源を具備する、医療のイメージングシステム。
【請求項２６】
請求項２５の医療のイメージングシステムにおいて、
前記イメージング部分は、さらに、前記照明源及び前記カメラの間に潜望鏡を具備する、医療のイメージングシステム。
【請求項２７】
請求項２３の医療のイメージングシステムであって、
さらに前記ロッドの遠位の末端へ結合させられたラックを具備すると共に、
前記イメージング部分は、さらに、前記ラックへ結合させられた及び前記第二の軸に対して平行なものであるところの軸を有するピニオンを具備する、
医療のイメージングシステム。
【請求項２８】
請求項２３の医療のイメージングシステムにおいて、
前記カメラは、前記第二の軸のまわりに１２０度と比べてより多く回転させることができるところの眺める方向を有する、医療のイメージングシステム。
【請求項２９】
請求項２３の医療のイメージングシステムにおいて、
前記カメラは、前記剛体のシャフトの前記縦の第一の軸に沿って実質的に前方へ又は後方へ突出する眺める方向を有する、医療のイメージングシステム。
【請求項３０】
三次元（３Ｄ）のイメージを得るための内視鏡システムであって、
前記内視鏡システムは、
異なる色の光が、イメージの照明の時間間隔を形成するところの複数のイメージの照明の区間の各々のイメージの照明の区間の間に通されたものであるようにイメージの照明の区間の間に順次に複数の光の色のスペクトルの光の異なる色のスペクトルを通すところのマルチバンドパスフィルター；
各々が前記複数のイメージの照明の区間の対応するイメージの照明の区間の間にマルチバンドパスフィルターを通じて過ぎるところの光の異なる色のスペクトルと対応する複数のイメージを順次に取得するところのイメージの取得の部分；
各々のイメージの照明の区間のものについて順次に取得された複数のイメージを処理すると共に複数の前記順次に取得された複数のイメージと対応する対応する３Ｄのイメージの情報を形成するところのイメージを処理する部分；及び、
前記３Ｄのイメージの情報を描画するところの三次元のディスプレイ
：を具備する、内視鏡システム。
【請求項３１】
請求項３０の内視鏡システムにおいて、
さらに、光の異なる色のスペクトルが前記複数のイメージの照明の区間のいずれの二個の継続的なイメージの照明の区間の間にも出力されたものであるように各々のイメージの照明の区間の間に順次に前記光の異なる色のスペクトルを出力するために構成された照明源を具備する、内視鏡システム。
【請求項３２】
請求項３０の内視鏡システムにおいて、

前記マルチバンドパスフィルターは、さらに、
モーター；及び、
一個の又はより多い開口部を有すると共に前記モーターへ結合させられたディスク
：を具備すると共に、
前記モーターは、前記イメージの照明の時間間隔に逆比例に関係させられたものであるところの回転の周波数で前記ディスクを回転させる、
内視鏡システム。
【請求項３３】
三次元のイメージを得るための医療の内視鏡システムであって、
前記医療の内視鏡システムは、
イメージの照明の区間の間に順次に光の複数の色のスペクトルの光の異なる色のスペクトルを通すところのマルチバンドパスの光学的なフィルター；
各々が前記マルチバンドパスの光学的なフィルターを通じて過ぎるところの光の異なる色のスペクトルと対応する複数のイメージを順次に取得するところのイメージの取得の部分；及び、
各々のイメージの照明の区間について前記順次に取得された複数のイメージを処理すると共に対応する３Ｄのイメージの情報を形成するところのイメージを処理する部分
：を具備する、医療の内視鏡システム。
【請求項３４】
請求項３３の医療の内視鏡システムであって、
さらに、
順次に光の異なる色のスペクトルを出力するために構成された照明源；及び
前記３Ｄのイメージの情報を描画するところの三次元のディスプレイ
：を具備する、医療の内視鏡システム。
【請求項３５】
請求項３３の医療の内視鏡システムにおいて、
前記マルチバンドパスの光学的なフィルターは、さらに、瞳を形成する一個の又はより多い開口部を有するディスクを具備する、医療の内視鏡システム。
【請求項３６】
請求項３３の医療の内視鏡システムにおいて、
前記マルチバンドパスフィルターは、前記内視鏡の遠位の末端に位置させられたものである、医療の内視鏡システム。
【請求項３７】
内視鏡からの三次元のイメージを得るための方法であって、
前記方法は、
異なる色の光がイメージの照明の時間間隔を形成するところの複数のイメージの照明の区間の各々のイメージの照明の区間の間に前記マルチバンドパスフィルターを通じて通されたものであるようにイメージの照明の区間の間にマルチバンドパスフィルターを通じて順次に複数の光の色のスペクトルの光の異なる色のスペクトルを通すこと；
各々がイメージの取得の部分を使用することで前記複数のイメージの照明の区間の対応するイメージの照明の区間の間に前記マルチバンドパスフィルターを通じて過ぎるところの光の異なる色のスペクトルと対応する複数のイメージを順次に取得すること；並びに、
各々のイメージの照明の区間について前記順次に取得された複数のイメージを処理すること及びイメージを処理する部分を使用することで前記順次に取得された複数のイメージと対応する対応する３Ｄのイメージの情報を形成すること
：の行為を具備する、方法。
【請求項３８】
請求項３７の方法であって、
さらに、
異なる色のスペクトルの光が前記複数のイメージの照明の区間のいずれの二個の継続的

なイメージの照明の区間の間にも出力されたものであるように各々のイメージの照明の区間の間に順次に前記光の異なる色のスペクトルを出力すること；及び、
三次元のイメージを表示するために構成された前記システムのディスプレイに前記３Ｄのイメージの情報を描画すること
：の行為を具備する、方法。
【請求項３９】
請求項３７の方法であって、
さらに、
各々が各々他方のものと異なる前記光の複数の色のスペクトルの光の現行で選択されたスペクトルのみを通すために選択的に前記マルチバンドパスの光学的なフィルターを制御することの行為
を具備する、方法。
【請求項４０】
請求項３７の方法であって、
さらに、各々他方のものと実質的に同期して動作するために照明器、マルチバンドパスの光学的なフィルター、及びイメージの取得の部分の二個のもの又はより多いものを同期させることの行為を具備する、方法。
【請求項４１】
内視鏡から三次元のイメージを得るための方法であって、
前記方法は、
マルチバンドパスの光学的なフィルターを使用することでイメージの照明の区間の間に順次に光の複数の色のスペクトルの光の異なる色のスペクトルを通すこと；
各々がイメージの取得の部分を使用することで前記マルチバンドパスの光学的なフィルターを通じて過ぎるところの光の異なる色のスペクトルと対応する複数のイメージを順次に取得すること；
各々のイメージの照明の区間について前記順次に取得された複数のイメージを処理すること及びイメージを処理する部分を使用することで対応する３Ｄのイメージの情報を形成すること；並びに、
三次元のイメージを表示するために構成された前記システムのディスプレイに前記３Ｄのイメージの情報を描画すること
：の行為を具備する、方法。
【請求項４２】
請求項４１の方法であって、
さらに、前記内視鏡の末端における前記内視鏡の遠位の末端における前記マルチバンドパスの光学的なフィルター及び前記イメージを処理する部分の間に並びに前記内視鏡の本体の胴内に前記内視鏡の光学的なレンズの部分の位置を定めることを具備する、方法。
【請求項４３】
請求項４１の方法であって、
さらに、近位の及び遠位の末端並びに前記遠位の末端で６ｍｍと比べてより少ない外側の直径を有するために前記内視鏡の主要な本体の胴を形成することの行為を具備する、方法。
【請求項４４】
請求項４１の方法であって、
さらに、前記内視鏡の遠位の末端に前記マルチバンドパスフィルターの位置を定めることの行為を具備する、方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本システムは、立体視のイメージを提供するためのシステム、方法、ユーザーインターフェース（ＵＩ）、及び装置の最も少ないときで一個のものに、及びより特定しては、宇

宙探査のためのイメージを提供するためのマイクロロボットの立体視のイメージャーに、それのように良好にそのように、最小限に侵襲性の外科手術（ＭＩＳ）のための小さい直径の立体視の内視鏡に、関係する。

【背景技術】

【０００２】

立体視の視覚のイメージングは、良好に知られたテクノロジーであると共に表示されたイメージに対して奥行きの知覚を提供するために有効に使用されたものであることを有する。立体視のイメージングデバイスは、しばしば、イメージを取得すると共に、３Ｄのディスプレイのような、そのような３Ｄのイメージを描画するデバイスを使用することで現実的な奥行きを伴って目視されたものであることがあるところの三次元（３Ｄ）のイメージを描画するために三次元のカメラを使用する。そのような現実性は、外科手術の誤りを最小にすると共にＭＩＳの手順の間に高い効率を達成するようにＭＩＳの外科手術を行うとき、大きな重要性のものである。ＭＩＳのテクニックの進歩と共に、外科手術のサイトにおける切開のせいによる肉体の傷害は、切開が横切ったものにおいて典型的には約４ｍｍであることを使用することで最小にされたものである。しかしながら、従来の立体視のイメージングデバイスは、それらが、イメージングデバイスのサイズを増加させるところの並んで置かれた二個のカメラを要求する際に、しばしば嵩のあるものである。残念ながら、ＭＩＳが、典型的には、２及び４ｍｍの間にあるものであるところの内視鏡の使用を要求する際に、従来のイメージングデバイス（例．カメラ等）は、サイズの限定の理由のために使用されたものであることができない。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【０００３】

本システムは、ＭＩＳ及び／又は宇宙環境における立体視のイメージを提供することに適切なシステム、方法、装置、及びコンピュータープログラムの部分（以後、それらの各々は、文脈が、他の状態のものを指し示すものではない限り、システムと称されたものであることがある）を開示する。それに応じて、本システムは、３－４ｍｍ、２－４ｍｍ、２－３ｍｍ、等のような、そのようなそれらの間におけるいずれのサイズをも含む１－４ｍｍのような、そのような４ｍｍと比べてより少ないものであるところの直径を有することがあるところの小さい直径の高い精細度の立体視の内視鏡又はボロスコープ（以後、内視鏡を一般的に呼ばれたもの）を開示する。しかしながら、他の範囲は、また、構想されたものである。そこに開示されたものは、また、ロボットで操縦されたものであると共に宇宙探査に適切なものであることがあるところの立体視のイメージングの装置を使用することで立体視のイメージを提供することができるところの宇宙航空機に適切なマイクロロボットの立体視のイメージングシステムである。本システムの実施形態との一致において、そこに開示されたものは、眺めの右の及び左の視野に関係させられたイメージの情報を取得するための単一の焦点の平面（焦平面）のアレイ（ＦＰＡ）を使用すると共に高い精細度（例．１０００×１０００のピクセルの解像度）のイメージを提供することができるところの立体視のイメージングデバイスである。

【０００４】

本システムは、右の及び左の瞳の部分を有する単一のレンズ、又は、二個の専用のレンズ、右の瞳のための一個のレンズ及び左の瞳のための一個のレンズ、によって形成されたものであることがあるところの右の及び左の瞳をカバーする共役させられたマルチバンドパスフィルター（ＣＭＢＦ）を備えた立体視の内視鏡を含む。さらに、内視鏡は、単一のボア又は二重のボアを有することがあるが、それにおいて、二重のボアの内視鏡の事例においては、二個のレンズ、右の及び左の瞳としての使用のための各々のボアに一個のレンズは、提供されたものである。単一のボアの内視鏡は、一個の又は二個のレンズを有することがある。単一の対物系のレンズの右の及び左の瞳をカバーする共役させられたマルチバンドパスフィルターを備えた、単一のレンズを備えた単一のボアの内視鏡を有することは、より少なく複雑なもの及びより少なく高価なものであると共に、二重のボアの内視鏡

に対して比較されたようなより小さい内視鏡を提供すると共に、このようにさらなる小型化を許容する。さらに、右の及び左の瞳をカバーする共役させられたマルチバンドパスフィルターを使用することは、他の色を遮断する一方でフィルターを通じて過ぎるために望まれた色を許容する。これは、切り替え可能な液体の結晶（液晶）（ＬＣ）のシャッター又は開く若しくは閉じる若しくは一個の方向に移動するところの機械的なシャッター又は他方の瞳が開放のものである一方で一個の瞳を閉じるための別のもの無しのもののような、そのような能動的なシャッターの無しに達成されたものである。それの方針で、望まれたとすれば、ＬＣのスイッチは、瞳の前方において使用されたものであると共にある時間に選択的に一個の瞳のみをオンに切り替えるために（プロセッサーによるもののような、そのような）制御されたものであることがある。類似して、望まれたとすれば、機械的なシャッターは、使用されたものであると共に他方の瞳を遮断する一方で一個の瞳を開くために後方に及び前方に移動させられたものであることがある。

【０００５】

自動的に望まれたものではない光の色が瞳に入ることを遮断する、共役させられたマルチバンドパスフィルターは、ＬＣシャッターにおいて必要とされたエネルギーを要求するものではないもののような、そのような数個の利点を提供すると共に、機械的なシャッターに使用された移動する部分を要求するものではない。それに応じて、エネルギー消費及び不足は、低減されたものであると共に、マルチスペクトルのイメージングによって小さいエリアに高い精細度のイメージを生じさせる一方で信頼性をもって増加させられたものである。

【０００６】

ＣＭＢＦは、単一のレンズにおいて二個の観点を作り出す。フィルターは、一個のフィルターのスペクトルのバンドパスが、他のフィルターのものと重なり合うものではないという理由のために、“共役させられたもの”と呼ばれたものである；代わりに、スペクトルのパスバンドは、互いにかみ合わせられたものである（図９を見ること）が、そこでは、各々の色のバンドは、右の及び左の色、そのような右の赤色のR_R、左の赤色のR_L、右の緑色のG_R、左の緑色のG_L、右の青色のB_R、及び左の青色のB_L、へと分割させられたものである。一個の実施形態において、最大限の円形のＣＭＢＦが、円形の単一の対物系のレンズの上におけるもののような、そのような他の円形の光学的な素子と一緒にフィットすることができるところのそのように、各々半分に切断されたものであると共に、部分の又は全体の単一の対物系のレンズをカバーすると共に右の及び左の瞳の部分を提供するＣＭＢＦの最大限の円形を形成するために共役させられた他方の半分と合わせられたものであるところの、円形のＣＭＢＦは、使用されたものである。一個のＣＭＢＦのバンドパスに調和する光のバンドが、照明されたものであるとき、一個の半分のＣＭＢＦは、光のバンドを通すが、しかし。他方の半分のＣＭＢＦは、同じ光のバンドを停止する。関心のある領域は、マルチスペクトルのイメージを取得すると共に立体視の３Ｄのイメージを形成するためにＣＭＢＦのパスバンドに調和する光のバンドのシリーズを使用することで照明されたものである。

【０００７】

右の及び左の赤色のR_R、R_Lのような、そのような各々のサブの色が、正確に、半分のミッシングバンドのおかげで最大限の赤色の色を調和させるものではないことは、それは留意されたものであるべきであるが、そこでは、各々のサブの色は、メタマーとして知るものである。しかしながら、両眼の色の混合は、起こることであるものであることが見えるが、そこでは、最終的な立体の３Ｄのイメージは、内視鏡に基づいた外科手術、無線の内視鏡検査法、探査車又は空挺のロボットのような、そのような小型のロボットについてのナビゲーション、配備可能なロボットのアームのような、そのような様々な用途のための奥行きの知覚及び色の弁別を許容するために高い精細度及び満足な色の豊かさを有するが、奥行きの知覚及び／又は色の弁別が重要なものであるところの他のエリアのように良好にそのように、そこでは、奥行きの情報をモニターすることは、重大なことである。

【０００８】

本発明の別の態様に従って、そこに開示されたものは、体の内側における関心のある領域の立体視の三次元（３Ｄ）のイメージを提供するための内視鏡であるが、内視鏡は、遠位の末端及び近位の末端を有するハウジング、遠位の末端が体の空洞の中へと挿入可能なものであること、関心のある領域の光学的なイメージを得ると共に映像の信号を形成するための光学的なイメージを処理するための遠位の末端におけるイメージングデバイス；及び、イメージングデバイス及び照明源及び／又はディスプレイへイメージングデバイスを接続するための近位の末端の間におけるケーブル、ケーブルが関心のある領域の光学的なイメージを表示するためのディスプレイへ映像の信号を提供するための信号の線を含むこと：の一個のもの又はより多いものを含むと共に；それにおいて、イメージングデバイスは、光学的なイメージを得るための関心のある領域に面する前方の末端における単一の焦点の平面の検出器アレイ、及び、処理する回路が、イメージングデバイスのクロスセクション（断面）を拡大するものではないところのそのように、単一の焦点の平面の検出器アレイの背後における後方の末端における処理する回路、処理する回路が映像の信号へと光学的なイメージを転換させるために構成されたものであること；右の三個のパスバンド（$R_RG_RB_R$）を有する右のマルチバンドパスフィルターを通じて右のイメージを受けるための右の瞳；左の三個のパスバンド（$R_LG_LB_L$）を有する左のマルチバンドパスフィルターを通じて左のイメージを受けるための左の瞳、それにおいて右の三個のパスバンド（$R_RG_RB_R$）を有する右のマルチバンドパスフィルターは、左の三個のパスバンド（$R_LG_LB_L$）を有する左のマルチバンドパスフィルターの補完であること；単一の焦点の平面の検出器アレイに直接的に右のイメージ及び左のイメージをイメージングするためのレンズシステム；及び／又は、右の三個のパスバンド（$R_RG_RB_R$）及び左の三個のパスバンド（$R_LG_LB_L$）を有するマルチバンドパスフィルターを通じて関心のある領域を照明するための照明器、それにおいてマルチバンドパスフィルターは、右の瞳が関心のある領域から反射させられた光を受けるとき、そのとき左の瞳が、光を受けることから遮断されたものであるところのそのように、（右の瞳の）右のマルチバンドパスフィルター及び（左の瞳の）左のマルチバンドパスフィルターに調和させられたものであること：を含むものである。

【０００９】

本システムに従って、右の三個のパスバンド（$R_RG_RB_R$）は、右のストップバンドによって分離されたものであることがあると共に、左の三個のパスバンド（$R_LG_LB_L$）は、左のストップバンドによって分離されたものであることがあるが、右のストップバンドは、左の三個のパス（$R_LG_LB_L$）と調和すると共に左のストップバンドは、右の三個のパスバンド（$R_RG_RB_R$）と調和する。さらに、照明器は、コントローラーの制御の下で、関心のある領域が、右の三個のパスバンド（$R_RG_RB_R$）及び左の三個のパスバンド（$R_LG_LB_L$）の一個のもの内の光によってある時間に一つ照明されたものであるところのそのように、マルチバンドパスフィルターを通じてイメージングデバイス（６２５）を照明するための照明を提供することがある。さらに、右の三個のパスバンド（$R_RG_RB_R$）及び左の三個のパスバンド（$R_LG_LB_L$）は、各々の原色の色（Ｒ，Ｇ，Ｂ）が、右の原色の色及び左の原色の色（R_RR_L，G_RG_L，B_RB_L）へと分割されたものであるところのそのように、三個の原色の色（ＲＧＢ）を有する可視のスペクトル内にあるものであることがあるが、右の原色の色は、左の原色の色のメタマーである。

【００１０】

さらに、システムに従って、ケーブルは、ある時間に一つ右のマルチバンドパスフィルターからの右の三個のパスバンド（$R_RG_RB_R$）において右のサブの光を提供することを含む照明器において右の照明を提供するための右のライトガイド；及び／又はある時間に左のマルチバンドパスフィルターから左の三個のパスバンド（$R_LG_LB_L$）において一つ左のサブの光を提供することを含む照明器において左の照明を提供するための左のライトガイド：を含むことがある。

【００１１】

その上、右のマルチバンドパスフィルターは、ある時間に右のマルチバンドパスフィル

ターへ一つ右の白色の光を提供するための開口を有する右の回転するホイールを通じて右の白色の光源によって照明されたものであることがあると共に、それにおいて、それと共に、左のマルチバンドパスフィルターは、ある時間に一つ左のマルチバンドパスフィルターへ左の白色の光を提供するための開口を有する左の回転するホイールを通じて左の白色の光源によって照明されたものであることがある；と共に、それにおいて、右の及び左のマルチバンドパスフィルターは、それぞれ、右のライトガイド及び左のライトガイドの入口の側又は出口の側に位置させられたものであることがある。

【００１２】

その上、右のマルチバンドパスフィルターが、順次に、それぞれ右の瞳及び左の瞳へ右の赤色の（R_R）及び左の赤色の（R_L）のバンドを有する赤色のマルチバンドパスフィルターを通じた赤色の光、それぞれ右の瞳及び左の瞳へ右の緑色の（G_R）及び左の緑色の（G_L）のバンドを有する緑色のマルチバンドパスフィルターを通じた緑色の光、及び／又は、それぞれ右の瞳及び左の瞳へ右の青色の（B_R）及び左の青色の（B_L）のバンドを有する青色のマルチバンドパスフィルターを通じた青色の光を提供するための三個の開口を有する単一の回転するホイールを通じて白色の光源によって照明されたものであることがあることは、それは構想されたものであるが、それにおいて、フルカラーのイメージは、単一の回転するホイールの三個の開口を通じた三個の順次の照明の後に収集されたものであることがある。さらに、ケーブルは、ある時間に一つ右のマルチバンドパスフィルターから右の三個のパスバンド（$R_R G_R B_R$）において右のサブの光を提供することを含む右の照明を提供することがあるところの三個の右の白色の光源によって照明されたライトガイドを含むことがあると共に；ライトガイドは、さらに、ある時間に一つ左のマルチバンドパスフィルターから左の三個のパスバンド（$R_L G_L B_L$）において左のサブの光を提供することを含む左の照明を提供することがあるところの三個の左の白色の光源によって照明されたものである。

【００１３】

さらに、三個の右の白色の光源は、各々、右の三個のパスバンド（$R_R G_R B_R$）の一個のものを有するバンドパスフィルターを有することがあると共に、三個の左の白色の光源は、各々、左の三個のパスバンド（$R_L G_L B_L$）の一個のものを有するバンドパスフィルターを有することがある。レンズシステムは、単一の焦点の平面の検出器アレイの実質的に全体のエリアに、ある時間に一つ、右のイメージ及び左のイメージをイメージングするために構成されたレンズを含むことがある。さらに、イメージングデバイスのクロスセクションは、実質的に円形のもの、卵形のもの、又は正方形のものであることがある。内視鏡は、さらに、順次に単一の焦点の平面の検出器アレイに右のイメージ及び左のイメージを時分割多重化するためのコントローラーを含むことがある。

【００１４】

レンズシステムは、さらに、単一の焦点の平面の検出器アレイの第一の部分に右のイメージをイメージングすると共に単一の焦点の平面の検出器アレイの第二の部分に左のイメージをイメージングするために構成された二個のレンズを含むことがある。さらに、イメージングデバイスのフットプリントは、単一の焦点の平面の検出器アレイのフットプリントに対して実質的に同一のものである。その上、イメージングデバイスは、内視鏡の縦の軸に沿って軸方向に積み重ねられた、積み重ねられた層から形成されたものであることがあるが、イメージングデバイスは、前方の末端における単一の焦点の平面の検出器アレイ及び単一の焦点の平面の検出器アレイの上におけるイメージングデバイスの後方の末端に積み重ねられた一個の又はより多い層に形成された処理する回路を有するが、一個の又はより多い層は、接続バンプを通じて単一の焦点の平面の検出器アレイに接続されたものである。さらに、イメージングデバイスは、前方の末端における単一の焦点の平面の検出器アレイ及びイメージングデバイスの後方の末端における処理する回路を有する折りたたまれた基体を含むことがある。

【００１５】

本システムの別の態様に従って、そこに提供されたものは、体の内側における関心のあ

る領域の立体視の三次元のイメージを提供することがあるところの体の空洞の中への挿入のための二重の対物系の内視鏡であるが、内視鏡は、関心のある領域からの第一のイメージの光線を受けるための第一のレンズを有する第一のボア；関心のある領域からの第二のイメージの光線を受けるための第二のレンズを有する第二のボア；赤色の、緑色の、及び青色の光で順次に関心のある領域を照明するための照明器；並びに、同時にアレイの異なる第一の及び第二のエリアに第一のイメージの光線及び第二のイメージの光線をイメージングするための単一の焦点の点のアレイ：の一個のもの又はより多いものを含むことがあるが、それにおいてフルカラーのイメージは、それぞれ、赤色の、緑色の、及び青色の光での三個の順次の照明の後で収集されたものであることがある。その上、照明器は、赤色の、緑色の、及び青色の光を提供するために体に対して外部の最も少ないときで一個の光源へ最も少ないときで一個のライトガイドを通じて結合させられたものであることがある。さらに、最も少ないときで一個の光源は、白色の光源、並びに、カラーホイールの回転の際に順次に赤色の、緑色の、及び青色の光を提供するための、それぞれ、赤色の、緑色の、及び青色のフィルターでカバーされた三個の開口部を備えた回転するカラーホイールを含むことがある。

【００１６】

最も少ないときで一個の光源が、赤色の、緑色の、及び青色の光を放出するダイオード（発光ダイオード）（ＬＥＤ）並びにある時間に一つ順に赤色の、緑色の、及び青色の光源を点灯させるためのコントローラーを含むことがあることは、それはさらに構想されたものである。さらに、最も少ないときで一個のライトガイドは、それぞれ、赤色の、緑色の、及び青色のフィルターを有する三個のライトガイドを含むことがある；最も少ないときで一個の光源は、白色の光源及びホイールを含むことがある：及び／又は、ホイールは、ホイールが回転するとき、三個のライトガイドの一個のライトガイドとの整列の際に、ホイールの回転のおかげで三個のライトガイドの順次の照明を提供するために、白色の光が一個のライトガイドを通じて過ぎることを許容することがあるところの開口部を有する。

【００１７】

本システムのなおもさらなる態様に従って、そこに提供されたものは、近位の及び遠位の末端並びに近位の及び遠位の末端の間に位置を定められた開口部を有する剛体のシャフト、シャフトが近位の及び遠位の末端の間に延びる縦の軸を定義すること；近位の及び遠位の末端を有する並びに開口部の内に位置を定められたロッド；シャフトの近位の末端においてシャフトに結合させられた第一の及び第二のハンドル、それにおいて第一の及び第二のハンドルの一個がロッドに結合させられたものであることがあること；シャフトの遠位の末端に位置を定められた並びに第一の及び第二のハンドルの他方のものに向かった第一の及び第二のハンドルの一個のものの変位が第二の軸のまわりでカメラを回転させるところのそのようなものにロッドに結合させられたイメージング部分：を具備する医療のイメージングシステムである。医療のイメージングシステムは、さらに、イメージング部分に結合させられた二又は三次元のカメラを含むことがある。その上、イメージング部分は、カメラの方向に照明を提供するための照明源を含むことがある。イメージングシステムが、ロッドの遠位の末端に結合させられたラックを含むことがあることは、それはさらに構想されたものであるが、それにおいて、イメージング部分は、さらに、第二の軸に位置を定められた及びラックに結合させられたピニオンを含むことがある。

【００１８】

本システムのなおもさらなる態様に従って、そこに開示されたものは、
近位及び遠位の末端並びに近位の及び遠位の末端の間に位置を定められた開口部を有する剛体のシャフト、シャフトが近位の及び遠位の末端の間に延びる縦の軸を定義すること；近位の及び遠位の末端を有すると共に開口部内に位置を定められたロッド；シャフトの近位の末端においてシャフトに結合させられた第一の及び第二のハンドル、第一の又は第二のハンドルの一個のものがロッドの近位の末端に結合させられたものであること；及び／又は、シャフトの遠位の末端に位置を定められた並びに第一の及び第二のハンドルの他方

のものに向かった第一の及び第二のハンドルの一方のものの変位が第二の軸のまわりにカメラを回転させるところのそのようなものにロッドの遠位の末端に結合させられたイメージング部分：を含む医療のイメージングシステムである。

【００１９】

二又は三次元のカメラは、イメージング部分に結合させられたものであることがある。さらに、イメージング部分は、さらに、カメラの方向に照明を提供するための照明源を含むことがある。その上、ラックは、ロッドの遠位の末端に結合させられたものであることがあると共に、ラックは、複数の歯状物を含むことがある。その上、ピニオンは、ラックに結合させられたものであると共に第二の軸に平行なものであるところの軸を有することがある。さらに、カメラは、第二の軸のまわりに１２０度と比べてより多く回転することができるところの眺める方向を有することがある。それに応じて、カメラは、剛体のシャフトの縦の軸に沿って実質的に前方に又は後方に突出するところの眺める方向を有することがある。

【００２０】

本システムのなおも別の態様に従って、そこに開示されたものは、三次元（３Ｄ）のイメージを得るための内視鏡システムであるが、内視鏡システムは、順次に、光の異なる色が、イメージの照明の時間間隔を形成するところの複数のイメージの照明の区間の各々のイメージの照明の区間の間に通されたものであるところのそのようなものにイメージの照明の区間の間に光の複数の色のスペクトルの光の異なる色のスペクトルを通すところのマルチバンドパスフィルター；順次に、各々が複数のイメージの照明の区間の対応するイメージの照明の区間の間にマルチバンドパスフィルターを通じて過ぎるところの光の異なる色のスペクトルと対応する複数のイメージを取得するところのイメージ取得部分；複数の順次に取得された複数のイメージと対応する対応する３Ｄのイメージの情報の各々のイメージの照明の区間について順次に取得された複数のイメージを処理すると共にそれを形成するところのイメージを処理する部分；及び／又は、３Ｄのイメージの情報を描画することがあるところの三次元のディスプレイ：を含むことがある。

【００２１】

その上、内視鏡は、光の異なる色のスペクトルが、複数のイメージの照明の区間のいずれの二個の継続的なイメージの照明の区間の間にも出力されたものであるところのそのようなものに、各々のイメージの照明の区間の間に順次に光の異なる色のスペクトルを出力するために構成された最も少ないときで一個の源を含む照明デバイスを含むことがある。さらに、照明デバイスは、モーター；及び／又は最も少ないときで一個のマルチバンドパスフィルターでカバーされた一個の又はより多い開口部を有すると共にモーターに結合させられたディスク：を含むが、それにおいてモーターは、各々のイメージの照明の時間間隔又は区間の間に順次に光の異なる色のスペクトルを提供するためにイメージの照明の時間間隔に対して逆比例に関係させられたものであるところの回転の周波数でディスクを回転させる。

【００２２】

その上、本システムのさらなる態様との一致において、そこに開示されたものは、三次元のイメージを得るための医療の内視鏡システムであるが、医療の内視鏡のシステムは、イメージの照明の区間の間に順次に光の複数の色のスペクトルの光の異なる色のスペクトルを通すところのマルチバンドパスの光学的なフィルター；順次に、各々がマルチバンドパスの光学的なフィルターを通じて過ぎるところの光の異なる色のスペクトルと対応する複数のイメージ取得するところのイメージ取得部分；各々のイメージの照明の区間について順次に取得された複数のイメージを処理すると共に対応する３Ｄのイメージの情報を形成するところのイメージを処理する部分；及び／又は、３Ｄのイメージの情報を描画するところの三次元のディスプレイ：を含むことがある。さらに、照明源は、含まれたものであることがあると共に順次に光の異なる色のスペクトルを出力するために構成されたものであることがある。マルチバンドパスの光学的なフィルターは、さらに、瞳を形成する一個の又はより多い開口部を有するディスクを含むことがある。その上、マルチバンドパス

フィルターは、内視鏡の遠位の末端に位置させられたものであることがある。

【００２３】

本システムの他の態様に従って、そこに開示されたものは、内視鏡から三次元のイメージを得るための方法であるが、方法は、異なる色の光がイメージの照明の時間間隔を形成するところの複数のイメージの照明の区間の各々のイメージの照明の区間の間にマルチバンドパスフィルターを通じて通されたものであるところのそのようなものにイメージの照明の区間の間にマルチバンドパスフィルターを通じて順次に光の複数の色のスペクトルの光の異なる色のスペクトルを通すこと；順次に、各々がイメージ取得部分を使用することで複数のイメージの照明の区間の対応するイメージの照明の区間の間にマルチバンドパスフィルターを通じて過ぎるところの光の異なる色のスペクトルと対応する複数のイメージを取得すること；各々のイメージの照明の区間について順次に取得された複数のイメージを処理すること及びイメージを処理する部分を使用することで順次に取得された複数のイメージと対応する、対応する３Ｄのイメージの情報を形成すること；及び／又は、三次元のイメージを表示するために構成されたシステムのディスプレイに３Ｄのイメージの情報を描画すること：の行為を具備する。その上、方法は、光の異なる色のスペクトルが複数のイメージの照明の区間のいずれの二個の継続的なイメージの照明の区間の間にも出力されたものであるところのそのようなものに各々のイメージの照明の区間の間に順次に光の異なる色のスペクトルを出力することの行為を含むことがある。さらに、方法は、各々が、各々が他のものと異なる光の複数の色のスペクトルの光の現行で選択されたスペクトルのみを通すために選択的に調整可能なマルチバンドパスの光学的なフィルターを制御することの行為を含むことがある。方法は、また、異なる色の光を使用することで順次に関心のある領域を照明するために及び単一のイメージングデバイス又は単一の焦点の平面のアレイ（ＦＰＡ）に順次に関心のある領域の異なる色のイメージを形成するために各々が他のものと実質的に同期して動作させるために照明器、マルチバンドパスの光学的なフィルター、及びイメージ取得部分の二個のもの又はより多いものを同期させることの行為を含むことがある。

【００２４】

本システムのなおも他の態様に従って、そこに開示されたものは、内視鏡から三次元のイメージを得るための方法であるが、方法は、マルチバンドパスの光学的なフィルターを使用することでイメージの照明の区間の間に順次に光の複数の色のスペクトルの光の異なる色のスペクトルを通すこと；順次に、各々がイメージ取得部分を使用することでマルチバンドパスの光学的なフィルターを通じて過ぎるところの光の異なる色のスペクトルと対応する複数のイメージを取得すること；各々のイメージの照明の区間について順次に取得された複数のイメージを処理すること及びイメージを処理する部分を使用することで対応する３Ｄのイメージの情報を形成すること；及び／又は、三次元のイメージを表示するために構成されたシステムのディスプレイに３Ｄのイメージの情報を描画すること：の行為を含むことがある。方法は、さらに、内視鏡の末端における内視鏡の遠位の末端におけるマルチバンドパスの光学的なフィルター及びイメージを処理する部分の間に並びに内視鏡の本体の胴の内に内視鏡の光学的なレンズの部分の位置を定めることの行為を含むことがある。その上、方法は、近位の及び遠位の末端並びに遠位の末端に４ｍｍと比べてより少ない外側の直径を有するために内視鏡の主要な本体の胴を形成することの行為を含むことがある。方法は、さらに、内視鏡の遠位の末端にマルチバンドパスフィルターの位置を定めることの行為を含むことがある。

【図面の簡単な説明】

【００２５】

【図１Ａ】図１Ａは、本システムの実施形態と一致した二重の対物系の内視鏡の垂直断面図である。

【図１Ｂ】図１Ｂは、ＦＰＡの前面図を示す図１Ａの線１Ｂ－１Ｂ’に沿って取られた内視鏡の図である。

【図１Ｃ】図１Ｃは、本システムの実施形態と一致したＦＰＡの前面図である。

【図１Ｄ】図１Ｄは、本システムの実施形態と一致した内視鏡の前面図である。
【図２Ａ】図２Ａは、本システムの実施形態と一致したＬＥＤの光源を使用するシステムの概略的な図である。
【図２Ｂ】図２Ｂは、本システムの実施形態と一致した白色の光源を使用するシステムの概略的な図である。
【図２Ｃ】図２Ｃは、本システムの実施形態と一致した白色の光源を使用するシステムの概略的な図である。
【図３Ａ】図３Ａは、本システムの実施形態と一致したイメージングユニットの透視図である。
【図３Ｂ】図３Ｂは、本システムの実施形態と一致した小型のイメージングユニットの透視図めである。
【図３Ｃ】図３Ｃは、本システムの実施形態と一致した折りたたまれたイメージャーを有するイメージングデバイスを含む内視鏡の概略的な図である。
【図３Ｄ】図３Ｄは、本システムの実施形態と一致した代替のイメージングデバイスを含む内視鏡の概略的な図である。
【図４Ａ】図４Ａは、本システムの実施形態と一致した内視鏡の概略的な図であるところのものである。
【図４Ｂ】図４Ｂは、本システムの実施形態と一致した内視鏡の前面図である。
【図５】図５は、本システムの実施形態と一致した内視鏡システムの概略的な図である。
【図６】図６は、本システムの実施形態と一致した内視鏡の前面図である。
【図７Ａ】図７Ａは、本システムの実施形態と一致した内視鏡のイメージングデバイスの構成部品の概略的な図である。
【図７Ｂ】図７Ｂは、本システムの実施形態と一致した半円形の右の及び左の共役させられたマルチバンドパスフィルター（ＣＭＧＦ）を示す内視鏡の前面図である。
【図８】図８は、本システムの実施形態と一致した内視鏡の照明源の概略的な図である。
【図９】図９は、本システムの実施形態と一致したマルチバンドパスフィルターのパス及びストップバンドを図解するグラフであるところのものである。
【図１０Ａ】図１０Ａは、本システムの実施形態と一致したシステムの概略的な図である。
【図１０Ｂ】図１０Ｂは、本システムの実施形態と一致したシステムの概略的な図である。
【図１０Ｃ】図１０Ｃは、本システムの実施形態と一致した第一の開口から第三のものまでを通じて通された色のグラフであるところのものである。
【図１１Ａ】図１１Ａは、本システムの実施形態と一致した単一のレンズを備えた内視鏡を有するイメージングシステムを示す。
【図１１Ｂ】図１１Ｂは、本システムの実施形態と一致した二重のレンズの構成を備えた内視鏡を有するイメージングシステムを示す。
【図１２Ａ】図１２Ａは、本システムの実施形態と一致した立体視のイメージングシステムの前面透視図を示す。
【図１２Ｂ】図１２Ｂは、本システムの実施形態と一致した図１２Ａの立体視のイメージングシステムの背面透視図を示す。
【図１３】図１３は、本システムの実施形態と一致した立体視のイメージングデバイスを図解する。
【図１４】図１４は、本システムの実施形態と一致した内視鏡を図解する。
【図１５】図１５は、本システムの実施形態と一致した内視鏡の遠位の末端の部分の詳述された図である。
【図１６】図１６は、本システムの実施形態と一致した内視鏡の遠位の末端の部分の詳述された図である。
【図１７】図１７は、本システムの実施形態と一致した内視鏡のカメラの部分の詳述された図である。

【図１８Ａ】図１８Ａは、本システムの実施形態と一致した内視鏡の遠位の末端の部分の詳述された図である。
【図１８Ｂ】図１８Ｂは、本システムの実施形態と一致した内視鏡の遠位の末端の部分の詳述された図である。
【図１９】図１９は、本システムの実施形態と一致した工程を図解するところのフロー図面を示す。
【図２０】図２０は、本システムの実施形態と一致したシステムの部分（例．ピア、サーバー、等）を示す。
【発明を実施するための形態】
【００２６】
発明は、付随する図面への参照と共に、さらなる詳細において及び例の方式によって説明されたものであるが、それにおいて：
図１Ａは、本システムの実施形態との一致における二重の対物系の内視鏡の側部のクロスセクションの眺めである；
図１Ｂは、ＦＰＡの前方の眺めを示す図１Ａの線１Ｂ－１Ｂ’に沿って取られた内視鏡の眺めである；
図１Ｃは、本システムの実施形態との一致におけるＦＰＡの前方の眺めである；
図１Ｄは、本システムの実施形態との一致における内視鏡の前方の眺めである；
図２Ａは、本システムの実施形態との一致におけるＬＥＤの光源を使用するシステムの概略的な眺めである；
図２Ｂは、本システムの実施形態との一致における白色の光源を使用するシステムの概略的な眺めである；
図２Ｃは、本システムの実施形態との一致における白色の光源を使用するシステムの概略的な眺めである；
図３Ａは、本システムの実施形態との一致のイメージングユニットの透視画法の眺めである；
図３Ｂは、本システムの実施形態との一致における小型のイメージングユニットの透視画法の眺めである；
図３Ｃは、本システムの実施形態との一致における折りたたまれたイメージャーを有するイメージングデバイスを含む内視鏡の概略的な眺めである；
図３Ｄは、本システムの実施形態との一致における代替のイメージングデバイスを含む内視鏡の概略的な眺めである；
図４Ａは、本システムの実施形態との一致における内視鏡の概略的な眺めであるところのものである；
図４Ｂは、本システムの実施形態との一致における内視鏡の前方の眺めである；
図５は、本システムの実施形態との一致における内視鏡システムの概略的な眺めである；
図６は、本システムの実施形態との一致における内視鏡の前方の眺めである；
図７Ａは、本システムの実施形態との一致における内視鏡のイメージングデバイスの構成部品の概略的な眺めである；
図７Ｂは、本システムの実施形態との一致における半円形の右の及び左の共役させられたマルチバンドパスフィルター（ＣＭＧＦ）を示す内視鏡の前方の眺めである；
図８は、本システムの実施形態との一致における内視鏡の照明源の概略的な眺めである；
図９は、本システムの実施形態との一致におけるマルチバンドパスフィルターのパス及びストップバンドを図解するグラフであるところのものである；
図１０Ａは、本システムの実施形態との一致におけるシステムの概略的な眺めである；
図１０Ｂは、本システムの実施形態との一致におけるシステムの概略的な眺めである；
図１０Ｃは、本システムの実施形態との一致における第一の開口から第三のものまでを通じて通された色のグラフであるところのものである；

図１１Ａは、本システムの実施形態との一致における単一のレンズを備えた内視鏡を有するイメージングシステムを示す；
図１１Ｂは、本システムの実施形態との一致における二重のレンズの構成を備えた内視鏡を有するイメージングシステムを示す；
図１２Ａは、本システムの実施形態との一致における立体視のイメージングシステムの前方の透視画法の眺めを示す；
図１２Ｂは、本システムの実施形態との一致における図１２Ａの立体視のイメージングシステムの後方の透視画法の眺めを示す；
図１３は、本システムの実施形態との一致における立体視のイメージングデバイスを図解する；
図１４は、本システムの実施形態との一致における内視鏡を図解する；
図１５は、本システムの実施形態との一致における内視鏡の遠位の末端の部分の詳述された眺めである；
図１６は、本システムの実施形態との一致における内視鏡の遠位の末端の部分の詳述された眺めである；
図１７は、本システムの実施形態との一致における内視鏡のカメラの部分の詳述された眺めである；
図１８Ａ－１８Ｂは、本システムの実施形態との一致における内視鏡の遠位の末端の部分の詳述された眺めである；
図１９は、本システムの実施形態との一致における工程を図解するところのフロー図面を示す；及び、
図２０は、本システムの実施形態との一致におけるシステムの部分（例．ピア、サーバー、等）を示す。

【００２７】

後に続くものは、後に続く図面との連結において考慮されたとき、さらなるもののように良好にそのように、より上に留意された特徴及び利点を証明することになるところの例証の実施形態の記載である。後に続く記載において、限定よりもむしろ説明の目的のために、例証の詳細は、アーキテクチャ、インターフェース、テクニック、要素の属性、等のような、そのような前にセットされたものである。しかしながら、これらの詳細から外れるところのものが、添付されたクレームの範囲内にあるものであることがまだ理解されたものであると思われるは、技術における普通の熟練のものに対してそれは明白なものであることになる。その上、明瞭さの目的のために、良好に知られたデバイス、回路、ツール、テクニック、及び方法の詳述された記載は、本システムの記載を覆い隠すものではないようなものにするために、そのような省略されたものである。図面が、例証の目的のために含まれたものであると共に本システムの範囲を表すものではないところのものは、それははっきりと理解されたものであるべきである。付随する図面において、異なる図面における同様の参照の数字は、類似の要素を指定することがある。

【００２８】

ここにおいて使用されたもののように、内視鏡の用語は、例のために、腹腔鏡、ボロスコープ、気管支鏡、結腸鏡、総胆管鏡、十二指腸鏡、エコー内視鏡、直腸鏡、食道鏡、胃鏡、喉頭鏡、鼻喉頭鏡、シモイドスコープ（simoidoscope）、及び／又は他の類似のイメージング装置のような、そのような囲まれたエリアを眺めるための医療のスコープを参照することになる。さらに、ここにおいて記載された立体視のカメラ（例．イメージング）部分が、（例．宇宙、空気、陸地、及び／又は水面下のものに基づいた）環境における、航空機、宇宙探査、遠隔で制御された（例．無人にされた）探査車、ロボット、等のような、そのような乗り物において使用されたものであることがあるところのものは、それは構想されたものである。さらに、ナビゲーションシステムは、これらの乗り物の遠隔のナビゲーションの能力を提供するようなものであるために、そのように本システムとインタフェースで連結することがある。立体視の３Ｄのカメラを含む本システムは、様々な前述された及び他のシステム並びに、例．ヒトのもの、動物のもの、及び／又は無生命のもの

のいずれにせよ、いずれのタイプの本体のものであることがあるところの、小型の対象及び／又は対象における小さい隙間、開口部、チャネルを含む対象の遠隔のナビゲーション、イメージング、探査、及び同様のもののための、立体視の３Ｄのカメラによってイメージの取得することの奥行きの知覚を含む、立体視の３Ｄのイメージを提供するための小型の構成と共に組み込まれた及び／又は結合させられたものであることがある。

【００２９】

本システムの記載を単純化することの目的のために、ここにおいて利用されたもののような“動作可能に結合させられた”、“結合させられた”の用語及びそれらの成語要素は、本システムとの一致における動作を可能とするところのデバイス及び／又はそれの部分の間における接続を参照する。例のために、動作可能な結合をすることは、デバイス及び／又はそれの部分の間における一方向性の及び／又は双方向性の通信経路を可能とするところの二個の又はより多いデバイスの間における有線の接続及び／又は無線の接続の一個の又はより多いものを含むことがある。例のために、動作可能な結合をすることは、コンテントサーバー（例．サーチエンジン、等）及び一個の又はより多いユーザーのデバイスの間における通信を可能とするために有線の及び／又は無線の結合をすることを含むことがある。本システムの実施形態との一致における、さらなる動作可能な結合をすることは、直接的に又は、コンテントサーバーのような、そのようなネットワーク資源を介して、二個の又はより多いユーザーのデバイスの間における一個の又はより多い結合をすることを含むことがある。

【００３０】

ここにおいて利用されたような描画することの用語及びそれの成語要素は、例のために、それが、視力の感覚及び／又は聴くことの感覚のような、そのような最も少ないときで一個のユーザーの感覚によって知覚されたものであることがあるところのそのようなものに、音声の情報、視覚的な情報、視聴覚の情報、等を含むことがあるところのディジタルの媒体のような、そのようなコンテントを提供することを参照する。例のために、本システムは、それが、見られた及びユーザーによってそれと相互作用させられたものであることがあるところのそのように、ディスプレイのデバイスにユーザーインタフェース（ＵＩ）を描画することがある。さらに、本システムは、可聴の出力を描画するところのデバイス（例．拡声器のような、そのようなスピーカー）及び視覚的な出力を描画するところのデバイス（例．ディスプレイ）の両方に視聴覚のコンテントを描画することがある。後に続く記載を単純化するために、コンテントの用語及びそれの成語要素は、利用されたものであることになると共に、特定のコンテントのタイプが、容易に認識されたものであることがあるような、具体的に意図されたものであるのではない限り、音声のコンテント、視覚的なコンテント、及び視聴覚のコンテント、テキストのコンテント、及び／又は他のコンテントのタイプを含むことが理解されたものであるべきである。

【００３１】

コンピューターの環境とのユーザーの相互作用及びそれの巧妙な操作は、プロセッサー（例．コントローラー、論理のデバイス、等）又はディスプレイの環境を制御するプロセッサーへ動作可能に結合させられたものであるところの多様のタイプのヒトのプロセッサーのインターフェースのデバイスのいずれのものをも使用することで達成されたものであることがある。システムは、単独で又はシステムのディスプレイに描画されたものであることがあるところのグラフィッカルユーサーインターフェース（ＧＵＩ）のような、そのようなユーザーインターフェース（ＵＩ）との一致において動作することがある。ディスプレイは、二又は三次元のディスプレイを含むことがある。

【００３２】

本システムに従った立体視の内視鏡は、イメージャーにイメージを形成するために及び／又は従来の内視鏡の近位の末端におけるアイピースへ光学的なイメージを中継するために典型的に使用されたレンチキュラーレンズアレイ及び／又はリレーレンズを使用することなしに単一の焦点の平面のアレイ（ＦＰＡ）に直接的にサブイメージを投射すると共にそれを形成するための（単一の及び／又は多重のボアの遠位の末端）一個の又はより多い

対物系のレンズと共に一体化させられた及び／又はそれをカバーする共役させられたマルチバンドパスフィルター（ＣＭＢＦ）を含む。本システムに従った内視鏡の近位の末端におけるＦＰＡによって取得された、光学的なサブイメージは、例．サブイメージのデータの（例．３個から６個までの）セットから３Ｄのイメージのデータを形成するために、例．プロセッサーによって処理をするためのアナログからディジタルへの（Ａ／Ｄ）変換器によって、ディジタルの形態へと光学的なイメージ及び／又はサブイメージを転換することによるもののような、そのような３Ｄのイメージ及び／又はサブイメージのデータ／情報を形成するために処理されたものである。

【００３３】

従来の内視鏡及びボロスコープとは違って、本システムの実施形態との一致における内視鏡は、レンチキュラーレンズの部分についての必要を免除すると共に、いずれのレンチキュラーレンズの部分も無しに単一のＦＰＡに直接的に右の及び左のイメージを投射する。それに応じて、本システムとの一致における内視鏡は、レンチキュラーレンズ又はレンズアレイの必要無しに対物系のレンズシステムからＦＰＡへイメージを提供する。さらに、対物系のレンズシステム及びＦＰＡの両方は、内視鏡の遠位の末端に位置させられたものであることがあると共に、関心のある領域を眺めるために本体の内側に挿入されたものであることがある。インテグレーテッド・シリコン・オン・チップ（Integrated Silicon on Chip；ＩＳＯＣ）の基体のような、そのような半導体の基体の上／中に形成された一体化された回路構成要素は、例のために、内視鏡の遠位の末端に、また、含まれたものであることがある。

【００３４】

図１Ａは、本システムの実施形態との一致における二重の対物系の内視鏡１００の側部のクロスセクションの眺めである。内視鏡１００は、各々他のものと同一のものであることがあると共に各々他のものに隣接の位置を定められたものであることがあるところの、それぞれ、第一の及び第二のサブユニット１０２及び１０４を含むことがある。第一のサブユニット１０２は、右のイメージを運ぶことがあると共に第二のサブユニット１０４は、左のイメージを運ぶことがある。図１Ａに示されたように、二重の対物系の内視鏡１００は、ＲＯＩ１１５からの第一のイメージの光線１１４を受けるための第一のレンズ１１２を有する第一のボア１１０；及びＲＯＩ１１５からの第二のイメージの光線１２４を受けるための第二のレンズ１２２を有する第二のボア１２０を具備する。第一の及び第二のレンズ１１２、１２２は、各々、イメージの光線１１４、１２４を収集するための対物系のレンズ（１１２，１２２）、単一の焦点の平面のアレイ（ＦＰＡ）１３０に収集されたイメージの光線１１４，１２４をフォーカシングするためのフォーカシングレンズ（１１６，１２６）ような、そのような数個のレンズを含むことがある。光源又は照明器１５０（図１Ｄ）は、順次に、赤色の、緑色の、及び青色の光のような、そのような異なる着色された光で関心のある領域１１５を照明することがある。第一のサブユニット１０２は、第一のボア１１０に位置させられたものであることがあると共に、第二のサブユニット１０４は、第二のボア１２０に位置させられたものであることがある。第一の及び第二のボア１１０、１２０は、遠位の末端１７０及び近位の末端１８０を有する本体１６５の主要なボア１６０に位置させられたものであることがある。それに応じて、右のイメージを運ぶ／それを投射するところの内視鏡の部分は、右のイメージのチャネルとして知られたものであることがあると共に、左のイメージを運ぶ／それを投射するところの内視鏡のそれらの部分は、左のイメージのチャネルとして知られたものであることがある。使用の間に、内視鏡１００の遠位の末端１７０は、典型的には、近位の末端１８０が、体１０５の外側に残る一方で、体１２０の空洞又は開口部１８４を通じて本体１８２内に挿入されたものである。体１２０は、患者のもの、ヒト、又は、そうでなければ、それのように良好にそのように、対象の内側を注視することが、それが望まれたものであるところの無生命の対象のいずれのものの体、であることがある。

【００３５】

レンズ１１２、１２２は、同時に、ＦＰＡ１３０の、それぞれ、異なる（右の及び左の

）エリア１３２、１３４に同時に第一の／右の及び第二の／左のイメージの光線１１４、１２４をイメージングするための関心のある領域１１５から反射させられた光を受けることがある。時間に順次の照明が、ある時間に一つＲＧＢの光を提供するとき、三個の順次のものの後に、フルカラーのイメージは、ＦＰＡ１３０に収集されたものである。例のために、図１Ｂ－１Ｄとの接続で記載されたもののように、三個の（例．ＲＧＢの）右のイメージは、順次に、右のエリア１３２に重ねられたものであることがあると共に、同時に、三個の（ＲＧＢの）左のイメージは、順次に、左のエリア１３４に重ねられたものであることがある。それに応じて、本実施形態において、三個のイメージは、フルカラーのイメージを形成するために取得されたものであることがある。しかしながら、図７Ａ－７Ｂとの接続においてより下に記載されたものであるような、そのようなシャッターを含むところの実施形態において、六個のイメージは、フルカラーのイメージを得るために必要なものであることがある。

【００３６】

図１Ｂは、ＦＰＡ１３０の前方の眺めを示す図１Ａの線１Ｂ－１Ｂ’に沿って取られた内視鏡１００の眺めである。ＦＰＡ１３０の右のイメージエリア１３２は、第一の／右の光線（投射）１１４を取得すると共に、ＦＰＡ１３０の左のイメージエリア１３４は、第二の／左のイメージの光線（投射）１２４を取得する。丸いＦＰＡ１３０及び正方形のイメージエリア１３２、１３４が、示されたものであるとはいえ、ＦＰＡ１３０及びイメージエリア１３２、１３４が、ＦＰＡ１３０及びイメージエリア１３２、１３４が、同じ又は異なる形状のタイプを有することがあるところの、卵形の及び／又は矩形の形状のタイプ、等のような、そのような他の形状及び／又はサイズを含むことがあるところのものは、それは構想されたものである。例のために、図１Ｃは、本システムの別の実施形態との一致における卵形のＦＰＡ１３０’の前方の眺めを示す。ＦＰＡ１３０’は、図１Ｂに示されたＦＰＡ１３０の、それぞれ、右のイメージエリア１３２及び左のイメージエリア１３４と対応するところの正方形の（若しくは丸い又はいずれの望まれた形状の）右のイメージエリア１３２’及び左のイメージエリア１３４’を含む。

【００３７】

図１Ｄは、両方のレンズ１１２、１１４が、同時に、照明器１５０から放出された及びＲＯＩ４０５から反射させられた光を受けるところの、右の対物系のレンズ１１２及び左の対物系のレンズ１２２を含むところのイメージングユニット１９０を示す図１Ａの線１Ｄ－１Ｄ’に沿った内視鏡１００の前方の眺めである。照明器１５０は、イメージングユニット１９０の周辺のまわりに配置されたものであることがあると共に、順次に、ある時間に一つ（例．ＲＧＢのスペクトルと対応する）異なる波長及び従って色の異なる光を提供するために（例．コントローラー又はプロセッサーのコンテントの下で）構成されたものであることがある。例のために、時間ｔ１で、照明器１５０は、それの赤色の右の及び左のイメージが（図１Ａ－１Ｂに示された）ＦＰＡ１３０の右のイメージエリア１３２及び左のイメージエリア１３４に同時に取得されたものであることがあるところのものに対する応答において、赤色の光を提供することがある。そして、時間Ｔ２でのような、そのようなより後の時間で、照明器１５０は、緑色の光を提供することがあると共に、緑色の右の及び左のイメージは、ＦＰＡ１３０の右のイメージエリア１３２及び左のイメージエリア１３４に同時に取得されたものであることがある。そして、ｔ３のような、そのようななおもより後の時間で、照明器１５０は、青色の光を提供することがあると共に、青色の右の及び左のイメージは、ＦＰＡ１３０の右のイメージエリア１３２及び左のイメージエリア１３４に同時に取得されたものであることがある。そして、システムは、システムのディスプレイに表示されたものであることがあるところのフルカラーの三次元のイメージを形成するためのそのようなもののように、（例．時間ｔ１に取得された）取得された赤色の右の及び左のイメージに（例．時間ｔ２及びｔ３に取得された）取得された緑色の及び青色の右の及び左のイメージに関係させられた情報を重ねることがある。それに応じて、照明の三個の順次のもの（例．赤色の、緑色の、及び青色の光のもの）の後にあるものであるところの、時間ｔ３の後に、フルカラーのイメージは、インテグレーテッド・シ

リコン・オン・チップ（ＩＳＯＣ）によってさらなる処理をするために、それぞれ、右の及び左のイメージエリア１３２及び１３４によって取得されたものであることがある。それに応じて、ＦＰＡ１３０の、それぞれ、右の及び左のイメージエリア１３２及び１３４の各々のものからの三個のイメージは、右のイメージが、ＦＰＡ１３０の右のイメージエリア１３２に形成されたものであると共に、左のイメージが、ＦＰＡ１３０の左のイメージエリア１３４に形成されたものであるところの、フルカラーのイメージを形成するために処理されたものであることがある。プロセッサーは、立体の及び／又は３Ｄのイメージを形成するために三個の右の及び左のイメージを相関させると共にそれらを組み合わせるために構成されたものであることがある。

【００３８】

（例．ある時間に一つ）赤色の、緑色の、及び青色の光での順次の照明は、光を放出するダイオード（発光ダイオード）（ＬＥＤ）、キセノン源、等によるもののような、そのようないずれの適切な光源をも使用することで提供されたものであることがある。例のために、図２Ａは、本システムの実施形態との一致におけるＬＥＤ光源を使用するシステム２００Ａの概略の眺めである。システム２００Ａは、（例．イメージングユニット１９０’を有する前方のものから眺められた内視鏡のような、そのような）内視鏡、光チャネル２３０を介してイメージングユニット１９０’の照明器１５０へ対応する光（例．赤色の、緑色の、及び青色のもの）を提供することがあるところの、それぞれ、赤色の、緑色の、及び青色のＬＥＤ２１０、２１２、及び２１４を含むことがある。光チャネル２３０は、ファイバー光学部品の光チャネル、アクリルの光チャネル、等のような、そのようないずれの適切な光を伝導させるチャネルを含むことがある。

【００３９】

一つの実施形態において、光チャネル２３０は、例のために、図１Ｄ、２Ａ－２Ｃ、５－８、及び１０Ａ－１０Ｂのような、そのような様々な実施形態の様々な図に示された照明器１５０を通じたもののような、そのようなファイバー光学部品の遠位の又は出口の末端を通じて出る光から直接的にＲＯＩ１１５を照明するための一個の又はより多いファイバー光学部品を具備する。直接的な照明の代わりの別の実施形態において、図１６との接続において記載されたものであるための一個の又はより多い潜望鏡のような、そのような一個の又はより多いインターフェースユニットは、ライトガイド、例．最も少ないときで一個のファイバー光学部品のケーブル、の遠位の末端からの光を受けることがある。潜望鏡は、右の及び左の瞳のまわりに位置させられたものであるところの光の出口ユニットへと光を向ける、例．それを反射させると共に、ＲＯＩ１１５を照明するために外に光を向ける。

【００４０】

光チャネル２３０は、また、光チャネル２３０へＬＥＤ２１０、２１２、及び／又は２１４を結合させることがあるところのカップラー部分及び照明器１５０へ光チャネル２３０を結合させることがあるところのデカップラー部分を含むことがある。ＬＥＤ２１０、２１２、及び／又は２１４は、単色の光を放出することがあると共に、コントローラー２２０の制御の下である時間に一つ順次にオンにされたものであることがある。コントローラー２２０及び／又はＬＥＤ２１０、２１２、及び／又は２１４は、例のために、ＬＥＤによって提供された光が、内視鏡１００の遠位の末端におけるイメージングユニット１９０’の照明器１５０へ、ファイバー光学部品のような、そのようなライトガイド又は光チャネル２３０を通じて伝達させられた（透過させられた）ものであることがあるところのそのようなものに、内視鏡１００の近位の末端１８０（図１Ａ）に位置させられた、又はそれへ接続された、ものであることがある。

【００４１】

図２Ｂは、本システムの別の実施形態との一致における白色の光源２３５を使用するシステム２００Ｂの概略的な眺めである。白色の光源２３５は、白色のスペクトルのような、そのような望まれたスペクトルと対応するところの光を放出する適切な光源を含むことがある。フィルター２３７のような、そのようなフィルターは、コントローラー２２０の

下で望まれた波長（又は周波数、等）の光のみを通すために含まれたものであることがある。フィルター２３７は、固体の状態の及び／又はアナログフィルターを含むことがある。例のために、フィルター２３７は、それぞれ、赤色の、緑色の、及び青色のフィルター２５０、２５２、２５４でカバーされた三個の開口部を有するところの回転するカラーホイール２４０を含むことがある。カラーホイール２４０が、フィルターが、ある時間に光チャネル２３０を介して照明器１５０へ順次に単一の色の光を通すことがあるところのそのようなものに、（例．望まれた回転の周波数（ω）においてコントローラー２２０の制御の下でステッパーモーターのような、そのようなモーター２４８によって）回転させられたものであるように、。

【００４２】

図２Ｃは、本システムの実施形態との一致における白色の光源２３５を使用するシステム２００Ｃの概略的な眺めである。システム２００Ｃは、システム２００Ｂに類似のものであることがある。しかしながら、システム２００Ｃは、（システム２００Ｂの回転するホイール２４０の三個の開口部に対立させられたもののような）単一の開口部及びフィルター処理された光のチャネル（２７０、２７２、及び２７４）を含むことがあるところの回転するホイール２８０を含むことがある。フィルター処理された光のチャネル２７０、２７２、２７４は、それぞれ、赤色の、緑色の、及び青色の光のスペクトルと対応するところの光の波長のような、そのような望まれた波長の光のみを通す（と共に、従って、他の波長の光を遮断する）ことがある。回転するホイール２８０が、複数の開口部を含むことがあるところのものは、それはさらに構想されたものである。動作の間に、光は、白色の光源２３５から開口部を通じてフィルター処理された光のチャネル２７０、２７２、２７４の単一のものへ過ぎることがある。このように、カラーフィルターは、光のチャネル２７０、２７２、２７４の各々のものの入口及び／又は出口の面２６０、２６２に提供されたもののような、そのような光のチャネルと関連させられたものである。これの事例において、三個の光のチャネル２７０、２７２、２７４、赤色のフィルターを有する一個のもの、緑色のフィルターを有する第二のチャネル、及び、青色のフィルターを有する第三の光のチャネルは、提供されたものである。回転するホイール２８０は、開口部がチャネル又はライトガイドと整列させられたものであるとき一個のチャネルまで過ぎるために白色の光源２３５からの白色の光を許容するところの一個の開口部２８５を有する。回転するホイール２８０が回転する際に、開口部２８５は、順次に、白色の光がある時間に一個のチャネルにおける入口の面に入ることを許容する。図２Ｃにおいて、開口部２８５は、赤色の光２９０が、内視鏡の遠位の末端において照明器１５０へ提供されたものであるところのそのように、赤色のチャネル２７０と整列させられたものである。時間ｔ２のような、そのようなより後の時間に、ホイール２８０が回転すると共に開口部が緑色のチャネル２７２と整列させられたものであるとき、そのとき緑色の光２９２は、照明器１５０及びそのようなものへ提供されたものであるが、そこでは、類似して、より後の時間ｔ３で、ホイール２８０が回転すると共に開口部が青色のチャネル２７４と整列させられたものであるとき、そのとき、青色の光２９４は、赤色の、緑色の、及び青色の光２９０、２９２、２９４で順次にＲＯＩを照明するための照明器１５０へ提供されたものである。

【００４３】

概要において、本システムの実施形態との一致における内視鏡のＦＰＡ１３０は、同時に、内視鏡の対物系のレンズシステムから直接的に受けられた（例．ある時間における一個の色）右の及び左の光学的なイメージを取得すると共に、そのときインテグレーテッド・シリコン・オン・チップ（ＩＳＯＣ）によって処理されたものであることがあるところのディジタルの信号へと（アナログからディジタルへの変換器（Ａ／Ｄ）を介して）右の及び左の光学的なイメージを転換することがある。それであるものは、時間ｔ１で、（例．ＲＯＩの）右の及び左のイメージの両方は、同時に、ＦＰＡ１３０の右の及び左のエリア１３２、１３４にイメージングされたものである（図１Ａ－１Ｂ）；時間ｔ２に、右の及び左の緑色のイメージの両方は、同時に、ＦＰＡ１３０の右の及び左のエリア１３２、１３４にイメージングされたものである；及び、時間ｔ３で、右の及び左の青色のイメー

ジの両方は、同時に、ＦＰＡ１３０の右の及び左のエリア１３２、１３４においてイメージングされたものである。

【００４４】

図２Ａ－２Ｃに示された様々な照明のスキーム及びシステムは、例のために、ＦＰＡの全体又はサブ部分にサブイメージを形成するために、単色の及び／又はカラーのＦＰＡを使用することで、単一の及び／又は二重のボアの内視鏡のような、そのような本内視鏡及び／又はシステムの様々な実施形態並びにそれらの異なる組み合わせと共に使用されたものであることがある。

【００４５】

図３Ａは、本システムの実施形態との一致におけるイメージングユニット３００の透視画法の眺めである。イメージングユニット３００は、ＦＰＡ３１０のところに隣接の半導体の基体の同じ表面に形成されたものであるところのＦＰＡ３１０及びインテグレーテッド・シリコン・オン・チップ（ＩＳＯＣ）３２０の一個の又はより多いものを含むことがある。残念ながら、イメージャー／ＦＰＡ３１０の次に（即ち、基体の同じ表面に）ＩＳＯＣ３２０を置くことによって、イメージングユニット３００のフットプリントは、（例．長さl_1＝４ｍｍからI_2＝６．５ｍｍ又はより多いものまで）増加させられたものである。これは、本体（例．図１Ａ、１８２を見ること）におけるより大きい切り込み又は開口部（例．図１Ａ、１８４を見ること）が、開口部（例．図１Ａ，１８４）を通じた内視鏡の挿入について要求されたものである際に、望ましいものではないであることがあるところの、対応する内視鏡の直径を増加させることがある。小型のイメージングユニットは、図３Ｂに示されたものである。特定のものにおいて、図３Ｂは、本システムの別の実施形態との一致における小型のイメージングユニット３２５の透視画法の眺めである。イメージングユニット３２５は、基体の第一の側におけるＦＰＡ３３０及び基体の反対の側におけるＩＳＯＣ３４０を含むことがある。それに応じて、イメージングデバイス３２５は、ＩＳＯＣ３４０が、ＦＰＡ３３０の基体の反対の側であるところの単一のＦＰＡ３３０のフットプリントに対して実質的に同一のものであるところのフットプリントを有することがある。イメージングユニット３２５は、折りたたまれたイメージャー３２５として参照されたものであることがある。

【００４６】

図３Ｃは、ＲＯＩ１１５からイメージを取得するための本システムの実施形態との一致における折りたたまれたイメージャー３２５Ｃを有するイメージングデバイスを含む内視鏡３００Ｃの概略的な眺めである。折りたたまれたイメージャー３２５Ｃは、内視鏡３００Ｃの縦の軸３６５に沿って軸方向に積み重ねられた、積み重ねられた層３６０、３６０’、３６０’’から形成されたものであることがある。イメージングデバイス３２５Ｃは、前方の末端３７２における単一のＦＰＡ３３０及び単一のＦＰＡ３３０の上における（図３Ｂに示されたイメージングデバイス３２５に類似のものであることがあるところの）イメージングデバイス３２５Ｃの後方の末端に積み重ねられた最も少ないときで一個の層に形成された（例．ＩＳＯＣを含む）処理する回路３４０Ｃを含むことがある。ＩＳＯＣのスタック３４０Ｃは、接続バンプ３７０を通じて単一のＦＰＡ３３０に接続されたものであることがある。

【００４７】

図３Ｄは、ＲＯＩ１１５からイメージを取得するための本システムの実施形態との一致における代替のイメージングデバイス３２５Ｄを含む内視鏡３００Ｄの概略的な眺めである。（図３Ｃの）イメージングデバイス３２５Ｃのバンプ３７０によって接続されたスタックの代わりに、イメージングデバイス３２５Ｄは、前方の末端６７２における単一のＦＰＡ３３０を有する折りたたまれた基体３８０及びイメージングデバイス３２５Ｄの後方の末端３７４におけるＩＳＯＣ３４０Ｄを含むことがある。折りたたまれたフレキシブルな基体３８０は、パターニングされたシリコンの膜若しくはフレキシブルな印刷された回路板、又は他の適切な材料から形成されたものであることがある。

【００４８】

（即ち、対物系のレンズシステムから直接的に受けられた）ＦＰＡ３３０によって取得された光学的なイメージは、ＦＰＡ３３０の背後に位置させられたＩＳＯＣ３４０のような、そのようなイメージプロセッサーによって処理されたものであることがあるところのディジタル信号（例．ディジタルイメージの情報）へ（Ａ／Ｄによって）転換されたものである。ＩＳＯＣ３４０は、ディジタル信号（即ち、ＦＰＡ３３０によって取得された光学的なイメージを表すディジタルイメージの情報）を処理すると共に、ユーザー（例．外科医、等）によってＲＯＩ１１５（図１Ａ）の３Ｄ／立体のイメージの眺めをするためのシステムのディスプレイのスクリーンへ（例．有線の又は無線の通信方法を使用することで）伝達させられた（送信された）ものであるところの映像の信号を出力する。システムは、また、より後の使用のためのイメージと対応する３Ｄイメージの情報を記録することがある、及び／又は、（例．遠隔の外科医、等によって）遠隔の眺めをすることについての一個の又はより多い場所へ３Ｄのイメージの情報を伝達する（送信する）ことがある。

【００４９】

本発明の別の実施形態は、右の及び左の瞳を有する分裂させられた瞳を使用する。立体の視覚又は三次元の視覚（３Ｄ）を達成するために、異なる右の及び左のイメージは、ＦＰＡによって取得されたものであると共に３Ｄのイメージを形成するために処理されたものであることがある。先の実施形態のいくつかにおいて、（例．それぞれ、右の及び左のイメージチャネルと対応する）ＦＰＡの右の及び左の部分の両方（又は右の及び左の瞳）は、同時に光／イメージを受ける。しかしながら、各々のイメージチャネルが図１Ａに示されたようなそれの自身のボア（例．１１０，１２０）を有するところの実施形態において、それぞれ、右の及び左の瞳又はレンズ１１２及び１２２によって受けられた異なる右の及び左のイメージは、図１Ｂに示されたような、ＦＰＡ１３０の異なるエリア１３２、１３４にイメージングされたものであるが、このように３Ｄのイメージを形成するために処理されたものであることがあるところの立体視のイメージの情報を提供する。

【００５０】

他の実施形態において、同時にイメージを受ける右の及び左の瞳／レンズの両方を有することの代わりに、様々なスキームは、例のために、内視鏡によって取得されたイメージが、いずれの一つの時間においても単一の瞳を通じて過ぎるもののみであるところのそのようなものに、提供されたものであることがある。

【００５１】

共役させられたマルチバンドパスフィルター（ＣＭＢＦ）は、単一の及び／又は二重のボアの内視鏡における使用のための、右の及び左の瞳の部分を有する単一のレンズ、又は、二個の専用のレンズ、右の瞳のための一個のレンズ及び左の瞳のための一個のレンズ、によって形成されたものであることがあるところの右の及び左の瞳をカバーするために提供された、又はそれらと一体化された、ものであることがある。右の及び左の瞳の上に位置させられた、又はそれらと一体化された、ＣＭＢＦの代わりに、切り替え可能な液体の結晶（液晶）（ＬＣ）のシャッター又は機械的なシャッターは、一個の瞳のみが、実質的にＦＰＡの全体のエリアにわたって通されたイメージの光を投射するためにいずれの一つの時間においてもＲＯＩから反射させられたイメージの光を通すところのそのようなものに、コントローラーによって制御されたものであることがあるが、このようにＦＰＡの部分のみに投射するイメージに比較されたような解像度を増加させるが、そこではプロセッサーは、各々が全体のＦＰＡのエリアにわたって投射された、六個の順次のサブイメージ（$Ｒ_{Ｒ}$、$Ｒ_{Ｌ}$、$Ｇ_{Ｒ}$、$Ｇ_{Ｌ}$、$Ｂ_{Ｒ}$、及び$Ｂ_{Ｌ}$）から３Ｄのイメージを構築する。それの方針で、望まれたとすれば、右の及び左のイメージは、ＦＰＡの右の及び左の部分にわたって同時に投射されたものであることがあるが、これの事例における３Ｄのイメージが、同時の右の及び左のサブイメージの（六個の代わりの）三個の順次の投射（$Ｒ_{Ｒ}Ｒ_{Ｌ}$、$Ｇ_{Ｒ}Ｇ_{Ｌ}$、及び$Ｂ_{Ｒ}Ｂ_{Ｌ}$）からプロセッサーによって構築されたものであるので、低減された解像度、しかしながら、３Ｄのイメージを形成するためのより速い獲得の時間、に帰着する。例のために、コントローラー及び／又はプロセッサーは、一方のＬＣシャッターがイメージの光を通すために開放の／透明なものであると共に他方のＬＣシャッターが他方の

シャッターを通じて過ぎることからイメージの光を遮断するために閉じられた又は透明なものではないものであるところのそのようなものに、右の及び左の瞳の上に位置させられた右の及び左のＬＣシャッターに適用された電圧を変動させることがある。代わりに、コントローラーは、図４Ａ－４Ｂに示されたような、機械的なシャッターの移動を制御することがある。

【００５２】

特定のものにおいて、図４Ａは、本システムの別の実施形態との一致における内視鏡システム４００の概略的な眺めを示す。内視鏡システム４００は、コントローラー４１０、サブイメージの時間分割多重化をすることを許容するためのマイクロエレクトロメカニカル（ＭＥＭＳ）のシャッター４１５、照明の部分４２０、４２０’、レンズの部分４２５、及びＦＰＡ４３０の一個の又はより多いものを含む。照明の部分７５０は、光源、例．ＦＰＡがカラーのフィルターを有するカラーのＦＰＡである事例における外部の白色の光源、又は、順次に異なる色の光、例．赤色（Ｒ）の、緑色（Ｇ）の、及び青色（Ｂ）の光を提供するところの光源、を含むことがある。光学的なガイドは、また、内視鏡の近位の末端から遠位の末端まで外部の光を向けるために提供されたものであることがあるが、そこでは、光は、そして、ＲＯＩ１１５を照明するために内視鏡から離れて向けられたものである。それの方針で、着色された光源は、また、単色のＦＰＡと共に使用されたものであることがあるが、そこでは各々の色は、順次に、ＲＯＩ１１５を照明する。レンズの部分４２５は、より下で議論されたものであることになるようなシャッター４１５の設定をすることに依存することでＦＰＡ４３０におけるＲＯＩ１１５の右の又は左のイメージを投射することがあるところの一個の又はより多いレンズを含むことがある。シャッター４１５は、コントローラー４１０からの制御信号に基礎が置かれた光がそれを通じて過ぎることを遮断する又はそれを許容することがあるところの右のシャッターの開口部（又は瞳）４４０及び左のシャッターの開口部（又は瞳）４４５を含むことがある。それに応じて、それぞれ、右の及び左のシャッターの開口部（瞳）４４０、４４５は、コントローラー４１０の制御の下で動作すると共に、右の又は左のイメージがいずれの一つの時間においてもＦＰＡ４３０に投射されたものであることのみを許容することのようなもののそのように、コントローラー４１０からシャッター４１５まで伝達された（送信された）一個の又はより多い制御信号に基礎が置かれたそれを通じて過ぎることから光を通す又はそれを遮断するために作用することがあるところのフィルター、シャッター、又はゲートを含むことがある。

【００５３】

このように、右のイメージのみがＦＰＡ４３０に投射されたものであるところのものを保証するために、右のシャッターの開口部４４０は、光がそれを通じて過ぎることを許容することのようなもののそのように、開かれたものであることがあると共に、左のシャッターの開口部４４５は、それを通じて過ぎることから光を遮断することのようなもののそのように、実質的に又は十分に閉じられたものであることがある。それに応じて、ＦＰＡ４３０は、（例．与えられた波長において）右のイメージを取得するために制御されたものであることがある。このように、左のイメージのみがＦＰＡ４３０に投射されたものであるところのものを保証するために、左のシャッターの開口部４４５は、光がそれを通じて過ぎることを許容することのようなもののそのように開かれたものであることがあると共に、右のシャッターの開口部４４０は、それを通じて過ぎることから光を遮断することのようなもののそのように実質的に又は十分に閉じられたものであることがある。それに応じて、ＦＰＡ４３０は、左のイメージ又はそれの部分（例．赤色の、緑色の、又は青色の部分／サブイメージ）を取得するために制御されたものであることがある。このように、例のために、右の瞳は、遮断されたものであると共に、光は、左の瞳のみを通じて過ぎることを許容されたものであることがあると共に逆もまた同じである。シャッターは、それぞれ、対応する右の又は左の瞳４４０及び４４５を通じて光が過ぎる又は光が過ぎることを遮断することを許容するために（例．コントローラー４１０によって）電気的に制御されたものであることがあるところの液体の結晶（液晶）（ＬＣ）タイプのシャッターを

含むことがある。コントローラー４１０は、対応するシャッターの状態（例．開放的なもの又は遮断されたもの）を制御するために、それぞれ、右の及び左の瞳４４０及び４４５をカバーする右の又は左のシャッターへ電圧を適用することがある。しかしながら、記載されたように、シャッター４１５が、機械的に回転させられた又は逆戻りに線形に移動させられたものであると共に瞳の一個を遮断するために二個の瞳４４０、４４５の間に形成することがあるところの機械的なシャッター部分（例．回転するディスク又は制御部分４１０によって制御されたモーターへ結合させられた線形のシャッター）を含むことがあるところのものは、それはまた構想されたものである。

【００５４】

図４Ｂは、本システムの実施形態との一致における内視鏡システム４００の前方の眺めである。シャッター４１５は、内視鏡４００の遠位の末端に取り付けられたものであることがある。シャッター４１５は、光が、左の瞳４４５を通じて過ぎることができないところのそのような、左の瞳４４５をカバーする又はそれを閉じる位置に示されたものである。逆に言えば、右の瞳４４０は、光が、右の瞳４４０を通じて過ぎることができるところのそのようなものに、開放の位置に示されたものである。それに応じて、例のために、ＲＯＩ１１５の、イメージは、右の瞳４４０を通じて過ぎるのみであることがあると共に、本サイクルにおいて左の瞳４４５を通じて過ぎることがないことになる。

【００５５】

本システムの様々な実施形態において、着色された色での照明及び単色のＦＰＡの使用の代わりに、白色の光は、カラーのＦＰＡ又はカラーのフィルターを有するＦＰＡと一緒に使用されたものであることがある。例のために、他の記載された実施形態におけるもののように良好に図４Ａ－４Ｂに示された実施形態において、照明の部分４２０、４２０’は、白色の光を提供することがあると共に、ＦＰＡ４３０は、カラーのイメージを形成することがあるところのカラーのＦＰＡを含むことがある。カラーのＦＰＡは、例のために、例のために、それぞれ、右の及び左のシャッターの開口部４４０及び４４５に、位置を定められたＲＧＢフィルターのカラーのフィルターのアレイを備えた単色のＦＰＡを含むことがある。カラーのフィルターは、ＲＧＢフィルターの群を含むことがあると共に、例のために、ホイール（例．他に場所に記載されたような回転するホイール）に、提供されたものであることがある、又は、ある一定の色を遮断すること及び／又は他の色がそれを通じて過ぎることを許容することのようなそのように、コントローラー４１０、若しくはさらなるコントローラー／プロセッサー、によって制御されたものであることがある。それに応じて、カラーのイメージは、（右の及び左のイメージが、赤色（Ｒ）の、緑色（Ｇ）の、及び青色（Ｂ）の色、又はいずれの望まれた色、の各々のものについて、同時に、ＦＰＡの右の及び左の側にイメージングされたものであるところの）３個のサブイメージ又は（６個のＲＧＢの右の及び左のサブイメージの各々のものが、ＦＰＡの実質的に全体のエリアにイメージングされたものであるところの）６個のサブイメージを取得するための３個又は６個の照明の順次のものとのような、そのような照明とプロセッサーによって同期させられた、選択的に望まれたバンドの各々の一個のものへコントローラー又はプロセッサー４１０によって調整されたものであることがあるところの共役させられたマルチバンドパスフィルター（ＣＭＢＦ）及び／又は調整可能なフィルターのような、そのような瞳／レンズ４４０、４４５におけるカラーのフィルター（例．ＲＧＢ）を備えた単色のＦＰＡを使用することで形成されたものであることがある。

【００５６】

これの事例において、ＲＯＩ１１５は、ＣＭＢＦ又は右の及び左の瞳／レンズ４４０、４４５の上に形成された若しくはそれらと共に一体化された調整可能なフィルターを通じてＦＰＡへ順次にＲＧＢのイメージを提供するために（例．白色の光の代わりに）着色された光で照明されたものであることがある。

【００５７】

シャッターは、ある一定の色を通すと共にある一定の時間で他の色を遮断することのようなもののそのように、コントローラー４１０の制御の下でＲＧＢの光と共に使用された

ものであることがある。それに応じて、コントローラー４１０は、例のために、カラー（例．Ｒ、Ｇ、又はＢ）のフィルターが活動させられたものである又は調整可能なフィルターが望まれた色の光及び／又はサブの赤色の光を通すために調整されたものであるとき、赤色の光が、（例．照明源によって）提供されたものであるところのそのようなものに、照明とシャッター（機械的なシャッター又はＬＣのシャッターのいずれか）を同期させるための機能性を含むことがある。

【００５８】

ある時間に一つ、即ち、順次に、イメージが一個の瞳／レンズを通じて過ぎられたものであるところのものを保証するために、及び、ある時間に一個の瞳を通じたイメージの遮断をすること／通すことと順次の色の照明を同期させることの必要性を除去するために、シャッター又はスイッチを使用することの代わりに、調和させられた相補的な又は共役させられたマルチバンドパスフィルター（ＣＭＢＦ）、及び／又は調整可能なフィルターが、使用されたものであることがあるところのものは、それにさらに構想されたものである。特定のものにおいて、特定のものにおいて、相補的な右の（$Ｒ_Ｒ$、$Ｇ_Ｒ$、$Ｂ_Ｒ$）及び左の（$Ｒ_Ｌ$、$Ｇ_Ｌ$、$Ｂ_Ｌ$）マルチバンドパスフィルターは、それぞれ、右の及び左の瞳に使用されたものである。さらに、照明は、右の及び左の瞳／レンズに位置させられた相補的な右の（$Ｒ_Ｒ$、$Ｇ_Ｒ$、$Ｂ_Ｒ$）及び左の（$Ｒ_Ｌ$、$Ｇ_Ｌ$、$Ｂ_Ｌ$）マルチバンドパスフィルターに調和させられたものであるところのマルチバンドパスフィルターを通じて提供されたものである。

【００５９】

これらの右の（$Ｒ_Ｒ$、$Ｇ_Ｒ$、$Ｂ_Ｒ$）及び左の（$Ｒ_Ｌ$、$Ｇ_Ｌ$、$Ｂ_Ｌ$）マルチバンドパスフィルターが、照明する光に調和させられたものであるので、右の及び左の瞳における右の（$Ｒ_Ｒ$、$Ｇ_Ｒ$、$Ｂ_Ｒ$）及び左の（$Ｒ_Ｌ$、$Ｇ_Ｌ$、$Ｂ_Ｌ$）共役させられた又は相補的なマルチバンドパスフィルターは、エネルギーを要求するものではない、移動する部分を有するものはない、及び、同期化を要求するものではない。このように、ＲＯＩが、赤色の右の（$Ｒ_Ｒ$）光で照明されたものであるとき、これの$Ｒ_Ｒ$の光は、関心のある対象から逆戻りに反射すると共に、右の瞳におけるバンドパスフィルター$Ｒ_Ｒ$を通じて右の瞳のみに入る又はそれを通じて過ぎることになると共に、左の瞳の上に位置させられた左の（$Ｒ_Ｌ$、$Ｇ_Ｌ$、$Ｂ_Ｌ$）マルチバンドパスフィルターによって左の瞳に入ること又はそれを通じて過ぎることから遮断されたものである。

【００６０】

図５は、本システムの実施形態との一致における内視鏡システム５００の概略的な眺めである。内視鏡システム５００は、（図１Ａに示された二重の対物系の内視鏡１００の二個のボア１１０、１２０を有することの代わりに）単一のボア又はハウジング５０５を含む内視鏡５０２を含むことがある。内視鏡システム５００は、本体１８２の内側におけるＲＯＩ１１５の対象の立体視の３－Ｄのイメージを提供することがある。使用の間に、内視鏡５０２は、例のために、天然の開口部、切り込み、等を含むことがあるところの、開口部又は空洞１８４を通じて本体１８２へと挿入されたものであることがある。ハウジング５０５は、遠位の末端５１０が、本体１８２の空洞又は開口部１８４へと挿入可能なものであるところの、遠位の末端５１０及び近位の末端５１５を有することがある。ＲＯＩ１１５の光学的なイメージを得るためのイメージングデバイス３２５は、遠位の末端５１０に位置させられたものであると共に、それに投射されたイメージを取得することがあるところのイメージャー又はＦＰＡ３３０、ＦＰＡ３３０によって取得されたイメージを処理するための、及び、映像の信号のような、そのような出力の信号を形成するためのプロセッサー、を含むことがある。プロセッサーは、ＩＳＯＣ回路構成要素３４０又は他の適切なプロセッサーを含むことがあるが、そこではプロセッサー３４０を含むＩＳＯＣは、ＦＰＡ３３０の背後にあるものであると共にＦＰＡ３３０の同じフットプリントを有するが、そこではフットプリントの長さ又は直径は、３－４ｍｍ、２－４ｍｍ、２－３ｍｍ、等のような、そのようなそれらの間におけるいずれのサイズを含む１－４ｍｍのような、そのような４ｍｍ又はより少ないものであることがある。

【００６１】
イメージングデバイス３２５のデバイスは、有線の及び／又は無線の結合させるテクニック及び／又は接続させるデバイスを使用することで、照明源５５０、ディスプレイ５５５、及びコントローラー５９５の一個のもの又はより多いものに結合させられたものであることがある。例のために、ケーブル５４５は、照明源５５０、ディスプレイ５５５、及び／又はコントローラー５９５へイメージングデバイス３２５を結合させることがある。ケーブル５４５は、多次元（例．３Ｄ、等）にＲＯＩ１１５の光学的なイメージを表示させるためのディスプレイ５５５へ（例．ＩＳＯＣからの）映像の信号を伝達する（送信する）ための信号線を含むことがある。無線の結合をすることが、ディスプレイ５５５へＩＳＯＣ３４０からの映像の信号を伝達するために使用されたものであることがあるところのものは、それはさらに構想されたものである。ケーブル５４５は、イメージングデバイス３２５の前方の末端における照明器１５０へ照明源５５０からの光を導くための一個の又はより多いライトガイドを含むことがある。しかしながら、照明器が、コントローラー５９５の制御の下でＲＯＩ１１５を照明するためのようなもののそのように、イメージングデバイス３２５内に組み込まれたものであることがあるところのものは、それはまた構想されたものである。

【００６２】
イメージングデバイス３２５は、ＲＯＩ１１５のイメージを取得するための関心のある領域（ＲＯＩ）１１５を面する（イメージングデバイス６２５の）前方の末端５６５におけるＦＰＡ３３０のような、そのような単一の焦点の平面のアレイを含むことがある。イメージングデバイス３２５は、さらに、例のために、ＩＳＯＣ３４０が、クロスセクション５８０が、１－４ｍｍの間におけるもののような、そのような４ｍｍと比べてより少ないものであることがあるところの、イメージングデバイス３２５のより外側のクロスセクション（断面）５８０を拡大するものではないところのそのように、ＦＰＡ３３０の背後における（イメージングデバイス３２５の）後方の末端５７５に位置させられたものであることがあると共にＦＰＡ３３０のようなものと同じフットプリントを有することがあるところのＩＳＯＣ３４０のような、そのような適切なプロセッサーを有する処理する回路を含むことがある。ＩＳＯＣ３４０は、ディスプレイ５５５における表示のための映像の信号へとＦＰＡ３３０によって取得された光学的なイメージを転換するために動作可能なものであることがある。

【００６３】
本システムの実施形態との一致における内視鏡５０２の前方の眺めは、図６に示されたものである。イメージングデバイス３２５は、（図１Ａの二個のボア１１０、１２０における二重のレンズ１１２、１２２とは違って）単一のボア又はハウジング５０５における単一のレンズ７３０（図７Ａ）が、ＦＰＡ３３０における右の及び左のイメージを投射するところの、謹んで相補的な右の（R_R、G_R、B_R）及び左の（R_L、G_L、B_L）マルチバンドパスフィルターを有するところの、それぞれ、右の及び左の瞳５８０及び５９０を含むことがある。このように、右の及び左の瞳５８５及び５９０は、ＦＰＡにおいて独立に及び同時に右の及び左のイメージをイメージングするところの図１Ａの二重の対物系の内視鏡の、それぞれ、右の及び左のレンズ１１２及び１２２から異なるものである。内視鏡５０２のクロスセクション５８０のエリアは、本体における開口部又は切り込みを通じて簡単に過ぎるためのもののようなそのように、小型ものである。

【００６４】
動作の間に、右の瞳５８５は、図７及び９に図解されたもののような右の三個のパスバンド$R_R G_R B_R$７１０を有する（図９に示された共役させられたマルチバンドパスフィルター（ＣＭＢＦ）７１０、７２０のような、そのような）右のマルチバンドパスフィルターを通じて右のイメージを受ける。類似の様式で、左の瞳５９０は、本システムの実施形態との一致における共役させられたマルチバンドパスフィルター（ＣＭＢＦ）７１０、７２０のパスバンド及びストップバンド９１０、９２０を図解するグラフであるところの図９に図解されたもののような左の三個のパスバンド$R_L G_L B_L$を有する（図７及び９

に示されたフィルター７２０のような、そのような）左のマルチバンドパスフィルターを通じて左のイメージを受ける。図９に示されたもののように、右の三個のパスバンド$R_R G_R B_R$を有する右のマルチバンドパスフィルター７１０は、左の三個のパスバンド$R_L G_L B_L$を有する左のマルチバンドパスフィルター７２０の補完物である。それであるものは、右のマルチバンドパスフィルター７１０のパスバンド$R_R G_R B_R$は、左のマルチバンドパスフィルター７２０のストップバンド９２０に対応する。類似して、左のマルチバンドパスフィルター７２０のパスバンド$R_L G_L B_L$は、右のマルチバンドパスフィルター７１０のストップバンド９１０に対応する。

【００６５】

図７Ａは、本システムの実施形態との一致における内視鏡システム５００（図５）のイメージングデバイス３２５の構成部品の概略的な眺めである。イメージングデバイス３２５は、さらに、レンズシステム７３０を含むことがある。レンズシステム７３０は、（単一の）ＦＰＡ３３０において直接的に右のイメージ７４０及び左のイメージ７５０をイメージングするための対物系のレンズ及びフォーカシングレンズのような、そのような数個のレンズを含むことがある。照明器１５０（また図４Ｄ及び６を見ること）は、右の三個のパスバンド（$R_R G_R B_R$）及び左の三個のパスバンド（$R_L G_L B_L$）を有する、（図８に示された）共役させられたマルチバンドパスフィルター（ＣＭＢＦ）８１０を通じてＲＯＩ１１５を照明する。マルチバンドパスフィルター８１０は、ＲＯＩ１１５が、右の赤色のバンドR_Rにおけるもののような、そのような一個の色の光で照明されたものであるとき、そのとき、ＲＯＩ１１５から反射させられたこれのR_Rの光が、右の瞳５８５をカバーする右のマルチバンドフィルター７１０$R_R G_R B_R$のパスバンドR_Rを通じて右の瞳５８５を通じて過ぎると共に、左の瞳５９０をカバーする左のマルチバンドフィルター７２０$R_L G_L B_L$のストップバンド９２０（図９）によって左の瞳５９０を通じて過ぎることから遮断されたものであるところのそのように、それぞれ、右の及び左の瞳をカバーする右のマルチバンドパスフィルター７１０及び左のマルチバンドパスフィルター７２０（図７Ａ－７Ｂ及び９）に調和させられたものであることがある。六個のサブイメージの各々のものが、（図１１Ａとの接続において記載されたものであることになるように）全体のＦＰＡにおいてイメージングされたものであるところの、バンド$R_R G_R B_R R_L G_L B_L$における光のいずれの順次のものによる六個の順次の照明の後で、フルカラーのイメージは、達成されたものである。先に記載された及び図１１Ｂとの接続において記載されたものであることになるように、右の及び左のイメージの両方、例．R_R及びR_Lのイメージは、右の色及び左の色の両方で同時にＲＯＩを照明すること（例．R_R及びR_Lの同時の照明）によって、ＦＰＡに同時にイメージングされたものであることになると共に、そして、フルカラーのイメージは、三個の順次の照明の後に得られたものである。照明源５５０（また図５を見ること）が、内視鏡５０２から遠隔に位置を定められたものであることがあるとはいえ、照明源５５０が、内視鏡５０２のハウジング５０５内に位置を定められたものであることがあると共に照明器１５０に隣接のもの又はそれと一体化して形成されたものであることがあるところのものは、それはまた構想されたものである。

【００６６】

図７Ｂに示されたもののように、右の及び左のサブイメージ$R_R G_R B_R R_L G_L B_L$を通すために使用された右の及び左の共役させられたマルチバンドパスフィルター（ＣＭＢＦ）７１０’、７２０’は、各々、イメージングデバイス３２５の右の及び左の瞳を形成する及び／又はそれらをカバーするために、レンズ及び／又は透明な支持体の基体の前方の及び／又は後方の表面に取り除き可能に置かれたもの、又は、対物系のレンズの中へと取り除き可能に挿入されたもの、又は、レンズと一体化されたもののような、そのようなレンズ及び／又は透明な支持体の基体の上に置かれたものであることがあるところの最大限の円形の共役させられたマルチバンドパスフィルターを形成するために各々が他のものの次に置かれたものであるところの半円形の形状を有することがある。これは、単純に、内視鏡のユーザー／オペレーターが環境及び望まれた眺める距離に依存することでより

良好なイメージを得るために両眼の及び単眼のイメージングの間で選択することを許容するＣＭＢＦの対７１０’、７２０’を取り除くことによって、単眼のカメラへと簡単に両眼の二個の瞳のイメージングユニット又はカメラ３２５を転換することを提供する。例のために、単眼のイメージングは、奥行きの知覚を得るための両眼のイメージングが短い距離を眺めることに使用されたものであることがある一方で奥行きの知覚が重要なもののようなものではないものであるところの、長い眺める距離を眺めるために選択された及び使用されたものであることがある。

【００６７】

例証として、６から１２ｍｍまでの作動する距離（作動距離）について、ＣＭＢＦの対７１０、７２０（７１０’、７２０’）を使用する両眼のイメージングシステムは、６から１２ｍｍまでの間における眺める距離の範囲にわたってＣＭＢＦ無しのところのものと比べてより良好な奥行きの解像度を提供する。改善された奥行きの知覚又は奥行きの解像度は、右の及び左のイメージが図７Ｂに示された半円形のＣＭＢＦの対７１０’、７２０’によって取得されたものであるところの実施形態のように良好にそのように、１ｍｍの距離のような、そのような０．５ｍｍから２ｍｍまでの間における距離によって分離された右の及び左のレンズ又は開口部／開口を使用する実施形態によって負の又は幅広い角度のレンズを使用することで６０度の眺めの視野で５ｍｍから２ｃｍまでの作動する又は眺める距離に提供されたものである。

【００６８】

図８は、本システムの実施形態との一致における内視鏡５００の（また図５に示された）照明源５５０の概略的な眺めである。照明源５５０は、複数の源８３０、８３２、８３４、８４０、８４２、８４４及びマルチバンドパスフィルター８１０の対応するパスバンドフィルター（ＰＢＦ）R_R、G_R、B_R、R_L、G_L、B_L、及びB_Lを含むことがある。源８３０、８３２、８３４、８４０、８４２、及び８４４は、キセノン源、等のような、そのようないずれの適切な白色の光源を含むことがある。

【００６９】

（また図５に示された）コントローラー５９５は、照明源５５０が、ライトガイド８２０及びイメージングデバイス３２５の照明器１５０を介してＲＯＩ１１０を照明するためのそのようなもののように、ある時間に一つ順次に光源８３０、８３２、８３４、８４０、８４２、８４４をオンにするところのそのようなものに、照明源５５０を制御することがある。望まれたとすれば、レンズ８２５は、また、ＣＭＢＦ８１０及びライトガイド８２０の間に提供されたものであることがある。それに応じて、源８３０、８３２、８３４、８４０、８４２、８４４からの光は、関心のある領域（ＲＯＩ）１１５が、各々の照明の区間の間に三個の右のパスバンド（$R_R G_R B_R$）及び三個の左のパスバンド（$R_L G_L B_L$）の一個のもの内の光によってある時間に一つ照明されたものであるところのそのように、照明のマルチバンドパスフィルター８１０の対応する照明のパスバンドフィルター（ＰＢＦ）R_R、G_R、B_R、R_L、G_L、B_L、及びB_Lを通じて過ぎることがある。各々の照明の区間の間に、照明する光は、ＲＯＩ１１５から反射させられたものであると共に、単一のＦＰＡ３３０の実質的に全部の又は全体のエリア１１１０（図１１Ａ）へと投射された及びＩＳＯＣ３４０のような、そのようなイメージプロセッサーによって処理されたＲＯＩ１１５のイメージを形成するために右の及び左の瞳５８５、５９０をカバーする（図７Ａ－７Ｂに示された）右の又は左のマルチバンドパスフィルター７１０、７２０を通じて過ぎられたものである。そして、名付けて$R_R G_R B_R$及び$R_L G_L B_L$のバンドにおける光による、六個の照明の区間の後に、個々のイメージは、ＦＰＡ３３０によって取得されたものであることがある、フルカラーのイメージを形成するために重ねられたものであることがある。例のために、ＩＳＯＣ３４０からのイメージのデータは、３個の又は６個のサブイメージ及び／又はイメージのデータから３Ｄのイメージを組み合わせると共にそれを形成するためのディスプレイのサイトでのアルゴリズムを使用することで処理されたものである。右の及び左のイメージは、ディスプレイ５５５の眺める平面で重ねられたものであることがある。このように、六個の照明の区間の後で、三個の（ＲＧ

Ｂ）右のイメージは、全体のＦＰＡのエリア１１１０（図１１Ａ）において各々が他のものの上に重ね合わせられたものであると共に、三個の（ＲＧＢ）左のイメージは、また、全体のＦＰＡのエリア１１１０において各々が他のものの上に重ね合わせられたものである。六個のイメージの情報又はデータは、ディスプレイ５５５（図５）に表示された３Ｄのイメージを形成するためにプロセッサーによって処理された及び相関させられたものである。概要において、六個のイメージは、実質的に全体のＦＰＡのエリア１１１０（図１１Ａ）に形成されたフルカラーを形成するために使用されたものであることがある。それであるものは、（いずれの順次のものにおいても）六個のイメージR_R、G_R、B_R、R_L、G_L、B_Lの各々の一個のものは、ＦＰＡ３３０の全体のエリア１１１０（図１１Ａ）に形成されたものであることがある。

【００７０】

六個のキセノン（白色の）光源を使用する照明のいずれの順次のものは、使用されたものであることがあるが、そこでは三個の（$R_R G_R B_R$）右のサブイメージは、右のイメージを形成するために収集された及び重ねられたものであることがあると共に、三個の（$R_L G_L B_L$）左のサブイメージは、左のイメージを形成するために収集された及び重ねられたものであることがある。それであるものは、六個の源８３０、８３２、８３４、８４０、８４２、８４４を提供するための照明は、R_R、G_R、B_R、R_L、G_L、B_L、又は、R_R、R_L、G_R、G_L、B_R、B_L、等のような、そのようないずれの順次のものにおけるものであることがある。各々の色が、赤色$_{右}$（R_R）及び赤色$_{左}$（R_L）のような、そのような右の及び左のバンドへと分割されたものであるので、右の及び左のイメージが、正確には同じ色ではないものであるが、しかしメタマーであるところのものは、それは留意されたものであるべきである。

【００７１】

さらに、（六個のイメージの各々が全体のＦＰＡ３３０に形成されたものであるところの）六個の照明の後でフルカラーのイメージを収集することの代わりに、フルカラーのイメージは、三個のマルチバンドパスフィルター、名付けて、R_R、R_Lのバンドパスを有するフィルターを通じて光を提供するところの第一のＸｅの光源、G_R、G_Lのバンドパスを有するフィルターを通じて光を提供するところの第二のＸｅの光源、及び、B_R、B_Lのバンドパスを有するフィルターを通じて光を提供するところの第三のＸｅの光源、を備えた三個のキセノン（白色の）光源のみを使用する（各々の右の及び左のイメージが同時に図１１ＢのＦＰＡ３３０’のような、そのようなイメージの取得の部分のそれぞれの右の及び左の半分１１５０、１１５５に投射されたものであるところの）三個の照明の後で収集されたものであることがある。このように、バンドR_R、R_Lにおける光を使用する第一の照明の後で、右の及び左の赤色のイメージは、同時に、右の及び左のＦＰＡのエリア（例．図１Ｂの１３２、１３４並びに図１１Ｂの１１５５及び１１５０を見ること）にイメージングされたものであると共に、バンドG_R、G_Lにおける光を備えた第二の照明は、（緑色のイメージが、赤色のイメージに重ねられたものであるところの）右の及び左のＦＰＡのエリア１３２、１３４に同時に右の及び左のイメージをイメージングするために使用されたものであると共に、バンドB_R、B_Lにおける光を備えた第三の照明は、（青色のイメージが、先にイメージする赤色及び緑色のイメージに重ねられたものであるところの）右の及び左のＦＰＡのエリア１３２、１３４に同時に右の及び左の青色のイメージをイメージングするために使用されたものである。再度、$R_R R_L$、$G_R G_L$、$B_R B_L$、又は$G_R G_L$、$R_R R_L$、$B_R B_L$、等のような、そのような三個のキセノン（白色の）光源を使用する照明のいずれの順次のものも、使用されたものであることがある。

【００７２】

図１０Ａは、本システムの実施形態との一致におけるシステム１０００Ａの概略的な眺めである。システム１０００Ａは、内視鏡システム５００に類似のものであることがある。しかしながら、システム１０００Ａは、右のイメージを形成するための照明のための三個の白色の（キセノン）光源及び図８の実施形態との節側におけるより上に記載されたものであったような左のイメージを形成するための照明のための別の三個のＸｅの光源の代

わりに照明を提供するところの、より下に議論されたものであることになるもののような、二個の白色の光源（例．キセノン、等）を含むことがある。それに応じて、システム１０００Ａは、右のイメージを形成するための照明のためのものである一個の右の光源１０１０及び左のイメージを形成するための照明のためのものである一個の左の光源１０２０を含む。これは、順次にＲＧＢの右のチャネル、又は、図２Ｃとの接続において記載された実施形態に類似の、それらの入口若しくは出口の末端１０５０、１０６０におけるもののような、そのような、それぞれ、ＲＧＢのフィルターを含むところの（内視鏡５０２の内側における）ライトガイド１０７０、１０７２、１０７４を照明するための単一の開口部１０８５を有する右の回転するホイール１０８０を使用することで達成されたものである。類似して、左の光源１０２０は、順次に、ある時間に一つそれぞれＲＧＢのフィルターを含むところの左のチャネル若しくはライトガイド１０７５、１０７７、１０７９の入口の側１０５０を照明するための左の回転するホイール１０８２の開口部１０８７を通じて白色の光を提供する。右の及び左の光源１０８０及び１０２０は、それぞれ、コントローラー５９５によって制御されたものであることがある（図５）。類似して、右の及び左のホイール１０８５及び１０８２は、望まれた角度的な周波数（ω）で回転するために、それぞれ、コントローラー５９５（図５）によって制御されたものであることがあると共に、それぞれ、右の及び左の源１０８０及び１０２０、及び／又はＦＰＡの動作と同期させられたものであることがある。右の及び左のライトガイド１０７０、１０７２、１０７４、１０７５、１０７７、１０７９は、ＲＯＩ１１５を照明するための照明器１５０に結合させられたものである。

【００７３】

図１０Ｂは、本システムの実施形態との一致におけるシステム１０００Ｂの概略的な眺めである。システム１０００Ｂにおいて、キセノンランプのような、そのような白色の源１０１０からの光は、選択的に、例のために、源１３１０からの白色の光を受けるために使用された、それぞれ、第一の、第二の、及び第三の開口１０３８Ｒ、１０３８Ｇ、及び１０３８Ｂを有する単一の回転するホイール１０８３を通じて過ぎられたものであることがある。三個の開口１０３８Ｒ、１０３８Ｇ、及び１０３８Ｂは、それぞれ、各々のフィルターが、右の及び左のバンドの部分の両方を含むところの、赤色の、緑色の、及び青色のフィルターでカバーされたものである、又は、それを含む。より多く特定して、第一の開口１０３８Ｒは、$R_R R_L$のフィルターを含むと共に、第二の開口１０３８Ｇは、$G_R G_L$のフィルターを含むと共に、第三の開口１０３８Ｂは、あるフィルター、$B_R B_L$のフィルターを含む。それに応じて、三個の開口１０３８Ｒ、１０３８Ｇ、及び１０３８Ｂは、各々、本システムの実施形態との一致における、それぞれ、第一の開口から第三のものまで１０３８Ｒ、１０３８Ｇ、及び１０３８Ｂを通じて過ぎられた色のグラフであるところの図１０Ｃに図解されたような異なる色のスペクトルの光を通すことがある。使用の間に、それぞれ、第一の、第二の、及び第三の開口１０３８Ｒ、１０３８Ｇ、１０３８Ｂの$R_R R_L$、$G_R G_L$、及び$B_R B_L$のフィルターは、ホイール１３８３が回転する際に、源１３１０からの光の対応する色を通すと共に他の色を遮断することがある。このように、三個の開口を備えたホイール１０８３の回転は、同時に、図１１Ｂに示されたＦＰＡ３３０’の右の及び左のエリア１１５０、１１５５に同時に右の及び左の赤色のイメージの両方をイメージングするための右の及び左の一個の色（例．順次のものにおいて、赤色の、緑色の、及び青色のもの）の照明の両方を提供する。それに応じて、いずれの順次のものにおいても$R_R R_L$、$G_R G_L$、$B_R B_L$での三個の照明の後に、ＦＰＡ３３０’から得られたイメージの情報は、処理されたものであることがあると共に、対応するフルカラーのイメージは、得られたものである。

【００７４】

図１１Ａは、本システムの実施形態との一致における単一のレンズ１１３０を備えた内視鏡を有するイメージングシステム１１００Ａを示す。順次に（又はある時間に一つ）色の半分のバンドを有する光が、（名付けて、後に続く六個の着色された光R_R、R_L、G_R、G_L、B_R、B_Lを使用するいずれの順序においても六個の順次の照明によって）Ｒ

ＯＩ１１５を照明するところの、順次の照明に対する応答において、単一のレンズ１１３０は、順次に、ある時間に一つ、それぞれ、右の及び左の瞳５８５及び５９０をカバーする、それぞれ、右の及び左のマルチバンドパスフィルター７１０及び７２０から右の及び左のイメージの六個のサブイメージを受けることがある。単一のレンズ１１３０は、ＦＰＡ３３０のイメージ取得エリア１１１０の全体（又はそれの実質的な部分）にイメージを形成することがある。システムは、六個の順次の照明の間に取得された六個の順次のイメージを処理すると共にフルステレオの（例．右の及び左の）カラーのイメージを形成するために六個の順次のイメージを処理することがある。六個の順次のイメージは、（R_R、G_R、B_R、R_L、G_L、B_L、又は、R_R、R_L、G_R、G_L、B_R、B_L、等のような、そのようないずれの順次のものにおいても）ＦＰＡ３３０の全体のイメージ取得エリア１１１０におけるＲＧＢの右の及びＲＧＢの左のイメージの順次の形成と対応することがある。このように、ＦＰＡ３３０のイメージ取得エリア１１１０の全体の又は実質的な部分は、単一のイメージから使用されたものであることがある。ＦＰＡ３３０の箇所で、それは、十分な詳細のイメージが、取得されたものであることがあるところのそのような、整形された及び一定の大きさに作られたものであるところのクロスセクション（例．イメージ取得エリア）を有することがある。例のために、示されたように、ＦＰＡ６３０は、円形のクロスセクション１１２０を含むことがある。それの方針で、ＦＰＡのクロスセクションのそれの形状及び／又はＦＰＡのイメージの部分は、円形の、卵形の、正方形の、長方形のもの、等のような、そのようないずれの形状でもあることがある。

【００７５】

図１１Ｂは、本システムの実施形態との一致における二重のレンズの構成を備えた内視鏡を有するイメージングシステム１１００Ｂを示す。内視鏡システム１１００Ｂは、内視鏡システム１１００Ａに類似のものである。しかしながら、内視鏡システム１１００Ｂは、（単一のレンズに対向させられたような）二個のレンズ１１４０、１１４５を含む。右の及び左のサブカラーでの同時の照明に対する応答において、二個のレンズ１１４０、１１４５は、同時に、それぞれ、右の及び左の瞳８８５及び８９０をカバーする、それぞれ、右の及び左のマルチバンドパスフィルター７１０及び７２０から右の及び左のイメージを受けることがある。二個のレンズ１１４０及び１１４５の各々は、ＦＰＡエリアの半分にＲＯＩ１１５のイメージを投射する。特定のものにおいて、右のレンズ１１４０は、右のＦＰＡのエリア１１５０（例．右の半分）にイメージを形成すると共に、左のレンズ１１４５は、左のＦＰＡのエリア１１５５（例．左の半分）にイメージを形成する。クロスセクションのエリアを最小にするために、ＦＰＡは、卵形のクロスセクション１１６０を有することがある。しかしながら、他の形状及びサイズは、また構想されたものである。それの方針で、二個のレンズ１１４０、１１４５の代わりに、（図１１Ａに示されたレンズ１１３０のような、そのような）単一のレンズは、同時に、例のために、G_R及びG_Lを使用する第二の照明によって後に続けられた、並びに、再度、B_R及びB_Lを使用する第三の照明によって後に続けられた、赤色の右の及び左の光R_R及びR_Lを使用する第一の照明のような、そのような右の及び左のサブカラーの両方での同時の照明に対する応答において、それぞれ、右の及び左のマルチバンドパスフィルター７１０及び７２０から右の及び左のイメージを受けるためにもまた使用されたものであることがある。それに応じて、フルカラーのステレオの（右の及び左の）カラーのイメージは、三個の順次の照明からのイメージと対応するところのイメージの情報を使用することで形成されたものであるが、それらの各々は、

第一の順次の照明におけるもののような、そのようなＦＰＡ３３０’の、それぞれ、右の及び左の半分１１５０及び１１５５に同時に（一個の順次のもので）形成された赤色の右の及び左のイメージR_R、R_L；

ＦＰＡ３３０’の、それぞれ、右の及び左の半分１１５０及び１１５５に同時に右の及び左の緑色のイメージを形成するために第二の順次の照明におけるもののような、そのような別の順次のものに形成された緑色の右の及び左のイメージG_R、G_L；並びに、

同時にＦＰＡ３３０’の右の及び左の半分１１５０及び１１５５において右の及び左の

緑色のイメージを形成するために最終的な順次のものに形成された青色の右の及び左のイメージB_R、B_L
：と対応することがある。

【００７６】

三個の時間に順次の照明の後に、三個の（重ねられた）右の及び左のイメージは、ＦＰＡ３３０’の右の及び左の半分１１５０、１１５５に形成された。三個の時間に順次の照明は、いずれの順次のもの（G_RG_L、R_RR_L、B_RB_L、又はB_RB_L、G_RG_L、R_RR_L、等）においても後に続く三個のバンドR_RR_L、G_RG_L、B_RB_Lにおける三個の照明を提供する。それの方針で、望まれたとすれば、フルカラーのイメージは、順次にR_R、G_R、B_R、R_L、G_L、B_L又はいずれの他の順次のものにおいても六個のバンドにおける光を提供するための六個の順次の照明の後に形成されたものであることがある。

【００７７】

三角形のものが、それらが、各々が他方のものに対して平行なもの又は非平行なもの（例．やや内方へつけられたもの）であることがあるところのそのような、イメージング部分（例．レンズ、等）の装置の整列を調節するために提供されたものであることがあるところのものは、それはまた構想されたものである。三角形のものは、コントローラー／プロセッサーによって自動的に又はユーザーによって手動でによって制御されたものであることがある。

【００７８】

より上に議論されたイメージングシステムは、図１２Ａから２１までとの参照と共により下に議論されたものであることになるもののような、はさみタイプの回転する角度ＭＩＳの内視鏡のような、そのような内視鏡へと組み込まれたものであることがある。

【００７９】

図１２Ａは、本システムの実施形態との一致における立体視のイメージングシステム１２００の前方の透視画法の眺めを示す。立体視のイメージングシステム１２００は、より上に議論されたような立体視のイメージを取得するためのもののようなもののそのように、二個のレンズ１２１４を有するところのイメージング部分を含むことがある。照明器１２１２は、ファイバー光学部品のケーブル１２０４のような、そのようなライトガイドを介して光源（例．ＬＥＤ、キセノンバルブ、等）から光（例．ＲＧＢ又は白色の光）を受けると共に、眺めること及び／又はイメージの取得のためのＲＯＩを照明するために光を放出することがある。しかしながら、照明器１２１２が、例のために、それに付けられたレンズの鏡筒１２１０を含むことがあるところの本体の部分１２０２内に位置を定められた一個の又はより多い光源から光を含むことがあるところのものは、それはまた構想されたものである。本体の部分１２０２は、一定の大きさに作られた及び／又は望まれたもの（例．丸い、正方形の、卵形のもの、等）のように整形されたものであることがある。ＣＣＤ（電荷が結合させられたデバイス（電荷結合デバイス））、ＣＭＯＳ（相補型の金属酸化物半導体デバイス）、ＦＰＡ、等のような、そのようなイメージ取得部分及び／又はイメージを処理する部分は、本体の部分１２０２内に含まれたものであることがある。ＦＰＡは、レンズの鏡筒１２１０内に位置を定められた、一個の又はより多いレンズ、フィルター、瞳、等によって、それに投射されたイメージを取得することがある。処理する部分は、例のために、ディスプレイに表示されたものであるために、一個の又はより多いパワー及び信号ケーブル１２０６を介した、伝達のためにイメージを処理することがある。レンズの鏡筒１２１０は、バイオネットマウント、等のような、そのようなインターフェース１２０８を介した本体の部分１２０２へ付けられたものであることがある。それに応じて、レンズの鏡筒は、本体の部分１２０２から交換させられた及び／又は取り除き可能なものであることがある。

【００８０】

図１２Ｂは、本システムの実施形態との一致における図１２Ａの立体視のイメージングシステム１２００の後方の透視画法の眺めを示す。本システムのイメージングシステムは

、内視鏡、記載における他の場所に示されたものであるもののような、そのようなロボットのアーム、等と共に組み込まれたものであることがある。しかしながら、立体視のイメージングシステム１２００が、無線で情報を受ける及び／又はそれを伝達することがあるところの無線の通信部分を含むことがあるところのものは、それはまた構想されたものである。

【００８１】

図１３は、本システムの実施形態との一致における立体視のイメージングデバイス１３００を図解する。立体視のイメージングデバイス１３００は、ＲＯＩの前進の後進の眺めを提供することがあると共に、米国特許出願第２００９／０１８７０７２号に記載されたような類似のＭＩＳのツールであることがあるが、それの内容は、ここにおいて参照によって組み込まれたものである。立体視のイメージングデバイス１３００は、本体の部分１３１８、ハンドル１３０６、シャフト１３１０、連鎖部分１３１２、立体視のイメージング部分１３０２、及びミラー、レンズ部分及び／又は（図１４－１８Ｂに示されたカメラ部分１４０２、１８０２を含むもののような、そのような）イメージングシステム１３０４を含むことがある。連鎖部分１３１２は、結合させられたはさみタイプのハンドル１３０６の移動が、連鎖の部分１３１２の変位に帰着することがあるところのそのような、はさみタイプのハンドル１３０６の一個のものに結合させられたものであることがある。立体視のイメージング部分１３０２は、連鎖部分１３１２の変位が、立体視のイメージング部分が、眺める方向を変化させるためのもののようなそのように、回転して変位させられた又はさもなければ偏向させられたものであることを引き起こすことがあるところのそのような、連鎖部分１３１２に結合させられたものであることがある。立体視のイメージング部分１３０２は、一個の又はより多い眺める角度において矢印１３０８によって図解された（シャフト１３１０の縦の軸に対する関係において）後進の眺める方向においてＲＯＩ１１１５のイメージを取得するためのもののようなそのようにミラー１３０４のような、そのような反射性の部分のものから離れて反射させられたものであるところのイメージを取得することがある。ミラー又はイメージングシステム１３０４の角度は、望まれた眺める角度が得られたものであることがあるところのそのように、調節された及びある位置において固着されたものであることがある。さらに、ミラー又は他のイメージングシステムは、立体視のイメージング部分１３０２が、矢印１３０９によって図解されたような前進の眺めを取得することがあるところのそのように、取り除かれた（又はさもなければ調節された）ものであることがある。記載されたものであることになるように、ミラー１３０４の代わりに又はそれに対する追加において、イメージング部分１３０２は、後進の眺めることを提供することの注文において、イメージング部分１３０２又はそれの部分を回転させるための回転式のデバイスを含むことがある。

【００８２】

図１４は、本システムの実施形態との一致における内視鏡１４００を図解する。内視鏡１４００は、内視鏡１３００（図１３）に類似のものであることがあると共に、本体の部分１４１８、ハンドル１４０６、シャフト１４１０、遠位の末端部分１４２２、図１６において参照の数字１４２０として示されたライトガイドを含むケーブル１４１２、及びカメラ部分１４０２の一個の又はより多いものを含むことがある。本体の部分１４１８は、ハンドル１４０６のうち一個のハンドル１４０６が、本体部分１４１８に対して相対的な移動することがあるところのそのような、ハンドル１７０６に結合させられたものであることがある。シャフト１４１０は、本体の部分１４１８に対して近位の末端で結合させられたものであることがあると共に、それの遠位の末端で遠位の末端部分１４２２に結合させられたものであることがある。シャフト１４１０は、ハンドル１４０６の一個のものへ近位の末端に結合させられたものであることがあると共に、他方のハンドル１４０６に相対的な一方のハンドル１４０６の変位が、シャフトの縦の軸１４１３に対して平行なものであることがあるところの方向におけるロッド１４１６及びギアラック１４３２の変位を引き起こすことがあるところのそのような、ギアラック１４３２（図１７）に対して遠位の末端に結合させられたものであることがあるところのロッド（例．１４１６、図１５－

１７）を受けるための開口部を含むことがある。カメラ部分１４０２は、カメラ部分１４０２が、矢印１４１７（図１４）によって図解されたようなピボットの軸１４１４のまわりで回転することがあるところのそのような、ピボット１４２３（図１８）で遠位の末端部分１４２２に回転して結合させられたものであることがある。回転は、矢印１４１９（図１４）によって指し示されたような１２０度と比べてより大きいものであることがある。それに応じて、カメラ部分１４０２は、それのピボットの軸１４１４のまわりで水平に約±１２０度だけ回転することがある。

【００８３】

図１４－１５及び１７に示されたように、カメラ部分１４０２は、シャフト１４１０に対して縦のものであるところの方向における（例．それに結合させられたハンドル部分１４０６の変位によって引き起こされた）ロッド１４１６の移動が、カメラがピボットの軸１４１４のまわりで回転することを引き起こすことがあるところのそのような、ギアラック１４３２とかみ合うことがあるところのピニオン１４３０（図１７）を含むことがある。それに応じて、シャフトに結合させられたものであるところのハンドル１４０６が、他方のハンドル１４０６に対して相対的な変位させられたものであるとき、ロッド１４１６は、シャフト１４１０の縦の方向に対して相対的なものであるところの方向において変位させられたものである。ケーブル１４１２は、ライトガイド及び／又は様々な情報及び／又はパワー（例．イメージ情報、等）を伝達する（送信する）と共にそれ（例．制御コマンド、パワー、要）を受ける（受信する）ための伝達受容（送信受信）ケーブル、等を含むことがある。しかしながら、情報が、無線の通信の方法を使用することで伝達させられた及び／又は受けられたものであることがあるところのものは、それはまた構想されたものである。ライトガイド１４２０は、キセノン、ＬＥＤ、又は他の光源のような光源にカメラ部分１４０２の照明器（例．図１６、１４２２、を見ること）を結合させることがあるところのファイバー光学部品の線を含むことがある。

【００８４】

図１４は、本システムの実施形態との一致における（図１４において１５でラベリングされた点々で示された円形によって示された）内視鏡１４００の遠位の末端部分１４２２の詳述された眺めである。カメラ部分１４０２は、イメージに面する側が取得されたものであることがあるところのそのような、回転して変位させられた示されたものである。ロッド１４１６は、レール又はトラック１４３２によってピニオン（例．図１７、１４３０、を見ること）に対する位置において保持されたものであることがある。

【００８５】

図１６は、本システムの実施形態との一致における内視鏡１４００（図１４）の遠位の末端部分１４２２の詳述された眺めである。カメラ部分１４０２は、そのまわりでカメラ部分１４０２が回転することがあるところのピボットの軸１４１４（図１７－１８）を定義することがあるところの遠位の末端部分１４２２における対応する開口物１４４０とかみ合うことがあるところの二個の突出部１４３８を含むことがあるところの本体の部分１４３６を含むことがある。

【００８６】

別の実施形態において、ライトガイド１４２０及びカメラ１４０２の間における回転可能なインターフェースは、カメラ１４０２のより簡単な回転を提供する。回転可能なインターフェースは、ＲＯＩ１１５を照明するためにカメラの遠位の末端へ光源からの光を向けるための最も少ないときで一個のファイバー光学部品のケーブルと一緒に使用されたものであることがあるところの最も少ないときで一個の潜望鏡を具備する。例証として、突出部１４３８の一個のものは、ライトガイド１４２０、例．光源からの光を受けると共に潜望鏡の一個の末端へ光を提供するところのファイバー光学部品のケーブル、へ接続された潜望鏡を具備する。潜望鏡は、潜望鏡の一個の（又は入口の）末端から別の（又は出口の）末端までの光を向けるための、例．４５度に、ある角度に向けられた反射器を具備する。ある角度に向けられた反射器は、ファイバー光学部品１４２０からの光を受けると共に潜望鏡の出口の末端に位置させられた別のミラーへ光を反射させるための潜望鏡の入口

の末端における一個のミラーであることがある。第二のミラーは、潜望鏡の出口の末端の外に出るために、及び、内部にコートされたものであるところの、カメラ部分１４０２の内部の表面のような、そのような表面から反射するために第一のミラーからの光を反射させる。カメラのハウジングの内部の表面から反射させられた光は、ＲＯＩ１１５を照明するためにカメラの前方の表面から出るために向けられたものである。例のために、反射させられた光は、図１６において照明器１４４２として示されたカメラの前方の表面の周辺から出る。

【００８７】

本体の部分１４３６は、本体の周辺のまわりから、例のために、ＲＯＩの拡散された照明を提供するために拡散体を具備することがあるところの、照明器１４４２を含むことがある。照明器１４４２は、光学的に伝導性の材料（例．ガラス、プラスチック（例．ポリカーボネート）、ミネラル、等）及びそれの表面、潜望鏡の出口の末端からの光を受けると共に照明器１４４２を形成するために外に光を反射させるところのそのような内部の表面、へ適用された光学的に反射性のコーティング１４４６（図１７）を有することがあるところのものを含むことがある。それに応じて、（例．ライトガイド１４２０を介して光源から）本体の部分１７３６の光学的に伝導性の材料に入るところの光は、矢印１４４８によって図解されたような照明器１４４２の前方の側から外方へ向けられたものであることがある。照明器１４４２は、ミラー、光学的なスリップリング、直接的な結合をさせること、等のような、そのようないずれの適切な方法を使用するライトガイド１４２０に結合させられたものであることがある。イメージ取得部分１４５４は、システムのディスプレイにおいて処理された及び／又は伝達させられたものであることがあるところのイメージを取得することがある。イメージ取得部分１４５４は、ここにおいて開示されたような立体視のイメージング装置、例．ＦＰＡ、を含むことがある、又は、無線のＰＩＬＬＣＡＭ^{TM}若しくは同様のもののような、そのようなコマーシャル・オフ・ザ・シェルフの（民生品の）（ＣＯＴＳ）カメラを含むことがある。

【００８８】

図１７は、本システムの実施形態との一致における内視鏡１４００のカメラ部分１４０２の詳述された眺めである。ピニオン１４３０は、突出部１４１８の対応する一個のものに付けられた又はそれと共に一体化されて形成されたものであることがあると共にギアラック１４３２とかみ合うことが示されたものである。イメージ取得部分１４５４は、それを通じて２Ｄの及び／又は立体視の及び／又は３Ｄのイメージが取得されたものであることがあるところの一個の又はより多い開口１４５０を含むことがある。それに応じて、例のために、二個のより内側の開口は、イメージ取得部分１４５４の内部の部分に位置させられたものであることがあると共に、開口１４５０を介してＲＯＩを眺めることがある。しかしながら、各々が他のものから離れて間隔を空けられた二個の開口１４５０が、また、記載されたように、含まれたものであることがあるところのものは、それはまた構想されたものである。

【００８９】

図１８Ａは、本システムの実施形態との一致における内視鏡１８００の遠位の末端部分１８２２の詳述された眺めである。内視鏡１８００は、図１４の内視鏡１４００に類似のものであることがある。しかしながら、カメラ部分１８０２は、図１８Ｂにおける矢印１８６０によって示された前進の眺めを提供するために（それを通じてイメージが取得されたものであることがあるところの）開口１８５０を含むことがある。カメラ部分１８０２は、これの事例においては、カメラ部分１８０２が、それに遠位の末端部分１８２２が付けられたものであるところの（図１４に示されたシャフト１４１０に類似のものであるところの）シャフト部分１８１０の縦の軸に実質的に沿ったものであるところの、図１８Ｂにおける矢印１８６５によって示された、後進の眺めを提供するためにそれのオフセットされたピボットの軸１８１４’のまわりに約１８０度だけ回転させられたものであることがあるところのそのような、カメラ部分１８０２の中心線からオフセットされたものであるところの二個の突出部１４３８を介して人の手で又は回転可能につけられたものである

。照明器１８４２は、（図１４－１７に示された）照明器１４２２に類似のものであることがあると共にＲＯＩへ照明を提供することがある。

【００９０】

図１９は、本システムの実施形態との一致における工程１９００を図解するところのフロー線図を示す。工程１９００は、例．ネットワーク上で通信する、一個の又はより多いコンピューター及び／又はプロセッサーを使用することで行われたものであることがある。工程１９００は、後に続く行為のより多いものの一個のものを含むことができる。さらに、これらの行為の一個の又はより多いものは、望まれたものとすれば、組み合わせられた及び／又はサブ行為へと分離されたものであることがある。動作において、工程は、行為１９０１の間にスタートすると共に、そして、行為１９０３へ進行することがある。

【００９１】

行為１９０３の間に、工程は、本システムの実施形態との一致におけるイメージを取得することがある。それに応じて、工程は、一個の又はより多い源からの照明を使用することで、記載されたような、ＲＯＩ１１５の複数の左の及び／又は右のイメージを取得するための立体視のイメージの取得の工程を行うことがある。そして、工程は、行為１９０５へ続くことがある。

【００９２】

行為１９０５の間に、工程は、例．ＩＳＯＣ（図３における３４０）及び／又は図２０に示されたプロセッサー／コントローラー２０１０を使用することで、対応する立体視のイメージの情報を形成するためのもののようなそのように、行為１９０３の間に取得された右の及び左のイメージをディジタル化すると共にそれらを処理することがある。そして、工程は、行為１９０７へ続くことがある。

【００９３】

行為１９０７の間に、工程は、立体視のイメージを表示することに適切な方法を使用することで、例．図５に示されたディスプレイ５５５のような、そのような描画するデバイス２０３０（図２０）に、処理された立体視のイメージの情報を表示することがある。そして、工程は、行為１９０９に続くことがある。

【００９４】

行為１９０９の間に、工程は、システムのメモリー２０２０（図２０）に処理された立体視のイメージの情報を蓄積する（記憶する）ことがある。そして、工程は、行為１９１１で終了することがある。

【００９５】

図２０は、ネットワーク２０８０に接続された内視鏡ユニット２０９０及びユーザーインターフェースの入力／出力デバイス２０７０を含む本システムの実施形態との一致におけるシステム２０００の部分（例．スタンドアロンのシステム、ピア、サーバー、ネットワークを通じて相互に接続されたデバイス、有線のもの、及び／又は無線のもの、等）を示す。例のために、本システムの部分は、メモリー２０２０、ディスプレイ２０３０、カメラ部分２０４０、及びユーザー入力デバイス２０７０に動作上で結合させられたプロセッサー２１０を含むことがある。メモリー２０２０は、記載された動作に関係させられた他のデータのように良好にそのようにアプリケーションのデータを蓄積する（記憶する）ためのいずれのタイプのデバイスであることがある。例．メモリー２０２０に蓄積された、アプリーケーションのデータ及び他のデータは、本システムとの一致における動作の行為を行うためにプロセッサー２０１０を構成する（例．プログラミングする）ためのプロセッサー２０１０によって受けられたものである。そのように構成されたプロセッサー２０１０は、描画するデバイス、例．ディスプレイ２０３０、における表示のための立体視の３Ｄのイメージの情報を形成するための右の及び左のサブイメージの情報を相関させることのような、そのような本システムとの一致において行うために特に適切にされた特別な目的の機械になる。

【００９６】

カメラ部分２０４０は、一個の又はより多いレンズ２０４２、フィルター２０４４、イ

メージ取得部分２０４６（例．ＦＰＡ、等）、及び照明器２０４８を含むことがあると共に、プロセッサー２０１０の制御の下で動作することがある。カメラ部分２０４０は、まだカメラ、ビデオカメラ、３Ｄカメラ、等として動作することがある。プロセッサーは、カメラ部分からのイメージの情報を処理するを制御するために制御する又は構成されたものであることがある、（３Ｄのイメージの情報のような、そのような）対応するイメージの情報を形成することがある、及び、例のために、ＭＰＥＧ４（モーションピクチャーエキスパートグループ－４（Motion Picture Experts Group-4））のような、そのような一個の又はより多い標準との一致において処理されたイメージの情報を蓄積することがある。プロセッサーは、照明器２０４８へ白色の光又はＲＧＢの（例．赤色の、緑色の、及び／又は青色の）光のような、そのような光を提供することがあるところの光源（例．ＬＥＤ、キセノンバルブ、等）を制御するために制御する又はまたさらに構成されたものであることがある。システムは、さらに、同期装置を含むことがある、及び／又は、プロセッサーは、さらに、光源、照明器、光学的なフィルター、光学的なイメージを取得するデバイス（例．ＦＰＡ）、及び、各々が他のものとの同期において動作するためのイメージプロセッサーの一個の又はより多いものの動作（例．タイミング、等）を同期させるために構成されたものであることがある。さらに、システムは、イメージの相関器を含むことがある、及び／又は、プロセッサーは、さらに、イメージを取得するデバイス（例．ＦＰＡ）によって取得されたデータ及び／又はサブイメージを相関させると共に、それから、照明の順次のものの間に得られた、例のために、記載されたような、異なる色の光での照明の３個又は６個の順次のものの間に得られた、３個又は６個のサブイメージを重ねることによるもののような、そのようなフル３Ｄの及び／又は立体視のイメージを形成するために構成されたものであることがある。

【００９７】

動作の行為は、システムのディスプレイにおける立体視の／３Ｄのイメージのような、そのようなイメージを描画するために、処理されたイメージの情報のような、そのようなコンテントの要求をすること、提供をすること、及び／又は描画をすることを含むことがある。ユーザーの入力２０７０は、キーボード、マウス、トラックボール、はさみの機構、レバー、遠隔の制御、又は、パーソナルコンピューター、パーソナルディジタルアシスタント、携帯の電話、セットトップボックス、テレビジョン、又は、いずれの動作可能なリンクを介してもプロセッサー２０１０と通信するための他のデバイスの部分のような、そのようなスタンドアロンである若しくはシステムの部分であることがあるところの、接触に敏感なディスプレイを含む、他のデバイスを含むことがある。ユーザー入力デバイス２０７０は、ここにおいて記載されたようなＵＩ内で相互作用を可能とすることを含むプロセッサー２０１０と相互作用するために動作可能なものであることがある。明瞭に、プロセッサー２０１０、メモリー２０２０、ディスプレイ２０３０、及び／又はユーザー入力デバイス２０７０は、全て又は部分的に、コンピューターシステム又は、ここにおいて記載されたようなクライアント及び／又はサーバーのような、そのような他のデバイスの部分であることがある。

【００９８】

本システムの方法は、コンピューターソフトウェアプログラムによって実行されたものであるために特に適切にされたものであるが、そのようなプログラムは、本システムによって記載された及び／又は構想された個々のステップ又は行為の一個の又はより多いものに対応するモジュールを含有する。そのようなプログラムは、それの方針で、一体化されたチップ、周辺のデバイス、又は、メモリー２３２０若しくはプロセッサー２３１０に結合させられた他のメモリーのような、そのようなメモリーのような、そのようなコンピューター読み取り可能な媒体において具現化されたものであることがある。

【００９９】

メモリー２０２０に含有されたプログラム及び／又はプログラムの部分は、ここにおいて開示された方法、動作上の行為、及び機能を実施するためのプロセッサー２０１０を構成する。メモリーは、例のために、クライアント及び／又はサーバー又はローカルなもの

及びプロセッサー２０１０の間に、分配されたものであることがあるが、そこでは追加的なプロセッサーは、提供されたものであることがある、また分配されたものであることがある、又は、単数のものであることがある。メモリーは、一時的なものではないメモリーを含むことがある。メモリーは、電気的な、磁気的な、若しくは光学的なメモリー、又は、これらの若しくは他のタイプの蓄積（記憶）デバイスのいずれの組み合わせのものとして実施されたものであることがある。その上、用語“メモリー”は、プロセッサー２０１０によってアクセス可能なアドレス可能な空間におけるアドレスから読み取られた又はそれへ書き込まれたものであることができるものであるいずれの情報を包含するために十分に広く解されたものであるべきである。これの定義で、メットワークを通じてアクセス可能な情報は、例のために、プロセッサー２０１０が、本システムとの一致における動作のためにネットワークから情報を検索することがあるという理由のために、まだメモリー内にあるものである。

【０１００】

プロセッサー２０１０は、制御信号を提供する及び／又はネットワークの他のデバイスに対する応答におけるもののように良好にそのようにユーザー入力デバイス２０７０からの入力信号に対する応答における動作を行うと共にメモリー２０２０に蓄積された命令を実行するために動作可能なものである。プロセッサー２０１０は、アプリケーションに特定の又は一般的な使用の一体化された回路（集積回路）であることがある。さらに、プロセッサー２０１０は、本システムとの一致において行うための専用のプロセッサーであることがある、又は、一般的な目的のプロセッサーであることがあるが、それにおいて多数の機能の一個のみが、本システムとの一致において行うために動作する。プロセッサー２０１０は、プログラムの部分、多重のプログラムのセグメント、を利用することで動作することがある、又は、専用の若しくは多数の目的の一体化された回路（集積回路）を利用するハードウェアのデバイスであることがある。

【０１０１】

本システムのさらなるバリエーションは、技術における普通の熟練の者に対して容易に起こると思われると共に、実施形態のいずれの一個のものを備えた単色の又はカラーのＦＰＡを使用するもののような、そのような異なる実施形態の組み合わせの様々な要素、並びに、ＲＯＩの順次の照明及び／又は一個のサブイメージをイメージングするために全体のＦＰＡを使用する及び／又はＦＰＡの最も少ないときで二個の部分に同時に最も少ないときで２個のサブイメージをイメージングするためにＦＰＡの部分を使用する、単一のＦＰＡにおけるイメージの形成についての３個、６個、又は異なる数のカラー／サブカラーを使用する、それらの組み合わせ、を含む、後に続くクレームによって包含されたものである。本システムの動作を通じて、仮想的な環境の要請は、仮想的な環境及びそれの対象への単純な没頭を可能とするためにユーザーへ提供されたものである。

【０１０２】

最後に、より上の議論は、単に本システムの例証のものであることが意図されたものであると共に、いずれの特定の実施形態又は実施形態の群に添付されたクレームを限定するものとしても解されたものではないものであるべきである。このように、本システムが、例示的な実施形態に対する参照と共に記載されたことを有するものである一方で、数多くの変更及び代替の実施形態が、後に続くところのクレームに前にセットされたような本システムのより広い並びに意図された趣旨及び範囲から逸脱することなしに、技術における普通の熟練を有する者たちによって考案されたものであることがあるところのものは、それはまた認識されたものであるべきである。追加として、ここにおいて含まれたいずれのセクションの見出しも、検討を容易にすることが意図されたものであるが、しかし、本システムの範囲を限定することが意図されたものではないものである。それに応じて、明細書及び図面は、例証の様式でみなされたものであるためのものであると共に、添付されたクレームの範囲を限定することが意図されたものではないものである。

【０１０３】

添付されたクレームを解釈することにおいて、

ａ）単語“を具備する”は、与えられたクレームにおいて列挙されたものと比べて他の要素又は行為の有ることを排除するものではない；
ｂ）要素に先行する単語“ある”は、複数のそのような要素の有ることを排除するものではない；
ｃ）クレームにおけるいずれの参照符号もそれらの範囲を限定するものではない；
ｄ）数個の“手段”は、同じアイテム又はハードウェア若しくはソフトウェアで実施された構造若しくは機能によって表されたものであることがある；
ｅ）開示された要素のいずれのものも、ハードウェアの部分（例．不連続な及び一体化された電子の回路構成要素を含むもの）、ソフトウェアの部分（例．コンピューターのプログラミング）、及びそれらのいずれの組み合わせの具備されたものであることがある；
ｆ）ハードウェアの部分は、アナログの及びディジタルの部分の一個のもの又は両方で具備されたものであることがある；
ｇ）それの開示されたデバイス又は部分のいずれもが、別な具合に具体的に述べられたもののではない限り、さらなる部分と一緒に組み合わせられた又はそれらへと分離されたものであることがある；
ｈ）行為又はステップの具体的な順次のものは、具体的に指し示されたものではない限り、要求されたものであることが意図されたものではないものである；並びに
ｉ）要素の用語“複数の”は、クレームされた要素の二個の又はより多いものを含むと共に、要素の数のいずれの特定の範囲を暗示するものではない；それであるものは、複数の要素は、二個の要素のような少数のもののようなものであることがあると共に、測ることのできない数の要素を含むことがある
：ところのものは、それは理解されたものであるべきである。

【０１０４】

ここに記載された発明は、ＮＡＳＡの契約の下での仕事の実行においてなされたものであったと共に、契約者が権原を保持することを選んだことを有するところの公的な法律９６－５１７（３５ＵＳＣ２０２）の規定を受けるものである。

【０１０５】

これの出願は、２００９年１１月１３日に出願された米国の仮の特許出願のシリアル番号第６１／２６１２１７号の利益を請求するが、それは、それの全体において参照によってここに組み込まれたものである。

【０１０６】

クレームされたものであるところのものは、以下のもの：である。

【０１０７】

１．　体の内側における関心のある領域の立体視の三次元のイメージを提供するための内視鏡であって、
前記内視鏡は、
遠位の末端及び近位の末端を有するハウジング、前記遠位の末端が前記体の空洞の中へと挿入可能なものであること；
関心のある領域の光学的なイメージを得ると共に映像の信号を形成するために前記光学的なイメージを処理するための前記遠位の末端におけるイメージングデバイス；並びに、
照明源及びディスプレイに前記イメージングデバイスを接続するための前記イメージングデバイス及び前記近位の末端の間における接続するデバイス、前記接続するデバイスが前記関心のある領域の前記光学的なイメージを表示するために前記ディスプレイへ前記映像の信号を提供するものであること；
：を具備する、内視鏡において、
前記イメージングデバイスは、
前記光学的なイメージを得るための前記関心のある領域に面する前方の末端における単一の焦点の平面の検出器アレイ、及び、処理する回路が前記イメージングデバイスのクロスセクションを拡大するものではないところのそのように、前記単一の焦点の平面の検出器アレイの後部における後方の末端における処理する回路、前記処理する回路が前記映像

の信号へと前記光学的なイメージを転換するために構成されたものであること；
右の三個のパスバンドを有する右のマルチバンドパスフィルターを通じて右のイメージを受けるための右の瞳；
左の三個のパスバンドを有する左のマルチバンドパスフィルターを通じて左のイメージを受けるための左の瞳、前記右の三個のパスバンドを有する右のマルチバンドパスフィルターは前記左の三個のパスバンドを有する左のマルチバンドパスフィルターの補完であること；
前記単一の焦点の平面の検出器アレイに直接的に前記右のイメージ及び前記左のイメージをイメージングするためのレンズシステム；並びに、
前記右の三個のパスバンド及び前記左の三個のパスバンドを有するマルチバンドパスフィルターを通じて前記関心のある領域を照明するための照明器、前記マルチバンドパスフィルターは前記右の瞳が前記関心のある領域から反射させられた光を受けるときそのとき前記左の瞳が前記光を受けることから遮断されたものであるところのそのように前記右のマルチバンドパスフィルター及び前記左のマルチバンドパスフィルターに調和させられたものであること
：を具備する、内視鏡。
【０１０８】
２．　クレーム１の内視鏡において、
前記右の三個のパスバンドは、右のストップバンドによって分離されたものであると共に、
前記左の三個のパスバンドは、左のストップバンドによって分離されたものであると共に、
前記右のストップバンドが前記左の三個のパスと調和すると共に前記左のストップバンドが前記右の三個のパスバンドと調和する、
内視鏡。
【０１０９】
３．　クレーム１の内視鏡において、
前記照明器は、前記関心のある領域が、前記右の三個のパスバンド及び前記左の三個のパスバンドの一つのものの内の光によってある時間に一つ照明されたものであるところのそのように、前記マルチバンドパスフィルターを通じて前記イメージングデバイスを照明するためのコントローラーによって制御された照明を提供する、内視鏡。
【０１１０】
４．　クレーム１の内視鏡において、
前記右の三個のパスバンド及び前記左の三個のパスバンドは、各々の原色の色が、右の原色の色及び左の原色の色へと分割されたものであるところのそのように、三個の原色の色を有する可視のスペクトル内におけるものであると共に、前記右の原色の色が前記左の原色の色のメタマーである、内視鏡。
【０１１１】
５．　クレーム１の内視鏡において、
前記接続するデバイスは、
前記右のマルチバンドパスフィルターから前記右の三個のパスバンドにおいてある時間に一つ右のサブ光を提供することを含む前記照明器において右の照明を提供するための右のライトガイド；及び、
前記左のマルチバンドパスフィルターから前記左の三個のパスバンドにおいてある時間に一つ左のサブ光を提供することを含む前記照明器において左の照明を提供するための左のライトガイド
：を含むケーブルを具備する
６．　クレーム５の内視鏡において、
前記右のマルチバンドパスフィルターは、前記右のマルチバンドパスフィルターへある時間に一つ右の白色の光を提供するための開口を有する右の回転するホイールを通じて右

の白色の光源によって照明されたものであると共に；
前記左のマルチバンドパスフィルターは、前記左のマルチバンドパスフィルターへある時間に一つ左の白色の光を提供するための開口を有する左の回転するホイールを通じて左の白色の光源によって照明されたものであると共に；
前記右の及び左のマルチバンドパスフィルターは、それぞれ、前記右のライトガイド及び前記左のライトガイドの入口の側又は出口の側に位置させられたものである、
内視鏡。
【０１１２】
７．　クレーム５の内視鏡において、
前記右のマルチバンドパスフィルターは、順次に
前記右の瞳及び前記左の瞳への右の赤色の及び左の赤色のバンドを有する赤色のマルチバンドパスフィルターを通じた赤色の光、
前記右の瞳及び前記左の瞳への右の緑色の及び左の緑色のバンドを有する緑色のマルチバンドパスフィルターを通じた緑色の光、並びに、
前記右の瞳及び前記左の瞳への右の青色の及び左の青色のバンドを有する青色のマルチバンドパスフィルターを通じた青色の光
：を提供するための三個の開口を有する単一の回転するホイールを通じて白色の光源によって照明されたものであると共に；
フルカラーのイメージは、前記単一の回転するホイールの三個の開口を通じた三個の順次の照明の後に収集されたものである、
内視鏡。
【０１１３】
８．　クレーム１の内視鏡において、
前記接続するデバイスは、前記右のマルチバンドパスフィルターから前記右の三個のパスバンドにおいてある時間に一つ右のサブの光を提供することを含む右の照明を提供するための三個の右の白色の光源によって照明されたライトガイド；前記ライトガイドがさらに前記左のマルチバンドパスフィルターから前記左の三個のパスバンドにおいてある時間に一つ左のサブの光を提供することを含む左の照明を提供するための三個の左の白色の光源によって照明されたものであることを具備する、内視鏡。
【０１１４】
９．　クレーム８の内視鏡において、
前記三個の右の白色の光源は、各々、前記右の三個のパスバンドの一つのものを有するバンドパスフィルターを有すると共に、前記三個の左の白色の光源は、各々、前記左の三個のパスバンドの一つのものを有するバンドパスフィルターを有する、内視鏡。
【０１１５】
１０．　クレーム１の内視鏡において、
前記レンズシステムは、前記単一の焦点の平面の検出器アレイの実質的に全体のエリアにおいて、ある時間に一つ、前記右のイメージ及び前記左のイメージをイメージングするために構成されたレンズを具備する、内視鏡。
【０１１６】
１１．　クレーム１０の内視鏡において、
前記イメージングデバイスのクロスセクションは、実質的に円形のものである、内視鏡。
【０１１７】
１２．　クレーム１０の内視鏡において、
さらに前記単一の焦点の平面の検出器アレイに順次にイメージングされた前記右のイメージ及び前記左のイメージを時分割多重化するためのコントローラーを具備する、内視鏡。
【０１１８】
１３．　クレーム１の内視鏡において、

前記レンズシステムは、前記単一の焦点の平面の検出器アレイの第一の部分に前記右のイメージをイメージングすると共に前記単一の焦点の平面の検出器アレイの第二の部分に前記左のイメージをイメージングするために構成された二個のレンズを具備する、内視鏡。

【０１１９】

１４．　クレーム１３の内視鏡において、

前記イメージングデバイスのクロスセクションは、実質的に卵形のものである、内視鏡。

【０１２０】

１５．　クレーム１の内視鏡において、

前記イメージングデバイスのフットプリントは、前記単一の焦点の平面の検出器アレイのフットプリントに実質的に同一のものである、内視鏡。

【０１２１】

１６．　クレーム１の内視鏡において、

前記イメージングデバイスは、前記内視鏡の縦の軸に沿って軸方向に積み重ねられた、積み重ねられた層から形成されたものであると共に、前記イメージングデバイスが前記前方の末端における前記単一の焦点の平面の検出器アレイ及び前記単一の焦点の平面の検出器アレイの上に前記イメージングデバイスの後方の末端に積み重ねられた最も少ないときで一個の層に形成された前記処理する回路を有すると共に、前記最も少ないときで一個の層が接続バンプを通じて前記単一の焦点の平面の検出器アレイに接続されたものである、内視鏡。

【０１２２】

１７．　クレーム１の内視鏡において、

前記イメージングデバイスは、前記前方の末端における前記単一の焦点の平面の検出器アレイ及び前記イメージングデバイスの前記後方の末端に前記処理する回路を有する折りたたまれた基体を具備する、内視鏡。

【０１２３】

１８．　体の内側における関心のある領域の立体視の三次元のイメージを提供するための体の空洞の中への挿入のための二重の対物系の内視鏡であって、

前記関心のある領域から第一のイメージの光線を受けるための第一のレンズを有する第一のボア；

前記関心のある領域から第二のイメージの光線を受けるための第二のレンズを有する第二のボア；

順次に赤色の、緑色の、及び青色の色で前記関心のある領域を照明するための照明器；並びに、

アレイの異なる第一の及び第二のエリアに同時に前記第一のイメージの光線及び前記第二のイメージの光線をイメージングするための単一の焦点の点のアレイ

：を具備すると共に、

フルカラーのイメージは、それぞれ、前記赤色の、緑色の、及び青色の光での三個の順次の照明の後に収集されたものである、

二重の対物系の内視鏡。

【０１２４】

１９．　クレーム１８の二重の対物系の内視鏡において、

前記照明器は、前記赤色の、緑色の、及び青色の光を提供するための前記体に対して外部の最も少ないときで一個の光源へ最も少ないときで一個のライトガイドを通じて結合させられたものである、二重の対物系の内視鏡。

【０１２５】

２０．　クレーム１９の二重の対物系の内視鏡において、

前記最も少ないときで一個の光源は、白色の光源、並びに、カラーホイールの回転の際に順次に前記赤色の、緑色の、及び青色の光を提供するための、それぞれ、赤色の、緑色

の、及び青色のフィルターでカバーされた三個の開口部を備えた回転するホイールを具備する、二重の対物系の内視鏡。

【０１２６】

２１．　クレーム１９の二重の対物系の内視鏡において、

前記最も少ないときで一個の光源は、赤色の、緑色の、及び青色のＬＥＤ並びにある時に一つ順次に前記赤色の、緑色の、及び青色の光源を回すためのコントローラーを具備する、二重の対物系の内視鏡。

【０１２７】

２２．　クレーム１９の二重の対物系の内視鏡において：

前記最も少ないときで一個のライトガイドは、それぞれ、赤色の、緑色の、及び青色のフィルターを有する三個のライトガイドを具備すると共に；

前記最も少ないときで一個の光源は、白色の光源及びホイールを具備すると共に；

前記ホイールは、前記ホイールの回転のおかげで前記三個のライトガイドの順次の照明を提供するために、前記ホイールが回転するとき前記三個のライトガイドの一個のライトガイドとの整列の際に、前記白色の光が前記一個のライトガイドを通じて過ぎることを許容するところの開口部を有する、二重の対物系の内視鏡。

【０１２８】

２３．　医療のイメージングシステムであって、

近位の及び遠位の末端並びに前記近位の及び遠位の末端の間に位置を定められた開口部を有する剛体のシャフト、前記シャフトが前記近位の及び遠位の末端の間で延びる縦の第一の軸を定義すること；

近位の及び遠位の末端を有すると共に前記開口部内に位置を定められたロッド；

前記シャフトの近位の末端で前記シャフトへ結合させられた第一の及び第二のハンドル、前記第一の又は第二のハンドルの一個が前記ロッド、前記ロッドの近位の末端、へ結合させられたものであること；

前記第一の及び第二のハンドルの他方に向かった前記第一の及び第二のハンドルの一方の変位が、第二の軸のまわりにイメージング部分を回転させるところのそのようなものに前記シャフトの遠位の末端に位置を定められた及び前記ロッドの遠位の末端へ結合させられたイメージング部分

：を具備する、医療のイメージングシステム。

【０１２９】

２４．　クレーム２３の医療のイメージングシステムであって、

さらに前記イメージング部分へ結合させられたカメラを具備すると共に、

前記カメラが二次元のカメラ又は三次元のカメラである、

医療のイメージングシステム。

【０１３０】

２５．　クレーム２４の医療のイメージングシステムにおいて、

前記イメージング部分は、さらに、前記カメラの方向における照明を提供するための照明源を具備する、医療のイメージングシステム。

【０１３１】

２６．　クレーム２５の医療のイメージングシステムにおいて、

前記イメージング部分は、さらに、前記照明源及び前記カメラの間に潜望鏡を具備する、医療のイメージングシステム。

【０１３２】

２７．　クレーム２３の医療のイメージングシステムであって、

さらに前記ロッドの遠位の末端へ結合させられたラックを具備すると共に、

前記イメージング部分は、さらに、前記ラックへ結合させられた及び前記第二の軸に対して平行なものであるところの軸を有するピニオンを具備する、

医療のイメージングシステム。

【０１３３】

２８．　クレーム２３の医療のイメージングシステムにおいて、
前記カメラは、前記第二の軸のまわりに１２０度と比べてより多く回転させることができるところの眺める方向を有する、医療のイメージングシステム。
【０１３４】
２９．　クレーム２３の医療のイメージングシステムにおいて、
前記カメラは、前記剛体のシャフトの前記縦の第一の軸に沿って実質的に前方へ又は後方へ突出する眺める方向を有する、医療のイメージングシステム。
【０１３５】
３０．　三次元（３Ｄ）のイメージを得るための内視鏡システムであって、
前記内視鏡システムは、
異なる色の光が、イメージの照明の時間間隔を形成するところの複数のイメージの照明の区間の各々のイメージの照明の区間の間に通されたものであるところのそのようなものにイメージの照明の区間の間に順次に複数の光の色のスペクトルの光の異なる色のスペクトルを通すところのマルチバンドパスフィルター；
各々が前記複数のイメージの照明の区間の対応するイメージの照明の区間の間にマルチバンドパスフィルターを通じて過ぎるところの光の異なる色のスペクトルと対応する複数のイメージを順次に取得するところのイメージの取得の部分；
各々のイメージの照明の区間のものについて順次に取得された複数のイメージを処理すると共に複数の前記順次に取得された複数のイメージと対応する対応する３Ｄのイメージの情報を形成するところのイメージを処理する部分；及び、
前記３Ｄのイメージの情報を描画するところの三次元のディスプレイ
：を具備する、内視鏡システム。
【０１３６】
３１．　クレーム３０の内視鏡システムにおいて、
さらに、光の異なる色のスペクトルが前記複数のイメージの照明の区間のいずれの二個の継続的なイメージの照明の区間の間にも出力されたものであるところのそのようなものに各々のイメージの照明の区間の間に順次に前記光の異なる色のスペクトルを出力するために構成された照明源を具備する、内視鏡システム。
【０１３７】
３２．　クレーム３０の内視鏡システムにおいて、
前記マルチバンドパスフィルターは、さらに、
モーター；及び、
一個の又はより多い開口部を有すると共に前記モーターへ結合させられたディスク
：を具備すると共に、
前記モーターは、前記イメージの照明の時間間隔に逆比例に関係させられたものであるところの回転の周波数で前記ディスクを回転させる、
内視鏡システム。
【０１３８】
３３．　三次元のイメージを得るための医療の内視鏡システムであって、
前記医療の内視鏡システムは、
イメージの照明の区間の間に順次に光の複数の色のスペクトルの光の異なる色のスペクトルを通すところのマルチバンドパスの光学的なフィルター；
各々が前記マルチバンドパスの光学的なフィルターを通じて過ぎるところの光の異なる色のスペクトルと対応する複数のイメージを順次に取得するところのイメージの取得の部分；及び、
各々のイメージの照明の区間について前記順次に取得された複数のイメージを処理すると共に対応する３Ｄのイメージの情報を形成するところのイメージを処理する部分
：を具備する、医療の内視鏡システム。
【０１３９】
３４．　クレーム３３の医療の内視鏡システムであって、

さらに、
順次に光の異なる色のスペクトルを出力するために構成された照明源；及び
前記３Ｄのイメージの情報を描画するところの三次元のディスプレイ
：を具備する、医療の内視鏡システム。
【０１４０】
３５．　クレーム３３の医療の内視鏡システムにおいて、
前記マルチバンドパスの光学的なフィルターは、さらに、瞳を形成する一個の又はより多い開口部を有するディスクを具備する、医療の内視鏡システム。
【０１４１】
３６．　クレーム３３の医療の内視鏡システムにおいて、
前記マルチバンドパスフィルターは、前記内視鏡の遠位の末端に位置させられたものである、医療の内視鏡システム。
【０１４２】
３７．　内視鏡からの三次元のイメージを得るための方法であって、
前記方法は、
異なる色の光がイメージの照明の時間間隔を形成するところの複数のイメージの照明の区間の各々のイメージの照明の区間の間に前記マルチバンドパスフィルターを通じて過ぎさせられたものであるところのそのようなものにイメージの照明の区間の間にマルチバンドパスフィルターを通じて順次に複数の光の色のスペクトルの光の異なる色のスペクトルを通すこと；
各々がイメージの取得の部分を使用することで前記複数のイメージの照明の区間の対応するイメージの照明の区間の間に前記マルチバンドパスフィルターを通じて過ぎるところの光の異なる色のスペクトルと対応する複数のイメージを順次に取得すること；並びに、
各々のイメージの照明の区間について前記順次に取得された複数のイメージを処理すること及びイメージを処理する部分を使用することで前記順次に取得された複数のイメージと対応する対応する３Ｄのイメージの情報を形成すること
：の行為を具備する、方法。
【０１４３】
３８．　クレーム３７の方法であって、
さらに、
異なる色のスペクトルの光が前記複数のイメージの照明の区間のいずれの二個の継続的なイメージの照明の区間の間にも出力されたものであるところのそのようなものに各々のイメージの照明の区間の間に順次に前記光の異なる色のスペクトルを出力すること；及び、
三次元のイメージを表示するために構成された前記システムのディスプレイに前記３Ｄのイメージの情報を描画すること
：の行為を具備する、方法。
【０１４４】
３９．　クレーム３７の方法であって、
さらに、
各々が各々他方のものと異なる前記光の複数の色のスペクトルの光の現行で選択されたスペクトルのみを通すために選択的に前記マルチバンドパスの光学的なフィルターを制御することの行為
を具備する、方法。
【０１４５】
４０．　クレーム３７の方法であって、
さらに、各々他方のものと実質的に同期して動作するために照明器、マルチバンドパスの光学的なフィルター、及びイメージの取得の部分の二個のもの又はより多いものを同期させることの行為を具備する、方法。
【０１４６】

４１．　内視鏡から三次元のイメージを得るための方法であって、
前記方法は、
マルチバンドパスの光学的なフィルターを使用することでイメージの照明の区間の間に順次に光の複数の色のスペクトルの光の異なる色のスペクトルを通すこと；
各々がイメージの取得の部分を使用することで前記マルチバンドパスの光学的なフィルターを通じて過ぎるところの光の異なる色のスペクトルと対応する複数のイメージを順次に取得すること；
各々のイメージの照明の区間について前記順次に取得された複数のイメージを処理すること及びイメージを処理する部分を使用することで対応する３Ｄのイメージの情報を形成すること；並びに、
三次元のイメージを表示するために構成された前記システムのディスプレイに前記３Ｄのイメージの情報を描画すること
：の行為を具備する、方法。

【０１４７】
４２．　クレーム４１の方法であって、
さらに、前記内視鏡の末端における前記内視鏡の遠位の末端における前記マルチバンドパスの光学的なフィルター及び前記イメージを処理する部分の間に並びに前記内視鏡の本体の胴内に前記内視鏡の光学的なレンズの部分の位置を定めることを具備する、方法。

【０１４８】
４３．　クレーム４１の方法であって、
さらに、近位の及び遠位の末端並びに前記遠位の末端で６ｍｍと比べてより少ない外側の直径を有するために前記内視鏡の主要な本体の胴を形成することの行為を具備する、方法。

【０１４９】
４４．　クレーム４１の方法であって、
さらに、前記内視鏡の遠位の末端に前記マルチバンドパスフィルターの位置を定めることの行為を具備する、方法。

【図１Ａ】

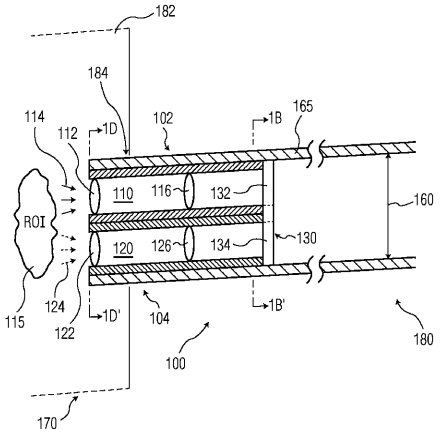


FIG. 1A

【図１Ｂ】

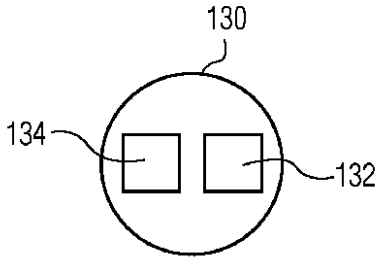


FIG. 1B

【図１Ｃ】

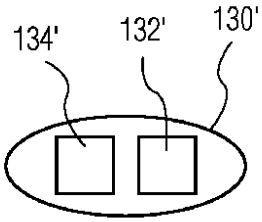


FIG. 1C

【図１Ｄ】

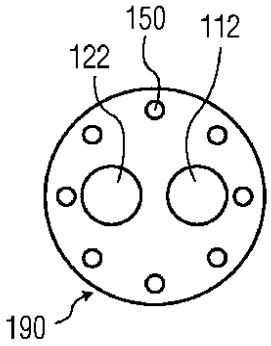
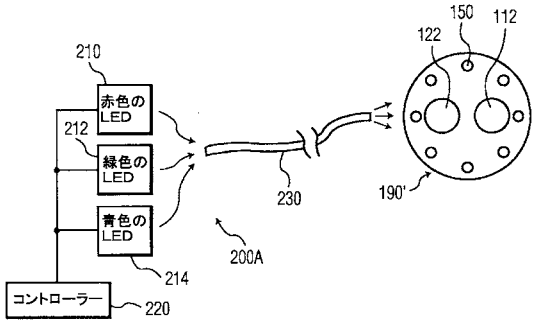
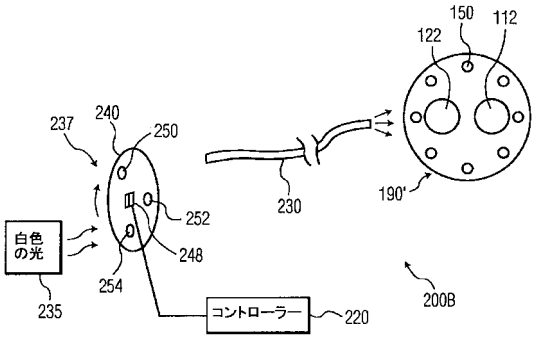


FIG. 1D

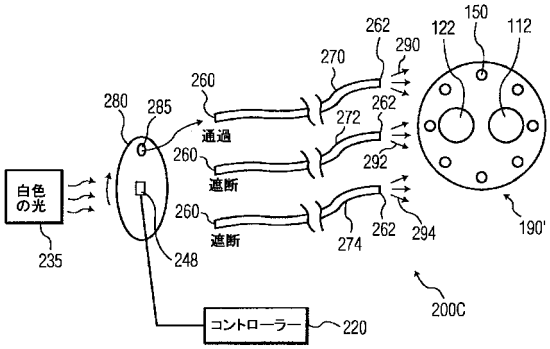
【図２Ａ】



【図２Ｂ】



【図２Ｃ】



【図３Ａ】

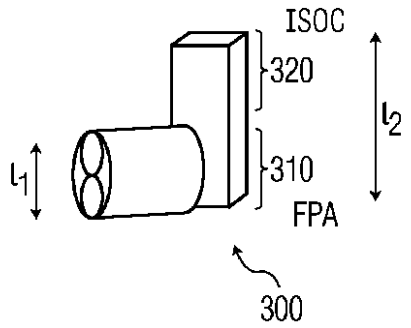


FIG. 3A

【図３Ｂ】

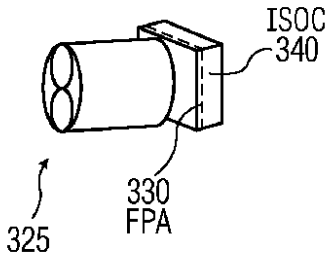


FIG. 3B

【図３Ｃ】

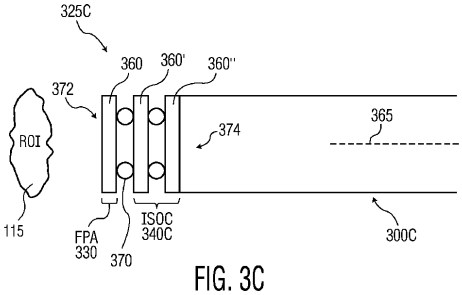


FIG. 3C

【図３Ｄ】

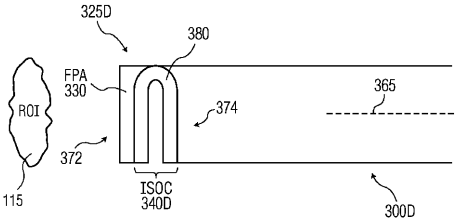
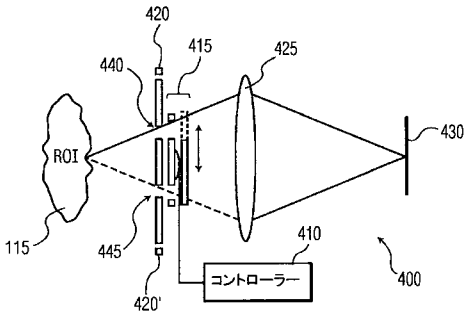


FIG. 3D

【図４Ａ】



【図４Ｂ】

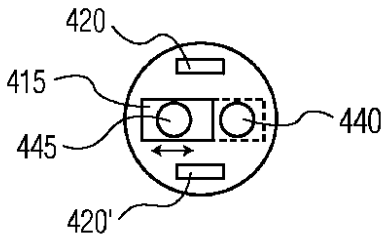
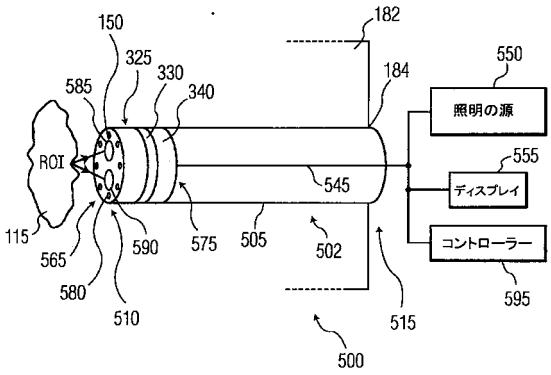


FIG. 4B

【図５】



【図６】

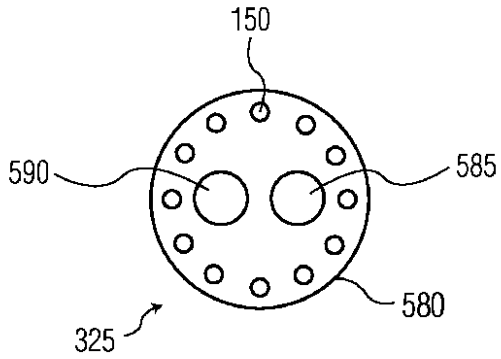


FIG. 6

【図７Ｂ】

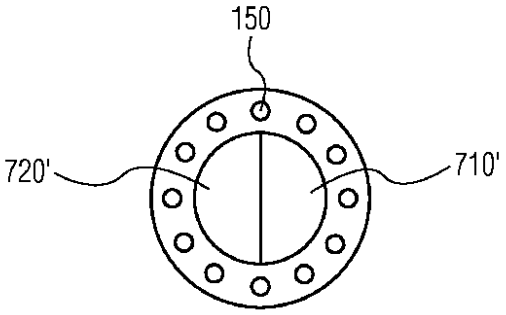


FIG. 7B

【図７Ａ】

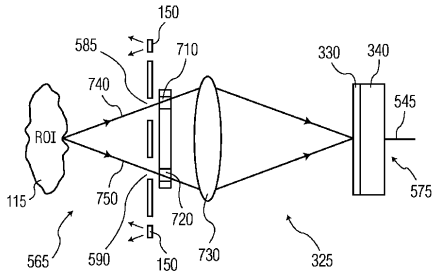
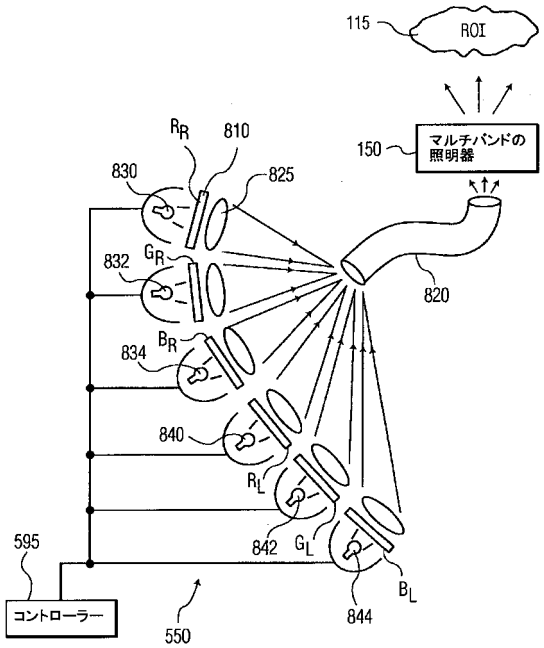


FIG. 7A

【図８】



【図９】

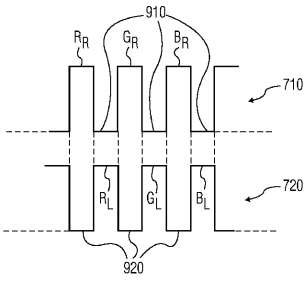


FIG. 9

【図１０Ａ】

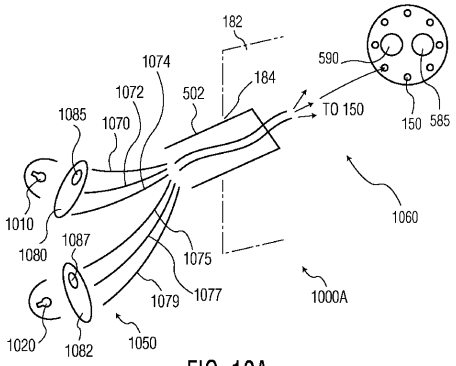


FIG. 10A

【図１０Ｂ】

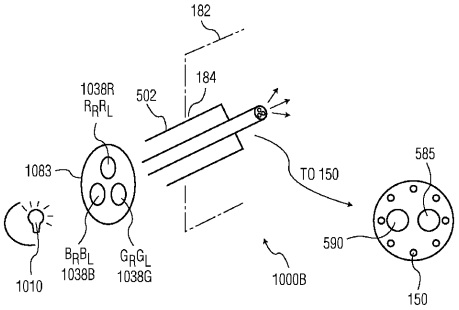


FIG. 10B

【図１０Ｃ】

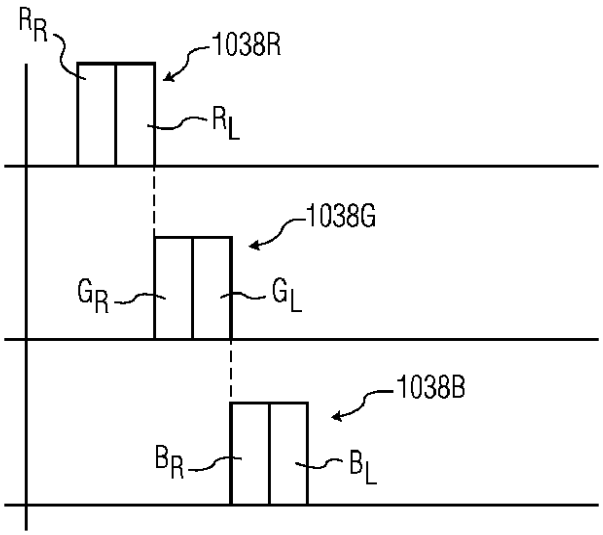


FIG. 10C

【図１１Ａ】

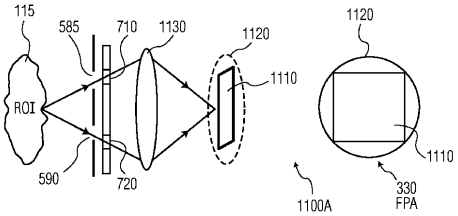


FIG. 11A

【図１１Ｂ】

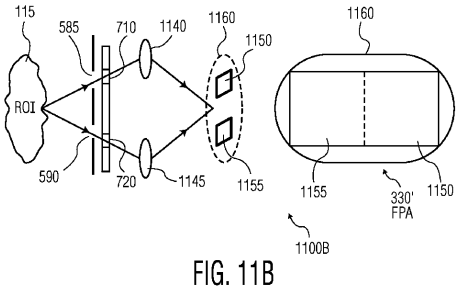


FIG. 11B

【図１２Ａ】

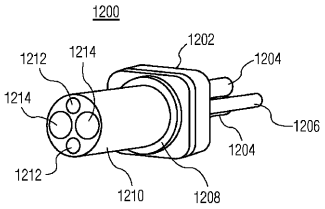


FIG. 12A

【図１２Ｂ】

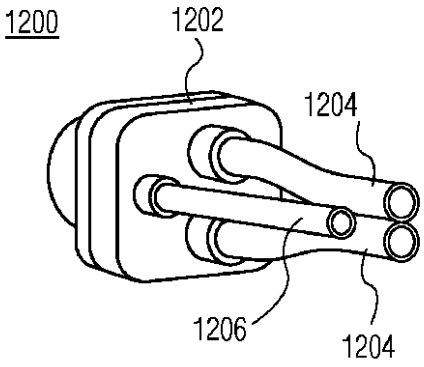


FIG. 12B

【図１３】

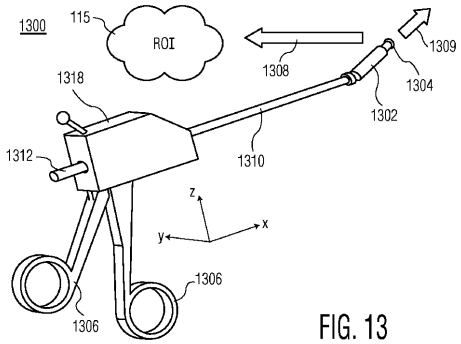


FIG. 13

【図１４】

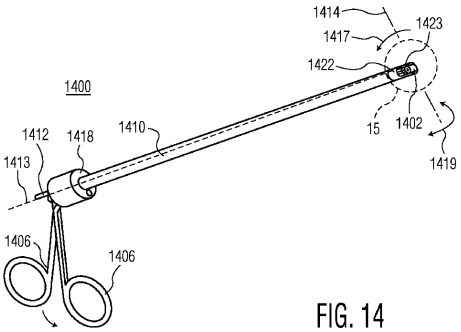


FIG. 14

【図１５】

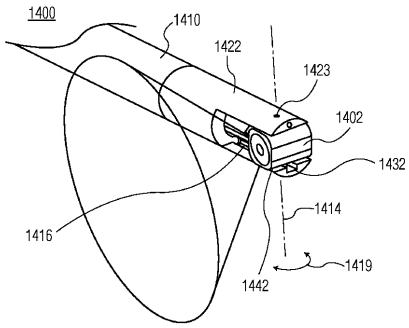


FIG. 15

【図１６】

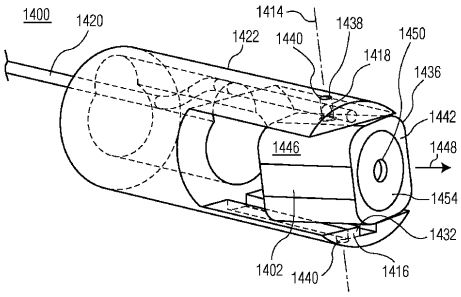


FIG. 16

【図１７】

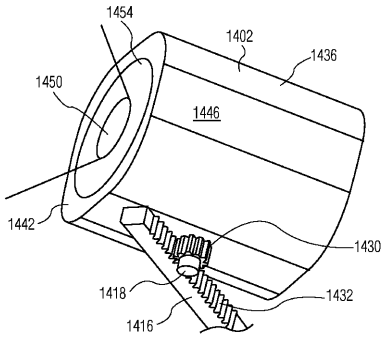


FIG. 17

【図１８Ａ】

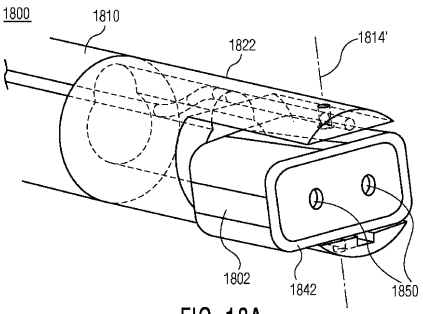


FIG. 18A

【図１８Ｂ】

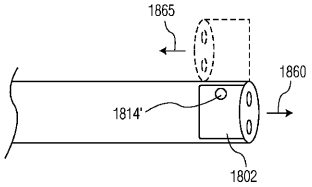
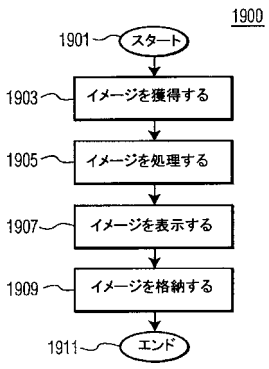
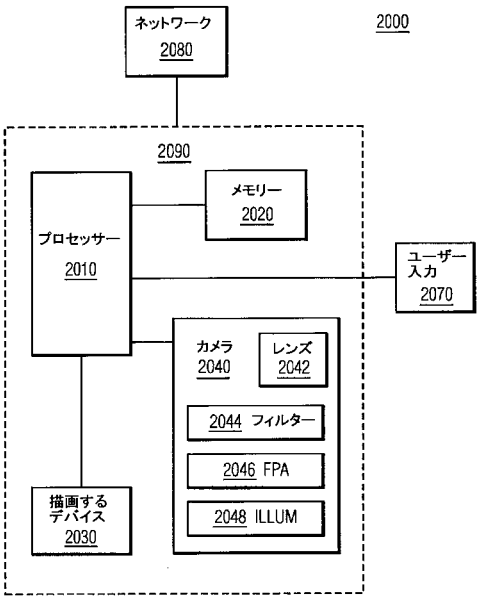


FIG. 18B

【図１９】



【図２０】


ネットワーク
2080
2000
2090
メモリー
2020
プロセッサー
2010
ユーザー
入力
2070
カメラ
2040
レンズ
2042
2044 フィルター
2046 FPA
2048 ILLUM
描画する
デバイス
2030

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US2010/056584

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B 1/04(2006.01)i, A61B 1/05(2006.01)i, A61B 1/06(2006.01)i, A61B 1/018(2006.01)i

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)
A61B 1/04; A61B 1/05; H01J 40/14; A61B 1/06

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Korean utility models and applications for utility models
Japanese utility models and applications for utility models

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
eKOMPASS(KIPO internal) & Keywords: endoscope, 3D, imaging

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	US 2003-0233024 A1 (KUNIO ANDO) 18 December 2003 See paragraph [0031],[0032], claims 1,2, and figure 1	1,2,18 3-17,19-44
Y A	US 6419626 B1 (YOON; INBAE) 16 July 2002 See column 5, line 14 - column 6, line 47, column 7, line 1-2, claims 1,3,5 and figure 1	1,2,18 3-17,19-44
A	US 05436655A A (HIYAMA; KEIICHI et al.) 25 July 1995 See abstract, column 13, line 24 - column 13, line 54 and claim 1	1-44
A	US 05459605A A (KEMPF; PAUL S.) 17 October 1995 See abstract and claims 1,3,4 and figure 1	1-44

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ 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 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	Date of mailing of the international search report
27 JULY 2011 (27.07.2011)	**27 JULY 2011 (27.07.2011)**
Name and mailing address of the ISA/KR Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon, 189 Cheongsa-ro, Seo-gu, Daejeon 302-701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140	Authorized officer KIM Tae Hoon Telephone No. 82-42-481-5728

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/US2010/056584

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2003-0233024 A1	18.12.2003	EP 1371321 A1	17.12.2003
		JP 2004-016410 A	22.01.2004
US 6419626 B1	16.07.2002	AU 1999-54806 A1	06.03.2000
		AU 5480699 A	06.03.2000
		WO 00-09001 A1	24.02.2000
US 05436655A A	25.07.1995	JP 05-041901 A	23.02.1993
		JP 05-042097 A	23.02.1993
		JP 05-045132 A	23.02.1993
		JP 05-052531 A	02.03.1993
		JP 05-052532 A	02.03.1993
		JP 05-052533 A	02.03.1993
		JP 05-111460 A	07.05.1993
US 05459605A A	17.10.1995	EP 0680271 A1	08.11.1995
		EP 0680271 B1	14.06.2000
		WO 94-13189 A1	23.06.1994

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,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,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,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,IS,JP,KE,KG,KM,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,PE,PG,PH,PL,PT,RO,RS,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,ZA,ZM,ZW

(72)発明者 シャヒニアン，レイヤー，カーニグ
アメリカ合衆国 ９０２１０ カリフォルニア州，ビヴァリーヒルズ（番地なし）
(72)発明者 ペ，ヨンサム
アメリカ合衆国 ９０２４７ カリフォルニア州，ガーデナ（番地なし）
(72)発明者 マノハラ，ハリシュ，エム
アメリカ合衆国 ９１００７ カリフォルニア州，アーカディア（番地なし）
(72)発明者 ホワイト，ヴィクター，イー
アメリカ合衆国 カリフォルニア州，アルタデナ（番地なし）
(72)発明者 シュチェグロフ，キリル，ヴィ
アメリカ合衆国 カリフォルニア州，ロサンゼルス（番地なし）
(72)発明者 コワルクズィク，ロバート，エス
アメリカ合衆国 ９１３５５ カリフォルニア州，ヴァレンシア（番地なし）

Ｆターム(参考) 2H040 BA15 CA06 GA02 GA11
4C161 AA00 AA29 BB06 CC06 FF40 MM03 PP12 QQ07 RR04 RR14
RR26
5C054 CA04 CC02 CC07 DA08 EA01 FD02 HA12
5C061 AB04 AB06

【要約の続き】
個の又は六個の順次の照明の後に収集されたものである。