

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5881902号
(P5881902)

(45) 発行日 平成28年3月9日(2016.3.9)

(24) 登録日 平成28年2月12日(2016.2.12)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 1/06 (2006.01)

A 6 1 B 1/06 A

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 3 0 0 T

請求項の数 6 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2015-525336 (P2015-525336)	(73) 特許権者	000000376
(86) (22) 出願日	平成26年9月10日 (2014. 9. 10)		オリンパス株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2014/073951		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(87) 国際公開番号	W02015/104869	(74) 代理人	100076233
(87) 国際公開日	平成27年7月16日 (2015. 7. 16)		弁理士 伊藤 進
審査請求日	平成27年5月15日 (2015. 5. 15)	(74) 代理人	100101661
(31) 優先権主張番号	特願2014-2612 (P2014-2612)		弁理士 長谷川 靖
(32) 優先日	平成26年1月9日 (2014. 1. 9)	(74) 代理人	100135932
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		弁理士 篠浦 治
早期審査対象出願		(72) 発明者	沖田 佳也
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス株式会社内
		審査官	小田倉 直人

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被検体の体腔内に挿入可能な細長の挿入部と、

前記挿入部内に設けられ、前記挿入部の基端側の端面に入射された光を前記挿入部の先端側の端面へ導光する照明用ファイバと、

前記挿入部内に設けられ、前記挿入部の先端側の端面に入射された前記被検体からの光を導波し、前記挿入部の基端側の端面から出射する受光用ファイバ群と

前記被検体の体腔内の被写体を照明するための照明光を発生し、かつ前記照明光が前記照明用ファイバの前記基端側の端面に入射される位置に配置される光源部と、

前記受光用ファイバ群から出射される前記被写体からの光が入射される位置に配置される光検出部と、

前記光源部が発生する前記照明光の光路上に配置され、前記照明用ファイバの前記基端側の端面に入射される照明光の光路を変更可能な第1の光学ユニットと、

前記受光用ファイバ群における前記被検体からの光を出射する端面から前記光検出部にいたる光路上に配置され、前記第1の光学ユニットにより光路を変更された前記照明光の光路を変更し、前記受光用ファイバ群における前記被検体からの光を出射する端面に入射可能な第2の光学ユニットと、

前記第1の光学ユニットおよび前記第2の光学ユニットにおいて光路を変更するか否かを制御する制御部と、

を有することを特徴とする内視鏡システム。

10

20

【請求項 2】

前記挿入部に設けられ、前記照明用ファイバの前記先端側の端面を揺動するように構成されたアクチュエータ部と、

前記挿入部の外部に設けられ、前記アクチュエータ部を駆動させるための駆動信号を供給するように構成された走査駆動部と、をさらに有し、

前記制御部は、前記照明用ファイバの前記先端側の端面を揺動させつつ、前記光源部から供給される前記照明光を前記照明用ファイバの前記基端側の端面に入射させるように前記第 1 の光学ユニットおよび前記走査駆動部を制御することにより、前記被写体の観察画像を取得するための走査を行わせるとともに、所定のフレーム数分の前記被写体の観察画像を取得するための走査が行われてから所定時間が経過するまで期間中に、前記光源部から供給される前記照明光を前記受光用ファイバ群における前記被検体からの光を出射する端面に入射させるための制御を前記第 1 の光学ユニットおよび前記第 2 の光学ユニットに対して行う

10

ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 3】

前記受光用ファイバ群は、前記照明用ファイバの前記先端側の端面から前記被写体に出射された前記照明光の戻り光を前記先端側の端面で受光して導光する複数の光ファイバを束ねて構成されており、

さらに、前記光源部から供給される前記照明光の光束径を、前記受光用ファイバ群の束径に適合するように変更して出射するように構成された光束径変更部を具備している

20

ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 4】

前記第 1 の光学ユニットは、前記光源部が発生する前記照明光の光路上に挿脱可能な可動ミラーであり、

前記第 2 の光学ユニットは、前記受光用ファイバ群における前記被検体からの光を出射する端面から前記光検出部にいたる光路上に挿脱可能な可動ミラーである

ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 5】

被検体の体腔内に挿入可能な細長の挿入部と、

前記挿入部の外部に設けられ、前記被検体の体腔内の被写体を照明するための第 1 の照明光を供給する第 1 の光源部と、

30

前記第 1 の光源部から出射される前記照明光の波長帯域に重複しない波長帯域を有する第 2 の照明光を供給する第 2 の光源部と、

前記挿入部に設けられ、前記第 1 の光源部から供給される前記照明光を導光して出射端側の端面から前記被写体に出射する照明用ファイバと、

前記挿入部に設けられ、前記照明用ファイバの出射端側の端面から前記被写体に出射された前記照明光の戻り光を入射端側の端面で受光して導光する 1 以上の光ファイバを具備する受光用ファイバ群と、

前記挿入部の外部に設けられ、前記第 2 の光源部から供給される、前記第 2 の照明光を前記受光用ファイバ群の出射端側の端面に入射させることができるように構成された光学ユニットと、

40

を有することを特徴とする内視鏡システム。

【請求項 6】

被検体の体腔内に挿入可能な細長の挿入部と、

前記挿入部の外部に設けられ、前記被検体の体腔内の被写体を照明するための照明光を供給する第 1 の光源部と、

前記挿入部に設けられ、前記第 1 の光源部から供給される前記照明光を導光して出射端側の端面から前記被写体に出射する照明用ファイバと、

前記挿入部に設けられ、前記照明用ファイバの出射端側の端面から前記被写体に出射された前記照明光の戻り光を入射端側の端面で受光して導光する 1 以上の光ファイバを具備

50

する受光用ファイバ群と、

前記挿入部の外部に設けられ、前記第１の光源部から供給される前記照明光、または、前記第１の光源部とは別体の第２の光源部から供給される、前記照明光とは異なる所定の光のいずれかを前記受光用ファイバ群の出射端側の端面に入射させることができるように構成された光学ユニットと、

前記受光用ファイバ群の入射端側の端面に設けられ、前記照明用ファイバの出射端側の端面から入射した前記所定の光の波長帯域成分を遮断するように構成された光学フィルタと、

を有することを特徴とする内視鏡システム。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【０００１】

本発明は、内視鏡システムに関し、特に、被写体を走査して画像を取得する内視鏡システムに関するものである。

【背景技術】

【０００２】

医療分野の内視鏡においては、被検者の負担を軽減するために、当該被検者の体腔内に挿入される挿入部を細径化するための種々の技術が提案されている。そして、このような技術の一例として、前述の挿入部に相当する部分に固体撮像素子を有しない走査型内視鏡、及び、当該走査型内視鏡を具備して構成されたシステムが知られている。

20

【０００３】

具体的には、走査型内視鏡を具備するシステムは、例えば、光源部から発せられた光を導光する導光用ファイバの先端部を揺動させることにより被写体を予め設定された走査パターンで２次元走査し、当該被写体からの戻り光を受光用ファイバで受光し、当該受光用ファイバで受光された戻り光に基づいて当該被写体の画像を生成するように構成されている。

【０００４】

一方、光ファイバの中には、例えば、Ｘ線等の放射線に曝された際に透過率が低下するとともに、比較的高い強度を具備する光を加えることにより当該透過率の低下の回復が促進される、という光学特性を具備するものが存在する。

30

【０００５】

そして、例えば、日本国特開昭５８－７３３３２号公報には、放射線被曝により低下した光ファイバの透過率の回復を促進させるための技術が開示されている。

【０００６】

具体的には、日本国特開昭５８－７３３３２号公報には、内視鏡において、光伝達用光学繊維束の光出射端面からの出射光を偏向させるための所定の光学素子（プリズムまたはミラー）が挿入部に設けられているとともに、当該出射光が像伝達用光学ガラス繊維束の像入射面に入射するような位置に当該所定の光学素子を配置することにより、当該像伝達用光学ガラス繊維束の透過率を初期（製造時）の透過率近くまで回復させるような構成が開示されている。

40

【０００７】

しかし、日本国特開昭５８－７３３３２号公報に開示された構成を走査型内視鏡に対して単に適用した場合においては、光学素子（プリズムまたはミラー）の配置による挿入部の太径化が不可避であり、すなわち、走査型内視鏡の利点が損なわれてしまう、という課題が発生する。

【０００８】

本発明は、前述した事情に鑑みてなされたものであり、挿入部を無用に太径化することなく、受光用ファイバの透過率の回復を促進することが可能な内視鏡システムを提供することを目的としている。

【発明の開示】

50

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の一態様の内視鏡システムは、被検体の体腔内に挿入可能な細長の挿入部と、前記挿入部内に設けられ、前記挿入部の基端側の端面に入射された光を前記挿入部の先端側の端面へ導光する照明用ファイバと、前記挿入部内に設けられ、前記挿入部の先端側の端面に入射された前記被検体からの光を導波し、前記挿入部の基端側の端面から出射する受光用ファイバ群と、前記被検体の体腔内の被写体を照明するための照明光を発生し、かつ前記照明光が前記照明用ファイバの前記基端側の端面に入射される位置に配置される光源部と、前記受光用ファイバ群から出射される前記被写体からの光が入射される位置に配置される光検出部と、前記光源部が発生する前記照明光の光路上に配置され、前記照明用ファイバの前記基端側の端面に入射される照明光の光路を変更可能な第1の光学ユニットと、前記受光用ファイバ群における前記被検体からの光を出射する端面から前記光検出部にいたる光路上に配置され、前記第1の光学ユニットにより光路を変更された前記照明光の光路を変更し、前記受光用ファイバ群における前記被検体からの光を出射する端面に入射可能な第2の光学ユニットと、前記第1の光学ユニットおよび前記第2の光学ユニットにおいて光路を変更するか否かを制御する制御部と、を有する。

10

本発明の一態様の内視鏡システムは、被検体の体腔内に挿入可能な細長の挿入部と、前記挿入部の外部に設けられ、前記被検体の体腔内の被写体を照明するための第1の照明光を供給する第1の光源部と、前記第1の光源部から出射される前記照明光の波長帯域に重複しない波長帯域を有する第2の照明光を供給する第2の光源部と、前記挿入部に設けられ、前記第1の光源部から供給される前記照明光を導光して出射端側の端面から前記被写体に出射する照明用ファイバと、前記挿入部に設けられ、前記照明用ファイバの出射端側の端面から前記被写体に出射された前記照明光の戻り光を入射端側の端面で受光して導光する1以上の光ファイバを具備する受光用ファイバ群と、前記挿入部の外部に設けられ、前記第2の光源部から供給される、前記第2の照明光を前記受光用ファイバ群の出射端側の端面に入射させることができるように構成された光学ユニットと、を有する。

20

本発明の一態様の内視鏡システムは、被検体の体腔内に挿入可能な細長の挿入部と、前記挿入部の外部に設けられ、前記被検体の体腔内の被写体を照明するための照明光を供給する第1の光源部と、前記挿入部に設けられ、前記第1の光源部から供給される前記照明光を導光して出射端側の端面から前記被写体に出射する照明用ファイバと、前記挿入部に設けられ、前記照明用ファイバの出射端側の端面から前記被写体に出射された前記照明光の戻り光を入射端側の端面で受光して導光する1以上の光ファイバを具備する受光用ファイバ群と、前記挿入部の外部に設けられ、前記第1の光源部から供給される前記照明光、または、前記第1の光源部とは別体の第2の光源部から供給される、前記照明光とは異なる所定の光のいずれかを前記受光用ファイバ群の出射端側の端面に入射させることができるように構成された光学ユニットと、前記受光用ファイバ群の入射端側の端面に設けられ、前記照明用ファイバの出射端側の端面から入射した前記所定の光の波長帯域成分を遮断するように構成された光学フィルタと、を有する。

30

【図面の簡単な説明】

【0010】

40

【図1】第1の実施例に係る内視鏡システムの要部の構成を示す図。

【図2】走査型内視鏡に設けられたアクチュエータ部の構成を説明するための断面図。

【図3】第1の実施例に係る光学ユニットの構成の一例を説明するための図。

【図4】第1の実施例に係る光学ユニットの動作状態の一例を示す図。

【図5】第1の実施例に係る光学ユニットの動作状態の、図4とは異なる例を示す図。

【図6】第2の実施例に係る内視鏡システムの要部の構成を示す図。

【図7】第2の実施例に係る光学ユニットの構成の一例を説明するための図。

【図8】図7の矢印AR1に示す方向から見た場合における回転板の構成の一例を示す図。

。

【図9】図7の矢印AR2に示す方向から見た場合における回転板の構成の一例を示す図

50

。

【図 1 0】被写体の観察画像を取得するための走査において、渦巻状の軌跡の中心点 A から最外点 B へ向かうように走査が行われる場合の一例を示す図。

【図 1 1】被写体の観察画像を取得するための走査において、渦巻状の軌跡の最外点 B から中心点 A へ向かうように走査が行われる場合の一例を示す図。

【図 1 2】第 2 の実施例に係る光学ユニットの動作状態の一例を示す図。

【図 1 3】第 2 の実施例に係る光学ユニットの動作状態の、図 1 2 とは異なる例を示す図。

。

【図 1 4】第 3 の実施例に係る内視鏡システムの要部の構成を示す図。

【図 1 5】第 3 の実施例に係る光学ユニットの構成の一例を説明するための図。

10

【図 1 6】第 3 の実施例に係る光学ユニットの動作状態の一例を示す図。

【図 1 7】第 3 の実施例に係る光学ユニットと併用可能なフィルタの設置位置の一例を示す図。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しつつ説明を行う。

【0012】

(第 1 の実施例)

図 1 から図 5 は、本発明の第 1 の実施例に係るものである。図 1 は、第 1 の実施例に係る内視鏡システムの要部の構成を示す図である。

20

【0013】

内視鏡システム 1 は、例えば、図 1 に示すように、被検者の体腔内に挿入可能な走査型内視鏡 2 と、走査型内視鏡 2 を接続可能な本体装置 3 と、本体装置 3 から出力される観察画像等を表示可能な表示装置 4 と、本体装置 3 に対する情報の入力及び指示を行うことが可能な入力装置 5 と、を有して構成されている。なお、入力装置 5 は、図 1 に示したような、本体装置 3 とは別体の装置として構成されているものに限らず、例えば、本体装置 3 と一体化したインターフェースとして構成されていてもよい。

【0014】

走査型内視鏡 2 は、被検者の体腔内に挿入可能であるとともに、細長な円筒形状に形成された挿入部 11 を有している。

30

【0015】

挿入部 11 の基端部には、走査型内視鏡 2 を本体装置 3 のコネクタ受け部（不図示）に着脱自在に接続するためのコネクタ部（不図示）が設けられている。

【0016】

挿入部 11 の内部における基端部から先端部にかけての部分には、照明用ファイバ 12 と、受光用ファイバ群 13 と、がそれぞれ挿通されている。

【0017】

照明用ファイバ 12 は、例えば、ガラス等を含む光ファイバとして形成されているとともに、本体装置 3 から供給される照明光を導光し、当該導光した照明光を（挿入部 11 の先端部に配置された）先端側の端面（出射端側の端面）から被写体に出射することができるように構成されている。

40

【0018】

受光用ファイバ群 13 は、例えば、ガラス等を含む光ファイバを複数束ねて構成されているとともに、照明用ファイバ 12 から被写体に出射された照明光の戻り光（照明用ファイバ 12 から出射された照明光が被写体において反射することにより発生した反射光）を先端側の端面（入射端側の端面）で受光して本体装置 3 へ導光することができるように構成されている。また、受光用ファイバ群 13 は、透過率の回復を促進するために本体装置 3 から供給される光を導光することができるように構成されている。

【0019】

挿入部 11 の内部には、本体装置 3 から供給される駆動信号に応じて照明用ファイバ 1

50

２の先端側の端面を含む端部（出射端側の端部）を揺動するように構成されたアクチュエータ部１４が設けられている。

【００２０】

一方、照明用ファイバ１２及びアクチュエータ部１４は、走査型内視鏡２の長手軸方向に垂直な断面において、例えば、図２に示す位置関係を具備するようにそれぞれ配置されている。図２は、走査型内視鏡に設けられたアクチュエータ部の構成を説明するための断面図である。

【００２１】

照明用ファイバ１２とアクチュエータ部１４との間には、図２に示すように、接合部材としてのフェルール４１が配置されている。

10

【００２２】

具体的には、フェルール４１は、例えば、ジルコニア（セラミック）またはニッケル等により形成されている。

【００２３】

フェルール４１は、図２に示すように、四角柱として形成されており、Ｘ軸方向（紙面の左右方向）に対して垂直な側面４２ａ及び４２ｃと、Ｙ軸方向（紙面の上下方向）に対して垂直な側面４２ｂ及び４２ｄとを有する。また、フェルール４１の中心には、照明用ファイバ１２が固定配置されている。なお、フェルール４１は、四角柱以外の他の形状として形成されていてもよい。

【００２４】

20

アクチュエータ部１４は、図２に示すように、側面４２ａに沿って配置されたアクチュエータ１４ａと、側面４２ｂに沿って配置されたアクチュエータ１４ｂと、側面４２ｃに沿って配置されたアクチュエータ１４ｃと、側面４２ｄに沿って配置されたアクチュエータ１４ｄと、を有している。

【００２５】

アクチュエータ１４ａ及び１４ｃは、例えば、圧電素子により形成されているとともに、本体装置３から供給される駆動信号に応じて駆動する（伸縮する）ことにより、照明用ファイバ１２の先端側の端面を含む端部をＸ軸方向に沿って揺動することができるように構成されている。

【００２６】

30

アクチュエータ１４ｂ及び１４ｄは、例えば、圧電素子により形成されているとともに、本体装置３から供給される駆動信号に応じて駆動する（伸縮する）ことにより、照明用ファイバ１２の先端側の端面を含む端部をＹ軸方向に沿って揺動することができるように構成されている。

【００２７】

一方、本体装置３は、図１に示すように、光源部２１と、走査駆動部２２と、光検出部２３と、画像処理部２４と、制御部２５と、光学ユニット２６と、光源部２１の光出射口（不図示）の近傍に設けられたレンズＬＡと、照明用ファイバ１２の基端側の端面（入射端側の端面）の近傍に設けられたレンズＬＢと、受光用ファイバ群１３の基端側の端面（出射端側の端面）の近傍に設けられたレンズＬＣと、光検出部２３の光入射口（不図示）の近傍に設けられたレンズＬＤと、を有して構成されている。

40

【００２８】

光源部２１は、挿入部１１が挿入される被検者の体腔内の被写体を照明するための照明光を供給する（光出射口から出射する）ことができるように構成されている。

【００２９】

具体的には、光源部２１は、例えば、赤色域の光であるＲ光を発するＲ光用レーザ光源と、緑色域の光であるＧ光を発するＧ光用レーザ光源と、青色域の光であるＢ光を発するＢ光用レーザ光源と、を具備し、各レーザ光源から発せられる光を合成した白色光（ＲＧＢ光）を照明光として供給するように構成されている。

【００３０】

50

また、光源部 2 1 は、例えば、制御部 2 5 の制御に応じて各レーザ光源のオンオフ状態を切り替えることにより、照明光の供給を開始または停止することができるよう構成されている。

【 0 0 3 1 】

走査駆動部 2 2 は、例えば、駆動回路等を具備し、制御部 2 5 の制御に基づき、アクチュエータ部 1 4 を駆動させるための駆動信号を供給するように構成されている。

【 0 0 3 2 】

光検出部 2 3 は、例えば、分波器及び光センサ等を具備し、（光入射口から）入射される戻り光を R（赤）、G（緑）及び B（青）の色成分毎に分離し、当該色成分毎に分離した光に応じた色信号を生成して画像処理部 2 4 へ出力するように構成されている。

10

【 0 0 3 3 】

画像処理部 2 4 は、制御部 2 5 の制御に基づき、光検出部 2 3 から出力される色信号に応じた観察画像を生成して表示装置 4 へ出力するように構成されている。また、画像処理部 2 4 は、制御部 2 5 の制御に応じた文字列等の視覚情報を生成し、当該生成した視覚情報を表示装置 4 へ出力することができるよう構成されている。

【 0 0 3 4 】

制御部 2 5 は、CPU等を具備し、図示しないメモリから読み込んだ制御プログラムに基づく種々の制御を行うことができるように構成されている。

【 0 0 3 5 】

具体的には、制御部 2 5 は、図示しないメモリから読み込んだ制御プログラムに基づき、例えば、挿入部 1 1 から出射される照明光の照射位置が所定の軌跡を描くように、照明用ファイバ 1 2 の先端側の端面を含む端部を（当該所定の軌跡に沿って）揺動させるための制御を走査駆動部 2 2 に対して行うように構成されている。

20

【 0 0 3 6 】

また、制御部 2 5 は、入力装置 5 においてなされた操作に基づく種々の制御を行うことができるように構成されている。

【 0 0 3 7 】

具体的には、制御部 2 5 は、例えば、入力装置 5 の所定のスイッチ SW（不図示）がオンされていることを検出した際に、受光用ファイバ群 1 3 の透過率の回復の促進に係る制御を行うように構成されている。なお、このような制御の詳細については、後程説明する。

30

【 0 0 3 8 】

光学ユニット 2 6 は、図 2 に示すように、光源部 2 1 からレンズ L A を経て出射される照明光の光路の途中に位置するとともに、受光用ファイバ群 1 3 の基端側の端面からレンズ L C を経て出射される戻り光の光路の途中に位置するように配置されている。また、光学ユニット 2 6 は、例えば、図 3 に示すように、可動ミラー 2 6 1 及び 2 6 2 と、光束径変更部 2 6 3 と、を有して構成されている。図 3 は、第 1 の実施例に係る光学ユニットの構成の一例を説明するための図である。

【 0 0 3 9 】

可動ミラー 2 6 1 は、制御部 2 5 の制御に応じ、例えば、入力装置 5 の所定のスイッチ SW がオンされている際には、レンズ L A を経て出射される照明光を光束径変更部 2 6 3 側へ反射可能な位置（レンズ L A からレンズ L B までの光路上における所定の位置）に移動するように構成されている。また、可動ミラー 2 6 1 は、制御部 2 5 の制御に応じ、例えば、入力装置 5 の所定のスイッチ SW がオフされている際には、レンズ L A を経て出射される照明光をレンズ L B 側へ通過させることが可能な位置（レンズ L A からレンズ L B までの光路の外における所定の位置）に移動することができるよう構成されている。

40

【 0 0 4 0 】

可動ミラー 2 6 2 は、制御部 2 5 の制御に応じ、例えば、入力装置 5 の所定のスイッチ SW がオンされている際には、光束径変更部 2 6 3 を経て出射される照明光をレンズ L C 側へ反射可能な位置（レンズ L C からレンズ L D までの光路上における所定の位置）に移

50

動するように構成されている。また、可動ミラー 262 は、制御部 25 の制御に応じ、例えば、入力装置 5 の所定のスイッチ SW がオフされている際には、レンズ LC を経て出射される戻り光をレンズ LD 側へ通過させることが可能な位置（レンズ LC からレンズ LD までの光路の外における所定の位置）に移動することができるように構成されている。

【0041】

光束径変更部 263 は、可動ミラー 261 から可動ミラー 262 までの光路上における所定の位置に配置されている。また、光束径変更部 263 は、例えば、ビームエキスパンダーを具備し、所定のスイッチ SW がオンされている際に可動ミラー 261 を経て入射される照明光の光束径を、受光用ファイバ群 13 の束径に適合する大きさになるように変更して（受光用ファイバ群 13 の束径と同じまたは略同じ大きさになるように拡大して）可動ミラー 262 側へ出射するように構成されている。

10

【0042】

すなわち、光学ユニット 26 は、制御部 25 の制御に応じて可動ミラー 261 及び 262 を移動することにより、光源部 21 からレンズ LA を経て出射される照明光を、照明用ファイバ 12 の入射端側の端面、または、受光用ファイバ群 13 の出射端側の端面のいずれかに入射させるための切り替え動作を行うことができる。

【0043】

レンズ LA は、例えば、光源部 21 から供給される照明光を平行光として出射するような光学特性を具備して構成されている。

【0044】

20

レンズ LB は、例えば、レンズ LA 及び光学ユニット 26 を経て出射される照明光（平行光）を集光して照明用ファイバ 12 の基端側の端面に入射させるような光学特性を具備して構成されている。

【0045】

レンズ LC は、例えば、受光用ファイバ群 13 の基端側の端面から出射される戻り光を平行光として出射するとともに、光学ユニット 26 を経て出射される照明光を集光して受光用ファイバ群 13 の基端側の端面に入射させるような光学特性を具備して構成されている。

【0046】

レンズ LD は、例えば、レンズ LC 及び光学ユニット 26 を経て出射される戻り光（平行光）を集光して光検出部 23 に入射させるような光学特性を具備して構成されている。

30

【0047】

続いて、本実施例に係る内視鏡システム 1 の作用について説明する。

【0048】

術者等のユーザは、内視鏡システム 1 の各部を接続して電源を投入した後、入力装置 5 の所定のスイッチ SW がオフされている状態において、入力装置 5 を操作することにより、照明光の供給を開始させるための指示を行う。

【0049】

制御部 25 は、入力装置 5 において行われた指示に基づき、照明光の供給を開始させるための制御を光源部 21 に対して行う。また、制御部 25 は、入力装置 5 の所定のスイッチ SW がオフされていることを検出した際に、例えば、図 4 に示すような位置に光学ユニット 26 の可動ミラー 261 及び 262 を移動させるための制御を行う。図 4 は、第 1 の実施例に係る光学ユニットの動作状態の一例を示す図である。

40

【0050】

そして、前述のような制御部 25 の制御によれば、所定のスイッチ SW がオフされている際に光源部 21 から出射された照明光が、レンズ LA 及びレンズ LB を順次通過した後、照明用ファイバ 12 の基端側の端面に入射される。また、前述のような制御部 25 の制御によれば、所定のスイッチ SW がオフされている際に受光用ファイバ群 13 の基端側の端面から出射された戻り光が、レンズ LC 及びレンズ LD を順次通過した後、光検出部 23 に入射される。

50

【 0 0 5 1 】

一方、ユーザは、挿入部 1 1 から照明光が出射されていることを確認した後、入力装置 5 の所定のスイッチ S W をオフからオンに切り替えるための操作を行う。

【 0 0 5 2 】

制御部 2 5 は、入力装置 5 の所定のスイッチ S W がオンされていることを検出した際に、例えば、図 5 に示すような位置に光学ユニット 2 6 の可動ミラー 2 6 1 及び 2 6 2 を移動させるための制御を行う。図 5 は、第 1 の実施例に係る光学ユニットの動作状態の、図 4 とは異なる例を示す図である。

【 0 0 5 3 】

そして、前述のような制御部 2 5 の制御によれば、所定のスイッチ S W がオンされている際に光源部 2 1 から出射された照明光が、レンズ L A、可動ミラー 2 6 1、光束径変更部 2 6 3、可動ミラー 2 6 2、及び、レンズ L C を順次通過した後、受光用ファイバ群 1 3 の基端側の端面に入射される。

10

【 0 0 5 4 】

以上に述べたように、本実施例に係る内視鏡システム 1 によれば、専用の光学部材等を挿入部 1 1 に設けずとも、受光用ファイバ群 1 3 の透過率の回復を促進することができる。従って、本実施例によれば、挿入部を無用に太径化することなく、受光用ファイバの透過率の回復を促進することができる。

【 0 0 5 5 】

なお、以上に述べた構成等を適宜変形することにより、受光用ファイバ群 1 3 が複数の光ファイバを具備して構成されている場合に限らず、受光用ファイバ群 1 3 が 1 つの光ファイバを具備して構成されている場合においても、本実施例を適用することができる。

20

【 0 0 5 6 】

(第 2 の実施例)

図 6 から図 1 3 は、本発明の第 2 の実施例に係るものである。

【 0 0 5 7 】

なお、本実施例においては、第 1 の実施例と同様の構成等を有する部分に関する詳細な説明を省略するとともに、第 1 の実施例と異なる構成等を有する部分に関して主に説明を行う。図 6 は、第 2 の実施例に係る内視鏡システムの要部の構成を示す図である。

【 0 0 5 8 】

内視鏡システム 1 A は、例えば、図 6 に示すように、内視鏡システム 1 における本体装置 3 の代わりに本体装置 3 A を有して構成されている。また、本体装置 3 A は、本体装置 3 における光学ユニット 2 6 の代わりに光学ユニット 2 7 を有して構成されている。

30

【 0 0 5 9 】

光学ユニット 2 7 は、例えば、図 7 に示すように、回転ミラー機構 2 7 1 及び 2 7 2 と、光束径変更部 2 7 3 と、を有して構成されている。図 7 は、第 2 の実施例に係る光学ユニットの構成の一例を説明するための図である。

【 0 0 6 0 】

回転ミラー機構 2 7 1 は、例えば、図 7 に示すように、制御部 2 5 の制御に応じて回転するモータ 2 7 1 A と、モータ 2 7 1 A の回転により発生する回転力を伝達する回転軸 2 7 1 B と、回転軸 2 7 1 B の端部を中心部に設けて構成された回転板 2 7 1 C と、を有して構成されている。

40

【 0 0 6 1 】

回転板 2 7 1 C は、例えば、円板形状を具備して形成されており、回転軸 2 7 1 B の回転に連動して回転するように構成されている。また、回転板 2 7 1 C は、レンズ L A を経て出射される照明光の光路を斜めに横切るように (例えばレンズ L A を経て出射される照明光の光路に対して鋭角をなすように) 配置されている。さらに、回転板 2 7 1 C は、図 7 に示すように、開口部 2 7 1 D と、ミラー 2 7 1 E と、を有して構成されている。

【 0 0 6 2 】

開口部 2 7 1 D は、例えば、図 7 の矢印 A R 1 に示す方向から見た場合に、図 8 に示す

50

ようなC形状（円弧形状）を具備して形成されており、レンズL Aを経て出射される照明光を通過させるように構成されている。図8は、図7の矢印A R 1に示す方向から見た場合における回転板の構成の一例を示す図である。なお、本実施例によれば、例えば、レンズL Aを経て出射される照明光を透過可能な透明部材を開口部2 7 1 Dに設けてもよい。

【0063】

ミラー2 7 1 Eは、例えば、図8に示すように、C形状の開口部2 7 1 Dの両端部を覆うような形状（円板形状）を具備して形成されているとともに、レンズL Aを経て出射される照明光を光束径変更部2 7 3側へ反射することが可能な位置に配置されている。

【0064】

回転ミラー機構2 7 2は、例えば、図7に示すように、制御部2 5の制御に応じて回転するモータ2 7 2 Aと、モータ2 7 2 Aの回転により発生する回転力を伝達する回転軸2 7 2 Bと、回転軸2 7 2 Bの端部を中心部に設けて構成された回転板2 7 2 Cと、を有して構成されている。

【0065】

回転板2 7 2 Cは、例えば、円板形状を具備して形成されており、回転軸2 7 2 Bの回転に連動して回転するように構成されている。また、回転板2 7 2 Cは、レンズL Cを経て出射される戻り光の光路を斜めに横切るように（例えばレンズL Cを経て出射される戻り光の光路に対して鈍角をなすように）配置されている。さらに、回転板2 7 2 Cは、図7に示すように、開口部2 7 2 Dと、ミラー2 7 2 Eと、を有して構成されている。

【0066】

開口部2 7 2 Dは、例えば、図7の矢印A R 2に示す方向から見た場合に、図9に示すようなC形状（円弧形状）を具備して形成されており、レンズL Cを経て出射される戻り光を通過させるように構成されている。図9は、図7の矢印A R 2に示す方向から見た場合における回転板の構成の一例を示す図である。なお、本実施例によれば、例えば、レンズL Cを経て出射される戻り光を透過可能な透明部材を開口部2 7 1 Dに設けてもよい。

【0067】

ミラー2 7 2 Eは、例えば、図9に示すように、C形状の開口部2 7 2 Dの両端部を覆うような形状（円板形状）を具備して形成されているとともに、光束径変更部2 7 3を経て出射される照明光をレンズL C側へ反射することが可能な位置に配置されている。

【0068】

光束径変更部2 7 3は、回転板2 7 1 C及び2 7 2 Cの回転に伴って一時的に形成される光路である、ミラー2 7 1 Eからミラー2 7 2 Eまでの光路L P上に配置されている。また、光束径変更部2 7 3は、例えば、ビームエキスパンダーを具備し、光路L Pが形成されている際にミラー2 7 1 Eを経て入射される照明光の光束径を、受光用ファイバ群1 3の束径に適合する大きさになるように変更して（例えば受光用ファイバ群1 3の束径と同じまたは略同じ大きさになるように拡大して）ミラー2 7 2 E側へ出射するように構成されている。

【0069】

すなわち、光学ユニット2 7は、制御部2 5の制御に応じてモータ2 7 1 A及び2 7 2 Aを回転することにより、光源部2 1からレンズL Aを経て出射される照明光を、照明用ファイバ1 2の入射端側の端面、または、受光用ファイバ群1 3の出射端側の端面のいずれかに入射させるための切り替え動作を行うことができる。

【0070】

一方、本実施例の制御部2 5は、所定のフレーム数分の観察画像を取得するための走査が行われてから所定時間が経過するまでの期間中に光路L Pを形成させるための制御を行うように構成されている。なお、このような制御の詳細については、後程説明する。

【0071】

続いて、本実施例に係る内視鏡システム1 Aの作用について説明する。

【0072】

ユーザは、内視鏡システム1 Aの各部を接続して電源を投入した後、入力装置5を操作

10

20

30

40

50

することにより、走査型内視鏡 2 及び本体装置 3 A による観察画像の取得を開始させるための指示を行う。

【 0 0 7 3 】

制御部 2 5 は、走査型内視鏡 2 及び本体装置 3 A による観察画像の取得を開始させるための指示が行われたことを検出した際に、照明光の供給を開始させるための制御を光源部 2 1 に対して行うとともに、挿入部 1 1 から出射される照明光の照射位置が渦巻状の軌跡を描くように、照明用ファイバ 1 2 の先端側の端面を含む端部を揺動させるための制御を走査駆動部 2 2 に対して行う。また、制御部 2 5 は、照明用ファイバ 1 2 の先端側の端面を含む端部を揺動させている最中において、光源部 2 1 から供給される照明光を照明用ファイバ 1 2 の基端側の端面に入射させるとともに、受光用ファイバ群 1 3 の基端側の端面から出射される戻り光を光検出部 2 3 に入射させるようにするための制御を光学ユニット 2 7 に対して行う。

10

【 0 0 7 4 】

具体的には、制御部 2 5 は、例えば、照明用ファイバ 1 2 の先端側の端面を含む端部を、図 1 0 の中心点 A から最外点 B へ向かう第 1 の渦巻状の軌跡に沿うように揺動させた後、図 1 1 の最外点 B から中心点 A へ向かう第 2 の渦巻状の軌跡に沿って揺動させるための制御を行う。また、制御部 2 5 は、例えば、照明用ファイバ 1 2 の先端側の端面を含む端部を第 1 の渦巻状の軌跡または第 2 の渦巻状の軌跡に沿って揺動させている最中において、レンズ L A を経て出射される照明光が開口部 2 7 1 D を通過し、かつ、レンズ L C を経て出射される戻り光が開口部 2 7 2 D を通過するように、モータ 2 7 1 A 及び 2 7 2 A の回転速度等を調整する。図 1 0 は、被写体の観察画像を取得するための走査において、渦巻状の軌跡の中心点 A から最外点 B へ向かうように走査が行われる場合の一例を示す図である。図 1 1 は、被写体の観察画像を取得するための走査において、渦巻状の軌跡の最外点 B から中心点 A へ向かうように走査が行われる場合の一例を示す図である。

20

【 0 0 7 5 】

そして、前述のような制御部 2 5 の制御によれば、例えば、図 1 2 に示すように、照明用ファイバ 1 2 の先端側の端面を含む端部が渦巻状の軌跡に沿って揺動されている期間中に光源部 2 1 から出射された照明光が、レンズ L A、開口部 2 7 1 D 及びレンズ L B を順次通過した後、照明用ファイバ 1 2 の基端側の端面に入射される。また、前述のような制御部 2 5 の制御によれば、例えば、図 1 2 に示すように、照明用ファイバ 1 2 の先端側の端面を含む端部が渦巻状の軌跡に沿って揺動されている期間中に受光用ファイバ群 1 3 の基端側の端面から出射された戻り光が、レンズ L C、開口部 2 7 2 D 及びレンズ L D を順次通過した後、光検出部 2 3 に入射される。図 1 2 は、第 2 の実施例に係る光学ユニットの動作状態の一例を示す図である。

30

【 0 0 7 6 】

画像処理部 2 4 は、制御部 2 5 の制御に基づき、図 1 0 に例示した第 1 の渦巻状の軌跡に沿って照明用ファイバ 1 2 が揺動されている期間中に光検出部 2 3 から出力された色信号を用い、1 フレーム分の第 1 の観察画像を生成して表示装置 4 へ出力する。また、画像処理部 2 4 は、制御部 2 5 の制御に基づき、図 1 1 に例示した第 2 の渦巻状の軌跡に沿って照明用ファイバ 1 2 が揺動されている期間中に光検出部 2 3 から出力された色信号を用い、1 フレーム分の第 2 の観察画像を生成して表示装置 4 へ出力する。

40

【 0 0 7 7 】

一方、制御部 2 5 は、走査型内視鏡 2 及び本体装置 3 A による観察画像の取得を開始させるための指示が行われたことを検出した際に、所定のフレーム数分の観察画像を取得するための走査が行われてから所定時間が経過するまでの期間中に、光源部 2 1 から供給される照明光を受光用ファイバ群 1 3 の基端側の端面に入射させるようにするための制御を光学ユニット 2 7 に対して行う。

【 0 0 7 8 】

具体的には、制御部 2 5 は、例えば、前述の第 1 の観察画像及び第 2 の観察画像を取得するための走査が行われた直後、すなわち、2 フレーム分の観察画像を取得するための走

50

査が行われた直後から所定時間 P T が経過するまでの期間において、照明用ファイバ 1 2 の先端側の端面を含む端部を中心点 A で静止させるための制御を走査駆動部 2 2 に対して行うとともに、光路 L P が形成されるようにモータ 2 7 1 A 及び 2 7 2 A の回転速度等を調整する。

【 0 0 7 9 】

そして、前述のような制御部 2 5 の制御によれば、例えば、図 1 3 に示すように、所定時間 P T の期間中（照明用ファイバ 1 2 の先端側の端面を含む端部が渦巻状の軌跡における中心点で停止している期間中）に光源部 2 1 から出射された照明光が、レンズ L A、ミラー 2 7 1 E、光束径変更部 2 7 3、ミラー 2 7 2 E、及び、レンズ L C を順次通過した後、受光用ファイバ群 1 3 の基端側の端面に入射される。図 1 3 は、第 2 の実施例に係る光学ユニットの動作状態の一例を示す図である。

10

【 0 0 8 0 】

画像処理部 2 4 は、制御部 2 5 の制御に基づき、所定時間 P T の期間中において、観察画像の生成及び出力に係る動作を停止する。

【 0 0 8 1 】

以上に述べたように、本実施例に係る内視鏡システム 1 A によれば、専用の光学部材等を挿入部 1 1 に設けずとも、受光用ファイバ群 1 3 の透過率の回復を促進することができる。従って、本実施例によれば、挿入部を無用に太径化することなく、受光用ファイバの透過率の回復を促進することができる。

【 0 0 8 2 】

20

また、以上に述べたように、本実施例に係る内視鏡システム 1 A によれば、観察画像の取得に寄与しない所定時間 P T の期間中に光源部 2 1 から出射された照明光を、受光用ファイバ群 1 3 に入射させることができる。そのため、本実施例に係る内視鏡システム 1 A によれば、画像処理部 2 4 による観察画像の生成に支障をきたすことなく、受光用ファイバ群 1 3 の透過率の回復を促進することができる。

【 0 0 8 3 】

（第 3 の実施例）

図 1 4 から図 1 7 は、本発明の第 3 の実施例に係るものである。

【 0 0 8 4 】

なお、本実施例においては、なお、本実施例においては、第 1 及び第 2 の実施例の少なくともいずれか一方と同様の構成等を有する部分に関する詳細な説明を省略するとともに、第 1 及び第 2 の実施例のいずれとも異なる構成等を有する部分に関して主に説明を行う。図 1 4 は、第 3 の実施例に係る内視鏡システムの要部の構成を示す図である。

30

【 0 0 8 5 】

内視鏡システム 1 B は、例えば、図 1 4 に示すように、内視鏡システム 1 における本体装置 3 の代わりに本体装置 3 B を有して構成されている。また、本体装置 3 B は、本体装置 3 における光学ユニット 2 6 の代わりに光学ユニット 2 8 を有して構成されている。

【 0 0 8 6 】

光学ユニット 2 8 は、例えば、図 1 5 に示すように、光源部 2 8 1 と、光束径変更部 2 8 2 と、ダイクロイックミラー 2 8 3 と、を有して構成されている。図 1 5 は、第 3 の実施例に係る光学ユニットの構成の一例を説明するための図である。

40

【 0 0 8 7 】

光源部 2 8 1 は、光源部 2 1 から出射される照明光の波長帯域に重複しない波長帯域を具備する所定の光（以降、回復促進光とも称する）を光束径変更部 2 8 2 へ供給することができるように構成されている。また、光源部 2 8 1 は、制御部 2 5 の制御に応じ、回復促進光の供給を開始または停止することができるように構成されている。

【 0 0 8 8 】

光束径変更部 2 8 2 は、光源部 2 8 1 からダイクロイックミラー 2 8 3 までの光路上における所定の位置に配置されている。また、光束径変更部 2 8 2 は、例えば、ビームエキスパンダーを具備し、光源部 2 8 1 から出射される回復促進光の光束径を、受光用ファイ

50

バ群 13 の束径に適合する大きさになるように変更して（例えば受光用ファイバ群 13 の束径と同じまたは略同じ大きさになるように拡大して）ダイクロイックミラー 283 側へ出射するように構成されている。

【0089】

ダイクロイックミラー 283 は、例えば、光束径変更部 282 を経て出射される回復促進光をレンズ LC 側へ反射するとともに、レンズ LC を経て出射される戻り光をレンズ LD 側に透過させることが可能な光学特性を具備して構成されている。

【0090】

すなわち、光学ユニット 28 は、制御部 25 の制御に応じて光源部 281 を動作することにより、光源部 281 から供給される回復促進光を受光用ファイバ群 13 の出射端側の端面に入射させることができる。

10

【0091】

本実施例のレンズ LC は、例えば、受光用ファイバ群 13 の基端側の端面から出射される戻り光を平行光として出射するとともに、光学ユニット 28 から供給される回復促進光を集光して受光用ファイバ群 13 の基端側の端面に入射させるような光学特性を具備して構成されている。

【0092】

続いて、本実施例に係る内視鏡システム 1B の作用について説明する。

【0093】

ユーザは、内視鏡システム 1B の各部を接続して電源を投入した後、入力装置 5 を操作することにより、走査型内視鏡 2 及び本体装置 3B による観察画像の取得を開始させるための指示を行う。

20

【0094】

制御部 25 は、走査型内視鏡 2 及び本体装置 3B による観察画像の取得を開始させるための指示が行われたことを検出した際に、照明光の供給を開始させるための制御を光源部 21 に対して行い、光源部 281 から回復促進光の供給を開始させるための制御を光学ユニット 28 に対して行い、挿入部 11 から出射される照明光の照射位置が渦巻状の軌跡を描くように、照明用ファイバ 12 の先端側の端面を含む端部を揺動させるための制御を走査駆動部 22 に対して行う。

【0095】

30

そして、以上に述べたような制御部 25 の制御によれば、例えば、図 16 に示すように、光源部 21 から出射された照明光が、レンズ LA 及びレンズ LB を順次通過した後、照明用ファイバ 12 の基端側の端面に入射される。また、以上に述べたような制御部 25 の制御によれば、例えば、図 16 に示すように、受光用ファイバ群 13 の基端側の端面から出射された戻り光がレンズ LC、ダイクロイックミラー 283 及びレンズ LD を経て光検出部 23 に入射されると同時に、ダイクロイックミラー 283 において反射した回復促進光がレンズ LC を経て受光用ファイバ群 13 の基端側の端面に入射される。図 16 は、第 3 の実施例に係る光学ユニットの動作状態の一例を示す図である。

【0096】

なお、本実施例においては、例えば、図 17 に示すように、受光用ファイバ群 13 の基端側の端面から入射した回復促進光の波長帯域成分を遮断するように構成された光学フィルタ 29 を受光用ファイバ群 13 の先端側の端面に設けることにより、レンズ LD を経て受光用ファイバ群 13 に入射された回復促進光が挿入部 11 の外部（照明用ファイバ 12 から出射される照明光により照明される被写体）へ出射されないようにしてもよい。図 17 は、第 3 の実施例に係る光学ユニットと併用可能なフィルタの設置位置の一例を示す図である。

40

【0097】

以上に述べたように、本実施例に係る内視鏡システム 1B によれば、専用の光学部材等を挿入部 11 に設けずとも、受光用ファイバ群 13 の透過率の回復を促進することができる。従って、本実施例によれば、挿入部を無用に太径化することなく、受光用ファイバの

50

透過率の回復を促進することができる。

【 0 0 9 8 】

また、以上に述べたように、本実施例に係る内視鏡システム 1 B によれば、光学ユニット 2 8 から出射される回復促進光を受光用ファイバ群 1 3 に入射させながら、受光用ファイバ群 1 3 から出射される戻り光を光検出部 2 3 に入射させることができる。そのため、本実施例に係る内視鏡システム 1 B によれば、表示装置 4 における観察画像の表示を中断せずとも、受光用ファイバ群 1 3 の透過率の回復を促進することができる。

【 0 0 9 9 】

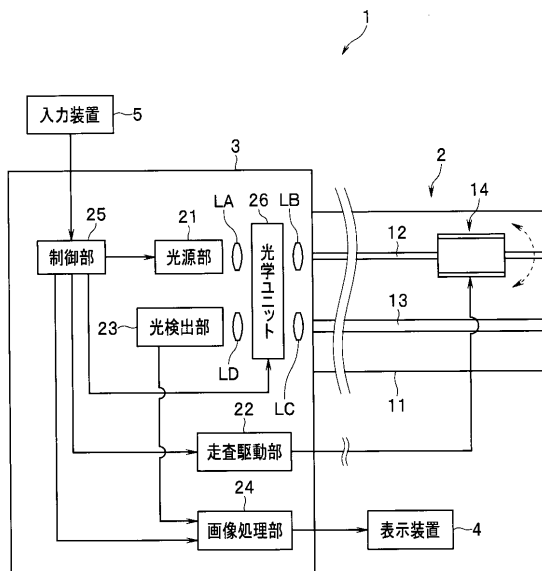
なお、本発明は、上述した各実施例に限定されるものではなく、発明の趣旨を逸脱しない範囲内において種々の変更や応用が可能であることは勿論である。

10

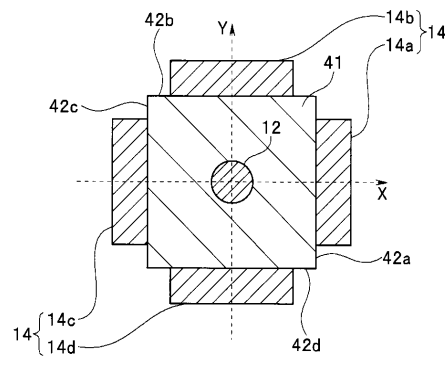
【 0 1 0 0 】

本出願は、2014年1月9日に日本国に出願された特願2014-002612号を優先権主張の基礎として出願するものであり、上記の開示内容は、本願明細書、請求の範囲、図面に引用されたものとする。

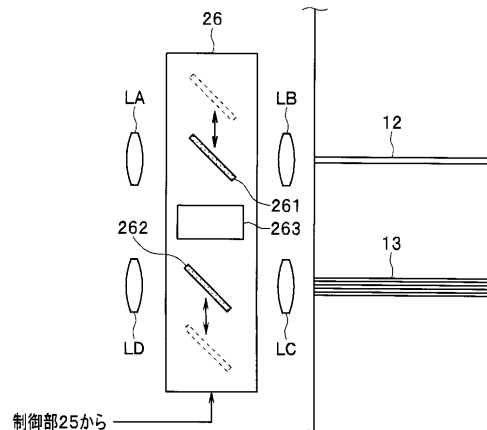
【 図 1 】



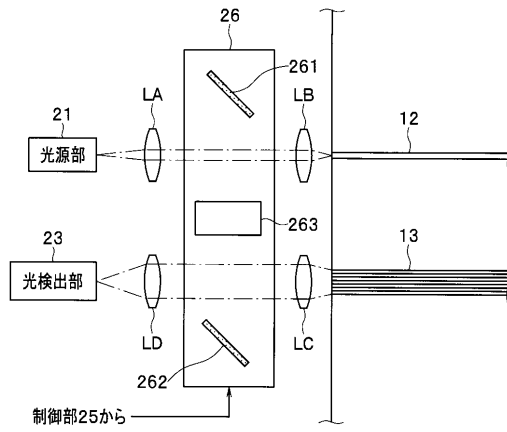
【 図 2 】



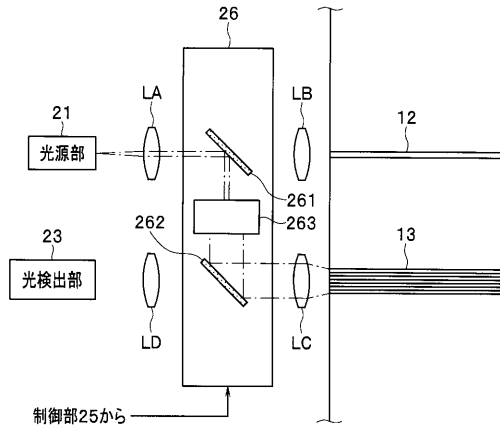
【 図 3 】



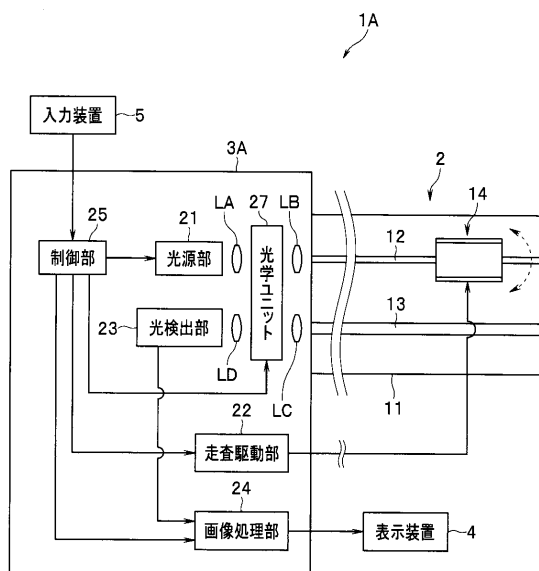
【図 4】



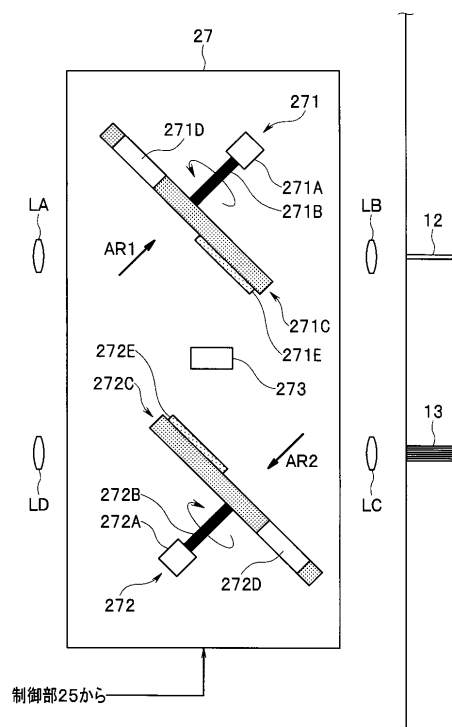
【図 5】



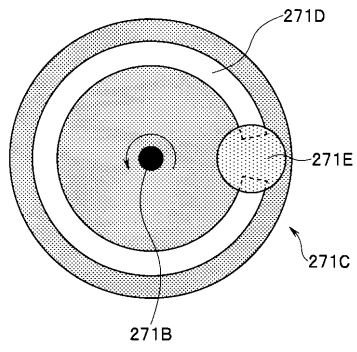
【図 6】



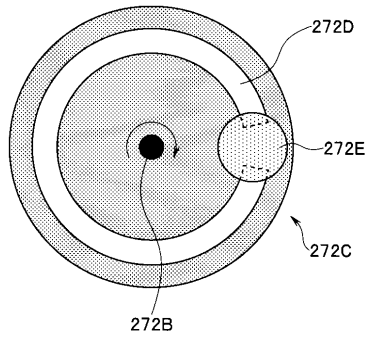
【図 7】



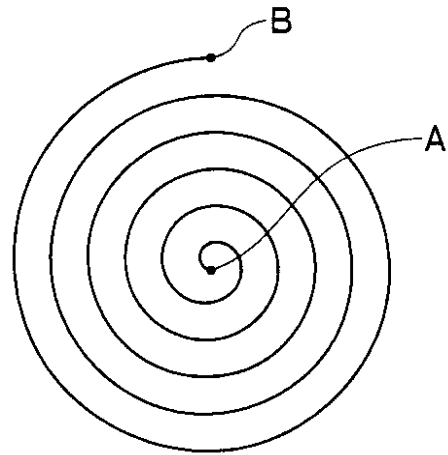
【図 8】



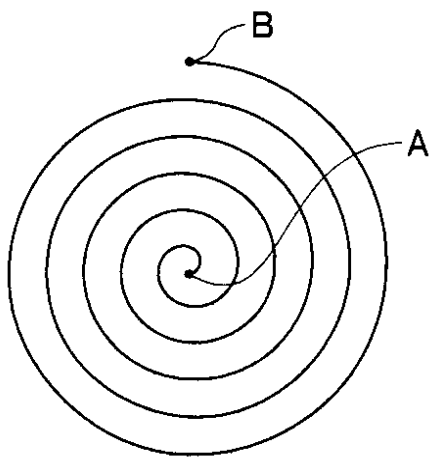
【図 9】



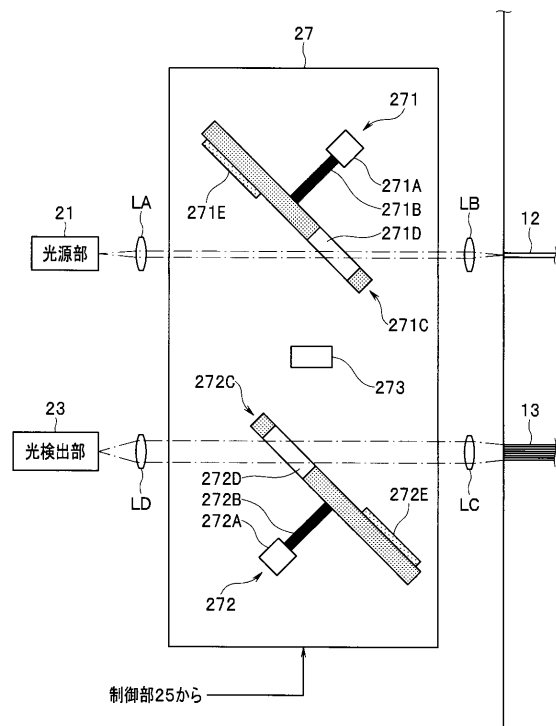
【図 10】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平02-114226(JP,A)
特開昭57-192534(JP,A)
特開昭61-134722(JP,A)
特開2007-014633(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 1/06
A61B 1/00

专利名称(译)	内窥镜系统		
公开(公告)号	JP5881902B2	公开(公告)日	2016-03-09
申请号	JP2015525336	申请日	2014-09-10
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	冲田佳也		
发明人	冲田 佳也		
IPC分类号	A61B1/06 A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/07 A61B1/00006 A61B1/00009 A61B1/00045 A61B1/00096 A61B1/00165 A61B1/00172 A61B1/042 A61B1/0646 A61B1/0669		
FI分类号	A61B1/06.A A61B1/00.300.T		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
优先权	2014002612 2014-01-09 JP		
其他公开文献	JPWO2015104869A1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

一种内窥镜系统，包括：细长的插入部，能够插入到被检体的体腔内；第一光源部分，提供用于照射所述对象的体腔中的对象的照明光；照明光纤，其引导从所述第一光源部提供的照明光，并且从发光端侧端面向所述物体照射所述照明光；受光光纤组，其配置有一个或多个光纤，所述一个或多个光纤通过入射端侧端面接收从所述照明光纤的出射端侧端面发射到所述物体的照明光的返回光；以及光学单元，其能够使从第一光源部提供的照明光或不同于从与第一光源部不同的第二光源部提供的与照明光不同的预定光入射到发射光接收光纤组的端侧的端面。

(21) 出願番号	特願2015-525336 (P2015-525336)	(73) 特許権者	000000376
(86) (22) 出願日	平成26年9月10日 (2014. 9. 10)		オリンパス株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2014/073951		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
(87) 国際公開番号	WO2015/104869	(74) 代理人	100076233
(87) 国際公開日	平成27年7月16日 (2015. 7. 16)		弁理士 伊藤 進
審査請求日	平成27年5月15日 (2015. 5. 15)	(74) 代理人	100101661
(31) 優先権主張番号	特願2014-2612 (P2014-2612)		弁理士 長谷川 靖
(32) 優先日	平成26年1月9日 (2014. 1. 9)	(74) 代理人	100135832
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		弁理士 篠溝 治
早期審査対象出願		(72) 発明者	冲田 佳也 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパス株式会社内
		審査官	小田倉 直人

最終頁に続く