

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02016/098444

発行日 平成29年4月27日 (2017. 4. 27)

(43) 国際公開日 平成28年6月23日 (2016. 6. 23)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/06 (2006.01)	A 6 1 B 1/06	A 2 H 0 4 0
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/04	3 7 2 4 C 1 6 1
G O 2 B 23/26 (2006.01)	A 6 1 B 1/06	D
	G O 2 B 23/26	B

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 30 頁)

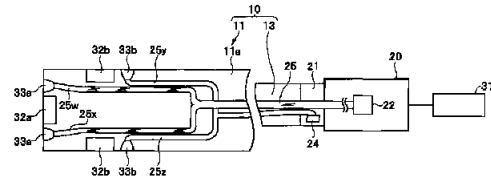
出願番号 特願2016-555377 (P2016-555377)	(71) 出願人 000000376 オリンパス株式会社 東京都八王子市石川町2951番地
(21) 国際出願番号 PCT/JP2015/079722	
(22) 国際出願日 平成27年10月21日 (2015. 10. 21)	
(31) 優先権主張番号 特願2014-255318 (P2014-255318)	(74) 代理人 100076233 弁理士 伊藤 進
(32) 優先日 平成26年12月17日 (2014. 12. 17)	(74) 代理人 100101661 弁理士 長谷川 靖
(33) 優先権主張国 日本国 (JP)	(74) 代理人 100135932 弁理士 篠浦 治
	(72) 発明者 渡辺 高範 東京都八王子市石川町2951番地 オリ ンパス株式会社内
	(72) 発明者 樋野 和彦 東京都八王子市石川町2951番地 オリ ンパス株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡システム

(57) 【要約】

本発明は、異なる視野方向に出射する各照明光の光量調整制御を適切に行い常に最適な観察及び撮像を行い得る内視鏡を提供することを目的とし、そのために、内視鏡は、被検体の内部に挿入される挿入部11と、挿入部に設けられ被検体の第1の領域を照明する第1の照明部33aと、挿入部に設けられ第1の領域とは異なる被検体の第2の領域を照明する第2の照明部33bと、第1の照明部に対して外部から供給される第1の照明光を導く第1の導光体25と、第1の導光体とは別体に形成され第2の照明部に対して光源部から供給される第2の照明光を導く第2の導光体24yと、第1の照明部及び第2の照明部により照明された観察対象物からの戻り光を取得する画像取得部32a, 32bとを備えている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被検体の内部に挿入される挿入部と、
 前記挿入部に設けられ、前記被検体の第 1 の領域を照明する第 1 の照明部と、
 前記挿入部に設けられ、前記第 1 の領域とは異なる前記被検体の第 2 の領域を照明する第 2 の照明部と、
 前記第 1 の照明部に対して外部から供給される第 1 の照明光を導く第 1 の導光体と、
 前記第 1 の導光体とは別体に形成され、前記第 2 の照明部に対して、光源部から供給される第 2 の照明光を導く第 2 の導光体と、
 前記第 1 の照明部及び前記第 2 の照明部により照明された前記被検体を観察する観察部と、
 を備えたことを特徴とする内視鏡。

10

【請求項 2】

前記第 1 の照明光は、外部の照明光発生源から導かれる照明光であり、
 前記第 2 の照明光を供給する前記光源部は、前記内視鏡の内部に設けられることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 3】

前記観察部を制御する制御部と電氣的に接続する第 1 のコネクタと、前記第 2 の照明光を出射する前記光源部と光学的に接続する第 2 のコネクタとのうちの少なくともいずれか一方を、さらに含み、
 前記第 2 の照明光を供給する前記光源部は、前記第 1 のコネクタの内部または前記第 2 のコネクタの内部のうちの少なくとも一方に配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

20

【請求項 4】

前記第 2 の照明光を供給する前記光源部は、1 つ以上の発光体と、前記発光体を制御し前記第 2 の照明光の光量を調整する光源制御部と、を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 5】

前記発光体は、前記挿入部に設けられた前記第 2 の照明部の内部に設けられていることを特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡。

30

【請求項 6】

前記第 1 の導光体は、前記第 1 の照明部又は前記第 1 の照明部と前記第 2 の照明部との両方に対して前記第 1 の照明光を導き、
 前記第 2 の導光体は、前記第 2 の照明部又は前記第 1 の照明部と前記第 2 の照明部との両方に対して前記第 2 の照明光を導くことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 7】

前記第 1 の導光体と前記第 2 の導光体とは、それぞれ一部が互いに前記挿入部内で束ねられるファイバ状のライトガイドであることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 8】

前記第 1 の照明光と前記第 2 の照明光とは、それぞれ波長帯域が異なる光であることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

40

【請求項 9】

前記観察部は、前記挿入部の前方を含む前記被検体の前記第 1 の領域からの戻り光を取得する第 1 の画像取得部と、
 前記挿入部の長手軸方向に交わる前記挿入部の側方を含む前記被検体の前記第 2 の領域からの戻り光を取得する第 2 の画像取得部とを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 10】

前記第 1 の画像取得部には、前記第 1 の領域からの戻り光を光電変換する第 1 の撮像部を備え、

50

前記第 2 の画像取得部には、前記第 2 の領域からの戻り光を光電変換する前記第 1 の撮像部とは異なる第 2 の撮像部を備えることを特徴とする請求項 9 に記載の内視鏡。

【請求項 1 1】

前記第 1 の画像取得部で取得された前記第 1 の領域からの戻り光と、前記第 2 の画像取得部で取得された前記第 2 の領域からの戻り光とを同一面で光電変換する撮像部を備えることを特徴とする請求項 9 に記載の内視鏡。

【請求項 1 2】

請求項 1 に記載の内視鏡と、

前記内視鏡における前記第 1 の導光体と光学的に接続され、前記内視鏡の外部から前記第 1 の導光体に前記第 1 の照明光を供給する光源装置と、

前記内視鏡における前記観察部と電氣的に接続され、前記内視鏡の外部から前記観察部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。

【請求項 1 3】

前記内視鏡における前記光源部に対して前記第 2 の照明光を発光させるために用いる電力を供給する電源部を有することを特徴とする請求項 1 2 に記載の内視鏡システム。

【請求項 1 4】

前記内視鏡における前記光源部は、前記光源装置からの前記第 1 の照明光とは独立して前記第 2 の照明光の光量を増減させることを特徴とする請求項 1 2 に記載の内視鏡システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、視野の異なる複数の画像を観察し撮像し得る内視鏡及びこの内視鏡を含む内視鏡システムにおける照明光の光量調節に関する技術である。

【背景技術】

【0002】

従来、細長状に形成された挿入部を有して構成される内視鏡は、例えば医療分野や工業用分野等において広く利用されている。このうち、医療分野において用いられる医療用内視鏡は、細長い挿入部を被検体となる体腔内に挿入して体腔内の臓器を観察したり、必要に応じて内視鏡に具備される処置具挿通チャンネル内に挿入した処置具を用いて各種の処置を施すことができるように構成されている。また、工業分野において用いられる工業用内視鏡は、細長い挿入部を被検体、例えばジェットエンジンや工場配管等の内部に挿入することによって、被検体内の状態、例えば傷及び腐蝕等の観察や検査を行うことができるように構成されている。

【0003】

また、近年、従来の内視鏡を用いて行う検査等を、さらに行い易くするための構成的工夫に関する提案が種々開示されている。例えば、内視鏡挿入部の挿入方向（挿入軸方向）の前方を観察視野とする前方視野像を取得し得るように構成された内視鏡システムであって、単一の光源装置を用いて前方視野を照射する通常の照明光のほかに、側方を照射し得るように構成したものが、例えば日本国特許公開平 10 - 165357 号公報等によって開示されている。

【0004】

上記日本国特許公開平 10 - 165357 号公報等によって開示されている内視鏡システムにおいては、前方視野への照明光と側方を照射する照明光との各光路上に絞り装置を設けることによって各照明光の光量調整制御を行うように構成している。

【0005】

一方、例えば、内視鏡挿入部の挿入方向（挿入軸方向）の前方を観察視野とする前方視野像を取得し得る構成に加えて、さらに内視鏡挿入部の側方を観察視野とする側方視野像を同時に観察し取得し得るようにし、前方視野と側方視野に対してそれぞれに照明光を出

10

20

30

40

50

射し得るように構成したいいわゆる広角視野の内視鏡が、例えば日本国特許公表2013-544617号公報等によって種々提案されている。

【0006】

上記日本国特許公表2013-544617号公報等によって開示されている内視鏡システムにおいては、単一の光源装置から出射される光量を制御することによって照明光の光量調整制御を行うように構成されている。

【0007】

ところが、上記日本国特許公開平10-165357号公報や上記日本国特許公表2013-544617号公報等によって開示されている従来の内視鏡システムにおいては、単一の光源装置から内視鏡先端部へと照明光を導入するのに際し、ライトガイドを用いて構成し、このライトガイドを中途において分岐させることによって、前方や側方への照明光の出射を行い得るように構成されている。そのために、例えば、各視野あたりに供給し得る照明光の光量が不足がちになってしまい、全体として適切な観察や撮像を行うことが困難になる場合もあり得る。

10

【0008】

また、上記日本国特許公開平10-165357号公報によって開示されている内視鏡システムにおいては、各照明光の光量調整制御を絞り装置で行うようにしているので、光量の過多によるハレーション等を起こすような場合に、全体的に減光する調整はできるが、光量不足を補うことができないという問題点がある。

20

【0009】

一方、上記日本国特許公表2013-544617号公報等によって開示されている内視鏡システムでは、単一の光源装置の出射光量を調整する構成となっているので、前方視野方向への照明光と、側方視野方向への照明光とを、それぞれ別個に光量調整制御を行うことができないという問題点がある。

【0010】

したがって、例えば表示装置に表示される内視鏡画像において、前方視野画像と側方視野画像とのいずれかの一部の領域に、光量過多によるハレーション等が発生したような場合、そのハレーション発生領域に合わせた光量調整制御を行うと、当該領域を含む近傍の画像では、ハレーション等を抑えた適切な画像を得ることはできるが、その一方で、全体としての光量が絞られてしまうことから、上記領域以外の領域の画像は、光量不足を招来し必要以上に暗くなってしまう場合もあり、よって、画面全体で適切な観察や撮像を行うのに支障が生じる場合もあり得る。

30

【0011】

なお、上記日本国特許公表2013-544617号公報に開示されているシステムに対して、上記日本国特許公開平10-165357号公報によるシステムと同様に、各光路上に絞り装置を設けて視野毎に光量調整制御を行う手段を適用することも可能である。しかしながら、そのような構成とした場合にも、上記日本国特許公開平10-165357号公報によるシステムと同様に、光量不足の場合には対応できないという問題点は解消することができない。

【0012】

本発明は、上述した点に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、視野の異なる複数の画像を観察し撮像し得る内視鏡と、この内視鏡を含む内視鏡システムにおいて、異なる視野方向に対して出射する各照明光の光量調整制御を適切に行うことができ、常に最適な画像による観察及び撮像を行うことのできる内視鏡及びこの内視鏡を含む内視鏡システムを提供することである。

40

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0013】

上記目的を達成するために、本発明の一態様の内視鏡は、被検体の内部に挿入される挿入部と、前記挿入部に設けられ前記被検体の第1の領域を照明する第1の照明部と、前記

50

挿入部に設けられ前記第 1 の領域とは異なる前記被検体の第 2 の領域を照明する第 2 の照明部と、前記第 1 の照明部に対して外部から供給される第 1 の照明光を導く第 1 の導光体と、前記第 1 の導光体とは別体に形成され前記第 2 の照明部に対して光源部から供給される第 2 の照明光を導く第 2 の導光体と、前記第 1 の照明部及び前記第 2 の照明部により照明された前記被検体を観察する観察部とを備えた。

【 0 0 1 4 】

また、本発明の一態様の内視鏡システムは、前記内視鏡と、前記内視鏡における前記第 1 の導光体と光学的に接続され、前記内視鏡の外部から前記第 1 の導光体に前記第 1 の照明光を供給する光源装置と、前記内視鏡における前記画像取得部と電気的に接続され前記内視鏡の外部から前記画像取得部を制御する制御部とを有する。

10

【 0 0 1 5 】

本発明によれば、視野の異なる複数の画像を観察し撮像し得る内視鏡と、この内視鏡を含む内視鏡システムにおいて、異なる視野方向に対して出射する各照明光の光量調整制御を適切に行うことができ、常に最適な画像による観察及び撮像を行うことのできる内視鏡及びこの内視鏡を含む内視鏡システムを提供することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 6 】

【 図 1 】本発明の第 1 の実施形態の内視鏡システムの全体構成の概略を示すブロック構成図

【 図 2 】図 1 の内視鏡システムを概念的に示し、特に同システムに含まれる内視鏡の先端部の内部構成におけるライトガイドケーブルの構成を明示する構成図

20

【 図 3 】図 1 の内視鏡システムを概念的に示し、特に同システムに含まれる内視鏡のコネクタ部の内部構成の概略を示すブロック構成図

【 図 4 】図 3 に示すコネクタ部の内部におけるライトガイドケーブルの接続部位における構成を概念的に示す要部拡大図

【 図 5 A 】図 1 の内視鏡システムにおける表示装置の表示画面に表示される内視鏡画像の一例を示す図

【 図 5 B 】図 1 の内視鏡システムにおける表示装置の表示画面に表示される内視鏡画像の別の表示形態の一例を示す図

【 図 6 】図 1 の内視鏡システムにおける内視鏡の先端部の具体的な形態の一例を示す図であって、当該内視鏡の先端部近傍を示す概略斜視図

30

【 図 7 】図 6 の内視鏡を構成する前方視野観察用内視鏡部と側視用ユニットとを切り離れた状態を示す分解斜視図

【 図 8 】図 1 の内視鏡システムの内視鏡において、ライトガイドケーブルの接続部位の別の構成例を概念的に示す図

【 図 9 】図 1 の内視鏡システムの内視鏡において、表示装置の表示画面に表示される内視鏡画像の異なる第 1 表示変形例を示す図

【 図 1 0 】図 1 の内視鏡システムの内視鏡において、表示装置の表示画面に表示される内視鏡画像の異なる第 2 表示変形例を示す図

【 図 1 1 】図 1 の内視鏡システムの内視鏡において、表示装置の表示画面に表示される内視鏡画像の異なる第 3 表示変形例を示す図

40

【 図 1 2 】図 9 の第 1 表示変形例を実現するための第 1 変形例の内視鏡システムを示し、特に当該システムにおける内視鏡の先端部の内部構成を概念的に示す構成図

【 図 1 3 】本発明の第 2 の実施形態の内視鏡を含む内視鏡システムの一例の全体構成の概略を示すブロック構成図

【 図 1 4 】本発明の第 2 の実施形態の内視鏡を含む内視鏡システムの他の一例の全体構成の概略を示すブロック構成図

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 7 】

以下、図示の実施の形態によって本発明を説明する。以下の説明に用いる各図面は模式

50

的に示すものであり、各構成要素を図面上で認識可能な程度に示すために、各部材の寸法関係や縮尺等を各構成要素毎に異ならせて示している場合がある。したがって、本発明は、これら各図面に記載された構成要素の数量、構成要素の形状、構成要素の大きさの比率、各構成要素の相対的な位置関係等に関し、図示の形態のみに限定されるものではない。

【0018】

[第1の実施形態]

図1は、本発明の第1の実施形態の内視鏡システムの全体構成の概略を示すブロック構成図である。図2は、図1の内視鏡システムを概念的に示し、特に同システムに含まれる内視鏡の先端部の内部構成におけるライトガイドケーブルの構成を明示する構成図である。図3は、図1の内視鏡システムを概念的に示し、特に同システムに含まれる内視鏡のコネクタ部の内部構成の概略を示すブロック構成図である。図4は、図3に示すコネクタ部の内部におけるライトガイドケーブルの接続部位における構成を概念的に示す要部拡大図である。図5Aは、本実施形態の内視鏡を含む内視鏡システムにおける表示装置の表示画面に表示される内視鏡画像の一例を示す図である。また、図5Bは、同様に内視鏡画像の別の表示形態の一例を示す図である。

10

【0019】

まず、本実施形態の内視鏡システムの全体構成の概略を、図1を用いて以下に説明する。図1に示すように、本実施形態の内視鏡システム1は、本実施形態の内視鏡10と、コントローラ20と、コネクタ部21と、表示装置31等によって主に構成されている。なお、当該内視鏡システム1としては、上記の構成ユニットの他にも、例えば外部入力機器であるキーボードや、上記各種構成ユニットを載置するための架台等を含んで構成されるものであるが、これらの構成ユニットは、本発明には直接関連しない部分であるので、図示及び詳細説明は省略するものとする。

20

【0020】

内視鏡10は、挿入部11と、操作部12と、ユニバーサルケーブル13等によって構成されている。このうち、挿入部11は、先端側から順に先端部11a、湾曲部11b、可撓管部11cが連設して形成された細長管状の構成ユニットである。挿入部11の基端は、操作部12の先端に連設されている。当該挿入部11は、本内視鏡10の使用時に被検体の管腔内部、即ち体腔内部に挿入される構成部である。本実施形態の内視鏡システム1における内視鏡10は、詳しくは後述するが、前方視野像と側方視野像との視野の異なる複数の画像を観察し撮像し得るように構成されている。

30

【0021】

上記挿入部11の可撓管部11cは、可撓性を有し中空の長尺管状部材を用いて形成され、基端側が上記操作部12の先端に連設され、先端側が湾曲部11bの基端に連設されている。可撓管部11cの内部には、先端部11aから延出される各種信号線やライトガイドケーブル25、処置具チャンネル等が挿通配置されている。

【0022】

湾曲部11bは、当該挿入部11の挿入軸に対して上下方向及び左右方向に湾曲自在に形成される構成部である。湾曲部11b自体の構成は、従来一般的な内視鏡において適用されているものと同様に、例えば複数の湾曲コマを接続して構成した形態のものが適用されている。したがって、湾曲部11bについての詳細構成及び内部構成の図示は省略している。湾曲部11bの基端側は上記可撓管部11cの先端に連設されており、先端側は先端部11aの基端に連設されている。なお、湾曲部11bは、操作部12の湾曲操作ノブ12aを操作することによって、例えば上下方向及び左右方向への湾曲が自在となるように構成されている。

40

【0023】

先端部11aは、挿入部11の最先端側に配設され、硬質部材によって構成されており、外面及び内部に各種の構成部材を配置した構成ユニットである。この先端部11aの内部には、複数の撮像素子32a、32b（後述する。図2参照）及び撮像光学系等を含んで構成される撮像部や、上記ライトガイドケーブル25の先端から出射される照明光を外

50

部に向けて出射するための複数の照明窓 3 3 a , 3 3 b (後述する。図 2 参照) , 処置具チャンネル (不図示) のチャンネル開口等、各種の構成物が配設されている。

【 0 0 2 4 】

操作部 1 2 は、使用者 (ユーザ) が使用時に手によって把持し、当該内視鏡 1 0 を支持する構成部である。この操作部 1 2 の一方の端部外周面上には、各種の操作を行うための複数の操作部材が配設されている。これら複数の操作部材は、使用者 (ユーザ) が当該操作部 1 2 を把持したとき、その手指が届く範囲内の部位にそれぞれ配設されている。上記複数の操作部材としては、具体的には、例えば送気送液操作ボタン 1 2 b , 吸引操作ボタン 1 2 c , スコープスイッチ 1 2 d , 湾曲操作ノブ 1 2 a 等のほか、各種の操作部材があるが、それら個々の操作部材については、従来一般的な内視鏡において適用されているものと同様であるので、その詳細説明は省略する。

10

【 0 0 2 5 】

なお、操作部 1 2 の先端寄りの部位には、側方から外方に向けて処置具挿入口 1 2 e が突設されている。この処置具挿入口 1 2 e は、操作部 1 2 及び挿入部 1 1 の内部に挿通配置される処置具チャンネル (不図示) に連通している。この処置具チャンネルは、操作部 1 2 の内部から挿入部 1 1 の内部を挿通配置され、該挿入部 1 1 の先端部 1 1 a の前面に開口するチャンネル先端開口部 (不図示) に至るチューブ等の管状部材によって形成されている。

【 0 0 2 6 】

使用者 (ユーザ) は、内視鏡システム 1 の内視鏡 1 0 を介して不図示の処置具を用いた処置等を行う際には、上記処置具挿入口 1 2 e から所定の処置具を挿入し、当該処置具を上記処置具チャンネル内に挿通させて後、上記処置具の先端部分を上記チャンネル先端開口部から挿入方向前方に向けて突出させる。これにより、処置具の先端部位を体腔内の所望の被検部位に到達させることができ、よって、治療等の各種の処置を行うことができるように構成されている。このような構成は、従来一般的な内視鏡において適用されている構成である。

20

【 0 0 2 7 】

操作部 1 2 の側部からは、外方に向けてユニバーサルケーブル 1 3 が延出している。このユニバーサルケーブル 1 3 は、複数の信号線及びライトガイドケーブル 2 5 , 送気送液チューブ , 吸引チューブ等が内部に挿通配置されてなるケーブル部材である。ユニバーサルケーブル 1 3 の先端にはコネクタ部 2 1 が連設されている。

30

【 0 0 2 8 】

コネクタ部 2 1 は、上記内視鏡 1 0 とコントローラ 2 0 (詳細後述) とを接続するための構成部材である。このコネクタ部 2 1 の内部には、補助光源部である補助光源装置 2 4 が配設されている。この補助光源装置 2 4 は、主要照明光 (第 1 の照明光) を出射する主光源を備えた光源装置 2 2 (詳細後述) に加えて設けられる構成ユニットであって、例えば上記光源装置 2 2 の光量調整が行われた場合等において生じ得る全体的な光量不足を補うために設けられる補助光源 (後述) を含み、これを制御する構成ユニットである。つまり、上記補助光源装置 2 4 は、主要照明光 (第 1 の照明光) とは異なる補助照明光 (第 2 の照明光) を供給する補助の光源部として機能する構成ユニットである。なお、当該補助光源装置 2 4 の詳細構成は後述する (図 3 等参照) 。

40

【 0 0 2 9 】

また、このコネクタ部 2 1 は、例えば流体管路接続口金 (不図示) と、照明光供給端部であるライトガイド口金 2 1 a と、電気接点部 2 1 b 等を内部に含んで形成されている。ここで、流体管路接続口金には送気送液装置 (不図示) が、ライトガイド口金 2 1 a にはコントローラ 2 0 内の光源装置 2 2 からのライトガイドケーブルが、電気接点部 2 1 b にはコントローラ 2 0 の各構成ユニットからの接続ケーブル 2 0 a 等が着脱自在に接続される。

【 0 0 3 0 】

より詳しくは、上記ライトガイド口金 2 1 a は、光源装置 2 2 (第 1 の照明光を出射す

50

る外部光源部) 光学的に接続する第2のコネクタであるライトガイド接続部である。また、電気接点部21bは、コントローラ20(制御部)と電氣的に接続する第1のコネクタである電気接続部である。

【0031】

コントローラ20は、本内視鏡システム1を構成する各構成ユニットを制御し、当該システム全体を統括的に制御する制御部として機能すると共に、上記内視鏡10によって取得された画像信号や、各種の操作部材からの指示信号及び各種の制御信号等処理する信号処理部として機能する構成ユニットである。

【0032】

コントローラ20は、例えば、先端部11a内の撮像部等(不図示; 図2の撮像素子32a, 32b等)を駆動するための制御信号を出力したり、操作部12の各種操作部材からの指示信号を受信し、それに各対応する制御信号を出力する。また、コントローラ20は、例えば撮像部(図2の撮像素子32a, 32b)から出力される画像信号を受信して所定の信号処理を行い表示用の画像信号を生成したり記録用の画像データ等を生成する。そのために、コントローラ20の内部には、撮像部からの出力信号(画像信号)に対して所定の画像信号処理を行う画像信号処理部(不図示)や、操作部12からの指示信号を受けて各種の制御を実行する制御回路を実装した制御部30等を構成する複数の電子回路基板ユニットが設けられている。

【0033】

また、コントローラ20の内部には、光源装置22と、上記補助光源装置24の制御を司る光量制御装置23等をはじめとした各種の構成ユニットが配設されている。

【0034】

光源装置22は、主要な照明光(第1の照明光)を出射する主光源22aを備えた主要な光源部として機能する構成ユニットである。この光源装置22は、従来一般的な構成の内視鏡システムにおいて装備されているものと同様に、例えばキセノンランプ、ハロゲンランプ等の発光体、光源体からなる主光源22aを備えていると共に、当該主光源22aから出射される照明光の光量の調整制御等を行う制御回路等を有する構成ユニットである。この光源装置22には、主要照明光(第1の照明光)を導く第1の導光体であるライトガイドケーブル25が接続されている。ここで、ライトガイドケーブル25は、コントローラ20内の光源装置22から供給される第1の照明光を導く導光体であり、例えばファイバ状のライトガイドである。このライトガイドケーブル25は、当該光源装置22から延出し、コネクタ部21を介してユニバーサルケーブル13の内部を挿通した後、操作部12及び挿入部11の内部を挿通して、当該挿入部11の先端部11aの内部に到達するまでの間に延設されている。

【0035】

なお、光源装置22は、第1の照明光を射出して、被検体の第1の領域を照明する第1の照明部である。また、補助光源装置24は、第2の照明光を射出して、被検体の第2の領域を照明する第2の照明部である。ここで、被検体の第1の領域とは、挿入部11の前方(第1の方向)にある観察対象物である被検体を含む領域をいうものとしている。また、被検体の第2の領域とは、挿入部11の長手軸方向に略直交する方向(径方向)、即ち側方(第2の方向)にある観察対象物である被検体を含む領域をいうものとしている。

【0036】

なお、本実施形態においては、上記ライトガイドケーブル25は、補助光源装置24から延出され第2の照明光を導く第2の導光体であり、例えばファイバ状のライトガイドであるライトガイドケーブル24y(図3参照)がコネクタ部21若しくは挿入部11の内部において束ねられて合流するように構成されている(詳細構成は後述する。図4等参照)。つまり、上記ライトガイドケーブル25(第1の導光体)は、後述する第1照明窓33a(第1の照明部)に、又は第1照明窓33a(第1の照明部)と後述する第2照明窓33b(第2の照明部)との両方に対して、外部(光源装置22)から供給される第1の照明光を導く。また、上記ライトガイドケーブル25(第1の導光体)とは別体に形成さ

10

20

30

40

50

れている上記ライトガイドケーブル24y(第2の導光体)は、後述する第2照明窓33b(第2の照明部)に、又は第1照明窓33a(第1の照明部)と第2照明窓33b(第2の照明部)との両方に対して、第2の照明光を導く。このような構成により、光源装置22及び補助光源装置24から出射された各照明光は、上記ライトガイドケーブル25によって上記挿入部11の先端部11aまで確実に導光されるように構成されている。

【0037】

ここで、上記ライトガイドケーブル25は、その先端側が、例えば図2に示すように、挿入部11の内部の所定の部位、例えば先端部11aの近傍若しくは内部において複数の方向へと分岐するように構成されている。そして、そのうちの一部は前方視野照明用ライトガイド(25w, 25x)として、また別の一部は側方視野照明用ライトガイド(25y, 25z)として、先端部11aの内部における各所定の部位に向けて各先端が配設されている。

10

【0038】

ここで、ライトガイドケーブル25の分岐構成について簡単に説明する。本実施形態の内視鏡10においては、挿入部11の先端部11aの内部に設けられる撮像部は、複数の撮像素子(32a, 32b)を備えて構成されている。

【0039】

上記複数の撮像素子のうち第1撮像素子32aは、挿入部11の長手軸方向に略平行な方向であって当該挿入部11の前方を含む第1の方向に向けて受光面が対向配置されている。また、第2撮像素子32bは、挿入部11の長手軸方向に略直交する方向であって当該挿入部11の径方向を含む第2の方向に向けて受光面が対向配置されている。なお、本実施形態においては、第2撮像素子32bは、図2に示すように、複数(2個)設けられていて、これら複数(2個)の第2撮像素子32bは、それぞれの受光面が互いに背反するように配置されている。

20

【0040】

上記各撮像素子(32a, 32b)の近傍の各所定の部位には、上記ライトガイドケーブル25によって導光された光源装置22及び補助光源装置24からの照明光を、各観察対象物に向けて出射するための複数の照明部(33a, 33b)が配設されている。これら複数の照明部(33a, 33b)の近傍に上記ライトガイドケーブル25の分岐後の各先端が配設されている。

30

【0041】

上記複数の照明部(33a, 33b)のうちの第1照明窓33aは、上記第1の方向を含む第1の領域の観察対象物(被検体)を照明するために挿入部11の先端部11aの先端面に設けられた第1の照明部である。この第1照明窓33は、本実施形態においては、第1撮像素子32aを挟んで2つ配設されている。

【0042】

また、上記複数の照明部(33a, 33b)のうちの第2照明窓33bは、上記第1の方向とは異なる第2の方向を含む第2の領域の観察対象物(被検体)を照明するために挿入部11の先端部11aの両側面に設けられた第2の照明部である。この第2照明窓33bは、本実施形態においては、上記2個の第2撮像素子32bの近傍にそれぞれ1つずつ(合計2つ)配設されている。

40

【0043】

したがって、この構成により、上記複数の撮像素子(32a, 32b)を含む撮像部は、第1照明窓33a(第1の照明部)及び第2照明窓33b(第2の照明部)により照明された観察対象物(被検体)からの戻り光(反射光)を取得する画像取得部として機能する。なお、取得された光(観察対象物からの戻り光(反射光))は、撮像素子にて光電変換されて画像データとして出力される。

【0044】

ここで、上記観察対象物(被検体)からの戻り光(反射光)は、挿入部11の長手軸方向に略平行な方向であって当該挿入部11の前方を含む第1の領域からの戻り光(反射光

50

)と、挿入部 1 1 の長手軸方向に例えば直角等の角度で交わる方向であって当該挿入部 1 1 の径方向 (側方) を含む第 2 の領域からの戻り光 (反射光) とを含む。

【0045】

そして、上記画像取得部としての撮像部に含まれる複数の撮像素子 (3 2 a , 3 2 b) のうち第 1 撮像素子 3 2 a は、挿入部 1 1 の前方を含む第 1 の領域からの戻り光 (反射光) を取得し光電変換する第 1 の画像取得部であり第 1 の撮像部である。また、第 2 撮像素子 3 2 b は、挿入部 1 1 の径方向を含む第 2 の領域からの戻り光 (反射光) を取得し光電変換する第 2 の画像取得部であり第 2 の撮像部である。

【0046】

本実施形態におけるライトガイド 2 5 は、例えば図 2 に示すように、先端部 1 1 a の近傍若しくは内部にて分岐して、それぞれの先端が各所定の部位に配設されている。具体的には、上記 2 つの第 1 照明窓 3 3 a に接続される 2 本の前方視野照明用ライトガイドと、上記 2 つの第 2 照明窓 3 3 b に接続される 2 本の側方視野照明用ライトガイドに分岐している。このような構成により、上記光源装置 2 2 及び上記補助光源装置 2 4 から上記前方視野照明用ライトガイド 2 5 w , 2 5 x へと導光された照明光は、第 1 照明窓 3 3 a から出射されて前方視野を照明する。また、上記光源装置 2 2 及び上記補助光源装置 2 4 から上記側方視野照明用ライトガイド 2 5 y , 2 5 z へと導光された照明光は、第 2 照明窓 3 3 b から出射されて側方視野を照明する。

10

【0047】

さらに、上記光量制御装置 2 3 は、コントローラ 2 0 の内部に設けられ、上記制御部 3 0 の制御下で上記補助光源装置 2 4 を制御して上記補助光源装置 2 4 から出射する第 2 の照明光の光量調整等の制御等を行う光源制御部として機能する。

20

【0048】

そして、上記コントローラ 2 0 には、上記内視鏡 1 0 によって取得され上記コントローラ 2 0 内にて所定の信号処理が施されて生成された画像データに基く表示用の画像信号を受けて、その表示画面上に内視鏡画像を表示したり、各種の設定項目等を表示して各種設定を行う際の表示画面を表示する表示装置 3 1 (図 1 参照) が接続されている。

【0049】

上記表示装置 3 1 は、上記コントローラ 2 0 によって生成された表示用画像信号を受けて、表示画面上に内視鏡画像を連続的に表示するための構成ユニットである。表示装置 3 1 としては、例えば液晶表示 (Liquid Crystal Display ; LCD) 装置や有機エレクトロルミネッセンス (有機 EL ; Organic Electro-Luminescence : OEL) 表示装置等のほか、CRT (陰極線管 (ブラウン管) ; Cathode Ray Tube) 等を用いた一般的な表示装置が適用される。

30

【0050】

なお、本実施形態の内視鏡システム 1 を用いて表示装置 3 1 の表示画面に表示される内視鏡画像の一例を図 5 A に示す。本実施形態の内視鏡システム 1 において、表示画面 3 1 a に表示される内視鏡画像は、例えば図 5 A に示すように、略中央部領域 5 1 に第 1 撮像素子 3 2 a によって取得された前方視野画像が表示され、その隣り合う部分 (例えば両脇) 5 2 , 5 3 に 2 つの第 2 撮像素子 3 2 b によって取得された側方視野画像が表示される。ここで、上記隣り合う部分 (例えば両脇) 5 2 , 5 3 のうち領域 5 2 には、例えば 2 つある第 2 撮像素子 3 2 b のうち一方 (例えば挿入部 1 1 の挿入軸に対し基端側から先端側を見た時の左側) の第 2 撮像素子 3 2 b によって取得された画像データに基づく画像が表示される。同様に、領域 5 3 には、例えば 2 つある第 2 撮像素子 3 2 b のうち他方 (例えば挿入部 1 1 の挿入軸に対し基端側から先端側を見た時の右側) の第 2 撮像素子 3 2 b によって取得された画像データに基づく画像が表示される。

40

【0051】

そして、この場合において、領域 5 1 に対しては、第 1 照明窓 3 3 a からの照明光が照射される。また、領域 5 2 に対しては、2 つの第 2 照明窓 3 3 b のうちの一方 (例えば基端側から先端側に向かって左側) の第 2 照明窓 3 3 b からの照明光が主に照射される。そ

50

して、領域 5 3 に対しては、2つの第 2 照明窓 3 3 b のうちの他方（例えば基端側から先端側に向かって右側）の第 2 照明窓 3 3 b からの照明光が主に照射される。

【 0 0 5 2 】

なお、内視鏡画像は、図 5 A に示すような形態、即ち単一の表示画面 3 1 a の表示画面中に複数の表示領域を設け、各表示領域毎に前方視野画像と複数（2つ）の側方視野画像を並べて表示させるような形態に限られることはない。このような形態のほかにも、例えば、図 5 B に示すような表示形態としてもよい。即ち、図 5 B に示す形態は、例えばそれぞれ別体に構成された単独形態のモニタ装置 5 1 A , 5 2 A , 5 3 A を 3 つ並べて配置して、複数の撮像素子によって取得された画像データに基く複数の表示用画像 3 1 a を上記 3 つの各モニタ装置 5 1 A , 5 2 A , 5 3 A によってそれぞれ別個に表示するような形態

10

【 0 0 5 3 】

このような構成によって、図 5 A , 図 5 B の略中央（領域）5 1 , 5 1 A に第 1 撮像素子 3 2 a による前方視野画像が表示され、その両サイド領域 5 2 , 5 2 A , 5 3 , 5 3 A には、2つの第 2 撮像素子 3 2 b によって取得された側方視野画像がそれぞれに表示される。

【 0 0 5 4 】

この場合において、主光源 2 2 a からの照明光は、ライトガイドケーブル 2 5 を用いて主に前方領域 5 1 を照射すると共に、上記主光源 2 2 a から分岐された一部の光量が両側方領域 5 2 , 5 2 A , 5 3 , 5 3 A へと導かれて、補助光源からの照明光と合わせて光量

20

制御が行われるように構成される。

【 0 0 5 5 】

本実施形態の内視鏡 1 0 を含む内視鏡システム 1 の概略構成は以上の通りである。上記の説明にて省略した構成については、従来一般に実用化されている内視鏡システムと略同様の構成を有しているものとする。

【 0 0 5 6 】

次に、本実施形態の内視鏡 1 0 におけるコネクタ部 2 1 の内部に設けられる補助光源装置 2 4 の構成について図 3 を用いて以下に説明する。

【 0 0 5 7 】

上記補助光源装置 2 4 は、主要照明光（第 1 の照明光）とは異なる補助照明光（第 2 の照明光）をライトガイドケーブル 2 4 y （第 2 の導光体）に対して供給する補助の光源部として機能する構成ユニットである。この補助光源装置 2 4 は、複数の発光体、光源体である複数の補助光源（2 4 a , 2 4 b , 2 4 c , 2 4 d ）と、補助光制御部 2 4 x 等を有して構成される。本実施形態において、上記複数の補助光源（2 4 a , 2 4 b , 2 4 c , 2 4 d ）としては、例えば発光ダイオード（LED ; Light Emitting Diode）等の発光体、光源体を適用している。また、本実施形態では、上記複数の補助光源（2 4 a , 2 4 b , 2 4 c , 2 4 d ）としては、全部で 4 個設けた例を示している。

30

【 0 0 5 8 】

上記補助光制御部 2 4 x は、上記複数の補助光源（2 4 a ~ 2 4 d ）を制御する制御回路を有すると共に、上記複数の補助光源（2 4 a ~ 2 4 d ）の外部駆動用の電源部として、例えば蓄電式小型バッテリー等の電池を含んで構成されている。この補助光制御部 2 4 x は、当該コネクタ部 2 1 がコントローラ 2 0 に接続された状態となったとき、コントローラ 2 0 内の光量制御装置 2 3 と接続される。そして、上記補助光制御部 2 4 x は、上記光量制御装置 2 3 による制御下において、上記光源装置 2 2 による第 1 の照明光の光量調整制御とは独立して、第 2 の照明光の光量を増減させる調整制御を行うように構成されている。

40

【 0 0 5 9 】

したがって、補助光制御部 2 4 x においては、上述した外部駆動用電源部（蓄電式小型バッテリー等の電池）を必ずしも具備されている必要は無く、複数の補助光源装置 2 4 の駆動電力をコントローラ 2 0 側から、上記電気接点部 2 1 b を介して供給する構成としたり

50

、別途接続ケーブルを介して給電するような構成としてもよい。さらに、補助光源装置 24 に対して、外部に設置した電力供給装置（不図示）と接続ケーブルによって接続して給電するような構成でもよく、また、無線給電を行うような構成としてもよい。

【0060】

上述したように、本実施形態の内視鏡システム 1 においては、光源装置 22 から延出されるライトガイドケーブル 25 は、コネクタ部 21 を介してユニバーサルケーブル 13 を挿通し、操作部 12 及び挿入部 11 を挿通した後、当該挿入部 11 の先端部 11a の内部に到達している。

【0061】

また、コネクタ部 21 の内部においては、補助光源装置 24 の各補助光源 24a ~ 24d から延出されたライトガイドケーブル 24y が上記ライトガイドケーブル 25 に合流するように構成されている。

10

【0062】

この構成をより詳しく説明すると、図 4 に示すようになる。この図 4 は、コネクタ部 21 の内部におけるライトガイドケーブルの接続部位 26 における構成を概念的に示している。

【0063】

即ち、光源装置 22 から延出されたライトガイドケーブル 25（第 1 の導光体）は、コネクタ部 21 内部において、補助光源装置 24 からのライトガイドケーブル 24y（第 2 の導光体）と合流するために、複数、即ち補助光源 24a ~ 24d と同数（本実施形態では 4 本）に分岐している。ここで、上記ライトガイドケーブル 25 から分岐した各ライトガイドケーブルを符号 25a ~ 25d で示し、これらを主ケーブルというものとする。

20

【0064】

一方、補助光源装置 24 から延出されるライトガイドケーブル 24y（第 2 の導光体）は、各補助光源 24a ~ 24d に対応する本数分だけ延出している。ここで、ライトガイドケーブル 24y を符号 24ya ~ 24yd で示し、これらを副ケーブルというものとする。

【0065】

そして、図 4 に示すように、コネクタ部 21 の内部の接続部位 26 において、上記主ケーブル 25a ~ 25d のそれぞれは、上記副ケーブル 24ya ~ 24yd のそれぞれと一対となるように束ねられて 4 本のケーブル 25w, 25x, 25y, 25z を構成する。さらに、これら 4 本のケーブル 25w, 25x, 25y, 25z が束ねられて 1 本のライトガイドケーブル 25 として、ユニバーサルケーブル 13, 操作部 12, 挿入部 11 を挿通し先端部 11a まで到達している。そして、上述したように、先端部 11a の近傍若しくは内部にて分岐して、再度、ケーブル 25w, 25x, 25y, 25z となって各所定の照明窓へと接続されている。

30

【0066】

このような構成により、第 1 照明窓 33a（第 1 の照明部）及び第 2 照明窓 33b（第 2 の照明部）は、ライトガイドケーブル 25（第 1 の導光体）からの第 1 の照明光と、ライトガイドケーブル 24y（第 2 の導光体）からの第 2 の照明光とをそれぞれ出射し得る。

40

【0067】

なお、図 6, 図 7 は、本実施形態の内視鏡 10 における先端部 11a の具体的な形態の一例を示す図である。図 6 は、当該内視鏡 10 の先端部近傍を示す概略斜視図である。図 7 は、当該内視鏡 10 を構成する前方視野観察用内視鏡部 27 と、これに装着されるべく構成された側視用ユニット 28 を切り離した状態を示す分解斜視図である。

【0068】

この一例においては、前方視野を観察可能な撮像素子 32a を含む撮像部を備えて構成された通常の内視鏡に準じた形態からなる前方視野観察用内視鏡部 27 に対し、側方視野を観察可能な撮像素子 32b を含む撮像部を備えた側視用ユニット 28 を一体に取り付け

50

ることにより、前方視野と側方視野との視野の異なる複数の画像を観察し撮像し得る内視鏡10を構成するものである。

【0069】

この内視鏡10を含む内視鏡システムにおいては、コントローラ等、その他の構成ユニットの構成も、上記構成に対応させたものを用いることは勿論である。しかしながら、その外部に表れる形態は、通常一般的な内視鏡システムにおけるものと同様であり、内部構成、特に電氣的な構成等が異なるのみである。したがって、図6、図7においては、内視鏡10(の先端部11a)以外の構成ユニットについては、その図示を省略し、それらの機能的な構成は、上述の一実施形態で説明した内視鏡システムにおけるものと略同様であるとして、その詳細な説明も省略する。

10

【0070】

このような構成においては、前方視野を観察可能な通常形態の前方視野観察用内視鏡部27に対して、側方視野を観察可能な撮像素子32bを含む撮像部を有する側視用ユニット28を着脱可能に構成しているので、例えば前方視野観察のみが必要な場合には、前方視野観察用内視鏡部27のみを使用し、加えて側方視野観察も同時に行いたい場合には、側視用ユニット28を組み付けて使用すれば、使用者(ユーザ)の所望の用途に応じて適宜形態を切り換えて使用することができ至便である。

【0071】

このように構成された本実施形態の内視鏡10を含む内視鏡システム1の作用を以下に説明する。

20

【0072】

本実施形態の内視鏡システム1を使用して、被検体の体腔内観察を行う場合には、例えば、図5A、図5Bに示すような内視鏡画像を得ることができる。使用者(ユーザ)は、表示装置31の表示画面31aに表示される内視鏡画像を見ながら、内視鏡10についての所定の操作を行って体腔内観察を行う。

【0073】

通常の場合、本実施形態の内視鏡システム1においては、前方視野照明も側方視野照明も共に、光源装置22の主光源22a(キセノンランプ、ハロゲンランプ等)から常時供給されるように制御されている。また、通常時には、補助光源装置24の補助光源24a~24dは、全てオフ状態にあるか、若しくは全ての補助光源24a~24dが一定の光量で常時点灯制御されているものとする。

30

【0074】

この場合において、表示装置31の表示画面31aに表示中の内視鏡画像のうち、例えば図5Aにおける領域51内の一部領域が極端に明るくなってしまい撮像画像に破綻が生じるハレーション(白飛び現象)等が発生しているものとする。このとき、コントローラ20の制御部30は、光源装置22に対して主光源22aの光量調整制御を実行するよう制御する。これを受けて、当該光源装置22は、表示中の内視鏡画像の画像データに応じて、主光源の出射光量を調整する制御を実行する。なお、この光量調整制御は、撮像部によって取得された画像データ等に基づいて、自動的に行われるようにしてもよいし、使用者(ユーザ)の手動調整操作によって行われるものであってもよい。

40

【0075】

このように、主光源22a側の光量調整制御が行われた場合、ハレーション等の発生を抑えることができ、当該領域においては最適な露光量の画像を得ることができる。その一方、ハレーション等の発生を抑えるための光量調整制御(つまり全体的な減光方向の調整)を主光源のみで行うと、他の領域の画像も暗くなってしまうことになる。そこで、本実施形態の内視鏡システム1においては、このような状況となったとき、コントローラ20の制御部30は、上記光源装置22を介して上記主光源22aの光量調整制御を行うと同時に、光量制御装置23を介して補助光源装置24の補助光源24a~24dの点灯及び光量制御を行って、内視鏡画像内において光量が不足する領域に対する補助光照射等を実行し、よって画面全体で適切な明るさが維持されるように、適宜補助光源の光量調整制御

50

を実行する。

【0076】

なお、上述した例では、主光源22a(キセノンランプ等)から常時供給され、補助光源24a~24dは全てオフ状態若しくは一定の光量で常時点灯制御されているものとして説明している。ここで、主光源22aと補助光源の調整についての具体例を簡略に列記する。

【0077】

第1に、光源装置22の主光源22aを、常時フル発光状態で駆動制御する一方、所望の光量調整を、補助光源装置24の各補助光源(24a~24d)の微調整制御によって行う方法、

第2に、光源装置22の主光源22aを、通常的光量調整制御を行う一方、補助光源装置24の各補助光源(24a~24d)の光量調整制御を光量不足が生じた領域に対してのみ行う方法、

第3に、光源装置22の主光源22aを、フル発光状態ではない所定の光量で常時点灯させる一方、補助光源装置24の各補助光源(24a~24d)の光量調整制御を主体として行う方法、

等、種々の光量調整制御の方法が考えられる。

【0078】

またさらに、前方照明光と側方照明光の光量の分配については、前方視野画像の明るさに対する側方視野画像の明るさの比で設定してもよい。この場合における明るさ比は、自動的に規定の数値に設定する構成のほか、使用者(ユーザ)による任意の設定操作によって所望の設定を行うことができるように構成してもよい。このときの設定操作は、例えばコントローラ20側に設けた各種操作部材によってもよいし、内視鏡10の操作部12に設けた操作部材を用いて行うように構成する。なお、各視野画像の明るさ比としては、例えば、前方視野画像の明るさを1とした場合、これに対する側方視野画像の明るさを1.2とする等、各種の数値設定を行い得る。

【0079】

なお、上述の実施形態においては、内視鏡10の挿入部11の先端部11aの内部に設けられる撮像部の構成例として、複数の撮像素子(32a, 32b)を備えた撮像部を例示しているが、本発明を適用し得る内視鏡及び内視鏡システムは、この形態に限られることはない。

【0080】

例えば、前方視野像と側方視野像とを結像させ得る構成の光学系を備え、この光学系によって結像された視野の異なる複数の画像を撮像し得る内視鏡においても、本発明を適用することは可能である。この場合においては、第1の画像取得部(この場合は前方視野像を結像させる光学系)にて取得された第1の方向からの戻り光(反射光)と、第2の画像取得部(この場合は側方視野像を結像させる光学系)にて取得された第2の方向からの戻り光(反射光)とを同一面で光電変換する撮像部(この場合は単一の撮像素子)を備えて構成されるものである。なお、そのような形態の内視鏡及び内視鏡システムについては、従来種々提案されているので、それらを参照するものとし、これ以上の詳述は省略する。

【0081】

以上説明したように上記第1の実施形態によれば、視野の異なる複数の画像を観察し撮像し得る内視鏡10と、この内視鏡10を含む内視鏡システム1において、通常具備する光源装置22に加えて補助光源装置24を別に設け、光源装置22の主光源22aから導かれる照明光に加えて、補助光源装置24の補助光源(24a~24d)からの照明光が各視野方向へと導くようにライトガイドケーブル25を構成している。

【0082】

この構成により、撮像部によって取得された画像データに基づいて主光源22aの光量調整制御が実行された時には、同時に光量制御装置23を介した補助光源装置24の補助光源(24a~24d)の光量調整制御を実行する。したがって、これにより、本実施形態

10

20

30

40

50

の内視鏡システム 1 を用いて表示装置 3 1 で観察し得る内視鏡画像は、ハレーション等の発生を抑えつつ、画面全体において明るく見やすい画像を常に表示させることができる。

【0083】

光源装置 2 2 の主光源 2 2 a の光量調整制御を行う制御部 3 0 のほかに、補助光源装置 2 4 の補助光源 (2 4 a ~ 2 4 d) の光量調整制御を行う光量制御装置 2 3 を設けることによって、主光源 2 2 a (前方視野及び側方視野への照明光) と補助光源 (側方視野への補助照明光) の光量調整制御を、それぞれ分けて調整するようにしたので、光量不足を補助する補助光源の制御を容易に行うことができ、よって画面全体の光量調整を適切に行うことが容易にできる。

【0084】

また、補助光源装置 2 4 を構成する補助光制御部 2 4 x 及び複数の補助光源 2 4 a ~ 2 4 d (発光体 , 光源体) を別体に構成し、補助光源 2 4 a ~ 2 4 d (発光体 , 光源体) は、内視鏡 1 0 の挿入部 1 1 の先端部 1 1 a の内部に配置するような構成でもよい。この場合には、補助光制御部 2 4 x は、上述の第 1 の実施形態と同様にコネクタ部 2 1 の内部に配置する形態でもよいし、上述のような別体構成の筐体内に収納し、これをコネクタ部 2 1 の近傍に配置するような構成としてもよい。そして、補助光制御部 2 4 x と各補助光源 2 4 a ~ 2 4 d の間は、上述の第 1 の実施形態のライトガイドケーブルに代えて電気的なケーブルで接続すればよい。そして、先端部 1 1 a の内部にて、主光源 2 2 a 側のライトガイドケーブル 2 5 に、補助光源 2 4 a ~ 2 4 d の照明光を合流させるような構成を採ればよい。

10

20

【0085】

上記第 1 の実施形態においては、複数の補助光源 2 4 a ~ 2 4 d は全部で 4 個設けた例を示しているが、その個数については、この例に限られることはなく、内視鏡の形態や用途に応じて適宜変更すればよい。

【0086】

また、上記第 1 の実施形態においては、複数の補助光源 2 4 a ~ 2 4 d として、発光ダイオード (LED) 等を適用した例を示しているが、これに限られることはなく、例えば主光源 2 2 a と同様のキセノンランプやハロゲンランプ若しくは半導体レーザー (semiconductor laser) 等を適用してもよい。また、主光源 2 2 a として上記キセノンランプ等を適用する例のほかにも、例えば、発光ダイオード (LED) 等を主光源 2 2 a として適用することも可能である。

30

【0087】

上述の第 1 の実施形態においては、主光源 2 2 a と補助光源とは共に通常の照明光を出射するように構成し、通常の内視鏡画像を取得し観察し得るように構成した内視鏡システムとしての例を示しているが、この例に限られることはなく、主光源 2 2 a と補助光源とを、それぞれ別種の光源で構成することによって、特殊観察を行う内視鏡システムを構成することも可能である。例えば、主光源 2 2 a としてキセノンランプ等の通常照明光を適用する一方、補助光源として、狭帯域光観察 (Narrow Band Imaging ; NBI) のための特殊フィルタを介した照明光としたり、特殊光 (短波長狭帯域レーザー光 ; Blue LASER Imaging ; BLI 等) を出射するように構成してもよい。また、補助光源に励起光を出射する励起光 LED を適用し、蛍光観察を行い得るように構成することもできる。即ち、第 2 の照明光は、第 1 の照明光とは異なる波長帯域の光を出射する光源を適用してもよい。

40

【0088】

また、光源の出射面に各種の色フィルタ等を介在させることによって、例えば照明光の色等を変更するといったことが従来行われているが、このような色フィルタ等を介した場合、出射される照明光が減光してしまう。そこで、例えば補助光源として発光ダイオードを適用する場合には、各種の照明色を光源の種類で変更させることができるので、光量を減じさせることなく所望の色の照明光を出射させる構成を実現し得る。

【0089】

ところで、上述の第 1 の実施形態においては、コネクタ部 2 1 の内部におけるライトガ

50

イドケーブルの接続部位 2 6 の構成は、図 4 によって示す構成例を挙げている。以下に、これ以外の構成例を示す。図 8 は、本実施形態の内視鏡において、ライトガイドケーブルの接続部位の別の構成例を概念的に示す図である。

【 0 0 9 0 】

この別の構成例においては、光源装置 2 2 から延出されるライトガイドケーブル 2 5 は、コネクタ部 2 1 の接続部位 2 6 においてもそのまま延出し、ユニバーサルケーブル 1 3 , 操作部 1 2 , 挿入部 1 1 を挿通して先端部 1 1 a まで到達している。そして、図 2 に示すように、先端部 1 1 a の近傍若しくは内部にて 4 方向に分岐した後、各照明窓 (3 3 a , 3 3 b) へと接続される。

【 0 0 9 1 】

一方、補助光源装置 2 4 から延出されるライトガイドケーブル 2 4 y は、各補助光源 2 4 a ~ 2 4 d に対応する本数分だけ延出している (副ケーブル 2 4 y a ~ 2 4 y d) 。これら複数の副ケーブル 2 4 y a ~ 2 4 y d は、図 8 に示すように、上記ライトガイドケーブル 2 5 と共に束ねられて 1 本のライトガイドケーブルとして、ユニバーサルケーブル 1 3 , 操作部 1 2 , 挿入部 1 1 を挿通して先端部 1 1 a まで到達している。そして、先端部 1 1 a の近傍若しくは内部にて分岐して、再度、ケーブル 2 4 y a , 2 4 y b , 2 4 y c , 2 4 y d となって各所定の照明窓 (3 3 a , 3 3 b) へと接続される。

【 0 0 9 2 】

このような構成により、第 1 照明窓 3 3 a (第 1 の照明部) は、ライトガイドケーブル 2 5 (第 1 の導光体) からの第 1 の照明光とライトガイドケーブル 2 4 y (第 2 の導光体) からの第 2 の照明光とのうち少なくとも第 1 の照明光を出射し、第 2 照明窓 3 3 b (第 2 の照明部) は、ライトガイドケーブル 2 5 (第 1 の導光体) からの第 1 の照明光とライトガイドケーブル 2 4 y (第 2 の導光体) からの第 2 の照明光とのうち少なくとも第 2 の照明光を出射し得る。

【 0 0 9 3 】

このような構成のライトガイドケーブルとしても、上述の第 1 の実施形態と同様の作用及び効果を得ることができる。さらに、この構成のライトガイドケーブルとすれば、より単純な構成とすることができ、製造コストの低減化等にも寄与することができる。

【 0 0 9 4 】

また、上述の第 1 の実施形態においては、表示装置 3 1 の表示画面 3 1 a に表示される内視鏡画像の一例として、図 5 A を示す表示例を挙げている。以下に、これ以外の表示例を示す。図 9 は、本実施形態の内視鏡において、表示装置の表示画面に表示される内視鏡画像の異なる表示例を示す図である。図 9 の各図によって示す表示例を行う際には、それに対応させた補助光源の配置等を変更する必要がある。以下の説明では、各表示例に対応させた構成の変更点についても言及する。

【 0 0 9 5 】

図 9 に示す第 1 表示変形例の表示画面 3 1 a は、図 1 2 に示すような形態の内視鏡 1 0 によって実現されるものとする。ここで、図 1 2 に示す内視鏡 1 0 の挿入部 1 1 の先端部 1 1 a の内部構成が、上述の第 1 の実施形態 (図 2 参照) と若干異なる第 1 変形例の内視鏡が適用される。即ち、図 1 2 は、図 9 の第 1 表示変形例を実現するための第 1 変形例の内視鏡システムを示し、特に当該システムにおける内視鏡の先端部の内部構成を概念的に示す構成図である。図 1 2 に示すように、第 1 変形例の内視鏡システムにおける内視鏡は、上述の第 1 の実施形態の内視鏡に対し次の点で異なる。

【 0 0 9 6 】

上述の第 1 の実施形態の内視鏡システムでは、複数の撮像素子 (3 2 a , 3 2 b) からなる撮像部を画像取得部として構成している。これに対し、本第 1 変形例の内視鏡システムでは、画像取得部として機能する複数の観察光学系 (1 3 2 a , 1 3 2 b) と、画像を形成する結像光学系 1 3 2 c と、画像データを生成する 1 つの撮像素子 1 3 2 d とによって構成される撮像部を有している。

【 0 0 9 7 】

10

20

30

40

50

ここで、上記画像取得部として機能する複数の観察光学系（132a, 132b）のうち、第1観察光学系132aは、前方領域の被写体からの戻り光を取得する画像取得部である。この第1観察光学系132aは、先端部前面に向けて1つ設けられている。また、第2観察光学系132bは、側方領域の被写体からの戻り光を取得する画像取得部である。この第2観察光学系132bは、例えば先端部の内部に設けられ、当該先端部の側方である周方向に向けた例えば円環形状の光入射面を有して形成されており、全体として円柱や円錐等を組み合わせた柱状に形成される光学部材である。そして、内視鏡内部において、上記第1観察光学系132aの後方に、上記第2観察光学系132bが配置されている。したがって、この構成により、第1観察光学系132aによって取得された前方領域の被写体からの戻り光は、後方に配置された第2観察光学系132bによって集光され、後方に向けて出射される。また、第2観察光学系132bは、側方領域つまり挿入部11の周方向の被写体からの戻り光を同時に取得する。この場合において、第2観察光学系132bは、取得した周方向からの側方領域の被写体からの戻り光を受けて、その光路を内部において例えば角度略90度折り曲げたり、あるいは1回又は2回反射させたりすることで屈折させて、後方へと出射させるように構成されている。この第2観察光学系132bの後方に、上記結像光学系132cが配置されている。結像光学系132cは、例えば複数の光学レンズによって形成され、上記複数の観察光学系（132a, 132b）からの出射光を入射させて、被検体の光学像を形成する光学系である。この結像光学系132cの後方には、1つの撮像素子132dがその受光面を前方に向けて配設されている。

10

20

【0098】

図9に示す第1表示変形例は、略中央部領域51に、図12に示される第1観察光学系（画像取得部）132aによって取得された前方視野画像が表示され、その周辺領域52～55に、図12に示される第2観察光学系（画像取得部）132bによって取得された側方視野画像が表示される例示である。

【0099】

このような構成において、第1観察光学系（画像取得部）132aは、前方領域の被写体からの戻り光を取得する。この第1観察光学系（画像取得部）132aによって取得された前方領域の被写体からの戻り光は、第2観察光学系（画像取得部）132bによって集光され後方の結像光学系132cへ向けて出射する。一方、第2観察光学系（画像取得部）132bは、側方領域の被写体からの戻り光を取得する。この第2観察光学系（画像取得部）132aによって取得された側方領域の被写体からの戻り光は、該第2観察光学系（画像取得部）132bの内部にて、その光路が折り曲げられ屈折された後、後方の結像光学系132cへ向けて出射する。このようにして、上記結像光学系132cには、上記第2観察光学系（画像取得部）132aからの前方領域の被写体からの戻り光と、側方領域の被写体からの戻り光とが入射される。したがって、当該結像光学系132cによって形成される画像は、上記1つの撮像素子132dの受光面上に結像される。ここで、上記結像光学系132cは、図9に示す形態の画像を形成する。即ち、結像光学系132cによって形成される画像は、前方視野画像が略中央部領域51に配置され、かつ側方視野画像がその周辺領域52～55に配置される形態の画像である。この形態の画像（図9に示す画像）が、上記1つの撮像素子132dの受光面上に結像される。これを受けて、上記1つの撮像素子132dは、上記形態の画像を光電変換して画像データとして出力する。

30

40

【0100】

そして、上記第1の実施形態では、4つの補助光源24a～24dのうち2つ（24a, 24b）は前方視野を照射し、残りの2つ（24c, 24d）が両側方視野を照射するようにしていた。これに対し、この図9の第1表示変形例を実現する図12の内視鏡システムでは、4つの補助光源（24a～24d）の全てを側方視野を照射するように構成し、かつ各補助光源24a～24dがそれぞれ上記周辺領域52～55を照明できるように配置している。なお、当該第1表示変形例では、前方視野の照明光としては主光源22aのみを用いるようにしている。

50

【0101】

また、これとは異なる形態としては、前記の第1の実施形態のように複数の視野画像を表示する方法の場合、例えば図10、図11に示すように、上記前方領域51に対しては通常構成のキセノンランプ等の主光源22aからの照明光のみによって照射を行い、上記両側方領域57、58に対しては、図10に示す第2表示変形例のように、キセノンランプ等の主光源22aからの照明光に加えて上記補助光源から照明光（補助灯）による照射を行ってもよい。またこれとは別に、図11に示す第3表示変形例のように、上記前方領域51に対しては同様に主光源22aからの照明光を照射し、上記両側方領域57、58に対しては、上記補助光源から照明光（補助灯）のみによって照射するような構成としてもよい。

10

【0102】

つまり、第1照明窓33a（第1の照明部）は、ライトガイドケーブル25（第1の導光体）からの第1の照明光のみを出射し、第2照明窓33b（第2の照明部）は、ライトガイドケーブル25（第1の導光体）からの第1の照明光に加えて、ライトガイドケーブル24y（第2の導光体）からの第2の照明光を出射するような構成、若しくは第2照明窓33b（第2の照明部）においてはライトガイドケーブル24y（第2の導光体）からの第2の照明光のみを出射する構成としてもよい。

【0103】

なお、本実施形態においては、補助光源装置24はコネクタ部21の内部に配設した例を示しているが、補助光源装置24の配設場所は、この例に限られることはない。例えば、本発明の第2の実施形態の一例として、次のような構成も考えられる。即ち、図13に示すように、補助光源装置24をコネクタ部21とは別体の筐体とし、その筐体からケーブルを延出させてコネクタ部21の内部で接続するような構成でもよい。また、補助光源装置24をユニバーサルケーブル13の途中に配設する形態でもよい。さらに、他の一例としては、図14に示すように、操作部12の内部に配設することも可能である。

20

【0104】

本発明は上述した実施形態に限定されるものではなく、発明の主旨を逸脱しない範囲内において種々の変形や応用を実施し得ることが可能であることは勿論である。さらに、上記実施形態には、種々の段階の発明が含まれており、開示される複数の構成要件における適宜な組み合わせによって、種々の発明が抽出され得る。例えば、上記一実施形態に示される全構成要件から幾つかの構成要件が削除されても、発明が解決しようとする課題が解決でき、発明の効果が得られる場合には、この構成要件が削除された構成が発明として抽出され得る。さらに、異なる実施形態にわたる構成要素を適宜組み合わせてもよい。この発明は、添付のクレームによって限定される以外にはその特定の実施態様によって制約されない。

30

【0105】

本出願は、2014年12月17日に日本国に出願された特許出願2014-255318号を優先権主張の基礎として出願するものである。

【0106】

上記基礎出願により開示された内容は、本願の明細書と請求の範囲と図面に引用されているものである。

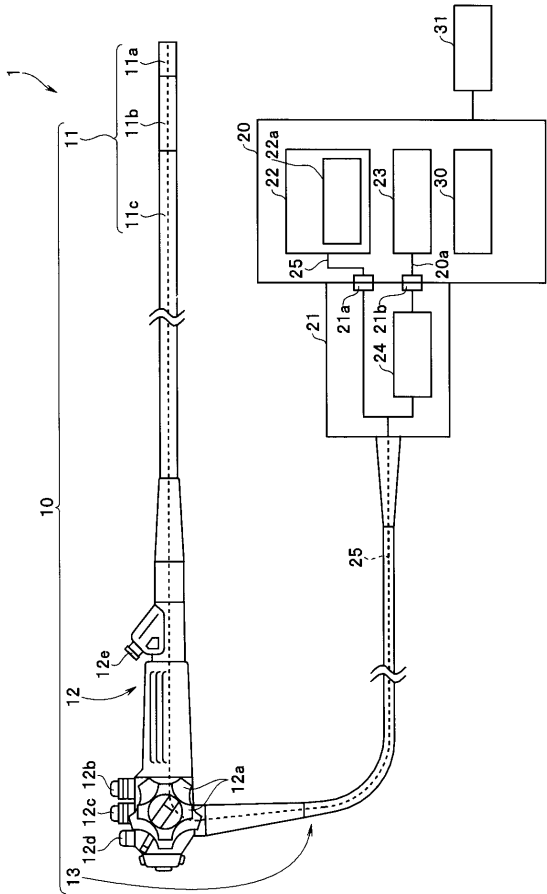
40

【産業上の利用可能性】

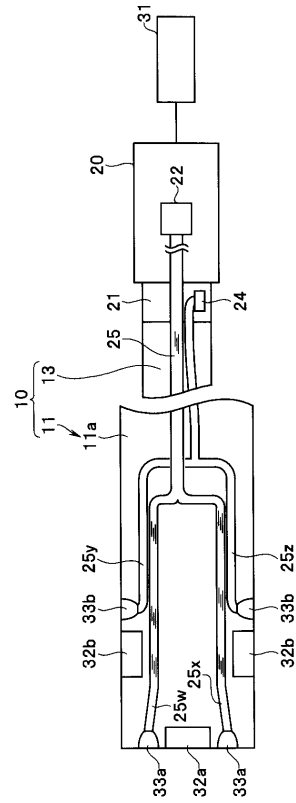
【0107】

本発明は、医療分野の内視鏡制御装置だけでなく、工業分野の内視鏡制御装置にも適用することができる。

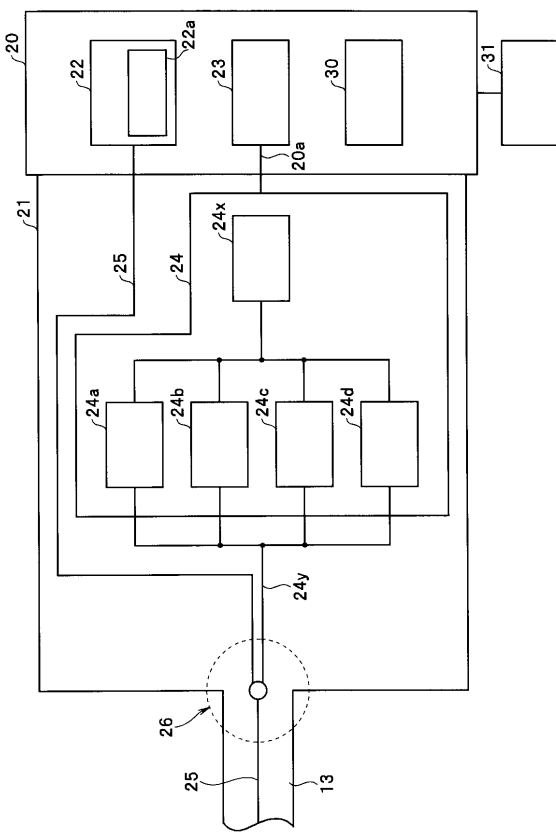
【 図 1 】



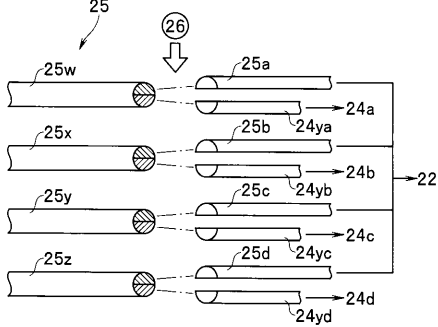
【 図 2 】



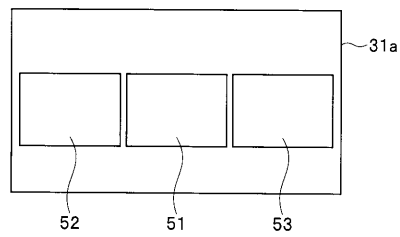
【 図 3 】



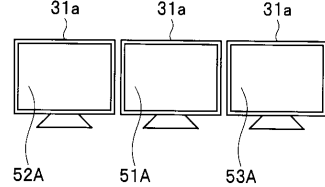
【 図 4 】



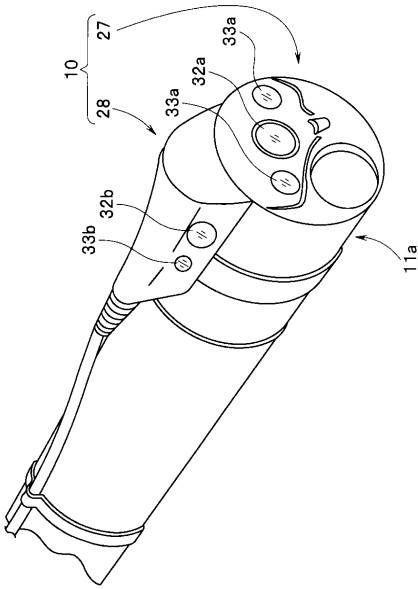
【 図 5 A 】



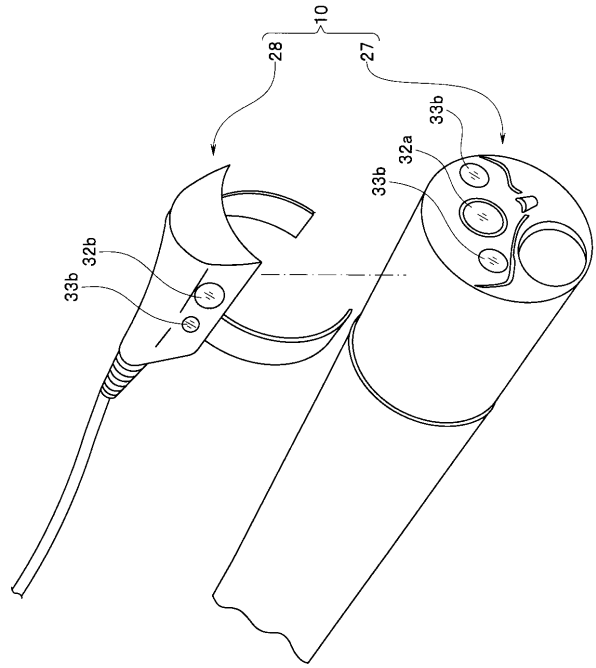
【 図 5 B 】



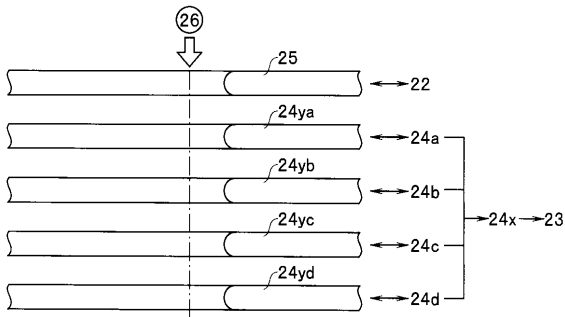
【 図 6 】



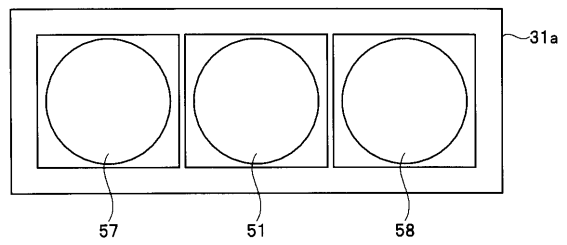
【 図 7 】



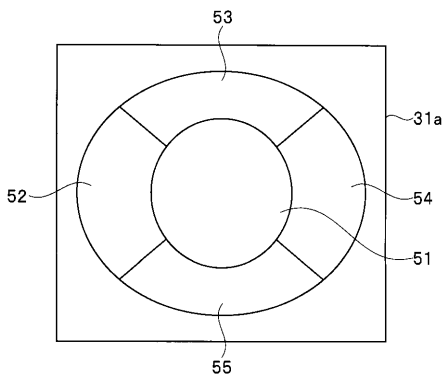
【 図 8 】



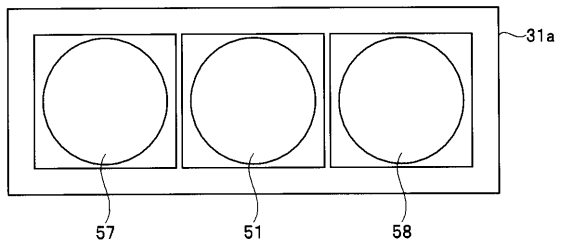
【 図 10 】



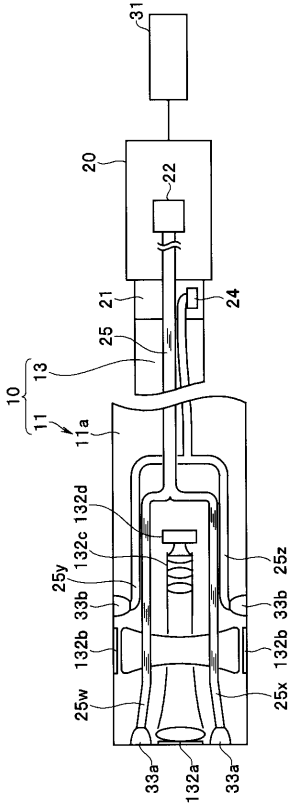
【 図 9 】



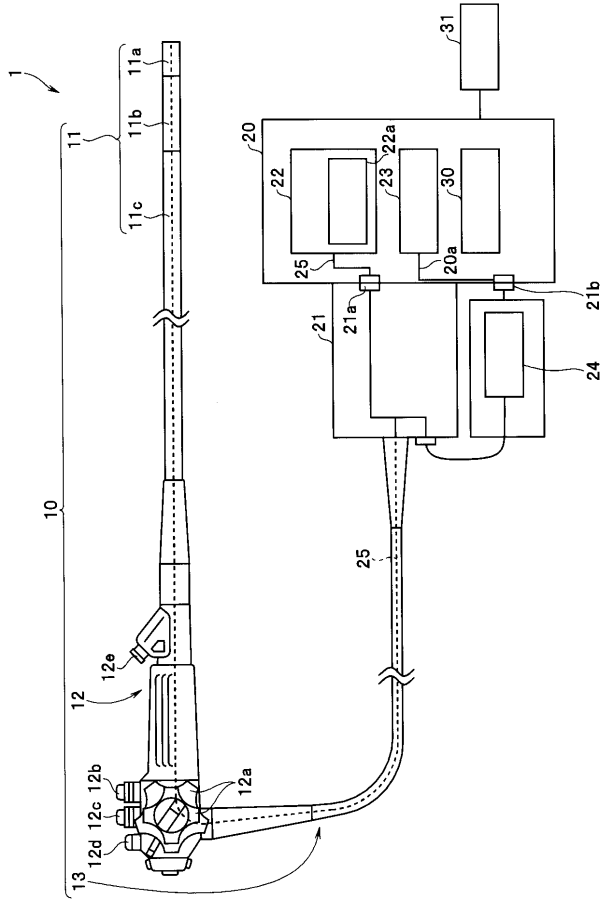
【 図 11 】



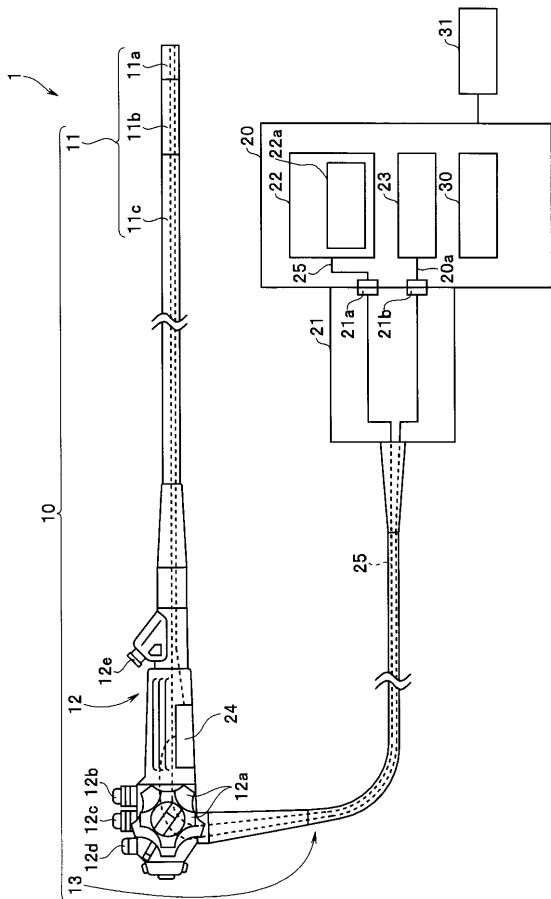
【 図 1 2 】



【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



【手続補正書】

【提出日】平成28年9月1日(2016.9.1)

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0001】

この発明は、視野の異なる複数の画像を観察し撮像し得る内視鏡システムにおける照明光の光量調節に関する技術である。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

本発明は、上述した点に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、視野の異なる複数の画像を観察し撮像し得る内視鏡システムにおいて、異なる視野方向に対して出射する各照明光の光量調整制御を適切に行うことができ、常に最適な画像による観察及び撮像を行うことのできる内視鏡システムを提供することである。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

上記目的を達成するために、本発明の一態様の内視鏡システムは、第1の照明光を生成する第1の光源部を備えた光源装置と前記光源装置に接続される内視鏡とを備えた内視鏡システムであって、前記内視鏡は、被検体の内部に挿入される挿入部と、前記挿入部に設けられ前記第1の光源部から前記第1の照明光を入射し入射した前記第1の照明光のみを導く第1の導光体と、前記挿入部の先端側に設けられ該挿入部の長手軸に平行な前方を含む前記被検体の第1の領域に対して前記第1の導光体で導光された前記第1の照明光を出射する第1の照明部と、前記第1の領域からの戻り光を取得する第1の画像取得部と、第2の照明光を出射する第2の光源部と、前記挿入部に設けられ前記第2の照明光のみを導く第2の導光体と、前記挿入部の先端側に設けられ、該挿入部の長手軸に交わる前記挿入部の側方を含む前記被検体の第2の領域に対して、前記第2の導光体で導光された前記第2の照明光を出射する第2の照明部と、前記第2の領域からの戻り光を取得する第2の画像取得部と、を備えた。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

本発明によれば、視野の異なる複数の画像を観察し撮像し得る内視鏡システムにおいて

、異なる視野方向に対して出射する各照明光の光量調整制御を適切に行うことができ、常に最適な画像による観察及び撮像を行うことのできる内視鏡システムを提供することができる。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 の照明光を生成する第 1 の光源部を備えた光源装置と、前記光源装置に接続される内視鏡と、を備えた内視鏡システムであって、

前記内視鏡は、被検体の内部に挿入される挿入部と、

前記挿入部に設けられ、前記第 1 の光源部から前記第 1 の照明光を入射し、入射した前記第 1 の照明光のみを導く第 1 の導光体と、

前記挿入部の先端側に設けられ、該挿入部の長手軸に平行な前記挿入部の前方を含む前記被検体の第 1 の領域に対して、前記第 1 の導光体で導光された前記第 1 の照明光を出射する第 1 の照明部と、

前記第 1 の領域からの戻り光を取得する第 1 の画像取得部と、

第 2 の照明光を出射する第 2 の光源部と、

前記挿入部に設けられ、前記第 2 の照明光のみを導く第 2 の導光体と、

前記挿入部の先端側に設けられ、該挿入部の長手軸に交わる前記挿入部の側方を含む前記被検体の第 2 の領域に対して、前記第 2 の導光体で導光された前記第 2 の照明光を出射する第 2 の照明部と、

前記第 2 の領域からの戻り光を取得する第 2 の画像取得部と、

を備えたことを特徴とする内視鏡システム。

【請求項 2】

前記第 1 及び第 2 の画像取得部を制御する制御部と電氣的に接続する第 1 のコネクタと、前記第 1 の導光体と前記第 1 の光源部とを接続する第 2 のコネクタとのうちの少なくともいずれか一方を、さらに含み、

前記第 2 の光源部は、前記第 1 のコネクタの内部または前記第 2 のコネクタの内部のうち少なくとも一方に配置されてい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 3】

前記第 2 の光源部は、1 つ以上の発光体と、前記発光体を制御し前記第 2 の照明光の光量を調整する光源制御部と、を含む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 の導光体と前記第 2 の導光体とは、それぞれ一部が互いに前記挿入部内で束ねられるファイバ状のライトガイド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】

前記第 1 の照明光と前記第 2 の照明光とは、それぞれ波長帯域が異なる光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 6】

前記第 1 の画像取得部には、前記第 1 の領域からの戻り光を光電変換する第 1 の撮像部を備え、

前記第 2 の画像取得部には、前記第 2 の領域からの戻り光を光電変換し、前記第 1 の撮像部とは異なる第 2 の撮像部を備え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 7】

前記第 1 の画像取得部で取得された前記第 1 の領域からの戻り光と、前記第 2 の画像取得部で取得された前記第 2 の領域からの戻り光とを同一面で光電変換する撮像部を備え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 8】

前記第 2 の光源部に対して前記第 2 の照明光を発光させるために用いる電力を供給する電源部を有す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 9】

前記第 2 の光源部は、前記第 1 の光源部が供給する前記第 1 の照明光の光量とは独立して前記第 2 の照明光の光量を増減させ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 10】

前記第 2 の光源部は、前記内視鏡の前記挿入部に連設され使用者が把持する操作部の内部に配設されることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【手続補正書】

【提出日】平成28年12月15日(2016.12.15)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

上記目的を達成するために、本発明の一態様の内視鏡システムは、第 1 の照明光を生成する第 1 の光源部を備えた光源装置と、前記光源装置に接続される内視鏡と、を備えた内視鏡システムであって、前記内視鏡は、被検体の内部に挿入される挿入部と、前記挿入部に設けられ、前記第 1 の光源部から前記第 1 の照明光を入射し、入射した前記第 1 の照明光のみを導く第 1 の導光体と、前記挿入部の先端側に設けられ、該挿入部の長手軸に平行な前記挿入部の前方を含む前記被検体の第 1 の領域に対して、前記第 1 の導光体で導光された前記第 1 の照明光を出射する第 1 の照明部と、前記第 1 の領域からの戻り光を取得する第 1 の画像取得部と、前記第 1 の照明光とは波長帯域が異なる第 2 の照明光を出射する、前記内視鏡の内部に設けられた第 2 の光源部と、前記挿入部に設けられ、前記第 2 の照明光のみを導く第 2 の導光体と、前記挿入部の先端側に設けられ、該挿入部の長手軸に交わる前記挿入部の側方を含む前記被検体の第 2 の領域に対して、前記第 2 の導光体で導光された前記第 2 の照明光を出射する、第 2 の照明部と、前記第 2 の領域からの戻り光を取得する第 2 の画像取得部と、を備えた。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 の照明光を生成する第 1 の光源部を備えた光源装置と、前記光源装置に接続される内視鏡と、

を備えた内視鏡システムであって、

前記内視鏡は、被検体の内部に挿入される挿入部と、

前記挿入部に設けられ、前記第 1 の光源部から前記第 1 の照明光を入射し、入射した前記第 1 の照明光のみを導く第 1 の導光体と、

前記挿入部の先端側に設けられ、該挿入部の長手軸に平行な前記挿入部の前方を含む前記被検体の第 1 の領域に対して、前記第 1 の導光体で導光された前記第 1 の照明光を出射する第 1 の照明部と、

前記第 1 の領域からの戻り光を取得する第 1 の画像取得部と、
前記第 1 の照明光とは波長帯域が異なる第 2 の照明光を出射する、前記内視鏡の内部に設けられた第 2 の光源部と、

前記挿入部に設けられ、前記第 2 の照明光のみを導く第 2 の導光体と、
前記挿入部の先端側に設けられ、該挿入部の長手軸に交わる前記挿入部の側方を含む前記被検体の第 2 の領域に対して、前記第 2 の導光体で導光された前記第 2 の照明光を出射する、第 2 の照明部と、

前記第 2 の領域からの戻り光を取得する第 2 の画像取得部と、
を備えたことを特徴とする内視鏡システム。

【請求項 2】

前記第 1 及び第 2 の画像取得部を制御する制御部と電氣的に接続する第 1 のコネクタと、前記第 1 の導光体と前記第 1 の光源部とを接続する第 2 のコネクタとのうちの少なくともいずれか一方を、さらに含み、

前記第 2 の光源部は、前記第 1 のコネクタの内部または前記第 2 のコネクタの内部のうちの少なくとも一方に配置されてい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 3】

前記第 2 の光源部は、1 つ以上の発光体と、前記発光体を制御し前記第 2 の照明光の光量を調整する光源制御部と、を含む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 の導光体と前記第 2 の導光体とは、それぞれ一部が互いに前記挿入部内で束ねられるファイバ状のライトガイド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】

前記第 1 の画像取得部には、前記第 1 の領域からの戻り光を光電変換する第 1 の撮像部を備え、

前記第 2 の画像取得部には、前記第 2 の領域からの戻り光を光電変換し、前記第 1 の撮像部とは異なる第 2 の撮像部を備え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 6】

前記第 1 の画像取得部で取得された前記第 1 の領域からの戻り光と、前記第 2 の画像取得部で取得された前記第 2 の領域からの戻り光とを同一面で光電変換する撮像部を備え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 7】

前記第 2 の光源部に対して前記第 2 の照明光を発光させるために用いる電力を供給する電源部を有す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 8】

前記第 2 の光源部は、前記第 1 の光源部が供給する前記第 1 の照明光の光量とは独立して前記第 2 の照明光の光量を増減させ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 9】

前記第 2 の光源部は、前記内視鏡の前記挿入部に連設され使用者が把持する操作部の内部に配設されることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP2015/079722
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER A61B1/06(2006.01)i, A61B1/04(2006.01)i, G02B23/24(2006.01)i, G02B23/26(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) A61B1/00-1/32, G02B23/24-23/26 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2016 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2016 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2016 Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2012-245161 A (Olympus Corp.), 13 December 2012 (13.12.2012), paragraphs [0012] to [0040]; fig. 1 to 3 & US 2014/0081083 A1 paragraphs [0074] to [0090]; fig. 1 to 3 & WO 2012/165204 A1 & EP 2716207 A1 & CN 103561632 A	1-14
Y	WO 2012/137737 A1 (Olympus Medical Systems Corp.), 11 October 2012 (11.10.2012), paragraphs [0008] to [0036]; fig. 1 to 10 & JP 5274719 B & US 2013/0137923 A1 paragraphs [0056] to [0133]; fig. 1 to 10 & EP 2649923 A1 & CN 103313644 A	1-14
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 08 January 2016 (08.01.16)		Date of mailing of the international search report 19 January 2016 (19.01.16)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/079722

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2009-189472 A (Fujifilm Corp.), 27 August 2009 (27.08.2009), paragraphs [0021] to [0054]; fig. 1 to 5 (Family: none)	3-8, 14
Y	JP 2013-544617 A (Endochoice Innovation Center Ltd.), 19 December 2013 (19.12.2013), paragraphs [0003], [0035] to [0042]; fig. 1 to 2 & US 2013/0271588 A1 paragraphs [0004], [0039] to [0058]; fig. 1 to 2 & WO 2012/077116 A1 & EP 2649648 A & CN 103348470 A	10

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JP2015/079722									
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61B1/06(2006.01)i, A61B1/04(2006.01)i, G02B23/24(2006.01)i, G02B23/26(2006.01)i											
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61B1/00-1/32, G02B23/24-23/26											
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2016年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2016年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2016年</td> </tr> </table>				日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2016年	日本国実用新案登録公報	1996-2016年	日本国登録実用新案公報	1994-2016年
日本国実用新案公報	1922-1996年										
日本国公開実用新案公報	1971-2016年										
日本国実用新案登録公報	1996-2016年										
日本国登録実用新案公報	1994-2016年										
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)											
C. 関連すると認められる文献											
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号									
Y	JP 2012-245161 A (オリンパス株式会社) 2012.12.13, 段落[0012]-[0040], 第1-3図 & US 2014/0081083 A1, paragraphs[0074]-[0090], Fig.1-3, & WO 2012/165204 A1 & EP 2716207 A1 & CN 103561632 A	1-14									
Y	WO 2012/137737 A1 (オリンパスメディカルシステムズ株式会社) 2012.10.11, 段落[0008]-[0036], 第1-10図 & JP 5274719 B & US 2013/0137923 A1, paragraphs[0056]-[0133], Fig.1-10 & EP 2649923 A1 & CN 103313644 A	1-14									
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。											
* 引用文献のカテゴリー		の日の後に公表された文献									
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの		「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの									
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの		「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの									
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)		「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの									
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献		「&」同一パテントファミリー文献									
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願											
国際調査を完了した日 08.01.2016		国際調査報告の発送日 19.01.2016									
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 安田 明央	2Q 9309								
		電話番号 03-3581-1101 内線 3292									

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 5 / 0 7 9 7 2 2
C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2009-189472 A (富士フイルム株式会社) 2009. 08. 27, 段落[0021]-[0054], 第 1-5 図 (ファミリーなし)	3-8, 14
Y	JP 2013-544617 A (エンドチョイス イノベーション センター リ ミテッド) 2013. 12. 19, 段落[0003], [0035]-[0042], 第 1-2 図 & US 2013/0271588 A1, paragraphs[0004], [0039]-[0058], Fig. 1-2 & WO 2012/077116 A1 & EP 2649648 A & CN 103348470 A	10

フロントページの続き

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

(72) 発明者 高橋 毅
東京都八王子市石川町 2 9 5 1 番地 オリンパス株式会社内

(72) 発明者 伊藤 嵩
東京都八王子市石川町 2 9 5 1 番地 オリンパス株式会社内

(72) 発明者 鈴木 健夫
東京都八王子市石川町 2 9 5 1 番地 オリンパス株式会社内

F ターム(参考) 2H040 BA09 CA07 CA11 DA14 DA15 DA21 GA02 GA11
4C161 BB02 BB04 BB05 CC06 DD03 FF07 FF35 FF40 FF46 GG01
JJ06 JJ17 LL02 LL08 NN01 NN05 PP19 QQ01 QQ02 QQ07
QQ09 RR02 RR04 RR06 RR22 RR26 WW10

(注) この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。

专利名称(译)	内窥镜系统		
公开(公告)号	JPWO2016098444A1	公开(公告)日	2017-04-27
申请号	JP2016555377	申请日	2015-10-21
[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		
[标]发明人	渡边高範 樋野和彦 高橋毅 伊藤嵩 鈴木健夫		
发明人	渡边 高範 樋野 和彦 高橋 毅 伊藤 嵩 鈴木 健夫		
IPC分类号	A61B1/06 A61B1/04 G02B23/26		
CPC分类号	A61B1/04 A61B1/06 G02B23/24 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/06.A A61B1/04.372 A61B1/06.D G02B23/26.B		
F-TERM分类号	2H040/BA09 2H040/CA07 2H040/CA11 2H040/DA14 2H040/DA15 2H040/DA21 2H040/GA02 2H040/GA11 4C161/BB02 4C161/BB04 4C161/BB05 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF07 4C161/FF35 4C161/FF40 4C161/FF46 4C161/GG01 4C161/JJ06 4C161/JJ17 4C161/LL02 4C161/LL08 4C161/NN01 4C161/NN05 4C161/PP19 4C161/QQ01 4C161/QQ02 4C161/QQ07 4C161/QQ09 4C161/RR02 4C161/RR04 4C161/RR06 4C161/RR22 4C161/RR26 4C161/WW10		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
优先权	2014255318 2014-12-17 JP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的目的是提供一种内窥镜，其能够通过适当地控制在不同视野方向上发射的每个照明光的光量来始终进行最佳观察和成像，并且为此，第一照明部分33a设置在插入部分中，用于照射对象的第一区域；第一照明部分33a，设置在插入部分中，用于照射对象的第一区域；照亮第二个区域第二照明单元33b和第一导光体25，用于引导从外部供应到第一照明单元的第一照明光，并且所述第一导光构件单独形成第二导光构件24Y由第一照明部和第二照明单元引导从光源单元提供给所述第二照明单元的第二照明光，从被照明观察对象用于获取返回光的图像获取单元32a，和32B。

