

(19) 日本国特許庁 (JP)

再 公 表 特 許 (A1)

(11) 国際公開番号

W02015/174365

発行日 平成29年4月20日 (2017. 4. 20)

(43) 国際公開日 平成27年11月19日 (2015. 11. 19)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 0 0 Y	2 H 0 4 0
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 3 7 0	4 C 1 6 1
A 6 1 B 1/06 (2006.01)	A 6 1 B 1/06 B	
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 B	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 35 頁)

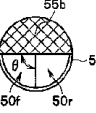
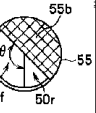
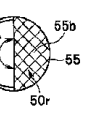
出願番号	特願2015-558251 (P2015-558251)	(71) 出願人	000000376
(21) 国際出願番号	PCT/JP2015/063462		オリンパス株式会社
(22) 国際出願日	平成27年5月11日 (2015. 5. 11)		東京都八王子市石川町2 9 5 1 番地
(11) 特許番号	特許第5959768号 (P5959768)	(74) 代理人	100076233
(45) 特許公報発行日	平成28年8月2日 (2016. 8. 2)		弁理士 伊藤 進
(31) 優先権主張番号	特願2014-102624 (P2014-102624)	(74) 代理人	100101661
(32) 優先日	平成26年5月16日 (2014. 5. 16)		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	本田 一樹
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4 3番2号 オ
			リンパス株式会社内
		Fターム (参考)	2H040 CA04 CA11 CA12 CA23 DA11
			DA21 DA56 GA02 GA11

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡システム

(57) 【要約】

挿入部4と、前方観察用レンズ12と、周囲観察用レンズ13と、画像生成部60と、画像処理部64と、第1の照明用レンズ15と、第2の照明用レンズ24、25と、フィルタ駆動部65と、を具備する。

AA モード	α	β	γ
CC 前方 BB 表示比率 DD 周面方向	60 50	70 30	100 0
画像処理 EE			
光量調整 FF			

AA Mode
BB Display ratio
CC Front

DD Circumferential direction
EE Image-processing
FF Light quantity adjustment

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被検体内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 の領域から第 1 の被検体像を取得する第 1 の被検体像取得部と、

前記挿入部に設けられ、前記第 1 の領域とは少なくとも一部が異なる前記被検体の第 2 の領域から第 2 の被検体像を取得する第 2 の被検体像取得部と、

前記第 1 の被検体像から第 1 の画像を生成し、前記第 2 の被検体像から第 2 の画像を生成する画像生成部と、

前記第 1 の画像と前記第 2 の画像との大きさに関する設定情報を受けて、前記設定情報に基づき、表示部に表示される前記第 1 の画像と前記第 2 の画像との大きさを変更する処理を行う画像処理部と、

前記第 1 の領域に第 1 の照明光を照射する第 1 の照明部と、

前記第 2 の領域に第 2 の照明光を照射する第 2 の照明部と、

前記第 1 の領域及び前記第 2 の領域にそれぞれ照射する照明光量の合計を所定量以下に設定するとともに、前記第 1 の照明光と前記第 2 の照明光における光量の差を、前記表示部に表示される前記第 1 の画像と前記第 2 の画像との大小関係に倣った関係にする照明制御部と、

を具備することを特徴とする内視鏡システム。

【請求項 2】

前記表示部に表示される前記第 1 の画像と前記第 2 の画像との大きさの配分比率を設定する画像配分比率設定部をさらに有し、

前記画像処理部は、前記画像配分比率設定部にて設定された前記配分比率に基づき、前記表示部に表示される前記第 1 の画像と前記第 2 の画像との大きさを変更する画像処理を行う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】

前記画像処理部は、前記第 1 の被検体像が前記表示部に表示される大きさの配分比率を、0 % より大きく 100 % 以下に設定するとともに、

前記照明制御部は、前記表示部に表示される前記第 1 の被検体像の大きさの配分比率が 100 % の場合、前記第 1 の領域に対してのみ前記第 1 の照明部から前記第 1 の照明光が照射されるよう前記光量の配分比率を変更することを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡システム。

【請求項 4】

前記照明光は、前記被検体に照射される照明光を供給する光源部から前記第 1 の照明部または前記第 2 の照明部までライトガイドを介して供給され、

前記照明制御部は、前記光源部から前記ライトガイドに入射される前記照明光の光量を切り替える光量調整フィルタを有し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 5】

前記ライトガイドは、該ライトガイドの径方向において前記第 1 の領域に前記照明光を供給する第 1 の供給領域と、前記第 2 の領域に前記照明光を供給する第 2 の供給領域とに区分されており、

前記光量調整フィルタは、前記照明制御部によって変更された前記照明光の配分比率に応じて前記第 1 の供給領域及び前記第 2 の供給領域における所定の範囲を塞ぐことにより、前記第 1 の供給領域と前記第 1 の供給領域及び前記第 2 の供給領域とのいずれか、または前記第 1 の供給領域と前記第 2 の供給領域とのいずれかに選択的に前記照明光の光量を配分することを特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡システム。

【請求項 6】

前記第 1 の照明部と前記第 2 の照明部は、前記照明光を発光させる発光素子から構成されているとともに、前記挿入部に設けられており、

10

20

30

40

50

前記照明制御部は、前記発光素子が前記照明光を発光するための動作エネルギー量を調整する電力調整部から構成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 7】

前記第 1 の画像と前記第 2 の画像とを表示する前記表示部は、前記第 1 の画像の隣に、前記第 2 の画像を表示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 1 の画像と前記第 2 の画像との大きさの配分比率の複数のパターンが記憶された記憶部をさらに具備し、

外部からの指示により前記記憶部から選択された前記パターンに応じて、前記画像配分比率設定部は、表示部に表示される前記第 1 の画像と前記第 2 の画像との大きさの配分比率を設定することを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡システム。

【請求項 9】

前記画像処理部は、前記画像配分比率設定部により前記表示部に前記第 1 の画像が表示される大きさが 0 % と設定された場合、前記表示部に警告を表示するとともに、前記第 1 の画像の大きさを変更しない処理を行う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 1 の被検体像は、前記挿入部の長手方向に略平行であって前記挿入部の先端面よりも前方を含む前記第 1 の領域に位置する被検体像であり、

前記第 2 の被検体像は、前記挿入部の長手方向に対して交わる方向の前記挿入部の径方向となる周囲方向を含む前記第 2 の領域に位置する被検体像であり、

前記第 1 の被検体像取得部は、前記第 1 の領域における前記前方の前記第 1 の被検体像を取得する前方被写体像取得部であり、

前記第 2 の被検体像取得部は、前記第 2 の領域における前記周囲方向の前記第 2 の被検体像を取得する周囲方向被写体像取得部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 11】

前記第 1 の被検体像取得部は、前記挿入部の前記先端面に設けられ、前記第 2 の被検体像取得部は、前記挿入部の外周面において、前記挿入部の周方向に沿って設けられ、

前記挿入部に、前記第 1 の被検体像取得部によって取得された第 1 の被検体像と、前記第 2 の被検体像取得部によって取得された前記第 2 の被検体像とを撮像するとともに、前記画像処理部に電氣的に接続された撮像部を有することを特徴とする請求項 10 に記載の内視鏡システム。

【請求項 12】

前記第 1 の画像と前記第 2 の画像とを表示する前記表示部は、前記第 1 の被検体像が略円形状に表示され、前記第 2 の被検体像が、前記第 1 の被検体像を囲むよう略円環状に表示されるよう表示することを特徴とする請求項 11 に記載の内視鏡システム。

【請求項 13】

前記第 1 の被検体像取得部は、前記挿入部の前記先端面に設けられ、前記第 2 の被検体像取得部は、前記挿入部の外周面において、前記挿入部の周方向に沿って設けられ、

前記第 1 の被検体像取得部によって取得された第 1 の被検体像を撮像する第 1 の撮像部と、前記第 2 の被検体像取得部によって取得された第 2 の被検体像を撮像する第 2 の撮像部とを別々に有するとともに、

前記第 1 の撮像部と前記第 2 の撮像部とが前記画像処理部に電氣的に接続されていることを特徴とする請求項 10 に記載の内視鏡システム。

【請求項 14】

前記第 2 の被検体像取得部は、前記挿入部の外周面において前記挿入部の周方向に沿って略均等な角度で複数配置されており、

前記画像処理部は、前記表示部において前記第 1 の被検体像が中心に配置され、前記第

10

20

30

40

50

2の被検体像が前記第1の被検体像を囲むよう周方向に略均等な角度で複数配置されるよう前記表示部に表示させることを特徴とする請求項13に記載の内視鏡システム。

【請求項15】

前記画像処理部は、前記第1の画像と前記第2の画像とに対して、個々に明るさのゲイン調整をさらに行うことを特徴とする請求項1に記載の内視鏡システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、第1の方向から第1の被検体像を取得する第1の被検体像取得部と、第2の方向から第2の被検体像を取得する第2の被検体像取得部とを具備する内視鏡システムに関する。

10

【背景技術】

【0002】

近年、内視鏡は、医療分野及び工業用分野において広く利用されている。内視鏡は、細長い挿入部を被検体内に挿入することによって被検体内を観察することができる。

【0003】

尚、内視鏡としては、挿入部の先端側に設けられた先端部の先端面に、観察用レンズや照明用レンズが設けられた既知の直視型の内視鏡や、挿入部の先端部の外周面の一部に、観察用レンズや照明用レンズが設けられた既知の側視型の内視鏡が周知である。

【0004】

20

また、近年、被検体内の観察範囲を広げるため、挿入部の長手方向に沿った第1の方向における挿入部の先端面よりも前方の視野のみならず、第1の方向に略直交するとともに先端部の径方向となる第2の方向において、先端部の外周面の周囲に位置する周囲方向視野までも同時に観察することができる内視鏡を具備する内視鏡システムも周知であり、日本国特許第4782900号公報、米国特許出願公開2013/0109916号公報に開示されている。

【0005】

日本国特許第4782900号公報に開示された内視鏡システムにおいては、内視鏡の挿入部の先端部の先端面から前方に突出する円筒部を有し、該円筒部内において円筒部の先端面に臨むように、前方を観察する第1の被検体像取得部である前方観察用レンズが設けられている。また、円筒部内において、前方観察用レンズの後方に、円筒部の外周面に沿って第2の被検体像取得部である周囲観察用レンズが周状に設けられている。

30

【0006】

また、先端部内には、周囲方向観察用レンズよりも後方にレンズ群が位置しており、該レンズ群の集光位置に、CCD等の撮像部が位置している。

【0007】

先端面よりも前方に位置する第1の被検体は、前方観察用レンズによって第1の被検体像として取得され、前方観察用レンズに入光された光が周囲観察用レンズを通過して、後方レンズ群により撮像部に結像される構成となっている。

【0008】

40

また、円筒部の周囲方向に位置する第2の被検体は、周囲観察用レンズによって第2の被検体像として取得され、周囲観察用レンズに入光された光は、該レンズ内において複数回反射された後、後方レンズ群により撮像部に結像される構成となっている。

【0009】

尚、表示部には、第1の被検体像が略円形に表示され、第2の被検体像が第1の被検体像の外周を囲むよう略円環状に表示される。

【0010】

このことにより、操作者は、表示部から挿入部の先端部よりも前方の視野のみならず、先端部の周囲方向の視野までも同時に観察することができる。即ち、被検体内の広範囲の観察を行うことができる。

50

【 0 0 1 1 】

さらに、先端部の先端面及び該先端面から前方に突出する支持部には、それぞれ前方に位置する第 1 の被検体を照明する第 1 の照明用レンズが設けられており、また、円筒部の外周面にも、周囲方向に位置する第 2 の被検体を照明する第 2 の照明用レンズが設けられている。

【 0 0 1 2 】

また、第 1 の照明用レンズ及び第 2 の照明用レンズには、挿入部に挿通されたライトガイドを介して、それぞれ光源から照明光が供給される構成となっている。

【 0 0 1 3 】

また、米国特許出願公開 2 0 1 3 / 0 1 0 9 9 1 6 号公報に開示された内視鏡システムにおいては、内視鏡の挿入部の先端部の先端面に臨むように、前方を観察する第 1 の被検体像取得部である前方観察用レンズが設けられ、先端部の外周面において、第 2 の被検体像取得部である周囲観察用レンズが 2 つ設けられている。

10

【 0 0 1 4 】

先端面よりも前方に位置する第 1 の被検体は、前方観察用レンズによって第 1 の被検体像として取得され、先端部に設けられた、CCD 等の第 1 の撮像部により撮像され、先端部の周囲方向に位置する第 2 の被検体は、各周囲観察用レンズによって第 2 の被検体像としてそれぞれ取得され、先端部にそれぞれ設けられた CCD 等の第 2 の撮像部により撮像される構成となっている。

【 0 0 1 5 】

尚、表示部には、第 1 の被検体像の両脇に、第 2 の被検体像が表示される。このことにより、操作者は、表示部から挿入部の先端部よりも前方の視野のみならず、先端部の周囲方向の視野までも同時に観察することができる。

20

【 0 0 1 6 】

さらに、先端部の先端面には、前方に位置する第 1 の被検体を照明する LED 等の前方観察用の発光素子が設けられており、また、先端部の外周面にも、周囲方向に位置する第 2 の被検体を照明する LED 等の周囲観察用の発光素子が設けられている。

【 0 0 1 7 】

ところで、被検体内における広範囲に渡る第 1 の被検体及び第 2 の被検体の観察性を向上させるため、日本国特許第 4 7 8 2 9 0 0 号公報においては、第 1 の照明用レンズ及び第 2 の照明用レンズから、米国特許出願公開 2 0 1 3 / 0 1 0 9 9 1 6 号公報においては、前方観察用及び周囲観察用の発光素子から最大光量の照明光を被検体内に供給するのが一般的である。尚、日本国特許第 4 7 8 2 9 0 0 号公報には、光源からライトガイドに供給する光量を調整する絞り羽根が設けられた構成が開示されている。

30

【 0 0 1 8 】

ここで、注目したい部分に必要な視野を十分確保するため、第 1 の被検体像と第 2 の被検体像との表示比率を変えようと考えた場合、第 1 の被検体及び第 2 の被検体に最大光量にて照明光を供給すると、表示比率があまり大きくない視野に最大光量で照明光が供給されることになって照明光が無駄であるうえ、照明光のエネルギーで先端部内が早く加熱されてしまう懸念があることから、先端部に設けられた部品に不具合が発生しないよう工夫する必要があった。

40

【 0 0 1 9 】

尚、以上のことは、上述した絞り羽根を用いた場合でも同じであり、通常、第 1 の照明用レンズ供給用のライトガイドと、第 2 の照明用レンズ供給用のライトガイドとは、光源側において 1 本から分岐しているため、例えば、前方の視野のみを表示させたい場合、前方に最大光量にて照明光を供給する必要があるため、絞り羽根を用いて供給光量を絞る等して調整することができないといった問題があった。

【 0 0 2 0 】

本発明は、上記事情及び問題点に鑑みなされたものであり、挿入部の先端部の前方に位置する第 1 の被検体と先端部の周囲方向に位置する第 2 の被検体とへ適切な光量の照明光を

50

供給できることにより、先端部内の過熱を防止できる構成を具備する内視鏡システムを提供することを目的とする。

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0021】

本発明の一態様による内視鏡システムは、被検体内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の領域から第1の被検体像を取得する第1の被検体像取得部と、前記挿入部に設けられ、前記第1の領域とは少なくとも一部が異なる前記被検体の第2の領域から第2の被検体像を取得する第2の被検体像取得部と、前記第1の被検体像から第1の画像を生成し、前記第2の被検体像から第2の画像を生成する画像生成部と、前記第1の画像と前記第2の画像との大きさに関する設定情報を受けて、前記設定情報に基づき、表示部に表示される前記第1の画像と前記第2の画像との大きさを変更する処理を行う画像処理部と、前記第1の領域に第1の照明光を照射する第1の照明部と、前記第2の領域に第2の照明光を照射する第2の照明部と、前記第1の領域及び前記第2の領域にそれぞれ照射する照明光量の合計を所定量以下に設定するとともに、前記第1の照明光と前記第2の照明光における光量の差を、前記表示部に表示される前記第1の画像と前記第2の画像との大小関係に倣った関係にする照明制御部と、を具備する。

10

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】第1実施の形態を示す内視鏡と周辺装置とから構成された内視鏡装置の一例を概略的に示す斜視図

20

【図2】図1の先端部を拡大して示す斜視図

【図3】図2の先端部を図2中のIII方向からみた平面図

【図4】図2の先端部、円筒部、支持部内の構成を、ライトガイド、光量調整フィルタ、光源とともに概略的に示す図

【図5】図1のモニタに第1の画像及び第2の画像が表示された状態を示す図

【図6】図1のモニタに表示される第1の画像と第2の画像との大きさを変える構成、及び第1の照明用レンズと第2の照明用レンズとからそれぞれ供給される照明光における光量の差を、表示部に表示される第1の画像と第2の画像との大小関係に倣った関係に変える構成を、内視鏡、ビデオプロセッサ、光源装置、モニタとともに概略的に示す図

30

【図7】図6の記憶部内に設けられた第1の画像と第2の画像との大きさの配分比率の複数のパターンを示す図表

【図8】図6のモード検出部、比率設定部、画像処理部、フィルタ駆動部の作用をそれぞれ図にて示す図表

【図9】図1のモード切り替えスイッチをスライダ機構から構成した変形例を示す図

【図10】図1のモード切り替えスイッチをタッチパッド機構から構成した変形例を示す図

【図11】図4のフィルタの変形例を、ライトガイドの基端とともに示す図

【図12】第2実施の形態における内視鏡システムにおける内視鏡の挿入部の先端部の部分斜視図

40

【図13】第2実施の形態の内視鏡システムのモニタに第1の画像及び第2の画像が表示された状態を示す図

【図14】図1のモニタに表示される第1の画像と第2の画像との大きさを変える構成、及び第1の照明用レンズと第2の照明用レンズとからそれぞれ供給される照明光における光量の差を、表示部に表示される第1の画像と第2の画像との大小関係に倣った関係に変える構成を、内視鏡、ビデオプロセッサ、光源装置、モニタとともに概略的に示す図

【図15】図14の比率設定部、画像処理部、電力調整部の作用をそれぞれ図にて示す図表

【図16】図14のキーボードをスライダ機構から構成した変形例を示す図

【図17】図12の挿入部の先端部の先端面に設けられる第1の発光素子の個数、挿入部

50

の先端部の外周面に設けられる第２の発光素子の個数を図１２よりも増やした変形例を示す先端部の部分斜視図

【図１８】内視鏡の挿入部に画像取得ユニットが着脱自在な変形例を概略的に示す斜視図である。

【図１９】図１３のモニタに表示される第１の画像の一部に対し、第２の画像の一部を重ねて表示する変形例を示す図

【図２０】複数のモニタにそれぞれ１つずつ画像を表示させる変形例を示す図

【発明を実施するための最良の形態】

【００２３】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。尚、図面は模式的なものであり、各部材の厚みと幅との関係、それぞれの部材の厚みの比率などは現実のものとは異なることに留意すべきであり、図面の相互間においても互いの寸法の関係や比率が異なる部分が含まれていることは勿論である。

【００２４】

（第１実施の形態）

図１は、本実施の形態を示す内視鏡と周辺装置とから構成された内視鏡装置の一例を概略的に示す斜視図である。

【００２５】

図１に示すように、内視鏡システム１は、内視鏡２と周辺装置１００とにより構成されている。

【００２６】

内視鏡２は、被検体内に挿入される挿入部４と、該挿入部４の長手方向Ｎの基端（以下、単に基端と称す）に連設された操作部３と、該操作部３から延出されたユニバーサルコード５と、該ユニバーサルコード５の延出端に設けられたコネクタ３２とを具備して主要部が構成されている。

【００２７】

周辺装置１００は、架台３０に載置された、キーボード３１と、光源装置３３と、ビデオプロセッサ３４と、光源装置３３とビデオプロセッサ３４とを電氣的に接続する接続ケーブル３５と、表示部であるモニタ３６とを具備している。

【００２８】

また、このような構成を有する内視鏡２と周辺装置１００とは、コネクタ３２により互いに接続されている。

【００２９】

コネクタ３２は、例えば周辺装置１００の光源装置３３に接続されている。コネクタ３２に、挿入部４、操作部３、ユニバーサルコード５内に設けられた処置具挿通用チャンネル１７（図３参照）の基端が接続された図示しない口金と、挿入部４、操作部３、ユニバーサルコード５内に挿通された後述するライトガイド５０（図４参照）の基端を構成する図示しないライトガイド口金や、電気接点部等が設けられている。

【００３０】

内視鏡２の操作部３に、湾曲操作ノブ９と、モード切り替えスイッチ１０とが設けられている。

【００３１】

内視鏡２の挿入部４は、該挿入部４の長手方向Ｎの先端側（以下、単に先端側と称す）に位置する先端部６と、該先端部６の基端に連設された湾曲部７と、該湾曲部７の基端に連設された可撓管部８とにより構成されている。

【００３２】

湾曲部７は、操作部３に設けられた湾曲操作ノブ９により、例えば上下左右の４方向に湾曲操作されるものである。

【００３３】

次に、先端部６の構成について、図２～図５を用いて説明する。図２は、図１の先端部

10

20

30

40

50

を拡大して示す斜視図、図 3 は、図 2 の先端部を図 2 中の III 方向からみた平面図、図 4 は、図 2 の先端部、円筒部、支持部内の構成を、ライトガイド、光量調整フィルタ、光源とともに概略的に示す図、図 5 は、図 1 のモニタに第 1 の画像及び第 2 の画像が表示された状態を示す図である。

【 0 0 3 4 】

図 2 に示すように、先端部 6 の先端面 6 s に、先端面 6 s の中央よりも径方向 K に偏心した位置から長手方向 N の前方（以下、単に前方と称す）に突出する円筒部 1 1 が設けられている。

【 0 0 3 5 】

また、図 2 ～図 4 に示すように、円筒部 1 1 内に、長手方向 N と略平行な第 1 の方向つまり被検体の第 1 の領域から第 1 の被検体像を取得する第 1 の被検体像取得部である前方観察用レンズ 1 2 が、円筒部 1 1 の先端面 1 1 s に露出するように設けられている。

10

【 0 0 3 6 】

尚、第 1 の被検体像は、先端面 1 1 s よりも前方を含む長手方向 N に位置する第 1 の被検体の被検体像である。よって、前方観察用レンズ 1 2 は、長手方向 N の前方の第 1 の被検体像を取得する前方被写体像取得部を構成している。

【 0 0 3 7 】

また、図 2 に示すように、円筒部 1 1 内に、該円筒部 1 1 の外周面 1 1 g に沿って周状に露出されるとともに、長手方向 N の前方（第 1 の領域）とは少なくとも一部が異なる第 2 の方向つまり被検体の第 2 の領域である周囲方向から第 2 の被検体像を取得する第 2 の被検体像取得部である周囲観察用レンズ 1 3 が設けられている。

20

【 0 0 3 8 】

尚、円筒部 1 1 内においては、図 4 に示すように、周囲観察用レンズ 1 3 は、前方観察用レンズ 1 2 よりも長手方向 N の後方（以下、単に後方と称す）に位置している。

【 0 0 3 9 】

また、第 2 の被検体像は、長手方向 N と略直交等、長手方向 N に対して交わる方向である径方向 K となる、長手方向 N の周囲方向に位置する第 2 の被検体の被検体像である。よって、周囲観察用レンズ 1 3 は、周囲方向の第 2 の被検体像を取得する周囲方向被写体像取得部を構成している。尚、以下、周囲方向にも符号 K を付す。

【 0 0 4 0 】

30

また、円筒部 1 1 内においては、図 4 に示すように、周囲観察用レンズ 1 3 よりも後方に複数のレンズから構成された後方レンズ群 4 0 が設けられており、該後方レンズ群 4 0 の結像位置に、CCD 等の撮像部 4 1 が設けられている。

【 0 0 4 1 】

撮像部 4 1 は、前方観察用レンズ 1 2 によって取得された第 1 の被検体像と、周囲観察用レンズ 1 3 によって取得された第 2 の被検体像とを撮像する。

【 0 0 4 2 】

尚、撮像部 4 1 への前方観察用レンズ 1 2、周囲観察用レンズ 1 3、後方レンズ群 4 0 を介した第 1 の被検体の入光構成や、周囲観察用レンズ 1 3、後方レンズ群 4 0 を介した第 2 の被検体の入光構成は周知であるため、その詳しい説明は省略する。

40

【 0 0 4 3 】

また、撮像部 4 1 は、後述する画像生成部 6 0、画像処理部 6 4（図 6 参照）に電氣的に接続されている。

【 0 0 4 4 】

撮像部 4 1 によって撮像された第 1 の被検体像、第 2 の被検体像は、画像生成部 6 0 によって第 1 の被検体像から第 1 の画像 8 1 を、第 2 の被検体像から第 2 の画像 8 2 を生成される。

【 0 0 4 5 】

第 1 の画像 8 1 と第 2 の画像 8 2 は、画像処理部 6 4 によって画像処理され、後述する画像出力部 6 6（図 6 参照）により表示画像信号が生成されモニタ 3 6 に出力された後、図

50

5に示すように、第1の被検体像に基づく第1の画像81は、モニタ36の中央に略円形に表示され、第2の被検体像に基づく第2の画像82は、第1の画像81の外周を囲むように略円環状に表示される。

【0046】

また、図2、図3に示すように、円筒部11の外周面11gにおいて、周囲観察用レンズ13よりも後方に、周囲方向Kに照明光を供給する照明光供給部である第2の照明用レンズ(第2の照明部)24、25が、図3に示すように、例えば周方向Cに略180°ずれて2つ設けられている。尚、第2の照明用レンズの個数は、2つに限定されず、3つ以上であっても、周方向Cに延出した曲面の照明用レンズが例えば1つ設けられていてもよい。

10

【0047】

図4に示すように、挿入部4、操作部3、ユニバーサルコード5、コネクタ32内に挿通されたライトガイド50は、径方向Kにおいて、第1の方向に照明光を供給する第1の供給領域50fと、第2の方向に照明光を供給する第2の供給領域50rとに区分されている。

【0048】

第1の供給領域50fは、ライトガイド50の長手方向の中途位置において、ライトガイド50a、50dとして分岐し、第2の供給領域50rは、ライトガイド50の長手方向の中途位置において、ライトガイド50b、50cとして分岐している。

【0049】

尚、図4に示すように、第2の照明用レンズ24、25(第2の照明用レンズ25は、図4では図示されず)の基端には、ライトガイド50b、50cの長手方向Nの先端(以下、単に先端と称す)が近接して位置している。

20

【0050】

よって、被検体に照射される照明光を供給する光源部69からライトガイド50の基端50kを介して第2の供給領域50rに供給された照明光は、第2の照明用レンズ24、25までライトガイド50、50b、50cを介して供給され、第2の照明用レンズ24、25を介して周囲方向Kに照射される。

【0051】

尚、ライトガイド50、50b、50cを介した基端50kから第2の照明用レンズ24、25までの照明光の光量及び熱量は、ライトガイド50、50b、50cを構成するファイバの本数により異なる。

30

【0052】

また、図2、図3に示すように、先端部6の先端面6sに、円筒部11に隣接して前方に突出する支持部18が設けられている。

【0053】

支持部18の先端面18sに、前方観察用レンズ12に向けて流体を供給する直視観察窓用ノズル部19が設けられている。

【0054】

また、先端面18sに、該先端面18sよりも前方に照明光を供給する照明光供給部である第1の照明用レンズ(第1の照明部)15が設けられている。

40

【0055】

また、支持部18の外周面18gに、周囲方向観察用レンズ13に向けて流体を供給する周囲観察窓用ノズル22が、例えば2つ設けられている。尚、周囲観察窓用ノズル22の個数は、2つに限定されない。

【0056】

さらに、先端部6の先端面6sに、処置具挿通用チャンネル17の先端が開口されている。

【0057】

また、先端面6sに、該先端面6sよりも前方に照明光を供給する照明光供給部である第

50

1の照明用レンズ(第1の照明部)16が設けられていてもよい。

【0058】

尚、図4に示すように、第1の照明用レンズ15、16(第1の照明用レンズ16は、図4では図示されず)の基端には、ライトガイド50a、50dの先端が近接して位置している。

【0059】

よって、光源部69からライトガイド50の基端50kを介して第1の供給領域50fに供給された照明光は、第1の照明用レンズ15、16までライトガイド50、50a、50dを介して供給され、第1の照明用レンズ15、16を介して前方に照射される。

【0060】

尚、ライトガイド50、50a、50dを介した基端50kから第1の照明用レンズ15、16までの照明光の光量及び熱量は、ライトガイド50、50a、50dを構成するファイバの本数により異なる。

【0061】

また、図4に示すように、ライトガイド50の基端50kと、光源部69との間に、光源部69からライトガイド50の基端50kに入射される照明光の光量を切り替える光量調整フィルタ55が、光源部69及び基端50kと同軸上に設けられている。

【0062】

尚、光量調整フィルタ55の詳しい構成は後述する。また、図示しないが、光量調整フィルタ55と、ライトガイド50の基端50kとの間に、既知の絞り羽根が設けられている。

【0063】

次に、図1のモニタ36に表示される第1の画像81と第2の画像82との大きさの配分比率を変える構成、及び第1の照明用レンズ15、16と第2の照明用レンズ24、25とから供給される照明光の配分比率を変える構成を、図6～図8を用いて示す。

【0064】

図6は、図1のモニタに表示される第1の画像と第2の画像との大きさを変える構成、及び第1の照明用レンズと第2の照明用レンズとからそれぞれ供給される照明光における光量の差を、表示部に表示される第1の画像と第2の画像との大小関係に倣った関係に変える構成を、内視鏡、ビデオプロセッサ、光源装置、モニタとともに概略的に示す図である。

【0065】

また、図7は、図6の記憶部内に設けられた第1の画像と第2の画像との大きさの配分比率の複数のパターンを示す図表、図8は、図6のモード検出部、比率設定部、画像処理部、フィルタ駆動部の作用をそれぞれ図にて示す図表である。

【0066】

図6に示すように、ビデオプロセッサ34内には、モード検出部61と、記憶部62と、画像生成部60と、画像配分比率設定部(以下、単に比率設定部と称す)63と、画像処理部64と、画像出力部66と、警告部68とが設けられている。

【0067】

また、光源装置33内には、光量調整フィルタ(以下、単にフィルタと称す)55と、照明光量調整部(照明制御部)であるフィルタ駆動部65と、エンコーダ67とが設けられている。

【0068】

図6に示すように、モード検出部61は、図1に示すモード切り替えスイッチ10の押下操作に伴い、図7に示すように、記憶部62内に記憶された複数のモードパターン、例えば3つのモードパターンα、β、γのいずれかが選択されたかを検出する。

【0069】

尚、モード切り替えスイッチ10が1回押下される前に、モードパターンは、図7、図8に示すように、モードパターンαからモードパターンβに、モードパターンβからモー

10

20

30

40

50

ドパターン γ に、モードパターン γ からモードパターン α に切り替わる。

【0070】

このモードの切り替わりを、モード検出部 61 は検出する。また、モード切り替えスイッチ 10 は、3 つのモードが個別に選択できるよう、操作部 3 に 3 つ別々に設けられていても構わない。さらには、モード切り替えスイッチ 10 は、ビデオプロセッサ 34 に設けられていても構わない。

【0071】

また、記憶部 62 に記憶されたモードパターン α 、 β 、 γ は、モニタ 36 に表示される第 1 の画像 81 と第 2 の画像 82 との大きさの配分比率を示している。

【0072】

10

尚、一例として、図 7 に示すように、本実施の形態においては、モードパターン α は、第 1 の画像（前方画像）：第 2 の画像（周囲方向画像）の配分比率が、50%：50%に設定され、モードパターン β は、第 1 の画像 81：第 2 の画像 82 の配分比率が、70%：30%に設定され、モードパターン γ は、第 1 の画像 82：第 2 の画像 82 の配分比率が、100%：0%に設定されている。

【0073】

モードパターン α は、例えば被検体内における観察に用いられ、モードパターン β は、例えば前方視野を十分確保して行う被検体内に挿入に用いられ、モードパターン γ は、例えば挿入部 4 の前方に位置する第 1 の被検体の処置に用いられる。尚、第 1 の被検体の処置では、周囲方向視野が不要となるため、第 2 の画像 82 の配分比率が 0%となる。

20

【0074】

尚、記憶部 62 に記憶されるモードパターンは、3 つに限定されない。また、モードパターン α 、 β 、 γ の配分比率は、上述の例に限定されず、操作者の好みに応じて設定されていても構わない。

【0075】

さらに、モードパターンとして、第 1 の画像 81：第 2 の画像 82 の配分比率が、0%：100%は、除外する。これは、被検体内に挿入部 4 を挿入して行う挿入作業、観察作業、処置においては、前方視野無しで行うことは無いためである。

【0076】

比率設定部 63 は、モード検出部 61 の検出結果を受け、モニタ 36 に表示される第 1 の画像 81 と第 2 の画像 82 との大きさの配分比率を設定する。

30

【0077】

具体的には、比率設定部 63 は、図 8 に示すように、モード検出部 61 の検出結果を受け、記憶部 62 に記憶された、モードパターン α 、 β 、 γ から選択されたパターンに応じて、モニタ 36 に表示される第 1 の画像 81 と第 2 の画像 82 との大きさの配分比率を設定する。

【0078】

尚、比率設定部 63 は、モード検出部 61 の検出結果を受け、第 1 の画像 81 がモニタ 36 に表示される大きさの配分比率を、0%より大きく 100%以下に設定する。

【0079】

40

画像生成部 60 は、撮像部 41 によって撮像された第 1 の被検体像から第 1 の画像信号（第 1 の画像）81 を生成し、第 2 の被検体像から第 2 の画像信号（第 2 の画像）82 を生成するとともに、画像処理部 64 は、図 8 に示すように、比率設定部 63 にて設定された配分比率に基づき、モニタ 36 に表示される第 1 の画像 81 と第 2 の画像 82 との大きさを変更する、即ちそれぞれ拡大、縮小処理をする画像処理を行う。

【0080】

具体的には、モードパターン α が選択されている場合は、画像処理部 64 は、第 1 の画像 81 と第 2 の画像 82 とがモニタ 36 に 50%：50%にて表示されるよう大きさを変更する画像処理を行う。

【0081】

50

また、モードパターンβが選択されている場合は、画像処理部64は、第1の画像81と第2の画像82とがモニタ36に70%：30%にて表示されるよう大きさを変更する画像処理を行う。

【0082】

さらに、モードパターンγが選択されている場合は、画像処理部64は、第1の画像81と第2の画像82とがモニタ36に100%：0%にて表示される（つまりモニタ36には第1の画像81のみ表示される）よう大きさを変更する画像処理を行う。

【0083】

尚、画像処理部64は、比率設定部63により、仮にモニタ36に第1の画像81が表示される大きさが0%と設定された場合は、警告部68を駆動してモニタ36に警告を表示する。

10

【0084】

尚、警告は音であっても構わない。さらに、画像処理部64は、この場合、モニタ36に表示される第1の画像81の大きさを変更する画像処理を行わない。

【0085】

画像出力部66は、画像処理部64により画像処理が行われた第1の画像信号と、第1の画像信号及び第2の画像信号とのいずれかから、モニタ36に表示させる表示画像信号を生成し、モニタ36に出力する。

【0086】

フィルタ駆動部65は、モニタ36に表示される第1の画像81と第2の画像82との大きさの大小関係つまり本実施形態では配分比率に応じて、光源装置33の光源部69から供給される照明光に対して、前方及び周囲方向Kに照射される照明光量の差を、表示部に表示される第1の画像81と第2の画像82との大小関係に倣った関係に設定する。本実施形態では、光源装置33の光源部69から供給される照明光に対して、前方及び周囲方向Kに照射される照明光量の配分比率を変更する。

20

【0087】

具体的には、フィルタ駆動部65は、図4に示したフィルタ55を具備している。フィルタ55は、フィルタ駆動部65によって変更された照明光量の配分比率に応じて、ライトガイド50の第1の供給領域50fと第1の供給領域50f及び第2の供給領域50rとのいずれか、または第1の供給領域50fと第2の供給領域50rとのいずれかに選択的に照明光の光量を配分する。

30

【0088】

具体的には、フィルタ55は、図4に示すように、略円形から構成されており、略円形の半分にマスク55bが設けられた構成を有している。即ち、マスク55bは略半円状を有している。

【0089】

フィルタ55は、フィルタ駆動部65の駆動制御により回動自在となっており、フィルタ55の回動角度θは、エンコーダ67により検出される。尚、回動角度θは、第1の画像81の配分比率がX%の際、 $\theta = 180 \times X / 100$ にて規定される。

【0090】

マスク55bは、図8に示すように、少なくともライトガイド50の第2の供給領域50r全体を覆うことのできる大きさを有している。

40

【0091】

よって、図8に示すように、フィルタ駆動部65は、モードパターンαが検出されている場合は、光源部69から、ライトガイド50の基端50kを介して、第1の供給領域50f：第2の供給領域50rに、光量が50%：50%との配分比率にて照明光が入射されるよう各領域50f、50rの所定の範囲をマスク55bが覆うフィルタ55の図8のモードパターンαに示す回動位置へとフィルタ55を回動させる。

【0092】

また、フィルタ駆動部65は、モードパターンβが検出されている場合は、光源部69か

50

ら、ライトガイド50の基端50kを介して、第1の供給領域50f：第2の供給領域50rに、光量が70%：30%との配分比率にて照明光が入射されるよう各領域50f、50rの所定の範囲をマスク55bが覆うフィルタ55の図8のモードパターンβに示す回動位置へとフィルタ55を回動させる。

【0093】

さらに、フィルタ駆動部65は、モニタ36に表示される第1の画像81の大きさの配分比率が100%の場合、即ち、モードパターンγが検出されている場合は、光源部69から、ライトガイド50の基端50kを介して、第1の供給領域50f：第2の供給領域50rに、光量が100%：0%との配分比率にて照明光が入射されるよう、即ち、前方にのみ照明光が供給されるよう領域50rのみをマスク55bが覆うフィルタ55の図8のモードパターンγに示す回動位置へとフィルタ55を回動させる。

10

【0094】

その結果、フィルタ駆動部65によって光量の配分比率が変更された照明光が、第1の照明用レンズ15、16と、第1の照明用レンズ15、16及び第2の照明用レンズ24、25とのいずれかにライトガイド50を介して供給され、被検体内に照射される。

【0095】

このように、本実施の形態においては、モニタ36に表示される第1の画像81と第2の画像82との大きさの配分比率に応じて、第1の照明用レンズ15、16から前方に照射される照明光と、第2の照明用レンズ24、25から周囲方向Kに照射される照明光との配分比率が変更されると示した。

20

【0096】

また、第1の照明用レンズ15、16から前方に照射される照明光と、第2の照明用レンズ24、25から周囲方向Kに照射される照明光との光量の配分比率の変更は、フィルタ55を回動させることにより行うと示した。

【0097】

このことによれば、フィルタ55を回動させ、モニタ36に表示される第1の画像81と第2の画像82との大きさの配分比率に応じて、ライトガイド50の第1の供給領域50f及び第2の供給領域50rに対してマスク55bによって覆われる範囲を変えるのみで、前方と周囲方向Kに照射する照明光の配分比率を、モニタ36における表示比率に合わせることができる。

30

【0098】

このことにより、モニタ36に対する第1の画像81と第2の画像82との大きさの配分比率に合った照明光の配分比率にて前方及び周囲方向Kに照明光を供給できることから、従来のように、常時最大発光量にて前方及び周囲方向Kに照明光を供給することが無いため、先端部6内が過度に熱されてしまうことを防止することができる。

【0099】

以上から、挿入部4の先端部6の前方に位置する第1の被検体と先端部6の周囲方向Kに位置する第2の被検体とへ適切な光量の照明光を供給することにより、先端部6内の過熱を防止できる構成を具備する内視鏡システム1を提供することができる。

【0100】

尚、以下、変形例を示す。

40

【0101】

上述した、本実施の形態においては、モニタ36に表示される第1の画像81と第2の画像82との大きさの配分比率に応じて、第1の照明用レンズ15、16から前方に照射される照明光と、第2の照明用レンズ24、25から周囲方向Kに照射される照明光との配分比率が変更されると示した。

【0102】

しかしながら、この構成では、前方及び周囲方向Kに照射される照明光の光量が足りない場合が考えられる。例えば、従来のように、前方及び周囲方向Kに、100%：100%にて照明光を供給することができない。

50

【 0 1 0 3 】

この場合、明るさを補うため、画像処理部 6 4 が、生成した第 1 の画像信号（第 1 の画像 8 1）及び第 2 の画像信号（第 2 の画像 8 2）に対して、個々に明るさのゲイン調整を行っても構わないことは勿論である。

【 0 1 0 4 】

また、以下、別の変形例を、図 9 を用いて示す。図 9 は、図 1 のモード切り替えスイッチをスライダ機構から構成した変形例を示す図である。

【 0 1 0 5 】

上述した本実施の形態においては、操作部 3 に設けられたモード切り替えスイッチ 1 0 を押下する毎に、モード検出部 6 1 が、記憶部 6 2 に記憶されている 3 つのモードの内、いずれかのモードパターンが選択されたのかを検出し、比率設定部 6 3 は、検出されたモードパターンに応じて、モニタ 3 6 に表示される第 1 の画像 8 1 と第 2 の画像 8 2 との大きさの配分比率を設定すると示した。

10

【 0 1 0 6 】

これに限らず、モード切り替えスイッチ 1 0 は、操作部 3 以外に設けられていても良く、例えば、ビデオプロセッサ 3 4 に設けられたスライダ 8 6 とスライダ溝 8 7 とを具備するスライダ機構から構成されていても構わない。

【 0 1 0 7 】

このことによれば、操作者は、スライダ 8 6 をスライダ溝 8 7 に対してスライド移動させるのみにより、モニタ 3 6 に表示される第 1 の画像 8 1 と第 2 の画像 8 2 との大きさの配分比率を任意に設定することができる。

20

【 0 1 0 8 】

この際、モード検出部 6 1 は、スライダ 8 6 の位置を検出し、比率設定部 6 3 は、スライダ 8 6 の位置検出結果に応じて、モニタ 3 6 に表示される第 1 の画像 8 1 と第 2 の画像 8 2 との大きさの配分比率を設定すれば良い。

【 0 1 0 9 】

尚、大きさの配分比率を任意に設定した場合には、上述したようにフィルタ 5 5 の回動角度 θ は、第 1 の画像 8 1 の配分比率が $X\%$ の際、 $\theta = 180 \times X / 100$ にて規定されることから、フィルタ駆動部 6 5 は、この計算式から、フィルタ 5 5 を設定された回動角度 θ まで回動させる。

30

【 0 1 1 0 】

また、以下、別の変形例を、図 1 0 を用いて示す。図 1 0 は、図 1 のモード切り替えスイッチをタッチパッド機構から構成した変形例を示す図である。

【 0 1 1 1 】

さらに、図 1 0 に示すように、モード切り替えスイッチ 1 0 は、モニタ 3 6 に設けられたタッチパッド機構であっても構わない。

【 0 1 1 2 】

このことによれば、操作者は、指 H にて、モニタ 3 6 に表示されている第 1 の画像 8 1 の大きさを、タッチパッド機構を用いて可変するのみにより、モニタ 3 6 に表示される第 1 の画像 8 1 と第 2 の画像 8 2 との大きさの配分比率を任意に設定することができる。

40

【 0 1 1 3 】

この際、モード検出部 6 1 は、モニタ 3 6 上の第 1 の画像 8 1 の大きさを検出し、比率設定部 6 3 は、第 1 の画像 8 1 の大きさの検出結果に応じて、モニタ 3 6 に表示される第 1 の画像 8 1 と第 2 の画像 8 2 との大きさの配分比率を設定すれば良い。

【 0 1 1 4 】

尚、タッチパッド機構は、モニタ 3 6 とは別のモニタに設けられていても構わないし、モード切り替えスイッチは、上記に限定されず、キーボード 3 1 が兼ねていても構わないし、マウス等を用いた他の入力手段であっても構わない。

【 0 1 1 5 】

さらに、以下、別の変形例を、図 1 1 を用いて示す。図 1 1 は、図 4 のフィルタの変形

50

例を、ライトガイドの基端とともに示す図である。

【0116】

上述した本実施の形態においては、フィルタ55は、略円形を有しているとともに略半円状のマスク55bを有し、回動自在であると示した。

【0117】

これに限らず、フィルタ55は、図11に示すように、ライトガイド50の基端50kを覆う大きさの矩形状から形成されるとともに、フィルタ55を均等に4分割した4つの領域55w、55x、55y、55zにおいて、対角線上に位置する領域55w、55zにのみマスク55bが形成された図11の上下方向にスライド移動自在な構成を有していても構わない。尚、マスク55bは、対角線上に位置する領域55x、55yのみに形成されていても構わない。

10

【0118】

このようなフィルタ55においては、図11に示すようにライトガイド50の第1の供給領域50fと第2の供給領域50rとの堺を基準として図11中の左側に領域55w、55yが位置するとともに、右側に領域55x、55zが位置する状態において、フィルタ55の中心55cと基端50kの中心55kcとが一致した位置においては、マスク55w及びマスク55zにより、第1の供給領域50fに光源部69から供給される照明光と、第2の供給領域50rに光源部69から供給される照明光との光量の配分比率が、50%：50%となる。

20

【0119】

尚、第1の供給領域50fに供給される照明光の配分比率を増やしたい場合は、この位置からフィルタ55を図11中上側にスライド移動させ、減らしたい場合は、この位置からフィルタ55を図11中下側にスライド移動させれば良い。

【0120】

このようなフィルタ55の構成によっても、上述した図4に示したフィルタ55と同様の効果を得ることができる。

【0121】

(第2実施の形態)

図12は、本実施の形態における内視鏡システムにおける内視鏡の挿入部の先端部の部分斜視図、図13は、本実施の形態の内視鏡システムのモニタに第1の画像及び第2の画像が表示された状態を示す図である。

30

【0122】

また、図14は、図1のモニタに表示される第1の画像と第2の画像との大きさを変える構成、及び第1の照明用レンズと第2の照明用レンズとからそれぞれ供給される照明光における光量の差を、表示部に表示される第1の画像と第2の画像との大小関係に倣った関係に変える構成を、内視鏡、ビデオプロセッサ、光源装置、モニタとともに概略的に示す図である。

【0123】

さらに、図15は、図14の比率設定部、画像処理部、電力調整部の作用をそれぞれ図にて示す図表である。

40

【0124】

この第2実施の形態の内視鏡システムの構成は、上述した図1～図8に示した第1実施の形態の内視鏡システムと比して、先端部内に、第1の観察用レンズと第2の観察用レンズとにより撮像部が別個に設けられているとともに、光源部及び照明光供給部が先端部に設けられた発光素子から構成されている点と、照明光量調整部(照明制御部)が、発光素子への電力の供給量を調整する電力調整部から構成されている点が異なる。

【0125】

よって、この相違点のみを説明し、第1実施の形態と同様の構成には同じ符号を付し、その説明は省略する。

【0126】

50

図 1 2 に示すように、挿入部の先端部 2 0 6 の先端面 2 0 6 s に、長手方向 N に沿った先端面 2 0 6 s の前方つまり被検体の第 1 の領域から第 1 の被検体像を取得する第 1 の被検体像取得部である前方観察用レンズ 2 1 2 が露出されている。

【 0 1 2 7 】

尚、第 1 の被検体像は、先端面 2 0 6 s よりも前方を含む長手方向 N に位置する第 1 の被検体の被検体像である。よって、前方観察用レンズ 2 1 2 は、長手方向 N の前方の第 1 の被検体像を取得する前方被写体像取得部を構成している。

【 0 1 2 8 】

また、先端面 2 0 6 s に、被検体に照射される照明光を供給する光源部を構成するとともに、先端面 2 0 6 s よりも前方（被検体の第 1 の領域）に照明光を供給する照明光供給部である第 1 の発光素子 2 1 5 が 2 つ設けられている。尚、第 1 の発光素子 2 1 5 の個数は 2 つに限定されない。

10

【 0 1 2 9 】

さらに、先端部 2 0 6 の外周面 2 0 6 g に、長手方向 N（第 1 の領域）とは少なくとも一部が異なる第 2 の方向つまり被検体の第 2 の領域である周囲方向 K から第 2 の被検体像をそれぞれ取得する第 2 の被検体像取得部である周囲観察用レンズ 2 1 3、2 1 4 が、挿入部の周方向 C に沿って、略均等な角度、例えば 1 8 0 ° 間隔で 2 つ設けられている。

【 0 1 3 0 】

尚、周囲観察用レンズは 2 つに限定されず、外周面 2 0 6 g に 3 つ以上、周方向 C の略均等な角度で設けられていても構わない。

20

【 0 1 3 1 】

また、第 2 の被検体像は、長手方向 N と略直交等、長手方向 N に対して交わる方向である径方向 K となる周囲方向に位置する第 2 の被検体の被検体像である。よって、周囲観察用レンズ 2 1 3、2 1 4 は、周囲方向の第 2 の被検体像を取得する周囲方向被写体像取得部を構成している。

【 0 1 3 2 】

また、外周面 2 0 6 g において、周囲観察用レンズ 2 1 3 の近傍に、被検体に照射される照明光を供給する光源部を構成するとともに、周囲方向 K（被検体の第 2 の領域）に照明光を供給する照明光供給部である第 2 の発光素子 2 2 4 が 2 つ設けられている。尚、第 2 の発光素子 2 2 4 の個数は 2 つに限定されない。

30

【 0 1 3 3 】

さらに、外周面 2 0 6 g において、周囲観察用レンズ 2 1 4 の近傍に、被検体に照射される照明光を供給する光源部を構成するとともに、周囲方向 K に照明光を供給する照明光供給部である第 2 の発光素子 2 2 5 が 2 つ設けられている。尚、第 2 の発光素子 2 2 5 の個数は 2 つに限定されない。

【 0 1 3 4 】

また、先端部 6 内において、前方観察用レンズ 2 1 2 の結像位置に、前方観察用レンズ 2 1 2 によって取得された第 1 の被検体を撮像する C C D 等の第 1 の撮像部 2 4 1 が設けられている。

【 0 1 3 5 】

さらに、先端部 6 内において、周囲観察用レンズ 2 1 3 の結像位置に、周囲観察用レンズ 2 1 3 によって取得された第 2 の被検体を撮像する C C D 等の第 2 の撮像部 2 4 2 が設けられている。また、周囲観察用レンズ 2 1 4 の結像位置に、周囲観察用レンズ 2 1 4 によって取得された第 2 の被検体を撮像する C C D 等の第 2 の撮像部 2 4 3 が設けられている。

40

【 0 1 3 6 】

また、第 1 の撮像部 2 4 1、第 2 の撮像部 2 4 2、2 4 3 は、画像生成部 6 0 や画像処理部 6 4（図 1 4 参照）に電氣的に接続されている。

【 0 1 3 7 】

図 1 3 に示すように、第 1 の撮像部 2 4 1 によって撮像された第 1 の被検体、第 2 の撮像

50

部によって撮像された第2の被検体は、画像生成部60によって第1の被検体像から第1の画像181を、第2の被検体像から第2の画像182l、182rをそれぞれ生成される。

【0138】

第1の画像181と第2の画像182l、182rは、画像処理部64によって画像処理され、後述する画像出力部66（図14参照）により表示画像信号が生成されモニタ36に出力された後、第1の被検体像に基づく第1の画像181は、モニタ36の中央に表示され、第2の被検体像に基づく第2の画像182l、182rは、第1の画像181の隣り、具体的には、第1の画像181の両脇に、第1の画像181と別個に表示される。

【0139】

尚、周囲観察用レンズが3つ以上設けられ、第2の撮像部が周囲観察用レンズに応じた個数設けられ、第2の被検体像が3つ以上撮像される場合、第2の画像は、モニタ36において、第1の画像を囲むように、周方向Cに略均等な角度で複数配置されるよう表示される。

【0140】

また、図14に示すように、本実施の形態においては、ビデオプロセッサ34内には、比率設定部63と、画像処理部64と、照明光量調整部（照明制御部）である電力調整部160と、画像出力部66と、警告部68とが設けられている。

【0141】

本実施の形態においては、比率設定部63は、キーボード31等からの入力を受け、モニタ36に表示される第1の画像181と第2の画像182l、182rとの大きさの配分比率を設定する。

【0142】

尚、比率設定部63は、キーボード31等からの入力を受け、第1の画像181がモニタ36に表示される大きさの配分比率を、0%より大きく100%以下に設定する。

【0143】

また、比率設定部63は、上述した第1実施の形態と同様に、記憶部62内に記憶されたモードパターンα、β、γから選択されたパターンに応じて、モニタ36に表示される第1の画像181と第2の画像182l、182rとの大きさの配分比率を設定してもよい。

【0144】

尚、以下、本実施の形態を説明するにあたり、キーボード31等からの入力が、図15に示すように、第1の画像（C）：第2の画像（L）：第2の画像（R）が、30%：35%：35%の場合と、第1の画像（C）：第2の画像（L）：第2の画像（R）が、20%：60%：20%の場合と、第1の画像（C）：第2の画像（L）：第2の画像（R）が、100%：0%：0%の場合との3つの例を挙げて説明する。

【0145】

また、例えば、操作者がIDカードを、内視鏡2またはビデオプロセッサ34等の読み取り部に近接させることにより、記憶部62に記憶されている操作者毎に設定された操作者好みの第1の画像181と、第2の画像182lと、第2の画像182rとの大きさの配分比率が記憶部62から読み出され、比率設定部63によって設定される構成であっても構わない。

【0146】

画像生成部60は、第1の撮像部241によって撮像された第1の被検体像から第1の画像信号（第1の画像）181を生成し、第2の撮像部242、243によって撮像された第2の被検体像から第2の画像信号（第2の画像）82を生成するとともに、画像処理部64は、図15に示すように、比率設定部63にて設定された配分比率に基づき、モニタ36に表示される第1の画像181と第2の画像182l、182rとの大きさを変更する、即ちそれぞれ拡大、縮小処理をする画像処理を行う。

【0147】

10

20

30

40

50

具体的には、第 1 画像 (C) : 第 2 の画像 (L) : 第 2 の画像 (R) が、30% : 35% : 35% に設定されている場合は、画像処理部 64 は、第 1 の画像 181 と第 2 の画像 182 l、182 r とがモニタ 36 に 30% : 35% : 35% にて表示されるよう大きさを変更する画像処理を行う。

【0148】

また、第 1 の画像 (C) : 第 2 の画像 (L) : 第 2 の画像 (R) が、20% : 60% : 20% に設定されている場合は、画像処理部 64 は、第 1 の画像 181 と第 2 の画像 182 l、182 r とがモニタ 36 に 20% : 60% : 20% にて表示されるよう大きさを変更する画像処理を行う。

【0149】

さらに、第 1 の画像 (C) : 第 2 の画像 (L) : 第 2 の画像 (R) が、100% : 0% : 0% に設定されている場合は、画像処理部 64 は、第 1 の画像 181 と第 2 の画像 182 l、182 r とがモニタ 36 に 100% : 0% : 0% にて表示される (つまりモニタ 36 には第 1 の画像のみ表示される) よう大きさを変更する画像処理を行う。

【0150】

尚、画像処理部 64 は、比率設定部 63 により、仮にモニタ 36 に第 1 の画像 181 が表示される大きさが 0% と設定された場合は、警告部 68 を駆動してモニタ 36 に警告を表示する。

【0151】

尚、警告は音であっても構わない。さらに、画像処理部 64 は、この場合、モニタ 36 に表示される第 1 の画像 181 の大きさを変更する画像処理を行わない。

【0152】

画像出力部 66 は、画像処理部 64 により画像処理が行われた第 1 の画像信号と、第 1 の画像信号及び第 2 の画像信号とのいずれかから、モニタ 36 に表示させる表示画像信号を生成し、モニタ 36 に出力する。

【0153】

尚、各画像の表示割合が変更された後は、画像出力部 66 は、モニタ 36 に即座に配分比率が変更された各画像が表示されるよう出力しても構わないし、徐々に切り替わるよう出力しても構わない。

【0154】

また、操作者が、各被検体像の大きさの配分比率が即座に分かるように、配分比率を、モニタ 36 に表示しても良い。

【0155】

電力調整部 160 は、発光素子 215、224、225 に電氣的に接続されており、モニタ 36 に表示される第 1 の画像 181 と第 2 の画像 182 l、182 r との大きさの大小関係つまり本実施形態では配分比率に応じて、各発光素子 215、224、225 から供給される照明光に対して、前方及び周囲方向 K に照射される照明光量の差を、表示部に表示される第 1 の画像 181 と第 2 の画像 182 l、182 r との大小関係に倣った関係に設定する。本実施形態では、各発光素子 215、224、225 から供給される照明光に対して、前方及び周囲方向 K に照射される照明光の配分比率を変更する。

【0156】

具体的には、電力調整部 160 は、各発光素子 215、224、225 が照明光を発光するための動作エネルギー量を調整する。

【0157】

より具体的には、図 15 に示すように、電力調整部 160 は、各発光素子 215、224、225 が照明光を発光するための各発光素子 215、224、225 への電流供給量を、モニタ 36 に表示される第 1 の画像 181 と第 2 の画像 182 l、182 r との大きさの配分比率に応じて、各発光素子 215、224、225 の最大発光量を基準として配分比率を調整する。

【0158】

10

20

30

40

50

その結果、電力調整部 160 によって、配分比率が調整された電流量が、それぞれ各発光素子 215、224、225 へと供給されることにより、光量の配分比率が変更された照明光が、第 1 の発光素子 215 と、第 1 の発光素子 215 及び第 2 の発光素子 224、225 のいずれかから被検体内に照射される。

【0159】

尚、各画像の表示割合が変更された後は、電力調整部 160 は、各発光素子 215、224、225 から照射される照明光の照射量（光量）の配分比率が即座に変更されるよう電流量を調整しても構わないし、徐々に配分比率が切り替わるよう電流量を調整しても構わない。

【0160】

また、操作者が、照明光量の配分比率が即座に分かるように、照明光の配分比率を、モニタ 36 に表示しても良い。

【0161】

さらに、電力調整部 160 によって調整される動作エネルギー量は、電流量に限らず、電圧量等でも構わない。即ち、電力量を調整しても構わない。

【0162】

このような構成によっても、モニタ 36 に表示される第 1 の画像 181 と第 2 の画像 182 l、182 r との大きさの配分比率に応じて、第 1 の発光素子 215 から前方に照射される照明光と、第 2 の発光素子 224、225 から周囲方向 K に照射される照明光との光量の配分比率が変更されることから、上述した第 1 実施の形態と同様の効果を得ることができる。

【0163】

尚、以下、変形例を示す。

【0164】

上述した、本実施の形態においては、モニタ 36 に表示される第 1 の画像 181 と第 2 の画像 182 との大きさの配分比率に応じて、第 1 の発光素子 215 から前方に照射される照明光と、第 2 の発光素子 224、225 から周囲方向 K に照射される照明光との光量の配分比率が変更されると示した。

【0165】

しかしながら、この構成では、前方及び周囲方向 K に照射される照明光の光量が足りない場合が考えられる。例えば、従来のように、前方及び周囲方向 K に、100%：100%にて照明光を供給することができない。

【0166】

この場合、明るさを補うため、上述した第 1 実施の形態と同様に、画像処理部 64 が、生成した第 1 の画像信号 181 及び第 2 の画像信号 182 l、182 r に対して、個々に明るさのゲイン調整を行っても構わないことは勿論である。

【0167】

また、以下、別の変形例を、図 16 を用いて示す。図 16 は、図 14 のキーボードをスライダ機構から構成した変形例を示す図である。

【0168】

上述した本実施の形態においては、比率設定部 63 は、キーボード 31 からの入力を受け、モニタ 36 に表示される第 1 の画像 181 と第 2 の画像 182 l、182 r との大きさの配分比率を設定する。

【0169】

これに限らず、比率設定部 63 によって設定されるモニタ 36 に表示される第 1 の画像 181 と第 2 の画像 182 l、182 r との大きさの配分比率は、図 16 に示すように、例えば、ビデオプロセッサ 34 に設けられたスライダ 86 とスライダ溝 87 とを具備するスライダ機構 88 と、スライダ 96 とスライダ溝 97 とを具備するスライダ機構 98 とから構成されていても構わない。

【0170】

10

20

30

40

50

このことによれば、操作者は、スライダ 8 6 をスライダ溝 8 7 に対してスライド移動させるのみにより、モニタ 3 6 に表示される第 1 の画像 1 8 1 と第 2 の画像 1 8 2 1、1 8 2 r との大きさの配分比率を任意に設定することができる。さらに、スライダ 9 6 をスライダ溝 9 7 に対してスライド移動させるのみにより、モニタ 3 6 に表示される第 2 の画像 1 8 2 1 と第 2 の画像 1 8 2 r との大きさの配分比率を任意に設定することができる。

【0171】

この際、比率設定部 6 3 は、スライダ 8 6、9 6 の位置検出結果に応じて、モニタ 3 6 に表示される第 1 の画像 1 8 1 と第 2 の画像 1 8 2 1、1 8 2 r との大きさの配分比率を設定すれば良い。

【0172】

また、以下、別の変形例を、図 1 7 を用いて示す。図 1 7 は、図 1 2 の挿入部の先端部の先端面に設けられる第 1 の発光素子の個数、挿入部の先端部の外周面に設けられる第 2 の発光素子の個数を図 1 2 よりも増やした変形例を示す先端部の部分斜視図である。

【0173】

上述した本実施の形態においては、モニタ 3 6 に表示される第 1 の画像 1 8 1 と第 2 の画像 1 8 2 1、1 8 2 r との大きさの配分比率に応じて、第 1 の発光素子 2 1 5 から前方に照射される照明光と、第 2 の発光素子 2 2 4、2 2 5 から周囲方向 K に照射される照明光との光量の配分比率の変更を、電力調整部 1 6 0 から各発光素子 2 1 5、2 2 4、2 2 5 へ供給される電流供給量を調整することにより行うと示した。

【0174】

これに限らず、図 1 7 に示すように、第 1 の発光素子 2 1 5、第 2 の発光素子 2 2 4、2 2 5 の個数をそれぞれ図 1 2 よりも増やし、各発光素子 2 1 5、2 2 4、2 2 5 内において発光させる個数を異ならせることにより、第 1 の発光素子 2 1 5 から前方に照射される照明光と、第 2 の発光素子 2 2 4、2 2 5 から周囲方向 K に照射される照明光との光量の配分比率の変更を行っても良い。

【0175】

また、第 1 の発光素子 2 1 5 から前方に照射される照明光と、第 2 の発光素子 2 2 4、2 2 5 から周囲方向 K に照射される照明光との光量の配分比率の変更は、各発光素子 2 1 5、2 2 4、2 2 5 の発光パルス量を調整することにより行っても構わない。

【0176】

図 1 9 は、図 1 3 のモニタに表示される第 1 の画像の一部に対し、第 2 の画像の一部を重ねて表示する変形例を示す図、図 2 0 は、複数のモニタにそれぞれ 1 つずつ画像を表示させる変形例を示す図である。

【0177】

また、上述した第 1、第 2 実施の形態においては、1 つのモニタに、複数の画像を表示する場合を例に挙げて示したが、これに限らず、特に第 2 の実施形態において、図 2 0 に示すように複数のモニタに、それぞれ 1 つずつ画像を表示させても良いことは言うまでもない。

【0178】

また、特に第 2 の実施形態において、比率設定部 6 3 による第 1 の画像 1 8 1 と第 2 の画像 1 8 2 1、1 8 2 r との大きさの配分比率の設定においては、第 1 の画像と第 2 の画像 1 8 2 1、1 8 2 r との大きさの合計を例えば 1 0 0 % としたときの配分比率を例とした。

【0179】

これに限らず、モニタ 3 6 において、第 2 の画像 1 8 2 1、1 8 2 r は、第 1 の画像 1 8 1 とは別個に表示されることから、この配分比率に限定せず、第 1 の画像 1 8 1 と第 2 の画像 1 8 2 1、1 8 2 r とを合わせて 1 0 0 % にする必要は無い。

【0180】

即ち、図 1 9 に記載のように、注目する画像、例えば第 1 の画像を 6 0 % の大きさで表示させたとき、2 つの第 2 の画像をそれぞれ 3 0 % の大きさで表示させ、第 1 の画像と第 2

10

20

30

40

50

の画像との大きさの合計が例えば 100% に収まらない場合であっても、注目する画像ではない 2 つの第 2 の画像に対して、注目する画像である第 1 の画像をレイヤ（層）状に重ねて、モニタにおいて注目する画像を前側に表示させる等の工夫を行ってもよい。

【0181】

また、上記のようにレイヤ（層）状に画像を重ねて表示すれば、モニタ 36 に第 1 の画像 181 と、第 2 の画像 182 l と、第 2 の画像 182 r との大きさの配分比率が、100% : 100% : 100% となるよう表示されても構わない。

【0182】

つまり、合わせて 300% 以内であれば、操作者は、キーボード 31 等からの入力により、各画像の表示割合を個別に自由に設定できる。

10

【0183】

更に、第 1 の領域（長手方向 N）と第 2 の領域（径方向 K）にそれぞれ照射する照明光量の合計が所定量（例えば 100%）以下に設定されていれば、照明制御部は、第 1 の照明光と第 2 の照明光における光量の差を、表示部に表示される第 1 の画像と第 2 の画像との大小関係に倣った関係に設定すればよい。

【0184】

例えば、図 19 に記載のように、照明制御部は、照明光量の配分の合計が 100% に達しなくても、注目する領域、例えば第 1 の領域に対して最も多い光量（例えば 55%）を配分し、注目する領域でない領域、例えば第 2 の領域に対する光量の配分を少なく（例えばそれぞれ 20%）する設定を行ってもよい。

20

【0185】

尚、以下、変形例を、図 18 を用いて示す。図 18 は、内視鏡の挿入部に画像取得ユニットが着脱自在な変形例を概略的に示す斜視図である。

【0186】

尚、図 18 に示すように、前方の第 1 の被検体像を取得する通常の内視鏡 600 に対して、左右側方の第 2 の被検体像を取得する第 2 の被検体像取得部 501 と、左右側方をそれぞれ照明する第 2 の照明光供給部 502 とを備える着脱自在な画像取得ユニット 500 を具備するものにも、上述した実施の形態は適用可能である。

【0187】

30

本出願は、2014 年 5 月 16 日に日本国に出願された特願 2014 - 102624 号を優先権主張の基礎として出願するものであり、上記の内容は、本願明細書、請求の範囲、図面に引用されたものである。

【 図 2 】

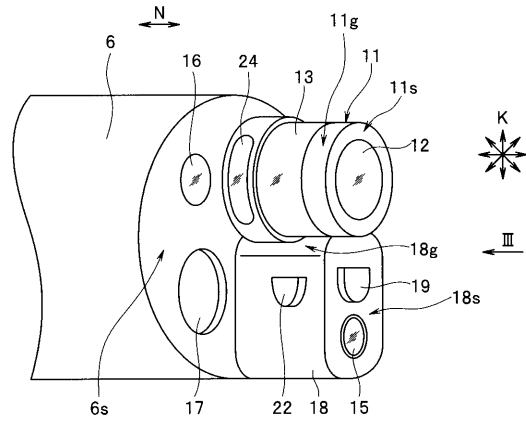
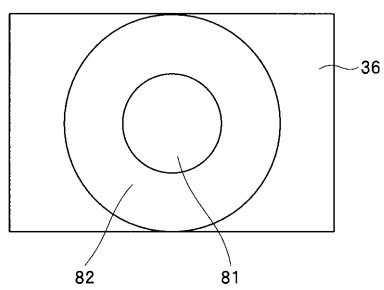
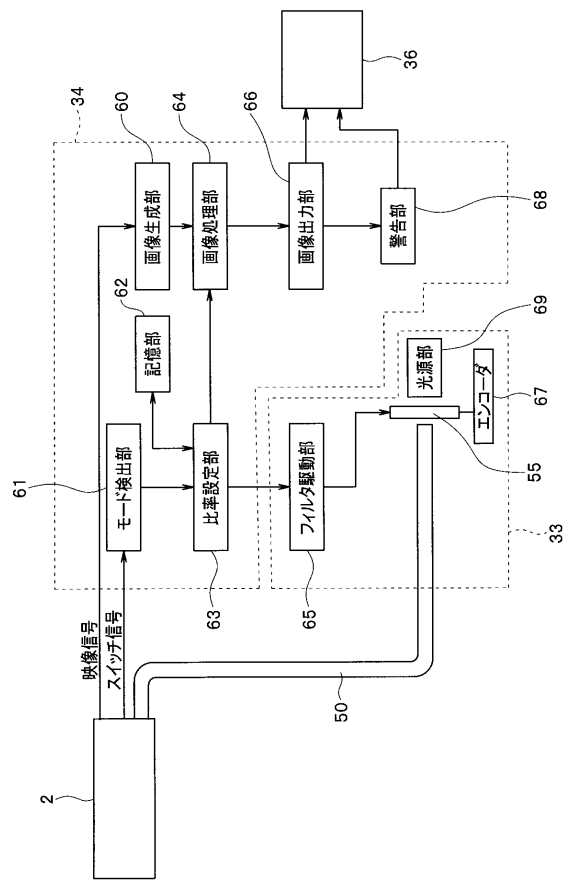


Figure 1 is a top view of the circular device 6. The device features a central circular element 11 with a smaller inner circle 11s. Surrounding this is a ring 12, and an outer ring 24. A large circular area 16 is on the left, and a smaller circular area 17 is below it. A rectangular component 15 is attached to the bottom, containing a circular element 18s and a rectangular feature 19. A curved line 22 is near the bottom center. A compass rose K is located to the right of the device, indicating orientation. A double-headed arrow C points towards the bottom right, and a line 6s points to the outer edge of the device.

【 図 5 】



【 図 6 】



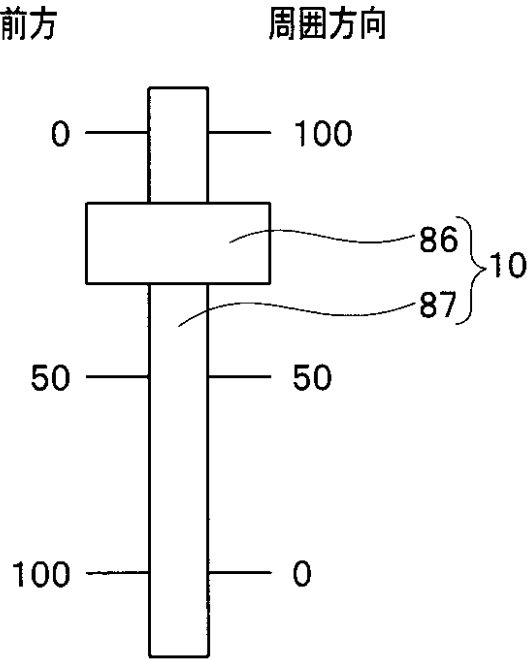
【 図 7 】

	前方	周囲方向
モードα	50	50
モードβ	70	30
モードγ	100	0

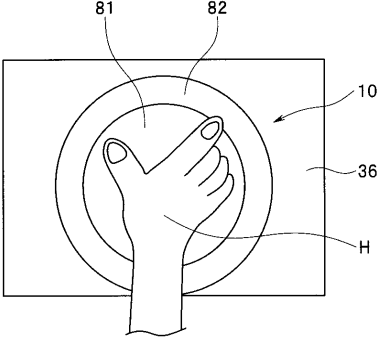
【 図 8 】

モード	α	β	γ
表示比率 前方 周囲方向	50 50	70 30	100 0
画像処理			
光量調整			

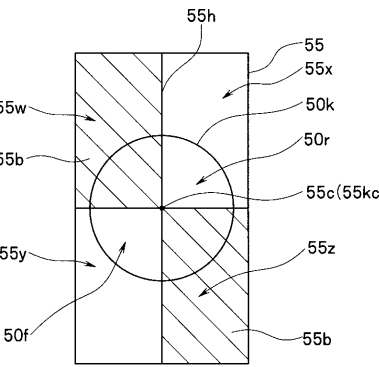
【 図 9 】



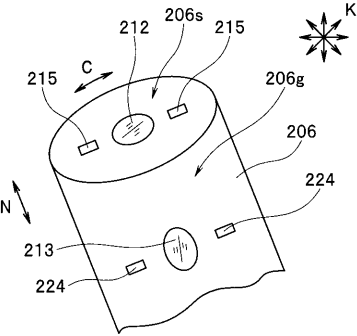
【 図 1 0 】



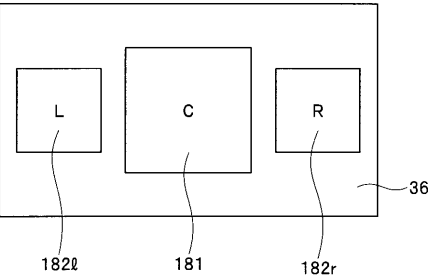
【 図 1 1 】



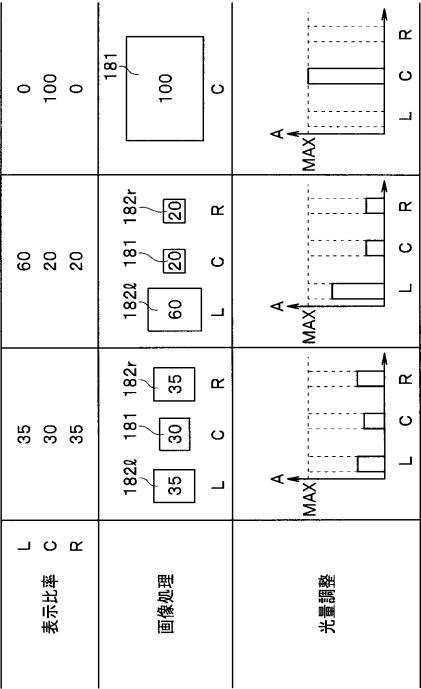
【図 1 2】



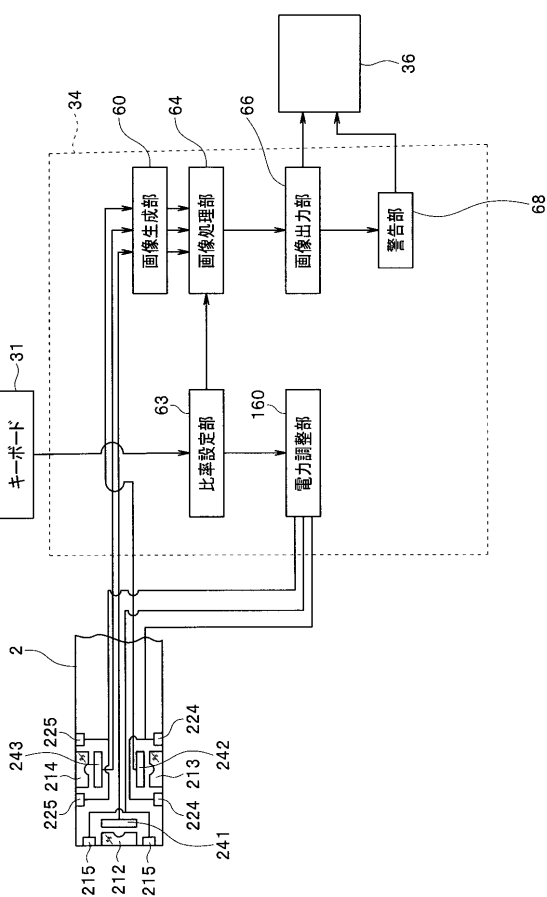
【図 1 3】



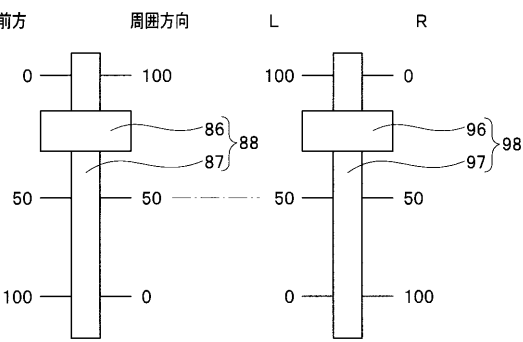
【図 1 5】



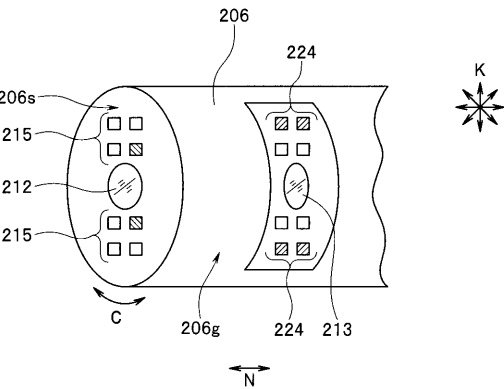
【図 1 4】



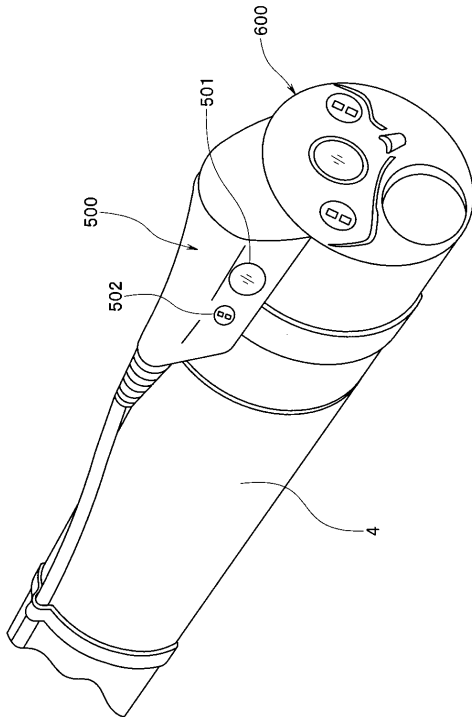
【図 1 6】



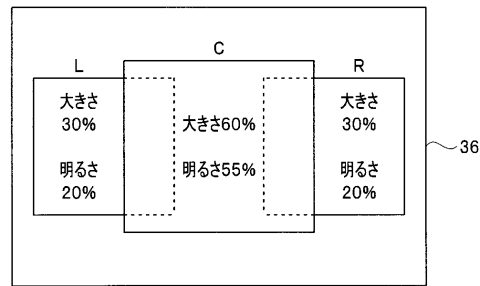
【図 1 7】



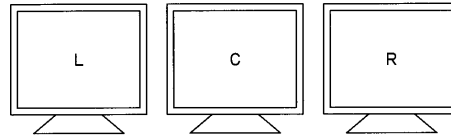
【図 18】



【図 19】



【図 20】



【手続補正書】

【提出日】平成27年11月27日(2015.11.27)

【手続補正 1】

【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】

被検体内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の領域から第1の被検体像を取得する第1の被検体像取得部と、

前記挿入部に設けられ、前記第1の領域とは少なくとも一部が異なる前記被検体の第2の領域から第2の被検体像を取得する第2の被検体像取得部と、

前記第1の被検体像から第1の画像を生成し、前記第2の被検体像から第2の画像を生成する画像生成部と、

前記第1の画像と前記第2の画像との大きさに関する設定情報を受けて、前記設定情報に基づき、表示部に表示される前記第1の画像と前記第2の画像との大きさを変更する処理を行う画像処理部と、

前記第1の領域に第1の照明光を照射する第1の照明部と、

前記第2の領域に第2の照明光を照射する第2の照明部と、

前記第1の領域及び前記第2の領域にそれぞれ照射する照明光量の合計を所定量以下に設定するとともに、前記第1の照明光と前記第2の照明光における光量の差を、前記表示部に表示される前記第1の画像と前記第2の画像との大小関係に倣った関係にする照明制御部と、

を具備することを特徴とする内視鏡システム。

【請求項 2】

前記照明制御部が、前記第 1 の照明光と前記第 2 の照明光における光量の差を、前記第 1 の画像と前記第 2 の画像との大小関係に倣った関係にするとは、

前記第 1 の領域及び前記第 2 の領域にそれぞれ照射する前記照明光量の合計を所定量以下に設定するとともに、前記第 1 の領域に基づく前記第 1 の画像と前記第 2 の領域に基づく前記第 2 の画像とのうち、前記表示部に大きく表示される画像に基づく領域には光量を多く照射され、前記表示部に小さく表示される画像に基づく領域には光量を少なく照射されるように、前記第 1 の照明光と前記第 2 の照明光とに対する光量の関係を設定すること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 3】

前記表示部に表示される前記第 1 の画像と前記第 2 の画像との大きさの配分比率を設定する画像配分比率設定部をさらに有し、

前記画像処理部は、前記画像配分比率設定部にて設定された前記配分比率に基づき、前記表示部に表示される前記第 1 の画像と前記第 2 の画像との大きさを変更する画像処理を行う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】

前記画像処理部は、前記第 1 の被検体像が前記表示部に表示される大きさの配分比率を、0 % より大きく 100 % 以下に設定するとともに、

前記照明制御部は、前記表示部に表示される前記第 1 の被検体像の大きさの配分比率が 100 % の場合、前記第 1 の領域に対してのみ前記第 1 の照明部から前記第 1 の照明光が照射されるよう前記光量の配分比率を変更することを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡システム。

【請求項 5】

前記照明光は、前記被検体に照射される照明光を供給する光源部から前記第 1 の照明部または前記第 2 の照明部までライトガイドを介して供給され、

前記照明制御部は、前記光源部から前記ライトガイドに入射される前記照明光の光量を切り替える光量調整フィルタを有し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 6】

前記ライトガイドは、該ライトガイドの径方向において前記第 1 の領域に前記照明光を供給する第 1 の供給領域と、前記第 2 の領域に前記照明光を供給する第 2 の供給領域とに区分されており、

前記光量調整フィルタは、前記照明制御部によって変更された前記照明光の配分比率に応じて前記第 1 の供給領域及び前記第 2 の供給領域における所定の範囲を塞ぐことにより、前記第 1 の供給領域と前記第 1 の供給領域及び前記第 2 の供給領域とのいずれか、または前記第 1 の供給領域と前記第 2 の供給領域とのいずれかに選択的に前記照明光の光量を配分することを特徴とする請求項 5 に記載の内視鏡システム。

【請求項 7】

前記第 1 の照明部と前記第 2 の照明部は、前記照明光を発光させる発光素子から構成されているとともに、前記挿入部に設けられており、

前記照明制御部は、前記発光素子が前記照明光を発光するための動作エネルギー量を調整する電力調整部から構成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 8】

前記第 1 の画像と前記第 2 の画像とを表示する前記表示部は、前記第 1 の画像の隣に、前記第 2 の画像を表示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 1 の画像と前記第 2 の画像との大きさの配分比率の複数のパターンが記憶された記憶部をさらに具備し、

外部からの指示により前記記憶部から選択された前記パターンに応じて、前記画像配分比率設定部は、表示部に表示される前記第1の画像と前記第2の画像との大きさの配分比率を設定することを特徴とする請求項3に記載の内視鏡システム。

【請求項10】

前記画像処理部は、前記画像配分比率設定部により前記表示部に前記第1の画像が表示される大きさが0%と設定された場合、前記表示部に警告を表示するとともに、前記第1の画像の大きさを変更しない処理を行う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11】

前記第1の被検体像は、前記挿入部の長手方向に略平行であって前記挿入部の先端面よりも前方を含む前記第1の領域に位置する被検体像であり、

前記第2の被検体像は、前記挿入部の長手方向に対して交わる方向の前記挿入部の径方向となる周囲方向を含む前記第2の領域に位置する被検体像であり、

前記第1の被検体像取得部は、前記第1の領域における前記前方の前記第1の被検体像を取得する前方被写体像取得部であり、

前記第2の被検体像取得部は、前記第2の領域における前記周囲方向の前記第2の被検体像を取得する周囲方向被写体像取得部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12】

前記第1の被検体像取得部は、前記挿入部の前記先端面に設けられ、前記第2の被検体像取得部は、前記挿入部の外周面において、前記挿入部の周方向に沿って設けられ、

前記挿入部に、前記第1の被検体像取得部によって取得された第1の被検体像と、前記第2の被検体像取得部によって取得された前記第2の被検体像とを撮像するとともに、前記画像処理部に電氣的に接続された撮像部を有することを特徴とする請求項11に記載の内視鏡システム。

【請求項13】

前記第1の画像と前記第2の画像とを表示する前記表示部は、前記第1の被検体像が略円形状に表示され、前記第2の被検体像が、前記第1の被検体像を囲むよう略円環状に表示されるよう表示することを特徴とする請求項12に記載の内視鏡システム。

【請求項14】

前記第1の被検体像取得部は、前記挿入部の前記先端面に設けられ、前記第2の被検体像取得部は、前記挿入部の外周面において、前記挿入部の周方向に沿って設けられ、

前記第1の被検体像取得部によって取得された第1の被検体像を撮像する第1の撮像部と、前記第2の被検体像取得部によって取得された第2の被検体像を撮像する第2の撮像部とを別々に有するとともに、

前記第1の撮像部と前記第2の撮像部とが前記画像処理部に電氣的に接続されていることを特徴とする請求項11に記載の内視鏡システム。

【請求項15】

前記第2の被検体像取得部は、前記挿入部の外周面において前記挿入部の周方向に沿って略均等な角度で複数配置されており、

前記画像処理部は、前記表示部において前記第1の被検体像が中心に配置され、前記第2の被検体像が前記第1の被検体像を囲むよう周方向に略均等な角度で複数配置されるよう前記表示部に表示させることを特徴とする請求項14に記載の内視鏡システム。

【請求項16】

前記画像処理部は、前記第1の画像と前記第2の画像とに対して、個々に明るさのゲイン調整をさらに行う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4月8日(2016.4.8)

【手続補正1】

【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】

被検体内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 の領域から第 1 の被検体像を取得する第 1 の被検体像取得部と、

前記挿入部に設けられ、前記第 1 の領域とは少なくとも一部が異なる前記被検体の第 2 の領域から第 2 の被検体像を取得する第 2 の被検体像取得部と、

前記第 1 の被検体像から第 1 の画像を生成し、前記第 2 の被検体像から第 2 の画像を生成する画像生成部と、

前記第 1 の画像と前記第 2 の画像との大きさに関する設定情報を受けて、前記設定情報に基づき、表示部に表示される前記第 1 の画像と前記第 2 の画像との大きさを変更する処理を行う画像処理部と、

前記第 1 の領域に第 1 の照明光を照射する第 1 の照明部と、

前記第 2 の領域に第 2 の照明光を照射する第 2 の照明部と、

前記第 1 の領域及び前記第 2 の領域にそれぞれ照射する照明光量の合計を所定量以下に設定するとともに、前記第 1 の照明光と前記第 2 の照明光における光量の差を、前記表示部に表示される前記第 1 の画像と前記第 2 の画像との大小関係に倣った関係にする照明制御部と、

を具備することを特徴とする内視鏡システム。

【請求項 2】

前記照明制御部が、前記第 1 の照明光と前記第 2 の照明光における光量の差を、前記第 1 の画像と前記第 2 の画像との大小関係に倣った関係にするとは、

前記第 1 の領域及び前記第 2 の領域にそれぞれ照射する前記照明光量の合計を所定量以下に設定するとともに、前記第 1 の領域に基づく前記第 1 の画像と前記第 2 の領域に基づく前記第 2 の画像とのうち、前記表示部に大きく表示される画像が基づく領域には光量を多く照射され、前記表示部に小さく表示される画像が基づく領域には光量を少なく照射されるように、前記第 1 の照明光と前記第 2 の照明光とに対する光量の関係を設定すること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 3】

前記表示部に表示される前記第 1 の画像と前記第 2 の画像との大きさの配分比率を設定する画像配分比率設定部をさらに有し、

前記画像処理部は、前記画像配分比率設定部にて設定された前記配分比率に基づき、前記表示部に表示される前記第 1 の画像と前記第 2 の画像との大きさを変更する画像処理を行う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】

前記画像処理部は、前記第 1 の被検体像が前記表示部に表示される大きさの配分比率を、0 % より大きく 100 % 以下に設定するとともに、

前記照明制御部は、前記表示部に表示される前記第 1 の被検体像の大きさの配分比率が 100 % の場合、前記第 1 の領域に対してのみ前記第 1 の照明部から前記第 1 の照明光が照射されるよう前記光量の配分比率を変更することを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡システム。

【請求項 5】

前記照明光は、前記被検体に照射される照明光を供給する光源部から前記第 1 の照明部または前記第 2 の照明部までライトガイドを介して供給され、

前記照明制御部は、前記光源部から前記ライトガイドに入射される前記照明光の光量を切り替える光量調整フィルタを有し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 6】

前記ライトガイドは、該ライトガイドの径方向において前記第 1 の領域に前記照明光を供給する第 1 の供給領域と、前記第 2 の領域に前記照明光を供給する第 2 の供給領域とに区分されており、

前記光量調整フィルタは、前記照明制御部によって変更された前記照明光の配分比率に応じて前記第 1 の供給領域及び前記第 2 の供給領域における所定の範囲を塞ぐことにより、前記第 1 の供給領域と前記第 1 の供給領域及び前記第 2 の供給領域とのいずれか、または前記第 1 の供給領域と前記第 2 の供給領域とのいずれかに選択的に前記照明光の光量を配分することを特徴とする請求項 5 に記載の内視鏡システム。

【請求項 7】

前記第 1 の照明部と前記第 2 の照明部は、前記照明光を発光させる発光素子から構成されているとともに、前記挿入部に設けられており、

前記照明制御部は、前記発光素子が前記照明光を発光するための動作エネルギー量を調整する電力調整部から構成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 8】

前記第 1 の画像と前記第 2 の画像とを表示する前記表示部は、前記第 1 の画像の隣に、前記第 2 の画像を表示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 1 の画像と前記第 2 の画像との大きさの配分比率の複数のパターンが記憶された記憶部をさらに具備し、

外部からの指示により前記記憶部から選択された前記パターンに応じて、前記画像配分比率設定部は、表示部に表示される前記第 1 の画像と前記第 2 の画像との大きさの配分比率を設定することを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡システム。

【請求項 10】

前記画像処理部は、前記画像配分比率設定部により前記表示部に前記第 1 の画像が表示される大きさが 0 % と設定された場合、前記表示部に警告を表示するとともに、前記第 1 の画像の大きさを変更しない処理を行うことを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡システム。

【請求項 11】

前記第 1 の被検体像は、前記挿入部の長手方向に略平行であって前記挿入部の先端面よりも前方を含む前記第 1 の領域に位置する被検体像であり、

前記第 2 の被検体像は、前記挿入部の長手方向に対して交わる方向の前記挿入部の径方向となる周囲方向を含む前記第 2 の領域に位置する被検体像であり、

前記第 1 の被検体像取得部は、前記第 1 の領域における前記前方の前記第 1 の被検体像を取得する前方被写体像取得部であり、

前記第 2 の被検体像取得部は、前記第 2 の領域における前記周囲方向の前記第 2 の被検体像を取得する周囲方向被写体像取得部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 12】

前記第 1 の被検体像取得部は、前記挿入部の前記先端面に設けられ、前記第 2 の被検体像取得部は、前記挿入部の外周面において、前記挿入部の周方向に沿って設けられ、

前記挿入部に、前記第 1 の被検体像取得部によって取得された第 1 の被検体像と、前記第 2 の被検体像取得部によって取得された前記第 2 の被検体像とを撮像するとともに、前記画像処理部に電氣的に接続された撮像部を有することを特徴とする請求項 11 に記載の内視鏡システム。

【請求項 13】

前記第 1 の画像と前記第 2 の画像とを表示する前記表示部は、前記第 1 の被検体像が略円形状に表示され、前記第 2 の被検体像が、前記第 1 の被検体像を囲むよう略円環状に表示されるよう表示することを特徴とする請求項 12 に記載の内視鏡システム。

【請求項 1 4】

前記第 1 の被検体像取得部は、前記挿入部の前記先端面に設けられ、前記第 2 の被検体像取得部は、前記挿入部の外周面において、前記挿入部の周方向に沿って設けられ、

前記第 1 の被検体像取得部によって取得された第 1 の被検体像を撮像する第 1 の撮像部と、前記第 2 の被検体像取得部によって取得された第 2 の被検体像を撮像する第 2 の撮像部とを別々に有するとともに、

前記第 1 の撮像部と前記第 2 の撮像部とが前記画像処理部に電氣的に接続されていることを特徴とする請求項 1 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 1 5】

前記第 2 の被検体像取得部は、前記挿入部の外周面において前記挿入部の周方向に沿って略均等な角度で複数配置されており、

前記画像処理部は、前記表示部において前記第 1 の被検体像が中心に配置され、前記第 2 の被検体像が前記第 1 の被検体像を囲むよう周方向に略均等な角度で複数配置されるよう前記表示部に表示させることを特徴とする請求項 1 4 に記載の内視鏡システム。

【請求項 1 6】

前記画像処理部は、前記第 1 の画像と前記第 2 の画像とに対して、個々に明るさのゲイン調整をさらに行う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/JP2015/063462

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER A61B1/00(2006.01)i, A61B1/04(2006.01)i, A61B1/06(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, A61B1/04, A61B1/06, G02B23/24, G02B23/26 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 1996-2015 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2015 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2015 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.
A	WO 2011/055614 A1 (Olympus Medical Systems Corp.), 12 May 2011 (12.05.2011), entire text; all drawings & JP 4884567 B2 & US 2011/0275889 A1 & EP 2497406 A1 & CN 102469930 A	1-15
A	WO 2013/047215 A1 (Olympus Corp.), 04 April 2013 (04.04.2013), entire text; all drawings & JP 2013-66646 A & US 2014/0204187 A1 & EP 2762059 A1 & CN 103841879 A	1-15
A	JP 2013-144008 A (Olympus Corp.), 25 July 2013 (25.07.2013), entire text; all drawings & US 2013/0184530 A1	1-15
☒ 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 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 10 July 2015 (10.07.15)		Date of mailing of the international search report 21 July 2015 (21.07.15)
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/JP2015/063462

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2009-22375 A (Hoya Corp.), 05 February 2009 (05.02.2009), entire text; all drawings (Family: none)	1-15
A	JP 2011-152202 A (Olympus Corp.), 11 August 2011 (11.08.2011), entire text; all drawings & WO 2011/092951 A1	1-15
A	JP 9-313435 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 09 December 1997 (09.12.1997), entire text; all drawings (Family: none)	1-15

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 5 / 0 6 3 4 6 2	
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61B1/00(2006.01)i, A61B1/04(2006.01)i, A61B1/06(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, A61B1/04, A61B1/06, G02B23/24, G02B23/26			
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 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2015年 日本国実用新案登録公報 1996-2015年 日本国登録実用新案公報 1994-2015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	
A	WO 2011/055614 A1 (オリンパスメディカルシステムズ株式会社) 2011.05.12, 全文、全図 & JP 4884567 B2 & US 2011/0275889 A1 & EP 2497406 A1 & CN 102469930 A	1-15	
A	WO 2013/047215 A1 (オリンパス株式会社) 2013.04.04, 全文、全図 & JP 2013-66646 A & US 2014/0204187 A1 & EP 2762059 A1 & CN 103841879 A	1-15	
☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ 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 「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 「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 「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) 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「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 「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 「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 「&」同一パテントファミリー文献			
国際調査を完了した日 10.07.2015		国際調査報告の発送日 21.07.2015	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 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) 松谷 洋平 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 6 3 4 6 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*	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
A	JP 2013-144008 A (オリンパス株式会社) 2013.07.25, 全文、全図 & US 2013/0184530 A1	1-15
A	JP 2009-22375 A (HOYA株式会社) 2009.02.05, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-15
A	JP 2011-152202 A (オリンパス株式会社) 2011.08.11, 全文、全図 & WO 2011/092951 A1	1-15
A	JP 9-313435 A (オリンパス光学工業株式会社) 1997.12.09, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-15

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

Fターム(参考) 4C161 BB01 CC06 FF40 JJ11 JJ17 LL02 NN01 PP12 RR02 RR15
RR22 TT01 WW02

(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	JPWO2015174365A1	公开(公告)日	2017-04-20
申请号	JP2015558251	申请日	2015-05-11
[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	本田一樹		
发明人	本田 一樹		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04 A61B1/06 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/00 A61B1/04 A61B1/06 G02B23/24 G02B23/26 A61B1/00052 A61B1/00055 A61B1/00096 A61B1/00183 A61B1/00186 A61B1/045 A61B1/05 A61B1/0615		
FI分类号	A61B1/00.300.Y A61B1/04.370 A61B1/06.B G02B23/24.B		
F-TERM分类号	2H040/CA04 2H040/CA11 2H040/CA12 2H040/CA23 2H040/DA11 2H040/DA21 2H040/DA56 2H040/GA02 2H040/GA11 4C161/BB01 4C161/CC06 4C161/FF40 4C161/JJ11 4C161/JJ17 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/PP12 4C161/RR02 4C161/RR15 4C161/RR22 4C161/TT01 4C161/WW02		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
优先权	2014102624 2014-05-16 JP		
其他公开文献	JP5959768B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

插入单元4，前观察镜12，包围观察镜13，图像生成单元60，图像处理单元64，第一照明透镜15以及第二照明透镜24和25。和滤波器驱动单元65。

AA モード	α	β	γ
CC 前方 BB 表示比率 DD 圆周方向	50 50	70 30	100 0
图像处理 EE			
光量調整 FF			

AA Mode
BB Display ratio
CC Front
DD Circumferential direction
EE Image-processing
FF Light quantity adjustment