

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2016-137016

(P2016-137016A)

(43) 公開日 平成28年8月4日(2016.8.4)

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

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2015-12693 (P2015-12693)	(71) 出願人	306037311
(22) 出願日	平成27年1月26日 (2015.1.26)		富士フイルム株式会社
			東京都港区西麻布2丁目26番30号
		(74) 代理人	100115107
			弁理士 高松 猛
		(74) 代理人	100151194
			弁理士 尾澤 俊之
		(72) 発明者	鈴木 一誠
			神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地
			富士フイルム株式会社内
		(72) 発明者	北野 亮
			神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地
			富士フイルム株式会社内
		Fターム(参考)	2H040 BA03 BA12 CA11 CA12 CA13
			DA12 GA02 GA06 GA11
			最終頁に続く

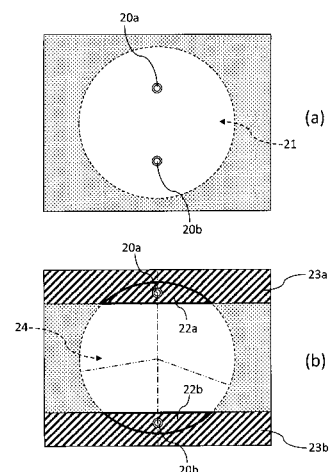
(54) 【発明の名称】 内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】拡大撮影が可能な内視鏡において、被検体の表示領域における照度が十分高く、照度分布の偏りを抑制可能な内視鏡装置を提供する。

【解決手段】内視鏡装置は、内視鏡の先端部に位置し、照明光を出射する2つの照明窓を含む照明窓群と、照明光が照射された被検体の被観察領域を撮像する撮像部と、被検体の観察倍率を変更する観察倍率変更部と、撮像された画像のうちの被検体が撮像されている被検体撮像領域21の一部領域22a, 22bに電子マスクを施すマスク処理部とを備える。照明窓は、観察倍率を変更して拡大撮影を行っている場合に、照明光の光軸20a, 20bが電子マスク23a, 23bを施した場合に被検体が表示される領域であるマスク後被検体表示領域24に位置しておらず、かつ、照明光の光軸20a, 20bが電子マスクが施された一部領域22a, 22bに位置する、配置となっている。

【選択図】図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

内視鏡の先端部に位置し、被検体の被観察領域を照射する照明光を出射する少なくとも 2 つの照明窓を含む照明窓群と、

前記照明光が照射された前記被検体の被観察領域を撮像する撮像部と、

前記撮像部により撮像される前記被検体の観察倍率を変更する観察倍率変更部と、

前記撮像部によって撮像された画像のうちの前記被検体が撮像されている被検体撮像領域の一部領域に電子マスクを施すマスク処理部と、を備え、

前記照明窓群に含まれる照明窓は、前記観察倍率変更部によって観察倍率を変更して拡大撮影を行っている場合に、前記照明窓群に含まれる照明窓の全てから出射される照明光の光軸が、前記マスク処理部による電子マスクを施した場合に前記被検体が表示される領域であるマスク後被検体表示領域に位置しておらず、かつ、前記照明窓群に含まれる少なくとも 2 つの第 1 照明窓から出射される照明光の光軸が、前記マスク処理部によって電子マスクが施された前記一部領域に位置する、配置となっている内視鏡装置。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の内視鏡装置であって、

前記少なくとも 2 つの第 1 照明窓は、前記拡大撮影を行っている場合の、前記第 1 照明窓から出射される照明光の光軸が、前記マスク後被検体表示領域における最小画角方向上に位置する、配置となっている内視鏡装置。

20

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載の内視鏡装置であって、

前記照明窓群には、前記少なくとも 2 つの第 1 照明窓から出射される照明光よりも大きな光量の照明光を出射する第 2 照明窓が含まれ、

前記第 2 照明窓は、前記拡大撮影を行っている場合に、前記第 2 照明窓から出射される照明光の光軸が、前記被検体撮像領域に位置していない、配置となっている内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、内視鏡装置に関する。

【背景技術】

30

【0002】

医療診断等のために用いられる内視鏡装置は、被検体の体腔内を観察するための電子内視鏡と、電子内視鏡が着脱自在に接続され、電子内視鏡に搭載された固体撮像素子から出力された撮像信号を受信して画像処理を行い、観察画像をモニタに出力するプロセッサ装置と、電子内視鏡内のライトガイドを通して暗所である体腔内を照明する光を発生する光源装置とを備える。この内視鏡装置を用いた被検体の体腔内の観察時には、例えば大腸の襞裏における病変を見逃さないために、被観察領域の拡大観察が必要とされる場合がある。特許文献 1 には、拡大観察が可能な内視鏡対物レンズ等として、通常観察時は広角の視野角を有し、拡大観察時におけるピント合わせが容易な対物光学系が記載されている。

【先行技術文献】

40

【特許文献】**【0003】**

【特許文献 1】国際公開第 2014 / 132494 号

【特許文献 2】特許第 3661487 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

内視鏡装置を構成する電子内視鏡は、被検体の体腔内に挿入される挿入部を有する。この挿入部は、先端から順に、先端硬質部、湾曲部、軟性部となっている。図 8 に示すように、先端硬質部の先端面 100 には、観察窓 101 と、2 つの照明窓 102 a , 102 b

50

と、送気送水ノズル 103 と、鉗子出口 104 とが設けられている。また、先端硬質部の内面には、観察窓 101 に対応した位置に撮像部が取り付けられ、照明窓 102a, 102b に対応した位置に、多数本の光ファイバを束ねて構成されるライトガイドがそれぞれ取り付けられている。なお、撮像部には、可動レンズを光軸方向に移動させ、撮影レンズの焦点距離を変えることによって変倍撮影を可能にするレンズ移動部が設けられている。

【0005】

図 8 に示すように、観察窓 101 の両側方には、観察画像上の照度分布に偏りが生じないように、2 つの照明窓 102a, 102b が設けられている。図 8 に示した先端面 100 を有する電子内視鏡を用いて通常の観察倍率で撮像が行われる際の配光分布を図 9 に示す。図 9 には、被検体の体腔内における観察面への各照明窓から出射される照明光の配光が点線で示され、各照明窓から出射される照明光の配向分布が一点鎖線で示され、2 つの照明光を合成した配光による観察面での照度分布が二点鎖線で示されている。図 9 に示した例では、観察面に対して電子内視鏡の先端面 100 が十分離れており、ハッチングで示した被検体撮像領域における照度分布に大きな偏りはない。

10

【0006】

被観察領域の特定箇所を拡大して観察する際には、電子内視鏡の先端面 100 がこの特定箇所に近づけられ、レンズ移動部を駆動して、撮影レンズの焦点距離が長くなるよう可動レンズが移動される。しかし、このような拡大観察が可能な電子内視鏡の先端面 100 において、観察窓 101 と照明窓 102a, 102b とが離れた構造であると、拡大観察時には画角が狭く、観察面と先端面 100 との間の距離も短いため、図 10 に示すように、ハッチングで示す被検体撮像領域の中央部における照度が低下して照度分布に大きな偏りが生じる。一方、観察窓 101 と照明窓 102a, 102b とが近接した構造の電子内視鏡を用いて拡大観察を行う場合には、図 11 に示すように、ハッチングで示す被検体撮像領域の中央部における照度は十分であるが、被検体撮像領域内に輝点が含まれるため照度分布に偏りが生じる。

20

【0007】

上記説明した被検体撮像領域における照度分布の偏りを低減するために、特許文献 2 に記載の装置では、最近接観察距離で観察する際の観察領域の中心部での照度に対して周辺部が 2 倍以下の照度となる位置に照明手段を設けている。しかし、この位置に照明手段を設けた構造の内視鏡を用いて図 8 に示した通常観察を行うと、被検体撮像領域に十分な照度が得られない可能性がある。

30

【0008】

本発明は、上述した事情に鑑みなされたものであり、拡大撮影が可能な内視鏡において、被検体の表示領域における照度が十分高く、照度分布の偏りを抑制可能な内視鏡装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の一態様の内視鏡装置は、内視鏡の先端部に位置し、被検体の被観察領域を照射する照明光を出射する少なくとも 2 つの照明窓を含む照明窓群と、上記照明光が照射された上記被検体の被観察領域を撮像する撮像部と、上記撮像部により撮像される上記被検体の観察倍率を変更する観察倍率変更部と、上記撮像部によって撮像された画像のうちの上記被検体が撮像されている被検体撮像領域の一部領域に電子マスクを施すマスク処理部と、を備え、上記照明窓群に含まれる照明窓は、上記観察倍率変更部によって観察倍率を変更して拡大撮影を行っている場合に、上記照明窓群に含まれる照明窓の全てから出射される照明光の光軸が、上記マスク処理部による電子マスクを施した場合に上記被検体が表示される領域であるマスク後被検体表示領域に位置しておらず、かつ、上記照明窓群に含まれる少なくとも 2 つの第 1 照明窓から出射される照明光の光軸が、上記マスク処理部によって電子マスクが施された上記一部領域に位置する、配置となっている。

40

【発明の効果】

【0010】

50

本発明によれば、拡大撮影が可能な内視鏡において、被検体の表示領域における照度が十分高く、照度分布の偏りを抑制可能な内視鏡装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】電子内視鏡装置の構成を示す斜視図である。

【図2】電子内視鏡装置を構成する第1実施形態の内視鏡の先端面を示す正面図である。

【図3】電子内視鏡装置の制御系の構成を示すブロック図である。

【図4】(a)は第1実施形態における通常撮影モード時の観察画像と光軸との関係の一例を示す図であり、(b)は第1実施形態における拡大撮影モード時の観察画像と光軸との関係の一例を示す図である。

10

【図5】図4(b)に一点鎖線で示すマスク後被検体表示領域の最小画角方向上の照度分布を示す図である。

【図6】電子内視鏡装置を構成する第2実施形態の内視鏡の先端面を示す正面図である。

【図7】(a)は第2実施形態における通常撮影モード時の観察画像と光軸との関係の一例を示す図であり、(b)は第2実施形態における拡大撮影モード時の観察画像と光軸との関係の一例を示す図である。

【図8】従来の電子内視鏡の先端面を示す正面図である。

【図9】通常の観察倍率で撮像が行われる際の配光分布を示す図である。

【図10】観察窓と照明窓とが離れた構造の電子内視鏡を用いた拡大観察時の配光分布を示す図である。

20

【図11】観察窓と照明窓とが近接した構造の電子内視鏡を用いた拡大観察時の配光分布を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。

【0013】

(第1実施形態)

図1は、電子内視鏡装置の構成を示す斜視図である。図2は、電子内視鏡装置を構成する第1実施形態の内視鏡の先端面を示す正面図である。図3は、電子内視鏡装置の制御系の構成を示すブロック図である。

30

【0014】

図1に示すように、電子内視鏡装置59は、電子内視鏡(以下、単に「内視鏡」という。)60と、光源装置61と、プロセッサ装置62と、モニタ63とを備える。以下、電子内視鏡装置59が備える各構成要素について説明する。

【0015】

<内視鏡>

内視鏡60は、図1に示すように、例えば被検体の体腔内に挿入される可撓性の挿入部66と、挿入部66の基端部分に連設された手元操作部67と、プロセッサ装置62及び光源装置61に接続されるコネクタ69aと、手元操作部67及びコネクタ69a間を繋ぐユニバーサルコード69とを有する。

40

【0016】

挿入部66には、先端から順に、先端硬質部66a、湾曲部66b、及び軟性部66cが構成されている。先端硬質部66a内には、図1に示すように、撮像部10が取り付けられている。湾曲部66bは各節輪がピン結合されたユニットを有し、全体が湾曲する。湾曲部66bは、手元操作部67のアングルノブ75の回転操作により、上下左右方向に任意角度で湾曲する。これにより、先端硬質部66aを体腔内の所望の方向に向けて、体腔内の被観察領域を撮像することができる。軟性部66cは、手元操作部67と湾曲部66bとの間を細径で長尺状に繋ぐ部分であり、可撓性を有している。

【0017】

図2に示すように、本実施形態の内視鏡60の先端部の先端面60aには、観察窓11

50

と、第1照明窓である2つの照明窓12a, 12bを含む照明窓群と、鉗子出口13と、送気送水ノズル14とが設けられる。先端硬質部66aの内部では、観察窓11と対応する位置に撮像部10の光学系が配置されている。また、先端硬質部66aの内部においては、照明窓12a, 12bには多数本の光ファイバを束ねて構成されるライトガイド64a, 64bが連結され、送気送水ノズル14には送気チューブ(不図示)及び送水チューブ(不図示)が連結されている。

【0018】

観察窓11は、撮像部10が有する撮像素子10aの撮像面と光学的に対向するレンズである。撮像素子10aは、撮像面に結像された光学像を光電変換して得た画像データを撮像信号Siとして出力する。また、撮像部10は、観察窓11と撮像部10の撮像素子10aとの間に設けられ、光軸方向に移動可能な可動レンズ10bを有する。照明窓12a, 12bは、光源装置61からライトガイド64a, 64bを介して供給された光を被検体の体腔内の被観察領域へ照射するカバーガラスである。鉗子出口13は、電気メス等の処置具の挿通孔の出口である。送気送水ノズル14は、観察窓11にエア又は水を選択的に噴射するノズルである。送気送水ノズル14から噴射されたエア又は水は観察窓11を横断する。

【0019】

手元操作部67は、アングルノブ75、送気送水ボタン76、吸引ボタン77、リリースボタン78、及びズーム操作用のシーソースイッチ79などの各種操作部材を備えている。アングルノブ75は、回転操作によって、挿入部66の先端硬質部66aを上下左右方向に湾曲させる。送気送水ボタン76は、押圧操作によって、送気送水ノズル14からエア又は水を噴射させる。吸引ボタン77は、押圧操作によって、体内の液体や組織等の被吸引物を鉗子出口13から吸引する。リリースボタン78は、押圧操作によって、撮像部10が撮像した観察画像を静止画記録する。観察倍率変更部であるシーソースイッチ79は、選択的押圧操作によって、モータ15を正転又は逆転させて、この回転をワイヤ16を介して撮像部10のカム軸に伝達し、撮像部10の可動レンズ10bを光軸方向に移動させることによって観察倍率を変更し、内視鏡60の撮影モードを標準撮影モード又は拡大撮影モードに切り替える。

【0020】

< 光源装置 >

光源装置61は、内視鏡60の先端面60aに設けられた照明窓12a, 12bを通して被検体の体腔内の被観察領域を照射する照明光を内視鏡60に供給する。光源装置61から供給される照明光は、内視鏡60のユニバーサルコード69及び挿入部66内に挿通されたライトガイド64a, 64bを介して、内視鏡60の先端面60aに設けられた照明窓12a, 12bまで伝送される。

【0021】

< プロセッサ装置 >

プロセッサ装置62は、光源装置61と電氣的に接続され、電子内視鏡装置59の動作を統括的に制御する。プロセッサ装置62は、ユニバーサルコード69や挿入部66内に挿通された伝送ケーブル44を介して内視鏡60に給電を行い、先端硬質部66a内の撮像部10の駆動を制御する。また、プロセッサ装置62は、伝送ケーブル44を介して撮像部10の撮像素子10aから送られた撮像信号Siを画像処理して、所望の形態の画像データを生成する。さらに、プロセッサ装置62には、内視鏡60の手元操作部67に設けられたシーソースイッチ79の操作内容を示す信号Swが送られる。この信号Swは、内視鏡60の撮影モードが標準撮影モード及び拡大撮影モードのいずれに切り替えられたかを示す。

【0022】

< モニタ >

モニタ63は、プロセッサ装置62に接続されている。モニタ63は、プロセッサ装置62が生成した画像データによる画像を、観察画像として表示する。

【 0 0 2 3 】

< プロセッサ装置の内部構成 >

プロセッサ装置 6 2 は、図 3 に示すように、C P U (Central Processing Unit) 8 1 と、R O M (Read Only Memory) 8 2 と、R A M (Random Access Memory) 8 3 と、画像処理部 (D S P : Digital Signal Processor) 8 4 と、マスク処理部 8 5 と、表示制御部 8 6 とを有する。以下、プロセッサ装置 6 2 が有する各構成要素について説明する。

【 0 0 2 4 】

C P U 8 1 は、プロセッサ装置 6 2 内の各構成要素を制御する。また、C P U 8 1 は、内視鏡 6 0 の手元操作部 6 7 に設けられたシーソースイッチ 7 9 から送られた信号 S w に基づいて、内視鏡 6 0 の撮影モードが標準撮影モードであるか拡大撮影モードであるかを判断する。R O M 8 2 には、プロセッサ装置 6 2 の動作を制御するための各種プログラムや制御用データが記憶される。また、R A M 8 3 には、C P U 8 1 により実行されるプログラムやデータなどが一時記憶される。

【 0 0 2 5 】

画像処理部 8 4 は、C P U 8 1 の制御に基づき、内視鏡 6 0 の撮像素子 1 0 a から得られた撮像信号 S i に対し、色補間、色分離、色バランス調整、ガンマ補正及び画像強調処理等を施した画像の画像データを生成する。画像処理部 8 4 が生成した画像データはマスク処理部 8 5 に送られる。マスク処理部 8 5 は、内視鏡 6 0 の撮影モードが拡大撮影モードである場合に、画像処理部 8 4 から送られた画像データによる画像のうちの被検体が撮像されている被検体撮像領域の一部領域に電子マスクを施すマスク処理を行う。表示制御部 8 6 は、マスク処理部 8 5 によるマスク処理の有無にかかわらず、画像データをモニタ 6 3 に対応した信号形式に変換し、観察画像をモニタ 6 3 に表示させる制御を行う。

【 0 0 2 6 】

< 観察画像と光軸との関係 >

モニタ 6 3 に表示される観察画像と、照明窓 1 2 a , 1 2 b から出射される照明光の各光軸との関係について、図 4 (a) , (b) を参照して説明する。図 4 (a) は、第 1 実施形態における通常撮影モード時の観察画像と光軸との関係の一例を示す図であり、図 4 (b) は、第 1 実施形態における拡大撮影モード時の観察画像と光軸との関係の一例を示す図である。撮像素子 1 0 a によって撮像された画像のうちの被検体が撮像されている被検体撮像領域 2 1 は、図 4 (a) , (b) に点線で示されるように、観察画像を表示するモニタ 6 3 の略中央に丸く表示される。この被検体撮像領域 2 1 には、内視鏡 6 0 の先端面 6 0 a に設けられた観察窓 1 1 を通して撮像素子 1 0 a の撮像面に結像された光学像が表示される。

【 0 0 2 7 】

通常撮影モードであれば観察倍率が低く画角が広いので、図 4 (a) に示すように、2 つの照明窓 1 2 a , 1 2 b から出射される照明光の各光軸 2 0 a , 2 0 b が被検体撮像領域 2 1 内に含まれていても、図 8 に示した例と同様に、被検体撮像領域 2 1 における照度分布に大きな偏りは生じない。しかし、撮影モードが拡大撮影モードに切り替えられると画角が狭くなり、内視鏡 6 0 の先端面 6 0 a が被検体撮像領域 2 1 の特定箇所に近づけられる。このとき、被検体撮像領域 2 1 には輝点が含まれるが、プロセッサ装置 6 2 のマスク処理部 8 5 は、図 4 (b) に示すように、被検体撮像領域 2 1 の、2 つの照明窓 1 2 a , 1 2 b から出射される照明光の各光軸 2 0 a , 2 0 b を含む一部領域 2 2 a , 2 2 b を含む領域 2 3 a , 2 3 b に電子マスクを施す。なお、一部領域 2 2 a , 2 2 b は、図 4 (b) に示す太い実線で囲まれた領域である。また、電子マスクが施される領域 2 3 a , 2 3 b は、図 4 (b) に示す斜線でハッチングされた領域である。

【 0 0 2 8 】

図 5 は、図 4 (b) に一点鎖線で示すマスク後被検体表示領域 2 4 の最小画角方向上の照度分布を示す図である。図 5 に示すように、電子マスクが施されてモニタ 6 3 に被検体が表示される領域であるマスク後被検体表示領域 2 4 には輝点が含まれない。本実施形態では、内視鏡 6 0 の先端面 6 0 a に配置される 2 つの照明窓 1 2 a , 1 2 b は、照明窓 1

10

20

30

40

50

2 a , 1 2 b から出射される各照明光の光軸 2 0 a , 2 0 b が、拡大撮影モード時のマスク後被検体表示領域 2 4 に位置せず、かつ、マスク処理部 8 5 によって電子マスクが施される被検体撮像領域 2 1 の一部領域 2 2 a , 2 2 b に位置するよう、配置される。また、2 つの照明窓 1 2 a , 1 2 b は、拡大撮影モード時に照明窓 1 2 a , 1 2 b から出射される照明光の光軸 2 0 a , 2 0 b が、図 4 (b) に一点鎖線で示すマスク後被検体表示領域 2 4 の最小画角方向上に位置するよう、配置される。

【 0 0 2 9 】

以上により、本実施形態では、内視鏡 6 0 の先端面 6 0 a 上で、照明窓 1 2 a , 1 2 b は、この照明窓 1 2 a , 1 2 b から出射される各照明光の光軸 2 0 a , 2 0 b が、拡大撮影モード時のマスク後被検体表示領域 2 4 に位置しないよう、観察窓 1 1 から離れて配置されているため、拡大撮影モード時にモニタ 6 3 に表示される観察画像には輝点が含まれない。このため、マスク後被検体表示領域 2 4 における照度分布の偏りは抑制される。また、照明窓 1 2 a , 1 2 b は、この照明窓 1 2 a , 1 2 b から出射される各照明光の光軸 2 0 a , 2 0 b が、マスク処理部 8 5 によって電子マスクが施される被検体撮像領域 2 1 の一部領域 2 2 a , 2 2 b に位置するよう、観察窓 1 1 に近づけて配置されている。このため、拡大撮影モード時にモニタ 6 3 に表示される観察画像の中央部において十分に高い照度を得ることができる。

【 0 0 3 0 】

また、照明窓 1 2 a , 1 2 b は観察窓 1 1 からマスク後被検体表示領域 2 4 の最小画角方向に離して配置されており、電子マスクは最小画角方向の一部領域 2 2 a , 2 2 b に対して行われるため、最大画角方向上においては十分に高い照度を得ることができる。

【 0 0 3 1 】

なお、モニタ 6 3 の略中央に表示される被検体撮像領域 2 1 の形状は、図 4 (a) に示したように、円形に限らず、8 角形等の多角形であっても良い。また、電子マスクが施される領域 2 3 a , 2 3 b は、拡大撮影モード時に光軸 2 0 a , 2 0 b がマスクされれば形状は問わない。

【 0 0 3 2 】

(第 2 実施形態)

図 6 は、電子内視鏡装置を構成する第 2 実施形態の内視鏡の先端面を示す正面図である。第 2 実施形態の内視鏡 6 0 の先端部の先端面 6 0 b には、第 1 実施形態と同様に、観察窓 1 1 、2 つの照明窓 1 2 a , 1 2 b 、鉗子出口 1 3 及び送気送水ノズル 1 4 が設けられ、さらに、照明窓 1 2 a , 1 2 b とは別の第 2 照明窓である照明窓 1 2 c が設けられる。照明窓 1 2 c が設けられる点以外は第 1 実施形態と同様であり、図 6 において、図 4 と共通する構成要素には同じ参照符号が付されている。

【 0 0 3 3 】

照明窓 1 2 c は、光源装置 6 1 からライトガイドを介して供給された光を被検体の体腔内の被観察領域へ照射するカバーガラスである。照明窓 1 2 c から出射される照明光は、照明窓 1 2 a , 1 2 b から出射される照明光の補助である。照明窓 1 2 c から出射される照明光の光量は、照明窓 1 2 a , 1 2 b から出射される各照明光の光量よりも大きい。

【 0 0 3 4 】

< 観察画像と光軸との関係 >

モニタ 6 3 に表示される観察画像と、照明窓 1 2 a , 1 2 b , 1 2 c から出射される照明光の各光軸との関係について、図 7 (a) , (b) を参照して説明する。図 7 (a) は、第 2 実施形態における通常撮影モード時の観察画像と光軸との関係の一例を示す図であり、図 7 (b) は、第 2 実施形態における拡大撮影モード時の観察画像と光軸との関係の一例を示す図である。図 7 (a) , (b) に示すように、第 2 実施形態では、照明窓 1 2 c は、通常撮影モードであっても拡大撮影モードであっても、照明窓 1 2 c から出射される照明光の光軸 2 0 c が被検体撮像領域 2 1 に位置しないよう、配置される。観察画像と光軸 2 0 a , 2 0 b との関係は第 1 実施形態と同様である。

【 0 0 3 5 】

以上により、本実施形態では、内視鏡 60 の先端面 60b において照明窓 12c は、照明窓 12c から出射される照明光の光軸 20c が被検体撮像領域 21 に位置しないよう、観察窓 11 から離れて配置され、照明窓 12c から出射される照明光の光量が、照明窓 12a, 12b から出射される各照明光の光量よりも大きいため、モニタ 63 に表示される観察画像中の被検体が表示されている領域全体を明るくできる。特に、通常撮影モード時の画角は広く、暗所である体腔内における観察面の照度は全体的に低下するが、照明窓 12c から出射される照明光によって、被検体撮像領域 21 の全体において十分に高い照度を得ることができる。一方、拡大撮影モード時には、光軸 20c が被検体撮像領域 21 に位置しないよう照明窓 12c が配置されているため、マスク後被検体表示領域 24 の照度分布の偏りを抑制することができる。

10

【0036】

以上説明したとおり、本明細書に開示された内視鏡装置は、内視鏡の先端部に位置し、被検体の被観察領域を照射する照明光を出射する少なくとも 2 つの照明窓を含む照明窓群と、上記照明光が照射された上記被検体の被観察領域を撮像する撮像部と、上記撮像部により撮像される上記被検体の観察倍率を変更する観察倍率変更部と、上記撮像部によって撮像された画像のうちの上記被検体が撮像されている被検体撮像領域の一部領域に電子マスクを施すマスク処理部と、を備え、上記照明窓群に含まれる照明窓は、上記観察倍率変更部によって観察倍率を変更して拡大撮影を行っている場合に、上記照明窓群に含まれる照明窓の全てから出射される照明光の光軸が、上記マスク処理部による電子マスクを施した場合に上記被検体が表示される領域であるマスク後被検体表示領域に位置しておらず、かつ、上記照明窓群に含まれる少なくとも 2 つの第 1 照明窓から出射される照明光の光軸が、上記マスク処理部によって電子マスクが施された上記一部領域に位置する、配置となっている。

20

【0037】

また、上記少なくとも 2 つの第 1 照明窓は、上記拡大撮影を行っている場合の、上記第 1 照明窓から出射される照明光の光軸が、上記マスク後被検体表示領域における最小画角方向上に位置する、配置となっている。

【0038】

また、上記照明窓群には、上記少なくとも 2 つの第 1 照明窓から出射される照明光よりも大きな光量の照明光を出射する第 2 照明窓が含まれ、上記第 2 照明窓は、上記拡大撮影を行っている場合に、上記第 2 照明窓から出射される照明光の光軸が、上記被検体撮像領域に位置していない、配置となっている。

30

【符号の説明】

【0039】

- 10 撮像部
- 10a 撮像素子
- 10b 可動レンズ
- 11 観察窓
- 12a, 12b, 12c 照明窓
- 13 鉗子出口
- 14 送気送水ノズル
- 15 モータ
- 16 ワイヤ
- 44 伝送ケーブル
- 59 電子内視鏡装置
- 60 電子内視鏡
- 60a 先端面
- 61 光源装置
- 62 プロセッサ装置
- 63 モニタ

40

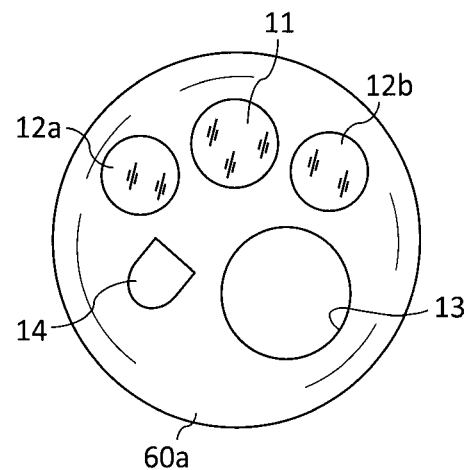
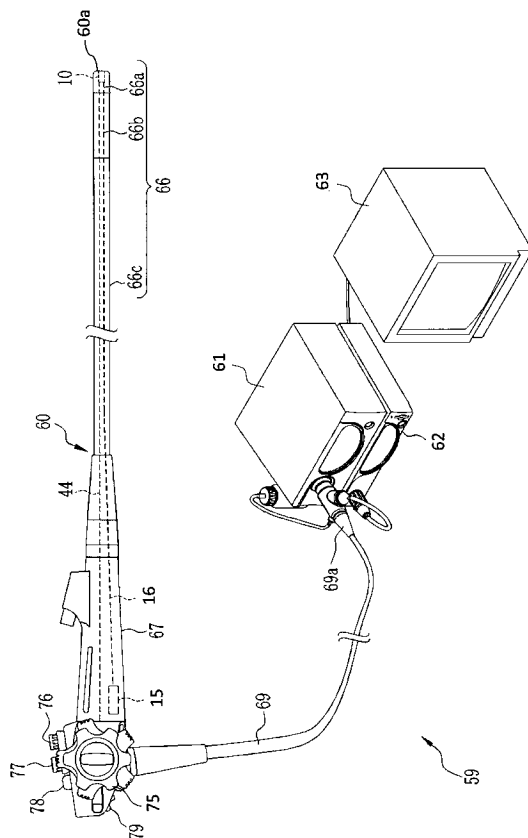
50

- 6 4 a , 6 4 b ライトガイド
- 6 6 挿入部
- 6 6 a 先端硬質部
- 6 6 b 湾曲部
- 6 6 c 軟性部
- 6 7 手元操作部
- 6 9 a コネクタ
- 6 9 ユニバーサルコード
- 7 5 アングルノブ
- 7 6 送気送水ボタン
- 7 7 吸引ボタン
- 7 8 レリーズボタン
- 7 9 シーソースイッチ
- 8 1 C P U
- 8 2 R O M
- 8 3 R A M
- 8 4 画像処理部
- 8 5 マスク処理部
- 8 6 表示制御部

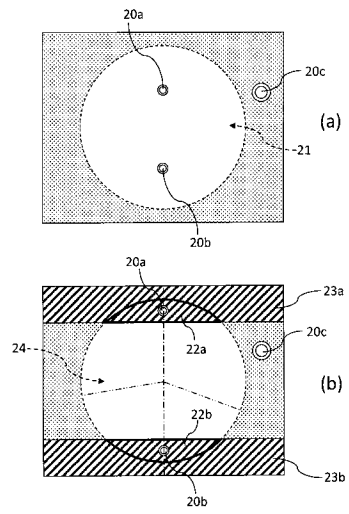
10

【 図 1 】

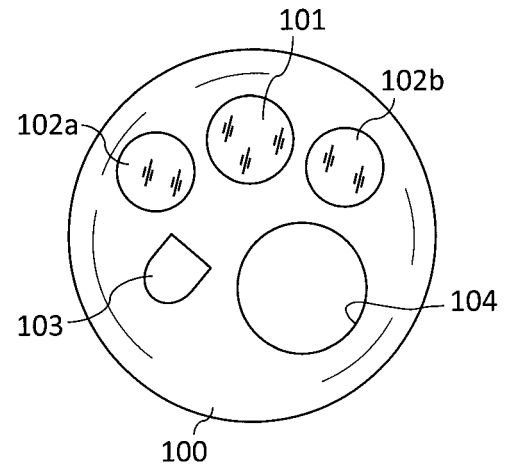
【 図 2 】



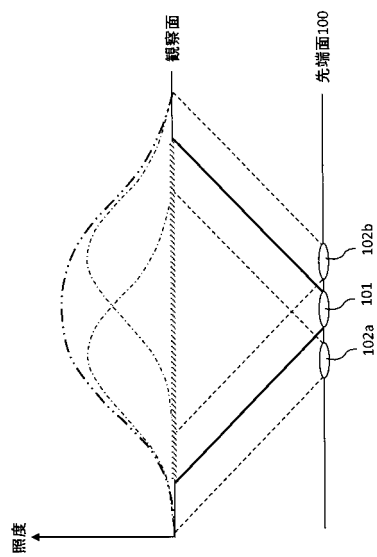
【 図 7 】



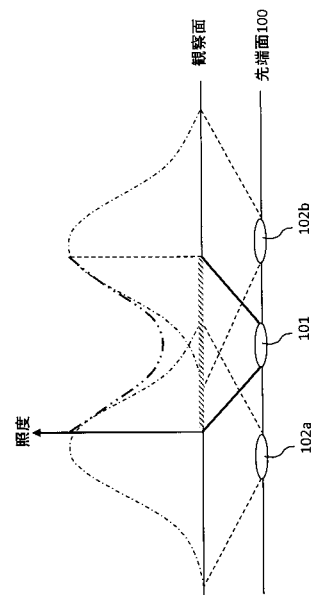
【 図 8 】



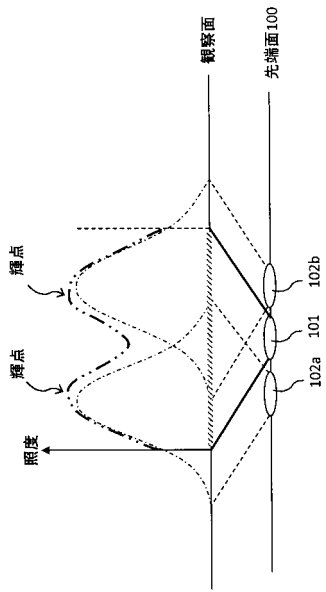
【 図 9 】



【 図 10 】



【図 1 1】



フロントページの続き

F ターム(参考) 4C161 BB02 FF40 NN01 NN05 PP13 TT20 WW03

专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	JP2016137016A	公开(公告)日	2016-08-04
申请号	JP2015012693	申请日	2015-01-26
[标]申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	鈴木一誠 北野亮		
发明人	鈴木 一誠 北野 亮		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/00.300.Y A61B1/04.370 G02B23/26.B A61B1/00.731 A61B1/00.735 A61B1/04 A61B1/045.610 A61B1/07.733 G02B23/24.B		
F-TERM分类号	2H040/BA03 2H040/BA12 2H040/CA11 2H040/CA12 2H040/CA13 2H040/DA12 2H040/GA02 2H040/GA06 2H040/GA11 4C161/BB02 4C161/FF40 4C161/NN01 4C161/NN05 4C161/PP13 4C161/TT20 4C161/WW03		
其他公开文献	JP6407044B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种能够放大并捕获图像的内窥镜设备，其中，被检体的显示区域中的照度足够高并且可以抑制照度分布的偏差。内窥镜装置对被照射照明光的被检体的观察区域以及位于内窥镜的前端部的具有两个发出照明光的照明窗的照明窗组进行成像。成像单元，改变被摄体的观察倍率的观察倍率改变单元，以及在拍摄图像中对被摄体成像的被摄体成像区域21的部分区域22a和22b上的电子掩模。以及光罩加工部。照明窗是掩模后盖，其是当改变观察倍率以执行放大成像时当照明光的光轴20a和20b经电子掩模23a和23b时显示对象的区域。这样的布置使得其不位于样本显示区域24中，并且照明光的光轴20a和20b位于设有电子掩模的部分区域22a和22b中。[选择图]图4

