

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5114170号  
(P5114170)

(45) 発行日 平成25年1月9日(2013.1.9)

(24) 登録日 平成24年10月19日(2012.10.19)

(51) Int.Cl. F 1  
**A 6 1 B 1/06 (2006.01)** A 6 1 B 1/06 A  
**A 6 1 B 1/04 (2006.01)** A 6 1 B 1/04 3 7 0  
**A 6 1 B 1/00 (2006.01)** A 6 1 B 1/00 3 0 0 Y

請求項の数 7 (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2007-303349 (P2007-303349)  
 (22) 出願日 平成19年11月22日(2007.11.22)  
 (65) 公開番号 特開2009-125297 (P2009-125297A)  
 (43) 公開日 平成21年6月11日(2009.6.11)  
 審査請求日 平成22年10月1日(2010.10.1)

(73) 特許権者 304050923  
 オリンパスメディカルシステムズ株式会社  
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号  
 (74) 代理人 100076233  
 弁理士 伊藤 進  
 (72) 発明者 山口 征治  
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ  
 リンパスメディカルシステムズ株式会社内  
 審査官 宮川 哲伸

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被検体を撮像可能な第1の撮像手段を有する第1の内視鏡と、  
 前記第1の撮像手段で撮像する前記被検体を照明するための第1の照明光を発生可能な  
 第1の照明手段と、

前記第1の撮像手段で撮像された信号に基づいて第1の内視鏡用映像信号を生成する第  
 1の内視鏡用映像信号処理手段と、

前記第1の内視鏡用映像信号処理手段に基づき得られた前記被検体の像を表示するた  
 めの第1の内視鏡用表示手段と、

被検体を撮像可能な、前記第1の撮像手段とは異なる第2の撮像手段を有する第2の内  
 視鏡と、

前記第2の撮像手段で撮像する前記被検体を照明するための第2の照明光を発生可能な  
 第2の照明手段と、

前記第2の撮像手段で撮像された信号に基づいて第2の内視鏡用映像信号を生成する第  
 2の内視鏡用映像信号処理手段と、

前記第2の内視鏡用映像信号処理手段に基づき得られた前記被検体の像を表示するた  
 めの第2の内視鏡用表示手段と、

前記第2の内視鏡用映像信号処理手段における観察モードを切り替える観察モード切替  
 手段と、

を具備し、

10

20

前記観察モード切替手段の操作に応じて、前記第2の内視鏡用映像信号処理手段における観察モードが透過光観察モードに切り替わった際には、

前記第2の内視鏡用映像信号処理手段は、前記第1の内視鏡用映像信号処理手段に対して当該第2の内視鏡用映像信号処理手段の観察モードが透過光観察モードに切り替わった旨を示す信号を送信すると共に、前記第2の照明光の光量を減じるよう前記第2の照明手段を制御し、

前記第1の内視鏡用映像信号処理手段は、前記信号を受信した場合は、前記第1の照明光の光量を増大するよう前記第1の照明手段を制御する

ことを特徴とする内視鏡システム。

**【請求項2】**

前記観察モード切替手段の操作に応じて、前記第2の内視鏡用映像信号処理手段における観察モードが透過光観察モードに切り替わった際における前記第2の内視鏡用映像信号処理手段による前記第2の照明手段の光量制御は、対向する被検体の体腔壁が確認可能な程度の光量まで前記第2の照明光の光量を減じるものであり、

前記第1の内視鏡用映像信号処理手段による前記第1の照明手段の光量制御は、対向する体腔壁を透過する程度の光量まで前記第1の照明光の光量を増大するものである

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】**

前記第1の内視鏡用映像信号処理手段における観察モードを切り替える第2の観察モード切替手段をさらに備え、

前記第2の観察モード切替手段の操作に応じて、前記第1の内視鏡用映像信号処理手段における観察モードが透過光観察モードに切り替わった際には、

前記第1の内視鏡用映像信号処理手段は、前記第2の内視鏡用映像信号処理手段に対して当該第1の内視鏡用映像信号処理手段の観察モードが透過光観察モードに切り替わった旨を示す第2の信号を送信すると共に、前記第1の照明光の光量を減じるよう前記第1の照明手段を制御し、

前記第2の内視鏡用映像信号処理手段は、前記第2の信号を受信した場合は、前記第2の照明光の光量を増大するよう前記第2の照明手段を制御する

ことを特徴とする請求項1または2に記載の内視鏡システム。

**【請求項4】**

前記観察モード切替手段の操作に応じて、前記第2の内視鏡用映像信号処理手段における観察モードが透過光観察モードに切り替わった際において、

前記第1の内視鏡用映像信号処理手段は、前記信号を受信した場合は、前記第2の観察モード切替手段からの操作信号を無効とする

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】**

前記観察モード切替手段の操作に応じて、前記第2の内視鏡用映像信号処理手段における観察モードが透過光観察モードに切り替わった際において、

前記第1の内視鏡用映像信号処理手段は、前記信号を受信した場合は、前記第1の照明光が、対向する体腔壁を透過する程度の光量まで増大された光と当該体腔壁を透過しない程度の光量とが所定の周期毎に交互に切り替わるパルス光として出射されるよう前記第1の照明手段を光量制御する

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6】**

前記第1の照明光におけるパルス発光の周期に基づき、前記体腔壁を透過する光量の光が出射されたタイミングにおいて取得された前記被検体の像のみを用い、第2の内視鏡用映像信号を生成させるための制御を行う映像信号生成制御手段をさらに有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の照明光におけるパルス発光の周期に基づき、前記体腔壁を透過する光量の光

10

20

30

40

50

が出射されたタイミングにおいて取得された前記被検体の像を強調しつつ映像信号を生成させるための制御を行う映像信号生成制御手段をさらに有することを特徴とする特徴とする請求項5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、内視鏡システムに関し、特に、2つの内視鏡を用いつつ所望の対象部位の観察を行うことが可能な内視鏡システムに関するものである。

【背景技術】

【0002】

内視鏡等を有して構成される内視鏡システムは、工業分野及び医療分野等において従来広く用いられている。特に、医療分野における内視鏡システムは、生体内の各種器官の観察等の用途において主に用いられている。そして、前述した内視鏡システムに相当する構成を有するシステムとして、例えば、特許文献1の手術システムが提案されている。

【0003】

具体的には、特許文献1には、2つの内視鏡を用いつつ所望の対象部位の観察を行うことが可能なシステムの一例として、トラカールを介して腹腔内に挿入される硬性内視鏡と、大腸等の管腔内に挿入される軟性内視鏡と、を具備した構成の手術システムが記載されている。

【特許文献1】特開2006-61214号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ユーザは、2つの内視鏡を用いつつ所望の対象部位の観察を行う場合に、例えば、一方の内視鏡により該対象部位を特定しつつ、他方の内視鏡を該対象部位に近づけてゆく、という手技を行う。このような手技においては、観察対象部位の発見を容易にするために、例えば、前記一方の内視鏡及び前記他方の内視鏡から夫々出射される照明光の光量を、前記他方の内視鏡から前記一方の内視鏡の位置が認識しやすいような光量として夫々調整する必要が生じる。

【0005】

しかし、特許文献1には、観察に用いられる2つの内視鏡間の光量の調整に関する具体的な言及がなされていない。そのため、特許文献1の手術システムにおいては、観察対象部位の発見が困難であることにより、被検体に対する処置に費やされる時間が長時間化してしまう、という課題が生じている。

【0006】

本発明は、前述した事情に鑑みてなされたものであり、2つの内視鏡を用いつつ所望の対象部位の観察を行う場合において、該対象部位を従来に比べて容易に発見可能とする内視鏡システムを提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明における内視鏡システムは、被検体を撮像可能な第1の撮像手段を有する第1の内視鏡と、前記第1の撮像手段で撮像する前記被検体を照明するための第1の照明光を発生可能な第1の照明手段と、前記第1の撮像手段で撮像された信号に基づいて第1の内視鏡用映像信号を生成する第1の内視鏡用映像信号処理手段と、前記第1の内視鏡用映像信号処理手段に基づき得られた前記被検体の像を表示するための第1の内視鏡用表示手段と、被検体を撮像可能な、前記第1の撮像手段とは異なる第2の撮像手段を有する第2の内視鏡と、前記第2の撮像手段で撮像する前記被検体を照明するための第2の照明光を発生可能な第2の照明手段と、前記第2の撮像手段で撮像された信号に基づいて第2の内視鏡用映像信号を生成する第2の内視鏡用映像信号処理手段と、前記第2の内視鏡用映像信号処理手段に基づき得られた前記被検体の像を表示するための第2の内視鏡用表示手段と、

10

20

30

40

50

前記第 2 の内視鏡用映像信号処理手段における観察モードを切り替える観察モード切替手段と、を具備し、

前記観察モード切替手段の操作に応じて、前記第 2 の内視鏡用映像信号処理手段における観察モードが透過光観察モードに切り替わった際には、

前記第 2 の内視鏡用映像信号処理手段は、前記第 1 の内視鏡用映像信号処理手段に対して当該第 2 の内視鏡用映像信号処理手段の観察モードが透過光観察モードに切り替わった旨を示す信号を送信すると共に、前記第 2 の照明光の光量を減じるよう前記第 2 の照明手段を制御し、

前記第 1 の内視鏡用映像信号処理手段は、前記信号を受信した場合は、前記第 1 の照明光の光量を増大するよう前記第 1 の照明手段を制御する

ことを特徴とする。

【発明の効果】

【0011】

本発明における内視鏡システムによると、2つの内視鏡を用いつつ所望の対象部位の観察を行う場合において、該対象部位を従来に比べて容易に発見可能である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

【0013】

(第 1 の実施形態)

図 1 から図 4 B は、本発明の第 1 の実施形態に係るものである。図 1 は、本発明の実施形態に係る内視鏡システムの要部の構成の一例を示す図である。図 2 は、第 1 の実施形態において、各観察モード切替スイッチのオン/オフに伴う各照明部の動作状態の一例を示す図である。図 3 は、第 1 の実施形態において、一方の観察モード切替スイッチがオンされた場合の、各照明部及び各画像処理部の動作状態の一例を示す図である。図 4 A は、図 1 の内視鏡システムにおいて使用可能な照明用処置具の構成の一例を示す図である。図 4 B は、図 4 A の照明用処置具の各光源部を内視鏡の先端部から突出させた場合の一例を示す図である。

【0014】

本実施形態の内視鏡システム 1 は、図 1 に示すように、経口等により体腔内の管腔に挿入可能であるとともに、該体腔内の体腔壁 101 を挟んだ一方の側から被写体を撮像し、撮像した該被写体の像を撮像信号として出力する内視鏡 2 A と、少なくとも内視鏡 2 A の視野範囲を照明するための照明光を内視鏡 2 A に供給する光源装置 3 A と、内視鏡 2 A からの撮像信号に応じた映像信号を生成及び出力するとともに、光源装置 3 A に対する制御を行うプロセッサ 4 A と、プロセッサ 4 A から出力される映像信号に応じた該被写体の像を画像表示するモニタ 5 A と、を有している。

【0015】

さらに、本実施形態の内視鏡システム 1 は、図 1 に示すように、図示しないトラカール等を介して体腔内に挿入可能であるとともに、該体腔内の体腔壁 101 を挟んだ他方の側から被写体を撮像し、撮像した該被写体の像を撮像信号として出力する内視鏡 2 B と、少なくとも内視鏡 2 B の視野範囲を照明するための照明光を内視鏡 2 B に供給する光源装置 3 B と、内視鏡 2 B からの撮像信号に応じた映像信号を生成及び出力するとともに、光源装置 3 B に対する制御を行うプロセッサ 4 B と、プロセッサ 4 B から出力される映像信号に応じた該被写体の像を画像表示するモニタ 5 B と、を有している。

【0016】

内視鏡 2 A は、先端部に配置された対物光学系の視野内の被写体の像を撮像素子により撮像し、撮像信号として出力する図示しない撮像部が設けられた先端部 21 A と、可撓性を有するとともに、先端部 21 A の後端側に接続された細長な挿入部 22 A と、挿入部 22 A の後端側に接続された操作部 23 A と、を有して構成されている。また、操作部 23 A には、内視鏡 2 A 及び(または)プロセッサ 4 A に対して種々の指示等を行うことが可

10

20

30

40

50

能な複数のスイッチを具備する、スコープスイッチ群 2 4 A が設けられている。さらに、内視鏡 2 A の内部には、光源装置 3 A から供給される照明光を、操作部 2 3 A から先端部 2 1 A の先端面へ導くための図示しないライトガイドが挿通されている。

【 0 0 1 7 】

光源装置 3 A は、例えば白色光を照明光として発する図示しないランプ、及び、該照明光の光量を増減可能な図示しない絞りを具備する照明部 3 1 A を有して構成されている。そして、照明部 3 1 A は、プロセッサ 4 A の制御に基づき、例えば、前記絞りの絞り量を増減させることにより、前記ランプから内視鏡 2 A に対して供給される照明光の光量を調整する。

【 0 0 1 8 】

プロセッサ 4 A は、光源装置 3 A から内視鏡 2 A に供給される照明光の光量を制御する調光部 4 1 A と、図示しないフレームメモリを具備するとともに、内視鏡 2 A から出力される撮像信号に応じた映像信号を映像信号を生成及び出力する画像処理部 4 2 A と、調光部 4 1 A 及び画像処理部 4 2 A に対する制御等を行う制御部 4 3 A と、プロセッサ 4 A の観察モードを通常観察モードまたは透過光観察モードのいずれかに切り替えるための指示を制御部 4 3 A に対して行う観察モード切替スイッチ 4 4 A と、透過光観察モード時における照明光の光量を調整するための指示を制御部 4 3 A に対して行う透過光光量調整スイッチ 4 5 A と、を有している。

【 0 0 1 9 】

制御部 4 3 A は、観察モード切替スイッチ 4 4 A からの指示の出力状態に基づき、観察モード切替スイッチ 4 4 A がオンまたはオフのいずれであるかを示すためのオンオフ信号をプロセッサ 4 B に対して出力する。

【 0 0 2 0 】

一方、内視鏡 2 B は、先端部に配置された対物光学系の視野内の被写体の像を、伝送光学系により伝送する硬性鏡 2 1 B と、該伝送光学系により伝送された該被写体の像を肉眼により視認可能とするための接眼光学系を具備する接眼部 2 2 B と、該接眼光学系を介して出力される被写体の像を撮像素子により撮像し、撮像信号として出力するカメラヘッド 2 3 B と、を有して構成されている。また、内視鏡 2 B の内部には、光源装置 3 B から供給される照明光を、カメラヘッド 2 3 B から硬性鏡 2 1 B の先端面へ導くための図示しないライトガイドが挿通されている。

【 0 0 2 1 】

光源装置 3 B は、例えば白色光を照明光として発する図示しないランプ、及び、該照明光の光量を増減可能な図示しない絞りを具備する照明部 3 1 B を有して構成されている。そして、照明部 3 1 B は、プロセッサ 4 B の制御に基づき、例えば、前記絞りの絞り量を増減させることにより、前記ランプから内視鏡 2 B に対して供給される照明光の光量を調整する。

【 0 0 2 2 】

プロセッサ 4 B は、光源装置 3 B から内視鏡 2 B に供給される照明光の光量を制御する調光部 4 1 B と、図示しないフレームメモリを具備するとともに、内視鏡 2 B から出力される撮像信号に応じた映像信号を映像信号を生成及び出力する画像処理部 4 2 B と、調光部 4 1 B 及び画像処理部 4 2 B に対する制御等を行う制御部 4 3 B と、プロセッサ 4 B の観察モードを通常観察モードまたは透過光観察モードのいずれかに切り替えるための指示を制御部 4 3 B に対して行う観察モード切替スイッチ 4 4 B と、透過光観察モード時における照明光の光量を調整するための指示を制御部 4 3 B に対して行う透過光光量調整スイッチ 4 5 B と、を有している。

【 0 0 2 3 】

制御部 4 3 B は、観察モード切替スイッチ 4 4 B からの指示の出力状態に基づき、観察モード切替スイッチ 4 4 B がオンまたはオフのいずれであるかを示すためのオンオフ信号をプロセッサ 4 A に対して出力する。

【 0 0 2 4 】

10

20

30

40

50

次に、本実施形態の内視鏡システム 1 の作用について説明を行う。

【 0 0 2 5 】

まず、ユーザは、内視鏡システム 1 の各部を接続して電源を投入することにより、該各部を起動状態とする。なお、前記起動状態直後において、プロセッサ 4 A 及びプロセッサ 4 B は、いずれも通常観察モードとして設定されているものとする。

【 0 0 2 6 】

次に、ユーザは、内視鏡 2 A の先端部 2 1 A を体腔内に挿入した後、モニタ 5 A に表示される画像を見ながら、該先端部 2 1 A が所望の観察部位に到達するまで挿入部 2 2 A を挿入し続ける。

【 0 0 2 7 】

内視鏡 2 A は、前記所望の観察部位において、先端部 2 1 A に設けられた撮像部により、例えば体腔壁 1 0 1 の一方の側に沿って存在する病変部位 1 0 2 を被写体として撮像するとともに、該病変部位 1 0 2 の像を撮像信号として出力する。

【 0 0 2 8 】

一方、制御部 4 3 A は、前記起動状態直後において、観察モード切替スイッチ 4 4 A からの指示の出力状態と、プロセッサ 4 B から出力されるオンオフ信号とに基づき、観察モード切替スイッチ 4 4 A 及び観察モード切替スイッチ 4 4 B の両スイッチがいずれもオフであることを検出する。

【 0 0 2 9 】

そして、制御部 4 3 A は、観察モード切替スイッチ 4 4 A 及び観察モード切替スイッチ 4 4 B の両スイッチがいずれもオフであることを検出した場合には、調光部 4 1 A に対する制御を行わない。そのため、調光部 4 1 A は、光源装置 3 A から内視鏡 2 A へ供給される照明光の光量が、白色光による観察に適した所定の基準光量となるような制御を照明部 3 1 A に対して行う。

【 0 0 3 0 】

プロセッサ 4 A は、内視鏡 2 A から出力される撮像信号に応じた映像信号を生成するとともに、該映像信号をモニタ 5 A へ出力する。これにより、モニタ 5 A には、体腔壁 1 0 1 の一方の側に沿って存在する病変部位 1 0 2 の像が画像表示される。

【 0 0 3 1 】

また、ユーザは、図示しないトラカールを介し、内視鏡 2 B の硬性鏡 2 1 B の先端側を体腔内に挿入する。

【 0 0 3 2 】

内視鏡 2 A は、カメラヘッド 2 3 B に設けられた撮像素子により、例えば体腔壁 1 0 1 の他方の側を被写体として撮像するとともに、該体腔壁 1 0 1 の他方の側の像を撮像信号として出力する。

【 0 0 3 3 】

一方、制御部 4 3 B は、内視鏡システム 1 の起動状態直後において、観察モード切替スイッチ 4 4 B からの指示の出力状態と、プロセッサ 4 A から出力されるオンオフ信号とに基づき、観察モード切替スイッチ 4 4 A 及び観察モード切替スイッチ 4 4 B の両スイッチがいずれもオフであることを検出する。

【 0 0 3 4 】

そして、制御部 4 3 B は、観察モード切替スイッチ 4 4 A 及び観察モード切替スイッチ 4 4 B の両スイッチがいずれもオフであることを検出した場合には、調光部 4 1 B に対する制御を行わない。そのため、調光部 4 1 B は、光源装置 3 B から内視鏡 2 B へ供給される照明光の光量が、白色光による観察に適した所定の基準光量となるような制御を照明部 3 1 B に対して行う。なお、通常観察モードにおいて、照明部 3 1 A 及び照明部 3 1 B の各部から発せられる照明光の光量は、前述した所定の基準光量として略同一の光量であるとする。

【 0 0 3 5 】

プロセッサ 4 B は、内視鏡 2 B から出力される撮像信号に応じた映像信号を生成すると

10

20

30

40

50

ともに、該映像信号をモニタ 5 B へ出力する。これにより、モニタ 5 B には、体腔壁 1 0 1 の他方の側の像が画像表示される。

【 0 0 3 6 】

図 2 に示すように、観察モード切替スイッチ 4 4 A 及び観察モード切替スイッチ 4 4 B の両スイッチがいずれもオフである場合において、内視鏡 2 A 及び内視鏡 2 B は、いずれも所定の基準光量を有する照明光により被写体を照明している。

【 0 0 3 7 】

その後、ユーザが観察モード切替スイッチ 4 4 B をオンすることにより、プロセッサ 4 B の観察モードが通常観察モードから透過光観察モードへ切り替わる。

【 0 0 3 8 】

制御部 4 3 B は、観察モード切替スイッチ 4 4 B がオンされたことを検出すると、光源装置 3 B から内視鏡 2 B へ供給される照明光の光量を減少させるための制御を調光部 4 1 B に対して行う。また、制御部 4 3 B は、前記制御に併せ、観察モード切替スイッチ 4 4 B がオンされたことを示すためのオンオフ信号をプロセッサ 4 A に対して出力する。

【 0 0 3 9 】

調光部 4 1 B は、制御部 4 3 B の制御に基づき、光源装置 3 B から内視鏡 2 B へ供給される照明光の光量を、体腔壁 1 0 1 が確認可能な程度の光量に減少させるための制御として、例えば、該照明光の光量を（前述した）所定の基準光量の半分とするための制御を照明部 3 1 B に対して行う。

【 0 0 4 0 】

照明部 3 1 B は、調光部 4 1 B の制御に基づき、内視鏡 2 B へ供給される照明光の光量が（前述した）所定の基準光量の半分となるように、図示しない絞りの絞り量を変化させる。

【 0 0 4 1 】

一方、制御部 4 3 A は、プロセッサ 4 B からのオンオフ信号に基づき、観察モード切替スイッチ 4 4 B がオンである間、観察モード切替スイッチ 4 4 A からの指示を無効にするとともに、光源装置 3 A から内視鏡 2 A へ供給される照明光の光量を増加させるための制御を調光部 4 1 A に対して行う。

【 0 0 4 2 】

調光部 4 1 A は、制御部 4 3 A の制御に基づき、光源装置 3 A から内視鏡 2 A へ供給される照明光の光量を、（前述した）所定の基準光量に比べて相対的に大きな光量、かつ、少なくとも一部が体腔壁 1 0 1 を透過する程度の光量に増加させるための制御として、例えば、該照明光の光量を（前述した）所定の基準光量の 2 倍とするための制御を照明部 3 1 A に対して行う。

【 0 0 4 3 】

照明部 3 1 A は、調光部 4 1 A の制御に基づき、内視鏡 2 A へ供給される照明光の光量が（前述した）所定の基準光量の 2 倍となるように、図示しない絞りの絞り量を変化させる。

【 0 0 4 4 】

以上に述べたように、本実施形態においては、観察モード切替スイッチ 4 4 B がオンされると、体腔壁 1 0 1 を挟んだ一方の側に配置された先端部 2 1 A から出射される照明光の光量が増加することにより、体腔壁 1 0 1 を挟んだ他方の側からであっても、病変部位 1 0 2 の位置を容易に発見することができる。そのため、ユーザは、内視鏡 2 A を用いた観察等を行いつつ、内視鏡 2 B 及び図示しない処置具等を用いた処置を病変部位 1 0 2 に対して行う場合に、従来に比べてスムーズに該処置を進めることができる。

【 0 0 4 5 】

なお、ユーザは、プロセッサ 4 B が透過光観察モードである場合に、透過光光量調整スイッチ 4 5 B を操作することにより、光源装置 3 B から内視鏡 2 B へ供給される照明光の光量を、例えば、病変部位 1 0 2（先端部 2 1 A）の位置を視認可能であり、かつ、体腔壁 1 0 1 が視認可能な範囲内において変更することができる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 4 6 】

また、観察モード切替スイッチ 4 4 A 及び観察モード切替スイッチ 4 4 B の両スイッチがいずれもオフである状態から、ユーザが観察モード切替スイッチ 4 4 A をオンすることにより、プロセッサ 4 A の観察モードが通常観察モードから透過光観察モードへ切り替わる。

## 【 0 0 4 7 】

制御部 4 3 A は、観察モード切替スイッチ 4 4 A がオンされたことを検出すると、光源装置 3 A から内視鏡 2 A へ供給される照明光の光量を減少させるための制御を調光部 4 1 A に対して行う。また、制御部 4 3 A は、前記制御に併せ、観察モード切替スイッチ 4 4 A がオンされたことを示すためのオンオフ信号をプロセッサ 4 B に対して出力する。

10

## 【 0 0 4 8 】

調光部 4 1 A は、制御部 4 3 A の制御に基づき、光源装置 3 A から内視鏡 2 A へ供給される照明光の光量を、体腔壁 1 0 1 及び病変部位 1 0 2 が確認可能な程度の光量に減少させるための制御として、例えば、該照明光の光量を（前述した）所定の基準光量の半分とするための制御を照明部 3 1 A に対して行う。

## 【 0 0 4 9 】

照明部 3 1 A は、調光部 4 1 A の制御に基づき、内視鏡 2 A へ供給される照明光の光量が（前述した）所定の基準光量の半分となるように、図示しない絞りの絞り量を変化させる。

## 【 0 0 5 0 】

20

一方、制御部 4 3 B は、プロセッサ 4 A からのオンオフ信号に基づき、観察モード切替スイッチ 4 4 A がオンである間、観察モード切替スイッチ 4 4 B からの指示を無効にするとともに、光源装置 3 B から内視鏡 2 B へ供給される照明光の光量を増加させるための制御を調光部 4 1 B に対して行う。

## 【 0 0 5 1 】

調光部 4 1 B は、制御部 4 3 B の制御に基づき、光源装置 3 B から内視鏡 2 B へ供給される照明光の光量を、（前述した）所定の基準光量に比べて相対的に大きな光量、かつ、該照明光の少なくとも一部が体腔壁 1 0 1 を透過する程度の光量に増加させるための制御として、例えば、該照明光の光量を（前述した）所定の基準光量の 2 倍とするための制御を照明部 3 1 B に対して行う。

30

## 【 0 0 5 2 】

照明部 3 1 B は、調光部 4 1 B の制御に基づき、内視鏡 2 B へ供給される照明光の光量が（前述した）所定の基準光量の 2 倍となるように、図示しない絞りの絞り量を変化させる。

## 【 0 0 5 3 】

以上に述べたように、本実施形態においては、観察モード切替スイッチ 4 4 A がオンされると、体腔壁 1 0 1 を挟んだ他方の側に配置された硬性鏡 2 1 B から出射される照明光の光量が増加することにより、体腔壁 1 0 1 を挟んだ一方の側からであっても、該硬性鏡 2 1 B の先端部が配置された位置を容易に発見することができる。そのため、ユーザは、内視鏡 2 B 及び図示しない処置具等を用いた処置を行いつつ、内視鏡 2 A を用いた観察等を病変部位 1 0 2 に対して行う場合に、従来に比べてスムーズに該観察等を進めることができる。

40

## 【 0 0 5 4 】

なお、ユーザは、プロセッサ 4 A が透過光観察モードである場合に、透過光光量調整スイッチ 4 5 A を操作することにより、光源装置 3 A から内視鏡 2 A へ供給される照明光の光量を、例えば、硬性鏡 2 1 B の先端部の位置を視認可能であり、かつ、体腔壁 1 0 1 及び病変部位 1 0 2 が視認可能な範囲内において変更することができる。

## 【 0 0 5 5 】

以上に述べた作用により、本実施形態の内視鏡システム 1 は、2 つの内視鏡を用いつつ所望の対象部位の観察を行う場合において、該対象部位を従来に比べて容易に発見可能と

50

する。

【 0 0 5 6 】

なお、本実施形態の内視鏡システム 1 は、前述した効果を得るために、前述した作用における動作及び制御等を行うものに限らず、例えば、以降に記すような動作及び制御等を行うものであっても良い。また、説明の簡単のため、既述の内容と同様の部分については、適宜省略しつつ以降の説明を行うものとする。さらに、図 3 に係る説明として以降に述べる作用は、観察モード切替スイッチ 4 4 A がオフされ、かつ、観察モード切替スイッチ 4 4 B がオンされる場合の例についてのものであるとする。

【 0 0 5 7 】

観察モード切替スイッチ 4 4 A 及び観察モード切替スイッチ 4 4 B の両スイッチがいずれもオフである場合において、内視鏡 2 A 及び内視鏡 2 B は、いずれも所定の基準光量を有する照明光により被写体を照明している。

10

【 0 0 5 8 】

また、観察モード切替スイッチ 4 4 A 及び観察モード切替スイッチ 4 4 B の両スイッチがいずれもオフである場合において、画像処理部 4 2 A は、内視鏡 2 A から出力される撮像信号を順次フレームメモリに蓄積しつつ、該撮像信号に応じた映像信号を生成してモニタ 5 A へ出力する。さらに、観察モード切替スイッチ 4 4 A 及び観察モード切替スイッチ 4 4 B の両スイッチがいずれもオフである場合において、画像処理部 4 2 B は、内視鏡 2 B から出力される撮像信号を順次フレームメモリに蓄積しつつ、該撮像信号に応じた映像信号を生成して順次モニタ 5 B へ出力する。

20

【 0 0 5 9 】

この状態において、ユーザが観察モード切替スイッチ 4 4 B をオンすることにより、プロセッサ 4 B の観察モードが通常観察モードから透過光観察モードへ切り替わる。これに伴い、制御部 4 3 B は、観察モード切替スイッチ 4 4 B がオンされたことを示すためのオンオフ信号をプロセッサ 4 A に対して出力する。

【 0 0 6 0 】

制御部 4 3 A は、プロセッサ 4 B からのオンオフ信号に基づき、観察モード切替スイッチ 4 4 B がオンである間、観察モード切替スイッチ 4 4 A からの指示を無効にするとともに、光源装置 3 A から内視鏡 2 A へ供給される照明光の光量を増加させるための制御を調光部 4 1 A に対して行う。

30

【 0 0 6 1 】

調光部 4 1 A は、制御部 4 3 A の制御に基づき、光源装置 3 A から内視鏡 2 A へ供給される照明光の光量を、( 前述した ) 所定の基準光量に比べて相対的に大きな光量、かつ、該照明光の少なくとも一部が体腔壁 1 0 1 を透過する程度の光量に増加させるための制御として、例えば図 3 に示すように、( 前述した ) 所定の基準光量と該所定の基準光量を超える光量とが所定の周期毎に交互に切り替わるパルス光を出力させるための制御を照明部 3 1 B に対して行う。

【 0 0 6 2 】

照明部 3 1 A は、調光部 4 1 A の制御に基づき、前述したパルス光が内視鏡 2 A へ供給されるように、図示しない絞りの絞り量を適宜変化させる。

40

【 0 0 6 3 】

また、制御部 4 3 A は、前述したパルス光が有する所定の周期に基づき、所定の基準光量を超える光量の光が被写体へ出射されたタイミングにおいて取得された被写体の像を、映像信号生成の際に用いないようにするための制御を画像処理部 4 2 A に対して行う。

【 0 0 6 4 】

画像処理部 4 2 A は、内視鏡 2 A から出力される撮像信号と、制御部 4 3 A の制御とに基づき、所定の基準光量を超える光量の光が照明部 3 1 A から被写体へ出射されたタイミングにおいて取得された該被写体の像をフレームメモリに蓄積せず、所定の基準光量の光が照明部 3 1 A から該被写体へ出射されたタイミングにおいて取得された該被写体の像のみをフレームメモリに蓄積しつつ映像信号を生成する。なお、図 3 において斜線模様が施

50

された部分は、内視鏡 2 A (内視鏡 2 B) から出力される撮像信号のうち、画像処理部 4 2 A (画像処理部 4 2 B) が有するフレームメモリに蓄積されない被写体の像の成分を示すものであるとする。

【 0 0 6 5 】

すなわち、画像処理部 4 2 A は、図 3 に示すように、観察モード切替スイッチ 4 4 B がオン(またはオフ)される前後のタイミング、及び、観察モード切替スイッチ 4 4 B がオンである間、所定の基準光量の光が照明部 3 1 A から被写体へ出射されたタイミングにおいて取得された 1 フィールド分の被写体の像を、2 フィールド分の被写体の像に相当するとして扱いつつ、図示しないフレームメモリに蓄積された撮像信号に基づいて映像信号を生成し、該映像信号をモニタ 5 A へ出力する。これにより、透過光観察モードにおいても、通常観察モードにおける被写体の像の明るさと同様の明るさを有する被写体の像(体腔壁 1 0 1 及び病変部位 1 0 2 の像)がモニタ 5 A に画像表示される。

10

【 0 0 6 6 】

一方、制御部 4 3 B は、観察モード切替スイッチ 4 4 B がオンされたことを示すためのオンオフ信号を出力した後、制御部 4 3 A 及び調光部 4 1 A において行われる制御内容がどのようなものであるかを検出する。そして、制御部 4 3 B は、前述したパルス光を光源装置 3 A から出力させるための制御が行われていることを検出すると、該パルス光が有する所定の周期に基づき、所定の基準光量の光が照明部 3 1 A から被写体へ出射されたタイミングにおいて取得された被写体の像を、映像信号生成の際に用いないようにするための制御を画像処理部 4 2 B に対して行う。

20

【 0 0 6 7 】

画像処理部 4 2 B は、内視鏡 2 B から出力される撮像信号と、制御部 4 3 B の制御とに基づき、所定の基準光量の光が照明部 3 1 A から被写体へ出射されたタイミングにおいて取得された該被写体の像をフレームメモリに蓄積せず、所定の基準光量を超える光量の光が照明部 3 1 A から該被写体へ出射されたタイミングにおいて取得された該被写体の像のみをフレームメモリに蓄積しつつ映像信号を生成する。

【 0 0 6 8 】

すなわち、画像処理部 4 2 B は、図 3 に示すように、観察モード切替スイッチ 4 4 B がオンである間、所定の基準光量を超える光量の光が照明部 3 1 A から被写体へ出射されたタイミングにおいて取得された 1 フィールド分の被写体の像を、2 フィールド分の被写体の像に相当するものとして扱いつつ、図示しないフレームメモリに蓄積された撮像信号に基づいて映像信号を生成し、該映像信号をモニタ 5 B へ出力する。これにより、透過光観察モードにおいて、体腔壁 1 0 1 を透過する光が体腔内のどの位置から発せられているかを視認し易い画像がモニタ 5 B に表示される。その結果、ユーザは、体腔壁 1 0 1 を挟んだ一方の側に配置された(先端部 2 1 A 及び)病変部位 1 0 2 の位置を、体腔壁 1 0 1 を挟んだ他方の側からであっても、モニタ 5 B に表示される画像を見ながら容易に発見することができる。

30

【 0 0 6 9 】

なお、制御部 4 3 B が画像処理部 4 2 B に対して行う制御、及び、該制御に応じた画像処理部 4 2 B の動作は、前述したようなものに限らない。

40

【 0 0 7 0 】

具体的には、例えば、制御部 4 3 B は、前述したパルス光を光源装置 3 A から出力させるための制御が行われていることを検出した場合に、該パルス光が有する所定の周期に基づき、所定の基準光量を超える光量の光が照明部 3 1 A から被写体へ出射されたタイミングにおいて取得された該被写体の像を強調しつつ映像信号を生成させるための制御を画像処理部 4 2 B に対して行うものであっても良い。

【 0 0 7 1 】

この場合、本変形例の画像処理部 4 2 B は、所定の基準光量を超える光量の光が照明部 3 1 A から被写体へ出射されたタイミングにおいて取得された該被写体の像と、所定の基準光量の光が照明部 3 1 A から被写体へ出射されたタイミングにおいて取得された該被写

50

体の像とを順次フレームメモリに記憶させる。換言すると、本変形例の画像処理部 4 2 B は、透過光観察モードにおいては、内視鏡 2 B から出力される撮像信号に基づき、時間的に連続する 2 フィールド分の被写体の像をフレームメモリに蓄積する。

【 0 0 7 2 】

そして、画像処理部 4 2 B は、フレームメモリに蓄積された被写体の像と、制御部 4 3 B の制御とに基づき、所定の基準光量を超える光量の光が照明部 3 1 A から被写体へ出射されたタイミングにおいて取得された該被写体の像を 2 フィールド分重ね合わせる処理をまず行う。

【 0 0 7 3 】

その後、画像処理部 4 2 B は、前記処理後の 2 フィールド分の被写体の像と、所定の基準光量の光が照明部 3 1 A から被写体へ出射されたタイミングにおいて取得された 1 フィールド分の被写体の像との差分をとるための演算を行い、該演算後の被写体の像に応じた映像信号を生成して出力する。これにより、透過光観察モードにおいて、体腔壁 1 0 1 を透過する光を発している体腔内の位置が強調された画像がモニタ 5 B に表示される。その結果、ユーザは、体腔壁 1 0 1 を挟んだ一方の側に配置された（先端部 2 1 A 及び）病変部位 1 0 2 の位置を、体腔壁 1 0 1 を挟んだ他方の側からであっても、モニタ 5 B に表示される画像を見ながら容易に発見することができる。

【 0 0 7 4 】

ところで、本実施形態の内視鏡システム 1 においては、体腔壁 1 0 1 を挟んだ一方の側に存在する病変部位 1 0 2 の大きさを、体腔壁 1 0 1 を挟んだ他方の側から簡便に確認可能とする、図 4 A に示すような照明用処置具 2 0 1 が併せて用いられるものであっても良い。

【 0 0 7 5 】

照明用処置具 2 0 1 は、内視鏡 2 A に設けられた図示しない処置具チャンネルに挿通可能であるとともに、内視鏡 2 A の挿入部 2 2 A と略同様の可撓性を有する照明用処置具本体 2 0 2 と、照明用処置具本体 2 0 2 内部に挿通され、照明用処置具本体 2 0 2 の長手方向に対してスライド可能なスライド部材 2 0 3 と、スライド部材 2 0 3 の基端側に設けられ、押引操作によりスライド部材 2 0 3 をスライドさせることが可能なレバー 2 0 4 と、を有して構成されている。

【 0 0 7 6 】

照明用処置具本体 2 0 2 は、透過光観察モードにおいて光源装置 3 A から出射される照明光の光量よりもさらに大きな光量を有する光を発光可能な、光源部 2 0 2 a を先端側に具備している。

【 0 0 7 7 】

また、スライド部材 2 0 3 は、透過光観察モードにおいて光源装置 3 A から出射される照明光の光量よりもさらに大きな光量を有する光を発することが可能な、光源部 2 0 3 a を先端側に具備している。

【 0 0 7 8 】

光源部 2 0 2 a 及び光源部 2 0 3 a は、例えばランプ等を具備して構成されており、照明用処置具本体 2 0 2 に装着可能な図示しない二次電池等から電源の供給を受けることにより発光する。なお、本実施形態において、光源部 2 0 2 a 及び光源部 2 0 3 a は、夫々が略同様の光量の白色光を発するものとして構成されているとする。

【 0 0 7 9 】

ここで、以上に述べた構成を有する照明用処置具 2 0 1 の作用を簡単に説明する。

【 0 0 8 0 】

ユーザは、内視鏡 2 A に設けられた処置具チャンネルに照明用処置具本体 2 0 2（及びスライド部材 2 0 3）を挿通させた後、例えば図 4 B に示すように、光源部 2 0 2 a 及び光源部 2 0 3 a を先端部 2 1 A から突出させる。そして、ユーザは、前述した状態において、（図 4 B には図示しない）レバー 2 0 4 を押引しつつスライド部材 2 0 3 をスライドさせることにより、光源部 2 0 2 a と光源部 2 0 3 a との間に病変部位 1 0 2 を配置する

10

20

30

40

50

## 【 0 0 8 1 】

このとき、病変部位 1 0 2 の両端部に相当する部分に、透過光観察モードにおいて光源装置 3 A から内視鏡 2 A に挿通されたライトガイドを介して出射される照明光の光量よりもさらに大きな光量の光を発する光源部 2 0 2 a と光源部 2 0 3 a が配置される。これにより、ユーザは、体腔壁 1 0 1 を挟んだ一方の側に存在する病変部位 1 0 2 の大きさを、体腔壁 1 0 1 を挟んだ他方の側から簡便に確認することができる。

## 【 0 0 8 2 】

( 第 2 の実施形態 )

図 5 は、本発明の第 2 の実施形態に係るものである。図 5 は、第 2 の実施形態において、一方の観察モード切替スイッチがオンされた場合の、各照明部及び各調光部の動作状態の一例を示す図である。

10

## 【 0 0 8 3 】

なお、以降の説明において、第 1 の実施形態と同様の構成を持つ部分については、詳細な説明を省略する。また、本実施形態においては、第 1 の実施形態と異なる部分について主に説明を行うものとする。さらに、本実施形態の内視鏡システム 1 の構成は、前述した、図 1 に示すものと同様の構成を有するものとする。

## 【 0 0 8 4 】

ここで、本実施形態の内視鏡システム 1 の作用について説明を行う。

## 【 0 0 8 5 】

観察モード切替スイッチ 4 4 A 及び観察モード切替スイッチ 4 4 B の両スイッチがいずれもオフである場合、すなわち、内視鏡システム 1 が通常観察モードとして設定された場合、プロセッサ 4 A の制御部 4 3 A は、調光部 4 1 A を動作させつつ、光源装置 3 A の照明部 3 1 A から内視鏡 2 A へ供給される照明光の光量を (例えば所定の光量に) 適宜調整するための制御を行う。また、内視鏡システム 1 が通常観察モードとして設定された場合、プロセッサ 4 B の制御部 4 3 B は、調光部 4 1 B を動作させつつ、光源装置 3 B の照明部 3 1 B から内視鏡 2 B へ供給される照明光の光量を (例えば所定の光量に) 適宜調整するための制御を行う。

20

## 【 0 0 8 6 】

その後、ユーザが観察モード切替スイッチ 4 4 B をオンすることにより、プロセッサ 4 B の観察モードが通常観察モードから透過光観察モードへ切り替わる。

30

## 【 0 0 8 7 】

制御部 4 3 B は、観察モード切替スイッチ 4 4 B がオンされたことを検出すると、調光部 4 1 B の動作を停止させつつ、光源装置 3 B の照明部 3 1 B から内視鏡 2 B へ供給される照明光の光量を減少させることにより、該光量を光源装置 3 A の照明部 3 1 A から内視鏡 2 A へ供給される照明光に比べて相対的に小さくするような制御を行う。また、制御部 4 3 B は、前記制御に併せ、観察モード切替スイッチ 4 4 B がオンされたことを示すためのオンオフ信号をプロセッサ 4 A に対して出力する。

## 【 0 0 8 8 】

一方、制御部 4 3 A は、プロセッサ 4 B からのオンオフ信号に基づき、観察モード切替スイッチ 4 4 B がオンである間、観察モード切替スイッチ 4 4 A からの指示を無効にするとともに、調光部 4 1 A の動作を停止させる。そして、制御部 4 3 A は、光源装置 3 A の照明部 3 1 A から内視鏡 2 A へ供給される照明光の光量を増加させることにより、該光量を、体腔壁を透過可能であり、かつ、光源装置 3 B の照明部 3 1 B から内視鏡 2 B へ供給される照明光に比べて相対的に大きくするような制御を行う。

40

## 【 0 0 8 9 】

以上に述べたように、本実施形態においては、観察モード切替スイッチ 4 4 B がオンされると、調光部 4 1 A 及び 4 1 B の動作が停止するとともに、体腔壁 1 0 1 を挟んだ一方の側に配置された先端部 2 1 A から出射される照明光の光量が増光され、体腔壁 1 0 1 を挟んだ他方の側に配置された先端部 2 1 B から出射される照明光の光量が減光される。こ

50

れにより、本実施形態においては、前記他方の側からであっても、病変部位 102 の位置を容易に発見することができる。そのため、ユーザは、内視鏡 2A を用いた観察等を行いつつ、内視鏡 2B 及び図示しない処置具等を用いた処置を病変部位 102 に対して行う場合に、従来に比べてスムーズに該処置を進めることができる。

【0090】

一方、観察モード切替スイッチ 44A 及び観察モード切替スイッチ 44B の両スイッチがいずれもオフである状態から、ユーザが観察モード切替スイッチ 44A をオンすることにより、プロセッサ 4A の観察モードが通常観察モードから透過光観察モードへ切り替わる。

【0091】

制御部 43A は、観察モード切替スイッチ 44A がオンされたことを検出すると、調光部 41A の動作を停止させつつ、光源装置 3A の照明部 31A から内視鏡 2A へ供給される照明光の光量を減少させることにより、該光量を光源装置 3B の照明部 31B から内視鏡 2B へ供給される照明光に比べて相対的に小さくするような制御を行う。また、制御部 43A は、前記制御に併せ、観察モード切替スイッチ 44A がオンされたことを示すためのオンオフ信号をプロセッサ 4B に対して出力する。

【0092】

制御部 43B は、プロセッサ 4A からのオンオフ信号に基づき、観察モード切替スイッチ 44A がオンである間、観察モード切替スイッチ 44B からの指示を無効にするとともに、調光部 41B の動作を停止させる。そして、制御部 43B は、光源装置 3B の照明部 31B から内視鏡 2B へ供給される照明光の光量を増加させることにより、該光量を、体腔壁を透過可能であり、かつ、光源装置 3A の照明部 31A から内視鏡 2A へ供給される照明光に比べて相対的に大きくするような制御を行う。

【0093】

以上に述べたように、本実施形態においては、観察モード切替スイッチ 44A がオンされると、調光部 41A 及び 41B の動作が停止するとともに、体腔壁 101 を挟んだ一方の側に配置された先端部 21B から出射される照明光の光量が増光され、体腔壁 101 を挟んだ他方の側に配置された先端部 21A から出射される照明光の光量が減光される。これにより、本実施形態においては、前記他方の側からであっても、病変部位 102 の位置を容易に発見することができる。そのため、ユーザは、内視鏡 2B 及び図示しない処置具等を用いた処置を行いつつ、内視鏡 2A を用いた観察等を病変部位 102 に対して行う場合に、従来に比べてスムーズに該観察等を進めることができる。

【0094】

以上に述べた作用により、本実施形態の内視鏡システム 1 は、2つの内視鏡を用いつつ所望の対象部位の観察を行う場合において、該対象部位を従来に比べて容易に発見可能とする。

【0095】

(第3の実施形態)

図6は、本発明の第3の実施形態に係るものである。図6は、第3の実施形態において、一方の観察モード切替スイッチがオンされた場合の、各照明部及び各画像処理部の動作状態の一例を示す図である。

【0096】

なお、以降の説明において、第1の実施形態及び第2の実施形態と同様の構成を持つ部分については、詳細な説明を省略する。また、本実施形態においては、第1の実施形態及び第2の実施形態と異なる部分について主に説明を行うものとする。さらに、本実施形態の内視鏡システム1の構成は、前述した、図1に示すものと同様の構成を有するものとする。

【0097】

ここで、本実施形態の内視鏡システム1の作用について説明を行う。

【0098】

10

20

30

40

50

観察モード切替スイッチ 4 4 A 及び観察モード切替スイッチ 4 4 B の両スイッチがいずれもオフである場合、すなわち、内視鏡システム 1 が通常観察モードとして設定された場合において、調光部 4 1 A 及び 4 1 B は、いずれも動作している。

【 0 0 9 9 】

これにより、内視鏡システム 1 が通常観察モードとして設定された場合においては、調光部 4 1 A により調光が行われた状態の照明光が内視鏡 2 A に供給され、かつ、調光部 4 1 B により調光が行われた状態の照明光が内視鏡 2 B に供給される。

【 0 1 0 0 】

また、観察モード切替スイッチ 4 4 A 及び観察モード切替スイッチ 4 4 B の両スイッチがいずれもオフである場合において、画像処理部 4 2 A は、内視鏡 2 A から出力される撮像信号を 1 フィールド分ずつフレームメモリに蓄積しつつ、蓄積された該撮像信号に基づく映像信号を生成してモニタ 5 A へ出力する。さらに、観察モード切替スイッチ 4 4 A 及び観察モード切替スイッチ 4 4 B の両スイッチがいずれもオフである場合において、画像処理部 4 2 B は、内視鏡 2 B から出力される撮像信号を 1 フィールド分ずつフレームメモリに蓄積しつつ、蓄積された該撮像信号に基づく映像信号を生成してモニタ 5 B へ出力する。

10

【 0 1 0 1 】

この状態において、ユーザが観察モード切替スイッチ 4 4 B をオンすることにより、プロセッサ 4 B の観察モードが通常観察モードから透過光観察モードへ切り替わる。これに伴い、制御部 4 3 B は、観察モード切替スイッチ 4 4 B がオンされたことを示すためのオンオフ信号をプロセッサ 4 A に対して出力する。

20

【 0 1 0 2 】

制御部 4 3 A は、プロセッサ 4 B からのオンオフ信号に基づき、観察モード切替スイッチ 4 4 B がオンである間、観察モード切替スイッチ 4 4 A からの指示を無効にするとともに、調光部 4 1 A の動作を停止させる。そして、制御部 4 3 A は、光源装置 3 A の照明部 3 1 A から内視鏡 2 A へ供給される照明光を、体腔壁 1 0 1 を透過する光量の光と体腔壁 1 0 1 を透過しない光量の光とが所定の周期毎に交互に切り替わるパルス光として出射させるための制御を行う。

【 0 1 0 3 】

また、制御部 4 3 A は、前述したパルス光が有する所定の周期に基づき、体腔壁 1 0 1 を透過する光量の光が被写体へ出射されたタイミング（図 6 における「増光」のタイミング）において取得された被写体の像を、映像信号生成の際に用いないようにするための制御を画像処理部 4 2 A に対して行う。

30

【 0 1 0 4 】

画像処理部 4 2 A は、内視鏡 2 A から出力される撮像信号と、制御部 4 3 A の制御とに基づき、体腔壁 1 0 1 を透過する光量の光が照明部 3 1 A から被写体へ出射されたタイミング（図 6 における「増光」のタイミング）において取得された該被写体の像をフレームメモリに蓄積せず、体腔壁 1 0 1 を透過しない光量の光が照明部 3 1 A から該被写体へ出射されたタイミング（図 6 における「減光」のタイミング）において取得された該被写体の像のみをフレームメモリに蓄積しつつ映像信号を生成する。なお、図 6 において斜線模様  
40

【 0 1 0 5 】

すなわち、画像処理部 4 2 A は、図 6 に示すように、観察モード切替スイッチ 4 4 B がオン（またはオフ）される前後のタイミング、及び、観察モード切替スイッチ 4 4 B がオンである間、「減光」として示すタイミングにおいて取得された 1 フィールド分の被写体の像を、2 フィールド分の被写体の像に相当するとして扱いつつ、図示しないフレームメモリに蓄積された撮像信号に基づいて映像信号を生成し、該映像信号をモニタ 5 A へ出力する。これにより、透過光観察モードにおいて、観察に適した明るさを有する被写体の像

50

(体腔壁101及び病変部位102の像)がモニタ5Aに画像表示される。

【0106】

一方、制御部43Bは、観察モード切替スイッチ44Bがオンされたことを示すためのオンオフ信号を出力した後、制御部43A及び調光部41Aにおいて行われる制御内容がどのようなものであるかを検出する。そして、制御部43Bは、前述したパルス光を光源装置3Aから出力させるための制御が行われていることを検出すると、該パルス光が有する所定の周期に基づき、体腔壁101を透過しない光量の光が照明部31Aから被写体へ出射されたタイミング(図6における「減光」のタイミング)において取得された該被写体の像を、映像信号生成の際に用いないようにするための制御を画像処理部42Bに対して行う。

10

【0107】

画像処理部42Bは、内視鏡2Bから出力される撮像信号と、制御部43Bの制御とに基づき、体腔壁101を透過しない光量の光が照明部31Aから該被写体へ出射されたタイミング(図6における「減光」のタイミング)において取得された該被写体の像をフレームメモリに蓄積せず、体腔壁101を透過する光量の光が照明部31Aから被写体へ出射されたタイミング(図6における「増光」のタイミング)において取得された該被写体の像のみをフレームメモリに蓄積しつつ映像信号を生成する。

【0108】

すなわち、画像処理部42Bは、図6に示すように、観察モード切替スイッチ44Bがオンである間、「増光」として示すタイミングにおいて取得された1フィールド分の被写体の像を、2フィールド分の被写体の像に相当するとして扱いつつ、図示しないフレームメモリに蓄積された撮像信号に基づいて映像信号を生成し、該映像信号をモニタ5Bへ出力する。これにより、透過光観察モードにおいて、体腔壁101を透過する光量の光が体腔内のどの位置から発せられているかを視認し易い画像がモニタ5Bに表示される。その結果、ユーザは、体腔壁101を挟んだ一方の側に配置された(先端部21A及び)病変部位102の位置を、体腔壁101を挟んだ他方の側からであっても、モニタ5Bに表示される画像を見ながら容易に発見することができる。

20

【0109】

(第4の実施形態)

図7は、本発明の第4の実施形態に係るものである。図7は、第4の実施形態において、一方の観察モード切替スイッチがオンされた場合の、各照明部及び各画像処理部の動作状態の一例を示す図である。

30

【0110】

なお、以降の説明において、第1の実施形態、第2の実施形態及び第3の実施形態と同様の構成を持つ部分については、詳細な説明を省略する。また、本実施形態においては、第1の実施形態、第2の実施形態及び第3の実施形態と異なる部分について主に説明を行うものとする。さらに、本実施形態の内視鏡システム1の構成は、前述した、図1に示すものと同様の構成を有するものとする。

【0111】

ここで、本実施形態の内視鏡システム1の作用について説明を行う。なお、本実施形態の内視鏡システム1が通常観察モードとして設定された場合の動作の説明は、第3の実施形態等において既述であるため、以降においては省略する。

40

【0112】

内視鏡システム1が通常観察モードである場合において、ユーザが観察モード切替スイッチ44Bをオンすることにより、プロセッサ4Bの観察モードが通常観察モードから透過光観察モードへ切り替わる。これに伴い、制御部43Bは、観察モード切替スイッチ44Bがオンされたことを示すためのオンオフ信号をプロセッサ4Aに対して出力する。

【0113】

そして、プロセッサ4Aの各部は、プロセッサ4Bからのオンオフ信号に基づき、第3の実施形態において述べた動作と略同様の動作を行う。すなわち、プロセッサ4Bからの

50

オンオフ信号の入力に伴い、観察モード切替スイッチ 4 4 A からの指示が無効となり、調光部 4 1 A の動作が停止されるとともに、照明部 3 1 A から内視鏡 2 A へ供給される照明光を第 3 の実施形態において述べたパルス光とするための制御が行われる。

【 0 1 1 4 】

また、制御部 4 3 A は、前述したパルス光が有する所定の周期に基づき、体腔壁 1 0 1 を透過する光量の光が被写体へ出射されたタイミング（図 7 における「増光」のタイミング）において取得された被写体の像を、映像信号生成の際に用いないようにするための制御を画像処理部 4 2 A に対して行う。

【 0 1 1 5 】

画像処理部 4 2 A は、内視鏡 2 A から出力される撮像信号と、制御部 4 3 A の制御とに基づき、体腔壁 1 0 1 を透過する光量の光が照明部 3 1 A から被写体へ出射されたタイミング（図 7 における「増光」のタイミング）において取得された該被写体の像をフレームメモリに蓄積せず、体腔壁 1 0 1 を透過しない光量の光が照明部 3 1 A から該被写体へ出射されたタイミング（図 7 における「減光」のタイミング）において取得された該被写体の像のみをフレームメモリに蓄積しつつ映像信号を生成する。なお、図 7 において斜線模様が施された部分は、内視鏡 2 A から出力される撮像信号のうち、画像処理部 4 2 A が有するフレームメモリに蓄積されない被写体の像の成分を示すものであるとする。

【 0 1 1 6 】

すなわち、画像処理部 4 2 A は、図 7 に示すように、観察モード切替スイッチ 4 4 B がオン（またはオフ）される前後のタイミング、及び、観察モード切替スイッチ 4 4 B がオンである間、「減光」として示すタイミングにおいて取得された 1 フィールド分の被写体の像を、2 フィールド分の被写体の像に相当するとして扱いつつ、図示しないフレームメモリに蓄積された撮像信号に基づいて映像信号を生成し、該映像信号をモニタ 5 A へ出力する。これにより、透過光観察モードにおいて、観察に適した明るさを有する被写体の像（体腔壁 1 0 1 及び病変部位 1 0 2 の像）がモニタ 5 A に画像表示される。

【 0 1 1 7 】

一方、制御部 4 3 B は、観察モード切替スイッチ 4 4 B がオンされたことを示すためのオンオフ信号を出力した後、制御部 4 3 A 及び調光部 4 1 A において行われる制御内容がどのようなものであるかを検出する。そして、制御部 4 3 B は、前述したパルス光を光源装置 3 A から出力させるための制御が行われていることを検出すると、該パルス光が有する所定の周期に基づき、体腔壁 1 0 1 を透過する光量の光が照明部 3 1 A から被写体へ出射されたタイミング（図 7 における「増光」のタイミング）において取得された該被写体の像を強調しつつ映像信号を生成させるための制御を画像処理部 4 2 B に対して行う。

【 0 1 1 8 】

この場合、本実施形態の画像処理部 4 2 B は、体腔壁 1 0 1 を透過する光量の光が被写体へ出射されたタイミング（図 7 における「増光」のタイミング）において取得された被写体の像と、体腔壁 1 0 1 を透過しない光量の光が照明部 3 1 A から該被写体へ出射されたタイミング（図 7 における「減光」のタイミング）において取得された被写体の像とを順次フレームメモリに記憶させる。換言すると、本実施形態の画像処理部 4 2 B は、透過光観察モードにおいては、内視鏡 2 B から出力される撮像信号に基づき、時間的に連続する 2 フィールド分の被写体の像をフレームメモリに蓄積する。

【 0 1 1 9 】

そして、画像処理部 4 2 B は、フレームメモリに蓄積された被写体の像と、制御部 4 3 B の制御とに基づき、体腔壁 1 0 1 を透過する光量の光が照明部 3 1 A から被写体へ出射されたタイミング（図 7 における「増光」のタイミング）において取得された該被写体の像を 2 フィールド分重ね合わせる処理をまず行う。

【 0 1 2 0 】

その後、画像処理部 4 2 B は、前記処理後の 2 フィールド分の被写体の像と、体腔壁 1 0 1 を透過しない光量の光が照明部 3 1 A から該被写体へ出射されたタイミング（図 7 における「減光」のタイミング）において取得された 1 フィールド分の被写体の像との差分

10

20

30

40

50

をとるための演算を行い、該演算後の被写体の像に応じた映像信号を生成して出力する。これにより、透過光観察モードにおいて、体腔壁 101 を透過する光を発している体腔内の位置が強調された画像がモニタ 5B に表示される。その結果、ユーザは、体腔壁 101 を挟んだ一方の側に配置された（先端部 21A 及び）病変部位 102 の位置を、体腔壁 101 を挟んだ他方の側からであっても、モニタ 5B に表示される画像を見ながら容易に見ることができる。

【0121】

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

【図面の簡単な説明】

10

【0122】

【図1】本発明の実施形態に係る内視鏡システムの要部の構成の一例を示す図。

【図2】第1の実施形態において、各観察モード切替スイッチのオン/オフに伴う各照明部の動作状態の一例を示す図。

【図3】第1の実施形態において、一方の観察モード切替スイッチがオンされた場合の、各照明部及び各画像処理部の動作状態の一例を示す図。

【図4A】図1の内視鏡システムにおいて使用可能な照明用処置具の構成の一例を示す図。

【図4B】図4Aの照明用処置具の各光源部を内視鏡の先端部から突出させた場合の一例を示す図。

20

【図5】第2の実施形態において、一方の観察モード切替スイッチがオンされた場合の、各照明部及び各調光部の動作状態の一例を示す図。

【図6】第3の実施形態において、一方の観察モード切替スイッチがオンされた場合の、各照明部及び各画像処理部の動作状態の一例を示す図。

【図7】第4の実施形態において、一方の観察モード切替スイッチがオンされた場合の、各照明部及び各画像処理部の動作状態の一例を示す図。

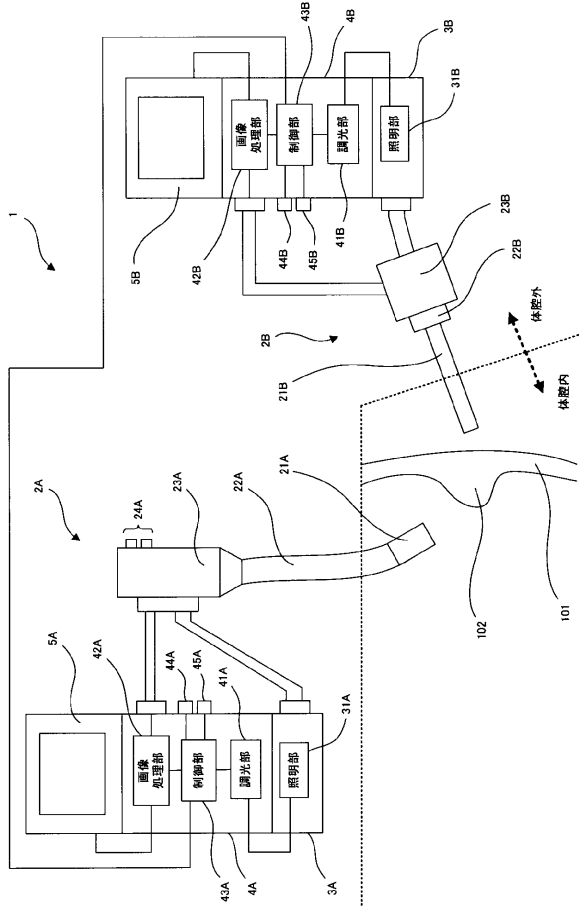
【符号の説明】

【0123】

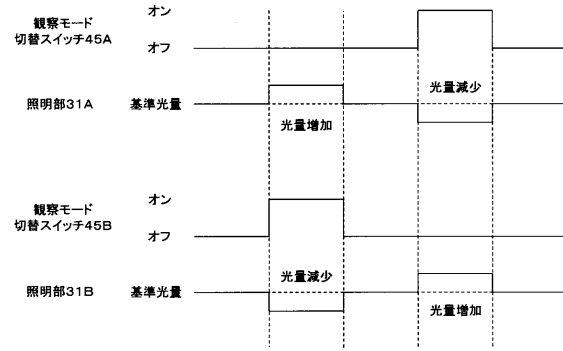
1・・・内視鏡システム、2A, 2B・・・内視鏡、3A, 3B・・・光源装置、4A, 4B・・・プロセッサ、5A, 5B・・・モニタ、101・・・体腔壁、102・・・病変部位

30

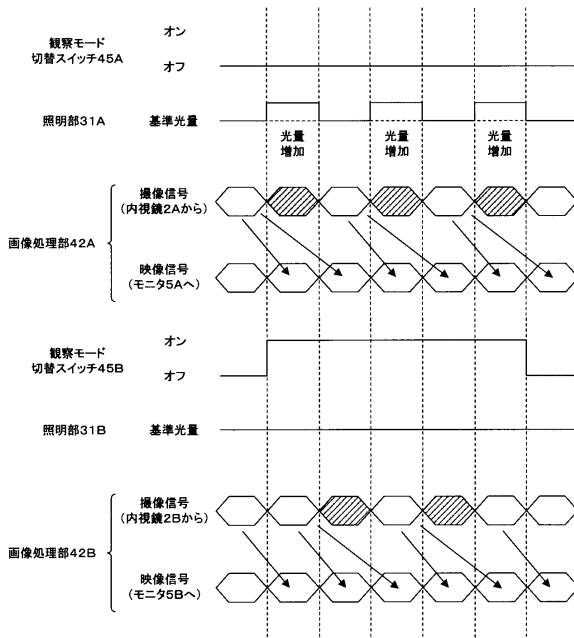
【図1】



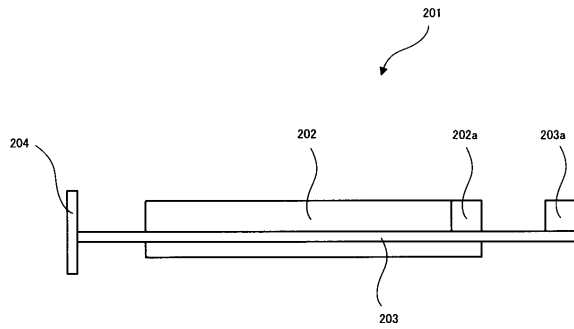
【図2】



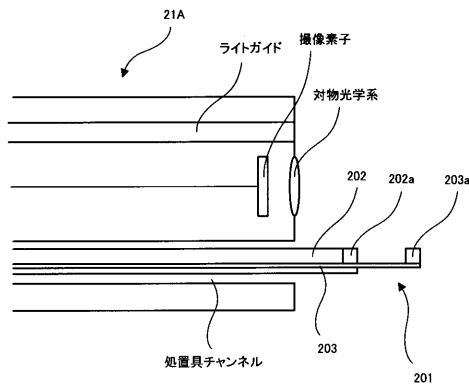
【図3】



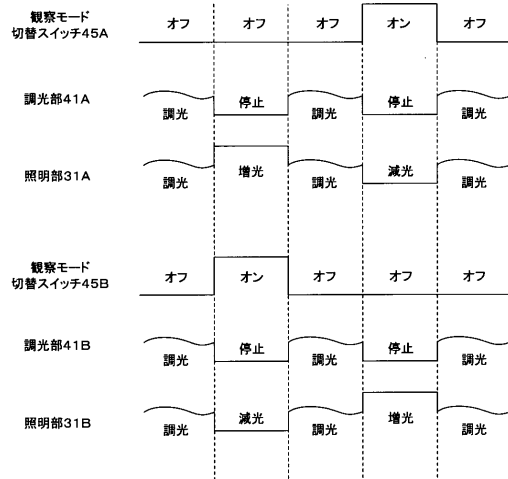
【図4A】



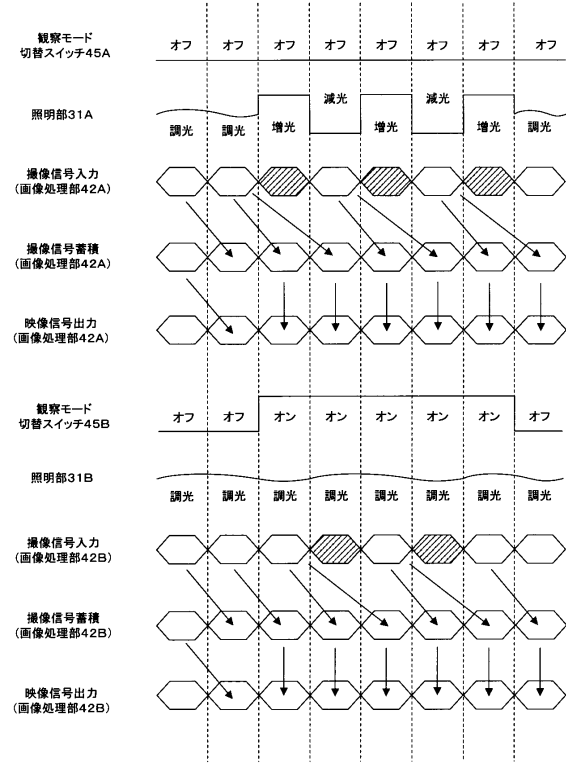
【図4B】



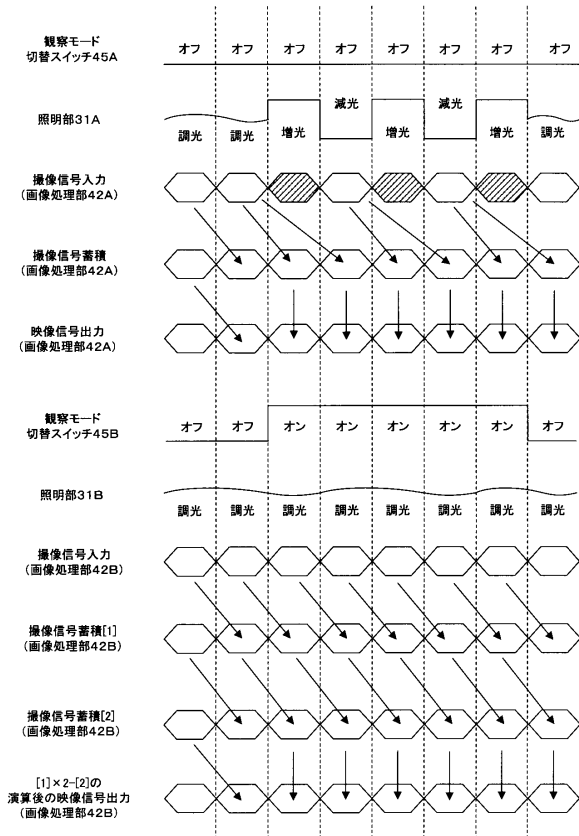
【図5】



【図6】



【図7】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2000-356749(JP,A)  
特開2001-128992(JP,A)  
特開2005-279252(JP,A)  
特開2006-061214(JP,A)  
特開2007-282965(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

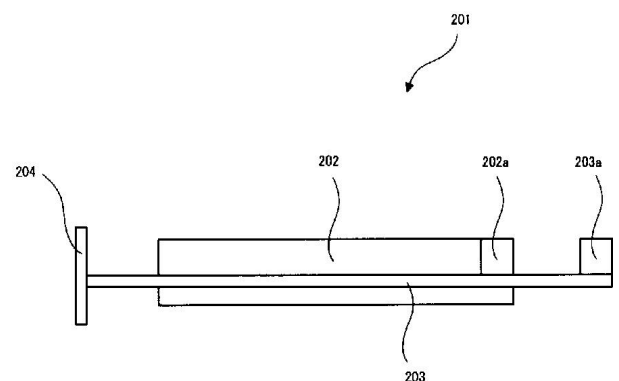
A61B 1/00 - 1/32

专利名称(译)	内窥镜系统		
公开(公告)号	<a href="#">JP5114170B2</a>	公开(公告)日	2013-01-09
申请号	JP2007303349	申请日	2007-11-22
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
[标]发明人	山口 征治		
发明人	山口 征治		
IPC分类号	A61B1/06 A61B1/04 A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/3132 A61B1/0005 A61B1/042 A61B1/045		
FI分类号	A61B1/06.A A61B1/04.370 A61B1/00.300.Y A61B1/00.731 A61B1/04 A61B1/045.610 A61B1/045.631 A61B1/06.612 A61B1/07.730 G02B23/26.B		
F-TERM分类号	2H040/CA02 2H040/CA11 2H040/GA02 2H040/GA11 4C061/AA00 4C061/BB02 4C061/CC04 4C061/CC06 4C061/DD01 4C061/DD03 4C061/GG11 4C061/HH56 4C061/LL02 4C061/MM00 4C061/NN01 4C061/NN05 4C061/NN09 4C061/PP07 4C061/QQ02 4C061/QQ09 4C061/RR02 4C061/RR03 4C061/RR15 4C061/RR26 4C061/SS22 4C061/TT01 4C061/WW02 4C061/WW04 4C061/WW05 4C161/AA00 4C161/BB02 4C161/CC04 4C161/CC06 4C161/DD01 4C161/DD03 4C161/GG11 4C161/HH56 4C161/LL02 4C161/MM00 4C161/NN01 4C161/NN05 4C161/NN09 4C161/PP07 4C161/QQ02 4C161/QQ09 4C161/RR02 4C161/RR03 4C161/RR15 4C161/RR26 4C161/SS22 4C161/TT01 4C161/WW02 4C161/WW04 4C161/WW05		
代理人(译)	伊藤 进		
其他公开文献	JP2009125297A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜系统，通过使用两个内窥镜，在观察目标区域时比以前更容易检测目标区域。Z SOLUTION：内窥镜系统配有第一个内窥镜，用于对象进行成像；第一发光装置，用于产生第一发光；第二内窥镜，用于从与第一内窥镜的方向不同的方向对由第一照明光照射的对象成像；第二发光装置，用于产生第二发光；图像信号处理装置，用于根据由第二内窥镜拾取的信号产生图像信号；显示装置，用于显示从图像信号处理装置获得的对象的图像；强调指示用于指示由第一照明光获得的图像的强调的装置；和加重控制装置，用于根据加重指示装置的操作，控制从由显示装置显示的对象的图像中强调从第一照明光获得的对象的图像。Z

【图 4 A】



【图 4 B】