

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3806934号

(P3806934)

(45) 発行日 平成18年8月9日(2006.8.9)

(24) 登録日 平成18年5月26日(2006.5.26)

(51) Int. Cl.	F I	
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/04	3 7 O
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00	3 2 O C
G O 2 B 23/24 (2006.01)	G O 2 B 23/24	B
H O 4 N 5/225 (2006.01)	H O 4 N 5/225	C
H O 4 N 5/238 (2006.01)	H O 4 N 5/238	Z

請求項の数 4 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2004-322799 (P2004-322799)	(73) 特許権者	000005430
(22) 出願日	平成16年11月5日(2004.11.5)		フジノン株式会社
(65) 公開番号	特開2005-279252 (P2005-279252A)		埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324
(43) 公開日	平成17年10月13日(2005.10.13)		番地
審査請求日	平成17年10月4日(2005.10.4)	(74) 代理人	100083116
(31) 優先権主張番号	特願2004-56219 (P2004-56219)		弁理士 松浦 憲三
(32) 優先日	平成16年3月1日(2004.3.1)	(72) 発明者	糸井 啓友
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324
			番地 フジノン株式会社内
早期審査対象出願		審査官	安田 明央
		(56) 参考文献	特開2002-098913(JP, A)
			)
			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】

照明手段及び撮像手段が挿入部の先端部に取り付けられた第1の内視鏡と、
 照明手段及び撮像手段が挿入部の先端部に取り付けられた第2の内視鏡と、
 前記第1の内視鏡及び前記第2の内視鏡の各々の撮像手段によって撮影された被写体像
 を表示する表示手段と、

前記第1の内視鏡の撮像手段が、前記第2の内視鏡の照明手段から照射される照明光を
 検出した際に該撮像手段の固体撮像素子から出力される輝度信号レベルに基づき、又は第
 2の内視鏡の撮像手段が、第1の内視鏡の照明手段から照射される照明光を検出した際に
 該撮像手段の固体撮像素子から出力される輝度信号レベルに基づき、どちらか一方の照明
 手段の光量を制御する制御手段と、

を備えたことを特徴とする内視鏡システム。

【請求項2】

前記制御手段は、前記第1の内視鏡の固体撮像素子からの輝度信号レベルが飽和輝度信
 号レベルになると前記第2の内視鏡の光量を減光制御、又は前記第2の内視鏡の固体撮像
 素子からの輝度信号レベルが飽和輝度信号レベルになると前記第1の内視鏡の光量を減光
 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3】

前記第1の内視鏡の挿入部の先端部に第1バルーンが取り付けられ、
 前記第2の内視鏡の挿入部の先端部に第1バルーンが取り付けられ、

10

20

前記第1の内視鏡の挿入部が挿入され該挿入部の体腔内への挿入を補助するとともに先端部に第2バルーンが取り付けられた挿入補助具を備えるとともに、前記第2の内視鏡の挿入部が挿入され該挿入部の体腔内への挿入を補助するとともに先端部に第2バルーンが取り付けられた挿入補助具を備えるダブルバルーン式内視鏡であることを特徴とする請求項1又は2に記載の内視鏡システム。

【請求項4】

前記第1の内視鏡の挿入部の先端部、及び第2の内視鏡の挿入部の先端部には、鉗子口が各々設けられ、各々の鉗子口から突出される鉗子が共同して使用されることを特徴とする請求項1、2又は3のうちいずれか一つに記載の内視鏡システム。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は内視鏡システム及び内視鏡の操作方法に係り、特に挿入部先端にバルーンが取り付けられた内視鏡及びこの内視鏡の挿入部を体腔内に案内する挿入補助具を有する内視鏡装置を2台備え、これらの内視鏡装置を同時に体腔内に挿入して使用する内視鏡システム及び内視鏡の操作方法に関する。

【背景技術】

【0002】

内視鏡の種類には、例えば小腸内視鏡、大腸内視鏡等があり、小腸内視鏡の場合には、患者の口から食道、胃及び十二指腸を介して挿入部を小腸に挿入し、また、大腸内視鏡の場合には肛門から直腸を介して挿入部を大腸に挿入し、それぞれ所定の処置を行う。

20

【0003】

ところで、内視鏡の挿入部を小腸などの深部消化管に挿入する場合、単に挿入部を押し入れていくだけでは、複雑な腸管の屈曲のために挿入部の先端に力が伝わりにくく、深部への挿入は困難である。そこで、内視鏡の挿入部に、オーバーチューブ又はスライディングチューブと称される挿入補助具を装着させて体腔内に挿入し、この挿入補助具によって挿入部をガイドすることにより、挿入部の余分な屈曲や撓みを防止する内視鏡システムが提案されている（例えば、特許文献1）。

【0004】

また、従来の内視鏡システムには、内視鏡挿入部の先端部にバルーンを設けるとともに挿入補助具の先端部にバルーンを設けたダブルバルーン式の内視鏡システムが知られている（例えば、特許文献2及び特許文献3）。

30

【特許文献1】特開平10-248794号公報

【特許文献2】特開2001-340462号公報

【特許文献3】特開2002-301019号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、小腸内視鏡及び大腸内視鏡を同時に挿入して同一患部を処置する場合、対向する内視鏡装置の照明手段からの照射光が観察視野に入ると、照明光は高輝度なので、その内視鏡の固体撮像素子が飽和し、モニタにはハレーションが生じたような白い画像が表示されるだけで肝心の観察像が表示されなくなるという欠点があった。

40

【0006】

本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、2台の内視鏡装置を使用して同一患部を処置する内視鏡システムにおいて、双方の照明光に影響されず良好な観察像を表示手段に表示することができる内視鏡システム及び内視鏡の操作方法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】

【0007】

本発明は、前記目的を達成するために、照明手段及び撮像手段が挿入部の先端部に取り

50

付けられた第1の内視鏡と、照明手段及び撮像手段が挿入部の先端部に取り付けられた第2の内視鏡と、前記第1の内視鏡及び前記第2の内視鏡の各々の撮像手段によって撮影された被写体像を表示する表示手段と、前記第1の内視鏡の撮像手段が、前記第2の内視鏡の照明手段から照射される照明光を検出した際に該撮像手段の固体撮像素子から出力される輝度信号レベルに基づき、又は第2の内視鏡の撮像手段が、第1の内視鏡の照明手段から照射される照明光を検出した際に該撮像手段の固体撮像素子から出力される輝度信号レベルに基づき、どちらか一方の照明手段の光量を制御する制御手段と、を備えたことを特徴とする。

【0008】

請求項1に記載の発明によれば、第1及び第2の内視鏡装置によって同一患部を処置する際に、第1の内視鏡装置の撮像手段が、第2の内視鏡装置の照明手段から照射される照明光を検出した際に、制御手段は、この撮像手段の固体撮像素子から出力される輝度信号レベルに基づき第2の内視鏡装置の照明手段の光量を減光制御する。また、第2の内視鏡装置の撮像手段が、第1の内視鏡装置の照明手段から照射される照明光を検出した際に、制御手段は、この撮像手段の固体撮像素子から出力される輝度信号レベルに基づき第1の内視鏡装置の照明手段の光量を減光制御する。よって、双方の照明光に影響されず良好な観察像を表示手段に表示することができる。

10

【0009】

請求項2に記載の発明は、前記制御手段は、前記第1の内視鏡の固体撮像素子からの輝度信号レベルが飽和輝度信号レベルになると前記第2の内視鏡の光量を減光制御、又は前記第2の内視鏡の固体撮像素子からの輝度信号レベルが飽和輝度信号レベルになると前記第1の内視鏡の光量を減光制御することを特徴とする。

20

【0010】

請求項2に記載の発明によれば、固体撮像素子の飽和輝度信号レベルに基づいて光量を減光制御するので、表示装置に表示される観察像は白くならず、良好に表示される。

【0011】

請求項3に記載の発明は、前記第1の内視鏡の挿入部の先端部に第1バルーンが取り付けられ、前記第2の内視鏡の挿入部の先端部に第1バルーンが取り付けられ、前記第1の内視鏡の挿入部が挿入され該挿入部の体腔内への挿入を補助するとともに先端部に第2バルーンが取り付けられた挿入補助具を備えるとともに、前記第2の内視鏡の挿入部が挿入され該挿入部の体腔内への挿入を補助するとともに先端部に第2バルーンが取り付けられた挿入補助具を備えるダブルバルーン式内視鏡であることを特徴としている。

30

【0012】

また、請求項4に記載の発明は、前記第1の内視鏡の挿入部の先端部、及び第2の内視鏡の挿入部の先端部には、鉗子口が各々設けられ、各々の鉗子口から突出される鉗子が共同して使用されることを特徴とする。

【発明の効果】

【0013】

本発明に係る内視鏡システムによれば、第1の内視鏡装置の撮像手段が、第2の内視鏡装置の照明手段から照射される照明光を検出した際に、制御手段は、この撮像手段の固体撮像素子から出力される輝度信号レベルに基づき第2の内視鏡装置の照明手段の光量を減光制御するとともに、第2の内視鏡装置の撮像手段が、第1の内視鏡装置の照明手段から照射される照明光を検出した際に、制御手段は、この撮像手段の固体撮像素子から出力される輝度信号レベルに基づき第1の内視鏡装置の照明手段の光量を減光制御するので、双方の照明光に影響されず良好な観察像を表示手段に表示することができる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下、添付図面に従って本発明に係る内視鏡システム及び内視鏡の操作方法の好ましい実施の形態について説明する。

【0015】

50

図1は、実施の形態に係る内視鏡システムの内視鏡装置の構成図が示されている。同図に示す内視鏡装置1は、内視鏡10、オーバーチューブ（挿入補助具に相当）50、及びバルーン制御装置100によって構成される。実施の形態の内視鏡システムは、図1に示した内視鏡装置1を図2の如く2台有し、これらの内視鏡装置1、1を体腔内に同時に挿入し、ポリープ切除等所定の処置を協働しながら行うものである。なお、図2では、左側の内視鏡装置（第1の内視鏡装置）が符号1Aで示され、右側の内視鏡装置（第2の内視鏡装置）が符号1Bで示されている。また、図2において、オーバーチューブ50及びバルーン制御装置100は、図1に示されていることによる重複を避けるために省略されている。

【0016】

図1において、内視鏡10は手元操作部14と、この手元操作部14に連設された挿入部12とを備える。手元操作部14には、ユニバーサルケーブル15が接続され、ユニバーサルケーブル15の先端には、図2に示す光源装置150及び不図示のプロセッサに接続されるコネクタ17が設けられている。光源装置150については後述する。

【0017】

図1の手元操作部14には、術者によって操作される送気・送水ボタン16、吸引ボタン18、シャッターボタン20が並設されるとともに、一对のアングルノブ22、22、及び鉗子挿入部24がそれぞれ所定の位置に設けられている。さらに、手元操作部14には、第1バルーン30にエアを送気したり、バルーン30からエアを吸引したりするためのバルーン送気口26が操作の邪魔にならない位置に設けられている。

【0018】

挿入部12は、挿入部12の略全長を構成する軟性部32、軟性部32の先端に接続された湾曲部34、及び湾曲部34の先端に接続された先端硬質部36によって構成される。湾曲部34は、複数の節輪を湾曲可能に連結して構成され、手元操作部14に設けられた一对のアングルノブ22、22を回動操作することにより不図示のワイヤに押し引き操作されて遠隔的に湾曲操作される。これにより、先端硬質部36の先端面37を患部観察方向等の所望の方向に向けることができる。

【0019】

図3に示すように、先端硬質部36の先端面37には対物光学系38が中央部やや上方寄りに設けられている。また、対物光学系38の左右両側には照明レンズ40、40が配置され、更に、対物光学系38の下方には送気・送水ノズル42、鉗子口44等が所定の位置に設けられる。

【0020】

対物光学系38を介して取り込まれた観察像は、不図示のプリズムにより光路が90度屈折されて、対物光学系38の結像位置に配置された固体撮像素子（撮像手段）39に結像される。固体撮像素子39からは、前記観察像を示す電気信号が出力される。この電気信号は、図1の挿入部12から手元操作部14及びユニバーサルケーブル15を介して配線された信号線に伝送され、図2のコネクタ17を介して不図示のプロセッサに出力される。プロセッサは、前記電気信号を映像信号に変換処理する映像信号処理部を有し、変換処理した映像信号をモニタ（表示手段）152に出力する。これによって、モニタ152の表示画面154に観察像が画像表示される。

【0021】

なお、実施の形態の内視鏡システムは、2台の内視鏡装置1A、1Bによって撮像された観察像を1台のモニタ152に表示するように構成されている。このため、モニタ152の表示画面154は二分割され、一方の画面に内視鏡装置1Aの画像が表示されるとともに、他方の画面に内視鏡装置1Bの画像が表示されるように設定されている。また、表示画面の大きさは、システムコントローラ（制御手段）156からの画面サイズ調整指令信号により、適宜変更可能となっている。例えば、内視鏡装置1A、1Bのうち優先したい側の内視鏡装置の観察像の表示サイズを大きく設定することもできる。また、選択した1台の内視鏡装置の観察像を全画面表示することもできる。

10

20

30

40

50

【0022】

システムコントローラ156は、内視鏡システム全体を統括制御するCPUを備えており、内視鏡装置1A、1Bによって検出された光量、すなわち、固体撮像素子39から出力される輝度信号レベルに基づいて照明光を減光制御するプログラムがROMに内蔵されている。また、この実施の形態で説明する全てのバルーンの内圧を状況に応じて制御するプログラムもROMに内蔵されている。

【0023】

図3に示した照明レンズ40、40は、照明光を観察部位に照射するレンズである。この照明光は、図2の光源装置150に内蔵された高輝度のキセノンランプ（照明手段）158から不図示のライトガイドを介して照明レンズ40、40に送られている。キセノンランプ158による照明光の光量は、絞り装置等の光量調節機構160によって減光調節され、また、光量調節機構160は、システムコントローラ156によって制御される調節機構制御部162によってその絞り口径の大きさが制御されている。なお、システムコントローラ156は、光源装置150に内蔵された光量検出部164からの光量検出信号に基づいて調節機構制御部162を制御している。光量検出部164は、プロセッサに送信されてくる固体撮像素子39からの電気信号の輝度信号レベルを検出し、検出された輝度信号レベル値はシステムコントローラ156に出力される。また、システムコントローラ156のRAMには、固体撮像素子39の飽和輝度信号レベル値が記憶されている。例えば、内視鏡装置1A側において検出された輝度信号レベル値が前記飽和輝度信号レベル値に達した場合には、システムコントローラ156は、内視鏡装置1Bの調節機構制御部162を制御し、内視鏡装置1B側の照明光の光量を減光させ、又は照明を停止させる。これにより、内視鏡装置1Aによって撮像された観察像が、モニタ152の表示画面154上に再表示される。

【0024】

固体撮像素子39の輝度信号レベルが飽和輝度信号レベルになると、表示画面154上で観察像が白くハレーションを起こしたようになり確認できなくなるが、照明光の光量を減光したり照明を停止したり制御することにより、鮮明な観察像が再び表示されるようになる。また、内視鏡装置1B側の照明光の光量を減光制御した後、内視鏡装置1Aの調節機構制御部162を制御し、内視鏡装置1Aの光量が適性値になるように光量調節機構160を制御することにより、最適画像を得ることができる。

【0025】

図3に示した鉗子口44からは、図4に示すような鉗子166、168が突出され、例えば小腸70の内壁に発生したポリープ170の切除用として使用される。鉗子166は、ポリープ170の頭部を摘む把持鉗子であり、鉗子168はループ状のワイヤによってポリープ170の絞扼を切断するスネア鉗子である。鉗子166は、内視鏡装置1Aの鉗子挿入部24から挿入され、鉗子168は、内視鏡装置1Bの鉗子挿入部24から挿入される。2チャンネル処置用内視鏡を使用して、これらの鉗子166、168を1台の内視鏡装置によって使用する場合もあるが、実施の形態では、鉗子166を内視鏡装置1Aで使用し、鉗子168を内視鏡装置1Bで使用している。なお、図4に示す処理例は、内視鏡装置1Aを肛門から挿入し、内視鏡装置1Bを口から挿入し、各々を深部まで挿入させて協働させた例である。また、処置位置は小腸70に限定されず、盲腸、上行結腸に発生したポリープもこの内視鏡システムによって処置できる。このような腸深部における2台の内視鏡装置1A、1Bによる処置は、双方の内視鏡装置1A、1Bがダブルバルーン式内視鏡装置であるから可能となる。

【0026】

以下、ダブルバルーン式内視鏡装置について述べる。

【0027】

図1に示すように軟性部32の先端外周面には、空気供給吸引口28が開口され、この空気供給吸引口28は、挿入部12内に挿通された内径0.8mm程度のエア供給チューブ（不図示）を介してバルーン送気口26に連通される。したがって、バルーン送気口26

10

20

30

40

50

にエアを送気すると空気供給吸引口 28 からエアが吹き出され、逆にバルーン送気口 26 からエアを吸引すると空気供給吸引口 28 からエアが吸引される。

【0028】

図 5 の如く軟性部 32 の先端には、ゴム等の弾性体からなる第 1 バルーン 30 が着脱自在に装着される。第 1 バルーン 30 は、中央の膨出部 30c と、その両端の取付部 30a、30b とから形成され、膨出部 30c の内側に空気供給吸引口 28 が位置されるようにして軟性部 32 側に取り付けられる。取付部 30a、30b は、軟性部 32 の径よりも小径に形成され、その弾性力をもって軟性部 32 に密着された後、不図示のバンド部材によって軟性部 32 の外周面に強固に嵌着される。装着された第 1 バルーン 30 は、空気供給吸引口 28 から供給されるエアによって膨出部 30c が略球状に膨張される。逆に、空気供給吸引口 28 からエアが吸引されることにより、膨出部 30c が収縮されて軟性部 32 の外周面に密着される。このように第 1 バルーン 30 を軟性部 32 の先端に装着することにより、図 4 の如く第 1 バルーン 30 を腸壁に密着させて軟性部 32 の先端姿勢を安定させることができる。これによって、湾曲部 34 の湾曲動作により先端硬質部 36 を所望の方向に安定して向けることができる。

10

【0029】

図 1 に示したオーバーチューブ 50 は、チューブ本体 51 と把持部 52 とから形成される。チューブ本体 51 は図 6 に示すように筒状に形成され、挿入部 12 の外径よりも僅かに大きい内径を有している。また、チューブ本体 51 は、可撓性のウレタン系樹脂の成形品であり、その外周面には潤滑コートが被覆され、内周面にも潤滑コートが被覆されている。チューブ本体 51 には、図 1 に示す硬質の把持部 52 が水密状態で嵌合され、チューブ本体 51 に対して把持部 52 が着脱自在に連結されている。なお、挿入部 12 は、把持部 52 の基端開口部 52A からチューブ本体 51 に向けて挿入される。また、符号 66 は、チューブ本体 51 内に潤滑水を供給する供給口である。

20

【0030】

図 1 の如くチューブ本体 51 の基端側には、バルーン送気口 54 が設けられる。バルーン送気口 54 には、内径 1mm 程度のエア供給チューブ 56 が接続され、このチューブ 56 は、チューブ本体 51 の外周面に接着されて、図 6 の如くチューブ本体 51 の先端部 58 の近傍まで延設されている。

【0031】

チューブ本体 51 の先端部 58 は、腸壁の巻き込み等を防止するために先細形状に形成される。また、チューブ本体 51 の先端部 58 の基端側には、ゴム等の弾性体から成る第 2 バルーン 60 が装着されている。第 2 バルーン 60 は、チューブ本体 51 が貫通した状態に装着されており、中央の膨出部 60c と、その両端の取付部 60a、60b とから構成されている。先端側の取付部 60a は、膨出部 60c の内部に折り返され、その折り返された取付部 60a は X 線造影糸 62 が巻回されてチューブ本体 51 に固定されている。基端側の取付部 60b は、第 2 バルーン 60 の外側に配置され、糸 64 が巻回されてチューブ本体 51 に固定されている。

30

【0032】

膨出部 60c は、自然状態（膨張も収縮もしていない状態）で略球状に形成され、その大きさは、第 1 バルーン 30 の自然状態（膨張も収縮もしていない状態）での大きさよりも大きく形成されている。したがって、第 1 バルーン 30 と第 2 バルーン 60 に同圧でエアを送気すると、第 2 バルーンの膨出部 60c の外径は、第 1 バルーン 30 の膨出部 30c の外径よりも大きくなる。例えば、第 1 バルーン 30 の外径が $\phi 25\text{mm}$ であった際に第 2 バルーン 60 の外径は、 $\phi 50\text{mm}$ になるように構成されている。

40

【0033】

前述したチューブ 56 は、膨出部 60c の内部において開口され、空気供給吸引口 57 が形成されている。したがって、バルーン送気口 54 からエアを送気すると、空気供給吸引口 57 からエアが吹き出されて膨出部 60c が膨張される。また、バルーン送気口 54 からエアを吸引すると、空気供給吸引口 57 からエアが吸引され、第 2 バルーン 60 が収

50

縮される。

【0034】

一方、図1のバルーン制御装置100は、第1バルーン30にエア等の流体を供給・吸引するとともに、第2バルーン60にエア等の流体を供給・吸引する装置である。バルーン制御装置100は、不図示のポンプやシーケンサ等を備えた装置本体102と、リモートコントロール用のハンドスイッチ104とから構成される。

【0035】

装置本体102の前面パネルには、電源スイッチSW1、停止スイッチSW2、第1バルーン30用の圧力計106、第2バルーン60用の圧力計108が設けられる。また、装置本体102の前面パネルには、第1バルーン30へのエア供給・吸引を行うチューブ110、及び第2バルーン60へのエア供給・吸引を行うチューブ120が取り付けられる。各チューブ110、120の途中にはそれぞれ、第1バルーン30、第2バルーン60が破損した時に、第1バルーン30、第2バルーン60から逆流してきた体液を溜めるための液溜めタンク130、140が設けられる。

10

【0036】

一方、ハンドスイッチ104には、装置本体102側の停止スイッチSW2と同様の停止スイッチSW3、第1バルーン30の加圧／減圧を支持するON／OFFスイッチSW4、第1バルーン30の圧力を保持するためのポーズスイッチSW5、第2バルーン60の加圧／減圧を支持するON／OFFスイッチSW6、及び第2バルーン60の圧力を保持するためのポーズスイッチSW7が設けられている。このハンドスイッチ104は、ケーブル150を介して装置本体102に電氣的に接続されている。

20

【0037】

このように構成されたバルーン制御装置100は、第1バルーン30及び第2バルーン60にエアを供給して膨張させるとともに、そのエア圧を一定値に制御して第1バルーン30及び第2バルーン60を膨張した状態に保持する。また、第1バルーン30及び第2バルーン60からエアを吸引して収縮させるとともに、そのエア圧を一定値に制御して第1バルーン30及び第2バルーン60を収縮した状態に保持する。

【0038】

次に、患者の口から挿入される内視鏡装置1Bの操作方法について図7(a)～(h)に従って説明する。

30

【0039】

まず、図7(a)に示すように、オーバーチューブ50を挿入部12に被せた状態で、挿入部12を小腸(例えば十二指腸下行脚)70内に挿入する。このとき、第1バルーン30及び第2バルーン60を収縮させておく。

【0040】

次に、図7(b)に示すように、オーバーチューブ50の先端部58が腸管70の屈曲部まで挿入された状態で、第2バルーン60にエアを供給して膨張させる。これにより、第2バルーン60が腸管70に係止され、オーバーチューブ50の先端部58が腸管70に固定される。

【0041】

次に、図7(c)に示すように、内視鏡10の挿入部12のみを小腸70の深部に挿入する。そして、図7(d)に示すように、第1バルーン30にエアを供給して膨張させる。これにより、第1バルーン30が小腸70に固定される。その際、第1バルーン30は、膨張時の大きさが第2バルーン60よりも小さいので、小腸70にかかる負担が小さく、小腸70の損傷を防止できる。

40

【0042】

次いで、第2バルーン60からエアを吸引して第2バルーン60を収縮させた後、図7(e)に示すように、オーバーチューブ50を押し込み、挿入部12に沿わせて挿入する。そして、オーバーチューブ50の先端部58を第1バルーン30の近傍まで押し込んだ後、図7(f)に示すように、第2バルーン60にエアを供給して膨張させる。これによ

50

り、第2バルーン60が小腸70に固定される。すなわち、小腸70が第2バルーン60によって把持される。

【0043】

次に、図7(g)に示すように、オーバーチューブ50を手繰り寄せる。これにより、小腸70が略真っ直ぐに収縮していき、オーバーチューブ50の余分な撓みや屈曲は無くなる。なお、オーバーチューブ50を手繰り寄せる際、小腸70には第1バルーン30と第2バルーン60の両方が係止しているが、第1バルーン30の摩擦抵抗は第2バルーン60の摩擦抵抗よりも小さい。したがって、第1バルーン30と第2バルーン60が相対的に離れるように動いても、摩擦抵抗の小さい第1バルーン30が小腸70に対して摺動するので、小腸70が両方のバルーン30、60によって引っ張られて損傷することはない。

10

【0044】

次いで、図7(h)に示すように、第1バルーン30からエアを吸引して第1バルーン30を収縮させる。そして、挿入部12の先端硬質部36を可能な限り小腸70の深部に挿入する。すなわち、図7(c)に示した挿入操作を再度行う。これにより、挿入部12の先端硬質部36を小腸70の深部に挿入することができる。挿入部12をさらに深部に挿入する場合には、図7(d)に示したような固定操作を行った後、図7(e)に示したような押し込み操作を行い、さらに図7(f)に示したような把持操作、図7(g)に示したような手繰り寄せ操作、図7(h)に示したような挿入操作を順に繰り返し行えばよい。これにより、挿入部12を小腸70の深部にさらに挿入することができ、図4の如く挿入部12の先端硬質部36を目的の小腸深部に位置させることができる。

20

【0045】

一方で、患者の肛門から挿入される内視鏡装置1Aの挿入部12においても、内視鏡装置1Aと同様な操作方法で深部まで挿入していき、直腸及び大腸を介して目的の小腸深部にその先端硬質部36を位置させることができる。また、この時に、双方の第2バルーン60、60(内視鏡装置1Aは第2バルーン、内視鏡装置1Bは第4バルーン)を膨張させることにより処置空間を確保でき、また、双方の第1バルーン(内視鏡装置1Aは第1バルーン、内視鏡装置1Bは第3バルーン)30、30を膨張させることにより、挿入部12の先端硬質部36を湾曲部34によって所望の方向に安定して向けることができる。

【0046】

30

ところで、図4に示した双方の内視鏡装置1A、1Bによる同一患部の処置時において、内視鏡装置1Aの固体撮像素子39が、内視鏡装置1Bの照明レンズ40から照射されるキセノンランプ158からの照明光を検出した際に、システムコントローラ156は、内視鏡装置1Aの固体撮像素子39から出力される輝度信号レベルに基づき内視鏡装置1Bのキセノンランプ158の光量を減光制御する。すなわち、内視鏡装置1Aの固体撮像素子39から飽和輝度信号レベルが出力されると、内視鏡装置1Bのキセノンランプ158からの照明光の光量を光量調節機構160により減光制御する。この後、内視鏡装置1Aの調節機構制御部162を制御し、内視鏡装置1Aの光量が適性値になるように光量調節機構160を制御することにより、内視鏡装置1Aの最適画像を得ることができる。

【0047】

40

また、内視鏡装置1Bの固体撮像素子39が、内視鏡装置1Aの照明レンズ40から照射されるキセノンランプ158からの照明光を検出した際に、システムコントローラ156は、内視鏡装置1Bの固体撮像素子39から出力される輝度信号レベルに基づき内視鏡装置1Aのキセノンランプ158の光量を減光制御する。すなわち、内視鏡装置1Bの固体撮像素子39から飽和輝度信号レベルが出力されると、内視鏡装置1Aのキセノンランプ158からの照明光の光量を光量調節機構160により減光制御する。この後、内視鏡装置1Bの調節機構制御部162を制御し、内視鏡装置1Bの光量が適性値になるように光量調節機構160を制御することにより、内視鏡装置1Bの最適画像を得ることができる。

【0048】

50

したがって、実施の形態の内視鏡システムによれば、双方の内視鏡装置 1 A、1 B の照明光に影響されず良好な観察像をモニタ 1 5 2 に表示することができる。

【0049】

照明光の減光量は特に限定されないが、固体撮像素子 3 9 のダイナミックレンジに応じて設定すればよい。また、照明光を停止するように減光制御してもよい。この場合には、システムコントローラ 1 5 6 に、優先する内視鏡装置を指定しておき、優先する内視鏡装置の照明光は停止せず、優先しない内視鏡装置の照明光を停止することが好ましい。

【図面の簡単な説明】

【0050】

【図 1】 本発明の実施の形態に係る内視鏡装置の構成図

10

【図 2】 本発明の実施の形態に係る内視鏡システムのシステム構成図

【図 3】 内視鏡の挿入部の先端硬質部を示した斜視図

【図 4】 2 台の内視鏡装置による処置例を模式的に示した断面図

【図 5】 第 1 バルーンを装着した挿入部の先端を示した斜視図

【図 6】 挿入部を挿通させたオーバーチューブの先端部分を示した側断面図

【図 7】 図 1 に示した内視鏡装置の操作方法を示す説明図

【符号の説明】

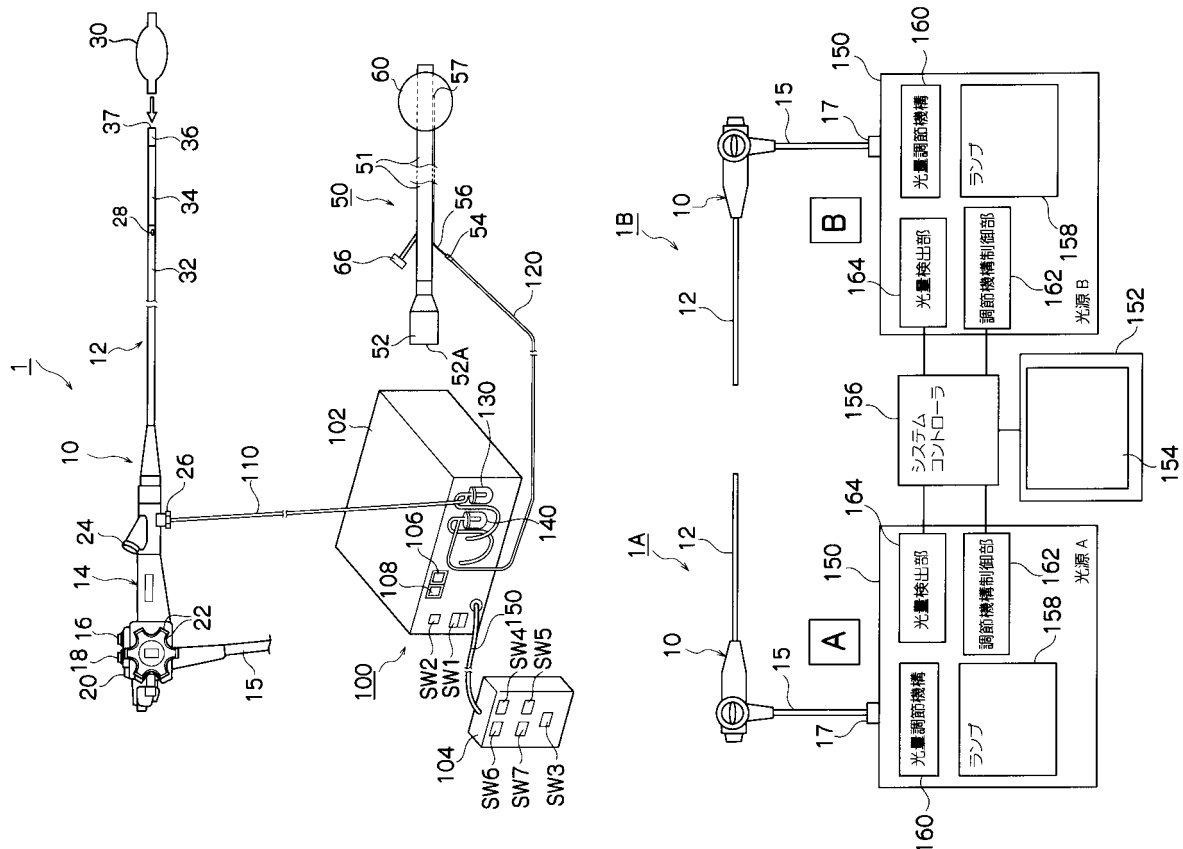
【0051】

1 A、1 B…内視鏡装置、1 0…内視鏡、1 2…挿入部、1 4…手元操作部、2 6…バルーン送気口、2 8…空気供給吸引口、3 0…第 1 バルーン、3 6…先端硬質部、5 0…
20 オーバーチューブ、5 1…チューブ本体、5 2…把持部、6 0…第 2 バルーン、7 0…小腸、1 0 0…バルーン制御装置、1 0 2…装置本体、1 0 4…ハンドスイッチ、1 5 0…
100 光源装置、1 5 2…モニタ、1 5 6…システムコントローラ、1 5 8…ランプ、1 6 0…
1 光量調節機構、1 6 2…調節機構制御部、1 6 4…光量検出部、1 6 6、1 6 8…鉗子、
1 7 0…ポリープ

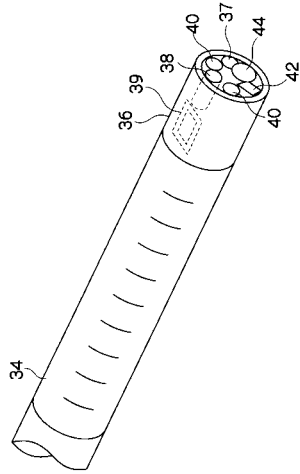
20

【図 1】

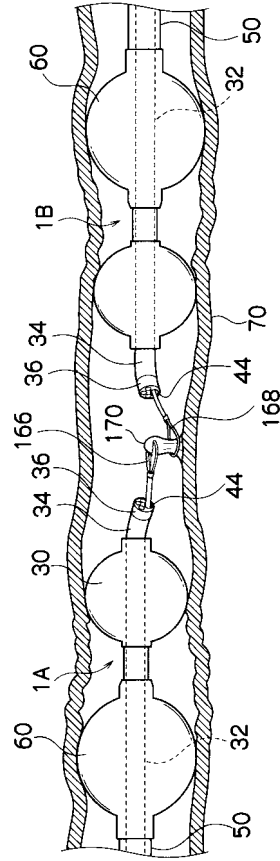
【図 2】



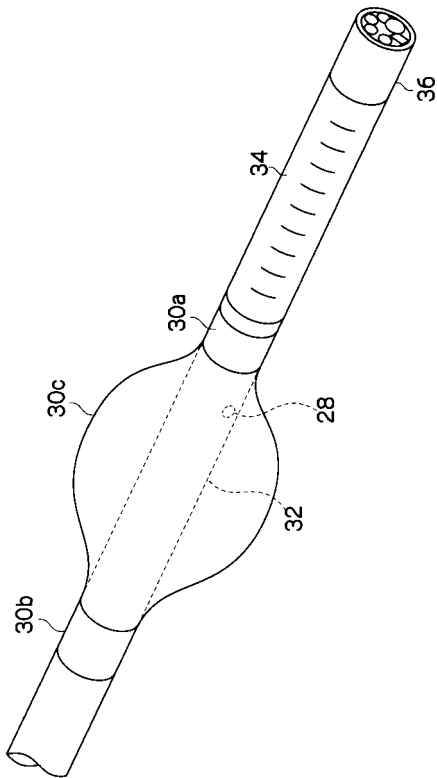
【図 3】



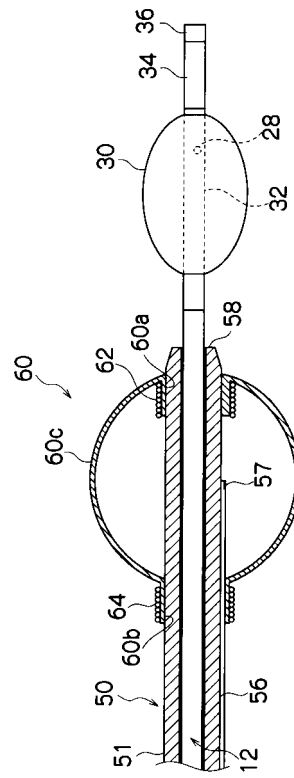
【図 4】



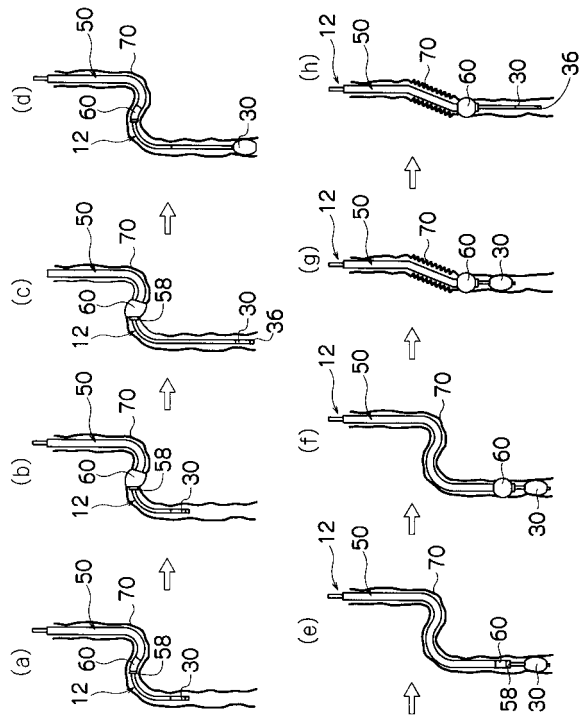
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 6 1 B	1 / 0 0 - 1 / 3 2
G 0 2 B	2 3 / 2 4 - 2 3 / 2 6
H 0 4 N	5 / 2 2 5
H 0 4 N	5 / 2 3 8