

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4665671号
(P4665671)

(45) 発行日 平成23年4月6日(2011.4.6)

(24) 登録日 平成23年1月21日(2011.1.21)

(51) Int. Cl.		F 1			
A 6 1 B	1/00	(2006.01)	A 6 1 B	1/00	3 0 0 P
A 6 1 B	1/04	(2006.01)	A 6 1 B	1/00	3 2 0 B
A 6 1 B	5/07	(2006.01)	A 6 1 B	1/00	3 2 0 C
			A 6 1 B	1/04	3 7 2
			A 6 1 B	5/07	

請求項の数 12 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2005-251934 (P2005-251934)
 (22) 出願日 平成17年8月31日 (2005. 8. 31)
 (65) 公開番号 特開2007-61399 (P2007-61399A)
 (43) 公開日 平成19年3月15日 (2007. 3. 15)
 審査請求日 平成20年5月15日 (2008. 5. 15)

(73) 特許権者 306037311
 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 100083116
 弁理士 松浦 憲三
 (72) 発明者 関口 正
 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
 審査官 樋熊 政一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

体腔内に挿入されるチューブ状の挿入部を有し、該挿入部の先端部に撮像手段を備えたチューブ型内視鏡と、

前記挿入部の先端部に外挿される円筒中空形状のフードの内部にカプセル型内視鏡を保持する保持手段と、

前記チューブ型内視鏡の撮像手段によって得られた第1の観察画像と前記カプセル型内視鏡によって得られた第2の観察画像とを共通のモニタに表示するための処理を行う処理手段と、

前記保持手段に前記カプセル型内視鏡が保持される前は前記モニタに前記第1の観察画像を表示させ、前記保持手段に前記カプセル型内視鏡が保持された後は前記モニタに前記第2の観察画像を表示させるように前記処理手段を制御する制御装置と、

を備えたことを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 2】

前記制御装置は、前記保持手段の前記カプセル型内視鏡の保持が解除された後は、前記モニタに前記第1の観察画像と前記第2の観察画像とを同一画面内に重ねて表示させるように前記処理手段を制御することを特徴とする請求項1に記載の内視鏡装置。

【請求項 3】

前記制御装置は、前記保持手段に前記カプセル型内視鏡が保持された後は、前記モニタに前記第2の観察画像を表示させる代わりに、前記第1の画像と前記第2の画像とを同一

10

20

画面内に重ねて表示させるように前記処理手段を制御することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の内視鏡装置。

【請求項 4】

前記制御装置は、同一タイミングで取得された第 1 の観察画像と第 2 の観察画像とを同一画面内に重ねて表示させるように前記処理手段を制御することを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載の内視鏡装置。

【請求項 5】

前記挿入部の先端部に前記カプセル型内視鏡を保持したこと及び保持を解除したことを検出する検出手段を備え、

前記制御装置は、前記検出手段が前記挿入部の先端部に前記カプセル型内視鏡を保持したこと、及び前記挿入部の先端部の前記カプセル型内視鏡の保持を解除したことを検出すると、前記モニタの表示を切り替えることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の内視鏡装置。

【請求項 6】

前記保持手段は、前記フードの内部に前記カプセル型内視鏡を吸引して保持することを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の内視鏡装置。

【請求項 7】

前記検出手段は、前記フード内部の吸引圧力を検出する圧力センサを含み、前記圧力センサにより検出された圧力変動に基づいて前記挿入部の先端部による前記カプセル型内視鏡の保持及び保持の解除を判断することを特徴とする請求項 6 に記載の内視鏡装置。

【請求項 8】

前記検出手段は、前記撮像手段により取得された画像に基づいて前記挿入部の先端部による前記カプセル型内視鏡の保持及び保持の解除を判断することを特徴とする請求項 5 又は 6 に記載の内視鏡装置。

【請求項 9】

前記フードは、前記カプセル型内視鏡を内部に内挿可能な構造を有することを特徴とする請求項 1 から 8 のいずれか 1 項に記載の内視鏡装置。

【請求項 10】

前記フードは、前記挿入部の先端部に装着された状態の前記先端部からの突出量を h 、内径を d 、前記カプセル型内視鏡の半球部の半径を r としたときに、 $h + (r^2 - d^2 / 4)^{1/2} > r$ の関係を満たすことを特徴とする請求項 1 から 9 のいずれか 1 項に記載の内視鏡装置。

【請求項 11】

前記カプセル型内視鏡から送信されたワイヤレス形式の映像信号を受信する受信手段を備え、

前記処理手段は、前記受信手段を介して得られた前記第 2 の観察画像をモニタに表示するための処理を行うことを特徴とする請求項 1 から 10 のいずれか 1 項に記載の内視鏡装置。

【請求項 12】

前記挿入部に装着された膨縮自在な第 1 のバルーンと、前記挿入部を挿通させて該挿入部の体腔内への挿入を案内する筒状の挿入補助具と、該挿入補助具に装着された膨縮自在な第 2 のバルーンと、を備えたことを特徴とする請求項 1 から 11 のいずれか 1 項に記載の内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は内視鏡装置に係り、特にチューブ状の挿入部を体腔内に挿入するチューブ型内視鏡によってカプセル型内視鏡を保持して搬送する内視鏡装置に関する。

【背景技術】

【0002】

10

20

30

40

50

近年、医療用内視鏡の分野において、小型カメラを内蔵したカプセル型内視鏡が各種開発されている。このカプセル型内視鏡はワイヤレスで利用できるため、挿入部を体腔内に挿入する内視鏡に比べて、患者の苦痛を軽減することができる。

【 0 0 0 3 】

カプセル型内視鏡等の医療用カプセルは、体腔外に自然に排出されるのを待つのが一般的であるが、体腔内の所定の位置で医療用カプセルを回収したいという要望がある。また、医療用カプセルは、体腔内の狭窄部に引っかかる場合があり、その場合には、医療用カプセルを探して保持し、回収或いは狭窄部の前方に送り出すことが必要になる。さらに、近年では、医療用カプセルを体腔内の所定の位置まで搬送し、その位置から観察し始めたいという要望がある。このような様々な用途において、医療用カプセルを体腔内で保持して搬送することが必要になる。

10

【 0 0 0 4 】

そこで、体腔内の医療用カプセルを保持する機能を備えた内視鏡装置が各種開発されている。例えば、特許文献 1 の内視鏡装置は、内視鏡の挿入部の先端部に吸引用の開口部を備え、この開口部に医療用カプセルを吸引して保持するようにしている。また、特許文献 2 の内視鏡装置は、磁石を備えた特殊な処置具を内視鏡の鉗子チャンネルに挿入し、医療用カプセルを磁着して回収するようにしている。

【特許文献 1】特開 2 0 0 4 - 1 9 4 9 7 6 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 3 - 0 9 3 3 3 2 号公報

【発明の開示】

20

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

しかしながら、特許文献 1、2 の内視鏡装置は、挿入部の前方に医療用カプセルを保持するため、保持した医療用カプセルが内視鏡の視野に入り、観察しにくくなる問題があった。このため、医療用カプセルを保持した状態では、挿入部を操作しにくく、医療用カプセルを所望の位置に搬送することが困難になるという問題があった。

【 0 0 0 6 】

本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、チューブ型内視鏡の挿入部の先端にカプセル型内視鏡を保持した状態であっても、挿入部の操作を確実に行うことのできる内視鏡装置を提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

請求項 1 に記載の発明は前記目的を達成するために、体腔内に挿入されるチューブ状の挿入部を有し、該挿入部の先端部に撮像手段を備えたチューブ型内視鏡と、前記挿入部の先端部に外挿される円筒中空形状のフードの内部にカプセル型内視鏡を保持する保持手段と、前記チューブ型内視鏡の撮像手段によって得られた第 1 の観察画像と前記カプセル型内視鏡によって得られた第 2 の観察画像とを共通のモニタに表示するための処理を行う処理手段と、前記保持手段に前記カプセル型内視鏡が保持される前は前記モニタに前記第 1 の観察画像を表示させ、前記保持手段に前記カプセル型内視鏡が保持された後は前記モニタに前記第 2 の観察画像を表示させるように前記処理手段を制御する制御装置と、を備えたことを特徴とする。

40

【 0 0 0 8 】

請求項 1 に記載の発明によれば、チューブ型内視鏡による第 1 の観察画像と、カプセル型内視鏡による第 2 の観察画像とを同じモニタに表示することが可能であり、術者は一つの画面を観て操作を行うことができる。したがって、例えば、カプセル型内視鏡をチューブ型内視鏡で保持し、その視界がカプセル型内視鏡によって覆われた場合であっても、カプセル型内視鏡の観察画像をモニタに表示することによって状況を把握することができる。

【 0 0 0 9 】

請求項 2 に記載の発明は請求項 1 の発明において、前記制御装置は、前記保持手段の前

50

記カプセル型内視鏡の保持が解除された後は、前記モニタに前記第1の観察画像と前記第2の観察画像とを同一画面内に重ねて表示させるように前記処理手段を制御することを特徴とする。すなわち、請求項2の発明によれば、ピクチャー・イン・ピクチャーの処理が行われ、第1の観察画像と第2の観察画像とを重ね合わせた画像がモニタに表示され、術者は、カプセル型内視鏡の動きを第2の観察画像によって観察しながら、第1の観察画像を観察して挿入部を体腔内から引き抜くことができる。

【0010】

処理手段は、前記第1の観察画像と前記第2の観察画像とを同一画面内に並べて表示する態様も好ましい。かかる態様によれば、ピクチャー・アウト・ピクチャーの処理が行われ、第1の観察画像と第2の観察画像とが同一画面内に並べて表示される。

10

【0011】

処理手段は、前記第1の観察画像と前記第2の観察画像を切り替えて表示する態様も好ましい。かかる態様によれば、第1の観察画像と第2の観察画像の一方がモニタに表示される。請求項3に記載の発明は請求項1又は2に記載の内視鏡装置において、前記制御装置は、前記保持手段に前記カプセル型内視鏡が保持された後は、前記モニタに前記第2の観察画像を表示させる代わりに、前記第1の画像と前記第2の画像とを同一画面内に重ねて表示させるように前記処理手段を制御することを特徴とする。請求項4に記載の発明は請求項2又は3に記載の内視鏡装置において、前記制御装置は、同一タイミングで取得された第1の観察画像と第2の観察画像とを同一画面内に重ねて表示させるように前記処理手段を制御することを特徴とする。

20

【0012】

請求項5に記載の発明は請求項1から4のいずれか1項に記載の発明において、前記挿入部の先端部に前記カプセル型内視鏡を保持したこと及び保持を解除したことを検出する検出手段を備え、前記制御装置は、前記検出手段が前記挿入部の先端部に前記カプセル型内視鏡を保持したこと、及び前記挿入部の先端部の前記カプセル型内視鏡の保持を解除したことを検出すると、前記モニタの表示を切り替えることを特徴とする。

【0013】

請求項5に記載の発明によれば、カプセル型内視鏡をチューブ型内視鏡に保持した際に自動的にカプセル型内視鏡の観察画像、挿入部の観察画像をモニタに表示させることができる。請求項6に記載の発明は請求項1から5のいずれか1項に記載の内視鏡装置において、前記保持手段は、前記フードの内部に前記カプセル型内視鏡を吸引して保持することを特徴とする。請求項7に記載の発明は請求項6に記載の内視鏡装置において、前記検出手段は、前記フード内部の吸引圧力を検出する圧力センサを含み、前記圧力センサにより検出された圧力変動に基づいて前記挿入部の先端部による前記カプセル型内視鏡の保持及び保持の解除を判断することを特徴とする。請求項8に記載の発明は請求項5又は6に記載の内視鏡装置において、前記検出手段は、前記撮像手段により取得された画像に基づいて前記挿入部の先端部による前記カプセル型内視鏡の保持及び保持の解除を判断することを特徴とする。請求項9に記載の発明は請求項1から8のいずれか1項に記載の内視鏡装置において、前記フードは、前記カプセル型内視鏡を内部に内挿可能な構造を有することを特徴とする。請求項10に記載の発明は請求項1から9のいずれか1項に記載の内視鏡装置において、前記フードは、前記挿入部の先端部に装着された状態の前記先端部からの突出量を h 、内径を d 、前記カプセル型内視鏡の半球部の半径を r としたときに、 $h + (r^2 - d^2 / 4)^{1/2} > r$ の関係を満たすことを特徴とする。請求項11に記載の発明は請求項1から10のいずれか1項に記載の内視鏡装置において、前記カプセル型内視鏡から送信されたワイヤレス形式の映像信号を受信する受信手段を備え、前記処理手段は、前記受信手段を介して得られた前記第2の観察画像をモニタに表示するための処理を行うことを特徴とする。

30

40

【0014】

請求項12に記載の発明は請求項1から11のいずれか1項に記載の発明において、前記挿入部に装着された膨縮自在な第1のバルーンと、前記挿入部を挿通させて該挿入部の

50

体腔内への挿入を案内する筒状の挿入補助具と、該挿入補助具に装着された膨縮自在な第2のバルーンと、を備えたことを特徴とする。

【0015】

請求項12に記載の発明は、ダブルバルーン式の内視鏡装置であり、小腸等の深部消化管へ挿入することができる。

【発明の効果】

【0016】

本発明によれば、チューブ型内視鏡の第1の観察画像とカプセル型内視鏡の第2の観察画像とを同じモニタに表示することが可能であり、カプセル型内視鏡をチューブ型内視鏡の挿入部で保持した場合であっても、カプセル型内視鏡の観察画像をモニタに表示することによって挿入部の前方の状況を把握することができる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

以下添付図面に従って本発明に係る内視鏡装置の好ましい実施の形態について詳述する。

【0018】

図1は本発明が適用された内視鏡装置を示すシステム構成図である。図1に示すように内視鏡装置は主として、内視鏡10、挿入補助具70、及びバルーン制御装置100で構成される。

【0019】

20

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、体腔内に挿入されるチューブ状の挿入部12とを備える。手元操作部14には、ユニバーサルケーブル16が接続され、このユニバーサルケーブル16の先端にLGコネクタ18が設けられる。LGコネクタ18は光源装置20に着脱自在に連結され、これによって後述の照明光学系54(図2参照)に照明光が送られる。また、LGコネクタ18には、ケーブル22を介して電気コネクタ24が接続され、この電気コネクタ24がプロセッサ26に着脱自在に連結される。

【0020】

手元操作部14には、送気・送水ボタン28、吸引ボタン30、シャッターボタン32、及び機能切替ボタン34が並設されるとともに、一対のアングルノブ36、36が設けられる。手元操作部14の基端部には、L状に屈曲した管によってバルーン送気口38が形成されている。このバルーン送気口38にエア等の流体を供給、或いは吸引することによって、後述の第1バルーン60を膨張、或いは収縮させることができる。

30

【0021】

挿入部12は、手元操作部14側から順に軟性部40、湾曲部42、及び先端部44で構成され、湾曲部42は、手元操作部14のアングルノブ36、36を回動することによって遠隔的に湾曲操作される。これにより、先端部44を所望の方向に向けることができる。

【0022】

図2に示すように、先端部44の先端面45には、観察光学系52、照明光学系54、54、送気・送水ノズル56、鉗子口(吸引用の開口部に相当)58が設けられる。

40

【0023】

観察光学系52の後方には、図3に示すプリズム53が配設されており、観察光学系52を介して取り込まれた被写体光の光路がプリズム53によって下方に屈曲される。プリズム53の下方には、基盤57に支持されたCCD55が配設されており、プリズム53で屈曲された被写体光がCCD55の受光面に結像するようになっている。そして、CCD55によって被写体光が電気信号に変換され、この電気信号が信号ケーブル59を介して送信される。信号ケーブル59は、図1の挿入部12、手元操作部14、ユニバーサルケーブル16等に挿通されて電気コネクタ24まで延設され、プロセッサ26に接続される。よって、観察光学系52で取り込まれた観察像は、CCD55の受光面に結像されて

50

電気信号に変換され、そして、この電気信号が信号ケーブル 5 9 を介してプロセッサ 2 6 に出力され、映像信号に変換される。これにより、プロセッサ 2 6 に接続されたモニタ 5 0 に観察画像が表示される。

【 0 0 2 4 】

図 2 の照明光学系 5 4、5 4 の後方にはライトガイド（不図示）の出射端が配設されている。このライトガイドは、図 1 の挿入部 1 2、手元操作部 1 4、ユニバーサルケーブル 1 6 に挿通され、L G コネクタ 1 8 内に入射端が配設される。したがって、L G コネクタ 1 8 を光源装置 2 0 に連結することによって、光源装置 2 0 から照射された照明光がライトガイドを介して照明光学系 5 4、5 4 に伝送され、照明光学系 5 4、5 4 から前方に照射される。

10

【 0 0 2 5 】

図 2 の送気・送水ノズル 5 6 は、図 1 の送気・送水ボタン 2 8 によって操作されるバルブ（不図示）に連通されており、さらにこのバルブは L G コネクタ 1 8 に設けた送気・送水コネクタ 4 8 に連通される。送気・送水コネクタ 4 8 には不図示の送気・送水手段が接続され、エア又は水が供給される。したがって、送気・送水ボタン 2 8 を操作することによって、送気・送水ノズル 5 6 からエア又は水を観察光学系 5 2 に向けて噴射することができる。

【 0 0 2 6 】

図 2 の鉗子口 5 8 は、図 3 の先端部本体 6 5 に支持されたパイプ 6 1 に連通され、さらにパイプ 6 1 にチューブ 6 3 が連結される。チューブ 6 3 は、図 1 の挿入部 1 2 内に挿通配置されて、鉗子挿入部 4 6 に連通される。よって、鉗子挿入部 4 6 から鉗子等の処置具を挿入することによって、この処置具を鉗子口 5 8 から導出することができる。また、図 3 のチューブ 6 3 は途中で分岐され、図 1 の吸引ボタン 3 0 によって操作されるバルブ（不図示）に連通されており、このバルブはさらに L G コネクタ 1 8 の吸引コネクタ 4 9 に接続される。吸引コネクタ 4 9 には、吸引ポンプ 5 1 が接続されている。したがって、吸引ポンプ 5 1 を作動し、吸引ボタン 3 0 でバルブを操作することによって、鉗子口 5 8 から体液やエア等を吸引することができる。

20

【 0 0 2 7 】

なお、図 3 の符号 6 7 は、先端部本体 6 5 の先端面に装着されるキャップであり、符号 6 9 は、挿入部 1 2 の外周面を被覆する外皮部材である。

30

【 0 0 2 8 】

図 2 に示すように、挿入部 1 2 の外周面には、ゴム等の弾性体から成る第 1 バルーン 6 0 が装着される。第 1 バルーン 6 0 は、両端部 6 0 A、6 0 B が絞られた略筒状に形成されており、挿入部 1 2 を挿通させて所定の位置に配置される。そして、第 1 バルーン 6 0 の後端部 6 0 B にゴム製の固定リング 6 2 を嵌め込むことによって第 1 バルーン 6 0 の後端部 6 0 B が固定される。また、第 1 バルーン 6 0 の先端部 6 0 A は、後述の内視鏡用フード 2 0 0 によって固定される。

【 0 0 2 9 】

第 1 バルーン 6 0 の装着位置となる挿入部 1 2 の外周面には、通気孔 6 4 が形成されている。通気孔 6 4 は、図 1 の手元操作部 1 4 に設けられたバルーン送気口 3 8 に連通されている。このバルーン送気口 3 8 はチューブ 1 1 0 を介してバルーン制御装置 1 0 0 に接続される。したがって、バルーン制御装置 1 0 0 によってエアを供給、吸引することによって、第 1 バルーン 6 0 を膨張、収縮させることができる。なお、第 1 バルーン 6 0 はエアを供給することによって略球状に膨張し、エアを吸引することによって挿入部 1 2 の外表面に張り付くようになっている。

40

【 0 0 3 0 】

一方、図 1 に示す挿入補助具 7 0 は、基端側に設けられた筒状で硬質の把持部 7 2 と、この把持部 7 2 の先端に装着された本体チューブ 7 3 で構成されており、前述した内視鏡 1 0 の挿入部 1 2 は、把持部 7 2 から本体チューブ 7 3 内に挿入される。

【 0 0 3 1 】

50

本体チューブ73は、ウレタン等から成る可撓性の樹脂チューブを基材とし、この基材の外周面と内周面が親水性コート材（潤滑性コート材）によってコーティングされている。親水性コート材としては例えば、ポリビニルピロリドン、アクリル樹脂、シリコン樹脂が用いられる。

【0032】

本体チューブ73の先端近傍には、第2バルーン80が装着される。第2バルーン80は、両端が窄まった筒状に形成されており、挿入補助具70を貫通させた状態で装着され、不図示の糸を巻回ることによって固定される。第2バルーン80には、挿入補助具70の外周面に貼り付けたチューブ74が連通され、このチューブ74の基端部にコネクタ76が設けられる。コネクタ76には、チューブ120が接続され、このチューブ120を介してバルーン制御装置100に接続される。したがって、バルーン制御装置100でエアを供給、吸引することによって、第2バルーン80を膨張、収縮させることができる。第2バルーン80は、エアを供給することによって略球状に膨張し、エアを吸引することによって挿入補助具70の外周面に貼りつくようになっている。

10

【0033】

挿入補助具70の基端側には注入口78が設けられている。この注入口78は、挿入補助具70の内周面に形成された開口（不図示）に連通される。したがって、注入口78から注射器等で潤滑剤（例えば水等）を注入することによって、挿入補助具70の内部に潤滑剤を供給することができる。よって、挿入補助具70に挿入部12を挿入した際に、挿入補助具70の内周面と挿入部12の外周面との摩擦を減らすことができ、挿入部12と挿入補助具70の相対的な移動をスムーズに行うことができる。

20

【0034】

バルーン制御装置100は、第1バルーン60にエア等の流体を供給・吸引するとともに、第2バルーン80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は主として、装置本体102、及びリモートコントロール用のハンドスイッチ104で構成される。

【0035】

装置本体102の前面には、電源スイッチSW1、停止スイッチSW2、第1圧力表示部106、第2圧力表示部108、及び第1機能停止スイッチSW3、第2機能停止スイッチSW4が設けられる。第1圧力表示部106、第2圧力表示部108はそれぞれ、第1バルーン60、第2バルーン80の圧力値を表示するパネルであり、バルーン破れ等の異常発生時にはこの圧力表示部106、108にエラーコードが表示される。

30

【0036】

第1機能停止スイッチSW3、第2機能停止スイッチSW4はそれぞれ、後述の内視鏡用制御系統A、挿入補助具用制御系統Bの機能をON/OFFするスイッチであり、第1バルーン60と第2バルーン80の一方のみを使用する場合には、使用しない方の機能停止スイッチSW3、SW4を操作して機能をOFFにする。機能がOFFになった制御系統A又はBでは、エアの供給、吸引が完全に停止し、その系統の圧力表示部106、又は108もOFFになる。機能停止スイッチSW3、SW4は両方をOFFにすることによって、初期状態の設定等を行うことができる。例えば、両方の機能停止スイッチSW3、SW4をOFFにして、ハンドスイッチ104の全スイッチSW5～SW9を同時に押下操作することによって、大気圧に対するキャリブレーションが行われる。

40

【0037】

装置本体102の前面には、第1バルーン60へのエア供給・吸引を行うチューブ110、及び第2バルーン80へのエア供給・吸引を行うチューブ120が接続される。各チューブ110、120と装置本体102との接続部分にはそれぞれ、第1バルーン60、或いは第2バルーン80が破れた時の体液の逆流を防止するための逆流防止ユニット112、122が設けられる。逆流防止ユニット112、122は、装置本体102に着脱自在に装着された中空円盤状のケース（不図示）の内部に気液分離用のフィルタを組み込むことによって構成されており、装置本体102内に液体が流入することをフィルタによ

50

て防止する。

【0038】

なお、圧力表示部106、108、機能停止スイッチSW3、SW4、及び逆流防止ユニット112、122は、内視鏡10用と挿入補助具70用とが常に一定の配置になっている。すなわち、内視鏡10用の圧力表示部106、機能停止スイッチSW3、及び逆流防止ユニット112がそれぞれ、挿入補助具70用の圧力表示部108、機能停止スイッチSW4、及び逆流防止ユニット122に対して右側に配置されている。

【0039】

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SW5と、第1バルーン60の加圧/減圧を指示するON/OFFスイッチSW6と、第1バルーン60の圧力を保持するためのポーズスイッチSW7と、第2バルーン80の加圧/減圧を指示するON/OFFスイッチSW8と、第2バルーン80の圧力を保持するためのポーズスイッチSW9とが設けられており、このハンドスイッチ104はコード130を介して装置本体102に電気的に接続されている。なお、図1には示していないが、ハンドスイッチ104には、第1バルーン60や第2バルーン80の送気状態、或いは排気状態を示す表示部が設けられている。

【0040】

上記の如く構成されたバルーン制御装置100は、各バルーン60、80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各バルーン60、80を膨張した状態に保持する。また、各バルーン60、80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各バルーン60、80を収縮した状態に保持する。

【0041】

バルーン制御装置100は、バルーン専用モニタ82に接続されており、各バルーン60、80を膨張、収縮させる際に、各バルーン60、80の圧力値や膨張・収縮状態をバルーン専用モニタ82に表示する。なお、各バルーン60、80の圧力値や膨張・収縮状態は、内視鏡10の観察画像にスーパーインポーズしてモニタ50に表示するようにしてもよい。

【0042】

図2に示すように、内視鏡10の挿入部12の先端部44には、フード200が装着される。フード200は、シリコンゴム等の弾性材料によって円筒状に形成されている。なお、フード200は、透明又は半透明で形成することが好ましいが、これに限定するものではない。

【0043】

図3に示すように、フード200の内径dは、挿入部12の先端部44の外径よりも若干小さい寸法で形成されており、フード200の基端部200Bを弾性変形させながら先端部44に外嵌させることによって先端部44に装着される。

【0044】

フード200の内周面には、位置規制部202が突出して形成されており、フード200を先端部44に装着した際に位置規制部202が挿入部12の先端面45に当接される。これにより、装着時のフード200の突出量hは規定値に設定される。フード200の突出量hと内径dは、図4のカプセル型内視鏡220の半球部の半径rに対して、下記の式を満たすことが好ましい。

【0045】

【数1】

$$h + \sqrt{r^2 - \frac{d^2}{4}} > r \quad \dots (式1)$$

この式を満たすようにフード200の先端部200Aを構成することによって、カプセ

10

20

30

40

50

ル型内視鏡 220 をフード 200 の先端部 200A に吸着した際に、カプセル型内視鏡 220 が挿入部 12 の先端面 45 に接触しなくなる。よって、カプセル型内視鏡 220 とフード 200 の先端部 200A とを密着状態に保つことができるので、鉗子口 58 から吸引を行った際に、フード 200 の内部を減圧状態に保つことができ、カプセル型内視鏡 220 を確実に吸着保持することができる。すなわち、フード 200 の先端部 200A が上記の関係式を満たすことによって、フード 200 の先端部 200A にカプセル型内視鏡 220 の保持部を形成することができる。なお、カプセル型内視鏡 220 の形状（すなわち r の寸法）に応じて、先端開口の内径 d や突出量 h の寸法の異なるフード 200 を選択するとよい。

【0046】

また、フード 200 は、位置規制部 202 より基端側の長さ L1 が、挿入部 12 の先端面 45 から第 1 パルーン 60 の先端部 60A までの長さ L2 と同寸法になっている。したがって、フード 200 の基端部 200B を、挿入部 12 の先端部 44 に外嵌させた際に、フード 200 の基端部 200B が第 1 パルーン 60 の先端部 60A に外嵌され、フード 200 によって第 1 パルーン 60 の先端部 60A が締めつけられて固定される。すなわち、フード 200 は、その基端部 200B が第 1 パルーン 60 の先端部 60A の取付位置まで延設されることによって、基端部 200B に第 1 パルーン 60 の固定部が形成されている。

【0047】

上記の如く構成されたフード 200 及び第 1 パルーン 60 は、以下のようにして内視鏡 10 の挿入部 12 に装着される。まず、図 2 に示すように、第 1 パルーン 60 に挿入部 12 を挿通させ、第 1 パルーン 60 を挿入部 12 の先端部 44 近傍の所定の位置に配置する。そして、第 1 パルーン 60 の後端部 60B に固定リング 62 を嵌め込んで、第 1 パルーン 60 の後端部 60B を挿入部 12 に固定する。次いで、図 4 に示すように、フード 200 を挿入部 12 の先端面 45 から外嵌させ、フード 200 の基端部 200B を第 1 パルーン 60 の先端部 60A に外嵌させる。これにより、第 1 パルーン 60 の先端部 60A がフード 200 の基端部 200B によって締めつけられて固定される。

【0048】

次に上述したフード 200 によって保持されるカプセル型内視鏡 220 と、そのカプセル型内視鏡 220 によって得られたデータを受信する受信装置 250 について説明する。図 5 はカプセル型内視鏡 220、受信装置 250、及び、内視鏡装置のプロセッサ 26 の内部構成を示す回路図である。

【0049】

同図に示すように、カプセル型内視鏡 220 は対物レンズ 222 と CCD 224 を有し、CCD 224 は、CCD ドライバや TG（タイミングジェネレータ）から成る CCD 駆動部 226 によって駆動制御される。対物レンズ 222 を介して取り込まれた被写体光は、CCD 224 の受光面に結像されて電気信号に変換される。この電気信号は、送信ユニット 228 によって RF 信号に変調された後、アンテナ部 230 から無線送信される。

【0050】

カプセル型内視鏡 220 の内部には、対物レンズ 222 の前方に照明光を発光する LED 232 と、この LED 232 を駆動する LED 駆動部 234 とが設けられる。さらにカプセル型内視鏡 220 の内部には、各種回路に駆動電圧を供給する二次電池 236 と、この二次電池 236 に接続された充電回路 238 が設けられている。充電回路 238 は二次コイル 240 を有し、後述の一次コイル 304 との間で電磁誘導が生じて二次コイル 240 に交流電流が流れた際に、これを直流電流に整流し、二次電池 236 に供給して充電するようになっている。なお、二次電池 236 には、一回の使用時間（例えば 8 時間）に耐えられるだけの十分な電力量が蓄えられるようになっている。

【0051】

受信装置 250 は、アンテナ部 252、受信ユニット 254、画像データ処理部 256、及び、記憶ユニット 258 を備える。前述したカプセル型内視鏡 220 のアンテナ部 2

10

20

30

40

50

30から無線送信された信号は、受信装置250のアンテナ部252で受信され、受信ユニット254によって所定の信号処理が行われて画像データに変換され、画像データ処理部256によって所定の画像処理が行われた後、記憶ユニット258によって記憶媒体等に記憶される。また、画像データ処理部256は、外部出力端子260に接続されており、この外部出力端子260から画像データを出力できるようになっている。

【0052】

一方、内視鏡装置のプロセッサ26の内部には、CCDドライバとTG(タイミングジェネレータ)を有するCCD駆動部270が設けられ、このCCD駆動部270によって内視鏡10のCCD55が駆動制御される。CCD55の結像面に結像された被写体像はCCD55によって電気信号に変換され、この電気信号がプロセッサ26の画像データ処理部272に伝達される。画像データ処理部272は、アナログ処理回路、A/D変換器、デジタル信号処理回路を有しており、CCD55から伝達された電気信号は、まず、アナログ処理回路において、伝達によって発生した損失分を補うため所定のゲインで増幅され、相関二重サンプリングやゲインの調整等が行われ、撮像信号のレベルが調整される。その後、A/D変換器でデジタル信号に変換され、デジタル信号処理回路へ入力される。デジタル信号処理回路では、入力されたデジタル信号に所定のデジタル信号処理を施し、デジタル映像信号に変換する。この映像信号は、記憶ユニット274によって記憶媒体等に記憶される。

10

【0053】

また、画像データ処理部256で生成された映像信号は、PinP(ピクチャー・イン・ピクチャー)回路280と切替装置282にそれぞれ入力される。PinP回路280には、その映像信号の他に、外部入力端子284からの外部映像信号が入力される。外部入力端子284は、前述の受信装置250の外部出力端子260に接続されており、カプセル型内視鏡220で得られた画像データが外部映像信号として入力されるようになっている。

20

【0054】

PinP回路280は、この外部映像信号を、内視鏡10によって得られた映像信号に合成して合成画像信号を生成し、その合成画像信号を出力する。PinP回路280から出力された合成画像信号は、切替装置282に入力される。

【0055】

切替装置282には、画像データ処理部272から入力した内部映像信号と、外部入力端子284から入力した外部映像信号と、PinP回路280から入力した合成画像信号とが入力される。切替装置282は、これらの信号のいずれかをCPU276からの制御信号に基づいて選択し、外部出力端子286に出力するように構成される。外部出力端子286には、モニタ50が接続されており、切替装置282から出力された内部映像信号、外部映像信号、合成画像信号のいずれかがモニタ50に表示される。すなわち、モニタ50には、内視鏡10によって得られた観察画像(以下、第1の観察画像という)、カプセル型内視鏡220によって得られた観察画像(以下、第2の観察画像という)、その両方の画像を重ねた画像(以下、PinP画像という)のいずれかが表示されるようになっている。

30

40

【0056】

CPU276は、カプセル型内視鏡220を内視鏡10の挿入部12に保持したことを検出する保持検出手段(不図示)に接続されており、その検出信号に基づいて切替装置282を制御する。例えば、カプセル型内視鏡220を保持する前は第1の観察画像をモニタ50に表示し、カプセル型内視鏡220を保持している間は第2の観察画像をモニタ50に表示し、保持の解除後はPinP画像をモニタ50に表示するように制御する。前述の保持検出手段としては、例えば図1の吸引ポンプ51の前段に圧力センサ(不図示)を設けて圧力変動を検出することによってカプセル型内視鏡220の保持を検出するようにしてもよい。或いはCCD55によって撮像された画像データ(例えば光量等)によって、カプセル型内視鏡220の保持を検出するようにしてもよい。なお、保持検出手段を設

50

ける代わりに、術者が手動で画像を切り替えるようにしてもよい。

【 0 0 5 7 】

ところで、上述したカプセル型内視鏡 2 2 0 は、充電用プローブ 3 0 0 によって充電できるようになっている。図 6 に示すように、充電用プローブ 3 0 0 は主として、体腔内に挿入される可撓性のシース 3 0 2 と、このシース 3 0 2 の先端に出没自在に設けられた一次コイル 3 0 4 と、シース 3 0 2 の基端部に設けられた操作部 3 0 6 とで構成される。操作部 3 0 6 は、リング状の指かけ部 3 0 8 A を有する本体 3 0 8 と、フランジ 3 1 0 A を有するスライダ 3 1 0 とから成り、スライダ 3 1 0 は本体 3 0 8 にスライド自在に支持される。本体 3 0 8 の先端にはシース 3 0 2 の基端が固着されており、スライダ 3 1 0 にはワイヤ 3 1 2 が取りつけられ、このワイヤ 3 1 2 の先端に一次コイル 3 0 4 が設けられる。したがって、術者が親指を本体 3 0 8 の指かけ部 3 0 8 A に掛け、人指し指と中指をスライダ 3 1 0 のフランジ 3 1 0 A に掛けて、スライダ 3 1 0 を本体 3 0 8 に対してスライドさせると、ワイヤ 3 1 2 が押し引き操作されて、一次コイル 3 0 4 がシース 3 0 2 の先端から出没される。ワイヤ 3 1 2 にはリード線 3 1 4 が接続されており、このリード線 3 1 4 の先端が充電器 3 1 6 に接続される。これにより、一次コイル 3 0 4 が充電器 3 1 6 に電氣的に接続される。なお、ワイヤ 3 1 2 は途中でショートしないように被覆されている。

10

【 0 0 5 8 】

一次コイル 3 0 4 は、導線を螺旋状に巻回することによって形成されており、その螺旋の径はシース 3 0 2 の径よりも大きく形成されている。そして、一次コイル 3 0 4 をシース 3 0 2 の先端に没入させた際には変形して小さくなり、シース 3 0 2 の先端から一次コイル 3 0 4 を突出した際に、大きく拡径した元の状態に戻るようになっている。なお、一次コイル 3 0 4 は、シース 3 0 2 の先端から突出させた際に、シース 3 0 2 の軸と直交する方向に起立し、拡径するようになっている。

20

【 0 0 5 9 】

図 5 に示すように、一次コイル 3 0 4 は、充電器 3 1 6 の高周波発生器 3 1 8 に電氣的に接続されている。高周波発生器 3 1 8 は発振器 3 2 0 及び電源 3 2 2 に接続されており、発振器 3 2 0 で発振することによって所定の周波数の高周波電圧を一次コイル 3 0 4 に供給できるようになっている。図 4 に示すように、充電用プローブ 3 0 0 の一次コイル 3 0 4 と、カプセル型内視鏡 2 2 0 の二次コイル 2 4 0 とを近接させた状態で、一次コイル 3 0 4 に高周波電流を与えることによって、二次コイル 2 4 0 に電圧が発生し、二次電池 2 3 6 への充電が行われる。

30

【 0 0 6 0 】

高周波発生器 3 1 8 には、充電完了検出器 3 2 4 が接続されている。充電完了検出器 3 2 4 は、電流の減少を検出することによって二次電池 2 3 6 の充電の完了を検知する。そして、充電の完了を検知した際に、表示ランプ（不図示）を点灯したり、或いはブザー（不図示）によって警告音等を発生させたりするように構成される。

【 0 0 6 1 】

次に上記の如く構成された内視鏡装置において、挿入部 1 2 を体腔内に挿入する方法について図 7 (a) ~ (j) に従って説明する。なお、図 7 (a) ~ (j) は経口的に挿入を行う例であるが、経門的に挿入を行うようにしても良い。

40

【 0 0 6 2 】

まず、第 1 バルーン 6 0 及び第 2 バルーン 8 0 を収縮させた状態で、挿入部 1 2 を挿入補助具 7 0 に挿通させた後、挿入部 1 2 の挿入を開始する。そして、図 7 (a) に示すように、挿入部 1 2 の先端が胃 9 0 A の内部に達するまで挿入部 1 2 を挿入する。次いで、挿入補助具 7 0 を挿入部 1 2 に沿わせて挿入し、図 7 (b) に示すように、挿入補助具 7 0 の先端を胃 9 0 A 内に到達させる。

【 0 0 6 3 】

次に挿入補助具 7 0 が体腔内から抜けないように把持した状態で、挿入部 1 2 を挿入補助具 7 0 の内部に押し込んでいき、図 7 (c) に示すように、挿入部 1 2 の先端が十二指

50

腸行脚 90B まで到達するまで挿入する（挿入操作）。そして、第 1 バルーン 60 を膨張させ、挿入部 12 の先端を十二指腸行脚に固定する（固定操作）。

【0064】

次いで、挿入補助具 70 を押し込むことによって挿入補助具 70 を挿入部 12 に沿わせて挿入する（押し込み操作）。そして、図 7 (d) に示すように、挿入補助具 70 の先端部を第 1 バルーン 60 の近傍に持っていった後、第 2 バルーン 80 にエアを供給して膨張させる。これにより、第 2 バルーン 80 が十二指腸下行脚 90B に固定され、十二指腸下行脚 90B が第 2 バルーン 80 を介して挿入補助具 70 に保持された状態になる（保持操作）。

【0065】

この状態で挿入補助具 70 と挿入部 12 をともに手繰り寄せる（手繰り寄せ操作）。これにより、十二指腸下行脚 90B までの消化管 90 の余分な撓みや屈曲が取り除かれる。

【0066】

次いで、第 1 バルーン 60 からエアを吸引して第 1 バルーン 60 を収縮させた後、図 7 (e) に示すように、挿入部 12 を小腸 90C の内部まで進める（挿入操作）。その際、十二指腸下行脚 90B までの消化管 90 の余分な撓みが挿入補助具 70 によって取り除かれているので、挿入部 12 を容易に挿入することができる。

【0067】

次に、図 7 (f) に示すように、第 1 バルーン 60 を膨張させて挿入部 12 の先端を消化管 90 に固定する。そして、第 2 バルーン 80 を収縮させた後、図 7 (g) に示すように、挿入補助具 70 を挿入部 12 に沿わせて挿入し、挿入補助具 70 の先端が第 1 バルーン 60 の近傍に近接した状態で第 2 バルーン 80 を膨張させる。

【0068】

次に図 7 (h) に示すように、第 1 バルーン 60 及び第 2 バルーン 80 を膨張させた状態で、挿入補助具 70 及び挿入部 12 を手繰り寄せる。これにより、消化管 90 の余分な撓みや屈曲が取り除かれる。

【0069】

上述した操作を繰り返すことによって、複雑に屈曲或いは撓んでいた消化管 90 が図 7 (i) に示すように単純化される。よって、図 7 (j) に示すように、消化管 90 のさらに深部に挿入部 12 を挿入することができる。

【0070】

次に本実施の形態の内視鏡装置を用いて、体腔内のカプセル型内視鏡 220 を保持して搬送する方法について説明する。以下の例では、小腸等の深部消化管の狭窄部分にカプセル型内視鏡 220 が引っかかった際に、そのカプセル型内視鏡 220 を保持して狭窄部分の下流側まで搬送する例で説明する。

【0071】

フード 200 と第 1 バルーン 60 を挿入部 12 の先端部 44 に装着した状態で、挿入部 12 を体腔内に挿入する。その際の挿入方法としては、例えば前述の図 7 (a) ~ 図 7 (j) の如く操作を行い、挿入部 12 の先端部 44 を小腸等の深部消化管に挿入する。その際、モニタ 50 には第 1 の観察画像（すなわち内視鏡 10 によって得られた観察画像）が表示される。

【0072】

挿入部 12 の先端部 44 をカプセル型内視鏡 220 の位置まで挿入した後、フード 200 の先端部 200A を体腔内のカプセル型内視鏡 220 に接近させる。その際、モニタ 50 には第 1 の観察画像が表示されるので、術者はモニタ 50 を確認することによって、内視鏡 10 の挿入部 12 の操作を確実に行うことができる。

【0073】

次に、吸引ボタン 30 を操作することによって鉗子口 58 からの吸引作業を開始する。これにより、フード 200 内の気体（或いは液体）が鉗子口 58 から吸引され、フード 200 の内部が吸引状態になる。フード 200 の内部が吸引状態になることによって、カプ

10

20

30

40

50

セル型内視鏡 220 は、図 4 に示すようにフード 200 の先端部 200A に吸着され、保持される。

【0074】

カプセル型内視鏡 220 が保持されたことによって、プロセッサ 26 の切替装置 282 が作動し、モニタ 50 の表示画像が第 2 の観察画像に切り替えられる。すなわち、内視鏡 10 による観察画像から、カプセル型内視鏡 220 による観察画像に切り替えられる。よって、挿入部 12 の先端面 45 の前方がカプセル型内視鏡 220 によって塞がれた状態であっても、挿入部 12 の先端面 45 の状況をモニタ 50 で確認することができる。

【0075】

カプセル型内視鏡 220 を保持した後、内視鏡 10 の挿入部 12 を操作することによってカプセル型内視鏡 220 を狭窄部の下流側に移動させる。その際、モニタ 50 には、カプセル型内視鏡 220 の観察画像が表示されているので、カプセル型内視鏡 220 を所望の位置に確実に搬送することができる。

10

【0076】

カプセル型内視鏡 220 を保持している間、カプセル型内視鏡 220 の二次電池 236 の充電を行う。すなわち、図 6 に示した充電用プローブ 300 を鉗子挿入部 46 (図 1 参照) から挿入する。その際、充電用プローブ 300 は、先端の一次コイル 304 をシース 302 内に収納した状態で挿入する。そして、図 4 に示すようにシース 302 の先端が挿入部 12 の先端の鉗子口 58 に到達した後、操作部 306 を操作して、一次コイル 304 をシース 302 の先端から突出させる。これにより、一次コイル 304 が挿入部 12 の先端面 45 の前方で拡径し、且つ、カプセル型内視鏡 220 に近接した状態に配置される。この状態で、充電器 316 から一次コイル 304 に高周波電圧を供給する。これにより、電磁誘導によってカプセル型内視鏡 220 の二次コイル 240 に電圧が発生し、二次電池 236 への充電が行われる。

20

【0077】

カプセル型内視鏡 220 を保持して狭窄部の下流側に移動させた後、鉗子口 58 からの吸引を停止することによってカプセル型内視鏡 220 の保持を解除し、カプセル型内視鏡 220 による撮影を再開するとともに、挿入部 12 及び挿入補助具 70 を体腔内から引き抜く。その際、カプセル型内視鏡 220 の保持を解除することによって、プロセッサ 26 内の切替装置 282 が作動し、モニタ 50 に PinP 画像が表示される。すなわち、モニタ 50 には、内視鏡 10 による観察画像と、カプセル型内視鏡 220 による観察画像の両方が表示される。したがって、術者は、カプセル型内視鏡 220 の動きを第 2 の観察画像によって監視しながら、第 1 の観察画像を観察して内視鏡 10 の挿入部 12 を体腔内から安全に引き抜くことができる。

30

【0078】

このように本実施の形態によれば、内視鏡 10 を挿入する際は第 1 の観察画像をモニタ 50 に表示し、カプセル型内視鏡 220 を保持している間は第 2 の観察画像をモニタ 50 に表示し、カプセル型内視鏡 220 の保持を解除した後は PinP 画像をモニタ 50 に表示したので、モニタ 50 には常に、術者が必要とする画像が表示される。したがって、術者はモニタ 50 を見ながら一連の操作を行うことができるので、操作を安全且つ確実に行うことができる。特に本実施の形態によれば、カプセル型内視鏡 220 を保持している間に第 2 の観察画像をモニタ 50 に表示したので、挿入部 12 の前方がカプセル型内視鏡 220 によって塞がれた状況であっても、挿入部 12 の操作を確実に行うことができる。

40

【0079】

なお、上述した実施形態は、カプセル型内視鏡 220 の保持前、保持中、保持後でそれぞれ、第 1 の観察画像、第 2 の観察画像、PinP 画像をモニタ 50 に表示するようにしたが、モニタ 50 に表示する画像はこれに限定するものではない。例えばカプセル型内視鏡 220 の保持中に、PinP 画像をモニタ 50 に表示するようにしてもよい。このようにカプセル型内視鏡 220 の保持中に PinP 画像を表示すると、例えば保持中のカプセル型内視鏡 220 が脱落した際に、その状況を PinP 画像のうちの内視鏡 10 の観察画

50

像によって迅速に把握することができる。

【0080】

また、カプセル型内視鏡220の保持前にPinP画像を表示させるようにしてもよい。この場合には、例えば前述の手繰り寄せ操作時にカプセル型内視鏡220が小腸90Cの狭窄部から動きだした場合に、PinP画像のうちのカプセル型内視鏡220の観察画像によって、状況を迅速に把握することができる。

【0081】

なお、上述した実施形態は、カプセル型内視鏡220の観察画像をモニタ50に表示するための処理手段として、PinP回路280と切替回路282の両方を用いたが、いずれか一方であってもよい。すなわち、モニタ50に常にPinP画像を表示したり、或いはPinP画像を用いずに第1の観察画像と第2の観察画像の一方のみを表示するようにしてもよい。さらに、PinP回路280の代わりに他の画像合成回路を設けてもよく、例えばPoutP回路を設けて第1の観察画像と第2の観察画像とを同一画面内に並べて表示するようにしてもよい。

【0082】

また、上述した実施形態は、PinP回路280や切替回路282をプロセッサ26内に設けたが、モニタ50に内蔵してもよい。

【図面の簡単な説明】

【0083】

【図1】本発明に係る内視鏡装置のシステム構成図

【図2】内視鏡の挿入部の先端部を示す斜視図

【図3】挿入部の先端部とフードの構成を示す分解図

【図4】図3のフードを装着した挿入部の先端部を示す断面図

【図5】カプセル型内視鏡とプロセッサの内部構成を示すブロック図

【図6】充電用プローブの構成を模式的に示す断面図

【図7】本発明に係る内視鏡装置の操作方法を示す説明図

【符号の説明】

【0084】

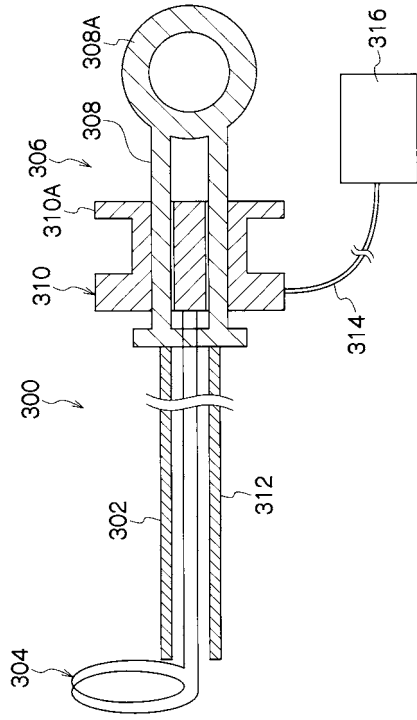
10...内視鏡、12...挿入部、14...手元操作部、26...プロセッサ、50...モニタ、51...吸引ポンプ、52...観察光学系、58...鉗子口、60...第1バルーン、70...挿入補助具、80...第2バルーン、100...バルーン制御装置、200...フード、220...カプセル型内視鏡、236...二次電池、238...充電回路、240...二次コイル、280...PinP回路、282...切替装置、300...充電用プローブ、302...シース、304...一次コイル、306...操作部

10

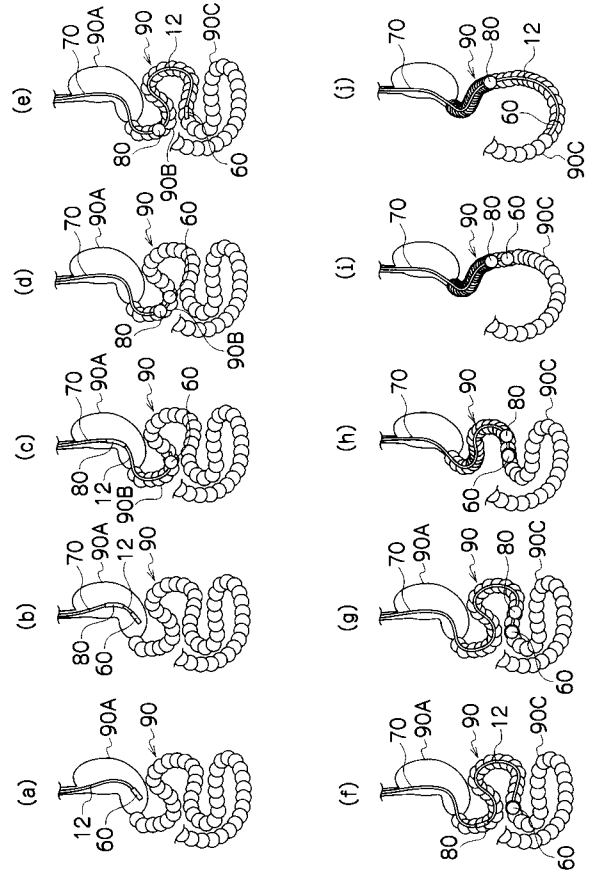
20

30

【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2004-049756(JP,A)
特開2005-021516(JP,A)
特開2005-205182(JP,A)
特表2001-526072(JP,A)
特開2003-135388(JP,A)
特開2004-194976(JP,A)
特開2004-305505(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00

专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	JP4665671B2	公开(公告)日	2011-04-06
申请号	JP2005251934	申请日	2005-08-31
[标]申请(专利权)人(译)	富士写真光机株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士公司		
当前申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	関口正		
发明人	関口 正		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04 A61B5/07		
FI分类号	A61B1/00.300.P A61B1/00.320.B A61B1/00.320.C A61B1/04.372 A61B5/07 A61B1/00.610 A61B1/00.715 A61B1/01.513 A61B1/05		
F-TERM分类号	4C038/CC03 4C038/CC07 4C061/AA01 4C061/AA03 4C061/AA04 4C061/BB02 4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/FF35 4C061/FF36 4C061/FF37 4C061/HH05 4C061/HH21 4C061/HH51 4C061/JJ17 4C061/JJ19 4C061/LL02 4C061/NN03 4C061/NN05 4C061/UU06 4C061/UU08 4C061/WW10 4C161/AA01 4C161/AA03 4C161/AA04 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/DD07 4C161/FF35 4C161/FF36 4C161/FF37 4C161/GG25 4C161/GG28 4C161/HH05 4C161/HH21 4C161/HH51 4C161/JJ17 4C161/JJ19 4C161/LL02 4C161/NN03 4C161/NN05 4C161/UU06 4C161/UU08 4C161/WW10		
审查员(译)	棕熊正和		
其他公开文献	JP2007061399A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜装置，即使在管状内窥镜的插入部分的远端保持胶囊内窥镜时，该内窥镜装置也允许用户可靠地操作插入部分。
 ŽSOLUTION：内窥镜装置包括：管状内窥镜10，在管状插入部分12的远端44上具有观察光学系统52；保持装置，用于将胶囊内窥镜220保持在插入部分12的远端44上；监视器50，用于显示由管状内窥镜10的观察光学系统52获取的第一观察图像；适当地处理由胶囊内窥镜220获取的第二观察图像以在监视器50上显示的处理装置。画中画（PinP）电路280通过重叠第一和第二观察图像来生成PinP图像或者切换第一和第二观察图像的切换装置282用作处理装置。Ž

数1】

$$h + \sqrt{r^2 - \frac{d^2}{4}} > r \dots (式1)$$