

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6021369号
(P6021369)

(45) 発行日 平成28年11月9日 (2016. 11. 9)

(24) 登録日 平成28年10月14日 (2016. 10. 14)

(51) Int. Cl.	F 1
A 6 1 B 1/04 (2006. 01)	A 6 1 B 1/04 3 7 0
G 0 2 B 23/24 (2006. 01)	G 0 2 B 23/24 B
H 0 4 N 7/18 (2006. 01)	H 0 4 N 7/18 M

請求項の数 8 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2012-64196 (P2012-64196)	(73) 特許権者	000113263
(22) 出願日	平成24年3月21日 (2012. 3. 21)		H O Y A 株式会社
(65) 公開番号	特開2013-192803 (P2013-192803A)		東京都新宿区西新宿六丁目 1 0 番 1 号
(43) 公開日	平成25年9月30日 (2013. 9. 30)	(74) 代理人	100090169
審査請求日	平成27年1月13日 (2015. 1. 13)		弁理士 松浦 孝
前置審査		(74) 代理人	100124497
			弁理士 小倉 洋樹
		(72) 発明者	栗原 岳仁
			東京都新宿区中落合 2 丁目 7 番 5 号 H O Y A 株式会社内
		審査官	田邊 英治

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】

観察対象物および処置具を撮像して撮影画像を出力する撮像手段と、
 前記処置具が進退する挿通口と、
 前記挿通口と前記撮像手段との位置関係を認知する認知手段と、
 前記処置具の出現方向を指定する処置具出現方向入力手段と、
 前記認知手段が認知した、前記撮像手段が有する撮像面の中心と前記挿通口の中心とを結んだ直線と、前記撮像面の水平方向又は垂直方向とが成す角度によって定められる位置関係、および前記処置具出現方向入力手段によって指定された出現方向に基づいて、
 前記処置具が前記指定された出現方向から表示されるように前記撮影画像を画像処理する画像処理手段とを備える内視鏡システム。

10

【請求項 2】

前記内視鏡システムは、前記観察対象物に近接する内視鏡スコープをさらに備え、前記内視鏡スコープは前記挿通口及び前記撮像手段を備え、前記認知手段は、前記位置関係を前記内視鏡スコープの種類に応じて記憶する請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 3】

前記画像処理手段は、前記位置関係に応じて、前記撮影画像を回転する請求項 1 又は 2 に記載の内視鏡システム。

【請求項 4】

前記画像処理手段は、前記位置関係に応じて、前記撮影画像を拡大する請求項 1 から 3

20

のいずれかに記載の内視鏡システム。

【請求項 5】

前記画像処理手段は、前記撮影画像の中心を中心とする矩形のマスクを、前記撮影画像の周辺部を覆うように前記撮影画像に合成し、前記マスクの中心回りに前記撮影画像を回転し、回転後の撮影画像に前記マスクを再度合成した場合に、回転後の撮影画像に合成された前記マスクが覆わない部分に回転前の前記マスクが表示された場合、回転後の撮影画像に合成されたマスクが覆わない部分に回転前のマスクが表示されない程度まで前記撮影画像を拡大する請求項 1 から 4 のいずれかに記載の内視鏡システム。

【請求項 6】

前記画像処理手段は、前記撮影画像の中心を中心とする円形状を有するマスクを、前記撮影画像の周辺部を覆うように前記撮影画像に合成し、前記マスクの中心回りに前記撮影画像を回転する請求項 1 から 4 のいずれかに記載の内視鏡システム。

10

【請求項 7】

前記内視鏡システムは、観察対象物に近接する内視鏡スコープと、前記内視鏡スコープに接続される内視鏡プロセッサとを備え、

前記内視鏡スコープは、前記挿通口、前記撮像手段、及び前記認知手段を備え、

前記内視鏡プロセッサは、前記画像処理手段を備える請求項 1 から 6 のいずれかに記載の内視鏡システム。

【請求項 8】

前記内視鏡システムは、観察対象物に近接する内視鏡スコープと、前記内視鏡スコープに接続される内視鏡プロセッサとを備え、

20

前記内視鏡スコープは、前記挿通口、前記撮像手段、及び前記画像処理手段を備え、

前記内視鏡プロセッサは、前記認知手段を備える請求項 1 から 6 のいずれか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、内視鏡スコープが撮像した画像の処理に関する。

【背景技術】

【0002】

30

処置具を観察対象物まで案内する処置具チャンネルを備え、内視鏡的処置を行えるように構成した内視鏡スコープが知られている。内視鏡スコープの遠位端には、観察対象物を撮像する撮像素子と、処置具が進退する挿通口とが設けられる。撮像された画像は表示装置に表示され、術者は、画像に映された処置具と対象部位とを観察しながら、処置具を用いて対象部位を処置する。

【0003】

対象部位が小さいとき、撮像素子の画角から外れないように処置具を的確に対象部位まで運び、処置する作業は手間がかかることがある。この手間を減らすために、処置具の可動範囲を制限する構成が知られている（特許文献 1）。

【先行技術文献】

40

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2003-52616 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

処置具が画像に進入してくる方向は、内視鏡スコープの遠位端における撮像素子と挿通口との位置関係によって決定される。この位置関係は内視鏡スコープによって異なるため、処置具が画像に進入してくる方向は内視鏡スコープによって異なる。所定の進入方向に慣れた術者が、異なる進入方向を有する内視鏡スコープを使用すると、違和感を持つおそ

50

れがある。この違和感によって、処置に手間や時間を必要とする場合も考えられる。

【0006】

本発明は、これらの問題を解決するためになされたものであり、画像における処置具の進入方向に関する違和感を術者に生じさせない内視鏡システムを得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明による内視鏡システムは、観察対象物を撮像して撮影画像を出力する撮像手段と、処置具が進退する挿通口と、挿通口と撮像手段との位置関係を認知する認知手段と、認知手段が認知した位置関係に応じて、撮影画像を画像処理する画像処理手段とを備えることを特徴とする。

10

【0008】

認知手段は、観察対象物に近接する内視鏡スコープを備え、内視鏡スコープは挿通口及び撮像手段を備え、挿通口と撮像手段との位置関係を内視鏡スコープの種類に応じて記憶することが好ましい。

【0009】

画像処理手段は、挿通口と撮像手段との位置関係に応じて、撮影画像を回転することが好ましい。

【0010】

画像処理手段は、挿通口と撮像手段との位置関係に応じて、撮影画像を拡大してもよい。

20

【0011】

挿通口と撮像手段との位置関係は、撮像手段が有する撮像面の中心と挿通口の中心との位置関係が好適であり、撮像面の中心と挿通口の中心とを結んだ直線と撮像面の水平方向又は垂直方向とが成す角度であればなおよい。

【0012】

画像処理手段は、撮影画像の中心を中心とする矩形のマスクを、撮影画像の周辺部を覆うように撮影画像に合成し、マスクの中心回りに撮影画像を回転し、回転後の撮影画像にマスクを再度合成した場合に、回転後の撮影画像に合成されたマスクが覆わない部分に回転前のマスクが表示された場合、回転後の撮影画像に合成されたマスクが覆わない部分に回転前のマスクが表示されない程度まで撮影画像を拡大することが好ましい。

30

【0013】

画像処理手段は、撮影画像の中心を中心とする円形状を有するマスクを、撮影画像の周辺部を覆うように撮影画像に合成し、マスクの中心回りに撮影画像を回転してもよい。

【0014】

内視鏡システムは、観察対象物に近接する内視鏡スコープと、内視鏡スコープに接続される内視鏡プロセッサとを備え、内視鏡スコープは、挿通口、撮像手段、及び認知手段を備え、内視鏡プロセッサは、画像処理手段を備えることが好ましい。

【0015】

内視鏡システムは、観察対象物に近接する内視鏡スコープと、内視鏡スコープに接続される内視鏡プロセッサとを備え、内視鏡スコープは、挿通口、撮像手段、及び画像処理手段を備え、内視鏡プロセッサは、認知手段を備えてもよい。

40

【発明の効果】

【0016】

本発明によれば、画像における処置具の進入方向に関する違和感を術者に生じさせない内視鏡システムを得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】第1の実施形態による内視鏡システムの概念図である。

【図2】内視鏡スコープの遠位端を軸方向外側から見た図である。

【図3】処理画像を示した図である。

50

【図４】処理画像を回転して得られた回転拡大画像を示した図である。

【図５】処理画像を回転及び拡大して得られた回転拡大画像を示した図である。

【図６】再度マスクを掛けた回転拡大画像を示した図である。

【図７】第１の画像処理を示したフローチャートである。

【図８】回転拡大処理を示したフローチャートである。

【図９】第２の実施形態による内視鏡システムの概念図である。

【図１０】処理画像を示した図である。

【図１１】再度マスクを掛けた回転拡大画像を示した図である。

【図１２】第２の画像処理を示したフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

10

【００１８】

以下、本発明による第１の内視鏡システム１００の実施形態について添付図面を参照して説明する。

【００１９】

第１の実施形態による第１の内視鏡システム１００について図１から８を用いて説明する。まず、図１を用いて第１の内視鏡システム１００の構成について説明する。

【００２０】

第１の内視鏡システム１００は、観察対象物を撮像する第１の内視鏡スコープ１１０、第１の内視鏡スコープ１１０から画像を受信して画像処理を行う第１の内視鏡プロセッサ１３０、及び第１の内視鏡プロセッサ１３０から画像を受信して表示するディスプレイ１４０を主に備える。

20

【００２１】

第１の内視鏡スコープ１１０は、観察対象、例えば人体の内部に挿入される挿入部１１１と、使用者が把持する操作部１１２と、操作部１１２から延びる接続ケーブル１１４に接続される第１のコネクタ１１３とから主に構成される。第１のコネクタ１１３は、第１の内視鏡スコープ１１０と第１の内視鏡プロセッサ１３０とを接続する。

【００２２】

挿入部１１１の遠位端１１５には、撮像素子であるＣＣＤを有するＣＣＤユニット１１６、挿通口１１７、及び図１に示されない照明レンズ等が設けられる。ＣＣＤユニット１１６には、信号線１１８が接続される。ＣＣＤユニット１１６は、観察対象物を撮像して得られた画像信号を信号線１１８を介して第１のコネクタ１１３に送信する。挿通口１１７には、挿通管１１９が接続される。挿通管１１９は、操作部１１２に設けられる挿入部１１１の内部に沿って延び、処置具挿入口１２０に接続される。照明レンズは、観察対象物を照明するために照明光を照射するレンズであって、第１のコネクタ１１３から延びる照明ファイバが接続される。

30

【００２３】

操作部１１２は、処置具挿入口１２０及びスイッチ１２１を有する。処置具挿入口１２０は、挿通管１１９に接続される。処置具挿入口１２０に挿入された処置具は、挿通管１１９の内部に沿って挿通口１１７まで運ばれる。スイッチ１２１は、第１の内視鏡スコープ１１０及び第１の内視鏡プロセッサ１３０を操作するために用いられる。

40

【００２４】

第１のコネクタ１１３は、信号線１１８を介してＣＣＤユニット１１６に接続される第１のドライバ１２２と、第１のドライバ１２２に接続される挿通チャンネル位置情報メモリ１２３とを有する。挿通チャンネル位置情報メモリ１２３は、遠位端１１５における挿通口１１７と撮像素子との位置関係を記録する。挿通口１１７と撮像素子との位置関係を、挿通口・撮像素子位置関係と呼ぶ。第１のドライバ１２２は、画像信号をＣＣＤユニット１１６から受信して、観察画像を作成し、第１の内視鏡プロセッサ１３０に出力する。また、第１の内視鏡プロセッサ１３０からの要求に応じて、第１のドライバ１２２は挿通チャンネル位置情報メモリ１２３から挿通口・撮像素子位置関係を取得し、挿通口・撮像素子位置関係を第１の内視鏡プロセッサ１３０に出力する。

50

【0025】

第1の内視鏡プロセッサ130は、画像処理部131、処置具出現方向入力部132、第1の画像回転拡大部133、マスク適用部134、及び信号出力部135を備える。

【0026】

画像処理部131は、第1のドライバ122から観察画像を取得して、観察画像にマスクを掛けるなどの画像処理を行い、処理画像を作成する。

【0027】

処置具出現方向入力部132は、キーボード又はマウスなどの入力装置と記憶装置とから主に構成される。ユーザは処置具出現方向入力部132を操作して、ディスプレイ140に表示される表示画像に処置具が進入してくる方向を指定する。そして、処置具出現方向入力部132は指定された方向を処置具出現方向として記憶する。処置具出現方向は、画像における処置具の出現位置を画像の中心と結んだ直線と、画像の水平方向とが成す角度である。

10

【0028】

第1の画像回転拡大部133は、第1の内視鏡スコープ110から挿通口・撮像素子位置関係を受信し、処置具出現方向入力部132から処置具出現方向を取得し、そして画像処理部131から処理画像を受信する。そして、処置具出現方向から処置具が出現するように、すなわち、処理画像において処置具が進入してくる方向と処置具出現方向とが一致するように、処理画像を拡大及び／又は縮小して、回転拡大画像を作成する。この拡大縮小する処理は、挿通口・撮像素子位置関係を用いて処理画像における処置具の出現方向を特定し、これと処置具出現方向とが一致するように、処理画像を拡大及び／又は縮小する処理である。詳細は後述される。

20

【0029】

マスク適用部134は、第1の画像回転拡大部133から受信した回転拡大画像の周縁部に矩形にくり抜かれたマスクを合成し、合成画像を作成する。

【0030】

信号出力部135は、マスク適用部134から受信した合成画像をディスプレイ140に出力する。

【0031】

次に、挿通口・撮像素子位置関係について図2を用いて説明する。図2は、第1の内視鏡スコープ110の遠位端115をその軸方向外側から見た図である。

30

【0032】

遠位端115は円形状を有する。CCDユニット116、照明レンズ124、挿通口117、及び送気送液口125が、遠位端115から露出するように設けられる。送気送液口125には、挿入部111の内部を操作部112から延びる図示しない送気送液管路が取り付けられる。送気送液管路を介して、水や空気等が送られて送気送液口125から噴出する。プロセッサは、図示しない照明用ファイバを介して照明レンズ124に照明光を送る。2つの照明レンズ124は、CCDユニット116の両側に配され、プロセッサから送られる照明光を観察対象物に対して照射する。照明レンズ124は、照明光を観察対象物に対して照射する。

40

【0033】

CCDユニット116の中心Oc、すなわち撮像素子の中心Ocと挿通口117の中心Oeとを結んだ直線Oc-Oeと、撮像素子の水平方向Hとが成す角度αが挿通口・撮像素子位置関係である。

【0034】

次に、図3を用いて処理画像150について説明する。前述したように、処理画像150は、第1の画像回転拡大部133が受信する画像であって、処置具151が進入してくる方向と処置具出現方向とをまだ一致させていない画像である。図3は処理画像150を示し、処理画像150には矩形のマスク152が適用済みである。マスク152に覆われない矩形領域を矩形画像領域153といい、矩形画像領域153に表示される画像を矩形

50

画像154という。処置具151は、右下から画像に進入している。すなわち、挿通口・撮像素子位置関係は、撮像素子の中心Ocと処置具151の進入方向とが成す角度 α である。処置具151の進入方向は、撮像素子と挿通口117との位置関係によって決定される。

【0035】

次に、処理画像150を回転して得られる回転拡大画像160について図4を用いて説明する。前述したように、回転拡大画像160は、第1の画像回転拡大部133が作成する画像であって、処置具151が進入してくる方向と処置具出現方向とを一致させた画像である。図4は、処置具出現方向が角度 β であるとき、例えば、画像の左下から処置具151が進入することをユーザが望んだときの回転拡大画像160を示す。矩形画像154を回転させた画像を回転矩形画像164という。第1の画像回転拡大部133は、矩形画像領域153の中心Ocを軸として処理画像150を角度 $(\beta - \alpha)$ だけ回転させて回転拡大画像160を作成する。これにより、ユーザが希望した位置から処置具151が画像に進入する。図4では、説明のため、マスク162を除いた画像のみを回転して示している。矩形画像154を回転して得られる回転矩形画像164は、矩形画像領域153からずれるため、回転矩形画像164が表示されない部分が矩形画像領域153にできてしまう。

10

【0036】

次に、図4に示す回転拡大画像160を拡大して得られる回転拡大画像170について図5を用いて説明する。矩形画像154を回転して得られる回転矩形画像164は、矩形画像領域153からずれるため、回転矩形画像164が表示されない部分が矩形画像領域153にできてしまう。そこで、回転矩形画像164の画像中央を中心に拡大する。ここで、回転矩形画像164を拡大した画像を回転拡大矩形画像174という。拡大倍率は、矩形画像領域153全体に回転矩形画像164を表示可能な程度の倍率が選択される。これにより、回転拡大矩形画像174が矩形画像領域153よりも大きくなって、矩形画像領域153全体に回転拡大矩形画像174が表示される。なお、図5では、説明のため、マスク172を除いた画像のみを拡大して示している。

20

【0037】

図6は、回転拡大矩形画像174に矩形マスク182を掛けて得られた回転拡大画像180を示す。矩形画像領域153全体に回転拡大矩形画像174が表示される。これにより、矩形画像領域153全体に画像を表示して、ユーザが違和感なく処置具151の位置を認知できる。

30

【0038】

次に、図7を用いて第1の画像処理について説明する。第1の画像処理は、第1の内視鏡スコープ110が第1の内視鏡プロセッサ130に接続されたときに、第1の内視鏡プロセッサ130によって実行される。

【0039】

まず、ステップS71では、第1の内視鏡スコープ110から挿通口・撮像素子位置関係を取得する。

【0040】

次のステップS72では、処置具出現方向を処置具出現方向入力部132から取得する。なお、処置具出現方向は、予めユーザによって設定され、処置具出現方向入力部132が記憶している。

40

【0041】

次のステップS73では、挿通口・撮像素子位置関係及び処置具出現方向を用いて、処理画像150の回転角度を算出する。

【0042】

次のステップS74では、後述する回転拡大処理を実行することにより処理画像150を回転及び拡大し、回転拡大画像を作成する。

【0043】

50

次のステップS 7 5では、ディスプレイ1 4 0に回転拡大画像を出力する。次のステップS 7 6では、第1の内視鏡スコープ1 1 0が第1の内視鏡プロセッサ1 3 0から取り外されたか否かを判断する。取り外された場合には、処置は終了し、取り外されていない場合には、処理はステップS 7 4に戻り、ステップS 7 4からS 7 6までの処理を反復する。

【0 0 4 4】

次に、図8を用いて回転拡大処理について説明する。回転拡大処理は、第1の画像回転拡大部1 3 3によって実行される。

【0 0 4 5】

ステップS 8 1では、処理画像1 5 0の回転角度を取得する。図3及び4を参照すると、回転角度は $\beta - \alpha$ である。

10

【0 0 4 6】

次のステップS 8 2では、矩形画像領域1 5 3の中心O cを軸として処理画像1 5 0を角度($\beta - \alpha$)だけ回転させて回転矩形画像1 6 4を作成する(図3及び4参照)。

【0 0 4 7】

次のステップS 8 3では、矩形画像領域1 5 3全体に回転矩形画像1 6 4を表示するかどうかを判断する。表示するかどうかは、ユーザによって予め決定されている。

【0 0 4 8】

次のステップS 8 4では、拡大倍率を算出する。拡大倍率は、矩形画像領域1 5 3全体に回転矩形画像1 6 4を表示可能な程度の倍率が選択される。

20

【0 0 4 9】

次のステップS 8 5では、図4に示す回転矩形画像1 6 4を拡大して、矩形画像領域1 5 3全体に回転拡大矩形画像1 7 4を表示する(図5参照)。

【0 0 5 0】

次のステップS 8 6では、回転拡大矩形画像1 7 4に再度マスク1 8 2を適用する。これにより、図6に示される回転拡大画像1 8 0が作成される。

【0 0 5 1】

本実施形態によれば、ユーザが希望した位置から処置具1 5 1が画像に進入するため、ユーザが違和感なく処置具1 5 1の位置を認知して、処置具1 5 1を正確に操作できる。

【0 0 5 2】

30

また、挿通口・撮像素子位置関係のみを第1の内視鏡スコープ1 1 0が記憶していれば良く、第1の内視鏡スコープ1 1 0は画像を回転拡大する処理を実行しないため、第1の内視鏡スコープ1 1 0に新たにDSPを設けたり、既存のDSPに負荷を掛けたりすることがない。これにより、第1の内視鏡スコープ1 1 0が大型化したり、高コスト化したりすることがない。また、第1の内視鏡プロセッサ1 3 0が第1の内視鏡スコープ1 1 0ごとに挿通口・撮像素子位置関係を記憶する必要がないため、第1の内視鏡プロセッサ1 3 0が備える記憶装置の容量を大きくする必要がない。

【0 0 5 3】

第2の実施形態について図9から12を用いて説明する。図9は第2の実施形態による第2の内視鏡システム2 0 0の概略図である。第2の実施形態は、画像回転拡大部を内視鏡プロセッサではなく、内視鏡スコープに設けた点で第1の実施形態と異なる。なお、第1の実施形態と同様の構成については、第1の実施形態と同様の符号を付して説明を省略する。

40

【0 0 5 4】

まず、図9を用いて第2の内視鏡システム2 0 0について説明する。

【0 0 5 5】

第2の内視鏡システム2 0 0は、観察対象物を撮像する第2の内視鏡スコープ2 1 0、第2の内視鏡スコープ2 1 0から画像を受信して画像処理を行う第2の内視鏡プロセッサ2 3 0、及び第2の内視鏡プロセッサ2 3 0から画像を受信して表示するディスプレイ1 4 0を主に備える。

50

【0056】

第2の内視鏡スコープ210は、挿入部111と、操作部112と、第2の内視鏡プロセッサ230に接続される第2のコネクタ213とから主に構成される。第2のコネクタ213は、操作部112から延びる接続ケーブル114を介して第2の内視鏡スコープ210と第2の内視鏡プロセッサ230とを接続する。

【0057】

挿入部111の遠位端115に設けられるCCDユニット116は、観察対象物を撮像して得られた画像信号を信号線118を介して第2のコネクタ213に送信する。第2のコネクタ213は、接続ケーブル114を介してCCDユニット116に接続される第2のドライバ222と、第2の画像回転拡大部223とを備える。

10

【0058】

第2のドライバ222は、画像信号をCCDユニット116から受信して、観察画像を作成し、第2の画像回転拡大部223に送信する。第2の画像回転拡大部223は、第2の内視鏡プロセッサ230から挿通口・撮像素子位置関係及び処置具出現方向を取得し、処置具出現方向から処置具151が出現するように、すなわち、処理画像250において処置具151が進入してくる方向と処置具出現方向とが一致するように、処理画像250を拡大及び／又は縮小して、回転拡大画像を作成する。この拡大縮小する処理は、挿通口・撮像素子位置関係を用いて処理画像250における処置具151の出現方向を特定し、これと処置具出現方向とが一致するように、処理画像250を拡大及び／又は縮小する処理である。詳細は後述される。第2の画像回転拡大部223は、作成した回転拡大画像を第2のドライバ222に送信する。そして第2のドライバ222は、回転拡大画像を第2の内視鏡プロセッサ230に出力する。

20

【0059】

第2の内視鏡プロセッサ230は、第2のドライバ222に接続されるエンハンス等処理部231、エンハンス等処理部231に接続される信号出力部135、処置具出現方向記憶メモリ236、及び処置具出現方向記憶メモリ236に接続される処置具出現方向入力部132を備える。処置具出現方向入力部132及び信号出力部135は、第1の実施形態と同様の構成を有するため、説明を省略する。

【0060】

処置具出現方向記憶メモリ236は、内視鏡スコープの種類に応じて、挿通口・撮像素子位置関係を記録する。すなわち、内視鏡スコープと挿通口・撮像素子位置関係とのデータベースを記憶する。第2の画像回転拡大部223からの要求に応じて、処置具出現方向記憶メモリ236は挿通口・撮像素子位置関係を第2の画像回転拡大部223に出力し、処置具出現方向入力部132は処置具出現方向を第2の画像回転拡大部223に出力する。

30

【0061】

エンハンス等処理部231は、第2のドライバ222から回転拡大画像を取得して、回転拡大画像の周縁部に円形にくり抜かれたマスク252を掛けるなどの画像処理を行い、合成画像を作成する。

【0062】

次に、図10及び11を用いて処理画像250と回転拡大画像280について説明する。前述したように、処理画像250は、第2の画像回転拡大部223が受信する画像であって、処置具151が進入してくる方向と処置具出現方向とをまだ一致させていない画像である。図10は処理画像250を示し、処理画像250には円形のマスク252が適用済みである。マスク252に覆われない円形領域を円形画像領域253といい、円形画像領域253に表示される画像を円形画像254という。処置具151は、右下から画像に進入している。すなわち、挿通口・撮像素子位置関係は、撮像素子の中心Ocと処置具151の進入方向とが成す角度 α である。処置具151の進入方向は、撮像素子と挿通口117との位置関係によって決定される。

40

【0063】

50

次に、処理画像 250 を回転して得られる回転拡大画像 280 について図 11 を用いて説明する。前述したように、回転拡大画像 280 は、第 2 の画像回転拡大部 223 が作成する画像であって、処置具 151 が進入してくる方向と処置具出現方向とを一致させた画像である。図 11 は、処置具出現方向が角度 β であるとき、例えば画像の左下から処置具 151 が進入することをユーザが望んだときの回転拡大画像を示す。第 2 の画像回転拡大部 223 は、円形画像領域 253 の中心 O_c を軸として、図 10 に示す円形画像 254 を $\beta - \alpha$ だけ回転させて円形画像 284 を作成し、円形画像 284 にマスク 282 を適用して回転拡大画像 280 を作成する。円形画像 284 の大きさは、円形画像 254 と同じである。そのため、円形画像 284 を拡大しなくても、円形画像領域 253 全体に円形画像 284 を表示できる。これにより、ユーザが希望した位置から処置具 151 が画像に進入する。また、回転拡大画像 280 を拡大せずに、回転のみによって処置具 151 が進入してくる位置を処置具出現方向と一致させ、ユーザが違和感なく処置具 151 の位置を認知できる。そして画像を拡大しないため、第 1 の実施形態よりも計算量を削減できると共に、拡大による画質劣化を防止できる。

10

【0064】

次に、図 12 を用いて第 2 の画像処理について説明する。第 2 の画像処理は、第 2 の内視鏡スコープ 210 が第 2 の内視鏡プロセッサ 230 に接続されたときに、第 2 の画像回転拡大部 223 によって実行される。

【0065】

まず、ステップ S1201 では、第 2 の画像回転拡大部 223 が、処置具出現方向記憶メモリ 236 から挿通口・撮像素子位置関係を取得し、処置具出現方向入力部 132 から処置具出現方向を取得する。

20

【0066】

次のステップ S1202 では、挿通口・撮像素子位置関係及び処置具出現方向を用いて、処理画像 250 の回転角度を算出する。

【0067】

次のステップ S1203 では、前述した回転拡大処理を実行することにより処理画像 250 を回転し、回転拡大画像 280 を作成する。なお、本実施形態では、回転拡大処理のうち、ステップ S83 から S85 は実行されない。

【0068】

次のステップ S1204 では、第 2 の内視鏡プロセッサ 230 に回転拡大画像 280 を出力する。

30

【0069】

次のステップ S1205 では、第 2 の内視鏡スコープ 210 が第 2 の内視鏡プロセッサ 230 から取り外されたか否かを判断する。取り外された場合には、処置は終了し、取り外されていない場合には、処理はステップ S1203 に戻り、ステップ S1203 から S1205 までの処理を反復する。

【0070】

本実施形態によれば、ユーザが希望した位置から処置具 151 が画像に進入するため、ユーザが違和感なく処置具 151 の位置を認知して、処置具 151 を正確に操作できる。

40

【0071】

また、画像を拡大せずに、回転のみによって処置具 151 が進入してくる位置を処置具出現方向と一致させることができるため、第 1 の実施形態よりも計算量を削減できると共に、拡大により画質が劣化することを防止できる。

【0072】

なお、いずれの実施形態においても、矩形マスクの代わりに円形マスクを用いても良いし、円形マスクの代わりに矩形マスクを用いても良い。

【0073】

また、内視鏡プロセッサに処置具出現方向記憶メモリ及び画像回転拡大部を設けても良い。従来の内視鏡スコープをそのまま使用しながら、本発明による効果を得る。

50

【0074】

そして、挿通口・撮像素子位置関係は、直線Oc-Oeと水平方向Hとが成す角度 α でなくても良く、直線Oc-Oeと撮像素子の垂直方向とが成す角度であっても良い。また、画像の右下、左下などの概略的な位置情報であってもよい。

【0075】

いずれの実施形態においてもマスク152を掛けた処理画像150を拡大、縮小したが、マスク152を掛ける前の画像を拡大、縮小しても良い。

【0076】

また、本発明の各実施形態をCCDを用いた内視鏡スコープにより説明したが、撮像素子はCCDに限定されるものではなく、例えば、CMOSであってもよい。

10

【符号の説明】

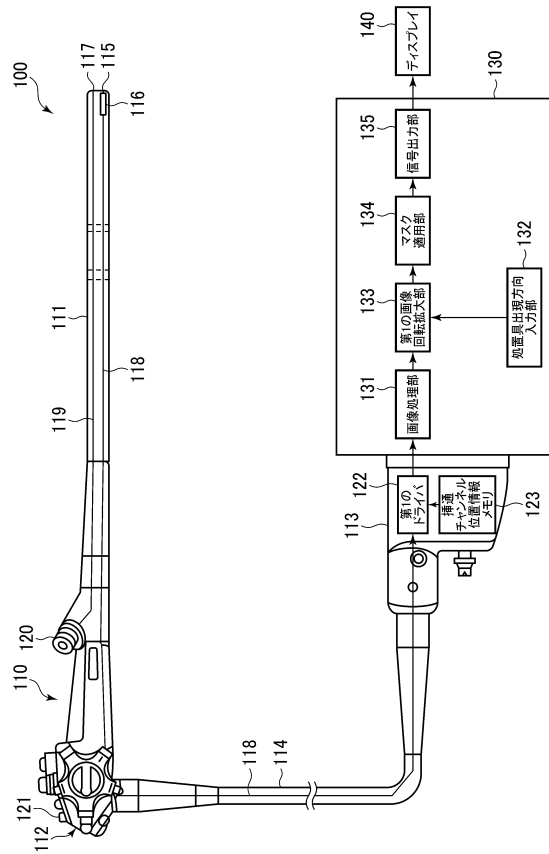
【0077】

- 100 第1の内視鏡システム
- 110 第1の内視鏡スコープ
- 111 挿入部
- 112 操作部
- 113 第1のコネクタ
- 114 接続ケーブル
- 115 遠位端
- 116 CCDユニット
- 117 挿通口
- 118 信号線
- 119 挿通管
- 120 処置具挿入口
- 121 スイッチ
- 122 第1のドライバ
- 123 挿通チャンネル位置情報メモリ
- 124 照明レンズ
- 125 送気送液口
- 130 第1の内視鏡プロセッサ
- 131 画像処理部
- 132 処置具出現方向入力部
- 133 第1の画像回転拡大部
- 134 マスク適用部
- 135 信号出力部
- 140 ディスプレイ

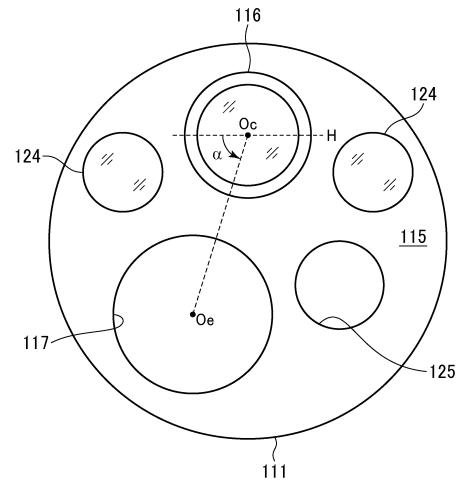
20

30

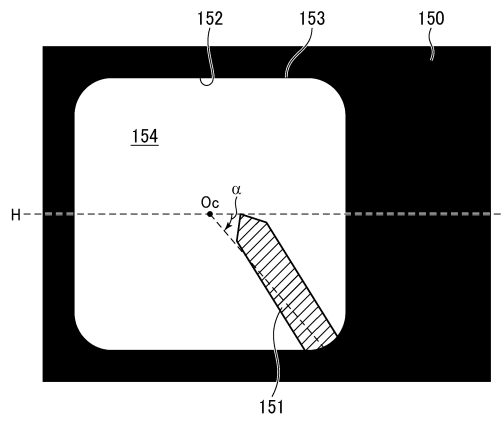
【図 1】



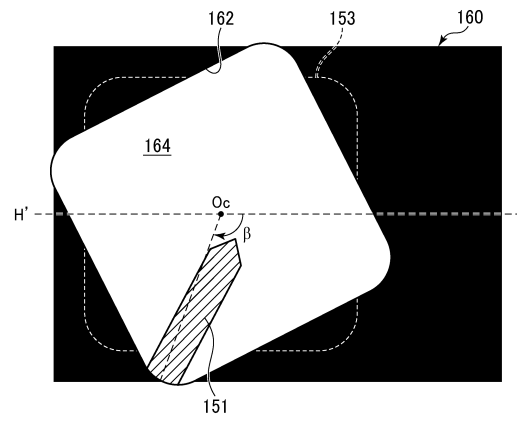
【図 2】



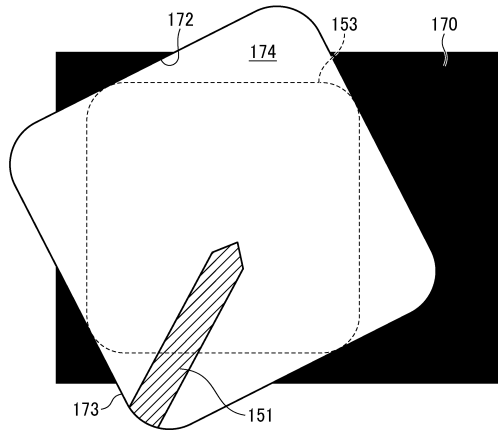
【図 3】



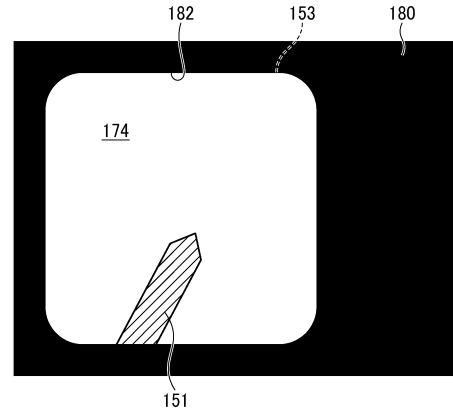
【図 4】



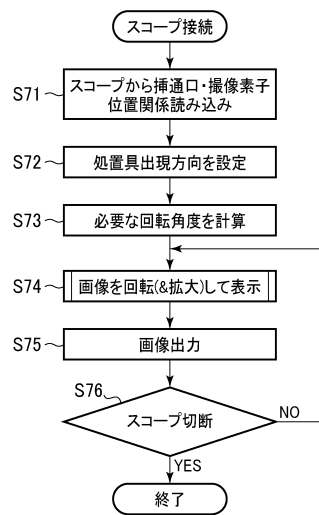
【図 5】



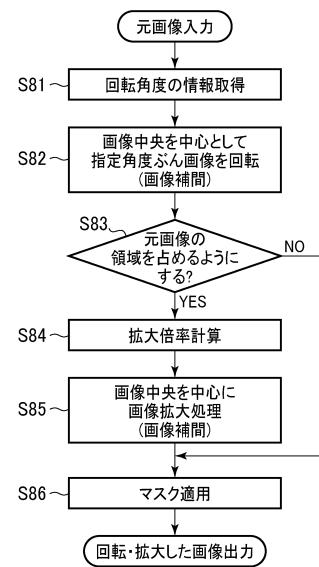
【図 6】



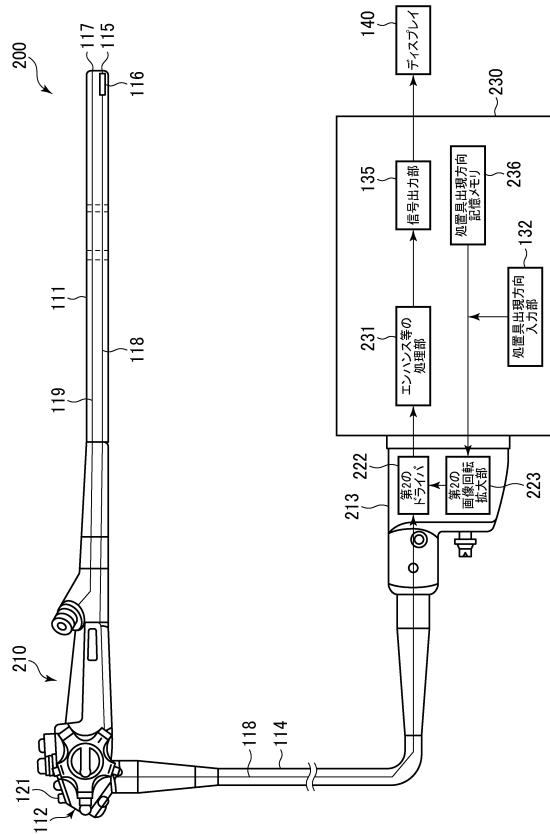
【図 7】



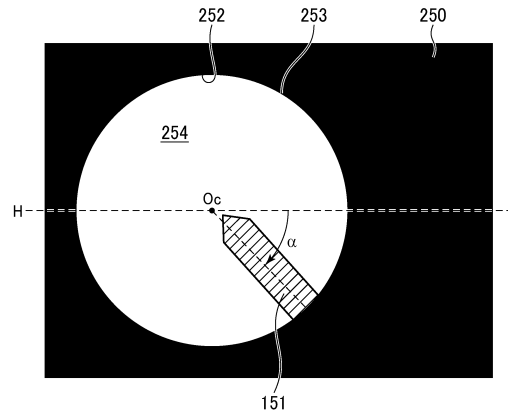
【図 8】



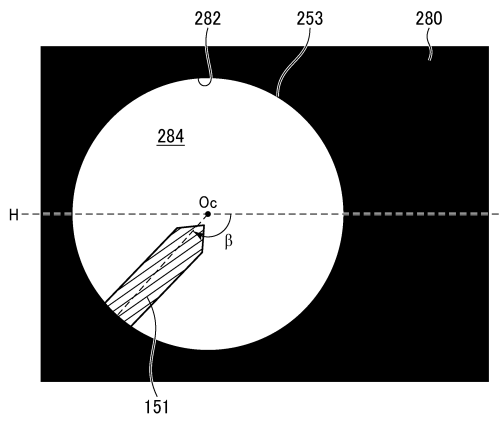
【図 9】



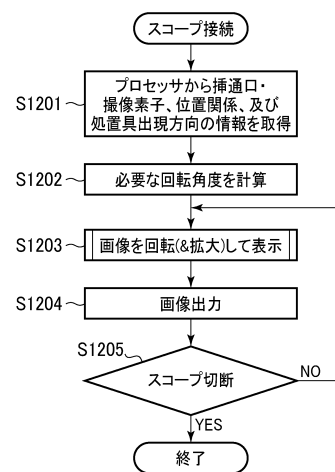
【図 10】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2006-271709 (JP, A)
特開2005-328970 (JP, A)
特開平10-243919 (JP, A)
特開2005-052635 (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	JP6021369B2	公开(公告)日	2016-11-09
申请号	JP2012064196	申请日	2012-03-21
[标]申请(专利权)人(译)	保谷股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	栗原 岳仁		
发明人	栗原 岳仁		
IPC分类号	A61B1/04 G02B23/24 H04N7/18		
FI分类号	A61B1/04.370 G02B23/24.B H04N7/18.M A61B1/00.640 A61B1/04 A61B1/045.610 A61B1/045.622		
F-TERM分类号	2H040/CA11 2H040/CA12 2H040/DA12 2H040/DA21 2H040/DA56 2H040/DA57 2H040/GA02 2H040/GA11 4C161/CC06 4C161/JJ18 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/NN05 4C161/NN07 4C161/SS21 4C161/WW03 4C161/WW06 4C161/WW20 4C161/YY02 4C161/YY14 5C054/FD03 5C054/FD07 5C054/HA12		
代理人(译)	松浦 孝		
其他公开文献	JP2013192803A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：获得内窥镜系统，其不会使操作者对图像中的治疗仪器的接近方向感到不舒服。 解决方案：第一内窥镜处理器130主要包括治疗仪器出现方向输入部分132和第一图像旋转扩展部分133。治疗仪器出现方向输入单元132主要由诸如键盘或鼠标的输入设备和存储设备组成。用户操作治疗仪器外观方向输入单元132以指定治疗仪器进入显示器140上显示的显示图像的方向。然后，治疗工具出现方向输入单元132将指定方向存储为治疗仪器出现方向。第一图像旋转放大单元133接收输入口/图像传感器位置关系，治疗仪器外观方向和处理图像。作为处置器械从处置器械外观的方向，即，作为其中的处置器械来的方向在处理图像进入和治疗工具出现方向一致膨大处理的图像和/或减少到出现，并创建一个旋转放大的图像。 点域1

(19) 日本国特許庁 (JP)	(12) 特 許 公 報 (B2)	(11) 特許番号 特許第6021369号 (P6021369)
(45) 発行日 平成28年11月9日 (2016. 11. 9)	(24) 登録日 平成28年10月14日 (2016. 10. 14)	
(51) Int. Cl. A 6 1 B 1/04 (2006. 01) G 0 2 B 23/24 (2006. 01) H 0 4 N 7/18 (2006. 01)	F I A 6 1 B 1/04 3 7 0 G 0 2 B 23/24 B H 0 4 N 7/18 M	
請求項の数 8 (全 14 頁)		
(21) 出願番号 特願2012-64196 (P2012-64196) (22) 出願日 平成24年3月21日 (2012. 3. 21) (65) 公開番号 特開2013-192803 (P2013-192803A) (43) 公開日 平成25年9月30日 (2013. 9. 30) 審査請求日 平成27年1月13日 (2015. 1. 13)	(73) 特許権者 000113263 HOYA株式会社 東京都新宿区西新宿六丁目10番1号 (74) 代理人 100090169 弁理士 松浦 孝 (74) 代理人 100124497 弁理士 小倉 洋樹 (72) 発明者 栗原 岳仁 東京都新宿区中落合2丁目7番5号 HOYA株式会社内 審査官 田邊 英治	
前置審査		
最終頁に続く		
(54) 【発明の名称】 内視鏡システム		