

(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2013-192803
(P2013-192803A)

(43) 公開日 平成25年9月30日 (2013. 9. 30)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 3 7 0	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 B	4 C 1 6 1
H 0 4 N 7/18 (2006.01)	H 0 4 N 7/18 M	5 C 0 5 4

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2012-64196 (P2012-64196)	(71) 出願人	000113263
(22) 出願日	平成24年3月21日 (2012. 3. 21)		H O Y A 株式会社
			東京都新宿区中落合2丁目7番5号
		(74) 代理人	100090169
			弁理士 松浦 孝
		(74) 代理人	100124497
			弁理士 小倉 洋樹
		(74) 代理人	100147762
			弁理士 藤 拓也
		(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
		Fターム(参考)	2H040 CA11 CA12 DA12 DA21 DA56
			DA57 GA02 GA11

最終頁に続く

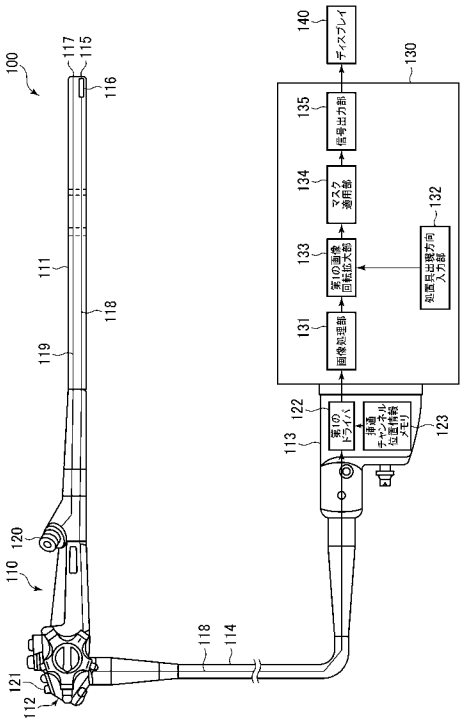
(54) 【発明の名称】 内視鏡システム

(57) 【要約】

【課題】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。

【解決手段】第1の内視鏡プロセッサ130は、処置具出現方向入力部132及び第1の画像回転拡大部133を主に備える。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。第1の画像回転拡大部133は、挿通口・撮像素子位置関係、処置具出現方向、及び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。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

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、
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、
前記認知手段が認知した位置関係に応じて、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。

【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。

10

【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 のいずれかに記載の内視鏡システム。

【請求項 5】

前記位置関係は、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の位置関係である請求項 1 から 4 のいずれかに記載の内視鏡システム。

20

【請求項 6】

前記位置関係は、前記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である請求項 5 に記載の内視鏡システム。

【請求項 7】

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 6 のいずれかに記載の内視鏡システム。

30

【請求項 8】

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 6 のいずれかに記載の内視鏡システム。

【請求項 9】

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 8 のいずれかに記載の内視鏡システム。

40

【請求項 10】

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 8 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。

50

【背景技術】

【0002】

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）。

10

【先行技術文献】

【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。

20

【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。

30

【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。

40

【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

50

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。

【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。

【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。

【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】

【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。

【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11

10

20

30

40

50

6、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。

【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。

【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。

【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。

【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。

【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。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 1 】

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 1 1 0 の遠位端 1 1 5 をその軸方向外側から見た図である。

【 0 0 3 2 】

遠位端 1 1 5 は円形状を有する。CCD ユニット 1 1 6、照明レンズ 1 2 4、挿通口 1 1 7、及び送気送液口 1 2 5 が、遠位端 1 1 5 から露出するように設けられる。送気送液口 1 2 5 には、挿入部 1 1 1 の内部を操作部 1 1 2 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 1 2 5 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 1 2 4 に照明光を送る。2 つの照明レンズ 1 2 4 は、CCD ユニット 1 1 6 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 1 2 4 は、照明光を観察対象物に対して照射する。

10

【 0 0 3 3 】

CCD ユニット 1 1 6 の中心 O_c 、すなわち撮像素子の中心 O_c と挿通口 1 1 7 の中心 O_e とを結んだ直線 $O_c - O_e$ 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。

【 0 0 3 4 】

次に、図 3 を用いて処理画像 1 5 0 について説明する。前述したように、処理画像 1 5 0 は、第 1 の画像回転拡大部 1 3 3 が受信する画像であって、処置具 1 5 1 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 1 5 0 を示し、処理画像 1 5 0 には矩形のマスク 1 5 2 が適用済みである。マスク 1 5 2 に覆われない矩形領域を矩形画像領域 1 5 3 といい、矩形画像領域 1 5 3 に表示される画像を矩形画像 1 5 4 という。処置具 1 5 1 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 O_c と処置具 1 5 1 の進入方向とが成す角度 α である。処置具 1 5 1 の進入方向は、撮像素子と挿通口 1 1 7 との位置関係によって決定される。

20

【 0 0 3 5 】

次に、処理画像 1 5 0 を回転して得られる回転拡大画像 1 6 0 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 1 6 0 は、第 1 の画像回転拡大部 1 3 3 が作成する画像であって、処置具 1 5 1 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 1 5 1 が進入することをユーザが望んだときの回転拡大画像 1 6 0 を示す。矩形画像 1 5 4 を回転させた画像を回転矩形画像 1 6 4 という。第 1 の画像回転拡大部 1 3 3 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拡大画像 1 6 0 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 1 5 1 が画像に進入する。図 4 では、説明のため、マスク 1 6 2 を除いた画像のみを回転して示している。矩形画像 1 5 4 を回転して得られる回転矩形画像 1 6 4 は、矩形画像領域 1 5 3 からずれるため、回転矩形画像 1 6 4 が表示されない部分が矩形画像領域 1 5 3 にできてしまう。

30

【 0 0 3 6 】

次に、図 4 に示す回転拡大画像 1 6 0 を拡大して得られる回転拡大画像 1 7 0 について図 5 を用いて説明する。矩形画像 1 5 4 を回転して得られる回転矩形画像 1 6 4 は、矩形画像領域 1 5 3 からずれるため、回転矩形画像 1 6 4 が表示されない部分が矩形画像領域 1 5 3 にできてしまう。そこで、回転矩形画像 1 6 4 の画像中央を中心に拡大する。ここで、回転矩形画像 1 6 4 を拡大した画像を回転拡大矩形画像 1 7 4 という。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。これにより、回転拡大矩形画像 1 7 4 が矩形画像領域 1 5 3 よりも大きくなって、矩形画像領域 1 5 3 全体に回転拡大矩形画像 1 7 4 が表示される。なお、図 5 では、説明のため、マスク 1 7 2 を除いた画像のみを拡大して示している。

40

【 0 0 3 7 】

50

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。

【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。

【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】

次のステップ S75 では、ディスプレイ 140 に回転拡大画像を出力する。次のステップ S76 では、第 1 の内視鏡スコープ 110 が第 1 の内視鏡プロセッサ 130 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 S74 に戻り、ステップ S74 から S76 までの処理を反復する。

【0044】

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 133 によって実行される。

【0045】

ステップ S81 では、処理画像 150 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。

【0046】

次のステップ S82 では、矩形画像領域 153 の中心 O_c を軸として処理画像 150 を角度 $(\beta - \alpha)$ だけ回転させて回転矩形画像 164 を作成する（図 3 及び 4 参照）。

【0047】

次のステップ S83 では、矩形画像領域 153 全体に回転矩形画像 164 を表示するか否かを判断する。表示するか否かは、ユーザによって予め決定されている。

【0048】

次のステップ S84 では、拡大倍率を算出する。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。

【0049】

次のステップ S85 では、図 4 に示す回転矩形画像 164 を拡大して、矩形画像領域 153 全体に回転拡大矩形画像 174 を表示する（図 5 参照）。

【0050】

次のステップ S86 では、回転拡大矩形画像 174 に再度マスク 182 を適用する。これにより、図 6 に示される回転拡大画像 180 が作成される。

【0051】

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、

10

20

30

40

50

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 】

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 D S P を設けたり、既存の D S P 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 1 2 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。

【 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。

【 0 0 5 6 】

第 2 の内視鏡スコープ 2 1 0 は、挿入部 1 1 1 と、操作部 1 1 2 と、第 2 の内視鏡プロセッサ 2 3 0 に接続される第 2 のコネクタ 2 1 3 とから主に構成される。第 2 のコネクタ 2 1 3 は、操作部 1 1 2 から延びる接続ケーブル 1 1 4 を介して第 2 の内視鏡スコープ 2 1 0 と第 2 の内視鏡プロセッサ 2 3 0 とを接続する。

【 0 0 5 7 】

挿入部 1 1 1 の遠位端 1 1 5 に設けられる C C D ユニット 1 1 6 は、観察対象物を撮像して得られた画像信号を信号線 1 1 8 を介して第 2 のコネクタ 2 1 3 に送信する。第 2 のコネクタ 2 1 3 は、接続ケーブル 1 1 4 を介して C C D ユニット 1 1 6 に接続される第 2 のドライバ 2 2 2 と、第 2 の画像回転拡大部 2 2 3 とを備える。

【 0 0 5 8 】

第 2 のドライバ 2 2 2 は、画像信号を C C D ユニット 1 1 6 から受信して、観察画像を作成し、第 2 の画像回転拡大部 2 2 3 に送信する。第 2 の画像回転拡大部 2 2 3 は、第 2 の内視鏡プロセッサ 2 3 0 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 1 5 1 が出現するように、すなわち、処理画像 2 5 0 において処置具 1 5 1 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 2 5 0 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 2 5 0 における処置具 1 5 1 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 2 5 0 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 2 2 3 は、作成した回転拡大画像を第 2 のドライバ 2 2 2 に送信する。そして第 2 のドライバ 2 2 2 は、回転拡大画像を第 2 の内視鏡プロセッサ 2 3 0 に出力する。

【 0 0 5 9 】

第 2 の内視鏡プロセッサ 2 3 0 は、第 2 のドライバ 2 2 2 に接続されるエンハンス等処理部 2 3 1、エンハンス等処理部 2 3 1 に接続される信号出力部 1 3 5、処置具出現方向記憶メモリ 2 3 6、及び処置具出現方向記憶メモリ 2 3 6 に接続される処置具出現方向入力部 1 3 2 を備える。処置具出現方向入力部 1 3 2 及び信号出力部 1 3 5 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。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 0 】

処置具出現方向記憶メモリ 2 3 6 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 2 2 3 からの要求に応じて、処置具出現方向記憶メモリ 2 3 6 は挿通口・撮像素子位置関係を第 2 の画像回転拡大部 2 2 3 に出力し、処置具出現方向入力部 1 3 2 は処置具出現方向を第 2 の画像回転拡大部 2 2 3 に出力する。

【 0 0 6 1 】

エンハンス等処理部 2 3 1 は、第 2 のドライバ 2 2 2 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 2 5 2 を掛けるなどの画像処理を行い、合成画像を作成する。

10

【 0 0 6 2 】

次に、図 1 0 及び 1 1 を用いて処理画像 2 5 0 と回転拡大画像 2 8 0 について説明する。前述したように、処理画像 2 5 0 は、第 2 の画像回転拡大部 2 2 3 が受信する画像であって、処置具 1 5 1 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 1 0 は処理画像 2 5 0 を示し、処理画像 2 5 0 には円形のマスク 2 5 2 が適用済みである。マスク 2 5 2 に覆われない円形領域を円形画像領域 2 5 3 といい、円形画像領域 2 5 3 に表示される画像を円形画像 2 5 4 という。処置具 1 5 1 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 O_c と処置具 1 5 1 の進入方向とが成す角度 α である。処置具 1 5 1 の進入方向は、撮像素子と挿通口 1 1 7 との位置関係によって決定される。

20

【 0 0 6 3 】

次に、処理画像 2 5 0 を回転して得られる回転拡大画像 2 8 0 について図 1 1 を用いて説明する。前述したように、回転拡大画像 2 8 0 は、第 2 の画像回転拡大部 2 2 3 が作成する画像であって、処置具 1 5 1 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 1 1 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 1 5 1 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 2 2 3 は、円形画像領域 2 5 3 の中心 O_c を軸として、図 1 0 に示す円形画像 2 5 4 を $\beta - \alpha$ だけ回転させて円形画像 2 8 4 を作成し、円形画像 2 8 4 にマスク 2 8 2 を適用して回転拡大画像 2 8 0 を作成する。円形画像 2 8 4 の大きさは、円形画像 2 5 4 と同じである。そのため、円形画像 2 8 4 を拡大しなくても、円形画像領域 2 5 3 全体に円形画像 2 8 4 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 1 5 1 が画像に進入する。また、回転拡大画像 2 8 0 を拡大せずに、回転のみによって処置具 1 5 1 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 1 5 1 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。

30

【 0 0 6 4 】

次に、図 1 2 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 2 1 0 が第 2 の内視鏡プロセッサ 2 3 0 に接続されたときに、第 2 の画像回転拡大部 2 2 3 によって実行される。

40

【 0 0 6 5 】

まず、ステップ S 1 2 0 1 では、第 2 の画像回転拡大部 2 2 3 が、処置具出現方向記憶メモリ 2 3 6 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 1 3 2 から処置具出現方向を取得する。

【 0 0 6 6 】

次のステップ S 1 2 0 2 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 2 5 0 の回転角度を算出する。

【 0 0 6 7 】

次のステップ S 1 2 0 3 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 2 5 0 を回転し、回転拡大画像 2 8 0 を作成する。なお、本実施形態では、回転拡大処理の

50

うち、ステップ S 8 3 から S 8 5 は実行されない。

【 0 0 6 8 】

次のステップ S 1 2 0 4 では、第 2 の内視鏡プロセッサ 2 3 0 に回転拡大画像 2 8 0 を出力する。

【 0 0 6 9 】

次のステップ S 1 2 0 5 では、第 2 の内視鏡スコープ 2 1 0 が第 2 の内視鏡プロセッサ 2 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 1 2 0 3 に戻り、ステップ S 1 2 0 3 から S 1 2 0 5 までの処理を反復する。

【 0 0 7 0 】

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 7 1 】

また、画像を拡大せずに、回転のみによって処置具 1 5 1 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。

【 0 0 7 2 】

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。

【 0 0 7 3 】

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。

【 0 0 7 4 】

そして、挿通口・撮像素子位置関係は、直線 O c - O e と水平方向 H とが成す角度 α でなくても良く、直線 O c - O e 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。

【 0 0 7 5 】

いずれの実施形態においてもマスク 1 5 2 を掛けた処理画像 1 5 0 を拡大、縮小したが、マスク 1 5 2 を掛ける前の画像を拡大、縮小しても良い。

【 0 0 7 6 】

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

【 符号の説明 】

【 0 0 7 7 】

- 1 0 0 第 1 の内視鏡システム
- 1 1 0 第 1 の内視鏡スコープ
- 1 1 1 挿入部
- 1 1 2 操作部
- 1 1 3 第 1 のコネクタ
- 1 1 4 接続ケーブル
- 1 1 5 遠位端
- 1 1 6 C C D ユニット
- 1 1 7 挿通口
- 1 1 8 信号線
- 1 1 9 挿通管
- 1 2 0 処置具挿入口
- 1 2 1 スイッチ
- 1 2 2 第 1 のドライバ
- 1 2 3 挿通チャンネル位置情報メモリ
- 1 2 4 照明レンズ

10

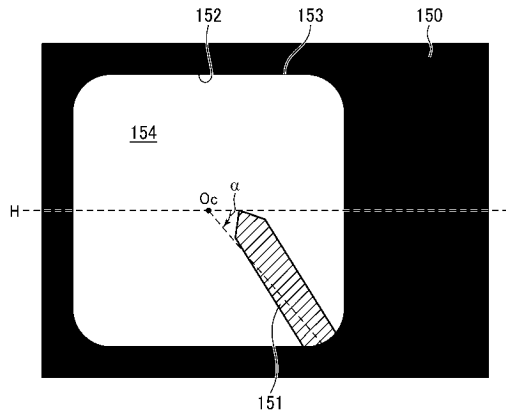
20

30

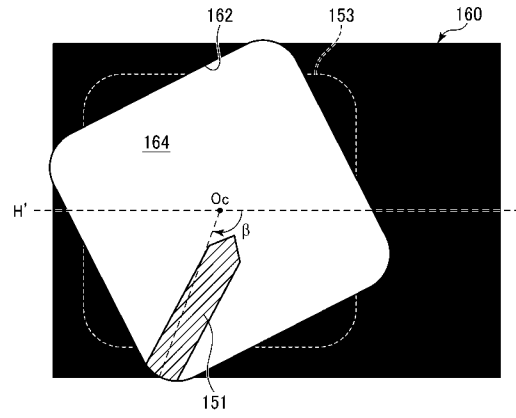
40

50

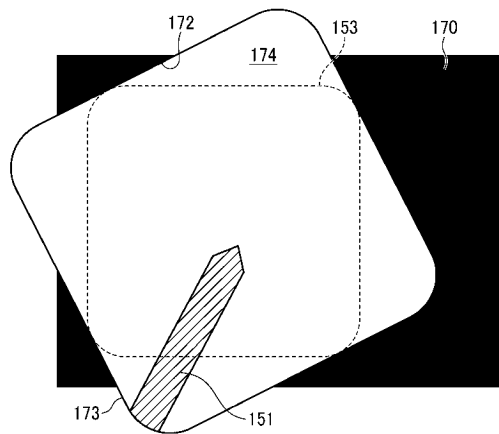
【 図 3 】



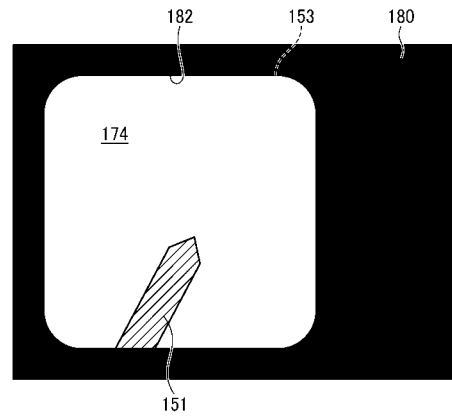
【 図 4 】



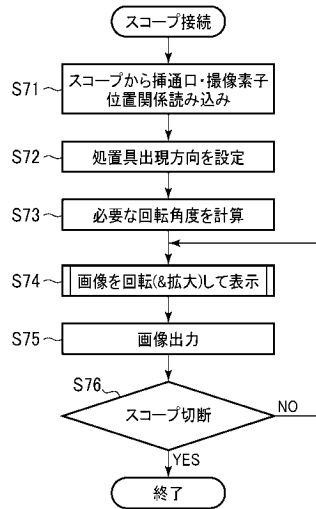
【 図 5 】



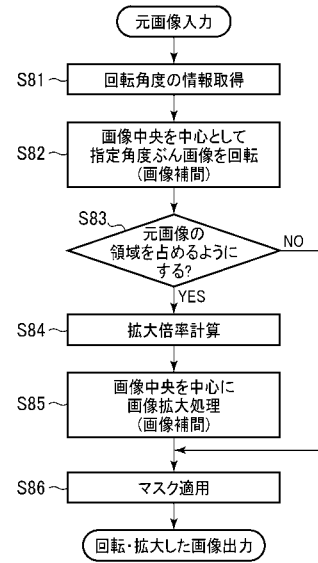
【 図 6 】



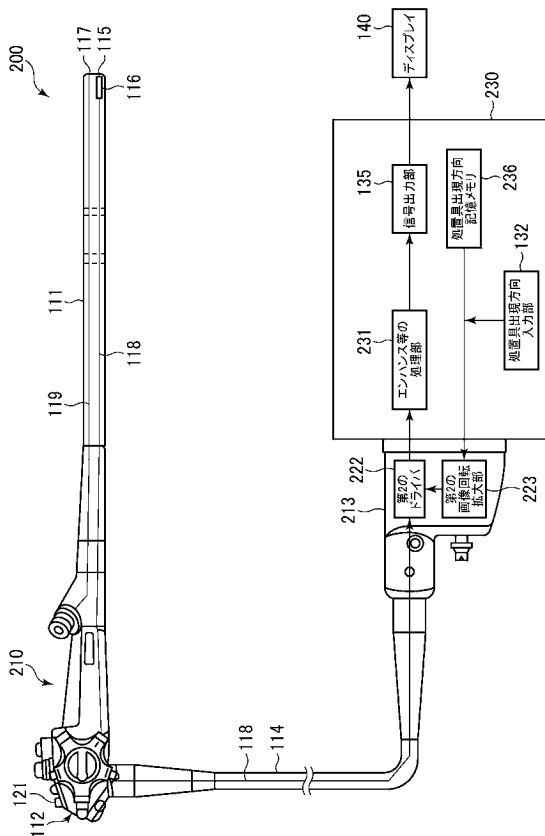
【図 7】



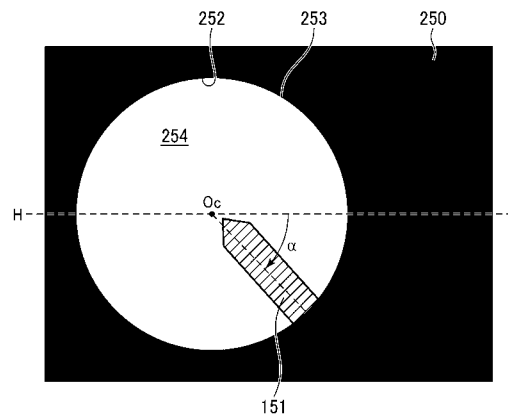
【図 8】



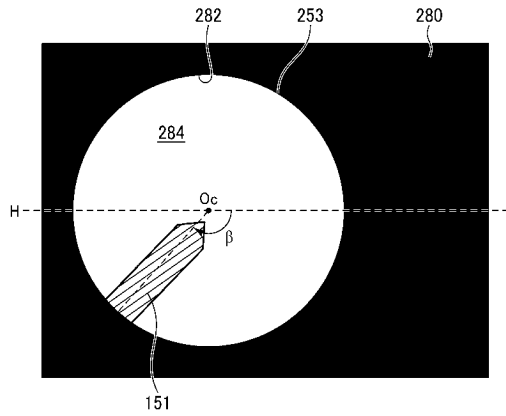
【図 9】



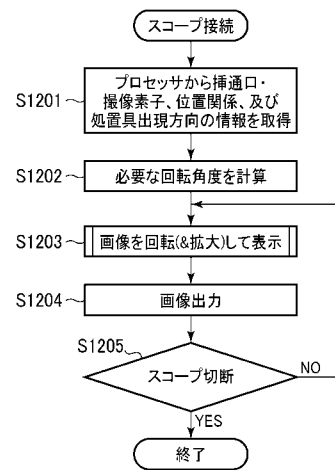
【図 10】



【図 1 1】



【図 1 2】



フロントページの続き

F ターム(参考) 4C161 CC06 JJ18 LL02 NN01 NN05 NN07 SS21 WW03 WW06 WW20
YY02 YY14
5C054 FD03 FD07 HA12

专利名称(译)	内窥镜系统		
公开(公告)号	JP2013192803A	公开(公告)日	2013-09-30
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		
[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	JP6021369B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种内窥镜系统，其不会使操作者感觉到关于图像中的治疗工具的接近方向的不适。第一内窥镜处理器130主要包括治疗工具出现方向输入单元132和第一图像旋转放大单元133。治疗工具出现方向输入单元132主要包括诸如键盘或鼠标的输入设备和存储设备。用户操作治疗工具外观方向输入单元132以指定治疗工具进入显示器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工具出现方向。第一图像旋转放大单元133接收插入口图像传感器位置关系，治疗仪器出现方向和处理图像。然后，放大和/或缩小处理图像，使得治疗工具从治疗工具出现方向出现，即，治疗工具进入处理图像的方向与治疗工具出现方向一致。创建旋转放大的图像。[选图]图1

