

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B1)

(11) 特許番号

特許第6289777号
(P6289777)

(45) 発行日 平成30年3月7日(2018.3.7)

(24) 登録日 平成30年2月16日(2018.2.16)

(51) Int.Cl. F 1
A 6 1 B 1/045 (2006.01) A 6 1 B 1/045 6 1 0
A 6 1 B 1/00 (2006.01) A 6 1 B 1/00 5 5 0
G 0 2 B 23/24 (2006.01) G 0 2 B 23/24 B

請求項の数 7 (全 15 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2017-557476 (P2017-557476) (86) (22) 出願日 平成29年6月13日 (2017.6.13) (86) 国際出願番号 PCT/JP2017/021804 審査請求日 平成29年11月2日 (2017.11.2) (31) 優先権主張番号 特願2016-126758 (P2016-126758) (32) 優先日 平成28年6月27日 (2016.6.27) (33) 優先権主張国 日本国(JP)</p> <p>早期審査対象出願</p>	<p>(73) 特許権者 000000376 オリンパス株式会社 東京都八王子市石川町2951番地 (74) 代理人 110002147 特許業務法人酒井国際特許事務所 (72) 発明者 橋本 進 東京都八王子市石川町2951番地 オリンパス株式会社内</p> <p>審査官 安田 明央</p>
---	---

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】

被検体内を観察する内視鏡で取得した撮像信号を処理するプロセッサを複数接続可能な内視鏡システムであって、

第1内視鏡で取得した第1撮像信号を処理する第1プロセッサと、

前記第1プロセッサに対して通信可能に接続され、第2内視鏡で取得した第2撮像信号を処理する第2プロセッサと、

前記第1プロセッサに設けられ、前記第1プロセッサ及び前記第2プロセッサに対する前記第1内視鏡及び前記第2内視鏡の接続状態に応じて画像処理に関する処理モードを第1処理モード及び第2処理モードのいずれかに切り替えるモード切替部と、

前記第1プロセッサに設けられ、前記モード切替部において前記第1処理モードが設定された場合に前記第1撮像信号に対して第1画像処理を実行し、前記モード切替部において前記第2処理モードが設定された場合に前記第2プロセッサから入力される信号に対して第2画像処理を実行する画像処理部と、

前記画像処理部からの出力信号に対して表示用の映像信号を生成して外部に出力する映像信号出力部と、

を備えることを特徴とする内視鏡システム。

【請求項2】

前記第1プロセッサに設けられ、当該第1プロセッサに前記第1内視鏡が接続されたか否かを検知する第1接続検知部と、

10

20

前記第2プロセッサに設けられ、当該第2プロセッサに前記第2内視鏡が接続されたか否かを検知する第2接続検知部と、

前記第2プロセッサに設けられ、前記第2接続検知部における検知結果に応じた信号を前記第1プロセッサに出力する制御部と、を更に備え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プロセッサに対してユーザ操作を受け付ける操作受付部を更に備え、前記第2画像処理は、予め設定された複数種類の画像処理のうち、前記ユーザ操作にて指定された画像処理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4】

前記第1画像処理は、複数種類の画像処理を含み、前記第2画像処理は、前記第1画像処理における前記複数種類の画像処理の一部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5】

前記第2画像処理は、少なくともオンスクリーンディスプレイ処理を含む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プロセッサに接続可能に構成され、前記第1撮像信号を前記第1プロセッサに対して出力する第1内視鏡と、

前記第2プロセッサに接続可能に構成され、前記第2撮像信号を前記第2プロセッサに対して出力する第2内視鏡と、を更に備え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7】

前記モード切替部は、

前記第2プロセッサに前記第2内視鏡が接続されておらず、前記第1プロセッサに前記第1内視鏡が接続されている場合には、前記処理モードを前記第1処理モードに設定し、

前記第1プロセッサに前記第1内視鏡が接続されておらず、前記第2プロセッサに前記第2内視鏡が接続されている場合には、前記処理モードを前記第2処理モードに設定することを特徴とする請求項2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、内視鏡からの撮像信号を処理するプロセッサ、内視鏡システム、プロセッサの制御方法、及び制御プログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、医療分野において、撮像素子を用いて被検体内を撮像し、当該被検体内を観察する内視鏡システムが知られている（例えば、特許文献1参照）。

特許文献1に記載の内視鏡システム（電子内視鏡システム）は、被検体内に挿入され、当該被検体内を撮像して撮像信号を出力する内視鏡（電子内視鏡）と、当該内視鏡が着脱自在に接続され、当該内視鏡からの撮像信号に対して所定の画像処理を実行して表示用の映像信号を生成するプロセッサ（プロセッサ装置）と、当該プロセッサに接続され、当該プロセッサからの映像信号に基づく画像を表示する表示装置（モニタ）とを備える。そして、医師等のユーザは、表示装置に表示された画像により、被検体内を観察する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2013-90750号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

20

30

40

50

【0004】

ところで、プロセッサがバージョンアップされた場合には、新しいバージョンのプロセッサ（以下、新プロセッサと記載）は、古いバージョンのプロセッサ（以下、旧プロセッサと記載）にはない新しい機能を有する。そして、当該新しい機能を使いつつ、旧プロセッサのみが持つ機能（例えば、医師等のユーザの好みに応じた色味を持つ画像を生成する画像処理機能）を使いたいというユーザも存在する。

しかしながら、特許文献1に記載の内視鏡システムでは、新プロセッサ及び旧プロセッサの双方の機能を使うことができない。したがって、上述したユーザの要望に応えることができず、利便性の向上を図ることができない、という問題がある。

【0005】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、利便性の向上を図ることができるプロセッサ、内視鏡システム、プロセッサの制御方法、及び制御プログラム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】

【0006】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明に係るプロセッサは、被検体内を観察する内視鏡システムに用いられるプロセッサであって、当該プロセッサに接続された第1内視鏡からの第1撮像信号、または、外部プロセッサからの外部処理信号に対して画像処理を実行する画像処理部と、前記画像処理部にて画像処理が実行された前記第1撮像信号または前記外部処理信号に基づいて表示用の映像信号を生成して外部の表示装置に出力する映像信号出力部と、前記画像処理部の処理モードを第1処理モード及び第2処理モードのいずれかの処理モードに切り替えるモード切替部とを備え、前記外部プロセッサは、当該外部プロセッサに接続された第2内視鏡からの第2撮像信号に対して画像処理を実行することで前記外部処理信号を生成し、前記画像処理部は、前記処理モードが前記第1処理モードに設定されている場合には、前記第1撮像信号に対して第1画像処理を実行し、前記処理モードが前記第2処理モードに設定されている場合には、前記外部処理信号に対して第2画像処理を実行することを特徴とする。

【0007】

また、本発明に係るプロセッサは、上記発明において、当該プロセッサに前記第1内視鏡が接続されたか否かを検知する接続検知部を備え、前記外部プロセッサは、当該外部プロセッサに前記第2内視鏡が接続されたか否かを検知し、当該検知結果に応じた信号を当該プロセッサに出力し、前記モード切替部は、前記外部プロセッサに前記第2内視鏡が接続されておらず、当該プロセッサに前記第1内視鏡が接続されている場合には、前記処理モードを前記第1処理モードに設定し、当該プロセッサに前記第1内視鏡が接続されておらず、前記外部プロセッサに前記第2内視鏡が接続されている場合には、前記処理モードを前記第2処理モードに設定することを特徴とする。

【0008】

また、本発明に係るプロセッサは、上記発明において、ユーザ操作を受け付ける操作受付部を備え、前記第2画像処理は、予め設定された複数種類の画像処理のうち、前記ユーザ操作にて指定された画像処理であることを特徴とする。

【0009】

また、本発明に係るプロセッサは、上記発明において、前記第1画像処理は、複数種類の画像処理を含み、前記第2画像処理は、前記第1画像処理における前記複数種類の画像処理の一部であることを特徴とする。

【0010】

また、本発明に係るプロセッサは、上記発明において、前記第2画像処理は、少なくともオンスクリーンディスプレイ処理を含むことを特徴とする。

【0011】

また、本発明に係る内視鏡システムは、被検体内を撮像して第1撮像信号を出力する第1内視鏡と、被検体内を撮像して第2撮像信号を出力する第2内視鏡と、前記第2撮像信

10

20

30

40

50

号に対して画像処理を実行することで外部処理信号を生成する外部プロセッサと、前記第1撮像信号または前記外部処理信号を処理して表示用の映像信号を生成する上述したプロセッサと、前記プロセッサに接続され、前記表示用の映像信号に基づく観察画像を表示する表示装置とを備えることを特徴とする。

【0012】

また、本発明に係る内視鏡システムは、上記発明において、前記第1内視鏡及び前記第2内視鏡は、互いに異なる内視鏡であり、前記第1内視鏡は、前記プロセッサにのみ接続可能とし、前記第2内視鏡は、前記外部プロセッサにのみ接続可能とすることを特徴とする。

【0013】

また、本発明に係るプロセッサの制御方法は、被検体内を観察する内視鏡システムに用いられるプロセッサの制御方法であって、前記プロセッサに接続された第1内視鏡からの第1撮像信号、または、外部プロセッサからの外部処理信号に対して画像処理を実行する画像処理ステップと、前記画像処理ステップにて画像処理を実行した前記第1撮像信号または前記外部処理信号に基づいて表示用の映像信号を生成して外部の表示装置に出力する映像信号出力ステップと、前記プロセッサの処理モードを第1処理モード及び第2処理モードのいずれかの処理モードに切り替えるモード切替ステップとを備え、前記外部プロセッサは、当該外部プロセッサに接続された第2内視鏡からの第2撮像信号に対して画像処理を実行することで前記外部処理信号を生成し、前記画像処理ステップでは、前記処理モードが前記第1処理モードに設定されている場合には、前記第1撮像信号に対して第1画像処理を実行し、前記処理モードが前記第2処理モードに設定されている場合には、前記外部処理信号に対して第2画像処理を実行することを特徴とする。

【0014】

また、本発明に係る制御プログラムは、上述したプロセッサの制御方法を当該プロセッサに実行させることを特徴とする。

【発明の効果】

【0015】

本発明に係るプロセッサ、内視鏡システム、プロセッサの制御方法、及び制御プログラムによれば、利便性の向上を図ることができる、という効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】図1は、本発明の実施の形態に係る内視鏡システムの構成を示すブロック図である。

【図2】図2は、図1に示した新プロセッサの動作を示すフローチャートである。

【図3】図3は、本発明の実施の形態の変形例を示す図である。

【図4】図4は、本発明の実施の形態の変形例を示す図である。

【図5】図5は、本発明の実施の形態の変形例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下に、図面を参照して、本発明を実施するための形態（以下、実施の形態）について説明する。なお、以下に説明する実施の形態によって本発明が限定されるものではない。さらに、図面の記載において、同一の部分には同一の符号を付している。

【0018】

〔内視鏡システムの概略構成〕

図1は、本発明の実施の形態に係る内視鏡システム1の構成を示すブロック図である。

内視鏡システム1は、医療分野において用いられ、人等の被検体内（例えば、大腸等の管路）を観察するシステムである。この内視鏡システム1は、図1に示すように、新、旧スコープ2, 3の2つのスコープと、入力装置4と、表示装置5と、新、旧プロセッサ6, 7の2つのプロセッサとを備える。

【0019】

2つの新、旧スコープ2, 3は、被検体内にそれぞれ挿入され、当該被検体内をそれぞれ撮像する。なお、内視鏡システム1を用いた被検体内の観察では、2つの新、旧スコープ2, 3のうちいずれか一方のスコープが用いられる。

新スコープ2は、旧スコープ3をバージョンアップしたスコープであり、本発明に係る第1内視鏡としての機能を有する。本実施の形態では、新スコープ2は、柔軟で細長形状を有し、被検体内に挿入される所謂、軟性内視鏡で構成されている。そして、新スコープ2は、コネクタ21(図1)を介して、新プロセッサ6にのみ着脱自在に接続される。この新スコープ2には、図1に示すように、被検体内の被写体像を集光する対物レンズ22と、対物レンズ22にて集光された被写体像を撮像する撮像素子23と、リリーススイッチ等の各種操作スイッチが設けられた操作スイッチ部24とが設けられている。

10

【0020】

旧スコープ3は、本発明に係る第2内視鏡としての機能を有する。本実施の形態では、旧スコープ3は、新スコープ2と同様に、軟性内視鏡で構成されている。そして、旧スコープ3は、コネクタ31(図1)を介して、旧プロセッサ7にのみ着脱自在に接続される。この旧スコープ3には、図1に示すように、新スコープ2と同様に、対物レンズ32と、撮像素子33と、操作スイッチ部34とが設けられている。

なお、撮像素子23, 33は、対物レンズ22, 32が集光した被写体像を受光して電気信号に変換するCCD(Charge Coupled Device)またはCMOS(Complementary Metal Oxide Semiconductor)等の撮像素子でそれぞれ構成されている。そして、撮像素子23, 33は、当該変換した電気信号(アナログ信号)をそれぞれ出力する。例えば、撮像素子23は、旧スコープ3から新スコープ2へのバージョンアップに応じて、撮像素子33に対して、画素数の多い撮像素子で構成されている。

20

以下では、撮像素子23(新スコープ2)から出力される電気信号(アナログ信号)を第1撮像信号とし、撮像素子33(旧スコープ3)から出力される電気信号(アナログ信号)を第2撮像信号とする。

【0021】

入力装置4は、キーボードやマウス等のユーザインターフェース等を用いて構成され、新プロセッサ6に接続されている。そして、入力装置4は、医師等のユーザによるユーザ操作を受け付け、当該ユーザ操作により入力された情報を新プロセッサ6に出力する。すなわち、入力装置4は、本発明に係る操作受付部としての機能を有する。

30

表示装置5は、液晶または有機EL(Electro Luminescence)等を用いた表示ディスプレイを用いて構成され、新プロセッサ6に接続されている。そして、表示装置5は、新プロセッサ6からの表示用の映像信号を入力し、当該表示用の映像信号に基づく観察画像等を表示する。

【0022】

新プロセッサ6は、旧プロセッサ7をバージョンアップしたプロセッサであり、本発明に係るプロセッサとしての機能を有する。この新プロセッサ6は、CPU(Central Processing Unit)等の制御部61(図1)、RAM(Random Access Memory)62(図1)、及びROM(Read Only Memory)63(図1)等を含んで構成され、ROM63に記録されたプログラム(制御プログラムを含む)にしたがって、新、旧スコープ2, 3、表示装置5、及び旧プロセッサ7の動作を統括的に制御する。

40

旧プロセッサ7は、本発明に係る外部プロセッサとしての機能を有する。この旧プロセッサ7は、新プロセッサ6と略同様の構成を有し、新プロセッサ6による制御の下、所定の処理を実行する。

以下、新プロセッサ6及び旧プロセッサ7の詳細な構成について説明する。

【0023】

〔新プロセッサの構成〕

新プロセッサ6は、コネクタ64を介して、新、旧スコープ2, 3のうち新スコープ2にのみ接続可能とする。この新プロセッサ6は、図1に示すように、制御部61、RAM62、及びROM63の他、アナログ処理部65と、A/D変換部66と、画像処理部6

50

7と、映像出力I/F部68と、映像入力I/F部69とを備える。

アナログ処理部65は、新スコープ2からの第1撮像信号(アナログ信号)を入力し、当該第1撮像信号に対して、クランプ処理及びノイズ除去処理(CDS(相関二重サンプリング))等のアナログ処理を実行する。

A/D変換部66は、アナログ処理が施された第1撮像信号(アナログ信号)をA/D変換し、当該変換した第1撮像信号(デジタル信号)を出力する。

【0024】

ここで、コネクタ64には、図1に示すように、新スコープ2が接続されたか否かを検知し、当該検知結果に応じた信号を制御部61に出力する接続検知部64Aが設けられている。また、旧プロセッサ7においても同様に、旧プロセッサ7が接続されるコネクタ74(図1)には、旧スコープ3が接続されたか否かを検知し、当該検知結果に応じた信号を制御部71に出力する接続検知部74Aが設けられている。

また、制御部61(新プロセッサ6)は、図示しないコネクタ及びケーブル等を介して、制御部71(旧プロセッサ7)との間で通信可能に接続し、当該通信により、接続検知部74Aによる検知結果を取得する。そして、制御部61は、接続検知部64A, 74Aの各検知結果に応じて、画像処理部67の処理モードを第1処理モード(以下、単独モードと記載)及び第2処理モード(以下、従来互換モードと記載)のいずれかの処理モードに切り替える。

具体的に、制御部61は、旧プロセッサ7に旧スコープ3が接続されておらず、新プロセッサ6に新スコープ2が接続されている場合には、画像処理部67の処理モードを単独モードに設定する。一方、制御部61は、新プロセッサ6に新スコープ2が接続されておらず、旧プロセッサ7に旧スコープ3が接続されている場合には、画像処理部67の処理モードを従来互換モードに設定する。すなわち、制御部61は、本発明に係るモード切替部としての機能を有する。

【0025】

画像処理部67は、制御部61による制御の下、ROM63に記録された画像処理用の各種パラメータを用いながら、入力した信号に対して第1, 第2画像処理のいずれか一方の画像処理を実行する。具体的に、画像処理部67は、処理モードが単独モードに設定されている場合には、A/D変換部66から出力された第1撮像信号(デジタル信号)に対して第1画像処理を実行する。また、画像処理部67は、処理モードが従来互換モードに設定されている場合には、旧プロセッサ7から出力された外部処理信号に対して第2画像処理を実行する。

ここで、画像処理部67は、複数種類の画像処理を実行可能とする。図1には画像処理部67の一例として、オプティカルブラック減算処理を実行するOB処理部67A、ホワイトバランス調整処理を実行するWB処理部67B、ノイズリダクション処理を実行するNR処理部67C、ガンマ処理を実行する処理部67D、電子ズーム処理を実行する電子ズーム処理部67E、エッジ強調処理を実行する強調処理部67F、ピクチャインピクチャ処理を実行するPinP処理部67G、マスク処理を実行するマスク処理部67H、及びオンスクリーンディスプレイ処理を実行するOSD処理部67Iを備えた構成を示している。

【0026】

そして、本実施の形態では、単独モードにおいて第1撮像信号(デジタル信号)に対して実行する第1画像処理は、実行可能とする全ての画像処理(図1の例では、オプティカルブラック減算処理、ホワイトバランス調整処理、ノイズリダクション処理、ガンマ処理、電子ズーム処理、エッジ強調処理、ピクチャインピクチャ処理、マスク処理、及びオンスクリーンディスプレイ処理)に設定されている。また、従来互換モードにおいて外部処理信号(デジタル信号)に対して実行する第2画像処理は、実行可能とする全ての画像処理のうち一部の画像処理(図1の例では、ピクチャインピクチャ処理、マスク処理、及びオンスクリーンディスプレイ処理)に設定されている。

【0027】

10

20

30

40

50

映像出力 I / F 部 6 8 は、D A C (Digital to Analog Converter) やエンコーダ等で構成され、画像処理部 6 7 にて第 1 画像処理が実行された第 1 撮像信号 (デジタル信号)、または、画像処理部 6 7 にて第 2 画像処理が実行された外部処理信号 (デジタル信号) に基づいて、表示用の映像信号を生成する。そして、映像出力 I / F 部 6 8 は、当該表示用の映像信号を表示装置 5 に出力する。すなわち、映像出力 I / F 部 6 8 は、本発明に係る映像信号出力部としての機能を有する。

映像入力 I / F 部 6 9 は、図示しないコネクタ及びケーブル等を介して、旧プロセッサ 7 (後述する映像出力 I / F 部 7 8) との間で外部処理信号を入力可能に接続する。そして、映像入力 I / F 部 6 9 は、旧プロセッサ 7 から入力した外部処理信号を画像処理部 6 7 (図 1 の例では、P i n P 処理部 6 7 G) に出力する。

【 0 0 2 8 】

〔旧プロセッサの構成〕

旧プロセッサ 7 は、コネクタ 7 4 を介して、新、旧スコープ 2, 3 のうち旧スコープ 3 にのみ接続可能とする。そして、旧プロセッサ 7 は、旧スコープ 3 からの第 2 撮像信号 (アナログ信号) に対して処理を行う点、画像処理部 6 7 の一部の機能 (図 1 の例では、P i n P 処理部 6 7 G) が省略されている点以外は、新プロセッサ 6 と同様の構成を有する。すなわち、旧プロセッサ 7 は、図 1 に示すように、新プロセッサ 6 における制御部 6 1、R A M 6 2、R O M 6 3、コネクタ 6 4 (接続検知部 6 4 A)、アナログ処理部 6 5、A / D 変換部 6 6、画像処理部 6 7 (O B 処理部 6 7 A、W B 処理部 6 7 B、N R 処理部 6 7 C、処理部 6 7 D、電子ズーム処理部 6 7 E、強調処理部 6 7 F、マスク処理部 6 7 H、及び O S D 処理部 6 7 I)、及び映像出力 I / F 部 6 8 に対応した制御部 7 1、R A M 7 2、R O M 7 3、コネクタ 7 4 (接続検知部 7 4 A)、アナログ処理部 7 5、A / D 変換部 7 6、画像処理部 7 7 (O B 処理部 7 7 A、W B 処理部 7 7 B、N R 処理部 7 7 C、処理部 7 7 D、電子ズーム処理部 7 7 E、強調処理部 7 7 F、マスク処理部 7 7 H、及び O S D 処理部 7 7 I)、及び映像出力 I / F 部 7 8 を備える。

【 0 0 2 9 】

そして、本実施の形態では、旧プロセッサ 7 (制御部 7 1) は、新プロセッサ 6 (制御部 6 1) との間で通信し、接続検知部 7 4 A による検知結果 (旧スコープ 3 が接続されたか否かの検知結果) に応じた信号を新プロセッサ 6 (制御部 6 1) に出力する。また、旧プロセッサ 7 は、旧スコープ 3 が接続された場合には、以下に示す外部処理信号を新プロセッサ 6 に出力する。

すなわち、アナログ処理部 7 5 及び A / D 変換部 7 6 は、旧スコープ 3 からの第 2 撮像信号 (アナログ信号) に対してアナログ処理及び A / D 変換を行う。また、画像処理部 7 7 は、A / D 変換部 7 6 から出力される第 2 撮像信号 (デジタル信号) に対して、実行可能とする全ての画像処理 (図 1 の例では、オプティカルブラック減算処理、ホワイトバランス調整処理、ノイズリダクション処理、ガンマ処理、電子ズーム処理、エッジ強調処理、マスク処理、及びオンスクリーンディスプレイ処理) を実行する。そして、映像出力 I / F 部 7 8 は、画像処理部 7 7 にて画像処理が実行された第 2 撮像信号 (デジタル信号) に基づいて、表示用の映像信号を生成し、当該表示用の映像信号を外部処理信号として新プロセッサ 6 (映像入力 I / F 部 6 9) に出力する。

【 0 0 3 0 】

なお、画像処理部 6 7 (新プロセッサ 6) と画像処理部 7 7 (旧プロセッサ 7) とを比較すると、互いに対応する画像処理 (図 1 の例では、オプティカルブラック減算処理、ホワイトバランス調整処理、ノイズリダクション処理、ガンマ処理、電子ズーム処理、エッジ強調処理、マスク処理、及びオンスクリーンディスプレイ処理) の少なくともいずれかの画像処理は、旧プロセッサ 7 から新プロセッサ 6 へのバージョンアップに応じて、画像処理の目的を同一としながら、処理のアルゴリズム及びパラメータの少なくともいずれかが異なっている場合がある。

【 0 0 3 1 】

〔新プロセッサの動作〕

10

20

30

40

50

図 2 は、新プロセッサ 6 の動作を示すフローチャートである。

次に、上述した新プロセッサ 6 の動作（本発明に係るプロセッサの制御方法）について図 2 を参照しつつ説明する。

先ず、制御部 6 1 は、接続検知部 6 4 A による検知結果に基づいて、新プロセッサ 6 に新スコープ 2 が接続されたか否かを判断する（ステップ S 1）。

【 0 0 3 2 】

新プロセッサ 6 に新スコープ 2 が接続されたと判断した場合（ステップ S 1 : Y e s ）には、制御部 6 1 は、画像処理部 6 7 の処理モードを単独モードに設定する（ステップ S 2 : モード切替ステップ）。そして、画像処理部 6 7 は、制御部 6 1 による制御の下、新スコープ 2 から出力され、アナログ処理部 6 5 及び A / D 変換部 6 6 を介した第 1 撮像信号（デジタル信号）に対して第 1 画像処理を実行する（ステップ S 3 : 画像処理ステップ）。この後、新プロセッサ 6 は、ステップ S 8 に移行する。

10

一方、新プロセッサ 6 に新スコープ 2 が接続されていないと判断した場合（ステップ S 1 : N o ）には、制御部 6 1 は、旧プロセッサ 7（制御部 7 1）と通信を行う（ステップ S 4）。当該通信により、制御部 6 1 は、旧プロセッサ 7 に旧スコープ 3 が接続されたか否かを判断する（ステップ S 5）。

【 0 0 3 3 】

旧プロセッサ 7 に旧スコープ 3 が接続されていないと判断した場合（ステップ S 5 : N o ）には、制御部 6 1 は、ステップ S 1 に戻る。

一方、旧プロセッサ 7 に旧スコープ 3 が接続されていると判断した場合（ステップ S 5 : Y e s ）には、制御部 6 1 は、画像処理部 6 7 の処理モードを従来互換モードに設定する（ステップ S 6 : モード切替ステップ）。そして、画像処理部 6 7 は、映像出力 I / F 部 7 8 及び映像入力 I / F 部 6 9 を介して旧プロセッサ 7 から外部処理信号を入力し、制御部 6 1 による制御の下、当該外部処理信号に対して第 2 画像処理を実行する（ステップ S 7 : 画像処理ステップ）。この後、新プロセッサ 6 は、ステップ S 8 に移行する。

20

【 0 0 3 4 】

具体的に、画像処理部 6 7 は、図 1 の例では、ステップ S 7 において、旧プロセッサ 7 からの外部処理信号に対して、以下に示す第 2 画像処理を実行する。

ここで、外部処理信号は、上述したように、旧スコープ 3 からの第 2 撮像信号に対して画像処理部 7 7 にて実行可能とする全ての画像処理が実行された信号である。すなわち、当該外部処理信号に応じた画像は、旧スコープ 3 にて撮像された撮像画像（被検体内画像）の他、オンスクリーンディスプレイ処理により当該撮像画像とは別の領域に付加された文字等の文字画像を含む。

30

そして、ステップ S 7 において、P i n P 処理部 6 7 G は、外部処理信号を入力すると、当該外部処理信号を子画像とし、当該子画像を全画像領域に拡大した画像信号を生成するピクチャインピクチャ処理を実行する。次に、マスク処理部 6 7 H は、P i n P 処理部 6 7 G にて生成された画像信号に対して、上述した撮像画像以外の領域をマスク処理（上述した文字画像を黒で潰す処理）した画像信号を生成する。次に、O S D 処理部 6 7 I は、マスク処理部 6 7 H にて生成された画像信号に対して、オンスクリーンディスプレイ処理により改めて上述した文字等の文字画像を付加した画像信号を生成する。

40

【 0 0 3 5 】

ステップ S 3 または S 7 の後、映像出力 I / F 部 6 8 は、第 1 画像処理が実行された第 1 撮像信号（デジタル信号）、または、第 2 画像処理が実行された外部処理信号（デジタル信号）に基づいて、表示用の映像信号を生成して表示装置 5 に出力する（ステップ S 8 : 映像信号出力ステップ）。

以上のステップにより、表示装置 5 には、当該表示用の映像信号に基づく観察画像が表示される。

【 0 0 3 6 】

以上説明した本実施の形態に係る新プロセッサ 6 では、画像処理部 6 7 の処理モードを単独モードまたは従来互換モードに切り替えることができる。そして、新プロセッサ 6 は

50

、単独モードにおいて、新スコープ 2 からの第 1 撮像信号に対して第 1 画像処理を実行する。また、新プロセッサ 6 は、従来互換モードにおいて、旧プロセッサ 7 により旧スコープ 3 からの第 2 撮像信号に画像処理が実行された外部処理信号に対して第 2 画像処理を実行する。

このため、画像処理部 6 7 の処理モードを従来互換モードに設定することにより、新プロセッサ 6 の新しい機能を使いつつ、旧プロセッサ 7 のみを持つ機能（例えば、医師等のユーザの好みに応じた色味を持つ画像を生成する画像処理機能）を使いたいというユーザの要望にも応えることができる。

したがって、本実施の形態に係る新プロセッサ 6 によれば、利便性の向上を図ることができる、という効果を奏する。

10

【 0 0 3 7 】

また、本実施の形態に係る新プロセッサ 6 では、旧プロセッサ 7 に旧スコープ 3 が接続されておらず、新プロセッサ 6 に新スコープ 2 が接続されている場合には、画像処理部 6 7 の処理モードを単独モードに設定する。また、新プロセッサ 6 では、新プロセッサ 6 に新スコープ 2 が接続されておらず、旧プロセッサ 7 に旧スコープ 3 が接続されている場合には、画像処理部 6 7 の処理モードを従来互換モードに設定する。

すなわち、新、旧スコープ 2, 3 の新、旧プロセッサ 6, 7 への接続に応じて自動的に画像処理部 6 7 の処理モードを切り替えることができる。このため、例えば、入力装置 4 へのユーザ操作に応じて当該処理モードを切り替える構成を採用した場合と比較して、当該処理モードを切り替えるにあたって、医師等のユーザに煩雑な作業（入力装置 4 へのユーザ操作）を強いることがない。したがって、利便性の向上をさらに図ることができる。

20

【 0 0 3 8 】

また、本実施の形態に係る新プロセッサ 6 では、第 2 画像処理は、オンスクリーンディスプレイ処理を含む。このため、例えば、旧プロセッサ 7 でのオンスクリーンディスプレイ処理で付加される文字画像の文字が小さい場合等には、新プロセッサ 6 において、改めてオンスクリーンディスプレイ処理を実行することにより、当該文字の大きさをユーザの好みに合わせた大きさに変更することが可能となる。したがって、利便性の向上をさらに図ることができる。

【 0 0 3 9 】

（その他の実施の形態）

30

ここまで、本発明を実施するための形態を説明したが、本発明は上述した実施の形態によってのみ限定されるべきものではない。

上述した実施の形態では、本発明に係る第 1, 第 2 内視鏡として互いに異なるスコープである新、旧スコープ 2, 3 を採用していたが、これに限らず、同一のスコープで構成し、新、旧プロセッサ 6, 7 のいずれのプロセッサにも着脱自在に構成しても構わない。

【 0 0 4 0 】

上述した実施の形態では、画像処理部 6 7 にて実行可能とする全ての画像処理を第 1 画像処理とし、当該全ての画像処理のうち一部の画像処理を第 2 画像処理としていた。すなわち、第 1, 第 2 画像処理で同一種類の画像処理が重複していたが、これに限らず、第 1, 第 2 画像処理を全く異なる種類の画像処理としても構わない。

40

【 0 0 4 1 】

上述した実施の形態において、画像処理部 6 7, 7 7 が実行可能とする画像処理として、オプティカルブラック減算処理、ホワイトバランス調整処理、ノイズリダクション処理、ガンマ処理、電子ズーム処理、エッジ強調処理、PinP 処理、マスク処理、及びオンスクリーンディスプレイ処理を例示したが、これに限らず、その他の画像処理を採用しても構わない。例えば、画像処理部 6 7, 7 7 が実行可能とする画像処理として、デモザイク処理、ゲイン調整処理、特殊光観察用の画像処理等を含めても構わない。

また、画像処理部 6 7, 7 7 の構成は、異なっても構わない。例えば、新プロセッサ 6（画像処理部 6 7）では搭載中止となった画像処理が旧プロセッサ 7（画像処理部 7 7）に搭載されている、あるいは、旧プロセッサ 7（画像処理部 7 7）には搭載されてお

50

らず、画質向上等を目的とした新規の画像処理が新プロセッサ 6（画像処理部 67）に搭載されていても構わない。

【0042】

上述した実施の形態では、従来互換モードにおいて外部処理信号に対して画像処理部 67 が実行する第 2 画像処理として、PinP 処理、マスク処理、及びオンスクリーンディスプレイ処理を例示したが、これに限らず、その他の画像処理を採用しても構わない。

図 3 は、本発明の実施の形態の変形例を示す図である。

例えば、新プロセッサ 6（制御部 61）は、入力装置 4 へのユーザ操作に応じて、図 3 に示す第 2 画像処理設定画面 FS を表示装置 5 に表示させる。そして、制御部 61 は、PinP 処理、マスク処理、及びオンスクリーンディスプレイ処理の他、入力装置 4 へのユーザ操作に応じて選択（図 3 の例では、チェックボックス CB にて選択）された画像処理（図 3 の例では、ノイズリダクション処理、ガンマ処理、電子ズーム処理、及びエッジ強調処理が選択）を第 2 画像処理として設定する。

このように構成すれば、画像処理部 67 に対して、医師等のユーザの好みに合わせた第 2 画像処理を簡単なユーザ操作により実行させることができる。したがって、利便性の向上をさらに図ることができる。

【0043】

上述した実施の形態では、旧プロセッサ 7 は、旧スコープ 3 から出力された第 2 撮像信号（アナログ信号）に対して、アナログ処理及び A/D 変換を実行するとともに、画像処理部 77 にて実行可能とする全ての画像処理を実行する。そして、旧プロセッサ 7 は、当該画像処理後の第 2 撮像信号（デジタル信号）に基づいて生成した表示用の映像信号を外部処理信号として新プロセッサ 6 に出力していたが、これに限らない。

図 4 は、本発明の実施の形態の変形例を示す図である。

新プロセッサ 6 には、図 4 に示すように、上述した実施の形態で説明した映像入力 I/F 部 69 の代わりに、図示しないコネクタ及びケーブル等を介して、旧プロセッサ 7（後述する映像出力 I/F 部 78A）との間で外部処理信号を入力可能に接続する映像入力 I/F 部 69A が設けられている。この映像入力 I/F 部 69A は、入力した外部処理信号を画像処理部 67（図 4 の例では、PinP 処理部 67G）に出力する。

また、旧プロセッサ 7 には、図 4 に示すように、映像入力 I/F 部 69A に対応した映像出力 I/F 部 78A が追加されている。さらに、画像処理部 77 には、制御部 71 による制御の下、入力した信号の出力先を切り替える信号切替部 77J が追加されている。

そして、新プロセッサ 6（制御部 61）は、従来互換モードに設定した場合には、旧プロセッサ 7（制御部 71）に対して、通信により、従来互換モードに設定した旨を通知する。制御部 71 は、画像処理部 77 に対して実行可能とする全ての画像処理のうち一部の画像処理（図 4 の例では、オプティカルブラック減算処理、ホワイトバランス調整処理、ノイズリダクション処理、ガンマ処理、電子ズーム処理、及びエッジ強調処理）のみを実行させる。また、信号切替部 77J は、制御部 71 による制御の下、当該一部の画像処理が実行された第 2 撮像信号（デジタル信号）を映像出力 I/F 部 78A に出力する。そして、映像出力 I/F 部 78A は、当該一部の画像処理が実行された第 2 撮像信号（デジタル信号）を外部処理信号として新プロセッサ 6（映像入力 I/F 部 69A を介して画像処理部 67（図 4 の例では、PinP 処理部 67G））に出力する。

【0044】

上述した実施の形態では、単独モードにおいて、第 1 撮像信号には、画像処理部 67 にて実行可能とする全ての画像処理が実行されていたが、これに限らない。

図 5 は、本発明の実施の形態の変形例を示す図である。なお、図 5 では、説明の便宜上、新、旧プロセッサ 6, 7 において、処理を行っているブロック（図 5 の例では、各ブロック 65, 66, 67A~67C, 67G~67J, 68, 68A, 69A, 77D~77F, 77J, 77K, 78A, 79）にはドット模様を付している。

新プロセッサ 6 には、図 5 に示すように、図 4 に示した構成に対して、映像出力 I/F 部 68A が追加されている。また、画像処理部 67 には、入力した信号の出力先を切り替

10

20

30

40

50

える信号切替部 67J が追加されている。

また、旧プロセッサ 7 には、図 5 に示すように、図 4 に示した構成に対して、映像出力 I / F 部 68A に対応し、図示しないコネクタ及びケーブル等を介して、当該映像出力 I / F 部 68A との間で信号を入力可能に接続する映像入力 I / F 部 79 が追加されている。この映像入力 I / F 部 79 は、入力した信号を画像処理部 77 に出力する。さらに、画像処理部 77 には、図 4 に示した構成に対して、制御部 71 による制御の下、2 系統の信号のうち一方の信号を選択して出力する信号切替部 77K が設けられている。

そして、新プロセッサ 6 (制御部 61) は、単独モードに設定した場合には、旧プロセッサ 7 (制御部 71) に対して、通信により、単独モードに設定した旨を通知する。また、制御部 61 は、新スコープ 2 から出力され、アナログ処理部 65 及び A / D 変換部 66 を介した第 1 撮像信号 (デジタル信号) に対して、実行可能とする全ての画像処理のうち一部の画像処理 (図 5 の例では、オプティカルブラック減算処理、ホワイトバランス調整処理、及びノイズリダクション処理) のみを画像処理部 67 に実行させる。また、信号切替部 67J は、制御部 61 による制御の下、当該一部の画像処理が実行された第 1 撮像信号 (デジタル信号) を映像出力 I / F 部 68A に出力する。そして、映像出力 I / F 部 68A は、当該一部の画像処理が実行された第 1 撮像信号 (デジタル信号) を旧プロセッサ 7 (映像入力 I / F 部 79 を介して画像処理部 77) に出力する。一方、信号切替部 77K は、制御部 71 による制御の下、2 系統の信号 (図 5 の例では、NR 処理部 77C から出力される信号と、映像入力 I / F 部 79 から出力される信号との 2 系統の信号) のうち、映像入力 I / F 部 79 から出力された第 1 撮像信号 (デジタル信号) を選択して出力する。また、画像処理部 77 (旧プロセッサ 7) は、制御部 71 による制御の下、信号切替部 77K から出力された第 1 撮像信号 (デジタル信号) に対して、実行可能とする全ての画像処理のうち一部の画像処理 (図 5 の例では、ガンマ処理、電子ズーム処理、及びエッジ強調処理) のみを実行する。また、信号切替部 77J は、制御部 71 による制御の下、当該一部の画像処理が実行された第 1 撮像信号 (デジタル信号) を映像出力 I / F 部 78A に出力する。そして、映像出力 I / F 部 78A は、当該一部の画像処理が実行された第 1 撮像信号 (デジタル信号) を新プロセッサ 6 (映像入力 I / F 部 69A を介して画像処理部 67) に出力する。また、画像処理部 67 (新プロセッサ 6) は、制御部 61 による制御の下、映像入力 I / F 部 69A から出力された第 1 撮像信号 (デジタル信号) に対して、実行可能とする全ての画像処理のうち一部の画像処理 (図 5 の例では、ピクチャインピクチャ処理、マスク処理、及びオンスクリーンディスプレイ処理) のみを実行する。そして、映像出力 I / F 部 68 は、当該一部の画像処理が実行された第 1 撮像信号 (デジタル信号) に基づいて、表示用の映像信号を生成して表示装置 5 に出力する。

【0045】

上述した実施の形態では、新、旧スコープ 2, 3 を軟性内視鏡で構成していたが、これに限らず、例えば、硬性内視鏡で構成しても構わない。

また、処理フローは、上述した実施の形態で説明したフローチャート (図 2) における処理の順序に限らず、矛盾のない範囲で変更しても構わない。

さらに、本明細書においてフローチャートを用いて説明した処理のアルゴリズムは、プログラムとして記述することが可能である。このようなプログラムは、コンピュータ内部の記録部に記録してもよいし、コンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録してもよい。プログラムの記録部又は記録媒体への記録は、コンピュータ又は記録媒体を製品として出荷する際に行ってもよく、あるいは、通信ネットワークを介したダウンロードにより行ってもよい。

【符号の説明】

【0046】

- 1 内視鏡システム
- 2 新スコープ (第 1 内視鏡)
- 3 旧スコープ (第 2 内視鏡)
- 4 入力装置 (操作受付部)

10

20

30

40

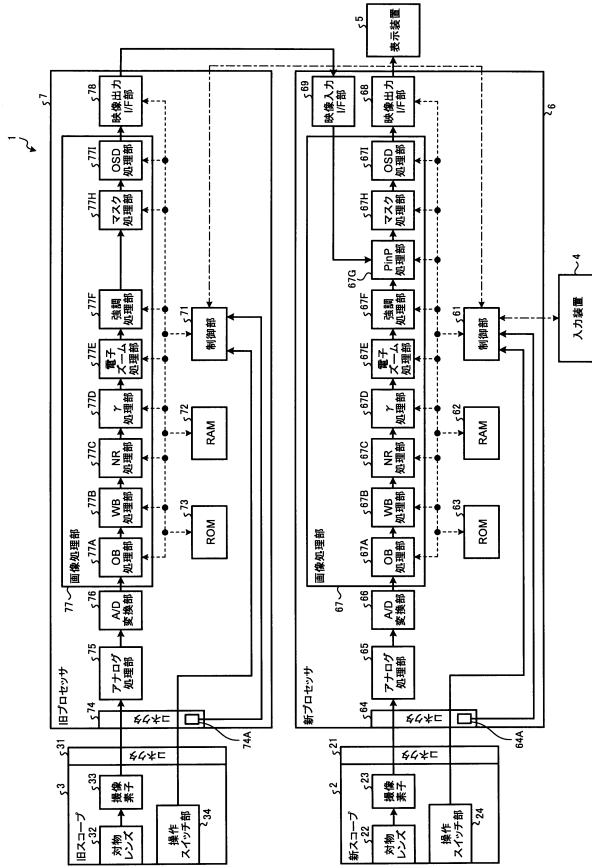
50

5	表示装置	
6	新プロセッサ(プロセッサ)	
7	旧プロセッサ(外部プロセッサ)	
2 1, 3 1	コネクタ	
2 2, 3 2	対物レンズ	
2 3, 3 3	撮像素子	
2 4, 3 4	操作スイッチ部	
6 1	制御部(モード切替部)	
6 2, 7 2	R A M	
6 3, 7 3	R O M	10
6 4, 7 4	コネクタ	
6 4 A, 7 4 A	接続検知部	
6 5, 7 5	アナログ処理部	
6 6, 7 6	A / D変換部	
6 7, 7 7	画像処理部	
6 7 A, 7 7 A	O B 処理部	
6 7 B, 7 7 B	W B 処理部	
6 7 C, 7 7 C	N R 処理部	
6 7 D, 7 7 D	処理部	
6 7 E, 7 7 E	電子ズーム処理部	20
6 7 F, 7 7 F	強調処理部	
6 7 G	P i n P 処理部	
6 7 H, 7 7 H	マスク処理部	
6 7 I, 7 7 I	O S D 処理部	
6 7 J	信号切替部	
6 8	映像出力 I / F 部(映像信号出力部)	
6 8 A	映像出力 I / F 部	
6 9, 6 9 A	映像入力 I / F 部	
7 1	制御部	
7 7 J, 7 7 K	信号切替部	30
7 8, 7 8 A	映像出力 I / F 部	
7 9	映像入力 I / F 部	
F S	第 2 画像処理設定画面	
C B	チェックボックス	

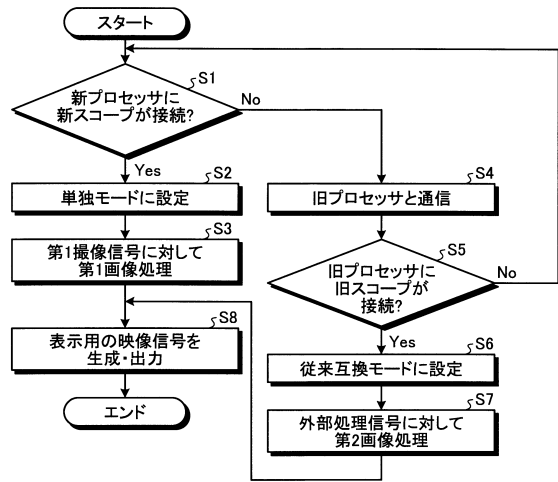
【要約】

プロセッサ 6 は、プロセッサ 6 に接続された第 1 内視鏡 2 からの第 1 撮像信号、または、外部プロセッサ 7 からの外部処理信号に対して画像処理を実行する画像処理部 6 7 と、画像処理部 6 7 にて画像処理が実行された第 1 撮像信号または外部処理信号に基づいて表示用の映像信号を生成して外部の表示装置 5 に出力する映像信号出力部 6 8 と、画像処理部 6 7 の処理モードを第 1 処理モード及び第 2 処理モードのいずれかの処理モードに切り替えるモード切替部 6 1 とを備える。外部プロセッサ 7 は、外部プロセッサ 7 に接続された第 2 内視鏡 3 からの第 2 撮像信号に対して画像処理を実行することで外部処理信号を生成する。画像処理部 6 7 は、第 1 処理モードにおいて第 1 撮像信号に対して第 1 画像処理を実行し、第 2 処理モードにおいて外部処理信号に対して第 2 画像処理を実行する。

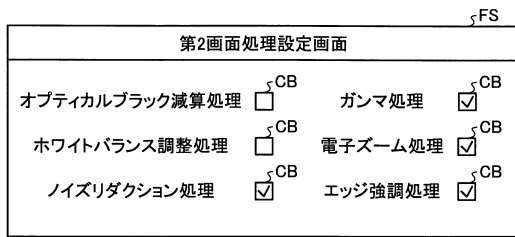
【図1】



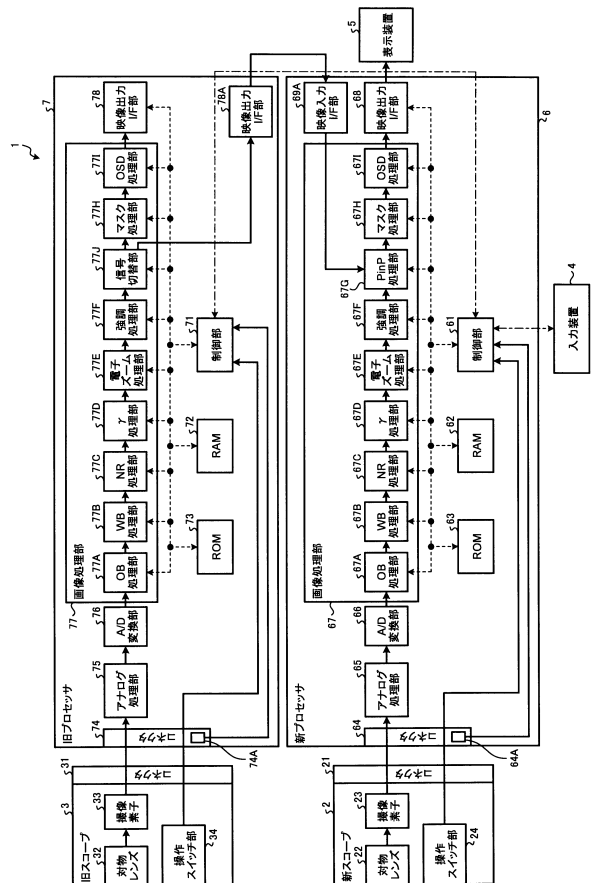
【図2】



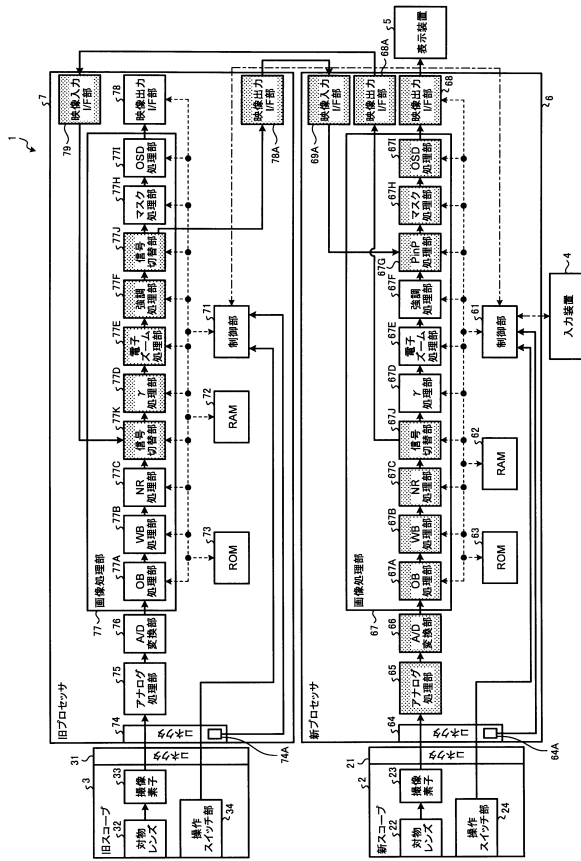
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

- (56)参考文献 国際公開第2015/194421(WO, A1)
特開2004-236738(JP, A)
特開2002-248077(JP, A)
特開2001-224555(JP, A)
特開平10-85176(JP, A)
特開2016-96941(JP, A)
特開2015-47459(JP, A)
特開2014-113212(JP, A)
国際公開第2017/047321(WO, A1)
国際公開第2017/047117(WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00 - 1/32
G02B 23/24 - 23/26

专利名称(译)	内窥镜系统		
公开(公告)号	JP6289777B1	公开(公告)日	2018-03-07
申请号	JP2017557476	申请日	2017-06-13
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	橋本進		
发明人	橋本 進		
IPC分类号	A61B1/045 A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/00006 A61B1/00009 A61B1/00011 A61B1/0005 A61B1/00105 A61B1/00124 A61B1/0002 A61B1/04 A61B1/06 G06T5/001 G06T5/50 G06T2207/10024		
FI分类号	A61B1/045.610 A61B1/00.550 G02B23/24.B		
优先权	2016126758 2016-06-27 JP		
其他公开文献	JPWO2018003489A1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

处理器6是图像处理单元67，其对来自与处理器6连接的第一内窥镜2的第一图像拾取信号或来自外部处理器7的外部处理信号执行图像处理。视频信号输出单元68基于第一图像拾取信号或已在67处进行了图像处理的外部处理信号来生成用于显示的视频信号，并将该视频信号输出至外部显示装置5，并由图像处理单元67进行处理。模式切换单元61将模式切换为第一处理模式和第二处理模式中的一个。外部处理器7通过对来自连接到外部处理器7的第二内窥镜3的第二图像拾取信号执行图像处理来生成外部处理信号。图像处理单元67在第一处理模式下对第一图像拾取信号执行第一图像处理，并且在第二处理模式下对外部处理信号执行第二图像处理。

(19) 日本国特許庁 (JP)	(12) 特許公報 (B1)	(11) 特許番号 特許第6289777号 (P6289777)
(45) 発行日 平成30年3月7日 (2018.3.7)	(24) 登録日 平成30年2月16日 (2018.2.16)	
(5) Int. Cl. F 1		
A 6 1 B 1 / 0 4 5 (2 0 0 6 . 0 1)	A 6 1 B 1 / 0 4 5 6 1 0	
A 6 1 B 1 / 0 0 (2 0 0 6 . 0 1)	A 6 1 B 1 / 0 0 5 5 0	
G 0 2 B 2 3 / 2 4 (2 0 0 6 . 0 1)	G 0 2 B 2 3 / 2 4 B	
請求項の数 7 (全 15 頁)		
(2) 出願番号 特願2017-557476 (P2017-557476)	(73) 特許権者 000000376	
(86) (22) 出願日 平成28年6月13日 (2017.6.13)	オリンパス株式会社	
(86) 国際出願番号 PCT/JP2017/021804	東京都八王子市石川町2-9-51番地	
審査請求日 平成28年11月2日 (2017.11.2)	110002147	(74) 代理人 特許業務法人酒井国際特許事務所
(31) 優先権主張番号 特願2016-126758 (P2016-126758)	橋本 進	(72) 発明者 東京都八王子市石川町2-9-51番地 オリ
(32) 優先日 平成28年6月27日 (2016.6.27)	ンパス株式会社内	
(33) 優先権主張国 日本国 (JP)		
早期審査対象出願	審査官 安田 明央	
最終頁に続く		
(54) 【発明の名称】 内視鏡システム		