

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02016/121464

発行日 平成29年4月27日(2017. 4. 27)

(43) 国際公開日 平成28年8月4日(2016. 8. 4)

(51) Int.Cl.	F I	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 有 予備審査請求 未請求 (全 23 頁)

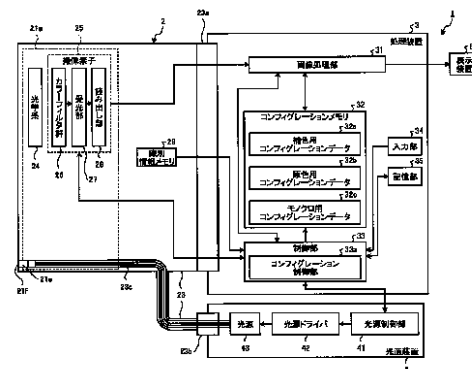
出願番号	特願2016-545948 (P2016-545948)	(71) 出願人	000000376
(21) 国際出願番号	PCT/JP2016/050507		オリンパス株式会社
(22) 国際出願日	平成28年1月8日(2016.1.8)		東京都八王子市石川町2951番地
(11) 特許番号	特許第6038413号 (P6038413)	(74) 代理人	110002147
(45) 特許公報発行日	平成28年12月7日(2016.12.7)		特許業務法人酒井国際特許事務所
(31) 優先権主張番号	特願2015-14004 (P2015-14004)	(72) 発明者	白石 裕
(32) 優先日	平成27年1月28日(2015.1.28)		東京都八王子市石川町2951番地 オリ
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		ンパス株式会社内
		(72) 発明者	齊藤 隆
			東京都八王子市石川町2951番地 オリ
			ンパス株式会社内
		Fターム(参考)	2H040 GA06
			4C161 CC06 HH51 JJ17 LL01 MM01
			MM05 NN01 NN07 SS21 TT12
			YY14 YY18

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 信号処理装置および内視鏡システム

(57) 【要約】

本発明にかかる内視鏡システム1の処理装置3は、FPGAで構成される画像処理部31と、装着される内視鏡2の撮像素子25に応じてそれぞれ行われる画像処理の各内容に対応した複数のコンフィグレーションデータを記憶するコンフィグレーションメモリ32と、コンフィグレーションメモリ32に記憶された複数のコンフィグレーションデータのうち、装着された内視鏡2の撮像素子25に応じたコンフィグレーションデータを用いて画像処理部31のFPGAをリコンフィグレーションさせる制御を行うコンフィグレーション制御部33aとを備える。



- 3 Processing device
- 4 Light source device
- 5 Display device
- 24 Optical system
- 25 Imaging element
- 26 Color filter group
- 27 Light receiving unit
- 28 Read unit
- 29 Identification information memory
- 31 Image processing unit
- 32 Configuration memory
- 32a Complementary color configuration data
- 32b Primary color configuration data
- 32c Monochrome configuration data
- 33 Control unit
- 33a Configuration control unit
- 34 Input unit
- 35 Memory unit
- 41 Light source control unit
- 42 Light source driver
- 43 Light source

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

撮像装置が着脱自在に装着されて前記撮像装置から送信される信号を処理する信号処理装置であって、

コンフィグレーションに応じて処理内容を書き換え可能な信号処理部と、

当該信号処理装置に装着可能な複数の撮像装置がそれぞれ有する撮像素子に応じて行われる画像処理の内容に対応した複数のコンフィグレーションデータを記憶するコンフィグレーションメモリと、

前記コンフィグレーションメモリに記憶された複数のコンフィグレーションデータのうち、当該信号処理装置に装着された撮像装置の撮像素子に応じたコンフィグレーションデータを用いて前記信号処理部をリコンフィグレーションさせる制御を行うコンフィグレーション制御部と、

を備えたことを特徴とする信号処理装置。

【請求項 2】

少なくとも一部は能力差がある複数のコンフィグレーションメモリを有することを特徴とする請求項 1 に記載の信号処理装置。

【請求項 3】

所定の条件に基づいて複数のコンフィグレーションデータのそれぞれに対し優先度を設定する優先度設定部と、

前記優先度設定部が設定した優先度を基に前記複数のコンフィグレーションメモリ内のコンフィグレーションデータを書き換える書き換え制御部と、

を備えたことを特徴とする請求項 2 に記載の信号処理装置。

【請求項 4】

前記複数のコンフィグレーションメモリは、能力的に高いほど優先度の高いコンフィグレーションデータを記憶することを特徴とする請求項 3 に記載の信号処理装置。

【請求項 5】

前記書き換え制御部は、前記複数のコンフィグレーションメモリのうち能力的に高いコンフィグレーションメモリ内のコンフィグレーションデータを優先度の高いコンフィグレーションデータに書き換え、前記複数のコンフィグレーションメモリのうち能力的に低いコンフィグレーションメモリ内のコンフィグレーションデータを優先度の低いコンフィグレーションデータに書き換えることを特徴とする請求項 4 に記載の信号処理装置。

【請求項 6】

当該信号処理装置は、複数のコンフィグレーションデータを記憶する記憶媒体が装着可能であり、

前記書き換え制御部は、前記複数のコンフィグレーションメモリ内のコンフィグレーションデータを、前記優先度設定部が設定した優先度を基に、前記複数のコンフィグレーションメモリ内のコンフィグレーションデータ或いは前記記憶媒体に記憶されたコンフィグレーションデータのいずれかに書き換えることを特徴とする請求項 4 に記載の信号処理装置。

【請求項 7】

当該信号処理装置は、ネットワークを介して、複数の前記コンフィグレーションデータを保持する外部装置と接続可能であり、

前記書き換え制御部は、前記複数のコンフィグレーションメモリ内のコンフィグレーションデータを、前記優先度設定部が設定した優先度を基に、前記複数のコンフィグレーションメモリ内のコンフィグレーションデータ、或いは、当該信号処理装置が前記ネットワークを介して取得した前記外部装置が保持するコンフィグレーションデータのいずれかに書き換えることを特徴とする請求項 4 に記載の信号処理装置。

【請求項 8】

前記信号処理部をリコンフィグレーションさせた回数をコンフィグレーションデータごとに計数する計数部をさらに備え、

10

20

30

40

50

前記優先度設定部は、前記計数部による計数結果に応じて前記複数のコンフィグレーションデータのそれぞれに対し優先度を設定することを特徴とする請求項４に記載の信号処理装置。

【請求項９】

前記撮像装置が当該信号処理装置に装着された回数を、前記撮像装置の撮像素子に対応するコンフィグレーションデータごとに計数する計数部をさらに備え、

前記優先度設定部は、前記計数部による計数結果に応じて前記複数のコンフィグレーションデータのそれぞれに対し優先度を設定することを特徴とする請求項４に記載の信号処理装置。

【請求項１０】

前記複数のコンフィグレーションデータのそれぞれの優先度を示す優先度情報を入力する入力部をさらに備え、

前記優先度設定部は、前記入力部によって入力された前記優先度情報に応じて前記複数のコンフィグレーションデータのそれぞれに対し優先度を設定することを特徴とする請求項４に記載の信号処理装置。

【請求項１１】

被写体を照明するための照明光を発する光源装置と、

行列状に配置する複数の画素を有し、前記照明光が照射された被写体からの光を光電変換して画像信号を生成する撮像素子を有する内視鏡装置と、

前記内視鏡装置が着脱自在に装着されて前記内視鏡装置から送信される信号を処理する信号処理装置であって、コンフィグレーションに応じて処理内容を書き換え可能な信号処理部と、前記信号処理装置に装着可能な複数の内視鏡装置がそれぞれ有する撮像素子に応じて行われる画像処理の内容に対応した複数のコンフィグレーションデータを記憶するコンフィグレーションメモリと、前記コンフィグレーションメモリに記憶された複数のコンフィグレーションデータのうち、前記信号処理装置に装着された内視鏡装置の撮像素子に応じたコンフィグレーションデータを用いて前記信号処理部をリコンフィグレーションさせる制御を行うコンフィグレーション制御部と、を備えた信号処理装置と、

を有することを特徴とする内視鏡システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、画像処理を行う信号処理装置および該信号処理装置を備えた内視鏡システムに関する。

【背景技術】

【０００２】

従来、医療分野においては、被検体内部の観察のために内視鏡システムが用いられている。内視鏡は、一般に、患者等の被検体内に細長形状をなす可撓性の挿入部を挿入し、この挿入部先端から光源装置によって供給された照明光を照明し、この照明光の反射光を挿入部先端の撮像部で受光することによって体内画像を撮像する。このように内視鏡の撮像部によって撮像された体内画像は、内視鏡システムの処理装置において所定の画像処理を施された後に、内視鏡システムのディスプレイに表示される。医師等のユーザは、ディスプレイに表示される体内画像に基づいて、被検体の臓器の観察を行う。

【０００３】

内視鏡検査においては、観察目的や観察部位に応じて様々な内視鏡が使い分けられている。内視鏡システムでは、内視鏡の撮像素子に応じて画像処理の内容が異なるため、複数の画像処理回路を処理装置内に設ける、或いは、処理装置自体を内視鏡の種別に対応させてそれぞれ個別のものとする等に対応してきた。このため、より簡単な構成の１台の処理装置で、複数種の内視鏡に対応できるようにしたいという要望があった。

【０００４】

この要望を満たすため、ＦＰＧＡ（Field Programmable Gate Array）を用いて処理

10

20

30

40

50

装置の画像処理回路を構成するとともに、各内視鏡に、それぞれ対応するコンフィグレーションデータを記憶させたメモリを設け、内視鏡の接続時に、処理装置が、内視鏡内のコンフィグレーションデータをFPGAに読み込ませて、接続された内視鏡の撮像素子に対応した内容の画像処理を実行可能である論理回路に書き換えさせる内視鏡システムが提案されている（例えば、特許文献1参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2013-132385号公報

【発明の概要】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、特許文献1記載の技術では、いずれの内視鏡に対してもコンフィグレーションデータを記憶させた比較的容量の大きいメモリを搭載させる必要があるため、内視鏡の構成が複雑化し、内視鏡自体も大型化する場合があった。また、特許文献1記載の技術では、処理装置は、実際に装着された内視鏡のメモリからコンフィグレーションデータを取得するために、装着された内視鏡との間で多くのデータのやり取りが必要となり、通信のために一定の時間をかけざるを得ず、内視鏡が撮像した画像をディスプレイに表示するまでに時間がかかるという問題があった。

【0007】

20

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、内視鏡の構成の複雑化を伴わずに、1台で複数種の内視鏡に対応できるとともに、画像表示までの円滑化を実現した信号処理装置および内視鏡システ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】

【0008】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明にかかる信号処理装置は、撮像装置が着脱自在に装着されて前記撮像装置から送信される信号を処理する信号処理装置であって、コンフィグレーションに応じて処理内容を書き換え可能な信号処理部と、当該信号処理装置に装着可能な複数の撮像装置がそれぞれ有する撮像素子に応じて行われる画像処理の内容に対応した複数のコンフィグレーションデータを記憶するコンフィグレーションメモリと、前記コンフィグレーションメモリに記憶された複数のコンフィグレーションデータのうち、当該信号処理装置に装着された撮像装置の撮像素子に応じたコンフィグレーションデータを用いて前記信号処理部をリコンフィグレーションさせる制御を行うコンフィグレーション制御部と、を備えたことを特徴とする。

30

【0009】

また、本発明にかかる信号処理装置は、少なくとも一部は能力差がある複数のコンフィグレーションメモリを有することを特徴とする。

【0010】

また、本発明にかかる信号処理装置は、所定の条件に基づいて複数のコンフィグレーションデータのそれぞれに対し優先度を設定する優先度設定部と、前記優先度設定部が設定した優先度を基に前記複数のコンフィグレーションメモリ内のコンフィグレーションデータを書き換える書き換え制御部と、を備えたことを特徴とする。

40

【0011】

また、本発明にかかる信号処理装置は、前記複数のコンフィグレーションメモリは、能力的に高いほど優先度の高いコンフィグレーションデータを記憶することを特徴とする。

【0012】

また、本発明にかかる信号処理装置は、前記書き換え制御部は、前記複数のコンフィグレーションメモリのうち能力的に高いコンフィグレーションメモリ内のコンフィグレーションデータを優先度の高いコンフィグレーションデータに書き換え、前記複数のコンフィグレーションメモリのうち能力的に低いコンフィグレーションメモリ内のコンフィグレーションデータを優先度の低いコンフィグレーションデータに書き換えることを特徴とする。

50

ションデータを優先度の低いコンフィグレーションデータに書き換えることを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

また、本発明にかかる信号処理装置は、複数のコンフィグレーションデータを記憶する記憶媒体が装着可能であり、前記書き換え制御部は、前記複数のコンフィグレーションメモリ内のコンフィグレーションデータを、前記優先度設定部が設定した優先度を基に、前記複数のコンフィグレーションメモリ内のコンフィグレーションデータ或いは前記記憶媒体に記憶されたコンフィグレーションデータのいずれかに書き換えることを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

また、本発明にかかる信号処理装置は、ネットワークを介して、複数の前記コンフィグレーションデータを保持する外部装置と接続可能であり、前記書き換え制御部は、前記複数のコンフィグレーションメモリ内のコンフィグレーションデータを、前記優先度設定部が設定した優先度を基に、前記複数のコンフィグレーションメモリ内のコンフィグレーションデータ、或いは、当該信号処理装置が前記ネットワークを介して取得した前記外部装置が保持するコンフィグレーションデータのいずれかに書き換えることを特徴とする。

【 0 0 1 5 】

また、本発明にかかる信号処理装置は、前記信号処理部をリコンフィグレーションさせた回数をコンフィグレーションデータごとに計数する計数部をさらに備え、前記優先度設定部は、前記計数部による計数結果に応じて前記複数のコンフィグレーションデータのそれぞれに対し優先度を設定することを特徴とする。

【 0 0 1 6 】

また、本発明にかかる信号処理装置は、前記撮像装置が当該信号処理装置に装着された回数を、前記撮像装置の撮像素子に対応するコンフィグレーションデータごとに計数する計数部をさらに備え、前記優先度設定部は、前記計数部による計数結果に応じて前記複数のコンフィグレーションデータのそれぞれに対し優先度を設定することを特徴とする。

【 0 0 1 7 】

また、本発明にかかる信号処理装置は、前記複数のコンフィグレーションデータのそれぞれの優先度を示す優先度情報を入力する入力部をさらに備え、前記優先度設定部は、前記入力部によって入力された前記優先度情報に応じて前記複数のコンフィグレーションデータのそれぞれに対し優先度を設定することを特徴とする。

【 0 0 1 8 】

また、本発明にかかる内視鏡システムは、被写体を照明するための照明光を発する光源装置と、行列状に配置する複数の画素を有し、前記照明光が照射された被写体からの光を光電変換して画像信号を生成する撮像素子を有する内視鏡装置と、前記内視鏡装置が着脱自在に装着されて前記内視鏡装置から送信される信号を処理する信号処理装置であって、コンフィグレーションに応じて処理内容を書き換え可能な信号処理部と、前記信号処理装置に装着可能な複数の内視鏡装置がそれぞれ有する撮像素子に応じて行われる画像処理の内容に対応した複数のコンフィグレーションデータを記憶するコンフィグレーションメモリと、前記コンフィグレーションメモリに記憶された複数のコンフィグレーションデータのうち、前記信号処理装置に装着された内視鏡装置の撮像素子に応じたコンフィグレーションデータを用いて前記信号処理部をリコンフィグレーションさせる制御を行うコンフィグレーション制御部と、を備えた信号処理装置と、を有することを特徴とする。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 9 】

本発明によれば、撮像装置が着脱自在に装着されて撮像装置から送信される信号を処理する信号処理装置が、装着される撮像装置の撮像素子に応じてそれぞれ行われる画像処理の各内容に対応した複数のコンフィグレーションデータを記憶するコンフィグレーションメモリを有し、このコンフィグレーションメモリに記憶された複数のコンフィグレーションデータのうち、信号処理装置に装着された撮像装置の撮像素子に応じたコンフィグレーションデータを用いて、コンフィグレーションに応じて処理内容を書き換え可能な信号処

10

20

30

40

50

理部をリコンフィグレーションさせる制御を行うため、撮像装置である内視鏡の構成の複雑化を伴わずに、１台の信号処理装置で複数種の内視鏡に対応できるとともに、画像表示までの円滑化を実現することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【００２０】

【図１】図１は、本発明の実施の形態１にかかる内視鏡システムの概略構成を示す模式図である。

【図２】図２は、図１に示す内視鏡システムの構成を模式的に示すブロック図である。

【図３】図３は、図２に示す処理装置に装着可能である内視鏡を説明するための図である。

10

【図４】図４は、実施の形態２にかかる内視鏡システムの構成を模式的に示すブロック図である。

【図５】図５は、各コンフィグレーションデータの格納先を説明するための表を示す図である。

【図６】図６は、実施の形態３にかかる内視鏡システムの構成を模式的に示すブロック図である。

【図７】図７は、図６に示す制御部が行う各コンフィグレーションデータに対するカウント回数、優先度および格納先の設定処理を説明するための表を示す図である。

【図８】図８は、実施の形態４にかかる内視鏡システムの構成を模式的に示すブロック図である。

20

【図９】図９は、実施の形態４にかかる内視鏡システムの他の構成を模式的に示すブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【００２１】

以下の説明では、本発明を実施するための形態（以下、「実施の形態」という）として、内視鏡システムについて説明する。また、この実施の形態により、この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、同一部分には同一の符号を付している。

【００２２】

（実施の形態１）

図１は、本発明の実施の形態１にかかる内視鏡システムの概略構成を示す模式図である。図１に示すように、本実施の形態１にかかる内視鏡システム１は、被検体内に導入され、被検体の体内を撮像して被検体内の画像信号を生成する内視鏡２（スコープ）と、着脱自在に内視鏡２が装着されて内視鏡２から送信される画像信号に対して所定の画像処理を行うとともに内視鏡システム１の各部を制御する処理装置３（信号処理装置）と、内視鏡２の照明光（観察光）を生成する光源装置４と、処理装置３が画像処理を施した画像信号に対応する画像を表示する表示装置５と、を備える。

30

【００２３】

内視鏡２は、被検体内に挿入される挿入部２１と、挿入部２１の基端部側であって術者が把持する操作部２２と、操作部２２より延伸する可撓性のユニバーサルコード２３と、を備える。

40

【００２４】

挿入部２１は、照明ファイバ（ライトガイドケーブル）および電気ケーブル等を用いて実現される。挿入部２１は、被検体内を撮像する撮像素子としてたとえばＣＭＯＳ撮像素子を内蔵した撮像部を有する先端部２１ａと、複数の湾曲駒によって構成された湾曲自在な湾曲部２１ｂと、湾曲部２１ｂの基端部側に設けられた可撓性を有する可撓管部２１ｃと、を有する。先端部２１ａには、照明レンズを介して被検体内を照明する照明部、被検体内を撮像する撮像部、処置具用チャンネルを連通する開口部２１ｄおよび送気・送水用ノズル（図示せず）が設けられている。

【００２５】

操作部２２は、湾曲部２１ｂを上下方向および左右方向に湾曲させる湾曲ノブ２２ａと

50

、被検体の体腔内に生体鉗子、レーザメス等の処置具が挿入される処置具挿入部 2 2 b と、処理装置 3、光源装置 4、送気装置、送水装置および送ガス装置等の周辺機器の操作を行う複数のスイッチ部 2 2 c と、を有する。処置具挿入部 2 2 b から挿入された処置具は、内部に設けられた処置具用チャンネルを経て挿入部 2 1 先端の開口部 2 1 d から表出する。

【 0 0 2 6 】

ユニバーサルコード 2 3 は、照明ファイバおよび電気ケーブル等を用いて構成される。ユニバーサルコード 2 3 は、基端で分岐した処理装置 3 および光源装置 4 に着脱自在なコネクタ 2 3 a , 2 3 b を有する。ユニバーサルコード 2 3 は、先端部 2 1 a に設けられた撮像部が撮像した画像信号を、コネクタ 2 3 a を介して、処理装置 3 に伝送する。ユニバーサルコード 2 3 は、光源装置 4 から出射された照明光を、コネクタ 2 3 b、操作部 2 2 および可撓管部 2 1 c を介して先端部 2 1 a に伝播する。

10

【 0 0 2 7 】

処理装置 3 は、ユニバーサルコード 2 3 を介して入力された内視鏡 2 の先端部 2 1 a における撮像部が撮像した被検体内の撮像信号に対して所定の画像処理を施す。処理装置 3 は、ユニバーサルコード 2 3 を介して内視鏡 2 の操作部 2 2 におけるスイッチ部 2 2 c から送信された各種の指示信号に基づいて、内視鏡システム 1 の各部を制御する。

【 0 0 2 8 】

光源装置 4 は、白色光を出射する光源や集光レンズ等を用いて構成される。光源装置 4 は、白色光源からの白色光を、コネクタ 2 3 b およびユニバーサルコード 2 3 の照明ファイバを介して接続された内視鏡 2 へ、被写体である被検体内へ向けて照明するための照明光として供給する。

20

【 0 0 2 9 】

表示装置 5 は、液晶または有機 E L (Electro Luminescence) を用いた表示ディスプレイ等を用いて構成される。表示装置 5 は、映像ケーブルを介して処理装置 3 によって所定の画像処理が施された表示用画像信号に対応する画像を含む各種情報を表示する。これにより、術者は、表示装置 5 が表示する画像 (体内画像) を見ながら内視鏡 2 を操作することにより、被検体内の所望の位置の観察および性状を判定することができる。

【 0 0 3 0 】

つぎに、図 1 で説明した内視鏡システム 1 の構成について説明する。図 2 は、図 1 に示す内視鏡システム 1 の構成を模式的に示すブロック図である。

30

【 0 0 3 1 】

内視鏡 2 は、先端部 2 1 a に、光学系 2 4 および撮像素子 2 5 を有する。先端部 2 1 a には、光源装置 4 から、コネクタ 2 3 b を経由して、延伸するライトガイドケーブル 2 3 c の先端が位置する。ライトガイドケーブル 2 3 c の先端には、照明レンズ 2 1 e が設けられる。光源装置 4 から発せられた光は、ライトガイドケーブル 2 3 c を介して、挿入部 2 1 の先端部 2 1 a の照明窓 2 1 f から被写体に照明される。また、内視鏡 2 は、内視鏡 2 の識別情報を示す識別情報メモリ 2 9 を有する。識別情報メモリ 2 9 は、内視鏡 2 の識別情報を記録するメモリであって、内視鏡 2 の処理装置 3 への装着時に処理装置 3 との通信処理によって内視鏡 2 の識別情報を処理装置 3 に出力する。或いは、内視鏡 2 の識別情報に対応した規則に従ってコネクタ 2 3 a に接続ピンが設けてあり、処理装置 3 は、内視鏡 2 の装着時に処理装置 3 側の接続ピンと内視鏡 2 側の接続ピンとの接続状態をもとに内視鏡 2 の識別情報を認識する場合もある。

40

【 0 0 3 2 】

光学系 2 4 は、撮像素子 2 5 の前段に設けられた一または複数のレンズを用いて構成され、画角を変化させる光学ズーム機能および焦点を変化させるフォーカス機能を有する。

【 0 0 3 3 】

撮像素子 2 5 は、カラーフィルタ群 2 6、受光部 2 7 および読み出し部 2 8 を有する。撮像素子 2 5 は、たとえば、水平ラインごとの露光かつ読み出しが可能である C M O S 撮像素子であってもよく、C C D 撮像素子であってもよい。

50

【 0 0 3 4 】

カラーフィルタ群 2 6 は、原色成分の光を透過する複数の原色カラーフィルタで構成される原色カラーフィルタ群、原色カラーフィルタが透過する原色成分と略等しい波長帯域の光を透過する複数の補色カラーフィルタで構成された補色カラーフィルタ群、或いは、コントラストや濃淡の強調のために所定の波長帯域の光を透過するフィルタで構成されたモノクロカラーフィルタ群がある。いずれのカラーフィルタ群 2 6 も、後述する受光部 2 7 の画素配列に合わせて各フィルタが配置された構成を有する。

【 0 0 3 5 】

受光部 2 7 は、受光面に、光が照射された被写体からの光であってカラーフィルタ群 2 6 を透過した光を受光し、受光した光を光電変換して画像信号を生成する複数の画素が行列状に配置される。受光部 2 7 の受光面側には、光学系 2 4 およびカラーフィルタ群 2 6 が配置される。

【 0 0 3 6 】

読み出し部 2 8 は、受光部 2 7 の複数の画素が生成した画像信号を読み出す。読み出し部 2 8 が読み出した画像信号は、電気信号（アナログ）である。また、撮像素子 2 5 は、読み出し部 2 8 が読み出した画像信号の電気信号に対してノイズ除去や A / D 変換などを行う A F E 部（不図示）や、処理装置 3 から受信した制御信号にしたがって撮像素子 2 5 の動作を制御する制御部（不図示）を有する。撮像素子 2 5 が生成した画像信号（デジタル）は、信号ケーブル（不図示）やコネクタ 2 3 a を介して、処理装置 3 に出力される。

【 0 0 3 7 】

処理装置 3 は、画像処理部 3 1（信号処理部）と、コンフィグレーションメモリ 3 2 と、制御部 3 3 と、入力部 3 4 と、記憶部 3 5 とを備える。

【 0 0 3 8 】

画像処理部 3 1 は、撮像素子 2 5 の読み出し部 2 8 によって読み出された複数の画素の画素信号（画像信号）に対し、所定の画像処理を行う。画像処理部 3 1 は、画素信号に対して、オプティカルブラック減算処理、ゲイン調整処理、ホワイトバランス（W B）調整処理、撮像素子がベイヤー配列の場合には画像信号の同時化処理、カラーマトリクス演算処理、ガンマ補正処理、色再現処理、エッジ強調処理および表示用画像信号生成処理等を含む画像処理を行う。画像処理部 3 1 は、コンフィグレーションに応じて処理内容を書き換え可能なプログラマブルロジックデバイスである F P G A を用いて構成され、後述するコンフィグレーション制御部 3 3 a の制御に基づいて入力されたコンフィグレーションデータを読み込み、論理回路の書き換え（リコンフィグレーション）を行う。

【 0 0 3 9 】

コンフィグレーションメモリ 3 2 は、F P G A をリコンフィグレーションするためのコンフィグレーションデータを記憶する。コンフィグレーションメモリ 3 2 は、処理装置 3 に装着可能な複数の内視鏡 2 がそれぞれ有する撮像素子 2 5 に応じて行われる画像処理の内容に対応した複数のコンフィグレーションデータを記憶する。図 3 に示すように、処理装置 3 に装着される内視鏡 2 が、補色カラーフィルタ群 2 6 A と受光部 2 7 A と読み出し部 2 8 A とを備えた撮像素子 2 5 A を搭載した第 1 内視鏡 2 A、原色カラーフィルタ群 2 6 B と受光部 2 7 B と読み出し部 2 8 B とを備えた撮像素子 2 5 B を搭載した第 2 内視鏡 2 B、或いは、モノクロカラーフィルタ群 2 6 C と受光部 2 7 C と読み出し部 2 8 C とを備えた撮像素子 2 5 C を搭載した第 3 内視鏡 2 C である場合には、コンフィグレーションメモリ 3 2 は、撮像素子 2 5 A に応じて行われる画像処理の内容に対応した補色用コンフィグレーションデータ 3 2 a、撮像素子 2 5 B に応じて行われる画像処理の内容に対応した原色用コンフィグレーションデータ 3 2 b、撮像素子 2 5 C に応じて行われる画像処理の内容に対応したモノクロ用コンフィグレーションデータ 3 2 c を記憶する。コンフィグレーションメモリ 3 2 は、書き換え可能な F l a s h R O M 等の不揮発性メモリによって構成される。

【 0 0 4 0 】

制御部 3 3 は、C P U 等を用いて実現される。制御部 3 3 は、処理装置 3 の各部の処理

10

20

30

40

50

動作を制御する。制御部 33 は、処理装置 3 の各構成に対する指示情報やデータの転送等を行うことによって、処理装置 3 の動作を制御する。制御部 33 は、各ケーブルを介して撮像素子 25 および光源装置 4 にそれぞれ接続されており、撮像素子 25 および光源装置 4 に対する制御も行う。制御部 33 は、画像処理部 31 におけるリコンフィグレーション処理を制御するコンフィグレーション制御部 33a を有する。

【0041】

入力部 34 は、マウス、キーボードおよびタッチパネル等の操作デバイスを用いて実現され、内視鏡システム 1 の各種指示情報の入力を受け付ける。具体的には、入力部 34 は、被検体情報（たとえば ID、生年月日、名前等）、内視鏡 2 の識別情報（たとえば ID や検査対応項目）および検査内容等の各種指示情報の入力を受け付ける。

10

【0042】

記憶部 35 は、揮発性メモリや不揮発性メモリを用いて実現され、処理装置 3 および光源装置 4 を動作させるための各種プログラムを記憶する。記憶部 35 は、処理装置 3 の処理中の情報を一時的に記録する。記憶部 35 は、読み出し部 28 によって読み出された画像信号を記録する。

【0043】

光源装置 4 は、光源制御部 41、光源ドライバ 42 および光源 43 を備える。

【0044】

光源制御部 41 は、制御部 33 の制御のもと、光源 43 の照明光の出射処理を制御する。光源ドライバ 42 は、光源制御部 41 の制御のもと、光源 43 に所定の電力を供給する。光源 43 は、たとえば、白色光を出射する白色 LED 等の光源と、集光レンズなどの光学系とを用いて構成される。光源 43 は、内視鏡 2 に供給する照明光を発生する。光源 43 から発せられた光は、ライトガイドケーブル 23c によって、コネクタ 23b およびユニバーサルコード 23 を介して挿入部 21 の先端部 21a の照明窓 21f から被写体に照明される。なお、照明窓 21f 近傍には、撮像素子 25 が配置される。

20

【0045】

次に、コンフィグレーション制御部 33a による画像処理部 31 におけるリコンフィグレーション処理の制御について説明する。まず、コンフィグレーション制御部 33a は、処理装置 3 に内視鏡 2 が装着されると、装着された内視鏡 2 の識別情報メモリ 29 が示す内視鏡 2 の識別情報を取得し、処理装置 3 に装着された内視鏡 2 の撮像素子 25 を識別する。この結果、コンフィグレーション制御部 33a は、内視鏡 2 の撮像素子 25 に応じて行われる画像処理の内容を認識し、コンフィグレーションメモリ 32 に記憶された複数のコンフィグレーションデータのうち、処理装置 3 に装着された内視鏡 2 の撮像素子 25 に応じたコンフィグレーションデータを用いて画像処理部 31 をリコンフィグレーションさせる制御を行う。すなわち、コンフィグレーション制御部 33a は、コンフィグレーションメモリ 32 に記憶された複数のコンフィグレーションデータのうち、処理装置 3 に装着された内視鏡 2 の撮像素子 25 に応じたコンフィグレーションデータを画像処理部 31 に読み込ませて、リコンフィグレーションさせる。これによって、画像処理部 31 は、処理装置 3 に実際に装着されている内視鏡 2 が出力した画像信号に対する画像処理を実行可能となる。

30

40

【0046】

コンフィグレーション制御部 33a は、内視鏡 2 が交換された場合も、交換された内視鏡 2 の識別情報メモリ 29 内の内視鏡 2 の識別情報を基に、処理装置 3 に接続された内視鏡 2 の撮像素子 25 を識別し、コンフィグレーションメモリ 32 に記憶された複数のコンフィグレーションデータのうち、処理装置 3 に装着された内視鏡 2 の撮像素子 25 に応じたコンフィグレーションデータを画像処理部 31 に読み込ませて、リコンフィグレーションさせる。

【0047】

コンフィグレーション制御部 33a は、図 3 に示す第 1 内視鏡 2A が装着された場合には、撮像素子 25A に応じて行われる画像処理の内容に対応した補色用コンフィグレーション

50

ョンデータ 3 2 a を画像処理部 3 1 に読み込ませて、リコンフィグレーションさせる。これによって、画像処理部 3 1 は、第 1 内視鏡 2 A が出力した画像信号に対する画像処理を実行可能となる。また、コンフィグレーション制御部 3 3 a は、第 2 内視鏡 2 B が装着された場合には、撮像素子 2 5 B に応じて行われる画像処理の内容に対応した原色用コンフィグレーションデータ 3 2 b を画像処理部 3 1 に読み込ませてリコンフィグレーションさせ、第 2 内視鏡 2 B が出力した画像信号に対する画像処理を実行可能とさせる。そして、コンフィグレーション制御部 3 3 a は、第 3 内視鏡 2 C が装着された場合には、撮像素子 2 5 C に応じて行われる画像処理の内容に対応したモノクロ用コンフィグレーションデータ 3 2 c を画像処理部 3 1 に読み込ませてリコンフィグレーションさせ、第 3 内視鏡 2 C が出力した画像信号に対する画像処理を実行可能とさせる。したがって、それぞれ画像処理の内容が異なる第 1 内視鏡 2 A、第 2 内視鏡 2 B、第 3 内視鏡 2 C のいずれもが、矢印 Y a ~ Y c のように処理装置 3 に装着可能となる。

10

【 0 0 4 8 】

このように、実施の形態 1 にかかる内視鏡システム 1 では、処理装置 3 のコンフィグレーションメモリ 3 2 に、処理装置 3 に装着対象の複数の内視鏡の撮像素子のそれぞれに対応する内容の画像処理に応じた複数のコンフィグレーションデータを記憶させることによって、いずれの内視鏡が装着されても、装着された内視鏡の撮像素子に対応する画像処理に応じた論理回路を画像処理部 3 1 に再構築させることができる。このため、実施の形態 1 によれば、内視鏡の構成の複雑化を伴わずに、複数種の内視鏡に 1 台の処理装置 3 で対応することができる。また、実施の形態 1 によれば、内視鏡 2 ではなく、処理装置 3 が、各内視鏡の撮像素子に対応するコンフィグレーションデータを有するため、コンフィグレーションデータ取得までに従来必要であった内視鏡と処理装置 3 との間のデータ送受信時間が不要となり、その分、出画までの時間を短縮化でき、画像表示までの円滑化を図ることができる。

20

【 0 0 4 9 】

なお、図 2 および図 3 の例では、3 種の内視鏡が装着可能である例を示したが、もちろんこれに限らない。実施の形態 1 では、装着対象の内視鏡 2 は複数種であればよく、各内視鏡の撮像素子に対応する画像処理の内容にそれぞれ対応したコンフィグレーションデータをコンフィグレーションメモリ 3 2 内に予め記憶させておけばよい。

30

【 0 0 5 0 】

(実施の形態 2)

次に、実施の形態 2 について説明する。図 4 は、実施の形態 2 にかかる内視鏡システムの構成を模式的に示すブロック図である。

【 0 0 5 1 】

図 4 に示すように、実施の形態 2 にかかる内視鏡システム 2 0 1 は、図 2 に示す処理装置 3 に代えて、少なくとも一部は能力差がある複数のコンフィグレーションメモリを有する処理装置 2 0 3 を有する。具体的には、処理装置 2 0 3 は、第 1 コンフィグレーションメモリ 2 3 2 A と第 2 コンフィグレーションメモリ 2 3 2 B との二つのコンフィグレーションメモリを有する。また、処理装置 2 0 3 は、図 2 に示す制御部 3 3 と同様の機能を有する制御部 2 3 3 を有する。制御部 2 3 3 は、コンフィグレーション制御部 2 3 3 a を有する。

40

【 0 0 5 2 】

第 1 コンフィグレーションメモリ 2 3 2 A と第 2 コンフィグレーションメモリ 2 3 2 B とは、いずれも書き換え可能な F l a s h R O M 等の不揮発性メモリで構成される。第 1 コンフィグレーションメモリ 2 3 2 A と第 2 コンフィグレーションメモリ 2 3 2 B とは、能力差があり、第 1 コンフィグレーションメモリ 2 3 2 A の方が、第 2 コンフィグレーションメモリ 2 3 2 B よりも能力的に高い。具体的には、第 1 コンフィグレーションメモリ 2 3 2 A の方が、第 2 コンフィグレーションメモリ 2 3 2 B よりも、画像処理部 3 1 に対するデータ転送速度が速く、容量も多い。図 4 の例では、第 1 コンフィグレーションメモリ 2 3 2 A は、二つのコンフィグレーションデータを格納できる容量を有し、第 2 コン

50

フィグレーションメモリ 2 3 2 B は、一つのコンフィグレーションデータを格納できる容量を有する。

【 0 0 5 3 】

内視鏡システム 2 0 1 では、複数のコンフィグレーションメモリは、能力的に高いほど優先度の高いコンフィグレーションデータを記憶する。図 4 の例では、第 1 コンフィグレーションメモリ 2 3 2 A および第 2 コンフィグレーションメモリ 2 3 2 B のうち、能力的に高い第 1 コンフィグレーションメモリ 2 3 2 A は、優先度の高いコンフィグレーションデータを記憶し、能力的に低い第 2 コンフィグレーションメモリ 2 3 2 B は、優先度の低いコンフィグレーションデータを記憶する。各コンフィグレーションデータの優先度は、各コンフィグレーションデータが対応する撮像素子 2 5 を搭載した内視鏡 2 の装着回数の履歴、コンフィグレーションデータごとに計数したりコンフィグレーション回数、内視鏡システム 2 0 1 が設置された施設が保有する内視鏡 2 の種別ごとの台数などを基に予め決められている。

【 0 0 5 4 】

図 5 は、各コンフィグレーションデータの格納先を説明するための表を示す図である。たとえば、図 5 の表 T 1 のように、補色用コンフィグレーションデータ 3 2 a、原色用コンフィグレーションデータ 3 2 b、モノクロ用コンフィグレーションデータ 3 2 c の順で優先度が決められている場合、優先度が 1 位の補色用コンフィグレーションデータ 3 2 a と優先度が 2 位の原色用コンフィグレーションデータ 3 2 b とは、矢印 Y d , Y e のように第 1 コンフィグレーションメモリ 2 3 2 A に格納され、優先度が 3 位のモノクロ用コンフィグレーションデータ 3 2 c は、矢印 Y f のように第 2 コンフィグレーションメモリ 2 3 2 B に格納される。

【 0 0 5 5 】

コンフィグレーション制御部 2 3 3 a は、どのコンフィグレーションメモリにどのコンフィグレーションデータが格納されているかを判別しており、実際に処理装置 2 0 3 に装着された内視鏡 2 の撮像素子 2 5 に応じて行われる画像処理の内容に対応したコンフィグレーションデータを第 1 コンフィグレーションメモリ 2 3 2 A 或いは第 2 コンフィグレーションメモリ 2 3 2 B のいずれかから、画像処理部 3 1 に読み込ませてリコンフィグレーションさせる。

【 0 0 5 6 】

このように、実施の形態 2 においては、装着回数や台数が多い内視鏡 2 の撮像素子 2 5 に対応するコンフィグレーションデータについては、優先度を高く設定しデータ転送速度が速い第 1 コンフィグレーションメモリ 2 3 2 A に格納させることによって、優先度の高いコンフィグレーションデータの画像処理部 3 1 へのデータ転送速度の高速化を可能とし、出画までの時間をさらに短縮化している。

【 0 0 5 7 】

(実施の形態 3)

次に、実施の形態 3 について説明する。図 6 は、実施の形態 3 にかかる内視鏡システムの構成を模式的に示すブロック図である。

【 0 0 5 8 】

図 6 に示すように、実施の形態 3 にかかる内視鏡システム 3 0 1 は、図 4 に示す処理装置に代えて、制御部 3 3 3 を有する処理装置 3 0 3 を備える。処理装置 3 0 3 は、コンフィグレーション制御部 3 3 3 a、回数カウンタ部 3 3 3 b (計数部)、優先度設定部 3 3 3 c および書き換え制御部 3 3 3 d を備えた制御部 3 3 3 を有する。

【 0 0 5 9 】

コンフィグレーション制御部 3 3 3 a は、どのコンフィグレーションメモリにどのコンフィグレーションデータが格納されているかを常に判別しており、実際に処理装置 3 0 3 に装着された内視鏡 2 が有する撮像素子 2 5 に応じて行われる画像処理の内容に対応したコンフィグレーションデータを第 1 コンフィグレーションメモリ 2 3 2 A 或いは第 2 コンフィグレーションメモリ 2 3 2 B のいずれかから、画像処理部 3 1 に読み込ませてリコン

フィグレーションさせる。

【 0 0 6 0 】

回数カウント部 3 3 3 b は、コンフィグレーション制御部 3 3 3 a が画像処理部 3 1 の F P G A をリコンフィグレーションさせた回数をコンフィグレーションデータごとに計数する。また、回数カウント部 3 3 3 b は、内視鏡 2 が処理装置 3 0 3 に装着された回数を、内視鏡 2 の撮像素子 2 5 に対応するコンフィグレーションデータごとに計数してもよい。

【 0 0 6 1 】

優先度設定部 3 3 3 c は、所定の条件に基づいて複数のコンフィグレーションデータのそれぞれに対し優先度を設定する。優先度設定部 3 3 3 c は、回数カウント部 3 3 3 b による計数結果に応じて複数のコンフィグレーションデータのそれぞれに対し優先度を設定する。

10

【 0 0 6 2 】

書き換え制御部 3 3 3 d は、第 1 コンフィグレーションメモリ 2 3 2 A および第 2 コンフィグレーションメモリ 2 3 2 B 内のコンフィグレーションデータを書き換える制御を行う。書き換え制御部 3 3 3 d は、優先度設定部 3 3 3 c が設定した優先度を基に第 1 コンフィグレーションメモリ 2 3 2 A および第 2 コンフィグレーションメモリ 2 3 2 B 内のコンフィグレーションデータを書き換える。書き換え制御部 3 3 3 d は、第 1 コンフィグレーションメモリ 2 3 2 A および第 2 コンフィグレーションメモリ 2 3 2 B のうち、能力的に高い第 1 コンフィグレーションメモリ 2 3 2 A 内のコンフィグレーションデータを優先度の高いコンフィグレーションデータに書き換え、能力的に低い第 2 コンフィグレーションメモリ 2 3 2 B 内のコンフィグレーションデータを優先度の低いコンフィグレーションデータに書き換える。

20

【 0 0 6 3 】

図 7 は、制御部 3 3 3 が行う各コンフィグレーションデータに対するカウント回数、優先度および格納先の設定処理を説明するための表を示す図である。図 7 の表 T 2 は、列 L c のように、回数カウント部 3 3 3 b が、コンフィグレーション制御部 3 3 3 a が画像処理部 3 1 の F P G A をリコンフィグレーションさせた回数を、補色用コンフィグレーションデータ 3 2 a では 3 0 回、原色用コンフィグレーションデータ 3 2 b では 1 0 回、モノクロ用コンフィグレーションデータ 3 2 c では 2 5 回と計数した場合について示す。

30

【 0 0 6 4 】

この場合、列 L d に示すように、優先度設定部 3 3 3 c は、回数カウント部 3 3 3 b が計数したカウント回数の多い順に、補色用コンフィグレーションデータ 3 2 a を優先度 1 位、モノクロ用コンフィグレーションデータ 3 2 c を優先度 2 位、原色用コンフィグレーションデータ 3 2 b を優先度 3 位に設定する。これに伴い、書き換え制御部 3 3 3 d は、列 L e に示すように、優先度 1 位の補色用コンフィグレーションデータ 3 2 a と優先度 2 位のモノクロ用コンフィグレーションデータ 3 2 c の格納先を第 1 コンフィグレーションメモリ 2 3 2 A に設定し、第 1 コンフィグレーションメモリ 2 3 2 A のコンフィグレーションデータを補色用コンフィグレーションデータ 3 2 a とモノクロ用コンフィグレーションデータ 3 2 c に書き換える。そして、書き換え制御部 3 3 3 d は、優先度 3 位の原色用コンフィグレーションデータ 3 2 b の格納先を第 2 コンフィグレーションメモリ 2 3 2 B に設定し、第 2 コンフィグレーションメモリ 2 3 2 B のコンフィグレーションデータを原色用コンフィグレーションデータ 3 2 b に書き換える。

40

【 0 0 6 5 】

この書き換え制御部 3 3 3 d によるコンフィグレーションデータの書き換え処理は、たとえば、内視鏡検査が終了するたびに行ってもよい。具体的には、表示装置 5 に表示された操作メニュー内の検査終了ボタンが選択された時に、書き換え制御部 3 3 3 d がコンフィグレーションデータの書き換え処理を行う。また、書き換え制御部 3 3 3 d によるコンフィグレーションデータの書き換え処理は、内視鏡システム 3 0 1 の操作者が指示した任意のタイミングで行ってもよい。具体的には、表示メニュー内の所定の更新ボタンが選択

50

された時に、書き換え制御部 333d がコンフィグレーションデータの書き換え処理を行う。もちろん、書き換え制御部 333d によるコンフィグレーションデータの書き換え処理は、外部からの指示によって行う他、予め設定されたタイミングで自動的に行ってもよい。

【0066】

このように、実施の形態 3 では、各コンフィグレーションデータに対応する最新のカウント回数に応じてコンフィグレーションデータの格納先を随時変更しているため、装着回数や台数が多い内視鏡 2 の撮像素子 25 に対応するコンフィグレーションデータの画像処理部 31 へのデータ転送速度の高速化をさらに確実化している。

【0067】

(実施の形態 4)

次に、実施の形態 4 について説明する。図 8 は、実施の形態 4 にかかる内視鏡システムの構成を模式的に示すブロック図である。

【0068】

図 8 に示すように、実施の形態 4 にかかる内視鏡システム 401 は、メモリカード等の記憶媒体 6 との間でデータのやり取りを行う入力 I/F 部 436 を備え、記憶媒体 6 が装着可能である処理装置 403 を有する。書き換え制御部 333d は、装着された記憶媒体 6 のデータの書き換え制御も行う。

【0069】

記憶媒体 6 は、処理装置 403 が保持していないコンフィグレーションデータを複数記憶している。記憶媒体 6 は、例えば、処理装置 403 が有する各コンフィグレーションデータに対応する世代よりも新しい世代のコンフィグレーションデータである第 4 内視鏡用コンフィグレーションデータ 60 ~ 第 13 内視鏡用コンフィグレーションデータ 69 を記憶している。

【0070】

入力部 34 は、内視鏡システム 401 の操作者による操作によって、複数のコンフィグレーションデータのそれぞれの優先度を示す優先度情報を入力する。具体的には、操作者が、使用したいコンフィグレーションデータと、その優先度とを、所定のメニュー上で設定することによって、優先度情報が入力部 34 から入力される。優先度設定部 333c は、入力部 34 によって入力された優先度情報に応じて複数のコンフィグレーションデータのそれぞれに対し優先度を設定する。

【0071】

書き換え制御部 333d は、第 1 コンフィグレーションメモリ 232A および第 2 コンフィグレーションメモリ 232B 内のコンフィグレーションデータを、優先度設定部 333c が設定した優先度を基に、第 1 コンフィグレーションメモリ 232A 内のコンフィグレーションデータ、第 2 コンフィグレーションメモリ 232B のコンフィグレーションデータ、或いは、処理装置 403 に接続する記憶媒体 6 に記憶されたコンフィグレーションデータに書き換える。

【0072】

このように、実施の形態 4 によれば、処理装置 403 は、外部の記憶媒体 6 に記憶されたコンフィグレーションデータも取り込めるため、処理装置 403 に装着される記憶媒体 6 に新規リリースされた新世代の内視鏡 2 のコンフィグレーションデータを記憶させておけば、従前の世代の内視鏡 2 に限らず、新規リリースされた新世代の内視鏡 2 にも対応することが可能となる。

【0073】

図 9 は、実施の形態 4 にかかる内視鏡システムの他の構成を模式的に示すブロック図である。図 9 の内視鏡システム 501 は、ネットワーク I/F 部 537 をさらに備え、ネットワーク 7 を介して、外部のサーバ 8 との間での通信処理が可能である処理装置 503 を有する。サーバ 8 は、複数のコンフィグレーションデータを保持し、たとえば、第 1 内視鏡用コンフィグレーションデータ 801 ~ 第 14 内視鏡用コンフィグレーションデータ 8

10

20

30

40

50

14等のこれまでリリースされた内視鏡2の撮像素子25に対応するコンフィグレーションデータの全てを保持する。書き換え制御部333dは、第1コンフィグレーションメモリ232Aおよび第2コンフィグレーションメモリ232B内のコンフィグレーションデータを、優先度設定部333cが設定した優先度を基に、第1コンフィグレーションメモリ232A内のコンフィグレーションデータ、第2コンフィグレーションメモリ232Bのコンフィグレーションデータ、或いは、ネットワーク7を介して取得したサーバ8が保持するコンフィグレーションデータのいずれかに書き換える。

【0074】

この場合、処理装置503は、記憶媒体6に記憶されたコンフィグレーションデータに加えて、サーバ8が保持するコンフィグレーションデータも取り込めるため、いずれの世代の内視鏡2にも柔軟に対応することが可能となる。

10

【0075】

もちろん、書き換え制御部333dは、サーバ8が保持するコンフィグレーションデータのうち新規リリースされた新世代の各内視鏡2の撮像素子25に対応するコンフィグレーションデータ群をサーバ8から取得し、取得したコンフィグレーションデータ群を予め記憶媒体6にダウンロードしておいてもよい。このように、予め新世代用のコンフィグレーションデータを記憶媒体6にダウンロードしておけば、新世代の内視鏡2が処理装置503に装着されるごとにネットワーク7に接続してサーバ8から該新世代の内視鏡2の撮像素子25に対応するコンフィグレーションデータを取得せずともよく、効率的である。

【0076】

20

なお、実施の形態4では、処理装置403, 503は、第1コンフィグレーションメモリ232Aおよび第2コンフィグレーションメモリ232Bにどのコンフィグレーションデータを格納するかを設定できるメニューを表示装置5に表示させて、操作者自身が格納対象のコンフィグレーションデータと格納先を選択できるようにしてもよい。また、処理装置403, 503は、実施の形態3と同様に、回数カウント部333bの計数結果をもとに設定された優先度に従って、第1コンフィグレーションメモリ232Aおよび第2コンフィグレーションメモリ232Bにどのコンフィグレーションデータを格納するかを自動的に設定してもよい。

【0077】

また、本実施の形態にかかる処理装置3, 203, 303, 403, 503、並びに、他の構成部で実行される各処理に対する実行プログラムは、インストール可能な形式又は実行可能な形式のファイルでCD-ROM、フレキシブルディスク、CD-R、DVD (Digital Versatile Disk)等のコンピュータで読み取り可能な記録媒体に記録して提供するように構成してもよく、インターネット等のネットワークに接続されたコンピュータ上に格納し、ネットワーク経由でダウンロードさせることにより提供するように構成してもよい。また、インターネット等のネットワーク経由で提供または配布するように構成してもよい。

30

【0078】

また、本実施の形態においては、処理装置3, 203, 303, 403, 503と、光源装置4とは別体であるものとしたが、これに限らず、処理装置と光源装置とが、一体的に構成されるものであってもよい。

40

【符号の説明】

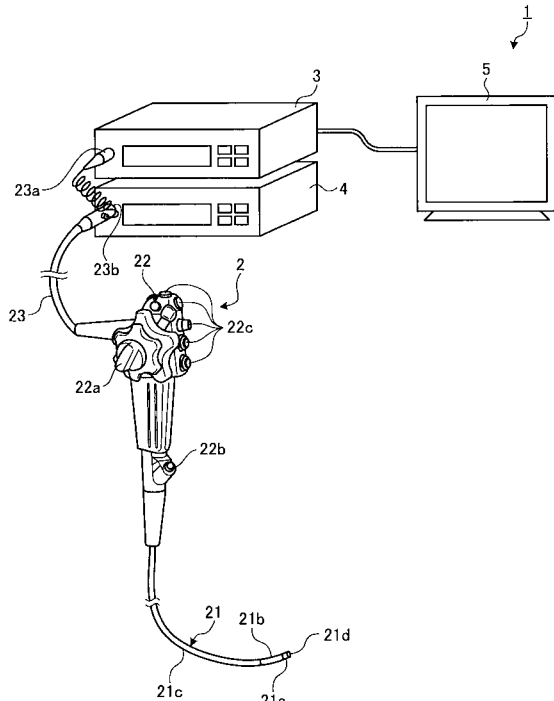
【0079】

- 1, 201, 301, 401, 501 内視鏡システム
- 2 内視鏡
- 2A ~ 2C 第1 ~ 第3内視鏡
- 3, 203, 303, 403, 503 処理装置
- 4 光源装置
- 5 表示装置
- 6 記憶媒体

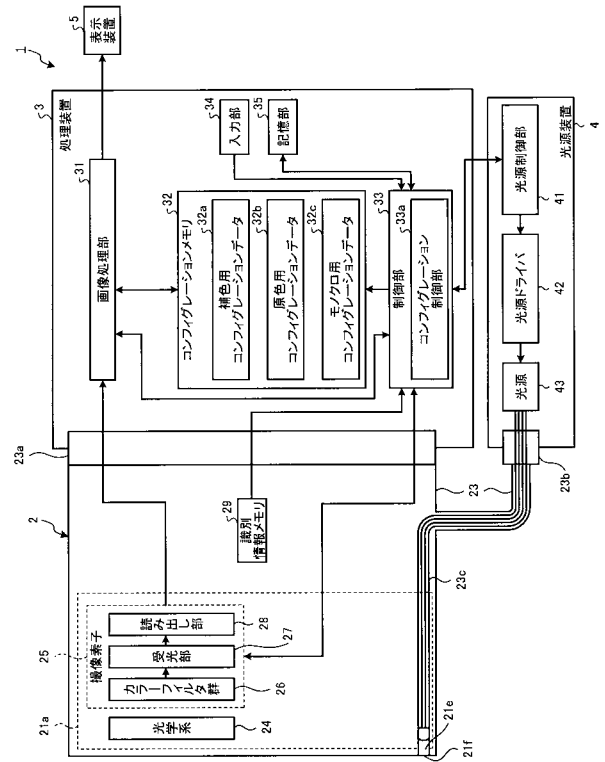
50

7	ネットワーク	
8	サーバ	
2 1	挿入部	
2 1 a	先端部	
2 1 b	湾曲部	
2 1 c	可撓管部	
2 1 d	開口部	
2 1 e	照明レンズ	
2 1 f	照明窓	
2 2	操作部	10
2 2 a	湾曲ノブ	
2 2 b	処置具挿入部	
2 2 c	スイッチ部	
2 3	ユニバーサルコード	
2 3 a , 2 3 b	コネクタ	
2 3 c	ライトガイドケーブル	
2 4	光学系	
2 5 , 2 5 A ~ 2 5 C	撮像素子	
2 6	カラーフィルタ群	
2 6 A	補色カラーフィルタ群	20
2 6 B	原色カラーフィルタ群	
2 6 C	モノクロカラーフィルタ群	
2 7 , 2 7 A ~ 2 7 C	受光部	
2 8 , 2 8 A ~ 2 8 C	読み出し部	
2 9	識別情報メモリ	
3 1	画像処理部	
3 2	コンフィグレーションメモリ	
3 2 a	補色用コンフィグレーションデータ	
3 2 b	原色用コンフィグレーションデータ	
3 2 c	モノクロ用コンフィグレーションデータ	30
3 3 , 2 3 3 , 3 3 3	制御部	
3 3 a , 2 3 3 a , 3 3 3 a	コンフィグレーション制御部	
3 4	入力部	
3 5	記憶部	
4 1	光源制御部	
4 2	光源ドライバ	
4 3	光源	
6 0 ~ 6 9	第 4 内視鏡用コンフィグレーションデータ ~ 第 1 3 内視鏡用コンフィグレーションデータ	
2 3 2 A	第 1 コンフィグレーションメモリ	40
2 3 2 B	第 2 コンフィグレーションメモリ	
3 3 3 b	回数カウント部	
3 3 3 c	優先度設定部	
3 3 3 d	書き換え制御部	
4 3 6	入力 I / F 部	
5 3 7	ネットワーク I / F 部	
8 0 1 ~ 8 1 4	第 1 内視鏡用コンフィグレーションデータ ~ 第 1 4 内視鏡用コンフィグレーションデータ	

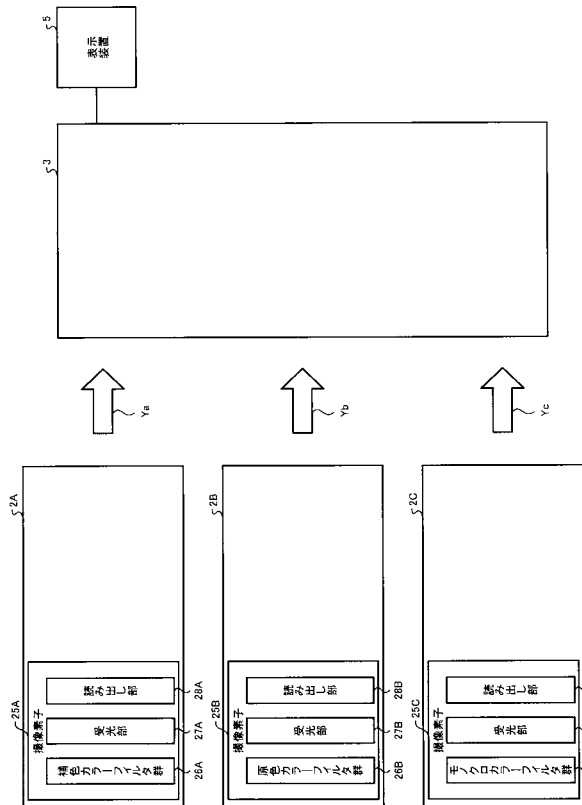
【図 1】



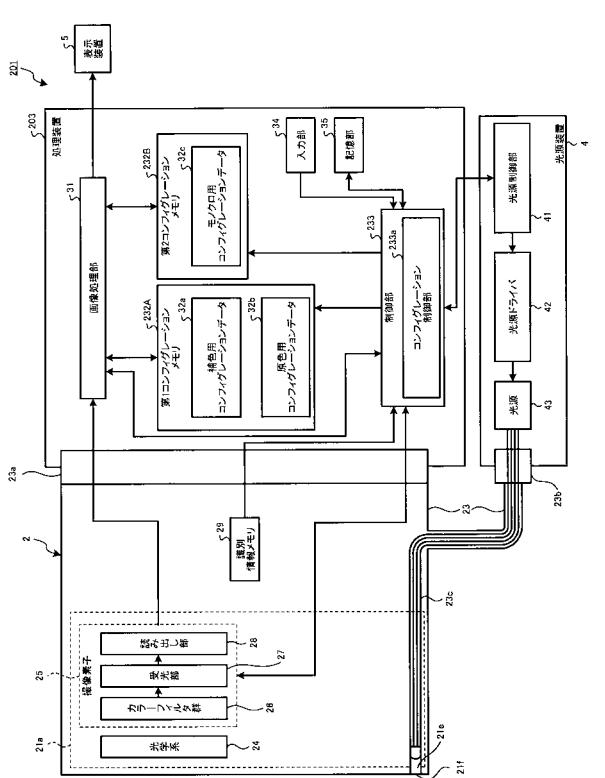
【図 2】



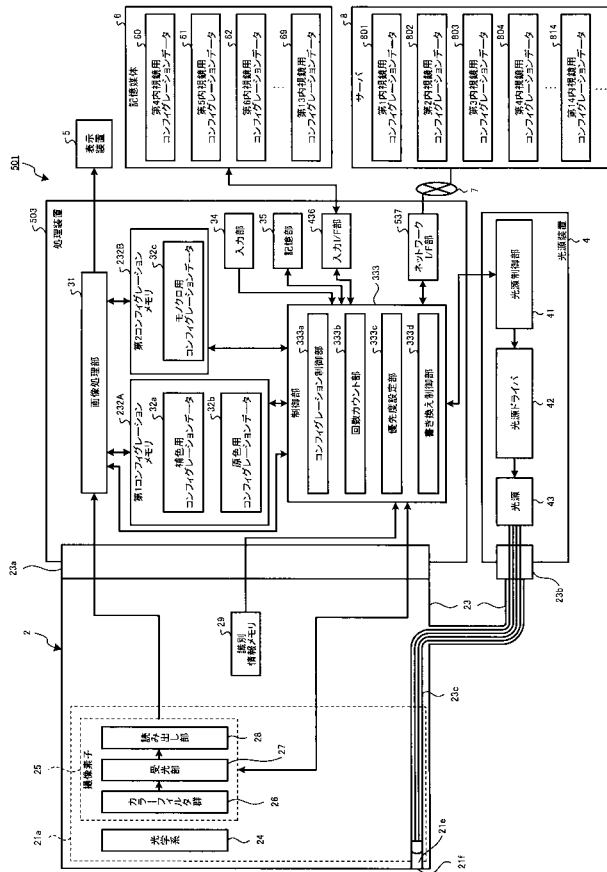
【図 3】



【図 4】



【図 9】



【手続補正書】

【提出日】平成28年7月8日(2016.7.8)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

撮像装置が着脱自在に装着されて前記撮像装置から送信される信号を処理する信号処理装置であって、

コンフィグレーションに応じて処理内容を書き換え可能な信号処理部と、

互いに能力差を有し、当該信号処理装置に装着可能な複数の撮像装置がそれぞれ有する撮像素子に応じて行われる画像処理の内容に対応した複数のコンフィグレーションデータを記憶する複数のコンフィグレーションメモリと、

前記コンフィグレーションメモリに記憶された複数のコンフィグレーションデータのうち、当該信号処理装置に装着された撮像装置の撮像素子に応じたコンフィグレーションデータを用いて前記信号処理部をリコンフィグレーションさせる制御を行うコンフィグレーション制御部と、

所定の条件に基づいて複数のコンフィグレーションデータのそれぞれに対し優先度を設定する優先度設定部と、

前記優先度設定部が設定した優先度を基に前記複数のコンフィグレーションメモリ内のコンフィグレーションデータを書き換える書き換え制御部と、

を備えたことを特徴とする信号処理装置。

【請求項 2】

前記複数のコンフィグレーションメモリは、能力的に高いほど優先度の高いコンフィグレーションデータを記憶することを特徴とする請求項1に記載の信号処理装置。

【請求項3】

前記書き換え制御部は、前記複数のコンフィグレーションメモリのうち能力的に高いコンフィグレーションメモリ内のコンフィグレーションデータを優先度の高いコンフィグレーションデータに書き換え、前記複数のコンフィグレーションメモリのうち能力的に低いコンフィグレーションメモリ内のコンフィグレーションデータを優先度の低いコンフィグレーションデータに書き換えることを特徴とする請求項2に記載の信号処理装置。

【請求項4】

当該信号処理装置は、複数のコンフィグレーションデータを記憶する記憶媒体が装着可能であり、

前記書き換え制御部は、前記複数のコンフィグレーションメモリ内のコンフィグレーションデータを、前記優先度設定部が設定した優先度を基に、前記複数のコンフィグレーションメモリ内のコンフィグレーションデータ或いは前記記憶媒体に記憶されたコンフィグレーションデータのいずれかに書き換えることを特徴とする請求項2に記載の信号処理装置。

【請求項5】

当該信号処理装置は、ネットワークを介して、複数の前記コンフィグレーションデータを保持する外部装置と接続可能であり、

前記書き換え制御部は、前記複数のコンフィグレーションメモリ内のコンフィグレーションデータを、前記優先度設定部が設定した優先度を基に、前記複数のコンフィグレーションメモリ内のコンフィグレーションデータ、或いは、当該信号処理装置が前記ネットワークを介して取得した前記外部装置が保持するコンフィグレーションデータのいずれかに書き換えることを特徴とする請求項2に記載の信号処理装置。

【請求項6】

前記信号処理部をリコンフィグレーションさせた回数をコンフィグレーションデータごとに計数する計数部をさらに備え、

前記優先度設定部は、前記計数部による計数結果に応じて前記複数のコンフィグレーションデータのそれぞれに対し優先度を設定することを特徴とする請求項2に記載の信号処理装置。

【請求項7】

前記撮像装置が当該信号処理装置に装着された回数を、前記撮像装置の撮像素子に対応するコンフィグレーションデータごとに計数する計数部をさらに備え、

前記優先度設定部は、前記計数部による計数結果に応じて前記複数のコンフィグレーションデータのそれぞれに対し優先度を設定することを特徴とする請求項2に記載の信号処理装置。

【請求項8】

前記複数のコンフィグレーションデータのそれぞれの優先度を示す優先度情報を入力する入力部をさらに備え、

前記優先度設定部は、前記入力部によって入力された前記優先度情報に応じて前記複数のコンフィグレーションデータのそれぞれに対し優先度を設定することを特徴とする請求項2に記載の信号処理装置。

【請求項9】

被写体を照明するための照明光を発する光源装置と、

行列状に配置する複数の画素を有し、前記照明光が照射された被写体からの光を光電変換して画像信号を生成する撮像素子を有する内視鏡装置と、

前記内視鏡装置が着脱自在に装着されて前記内視鏡装置から送信される信号を処理する信号処理装置であって、コンフィグレーションに応じて処理内容を書き換え可能な信号処理部と、互いに能力差を有し前記信号処理装置に装着可能な複数の内視鏡装置がそれぞれ有する撮像素子に応じて行われる画像処理の内容に対応した複数のコンフィグレーション

データを記憶する複数のコンフィグレーションメモリと、前記コンフィグレーションメモリに記憶された複数のコンフィグレーションデータのうち、前記信号処理装置に装着された内視鏡装置の撮像素子に応じたコンフィグレーションデータを用いて前記信号処理部をリコンフィグレーションさせる制御を行うコンフィグレーション制御部と、所定の条件に基づいて複数のコンフィグレーションデータのそれぞれに対し優先度を設定する優先度設定部と、前記優先度設定部が設定した優先度を基に前記複数のコンフィグレーションメモリ内のコンフィグレーションデータを書き換える書き換え制御部と、を備えた信号処理装置と、

を有することを特徴とする内視鏡システム。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/050507

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B1/04(2006.01)i, G02B23/24(2006.01)i, H04N7/18(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61B1/00-1/32, G02B23/24-23/26, H04N7/18

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 5-277065 A (Olympus Optical Co., Ltd.),	1, 11
Y	26 October 1993 (26.10.1993),	2
A	paragraphs [0011] to [0015], [0045] to [0051]; fig. 1, 5 & US 5627583 A column 3, lines 30 to 56; column 7, lines 7 to 51; fig. 1, 6	3-10
Y	JP 2007-34520 A (Fujitsu Ltd.),	2
A	08 February 2007 (08.02.2007), paragraphs [0015] to [0019]; fig. 1 (Family: none)	3-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
07 March 2016 (07.03.16)Date of mailing of the international search report
15 March 2016 (15.03.16)Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 6 / 0 5 0 5 0 7	
A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. A61B1/04(2006.01)i, G02B23/24(2006.01)i, H04N7/18(2006.01)i			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. A61B1/00-1/32, G02B23/24-23/26, H04N7/18			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2016年 日本国実用新案登録公報 1996-2016年 日本国登録実用新案公報 1994-2016年			
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号	
X Y A	JP 5-277065 A（オリンパス光学工業株式会社）1993.10.26, 段落[0011]-[0015], [0045]-[0051], 第1,5図 & US 5627583 A, column 3 line 30-56, column 7 line 7-51, Fig.1,6	1, 11 2 3-10	
Y A	JP 2007-34520 A（富士通株式会社）2007.02.08, 段落[0015]-[0019], 第1図（ファミリーなし）	2 3-10	
☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献			
国際調査を完了した日 07.03.2016		国際調査報告の発送日 15.03.2016	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/J P） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官（権限のある職員） 安田 明央 電話番号 03-3581-1101 内線 3292	

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

F ターム(参考) 5C054 CC07 DA01 DA08 EA01 FC01 FC07 FF02 HA12

(注) この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。

专利名称(译)	信号处理装置和内窥镜系统		
公开(公告)号	JPWO2016121464A1	公开(公告)日	2017-04-27
申请号	JP2016545948	申请日	2016-01-08
[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		
[标]发明人	白石裕 齊藤隆		
发明人	白石 裕 齊藤 隆		
IPC分类号	A61B1/04 G02B23/24 H04N7/18		
CPC分类号	A61B1/04 A61B1/00009 A61B1/00045 A61B1/06 G02B23/24 G02B23/2484 H04N5/2256 H04N7/18 H04N2005/2255		
FI分类号	A61B1/04.370 G02B23/24.B H04N7/18.M		
F-TERM分类号	2H040/GA06 4C161/CC06 4C161/HH51 4C161/JJ17 4C161/LL01 4C161/MM01 4C161/MM05 4C161/NN01 4C161/NN07 4C161/SS21 4C161/TT12 4C161/YY14 4C161/YY18 5C054/CC07 5C054/DA01 5C054/DA08 5C054/EA01 5C054/FC01 5C054/FC07 5C054/FF02 5C054/HA12		
优先权	2015014004 2015-01-28 JP		
其他公开文献	JP6038413B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本发明的内窥镜系统1的处理装置3对应于根据由FPGA配置的图像处理单元31和要安装的内窥镜2的图像拾取装置25执行的图像处理的每个内容。在配置存储器32中存储的多个配置数据和存储在配置存储器32中存储的多个配置数据的配置存储器32中，使用与所安装的内窥镜2的摄像装置25相对应的配置数据。以及配置控制单元33a，用于执行控制以重新配置图像处理单元31的FPGA。

