

(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2018-102564

(P2018-102564A)

(43) 公開日 平成30年7月5日(2018.7.5)

(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 5 1 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

審査請求 未請求 請求項の数 18 O L (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2016-251713 (P2016-251713)	(71) 出願人	000000376
(22) 出願日	平成28年12月26日 (2016.12.26)		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	100076233
			弁理士 伊藤 進
		(74) 代理人	100101661
			弁理士 長谷川 靖
		(74) 代理人	100135932
			弁理士 篠浦 治
		(72) 発明者	八木 幸喜
			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 FA13 GA06

最終頁に続く

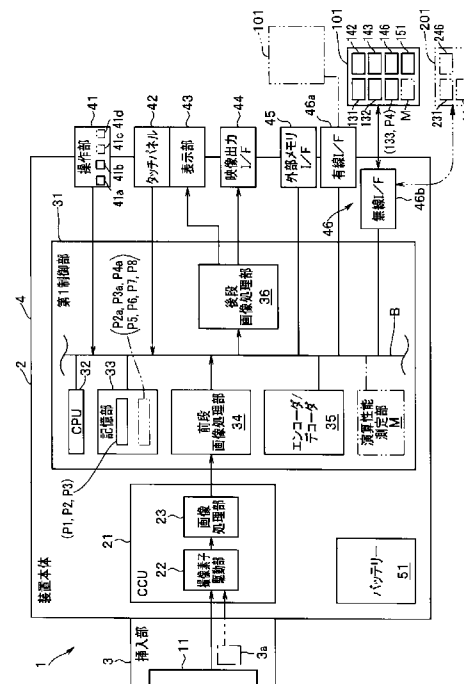
(54) 【発明の名称】 内視鏡システム及び内視鏡システムの情報処理方法

(57) 【要約】

【課題】 高負荷な処理が一時的に発生しても、処理の停滞を抑えることができる、内視鏡システム及び内視鏡システムの情報処理方法を提供する。

【解決手段】 第1処理装置である内視鏡装置2は、第1通信部46と、第1処理を実行して第1情報を出力し、かつ、第1通信部46を介し、第2処理装置101に、並列処理を行うための並列処理情報を出力し、第1処理と並列して実行される第2処理の制御を行う第1制御部31と、を有し、第2処理装置101は、第2通信部146と、第1処理と並列し、第2処理を実行して第2情報を出力する第2制御部131と、を有する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第 1 処理装置である内視鏡装置と、前記内視鏡装置の外部に設けられた第 2 処理装置と、を有する内視鏡システムであって、

前記内視鏡装置は、

前記第 2 処理装置と通信を行う第 1 通信部と、

第 1 処理を実行して第 1 情報を出力し、かつ、前記第 1 通信部を介し、前記第 2 処理装置に並列処理を行うための並列処理情報を出力し、前記第 1 処理と並列して前記第 2 処理装置において実行される第 2 処理の制御を行う第 1 制御部と、

を有し、

10

前記第 2 処理装置は、

前記内視鏡装置と通信を行う第 2 通信部と、

前記第 2 通信部を介して入力された前記並列処理情報に基づいて、前記第 1 処理と並列し、前記第 2 処理を実行して第 2 情報を出力する第 2 制御部と、

を有する、内視鏡システム。

【請求項 2】

前記第 2 処理装置は、前記第 2 通信部を介し、前記第 2 情報を前記内視鏡装置に出力する、請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 3】

前記内視鏡装置は、被写体を撮像して内視鏡画像を出力する撮像部を有し、

20

前記第 1 制御部は、前記内視鏡画像に基づいて、前記第 1 処理を実行して、第 1 画像情報を出力し、かつ、前記内視鏡画像を前記第 2 処理装置に出力し、

前記第 2 制御部は、前記第 2 処理を実行し、第 2 画像情報を出力する、

請求項 2 に記載の内視鏡システム。

【請求項 4】

前記内視鏡装置は、表示部と記憶部を有し、

前記表示部は、前記第 1 画像情報を表示し、

前記記憶部は、前記内視鏡画像を記憶可能であり、

前記第 1 制御部は、前記記憶部に記憶された前記内視鏡画像を前記第 2 処理装置に出力する、

30

請求項 3 に記載の内視鏡システム。

【請求項 5】

前記内視鏡装置は、前記内視鏡画像の記録指示を入力するための記録指示入力部を有し、

前記第 1 制御部は、前記記録指示入力部の指示入力に応じ、前記記憶部に記憶された前記内視鏡画像を前記第 2 処理装置に出力する、

請求項 4 に記載の内視鏡システム。

【請求項 6】

前記内視鏡装置は、前記内視鏡画像のフリーズ指示を入力するためのフリーズ指示入力部を有し、

40

前記内視鏡装置は、前記フリーズ指示入力部の指示入力に応じ、前記記憶部に記憶された前記内視鏡画像を前記第 2 処理装置に出力する、

請求項 4 に記載の内視鏡システム。

【請求項 7】

前記第 1 処理は、ライブ画像の表示処理であり、

前記第 2 処理は、静止画像の高画質化処理である、

請求項 4 に記載の内視鏡システム。

【請求項 8】

前記第 1 処理は、静止画像の高画質化処理であり、

前記第 2 処理は、ライブ画像の表示処理である、

50

請求項 4 に記載の内視鏡システム。

【請求項 9】

前記ライブ画像の表示処理を実行する装置を決定するための決定処理を行う決定処理部を有し、

前記記憶部は、前記内視鏡装置及び前記第 2 処理装置の各々の優先度情報を有し、

前記決定処理部は、前記優先度情報に基づいて、前記ライブ画像の表示処理を実行する装置を決定処理によって決定する、

請求項 7 に記載の内視鏡システム。

【請求項 10】

前記内視鏡装置は、優先度指示入力部を有し、

前記優先度情報は、前記優先度指示入力部の指示入力に応じ、設定される、

請求項 9 に記載の内視鏡システム。

【請求項 11】

前記第 1 制御部は、前記第 1 処理及び前記第 2 処理の各々の処理量を設定する処理量設定部を有し、

前記第 1 制御部は、前記第 2 処理装置に、前記処理量に応じた量の前記並列処理情報を出力する、

請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 12】

前記処理量を指示入力するための処理量指示入力部を有し、

前記処理量は、前記処理量指示入力部の指示入力に応じ、設定される、

請求項 11 に記載の内視鏡システム。

【請求項 13】

第 3 処理装置を有し、

前記内視鏡装置は、

前記第 3 処理装置と通信を行う前記第 1 通信部と、

前記第 1 通信部を介し、前記第 3 処理装置に前記並列処理を行うための並列処理情報を出力し、前記第 1 処理と並列して前記第 3 処理装置において実行される第 3 処理の制御を行う前記第 1 制御部と、

を有し、

前記第 3 処理装置は、

前記内視鏡装置と通信を行う第 3 通信部と、

前記第 3 通信部を介して入力された前記並列処理情報に基づいて、前記第 1 処理と並列し、前記第 3 処理を実行して第 3 情報を出力する第 3 制御部と、

を有する、請求項 11 に記載の内視鏡システム。

【請求項 14】

前記処理量設定部は、前記第 1 処理、前記第 2 処理及び前記第 3 処理の各々の処理量を設定し、

前記第 1 制御部は、前記第 2 処理装置及び前記第 3 処理装置の各々に、前記処理量に応じた量の前記並列処理情報を出力して前記第 2 処理及び前記第 3 処理の実行を指示し、第 2 処理装置から入力される第 2 情報と、前記第 3 処理装置から入力される第 3 情報とを合成し、合成情報を生成する、

請求項 13 に記載の内視鏡システム。

【請求項 15】

所定の分割方法及び分割割合によって前記並列処理情報を分割処理する分割処理部を有し、

前記第 1 制御部は、前記第 2 処理装置及び前記第 3 処理装置の各々に、前記分割処理部によって分割した前記並列処理情報を出力して前記第 2 処理及び前記第 3 処理の実行を指示し、第 2 処理装置から入力される第 2 情報と、前記第 3 処理装置から入力される第 3 情報とを合成し、合成情報を生成する、

10

20

30

40

50

請求項 13 に記載の内視鏡システム。

【請求項 16】

前記第 2 処理装置及び前記第 3 処理装置の各々は、演算性能測定部を有し、
前記演算性能測定部の各々は、演算性能を測定し、測定結果を前記処理量設定部に出力し、

前記処理量設定部は、前記測定結果に基づいて、前記処理量を設定する、
請求項 14 に記載の内視鏡システム。

【請求項 17】

前記第 2 処理装置及び前記第 3 処理装置の各々は、演算性能測定部を有し、
前記演算性能測定部の各々は、演算性能を測定し、測定結果を前記分割処理部に出力し

10

、
前記分割処理部は、前記測定結果に基づいて、前記分割割合を設定する、
請求項 15 に記載の内視鏡システム。

【請求項 18】

第 1 制御部を有する第 1 処理装置である内視鏡装置と、
前記内視鏡装置の外部に設けられた、第 2 制御部を有する第 2 処理装置と、
を用意し、
前記第 1 制御部によって第 1 処理を実行して第 1 情報を出力し、
前記第 1 制御部によって前記第 2 処理装置に並列処理を行うための並列処理情報を出力し、

20

入力された前記並列処理情報に基づいて、前記第 2 制御部によって前記第 1 処理と並列し、第 2 処理を実行して第 2 情報を出力する、
内視鏡システムの情報処理方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡システム及び内視鏡システムの情報処理方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、動画像を静止させた静止画像を記録する内視鏡システムがある。静止画像には、
動画像に対する画像処理よりも高度な画像処理が行われることがある。

30

【0003】

例えば、特開 2015 - 41924 号公報では、静止画像の画像処理として、撮影時刻の異なる複数の画像群から、基準画像と、合成対象画像と、を選択し、基準画像に対して合成対象画像を合成して画像合成を生成する、画像処理装置が開示される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2015 - 41924 号公報

【発明の概要】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、従来の内視鏡システムでは、静止画像の記録処理等の高負荷な処理が一時的に発生すると、ライブ画像表示等の進行中の処理を停滞させることがある。

【0006】

そこで、本発明は、高負荷な処理が一時的に発生しても、処理の停滞を抑えることができる、内視鏡システム及び内視鏡システムの情報処理方法を提供することができる。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の一態様の内視鏡システムは、第 1 処理装置である内視鏡装置と、前記内視鏡装

50

置の外部に設けられた第２処理装置と、を有する内視鏡システムであって、前記内視鏡装置は、前記第２処理装置と通信を行う第１通信部と、第１処理を実行して第１情報を出力し、かつ、前記第１通信部を介し、前記第２処理装置に並列処理を行うための並列処理情報を出力し、前記第１処理と並列して前記第２処理装置において実行される第２処理の制御を行う第１制御部と、を有し、前記第２処理装置は、前記内視鏡装置と通信を行う第２通信部と、前記第２通信部を介して入力された前記並列処理情報に基づいて、前記第１処理と並列し、前記第２処理を実行して第２情報を出力する第２制御部と、を有する。

【０００８】

本発明の一態様の内視鏡システムの情報処理方法は、第１制御部を有する第１処理装置である内視鏡装置と、前記内視鏡装置の外部に設けられた、第２制御部を有する第２処理装置と、を用意し、前記第１制御部によって第１処理を実行して第１情報を出力し、前記第１制御部によって前記第２処理装置に並列処理を行うための並列処理情報を出力し、入力された前記並列処理情報に基づいて、前記第２制御部によって前記第１処理と並列し、第２処理を実行して第２情報を出力する。

【発明の効果】

【０００９】

本発明によれば、高負荷な処理が一時的に発生しても、処理の停滞を抑えることができる、内視鏡システム及び内視鏡システムの情報処理方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【００１０】

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

【図２】本発明の実施形態に係る、内視鏡システムの通常ライブ表示処理の流れを示すフローチャートである。

【図３】本発明の実施形態に係る、内視鏡システムのフリーズ処理の流れを示すフローチャートである。

【図４】本発明の実施形態に係る、内視鏡システムの記録処理の流れを示すフローチャートである。

【図５】本発明の実施形態の変形例１に係る、内視鏡システムのフリーズ処理の流れを示すフローチャートである。

【図６】本発明の実施形態の変形例１に係る、内視鏡システムの記録処理の流れを示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【００１１】

以下、図面を参照しながら、本発明の実施形態を説明する。

【００１２】

（構成）

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

【００１３】

内視鏡システム１は、第１処理装置である内視鏡装置２と、内視鏡装置２の外部に設けられた第２処理装置１０１と、を有する。内視鏡装置２は、第２処理装置１０１と接続される。

【００１４】

内視鏡装置２は、挿入部３及び装置本体４を有する。

【００１５】

挿入部３は、被写体内に挿入できるように、細長状に形成され、装置本体４に取り付けられる。挿入部３の先端部には、撮像部１１が設けられる。撮像部１１は、ＣＣＤ等の光電変換素子を有する。撮像部１１は、装置本体４のＣＣＵ２１に接続される。撮像部１１は、ＣＣＵ２１の制御の下、被写体を撮像し、アナログの撮像信号をＣＣＵ２１に出力する。なお、光電変換素子は、ＣＣＤに限定されず、ＣＭＯＳ等によって構成されても構わない。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 6 】

挿入部 3 には、撮像部 1 1 以外にも、図示しない、挿入部 3 を湾曲させる湾曲部及び被写体を照明する照明部が設けられる。

【 0 0 1 7 】

装置本体 4 は、C C U 2 1、第 1 制御部 3 1、操作部 4 1、タッチパネル 4 2、第 1 表示部 4 3、映像出力インターフェース（以下、「I / F」と略す）4 4、外部メモリ I / F 4 5、第 1 通信部 4 6 及び第 1 バッテリー 5 1 を有する。

【 0 0 1 8 】

C C U 2 1 は、撮像部 1 1 と接続され、撮像部 1 1 の各種制御を行い、撮像部 1 1 から入力された撮像信号に基づいて内視鏡画像を生成し、第 1 制御部 3 1 に出力する。C C U 2 1 は、撮像素子駆動部 2 2 及び画像処理部 2 3 を有する。

10

【 0 0 1 9 】

撮像素子駆動部 2 2 は、撮像部 1 1 の駆動を行い、撮像部 1 1 から入力された撮像信号に基づいて、内視鏡画像を生成し、画像処理部 2 3 に出力する。

【 0 0 2 0 】

画像処理部 2 3 は、撮像素子駆動部 2 2 から入力された撮像信号に基づいて、インターレース方式の内視鏡画像を生成し、1 枚の内視鏡画像に基づいたノイズ低減処理、輪郭強調処理、コントラスト調整等の画像処理を行い、画像処理が行われた内視鏡画像を第 1 制御部 3 1 に出力する。なお、画像処理部 2 3 によって行われる画像処理は、1 枚の内視鏡画像に基づいたノイズ低減処理、輪郭強調処理、コントラスト調整に限定されず、他の画像処理が行われても構わないし、一部の画像処理が行われても構わない。

20

【 0 0 2 1 】

第 1 制御部 3 1 は、内視鏡装置 2 の各部の制御を行う。また、第 1 制御部 3 1 は、C C U 2 1 から入力された内視鏡画像に基づいて、第 1 処理であるライブ画像の表示処理を実行し、第 2 処理装置 1 0 1 に第 2 処理である静止画像の出力処理を並列して実行させる。第 1 制御部 3 1 は、中央処理装置（以下「C P U」という）3 2、記憶部 3 3、前段画像処理部 3 4、エンコーダ / デコーダ 3 5 及び後段画像処理部 3 6 を有する。C P U 3 2、記憶部 3 3、前段画像処理部 3 4、エンコーダ / デコーダ 3 5 及び後段画像処理部 3 6 は、バス B を介して互いに接続される。あるいは、前段画像処理部 3 4 からエンコーダ / デコーダ 3 5、及び、前段画像処理部 3 4 から後段画像処理部 3 6 へ各々 1 対 1 で接続される。

30

【 0 0 2 2 】

C P U 3 2 は、記憶部 3 3 に記憶された各種プログラムを読み込み、各種処理を実行可能である。第 1 制御部 3 1 の機能は、各種プログラムを実行することによって実現される。

【 0 0 2 3 】

記憶部 3 3 は、揮発性メモリであるワーク R A M とフラッシュメモリ（R O M）のような不揮発性メモリ等の記憶装置によって構成される。記憶部 3 3 には、内視鏡装置 2 の制御を行う各種プログラム及びデータその他、通常ライブ表示処理部 P 1 と、フリーズ処理部 P 2 と、記録処理部 P 3 のプログラムと、前段画像処理部 3 4 及び第 2 処理装置 1 0 1 から入力される内視鏡画像も記憶される。

40

【 0 0 2 4 】

前段画像処理部 3 4 は、前段画像処理を行う回路である。前段画像処理部 3 4 は、画像処理部 2 3 から入力されたインターレース方式の内視鏡画像をプログレッシブ方式に変換し、記憶部 3 3、後段画像処理部 3 6 及びエンコーダ / デコーダ 3 5 の少なくとも 1 つに出力する。前段画像処理部 3 4 から出力される内視鏡画像は、例えば、1 秒当たり 6 0 枚の動画画像である。

【 0 0 2 5 】

エンコーダ / デコーダ 3 5 は、内視鏡画像の圧縮及び解凍を行う回路である。エンコーダ / デコーダ 3 5 は、前段画像処理部 3 4 又は記憶部 3 3 から入力された内視鏡画像を圧

50

縮し、外部メモリ I / F 4 5 及び第 1 通信部 4 6 の少なくとも 1 つに出力する。また、エンコーダ / デコーダ 3 5 は、外部メモリ I / F 4 5 及び第 1 通信部 4 6 から入力された各種情報を解凍することもできる。

【 0 0 2 6 】

後段画像処理部 3 6 は、画像の大きさを調整するスケーリング処理、画像に所定の文字を重畳する OSD 処理を行う回路である。後段画像処理部 3 6 は、第 1 表示部 4 3 及び映像出力 I / F 4 4 と接続される。後段画像処理部 3 6 は、記憶部 3 3 又は前段画像処理部 3 4 から入力された内視鏡画像にスケーリング処理及び OSD 処理を行い、第 1 表示部 4 3 及び映像出力 I / F 4 4 の少なくとも 1 つに出力する。

【 0 0 2 7 】

操作部 4 1 は、内視鏡装置 2 に対して各種指示入力を行うことができるように構成される。操作部 4 1 は、第 1 制御部 3 1 に接続される。指示入力があると、操作部 4 1 は、第 1 制御部 3 1 に指示入力に応じた制御信号を出力する。操作部 4 1 は、内視鏡画像のフリーズ指示を入力し、また、フリーズ指示を解除するためのフリーズ指示入力部 4 1 a と、内視鏡画像の記録指示を入力するための記録指示入力部 4 1 b を有する。フリーズ指示入力部 4 1 a は、例えば、操作ボタンを有し、1 回押下すると、フリーズ指示が入力され、さらに 1 回押下すると、フリーズ指示が解除される。記録指示入力部 4 1 b は、操作ボタンを有し、例えば、押下することによって記録指示が入力される。なお、操作部 4 1 は、図示しないメニューボタンや他の操作ボタンを有しても構わない。

【 0 0 2 8 】

タッチパネル 4 2 は、第 1 表示部 4 3 に重畳して配置され、内視鏡装置 2 に対して各種指示入力を行うことができるように構成される。タッチパネル 4 2 は、第 1 制御部 3 1 に接続される。指示入力があると、タッチパネル 4 2 は、指示入力に応じた制御信号を第 1 制御部 3 1 に出力する。

【 0 0 2 9 】

第 1 表示部 4 3 は、液晶パネル等の表示装置によって構成される。第 1 表示部 4 3 は、後段画像処理部 3 6 から入力される内視鏡画像を表示する。

【 0 0 3 0 】

映像出力 I / F 4 4 は、ケーブルを介し、図示しない外部のモニタを接続する回路である。

【 0 0 3 1 】

外部メモリ I / F 4 5 は、図示しないメモリカードを接続する回路である。外部メモリ I / F 4 5 は、第 1 制御部 3 1 と接続される。

【 0 0 3 2 】

第 1 通信部 4 6 は、外部の装置と通信を行う回路である。第 1 通信部 4 6 は、第 1 制御部 3 1 と接続される。第 1 通信部 4 6 は、有線通信によって外部の装置と通信を行う有線 I / F 4 6 a と、無線通信によって外部の装置と通信を行う無線 I / F 4 6 b とを有する。図 2 では、無線 I / F 4 6 b は、第 2 処理装置 1 0 1 と接続される。

【 0 0 3 3 】

第 1 バッテリー 5 1 は、内視鏡装置 2 の各部に電源を供給可能である。

【 0 0 3 4 】

第 2 処理装置 1 0 1 は、内視鏡装置 2 の指示に応じて各種処理を実行可能である。第 2 処理装置 1 0 1 は、例えば、携帯情報端末装置である。第 2 処理装置 1 0 1 は、第 2 制御部 1 3 1、第 2 タッチパネル 1 4 2、第 2 表示部 1 4 3、第 2 通信部 1 4 6 及び第 2 バッテリー 1 5 1 を有する。

【 0 0 3 5 】

第 2 制御部 1 3 1 は、CPU 1 3 2 及びメモリ 1 3 3 を有し、メモリ 1 3 3 に記憶された各種プログラムを実行可能である。メモリ 1 3 3 には、静止画像を高画質化するための高画質化処理部 P 4 のプログラムが記憶される。

【 0 0 3 6 】

10

20

30

40

50

高画質化処理部 P 4 における高画質化処理は、複数枚の内視鏡画像に基づいたノイズ低減処理である。複数枚の内視鏡画像に基づいたノイズ低減処理では、例えば、複数枚の内視鏡画像に基づいて、内視鏡画像の各々の位置を合わせ、内視鏡画像の各々における互いに重複した領域の画素値の加重平均を行うことによってノイズを低減させる。

【 0 0 3 7 】

第 2 タッチパネル 1 4 2 は、第 2 表示部 1 4 3 に重畳して配置され、第 2 処理装置 1 0 1 に対して各種指示入力を行うことができるように構成される。

【 0 0 3 8 】

第 2 表示部 1 4 3 は、液晶パネル等の表示装置によって構成される。第 2 表示部 1 4 3 は、第 2 制御部 1 3 1 と接続され、第 2 制御部 1 3 1 の制御の下、各種画像を表示する。

10

【 0 0 3 9 】

第 2 通信部 1 4 6 は、内視鏡装置 2 と通信を行う回路である。

【 0 0 4 0 】

第 2 バッテリー 1 5 1 は、第 2 処理装置 1 0 1 の各部に電源を供給可能である。

【 0 0 4 1 】

これにより、内視鏡装置 2 の第 1 制御部 3 1 は、通常ライブ表示処理及び記録処理において、撮像部 1 1 から入力された内視鏡画像に基づいて、前段画像処理部 3 4 及び後段画像処理部 3 6 によってライブ画像の表示処理を実行し、ライブ画像を第 1 表示部 4 3 に表示する。

【 0 0 4 2 】

20

また、第 1 制御部 3 1 は、フリーズ処理において、前段画像処理部 3 4 によって画像処理された内視鏡画像を記憶部 3 3 に記憶する。

【 0 0 4 3 】

また、第 1 制御部 3 1 は、記録処理において、記憶部 3 3 に記憶された内視鏡画像に基づいて、第 2 処理装置 1 0 1 において並列して処理をするための並列処理情報をエンコーダ/デコーダ 3 5 によって生成し、第 1 通信部 4 6 を介し、生成された並列処理情報を第 2 処理装置 1 0 1 に出力する。

【 0 0 4 4 】

第 2 処理装置 1 0 1 の第 2 制御部 1 3 1 は、第 2 通信部 1 4 6 を介して入力された並列処理情報に基づいて、高画質化処理を実行し、高画質化された静止画像を内視鏡装置 2 に出力する。

30

【 0 0 4 5 】

すなわち、第 1 処理装置である内視鏡装置 2 は、第 2 処理装置 1 0 1 と通信を行う第 1 通信部 4 6 と、第 1 処理を実行して第 1 情報を出力し、かつ、第 1 通信部 4 6 を介し、第 2 処理装置 1 0 1 に並列処理を行うための並列処理情報を出力し、第 1 処理と並列して第 2 処理装置 1 0 1 において実行される第 2 処理の制御を行う第 1 制御部 3 1 と、を有し、第 2 処理装置 1 0 1 は、内視鏡装置 2 と通信を行う第 2 通信部 1 4 6 と、第 2 通信部 1 4 6 を介して入力された並列処理情報に基づいて、第 1 処理と並列し、第 2 処理を実行して第 2 情報を出力する第 2 制御部 1 3 1 と、を有する。また、第 2 処理装置 1 0 1 は、第 2 通信部 1 4 6 を介し、第 2 情報を内視鏡装置 2 に出力する。

40

【 0 0 4 6 】

具体的に、内視鏡装置 2 は、被写体を撮像して内視鏡画像を出力する撮像部 1 1 を有し、第 1 制御部 3 1 は、内視鏡画像に基づいて、第 1 処理を実行して、第 1 画像情報を出力し、かつ、内視鏡画像を第 2 処理装置 1 0 1 に出力し、第 2 制御部 1 3 1 は、第 2 処理を実行し、静止画像である第 2 画像情報を出力する。内視鏡装置は、表示部と記憶部を有し、表示部は、第 1 画像情報を表示し、記憶部は、内視鏡画像を記憶可能であり、第 1 制御部は、記憶部に記憶された内視鏡画像を第 2 処理装置 1 0 1 に出力する。

【 0 0 4 7 】

本実施形態では、第 1 処理は、ライブ画像の表示処理である。第 1 処理を実行して出力される第 1 情報は、第 1 画像情報であり、より具体的には、ライブ画像である。

50

【0048】

また、第2処理は、静止画像の高画質化処理である。第2処理を実行して出力される第2情報は、第2画像情報であり、より具体的には、高画質化された静止画像である。

【0049】

(動作)

(通常ライブ表示処理)

続いて、内視鏡システム1の動作について説明をする。

【0050】

まず、通常ライブ表示処理の流れについて説明をする。

【0051】

10

図2は、本発明の実施形態に係る、内視鏡システム1の通常ライブ表示処理の流れを示すフローチャートである。

【0052】

挿入部3を被写体内に挿入し、被写体の観察を開始すると、撮像部11からCCU21に撮像信号が入力される。CCU21は、撮像信号に基づいて、内視鏡画像を生成する。

【0053】

CCU21は、内視鏡画像V11を出力する(S11)。CCU21は、内視鏡画像V11を第1制御部31に出力する。

【0054】

第1制御部31は、内視鏡画像V11を出力する(S12)。第1制御部31は、S11においてCCU21から入力された内視鏡画像V11を前段画像処理部34によって画像処理を行う。第1制御部31は、画像処理された内視鏡画像V11をエンコーダ/デコーダ35によって圧縮し、並列処理情報として、第1通信部46を介して第2処理装置101に出力する。また、第1制御部31は、画像処理された内視鏡画像V11を、後段画像処理部36によってさらに画像処理し、第1表示部43に出力する。

20

【0055】

第2処理装置101は、内視鏡画像V11を表示する(S13)。第2制御部131は、内視鏡装置2から入力された内視鏡画像V11を第2表示部143に表示する。

【0056】

第1表示部43は、内視鏡画像V11を表示する(S14)。第1表示部43は、第1制御部31から入力された内視鏡画像V11を表示する。

30

【0057】

S21からS24は、内視鏡画像V12に基づいて、S11からS14と同じ処理を行う。

【0058】

フリーズ指示の入力があるまで、順次入力された内視鏡画像に対し、S11からS14の処理が繰り返される。

【0059】

S11からS14を繰り返す処理が、実施形態に係る通常ライブ表示処理部P1の通常ライブ表示処理を構成する。

40

【0060】

(フリーズ処理)

次に、フリーズ処理の流れについて説明をする。

【0061】

図3は、本発明の実施形態に係る、内視鏡システム1のフリーズ処理の流れを示すフローチャートである。

【0062】

フリーズ処理では、ユーザが静止状態の内視鏡画像を確認できるように、第1表示部43及び第2表示部143に静止画像を表示する。

【0063】

50

フリーズ指示が入力される（Ｓ３０ａ）。フリーズ指示入力部４１ａによってフリーズ指示が入力されると、第１制御部３１は、フリーズ処理を開始する。

【００６４】

ＣＣＵ２１が、第１制御部３１に、内視鏡画像Ｖ２１出力し（Ｓ３１）、第１制御部３１が、第１表示部４３及び第２処理装置１０１に、内視鏡画像Ｖ２１を出力し（Ｓ３２）、第１表示部４３及び第２処理装置１０１が、内視鏡画像Ｖ２１を表示する（Ｓ３３、Ｓ３４）。

【００６５】

内視鏡画像Ｖ２１を記憶部３３に記憶する（Ｓ３５）。第１制御部３１は、Ｓ３２において前段画像処理部３４によって画像処理された内視鏡画像Ｖ２１を、記憶部３３に記憶する。

10

【００６６】

Ｓ４１からＳ４５は、Ｓ３１からＳ３５と同じ処理を行い、内視鏡画像Ｖ２１を第１表示部４３及び第２表示部１４３に表示し、内視鏡画像Ｖ２２を記憶部３３に記憶する。

【００６７】

Ｓ５１からＳ５５は、Ｓ３１からＳ３５と同じ処理を行い、内視鏡画像Ｖ２１を第１表示部４３及び第２表示部１４３に表示し、内視鏡画像Ｖ２３を記憶部３３に記憶する。

【００６８】

フリーズ解除指示の入力、又は、記録指示の入力があるまで、Ｓ３１からＳ３５の処理が繰り返される。フリーズ解除指示の入力があると、処理は、通常ライブ表示処理に戻る。また、記録指示の入力があると、処理は、記録処理に進む。

20

【００６９】

Ｓ３１からＳ３５を繰り返す処理が、実施形態に係るフリーズ処理部Ｐ２のフリーズ処理を構成する。

【００７０】

なお、内視鏡画像を記憶することによって記憶部３３の容量が不足したとき、古い内視鏡画像から削除される。

【００７１】

（記録処理）

次に、記録処理の流れについて説明をする。

30

【００７２】

図４は、本発明の実施形態に係る、内視鏡システム１の記録処理の流れを示すフローチャートである。

【００７３】

記録処理では、ユーザがライブ画像を観察できるように、内視鏡装置２にライブ画像を表示し、かつ、ライブ画像を停滞させないように、第２処理装置１０１に静止画像の高画質化処理をさせる。

【００７４】

記録指示が入力される（Ｓ６１）。記録指示入力部４１ｂによって記録指示が入力されると、第１制御部３１は、記録処理を開始する。

40

【００７５】

第１制御部３１は、高画質化処理の実行を指示する（Ｓ６２）。第１制御部３１は、第１通信部４６を介し、並列処理情報を第２処理装置１０１に出力し、第２処理装置１０１に高画質化処理の実行を指示する。

【００７６】

第２処理装置１０１は、応答信号を出力する（Ｓ６３）。Ｓ６２によって並列処理情報が入力されると、第２制御部１３１は、第２通信部１４６を介し、内視鏡装置２に応答信号を出力する。

【００７７】

第２処理装置１０１は、高画質化処理を開始する（Ｓ６４）。メモリ１３３から高画質

50

化処理部 P 4 のプログラムが読み出され、第 2 制御部 1 3 1 は、静止画像の高画質化処理を開始する。

【 0 0 7 8 】

C C U 2 1 は、内視鏡画像 V 3 1 を出力する (S 7 1)。C C U 2 1 は、内視鏡画像 V 3 1 を第 1 制御部 3 1 に出力する。

【 0 0 7 9 】

第 1 制御部 3 1 は、内視鏡画像 V 3 1 を出力する (S 7 2)。S 7 1 において C C U 2 1 から内視鏡画像 V 3 1 が入力されると、第 1 制御部 3 1 は、前段画像処理部 3 4 によって画像処理を行う。第 1 制御部 3 1 は、画像処理された内視鏡画像 V 3 1 を、後段画像処理部 3 6 によってさらに画像処理し、第 1 表示部 4 3 に出力する。

10

【 0 0 8 0 】

第 1 表示部 4 3 は、内視鏡画像 V 3 1 を表示する (S 7 3)。第 1 表示部 4 3 は、第 1 制御部 3 1 から入力された内視鏡画像 V 3 1 を表示する。

【 0 0 8 1 】

第 1 制御部 3 1 は、内視鏡画像 V 2 1 を記憶部 3 3 から読み出して出力する (S 7 4)。第 1 制御部 3 1 は、S 3 5 によって記憶部 3 3 に記憶された内視鏡画像を読み込み、エンコーダ / デコーダ 3 5 によって圧縮して並列処理情報を生成し、第 2 処理装置 1 0 1 に出力する。

【 0 0 8 2 】

S 8 1 から S 8 4 は、S 7 1 から S 7 4 と同じ処理を行い、第 1 表示部 4 3 に内視鏡画像 V 3 2 を表示し、S 4 5 によって記憶部 3 3 に記憶された内視鏡画像 V 2 2 を第 2 処理装置 1 0 1 に出力する。

20

【 0 0 8 3 】

S 9 1 から S 9 4 は、S 7 1 から S 7 4 と同じ処理を行い、第 1 表示部 4 3 に内視鏡画像 V 3 3 を表示し、S 5 5 によって記憶部 3 3 に記憶された内視鏡画像 V 2 3 を第 2 処理装置 1 0 1 に出力する。

【 0 0 8 4 】

高画質化処理の完了が第 1 制御部 3 1 に通知されるまで、S 7 1 から S 7 4 の処理が繰り返される。

【 0 0 8 5 】

第 2 処理装置 1 0 1 は、高画質化処理の完了を通知する (S 1 0 1)。高画質化処理が完了すると、第 2 制御部 1 3 1 は、第 2 通信部 1 4 6 を介し、第 1 制御部 3 1 に、高画質化処理の完了を通知する。

30

【 0 0 8 6 】

第 1 制御部 3 1 は、第 2 処理装置 1 0 1 に、高画質化処理された静止画像の出力を要求する (S 1 0 2)。

【 0 0 8 7 】

第 2 処理装置 1 0 1 は、内視鏡装置 2 に応答信号を出力する (S 1 0 3)。

【 0 0 8 8 】

第 2 処理装置 1 0 1 は、高画質化処理された静止画像を内視鏡装置 2 に出力する (S 1 0 4)。

40

【 0 0 8 9 】

静止画像が入力されると、内視鏡装置 2 は、静止画像を記憶部 3 3 に記憶し、通常ライブ表示処理を開始する。

【 0 0 9 0 】

S 6 1 から S 1 0 4 の処理が、実施形態に係る記録処理部 P 3 の記録処理を構成する。

【 0 0 9 1 】

すなわち、本実施形態では、第 1 制御部 3 1 は、記録指示入力部 4 1 b の指示入力に応じ、記憶部 3 3 に記憶された内視鏡画像を第 2 処理装置 1 0 1 に出力する。

【 0 0 9 2 】

50

内視鏡システム１の処理方法は、第１制御部３１を有する第１処理装置である内視鏡装置２と、内視鏡装置２の外部に設けられた、第２制御部１３１を有する第２処理装置１０１と、を用意し、第１制御部３１によって第１処理を実行して第１情報を出力し、第１制御部３１によって第２処理装置１０１に並列処理を行うための並列処理情報を出力し、入力された並列処理情報に基づいて、第２制御部１３１によって第１処理と並列して第２処理を実行して第２情報を出力する。

【００９３】

上述の実施形態によれば、内視鏡システム１は、高負荷なフリーズ処理が一時的に発生しても、ライブ画像表示の処理の停滞を抑えることができる。

【００９４】

また、高画質化処理のような比較的演算時間のかかる画像処理において、演算処理を第２処理装置１０１側で実行することにより、静止画像の撮像直後においても操作部４１及びタッチパネル４２の操作性や、第１表示部４３の表示品質を損ねることがなくなり、使い勝手と検査効率が向上する。

【００９５】

また、比較的演算時間のかかる画像処理であっても、第２処理装置１０１の処理リソースを優先的に使用して画像処理を行い、ライブ画像を表示する内視鏡装置２の処理負荷を軽減し、ライブ画像の表示品質を損ねず、使い勝手と検査効率が向上する。

【００９６】

（実施形態の変形例１）

実施形態では、高画質化処理は、記録指示の入力に応じて行われるが、フリーズ処理の入力に応じて行われても構わない。

【００９７】

図５は、本発明の実施形態の変形例１に係る、内視鏡システム１のフリーズ処理の流れを示すフローチャートである。本変形例の説明では、実施形態及び他の変形例と同じ構成については、同じ符号を付し、説明を省略する。なお、変形例２から１２も同様に、実施形態及び他の変形例と同じ構成については、同じ符号を付し、説明を省略する。

【００９８】

記憶部３３には、本変形例に係るフリーズ処理部Ｐ２ａ及び記録処理部Ｐ３ａのプログラムが記憶される。

【００９９】

次に、変形例１に係るフリーズ処理の流れについて説明をする。

【０１００】

フリーズ指示が入力される（Ｓ１３０ａ）。

【０１０１】

第１制御部３１は、第２処理装置１０１に、高画質化処理の実行を指示する（Ｓ１３０ｂ）。

【０１０２】

第２処理装置１０１は、高画質化処理を開始する（Ｓ１３０ｃ）。Ｓ１３０ｃは、Ｓ６４と同じである。

【０１０３】

Ｓ１３１からＳ１３４は、Ｓ３１からＳ３４と同じである。

【０１０４】

第１制御部３１は、内視鏡画像Ｖ２１を出力する（Ｓ１３５）。第１制御部３１は、内視鏡画像Ｖ２１を第２処理装置１０１に出力する。

【０１０５】

Ｓ１４１からＳ１４５は、Ｓ１３１からＳ１３５と同じ処理を行い、内視鏡画像Ｖ２１を第１表示部４３及び第２表示部１４３に表示し、内視鏡画像Ｖ２２を第２処理装置１０１に出力する。

【０１０６】

10

20

30

40

50

S 1 5 1 から S 1 5 5 は、S 1 3 1 から S 1 3 5 と同じ処理を行い、内視鏡画像 V 2 1 を第 1 表示部 4 3 及び第 2 表示部 1 4 3 に表示し、内視鏡画像 V 2 3 を第 2 処理装置 1 0 1 に出力する。

【0 1 0 7】

フリーズ解除指示の入力、又は、記録指示の入力があるまで、S 1 3 1 から S 1 3 5 の処理が繰り返される。フリーズ解除指示の入力があると、処理は、通常ライブ表示処理に戻る。また、記録指示の入力があると、処理は、記録処理に進む。

【0 1 0 8】

S 1 3 1 から S 1 3 5 を繰り返す処理が、実施形態の変形例 1 に係るフリーズ処理部 P 2 a のフリーズ処理を構成する。

10

【0 1 0 9】

すなわち、変形例 1 では、内視鏡装置 2 は、フリーズ指示入力部 4 1 a の指示入力に応じ、記憶部 3 3 に記憶された内視鏡画像を第 2 処理装置 1 0 1 に出力する。また、第 2 処理装置 1 0 1 では、高画質化処理が開始される。

【0 1 1 0】

次に、変形例 1 に係る記録処理の流れについて説明をする。

【0 1 1 1】

図 6 は、本発明の実施形態の変形例 1 に係る、内視鏡システム 1 の記録処理の流れを示すフローチャートである。

【0 1 1 2】

20

記録指示が入力される (S 1 6 1) 。

【0 1 1 3】

第 1 制御部 3 1 は、第 2 処理装置 1 0 1 に、記録指示があったことを通知する (S 1 6 2) 。

【0 1 1 4】

第 2 処理装置 1 0 1 は、内視鏡装置 2 に、応答信号を出力する (S 1 6 3) 。

【0 1 1 5】

C C U 2 1 は、第 1 制御部 3 1 に、内視鏡画像 V 3 1 を出力する (S 1 7 1) 。

【0 1 1 6】

第 1 制御部 3 1 は、第 2 処理装置 1 0 1 に、内視鏡画像 V 2 1 を出力する (S 1 7 2) 。

30

【0 1 1 7】

第 2 処理装置 1 0 1 は、内視鏡画像 V 2 1 を表示する (S 1 7 3) 。

【0 1 1 8】

第 1 制御部 3 1 は、内視鏡画像 V 3 1 を出力する (S 1 7 4) 。第 1 制御部 3 1 は、S 1 7 1 において C C U 2 1 から入力された内視鏡画像 V 3 1 を前段画像処理部 3 4 によって画像処理を行う。第 1 制御部 3 1 は、前段画像処理部 3 4 によって画像処理された内視鏡画像 V 3 1 を、エンコーダ / デコーダ 3 5 によって圧縮して並列処理情報を生成し、第 2 処理装置 1 0 1 に出力する。また、第 1 制御部 3 1 は、画像処理された内視鏡画像 V 3 1 を、後段画像処理部 3 6 によってさらに画像処理し、第 1 表示部 4 3 に出力する。

40

【0 1 1 9】

第 1 表示部 4 3 は、内視鏡画像 V 3 1 を表示する (S 1 7 5) 。

【0 1 2 0】

S 1 8 1 から S 1 8 5 では、S 1 7 1 から S 1 7 5 と同じ処理により、第 1 表示部 4 3 に内視鏡画像 V 3 2 が表示され、第 2 表示部 1 4 3 に内視鏡画像 V 2 1 が表示される。また、第 2 処理装置 1 0 1 に、内視鏡画像 V 3 2 が出力される。

【0 1 2 1】

S 2 0 1 から S 2 0 4 の処理は、S 1 0 1 から S 1 0 4 と同じであるため、説明を省略する。

【0 1 2 2】

50

S 1 6 1 から S 2 0 4 の処理が、実施形態の変形例 1 に係る記録処理部 P 3 a の記録処理を構成する。

【 0 1 2 3 】

これにより、内視鏡システム 1 では、フリーズ指示があった後、記録指示を待たずに第 2 処理装置 1 0 1 の高画質化処理が実行され、高画質化処理の完了を早めることができる。

【 0 1 2 4 】

(実施形態の変形例 2)

実施形態では、高画質化処理は、第 2 処理装置 1 0 1 によって実行されるが、内視鏡装置 2 によって実行されても構わない。

10

【 0 1 2 5 】

すなわち、本変形例では、第 1 処理は、静止画像の高画質化処理であり、第 2 処理は、ライブ画像の表示処理である。

【 0 1 2 6 】

変形例 2 では、記憶部 3 3 は、高画質化処理部 P 4 a を有する。

【 0 1 2 7 】

変形例 2 では、内視鏡装置 2 の第 1 制御部 3 1 は、通常ライブ表示処理及び記録処理において、撮像部 1 1 から入力された内視鏡画像に基づいて、前段画像処理部 3 4 及びエンコーダ/デコーダ 3 5 によって並列処理情報を生成し、第 2 処理装置 1 0 1 に出力し、第 2 表示部 1 4 3 にライブ画像を表示する。

20

【 0 1 2 8 】

また、第 1 制御部 3 1 は、フリーズ処理において、撮像部 1 1 から入力された内視鏡画像に基づいて、前段画像処理部 3 4 によって画像処理された内視鏡画像を記憶部 3 3 に記憶する。

【 0 1 2 9 】

また、第 1 制御部 3 1 は、記録処理において、記憶部 3 3 に記憶された内視鏡画像に基づいて、高画質化処理部 P 4 a によって高画質化処理を実行して高画質化された静止画像を生成する。

【 0 1 3 0 】

(実施形態の変形例 3)

実施形態の変形例 2 では、第 1 制御部 3 1 は、記録指示を待って、高画質化処理部 P 4 a によって高画質化処理を実行するが、実施形態の変形例 1 のように、フリーズ指示があった後、記録指示を待たずに、高画質化処理を実行しても構わない。

30

【 0 1 3 1 】

(実施形態の変形例 4)

実施形態及び変形例 1 では、内視鏡装置 2 がライブ画像の表示処理を行い、第 2 処理装置 1 0 1 が静止画像の高画質化処理を行い、変形例 2 及び変形例 3 では、内視鏡装置 2 が静止画像の高画質化処理を行い、第 2 処理装置 1 0 1 がライブ画像の表示処理を行うが、内視鏡装置 2 と第 2 処理装置 1 0 1 のうち、ライブ画像の表示処理及び静止画像の高画質化処理の各々をどちらの装置で行うか、決定処理部 P 5 によって決定しても構わない。

40

【 0 1 3 2 】

変形例 4 では、第 1 制御部 3 1 は、内視鏡装置 2 と第 2 処理装置 1 0 1 のうち、ライブ画像の表示処理及び静止画像の高画質化処理の各々をどちらの装置で行うか、を決定するための決定処理を行う決定処理部 P 5 を有する。

【 0 1 3 3 】

記憶部 3 3 には、内視鏡装置 2 及び第 2 処理装置 1 0 1 の各々の優先度情報が記憶される。

【 0 1 3 4 】

内視鏡装置 2 は、優先度指示入力部 4 1 c (図 1 の 2 点鎖線) を有し、優先度情報は、優先度指示入力部 4 1 c の指示入力に応じ、設定される。

50

【 0 1 3 5 】

決定処理部 P 5 は、優先度情報に基づいて、ライブ画像の表示処理を実行する装置及びフリーズ処理の高画質化処理を実行する装置を決定処理によって決定する。

【 0 1 3 6 】

（実施形態の変形例 5）

実施形態の変形例 4 では、優先度情報は、優先度指示入力部 4 1 c の指示入力に応じ、設定されるが、優先度設定部 P 6 によって設定されても構わない。

【 0 1 3 7 】

優先度設定部 P 6 は、優先度情報を、例えば、ユーザが最終操作をした端末に応じて設定しても構わないし、内視鏡装置 2 及び第 2 処理装置 1 0 1 の各々の使用頻度に応じて設定しても構わないし、内視鏡装置 2 及び第 2 処理装置 1 0 1 の各々に設けられた演算性能測定部 M の測定結果に応じて設定しても構わないし、第 1 バッテリー 5 1、第 2 バッテリー 1 5 1 のバッテリー残量に応じて設定しても構わない。

10

【 0 1 3 8 】

（実施形態の変形例 6）

実施形態及び変形例では、処理量設定部 P 7 を有しないが、処理量設定部 P 7 を有しても構わない。

【 0 1 3 9 】

変形例 6 では第 1 制御部 3 1 は、第 1 処理及び第 2 処理の各々の処理量を設定する処理量設定部 P 7 を有する。第 1 制御部 3 1 は、第 2 処理装置 1 0 1 に、処理量に応じた量の並列処理情報を入力する。

20

【 0 1 4 0 】

内視鏡装置 2 は、処理量を指示入力するための処理量指示入力部 4 1 d を有し、処理量は、処理量指示入力部 4 1 d の指示入力に応じ、設定される。

【 0 1 4 1 】

なお、処理量は、処理量設定部 P 7 に出力された演算性能測定部 M の測定結果に応じて設定しても構わないし、第 1 バッテリー 5 1、第 2 バッテリー 1 5 1 のバッテリー残量に応じて設定しても構わない。

【 0 1 4 2 】

（実施形態の変形例 7）

実施形態及び変形例では、内視鏡システム 1 は、内視鏡装置 2 及び第 2 処理装置 1 0 1 を有するが、第 3 処理装置 2 0 1 を有しても構わない。

30

【 0 1 4 3 】

変形例 7 では、内視鏡システム 1 は、第 3 処理装置 2 0 1 を有する。第 3 処理装置 2 0 1 は、内視鏡装置 2 及び第 2 処理装置 1 0 1 の外部に設けられる。

【 0 1 4 4 】

内視鏡装置 2 は、第 3 処理装置 2 0 1 と通信を行う第 1 通信部 4 6 と、第 1 通信部 4 6 を介し、第 3 処理装置 2 0 1 に、並列処理を行うための並列処理情報を入力し、第 1 処理と並列して第 3 処理装置 2 0 1 において実行される第 3 処理の制御を行う第 1 制御部 3 1 と、を有する。

40

【 0 1 4 5 】

第 3 処理装置 2 0 1 は、内視鏡装置 2 と通信を行う第 3 通信部 2 4 6 と、第 3 通信部 2 4 6 を介して入力された並列処理情報に基づいて、第 1 処理と並列して第 3 処理を実行し、第 3 情報を入力する第 3 制御部 2 3 1 と、を有する。

【 0 1 4 6 】

これにより、複数台の携帯情報端末装置を内視鏡装置 2 に接続して検査する場合においては、演算処理を内視鏡装置 2 と複数台の携帯情報端末装置に分散することにより、比較的演算時間のかかる画像処理であっても処理時間を短縮することができ、ライブ画像のライブ性確保に加え、ライブ画像を表示しない処理装置における画像停止期間が短縮され、使い勝手及び検査効率が向上される。

50

【 0 1 4 7 】

なお、変形例 7 では、内視鏡システム 1 は、内視鏡装置 2、第 2 処理装置 1 0 1 及び第 3 処理装置 2 0 1 を有するが、さらに他の処理装置を有しても構わない。

【 0 1 4 8 】

(実施形態の変形例 8)

変形例 4 では、決定処理部 P 5 が、内視鏡装置 2 及び第 2 処理装置 1 0 1 の中から、ライブ画像の表示処理を行う装置と、静止画像の高画質化処理を行う装置を決定したが、変形例 7 のように第 3 処理装置 2 0 1 を有し、内視鏡装置 2、第 2 処理装置 1 0 1 及び第 3 処理装置 2 0 1 の中から決定しても構わない。

【 0 1 4 9 】

10

第 1 制御部 3 1 は、第 2 処理装置 1 0 1 及び第 3 処理装置 2 0 1 に並列処理情報を出力する。並列処理情報は、例えば、ライブ画像を O D D / E V E N フィールドで分割したものでも構わないし、色情報 (R G B や Y C b C r) ごとに分割したものでも構わないし、フレーム単位で分割したものでも構わないし、表示エリアで分割したものでも構わない。

【 0 1 5 0 】

(実施形態の変形例 9)

変形例 6 では、処理量設定部 P 7 は、第 1 処理及び第 2 処理の各々の処理量を設定するが、変形例 7 のように第 3 処理を行う第 3 処理装置 2 0 1 を有し、第 1 処理、第 2 処理及び第 3 処理の各々の処理量を設定しても構わない。

【 0 1 5 1 】

20

変形例 9 では、処理量設定部 P 7 は、第 1 処理、第 2 処理及び第 3 処理の各々の処理量を設定する。

【 0 1 5 2 】

第 1 制御部 3 1 は、第 2 処理装置 1 0 1 及び第 3 処理装置 2 0 1 の各々に、処理量に応じた量の並列処理情報を出力して第 2 処理及び第 3 処理の実行を指示し、第 2 処理装置 1 0 1 から入力される第 2 情報と、第 3 処理装置 2 0 1 から入力される第 3 情報とを合成し、合成情報を生成する。

【 0 1 5 3 】

(実施形態の変形例 1 0)

実施形態及び変形例では分割処理部 P 8 を有しないが、分割処理部 P 8 を有しても構わない。

30

【 0 1 5 4 】

第 1 制御部 3 1 は、所定の分割方法及び分割割合によって並列処理情報を分割処理する分割処理部 P 8 を有する。第 1 制御部 3 1 は、第 2 処理装置 1 0 1 及び第 3 処理装置 2 0 1 の各々に、分割処理部 P 8 によって分割した並列処理情報を出力して第 2 処理及び第 3 処理の実行を指示し、第 2 処理装置 1 0 1 から入力される第 2 情報と、第 3 処理装置 2 0 1 から入力される第 3 情報とを合成し、合成情報を生成する。

【 0 1 5 5 】

分割割合は、分割処理部 P 8 に出力された演算性能測定部 M の測定結果に応じて設定しても構わないし、第 1 バッテリー 5 1、第 2 バッテリー 1 5 1 のバッテリー残量に応じて設定しても構わない。

40

【 0 1 5 6 】

(実施形態の変形例 1 1)

実施形態及び変形例では、第 2 処理装置 1 0 1 は、無線 I / F 4 6 b に接続されるが、ケーブルによって有線 I / F 4 6 a 接続されても構わない (図 1 の 2 点鎖線) 。

【 0 1 5 7 】

(実施形態の変形例 1 2)

実施形態及び変形例では、第 1 処理、第 2 処理及び第 3 処理は、画像処理であるが、画像処理以外の情報処理であっても構わない。

【 0 1 5 8 】

50

変形例 1 2 の内視鏡装置 2 は、挿入部 3 の先端部に温度センサ 3 a を有する。温度センサ 3 a は、CCU 2 1 に接続される。温度センサ 3 a は、被写体内の温度を計測し、CCU 2 1 に出力する。CCU 2 1 は、温度センサ 3 a から入力される温度情報を含んだ内視鏡画像を前段画像処理部 3 4 に出力する。第 2 処理装置 1 0 1 では、被写体内の温度を第 2 処理によって分析し、例えば、被写体内の温度が高いとき、静止画像の赤色成分を高くする等の高画質化処理を行う。

【0159】

なお、変形例 1 2 では、挿入部 3 の先端部に温度センサ 3 a が設けられるが、例えば、加速度センサ等、他のセンサが設けられ、他のセンサによる計測情報を含む内視鏡画像が出力され、第 2 処理装置 1 0 1 によって情報処理されても構わない。

10

【0160】

なお、実施形態及び変形例における複数枚の内視鏡画像に基づいたノイズ低減処理は、高画質化処理の一例であり、高画質化処理は、他の方式による高画質化処理であっても構わない。

【0161】

なお、実施形態及び変形例では、ライブ画像の表示処理と並列して行われる処理は、静止画像の高画質化処理であるが、高画質化処理は、一例であり、他の画像処理であっても構わない。

【0162】

なお、実施形態及び変形例では、前段画像処理部 3 4 によって画像処理された内視鏡画像が直接第 2 処理装置 1 0 1 に出力されるが、前段画像処理部 3 4 によって画像処理された内視鏡画像を記憶部 3 3 に記憶させ、記憶部 3 3 から第 2 処理装置 1 0 1 に出力するようにしても構わない。

20

【0163】

本明細書における各「部」は、実施形態の各機能に対応する概念的なもので、必ずしも特定のハードウェアやソフトウェア・ルーチンに 1 対 1 には対応しない。したがって、本明細書では、実施形態の各機能を有する仮想的回路ブロック（部）を想定して実施形態を説明した。また、本実施形態における各手順の各ステップは、その性質に反しない限り、実行順序を変更し、複数同時に実行し、あるいは実行毎に異なった順序で実行してもよい。さらに、本実施形態における各手順の各ステップの全てあるいは一部をハードウェアにより実現してもよい。

30

【0164】

本発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を変えない範囲において、種々の変更、改変等が可能である。

【符号の説明】

【0165】

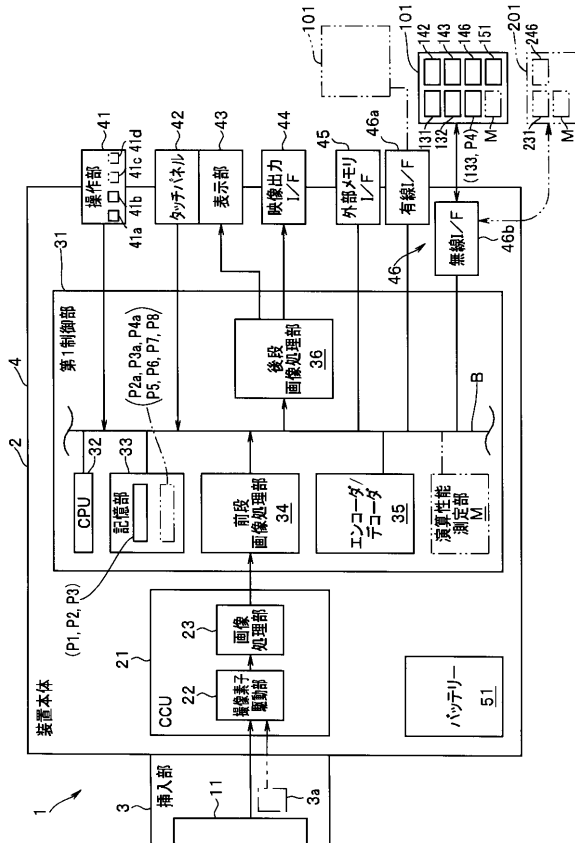
- 1 内視鏡システム
- 2 内視鏡装置
- 3 挿入部
- 3 a 温度センサ
- 4 装置本体
- 1 1 撮像部
- 2 1 CCU
- 2 2 撮像素子駆動部
- 2 3 画像処理部
- 3 1 第 1 制御部
- 3 2 CPU
- 3 3 記憶部
- 3 4 前段画像処理部
- 3 5 エンコーダ / デコーダ

40

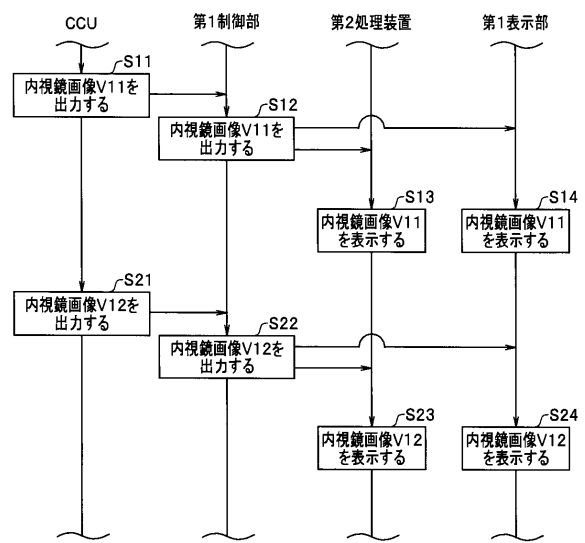
50

3 6	後段画像処理部	
4 1	操作部	
4 1 a	フリーズ指示入力部	
4 1 b	記録指示入力部	
4 1 c	優先度指示入力部	
4 1 d	処理量指示入力部	
4 2	タッチパネル	
4 3	第 1 表示部	
4 4	映像出力 I / F	
4 5	外部メモリ I / F	10
4 6	第 1 通信部	
4 6 a	有線 I / F	
4 6 b	無線 I / F	
5 1	第 1 バッテリー	
1 0 1	第 2 処理装置	
1 3 1	第 2 制御部	
1 3 2	C P U	
1 3 3	メモリ	
1 4 2	第 2 タッチパネル	
1 4 3	第 2 表示部	20
1 4 6	第 2 通信部	
1 5 1	第 2 バッテリー	
2 0 1	第 3 処理装置	
2 3 1	第 3 制御部	
2 4 6	第 3 通信部	
B	バス	
M	演算性能測定部	
P 1	通常ライブ表示処理部	
P 2	フリーズ処理部	
P 2 a	フリーズ処理部	30
P 3	記録処理部	
P 3 a	記録処理部	
P 4	高画質化処理部	
P 4 a	高画質化処理部	
P 5	決定処理部	
P 6	優先度設定部	
P 7	処理量設定部	
P 8	分割処理部	
V 1 1	内視鏡画像	
V 1 2	内視鏡画像	40
V 2 1	内視鏡画像	
V 2 2	内視鏡画像	
V 2 3	内視鏡画像	
V 3 1	内視鏡画像	
V 3 2	内視鏡画像	
V 3 3	内視鏡画像	

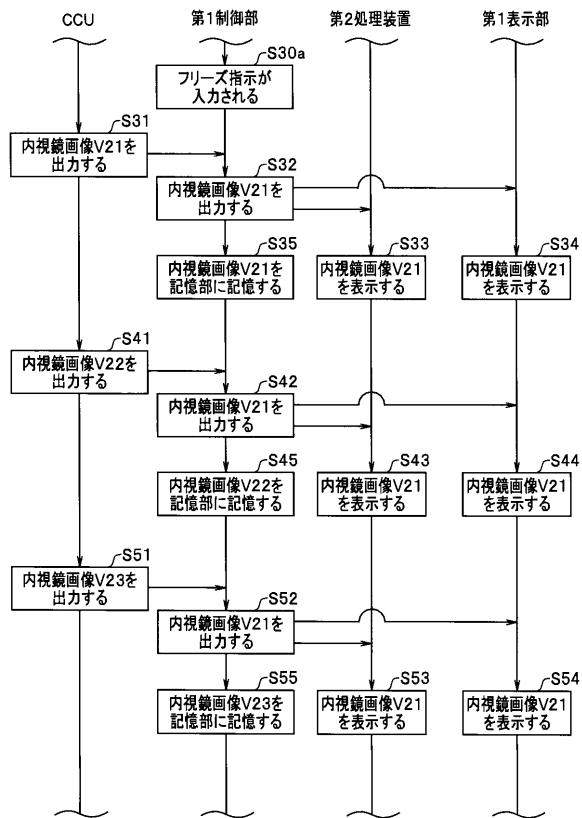
【図 1】



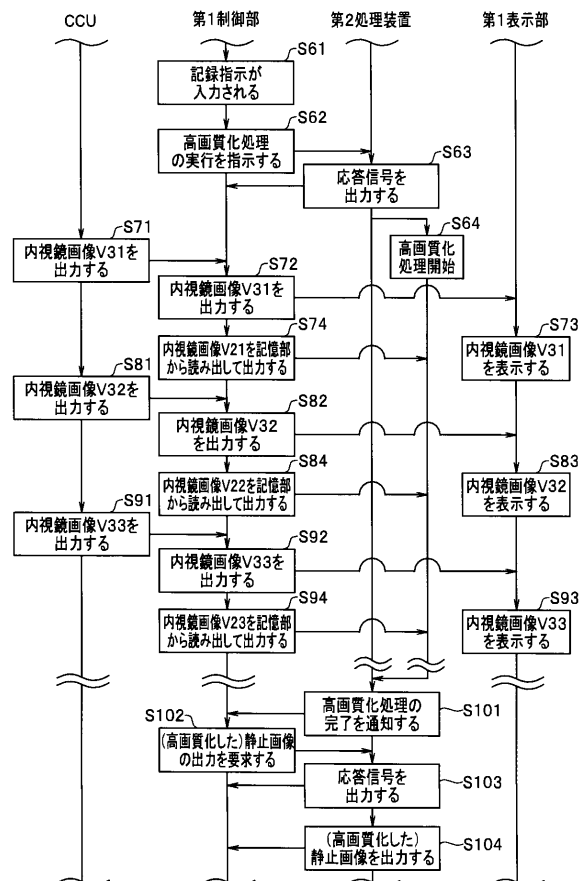
【図 2】



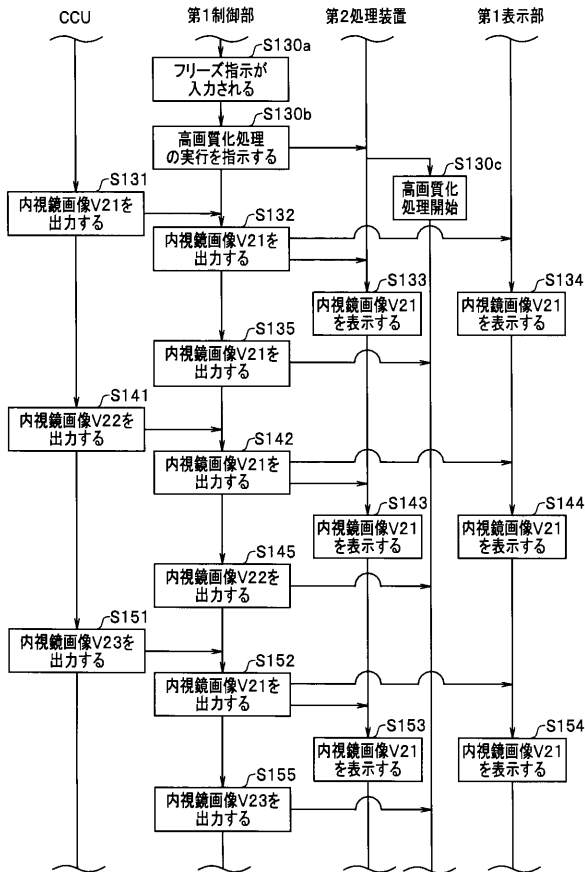
【図 3】



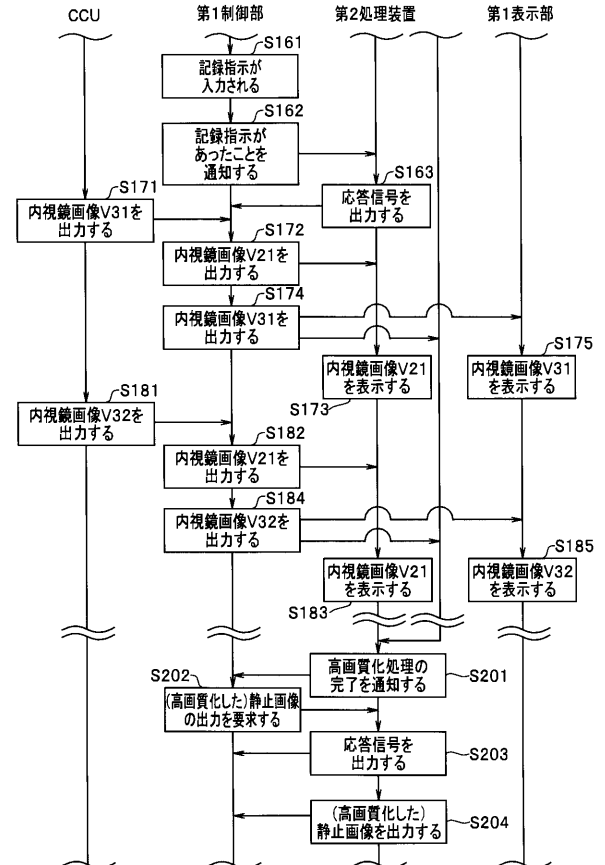
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

F ターム(参考) 4C161 AA00 BB00 CC06 DD00 JJ11 LL02 NN03 NN05 NN07 SS21
TT00 UU02 UU06 VV04 WW10 YY02 YY12

专利名称(译)	内窥镜系统和内窥镜系统的信息处理方法		
公开(公告)号	JP2018102564A	公开(公告)日	2018-07-05
申请号	JP2016251713	申请日	2016-12-26
[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	八木幸喜		
发明人	八木 幸喜		
IPC分类号	A61B1/04 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/00009 A61B1/00011 A61B1/00045 G06T1/00 H04N5/22525 H04N5/232 H04N5/23216 H04N2005/2255 A61B1/00006 A61B1/05 G06T1/20 H04N5/23293 H04N5/44504		
FI分类号	A61B1/04.510 G02B23/24.B		
F-TERM分类号	2H040/FA13 2H040/GA06 4C161/AA00 4C161/BB00 4C161/CC06 4C161/DD00 4C161/JJ11 4C161/LL02 4C161/NN03 4C161/NN05 4C161/NN07 4C161/SS21 4C161/TT00 4C161/UU02 4C161/UU06 4C161/VV04 4C161/WW10 4C161/YY02 4C161/YY12		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供内窥镜系统和内窥镜系统的信息处理方法，即使临时产生高负荷的处理，也能够抑制处理的延迟。解决方案：作为第一处理装置的内窥镜装置2包括：a第一通信部分46;第一控制部分31，用于执行第一处理以输出第一信息，并且还通过第一通信部分46输出用于执行并行处理的并行处理信息到第二处理设备101，以执行与第二处理并行执行的第二处理的控制。第一处理，第二处理装置101包括：第二通信部分146;第二控制部分131，用于与第一处理并行地执行第二处理，以输出第二信息。图1：图1

