

(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2009-279074
(P2009-279074A)

(43) 公開日 平成21年12月3日(2009.12.3)

(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 23/26 (2006.01)	G 0 2 B 23/26 D	4 C 0 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 5 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2008-132161 (P2008-132161)	(71) 出願人	000113263
(22) 出願日	平成20年5月20日 (2008. 5. 20)		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	100127306
			弁理士 野中 剛
		(74) 代理人	100129746
			弁理士 虎山 滋郎
		(74) 代理人	100132045
			弁理士 坪内 伸

最終頁に続く

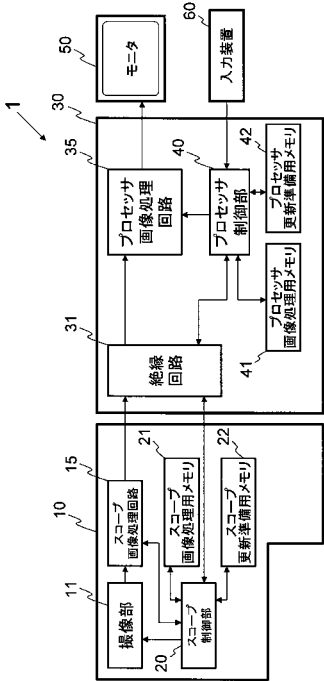
(54) 【発明の名称】 内視鏡システム

(57) 【要約】

【課題】画像処理パラメータの更新が容易に行える内視鏡システム。

【解決手段】撮像素子と、撮像素子からの画像信号に前段画像処理を施す第1処理部と、不揮発性の第1メモリとを有するスコープを備える。前段画像処理が施された画像信号について後段画像処理を施す第2処理部と、不揮発性の第2メモリと、不揮発性の更新準備用メモリとを有するプロセッサを備える。第1メモリ、及び第2メモリは、前段画像処理と後段画像処理に使用されるパラメータを含む画像処理関連データを記録する。更新準備用メモリは、第2メモリに記録された画像処理関連データが、第1メモリに記録された画像処理関連データに比べて古い場合、第1メモリに記録された画像処理関連データを記録するために使用される。更新準備用メモリに画像処理関連データが記録された場合は、第2メモリの画像処理関連データが、更新準備用メモリに記録された画像処理関連データに書き換えられる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

撮像素子と、前記撮像素子からの画像信号に前段の画像処理を施すスコープ画像処理回路と、不揮発性のスコープ画像処理用メモリと、不揮発性のスコープ更新準備用メモリとを有するスコープと、

前記前段の画像処理が施された画像信号について後段の画像処理を施すプロセッサ画像処理回路と、不揮発性のプロセッサ画像処理用メモリと、不揮発性のプロセッサ更新準備用メモリとを有するプロセッサとを備え、

前記スコープ画像処理用メモリ、及びプロセッサ画像処理用メモリは、前記前段の画像処理と前記後段の画像処理に使用されるパラメータまたはプログラムを含む画像処理関連データを記録し、

前記スコープ更新準備用メモリは、前記スコープ画像処理用メモリに記録された前記画像処理関連データが、前記プロセッサ画像処理用メモリに記録された前記画像処理関連データに比べて古い場合、前記プロセッサ画像処理用メモリに記録された前記画像処理関連データを記録するために使用され、

前記プロセッサ更新準備用メモリは、前記プロセッサ画像処理用メモリに記録された前記画像処理関連データが、前記スコープ画像処理用メモリに記録された前記画像処理関連データに比べて古い場合、前記スコープ画像処理用メモリに記録された画像処理関連データを記録するために使用され、

前記スコープ更新準備用メモリに前記画像処理関連データが記録された場合は、前記スコープ画像処理用メモリの前記画像処理関連データが、前記スコープ更新準備用メモリに記録された前記画像処理関連データに書き換えられ、

前記プロセッサ更新準備用メモリに前記画像処理関連データが記録された場合は、前記プロセッサ画像処理用メモリの前記画像処理関連データが、前記プロセッサ更新準備用メモリに記録された前記画像処理関連データに書き換えられることを特徴とする内視鏡システム。

【請求項 2】

前記スコープ画像処理用メモリに記録された前記画像処理関連データが、前記プロセッサ画像処理用メモリに記録された前記画像処理関連データに比べて古いか否かの判断は、前記スコープと前記プロセッサとが接続された時に、前記前段の画像処理や前記後段の画像処理と並行して行われ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】

前記スコープ更新準備用メモリ、または前記プロセッサ更新準備用メモリへの前記画像処理関連データの記録が途中で中断された場合は、前記画像処理関連データの記録状況に応じて前記記録が再開されることを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡システム。

【請求項 4】

撮像素子と、前記撮像素子からの画像信号に前段の画像処理を施すスコープ画像処理回路と、不揮発性のスコープ画像処理用メモリとを有するスコープと、

前記前段の画像処理が施された画像信号について後段の画像処理を施すプロセッサ画像処理回路と、不揮発性のプロセッサ画像処理用メモリと、不揮発性のプロセッサ更新準備用メモリとを有するプロセッサとを備え、

前記スコープ画像処理用メモリ、及びプロセッサ画像処理用メモリは、前記前段の画像処理と前記後段の画像処理に使用されるパラメータまたはプログラムを含む画像処理関連データを記録し、

前記プロセッサ更新準備用メモリは、前記プロセッサ画像処理用メモリに記録された前記画像処理関連データが、前記スコープ画像処理用メモリに記録された前記画像処理関連データに比べて古い場合、前記スコープ画像処理用メモリに記録された画像処理関連データを記録するために使用され、

前記プロセッサ更新準備用メモリに前記画像処理関連データが記録された場合は、前記プロセッサ画像処理用メモリの前記画像処理関連データが、前記プロセッサ更新準備用メ

10

20

30

40

50

モリに記録された前記画像処理関連データに書き換えられることを特徴とする内視鏡システム。

【請求項 5】

撮像素子と、前記撮像素子からの画像信号に前段の画像処理を施すスコープ画像処理回路と、不揮発性のスコープ画像処理用メモリと、不揮発性のスコープ更新準備用メモリとを有するスコープと、

前記前段の画像処理が施された画像信号について後段の画像処理を施すプロセッサ画像処理回路と、不揮発性のプロセッサ画像処理用メモリとを有するプロセッサとを備え、

前記スコープ画像処理用メモリ、及びプロセッサ画像処理用メモリは、前記前段の画像処理と前記後段の画像処理に使用されるパラメータまたはプログラムを含む画像処理関連データを記録し、

前記スコープ更新準備用メモリは、前記スコープ画像処理用メモリに記録された前記画像処理関連データが、前記プロセッサ画像処理用メモリに記録された前記画像処理関連データに比べて古い場合、前記プロセッサ画像処理用メモリに記録された前記画像処理関連データを記録するために使用され、

前記スコープ更新準備用メモリに前記画像処理関連データが記録された場合は、前記スコープ画像処理用メモリの前記画像処理関連データが、前記スコープ更新準備用メモリに記録された前記画像処理関連データに書き換えられ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、内視鏡システムに関し、特に不具合の解析を容易にする内視鏡システムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、撮像素子が搭載されたスコープを備えた内視鏡システムが提案されている。内視鏡システムにおいて、スコープに内蔵される画像処理装置における画像処理パラメータやファームウェアなどは、予め接続が想定されるプロセッサの特性を考慮した状態で、スコープに設定されている。同様に、プロセッサに内蔵される画像処理装置における画像処理パラメータやファームウェアなどは、予め接続が想定されるスコープの特性を考慮した状態で、プロセッサに設定されている。但し、後に開発される総ての機種を考慮した画像処理パラメータなどを設定するのは困難であり、出荷後に画像処理パラメータなどを更新出来るシステムが望まれていた。

【0003】

特許文献 1 は、ノートパソコン等の外部機器から送信されたファームウェアプログラムデータを受信してファームウェアのバージョンアップが可能な内視鏡システムを開示する。

【特許文献 1】特開 2000 - 245681 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、特許文献 1 の装置では、ノートパソコン等の外部機器を内視鏡システムに接続する必要があり、かかる接続やデータ転送に関する知識を有する者を必要になる問題があった。

【0005】

したがって本発明の目的は、外部機器に接続することなく、画像処理パラメータやファームウェアの更新が容易に行える内視鏡システムを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

10

20

30

40

50

本発明に係る内視鏡システムは、撮像素子と、前記撮像素子からの画像信号に前段の画像処理を施すスコープ画像処理回路と、不揮発性のスコープ画像処理用メモリと、不揮発性のスコープ更新準備用メモリとを有するスコープと、前段の画像処理が施された画像信号について後段の画像処理を施すプロセッサ画像処理回路と、不揮発性のプロセッサ画像処理用メモリと、不揮発性のプロセッサ更新準備用メモリとを有するプロセッサとを備え、スコープ画像処理用メモリ、及びプロセッサ画像処理用メモリは、前段の画像処理と後段の画像処理に使用されるパラメータまたはプログラムを含む画像処理関連データを記録し、スコープ更新準備用メモリは、スコープ画像処理用メモリに記録された画像処理関連データが、プロセッサ画像処理用メモリに記録された画像処理関連データに比べて古い場合、プロセッサ画像処理用メモリに記録された画像処理関連データを記録するために使用され、プロセッサ更新準備用メモリは、プロセッサ画像処理用メモリに記録された画像処理関連データが、スコープ画像処理用メモリに記録された画像処理関連データに比べて古い場合、スコープ画像処理用メモリに記録された画像処理関連データを記録するために使用され、スコープ更新準備用メモリに画像処理関連データが記録された場合は、スコープ画像処理用メモリの画像処理関連データが、スコープ更新準備用メモリに記録された画像処理関連データに書き換えられ、プロセッサ更新準備用メモリに画像処理関連データが記録された場合は、プロセッサ画像処理用メモリの画像処理関連データが、プロセッサ更新準備用メモリに記録された画像処理関連データに書き換えられる。

10

【0007】

好ましくは、スコープ画像処理用メモリに記録された画像処理関連データが、プロセッサ画像処理用メモリに記録された画像処理関連データに比べて古いのか否かの判断は、スコープとプロセッサとが接続された時に、前段の画像処理や後段の画像処理と並行して行われる。

20

【0008】

さらに好ましくは、スコープ更新準備用メモリ、またはプロセッサ更新準備用メモリへの画像処理関連データの記録が途中で中断された場合は、画像処理関連データの記録状況に応じて記録が再開される。

【0009】

本発明に係る内視鏡システムは、撮像素子と、撮像素子からの画像信号に前段の画像処理を施すスコープ画像処理回路と、不揮発性のスコープ画像処理用メモリとを有するスコープと、前段の画像処理が施された画像信号について後段の画像処理を施すプロセッサ画像処理回路と、不揮発性のプロセッサ画像処理用メモリと、不揮発性のプロセッサ更新準備用メモリとを有するプロセッサとを備え、スコープ画像処理用メモリ、及びプロセッサ画像処理用メモリは、前段の画像処理と後段の画像処理に使用されるパラメータまたはプログラムを含む画像処理関連データを記録し、プロセッサ更新準備用メモリは、プロセッサ画像処理用メモリに記録された画像処理関連データが、スコープ画像処理用メモリに記録された画像処理関連データに比べて古い場合、スコープ画像処理用メモリに記録された画像処理関連データを記録するために使用され、プロセッサ更新準備用メモリに画像処理関連データが記録された場合は、プロセッサ画像処理用メモリの画像処理関連データが、プロセッサ更新準備用メモリに記録された画像処理関連データに書き換えられる。

30

40

【0010】

本発明に係る内視鏡システムは、撮像素子と、撮像素子からの画像信号に前段の画像処理を施すスコープ画像処理回路と、不揮発性のスコープ画像処理用メモリと、不揮発性のスコープ更新準備用メモリとを有するスコープと、前段の画像処理が施された画像信号について後段の画像処理を施すプロセッサ画像処理回路と、不揮発性のプロセッサ画像処理用メモリとを有するプロセッサとを備え、スコープ画像処理用メモリ、及びプロセッサ画像処理用メモリは、前段の画像処理と後段の画像処理に使用されるパラメータまたはプログラムを含む画像処理関連データを記録し、スコープ更新準備用メモリは、スコープ画像処理用メモリに記録された画像処理関連データが、プロセッサ画像処理用メモリに記録された画像処理関連データに比べて古い場合、プロセッサ画像処理用メモリに記録された画

50

像処理関連データを記録するために使用され、スコープ更新準備用メモリに画像処理関連データが記録された場合は、スコープ画像処理用メモリの画像処理関連データが、スコープ更新準備用メモリに記録された画像処理関連データに書き換えられる。

【発明の効果】

【0011】

以上のように本発明によれば、外部機器に接続することなく、画像処理パラメータやファームウェアの更新が容易に行える内視鏡システムを提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、本実施形態における内視鏡システムの構成について、図1を用いて説明する。本実施形態に係る内視鏡システム1は、スコープ10、プロセッサ30、モニタ50、及び入力装置60を備える。

【0013】

スコープ10は、CCDなどの撮像部11、DSPなどのスコープ画像処理回路15、スコープ制御部20、不揮発性のスコープ画像処理用メモリ21、及び不揮発性のスコープ更新準備用メモリ22を有する。

【0014】

プロセッサ30は、絶縁回路31、DSPなどのプロセッサ画像処理回路35、プロセッサ制御部40、不揮発性のプロセッサ画像処理用メモリ41、及び不揮発性のプロセッサ更新準備用メモリ42を有する。プロセッサ30ではスコープ10により取得されスコープ画像処理回路15でYC分離など前段の画像処理が施された画像信号に対し、モニタ50で表示可能な画像（ビデオ信号）を生成する後段の画像処理が施される。

【0015】

プロセッサ30には、モニタ50が接続される。モニタ50は、プロセッサ30で画像処理された、所定のビデオ信号の規格に準拠した画像を表示する表示手段である。また、プロセッサ30には、キーボードなどの入力装置60が接続される。プロセッサ30には、モニタ50や入力装置60の他に、プロセッサ30で画像処理された画像データ等を記録する外部記憶装置や、画像を出力（プリントアウト）するプリンタなどが接続されてもよい。

【0016】

次に、各部の詳細について説明する。被観察体からの反射光は対物光学系（不図示）を介して撮像部11の撮像素子に入射され、撮像素子の入射面に被観察体の光学像が結像される。撮像素子では入射した被観察体の光学像が光電変換され、該光学像に基づいた画像信号が出力される。

【0017】

撮像部11から出力された画像信号は、スコープ画像処理回路15においてYC分離など前段の画像処理が施され、絶縁回路31を介してプロセッサ30のプロセッサ画像処理回路35に出力される。プロセッサ30では、プロセッサ画像処理回路35において、後段の画像処理が施されて、モニタ50で出力可能なビデオ信号にされる。

【0018】

スコープ画像処理用メモリ21は、 γ 特性、エンハンスメント、輝度信号のリミット値など、スコープ画像処理回路15における前段の画像処理、及びプロセッサ画像処理回路35における後段の画像処理に使用されるパラメータ（ステートメントデータ）を、スコープ10に接続されうるプロセッサ30の機種ごとに、且つプロセッサ30に接続されうるスコープ10の機種ごとに、グループ化した画像処理関連データとして記録する。画像処理関連データのうち、使用するスコープ10に対応するパラメータは、スコープ画像処理回路15における前段の画像処理に使用される。また、画像処理関連データは、プロセッサ画像処理用メモリ41にも記録されており、スコープ制御部20とプロセッサ制御部40との通信により、一方の画像処理関連データが他方の画像処理関連データに比べて古い場合には、他方の画像処理関連データが一方の画像処理関連データに上書きされて更新

10

20

30

40

50

される。

【0019】

スコープ画像処理回路15は、スコープ10とプロセッサ30とが接続され、且つ電源がオン状態にされた時に、スコープ画像処理用メモリ21に記録された画像処理関連データから使用するパラメータを読み出しする。読み出しされたパラメータは、スコープ10とプロセッサ30とが接続されて電源がオン状態にされている間、スコープ画像処理回路15で一時記録され、この間の前段の画像処理に使用される。

【0020】

スコープ更新準備用メモリ22は、スコープ画像処理用メモリ21に記録された画像処理関連データが、プロセッサ画像処理用メモリ41に記録された画像処理関連データに比べて古い場合に、スコープ画像処理用メモリ21に記録された画像処理関連データを新しくする更新の準備のために、プロセッサ画像処理用メモリ41に記録された画像処理関連データを記録するのに使用される。

10

【0021】

プロセッサ画像処理用メモリ41は、スコープ画像処理用メモリ21と同様に、画像処理関連データを記録する。プロセッサ更新準備用メモリ42は、プロセッサ画像処理用メモリ41に記録された画像処理関連データが、スコープ画像処理用メモリ21に記録された画像処理関連データに比べて古い場合に、プロセッサ画像処理用メモリ41に記録された画像処理データを新しくする更新の準備のために、スコープ画像処理用メモリ21に記録された画像処理関連データを記録するのに使用される。

20

【0022】

プロセッサ画像処理回路35は、スコープ10とプロセッサ30とが接続され、且つ電源がオン状態にされた時に、プロセッサ画像処理用メモリ41に記録された画像処理関連データから使用するパラメータを読み出しする。読み出しされたパラメータは、スコープ10とプロセッサ30とが接続されて電源がオン状態にされている間、プロセッサ画像処理回路35で一時記録され、この間の後段の画像処理に使用される。

【0023】

スコープ制御部20とプロセッサ制御部40とは、スコープ10とプロセッサ30とが接続され且つ電源がオン状態にされる間に、映像信号処理15における前段の画像処理やプロセッサ画像処理回路35における後段の画像処理と並行して、すなわち内視鏡システム1における通常動作と並行して、双方向に通信を行い、スコープ画像処理用メモリ21に記録された画像処理関連データと、プロセッサ画像処理用メモリ41に記録された画像処理関連データのバージョンを比較する。また、比較した結果、バージョンが異なる場合には、古い方の画像処理関連データを、新しい方の画像処理関連データに書き換える（更新する）。更新後であって、次に電源がオン状態にされた時から、新しくされた画像処理関連データの中の対応するパラメータを使って画像処理が行われる。

30

【0024】

画像処理関連データの書き換えは、新しい方の画像処理用メモリに記録された画像処理関連データを、一旦古い方の更新準備用メモリに記録した後、古い方の画像処理用メモリに記録された画像処理関連データを、古い方の更新準備用メモリに記録された画像処理関連データに書き換えることにより行われる。

40

【0025】

具体的には、スコープ画像処理用メモリ21に記録された画像処理関連データが、プロセッサ画像処理用メモリ41に記録された画像処理関連データよりも古い場合には、プロセッサ画像処理用メモリ41に記録された画像処理関連データが、一旦スコープ更新準備用メモリ22に記録され、その後、スコープ画像処理用メモリ21に記録された画像処理関連データが、スコープ更新準備用メモリ22に記録された画像処理関連データに書き換えられる。同様に、プロセッサ画像処理用メモリ41に記録された画像処理関連データが、スコープ画像処理用メモリ21に記録された画像処理関連データよりも古い場合には、スコープ画像処理用メモリ21に記録された画像処理関連データが、一旦プロセッサ更新

50

準備用メモリ 4 2 に記録され、その後、プロセッサ画像処理メモリ 4 1 に記録された画像処理関連データが、プロセッサ更新準備用メモリ 4 2 に記録された画像処理関連データに書き換えられる。

【 0 0 2 6 】

内視鏡システム 1 の電源がオフ状態にされるなど、スコープ更新準備用メモリ 2 2、またはプロセッサ更新準備用メモリ 4 2 への画像処理関連データの記録が途中で中断された場合は、次にスコープ 1 0 とプロセッサ 3 0 とが接続され電源がオン状態にされた時に、スコープ更新準備用メモリ 2 2 またはプロセッサ更新準備用メモリ 4 2 における画像処理関連データの記録状況に応じて、記録が再開される。具体的には、画像処理関連データのうち更新準備用メモリへの受信が完了していない部分についての記録が行われる。なお、次に、更新準備用メモリへの記録が行われる画像処理関連データよりも新しい画像処理関連データが画像処理用メモリに記録されたスコープ 1 0 またはプロセッサ 3 0 が接続された場合には、前回途中までが更新準備用メモリに記録された画像処理関連データは消去され、新しい画像処理関連データが新たに記録される。

10

【 0 0 2 7 】

次に、画像処理関連データを書き換えする手順について、図 2 のフローチャートを用いて説明する。スコープ 1 0 とプロセッサ 3 0 が接続され、内視鏡システム 1 の電源がオン状態にされると、ステップ S 1 1 で、スコープ制御部 2 0 とプロセッサ制御部 4 0 との間で通信が行われる。画像処理関連データの書き換え動作は、スコープ画像処理回路 1 5 における前段の画像処理やプロセッサ画像処理回路 3 5 における後段の画像処理、すなわち内視鏡システム 1 における通常動作と並行して行われる。ステップ S 1 2 で、スコープ画像処理用メモリ 2 1 に記録された画像処理関連データのバージョンと、プロセッサ画像処理用メモリ 4 1 に記録された画像処理関連データのバージョンとの比較が行われ、互いのバージョンが異なるか否かが判断される。画像処理関連データのヘッダなどには、更新時期などのバージョン情報が記載されており、バージョンの比較に使用される。バージョンが等しい場合には、画像処理関連データを新しく書き換えることが出来ないため、画像処理関連データの書き換え動作が終了する。バージョンが異なる場合には、ステップ S 1 3 に進められる。

20

【 0 0 2 8 】

ステップ S 1 3 で、プロセッサ画像処理用メモリ 4 1 に記録された画像処理関連データのバージョンが、スコープ画像処理用メモリ 2 1 に記録された画像処理関連データのバージョンよりも新しいか否かが判断される。プロセッサ画像処理用メモリ 4 1 に記録された画像処理関連データのバージョンが、スコープ画像処理用メモリ 2 1 に記録された画像処理関連データよりも新しい場合は、ステップ S 1 4 に進められ、新しくない場合は、ステップ S 1 5 に進められる。

30

【 0 0 2 9 】

なお、ステップ S 1 3 の手順に進められる前に、画像処理関連データを書き換えるか否かを使用者に問う表示を表示部 5 0 で行い、使用者が入力装置 6 0 を使って画像処理関連データを書き換える旨の指示に対応する所定の操作を行ったか否かを判断してもよい。この場合、表示部 5 0 には、スコープ画像処理用メモリ 2 1 とプロセッサ画像処理用メモリ 4 1 の一方に記録された画像処理関連データが古く、他方に記録された画像処理関連データに書き換えるか否かを問う表示が行われる。古い方の画像処理関連データを書き換える旨の指示に対応する所定の操作が、使用者により行われた場合には、ステップ S 1 3 に進められる。所定の操作が行われなかった場合には、画像処理関連データの書き換え動作が終了する。

40

【 0 0 3 0 】

ステップ S 1 4 で、プロセッサ 3 0 が、新しい画像処理関連データを送信するマスタに設定され、スコープ 1 0 が、マスタから送信された新しい画像処理関連データを受信するスレーブに設定される。ステップ S 1 5 で、スコープ 1 0 が、新しい画像処理関連データを送信するマスタに設定され、プロセッサ 3 0 が、マスタから送信された新しい画像処理

50

関連データを受信するスレーブに設定される。

【 0 0 3 1 】

ステップ S 1 6 で、マスタに設定された方の制御部は、前回スコープ 1 0 とプロセッサ 3 0 とが接続されて画像処理関連データの送信が行われた時までに行われた画像処理関連データの記録状況、すなわち画像処理関連データのどの部分まで受信できたかを、マスタに送信する要求信号を、スレーブにされた方の制御部に送信する。具体的には、プロセッサ 3 0 がマスタに設定された場合には、プロセッサ制御部 4 0 は、スコープ更新準備用メモリ 2 2 の画像処理関連データの記録状況を要求する信号を、スコープ制御部 2 0 に送信する。スコープ 1 0 がマスタに設定された場合には、スコープ制御部 2 0 は、プロセッサ更新準備用メモリ 4 2 の画像処理関連データの記録状況を要求する信号を、プロセッサ制御部 4 0 に送信する。

10

【 0 0 3 2 】

スコープ更新準備用メモリ 2 2 、及びプロセッサ更新準備用メモリ 4 2 は、いずれも不揮発性メモリで構成されているため、内視鏡システム 1 の電源がオフ状態にされても、記録した画像処理関連データは消去されない。このため、画像処理関連データの受信を、複数回に分けて行うことが出来、ステップ S 1 6 では、画像処理関連データのどの部分までを更新準備用メモリが受信完了したかを確認するものである。

【 0 0 3 3 】

ステップ S 1 7 で、スレーブに設定された方の制御部は、画像処理関連データの記録状況を、マスタに設定された方の制御部に送信する。具体的には、スコープ 1 0 がスレーブに設定された場合には、スコープ制御部 2 0 は、スコープ更新準備用メモリ 2 2 の画像処理関連データの記録状況を、プロセッサ制御部 4 0 に送信する。プロセッサ 3 0 がスレーブに設定された場合には、プロセッサ制御部 4 0 は、プロセッサ更新準備用メモリ 4 2 の画像処理関連データの記録状況を、スコープ制御部 2 0 に送信する。更新準備用メモリ 4 2 に画像処理関連データの一部が記録されているか否かに関する情報、及び記録されている場合には、記録された画像処理関連データのバージョンに関する情報が、画像処理関連データの記録状況に含まれる。

20

【 0 0 3 4 】

ステップ S 1 8 で、マスタに設定された方の制御部は、スレーブに設定された方の画像処理関連データの記録状況に基づいて、スレーブに設定された方の更新準備用メモリに画像処理関連データの一部が記録されているか否かを判断する。具体的には、プロセッサ 3 0 がマスタに設定された場合には、プロセッサ制御部 4 0 が、スコープ更新準備用メモリ 2 2 に画像処理関連データの一部が記録されているか否かを判断する。スコープ 1 0 がマスタに設定された場合には、スコープ制御部 2 0 が、プロセッサ更新準備用メモリ 4 2 に画像処理関連データの一部が記録されているか否かを判断する。記録されている場合には、ステップ S 1 9 に進められ、記録されていない場合には、ステップ S 2 2 に進められる。

30

【 0 0 3 5 】

ステップ S 1 9 で、マスタに設定された方の制御部は、スレーブに設定された方の画像処理関連データの記録状況に基づいて、マスタに設定された方の画像処理用メモリに記録された画像処理関連データのバージョンが、スレーブに設定された方の更新準備用メモリに一部が記録された画像処理関連データのバージョンよりも新しいか否かを判断する。具体的には、プロセッサ 3 0 がマスタに設定された場合には、プロセッサ制御部 4 0 が、プロセッサ画像処理用メモリ 4 1 に記録された画像処理関連データのバージョンが、スコープ更新準備用メモリ 2 2 に一部が記録された画像処理関連データのバージョンよりも新しいか否かを判断する。スコープ 1 0 がマスタに設定された場合には、スコープ制御部 2 0 が、スコープ画像処理用メモリ 2 1 に記録された画像処理関連データのバージョンが、プロセッサ更新準備用メモリ 4 2 に一部が記録された画像処理関連データのバージョンよりも新しいか否かを判断する。スコープ 1 0 とプロセッサ 3 0 との組み合わせが、前回と変わらない場合には、マスタに設定された方の画像処理用メモリに記録された画像処理関連

40

50

データのバージョンと、スレーブに設定された方の更新準備用メモリに記録された画像処理関連データのバージョンとは同じであるが、組み合わせが変わった場合には、両者のバージョンが変わることが起こり得ることを考慮したものである。新しい場合には、現在更新準備用メモリに一部が記録された画像処理関連データよりも新しいバージョンの画像処理関連データの記録が可能であるとして、ステップ S 2 0 に進められ、新しくない、すなわち両者のバージョンが同じである場合には、ステップ S 2 1 に進められる。

【 0 0 3 6 】

ステップ S 2 0 で、マスタに設定された方の制御部は、スレーブに設定された方の制御部に対して、スレーブに設定された方の更新準備用メモリに一部が記録された画像処理関連データを消去する指示を行い、消去が行われる。さらに新しいバージョンの画像処理関連データの記録が可能になり、現在スレーブに設定された方の更新準備用メモリに一部が記録された画像処理関連データが不要になるためである。具体的には、プロセッサ 3 0 がマスタに設定された場合には、プロセッサ制御部 4 0 が、スコープ制御部 2 0 に対して、スコープ更新準備用メモリ 2 2 に記録された画像処理関連データを消去する指示を行い、消去が行われる。スコープ 1 0 がマスタに設定された場合には、スコープ制御部 2 0 が、プロセッサ制御部 4 0 に対して、プロセッサ更新準備用メモリ 4 2 に記録された画像処理関連データを消去する指示を行い、消去が行われる。

【 0 0 3 7 】

ステップ S 2 1 で、マスタに設定された方の制御部は、スレーブに設定された方の画像処理関連データの記録状況に基づいて、画像処理関連データのうちスレーブに設定された方の更新準備用メモリにおいて記録が完了していない部分、すなわち画像処理関連データの送信する必要がある部分を特定する。具体的には、プロセッサ 3 0 がマスタに設定された場合には、スコープ更新準備用メモリ 2 2 の画像処理関連データの記録状況に基づいて、プロセッサ画像処理用メモリ 4 1 の画像処理関連データのうちスコープ更新準備用メモリ 2 2 に送信する必要がある部分を特定する。スコープ 1 0 がマスタに設定されている場合には、プロセッサ更新準備用メモリ 4 2 の画像処理関連データの記録状況に基づいて、スコープ画像処理用メモリ 2 1 の画像処理関連データのうちプロセッサ更新準備用メモリ 4 2 に送信する必要がある部分を特定する。

【 0 0 3 8 】

例えば、画像処理関連データが、10個のファイルで構成されており、前回スコープ 1 0 とプロセッサ 3 0 とが接続されて画像処理関連データの送信が行われた時までに3個目のファイルまでの受信が完了しており、4個目のファイルの送信中、すなわち更新準備用メモリへの記録が完了する前に内視鏡システム 1 の電源がオフ状態にされた場合には、画像処理関連データのうち送信する必要がある部分として、4個目から10個目までのファイルが特定される。

【 0 0 3 9 】

また、マスタに設定された方の画像処理用メモリの画像処理関連データのスレーブに設定された方の更新準備用メモリへの送信では、画像処理関連データのうちステップ S 2 1 で特定された送信する必要がある部分だけが送信される。

【 0 0 4 0 】

ステップ S 2 2 で、マスタに設定された方の画像処理用メモリから、画像処理関連データが、スレーブに設定された方に送信される。ステップ S 1 8 から直接ステップ S 2 2 に進められた場合、またはステップ S 2 0 からステップ S 2 2 に進められた場合には、マスタに設定された方の画像処理用メモリから、画像処理関連データの総てが、スレーブに設定された方に送信される。ステップ S 2 1 からステップ S 2 2 に進められた場合には、マスタに設定された方の画像処理用メモリから、画像処理関連データのうち更新準備用メモリで受信が完了していない部分が、スレーブに設定された方に送信される。

【 0 0 4 1 】

具体的には、プロセッサ 3 0 がマスタに設定され、且つステップ S 1 8 から直接ステップ S 2 2 に進められた場合、またはステップ S 2 0 からステップ S 2 2 に進められた場合

10

20

30

40

50

には、プロセッサ画像処理用メモリ 4 1 に記録された画像処理関連データの総てがスコープ 1 0 に送信される。プロセッサ 3 0 がマスタに設定され、且つステップ S 2 1 からステップ S 2 2 に進められた場合には、プロセッサ画像処理用メモリ 4 1 に記録された画像処理関連データのうちスコープ更新準備用メモリ 2 2 で受信が完了していない部分がスコープ 1 0 に送信される。

【 0 0 4 2 】

スコープ 1 0 がマスタに設定され、且つステップ S 1 8 から直接ステップ S 2 2 に進められた場合、またはステップ S 2 0 からステップ S 2 2 に進められた場合には、スコープ画像処理用メモリ 2 1 に記録された画像処理関連データの総てがプロセッサ 3 0 に送信される。スコープ 1 0 がマスタに設定され、且つステップ S 2 1 からステップ S 2 2 に進められた場合には、スコープ画像処理用メモリ 2 1 に記録された画像処理関連データのうちプロセッサ更新準備用メモリ 4 2 で受信が完了して居ない部分がプロセッサ 3 0 に送信される。

10

【 0 0 4 3 】

ステップ S 2 3 で、スレーブに設定された方が、画像処理関連データを受信し、スコープ更新準備用メモリ 2 2 またはプロセッサ更新準備用メモリ 4 2 に記録する。具体的には、スコープ 1 0 がスレーブに設定された場合には、プロセッサ画像処理用メモリ 4 1 に記録された画像処理関連データを、スコープ 1 0 が受信して、スコープ更新準備用メモリ 2 2 に記録する。プロセッサ 3 0 がスレーブに設定された場合には、スコープ画像処理用メモリ 2 1 に記録された画像処理関連データを、プロセッサ 3 0 が受信して、プロセッサ更新準備用メモリ 4 2 に記録する。

20

【 0 0 4 4 】

スコープ画像処理用メモリ 2 1 やプロセッサ画像処理用メモリ 4 1 に直接画像処理関連データを書き込みしないのは、画像処理関連データの送信中に、電源がオフ状態にされるなど送信処理の中断、及びデータ書き込み中のエラーによるメモリの破損などが、起こり得るため、これらが内視鏡システム 1 における通常動作に影響を及ぼすことを防ぐためである。

【 0 0 4 5 】

ステップ S 2 4 で、マスタに設定された方の制御部は、画像処理関連データの送信が完了したか否かを判断する。具体的には、プロセッサ 3 0 がマスタに設定された場合には、プロセッサ制御部 4 0 が、スコープ 1 0 への画像処理関連データの送信が完了したか否かを判断する。スコープ 1 0 がマスタに設定された場合には、スコープ制御部 2 0 が、プロセッサ 3 0 への画像処理関連データの送信が完了したか否かを判断する。完了していない場合は、ステップ S 2 2、S 2 3 が繰り返し行われる。完了している場合は、ステップ S 2 5 に進められる。

30

【 0 0 4 6 】

ステップ S 2 5 で、マスタに設定された方の制御部は、画像処理関連データの送信が完了したことを示す信号を、スレーブに設定された方の制御部に対して送信する。具体的には、プロセッサ 3 0 がマスタに設定された場合には、プロセッサ制御部 4 0 が、スコープ制御部 2 0 に、画像処理関連データの送信が完了したことを示す信号を送信する。スコープ 1 0 がマスタに設定された場合には、スコープ制御部 2 0 が、プロセッサ制御部 4 0 に、画像処理関連データの送信が完了したことを示す信号を送信する。

40

【 0 0 4 7 】

ステップ S 2 6 で、画像処理関連データの送信が完了したことが、表示部 5 0 に示される。具体的には、プロセッサ 3 0 がマスタに設定された場合には、プロセッサ画像処理用メモリ 4 1 からスレーブ更新準備用メモリ 2 2 への画像処理関連データの送信が完了したことが、表示部 5 0 に示される。スレーブ 1 0 がマスタに設定された場合には、スコープ画像処理用メモリ 2 1 からプロセッサ更新準備用メモリ 4 2 への画像処理関連データの送信が完了したことが、表示部 5 0 に示される。

【 0 0 4 8 】

50

ステップ S 2 7 で、スレーブに設定された方の制御部は、更新準備用メモリに記録された画像処理関連データを、画像処理用メモリにカット & ペーストして、画像処理用メモリに記録された画像処理関連データを更新する。具体的には、スコープ 1 0 がスレーブに設定された場合には、スコープ制御部 2 0 が、スコープ画像処理用メモリ 2 1 に記録された画像処理関連データを消去し、スコープ更新準備用メモリ 2 2 に記録された画像処理関連データを、スコープ画像処理用メモリ 2 1 にカット & ペーストする。プロセッサ 3 0 がスレーブに設定された場合には、プロセッサ制御部 4 0 が、プロセッサ画像処理用メモリ 4 1 に記録された画像処理関連データを消去し、プロセッサ更新準備用メモリ 4 2 に記録された画像処理関連データを、プロセッサ画像処理用メモリ 4 1 にカット & ペーストする。これにより、スコープ画像処理用メモリ 2 1 に記録された画像処理関連データのバージョンと、プロセッサ画像処理用メモリ 4 1 に記録された画像処理関連データのバージョンとが、同じ新しいバージョンに合わされる。また、カット & ペーストにより、更新準備用メモリに記録された画像処理関連データは消去される。

10

【 0 0 4 9 】

なお、ステップ S 2 7 でバージョンが新しくされた画像処理関連データ、すなわちスレーブに設定された方の画像処理用メモリに新たに記録された画像処理関連データに含まれるパラメータは、次に内視鏡システム 1 の電源がオン状態にされた時の画像処理に使用される。すなわち、ステップ S 2 7 でバージョンが新しくされた状態における内視鏡システム 1 では、電源がオフ状態にされ、次に電源がオン状態にされるまでは、バージョンが新しくされる前の画像処理関連データに含まれるパラメータが画像処理に使用される。

20

【 0 0 5 0 】

ステップ S 2 8 で、スレーブに設定された方の画像処理用メモリに記録された画像処理関連データが新しいバージョンに書き換えられたこと、及び内視鏡システム 1 の電源が次にオン状態にされた時から新しいバージョンの画像処理関連データに含まれるパラメータが画像処理に使用される旨が、表示部 5 0 に示され、画像処理関連データの書き換え動作が終了する。

【 0 0 5 1 】

具体的には、スコープ 1 0 がスレーブに設定された場合には、スコープ画像処理用メモリ 2 1 に記録された画像処理関連データが、プロセッサ画像処理用メモリ 4 1 に記録された画像処理関連データと同じ新しいバージョンに書き換えられたこと、及び書き換えられた新しいバージョンの画像処理関連データに含まれるスコープ画像処理回路 1 5 の前段の画像処理に使用されるパラメータは、内視鏡システム 1 の電源が次にオン状態にされた時から使用される旨が、表示部 5 0 に示される。プロセッサ 3 0 がスレーブに設定された場合には、プロセッサ画像処理用メモリ 4 1 に記録された画像処理関連データが、スコープ画像処理用メモリ 2 1 に記録された画像処理関連データと同じバージョンに書き換えられたこと、及び書き換えられた新しいバージョンの画像処理関連データに含まれるプロセッサ画像処理回路 3 5 の後段の画像処理に使用されるパラメータは、内視鏡システム 1 の電源が次にオン状態にされた時から使用される旨が、表示部 5 0 に示される。

30

【 0 0 5 2 】

なお、上述の画像処理関連データの書き換え動作におけるステップ S 2 5 が完了するまでに、内視鏡システム 1 の電源がオフ状態にされるなど、中断された場合には、次にスコープ 1 0 とプロセッサ 3 0 とが接続され、内視鏡システム 1 の電源がオン状態にされた場合にステップ S 1 1 から開始される。次にスコープ 1 0 とプロセッサ 3 0 とが接続された場合に、スレーブに設定された方が同じで、マスタに設定された方の機種が変更された場合にも、継続して画像処理関連データの書き換え動作が行われる。具体的には、マスタに設定された方の画像処理用メモリの画像処理関連データのバージョンが、スレーブに設定された方の更新準備用メモリに一部が記録された画像処理関連データのバージョンよりも新しい場合には、ステップ S 2 0 を介して次の画像処理関連データの書き換え動作が行われる。また、マスタに設定された方の画像処理用メモリの画像処理関連データのバージョンが、スレーブに設定された方の更新準備用メモリに一部が記録された画像処理関連デー

40

50

タのバージョンと同じである場合には、ステップ S 2 1 を介して次の画像処理関連データの書き換え動作が行われる。

【 0 0 5 3 】

これにより、スコープ制御部 2 0 のスコープ画像処理回路 1 5 が前段の画像処理で使用するパラメータ、及びプロセッサ画像処理回路 3 5 が後段の画像処理で使用するパラメータを含む画像処理関連データであって、スコープ画像処理用メモリ 2 1 とプロセッサ画像処理用メモリ 4 1 の一方（古い画像処理関連データを記録した方）に記録されるものを、該画像処理関連データであってスコープ画像処理用メモリ 2 1 とプロセッサ画像処理用メモリ 4 1 の他方（新しい画像処理関連データを記録した方）に記録されるものを使って、容易に新しい状態（バージョン）に更新することが可能になる。

10

【 0 0 5 4 】

また、スコープ 1 0 とプロセッサ 3 0 とを接続するだけで、古い方の画像処理関連データを新しくすることが出来るため、外部機器を使ってデータの書き換えを行う形態に比べて、使用者の負担を少なくすることが可能になる。

【 0 0 5 5 】

例えば、最新の画像処理関連データをスコープ画像処理用メモリ 2 1 に記録したスコープ 1 0 を用意することで、スコープ 1 0 に接続されたプロセッサ 3 0 のプロセッサ画像処理用メモリ 4 1 に記録された画像処理関連データは総て最新のものに書き換えすることが可能になる。次に、最新のものに書き換えられた画像処理関連データをプロセッサ画像処理用メモリ 4 1 に記録したプロセッサ 3 0 に、他のスコープ 1 0 が接続されると、他のスコープ 1 0 のスコープ画像処理用メモリ 2 1 に記録された画像処理関連データについても最新のものに書き換えすることが可能になる。

20

【 0 0 5 6 】

また、画像処理関連データの書き換え動作は、内視鏡システム 1 における通常動作と並行して行われるため、書き換え動作が行われることによって、内視鏡システム 1 における通常動作が可能になるまでの時間が長くなるなど、使用者の使用条件が制限されることはない。

【 0 0 5 7 】

特に、画像処理関連データのサイズが大きい場合には、内視鏡システム 1 の電源がオン状態にされてからオフ状態にされるまでの間に、画像処理関連データの書き換え動作が完了しない場合も起こり得る。しかしながら、本実施形態では、1 回の画像処理関連データの書き換え動作で、完了させる必要はなく、複数回に分けて画像処理関連データの書き換え動作を行うことによって、1 つの画像処理関連データの書き換えを完了させることが可能である。このため、画像処理関連データのサイズが大きく、書き換え動作が完了するまでの時間が長くなったとしても、使用者の使用上限が制限されることはない。

30

【 0 0 5 8 】

また、複数回に分けて画像処理関連データの書き換え動作を行う際に、画像処理関連データの送り側（マスタ側）は、同じバージョンの画像処理関連データを有するものであれば、異なる機器であってもよい。例えば、複数のスコープ 1 0 が同じ新しいバージョンの画像処理関連データをスコープ画像処理用メモリ 2 1 に有する場合、これら複数のスコープ 1 0 のいずれかをランダムに使用しながら、継続的に、接続先のプロセッサ 3 0 の画像処理用メモリ 4 1 の画像処理関連データの書き換え動作を進めることが可能になる。

40

【 0 0 5 9 】

なお、本実施形態では、画像処理関連データが、スコープ画像処理回路 1 5 やプロセッサ画像処理回路 3 5 で行う画像処理に使用するパラメータであるとして説明したが、他のデータ、例えばファームウェアプログラムであってもよい。この場合は、ステップ S 2 7 における上書き更新後に、更新されたプログラムをインストールするステップが付け加えられる。新たにインストールされたプログラムは、次に内視鏡システム 1 の電源がオン状態にされた時の動作に使用される。

【 0 0 6 0 】

50

また、スコープ 1 0、及びプロセッサ 3 0 がともに更新準備用メモリを有する形態を説明した。この場合は、新しいバージョンの画像処理関連データをスコープ 1 0 からプロセッサ 3 0 に供給することも、プロセッサ 3 0 からスコープ 1 0 に供給することも可能であるが、スコープ 1 0 とプロセッサ 3 0 のいずれか一方だけが更新準備用メモリを有し、新しいバージョンの画像処理関連データの供給がスコープ 1 0 からプロセッサ 3 0 へ、またはプロセッサ 3 0 からスコープ 1 0 へのいずれか一方だけが可能である形態であってもよい。

【 0 0 6 1 】

また、スコープ画像処理用メモリ 2 1 とスコープ更新準備用メモリ 2 2 は、別体の 2 つのメモリで構成されてもよいし、1 つのメモリにおける 2 つの記録領域で構成されてもよい。同様に、プロセッサ画像処理用メモリ 4 1 とプロセッサ更新準備用メモリ 4 2 は、別体の 2 つのメモリで構成されてもよいし、1 つのメモリにおける 2 つの記録領域で構成されてもよい。後者の場合、部品点数の削減、および小型化のメリットを有する。

10

【図面の簡単な説明】

【 0 0 6 2 】

【図 1】本実施形態における内視鏡システムの構成図である。

【図 2】画像処理関連データを書き換えする手順を示すフローチャートである。

【符号の説明】

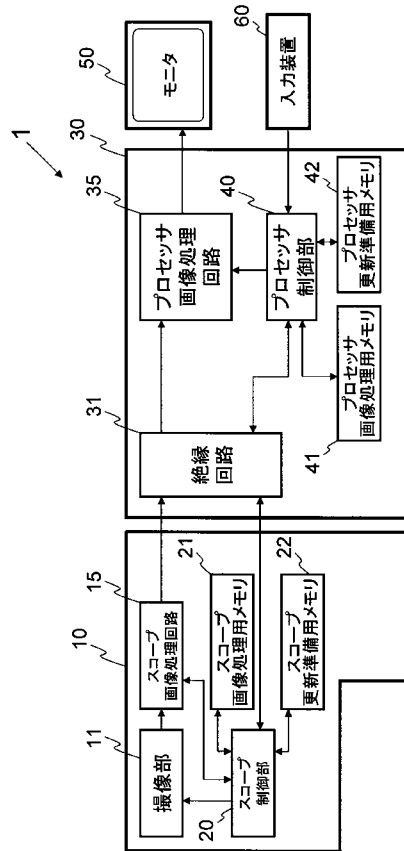
【 0 0 6 3 】

- 1 内視鏡システム
- 1 0 スコープ
- 1 1 撮像部
- 1 5 スコープ画像処理回路
- 2 0 スコープ制御部
- 2 1 スコープ画像処理用メモリ
- 2 2 スコープ更新準備用メモリ
- 3 0 プロセッサ
- 3 1 絶縁回路
- 3 5 プロセッサ画像処理回路
- 4 0 プロセッサ制御部
- 4 1 プロセッサ画像処理用メモリ
- 4 2 プロセッサ更新準備用メモリ
- 5 0 モニタ
- 6 0 入力装置

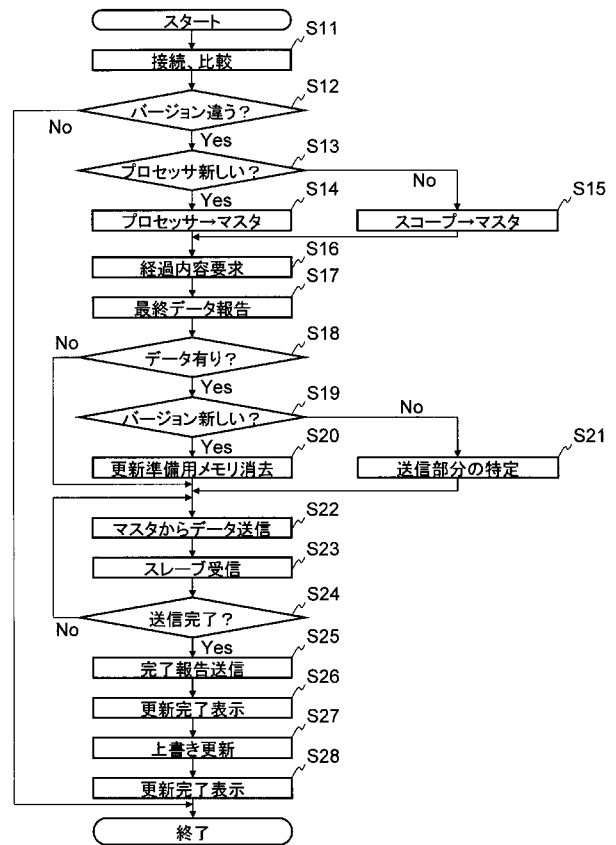
20

30

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

(72)発明者 須田 忠明

東京都新宿区中落合 2 丁目 7 番 5 号 HOYA株式会社内

Fターム(参考) 2H040 GA10 GA11

4C061 CC06 LL02 NN01 NN07 NN10 SS21 YY02 YY14 YY18

5C054 CC02 CF01 EA05 EA07 GA04 GB12 GD03 HA12

专利名称(译)	内窥镜系统		
公开(公告)号	JP2009279074A	公开(公告)日	2009-12-03
申请号	JP2008132161	申请日	2008-05-20
[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	須田 忠明		
发明人	須田 忠明		
IPC分类号	A61B1/04 G02B23/26 H04N7/18		
FI分类号	A61B1/04.370 G02B23/26.D H04N7/18.M A61B1/04 A61B1/04.510 A61B1/04.610		
F-TERM分类号	2H040/GA10 2H040/GA11 4C061/CC06 4C061/LL02 4C061/NN01 4C061/NN07 4C061/NN10 4C061/SS21 4C061/YY02 4C061/YY14 4C061/YY18 5C054/CC02 5C054/CF01 5C054/EA05 5C054/EA07 5C054/GA04 5C054/GB12 5C054/GD03 5C054/HA12 4C161/CC06 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/NN07 4C161/NN10 4C161/SS21 4C161/YY02 4C161/YY14 4C161/YY18		
代理人(译)	松浦 孝 野刚		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够轻松更新图像处理参数的内窥镜系统。一种图像拾取装置，包括具有图像拾取元件的镜体，用于对来自图像拾取元件的图像信号执行初步图像处理的第一处理部分，以及非易失性第一存储器。第二处理单元，对经过前一级图像处理的图像信号，非易失性第二存储器和非易失性更新准备存储器执行后级图像处理。第一存储器和第二存储器记录图像处理相关数据，包括用于先前图像处理和后续图像处理的参数。当记录在第二存储器中的图像处理相关数据比记录在第一存储器中的图像处理相关数据旧时，更新准备存储器记录记录在第一存储器中的图像处理相关数据它用于。当图像处理相关数据被记录在更新准备存储器中时，第二存储器的图像处理相关数据被重写为记录在更新准备存储器中的图像处理相关数据。点域1

