

(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2008-149027

(P2008-149027A)

(43) 公開日 平成20年7月3日(2008.7.3)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 0 0 A	2 H 0 4 0
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 3 7 0	4 C 0 6 1
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 B	5 C 0 5 4
H 0 4 N 7/18 (2006.01)	H 0 4 N 7/18 M	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2006-341821 (P2006-341821)	(71) 出願人	000000376
(22) 出願日	平成18年12月19日 (2006.12.19)		オリンパス株式会社
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
		(74) 代理人	100076233
			弁理士 伊藤 進
		(72) 発明者	吉住 修孝
			神奈川県横浜市港北区新横浜3-1-4
			6F 株式会社エッチ・ディー・ラボ内
		(72) 発明者	古藤田 薫
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
			オリンパス株式会社内
		Fターム(参考)	2H040 GA02 GA06 GA11
			4C061 CC06 JJ18 JJ19 NN09 YY02
			YY14
			5C054 AA05 CC02 CH02 DA08 EA05
			HA12

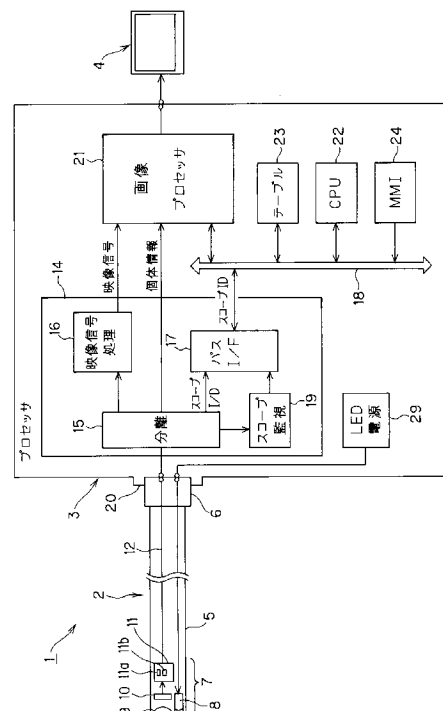
(54) 【発明の名称】 内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】内視鏡（スコープ）の種類に対応可能とし、かつ回路規模の増加を抑え拡張性を備えた内視鏡装置を提供する。

【解決手段】CCD10が搭載されたスコープ2からのスコープIDからCPU22は、スコープ2の種類に応じた画像処理のパラメータを格納したテーブル23から対応するパラメータを読み出し、画像プロセッサ21内の各種の機能モジュール用のレジスタに書き込む。各種の機能モジュールは、書き込まれたパラメータにより、接続されたスコープ2に対応した画像処理を行う。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

自己を識別させるためのスコープIDをブランキング期間に多重した映像信号を出力する内視鏡スコープが接続され、入力される前記映像信号から前記スコープIDを分離するスコープインターフェースと、

前記映像信号に対して画像処理を行う画像プロセッサであって、前記映像信号の画像処理に係るパラメータが設定されるパラメータレジスタ、及び前記パラメータレジスタに設定されたパラメータに基づき前記映像信号に対して所定の画像処理を行う少なくとも1つの機能モジュールを有する画像プロセッサと、

前記スコープID単位で前記内視鏡スコープに適した前記パラメータを格納するテーブルメモリと、

前記スコープインターフェースにおいて分離された前記スコープIDに対応する前記パラメータを前記テーブルメモリより取り出し、前記パラメータレジスタに転送するパラメータ転送制御手段とを具備することを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 2】

前記パラメータ転送制御手段は、前記内視鏡スコープが交換されたとき、交換された前記内視鏡スコープのスコープIDを前記スコープインターフェースを介して取得し、取得したスコープIDに対応する前記パラメータを前記テーブルメモリより取り出し、前記パラメータレジスタに転送することを特徴とする請求項1に記載の内視鏡装置。

【請求項 3】

前記テーブルメモリは書き換え可能であり、前記テーブルメモリ内において、前記スコープIDとこのスコープIDに係る前記パラメータとを対として編集を行うテーブルメモリ編集手段を更に具備することを特徴とする請求項2に記載の内視鏡装置。

【請求項 4】

前記パラメータ転送制御手段は、その機能を実行する専用の回路として具備されていることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡装置。

【請求項 5】

前記内視鏡スコープには前記スコープIDと対に前記パラメータが格納され、

接続された前記内視鏡スコープのスコープIDが登録済みか否かを判定する判定手段を更に具備し、前記判定手段により登録済みでないと判定されたとき、前記テーブルメモリ編集手段は接続された前記内視鏡スコープから前記スコープインターフェースを介して前記パラメータを取得し、前記スコープIDと取得した前記パラメータを対として前記テーブルメモリに登録することを特徴とする請求項3に記載の内視鏡装置。

【請求項 6】

前記画像プロセッサにおける前記画像処理モードを設定するモード設定手段を更に具備し、前記パラメータ転送制御手段は、設定されたモードに対応する前記パラメータを前記テーブルメモリより取り出し、前記パラメータレジスタに転送することを特徴とする請求項4に記載の内視鏡装置。

【請求項 7】

前記テーブルメモリは、書き換え可能であり、前記テーブルメモリ内において前記パラメータの編集を行うテーブルメモリ編集手段を更に具備し、

前記パラメータ転送制御手段は、前記テーブルメモリ編集手段による編集後、編集が行われた前記パラメータを前記テーブルメモリから取り出し、対応する前記機能モジュールに係る前記パラメータレジスタに転送することを特徴とする請求項1に記載の内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、複数種類の内視鏡に対応可能にした内視鏡装置に関する。

【背景技術】

【 0 0 0 2 】

内視鏡装置には、外科用・消化器用など目的に応じ専用の内視鏡装置があり、その内視鏡装置においては専用の内視鏡スコープ（スコープと略記）を用いていた。

近年では一台の汎用的な内視鏡装置に、外科用・消化器用等の専用のスコープを接続し、施術に応じたスコープとして使用する内視鏡装置が開発されている。

このような内視鏡装置における映像データ演算処理部（以下、プロセッサ）は、スコープの種類それぞれで画像サイズ・色彩特性等が異なる為、電源立ち上げ時やスコープ変更の度に、設定スイッチ等により使用中のスコープに応じた設定を行い、ハードウェアに組み込まれたパラメータを選択することで、接続したスコープに最適な画像処理を行っていた。

10

【 0 0 0 3 】

この場合、ユーザーによる設定ミス等を軽減する手段として、特許文献 1 には、スコープ種別を示す固有 ID（スコープ ID）から、AGC のゲインの閾値レベルを自動生成する技術が開示されている。

【 0 0 0 4 】

同様に、特許文献 2 には、プロセッサ内の回路に予め組み込んだスコープ毎の CCD 駆動信号生成回路を、スコープ ID により選択する技術が開示されている。

【特許文献 1】特許 2693978

【特許文献 2】特開 2002 - 200039 号 公 報

【発明の開示】

20

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

汎用的な内視鏡装置では、少数種類のスコープの場合であれば、接続するスコープのスコープ ID を基に、AGC のゲインの閾値の自動生成や CCD 駆動信号生成回路の選択を行うことで問題はない。

【 0 0 0 6 】

しかし、施術の用途に応じた多種のスコープに対応するとなると、それぞれの特性に応じた生成回路を全てハードウェアに組み込む必要がある。さらにビデオプロセッサ内の多くの画像処理工程に多種のスコープに応じた選択肢（回路）とセレクタを持つことになる。この結果、回路規模は増大する。

30

【 0 0 0 7 】

さらに、内視鏡装置が市場に渡った後にスコープの特性改善や、新規スコープ追加等が行われる場合、内視鏡装置を交換・改良することは、ユーザーやメーカーへの負担を強いことになる。

【 0 0 0 8 】

これらの課題の対策として、スコープ側に必要な情報を全て持たせ、スコープからプロセッサにパラメータ情報を転送する手段を思案できる。

【 0 0 0 9 】

しかし、スコープは、患者への負担軽減によりスコープ径を可能な限り細くする必要があるため、CCD からの伝送線数を 1 ～ 数本で行うことが要求され、映像信号伝送路と別に情報伝送路を設けることは困難である。

40

【 0 0 1 0 】

このため例えば、スコープからプロセッサへの情報伝達は、映像信号と情報を時分割多重しシリアル伝送を行う手段を採用する。この方法では、映像信号の空き時間に情報を多重することになる為、時間的制約から大きな情報量を数フレームで分割して伝送するなどの工夫が必要である。

【 0 0 1 1 】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、内視鏡（スコープ）の種類に対応可能とする内視鏡装置を提供することを目的とする。

さらに回路規模の増加を抑え、拡張性を備えた内視鏡装置を提供することを目的とする

50

。

【課題を解決するための手段】

【0012】

請求項1に係る内視鏡装置は、自己を識別させるためのスコープIDをブランキング期間に多重した映像信号を出力する内視鏡スコープが接続され、入力される前記映像信号から前記スコープIDを分離するスコープインターフェースと、

前記映像信号に対して画像処理を行う画像プロセッサであって、前記映像信号の画像処理に係るパラメータが設定されるパラメータレジスタ、及び前記パラメータレジスタに設定されたパラメータに基づき前記映像信号に対して所定の画像処理を行う少なくとも1つの機能モジュールを有する画像プロセッサと、

前記スコープID単位で前記内視鏡スコープに適した前記パラメータを格納するテーブルメモリと、

前記スコープインターフェースにおいて分離された前記スコープIDに対応する前記パラメータを前記テーブルメモリより取り出し、前記パラメータレジスタに転送するパラメータ転送制御手段とを具備することを特徴とする。

【0013】

(作用) 内視鏡スコープからの映像信号から分離されたスコープIDを基に、パラメータ転送制御手段が、分離されたスコープIDに対応するパラメータをテーブルメモリより取り出しパラメータレジスタに転送する。

(効果) スコープIDに応じ、画像プロセッサ内の機能モジュールが、入力される映像信号に適した設定とされ得るので、映像信号に対する画像処理に係る回路を共通化することが可能となり、且つ、その設定も映像信号にスコープIDを多重化することで済むので、汎用化に伴う内視鏡装置側の回路の増加や内視鏡スコープのケーブル径を増大化することなく、接続するスコープ種別によらずに、スコープに応じた適切な画像処理を行うことが可能な内視鏡装置を提供でき、以ってユーザーの負担軽減、開発コスト軽減を図ることが可能となる。

【0014】

請求項2に係る内視鏡装置は、請求項1において、前記パラメータ転送制御手段は、前記内視鏡スコープが交換されたとき、交換された前記内視鏡スコープのスコープIDを前記スコープインターフェースを介して取得し、取得したスコープIDに対応する前記パラメータを前記テーブルメモリより取り出し、前記パラメータレジスタに転送することを特徴とする。

(作用) 内視鏡スコープが交換されたとき、パラメータ転送制御手段により、交換された内視鏡スコープのスコープIDがスコープインターフェースを介して取得され、取得されたスコープIDに対応するパラメータがテーブルメモリより取り出されてパラメータレジスタに転送される。

(効果) 施術内容により内視鏡スコープを交換する場合でも、内視鏡スコープ交換後すぐに新しい内視鏡スコープに応じた適切な画像処理を行うことが可能となる。

【0015】

請求項3に係る内視鏡装置は、請求項2において、前記テーブルメモリは書き換え可能であり、前記テーブルメモリ内において、前記スコープIDとこのスコープIDに係る前記パラメータとを対として編集を行うテーブルメモリ編集手段を更に具備することを特徴とする。

(作用) テーブルメモリに対し、テーブルメモリ編集手段により、スコープIDとこのスコープIDに係るパラメータとを対として編集を行う。

(効果) テーブルメモリを書き換え可能とし、さらにテーブルメモリ編集手段を備えることにより、テーブルメモリの編集が必要となった場合、例えば、既存内視鏡スコープに対する画像処理特性の改善が行われ、より適切なパラメータに更新を行う場合、ユーザー個々の「好みの画質」に調整する等の必要が生じた場合、又は内視鏡装置を出荷後に新規開発されたスコープをユーザーに購入いただいた場合等、テーブルメモリの差し替えが必要

10

20

30

40

50

なく、時間・費用の縮小を図ることが可能となる。

【0016】

請求項4に係る内視鏡装置は、請求項1において、前記パラメータ転送制御手段は、その機能を実行する専用の回路として具備されていることを特徴とする。

(作用) パラメータ転送制御手段の機能は専用の回路にて実行される。

(効果) パラメータ転送制御手段の機能を専用の回路にて実行するので、電源立ち上げ時のCPUの負荷を軽減することができ、ユーザーが使用可能となるまでの時間を短縮可能となる。

【0017】

請求項5に係る内視鏡装置は、請求項3において、前記内視鏡スコープには前記スコープIDと対に前記パラメータが格納され、

接続された前記内視鏡スコープのスコープIDが登録済みか否かを判定する判定手段を更に具備し、前記判定手段により登録済みでないと判定されたとき、前記テーブルメモリ編集手段は接続された前記内視鏡スコープから前記スコープインターフェースを介して前記パラメータを取得し、前記スコープIDと取得した前記パラメータを対として前記テーブルメモリに登録することを特徴とする。

(作用) 接続された内視鏡スコープが登録済みか否かが判定され、未登録の場合には接続された内視鏡スコープのパラメータが取得され、取得されたパラメータとスコープIDとを対として新たにテーブルメモリに登録される。

(効果) ユーザーが新しい内視鏡スコープを購入した場合でも、内視鏡装置により自動で初回登録が行われるため、ユーザーやサービス担当者等がパラメータ登録等の作業を行う必要がなくなる。

【0018】

請求項6に係る内視鏡装置は、請求項4において、前記画像プロセッサにおける前記画像処理モードを設定するモード設定手段を更に具備し、前記パラメータ転送制御手段は、設定されたモードに対応する前記パラメータを前記テーブルメモリより取り出し、前記パラメータレジスタに転送することを特徴とする。

(作用) 画像処理のモードが設定されると、設定されたモードに対応するパラメータがテーブルメモリより取り出され、パラメータレジスタに転送される。

(効果) モードに応じた画像処理の設定が可能となる。

【0019】

請求項7に係る内視鏡装置は、請求項1において、前記テーブルメモリは、書き換え可能であり、前記テーブルメモリ内において前記パラメータの編集を行うテーブルメモリ編集手段を更に具備し、

前記パラメータ転送制御手段は、前記テーブルメモリ編集手段による編集後、編集が行われた前記パラメータを前記テーブルメモリから取り出し、対応する前記機能モジュールに係る前記パラメータレジスタに転送することを特徴とする。

(作用) テーブルメモリ内においてパラメータの編集が行われた後、対象となったパラメータはテーブルメモリから取り出されて、対応する機能モジュールに係るパラメータレジスタに転送される。

(効果) 設計開発段階等にて、テーブルメモリ編集手段によりパラメータを変更し最適化を行う際、評価者がパラメータを変更するだけで対応する機能モジュールに係るパラメータレジスタに転送され、画像処理に反映されることとなるので、評価者の手順・負担を軽減することが可能となる。

【発明の効果】

【0020】

本発明によれば、内視鏡(スコープ)の種類に対応可能とする内視鏡装置を実現できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

10

20

30

40

50

以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。

(第 1 の実施形態)

図 1 は本発明の第 1 の実施形態の内視鏡装置の全体構成を示す。この内視鏡装置 1 は、体腔内に挿入される電子内視鏡（以下、単にスコープと略記）2 と、スコープ 2 が着脱自在に接続され、映像データ処理部（画像処理部）等を備えたプロセッサ 3 と、このプロセッサ 3 から出力される映像信号に対応する内視鏡画像を表示するモニタ 4 とを備える。

スコープ 2 は、細長の挿入部 5 を有し、この挿入部 5 の後端側にはプロセッサ 3 のコネクタ受け 20 に着脱自在に接続されるスコープコネクタ 6 が設けてある。なお、挿入部 5 の先端部 7 の後端には、図示しない湾曲自在の湾曲部を備えている。

上記挿入部 5 の先端部 7 には照明窓と観察窓とが設けてある。照明窓の内側には、例えば白色 L E D（発光ダイオード）8 が設けてあり、駆動線を介して供給される駆動電力で点灯し、照明窓から白色の照明光を照明レンズを介して出射する。

【 0 0 2 2 】

照明窓から出射された照明光は、挿入部 5 が挿入された体腔内を照明する。照明された体腔内は、観察窓に取り付けられた対物レンズ 9 を介してその結像位置に配置された固体撮像素子としての例えば電荷結像素子（C C D と略記）10 にその光学像を結ぶ。

また、この先端部 7 内には、C C D 10 の出力信号に対する多重処理を行う多重処理部 11 が設けてある。そして、C C D 10 は、図示しない C C D 駆動回路から供給される C C D 駆動信号の印加により、光電変換された信号電荷が読み出され、撮像信号（C C D 出力信号）が出力される。

この撮像信号は、多重処理部 11 内の多重処理回路 11 a に入力される。この多重処理回路 11 a は、入力される撮像信号と、多重処理部 11 内に設けた R O M 11 b から出力されるスコープ I D 及びスコープ個体情報（単に個体情報と略記）とを多重化する。

【 0 0 2 3 】

なお、スコープ I D は、各スコープ 2 を識別する識別情報を表し、その識別情報は、スコープ 2 の種別の情報も含む。

また、個体情報は、各スコープ 2 に搭載されている C C D 10 の画素数、C C D 10 の分光感度等の特性や、対物レンズ 9 の特性等を含む情報である。

この多重化された多重化信号は、挿入部 5 内に挿通された伝送線 12 を介してプロセッサ 3 に伝送される。図 2 は、伝送線 12 を介してプロセッサ 3 に伝送される多重化信号の 1 フレーム分の信号例を示す。

図 2 に示すように、スコープ I D、個体情報及び撮像信号（C C D 出力信号）とが時分割で多重化されて多重化信号が形成されている。

図 2 ではスコープ I D、個体情報及び撮像信号の 3 つの信号期間に分けて多重化する例を示しているが、図 3 のようにしても良い。

【 0 0 2 4 】

図 3 では撮像信号は、その中にブランキング期間が設けてあり、そのブランキング期間中にスコープ I D、個体情報を配置するようにして多重化を行っている。

図 1 に示すようにこの多重化信号は、プロセッサ 3 内に設けられたスコープインタフェース（スコープ I / F と略記）14 に入力され、この多重化信号は、スコープ I / F 14 内に設けられた分離ブロック 15 により撮像信号、スコープ I D、個体情報に分離される。

また、この分離ブロック 15 により分離された撮像信号は、映像信号処理ブロック 16 に入力され、フィルタ等の処理が施され、さらに A / D 変換されてデジタルの映像信号が生成される。この映像信号は、個体情報と共に、（パラメータに応じた）画像処理若しくは映像データ処理を行う画像プロセッサ 21 に出力される。

【 0 0 2 5 】

また、スコープ I D は、バス I / F 17 を介してシステムバス 18 に接続された制御手段の機能を有する制御 C P U（以下、単に C P U と略記）22 に出力される。

この C P U 22 は、プロセッサ 3 内部の各部の制御、例えばスコープ I D に応じて後述

10

20

30

40

50

するテーブルROM 23から対応するパラメータを画像プロセッサ21内に転送する等の制御を行う。

このシステムバス18には、画像プロセッサ21の画像処理に必要なパラメータを格納するテーブルROM(以下、単にテーブルと略記)23, ユーザインターフェースとなるキーボードその他のマンマシンインタフェース(MMIと略記)24が接続されている。

画像プロセッサ21は、例えばデジタルシグナルプロセッサ(DSP)等にて構成することができ、後述の図5に示すように各種の処理を行う複数の機能モジュールを備えている。

【0026】

そして、各機能モジュールは、それぞれ専用のレジスタが接続され、そのレジスタにセットされた(書き込まれた)パラメータに応じた処理を(例えば図示しないハードウェアやソフトウェアにより)行う。

なお、後述するように本実施形態におけるテーブル23は、EEPROM、或いはフラッシュメモリ等のように不揮発性でデータ書き換えが可能な半導体メモリで構成されている。

また、この分離ブロック15にはスコープ監視ブロック19が接続され、このスコープ監視ブロック19は、コネクタ受け20にスコープコネクタ6が接続されているか否かを監視する。そして、その監視結果をバスI/F17を介してCPU22に出力する。

【0027】

図4は、プロセッサ3の全体構成を示す。なお、図4においては、図1におけるスコープI/F14を1つのブロックで示している。また、図1に示したLED8を駆動するLED電源回路29を省略している。

スコープI/F14内で分離され、このスコープI/F14から出力される映像信号と個体情報とは、個体情報等に応じた画像処理を行う画像プロセッサ21に入力される。この画像プロセッサ21により生成された映像信号は、モニタ4に出力され、映像信号に対応した内視鏡画像を表示する。

また、上述したようにスコープI/F14内で分離され、このスコープI/F14から出力されるスコープIDは、CPU22に入力される。

【0028】

電源投入時には、CPU22は、このスコープIDを取り込むことにより、プロセッサ3に接続されたスコープ2の種類、そのスコープ2に内蔵されたCCD10の種類、特性等を認識する。

そして、CPU22は、テーブル23から対応したパラメータを読み出し、画像プロセッサ21に出力する。そして、以下の図5に示すように画像プロセッサ21内における各種処理を、実際に接続されているCCD10に適した処理を行えるようにする。

なお、テーブル23には、後述する図8に示すようにスコープ2の種類に応じて、そのスコープ2に搭載されたCCD10の種類、特性等に適した各種の画像処理を行う場合に必要となるパラメータデータが予め格納されている。また、パラメータデータの追加、書き換え等にも対応可能にしている。

【0029】

図5は図1におけるプロセッサ3内の画像プロセッサ21とシステムバス18の周辺部を示す。

図5に示すように画像プロセッサ21は、各種の画像処理を行う機能モジュールを備えている。映像信号は、前処理部30、黒バランス部31、LPF部32、AGC部33、拡大縮小部34、エンハンス部35により順次処理された後、モニタ4に出力される。

また、前処理部30、黒バランス部31、LPF部32、AGC部33、拡大縮小部34、エンハンス部35の各機能モジュールは、共通レジスタ(図5では共通regと略記)36と、それぞれ個別(専用)のレジスタ(図5ではregと略記)37a~37fと接続されている。

【0030】

10

20

30

40

50

共通レジスタ 3 6 及びレジスタ 3 7 a ~ 3 7 f は、バス I / F 3 8 を介してシステムバス 1 8 と接続されている。

そして、CPU 2 2 は、電源投入時におけるスコープ ID により、テーブル 2 3 から対応するパラメータを読み出し、共通レジスタ 3 6 及びレジスタ 3 7 a ~ 3 7 f に適切な処理パラメータを書き込み、前処理部 3 0 等の各機能モジュールが参照して処理ができる状態にセットする。

なお、前処理部 3 0 のみは、さらに個別のレジスタ 3 7 g が接続されている。このレジスタ 3 7 g は、個体情報に基づき、スコープ情報部 3 9 から読み出されるパラメータがセットされる。

【 0 0 3 1 】

そして、前処理部 3 0、黒バランス部 3 1、LPF 部 3 2、AGC 部 3 3、拡大縮小部 3 4、エンハンス部 3 5 の各機能モジュールは、共通レジスタ 3 6 及び個別のレジスタ 3 7 a ~ 3 7 g にそれぞれセットされた処理パラメータにより、各種の処理を適切に行うことができるようになる。

具体的には、前処理部 3 0 は、入力された映像信号に対して色分離等の前処理を行い、黒バランス部 3 1 に出力する。この黒バランス部 3 1 は、オプティカルブラック部分の信号を用いて黒レベルを補正する黒レベルバランスの処理を行う。

また、黒バランス部 3 1 の出力信号が入力される LPF 3 3 は、ローパスフィルタ処理を施して、AGC 部 3 3 に出力する。この AGC 部 3 3 は、入力信号に対してそのレベルに応じてゲインを自動調整し、適切なレベルに保つようにオートゲインコントロールを行う。

【 0 0 3 2 】

また、この AGC 部 3 3 の出力信号が入力される拡大縮小部 3 4 は、拡大或いは縮小の処理を行い、エンハンス部 3 5 に出力する。エンハンス部 3 5 は、水平及び垂直方向の輪郭強調の処理を行う。

なお、ユーザは、マンマシンインタフェース 2 4 を介して、拡大或いは縮小の倍率（或いはサイズ）や、輪郭強調量を指示することができる。そして、例えば拡大が指示された場合、実際に接続して使用されている CCD 1 0 に対応した適切な処理パラメータの状態では拡大縮小部 3 4 は、拡大の処理を行う。

また、このスコープ監視ブロック 1 9 は、コネクタ受け 2 0 にスコープコネクタ 6 が接続されているか否かを、例えば信号レベル等により監視する。そして、その監視結果をバス I / F 1 7 を介して CPU 2 2 に出力する。

【 0 0 3 3 】

CPU 2 2 は、（プロセッサ 3 の）電源投入により CPU 2 2 が動作状態になると、スコープ監視ブロック 1 9 の監視結果からスコープ 2 がプロセッサ 3 に接続されているか否かを検出する。そして、接続されている場合には、スコープ ID により、実際に接続されたスコープに対応したパラメータを画像プロセッサ 2 1 にセットする。

また、プロセッサ 3 の動作状態中において、CPU 2 2 はスコープ監視ブロック 1 9 による監視結果によりスコープ 2 の交換を検出する。そして、スコープ 2 が交換された場合には、再びそのスコープ ID を取り込み、そのスコープ 2 に対応した各種パラメータを画像プロセッサ 2 1 内のレジスタにセットする。

これによって、スコープ 2 が交換された場合にも、その交換されたスコープに対応した適切な画像処理を行うことができる構成になっている。

【 0 0 3 4 】

図 6 は、本実施形態に係るプロセッサ 3 による概略の動作内容を示すフローチャートである。

プロセッサ 3 の電源が投入されると、ステップ S 1 に示すようにプロセッサ 3 内の CPU 2 2 が動作状態になる。

すると、CPU 2 2 は、ステップ S 2 に示すようにスコープ監視ブロック 1 9 の監視結果からスコープ 2 がプロセッサ 3 に接続されているか否かを検出する。そして、スコープ

10

20

30

40

50

2 が接続されるのを待つ状態になる。

スコープ 2 が接続されると、ステップ S 3 に示すように C P U 2 2 は、スコープ I D を取り込み、テーブル 2 3 から実際に接続されたスコープ 2 に対応したパラメータを読み出す。

【 0 0 3 5 】

そして、ステップ S 4 に示すように C P U 2 2 は、読み出したパラメータを画像プロセッサ 2 1 内の共通レジスタ 3 6 及び個別のレジスタ 3 7 a ~ 3 7 f にセットする。また、スコープ I D により、対応するパラメータがレジスタ 3 7 g にセットされる。

そして、画像プロセッサ 2 1 は、接続されたスコープ 2 に搭載された C C D 1 0 に適切に対応した処理を行う状態になる。

また、ステップ S 4 の後においても、スコープ監視ブロック 1 9 は、スコープ 2 の接続を監視する。この監視は、例えば一定周期で継続して行う。その監視結果を C P U 2 2 に出力する。

【 0 0 3 6 】

そして、C P U 2 2 は、その監視結果からステップ S 5 に示すようにスコープ 2 が交換されたか否かの判定を行う。そして、交換されていない場合には、ステップ S 5 の処理を周期的に行い、スコープ 2 が交換された場合には、ステップ S 3 の処理に戻る。

そして、C P U 2 2 は、上述したように再びそのスコープ I D を取り込み、そのスコープ 2 に対応した各種パラメータを画像プロセッサ 2 1 にセットする。

これによって、スコープ 2 が交換された場合にも、その交換されたスコープ 2 に対応した適切な画像処理を行うことができる。そして、モニタ 4 の表示面には、C C D 1 0 により撮像された画像が内視鏡画像として表示される。術者等のユーザーは、内視鏡画像を観察して、内視鏡診断或いは内視鏡検査を円滑に行うことができる。

【 0 0 3 7 】

上述したように本実施形態におけるテーブル 2 3 は、E E P R O M、或いはフラッシュメモリ等のようにオンボードでデータ書き換えが可能な半導体デバイスで構成されている。そして、テーブル 2 3 内のパラメータのデータを編集するテーブル編集手段を形成している。これにより、新規のスコープ 2 の開発や既存のスコープ 2 の改善などに対し、基板(ハードウェア・ソフトウェア)の改修なしにて、対応可能にしている。また、小さな回路規模にて実現でき、しかも良好な拡張性を確保できるようにしている。

このようにテーブル 2 3 の書き換えをより容易に行えるように、図 7 に示すようにプロセッサ 3 にパーソナルコンピュータ(以下、P C と略記) 4 1 を、着脱自在に接続できる構成にしても良い。

図 7 に示すようにプロセッサ 3 には、さらにシステムバス 1 8 に接続された例えば U S B I / F 4 2 が設けてある。そして、この U S B I / F 4 2 の U S B ポートを介して外部の P C 4 1 と着脱自在に接続される。

【 0 0 3 8 】

P C 4 1 は、プロセッサ 3 の U S B I / F 4 2 の U S B ポート 4 3 を介してテーブル R O M 2 3 のデータ書き換えを行うことができるようにしている。なお、図 7 におけるその他の構成は、図 1 或いは図 4 と同様の構成である。

また、図 8 は、テーブル 2 3 のアドレスの割付例を示す。ここでは、最初に m 種類のスコープ 2 に対応して、スコープ__1 ~ スコープ__m のパラメータ(データ)が設定されている。

この場合、例えば 3 番目の種類のスコープ 2 に対応するスコープ__3 のパラメータは、共通パラメータと、個別の前処理パラメータ、黒バランスパラメータ、...、エンハンスパラメータからなる(図 8 ではパラメータは省略)。

そして、例えば新しいスコープに対応できるようにそのスコープのパラメータ(スコープ__new)を追加する場合には、例えばスコープ__m のパラメータの次の領域に追加することができる。

【 0 0 3 9 】

その場合、CPU 22は、その新しいパラメータ（スコープ__new）に対応したスコープIDとスコープ__newの領域の属性を記録する。

また、スコープの改善や、パラメータの修正等の場合は、該当スコープの該当デバイスに関するパラメータを変更する。図8ではその1例として、例えばAGCのパラメータの書き換えを行うことができることを示している。

以上説明したように、本実施形態は、スコープ種類分の画像処理用のパラメータをテーブル23に格納し、処理に必要なパラメータを書き込み可能とするレジスタと、そのレジスタに書き込まれたパラメータを参照して演算する機能モジュールとを有する。

【0040】

これにより、プロセッサ3内の共通の画像プロセッサ21にて、その回路構成の増加やスコープケーブル径を増大化することなく、プロセッサ3に実際に接続されたスコープの種類に応じた適切な画像処理を行うことが可能となる。

さらに、スコープ接続状態を監視（判断）する機能を追加することにより、施術内容によりスコープを交換した場合、交換後速やかに使用可能な状態に設定することが可能となる。

これに加え、パラメータを格納するテーブル23を書き換え可能なデバイスとすることで、既存のスコープのパラメータ更新や、新規スコープに対するパラメータ追加を必要とする場合でも、基板変更やROMの差し替え等の改善補修が不要で簡単に対応できる。従って、時間及び費用の縮小を図ることが可能となる。また、回路規模の増加を抑制でき、しかも拡張性の良い内視鏡装置を実現できる。

【0041】

（第2の実施形態）

次に図9を参照して、本発明の第2の実施形態を説明する。図9は、本発明の第2の実施形態を備えた内視鏡装置1Bの構成を示す。本実施形態は、第1の実施形態と同様の目的を達成すると共に、CPU 22による起動時の負荷を軽減して短時間に動作できる状態に設定する目的を達成する。

この内視鏡装置1Bは、スコープ2と、プロセッサ3Bと、モニタ4とを備える。このプロセッサ3Bは、分離ブロック15及び映像信号処理ブロック16を備えたスコープI/F 14Bと、画像プロセッサ21B及びテーブル23と、CPU 22及びマンマシンインタフェース24とを備えている。

この場合、CPU 22は、マンマシンインタフェース24とシステムバス18で接続されている。そして、CPU 22は、第1の実施形態のようにスコープIDによりパラメータの読み出し等の制御処理を行わないでも済む構成にしている。つまり、本実施形態は、第1の実施形態に類似した処理機能を備えているが、その処理機能をCPU 22が行わないでも済む構成にしている。

【0042】

プロセッサ3B内のスコープI/F 14Bは、第1の実施形態と同様の分離ブロック15を有する。この分離ブロック15はスコープ2から入力された信号から、分離した撮像信号を映像信号処理ブロック16を介して映像信号として、画像プロセッサ21Bに出力する。また、分離ブロック15は、分離した個体情報とスコープIDを、各種の画像処理（映像処理）を行う画像プロセッサ21Bに出力する。

また、画像プロセッサ21Bは、この画像プロセッサ21Bに必要な処理パラメータを格納するテーブル23と接続されている。

図10は、図9のプロセッサ3B内の画像プロセッサ21Bの内部構成を示す。

この画像プロセッサ21Bは、図5に示した画像プロセッサ21と同様に、映像信号に対する各種の画像処理を行う前処理部30、黒バランス部31、LPF部32、AGC部33、拡大縮小部34、エンハンス部35を備え、エンハンス部35の出力信号をモニタ4に出力する。

【0043】

また、図5の場合と同様に、前処理部30、黒バランス部31、LPF部32、AGC

10

20

30

40

50

部 3 3、拡大縮小部 3 4、エンハンス部 3 5 に共通のパラメータを書き込み可能とする共通レジスタ 3 6 と、それぞれ個別のレジスタ 3 7 a ~ 3 7 f とを備えている。

共通レジスタ 3 6 及びレジスタ 3 7 a ~ 3 7 f は、スコープ情報部 3 9 と、テーブル制御部 5 1 と接続されている。

第 1 の実施形態においては、プロセッサ 3 に接続されたスコープ 2 からのスコープ ID に応じて CPU 2 2 がテーブル 2 3 から対応するパラメータを読み出し、画像プロセッサ 2 1 に転送する制御を行っていた。

これに対して、本実施形態においては画像プロセッサ 2 1 B 内に転送制御部 5 2 , テーブル制御部 5 1 を有し、スコープ ID、個体情報に基づいてテーブル 2 3 から対応するパラメータを読み出し、画像プロセッサ 2 1 B 内のレジスタ 3 7 a ~ 3 7 f に対応するパラメータを書き込む制御等を行うようにしている。

【 0 0 4 4 】

本実施形態においては、スコープ I / F 1 4 B から出力される個体情報とスコープ ID とは、画像プロセッサ 2 1 B 内に設けられたスコープ情報部 3 9 に入力される。このスコープ情報部 3 9 は、電源投入時に、スコープ I / F 1 4 B からスコープ ID と個体情報が通知される。

スコープ情報部 3 9 は、個体情報を該当レジスタに格納するとともにスコープ ID を受信したことを、この画像プロセッサ 2 1 B 内に設けられた転送制御部 5 2 に通知する。

転送制御部 5 2 は、どの機能モジュールに転送を行うかの順序管理を行う。具体的には、スコープ ID で示されるテーブルエリアと、転送先モジュールの指示をテーブル制御部 5 1 に出す。

テーブル制御部 5 1 は、転送制御部 5 2 から指定されたテーブルエリアの転送先モジュール用のレジスタに該当するパラメータデータをテーブル 2 3 から読み出し、レジスタに転送する。

該当モジュール用のレジスタへの転送が終了したらテーブル制御部 5 1 は、完了通知を転送制御部 5 2 に通知し、次の指示を待つ。

第 1 の実施形態の場合と同様に、映像信号に対し演算処理する機能モジュールは、共通レジスタ 3 6 とレジスタ 3 7 a ~ 3 7 f を参照して演算処理することで、実際にプロセッサ 3 B に接続されたスコープ 2 に応じた最適な処理を行う。

本実施形態においては、スコープ情報部 3 9 は、スコープ 2 の接続 / 未接続の状態を、例えばスコープ ID (の変更の有無により) により監視する。例えば、動作中にスコープ 2 が交換されたことを、スコープ ID の変更により、検出する。そして、スコープ ID の変更があった場合は、テーブル制御部 5 1 に対し、新しいスコープ ID における転送指示を行う。

【 0 0 4 5 】

このような構成とすることにより、本実施形態は電源が投入された場合、CPU 2 2 による負荷を (第 1 の実施形態よりも) 軽減して、使用可能な状態に設定する時間を短縮できるようにしている。

図 1 1 は本実施形態の動作内容のフローチャートを示す。電源が投入され、プロセッサ 3 B が動作状態になると、ステップ S 1 1 に示すようにスコープ 2 側からスコープ情報部 3 9 に個体情報とスコープ ID とが通知される。

ステップ S 1 2 に示すようにスコープ情報部 3 9 は、個体情報を該当するレジスタ (例えば 3 7 a) に書き込む (セット) すると共に、スコープ ID を転送制御部 5 2 に通知する。

【 0 0 4 6 】

ステップ S 1 3 に示すように転送制御部 5 2 は、通知されたスコープ ID に基づき、どの機能モジュールに転送を行うかの順序管理を行い、スコープ ID で示されるテーブルエリアと、転送先機能モジュールの指示をテーブル制御部 5 1 に出して転送指示を行う。

ステップ S 1 4 に示すようにテーブル制御部 5 1 は、転送制御部 5 2 から指示されたテーブルエリアの転送先機能モジュールのレジスタに該当するパラメータデータをテーブル 2

10

20

30

40

50

3 から読み出し、そのレジスタに転送して書き込む。

次のステップ S 1 5 に示すように転送制御部 5 2 は、テーブル制御部 5 1 から転送完了の通知されるのを待つことにより、転送完了か否かを判定する。そして、転送完了していない場合には、ステップ S 1 3 からステップ S 1 5 の処理が繰り返される。

【0047】

そして、転送完了の通知が行われると、次のステップ S 1 6 に進む。このステップ S 1 6 においては、スコープ情報部 3 9 は、スコープ ID が変更されたか否かを判定し、動作中にスコープ ID が変更された場合には、最初のステップ S 1 1 からの動作を行う。これにより、スコープ 2 が交換された場合にも短時間かつ円滑に適切な画像処理を行う動作状態に設定することができる。

10

なお、本実施形態におけるテーブル 2 3 を図 1 2 に示すように、フラッシュ ROM 等のオンボード書き換えが可能なデバイス 2 3 C で構成しても良い。図 1 2 では、未登録の(新しい)スコープ 2 C が接続された例を示す。なお、図 1 2 の例では、スコープ 2 C は、挿入部 5 の先端部 7 内にパラメータが格納された ROM 1 1 b を例えば多重処理部 1 1 と別体で設けている。また、図 1 2 においては、CPU 2 2 等を省略している。

【0048】

転送制御部 5 2 は、接続されたスコープ 2 C からのスコープ ID が、既存のものであるか新規(未登録)であるかを判定し、未登録のスコープ 2 C であると判断したら、スコープ 2 C 内の ROM 1 1 b に格納されたスコープパラメータをテーブル 2 3 に追加書き込み(テーブル制御部 5 1 の指示を介して)、スコープ ID を登録する。

20

つまり、この場合の動作は、以下ようになる。

(1) スコープ情報部 3 9 は、スコープ 2 C 等が接続されたのをそのスコープ ID から検知する。そのスコープ ID を転送制御部 5 2 に通知する。

(2) 転送制御部 5 2 は、スコープ ID を確認する。

(3) 転送制御部 5 2 は、スコープ ID から未登録のスコープ 2 C と判定し、そのスコープ 2 C からのパラメータを受信する。

【0049】

(4) 転送制御部 5 2 は、テーブル制御部 5 1 に未登録のスコープ 2 C のパラメータ書き込み指示をする。そして、テーブル制御部 5 1 は、書き換え可能なデバイス 2 3 C にパラメータ(図 1 2 では、スコープ_new)を書き込む。

30

(5) 転送制御部 5 2 は、スコープ ID を登録する。

本実施形態は、第 1 の実施形態と同様の効果を有する。

また、スコープ種類分の画像処理用パラメータを格納したテーブル 2 3 を有し、パラメータをテーブル 2 3 から画像プロセッサ 2 1 B 内に備えられた転送制御部 5 2 及びテーブル制御部 5 1 によりレジスタに転送する構成を有することにより、電源立ち上げ時における CPU 2 2 の負荷を軽減することができる。そして、ユーザーによる内視鏡検査を行うことが可能な動作状態に設定されるまでの時間を短縮できる。このため、ユーザーに対する利便性を向上できる。

【0050】

(第 3 の実施形態)

40

次に図 1 3 を参照して、本発明の第 3 の実施形態を説明する。図 1 3 は、画像プロセッサ 2 1 C の一部を含むシステムバス 1 8 の周辺部の構成を示す。本実施形態は、例えば第 2 の実施形態等において、さらにユーザーからの指示に迅速に対応した動作状態に設定できるようにする目的を達成するものである。

本実施形態は、図 9 或いは図 1 0 の構成において、以下の説明するシステムバス 1 8 の周辺部の構成が追加されている。

本実施形態に係るプロセッサ 3 C は、図 9 の画像プロセッサ 2 1 B において、さらに図 1 3 に示すようにバス I / F 3 8 を設けて画像プロセッサ 2 1 C としている。このバス I / F 3 8 は、CPU 2 2 およびマンマシンインタフェース 2 4 が接続されたシステムバス 1 8 と接続されている。そして、CPU 2 2 側からの指示に応じた(パラメータの設定に

50

よる) 画像処理を行えるようにしている。

マンマシンインタフェース 24 は、動作中におけるユーザーからのスイッチ SW 61 等の操作による要求(例えば表示画像の拡大・縮小や強調レベル変更等)のインターフェースであり、システムバス 18 を介して CPU 22 に要求内容を通知する。

CPU 22 は、要求内容(新しい拡大倍率、新しい強調レベル等)を画像プロセッサ 21 C に通知する。画像プロセッサ 21 C は、CPU 22 から通知された新しいモードに係るパラメータ、例えば強調レベル変更であればエンハンス係数をテーブルより読み出し、エンハンス機能モジュールのレジスタにセット後、新しい強調レベルでの動作を開始する。

そして、スイッチ SW 61 等の操作による要求に適切に対応した処理を行えるように関係する機能モジュールのパラメータを設定する。

【0051】

さらに、ユーザーからの動作モード変更要求等を受け、CPU 22 がその変更内容を転送制御部 52 に対し通知する手段を有することで、変更要求から変更後のモードによる処理の開始までの時間を短縮し、要求された処理に対応する画像を短時間に表示する等、ユーザーからの指示に迅速に対応可能としている。

図 14 は、図 13 の変形例のプロセッサ 3D の構成を示す。本変形例は、図 12 の構成において、プロセッサ 3D はさらに例えば USB I/F 42 を有し、外部の PC 41 等と接続され、この PC 41 からテーブル 23 内のデータ書き換えを行うことができるようにしている。

そして、外部の PC 41 からテーブル 23 内データの書き換えが行われた場合に、アクセスされたテーブルアドレスからどの機能モジュールに関するパラメータが書き換えられたかが転送制御部 52 により判断され、パラメータ変更後に該当パラメータの転送指示が行われる。

【0052】

図 14 では画像処理モジュールにおける例えば AGC 部 33 のパラメータが変更された場合を示す。

本変形例によれば、テーブル 23 への書き込みが行われる際に、その書き込みアドレスから変更されたパラメータに係るモジュールを判断する機能を追加することで、評価者によるパラメータ変更時に、画像データ処理に反映することで、評価者の手順・負担を軽減することを可能とする。また、回路規模を抑制して、良好な拡張性も実現できる。尚、上述した各実施形態等を組み合わせる構成される実施形態等も本発明に属する。

【産業上の利用可能性】

【0053】

内視鏡観察を行う部位等に応じて種類が異なる内視鏡を用いる場合にも、使用される内視鏡に適した画像処理を行う。

【図面の簡単な説明】

【0054】

【図 1】本発明の第 1 の実施形態に係る内視鏡装置の全体構成を示す構成図。

【図 2】スコープ ID と固体情報とが多重化された CCD 出力信号の 1 例を示す図。

【図 3】図 2 とは異なる多重化例の CCD 出力信号の 1 例を示す図。

【図 4】プロセッサの構成を示すブロック図。

【図 5】プロセッサ内の画像プロセッサを含むシステムバス周辺部の構成を示すブロック図。

【図 6】第 1 の実施形態に係る動作手順の 1 例を示すフローチャート。

【図 7】第 1 の実施形態の変形例のプロセッサ内の画像プロセッサを含むシステムバス周辺部の構成を示すブロック図。

【図 8】テーブル ROM の空間割り付け例を示す説明図。

【図 9】本発明の第 2 の実施形態に係る内視鏡装置の全体構成を示す構成図。

【図 10】画像プロセッサの構成を示すブロック図。

10

20

30

40

50

【図 1 1】第 2 の実施形態に係る動作手順の 1 例を示すフローチャート。

【図 1 2】テーブル R O M をオンボード書き換え可能な構成にした内視鏡装置の全体構成を示す構成図。

【図 1 3】本発明の第 3 の実施形態に係るプロセッサにおけるシステムバス周辺部の構成を示すブロック図。

【図 1 4】本発明の第 3 の実施形態の変形例に係るプロセッサにおけるシステムバス周辺部の構成を示すブロック図。

【符号の説明】

【 0 0 5 5 】

1 ... 内視鏡装置

2 ... 電子内視鏡（スコープ）

3 ... プロセッサ

1 0 ... C C D

1 1 ... 多重処理部

2 2 ... （制御）C P U

2 3 ... テーブル（R O M）

2 1 ... 画像プロセッサ

2 4 ... M M I

1 4 ... スコープ I / F

1 5 ... 分離ブロック

3 7 a ~ 3 7 g ... レジスタ

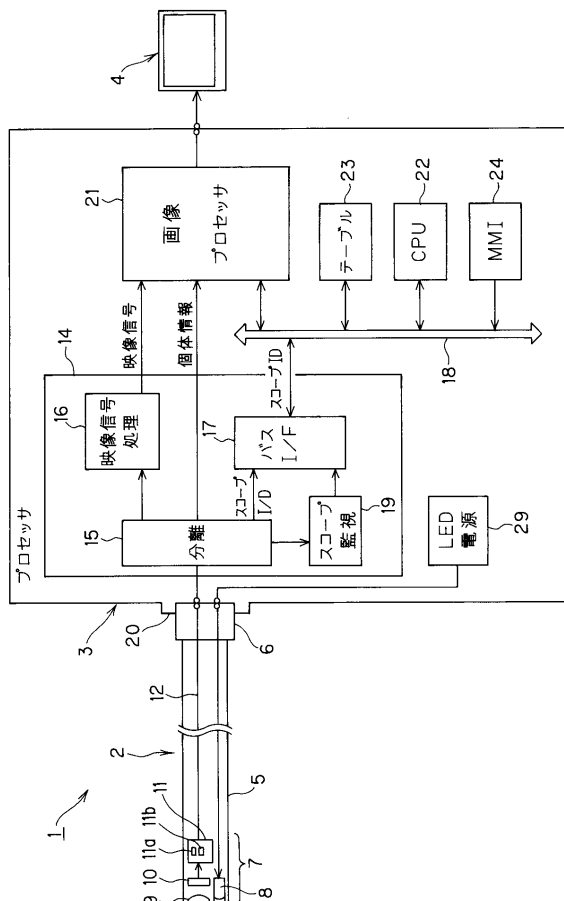
3 9 ... スコープ情報部

4 1 ... P C

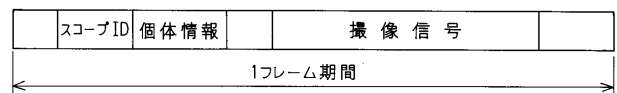
5 1 ... テーブル制御部

5 2 ... 転送制御部

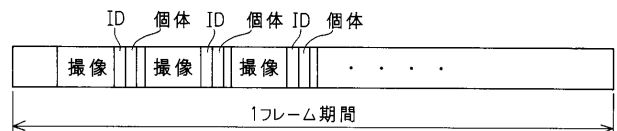
【図 1】



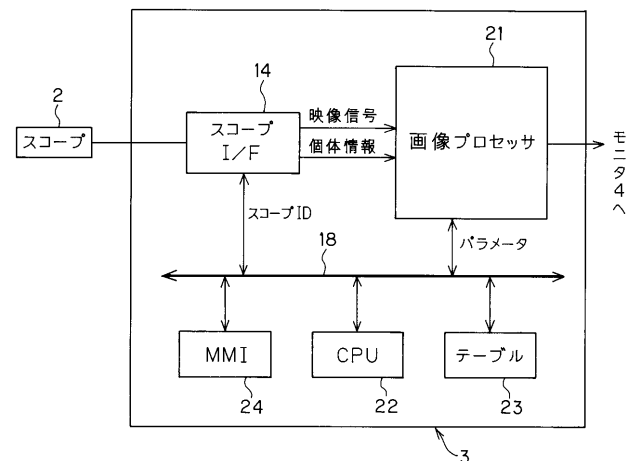
【図 2】



【図 3】



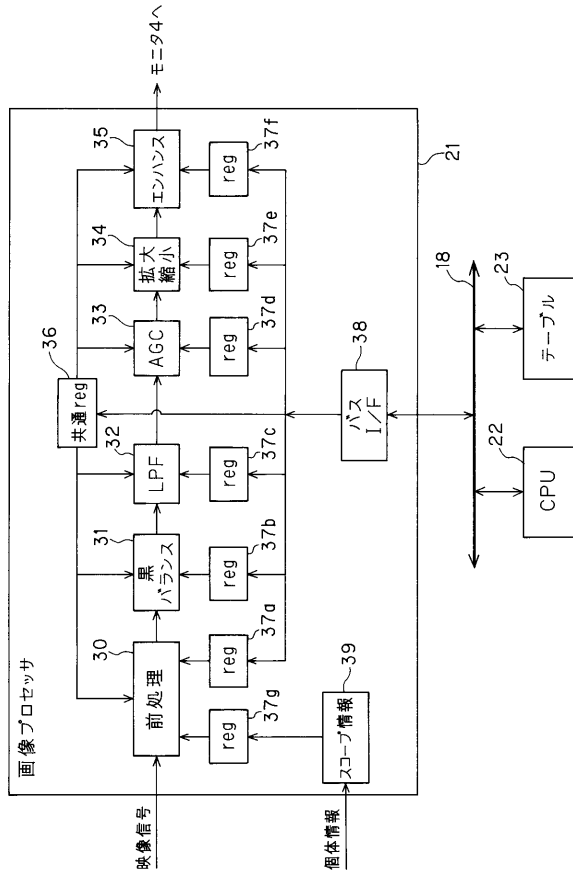
【図 4】



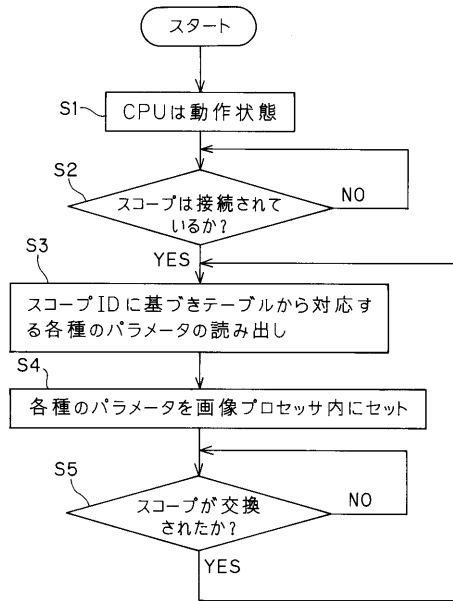
10

20

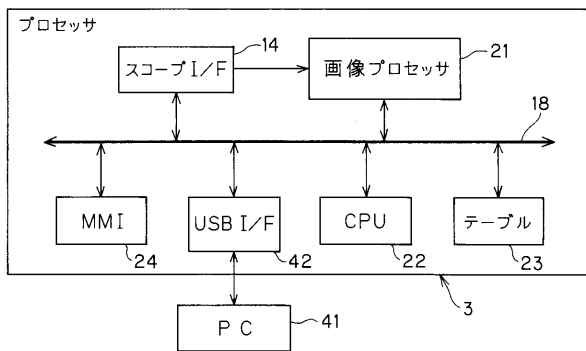
【図 5】



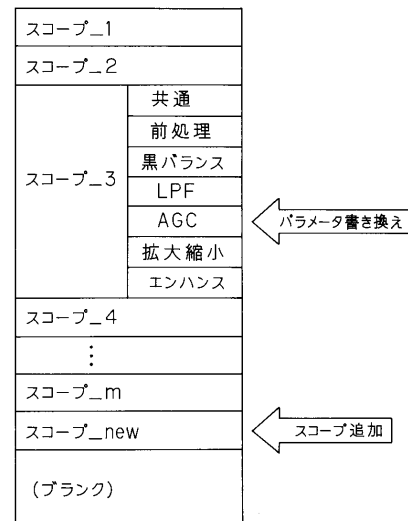
【図 6】



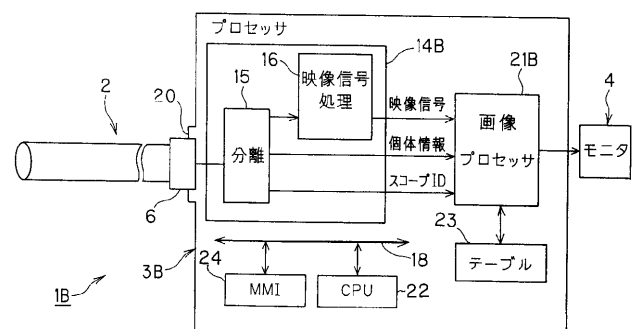
【図 7】



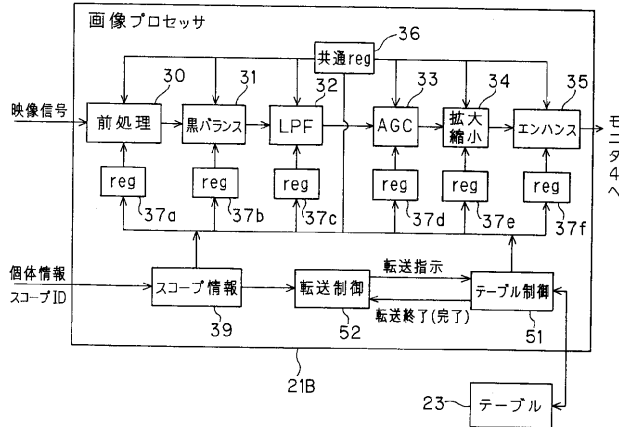
【図 8】



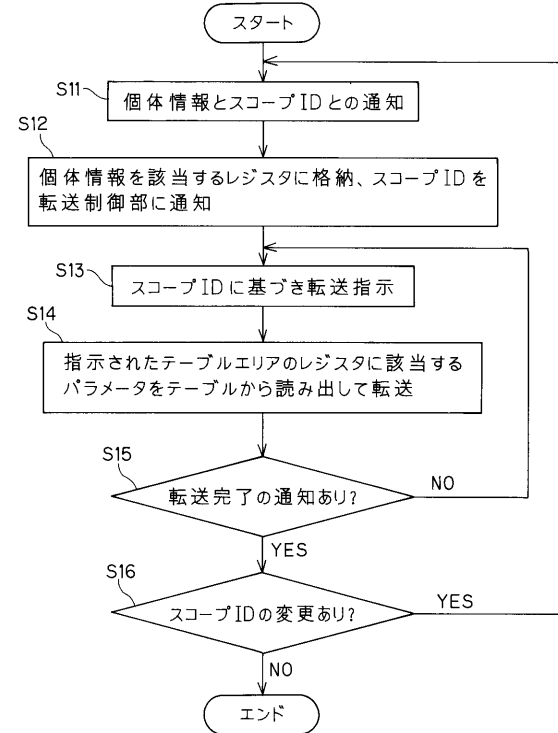
【図 9】



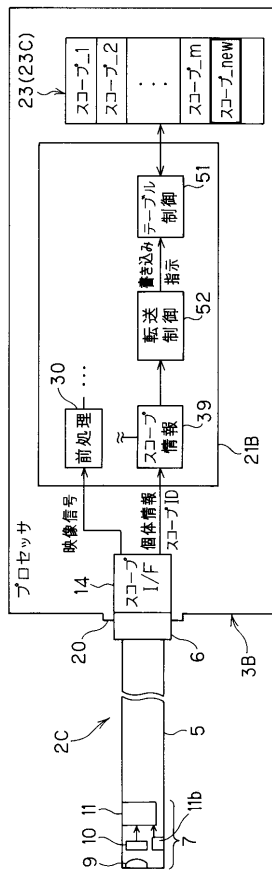
【図 10】



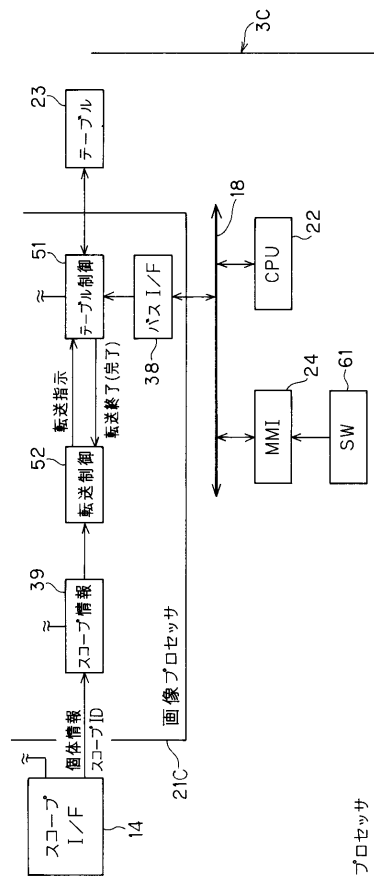
【図 11】



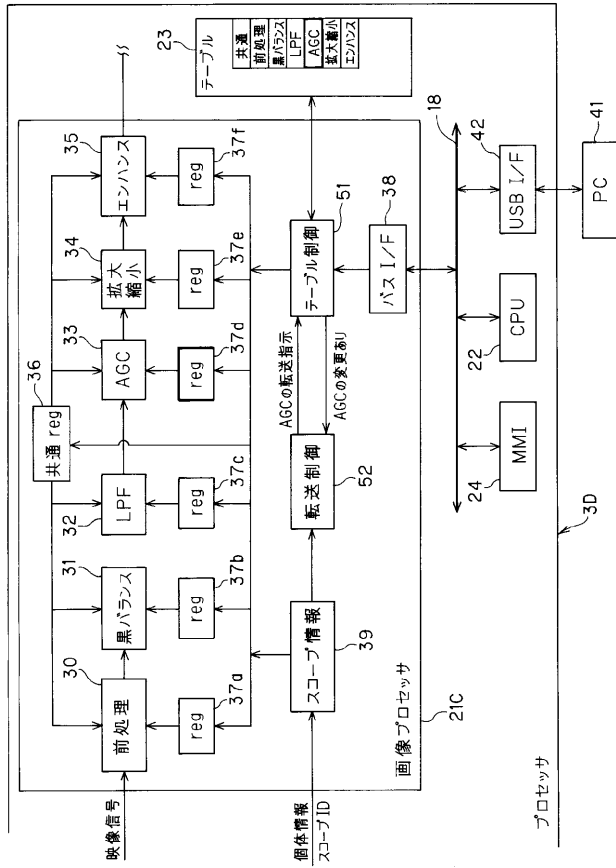
【図 12】



【図 13】



【図 14】



专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	JP2008149027A	公开(公告)日	2008-07-03
申请号	JP2006341821	申请日	2006-12-19
[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	吉住修孝 古藤田薰		
发明人	吉住 修孝 古藤田 薰		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04 G02B23/24 H04N7/18		
CPC分类号	A61B1/045 A61B1/00059 A61B1/00124 A61B1/05		
FI分类号	A61B1/00.300.A A61B1/04.370 G02B23/24.B H04N7/18.M A61B1/00.640 A61B1/00.710 A61B1/04 A61B1/045.610		
F-TERM分类号	2H040/GA02 2H040/GA06 2H040/GA11 4C061/CC06 4C061/JJ18 4C061/JJ19 4C061/NN09 4C061/YY02 4C061/YY14 5C054/AA05 5C054/CC02 5C054/CH02 5C054/DA08 5C054/EA05 5C054/HA12 4C161/CC06 4C161/JJ18 4C161/JJ19 4C161/NN09 4C161/YY02 4C161/YY14		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种适用于内窥镜（示波器）类型的内窥镜装置，并且具有可扩展性，同时抑制电路规模的增加。解决方案：基于安装有CCD 10的示波器2的示波器ID，CPU 22根据示波器2的类型从存储图像处理参数的表23中读取相应的参数，并在图像处理器21中执行各种功能。写入模块的寄存器。各种功能模块根据写入的参数执行与连接范围2对应的图像处理。点域1

