

(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2008-86666

(P2008-86666A)

(43) 公開日 平成20年4月17日(2008.4.17)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A61B 1/04 (2006.01)	A61B 1/04 370	2H040
A61B 1/00 (2006.01)	A61B 1/00 320Z	4C061
G02B 23/24 (2006.01)	G02B 23/24 Z	5C054
H04N 7/18 (2006.01)	H04N 7/18 M	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 103 頁)

(21) 出願番号	特願2006-273402 (P2006-273402)	(71) 出願人	304050923
(22) 出願日	平成18年10月4日 (2006.10.4)		オリンパスメディカルシステムズ株式会社
			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	大島 龍
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
			リンパスメディカルシステムズ株式会社内
		(72) 発明者	玉井 宏
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
			リンパスメディカルシステムズ株式会社内
		(72) 発明者	井本 聡一郎
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
			リンパスメディカルシステムズ株式会社内

最終頁に続く

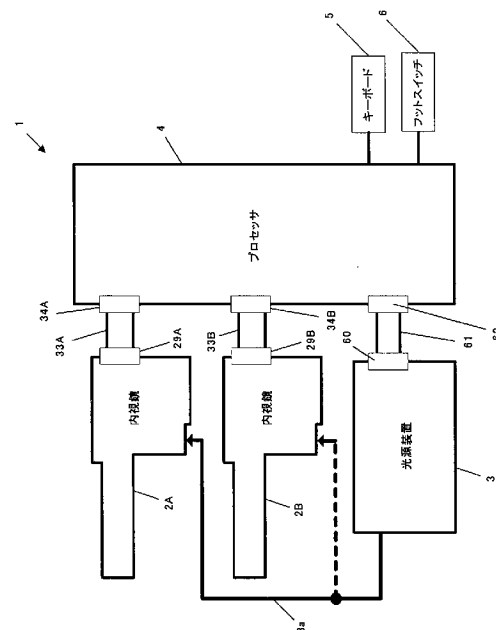
(54) 【発明の名称】 内視鏡システム

(57) 【要約】

【課題】観察に費やされる時間を、従来に比べて短縮し得る内視鏡システムを提供する。

【解決手段】本発明の内視鏡システムは、被写体を撮像する内視鏡と、前記被写体の像に応じた内視鏡画像を取得する医療用画像処理装置と、前記医療用画像処理装置に接続可能であるとともに、前記医療用画像処理装置に接続された場合に、前記内視鏡及び前記医療用画像処理装置に関する所定の機能を使用可能な状態とする、少なくとも1以上の拡張制御部と、前記拡張制御部各々に設けられ、前記拡張制御部の種類に応じて各々異なる接続検出情報が格納されている接続情報格納部と、前記接続情報格納部各々に格納された前記接続検出情報に基づき、前記医療用画像処理装置に接続された前記拡張制御部の種類を判別するとともに、該判別結果に応じて前記所定の機能に関する画像または情報を表示部に表示させる主制御部と、を有する。

【選択図】 図1A



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被写体を撮像する内視鏡と、
前記被写体の像に応じた内視鏡画像を取得する医療用画像処理装置と、
前記医療用画像処理装置に接続可能であるとともに、前記医療用画像処理装置に接続された場合に、前記内視鏡及び前記医療用画像処理装置のうちの少なくともいずれか一方に関する所定の機能を使用可能な状態とする、少なくとも 1 以上の拡張制御部と、
前記拡張制御部各々に設けられ、前記拡張制御部の種類に応じて各々異なる接続検出情報が格納されている接続情報格納部と、
前記接続情報格納部各々に格納された前記接続検出情報に基づき、前記医療用画像処理装置に接続された前記拡張制御部の種類を判別するとともに、該判別結果に応じて前記所定の機能に関する画像または情報を表示部に出力させる主制御部と、
を有することを特徴とする内視鏡システム。

10

【請求項 2】

さらに、前記主制御部は、前記所定の機能に関する画像または情報を、前記表示部の表示画面における所定の位置に表示させるための制御を行う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】

さらに、前記主制御部は、前記接続情報格納部各々に格納された前記接続検出情報を検出できた場合にのみ、前記所定の機能に関する画像または情報を前記表示部に出力させることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の内視鏡システム。

20

【請求項 4】

前記少なくとも 1 以上の拡張制御部は、前記所定の機能として、ネットワークを介して周辺機器を前記医療用画像処理装置に接続可能とするネットワーク通信機能、前記内視鏡の挿入形状を検出可能とする内視鏡挿入形状検出機能、及び、前記内視鏡が前記被写体を撮像する際の撮像状態を所望のズーム状態に変更可能なズーム制御機能のうち、少なくともいずれか一の機能を使用可能とするための構成を各々が有していることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか一に記載の内視鏡システム。

【請求項 5】

前記所定の位置は、前記表示画面の左上、左下、右上及び右下のうちのいずれかであることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか一に記載の内視鏡システム。

30

【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、機能の拡張が可能な内視鏡システムに関するものである。

【背景技術】**【0002】**

内視鏡及びプロセッサ等を有する内視鏡システムは、医療分野等において従来広く用いられている。特に、医療分野における内視鏡システムは、術者等が生体内の観察等を行うという用途において主に用いられている。そして、このような構成を有する内視鏡システムとしては、例えば、特許文献 1 の電子内視鏡装置が提案されている。

40

【0003】

特許文献 1 の電子内視鏡装置は、前記信号処理装置への接続状況を検知する検知手段と、前記検知手段の検知結果から信号処理装置の処理を制限する制限手段とを有することにより、ユーザが電子内視鏡装置を使用する際の操作性を向上させることができる。

【特許文献 1】特開 2004 - 000335 号公報**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

50

しかし、特許文献 1 の電子内視鏡装置は、拡張基板の接続により実現される機能を使用するために該拡張基板が接続されたとしても、接続後すぐには該機能に関する画像または情報をモニタ等の表示部に表示しない。そのため、ユーザは、特許文献 1 の電子内視鏡装置を用いた観察を行う場合には、前記拡張基板の機能に関する画像または情報の表示設定を、例えば、設定画面において改めて行う必要が生じ、その結果、より多くの時間を該観察に費やす必要が生じている。

【 0 0 0 5 】

本発明は、前述した点に鑑みてなされたものであり、観察に費やされる時間を、従来に比べて短縮し得る内視鏡システムを提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

10

【 0 0 0 6 】

本発明における第 1 の内視鏡システムは、被写体を撮像する内視鏡と、前記被写体の像に応じた内視鏡画像を取得する医療用画像処理装置と、前記医療用画像処理装置に接続可能であるとともに、前記医療用画像処理装置に接続された場合に、前記内視鏡及び前記医療用画像処理装置のうちの少なくともいずれか一方に関する所定の機能を使用可能な状態とする、少なくとも 1 以上の拡張制御部と、前記拡張制御部各々に設けられ、前記拡張制御部の種類に応じて各々異なる接続検出情報が格納されている接続情報格納部と、前記接続情報格納部各々に格納された前記接続検出情報に基づき、前記医療用画像処理装置に接続された前記拡張制御部の種類を判別するとともに、該判別結果に応じて前記所定の機能に関する画像または情報を表示部に出力させる主制御部と、を有することを特徴とする。

20

【 0 0 0 7 】

本発明における第 2 の内視鏡システムは、前記第 1 の内視鏡システムにおいて、さらに、前記主制御部は、前記所定の機能に関する画像または情報を、前記表示部の表示画面における所定の位置に表示させるための制御を行うことを特徴とする。

【 0 0 0 8 】

本発明における第 3 の内視鏡システムは、前記第 1 または前記第 2 の内視鏡システムにおいて、さらに、前記主制御部は、前記接続情報格納部各々に格納された前記接続検出情報を検出できた場合にのみ、前記所定の機能に関する画像または情報を前記表示部に出力させることを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

30

本発明における第 4 の内視鏡システムは、前記第 1 乃至前記第 3 の内視鏡システムにおいて、前記少なくとも 1 以上の拡張制御部は、前記所定の機能として、ネットワークを介して周辺機器を前記医療用画像処理装置に接続可能とするネットワーク通信機能、前記内視鏡の挿入形状を検出可能とする内視鏡挿入形状検出機能、及び、前記内視鏡が前記被写体を撮像する際の撮像状態を所望のズーム状態に変更可能なズーム制御機能のうち、少なくともいずれか一の機能を使用可能とするための構成を各々が有していることを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

本発明における第 5 の内視鏡システムは、前記第 1 乃至前記第 4 の内視鏡システムにおいて、前記所定の位置は、前記表示画面の左上、左下、右上及び右下のうちのいずれかであることを特徴とする。

40

【発明の効果】

【 0 0 1 1 】

本発明における内視鏡システムによると、観察に費やされる時間を、従来に比べて短縮することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 2 】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。図 1 A から図 2 0 B は、本発明の実施形態に係るものである。

【 0 0 1 3 】

50

図 1 A は、本実施形態の内視鏡システムの、要部の構成の一例を示す図である。図 1 B は、図 1 A の内視鏡システムが有する、一の内視鏡の構成の一例を示す図である。図 1 C は、図 1 A の内視鏡システムが有する、図 1 B の内視鏡とは異なる他の内視鏡の構成の一例を示す図である。図 1 D は、図 1 A の内視鏡システムが有する、光源装置の構成の一例を示す図である。図 1 E は、図 1 A の内視鏡システムが有する、プロセッサの構成の一例を示す図である。図 2 A は、図 1 E のプロセッサが有する、画像処理部の構成の一例を示す図である。図 2 B は、図 1 B の内視鏡及び図 1 C の内視鏡が、図 1 E のプロセッサに両方とも接続された場合に表示される画面の一例を示す図である。図 2 C は、図 1 E のプロセッサが有する、主制御部の構成の一例を示す図である。図 2 D は、図 1 E のプロセッサに接続される、一の拡張制御部の構成の一例を示す図である。図 2 E は、図 1 E のプロセッサに接続される、図 2 D の拡張制御部とは異なる他の拡張制御部の構成の一例を示す図である。図 2 F は、図 1 E のプロセッサが有する、コントローラ / セレクタの構成の一例を示す図である。図 2 G は、図 1 E のプロセッサの画像伸長部が有する、同期回路の構成の一例を示す図である。図 2 H は、図 2 C の主制御部が、拡張制御部の接続を検出する際（及び検出した際）に行う処理の一例を示すフローチャートである。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 4 】

図 3 A は、図 1 E のプロセッサに接続され得る周辺機器の一例を示す図である。図 3 B は、図 1 E のプロセッサに接続され得る周辺機器の、図 3 A とは異なる例を示す図である。図 3 C は、図 1 E のプロセッサに接続され得る周辺機器の、図 3 A 及び図 3 B とは異なる例を示す図である。図 3 D は、図 1 E のプロセッサに接続され得る周辺機器の、図 3 A 、図 3 B 及び図 3 C とは異なる例を示す図である。図 3 E は、図 1 E のプロセッサに接続され得る周辺機器の、図 3 A 、図 3 B 、図 3 C 及び図 3 D とは異なる例を示す図である。図 3 F は、図 3 A から図 3 E までに示す周辺機器のうち、一部の周辺機器の内部構成を簡略化して示す図である。図 3 G は、図 3 F の各メモリの、共有領域に格納されるデータの構成を示す図である。図 3 H は、図 3 F の各メモリの、ログ領域に格納されるデータの構成を示す図である。図 3 I は、図 3 G の共有領域に格納されたデータに関する処理の一例を示すフローチャートである。

【 0 0 1 5 】

図 4 は、画像の表示サイズ（出力サイズ）の一例を示す図である。図 5 は、図 1 E のプロセッサが有する、画像圧縮部の構成の一例を示す図である。図 6 は、図 1 E のプロセッサが有する、画像伸長部の構成の一例を示す図である。図 7 は、図 2 A の画像処理部により生成される内視鏡合成画像の一例を示す図である。図 8 は、図 1 E のプロセッサの設定画面の一例を示す図である。図 9 は、図 1 E のプロセッサの設定画面のうち、図 8 の設定画面から遷移した後の画面である、別の設定画面の一例を示す図である。図 1 0 は、動画画像が P i n P により表示されている場合の一例を示す図である。図 1 1 A は、図 3 A から図 3 E までに示す各ファイリング装置及び各光学記録装置等において、画像を記録する場合に用いられるディレクトリ構造の一例を示す図である。図 1 1 B は、図 1 1 A に示すディレクトリ構造における各ファイルのうち、サムネイル画像の画像ファイル、及び、該サムネイル画像の元となった画像の画像ファイルの、データ構成の一例を示す図である。図 1 1 C は、図 1 1 A に示すディレクトリ構造における各ファイルのうち、サムネイル画像の画像ファイル、及び、該サムネイル画像の元となった画像の画像ファイルのデータ構成の、図 1 1 B とは異なる例を示す図である。

【 0 0 1 6 】

図 1 2 は、図 1 1 A に示すディレクトリ構造に対応させた表示形式としてモニタ等に表示される、ディレクトリ名及びファイル名の一例を示す図である。図 1 3 は、図 3 A から図 3 E までに示す周辺機器等に記録された静止画像が表示される際に、図 2 C の主制御部が行う制御及び処理の一例を示すフローチャートである。図 1 4 A は、図 1 3 の処理により生成されるマルチ画像の一例を示す図である。図 1 4 B は、図 1 3 の処理によりマルチ画像が複数生成された場合の、ページ切り替えの一例を示す図である。図 1 4 C は、図 1 4 A のマルチ画像において、選択された一の画像が表示される際の画面の遷移の一例を示す図である。

す図である。図 1 5 A は、記録指示が行われた際に、図 1 E のプロセッサが行う処理の一例を示す図である。図 1 5 B は、記録指示が行われた際に、図 1 5 A の処理に続いて図 1 E のプロセッサが行う処理の一例を示す図である。図 1 5 C は、記録指示が行われた際に、図 1 5 A の処理に続いて図 1 E のプロセッサが行う処理の、図 1 5 B とは異なる例を示す図である。図 1 5 D は、記録指示が行われた際に、図 1 5 A の処理に続いて図 1 E のプロセッサが行う処理の、図 1 5 B 及び図 1 5 C とは異なる例を示す図である。図 1 5 E は、記録指示が行われた際に、図 1 5 A の処理に続いて図 1 E のプロセッサが行う処理の、図 1 5 B、図 1 5 C 及び図 1 5 D とは異なる例を示す図である。図 1 6 は、図 2 F のコントローラ / セレクタが有するセレクタからメモリに対して出力された後、該メモリに格納される画像領域の一例を示す図である。図 1 7 は、図 2 A のサムネイル画像生成部において生成されるサムネイル画像、及び、該サムネイル画像が生成される際の基準となる画像領域の一例を示す図である。

10

【 0 0 1 7 】

図 1 8 A は、図 1 5 B (、図 1 5 C 及び図 1 5 D) の処理に含まれる、圧縮処理及び記録処理の一例を示すフローチャートである。図 1 8 B は、図 1 8 A の処理によりバッファに格納された、低圧縮率のフォーマットの画像が周辺機器等に記録される際に行われる処理の一例を示すフローチャートである。図 1 8 C は、図 1 8 A の処理によりバッファに格納された、低圧縮率のフォーマットの画像が周辺機器等に記録される際に行われる処理の、図 1 8 B とは異なる例を示すフローチャートである。図 1 8 D は、図 1 8 B の処理において、記録対象となる画像をバッファに格納された各画像から選択させるために生成されるマルチ画像の一例を示す図である。図 1 9 A は、図 1 5 B の処理による、モニタ等に表示される画面の遷移の一例を示す図である。図 1 9 B は、図 1 5 B の処理による、モニタ等に表示される画面の遷移の、図 1 9 A とは異なる例を示す図である。図 1 9 C は、図 1 5 C の処理による、モニタ等に表示される画面の遷移の一例を示す図である。図 1 9 D は、図 1 5 C の処理による、モニタ等に表示される画面の遷移の、図 1 9 C とは異なる例を示す図である。図 1 9 E は、図 1 5 D の処理による、モニタ等に表示される画面の遷移の一例を示す図である。図 1 9 F は、図 1 5 D の処理による、モニタ等に表示される画面の遷移の、図 1 9 E とは異なる例を示す図である。図 1 9 G は、図 1 5 D の処理による、モニタ等に表示される画面の遷移の、図 1 9 E 及び図 1 9 F とは異なる例を示す図である。図 1 9 H は、図 1 5 E の処理による、モニタ等に表示される画面の遷移の一例を示す図である。図 2 0 A は、フリーズ指示または S フリーズ指示がなされた場合に、図 1 E のプロセッサの各部が行う処理の一例を示す図である。図 2 0 B は、S フリーズ指示がなされた場合に、図 2 0 A の処理に続いて図 1 E のプロセッサが行う処理の一例を示す図である。

20

30

【 0 0 1 8 】

内視鏡システム 1 は、図 1 A に示すように、患者の体腔内に挿入可能であるとともに、該体腔内の被写体を撮像する内視鏡 2 A 及び 2 B と、該被写体を照明するための照明光を、ライトガイドケーブル 3 a を介して内視鏡 2 A または 2 B に供給する光源装置 3 と、該内視鏡システム 1 が有する各部に対する制御等を行うプロセッサ 4 とを要部として有して構成されている。また、医療用画像処理装置としてのプロセッサ 4 には、内視鏡システム 1 の各部に対する操作指示を行うことが可能な操作デバイスとしての、キーボード 5 及びフットスイッチ 6 が着脱自在 (または一体的) に接続されている。なお、図 1 A は、ライトガイドケーブル 3 a が内視鏡 2 A に接続されている場合を示すものであるとする。

40

【 0 0 1 9 】

内視鏡 2 A は、図 1 B に示すように、患者の体腔内に挿入可能な挿入部 2 1 A と、挿入部 2 1 A の先端部に設けられ、被写体の像を結像する対物光学系 2 2 A と、プロセッサ 4 に接続される拡張基盤から出力される駆動信号に基づき、対物光学系 2 2 A を挿入部 2 1 A の軸方向に移動させるアクチュエータ 2 3 A と、対物光学系 2 2 A の結像位置に設けられた CCD (電荷結合素子) 2 4 A と、挿入部 2 1 A の略全体にわたって配置され、後述する内視鏡形状検出装置から出力される駆動信号に基づいて磁界を発生する複数のソースコイル 2 5 A とを有している。

50

【 0 0 2 0 】

また、内視鏡 2 A は、光源装置 3 からライトガイドケーブル 3 a を介して供給される照明光を挿入部 2 1 A の先端部へ導くライトガイド 2 6 A と、内視鏡 2 A 等に対する操作指示を行う操作部 2 7 A と、操作部 2 7 A に設けられた 1 または複数のスイッチにより構成される、操作デバイスとしての操作スイッチ部 2 8 A と、コネクタ 2 9 A と、プログラム及び内視鏡固有情報データ等を格納するメモリ 3 0 A と、CPU 3 1 A と、リセット回路 3 2 A とを有している。

【 0 0 2 1 】

さらに、内視鏡 2 A は、コネクタ 2 9 A から延出するケーブル 3 3 A の他端側に設けられたコネクタ 3 4 A により、プロセッサ 4 に対して着脱自在に接続される。そして、コネクタ 2 9 A は、信号線 2 9 a を介し、内視鏡 2 A がプロセッサ 4 に接続されたことを示す内視鏡接続検知信号をプロセッサ 4 に対して出力する。信号線 2 9 a は、一端側がコネクタ 2 9 A に接続され、ケーブル 3 3 A の内部を挿通するように配置されるとともに、他端側がプロセッサ 4 の内部回路に接続されている。

【 0 0 2 2 】

CCD 2 4 A は、対物光学系 2 2 A により結像された被写体の像を撮像するとともに、撮像した該被写体の像を、撮像信号として信号線 2 4 a 1 を介してプロセッサ 4 へ出力する。信号線 2 4 a 1 は、一端側が CCD 2 4 A に接続され、ケーブル 3 3 A の内部を挿通するように配置されるとともに、他端側がプロセッサ 4 の内部回路に接続されている。また、CCD 2 4 A は、プロセッサ 4 において生成された後、信号線 2 4 a 2 を介して入力される CCD 駆動信号に応じて駆動する。信号線 2 4 a 2 は、一端側が CCD 2 4 A に接続され、ケーブル 3 3 A の内部を挿通するように配置されるとともに、他端側がプロセッサ 4 の内部回路に接続されている。

【 0 0 2 3 】

メモリ 3 0 A は、不揮発性のメモリである、例えば、EEPROM、FLASH ROM、FRAM（登録商標）、FeRAM、MRAM、OUM またはバッテリー付き SRAM 等のいずれかにより構成されている。また、メモリ 3 0 A には、前述した内視鏡固有情報データとして、例えば、CCD 2 4 A の種類、内視鏡 2 A の種類、内視鏡 2 A のシリアルナンバー、（1 または複数の）ホワイトバランスデータ、内視鏡 2 A の（図示しない）鉗子チャンネルの数及びチャンネル径、CPU 3 1 A への通電回数、操作スイッチ部 2 8 A に設けられた各スイッチの押下回数、挿入部 2 1 A の屈曲特性、挿入部 2 1 A の径の値、挿入部 2 1 A の先端部の径の値、対物光学系 2 2 A の拡大スケール、内視鏡合成画像上における鉗子位置情報、点検指示情報、内視鏡 2 A の初回使用日、点検回数、サービス情報、メーカーコメント、サービスコメント、修理記録、点検記録、コメント情報、CPU 3 1 A のプログラムのバージョン、レンタル情報、ソースコイル 2 5 A の個数、ソースコイル 2 5 A の駆動電流、ソースコイル 2 5 A の駆動電圧、及び、内視鏡 2 A が直視または側視のいずれであるかの情報等が格納されている。

【 0 0 2 4 】

CPU 3 1 A は、図示はしないが、インターフェース回路（シリアルインターフェース回路またはパラレルインターフェース回路）、ウォッチドッグタイマ、タイマ、SRAM 及び FLASH ROM 等を有して構成されている。CPU 3 1 A は、図示しないインターフェース回路を介し、メモリ 3 0 A に格納された各種データの読み込み、及び、メモリ 3 0 A への各種データの書き込み制御を行う。

【 0 0 2 5 】

さらに、CPU 3 1 A は、例えば、内視鏡 2 A の接続回数、操作スイッチ部 2 8 A に設けられた各スイッチの押下回数、CPU 3 1 A への通電回数等の演算処理を行う。

【 0 0 2 6 】

また、CPU 3 1 A は、信号線 3 1 a を介し、CPU 3 1 A 自身が行った演算処理結果、及び、メモリ 3 0 A に格納された各種データの送受信をプロセッサ 4 に対して行う。信号線 3 1 a は、一端側が CPU 3 1 A に接続され、ケーブル 3 3 A の内部を挿通するよう

10

20

30

40

50

に配置されるとともに、他端側がプロセッサ４の内部回路に接続されている。

【００２７】

リセット回路３２Ａは、プロセッサ４から供給される電源が変動したタイミング、または、ＣＰＵ３１Ａ内のウォッチドッグタイマに基づくタイミングに応じてリセット処理を行う。

【００２８】

操作スイッチ部２８Ａの各スイッチが操作されることにより生じるスイッチＯＮ／ＯＦＦ信号、及び、コネクタ２９Ａにおいて生成される内視鏡接続検知信号は、信号線２８ａを介し、プロセッサ４に対して出力される。信号線２８ａは、一端側が操作スイッチ部２８Ａの各スイッチに接続され、ケーブル３３Ａの内部を挿通するように配置されるとともに、他端側がプロセッサ４の内部回路に接続されている。なお、操作スイッチ部２８Ａの各スイッチが操作されることにより生じるスイッチＯＮ／ＯＦＦ信号、及び、コネクタ２９Ａにおいて生成される内視鏡接続検知信号は、プロセッサ４の駆動回路７１から供給される駆動電圧を用いて生成されるものであるとする。

【００２９】

内視鏡２Ｂは、図１Ｃに示すように、患者の体腔内に挿入可能な挿入部２１Ｂと、挿入部２１Ｂの先端部に設けられ、被写体の像を結像する対物光学系２２Ｂと、プロセッサ４に接続される拡張基盤から出力される駆動信号に基づき、対物光学系２２Ｂを挿入部２１Ｂの軸方向に移動させるアクチュエータ２３Ｂと、対物光学系２２Ｂの結像位置に設けられたＣＣＤ（電荷結合素子）２４Ｂと、挿入部２１Ｂの略全体にわたって配置され、後述する内視鏡形状検出装置から出力される駆動信号に基づいて磁界を発生する複数のソースコイル２５Ｂとを有している。

【００３０】

また、内視鏡２Ｂは、光源装置３からライトガイドケーブル３ａを介して供給される照明光を挿入部２１Ｂの先端部へ導くライトガイド２６Ｂと、内視鏡２Ｂ等に対する操作指示を行う操作部２７Ｂと、操作部２７Ｂに設けられた１または複数のスイッチにより構成される、操作デバイスとしての操作スイッチ部２８Ｂと、コネクタ２９Ｂと、プログラム及び内視鏡固有情報データ等を格納するメモリ３０Ｂと、ＣＰＵ３１Ｂと、リセット回路３２Ｂとを有している。

【００３１】

さらに、内視鏡２Ｂは、コネクタ２９Ｂから延出するケーブル３３Ｂの他端側に設けられたコネクタ３４Ｂにより、プロセッサ４に対して着脱自在に接続される。

【００３２】

ＣＣＤ２４Ｂは、対物光学系２２Ｂにより結像された被写体の像を撮像するとともに、撮像した該被写体の像を、撮像信号として信号線２４ｂ１を介してＣＤＳ（相関二重サンプリング）回路３５Ｂへ出力する。

【００３３】

なお、内視鏡２Ｂがプロセッサ４に接続された際に、内視鏡接続検知信号がＰ／Ｓ変換部（以降及び図内においてはＰ／Ｓと略記する）３７等を介してプロセッサ４に出力されるものとする。

【００３４】

ＣＤＳ回路３５Ｂは、ＣＣＤ２４Ｂから出力される撮像信号に対して相関二重サンプリング処理を行うとともに、該相関二重サンプリング処理を行った後の撮像信号を、信号線３５ｂを介してＡ／Ｄ変換部（以降及び図内においてはＡ／Ｄと略記する）３６Ｂへ出力する。

【００３５】

Ａ／Ｄ３６Ｂは、ＣＤＳ回路３５Ｂから出力されるアナログの撮像信号をデジタル信号に変換した後、該デジタル信号を、信号線３６ｂを介してＰ／Ｓ３７Ｂへ出力する。

【００３６】

メモリ３０Ｂは、不揮発性のメモリである、例えば、ＥＥＰＲＯＭ、ＦＬＡＳＨ　ＲＯ

10

20

30

40

50

M、F R A M、F e R A M、M R A M、O U Mまたはバッテリー付きS R A M等のいずれかにより構成されている。また、メモリ30Bには、前述した内視鏡固有情報データとして、例えば、C C D 2 4 Bの種類、内視鏡2Bの種類、内視鏡2Bのシリアルナンバー、(1または複数の)ホワイトバランスデータ、内視鏡2Bの(図示しない)鉗子チャンネルの数及びチャンネル径、C P U 3 1 Bへの通電回数、操作スイッチ部28Bに設けられた各スイッチの押下回数、及び挿入部21Bの屈曲特性、挿入部21Bの径の値、挿入部21Bの先端部の径の値、対物光学系22Bの拡大スケール、内視鏡合成画像上における鉗子位置情報、点検指示情報、内視鏡2Bの初回使用日、点検回数、サービス情報、メーカーコメント、サービスコメント、修理記録、点検記録、コメント情報、C P U 3 1 Bのプログラムのバージョン、レンタル情報、ソースコイル25Bの個数、ソースコイル25Bの駆動電流、ソースコイル25Bの駆動電圧、及び、内視鏡2Bが直視または側視のいずれであるかの情報等が格納されている。

【0037】

C P U 3 1 Bは、図示はしないが、インターフェース回路(シリアルインターフェース回路またはパラレルインターフェース回路)、ウォッチドッグタイマ、タイマ、S R A M及びF L A S H R O M等を有して構成されている。C P U 3 1 Bは、図示しないインターフェース回路を介し、メモリ30Bに格納された各種データの読み込み、及び、メモリ30Bへの各種データの書き込み制御を行う。

【0038】

さらに、C P U 3 1 Bは、例えば、内視鏡2Bの接続回数、操作スイッチ部28Bに設けられた各スイッチの押下回数、C P U 3 1 Bへの通電回数等の演算処理を行う。

【0039】

C P U 3 1 Bは、信号線31b1と、ドライバ38Bと、信号線38b1とを介し、C P U 3 1 B自身が行った演算処理結果、及び、メモリ30Bに格納された各種データをP / S 3 7 Bに対して出力する。また、信号線38b2と、ドライバ38Bと、信号線31b2とを介し、S / P変換部(以降及び図内においてはS / Pと略記する)39Bから出力される各種信号及びデータがC P U 3 1 Bに入力される。

【0040】

リセット回路32Bは、プロセッサ4から供給される電源が変動したタイミング、または、C P U 3 1 B内のウォッチドッグタイマに基づくタイミングに応じてリセット処理を行う。

【0041】

操作スイッチ部28Bの各スイッチが操作されることにより生じるスイッチON / OFF信号は、信号線28bを介し、P / S 3 7 Bに対して出力される。なお、操作スイッチ部28Bの各スイッチが操作されることにより生じるスイッチON / OFF信号は、プロセッサ4の駆動回路71から供給される駆動電圧を用いて生成されるものであるとする。

【0042】

P / S 3 7 Bは、信号線28bを介して入力されるスイッチON / OFF信号と、信号線36bを介して入力されるデジタル信号と、信号線38b1を介して入力される各種データ及び演算処理結果とに対してパラレル / シリアル変換を施すことによりシリアル信号を生成するとともに、該シリアル信号を、トランシーバ40Bと、ケーブル33Bの内部を挿通するように配置された信号線とを介してプロセッサ4へ出力する。

【0043】

S / P 3 9 Bは、プロセッサ4から出力された後、ケーブル33Bの内部を挿通するように配置された信号線と、レシーバ41Bとを介し、シリアル信号として入力される各種信号及びデータに対してシリアル / パラレル変換を施した後、パラレル化した各種信号及びデータを、信号線38b2を介してドライバ38Bへ出力するとともに、信号線42bを介してD / A変換部(以降及び図内においてはD / Aと略記する)42Bへ出力する。

【0044】

D / A 4 2 Bは、S / P 3 9 Bから出力される各種信号及びデータのうち、内視鏡接続

10

20

30

40

50

検知信号に基づいてプロセッサ 4 において生成された C C D 駆動信号をアナログ信号に変換した後、該アナログ信号を、信号線 2 4 b 2 を介して C C D 2 4 B へ出力する。そして、C C D 2 4 B は、信号線 2 4 b 2 を介して入力される C C D 駆動信号に応じて駆動する。

【 0 0 4 5 】

なお、内視鏡 2 A 及び 2 B は、一方または両方が軟性鏡として構成されていてもよいし、また、一方または両方が硬性鏡として構成されるものであっても良い。

【 0 0 4 6 】

また、内視鏡 2 B の小型化を図る目的において、P / S 3 7 B、S / P 3 9 B、ドライバ 3 8 B、C P U 3 1 B、及びメモリ 3 0 B のうちの全部あるいは少なくとも一部が、1 つの F P G A により構成されるものであっても良い。

10

【 0 0 4 7 】

光源装置 3 は、図 1 D に示すように、白色光を発するランプ 5 1 と、ランプ 5 1 から発せられる白色光を R G B の面順次光に変換する為の R G B フィルタ 5 2 と、ランプ 5 1 から発せられる白色光のうち、所定の帯域の波長をカットすることにより、狭帯域な光を生成する複数（例えば 3 つ）の特殊光フィルタ 5 3 A、5 3 B 及び 5 3 C と、ランプ 5 1 から発せられる白色光の光量を制御するしぼり 5 4 と、R G B フィルタ 5 2 と、特殊光フィルタ 5 3 A、5 3 B 及び 5 3 C とを、後述する調光信号に応じて、ランプ 5 1 から発せられる白色光の出射光軸に対して挿入及び抜去する光源装置制御部 5 5 と、を有している。

20

【 0 0 4 8 】

また、光源装置 3 は、図 1 D に示すように、出射される照明光の光量調整、装置の電源 O N / O F F、ランプ 5 1 の点灯 / 消灯、透過照明及びフィルタ切替等の各種設定及び操作指示を行うことが可能な操作パネル 5 6 と、プログラム及び各種データを格納するメモリ 5 7 と、C P U 5 8 と、プロセッサ 4 から出力されるデジタルの調光信号をアナログの調光信号に変換し、該アナログの調光信号をフィルタ切替 / 絞り制御部に出力する D / A 変換部（以降及び図内においては D / A と略記する）5 9 と、コネクタ 6 0 と、を有している。

【 0 0 4 9 】

さらに、光源装置 3 は、コネクタ 6 0 から延出するケーブル 6 1 の他端側に設けられたコネクタ 6 2 により、プロセッサ 4 に対して着脱自在に接続される。

30

【 0 0 5 0 】

光源装置制御部 5 5 は、ランプ 5 1 から発せられる白色光の光量に関する情報である光量情報を検出するとともに、検出した該光量情報を、光量検知信号として D / A 5 9 及び信号線 5 9 a を介してプロセッサ 4 へ出力する。

【 0 0 5 1 】

メモリ 5 7 は、不揮発性のメモリである、例えば、E E P R O M、F L A S H R O M、F R A M、F e R A M、M R A M、O U M またはバッテリー付き S R A M 等のいずれかにより構成されている。また、メモリ 5 7 には、前述した各種データとして、例えば、光量調整データやランプ 5 1 の寿命、装置のシリアルナンバー、R G B フィルタ 5 2、特殊光フィルタ 5 3 A、5 3 B、5 3 C の種類、及びメンテナンス情報等が格納されている。

40

【 0 0 5 2 】

C P U 5 8 は、S I O (S e r i a l I n p u t / O u t p u t) 5 8 A と、P I O (P a r a l l e l i n p u t / o u t p u t) 5 8 B と、を内部に有して構成されている。そして、C P U 5 8 は、S I O 5 8 A または P I O 5 8 B のいずれかを介し、メモリ 5 7 に格納された各種データの読み込み、及び、メモリ 5 7 への各種データの書き込み制御を行うとともに、光源装置制御部 5 5 及び操作パネル 5 6 に対する制御を行う。なお、C P U 5 8 とメモリ 5 7 との間において行われるデータの書き込み及び読み込みには、パラレルインターフェースまたはシリアルインターフェースのどちらが用いられるものであっても良い。また、このような構成は、C P U 3 1 B とメモリ 3 0 B との間、C P U 3 1 A とメモリ 3 0 A との間においても同様であるとする。

50

【 0 0 5 3 】

また、CPU 5 8 は、信号線 5 8 a を介し、CPU 5 8 自身が行った演算処理結果、及び、メモリ 5 7 に格納された各種データの送受信をプロセッサ 4 に対して行う。信号線 5 8 a は、一端側が CPU 5 8 に接続され、ケーブル 6 1 の内部を挿通するように配置されるとともに、他端側がプロセッサ 4 の内部回路に接続されている。

【 0 0 5 4 】

さらに、CPU 5 8 は、SIO 5 8 A から信号線 5 8 a に対して各種信号及びデータを出力する。そして、信号線 5 8 a に対して出力された前記各種信号及びデータは、プロセッサ 4 の内部回路に入力される。

【 0 0 5 5 】

D/A 5 9 は、プロセッサ 4 から出力された後、信号線 5 9 a を介して入力されるデジタルの調光信号をアナログの調光信号に変換し、該アナログの調光信号をフィルタ切替/絞り制御部に出力する。信号線 5 9 a は、一端側が D/A 5 9 に接続され、ケーブル 6 1 の内部を挿通するように配置されるとともに、他端側がプロセッサ 4 の内部回路に接続されている。なお、D/A 5 9 に入力される調光信号には、例えば、内視鏡 2 A 及び（または）2 B において撮像された被写体の像に応じた画像の明るさ情報、測光情報等の情報が含まれているとする。また、D/A 5 9 に入力される調光信号のデータ形式は、パラレル、同期式シリアルまたは調歩同期式のうち、どの形式が用いられるものであっても良い。

【 0 0 5 6 】

光源装置 3 内に設けられた接地点 6 3 は、信号線 6 3 a に接続されている。そして、コネクタ 6 2 がプロセッサ 4 に接続された際に、例えば、光源装置 3 がプロセッサ 4 との通信を行うことが可能な機種であるか否かを判別するための光源検知信号が、接地点 6 3 から、信号線 6 3 a を介してプロセッサ 4 へと出力される。

【 0 0 5 7 】

なお、光源装置 3 がプロセッサ 4 に接続されている場合に、操作パネル 5 6 において行われた各種設定及び操作指示等は、CPU 5 8 の SIO 5 8 A を介してプロセッサ 4 へ出力される。

【 0 0 5 8 】

プロセッサ 4 は、図 1 E に示すように、駆動回路 7 1 と、内視鏡 2 A（2 B）が撮像した被写体の像に応じた画像に対する各種処理を行う画像処理部 7 2 と、画像圧縮部 7 3 と、画像伸長部 7 4 と、プロセッサ 4 の各部等に対する制御を行う主制御部 7 5 と、プロセッサ 4 等に対し、各種設定及び操作指示を行うことができるフロントパネル 7 6 と、所望の機能を有する他の基板と交換可能な 1 または複数の拡張基板として、プロセッサ 4 に対して着脱自在に構成される拡張制御部 7 7 と、を有している。

【 0 0 5 9 】

駆動回路 7 1 は、内視鏡 2 B から出力された後、レシーバ 7 8 と、S/P 変換部（以降及び図内においては S/P と略記する）7 9 とを介して入力される内視鏡接続検知信号に基づき、CCD 2 4 B を駆動させるための CCD 駆動信号を生成し、該 CCD 駆動信号を、信号線 7 1 a を介して P/S 変換部（以降及び図内においては P/S と略記する）8 0 へ出力する。さらに、駆動回路 7 1 は、内視鏡 2 B のメモリ 3 0 B、CPU 3 1 B 及びリセット回路 3 2 B を駆動させるための駆動信号を生成し、前記 CCD 駆動信号に併せて P/S 8 0 へ出力する。

【 0 0 6 0 】

また、駆動回路 7 1 は、コネクタ 2 9 A において生成される内視鏡接続検知信号に基づき、CCD 2 4 A を駆動させるための CCD 駆動信号を生成し、該 CCD 駆動信号を、信号線 2 4 a 2 を介して内視鏡 2 A へ出力する。内視鏡 2 A のメモリ 3 0 A、CPU 3 1 A 及びリセット回路 3 2 A を駆動させるための駆動信号は、前記 CCD 駆動信号と共通であっても良く、専用の電源線により別途伝送されるものであっても良い。

【 0 0 6 1 】

なお、プロセッサ 4 内の画像処理部 7 2、画像圧縮部 7 3、画像伸長部 7 4、主制御部 7 5、及び拡張制御部 7 7 の各部の構成の詳細は、後述にて示すものとする。また、プロセッサ 4 内の画像処理部 7 2、画像圧縮部 7 3、画像伸長部 7 4 及び主制御部 7 5 は、各々が 1 枚の基板上に設けられても良く、拡張制御部 7 7 と同様に、他の基板と交換可能な構成を有するものであっても良い。

【0062】

また、プロセッサ 4 が有する各部間の信号伝送は、パラレル方式が用いられるものであっても良いし、または、ノイズ低減や小型化のために、LVDS、RSDS または LVP ECL 等の差動シリアル方式が用いられるものであっても良い。さらに、プロセッサ 4 が有する各部間における信号の伝送が行われる際に、該各信号が暗号化された状態として伝送されるものであっても良い。これにより、プロセッサ 4 が有する各部間における信号の伝送が行われる場合に、信号の内容を基板外から容易に確認されることなく、その結果、プロセッサ 4 のセキュリティが向上する。

10

【0063】

S/P 7 9 は、内視鏡 2 B から出力された後、ケーブル 3 3 B の内部を挿通するように配置された信号線と、レシーバ 7 8 とを介し、シリアル信号として入力される各種信号及びデータに対してシリアル/パラレル変換を施した後、パラレル化した各種信号及びデータを画像処理部 7 2 に対して出力する。

【0064】

P/S 8 0 は、画像処理部 7 2 から出力された後、信号線 7 2 a 及びドライバ 8 2 を介して入力される信号と、駆動回路 7 1 から出力された後、信号線 7 1 a を介して入力される CCD 駆動信号とに対してパラレル/シリアル変換を施すことによりシリアル信号を生成するとともに、該シリアル信号を、トランシーバ 8 1 と、ケーブル 3 3 B の内部を挿通するように配置された信号線とを介して内視鏡 2 B へ出力する。

20

【0065】

なお、本実施形態のプロセッサ 4 に設けられたレシーバ 7 8 及びトランシーバ 8 1、または、内視鏡 2 B のレシーバ 4 1 B 及びトランシーバ 4 0 B には、図示しない絶縁回路が設けられているものであるとする。

【0066】

プロセッサ 4 の画像処理部 7 2 は、具体的には、例えば、図 2 A に示すような（以下に記すような）構成を有している。

30

【0067】

信号線 2 4 a 1 を介して出力された撮像信号は、画像処理部 7 2 の CDS 回路 9 1 により CDS 処理が施された後、A/D 変換部（以降及び図内においては A/D と略記する）9 2 によりデジタル変換され、図示しない周波数変換器により所定の周波数（例えば、13.5 MHz）に変換された後、フォトカプラ等により構成される絶縁回路 9 3 を経由してセクタ 9 4 に入力される。

【0068】

また、信号線 2 9 a を介して出力された内視鏡接続検知信号と、信号線 3 1 a を介して出力された各種信号及びデータと、信号線 2 8 a を介して出力されるスイッチ ON/OFF 信号とは、絶縁回路 9 3 を経由してセクタ 9 4 に入力される。

40

【0069】

さらに、セクタ 9 4 には、S/P 7 9 の出力信号である、撮像信号及び内視鏡接続検知信号が信号線 7 9 b を介して入力され、スイッチ ON/OFF 信号が信号線 7 9 c を介して入力され、各種信号及びデータがドライバ 8 2 及び信号線 8 2 a を介して入力される。

【0070】

セクタ 9 4 は、入力される各信号のうち、信号線 2 9 a を介して入力された内視鏡接続検知信号と、信号線 7 9 b を介して入力された内視鏡接続検知信号とに基づき、内視鏡 2 A 及び内視鏡 2 B の接続状態を検知する。そして、セクタ 9 4 は、内視鏡 2 A 及び内

50

視鏡 2 B が両方ともプロセッサ 4 に接続されていない状態であることを検知した場合、内視鏡 2 A 及び内視鏡 2 B が両方ともプロセッサ 4 に接続されている場合、または、内視鏡 2 B のみがプロセッサに接続されている場合のうち、いずれか一の場合においては、信号線 7 9 b を介して入力された撮像信号を信号線 9 4 a に対して出力させ、信号線 7 9 b を介して入力された内視鏡接続検知信号及び信号線 7 9 c を介して入力されたスイッチ ON / OFF 信号を信号線 9 4 b に対して出力させ、信号線 8 2 a を介して入力された各種信号及びデータを信号線 9 4 c に対して入出力させる。また、セクタ 9 4 は、内視鏡 2 A のみがプロセッサに接続されている場合においては、絶縁回路 9 3 を介して入力された撮像信号を信号線 9 4 a に対して出力させ、絶縁回路 9 3 を介して入力された内視鏡接続検知信号及びスイッチ ON / OFF 信号を信号線 9 4 b に対して出力させ、絶縁回路 9 3 を介して入力された各種信号及びデータを信号線 9 4 c に対して入出力させる。

10

【 0 0 7 1 】

なお、セクタ 9 4 は、内視鏡 2 A 及び内視鏡 2 B が両方ともプロセッサ 4 に接続されている場合に、絶縁回路 9 3 を介して入力された撮像信号を信号線 9 4 a に対して出力させ、絶縁回路 9 3 を介して入力された内視鏡接続検知信号及びスイッチ ON / OFF 信号を信号線 9 4 b に対して出力させ、絶縁回路 9 3 を介して入力された各種信号及びデータを信号線 9 4 c に対して出力させるものであっても良く、先に接続した一方の内視鏡により得られた信号を出力し、画像を（モニタ等の表示部に）表示させる処理を行うものであっても良い。そして、内視鏡 2 A 及び内視鏡 2 B が両方ともプロセッサ 4 に接続されている場合に、プロセッサ 4 におけるセクタ 9 4 の後段に配置された各部のうち、後述するグラフィック回路 1 0 6 H（または 1 0 6 S）が、例えば、図 2 B に示すように、同時接続である旨を示す警告表示画像を生成及び出力するものであっても良い。また、セクタ 9 4 は、一方の内視鏡が取り外されたことを検知した場合に、自動的に他方の内視鏡により得られた画像を出力するものであっても良い。

20

【 0 0 7 2 】

前述した作用により、プロセッサ 4 は、内視鏡 2 A 及び 2 B が両方とも接続された場合に、ユーザに対し、速やかに一方を外す旨の告知を行うことができる。また、前述した作用により、プロセッサ 4 は、一方の内視鏡をはずせば、接続されている他方の内視鏡の画像を自動的に表示する。その結果、ユーザは、容易かつ速やかに検査を行う事ができ、検査効率の向上させることができ、さらに、検査時間を短縮させることができる。

30

【 0 0 7 3 】

さらに、内視鏡 2 A 及び内視鏡 2 B が両方ともプロセッサ 4 に接続されている場合に、プロセッサ 4 におけるセクタ 9 4 の後段に配置された各部は、フロントパネル 7 6 及び（または）キーボード 5 に設けられた図示しない L E D において警告の旨を示すために、該 L E D を点灯または点滅させる処理を行うものであっても良い。また、さらに、内視鏡 2 A 及び内視鏡 2 B が両方ともプロセッサ 4 に接続されている場合に、プロセッサ 4 におけるセクタ 9 4 の後段に配置された各部は、図示しないブザーによる警告音を鳴らす処理を行うものであっても良い。

【 0 0 7 4 】

セクタ 9 4 から信号線 9 4 a に対して出力された撮像信号は、前段画像処理回路 9 5 により O B (O p t i c a l B l a c k) クランプ処理、周波数変換（例えば 2 7 M H z）処理、ホワイトバランス処理及び A G C (A u t o m a t i c G a i n C o n t r o l) 処理が施された後、画像信号としてフリーズ回路 9 6 に対して出力される。また、セクタ 9 4 から信号線 9 4 b に対して出力された内視鏡接続検知信号及びスイッチ ON / OFF 信号は、主制御部 7 5（が有する、後述する P I O 1 4 3）に対して出力される（図内 A 1 として示す）。さらに、セクタ 9 4 から信号線 9 4 c に対して出力された各種信号及びデータは、主制御部 7 5（が有する、後述する S I O 1 4 2）に対して入出力される（図内 A 2 として示す）。

40

【 0 0 7 5 】

前段画像処理回路 9 5 から出力された画像信号は、フリーズ回路 9 6 に入力される。そ

50

して、フリーズ回路 96 は、各操作デバイスのいずれか一において、第 1 フリーズスイッチ（以降、フリーズスイッチと記す）が操作されて第 1 フリーズ指示（以降、フリーズ指示と記す）がなされた場合、または、第 2 フリーズスイッチ（以降、S フリーズスイッチと記す）が操作されて第 2 フリーズ指示（以降、S フリーズ指示と記す）がなされた場合に、メモリ 97 に対してフリーズ画像を出力する。なお、以降において、前記フリーズ指示がなされた場合に取得される第 1 のフリーズ画像をフリーズ画像と記し、また、前記 S フリーズ指示がなされた場合に取得される第 2 のフリーズ画像を S フリーズ画像と記すものとする。なお、操作デバイスに設けられたフリーズスイッチ及び S フリーズスイッチは、トグル動作が可能である（スイッチを押すごとにフリーズ ON OFF ON... の動作を繰り返す）ものであってもよい。また、本実施形態において、操作デバイスとは、キーボード 5、フットスイッチ 6、フロントパネル 76、操作スイッチ部 28A 及び 28B、及び、後述する各 H I D（Human Interface Device）のことを指すものであるとする。さらに、フリーズ回路 96 は、前述したフリーズ画像または S フリーズ画像以外に、プリフリーズ画像を出力するものであっても良い。

【0076】

フリーズ回路 96 から出力された画像信号は、後段画像処理回路 98 に入力される。そして、後段画像処理回路 98 に入力された画像信号は、I H b 色彩強調処理、動画色ずれ補正処理、R（赤色）又は B（青色）の色調調整処理、及び 補正処理等の処理が施された状態として出力される。

【0077】

後段画像処理回路 98 から出力された画像信号は、標準画像である S D T V（Standard Definition Television）方式の画像を生成するための処理系統と、高画質画像である H D T V（High Definition Television）方式の画像を生成するための処理系統とに対して各々出力される。これにより、プロセッサ 4 は、S D T V 出力（N T S C の場合... 720 × 480 相当の出力、P A L の場合... 720 × 576 相当の出力）、及び、H D T V 出力（1920 × 1080 相当の出力）の、両方の出力方式による画像の出力が可能である。

【0078】

ここで、プロセッサ 4 において、S D T V 方式の画像を生成するための処理系統についての説明を行う。

【0079】

後段画像処理回路 98 から出力された画像信号は、各操作デバイスにおける操作及び設定等に応じ、拡大 / 強調回路 99S により拡大 / 縮小処理（電子拡大 / 縮小処理及び画像サイズ変更処理等の処理）、輪郭強調処理及び構造強調処理等の処理が施され、画像回転処理回路 100S により上下左右反転処理及び 90 度回転処理等の処理が施された後、同時化回路 101S により同時化処理が施される。なお、本実施形態において、同時化回路 101S は、例えば、画像信号入力時には 27 M H z にて動作を行い、また、画像信号出力時には 13.5 N H z にて動作を行うものであるとする。

【0080】

メモリ 102S は、F L A S H R O M、F R A M、F e R A M、M R A M または O U M 等の不揮発性メモリにより構成されている。また、メモリ 102S には、拡大 / 強調回路 99S 及び画像回転処理回路 100S の処理に関するパラメータとして、例えば、拡大（縮小）係数、強調係数及び画像回転パラメータ等の処理パラメータが格納されている。そして、コントローラ 103S は、メモリ 102S に格納された各処理パラメータに応じて、拡大 / 強調回路 99S 及び画像回転処理回路 100S の処理を制御する。

【0081】

なお、メモリ 102S は、S R A M、S D R A M、E D O R A M、D R A M または R D R A M 等の揮発性メモリとして構成されるとともに、プロセッサ 4 の主電源が ON される毎に、必要なパラメータが主制御部 75 により書き込まれるものとして構成されていても良い。そして、画像処理部 72 が有する全てのメモリについて、前述したメモリ 102S

10

20

30

40

50

と略同様の構成が適用可能であるとして、以降の説明を行うものとする。

【 0 0 8 2 】

メモリ 1 0 4 S は、同時化回路 1 0 1 S による同時化処理により、R、G（緑色）及び B の各フレーム画像が同時に出力されるようにするため、該各フレーム画像を格納する。

【 0 0 8 3 】

サムネイル画像生成回路 1 0 5 S は、同時化回路 1 0 1 S から出力された画像信号に基づいてサムネイル画像（インデックス画像とも呼ぶ）を生成するとともに、該サムネイル画像を図示しないメモリに格納する。また、サムネイル画像生成回路 1 0 5 S は、例えば、リリースまたはプリンタへのキャプチャ等の記録指示が各操作デバイスにおいて行われる毎に、前記図示しないメモリに格納された前記サムネイル画像を出力する。

10

【 0 0 8 4 】

グラフィック回路 1 0 6 S は、同時化回路 1 0 1 S により同時化された状態として出力された画像信号に応じた画像に関連する情報（以降、内視鏡関連情報と記す）を示す文字及びグラフィック情報を生成して出力する。なお、前記グラフィック情報は、例えば、エラー表示、メニュー表示、HELP 画像、GUI、CUI 等の各画像に関する情報であるとする。

【 0 0 8 5 】

メモリ 1 0 7 S は、グラフィック回路 1 0 6 S が内視鏡関連情報を示す文字及びグラフィック情報を生成する際に用いられるメモリである。

【 0 0 8 6 】

20

合成 / マスク処理回路 1 0 8 S は、同時化回路 1 0 1 S により同時化された状態として出力された画像信号に対してマスク処理を行うとともに、該画像信号に対し、サムネイル画像生成回路 1 0 5 S において生成されたサムネイル画像と、グラフィック回路 1 0 6 S において生成された文字及びグラフィック情報と、後述する同期回路 1 2 2 S、画像伸長部 7 4 及び拡張制御部 7 7 の各部からの出力とを合成し、合成後の画像信号を内視鏡合成画像として出力する。なお、前記マスク処理に用いられるマスクデータは、グラフィック回路 1 0 6 S において生成されたもの、または、合成 / マスク処理回路 1 0 8 S 自身が生成したもののいずれが用いられるものであっても良い。

【 0 0 8 7 】

メモリ 1 0 9 S は、合成 / マスク処理回路 1 0 8 S において生成された内視鏡合成画像を格納する（詳細は後述する）。

30

【 0 0 8 8 】

合成 / マスク処理回路 1 0 8 S から出力された内視鏡合成画像は、D / A 変換部（以降及び図内においては D / A と略記する）1 1 0 S によりアナログ変換され、調整回路 1 1 1 S によりレベル調整が施された後、信号線 1 1 1 S a を介して出力される。

【 0 0 8 9 】

また、プロセッサ 4 において、HDTV 方式の画像を生成するための処理系統についての説明を行う。

【 0 0 9 0 】

40

後段画像処理回路 9 8 から出力された画像信号は、図示しない周波数変換部により周波数変換（例えば 7 4 MHz）が施された後、各操作デバイスにおける操作及び設定等に応じ、拡大 / 強調回路 9 9 H により拡大 / 縮小処理、輪郭強調処理及び構造強調処理等の処理が施され、画像回転処理回路 1 0 0 H により上下左右反転処理及び 9 0 度回転処理等の処理が施された後、同時化回路 1 0 1 H により同時化処理が施される。

【 0 0 9 1 】

メモリ 1 0 2 H には、拡大 / 強調回路 9 9 H 及び画像回転処理回路 1 0 0 H の処理に関するパラメータとして、例えば、拡大（縮小）係数、強調係数及び画像回転パラメータ等の処理パラメータが格納されている。そして、コントローラ 1 0 3 H は、メモリ 1 0 2 H に格納された各処理パラメータに応じて、拡大 / 強調回路 9 9 H 及び画像回転処理回路 1 0 0 H の処理を制御する。

50

【 0 0 9 2 】

メモリ 1 0 4 H は、同時化回路 1 0 1 H による同時化処理により、R、G（緑色）及び B の各フレーム画像が同時に出力されるようにするため、該各フレーム画像を格納する。

【 0 0 9 3 】

サムネイル画像生成回路 1 0 5 H は、同時化回路 1 0 1 H から出力された画像信号に基づいてサムネイル画像を生成するとともに、該サムネイル画像を図示しないメモリに格納する。また、サムネイル画像生成回路 1 0 5 H は、例えば、レリーズまたはプリンタへのキャプチャ等の記録指示が各操作デバイスにおいて行われる毎に、前記図示しないメモリに格納された前記サムネイル画像を出力する。なお、サムネイル画像生成回路 1 0 5 H 及び 1 0 5 S においてサムネイル画像が生成される際に行われる各処理は、後述する図 5 のサムネイル画像生成回路 2 2 4 において行われるものであって良い。また、前記サムネイル画像生成回路 2 2 4 において生成されたサムネイル画像は、後述する図 6 の同期回路 2 5 2 等を介して出力された後、合成 / マスク処理回路 1 0 8 H または 1 0 8 S において合成された状態として出力（及び表示）されるものであっても良い。

10

【 0 0 9 4 】

グラフィック回路 1 0 6 H は、同時化回路 1 0 1 H により同時化された状態として出力された画像信号に応じた画像に関連する情報（以降、内視鏡関連情報と記す）を示す文字及びグラフィック情報を生成して出力する。なお、前記グラフィック情報は、例えば、エラー表示、メニュー表示、HELP 画像、GUI、CUI 等の各画像に関する情報であるとする。

20

【 0 0 9 5 】

メモリ 1 0 7 H は、グラフィック回路 1 0 6 H が内視鏡関連情報を示す文字及びグラフィック情報を生成する際に用いられるメモリである。

【 0 0 9 6 】

合成 / マスク処理回路 1 0 8 H は、同時化回路 1 0 1 H により同時化された状態として出力された画像信号に対してマスク処理を行うとともに、該画像信号に対し、サムネイル画像生成回路 1 0 5 H において生成されたサムネイル画像と、グラフィック回路 1 0 6 H において生成された文字及びグラフィック情報と、後述する同期回路 1 2 2 H、画像伸長部 7 4 及び拡張制御部 7 7 の各部からの出力とを合成し、合成後の画像信号を内視鏡合成画像として出力する。なお、前記マスク処理に用いられるマスクデータは、グラフィック回路 1 0 6 H において生成されたもの、または、合成 / マスク処理回路 1 0 8 H 自身が生成したものいずれが用いられるものであっても良い。

30

【 0 0 9 7 】

メモリ 1 0 9 H は、合成 / マスク処理回路 1 0 8 H において生成された内視鏡合成画像等の画像を格納する。

【 0 0 9 8 】

メモリ 1 1 2 H は、例えば、各操作デバイスのうちのいずれか一においてフリーズ指示または S フリーズ指示がなされた場合に合成 / マスク処理回路 1 0 8 H から出力される、フリーズ画像及び（または）S フリーズ画像等の画像を格納する。なお、メモリ 1 1 2 H において入出力される各画像に関する処理の詳細については、図 2 0 A 及び図 2 0 B の説明として後述するものとする。

40

【 0 0 9 9 】

合成 / マスク処理回路 1 0 8 H から出力された内視鏡合成画像は、D / A 変換部（以降及び図内においては D / A と略記する）1 1 0 H によりアナログ変換され、調整回路 1 1 1 H によりレベル調整が施された後、信号線 1 1 1 H a を介して出力される。

【 0 1 0 0 】

画像入出力処理部 1 2 1 は、LVDS、SDI、H-SDI、DV（IEEE 1394）、DVI、D1、D2、D3、D4、D5、D6、D9 または HDMI 等のインターフェースを介して画像を（デジタル画像またはアナログ画像として）出力できるように、合成 / マスク処理回路 1 0 8 S から出力される内視鏡合成画像及び合成 / マスク処理回路 1

50

08Hから出力される内視鏡合成画像のうち、いずれか一方の内視鏡合成画像に対してエンコード処理を行った後、該各内視鏡合成画像を、信号線121aを介して出力する。

【0101】

また、画像入出力処理部121は、信号線121aと、前述したインターフェースとを介して入力された画像に対し、デコード処理（A/D変換によるデジタル化の処理を含む）を施した後、該画像をRGB信号（またはYCrCb信号）として同期回路122S及び122Hに対して出力する。

【0102】

同期回路122Sは、画像入出力処理部121から出力されるRGB信号に対し、該RGB信号が合成/マスク処理回路108Sにより適切なタイミングにおいて合成されるように、後述する同期信号発生回路（以降、SSGと略記する）123から出力される同期信号に基づくSDTV同期処理を施した後、該SDTV同期処理が施されたRGB信号を合成/マスク処理回路108Sに対して出力する（図内A4として示す）。

【0103】

同期回路122Hは、画像入出力処理部121から出力されるRGB信号に対し、該RGB信号が合成/マスク処理回路108Hにより適切なタイミングにおいて合成されるように、後述するSSG123から出力される同期信号に基づくHDTV同期処理を施した後、該HDTV同期処理が施されたRGB信号を合成/マスク処理回路108Hに対して出力する（図内A3として示す）。

【0104】

セクタ124は、合成/マスク処理回路108Sから出力される内視鏡合成画像（動画像）及び合成/マスク処理回路108Hから出力される内視鏡合成画像（動画像）のうち、いずれか一方の内視鏡合成画像を選択し、該内視鏡合成画像を、信号線124aを介して出力する。

【0105】

コントローラ/セクタ125は、合成/マスク処理回路108Sから出力される内視鏡合成画像（静止画像）及び合成/マスク処理回路108Hから出力される内視鏡合成画像（静止画像）に基づき、リリースまたはプリンタへのキャプチャ等の記録指示が各操作デバイスにおいて行われる毎に、プロセッサ4に接続される周辺機器の種類に応じた出力用画像を生成するとともに、該出力用画像を各々メモリ126に格納する。そして、コントローラ/セクタ125は、メモリ126に格納された出力用画像に対し、該出力用画像が画像圧縮部73により適切なタイミングにおいて処理されるように同期処理を施した後、該同期処理が施された出力用画像を、信号線125aを介して出力する。なお、メモリ126は、リングバッファにより構成されるものであっても良い。

【0106】

ここで、コントローラ/セクタ125の内部構成についての説明を行う。

【0107】

コントローラ/セクタ125は、図2Fに示すように、メモリコントローラ125Aと、メモリ125B及び125Cと、セクタ125Dとを有して構成されている。また、コントローラ/セクタ125が有する各部には、例えば、SSG123において生成された100MHzのクロック信号がそれぞれ入力される。

【0108】

メモリコントローラ125Aは、SSG123から出力されるクロック信号等の信号及び主制御部75の制御に基づき、メモリ125B、125C及びメモリ126の入出力を制御する。

【0109】

メモリ125Bは、FIFOメモリ（ラインメモリでも良い）として構成されており、例えばSSG123により生成される74MHzのクロック信号に基づき、合成/マスク処理回路108Hから出力される出力用画像を1フレーム分（または1ライン分）格納及び順次出力することが可能である。また、メモリ125Cは、FIFOメモリ（ラインメ

10

20

30

40

50

メモリでも良い)として構成されており、例えばSSG123により生成される13.5MHzのクロック信号に基づき、合成/マスク処理回路108Sから出力される出力用画像を1フレーム分(または1ライン分)格納及び順次出力することが可能である。

【0110】

セクタ125Dは、メモリ125Bまたは125Cのいずれかからの出力を信号線125aまたはメモリ126のいずれかに対して選択的に出力する。

【0111】

なお、コントローラ/セクタ125及び画像圧縮部73が有する各部に入力される100MHzのクロック信号を74MHzに置き換えた場合、画像圧縮部73に対して動画像を出力することも可能である。また、前記「74MHz」は、正確には、(74.25/1.001)MHz、または、74.25MHzのいずれかとして示されるものであるとともに、以降における「74MHz」についても同様とする。さらに、その場合、画像圧縮部73は、FPGA、DSPまたはダイナミックリコンフィギュラブルプロセッサなどのプログラマブルな回路として構成され、かつ、静止画像の圧縮処理の機能を有する回路、及び、動画像の圧縮処理の機能を有する回路のいずれかとして機能を切り替え可能に構成されるものであっても良い。(なお、本実施形態のプロセッサ4において用いられる画像圧縮部73の詳細については、図5に関する説明として後述するものとする。)

10

画像圧縮部73がプログラマブルな回路として構成される場合、例えば、後述する図8の設定画面等において、圧縮形式を(JPEG、JPEG2000、TIFF、BMP、AVI、MPEG、H.264またはWMVのうちから1つ)選択可能にするとともに、選択結果に応じたブロック(ファームウェアまたはコンフィグレーション用データ)がダウンロードされるものであっても良い。また、前記ブロックのダウンロードは、拡張制御部77AのCPU151により、バスブリッジ163を介して行うもの、または、画像圧縮部73に設けられた図示しないROM等から行うもの等のいずれであっても良い。さらに、前記ブロックのダウンロードにおいて、内視鏡合成画像上にダウンロード中であることを示すエラーメッセージが表示されても良く、操作デバイスが有する図示しない所定のLEDが点灯(または点滅)されても良い。また、前記ブロックのダウンロードが正常に完了した場合に、正常に完了した旨を示すメッセージが画面上に表示されるものであっても良い。

20

【0112】

30

プロセッサ4に設けられたSSG123は、信号線29a及び絶縁回路93を介して内視鏡2Aから出力された内視鏡接続検知信号、または、信号線79bを介して内視鏡2Bから出力された内視鏡接続検知信号に基づき、該内視鏡2A及び該内視鏡2Bの種類に応じた信号として、複数の垂直同期信号及び水平同期信号、ODD/EVEN判別信号及びクロックを出力する。

【0113】

SSG123から出力される各信号のうち、垂直同期信号VD1(例えば60Hz)及び水平同期信号HD1(例えば15.75kHz)は、CDS回路91から後段画像処理回路98までの各部と、拡大/強調回路99Sからメモリ104Sまでの各部と、拡大/強調回路99Hからメモリ104Hまでの各部に対して出力される。また、SSG123から出力される各信号のうち、垂直同期信号VD2(例えば50Hzまたは60Hz)、垂直同期信号VD3(例えば50Hzまたは60Hz)、ODD/EVEN判別信号ODD2、ODD/EVEN判別信号ODD3、水平同期信号HD2(例えば15.75kHzまたは15.625kHz)及び水平同期信号HD3(例えば33.75kHzまたは28.125kHz)は、同時化回路101Sと、メモリ104Sからメモリ109Sまでの各部と、同期回路122Sと、同時化回路101Hと、メモリ104Hからメモリ109Hまでの各部と、メモリ112Hと、同期回路122Hと、画像入出力処理部121と、セクタ124と、コントローラ/セクタ125と、メモリ126とに対して出力される。

40

【0114】

50

S S G 1 2 3 は、主に画像処理の際に用いられるクロック信号として、S D T V 方式における標準クロックである 1 3 . 5 M H z、該標準クロックの 2 倍の周波数を有するクロックである 2 7 M H z、及び、H D T V 方式における標準クロックである 7 4 M H z のクロック信号を各々出力する。

【 0 1 1 5 】

そして、前記各クロック信号のうち、例えば、1 3 . 5 M H z のクロック信号は、A / D 9 2 から前段画像処理回路 9 5 までの各部と、拡大 / 強調回路 9 9 S からメモリ 1 0 4 S までの各部と、D / A 1 1 0 S と、画像入出力処理部 1 2 1 と、同期回路 1 2 2 S と、セクタ 1 2 4 と、コントローラ / セクタ 1 2 5 とに対して出力される。また、前記各クロック信号のうち、例えば、2 7 M H z のクロック信号は、前段画像処理回路 9 5 から後段画像処理回路 9 8 までの各部と、拡大 / 強調回路 9 9 S からコントローラ 1 0 3 S までの各部と、画像入出力処理部 1 2 1 とに対して出力される。さらに、前記各クロック信号のうち、例えば、7 4 M H z のクロック信号は、同期回路 1 2 2 H と、拡大 / 強調回路 9 9 H から D / A 1 1 0 H までの各部と、メモリ 1 1 2 と、画像入出力処理部 1 2 1 と、同期回路 1 2 2 H と、セクタ 1 2 4 と、コントローラ / セクタ 1 2 5 とに対して出力される。

10

【 0 1 1 6 】

プロセッサ 4 の主制御部 7 5 は、具体的には、例えば、図 2 C に示すような構成を有している。

【 0 1 1 7 】

主制御部 7 5 の C P U 1 3 1 は、図示しないパラレルインターフェース（またはシリアルインターフェース）と、システムバス 1 3 1 a とを介し、R A M 1 3 2 及び 1 3 3 におけるデータの書き込み及び読み込みを制御する。

20

【 0 1 1 8 】

R A M 1 3 2 及び 1 3 3 は、例えば、S R A M、S D R A M、D R A M または R D R A M 等の揮発性メモリとして構成され、プログラム関連データ、内視鏡情報データ、内視鏡画像データなどを格納できるとともに、キャッシュとしても使用することができる。

【 0 1 1 9 】

主制御部 7 5 の C P U 1 3 1 は、システムバス 1 3 1 a を介し、時計等により構成され、時間の管理を行うリアルタイムクロック（以降及び図内においては R T C と略記する）1 3 4 を制御する。

30

【 0 1 2 0 】

主制御部 7 5 の C P U 1 3 1 は、システムバス 1 3 1 a を介し、プログラムデータ、プログラムのバージョンデータ等の各データを格納する R O M 1 3 5 及び 1 3 6 に対する制御を行う。

【 0 1 2 1 】

主制御部 7 5 の C P U 1 3 1 は、システムバス 1 3 1 a を介し、バックアップ R A M 1 3 7 に対する制御を行う。

【 0 1 2 2 】

バックアップ R A M 1 3 7 は、E E P R O M、F L A S H R O M、F R A M、F e R A M、M R A M、O U M、バッテリー付き S R A M 等により構成されている。また、バックアップ R A M 1 3 7 には、プログラム動作のログ、メンテナンス情報、フロントパネル 6 9 及びキーボード 1 4 における設定情報、各種設定画面情報及びホワイトバランスデータ等の、プロセッサ 4 の電源が O F F されてから以降においても保持されるべき情報としての、内視鏡関連情報が格納されている。

40

【 0 1 2 3 】

主制御部 7 5 の C P U 1 3 1 は、システムバス 1 3 1 a を介し、プロセッサ 4 が有する各部に対してチップセレクト信号を出力するアドレスデコーダ 1 3 8 と、プロセッサ 4 が有する各部にシステムバス 1 3 1 a の信号を供給するためのバสดライバ（以降及び図内

50

においては B U F と略記する) 1 3 9 とに対する制御を行う。

【 0 1 2 4 】

主制御部 7 5 の C P U 1 3 1 は、R E S E T 回路 1 4 0 を制御するとともに、システムバス 1 3 1 a を介し、時間管理を行うためのタイマ 1 4 1 に対する制御を行う。

【 0 1 2 5 】

R E S E T 回路 1 4 0 は、図示しないウォッチドッグタイマ等を有し、プロセッサ 4 の電源が O N されたこと、または、プロセッサ 4 において実行中のプログラムがハングアップしたことのうち、いずれか一方を検知した場合にリセット処理を行う。

【 0 1 2 6 】

主制御部 7 5 の C P U 1 3 1 は、システムバス 1 3 1 a を介し、S I O 1 4 2 及び P I O 1 4 3 に対する制御を行う。

【 0 1 2 7 】

S I O 1 4 2 は、プロセッサ 4 が有する各部(拡張制御部 7 7 が有する S I O、フロントパネル 7 6 及び画像処理部 7 2 が有する各部等)、プロセッサ 4 に接続される周辺機器、キーボード 5、内視鏡 2 A の C P U 3 1 A、内視鏡 2 B の C P U 3 1 B、光源装置 3 の C P U 5 8 が有する S I O 5 8 A 等と、シリアルインターフェースを介して通信を行うことができる。なお、前記シリアルインターフェースは、調歩同期式、クロック同期式、U S B (登録商標) H O S T / D E V I C E、C A N、F L E X R A Y または I 2 C 等のいずれにより構成されるものであっても良い。なお、S I O 1 4 2 と拡張制御部 7 7 が有する S I O との接続を、図内 B 1 として示すものとする。また、S I O 1 4 2 と周辺機器とを接続するための信号線を、図内 1 4 2 a として示すものとする。

【 0 1 2 8 】

P I O 1 4 3 は、プロセッサ 4 が有する各部(拡張制御部 7 7 が有する P I O 及び基板接続情報格納回路、画像処理部 7 2 の各部等)、プロセッサ 4 に接続される周辺機器、内視鏡 2 A の操作スイッチ 2 8 A、内視鏡 2 B の操作スイッチ 2 8 B、フットスイッチ 6 等と、パラレルインターフェースを介して通信を行うことができる。なお、P I O 1 4 3 と拡張制御部 7 7 が有する P I O との接続を、図内 B 2 として示すものとする。また、P I O 1 4 3 と周辺機器とを接続するための信号線を、図内 1 4 3 a として示すものとする。

【 0 1 2 9 】

また、P I O 1 4 3 は、信号線 9 4 b を介して入力される内視鏡接続検知信号と、信号線 6 3 a を介して入力される光源検知信号とを、システムバス 1 3 1 a を介して C P U 1 3 1 に対して出力する。そして、P I O 1 4 3 は、C P U 1 3 1 において生成及び出力される調光信号を、信号線 5 9 a 及び D / A 5 9 を介して光源装置制御部 5 5 へ出力する。さらに、P I O 1 4 3 は、拡張制御部 7 7 から出力される基板接続検知信号を、システムバス 1 3 1 a を介して C P U 1 3 1 に対して出力する。なお、拡張制御部 7 7 から P I O 1 4 3 に対して基板接続検知信号が伝送される経路の接続を、図内 B 3 として示すものとする。

【 0 1 3 0 】

主制御部 7 5 の C P U 1 3 1 は、システムバス 1 3 1 a を介し、コントローラ 1 4 4 と、メモリ 1 4 5 とに対する制御を行う。

【 0 1 3 1 】

コントローラ 1 4 4 は、例えば、T o k e n R i n g、F D D I、C i r c l i n k または A r c n e t 等のトークンパッシングプロトコルを用い、信号線 1 4 4 a を介して接続される周辺機器との通信を行う。

【 0 1 3 2 】

メモリ 1 4 5 は、信号線 1 4 4 a を介して接続される周辺機器との共有情報及びログ情報等を格納する。

【 0 1 3 3 】

なお、本実施形態において、主制御部 7 5 が有する C P U 1 3 1、R A M 1 3 2、R O M 1 3 5、アドレスデコーダ 1 3 8、リセット回路 1 4 0、タイマ 1 4 1、S I O 1 4 2

10

20

30

40

50

、P I O 1 4 3、コントローラ 1 4 4 及びメモリ 1 4 5 の各部は、専用の I C により構成されているが、これに限るものではなく、例えば、F P G A、D S P またはリコンフィギュラブルプロセッサ等のプログラマブル I C により構成されているものであっても良い。また、画像処理部 7 2、画像圧縮部 7 3、画像伸長部 7 4 及び拡張制御部 7 7 が有する各部のうち、前述にて示した主制御部 7 5 が有する各部と同様の機能を有する部分については、専用の I C により構成されるものに限らず、プログラマブル I C により構成されるものであっても良い。

【 0 1 3 4 】

主制御部 7 5 の C P U 1 3 1 は、P I O 1 4 3 を介して入力される光源検知信号に基づき、例えば、該光源検知信号の信号レベルが L レベルであることを検知した場合、光源装置 3 との通信が可能である（光源装置 3 が通信機能を有する機種である）と判別する。また、主制御部 7 5 の C P U 1 3 1 は、P I O 1 4 3 を介して入力される光源検知信号に基づき、例えば、該光源検知信号の信号レベルが H レベルであることを検知した場合、光源装置 3 との通信が不可能である（光源装置 3 が通信機能を有さない機種である）と判別する。

【 0 1 3 5 】

なお、前述した、セクタ 9 4 が内視鏡接続検知信号に基づいて行う各動作は、主制御部 7 5 の C P U 1 3 1 が、信号線 2 9 a または信号線 7 9 b を介して内視鏡接続検知信号が入力された際に、R O M 1 3 5 に格納されたテーブルデータに基づいて行うものであっても良い。

【 0 1 3 6 】

プロセッサ 4 に対して着脱自在に接続される拡張基板として構成された拡張制御部 7 7 は、具体的には、例えば、図 2 D に示すような（以下に記すような）、ネットワーク通信機能を有する拡張制御部 7 7 A として構成される。

【 0 1 3 7 】

拡張制御部 7 7 A の C P U 1 5 1 は、図示しないパラレルインターフェース（またはシリアルインターフェース）と、システムバス 1 5 1 a を介し、R A M 1 5 2 におけるデータの書き込み及び読み込みを制御する。

【 0 1 3 8 】

R A M 1 5 2 は、例えば、S R A M、S D R A M、D R A M または R D R A M 等の揮発性メモリとして構成され、プログラム関連データ、内視鏡情報データ、内視鏡画像データなどを格納することができるとともに、キャッシュとしても使用することができる。

【 0 1 3 9 】

拡張制御部 7 7 A の C P U 1 5 1 は、システムバス 1 5 1 a を介し、時計等により構成され、時間の管理を行うリアルタイムクロック（以降及び図内においては R T C と略記する）1 5 3 を制御する。

【 0 1 4 0 】

拡張制御部 7 7 A の C P U 1 5 1 は、システムバス 1 5 1 a を介し、プログラムデータ、プログラムのバージョンデータ、イーサネット（登録商標）の M A C アドレス及び I P アドレス等の各データを格納する R O M 1 5 4 に対する制御を行う。

【 0 1 4 1 】

拡張制御部 7 7 A の C P U 1 5 1 は、システムバス 1 5 1 a を介し、バックアップ R A M 1 5 5 に対する制御を行う。

【 0 1 4 2 】

R O M 1 5 4 及びバックアップ R A M 1 5 5 は、E E P R O M、F L A S H R O M、F R A M、F e R A M、M R A M、O U M、バッテリー付き S R A M 等により構成されている。また、バックアップ R A M 1 5 5 には、プログラム動作のログ、メンテナンス情報、フロントパネル 6 9 及びキーボード 1 4 における設定情報、各種設定画面情報及びホワイトバランスデータ等の、プロセッサ 4 の電源が O F F されてから以降においても保持されるべき情報としての、内視鏡関連情報が格納されている。

10

20

30

40

50

【 0 1 4 3 】

拡張制御部 77A の CPU 151 は、システムバス 151a を介し、プロセッサ 4 が有する各部に対してチップセレクト信号を出力するアドレスデコーダ 156 に対する制御を行う。

【 0 1 4 4 】

拡張制御部 77A の CPU 151 は、RESET 回路 157 を制御するとともに、システムバス 151a を介し、時間管理を行うためのタイマ 158 に対する制御を行う。

【 0 1 4 5 】

RESET 回路 157 は、図示しないウォッチドッグタイマ等を有し、プロセッサ 4 の電源が ON されたこと、または、プロセッサ 4 において実行中のプログラムがハングアップしたことのうち、いずれか一方を検知した場合にリセット処理を行う。

10

【 0 1 4 6 】

拡張制御部 77A の CPU 151 は、システムバス 151a を介し、SIO 159 及び PIO 160 に対する制御を行う。

【 0 1 4 7 】

SIO 159 は、プロセッサ 4 が有する各部（画像入出力処理部 121、コントローラ / セクタ 125 及び主制御部 75 が有する SIO 等）、及びプロセッサ 4 に接続される周辺機器等と、シリアルインターフェースを介して通信を行うことができる。なお、前記シリアルインターフェースは、調歩同期式、クロック同期式、USB（登録商標）HOST / DEVICE、CAN、FLEX RAY または I2C 等のいずれにより構成されるものであっても良い。

20

【 0 1 4 8 】

PIO 160 は、プロセッサ 4 が有する各部（画像圧縮部 73、画像伸長部 74、画像入出力処理部 121、コントローラ / セクタ 125 及び主制御部 75 が有する PIO 等）、及びプロセッサ 4 に接続される周辺機器等と、パラレルインターフェースを介して通信を行うことができる。

【 0 1 4 9 】

拡張制御部 77A の CPU 151 は、システムバス 151a を介し、コントローラ 161 と、HUB 162 とに対する制御を行う。

【 0 1 5 0 】

コントローラ 161 は、イーサネット（登録商標）による通信が可能な構成として、イーサネット（登録商標）の MAC 層及び物理層等の回路やミドルウェアを有して構成されている。そして、コントローラ 161 は、HUB 162 及び HUB 162 に接続される信号線 162a を介してプロセッサ 4 に接続される周辺機器との通信を行うことができる。

30

【 0 1 5 1 】

拡張制御部 77A の CPU 151 は、システムバス 151b を介し、バスブリッジ 163 に対する制御を行う。なお、システムバス 151b は、PCI、RAPIDIO、PCI-X、PCI EXPRESS、COMPACT PCI、ISA 等のいずれにより構成されているものであっても良い。また、バスブリッジ 163 と画像圧縮部 73 との接続を図内 C1 及び C2 として示し、バスブリッジ 163 と画像伸長部 74 との接続を図内 C3 及び C4 として示すものであるとする。

40

【 0 1 5 2 】

拡張制御部 77A の CPU 151 は、システムバス 151b 及びバスブリッジ 163 を介し、USB（登録商標）インターフェースとしてのコントローラ 164 に対する制御を行う。

【 0 1 5 3 】

拡張制御部 77A の CPU 151 は、システムバス 151b 及びバスブリッジ 163 を介し、カードコントローラ 165 に対する制御を行う。

【 0 1 5 4 】

カードコントローラ 165 は、図示しないスロットに接続される、画像記録部としての

50

PCカード167及びメモリカード168に対して制御を行う。なお、メモリカード168は、コンパクトフラッシュ（登録商標）、スマートメディア（登録商標）、SDカード、miniSD（登録商標）カード、PCカード形式のメモリカード、フラッシュドライブ、HDD、マルチメディアカード、xDPictureカードまたはメモリースティック（登録商標）のいずれであっても良い。

【0155】

また、カードコントローラ165は、バッファ166に対する制御を行う。画像記録部としてのバッファ166は、コントローラ161と周辺機器との間の通信において、例えば、データの送受信の完了前にプロセッサ4の電源がOFFになった場合であっても、送受信前のデータが消失しないように格納しておくことができる。なお、バッファ166は、コンパクトフラッシュ（登録商標）、スマートメディア（登録商標）、SDカード、miniSD（登録商標）カード、PCカード形式のメモリカード、フラッシュドライブ、HDD、マルチメディアカード、xDPictureカード、メモリースティック（登録商標）またはPCカードのいずれであっても良い。さらに、バッファ166の代わりに、コントローラ164に接続される図示しないUSB（登録商標）メモリが用いられるものであっても良い。

10

【0156】

なお、主制御部75のCPU131及び拡張制御部77AのCPU151は、記録状態の情報を主制御部75のバックアップRAM137またはび拡張制御部77AのバックアップRAM155に格納しておくことにより、バッファ166が記録途中であるか否かを判断することができる。

20

【0157】

拡張制御部77AのCPU151は、システムバス151b及びバスブリッジ163を介し、グラフィック回路169に対して制御を行う。

【0158】

グラフィック回路169は、画像処理部72のSSG123から出力される同期信号に基づき、動画像、静止画像及びWEB表示等に関するグラフィック処理を行う。なお、グラフィック回路169と、画像処理部72の合成/マスク処理回路108H及び合成/マスク処理回路108Sとの接続を、図内A5及びA6として示すものであるとする。

【0159】

拡張制御部77AのCPU151は、システムバス151b及びバスブリッジ163を介し、暗号処理回路170に対して制御を行う。

30

【0160】

暗号処理回路170は、周辺機器との通信の際に、セキュリティ情報の付加及び検知を行うとともに、暗号化及び復号化を行うことが可能な回路として構成されている。なお、暗号処理回路170が暗号化の際に用いる暗号化方式は、3DES、SSL、RSA方式または楕円暗号方式のいずれでもよく、さらに、IPsecまたはSSLのいずれのプロトコルに対応可能であっても良い。

【0161】

また、拡張制御部77Aは、拡張制御部77Aが接続された際に、主制御部75のPIOに対して基板接続検知信号を出力する基板接続情報格納回路171を有している。

40

【0162】

なお、基板接続情報格納回路171から出力される基板接続検知信号は、複数のGNDへのプルダウンまたは電源へのプルアップ信号で構成されていても良い。さらに、基板接続情報格納回路171は、拡張制御部77Aの種類の情報を格納した不揮発性メモリとして構成されるものであっても良い。また、基板接続情報格納回路171は、図示しないリアルインターフェースを介し、主制御部75のSIOに対して基板接続検知信号を出力するものであっても良い。

【0163】

さらに、拡張制御部77Aは、例えば、バスブリッジ163、コントローラ164、ま

50

たは、P C カード 1 6 7 及びメモリカード 1 6 8 が挿入されるスロットのいずれかにおいて接続可能な無線制御回路を有する場合に、プロセッサ 4 に接続される周辺機器との通信を無線により行うことが可能となる。また、前記無線制御回路に応じたアンテナ、メモリ及び暗号化回路が内視鏡 2 A、内視鏡 2 B 及び図示しない内視鏡用処置具等の各部に搭載されることにより、該各部との内視鏡関連情報のやりとりを無線にて行うこともまた可能である。

【 0 1 6 4 】

プロセッサ 4 に対して着脱自在に接続される 1 または複数の拡張基板である拡張制御部 7 7 には、前述した拡張制御部 7 7 A のみが接続されるものに限らず、例えば、図 2 E に示すような（以下に記すような）、ズーム制御機能、及び、内視鏡形状検出装置の一部の機能を有する拡張制御部 7 7 B が併せて接続されるものであっても良い。

10

【 0 1 6 5 】

拡張制御部 7 7 B の C P U 1 8 1 は、システムバス 1 8 1 a を介し、前述した構成と同様の構成を有する各部である、R A M 1 5 2、R O M 1 5 4、アドレスデコーダ 1 5 6、リセット回路 1 5 7、タイマ 1 5 8、S I O 1 5 9 及び P I O 1 6 0 を制御する。また、拡張制御部 7 7 B の C P U 1 8 1 は、システムバス 1 8 1 b を介し、前述した構成と同様の構成を有するグラフィック回路 1 6 9 に対する制御を行う。

【 0 1 6 6 】

また、拡張制御部 7 7 B は、拡張制御部 7 7 B が接続された際に、主制御部 7 5 の P I O に対して（基板接続情報格納回路 1 7 1 とは異なる）基板接続検知信号を出力する基板接続情報格納回路 1 8 2 を有している。

20

【 0 1 6 7 】

ここで、図 2 E に示す内視鏡形状検出装置 1 0 0 1 の構成及び機能等に関する説明を行う。

【 0 1 6 8 】

内視鏡形状検出装置 1 0 0 1 は、ソースコイル駆動回路 1 0 0 1 A と、センスコイル 1 0 0 1 B と、センスコイル信号増幅回路 1 0 0 1 C と、A / D コンバータ（以降及び図内においては A D C と略記する）1 0 0 1 D とを有して構成される。

【 0 1 6 9 】

ソースコイル駆動回路 1 0 0 1 A は、内視鏡 2 A が有する複数のソースコイル 2 5 A 及び内視鏡 2 B が有する複数のソースコイル 2 5 B に対し、各々異なる周波数の正弦波の駆動信号電流を出力することにより、複数のソースコイル 2 5 A 及び複数のソースコイル 2 5 B において磁界を発生させる。なお、前記駆動信号電流の周波数は、ソースコイル駆動回路 1 0 0 1 A が有する図示しない駆動周波数設定データ格納手段または駆動周波数設定データ記憶手段に格納された、駆動周波数設定データ（駆動周波数データとも記す）に基づいて設定されるものであるとする。なお、ソースコイル駆動回路 1 0 0 1 A と、内視鏡 2 A 及び内視鏡 2 B との接続を、図内 D 1 として示すものとする。

30

【 0 1 7 0 】

内視鏡 2 A が有する複数のソースコイル 2 5 A 及び内視鏡 2 B が有する複数のソースコイル 2 5 B から発生される磁界は、センスコイル 1 0 0 1 B において受信され、センスコイル信号増幅回路 1 0 0 1 C により増幅された後、A D C 1 0 0 1 D によりデジタルデータに変換される。

40

【 0 1 7 1 】

A D C 1 0 0 1 D において生成されたデジタルデータは、拡張制御部 7 7 B の制御信号発生部 1 8 3 が行う制御により、A D C 1 0 0 1 D から出力された後、受信回路 1 8 4 を介してメモリ 1 8 5 に入力される。そして、メモリ 1 8 5 に入力されたデジタルデータは、C P U 1 8 1 の制御によりメモリ 1 8 5 から読み込まれる。

【 0 1 7 2 】

C P U 1 8 1 は、メモリ 1 8 5 から読み込んだデジタルデータに対し、周波数抽出処理（フーリエ変換：F F T）を行うことにより、複数のソースコイル 2 5 A 及び複数のソー

50

スコイル 2 5 B の駆動周波数に対応する周波数成分の磁界検出情報を分離抽出することにより、該複数のソースコイル 2 5 A 及び該複数のソースコイル 2 5 B の空間位置座標を算出するとともに、該空間位置座標に基づいて内視鏡 2 A の挿入部 2 1 A 及び内視鏡 2 B の挿入部 2 1 B の挿入状態を推定する。そして、C P U 1 8 1 の推定結果に基づき、グラフィック回路により内視鏡形状画像を形成する表示データが生成され、該表示データが合成 / マスク処理回路 1 0 8 H 及び合成 / マスク処理回路 1 0 8 S においてマスク合成された後、出力及び（モニタ等の表示部に）表示される。

【 0 1 7 3 】

また、ここで、拡張制御部 7 7 B が有するズーム制御機能に関する説明を行う。

【 0 1 7 4 】

駆動回路 1 8 6 は、主制御部 7 5 が有する S I O 1 4 2 及び P I O 1 4 3 を介し、C P U 1 3 1 により制御されるとともに、該制御に基づいてアクチュエータ 2 3 A 及び 2 3 B を駆動させる。これにより対物光学系 2 2 A 及び 2 2 B は、例えば、拡大（テレ）及び広角（ワイド）の各々のモードに応じ、挿入部 2 1 A 及び挿入部 2 1 B の軸方向に移動される。なお、駆動回路 1 8 6 と、内視鏡 2 A 及び内視鏡 2 B との接続を、図内 D 2 として示すものとする。

【 0 1 7 5 】

また、主制御部 7 5 の C P U 1 3 1 は、グラフィック回路 1 0 6 S 及び 1 0 6 H を制御し、

内視鏡 2 A 及び内視鏡 2 B が被写体を撮像する際のズーム状態（拡大または広角）に関する情報であるズームコントロール情報を拡張制御部 7 7 B の駆動回路 1 8 6 から取得する。そして、C P U 1 3 1 により取得されたズームコントロール情報は、グラフィック回路 1 0 6 S 及び 1 0 6 H により画像化され、合成 / マスク処理回路 1 0 8 H 及び合成 / マスク処理回路 1 0 8 S においてマスク合成された後、出力及び（モニタ等の表示部に）表示される。

【 0 1 7 6 】

なお、拡張制御部 7 7 B が有する、ズーム制御機能を実現するための構成、及び、内視鏡形状検出装置の一部の機能を実現するための構成は、前述したように、一の拡張制御部に一体的に設けられるものに限らず、各々が別体の拡張制御部に設けられるものであっても良く、さらに、該別体の拡張制御部が各々異なる基板接続検知信号を出力するものであっても良い。

【 0 1 7 7 】

拡張制御部 7 7 が、以上に述べたような、1 または複数の拡張基板を有する構成であることにより、プロセッサ 4 は、複数の機能を容易に実現でき、また、容易かつ安価に多種の機能を設定することができる。

【 0 1 7 8 】

主制御部 7 5 の C P U 1 3 1 は、基板接続情報格納回路 1 7 1 及び基板接続情報格納回路 1 8 2 から出力される基板接続検知信号に基づき、例えば、取得したバイナリデータが「0 0 0」であれば拡張制御部 7 7 A のみが接続されたと判断し、後述する図 8 の設定画面において設定された所定の位置（画面左上、左下、右上及び右下のいずれか）に、拡張制御部 7 7 A のグラフィック回路 1 6 9 から、図内 A 5 及び A 6 に示す接続を介して出力される、所定の画像サイズのネットワーク関連情報（に基づく画像）を自動的に表示させる。なお、前記ネットワーク関連情報（に基づく画像）は、例えば、図 1 9 D の説明において後述する P i n P 画像 5 0 4 のようなものとして示される。

【 0 1 7 9 】

主制御部 7 5 の C P U 1 3 1 は、基板接続情報格納回路 1 7 1 及び基板接続情報格納回路 1 8 2 から出力される基板接続検知信号に基づき、例えば、取得したバイナリデータが「0 0 1」であれば拡張制御部 7 7 B のみが接続されたと判断し、後述する図 8 の設定画面において設定された所定の位置（画面左上、左下、右上及び右下のいずれか）に、拡張制御部 7 7 B のグラフィック回路 1 6 9 から、図内 A 5 及び A 6 に示す接続を介して出力

10

20

30

40

50

される内視鏡形状検出画像、及び、グラフィック回路１０６Ｓ及び１０６Ｈにおいて画像化されたズームコントロール情報を自動的に表示させる。なお、前記内視鏡形状検出画像及び前記ズームコントロール情報は、各々が重ならないように、ＣＰＵ１３１により位置及び画像サイズが調整された状態として出力されるものであっても良く、また、各々が重なって出力される場合の優先度が設定された状態として（例えば、ズームコントロール情報が前面に表示されるといった状態として）出力されるものであっても良い。

【０１８０】

また、前記内視鏡形状検出画像は、例えば、図１９Ｄ等の説明において後述する内視鏡形状検出画像５０２のようなものとして示される。さらに、前記ズームコントロール情報は、例えば、図１９Ｄ等の説明において後述するズームコントロール情報５０３として示される。

10

【０１８１】

主制御部７５のＣＰＵ１３１は、基板接続情報格納回路１７１及び基板接続情報格納回路１８２から出力される基板接続検知信号に基づき、例えば、取得したバイナリデータが「１００」であれば拡張制御部７７Ａ及び拡張制御部７７Ｂの両方が接続されたと判断し、後述する図８の設定画面において設定された所定の位置（画面左上、左下、右上及び右下のいずれか）に、拡張制御部７７Ａ及び７７Ｂから出力される、ネットワーク関連情報（に基づく画像）、内視鏡形状検出画像及びズームコントロール情報を自動的に表示させる。

【０１８２】

20

なお、前記ネットワーク関連情報（に基づく画像）、前記内視鏡形状検出画像及び前記ズームコントロール情報は、各々が重ならないように、ＣＰＵ１３１により位置及び画像サイズが調整された状態として出力されるものであっても良く、また、各々が重なって出力される場合の優先度が設定された状態として（例えば、内視鏡形状検出画像が最前面に表示されるといった状態として）出力されるものであっても良い。

【０１８３】

また、拡張制御部７７Ａ及び７７Ｂから出力される情報等は、後述する図８の設定画面において、非表示に設定することも可能である。

【０１８４】

30

主制御部７５のＣＰＵ１３１は、例えば、取得したバイナリデータが「１１１」であれば、基板接続情報格納回路１７１及び基板接続情報格納回路１８２からの基板接続検知信号をいずれも検出できない状態、すなわち、拡張制御部７７Ａ及び拡張制御部７７Ｂが両方とも接続されていないと判断する。そのため、ＣＰＵ１３１は、拡張制御部７７Ａ及び７７Ｂから出力される、ネットワーク関連情報（に基づく画像）、内視鏡形状検出画像及びズームコントロール情報をいずれも表示させない。

【０１８５】

なお、本実施形態においては、前述した拡張制御部７７Ａ及び７７Ｂが、拡張制御部７７として両方ともプロセッサ４に接続されているとして説明を行うものとする。

【０１８６】

40

ここで、プロセッサ４の電源がＯＦＦからＯＮに切り替えられた場合、または、プロセッサ４がリセットされた場合において、主制御部７５のＣＰＵ１３１が拡張制御部７７として接続される各基板を検出する（検出した）際に行う処理についての説明を、図２Ｈに示すフローチャートを用いて行う。

【０１８７】

主制御部７５のＣＰＵ１３１は、基板接続情報格納回路１７１（及び基板接続情報格納回路１８２）から出力される基板接続検知信号に基づき、前述した、拡張制御部７７Ａ及び拡張制御部７７Ｂのうち、いずれの拡張基板が拡張制御部７７として接続されているかを検出する（図２ＨのステップＤＤＤＦＬＷ１）。そして、ＣＰＵ１３１は、いずれの拡張基板も接続されていないことを検出した場合（図２ＨのステップＤＤＤＦＬＷ２）、拡張制御部７７Ａ及び７７Ｂから出力される画像及び情報等をモニタ等に表示せず、処理を

50

終了する。

【0188】

また、CPU131は、いずれかの拡張基板が接続されていることを検出した場合、後述する図8の設定画面における「Board」欄の各設定項目のうち、接続された拡張基板に該当する設定情報を参照し、該設定情報に応じた設定を行う（図2HのステップDDDFLW3）。

【0189】

その後、CPU131は、操作デバイスにおいて、接続された拡張基板に関する情報または画像の表示がONまたはOFFするための入力があったか否かを検出する（図2HのステップDDDFLW4及びステップDDDFLW5）。

10

【0190】

そして、CPU131は、操作デバイスにおいて、接続された拡張基板から出力される情報または画像の表示をONするための入力となされた場合には、該情報または該画像を表示させる制御を行う（図2HのステップDDDFLW6）。また、CPU131は、操作デバイスにおいて、接続された拡張基板から出力される情報または画像の表示をOFFするための入力となされた場合には、該情報または該画像を消去させる制御を行う（図2HのステップDDDFLW7）。

【0191】

なお、図2Hの処理として前述した各処理のうち、ステップDDDFLW4からステップDDDFLW7までの処理は、操作デバイスにおいて、後述する、「UPD」の機能、「ZScale」の機能、及び、「NET」の機能のうち、いずれかの機能が割り当てられたキー等が操作された場合の処理を示すものである。

20

【0192】

図3Aから図3Eは、プロセッサ4に接続され得る（接続可能な）周辺機器の概略の構成を示す図である。なお、プロセッサ4に接続され得る周辺機器には、以降に説明するように、表示サイズ（出力サイズ）4：3のみに対応した機器と、表示サイズ（出力サイズ）16：9及び4：3の双方に対応可能な機器とが存在するものとする。また、各表示サイズの一例を図4に示す。また、図3Aから図3Eまでに示す各機器のうち、入力される信号（画像）の記録が可能であるファイリング装置等の機器は、画像記録部としての構成を有するものであるとし、入力される信号（画像）の表示が可能であるモニタ等の機器は、表示部としての構成を有するものであるとする。

30

【0193】

図3Aに示す各周辺機器としての、モニタ201A、プリンタ202A、VTR203A、ファイリング装置204A及び写真撮影装置205Aは、SDTV方式におけるアナログ信号の入出力、記録及び表示のうち、少なくともいずれかが可能な機器である。そして、図3Aに示す各周辺機器は、信号線111Saを介して画像処理部72に接続されるとともに、主制御部75のSIO142及びPIO143にも接続される。

【0194】

図3Bに示す周辺機器のうち、モニタ201B1、プリンタ202B1、VTR203B1、ファイリング装置204B1及び写真撮影装置205B1は、HDTV方式におけるアナログ信号の入出力、記録及び表示のうち、少なくともいずれかが可能な機器であるとともに、表示サイズ4：3のみに対応した機器である。また、図3Bに示す周辺機器のうち、モニタ201B2、プリンタ202B2、VTR203B2、ファイリング装置204B2及び写真撮影装置205B2は、HDTV方式におけるアナログ信号の入出力、記録及び表示のうち、少なくともいずれかが可能な機器であるとともに、表示サイズ16：9及び4：3の双方に対応可能な機器である。そして、図3Bに示す各周辺機器は、信号線111Haを介して画像処理部72に接続されるとともに、主制御部75のSIO142及びPIO143にも接続される。

40

【0195】

図3Cに示す周辺機器のうち、モニタ201C1、プリンタ202C1、VTR203

50

C 1、ファイリング装置 2 0 4 C 1、写真撮影装置 2 0 5 C 1、内視鏡形状検出装置 2 0 6 C 1 及び超音波装置 2 0 7 C 1 は、S D T V 方式及び H D T V 方式におけるアナログ信号（またはデジタル信号）の入出力、記録及び表示のうち、少なくともいずれかが可能な機器であるとともに、表示サイズ 4 : 3 のみに対応した機器である。また、図 3 C に示す周辺機器のうち、モニタ 2 0 1 C 2、プリンタ 2 0 2 C 2、V T R 2 0 3 C 2、ファイリング装置 2 0 4 C 2、写真撮影装置 2 0 5 C 2、内視鏡形状検出装置 2 0 6 C 2 及び超音波装置 2 0 7 C 2 は、S D T V 方式及び H D T V 方式におけるアナログ信号（またはデジタル信号）の入出力、記録及び表示のうち、少なくともいずれかが可能な機器であるとともに、表示サイズ 1 6 : 9 及び 4 : 3 の双方に対応可能な機器である。そして、図 3 C に示す各周辺機器は、信号線 1 2 1 a を介して画像処理部 7 2 に接続されるとともに、主制御部 7 5 の S I O 1 4 2 及び P I O 1 4 3 にも接続される。さらに、図 3 C に示す各周辺機器は、図内 E 1 に示す信号線の接続により、拡張制御部 7 7 A のコントローラ 1 6 4 との接続が可能である。

10

【0196】

図 3 D に示す周辺機器のうち、プリンタ 2 0 2 D 1、ファイリング装置 2 0 4 D 1、写真撮影装置 2 0 5 D 1、光学記録装置 2 0 8 D 1 及び H I D 2 0 9 D 1 は、U S B（登録商標）インターフェースによる入出力、記録及び表示のうち、少なくともいずれかが可能な機器であるとともに、表示サイズ 4 : 3 のみに対応した機器である。また、図 3 D に示す周辺機器のうち、プリンタ 2 0 2 D 2、ファイリング装置 2 0 4 D 2、写真撮影装置 2 0 5 D 2、光学記録装置 2 0 8 D 2 及び H I D 2 0 9 D 2 は、U S B（登録商標）インターフェースによる入出力、記録及び表示のうち、少なくともいずれかが可能な機器であるとともに、表示サイズ 1 6 : 9 及び 4 : 3 の双方に対応可能な機器である。さらに、図 3 D に示す各周辺機器は、図内 E 2 に示す信号線の接続により、拡張制御部 7 7 A のコントローラ 1 6 4 との接続が可能である。なお、光学記録装置 2 0 8 D 1 及び 2 0 8 D 2 は、M O、D V D（ブルーレイ及び H D D V D を含む）または C D ± R / W 等のいずれかからなるものであるとする。また、H I D 2 0 9 D 1 及び 2 0 9 D 2 は、キーボード、マウスまたはホイール等のいずれかからなる操作デバイスであるとする。

20

【0197】

図 3 E に示す周辺機器のうち、プリンタ 2 0 2 E 1、ファイリング装置 2 0 4 E 1、写真撮影装置 2 0 5 E 1 及び光学記録装置 2 0 8 E 1 は、イーサネット（登録商標）インターフェースによる入出力、記録及び表示のうち、少なくともいずれかが可能な機器であるとともに、表示サイズ 4 : 3 のみに対応した機器である。また、図 3 E に示す周辺機器のうち、プリンタ 2 0 2 E 2、ファイリング装置 2 0 4 E 2、写真撮影装置 2 0 5 E 2、及び光学記録装置 2 0 8 E 2 は、拡張制御部 7 7 A のネットワーク通信機能により、ネットワークを介してプロセッサ 4 に接続され、例えば、イーサネット（登録商標）インターフェースによる入出力、記録及び表示のうち、少なくともいずれかが可能な機器であるとともに、表示サイズ 1 6 : 9 及び 4 : 3 の双方に対応可能な機器である。さらに、図 3 E に示す各周辺機器は、信号線 1 6 2 a を介し、拡張制御部 7 7 A の H U B 1 6 2 との接続が可能である。なお、光学記録装置 2 0 8 E 1 及び 2 0 8 E 2 は、M O、D V D または C D ± R / W 等のいずれかからなるものであるとする。

30

40

【0198】

前述した各周辺機器のいずれかとしての、周辺機器 2 0 0 X 1、2 0 0 X 2 及び 2 0 0 X 3 は、図 3 F に示すように、T o k e n R i n g、F D D I、C i r c l i n k または A r c n e t 等のトークンパッシングプロトコルを使用することにより、信号線 1 4 4 a を介し、主制御部 7 5 のコントローラ 1 4 4 との通信を行うことができる。

【0199】

なお、周辺機器 2 0 0 X 1、2 0 0 X 2 及び 2 0 0 X 3 は、主制御部 7 5 のコントローラ 1 4 4 及びメモリ 1 4 5 と略同様の構成を各々が有している。そのため、以降においては、説明の簡単のため、周辺機器 2 0 0 X 1 について主に述べるものとする。

【0200】

50

周辺機器 200X1 は、コントローラ 144 と略同様の構成であるコントローラ IC 210A と、メモリ 145 と略同様の構成であるメモリ 211A と、図示しないリアルタイムクロックとを有している。コントローラ IC 210A は、画像、内視鏡関連情報、プログラム動作のログ、メンテナンス情報、プロセッサ 4 及び他の周辺機器の設定情報等の各データを、コントローラ 144 との間において送受信可能であるとともに、該各データをメモリ 211A に格納する。

【0201】

メモリ 211A は、図 3G に示すように、周辺機器 200X1、200X2 及び 200X3 各々の最新の設定情報が格納される複数の固定領域からなる共有領域と、図 3H に示すような、該共有領域の内容の推移（更新履歴）が時系列的に格納されたログ領域とを有して構成される。

10

【0202】

メモリ 211A の共有領域は、周辺機器 200X1 及び周辺機器 200X1 に接続されている各機器の設定情報等のデータであって、該各機器が参照すべきデータが固定領域各々に格納されている領域である。

【0203】

なお、メモリ 211A のログ領域に格納される各情報は、領域の全てに情報が書き込まれた場合に、例えば、最新の情報が残るように、日付時刻情報が古い情報から上書きされてゆくものであっても良いし、また、領域の全てに情報が書き込まれた時点において、それ以上更新できなくなるものであっても良い。また、メモリ 211A の共有領域及びログ領域に格納される情報のデータ形式は、例えば、ASCII データ、JIS データ、バイナリデータのうちのいずれであってもよい。

20

【0204】

周辺機器 200X1 は、共有領域に格納されている、該周辺機器 200X1 に関する最新の設定情報と、送信した日付時刻情報とを、周辺機器 200X1 に接続されている各機器に送信する。

【0205】

その後、周辺機器 200X1 に接続される他の機器が有する各コントローラは、周辺機器 200X1 に関する最新のデータを、受信した日付時刻情報とともに、該各コントローラに接続される各メモリ内における、周辺機器 200X1 の固定領域に格納することにより、メモリ内の周辺機器 200X1 に関するデータを定期的に更新する。このとき、周辺機器 200X1 と各機器との間の通信の際に、トークンパッシングプロトコルを使用することにより、該各機器の送信処理の待ち時間の規定が可能となり、その結果、データのリアルタイム処理が可能となるため、プロセッサ 4 に接続されている全ての機器の共有領域の情報が同一の値となる。

30

【0206】

メモリ 211A 内の共有領域の日付時刻情報（更新日及び時刻）は、図 3G のように、各機器の固定領域毎に用意する他に、全ての固定領域の更新タイミングが同じ日付及び時刻である場合には、日付時刻情報の格納領域を 1 つのみ用意し、該格納領域を共通で使用しても良い。

40

【0207】

ここで、プロセッサ 4 に接続される周辺機器のうち、周辺機器 200X1 の電源が OFF から ON に切り替えられた場合、または、周辺機器 200X1 がリセットされた場合における、メモリ 211A 内の共有領域のデータの使用方法についての説明を、図 3I に示すフローチャートを用いて行う。

【0208】

周辺機器 200X1 のコントローラ IC 210A は、周辺機器 200X1 の電源が OFF から ON に切り替えられたこと、または、周辺機器 200X1 がリセットされたことのいずれかを検出した場合、前述したトークンパッシングプロトコルを使用することにより、他の機器の共有領域の情報を受信してメモリ 211A に格納するとともに、メモリ 21

50

1 A 内の共有領域に格納された、周辺機器 2 0 0 X 1 の日付時刻情報を参照する（図 3 I のステップ C C C F L W 1 ）。

【 0 2 0 9 】

そして、周辺機器 2 0 0 X 1 のコントローラ I C 2 1 0 A は、周辺機器 2 0 0 X 1 の日付時刻情報としてメモリ 2 1 1 A 内の共有領域に記録されている日付及び時刻が、現在の日付及び時刻からどの位の期間空いているかを算出する。

【 0 2 1 0 】

コントローラ I C 2 1 0 A は、周辺機器 2 0 0 X 1 の日付時刻情報として記録されている日付及び時刻が、図示しないリアルタイムクロックにより示される現在の日付及び時刻から所定の期間以内しか空いていないことを検出した場合（図 3 I のステップ C C C F L W 2 ）、メモリ 2 1 1 A 内の共有領域に記録されている周辺機器 2 0 0 X 1 の設定情報を読み込むことにより、周辺機器 2 0 0 X 1 の設定を更新して（図 3 I のステップ C C C F L W 3 ）処理を終了する。

【 0 2 1 1 】

また、コントローラ I C 2 1 0 A は、周辺機器 2 0 0 X 1 の日付時刻情報として記録されている日付及び時刻が、図示しないリアルタイムクロックにより示される現在の日付及び時刻から所定の期間よりも多くの期間空いていることを検出した場合（図 3 I のステップ C C C F L W 2 ）、周辺機器 2 0 0 X 1 の設定を初期化し、初期化した設定情報を周辺機器 2 0 0 X 1 以外の他の機器（周辺機器 2 0 0 X 2 及び 2 0 0 X 3 等）に送信するとともに、メモリ 2 1 1 A 内の共有領域に記録されている設定情報を、初期化された値として更新する（図 3 I のステップ C C C F L W 4 ）。

【 0 2 1 2 】

図 3 I のフローチャートに示される処理により、周辺機器 2 0 0 X 1 は、例えば、機器の電源を繰り返し O N 及び O F F しながら使用される場合であっても、所定期間（例えば同日の 3 0 分）以内であれば、他の機器の共有領域に格納された設定情報を使用することにより、速やかに自身の設定を行うことができる。その結果、ユーザは、速やかに検査を行う事ができ、検査効率を向上させることができ、さらに、検査時間の短縮を図る事ができる。そして、前述した効果は、初期設定または使用状態に至るまでに時間を要する周辺装置である、例えば、光源装置 3 の調光に関する設定及びフィルタの選択に関する設定、前述した各ファイリング装置（ただし、ファイリング装置 2 0 4 A を除く）における内視鏡関連情報の設定、図示しない電気メスの出力に関する設定を行う場合において特に顕著である。

【 0 2 1 3 】

プロセッサ 4 の画像圧縮部 7 3 は、具体的には、例えば、図 5 に示すような（以下に記すような）構成を有している。なお、画像圧縮部 7 3 が有する各部は、主制御部 7 5 の C P U 1 3 1、または（及び）、拡張制御部 7 7 A（7 7 B）の C P U 1 5 1 等により制御され得る。

【 0 2 1 4 】

画像処理部 7 2 の信号線 1 2 5 a を介して出力された出力用画像（静止画像）は、コントローラ 2 2 1 を介してメモリ 2 2 2 に一時的に格納されるとともに、例えば、S S G 1 2 3 により生成される 1 0 0 M H z のクロック信号に応じたタイミングにおいて、セクタ 2 2 3 に対して出力される。なお、メモリ 2 2 2 は、複数の静止画像を格納可能な構成を有している。

【 0 2 1 5 】

セクタ 2 2 3 に入力された出力用画像は、サムネイル画像の生成を行うか否に応じ、例えば、サムネイル画像の生成を行う場合においては、サムネイル画像生成回路 2 2 4 を介してセクタ 2 2 5 へ出力され、また、サムネイル画像の生成を行わない場合においては、サムネイル画像生成回路 2 2 4 を介さずにセクタ 2 2 5 へ出力される。

【 0 2 1 6 】

サムネイル画像生成回路 2 2 4 は、セクタ 2 2 3 から出力される出力用画像に基づき

10

20

30

40

50

、例えば、該出力用画像を 1 / 2 ~ 1 / 16 に縮小した縮小画像をサムネイル画像として生成して出力する。なお、前記縮小画像のサイズは、例えば、主制御部 75 の CPU 131 等により設定されるサイズであるとする。

【0217】

セクタ 225 に入力された出力用画像は、縮小画像（サムネイル画像）、または、縮小されていない画像のうち、いずれの画像を出力するかに応じ、セクタ 226 に対して選択的に出力される。

【0218】

セクタ 226 に入力された出力用画像は、YUV 変換処理を行うか否に応じ、例えば、YUV 変換処理を行う場合においては、YUV 変換回路 227 を介してセクタ 228 へ出力され、また、YUV 変換処理を行わない場合（例えば RGB 画像のままの場合）においては、YUV 変換回路 227 を介さずにセクタ 228 へ出力される。

10

【0219】

YUV 変換回路 227 は、セクタ 226 から出力される出力用画像に対して YUV（YCbCr）変換処理を施してセクタ 228 へ出力する。

【0220】

セクタ 228 に入力された出力用画像は、YUV 変換処理が施された出力用画像の出力を行うか否かに応じ、セクタ 229 に対して選択的に出力される。

【0221】

セクタ 229 に入力された出力用画像は、圧縮 / 変換処理を行うか否に応じ、例えば、圧縮 / 変換処理を行う場合においては、圧縮 / 変換回路 230 を介してセクタ 231 へ出力され、また、圧縮 / 変換処理を行わない場合においては、YUV 変換回路 230 を介さずにセクタ 231 へ出力される。

20

【0222】

圧縮 / 変換回路 230 は、セクタ 226 から出力される出力用画像を、JPEG、JPEG2000、TIFF または BMP のいずれかのフォーマットにエンコード（または変換）してセクタ 231 へ出力する。

【0223】

セクタ 231 に入力された出力用画像は、圧縮 / 変換処理が施された出力用画像の出力を行うか否かに応じ、コントローラ 232 に対して選択的に出力される。

30

【0224】

セクタ 231 から出力された出力用画像は、コントローラ 232 を介してメモリ 233 に一時的に格納されるとともに、主制御部 75 の CPU 131 の制御に基づき、拡張制御部 77A のバスブリッジ 163 のインターフェースに応じた変換処理が施された後、バスブリッジ 163 を介して CPU 151 へ出力される。また、セクタ 231 から出力された出力用画像は、コントローラ 232 を介してメモリ 233 に一時的に格納されるとともに、画像伸長部 74 のコントローラ 241 に対して直接出力されるものであっても良い。さらに、メモリ 222 及びメモリ 233 は、同一のメモリ内における別のアドレス領域であっても良い。

【0225】

セクタ 234 は、例えば、SSG 123 において生成されたクロック信号である、13.5MHz のクロック信号及び 74MHz のクロック信号のうち、信号線 124a を介して入力される出力用画像の方式に応じたクロック信号を選択的にサイズ変更回路 235 へ出力する。

40

【0226】

画像処理部 72 の信号線 124a を介して出力された出力用画像（動画像）は、サイズ変更回路 235 により縮小処理が施され、YUV 変換回路 236 により YUV 変換処理が施され、動画エンコード回路 237 によりエンコード処理が施された後、拡張制御部 77A のバスブリッジ 163 を介して CPU 151 へ出力される。なお、動画エンコード回路 237 により行われるエンコード処理には、AVI 形式、MPG（MPG2 または M

50

P E G 4) 形式、H . 2 6 4 形式、またはW M V 形式のいずれが用いられるものであっても良い。

【 0 2 2 7 】

なお、圧縮 / 変換回路 2 3 0 に入力される静止画像に施される圧縮処理と、動画エンコード回路 2 3 7 に入力される動画画像に施されるエンコード処理とは、並行して行われるものであっても良い。また、画像圧縮部 7 3 の各部の処理は、画像処理部 7 2 の S S G 1 2 3 から出力される O D D / E V E N 判別信号または垂直同期信号及び水平同期信号のいずれかに同期するタイミングにおいて行われるものであっても良い。

【 0 2 2 8 】

プロセッサ 4 の画像伸長部 7 4 は、具体的には、例えば、図 6 に示すような（以下に記すような）構成を有している。なお、画像伸長部 7 4 が有する各部は、主制御部 7 5 の C P U 1 3 1、または（及び）、拡張制御部 7 7 A（7 7 B）の C P U 1 5 1 等により制御され得る。

【 0 2 2 9 】

コントローラ 2 3 2 からバスブリッジ 1 6 3 を介して出力された出力用画像（静止画像）は、コントローラ 2 4 1 を介してメモリ 2 4 2 に一時的に格納されるとともに、主制御部 7 5 の C P U 1 3 1 の制御に基づき、セクタ 2 4 3 に対して出力される。

【 0 2 3 0 】

セクタ 2 4 3 に入力された出力用画像は、該出力用画像のエンコード形式（J P E G、J P E G 2 0 0 0、T I F F、B M P または非圧縮等のいずれか）に応じ、例えば、圧縮（エンコード）処理が施されていた場合においては、伸長 / 変換回路 2 4 4 を介してセクタ 2 4 5 に対して出力され、また、圧縮（エンコード）処理が施されていない場合においては、伸長 / 変換回路 2 4 4 を介さずにセクタ 2 4 5 に対して出力される。

【 0 2 3 1 】

伸長 / 変換回路 2 4 4 は、セクタ 2 4 3 から出力される出力用画像のフォーマットに応じ、該出力用画像に対して伸長 / 変換処理を施してセクタ 2 4 5 へ出力する。

【 0 2 3 2 】

セクタ 2 4 5 に入力された出力用画像は、伸長 / 変換処理が施された出力用画像の出力を行うか否かに応じ、セクタ 2 4 6 に対して選択的に出力される。

【 0 2 3 3 】

セクタ 2 4 6 に入力された出力用画像は、R G B 変換処理を行うか否に応じ、例えば、R G B 変換処理を行う場合においては、R G B 変換回路 2 4 7 を介してセクタ 2 4 8 へ出力され、また、R G B 変換処理を行わない場合においては、R G B 変換回路 2 4 7 を介さずにセクタ 2 4 8 へ出力される。

【 0 2 3 4 】

R G B 変換回路 2 4 7 は、セクタ 2 4 6 から出力される出力用画像に対して R G B 変換処理を施してセクタ 2 4 8 へ出力する。

【 0 2 3 5 】

セクタ 2 4 8 に入力された出力用画像は、R G B 変換処理が施された出力用画像の出力を行うか否かに応じ、セクタ 2 4 9 に対して選択的に出力される。

【 0 2 3 6 】

セクタ 2 4 9 に入力された出力用画像は、サムネイル画像またはマルチ画像の生成を行うか否に応じ、例えば、サムネイル画像またはマルチ画像の生成のいずれかを行う場合においては、サムネイル / マルチ画像生成回路 2 5 0 を介してセクタ 2 5 1 へ出力され、また、サムネイル画像またはマルチ画像の生成をいずれも行わない場合においては、サムネイル / マルチ画像生成回路 2 5 0 を介さずにセクタ 2 5 1 へ出力される。

【 0 2 3 7 】

サムネイル / マルチ画像生成回路 2 5 0 は、セクタ 2 4 9 から出力される各出力用画像に基づき、例えば、該出力用画像を 1 / 2 ~ 1 / 1 6 に縮小した縮小画像をサムネイル画像として生成するとともに、該サムネイル画像が一覧表示されるマルチ画像を出力用画

10

20

30

40

50

像として生成して出力する。なお、前記縮小画像のサイズは、例えば、主制御部 75 の CPU 131 等により設定されるサイズであるとする。

【0238】

セクタ 251 に入力された出力用画像は、マルチ画像の出力を行うか否かに応じ、例えば、SSG 123 により生成される 100 MHz のクロック信号に応じたタイミングにおいて、同期回路 252 に対して選択的に出力される。

【0239】

同期回路 252 は、例えば、SSG 123 により生成される、13.5 MHz のクロック信号、74 MHz のクロック信号及び 100 MHz のクロック信号のいずれかに応じたタイミングにおいて、セクタ 251 から出力される出力用画像を合成/マスク処理回路 108 H 及び 108 S に対して出力する。なお、同期回路 252 と、合成/マスク処理回路 108 H 及び 108 S との接続を、図内 F1 により示すものとする。

【0240】

ここで、同期回路 252 の内部構成についての説明を行う。

【0241】

同期回路 252 は、図 2 G に示すように、メモリコントローラ 252 A と、メモリ 252 B 及び 252 C とを有して構成されている。また、同期回路 252 が有する各部には、例えば、SSG 123 において生成された 100 MHz のクロック信号がそれぞれ入力される。

【0242】

メモリコントローラ 252 A は、SSG 123 から出力されるクロック信号等の信号及び主制御部 75 の制御に基づき、メモリ 252 B 及び 252 C の入出力を制御する。

【0243】

メモリ 252 B は、FIFO メモリとして構成されており、例えば SSG 123 により生成される 74 MHz のクロック信号に基づき、セクタ 251 から出力される出力用画像を 1 フレーム分（または 1 ライン分）格納し、合成/マスク処理回路 108 H に対して順次出力することが可能である。メモリ 252 C は、FIFO メモリとして構成されており、例えば SSG 123 により生成される 13.5 MHz のクロック信号に基づき、セクタ 251 から出力される出力用画像を 1 フレーム分（または 1 ライン分）格納し、合成/マスク処理回路 108 S に対して順次出力することが可能である。

【0244】

なお、同期回路 252 が有する各部、及び、画像伸長部 74 の各部に入力される 100 MHz のクロック信号を 74 MHz に置き換えた場合、画像伸長部 74 に対して動画像を出力することも可能である。また、その場合、画像伸長部 74 は、FPGA、DSP またはダイナミックリコンフィギュラブルプロセッサなどのプログラマブルな回路として構成され、かつ、静止画像の伸長処理の機能を有する回路、及び、動画像の伸長処理の機能を有する回路のいずれかとして機能を切り替え可能に構成されるものであっても良い。

【0245】

画像伸長部 74 がプログラマブルな回路として構成される場合、例えば、後述する図 8 の設定画面等において、伸長形式を（JPEG、JPEG 2000、TIFF、BMP、AVI、MP EG、H.264 または WMV のうちから 1 つ）選択可能にするとともに、選択結果に応じたブロック（ファームウェア）がダウンロードされるものであっても良い。また、前記ブロックのダウンロードは、拡張制御部 77 A の CPU 151 により、バスブリッジ 163 を介して行うもの、または、画像伸長部 74 に設けられた図示しない ROM 等から行うもの等のいずれであってても良い。さらに、前記ブロックのダウンロードにおいて、内視鏡合成画像上にダウンロード中であることを示すエラーメッセージが表示されても良く、操作デバイスが有する図示しない所定の LED が点灯（または点滅）されても良い。また、前記ブロックのダウンロードが正常に完了した場合に、正常に完了した旨を示すメッセージが画面上に表示されるものであっても良い。

【0246】

セクタ 2 5 6 は、例えば、S S G 1 2 3 において生成されたクロック信号である、1 3 . 5 M H z のクロック信号及び 7 4 M H z のクロック信号のうち、動画エンコード回路 2 3 7 からバスブリッジ 1 6 3 を介して出力される出力用画像の方式に応じたクロック信号を選択的にサイズ変更回路 2 5 5 へ出力する。

【 0 2 4 7 】

動画エンコード回路 2 3 7 からバスブリッジ 1 6 3 を介して出力された出力用画像（動画像）は、動画デコード回路 2 5 3 により該出力用画像のエンコード形式に応じたデコード処理が施され、R G B 変換回路 2 5 4 により R G B 変換処理が施され、サイズ変更回路 2 5 5 により縮小処理が施された後、合成 / マスク処理回路 1 0 8 H 及び 1 0 8 S に対して出力される。なお、サイズ変更回路 2 5 5 と、合成 / マスク処理回路 1 0 8 H 及び 1 0 8 S との接続を、図内 F 2 により示すものとする。

10

【 0 2 4 8 】

なお、伸長 / 変換回路 2 4 4 に入力される静止画像に施される伸長処理と、動画デコード回路 2 5 3 に入力される動画像に施されるデコード処理とは、並行して行われるものであっても良い。また、画像伸長部 7 4 の各部の処理は、画像処理部 7 2 の S S G 1 2 3 から出力される O D D / E V E N 判別信号または垂直同期信号及び水平同期信号のいずれかに同期するタイミングにおいて行われるものであっても良い。

【 0 2 4 9 】

図 7 は、合成 / マスク処理回路 1 0 8 H または 1 0 8 S において生成される内視鏡合成画像の一例を示す図である。図 7 に示す各要素についての説明を、以降の項目 1) から 2 7) までに示す。

20

【 0 2 5 0 】

1) 内視鏡画像 3 0 1 は、

・内視鏡 2 A（または内視鏡 2 B）の接続時には常時表示（非接続時は非表示）される。

【 0 2 5 1 】

・操作デバイスに割り当てられた画像サイズ変更キーの操作等により、画像サイズが変更される。

【 0 2 5 2 】

2) 内視鏡画像 3 0 2 は、

・操作デバイスに割り当てられた S フリーズスイッチが操作された場合に表示される。

30

【 0 2 5 3 】

3) アローポインタ 3 0 1 a 及び 3 0 2 a は、

・緑色等の（生体内の被写体の色との区別が付きやすい）色により表示される。

【 0 2 5 4 】

・（例えば信号線 1 1 1 S a を介して出力される）S D T V の画像の出力と、（例えば信号線 1 1 1 H a を介して出力される）H D T V の画像の出力との相対位置を合わせて表示される。

【 0 2 5 5 】

・キーボード 5 のキー入力（例えば、「 S H I F T 」キーとカーソルキー（「 」 「 」 「 」 「 」キー）との組み合わせ）に応じ、表示、消去及び先端側の向きの変更が可能である。

40

【 0 2 5 6 】

・キーボード 5 が有するカーソルキーの操作により、画像上における移動が可能である。

【 0 2 5 7 】

・キーボード 5 における所定の操作（または検査終了通知機能を有するキー等の操作）が行われた場合に非表示となる。

【 0 2 5 8 】

・キーボード 5 が有する所定のキーの操作により、いずれか一方を選択可能であるとともに、各々独立して表示、消去及び移動させることが可能である。

【 0 2 5 9 】

50

4) I D N o . (患者 I D) 3 0 3 は、

・データ未入力時または検査終了通知機能を有するキー等の操作がなされた際には、項目名 (I D N o .) が表示される。また、キーボード 5 等によるデータの入力に応じて項目名が自動的に消去され、15 文字までの入力データが表示される。

【 0 2 6 0 】

・データ未入力状態の際に、キーボード 5 が有するカーソルキー等のキー入力によりカーソル移動があった場合には、項目名が消去される。

【 0 2 6 1 】

・周辺機器から患者 I D データを受信した際には、受信した該 I D データが表示される。

【 0 2 6 2 】

5) N a m e (患者名) 3 0 4 は、

・データ未入力時または検査終了通知機能を有するキー等の操作がなされた際には、項目名 (N a m e) が表示される。また、キーボード 5 等によるデータの入力に応じて項目名が自動的に消去され、20 文字までの入力データが表示される。

【 0 2 6 3 】

・データ中にスペースが有る場合、スペースの位置において改行される。(例えば、図 7 においては、「 y a m a d a 」と「 g e n t l e 」との間にスペースが存在するため、「 g e n t l e 」が下の行に表示されている。)

・データ未入力状態の際に、キーボード 5 が有するカーソルキー等のキー入力によりカーソル移動があった場合には、項目名が消去される。

【 0 2 6 4 】

・周辺機器から患者名データを受信した際には、受信した該患者名データが表示される。

【 0 2 6 5 】

6) S e x (患者名) 3 0 5 は、

・データ未入力時または検査終了通知機能を有するキー等の操作がなされた際には、項目名 (S e x) が表示される。また、キーボード 5 等によるデータの入力に応じて項目名が自動的に消去され、1 文字までの入力データが表示される。

【 0 2 6 6 】

・データ未入力状態の際に、キーボード 5 が有するカーソルキー等のキー入力によりカーソル移動があった場合には、項目名が消去される。

【 0 2 6 7 】

・周辺機器から患者名データを受信した際には、受信した該患者名データが表示される。

【 0 2 6 8 】

7) A g e (患者年齢) 3 0 6 は、

・データ未入力時または検査終了通知機能を有するキー等の操作がなされた際には、項目名 (A g e) が表示される。また、キーボード 5 等によるデータの入力に応じて項目名が自動的に消去され、3 文字までの入力データが表示される。

【 0 2 6 9 】

・D . O . B i r t h が入力された際には、C P U 1 3 1 による年齢計算が行われ、自動的に入力及び表示される。

【 0 2 7 0 】

・データ未入力状態の際に、キーボード 5 が有するカーソルキー等のキー入力によりカーソル移動があった場合には、項目名が消去される。

【 0 2 7 1 】

・周辺機器から患者年齢データを受信した際には、受信した該患者年齢データが表示される。

【 0 2 7 2 】

8) D . O . B i r t h (患者生年月日) 3 0 7 は、

・データ未入力時または検査終了通知機能を有するキー等の操作がなされた際には、項目名 (D . O . B i r t h) が表示される。また、キーボード 5 等によるデータの入力に

10

20

30

40

50

じて項目名が自動的に消去され、入力データが表示される。

【 0 2 7 3 】

・データ未入力状態の際に、キーボード 5 が有するカーソルキー等のキー入力によりカーソル移動があった場合には、項目名が消去される。

【 0 2 7 4 】

・西暦表示の場合には 8 文字まで、また、和暦表示時には 7 文字まで (M : 明治、T : 大正、S : 昭和、H : 平成) 入力可能であるとする。なお、プロセッサ 4 の設定画面上において、表示形式の設定が可能である。

【 0 2 7 5 】

・周辺機器から患者生年月日データを受信した際には、受信した該患者生年月日データが表示される。

【 0 2 7 6 】

9) 時刻情報 3 0 8 は、

・現在の日付及び時刻と、ストップウォッチとが表示される。なお、プロセッサ 4 の設定画面上において日付及び時刻の設定が可能である。

【 0 2 7 7 】

・省略表示されるものでも良い。また、前記省略表示の際に、内視鏡画像に重ならないように、日付、時刻は下 2 桁のみが表示されるものであっても良い。

【 0 2 7 8 】

・出力される画像の方式 (S D T V または H D T V) によって、ストップウォッチの表示位置が異なるものであっても良い。

【 0 2 7 9 】

・S D T V 出力において、ストップウォッチ動作時に、日付を非表示とするものであっても良い。

【 0 2 8 0 】

・例えば、ストップウォッチが H H " M M ' S S (時 " 分 ' 秒) の表示形式により表示されるものであるとする。

【 0 2 8 1 】

・フリーズキーによりフリーズされた場合にはフリーズしない (但し、ストップウォッチは除くものとする) 。

【 0 2 8 2 】

1 0) S C V 3 0 9 は、

・項目 (「 S C V : 」) と、プロセッサ 4 の設定画面上において選択された写真撮影装置 (写真撮影装置 2 0 5 A 、 2 0 5 B 1 、 2 0 5 B 2 、 2 0 5 C 1 、 2 0 5 C 2 、 2 0 5 D 1 、 2 0 5 D 2 、 2 0 5 E 1 及び 2 0 5 E 2 のうちのいずれか) における R e l e a s e 動作のカウント値とが表示される。 (プロセッサ 4 の設定画面上において O F F に設定されている場合には表示されない。)

・前記写真撮影装置との通信が確立した場合、前記写真撮影装置から出力されるカウント値が表示される。また、前記写真撮影装置との通信が確立した以外の場合、主制御部 7 5 の C P U 1 3 1 がカウントした R e l e a s e 動作のカウント値が表示される。

【 0 2 8 3 】

1 1) C V P 3 1 0 は、

・プロセッサ 4 の設定画面上において選択されたプリンタ (プリンタ 2 0 2 A 、 2 0 2 B 1 、 2 0 2 B 2 、 2 0 2 C 1 、 2 0 2 C 2 、 2 0 2 D 1 、 2 0 2 D 2 、 2 0 2 E 1 及び 2 0 2 E 2 のうちのいずれか) との通信が確立している場合に、項目 (「 C V P : 」) と、キャプチャ数、分割数及びメモリページとが表示される。

【 0 2 8 4 】

1 2) D . F 3 1 1 は、

・プロセッサ 4 の設定画面上において選択されたファイリング装置 (ファイリング装置 2 0 4 A 、 2 0 4 B 1 、 2 0 4 B 2 、 2 0 4 C 1 、 2 0 4 C 2 、 2 0 4 D 1 、 2 0 4 D 2 、

10

20

30

40

50

204E1及び204E2のうちのいずれか)との通信が確立している場合に、項目(「D.F:」)と、Release動作のカウント値とが表示される。(なお、前記カウント値は、前記ファイリング装置から出力されるカウントコマンドに基づく値である。)

13) VTR312は、

- ・プロセッサ4の設定画面上において選択されたVTR(VTR203A、203B1、203B2、203C1及び203C2のうちのいずれか)等との通信が確立しており、かつ、該VTR等による動画像の記録、または、該VTR等に記録された動画像の再生を実行中の場合に表示される。

【0285】

14) PUMP313は、

- ・図示しない前方送水ポンプとの通信が確立しており、かつ、該前方送水ポンプが駆動している最中に表示される。

【0286】

15) 周辺機器用エリア314は、

- ・周辺機器からのエラー情報等の受信データが、最大20文字により表示される(10文字/1行)

16) Physician(医師名)315は、

- ・データ未入力時または検査終了通知機能を有するキー等の操作がなされた際には、項目名(Physician)が表示される(なお、検査終了通知機能を有するキー等の操作がなされた際に消去してもよい)。また、キーボード5等によるデータの入力に応じて項目名が自動的に消去され、20文字までの入力データが表示される。

【0287】

- ・データ未入力状態の際に、キーボード5が有するカーソルキー等のキー入力によりカーソル移動があった場合には、項目名が消去される。

【0288】

- ・周辺機器から医師名データを受信した際には、受信した該医師名データが表示される。

【0289】

17) Comment316は、

- ・データ未入力時には、項目名(Comment)が表示される(なお、検査終了通知機能を有するキー等の操作がなされた際に表示してもよい)。また、キーボード5等によるデータの入力に応じて項目名が自動的に消去され、37文字までの入力データが表示される。

【0290】

- ・周辺機器からコメントデータを受信した際には、受信した該コメントデータが表示される。

【0291】

18) 内視鏡スイッチ情報317は、

- ・内視鏡2A(2B)の操作スイッチ部28A(28B)に割り当てられた各機能が、スイッチ毎に表示される。

【0292】

19) 内視鏡関連情報318は、

- ・内視鏡2A(2B)のメモリ30A(30B)に格納された、該内視鏡2A(2B)に関する情報が表示される。

【0293】

20) カーソル319は、

- ・文字挿入モードにおいて、例えば「I」が表示される(キーボード5の「INS」キーまたは「Insert」キーオフ時)。

【0294】

- ・文字上書きモードにおいて、例えば、所定の色により塗りつぶされた四角形が表示される(キーボード5の「INS」キーまたは「Insert」キーオフ時)。

10

20

30

40

50

【0295】

・ローマ字入力モードにおいて、例えば、文字挿入モードと異なる色（水色等）の「I」が表示される（キーボード5の「ローマ字」キーオン時）。

【0296】

・キーボード5の「CAPS LOCK」キーオン時には、大文字の入力が可能となる。

【0297】

・キーボード5の「CAPS LOCK」キーオフ時には、カーソルの高さが「CAPS LOCK」キーオン時の半分になり、小文字の入力が可能となる。

【0298】

・点滅する。

10

【0299】

21) コントラスト (C_T) 320A 及び 320B は、

・操作デバイスに割り当てられた、コントラストキーにより設定されたコントラスト設定が表示される。（表示例：「N」... Normal、「L」... Low、「H」... High、「4」... 無補正）

22) 色彩強調 (C_E) 321A 及び 321B は、

・操作デバイスに割り当てられた色彩強調キーにより設定された色彩強調の設定が表示される。

【0300】

23) ヘモグロビンインデックス (I_{Hb}) 322A 及び 322B は、

・フリーズスイッチが操作されてフリーズ画像が出力された場合の I_{Hb} 値が I_{Hb} 322A に表示される。また、S フリーズスイッチが操作されて S フリーズ画像が出力された場合の I_{Hb} 値が I_{Hb} 322B に表示される。

20

【0301】

・フリーズ指示がなされていない場合には、「- - -」が表示される。

【0302】

・後述する光源フィルタ種類 325A または 325B において、「AFI」が表示されている場合には、表示しないようにしても良い。

【0303】

24) 構造強調 (E_H) / 輪郭強調 (E_D) 323A 及び 323B は、

・操作デバイスに割り当てられた強調キーにより設定された構造強調または輪郭強調の設定が表示される。

30

【0304】

・構造強調 A を示す「E_H : A *」と、構造強調 B を示す「E_H : B *」とのうちのいずれかが、構造強調時に表示される（* はいずれも数値）。

【0305】

・「E_D : O」「E_D : L」「E_D : H」の3種のいずれか、または、「E_D : L」「E_D : M」「E_D : H」の3種のいずれかが、輪郭強調時に表示される。

【0306】

25) 拡大率 324A 及び 324B は、

・操作デバイスに割り当てられた電子拡大キーにより設定された電子拡大の設定が表示される。

40

【0307】

・電子拡大に対応した CCD を有する内視鏡がプロセッサ 4 に接続された状態においてのみ表示される。

【0308】

26) 光源フィルタ種類 325A 及び 325B は、

・光源装置 3 が有する各特殊光フィルタのうち、観察の内容に応じて使用設定されているフィルタの種類が表示される。

【0309】

50

・通常光観察に対応したフィルタが使用設定されている場合（またはどの特殊光フィルタも用いられていない場合）、「Normal（またはNr）」が表示される。

【0310】

・狭帯域光観察に対応したフィルタが使用設定されている場合、「NBI」が表示される。

【0311】

・蛍光観察に対応したフィルタが使用設定されている場合、「AFI」が表示される。

【0312】

・赤外光観察に対応したフィルタが使用設定されている場合、「IRI」が表示される。

【0313】

27)サムネイル画像326は、

・最大4つの（サムネイル画像用の）画像が表示される。（表示OFFに設定できても良く、また、検査終了通知機能を有するキー等の操作がなされた後、さらに、リリース機能が割り当てられたキーまたはスイッチが最初に入力された際に消去されるものであっても良い。）

なお、以降の説明においては、説明の簡単のため、項目4)から20)までの各項目の要素、すなわち、ID No. 303からカーソル319までの要素を観察情報群300とし、内視鏡画像301に関する情報であるコントラスト320Aから光源フィルタ種類325Aまでの要素を画像関連情報群301Aとし、内視鏡画像302に関する情報であるコントラスト320Bから光源フィルタ種類325Bまでの要素を画像関連情報群302Aとし、複数のサムネイル画像326をサムネイル画像群326Aとして各々示すものとする。また、画像関連情報群302Aは、内視鏡画像302としてSフリーズ画像が表示されている場合にのみ、該Sフリーズ画像に関する画像関連情報を示すものであるとする。

【0314】

図8は、プロセッサ4の設定画面の一例を示す図である。ここで、前記設定画面において設定可能な項目及び該項目に関連した機能についての説明を行う。なお、図8に示すようなプロセッサ4の設定画面は、例えば、画像処理部72のグラフィック回路106S（106H）において生成されるものであるとする。

【0315】

項目「thumbnail」は、サムネイル画像の作成を行うか否かの設定が可能な項目である。項目「thumbnail」が「ON」に設定された場合、主制御部75のCPU131は、セクタ223及び225を制御し、出力用画像を画像圧縮部73のサムネイル画像生成回路224を介して出力させる。また、項目「thumbnail」が「OFF」に設定された場合、主制御部のCPU131は、セクタ223及び225を制御し、出力用画像を画像圧縮部73のサムネイル画像生成回路224を介さずに出力させる。

【0316】

項目「Scope Switch」は、操作デバイスとしての内視鏡2Aの操作スイッチ部28A、及び、操作デバイスとしての内視鏡2Bの操作スイッチ部28Bが有する各スイッチに主制御部のCPU131が割り当てる機能を設定可能な項目である。なお、前記各スイッチに割り当て可能な機能の詳細については、後述するものとする。

【0317】

項目「Foot Switch」は、操作デバイスとしてのフットスイッチ6が有する各スイッチに主制御部75のCPU131が割り当てる機能を設定可能な項目である。なお、前記各スイッチに割り当て可能な機能の詳細については、後述するものとする。

【0318】

項目「Keyboard」は、操作デバイスとしてのキーボード5が有する各キーのうち、1または複数のキーに主制御部のCPU131が割り当てる機能を設定可能な項目である。なお、前記1または複数のキーに割り当て可能な機能の詳細については、後述する

10

20

30

40

50

ものとする。

【0319】

項目「Front Panel」は、操作デバイスとしてのフロントパネル76が有する各スイッチのうち、1または複数のスイッチに主制御部75のCPU131が割り当てる機能を設定可能な項目である。なお、前記1または複数のスイッチに割り当て可能な機能の詳細については、後述するものとする。

【0320】

「SDTV」欄の項目「Release1」、「Release2」、「Release3」及び「Release4」は、項目「Scope Switch」、「Foot Switch」、「Keyboard」及び「Front Panel」のいずれかに割り当て可能な機能のうち、SDTV方式の静止画像の記録に関する機能の一部であるとともに、以下に示す各子項目により、該静止画像の記録条件及び記録対象機器等を設定可能である。なお、「SDTV」欄の項目「Release1」、「Release2」、「Release3」及び「Release4」が有する各子項目において設定可能な内容は同一であるため、以下においては「Release1」の子項目に関する説明のみを行うものとする。

10

【0321】

項目「Release1」の子項目の1つである「周辺機器」は、SDTV方式の静止画像の記録対象機器を設定可能な項目である。なお、前記記録対象機器は、図3Aから図3Eの各図に示す各ファイリング装置（但し、ファイリング装置204B1及び204B2を除く）、各写真撮影装置（但し、写真撮影装置205B1及び205B2を除く）、各光学記録装置、PCカード167及びメモリカード168のうち、いずれか一の機器を示すものとする。また、前記「周辺機器」の項目を「OFF」に設定することにより、前記記録対象機器がない状態、すなわち、「Release1」の機能が割り当てられたキーまたはスイッチが操作されたとしても、SDTV方式の静止画像の記録が行われない設定とすることが可能である。

20

【0322】

項目「Release1」の子項目の1つである「Encode」は、SDTV方式の静止画像の記録を行う際に用いられるフォーマットを設定可能な項目である。なお、前記フォーマットとして設定可能なフォーマットは、例えば、JPEG、JPEG2000、TIFFまたはBMPのいずれかであるとする。前記項目「Encode」において、前述したうちのいずれかのフォーマットが選択及び設定された場合、主制御部75のCPU131は、セクタ229及び231を制御し、出力用画像を画像圧縮部73の圧縮/変換回路230を介して出力させる。また、前記項目「Encode」において、「OFF」が選択された場合、主制御部のCPU131は、セクタ229及び231を制御し、出力用画像を画像圧縮部73の圧縮/変換回路230を介さずに出力させる。

30

【0323】

項目「Release1」の子項目の1つである「Signal」は、出力用画像の信号形態を、YCrCb信号またはRGB信号のうちのいずれかに設定可能な項目である。前記項目「Signal」において、「YCrCb」が選択及び設定された場合、主制御部75のCPU131は、セクタ226及び228を制御し、出力用画像を画像圧縮部73のYUV変換回路227を介して出力させる。また、前記項目「Signal」において、「RGB」が選択された場合、主制御部のCPU131は、セクタ226及び228を制御し、出力用画像を画像圧縮部73のYUV変換回路227を介さずに出力させる。

40

【0324】

項目「Release1」の子項目の1つである「Format」は、項目「Signal」において設定されたYCrCb信号またはRGB信号のフォーマットを設定可能な項目である。なお、前記フォーマットとして設定可能なフォーマットは、4:2:0、4:1:1、4:2:2、4:4:4、Sequential（シーケンシャル）、Spe

50

central Selection (周波数分割形)、Successive Approximation (近似精度向上形)、DPCM (可逆形)、Interleave、Non-Interleaveのうち、いずれか1または複数であるとする。項目「Format」において、前述したうちのいずれかのフォーマットが選択及び設定された場合、主制御部75のCPU131は、該フォーマットに応じた圧縮/変換処理を画像圧縮部73の圧縮/変換回路230に行わせる。なお、前記項目「Format」において、「OFF」が選択された場合、主制御部75のCPU131は、「SDTV」欄の項目「Release1」の子項目「Signal」において設定されたYCrCb信号またはRGB信号に対するフォーマットの変更を行わないものとする。

【0325】

10

項目「Release1」の子項目の1つである「Dot」は、「SDTV」欄の項目「Release1」の子項目「Signal」において設定されたYCrCb信号(コンポーネント)またはRGB信号(コンポーネント)の量子化精度を、8ビットまたは10ビットのうち、いずれかのドット数に設定可能な項目である。そして、主制御部のCPU131は、圧縮/変換処理を画像圧縮部73の圧縮/変換回路230に対し、入力される信号(コンポーネント)を前記ドット数により量子化された信号であるとして処理を行わせる。

【0326】

20

項目「Release1」の子項目の1つである「Level」は、出力用画像の圧縮レベルを設定可能な項目である。なお、前記圧縮レベルとしては、例えば、高画質かつ画像サイズが大である「High」、前記「High」の設定に比べて低画質かつ画像サイズが小である「Normal」、及び、前記「Normal」の設定に比べて低画質かつ画像サイズが小である「Low」の3つのレベルが選択可能である。そして、主制御部75のCPU131は、圧縮/変換処理を画像圧縮部73の圧縮/変換回路230に対し、前述した3つのレベルに応じた圧縮/変換処理を行わせる。なお、前述した「High」、「Normal」及び「Low」の各設定は、例えば、JPEGフォーマットの場合、予め設定された量子化テーブルまたはハフマンテーブル等を用いることにより実現できる。

【0327】

30

なお、前述した「SDTV」欄の各項目のうち、項目「Encode」、「Signal」、「Format」、「Dot」及び「Level」は、「SDTV」欄の項目「Release1」の子項目「周辺機器」において、図3D及び図3Eの各ファイリング装置、図3D及び図3Eの各写真撮影装置、図3D及び図3Eの各光学記録装置、PCカード167及びメモリカード168のうちのいずれかが選択された際にのみ有効(設定変更が可能)であるとするとともに、無効(設定変更が不可能)である場合には、例えば、濃い灰色のような色により表示されるものであるとする。

【0328】

40

「HDTV」欄の項目「Release1」、「Release2」、「Release3」及び「Release4」は、項目「Scope Switch」、「Foot Switch」、「Keyboard」及び「Front Panel」のいずれかに割り当て可能な機能のうち、HDTV方式の静止画像の記録に関する機能の一部であるとともに、以下に示す各子項目により、該静止画像の記録条件及び記録対象機器等を設定可能である。なお、「HDTV」欄の「Release1」、「Release2」、「Release3」及び「Release4」が有する各子項目において設定可能な内容は同一であるため、以下においては「Release1」の子項目に関する説明のみを行うものとする。

【0329】

項目「Release1」の子項目の1つである「周辺機器」は、HDTV方式の静止画像の記録対象機器を設定可能な項目である。なお、前記記録対象機器は、図3Aから図3Eの各図に示す各ファイリング装置(但し、ファイリング装置204Aを除く)、各写

50

真撮影装置（但し、写真撮影装置 205 A 除く）、各光学記録装置、PC カード 167 及びメモリカード 168 のうち、いずれか一の機器を示すものとする。また、前記「周辺機器」の項目を「OFF」に設定することにより、前記記録対象機器がない状態、すなわち、「Release 1」の機能が割り当てられたキーまたはスイッチが操作されたとしても、HDTV 方式の静止画像の記録が行われない設定とすることが可能である。

【0330】

項目「Release 1」の子項目の 1 つである「Encode」は、HDTV 方式の静止画像の記録を行う際に用いられるフォーマットを設定可能な項目である。なお、前記フォーマットとして設定可能なフォーマットは、例えば、JPEG、JPEG 2000、TIFF または BMP のいずれかであるとする。前記項目「Encode」において、前述したうちのいずれかのフォーマットが選択及び設定された場合、主制御部の CPU 131 は、セクタ 229 及び 231 を制御し、出力用画像を画像圧縮部 73 の圧縮／変換回路 230 を介して出力させる。また、項目「Encode」において、「OFF」が選択された場合、主制御部の CPU 131 は、セクタ 229 及び 231 を制御し、出力用画像を画像圧縮部 73 の圧縮／変換回路 230 を介さずに出力させる。

10

【0331】

項目「Release 1」の子項目の 1 つである「Signal」は、出力用画像の信号形態を、YCrCb 信号または RGB 信号のうちのいずれかに設定可能な項目である。前記項目「Signal」において、「YCrCb」が選択及び設定された場合、主制御部 75 の CPU 131 は、セクタ 226 及び 228 を制御し、出力用画像を画像圧縮部 73 の YUV 変換回路 227 を介して出力させる。また、前記項目「Signal」において、「RGB」が選択された場合、主制御部の CPU 131 は、セクタ 226 及び 228 を制御し、出力用画像を画像圧縮部 73 の YUV 変換回路 227 を介さずに出力させる。

20

【0332】

項目「Release 1」の子項目の 1 つである「Format」は、「HDTV」欄の項目「Release 1」の子項目「Signal」において設定された YCrCb 信号または RGB 信号のフォーマットを設定可能な項目である。なお、前記フォーマットとして設定可能なフォーマットは、4:2:0、4:1:1、4:2:2、4:4:4、Sequential（シーケンシャル）、Spectral Selection（周波数分割形）、Successive Approximation（近似精度向上形）、DPCM（可逆形）、Interleave、Non-Interleave のうち、いずれか 1 または複数であるとする。前記項目「Format」において、前述したうちのいずれかのフォーマットが選択及び設定された場合、主制御部 75 の CPU 131 は、該フォーマットに応じた圧縮／変換処理を画像圧縮部 73 の圧縮／変換回路 230 に行わせる。なお、前記項目「Format」において、「OFF」が選択された場合、主制御部の CPU 131 は、「HDTV」欄の項目「Release 1」の子項目「Signal」において設定された YCrCb 信号または RGB 信号に対するフォーマットの変更を行わないものとする。

30

【0333】

項目「Release 1」の子項目の 1 つである「Dot」は、「HDTV」欄の項目「Release 1」の子項目「Signal」において設定された YCrCb 信号（コンポーネント）または RGB 信号（コンポーネント）の量子化精度を、8 ビットまたは 10 ビットのうち、いずれかのドット数に設定可能な項目である。そして、主制御部の CPU 131 は、画像圧縮部 73 の圧縮／変換回路 230 に対し、入力される信号（コンポーネント）を前記ドット数により量子化された信号であるとして圧縮／変換処理を行わせる。

40

【0334】

項目「Release 1」の子項目の 1 つである「Level」は、出力用画像の圧縮レベルを設定可能な項目である。なお、前記圧縮レベルとしては、例えば、高画質かつ画

50

像サイズが大である「High」、前記「High」の設定に比べて低画質かつ画像サイズが小である「Normal」、及び、前記「Normal」の設定に比べて低画質かつ画像サイズが小である「Low」の3つのレベルが選択可能である。そして、主制御部75のCPU131は、圧縮/変換処理を画像圧縮部73の圧縮/変換回路230に対し、前述した3つのレベルに応じた圧縮/変換処理を行わせる。なお、前述した「High」、「Normal」及び「Low」の各設定は、例えば、JPEGフォーマットの場合、予め設定された量子化テーブルまたはハフマンテーブル等を用いることにより実現できる。

【0335】

なお、前述した「HDTV」欄の各項目のうち、項目「Encode」、「Signal」、「Format」、「Dot」及び「Level」は、項目「周辺機器」において、図3D及び図3Eの各ファイリング装置、図3D及び図3Eの各写真撮影装置、図3D及び図3Eの各光学記録装置、PCカード167及びメモリカード168のうちのいずれかが選択された際にのみ有効（設定変更が可能）であるとともに、無効（設定変更が不可能）である場合には、例えば、濃い灰色のような色により表示されるものであるとする。

10

【0336】

なお、「SDTV」欄及び「HDTV」欄が有する各項目の設定は、図8に示すような設定画面上において、ユーザにより設定されるものに限らず、例えば、プロセッサ4に所定の周辺機器が接続され、かつ、「SDTV」欄または「HDTV」欄の項目「周辺機器」において該所定の周辺機器が選択された場合に、所定の項目が自動的に所定の設定内容となるものであっても良い。

20

【0337】

「Board」欄が有する項目「NETWORK」、「UPD」及び「ZOOM Controller」は、拡張制御部77に関する設定を行うことが可能な項目である。

【0338】

項目「NETWORK」は、拡張制御部77として拡張制御部77Aが接続された場合に、該拡張制御部77Aから出力されるネットワーク関連情報（に基づく画像）の表示または非表示、及び、該ネットワーク関連情報（に基づく画像）の表示位置の設定を行うことが可能な項目である。

30

【0339】

項目「UPD」は、拡張制御部77として、内視鏡形状検出装置の一部の機能を有する拡張制御部77Bが接続された場合に、該拡張制御部77Bから出力される内視鏡形状画像の表示または非表示、及び、該内視鏡形状画像の表示位置の設定を行うことが可能な項目である。

【0340】

項目「ZOOM Controller」は、拡張制御部77として、ズーム制御機能を有する拡張制御部77Bが接続された場合に、該拡張制御部77Bから出力されるズームコントロール情報の表示または非表示、及び、該ズームコントロール情報の表示位置の設定を行うことが可能な項目である。

40

【0341】

また、項目「NETWORK」、「UPD」及び「ZOOM Controller」は、項目「PinP」及び「Position」を子項目として各々有している。

【0342】

項目「NETWORK」の子項目である「PinP」は、「ON」に設定されることにより前述したネットワーク関連情報（に基づく画像）がPinPにより表示され、また、「OFF」に設定されることにより該ネットワーク関連情報（に基づく画像）が非表示となる。なお、前述した「ON」または「OFF」の設定は、図8に示すような設定画面上において行われるものに限らず、例えば、後述する「NET」の機能が割り当てられたキーまたはスイッチの操作により行われるものであっても良い。

50

【0343】

項目「NETWORK」の子項目である「Position」は、PinPにより表示されるネットワーク関連情報（に基づく画像）の表示位置を、左上、左下、右上及び右下のうちのいずれかから選択することができる項目である。

【0344】

項目「UPD」の子項目である「PinP」は、「ON」に設定されることにより前述した内視鏡形状検出画像がPinPにより表示され、また、「OFF」に設定されることにより該内視鏡形状検出画像が非表示となる。なお、前述した「ON」または「OFF」の設定は、図8に示すような設定画面上において行われるものに限らず、例えば、後述する「UPD」の機能が割り当てられたキーまたはスイッチの操作により行われるものであっても良い。

10

【0345】

項目「UPD」の子項目である「Position」は、PinPにより表示される内視鏡形状検出画像の表示位置を、左上、左下、右上及び右下のうちのいずれかから選択することができる項目である。

【0346】

項目「ZOOM Controller」の子項目である「PinP」は、「ON」に設定されることにより前述したズームコントロール情報がPinPにより表示され、また、「OFF」に設定されることにより該ズームコントロール情報が非表示となる。なお、前述した「ON」または「OFF」の設定は、図8に示すような設定画面上において行われるものに限らず、例えば、後述する「ZScale」の機能が割り当てられたキーまたはスイッチの操作により行われるものであっても良い。

20

【0347】

項目「ZOOM Controller」の子項目である「Position」は、PinPにより表示されるズームコントロール情報の表示位置を、左上、左下、右上及び右下のうちのいずれかから選択することができる項目である。

【0348】

「Release Time」欄の項目「SDTV」及び「HDTV」は、リリース指示（記録指示）が行われた後、静止画像を表示し続ける時間を設定可能な項目である。なお、前記静止画像を表示し続ける時間は、例えば、0.1秒、0.5秒、1秒、2秒、3秒、4秒、5秒、6秒、7秒、8秒及び9秒のうちのいずれかから選択可能であるとする。

30

【0349】

なお、「Release Time」欄の項目「SDTV」及び「HDTV」の設定は、図8に示すような設定画面上において、ユーザにより設定されるものに限らず、例えば、プロセッサ4に所定の周辺機器が接続され、かつ、項目「周辺機器」において該所定の周辺機器が選択された場合に、自動的に所定の設定内容となるものであっても良い。

【0350】

項目「Mon size」は、画面表示のサイズを、16:9または4:3のいずれかから選択及び設定可能な項目である。

40

【0351】

項目「暗号化」は、拡張制御部77Aの暗号処理回路170における暗号化処理及び復号化処理を行うか否かを設定可能な項目である。

【0352】

「Movie Encode」欄が有する各項目は、動画像の表示及び記録等に関する設定が可能な項目である。

【0353】

「Movie Encode」欄の項目「SIZE」は、動画像の表示サイズ（縦横比）を、1倍、2/3倍及び1/2倍の各倍率のうちのいずれかから選択及び設定可能な項目である。そして、主制御部75のCPU131は、画像圧縮部73のサイズ変更回路2

50

35 に対し、前述した各倍率に応じた縮小処理を行わせる。なお、前述した各倍率のうち、1 倍が選択された場合には、主制御部 75 の CPU 131 は、サイズ変更回路 235 に縮小処理を行わせることなく、入力された動画像をそのまま出力させる。

【0354】

「Movie Encode」欄の項目「Encode Type」は、動画像の記録を行う際に用いられるフォーマットを設定可能な項目である。なお、前記フォーマットとして設定可能なフォーマットは、例えば、AVI、MPEG (MPEG2 または MPEG4)、H.264、または WMV のいずれかであるとする。項目「Movie Encode」において、前述したうちのいずれかのフォーマットが選択及び設定された場合、主制御部の CPU 131 は、動画像が項目「Movie Encode」において選択されたフォーマットにより変換されるように、画像圧縮部 73 の動画エンコード回路 237 を制御する。

10

【0355】

「Movie Encode」欄の項目「Signal」は、動画像の信号形態を、YCrCb 信号または RGB 信号のうちのいずれかに設定可能な項目である。前記項目「Signal」において、「YCrCb」が選択及び設定された場合、主制御部 75 の CPU 131 は、YUV 変換回路 236 を制御することにより、動画像を YCrCb 信号として出力させる。また、前記項目「Signal」において、「RGB」が選択及び設定された場合、主制御部 75 の CPU 131 は、YUV 変換回路 236 を制御することにより、動画像を RGB 信号として出力させる。なお、「Movie Encode」欄の項目「Signal」は、前述した項目「Encode Type」の設定内容に応じて自動的に所定の設定となるものであっても良い。

20

【0356】

「Movie Encode」欄の項目「Encode」は、エンコードを行う画像の種類を、SDTV 及び HDTV のうちのいずれかから選択及び設定可能な項目である。前記項目「Encode」において、「SDTV」が選択及び設定された場合、主制御部 75 の CPU 131 は、合成/マスク処理回路 108S からの出力が選択されるように画像処理部 72 のセクタ 124 を制御するとともに、13.5MHz のクロック信号が選択されるように画像圧縮部 73 のセクタ 234 を制御する。また、前記項目「Encode」において、「HDTV」が選択及び設定された場合、主制御部 75 の CPU 131 は、合成/マスク処理回路 108H からの出力が選択されるように画像処理部 72 のセクタ 124 を制御するとともに、74MHz のクロック信号が選択されるように画像圧縮部 73 のセクタ 234 を制御する。

30

【0357】

「Movie Encode」欄の項目「Format」は、「Movie Encode」欄の項目「Signal」において設定された YCrCb 信号または RGB 信号のサンプリング方式を設定可能な項目である。なお、前記サンプリング方式として設定可能なサンプリング方式は、4:2:0、4:1:1、4:2:2 及び 4:4:4 のうちのいずれかであるとする。前記項目「Format」において、前述したうちのいずれかのサンプリング方式が選択及び設定された場合、主制御部 75 の CPU 131 は、該サンプリング方式に応じたエンコード処理を画像圧縮部 73 の動画エンコード回路 237 に行わせる。なお、「Movie Encode」欄の項目「Format」は、前述した項目「Encode Type」の設定内容に応じて自動的に所定の設定となるものであっても良い。

40

【0358】

「Movie Encode」欄の「Dot」は、「Movie Encode」欄の項目「Signal」において設定された YCrCb 信号 (コンポーネント) または RGB 信号 (コンポーネント) の量子化精度を、8 ビットまたは 10 ビットのうち、いずれかのドット数に設定可能な項目である。そして、主制御部の CPU 131 は、画像圧縮部 73 の動画エンコード回路 237 に対し、入力される信号 (コンポーネント) を前記ドット

50

数により量子化された信号であるとしてエンコード処理を行わせる。なお、「Movie Encode」欄の項目「Dot」は、前述した項目「Encode Type」の設定内容に応じて自動的に所定の設定となるものであっても良い。

【0359】

「Movie Encode」欄の項目「周辺機器」は、プロセッサ4に接続される各周辺機器のうち、動画像の記録対象機器を、図3D及び図3Eの各ファイリング装置、図3D及び図3Eの各写真撮影装置、図3D及び図3Eの各光学記録装置、PCカード167及びメモリカード168のうちのいずれかから、1または複数を選択可能な項目である。また、前記「周辺機器」の項目を「OFF」に設定することにより、前記記録対象機器がない状態、すなわち、動画像記録機能が割り当てられたキーまたはスイッチが操作されたとしても、動画像の記録が行われない設定とすることが可能である。

10

【0360】

「Movie Encode」欄の項目「暗号化」は、動画エンコード回路237から出力される動画像に対し、拡張制御部77Aの暗号処理回路170における暗号化処理を行うか否かを設定可能な項目である。

【0361】

「Movie Encode」欄の項目「Encode Level」は、動画像の最大ビットレートを設定可能な項目である。なお、前記最大ビットレートとしては、例えば、高画質、高ビットレートかつ画像サイズが大である「High」、前記「High」の設定に比べて低画質、低ビットレートかつ画像サイズが小である「Normal」、及び前記「Normal」の設定に比べて低画質、低ビットレートかつ画像サイズが小である「Low」の3つのレベルが選択可能である。そして、主制御部75のCPU131は、圧縮/変換処理を画像圧縮部73の動画エンコード回路237に対し、前述した3つのレベルに応じたエンコード処理を行わせる。なお、「Movie Encode」欄の項目「Encode Level」は、前述した項目「Encode Type」の設定内容に応じて自動的に所定の設定となるものであっても良い。

20

【0362】

なお、「Movie Encode」欄が有する各項目の設定は、図8に示すような設定画面上において、ユーザにより設定されるものに限らず、例えば、プロセッサ4に所定の周辺機器が接続され、かつ、「Movie Encode」欄の項目「周辺機器」において該所定の周辺機器が選択された場合に、所定の項目が自動的に所定の設定内容となるものであっても良い。

30

【0363】

また、図9は、プロセッサ4の設定画面のうち、例えば、キーボード5等の操作により図8の設定画面から遷移した後の画面である、別の設定画面の一例を示す図である。ここで、前記設定画面において設定可能な項目及び該項目に関連した機能についての説明を行う。なお、図9に示すようなプロセッサ4の設定画面は、例えば、画像処理部72のグラフィック回路106S(106H)において生成されるものであるとする。

【0364】

「Decode」欄が有する各項目は、静止画像及び動画像の表示に関する設定が可能な項目である。

40

【0365】

「Decode」欄の項目「Device」は、プロセッサ4に接続される周辺機器のうち、表示させたい所望の画像が記録されている周辺機器を選択可能な項目である。項目「Device」において「TYPE1」が選択された場合、主制御部75のCPU131は、プロセッサ4に接続される周辺機器のうち、光学記録装置208E1または208E2に記録された画像を読み込む。項目「Device」において「TYPE2」が選択された場合、主制御部75のCPU131は、プロセッサ4に接続される周辺機器のうち、ファイリング装置204E1または204E2に記録された画像を読み込む。項目「Device」において「TYPE3」が選択された場合、主制御部75のCPU131は

50

、プロセッサ4に接続される周辺機器のうち、光学記録装置208D1または208D2に記録された画像を読み込む。項目「Device」において「TYPE4」が選択された場合、主制御部75のCPU131は、プロセッサ4に接続される周辺機器のうち、ファイリング装置204D1または204D2に記録された画像を読み込む。項目「Device」において「TYPE5」が選択された場合、主制御部75のCPU131は、プロセッサ4に接続される周辺機器のうち、コントローラ164に接続される図示しないUSB（登録商標）メモリに記録された画像を読み込む。項目「Device」において「TYPE6」が選択された場合、主制御部75のCPU131は、プロセッサ4に接続される周辺機器のうち、PCカード167に記録された画像を読み込む。項目「Device」において「TYPE7」が選択された場合、主制御部75のCPU131は、プロセッサ4に接続される周辺機器のうち、メモリカード168に記録された画像を読み込む。

10

【0366】

「Decode」欄の項目「Decode Type」は、表示させる内視鏡合成画像の種類を、SDTV及びHDTVのうちのいずれかから選択及び設定可能な項目である。

【0367】

「Decode」欄の項目「thumbnail」は、サムネイル画像ファイルを使用したマルチ画像生成を行うか否かを設定可能な項目である。前記項目「thumbnail」において「USE」が選択された場合、サムネイル/マルチ画像生成回路250は、入力されるサムネイル画像ファイルからマルチ画像を生成する処理を行う。また、前記項目「thumbnail」において「NO」が選択された場合、サムネイル/マルチ画像生成回路250は、入力される出力用画像に基づいてサムネイル画像を生成するとともに、該サムネイル画像を一覧表示可能なマルチ画像を生成する処理を行う。

20

【0368】

「Decode」欄の項目「Mult Num.」は、マルチ画像表示において表示される画像の数を、例えば、1枚から32枚までの間において設定可能な項目である。主制御部75のCPU131は、マルチ画像表示において、前記項目「Mult Num」において設定された数だけ画像が表示されるように、画像伸長部74のサムネイル/マルチ画像生成回路250に対して制御を行う。なお、前記項目「Mult Num」は、「Decode」欄の項目「thumbnail」においてサムネイルファイルを使用する設定とした場合に、網掛け表示等により、設定不可能な状態とするものであっても良い。

30

【0369】

「Movie Decode」欄の項目「Decode Level」は、画像伸長部74の動画デコード回路253が動画像に対して行うデコード処理における、該動画像の最大ビットレートを設定可能な項目である。なお、前記最大ビットレートとしては、例えば、高画質、高ビットレートかつ画像サイズが大である「High」、前記「High」の設定に比べて低画質、低ビットレートかつ画像サイズが小である「Normal」、及び、前記「Normal」の設定に比べて低画質、低ビットレートかつ画像サイズが小である「Low」の3つのレベルが選択可能である。なお、「Decode」欄の項目「Decode Level」は、なお、「Movie Encode」欄の項目「Encode Type」の設定内容に応じて自動的に所定の設定となるものであっても良い。

40

【0370】

「Movie Decode」欄の項目「SIZE」は、動画像の表示サイズ（縦横比）を、1倍、2/3倍及び1/2倍の各倍率のうちのいずれかから選択及び設定可能な項目である。そして、主制御部75のCPU131は、画像伸長部74のサイズ変更回路255に対し、前述した各倍率に応じた縮小処理を行わせる。なお、前述した各倍率のうち、1倍が選択された場合には、主制御部75のCPU131は、サイズ変更回路255に縮小処理を行わせることなく、入力された動画像をそのまま出力させる。

【0371】

「Movie Decode」欄の項目「PinP」は、動画像をPinPにより表示させるか否かの設定が可能な項目である。動画像がPinPにより表示されている場合の

50

一例を、図 10 により示す。

【0372】

「Movie Decode」欄の項目「Position」は、PinPにより表示される動画像の表示位置を、左上、左下、右上及び右下のうちのいずれかから選択することができる項目である。

【0373】

次に、前述にて説明した各項目のうち、項目「Scope Switch」、「Foot Switch」、「Keyboard」及び「Front Panel」のいずれかに割り当て可能な機能、及び、該機能を実現するためにプロセッサ4の各部等が行う動作について説明を行う。なお、前記機能が割り当てられたキー及びスイッチにおいて行われた操作は、SIO142またはPIO143のいずれかと、システムバス131aとを介してCPU131により検知されるものであるとする。

10

【0374】

選択可能な機能のうちの1つである「Freeze」は、フリーズ画像を出力させるためのフリーズ指示を行うことができる機能である。このような機能であるフリーズ機能が割り当てられたキーまたはスイッチが操作されると、CPU131は、BUF139を介してフリーズ回路96及びメモリ97を制御し、フリーズ画像を出力させるための制御を行う。なお、本実施形態においては、前述したフリーズ機能が割り当てられたキーまたはスイッチのことを、フリーズスイッチと記述するものとする。

20

【0375】

選択可能な機能のうちの1つである「SFreeze」は、Sフリーズ画像を出力させるためのSフリーズ指示を行うことができる機能である。具体的には、「SFreeze」は、16:9の表示サイズであり、かつ、内視鏡合成画像内に（少なくとも）2枚の画像を表示させることができる場合に、画面に向かって左側にSフリーズ画像を出力させるためのSフリーズ指示を行うことができる機能である。このような機能であるSフリーズ機能が割り当てられたキーまたはスイッチが操作されると、CPU131は、BUF139を介して合成/マスク処理回路108Hを制御することにより、Sフリーズ画像をメモリ112Hに格納させるとともに、該Sフリーズ画像が画面に向かって左側に配置され、かつ、Sフリーズ画像以外の画像（フリーズ画像または動画像等）が画面に向かって右側に配置された状態の内視鏡合成画像を生成及び出力させる。なお、本実施形態においては、前述したSフリーズ機能が割り当てられたキーまたはスイッチのことを、Sフリーズスイッチと記述するものとする。

30

【0376】

選択可能な機能のうちの1つである「Release1」は、静止画像を周辺機器（記録対象機器）等に記録させるためのリリース指示を行うことができる機能である。このような機能であるリリース機能が割り当てられたキーまたはスイッチが操作されると、CPU131は、グラフィック回路106Sまたは（及び）106Hを制御し、図7に示す画面のSCV309の値及びD.F311の値に各々1ずつ加算した値を出力させる。また、リリース機能が割り当てられたキーまたはスイッチが操作されると、CPU131は、前述した設定画面の、「SDTV」欄の項目「Release1」の子項目の1つである「周辺機器」において設定された周辺機器等にSDTV方式の出力用画像を記録させるとともに、「HDTV」欄の項目「Release1」の子項目の1つである「周辺機器」において設定された周辺機器等にHDTV方式の出力用画像を記録させる。

40

【0377】

なお、本実施形態においては、前述した「Release1」の機能は、「Release2」、「Release3」及び「Release4」として、同様の機能を最大4つのキーまたはスイッチに割り当てることが可能であるとする。

【0378】

ここで、「Release1」から「Release4」までのリリース機能が割り当てられた各キーまたは各スイッチのうちのいずれかが操作された場合に、出力用画像を記

50

録対象機器に記録させるためにCPU131が行う制御の詳細について説明を行う。なお、「Release1」から「Release4」は全て同様の機能を有するため、以降においては、「Release1」のみについて説明を行うものとする。

【0379】

図8に示す設定画面の「Release1」における記録対象機器として、例えば、図3A、図3B及び図3Cに示す、各ファイリング装置及び各写真撮影装置のうちの少なくとも一の装置が選択された場合、CPU131は、SIO142またはPIO143を介し、出力用画像を該少なくとも一の装置に記録させる制御を行う。

【0380】

図8に示す設定画面の「Release1」における記録対象機器として、例えば、図3Dに示す各ファイリング装置、各写真撮影装置及び各光学記録装置のうちの少なくとも一の装置が選択された場合、CPU131は、メモリ126から読み込まれた後、画像圧縮部73のコントローラ232から出力される出力用画像を、拡張制御部77Aのコントローラ164等を介し、該少なくとも一の装置に記録させる制御を行う。

【0381】

図8に示す設定画面の「Release1」における記録対象機器として、例えば、図2Dに示すPCカード167及びメモ리카ード168のうちのいずれか一の装置が選択された場合、CPU131は、メモリ126から読み込まれた後、画像圧縮部73のコントローラ232から出力される出力用画像を、拡張制御部77Aのカードコントローラ165等を介して該一の装置に記録させる制御を行う。

【0382】

図8に示す設定画面の「Release1」における記録対象機器として、例えば、図3Eに示す各ファイリング装置、各写真撮影装置及び各光学記録装置のうちの少なくとも一の装置が選択され、かつ、圧縮率の高い画像の記録を行う設定である場合、CPU131は、メモリ126から読み込まれた後、画像圧縮部73のコントローラ232から出力される出力用画像をHUB162及び信号線162a等を介して該少なくとも一の装置に記録させるとともに、バックアップ用に該出力用画像をバッファ166に対しても記録させるための制御を行う。また、図8に示す設定画面の「Release1」における記録対象機器として、例えば、図3Eに示す各ファイリング装置、各写真撮影装置及び各光学記録装置のうちの少なくとも一の装置が選択され、かつ、圧縮率の低い画像の記録を行う設定である場合、CPU131は、メモリ126から読み込まれた後、画像圧縮部73のコントローラ232から出力される出力用画像をバッファ166に対して記録させるための制御を行う。その後、例えば、検査終了通知機能を有するキーが操作されることにより、検査の終了が通知されると、バッファ166に記録された各出力用画像のうち、一部または全部の画像が、図3Eに示す各ファイリング装置、各写真撮影装置及び各光学記録装置のうちの少なくとも一の装置に記録される。

【0383】

選択可能な機能のうちの1つである「Iris」は、測光（調光）の方式を、ピーク、平均または自動のうちのいずれかから選択及び切替を行うことが可能な機能である。このような機能である測光切替機能が割り当てられたキーまたはスイッチが操作されると、CPU131は、該操作に応じた指示に基づいて生成した調光信号を、信号線59a等を介して光源装置3へ出力する。

【0384】

選択可能な機能のうちの1つである「Enhance」は、画像の強調表示を、例えば、構造強調または輪郭強調のうちのいずれかから選択及び切替を行うことが可能な機能である。このような機能である強調切替機能が割り当てられたキーまたはスイッチが操作されると、CPU131は、グラフィック回路106Sまたは（及び）106Hを制御し、図7に示す画面の構造強調／輪郭強調323Aまたは（及び）323Bの表示内容を変更して出力させる。また、強調切替機能が割り当てられたキーまたはスイッチが操作されると、CPU131は、BUF139を介して拡大／強調回路99Hまたは（及び）99S

10

20

30

40

50

を制御し、強調された状態の出力用画像を出力させる。

【0385】

選択可能な機能のうちの1つである「Contrast」は、画像のコントラストを、例えば、「Low」（低コントラスト）、「Normal」（中コントラスト）、「High」（高コントラスト）及び無補正のうちのいずれかから選択及び切替を行うことが可能な機能である。このような機能であるコントラスト切替機能が割り当てられたキーまたはスイッチが操作されると、CPU131は、グラフィック回路106Sまたは（及び）106Hを制御し、図7に示す画面のコントラスト320Aまたは（及び）320Bの表示内容を変更して出力させる。また、コントラスト切替機能が割り当てられたキーまたはスイッチが操作されると、CPU131は、BUF139を介して前段画像処理回路95

10

【0386】

選択可能な機能のうちの1つである「Img. Size」は、出力用画像の画像サイズを切替可能な機能である。このような機能である画像サイズ切替機能が割り当てられたキーまたはスイッチが操作されると、CPU131は、BUF139を介して拡大／強調回路99Hまたは（及び）99Sを制御し、出力用画像の画像サイズを変更して（拡大された画像を）出力させる。また、画像サイズ切替機能が割り当てられたキーまたはスイッチが操作されると、CPU131は、BUF139を介して合成／マスク処理回路108Hまたは（及び）108Sを制御することにより、マスク処理が施された画像信号に画像サイズが変更された画像を合成して出力させる。

20

【0387】

選択可能な機能のうちの1つである「VTR」は、プロセッサ4に接続される周辺機器のうち、VTRにおける動画の記録と、該動画の記録の一時停止とをトグル動作により切り替え可能な機能である。このような機能であるVTR記録機能が割り当てられたキーまたはスイッチが操作されると、CPU131は、グラフィック回路106Sまたは（及び）106Hを制御し、図7に示す画面のVTR312の表示状態を変更して出力させる（動画記録中には「VTR」が表示され、一時停止中には「VTR」が非表示となる）。また、CPU131は、VTR記録機能が割り当てられたキーまたはスイッチが操作される度に、プロセッサ4に接続される周辺機器のうち、例えば、VTR203A、203B1、203B2、203C1または203C2のうち、一（または複数）のVTRに

対し、動画の記録を行わせる指示と、動画の記録を一時停止させる指示とを交互に出力する。なお、CPU131は、VTRからの一の動画の再生中にVTR記録機能が割り当てられたキーまたはスイッチが操作された場合、該一の動画の再生を中断するものとする。また、CPU131は、VTR記録機能が割り当てられたキーまたはスイッチが操作される毎に、前記一の動画と異なる他の動画の記録を行わせる指示と、該他の動画の記録を一時停止させる指示とを交互に出力するものとする。なお、前述した、VTR記録機能により動画の記録を行わせる指示及び動画の記録を一時停止させる指示は、前述した各VTR以外に、ファイリング装置204C1及び204C2に対しても出力されるものであっても良い。また、図3Aから図3Cまでに示す各VTRに、前述したVTR記録機能を有する、プロセッサ4による機能の割り当てから独立したスイッチ等が設けられていても良い。

30

40

【0388】

選択可能な機能のうちの1つである「Capture」は、プロセッサ4に接続される周辺機器のうち、プリンタにおける静止画像のキャプチャを行うことが可能な機能である。このような機能であるキャプチャ機能が割り当てられたキーまたはスイッチが操作されると、CPU131は、グラフィック回路106Sまたは（及び）106Hを制御し、図7に示す画面のCVP310の表示内容（カウント値及びメモリページ等）を変更して出力させる。また、キャプチャ機能が割り当てられたキーまたはスイッチが操作されると、CPU131は、プロセッサ4に接続される周辺機器のうち、プリンタに対し、出力用画像のキャプチャを行う指示と、該出力用画像とを出力する。

50

【 0 3 8 9 】

ここで、「C a p t u r e」によるキャプチャ機能が割り当てられた各キーまたは各スイッチのうちのいずれかが操作された場合に、出力用画像を対象機器にキャプチャさせるためにC P U 1 3 1が行う制御の詳細について説明を行う。

【 0 3 9 0 】

例えば、図 3 A、図 3 B 及び図 3 C に示す各プリンタのうち、少なくとも一のプリンタにおいて出力用画像のキャプチャが行われる場合、C P U 1 3 1は、S I O 1 4 2 または P I O 1 4 3 を介し、出力用画像を該一のプリンタにおいてキャプチャさせる制御を行う。

【 0 3 9 1 】

例えば、図 3 D に示す各プリンタのうち、少なくとも一のプリンタが選択された場合、C P U 1 3 1は、メモリ 1 2 6 から読み込まれた後、画像圧縮部 7 3 のコントローラ 2 3 2 から出力される出力用画像を、拡張制御部 7 7 A のコントローラ 1 6 4 等を介し、該一のプリンタにおいてキャプチャさせる制御を行う。

【 0 3 9 2 】

例えば、図 3 E に示す各プリンタのうち、少なくとも一のプリンタが選択され、かつ、圧縮率の高い画像のキャプチャを行う設定である場合、C P U 1 3 1は、メモリ 1 2 6 から読み込まれた後、画像圧縮部 7 3 のコントローラ 2 3 2 から出力される出力用画像を H U B 1 6 2 及び信号線 1 6 2 a 等を介して該一のプリンタにキャプチャさせるとともに、該出力用画像をバッファ 1 6 6 に対しても記録させるための制御を行う。また、例えば、図 3 E に示す各プリンタのうち、少なくとも一のプリンタが選択され、かつ、圧縮率の低い画像の記録を行う設定である場合、C P U 1 3 1は、メモリ 1 2 6 から読み込まれた後、画像圧縮部 7 3 のコントローラ 2 3 2 から出力される出力用画像をバッファ 1 6 6 に対して記録させるための制御を行う。その後、例えば、検査終了通知機能を有するキーが操作されることにより、検査の終了が通知されると、バッファ 1 6 6 に記録された各出力用画像のうち、一部または全部の画像が、図 3 E に示す各プリンタのうち、少なくとも一のプリンタにおいてキャプチャされる。

【 0 3 9 3 】

なお、前述したプリンタの選択は、図 8 に示す設定画面において行われるようにしても良い。

【 0 3 9 4 】

選択可能な機能のうちの 1 つである「P r i n t」は、プロセッサ 4 に接続される周辺機器のうち、プリンタに対し、静止画像を印刷して出力させることが可能な機能である。このような機能であるプリント機能が割り当てられたキーまたはスイッチが操作されると、C P U 1 3 1は、プロセッサ 4 に接続される周辺機器のうち、プリンタに対し、出力用画像の印刷を行わせる指示を出力する。

【 0 3 9 5 】

ここで、「P r i n t」によるプリント機能が割り当てられた各キーまたは各スイッチのうちのいずれかが操作された場合に、出力用画像を対象機器に印刷させるためにC P U 1 3 1が行う制御の詳細について説明を行う。

【 0 3 9 6 】

例えば、図 3 A、図 3 B 及び図 3 C に示す各プリンタのうち、少なくとも一のプリンタにおいて出力用画像の印刷が行われる場合、C P U 1 3 1は、S I O 1 4 2 または P I O 1 4 3 を介し、該一のプリンタ内にキャプチャされた静止画像を印刷させる制御を行う。

【 0 3 9 7 】

例えば、図 3 D に示す各プリンタのうち、少なくとも一のプリンタが選択された場合、C P U 1 3 1は、拡張制御部 7 7 A のコントローラ 1 6 4 等を介し、該一のプリンタ内にキャプチャされた静止画像を印刷させる制御を行う。

【 0 3 9 8 】

例えば、図 3 E に示す各プリンタのうち、少なくとも一のプリンタが選択された場合、

10

20

30

40

50

C P U 1 3 1 は、H U B 1 6 2 及び信号線 1 6 2 a 等を介し、該一のプリンタ内にキャプチャされた静止画像を印刷させる制御を行う。

【 0 3 9 9 】

選択可能な機能のうちの 1 つである「 S t o p W . 」は、図 7 に示す画面の時刻情報 3 0 8 のうち、ストップウォッチの表示状態及び動作状態を切替可能な機能である。このような機能であるストップウォッチ機能が割り当てられたキーまたはスイッチが操作されると、C P U 1 3 1 は、R T C 1 3 4 により示される時間に基づいてグラフィック回路 1 0 6 S または (及び) 1 0 6 H を制御し、図 7 に示す画面の時刻情報 3 0 8 のうち、ストップウォッチの表示状態を切り替える。なお、本実施形態においては、前記ストップウォッチの表示状態は、ストップウォッチ機能が割り当てられたキーが操作される毎に、ストップウォッチ表示及び動作開始と、ストップウォッチ一時停止と、ストップウォッチ非表示とが順次切り替えられるものとする。

10

【 0 4 0 0 】

選択可能な機能のうちの 1 つである「 U P D 」は、拡張制御部 7 7 B のグラフィック回路 1 6 9 において生成及び出力される内視鏡形状画像の表示及び非表示を、トグル動作により切り替え可能な機能である。このような機能である U P D 画像切替機能が割り当てられたキーまたはスイッチが操作されると、C P U 1 3 1 は、該操作に応じた指示に基づき、拡張制御部 7 7 B のグラフィック回路 1 6 9 から出力される内視鏡形状画像を、合成 / マスク処理回路 1 0 8 H または (及び) 1 0 8 S において合成して出力させるか否かを制御する。(なお、前記制御に伴う処理については、図 2 H のステップ D D D F L W 4 から

20

ステップ D D D F L W 7 までに示す処理の説明として述べた箇所を参照のこと。)

選択可能な機能のうちの 1 つである「 Z S c a l e 」は、拡張制御部 7 7 B から出力されるズームコントロール情報の表示及び非表示を、トグル動作により切り替え可能な機能である。このような機能である Z S c a l e 画像切替機能が割り当てられたキーまたはスイッチが操作されると、C P U 1 3 1 は、該操作に応じた指示に基づき、グラフィック回路 1 0 6 S 及び 1 0 6 H においてズームコントロール情報を画像化させるとともに、合成 / マスク処理回路 1 0 8 H 及び合成 / マスク処理回路 1 0 8 S において該ズームコントロール情報をマスク合成及び出力させるか否かを制御する。(なお、前記制御に伴う処理については、図 2 H のステップ D D D F L W 4 からステップ D D D F L W 7 までに示す処理の説明として述べた箇所を参照のこと。)

30

選択可能な機能のうちの 1 つである「 Z o o m 」は、出力用画像に対する電子拡大処理の倍率を切り替えることが可能な機能である。このような機能である電子拡大倍率機能が割り当てられたキーまたはスイッチが操作されると、C P U 1 3 1 は、B U F 1 3 9 を介して拡大 / 強調回路 9 9 H または (及び) 9 9 S を制御し、該操作に応じた指示に基づく倍率による電子拡大処理を行わせる。

【 0 4 0 1 】

選択可能な機能のうちの 1 つである「 I H b 」は、ヘモグロビンインデックスに応じた色彩強調の度合いを切り替え可能な機能である。このような機能であるヘモグロビンインデックス色彩強調機能が割り当てられたキーまたはスイッチが操作されると、C P U 1 3 1 は、グラフィック回路 1 0 6 S または (及び) 1 0 6 H を制御し、図 7 に示す画面の色彩強調 3 2 1 A または (及び) 3 2 1 B の表示内容を変更して出力させる。また、ヘモグロビンインデックス色彩強調機能が割り当てられたキーまたはスイッチが操作されると、C P U 1 3 1 は、B U F 1 3 9 を介し、ヘモグロビンインデックスに応じた色彩強調処理である、I H b 色彩強調処理の度合いについての制御を後段画像処理回路 9 8 に対して行う。

40

【 0 4 0 2 】

選択可能な機能のうちの 1 つである「 P U M P 」は、(図示しない) 前方送水ポンプにより行われる送水の O N 及び O F F を、トグル動作により切り替え可能な機能である。このような機能である前方送水切替機能が割り当てられたキーまたはスイッチが操作されると、C P U 1 3 1 は、(図示しない) 前方送水ポンプに対し、前方送水を実行または停止

50

させるための制御を行う。また、CPU 131は、前方送水切替機能が割り当てられたキーまたはスイッチが操作されると、グラフィック回路106Sまたは(及び)106Hを制御し、図7に示す画面におけるPUMP 313の表示内容を変更して出力させる。

【0403】

選択可能な機能のうちの1つである「Exam End」は、プロセッサ4に接続される周辺機器等に対し、検査終了を通知することが可能な機能である。このような機能である検査終了通知機能が割り当てられたキーまたはスイッチが操作されると、CPU 131は、グラフィック回路106Sまたは(及び)106Hを制御し、図7に示す画面として表示されている観察情報群300が有する各情報のうち、一部の情報をクリア(させるとともに、代わりに項目名を表示)させる。また、検査終了通知機能が割り当てられたキーまたはスイッチが操作されると、CPU 131は、検査終了を示す信号をプロセッサ4の各部へ出力する。

10

【0404】

選択可能な機能のうちの1つである「M-REC」は、プロセッサ4に接続される周辺機器のうち、光学記録装置及びファイリング装置における動画像の記録と、該動画像の記録の一時停止とをトグル動作により切り替え可能な機能である。このような機能である動画像記録機能が割り当てられたキーまたはスイッチが操作されると、CPU 131は、グラフィック回路106Sまたは(及び)106Hを制御し、図7に示す画面のVTR 312の表示状態を変更して出力させる(動画像記録中には「VTR」が表示され、一時停止中には「VTR」が非表示となる)。また、CPU 131は、動画像記録機能が割り当てられたキーまたはスイッチが操作される度に、プロセッサ4に接続される周辺機器である、例えば、ファイリング装置204D1、204D2、204E1及び204E2と、光学記録装置208D1、208D2、208E1及び208E2とのうち、一(または複数)の装置に対し、動画像の記録を行わせる指示と、動画像の記録を一時停止させる指示とを交互に出力する。なお、図3D及び図3Eに示す各ファイリング装置及び(または)各光学記録装置に、前述した動画像記録機能を有する、プロセッサ4による機能の割り当てから独立したスイッチ等が設けられていても良い。

20

【0405】

選択可能な機能のうちの1つである「特殊光」は、光源装置3が有する特殊光フィルタ53A、53B及び53Cのうち、ランプ51の光路上に配置するフィルタをトグル動作により選択及び切替可能な機能である。このような機能である特殊光フィルタ切替機能が割り当てられたキーまたはスイッチが操作されると、CPU 131は、グラフィック回路106Sまたは(及び)106Hを制御し、図7に示す画面の光源フィルタ種類325Aまたは(及び)325Bの表示状態を変更して出力させる。また、特殊光フィルタ切替機能が割り当てられたキーまたはスイッチが操作されると、CPU 131は、該操作に応じた指示に基づく制御を信号線59a等を介して行うことにより、光源装置3のランプ51の光路上に配置するフィルタを変更させる。さらに、特殊光フィルタ切替機能が割り当てられたキーまたはスイッチが操作されると、CPU 131は、BUF 139を介し、前段画像処理回路95、後段画像処理回路98、拡大/強調回路99H及び拡大/強調回路99Sの各部を制御し、ランプ51の光路上に配置されたフィルタの種類に応じた画像処理を前記各部に対して行わせる。

30

40

【0406】

選択可能な機能のうちの1つである「P-VTR」は、プロセッサ4に接続される周辺機器のうち、VTRに記録された動画像の再生と、該動画像の再生の一時停止とをトグル動作により切り替え可能な機能である。このような機能であるVTR再生機能が割り当てられたキーまたはスイッチが操作されると、CPU 131は、グラフィック回路106Sまたは(及び)106Hを制御し、図7に示す画面のVTR 312の表示状態を変更して出力させる(動画像再生中には「VTR」が表示され、一時停止中には「VTR」が非表示となる)。また、CPU 131は、VTR再生機能が割り当てられたキーまたはスイッチが操作される度に、プロセッサ4に接続される周辺機器のうち、例えば、VTR 203

50

A、203B1、203B2、203C1または203C2のうち、一のVTRに対し、動画像の再生を行わせる指示と、動画像の再生を一時停止させる指示とを交互に出力する。なお、CPU131は、VTRにおいて動画像の記録が行われている最中、動画像の早送りが行われている最中、または動画像の巻き戻しが行われている最中のいずれかにおいてVTR再生機能が割り当てられたキーまたはスイッチが操作されると、それら（動画像の記録、早送り及び巻き戻し）に関する処理を中断するとともに、該キーまたは該スイッチが操作される毎に、動画像の再生を行わせる指示と、動画像の再生を一時停止させる指示とを交互に出力するものとする。なお、前述した、VTR再生機能により動画像の再生を行わせる指示及び動画像の再生を一時停止させる指示は、前述した各VTR以外に、ファイリング装置204C1及び204C2に対しても出力されるものであっても良い。

10

【0407】

選択可能な機能のうちの1つである「M-PLY」は、プロセッサ4に接続される周辺機器のうち、光学記録装置及びファイリング装置における動画像の再生と、該動画像の再生の一時停止とをトグル動作により切り替え可能な機能である。このような機能である動画像再生機能が割り当てられたキーまたはスイッチが操作されると、CPU131は、グラフィック回路106Sまたは（及び）106Hを制御し、図7に示す画面のVTR312の表示状態を変更して出力させる（動画像再生中には「VTR」が表示され、一時停止中には「VTR」が非表示となる）。また、CPU131は、動画像再生機能が割り当てられたキーまたはスイッチが操作される度に、プロセッサ4に接続される周辺機器である、例えば、ファイリング装置204D1、204D2、204E1及び204E2と、光学記録装置208D1、208D2、208E1及び208E2とのうち、一の装置に対し、動画像の再生を行わせる指示と、動画像の再生を一時停止させる指示とを交互に出力する。なお、図3D及び図3Eに示す各ファイリング装置及び（または）各光学記録装置に、前述した動画像再生機能を有する、プロセッサ4による機能の割り当てから独立したスイッチ等が設けられていても良い。

20

【0408】

選択可能な機能のうちの1つである「NET」は、拡張制御部77Aから出力される、ネットワーク関連情報（に基づく画像）の表示及び非表示を、トグル動作により切り替え可能な機能である。このような機能であるネットワーク関連情報画像切替機能が割り当てられたキーまたはスイッチが操作されると、CPU131は、該操作に応じた指示に基づき、拡張制御部77Aから出力されるネットワーク関連情報（に基づく画像）を、合成/マスク処理回路108Hまたは（及び）108Sにおいて合成して出力させるか否かを制御する。（なお、前記制御に伴う処理については、図2HのステップDDDFLW4からステップDDDFLW7までに示す処理の説明として述べた箇所を参照のこと。）

30

選択可能な機能のうちの1つである「TELE」は、内視鏡2A（2B）が有する対物光学系22A（22B）を拡大（テレ）方向に移動させることが可能な機能である。CPU131は、このような機能であるテレ機能が割り当てられたキーまたはスイッチが操作され続けている間、拡張制御部77Bの駆動回路186を介して内視鏡2A（及び2B）のアクチュエータ23A（23B）を駆動させることにより、対物光学系22A（22B）を挿入部21A（21B）の軸方向かつ先端側方向である、拡大（テレ）方向に移動させる。また、CPU131は、テレ機能が割り当てられたキーまたはスイッチが操作されると、グラフィック回路106Sまたは（及び）106Hを制御することにより、ズームコントロール情報の表示内容を、拡大（テレ）に応じた内容に変更して出力させる。

40

【0409】

選択可能な機能のうちの1つである「WIDE」は、内視鏡2A（2B）が有する対物光学系22A（22B）を広角（ワイド）方向に移動させることが可能な機能である。CPU131は、このような機能であるワイド機能が割り当てられたキーまたはスイッチが操作され続けている間、拡張制御部77Bの駆動回路186を介して内視鏡2A（及び2B）のアクチュエータ23A（23B）を駆動させることにより、対物光学系22A（22B）を挿入部21A（21B）の軸方向かつ基端側方向である、広角（ワイド）方向に

50

移動させる。また、CPU 131は、ワイド機能が割り当てられたキーまたはスイッチが操作されると、グラフィック回路106Sまたは（及び）106Hを制御することにより、ズームコントロール情報の表示内容を、広角（ワイド）に応じた内容に変更して出力させる。

【0410】

選択可能な機能のうちの1つである「OFF」は、前述した各機能のうちのいずれも割り当てないようにするための設定である。すなわち、「OFF」に設定されたキーまたはスイッチが操作された場合においては、プロセッサ4は何も処理を行わない。

【0411】

なお、CPU 131は、前述した各機能のうち、例えば、拡張制御部77A及び77Bの接続状態の検出結果等により、一部の機能のみを選択できるようにするものであっても良い。具体的には、CPU 131は、拡張制御部77A及び77Bのうち、未接続のもの（または検出できなかったもののいずれか）に関する機能を選択不可能または非表示にする等の処理を行うものであっても良い。

10

【0412】

ここで、前述した、動画像記録機能を有するキーまたはスイッチ等が操作されることによる動画像記録の際に、プロセッサ4の各部が行う処理等について説明する。

【0413】

動画像記録機能を有するキーまたはスイッチ等が操作されると、主制御部75のCPU 131は、前述した、図8の設定画面における「Movie Encode」欄が有する各項目において選択された内容に基づき、セクタ124、セクタ234、サイズ変更回路235、YUV変換回路236及び動画エンコード回路237の設定を行う。そして、動画エンコード回路237から出力された動画像は、バスブリッジ163を介した後、以降に記すようにして周辺機器へ出力される。

20

【0414】

動画エンコード回路237から出力された動画像は、拡張制御部77AのCPU 151によりフォーマット変換が施され、暗号処理回路170により暗号化処理が施された後、さらに、内視鏡関連情報及びセキュリティ情報等が付加された状態として、信号線162aを介し、ファイリング装置204E1（及び204E2）と、光学記録装置208E1（及び208E2）とに対して出力される。なお、信号線162aを介して動画像が出力される際のプロトコルは、例えば、TCP/IP、FTP、HTTP、XML、HL7、SGML、JAVA（登録商標）、COM、DCOM、CORBA、DBMS、RDBMSのうちのいずれであっても良い。

30

【0415】

動画エンコード回路237から出力された動画像は、拡張制御部77AのCPU 151によりフォーマット変換が施され、暗号処理回路170により暗号化処理が施された後、さらに、内視鏡関連情報及びセキュリティ情報等が付加された状態として、コントローラ164を介し、ファイリング装置204D1（及び204D2）と、光学記録装置208D1（及び208D2）と、図示しないUSB（登録商標）メモリと、に対して出力される。なお、USB（登録商標）のClass Driverは、例えば、HUB Class Driver、Human Interface Devices Class Driver、Communication Device Class Driver、Audio Class Driver、Mass Storage Class Driver、Still Image Capture Device Class Driver、Printer Class Driver等が対応可能であってもよく、また、USB（登録商標）On-The-Go規格に対応してもよい。また、動画エンコード回路237によって前記フォーマット変換が動画像に対して施された場合、該動画像は、CPU 151を介さずにコントローラ164に直接出力されるものであっても良い。

40

【0416】

50

動画エンコード回路 237 から出力された動画画は、拡張制御部 77A の CPU 151 によりフォーマット変換が施され、暗号処理回路 170 により暗号化処理が施された後、さらに、内視鏡関連情報及びセキュリティ情報等が付加された状態として、カードコントローラ 165 を介し、PC カード 167 及び（または）メモリカード 168 に対して出力される。なお、動画エンコード回路 237 によって前記フォーマット変換が動画画に対して施された場合、該動画画は、CPU 151 を介さずにカードコントローラ 165 に直接出力されるものであっても良い。

【0417】

動画エンコード回路 237 から出力された動画画は、例えば、最初に PC カード 167 及び（または）メモリカード 168、または、バッファ 166 のいずれかに出力され、最後に信号線 162a 及びコントローラ 164 の接続先の周辺機器に出力されるというように、記録対象の周辺機器へ順番に出力されるとともに、動画画の記録の状態がバックアップ RAM 137（または 155）に格納されるものであっても良い。これにより、例えば、信号線 162a 及びコントローラ 164 の接続先の周辺機器に動画画を記録している最中にプロセッサ 4 の電源が OFF してしまった場合であり、さらに、再度プロセッサ 4 の電源が ON された際に、CPU 131（または CPU 151 のいずれか）は、バックアップ RAM 137（または 155）に格納された周辺機器への記録状態を示す情報を読み込むことにより、PC カード 167、メモリカード 168 または バッファ 166 のいずれかに記録済みの動画画を、自動的に信号線 162a 及びコントローラ 164 の接続先の周辺機器に出力することが可能である。

【0418】

なお、図 3A から図 3E までに示す各ファイリング装置及び各光学記録装置、PC カード 167、メモリカード 168 及び USB（登録商標）メモリ内において、画像を記録する場合に用いられるディレクトリ構造は、例えば、図 11A に示す、患者 ID に応じたディレクトリ内に各ファイルが格納されるような、共通のものが用いられるものであっても良い。なお、図 11A に示すディレクトリ構造は、静止画像における一例を示したものであるが、（例えば、拡張子が「.mpg」等として示されるような）動画画の場合においても同様なものが用いられても良い。さらに、同一の患者 ID の静止画像及び動画画がメモリ内の別々のディレクトリ内に格納されるものに限らず、例えば、同一の患者 ID の静止画像及び動画画が同一のディレクトリ内に併せて格納されるものであっても良い。また、図 11A に示すディレクトリ構造におけるディレクトリ及び（または）ファイル各々に、セキュリティ情報として、例えば、ガードキー、パスワード、ユーザの指紋、虹彩、認証、網膜の血管パターン、筆跡、声紋、顔の形状、署名、手の甲の静脈パターン等の認証情報のうちの少なくとも一が付加されるものであっても良い。これにより、所定のユーザのみがファイル（及びディレクトリ）にアクセスできるようになり、その結果、患者に関する各情報の機密性が向上される。図 11A に示すディレクトリ構造におけるディレクトリ及び（または）ファイル各々に対し、前述したガードキー、パスワードまたは認証情報のいずれかによる（例えば上書き不可等の）アクセス制限がなされるものであっても良い。

【0419】

さらに、図 11A に示すディレクトリ構造におけるディレクトリ名及びファイル名は、患者 ID に基づいて生成されるものに限らず、前述した観察情報群 300 のいずれかに基づいて自動的に生成されるものであっても良く、ユーザが所望の名前を入力可能であっても良く、また、文字制限が課されるものであっても良く、該文字制限及び観察情報群 300 に応じた適切な名前が自動的に生成されるものであっても良い。また、図 11A に示すディレクトリ構造におけるディレクトリ名及びファイル名は、例えば、記録対象の画像がフリーズ画像または S フリーズ画像のいずれであるかにより、互いに異なる名前が自動的に生成されるものであっても良い。

【0420】

図 11A に示すディレクトリ構造における各ファイルのうち、サムネイル画像の画像フ

10

20

30

40

50

ファイル、及び、該サムネイル画像の元となった画像の画像ファイルは、図 1 1 B に示すように各々が別の画像ファイルであっても良いし、また、図 1 1 C に示すように各々が組み合わさった 1 つの画像ファイルとして構成されるものであっても良い。なお、図 1 1 B 及び図 1 1 C において、「S O I」はファイルデータの初めの部分を示す情報であり、また、「E O I」はファイルデータの終わりの部分を示す情報であるとする。

【0 4 2 1】

なお、周辺機器等に記録される各画像（動画像及び静止画像）には、例えば、以降に記す各項目 a）から z）までに列挙する各情報等のうち、少なくとも一の情報等が付加されるものであっても良い。

【0 4 2 2】

a）図 7 に示す画面に示される観察情報群 3 0 0 及び該観察情報群 3 0 0 に関する設定情報。

【0 4 2 3】

b）画像関連情報群 3 0 1 A（3 0 2 A）及び該画像関連情報群 3 0 1 A（3 0 2 A）に関する設定情報。

【0 4 2 4】

c）周辺機器の接続情報（記録枚数、記録状態や接続の有無や電源状態や通信状態、プリンタなどの分割モードやプリント枚数、V T R の動作状態（再生、録画または停止））。

【0 4 2 5】

d）画像関連情報群 3 0 1 A（3 0 2 A）以外の、内視鏡画像 3 0 1（3 0 2）に関する情報（I H b 擬似カラーの表示域、画像サイズ（M e d i u m、S e m i - F u l l または F u l l のいずれか）、モノクロの設定等）。

【0 4 2 6】

e）内視鏡 2 A（2 B）の操作スイッチ部 2 8 A（2 8 B）、キーボード 5 及びフロントパネル 7 6 に割り当てられた機能（キーボード 5 における C a p s L o c k、I n s e r t、及び、文字入力設定等）。

【0 4 2 7】

f）アローポインタ 3 0 1 a（3 0 2 a）の表示状態。

【0 4 2 8】

g）時刻情報 3 0 8 が有するストップウォッチの動作状態（動作中または停止中）。

【0 4 2 9】

h）時刻情報 3 0 8 が省略表示されているか否かの情報。

【0 4 3 0】

i）内視鏡合成画像に表示されている各メッセージ。

【0 4 3 1】

j）内視鏡合成画像の表示サイズ（画面アスペクト比）。

【0 4 3 2】

k）サムネイル画像群 3 2 6 A が有するサムネイル画像 3 2 6 の数。

【0 4 3 3】

l）内視鏡合成画像上における、各情報の表示状態（表示または消去）。

【0 4 3 4】

m）内視鏡 2 A（2 B）のメモリ 3 0 A（3 0 B）に格納されている情報。

【0 4 3 5】

n）プロセッサ 4 のシリアルナンバー。

【0 4 3 6】

o）プロセッサ 4 の電源が O N された回数。

【0 4 3 7】

p）画像が記録された日付及び時刻。

【0 4 3 8】

q）内視鏡 2 A（2 B）の種類。

10

20

30

40

50

【 0 4 3 9 】

r) 測光 (調光) の設定状態 (ピーク、平均または自動)。

【 0 4 4 0 】

s) イーサネット (登録商標) の M a c アドレス及び I P アドレス。

【 0 4 4 1 】

t) 画像のデータサイズ。

【 0 4 4 2 】

u) 画像の縮小率。

【 0 4 4 3 】

v) 画像の色空間 (s R G B 等)。

【 0 4 4 4 】

w) 画像の識別情報。

【 0 4 4 5 】

x) 各設定画面 (図 8 及び図 9 等) における設定内容。

【 0 4 4 6 】

y) フォーマットのヘッダファイル及びマーカー等。

【 0 4 4 7 】

z) 画像の記録対象である機器のシリアルナンバー及び製品名。

【 0 4 4 8 】

なお、前述した項目 d) における画像サイズ (M e d i u m、S e m i - F u l l または F u l l のいずれか) は、例えば、前述した、画像サイズ切替機能が割り当てられたキーまたはスイッチの操作により変更可能なものであるとする。

【 0 4 4 9 】

ここで、前述した、動画像再生機能を有するキーまたはスイッチ等が操作されることによる動画像再生の際に、プロセッサ 4 の各部が行う処理等について説明する。

【 0 4 5 0 】

動画像再生機能を有するキーまたはスイッチ等が操作されると、主制御部 7 5 の C P U 1 3 1 は、周辺機器等に格納されているディレクトリ名及びファイル名を読み込み、図 1 1 A に示すディレクトリ構造に対応させた表示形式として、例えば、図 1 2 に示すように表示させる制御を行う。なお、図 1 2 に示す表示内容は、静止画像における一例を示したものであるが、(例えば、拡張子が「. m p g」等として示されるような) 動画像の場合においても同様なものが用いられても良い。

【 0 4 5 1 】

その後、主制御部 7 5 の C P U 1 3 1 は、操作デバイスの所定のキーまたは所定のスイッチ (例えば、キーボード 5 または H I D 2 0 9 D 1 等有する所定のスイッチ) の入力によりディレクトリ名が選択され、さらに、確定キー (例えばキーボード 5 等有する E N T E R キー) の入力により対象ファイルが確定された場合に、表示準備中である旨を示すメッセージ (例えば「P l e a s e W a i t」等のメッセージ) を表示させた後、動画像の再生に関する制御を行う。なお、C P U 1 3 1 は、H I D 2 0 9 D 1 または 2 0 9 D 2 としてマウスが接続されている場合、例えば、該マウスのダブルクリックにより、前記確定キーの入力と同様の入力となされたとみなすものであっても良い。

【 0 4 5 2 】

前記動画像の再生に関する制御において、C P U 1 5 1 は、前述した対象ファイルとなる動画像を、バスブリッジ 1 6 3、動画デコード回路 2 5 3、R G B 変換回路 2 5 4、サイズ変更回路 2 5 5 を介して出力させる。

【 0 4 5 3 】

前記動画像の再生に関する制御において、サイズ変更回路 2 5 5 は、C P U 1 5 1 の制御により、図 9 の設定画面の「D e c o d e」欄の項目「S I Z E」において設定されたサイズに応じ、入力される動画像のサイズを変更して出力する。

【 0 4 5 4 】

10

20

30

40

50

前記動画像の再生に関する制御において、セクタ256は、CPU151の制御により、図9の設定画面の「Decode」欄の項目「Decode Type」の設定内容に応じ、例えば、動画像がHDTV方式により出力される場合には74MHzのクロック信号を選択し、また、動画像がSDTV方式により出力される場合には13.5MHzのクロック信号を選択して出力する。なお、CPU151（またはCPU131）は、図9の設定画面の「Decode」欄の項目「Decode Type」において設定された方式の動画像のみを出力させるものであっても良い。具体的には、CPU151（またはCPU131）は、「Decode」欄の項目「Decode Type」において「SDTV」が選択された場合には、合成/マスク処理回路108Sを経由して出力された動画像のみを表示させ、かつ、「Decode」欄の項目「Decode Type」において「HDTV」が選択された場合には、合成/マスク処理回路108Hを経由して出力された動画像のみを表示させるものであっても良い。

10

【0455】

また、プロセッサ4から出力される動画像は、操作デバイスが有する所定のキーまたは所定のスイッチの操作により、トリックプレー（早送り、巻き戻し、一時停止及び停止等）が可能であっても良い。

【0456】

ここで、周辺機器等に記録された静止画像が表示される際に、主制御部75のCPU131が行う制御及び処理についての説明を、図13のフローチャートを用いて行う。

【0457】

主制御部75のCPU131は、まず、操作デバイスに設けられた、例えば、記録画像表示指示キーの入力がなされたか否かを、SIO142またはPIO143のいずれかを介して検出する（図13のステップCFLW1）。なお、各操作デバイスのうち、HID209D1及び209D2が有する記録画像表示指示キーの入力がなされたか否かの検出は、CPU131により行われるものに限らず、例えば、拡張制御部77AのCPU151が検出するとともに、該検出結果がSIO159及びSIO142等を介してCPU131に入力されるものであっても良い。

20

【0458】

その後、CPU131は、記録画像表示指示キーの入力がなされたことを検出すると、グラフィック回路106H、グラフィック回路106S、グラフィック回路169のいずれかにおいて、静止画像の表示準備中である旨を示すメッセージ（例えば「Please Wait」等のメッセージ）または画像（黒画面またはカラーバー等の画像）を生成及び出力させるための制御を行う（図13のステップCFLW2）。なお、前述した表示準備中である旨を示すメッセージまたは画像を、以降（及び図面）においてはウェイト画面と記すものとする。また、ウェイト画面を表示させる際に行われる処理は、特に記載の無い場合、前述した、図13のステップCFLW2の処理と同様の処理であるとする。

30

【0459】

その後、CPU131は、周辺機器等に格納されているディレクトリ名及び画像ファイル名を読み込んで、例えば、図12に示すように表示させる制御を行う（図13のステップCFLW3）。なお、図13のステップCFLW3の処理においてCPU131が参照する周辺機器は、図9の設定画面上の「Decode」欄の項目「Device」において設定された機器であるとする。

40

【0460】

CPU131は、参照した周辺機器（図9の設定画面上の「Decode」欄の項目「Device」において設定された機器）に格納されているディレクトリ名及び画像ファイル名を表示させる際に、図12に示す表示方法を用いるものに限らず、例えば、画像に付加されたサイズ情報、識別情報、縮小率及び（または）データサイズ等の情報に基づき、図9の設定画面上の「Decode」欄の項目「Decode Type」において設定された種類（SDTVまたはHDTVのいずれか）の画像及びサムネイルのみを表示させるものであっても良い。また、CPU131は、参照した周辺機器等に格納されている

50

ディレクトリ名及び画像ファイル名を表示させる際に、最初にディレクトリ名のみを表示させるとともに、一のディレクトリを選択して所定のキー（またはスイッチ）が入力されたことを検出した場合（例えばH I Dの1つであるマウスの右クリック）にのみ、該一のディレクトリに格納されている画像ファイル名を表示させるようにしても良い。さらに、操作デバイスの操作により選択されたディレクトリ名や画像ファイル名は、所定のキー（例えば、キーボード5、または、H I D 2 0 9 D 1 及び 2 0 9 D 2 が有する文字キー等）により名前の変更が可能であるとする。また、C P U 1 3 1 は、ディレクトリ及び（または）画像ファイルの数が多い場合には、複数ページによる表示を行わせるものであっても良い。

【0461】

C P U 1 3 1 は、操作デバイスの所定のキー（例えばキーボード5が有する矢印キー等）の入力によりディレクトリが選択され、確定キー（例えばキーボード5が有するE N T E R キー等）の入力により一のディレクトリが確定されると（図13のステップC F L W 4）、ウェイト画面を表示させる処理を行う（図13のステップC F L W 5）とともに、該ウェイト画面表示中にマルチ画像を生成して出力させる（図13のステップC F L W 6）。

【0462】

ここで、図13のステップC F L W 6の処理の詳細について説明を行う。

【0463】

C P U 1 3 1 は、参照した周辺機器（図9の設定画面上の「D e c o d e」欄の項目「D e v i c e」において設定された機器）に格納されているディレクトリ内の各画像ファイルを読み込んだ後、該各画像ファイルを、バスブリッジ163と、コントローラ241とを介し、メモリ242に格納させる。なお、この処理においてメモリ242に格納される画像ファイルは、前記ディレクトリ内の全画像ファイルに限らず、例えば、サムネイル画像ファイルのみであっても良い。また、C P U 1 3 1 は、参照した周辺機器等に格納されているディレクトリ内の画像ファイルに暗号化処理が施されている場合には、暗号処理回路170により該画像ファイルを複号化した後、メモリ242に格納させる。

【0464】

その後、C P U 1 3 1 は、画像伸長部74において、メモリ242に格納された各画像ファイルを順次出力させつつ、メモリ242に格納された各画像ファイルに付加されている情報に基づき、伸長/変換処理及びR G B 変換処理が該各画像ファイルのフォーマット等に応じて適切に行われるように、セクタ243、245、246及び248を制御する。また、C P U 1 3 1 は、メモリ242から出力される画像ファイルがサムネイル/マルチ画像生成回路250を介して出力されるように、セクタ249及び251を制御する。

【0465】

サムネイル/マルチ画像生成回路250は、図9の設定画面上の「D e c o d e」欄の項目「t h u m b n a i l」において「U S E」が選択された場合には、サムネイル画像ファイルの画像サイズに基づき、該画像サイズに応じたマルチ画像を生成する処理を行う。具体的には、180×120のサイズを有するS D T V 方式のサムネイル画像ファイルが入力された場合、サムネイル/マルチ画像生成回路250は、16個の画像を一の画面に並べたマルチ画像を生成して出力する。

【0466】

また、サムネイル/マルチ画像生成回路250は、図9の設定画面上の「D e c o d e」欄の項目「t h u m b n a i l」において「N O」が選択された場合には、入力される画像ファイルからマルチ画像を生成する処理を行う。具体的には、サムネイル/マルチ画像生成回路250は、図9の設定画面上の「D e c o d e」欄の項目「M u l t Num .」において設定された数だけサムネイル画像を生成し、該サムネイル画像を一の画面に並べたマルチ画像を生成して出力する。

【0467】

10

20

30

40

50

サムネイル／マルチ画像生成回路 250 において生成されたマルチ画像は、同期回路 252 に入力された後、クロック信号の周波数に基づいて 1 フレームずつ順次出力される。具体的には、サムネイル／マルチ画像生成回路 250 において生成されたマルチ画像が S D T V 方式の画像である場合、同期回路 252 は、13.5MHz のクロック信号に同期するタイミングにおいて、マルチ画像を合成／マスク処理回路 108 S に対して出力する。また、サムネイル／マルチ画像生成回路 250 において生成されたマルチ画像が H D T V 方式の画像である場合、同期回路 252 は、74MHz のクロック信号に同期するタイミングにおいて、マルチ画像を合成／マスク処理回路 108 H に対して出力する。

【0468】

なお、CPU 131 は、同期回路 252 から出力されるマルチ画像のうち、図 9 の設定画面上の「Decode」欄の項目「Decode Type」において設定された種類（S D T V または H D T V）のマルチ画像のみを表示するための制御を行うものであっても良い。具体的には、CPU 131 は、図 9 の設定画面上の「Decode」欄の項目「Decode Type」においてなされた設定（S D T V または H D T V）に応じ、合成／マスク処理回路 108 H 及び合成／マスク処理回路 108 S のうち、該設定に合致する一方から出力された一のマルチ画像のみを表示させるとともに、該設定に合致しない他方から出力された他のマルチ画像の表示を行わず、かつ、該他のマルチ画像の代わりに、黒画面または青画面等の所定の画像またはエラー表示を表示させるように制御を行うものであっても良い。

【0469】

そして、前述した図 13 のステップ C F L W 6 の処理により、例えば、図 14 A に示すような状態としてマルチ画像が生成されて出力される。

【0470】

図 14 A に示すマルチ画像内における太線の枠は、マルチ画像に含まれる各画像のうち、現在選択されている画像を示す選択枠であり、例えば、操作デバイスの所定のキー（例えばキーボード 5 等が有する矢印キー）の入力により移動させることができる。なお、前記選択枠は、グラフィック回路 106 H において生成された後、合成／マスク処理回路 108 H により合成され、また、グラフィック回路 106 S において生成された後、合成／マスク処理回路 108 S により合成され、各々出力される。また、前記選択枠は、グラフィック回路 169 において生成されるものであっても良い。

【0471】

また、各マルチ画像は、図 14 B に示すように、例えば、操作デバイスが有する次ページ切り替えキー（例えばキーボード 5 等が有する Page Up キー）または前ページ切り替えキー（例えばキーボード 5 等が有する Page Down キー）の入力により、ページ（マルチ画像 1 画面）毎の切り替え表示が可能である。CPU 131 は、前記次ページ切り替えキーまたは前記前ページ切り替えキーのうちのいずれかの入力による、マルチ画像のページ切り替え指示を検出すると（図 13 のステップ C F L W 7）、ウェイト画面を表示させる処理を行う（図 13 のステップ C F L W 8）とともに、該ウェイト画面表示中に、指定されたページのマルチ画像を生成して出力させる（図 13 のステップ C F L W 9）。なお、CPU 131 は、図 13 のステップ C F L W 9 に示す処理のように、指定されたページのマルチ画像を逐一生成するものに限らず、例えば、既に生成した一のマルチ画像のページが指定された場合に、該一のマルチ画像をそのまま出力するものであっても良い。また、現在選択されている画像を示す選択枠は、ページ切り替え時に、マルチ画像内の最も左上の画像を選択している状態として表示されるものであっても良い。さらに、CPU 131 は、ページが 1 ページしかないにも関わらずページ切り替えの指示をした場合、前ページがないにも関わらず前ページ切り替えの指示をした場合、または、次ページがないにも関わらず次ページの指示をした場合のうち、いずれか一の場合を検出した際に、キーボード 5 等が有するキーの入力を無効にし、かつ、エラー音やエラー表示などの警告を行わせるものであっても良い。また、CPU 131 は、複数のマルチ画像において、ページ数を（該複数のマルチ画像各々の）右上隅等に表示させるものであっても良い。

【0472】

CPU131は、操作デバイスの所定のキー（例えばキーボード5等有するBackspaceキーまたはESCキー）の入力により、前画面に戻るための指示がなされたことを検出した場合には（図13のステップCFLW10）、図13のステップCFLW2の処理によりウェイト画面を表示した後、図13のステップCFLW3の処理によりディレクトリ名及び画像ファイル名を表示させる制御を再度行う。

【0473】

CPU131は、マルチ画像内の一の画像が選択枠により選択され、かつ、操作デバイスの確定キー（例えばキーボード5等有するENTERキー）の入力により該一の画像の選択が確定されたことを検出した場合に（図13のステップCFLW11）、ウェイト画面を表示させる処理を行う（図13のステップCFLW12）とともに、該ウェイト画面表示中に、サムネイル画像としての該一の画像の元の画像を出力させる（図13のステップCFLW13）。

【0474】

ここで、図13のステップCFLW13の処理の詳細について説明を行う。

【0475】

CPU131は、選択されたサムネイル画像の元の画像にあたる画像ファイルを、図9の設定画面上の「Decode」欄の項目「Device」において設定された機器（図13のステップCFLW6の処理において参照した機器）から読み込むとともに、該画像ファイルを、バスブリッジ163と、コントローラ241とを介し、メモリ242に格納させる。なお、CPU131は、図9の設定画面上の「Decode」欄の項目「Device」において設定された機器に記録された全ての画像ファイルが（図13のステップCFLW6の処理により）予めメモリ242に格納されている場合には、メモリ242に格納された各画像ファイルから元の画像にあたる画像ファイルを抽出する処理を行うものであっても良い。

【0476】

その後、CPU131は、画像伸長部74において、メモリ242に格納された元の画像ファイルを出力させつつ、該元の画像ファイルに付加されている情報に基づき、伸長/変換処理及びRGB変換処理が該元の画像ファイルのフォーマット等に応じて適切に行われるように、セクタ243、245、246及び248を制御する。また、CPU131は、メモリ242から出力される元の画像ファイルがサムネイル/マルチ画像生成回路250を介さずに出力されるように、セクタ249及び251を制御する。画像伸長部74におけるこのような処理により、圧縮された状態の元の画像ファイルは、伸長された状態の元の画像としてセクタ251から出力される。

【0477】

セクタ251から出力された元の画像は、同期回路252に入力された後、クロック信号の周波数に基づいて出力される。具体的には、前記元の画像がSDTV方式の画像である場合、同期回路252は、13.5MHzのクロック信号に同期するタイミングにおいて、該元の画像を合成/マスク処理回路108Sに対して出力する。また、前記元の画像がHDTV方式の画像である場合、同期回路252は、74MHzのクロック信号に同期するタイミングにおいて、該元の画像を合成/マスク処理回路108Hに対して出力する。

【0478】

なお、CPU131は、同期回路252から出力される元の画像のうち、図9の設定画面上の「Decode」欄の項目「Decode Type」において設定された種類（SDTVまたはHDTV）の元の画像のみを表示するための制御を行うものであっても良い。具体的には、CPU131は、図9の設定画面上の「Decode」欄の項目「Decode Type」においてなされた設定（SDTVまたはHDTV）に応じ、合成/マスク処理回路108H及び合成/マスク処理回路108Sのうち、該設定に合致する一方から出力された一の元の画像のみを表示させるとともに、該設定に合致しない他方から

10

20

30

40

50

出力された他の元の画像の表示を行わず、かつ、該他の元の画像の代わりに、黒画面または青画面等の所定の画像またはエラー表示を表示させるように制御を行うものであっても良い。

【0479】

そして、前述した図13のステップCFLW13の処理により、例えば、図14Cに示すような状態として元の画像が出力される。なお、CPU131は、前記元の画像が表示されている際に、操作デバイスに設けられた所定のLEDを点灯させる、または、元の画像が表示されている旨のメッセージを表示させる等により、（観察中の画像ではなく、）周辺機器等に記録された画像が表示されている事を告知させる処理を行うものであっても良い。これにより、ユーザは、周辺機器等に記録された画像が（モニタ等の表示部に）表示されていることを容易に認識することができる。

10

【0480】

また、各元の画像は、図14Cに示すように、例えば、操作デバイスが有する次ページ切り替えキー（例えばキーボード5等有するPageUpキー）または前ページ切り替えキー（例えばキーボード5等有するPageDownキー）の入力により、ページ（元の画像1画面）毎の切り替え表示が可能である。

【0481】

CPU131は、前記次ページ切り替えキーまたは前記前ページ切り替えキーのうちのいずれかの入力による、元の画像のページ切り替え指示を検出すると（図13のステップCFLW14）、ウェイト画面を表示させる処理を行う（図13のステップCFLW15）とともに、該ウェイト画面表示中に、指定されたページの元の画像を生成して出力させる（図13のステップCFLW16）。なお、CPU131は、図13のステップCFLW9に示す処理のように、指定されたページの元の画像を逐一生成するものに限らず、例えば、既に生成した一の元の画像のページが指定された場合に、該一の元の画像をそのまま出力するものであっても良い。さらに、CPU131は、ページが1ページしかないにも関わらずページ切り替えの指示をした場合、前ページがないにも関わらず前ページ切り替えの指示をした場合、または、次ページがないにも関わらず次ページの指示をした場合のうち、いずれか一の場合を検出した際に、キーボード5等有するキーの入力を無効にし、かつ、エラー音やエラー表示などの警告を行わせるものであっても良い。また、CPU131は、複数の元の画像において、ページ数を（該複数の元の画像各々の）右上隅等に表示させるものであっても良い。

20

30

【0482】

CPU131は、操作デバイスの所定のキー（例えばキーボード5等有するBackspaceキーまたはESCキー）の入力により、前画面に戻るための指示がなされたことを検出した場合には（図13のステップCFLW17）、図13のステップCFLW5の処理によりウェイト画面を表示した後、図13のステップCFLW6の処理によりマルチ画像を出力させる制御を再度行う。

【0483】

また、CPU131は、前述した図13のステップCFLW4の処理において、操作デバイスの所定のキー（例えばキーボード5等有する矢印キー等）及び確定キー（例えばキーボード5等有するENTERキー等）の入力により、一の画像ファイルが直接選択及び確定されたことを検出すると（図13のステップCFLW18）、図13のステップCFLW12の処理によりウェイト画面を表示するとともに、図13のステップCFLW13の処理により該一の画像ファイルの元の画像を出力させる処理を行う。

40

【0484】

なお、CPU131は、ディレクトリ名及びファイル名が表示されたまま選択及び確定がなされない状態において、操作デバイスの所定のキー（例えばキーボード5等有するBackspaceキーまたはESCキー）の入力により前画面に戻るための指示がなされたことを検出した場合には（図13のステップCFLW20）、周辺機器等に記録された静止画像を表示するための一連の処理を終了する。

50

【0485】

ここで、各操作デバイスが有するキー及びスイッチ等のうち、リリース機能またはキャプチャ機能のいずれかの機能が付加されたキーまたはスイッチ（以降、これらをまとめて記録指示キーと記す）が入力された場合に行われる処理について説明する。なお、以降においては、表示サイズ（図8の設定画面における「Mon size」）が16:9に設定された内視鏡合成画像（例えば、図7に示すような画像）の記録を行うものとして説明を行うものとする。さらに、以降に記す図15Aから図15Eまでの説明は、前記記録指示キーとして、前述した、「Release 1」から「Release 4」までのうちのいずれかが割り当てられたキーまたはスイッチの入力があった場合の処理及び動作について、主に述べるものとする。

10

【0486】

まず、主制御部75のCPU131は、操作デバイスの記録指示キーが入力されたか否かを検出する。そして、CPU131は、操作デバイスの記録指示キーの入力を検出すると（図15AのステップBBFLW1）、画像を静止させるための処理、及び、該処理により静止させた画像に対してさらに行われる処理である、静止画像処理を行う（図15AのステップBBFLW2）。

【0487】

具体的には、CPU131は、図15AのステップBBFLW2の静止画像処理として、フリーズ回路96においてフリーズ画像を生成させるとともにプリフリーズ処理を行なった後、後段画像処理回路98を制御して静止画像におけるIHbの平均値を算出させ、グラフィック回路106Hを制御してヘモグロビンインデックス322Aの表示内容を前記算出結果に応じて一時的に変更させ、グラフィック回路106Hを制御して時刻情報308の表示を一時的に固定（フリーズ）させ、グラフィック回路106Hを制御してカーソル319を一時的に消去させ、拡張制御部77A及び77Bのグラフィック回路169を制御して画像等を一時的に固定（フリーズ）または消去させ、合成/マスク処理回路108H及び108Sを制御してサムネイル画像群326Aを一時的に消去させるための処理を行う。このような各制御及び処理により、合成/マスク処理回路108Sから出力されるSDTVの内視鏡合成画像、及び、合成/マスク処理回路108Hから出力されるHDTVの内視鏡合成画像の両画像が静止した状態となる。なお、操作デバイスに割り当てられたフリーズ機能（またはSフリーズ機能）を有するスイッチにより、内視鏡画像301（または内視鏡画像302）としてフリーズ画像（またはSフリーズ画像）が既に表示されている場合においては、前述した図15AのステップBBFLW2の各処理のうち、時刻情報308に関する処理、カーソル319に関する処理、グラフィック回路169に対する制御、及び、サムネイル画像群326Aに関する処理以外の処理を省略するものとする。また、図内及び以降において、図15AのステップBBFLW2において行われる各処理を、静止画像処理と記すものとする。

20

30

【0488】

その後、CPU131は、コントローラ/セクタ125のメモリコントロール回路125Aを介してセクタ125Dを制御し、合成/マスク処理回路108Sから出力された後、メモリ125Cに格納されるSDTVの内視鏡合成画像を、1フレーム（または1ライン）ずつ順次メモリ126へ出力させる（図15AのステップBBFLW3）。具体的には、メモリコントロール回路125Aは、CPU131の制御に基づき、合成/マスク処理回路108S及びメモリ125Cを制御することにより、合成/マスク処理回路108Sから出力させるSDTVの内視鏡合成画像を1フレーム分（または1ライン分）だけメモリ125Cに格納させ、かつ、メモリ125Cにおいて該内視鏡合成画像に13.5MHzから100MHz周波数変換への周波数変換を施した後、該内視鏡合成画像を1フレーム（または1ライン）ずつ順次メモリ126へ出力させる。

40

【0489】

さらに、CPU131は、図8の設定画面に示される「SDTV」欄の項目「Release 1」、「Release 2」、「Release 3」及び「Release 4」各

50

々が有する子項目の1つである「周辺機器」において選択及び設定された周辺機器に対し、記録指示信号または記録指示コマンドを出力する。具体的には、CPU131は、例えば、項目「周辺機器」において図3Aに示す各周辺機器のうちのいずれかが選択された場合、信号線142aまたは信号線143aのいずれかを介し、選択された周辺機器へ記録指示信号または記録指示コマンドを出力する。

【0490】

CPU131は、図15AのステップBBFLW3の処理を行った後、サムネイル画像生成部105Sにおいてサムネイル画像を生成させるとともに、該サムネイル画像の表示位置の設定を行う(図15AのステップBBFLW4)。但し、前記サムネイル画像は、図15AのステップBBFLW4の処理が行われた時点においては、まだ画面内には表示されないとする。

【0491】

CPU131は、表示サイズ4:3及び16:9の両方の画像に対応可能な周辺機器が前記項目「周辺機器」において設定されている場合には(図15AのステップBBFLW5)、さらに、該周辺機器が、記録指示が行われた際にモニタに表示される静止画像に略一致する画像を記録可能なモードである、記録画像表示モードに対応しているか否かを検出する。そして、CPU131は、表示サイズ4:3及び16:9の両方の画像に対応可能であり、かつ、前記記録画像表示モードに対応している周辺機器が前記項目「周辺機器」において設定されている場合には(図15AのステップBBFLW7)、後述する図15Dに示す制御及び処理を行う。また、CPU131は、表示サイズ4:3及び16:9の両方の画像に対応可能であり、かつ、前記記録画像表示モードに対応していない周辺機器が前記項目「周辺機器」において設定されている場合には(図15AのステップBBFLW7)、後述する図15Eに示す制御及び処理を行う。

【0492】

また、CPU131は、表示サイズ4:3のみの画像に対応可能な周辺機器が前記項目「周辺機器」において設定されている場合には(図15AのステップBBFLW5)、さらに、該周辺機器が記録画像表示モードに対応しているか否かを検出する。そして、CPU131は、表示サイズ4:3のみの画像に対応可能であり、かつ、前記記録画像表示モードに対応している周辺機器が前記項目「周辺機器」において設定されている場合には(図15AのステップBBFLW6)、後述する図15Bに示す制御及び処理を行う。また、CPU131は、表示サイズ4:3のみの画像に対応可能であり、かつ、前記記録画像表示モードに対応していない周辺機器が前記項目「周辺機器」において設定されている場合には(図15AのステップBBFLW6)、後述する図15Cに示す制御及び処理を行う。

【0493】

図3Aから図3Eに示される各周辺機器のうち、図3Bのプリンタ202B1、VTR203B1、ファイリング装置204B1及び写真撮影装置205B1は、表示サイズ4:3のみの画像に対応可能な機器であるとともに、前記記録画像表示モードに対応している機器(モニタ201B1またはモニタ201C1に表示される静止画像に略一致する画像を記録可能な機器)である。そのため、図8の設定画面の「HDTV」欄の項目「Release1」、「Release2」、「Release3」及び「Release4」各々が有する子項目の1つである「周辺機器」において、図3Bのプリンタ202B1、VTR203B1、ファイリング装置204B1及び写真撮影装置205B1のいずれかが選択及び設定された場合、CPU131は、後述する図15Bに示す制御及び処理を行う。

【0494】

図3Aから図3Eに示される各周辺機器のうち、図3Bのプリンタ202B2、VTR203B2、ファイリング装置204B2及び写真撮影装置205B2は、表示サイズ4:3及び16:9の両方の画像に対応可能であるとともに、前記記録画像表示モードに対応している機器(モニタ201B2またはモニタ201C2に表示される静止画像に略一

10

20

30

40

50

致する画像を記録可能な機器)である。そのため、図8の設定画面の「HDTV」欄の項目「Release1」、「Release2」、「Release3」及び「Release4」各々が有する子項目の1つである「周辺機器」において、図3Bのプリンタ202B2、VTR203B2、ファイリング装置204B2及び写真撮影装置205B2のいずれかが選択及び設定された場合、CPU131は、後述する図15Dに示す制御及び処理を行う。

【0495】

図3Aから図3Eに示される各周辺機器のうち、図3Cのプリンタ202C1、VTR203C1、ファイリング装置204C1、写真撮影装置205C1、内視鏡形状検出装置206C1及び超音波装置207C1は、表示サイズ4:3のみの画像に対応可能な機器であるとともに、前記記録画像表示モードに対応している機器(モニタ201C1またはモニタ201B1に表示される静止画像に略一致する画像を記録可能な機器)である。そのため、図8の設定画面の「HDTV」欄の項目「Release1」、「Release2」、「Release3」及び「Release4」各々が有する子項目の1つである「周辺機器」において、図3Cのプリンタ202C1、VTR203C1、ファイリング装置204C1、写真撮影装置205C1、内視鏡形状検出装置206C1及び超音波装置207C1のいずれかが選択及び設定された場合、CPU131は、後述する図15Bに示す制御及び処理を行う。

10

【0496】

図3Aから図3Eに示される各周辺機器のうち、図3Cのプリンタ202C2、VTR203C2、ファイリング装置204C2、写真撮影装置205C2、内視鏡形状検出装置206C2及び超音波装置207C2は、表示サイズ4:3及び16:9の両方の画像に対応可能な機器であるとともに、前記記録画像表示モードに対応している機器(モニタ201C2またはモニタ201B2に表示される静止画像に略一致する画像を記録可能な機器)である。そのため、図8の設定画面の「HDTV」欄の項目「Release1」、「Release2」、「Release3」及び「Release4」各々が有する子項目の1つである「周辺機器」において、図3Cのプリンタ202C2、VTR203C2、ファイリング装置204C2、写真撮影装置205C2、内視鏡形状検出装置206C2及び超音波装置207C2のいずれかが選択及び設定された場合、CPU131は、後述する図15Dに示す制御及び処理を行う。

20

30

【0497】

図3Aから図3Eに示される各周辺機器のうち、図3Dのプリンタ202D1、ファイリング装置204D1、写真撮影装置205D1、光学記録装置208D1及びHID209D1は、表示サイズ4:3のみの画像に対応可能な機器であるとともに、前記記録画像表示モードに対応していない機器である。そのため、図8の設定画面の「HDTV」欄の項目「Release1」、「Release2」、「Release3」及び「Release4」各々が有する子項目の1つである「周辺機器」において、図3Dのプリンタ202D1、ファイリング装置204D1、写真撮影装置205D1、光学記録装置208D1及びHID209D1のいずれかが選択及び設定された場合、CPU131は、後述する図15Cに示す制御及び処理を行う。

40

【0498】

図3Aから図3Eに示される各周辺機器のうち、図3Dのプリンタ202D2、ファイリング装置204D2、写真撮影装置205D2、光学記録装置208D2及びHID209D2は、表示サイズ4:3及び16:9の両方の画像に対応可能な機器であるとともに、前記記録画像表示モードに対応していない機器である。そのため、図8の設定画面の「HDTV」欄の項目「Release1」、「Release2」、「Release3」及び「Release4」各々が有する子項目の1つである「周辺機器」において、図3Dのプリンタ202D2、ファイリング装置204D2、写真撮影装置205D2、光学記録装置208D2及びHID209D2のいずれかが選択及び設定された場合、CPU131は、後述する図15Eに示す制御及び処理を行う。なお、図2Dに示すPCカ

50

ード 167 及びメモリカード 168 もまた、表示サイズ 4 : 3 及び 16 : 9 の両方の画像に対応可能な機器であるとともに、前記記録画像表示モードに対応していない機器である。これにより、図 8 の設定画面の「HDTV」欄の項目「Release 1」、「Release 2」、「Release 3」及び「Release 4」各々が有する子項目の 1 つである「周辺機器」において、PC カード 167 及びメモリカード 168 のいずれかが選択及び設定された場合、CPU 131 は、後述する図 15 E に示す制御及び処理を行うものとする。

【0499】

図 3 A から図 3 E に示される各周辺機器のうち、図 3 E のプリンタ 202 E 1、ファイリング装置 204 E 1、写真撮影装置 205 E 1 及び光学記録装置 208 E 1 は、表示サイズ 4 : 3 のみの画像に対応可能な機器であるとともに、前記記録画像表示モードに対応していない機器である。そのため、図 8 の設定画面の「HDTV」欄の項目「Release 1」、「Release 2」、「Release 3」及び「Release 4」各々が有する子項目の 1 つである「周辺機器」において、図 3 E のプリンタ 202 E 1、ファイリング装置 204 E 1、写真撮影装置 205 E 1 及び光学記録装置 208 E 1 のいずれかが選択及び設定された場合、CPU 131 は、後述する図 15 C に示す制御及び処理を行う。

【0500】

図 3 A から図 3 E に示される各周辺機器のうち、図 3 E のプリンタ 202 E 2、ファイリング装置 204 E 2、写真撮影装置 205 E 2 及び光学記録装置 208 E 2 は、表示サイズ 4 : 3 及び 16 : 9 の両方の画像に対応可能な機器であるとともに、前記記録画像表示モードに対応していない機器である。そのため、図 8 の設定画面の「HDTV」欄の項目「Release 1」、「Release 2」、「Release 3」及び「Release 4」各々が有する子項目の 1 つである「周辺機器」において、図 3 E のプリンタ 202 E 2、ファイリング装置 204 E 2、写真撮影装置 205 E 2 及び光学記録装置 208 E 2 のいずれかが選択及び設定された場合、CPU 131 は、後述する図 15 E に示す制御及び処理を行う。

【0501】

ここで、図 15 A の各処理に続けて行われる処理である、図 15 B の各処理（及び該各処理に付随する処理）についての説明を行う。

【0502】

CPU 131 は、内視鏡画像 302 として S フリーズ画像が出力されているか否かを検出する（図 15 B のステップ B B F L W 11）。そして、CPU 131 は、内視鏡画像 302 として S フリーズ画像が出力されていることを検出すると、合成 / マスク処理回路 108 H 及び画像入出力処理部 121 を制御することにより、例えば、図 19 B の画面 1908 に示すような、表示サイズ 4 : 3 の記録用の S フリーズ画像（以降、記録用 S フリーズ画像と記す）を生成し、D / A 110 H または画像入出力処理部 121 に対して出力させるとともに（図 15 B のステップ B B F L W 12）、該（記録用）S フリーズ画像をメモリ 126 に格納させる（図 15 B のステップ B B F L W 13）。また、CPU 131 は、内視鏡画像 302 として S フリーズ画像が出力されていないことを検出すると（図 15 B のステップ B B F L W 11）、後述する図 15 B のステップ B B F L W 19 の処理を引き続き行う。

【0503】

具体的には、メモリコントロール回路 125 A は、CPU 131 の制御に基づき、合成 / マスク処理回路 108 H、メモリ 112 H、及びメモリ 125 B を制御することにより、合成 / マスク処理回路 108 H から出力される記録用 S フリーズ画像を 1 フレーム分（または 1 ライン分）だけメモリ 125 B に格納させ、かつ、メモリ 125 B において該記録用 S フリーズ画像に 74 MHz から 100 MHz 周波数変換への周波数変換を施した後、該記録用 S フリーズ画像を 1 フレーム（または 1 ライン）ずつ順次メモリ 126 へ出力させる。さらに、CPU 131 は、メモリ 126 に出力される記録用 S フリーズ画像をモ

10

20

30

40

50

ニタに対しても出力させることにより、「Release Time」欄の項目「HDTV」において設定された時間に応じた期間だけ、該記録用Sフリーズ画像をモニタ等の表示部に表示させる。

【0504】

ここで、メモリ126に格納される画像領域の一例を図16に示す。なお、前記画像領域におけるX座標は、水平同期信号及び画像処理用のクロックに基づいて生成される横方向のカウント値であって、左端が0であるとともに、右方向に進むにつれて加算されてゆく値であるとする。また、前記画像領域におけるY座標は、水平同期信号及び垂直同期信号に基づいて生成される縦方向のカウント値であって、上端が0であるとともに、下方向に進むにつれて加算されてゆく値であるとする。

10

【0505】

また、図16に示す画像領域の画像がメモリ126に格納される前後にCPU131等が行う処理を以降に示す。

【0506】

CPU131は、例えば、主制御部75のROM135、バックアップRAM137、拡張制御部77AのROM154、バックアップRAM155、または、拡張制御部77BのROM154のうちの少なくともいずれかにテーブルデータとして格納されている、(wstart h, wstart v)、(wend h, wstart v)、(wstart h, wend v)及び(wend h, wend v)の4つの座標により囲まれる矩形領域を画像領域として設定する。なお、前述したテーブルデータとして格納されている、(wstart h, wstart v)、(wend h, wstart v)、(wstart h, wend v)及び(wend h, wend v)の4つの座標は、例えば、入力されるSDTVの画像を出力する場合、(前述した)入力されるHDTVの画像を表示サイズ4:3の画像として出力する場合、入力されるHDTVの画像を表示サイズ16:9の画像として出力する場合、といった組み合わせにより各々異なるものとする。また、各表示サイズの一例については、図4に示すものとする。

20

【0507】

CPU131は、図15BのステップBBFLW13の処理を行った後、サムネイル画像生成部105Hにおいてサムネイル画像を生成させるとともに、該サムネイル画像をサムネイル画像群326Aにおけるサムネイル画像326の表示位置の設定を行う(図15BのステップBBFLW14)。但し、前記サムネイル画像は、図15BのステップBBFLW14の処理が行われた時点においては、まだ画面内には表示されないとする。

30

【0508】

ここで、サムネイル画像生成部105S及び105Hにおいて生成されるサムネイル画像、及び、該サムネイル画像が生成される際の基準となる画像領域の一例を図17に示す。

【0509】

なお、前記画像領域におけるX座標は、水平同期信号及び画像処理用のクロックに基づいて生成される横方向のカウント値であって、左端が0であるとともに、右方向に進むにつれて加算されてゆく値であるとする。また、前記画像領域におけるY座標は、水平同期信号及び垂直同期信号に基づいて生成される縦方向のカウント値であって、上端が0であるとともに、下方向に進むにつれて加算されてゆく値であるとする。

40

【0510】

また、サムネイル画像生成部105S及び105Hにおいてサムネイル画像が生成される際に行われる処理を以降に示す。

【0511】

CPU131は、例えば、主制御部75のROM135、バックアップRAM137、拡張制御部77AのROM154、バックアップRAM155、または、拡張制御部77BのROM154のうちの少なくともいずれかにテーブルデータとして格納されている、(mrstart h, mrstart v)、(mrend h, mrstart v)、(

50

mrstart h, mrend v) 及び (mrend h, mrend v) の 4 つの座標により囲まれる矩形領域を、サムネイル画像における画像領域として設定する。そして、CPU131 は、画像サイズ (Medium、Semi-Full または Full)、及び、内視鏡 2A (または 2B) の種類に応じて前記矩形領域を変更するとともに、該矩形領域に含まれる画像からサムネイル画像を生成させる。なお、サムネイル画像を生成する際の縮小率は、前記画像サイズ、または、内視鏡 2A 及び 2B の種類に応じて変更されるものであるとする。また、前記縮小率は、(mrstart h, mrstart v)、(mrend h, mrstart v)、(mrstart h, mrend v) 及び (mrend h, mrend v) の 4 つの座標に併せて (テーブルデータとして) 格納されているものであっても良い。なお、前述したテーブルデータとして格納されている、(mrstart h, mrstart v)、(mrend h, mrstart v)、(mrstart h, mrend v) 及び (mrend h, mrend v) の 4 つの座標は、入力される画像の画像サイズ、内視鏡 (または CCD) の種類及び出力される画像の表示サイズの組み合わせにより、各々異なる値が設定されているものであっても良い。また、サムネイル画像を生成する際の縮小率は、ユーザが図示しない設定画面等において所望の値に変更できるものであっても良い。

【0512】

その後、CPU131 は、図 8 の設定画面の「HDTV」欄の項目「Release 1」、「Release 2」、「Release 3」及び「Release 4」各々が有する子項目の 1 つである「周辺機器」において設定された周辺機器へ、信号線 142a または 143a を介して記録指示信号または記録指示コマンドを出力し、記録用 S フリーズ画像を記録させる (図 15B のステップ BBFLW15)。

【0513】

CPU131 は、図 8 の設定画面上の「Release Time」欄の項目「HDTV」において設定された時間が経過したか否かを検出する。

【0514】

そして、CPU131 は、図 8 の設定画面上の「Release Time」欄の項目「HDTV」において設定された時間が経過したことを検出すると (図 15B のステップ BBFLW16)、後述する図 15B のステップ BBFLW19 に示す処理を引き続き行う。また、CPU131 は、図 8 の設定画面上の「Release Time」欄の項目「HDTV」において設定された時間が経過していないことを検出すると (図 15B のステップ BBFLW16)、該「Release Time」欄の項目「HDTV」において設定された時間 (HDTV レリーズ期間) が経過したか否かの検出を繰り返し行う (図 15B のステップ BBFLW16)。

【0515】

そして、CPU131 は、図 8 の設定画面上の「Release Time」欄の項目「HDTV」において設定された期間のみ記録用 S フリーズ画像をモニタに表示させる。その後、CPU131 は、前記期間が経過すると、合成 / マスク処理回路 108H を制御することにより、例えば、図 19A の画面 1903 または図 19B の画面 1909 に示すような、表示サイズ 4 : 3 の記録用のフリーズ画像 (以降、記録用フリーズ画像と記す) を生成し、D/A 110H または画像入出力処理部 121 に対して出力させるとともに (図 15B のステップ BBFLW17)、該 (記録用) フリーズ画像をメモリ 126 に格納させる (図 15B のステップ BBFLW18)。

【0516】

具体的には、メモリコントロール回路 125A は、CPU131 の制御に基づき、合成 / マスク処理回路 108H 及びメモリ 125B を制御することにより、合成 / マスク処理回路 108H から出力される記録用フリーズ画像を 1 フレーム分 (または 1 ライン分) だけメモリ 125B に格納させ、かつ、メモリ 125B において該記録用フリーズ画像に 74MHz から 100MHz 周波数変換への周波数変換を施した後、該記録用フリーズ画像を 1 フレーム (または 1 ライン) ずつ順次メモリ 126 へ出力させる。さらに、CPU1

31は、記録用フリーズ画像をモニタに対しても出力させることにより、「Release Time」欄の項目「HDTV」において設定された時間だけ、該記録用フリーズ画像を表示させる。

【0517】

なお、図15BのステップBBFLW17の処理として行われる、表示サイズ16:9の画像(HDTVの内視鏡合成画像)から表示サイズ4:3の画像(記録用フリーズ画像)を生成するための処理は、前述した、図15BのステップBBFLW12の処理と同様の処理であるとする。

【0518】

CPU131は、図15BのステップBBFLW18の処理を行った後、サムネイル画像生成部105Hにおいてサムネイル画像を生成させるとともに、該サムネイル画像をサムネイル画像群326Aにおけるサムネイル画像326の表示位置の設定を行う(図15BのステップBBFLW19)。但し、前記サムネイル画像は、図15BのステップBBFLW19の処理が行われた時点においては、まだ画面内には表示されないとする。

10

【0519】

なお、図15BのステップBBFLW18の処理として行われる、サムネイル画像生成に関する処理は、前述した、図15BのステップBBFLW14の処理と同様の処理であるとする。

【0520】

その後、CPU131は、図8の設定画面の「HDTV」欄の項目「Release 1」、「Release 2」、「Release 3」及び「Release 4」各々が有する子項目の1つである「周辺機器」において設定された周辺機器へ、信号線142aまたは143aを介し、記録指示信号または記録指示コマンドを出力し、フリーズ画像を記録させる(図15BのステップBBFLW20)。

20

【0521】

さらに、CPU131は、図8の設定画面上の「Release Time」欄の項目「HDTV」において設定された時間が経過したか否かを検出する。

【0522】

そして、CPU131は、図8の設定画面上の「Release Time」欄の項目「HDTV」において設定された時間が経過したことを検出すると(図15BのステップBBFLW21)、後述する図15BのステップBBFLW22に示す処理を引き続き行う。また、CPU131は、図8の設定画面上の「Release Time」欄の項目「HDTV」において設定された時間が経過していないことを検出すると(図15BのステップBBFLW21)、該「Release Time」欄の項目「HDTV」において設定された時間(HDTVリリース期間)が経過したか否かの検出を繰り返し行う(図15BのステップBBFLW21)。

30

【0523】

その後、CPU131は、以降に記す処理により静止画像処理を解除するとともに、合成/マスク処理回路108Hを制御することにより、例えば、図19Bの画面1910に示すようなHDTVの内視鏡合成画像を生成及び出力させる(図15BのステップBBFLW22)。

40

【0524】

具体的には、CPU131は、内視鏡画像301として動画像を出力させ、また、サムネイル画像のうち、例えば、図15AのステップBBFLW4、図15BのステップBBFLW14及び図15BのステップBBFLW19において生成されたサムネイル画像を新たにサムネイル画像326として出力させる処理を行う。(そして、前記処理により、例えば、図19Bの画面1910のサムネイル画像群326Aにおけるサムネイル画像326が3個になる。)

また、CPU131は、記録指示キーが入力された際に内視鏡画像302として表示されていたSフリーズ画像及び画像関連情報群302Aを消去させる処理を、前述した図1

50

5 BのステップB B F L W 2 2の処理に併せて行う。

【0525】

そして、C P U 1 3 1は、記録指示キーが入力された際に拡張制御部77A及び(または)77Bのグラフィック回路169から画像等が出力されていたことを検出した場合には、拡張制御部77A及び(または)77Bのグラフィック回路169を制御して該画像等の一部または全ての出力を再開させる処理を前記処理に併せて行う。さらに、C P U 1 3 1は、グラフィック回路106Hを制御し、観察情報群300のD . F 3 1 1(またはS C V 3 0 9またはC V P 3 1 0)の値に1を加えて表示させ、ヘモグロビンインデックス322Aの表示内容を(例えば「I H b = - - -」に)変更させ、時刻情報308の表示の固定を解除させ、カーソル319を再表示させる処理を前記処理に併せて行う。また、C P U 1 3 1は、フリーズ回路96におけるフリーズ画像の生成を中断させ、合成/マスク処理回路108Hにおいて動画像を出力させる処理を前記処理に併せて行う。また、C P U 1 3 1は、同時化回路101S及びメモリ104Sを制御してフリーズ画像を生成させるとともに、該フリーズ画像を合成/マスク処理回路108Sに対して該フリーズ画像を出力させる処理を前記処理に併せて行う。これにより、C P U 1 3 1は、S D T Vの静止画像を継続して出力させる。

10

【0526】

そして、C P U 1 3 1は、「Release Time」欄の項目「S D T V」において設定された期間が経過したことを検出すると(図15BのステップB B F L W 2 3)、図15BのステップB B F L W 2 2と同様の処理により静止画像処理を解除する(図15BのステップB B F L W 2 4)とともに、同時化回路101S及びメモリ104Sを制御することにより、フリーズ画像の生成を中断させるための処理を行う。

20

【0527】

また、以上に述べた、(図15A及び)図15Bに示す一連の処理により、例えば、図19Aまたは図19Bに示すように、モニタ等に表示される画面が遷移する。

【0528】

まず、図19Aに示す画面遷移についての説明を行う。

【0529】

ユーザが観察中またはユーザがフリーズ指示を解除した場合には、現在観察している被写体の動画像が内視鏡画像301として表示される(図19Aの画面1901)。また、ユーザによりフリーズ機能を有するキーまたはスイッチ等が操作されてフリーズ指示がなされると、該指示のタイミングにおけるフリーズ画像が内視鏡画像301として表示される(図19Aの画面1902)。

30

【0530】

その後、図19Aの画面1901または1902のいずれかの状態から、ユーザにより記録指示キーが操作され、リリース指示またはキャプチャ指示がなされると、表示サイズ16:9の画像に代わり、記録中の画像として、内視鏡画像301を含む4:3の表示サイズを有する記録用フリーズ画像401が表示される(図19Aの画面1903)。このとき、記録用フリーズ画像401の左側には、観察情報群300及び画像関連情報群301Aがまとめて表示される。また、記録用フリーズ画像401の隅には、(例えば、グラフィック回路106Hが行う処理により、)画像関連情報群301Aの光源装置種類325Aに応じた情報(例えば、光源装置種類325Aが「Normal」である場合には「Nr」)が、光源情報401aとして表示される(図19Aの画面1903)。すなわち、モニタ等に表示される画面1903のうち、記録用フリーズ画像401として示したような、4:3の表示サイズを有する画像が周辺装置に記録される。

40

【0531】

そして、記録用フリーズ画像401の周辺機器への記録が終了すると、観察中の被写体の動画像が再び内視鏡画像301として表示されるとともに、記録用フリーズ画像401内の内視鏡画像301のサムネイル画像326が併せて表示される(図19Aの画面1904)。

50

【 0 5 3 2 】

次に、図 1 9 B に示す画面遷移についての説明を行う。

【 0 5 3 3 】

ユーザが観察中またはユーザが S フリーズ指示を解除した場合には、現在観察している被写体の動画像が内視鏡画像 3 0 1 として表示される（図 1 9 B の画面 1 9 0 5）。また、図 1 9 B の画面 1 9 0 5 において、ユーザにより S フリーズ機能を有するキーまたはスイッチ等が操作されて S フリーズ指示がなされると、該指示のタイミングにおける S フリーズ画像が内視鏡画像 3 0 2 として表示されるとともに、観察中の被写体の動画像が内視鏡画像 3 0 1 として引き続き表示される（図 1 9 B の画面 1 9 0 6）。さらに、図 1 9 B の画面 1 9 0 6 において、ユーザによりフリーズ機能を有するキーまたはスイッチ等が操作されてフリーズ指示がなされると、前記 S フリーズ画像に併せ、該指示のタイミングにおけるフリーズ画像が内視鏡画像 3 0 1 として表示される（図 1 9 B の画面 1 9 0 7）。

【 0 5 3 4 】

その後、図 1 9 B の画面 1 9 0 6 または 1 9 0 7 のいずれかの状態から、ユーザにより記録指示キーが操作され、リリース指示またはキャプチャ指示がなされると、表示サイズ 1 6 : 9 の画像に代わり、記録中の画像として、内視鏡画像 3 0 2 を含む、4 : 3 の表示サイズを有する記録用 S フリーズ画像 4 0 2 が表示される（図 1 9 B の画面 1 9 0 8）。このとき、記録用フリーズ画像 4 0 2 の左側には、観察情報群 3 0 0 及び画像関連情報群 3 0 2 A がまとめて表示される。また、記録用フリーズ画像 4 0 2 の隅には、（例えば、グラフィック回路 1 0 6 H が行う処理により、）画像関連情報群 3 0 2 A の光源装置種類 3 2 5 B に応じた情報（例えば、光源装置種類 3 2 5 B が「Normal」である場合には「Nr」）が、光源情報 4 0 2 a として表示される（図 1 9 B の画面 1 9 0 8）。すなわち、モニタ等に表示される画面 1 9 0 8 のうち、記録用フリーズ画像 4 0 2 として示したような、4 : 3 の表示サイズを有する画像が周辺装置に記録される。さらに、記録用 S フリーズ画像 4 0 2 の周辺機器への記録が終了すると、該記録用 S フリーズ画像 4 0 2 に代わり、記録中の画像として、内視鏡画像 3 0 1 を含む、4 : 3 の表示サイズを有する記録用フリーズ画像 4 0 1 が表示される（図 1 9 B の画面 1 9 0 9）。このとき、記録用フリーズ画像 4 0 1 の左側には、観察情報群 3 0 0 及び画像関連情報群 3 0 1 A がまとめて表示される。すなわち、モニタ等に表示される画面 1 9 0 9 のうち、記録用フリーズ画像 4 0 1 として示したような、4 : 3 の表示サイズを有する画像が、前述した画面 1 9 0 8 に併せて周辺装置に記録される。

【 0 5 3 5 】

そして、記録用フリーズ画像 4 0 1 及び記録用 S フリーズ画像 4 0 2 の周辺機器への記録が終了すると、観察中の被写体の動画像が再び内視鏡画像 3 0 1 として表示されるとともに、複数のサムネイル画像 3 2 6 として、内視鏡画像 3 0 1 のサムネイル画像と、内視鏡画像 3 0 2 のサムネイル画像と、サムネイル画像群 3 2 6 A に元々存在するサムネイル画像とが併せて表示される（図 1 9 B の画面 1 9 1 0）。具体的には、例えば、図 1 9 B の画面 1 9 1 0 の場合、図 1 9 B の画面 1 9 0 5 の時点においてサムネイル画像群 3 2 6 A に元々存在するサムネイル画像が最も上に表示され、その下段に内視鏡画像 3 0 2 のサムネイル画像が表示され、さらにその下段に内視鏡画像 3 0 1 のサムネイル画像が表示される。

【 0 5 3 6 】

なお、本実施形態においては、サムネイル画像群 3 2 6 A には、サムネイル画像 3 2 6 として最大 4 枚の画像が（記録指示を行った順に）表示されるものとする。

【 0 5 3 7 】

ここで、図 1 5 A の各処理に続けて行われる処理である、図 1 5 C の各処理（及び該各処理に付随する処理）についての説明を行う。

【 0 5 3 8 】

CPU 1 3 1 は、メモリ 1 0 9 H に表示サイズ 1 6 : 9 の内視鏡合成画像を格納した後、該内視鏡合成画像をメモリ 1 0 9 H から読み出し、信号線 1 1 1 H a または 1 2 1 a を

介してモニタに出力する（図 15 C のステップ B B F L W 4 1）。そして、C P U 1 3 1 が図 15 C のステップ B B F L W 4 1 の処理を行うことにより、後述する、図 15 C のステップ B B F L W 4 2 の処理において生成される記録用 S フリーズ画像、及び、図 15 C のステップ B B F L W 4 5 の処理において生成される記録用フリーズ画像は、いずれもモニタに表示されない。なお、前記内視鏡合成画像には、内視鏡画像 3 0 1 としてのフリーズ画像と、内視鏡画像 3 0 2 としての S フリーズ画像との両方が含まれるものとする。

【 0 5 3 9 】

そして、C P U 1 3 1 は、合成 / マスク処理回路 1 0 8 H を制御し、前述した図 15 B のステップ B B F L W 1 2 の処理と同様の処理により、記録用 S フリーズ画像を生成させ（図 15 C のステップ B B F L W 4 2）、該記録用 S フリーズ画像をメモリ 1 2 6 に格納させる（図 15 C のステップ B B F L W 4 3）。

10

【 0 5 4 0 】

C P U 1 3 1 は、図 15 C のステップ B B F L W 4 3 の処理を行った後、前述した図 15 B のステップ B B F L W 1 4 の処理と同様の処理により、サムネイル画像の生成及び表示位置の設定を行う（図 15 C のステップ B B F L W 4 4）。

【 0 5 4 1 】

また、C P U 1 3 1 は、合成 / マスク処理回路 1 0 8 H を制御し、前述した図 15 B のステップ B B F L W 1 7 の処理と同様の処理により、記録用フリーズ画像を生成させ（図 15 C のステップ B B F L W 4 5）、該記録用フリーズ画像をメモリ 1 2 6 に格納させる（図 15 C のステップ B B F L W 4 6）。

20

【 0 5 4 2 】

C P U 1 3 1 は、図 15 C のステップ B B F L W 4 6 の処理を行った後、前述した図 15 B のステップ B B F L W 1 9 の処理と同様の処理により、サムネイル画像の生成及び表示位置の設定を行う（図 15 C のステップ B B F L W 4 7）。

【 0 5 4 3 】

そして、C P U 1 3 1 は、図 15 B のステップ B B F L W 2 2 及びステップ B B F L W 2 4 と同様の処理により静止画像処理を解除する（図 15 C のステップ B B F L W 4 8）とともに、メモリ 1 0 9 H からの読み出しを解除する。これにより、C P U 1 3 1 は、内視鏡画像 3 0 1 として動画像を出力させる。

30

【 0 5 4 4 】

その後、C P U 1 3 1（及び C P U 1 5 1）は、メモリ 1 2 6 に格納されている、記録用フリーズ画像、記録用 S フリーズ画像及びサムネイル画像を圧縮を記録させる処理を行う（図 15 C のステップ B B F L W 4 9）。なお、図 15 C のステップ B B F L W 4 9 の処理の詳細については、図 15 E のステップ B B F L W 8 4 の処理に関する説明として後述するものとする。

【 0 5 4 5 】

以上に述べた、（図 15 A 及び）図 15 C に示す一連の処理により、例えば、図 19 C または図 19 D に示すように、モニタ等に表示される画面が遷移する。

【 0 5 4 6 】

まず、図 19 C に示す画面遷移についての説明を行う。

40

【 0 5 4 7 】

図 19 B の画面 19 0 7 と略同様の表示状態の画面である画面 19 1 1 の状態から、ユーザにより記録指示キーが操作され、リリース指示またはキャプチャ指示がなされると、内視鏡画像 3 0 2 を含む記録用 S フリーズ画像 4 0 2 が周辺機器に記録され（図 19 C の画面 19 1 2）、さらに、引き続いて内視鏡画像 3 0 1 を含む記録用フリーズ画像 4 0 1 が周辺機器に記録される（図 19 C の画面 19 1 3）。また、図 19 C の画面 19 1 2 の画像及び画面 19 1 3 の画像の記録が行われる前に、前述した図 15 C のステップ B B F L W 4 9 の処理が行われることにより、モニタに対して出力されている画像のフリーズが解除される。これにより、観察中の被写体の動画像が内視鏡画像 3 0 1 として表示されるとともに、複数のサムネイル画像 3 2 6 として、内視鏡画像 3 0 1 のサムネイル画像と、

50

内視鏡画像 302 のサムネイル画像と、サムネイル画像群 326 A に元々存在するサムネイル画像とが併せて表示される (図 19 C の画面 1914)。すなわち、モニタ等に表示される画面 1911 及び 1914 のいずれとも異なる画像である、画面 1912 及び画面 1913 の画像が併せて周辺装置に記録される。

【0548】

そして、記録用フリーズ画像 401 及び記録用 S フリーズ画像 402 の周辺機器への記録が終了すると、画面 1914 の表示内容に加え、各画像の記録が終了した旨 (または記録中に生じたエラー) を告知するための記録終了告知メッセージ 501 が表示される (図 19 C の画面 1915)。

【0549】

次に、図 19 D に示す画面遷移についての説明を行う。

【0550】

図 19 B の画面 1907 に加え、拡張制御部 77 B から出力される内視鏡形状画像 502、ズームコントロール情報 503、及び拡張制御部 77 A から出力される P i n P 画像 504 が併せて表示されている画面である画面 1916 の状態から、ユーザにより記録指示キーが操作され、リリース指示またはキャプチャ指示がなされると、内視鏡画像 302 を含む記録用 S フリーズ画像 402 が周辺機器に記録され (図 19 D の画面 1917)、さらに、引き続いて内視鏡画像 301 を含む記録用フリーズ画像 401 が周辺機器に記録される (図 19 D の画面 1918)。すなわち、モニタ等に表示される画面 1916 及び 1919 のいずれとも異なる画像である、画面 1917 及び画面 1918 の画像が併せて周辺装置に記録される。

【0551】

なお、本実施形態においては、画面 1916 の状態として表示される内視鏡形状画像 502 及びズームコントロール情報 503 が、記録用フリーズ画像 401 として併せて記録されるものとする。また、本実施形態においては、内視鏡形状画像 502 及びズームコントロール情報 503 の表示位置の変更は、C P U 131 の制御に基づき、例えば、グラフィック回路 106 H が行うものであっても良いし、また、拡張制御部 77 B のグラフィック回路 169 が行うものであっても良い。さらに、本実施形態においては、画面 1916 の状態として表示される P i n P 画像 504 は、記録の対象にならないものであるとしているが、これに限るものではない。具体的には、例えば、内視鏡形状画像 502、ズームコントロール情報 503 及び P i n P 画像 504 は、図示しない設定画面において、記録の可否を個別に変更可能であっても良い。

【0552】

また、図 19 D の画面 1917 及び画面 1918 の記録が行われる前に、モニタに対して出力されている画像のフリーズが解除され、観察中の被写体の動画像が内視鏡画像 301 として表示されるとともに、内視鏡形状画像 502、ズームコントロール情報 503、及び P i n P 画像 504 が、例えば、内視鏡画像 301 に重ならないように位置を移動された状態として表示される (図 19 D の画面 1919)。なお、内視鏡形状画像 502 及びズームコントロール情報 503 の表示位置の変更は、C P U 131 の制御に基づき、例えば、グラフィック回路 106 H が行うものであっても良いし、また、拡張制御部 77 B のグラフィック回路 169 が行うものであっても良い。なお、図 19 D の画面 1919 には、複数のサムネイル画像 326 として、内視鏡画像 301 のサムネイル画像と、内視鏡画像 302 のサムネイル画像と、サムネイル画像群 326 A に元々存在するサムネイル画像とが、前述した各画像等に併せて表示される。

【0553】

そして、記録用フリーズ画像 401 及び記録用 S フリーズ画像 402 の周辺機器への記録が終了すると、画面 1919 の表示内容に加え、各画像の記録が終了した旨 (または記録中に生じたエラー) を告知するための記録終了告知メッセージ 501 が表示される (図 19 D の画面 1920)。

【0554】

10

20

30

40

50

なお、内視鏡形状画像 5 0 2、ズームコントロール情報 5 0 3 及び P i n P 画像 5 0 4 は、例えば、図示しない設定画面等において、重なって表示された場合にいずれが最前面に表示されるか（またはいずれが最背面に表示されるか）等の優先度を設定可能であっても良い。また、内視鏡形状画像 5 0 2、ズームコントロール情報 5 0 3 及び P i n P 画像 5 0 4 は、例えば、記録終了中または記録終了後の画面（画面 1 9 1 9 または 1 9 2 0）において、一部または全部が消去されるものであっても良い。

【 0 5 5 5 】

ここで、図 1 5 A の各処理に続けて行われる処理である、図 1 5 D の各処理（及び該各処理に付随する処理）についての説明を行う。

【 0 5 5 6 】

C P U 1 3 1 は、メモリ 1 2 6 に、表示サイズ 1 6 : 9 の内視鏡合成画像を格納させる（図 1 5 D のステップ B B F L W 6 1）。

【 0 5 5 7 】

次に、C P U 1 3 1 は、前述した図 1 5 B のステップ B B F L W 1 4 の処理と同様の処理により、サムネイル画像の生成及び表示位置の設定を行う（図 1 5 D のステップ B B F L W 6 2）。

【 0 5 5 8 】

そして、C P U 1 3 1 は、図 8 の設定画面の「H D T V」欄の項目「R e l e a s e 1」、「R e l e a s e 2」、「R e l e a s e 3」及び「R e l e a s e 4」各々が有する子項目の 1 つである「周辺機器」において設定された周辺機器へ、信号線 1 4 2 a または 1 4 3 a を介して記録指示信号または記録指示コマンドを出力し、表示サイズ 1 6 : 9 の内視鏡合成画像を記録させる（図 1 5 D のステップ B B F L W 6 3）。

【 0 5 5 9 】

C P U 1 3 1 は、図 8 の設定画面上の「R e l e a s e T i m e」欄の項目「H D T V」において設定された時間が経過したことを検出すると（図 1 5 D のステップ B B F L W 6 4）、後述する図 1 5 D のステップ B B F L W 6 5 に示す処理を引き続き行う。また、C P U 1 3 1 は、図 8 の設定画面上の「R e l e a s e T i m e」欄の項目「H D T V」において設定された時間が経過していないことを検出すると（図 1 5 D のステップ B B F L W 6 4）、図 8 の設定画面上の「R e l e a s e T i m e」欄の項目「H D T V」において設定された時間（H D T V レリーズ期間）が経過したか否かの検出を繰り返し行う（図 1 5 D のステップ B B F L W 6 4）。

【 0 5 6 0 】

その後、C P U 1 3 1 は、前述した、図 1 5 B のステップ B B F L W 2 2、ステップ B B F L W 2 3 及びステップ B B F L W 2 4 と同様の処理を行うことにより、静止画像処理を解除する（図 1 5 D のステップ B B F L W 6 5、ステップ B B F L W 6 6 及びステップ B B F L W 6 7）。

【 0 5 6 1 】

以上に述べた、（図 1 5 A 及び）図 1 5 D に示す一連の処理により、例えば、図 1 9 E、図 1 9 F または図 1 9 G に示すように、モニタ等に表示される画面が遷移する。

【 0 5 6 2 】

まず、図 1 9 E に示す画面遷移についての説明を行う。

【 0 5 6 3 】

ユーザが観察中またはユーザがフリーズ指示を解除した場合には、現在観察している被写体の動画像が内視鏡画像 3 0 1 として表示される（図 1 9 E の画面 1 9 2 1）。また、ユーザによりフリーズ機能を有するキーまたはスイッチ等が操作されてフリーズ指示がなされると、該指示のタイミングにおけるフリーズ画像が内視鏡画像 3 0 1 として表示される（図 1 9 E の画面 1 9 2 2）。

【 0 5 6 4 】

その後、図 1 9 E の画面 1 9 2 1 または 1 9 2 2 のいずれかの状態から、ユーザにより記録指示キーが操作され、レリーズ指示またはキャプチャ指示がなされると、記録中の画

10

20

30

40

50

像として、フリーズ画像である内視鏡画像 301 が表示される (図 19 E の画面 1923) 。すなわち、モニタ等に表示される画面 1923 に略一致した画像が周辺装置に記録される。

【0565】

そして、図 19 E の画面 1923 に示す画像の周辺機器への記録が終了すると、観察中の被写体の動画像が再び内視鏡画像 301 として表示されるとともに、図 19 E の画面 1923 に含まれる内視鏡画像 301 のサムネイル画像 326 が併せて表示される (図 19 E の画面 1924) 。

【0566】

次に、図 19 F に示す画面遷移についての説明を行う。

10

【0567】

ユーザが観察中またはユーザが S フリーズ指示を解除した場合には、現在観察している被写体の動画像が内視鏡画像 301 として表示される (図 19 F の画面 1925) 。また、図 19 F の画面 1925 において、ユーザにより S フリーズ機能を有するキーまたはスイッチ等が操作されて S フリーズ指示がなされると、該指示のタイミングにおける S フリーズ画像が内視鏡画像 302 として表示されるとともに、観察中の被写体の動画像が内視鏡画像 301 として引き続き表示される (図 19 F の画面 1926) 。さらに、図 19 F の画面 1926 において、ユーザによりフリーズ機能を有するキーまたはスイッチ等が操作されてフリーズ指示がなされると、前記 S フリーズ画像に併せ、該指示のタイミングにおけるフリーズ画像が内視鏡画像 301 として表示される (図 19 F の画面 1928) 。

20

【0568】

また、図 19 F の画面 1925 において、ユーザによりフリーズ機能を有するキーまたはスイッチ等が操作されてフリーズ指示がなされると、該指示のタイミングにおけるフリーズ画像が内視鏡画像 301 として表示される (図 19 F の画面 1927) 。さらに、図 19 F の画面 1927 において、ユーザにより S フリーズ機能を有するキーまたはスイッチ等が操作されてフリーズ指示がなされると、前記フリーズ画像に併せ、該指示のタイミングにおける S フリーズ画像が内視鏡画像 302 として表示される (図 19 F の画面 1928) 。

【0569】

その後、図 19 F の画面 1926 または 1928 のいずれかの状態から、ユーザにより記録指示キーが操作され、リリース指示またはキャプチャ指示がなされると、記録中の画像として、フリーズ画像である内視鏡画像 301 と、S フリーズ画像である内視鏡画像 302 とが表示される (図 19 F の画面 1929) 。すなわち、モニタ等に表示される画面 1929 に略一致した画像が周辺装置に記録される。

30

【0570】

そして、図 19 F の画面 1929 に示す画像の周辺機器への記録が終了すると、観察中の被写体の動画像が再び内視鏡画像 301 として表示されるとともに、複数のサムネイル画像 326 として、内視鏡画像 301 のサムネイル画像と、内視鏡画像 302 のサムネイル画像と、サムネイル画像群 326 A に元々存在するサムネイル画像とが併せて表示される (図 19 F の画面 1930) 。

40

【0571】

さらに、図 19 G に示す画面遷移についての説明を行う。

【0572】

図 19 F の画面 1928 に加え、拡張制御部 77 B から出力される内視鏡形状画像 502、ズームコントロール情報 503、及び拡張制御部 77 A から出力される P i n P 画像 504 が併せて表示されている画面である画面 1931 の状態から、ユーザにより記録指示キーが操作され、リリース指示またはキャプチャ指示がなされると、記録中の画像として、フリーズ画像である内視鏡画像 301 と、S フリーズ画像である内視鏡画像 302 とが表示されるとともに、内視鏡形状画像 502 及びズームコントロール情報 503 が、例えば、内視鏡画像 301 及び 302 に重ならないように位置を移動された状態として表示

50

される（図 19 G の画面 1932）。すなわち、モニタ等に表示される画面 1932 に略一致した画像が周辺装置に記録される。

【0573】

なお、本実施形態においては、画面 1931 の状態として表示される内視鏡形状画像 502 及びズームコントロール情報 503 が、画面 1932 の画像として併せて記録されるものとする。また、内視鏡形状画像 502 及びズームコントロール情報 503 の表示位置の変更は、CPU 131 の制御に基づき、例えば、グラフィック回路 106H が行うものであっても良いし、また、拡張制御部 77B のグラフィック回路 169 が行うものであっても良い。さらに、本実施形態においては、画面 1931 の状態として表示される PinP 画像 504 は、画面 1932 の画像としては記録の対象にならないものであるとする。

10

【0574】

そして、画面 1932 の画像の周辺機器への記録が終了すると、画面 1931 の表示内容に加え、複数のサムネイル画像 326 として、内視鏡画像 301 のサムネイル画像と、内視鏡画像 302 のサムネイル画像と、サムネイル画像群 326A に元々存在するサムネイル画像とが併せて表示される。また、各画像の記録が終了した旨（または記録中に生じたエラー）を告知するための記録終了告知メッセージ 501 が表示されても良い（図 19 D の画面 1933）。但し、画面 1931 において表示されていた S フリーズ画像である内視鏡画像 302 は、画面 1932 から画面 1933 へと遷移する際に消去されるものであるとする。

【0575】

20

なお、内視鏡形状画像 502、ズームコントロール情報 503 及び PinP 画像 504 は、例えば、記録終了後の画面（画面 1933）において、一部または全部が消去されるものであっても良い。

【0576】

ここで、図 15 A の各処理に続けて行われる処理である、図 15 E の各処理（及び該各処理に付随する処理）についての説明を行う。

【0577】

CPU 131 は、メモリ 126 に、表示サイズ 16:9 の内視鏡合成画像を格納させる（図 15 E のステップ BBFLW81）。

【0578】

30

次に、CPU 131 は、前述した図 15 B のステップ BBFLW14 の処理と同様の処理により、サムネイル画像の生成及び表示位置の設定を行う（図 15 E のステップ BBFLW82）。

【0579】

その後、CPU 131 は、図 15 C のステップ BBFLW48 と同様の処理により静止画像処理を解除する静止画像処理を解除する（図 15 E のステップ BBFLW83）ことにより、内視鏡画像 301 として動画像を出力させる。

【0580】

そして、CPU 131（及び CPU 151）は、前述した図 15 C のステップ BBFLW49 の処理と略同様の処理により、メモリ 126 に格納されている、表示サイズ 16:9 の内視鏡合成画像及びサムネイル画像を圧縮及び記録させる処理を行う（図 15 E のステップ BBFLW84）。

40

【0581】

ここで、図 15 E のステップ BBFLW84 の処理の詳細について、図 18 A 及び図 18 B のフローチャートを用いて説明を行う。なお、図 18 A 及び図 18 B のフローチャートは、図 8 の設定画面において、「SDTV」欄及び「HDTV」欄の項目「Release2」及び「Release3」が操作デバイスの記録指示キーとして設定され、項目「thumbnail」が「ON」に設定され、項目「Release2」及び「Release3」の子項目「周辺機器」がファイリング装置 204E1 に設定され、さらに、項目「Release2」の子項目「Encode」が JPEG（等の比較的高圧縮率の

50

フォーマット)に設定され、項目「Release 3」の子項目「Encode」がTIFF(等の、非圧縮または比較的低下圧縮率のフォーマット)に設定された、という条件において説明を行うものとする。

【0582】

まず、CPU131は、図15AのステップBBFLW1においてなされた記録指示キーの操作が、「Release 2」のリリース機能が割り付けられたキーまたはスイッチによるもの、または、「Release 3」のリリース機能が割り付けられたキーまたはスイッチによるもののいずれであるかを検出する。

【0583】

そして、CPU131は、図15AのステップBBFLW1においてなされた記録指示キーの操作が、「Release 2」のリリース機能が割り付けられたキーまたはスイッチによるものであることを検出した場合(図18AのステップVFLW1)、メモリ126に格納されている記録用フリーズ画像及び記録用Sフリーズ画像を、サムネイル画像生成回路224を経由しないよう出力させ、圧縮/変換回路230においてJPEGフォーマットの圧縮/変換処理を施させた後、該圧縮/変換処理後の各画像をメモリ233に格納させる(図18AのステップVFLW2)。その後、CPU131は、メモリ126に格納されている記録用フリーズ画像及び記録用Sフリーズ画像を再度出力させ、サムネイル画像生成回路224において各画像のサムネイル画像を生成させ、圧縮/変換回路230においてJPEGフォーマットの圧縮/変換処理を施させた後、該圧縮/変換処理後の各画像をメモリ233に格納させる(図18AのステップVFLW2)。なお、CPU131は、図18AのステップVFLW2の処理の際に、図8の設定画面において設定された内容に応じ、YUV変換処理回路227における処理を適宜行わせるものであるとする。

【0584】

そして、CPU131(またはCPU151)は、メモリ233に格納された、JPEGフォーマットの記録用フリーズ画像及び記録用Sフリーズ画像を、拡張制御部77Aのバッファ166に対して出力させる(図18AのステップVFLW3)。なお、CPU131(またはCPU151)は、図18AのステップVFLW3の処理において、JPEGフォーマットの記録用フリーズ画像及び記録用Sフリーズ画像に併せ、各サムネイル画像もまたバッファ166に対して出力させるものとする。また、図18AのステップVFLW3の処理においては、バッファ166の代わりに、コントローラ164に接続された図示しないUSB(登録商標)メモリが使用されるものであっても良い。

【0585】

その後、拡張制御部77AのCPU151は、図8の設定画面の項目「暗号化」がONまたはOFFのうちのいずれに設定されているかを検出する。そして、CPU151は、図8の設定画面の項目「暗号化」がONであることを検出すると(図18AのステップVFLW4)、JPEGフォーマットの記録用フリーズ画像及び記録用Sフリーズ画像(及び各サムネイル画像)に対し、暗号処理回路170による暗号化を施させた後、暗号化後のJPEGフォーマットの記録用フリーズ画像及び記録用Sフリーズ画像(及び各サムネイル画像)を、ファイリング装置204E1に対して出力させる(図18AのステップVFLW5)。また、CPU151は、図8の設定画面の項目「暗号化」がOFFであることを検出すると(図18AのステップVFLW4)、JPEGフォーマットの記録用フリーズ画像及び記録用Sフリーズ画像(及び各サムネイル画像)をファイリング装置204E1に対して出力させる(図18AのステップVFLW6)。

【0586】

そして、CPU151は、各画像のファイリング装置204E1への出力が完了したことを検出すると(図18AのステップVFLW7)、出力が完了した該各画像をバッファ166からクリアした(図18AのステップVFLW8)後、処理を終了する。

【0587】

また、CPU131は、図15AのステップBBFLW1においてなされた記録指示キ

一の操作が、「Release 3」のリリース機能が割り付けられたキーまたはスイッチによるものであることを検出した場合（図18AのステップVFLW1及びVFLW9）、メモリ126に格納されている記録用フリーズ画像及び記録用Sフリーズ画像を、サムネイル画像生成回路224を経由しないよう出力させ、圧縮/変換回路230においてTIFFフォーマットの圧縮/変換処理を施させた後、該圧縮/変換処理後の各画像をメモリ233に格納させる（図18AのステップVFLW10）。その後、CPU131は、メモリ126に格納されている記録用フリーズ画像及び記録用Sフリーズ画像を再度出力させ、サムネイル画像生成回路224において各画像のサムネイル画像を生成させ、圧縮/変換回路230においてTIFFフォーマットの圧縮/変換処理を施させた後、該圧縮/変換処理後の各画像をメモリ233に格納させる（図18AのステップVFLW10）。なお、CPU131は、図18AのステップVFLW9の処理の際に、図8の設定画面において設定された内容に応じ、YUV変換処理回路227における処理を適宜行わせるものであるとする。

10

【0588】

そして、CPU131は、メモリ233に格納された、TIFFフォーマットの記録用フリーズ画像及び記録用Sフリーズ画像を、拡張制御部77Aのバッファ166に対して出力させた（図18AのステップVFLW11）後、処理を終了する。

【0589】

なお、CPU131は、図18AのステップVFLW3及び図18AのステップVFLW11において、各画像をバッファ166に出力させる際に、前述した各項目a)からz)までに列挙する各情報のうちの少なくとも一を、画像に付加することにより併せて出力させるための処理を行うものであっても良い。また、図18AのステップVFLW11の処理の後、バッファ166に格納された各画像がファイリング装置204E1に対して出力される際の処理の詳細については、後述するものとする。

20

【0590】

ここで、前述した図18AのステップVFLW11の処理においてバッファ166に格納された各画像が、例えば、検査終了通知機能を有するキーが入力された場合にファイリング装置204E1に対して出力される際の処理の詳細についての説明を、図18Bのフローチャートに沿って行う。

【0591】

拡張制御部77AのCPU151は、検査終了通知機能を有するキーの入力を検出すると、バッファ166に格納された各画像を読み込んだ後、画像伸長部74のサムネイル/マルチ画像生成回路250において、該各画像を一覧表示させるためのマルチ画像を生成及び出力させるための処理を行う（図18BのステップVVFLW1）。

30

【0592】

図18BのステップVVFLW1における処理の具体例は、以下に記す通りである。

【0593】

拡張制御部77AのCPU151は、バッファ166に格納された各画像を読み込み、該各画像を、バスブリッジ163及び画像伸長部74のコントローラ241を介してメモリ242に格納させる。

40

【0594】

そして、CPU151は、例えば、メモリ242に格納された各画像に付加された情報に基づいてセクタ243、245、246及び248を制御する。これにより、CPU151は、前記各画像のフォーマット等に応じ、伸長/変換回路244による伸長/変換処理、及び、RGB変換回路247によるRGB変換処理を、前記各画像に対して適宜行わせる。

【0595】

また、CPU151は、セクタ248から出力される各画像がサムネイル/マルチ画像生成回路250を介して出力されるように、セクタ249及び251に対して制御を行う。

50

【 0 5 9 6 】

サムネイル / マルチ画像生成回路 2 5 0 は、例えば、セクタ 2 4 9 から出力される各画像のサイズに応じて一の画面内に一覧表示させるサムネイル画像の個数を設定するとともに、該サムネイル画像の個数に応じた（例えば一の画面内に 1 6 個のサムネイル画像が一覧表示されるような）マルチ画像を生成及び出力する。

【 0 5 9 7 】

サムネイル / マルチ画像生成回路 2 5 0 により生成されたマルチ画像は、同期回路 2 5 2 により同期された後、合成 / マスク処理回路 1 0 8 H または 1 0 8 S 等を介して（モニタ等の表示部に対して）出力される。

【 0 5 9 8 】

そして、以上に述べた、図 1 8 B のステップ V V F L W 1 における処理により、例えば、図 1 8 D に示すようなマルチ画像が生成及び出力される。

【 0 5 9 9 】

なお、図 1 8 D に示すようなマルチ画像は、サムネイル画像生成回路 1 0 5 H 及びサムネイル画像生成回路 1 0 5 S において同様のものが生成及び出力されるものであっても良い。また、図 1 8 D に示すようなマルチ画像において、観察情報群 3 0 0、画像関連情報群 3 0 1 A 及び（または）画像関連情報群 3 0 2 A が表示されるものであっても良い。

【 0 6 0 0 】

なお、図 1 8 D に示すマルチ画像内における太線の枠は、マルチ画像に含まれる各画像のうち、現在選択されている画像を示す選択枠であり、例えば、操作デバイスの所定のキー（例えばキーボード 5 等が有する矢印キー）の入力により移動させることができる。なお、前記選択枠は、グラフィック回路 1 0 6 H において生成された後、合成 / マスク処理回路 1 0 8 H により合成され、また、グラフィック回路 1 0 6 S において生成された後、合成 / マスク処理回路 1 0 8 S により合成され、各々出力される。また、前記選択枠は、グラフィック回路 1 6 9 において生成されるものであっても良い。

【 0 6 0 1 】

C P U 1 5 1 は、図 1 8 D のマルチ画像において 1 または複数のサムネイル画像が選択され、確定キー（例えばキーボード 5 等が有する E N T E R キー）の入力により確定されたことを検出すると（図 1 8 B のステップ V V F L W 2 ）、さらに、図 8 の設定画面の項目「暗号化」が O N または O F F のうちのいずれに設定されているかを検出する。

【 0 6 0 2 】

そして、C P U 1 5 1 は、図 8 の設定画面の項目「暗号化」が O N であることを検出すると（図 1 8 B のステップ V V F L W 3 ）、T I F F フォーマットの記録用フリーズ画像及び記録用 S フリーズ画像（及び各サムネイル画像）に対し、暗号処理回路 1 7 0 による暗号化を施させた後、暗号化後の T I F F フォーマットの記録用フリーズ画像及び記録用 S フリーズ画像（及び各サムネイル画像）を、ファイリング装置 2 0 4 E 1 に対して出力させる（図 1 8 B のステップ V V F L W 4 ）。また、C P U 1 5 1 は、図 8 の設定画面の項目「暗号化」が O F F であることを検出すると（図 1 8 B のステップ V V F L W 3 ）、J P E G フォーマットの記録用フリーズ画像及び記録用 S フリーズ画像（及び各サムネイル画像）をファイリング装置 2 0 4 E 1 に対して出力させる（図 1 8 B のステップ V V F L W 5 ）。

【 0 6 0 3 】

C P U 1 5 1 は、各画像のファイリング装置 2 0 4 E 1 への出力が完了したことを検出すると（図 1 8 B のステップ V V F L W 6 ）、出力が完了した該各画像をバッファ 1 6 6 からクリアした（図 1 8 B のステップ V V F L W 7 ）後、処理を終了する。

【 0 6 0 4 】

なお、C P U 1 5 1 は、例えば、図 1 8 B のステップ V V F L W 1 及びステップ V V F L W 2 の処理を行うことなく、バッファ 1 6 6 に記録された全画像を（ファイリング装置 2 0 4 E 1 に対して）出力させるものであっても良い。

【 0 6 0 5 】

また、前述した図 1 8 A のステップ V F L W 1 1 の処理においてバッファ 1 6 6 に格納された各画像が、例えば、プロセッサ 4 の電源が O F F O N された場合にファイリング装置 2 0 4 B 1 に対して出力される際の処理の詳細についての説明を、図 1 8 C のフローチャートに沿って行う。

【 0 6 0 6 】

C P U 1 5 1 は、プロセッサ 4 の電源が O F F O N された際に、クリアされていない画像がバッファ 1 6 6 に格納されているか否かを検出する。そして、C P U 1 5 1 は、プロセッサ 4 の電源が O F F O N された際に、クリアされていない画像がバッファ 1 6 6 に格納されていないことを検出すると (図 1 8 C のステップ V V V F L W 1) 、処理を終了する。

10

【 0 6 0 7 】

また、C P U 1 5 1 は、プロセッサ 4 の電源が O F F O N された際に、クリアされていない画像がバッファ 1 6 6 に格納されていることを検出すると (図 1 8 C のステップ V V V F L W 1) 、さらに、図 8 の設定画面の項目「暗号化」が O N または O F F のうちのいずれに設定されているかを検出する。

【 0 6 0 8 】

そして、C P U 1 5 1 は、図 8 の設定画面の項目「暗号化」が O N であることを検出すると (図 1 8 C のステップ V V V F L W 2) 、T I F F フォーマットの記録用フリーズ画像及び記録用 S フリーズ画像 (及び各サムネイル画像) に対し、暗号処理回路 1 7 0 による暗号化を施させた後、暗号化後の T I F F フォーマットの記録用フリーズ画像及び記録用 S フリーズ画像 (及び各サムネイル画像) を、ファイリング装置 2 0 4 E 1 に対して出力させる (図 1 8 C のステップ V V V F L W 3) 。また、C P U 1 5 1 は、図 8 の設定画面の項目「暗号化」が O F F であることを検出すると (図 1 8 C のステップ V V V F L W 2) 、J P E G フォーマットの記録用フリーズ画像及び記録用 S フリーズ画像 (及び各サムネイル画像) をファイリング装置 2 0 4 E 1 に対して出力させる (図 1 8 C のステップ V V V F L W 4) 。

20

【 0 6 0 9 】

その後、C P U 1 5 1 は、出力が完了した該各画像をバッファ 1 6 6 からクリアし (図 1 8 C のステップ V V V F L W 5) 、処理を終了する。

【 0 6 1 0 】

30

なお、C P U 1 5 1 は、図 1 8 C のステップ V V V F L W 1 の処理の後に、例えば、図 1 8 B のステップ V V F L W 1 における処理と同様の処理により、バッファ 1 6 6 からクリアされていない画像の一覧を示すためのマルチ画像を生成させる処理を行わせるものであっても良い。

【 0 6 1 1 】

以上に述べた、(図 1 5 A 及び) 図 1 5 E に示す一連の処理により、例えば、図 1 9 H に示すように、モニタ等に表示される画面が遷移する。

【 0 6 1 2 】

図 1 9 H に示す画面遷移についての説明を行う。

【 0 6 1 3 】

40

図 1 9 F の画面 1 9 2 8 に加え、拡張制御部 7 7 B から出力される内視鏡形状画像 5 0 2 、ズームコントロール情報 5 0 3 、及び拡張制御部 7 7 A から出力される P i n P 画像 5 0 4 が併せて表示されている画面である画面 1 9 3 4 の状態から、ユーザにより記録指示キーが操作され、リリース指示またはキャプチャ指示がなされると、内視鏡画像 3 0 1 及び内視鏡画像 3 0 2 と、位置を移動された状態の内視鏡形状画像 5 0 2 及びズームコントロール情報 5 0 3 とを含む画面 1 9 3 5 の画像が周辺機器に記録される。また、図 1 9 G の画面 1 9 3 5 の画像の記録が行われる前に、前述した図 1 5 E のステップ B B F L W 8 3 の処理が行われることにより、モニタに対して出力されている画像のフリーズが解除される。これにより、観察中の被写体の動画像が内視鏡画像 3 0 1 として表示されるとともに、内視鏡形状画像 5 0 2 、ズームコントロール情報 5 0 3 及び P i n P 画像 5 0 4 が、

50

例えば、内視鏡画像 301 に重ならないように位置を移動された状態として表示される (図 19G の画面 1936)。すなわち、モニタ等に表示される画面 1936 と異なる画像である、画面 1935 の画像が周辺装置に記録される。また、本実施形態においては、画面 1934 の状態として表示される P i n P 画像 504 は、画面 1935 の画像としては記録の対象にならないものであるとする。なお、図 19H の画面 1936 には、複数のサムネイル画像 326 として、内視鏡画像 301 のサムネイル画像と、内視鏡画像 302 のサムネイル画像と、サムネイル画像群 326A に元々存在するサムネイル画像とが、前述した各画像等に併せて表示される。

【0614】

そして、画面 1935 の画像の周辺機器への記録が終了すると、画面 1936 の表示内容に加え、各画像の記録が終了した旨 (または記録中に生じたエラー) を告知するための記録終了告知メッセージ 501 が表示される (図 19H の画面 1937)。

【0615】

なお、内視鏡形状画像 502、ズームコントロール情報 503 及び P i n P 画像 504 は、例えば、記録終了後の画面 (画面 1937) において、一部または全部が消去されるものであっても良い。

【0616】

なお、図 8 の設定画面における項目「Release 1」から「Release 4」までのうちのいずれか一の子項目である「周辺機器」において、記録画像表示モードに対応している機器と、記録画像表示モードに対応していない機器とを含む複数の機器が設定された場合、CPU 131 は、例えば、図 15B のステップ B B F L W 24、または、図 15D のステップ B B F L W 67 の処理を行った後、図 18A に示す各処理と同様の圧縮処理及び記録処理をさらに行うものであっても良い。

【0617】

ここで、フリーズ指示または S フリーズ指示がなされた場合に、プロセッサ 4 の各部が行う処理についての説明を行う。

【0618】

まず、主制御部 75 の CPU 131 は、各操作デバイスのうちのいずれか一においてフリーズ指示または S フリーズ指示がなされたか否かを検出する。CPU 131 は、各操作デバイスのうちのいずれか一においてフリーズ指示がなされたことを検出した場合 (図 20A のステップ S F L W 1)、後述する図 20A のステップ S F L W 3 以降の処理を引き続き行う。また、CPU 131 は、各操作デバイスのうちのいずれか一において S フリーズ指示がなされたことを検出した場合 (図 20A のステップ S F L W 1 及びステップ S F L W 2)、後述する図 20B のステップ S F L W 2 以降の処理を引き続き行う。

【0619】

CPU 131 は、各操作デバイスのうちのいずれか一においてフリーズ指示がなされたことを検出した後、モニタ等の表示部に対して現在出力されている画像がどのような画像であるかの検出を行う。CPU 131 は、例えば、図 19A の画面 1901、図 19E の画面 1921 または図 19F の画面 1925 のように、モニタ等の表示部に対して動画像のみが出力されていることを検出した場合 (図 20A のステップ S F L W 3)、後述する図 20A のステップ S F L W 6 の処理を引き続き行う。また、CPU 131 は、例えば、図 19A の画面 1902、図 19E の画面 1922 または図 19F の画面 1927 のように、モニタ等の表示部に対してフリーズ画像が出力されていることを検出した場合 (図 20A のステップ S F L W 3 及びステップ S F L W 4)、後述する図 20A のステップ S F L W 9 の処理を引き続き行う。さらに、CPU 131 は、例えば、図 19B の画面 1906 または図 19F の画面 1926 のように、モニタ等の表示部に対して動画像及び S フリーズ画像が出力されていることを検出した場合 (図 20A のステップ S F L W 3、ステップ S F L W 4 及びステップ S F L W 5)、後述する図 20A のステップ S F L W 11 の処理を引き続き行う。そして、CPU 131 は、例えば、図 19B の画面 1907 または図 19F の画面 1928 のように、モニタ等の表示部に対してフリーズ画像及び S フリーズ

10

20

30

40

50

画像が出力されていることを検出した場合（図 20 A のステップ S F L W 3、ステップ S F L W 4 及びステップ S F L W 5）、後述する図 20 A のステップ S F L W 14 の処理を引き続き行う。

【0620】

C P U 131 は、モニタ等の表示部に対して動画像のみが出力されている場合にフリーズ指示が行われると、フリーズ回路 96 においてフリーズ画像を生成させるとともに、プリフリーズ処理を行わせる（図 20 A のステップ S F L W 6）。また、C P U 131 は、前述した図 20 A のステップ S F L W 6 の処理に加え、後段画像処理回路 98 を制御することにより、前記フリーズ画像における I H b の平均値を算出させる。

【0621】

その後、C P U 131 は、グラフィック回路 106 H を制御することにより、例えば、後段画像処理回路 98 において算出された I H b の平均値等に応じ、観察情報群 300 及び画像関連情報群 301 A が有する各情報の更新（ヘモグロビンインデックス 322 A の値の変更等）を行わせる（図 20 A のステップ S F L W 7）。

【0622】

そして、C P U 131 は、合成/マスク処理回路 108 H を制御することにより、フリーズ回路 96 において生成されたフリーズ画像と、グラフィック回路 106 H において更新された観察情報群 300 及び画像関連情報群 301 A と、サムネイル画像生成回路 105 H において生成された各サムネイル画像 326 とを合成して出力させる（図 20 A のステップ S F L W 8）。これにより、モニタ等の表示部には、例えば、図 19 A の画面 1902、図 19 E の画面 1922 または図 19 F の画面 1927 のような画面が表示される。（なお、内視鏡形状検出画像 502、ズームコントロール情報 503 及び P i n P 画像 504 のうち、フリーズ指示が行われる以前に表示されていたものに関しては、図 20 A のステップ S F L W 8 の処理において、併せて合成されて出力される。）

C P U 131 は、モニタ等の表示部に対してフリーズ画像が出力されている場合にフリーズ指示が行われると、フリーズ回路 96 におけるフリーズ画像の生成を中断させることにより、フリーズ状態を解除する（図 20 A のステップ S F L W 9）。これにより、C P U 131 は、モニタ等の表示部に対して動画像を出力させる。また、C P U 131 は、前述した図 20 A のステップ S F L W 9 の処理に加え、グラフィック回路 106 H を制御することにより、観察情報群 300 及び画像関連情報群 301 A が有する各情報の更新（例えば、ヘモグロビンインデックス 322 A の表示を「 - - - 」に変更する等）を行わせる。

【0623】

そして、C P U 131 は、合成/マスク処理回路 108 H を制御することにより、動画像と、グラフィック回路 106 H において更新された観察情報群 300 及び画像関連情報群 301 A と、サムネイル画像生成回路 105 H において生成された各サムネイル画像 326 とを合成して出力させる（図 20 A のステップ S F L W 10）。これにより、モニタ等の表示部には、例えば、図 19 A の画面 1901、図 19 E の画面 1921 または図 19 F の画面 1925 のような画面が表示される。（なお、内視鏡形状検出画像 502、ズームコントロール情報 503 及び P i n P 画像 504 のうち、フリーズ指示が行われる以前に表示されていたものに関しては、図 20 A のステップ S F L W 10 の処理において、併せて合成されて出力される。）

C P U 131 は、モニタ等の表示部に対して動画像及び S フリーズ画像が出力されている場合にフリーズ指示が行われると、フリーズ回路 96 においてフリーズ画像を生成させるとともに、プリフリーズ処理を行わせる（図 20 A のステップ S F L W 11）。また、C P U 131 は、前述した図 20 A のステップ S F L W 11 の処理に加え、後段画像処理回路 98 を制御することにより、前記フリーズ画像における I H b の平均値を算出させる。

【0624】

その後、C P U 131 は、グラフィック回路 106 H を制御することにより、例えば、

10

20

30

40

50

後段画像処理回路 98 において算出された I H b の平均値等に応じ、観察情報群 300 及び画像関連情報群 301 A が有する各情報の更新（ヘモグロビンインデックス 322 A の値の変更等）を行わせる（図 20 A のステップ S F L W 12）。

【0625】

そして、C P U 131 は、メモリ 112 H から S フリーズ画像を読み出すとともに、合成 / マスク処理回路 108 H を制御することにより、該 S フリーズ画像と、該 S フリーズ画像に関する画像関連情報群 302 A と、フリーズ回路 96 において生成されたフリーズ画像と、グラフィック回路 106 H において更新された観察情報群 300 及び画像関連情報群 301 A と、サムネイル画像生成回路 105 H において生成された各サムネイル画像 326 とを合成して出力させる（図 20 A のステップ S F L W 13）。これにより、モニタ等の表示部には、例えば、図 19 B の画面 1907 または図 19 F の画面 1928 のような画面が表示される。（なお、内視鏡形状検出画像 502、ズームコントロール情報 503 及び P i n P 画像 504 のうち、フリーズ指示が行われる以前に表示されていたものに関しては、図 20 A のステップ S F L W 13 の処理において、併せて合成されて出力される。）

C P U 131 は、モニタ等の表示部に対してフリーズ画像が出力されている場合にフリーズ指示が行われると、フリーズ回路 96 におけるフリーズ画像の生成を中断させることにより、フリーズ状態を解除する（図 20 A のステップ S F L W 14）。これにより、C P U 131 は、モニタ等の表示部に対して動画像を出力させる。また、C P U 131 は、前述した図 20 A のステップ S F L W 14 の処理に加え、グラフィック回路 106 H を制御することにより、観察情報群 300 及び画像関連情報群 301 A が有する各情報の更新（例えば、ヘモグロビンインデックス 322 A の表示を「 - - - 」に変更する等）を行わせる。

【0626】

そして、C P U 131 は、メモリ 112 H から S フリーズ画像を読み出すとともに、合成 / マスク処理回路 108 H を制御することにより、該 S フリーズ画像と、該 S フリーズ画像に関する画像関連情報群 302 A と、動画像と、グラフィック回路 106 H において更新された観察情報群 300 及び画像関連情報群 301 A と、サムネイル画像生成回路 105 H において生成された各サムネイル画像 326 とを合成して出力させる（図 20 A のステップ S F L W 15）。これにより、モニタ等の表示部には、例えば、図 19 B の画面 1906 または図 19 F の画面 1926 のような画面が表示される。（なお、内視鏡形状検出画像 502、ズームコントロール情報 503 及び P i n P 画像 504 のうち、フリーズ指示が行われる以前に表示されていたものに関しては、図 20 A のステップ S F L W 15 の処理において、併せて合成されて出力される。）

C P U 131 は、各操作デバイスのうちのいずれかにおいて S フリーズ指示がなされたことを検出した後、モニタ等の表示部に対して現在出力されている画像がどのような画像であるかの検出を行う。C P U 131 は、例えば、図 19 B の画面 1905 または図 19 F の画面 1925 のように、モニタ等の表示部に対して動画像のみが出力されていることを検出した場合（図 20 B のステップ S F L W 21）、後述する図 20 B のステップ S F L W 24 の処理を引き続き行う。また、C P U 131 は、例えば、図 19 F の画面 1927 のように、モニタ等の表示部に対してフリーズ画像が出力されていることを検出した場合（図 20 B のステップ S F L W 21 及びステップ S F L W 22）、後述する図 20 B のステップ S F L W 29 の処理を引き続き行う。さらに、C P U 131 は、例えば、図 19 B の画面 1906 または図 19 F の画面 1926 のように、モニタ等の表示部に対して動画像及び S フリーズ画像が出力されていることを検出した場合（図 20 B のステップ S F L W 21、ステップ S F L W 22 及びステップ S F L W 23）、後述する図 20 B のステップ S F L W 32 の処理を引き続き行う。そして、C P U 131 は、例えば、図 19 B の画面 1907 または図 19 F の画面 1928 のように、モニタ等の表示部に対してフリーズ画像及び S フリーズ画像が出力されていることを検出した場合（図 20 B のステップ S F L W 21、ステップ S F L W 22 及びステップ S F L W 23）、後述する図 20 B の

ステップ S F L W の処理を引き続き行う。

【 0 6 2 7 】

C P U 1 3 1 は、モニタ等の表示部に対して動画像のみが出力されている場合に S フリーズ指示が行われると、フリーズ回路 9 6 においてフリーズ画像を生成させるとともに、プリフリーズ処理を行わせる (図 2 0 B のステップ S F L W 2 4)。また、C P U 1 3 1 は、前述した図 2 0 B のステップ S F L W 2 4 の処理に加え、後段画像処理回路 9 8 を制御することにより、前記フリーズ画像における I H b の平均値を算出させる。

【 0 6 2 8 】

C P U 1 3 1 は、フリーズ回路 9 6 において生成されたフリーズ画像を H D T V 側の処理系統 (拡大 / 強調回路 9 9 H 以降) に対して出力させるとともに、合成 / マスク処理回路 1 0 8 H を制御することにより、該フリーズ画像を S フリーズ画像としてメモリ 1 1 2 H に格納させる (図 2 0 B のステップ S F L W 2 5)。

【 0 6 2 9 】

さらに、C P U 1 3 1 は、フリーズ回路 9 6 におけるフリーズ画像の生成を中断させることにより、フリーズ状態を解除する (図 2 0 B のステップ S F L W 2 6)。これにより、C P U 1 3 1 は、モニタ等の表示部に対して動画像を出力させる。

【 0 6 3 0 】

その後、C P U 1 3 1 は、グラフィック回路 1 0 6 H を制御することにより、例えば、後段画像処理回路 9 8 において算出された I H b の平均値等に応じ、観察情報群 3 0 0 及び画像関連情報群 3 0 2 A が有する各情報の更新 (ヘモグロビンインデックス 3 2 2 B の値の変更等) を行わせる (図 2 0 B のステップ S F L W 2 7)。

【 0 6 3 1 】

そして、C P U 1 3 1 は、メモリ 1 1 2 H から S フリーズ画像を読み出すとともに、合成 / マスク処理回路 1 0 8 H を制御することにより、該 S フリーズ画像と、グラフィック回路 1 0 6 H において更新された観察情報群 3 0 0 及び画像関連情報群 3 0 2 A と、動画像と、該動画像に関する画像関連情報群 3 0 1 A と、サムネイル画像生成回路 1 0 5 H において生成された各サムネイル画像 3 2 6 とを合成して出力させる (図 2 0 B のステップ S F L W 2 8)。これにより、モニタ等の表示部には、例えば、図 1 9 B の画面 1 9 0 6 または図 1 9 F の画面 1 9 2 6 のような画面が表示される。(なお、内視鏡形状検出画像 5 0 2、ズームコントロール情報 5 0 3 及び P i n P 画像 5 0 4 のうち、S フリーズ指示が行われる以前に表示されていたものに関しては、図 2 0 B のステップ S F L W 2 8 の処理において、併せて合成されて出力される。)

C P U 1 3 1 は、モニタ等の表示部に対してフリーズ画像が出力されている場合に S フリーズ指示が行われると、フリーズ回路 9 6 において新たに生成されたフリーズ画像を H D T V 側の処理系統 (拡大 / 強調回路 9 9 H 以降) に対して出力させるとともに、合成 / マスク処理回路 1 0 8 H を制御することにより、該新たに生成されたフリーズ画像を S フリーズ画像としてメモリ 1 1 2 H に格納させる (図 2 0 B のステップ S F L W 2 9)。また、C P U 1 3 1 は、前述した図 2 0 B のステップ S F L W 2 9 の処理に加え、後段画像処理回路 9 8 を制御することにより、前記新たに生成されたフリーズ画像の I H b の平均値を算出させる。

【 0 6 3 2 】

その後、C P U 1 3 1 は、グラフィック回路 1 0 6 H を制御することにより、例えば、後段画像処理回路 9 8 において算出された I H b の平均値等に応じ、観察情報群 3 0 0 及び画像関連情報群 3 0 2 A が有する各情報の更新 (ヘモグロビンインデックス 3 2 2 B の値の変更等) を行わせる (図 2 0 B のステップ S F L W 3 0)。

【 0 6 3 3 】

そして、C P U 1 3 1 は、メモリ 1 1 2 H から S フリーズ画像を読み出すとともに、合成 / マスク処理回路 1 0 8 H を制御することにより、該 S フリーズ画像と、グラフィック回路 1 0 6 H において更新された観察情報群 3 0 0 及び画像関連情報群 3 0 2 A と、フリーズ画像と、該フリーズ画像に関する画像関連情報群 3 0 1 A と、サムネイル画像生成回

10

20

30

40

50

路 1 0 5 H において生成された各サムネイル画像 3 2 6 とを合成して出力させる (図 2 0 B のステップ S F L W 3 1) 。これにより、モニタ等の表示部には、例えば、図 1 9 B の画面 1 9 0 7 または図 1 9 F の画面 1 9 2 8 のような画面が表示される。(なお、内視鏡形状検出画像 5 0 2、ズームコントロール情報 5 0 3 及び P i n P 画像 5 0 4 のうち、S フリーズ指示が行われる以前に表示されていたものに関しては、図 2 0 B のステップ S F L W 3 1 の処理において、併せて合成されて出力される。)

C P U 1 3 1 は、モニタ等の表示部に対して動画像及び S フリーズ画像が出力されている場合に S フリーズ指示が行われると、フリーズ回路 9 6 においてフリーズ画像を生成させるとともに、プリフリーズ処理を行わせる (図 2 0 B のステップ S F L W 3 2) 。また、C P U 1 3 1 は、前述した図 2 0 B のステップ S F L W 3 2 の処理に加え、後段画像処理回路 9 8 を制御することにより、前記フリーズ画像における I H b の平均値を算出させる。

10

【 0 6 3 4 】

C P U 1 3 1 は、フリーズ回路 9 6 において新たに生成されたフリーズ画像を H D T V 側の処理系統 (拡大 / 強調回路 9 9 H 以降) に対して出力させるとともに、合成 / マスク処理回路 1 0 8 H を制御することにより、該新たに生成されたフリーズ画像を最新の S フリーズ画像としてメモリ 1 1 2 H に格納させる (図 2 0 B のステップ S F L W 3 3) 。

【 0 6 3 5 】

さらに、C P U 1 3 1 は、フリーズ回路 9 6 におけるフリーズ画像の生成を中断させることにより、フリーズ状態を解除する (図 2 0 B のステップ S F L W 3 4) 。これにより、C P U 1 3 1 は、モニタ等の表示部に対して動画像を出力させる。

20

【 0 6 3 6 】

その後、C P U 1 3 1 は、グラフィック回路 1 0 6 H を制御することにより、例えば、後段画像処理回路 9 8 において算出された I H b の平均値等に応じ、観察情報群 3 0 0 及び画像関連情報群 3 0 2 A が有する各情報の更新 (ヘモグロビンインデックス 3 2 2 B の値の変更等) を行わせる (図 2 0 B のステップ S F L W 3 5) 。

【 0 6 3 7 】

そして、C P U 1 3 1 は、メモリ 1 1 2 H から最新の S フリーズ画像を読み出すとともに、合成 / マスク処理回路 1 0 8 H を制御することにより、該最新の S フリーズ画像と、グラフィック回路 1 0 6 H において更新された観察情報群 3 0 0 及び画像関連情報群 3 0 2 A と、動画像と、該動画像に関する画像関連情報群 3 0 1 A と、サムネイル画像生成回路 1 0 5 H において生成された各サムネイル画像 3 2 6 とを合成して出力させる (図 2 0 B のステップ S F L W 3 6) 。これにより、モニタ等の表示部には、例えば、図 1 9 B の画面 1 9 0 6 または図 1 9 F の画面 1 9 2 6 のような画面が表示される。(なお、内視鏡形状検出画像 5 0 2、ズームコントロール情報 5 0 3 及び P i n P 画像 5 0 4 のうち、S フリーズ指示が行われる以前に表示されていたものに関しては、図 2 0 B のステップ S F L W 3 6 の処理において、併せて合成されて出力される。)

30

C P U 1 3 1 は、モニタ等の表示部に対してフリーズ画像及び S フリーズ画像が出力されている場合に S フリーズ指示が行われると、フリーズ回路 9 6 において新たに生成されたフリーズ画像を H D T V 側の処理系統 (拡大 / 強調回路 9 9 H 以降) に対して出力させるとともに、合成 / マスク処理回路 1 0 8 H を制御することにより、該新たに生成されたフリーズ画像を最新の S フリーズ画像としてメモリ 1 1 2 H に格納させる (図 2 0 B のステップ S F L W 3 7) 。

40

【 0 6 3 8 】

その後、C P U 1 3 1 は、グラフィック回路 1 0 6 H を制御することにより、例えば、後段画像処理回路 9 8 において算出された I H b の平均値等に応じ、観察情報群 3 0 0 及び画像関連情報群 3 0 2 A が有する各情報の更新 (ヘモグロビンインデックス 3 2 2 B の値の変更等) を行わせる (図 2 0 B のステップ S F L W 3 8) 。

【 0 6 3 9 】

そして、C P U 1 3 1 は、メモリ 1 1 2 H から最新の S フリーズ画像を読み出すとともに

50

に、合成／マスク処理回路 108H を制御することにより、該最新の S フリーズ画像と、グラフィック回路 106H において更新された観察情報群 300 及び画像関連情報群 302A と、フリーズ画像と、該フリーズ画像に関する画像関連情報群 301A と、サムネイル画像生成回路 105H において生成された各サムネイル画像 326 とを合成して出力させる（図 20B のステップ SFLW39）。これにより、モニタ等の表示部には、例えば、図 19B の画面 1907 または図 19F の画面 1928 のような画面が表示される。（なお、内視鏡形状検出画像 502、ズームコントロール情報 503 及び PinP 画像 504 のうち、S フリーズ指示が行われる以前に表示されていたものに関しては、図 20B のステップ SFLW39 の処理において、併せて合成されて出力される。）

なお、S フリーズ機能を有するキーまたはスイッチは、図 8 の設定画面において割り付けられるものに限らず、例えば、フリーズ機能を有するキーまたはスイッチが所定の期間以上押下された場合に、S フリーズの指示が行われたとして CPU 131 により検出されるような構成を有するものであっても良く、また、フリーズ機能を有するキーまたはスイッチが所定の期間内に連続して押下された場合に、S フリーズの指示が行われたとして CPU 131 により検出されるような構成を有するものであっても良い。

【0640】

なお、本実施形態において、画像（静止画像及び動画像）の出力に用いられる規格としては、例えば、デジタル伝送規格である、ITU-R BT. 656、BT. 601、BT. 709、BT. 799、BT. 1120、BT 1364、BTAS-001、BTAS-002、BTAS-004、BTAS-005 のうちのいずれに準ずるものであっても良い。

【0641】

以上に述べたように、内視鏡システム 1 のプロセッサ 4 は、表示サイズ 16:9 の画像がモニタ等に表示されている場合であって、かつ、該表示サイズに対応していない機器に該画像を記録する場合においても、記録に適した画像を出力することができる。これにより、内視鏡システム 1 のプロセッサ 4 は、内視鏡画像の記録を行う際のユーザの負担を軽減することができる。

【0642】

以上に述べたように、内視鏡システム 1 のプロセッサ 4 は、図 8 の設定画面において、リリース機能を有するキー（またはスイッチ）が入力された際の、画像の記録対象となる周辺機器、及び、該画像が圧縮処理される際に用いられるフォーマット等を、リリース機能の割り当て対象となるキー（またはスイッチ）毎に設定可能な構成を有している。そのため、内視鏡システム 1 のプロセッサ 4 は、リリース機能を有するキーまたはスイッチとして、例えば、図 18A に示すように、高圧縮率のフォーマットの画像を記録するためのキーまたはスイッチと、非圧縮または低圧縮率のフォーマットの画像を記録するためのキーまたはスイッチとが使い分けられながら画像の記録が行われることにより、ユーザが観察を行っている最中においても、該観察を寸断することなく、画像フォーマット及び圧縮率の選択を容易かつ短時間に行うことを可能とする。また、内視鏡システム 1 のプロセッサ 4 は、高圧縮率のフォーマットが選択された際に、画像をリアルタイムかつ連続して（周辺機器等に対して）記録させることが可能である。

【0643】

また、以上に述べたように、内視鏡システム 1 のプロセッサ 4 は、例えば、図 18B に示すように、低圧縮率のフォーマットの画像をバッファ 166 に格納しつつ、所定のタイミングにおいて、ユーザが選択した画像のみを出力させる機能を有している。そのため、内視鏡システム 1 のプロセッサ 4 は、低圧縮率のフォーマットの画像がネットワーク上に伝送される際の伝送負荷を軽減することができる。

【0644】

以上に述べたように、内視鏡システム 1 のプロセッサ 4 は、拡張基板として構成された拡張制御部 77A 及び 77B が接続されたことを自動的に検出可能であるとともに、該検出結果に基づき、接続された拡張基板の機能に関する画像または情報を、拡張制御部 77

10

20

30

40

50

A 及び 77B の接続後すぐに表示することができる。その結果、内視鏡システム 1 のプロセッサ 4 は、ユーザが観察に費やす時間を、従来に比べて短縮することができる。

【0645】

以上に述べたように、内視鏡システム 1 のプロセッサ 4 は、記録される画像に暗号化処理を行うことが可能であるため、例えば、暗号解除の機構をもたない装置において、該画像の表示をできなくすることが可能である。その結果、ユーザは、患者情報のセキュリティ対策、及び、個人情報の保護を確実に行うことができる。

【0646】

なお、本発明は、上述した各実施形態に限定されるものではなく、発明の趣旨を逸脱しない範囲内において種々の変更や応用が可能であることは勿論である。

【図面の簡単な説明】

【0647】

【図 1A】本実施形態の内視鏡システムの、要部の構成の一例を示す図。

【図 1B】図 1A の内視鏡システムが有する、一の内視鏡の構成の一例を示す図。

【図 1C】図 1A の内視鏡システムが有する、図 1B の内視鏡とは異なる他の内視鏡の構成の一例を示す図。

【図 1D】図 1A の内視鏡システムが有する、光源装置の構成の一例を示す図。

【図 1E】図 1A の内視鏡システムが有する、プロセッサの構成の一例を示す図。

【図 2A】図 1E のプロセッサが有する、画像処理部の構成の一例を示す図。

【図 2B】図 1B の内視鏡及び図 1C の内視鏡が、図 1E のプロセッサに両方とも接続された場合に表示される画面の一例を示す図。

【図 2C】図 1E のプロセッサが有する、主制御部の構成の一例を示す図。

【図 2D】図 1E のプロセッサに接続される、一の拡張制御部の構成の一例を示す図。

【図 2E】図 1E のプロセッサに接続される、図 2D の拡張制御部とは異なる他の拡張制御部の構成の一例を示す図。

【図 2F】図 1E のプロセッサが有する、コントローラ / セレクタの構成の一例を示す図。

【図 2G】図 1E のプロセッサの画像伸長部が有する、同期回路の構成の一例を示す図。

【図 2H】図 2C の主制御部が、拡張制御部の接続を検出する際（及び検出した際）に行う処理の一例を示すフローチャート。

【図 3A】図 1E のプロセッサに接続され得る周辺機器の一例を示す図。

【図 3B】図 1E のプロセッサに接続され得る周辺機器の、図 3A とは異なる例を示す図。

【図 3C】図 1E のプロセッサに接続され得る周辺機器の、図 3A 及び図 3B とは異なる例を示す図。

【図 3D】図 1E のプロセッサに接続され得る周辺機器の、図 3A、図 3B 及び図 3C とは異なる例を示す図。

【図 3E】図 1E のプロセッサに接続され得る周辺機器の、図 3A、図 3B、図 3C 及び図 3D とは異なる例を示す図。

【図 3F】図 3A から図 3E までに示す周辺機器のうち、一部の周辺機器の内部構成を簡略化して示す図。

【図 3G】図 3F の各メモリの、共有領域に格納されるデータの構成を示す図。

【図 3H】図 3F の各メモリの、ログ領域に格納されるデータの構成を示す図。

【図 3I】図 3G の共有領域に格納されたデータに関する処理の一例を示すフローチャート。

【図 4】画像の表示サイズの一例を示す図。

【図 5】図 1E のプロセッサが有する、画像圧縮部の構成の一例を示す図。

【図 6】図 1E のプロセッサが有する、画像伸長部の構成の一例を示す図。

【図 7】図 2A の画像処理部により生成される内視鏡合成画像の一例を示す図。

【図 8】図 1E のプロセッサの設定画面の一例を示す図。

10

20

30

40

50

【図 9】図 1 E のプロセッサの設定画面のうち、図 8 の設定画面から遷移した後の画面である、別の設定画面の一例を示す図。

【図 10】動画像が P i n P により表示されている場合の一例を示す図。

【図 11 A】図 3 A から図 3 E までに示す各ファイリング装置及び各光学記録装置等において、画像を記録する場合に用いられるディレクトリ構造の一例を示す図。

【図 11 B】図 11 A に示すディレクトリ構造における各ファイルのうち、サムネイル画像の画像ファイル、及び、該サムネイル画像の元となった画像の画像ファイルの、データ構成の一例を示す図。

【図 11 C】図 11 A に示すディレクトリ構造における各ファイルのうち、サムネイル画像の画像ファイル、及び、該サムネイル画像の元となった画像の画像ファイルのデータ構成の、図 11 B とは異なる例を示す図。

【図 12】図 11 A に示すディレクトリ構造に対応させた表示形式としてモニタ等に表示される、ディレクトリ名及びファイル名の一例を示す図。

【図 13】図 3 A から図 3 E までに示す周辺機器等に記録された静止画像が表示される際に、図 2 C の主制御部が行う制御及び処理の一例を示すフローチャート。

【図 14 A】図 13 の処理により生成されるマルチ画像の一例を示す図。

【図 14 B】図 13 の処理によりマルチ画像が複数生成された場合の、ページ切り替えの一例を示す図。

【図 14 C】図 14 A のマルチ画像において、選択された一の画像が表示される際の画面の遷移の一例を示す図。

【図 15 A】記録指示が行われた際に、図 1 E のプロセッサが行う処理の一例を示す図。

【図 15 B】記録指示が行われた際に、図 15 A の処理に続いて図 1 E のプロセッサが行う処理の一例を示す図。

【図 15 C】記録指示が行われた際に、図 15 A の処理に続いて図 1 E のプロセッサが行う処理の、図 15 B とは異なる例を示す図。

【図 15 D】記録指示が行われた際に、図 15 A の処理に続いて図 1 E のプロセッサが行う処理の、図 15 B 及び図 15 C とは異なる例を示す図。

【図 15 E】記録指示が行われた際に、図 15 A の処理に続いて図 1 E のプロセッサが行う処理の、図 15 B、図 15 C 及び図 15 D とは異なる例を示す図。

【図 16】図 2 F のコントローラ / セレクタが有するセレクタからメモリに対して出力された後、該メモリに格納される画像領域の一例を示す図。

【図 17】図 2 A のサムネイル画像生成部において生成されるサムネイル画像、及び、該サムネイル画像が生成される際の基準となる画像領域の一例を示す図。

【図 18 A】図 15 B (、図 15 C 及び図 15 D) の処理に含まれる、圧縮処理及び記録処理の一例を示すフローチャート。

【図 18 B】図 18 A の処理によりバッファに格納された、低圧縮率のフォーマットの画像が周辺機器等に記録される際に行われる処理の一例を示すフローチャート。

【図 18 C】図 18 A の処理によりバッファに格納された、低圧縮率のフォーマットの画像が周辺機器等に記録される際に行われる処理の、図 18 B とは異なる例を示すフローチャート。

【図 18 D】図 18 B の処理において、記録対象となる画像をバッファに格納された各画像から選択させるために生成されるマルチ画像の一例を示す図。

【図 19 A】図 15 B の処理による、モニタ等に表示される画面の遷移の一例を示す図。

【図 19 B】図 15 B の処理による、モニタ等に表示される画面の遷移の、図 19 A とは異なる例を示す図。

【図 19 C】図 15 C の処理による、モニタ等に表示される画面の遷移の一例を示す図。

【図 19 D】図 15 C の処理による、モニタ等に表示される画面の遷移の、図 19 C とは異なる例を示す図。

【図 19 E】図 15 D の処理による、モニタ等に表示される画面の遷移の一例を示す図。

【図 19 F】図 15 D の処理による、モニタ等に表示される画面の遷移の、図 19 E とは

10

20

30

40

50

異なる例を示す図。

【図 1 9 G】図 1 5 D の処理による、モニタ等に表示される画面の遷移の、図 1 9 E 及び図 1 9 F とは異なる例を示す図。

【図 1 9 H】図 1 5 E の処理による、モニタ等に表示される画面の遷移の一例を示す図。

【図 2 0 A】フリーズ指示または S フリーズ指示がなされた場合に、図 1 E のプロセッサの各部が行う処理の一例を示す図。

【図 2 0 B】S フリーズ指示がなされた場合に、図 2 0 A の処理に続いて図 1 E のプロセッサが行う処理の一例を示す図。

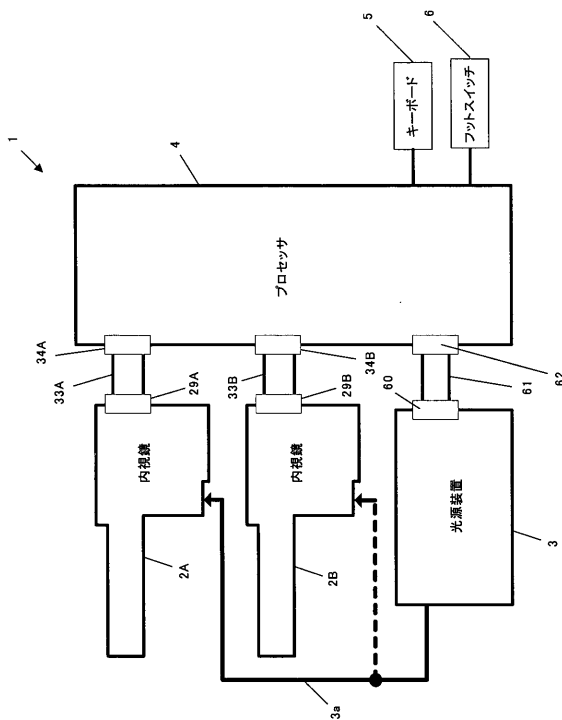
【符号の説明】

【 0 6 4 8 】

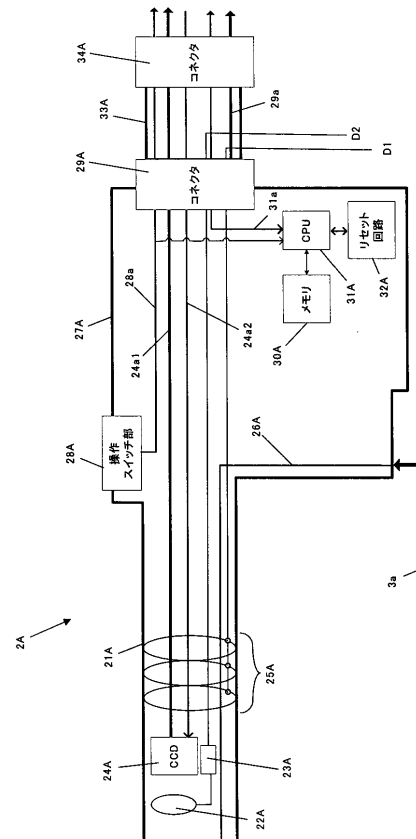
1・・・内視鏡システム、2A, 2B・・・内視鏡、4・・・プロセッサ、72・・・画像処理部、73・・・画像圧縮部、74・・・画像伸長部、75・・・主制御部、77, 77A, 77B・・・拡張制御部、131, 151・・・CPU

10

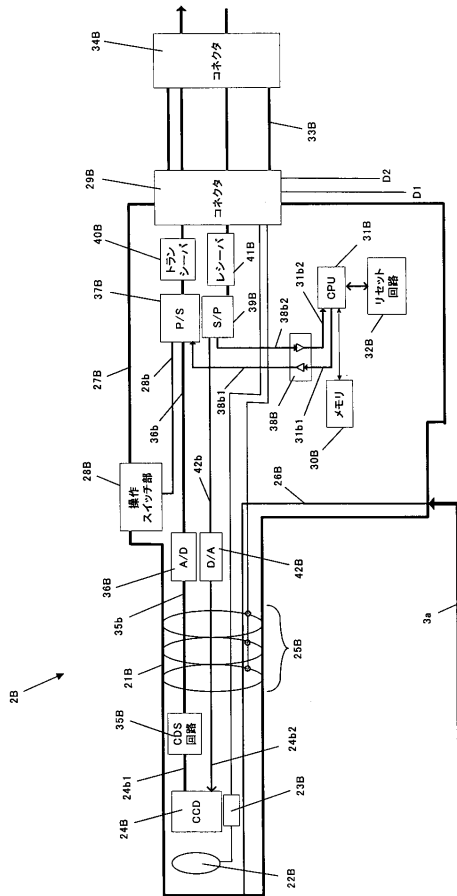
【図 1 A】



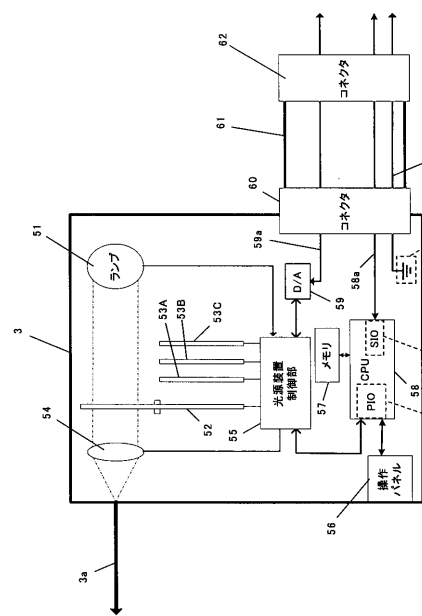
【図 1 B】



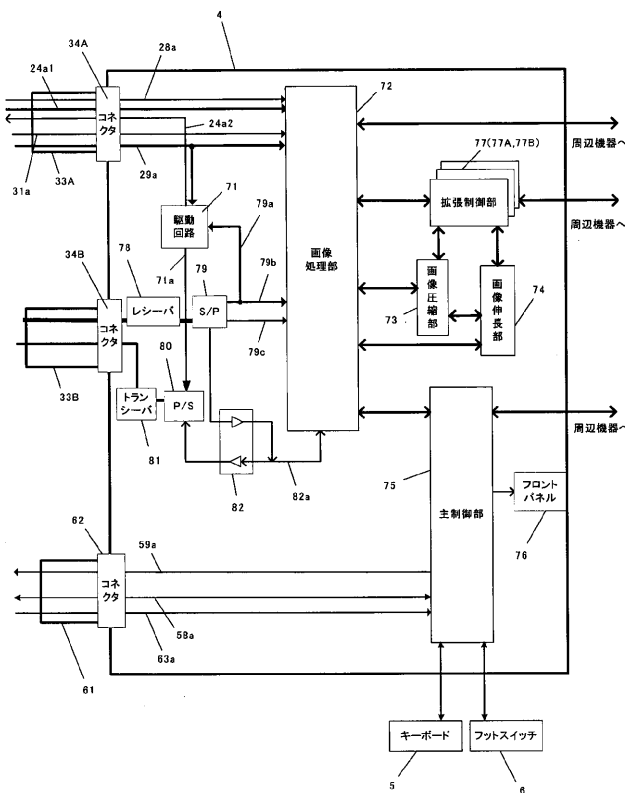
【図 1 C】



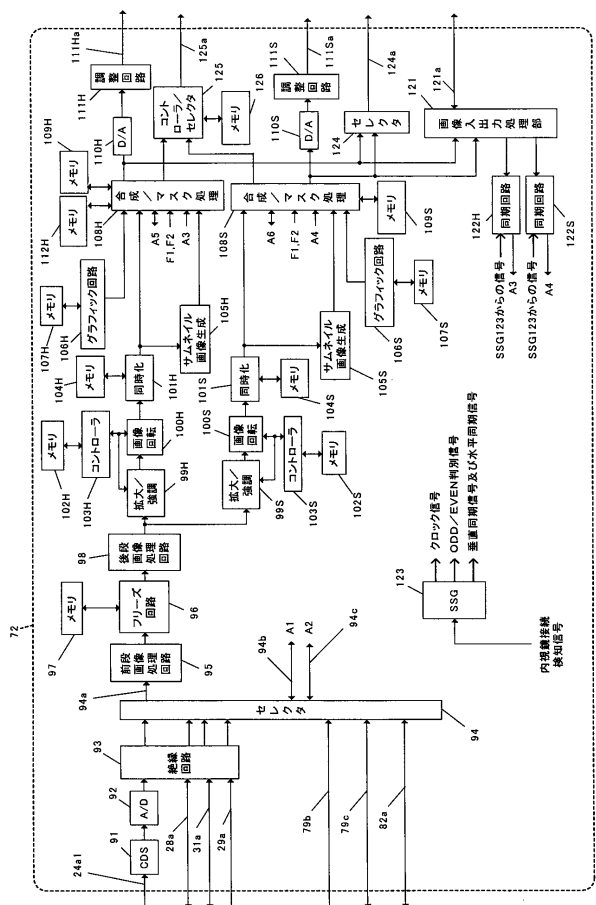
【図 1 D】



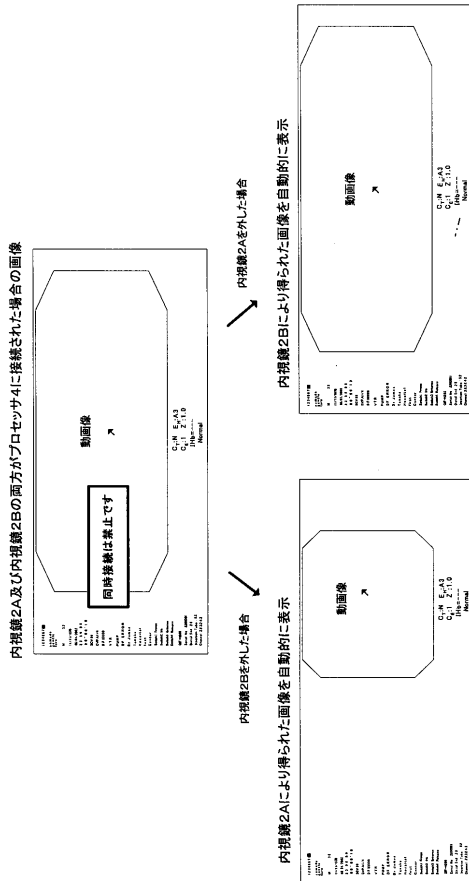
【図 1 E】



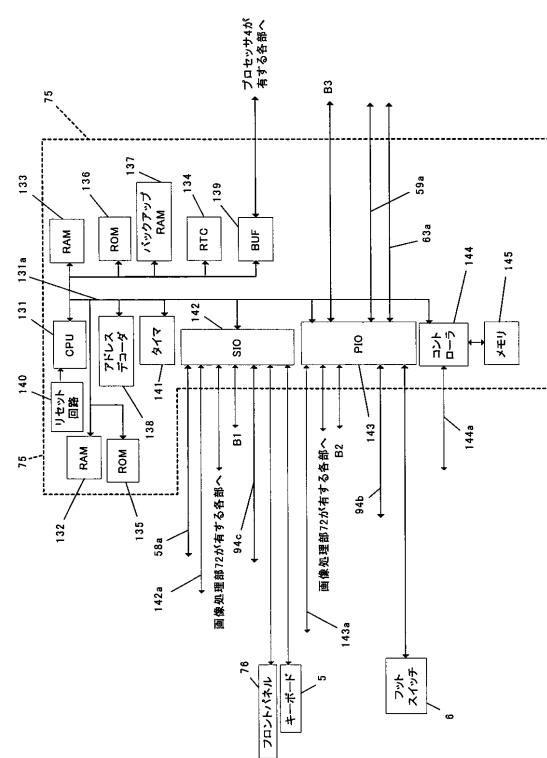
【図 2 A】



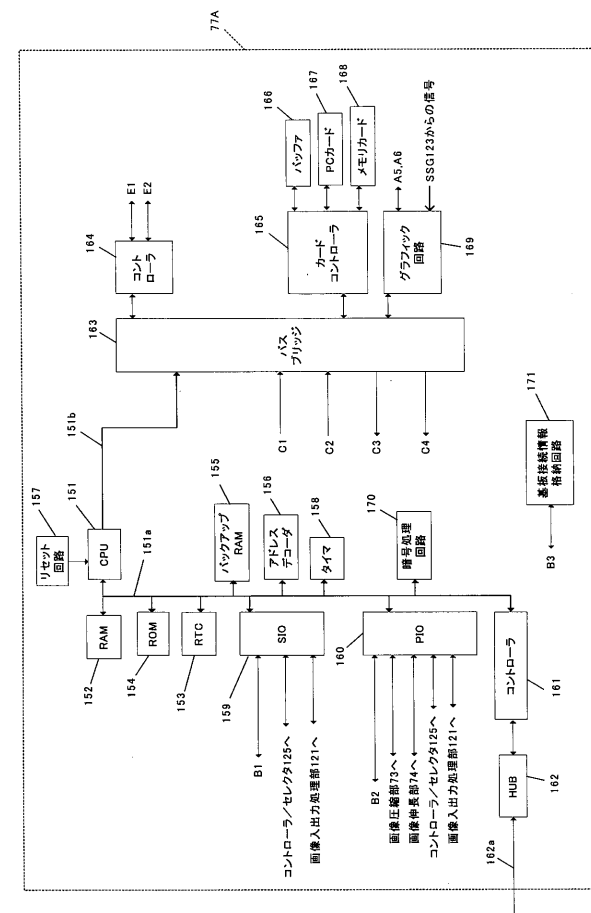
【図 2 B】



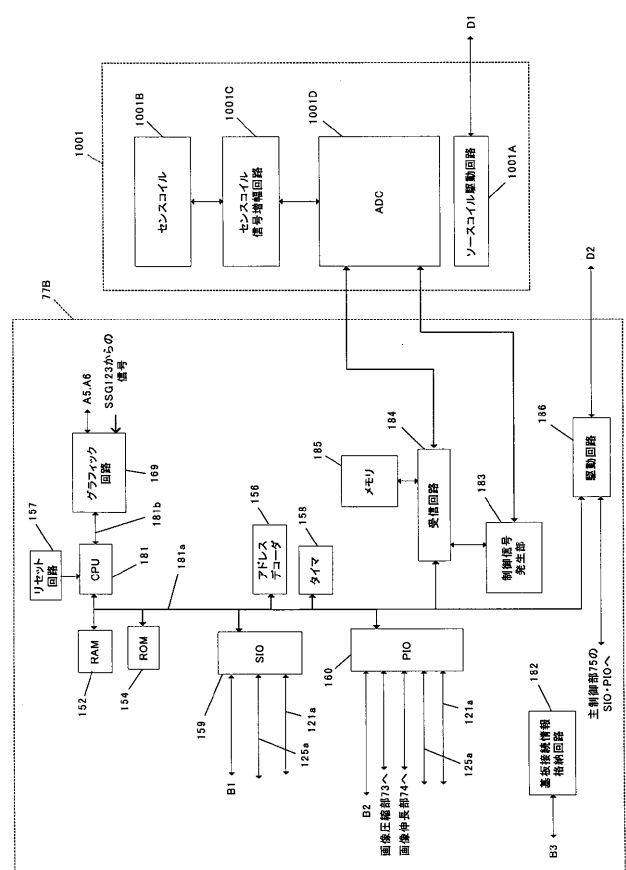
【図 2 C】



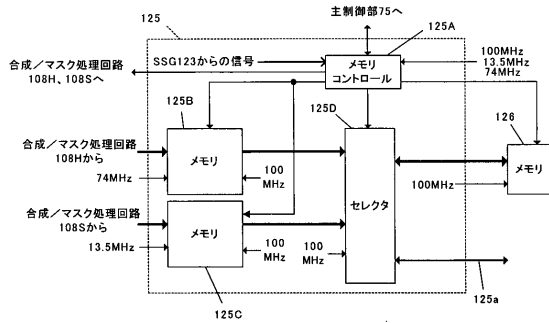
【図 2 D】



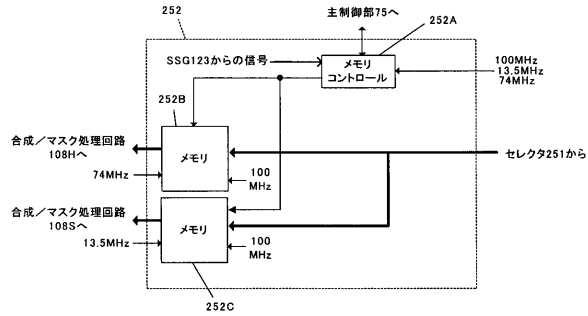
【図 2 E】



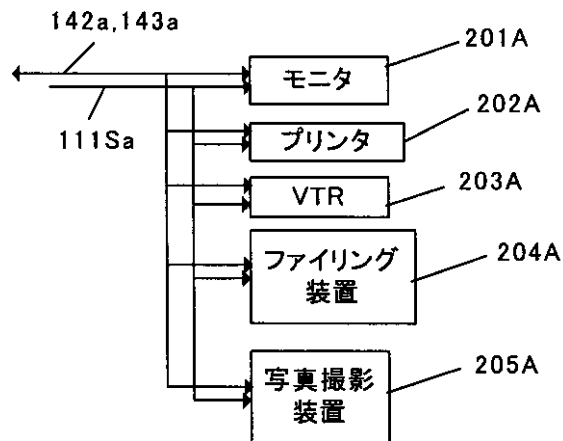
【図 2 F】



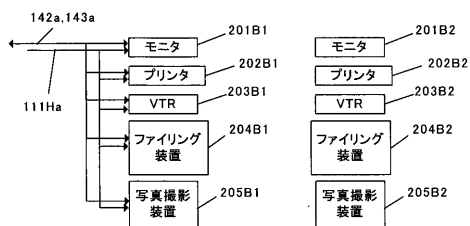
【図 2 G】



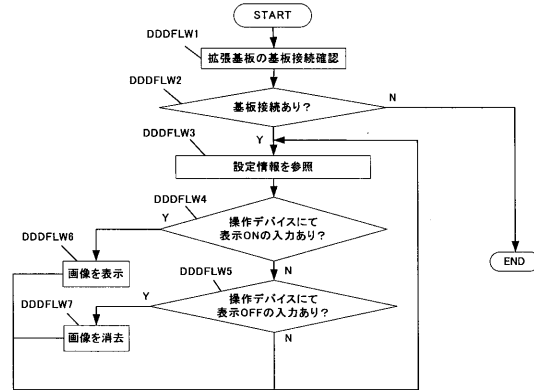
【図 3 A】



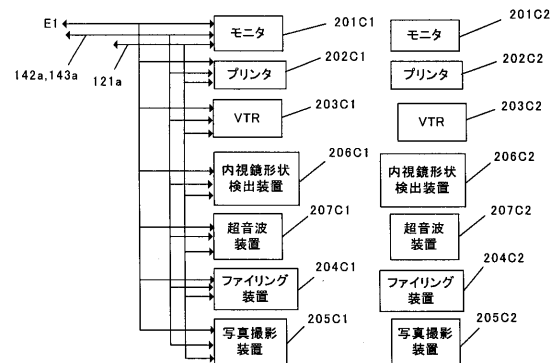
【図 3 B】



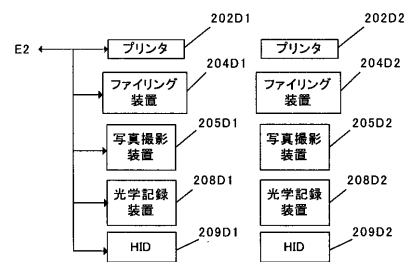
【図 2 H】



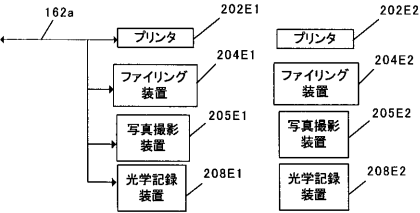
【図 3 C】



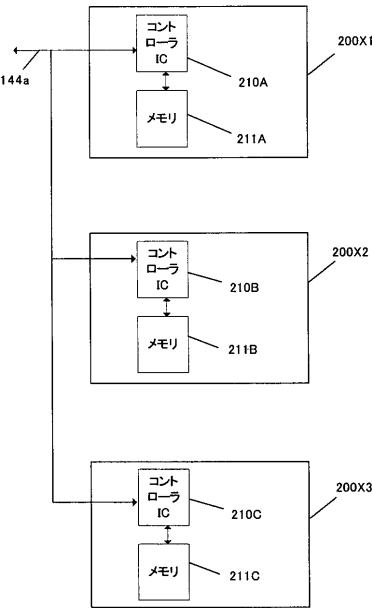
【図 3 D】



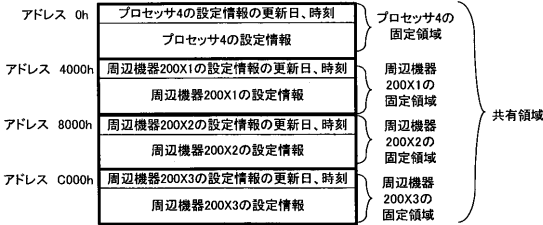
【 図 3 E 】



【 図 3 F 】



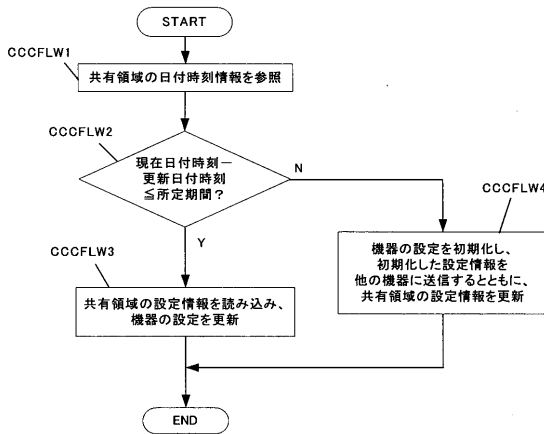
【 図 3 G 】



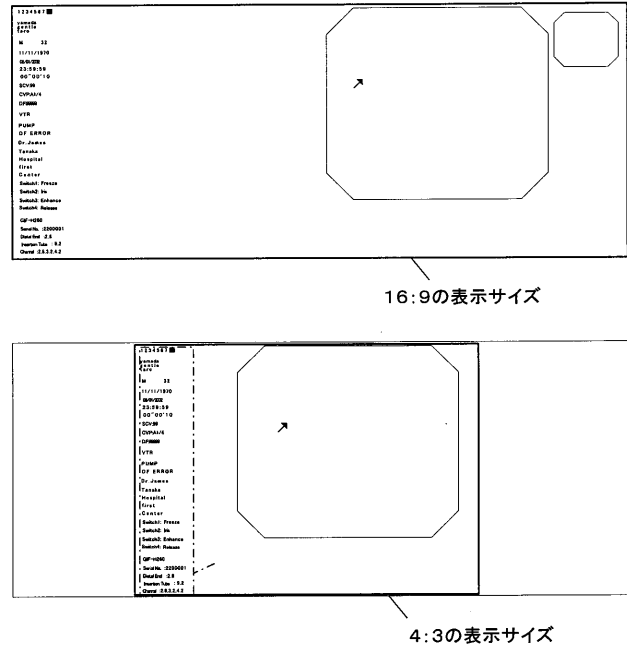
【 図 3 H 】



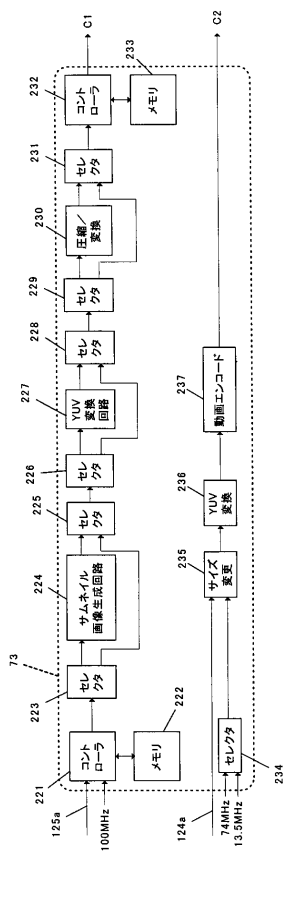
【 図 3 I 】



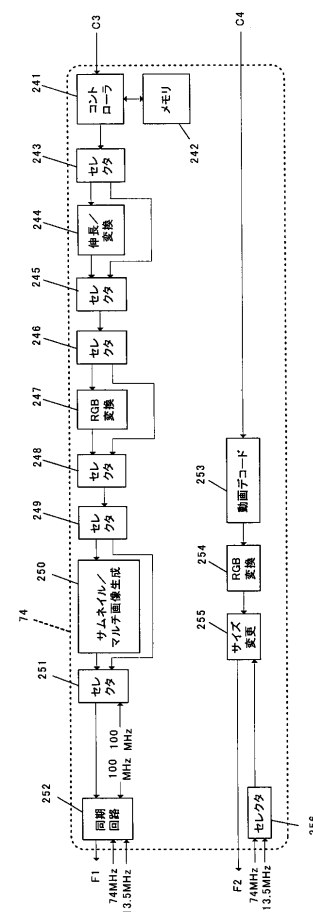
【 図 4 】



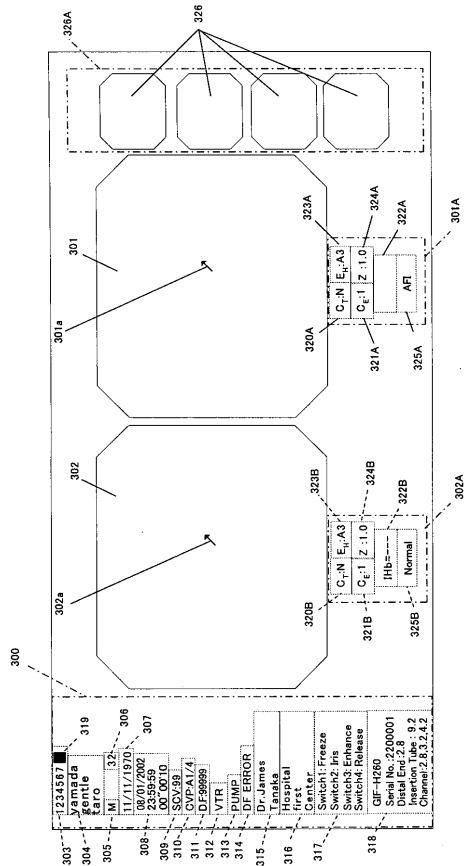
【 図 5 】



【 図 6 】



【図 7】



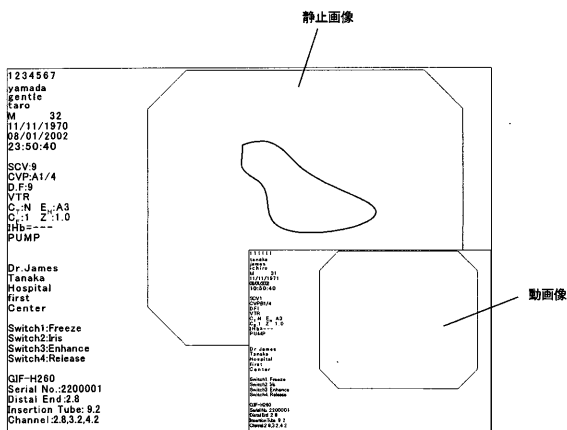
【図 8】

The screenshot shows the 'System Setup' menu. It is divided into several sections: 'SDTV', 'HDTV', 'Encode', 'Release Time', 'Movie Encode', 'Size', 'Signal', 'Format', 'Dot', 'Encode Level', and 'High'. Each section contains various settings that can be adjusted. At the bottom, there is a note: '↑ ↓ to change item → to change function "Enter" to save & quit "Esc" to quit'.

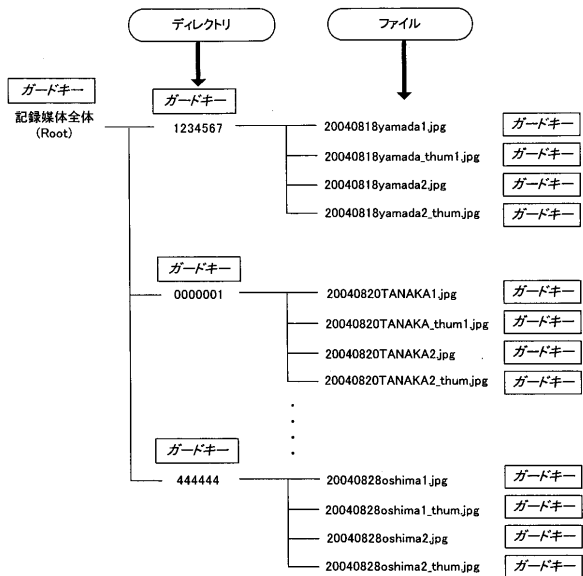
【図 9】

The screenshot shows the 'System Setup' menu, specifically the 'Decode' section. It includes settings for 'Device' (TYPE1), 'Decode Type' (SDTV1), 'thumbnail' (USE), 'Mult Num.' (4), 'Decode Level' (High), 'SIZE' (1), 'PinP' (ON), 'Position' (lower right), 'Select' (mpeg2), and '暗号化' (ON). At the bottom, there is a note: '↑ ↓ to change item → to change function "Enter" to save & quit "Esc" to quit'.

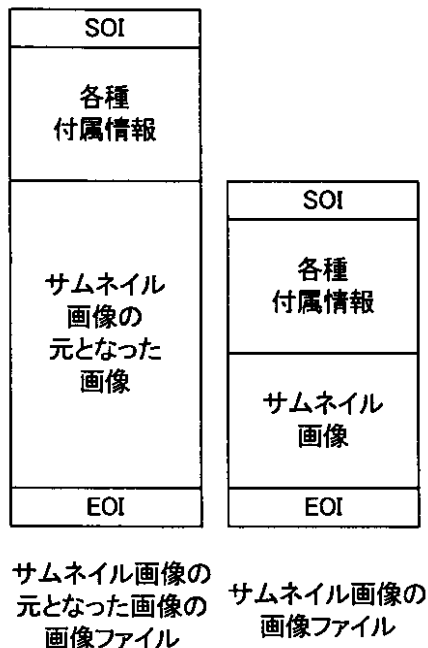
【図 10】



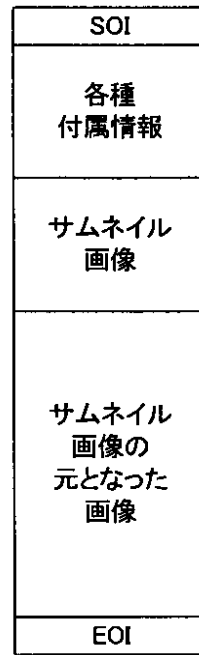
【図 11 A】



【図 1 1 B】



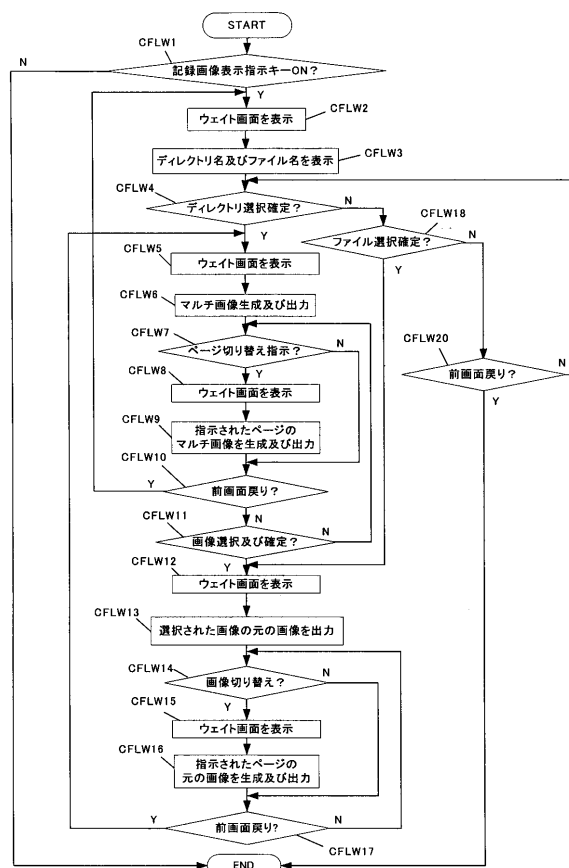
【図 1 1 C】



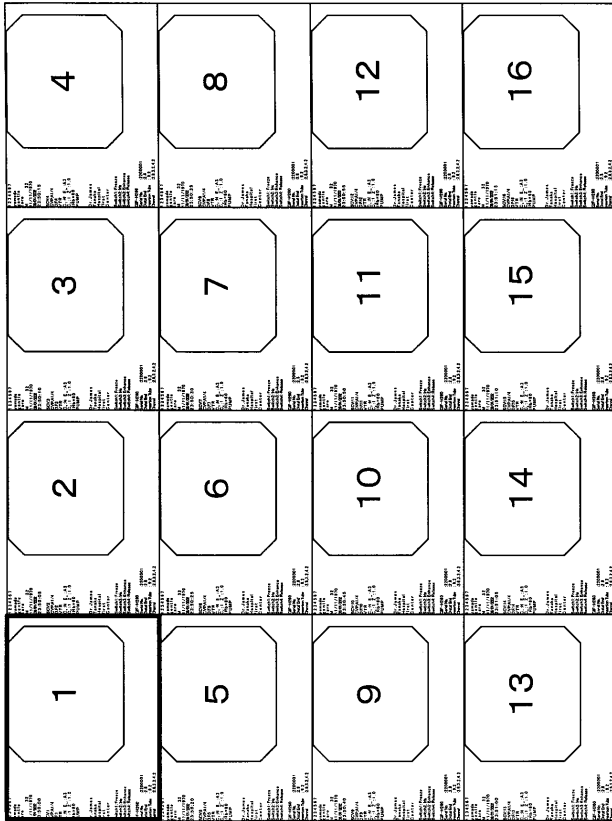
【図 1 2】

NO.	Directory	File
1.	1234567	20040818yamada1.jpg 20040818yamada_thum1.jpg 20040818yamada2.jpg 20040818yamada2_thum.jpg
2.	0000001	20040820TANAKA1.jpg 20040820TANAKA_thum1.jpg 20040820TANAKA2.jpg 20040820TANAKA2_thum.jpg
3.	444444	20040828oshima1.jpg 20040828oshima1_thum.jpg 20040828oshima2.jpg 20040828oshima2_thum.jpg

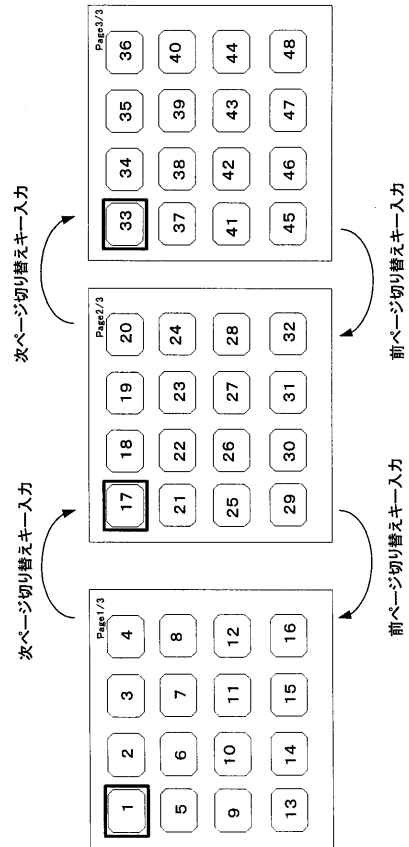
【図 1 3】



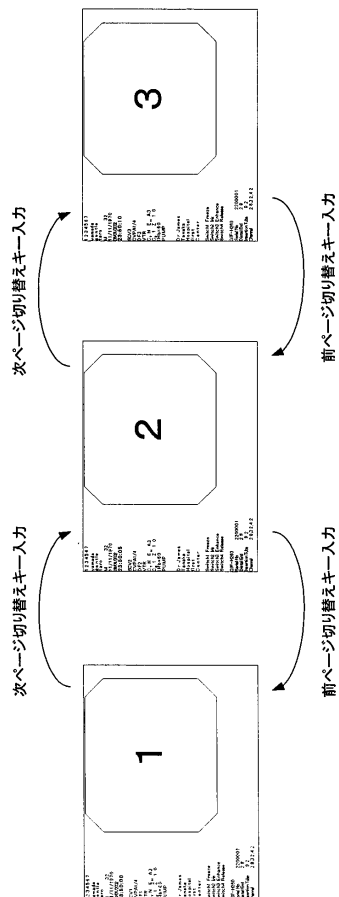
【図 14 A】



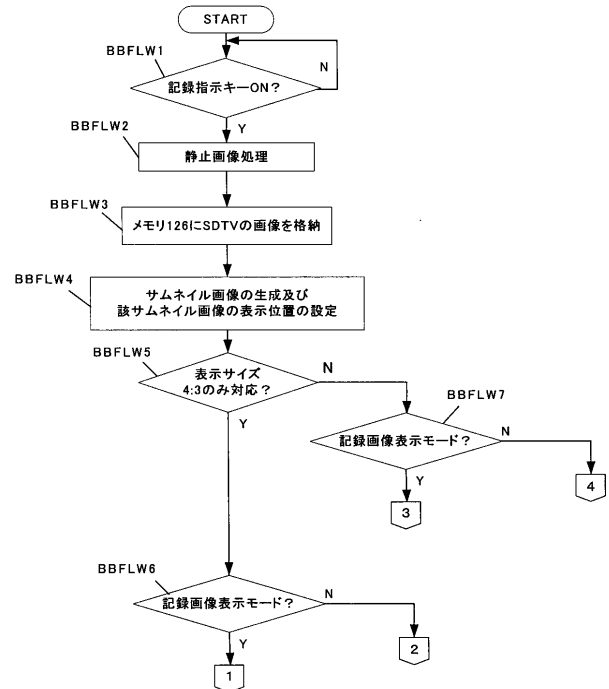
【図 14 B】



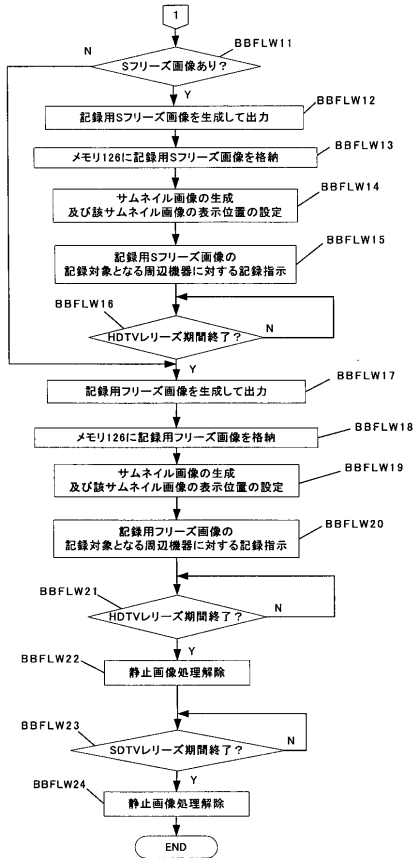
【図 14 C】



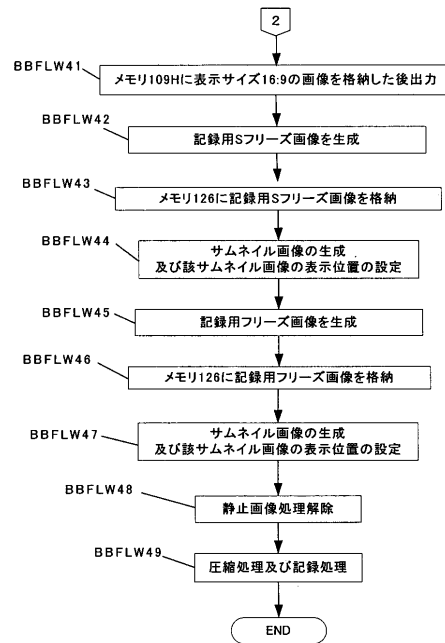
【図 15 A】



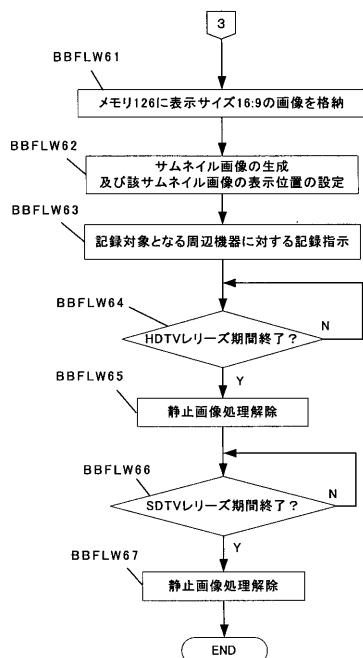
【図 15 B】



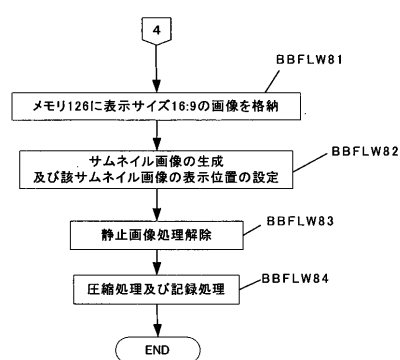
【図 15 C】



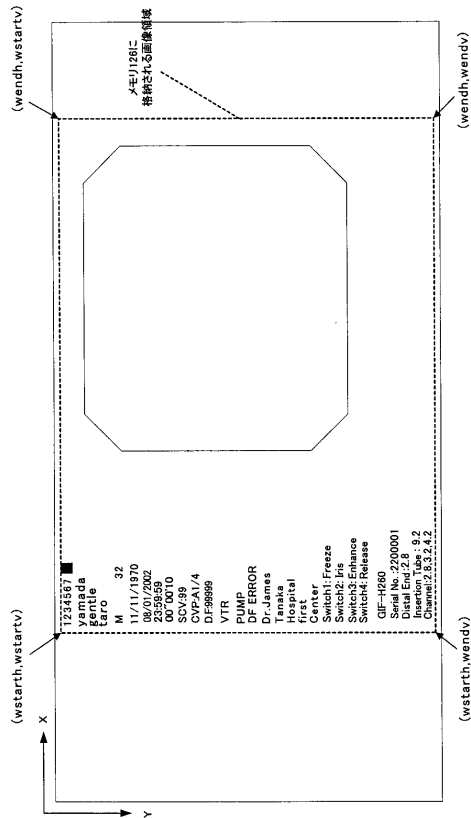
【図 15 D】



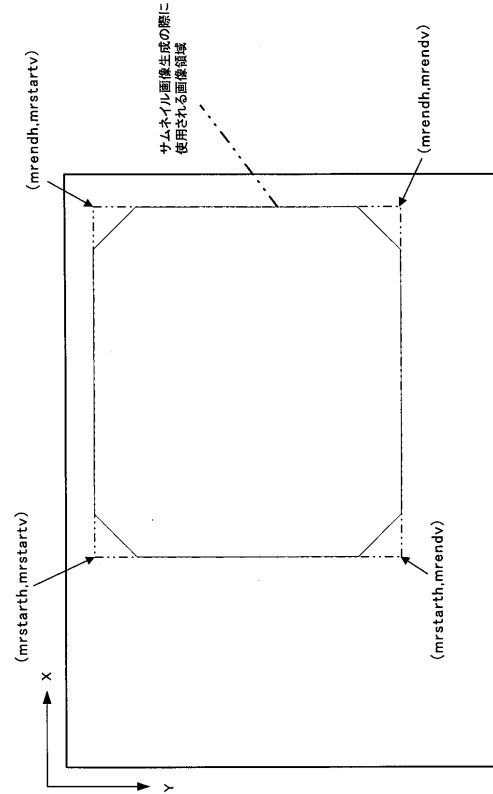
【図 15 E】



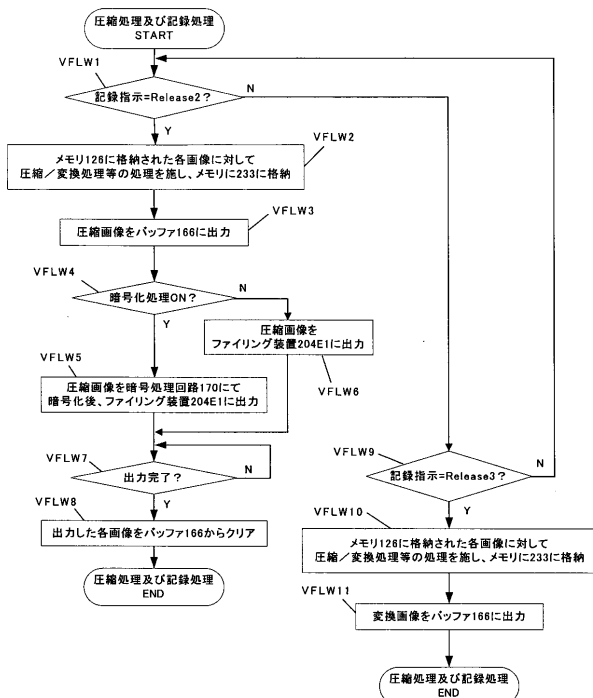
【図 16】



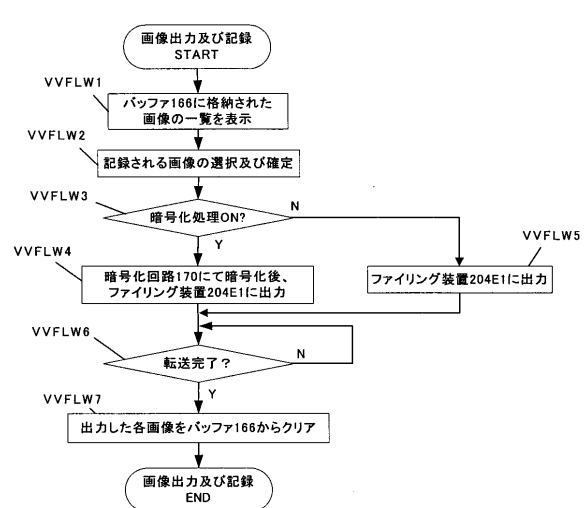
【図 17】



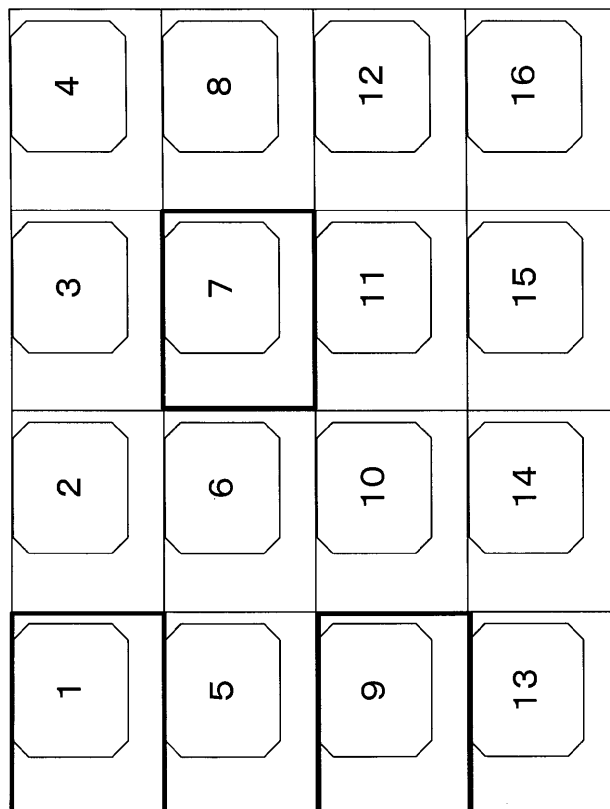
【図 18 A】



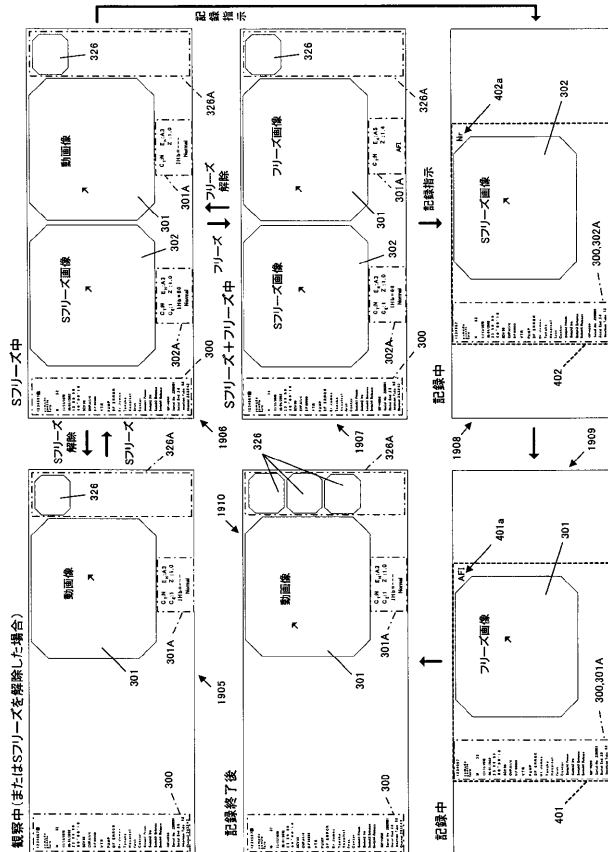
【図 18 B】



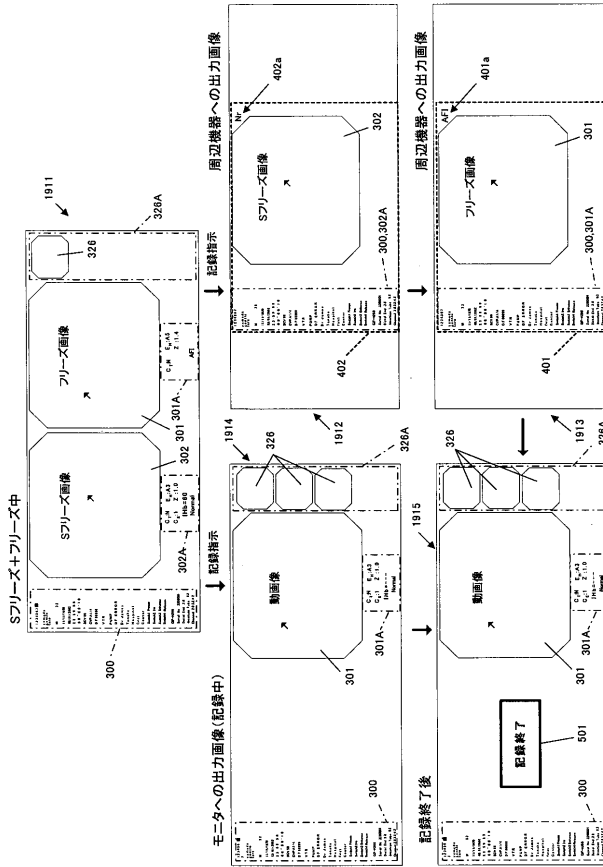
【 図 1 8 D 】



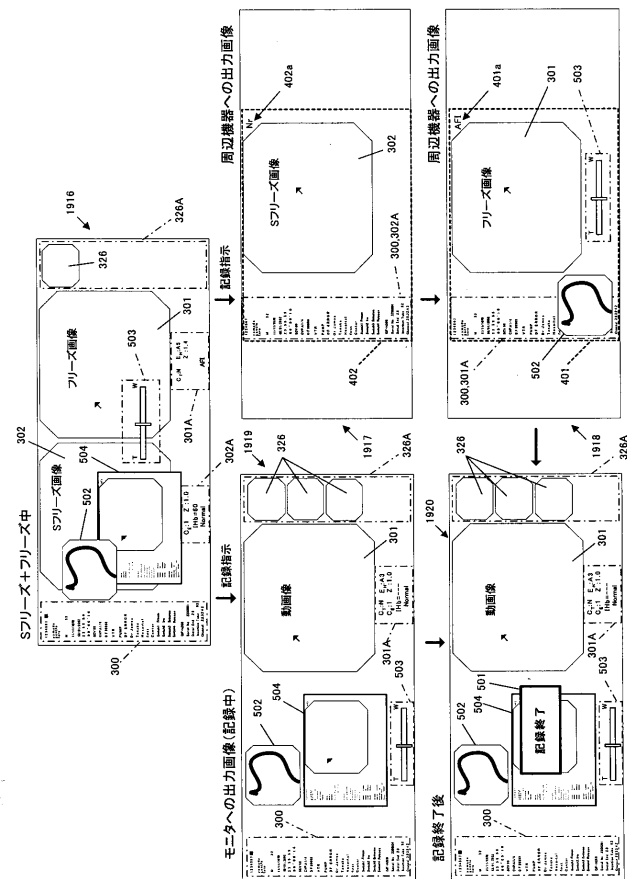
【 図 1 9 B 】



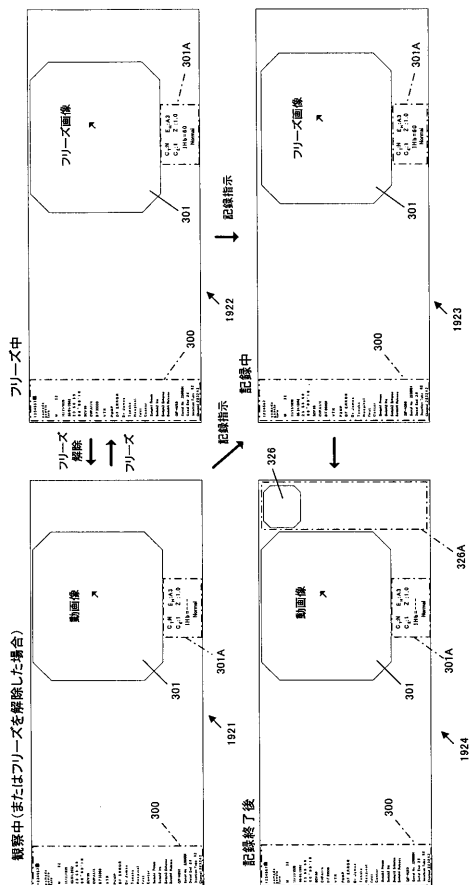
【図 19C】



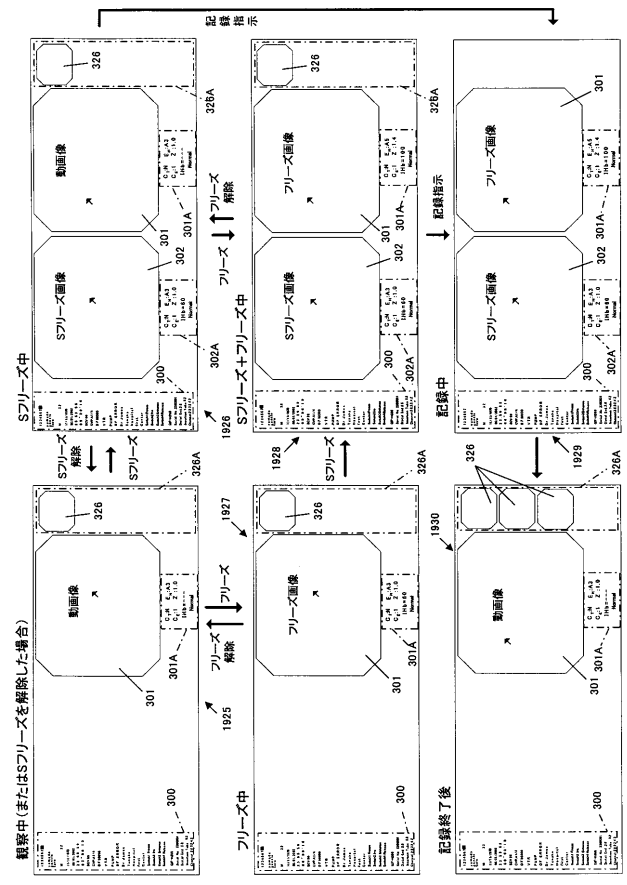
【図 19D】



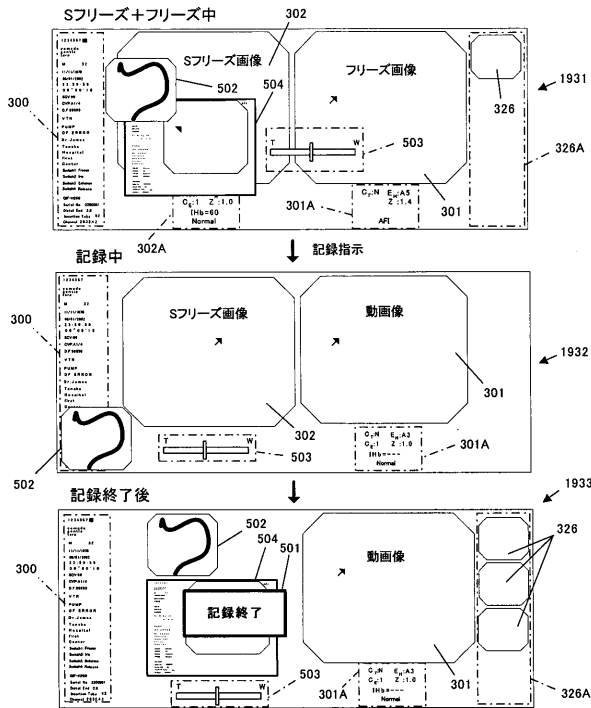
【図 19E】



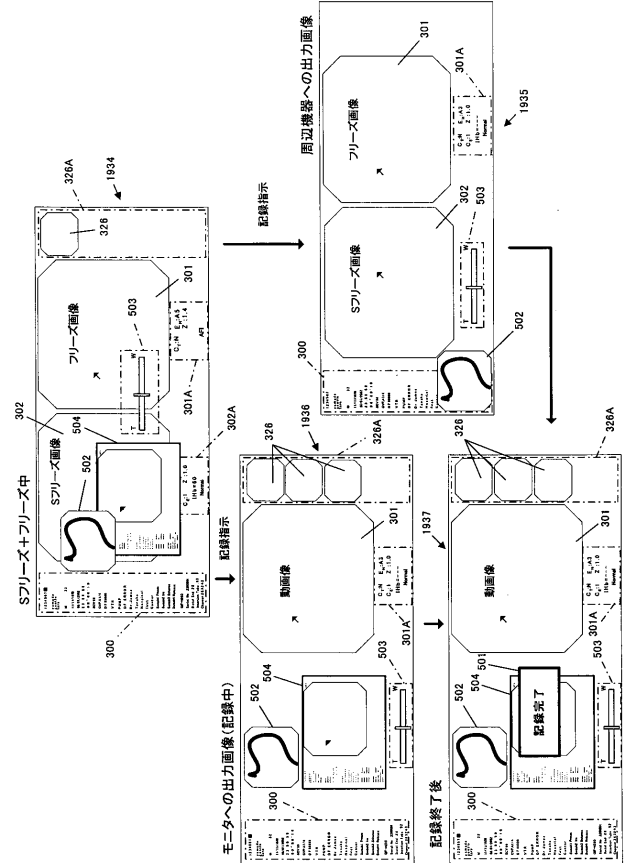
【図 19F】



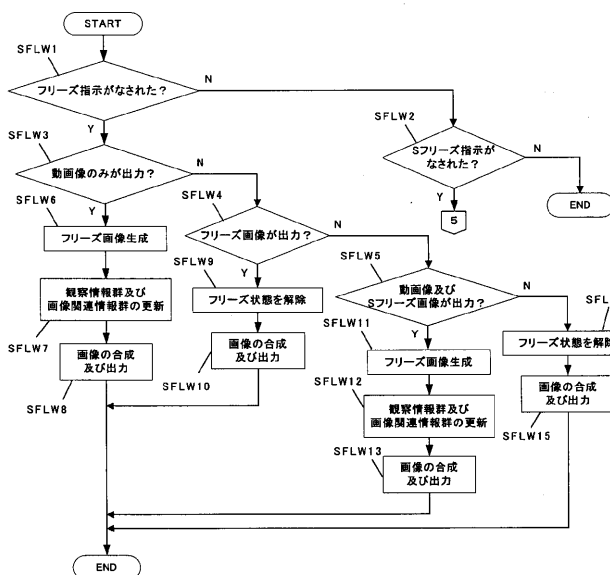
【図 19 G】



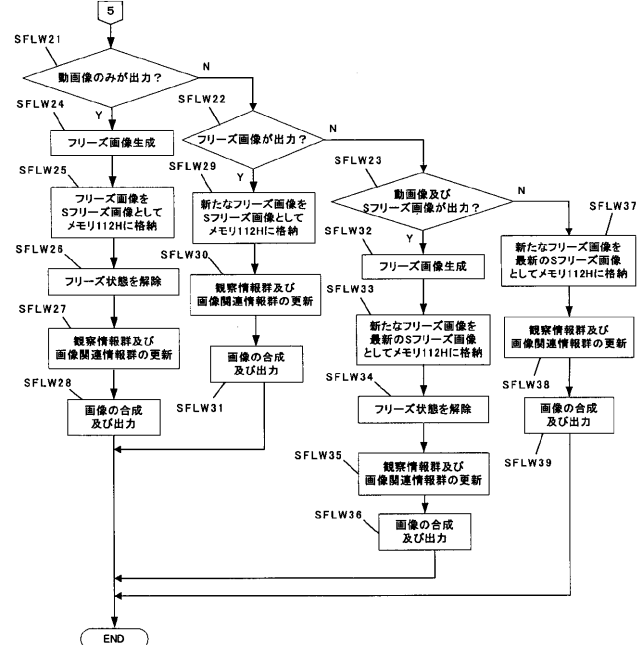
【図 19 H】



【図 20 A】



【図 20 B】



フロントページの続き

(72)発明者 堀江 裕司

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリジナルメディカルシステムズ株式会社内

(72)発明者 内村 澄洋

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリジナルメディカルシステムズ株式会社内

(72)発明者 内田 太司

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリジナルメディカルシステムズ株式会社内

F ターム(参考) 2H040 DA11 DA21 DA53 FA06 FA10 FA13 GA10 GA11

4C061 CC06 JJ12 JJ17 JJ18 JJ19 LL02 NN01 NN03 NN05 NN09

NN10 PP13 QQ09 RR02 RR04 RR14 RR15 RR22 RR23 RR26

SS11 SS14 SS18 SS21 SS30 TT03 UU03 UU10 WW01 WW03

WW06 WW07 WW10 WW14 WW18 YY02 YY03 YY04 YY05 YY12

YY14 YY18

5C054 AA05 CA04 CC02 CH02 DA08 EA05 FD07 FE17 GA01 GA05

GB01 HA12

专利名称(译)	内窥镜系统		
公开(公告)号	JP2008086666A	公开(公告)日	2008-04-17
申请号	JP2006273402	申请日	2006-10-04
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
[标]发明人	大島龍 玉井宏 井本聡一郎 堀江裕司 内村澄洋 内田太司		
发明人	大島 龍 玉井 宏 井本 聡一郎 堀江 裕司 内村 澄洋 内田 太司		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/00 G02B23/24 H04N7/18		
FI分类号	A61B1/04.370 A61B1/00.320.Z G02B23/24.Z H04N7/18.M A61B1/00.640 A61B1/01 A61B1/04 A61B1/045.610		
F-TERM分类号	2H040/DA11 2H040/DA21 2H040/DA53 2H040/FA06 2H040/FA10 2H040/FA13 2H040/GA10 2H040/GA11 4C061/CC06 4C061/JJ12 4C061/JJ17 4C061/JJ18 4C061/JJ19 4C061/LL02 4C061/NN01 4C061/NN03 4C061/NN05 4C061/NN09 4C061/NN10 4C061/PP13 4C061/QQ09 4C061/RR02 4C061/RR04 4C061/RR14 4C061/RR15 4C061/RR22 4C061/RR23 4C061/RR26 4C061/SS11 4C061/SS14 4C061/SS18 4C061/SS21 4C061/SS30 4C061/TT03 4C061/UU03 4C061/UU10 4C061/WW01 4C061/WW03 4C061/WW06 4C061/WW07 4C061/WW10 4C061/WW14 4C061/WW18 4C061/YY02 4C061/YY03 4C061/YY04 4C061/YY05 4C061/YY12 4C061/YY14 4C061/YY18 5C054/AA05 5C054/CA04 5C054/CC02 5C054/CH02 5C054/DA08 5C054/EA05 5C054/FD07 5C054/FE17 5C054/GA01 5C054/GA05 5C054/GB01 5C054/HA12 4C161/CC06 4C161/JJ12 4C161/JJ17 4C161/JJ18 4C161/JJ19 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/NN03 4C161/NN05 4C161/NN09 4C161/NN10 4C161/PP13 4C161/QQ09 4C161/RR02 4C161/RR04 4C161/RR14 4C161/RR15 4C161/RR22 4C161/RR23 4C161/RR26 4C161/SS11 4C161/SS14 4C161/SS18 4C161/SS21 4C161/SS30 4C161/TT03 4C161/UU03 4C161/UU10 4C161/WW01 4C161/WW03 4C161/WW06 4C161/WW07 4C161/WW10 4C161/WW14 4C161/WW18 4C161/YY02 4C161/YY03 4C161/YY04 4C161/YY05 4C161/YY07 4C161/YY12 4C161/YY14 4C161/YY18		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：与传统病例相比，提供能够缩短观察所需时间的内窥镜系统。ŽSOLUTION：内窥镜系统包括：用于对物体成像的内窥镜;医学图像处理器，用于获取与所述对象的图像对应的内窥镜图像;至少一个或多个扩展控制部分，其可以连接到医学图像处理器并且将与内窥镜和医学图像处理器有关的规定功能转换为可用状态;连接信息存储部分，设置在每个扩展控制部分中，其中存储与扩展控制部分的种类相对应的连接检测信息;以及主控制部分，用于根据存储在每个连接信息存储部分中的连接检测信息来区分连接到医学图像处理器的扩展控制部分的种类，并使显示部分输出与规定功能有关的图像或信息对应于区别结果。Ž

