

(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2008-86665

(P2008-86665A)

(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	4C061
G06T	1/00	(2006.01)	G06T	1/00	290Z	5B050
H04N	1/387	(2006.01)	G06T	1/00	200B	5B057
			H04N	1/387		5C076

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 104 頁)

(21) 出願番号 特願2006-273401 (P2006-273401)
 (22) 出願日 平成18年10月4日 (2006.10.4)

(71) 出願人 304050923
 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

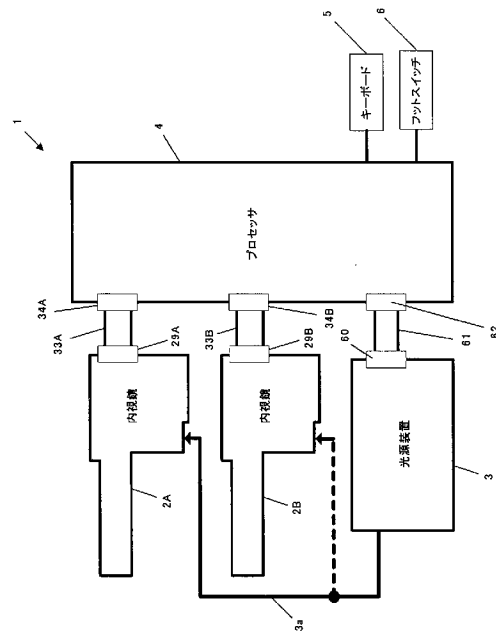
(54) 【発明の名称】 医療用画像処理システム

(57) 【要約】

【課題】 画像の記録を行う際のユーザの負担を軽減可能な医療用画像処理システムを提供する。

【解決手段】 本発明の医療用画像処理システムは、被写体を撮像する内視鏡と、表示部における一の画像領域に対し、前記被写体の像に応じた第1の医療画像を出力するとともに、該表示部において該一の画像領域に重ならない他の画像領域に対し、前記被写体の像に応じた第2の医療画像を出力することが可能な医療用画像処理装置と、前記第1の医療画像及び前記第2の医療画像を記録可能な画像記録部と、前記画像記録部が記録可能な画像の出力サイズに応じ、前記第1の医療画像及び前記第2の医療画像を、一の画面の画像として記録させるか、または、各々異なる画面の画像として記録させるかを選択する制御部と、を有する。

【選択図】 図1 A



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被写体を撮像する内視鏡と、
表示部における一の画像領域に対し、前記被写体の像に応じた第 1 の医療画像を出力するとともに、該表示部において該一の画像領域に重ならない他の画像領域に対し、前記被写体の像に応じた第 2 の医療画像を出力することが可能な医療用画像処理装置と、
前記第 1 の医療画像及び前記第 2 の医療画像を記録可能な画像記録部と、
前記画像記録部が記録可能な画像の出力サイズに応じ、前記第 1 の医療画像及び前記第 2 の医療画像を、一の画面の画像として記録させるか、または、各々異なる画面の画像として記録させるかを選択する制御部と、
を有することを特徴とする医療用画像処理システム。

10

【請求項 2】

さらに、前記制御部は、前記第 1 の医療画像及び前記第 2 の医療画像を各々異なる画面の画像として記録させる場合に、前記第 1 の医療画像を含む第 1 の記録用医療画像と、前記第 2 の医療画像を含む第 2 の記録用医療画像とを生成するとともに、該第 1 の記録用医療画像及び該第 2 の記録用医療画像を前記画像記録部に記録させることを特徴とする請求項 1 に記載の医療用画像処理システム。

【請求項 3】

前記制御部により生成される前記第 1 の記録用医療画像及び前記第 2 の記録用医療画像は、前記第 1 の医療画像及び前記第 2 の医療画像の記録指示が行われた時間に関する情報である時刻情報、及び、前記第 1 の医療画像及び前記第 2 の医療画像が取得された被検体に関する情報である被検体情報のうち、少なくとも一を有していることを特徴とする請求項 2 に記載の医療用画像処理システム。

20

【請求項 4】

さらに、前記制御部は、前記第 1 の記録用医療画像が前記画像記録部に記録されている最中に、前記第 1 の記録用医療画像を前記表示部に対して出力させ、前記第 2 の記録用医療画像が前記画像記録部に記録されている最中に、前記第 2 の記録用医療画像を前記表示部に対して出力させることを特徴とする請求項 2 または請求項 3 に記載の医療用画像処理システム。

【請求項 5】

さらに、前記制御部は、前記第 1 の医療画像及び前記第 2 の医療画像を記録する場合に、前記第 1 の医療画像に応じた第 1 のサムネイル画像と、前記第 2 の医療画像に応じた第 2 のサムネイル画像とを生成して出力させ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医療用画像処理システム。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、医療用画像処理システムに関し、特に、表示部に表示される第 1 の医療画像及び第 2 の医療画像を記録可能な医療用画像処理システムに関するものである。

【背景技術】

40

【0002】

内視鏡及び医療用画像処理装置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 の内視鏡装置が提案されている。

【0003】

特許文献 1 の内視鏡装置は、内視鏡画像に併せて表示される文字情報の表示状態を、記録手段への記録が行われていない間の表示状態である第 1 の表示状態と、記録手段への記録が行われている間の表示状態である第 2 の表示状態とに変更可能な構成を有することにより、内視鏡画像の記録時及び観察時において、各々適切な表示状態として画像を表示す

50

ることを可能としている。

【0004】

また、近年においては、アスペクト比16:9のワイド表示が可能なモニタにおいて、例えば、アスペクト比4:3の画像を2枚併せて表示可能な内視鏡システム等も用いられている。

【特許文献1】特開2002-186582号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、特許文献1の内視鏡装置を含む従来の内視鏡システムは、アスペクト比16:9のワイド表示が可能なモニタにおいて画像を表示することが可能であったとしても、例えば、表示されている該画像を該ワイド表示に対応していない機器に記録しようとした場合に、表示されている内容の一部が途切れた画像のような、記録に適さない画像を出力してしまう。そのため、特許文献1の内視鏡装置を含む従来の内視鏡システムは、ワイド表示が可能なモニタに表示される画像の記録が適切に行われないうことにより、ユーザに対して無用の負担を強いてしまうという課題を有している。

10

【0006】

本発明は、前述した点に鑑みてなされたものであり、画像の記録を行う際のユーザの負担を軽減可能な医療用画像処理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】

20

【0007】

本発明における第1の医療用画像処理システムは、被写体を撮像する内視鏡と、表示部における一の画像領域に対し、前記被写体の像に応じた第1の医療画像を出力するとともに、該表示部において該一の画像領域に重ならない他の画像領域に対し、前記被写体の像に応じた第2の医療画像を出力することが可能な医療用画像処理装置と、前記第1の医療画像及び前記第2の医療画像を記録可能な画像記録部と、前記画像記録部が記録可能な画像の出力サイズに応じ、前記第1の医療画像及び前記第2の医療画像を、一の画面の画像として記録させるか、または、各々異なる画面の画像として記録させるかを選択する制御部と、を有することを特徴とする。

【0008】

30

本発明における第2の医療用画像処理システムは、前記第1の医療用画像処理システムにおいて、さらに、前記制御部は、前記第1の医療画像及び前記第2の医療画像を各々異なる画面の画像として記録させる場合に、前記第1の医療画像を含む第1の記録用医療画像と、前記第2の医療画像を含む第2の記録用医療画像とを生成するとともに、該第1の記録用医療画像及び該第2の記録用医療画像を前記画像記録部に記録させることを特徴とする。

【0009】

本発明における第3の医療用画像処理システムは、前記第2の医療用画像処理システムにおいて、前記制御部により生成される前記第1の記録用医療画像及び前記第2の記録用医療画像は、前記第1の医療画像及び前記第2の医療画像の記録指示が行われた時間に関する情報である時刻情報、及び、前記第1の医療画像及び前記第2の医療画像が取得された被検体に関する情報である被検体情報のうち、少なくとも一を有していることを特徴とする。

40

【0010】

本発明における第4の医療用画像処理システムは、前記第2または前記第3の医療用画像処理システムにおいて、さらに、前記制御部は、前記第1の記録用医療画像が前記画像記録部に記録されている最中に、前記第1の記録用医療画像を前記表示部に対して出力させ、前記第2の記録用医療画像が前記画像記録部に記録されている最中に、前記第2の記録用医療画像を前記表示部に対して出力させることを特徴とする。

【0011】

50

本発明における第 5 の医療用画像処理システムは、前記第 1 乃至前記第 4 の医療用画像処理システムにおいて、さらに、前記制御部は、前記第 1 の医療画像及び前記第 2 の医療画像を記録する場合に、前記第 1 の医療画像に応じた第 1 のサムネイル画像と、前記第 2 の医療画像に応じた第 2 のサムネイル画像とを生成して出力させることを特徴とする。

【発明の効果】

【0012】

本発明における医療用画像処理システムによると、画像の記録を行う際のユーザの負担を軽減可能である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

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 20 B は、本発明の実施形態に係るものである。

【0014】

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。

【0015】

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。

【0016】

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 10 は、動画画像が Pin P により表示されている場合の一例を示す図である。図 11 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 11 B は、図 11 A に示すデ

10

20

30

40

50

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 11C は、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 11B とは異なる例を示す図である。

【0017】

図 12 は、図 11A 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 13 は、図 3A から図 3E 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 2C 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 14A は、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である。図 14B は、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である。図 14C は、図 14A 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。図 15A は、記録指示が行われた際に、図 1E のプロセッサが行う処理の一例を示す図である。図 15B は、記録指示が行われた際に、図 15A の処理に続いて図 1E のプロセッサが行う処理の一例を示す図である。図 15C は、記録指示が行われた際に、図 15A の処理に続いて図 1E のプロセッサが行う処理の、図 15B とは異なる例を示す図である。図 15D は、記録指示が行われた際に、図 15A の処理に続いて図 1E のプロセッサが行う処理の、図 15B 及び図 15C とは異なる例を示す図である。図 15E は、記録指示が行われた際に、図 15A の処理に続いて図 1E のプロセッサが行う処理の、図 15B、図 15C 及び図 15D とは異なる例を示す図である。図 16 は、図 2F のコントローラ/セクタが有するセ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 17 は、図 2A 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

20

【0018】

図 18A は、図 15B (、図 15C 及び図 15D) 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 18B は、図 18A 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 18C は、図 18A 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 18B とは異なる例を示すフローチャートである。図 18D は、図 18B 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 19A は、図 15B 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 19B は、図 15B の処理による、モニタ等に表示される画面の遷移の、図 19A とは異なる例を示す図である。図 19C は、図 15C 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 19D は、図 15C の処理による、モニタ等に表示される画面の遷移の、図 19C とは異なる例を示す図である。図 19E は、図 15D 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 19F は、図 15D の処理による、モニタ等に表示される画面の遷移の、図 19E とは異なる例を示す図である。図 19G は、図 15D の処理による、モニタ等に表示される画面の遷移の、図 19E 及び図 19F とは異なる例を示す図である。図 19H は、図 15E 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 20A 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 1E 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 20B は、S フリーズ指示がなされた場合に、図 20A の処理に続いて図 1E のプロセッサが行う処理の一例を示す図である。

30

40

【0019】

内視鏡システム 1 は、図 1A 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 2A 及び 2B 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 3a を介して内視鏡 2A または 2B に供給する光源装置 3 と、該

50

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。

【 0 0 2 0 】

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。

10

【 0 0 2 1 】

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。

20

【 0 0 2 2 】

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 3 】

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。

30

【 0 0 2 4 】

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。

40

50

【 0 0 2 5 】

C P U 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、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 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 6 】

さらに、C P U 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、C P U 3 1 A への通電回数等の演算処理を行う。

【 0 0 2 7 】

また、C P U 3 1 A は、信号線 3 1 a を介し、C P U 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 C P U 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 8 】

リセット回路 3 2 A 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 A 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。

【 0 0 2 9 】

操作スイッチ部 2 8 A の各スイッチが操作されることにより生じるスイッチ O N / O F F 信号、及び、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は、信号線 2 8 a を介し、プロセッサ 4 に対して出力される。信号線 2 8 a は、一端側が操作スイッチ部 2 8 A の各スイッチに接続され、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。なお、操作スイッチ部 2 8 A の各スイッチが操作されることにより生じるスイッチ O N / O F F 信号、及び、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は、プロセッサ 4 の駆動回路 7 1 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。

【 0 0 3 0 】

内視鏡 2 B は、図 1 C に示すように、患者の体腔内に挿入可能な挿入部 2 1 B と、挿入部 2 1 B 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 B 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 B を挿入部 2 1 B の軸方向に移動させるアクチュエータ 2 3 B と、対物光学系 2 2 B の結像位置に設けられた C C D （電荷結合素子） 2 4 B と、挿入部 2 1 B 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 B とを有している。

【 0 0 3 1 】

また、内視鏡 2 B 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 B の先端部へ導くライトガイド 2 6 B と、内視鏡 2 B 等に対する操作指示を行う操作部 2 7 B と、操作部 2 7 B 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 B と、コネクタ 2 9 B 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 B と、C P U 3 1 B と、リセット回路 3 2 B とを有している。

【 0 0 3 2 】

さらに、内視鏡 2 B は、コネクタ 2 9 B から延出するケーブル 3 3 B の他端側に設けられたコネクタ 3 4 B により、プロセッサ 4 に対して着脱自在に接続される。

【 0 0 3 3 】

C C D 2 4 B は、対物光学系 2 2 B 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 b 1 を介して C D S （相関二重サンプリング）回路 3 5 B へ出力する。

【 0 0 3 4 】

10

20

30

40

50

なお、内視鏡 2 B 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）3 7 等を介してプロセッサ 4 に出力されるものとする。

【 0 0 3 5 】

C D S 回路 3 5 B は、C C D 2 4 B 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 3 5 b 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）3 6 B へ出力する。

【 0 0 3 6 】

A / D 3 6 B は、C D S 回路 3 5 B 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 3 6 b を介して P / S 3 7 B へ出力する。

10

【 0 0 3 7 】

メモリ 3 0 B 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 3 0 B 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 2 B の種類、内視鏡 2 B 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 B の（図示しない）鉗子チャネルの数及びチャネル径、C P U 3 1 B への通電回数、操作スイッチ部 2 8 B に設けられた各スイッチの押下回数、及び挿入部 2 1 B の屈曲特性、挿入部 2 1 B の径の値、挿入部 2 1 B の先端部の径の値、対物光学系 2 2 B 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 B 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 2 5 B の個数、ソースコイル 2 5 B の駆動電流、ソースコイル 2 5 B の駆動電圧、及び、内視鏡 2 B 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。

20

【 0 0 3 8 】

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 3 0 B に格納された各種データの読み込み、及び、メモリ 3 0 B への各種データの書き込み制御を行う。

30

【 0 0 3 9 】

さらに、C P U 3 1 B は、例えば、内視鏡 2 B の接続回数、操作スイッチ部 2 8 B 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。

【 0 0 4 0 】

C P U 3 1 B は、信号線 3 1 b 1 と、ドライバ 3 8 B と、信号線 3 8 b 1 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 3 0 B 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 3 8 b 2 と、ドライバ 3 8 B と、信号線 3 1 b 2 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）3 9 B 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。

40

【 0 0 4 1 】

リセット回路 3 2 B 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。

【 0 0 4 2 】

操作スイッチ部 2 8 B の各スイッチが操作されることにより生じるスイッチ O N / O F F 信号は、信号線 2 8 b 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 2 8 B の各スイッチが操作されることにより生じるスイッチ O N / O F F 信号は、プロセッサ 4 の駆動回路 7 1 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。

【 0 0 4 3 】

50

P / S 3 7 B は、信号線 2 8 b を介して入力されるスイッチ ON / OFF 信号と、信号線 3 6 b を介して入力されるデジタル信号と、信号線 3 8 b 1 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 4 0 B 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プロセッサ 4 へ出力する。

【 0 0 4 4 】

S / P 3 9 B は、プロセッサ 4 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 4 1 B 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 3 8 b 2 を介してドライバ 3 8 B へ出力するとともに、信号線 4 2 b 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）4 2 B へ出力する。

10

【 0 0 4 5 】

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 6 】

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。

20

【 0 0 4 7 】

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。

【 0 0 4 8 】

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。

30

【 0 0 4 9 】

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 ON / OFF、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。

40

【 0 0 5 0 】

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。

【 0 0 5 1 】

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 2 】

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

50

により構成されている。また、メモリ57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51の寿命、装置のシリアルナンバー、RGBフィルタ52、特殊光フィルタ53A、53B、53Cの種類、及びメンテナンス情報等が格納されている。

【0053】

CPU58は、SIO (Serial Input/Output) 58Aと、PIO (Parallel input/output) 58Bと、を内部に有して構成されている。そして、CPU58は、SIO58AまたはPIO58Bのいずれかを介し、メモリ57に格納された各種データの読み込み、及び、メモリ57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55及び操作パネル56に対する制御を行う。なお、CPU58とメモリ57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、

10

【0054】

また、CPU58は、信号線58aを介し、CPU58自身が行った演算処理結果、及び、メモリ57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58aは、一端側がCPU58に接続され、ケーブル61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。

【0055】

さらに、CPU58は、SIO58Aから信号線58aに対して各種信号及びデータを出力する。そして、信号線58a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。

20

【0056】

D/A59は、プロセッサ4から出力された後、信号線59a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59aは、一端側がD/A59に接続され、ケーブル61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/A59に入力される調光信号には、例えば、内視鏡2A及び(または)2B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/A59に入力される調光信号のデータ形式は、

30

【0057】

光源装置3内に設けられた接地点63は、信号線63aに接続されている。そして、コネクタ62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63から、信号線63aを介してプロセッサ4へと出力される。

【0058】

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56において行われた各種設定及び操作指示等は、CPU58のSIO58Aを介してプロセッサ4へ

40

【0059】

プロセッサ4は、図1Eに示すように、駆動回路71と、内視鏡2A(2B)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72と、画像圧縮部73と、画像伸長部74と、プロセッサ4の各部等に対する制御を行う主制御部75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76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77と、を有している。

【0060】

駆動回路71は、内視鏡2Bから出力された後、レシーバ78と、S/P変換部(以降

50

及び図内においてはS/Pと略記する)79とを介して入力される内視鏡接続検知信号に基づき、CCD24B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71a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)80へ出力する。さらに、駆動回路71は、内視鏡2Bのメモリ30B、CPU31B及びリセット回路32B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/S80へ出力する。

【0061】

また、駆動回路71は、コネクタ29Aにおいて生成される内視鏡接続検知信号に基づき、CCD24A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24a2を介して内視鏡2Aへ出力する。内視鏡2Aのメモリ30A、CPU31A及びリセット回路32A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。

10

【0062】

なお、プロセッサ4内の画像処理部72、画像圧縮部73、画像伸長部74、主制御部75、及び拡張制御部77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72、画像圧縮部73、画像伸長部74及び主制御部75は、各々が1枚の基板上に設けられても良く、拡張制御部77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。

【0063】

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LVPECL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。

20

【0064】

S/P79は、内視鏡2B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78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72に対して出力する。

30

【0065】

P/S80は、画像処理部72から出力された後、信号線72a及びドライバ82を介して入力される信号と、駆動回路71から出力された後、信号線71a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81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内視鏡2Bへ出力する。

【0066】

なお、本実施形態のプロセッサ4に設けられたレシーバ78及びトランシーバ81、または、内視鏡2Bのレシーバ41B及びトランシーバ40Bには、図示しない絶縁回路が設けられているものとする。

40

【0067】

プロセッサ4の画像処理部72は、具体的には、例えば、図2Aに示すような(以下に記すような)構成を有している。

【0068】

信号線24a1を介して出力された撮像信号は、画像処理部72のCDS回路91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)92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、13.5MHz)に変換された後、フォトプラ等により構成される絶縁回路93を経由してセレクタ94に入力される。

50

【 0 0 6 9 】

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 を経由してセレクタ 9 4 に入力される。

【 0 0 7 0 】

さらに、セレクタ 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。

【 0 0 7 1 】

セレクタ 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、セレクタ 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 c 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、セレクタ 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。

【 0 0 7 2 】

なお、セレクタ 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の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 におけるセレクタ 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も良い。また、セレクタ 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も良い。

【 0 0 7 3 】

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。

【 0 0 7 4 】

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 におけるセレクタ 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 LED において警告の旨を示すために、該 LED を点灯または点滅させる処理を行うものでも良い。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 におけるセレクタ 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

10

20

30

40

50

理を行うものであっても良い。

【0075】

セレクタ94から信号線94aに対して出力された撮像信号は、前段画像処理回路95によりOB(Optical Black)クランプ処理、周波数変換(例えば27MHz)処理、ホワイトバランス処理及びAGC(Automatic Gain Control)処理が施された後、画像信号としてフリーズ回路96に対して出力される。また、セレクタ94から信号線94b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75(が有する、後述するPIO143)に対して出力される(図内A1として示す)。さらに、セレクタ94から信号線94cに対して出力された各種信号及びデータは、主制御部75(が有する、後述するSIO142)に対して出入力される(図内A2として示す)。

10

【0076】

前段画像処理回路95から出力された画像信号は、フリーズ回路96に入力される。そして、フリーズ回路96は、各操作デバイスのいずれかにおいて、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HID(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。

20

【0077】

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、IHb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。

30

【0078】

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SDTV(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HDTV(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、SDTV出力(NTSCの場合...720×480相当の出力、PALの場合...720×576相当の出力)、及び、HDTV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。

40

【0079】

ここで、プロセッサ4において、SDTV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。

【0080】

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27MHzにて動作を行い、また、画像信号出

50

力時には13.5MHzにて動作を行うものであるとする。

【0081】

メモリ102Sは、FLASH ROM、FRAM、FeRAM、MRAMまたはOUM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。

【0082】

なお、メモリ102Sは、SRAM、SDRAM、EDORAM、DRAMまたはRRAM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。

【0083】

メモリ104Sは、同時化回路101S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。

【0084】

サムネイル画像生成回路105Sは、同時化回路101S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105S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。

【0085】

グラフィック回路106Sは、同時化回路101S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。

【0086】

メモリ107Sは、グラフィック回路106S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。

【0087】

合成/マスク処理回路108Sは、同時化回路101S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105S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106S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122S、画像伸長部74及び拡張制御部77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106Sにおいて生成されたもの、または、合成/マスク処理回路108S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。

【0088】

メモリ109Sは、合成/マスク処理回路108S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)。

【0089】

合成/マスク処理回路108S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)110Sによりアナログ変換され、調整回路111Sによりレベル調整が施された後、信号線111Saを介して出力される。

【0090】

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

10

20

30

40

50

の説明を行う。

【0091】

後段画像処理回路98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74MHz)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99H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100H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101Hにより同時化処理が施される。

【0092】

メモリ102Hには、拡大/強調回路99H及び画像回転処理回路100H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103Hは、メモリ102Hに格納された各処理パラメータに応じて、拡大/強調回路99H及び画像回転処理回路100Hの処理を制御する。

10

【0093】

メモリ104Hは、同時化回路101H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。

【0094】

サムネイル画像生成回路105Hは、同時化回路101H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105H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105H及び105S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224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224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252等を介して出力された後、合成/マスク処理回路108Hまたは108S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良い。

20

【0095】

グラフィック回路106Hは、同時化回路101H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。

30

【0096】

メモリ107Hは、グラフィック回路106H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。

【0097】

合成/マスク処理回路108Hは、同時化回路101H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105H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106H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122H、画像伸長部74及び拡張制御部77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106Hにおいて生成されたもの、または、合成/マスク処理回路108H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良い。

40

【0098】

メモリ109Hは、合成/マスク処理回路108H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。

【0099】

メモリ112H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

50

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108H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112H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20A及び図20Bの説明として後述するものとする。

【0100】

合成/マスク処理回路108H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)110Hによりアナログ変換され、調整回路111Hによりレベル調整が施された後、信号線111Haを介して出力される。

【0101】

画像入出力処理部121は、LVDS、SDI、H-SDI、DV(IEEE1394)、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108S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108H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。

【0102】

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YCbCr信号)として同期回路122S及び122Hに対して出力する。

【0103】

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)。

【0104】

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)。

【0105】

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。

【0106】

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。

【0107】

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。

【0108】

10

20

30

40

50

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。

【0109】

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。

【0110】

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。

10

【0111】

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。

【0112】

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。)

20

30

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。

40

【0113】

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。

【0114】

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

50

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。

10

【0115】

SSG123は、主に画像処理の際に用いられるクロック信号として、SDTV方式における標準クロックである13.5MHz、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27MHz、及び、HDTV方式における標準クロックである74MHzのクロック信号を各々出力する。

【0116】

そして、前記各クロック信号のうち、例えば、13.5MHzのクロック信号は、A/D92から前段画像処理回路95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、D/A110Sと、画像入出力処理部121と、同期回路122Sと、セクタ124と、コントローラ/セクタ125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、27MHzのクロック信号は、前段画像処理回路95から後段画像処理回路98までの各部と、拡大/強調回路99Sからコントローラ103Sまでの各部と、画像入出力処理部121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、74MHzのクロック信号は、同期回路122Hと、拡大/強調回路99HからD/A110Hまでの各部と、メモリ112と、画像入出力処理部121と、同期回路122Hと、セクタ124と、コントローラ/セクタ125とに対して出力される。

20

【0117】

プロセッサ4の主制御部75は、具体的には、例えば、図2Cに示すような構成を有している。

30

【0118】

主制御部75のCPU131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131aとを介し、RAM132及び133におけるデータの書き込み及び読み込みを制御する。

【0119】

RAM132及び133は、例えば、SRAM、SDRAM、DRAMまたはRD RAM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。

40

【0120】

主制御部75のCPU131は、システムバス131a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RTCと略記する)134を制御する。

【0121】

主制御部75のCPU131は、システムバス131a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ROM135及び136に対する制御を行う。

【0122】

50

主制御部 75 の CPU 131 は、システムバス 131 a を介し、バックアップ RAM 137 に対する制御を行う。

【0123】

バックアップ RAM 137 は、EEPROM、FLASH ROM、FRAM、FeRAM、MRAM、DRAM、バッテリー付き SRAM 等により構成されている。また、バックアップ RAM 137 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 69 及びキーボード 14 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 OFF 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。

【0124】

主制御部 75 の CPU 131 は、システムバス 131 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 138 と、プロセッサ 4 が有する各部にシステムバス 131 a の信号を供給するためのバ斯拉イバ（以降及び図内においては BUF と略記する）139 とに対する制御を行う。

【0125】

主制御部 75 の CPU 131 は、RESET 回路 140 を制御するとともに、システムバス 131 a を介し、時間管理を行うためのタイマ 141 に対する制御を行う。

【0126】

RESET 回路 140 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。

【0127】

主制御部 75 の CPU 131 は、システムバス 131 a を介し、SIO 142 及び PIO 143 に対する制御を行う。

【0128】

SIO 142 は、プロセッサ 4 が有する各部（拡張制御部 77 が有する SIO、フロントパネル 76 及び画像処理部 72 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 2A の CPU 31A、内視鏡 2B の CPU 31B、光源装置 3 の CPU 58 が有する SIO 58A 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。なお、SIO 142 と拡張制御部 77 が有する SIO との接続を、図内 B1 として示すものとする。また、SIO 142 と周辺機器とを接続するための信号線を、図内 142 a として示すものとする。

【0129】

PIO 143 は、プロセッサ 4 が有する各部（拡張制御部 77 が有する PIO 及び基板接続情報格納回路、画像処理部 72 の各部等）、プロセッサ 4 に接続される周辺機器、内視鏡 2A の操作スイッチ 28A、内視鏡 2B の操作スイッチ 28B、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、PIO 143 と拡張制御部 77 が有する PIO との接続を、図内 B2 として示すものとする。また、PIO 143 と周辺機器とを接続するための信号線を、図内 143 a として示すものとする。

【0130】

また、PIO 143 は、信号線 94 b を介して入力される内視鏡接続検知信号と、信号線 63 a を介して入力される光源検知信号とを、システムバス 131 a を介して CPU 131 に対して出力する。そして、PIO 143 は、CPU 131 において生成及び出力される調光信号を、信号線 59 a 及び D/A 59 を介して光源装置制御部 55 へ出力する。さらに、PIO 143 は、拡張制御部 77 から出力される基板接続検知信号を、システムバス 131 a を介して CPU 131 に対して出力する。なお、拡張制御部 77 から PIO 143 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 B3 として示すものとする。

10

20

30

40

50

【0131】

主制御部75のCPU131は、システムバス131aを介し、コントローラ144と、メモリ145とに対する制御を行う。

【0132】

コントローラ144は、例えば、Token Ring、FDDI、CirclinkまたはArcnet等のトークンパッシングプロトコルを用い、信号線144aを介して接続される周辺機器との通信を行う。

【0133】

メモリ145は、信号線144a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。

10

【0134】

なお、本実施形態において、主制御部75が有するCPU131、RAM132、ROM135、アドレスデコーダ138、リセット回路140、タイマ141、SIO142、PIO143、コントローラ144及びメモリ145の各部は、専用のIC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、FPGA、DSP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IC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72、画像圧縮部73、画像伸長部74及び拡張制御部77が有する各部のうち、前述にて示した主制御部75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ICにより構成されるものに限らず、プログラマブルICにより構成されるものであっても良い。

20

【0135】

主制御部75のCPU131は、PIO143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75のCPU131は、PIO143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。

【0136】

なお、前述した、セクタ94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75のCPU131が、信号線29aまたは信号線79bを介して内視鏡接続検知信号が入力された際に、ROM135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。

30

【0137】

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77は、具体的には、例えば、図2D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77Aとして構成される。

【0138】

拡張制御部77AのCPU151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151aを介し、RAM152におけるデータの書き込み及び読み込みを制御する。

40

【0139】

RAM152は、例えば、SRAM、SDRAM、DRAMまたはRDRAM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。

【0140】

拡張制御部77AのCPU151は、システムバス151a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RTCと略記する）153を制御する。

【0141】

50

拡張制御部 77A の CPU 151 は、システムバス 151a 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 MAC アドレス及び IP アドレス等の各データを格納する ROM 154 に対する制御を行う。

【0142】

拡張制御部 77A の CPU 151 は、システムバス 151a を介し、バックアップ RAM 155 に対する制御を行う。

【0143】

ROM 154 及びバックアップ RAM 155 は、EEPROM、FLASH ROM、FRAM、FeRAM、MRAM、OUM、バッテリー付き SRAM 等により構成されている。また、バックアップ RAM 155 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 69 及びキーボード 14 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 OFF 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

【0144】

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。

【0145】

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。

20

【0146】

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。

【0147】

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。

【0148】

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。

30

【0149】

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。

【0150】

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。

40

【0151】

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。

【0152】

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、RAPID IO、PC

50

I - 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。

【0153】

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、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。

【0154】

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、カードコントローラ165に対する制御を行う。

【0155】

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。

【0156】

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。

【0157】

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。

【0158】

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。

【0159】

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。

【0160】

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。

【0161】

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

10

20

30

40

50

トコルに対応可能であっても良い。

【0162】

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。

【0163】

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、図示しないシ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。

10

【0164】

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、または、PCカード167及びメモリカード168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2A、内視鏡2B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。

【0165】

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77には、前述した拡張制御部77Aのみが接続されるものに限らず、例えば、図2E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77Bが併せて接続されるものであっても良い。

20

【0166】

拡張制御部77BのCPU181は、システムバス181aを介し、前述した構成と同様の構成を有する各部である、RAM152、ROM154、アドレスデコーダ156、リセット回路157、タイマ158、SIO159及びPIO160を制御する。また、拡張制御部77BのCPU181は、システムバス181b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169に対する制御を行う。

30

【0167】

また、拡張制御部77Bは、拡張制御部77Bが接続された際に、主制御部75のPIOに対して(基板接続情報格納回路171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182を有している。

【0168】

ここで、図2Eに示す内視鏡形状検出装置1001の構成及び機能等に関する説明を行う。

【0169】

内視鏡形状検出装置1001は、ソースコイル駆動回路1001Aと、センスコイル1001Bと、センスコイル信号増幅回路1001Cと、A/Dコンバータ(以降及び図内においてはADCと略記する)1001Dとを有して構成される。

40

【0170】

ソースコイル駆動回路1001Aは、内視鏡2Aが有する複数のソースコイル25A及び内視鏡2Bが有する複数のソースコイル25B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25A及び複数のソースコイル25B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1001A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1001Aと、内視鏡2A及び内視鏡2Bとの接続を、図内D1として示すものとする。

50

【0171】

内視鏡2Aが有する複数のソースコイル25A及び内視鏡2Bが有する複数のソースコイル25Bから発せされる磁界は、センスコイル1001Bにおいて受信され、センスコイル信号増幅回路1001Cにより増幅された後、ADC1001Dによりデジタルデータに変換される。

【0172】

ADC1001Dにおいて生成されたデジタルデータは、拡張制御部77Bの制御信号発生部183が行う制御により、ADC1001Dから出力された後、受信回路184を介してメモリ185に入力される。そして、メモリ185に入力されたデジタルデータは、CPU181の制御によりメモリ185から読み込まれる。

10

【0173】

CPU181は、メモリ185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:FFT)を行うことにより、複数のソースコイル25A及び複数のソースコイル25B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25A及び該複数のソースコイル25B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2Aの挿入部21A及び内視鏡2Bの挿入部21Bの挿入状態を推定する。そして、CPU181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108H及び合成/マスク処理回路108S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。

20

【0174】

また、ここで、拡張制御部77Bが有するズーム制御機能に関する説明を行う。

【0175】

駆動回路186は、主制御部75が有するSIO142及びPIO143を介し、CPU131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23A及び23Bを駆動させる。これにより対物光学系22A及び22B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21A及び挿入部21Bの軸方向に移動される。なお、駆動回路186と、内視鏡2A及び内視鏡2Bとの接続を、図内D2として示すものとする。

【0176】

また、主制御部75のCPU131は、グラフィック回路106S及び106Hを制御し、

30

内視鏡2A及び内視鏡2B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77Bの駆動回路186から取得する。そして、CPU131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106S及び106Hにより画像化され、合成/マスク処理回路108H及び合成/マスク処理回路108S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。

【0177】

なお、拡張制御部77B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。

40

【0178】

拡張制御部77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。

【0179】

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

50

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 8 0 】

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される内視鏡形状検出画像、及び、グラフィック回路 1 0 6 S 及び 1 0 6 H 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、C P U 1 3 1 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。

10

【 0 1 8 1 】

また、前記内視鏡形状検出画像は、例えば、図 1 9 D 等の説明において後述する内視鏡形状検出画像 5 0 2 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 1 9 D 等の説明において後述するズームコントロール情報 5 0 3 として示される。

20

【 0 1 8 2 】

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「1 0 0」であれば拡張制御部 7 7 A 及び拡張制御部 7 7 B 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 7 7 A 及び 7 7 B 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。

30

【 0 1 8 3 】

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、C P U 1 3 1 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。

【 0 1 8 4 】

また、拡張制御部 7 7 A 及び 7 7 B 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。

40

【 0 1 8 5 】

主制御部 7 5 の C P U 1 3 1 は、例えば、取得したバイナリデータが「1 1 1」であれば、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 7 7 A 及び拡張制御部 7 7 B が両方とも接続されていないと判断する。そのため、C P U 1 3 1 は、拡張制御部 7 7 A 及び 7 7 B 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。

【 0 1 8 6 】

なお、本実施形態においては、前述した拡張制御部 7 7 A 及び 7 7 B が、拡張制御部 7

50

7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。

【0187】

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。

【0188】

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、処理を終了する。

【0189】

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)。

【0190】

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)。

【0191】

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するための入力がなされた場合には、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するための入力がなされた場合には、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)。

【0192】

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、いずれか一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。

【0193】

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とする。

【0194】

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一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。

10

20

30

40

50

【0195】

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一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一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。

10

【0196】

図3Cに示す周辺機器のうち、モニタ201C1、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、SDTV方式及びHDTV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一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3Cに示す周辺機器のうち、モニタ201C2、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、SDTV方式及びHDTV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一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3Cに示す各周辺機器は、信号線121a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。さらに、図3Cに示す各周辺機器は、図内E1に示す信号線の接続により、拡張制御部77Aのコントローラ164との接続が可能である。

20

【0197】

図3Dに示す周辺機器のうち、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、USB（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一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3Dに示す周辺機器のうち、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、USB（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一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。さらに、図3Dに示す各周辺機器は、図内E2に示す信号線の接続により、拡張制御部77Aのコントローラ164との接続が可能である。なお、光学記録装置208D1及び208D2は、MO、DVD（ブルーレイ及びHDDVDを含む）またはCD±R/W等のいずれかからなるものであるとする。また、HID209D1及び209D2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。

30

40

【0198】

図3Eに示す周辺機器のうち、プリンタ202E1、ファイリング装置204E1、写真撮影装置205E1及び光学記録装置208E1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一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3Eに示す周辺機器のうち、プリンタ202E2、ファイリング装置204E2、写真撮影装置205E2、及び光学記録装置208E2は、拡張制御部77A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一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。さらに、図3

50

Eに示す各周辺ききは、信号線162aを介し、拡張制御部77AのHUB162との接続が可能である。なお、光学記録装置208E1及び208E2は、MO、DVDまたはCD±R/W等のいずれかからなるものであるとする。

【0199】

前述した各周辺機器のいずれかとしての、周辺機器200X1、200X2及び200X3は、図3Fに示すように、Token Ring、FDDI、CirclinkまたはArcnet等のトークンバスプロトコルを使用することにより、信号線144aを介し、主制御部75のコントローラ144との通信を行うことができる。

【0200】

なお、周辺機器200X1、200X2及び200X3は、主制御部75のコントローラ144及びメモリ145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200X1について主に述べるものとする。

【0201】

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IC210A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IC210A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。

【0202】

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。

【0203】

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。

【0204】

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。

【0205】

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。

【0206】

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、トークンバス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。

【0207】

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、

10

20

30

40

50

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。

【0208】

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。

【0209】

周辺機器200X1のコントローラIC210A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211A内の共有領域に格納された、周辺機器200X1の日付時刻情報を参照する(図3IのステップCCCFW1)。

【0210】

そして、周辺機器200X1のコントローラIC210Aは、周辺機器200X1の日付時刻情報としてメモリ211A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。

【0211】

コントローラIC210Aは、周辺機器200X1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3IのステップCCCFW2)、メモリ211A内の共有領域に記録されている周辺機器200X1の設定情報を読み込むことにより、周辺機器200X1の設定を更新して(図3IのステップCCCFW3)処理を終了する。

【0212】

また、コントローラIC210Aは、周辺機器200X1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3IのステップCCCFW2)、周辺機器200X1の設定を初期化し、初期化した設定情報を周辺機器200X1以外の他の機器(周辺機器200X2及び200X3等)に送信するとともに、メモリ211A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3IのステップCCCFW4)。

【0213】

図3Iのフローチャートに示される処理により、周辺機器200X1は、例えば、機器の電源を繰り返しON及びOFF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30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204A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。

【0214】

プロセッサ4の画像圧縮部73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73が有する各部は、主制御部75のCPU131、または(及び)、拡張制御部77A(77B)のCPU151等により制御され得る。

10

20

30

40

50

【0215】

画像処理部72の信号線125a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221を介してメモリ222に一時的に格納されるとともに、例えば、SSG123により生成される100MHzのクロック信号に応じたタイミングにおいて、セクタ223に対して出力される。なお、メモリ222は、複数の静止画像を格納可能な構成を有している。

【0216】

セクタ223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224を介してセクタ225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224を介さずにセクタ225へ出力される。

10

【0217】

サムネイル画像生成回路224は、セクタ223から出力される出力用画像に基づき、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CPU131等により設定されるサイズであるとする。

【0218】

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。

20

【0219】

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。

【0220】

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（YCrCb）変換処理を施してセクタ228へ出力する。

【0221】

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。

30

【0222】

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。

【0223】

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。

40

【0224】

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。

【0225】

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CPU131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CPU151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

50

。さらに、メモリ 2 2 2 及びメモリ 2 3 3 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。

【 0 2 2 6 】

セレクタ 2 3 4 は、例えば、SSG 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、信号線 1 2 4 a 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 2 3 5 へ出力する。

【 0 2 2 7 】

画像処理部 7 2 の信号線 1 2 4 a 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 2 3 5 により縮小処理が施され、Y U V 変換回路 2 3 6 により Y U V 変換処理が施され、動画エンコード回路 2 3 7 によりエンコード処理が施された後、拡張制御部 7 7 A のバスブリッジ 1 6 3 を介して C P U 1 5 1 へ出力される。なお、動画エンコード回路 2 3 7 により行われるエンコード処理には、A V I 形式、M P E G (M P E G 2 または M 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。

10

【 0 2 2 8 】

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。

20

【 0 2 2 9 】

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 3 0 】

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、セレクタ 2 4 3 に対して出力される。

30

【 0 2 3 1 】

セレクタ 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 を介してセレクタ 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 を介さずにセレクタ 2 4 5 に対して出力される。

【 0 2 3 2 】

伸長 / 変換回路 2 4 4 は、セレクタ 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レクタ 2 4 5 へ出力する。

【 0 2 3 3 】

セレクタ 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、セレクタ 2 4 6 に対して選択的に出力される。

40

【 0 2 3 4 】

セレクタ 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 を介してセレクタ 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 を介さずにセレクタ 2 4 8 へ出力される。

【 0 2 3 5 】

R G B 変換回路 2 4 7 は、セレクタ 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レクタ 2 4 8 へ出力する。

50

【0236】

セクタ248に入力された出力用画像は、RGB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249に対して選択的に出力される。

【0237】

セクタ249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250を介してセクタ251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250を介さずにセクタ251へ出力される。

【0238】

サムネイル/マルチ画像生成回路250は、セクタ249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1/2～1/16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CPU131等により設定されるサイズであるとする。

【0239】

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、SSG123により生成される100MHz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。

【0240】

同期回路252は、例えば、SSG123により生成される、13.5MHzのクロック信号、74MHzのクロック信号及び100MHz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108H及び108S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108H及び108Sとの接続を、図内F1により示すものとする。

【0241】

ここで、同期回路252の内部構成についての説明を行う。

【0242】

同期回路252は、図2Gに示すように、メモリコントローラ252Aと、メモリ252B及び252C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、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。

【0243】

メモリコントローラ252A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252B及び252Cの入出力を制御する。

【0244】

メモリ252Bは、FIFOメモリ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、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108Hに対して順次出力することが可能である。メモリ252Cは、FIFOメモリ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、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108Sに対して順次出力することが可能である。

【0245】

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100MHzのクロック信号を74MHz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。

10

20

30

40

50

【0246】

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、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)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。

10

【0247】

セクタ256は、例えば、SSG123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、動画エンコード回路237からバスブリッジ163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255へ出力する。

【0248】

動画エンコード回路237からバスブリッジ163を介して出力された出力用画像(動画画像)は、動画デコード回路253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、RGB変換回路254によりRGB変換処理が施され、サイズ変更回路255により縮小処理が施された後、合成/マスク処理回路108H及び108Sに対して出力される。なお、サイズ変更回路255と、合成/マスク処理回路108H及び108Sとの接続を、図内F2により示すものとする。

20

【0249】

なお、伸長/変換回路244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253に入力される動画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74の各部の処理は、画像処理部72のSSG123から出力されるODD/EVEN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。

30

【0250】

図7は、合成/マスク処理回路108Hまたは108S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27)までに示す。

【0251】

1)内視鏡画像301は、
・内視鏡2A(または内視鏡2B)の接続時には常時表示(非接続時は非表示)される。

【0252】

・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。

40

【0253】

2)内視鏡画像302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。

【0254】

3)アローポインタ301a及び302a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。

【0255】

・(例えば信号線111Saを介して出力される)SDTVの画像の出力と、(例えば信号線111Haを介して出力される)HDTVの画像の出力との相対位置を合わせて表示される。

50

【0256】

・キーボード5のキー入力（例えば、「SHIFT」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。

【0257】

・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。

【0258】

・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。

【0259】

・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。

【0260】

4) ID No. (患者ID) 303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 (ID No.) 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。

【0261】

・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。

【0262】

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

【0263】

5) Name (患者名) 304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 (Name) 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。

【0264】

・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、「yamada」と「gentle」との間にスペースが存在するため、「gentle」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。

【0265】

・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。

【0266】

6) Sex (患者名) 305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 (Sex) 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。

【0267】

・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。

【0268】

・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。

【0269】

7) Age (患者年齢) 306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 (Age) 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。

10

20

30

40

50

【0270】

・D.O.Birthが入力された際には、CPU131による年齢計算が行われ、自動的に入力及び表示される。

【0271】

・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。

【0272】

・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。

【0273】

8) D.O.Birth(患者生年月日)307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.Birth)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、入力データが表示される。

【0274】

・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。

【0275】

・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。

【0276】

・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。

【0277】

9) 時刻情報308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。

【0278】

・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。

【0279】

・出力される画像の方式(SDTVまたはHDTV)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。

【0280】

・SDTV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。

【0281】

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

【0282】

・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)。

【0283】

10) SCV309は、

・項目(「SCV:」)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205A、205B1、205B2、205C1、205C2、205D1、205D2、205E1及び205E2のうちのいずれか)におけるRelease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OFFに設定されている場合には表示されない。)

10

20

30

40

50

・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 CPU 1 3 1 がカウントした Release 動作のカウント値が表示される。

【0284】

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。

【0285】

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、2 0 4 E 1 及び 2 0 4 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 (「 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。)

1 3) V T R 3 1 2 は、

・プロセッサ 4 の設定画面上において選択された V T R (V T R 2 0 3 A、2 0 3 B 1、2 0 3 B 2、2 0 3 C 1 及び 2 0 3 C 2 のうちのいずれか) 等との通信が確立しており、かつ、該 V T R 等による動画像の記録、または、該 V T R 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。

【0286】

1 4) P U M P 3 1 3 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。

【0287】

1 5) 周辺機器用エリア 3 1 4 は、

・周辺機器からのエラー情報等の受信データが、最大 2 0 文字により表示される (1 0 文字 / 1 行)

1 6) P h y s i c i a n (医師名) 3 1 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 (P h y s i c i a n) 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、2 0 文字までの入力データが表示される。

【0288】

・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。

【0289】

・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。

【0290】

1 7) C o m m e n t 3 1 6 は、

・データ未入力時には、項目名 (C o m m e n t) 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、3 7 文字までの入力データが表示される。

【0291】

・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。

【0292】

1 8) 内視鏡スイッチ情報 3 1 7 は、

10

20

30

40

50

・内視鏡 2 A (2 B) の操作スイッチ部 2 8 A (2 8 B) に割り当てられた各機能が、スイッチ毎に表示される。

【 0 2 9 3 】

1 9) 内視鏡関連情報 3 1 8 は、

・内視鏡 2 A (2 B) のメモリ 3 0 A (3 0 B) に格納された、該内視鏡 2 A (2 B) に関する情報が表示される。

【 0 2 9 4 】

2 0) カーソル 3 1 9 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）。

【 0 2 9 5 】

・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）。

【 0 2 9 6 】

・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）。

【 0 2 9 7 】

・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。

【 0 2 9 8 】

・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。

【 0 2 9 9 】

・点滅する。

【 0 3 0 0 】

2 1) コントラスト (C_T) 3 2 0 A 及び 3 2 0 B 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）

2 2) 色彩強調 (C_E) 3 2 1 A 及び 3 2 1 B 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。

【 0 3 0 1 】

2 3) ヘモグロビンインデックス (I H_b) 3 2 2 A 及び 3 2 2 B 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 H_b 値が I H_b 3 2 2 A 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 H_b 値が I H_b 3 2 2 B に表示される。

【 0 3 0 2 】

・フリーズ指示がなされていない場合には、「 - - - 」が表示される。

【 0 3 0 3 】

・後述する光源フィルタ種類 3 2 5 A または 3 2 5 B 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。

【 0 3 0 4 】

2 4) 構造強調 (E_H) / 輪郭強調 (E_D) 3 2 3 A 及び 3 2 3 B 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。

【 0 3 0 5 】

・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）。

【 0 3 0 6 】

・「E_D : O」「E_D : L」「E_D : H」の 3 種のいずれか、または、「E_D : L」「E

10

20

30

40

50

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。

【0307】

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。

【0308】

・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。

【0309】

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。

【0310】

・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。

【0311】

・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。

【0312】

・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。

【0313】

・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。

【0314】

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。

【0315】

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。

【0316】

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、セレクタ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、セレクタ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。

10

20

30

40

50

【0317】

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。

【0318】

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。

【0319】

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、後述するものとする。

10

【0320】

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。

【0321】

「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。

20

【0322】

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ず設定とすることが可能である。

30

【0323】

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。

40

【0324】

50

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。

【0325】

項目「Release 1」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）、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。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「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。

10

20

【0326】

項目「Release 1」の子項目の1つである「Dot」は、「SDTV」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。

30

【0327】

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。

40

【0328】

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「Release 1」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。

【0329】

50

「HDTV」欄の項目「Release 1」、「Release 2」、「Release 3」及び「Release 4」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「Release 1」、「Release 2」、「Release 3」及び「Release 4」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「Release 1」の子項目に関する説明のみを行うものとする。

【0330】

項目「Release 1」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）、各写真撮影装置（但し、写真撮影装置205A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、「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。

【0331】

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、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、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を介さず出力させる。

【0332】

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を介さず出力させる。

【0333】

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、主制御部のCPU131は、「HDTV」欄の項目「Release 1」の子項目「Signal

10

20

30

40

50

」において設定された Y C r C b 信号または R G B 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。

【0334】

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 Y C r C b 信号（コンポーネント）または R G B 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。

10

【0335】

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 CPU 131 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。

20

【0336】

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。

【0337】

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。

30

【0338】

「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。

【0339】

項目「NETWORK」は、拡張制御部 77 として拡張制御部 77 A が接続された場合に、該拡張制御部 77 A 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。

40

【0340】

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 77 B が接続された場合に、該拡張制御部 77 B 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。

【0341】

項目「ZOOM Controller」は、拡張制御部 77 として、ズーム制御機能

50

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。

【0342】

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。

【0343】

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。

10

【0344】

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。

【0345】

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。

20

【0346】

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。

【0347】

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。

30

【0348】

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。

【0349】

「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。

40

【0350】

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。

50

【0351】

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。

【0352】

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。

【0353】

「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。

【0354】

「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235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。

【0355】

「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CPU131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。

【0356】

「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CPU131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CPU131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。

【0357】

「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CPU131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のセレクタ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のセレクタ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CPU131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のセレクタ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のセレクタ234を制御する。

【0358】

「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

10

20

30

40

50

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CPU131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。

【0359】

「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CPU131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。

10

【0360】

「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。

20

【0361】

「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。

【0362】

「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。

30

【0363】

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。

40

【0364】

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

50

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。

【0365】

「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。

【0366】

「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、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。

【0367】

「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。

【0368】

「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。

【0369】

「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。

【0370】

「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

10

20

30

40

50

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。

【0371】

「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。

10

【0372】

「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一例を、図10により示す。

【0373】

「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。

【0374】

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。

20

【0375】

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。

30

【0376】

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。

40

【0377】

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

50

面の S C V 3 0 9 の値及び D . F 3 1 1 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、C P U 1 3 1 は、前述した設定画面の、「S D T V」欄の項目「R e l e a s e 1」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 S D T V 方式の出力用画像を記録させるとともに、「H D T V」欄の項目「R e l e a s e 1」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 H D T V 方式の出力用画像を記録させる。

【 0 3 7 8 】

なお、本実施形態においては、前述した「R e l e a s e 1」の機能は、「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」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。

10

【 0 3 7 9 】

ここで、「R e l e a s e 1」から「R e l e a s e 4」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、出力用画像を記録対象機器に記録させるために C P U 1 3 1 が行う制御の詳細について説明を行う。なお、「R e l e a s e 1」から「R e l e a s e 4」は全て同様の機能を有するため、以降においては、「R e l e a s e 1」のみについて説明を行うものとする。

【 0 3 8 0 】

図 8 に示す設定画面の「R e l e a s e 1」における記録対象機器として、例えば、図 3 A、図 3 B 及び図 3 C に示す、各ファイリング装置及び各写真撮影装置のうち少なくとも一の装置が選択された場合、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、出力用画像を該少なくとも一の装置に記録させる制御を行う。

20

【 0 3 8 1 】

図 8 に示す設定画面の「R e l e a s e 1」における記録対象機器として、例えば、図 3 D 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少なくとも一の装置が選択された場合、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、該少なくとも一の装置に記録させる制御を行う。

【 0 3 8 2 】

図 8 に示す設定画面の「R e l e a s e 1」における記録対象機器として、例えば、図 2 D に示す P C カード 1 6 7 及びメモリカード 1 6 8 のうちのいずれか一の装置が選択された場合、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 のカードコントローラ 1 6 5 等を介して該一の装置に記録させる制御を行う。

30

【 0 3 8 3 】

図 8 に示す設定画面の「R e l e a s e 1」における記録対象機器として、例えば、図 3 E 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、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 1 6 6 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「R e l e a s e 1」における記録対象機器として、例えば、図 3 E 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、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少なくとも一の装置に記録される。

40

【 0 3 8 4 】

50

選択可能な機能のうちの一つである「I r i s」は、測光（調光）の方式を、ピーク、平均または自動のうち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、C P U 1 3 1 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 5 9 a 等を介して光源装置 3 へ出力する。

【 0 3 8 5 】

選択可能な機能のうちの一つである「E n h a n c e」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、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、
10 図 7 に示す画面の構造強調 / 輪郭強調 3 2 3 A または（及び）3 2 3 B 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、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、強調された状態の出力用画像を出力させる。

【 0 3 8 6 】

選択可能な機能のうちの一つである「C o n t r a s t」は、画像のコントラストを、例えば、「L o w」（低コントラスト）、「N o r m a l」（中コントラスト）、「H i g h」（高コントラスト）及び無補正のうち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、C P U 1 3 1 は、グラフィック回路 1 0 6 S または（及び）
20 1 0 6 H を制御し、図 7 に示す画面のコントラスト 3 2 0 A または（及び）3 2 0 B 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、C P U 1 3 1 は、B U F 1 3 9 を介して前段画像処理回路 9 5 を制御し、該操作に応じた指示に基づく 変換を行わせる。

【 0 3 8 7 】

選択可能な機能のうちの一つである「I m g . S i z e」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、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、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、C P U 1 3 1 は、B U F 1 3 9 を介して合成 / マスク処理回路 1 0 8 H または（及び）1 0 8 S 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
30 サイズが変更された画像を合成して出力させる。

【 0 3 8 8 】

選択可能な機能のうちの一つである「V T R」は、プロセッサ 4 に接続される周辺機器のうち、V T R 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 V T R 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、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 V T R 3 1 2 の表示状態を変更して出力させる（動画像記録中には「V T R」が表示され、一時停止中には「V T R」が非表示となる）
40 。また、C P U 1 3 1 は、V T R 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、V T R 2 0 3 A、2 0 3 B 1、2 0 3 B 2、2 0 3 C 1 または 2 0 3 C 2 のうち、一（または複数）の V T R 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、C P U 1 3 1 は、V T R からの一の動画像の再生中に V T R 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、該一の動画像の再生を中断するものとする。また、C P U 1 3 1 は、V T R 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、前記一の動画像と異なる他の動画像の記録を行わせる指示と、該他の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ものとする。なお、前述した、V T R 記録機能により動画像の記録を行わせる指示及び動画像の記録を一時停止させる指示は
50

、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。

【0389】

選択可能な機能のうちの一つである「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。

10

【0390】

ここで、「Capture」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一つ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CPU131が行う制御の詳細について説明を行う。

【0391】

例えば、図3A、図3B及び図3C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、CPU131は、SIO142またはPIO143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。

20

【0392】

例えば、図3D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、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、該一のプリンタにおいてキャプチャさせる制御を行う。

【0393】

例えば、図3E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、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166に対しても記録させるための制御を行う。また、例えば、図3E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、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。

30

40

【0394】

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。

【0395】

選択可能な機能のうちの一つである「Print」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、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、出力用画像の印刷を行わせる指示を出力する。

【0396】

50

ここで、「Print」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CPU131が行う制御の詳細について説明を行う。

【0397】

例えば、図3A、図3B及び図3C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、CPU131は、SIO142またはPIO143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。

【0398】

例えば、図3D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、CPU131は、拡張制御部77Aのコントローラ164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。

【0399】

例えば、図3E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、CPU131は、HUB162及び信号線162a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。

【0400】

選択可能な機能のうちの一つである「Stop W.」は、図7に示す画面の時刻情報308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、CPU131は、RTC134により示される時間に基づいてグラフィック回路106Sまたは（及び）106Hを制御し、図7に示す画面の時刻情報308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。

【0401】

選択可能な機能のうちの一つである「UPD」は、拡張制御部77Bのグラフィック回路169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UPD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77Bのグラフィック回路169から出力される内視鏡形状画像を、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。）

選択可能な機能のうちの一つである「ZScale」は、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ZScale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、グラフィック回路106S及び106H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108H及び合成/マスク処理回路108S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。）

選択可能な機能のうちの一つである「Zoom」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、CPU131は、BUF139を介して拡大/強調回路99Hまたは（及び）99S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。

【0402】

選択可能な機能のうちの一つである「IHb」は、ヘモグロビンインデックスに応じた

10

20

30

40

50

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、CPU131は、グラフィック回路106Sまたは(及び)106Hを制御し、図7に示す画面の色彩強調321Aまたは(及び)321B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、CPU131は、BUF139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、IHb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98に対して行う。

【0403】

選択可能な機能のうちの一つである「PUMP」は、(図示しない)前方送水ポンプにより行われる送水のON及びOFF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、CPU131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させるための制御を行う。また、CPU131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PUMP313の表示内容を変更して出力させる。

【0404】

選択可能な機能のうちの一つである「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、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、CPU131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。

【0405】

選択可能な機能のうちの一つである「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、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、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。

【0406】

選択可能な機能のうちの一つである「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、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、CPU131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

10

20

30

40

50

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。

【0407】

選択可能な機能のうちの一つである「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 203A、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、CPU 131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。

【0408】

選択可能な機能のうちの一つである「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、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、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。

【0409】

選択可能な機能のうちの一つである「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、CPU 131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。)

選択可能な機能のうちの一つである「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。CPU 131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

10

20

30

40

50

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、CPU 131 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。

【0410】

選択可能な機能のうちの一つである「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。CPU 131 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。

10

【0411】

選択可能な機能のうちの一つである「OFF」は、前述した各機能のうち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。

20

【0412】

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(または検知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。

【0413】

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。

30

【0414】

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。

【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、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 のうちいずれであっても良い。

40

【0416】

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

50

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、CPU151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。

10

【0417】

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CPU151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像に対して施された場合、該動画像は、CPU151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。

20

【0418】

動画エンコード回路237から出力された動画像は、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、動画像の記録の状態がバックアップRAM137(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像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、CPU131(またはCPU151のいずれか)は、バックアップRAM137(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像を、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。

30

【0419】

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)動画像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像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像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

40

50

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。

【0420】

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。

10

【0421】

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11B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11C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11B及び図11Cにおいて、「SOI」はファイルデータの初めの部分を示す情報であり、また、「EOI」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。

【0422】

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。

20

【0423】

a) 図7に示す画面に示される観察情報群300及び該観察情報群300に関する設定情報。

【0424】

b) 画像関連情報群301A(302A)及び該画像関連情報群301A(302A)に関する設定情報。

【0425】

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、VTRの動作状態（再生、録画または停止））。

30

【0426】

d) 画像関連情報群301A(302A)以外の、内視鏡画像301(302)に関する情報（IHb擬似カラーの表示域、画像サイズ（Medium、Semi-FullまたはFullのいずれか）、モノクロの設定等）。

【0427】

e) 内視鏡2A(2B)の操作スイッチ部28A(28B)、キーボード5及びフロントパネル76に割り当てられた機能（キーボード5におけるCaps Lock、Insert、及び、文字入力設定等）。

【0428】

f) アローポインタ301a(302a)の表示状態。

40

【0429】

g) 時刻情報308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）。

【0430】

h) 時刻情報308が省略表示されているか否かの情報。

【0431】

i) 内視鏡合成画像に表示されている各メッセージ。

【0432】

j) 内視鏡合成画像の表示サイズ（画面アスペクト比）。

【0433】

50

- 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 4 】
- 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 5 】
- 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 6 】
- n) プロセッサ 4 のシリアルナンバー。
【 0 4 3 7 】
- o) プロセッサ 4 の電源が ON された回数。
【 0 4 3 8 】
- p) 画像が記録された日付及び時刻。
【 0 4 3 9 】
- q) 内視鏡 2 A (2 B) の種類。
【 0 4 4 0 】
- r) 測光（調光）の設定状態（ピーク、平均または自動）。
【 0 4 4 1 】
- 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 2 】
- t) 画像のデータサイズ。
【 0 4 4 3 】
- u) 画像の縮小率。
【 0 4 4 4 】
- v) 画像の色空間 (s R G B 等) 。
【 0 4 4 5 】
- w) 画像の識別情報。
【 0 4 4 6 】
- x) 各設定画面（図 8 及び図 9 等）における設定内容。
【 0 4 4 7 】
- 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 8 】
- 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 9 】

10

20

30

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 5 0 】
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 1 】
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 2 】
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、表示準備中であることを示

40

50

すメッセージ（例えば「Please Wait」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、CPU131は、HID209D1または209D2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ものとみなすものであっても良い。

【0453】

前記動画像の再生に関する制御において、CPU151は、前述した対象ファイルとなる動画像を、バスブリッジ163、動画デコード回路253、RGB変換回路254、サイズ変更回路255を介して出力させる。

【0454】

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255は、CPU151の制御により、図9の設定画面の「Decode」欄の項目「SIZE」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。

10

【0455】

前記動画像の再生に関する制御において、セレクタ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。

20

【0456】

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。

【0457】

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。

30

【0458】

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。

40

【0459】

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。

【0460】

50

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。

【0461】

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HID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、HID209D1及び209D2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、CPU131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。

【0462】

CPU131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ENTER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CFLW4)、ウェイト画面を表示させる処理を行う(図13のステップCFLW5)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CFLW6)。

【0463】

ここで、図13のステップCFLW6の処理の詳細について説明を行う。

【0464】

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、CPU131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。

【0465】

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RGB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、CPU131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。

【0466】

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「Decode」欄の

10

20

30

40

50

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。

【0467】

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 N u m .」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。

10

【0468】

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108S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

20

【0469】

なお、C P U 1 3 1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「D e c o d e」欄の項目「D e c o d e T y p e」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のもである。具体的には、C P U 1 3 1は、図9の設定画面上の「D e c o d e」欄の項目「D e c o d e T y p e」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のもである。

30

【0470】

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14A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。

【0471】

図14A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106Hにおいて生成された後、合成/マスク処理回路108Hにより合成され、また、グラフィック回路106Sにおいて生成された後、合成/マスク処理回路108S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のもである。

40

【0472】

また、各マルチ画像は、図14B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P a g e U p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P a g e D o w n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。C P U 1 3 1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

50

示させる処理を行う（図13のステップCFLW8）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CFLW9）。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、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、CPU131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。

10

【0473】

CPU131は、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。

【0474】

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等が有する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）。

20

【0475】

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。

【0476】

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。

30

【0477】

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、セレクタ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、セレクタ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レクタ251から出力される。

40

【0478】

セレクタ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

50

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。

【0479】

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。

10

【0480】

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。

20

【0481】

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。

【0482】

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。

30

40

【0483】

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。

50

【0484】

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が有する矢印キー等）及び確定キー（例えばキーボード5が有する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。

【0485】

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等が有する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。

【0486】

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「Monitor 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、「Release1」から「Release4」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。

【0487】

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）。

【0488】

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。

【0489】

その後、CPU 131は、コントローラ/セレクタ125のメモリコントロール回路125Aを介してセレクタ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。

10

【0490】

さらに、CPU131は、図8の設定画面に示される「SDTV」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。

【0491】

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。

20

【0492】

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。

30

【0493】

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。

40

【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

50

：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。

【0495】

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。

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。

20

30

【0497】

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。

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

50

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 のいずれかが選択及び設定された場合、CPU 1 3 1 は、後述する図 1 5 C に示す制御及び処理を行う。

【 0 4 9 9 】

図 3 A から図 3 E に示される各周辺機器のうち、図 3 D のプリンタ 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、表示サイズ 4 : 3 及び 1 6 : 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 D のプリンタ 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 のいずれかが選択及び設定された場合、CPU 1 3 1 は、後述する図 1 5 E に示す制御及び処理を行う。なお、図 2 D に示す PC カード 1 6 7 及びメモリカード 1 6 8 もまた、表示サイズ 4 : 3 及び 1 6 : 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 1 6 7 及びメモリカード 1 6 8 のいずれかが選択及び設定された場合、CPU 1 3 1 は、後述する図 1 5 E に示す制御及び処理を行うものとする。

10

20

【 0 5 0 0 】

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 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、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 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 のいずれかが選択及び設定された場合、CPU 1 3 1 は、後述する図 1 5 C に示す制御及び処理を行う。

30

【 0 5 0 1 】

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 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、表示サイズ 4 : 3 及び 1 6 : 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 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 のいずれかが選択及び設定された場合、CPU 1 3 1 は、後述する図 1 5 E に示す制御及び処理を行う。

40

【 0 5 0 2 】

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 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。

【 0 5 0 3 】

CPU 1 3 1 は、内視鏡画像 3 0 2 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 1 5 B のステップ B B F L W 1 1）。そして、CPU 1 3 1 は、内視鏡画像 3 0 2 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 1 0 8 H 及び画像入出力処理部 1 2 1 を制御することにより、例えば、図 1 9 B の画面 1 9 0 8 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 1 1 0 H または画像入出力処理部 1 2 1 に対して出力さ

50

せるとともに（図15BのステップBBFLW12）、該（記録用）Sフリーズ画像をメモリ126に格納させる（図15BのステップBBFLW13）。また、CPU131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15BのステップBBFLW11）、後述する図15BのステップBBFLW19の処理を引き続き行う。

【0504】

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、メモリ112H、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125Bに格納させ、かつ、メモリ125Bにおいて該記録用S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、CPU131は、メモリ126に出力される記録用S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。

10

【0505】

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。

20

【0506】

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。

【0507】

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。

30

【0508】

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。

40

【0509】

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。

【0510】

50

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。

【0511】

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。

【0512】

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ー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)、(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。

【0513】

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)。

【0514】

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。

【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)。

【0516】

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/A110H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）。

【0517】

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、CPU131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。

10

【0518】

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。

20

【0519】

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。

【0520】

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。

30

【0521】

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）。

【0522】

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。

40

【0523】

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BBFLW21）。

【0524】

50

その後、CPU 131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)。

【0525】

具体的には、CPU 131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、CPU 131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15BのステップBBFLW22の処理に併せて行う。

【0526】

そして、CPU 131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、CPU 131は、グラフィック回路106Hを制御し、観察情報群300のD.F311(またはSCV309またはCVP310)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「IHb = - - -」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、CPU 131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、CPU 131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、CPU 131は、SDTVの静止画像を継続して出力させる。

【0527】

そして、CPU 131は、「Release Time」欄の項目「SDTV」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BBFLW23)、図15BのステップBBFLW22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BBFLW24)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。

【0528】

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。

【0529】

まず、図19Aに示す画面遷移についての説明を行う。

【0530】

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)。

【0531】

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

10

20

30

40

50

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。

【0532】

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)。

【0533】

次に、図19Bに示す画面遷移についての説明を行う。

【0534】

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19Bの画面1905)。また、図19Bの画面1905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19Bの画面1906)。さらに、図19Bの画面1906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19Bの画面1907)。

【0535】

その後、図19Bの画面1906または1907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、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302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402が表示される(図19Bの画面1908)。このとき、記録用フリーズ画像402の左側には、観察情報群300及び画像関連情報群302Aがまとめて表示される。また、記録用フリーズ画像402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302Aの光源装置種類325Bに応じた情報(例えば、光源装置種類325Bが「Normal」である場合には「Nr」)が、光源情報402aとして表示される(図19Bの画面1908)。すなわち、モニタ等に表示される画面1908のうち、記録用フリーズ画像402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402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402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19Bの画面1909)。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。すなわち、モニタ等に表示される画面1909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、前述した画面1908に併せて周辺装置に記録される。

【0536】

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、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(図19Bの画面1910)。具体的には、例えば、図19B

10

20

30

40

50

の画面 1910 の場合、図 19B の画面 1905 の時点においてサムネイル画像群 326A 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 302 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 301 のサムネイル画像が表示される。

【0537】

なお、本実施形態においては、サムネイル画像群 326A には、サムネイル画像 326 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。

【0538】

ここで、図 15A の各処理に続けて行われる処理である、図 15C 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。

10

【0539】

CPU131 は、メモリ 109H に表示サイズ 16:9 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 109H から読み出し、信号線 111Ha または 121a を介してモニタに出力する（図 15C のステップ BBFLW41）。そして、CPU131 が図 15C のステップ BBFLW41 の処理を行うことにより、後述する、図 15C のステップ BBFLW42 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 15C のステップ BBFLW45 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 301 としてのフリーズ画像と、内視鏡画像 302 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。

【0540】

20

そして、CPU131 は、合成/マスク処理回路 108H を制御し、前述した図 15B のステップ BBFLW12 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 15C のステップ BBFLW42）、該記録用 S フリーズ画像をメモリ 126 に格納させる（図 15C のステップ BBFLW43）。

【0541】

CPU131 は、図 15C のステップ BBFLW43 の処理を行った後、前述した図 15B 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 15C のステップ BBFLW44）。

【0542】

また、CPU131 は、合成/マスク処理回路 108H を制御し、前述した図 15B のステップ BBFLW17 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 15C のステップ BBFLW45）、該記録用フリーズ画像をメモリ 126 に格納させる（図 15C のステップ BBFLW46）。

30

【0543】

CPU131 は、図 15C のステップ BBFLW46 の処理を行った後、前述した図 15B のステップ BBFLW19 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 15C のステップ BBFLW47）。

【0544】

そして、CPU131 は、図 15B のステップ BBFLW22 及びステップ BBFLW24 と同様の処理により静止画像処理を解除する（図 15C のステップ BBFLW48）とともに、メモリ 109H からの読み出しを解除する。これにより、CPU131 は、内視鏡画像 301 として動画像を出力させる。

40

【0545】

その後、CPU131（及び CPU151）は、メモリ 126 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 15C のステップ BBFLW49）。なお、図 15C のステップ BBFLW49 の処理の詳細については、図 15E のステップ BBFLW84 の処理に関する説明として後述するものとする。

【0546】

以上に述べた、（図 15A 及び）図 15C に示す一連の処理により、例えば、図 19C

50

または図19Dに示すように、モニタ等に表示される画面が遷移する。

【0547】

まず、図19Cに示す画面遷移についての説明を行う。

【0548】

図19Bの画面1907と略同様の表示状態の画面である画面1911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19Cの画面1912)、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19Cの画面1913)。また、図19Cの画面1912の画像及び画面1913の画像の記録が行われる前に、前述した図15CのステップBBFLW49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(図19C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。

10

【0549】

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19Cの画面1915)。

20

【0550】

次に、図19Dに示す画面遷移についての説明を行う。

【0551】

図19Bの画面1907に加え、拡張制御部77B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77Aから出力されるPinP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19D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19D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。

30

【0552】

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、CPU131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1916の状態として表示されるPinP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PinP画像504は、図示しない設定画面において、記録の要否を個別に変更可能であっても良い。

40

【0553】

また、図19D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PinP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

50

れた状態として表示される(図19D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、CPU131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。なお、図19D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。

【0554】

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19Dの画面1920)。

10

【0555】

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、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、記録終了中または記録終了後の画面(画面1919または1920)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。

【0556】

ここで、図15Aの各処理に続けて行われる処理である、図15D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。

20

【0557】

CPU131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15DのステップBBFLW61)。

【0558】

次に、CPU131は、前述した図15B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15DのステップBBFLW62)。

【0559】

そして、CPU131は、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、表示サイズ16:9の内視鏡合成画像を記録させる(図15DのステップBBFLW63)。

30

【0560】

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15DのステップBBFLW64)、後述する図15DのステップBBFLW65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15DのステップBBFLW64)、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(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15DのステップBBFLW64)。

40

【0561】

その後、CPU131は、前述した、図15BのステップBBFLW22、ステップBBFLW23及びステップBBFLW24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15DのステップBBFLW65、ステップBBFLW66及びステップBBFLW67)。

【0562】

50

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

【0563】

まず、図19Eに示す画面遷移についての説明を行う。

【0564】

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19Eの画面1921)。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19Eの画面1922)。

10

【0565】

その後、図19Eの画面1921または1922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が表示される(図19E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。

【0566】

そして、図19E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19E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19Eの画面1924)。

20

【0567】

次に、図19Fに示す画面遷移についての説明を行う。

【0568】

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19Fの画面1925)。また、図19F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19Fの画面1926)。さらに、図19F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19Fの画面1928)。

30

【0569】

また、図19F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19Fの画面1927)。さらに、図19F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19Fの画面1928)。

40

【0570】

その後、図19F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19F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。

【0571】

そして、図19F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

50

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 F の画面 1 9 3 0)。

【0572】

さらに、図 1 9 G に示す画面遷移についての説明を行う。

【0573】

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 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、記録中の画像として、フリーズ画像である内視鏡画像 3 0 1 と、Sフリーズ画像である内視鏡画像 3 0 2 とが表示されるとともに、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 が、例えば、内視鏡画像 3 0 1 及び 3 0 2 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 1 9 G の画面 1 9 3 2)。すなわち、モニタ等に表示される画面 1 9 3 2 に略一致した画像が周辺装置に記録される。

10

【0574】

なお、本実施形態においては、画面 1 9 3 1 の状態として表示される内視鏡形状画像 5 0 2 及びズームコントロール情報 5 0 3 が、画面 1 9 3 2 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 5 0 2 及びズームコントロール情報 5 0 3 の表示位置の変更は、C P U 1 3 1 の制御に基づき、例えば、グラフィック回路 1 0 6 H が行うものであっても良いし、また、拡張制御部 7 7 B のグラフィック回路 1 6 9 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 1 9 3 1 の状態として表示される P i n P 画像 5 0 4 は、画面 1 9 3 2 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。

20

【0575】

そして、画面 1 9 3 2 の画像の周辺機器への記録が終了すると、画面 1 9 3 1 の表示内容に加え、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。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 5 0 1 が表示されても良い(図 1 9 D の画面 1 9 3 3)。但し、画面 1 9 3 1 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 3 0 2 は、画面 1 9 3 2 から画面 1 9 3 3 へと遷移する際に消去されるものであるとする。

30

【0576】

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、記録終了後の画面(画面 1 9 3 3)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。

【0577】

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 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。

【0578】

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 E のステップ B B F L W 8 1)。

40

【0579】

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 E のステップ B B F L W 8 2)。

【0580】

その後、C P U 1 3 1 は、図 1 5 C のステップ B B F L W 4 8 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 1 5 E のステップ B B F L W 8 3)ことにより、内視鏡画像 3 0 1 として動画像を出力させる。

50

【0581】

そして、CPU131（及びCPU151）は、前述した図15C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15EのステップBBFLW84）。

【0582】

ここで、図15EのステップBBFLW84の処理の詳細について、図18A及び図18Bのフローチャートを用いて説明を行う。なお、図18A及び図18B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フォーマット）に設定され、項目「Release3」の子項目「Encode」がTIFF（等の、非圧縮または比較的低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。

10

【0583】

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、「Release2」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、「Release3」のリリース機能が割り付けられたキーまたは

20

【0584】

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、「Release2」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

30

【0585】

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。

40

【0586】

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

50

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)。

【0587】

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。

10

【0588】

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ーの操作が、「Release3」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。

20

【0589】

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。

30

【0590】

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。

【0591】

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。

40

【0592】

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)。

【0593】

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。

【0594】

50

拡張制御部 77A の CPU 151 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。

【0595】

そして、CPU 151 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レクタ 243、245、246 及び 248 を制御する。これにより、CPU 151 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。

【0596】

また、CPU 151 は、セレクタ 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、セレクタ 249 及び 251 に対して制御を行う。

【0597】

サムネイル/マルチ画像生成回路 250 は、例えば、セレクタ 249 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 16 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。

【0598】

サムネイル/マルチ画像生成回路 250 により生成されたマルチ画像は、同期回路 252 により同期された後、合成/マスク処理回路 108H または 108S 等を介して（モニタ等の表示部に対して）出力される。

【0599】

そして、以上に述べた、図 18B のステップ V V F L W 1 における処理により、例えば、図 18D に示すようなマルチ画像が生成及び出力される。

【0600】

なお、図 18D に示すようなマルチ画像は、サムネイル画像生成回路 105H 及びサムネイル画像生成回路 105S 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 18D に示すようなマルチ画像において、観察情報群 300、画像関連情報群 301A 及び（または）画像関連情報群 302A が表示されるものであっても良い。

【0601】

なお、図 18D 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 106H において生成された後、合成/マスク処理回路 108H により合成され、また、グラフィック回路 106S において生成された後、合成/マスク処理回路 108S 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。

【0602】

CPU 151 は、図 18D 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 ENTER キー）の入力により確定されたことを検出すると（図 18B 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 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。

【0603】

そして、CPU 151 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 18B のステップ V V F L W 3）、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（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 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（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 18B のステップ V V F L W 4）。また、CPU 151 は、図 8 の設定画面の

10

20

30

40

50

項目「暗号化」がOFFであることを検出すると（図18BのステップVVFLW3）、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18BのステップVVFLW5）。

【0604】

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18BのステップVVFLW6）、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18BのステップVVFLW7）後、処理を終了する。

【0605】

なお、CPU151は、例えば、図18BのステップVVFLW1及びステップVVFLW2の処理を行うことなく、バッファ166に記録された全画像を（ファイリング装置204E1に対して）出力させるものであっても良い。

【0606】

また、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、プロセッサ4の電源がOFF ONされた場合にファイリング装置204B1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18Cのフローチャートに沿って行う。

【0607】

CPU151は、プロセッサ4の電源がOFF ONされた際に、クリアされていない画像がバッファ166に格納されているか否かを検出する。そして、CPU151は、プロセッサ4の電源がOFF ONされた際に、クリアされていない画像がバッファ166に格納されていないことを検出すると（図18CのステップVVVFLW1）、処理を終了する。

【0608】

また、CPU151は、プロセッサ4の電源がOFF ONされた際に、クリアされていない画像がバッファ166に格納されていることを検出すると（図18CのステップVVVFLW1）、さらに、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。

【0609】

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18CのステップVVVFLW2）、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（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（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18CのステップVVVFLW3）。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18CのステップVVVFLW2）、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18CのステップVVVFLW4）。

【0610】

その後、CPU151は、出力が完了した該各画像をバッファ166からクリアし（図18CのステップVVVFLW5）、処理を終了する。

【0611】

なお、CPU151は、図18CのステップVVVFLW1の処理の後に、例えば、図18BのステップVVFLW1における処理と同様の処理により、バッファ166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。

【0612】

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

10

20

30

40

50

【0613】

図19Hに示す画面遷移についての説明を行う。

【0614】

図19Fの画面1928に加え、拡張制御部77B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77Aから出力されるPinP画像504が併せて表示されている画面である画面1934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301及び内視鏡画像302と、位置を移動された状態の内視鏡形状画像502及びズームコントロール情報503を含む画面1935の画像が周辺機器に記録される。また、図19Gの画面1935の画像の記録が行われる前に、前述した図15EのステップBBFLW83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PinP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PinP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。

10

20

【0615】

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)。

【0616】

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。

【0617】

なお、図8の設定画面における項目「Release1」から「Release4」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、CPU131は、例えば、図15BのステップBBFLW24、または、図15DのステップBBFLW67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。

30

【0618】

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。

【0619】

まず、主制御部75のCPU131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。CPU131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SFLW1)、後述する図20AのステップSFLW3以降の処理を引き続き行う。また、CPU131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SFLW1及びステップSFLW2)、後述する図20BのステップSFLW21以降の処理を引き続き行う。

40

【0620】

CPU131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

50

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SFLW3)、後述する図20AのステップSFLW6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SFLW3及びステップSFLW4)、後述する図20AのステップSFLW9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SFLW3、ステップSFLW4及びステップSFLW5)、後述する図20AのステップSFLW11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SFLW3、ステップSFLW4及びステップSFLW5)、後述する図20AのステップSFLW14の処理を引き続き行う。

10

20

30

40

50

【0621】

CPU 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20AのステップSFLW6)。また、CPU 131は、前述した図20AのステップSFLW6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IHbの平均値を算出させる。

【0622】

その後、CPU 131は、グラフィック回路106H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IHbの平均値等に応じ、観察情報群300及び画像関連情報群301Aが有する各情報の更新(ヘモグロビンインデックス322Aの値の変更等)を行わせる(図20AのステップSFLW7)。

【0623】

そして、CPU 131は、合成/マスク処理回路108H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20AのステップSFLW8)。これにより、モニタ等の表示部には、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、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20AのステップSFLW8の処理において、併せて合成されて出力される。)

CPU 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20AのステップSFLW9)。これにより、CPU 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、CPU 131は、前述した図20AのステップSFLW9の処理に加え、グラフィック回路106H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301A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322Aの表示を「- - -」に変更する等)を行わせる。

【0624】

そして、CPU 131は、合成/マスク処理回路108Hを制御することにより、動画像と、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20AのステップSFLW10)。これにより、モニタ

等の表示部には、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、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20AのステップSFLW10の処理において、併せて合成されて出力される。)

CPU131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20AのステップSFLW11)。また、CPU131は、前述した図20AのステップSFLW11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IHbの平均値を算出させる。

10

【0625】

その後、CPU131は、グラフィック回路106H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IHbの平均値等に応じ、観察情報群300及び画像関連情報群301Aが有する各情報の更新(ヘモグロビンインデックス322Aの値の変更等)を行わせる(図20AのステップSFLW12)。

【0626】

そして、CPU131は、メモリ112H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108H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302A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20AのステップSFLW13)。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、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20AのステップSFLW13の処理において、併せて合成されて出力される。)

20

CPU131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20AのステップSFLW14)。これにより、CPU131は、モニタ等の表示部に対して動画像を出力させる。また、CPU131は、前述した図20AのステップSFLW14の処理に加え、グラフィック回路106H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301A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322Aの表示を「- - -」に変更する等)を行わせる。

30

【0627】

そして、CPU131は、メモリ112H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108H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302Aと、動画像と、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20AのステップSFLW15)。これにより、モニタ等の表示部には、例えば、図19Bの画面1906または図19F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PinP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20AのステップSFLW15の処理において、併せて合成されて出力される。)

40

CPU131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。CPU131は、例えば、図19Bの画面1905または図1

50

9 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20BのステップSFLW21)、後述する図20BのステップSFLW24の処理を引き続き行う。また、CPU131は、例えば、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20BのステップSFLW21及びステップSFLW22)、後述する図20BのステップSFLW29の処理を引き続き行う。さらに、CPU131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20BのステップSFLW21、ステップSFLW22及びステップSFLW23)、後述する図20BのステップSFLW32の処理を引き続き行う。そして、CPU131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フリーズ画像が出力されていることを検出した場合(図20BのステップSFLW21、ステップSFLW22及びステップSFLW23)、後述する図20BのステップSFLW の処理を引き続き行う。

10

【0628】

CPU131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20BのステップSFLW24)。また、CPU131は、前述した図20BのステップSFLW24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IHbの平均値を算出させる。

20

【0629】

CPU131は、フリーズ回路96において生成されたフリーズ画像をHDTV側の処理系統(拡大/強調回路99H以降)に対して出力させるとともに、合成/マスク処理回路108Hを制御することにより、該フリーズ画像をSフリーズ画像としてメモリ112Hに格納させる(図20BのステップSFLW25)。

【0630】

さらに、CPU131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ることにより、フリーズ状態を解除する(図20BのステップSFLW26)。これにより、CPU131は、モニタ等の表示部に対して動画像を出力させる。

【0631】

その後、CPU131は、グラフィック回路106H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IHbの平均値等に応じ、観察情報群300及び画像関連情報群302Aが有する各情報の更新(ヘモグロビンインデックス322Bの値の変更等)を行わせる(図20BのステップSFLW27)。

30

【0632】

そして、CPU131は、メモリ112H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108H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、動画像と、該動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SFLW28)。これにより、モニタ等の表示部には、例えば、図19Bの画面1906または図19F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SFLW28の処理において、併せて合成されて出力される。)

40

CPU131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96において新たに生成されたフリーズ画像をHDTV側の処理系統(拡大/強調回路99H以降)に対して出力させるとともに、合成/マスク処理回路108Hを制御することにより、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112Hに格納させる(図20BのステップSFLW29)。ま

50

た、CPU131は、前述した図20BのステップSFLW29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、前記新たに生成されたフリーズ画像のIHbの平均値を算出させる。

【0633】

その後、CPU131は、グラフィック回路106H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IHbの平均値等に応じ、観察情報群300及び画像関連情報群302Aが有する各情報の更新（ヘモグロビンインデックス322Bの値の変更等）を行わせる（図20BのステップSFLW30）。

【0634】

そして、CPU131は、メモリ112H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108H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SFLW31）。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SFLW31の処理において、併せて合成されて出力される。）

CPU131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20BのステップSFLW32）。また、CPU131は、前述した図20BのステップSFLW32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IHbの平均値を算出させる。

【0635】

CPU131は、フリーズ回路96において新たに生成されたフリーズ画像をHDTV側の処理系統（拡大/強調回路99H以降）に対して出力させるとともに、合成/マスク処理回路108Hを制御することにより、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112Hに格納させる（図20BのステップSFLW33）。

【0636】

さらに、CPU131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ることにより、フリーズ状態を解除する（図20BのステップSFLW34）。これにより、CPU131は、モニタ等の表示部に対して動画像を出力させる。

【0637】

その後、CPU131は、グラフィック回路106H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IHbの平均値等に応じ、観察情報群300及び画像関連情報群302Aが有する各情報の更新（ヘモグロビンインデックス322Bの値の変更等）を行わせる（図20BのステップSFLW35）。

【0638】

そして、CPU131は、メモリ112H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、動画像と、該動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SFLW36）。これにより、モニタ等の表示部には、例えば、図19Bの画面1906または図19F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SFLW36の処理において、併せて合成されて出力される。）

10

20

30

40

50

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96において新たに生成されたフリーズ画像をHDTV側の処理系統(拡大/強調回路99H以降)に対して出力させるとともに、合成/マスク処理回路108Hを制御することにより、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112Hに格納させる(図20BのステップSFLW37)。

【0639】

その後、C P U 1 3 1 は、グラフィック回路106H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302Aが有する各情報の更新(ヘモグロビンインデックス322Bの値の変更等)を行わせる(図20BのステップSFLW38)。

10

【0640】

そして、C P U 1 3 1 は、メモリ112H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。)

20

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C P U 1 3 1 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C P U 1 3 1 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。

【0641】

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、BT1364、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。

30

【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、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。

40

【0643】

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、レリーズ機能を有するキー(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、レリーズ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、レリーズ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

50

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。

【0644】

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。

【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、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 77A 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。

【0646】

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。

【0647】

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】

【0648】

【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。

10

20

30

40

50

【図 3 E】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。

【図 3 F】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。

【図 3 G】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。

【図 3 H】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。

【図 3 I】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。

【図 4】画像の表示サイズの一例を示す図。

【図 5】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。

10

【図 6】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。

【図 7】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。

【図 8】図 1 E のプロセッサの設定画面の一例を示す図。

【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 PinP 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。

20

【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。

30

【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。

40

【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/セクタが有するセ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。

50

【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 とは異なる例を示す図。

【図 19 G】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 及び図 19 F とは異なる例を示す図。

【図 19 H】図 15 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 20 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 20 B】S フリーズ指示がなされた場合に、図 20 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】

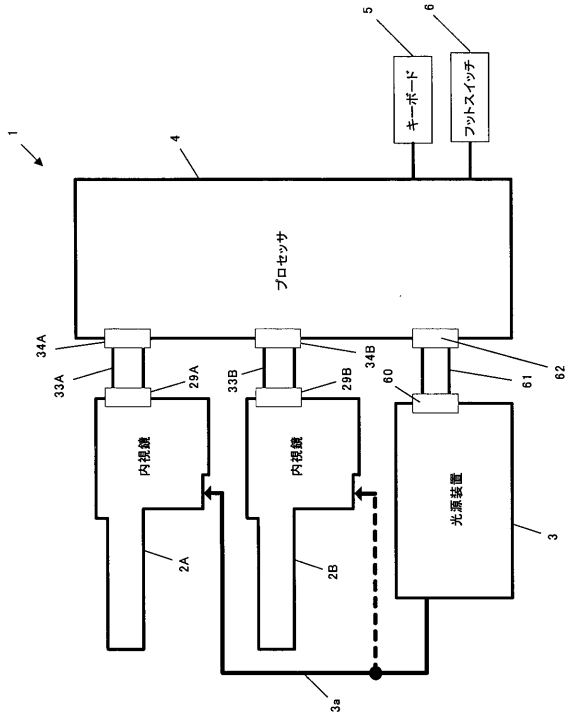
【0649】

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

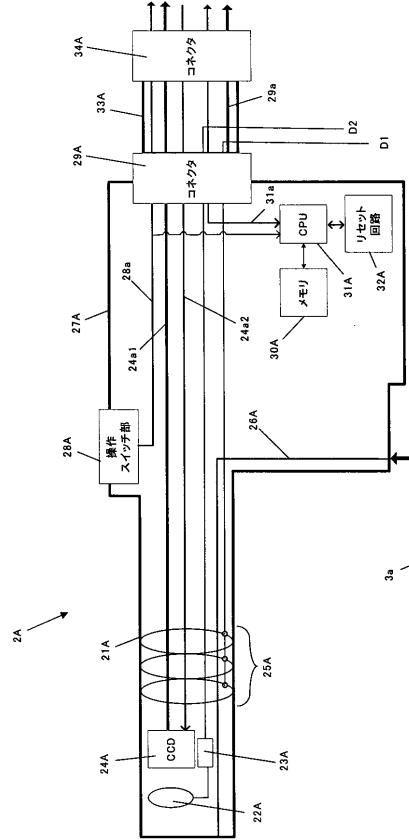
10

20

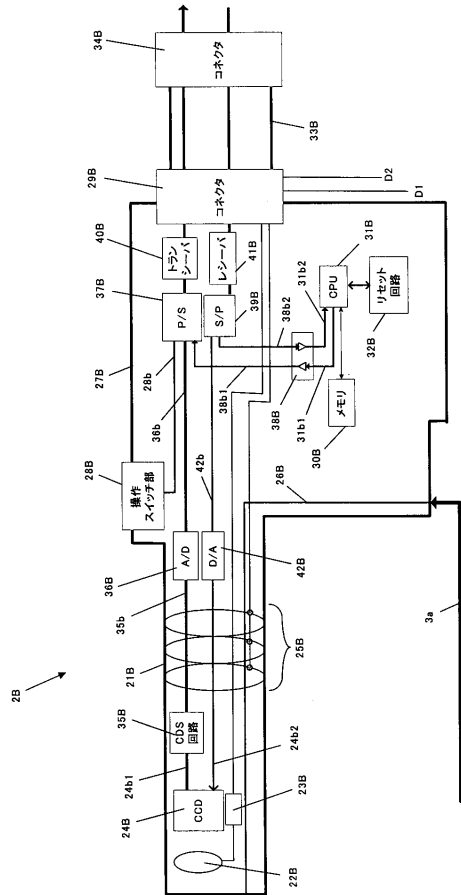
【図1A】



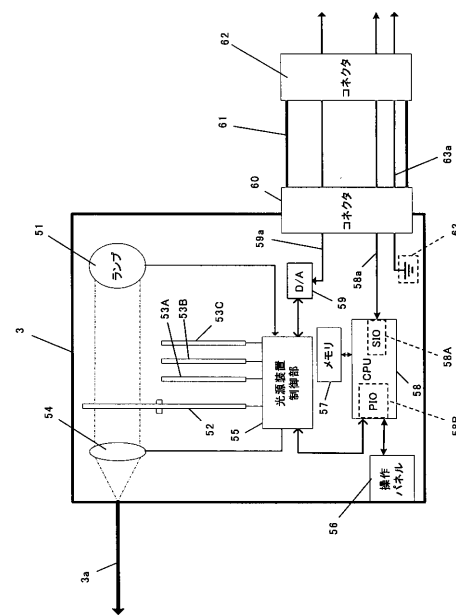
【図1B】



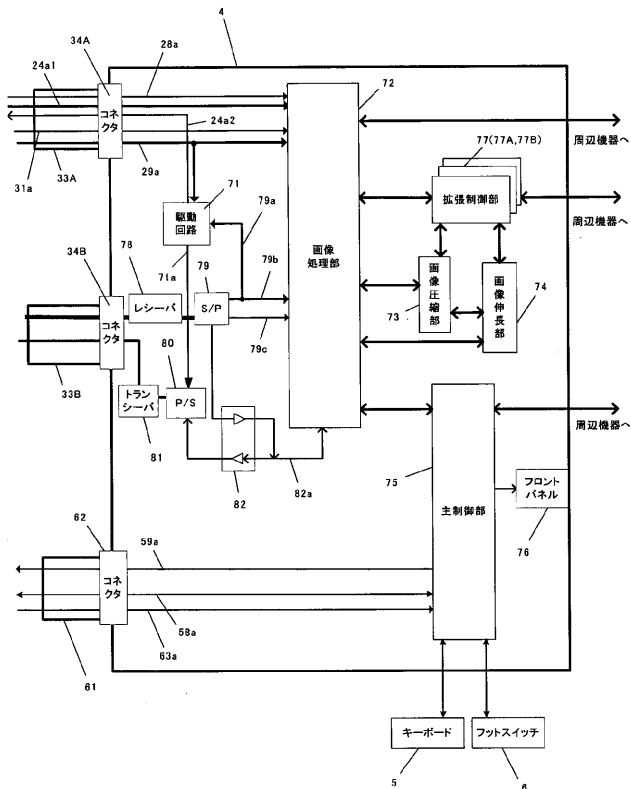
【図1C】



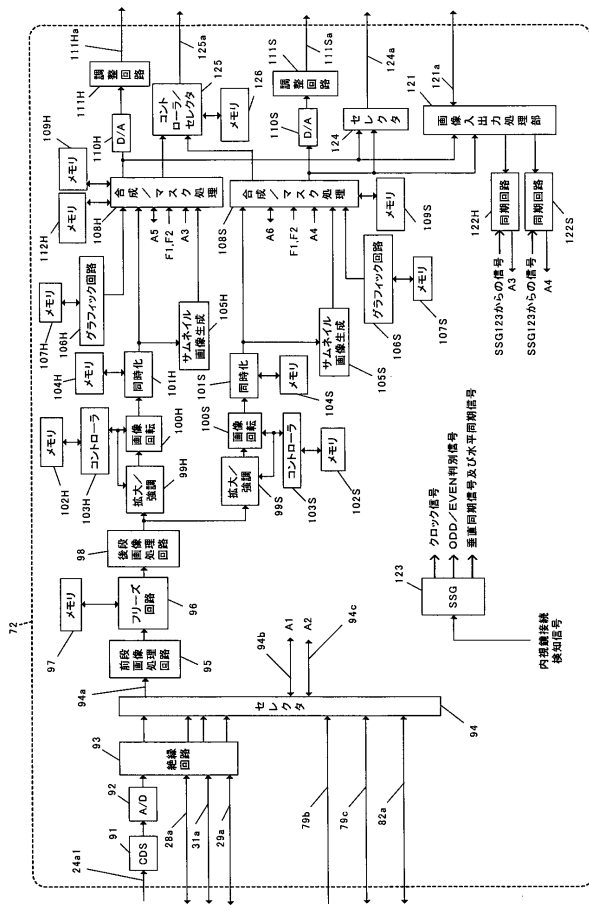
【図1D】



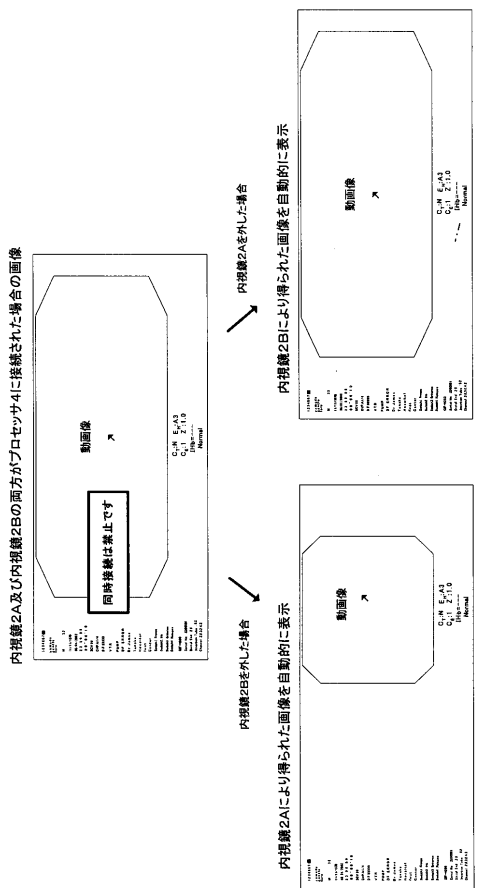
【図1E】



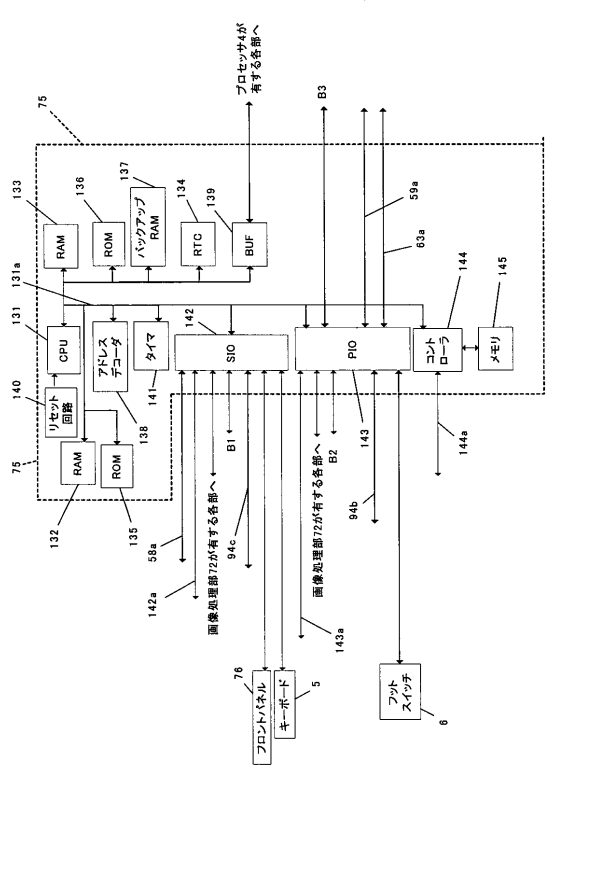
【図2A】



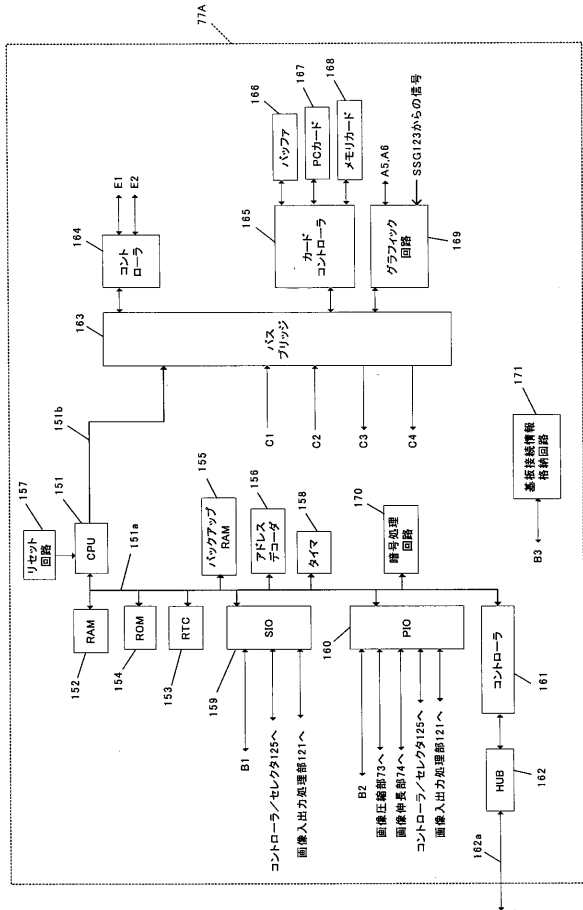
【図2B】



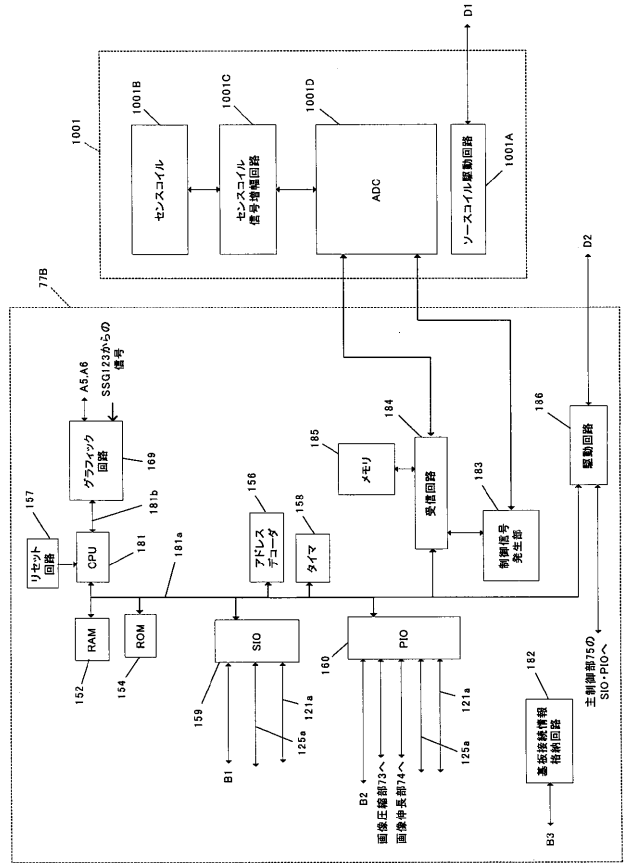
【図2C】



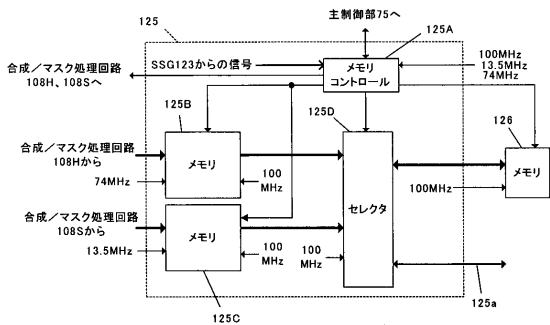
【図2D】



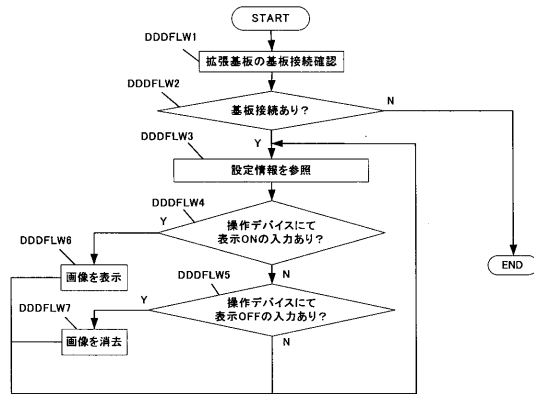
【図2E】



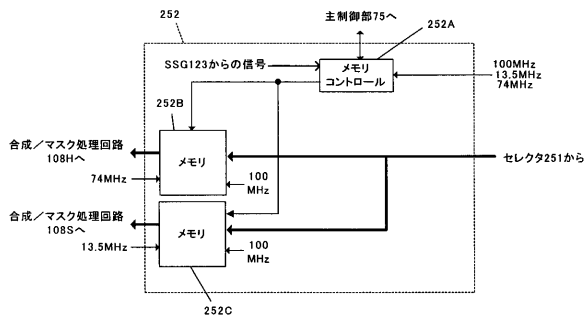
【図2F】



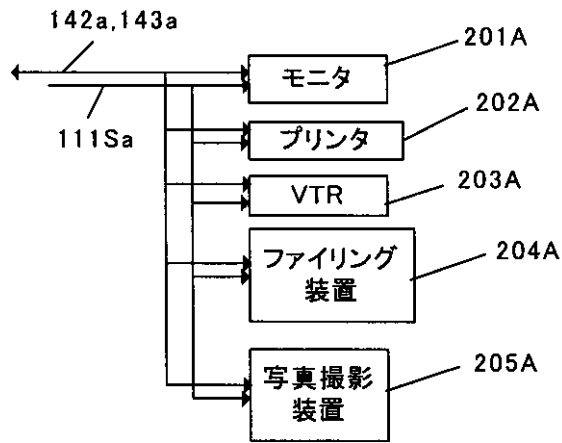
【図2H】



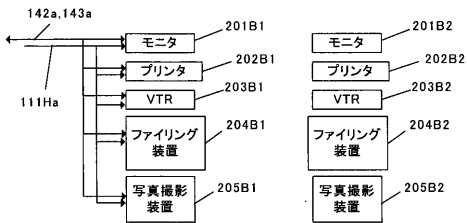
【図2G】



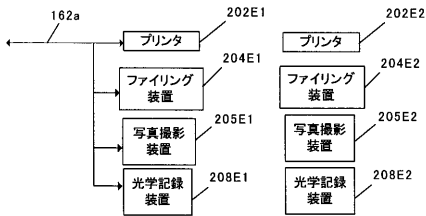
【図3A】



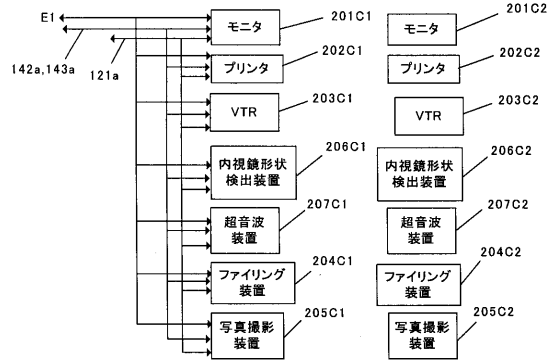
【図3B】



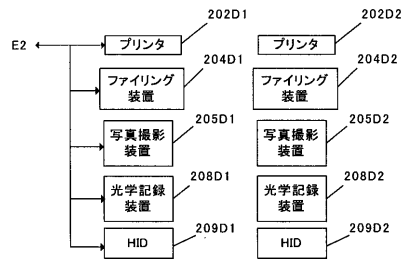
【図3E】



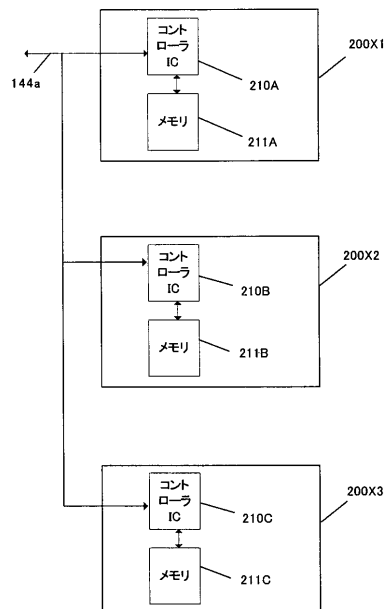
【図3C】



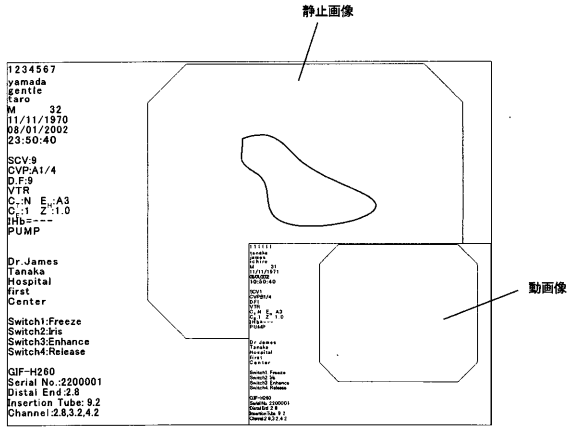
【図3D】



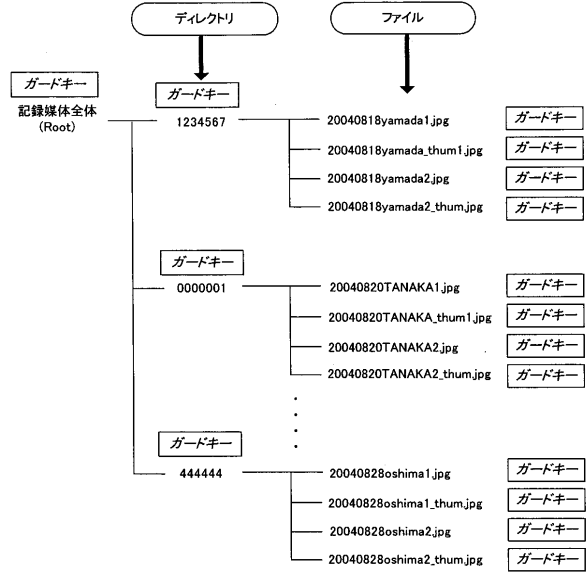
【図3F】



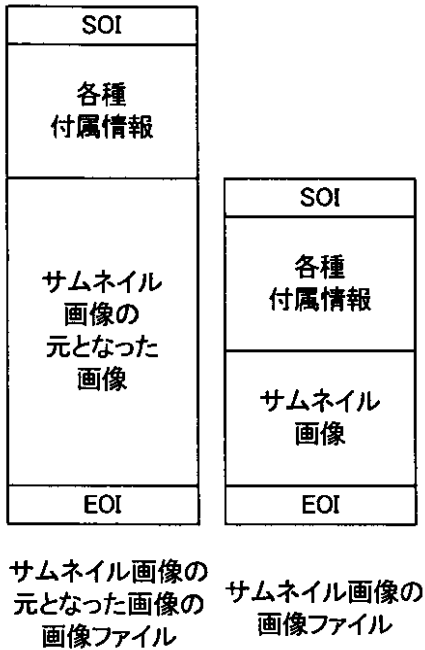
【 図 1 0 】



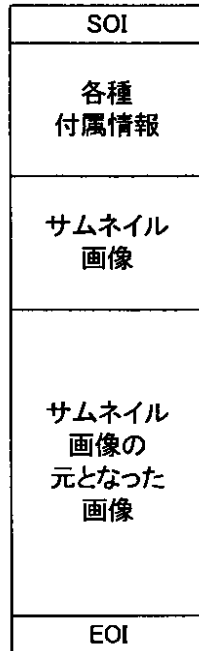
【 図 1 1 A 】



【 図 1 1 B 】



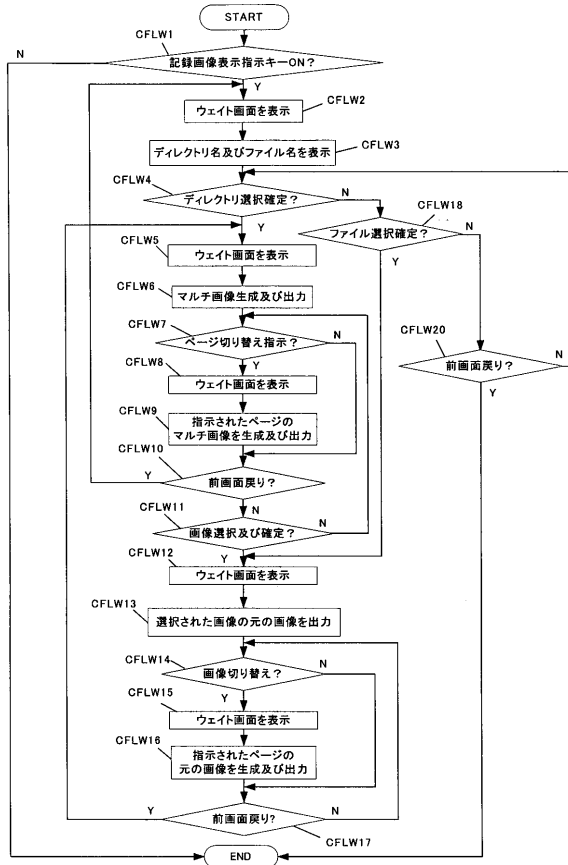
【 図 1 1 C 】



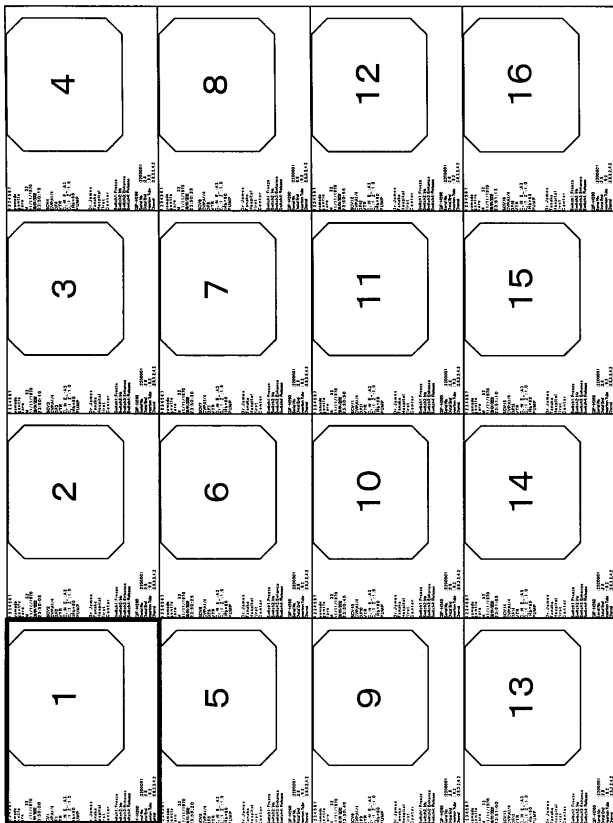
【 図 1 2 】

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.	4444444	20040828oshima1.jpg
		20040828oshima1_thum.jpg
		20040828oshima2.jpg
		20040828oshima2_thum.jpg

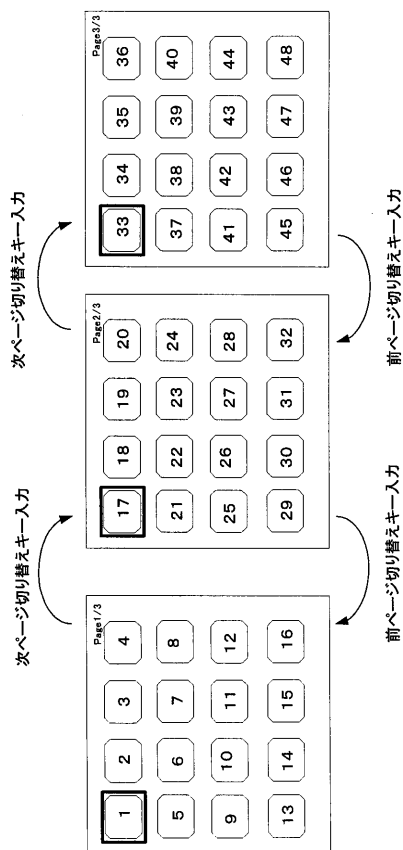
【 図 1 3 】



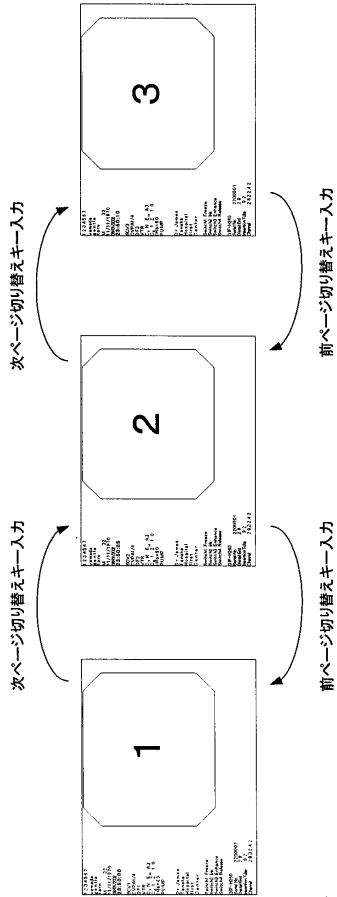
【 図 1 4 A 】



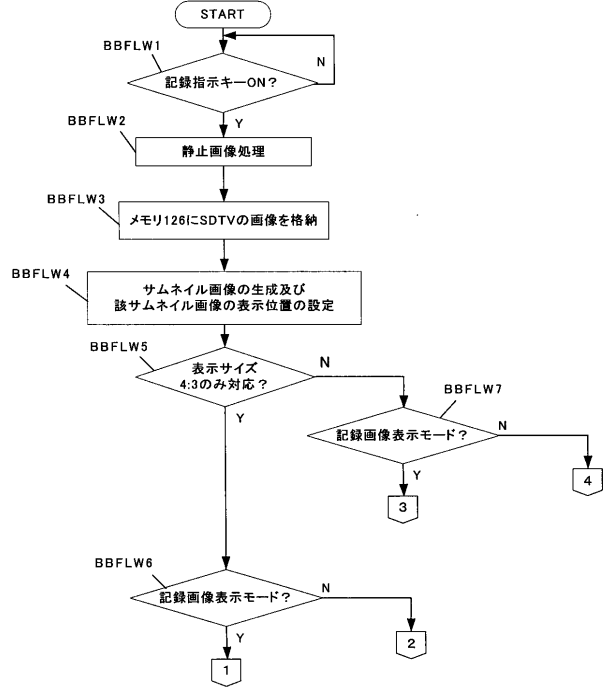
【 図 1 4 B 】



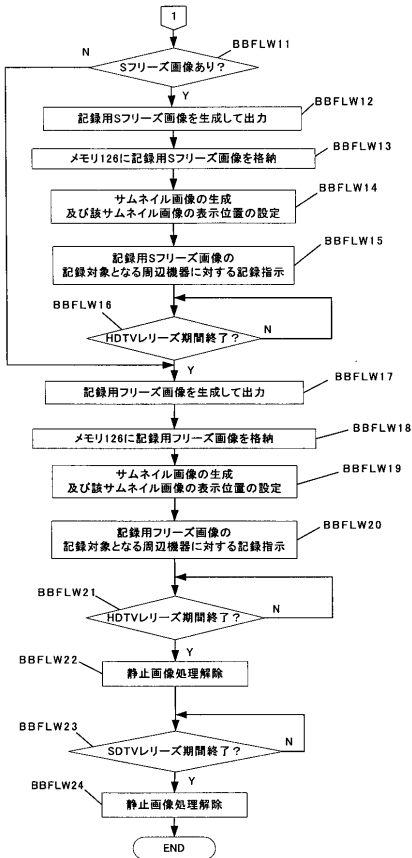
【図14C】



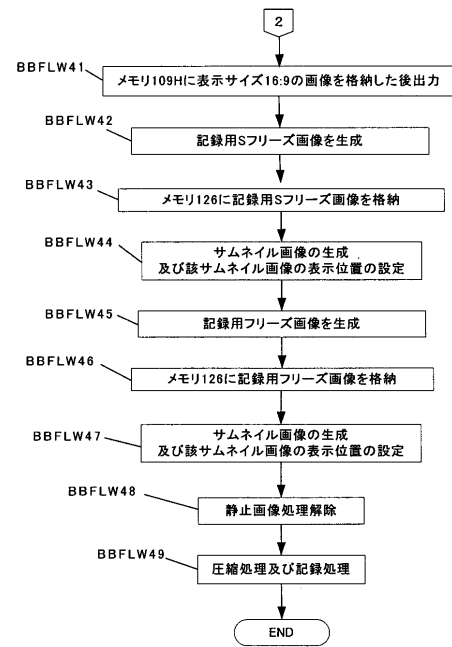
【図15A】



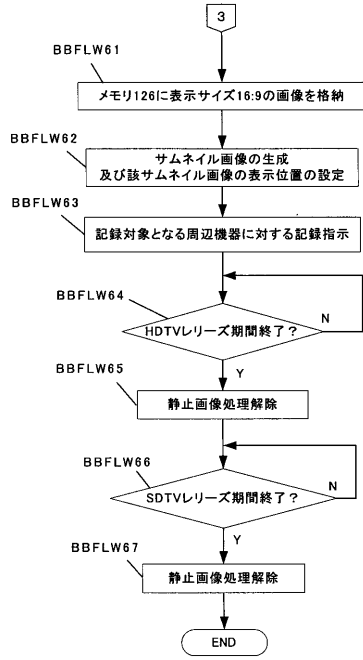
【図15B】



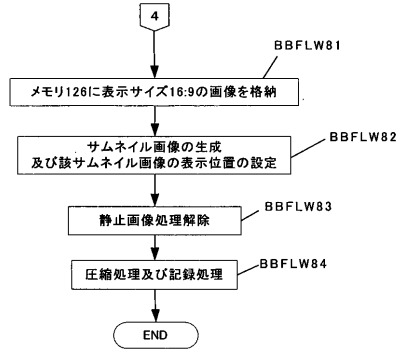
【図15C】



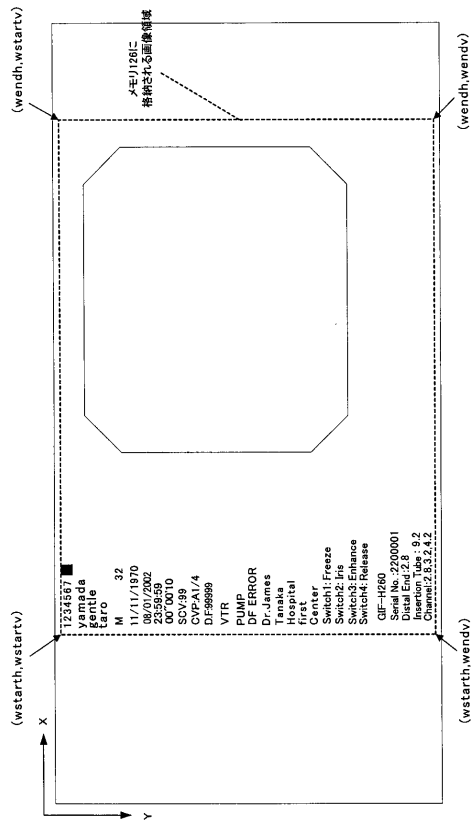
【 図 1 5 D 】



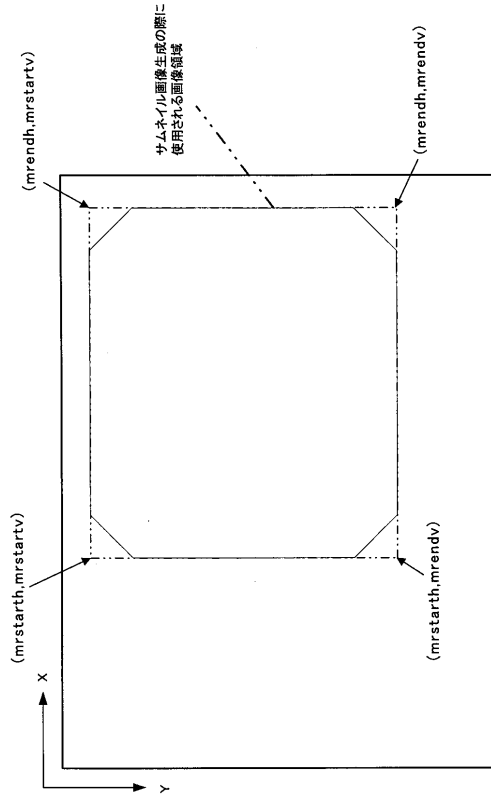
【 図 1 5 E 】



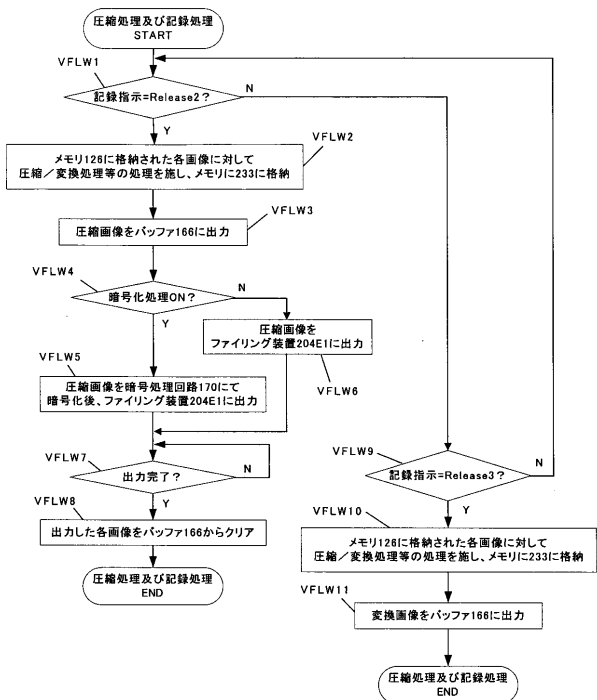
【 図 1 6 】



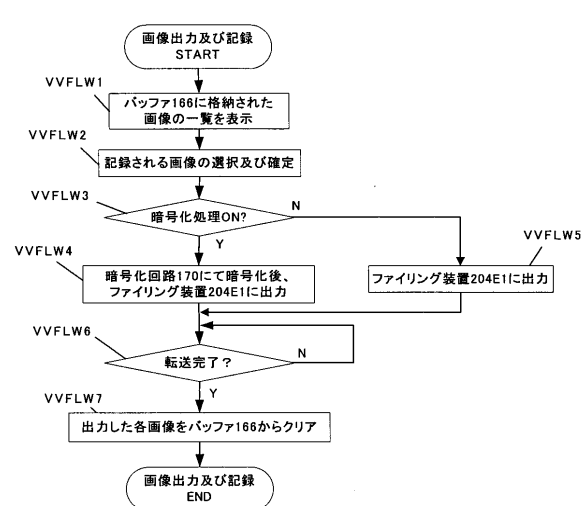
【 図 1 7 】



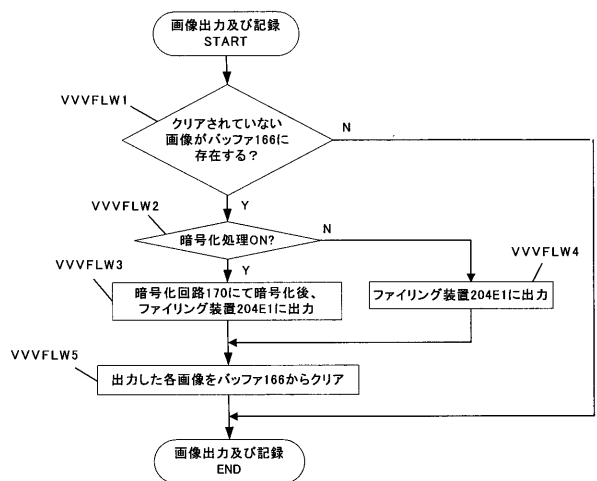
【図18A】



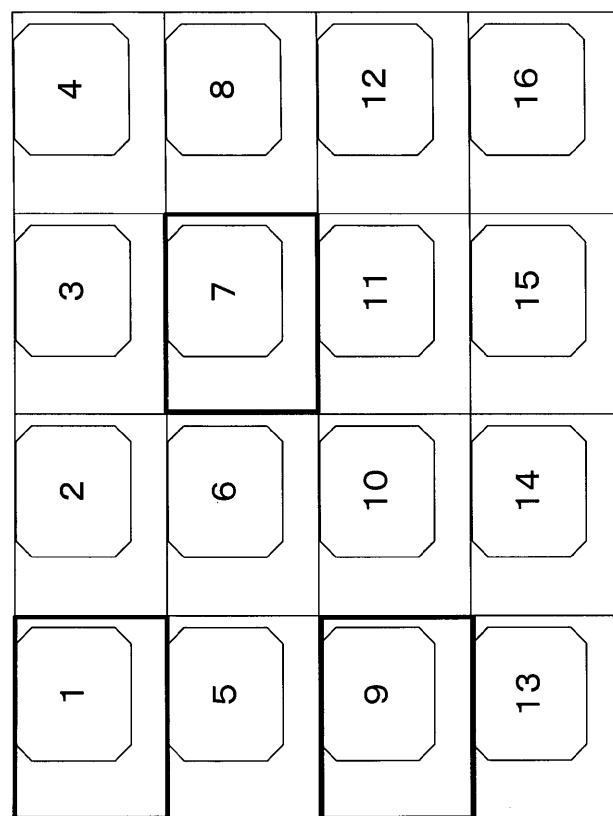
【図18B】



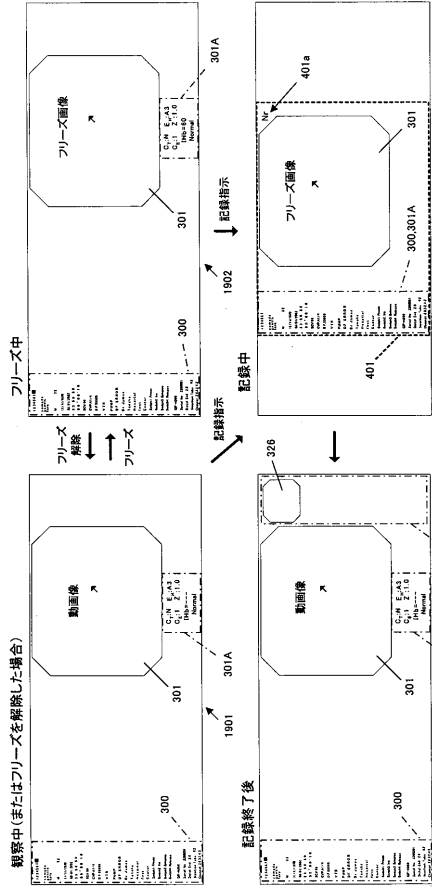
【図18C】



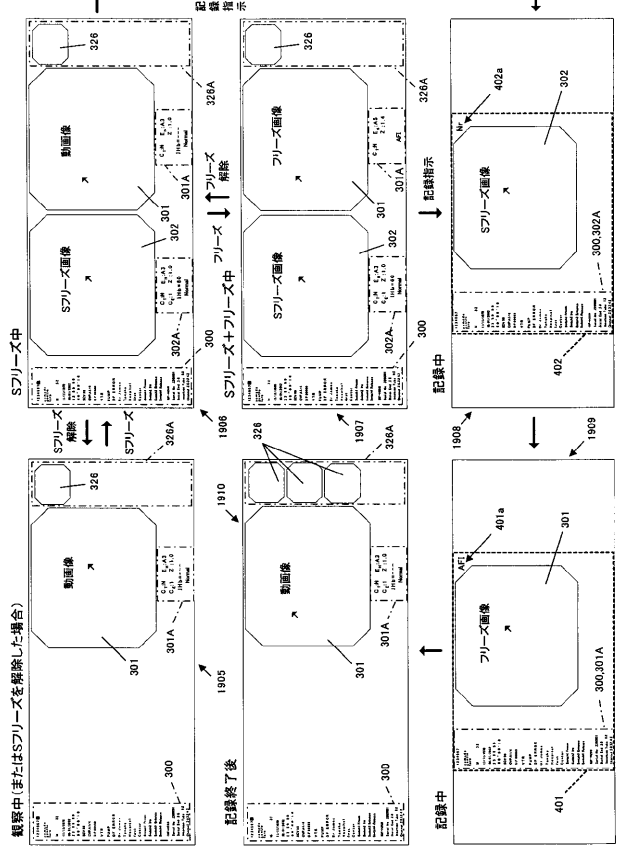
【図18D】



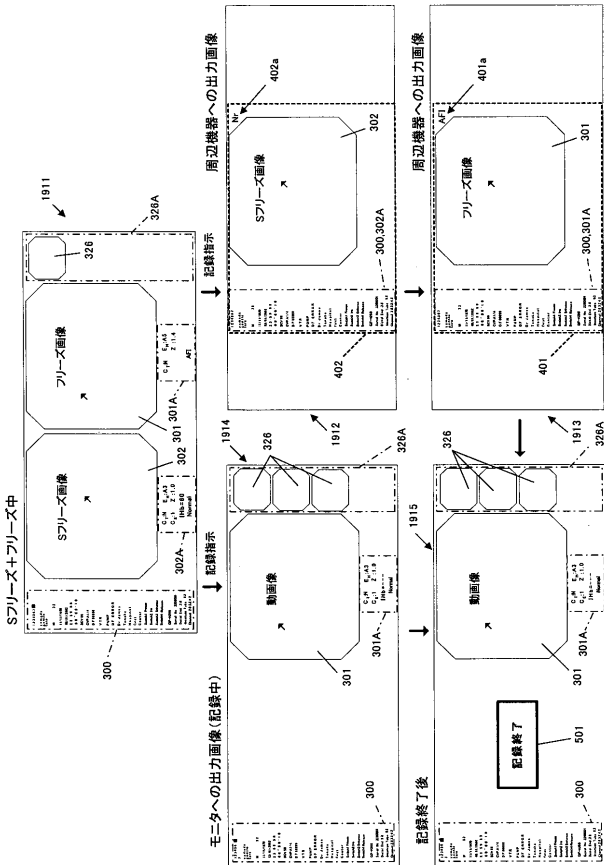
【図19A】



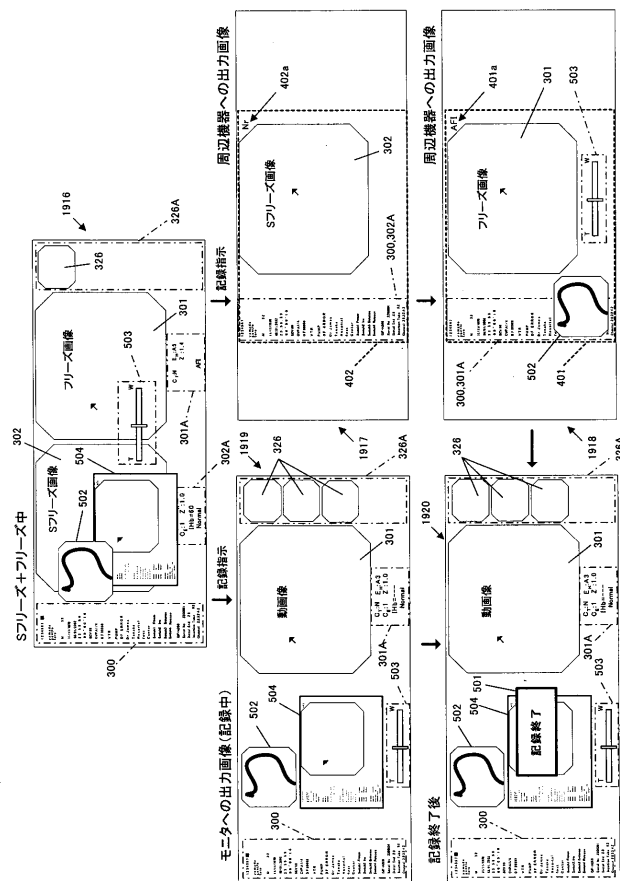
【図19B】



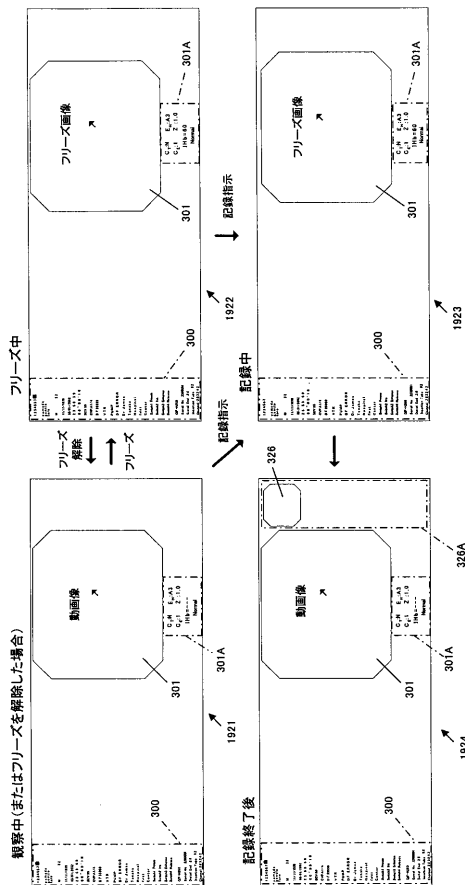
【図19C】



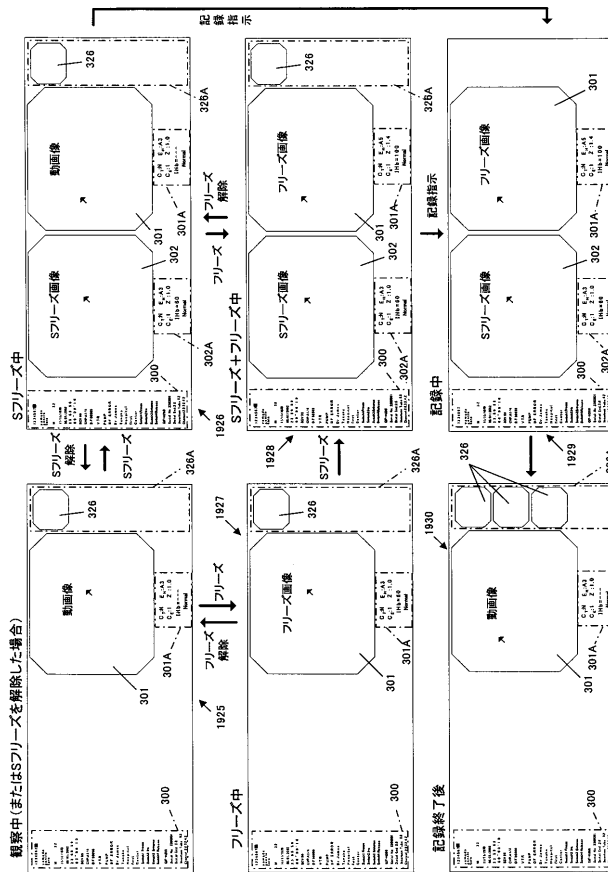
【図19D】



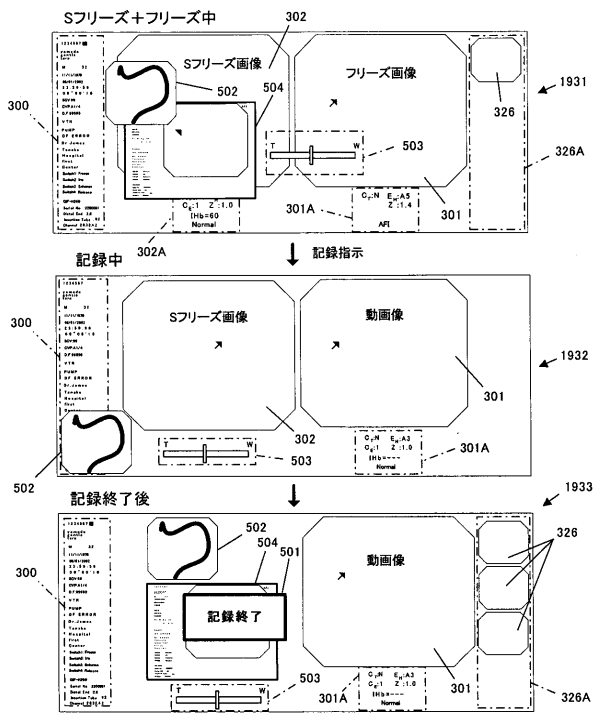
【図19E】



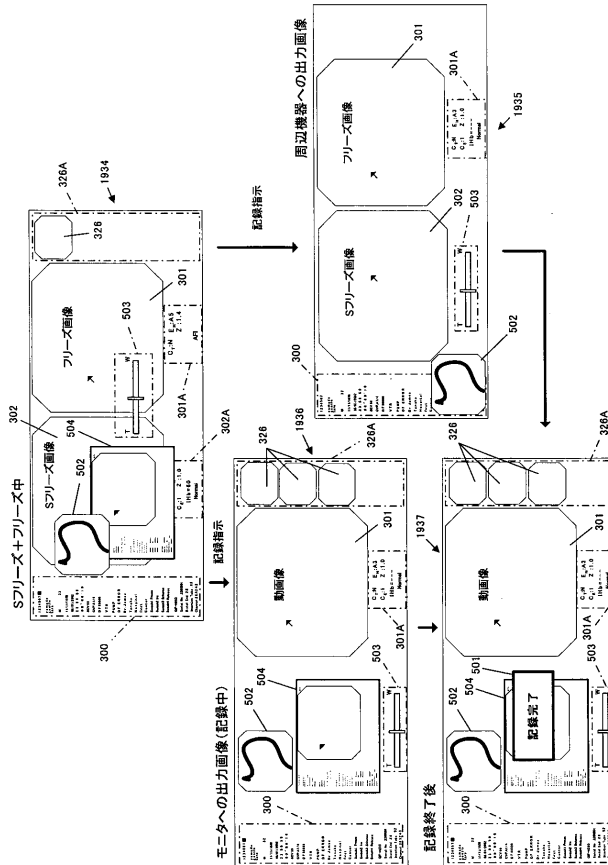
【図19F】



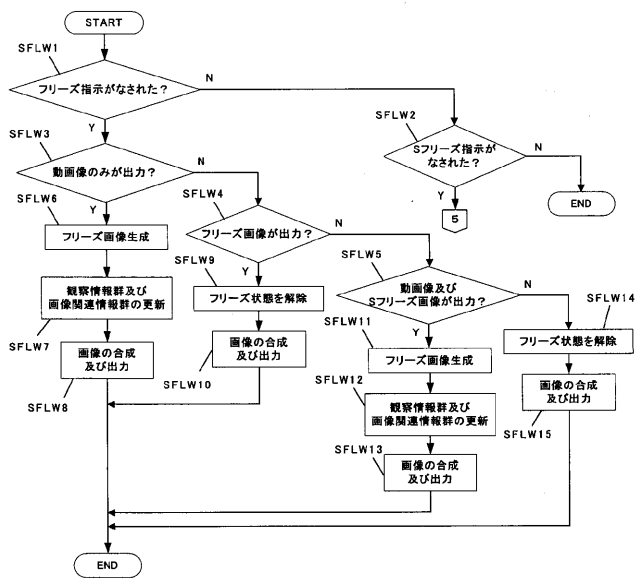
【図19G】



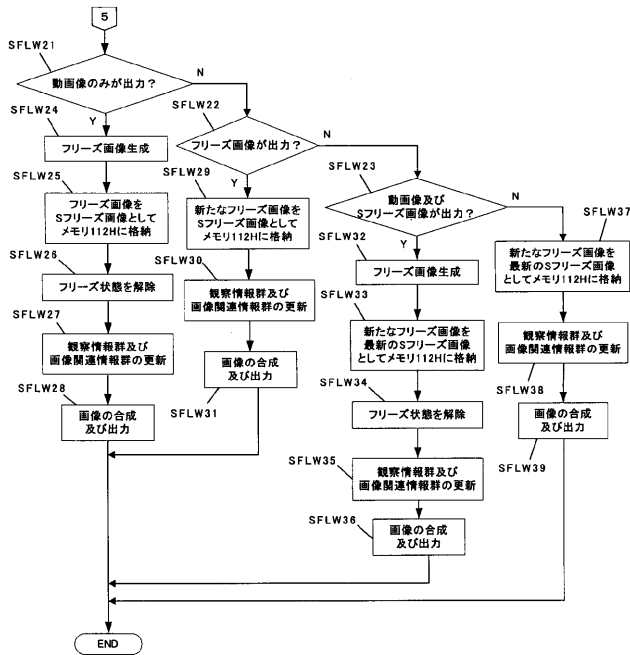
【図19H】



【図20A】



【図20B】



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) 4C061 AA00 BB00 CC06 DD00 GG11 JJ17 NN05 NN07 SS14 SS21

WW10 YY01 YY12 YY18

5B050 AA02 BA10 DA01

5B057 AA07 CA01 CA08 CA12 CA16 CB01 CB08 CB12 CB16 CE08

5C076 AA19 AA21 AA22 BA03 BA04 BA06 CB02

专利名称(译)	医学图像处理系统		
公开(公告)号	JP200808665A	公开(公告)日	2008-04-17
申请号	JP2006273401	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 G06T1/00 H04N1/387		
FI分类号	A61B1/04.370 G06T1/00.290.Z G06T1/00.200.B H04N1/387 A61B1/04 A61B1/045.610 G06T7/00.612 H04N1/387.110		
F-TERM分类号	4C061/AA00 4C061/BB00 4C061/CC06 4C061/DD00 4C061/GG11 4C061/JJ17 4C061/NN05 4C061/NN07 4C061/SS14 4C061/SS21 4C061/MW10 4C061/YY01 4C061/YY12 4C061/YY18 5B050/AA02 5B050/BA10 5B050/DA01 5B057/AA07 5B057/CA01 5B057/CA08 5B057/CA12 5B057/CA16 5B057/CB01 5B057/CB08 5B057/CB12 5B057/CB16 5B057/CE08 5C076/AA19 5C076/AA21 5C076/AA22 5C076/BA03 5C076/BA04 5C076/BA06 5C076/CB02 4C161/AA00 4C161/BB00 4C161/CC06 4C161/DD00 4C161/GG11 4C161/JJ17 4C161/NN05 4C161/NN07 4C161/SS14 4C161/SS21 4C161/MW10 4C161/YY01 4C161/YY07 4C161/YY12 4C161/YY18 5L096/AA06 5L096/BA06 5L096/BA13		
代理人(译)	伊藤 进		
其他公开文献	JP4981397B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够在记录图像时减轻用户负担的医学图像处理系统。ZOLUTION：医学图像处理系统包括：用于对物体成像的内窥镜；医学图像处理器，能够将与所述对象的图像对应的第一医学图像输出到显示部分中的一个图像区域，并将与所述对象的图像对应的第二医学图像输出到不与所述一个图像重叠的另一图像区域显示部分的区域；图像记录部分，能够记录第一医学图像和第二医学图像；控制部分，用于选择是将第一医学图像和第二医学图像记录为一个屏幕的图像，还是作为与图像记录部分可以记录的图像的的输出尺寸对应的各个不同屏幕的图像。Z

