

(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2006-255108
(P2006-255108A)

(43) 公開日 平成18年9月28日(2006.9.28)

(51) Int.Cl.
A 6 1 B 1/04 (2006.01)
A 6 1 B 1/00 (2006.01)

F I
A 6 1 B 1/04 3 7 0
A 6 1 B 1/00 3 0 0 A

テーマコード (参考)
4 C 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 54 頁)

(21) 出願番号	特願2005-75792 (P2005-75792)	(71) 出願人	000000376
(22) 出願日	平成17年3月16日 (2005.3.16)		オリンパス株式会社
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(特許庁注：以下のものは登録商標)		(74) 代理人	100076233
1. FRAM			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
			リンパス株式会社内
		Fターム(参考)	4C061 AA00 BB00 CC06 DD00 FF11
			JJ11 JJ18 LL02 NN01 NN05
			NN07 NN09 SS08 SS11 TT01
			TT02 TT03 TT12 TT13 UU06
			WW01 WW03 WW04 WW06 WW07
			WW08 WW14 WW15 XX02 YY02
			YY14 YY18

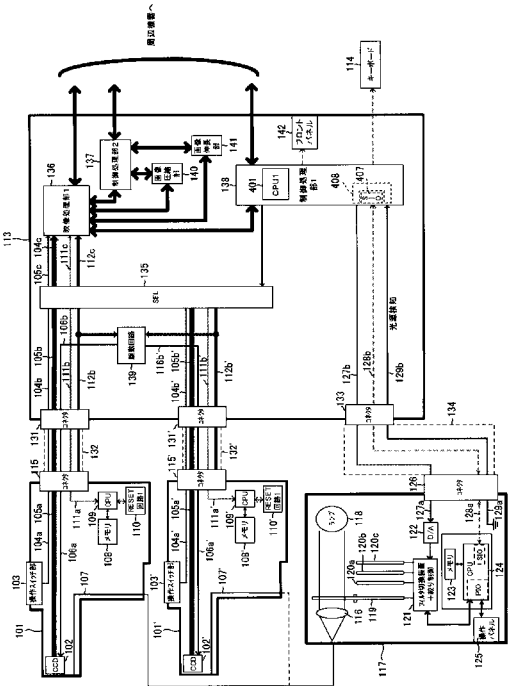
(54) 【発明の名称】 内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】セキュリティ対応を行った安全性の高い内視鏡装置を提供すること。

【解決手段】制御するプログラムを格納する手段と、内視鏡に関連する情報を格納する手段と、画像処理及び画像出力するプログラマブルICと、前記プログラム、又は前記内視鏡に関連する情報、又は前記プログラマブルICのファームウェアをバージョンアップする手段と、前記バージョンアップの際、セキュリティ対応を行う手段と、を備える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

制御するプログラムを格納する手段と、
内視鏡に関連する情報を格納する手段と、
画像処理及び画像出力するプログラマブル I C と、
前記プログラム、又は前記内視鏡に関連する情報、又は前記プログラマブル I C のファームウェアをバージョンアップする手段と、
前記バージョンアップの際、セキュリティ対応を行う手段と、
を具備したことを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】

10

前記バージョンアップは、無線で行うことを特徴とする請求項 1 の画像処理装置。

【請求項 3】

前記セキュリティ対応は、暗号処理を行うことを特徴とする請求項 1 の画像処理装置。

【請求項 4】

前記セキュリティ対応は、パスワード入力を行うことを特徴とする請求項 1 の画像処理装置。

【請求項 5】

前記プログラム、又は前記内視鏡に関連する情報、又は前記プログラマブル I C のファームウェアを格納するファイルと、前記ファイルを格納するディレクトリとを有し、前記ファイル又は前記ディレクトリにセキュリティ対応を行なうことを特徴とする請求項 1 の

20

【請求項 6】

前記プログラマブル I C のファームウェアのバージョンアップは、機能拡張を行うことを特徴とする請求項 1 の画像処理装置。

【請求項 7】

前記機能拡張は、C P U を追加することを特徴とする請求項 6 の画像処理装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡と、この内視鏡により撮影した画像を処理するプロセッサと、このプロセッサに接続される周辺機器を備えて構成される内視鏡装置に関する。

30

【背景技術】

【0002】

従来より、内視鏡と、光源と、前記内視鏡により撮影した画像を処理するプロセッサと、前記プロセッサに接続される周辺機器から構成される内視鏡装置において、例えば、特開2000-245681号公報において、プログラムやプログラマブル I C (FPGA・DSPなど) のファームウェアのバージョンアップ、又は患者又は診察に関する情報や設定情報(内視鏡関連情報と呼ぶ)の格納/読み出しに関して、提案されている。

【特許文献 1】特開2000-245681号公報

【発明の開示】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかし、前述した従来例においては、以下について提案されていない。

・バージョンアップの情報又は内視鏡関連情報に対するセキュリティ対策が行われていなかった。近年、個人情報の保護からセキュリティが重要視されており、セキュリティの強化が求められている。また、ウイルスや外部からのデータの改ざんが行われないようバージョンアップの情報に関しても強化が求められている。

【0004】

・(有線でなく)無線の記録媒体に関する提案がなされていなかった。無線を使用することにより、使用者はケーブルを接続したり、PCカードを装着したりする手間が省け、検

50

査や診察時間の短縮を図ることができる。また、無線においてもセキュリティが重要であることは前記の通りである。

【0005】

・ プログラマブル I C (FPGA、DSPなど) の内部に構成されるブロック (IPコア、ソフトコア) は、ブロックの設計向上 / 開発ツール (論理合成、物理合成、配置配線ツール) の向上により、年々ブロックが小規模かつ性能が向上している。そのため、ファームウェアのバージョンアップにより、プログラマブル I C 内に高性能かつ小規模の回路を追加することが可能であるが、従来例にはそのような提案はなかった。

・ バージョンアップ前後のバージョンを確認する手段がなかった。

【0006】

そこで、本発明は、上記課題に鑑み、セキュリティ対応を行った安全性の高い内視鏡装置を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明による内視鏡装置は、制御するプログラムを格納する手段と、内視鏡に関連する情報を格納する手段と、画像処理及び画像出力するプログラマブル I C と、前記プログラム、又は前記内視鏡に関連する情報、又は前記プログラマブル I C のファームウェアをバージョンアップする手段と、前記バージョンアップの際、セキュリティ対応を行う手段と、を具備したものである。

【0008】

ここで、プログラマブル I C とは、固定的なロジックだけでなく、ソフトウェアプログラムによって動作を制御できる (ソフトウェアプログラムによって一連の作業指示を与えられる) ハードウェアデバイス (DSP など)、又は F P G A ・ リコンフィギュラブルプロセッサを言う。また、ファームウェア (firmware) とは、制御機器やコンピュータなどにおいて、ほかの情報により決められた動作を行うようにハードウェアデバイスに組み込まれて動作するソフトウェアプログラム、又は F P G A ・ リコンフィギュラブルプロセッサのコンフィギュレーションデータを言う。

【0009】

本発明において、前記バージョンアップは、無線で行うことを特徴とする。

本発明において、前記セキュリティ対応は、暗号処理を行うことを特徴とする。

本発明において、前記セキュリティ対応は、パスワード入力を行うことを特徴とする。

【0010】

本発明において、前記プログラム、又は前記内視鏡に関連する情報、又は前記プログラマブル I C のファームウェアを格納するファイルと、前記ファイルを格納するディレクトリとを有し、前記ファイル又は前記ディレクトリにセキュリティ対応を行なうことを特徴とする。

【0011】

本発明において、前記プログラマブル I C のファームウェアのバージョンアップは、機能拡張を行うことを特徴とする。この機能拡張は、例えば、C P U を追加することで行うことを特徴とする。

【発明の効果】

【0012】

本発明の内視鏡装置によれば、プログラマブル I C の機能拡張を行うことにより、

・ 更なる省電力化が可能となる。

【0013】

・ 例えばオプション回路の機能拡張に容易に対応できる。

【0014】

・ 乗除算機能などの演算回路を追加することにより、プロセッサのパフォーマンスが向上する。

【0015】

10

20

30

40

50

・ プロセッサに接続される周辺機器が多数あるため、その制御を行うCPUのパフォーマンスが厳しい場合に、SIO/PIO機能の強化ができ、周辺機器の制御を含めたプロセッサのパフォーマンスが向上し、使用者により使用しやすく、検査や診断の向上をはかれる。

【0016】

更に、

・ セキュリティコードを検出したり、パスワード入力を行うことにより、セキュリティを強化することで、特定の人（サービス担当など）のみがバージョンアップが可能となるため、VersionUP用のプログラムやFPGA（DSP）データ（ファームウェア）の改ざんを行うことが困難となり、高い安全性を確保できる。

【0017】

・ 内視鏡に関連する情報を含んだコマンドの送受信時に、暗号化やガードキー（又はパスワード）を用意することにより、

・ ・無線でのコマンドの送受信時にコマンドを傍受されても、暗号化されているため、解読が困難である。

【0018】

・ ・特定の使用者のみ、非接触カード側のメモリのアクセスが可能となる。

【0019】

・ プログラム、前記内視鏡に関連する情報（各設定画面のデータ）、又は前記プログラマブルICのファームウェアをディレクトリやファイルにて格納し、ファイル又はディレクトリごとにガードキー（又はパスワード）を用意することで、ファイルごとのアクセス制限を行うことが可能となる。

【0020】

となり、セキュリティが強化され、高い安全性を確保できる。また、無線の場合、ケーブルの接続やUSBメモリやPCカードやメモ리카ードの装着などを行わずに、容易かつ高速に設定、バージョンアップが可能となる。

【0021】

このように、本発明によれば、使用者が容易かつ確実に画像を記録することが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【実施例1】

【0023】

図1は本発明に係る内視鏡装置の実施例1を示す全体構成図である。

図1において、内視鏡101は、患者の体腔内に挿入する挿入部先端に設けられた固体撮像素子としてのCCD（Charge Coupled Device）102と、挿入部先端へ観察照明光を導くライトガイド107と、内視鏡の操作を行う操作部に設けられた操作スイッチ部103と、プロセッサ113と接続する為のコネクタ115と、プログラムや内視鏡固有情報データ（CCDの種類、スコープ種類、スコープのシリアルナンバー、複数のホワイトバランスデータ、鉗子チャンネルの数やチャンネル径、CPU109への通電回数、操作スイッチ部103の押下回数、挿入部の屈曲特性など）を記憶する不揮発性のメモリ108（EEPROM, FLASH ROM, FRAM, FeRAM, MRAM, OUM, バッテリー付きSRAM, 等である。CPU109とのインターフェースは、パラレルインターフェース、シリアルインターフェースどちらでもよい）と、メモリ108へのデータ読み出しや書き込み制御、またメモリ108に格納されたデータをプロセッサ113と信号線111a, コネクタ115, ケーブル132, コネクタ131, 信号線111bを経由して送受信したり、演算処理（スコープの接続回数の演算、操作スイッチ部の押下回数の演算、CPU109への通電回数の演算等）を行うCPU109（シリアルインターフェースやパラレルインターフェース, ウォッチドッグタイマ, タイマ, SRAM, プログラム用FLASH ROMなどを内蔵する）と、プロセッサ113からの供給される電源の変動

10

20

30

40

50

時やCPU9のウォッチドッグタイマによりリセット処理を行うリセット回路（以下、RESET回路）1（110）を備えて構成される。

【0024】

なお、プロセッサ113からCPU109、メモリ108、RESET回路110に電源を供給する方法は、駆動回路139から106a、106bを経由して送られるCCD102の駆動電源を用いても良いし、（図示しない）専用の電源線を使用しても良い。操作スイッチ部103のスイッチオン／オフ信号（以下、ON／OFF信号）（駆動回路139から供給される電源レベルやGNDレベルに相当する）は、信号線104a、コネクタ115、ケーブル132、コネクタ131、信号線104bを経由してセクタ135に入力される。

10

【0025】

CCD102で撮像された内視鏡画像は、信号線105a、コネクタ115、ケーブル132、コネクタ131、信号線105bを経由し、プロセッサ113内のセクタ135に入力される。

CPU109からデータを送受信する信号は信号線111a、コネクタ115、ケーブル132、コネクタ131、信号線111bを経由し、プロセッサ113内のセクタ135に入力される。（なお、インターフェースは、本実施例のようなシリアルインターフェースの他、パラレルインターフェースでも良い）。

【0026】

コネクタ115に実装されている内視鏡101（もしくはCCD102）検知信号はケーブル132、コネクタ131、信号線112bを経由してプロセッサ13内のセクタ135に入力される。

20

なお、プロセッサ113は、内視鏡101と同様の機能を有する内視鏡101'（101'～115'、131'、132'は101～115、131、132と同様の機能を有する）も接続可能であり、セクタ135でどちらの内視鏡の信号を入力するか選択可能とする。

【0027】

- ・104b 又は 104b' を切り替えて104cに出力する。
- ・105b 又は 105b' を切り替えて105cに出力する。
- ・111b 又は 111b' を切り替えて111cに出力する。
- ・112b 又は 112b' を切り替えて112cに出力する。

30

なお、内視鏡101、101'は双方もしくは一方のみ軟性鏡であってもよく、硬性鏡であってもよい。

【0028】

CCD102、102'を駆動する駆動信号は、プロセッサ113内の駆動回路139から信号線106b、106b'、コネクタ131、131'、ケーブル132、132'、コネクタ115、115'、信号線106a、106a'を経由してCCD102、102'に入力される。

光源117は、観察光を生成する白色光を発光するランプ118と、ランプ118の観察光をRGBの面順次光に変換する為のRGBフィルタ119と、ランプ118から観察光の特定波長をカットして特殊光を生成する複数、例えば3つの特殊光フィルタ120a、120b、120cと、ランプ118からの観察光の光量を制御するしぼり116と、RGBフィルタ119及び特殊光フィルタ120a、120b、120cの切替を行うと共にしぼり116を制御するフィルタ切替+しぼり制御121と、光量調整や電源ON／OFF、ランプ点灯／消灯、透過照明、フィルタ切替など各種設定を行う操作パネル125と、プログラムや光量調整データやランプ寿命、光源のシリアルナンバー、フィルタ119、120a、120b、120cの種類、メンテナンス情報などを記憶する不揮発性のメモリ123（EEPROM、FLASH ROM、FRAM、FeRAM、MRAM、OUM、バッテリー付きSRAM等。パラレルインターフェース、シリアルインターフェースどちらでもよい）と、メモリ123へのデータ読み出し／書き込み制御及び、メモ

40

50

リ 1 2 3 に格納されたデータを信号線 1 2 8 a, 1 2 8 b を経由してプロセッサ 1 1 3 と送受信したり、フィルタ切替+しぼり制御 1 2 1 や操作パネル 1 2 5 を制御する CPU 1 2 4 と、プロセッサ 1 1 3 からの調光信号をアナログ信号に変更しフィルタ切替+しぼり制御 1 2 1 に出力することでしぼり 1 2 5 を制御させる D/A 変換器 1 2 2 からなる。

【0029】

CPU 1 2 4 内の SIO (シリアル入出力、Serial Input/Output の略) からデータを送受信する信号は、信号線 1 2 8 a, コネクタ 1 2 6, ケーブル 1 3 4, コネクタ 1 3 3, 信号線 1 2 8 b を経由し、プロセッサ 1 3 内の制御処理部 1 (1 3 8) の SIO (4 0 7) に入力される。

【0030】

D/A 変換器 1 2 2 に入力される信号は、CCD 1 0 2, 1 0 2' で撮像された内視鏡画像の光量情報 (測光信号、調光信号など) を示し、プロセッサ 1 1 3 の PIO (パラレル入出力、Parallel Input/Output の略) 4 0 8 から信号線 1 2 7 b, コネクタ 1 3 3, ケーブル 1 3 4, コネクタ 1 2 6, 信号線 1 2 7 a を経由して入力される (データ形式はパラレル又は同期式シリアル、もしくは調歩同期式であってもよい)。

【0031】

符号 1 2 9 b は光源の種類を検知する信号であり、光源 1 1 7 の場合は、GND に接続された信号 1 2 9 a がコネクタ 1 2 6, ケーブル 1 3 4, コネクタ 1 3 3 を経由してプロセッサ 1 1 3 内のプロセッサ 1 1 3 の PIO 4 0 8 に入力される。プロセッサ 1 1 3 では PIO 4 0 8 を経由して CPU 1 (4 0 1) が LOW の信号レベルを検出することにより、光源の種類 (光源 1 1 7) を判別できる。なお、CPU 1 2 4 内のシリアルインターフェース回路 SIO がなく、プロセッサ 1 1 3 との通信機能を有さない (図示しない) 光源もあり、信号 1 2 9 a はプルアップ又は開放 (以下、OPEN) とし (OPEN 時には、プロセッサ 1 1 3 側でプルアップの処理を行う)、CPU 1 (4 0 1) がハイレベル (以下、HI) の信号レベルを検知できるようにする。

【0032】

なお、光源 1 1 7 接続時では、前記操作パネル 1 2 5 にて調整された調光信号は、CPU 1 2 4 内の SIO を経由したデータの送受信にて行う。

【0033】

プロセッサ 1 1 3 は、制御動作を行うキーボード 1 1 4, フロントパネル 1 4 2、後述する複数の周辺機器と接続される (キーボード 1 1 4、複数の周辺機器とプロセッサ 1 1 3 間のケーブル、コネクタの詳細は省略する)。なお、プロセッサ 1 1 3 と接続される全ての機器間のケーブルは取り外しが自由なように着脱可能であっても良いし、容易に外れないようにケーブル間が一体になっていても良い。電源ケーブルやアース線も同様である。

【0034】

プロセッサ 1 1 3 内の映像処理部 1 (1 3 6), 制御処理部 1 (1 3 8), 制御処理部 2 (1 3 7), 画像圧縮部 (1 4 0), 画像伸長部 (1 4 1) のブロックでは、内視鏡画像の映像処理やプロセッサ 1 1 3 の制御を行う (詳細は後述する)。

【0035】

なお、各ブロックが基板ごとに構成されてもよく、オプション用の基板として追加・削除可能としてもよい。(例えば、制御処理部 2 (1 3 7) + 画像圧縮部 (1 4 0) + 画像伸長部 (1 4 1) をオプションの基板として構成し、使用者の要求に応じて、オプションの基板を実装もしくは削除してもよい)。

【0036】

図 2 は、上記プロセッサ 1 1 3 の詳細図の内、映像処理部 1 (1 3 6) について説明したものである。

内視鏡 1 0 1 又は内視鏡 1 0 1' によって撮像された内視鏡画像は、セレクタ (SEL) 1 3 5 によって、内視鏡 1 0 1 又は内視鏡 1 0 1' のどちらの内視鏡画像を入力するか選択される。

10

20

30

40

50

【0037】

選択方法は、フロントパネル142やキーボード114や内視鏡101, 101'のスイッチ部103, 103'やHID326(以下まとめて操作デバイスという)に割り当てられたスイッチでトグル切り替えしてもよく、プロセッサの設定画面上で選択できるようにしてもよい。また、周辺機器からシリアルインターフェース又はパラレルインターフェースによる制御で切り替え可能であってもよい(CPU1(401)によって制御される)。

【0038】

また、内視鏡101, 101'の一方のみが接続されている場合は、検知信号112b、112b'により検知を検出し、検知された内視鏡に自動的に切り替えを行ってもよい 10

【0039】

内視鏡101(もしくはCCD102)検知信号112Cは絶縁回路204を経由して、PIO408や同期信号発生回路(以下、SSG回路)242に出力される。CCD102で撮像された内視鏡画像105CはCDS回路202に入力される。操作スイッチ部103のスイッチON/OFF信号104Cは絶縁回路を経由してPIO408に出力される。CPU109からデータを送受信する信号111Cは絶縁回路を経由してSIO407に入出力される。

【0040】

CDS回路202に入力されて相関二重サンプリング(以下、CDS)処理をされた後、A/D変換器203によりアナログ→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)に変換し、フォトンプラなどの絶縁回路204を通し、画像処理回路205でOBクランプ処理・周波数変換(例えば27MHz)・ホワイトバランス処理・AGC処理される。 20

【0041】

AGC処理された内視鏡画像は、フリーズ動作を行うフリーズ回路206に入力され、操作デバイスに割り当てられたフリーズスイッチにより、メモリ207に、フリーズ画像又はプリフリーズ画像を格納する。フリーズスイッチはトグル動作(スイッチを押すごとにフリーズON→OFF→ON…を行う)であってもよい。

【0042】

フリーズ回路出力後、画像処理回路208にてIHb色彩強調、動画色ずれ補正、R又はBの色調調整、γ補正などの強調処理が行われる。なお、IHbは血液情報量となる色素量としてのヘモグロビン量に相関する値である。 30

【0043】

画像処理回路208出力後、標準画像であるSDTV処理部と高画質画像であるHDTV処理部に分かれて処理を行う。これより、SDTV出力(NTSC=720×480相当、PAL=720×576相当の出力)とHDTV出力(1920×1080相当の出力)の両方の出力が可能となり、SDTV/HDTV双方の周辺機器に対応できる。

【0044】

SDTV処理部では、内視鏡画像の拡大・縮小処理、輪郭強調・構造強調などの強調処理(209)、内視鏡画像の上下左右反転や90度回転を行う画像回転回路210、マルチプレクサによりRGB画像をR, G, Bフレームごとに順次書き込むことによる同時化回路(213)を行う(同時化処理前は27MHz、同時化処理後は13.5MHzにて動作する)。 40

【0045】

メモリ212は拡大(縮小)係数、強調係数、画像回転パラメータなどが格納されており、その係数・パラメータに応じてコントローラ211が制御を行う。メモリ212は、FLASH ROM、FRAM, FeRAM, MRAM, OUMなどの不揮発性メモリを使用して、プロセッサの電源OFF時も記憶できるようにしてもよく、SRAM, SDRAM, EDORAM, DRAM, RDRAMなどの揮発性メモリを使用して、プロセッサの 50

電源ON後の初期設定で、CPU 1 (401) がメモリ 212 に係数・パラメータを書きこむようにしてもよい。(以下プロセッサ内のすべてのメモリについても同様とする。) メモリ 214 は、同時化処理の際に、R, G, B のフレームが 3 色同時に出力できるよう R, G, B のフレーム画像を格納する。

【0046】

同時化処理後に、インデックス回路 215 にてインデックス画像が作成される。インデックス画像は、操作デバイスに割り当てられた記録指示キー(リリースキー, プリンタへのキャプチャーキー)による記録指示毎に作成される。インデックス回路 215 内には、インデックス画像を格納するためのメモリも有する。詳細は、特願 2004-202763 号、特願 2004-176201 号を参照のこと。

10

【0047】

グラフィック回路 218 では、内視鏡画像に関連する情報(以下、内視鏡関連情報という)を示す文字やグラフィック情報(エラー表示やメニュー表示, HELP 画像, その他 GUI や CUI を行うためのグラフィック画像を言う)を作成する。メモリ 219 は文字やグラフィックを作成するための作業用メモリである。

【0048】

(なお、内視鏡関連情報や設定画面に関する詳細は、特願 2004-202763 号、特願 2004-176201 号を参照のこと)

合成・マスク処理部 216 では、同時化処理後の内視鏡画像にマスク処理を行い、インデックス回路 215 で作成されたインデックス画像、グラフィック回路 218 で作成された文字やグラフィック情報、又は後述するグラフィック回路 501 出力、画像伸長部 141 出力、同期回路 221, 725 出力、オプション回路 502 出力を合成して出力する(以下、合成された画像を内視鏡合成画像という)。マスク処理を行うためのマスクデータは、グラフィック回路 218 で作成してもよく、合成・マスク処理部 216 の内部で作成してもよい。

20

【0049】

メモリ 217 は、合成・マスク処理部 216 で作成された内視鏡合成画像を格納する。(詳細は後述する)◎

内視鏡合成画像は、D/A 変換器 222 でデジタル→アナログ変換され、調整回路 223 にてレベル調整された後、複数の周辺機器に出力される。

30

【0050】

HDTV 処理部でも、同様に以下の処理を行う。

まず、(図示しない)周波数変換部にて周波数変換を行い(例えば、74MHz)、内視鏡画像の拡大・縮小処理、輪郭強調・構造強調などの強調処理(224)、内視鏡画像の上下左右反転や90度回転を行う画像回転処理(225)、マルチプレクサにより RGB 画像を R, G, B フレームごとに順次書き込むことによる同時化処理(228)を行う。

【0051】

メモリ 227 は拡大(縮小)係数、強調係数、画像回転パラメータなどが格納されており、その係数・パラメータに応じてコントローラ 226 が制御を行う。

40

【0052】

メモリ 229 は、同時化処理の際に、R, G, B のフレームが 3 色同時に出力できるよう R, G, B のフレーム画像を格納する。

【0053】

同時化処理後に、インデックス回路 230 にてインデックス画像が作成される。インデックス画像は、操作デバイスに割り当てられた記録指示キー(リリースキー, プリンタへのキャプチャーキー)による記録指示毎に作成される。インデックス回路 230 内には、インデックス画像を格納するためのメモリも有する。グラフィック回路 233 では、内視鏡画像に関連する情報(以下、内視鏡関連情報という)を示す文字やグラフィック情報を作成する。メモリ 234 は文字やグラフィックを作成するための作業用メモリである。

50

【0054】

合成・マスク処理部231では、同時化処理後の内視鏡画像にマスク処理を行い、インデックス回路230で作成されたインデックス画像、グラフィック回路233で作成された文字やグラフィック情報、又は後述するグラフィック回路501出力、画像伸長部141出力、同期回路220、725出力、オプション回路502出力を合成して出力する。マスク処理を行うためのマスクデータは、グラフィック回路233で作成してもよく、合成・マスク処理部231の内部で作成してもよい。

【0055】

メモリ232は、合成・マスク処理部231で作成された内視鏡合成画像を格納する。
(詳細は後述する)

内視鏡合成画像は、D/A変換器235でデジタル→アナログ変換され、調整回路236にてレベル調整された後、複数の周辺機器に出力される。

【0056】

符号237はデジタル出力部であり、合成・マスク処理部216、231で作成された内視鏡合成画像を、LVDS/SDI/H-SDI/DV(IEEE1394)/DVI/D1/D2/D3/D4/D5/D6/D9/HDMIなどのインターフェースでデジタル(又はアナログ)画像として出力できるようエンコード(符号化)処理を行い、周辺機器に出力する。また、周辺機器からのデジタル(又はアナログ)画像が上記インターフェースにて入力された際には、デコード(復号化・デジタル化を含む)処理を行い、RGB(又はYcrCb)にて出力し、同期回路220にて合成・マスク処理部231にて正しいタイミングで合成できるようHDTV同期処理を行い、同期回路221にて合成・マスク処理部216にて正しいタイミングで合成できるようSDTV同期処理を行う。

【0057】

符号238では、合成・マスク処理部216、231で作成された出力用画像の内、どちらの内視鏡画像を出力するかを選択する。(238では内視鏡合成画像の動画に関するセレクト処理になる。)

符号239では、合成・マスク処理部216、231で作成された出力用画像のSDTV及びHDTVの静止画が、操作デバイスに割り当てられた記録指示キー(リリースキー、プリンタへのキャプチャーキー)による記録指示毎に作成され、メモリ240に格納されるとともに、メモリ240に格納されたSDTV及びHDTVの静止画が、画像圧縮部140に、画像圧縮部140で処理可能なタイミングに同期化して転送される。

【0058】

また、プロセッサ113内に、SSG回路242があり、内視鏡101(もしくはCD102)検知信号112Cにより内視鏡101の種類に応じて、複数の垂直同期信号、水平同期信号、奇数/偶数(以下、ODD/EVEN)判別信号、クロックを出力する。

【0059】

垂直同期信号VD1(例えば60Hz)、水平同期信号HD1(例えば15.75kHz)は、202~214、224~229までの処理で使用され、パルスの出力タイミングが異なる別の垂直同期信号VD2(例えば50Hz又は60Hz)、VD3(例えば50Hz又は60Hz)、ODD/EVEN判別信号ODD2、ODD3、水平同期信号HD2(例えば15.75kHz又は15.625kHz)、HD3(例えば33.75kHz又は28.125kHz)は213~221、228~234、237~240の処理で使用される。

【0060】

また、画像処理用に13.5MHz、27MHz、74MHzのCLK(クロック)を出力する。(13.5MHzはSDTVのデジタル映像信号用の標準クロックに使用されるものであり、27MHzはその2倍の周波数となるクロックである。また74MHzはHDTVデジタル映像信号用の標準クロックに使用されるものであり、NTSC方式では74.25/1.001MHz、PAL方式では74.25MHzとなる)。

10

20

30

40

50

【0061】

例えば、13.5MHzのクロックCLKは203～205、213～219、221、222、237、238、239で使用され、27MHzのクロックCLKは、205～213、237で使用され、74MHzのクロックCLKは220、224～235、237、238、239に入力される。

【0062】

図3は制御処理部1(138)の詳細例を示す。

CPU1(401)は、システムバス402を経由して、以下の回路を制御する。

・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したりキャッシュとして使用できるRAM(403、409)(SRAM, SDRAM, DRAM, RDRAMなどWORK処理用の揮発性メモリ。パラレルインターフェース、シリアルインターフェースどちらでも良い)

・時計などの管理するリアルタイムクロックRTC(412)

・プログラムデータ、プログラムのバージョン等を格納するプログラムROM(404、410)

・プログラム動作のログやメンテナンス情報、フロントパネル69やキーボード14の設定情報、各種設定画面情報、ホワイトバランスデータなど、電源OFF時もデータを保持すべき内視鏡関連情報を格納するBACKUP RAM(411)(EEPROM, FLASH ROM, FRAM, FeRAM, MRAM, OUM, バッテリー付きSRAM等)

・プロセッサ内の各回路(ブロック・処理部)にチップセレクト信号を送信するアドレスデコーダー(405)

・プロセッサ内の各回路(ブロック・処理部)にシステムバスを供給するためのバスドライババッファ(以下、BUF)(413)

・ウォッチドッグタイマなどを内蔵し、電源ON時や、プログラムのハングアップ時にリセット処理を行うRESET回路(414)

・時間管理を行うタイマ(406)

・プロセッサ113内の各回路(ブロック・処理部)や周辺機器、SIO(511)、オプション回路(502)、フロントパネル(142)、キーボード(114)、絶縁回路247→111Cを経由して接続されるCPU109、128bを経由して接続されるCPU124内のSIO、などとシリアルインターフェース(調歩同期式、クロック同期式、USB、CAN、I2Cなど)にて通信するためのSIO(407)。

【0063】

・プロセッサ内の各回路(ブロック・処理部)や周辺機器、PIO(512)、オプション回路(502)、絶縁回路247→104Cを経由して接続される操作スイッチ部103、112Cを経由して接続される内視鏡101(もしくはCCD102)検知、セクタ135、129bを経由して接続される光源の種類の検知、127bを経由して接続される内視鏡画像の光量情報、などをパラレルインターフェースにて通信するPIO(408)

符号401～408、414は、専用のICを使用するほか、プログラマブルIC(FPGA, DSP, リコンフィギュラブルプロセッサなど)内部に構成(実装)されるようにし、各処理を容易にカスタマイズできるようにしてもよい。なお、FPGAはField Programmable Gate Arrayの略で、プログラマブルなゲート・アレイであって、専用書き込みツールによって設計したロジックを書き込むことができる。(符号136, 137, 140, 141, 135内のブロックに関しても同様とする)

ROM(404)は後述するプログラムのフロー(図9)において、VersrionUP処理動作のプログラムを格納し、ROM(410)は通常動作のプログラムを格納するようにしてもよい。

【0064】

なお、プログラマブルIC(FPGAなど)内部に構成されるブロック(IPコア、ソフト

10

20

30

40

50

コア)は、ブロックの設計向上／開発ツール(論理合成、物理合成、配置配線ツール)の向上により、年々ブロックが小規模・省電力になり、かつ性能がアップしている。そのため、図9などのバージョンアップ(VersionUP)により、FPGA内に高性能かつ小規模の回路を追加することが可能である。

【0065】

図4は制御処理部1(138)に回路を追加した例(138')を示したものである。

CPU3(801)は、以下の回路を制御する。

【0066】

・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したりキャッシュとして使用できるRAM(803)

・プログラムデータ、プログラムのバージョン等を格納するプログラムROM(804)

・ウォッチドッグタイマなどを内蔵し、電源ON時や、プログラムのハングアップ時にリセット処理を行うRESET回路(814)

・時間管理を行うタイマ(806)

・例えばオプション回路(502)や周辺機器などとシリアルインターフェース(調歩同期式、クロック同期式、USB、CAN、I2Cなど)にて通信するためのSIO(807)。

【0067】

・例えばオプション回路(502)や周辺機器などをパラレルインターフェースにて通信するPIO(808)

・乗除算などを行える演算処理ブロック809

・CPU1とCPU3の間のデータのやり取りを行うべく、バス制御を行うバスブリッジ810(SIO807-SIO407、PIO808-PIO408間でデータの送受信を行ってもよい)。

【0068】

符号801~810の機能を追加することにより、

・例えばオプション回路502の制御を強化(将来拡張されるオプション回路502の機能拡張に対応)

・演算処理ブロック809により、乗除算機能の向上(ソフトウェアでの画像処理や画像エンコード・デコード可能)

・SIO/PIO機能の強化(通信処理速度の向上、CPU3側のSIO807やPIO808で一部の制御を行うことにより、CPU1(401)の負荷を軽減することによりプロセッサ全体のパフォーマンス向上)。

【0069】

なお、図示しないSSG回路により、制御処理部1用のクロック(30MHz, 60MHz)を使用してもよく、前述した映像処理部1内のSSG回路242のクロック(13.5MHz, 27MHz, 74MHz)を使用してもよく、(図示しない)PLL回路により、クロックを逡倍してもよい。

【0070】

また、映像処理部1内の複数の垂直同期信号、水平同期信号、ODD/EVEN判別信号を割り込み信号のトリガとして、CPU1(401)、CPU3(801)の割り込みを行ってもよい。

【0071】

図5は制御処理部2(137)の詳細例を示す。

CPU2(503)は、システムバス507を経由して、以下の回路を制御する。

【0072】

・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したりキャッシュとして使用できるRAM(508)(SRAM, SDRAM, DRAM, RDRA

10

20

30

40

50

MなどWORK処理用の揮発性メモリ。パラレルインターフェース、シリアルインターフェースどちらでも良い)

- ・時計などの管理するリアルタイムクロックRTC (510)
- ・プログラムデータ、プログラムのバージョン、ETHERNET (登録商標) のMACアドレス、IPアドレス等を格納するプログラムROM (509)
- ・プログラム動作のログやメンテナンス情報、フロントパネル69やキーボード14の設定情報、各種設定画面情報、ホワイトバランスデータなど、電源OFF時もデータを保持すべき内視鏡関連情報、IPアドレスを格納するBACKUP RAM (515) (EEPROM, FLASH ROM, FRAM, FeRAM, MRAM, OUM, バッテリー付きSRAM等)
- ・プロセッサ内の各回路 (ブロック・処理部) にチップセレクト信号を送信するアドレスデコーダー (514)
- ・ウォッチドッグタイマなどを内蔵し、電源ON時や、プログラムのハングアップ時にリセット処理を行うRESET回路 (531)
- ・時間管理を行うタイマ (513)
- ・プロセッサ113内の各回路 (ブロック・処理部) や周辺機器、SIO (407)、オプション回路 (502)、などとシリアルインターフェース (調歩同期式、クロック同期式、USB、CAN、I2Cなど) にて通信するSIO (511)。

10

【0073】

- ・プロセッサ113内の各回路 (ブロック・処理部) や周辺機器、PIO (408)、オプション回路 (502) をパラレルインターフェースにて制御するPIO (512)
- ・ETHERNET (登録商標) による送受信を行うための、ETHERNET (登録商標) のMAC層、物理層などの回路やミドルウェアを有するETHERNET (登録商標) コントローラ516及びハブ (以下、HUB) 517
- ・PCI、PCI-X、PCI EXPRESS、COMPACT PCI、ISAなどのバスを介してCPU2 (503) と接続され、別のバスに変換したり、相互にバスサイクルをやり取りしたり、バスを延長して接続デバイス数を増やすためのバスブリッジ506
- ・USBインターフェース (ホスト、デバイス双方可能) を行うためのUSBコントローラ518
- ・ (図示しない) 着脱可能な挿入口 (スロット) を経由してメモリカード521 (コンパクトフラッシュ (登録商標)、スマートメディア、SDカード、miniSD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) やPCカード520の制御を行うカードコントローラ (以下、CARD Controller) 519
- ・グラフィック処理 (動画像、静止画像、WEB表示) を行うグラフィック回路2 (501)

20

30

図6は周辺機器の一例を示す。

- ・図6 (a) のSDTVのアナログ信号の入出力、記録、表示が可能なモニタ1 (301)、プリンタ1 (302)、VTR1 (303)、ファイリング装置1 (304)、写真撮影装置1 (305)
- ・図6 (b) のHDTVのアナログ信号の入出力、記録、表示が可能なモニタ2 (306)、プリンタ2 (307)、VTR2 (308)、ファイリング装置2 (309)、写真撮影装置2 (310)
- ・図6 (c) のSDTV/HDTVのデジタル (又はアナログ) の入出力、記録、表示が可能なモニタ3 (311)、プリンタ3 (312)、VTR3 (316)、ファイリング装置3 (313)、写真撮影装置3 (317)、画像形状記憶装置 (314)、超音波装置 (315)
- ・図6 (d) のUSBインターフェースによる入出力、記録、表示が可能なプリンタ4 (322)、光学記録装置 (MO、DVD、CD±R/Wなど (325))、ファイリング装置4 (323)、写真撮影装置4 (324)、HID (キーボード、マウス、ホイールなど、32

40

50

6)

・図6(e)のETHERNET(登録商標)インターフェースによる入出力、記録、表示が可能なプリンタ5(327)、光学記録装置2(M0、DVD、CD±R/Wなど(330))、ファイリング装置5(328)、写真撮影装置5(329)などがあり、これらのすべてもしくは一部が接続可能である。

【0074】

図7は画像圧縮部140の詳細を示す。

・サムネイル画像作成部604では、入力された画像を縮小処理する。圧縮される画像ごとに、CPU1やCPU2により、例えば1/2~1/16の縮小設定が可能となる。セクタ601/606にて、サムネイル画像作成を行うか行わないかを選択可能。

10

【0075】

・YUV変換部609、623では、画像圧縮部に入力されたRGB画像をYUV(YCrCb)画像に変換する。セクタ620/611にて、YUV変換を行うか行わないかを選択可能

・圧縮部614では、画像の圧縮(エンコード)処理(JPEG, JPEG2000, TIFF, BMPなど)を行う。セクタ621/616にて、圧縮を行うか行わないか(非圧縮)を選択可能(圧縮処理を行わずに非圧縮でバスブリッジへの転送を行なっても良い)

・コントローラ618では、画像をメモリP(619)に格納後、バスブリッジ506に出力できるインターフェースに変換して出力する。

【0076】

20

・サイズ変更部622にて画像(動画)を任意サイズに縮小を行う。

【0077】

・動画エンコード部624にてエンコード処理(AVI, MPEG, H.264, WMV)を行う。

【0078】

・コントローラ627では、画像をメモリQ(628)に一時的に格納する。

【0079】

静止画の圧縮部614と動画エンコード部624の各処理が別々に行われるため、静止画の圧縮と動画の圧縮を同時に行っても良い。

【0080】

図8は画像伸長部141の詳細を示す。

30

・コントローラ718では、バスブリッジ506から画像を受信し、画像をメモリ719に格納後、セクタ716に出力する。

【0081】

・伸長部714では、画像の伸長(デコード)処理(JPEG, JPEG2000, TIFF, BMPなど)を行う。セクタ721/716にて、伸長を行うか行わないか(非圧縮画像が入力された場合)を選択可能。

【0082】

・RGB変換部709では、YUV(YCrCb)画像をRGB画像に変換する。セクタ720/711にて、RGB変換を行うか行わないかを選択可能。

【0083】

40

・サムネイル/マルチ画像作成部704では、入力された画像を縮小処理し、マルチ画像表示する。CPU1やCPU2により、例えば1/2~1/16の縮小設定が可能となる。セクタ701/706にて、サムネイル/マルチ画像作成を行うか行わないかを選択可能。

【0084】

・サイズ変更部722にて画像(動画)を任意サイズに縮小を行う。

【0085】

・動画デコード部724にてデコード処理(AVI, MPEG, H.264, WMV)を行う。

【0086】

・同期回路725にて合成・マスク処理部216、231と同期が取れるよう同期処理を行う。

50

【0087】

静止画の伸長部714と動画デコード部724の各処理が別々に行われるため、静止画の伸長と動画の伸長を同時に行っても良い。

【0088】

図9はプロセッサ113の電源ON時の処理を示すフローチャートを示す。

プロセッサ113の電源ON後(AFLW1)、以下の初期設定が行われる(AFLW2)。

【0089】

・プログラムROM404, 410, 509, 804などに格納されたソフトウェアやOSの初期化

・プロセッサ113内の各ブロックで使用されているFPGA(コンフィグレーション)データ、DSPデータ(ファームウェア)のコンフィグレーション完了/未完了の確認及び、コンフィグレーション完了後にFPGA, DSPの初期化(内部のレジスタの初期設定など)。

【0090】

なお、FPGAはField Programmable Gate Arrayの略で、プログラマブルなゲート・アレイであって、専用書き込みツールによって設計したロジックを書き込むことができるデバイスである。DSPはDigital Signal Processorの略で、デジタル信号処理専用プロセッサであって、画像データなど、特定のデータ処理を高速化させるデバイスである。

【0091】

・バックアップ部(以下、Backup部)515, 411に格納されている、プロセッサ113のAFLW1直前の電源OFF時に設定されていた、設定画面やフロントパネル142やキーボード114の設定、内視鏡の拡大率や強調率などの内視鏡に関連する情報(パラメータ)の設定を再設定する(内視鏡に関するパラメータの設定は、検知信号112cにより検知した内視鏡(CCD)の種類により、Backup部515, 411の他、プログラムROM404, 410, 509, 804、メモリ227, 212内のパラメータから読み出して設定を行ってもよい)。

【0092】

その後、操作デバイス(例えばフロントパネル142又はキーボード114)にて、専用キーの入力もしくは、特定の1つ又は複数のキー入力があった場合は、VersionUPモードに移行し(AFLW3)、532を経由してUSBメモリが接続されているか、又はCARD Controller519を経由してPCカード520やメモリカード521が接続されているか検出する(AFLW4)。

【0093】

検出方法は(図示しない)機械的な接触によるものや、信号線532, 519-520・519-521間の信号線のプルアップ・プルダウンによる信号レベルの検出であってもよく、USBメモリやPCカード520やメモリカード521にVersionUP用のソフトウェアプログラムやFPGA(DSP)データが格納されているかの確認により検出するようにしても良く、特定の使用者(例えばサービス担当)のみが使用できるようにセキュリティコードをUSBメモリやPCカード520やメモリカード521に格納して、セキュリティコードを検出するようにしてもよい。

【0094】

また、AFLW4時に内視鏡合成画像上にパスワード入力メッセージ画面を表示し(表示例を図10に示す)、操作デバイスによってパスワードを入力するように指示し、正しいパスワードが入力された時のみVersionUPモードに移行するようにしてもよい。

【0095】

検出された場合は、内視鏡合成画像上に、プロセッサ113に現時点で実装されているソフトウェアのプログラムやFPGAデータのバージョン及び、USBメモリやPCカード520やメモリカード521に格納されているVersionUP用のプログラムやFPGA(DSP)データのバージョンメッセージを表示する(AFLW5, 6)。

【0096】

表示例を図11に示す。“Before VersionUP”に現時点で実装されているソフトウェア

10

20

30

40

50

のプログラムやFPGA（DSP）データのバージョン、“After VersionUP”にVersionUP後のソフトウェアのプログラムやFPGA（DSP）データのバージョンを表示している。“CPU1”はプログラムROM410，“CPU2”はプログラムROM509に格納されているソフトウェアプログラムのバージョンを示し、“FPGA”はプロセッサ113内の各ブロックで使用されているFPGA（DSP）データのバージョンで複数のFPGA（DSP）データがある場合は本例のように横に並べて表示する。なお、ソフトウェアプログラムやFPGA（DSP）データのバージョン情報は、プログラムROM410，509に格納してもよく、Backup部515，411や（図示しない）FPGA（DSP）データの格納用メモリに格納してもよい。

【0097】

その後、VersionUP用のプログラムやFPGA（DSP）データのバージョンが、実装されているソフトウェアのプログラムやFPGA（DSP）データのバージョンよりも新しい場合は、内視鏡合成画像上に確認メッセージ（“VersionUP OK?”）を表示し（表示例を図12に示す）、操作デバイスによりVersionUP確定キー（例えば文字キー“y”やEnterキー）が入力された場合は、VersionUP用のプログラムやFPGA（DSP）データ及びバージョン情報をプロセッサ113内のプログラムROM410，509、Backup部515，411、（図示しない）FPGA（DSP）データの格納用メモリに格納しなおす（AFLW7，8，9）。そして格納が正常に行われたかの結果メッセージを内視鏡合成画像上に表示する（図13）（AFLW10）（VersionUP用のプログラムやFPGA（DSP）データ及びバージョン情報を格納中に転送エラーが発生した場合などに、NG，転送エラー等のエラーの種類の結果メッセージが表示される）。

【0098】

なお、図10～13の内視鏡合成画像のように、メッセージの背景に内視鏡画像又は内視鏡関連情報を表示してもよく、特定の画像（白画像やカラーバー）を表示するようにしてもよい。又、メッセージを半透明にし、背景に内視鏡画像又は内視鏡関連情報が見えるようにしてもよい。

【0099】

また、AFLW8の処理を省略し、VersionUP用のプログラムやFPGA（DSP）データのバージョンが実装されているソフトウェアのプログラムやFPGA（DSP）データのバージョンよりも新しい場合は自動的にAFLW9の処理を行ったり、AFLW5，6，10の表示処理やAFLW7の処理を省略して、バージョンアップ処理の高速／簡易化をはかってもよい。

【0100】

一方、AFLW8で、操作デバイス専用キーの入力もしくは、特定の1つ又は複数のキー入力があった場合は、通常処理に移行する（AFLW11）。

【0101】

以上のように、セキュリティコードを検出したり、パスワード入力を行うことにより、セキュリティを強化することで、特定の人（サービス担当など）のみがバージョンアップが可能となるため、VersionUP用のプログラムやFPGA（DSP）データの改ざんを行うことが困難となり、高い安全性を確保できる。

【0102】

図14はVersionUPモードにおける別の実施例を示す。USBメモリやPCカード520やメモリカード521の代わりに、メモリを内蔵した非接触カード1504（非接触カード機能を搭載する携帯電話を含む）を使用する。

【0103】

プロセッサ113側に、以下のいずれかの無線制御部が実装される。

- ・バスブリッジに直接接続される無線制御部1（1501）。
- ・PCカード520やメモリカード521のスロットに挿入可能な無線制御部2（1502）。
- ・USBメモリの代わりにUSBコントローラ518に接続可能な無線制御部3（1503）。

10

20

30

40

50

【0104】

図15に無線制御部の回路構成例を示す。非接触カード1504と無線にてデータの送受信を行う送受信回路1001と、バスブリッジ506やCARD Controller519やUSBコントローラ518とデータの送受信を行うコントローラ1002からなる。

【0105】

図16に非接触カード1504の回路構成例を示す。無線制御部と無線にてデータの送受信を行うアンテナ901と送受信回路や（不揮発性／揮発性）メモリ、暗号化回路を内蔵するチップ902からなる。

【0106】

無線による送受信の際、

- ・特定の周波数（Ex.125KHz,13.56MHz）の誘導電波で非接触カード内の記録媒体の情報を読出し/書込み（READ/WRITE）する。（赤外線を使用しても良い）
- ・規格（ISO14443、15693、18092）に準拠しても良い。

【0107】

- ・Felica,Mifare,I.CODE,NFC技術を使用/準拠しても良い。

【0108】

前述したUSBメモリやPCカード520やメモリカード521の代わりに、非接触カード1504内のメモリにVersionUP用のソフトウェアプログラムやFPGA（DSP）データを格納し、図9のAFLW4～AFLW12の動作を行うことも可能である。

【0109】

非接触カード1504内のメモリにFPGA（DSP）データ及びバージョン情報などを格納する方法は、プロセッサ113の他、専用のライタを用意してもよく、非接触カード機能を搭載する携帯電話の場合には、専用のサイトからダウンロードすることにより格納するようにしてもよい（その際には、SSLなどのセキュリティ処理を行う）。

【0110】

以上のように、無線で行うことで、ケーブルの接続やUSBメモリやPCカード520やメモリカード521の装着などを行わずに、容易かつ高速にバージョンアップが可能となる。

【0111】

一方、非接触カード1504には、プロセッサ113の各設定画面上の設定情報を格納可能であり、非接触カード1504をプロセッサ113内の無線制御部に近づけることにより、容易かつ瞬時にかつ安全に、使用者に最適な設定情報を読出し（以下、READ）、書込み（以下、WRITE）することが可能となる。

【0112】

なお、設定情報の一例（設定画面、内視鏡合成画像など）を図17～図31に示す。（図41～44、図51の設定も含む。）図17～図26が設定情報の一例（システム設定画面及びユーザー設定画面）を、図27～図30が設定情報の一例（患者データ設定画面及び内視鏡合成画像の説明）を示している。（詳細は、特願2004-202763号、特願2004-176201号参照のこと）

図31の内視鏡合成画像における符号1110～1122の説明は、図27～図30に示されている。

【0113】

図32は、通常処理（AFLW11）の内、非接触カード1504内の設定情報をプロセッサ113に読み出す動作のフローチャートを示す。

【0114】

- ・プロセッサ113は無線制御部から検知コマンドを定期的に送信する（DFLW2）。

【0115】

- ・非接触カード1504はプロセッサ113の無線制御部に近づけると検知コマンドを受信し（DFLW19）、検知応答コマンドをプロセッサ113に送信する（DFLW20）。

【0116】

10

20

30

40

50

・プロセッサ 1 1 3 の無線制御部は、検知応答コマンドを受信した場合は (DFLW 3)、プロセッサ 1 1 3 側の秘密鍵／公開鍵データを作成し (DFLW 4)、プロセッサ 1 1 3 側の公開鍵データを送信する (DFLW 5)。

【0 1 1 7】

・非接触カード 1 5 0 4 は公開鍵データを受信した場合は (DFLW 2 1)、非接触カード 1 5 0 4 側の秘密鍵／公開鍵データを作成し (DFLW 2 2)、非接触カード 1 5 0 4 側の公開鍵データを送信する (DFLW 2 4)。

【0 1 1 8】

・プロセッサ 1 1 3 の無線制御部は、非接触カード 1 5 0 4 側の公開鍵データを受信した場合は (DFLW 6)、プロセッサ側の設定画面のうち患者データ設定画面に格納される患者データの要求コマンドを、非接触カード 1 5 0 4 側の公開鍵データを使用して暗号化して、送信する (DFLW 8) 10

・非接触カード 1 5 0 4 は非接触カード 1 5 0 4 側の秘密鍵データを使用してコマンドを復号する。復号化したコマンドが患者データ要求コマンドと判断した場合は (DFLW 2 5)、患者データを、プロセッサ 1 1 3 側の公開鍵データを使用して暗号化して送信する (DFLW 2 6)。

【0 1 1 9】

・プロセッサ 1 1 3 の無線制御部は、プロセッサ 1 1 3 側の秘密鍵データを使用してデータを復号する。復号化したデータが患者データと判断した場合は (DFLW 9)、受信した患者データを患者データ設定画面に設定する (DFLW 35)。なお、患者データは複数あってもよい。また、内視鏡合成画像 (図 3 1) に直接設定する患者データを別に用意し、DFLW 9 の受信後、直接内視鏡合成画像に自動的に患者データを設定表示してもよい。 20

【0 1 2 0】

・その後、プロセッサ 1 1 3 の無線制御部は、プロセッサ側の設定画面のうちユーザー設定画面に格納されるユーザー設定データの要求コマンドを、非接触カード 1 5 0 4 側の公開鍵データを使用して暗号化して、送信する (DFLW 1 1)

・非接触カード 1 5 0 4 は非接触カード 1 5 0 4 側の秘密鍵データを使用してコマンドを復号する。復号化したコマンドがユーザー設定データ要求コマンドと判断した場合は (DFLW 2 8)、ユーザー設定データを、プロセッサ 1 1 3 側の公開鍵データを使用して暗号化して送信する (DFLW 2 9)。 30

【0 1 2 1】

・プロセッサ 1 1 3 の無線制御部は、プロセッサ 1 1 3 側の秘密鍵データを使用してデータを復号する。復号化したデータがユーザー設定データと判断した場合は (DFLW 1 2)、受信したユーザー設定データをユーザー設定画面に設定する (DFLW 36)。なお、ユーザー設定データは複数あってもよい。また、内視鏡合成画像に直接設定するユーザー設定データを別に用意し、DFLW 1 2 の受信後、直接内視鏡合成画像に自動的にユーザー設定を行ってもよい。

【0 1 2 2】

・その後、プロセッサ 1 1 3 の無線制御部は、プロセッサ側の設定画面のうちシステム設定画面に格納されるシステム設定データの要求コマンドを、非接触カード 1 5 0 4 側の公開鍵データを使用して暗号化して、送信する (DFLW 1 4) 40

・非接触カード 1 5 0 4 は非接触カード 1 5 0 4 側の秘密鍵データを使用してコマンドを復号する。復号化したコマンドがシステム設定データ要求コマンドと判断した場合は (DFLW 3 1)、システム設定データを、プロセッサ 1 1 3 側の公開鍵データを使用して暗号化して送信する (DFLW 3 2)。

【0 1 2 3】

・プロセッサ 1 1 3 の無線制御部は、プロセッサ 1 1 3 側の秘密鍵データを使用してデータを復号する。復号化したデータがシステム設定データと判断した場合は (DFLW 1 5)、受信したシステム設定データをユーザー設定画面に設定する (DFLW 37)。

【0 1 2 4】

・なお、DFLW25、DFLW28、DFLW31において、患者データ要求コマンド、ユーザー設定データ要求コマンド、システム設定データ要求コマンド以外の、想定外のコマンドを受信した場合は、コマンドエラーを送信する（DFLW27、DFLW30、DFLW33）。プロセッサ113はコマンドエラーを受信した場合は、再度、要求コマンドを出力するようにしてもよい。

【0125】

・プロセッサ113で（要求）コマンドを送信後、一定期間内にデータが受信できない場合はタイムアウトとなり処理を終了する（DFLW7、DFLW10、DFLW13、DFLW16）。（タイムアウト後、再度要求コマンドを送信するリトライ処理を行ってもよい。）

・非接触カード1504でDFLW24の後、一定期間内にデータが受信できない場合は、タイムアウトとなり処理を終了する（DFLW34）。 10

【0126】

・なお、暗号化の際には、RSA方式や楕円暗号方式を用いてもよく、SSLなどを使用してもよい。SSLはSecure Sockets Layerの略である。

・前記秘密鍵、暗号鍵は、各コマンドごとに作成しなおしてもよい。

【0127】

・図32のフローは、非接触カード1504の他、USBメモリやPCカード520やメモリカード521に設定情報を格納した場合でも同様の暗号化処理を行ってもよい。

【0128】

図33は、通常処理（AFLW11）の内、非接触カード1504内のメモリに、設定情報をプロセッサ113からWRITEする動作のフローチャートを示す。 20

【0129】

・プロセッサ113は無線制御部から検知コマンドを定期的を送信する（EFLW2）。

【0130】

・非接触カード1504はプロセッサ113の無線制御部に近づけると検知コマンドを受信し（EFLW19）、検知応答コマンドをプロセッサ113に送信する（EFLW20）。

【0131】

・プロセッサ113の無線制御部は、検知応答コマンドを受信した場合は（EFLW3）、プロセッサ113側の秘密鍵／公開鍵データを作成し（EFLW4）、プロセッサ113側の公開鍵データを送信する（EFLW5）。 30

【0132】

・非接触カード1504は公開鍵データを受信した場合は（EFLW21）、非接触カード1504側の秘密鍵／公開鍵データを作成し（EFLW22）、非接触カード1504側の公開鍵データを送信する（EFLW24）。

【0133】

・プロセッサ113の無線制御部は、非接触カード1504側の公開鍵データを受信した場合は（EFLW6）、プロセッサ側の設定画面のうち患者データ設定画面に格納される患者データを付属した患者データWRITEコマンドを、非接触カード1504側の公開鍵データを使用して暗号化して、送信する（EFLW8）

・非接触カード1504は非接触カード1504側の秘密鍵データを使用してコマンドを復号する。復号化したコマンドが患者データWRITEコマンドと判断した場合は（EFLW25）、非接触カード1504内のメモリに患者データをWRITEし（EFLW26）、WRITEが正常に終了したことを示すOKコマンドをプロセッサ113側の公開鍵データを使用して暗号化して送信する（EFLW28）。 40

【0134】

・プロセッサ113の無線制御部は、プロセッサ113側の秘密鍵データを使用してデータを復号する。復号化したデータがOKコマンドと判断した場合は（EFLW9）、プロセッサ側の設定画面のうちユーザー設定画面に格納されるユーザー設定データを付属したユーザー設定データWRITEコマンドを、非接触カード1504側の公開鍵データを使用して暗号化して、送信する（EFLW11） 50

・非接触カード1504は非接触カード1504側の秘密鍵データを使用してコマンドを復号する。復号化したコマンドがユーザー設定データWRITEコマンドと判断した場合は(EFLW29)、非接触カード1504内のメモリにユーザー設定データをWRITEし(EFLW31)、WRITEが正常に終了したことを示すOKコマンドをプロセッサ113側の公開鍵データを使用して暗号化して送信する(EFLW32)。

【0135】

・プロセッサ113の無線制御部は、プロセッサ113側の秘密鍵データを使用してデータを復号する。復号化したデータがOKコマンドと判断した場合は(EFLW12)、プロセッサ側の設定画面のうちシステム設定画面に格納されるシステム設定データを付属したシステム設定データWRITEコマンドを、非接触カード1504側の公開鍵データを使用して暗号化して、送信する(EFLW14) 10

・非接触カード1504は非接触カード1504側の秘密鍵データを使用してコマンドを復号する。復号化したコマンドがシステム設定データWRITEコマンドと判断した場合は(EFLW33)、非接触カード1504内のメモリにシステム設定データをWRITEし(EFLW35)、WRITEが正常に終了したことを示すOKコマンドをプロセッサ113側の公開鍵データを使用して暗号化して送信する(EFLW36)。プロセッサ113の無線制御部は、プロセッサ113側の秘密鍵データを使用してデータを復号する。復号化したデータがOKコマンドと判断した場合は(EFLW15)、処理を正常終了する(EFLW17)。

【0136】

・なお、プロセッサ113で(WRITE)コマンドを送信後、一定期間内にデータが受信できない場合はタイムアウトとなり処理を終了する(EFLW7、EFLW10、EFLW13、EFLW16) 20
。(タイムアウト後、再度WRITEコマンドを送信するリトライ処理を行ってもよい。)

・なお、EFLW25、EFLW29、EFLW33において、患者データWRITEコマンド、ユーザー設定データWRITEコマンド、システム設定データWRITEコマンド以外の、想定外のコマンドを受信した場合は、コマンドエラーを送信する(EFLW27、EFLW30、EFLW34)。プロセッサ113はコマンドエラーを受信した場合は、再度、WRITEコマンドを出力するようにしてもよい。

【0137】

・非接触カード1504でDFLW24の後、一定期間内にデータが受信できない場合は、タイムアウトとなり処理を終了する(EFLW37) 30

【0138】

・なお、暗号化の際には、RSA方式や楕円暗号方式を用いてもよく、SSLなどを使用してもよい。

【0139】

・前記秘密鍵、暗号鍵は、各コマンドごとに作成しなおしてもよい。

【0140】

・図33のフローは、非接触カード1504の他、USBメモリやPCカード520やメモリカード521に設定情報を格納した場合でも同様の暗号化処理を行ってもよい。

【0141】

図32、図33の設定情報のREAD、WRITE処理の切り替えは、以下のようにしてもよく、READ処理+WRITE処理を一括で行ってもよい。 40

【0142】

・非接触カード1504をREAD専用・WRITE専用とし、検知応答コマンドにREAD専用・WRITE専用の識別コードを添付することによりプロセッサ113が自動判別してREAD・WRITE処理を行う。

【0143】

・プロセッサ113の(図示しない)設定画面にて、READ/WRITEの設定を行って切り替える。

【0144】

・操作デバイス上に、設定情報のREAD・WRITE用の各スイッチを設け、スイッチ入力時の 50

み図 3 2、3 3 の処理を行う。

【0 1 4 5】

図 3 4 に非接触カード 1 5 0 4 内のメモリの構成例を示す。(U S B メモリや P C カード 5 2 0 やメモリカード 5 2 1 内の構成も同様であってもよく、図 4 7 の構成と組み合わせてもよい。)

メモリ内はファイルシステム (FAT16, FAT32) で構成されてもよい。

・ディレクトリ名を各設定画面や VersionUP (バージョンアップ) としてもよく、ファイル名を各設定画面のそれぞれのデータとしてもよい。(例えば、複数の患者データがある場合は、図 3 4 のように各患者データごとにファイル名を用意してもよい。)

・Root、各ディレクトリ、各ファイルには、ガードキー (又はパスワード) が付属されてもよく (ガードキー (又はパスワード) が非接触カード 1 5 0 4 内のメモリに記憶される)、パスワード入力 (パスワード入力画面は図 1 0 と同様)、又は (図示しない) 認証装置 (セキュリティカード、バイオメトリクス (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) などによるアクセス制限 (表示、消去、修正含む) を行ってもよい (例えば、コマンド送信時 (DFLW8、DFLW1 1、DFLW1 4、EFLW8、EFLW1 1、EFLW1 4) に、事前に入力したパスワードや認証装置による認証情報 (ガードキー) のデータを付属して送信し、非接触カード 1 5 0 4 側の復号化時に、アクセスチェックを行う)。また、各ディレクトリ、各ファイルの属性を READ Only に設定してもよい。

【0 1 4 6】

・ディレクトリ “バージョンアップファイル” は VersionUP に関するデータを格納し、図 1 1 で表示するバージョン情報 (例えば図 3 4 の Version1.01)、ソフトウェアのプログラム (例えば図 3 4 のプログラムデータ 1.25)、FPGA (DSP) データ (例えば図 3 4 の FPGA データ 1.30) をそれぞれファイルとしてもよい。

【0 1 4 7】

以上のように、コマンド送受信時の暗号化やガードキー (又はパスワード) を用意することにより、

・無線でのコマンドの送受信時にコマンドを傍受されても、暗号化されているため、解読が困難である。

・特定の使用者のみ、非接触カード 1 5 0 4 側のメモリのアクセスが可能となる。となり、セキュリティが強化され、高い安全性を確保できる。また、無線である為、ケーブルの接続や U S B メモリや P C カード 5 2 0 やメモリカード 5 2 1 の装着などを行わずに、容易かつ高速に設定が可能となる。

【0 1 4 8】

図 3 5 は、通常処理 (AFLW11) の内、内視鏡合成画像の静止画記録を示すフローチャートを示す。

まず、操作デバイス上に割り当てられた記録指示キーが入力されているかを検出する (BFLW2) (使用者が、操作デバイスに割り当てる際、システム設定画面 '図 1 9 の項目 Foot Switch、ユーザー設定画面図 2 5 の項目 Scope Remote Switch にて記録指示キーの種類を選択することで、容易、確実に割り当て変更可能である。設定画面上の割り当ての動作に関しては特願 2004-202763 号、特願 2004-176201 号を参照のこと。以下すべての記録指示キーの割り当てについて同様とする)。

【0 1 4 9】

検出方法は、以下の方法のすべてまたはいずれかであってもよい。(後述する動画記録時も同様とする。)

・操作デバイスから S I O 4 0 7、P I O 4 0 8 を経由して C P U 1 (4 0 1) が検出する。

・H I D (3 2 6) (キーボードやマウス、ホイール) から 5 3 2、5 1 8、5 0 6 を経由して C P U 2 (5 0 3) が検出。又は C P U 2 (5 0 3) から S I O (5 1 1) → S I O (4 0 7)、P I O (5 1 2) → P I O (4 0 8)、を經由して C P U 1 (4 0 1) が検出。

【0150】

また操作デバイス上の記録指示キーは、以下のように記録する周辺機器に応じて別々に割り当ててもよい。

【0151】

・リリースキー：ファイリング装置1(304)、写真撮影装置1(305)、ファイリング装置2(309)、写真撮影装置2(310)、ファイリング装置3(313)、写真撮影装置3(317)、ファイリング装置4(323)、写真撮影装置4(324)、ファイリング装置5(328)、写真撮影装置5(329)、光学記録装置(M0、DVD、CD±R/Wなど(325))、光学記録装置2(M0、DVD、CD±R/Wなど(330))

・キャプチャーキー：プリンタ1(302)、プリンタ2(307)、プリンタ3(312)、プリンタ4(322)、プリンタ5(327) 10

(周辺機器の各々について独立して記録指示キーを設けてもよい。また、リリースキー入力時に前記周辺機器の一部のみ記録可能にしてもよい(キャプチャーキーに関しても同様とする))。

【0152】

記録指示キーの入力があった場合は、フリーズ回路206にて内視鏡画像をフリーズ(又はプリフリーズ)し、画像処理回路208にてIHb色彩強調やIHbの平均値を確定する(詳細は、特願2002-070497号、特開平7-289507号公報を参照のこと)。またグラフィック回路218、233、グラフィック回路2(501)にて出力される内視鏡関連情報の内、IHbの平均値1113の表示及び時刻情報1106のフリーズを行う(BFLW 20 3)。これより合成・マスク処理部216から出力されるSDTVの内視鏡合成画像、及び合成・マスク処理部231から出力されるHDTVの内視鏡合成画像が双方ともフリーズ(静止)された画像となる。

【0153】

その後、合成・マスク処理部216から出力されるSDTVの内視鏡合成静止画像、合成・マスク処理部231から出力されるHDTVの内視鏡合成静止画像がコントローラ/セクタ239を経由してメモリ☆(240)に記録される(BFLW4)。

【0154】

図36にコントローラ/セクタ239の詳細図を示す。

CPU1(401)又はCPU2(503)により、(SIO(511)、SIO(407)、PIO(512)、PIO(408)、又はBUF413を経由して)メモリコントロール1201が制御される。 30

【0155】

FIFO1202、1208はHDTV、SDTV内視鏡合成静止画像を1フレーム格納し、かつ画像処理を容易にする為にメモリ☆(240)に入力されるクロック(本例では74MHzの半分の周期である37MHz)と同一のクロックに周波数変換する為のものである。なお、メモリ☆(240)に入力されるクロックは37MHzに限るものではなく任意の周波数であってもよく、74MHz又は13.5MHzにすることにより、FIFO1202、1208のいずれかの周波数変換前のクロックと共通にしてもよい(その場合には共通にしたFIFOは不要となるので、省略してもよい)。またFIFO1202 40、1208は回路の小規模化の為、ラインメモリにしてもよい。

【0156】

メモリコントロール部1201による制御動作は以下のとおりである。

- (1)セクタ1203を、入力1205-出力1206になるようにする。
- (2)メモリコントロール部1201は、合成・マスク処理部216、FIFO(1フレームメモリ)1208を制御して、SDTV内視鏡合成静止画像を1フレーム分FIFO(1フレームメモリ)1208に格納し、かつ周波数変換して(13.5MHz→37MHz)してメモリ☆(240)にSDTVの内視鏡合成静止画像を格納する。

【0157】

- (3)セクタ1203を、入力1204-出力1206になるようにする。 50

【0158】

(4)メモリコントロール部1201は、合成・マスク処理部231、FIFO(1フレームメモリ)1202を制御して、HDTV内視鏡合成静止画像を1フレーム分FIFO(1フレームメモリ)1202に格納し、かつ周波数変換して(74MHz→37MHz)してメモリ☆(240)にHDTVの内視鏡合成静止画像を格納する。

【0159】

(メモリ☆(240)に格納される内視鏡合成画像の格納する範囲は、SDTV/HDTV、表示モード、画面アスペクト比によって自動的に決定される(例えばCPU1(401)が設定する)。一例を図37、図38に示す。表示モード、画面アスペクト比、インデックスに関しては図18、特願2004-202763号、特願2004-176201号参照のこと)

その後、SDTV内視鏡合成静止画像をメモリ※(217)に格納した後(BFLW5)、メモリ※(217)から読み出してD/A変換器(235)やセクタ(238)、デジタル出力部(237)を経由して周辺機器に出力する(BFLW6)。

【0160】

そして、操作デバイス(例えばキーボード114)上に割り当てられた周辺機器のうち、以下の周辺機器に対して記録指示を行うことにより、SDTV内視鏡合成静止画像、HDTV内視鏡合成静止画像が記録される(BFLW7)。

【0161】

・ファイリング装置1(304)、写真撮影装置1(304)、ファイリング装置2(309)、写真撮影装置2(310)、ファイリング装置3(313)、写真撮影装置3(317)、ファイリング装置4(323)

・プリンタ1(302)、プリンタ2(307)、プリンタ3(312)

なお、記録指示は、CPU1によりSIO407→□1、PIO408→□2を経由してシリアルインターフェース又はパラレルインターフェースのコマンドにより行われる。

【0162】

その後、メモリ212から、正画面素に対応した拡大(縮小)係数、強調係数、画像回転パラメータなどを読み出し、その係数・パラメータに応じてコントローラ211が制御を行い、正画面素に対応した内視鏡画像を作成すると共に、グラフィックも正画面素に対応して合成し、正画面素に対応した内視鏡合成画像を作成する(BFLW8)。

【0163】

(正画面素の内視鏡合成画像の一例は640×480(VGAサイズ)、800×600(SVGAサイズ)、1024×768(XGAサイズ)がある。なお、BFLW4にて格納された通常のSDTV内視鏡合成静止画像はNTSCでは720×480のサイズとなる。なお、HDTVのサイズは1920×1080となり、通常時も正画面素サイズとなっている。)

図39、図40にメモリ212に格納された拡大係数、強調係数のアドレス構成例を示す。内視鏡画像の画像サイズや内視鏡101、101'(CCD102、102')に対応付けて、通常時/正画面素時の拡大係数、強調係数を効率よく格納している。フローAFLW2の初期設定では、図39、図40内の通常の拡大係数・強調係数・画像回転パラメータが設定され、フローBFLW8にて図39、図40内の正画面素処理時の拡大係数・強調係数・画像回転パラメータが設定される(例えば、CPU1(401)が設定する)。

【0164】

なお、フローBFLW8でのグラフィックの正画面素に対応する処理は、

・正画面素に対応するように、グラフィック回路218、233、グラフィック回路2(501)にて、グラフィックや文字を作成してもよく、

・BFLW4で作成したSDTV内視鏡合成静止画像の内、グラフィック情報のみを正画面素に対応するように補完してもよい。(例えば、720×480の画像から640×480(VGAサイズ)に変更する際には、横方向に720→640のドット幅になるように、合成・マスク処理部216内で処理を行う。)

コントローラ211はCPU1(401)又はCPU2(503)により、(SIO(511)、SIO(407)、PIO(512)、PIO(408)、又はBUF413を

10

20

30

40

50

経由して)制御される。

【0165】

なお、フローBFLW8にて図39、図40の内の正画素処理時の拡大係数・強調係数・画像回転パラメータが設定変更されていても、メモリ※(217)からREADされたSDTV内視鏡合成静止画像がD/A変換器(235)やセクタ(238)、デジタル出力部(237)を経由して出力されている為、周辺機器には、通常の内視鏡画像の静止画像が出力されることになる。

【0166】

また、メモリ227及びコントローラ226の制御に関しても、同様の動作が可能である。

10

【0167】

その後、合成・マスク処理部216から出力された正画素対応のSDTVの内視鏡合成静止画像がコントローラ/セクタ239を経由してメモリ☆(240)に記録される(BFLW9)。

【0168】

メモリコントロール部1201による制御動作は以下のとおりである。

(5)セクタ1203を、入力1205ー出力1206になるようにする。

【0169】

(6)メモリコントロール部1201は、216、FIFO(1フレームメモリ)1208を制御して、SDTV内視鏡合成静止画像を1フレーム分FIFO(1フレームメモリ)1208に格納し、かつ周波数変換してしてメモリ☆(240)にSDTVの内視鏡合成静止画像を格納する(BFLW9)。

20

【0170】

次に、メモリ☆(240)に格納されたSDTV内視鏡合成静止画像及びHDTV内視鏡合成画像を画像圧縮部(140)にて圧縮処理を行い、メモリP(619)に格納する(BFLW10)。

【0171】

画像圧縮部のセクタ601/606、セクタ620/611、セクタ621/616による切り替えを行うかは、設定画面にて設定可能である。(設定画面上の入力やカーソル移動の動作に関しては特願2004-202763号、特願2004-176201号を参照のこと。)

30

図41は画像圧縮部の設定画面の一例を示す。画面の説明は、図42、図43、図44参照。(図41～図44の設定項目は、周辺機器側から通信にて設定も可能である。その際には、図41の設定画面の表示も周辺機器からの設定内容を表示するようにする。)

図41の設定においてthumbnail=ON,Encode Type=JPEG,Signal=YCrCb,Encode Num=SDTV1+SDTV2+HDTV、Format1=4:2:2とした場合について説明する。

【0172】

(7)セクタ1203を、入力1206ー出力1207になるようにする。

【0173】

(8)通常SDTV内視鏡合成静止画像の圧縮処理を行う(BFLW10)。

【0174】

(i)メモリ☆(240)に格納されたSDTV内視鏡合成静止画像をREADし、コントローラ627によりメモリQ(628)に一時的に格納する。

40

【0175】

(ii)セクタ601/606を、602→604→605の経路を通るように選択し、コントローラ627によりメモリQ(628)からSDTV内視鏡合成静止画像をREADし、604にてサムネイル画像を作成後、サムネイル画像としてYUV変換部609にてYCrCb変換し、圧縮部614にて圧縮処理後、コントローラ618によりメモリP(619)に格納する。

【0176】

(iii)セクタ601/606を、603の経路を通るように選択し、コントローラ62

50

7によりメモリQ(628)からSDTV内視鏡合成静止画像をREADし、本画像としてYUV変換部609にてYCrCb変換し、614にて圧縮処理後、コントローラ618によりメモリP(619)に格納する。

【0177】

なお、設定画面(図41)にてthumbnail=OFF時には、上記(8)(ii)の処理を省略する。また(8)(ii)においてサムネイル画像の設定は本画像の設定と共通であってもよく、図41においてサムネイル画像専用の設定項目を設けてもよく、サムネイル画像のみ固定の設定としてもよい(例えば図41の設定項目、Type=JPEG, Signal=YCrCb, Format1=4:2:2に固定(他の設定項目も同様))。

【0178】

また、サムネイル画像作成部604にてサムネイル画像を作成する際、
・サムネイルのサイズを固定とし(例えば通常のSDTV内視鏡合成静止画像のサムネイル画像=180×120、正画素のSDTV内視鏡合成静止画像のサムネイル画像=160×120、HDTV内視鏡合成静止画像のサムネイル画像=240×135)、その固定サイズになるように本画像を縮小するようにしてもよい。

【0179】

・縮小率を固定とし、(例えば通常のSDTV内視鏡合成静止画像のサムネイル画像は本画像の1/4、正画素のSDTV内視鏡合成静止画像のサムネイル画像は本画像の1/4、HDTV内視鏡合成静止画像のサムネイルは本画像の1/8)その縮小率でサムネイル画像を作成するようにしてもよい。

【0180】

・サムネイル画像のサイズや縮小率は、設定画面にて使用者が任意に設定可能であってもよい。

【0181】

・サムネイル画像は内視鏡画像のみであってもよい。その際にはメモリ☆(240)に内視鏡合成画像だけでなく、グラフィックを削除したマスク処理のみの内視鏡画像を格納し、(8)(i)にて内視鏡合成画像とマスク処理のみの内視鏡画像をメモリQ(628)に格納し、(8)(ii)にてメモリQ(628)からマスク処理のみの内視鏡画像を読み出すことでサムネイル画像を作成するようにしてもよい(これより内視鏡画像上にグラフィックが重なっていても、グラフィックが重ならないサムネイル画像を得ることができる)。一例を図45、図46に示す。図45は内視鏡合成画像(又はマスク処理のみの内視鏡画像)からサムネイル画像を作成する例を示し、図46は図45のメモリQ(628)からREADする範囲を示したテーブル例を示している。

【0182】

図46のテーブル項目の内、表示モード(画面アスペクト比)・インデックス数・内視鏡101(CCD102)の種類・画像サイズ(Medium, Semi-Full, Full)に関しては、BFLW3のタイミングでCPU1(401)が画像圧縮部140に設定し(BUF413又はSI0407, PI0408を経由して設定する。)、BFLW10のタイミングで、通常のSDTV内視鏡合成静止画像/正画素のSDTV内視鏡合成静止画像/HDTV内視鏡合成静止画像のサムネイル画像のそれぞれ作成時に、前記画像圧縮部140に設定された項目から確定されるパラメータa[]を使用して、図45のサムネイル画像作成を行ってもよい。

【0183】

(9)正画素のSDTV内視鏡合成静止画像、HDTV内視鏡合成静止画像の圧縮処理に関しても(8)と同様に行う(BFLW10)。

【0184】

なお、Encode Type= OFF時には、符号613の経路を通り、非圧縮にて画像を格納可能である。またEncode Numにて圧縮する画像の数を選定することで圧縮時間の短縮が可能である(例えばEncode Num =SDTV1とすることで、上記(3),(4)、BFLW8, BFLW9,(9)の処理が省略可能)。

【0185】

10

20

30

40

50

(10)メモリP(619)に格納された、圧縮された通常のSDTV内視鏡合成静止画像及びサムネイル、正画面素のSDTV内視鏡合成静止画像及びサムネイル、HDTV内視鏡合成画像及びサムネイル、をコントローラ618により、バスブリッジ506を経由して以下の周辺機器に転送する(BFLW11)。

【0186】

・CPU2(503)にてフォーマット変換し(例えばDCF,EXIF,JFIFなど)、内視鏡関連情報やセキュリティ情報を付加してEthernet(登録商標)コントローラ516を経由して、プリンタ5(327)、光学記録装置2(M0、DVD、CD±R/Wなど(330))、ファイリング装置5(328)、写真撮影装置5(329)に記録する。転送プロトコルは、TCP/IP,FTP,HTTP,XML,HL7,SGML,DICOMであってもよく、JAVA(登録商標),COM,DCOM,CORBA,DBMS,RDBMSを使用してもよい。

【0187】

・CPU2(503)にてフォーマット変換し(例えばDCF,EXIF,JFIFなど)、内視鏡関連情報やセキュリティ情報を付加してUSBコントローラ518を経由して、プリンタ4(322)、光学記録装置(M0、DVD、CD±R/Wなど(325))、ファイリング装置4(323)、写真撮影装置4(324)、HID(USBメモリなど、326)に記録する。なお、USBのClass Driverは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、USB On-The-Go規格やPictBridgeに対応してもよい。なお、コントローラ618にてフォーマット変換し、コントローラ618からCPU2(503)を経由せずUSBコントローラ518に直接転送してもよい。

【0188】

・CPU2(503)にてフォーマット変換し(例えばDCF,EXIF,JFIFなど)、内視鏡関連情報やセキュリティ情報を付加してCARD Controller519を経由して、PCカード520、メモリカード521に記録する。なお、コントローラ618にてフォーマット変換し、コントローラ618からCPU2(503)を経由せずCARD Controller519に直接転送してもよい。

【0189】

・なお、フォーマット変換、内視鏡関連情報やセキュリティ情報(後述する)、サムネイルの付加(付属)は、画像圧縮部140にて行ってもよい(後述の動画記録も同様とする)。

【0190】

・周辺機器に転送する順番として、最初に画像のバックアップとしてPCカード520、メモリカード521に格納し、その後、Ethernet(登録商標)コントローラ516やUSBコントローラ518を経由して周辺機器に記録するようにしてもよい。これより、Ethernet(登録商標)コントローラ516やUSBコントローラ518を経由して周辺機器に記録途中、もしくはEthernet(登録商標)(又は上位層のTCP/IPやHTTP,FTPなども含む)やUSBの通信エラー時に、プロセッサ113の電源をOFFにした場合にも、再度電源をON時に、(例えば通常処理AFLW11の最初で)PCカード520、又はメモリカード521に格納した画像及びサムネイルを再度自動的に転送可能である。その際には、周辺機器への記録状態の情報をBackup部515,411に格納しておくことでCPU1やCPU2が記録途中かを判断できる。

【0191】

・図41～図44での設定の他、図17～図24のシステム設定画面での選択により、以下のようにしてもよい。

【0192】

・設定画面の項目「Remote Control」や「Printer」での選択項目により、図41の項目「SDTV1」「SDTV2」「HDTV」で選択しなくても他の周辺機器の記録の許可/禁止が自動的に確定してもよい(例えば、設定画面の項目「Remote Control」→D.F

にてファイリング装置 5 選択時には、記録機器として P C カード 5 2 0、メモリカード 5 2 1 及びファイリング装置 5 が自動的に選択され、他の周辺機器への記録は自動的に禁止するようにしてもよい。（前記記録指示による記録（転送）時に、まず画像のバックアップとして P C カード 5 2 0 に記録し、その後メモリカード 5 2 1 とファイリング装置 5 に記録（転送）する））。

【0193】

・設定画面の項目「Remote Control」や「Printer」での選択項目により、図 4 1 の項目「S D T V 1」「S D T V 2」「H D T V」で選択しなくても記録（転送）する画像の種類を自動的に確定してもよい。（例えば、設定画面の項目「Remote Control」→D.F 10
にてファイリング装置 5 選択時には、P C カード 5 2 0 及びファイリング装置 5 に、正
画素の S D T V 内視鏡合成静止画像と H D T V 内視鏡合成静止画像のみ記録（転送）する
ようにし、メモリカード 5 2 1 に通常の S D T V 内視鏡合成静止画像のみを記録（転送）
する。）

図 4 7 にファイリング装置、光学記録装置、P C カード 5 2 0、メモリカード 5 2 1、
U S B メモリなどの周辺機器内の画像を記録する記録媒体内の構成例を示す（図 4 7 では
ファイルの圧縮形式は JPEG ファイルとする。そのため拡張子は自動的に “.jpg” となる。
）。記録媒体内はファイルシステム（FAT16, FAT32）で構成されてもよい。

【0194】

・ディレクトリ名、ファイル名は内視鏡関連情報（例えば図 2 8, 図 2 9 の IDN0., Nam
e（患者名）、Sex、D.O..Birth、Age、日付時刻、Physician、Comment）の一部又は組み 20
合わせであってもよい（図 4 7 ではディレクトリ名は “IDN0.” を使用、ファイル名は “
日付時刻(20040818)+患者名(yamada、姓)を使用）。ディレクトリ名、ファイル名は文
字制限があってもよい。（患者名 “Yamada Taro” を使用する場合、姓 “Yamada” のみに
してもよく (Space” “ の左側を姓とする)、文字制限を 8 文字として “Yamada T” とし
てもよい。）もしくは使用者が任意のディレクトリ名を入力可能であってもよい。また、
同一のディレクトリ名、ファイル名で複数作成される場合は、名前の最初又は最後に数字
をつけることによって区別してもよい（図 4 7 では 20040818yamada の後に数字を入れている）。

【0195】

・サムネイル（XXXX_thum.jpg）及び本画像（XXXX.jpg）は、それぞれ別ファイルにし 30
てもよく、サムネイルと本画像を組み合わせて 1 つのファイルとしてもよい。

【0196】

・Root、各ディレクトリ、各ファイルには、ガードキー（又はパスワード）が付属され
てもよく（ガードキー（又はパスワード）は周辺機器内に記憶される）、パスワード入力
（パスワード入力画面は図 1 0 と同様）、又は（図示しない）認証装置（セキュリティカ
ード、バイオメトリクス（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）などによるアクセス制限（表示、消去、修正含む）を
行ってもよい。また、属性を読み出し専用（READ Only）に設定してもよい。

【0197】

・ファイルには、転送された画像、サムネイルの他、以下の内視鏡関連情報を付属情報 40
として付属してもよい。

【0198】

・内視鏡合成画像に表示される情報（IDN0., Name（患者名）、Sex、D.O..Birth、Ag
e、日付時刻、Physician、Comment）、光源 1 1 7 の接続状態（電源状態や通信状態や光
源の状態エラーなど）、周辺機器の接続情報（記録枚数、記録状態や接続の有無や電源状
態や通信状態、プリンタなどの分割モードやプリント枚数、V T R の動作状態（再生や録
画、停止など））、内視鏡画像情報（I H b 平均値、I H b 擬似カラーの表示域、コント
ラストのレベル、強調の種類（構造強調又は輪郭強調又は色彩強調）及びレベル、電子拡
大率、画像サイズ（Medium 又は Semi-Full 又は Full）、色調設定、モノクロの設定）
、内視鏡 1 0 1, 1 0 1 ' のスイッチ部 1 0 3, 1 0 3 ' やキーボード 1 1 4 やフロント 50

パネル 1 4 2 に割り当てられた機能 (CapsLockやInsertやかな入力やローマ字入力設定含む)、アローポインタの表示状態、ストップウォッチの設定 (動作中/一時停止)、内視鏡関連情報の省略表示状態 (1/2/全消去)、選択しているユーザーリスト画面上のユーザー項目及びユーザー設定情報、内視鏡合成画像に表示されている各メッセージ、内視鏡合成画像の表示モード (画面アスペクト比)、インデックス駒表示数及び各情報の内視鏡合成画像上での表示状態 (表示/消去)

- ・内視鏡 1 0 1, 1 0 1' 内のメモリ 1 0 8, 1 0 8' に格納されている情報 (内視鏡 1 0 1, 1 0 1' の製品名、シリアルナンバー、C C D 1 0 2 の種類、鉗子チャネルの数及び各チャネルの径、先端部径の値、挿入部径の値、拡大スケール、内視鏡合成画像上での鉗子位置情報、点検指示情報、内視鏡 1 0 1, 1 0 1' の初回使用日、通電回数、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 1 0 9, 1 0 9' のプログラムのバージョン、レンタル情報、直視/側視情報、ホワイトバランスデータ) など

10

- ・プロセッサ 1 1 3 のシリアルナンバー、電源 ON 回数、記録処理時の日付時刻、内視鏡 1 0 1, 1 0 1' (C C D 1 0 2, 1 0 2') の種類、調光 (Iris) の設定状態、Ethernet (登録商標) の Mac アドレス、I P アドレス

- ・転送された画像、サムネイルのサイズ情報、縮小率、容量、図 4 1 の情報、色空間 (sRGB など)

- ・画像が、本画像かサムネイル画像かの識別情報

- ・画像が、通常の S D T V 内視鏡合成静止画像又は正画面素の S D T V 内視鏡合成静止画像又は H D T V 内視鏡合成静止画像かの識別情報

20

- ・各設定画面の情報

(各情報の詳細は、特願 2004-202763 号、特願 2004-176201 号も参照のこと。)

- ・各フォーマットのヘッダファイルやマーカー (例えば DCF, EXIF, JFIF フォーマット用のパラメータやヘッダや量子化テーブルやハフマンテーブルやフォーマットのバージョンなど)

- ・記録している周辺機器や P C カードやメモ리카ードや U S B メモリのシリアルナンバーや製品名

- ・図 4 1 ~ 4 4、図 1 7 ~ 図 3 1 の情報

図 4 8 に本画像とサムネイル画像のファイルの構造例を示す。

30

その後、図 4 1 のリリースタイム (以下、ReleaseTime) で設定された時間が経過した場合は (BFLW 1 2)、

- ・ReleaseTimeの H D T V の設定時間が経過後→フリーズ回路 2 0 6 にて内視鏡画像のフリーズを解除する。合成・マスク処理部 2 3 1 からは動画画像が出力される (グラフィック回路 2 3 3 にて I H b の平均値の表示及び時刻情報のフリーズの解除も行う。)

- ・ReleaseTimeの S D T V の設定時間が経過後→メモリ※ (2 1 7) からの READ 処理を中止し、同時化回路 2 1 3 の出力とグラフィック回路 2 1 8 などからなる動画画像の内視鏡合成画像を出力する (グラフィック回路 2 1 8 にて I H b の平均値の表示及び時刻情報のフリーズの解除も行う。)

【0 1 9 9】

40

(BFLW 1 3)

- ・なお、図 4 1 の ReleaseTime で設定された時間は一部の周辺機器への記録指示 (例えばリリースキーの入力時のみ) のみ動作するようにしてもよい。(キャプチャーキー入力時には、固定の時間 (例えば 0.3s) 後に BFLW 13 の動作を行ってもよい。)

- ・操作デバイスに割り当てられたフリーズキーにより、内視鏡合成画像がフリーズされている状態で BFLW 1 以降の動作が行われる場合は、全部又は一部の記録指示 (例えばキャプチャーキー入力時のみ) においては、BFLW 13 の時に内視鏡画像をフリーズ解除せずにフリーズ状態のままでよい。(なお、フリーズキーによるフリーズ時では日付時刻のグラフィック表示はフリーズしない。)

なお、BFLW 1 2 の処理中又は処理後に、BFLW 1 0・BFLW 1 1 の処理を行われていてもよ

50

い。その場合には、メモリ☆(240)は次の記録指示による画像が格納されてもよく、画像に番号をつけて識別できるようにしてもよい。またメモリ☆(240)はリングバッファとしてもよい。

【0200】

圧縮部614や(後述する)動画エンコード部624を含む画像圧縮部140はプログラマブルIC(FPGAやDSP、ダイナミックリコンフィギュラブルプロセッサ)などであってもよく、図41のEncode Typeを設定後に、画像圧縮部140の一部(例えば設定変更をした圧縮部614又は動画エンコード部624)又は全部のブロックの、コンフィグレーションデータやプログラム(ファームウェア)をダウンロード(リコンフィグレーション)し直して、圧縮部614又は動画エンコード部624の圧縮処理を変更するようにしてもよい。(CPU2により、バスブリッジ506を経由してダウンロードしてもよく、図示しないFLASHROMなどを圧縮部614内に用意し、FLASHROMからダウンロードしてもよい。)。また、CPU1、CPU2は画像圧縮部140の動作状態を監視し(画像圧縮部140が定期的にCPU1、CPU2にコマンドを送信したり、パルス信号を送信するなど)、画像圧縮部140が意図しない動作をした場合は、画像圧縮部140を再度初期化+ダウンロードし直しを行ってもよい。(初期化+ダウンロードし直し中に、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を表示してもよく、操作デバイス上の所定のLEDの点灯/点滅してもよい。また、ダウンロードを正常に完了した場合は、正常に完了した旨を示すメッセージを表示してもよい。)。上記処理は画像伸長部141(伸長部714や動画デコード部724を含む)でも同様とする。

【0201】

また、メモリQとメモリPは、同一のメモリ内の別のアドレス領域としてもよい。

【0202】

なお、BLFW8におけるSDTVの正方画素対応は、前記例のほか、画像圧縮部140において、通常のSDTV内視鏡合成静止画像を補間処理することで(例えば、バイリニア法/バイキュービック法で720×480→640×480に補間処理する)正方画素対応してもよい。

【0203】

通常処理(AFLW11)の内、内視鏡合成画像の動画記録は以下のようにして行われる。

操作デバイス上に割り当てられた以下の記録指示キーが入力された場合に、それぞれの周辺機器が動画記録を行う。(再度指示キーが入力された場合は、一時停止又は停止動作を行う。)

- ・VTRキー：VTR1(303)、VTR2(308)、VTR3(316)、ファイリング装置3(313)へ動画像の記録を行う。(なお、記録指示は、CPU1によりSIO407→□1、PIO408→□2を経由してシリアルインターフェース又はパラレルインターフェースのコマンドにより行われる。)

- ・M-RECキー：光学記録装置(M0、DVD、CD±R/Wなど(325))、ファイリング装置4(323)、HID(USBマウス)、光学記録装置2(M0、DVD、CD±R/Wなど(330))、ファイリング装置5(328)へ動画像の記録を行う。

【0204】

(周辺機器の各々について独立して記録指示キーを設けてもよい。また、VTRキー入力時に前記周辺機器の一部のみ記録可能にしてもよい(M-RECキーに関しても同様とする)。)

M-RECキーによる動画記録の詳細は以下の通り。

- ・図41のムービーエンコード(以下、MovieEncode)にて設定された設定情報に基づき、セクタ238、セクタ629、サイズ変更部622、YUV変換部623、動画エンコード部624の設定を行う。

【0205】

- ・動画エンコード部624の制御により、バスブリッジ506を経由して以下の周辺機器に転送する。

【0206】

・ CPU2 (503) にてフォーマット変換し、内視鏡関連情報やセキュリティ情報を付加してEthernet (登録商標) コントローラ516を経由して、光学記録装置2 (M0、DVD、CD±R/Wなど (330))、ファイリング装置5 (328) に記録する。転送プロトコルは、TCP/IP,FTP,HTTP,XML,HL7,SGMLであってもよく、JAVA (登録商標),COM,DCOM,CORBA,DBMS,RDBMSを使用してもよい。

【0207】

・ CPU2 (503) にてフォーマット変換し、内視鏡関連情報やセキュリティ情報を付加してUSBコントローラ518を経由して、光学記録装置 (M0、DVD、CD±R/Wなど (325))、ファイリング装置4 (323)、HID (USBメモリなど、326) に記録する。なお、USBのクラスドライバ (以下、Class Driver) は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、USB On-The-Go 規格に対応してもよい。なお、動画エンコード部624にてフォーマット変換し、CPU2 (503) を経由せずUSBコントローラ518に直接転送してもよい。 10

【0208】

・ CPU2 (503) にてフォーマット変換し、内視鏡関連情報やセキュリティ情報を付加してCARD Controller519を経由して、PCカード520、メモ리카ード521に記録する。なお、動画エンコード部624にてフォーマット変換し、CPU2 (503) を経由せずCARD Controller519に直接転送してもよい。 20

【0209】

・ 周辺機器に転送する順番として、最初にPCカード520、メモ리카ード521に格納し、その後、Ethernet (登録商標) コントローラ516やUSBコントローラ518を経由して周辺機器に記録するようにしてもよい。これより、Ethernet (登録商標) コントローラ516やUSBコントローラ518を経由して周辺機器に記録途中に、プロセッサ113の電源をOFFにした場合にも、再度電源をON時に、(例えば通常処理AFLW11の最初で) PCカード520、又はメモ리카ード521に格納した画像を再度自動的に転送可能である。その際には、周辺機器へ記録状態の情報をBackup部515、411に格納しておくことでCPU1やCPU2が記録途中かを判断できる。

【0210】

・ ファイリング装置、光学記録装置、PCカード520、メモ리카ード521、USBメモリなどの周辺機器内の画像を記録する記録媒体内の構成は図47と同様であってもよい。(ファイルの圧縮形式がMPEG2ファイルの場合、拡張子は自動的に ".mpg" 又は "m2p" となる。) ディレクトリ名がID.N0である場合、同一のID.N0ならば、同一のフォルダに静止画像ファイル (.jpgファイル) と動画ファイル (.mpg) ファイルを記録してもよい。

【0211】

・ ファイルには、転送された画像の他、以下の内視鏡関連情報を付属情報として付属してもよい。

【0212】

・ 内視鏡合成画像に表示される情報 (IDN0.、Name (患者名)、Sex、D.O..Birth、Age、日付時刻、Physician、Comment、光源117の接続状態 (電源状態や通信状態や光源の状態エラーなど)、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 (再生や録画、停止など)、内視鏡画像情報 (IHb平均値、IHb擬似カラーの表示域、コントラストのレベル、強調の種類 (構造強調又は輪郭強調又は色彩強調) 及びレベル、電子拡大率、画像サイズ (Medium 又は Semi-Full 又は Full)、色調設定、モノクロの設定)、内視鏡101、101' のスイッチ部103、103' やキーボード114やフロントパネル142に割り当てられた機能 (CapsLockやInsertやかな入力やローマ字入力設定含む)、アローポインタの表示状態、ストップウォッチの設定 (動作中/一時停止)、省略表示状態 (1/2/全消去)、選択しているユーザーリスト画面上のユーザー項目及びユーザー 40 50

設定情報、内視鏡合成画像に表示されている各メッセージ、内視鏡合成画像の表示モード（画面アスペクト比）、インデックス駒表示数）及び各情報の内視鏡合成画像上での表示状態（表示/消去）

- ・内視鏡 101, 101' 内のメモリ 108, 108' に格納されている情報（内視鏡 101, 101' の製品名、シリアルナンバー、CCD 102 の種類、鉗子チャンネルの数及び各チャンネルの径、先端部径の値、挿入部径の値、拡大スケール、内視鏡合成画像上での鉗子位置情報、点検指示情報、内視鏡 101, 101' の初回使用日、通電回数、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 109, 109' のプログラムのバージョン、レンタル情報、直視/側視情報、ホワイトバランスデータ）など

10

- ・プロセッサ 113 のシリアルナンバー、電源 ON 回数、記録処理時の日付時刻、内視鏡 101, 101'（CCD 102, 102'）の種類、調光（Iris）の設定状態、Ethernet（登録商標）の Mac アドレス、IP アドレス

- ・転送された画像のサイズ情報、縮小率、容量、図 41 の情報、色空間（sRGB など）

- ・画像の識別情報

- ・各設定画面の情報

（各情報の詳細は、特願 2004-202763 号、特願 2004-176201 号も参照のこと。）

- ・各フォーマットのヘッダファイルやマーカー

- ・記録している周辺機器や PC カードやメモ리카ードや USB メモリのシリアルナンバーや製品名

20

- ・図 41 ~ 図 44、図 17 ~ 図 31 の情報

なお、画像圧縮部 140 や（後述する）画像伸長部 141 の各ブロックは、（図示しない）作業処理用のメモリを使用してもよい。

【0213】

なお、図 36、図 7 において、37MHz のクロックを 74MHz に置き換えた場合、セクタ 1203 を入力 1204 - 出力 1207 又は入力 1205 - 出力 1207 にセレクトすることで、◇へ動画像を入力することも可能である。

【0214】

その場合には、図 49 にあるように、圧縮処理部 2（1601）を FPGA や DSP、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（IC）とし、同じハードウェアである圧縮処理部 2（1601）で、静止画像の圧縮処理か動画像の圧縮処理かを切り替えることが可能であってもよい。（図 41 の Encode Type で JPEG, JPEG2000, TIFF, BMP, AVI, MPEG, H.264, WMV から 1 つを選択できるようにし、選択結果に応じて、静止画像の圧縮処理、動画像の圧縮処理など対応したブロック（ファームウェア）をダウンロードし直すようにしてもよい。ダウンロードは、CPU2 により、バスブリッジ 506 を経由して行ってもよく、図示しない FLASHROM などを用意し、FLASHROM からダウンロードしてもよい。初期化 + ダウンロードし直し中に、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を表示してもよく、操作デバイス上の所定の LED の点灯/点滅してもよい。また、ダウンロードを正常に完了した場合は、正常に完了した旨を示すメッセージを表示してもよい。）。)

30

40

【0215】

図 50 は、通常処理（AFLW11）の内、記録された内視鏡合成静止画像の表示を示すフローチャートを示す。

【0216】

まず、操作デバイス上に割り当てられた記録画像表示指示キーが入力されているかを検出する（CFLW2）。

【0217】

検出方法は、以下の方法のすべてまたはいずれかであってもよい。（後述する動画表示時も同様とする。）

50

・操作デバイスからS I O 4 0 7、P I O 4 0 8を経由してC P U 1 (4 0 1)が検出する。

【0 2 1 8】

・H I D (3 2 6) (キーボードやマウス、ホイール) から5 3 2、5 1 8、(5 0 6) を経由してC P U 2 (5 0 3) が検出。又はC P U 2 (5 0 3) からS I O (5 1 1) →S I O (4 0 7)、P I O (5 1 2) →P I O (4 0 8)、を経由してC P U 1 (4 0 1) が検出。

【0 2 1 9】

(周辺機器の各々について独立して表示指示キーを設けてもよい。その際には、図5 1 の項目 ” Device ” の設定を省略してもよい。)

その後、グラフィック回路2 1 8、2 3 3、又はグラフィック回路2 (5 0 1) にて、表示準備中であることを示すWaitメッセージ (例えば “ Please Wait ” の文字) を表示する (CFLW 3)。内視鏡合成画像を特定の色 (例えば黒やカラーバー) に塗りつぶしてもよい。 (CFLW 6、CFLW 9、CFLW 1 3、CFLW 1 6 の処理も同様とする)

その後、周辺機器の記録媒体に格納されているディレクトリ名やファイル名が表示される (CFLW 4)。

【0 2 2 0】

・どの周辺機器の記録媒体を表示するかは、設定画面 (図5 1) のDecode→Deviceにて設定する (詳細は図5 2 参照)。

【0 2 2 1】

・ディレクトリ名やファイル名の表示例を図5 3 に示す。表示する際は、設定画面 (図5 1) のDecode→DecodeTypeにて設定された種類の画像やサムネイルのみ表示するようにしてもよい。 (画像やサムネイルの付属情報の内、通常のS D T V内視鏡合成静止画像又は正方画素のS D T V内視鏡合成静止画像又はH D T V内視鏡合成静止画像かの識別情報より自動的に識別表示を行うことが可能である。もしくは画像、サムネイルの付属情報の内、サイズ情報、縮小率、容量から判別してもよい。)

なお、図5 3 に記載のディレクトリ名やファイル名、及びディレクトリーファイル間の構成は図4 7 と同様とする。また図5 3 の表示は、ディレクトリ名だけでもよく、ディレクトリ名を選択して特定キーを入力時 (例えばマウスの右クリック) のみ、ディレクトリに格納されているファイル名を表示するようにしてもよい。また選択したディレクトリ名やファイル名は、操作デバイス上の特定キー (例えばキーボード1 1 4 の文字キーやH I D 3 2 6 (キーボードやマウスやホイール) の文字キー) により名前の変更が可能とする。また、ディレクトリ名やファイル名が多く複数ページにわたる場合は、CFLW 8 ~ 1 0 と同様のページ切り替えを行ってもよい。

【0 2 2 2】

図5 4 に示すように、図5 3 の表示状態で、操作デバイスの特定キーを入力することで、検索メッセージを表示し、ディレクトリ名又はファイル名を入力することにより、該当するディレクトリ名やファイル名のみ表示するようにしてもよい。

【0 2 2 3】

操作デバイスの特定キー (例えばキーボード1 1 4 の矢印キーやH I D 3 2 6 (キーボードやマウスやホイール) の矢印キーや左クリック) によりディレクトリ名を選択し、確定キー (例えばキーボード1 1 4 のENTERキーやH I D 3 2 6 (キーボードやマウスやホイール) のENTERキーや左ダブルクリック) を入力して確定した場合は (CFLW 5)、Waitメッセージを表示中に (CFLW 6) マルチ画像の作成を行い、マルチ画像の表示を行う (CFLW 7)。

【0 2 2 4】

マルチ画像表示の詳細は以下の通り。

・C P U 2 (5 0 3) はディレクトリに格納されたファイルを、設定画面 (項目 ” Device ”) で選択した周辺機器から、バスブリッジ5 0 6、コントローラ7 1 8を経由してメモリ7 1 9に格納する (C P U 2 (5 0 3) を経由せずに格納してもよい)。ディレクト

10

20

30

40

50

りに格納されたファイルすべてをあらかじめメモリ719に格納してもよく、サムネイル画像のみをあらかじめメモリ719に格納してもよい。

【0225】

・ファイルの付属情報からセクタ716、721、711、720を制御して、伸長部714、RGB変換部709の処理を行う（詳細は図55参照）。セクタ706、701は、705→704→702を通るように選択する。

【0226】

・設定画面（図51）のDecode→thumbnailがUSEに設定されている場合は、サムネイルファイルよりマルチ画像を作成する。マルチ画像に表示されるサムネイルの個数は、サムネイルファイルのサイズにより確定する。（例えばサムネイルファイルが、通常のSDTV合成静止画像の種類で、サイズが180×120の場合、マルチ画像全体の表示範囲は720×480となる為、サムネイルの個数は16個となる）

・設定画面（図51）のDecode→thumbnailがN0に設定されている場合は、設定画面（図51）のDecode→Mult Num.で設定されたサムネイルの数に応じて、本画像のファイルからサムネイルを作成して表示する。（例えば、本画像が通常のSDTV合成静止画像の種類で、Mult Num.=16の場合、720×480の本画像から1/4に縮小して180×120のサムネイル画像を作成して表示する。）

・サムネイル／マルチ画像作成部704にてマルチ画像作成後、同期回路725にてマルチ画像1フレーム分格納し、74MHzのクロックに同期したマルチ画像と、SDTV内視鏡合成静止画像として13.5MHzのクロックに同期したマルチ画像が、合成・マスク処理部216、231に出力される。同期回路725の一例を図56に示す。メモリコントロール回路1301によって、同期回路725のFIFO1302、1308及び216、231が制御され、同期した画像が出力できる。（Decode→DecodeTypeで設定された種類に対応する同期処理のみ行ってもよい（例えば、SDTV1（通常のSDTV内視鏡合成静止画像）又はSDTV2（正方画素のSDTV内視鏡合成静止画像）が選択された場合は、216に入力される13.5MHzのクロックに同期したマルチ画像の同期処理のみ行い、HDTV（HDTV内視鏡合成静止画像）が選択された場合は、231に入力される74MHzのクロックに同期したマルチ画像のみ同期処理を行ってもよい））。

【0227】

・Decode→DecodeTypeにて設定された種類のマルチ画像のみ表示するようにしてもよい。（例えば、SDTV1（通常のSDTV内視鏡合成静止画像）又はSDTV2（正方画素のSDTV内視鏡合成静止画像）が選択された場合は、合成・マスク処理部216に入力されたSDTV画像のマルチ画像のみ216が出力し、合成・マスク処理部231はマルチ画像を出力せず特定色（黒、青など）の画面を表示するように制御してもよい（警告メッセージを表示しているようにしてもよい。）一方、HDTV（HDTV内視鏡合成静止画像）が選択された場合は、231に入力されたHDTV画像のマルチ画像のみ231が出力し、216はマルチ画像を出力せず特定色（黒、青など）の画面を表示するように制御してもよい（警告メッセージを表示しているようにしてもよい。））。

【0228】

・マルチ画像の表示例を図57、図58に示す。マルチ画像とともに選択枠を表示してもよく、操作デバイスの特定キー（例えばキーボード114の矢印キーやHID326（キーボードやマウスやホイール）の矢印キーや左クリック）により選択枠の移動が可能である。選択枠はグラフィック回路218、233、グラフィック回路2（501）にて作成され合成・マスク処理部216、231にて合成される。

【0229】

・サムネイルファイルがグラフィック（文字）のある内視鏡合成画像の場合は図57のように表示され、マスク処理された内視鏡画像のみの場合は図58のように表示される。

【0230】

操作デバイスの特定キー（例えばキーボード114のPageUP,PageDownキーやHID3

10

20

30

40

50

2 6 (キーボードやマウスやホイール)のPageUP,PageDownキーやマウススクロール)によりマルチ画像のページ切り替え指示があった場合は(CFLW8)、Waitメッセージを表示中に指定されたページのマルチ画像を作成し(CFLW9)、指定されたページのマルチ画像を表示する(CFLW10)。表示例を図58に示す。図58のように次ページの指示(例えばPageUpキーの入力)には次ページのマルチ画像を表示し、前ページの指示(例えばPageDownキーの入力)には前ページのマルチ画像を表示するようにしてもよい。また、ページ切り替え時には選択枠は常時左上に選択されるようにしてもよい。ページが1ページしかないのにページ切り替えの指示をした場合/前ページがないのに前ページの指示をした場合/次ページがないのに次ページの指示をした場合はキー入力を無効にし、かつエラー音やエラー表示などの警告を行ってもよい。また、何ページかを示す為のページ数を隅に表示してもよい。 10

【0231】

操作デバイスの特定キー(例えばキーボード114のBSキーやESCキー、HID326(キーボードやマウスやホイール)のBSキーやESCキー)により前画面戻りの指示があった場合は(CFLW11)、CFLW3のフローに移動し、ディレクトリ名、ファイル名を表示する(CFLW4)。

【0232】

選択枠にてサムネイルを選択し、操作デバイスの確定キー(例えばキーボード114のENTERキーやHID326(キーボードやマウスやホイール)のENTERキーや左ダブルクリック)を入力して確定した場合は(CFLW12)、Waitメッセージを表示中に選択されたサムネイルの本画像を作成し(CFLW13)、表示を行う(CFLW14)。 20

【0233】

本画像作成・表示の詳細は以下の通り。

・CPU2(503)は、選択枠で選択したサムネイルファイルの本画像にあたるファイルを、設定画面(項目"Device")で選択した周辺機器から、バスブリッジ506、コントローラ718を経由してメモリ719に格納する(CPU2(503)を経由せずに格納してもよい)。本画像を含めてファイルすべてをあらかじめメモリ719に格納している場合は、再度周辺機器から転送する必要はない。

【0234】

・本画像のファイルの付属情報からセクタ716、721、711、720を制御して、伸長部714、RGB変換部709の処理を行う(詳細は図55参照)。セクタ706、701は、経路703を通るように選択する。 30

【0235】

・経路703を経由した本画像は、同期回路725にてHDTV内視鏡合成静止画像として74MHzのクロックに同期し、又はSDTV内視鏡合成静止画像として13.5MHzのクロックに同期して、合成・マスク処理部216、231に出力される。(Decode→DecodeTypeで設定された種類に対応する同期処理のみ行ってもよい(例えば、SDTV1(通常のSDTV内視鏡合成静止画像)又はSDTV2(正方画素のSDTV内視鏡合成静止画像)が選択された場合は、216に出力されるSDTV内視鏡合成静止画像の同期処理のみ行い、HDTV(HDTV内視鏡合成静止画像)が選択された場合は、231に 40
入力されるHDTV内視鏡合成静止画像のみ同期処理を行ってもよい)。

【0236】

・Decode→DecodeTypeにて設定された種類の本画像のみ表示するようにしてもよい。(例えば、SDTV1(通常のSDTV内視鏡合成静止画像)又はSDTV2(正方画素のSDTV内視鏡合成静止画像)が選択された場合は、合成・マスク処理部216に出力されたSDTV画像の本画像のみ216が出力し、合成・マスク処理部231は本画像を出力せず特定色(黒、青など)の画面を表示するように制御してもよい(警告メッセージを表示しているようにしてもよい。))。一方、HDTV(HDTV内視鏡合成静止画像)が選択された場合は、231に出力されたHDTV画像の本画像のみ231が出力し、216は本画像を出力せず特定色(黒、青など)の画面を表示するように制御してもよい(警告 50

メッセージを表示しているようにしてもよい。)。)

・本画像の表示例を図59に示す。本画像表示時は、操作デバイス上の専用LEDを点灯するか、メッセージを表示することにより、記録画像が表示されていることを明示するようにしてもよい。(使用者は記録画像が表示されていることを容易に把握できる。))。

【0237】

操作デバイスの特定キー(例えばキーボード114のPageUP,PageDownキーやHID326(キーボードやマウスやホイール)のPageUP,PageDownキーやマウススクロール)により本画像のページ切り替え指示があった場合は(CFLW15)、Waitメッセージを表示中に指定されたページのマルチ画像を作成し(CFLW16)、指定されたページの本画像を表示する(CFLW17)。表示例を図59に示す。図59のように次ページの指示(例えばPageUpキーの入力)には次ページの本画像を表示し、前ページの指示(例えばPageDownキーの入力)には前ページの本画像を表示するようにしてもよい。また、本画像が1枚しかないのにページ切り替えの指示をした場合/前ページがないのに前ページの指示をした場合/次ページがないのに次ページの指示をした場合はキー入力を無効にし、かつエラー音やエラー表示などの警告を行ってもよい。(図58のように何ページかを示す為のページ数を隅に表示してもよい。)

操作デバイスの特定キー(例えばキーボード114のBSキーやESCキー、HID326(キーボードやマウスやホイール)のBSキーやESCキー)により前画面戻りの指示があった場合は(CFLW18)、CFLW6のフローに移動し、マルチ画像を表示する。

【0238】

操作デバイスの特定キー(例えばキーボード114の矢印キーやHID326(キーボードやマウスやホイール)の矢印キーや左クリック)によりファイル名を選択し、確定キー(例えばキーボード114のENTERキーやHID326(キーボードやマウスやホイール)のENTERキーや左ダブルクリック)を入力して確定した場合は(CFLW19)、Waitメッセージを表示中に本画像の作成を行い(CFLW13)、ファイルに対応する本画像の表示を行う(CFLW14)。

【0239】

ディレクトリ名やファイル名の表示中に前画面戻りの指示があった場合は(CFLW20)、記録画像表示を終了する(CFLW21)。

【0240】

なお、図50において、正方画素のSDTV内視鏡合成静止画像の本画像・サムネイルを表示する際、補間処理することで通常のSDTV内視鏡合成静止画像のサイズに変更して表示するようにしてもよい。(例えば、バイリニア法/バイキュービック法で $640 \times 480 \rightarrow 720 \times 480$ に補間処理する)。

【0241】

通常処理(AFLW11)の内、内視鏡合成画像の動画表示(再生)は以下のようにして行われる。

【0242】

・操作デバイス上に割り当てられた以下の表示指示キーが入力された場合に、それぞれの周辺機器が動画再生を行う。(再度指示キーが入力された場合は、一時停止又は停止動作を行う。)

・VTR再生キー：VTR1(303)、VTR2(308)、VTR3(316)、ファイリング装置3(313)から動画の再生を行う。(なお再生指示は、CPU1によりSIO407 $\rightarrow$ □1、PIO408 $\rightarrow$ □2を経由してシリアルインターフェース又はパラレルインターフェースのコマンドにより行われる。)

・M-PLYキー：光学記録装置(M0、DVD、CD±R/Wなど(325))、ファイリング装置4(323)、HID(USBマウス)、光学記録装置2(M0、DVD、CD±R/Wなど(330))、ファイリング装置5(328)へ動画の記録を行う。

【0243】

(周辺機器の各々について独立して表示指示キーを設けてもよい。その際には、図51の

項目 "Device" の設定を省略してもよい。)

- ・ M-PLYキーが入力された場合は、以下の動作を行う。

- ・ ・表示準備中であることを示すWaitメッセージ（例えば "Please Wait" の文字）を表示する。

- ・ ・周辺機器の記録媒体に格納されているディレクトリ名やファイル名が表示される（CFLW4と同様）。

【0244】

- ・ ・操作デバイスの特定キー（例えばキーボード114の矢印キーやHID326（キーボードやマウスやホイール）の矢印キーや左クリック）によりディレクトリ名を選択し、確定キー（例えばキーボード114のENTERキーやHID326（キーボードやマウスやホイール）のENTERキーや左ダブルクリック）を入力して確定した場合は、Waitメッセージを表示後、動画像の再生を行う。

10

【0245】

- ・ M-PLYキーによる動画再生の詳細は以下の通り。

- ・ ・CPU2（503）はディレクトリに格納されたファイルを設定画面で選択した周辺機器からバスブリッジ506、726を経由して、動画デコード部724、RGB変換部723の処理を行う（図55と同様に付属情報に基づき、対応したデコード処理やRGB変換を自動的に行う）。

【0246】

- ・ ・722にて設定画面（図51）のDecode→SIZEで設定されたサイズに変更する。

20

【0247】

- ・ ・設定画面（図51）のDecode→Decode Typeの設定に応じて、セクタ729を選択する。（HDTVを選択時は、74MHzを選択し、74MHzクロックに同期した動画像を出力し、SDTV1,2選択時は13.5MHzを選択し、13.5MHzのクロックに同期した動画像を出力する。

【0248】

- ・ ・Decode→DecodeTypeにて設定された種類の動画像のみ表示するようにしてもよい。（例えば、SDTV1,2が選択された場合は、216に入力されたSDTV動画像のみ216が出力し、HDTVが選択された場合は、231に入力されたHDTV動画像のみ231が出力してもよい。

30

【0249】

- ・ ・動画像の表示する際、設定画面（図51）のDecode→PinP（ピクチャ・イン・ピクチャ）で0Nを設定することにより、図60のように内視鏡101、101'の撮像画像（同時化回路228、213の出力と、グラフィック回路218、233、グラフィック回路2（501）で作成された内視鏡関連情報からなる内視鏡合成画像）に合成して表示してもよい（図60では、設定画面（図51）のDecode→SIZEが1/2、Decode→PositionがLRの場合）。

【0250】

- ・ ・操作デバイスの特定キーにより、トリックプレー（早送り、巻き戻し、一時停止、停止など）を行ってもよい。

40

【0251】

なお、図8、図56において、37MHzのクロックを74MHzに置き換えた場合、図61にあるように、伸長処理部2（1401）をFPGAやDSP、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（IC）とし、同じハードウェアである伸長処理部2（1401）で、静止画像の伸長処理か動画像の伸長処理かを切り替えることが可能であってもよい。（図51のSelectでJPEG, JPEG2000, TIFF, BMP, AVI, MPEG, H.264, WMVから1つを選択できるようにし、選択結果に応じて、静止画像の伸長処理、動画像の伸長処理など対応したブロック（ファームウェア）をダウンロードし直すようにしてもよい。ダウンロードは、CPU2により、バスブリッジ506を経由して行ってもよく、図示しないFLASHROMなどを用意し、FLASHROMからダウンロードしてもよい。また、初期化+

50

ダウンロードし直し中に、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を表示してもよく、操作デバイス上の所定のLEDの点灯/点滅してもよい。また、ダウンロードを正常に完了した場合は、正常に完了した旨を示すメッセージを表示してもよい。)

図62は、図2、図7及び図8における、239-627間、238-622間、725-701間、722-231(216)間、その他プロセッサ113内の任意のブロック間での画像転送例を示した図である。R, G, BはそれぞれRed, Green, Blue画像のデータを示し、Y, Cr, Cbはそれぞれ輝度信号、色差信号のデータを示す。ブロック間をクロックに同期して転送される。画像上のドットとの関係を図63, 図64に示す。図63は画像上のドットとR, G, Bの関係を示し、図64は画像上のドットとY, Cr, Cbの関係を示している。なお、各データは、任意のビット数(例えば、8bit 又は10bit)であってもよい。

10

【0252】

図62の(1)~(7)について説明する。

図62(1): 画像の1ドットに対応するR, G, Bデータをパラレルで1クロックごとに順に転送する。

図62(2): 画像の1ドットに対応するY, Cr, Cbデータをパラレルで1クロックごとに順に転送する(各ブロックに(図示しない)YcrCb→RGB変換回路をブロック内に設けてもよい。)

【0253】

20

図62(3): 画像の1ドットについて、最初のクロックでR, Gデータをパラレルで転送し、次のクロックでBデータを転送する(データを交互に転送するためのマルチプレクサ回路をブロック内に設けてもよい。またこのように交互に転送する場合は、クロックを倍にて転送してもよい(例えばブロック内で13.5MHzで処理している場合は、27MHzで出力するようにしてもよい。以下の処理でも同様とする。))。

【0254】

図62(4): 画像の1ドットについて、最初のクロックでR, Gデータをパラレルで転送し、次のクロックでBデータし、かつ次の画像のドットのRデータをパラレルで転送する。次のクロックでは、G, Bデータをパラレルで転送する。

【0255】

30

図62(5): Yデータはクロックごとに転送するが、Cr, Cbデータは最初のクロックでCbデータを、次のクロックでCrデータを転送する。これより、Y:Cr:Cb=4:2:2の比でデータが転送されることになる。

【0256】

図62(6): 画像の1ドットに対応するR, G, Bデータを1クロックごとに順に転送する。(データを交互に転送するためのマルチプレクサ回路をブロック内に設けてもよい。またこのように交互に転送する場合は、クロックを3倍にて転送してもよい(例えばブロック内で13.5MHzで処理している場合は、40.5MHzで出力するようにしてもよい。))

図62(7): Y, Cr, Cbデータは1クロックごとに転送するが、Cb0→Y0→Cr0→Y1と転送される為、Y:Cr:Cb=4:2:2の比でデータが転送されることになる。(データを交互に転送するためのマルチプレクサ回路をブロック内に設けてもよい。またこのように交互に転送する場合は、クロックを倍にて転送してもよい(例えばブロック内で13.5MHzで処理している場合は、27.5MHzで出力するようにしてもよい。))

40

なお、画像転送は、デジタル伝送規格ITU-R BT.656/BT.601/ BT.709/ BT.799/BT.1120/BT1364/ BTA S-001/ BTA S-002/BTA S-004/BTA S-005に準ずるものであってもよい。

【0257】

以上により、本発明の内視鏡装置によれば、

・使用者が、操作デバイスに、記録したい周辺機器の記録指示キーを選択して割り当てることにより、複数の周辺機器から記録する周辺機器を選択可能である。(図25など参

50

照)

・符号化（圧縮）したデジタル画像は、通常のS D T V内視鏡合成静止画像、正方面素のS D T V内視鏡合成静止画像の複数のサイズを生成可能であり、かつメモリ2 1 2から通常又は正方面素に対応した拡大（縮小）係数、強調係数、画像回転パラメータなどを読み出しコントローラ1 1 1が制御を行い内視鏡画像の処理を行うことで、それぞれのサイズに最適な内視鏡画像の処理が可能となる。また、サイズごとに記録周辺機器を設定可能である。

【0 2 5 8】

・使用者が、図4 1～図4 4の設定画面にて、以下の処理を容易かつ確実にこなうことが可能である。

10

・項目”Encode Type”にて符号化の種類を選択することにより、使用者が設定したい符号化処理を選択できる。また、画像圧縮部1 4 0、画像伸長部1 4 1の全部（又は一部）がプログラマブルI Cで構成される場合には、項目”Encode Type”で選択後に、自動的に対応するコンフィグレーションデータやプログラム（ファームウェア）をダウンロード（リコンフィグレーション）し直して、符号化処理を変更できる。よって同一のハードウェアにて複数の符号化処理を行なうことが可能となる。

【0 2 5 9】

・符号化の種類は、動画（WMV/H.264/MPEG2/MPEG4/AVI）又は静止画（JPEG/JPEG2000/TIFF/BMP）の符号化が可能となる。

・項目”Encode Type”をOFFにすることにより、符号化しない（非圧縮）の画像を記録/再生表示可能である。

20

【0 2 6 0】

・使用者が、周辺機器に記録されたデジタル画像を容易かつ確実に表示可能である（図5 9，図6 0）。また図5 1の設定画面での設定や、記録した画像の付属情報より、画像伸長部1 4 1の処理を自動的にこなうことが可能である（図5 0など参照）。また再生画像の検索を容易にできるように、ディレクトリやファイル名の表示（図5 3）、サムネイル画像によるマルチ画像（図5 7，図5 8）の表示を行なうことが可能である。また、どの周辺機器の記録画像を表示するか選択可能である。

・周辺機器に転送する順番として、最初に画像のバックアップとしてある周辺機器（例えばP Cカード5 2 0、メモリカード5 2 1）に格納し、その後、別の周辺機器に記録するようにしてもよい。これより、周辺機器に記録途中や通信エラー時に、プロセッサ1 1 3の電源をOFFにした場合にも、再度電源をON時にバックアップした周辺機器（P Cカード5 2 0、又はメモリカード5 2 1）に格納した画像及びサムネイルを再度自動的に転送可能である。これより、画像の記録を安全、確実にこなうことが可能となる。

30

【0 2 6 1】

更に、本発明によれば、

図4に示すように、プログラマブルI Cの機能拡張を行うことにより、

・更なる省電力化が可能となる。

【0 2 6 2】

・例えばオプション回路の機能拡張に容易に対応できる。

40

【0 2 6 3】

・乗除算機能などの演算回路を追加することにより、プロセッサのパフォーマンスが向上する。

【0 2 6 4】

・プロセッサに接続される周辺機器が多数あるため、その制御を行うC P U 4 0 1のパフォーマンスが厳しい場合に、S I O/P I O機能の強化ができ、周辺機器の制御を含めたプロセッサのパフォーマンスが向上し、使用者により使用しやすく、検査や診断の向上をはかれる。

【0 2 6 5】

図3 2、図3 3、図3 4に示すように、

50

・ セキュリティコードを検出したり、パスワード入力を行うことにより、セキュリティを強化することで、特定の人（サービス担当など）のみがバージョンアップが可能となるため、VersionUP用のプログラムやFPGA（DSP）データ（ファームウェア）の改ざんを行うことが困難となり、高い安全性を確保できる。

【0266】

・ 内視鏡に関連する情報を含んだコマンドの送受信時に、暗号化やガードキー（又はパスワード）を用意することにより、
・ ・無線でのコマンドの送受信時にコマンドを傍受されても、暗号化されているため、解読が困難である。

【0267】

・ ・特定の使用者のみ、非接触カード1504側のメモリのアクセスが可能となる。

【0268】

・ プログラム、前記内視鏡に関連する情報（各設定画面のデータ）、又は前記プログラマブルICのファームウェアをディレクトリやファイルにて格納し、ファイル又はディレクトリごとにガードキー（又はパスワード）を用意することで、ファイルごとのアクセス制限を行うことが可能となる。

【0269】

となり、セキュリティが強化され、高い安全性を確保できる。また、無線の場合、ケーブルの接続やUSBメモリやPCカード520やメモリカード521の装着などを行わずに、容易かつ高速に設定、バージョンアップが可能となる。

【0270】

・ 内視鏡合成静止画像の本画像・サムネイルのファイルやディレクトリにセキュリティ（ガードキー又はパスワード）を行う事により（図47）、特定の使用者のみアクセスが可能となり、セキュリティが強化され、高い安全性を確保できる。

【産業上の利用可能性】

【0271】

本発明は、内視鏡装置、特に電子内視鏡装置に用いて有用である。

【図面の簡単な説明】

【0272】

【図1】本発明に係る内視鏡装置の実施例1を示す全体構成図。

【図2】図1のプロセッサ内の映像処理部1を示すブロック図。

【図3】図1の制御処理部1の詳細を示すブロック図。

【図4】図1の制御処理部1に回路を追加した例を示すブロック図。

【図5】図1の制御処理部2の詳細を示すブロック図。

【図6】図3乃至図5の各図に接続する周辺機器の一例を示すブロック図。

【図7】図1の画像圧縮部の詳細を示すブロック図。

【図8】図1の画像伸長部の詳細を示すブロック図。

【図9】図1のプロセッサの電源オン時の処理を示すフローチャート。

【図10】内視鏡合成画像上のパスワード入力メッセージ画面の表示例を示す図。

【図11】内視鏡合成画像上のバージョンアップ用のプログラムやFPGAデータのバージョンアップメッセージの表示例を示す図。

【図12】内視鏡合成画像上の確認メッセージの表示例を示す図。

【図13】内視鏡合成画像上の結果メッセージの表示例を示す図。

【図14】バージョンアップモードにおける図5に対応した別の実施例を示すブロック図。

【図15】図14の無線制御部の回路構成例を示すブロック図。

【図16】図14の非接触カードの回路構成例を示すブロック図。

【図17】設定情報の一例であって、システム設定画面の設定項目を示す図。

【図18】システム設定画面の設定項目を示す図。

【図19】システム設定画面の設定項目を示す図。

10

20

30

40

50

- 【図 2 0】システム設定画面の設定項目を示す図。
- 【図 2 1】システム設定画面の設定項目を示す図。
- 【図 2 2】システム設定画面の設定項目を示す図。
- 【図 2 3】システム設定画面の設定項目を示す図。
- 【図 2 4】システム設定画面の設定項目を示す図。
- 【図 2 5】ユーザー設定画面の設定項目を示す図。
- 【図 2 6】ユーザー設定画面の設定項目を示す図。
- 【図 2 7】患者データ設定画面の設定項目を示す図。
- 【図 2 8】内視鏡合成画像の説明図。
- 【図 2 9】内視鏡合成画像の説明図。 10
- 【図 3 0】内視鏡合成画像の説明図。
- 【図 3 1】内視鏡合成画像の説明図。
- 【図 3 2】通常処理の内、非接触カード内の設定情報をプロセッサに読み出す動作のフローチャート。
- 【図 3 3】通常処理の内、非接触カード内のメモリに、設定情報をプロセッサから書き込む動作のフローチャート。
- 【図 3 4】非接触カード内のメモリの構成例を示す図。
- 【図 3 5】通常処理の内、内視鏡合成画像の静止画記録を示すフローチャート。
- 【図 3 6】図 2 のコントローラ/セクタ 2 3 9 の詳細図を示すブロック図。
- 【図 3 7】合成・マスク処理部から出力された内視鏡合成画像からメモリに格納する際の 20
取り込み範囲の設定例を示す図。
- 【図 3 8】図 3 7 の取り込み範囲を示したテーブル例を示す図。
- 【図 3 9】図 2 のメモリ 2 1 2 に格納された拡大（縮小）係数のアドレス構成例を示す図。
- 【図 4 0】図 2 のメモリ 2 1 2 に格納された強調係数のアドレス構成例を示す図。
- 【図 4 1】画像圧縮部の設定画面の一例を示す図。
- 【図 4 2】図 4 1 の ENCODE の項目を示す図。
- 【図 4 3】図 4 1 の Release Time の項目を示す図。
- 【図 4 4】図 4 1 の Movie Encode の項目を示す図。
- 【図 4 5】内視鏡合成画像（又はマスク処理のみの内視鏡画像）からサムネイル画像を作成 30
する例を示す図。
- 【図 4 6】図 4 5 のメモリ Q（6 2 8）から読み出す範囲を示したテーブル例を示す図。
- 【図 4 7】ファイリング装置、光学記録装置、P C カード、メモリカード、U S B メモリなどの周辺機器内の画像を記録する記録媒体内の構成例を示す図。
- 【図 4 8】本画像とサムネイル画像のファイルの構造例を示す図。
- 【図 4 9】画像圧縮部に作業処理用のメモリを使用した別の実施例を示すブロック図。
- 【図 5 0】通常処理の内、記録された内視鏡合成静止画像の表示を示すフローチャート。
- 【図 5 1】システムの設定画面例を示す図。
- 【図 5 2】図 5 1 の DECODE の項目を示す図。
- 【図 5 3】ディレクトリ名やファイル名の表示例を示す図。 40
- 【図 5 4】図 5 3 の表示状態で、操作デバイスの特定キーを入力することで、検索メッセージを表示し、ディレクトリ名又はファイル名を入力することにより、該当するディレクトリ名やファイル名のみ表示する例を示す図。
- 【図 5 5】画像伸長部のセクタ制御を示す図。
- 【図 5 6】同期回路の一例を示すブロック図。
- 【図 5 7】サムネイルファイルがグラフィック（文字）のある内視鏡合成画像の場合の表示例を示す図。
- 【図 5 8】マスク処理された内視鏡画像のみの場合の表示例を示す図。
- 【図 5 9】本画像の表示例を示す図。
- 【図 6 0】内視鏡画像に記録動画を PinP で表示した状態を示す図。 50

【図 6 1】画像伸長部を静止画像の伸長処理か動画像の伸長処理かを切り替えることを可能とした別の実施例を示すブロック図。

【図 6 2】図 2，図 7 及び図 8 における、239-627 間、238-622 間、725-701 間、722-231 (216) 間、その他プロセッサ内の任意のブロック間での画像転送例を示す図。

【図 6 3】画像上のドットと R，G，B の関係を示す図。

【図 6 4】画像上のドットと Y，Cr，Cb の関係を示す図。

【符号の説明】

【0273】

101，101' …内視鏡

10

102，102' …CCD

113 …プロセッサ

114 …キーボード

136 …映像処理部

137，138 …制御処理部

323，328 …ファイリング装置

324，329 …写真撮影装置

325，330 …光学記録装置

401，503，801 …CPU

404，410，509 …プログラムROM

20

516 …Ethernet (登録商標) コントローラ

518 …USB コントローラ

519 …カードコントローラ (CARD Controller)

520 …PC カード

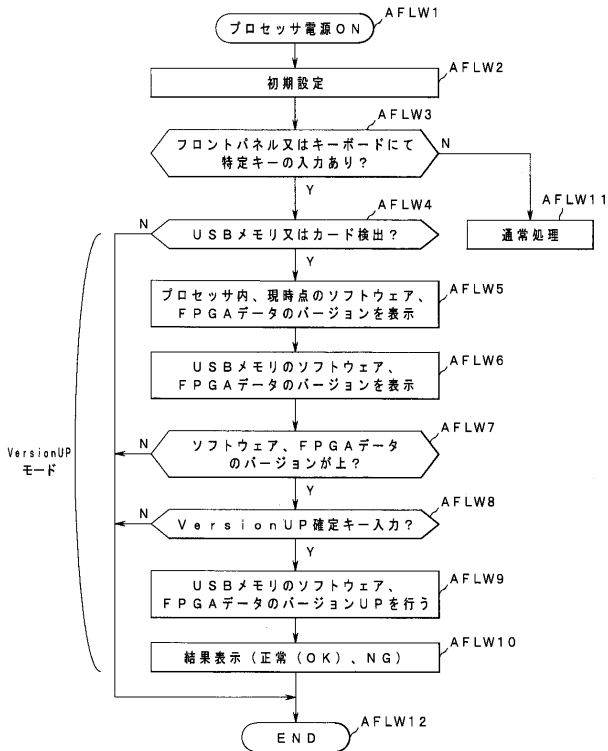
521 …メモリカード

1501～1503 …無線制御部

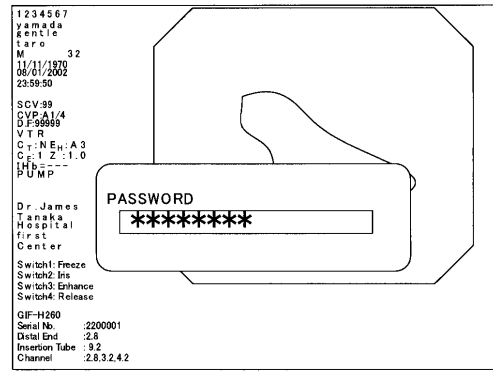
1504 …非接触カード

代理人 弁理士 伊 藤 進

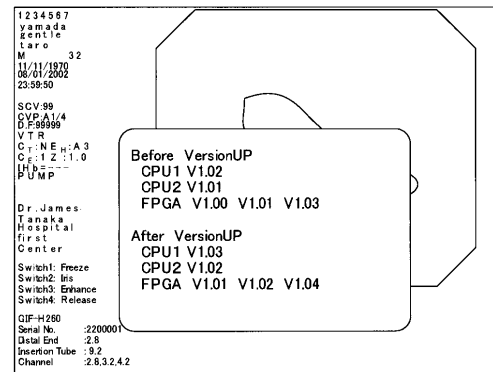
【図 9】



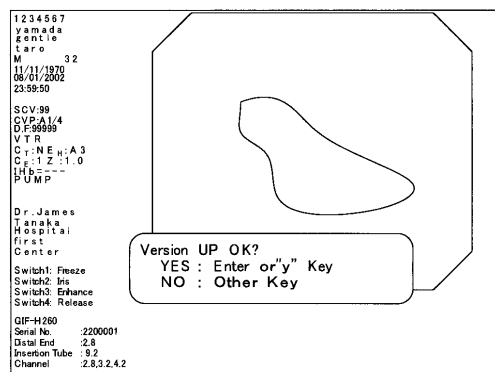
【図 10】



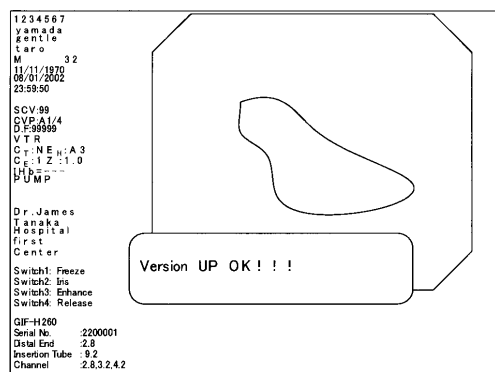
【図 11】



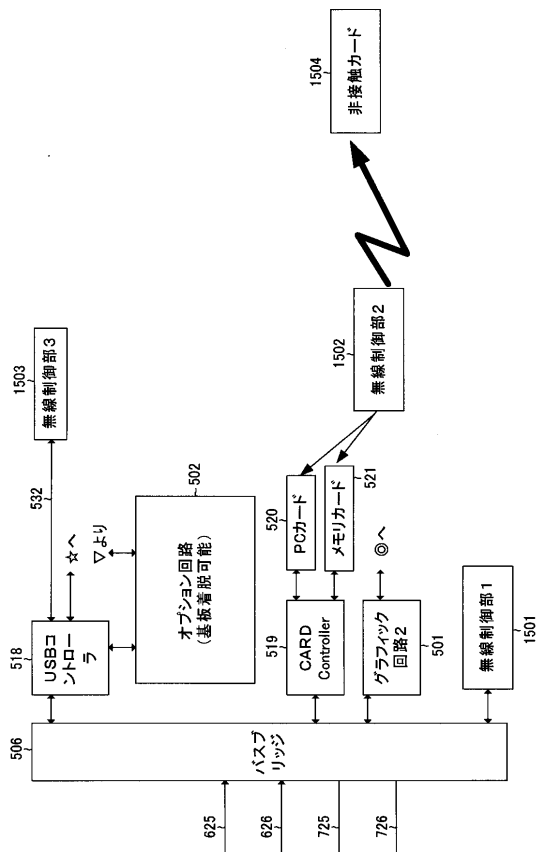
【図 12】



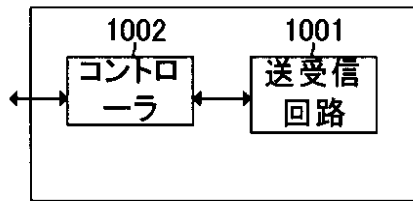
【図 13】



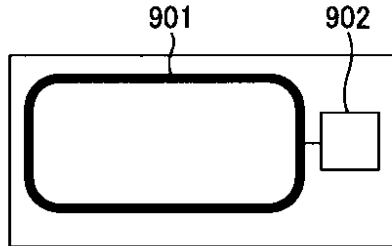
【図 14】



【図 15】



【図 16】



【図 18】

システム設定画面の設定項目

Mon Size	モニタ 1～3 にて選択される画面サイズ (モニタ 1～3 それぞれについて設定可能なように、本項目を 3 項目設けてもよい。)	43/64/169
Index	0/1/2 の画像表示 ON/OFF、表示枚数 (モニタ 1～3 それぞれについて設定可能なように、本項目を 3 項目設けてもよい。)	OFF/1/4 1: 0/1/2 の枚数 1 枚、4: 0/1/2 の枚数 4 枚

【図 19】

システム設定画面の設定項目

Port Switch	操作デバイスの内、(図示しない) 7ch 以下の機能割当	
Switch1	スイッチ 1	
Switch2	スイッチ 2	スイッチ入力時に割り当てられた機能の動作を行う。
Mon Type	制御するモニタの選択	
Parallel	パラレルインターフェースでの制御	モニタ 1/モニタ 2/モニタ 3/ALL/OFF
RS-232C	シリアルインターフェース (RS-232C) での制御	モニタ 1/モニタ 2/モニタ 3/ALL/OFF
Remote Control	周辺機器のリモート設定	
VTR	VTR 1～3 (VTR 1～3 それぞれについて設定可能なように、本項目を 3 項目設けてもよい。本設定後、対応するデバイスドライバを自動的にインストールするようにしてもよい。)	RS232C/parallel 1 (パラレルインターフェース形式 1) / parallel 1.2 (パラレルインターフェース形式 2) / Parallel/RS-232C/パラレルインターフェース形式 3/OFF
Option	プロセッサ 113 の 319 を利用した場合に、接続している周辺機器を選択する	画像形状記憶装置 3 1 4 / 超高速装置 3 1 5
D.F.	接続するファイリング装置を選択する (ファイリング装置 1～5 それぞれについてリモート ON/OFF が設定可能なように、本項目を 5 項目設けてもよい。本設定後、対応するデバイスドライバを自動的にインストールするようにしてもよい。)	ファイリング装置 1 / ファイリング装置 2 / ファイリング装置 3 / ファイリング装置 4 / ファイリング装置 5 / OFF (リモート制御 OFF)
DF Counter	ファイリング装置 1～5 の記録した回数のリセットやプリセット	00001～99999 の値を入力
SCV	写真撮影装置 1～5 のリモート設定 (写真撮影装置 1～5 それぞれについてリモート ON/OFF が設定可能なように、本項目を 5 項目設けてもよい。本設定後、対応するデバイスドライバを自動的にインストールするようにしてもよい。)	写真撮影装置 1 / 写真撮影装置 2 / 写真撮影装置 3 / 写真撮影装置 4 / 写真撮影装置 5 / OFF (リモート制御 OFF)
SCV Counter	写真撮影装置 1～5 の記録した回数のリセットやプリセット	01～99 の値を入力
Keyboard	接続される 4+4+4 の選択	Key1/Key2

【図 17】

システム設定画面の設定項目

項目	設定内容	選択時の動作・選択候補
Clock	時計の設定	
Type	生年月日の表示形式 (MM/月、DD/日、YYYY: 年、YYY: 和暦の年)	「MM/DD/YYYY」「MM-DD-YYYY」「MM.DD.YYYY」「MM DD YYYY」「DDMM/YY」「DD-MM-YYYY」「DD.MM.YYYY」「DD MM YYYY」「YYYY/MM/DD」「YYYY-MM-DD」「YYYY.MM.DD」「YYYY MM DD」「YYYYMM/DD」「YYMM.MD」「YYY MM.DD」
Date	現在日付	数値を入力する
Time	現在時刻	数値を入力する
Patient Data	内視鏡検査時の記録モード設定	電源 OFF 時、内視鏡検査装置の電源 ON 時の内視鏡検査データを Backup RAM への保持の有無
Printer	プリンタに関する設定	
Type	プリンタ機種 (周辺機器のプリンタ 1～5 の機種を設定する。プリンタ 1～5 それぞれについて設定可能なように、本項目が 5 項目あってもよい。また、本設定後、対応するデバイスドライバが自動的にインストールされるようにしてもよい。)	OFF / OFFP / 5100 / 5150 / 5200 / 5250 / 1800 / 1850 / 2800 / 2950 / 2800 / 2850 / UP-21MD / YP-23MD / Option1 / Option2 / Option3 / OFF (リモートの OFF)
Qty	操作デバイスの「A」の枚数設定キーで「N」選択時における「A」の枚数 (プリンタ 1～5 それぞれについて設定可能なように、本項目が 5 項目あってもよい。)	4/5/6/7/8/9
Mon	操作デバイスの「A」の枚数設定キーで「N」選択時における「A」の枚数 (プリンタ 1～5 それぞれについて設定可能なように、本項目が 5 項目あってもよい。)	Manu. (キャプションキー押してもキャプション画像表示しない) / Auto (キャプションキー押した時一定時間 (EX, 3s) キャプション画像表示する。)
Time	「A」にかかる時間・プリントされている場合は、この期間中はプリンタにリポートしないように制御する。 (プリンタ 1～5 それぞれについて設定可能なように、本項目が 5 項目あってもよい。)	0～60s (1s 単位で変更可能)
Auto Clear	操作デバイスの検査終了キー入力時に、プリンタ側で未出力画像の「A」の処理・画像の削除処理を自動で行うかの設定 (プリンタ 1～5 それぞれについて設定可能なように、本項目が 5 項目あってもよい。)	OFF / ON ON 設定時、検査終了キー入力時に未出力の画像が残っている場合は、Data remains. Print Y/N を表示し、Y 選択時は「A」の処理を行う。
Caption	「A」の用紙余白の印字文字	文字、数値を入力
Freeze Mode	操作デバイスの「A」のキーによる「A」の動作の設定	
Pre-Freeze	「A」のキー、N の時間	0/1/2/3/4/5/6/7 0 選択時は「A」の OFF、通常「A」ON の設定となる
Freeze	通常「A」の時間	0/1/2/3/4/5/6/7 Pre-Freeze で 0 選択時の「A」のバックアップ時間
Rainbow Col.	動画像の色補正 ON/OFF 設定	
LEVEL		OFF / ON 0/1/2/3/4/5/6/7 動画像の色補正レベル (色ずれ補正範囲、色ずれレベルの選択、色ずれを抑制する閾値の変更など)

【図 20】

システム設定画面の設定項目

Front Panel LED	7ch 以下の LED 点灯設定	
Zoom	拡大/縮小	OFF / ON
Print	プリント	OFF / ON
Enh.	増感機能	OFF / ON
HiB	色相強調	OFF / ON
Iris	瞳孔・瞳孔強調	OFF / ON
Select	赤/青/黄/緑/黒/白	OFF / ON
Sleep	(図示しない) 動作「A」の音量の設定	2/1
Keyboard Option	キーボードの機能割当	
Option1	キーボード 1	
Option2	キーボード 2	
Index record	インデックス画像の記録手段	
	操作デバイスの「A」の記録指示・表示を行うか設定する。	Release (リリースキー入力) / Capture (キャプチャーキー入力) / Release+Capture (リリースキー入力又はキャプチャーキー入力)

【図 21】

システム設定画面の設定項目

項目	設定内容	選択時の動作・選択候補
Language	使用される国の設定 (周辺機器の選択や表示される言語が変更される)	JP / US / GB / FR / D
Software	プログラム ROM に格納されたプログラム及び FPGA のバージョン	プログラムのバージョン / FPGA のバージョン
Boot Time	電源投入後から周辺機器に映像信号が出力されるまでの時間設定	0～60s (1s 単位で変更可能)
HD Remote	プロセッサ 113 電源投入後から、操作デバイスでモニタリ-処理を行うまでの期間での、モニタ側のキー入力禁止設定	OFF / ON
WB Message	ホワイトバランス (WB) 演算未完了時のメッセージ表示設定	OFF / ON
Index Delete	Release+Capture 記録期間 (図 3-5) に「A」の画像を消去するかどうかの設定	
		OFF / ON

【図 22】

システム設定画面の設定項目

Monitor Adjust	モニタ色調整 (モニタ 1～3 それぞれについて設定可能なように、本項目を 3 項目設けてもよい。)	
R	赤	-15 ～ +15 (7ch/7 は ±1)
G	青	-15 ～ +15 (7ch/7 は ±1)
プロセッサ 113 内の基板の機能		
Serial No.	基板のシリアルナンバー、版数	同左
FPGA	FPGA のバージョン	同左
Parameter	パラメータメモリ 12 8 27 に入ったパラメータのバージョン	同左

【図 2 3】

システム設定画面の設定項目

Network：ネットワーク設定		
Use DHCP	DHCP 使用の有無	Yes/No (Yes 選択時は IP アドレス、サブネットマスク 2 項目を 省略表示)
IP Address	IP アドレス	値入力
Net Mask	サブネットマスク	値入力
Phy Address	Ethernet 物理アドレス	
WB：ホワイトバランス係数		16 進数 2 桁×6、表示のみ
Dst.	画面平均値	16 進数 4 桁×6 (R/G/B)、表示のみ
Cof.	演算値	16 進数 4 桁×6 表示のみ

【図 2 4】

システム設定画面の設定項目

項目	設定内容	選択時の動作・選択候補
S/N	プロセッサ 113 のシリアルナンバー(製造番号)	
		8 文字
USE TIME	プロセッサ 113 の電源 ON 時間	
		時 (H) 分 (M) 秒 (S)
USE COUNT	プロセッサ 113 の電源 ON 回数	
CLV S/N	光源 117 のシリアルナンバー(製造番号)	
		8 文字
CLV USE TIME	光源 117 の電源 ON 時間	
		時 (H) 分 (M) 秒 (S)
CLV USE COUNT	光源 117 の電源 ON 回数	
CLV LAMP TIME	光源 117 のランプ点灯時間	
		時 (H) 分 (M) 秒 (S)
RTC SET	RTC のパラメータ調整 (例えば RTC 内部のクロックのキャリブレーション、日時の計算方法の詳細設定、日時の READ/WRITE 方法の選定など)	
		-15～+15
Printer KEY MASK	プリンタ 1～5 の操作パネルのキー入力許可/禁止設定 (プリンタ 1～5 それぞれについて、設定可能なように、本項目から 5 項目あってもよい)	
		ON/OFF

【図 2 7】

患者データ設定画面

項目	設定内容	選択時の動作・選択候補
Patient No.	登録 No.	表示のみ
ID No.	患者 ID	ID No. 1101 に表示される患者データを入力、変更する。
Name	患者名	Name 1102 に表示される患者データを入力、変更する。
Sex	性別	Sex 1103 に表示される患者データを入力、変更する。
D.O. Birth	生年月日	D.O. Birth 1105 に表示される患者データを入力、変更する。 日付の表示は、システム設定画面の Clock (時計) 設定で選択された設定項目に準拠する。 (和暦の場合は M=明治、T=大正、S=昭和、H=平成とする。)
Age	年齢	Age 1104 に表示される患者データを入力、変更する。
Phy. Name	医師名	Physician 1117 に表示される患者データを入力、変更する。

【図 2 5】

ユーザー設定画面の設定項目

項目	設定内容	選択時の動作・選択候補
User：ユーザー名		
		文字入力 (ユーザーリスト画面に表示されるユーザー項目となる) (1 番目の文字のみ、初期値を「RESET default」とする)
Scope Remote Switch	内視鏡 101、101' の操作スイッチ部 103、103' の機能設定 (スイッチ部 103、103' には 4 つの Switch1～4 が用意されている)	
Switch1	スイッチ 1	スイッチ入力時に割り当てられた機能の動作を行う。
Switch2	スイッチ 2	
Switch3	スイッチ 3	
Switch4	スイッチ 4	
Enhance：強調設定		
Mode1	構造強調モード 1	A0～A8,B0～B8 (強調種別で切り換え選択時は L/M/H)
Mode2	構造強調モード 2	A0～A8,B0～B8 (強調種別で切り換え選択時は L/M/H)
Mode3	構造強調モード 3	A0～A8,B0～B8 (強調種別で切り換え選択時は L/M/H)
Mode1(CE)	IHb 色強調モード 1	0～8
Mode2(CE)	IHb 色強調モード 2	0～8
Mode3(CE)	IHb 色強調モード 3	0～8
Enh. Type	強調種別	Str. (構造強調) / Edge (輪郭強調)
Enh. Switch	操作デバイスに割り当てられる強調モードの操作設定	Indep/Link Indep：構造強調、IHb 色強調機能が独立して操作デバイスに割り当てられる。 Link：操作デバイスの 1 つのスイッチに IHb 色強調機能の割り当てた場合に、その 1 つのスイッチを押すだけで、構造強調と IHb 色強調機能が同時に切り替わる。
Iris：瞳孔 (視光) モードの設定		Auto/Ave./Peak
IHbCE：IHb 色強調、IHb 類似野表示の設定		
IHb Area	IHb 類似野表示領域	All/Part(All：視野全面表示、Part：視野中央部のみ表示)
IHb Range	IHb 類似野計算範囲設定	Normal/Wide
IHb Ave	IHb 平均を示す数値の表示の ON/OFF	OFF/ON

【図 2 6】

ユーザー設定画面の設定項目

項目	設定内容	選択時の動作・選択候補
Zoom：1 (電子拡大の設定)		
Mode1	電子拡大モード 2	1.4/1.6 (Mode 3 との逆転設定不可)
Mode3	電子拡大モード 3	1.6/1.8 (Mode 2 との逆転設定不可)
Change Size	電子拡大時の画像サイズ連動切り換え設定	OFF/ON ON 時：電子拡大切り替え時に画像サイズが変更する。 Mode1(初期サイズ) Mode2 Mode3 7/8 (倍率 1.4 選択時) 7/8 (上記以外) 7/8 7/8 7/8
Image Size：画像サイズの設定		F Full ↔ Full」F Full ↔ Semi-Full」F Full ↔ Medium」 F Semi-Full ↔ Full」F Semi-Full ↔ Semi-Full」 F Semi-Full ↔ Medium」 F Medium ↔ Full」F Medium ↔ Semi-Full」F Medium ↔ Medium」
SD/HD	SD：SDTV HD：HDTV	
Factory Default：初期値に戻す		本画面内の全設定を工場出荷値にリセットする。ただし、ユーザー名はリセットしない。

【図 2 8】

内視鏡合成画像の説明

項目	表示内容・表示条件
内視鏡画像 1100	内視鏡① 1、1' の接続時は常時表示(非接続時は消去) 操作デバイスに割り当てられた画像サイズ変更キーの入力により画像サイズを変更する
ID No. 1101 (患者 ID)	データ未入力時は項目名(ID No.)を表示する キーボードなどのデータ入力により項目名を消去、15 文字までの入力データを表示する データ未入力状態でキーボード 114 上のカーソルキーなどキー入力によりカーソル移動があった場合は項目名を消去する 周辺機器から患者 ID データ受信時は、受信データを表示する
Name 1102 (患者名)	データ未入力時は項目名(Name)を表示する キーボードなどのデータ入力により項目名を消去、20 文字までの入力データを表示する データ中にスペースがある場合、スペース位置で改行される データ未入力状態でキーボード上のカーソルキーなどキー入力によりカーソル移動があった場合は項目名を消去する 周辺機器から患者名データ受信時は、受信データを表示する
Sex 1103 (患者性別)	データ未入力時は項目名(Sex)を表示する キーボードなどのデータ入力により項目名を消去、1 文字までの入力データを表示する データ未入力状態でキーボード上のカーソルキーなどキー入力によりカーソル移動があった場合は項目名を消去する 周辺機器から患者性別データ受信時は、受信データを表示する
Age 1104 (患者年齢)	データ未入力時は項目名(Age)を表示する キーボードなどのデータ入力により項目名を消去、3 文字までの入力データを表示する。 D.O. Birth 入力時は年齢計算を行い自動入力される。 データ未入力状態でキーボード上のカーソルキーなどキー入力によりカーソル移動があった場合は項目名を消去する 周辺機器から患者年齢データ受信時は、受信データを表示する
D.O. Birth 1105 (患者生年月日)	データ未入力時は項目名(D.O. Birth)を表示する キーボードなどのデータ入力により項目名を消去、入力データを表示する。 データ未入力状態でキーボード上のカーソルキーなどキー入力によりカーソル移動があった場合は項目名を消去する 入力文字数は西暦表示時 8 文字、和暦表示時 7 文字(M：明治、T：大正、S：昭和、H：平成)、D.O. Birth の表示形式はシステム設定画面で設定する 現在日付を表示する、日付はシステム設定画面で設定する 表示形式は西暦表示固定(デフォルトは D.O. Birth 表示に合わせる) 省略表示時、SDTV 出力では、内視鏡画像に重ならないように、日付、時刻は下 2 桁のみ表示してもよい ストップウォッチは、映像出力 (SDTV/HDTV) によって表示位置が異なってもよい SDTV 出力では、ストップウォッチ動作時は日付を消去しストップウォッチを表示してもよい。表示形式は HH:MM:SS (時:分:秒)
周辺機器用エリア 1122	周辺機器からのエラー情報などの受信データを表示する、最大 20 文字(10 文字/1 行)
Physician 1117 (医師名)	データ未入力時は項目名 (Physician) を表示する キーボードなどのデータ入力により項目名を消去、20 文字までの入力データを表示する データ未入力状態でキーボード上のカーソルキーなどキー入力によりカーソル移動があった場合は項目名を消去する 周辺機器から患者年齢データ受信時は、受信データを表示する

【図 29】

内視鏡合成画像の説明

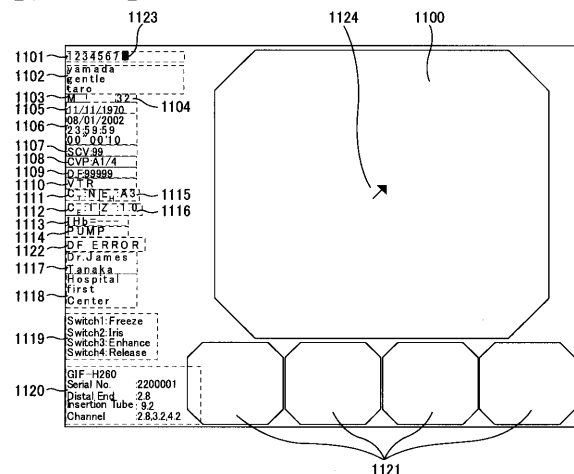
Comment: 1118	データ未入力時は項目名(Comment)を表示する キーボードなどのデータ入力により項目名を消去、37文字までの入力データを表示する データ未入力状態でキーボード上のカーソルキーによりカーソル移動があった場合は項目名を消去する 周辺機器から患者年齢データを受信時は、受信データを表示する
カーソル 1123	押入キー : I (CAPS LOCK ON 時) 上書きキー : ■ (CAPS LOCK ON 時) データ入力キー : I (水色、CAPS LOCK ON 時) CAPS LOCK OFF 時はカーソル高さを ON 時の半分にする 点滅する
SCV: 1107	SCV設定画面、Remote Control「SCV」項設定(写真撮影装置 1~5 選択)時に項目「SCV」とカウント数を表示する (OFF 時には、表示しない) 表示内容は、Remote Control「SCV」項設定(写真撮影装置 1~5 選択)時に選択した写真撮影装置と通信確立時は、前記写真撮影装置から受信する初回値を表示、それ以外は、Release 動作ごとにプロセッサ 113 の CPU1 にてカウント値の計数、表示を行う (SCV設定画面、Remote Control「SCV Counter」にて、カウント値のプリセット可能)
CVP: 1108	SCV設定画面 Type で選択したグラフィックと接続し、SIO407,807,511, PIO408,808,512 を経由して通信処理が確立している場合は、項目「CVP」に、キャプチャー数/分割数、メモリページを表示する
D.F: 1109	SCV設定画面、Remote Control の D.F.にて選択したファイリング装置と接続し通信処理が確立している場合は、項目「D.F.」及びカウント数を表示する Release 動作ごとにカウントを行う。カウントは、ファイリング装置から受信するカウントコマンドにてカウントし、表示を行う。Remote Control「D.F Counter」にて、カウント値のプリセット可能
VTR 1110	SCV設定画面、Remote Control で選択した VTR と接続し通信処理が確立している場合に、操作デバイスにて VTR 録画を実行中の場合に、表示する
IHB: 1113	ユーザー設定画面、IHB「Ihb Ave.」項設定=ON 時に表示する
PUMP 1114	周辺機器のうち、(図示しない)前方送水ポンプなどを接続し通信処理が確立している場合に、ポンプ駆動時に表示する
C(コントラスト) 1111	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を表示する N: Normal L: Low H: High 4: 無補正(1~4)
Ed: 構造強調 Eo: 輪郭強調 1115	操作デバイスに割り当てられた強調キーにより構造強調、輪郭強調の設定を表示する ユーザー設定画面「Ed/Eo」の「設定=オフ/オン」選択時は Ed を表示、「Ed/Eo」設定=オフ/オン時は Eo を表示する A*: 構造強調 A B*: 構造強調 B O/LH(JP)/LMH(US): 輪郭強調
Cs(色彩強調) 1112	操作デバイスに割り当てられた色彩強調キーにより色彩強調の設定を表示する
Z(電子拡大) 1116	操作デバイスに割り当てられた電子拡大キーにより電子拡大の倍率を表示する 電子拡大対応内視鏡 (OCD) 接続時のみ表示する

【図 30】

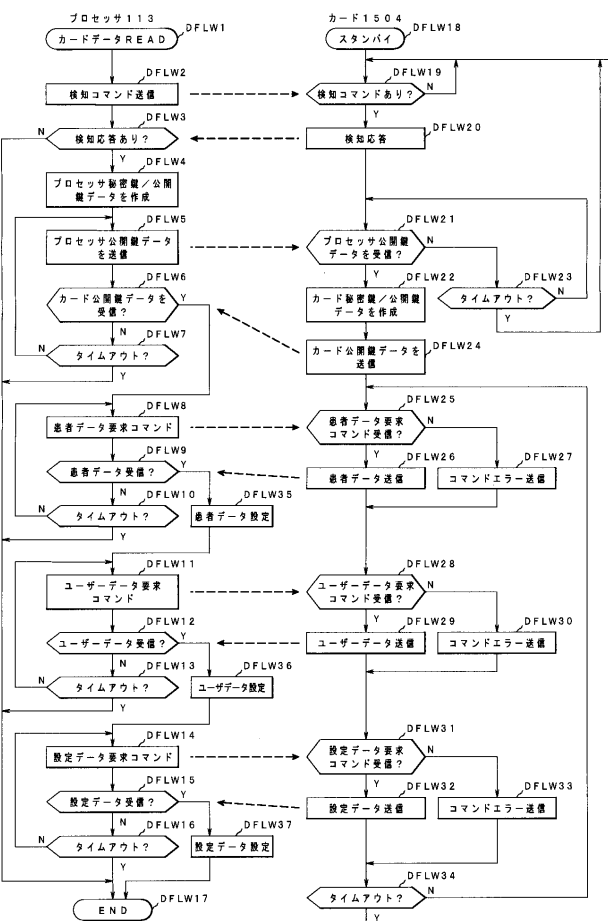
内視鏡合成画像の説明

アローポインタ 1124	70-インチを表示する。色は、緑色 (70-インチの座標は、SDTV 出力の内視鏡画像で相対位置を合わせることに) キーボードのキー入力に応じて 70-インチの向きを変更可能 表示方法は以下の 4 通り (操作デバイスの「SHIFT」キー及び↑、↓、←、→キーで行う) ① : SHIFT+↑、または SHIFT+← ② : SHIFT+→、または SHIFT+↑ ③ : SHIFT+↓、または SHIFT+← ④ : SHIFT+→、または SHIFT+↓ 70-インチ表示時は、キーボード上のカーソルキーにて 70-インチの移動可能。 繰り返し、上記入力を行うと、70-インチが消失となる。
内視鏡スイッチ情報 1119	内視鏡 101 の操作スイッチ 103 に割り当てられた機能をスイッチ (SW) ごとに表示する。 ユーザー設定画面「Scope Remote Switch」にて設定される。 内視鏡 101 内のメモリ 108 に格納された内視鏡ごとの情報を表示する。
内視鏡関連情報表示 1120	表示内容は、内視鏡 1 の ・製品名・シリアルナンバー・チャンネルの数及び各チャンネルの値、先端部径の値、挿入部径の値、光学拡大機能搭載内視鏡時には拡大スコープ、画面内細子位置情報、点検指示情報など
インデックス画像 1121	インデックス画像の表示 (1 駒 4 駒表示、表示 OFF 可能 (システム設定画面の項目「Index」にて設定))

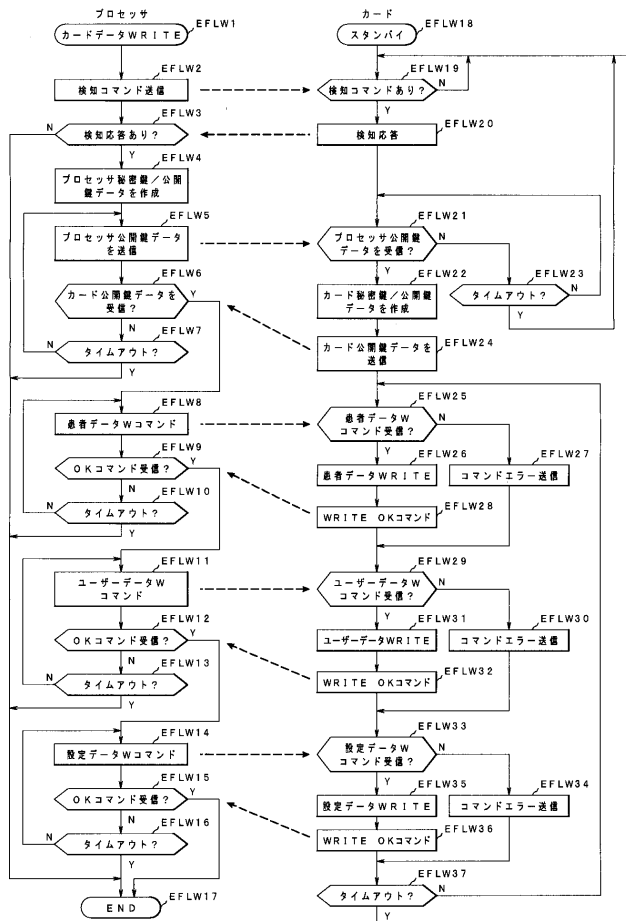
【図 31】



【図 32】



【図 33】



【図 3 8】

図 37 の取り込み範囲を示したテーブル例 (配列 d[] で示す)

表示モード (画面アスペクト)	通常のSDTV内視鏡 合成静止画像	正方面素のSDTV内視鏡 合成静止画像	HTTV内視鏡合成静止 画像
インデック4:3	d[0]	d[1]	d[2]
ス1駒表示5:4	d[3]	d[4]	d[5]
時 16:9	d[6]	d[7]	d[8]
インデック4:3	d[9]	d[10]	d[11]
ス4駒表示5:4	d[12]	d[13]	d[14]
時 16:9	d[15]	d[16]	d[17]

配列 d[0]~d[17] のパラメータを下記に示す。

- ・ wstartx, wendx: メモリ x240 に格納する内視鏡合成画像の範囲に関するパラメータで x 値を示す。
- ・ wstarty, wendy: メモリ y240 に格納する内視鏡合成画像の範囲に関するパラメータで y 値を示す。
- ・ 内視鏡合成画像のサイズ

上記テーブルのように効率よく、プログラム ROM410:508, Backup515:411 や (図示しない) FPGA データの格納用メモリに格納してもよい。

【図 3 9】

拡大(縮小)係数の格納アドレス

SDTV	内視鏡又は 画像サイズ	通常	正方面素 処理時
MEDIUM	SCOPE1	0000h	0004h
	SCOPE2	0001h	0005h
	SCOPE3	0002h	0006h
	SCOPE4	0003h	0007h
SEMI-FULL	SCOPE1	1000h	1004h
	SCOPE2	1001h	1005h
	SCOPE3	1002h	1006h
	SCOPE4	1003h	1007h
FULL	SCOPE1	2000h	2004h
	SCOPE2	2001h	2005h
	SCOPE3	2002h	2006h
	SCOPE4	2003h	2007h

【図 4 0】

図 40 の取り込み範囲を示したテーブル例 (配列 d[] で示す)

表示モード (画面アスペクト)	通常のSDTV内視鏡 合成静止画像	正方面素のSDTV内視鏡 合成静止画像	HTTV内視鏡合成静止 画像
インデック4:3	d[0]	d[1]	d[2]
ス1駒表示5:4	d[3]	d[4]	d[5]
時 16:9	d[6]	d[7]	d[8]
インデック4:3	d[9]	d[10]	d[11]
ス4駒表示5:4	d[12]	d[13]	d[14]
時 16:9	d[15]	d[16]	d[17]

【図 4 1】

System Setup

Encode

thumbnail ☐

Encode Type

Signal

Encode Num.

Format1

Dot

Encode Level

Format2

Format3

SDTV1

SDTV2

HDTV

Release Time

SDTV:

HDTV:

Movie Encode

SIZE

Encode Type

Signal

Encode

Format

Dot

Encode Level

↑ ↓ to change item ← → to change function
"Enter" to save & quit "Esc" to quit

【 4 2 】

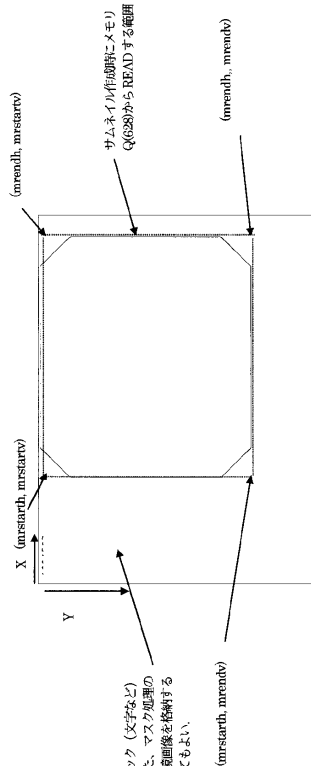
項目	設定内容	選択時の動作・選択候補	対応するセンサ
Channel	放送チャネルの指定を行う。	ON	センサ007/008
Encode Type	圧縮のタイプを設定する。	JPEG、JPEG2000、TIF、BMP	センサ027/018
Signal	圧縮する映像の圧縮率を設定する。	YCbCr	センサ030/011
Encode Num	圧縮率を設定する。	RGB	
Format	圧縮率を設定する。	SDTV1、SDTV2、SDTV1+SDTV2、SDTV1+HDTV、SDTV2+HDTV、SDTV1+SDTV2+HDTV	
Dot	項目 "Signal" にて設定したRGB又はYCbCrの各番号(コンポーネント)の量(レベル)を設定する。	4:2:0/4:1:1/4:2:2/4:4:4	
Encode Level	項目 "Signal" にて設定したRGB又はYCbCrの各番号(コンポーネント)の量(レベル)を設定する。	Sequential(シーケンシャル)、Sparse Selection(疎な選択)、Interleave、Non-Interleave	
Format1	項目 "Signal" にて設定したRGB又はYCbCrの各番号(コンポーネント)の量(レベル)を設定する。	4:2:0/4:1:1/4:2:2/4:4:4	
Format2	項目 "Signal" にて設定したRGB又はYCbCrの各番号(コンポーネント)の量(レベル)を設定する。	Sequential(シーケンシャル)、Sparse Selection(疎な選択)、Interleave、Non-Interleave	
Format3	項目 "Signal" にて設定したRGB又はYCbCrの各番号(コンポーネント)の量(レベル)を設定する。	4:2:0/4:1:1/4:2:2/4:4:4	
Dot	項目 "Signal" にて設定したRGB又はYCbCrの各番号(コンポーネント)の量(レベル)を設定する。	4:2:0/4:1:1/4:2:2/4:4:4	
Encode Level	項目 "Signal" にて設定したRGB又はYCbCrの各番号(コンポーネント)の量(レベル)を設定する。	Sequential(シーケンシャル)、Sparse Selection(疎な選択)、Interleave、Non-Interleave	
SDTV1	項目 "Signal" にて設定したRGB又はYCbCrの各番号(コンポーネント)の量(レベル)を設定する。	4:2:0/4:1:1/4:2:2/4:4:4	
SDTV2	項目 "Signal" にて設定したRGB又はYCbCrの各番号(コンポーネント)の量(レベル)を設定する。	4:2:0/4:1:1/4:2:2/4:4:4	
HDTV	項目 "Signal" にて設定したRGB又はYCbCrの各番号(コンポーネント)の量(レベル)を設定する。	4:2:0/4:1:1/4:2:2/4:4:4	

【 4 4 】

項目	設定内容	選択時の動作・選択候補	説明
SIZE	動画のサイズを設定する。	1 / 2、2 / 3、1 / 2	サイズを指定する。
Encode Type	エンコード方式を設定する。	MPEG2、MPEG4、H.264、H.265	エンコード方式を指定する。
Signal	エンコード方式を設定する。	YCbCr	エンコード方式を指定する。
Encode	エンコード方式を設定する。	RGB	エンコード方式を指定する。
Format	エンコード方式を設定する。	SDTV	エンコード方式を指定する。
Dot	エンコード方式を設定する。	HDTV	エンコード方式を指定する。
Encode Level	エンコード方式を設定する。	4:2:0/4:1:1/4:2:2/4:4:4	エンコード方式を指定する。

・上記設定は図41～44の設定画面にて使用者(ユーザー)が設定できるようにする。特定の周辺機器と接続が検知された場合に、自動的に特定の項目が特定の選択内容に設定されるようにしてもよい(例えばシステム設定画面の項目 Remote Control→D/Fにてファイル数5(328)選択時にはEncode Type=MPEG4、Signal=YCbCr、Format=4:2:2 Encode Level=Highが自動的に設定される。)

内視鏡画面(又はマスク処理のみの内視鏡画面) からサムネイル画像を作成する例



・Xはメモリ Q(28)に格納された内視鏡画面(又はマスク処理のみの内視鏡画面) の横軸を示した値を 0 とする。
・Yはメモリ Q(28)に格納された内視鏡画面(又はマスク処理のみの内視鏡画面) の縦軸を示した値を 0 とする。

【 4 3 】

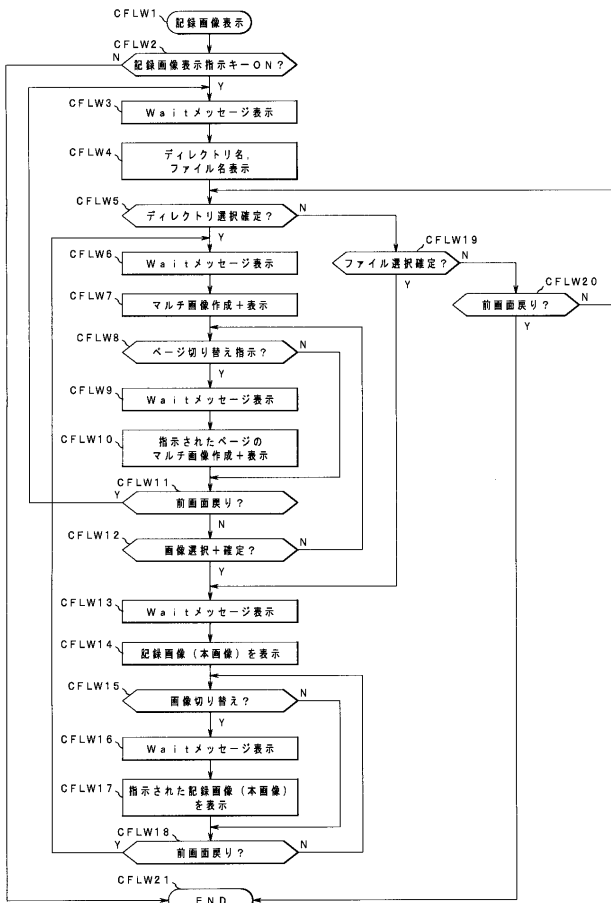
項目	設定内容	選択時の動作・選択候補
SDTV / HDTV	ビデオ出力のモードを設定する。	0 / 03、1 / 2、3 / 4、5 / 6、7 / 8、9 / 0

・上記設定は図41～44の設定画面にて使用者(ユーザー)が設定できるようにする。特定の周辺機器と接続が検知された場合に、自動的に特定の項目が特定の選択内容に設定されるようにしてもよい(例えばシステム設定画面の項目 Remote Control→D/Fにてファイル数5(328)選択時にはSDTV=05/HDTV=01が自動的に設定される。)

【図 46】

図 46 のメモリ Q(628)から READ する範囲を示したテーブル例 (配列 a[] で示す)	像の種類 (画面バグ外注)	SCOPE1		SCOPE2		SCOPE3	
		MEDIUM	SEMI-FULL	FULL	MEDIUM	SEMI-FULL	FULL
通常 の インデックス	4:3	a[0]	a[1]	a[2]	a[3]	a[4]	a[5]
SOTV 内挿 1 画素表示時	5:4	a[9]	a[10]	a[11]	a[12]	a[13]	a[14]
結合成倍止	16:9	a[18]	a[19]	a[20]	a[21]	a[22]	a[23]
画像 (又は) インデックス	4:3	a[27]	a[28]	a[29]	a[30]	a[31]	a[32]
マスク処理 1 画素表示時	5:4	a[36]	a[37]	a[38]	a[39]	a[40]	a[41]
のみの内挿線画像	16:9	a[45]	a[46]	a[47]	a[48]	a[49]	a[50]
正方形のインデックス	4:3	a[54]	a[55]	a[56]	a[57]	a[58]	a[59]
SOTV 内挿 1 画素表示時	5:4	a[63]	a[64]	a[65]	a[66]	a[67]	a[68]
結合成倍止	16:9	a[72]	a[73]	a[74]	a[75]	a[76]	a[77]
画像 (又は) インデックス	4:3	a[81]	a[82]	a[83]	a[84]	a[85]	a[86]
マスク処理 1 画素表示時	5:4	a[90]	a[91]	a[92]	a[93]	a[94]	a[95]
のみの内挿線画像	16:9	a[99]	a[100]	a[101]	a[102]	a[103]	a[104]
正方形のインデックス	4:3	a[108]	a[109]	a[110]	a[111]	a[112]	a[113]
SOTV 内挿 1 画素表示時	5:4	a[117]	a[118]	a[119]	a[120]	a[121]	a[122]
結合成倍止	16:9	a[126]	a[127]	a[128]	a[129]	a[130]	a[131]
画像 (又は) インデックス	4:3	a[135]	a[136]	a[137]	a[138]	a[139]	a[140]
マスク処理 1 画素表示時	5:4	a[144]	a[145]	a[146]	a[147]	a[148]	a[149]
のみの内挿線画像	16:9	a[153]	a[154]	a[155]	a[156]	a[157]	a[158]
正方形のインデックス	4:3	a[162]	a[163]	a[164]	a[165]	a[166]	a[167]
SOTV 内挿 1 画素表示時	5:4	a[171]	a[172]	a[173]	a[174]	a[175]	a[176]
結合成倍止	16:9	a[180]	a[181]	a[182]	a[183]	a[184]	a[185]
画像 (又は) インデックス	4:3	a[189]	a[190]	a[191]	a[192]	a[193]	a[194]
マスク処理 1 画素表示時	5:4	a[198]	a[199]	a[200]	a[201]	a[202]	a[203]
のみの内挿線画像	16:9	a[207]	a[208]	a[209]	a[210]	a[211]	a[212]
正方形のインデックス	4:3	a[216]	a[217]	a[218]	a[219]	a[220]	a[221]
SOTV 内挿 1 画素表示時	5:4	a[225]	a[226]	a[227]	a[228]	a[229]	a[230]
結合成倍止	16:9	a[234]	a[235]	a[236]	a[237]	a[238]	a[239]
画像 (又は) インデックス	4:3	a[243]	a[244]	a[245]	a[246]	a[247]	a[248]
マスク処理 1 画素表示時	5:4	a[252]	a[253]	a[254]	a[255]	a[256]	a[257]
のみの内挿線画像	16:9	a[261]	a[262]	a[263]	a[264]	a[265]	a[266]
正方形のインデックス	4:3	a[270]	a[271]	a[272]	a[273]	a[274]	a[275]
SOTV 内挿 1 画素表示時	5:4	a[279]	a[280]	a[281]	a[282]	a[283]	a[284]
結合成倍止	16:9	a[288]	a[289]	a[290]	a[291]	a[292]	a[293]
画像 (又は) インデックス	4:3	a[297]	a[298]	a[299]	a[300]	a[301]	a[302]
マスク処理 1 画素表示時	5:4	a[306]	a[307]	a[308]	a[309]	a[310]	a[311]
のみの内挿線画像	16:9	a[315]	a[316]	a[317]	a[318]	a[319]	a[320]
正方形のインデックス	4:3	a[324]	a[325]	a[326]	a[327]	a[328]	a[329]
SOTV 内挿 1 画素表示時	5:4	a[333]	a[334]	a[335]	a[336]	a[337]	a[338]
結合成倍止	16:9	a[342]	a[343]	a[344]	a[345]	a[346]	a[347]
画像 (又は) インデックス	4:3	a[351]	a[352]	a[353]	a[354]	a[355]	a[356]
マスク処理 1 画素表示時	5:4	a[360]	a[361]	a[362]	a[363]	a[364]	a[365]
のみの内挿線画像	16:9	a[369]	a[370]	a[371]	a[372]	a[373]	a[374]
正方形のインデックス	4:3	a[383]	a[384]	a[385]	a[386]	a[387]	a[388]
SOTV 内挿 1 画素表示時	5:4	a[392]	a[393]	a[394]	a[395]	a[396]	a[397]
結合成倍止	16:9	a[401]	a[402]	a[403]	a[404]	a[405]	a[406]
画像 (又は) インデックス	4:3	a[410]	a[411]	a[412]	a[413]	a[414]	a[415]
マスク処理 1 画素表示時	5:4	a[419]	a[420]	a[421]	a[422]	a[423]	a[424]
のみの内挿線画像	16:9	a[428]	a[429]	a[430]	a[431]	a[432]	a[433]
正方形のインデックス	4:3	a[437]	a[438]	a[439]	a[440]	a[441]	a[442]
SOTV 内挿 1 画素表示時	5:4	a[446]	a[447]	a[448]	a[449]	a[450]	a[451]
結合成倍止	16:9	a[455]	a[456]	a[457]	a[458]	a[459]	a[460]
画像 (又は) インデックス	4:3	a[464]	a[465]	a[466]	a[467]	a[468]	a[469]
マスク処理 1 画素表示時	5:4	a[473]	a[474]	a[475]	a[476]	a[477]	a[478]
のみの内挿線画像	16:9	a[482]	a[483]	a[484]	a[485]	a[486]	a[487]
正方形のインデックス	4:3	a[491]	a[492]	a[493]	a[494]	a[495]	a[496]
SOTV 内挿 1 画素表示時	5:4	a[500]	a[501]	a[502]	a[503]	a[504]	a[505]
結合成倍止	16:9	a[509]	a[510]	a[511]	a[512]	a[513]	a[514]
画像 (又は) インデックス	4:3	a[518]	a[519]	a[520]	a[521]	a[522]	a[523]
マスク処理 1 画素表示時	5:4	a[527]	a[528]	a[529]	a[530]	a[531]	a[532]
のみの内挿線画像	16:9	a[536]	a[537]	a[538]	a[539]	a[540]	a[541]
正方形のインデックス	4:3	a[545]	a[546]	a[547]	a[548]	a[549]	a[550]
SOTV 内挿 1 画素表示時	5:4	a[554]	a[555]	a[556]	a[557]	a[558]	a[559]
結合成倍止	16:9	a[563]	a[564]	a[565]	a[566]	a[567]	a[568]
画像 (又は) インデックス	4:3	a[572]	a[573]	a[574]	a[575]	a[576]	a[577]
マスク処理 1 画素表示時	5:4	a[581]	a[582]	a[583]	a[584]	a[585]	a[586]
のみの内挿線画像	16:9	a[590]	a[591]	a[592]	a[593]	a[594]	a[595]
正方形のインデックス	4:3	a[599]	a[600]	a[601]	a[602]	a[603]	a[604]
SOTV 内挿 1 画素表示時	5:4	a[608]	a[609]	a[610]	a[611]	a[612]	a[613]
結合成倍止	16:9	a[617]	a[618]	a[619]	a[620]	a[621]	a[622]
画像 (又は) インデックス	4:3	a[626]	a[627]	a[628]	a[629]	a[630]	a[631]
マスク処理 1 画素表示時	5:4	a[635]	a[636]	a[637]	a[638]	a[639]	a[640]
のみの内挿線画像	16:9	a[644]	a[645]	a[646]	a[647]	a[648]	a[649]
正方形のインデックス	4:3	a[653]	a[654]	a[655]	a[656]	a[657]	a[658]
SOTV 内挿 1 画素表示時	5:4	a[662]	a[663]	a[664]	a[665]	a[666]	a[667]
結合成倍止	16:9	a[671]	a[672]	a[673]	a[674]	a[675]	a[676]
画像 (又は) インデックス	4:3	a[680]	a[681]	a[682]	a[683]	a[684]	a[685]
マスク処理 1 画素表示時	5:4	a[689]	a[690]	a[691]	a[692]	a[693]	a[694]
のみの内挿線画像	16:9	a[698]	a[699]	a[700]	a[701]	a[702]	a[703]
正方形のインデックス	4:3	a[707]	a[708]	a[709]	a[710]	a[711]	a[712]
SOTV 内挿 1 画素表示時	5:4	a[716]	a[717]	a[718]	a[719]	a[720]	a[721]
結合成倍止	16:9	a[725]	a[726]	a[727]	a[728]	a[729]	a[730]
画像 (又は) インデックス	4:3	a[734]	a[735]	a[736]	a[737]	a[738]	a[739]
マスク処理 1 画素表示時	5:4	a[743]	a[744]	a[745]	a[746]	a[747]	a[748]
のみの内挿線画像	16:9	a[752]	a[753]	a[754]	a[755]	a[756]	a[757]
正方形のインデックス	4:3	a[761]	a[762]	a[763]	a[764]	a[765]	a[766]
SOTV 内挿 1 画素表示時	5:4	a[770]	a[771]	a[772]	a[773]	a[774]	a[775]
結合成倍止	16:9	a[779]	a[780]	a[781]	a[782]	a[783]	a[784]
画像 (又は) インデックス	4:3	a[788]	a[789]	a[790]	a[791]	a[792]	a[793]
マスク処理 1 画素表示時	5:4	a[797]	a[798]	a[799]	a[800]	a[801]	a[802]
のみの内挿線画像	16:9	a[806]	a[807]	a[808]	a[809]	a[810]	a[811]
正方形のインデックス	4:3	a[815]	a[816]	a[817]	a[818]	a[819]	a[820]
SOTV 内挿 1 画素表示時	5:4	a[824]	a[825]	a[826]	a[827]	a[828]	a[829]
結合成倍止	16:9	a[833]	a[834]	a[835]	a[836]	a[837]	a[838]
画像 (又は) インデックス	4:3	a[842]	a[843]	a[844]	a[845]	a[846]	a[847]
マスク処理 1 画素表示時	5:4	a[851]	a[852]	a[853]	a[854]	a[855]	a[856]
のみの内挿線画像	16:9	a[860]	a[861]	a[862]	a[863]	a[864]	a[865]
正方形のインデックス	4:3	a[869]	a[870]	a[871]	a[872]	a[873]	a[874]
SOTV 内挿 1 画素表示時	5:4	a[878]	a[879]	a[880]	a[881]	a[882]	a[883]
結合成倍止	16:9	a[887]	a[888]	a[889]	a[890]	a[891]	a[892]
画像 (又は) インデックス	4:3	a[896]	a[897]	a[898]	a[899]	a[900]	a[901]
マスク処理 1 画素表示時	5:4	a[905]	a[906]	a[907]	a[908]	a[909]	a[910]
のみの内挿線画像	16:9	a[914]	a[915]	a[916]	a[917]	a[918]	a[919]
正方形のインデックス	4:3	a[923]	a[924]	a[925]	a[926]	a[927]	a[928]
SOTV 内挿 1 画素表示時	5:4	a[932]	a[933]	a[934]	a[935]	a[936]	a[937]
結合成倍止	16:9	a[941]	a[942]	a[943]	a[944]	a[945]	a[946]
画像 (又は) インデックス	4:3	a[950]	a[951]	a[952]	a[953]	a[954]	a[955]
マスク処理 1 画素表示時	5:4	a[959]	a[960]	a[961]	a[962]	a[963]	a[964]
のみの内挿線画像	16:9	a[968]	a[969]	a[970]	a[971]	a[972]	a[973]
正方形のインデックス	4:3	a[977]	a[978]	a[979]	a[980]	a[981]	a[982]
SOTV 内挿 1 画素表示時	5:4	a[986]	a[987]	a[988]	a[989]	a[990]	a[991]
結合成倍止	16:9	a[995]	a[996]	a[997]	a[998]	a[999]	a[1000]

【図 50】



【図 51】

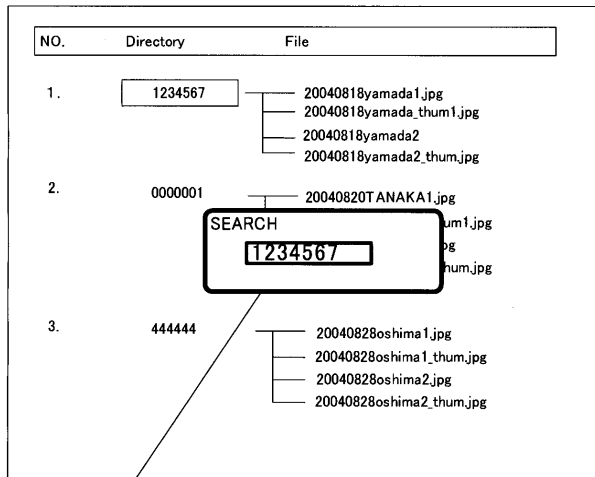
System Setup	
Decode	
Device	TYPE1
Decode Type	SDTV1
thumbnail	USE
Mult Num.	4
Decode Level	High
SIZE	1
PinP	ON
Position	lower right
Select	mpeg2

↑ ↓ to change item ← → to change function
"Enter" to save & quit "Esc" to quit

【図 52】

項目	設定内容	選択条件	説明
DEVICE	記録画像、サムネール、ディレクトリ、サムネール名を表示する際、記録画像のサムネール名を同時に表示する。	TYPE1	光学記録装置2 (MO/DVD/CD±R/WZ±D (330))
		TYPE2	ファイリング装置5 (328)
		TYPE3	光学記録装置 (MO/DVD/CD±R/WZ±D (325))
		TYPE4	ファイリング装置4 (323)
		TYPE5	TYPE2
		TYPE6	TYPE3
		TYPE7	TYPE4
		TYPE8	TYPE5
		TYPE9	TYPE6
		TYPE10	TYPE7
		TYPE11	TYPE8
		TYPE12	TYPE9
		TYPE13	TYPE10
		TYPE14	TYPE11
		TYPE15	TYPE12
		TYPE16	TYPE13
		TYPE17	TYPE14
		TYPE18	TYPE15
		TYPE19	TYPE16
		TYPE20	TYPE17
		TYPE21	TYPE18
		TYPE22	TYPE19
		TYPE23	TYPE20
		TYPE24	TYPE21
		TYPE25	TYPE22
		TYPE26	TYPE23
		TYPE27	TYPE24
		TYPE28	TYPE25
		TYPE29	TYPE26
		TYPE30	TYPE27
		TYPE31	TYPE28
		TYPE32	TYPE29
		TYPE33	TYPE30
		TYPE34	TYPE31
		TYPE35	TYPE32
		TYPE36	TYPE33
		TYPE37	TYPE34
		TYPE38	TYPE35
		TYPE39	TYPE36
		TYPE40	TYPE37
		TYPE41	TYPE38
		TYPE42	TYPE39
		TYPE43	TYPE40
		TYPE44	TYPE41
		TYPE45	TYPE42
		TYPE46	TYPE43
		TYPE47	TYPE44
		TYPE48	TYPE45
		TYPE49	TYPE46
		TYPE50	TYPE47
		TYPE51	TYPE48
		TYPE52	TYPE49
		TYPE53	TYPE50
		TYPE54	TYPE51
		TYPE55	TYPE52
		TYPE56	TYPE53
		TYPE57	TYPE54
		TYPE58	TYPE55
		TYPE59	TYPE56
		TYPE60	TYPE57
		TYPE61	TYPE58
		TYPE62	TYPE59
		TYPE63	TYPE60
		TYPE64	TYPE61
		TYPE65	TYPE62
		TYPE66	TYPE63
		TYPE67	TYPE64
		TYPE68	TYPE65
		TYPE69	TYPE66
		TYPE70	TYPE67
		TYPE71	TYPE68
		TYPE72	TYPE69
		TYPE73	TYPE70
		TYPE74	TYPE71
		TYPE75	TYPE72
		TYPE76	TYPE73
		TYPE77	TYPE74
		TYPE78	TYPE75
		TYPE79	TYPE76
		TYPE80	TYPE77
		TYPE81	TYPE78
		TYPE82	TYPE79
		TYPE83	TYPE80
		TYPE84	TYPE81
		TYPE85	TYPE82
		TYPE86	TYPE83
		TYPE87	TYPE84
		TYPE88	TYPE85
		TYPE89	TYPE86
		TYPE90	TYPE87
		TYPE91	TYPE88
		TYPE92	TYPE89
		TYPE93	TYPE90
		TYPE94	TYPE91
		TYPE95	TYPE92
		TYPE96	TYPE93
		TYPE97	TYPE94
		TYPE98	TYPE95
		TYPE99	TYPE96
		TYPE100	TYPE97
		TYPE101	TYPE98
		TYPE102	TYPE99
		TYPE103	TYPE100
		TYPE104	TYPE101
		TYPE105	TYPE102
		TYPE106	TYPE103
		TYPE107	TYPE104
		TYPE108	TYPE105
		TYPE109	TYPE106
		TYPE110	TYPE107
		TYPE111	TYPE108
		TYPE112	TYPE109
		TYPE113	TYPE110
		TYPE114	TYPE111
		TYPE115	TYPE112
		TYPE116	TYPE113
		TYPE117	TYPE114
		TYPE118	TYPE115
		TYPE119	TYPE116
		TYPE120	TYPE117
		TYPE121	TYPE118
		TYPE122	TYPE119
		TYPE123	TYPE120
		TYPE124	TYPE121
		TYPE125	TYPE122
		TYPE126	TYPE123
		TYPE127	TYPE124
		TYPE128	TYPE125
		TYPE129	TYPE126
		TYPE130	TYPE127
		TYPE131	TYPE128
		TYPE132	TYPE129
		TYPE133	TYPE130
		TYPE134	TYPE131
		TYPE135	TYPE132
		TYPE136	TYPE133
		TYPE137	TYPE134
		TYPE138	TYPE135
		TYPE139	TYPE136
		TYPE140	TYPE137
		TYPE141	TYPE138
		TYPE142	TYPE139
		TYPE143	TYPE140
		TYPE144	TYPE141
		TYPE145	TYPE142
		TYPE146	TYPE143
		TYPE147	TYPE144
		TYPE148	TYPE145
		TYPE149	TYPE146
		TYPE150	TYPE147
		TYPE151	TYPE148
		TYPE152	TYPE149
		TYPE153	TYPE150
		TYPE154	TYPE151
		TYPE155	TYPE152
		TYPE156	TYPE153
		TYPE157	TYPE154
		TYPE158	TYPE155
		TYPE159	TYPE156
		TYPE160	TYPE157
		TYPE161	TYPE158
		TYPE162	TYPE159
		TYPE163	TYPE160
		TYPE164	TYPE161
		TYPE165	TYPE162
		TYPE166	TYPE163
		TYPE167	TYPE164
		TYPE168	TYPE165
		TYPE169	TYPE166
		TYPE170	TYPE167
		TYPE171	TYPE168
		TYPE172	TYPE169
		TYPE173	TYPE170
		TYPE174	TYPE171
		TYPE175	TYPE172
		TYPE176	TYPE173
		TYPE177	TYPE174
		TYPE178	TYPE175
		TYPE179	TYPE176
		TYPE180	TYPE177
		TYPE181	TYPE178
		TYPE182	TYPE179
		TYPE183	TYPE180
		TYPE184	TYPE181
		TYPE185	TYPE182
		TYPE186	TYPE183
		TYPE187	TYPE184
		TYPE188	TYPE185
		TYPE189	TYPE186
		TYPE190	TYPE187
		TYPE191	TYPE188
		TYPE192	TYPE189
		TYPE193	TYPE190
		TYPE194	TYPE191
		TYPE195	TYPE192
		TYPE196	TYPE193
		TYPE197	TYPE194
		TYPE198	TYPE195
		TYPE199	TYPE196
		TYPE200	TYPE197
		TYPE201	TYPE198
		TYPE202	TYPE199
		TYPE203	TYPE200
		TYPE204	TYPE201
		TYPE205	TYPE202
		TYPE206	TYPE203
		TYPE207	TYPE204
		TYPE208	TYPE205
		TYPE209	TYPE206
		TYPE210	TYPE207
		TYPE211	TYPE208
		TYPE212	TYPE209
		TYPE213	TYPE210
		TYPE214	TYPE211
		TYPE215	TYPE212
		TYPE216	TYPE213
		TYPE217	TYPE214
		TYPE218	TYPE215
		TYPE219	TYPE216
		TYPE220	TYPE217
		TYPE221	TYPE218
		TYPE222	TYPE219
		TYPE223	TYPE220
		TYPE224	TYPE221
		TYPE225	TYPE222
		TYPE226	TYPE223
		TYPE227	TYPE224
		TYPE228	TYPE225
		TYPE229	TYPE226
		TYPE230	TYPE227
		TYPE231	TYPE228
		TYPE232	TYPE229
		TYPE233	TYPE230
		TYPE234	TYPE231
		TYPE235	TYPE232
		TYPE236	TYPE233
		TYPE237	TYPE234
		TYPE238	TYPE235
		TYPE239	TYPE236
		TYPE240	TYPE237
		TYPE241	TYPE238
		TYPE242	TYPE239
		TYPE243	TYPE240
		TYPE244	TYPE241
		TYPE245	TYPE242
		TYPE246	TYPE243
		TYPE247	TYPE244
		TYPE248	TYPE245
		TYPE249	TYPE246
		TYPE250	TYPE247
		TYPE251	TYPE248
		TYPE252	TYPE249
		TYPE253	TYPE250
		TYPE254	TYPE251
		TYPE255	TYPE252
		TYPE256	TYPE253
		TYPE257	TYPE254
		TYPE258	TYPE255
		TYPE259	TYPE256
		TYPE260	TYPE257
		TYPE261	TYPE258
		TYPE262	TYPE259
		TYPE263	TYPE260
		TYPE264	TYPE261
		TYPE265	TYPE262
		TYPE266	TYPE263
		TYPE267	TYPE264
		TYPE268	TYPE265
		TYPE269	TYPE266
		TYPE270	TYPE267
		TYPE271	TYPE268
		TYPE272	TYPE269
		TYPE273	TYPE270
		TYPE274	TYPE271
		TYPE275	TYPE272
		TYPE276	TYPE273
		TYPE277	TYPE274
		TYPE278	TYPE275
		TYPE279	TYPE276
		TYPE280	TYPE277
		TYPE281	TYPE278
		TYPE282	TYPE279
		TYPE283	TYPE280
		TYPE284	TYPE281
		TYPE285	TYPE282
		TYPE286	TYPE283
		TYPE287	TYPE284
		TYPE288	TYPE285
		TYPE289	TYPE286
		TYPE290	TYPE287
		TYPE291	TYPE288
		TYPE292	TYPE289
		TYPE293	TYPE290
		TYPE294	TYPE291
		TYPE295	TYPE292
		TYPE296	TYPE293
		TYPE297	TYPE294
		TYPE298	TYPE295
		TYPE299	TYPE296
		TYPE300	TYPE297
		TYPE301	TYPE298
		TYPE302	TYPE299
		TYPE303	TYPE300
		TYPE304	TYPE301
		TYPE305	TYPE302
		TYPE306	TYPE303
		TYPE307	TYPE304
		TYPE308	TYPE305
		TYPE309	TYPE306
		TYPE310	TYPE307
		TYPE311	TYPE308
		TYPE312	TYPE309
		TYPE313	TYPE310
		TYPE314	TYPE311
		TYPE315	TYPE312
		TYPE316	TYPE313
		TYPE317	TYPE314
		TYPE318	TYPE315
		TYPE319	TYPE316
		TYPE320	TYPE317
		TYPE321	TYPE318
		TYPE322	TYPE319
		TYPE323	TYPE320
		TYPE324	TYPE321
		TYPE325	TYPE322
		TYPE326	TYPE323
		TYPE327	TYPE324
		TYPE328	TYPE325
		TYPE329	TYPE326
		TYPE330	TYPE327
		TYPE331	TYPE328
		TYPE332	TYPE329
		TYPE333	TYPE330
		TYPE334	TYPE331
		TYPE335	TYPE332
		TYPE336	TYPE333
		TYPE337	TYPE334
		TYPE338	TYPE335
		TYPE339	TYPE336
		TYPE340	TYPE337
		TYPE341	TYPE338
		TYPE342	TYPE339
		TYPE343	TYPE340
		TYPE344	TYPE341
		TYPE345	TYPE342
		TYPE346	TYPE343
		TYPE347	TYPE344
		TYPE348	TYPE345
		TYPE349	TYPE346
		TYPE350	TYPE347
		TYPE351	TYPE348
		TYPE352	TYPE349
		TYPE353	TYPE350
		TYPE354	TYPE351
		TYPE355	TYPE352
		TYPE356	TYPE353
		TYPE357	TYPE354
		TYPE358	TYPE355
		TYPE359	TYPE356
		TYPE360	TYPE357
		TYPE361	TYPE358
		TYPE362	TYPE359
		TYPE363	TYPE360
		TYPE364	TYPE361
		TYPE365	TYPE362
		TYPE366	TYPE363
		TYPE367	TYPE364
		TYPE368	TYPE365
		TYPE369	TYPE366
		TYPE370	TYPE367
		TYPE371	TYPE368
		TYPE372	TYPE369
		TYPE373	TYPE370
		TYPE374	TYPE371
		TYPE375	TYPE372
		TYPE376	TYPE373
		TYPE377	TYPE374
		TYPE378	TYPE375
		TYPE379	TYPE376
		TYPE380	TYPE377
		TYPE381	TYPE378
		TYPE382	TYPE379
		TYPE383	TYPE380
		TYPE384	TYPE381
		TYPE385	TYPE382
		TYPE386	TYPE383
		TYPE387	TYPE384
		TYPE388	TYPE385
		TYPE389	TYPE386
		TYPE390	TYPE387
		TYPE391	TYPE388
		TYPE392	TYPE389
		TYPE393	TYPE390
		TYPE394	TYPE391
		TYPE395	TYPE392
		TYPE396	TYPE393
		TYPE397	TYPE394
		TYPE398	TYPE395
		TYPE399	TYPE396
		TYPE400	TYPE397
		TYPE401	TYPE398
		TYPE402	TYPE399
		TYPE403	TYPE400
		TYPE404	TYPE401
		TYPE405	TYPE402
		TYPE406	TYPE403
		TYPE407	TYPE404
		TYPE408	TYPE405
		TYPE409	TYPE406
		TYPE410	TYPE407
		TYPE411	TYPE408
		TYPE412	TYPE409
		TYPE413	TYPE410
		TYPE414	TYPE411
		TYPE415	TYPE412
		TYPE416	TYPE413

【図 5 4】



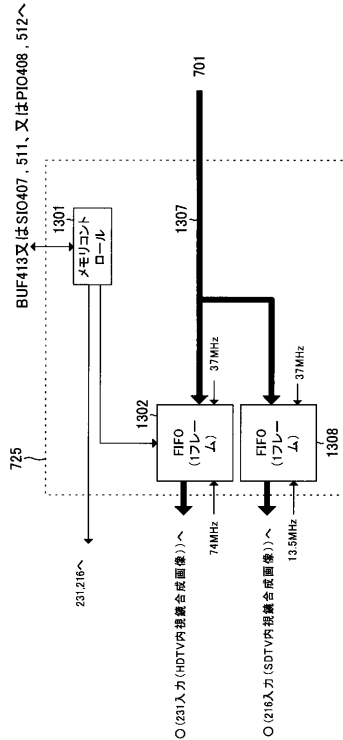
"1234567"を入力してENTERキーを押すと検索が行われ、NO.1のディレクトリのみ表示される。

【図 5 5】

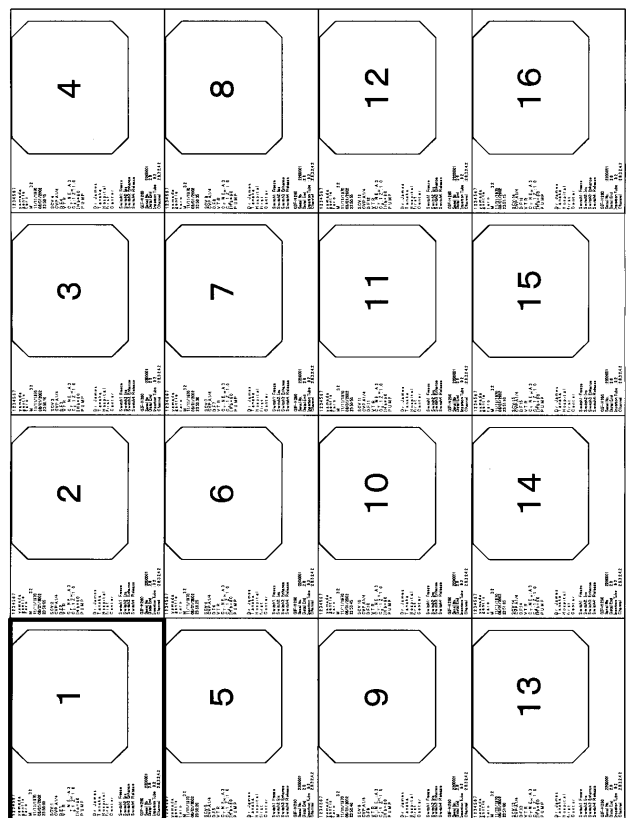
項目	動作するセレクタ	画像情報に入っている項目の詳細	画像情報により自動で選択される経路
Encode Type	セレクタ721/718	JPEG/JPEG2000/TIF/BMP	715→714→712の経路を通る。
Signal	セレクタ720/711	YCbCr YCbCr RGB	714にてEncodes Typeに1にした場合は処理を行なう。 714にてEncodes Typeに2にした場合は710の経路を通る。 710→708→707の経路を通る。 708の経路を通る。

画像伸長部のセレクタ制御

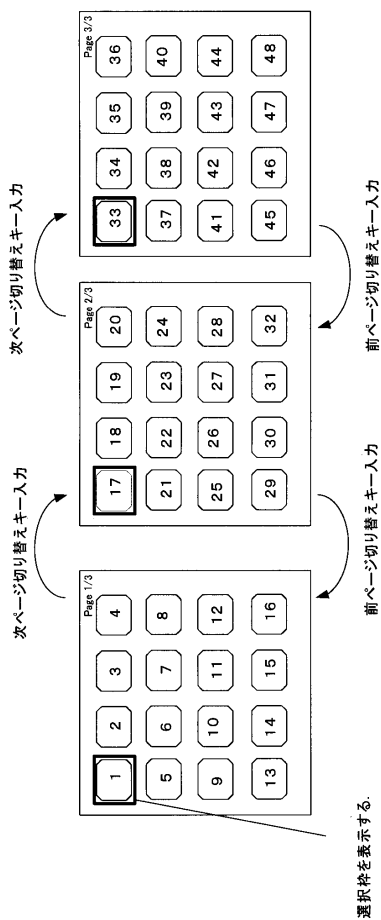
【図 5 6】



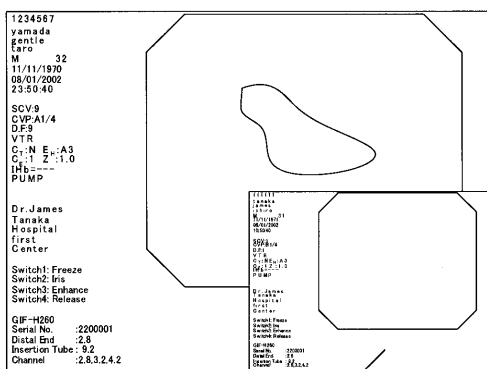
【図 5 7】



【图 5 8】

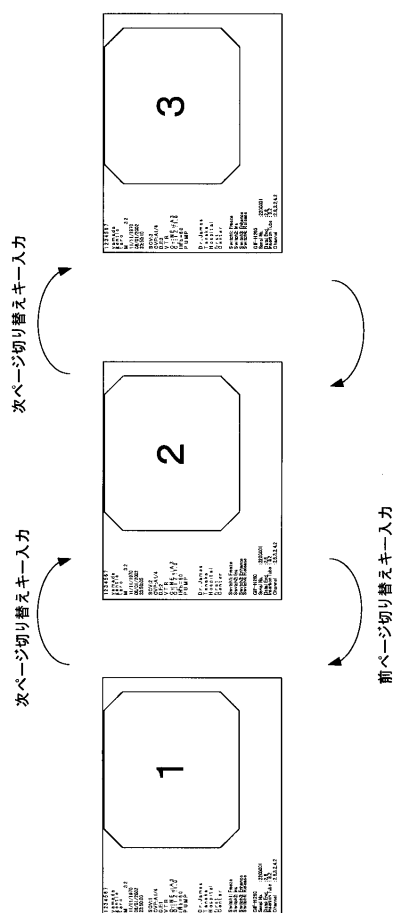


【図 6 0】

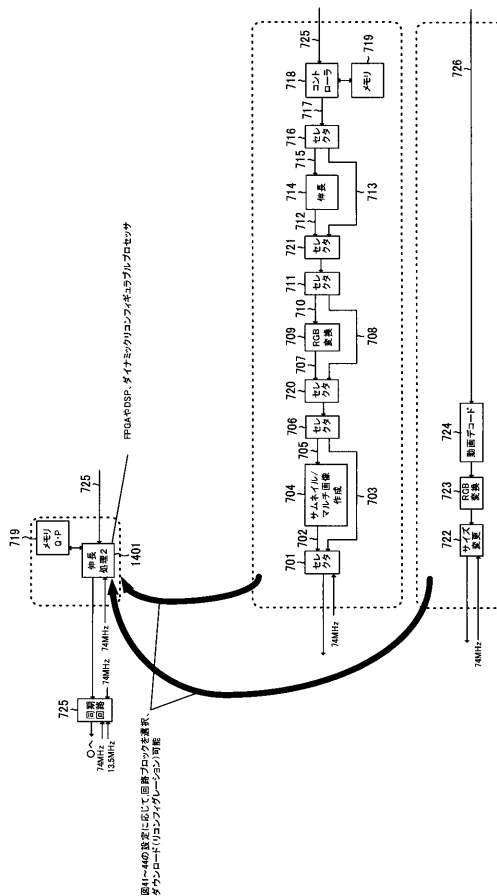


記録動画像をPinPで表示してもよい。

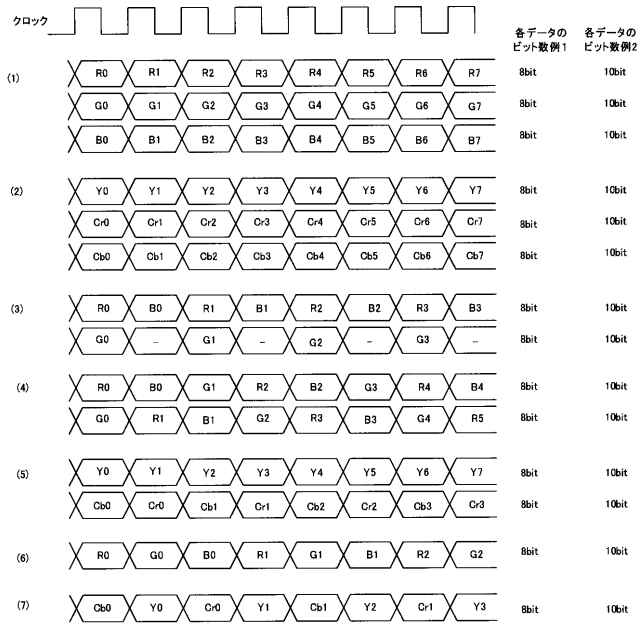
【图 5 9】



【図 6 1】

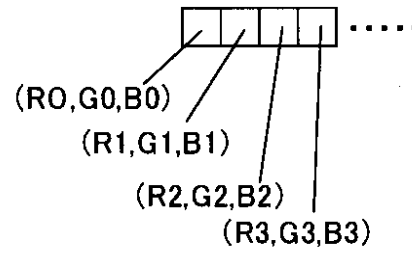


【図 6 2】



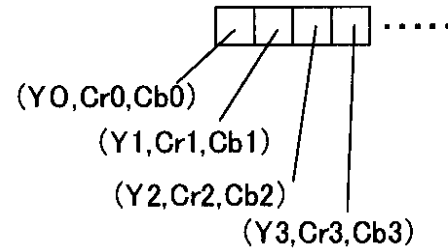
【図 6 3】

画像上のドットとR,G,Bの関係



【図 6 4】

画像上のドットとY,Cr,Cbの関係



专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	JP2006255108A	公开(公告)日	2006-09-28
申请号	JP2005075792	申请日	2005-03-16
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	大島 龍		
发明人	大島 龍		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/00		
FI分类号	A61B1/04.370 A61B1/00.300.A A61B1/00.710 A61B1/04		
F-TERM分类号	4C061/AA00 4C061/BB00 4C061/CC06 4C061/DD00 4C061/FF11 4C061/JJ11 4C061/JJ18 4C061/LL02 4C061/NN01 4C061/NN05 4C061/NN07 4C061/NN09 4C061/SS08 4C061/SS11 4C061/TT01 4C061/TT02 4C061/TT03 4C061/TT12 4C061/TT13 4C061/UU06 4C061/WW01 4C061/WW03 4C061/WW04 4C061/WW06 4C061/WW07 4C061/WW08 4C061/WW14 4C061/WW15 4C061/XX02 4C061/YY02 4C061/YY14 4C061/YY18 4C161/AA00 4C161/BB00 4C161/CC06 4C161/DD00 4C161/FF11 4C161/JJ11 4C161/JJ18 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/NN05 4C161/NN07 4C161/NN09 4C161/SS08 4C161/SS11 4C161/TT01 4C161/TT02 4C161/TT03 4C161/TT12 4C161/TT13 4C161/UU06 4C161/WW01 4C161/WW03 4C161/WW04 4C161/WW06 4C161/WW07 4C161/WW08 4C161/WW14 4C161/WW15 4C161/XX02 4C161/YY02 4C161/YY07 4C161/YY12 4C161/YY14 4C161/YY18		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种具有安全措施的高度安全的内窥镜设备。

SOLUTION：一种用于存储用于控制的程序的装置，一种用于存储与内窥镜有关的信息的装置，用于执行图像处理和图像输出的可编程IC，该程序或与内窥镜有关的信息，或者提供了一种用于更新可编程IC的固件的装置以及用于在版本被更新时执行安全性支持的装置。[选型图]图1

