

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A) (11)特許出願公開番号

特開2003 - 265407

(P2003 - 265407A)

(43)公開日 平成15年9月24日(2003.9.24)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テ-マコード* (参考)

A 6 1 B 1/04

370

A 6 1 B 1/04

370

4 C 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 15数)

(21)出願番号 特願2002 - 72935(P2002 - 72935)

(22)出願日 平成14年3月15日(2002.3.15)

(71)出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(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

パス光学工業株式会社内

(74)代理人 100076233

弁理士 伊藤 進

Fターム(参考) 4C061 BB10 CC06 HH28 LL01 NN05

NN07 TT03 TT13 WW01 WW03

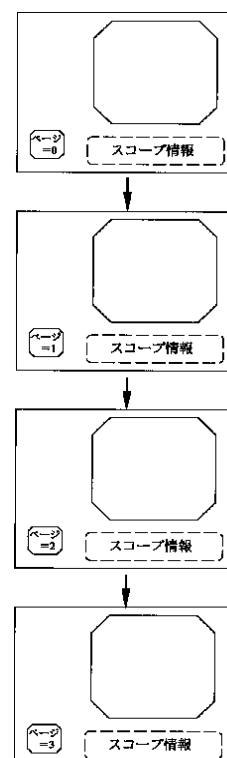
WW07 WW10 YY12

(54)【発明の名称】 内視鏡装置

(57)【要約】

【課題】 レリーズ処理の高速化に伴い記録した画像の確認のためのフリーズ時間が確保できない場合でも、記録画像の確認が可能で検査を効率的に行う。

【解決手段】 直前に書き込んだインデックス画像の1つをメモリより読み出して内視鏡画像と合成して4 : 3のアスペクト比でモニタに表示する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 内視鏡から得られる被写体像を内視鏡画像として出力する画像処理装置において、記録指示を行うリリース手段と、前記リリース手段により記録される内視鏡画像を少なくとも 1 枚表示するためのインデックス画像を生成するインデックス画像生成手段とを備えたことを特徴とする内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、内視鏡から得られる被写体像を内視鏡画像として出力する内視鏡装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、体腔内に挿入する挿入部の先端部内に固体撮像素子（例えば CCD）を配置して患部を観察・処置する電子内視鏡と、この電子内視鏡に照明光を供給する光源装置と、電子内視鏡からの撮像信号を信号処理して内視鏡画像データを生成するプロセッサとからなる内視鏡装置が広く医療現場で使用されている。

【0003】上記内視鏡装置においては、診断等のために内視鏡画像をプロセッサに接続されたファイリング装置等の画像記録再生装置に保存するためのリリース処理が行われる。

【0004】従来のリリース処理では、画像が静止するといったフリーズ状態が一定時間（0.5～2 秒間）必要であったが、近年の画像記録処理の高速化に伴い、フリーズ時間が短くなり、フリーズ期間中検査ができないリリース処理時間の短縮が可能となった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来はフリーズ時間中に記録している画像を確認できたが、逆にフリーズ時間の短縮化により記録した画像を確認することができないため、画像記録再生装置にアクセスし記録した画像を確認する煩雑な作業の必要が生じるといった問題がある。

【0006】本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、リリース処理の高速化に伴い記録した画像の確認のためのフリーズ時間が確保できない場合でも、記録画像の確認が可能で検査を効率的に行うことのできる内視鏡装置を提供することを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の内視鏡装置は、内視鏡から得られる被写体像を内視鏡画像として出力する画像処理装置において、記録指示を行うリリース手段と、前記リリース手段により記録される内視鏡画像を少なくとも 1 枚表示するためのインデックス画像を生成するインデックス画像生成手段とを備えて構成される。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながら本発明

の実施の形態について述べる。

【0009】図 1 ないし図 22 は本発明の一実施の形態に係わり、図 1 は内視鏡システムの構成を示す構成図、図 2 は図 1 のプロセッサの構成を示すブロック図、図 3 は図 2 の第 1 の FPG A の構成を示すブロック図、図 4 は図 2 の第 2 の FPG A の構成を示すブロック図、図 5 は図 2 の第 3 の FPG A の構成を示すブロック図、図 6 は図 2 の第 4 の FPG A の構成を示すブロック図、図 7 は図 2 の第 5 の FPG A の構成を示すブロック図、図 8 は図 2 の第 6 の FPG A の構成を示すブロック図、図 9 は図 3 のコンフィグレーション回路の構成を示すブロック図、図 10 は図 5 のインデックス画像作成部の構成を示すブロック図、図 11 は図 10 インデックス画像作成部によりメモリに格納されたインデックス画像のメモリマップの一例を示す図、図 12 は図 10 のインデックス画像作成部の作用を示す第 1 の図、図 13 は図 10 のインデックス画像作成部の作用を示す第 2 の図、図 14 は図 10 のインデックス画像作成部の作用を示す第 3 の図、図 15 は図 1 の内視鏡システムのリリース時の画像表示処理の流れを示す第 1 のフローチャート、図 16 は図 1 の内視鏡システムのリリース時の画像表示処理の流れを示す第 2 のフローチャート、図 17 は図 16 の処理を説明する第 1 の図、図 18 は図 16 の処理を説明する第 2 の図、図 19 は図 16 の処理を説明する第 3 の図、図 20 は図 16 の処理を説明する第 4 の図、図 21 は図 1 の内視鏡システムのリリース時の画像表示処理の流れを示す第 3 のフローチャート、図 22 は図 1 の内視鏡システムのインデックス画像の一覧表示処理の流れを示すフローチャート、図 23 は図 22 の処理を説明する図である。

【0010】図 1 に示すように、本実施の形態の内視鏡システム 1 は、体腔内に挿入し患部を観察・処置する（電子）内視鏡 2 と、この内視鏡 2 に RGB 光及び特殊光を供給する光源装置 3 と、内視鏡 2 により撮像された内視鏡映像信号等を信号処理するプロセッサ 5 とを備えて構成される。

【0011】内視鏡 2 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である CCD 11 と、挿入部先端へ観察照明光を導くライトガイド 12 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 13 と、光源装置 3 と接続するためのコネクタ部に設けられたプロセッサ 5 と接続するための（電気）コネクタ 14 と、データを記憶する不揮発性のメモリ（EEPROM あるいは FRAM 等）16 と、メモリ 16 へのデータ読出し／書込み制御及びプロセッサ 5 とのデータの送受（通信）を制御する CPU 17 とを備えて構成される。

【0012】なお、コネクタ 14 を介することで、操作スイッチ 13 はパラシリ（P/S）回路 100 を介してプロセッサ 5 に接続され、CCD 11 はプロセッサ 5 の

駆動回路101からの駆動信号で駆動され、CCD11の撮像信号はプロセッサ5のCDS回路102に出力され、CPU17は絶縁回路103を介してプロセッサ5に接続され、操作スイッチ13はパラシリ(P/S)回路100を介してプロセッサ5に接続される。

【0013】光源装置3は、観察光を生成する白色光を発光するランプ21と、ランプ21からの観察光をRGBの面順次光に変換するためのRGBフィルタ22と、ランプ21からの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23a、23b、23cと、観察光をライトガイド12の入射端面に集光させる集光レンズ24と、ランプ21からの観察光の光量を制御する絞り25と、RGBフィルタ22及び特殊光フィルタ23a、23b、23cの切換を行うと共に絞り25を制御するフィルタ切換・絞り制御装置26と、各種設定を行う操作パネル27と、データを記憶する不揮発性のメモリ(EEPROMあるいはFRAM等)28と、メモリ28へのデータ読出し/書き込み制御及びコネクタ29を介してプロセッサ5とのデータの送受(通信)を制御するCPU(制御部)30と、コネクタ29を介してプロセッサ5からの調光信号をアナログ信号に変更しフィルタ切換・絞り制御装置26に出力することで絞り25を制御させるD/A変換器31とから成る。

【0014】CPU30はまた、フィルタ切換・絞り制御装置26を制御し、内蔵するシリアルIO(以下、SIO)30aとコネクタ29を介してプロセッサ5と通信すると共に内蔵するパラレルIO(以下、PIO)30bを介して操作パネル32を制御するようになっている。

【0015】なお、コネクタ29を介することで、D/A変換器31はプロセッサ5の絶縁回路104に接続され、CPU30のSIO30aはプロセッサ5のSIO105に接続される。

【0016】プロセッサ5は、内視鏡画像の標準解像度TV画像を記録・再生・表示するSDTV41と、内視鏡画像の高解像度TV画像を記録・再生・表示するHDTV42と、超音波による超音波画像を生成する超音波装置43と、各種指示信号を入力するフットスイッチ44及びキーボード45と、患者情報等が記録された磁気カードの情報を読み出す磁気カードリーダー46と、内視鏡画像を表示するモニタ47と、警告を発するブザー48とからなる複数の周辺機器が接続可能となっている。

【0017】SDTV41は、プロセッサ5からの内視鏡画像の標準解像度TV画像を記録・再生するファイリング装置41a及びVTR41bと、プロセッサ5からの内視鏡画像の標準解像度TV画像をプリントするプリンタ41cと、セクタ41dを介してファイリング装置41aの出力画像あるいはプロセッサ5からの内視鏡画像の標準解像度TV画像を表示する(標準解像度)モ

ニタ41eからなる。

【0018】同様に、HDTV42は、プロセッサ5からの内視鏡画像の高解像度TV画像を記録・再生するファイリング装置42a及びVTR42bと、プロセッサ5からの内視鏡画像の高解像度TV画像をプリントするプリンタ42cと、セクタ42dを介してファイリング装置42aの出力画像あるいはプロセッサ5からの内視鏡画像の高解像度TV画像を表示する(高解像度)モニタ42eからなる。

【0019】なお、プロセッサ5に接続可能な上記周辺装置は、プロセッサ5内の調整回路106、デジタルエンコーダ107、SIO108、SIO109、ドライバ110、D/A変換器111に図1に示すように接続される。

【0020】プロセッサ5においては、図2に示すように、内視鏡2のCCD11で撮像された画像は、コネクタ14を経由してCDS回路101に inputs され、CDS回路101でCDS処理後、A/D変換器120でA/D変換され、周波数変換器121で映像処理用に周波数(例えば13.5MHz)を変換し、フォトブラなどの絶縁回路103を通し、プログラブルに回路を変更できるデバイスである後段の第1ないし第6のFPGA124~129からなる映像処理部に inputs される。A/D変換器121の出力より調光回路122で調光信号が生成され、該調光信号がパラシリ(P/S)回路100及び絶縁回路104を経由して光源装置3のD/A変換器31に出力される。

【0021】なお、図3ないし図8に示すように、各FPGAにはCPU I/F回路130が設けられ、FPGA内部(点線内部)の全ての回路を制御可能である。

【0022】図3に示すように、第1のFPGA124では、絶縁回路103からの映像信号がOBクランプ部124aでOBクランプ処理され、周波数変換部124bで周波数変換(例えば27MHz)を行い、ホワイトバランス部124cでホワイトバランス処理がなされ、AGC124dでAGC処理後、フリーズ動作を行うフリーズ部124eに inputs される。

【0023】内視鏡2の操作スイッチ13またはキーボード45上のスイッチ、またはフットスイッチ44に割り当てられているフリーズスイッチを inputs 時には、図2に示すように、プロセッサ5のCPU131はパラシリ(P/S)回路100及び絶縁回路103、パラシリ(P/S)回路133を経由して操作スイッチ13の信号の inputs 、またSIO108を介してキーボード45上のスイッチ、またはフットスイッチ44に割り当てられているフリーズスイッチの信号の inputs を検知し、CPU I/F回路130を経由することでフリーズ制御をする第1のFPGA124のフリーズ部124eが画像データをメモリ134に蓄えるようになっている。

【0024】プロセッサ5は、オプション基板135を

接続可能であり、オプション基板135を接続時は、CPU131はSIO136のオプション基板検知部137から" L " レベルを検出する(未接続時は、" H " レベルを検出する)。

【0025】オプション基板接続135時は、第1のFPGA124のフリーズ部124eの出力が第4のFPGA127に入力され、IHB処理や動画色ずれ補正などの画像処理を行った後、第1のFPGA124に再入力される。CPU131は" L " レベル検知時は、第4のFPGA127から出力された処理画像を選択するようセクタ124fを制し、" H " レベル検知時は、フリーズ部124eの出力を選択するようにセクタ124fを制御する(図3参照)。

【0026】また、オプション基板135未接続時には、CPU131はフロントパネル138、キーボード45の一部のキー入力を無効に、または機能を示すLEDをOFFにし、またキーボード45にあるメニューキーを押すことにより表示されるメニューの設定項目についても網掛けを行い、または設定不可とする。

【0027】第2のFPGA125では、図4に示すように、色調補正部125aでRまたはBの色調を調整し、γ補正部125b回路がγ補正を行い、拡大部125cで画像の拡大・縮小処理を行いメモリ141に格納する。さらに強調・同時化部125dでは、輪郭強調、構造強調などの強調処理を行い、マルチプレкса(図示せず)によりR、G、B画像をそれぞれR、B、Gフレームメモリ(図示せず)に順次書き込むことで、第3のFPGA126に同時化して出力する。

【0028】第3のFPGA126では、図5に示すように、強調・同時化部125dからの信号を文字・マスク・画像合成部126aで、画像のマスク処理、メモリ160のデータに基づくグラフィック処理回路139(図2参照)で作成された文字情報、メモリ143のデータに基づくインデックス画像作成部126bからのインデックス画像、画像キャプチャ部126cで作成されたキャプチャ画像を合成した後、第2のFPGA125に再入力し、セクタ125e(図4参照)を経由して、図2に示すように、D/A変換器140でD/A変換後に調整回路106よりRGB出力、またはデジタルエンコーダ107でデジタルエンコードされた後にY/Cコンポジット出力され、各周辺機器に接続される。なお、セクタ125e(図4参照)では、CPU131による制御によりカラーバー回路125fによりカラーバーや50%白などが出力できるよう選択可能となっている(図4参照)。

【0029】なお、画像キャプチャ部126cは、内視鏡2の操作スイッチ13やキーボード45、フットスイッチ44に割り当てられたリリーススイッチにより、同時化後の内視鏡画像がメモリ142に記憶され、かつCPU131によりEthernet(R)回路144

を経由してファイリング装置145に送信可能とする。

【0030】オプション基板135ではより高精細(例えばHDTV、SVGAなど)な画像も出力可能である。図2に示すように、第4のFPGA127の画像処理部127a(図6参照)でのIHB処理や動画色ずれ補正などの画像処理を行った後の出力を高解像画像用に周波数変換回路146で周波数変換(例えば74MHz)した後、第5のFPGA128の拡大部128a及び強調部128bにて拡大、強調を行い(図7参照)、第6のFPGA129の同時化部129a及び文字・マスク・画像合成部129b及びメモリ162~165にて同時化処理、文字・マスク・画像合成処理を行い(図8参照)、ドライバ110及びD/A変換器111に出力する。

【0031】プロセッサ5は、さらに、図2に示すように、CPU131、各IC、第1ないし第6のFPGA124~129へのチップセレクト信号を作成するアドレスデコーダ151、RAM152、電源OFF時にプロセッサの各種設定を保存するBACKUP RAM153、時間管理を行うRTC154、プログラムを格納するプログラムROM155、デジタル静止画像や内視鏡関連情報を高速にファイリング装置145などにシリアル入出力するEthernet(R)回路144(MAC層、PHY層含む)を備えている。

【0032】CPU131は、内視鏡内部にあるCPU17とSIO105を経由してシリアルインターフェースで通信可能であり、メモリ16またはCPU17内部にある図示しないROMやRAMに格納された内視鏡関連情報(ホワイトバランスデータなど)を読み出し、またはメモリ16またはCPU17内部にある図示しないROMやRAMに書き込み可能とする。

【0033】CPU131は光源装置3にあるCPU10とSIO105を経由してシリアルインターフェースで通信可能であり光源装置3のメモリ28のデータの読み出し及び書き込みが可能となっている。

【0034】セクタ41d、セクタ42dはCPU131がPIO136を経由して制御可能であり、セクタ41dによりモニタ41eは第2のFPGA125からD/A変換されて出力されたSDTV画像かSDTV画像を記録するファイリング装置41aから出力されるSDTV記録画像を選択して表示可能である。

【0035】同様にセクタ41dによりモニタ42eは、第6のFPGA129からD/A変換されて出力されたHDTV画像かHDTV画像を記録するファイリング装置4aからの出力されるSDTV記録画像を選択して表示可能である(モニタ42eにはSDTVかHDTVかを判別する回路が内蔵されている)。なお、図示しないが、HDTV画像を記録するファイリング装置4aからのHDTV記録画像を選択して表示することも可能である。

【0036】第1ないし第6のFPGA124～129は電源ON時、またはリセット回路161から出力されるリセットが解除後、またはCPU131が出力するFPGA RESET信号の解除後に、コンフィグレーションメモリ171に格納されたFPGAプログラミングデータをコンフィグレーションIC172を介してコンフィグレーションが実行される。

【0037】図9は第1及び第2のFPGA124～125のコンフィグレーション部173（図3及び図4参照）の詳細を示すブロック図である。

【0038】CPU131はコンフィグレーションIC172（専用ICまたはCPLD）内部のレジスタ設定部181を制御してセクタ182を設定し、通常動作時は、第1のバス183を設定する。これより、リセット信号を解除後、データ読み出し回路184により、コンフィグレーションメモリ171からプログラムデータが読み出された後、パラシリ変換回路185により、シリアルデータに変換され、転送用クロックと共に第1及び第2のFPGA124～125に出力される。

【0039】第1のバス186が選択された場合は、CPU131はセクタ182を経由してコンフィグレーションメモリ171へ読み出し、書き込みが可能となる。これより、FPGAのコンフィグレーションデータの変更によるバージョンアップが可能となる。

【0040】なお、上記コンフィグレーションメモリ171にデータのバージョンもライトしておき、例えばコンフィグレーション終了後または任意にバージョンを読み出すことで、データのバージョン確認を行ってもよい。

【0041】また、FPGAコンフィグレーションリセット信号をONにすることにより、コンフィグレーションされたFPGAをリセットさせることが可能である。これより例えば、FPGAコンフィグレーションデータの不具合によりCPU131からの制御が困難になった場合でも、コンフィグレーションリセット信号をONにすることで、CPU131からコンフィグレーションメモリ171へのデータを書き込みを確実に行うことが可能となる。

【0042】図2において、パラメータメモリ185は各FPGA内の回路で使用されるパラメータ（例えばAGC、フリーズタイミング、 γ 特性、拡大率、強調係数、色調係数、D/A後の調整パラメータ）が格納されており、パラメータメモリ制御部186（図3参照）により所定のタイミング（例えば、垂直同期信号や水平同期信号など）で読み出される。また、CPU131を介してCPU131からパラメータの読み出し・書き込みも可能であり、パラメータのバージョンアップも可能である。

【0043】なお、上記パラメータメモリ185にパラメータデータのバージョンもライトしておき、例えばコ

ンフィグレーション終了後または任意にバージョンを読み出すことで、データのバージョン確認を行ってもよい。

【0044】メモリ134、141、142、143、160、162、163、164、165、コンフィグレーションメモリ171、パラメータメモリ185は書き換え可能なFLASH ROM、EEPROMであってもよく、ONE TIMEROMであってもよい。

【0045】図10は第3のFPGA126のインデックス画像作成部126bの構成を示すブロック図であって、CPU131はレジスタ部201を制御することによって、以下の設定を行う。なお、図11はインデックス画像作成部126bによりメモリ143に格納されたインデックス画像のメモリマップの一例を示す。

【0046】（1）インデックス用の画像のメモリ143への書き込み時の画像の縮小率

（2）インデックス用の画像をメモリ143から読み出す時に画像にかけるインデックス画像用マスクサイズ（横幅、縦幅、きりかき部の設定含む。書き込まれた画像がマスク処理されていない場合）

（3）インデックス用の画像をメモリ143に読み出し、書き込みを行う場合に必要なメモリコントローラの制御（メモリコントローラは、その他リフレッシュ、モードレジスタ設定、プリチャージなどの処理を行っている）

書き込み時の縮小率及びインデックス画像用マスクサイズは、内視鏡の種類、内視鏡内のCCDの種類、拡大部125cの拡大率によって確定する。図12ないし図14はある1つの内視鏡、CCDにおいて、各画面サイズでの縮小率での表示例を示す。

【0047】画面サイズ（拡大部125cでの拡大率）は、内視鏡2の操作スイッチ13、キーボードスイッチ45、フロントパネルスイッチ138、またはフットスイッチ44に割り当てられた画面サイズ変更キーを入力することにより、CPU131が拡大部125cを制御して、フルハイト画像（図12）、セミフルハイト画像（図13）、ミディアム画像（図14）のいずれかを選択することで実現する。

【0048】このとき、インデックス画像211が、各画面サイズにかかわらずほぼ均等の大きさになるように、各画面サイズごとに縮小率を変更する。インデックス画像用のマスクサイズは、同一内視鏡、CCDでは同じになるようにする。インデックス画像用マスクサイズは、文字・マスク・画像合成部126aまたはグラフィック処理回路139で生成されるマスクサイズによって変更される。

【0049】また、縮小率は、CCD（または内視鏡）ごとに、プログラムROM155やインデックス画像作成部126bで下記のようにテーブル化して用意し、処理が容易になるようにしてもよい。

【0050】

【表1】

CCD (または内視鏡)	縮小率			インデックス画像 マスクサイズ
	ミディアム	セミフルハイト	フルハイト	
CCD1	1/2	1/3	1/4	マスクサイズ1
CCD2	1/3	1/3	1/4	マスクサイズ2
CCD3	1/3	1/4	1/4	マスクサイズ3
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
CCDX	1/3	1/4	1/4	マスクサイズX

このように構成された本実施の形態の作用について説明する。

【0051】図15に示すように、CPU131は、ステップS1で例えばキーボード45上のリリーススイッチのオンを検知し、ステップS2でフリーズ処理を実行し、ステップS3で所定のフリーズ処理時間を待機する。ステップS4で例えばキーボード45上の検査終了キーが入力されたかどうか判断し、検査終了キーが入力された場合はステップS5でメモリ143へのインデックス画像の書き込みページを0にしステップS7でインデックス画像の表示をクリアしてステップS8に進み、検査終了キーが入力されないならばステップS6でメモリ143へのインデックス画像の書き込みページをインクリメントしてステップS8に進む。

【0052】ステップS8ではメモリ143において、設定された書き込みページ(図11参照)にインデックス画像を書き込み、ステップS9で1フレーム分待機した後図16のステップS10に進む。

【0053】図16に示すように、ステップS10では、設定されているインデックス表示個数が1つかどうか判断し、1つならばステップS11で表示モードがアスペクト比が4:3かどうかを判断し表示モードがアスペクト比が4:3ならばステップS12に進み、表示モードがアスペクト比が4:3でないならばステップS13に進む。設定されているインデックス表示個数が1つでないならば、ステップS14で表示モードがアスペクト比が4:3かどうかを判断し表示モードがアスペクト比が4:3ならばステップS15に進み、表示モードがアスペクト比が4:3でないならばステップS16に進む。

【0054】ステップS12では直前に書き込んだインデックス画像の1つをメモリ143より読み出して図17に示すように内視鏡画像と合成して4:3のアスペクト比でモニタ47に表示しステップS17に進む。

【0055】ステップS13では直前に書き込んだインデックス画像の1つをメモリ143より読み出して図18に示すように内視鏡画像と合成して16:9のアスペクト比でモニタ47に表示しステップS17に進む。なお、図17、図18に示すように、アスペクト比によってスコープ情報の表示位置を変えてもよい。

【0056】ステップS15では直前に書き込んだインデックス画像の4つをメモリ143より読み出して図1

9に示すように内視鏡画像と合成して4:3のアスペクト比でモニタ47に表示しステップS17に進む。

【0057】ステップS16では直前に書き込んだインデックス画像の4つをメモリ143より読み出して図20に示すように内視鏡画像と合成して16:9のアスペクト比でモニタ47に表示しステップS17に進む。

【0058】ステップS17では周辺記録装置(ファイリング装置41a, 42a, VTR41b, 42b, プリンタ41c, 42c)に対してリリース信号をオンして、図21のステップS18に進む。

【0059】図21に示すように、ステップS18~S22では、所定のフリーズ時間あるいはリリース時間が終了したかどうか判断し、所定のフリーズ時間あるいはリリース時間が終了した場合には、フリーズあるいはリリース処理を終了し、ステップS23でメモリ143へのインデックス画像の書き込みページをインクリメントしてステップS24に進む。

【0060】ステップS24で例えばキーボード45上の検査終了キーが入力されたかどうか判断し、検査終了キーが入力された場合はステップS25でメモリ143へのインデックス画像の書き込みページを0にし処理を終了し、ステップS26でインデックス画像の表示をクリアして検査終了キーが入力されないならばそのまま処理を終了する。

【0061】なお、インデックス画像の表示ON/OFFは、キーボード45上のメニュー表示キーで表示されるメニュー項目のうち、インデックス表示設定を変更することで可能とする。また、インデックス表示は、リリース時に一定時間のみ表示し、自動的に消去されるモードがあってもよい。

【0062】次に、インデックス画像の一覧表示処理について説明する。

【0063】図22に示すように、ステップS31で例えばキーボード45上の画像一覧スイッチが押下を待ち、ステップS32でインデックス全体表示状態に設定されているかどうか判断し、インデックス全体表示状態に設定されている場合にはステップS33でモニタ47に図23に示すような文字・画像表示を行って処理を終了し、インデックス全体表示状態に設定されていない場合にはステップS34に進む。

【0064】ステップS34ではモニタ47の文字・画像を消去して、ステップS35で一覧ページを0とす

10

20

30

40

50

る。

【0065】そして、ステップ S 36 で最新の 40 枚分のインデックス画像の内、最初の 20 枚を表示するように設定し、ステップ S 37 でページ切り換えが指示されたかどうか判断し、ページ切り換えが指示されない場合には、ステップ S 38 で例えばキーボード 45 上の画像一覧スイッチが押下を待ち、画像一覧スイッチが押下されるとステップ S 33 に進み、ステップ S 37 においてページ切り換えが指示された場合にはステップ S 39 に進む。

【0066】ステップ S 39 では、現在の一覧ページが 0 かどうかを判断し、ページが 0 ならばステップ S 40 で最新の 40 枚分のインデックス画像の内、次の 20 枚を表示するように設定し一覧ページを 1 にしてステップ S 42 に進み、ページが 0 でないならばステップ S 41 で最新の 40 枚分のインデックス画像の内、最初の 20 枚を表示するように設定し一覧ページを 0 にしてステップ S 42 に進む。

【0067】ステップ S 42 で例えばキーボード 45 上の画像一覧スイッチが押下を待ち、画像一覧スイッチが押下されるとステップ S 33 に進む。

【0068】なお、一覧表示は、検査終了キーを入力してから最初のリリースが入力されたときに、一覧表示データをクリアするようにしてもよい。これにより検査終了キーを押した後も、一覧表示を行って画像確認ういうことが可能となる。

【0069】このように本実施の形態では、リリース処理した画像をインデックス画像として表示することができるので、リリース処理の高速化に伴い記録した画像の確認のためのフリーズ時間が確保できない場合でも、インデックス画像により確認が可能となるので、検査を効率的に行うことができる。

【0070】〔付記〕

（付記項 1）前記インデックス画像は縮小画像であることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【0071】（付記項 2）前記インデックス画像の縮小率は、前記内視鏡画像の拡大率に応じて変更されることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【0072】（付記項 3）前記インデックス画像は、最新の画像が表示されることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【0073】（付記項 4）前記インデックス画像の一覧表示を可能であることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【0074】本発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を変えない範囲において、種々の変更、改変等が可能である。

【0075】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、リリース処理の高速化に伴い記録した画像の確認のための

フリーズ時間が確保できない場合でも、記録画像の確認が可能で検査を効率的に行うことができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施の形態に係る内視鏡システムの構成を示す構成図

【図 2】図 1 のプロセッサの構成を示すブロック図

【図 3】図 2 の第 1 の F P G A の構成を示すブロック図

【図 4】図 2 の第 2 の F P G A の構成を示すブロック図

【図 5】図 2 の第 3 の F P G A の構成を示すブロック図

【図 6】図 2 の第 4 の F P G A の構成を示すブロック図

【図 7】図 2 の第 5 の F P G A の構成を示すブロック図

【図 8】図 2 の第 6 の F P G A の構成を示すブロック図

【図 9】図 3 のコンフィグレーション回路の構成を示すブロック図

【図 10】図 5 のインデックス画像作成部の構成を示すブロック図

【図 11】図 10 インデックス画像作成部によりメモリに格納されたインデックス画像のメモリマップの一例を示す図

【図 12】図 10 のインデックス画像作成部の作用を示す第 1 の図

【図 13】図 10 のインデックス画像作成部の作用を示す第 2 の図

【図 14】図 10 のインデックス画像作成部の作用を示す第 3 の図

【図 15】図 1 の内視鏡システムのリリース時の画像表示処理の流れを示す第 1 のフローチャート

【図 16】図 1 の内視鏡システムのリリース時の画像表示処理の流れを示す第 2 のフローチャート

【図 17】図 16 の処理を説明する第 1 の図

【図 18】図 16 の処理を説明する第 2 の図

【図 19】図 16 の処理を説明する第 3 の図

【図 20】図 16 の処理を説明する第 4 の図

【図 21】図 1 の内視鏡システムのリリース時の画像表示処理の流れを示す第 3 のフローチャート

【図 22】図 1 の内視鏡システムのインデックス画像の一覧表示処理の流れを示すフローチャート

【図 23】図 22 の処理を説明する図

【符号の説明】

1 ...内視鏡システム

2 ...内視鏡

3 ...光源装置

5 ...プロセッサ

124 ...第 1 の F P G A

125 ...第 2 の F P G A

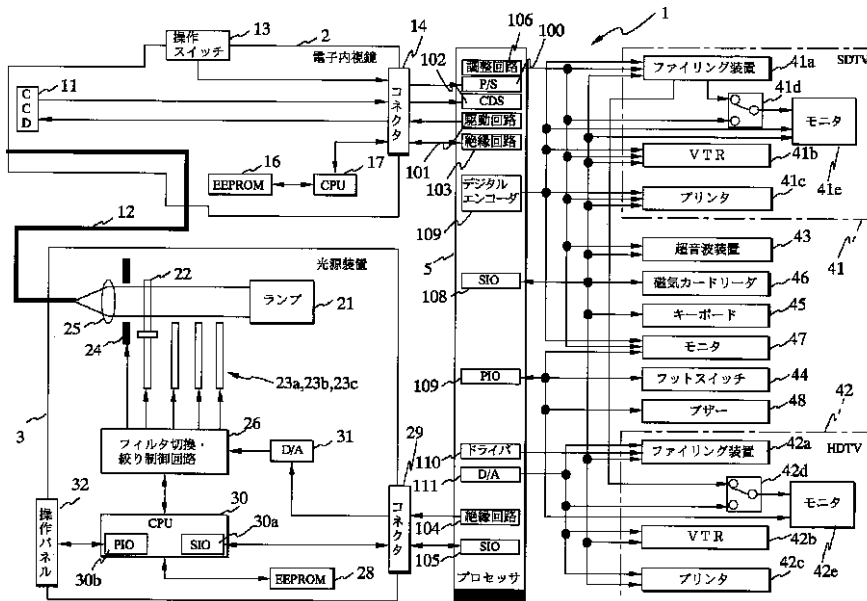
126 ...第 3 の F P G A

126c ...インデックス画像作成部

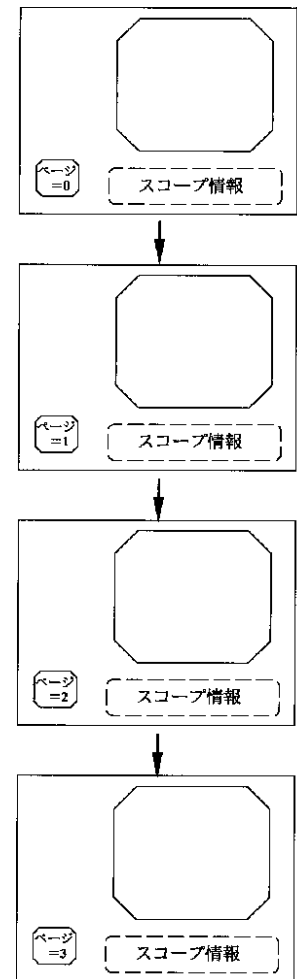
127 ...第 4 の F P G A

128 ...第 5 の F P G A

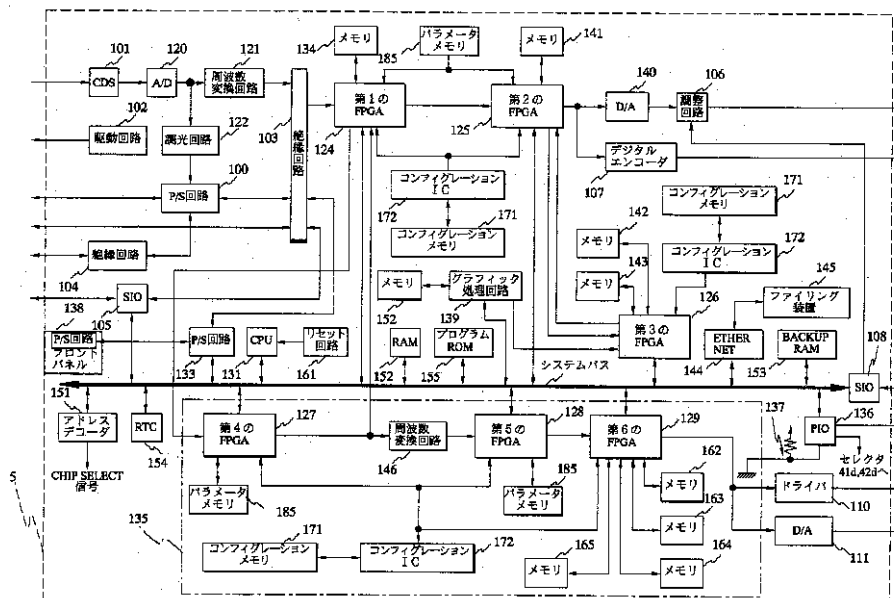
【図1】



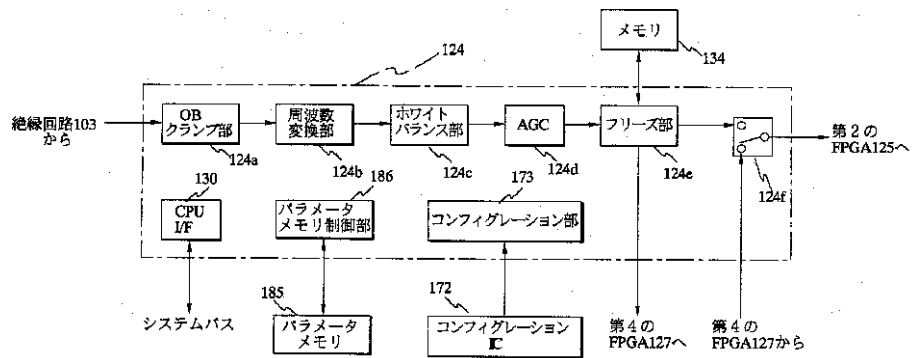
【図17】



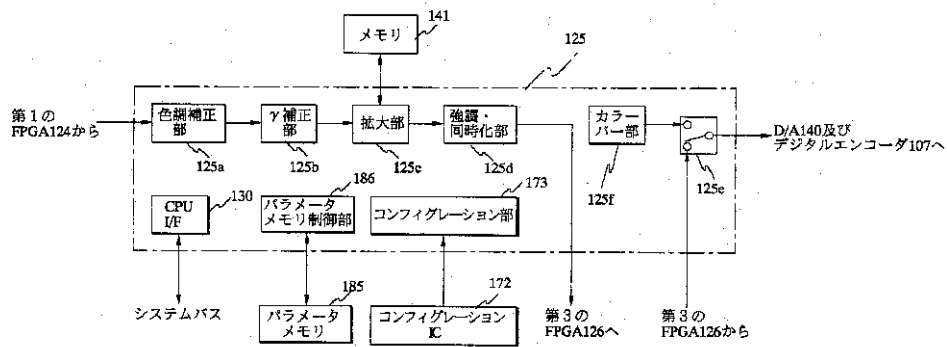
【図2】



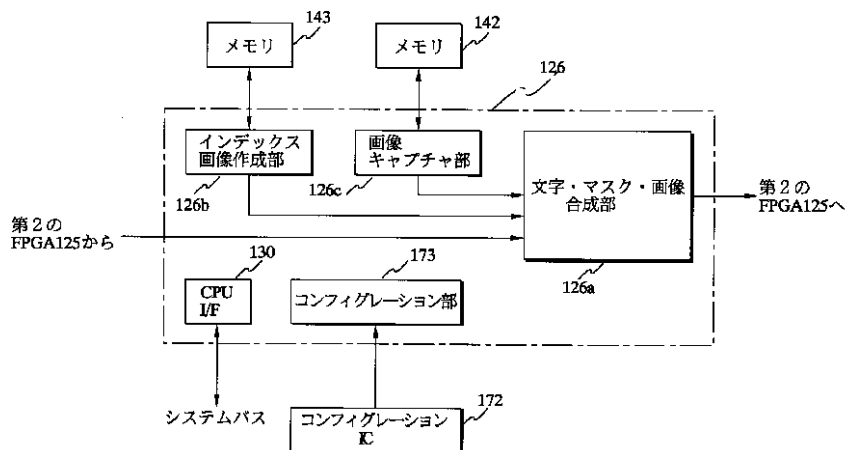
【図3】



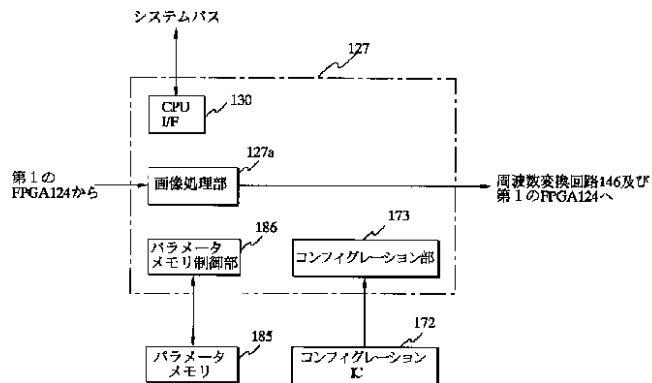
【図4】



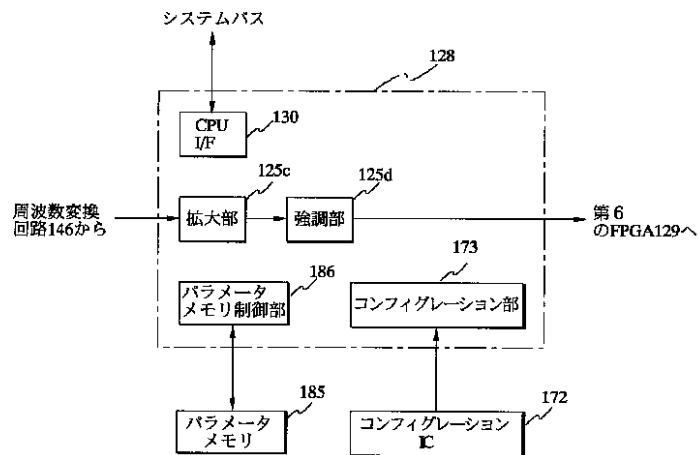
【図5】



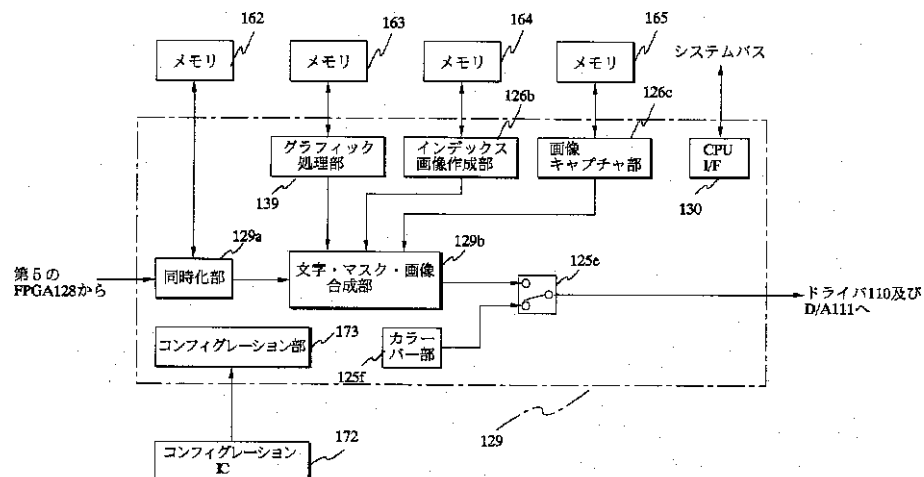
【図6】



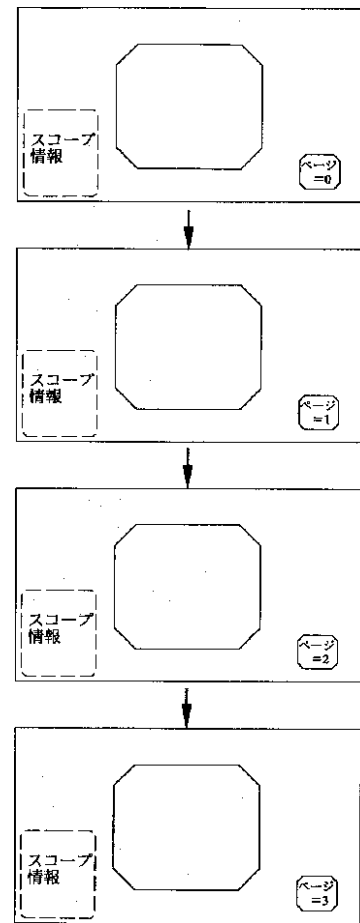
【図7】



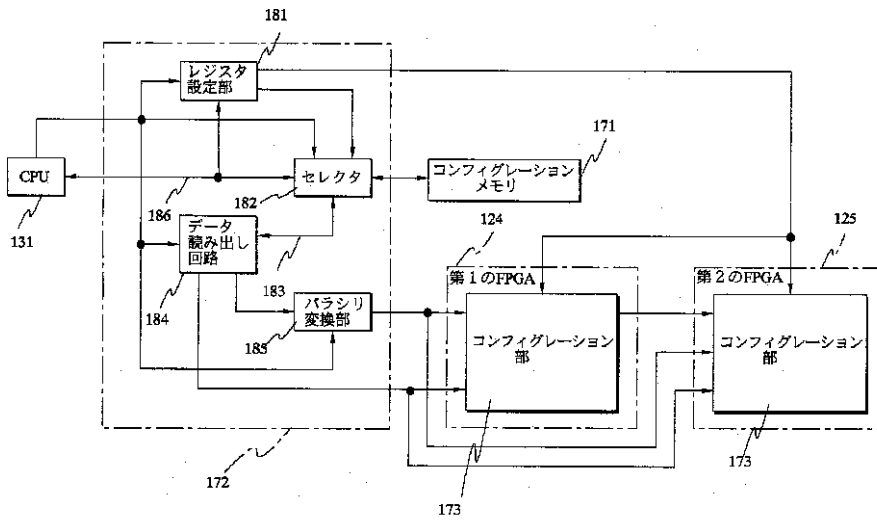
【図8】



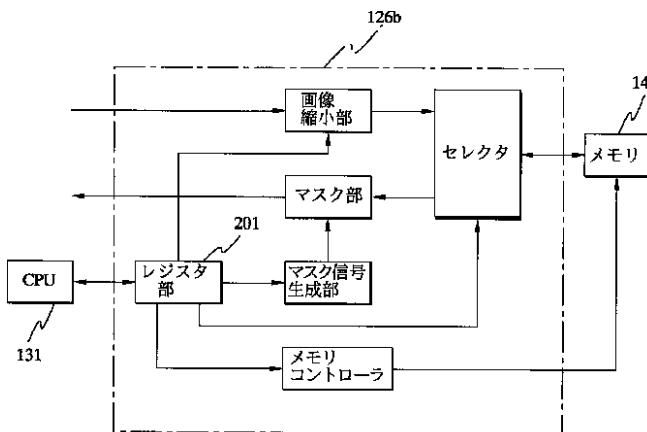
【図19】



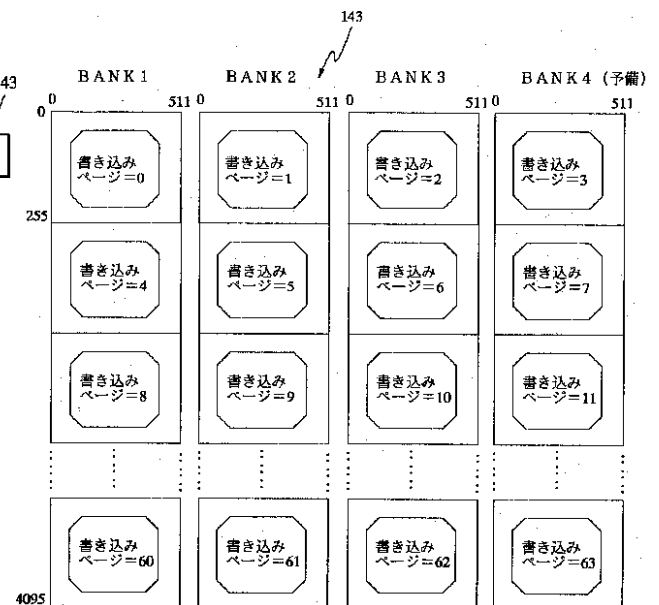
【図9】



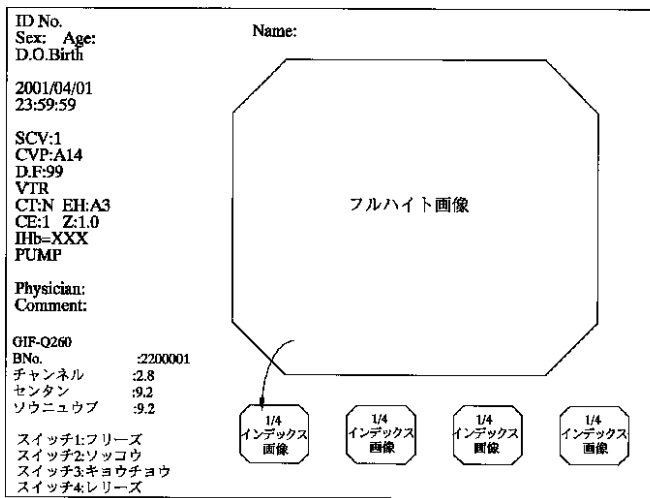
【図10】



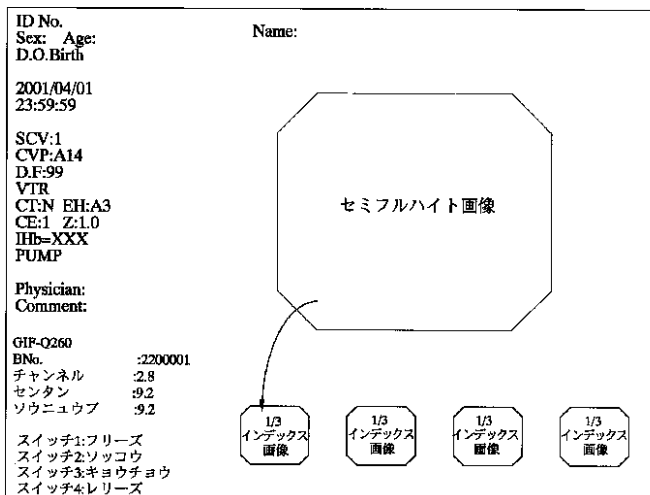
【図11】



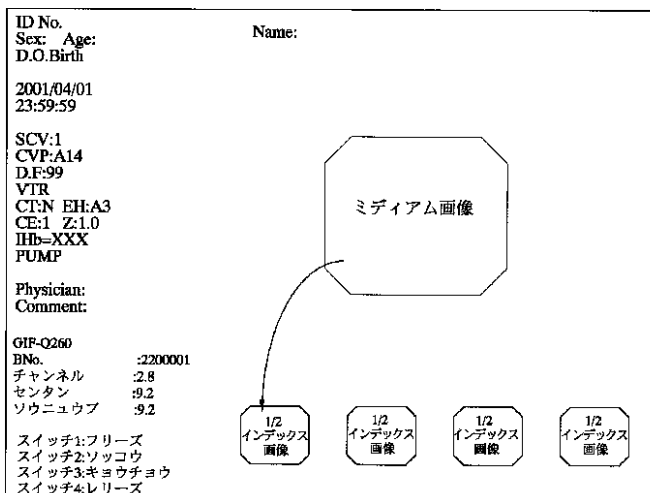
【図12】



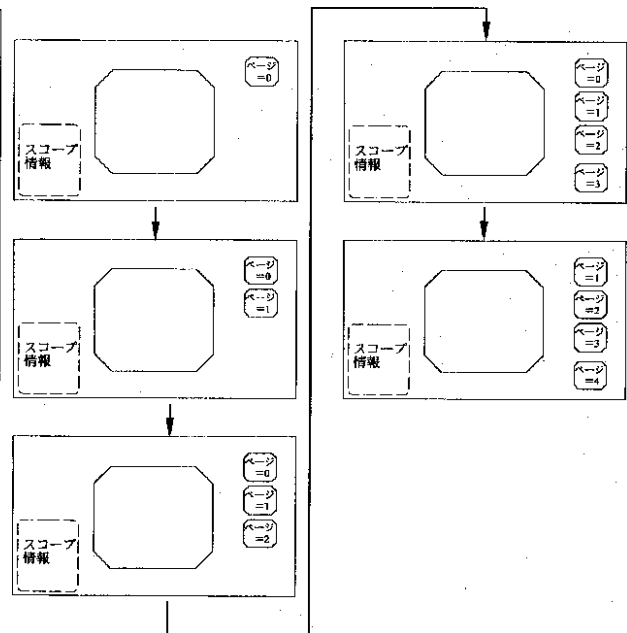
【図13】



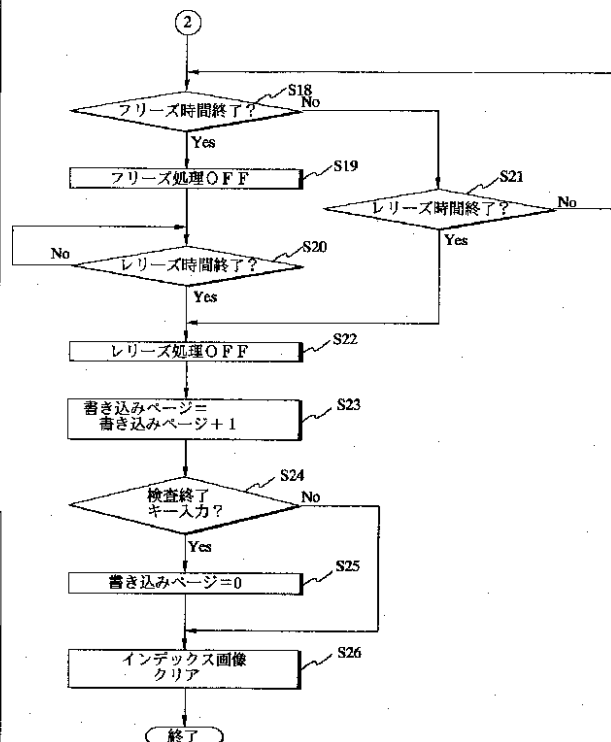
【図14】



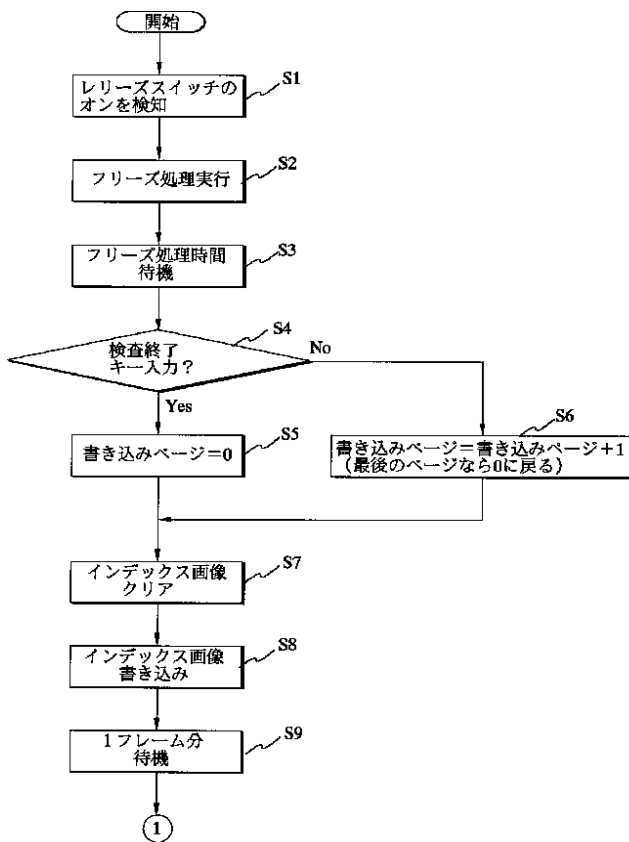
【図20】



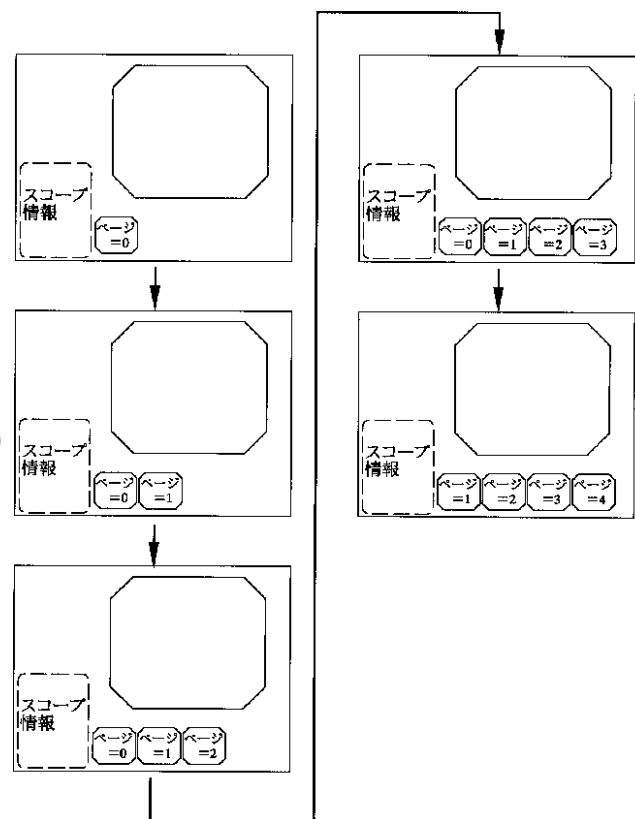
【図21】



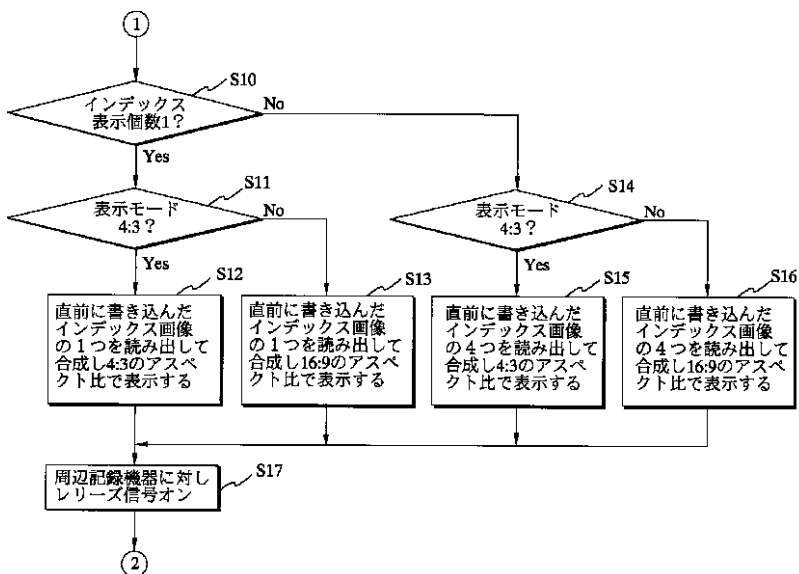
【図15】



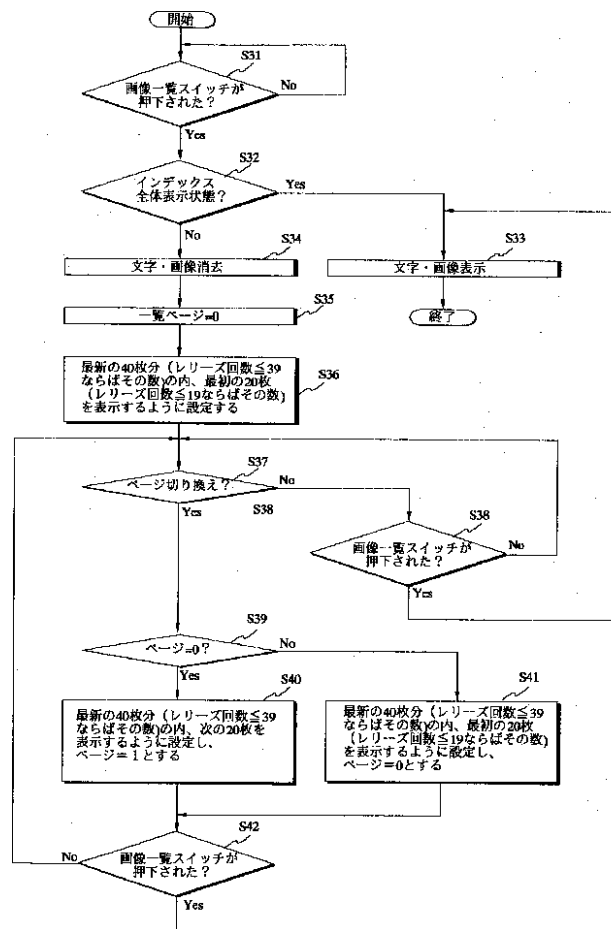
【図18】



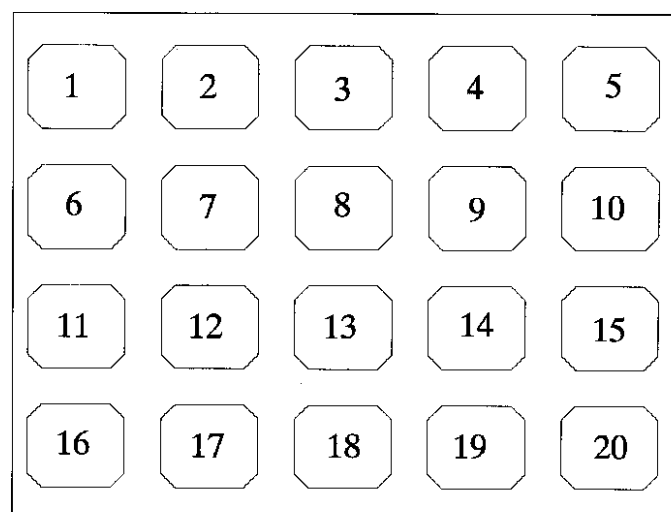
【図16】



【図22】



【図23】



【手続補正書】

【提出日】平成14年4月16日(2002.4.16)

【手続補正1】

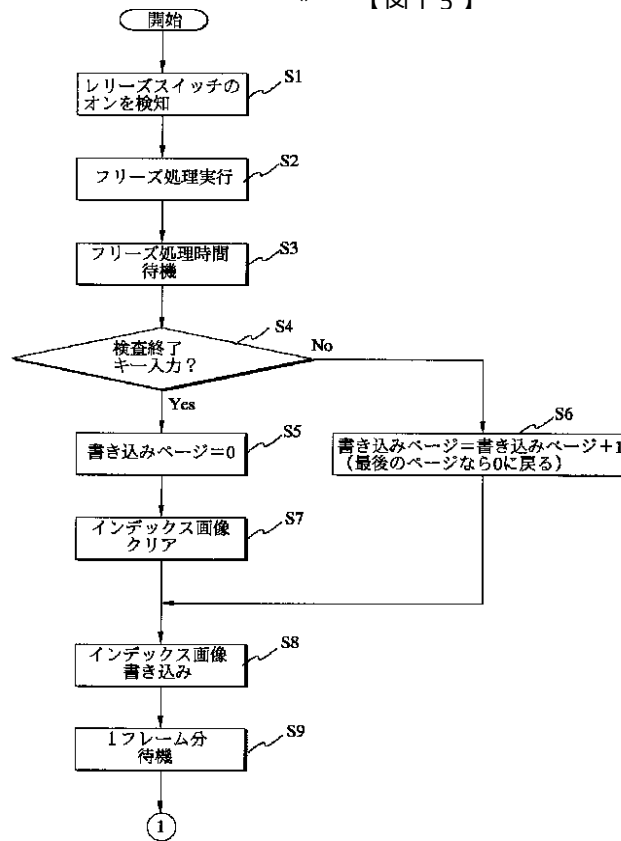
【補正対象書類名】図面

*【補正対象項目名】図15

【補正方法】変更

【補正内容】

【図15】



【手続補正2】

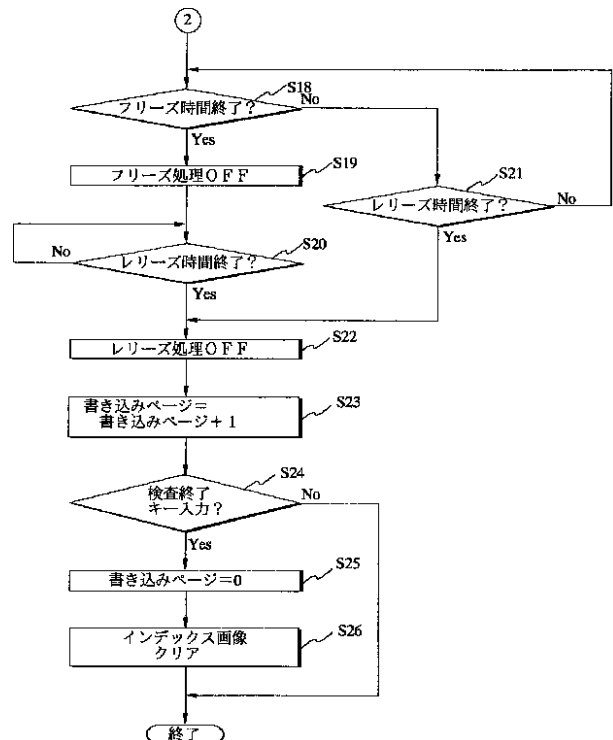
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図21

【補正方法】変更

【補正内容】

【図21】



专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	JP2003265407A	公开(公告)日	2003-09-24
申请号	JP2002072935	申请日	2002-03-15
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパス光学工業株式会社		
[标]发明人	大島 龍		
发明人	大島 龍		
IPC分类号	A61B1/04		
FI分类号	A61B1/04.370 A61B1/04 A61B1/045.610		
F-TERM分类号	4C061/BB10 4C061/CC06 4C061/HH28 4C061/LL01 4C061/NN05 4C061/NN07 4C061/TT03 4C061/TT13 4C061/WW01 4C061/WW03 4C061/WW07 4C061/WW10 4C061/YY12 4C161/BB10 4C161/CC06 4C161/HH28 4C161/LL01 4C161/NN05 4C161/NN07 4C161/TT03 4C161/TT13 4C161/WW01 4C161/WW03 4C161/WW07 4C161/WW10 4C161/YY07 4C161/YY12		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：即使由于释放过程的加快而无法确保用于确认记录图像的冻结时间时，也要确认记录图像并有效地执行检查。 解决方案：从内存中读取之前写入的索引图像之一，将其与内窥镜图像合并，并以4：3的纵横比显示在监视器上。

