

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5690450号
(P5690450)

(45) 発行日 平成27年3月25日(2015.3.25)

(24) 登録日 平成27年2月6日(2015.2.6)

(51) Int.Cl.		F I			
A 6 1 B	1/04	(2006.01)	A 6 1 B	1/04	3 7 0
G 0 6 T	1/00	(2006.01)	G 0 6 T	1/00	2 0 0 B
H 0 4 N	7/18	(2006.01)	H 0 4 N	7/18	M

請求項の数 10 (全 26 頁)

(21) 出願番号	特願2014-531018 (P2014-531018)	(73) 特許権者	304050923
(86) (22) 出願日	平成25年12月19日(2013.12.19)		オリンパスメディカルシステムズ株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2013/084106		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(87) 国際公開番号	W02014/103879	(74) 代理人	100076233
(87) 国際公開日	平成26年7月3日(2014.7.3)		弁理士 伊藤 進
審査請求日	平成26年6月30日(2014.6.30)	(74) 代理人	100101661
(31) 優先権主張番号	特願2012-283226 (P2012-283226)		弁理士 長谷川 靖
(32) 優先日	平成24年12月26日(2012.12.26)	(74) 代理人	100135932
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		弁理士 篠浦 治
早期審査対象出願		(72) 発明者	土谷 秋介
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
			リンパスメディカルシステムズ株式会社内
		(72) 発明者	八巻 正英
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
			リンパスメディカルシステムズ株式会社内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像記録装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

入力された医療画像を設定情報に基づいてエンコードして第1のエンコード結果を出力する第1処理部と、

前記入力された医療画像を前記設定情報に基づいてエンコードして第2のエンコード結果を出力する第2処理部と、

前記設定情報を保持する設定部と、

電気メスの出力信号に基づいて発生する操作信号または医療画像を発生する内視鏡によって得られる操作信号のそれぞれに対応した前記設定情報、或いは、複数の症例シーンをそれぞれ指定する複数の操作信号の中から選択して発生された操作信号に応じた前記設定情報に基づいて、前記第1及び第2処理部を制御して前記第1及び第2のエンコード結果の少なくとも一方を出力させると共に、前記操作信号に応じた前記設定情報に基づいて、前記第1及び第2のエンコード結果の記録先を決定する制御部とを具備し、

前記制御部は、

前記第1のエンコード結果を常時出力させると共に、前記操作信号に基づいて前記第2のエンコード結果の出力の可否を制御することを特徴とする画像記録装置。

【請求項2】

前記第2のエンコード結果を所定期間保持して出力可能なバッファを具備し、

前記制御部は、前記操作信号の発生によって前記バッファからの前記第2のエンコード結果を出力させる

ことを特徴とする請求項 1 に記載の画像記録装置。

【請求項 3】

前記設定情報は、画質、画像サイズ及びフォーマットのうちの少なくとも 1 つの情報を含む

ことを特徴とする請求項 1 に記載の画像記録装置。

【請求項 4】

前記設定情報は、前記第 1 及び第 2 のエンコード結果の記録先の情報を含む

ことを特徴とする請求項 1 に記載の画像記録装置。

【請求項 5】

前記設定情報は、前記第 1 及び第 2 のエンコード結果の記録先の情報を含む

ことを特徴とする請求項 3 に記載の画像記録装置。

10

【請求項 6】

前記第 1 処理部は、前記設定情報に基づいて、前記第 1 のエンコード結果を第 1 画質で出力し、

前記第 2 処理部は、前記設定情報に基づいて、前記第 2 のエンコード結果を前記第 1 画質と異なる画質の第 2 画質で出力する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の画像記録装置。

【請求項 7】

マイクからの音声入力に基づいた操作信号を認識する音声認識部を具備したことを特徴とする請求項 1 に記載の画像記録装置。

20

【請求項 8】

前記第 1 の処理部及び第 2 の処理部の 2 種類のエンコード処理を同時に行うことが可能な 2 系統の処理部に代えて、前記 2 種類のエンコード処理に対応した各設定情報に基づいて 2 種類のエンコード処理のうちいずれか一方のエンコード処理を選択して実行することが可能であると共に両方のエンコード処理を時分割で実行することが可能な 1 系統の処理部を有する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の画像記録装置。

【請求項 9】

前記設定情報に基づいて、前記第 1 及び第 2 のエンコード結果に患者情報を追加して出力するか又は前記第 1 及び第 2 のエンコード結果をそのまま出力する患者情報処理部を具備したことを特徴とする請求項 1 に記載の画像記録装置。

30

【請求項 10】

前記患者情報処理部は、前記医療画像に患者情報画像が重畳されている場合には前記患者情報画像の重畳位置情報が与えられて前記患者情報画像を除去するマスク画像を生成可能で、前記設定情報に基づいて、前記第 1 及び第 2 のエンコード結果に前記マスク画像を重畳して出力するか又は前記第 1 及び第 2 のエンコード結果をそのまま出力する

ことを特徴とする請求項 9 に記載の画像記録装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡等の医療装置によって得られる画像を記録する画像記録装置に関する。

40

【背景技術】

【0002】

従来、内視鏡は医療用分野等において広く採用されている。近年、内視鏡の高画質（ハイビジョン）化が進み、腹膜構造や血管走行等の腹腔内の組織が明瞭に視認できるようになり、より安全・確実に内視鏡手術を進められるようになってきた。

【0003】

医療機関においては、内視鏡や X 線、超音波診断装置等の多くのモダリティを組み合わせ、内視鏡画像、超音波画像、X 線画像等の各種医療画像を記録することがある。医療

50

画像を記録する従来の記録装置においては、記録後のデータを用途に応じて様々な形式で出力可能としている。例えば、術中においては、リアルタイムでコンピュータ編集可能なフォーマットにより、USBメモリ等の半導体記録装置や光学メディアに記録することができる。また、汎用のビデオプレーヤーで再生可能なフォーマットで光学メディアに記録することも可能である。更に、医療画像をネットワーク経由でサーバに転送して記録し、データを共有化することも可能である。

【0004】

ところで、症例を記録する目的として、医療画像を証拠画像等のバックアップ用として用いることや、教育用素材として用いることが考えられる。例えば、症例中の重要な解剖シーンについては、記録画像を学会や院内カンファレンスで共有して、若手ドクターらの教育に活用することができる。

10

【0005】

バックアップ用として記録する場合には、長時間の症例全体を記録する必要があることから、記録容量を考慮して、比較的低画質での記録が行われる。一方、教育用素材として症例の記録を行う場合には、記録画像から症例の観察を容易とするために、なるべく最高の画質で記録した方がよい。

【0006】

そこで、従来の画像記録装置においては、目的に応じて、症例の記録時に、画像サイズ、圧縮率、フォーマット等を指定して記録できるようになっている（日本国特開2008-86665号公報参照）。

20

【0007】

しかしながら、従来の画像記録装置においては、症例を通して単一の画質で記録することから、バックアップ用に低画質で録画している途中で教育用に使用したいシーンがあった場合には、わざわざ録画を停止して設定を変更する必要がある。また、教育素材用に最高画質で記録する場合でも、重要シーンは長時間の術中のうち数十分程度であることが多く、術後に長時間の中から該当部分を抽出しなければならず、更に、それ以外の部分をバックアップのためにわざわざ低画質の画像に変換する手間が生じていた。

【0008】

本発明は、1つの症例中において、用途に応じた最適な記録条件を簡単に設定可能にすることで、ユーザの記録に関する手間を軽減させることができる画像記録装置を提供することを目的とする。

30

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明に係る画像記録装置は、入力された医療画像を設定情報に基づいてエンコードして第1のエンコード結果を出力する第1処理部と、前記入力された医療画像を前記設定情報に基づいてエンコードして第2のエンコード結果を出力する第2処理部と、前記設定情報を保持する設定部と、電気メスの出力信号に基づいて発生する操作信号または医療画像を発生する内視鏡によって得られる操作信号のそれぞれに対応した前記設定情報、或いは、複数の症例シーンをそれぞれ指定する複数の操作信号の中から選択して発生された操作信号に応じた前記設定情報に基づいて、前記第1及び第2処理部を制御して前記第1及び第2のエンコード結果の少なくとも一方を出力させると共に、前記操作信号に応じた前記設定情報に基づいて、前記第1及び第2のエンコード結果の記録先を決定する制御部とを具備し、前記制御部は、前記第1のエンコード結果を常時出力させると共に、前記操作信号に基づいて前記第2のエンコード結果の出力の可否を制御する。

40

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係る画像記録装置を示すブロック図。

【図2】録画設定のメニュー表示を示す説明図。

【図3】録画設定のメニュー表示を示す説明図。

50

- 【図4】録画設定のメニュー表示を示す説明図。
- 【図5】録画設定のメニュー表示を示す説明図。
- 【図6】第1の実施の形態の動作を説明するためのフローチャート。
- 【図7】本発明の第2の実施の形態を示すブロック図。
- 【図8】第2の実施の形態の動作を説明するためのフローチャート。
- 【図9】本発明の第3の実施の形態を示すブロック図。
- 【図10】本発明の第4の実施の形態を示すブロック図。
- 【図11】本発明の第5の実施の形態を示すブロック図。
- 【図12】マークの埋め込みタイミングを説明するための説明図。
- 【図13】本発明の第6の実施の形態を示すブロック図。 10
- 【図14】第6の実施の形態の動作を説明するための説明図。
- 【図15】本発明の第7の実施の形態を示すブロック図。
- 【図16】内視鏡プロセッサ21からの医療画像の例を示す説明図。
- 【図17】第7の実施の形態を説明するための説明図。
- 【図18】第7の実施の形態を説明するための説明図。
- 【図19】第7の実施の形態を説明するための説明図。
- 【図20】第7の実施の形態を説明するための説明図。
- 【図21】本発明の第8の実施の形態を示すブロック図。
- 【発明を実施するための最良の形態】
- 【0012】 20
- 以下、図面を参照して本発明の実施の形態について詳細に説明する。
- 【0013】
- (第1の実施の形態)
- 図1は本発明の第1の実施の形態に係る画像記録装置を示すブロック図である。
- 【0014】
- 本実施の形態は医療情報を出力する装置として内視鏡プロセッサ21を用いた例について説明する。内視鏡プロセッサ21は、図示しない内視鏡等からの画像を取り込んで画像信号処理を行い、内視鏡画像等の医療画像を生成することができる。内視鏡プロセッサ21からの医療画像は、画像記録装置10に供給される。内視鏡プロセッサ21は、内視鏡画像を高精細画像として出力することができるようになっている。 30
- 【0015】
- 切換操作部22は、術者が術中において比較的容易に操作可能な操作部、例えば、図示しない内視鏡に設けられたボタンや各種スコープスイッチ、或いは、図示しないフットスイッチ等によって構成されて、ユーザ操作に基づく切換信号を画像記録装置10に出力することができるようになっている。
- 【0016】
- 画像記録装置10の映像入力部11には、内視鏡プロセッサ21からの医療画像が入力される。映像入力部11は、画像伝送に適したインターフェースであり、内視鏡プロセッサ21からの医療画像を取り込む。なお、映像入力部11としては、DVI(Digital Visual Interface)端子、SDI(Serial Digital Interface)端子、RGB端子、Y/C端子、VIDEO端子等の種々の端子を採用することができる。映像入力部11は、内視鏡プロセッサ21だけでなく、例えば、超音波装置、術野カメラ、X線観測装置、内視鏡プロセッサ21とは別の内視鏡プロセッサ等の各種医療画像を取り込むことができる。 40
- 【0017】
- また、入力部13には、切換操作部22からの切換信号が入力される。例えば、入力部13としては、RS-232C規格に基づくインターフェースを採用することができる。入力部13は切換操作部22からの切換信号を制御部15に出力する。
- 【0018】
- 映像入力部11からの医療画像は、映像変換部12に与えられる。映像変換部12は、医療画像を所定の画像形式の映像信号にエンコードする第1及び第2処理部12a, 12 50

bを有している。例えば、第1及び第2処理部12a, 12bは、入力された医療画像をMPEG2形式やMPEG-4AVC/H.264形式等の映像信号に変換可能である。

【0019】

映像変換部12の第1及び第2処理部12a, 12bは、エンコード後の映像信号を記録部18に与えて記録させることができる。記録部18としては、例えば、内蔵HDD(ハードディスク装置)を採用することができ、入力された映像信号を記録する。記録部18は、1系統の映像信号を記録するだけでなく、2系統の映像信号を同時に記録することができるように構成されている。

【0020】

また、映像変換部12の第1及び第2処理部12a, 12bは、外部メディアに映像信号を記録させるために、エンコード後の映像信号を夫々保存切替部17に出力するようになっている。保存切替部17は、制御部15に制御されて、外部の各種記録メディアに対して入力された映像信号の記録を行うことができるようになっている。

10

【0021】

例えば、保存切替部17は、ブルーレイディスク等の光学メディア35に対する記録再生を行う光学ドライブ装置、USBメモリ等のUSBメディア36に対して記録再生を行うUSB記録再生部等を備える(図示省略)。更に、保存切替部17は、ネットワークサーバ37に対して映像信号を転送して記録再生させるネットワークインタフェース等を備える(図示省略)。なお、記録部18は、制御部15に制御されて(図示省略)、映像変換部12による医療画像のエンコード処理に連動して記録を行うように構成されており、映像変換部12によってエンコードされた映像信号を記録する。

20

【0022】

また、映像変換部12の第1処理部12aからの映像信号は映像出力部19に供給されるようになっている。映像出力部19は、第1処理部12aからの映像信号をデコードした後、外部モニタ30に与えて医療画像を表示させることができる。なお、映像変換部12は、入力された映像信号をエンコードすることなく映像出力部19に出力するようにしてもよい。この場合には、映像出力部19は、映像変換部12からの映像信号をそのまま外部モニタ30に与えて医療画像を表示させる。

【0023】

本実施の形態においては、映像変換部12の第1及び第2処理部12a, 12bのエンコード処理は、制御部15によって制御されるようになっている。制御部15は入力部13からの切替信号及び入力操作部14からの操作信号が与えられる。入力操作部14は、図示しない操作キーや操作ボタン等に対するユーザ操作に基づく操作信号を発生して制御部15及び設定部16に出力する。入力操作部14に対するユーザ操作によって、設定部16に対して、映像変換部12の第1及び第2処理部12a, 12bのエンコード処理の各種設定を設定することができるようになっている。設定部16は、入力操作部14の操作に基づく設定情報を図示しないメモリに記憶するようになっている。

30

【0024】

制御部15は、操作信号及び切替信号に基づいて、設定部16の設定情報を読み出し、設定情報に基づいて第1及び第2処理部12a, 12bのエンコード処理及び保存切替部17を制御するようになっている。例えば、設定情報には、エンコード処理における解像度、圧縮形式及び圧縮率等の情報や、保存先(同時保存先)に関する情報が含まれる。

40

【0025】

なお、制御部15は、映像入力部11を介して医療画像が入力されると、映像変換部12を制御して、入力された医療画像のエンコードを自動的に開始させるようにしてもよく、また、制御部15は、入力操作部14の操作によって、入力された医療画像のエンコードを開始させるようにしてもよい。また、制御部15は、例えば、図示しない内視鏡や内視鏡プロセッサ21に設けられた録画開始ボタンや録画終了ボタンの操作にตอบสนองして発生した制御情報を図示しないインタフェースを介して取り込み、この制御情報に基づいて医療画像のエンコードの開始及び終了を行うようにしてもよい。

50

【 0 0 2 6 】

本実施の形態においては、制御部 1 5 は、設定部 1 6 の設定情報を用いることで、例えば、第 1 処理部 1 2 a に対して、入力された医療画像を高い圧縮率でエンコード処理するように制御すると共に、第 2 処理部 1 2 b に対して、入力された医療画像を低い圧縮率でエンコード処理するように制御することができる。これにより、第 1 処理部 1 2 a によって得られた映像信号はビットレートが低く比較的低い画質の映像信号となり、第 2 処理部 1 2 b によって得られた映像信号はビットレートが高く比較的高画質の映像信号となる。

【 0 0 2 7 】

また、制御部 1 5 は、第 1 処理部 1 2 a 及び第 2 処理部 1 2 b に対して、圧縮率を変化させてエンコードさせるだけでなく、画像サイズやフォーマットを変化させてエンコードさせてもよく、これらを組み合わせて変化させてもよい。例えば、第 1 処理部 1 2 a から HD 又は SD の画像サイズの映像信号を出力させ、第 2 処理部 1 2 b からフル HD の画像サイズの映像信号を出力させるようにしてもよい。例えば、教育用としてフル HD の画像サイズの映像信号を録画することにより、会議室等の大画面のモニタで症例を観察する場合に極めて有用である。一方、バックアップ用としては、小型のモニタが利用できればよく、SD の画像サイズの映像信号で録画する。また、バックアップ用と教育用の画像の再生装置が対応するフォーマットが異なる場合には、これらの再生装置の対応フォーマットに合わせて、第 1 及び第 2 処理部 1 2 a , 1 2 b におけるエンコード時のフォーマットを決定すればよい。

【 0 0 2 8 】

なお、以下、説明の便宜上、画質のみについて説明するが、画像サイズやフォーマットについても設定情報に基づいて各種設定が可能である。また、以後の説明では、第 1 及び第 2 処理部 1 2 a , 1 2 b の出力について、低画質、高画質とは相対的な画質を意味しており、第 2 処理部 1 2 b からの映像信号の方が第 1 処理部 1 2 a からの映像信号よりも高画質であることを意味する。

【 0 0 2 9 】

本実施の形態においては、制御部 1 5 は、初期状態においては、第 1 処理部 1 2 a のみを動作させ、切換操作部 2 2 からの切換信号の発生毎に、第 2 処理部 1 2 b の動作の開始及び終了を切換える。これにより、例えば症例の全期間に亘り、第 1 処理部 1 2 a からの映像信号が、保存切替部 1 7、記録部 1 8 及び映像出力部 1 9 に供給されることになり、症例の全期間に亘り低画質の映像信号が記録される。

【 0 0 3 0 】

また、切換信号によって第 2 処理部 1 2 b の動作が開始されると、第 2 処理部 1 2 b からの例えば高画質の映像信号が保存切替部 1 7 及び記録部 1 8 に与えられて記録されることになる。保存切替部 1 7 及び記録部 1 8 は、切換信号によって第 2 処理部 1 2 b の動作がオフになると、第 2 処理部 1 2 b からの高画質の映像信号をファイル化して記録するようになっている。

【 0 0 3 1 】

また、制御部 1 5 は、映像出力部 1 9 を制御して、各種メニュー画面等を外部モニタ 3 0 の表示画面上に表示させることができるようになっている。制御部 1 5 は、例えば、設定部 1 6 の設定情報の設定処理を、外部モニタ 3 0 や記録装置に搭載した図示しないタッチパネルに GUI (グラフィカルユーザインタフェース) 表示することで、入力操作部 1 4 による録画設定を簡単に行うことができるように構成されている。

【 0 0 3 2 】

図 2 乃至図 5 は録画設定のメニュー表示を示す説明図である。

【 0 0 3 3 】

図 2 は外部モニタ 3 0 の表示画面 3 0 a に表示された録画設定のためのメニュー表示を示している。このメニュー表示では、入力切替ボタン 4 1、画質ボタン 4 2、戻るボタン 4 4、設定ボタン 4 5 及び設定領域 4 3 a が表示されている。図 2 は画質ボタン 4 2 の操作によって画質に関する設定領域 4 3 a が表示されている例を示している。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 4 】

設定領域 4 3 a には、第 1 処理部 1 2 a の動画の録画設定に関する設定領域（動画 1）4 6、第 2 処理部 1 2 b の動画の録画設定に関する設定領域（動画 2）4 7、第 2 処理部 1 2 b の静止画の録画設定に関する設定領域（静止画）4 8 が表示されている。

【 0 0 3 5 】

各設定領域 4 6 ~ 4 8 には、左欄には項目表示 4 9、中欄には現在設定値 5 0、右欄には設定変更ボタン 5 1 が表示されている。設定領域 4 6 ~ 4 8 の項目表示 4 9 に示すように、設定可能な項目としては、画質、サイズ、フォーマット及び同時保存先がある。そして、現在の設定値として、設定領域 4 6 の動画 1 については、画質は標準、サイズは HD、フォーマットは M E P G 4、同時保存先は U S B 1 が設定されている。

10

【 0 0 3 6 】

画質の項目の設定変更ボタン 5 1 を操作すると、図 3 (a) 又は (b) に示す表示が表示される。図 3 (a) は画質の設定変更のためのメニュー表示 5 5 の一例を示している。図 3 (a) に示すように、メニュー表示 5 5 には、キャンセルボタン 5 6、最高画質ボタン 5 7、高画質ボタン 5 8、標準ボタン 5 9 が表示されている。キャンセルボタン 5 6 を操作すると、メニュー表示 5 5 の表示が消される。最高画質ボタン 5 7、高画質ボタン 5 8、標準ボタン 5 9 が夫々操作されると、画質として最高画質、高画質、標準画質が夫々設定される。

【 0 0 3 7 】

図 3 (b) は画質の設定変更のための他のメニュー表示の一例を示している。図 3 (b) に示すように、メニュー表示 6 0 には、キャンセルボタン 6 1、1 0 M b p s ボタン 6 2、5 M b p s ボタン 6 3、2 M b p s ボタン 6 4 が表示されている。キャンセルボタン 6 1 を操作すると、メニュー表示 6 0 の表示が消される。1 0 M b p s ボタン 6 2、5 M b p s ボタン 6 3、2 M b p s ボタン 6 4 が夫々操作されると、画質として 1 0 M b p s、5 M b p s、2 M b p s が夫々設定される。

20

【 0 0 3 8 】

また、図 2 のサイズの項目の設定変更ボタン 5 1 を操作すると、図 4 (a) 又は (b) に示す表示が表示される。図 4 (a) はサイズの設定変更のためのメニュー表示 7 0 の一例を示している。図 4 (a) に示すように、メニュー表示 7 0 には、キャンセルボタン 7 1、HD ボタン 7 2、SD ボタン 7 3 が表示されている。キャンセルボタン 7 1 を操作すると、メニュー表示 7 0 の表示が消される。HD ボタン 7 2、SD ボタン 7 3 が夫々操作されると、サイズとして HD、SD が夫々設定される。

30

【 0 0 3 9 】

図 4 (b) はサイズの設定変更のための他のメニュー表示の一例を示している。図 4 (b) に示すように、メニュー表示 7 5 には、キャンセルボタン 7 6、フル HD ボタン 7 7、HD ボタン 7 8、SD ボタン 7 9 が表示されている。キャンセルボタン 7 6 を操作すると、メニュー表示 7 5 の表示が消される。フル HD ボタン 7 7、HD ボタン 7 8、SD ボタン 7 9 が夫々操作されると、画像サイズとして 1 9 2 0 × 1 0 8 0、1 2 8 0 × 7 2 0、7 2 0 × 4 8 0 が夫々設定される。

【 0 0 4 0 】

また、図 2 のフォーマット、同時保存先の項目の設定変更ボタン 5 1 を夫々操作すると、図 5 (a) 又は (b) に示す表示が表示される。図 5 (a) はフォーマットの設定変更のためのメニュー表示 8 0 の一例を示し、図 5 (b) は同時保存先の設定変更のためのメニュー表示 8 4 の一例を示している。

40

【 0 0 4 1 】

図 5 (a) に示すように、メニュー表示 8 0 には、キャンセルボタン 8 1、M P E G 4 ボタン 8 2、M P E G 2 ボタン 8 3 が表示されている。キャンセルボタン 8 1 を操作すると、メニュー表示 8 0 の表示が消される。M P E G 4 ボタン 8 2、M E P G 2 ボタン 8 3 が夫々操作されると、符号化フォーマットとして M P E G - 4 A V C / H . 2 6 4、M P E G 2 が夫々設定される。

50

【 0 0 4 2 】

図 5 (b) は同時保存先の設定変更のためのメニュー表示 8 4 を示している。図 5 (b) に示すように、メニュー表示 8 4 には、キャンセルボタン 8 5、U S B 1 ボタン 8 6、U S B 2 ボタン 8 7、B D / D V D ボタン 8 8、ネットワークボタン 8 9 が表示されている。図 5 (b) は保存切替部 1 7 が U S B 記録再生部として 2 系統を有し、光学ドライブ装置はブルーレイ及び D V D の両方のメディアに記録再生可能である場合の例を示している。キャンセルボタン 8 5 を操作すると、メニュー表示 8 4 の表示が消される。U S B 1 ボタン 8 6、U S B 2 ボタン 8 7、B D / D V D ボタン 8 8、ネットワークボタン 8 9 が夫々操作されると、同時保存先として、U S B 1、U S B 2、B D / D V D、ネットワークが夫々設定される。

10

【 0 0 4 3 】

図 2 乃至図 5 に示すメニュー表示に対する入力操作部 1 4 等の操作によって、設定部 1 6 に設定情報を登録することができる。本実施の形態においては、上述したように、制御部 1 5 は、設定部 1 6 の設定情報を読み出して、第 1 及び第 2 処理部 1 2 a、1 2 b 及び保存切替部 1 7 を制御する。こうして、第 1 及び第 2 処理部 1 2 a、1 2 b におけるエンコード処理の処理内容及びエンコード後の映像信号の同時保存先が設定情報に応じて決定される。

【 0 0 4 4 】

次に、このように構成された実施の形態の動作について図 6 のフローチャートを参照して説明する。

20

【 0 0 4 5 】

操作者は、先ず、入力操作部 1 4 を介して設定部 1 6 に録画のための設定を行う。設定部 1 6 は、図示しないメモリに、録画設定に対応した設定情報を記憶させる。以後、設定部 1 6 に設定されている設定情報に基づいて、症例等の記録が行われる。例えば、設定情報によって、第 1 処理部 1 2 a によるエンコード処理では、比較的低位ビットレートでの画像、例えば S D 画質の画像への符号化処理が指定される。一方、第 2 処理部 1 2 b によるエンコード処理では、設定情報によって、比較的高ビットレートでの画像、例えばフル H D 画質の画像への符号化処理が指定される。

【 0 0 4 6 】

制御部 1 5 は、図 6 のステップ S 1 において設定情報を読み込む。医療画像が映像入力部 1 1 を介して入力されると (ステップ S 2)、制御部 1 5 は第 1 処理部 1 2 a に動作を開始させ、第 1 処理部 1 2 a は、医療画像のエンコードを開始する (ステップ S 3)。エンコードされて得られた映像信号は順次記録部 1 8 に供給されて記録が開始される (ステップ S 4)。

30

【 0 0 4 7 】

また、設定情報によって、同時保存先が指定されている場合、即ち、第 1 処理部 1 2 a からの画像を外部メディアやネットワークサーバに記録するための設定が行われている場合には (ステップ S 5)、設定に従って同時保存先への記録が開始される (ステップ S 6)。

【 0 0 4 8 】

制御部 1 5 はステップ S 7 において、症例についての録画終了が指示されたか否かを判定する。録画終了が指示されている場合には、制御部 1 5 はステップ S 8 において高画質録画での録画中であるか否かを判定する。高画質録画が行われていない場合、即ち、第 2 処理部 1 2 b によるエンコード処理及びエンコード後の画像の録画処理が行われていない場合には、制御部 1 5 は、ステップ S 9 において、第 1 処理部 1 2 a によるエンコード処理及び低画質録画を終了させてファイル化し、記録処理を終了する。

40

【 0 0 4 9 】

このように、1 つの症例に対する録画終了操作が行われるまで、第 1 処理部 1 2 a によるエンコード処理及び録画処理は継続し、1 つの症例につき少なくとも低画質画像による 1 つの録画データが生成される。

50

【 0 0 5 0 】

制御部 1 5 は、ステップ S 7 において録画終了操作が行われていないと判定した場合には、次に切換信号が発生したか否かを判定する（ステップ S 1 1）。切換信号が発生していない場合には、制御部 1 5 は処理をステップ S 3 に戻してエンコード処理を継続する。

【 0 0 5 1 】

いま、例えば教育用として重要なシーンになるものとする。術者はこの重要シーンを録画するために、例えば、内視鏡のスコープスイッチ等により構成された切換操作部 2 2 を操作する。これにより、切換操作部 2 2 から切換信号が発生する。この切換信号は、入力部 1 3 を介して制御部 1 5 に入力される。制御部 1 5 は、切換信号が入力されると、既に高画質録画中でなければ（ステップ S 1 2）、設定部 1 6 からの設定情報に基づいて、第 2 処理部 1 2 b の動作を開始させる（ステップ S 1 3）。

10

【 0 0 5 2 】

第 2 処理部 1 2 b は、入力された医療画像を、例えばフル HD 画質等の高精細画像となるようにエンコードする。エンコード後の映像信号は、記録部 1 8 に供給されて順次記録される。即ち、記録部 1 8 は、第 1 処理部 1 2 a からの低画質の画像と第 2 処理部 1 2 b からの高画質の画像とを同時に記録することになる。

【 0 0 5 3 】

また、設定情報によって、同時保存先が指定されている場合、即ち、第 2 処理部 1 2 b からの画像を外部メディアやネットワークサーバに記録するための設定が行われている場合には（ステップ S 1 5）、設定に従って同時保存先への記録が開始される（ステップ S 1 6）。

20

【 0 0 5 4 】

ここで、重要シーンが終了し、術者が教育用の録画を停止させるものとする。この場合には、術者は、例えば、内視鏡のスコープスイッチ等により構成された切換操作部 2 2 を操作する。これにより、切換操作部 2 2 から切換信号が発生し、入力部 1 3 を介して制御部 1 5 に入力される。制御部 1 5 は、切換信号が入力されると、ステップ S 1 2 において、既に高画質録画中であるか否かを判定する。高画質録画中である場合、即ち、第 2 処理部 1 2 b によるエンコード処理及びエンコード後の画像の録画処理が行われている場合には、制御部 1 5 は、ステップ S 1 7 において、第 2 処理部 1 2 b によるエンコード処理及び高画質録画を終了させてファイル化し、高画質による記録処理を終了する。

30

【 0 0 5 5 】

以後、症例記録の終了操作が行われるまで、ステップ S 3 ~ S 1 7 の処理が繰り返される。こうして、高画質の録画による録画データは、術者の切換操作部 2 2 の操作毎にファイル化されて記録される。

【 0 0 5 6 】

なお、録画終了時に、高画質録画が行われている場合には、ステップ S 7、S 8 の判定の後、ステップ S 1 0 に処理が移行して、制御部 1 5 は、第 1、第 2 処理部 1 2 a、1 2 b によるエンコード処理及び記録部 1 8、保存切替部 1 7 による低画質及び高画質の録画処理を終了してファイル化し、記録処理を終了する。

【 0 0 5 7 】

このように本実施の形態においては、症例の例えば全期間に亘り、第 1 処理部によって、バックアップ用等の比較的低い画質での録画を行うと共に、術者が指定した期間において、第 2 処理部によって、教育用等の比較的高い画質での録画を行う。これにより、バックアップ用及び教育用の 2 種類の画質の画像を、簡単に録画することができる。また、教育用の高画質の画像については、術者が指定した期間にのみ生成されるので、術後に長時間の中から該当部分を抽出する等の煩雑な作業は不要である。また、教育用の高画質の画像の録画に際して、バックアップ用の画像の録画を停止させる必要も無く、1 症例につきバックアップ用の 1 つのファイルのみを生成することができる。また、術者による簡単な操作によって、高画質の画像の録画を開始及び終了することができ、録画の停止、開始、設定操作等の煩雑な操作は不要であり、操作性を著しく向上させることができる。更に、

40

50

設定情報に基づいて記録先を指定することができ、低画質の映像信号及び高画質の映像信号を適宜の保存先に記憶することができる。これにより、用途毎に利用可能なメディアが決まっている場合でも、自動的に対応するメディアへの記録が可能であり、利便性に優れている。このように、症例中に、用途に応じた記録が可能になり、設定変更の手間、所望の画像を探す手間、術後に画質を変換する手間などを軽減し、記録データを活用しやすくする。

【 0 0 5 8 】

なお、上記実施の形態においては、第 1 処理部による映像信号を症例中継続して記録する例について説明したが、第 1 処理部による映像信号と第 2 処理部による映像信号とのいずれか一方を記録するように制御してもよい。

10

【 0 0 5 9 】

(第 2 の実施の形態)

図 7 は本発明の第 2 の実施の形態を示すブロック図である。図 7 において図 1 と同一の構成要素には同一符号を付して説明を省略する。本実施の形態における画像記録装置 9 0 は、バッファ 9 1 を採用した点が第 1 の実施の形態と異なる。また、本実施の形態においては、入力部 1 3 は、高周波焼灼装置 (以下、電気メスという) 9 2 の出力信号を切換信号として入力する例を示している。

【 0 0 6 0 】

第 2 処理部 1 2 b からの映像信号はバッファ 9 1 を介して記録部 1 8 に供給されるようになっていいる。バッファ 9 1 は、制御部 1 5 に制御されて、第 2 処理部 1 2 b からの映像信号を所定期間保持して出力するようになっていいる。

20

【 0 0 6 1 】

また、本実施の形態においては、制御部 1 5 は、映像入力部 1 1 を介して医療画像が入力されると、第 1 処理部 1 2 a だけでなく第 2 処理部 1 2 b についても動作を開始させるようになっていいる。そして、制御部 1 5 は、電気メス 9 2 の出力信号が切換信号として入力されると、この切換信号の発生タイミングから所定時間 (例えば、5 分間) 前にバッファ 9 1 に記録されている映像信号から順次バッファ 9 1 から読み出しを行って、記録部 1 8 及び保存切替部 1 7 に与えるようになっていいる。また、制御部 1 5 は、電気メス 9 2 の出力信号が停止すると、この出力信号の停止から所定時間 (例えば、1 0 分間) 後までバッファ 9 1 からの映像信号の記録部 1 8 及び保存切替部 1 7 への供給を継続した後、バッファ 9 1 からの読み出しを停止するようになっていいる。

30

【 0 0 6 2 】

次に、このように構成された実施の形態の動作について図 8 のフローチャートを参照して説明する。図 8 において図 6 と同一の手順には同一符号を付して説明を省略する。図 8 のフローは、ステップ S 3 に代えてステップ S 2 1 を採用し、ステップ S 1 3 に代えてステップ S 2 2 を採用すると共に、ステップ S 2 3 を追加した点が図 6 のフローと異なる。

【 0 0 6 3 】

ステップ S 2 1 では、制御部 1 5 は、第 1 処理部 1 2 a だけでなく、第 2 処理部 1 2 b も動作させる。これにより、医療画像は、低画質の映像信号にエンコードされると共に高画質の映像信号にもエンコードされる。第 1 処理部 1 2 a からの低画質の映像信号は、記録部 1 8 及び保存切替部 1 7 に与えられる。こうして、第 1 処理部 1 2 a からの映像信号の記録が行われる。一方、第 2 処理部 1 2 b からの高画質の映像信号は、バッファ 9 1 に供給されて記録される。

40

【 0 0 6 4 】

電気メス 9 2 からの出力信号が切換信号として入力部 1 3 に入力されると、制御部 1 5 は、ステップ S 2 2 において、バッファ 9 1 に記録された映像信号を読み出して記録部 1 8 及び保存切替部 1 7 に出力する。この場合には、制御部 1 5 は、切換信号の発生から所定時間前にバッファ 9 1 に記憶された映像信号から順に読み出しを行って、記録部 1 8 及び保存切替部 1 7 に与える。これにより、電気メス 9 2 の使用開始から所定時間、例えば、5 分前からの医療画像が、高画質画像に変換された後、記録部 1 8 及び保存切替部 1 7

50

によって記録されることになる。

【0065】

また、電気メス92の出力が停止すると、制御部15は、ステップS12からステップS23に処理を移行して、所定時間、例えば10分間が経過したか否かを判定する。経過していない場合には、処理をステップS22に戻して、バッファ91からの映像信号の読み出し及び記録を継続させる。所定時間が経過すると、制御部15は、ステップS17において、高画質録画を終了させ、ファイル化する。

【0066】

このように本実施の形態においては、電気メスの出力信号を切換信号として用いている。例えば、症例中において、電気メス等を使用するシーンは、極めて重要なシーンであり、電気メスの出力信号を切換信号として用いることで、電気メスによる処置の様子を高画質の映像信号によって自動的に記録可能である。また、第2処理部からの高画質の映像信号を一旦バッファに与えて保持させて読み出すことで、切換信号発生前の高画質映像信号を記録することが可能である。電気メスを使用する重要シーンにおいては、その重要シーンに至る過程の録画は、教育用として極めて有用である。術者が意図することなくこのような重要シーンを高画質画像で録画することができ、利便性に優れている。また、電気メスの出力信号が停止した場合でも、所定時間は高画質による録画を継続しており、実際に電気メスを使用する場合のように、頻繁に電気メスの使用・非使用を繰り返す場合でも、電気メスの一連の使用状態を継続して高画質録画することができ、教育用として極めて優れた録画が可能である。

【0067】

また、本実施の形態においても、1つの症例中は、第1処理部によって低画質のエンコード及び記録が継続的に行われる。

【0068】

なお、本実施の形態においては、電気メスの出力信号を切換信号としたが、重要シーンに発生する各種出力信号を切換信号として利用可能であることは明らかである。

【0069】

(第3の実施の形態)

図9は本発明の第3の実施の形態を示すブロック図である。図9において図1と同一の構成要素には同一符号を付して説明を省略する。

【0070】

本実施の形態における画像記録装置100は、設定部16に代えて設定部101を採用した点が第1の実施の形態と異なる。また、本実施の形態においては、手術室統合システム105の出力を利用して録画制御を行うようになっている。

【0071】

一般的な内視鏡手術システムでは、観察を行うための内視鏡、超音波観測装置、腹腔鏡、内視鏡等で撮影した映像信号を処理する内視鏡プロセッサ、被写体へ照明光を供給する光源装置、被写体画像を表示するモニタ、腹腔内を膨張させるために用いる気腹装置、手技を行うための処理装置であり生体組織を切除あるいは凝固する電気メス等を備えている。手術室統合システム105は、内視鏡手術に用いられるこれらの機器を、統合管理するためのものである。

【0072】

手術室統合システム105は、各機器と例えばインタフェースケーブルを介して接続され、双方向の通信が行えるようになっている。手術室統合システム105には、ナースが医療機器の操作を集中して行うタッチパネル106が設けられている。タッチパネル106によって、手術室統合システム105に組み込まれた各機器を制御可能である。

【0073】

手術室統合システム105には、症例の各シーン毎の各機器の制御内容が記憶されており、手術室統合システム105は、症例の各シーン毎に、各機器を制御するようになっている。例えば、各シーン毎に、光源装置の光量や、気腹装置の圧力設定等、各機器を制御

10

20

30

40

50

して種々の設定を自動的に変更することができる。

【 0 0 7 4 】

手術室統合システム 1 0 5 は、準備シーン、腹腔鏡の挿入シーン、内視鏡挿入シーン等、各手技の進行に応じた各シーンをシーン選択することができ、選択したシーンに応じた設定を行う。例えば、手術の進行に合わせて、組織の剥離シーンから吻合のシーン等に切換える等の制御が可能である。

【 0 0 7 5 】

本実施の形態においては、入力部 1 3 は、例えば、手術室統合システム 1 0 5 からシーン選択に対応したシーン選択信号が入力され、シーン選択信号を制御部 1 5 に出力するようになっている。制御部 1 5 は、シーン選択信号によって、手術室統合システム 1 0 5 の現在のシーンを把握することができる。

【 0 0 7 6 】

本実施の形態においては、設定部 1 0 1 には、手術室統合システム 1 0 5 によって設定される各シーン毎に、第 1 及び第 2 処理部 1 2 a , 1 2 b のエンコード処理の設定及び同時保存先の設定に関する設定情報が記憶されるようになっている。制御部 1 5 は、シーン選択信号によって指定されたシーンに対応する設定情報を設定部 1 0 1 から読み出して、第 1 及び第 2 処理部 1 2 a , 1 2 b のエンコード処理及び保存切替部 1 7 を制御するようになっている。また、制御部 1 5 は、選択しているシーンに関する情報を、第 1 処理部 1 2 a によって映像信号中にメタデータとして記録させるようにしてもよい。

【 0 0 7 7 】

なお、設定部 1 0 1 の各設定を、手術室統合システム 1 0 5 から制御部 1 5 に直接指定できるようにしてもよい。

【 0 0 7 8 】

次に、このように構成された実施の形態の動作について表 1 を参照して説明する。表 1 は手術室統合システム 1 0 5 における各シーン毎の第 1 及び第 2 処理部 1 2 a , 1 2 b と保存切替部 1 7 の設定を示すものである。

【 0 0 7 9 】

(表 1)

シーン	画質		画像サイズ		フォーマット		同時保存先	
	動画1	動画2	動画1	動画2	動画1	動画2	動画1	動画2
準備	低	—	SD	—	MPEG4	—	BD	—
観察	低	—	SD	—	MPEG4	—	BD	—
病変部確認	低	高	SD	フルHD	MPEG4	MPEG4	BD	USB
切除	低	高	SD	フルHD	MPEG4	MPEG4	BD	USB
出血確認	低	—	SD	—	MPEG4	—	BD	—
縫合	低	高	SD	フルHD	MPEG4	MPEG4	BD	USB

表 1 の例では、例えば、手術室統合システム 1 0 5 における準備シーンでは、第 1 処理部 1 2 a のみが動作を開始する。この場合には、画質は低画質、画像サイズは S D サイズ、フォーマットは M P E G - 4 A V C / H . 2 6 4 を採用する。また、同時保存先としては、ブルーレイディスク (B D) が採用される。

【 0 0 8 0 】

手術室統合システム 1 0 5 における重要シーン、例えば表 1 の切除シーンでは、第 1 処理部 1 2 a だけでなく第 2 処理部 1 2 b も動作を開始する。この場合には、第 2 処理部 1 2 b によって、画質は高画質、画像サイズはフル H D サイズ、フォーマットは M P E G -

4 AVC/H.264、同時保存先はUSBが採用される。こうして、切除シーンにおいては、第1処理部12aにより低画質での録画が可能となり、第2処理部12bによって高画質での録画が可能となる。

【0081】

また、表1では第1処理部12aにおけるエンコード処理は変化しておらず、また、第2処理部12bにおいても1種類のエンコード処理しか採用していないが、シーン毎に、エンコード処理の内容や同時保存先の設定を変更してもよい。

【0082】

このように本実施の形態においては、設定部において、第1処理部及び第2処理部における設定として夫々複数の設定を記憶することができる。制御部は症例シーンに応じて設定部の設定情報を選択して読み出す。これにより、各シーンに応じた録画が可能である。また、手術室統合システムのシーン選択信号に基づいて第1及び第2処理部のエンコード処理を制御しており、手技の進行等に応じて、自動的に最適な録画が可能である。また、録画データにはシーンの情報がメタデータとして書き込まれているので、検索時にこのメタデータを利用することで、検索が容易となる。

【0083】

なお、本実施の形態においても、手術室統合システムによって、第1及び第2処理部のエンコード処理、同時保存先等を制御するようにしてもよい。

【0084】

(第4の実施の形態)

図10は本発明の第4の実施の形態を示すブロック図である。図10において図1と同一の構成要素には同一符号を付して説明を省略する。本実施の形態の画像記録装置110は、音声認識部111を付加した点が第1の実施の形態と異なる。また、本実施の形態においては、切換操作部22に代えて、マイク115の音声入力によって録画制御を行う点が第1の実施の形態と異なる。

【0085】

マイク115からの音声信号は入力部13を介して音声認識部111に供給される。音声認識部111は、入力された音声信号に対する音声認識処理によって、術者が発した音声に基づく操作信号を制御部15に出力する。

【0086】

例えば、音声認識部111によって、第1処理部12aによる録画を指示するための操作信号、第2処理部12bによる録画を指示するための操作信号を発生させることができる。例えば、術者がマイク115に向かって「画質切換え」と発声することで、音声認識部111は、第2処理部12bの動作を開始又は終了させるための操作信号を制御部15に出力する。また、例えば、術者がマイク115に向かって「高画質」や「設定1」と発声することで、音声認識部111は、制御部1が選択する設定情報の種類を指定することも可能である。例えば、第3の実施の形態のように、複数の設定情報に基づいて第1及び第2処理部12a、12b等が制御される場合でも、音声によって設定情報の選択を行うことが可能である。

【0087】

なお、制御部15は、音声認識結果の情報を、第1処理部12aによって映像信号中にメタデータとして記録させるようにしてもよい。また、術者は、第1及び第2処理部12a、12bの設定内容を音声によって、直接指定することも可能である。

【0088】

他の構成及び作用効果は、第1の実施の形態と同様である。

【0089】

このように本実施の形態においては、術者は、音声によって録画を制御することが可能である。また、録画データにはシーンの情報がメタデータとして書き込まれているので、検索時にこのメタデータを利用することで、検索が容易となる。

【0090】

(第5の実施の形態)

図11は本発明の第5の実施の形態を示すブロック図である。図11において図1と同一の構成要素には同一符号を付して説明を省略する。

【0091】

上記第1乃至第4の実施の形態は、第1処理部12a及び第2処理部12bを同時に動作させて、低画質でのエンコード及び録画と高画質でのエンコード及び録画を同時に行うことが可能であった。これに対し、本実施の形態の画像記録装置120は、1系統の処理部122を有する映像変換部121を採用し、低画質でのエンコード及び録画と高画質でのエンコード及び録画とを交互に切替える点が第1の実施の形態と異なる。

【0092】

本実施の形態においては、映像変換部121は、設定情報に基づいてエンコード処理が制御される1系統の処理部122のみを有する。設定部16は、例えば、低画質用の第1の設定情報と、高画質用の第2の設定情報とを記憶している。制御部15は、切替信号が入力される毎に、設定部16から第1及び第2の設定情報を交互に切替えて読み出し、読み出した設定情報によって処理部122及び保存切替部17を制御する。これにより、処理部122及び保存切替部17は、切替信号の入力毎に、第1の設定情報に基づくエンコード処理及び保存先と第2の設定情報に基づくエンコード処理及び保存先とを切替える。

【0093】

このように構成された実施の形態においては、初期状態では、例えば、制御部15によって第1の設定情報に基づいて処理部122のエンコード処理を制御する。こうして、医療画像は低画質の映像信号としてエンコードされて録画される。切替信号が発生すると、制御部15は、設定部16から第2の設定情報を読み出して、第2の設定情報に基づいて処理部122のエンコード処理を制御する。こうして、医療画像は高画質の映像信号としてエンコードされて録画される。以後、切替信号の発生毎に、第1の設定情報と第2の設定情報とが交互に読み出されて、低画質の録画と高画質の録画の切替え及び保存先の設定が行われる。

【0094】

このように本実施の形態においては、1つの症例中で、バックアップ用等の比較的低い画質での録画と、教育用等の比較的高い画質での録画とを切替えて行うことができる。この切替えは、術者がスコープスイッチ等の切替え操作部を操作するという簡単な操作によって行うことができ、術者による簡単な操作によって、用途に応じて画質を切替えながら録画することができ、利便性に優れている。

【0095】

ところで、上記第1乃至第4の実施の形態において、第1処理部12aにより生成される映像信号と第2処理部12bにより生成される映像信号とは、独立したタイムコードを有する。第1及び第2処理部12a, 12bにおいて共通の時計を利用し、第1処理部12a, 12bからの映像信号の少なくとも一方に、他方の映像信号のタイムコードに応じたメタ情報を埋め込んで記録するようにしてもよい。これにより、例えば、第1処理部12aによる映像信号の再生時に、高画質の録画が行われたタイミングで、自動的に第2処理部12bによる映像信号の再生を開始させることも可能である。

【0096】

また、上記第1乃至第4の実施の形態においては、第1処理部12aによる映像信号中に、マーク区間情報を埋め込んで記録することも可能である。図12はこのマーク区間情報の埋め込みタイミングを説明するための説明図である。

【0097】

例えば、制御部15は、スコープスイッチ等の操作によって、マーク区間の開始時間及び終了時間が指定されたものと認識することができる。マーク区間の開始時間及び終了時間を、内視鏡プロセッサ21のフロントパネルのボタン等の操作によって指示してもよく、また、赤外線リモコンやタッチパネル、外付けキーボードによって指示してもよい。更に、スコープスイッチが押されている期間をマーク区間に設定してもよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 9 8 】

制御部 1 5 は、マーク区間の開始時間及び終了時間が指定されると、第 1 処理部 1 2 a に対して、マーク区間の開始及び終了時間を示すマーク区間情報を映像信号に挿入させる。また、制御部 1 5 は、映像出力部 1 9 を制御して、マーク区間であることを示す表示を外部モニタ 3 0 に表示させたり、本体の表示部に表示させるようにすることもできる。

【 0 0 9 9 】

図 1 2 は横軸に時間軸をとって、マーク区間の開始及び終了時間の設定を示している。図 1 2 に示すように、全検査期間の一部の期間において、医療画像の記録を行う動画記録期間が設定されている。また、図 1 2 の例では、丸印によって、全検査期間の中で 4 回の静止画記録が行われたことを示している。図 1 2 の矢印によってマーク区間の開始時間と終了時間とが示されている。この矢印のタイミングで、スコープスイッチ等を実行することで、映像信号にマーク区間情報が挿入され、開始時間から終了時間までのマーク区間が設定される。

10

【 0 1 0 0 】

第 2 処理部 1 2 a の動作を制御する切換操作部 2 2 からの切換信号を用いて、マーク区間を設定することも可能である。即ち、この場合には、マーク区間において、第 1 処理部 1 2 a による低画質の映像信号だけでなく、第 2 処理部 1 2 b による高画質の映像信号の録画が可能である。また、マーク区間において、他の同時保存先に録画を行うことも可能である。更に、マーク区間において、画像サイズ、フォーマット等を変更することも可能である。

20

【 0 1 0 1 】

このようにマーク区間情報を映像信号中に埋め込むことで、マーク区間において作成された画像（サムネイル）に対して、印を付加することで、他のファイルとの識別を容易にすることも可能であり、また、マーク区間に記録された画像の検索が容易となる。

【 0 1 0 2 】

また、マーク区間において作成された映像データの書き出し時に、コメントをメタデータとして付加してもよい。なお、メタデータとするコメントは、予め設定しておいてもよく、マーク区間の設定時や手術終了後に入力してもよい。これにより、マーク区間の映像データの識別が一層容易となる。

【 0 1 0 3 】

このように、所望の区間を指定するマーク区間情報を、簡単な操作で、術中にリアルタイムで録画する映像信号に挿入可能であり、記録画像の参照や、書き出しの際にも、マーク区間に記録した映像データであることを容易に識別することができ、術後に必要だった手間を省き、使い勝手を向上させることができる。

30

【 0 1 0 4 】

（第 6 の実施の形態）

図 1 3 は本発明の第 6 の実施の形態を示すブロック図である。図 1 3 おいて図 1 と同一の構成要素には同一符号を付して説明を省略する。

【 0 1 0 5 】

上記第 1 乃至第 4 の実施の形態は、第 1 処理部 1 2 a 及び第 2 処理部 1 2 b を同時に動作させて、低画質でのエンコード及び録画と高画質でのエンコード及び録画を同時に行うことが可能であった。これに対し、本実施の形態の画像記録装置 1 3 0 は、1 系統の処理部 1 3 2 を有する映像変換部 1 3 1 を採用し、低画質でのエンコード処理及び高画質でのエンコード処理の両方の処理を時分割で実行する点が第 1 の実施の形態と異なる。

40

【 0 1 0 6 】

本実施の形態においては、映像変換部 1 3 1 は、設定情報に基づいてエンコード処理が制御される 1 系統の処理部 1 3 2 のみを有する。本実施の形態においては、制御部 1 5 及び設定部 1 6 は第 1 の実施の形態と同様の処理を行い、映像変換部 1 3 1 は、設定情報に基づいて、2 種類のエンコード処理のうちのいずれか一方のエンコード処理を選択して実行することができると共に、両方のエンコード処理を時分割で同時に実行することもでき

50

る。

【0107】

次に、このように構成された実施の形態の動作について図14を参照して説明する。図14は映像入力部11を介して映像変換部132に入力される入力映像信号のストリームと、この入力映像信号に対するエンコード処理及び出力処理とを説明するための説明図である。

【0108】

本実施の形態においても、第1の実施の形態と同様に、設定部16に設定されている設定情報に基づいて、症例等の記録が行われる。例えば、設定情報によって、入力映像信号に対して、比較的低ビットレートでの画像、例えばSD画質の画像への符号化処理が指定されると共に、比較的高ビットレートでの画像、例えばフルHD画質の画像への符号化処理が指定されるものとする。

10

【0109】

制御部15は、設定情報に基づいて映像変換部131を制御する。即ち、制御部15は、医療画像が映像入力部11を介して映像変換部131に与えられると、映像変換部131を制御して医療画像のエンコードを開始させる。

【0110】

例えば、映像変換部131に図14に示す入力映像信号の映像ストリームが入力されるものとする。図14の映像ストリームに示す数字は、映像ストリームが入力される順番を示している。各映像ストリームに対する処理は、図14の破線間の時間で行われるものとする。本実施の形態においては、映像変換部131は、各ストリーム1, 2, ...について、それぞれ2種類のエンコード方式を時分割で設定してエンコードを行う。図14の符号1-1, 1-2, 1-3, ...は、入力映像信号の映像ストリーム1, 2, 3, ...に対するSD画質の符号化処理を示している。一方、図14の符号2-1, 2-2, 2-3, ...は、入力映像信号の映像ストリーム1, 2, 3, ...に対するHD画質の符号化処理を示している。

20

【0111】

図14に示すように、映像変換部131は、入力映像信号の映像ストリーム1, 2, 3, ...に対して2種類のエンコード処理を時分割で行い、各エンコード処理による出力を明示しない各出力ポートを介して出力する。こうして、映像変換部131からは、入力映像信号に対する2種類のエンコード処理による出力を各出力ポートから得ることができる。

30

【0112】

制御部15は、映像変換部131の各出力ポートからいずれのエンコード方式の出力を出力するか制御することが可能である。これにより、例えば、映像出力部19にはHD画質の映像信号を与え、記録部18にはSD画質の映像信号を与えることも可能である。

【0113】

なお、映像出力部19は、明示しないバッファを有しており、時分割で出力される映像ストリームを一連の映像信号として外部モニタ30に出力することができる。また、記録部18は、明示しないバッファを有しており、制御部15に制御されて、入力された映像信号を順次記録することができる。こうして、例えば、外部モニタ30において症例等を高画質で観察しながら、記録部18において症例をSD画質で記録することができる。

40

【0114】

このように本実施の形態においても、第1の実施の形態と同様の効果を得ることができる。

【0115】

(第7の実施の形態)

図15は本発明の第7の実施の形態を示すブロック図である。図15において図1と同一の構成要素には同一符号を付して説明を省略する。

【0116】

本実施の形態における画像記録装置140は、情報入力部141及び患者情報処理部1

50

4 2 を付加した点が第 1 の実施の形態における画像記録装置 1 0 と異なる。

【 0 1 1 7 】

ある患者に対する内視鏡画像等の医療画像を有効に利用するために、患者に関する各種情報（患者情報）を医療画像に対応付けて記録することが考えられる。例えば、医療画像中に、患者の ID、氏名、性別、年齢等の患者情報に基づく画像（以下、患者情報画像という）を重畳した医療画像が採用されることがある。

【 0 1 1 8 】

医療画像を利用した診察や教育等において、患者情報画像は極めて有用であり、例えば、内視鏡プロセッサ 2 1 は、医療画像に患者情報画像を重畳することができるようになっている。内視鏡プロセッサ 2 1 からの医療画像に患者情報画像が重畳されている場合には、画像記録装置 1 4 0 内の記録部 1 8 に記録する医療画像にも患者情報画像が含まれることになる。しかし、外部メディアに医療画像を記録して公開する場合等においては、患者のプライバシー保護の観点等から患者情報は重畳されていない方がよいことが多い。

【 0 1 1 9 】

そこで、本実施の形態においては、内視鏡プロセッサ 2 1 からの医療画像に患者情報画像が重畳されているか否かに拘わらず、例えば医療画像の出力先等に応じて、患者情報や患者情報画像を付加するか否かを設定可能に構成されている。

【 0 1 2 0 】

図 1 6 は内視鏡プロセッサ 2 1 からの医療画像の例を示す説明図であり、図示しない表示部の表示画面 1 5 1 上に表示される医療画像の一例を示している。表示画面 1 5 1 上には、図示しない内視鏡からの内視鏡画像を表示する内視鏡画面領域 1 5 2 が設けられる。内視鏡画面領域 1 5 2 には、内視鏡画像 1 5 3 が表示される（図示省略）。内視鏡画面領域 1 5 2 の左側には、患者情報表示領域 1 5 4、日時表示領域 1 5 5、機器情報表示領域 1 5 6 及びコメント表示領域 1 5 7 が設けられている。

【 0 1 2 1 】

患者情報表示領域 1 5 4 は、患者情報画像 1 5 4 a を表示する領域であり、例えば、管理 ID、氏名、性別、年齢、生年月日等を示す患者情報画像が表示される。日時表示領域 1 5 5 には、例えば、現在時刻等が表示される。機器情報表示領域 1 5 6 には、例えばメモリ残量、機器の設定情報等が表示される。コメント表示領域 1 5 7 には、例えば、任意メモ等が表示される。

【 0 1 2 2 】

図 1 5 において、内視鏡プロセッサ 2 1 からの医療画像には、患者情報画像が重畳されている場合と重畳されていない場合がある。患者情報画像が医療画像に重畳されている場合には、患者情報画像の画面上における重畳位置を示す重畳位置情報が情報入力部 1 4 1 に与えられるようになっている。また、情報入力部 1 4 1 には患者情報も入力されるようになっている。なお、情報入力部 1 4 1 としては、例えば RS - 2 3 2 C 規格に基づくインターフェースを採用することができる。

【 0 1 2 3 】

情報入力部 1 4 1 は、入力された患者情報及び重畳位置情報を患者情報処理部 1 4 2 に出力する。患者情報処理部 1 4 2 は、制御部 1 5 に制御されて、設定部 1 6 の設定情報に応じて、患者情報の追加処理や患者情報画像の削除処理を行う。

【 0 1 2 4 】

患者情報処理部 1 4 2 は、映像変換部 1 2 からの医療画像に患者情報画像が重畳されている場合には、重畳位置情報に基づいて、患者情報画像の重畳位置に所定のマスク画像を重畳することで、医療画像上から患者情報画像を削除することができるようになっている。また、患者情報処理部 1 4 2 は、入力された患者情報をメタ情報として医療画像に追加することができるようになっている。

【 0 1 2 5 】

こうして、患者情報処理部 1 4 2 からは、保存切換部 1 7、記録部 1 8 及び映像出力部 1 9 に対して、患者情報画像を含む医療画像、患者情報がメタ情報として追加された医療

10

20

30

40

50

画像、患者情報が追加されていない医療画像、患者情報画像が削除された医療画像等が、設定情報に基づいて出力されることになる。

【0126】

次にこのように構成された実施の形態の動作について図17乃至図20の説明図を参照して説明する。

【0127】

いま、映像入力部11に入力された医療画像に患者情報画像が含まれていないものとする。この場合には、映像変換部12の第1,第2処理部12a,12bからの医療画像には患者情報画像は含まれていない。患者情報処理部142は、設定部16の設定情報に基づいて制御部15により制御されて、第1,第2処理部12a,12bからの医療画像に患者情報を追加して出力するか又は追加することなくそのまま出力する。

10

【0128】

例えば、第1処理部12aが出力する医療画像には患者情報を追加せず、第2処理部12bが出力する医療画像には患者情報を追加するための設定情報が設定部16に記憶されているものとする。この場合には、患者情報処理部142は、制御部15に制御されて、第1処理部12aからの低画質の医療画像については、患者情報を追加することなくそのまま出力する。一方、患者情報処理部142は、第2処理部12bからの高画質の医療画像については、患者情報をメタ情報として追加した後出力する。

【0129】

こうして、例えば、記録部18に記録する医療画像については患者情報をメタ情報として追加した医療画像を記録し、保存切換部17から外部メディアに記録する医療画像については患者情報を追加することなく記録することもできる。

20

【0130】

次に、映像入力部11に入力された医療画像に患者情報画像が含まれているものとする。図17はこのような医療画像の一例を示しており、医療画像中に患者情報画像154aが表示されている状態を示している。図17の例では、患者情報画像154aによって、内視鏡画像153の患者は、管理IDが112233、氏名がSUZUKI ICHIRO、性別が男性、年齢が39歳、生年月日が1972年11月11日の患者であることが示される。

【0131】

この場合には、映像変換部12の第1,第2処理部12a,12bからの医療画像にも患者情報画像が含まれたままである。患者情報処理部142は、重畳位置情報に基づいて患者情報表示領域154に対応するマスク画像を生成する。患者情報処理部142は、設定部16の設定情報に基づいて制御部15により制御されて、第1,第2処理部12a,12bからの医療画像中の患者情報表示領域154にマスク画像を重畳するか否かを決定する。患者情報処理部142が、患者情報表示領域154にマスク画像を重畳することにより、患者情報画像は削除される。

30

【0132】

例えば、第1処理部12aが出力する医療画像にはマスク画像を重畳せず、第2処理部12bが出力する医療画像にはマスク画像を重畳するための設定情報が設定部16に記憶されているものとする。この場合には、患者情報処理部142は、制御部15に制御されて、第1処理部12aからの医療画像については、マスク画像を重畳することなくそのまま出力する。一方、患者情報処理部142は、第2処理部12bからの医療画像については、マスク画像を重畳した後出力する。即ち、第1処理部12aからの医療画像には患者情報画像154aが含まれたままとなり、第2処理部12bからの医療画像については患者情報画像154aが除去される。

40

【0133】

図18は図17の医療画像中の患者情報表示領域154aにマスク画像を重畳した状態を示しており、医療画像中の患者情報画像154aはマスク画像によって覆われて表示が除去されている。なお、図18の例では、マスク画像は医療画像の下地の色と同色であってマスク画像が重畳されているか否かは不明であるが、下地の色と異なる色のマスク画像

50

を重畳してもよい。

【0134】

こうして、例えば、記録部18に記録する医療画像については患者情報画像が残った医療画像を記録し、保存切替部17から外部メディアに記録する医療画像については患者情報画像を除去した医療画像を記録することもできる。

【0135】

なお、医療画像の表示形態としては種々のものがあり、患者情報表示領域の画面中の位置は各表示形態毎に異なる。図19は内視鏡画像画面領域161及び各種情報の表示領域162が画面中央に寄っている例を示している。例えば、内視鏡プロセッサ21側で、表示部の表示画面が16:9のアスペクト比であるか5:4のアスペクト比であるかによって出力画像を変更する設定を有する場合がある。アスペクト比が16:9の設定に比べて、5:4の設定の場合には、内視鏡画像画面領域161及び各種情報の表示領域162が画面中央に寄った状態で表示される。

10

【0136】

また、図20は内視鏡画像画面領域165及び各種情報の表示領域166の全体が広がった例を示している。図20の例では、内視鏡画像画面領域165及び各種情報の表示領域166が表示画面151の略全域に広がって表示されている。

【0137】

本実施の形態においては、医療画像中の患者情報表示領域が変化する場合でも、患者情報表示領域を示す重畳位置情報を用いることで、患者情報処理部142は、確実に患者情報画像の削除が可能である。なお、患者情報処理部142は、医療画像中に患者情報画像が含まれるか否かに拘わらず、設定情報に基づいて、患者情報をメタ情報として追加した医療画像を作成可能である。

20

【0138】

このように本実施の形態においては、設定情報に基づいて、第1,第2処理部からの医療画像に対して、患者情報画像が付加されたままで出力、患者情報画像を削除して出力、患者情報を追加せずに出力、患者情報を追加して出力のいずれの出力も可能である。これにより、例えば、内蔵の記録部の記録に際して患者情報を付加した医療画像を記録することができると共に、外部メディアに対する記録に際して患者情報画像を除去した医療画像を記録することも可能であり、プライバシー保護の観点から極めて有用である。

30

【0139】

(第8の実施の形態)

図21は本発明の第8の実施の形態を示すブロック図である。図21において図1と同一の構成要素には同一符号を付して説明を省略する。第1の実施の形態においては、第1,第2処理部12a,12bは、設定情報に基づいて種々のエンコード方式を採用することが可能である。これに対し、本実施の形態における画像記録装置170は、エンコード方式が固定された第1処理部174a,第2処理部174bを有する映像変換部174を有している。第1処理部174aは、映像入力部11を介して入力される内視鏡プロセッサ21からの医療画像に対して所定のエンコード処理を施す。例えば、第1処理部174aは、高画質のエンコード出力が得られるように、医療画像をエンコードして出力する。第2処理部174bは、モード切替部173からの医療画像に対して所定のエンコード処理を施す。例えば、第2処理部174bは、低画質のエンコード出力が得られるように、医療画像をエンコードして出力する。

40

【0140】

従来、第1,第2処理部174a,174bのように、2つのカメラからの画像を個別に処理する記録装置が用いられており、本実施の形態はこのような装置を利用して構成可能である。本実施の形態においては、モード切替部173は、映像入力部11,172の出力を選択して第2処理部174bに出力することができるようになっている。モード切替部173が映像入力部172の出力を選択することにより、術野カメラ171からの医療画像が第2処理部174bに供給され、モード切替部173が映像入力部11の出力を

50

選択することにより、内視鏡プロセッサ 2 1 からの医療画像が第 2 処理部 1 7 4 b に供給されることになる。

【 0 1 4 1 】

次に、このように構成された実施の形態の動作について説明する。

【 0 1 4 2 】

内視鏡プロセッサ 2 1 及び術野カメラ 1 7 1 からの医療画像の表示や記録等を行う場合には、モード切換部 1 7 3 は映像入力部 1 7 2 の出力を選択する。この場合には、内視鏡プロセッサ 2 1 からの医療画像は第 1 処理部 1 7 4 a に供給され、術野カメラ 1 7 1 からの医療画像は第 2 処理部 1 7 4 b に供給される。こうして、内視鏡プロセッサ 2 1 からの医療画像と術野カメラ 1 7 1 からの医療画像とは、それぞれ第 1 処理部 1 7 4 a 又は第 2 処理部 1 7 4 b によってエンコードされて出力される。

10

【 0 1 4 3 】

一方、内視鏡プロセッサ 2 1 からの医療画像のみに対して表示や記録等を行うものとする。この場合には、モード切換部 1 7 3 は映像入力部 1 1 の出力を選択する。この場合には、内視鏡プロセッサ 2 1 からの医療画像は、直接第 1 処理部 1 7 4 a に供給されると共に、モード切換部 1 7 3 を介して第 2 処理部 1 7 4 b に供給され、第 1 処理部 1 7 4 a 及び第 2 処理部 1 7 4 b の両方でエンコードされる。

【 0 1 4 4 】

例えば、第 1 処理部 1 7 4 a が高画質のエンコード処理を行い、第 2 処理部 1 7 4 b が低画質のエンコード処理を行うものとする。この場合には、第 1 処理部 1 7 4 a からは高画質でエンコードされた内視鏡の医療画像が出力され、第 2 処理部 1 7 4 b からは低画質でエンコードされた内視鏡の医療画像が出力される。

20

【 0 1 4 5 】

他の作用は第 1 の実施の形態と同様である。

【 0 1 4 6 】

このように本実施の形態においては、2 入力を切換えて第 1 , 第 2 処理部に供給するモード切換部を設けていることから、2 入力の方の医療画像については、第 1 , 第 2 処理部による 2 系統のエンコード処理が可能であり、例えば、高画質のエンコード出力と低画質のエンコード出力等の 2 種類のエンコード結果を同時に得ることができる。

【 0 1 4 7 】

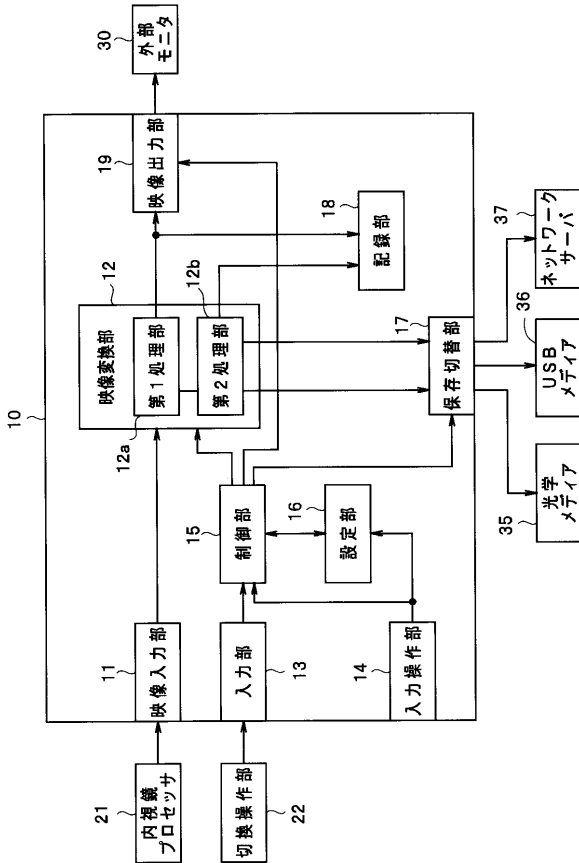
なお、本発明は、上記各実施形態にそのまま限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。また、上記各実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより、種々の発明を形成できる。例えば、実施形態に示される全構成要素の幾つかの構成要素を削除してもよい。さらに、異なる実施形態にわたる構成要素を適宜組み合わせてもよい。

30

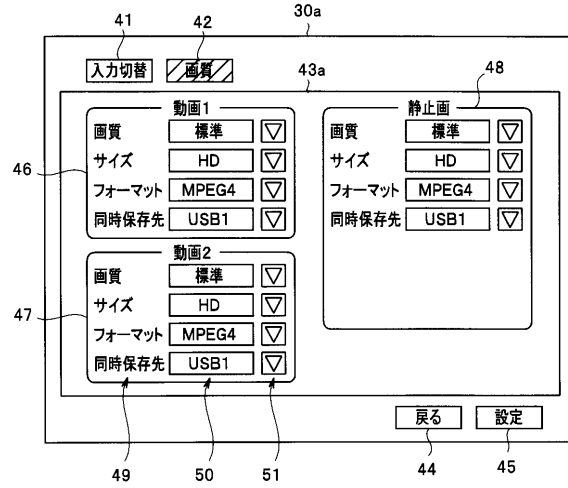
【 0 1 4 8 】

本出願は、2 0 1 2 年 1 2 月 2 6 日に日本国に出願された特願 2 0 1 2 - 2 8 3 2 2 6 号を優先権主張の基礎として出願するものであり、上記の開示内容は、本願明細書、請求の範囲、図面に引用されたものとする。

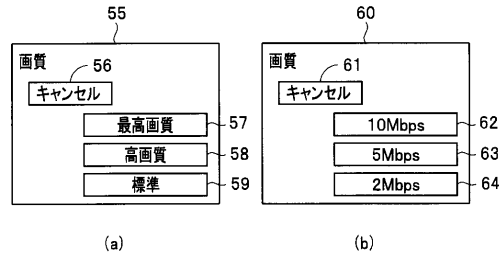
【図1】



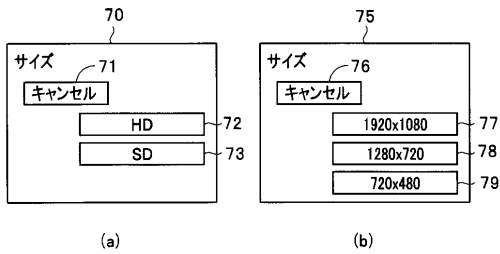
【図2】



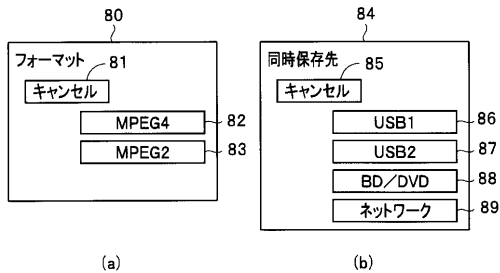
【図3】



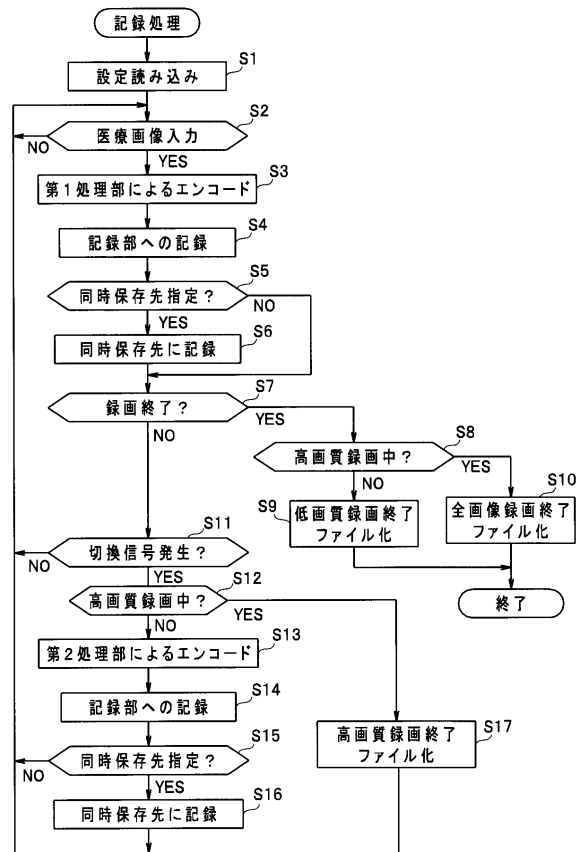
【図4】



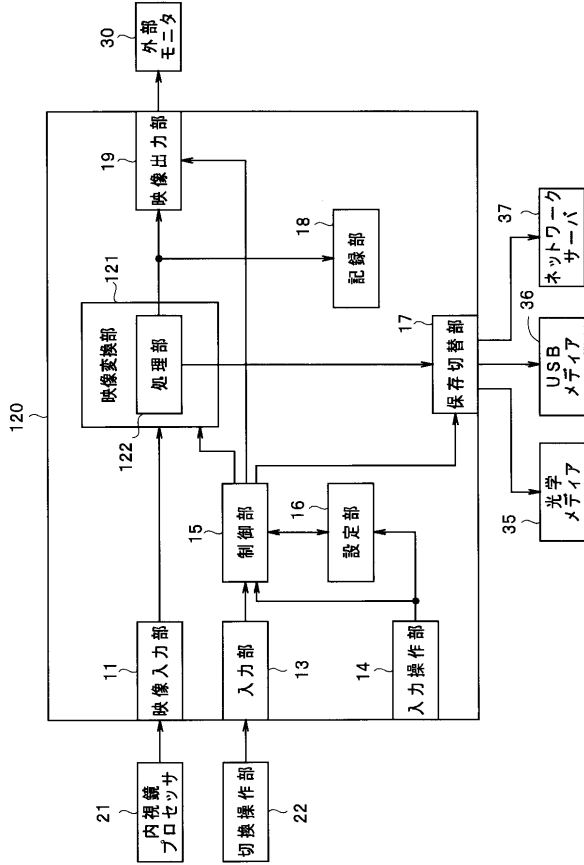
【図5】



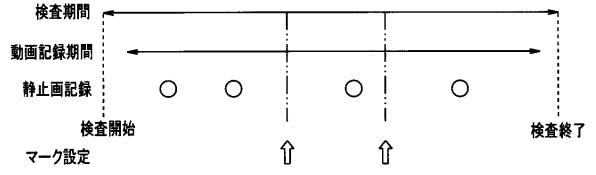
【図6】



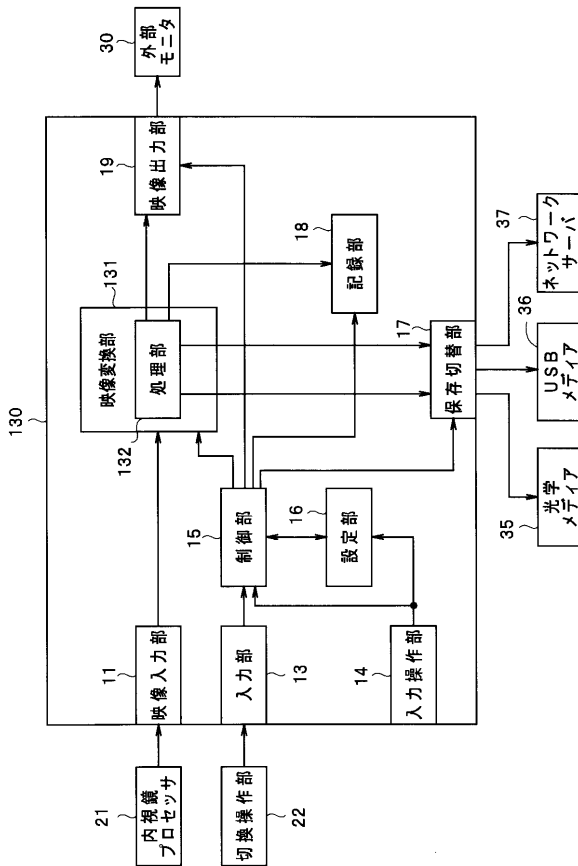
【図11】



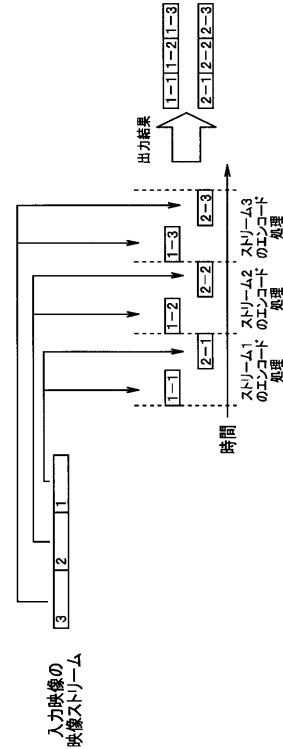
【図12】



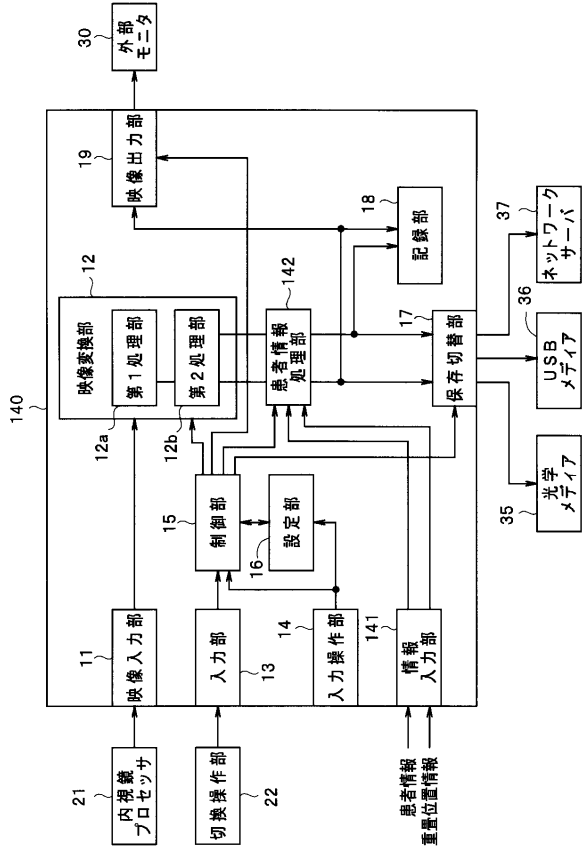
【図13】



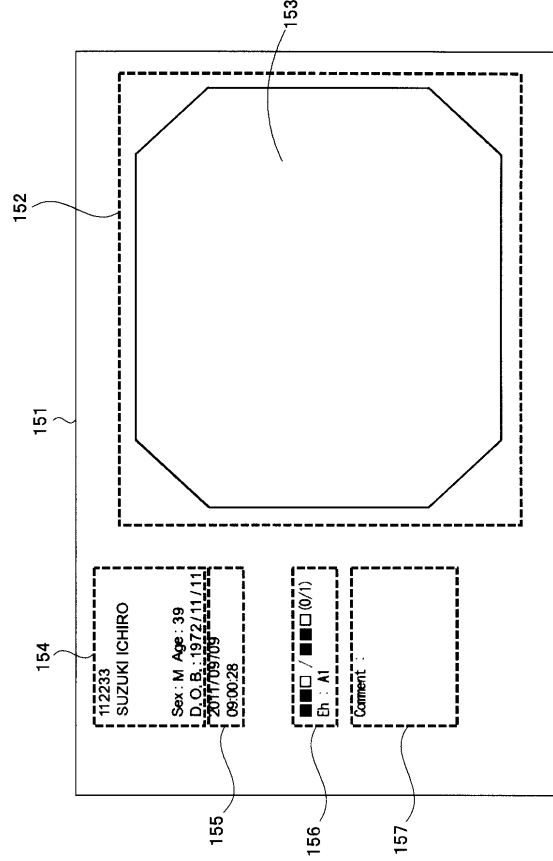
【図14】



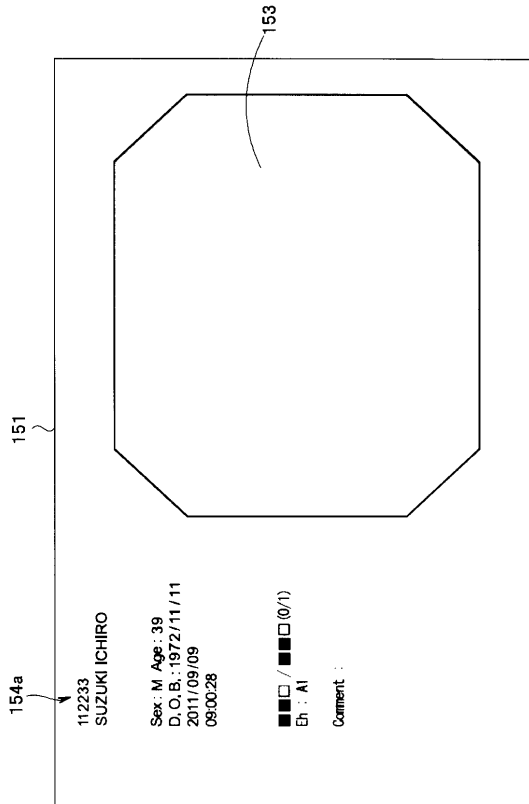
【図15】



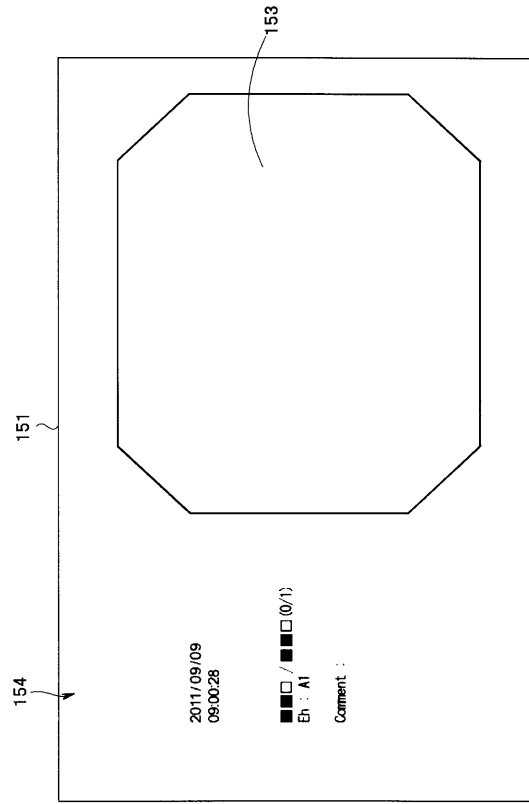
【図16】



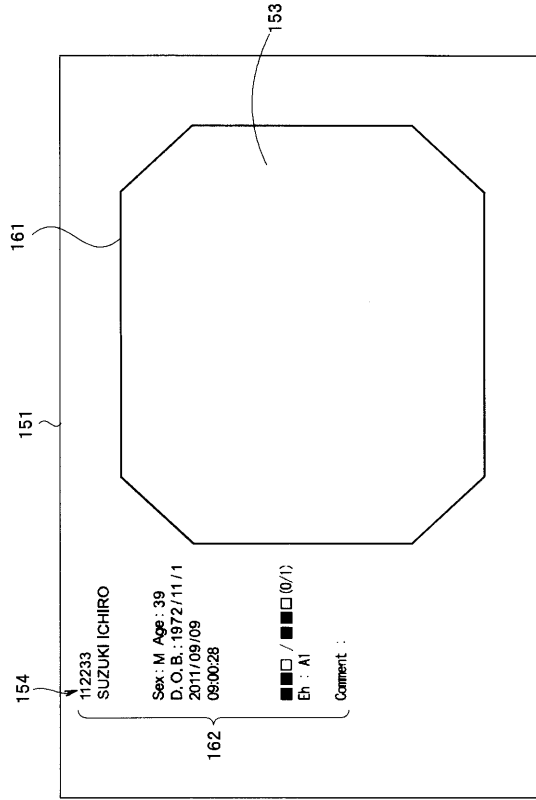
【図17】



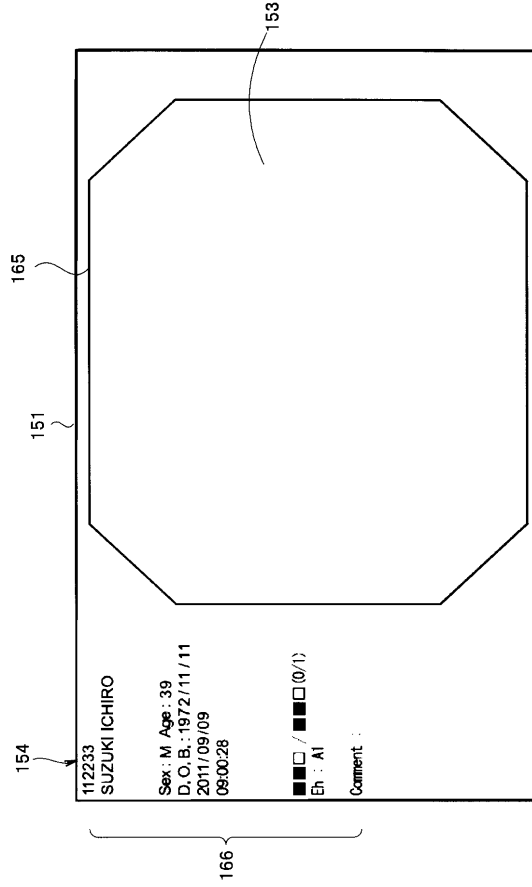
【図18】



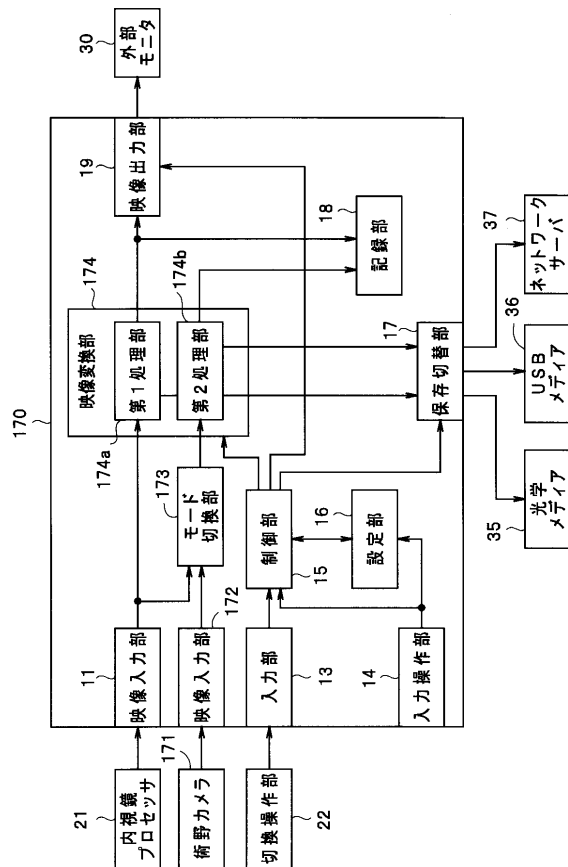
【図19】



【図20】



【図21】



フロントページの続き

審査官 島田 保

- (56)参考文献 特開2003-024273(JP,A)
特開2008-000282(JP,A)
特開2006-271871(JP,A)
特開2008-086665(JP,A)
特開平08-107878(JP,A)
特開2007-319342(JP,A)
特開2012-217632(JP,A)
特開2010-253156(JP,A)
特開2007-007339(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B	1/00 - 1/32
G06T	1/00
H04N	7/18

专利名称(译)	图像记录设备		
公开(公告)号	JP5690450B2	公开(公告)日	2015-03-25
申请号	JP2014531018	申请日	2013-12-19
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
[标]发明人	土谷秋介 八卷正英		
发明人	土谷 秋介 八卷 正英		
IPC分类号	A61B1/04 G06T1/00 H04N7/18		
FI分类号	A61B1/04.370 G06T1/00.200.B H04N7/18.M		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
审查员(译)	Tamotsu岛		
优先权	2012283226 2012-12-26 JP		
其他公开文献	JPWO2014103879A1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

图像记录设备包括：第一处理部分，基于设置信息对输入的医学图像进行编码并输出第一编码结果；第二处理部分，基于设置信息对输入的医学图像进行编码，并输出第二编码结果，设置保留设置信息的部分和控制部分，控制部分基于对应于操作信号的设置信息控制第一和第二处理部分，以输出第一和第二编码结果中的至少一个，并确定记录目的地。第一和第二编码结果基于对应于操作信号的设置信息。

シーン	画質		画像サイズ		フォーマット		同時保存先	
	動画1	動画2	動画1	動画2	動画1	動画2	動画1	動画2
準備	低	-	SD	-	MPEG4	-	BD	-
観察	低	-	SD	-	MPEG4	-	BD	-
病変部確認	低	高	SD	7/1HD	MPEG4	MPEG4	BD	USB
切除	低	高	SD	7/1HD	MPEG4	MPEG4	BD	USB
出血確認	低	-	SD	-	MPEG4	-	BD	-
縫合	低	高	SD	7/1HD	MPEG4	MPEG4	BD	USB