

(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2017-213181
(P2017-213181A)

(43) 公開日 平成29年12月7日(2017.12.7)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)				
A 6 1 B	1/04	(2006.01)	A 6 1 B	1/04	3 7 0	2 H O 4 O
A 6 1 B	1/00	(2006.01)	A 6 1 B	1/00	A	4 C 1 6 1
G 0 2 B	23/24	(2006.01)	G 0 2 B	23/24	B	

審査請求 未請求 請求項の数 7 0 し (全 23 頁)

(21) 出願番号	特願2016-109022 (P2016-109022)	(71) 出願人	000000376 オリンパス株式会社 東京都八王子市石川町2951番地
(22) 出願日	平成28年5月31日 (2016.5.31)	(74) 代理人	100076233 弁理士 伊藤 進
		(74) 代理人	100101661 弁理士 長谷川 靖
		(74) 代理人	100135932 弁理士 篠浦 治
		(72) 発明者	小山 雅嗣 東京都八王子市石川町2951番地 オリ ンパス株式会社内
		F ターム (参考)	2H040 GA02 GA10 GA11 4C161 CC06 DD01 DD03 JJ18 LL02 NN09 SS14 SS21 WW18 YY02 YY03 YY12 YY15

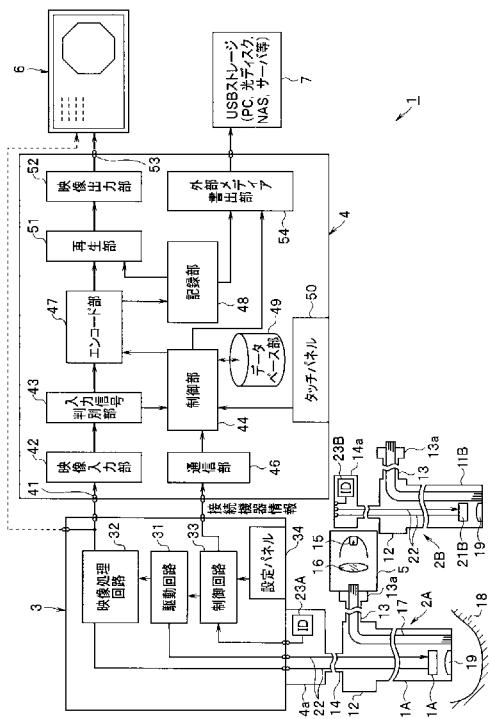
(54) 【発明の名称】 医療用画像記録装置

(57) 【要約】

【課題】内視鏡映像の画質に応じたエンコードパラメータを用いて、安定した画質で内視鏡映像を記録することができる医療用画像記録装置を提供する。

【解決手段】ビデオプロセッサ3は、接続された内視鏡2AのCCD21Aで撮像した信号から映像信号を生成して、映像入力部42に入力し、入力信号判別部43と、通信部46とは属性情報と、内視鏡ID、アスペクト比及びマスクサイズの情報をとを入力情報として制御部44に送り、制御部44はデータベース部49から入力情報に対応したエンコードパラメータを自動的に抽出して、エンコード部47に送り、エンコード部47は抽出されたエンコードパラメータを用いて映像信号をエンコードして記録部48に記録する。

【選択図】図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

外部映像出力装置から、該外部映像出力装置により生成された、撮像素子を備えた内視鏡の映像信号を取得する映像信号取得部と、

前記映像信号取得部により取得された前記映像信号における属性情報を判別する属性情報判別部と、

前記外部映像出力装置に接続された接続機器としての内視鏡の種類情報を含む内視鏡IDと、前記映像信号のアスペクト比及びマスクサイズの情報を接続機器情報として取得する接続機器情報取得部と、

前記属性情報判別部により判別される前記属性情報と前記接続機器情報取得部の取得結果に応じて前記映像信号をエンコードするための複数の画質要因を決定する複数のエンコードパラメータを有するエンコードパラメータテーブルを記憶する記憶部と、

前記記憶部に記憶された前記エンコードパラメータテーブルに基づき、入力される前記映像信号の属性情報と前記接続機器情報に応じて自動的に該当するエンコードパラメータを抽出する制御を行う制御部と、

前記制御部により抽出された前記エンコードパラメータに基づき、前記外部映像出力装置から入力される前記内視鏡の映像信号をデータ化する内視鏡映像エンコード部と、

前記内視鏡映像エンコード部によりエンコードされたデータを記録する記録部と、
を備えることを特徴とする医療用画像記録装置。

【請求項 2】

前記外部映像出力装置により生成される前記内視鏡の映像信号が所定の症例の動画像の場合に対応した複数の活用用途における1つを選択する選択操作部と、

前記複数の活用用途に応じて予め前記記憶部に記憶した、複数の第2のエンコードパラメータと、

を有し

前記制御部は、前記選択操作部により選択された活用用途に応じた第2のエンコードパラメータを抽出し、

前記内視鏡映像エンコード部は、入力される前記内視鏡の映像信号を、前記第2のエンコードパラメータを用いてエンコードしてデータ化することを特徴とする請求項1記載の医療用画像記録装置。

【請求項 3】

前記属性情報判別部は、前記属性情報として、前記映像信号の解像度及び/又はフレームレートを判別することを特徴とする請求項1又は2に記載の医療用画像記録装置。

【請求項 4】

前記接続機器情報取得部は、前記映像信号のマスクサイズとして、マスクされたサイズの大きさの情報の他に、マスクしないマスク無しの情報を取得することを特徴とする請求項1又は2に記載の医療用画像記録装置。

【請求項 5】

前記記憶部は、前記エンコードパラメータテーブルとして、色温度、切り出しサイズ、記録解像度、フレームレート、ビットレートにおけるそれぞれの値を規定する複数のエンコードパラメータを記憶することを特徴とする請求項1から4のいずれか1つの請求項に記載の医療用画像記録装置。

【請求項 6】

前記選択操作部により前記活用用途が選択された場合には、前記内視鏡映像エンコード部は、入力される前記内視鏡の映像信号が動画像である場合、当該動画像から前記エンコードパラメータと、前記第2のエンコードパラメータとを用いてそれぞれエンコードした第1の動画データと第2の動画データとを生成することを特徴とする請求項2に記載の医療用画像記録装置。

【請求項 7】

更に、前記記録部に記録された前記データをデコードして再生する再生部と、

10

20

30

40

50

前記再生部から出力されるデコードされたデータから再生された内視鏡映像信号を映像出力端から内視鏡用モニタに出力する映像出力部と、

前記記録部に利録された前記データを、前記内視鏡用モニタとは色調の表示特性が異なる汎用モニタ用に表示するための外部メディアに書き出す外部メディア書出部と、
を備え、

前記外部メディアへの書き出し指示がされた場合には、前記制御部は、前記記録部に記録された前記データにおける色調の表示特性に関するエンコードパラメータを補正して前記外部メディアに書き出すように制御することを特徴とする請求項1から6のいずれか1つの請求項に記載の医療用画像記録装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡の撮像素子から生成した映像信号を記録する医療用画像記録装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、内視鏡は医療分野等において広く用いられるようになっている。内視鏡に搭載された撮像素子により撮像された内視鏡映像は、モニタに表示され、術者はモニタに表示される内視鏡映像を観察することにより、病変部の状態を診断したり、処置具を用いた手術等を円滑に行う。また、挿入部の太さや、処置具を挿通するためのチャンネル内径等が異なる複数の種類の内視鏡が用意されている。

そのため、施設や症例に応じて様々な内視鏡が用いられる結果、挿入部の先端部等に搭載される撮像素子のサイズ等も内視鏡の種類に応じて異なるため、モニタに表示される表示画面のアスペクト比、内視鏡映像のマスクサイズ、内視鏡映像の色調等が変化する。

また、モニタに表示される内視鏡映像は、医療用画像記録装置に記録され、記録された内視鏡映像の録画データは、様々な用途に活用される。

例えば、手術した場合の録画データは、教育や学会発表等、様々な用途で利用されるケースが増加している。

第1の従来例としての特開2015-5896号公報は、画素数の互いに異なる撮像素子をそれぞれ搭載した複数のスコープのいずれかが着脱自在に接続され、撮像素子が撮像した撮像信号を処理し画像データとして出力する内視鏡用の本体装置において、予め決められたデータ量となるように撮像信号の画素密度を高密度変換して規格画像信号を生成する信号処理部を備える。

【0003】

第2の従来例としての特開2001-36861号公報は、放送されてくる番組を受信する番組受信手段と、番組受信手段により受信された番組の種別を取得又は判定する番組種別取得・判定手段と、判定された番組の種別から、前記番組の種別とその種別に応じた録画モードとの対応関係を示す対応テーブルに基づいて、前記受信された番組の録画モードを決定する録画モード決定・制御手段と、番組受信手段により受信された番組を、前記決定された録画モードに基づいて記録する録画装置とを備える。

第3の従来例としての特開2006-13977号公報は、録画装置において、テレビジョン信号受信部と、番組の録画時に、映像信号および音声信号を圧縮し、圧縮映像音声多重化データとして出力する映像・音声圧縮記録制御部と、圧縮映像音声多重化データを記録媒体に記録する蓄積記録部と、映像・音声圧縮記録制御部を制御し、番組の録画制御を行う記録制御部とを備え、記録制御部は、番組の録画制御をする際、録画する番組の番組情報に基づいて、映像・音声圧縮記録制御部での映像信号および音声信号の圧縮処理における、映像の記録ビットレートと音声の記録ビットレートの配分情報を設定して録画制御する。

20

30

40

50

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

【特許文献1】特開2015-5896号公報

【特許文献2】特開2001-36861号公報

【特許文献3】特開2006-13977号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

10

しかしながら、第1、第2及び第3の従来例とも、内視鏡の情報及び内視鏡映像を表示する場合のマスクサイズの大きさの情報を利用していないので、種類が異なる内視鏡に搭載された撮像素子に依存するアスペクト比やマスクサイズ等に応じた複数のエンコードパラメータで内視鏡映像を記録出来なかった。例えば第1の従来例においては、内視鏡の種別情報を利用し、予め決められたデータ量となるように画素密度を高密度変換して規格画像信号を生成し、所定の画像形式に圧縮心経して画像データを生成する。そして、この画像データを記録媒体に記憶させても良い旨が記載されている。

この従来例は、画質の劣化を防止できるが、アスペクト比及びマスクサイズに応じたエンコードパラメータを採用しないために、動画像を記録する場合には、画像データ量が膨大になってしまう欠点がある。

20

本発明は上述した点に鑑みてなされたもので、内視鏡映像の画質に応じたエンコードパラメータを用いて、安定した画質で内視鏡映像を記録することができる医療用画像記録装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】**【0006】**

20

本発明の一態様の医療用画像記録装置は、外部映像出力装置から、該外部映像出力装置により生成された、撮像素子を備えた内視鏡の映像信号を取得する映像信号取得部と、前記映像信号取得部により取得された前記映像信号における属性情報を判別する属性情報判別部と、前記外部映像出力装置に接続された接続機器としての内視鏡の種類情報を含む内視鏡IDと、前記映像信号のアスペクト比及びマスクサイズの情報を接続機器情報として取得する接続機器情報取得部と、前記属性情報判別部により判別される前記属性情報と前記接続機器情報取得部の取得結果に応じて前記映像信号をエンコードするための複数の画質要因を決定する複数のエンコードパラメータを有するエンコードパラメータテーブルを記憶する記憶部と、前記記憶部に記憶された前記エンコードパラメータテーブルに基づき、入力される前記映像信号の属性情報と前記接続機器情報に応じて自動的に該当するエンコードパラメータを抽出する制御を行う制御部と、前記制御部により抽出された前記エンコードパラメータに基づき、前記外部映像出力装置から入力される前記内視鏡の映像信号をデータ化する内視鏡映像エンコード部と、前記内視鏡映像エンコード部によりエンコードされたデータを記録する記録部と、を備える。

30

【発明の効果】**【0007】**

40

本発明によれば、内視鏡映像の画質に応じたエンコードパラメータを用いて、安定した画質で内視鏡映像を記録することができる。

【図面の簡単な説明】**【0008】**

【図1】図1は本発明の第1の実施形態の医療用画像記録装置を備えた医療システムの全体構成を示す図。

【図2】図2は第1の実施形態の医療用画像記録装置の構成を示すブロック図。

【図3A】図3Aは第1の入力解像度の場合におけるエンコードパメータテーブルを含む変換テーブルの内容を表形式で示す図。

【図3B】図3Bは第2の入力解像度の場合におけるエンコードパメータテーブルを含む

50

変換テーブルの内容を表形式で示す図。

【図4】図4は外科用内視鏡としての外科スコープの場合の入力映像と記録映像及びビットレートを表形式で示す図。

【図5A】図5Aは消化器用内視鏡としての消化器スコープの場合の入力映像と記録映像及びビットレートを表形式で示す図。

【図5B】図5Bは消化器用内視鏡としての消化器スコープの場合の入力映像と記録映像及びビットレートを表形式で示す図。

【図6A】図6Aは複数の活用用途と、各活用用途に対応するエンコード方法とを表形式で示す図。

【図6B】図6Bは保管用の活用用途の場合におけるエンコードパメーターテーブルを表形式で示す図。 10

【図7】図7は第1の実施形態の医療用画像記録装置の代表的な処理内容を示すフローチャート。

【図8A】図8Aは第1の入力解像度の入力情報から対応するエンコードパラメータを抽出する処理のフローチャート。

【図8B】図8Bは第2の入力解像度の入力情報から対応するエンコードパラメータを抽出する処理のフローチャート。

【図9A】図9Aは患者情報を重畳された内視鏡映像を示す図。

【図9B】図9Bは、図9Aの内視鏡映像から患者情報をマスクした内視鏡映像を示す図。 20

【図10】図10は再生又は外部メディア書出の指示が行われた場合の処理を示すフローチャート。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、図面を参照して本発明の実施形態を説明する。

(第1の実施形態)

図1に示すように医療システム1は、種類が異なる内視鏡2A, 2Bと、内視鏡2A, 2Bの1つが選択的に着脱自在に接続されるビデオプロセッサ3と、このビデオプロセッサ3が着脱自在に接続される本発明の第1の実施形態の医療用画像記録装置4とを有する。 30

図1では、種類が異なる内視鏡として消化器用内視鏡（消化器スコープともいう）の内視鏡2Aと、外科用内視鏡（外科スコープともいう）の内視鏡2Bとを示し、図1では例えば内視鏡2Aがビデオプロセッサ3に接続された例を示している。

また、医療システム1は、複数の内視鏡2A, 2Bにおける1つが選択的に着脱自在に接続される光源装置5と、ビデオプロセッサ3の映像出力端又は医療用画像記録装置4の映像出力端に接続されるモニタ6と、医療用画像記録装置4の外部メディア書出出力端に接続される外部メディアとしてのUSBストレージ7とを有する。

なお、図1では、モニタ6が医療用画像記録装置4の映像出力端に接続された場合を示しているが、ビデオプロセッサ3の映像出力端にモニタ6を接続することもできる。また、モニタ6は、後述するように内視鏡映像を専用に表示する表示特性のモニタである。 40

【0010】

外部メディア書出出力端に接続される外部メディアとしては、USBストレージ7の他に、PC（パーソナルコンピュータ）、DVD, BD（ブルーレイディスク）等の光ディスク、ネットワークのサーバ、ネットワークに接続したネットワークアタッチストレージとしてのNAS等を利用できる。

内視鏡2Aは、細長の挿入部11Aと、挿入部11Aの後端に設けられた操作部12と、操作部12から延出されたライトガイドケーブル13及び信号ケーブル14とを有する。

内視鏡2Aは、屈曲した管路内に挿入可能な可撓性の挿入部11Aを有する消化器用内視鏡（消化器スコープ）であり、内視鏡2Bは硬性の挿入部11Bを有する外科用内視鏡 50

(外科スコープ)である。その他の構成は、ほぼ同様の構成である。

ライトガイドケーブル13の端部の光源コネクタ13aは、照明光を発生し、接続された内視鏡(図1の場合には2A)に照明光を供給する光源装置5に着脱自在に接続される。また、信号ケーブル14の端部の信号コネクタ14aは、医療用画像記録装置4に接続される外部映像出力装置としてのビデオプロセッサ3に着脱自在に接続される。

【0011】

光源装置5は、光源としてのランプ15と、ランプ15により発生した照明光を集光し、光源コネクタ13aのライトガイド17の入射端に入射させるコンデンサレンズ16とを有する。

内視鏡2I(I=A又はB)内に設けられたライトガイド17は、その入射端に入射(供給)された照明光を伝送し、挿入部11Iの先端部の照明窓に取り付けられたライトガイド17の先端面から出射し、挿入部11Iが挿入された患者18の体内に照明光を出射する。

挿入部11Iの先端部には、照明窓に隣接して観察窓が配置され、観察窓には対物レンズ19が取り付けられ、その結像位置には撮像素子としての例えば電荷結合素子(CCDと略記)21Iが配置されている。対物レンズ19と、撮像素子とにより撮像装置又は撮像部が形成される。

CCD21Iは挿入部11I内等を挿通された信号線22の一端が接続され、信号線22の他端は信号コネクタ14aの接点に至る。

【0012】

また、内視鏡2Iには、該内視鏡2Iに固有の識別情報(IDと略記)となる内視鏡ID(スコープIDともいう)を格納したID格納部23Iが、例えば信号コネクタ14a内に設けてある(図1では単にIDと記載)。ID格納部23Iは、例えばROM(リードオンリーメモリ)により構成される。ID格納部23Iを、内視鏡内部として、信号コネクタ14aの内部に設ける場合に限定されるものでなく、例えば操作部12の内部等、別の場所に設けるようにしても良い。

CCD21Iの信号線22は、信号コネクタ14aの接点を経て、ビデオプロセッサ3内部の駆動信号を生成する駆動回路31と、映像信号を生成し、生成した映像信号を出力する映像処理回路32とに接続される。また、ID格納部23Iは、信号コネクタ14aの接点を経て、ビデオプロセッサ3内部に設けられ、制御動作を行う制御回路33に接続される。

図1では、内視鏡2A, 2Bを示しているが、この他に挿入部11Iの外径が異なり、挿入部11Iの先端部に搭載されたCCD21Iの画素数が異なる内視鏡をビデオプロセッサ3や光源装置5に接続することもできる。

【0013】

ビデオプロセッサ3は、上記のように駆動回路31、映像処理回路32、制御回路33の他に、ビデオプロセッサ3の処理動作を設定する設定パネル34を有する。

医療システム1のユーザは、内視鏡2Iの撮像素子で撮像した内視鏡映像(又は内視鏡画像)の映像信号をモニタ6等の表示装置の表示画面に表示する場合、設定パネル34からユーザが望むアスペクト比とマスクサイズとを選択して、選択したアスペクト比とマスクサイズに設定することができる。

本実施形態においては、設定パネル34から図3のエンコードパラメーターテーブル(変換テーブルともいう)に示すように表示画面の横:縦の比としてのアスペクト比(又はアスペクト)を、5:4, 16:9等から1つを選択的に設定できる。また、消化器スコープの場合には、設定パネル34から内視鏡映像を表示する内視鏡映像表示領域を規定するマスクサイズを、ラージ(大)とスマール(小)の2つのサイズから選択的に設定することができる。なお、図3等の図面上においては、マスクサイズがラージ、スマールをそれぞれLARGE、SMALLで示している。

【0014】

外科スコープの場合には、マスクサイズの大きさは設定されない設定となる。換言する

10

20

30

40

50

と、ビデオプロセッサ3は、内視鏡2Iとして外科スコープが接続された場合には、マスクしない状態で、(マスク無しの)映像信号を生成する。

なお、図3A,図3Bのエンコードパラメーターテーブルにおいては、マスクサイズとして2つのサイズの場合を示しているが、マスクサイズをラージ(大)、メディアム(中)、スマール(小)の3つのマスクサイズから1つを選択的に設定することができるようにしても良い。

制御回路33は、ビデオプロセッサ3に接続された内視鏡(図1では2A)におけるID格納部23Iから内視鏡IDを読み出す。また、制御回路33は、読み出した内視鏡IDと、設定パネル34からの設定情報とに応じて、駆動回路31の動作と、映像処理回路32の動作とを制御する。

映像処理回路32には、駆動信号が印加された撮像素子としてのCCD21から出力される撮像信号が入力される。なお、CCD21は、対物レンズ19によりCCD21Iの撮像面に結像された光学像を光電変換した撮像映像(又は撮像画像)の撮像信号を出力する。

【0015】

映像処理回路32は、入力された撮像信号に対する信号処理を行い、映像信号を生成し、生成した映像信号をビデオプロセッサ3の映像出力端に接続された医療用画像記録装置4に出力する。

なお、映像処理回路32には、(図示しないキーボード等から)制御回路33を経て患者情報が入力され、映像処理回路32は、入力された患者情報を、撮像信号から生成(又は変換)した映像信号に加算(合成)する。実際には、映像処理回路32は、撮像信号から生成した内視鏡映像(又は内視鏡画像の映像信号と、患者情報の映像信号とを水平方向に分離した状態で加算して、合成された映像信号を生成する。

そして、映像処理回路32は、内視鏡映像と患者情報とが合成された映像信号を映像出力端から出力する。紛らわしい場合を除き、単に映像信号と記載した場合、ビデオプロセッサ3の映像出力端から出力される内視鏡映像と患者情報とが合成された映像信号を表す。

(内視鏡2Aがビデオプロセッサ3に接続された状態において、)ビデオプロセッサ3の映像出力端にモニタ6が接続された場合には、モニタ6は、その表示面に(入力された)映像信号に対応する内視鏡映像を内視鏡映像表示領域に表示し、また内視鏡映像表示領域と水平方向に隣接する患者情報表示領域に患者情報をそれぞれ表示する。

【0016】

なお、図1においては、医療用画像(又は医療用映像)としての内視鏡映像(又は内視鏡画像)を記録する医療用画像記録装置4の映像出力端53にモニタ6が接続された場合を示している。

医療用画像記録装置4の映像出力端53にモニタ6を接続した場合には、医療用画像記録装置4の内部の記録部48に符号化データとして記録され、再生部51により再生した内視鏡映像と、(医療用画像記録装置4の内部をスルーして)ビデオプロセッサ3の映像出力端にモニタ6を接続した場合と同じ内視鏡映像と、の一方の内視鏡映像を選択して表示することができる。図1ではモニタ6において、消化器用内視鏡がビデオプロセッサ3に接続された場合の内視鏡映像を表示している例を示している。

これに対して、内視鏡2Bがビデオプロセッサ3に接続された状態において、ビデオプロセッサ3又は医療用画像記録装置4の映像出力端にモニタ6が接続された場合には、モニタ6にはマスクされていない内視鏡映像が表示される(例えば図4のFa又はFbにおける入力映像)。

【0017】

なお、本実施形態の医療用画像記録装置4は、内視鏡映像の静止画像を記録する機能も有するが、本実施形態においては主に内視鏡映像の動画像を記録する場合を説明する。

制御回路33は、ビデオプロセッサ3が医療用画像記録装置4に接続された場合には、医療用画像記録装置4内部の制御部44に、(医療用画像記録装置4に接続された接続機

器の情報としての)ビデオプロセッサ3の(映像信号生成の際に設定されている)設定情報を送信する。又は、医療用画像記録装置4内部の制御部44は、医療用画像記録装置4に接続されたビデオプロセッサ3の制御回路33から、ビデオプロセッサ3の設定情報を取得する。

また、制御回路33は、ビデオプロセッサ3の映像出力端から出力する内視鏡映像の映像信号に対応する(ビデオプロセッサ3に接続された)内視鏡IDを制御部44に送信する。

換言すると、制御部44は、ビデオプロセッサ3内の制御回路33から、ビデオプロセッサ3の設定情報と、(このビデオプロセッサ3に接続された)内視鏡(図1の場合には2A)の内視鏡IDとを取得する。

【0018】

なお、医療用画像記録装置4(の映像入力端41)に直接、接続されるビデオプロセッサ3の設定情報と、(ビデオプロセッサ3を介して間接的に接続される)内視鏡IDとの情報を(医療用画像記録装置4に対する)接続機器の情報と定義しても良い。また、医療用画像記録装置4の映像入力端41に接続される接続機器としてのビデオプロセッサ3は、医療用画像記録装置4の外部に配置され、映像信号を医療用画像記録装置4に出力する外部映像出力機器となる。

図2は、図1における医療用画像記録装置4の構成を示す。

本実施形態の医療用画像記録装置4は、(外部映像出力機器としての)ビデオプロセッサ3の映像出力端から映像入力端41に入力される(ビデオプロセッサ3に接続された内視鏡2Iの)映像信号を取得する映像入力部42を有する。

また、医療用画像記録装置4は、映像入力部42から出力される映像信号から、該映像信号の属性情報を判別又は取得する属性判別部を構成する入力信号判別部43と、入力信号判別部43により判別された属性情報を取得する制御部44と、を有する。

【0019】

入力信号判別部43は、入力される映像信号の例えばヘッダ部分の属性情報としての映像信号の解像度(1920×1080、1920×1200)と、(60p, 60i)のフレームレートの情報を取得し、制御部44に送る。

なお、60pは60フレーム/秒となる(プログレッシブの)フレームレートであり、60iは、奇数フィールドと偶数フィールドからなる(インタースの)フレームレートの場合に相当し、60フィールド/秒(30p相当に近いフレームレート)のレートを表す。

また、医療用画像記録装置4は、ビデオプロセッサ3の制御回路33と通信を行うための通信線45を介して接続される通信部46を有し、制御部44は通信部46を介して制御回路33から接続機器情報を取得する。つまり、通信部46は、通信により取得した接続機器情報を制御部44に送信する。なお、制御部44が通信部46を内部に含む構成にしても良い。

制御部44は、接続機器情報として、図3A, 図3Bに示すように内視鏡ID(スコープID)、アスペクト設定及びマスクサイズの情報を取得する。制御部44は、ビデオプロセッサ3に接続された内視鏡ID、ビデオプロセッサ3により生成された内視鏡映像のアスペクト設定及びマスクサイズの情報を取得する。

【0020】

なお、外科スコープが接続された場合には、制御部44は、マスクサイズの情報として、マスク無しの情報を取得する。

制御部44は、属性情報と接続機器情報とを、(入力される内視鏡の映像信号に密接に関連する)関連情報として取得する関連情報取得部44aの機能を有する。なお、関連情報取得部44aを制御部44の外部に設けるようにしても良い。

制御部44は、内視鏡IDの情報から、この内視鏡IDにおける内視鏡の種類の情報を抽出又は取得する。具体的には制御部44は、内視鏡ID(スコープID)から図3A, 図3Bに示すように、外科スコープであるか消化器スコープであるかの種類を判別する。

この種類に応じて、エンコードパラメータの複数の項目における（内視鏡映像を表示する際の色調を決定する）色温度と、入力される映像信号における実際にエンコードを行う対象領域を切り出す切り出しサイズのエンコードパラメータ項目値（又は複数種類のエンコードパラメータ）とを決定する。切り出しサイズがエンコードの対象領域（対象範囲）となるために、切り出しサイズが大きい程、記録に必要なデータ量が大きくなる。

また、制御部44は、ビデオプロセッサ3から取得した関連情報を用いて（以下に説明する）データベース部49から、取得した情報に対応する（第1の）エンコードパラメータを取得し、エンコード部47に送る。なお、（第1の）エンコードパラメータは、後述する活用用途の場合において取得又は抽出する第2のエンコードパラメータと区別するためのものであり、単にエンコードパラメータとも記す。

【0021】

また、医療用画像記録装置4は、入力信号判別部43を経た映像信号を圧縮等して記録するためにエンコード（符号化）するエンコード部47と、エンコードされたエンコードデータ（又は符号化データ）を記録映像のデータとして記録する記録部48と、エンコード部47においてエンコードする場合のエンコードパラメータのテーブルを記憶又は保持する記憶部を形成するデータベース部49とを有する。

データベース部49は、図3A、図3Bに示すように第1のエンコードパラメータのテーブルとしての第1のエンコードパラメータテーブルを格納する第1のエンコードパラメータテーブル格納部T1（単に第1の格納部ともいう）を有する。図2では単にT1と略記。

図3A、図3Bにおいては、入力信号（属性情報）及び接続機器情報からなる関連情報が、適切に符号化するためのエンコードパラメータを規定（決定）するための入力情報となり、該入力情報に応じて、（表示の際の色調を決定する）色温度、（エンコードを行う対象領域を切り出す）切り出しサイズ、（記録映像の解像度としての）記録解像度、フレームレート、ビットレートからなる各エンコードパラメータ項目をそれぞれ適切な画質を保つ状態のエンコードパラメータ項目値となる第1のエンコードパラメータを自動的に抽出することができるようになっている。そして、入力情報に対応して、記録に必要なデータ量が適切となり、かつ入力映像の画質に応じた画質を保持できるようにして、安定した画質で内視鏡映像を記録できるようにしている。

【0022】

なお、図3Aに示す（第1のエンコードパラメータテーブルを含む）変換テーブルにおける右端の2列の図示番号と条件番号E1～E12を削除したものが第1のエンコードパラメータテーブルとなる。図3Aの変換テーブルにおける図示番号と（複数のエンコード条件番号E1～E12における該当するエンコード条件番号を表す）条件番号E1からE12は、第1のエンコードパラメータテーブルにおいて内視鏡映像（における入力映像と記録映像）とエンコード条件番号を分かり易く示すための補助情報となる。

図3Aの図示番号Fa、Fbと、Fc～Ffの内視鏡映像、ビットレートを、それぞれ図4と、図5A及び図5Bにより示す。また、図3Aにおけるエンコード条件番号E1～E12は、図8Aに対応する。なお、図8Aではエンコード条件番号をエンコード条件と略記している。また、図3Bにおけるエンコード条件番号E13～E30は、図8Bに対応する。図8Bでは、エンコード条件番号E13～30の符号E13～30のみで示している。

【0023】

図3Aに示すように入力信号の解像度が1920×1080で、フレームレートが60iの場合で、更に（内視鏡IDから）内視鏡の種類が外科スコープと判別され、アスペクト（比）設定が16：9、マスクサイズがマスク無しの入力情報（関連情報）の場合には、色温度、切り出しサイズ、記録解像度、フレームレート、ビットレートのエンコードパラメータ項目が最も上の行（1番目の行）のように設定される。また、その場合の入力される内視鏡映像として入力映像と記録部48に符号化データして記録される内視鏡映像としての記録映像は図4の図示番号Faのようになる。

10

20

30

40

50

なお、図3Aでは入力信号の解像度が 1920×1080 の場合を示す。入力信号の解像度が 1920×1080 以外の例として入力解像度が 1920×1200 の場合を図3Bで示している。本実施形態において詳細に示している 1920×1080 の場合とほぼ同様の処理により、入力解像度が異なる場合においても、ほぼ同様の処理により、安定した画質で内視鏡映像を記録することができるようになる。

また、上記の入力情報においてのアスペクト設定項目のみが変更されて、アスペクト設定が16:9から5:4に変更された場合には、図3Aの上から2番目の行のエンコードパラメータ項目値となり、その場合の入力映像と記録映像とは図4の図示番号Fbのようになる。

【0024】

また、上記の入力情報において、内視鏡の種類が消化器スコープと判別され、アスペクト設定が16:9、マスクサイズがラージ、スマールとなる場合には、図3Aの上から3番目と4番目の行のエンコードパラメータ項目となり、その場合の入力映像と記録映像は図5Aの図示番号FcとFdのようになる。

また、上記の消化器スコープと判別された場合において、アスペクト設定が16:9から5:4に変更された設定の場合においては、図3Aの上から5番目と6番目の行のエンコードパラメータ項目値となり、その場合の入力映像と記録映像は図5Bの図示番号FeとFfのようになる。

また、上記の入力信号のフレームレートが60iから60pに変更された場合には、図3Aにおける第1行目～6行目のエンコードパラメータ項目におけるフレームレートを60iから60pに変更し、その変更に対応してビットレートに変更した第7～12行目のエンコードパラメータ項目値となる。

また、図3Aが第1の入力解像度が 1920×1080 の場合におけるエンコードパラメータテーブルを示すのに対して、図3Bは、第2の入力解像度が 1920×1200 の場合におけるエンコードパラメータテーブルを示す。

第2の入力解像度の場合においては、外科スコープの場合においては、第1の入力解像度の場合と同様にマスク無しとなり、消化器スコープの場合には第1の入力解像度の場合と同様にラージとスマールの2つのサイズから設定することができる。

また、第2の入力解像度の場合においては、アスペクト比（アスペクト設定）は、16:10, 16:9, 5:4の3つから選択又は設定できるようにしている。

【0025】

本実施形態の医療用画像記録装置4は、ビデオプロセッサ3により生成された内視鏡2Iの映像信号の内視鏡映像における動画像が各種の症例の動画像（症例動画）となるような場合には、その症例の動画像を複数の活用用途に適用できるようにしている。

そのために、医療用画像記録装置4は、複数の活用用途から1つの活用用途を選択する活用用途選択部としての機能を持つ、例えばタッチパネル50が設けてある。なお、タッチパネル50の場合に限らず、選択スイッチでも良い。

複数の活用用途としては、学会発表用の活用用途、保管用の活用用途などを選択可能にしている。

制御部44は、タッチパネル50により選択された活用用途に対応したエンコード方法の第2のエンコードパラメータを、データベース部49から取得し、エンコード部47に送る。

データベース部49は、複数の活用用途に対応した第2のエンコード方法に対応した複数の第2のエンコードパラメータを格納する第2のエンコードパラメータ格納部T2を有する。つまり、データベース部49は、複数の活用用途に対応した複数の第2のエンコードパラメータを格納する記憶部の機能を持つ。図2では第2のエンコードパラメータ格納部T2を単にT2と略記している。

【0026】

図6Aは活用用途と、活用用途に対応したエンコード方法とを示す。学会発表用の活用用途が選択された場合には、エンコード部47は、エンコード対象の内視鏡動画映像から

10

20

30

40

50

患者情報を消去してエンコードするエンコード方法を採用する。この場合の第2のエンコードパラメータとしては、第1のエンコードパラメータと同じものを利用することができる。

また、保管用の活用用途が選択された場合には、エンコード部47は、エンコード対象の内視鏡動画映像を標準画質(SD)でかつ低ビットレートで、エンコードするエンコード方法を採用する。図6Bは、第2のエンコードパラメータ格納部T2に格納されている保管用の活用用途の場合の第2のエンコードパラメータの具体例を示す。外科スコープ又は消化器スコープにおいての入力信号における例えば解像度が1920×1080、フレームレートが60i(60p)の場合には、エンコードパラメータとして切り出し無し、記録解像度を標準画質の640×480、フレームレートを60i(60p)、ビットレートを2Mbps(4Mbps)としてエンコードする。なお、図6Bにおいて省略している色温度のエンコードパラメータ項目としては、内視鏡の種類に応じたものを採用すれば良い。又は、保管用であることから、色温度のエンコードパラメータ項目を一定値として又は省略してエンコードしても良い。

また、図6Bでは示していないが、解像度が1920×1200の場合には、図6Bに示す1920×1080の場合におけるビットレートが、例えば1割程度大きく設定されている。

このように制御部44は、医療用画像記録装置4に接続された外部映像出力機器とのビデオプロセッサ3の映像信号に関連する関連情報(具体的には、属性情報と、接続機器情報)から、該関連情報に適切に対応した第1のエンコードパラメータを自動的に抽出又は選択し、エンコード部47がその第1のエンコードパラメータを用いてエンコードするように制御する。

【0027】

また、制御部44は、症例動画の活用用途が選択された場合には、選択された活用用途に対応した第2のエンコードパラメータを選択し、エンコード部47が第2のエンコードパラメータを用いてエンコードするように制御する。

また、本実施形態においては、制御部44は、上記関連情報により第1のエンコードパラメータを自動的に抽出又は選択し、エンコード部47がエンコードする動作を制御し、また活用用途が選択された場合には、第2のエンコードパラメータ選択し、エンコード部47がエンコードする動作を、第1のエンコードパラメータによるエンコードと連続して(又は同時)に行う。この場合には、エンコードパラメータが異なる2種類の符号化データ(第1の符号化データと第2の符号化データ)が記録部48に記録される。

また、連続して(又は同時に)エンコードすることにより、効率良く2種類の符号化データを記録部48に記録できるようにしている。換言すると、記録部48に記録する2種類の符号化データの録画の編集作業を低減することができるようにしている。

【0028】

なお、エンコード部47をエンコード(符号化)する処理をそれぞれ独立して行うことができる第1エンコーダ及び第2のエンコーダを用いて構成し、第1エンコーダ及び第2のエンコーダにより第1のエンコードパラメータによるエンコードと、第2のエンコードパラメータによるエンコードとを同時に又は並行して行うことができるようにも良い。

また、医療用画像記録装置4は、記録部48に記録した符号化データをデコード(又は再生)する再生部(又はデコード部)51と、再生部51により再生された映像信号を、映像出力端53から外部のモニタ6に出力する映像出力部52とを有する。

また、医療用画像記録装置4は、記録部48に記録した符号化データを、外部メディアとしてのUSBストレージ7等に書き出す外部メディア書出部54とを有する。

【0029】

なお、再生部51の2つの入力端は、記録部48と、エンコード部47とに接続され、制御部44は、タッチパネル50からの選択に対応した制御を行う。ユーザにより、映像入力端41に入力された映像信号の表示が(タッチパネル50から)選択された場合には

10

20

30

40

50

、制御部44はエンコード部47をスルーした（符号化されない）映像信号を再生部51に出力するようにエンコード部47を制御する。また、この場合には、制御部44は、エンコード部47をスルーした映像信号を再生部51がスルーして、さらに映像出力部52をスルーして映像出力端53からモニタ6に映像信号を出力するように再生部51及び映像出力部52を制御する。

つまり、この場合には、モニタ6には、映像入力端41に入力（印加）されるビデオプロセッサ3が出力する映像信号が入力される。

これに対して、再生部51への入力信号として、記録部48が選択された場合には、上記のように記録部48に記録された符号化データが、再生部51によりデコードされた映像信号となり、該映像信号が、映像出力部52を経てモニタ6に出力される。モニタ6には、記録部48に記録された内視鏡映像の符号化データをデコードした映像信号が入力され、モニタ6はこの映像信号の内視鏡映像を表示する。
10

従って、再生部51への入力信号として、記録部48を選択した場合には、モニタ6は、記録部48に記録された符号化データがデコードされた（復号化された）内視鏡映像を表示する。

【0030】

本実施形態の医療用画像記録装置4は、外部映像出力装置から、該外部映像出力装置を形成するビデオプロセッサ3により生成された、撮像素子を備えた内視鏡2A又は2Bの映像信号を取得する映像信号取得部を形成する映像入力部42と、前記映像信号取得部により取得された前記映像信号における属性情報を判別する属性情報判別部を形成する入力信号判別部43と、前記外部映像出力装置に接続された接続機器としての内視鏡の種類情報を含む内視鏡IDと、前記映像信号のアスペクト比及びマスクサイズの情報を接続機器情報として取得する接続機器情報取得部を形成する通信部46と、前記属性情報判別部により判別される前記属性情報と前記接続機器情報取得部の取得結果に応じて前記映像信号をエンコードするための複数の画質要因を決定する複数のエンコードパラメータを有するエンコードパラメータテーブルを記憶する記憶部を形成するデータベース部49と、前記記憶部に記憶された前記エンコードパラメータテーブルに基づき、入力される前記映像信号の属性情報と前記接続機器情報に応じて自動的に該当するエンコードパラメータを抽出する制御を行う制御部44と、前記制御部44により抽出された前記エンコードパラメータに基づき、前記外部映像出力装置から入力される前記内視鏡の映像信号をデータ化する内視鏡映像エンコード部を形成するエンコード部47と、前記内視鏡映像エンコード部によりエンコードされた（エンコード）データを記録する記録部48と、を備えることを特徴とする。
20

【0031】

次に本実施形態の動作を説明する。図7は、本実施形態の全体的な処理のフローチャートを示す。

術者は、処置等が予定される症例に対応した内視鏡を選択して、その内視鏡（図1の例では内視鏡2A）をビデオプロセッサ3に接続し、このビデオプロセッサ3を医療用画像記録装置4に接続する。図1に示すように接続した後、それぞれの電源を投入して、動作状態に設定する。
30

初期の動作状態においては、医療用画像記録装置4は、映像入力端41に入力された映像信号をそのまま映像出力端53から出力する状態に設定又は選択され、ビデオプロセッサ3により生成された映像信号がモニタ6に入力され、モニタ6においてその映像としての内視鏡映像が表示される。

また、術者は、起動した状態でのアスペクト（比）の設定と、マスクサイズの設定を変更したい場合には、実際に使用する内視鏡の種類などに適合するアスペクトと、マスクサイズに変更することができる。
40

【0032】

制御回路33は操作パネル34からの変更の設定信号が入力されると、その設定信号に対応したアスペクトの設定や、マスクサイズの設定にする。なお、制御回路33は、実際
50

に動作している状態において設定されているアスペクト、マスクサイズの情報を保持している。そして、ビデオプロセッサ3は、実際に使用する内視鏡の種類などに適合した映像信号を医療用画像記録装置4に出力する。

図7の最初のステップS1において医療用画像記録装置4の映像入力部42は、ビデオプロセッサ3から出力される(動画像の)映像信号を取得する。

次のステップS2において入力信号判別部43は、取得された映像信号のヘッダ部分の情報から映像信号の属性情報となる映像信号の解像度とフレームレートを判別(取得)する。また、入力信号判別部43は、判別した属性情報を制御部44の関連情報取得部44aに送り、関連情報取得部44aは、属性情報を取得する。

次のステップS3において通信部46は、ビデオプロセッサ3の制御回路33から、ビデオプロセッサ3に接続された内視鏡の内視鏡IDの情報と、アスペクト設定及びマスクサイズの情報を取得する。

【0033】

通信部46は、取得した内視鏡IDの情報と、アスペクト設定及びマスクサイズの情報を接続機器情報として制御部44の関連情報取得部44aに送り、関連情報取得部44aは、接続機器情報と、ステップS2で取得した属性情報を関連情報として取得する。

次のステップS4において制御部44(の関連情報取得部44a)は、関連情報を入力情報として、データベース部49に保存(格納)されている複数の第1のエンコードパラメータを有する第1のエンコードパラメータテーブルから、対応する出力情報となる第1のエンコードパラメータを自動的に抽出する。

次のステップS5において制御部44は、抽出した第1のエンコードパラメータをエンコード部47に送り、エンコード部47は、エンコードする場合の第1のエンコードパラメータをセットする。

次のステップS6において制御部44は、(タッチパネル50から)活用用途の選択がされたか否か(換言すると活用用途の選択有りか否か)を判定する。

【0034】

ステップS6において活用用途の選択がされない場合には、ステップS7の処理において制御部44は、タッチパネル50等から動画像の記録開始の指示がされるのを待つ。

記録開始の指示がされると、次のステップS8においてエンコード部47は、ステップS5においてセットされた第1のエンコードパラメータを用いて、入力される映像信号を符号化(エンコード)する処理を行い動画像に対する第1の符号化データを生成する。

次のステップS9において記録部48は、動画像の第1の符号化データを記録する。次のステップS10において制御部44は、タッチパネル50等から記録停止の指示がされたか否かを判定する。記録停止の指示がされない場合には、ステップS8の処理に戻り、記録停止の指示がされた場合には、図7の処理を終了する。

一方、ステップS6において活用用途の選択がされた場合には、ステップS11の処理に移り、このステップS11において制御部44は、選択された活用用途に対応する第2のエンコードパラメータをデータベース部49から抽出する。

【0035】

次のステップS12において制御部44は、タッチパネル50等から動画像の記録開始の指示がされるのを待つ。

記録開始の指示がされると、次のステップS13においてエンコード部47は、ステップS5においてセットされた第1のエンコードパラメータを用いて映像信号を符号化(エンコード)して動画像に対する第1の符号化データを生成し、生成した動画像の第1の符号化データを記録部48が記録する処理と、ステップS11において抽出された第2のエンコードパラメータを用いて映像信号を符号化(エンコード)して動画像の第2の符号化データを生成し、生成した動画像の第2の符号化データを記録部48が記録する処理とを連続又は並行して行う。

次のステップS14において制御部44は、タッチパネル50等から記録停止の指示がされたか否かを判定する。記録停止の指示がされない場合には、ステップS13の処理に

10

20

30

40

50

戻り、記録停止の指示がされた場合には、図7の処理を終了する。

【0036】

図7におけるステップS4においては、属性情報と接続機器情報を第1のエンコードパラメーターテーブルに対する入力情報として、該入力情報に対応するエンコードパラメータをエンコードパラメーターテーブルから自動的に抽出することができる。

この場合の抽出の処理を示すと図8A及び図8Bのようになる。なお、図8Aは、医療用画像記録装置4に入力される映像信号の解像度が 1920×1080 の場合を示す。

ステップS20において制御部44は、エンコードパラメータを抽出するために、入力解像度等を含む入力情報を、エンコードパラメーターテーブルを備えるデータベース部49に入力する。そして、データベース部49は、入力情報における入力解像度が第1の入力解像度としての 1920×1080 か否かを判定する。入力解像度が第1の入力解像度の場合には次のステップS21の処理に進み、入力解像度が第1の入力解像度でない場合には図8Bの処理に移る。

ステップS21に示すようにデータベース部49は、入力情報におけるフレームレートが60iか60pかを判定する。フレームレートが60iと判定された場合には、次のステップS22aにおいてデータベース部49は、スコープID(の種類情報)からビデオプロセッサ3に接続されている内視鏡が外科スコープか消化器スコープかを判定する。

外科スコープと判定された場合には次のステップS23aにおいてデータベース部49は、アスペクト設定が16:9か5:4かを判定する。

【0037】

アスペクト設定が16:9と判定された場合には次のステップS24aにおいてデータベース部49は、エンコードパラメータ項目としてのビットレートを 14Mbps とするエンコードパラメータ条件E1とする。このエンコードパラメータ条件E1の場合のエンコードパラメータは、図3Aの第1行目に示すものとなる。図8Aでは 14Mbps のビットレートを代表として示しているが、図3Aの第1行目に示すように色温度、切り出し(サイズ)、記録解像度、フレームレート等のエンコードパラメータも決定される(後述する 14Mbps 以外の 10Mbps , 12Mbps 等のビットレートにおいても同様である)。

また、この場合の入力映像と、記録映像及びビットレートを図4(の番号Faで示す上側の欄)に示す。補足説明すると、この場合には、入力映像の解像度のまま記録する。また、記録映像の解像度は、 1920×1080 、かつ内視鏡映像表示領域が最も大きい。従って、それだけデータ量を必要とし、ビットレートを大きくしている。なお、図4において、入力映像と、記録映像の解像度がそれぞれLh×Lvであることを示している。ここで、 $Lh = 1920$, $Lv = 1080$ である。図5Aにおいても、Lh, Lvを示している。

【0038】

ステップS23aにおいてアスペクト設定が5:4と判定された場合にはステップS25aにおいてデータベース部49は、エンコードパラメータ項目としてのビットレートを 10Mbps とするエンコードパラメータ条件E2とする。このエンコードパラメータ条件E2の場合のエンコードパラメータは、図3Aの第2行目に示すものとなる。

また、この場合の入力映像と、記録映像及びビットレートを図4(の番号Fbで示す下側の欄)に示す。補足説明すると、この場合には、入力映像から切り出して、記録する。図4では、入力映像からの切り出しが分かるように外枠(1920×1080)を残している。記録映像の解像度が 1280×1024 、その分、内視鏡映像表示領域が小さくなる。従って、それだけデータ量は少なくて済み、ビットレートを小さくしている。

ステップS22aにおいて消化器スコープと判定された場合にはステップS26aにおいてデータベース部49は、アスペクト設定が16:9か5:4かを判定する。

【0039】

アスペクト設定が16:9と判定された場合には次のステップS27aにおいてデータベース部49は、マスクサイズがラージかスマールかを判定する。

10

20

30

40

50

ラージと判定された場合には次のステップ S 2 8においてデータベース部 4 9は、エンコードパラメータ項目としてのビットレートを 12 M b p sとするエンコードパラメータ条件 E 3とする。このエンコードパラメータ条件 E 3の場合のエンコードパラメータは、図 3 A の第 3 行目に示すものとなる。

また、この場合の入力映像と、記録映像及びビットレートを図 5 A (の番号 F c で示す上側の欄)に示す。補足説明すると、この場合には、入力映像の解像度のまま記録する。記録映像の解像度は 1920×1080 、内視鏡映像表示領域は、外科スコープの場合のエンコードパラメータ条件 E 1 のよりマスクがかかっている分(ラージのマスクサイズ)、小さい。従って、外科スコープの場合より、データ量が少なくて済み、ビットレートを小さくしている。

10

【0040】

ステップ S 2 7 aにおいてマスクサイズがスモールと判定された場合にはステップ S 2 9 aにおいてデータベース部 4 9は、エンコードパラメータ項目としてのビットレートを 10 M b p sとするエンコードパラメータ条件 E 4とする。このエンコードパラメータ条件 E 4の場合のエンコードパラメータは、図 3 A の第 4 行目に示すものとなる。

また、この場合の入力映像と、記録映像及びビットレートを図 5 A (の番号 F d で示す下側の欄)に示す。補足説明すると、この場合には、入力映像の解像度のまま記録する。記録映像の解像度は 1920×1080 、内視鏡映像表示領域は、マスクサイズがスモールのため、マスクサイズがラージの場合より、小さい。従って、その分、データ量が少なくて済み、ビットレートを小さくしている。

20

ステップ S 2 6 aにおいてアスペクト設定が 5 : 4 と判定された場合にはステップ S 3 0 aにおいてデータベース部 4 9は、マスクサイズがラージかスモールかを判定する。

【0041】

ラージと判定された場合には次のステップ S 3 1においてデータベース部 4 9は、エンコードパラメータ項目としてのビットレートを 8 M b p sとするエンコードパラメータ条件 E 5とする。このエンコードパラメータ条件 E 5の場合のエンコードパラメータは、図 3 A の第 5 行目に示すものとなる。

また、この場合の入力映像と、記録映像及びビットレートを図 5 B (の番号 F e で示す上側の欄)に示す。補足説明すると、この場合には、入力映像から切り出して記録する。図 5 B では、入力映像からの切り出しが分かるように外枠 (1920×1080)を残している。記録映像の解像度が 1280×1024 で、入力映像よりも小さくなる。内視鏡映像表示領域は変わらない。解像度が小さい分、データ量は少なくて済み、ビットレートを小さくしている。

30

なお、マスクサイズの差より、入力映像と記録映像の解像度の差の方が必要なデータ量への影響が大きいため、このエンコードパラメータ条件 E 5の記録解像度 (1280×1024)とマスクサイズ(ラージ)より、エンコードパラメータ条件 E 4の記録解像度 (1920×1080)とマスクサイズ(スモール)の方が必要とするデータ量は多く、上記のようにビットレートを大きくしている。

【0042】

ステップ S 3 0 aにおいてスモールと判定された場合にはステップ S 3 2 aにおいてデータベース部 4 9は、エンコードパラメータ項目としてのビットレートを 6 M b p sとするエンコードパラメータ条件 E 6とする。このエンコードパラメータ条件 E 6の場合のエンコードパラメータは、図 3 A の第 6 行目に示すものとなる。

40

また、この場合の入力映像と、記録映像及びビットレートを図 5 B (の番号 F f で示す下側の欄)に示す。補足説明すると、この場合には、入力映像から切り出して記録する。図 5 B では、入力映像からの切り出しが分かるように外枠 (1920×1080)を残している。記録映像の解像度が 1280×1024 で、入力映像よりも小さくなる。内視鏡映像表示領域は変わらない。マスクサイズがラージの場合よりも内視鏡映像表示領域が小さいため、その分データ量は少なくて済み、ビットレートを小さくしている。

ステップ S 2 1においてフレームレートが 60 p と判定された場合には、ステップ S 2

50

2 bにおいてデータベース部4 9は、ステップS 2 2 aの場合と同様にスコープI D（の種類情報）からビデオプロセッサ3に接続されている内視鏡が外科スコープか消化器スコープかを判定する。

【0 0 4 3】

また、外科スコープと判定された場合には、ステップS 2 3 bにおいてデータベース部4 9は、ステップS 2 3 aの場合と同様にアスペクト設定が1 6 : 9か5 : 4かを判定する。

アスペクト設定が1 6 : 9と判定された場合には、ステップS 2 4 bにおいてデータベース部4 9は、エンコードパラメータ項目としてのビットレートを2 0 M b p sとするエンコードパラメータ条件E 7とする。このエンコードパラメータ条件E 7の場合のエンコードパラメータは、図3 Aの第7行目に示すものとなる。10

また、この場合の入力映像と、記録映像は図4の上側に示す図示番号F a（のエンコードパラメータ条件E 1）の場合と同じとなる（なお、図4、図5 A、図5 Bでは図示番号を単に番号と略記）。補足説明もエンコードパラメータ条件E 1の場合とビットレートの値を除くと同様のエンコードパラメータ項目となる。

エンコードパラメータ条件E 1の場合には、6 0 iであり、6 0 pとなるエンコードパラメータ条件E 7の場合には入力映像のデータ量がより大きくなるため、ビットレートは、エンコードパラメータ条件E 1の場合よりも大きくなる。

以下に説明するエンコードパラメータ条件E 8 ~ E 12も、ビットレートの値を除外すると、それぞれエンコードパラメータ条件E 2 ~ E 6とほぼ同様のエンコードパラメータ項目となる。20

【0 0 4 4】

ステップS 2 3 bにおいてアスペクト設定が5 : 4と判定された場合には、ステップS 2 5 bにおいてデータベース部4 9は、エンコードパラメータ項目としてのビットレートを1 4 M b p sとするエンコードパラメータ条件E 8とする。このエンコードパラメータ条件E 8の場合のエンコードパラメータは、図3 Aの第8行目に示すものとなる。

また、この場合の入力映像と、記録映像は図4の図示番号F b（のエンコードパラメータ条件E 2）の場合と同じとなる。補足説明もエンコードパラメータ条件E 2の場合とビットレートの値を除くと同様のエンコードパラメータ項目となる。

ステップS 2 2 bにおいて消化器スコープと判定された場合には、ステップS 2 6 bにおいてデータベース部4 9は、アスペクト設定が1 6 : 9か5 : 4かを判定する。30

アスペクト設定が1 6 : 9と判定された場合には次のステップS 2 7 bにおいてデータベース部4 9は、マスクサイズがラージかスマールかを判定する。

【0 0 4 5】

マスクサイズがラージと判定された場合には次のステップS 2 8 bにおいてデータベース部4 9は、エンコードパラメータ項目としてのビットレートを1 6 M b p sとするエンコードパラメータ条件E 9とする。このエンコードパラメータ条件E 9の場合のエンコードパラメータは、図3 Aの第9行目に示すものとなる。また、この場合の入力映像と、記録映像は図3 Aのエンコードパラメータ条件E 3の場合と同じとなる。

ステップS 2 7 bにおいてマスクサイズがスマールと判定された場合にはステップS 2 9 bにおいてデータベース部4 9は、エンコードパラメータ項目としてのビットレートを1 4 M b p sとするエンコードパラメータ条件E 1 0とする。このエンコードパラメータ条件E 1 0の場合のエンコードパラメータは、図3 Aの第10行目に示すものとなる。また、この場合の入力映像と、記録映像は、エンコードパラメータ条件E 4の場合の図5 AのF dの記録映像と同じとなる。40

ステップS 2 6 bにおいてアスペクト設定が5 : 4と判定された場合にはステップS 3 0 bにおいてデータベース部4 9は、マスクサイズがラージかスマールかを判定する。

【0 0 4 6】

ラージと判定された場合には次のステップS 3 1 bにおいてデータベース部4 9は、エンコードパラメータ項目としてのビットレートを1 0 M b p sとするエンコードパラメー50

タ条件 E 1 1 とする。このエンコードパラメータ条件 E 1 1 の場合のエンコードパラメータは、図 3 A の第 1 1 行目に示すものとなる。

また、この場合の入力映像と、記録映像は、図 5 B の図示番号 F e (のエンコードパラメータ条件 E 5) の場合と同じとなる。

ステップ S 3 0 b においてスマートと判定された場合にはステップ S 3 2 b においてデータベース部 4 9 は、エンコードパラメータ項目としてのビットレートを 8 M b p s とするエンコードパラメータ条件 E 1 2 とする。このエンコードパラメータ条件 E 1 2 の場合のエンコードパラメータは、図 3 A の第 1 2 行目に示すものとなる。また、この場合の入力映像と、記録映像は、図 5 B の図示番号 F f (のエンコードパラメータ条件 E 6) の場合と同じとなる。

一方、ステップ S 2 0 において制御部 4 4 からデータベース部 4 9 に入力される入力情報における入力解像度が、第 1 の入力解像度でなく、第 2 の入力解像度としての 1 9 2 0 × 1 2 0 0 の場合には、図 8 B に示す処理となる。図 8 B に示す処理は、図 8 A において説明した処理と一部が異なるのみであるので簡単に説明する。上述したように、第 2 の入力解像度の場合には 3 種類のアスペクト設定ができる。このため、図 8 B における処理は、2 種類のアスペクト設定に対応した図 8 A の処理において、3 種類目のアスペクト設定（具体的には 1 6 : 1 0 ）の処理が追加された内容となっている。

【 0 0 4 7 】

ステップ S 2 1 においてステップ S 2 1 の場合と同様にフレームレートの処理が行われる。6 0 i のフレームレートの場合には、ステップ S 2 2 a においてステップ S 2 2 a の場合と同様にスコープ ID の処理が行われる。

外科スコープと判定された場合には、ステップ S 2 3 a においてアスペクト設定の判定処理が行われる。1 6 : 1 0 のアスペクト設定の場合には、ステップ S 3 3 a においてエンコードパラメータ項目としてのビットレートが 1 6 M b p s とするエンコードパラメータ条件 E 1 3 となる。1 6 : 9 のアスペクト設定の場合には、ステップ S 2 4 a においてビットレートが 1 4 M b p s とするエンコードパラメータ条件 E 1 4 となる。5 : 4 のアスペクト設定の場合には、ステップ S 2 5 a においてビットレートが 1 0 M b p s とするエンコードパラメータ条件 E 1 5 となる。

ステップ S 2 2 a において消化器スコープと判定された場合には、ステップ S 2 6 a においてアスペクト設定の判定処理が行われる。1 6 : 1 0 のアスペクト設定の場合には、ステップ S 3 4 a においてマスクサイズの処理が行われる。マスクサイズがラージの場合には、ステップ S 3 5 a においてビットレートが 1 4 M b p s とするエンコードパラメータ条件 E 1 6 となる。マスクサイズがスマートの場合には、ステップ S 3 6 a においてビットレートが 1 2 M b p s とするエンコードパラメータ条件 E 1 7 となる。

【 0 0 4 8 】

ステップ S 2 6 a において 1 6 : 9 のアスペクト設定の場合には、ステップ S 2 7 a においてマスクサイズの処理が行われる。マスクサイズがラージの場合には、ステップ S 2 8 a においてビットレートが 1 2 M b p s とするエンコードパラメータ条件 E 1 8 となる。マスクサイズがスマートの場合には、ステップ S 2 9 a においてビットレートが 1 0 M b p s とするエンコードパラメータ条件 E 1 9 となる。

ステップ S 2 6 a において 5 : 4 のアスペクト設定の場合には、ステップ S 3 0 a においてマスクサイズの処理が行われる。マスクサイズがラージの場合には、ステップ S 3 1 a においてビットレートが 8 M b p s とするエンコードパラメータ条件 E 2 0 となる。マスクサイズがスマートの場合には、ステップ S 3 2 a においてビットレートが 6 M b p s とするエンコードパラメータ条件 E 2 1 となる。

一方、ステップ S 2 1 において 6 0 p のフレームレートの場合には、ステップ S 2 2 b の処理に移る。6 0 p のフレームレートの場合の処理は、6 0 i のフレームレートの場合の処理とビットレートの値が異なることを除くと、図 8 B に示す処理内容上では同様である。そのため、6 0 i のフレームレートの場合における対応する処理 S × × a (又は S × × a) を S × × b (又は S × × b) に変更して示す。なお、× × は数を表してい

る。また、60iのフレームレートの場合のエンコードパラメータ条件E13～E21は、60pのフレームレートの場合にはエンコードパラメータ条件E22～E30となる。

また、図7においてのステップS6として、学会発表用の活用用途が選択された場合には、活用用途用の符号化データを記録する場合には、患者情報をマスキングして記録する。

【0049】

例えば入力映像が図9Aに示すように患者情報表示領域に患者情報61が表示されたものである場合には、患者情報61の表示領域の位置及び大きさの情報を基に、記録時には患者情報61をマスキングして、第2の符号化データを生成し、記録部48に記録する。

10

図9Bにおいては、患者情報61をマスキングしたマスク部62を示しているが、実際にはマスク部62は見えない領域となる。

この場合には、記録部48は、図9Aの入力映像の場合の入力情報により自動的に抽出される第1のエンコードパラメータにより生成された第1の符号化データと、上記活用用途に対応し、患者情報61が削除された入力映像に対応して抽出される第2のエンコードパラメータにより生成された第2の符号化データとが記録される。

また、記録部48に記録された符号化データとして記録された記録映像に対して、タッチパネル50から再生指示や、外部メディアに書出指示をすることができる。なお、外部メディアに符号化データ（記録映像）を書出した場合には、ビデオプロセッサ3や医療用画像記録装置4の映像出力端53に接続される内視鏡画像表示専用モニタとしてのモニタ6とは色調の表示特性が異なる汎用モニタで表示される。

20

【0050】

そのため、記録部48の符号化データをそのまま外部メディアに書出した場合には、汎用モニタで再生して再生映像として表示した場合、モニタ6で表示した場合の再生映像と色調が異なって表示されてしまう。

モニタ6での色調と異なることなく、同等の色調で汎用モニタが表示できるように外部メディアに書き出す場合に補正する構成にしても良い。

以下の図10において説明するように外部メディアへの書出指示がされた場合には、制御部44が、記録部48に記録され、書出指示がされた符号化データにおける色調の表示特性に関するエンコードパラメータを補正して外部メディアに書き出すように制御する。

30

図10は、記録部48に記録された記録映像に対して、再生、又は外部メディアへの書出指示がされた場合の動作（処理）を示す。

最初のステップS41において制御部44は、タッチパネル50等から再生指示の操作がされたか否かを判定する。

【0051】

再生指示がされた場合には次のステップS42において制御部44は、再生部51が記録部における再生指示された符号化データを再生（デコード）するように制御する。再生部51は、デコードされた映像信号を再生映像信号として生成し、映像出力部52に出力する。

40

次のステップS43において映像出力端53に接続されたモニタ6は、映像出力部52から出力される再生映像を表示する。

ステップS41において再生指示でないと判定された場合には、ステップS44において制御部44は、タッチパネル50等から外部メディア書出指示の操作がされたか否かを判定する。

外部メディア書出指示でないと判定された場合にはステップS41の処理に戻る。外部メディア書出指示がされた場合にはステップS45において制御部44は、外部メディア書出部54に対して書出指示の符号化データを補正して書き出す制御を行う。

制御部44は、書出指示の符号化データにおける表示特性に関するエンコードパラメ

50

ータ部分を補正して書き出すように制御する。

【0052】

ステップS46において外部メディア書出部54は、書出指示の符号化データから補正された符号化データを(USBストレージ7等の)外部メディアに書き出す。そして、図10の処理を終了する。

なお、符号化データにおける色調の表示特性に関するエンコードパラメータ部分を補正して書き出す処理を適切に行うことができるよう、補正対象となる符号化データにおける代表的な複数の色調の表示特性にそれぞれ対応付けた補正パラメータを予め用意し、データベース部49(又は外部メディア書出部54又は制御部44)の補正パラメータ格納部に格納しておくようにしても良い。

補正パラメータは、モニタ6で表示した場合と汎用モニタで表示した場合との再生映像における色調のずれが閾値以下となるように補正するパラメータである。

そして、ステップS45において制御部44は、書出指示の符号化データに最も近い補正パラメータを読み出し外部メディア書出部54に送る。ステップS46において外部メディア書出部54、その補正パラメータを用いて外部メディアに書き出す。

【0053】

このような動作又は処理を行う本実施形態の医療用画像記録装置4によれば、内視鏡映像の画質に応じたエンコードパラメータを用いて、安定した画質で内視鏡映像を記録することができる。

本実施形態によれば、医療用画像記録装置4に入力される映像信号の属性情報と、内視鏡ID、前記映像信号において設定されているアスペクト比及びマスクサイズの情報とを入力情報として、前記映像信号をエンコードするための複数の画質要因を適切に決定する複数のエンコードパラメータを有するエンコードパラメータテーブルから、適切なエンコードパラメータを自動的に抽出して、エンコード部47によりエンコードして記録するため、安定した画像品質の映像を記録することができる。つまり、入力される映像信号における実際の入力映像の画質を反映した画質を保持して、データ量が大きすぎたり、小さすぎたりすることなく、安定した画像品質となる適切なデータ量となる映像を記録することができる。

また、本実施形態によれば、症例動画の活用用途に応じた第2のエンコードパラメータで、上記エンコードパラメータでの記録映像と同時に第2の記録映像を記録することができる。

また、本実施形態によれば、汎用モニタで映像が表示される外部メディアに記録映像を書き出す場合には、汎用モニタの色調の表示特性に対応した補正パラメータで補正して記録映像を書き出すことができるので、汎用モニタで記録映像を再生して表示した場合にも、専用のモニタと殆ど同じ色調で記録映像を表示できる。

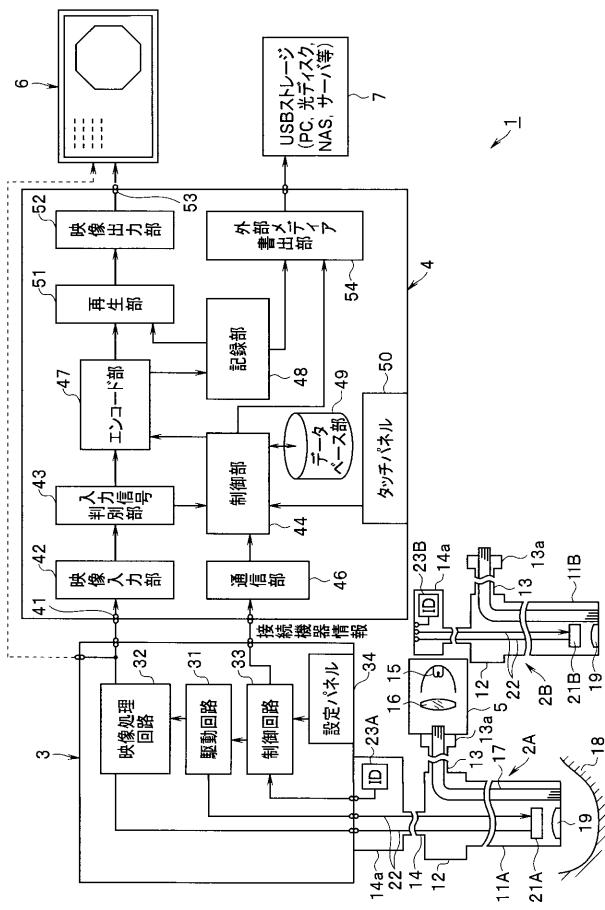
なお、上述した実施形態において、例えば、記憶部を形成するデータベース部49がエンコードパラメータテーブルとして、色温度、切り出しサイズ、記録解像度、フレームレート、ビットレートにおけるそれぞれの値を規定する少なくとも1つのエンコードパラメータを記憶するようにしても良い。また、入力解像度が第1及び第2の入力解像度の場合として、 1920×1080 と 1920×1200 との場合において具体的に説明したが、異なる値の入力解像度の場合に対しても同様に適用できる。また、複数の入力解像度として、2つの場合に限定されるものではなく、3つ以上の場合にも適用することができる。

【符号の説明】

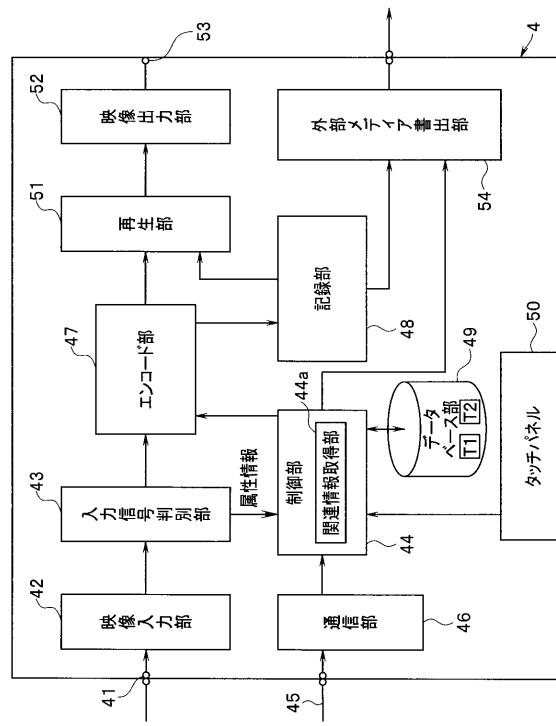
【0054】

1...内視鏡システム、2A, 2B...内視鏡、3...ビデオプロセッサ、4...医療用画像記録装置、5...光源装置、6, 7...モニタ、8...USBストレージ、11...挿入部、21A, 21B...CCD、23...ID格納部、32...映像処理回路、33...制御回路、34...設定パネル、41...、42...映像入力部、43...入力信号判別部、44...制御部、46...通信部、47...エンコード部、48...記録部、49...データベース部、50...タッチパネル、51...再生部、52...映像出力部、53...映像出力端、54...外部メディア書出部、

【図1】



【図2】



【図3A】

接続機器情報		エンコードハラメータ	
入力信号	フレームレート	スコープID	アスペクト設定
60i	1920x1080	外科スコープ	マスクサイズ D65(6500K) なし 5:4 LARGE
			D65(6500K) なし 5:4 SMALL
		消化器スコープ	マスクなし D93(9500K) なし 5:4 LARGE
			D93(9500K) なし 5:4 SMALL
60p	1920x1200	外科スコープ	マスクなし D65(6500K) なし 5:4 LARGE
			D65(6500K) なし 5:4 SMALL
		消化器スコープ	マスクなし D93(9500K) なし 5:4 LARGE
			D93(9500K) なし 5:4 SMALL

【図3B】

接続機器情報		エンコードハラメータ	
入力信号	フレームレート	スコープID	アスペクト設定
60i	16.9	外科スコープ	マスクなし D65(6500K) なし 5:4 LARGE
	16.9		D65(6500K) なし 5:4 SMALL
	16.10	消化器スコープ	マスクなし D93(9500K) なし 5:4 LARGE
	16.10		D93(9500K) なし 5:4 SMALL
60p	16.9	外科スコープ	マスクなし D65(6500K) なし 5:4 LARGE
	16.9		D65(6500K) なし 5:4 SMALL
	16.10	消化器スコープ	マスクなし D93(9500K) なし 5:4 LARGE
	16.10		D93(9500K) なし 5:4 SMALL

【図4】

番号	入力映像	記録映像	記録映像 外科スコープの映像のケース	ビットレート
Fa	内視鏡映像 表示領域	Lv	内視鏡映像 表示領域	14Mbps
Fb	内視鏡映像 表示領域	Lh	内視鏡映像 表示領域	10Mbps

【図5A】

番号	入力映像	記録映像	記録映像 消化器スコープの映像のケース	ビットレート
Fc	内視鏡映像 表示領域	Lv	内視鏡映像 表示領域	12Mbps
Fd	内視鏡映像 表示領域	Lh	内視鏡映像 表示領域	10Mbps

【図5B】

番号	入力映像	記録映像	記録映像 消化器スコープの映像のケース	ビットレート
Fc	内視鏡映像 表示領域	Lv	内視鏡映像 表示領域	8Mbps
Ff	内視鏡映像 表示領域	Lh	内視鏡映像 表示領域	6Mbps

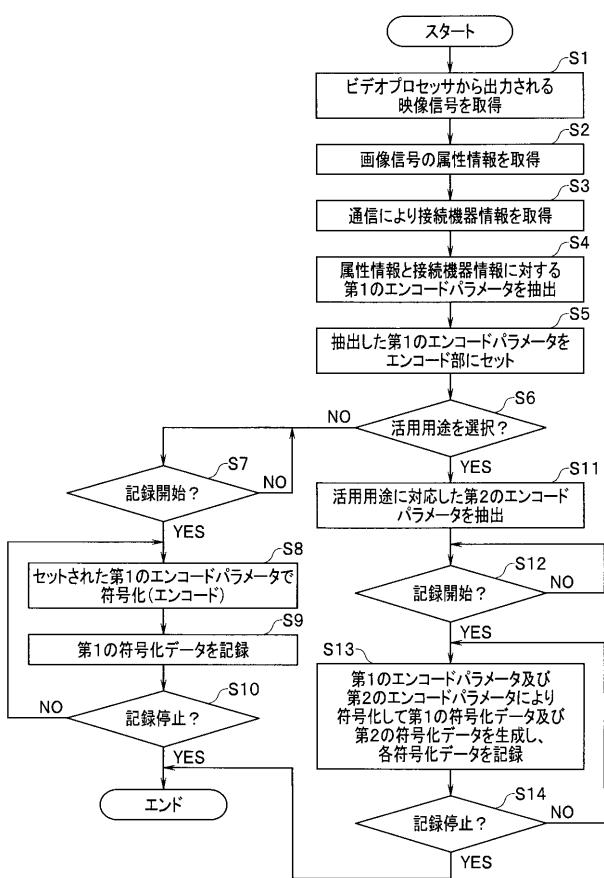
【図6A】

活用用途	エンコード方法
学会発表用	内視鏡動画の患者情報を消去してエンコード
保管用	SD且つ低ビットレートでエンコード

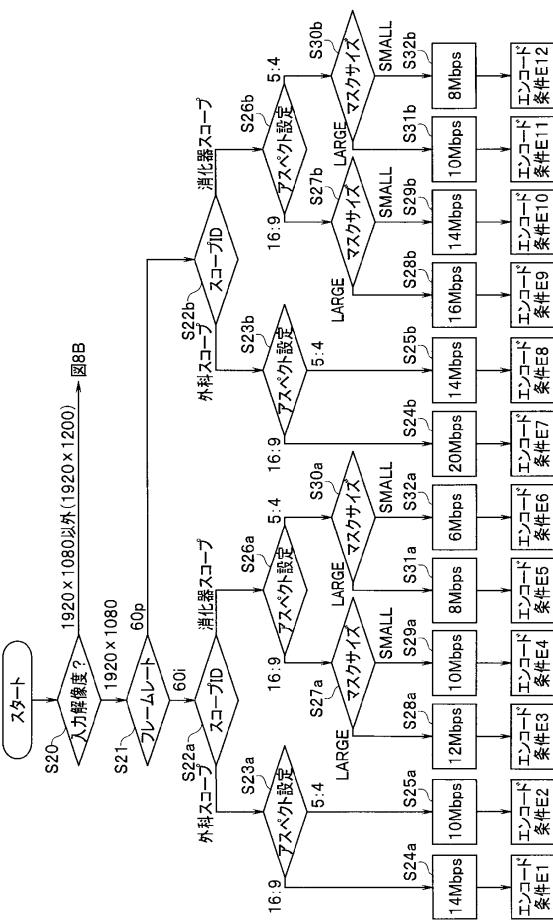
【図6B】

入力信号		エンコードパラメータ				
解像度	フレームレート	切り出し	記録解析度	フレームレート	ビットレート	
1920×1080	60i	なし	640×480	60i	2Mbps	
	60p	なし	640×480	60p	4Mbps	

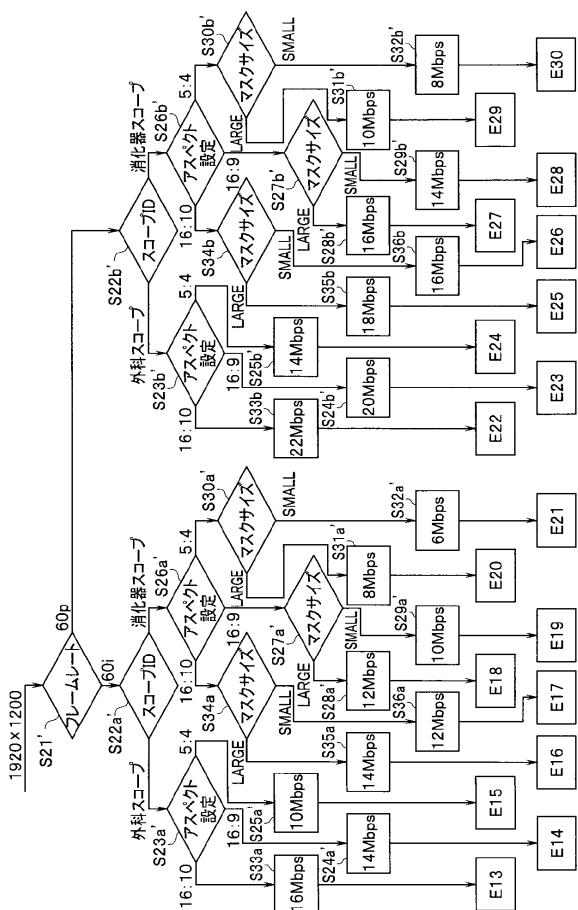
【図7】



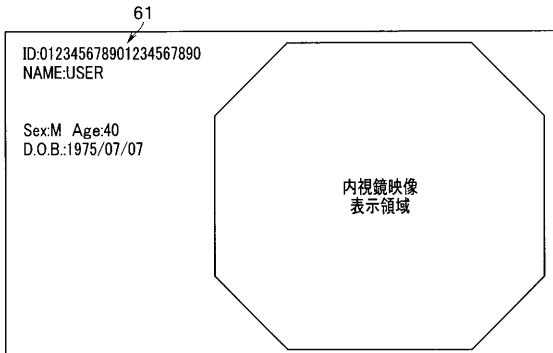
【図8 A】



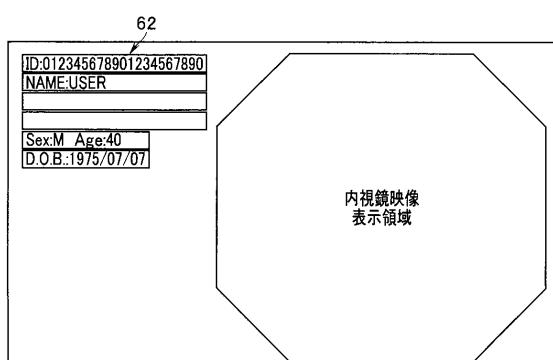
【図8 B】



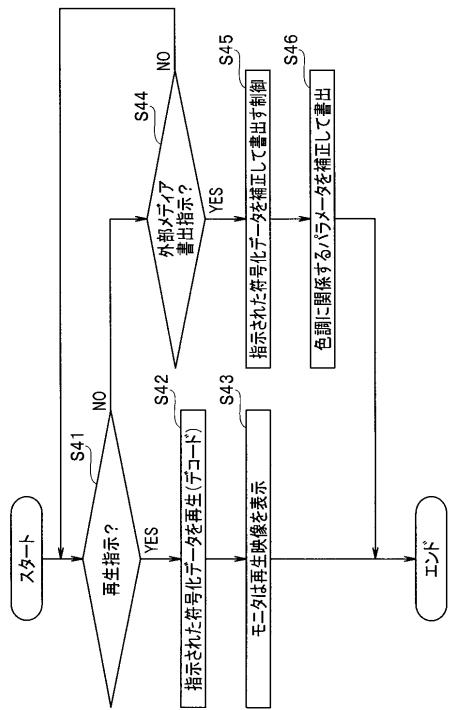
【図9 A】



【図9 B】



【図 10】



专利名称(译)	医学图像记录设备		
公开(公告)号	JP2017213181A	公开(公告)日	2017-12-07
申请号	JP2016109022	申请日	2016-05-31
[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	小山雅嗣		
发明人	小山 雅嗣		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/04.370 A61B1/00.A G02B23/24.B A61B1/00.R A61B1/00.640 A61B1/04 A61B1/04.510 A61B1 /045.610		
F-TERM分类号	2H040/GA02 2H040/GA10 2H040/GA11 4C161/CC06 4C161/DD01 4C161/DD03 4C161/JJ18 4C161 /LL02 4C161/NN09 4C161/SS14 4C161/SS21 4C161/WW18 4C161/YY02 4C161/YY03 4C161/YY12 4C161/YY15		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种医用图像记录装置，能够使用与内窥镜图像的图像质量对应的编码参数，以稳定的图像质量记录内窥镜图像。视频处理器3产生从CCD21A成像信号所连接的内窥镜2A的视频信号，并输入到图像输入单元42，输入信号确定单元43，通信单元46和属性信息，内窥镜ID，发送给控制单元44作为输入信息，纵横比和掩模大小的信息，对应于从数据库单元49 d的输入信息，控制部44代码参数并将其发送到编码单元47。编码单元47使用提取的编码参数对视频信号进行编码，并将其记录在记录单元中。

