(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2018-175757
(P2018-175757A)

(43) 公開日　平成30年11月15日(2018.11.15)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード（参考）
A61B	1/045	(2006.01)	A61B	1/045	610	2H040
G02B	23/24	(2006.01)	A61B	1/045	615	4C161
H04N	7/18	(2006.01)	A61B	1/045	640	5C054
A61B	1/313	(2006.01)	G02B	23/24	B	
A61B	1/31	(2006.01)	H04N	7/18	M	

審査請求 未請求　請求項の数 18　ＯＬ　（全 25 頁）　最終頁に続く

(21) 出願番号　特願2017-84311 (P2017-84311)
(22) 出願日　平成29年4月21日 (2017.4.21)

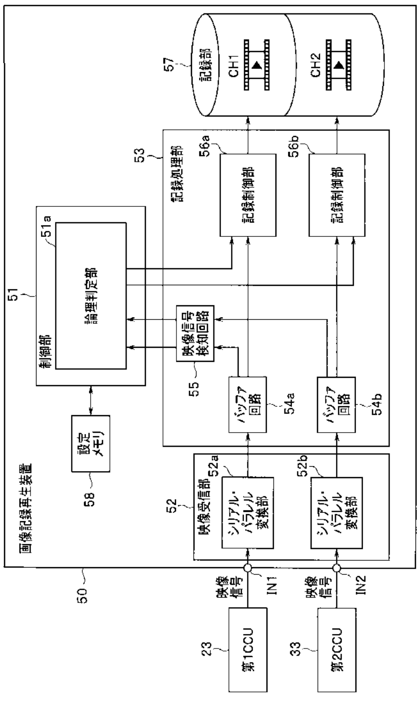
(71) 出願人　000000376
オリンパス株式会社
東京都八王子市石川町２９５１番地
(74) 代理人　100076233
弁理士　伊藤　進
(74) 代理人　100101661
弁理士　長谷川　靖
(74) 代理人　100135932
弁理士　篠浦　治
(72) 発明者　田代　順一
東京都八王子市石川町２９５１番地　オリンパス株式会社内

Fターム（参考） 2H040 DA03 DA14 DA15 DA21 DA57
GA10 GA11

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】画像記録再生装置及び内視鏡システム

(57) 【要約】　　（修正有）
【課題】複数の医療画像が入力された場合でも、記録領域を無駄に消費することなく確実な記録を行うことができる画像記録再生装置及び内視鏡システムを提供する。
【解決手段】画像記録再生装置５０は、第１の入力端子ＩＮ１を介して入力される信号から第１の映像信号が入力されたことを検知する第１の映像信号検知部５５と、第２の入力端子ＩＮ２を介して入力される信号から第２の映像信号が入力されたことを検知する第２の映像信号検知部５５と、前記第１及び第２の映像信号検知部の検知結果に対する論理演算の演算結果に基づいて、前記第１及び第２の映像信号の記録動作を判定する論理判定部５１ａと、前記論理判定部５１ａの判定結果に応じて前記第１の映像信号の記録動作と前記第２の映像信号の記録動作とを個別に制御する記録制御部５６ａ，５６ｂとを有する。
【選択図】図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
第１の入力端子を介して入力される信号から第１の映像信号が入力されたことを検知する第１の映像信号検知部と、
第２の入力端子を介して入力される信号から第２の映像信号が入力されたことを検知する第２の映像信号検知部と、
前記第１及び第２の映像信号検知部の検知結果に対する論理演算の演算結果に基づいて、前記第１及び第２の映像信号の記録動作を判定する論理判定部と、
前記論理判定部の判定結果に応じて前記第１の映像信号の記録動作と前記第２の映像信号の記録動作とを個別に制御する記録制御部と
を有する画像記録再生装置。
【請求項２】
前記論理判定部が前記論理演算の演算結果から前記記録動作を判定するための設定情報を記録した設定メモリ
をさらに有することを特徴とする請求項１に記載の画像記録再生装置。
【請求項３】
前記論理判定部は、前記論理演算としてＡＮＤ演算又はＯＲ演算を採用して、演算結果に基づく記録開始又は終了動作を、前記第１及び第２の映像信号に対して同時に実行させる判定を行う
ことを特徴とする請求項１又は２に記載の画像記録再生装置。
【請求項４】
前記論理判定部は、前記論理演算として前記検知結果をそのまま採用する演算により、前記第１及び第２の映像信号に対する記録開始又は終了動作を前記検知結果に基づいて個々に実行させる判定を行う
ことを特徴とする請求項１又は２に記載の画像記録再生装置。
【請求項５】
所定のイベント情報を生成するものであって異なる時間には相互に異なるイベント情報を生成するイベント情報生成部と、
前記イベント情報生成部から前記イベント情報が与えられ、前記記録制御部を制御して、前記イベント情報を前記第１及び第２の映像信号に同時に付加して記録させるイベント情報付加部と
をさらに有することを特徴とする請求項１から４のいずれか１つに記載の画像記録再生装置。
【請求項６】
前記イベント情報生成部は、時刻情報を含むイベント情報を生成する
ことを特徴とする請求項５に記載の画像記録再生装置。
【請求項７】
前記イベント情報生成部は、医療の手技に応じたイベントに関する情報を含むイベント情報を生成する
ことを特徴とする請求項５に記載の画像記録再生装置。
【請求項８】
前記イベント情報付加部は、前記論理判定部による論理判定結果に従った前記第１及び第２の映像信号の記録開始タイミングで前記イベント情報を前記第１及び第２の映像信号に付加する
ことを特徴とする請求項５から７のいずれか１つに記載の画像記録再生装置。
【請求項９】
前記イベント情報付加部は、ユーザ操作に基づくタイミングで前記イベント情報を前記第１及び第２の映像信号に付加する
ことを特徴とする請求項５から７のいずれか１つに記載の画像記録再生装置。
【請求項１０】

前記イベント情報が付加されて記録された前記第１及び第２の映像信号の再生時に、同一のイベント情報の再生タイミングを一致させて前記第１及び第２の映像信号を同期再生する再生画像生成部

をさらに有することを特徴とする請求項５から９のいずれか１つに記載の画像記録再生装置。

【請求項１１】

前記第１及び第２の映像信号に対する画像解析によるシーン判定を行うシーン判定部をさらに有し、

前記イベント情報生成部は、前記シーン判定の結果に基づいて前記イベント情報を生成する

ことを特徴とする請求項５に記載の画像記録再生装置。

【請求項１２】

所定のイベント画像を生成するものであって異なる時間には相互に異なるイベント画像を生成するイベント画像生成部と、

前記イベント画像生成部から前記イベント画像が与えられ、前記記録制御部を制御して、前記イベント画像を前記第１及び第２の映像信号に同時に付加して記録させるイベント画像付加部と

をさらに有することを特徴とする請求項１から４のいずれか１つに記載の画像記録再生装置。

【請求項１３】

前記イベント画像生成部は、時刻を示す画像を含むイベント画像を生成する

ことを特徴とする請求項１２に記載の画像記録再生装置。

【請求項１４】

前記イベント画像生成部は、医療の手技に応じたイベントに関する画像を含むイベント画像を生成する

ことを特徴とする請求項１２に記載の画像記録再生装置。

【請求項１５】

前記イベント画像付加部は、前記論理判定部による論理判定結果に従った前記第１及び第２の映像信号の記録開始タイミングで前記イベント画像を前記第１及び第２の映像信号に付加する

ことを特徴とする請求項１２から１４のいずれか１つに記載の画像記録再生装置。

【請求項１６】

前記イベント画像付加部は、ユーザ操作に基づくタイミングで前記イベント画像を前記第１及び第２の映像信号に付加する

ことを特徴とする請求項１２から１４のいずれか１つに記載の画像記録再生装置。

【請求項１７】

前記第１及び第２の映像信号に対する画像解析によるシーン判定を行うシーン判定部をさらに有し、

前記イベント画像生成部は、前記シーン判定の結果に基づいて前記イベント画像を生成する

ことを特徴とする請求項１２に記載の画像記録再生装置。

【請求項１８】

内視鏡を含み前記第１及び第２の映像信号を得るための第１及び第２の医療画像を出力する複数の撮像機器と、

前記第１及び第２の医療画像に基づく前記第１及び第２の映像信号を出力するカメラコントロールユニットと、

請求項１から１７のいずれか１つに記載の画像記録再生装置と

を有する内視鏡システム。

【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再生装置及び内視鏡システムに関する。
【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。内視鏡によって得られる医療画像は、診断や症例の記録のために、種々のメディアに記録される。近年、記録媒体の大容量化に伴って、内視鏡からの動画像の記録も行わ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て、内視鏡画像、超音波画像、Ｘ線画像だけでなく、術者の手元の画像や室内の様子の画像等の種々の画像（以下、医療画像という）を記録することがある。
【０００４】
このような多入力の記録を行う従来の画像記録再生装置は、複数の入力コネクタを有し、記録時には、各コネクタに必要なモダリティを接続することで、複数の入力画像を同時に記録可能である。また、画像記録再生装置は、必要に応じて、入力された複数の医療画像を合成した合成画像を記録することもできる。
【０００５】
特許文献１においては、多くの入力画像の記録に必要な容量を低減するために、実質的に高い転送レートの元で映像データの記録を行うと共に、データ圧縮により長時間録画を可能にした装置が開示されている。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００６】
【特許文献１】特開２００７－１８１０９２号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００７】
ところで、医療画像を記録する画像記録再生装置においては、入力コネクタに接続された複数のモダリティからの画像の全てが常に記録される訳ではない。例えば、腹腔鏡下手術においては、軟性鏡と硬性鏡の２つの内視鏡を用いることがあり、手術の進行に従って、例えば、先に硬性鏡が使用され、軟性鏡は手術の中盤から使用される場合がある。このような場合、通常、軟性鏡は使用開始直前まで電源が投入されていないことがある。従って、この場合には、硬性鏡からの内視鏡画像については手術の開始時から画像記録再生装置に入力されるのに対し、軟性鏡からの内視鏡画像は手術の中盤から画像記録再生装置に入力されることになる。
【０００８】
この場合において、手術の開始時から２入力に対する記録操作を行うと、軟性鏡がオフの期間は一方の入力は無信号であり、無画像（黒画像）が記録されてしまうことになり、記録媒体の記録領域が無駄に消費されてしまうことになる。また、各内視鏡の使用開始に合わせて各医療画像の記録を個々に開始しようとすると、複雑で難易度が高い医療行為の途中では記録開始操作のし忘れ等が発生する恐れがある。
【０００９】
なお、従来の画像記録再生装置においては、各入力ソースに対して独立した記録操作を行うようになっている。従って、入力された複数の画像を合成することなく各入力画像毎に記録ファイルを作成する場合には、記録開始タイミングが２入力間で全く異なる場合や、ユーザの操作タイミングのずれ等によって、入力された医療画像同士は同期することなく記録されることになる。このため、再生時において、複数の入力画像を同期再生することは困難である。
【００１０】

本発明はかかる問題点に鑑みてなされたものであって、複数の医療画像が入力された場合でも、記録領域を無駄に消費することなく確実な記録を行うことができる画像記録再生装置及び内視鏡システム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】

【００１１】

本発明の一態様による画像記録再生装置は、第１の入力端子を介して入力される信号から第１の映像信号が入力されたことを検知する第１の映像信号検知部と、第２の入力端子を介して入力される信号から第２の映像信号が入力されたことを検知する第２の映像信号検知部と、前記第１及び第２の映像信号検知部の検知結果に対する論理演算の演算結果に基づいて、前記第１及び第２の映像信号の記録動作を判定する論理判定部と、前記論理判定部の判定結果に応じて前記第１の映像信号の記録動作と前記第２の映像信号の記録動作とを個別に制御する記録制御部とを有する。

【００１２】

本発明の一態様による内視鏡システムは、内視鏡を含み前記第１及び第２の映像信号を得るための第１及び第２の医療画像を出力する複数の撮像機器と、前記第１及び第２の医療画像に基づく前記第１及び第２の映像信号を出力するカメラコントロールユニットと、上記画像記録再生装置と、を有する。

【発明の効果】

【００１３】

本発明によれば、

【図面の簡単な説明】

【００１４】

【図１】本発明の第１実施の形態に係る画像記録再生装置を示すブロック図。
【図２】図１の画像記録再生装置を含む内視鏡システムの全体構成を示す説明図。
【図３】設定メモリ５８に記憶されている記録設定情報の内容を説明するための説明図。
【図４】第１の実施の形態の動作を説明するための説明図。
【図５】第１の実施の形態の動作を説明するための説明図。
【図６】第１の実施の形態の動作を説明するための説明図。
【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説明図。
【図９】本発明の第３の実施の形態を示すブロック図。
【図１０】第３の実施の形態の動作を説明するための説明図。
【図１１Ａ】第３の実施の形態の動作を説明するための説明図。
【図１１Ｂ】第３の実施の形態の動作を説明するための説明図。
【図１２】変形例を示すブロック図。

【発明を実施するための形態】

【００１５】

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。

【００１６】

（第１の実施の形態）

図１は本発明の第１実施の形態に係る画像記録再生装置を示すブロック図である。また、図２は図１の画像記録再生装置を含む内視鏡システムの全体構成を示す説明図である。

【００１７】

本実施の形態は、複数の映像信号の検知結果を用いた論理演算によって、複数の映像信号に対する記録を制御することにより、術者等による操作を要することなく、また、記録領域を無駄に消費することなく、自動的に入力画像を記録することを可能にするものである。

【００１８】

まず、図２を用いて手術室に配置される内視鏡システム１の全体構成を説明する。図２に示すように、手術室内には、患者１０が横たわる患者ベッド１１及びカート９に搭載さ

れた各種医療機器が配置される。図２に示すように本実施形態の内視鏡システム１は、外科内視鏡２１による外科内視鏡システム２と、消化器内視鏡３１による消化器内視鏡システム３とを備えている。

【００１９】

外科内視鏡２１は、例えば挿入部が硬性の硬性内視鏡により構成されており、基端側に内視鏡用カメラ２４を有する。外科内視鏡システム２は、外科内視鏡２１の外に、カート９上に載置された第１光源装置２２及び第１のカメラコントロールユニット（以下、第１ＣＣＵという）２３により構成されている。

【００２０】

外科内視鏡２１の挿入部（不図示）は、第１トラカール１４に挿通され、腹腔内に配置される。挿入部内には被写体像を伝送するリレーレンズ（不図示）等によって構成される観察光学系やライトガイド（不図示）等によって構成される照明光学系が設けられている。挿入部の基端部には観察光学系によって伝送された光学像を観察する接眼部２５が設けられている。接眼部２５には内視鏡用カメラ２４が着脱自在に配設される。内視鏡用カメラ２４の内部には撮像素子（不図示）が備えられている。

【００２１】

第１光源装置２２は、ライトガイドケーブル２６を介して外科内視鏡２１に照明光を供給する。被写体からの反射光は、被写体光学像として内視鏡用カメラ２４の撮像素子の結像面に結像する。内視鏡用カメラ２４は、撮像ケーブル２７を介して被写体光学像に基づく撮像信号を第１ＣＣＵ２３に供給する。第１ＣＣＵ２３は、内視鏡用カメラ２４からの撮像信号に対する所定の映像信号処理によって内視鏡画像（外科画像）を得て、画像記録再生装置５０、モニタ６及び集中表示パネル７にその映像信号を出力する。モニタ６又は集中表示パネル７の画面上には、外科内視鏡２１で捕らえた被写体の内視鏡画像が表示される。

【００２２】

軟性鏡である消化器内視鏡３１は、大腸等の管腔内に挿入される軟性な挿入部３４と、操作部３５と、ユニバーサルコード３６とを備えて構成されている。操作部３５には送気送水スイッチ３５ａ及び吸引スイッチ３５ｂ、図示しない湾曲部を湾曲動作させる湾曲操作ノブ３７、図示しない処置具チャンネルに連通する処置具挿通口３８が設けられている。ユニバーサルコード３６の基端部には光源コネクタ３６ａが設けられている。

【００２３】

消化器内視鏡システム３は、消化器内視鏡３１の外に、カート９上に載置された第２光源装置３２及び第２のカメラコントロールユニット（以下、第２ＣＣＵという）３３により構成されている。第２光源装置３２には、光源コネクタ３６ａが着脱自在に接続される。光源コネクタ３６ａを介して、第２光源装置３２から消化器内視鏡３１に照明光が供給される。消化器内視鏡３１内において、照明光は図示しないライトガイドファイバを伝送されて挿入部３４の図示しない先端部に設けられている照明窓から出射される。

【００２４】

被写体からの反射光は、被写体光学像として挿入部３４の先端部に設けられた撮像素子の結像面に結像する。この撮像素子は、被写体光学像を電気信号に変換して、撮像信号をユニバーサルコード３６から電気コネクタ３６ｂ及びケーブル３９を介して第２ＣＣＵ３３に供給する。第２ＣＣＵ３３は、消化器内視鏡３１からの撮像信号に対して所定の映像信号処理を行って内視鏡画像を得て、画像記録再生装置５０、モニタ６及び集中表示パネル７にその映像信号を出力する。モニタ６又は集中表示パネル７の画面上には、消化器内視鏡３１で捕らえた被写体の内視鏡画像が表示される。

【００２５】

なお、内視鏡システム１には、送気システム４も設けられている。送気システム４は、送気装置４１、炭酸ガス供給部である供給源のガスボンベ４２及びシステムコントローラ５によって主に構成されている。ガスボンベ４２には、炭酸ガスが液化した状態に貯留されている。

【００２６】
送気装置４１には、第１の供給口金である腹腔供給用口金（以下、第１口金と記載する）４１ａと、第２の供給口金である管腔供給用口金（以下、第２口金と記載する）４１ｂとが設けられている。第１口金４１ａには、第１のチューブである腹腔用チューブ４５ａの一端部が連結され、この腹腔用チューブ４５ａの他端部は第３トラカール１６に連結される。
【００２７】
第２口金４１ｂには、第２のチューブである管腔用チューブ４５ｂの一端部が連結され、この管腔用チューブ４５ｂの他端部は消化器内視鏡３１に接続される。管腔用チューブ４５ｂの他端部には、消化器内視鏡３１の処置具チャンネル開口部に接続するコネクタ４３の口金４３ａに接続されている。
【００２８】
すなわち、送気装置４１からの炭酸ガスは、管腔用チューブ４５ｂ、コネクタ４３を介して、消化器内視鏡３１の処置具チャンネルを通って、管腔内へ供給される。なお、送気装置４１とガスボンベ４２とは高圧用ガスチューブ４６によって連結されている。
【００２９】
電気メス装置１２には、手術器具である電気メス１３が接続される。第１トラカール１４は、内視鏡を腹腔内に導くトラカールである。第２トラカール１５は、組織の切除や処置を行う電気メス１３等の処置具を腹腔内に導くトラカールである。第３トラカール１６は、送気システム４を構成する送気装置４１から供給される気腹用気体である、例えば生体に吸収され易い二酸化炭素ガス（以下、炭酸ガスと記載する）を腹腔内に導くためのトラカールである。なお、炭酸ガスを第１トラカール１４又は第２トラカール１５から腹腔内に導くようにしてもよい。
【００３０】
システムコントローラ５は、内視鏡システム１の全体を一括して制御を行う。システムコントローラ５には、図示しない通信回線を介して、集中表示パネル７、集中操作パネル８、内視鏡周辺装置である電気メス装置１２、光源装置２２、３２、ＣＣＵ２３、３３、画像記録再生装置５０、送気装置４１等が双方向通信を行えるように接続されている。
【００３１】
モニタ６の画面上には、第１ＣＣＵ２３及び第２ＣＣＵ３３から出力される映像信号を受けて、外科内視鏡２１及び消化器内視鏡３１で撮影された被写体の内視鏡画像が表示されるようになっている。
【００３２】
集中表示パネル７には液晶ディスプレイ等の表示画面が設けられている。集中表示パネル７はシステムコントローラ５に接続されていることにより、表示画面上に被写体の内視鏡画像とともに内視鏡周辺装置の動作状態の集中表示が可能になっている。
【００３３】
集中操作パネル８は、液晶ディスプレイ等の表示部と、この表示部の表示面上に一体的に設けられたタッチセンサ部とで構成されている。集中操作パネル８の表示部には、各内視鏡周辺装置の操作スイッチ等を設定画面として表示させる表示機能と共に、タッチセンサ部の所定領域を触れることによって操作スイッチを操作する操作機能とを有している。
【００３４】
集中操作パネル８は、システムコントローラ５に接続され、表示部に表示されているタッチセンサ部を適宜操作することによって、各内視鏡周辺装置にそれぞれ設けられている操作スイッチを直接操作したのと同様に、この集中操作パネル８上で遠隔的に各種操作、設定等を行える。
【００３５】
図１において、画像記録再生装置５０は、２つの入力端子ＩＮ１，ＩＮ２を備えており、第１ＣＣＵ２３及び第２ＣＣＵ３３は図示しないケーブルによって入力端子ＩＮ１又はＩＮ２に接続されるようになっている。第１ＣＣＵ２３及び第２ＣＣＵ３３から内視鏡２

１，３１により取得された内視鏡画像に基づく映像信号が入力端子ＩＮ１又はＩＮ２に供給される。なお、第１ＣＣＵ２３からの内視鏡画像と第２ＣＣＵ３３からの内視鏡画像とは２つの入力端子ＩＮ１，ＩＮ２のいずれに供給されるようになっていてもよい。また、第１ＣＣＵ２３及び第２ＣＣＵ３３は、映像信号を図示しない細径のケーブルを利用したシリアル伝送によって伝送するようになっていてもよい。

【００３６】

なお、図１では第１ＣＣＵ２３及び第２ＣＣＵ３３からの映像信号が画像記録再生装置５０に供給される例を示しているが、画像記録再生装置５０には映像信号を出力可能な各種撮像機器からの映像信号を入力端子ＩＮ１，ＩＮ２を介して供給するようになっていてもよい。

【００３７】

画像記録再生装置５０の映像受信部５２は、入力端子ＩＮ１，ＩＮ２を介して映像信号が入力される。なお、図１においては図面の簡略化のために画像記録再生装置５０は２系統の映像信号のみを記録する例を示しているが、３つ以上の入力端子を備えて３系統以上の映像信号を取込んで同時に記録することができるようになっていてもよい。

【００３８】

映像受信部５２は、シリアル・パラレル変換部５２ａ，５２ｂを有しており、各入力端子ＩＮ１，ＩＮ２を介して入力される入力信号（映像信号）を夫々取込み、パラレルデータに変換した後、記録処理部５３に与えるようになっている。なお、入力信号がシリアル映像信号であって、このシリアル映像信号をシリアル信号のまま記録を行う場合には、シリアル・パラレル変換部５２ａ，５２ｂは不要である。

【００３９】

記録処理部５３は、バッファ回路５４ａ，５４ｂを有している。バッファ回路５４ａ，５４ｂには、夫々シリアル・パラレル変換部５２ａ，５２ｂから医療画像（映像信号）が入力される。バッファ回路５４ａ，５４ｂは、それぞれ入力された医療画像を保持して、記録制御部５６ａ，５６ｂに出力する。

【００４０】

制御部５１は、画像記録再生装置５０の各部を制御することができるようになっている。制御部５１は、図示しないＣＰＵ等のプロセッサにより構成されて、図示しないメモリに記憶されたプログラムに基づいて動作するものであってもよい。

【００４１】

記録制御部５６ａ，５６ｂは、制御部５１に制御されて、それぞれ入力された内視鏡画像に基づく記録データを生成して記録部５７に出力するようになっている。記録部５７は、制御部５１に制御されて、記録制御部５６ａ，５６ｂからの各医療画像の記録データをそれぞれチャンネルＣＨ１，ＣＨ２の画像ファイルとして記録する。例えば、記録部５７としては、ハードディスク装置等を採用することができる。

【００４２】

なお、図１では再生系については図示を省略しているが、図示しない再生画像生成部は、記録部５７に記録された画像ファイルを読み出して再生し、再生画像を出力することができるようになっている。

【００４３】

ところで、画像記録再生装置５０に電源が投入されて、入力端子ＩＮ１，ＩＮ２を介して入力される映像信号の記録が可能な状態であっても、内視鏡２１，３１に電源が投入されているとは限らず、第１ＣＣＵ２３及び第２ＣＣＵ３３から映像信号が出力されない無信号の状態の場合がある。また、内視鏡２１，３１に同時に電源が投入されるとは限らず、第１ＣＣＵ２３及び第２ＣＣＵ３３の一方から映像信号が出力されず、画像記録再生装置５０の一方の入力が無信号となる場合もある。

【００４４】

本実施の形態においては、映像信号が入力されているか否かを検知し、検知結果の論理演算結果に基づいて記録を自動的に制御する。バッファ回路５４ａ，５４ｂの出力は映像

信号検知回路５５にも供給される。映像信号検知回路５５は、バッファ回路５４ａ，５４ｂの出力から映像信号を検知する。映像信号検知回路５５は、公知の種々の手法を採用して映像信号を検知することができる。例えば、映像信号検知回路５５は、同期信号の有無を検出することで、映像信号を検知してもよい。また、例えば、映像信号検知回路５５は、無信号の検知によって、映像信号の有無を検出してもよい。例えば、入力信号レベルに基づいて無信号を検出してもよく、デジタル映像信号入力については、映像信号部分がオール“０”の黒データであったり、復号処理におけるエラーレートが所定値を超えていたりすることによって無信号を検出してもよい。

【００４５】

映像信号検知回路５５は、各入力についての映像信号の検知結果をそれぞれ制御部５１に出力する。制御部５１は論理判定部５１ａを有する。論理判定部５１ａは、映像信号検知回路５５からの２つの検知結果の論理演算を行う。設定メモリ５８には、論理判定部５１ａの論理演算結果に対して、記録処理の内容を示す記録設定情報が記憶されている。なお、操作パネル８を操作することで、設定メモリ５８の記録設定情報を更新することができるようになっていてもよい。

【００４６】

図３は設定メモリ５８に記憶されている記録設定情報の内容を説明するための説明図である。

【００４７】

記録設定情報としては、図３の「ＡＮＤ」，「ＯＲ」，「ＩＮＤ」のいずれか１つのみを設定可能である。ユーザによって、この設定を変更することができる。「ＡＮＤ」は、映像信号検知回路５５の２つの検知結果のＡＮＤ演算に従って記録を制御し、「ＯＲ」は、映像信号検知回路５５の２つの検知結果のＯＲ演算に従って記録を制御し、「ＩＮＤ」は、映像信号検知回路５５の２つの検知結果を個々に用いて記録を制御することを意味する。

【００４８】

映像信号有りの検知結果を論理値“１”とし、映像信号無しの検知結果を論理値“０”とする。「ＡＮＤ」では、２つの検知結果のＡＮＤ演算結果が“１”の場合に、２入力に対する記録が行われるように記録制御され、「ＯＲ」では、２つの検知結果のＯＲ演算結果が“１”の場合に、２入力に対する記録が行われるように記録制御され、「ＩＮＤ」では、各検知結果が“１”の場合に、各入力がそれぞれ記録されるように記録制御される。

【００４９】

論理判定部５１ａは、設定メモリ５８から記録設定情報を読み出し、２つの検知結果に対して、記録設定情報に従った論理演算を施し、論理演算結果に従って、記録制御部５６ａ，５６ｂの記録動作の判定を行い、判定結果に従って記録制御信号を発生して記録制御部５６ａ，５６ｂに出力ようになっている。

【００５０】

例えば、記録設定情報として「ＡＮＤ」を示す情報が記録されている場合には、論理判定部５１ａは、２入力の両方から映像信号が検知された場合にのみ、２入力の記録が行われるように記録制御部５６ａ，５６ｂを制御する。従って、この場合には、いずれか一方の入力のみに映像信号が検知された場合には、２入力とも記録されない。即ち、２入力は常に同期して記録される。

【００５１】

なお、「ＡＮＤ」の設定は、学会発表用に、内視鏡・腹腔鏡の両方を使ったシーンのみ記録する場合等に採用される。この設定を採用した場合には、必要なシーンのみ記録されるため、後から編集が不要になるという利点がある。

【００５２】

また、例えば、記録設定情報として「ＯＲ」を示す情報が記録されている場合には、論理判定部５１ａは、２入力のいずれか一方から映像信号が検知された場合には、２入力の記録が行われるように記録制御部５６ａ，５６ｂを制御する。従って、この場合には、い

ずれか一方の入力のみに映像信号が検知された場合でも、２入力とも記録される。即ち、２入力は常に同期して記録される。

【００５３】

なお、「ＯＲ」の設定は、学会発表用に、全ての動画を記録する場合等に採用される。この設定を採用した場合には、全ての動画を記録することで、編集時の頭合わせが簡単に行えるという利点がある。

【００５４】

また、例えば、記録設定情報として「ＩＮＤ」を示す情報が記録されている場合には、論理判定部５１ａは、２入力のうち映像信号が検知された入力について記録が行われるように記録制御部５６ａ，５６ｂを制御する。従って、この場合には、いずれか一方の入力のみに映像信号が検知された場合には、検知された入力のみについて記録が行われる。即ち、この場合には、無駄な記録が行われることはない。

【００５５】

なお、「ＩＮＤ」の設定は、学会発表用に、入力があった全ての動画を記録する場合等に採用される。この設定を採用した場合には、不要な動画（電源オフ時）を記録しないで済むことから、記録容量を節約できるという利点がある。

【００５６】

論理判定部５１ａは、２つの検知結果に対する記録設定情報に従った論理演算によって、記録制御部５６ａ，５６ｂの記録を制御する。いずれの記録設定情報を採用した場合でも、２つの検知結果に従って自動的に記録が行われることになり、医療行為の途中において、術者等が動画記録再生装置５０の記録のための操作を行う必要は無い。また、ユーザが設定した記録設定情報に基づいて、ユーザの意志に沿った画像ファイルが記録されることになり、無駄に記録領域が消費されることはない。

【００５７】

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４から図６を参照して説明する。図４から図６は第１の実施の形態の動作を説明するための説明図であり、それぞれ記録設定情報が「ＡＮＤ」、「ＯＲ」又は「ＩＮＤ」の場合の動作を示すものである。

【００５８】

いま、内視鏡２１，３１を用いた手術を行うものとする。この手術に先立って、ユーザは、操作パネル８等によって、患者ＩＤ、検査ＩＤ及び日時の設定を行う。操作パネル８は、患者ＩＤ、検査ＩＤ及び日時の情報を画像記録再生装置５０に出力する。画像記録再生装置５０は、患者ＩＤや、検査ＩＤ及び日時情報等を、内視鏡画像と共に記録するようになっていてもよい。

【００５９】

手術の手順によっては、手術の開始時には、内視鏡２１，３１のうち硬性鏡である内視鏡２１のみに電源が供給される場合がある。内視鏡２１からの映像信号は第１ＣＣＵ２３に与えられて所定の画像信号処理が施される。第１ＣＣＵ２３からの映像信号は画像記録再生装置５０に供給される。いま、手術開始から軟性鏡に電源が投入されるまでの期間をＡ期間とすると、このＡ期間には、第２ＣＣＵ３３からは映像信号は出力されない。

【００６０】

手術が経過してＡ期間が終了し、軟性鏡である内視鏡３１にも電源が投入されるＢ期間に移行するものとする。内視鏡３１からの映像信号は第２ＣＣＵ３３に与えられて所定の画像信号処理が施される。第２ＣＣＵ３３からの映像信号は画像記録再生装置５０に供給される。Ｂ期間においては、第１ＣＣＵ２３及び第２ＣＣＵ３３の両方から映像信号が出力されている。

【００６１】

更に、手術が経過してＢ期間が終了し、再び軟性鏡である内視鏡３１の電源が遮断されるＣ期間に移行するものとする。Ｃ期間においては、第２ＣＣＵ３３から画像記録再生装置５０への映像信号の出力は停止し、画像記録再生装置５０には第１ＣＣＵ２３からの映像信号のみが供給される。

【００６２】
　映像受信部５２のシリアル・パラレル変換部５２ａ，５２ｂは、入力されたシリアル映像信号をパラレル信号に変換して記録制御部５６ａ，５６ｂ及び映像信号検知回路５５に出力する。映像信号検知回路５５は、２入力から映像信号を検知し、各入力に対応する２つの検知結果を論理判定部５１ａに出力する。
【００６３】
　論理判定部５１ａは、設定メモリ５８から記録設定情報を読み出し、２つの検知結果に対して、記録設定情報に従った論理演算を施し、論理演算結果に基づいて、記録制御部５６ａ，５６ｂの記録を制御するための記録制御信号をそれぞれ発生して記録制御部５６ａ，５６ｂに与える。
【００６４】
　いま、記録設定情報によって、「ＡＮＤ」演算が指定されているものとする。この場合には、図４に示す記録制御が行われる。図４のＡ期間～Ｃ期間は、上述したように、夫々硬性鏡のみから映像信号が出力される期間、硬性鏡及び軟性鏡の両方から映像信号が出力される期間又は硬性鏡のみから映像信号が出力される期間である。図４では入力信号ＩＲ１～ＩＲ３によって、硬性鏡の出力に基づく第１ＣＣＵ２３からの映像信号を示し、入力信号ＩＦ１～ＩＦ３によって、軟性鏡の出力に基づく第２ＣＣＵ３３からの映像信号を示しており、図中、入力信号ＩＲ１～ＩＲ３，ＩＦ１～ＩＦ３の矢印の記号は映像信号が入力されていることを示し、塗り潰しは映像信号が入力されていない無信号であることを示している。
【００６５】
　画像記録再生装置５０の電源投入からＡ期間が終了するまでは、第１ＣＣＵ２３の出力に基づく入力信号ＩＲ１は映像信号であり、第２ＣＣＵ３３の出力に基づく入力信号ＩＦ１は無信号である。論理判定部５１ａは、２つの検知結果のＡＮＤ演算結果に基づく記録制御信号によって、記録制御部５６ａ，５６ｂに２入力の記録を開始させない。即ち、Ａ期間においては、図４に示すように、２入力に対する録画は停止したままとなる。
【００６６】
　次に、内視鏡３１の電源が投入されたＢ期間になると、第１ＣＣＵ２３の出力に基づく入力信号ＩＲ２及び第２ＣＣＵ３３の出力に基づく入力信号ＩＦ２はいずれも映像信号となる。論理判定部５１ａは、２つの検知結果のＡＮＤ演算結果に基づく記録制御信号によって、記録制御部５６ａ，５６ｂに２入力の記録を開始させる。即ち、Ｂ期間においては、図４に示すように、２入力に対する録画が同時に開始される。
【００６７】
　次に、内視鏡３１の電源が遮断されたＣ期間になると、第１ＣＣＵ２３の出力に基づく入力信号ＩＲ３は映像信号となり、第２ＣＣＵ３３の出力に基づく入力信号ＩＦ３は無信号となる。論理判定部５１ａは、２つの検知結果のＡＮＤ演算結果に基づく記録制御信号によって、記録制御部５６ａ，５６ｂに２入力の記録を停止させる。即ち、Ｃ期間においては、図４に示すように、２入力に対する録画は同時に停止し、２つの画像ファイルが生成される。
【００６８】
　このように、記録設定情報が「ＡＮＤ」の場合には、２入力は同時に開始されると共に同時に終了する。従って、記録された２つの画像ファイルは同期している。従って、再生時において、記録された２つの画像ファイルを同時に再生開始すれば、同一タイミングで取得された２つの内視鏡画像を同期した状態で表示することができる。
【００６９】
　次に、記録設定情報によって、「ＯＲ」演算が指定されているものとする。この場合には、図５に示す記録制御が行われる。図５のＡ期間～Ｃ期間は、図４と同様に夫々硬性鏡のみから映像信号が出力される期間、硬性鏡及び軟性鏡の両方から映像信号が出力される期間又は硬性鏡のみから映像信号が出力される期間である。図４では入力信号ＩＲ１１～ＩＲ１３によって、硬性鏡の出力に基づく第１ＣＣＵ２３からの映像信号を示し、入力信

号ＩＦ１１～ＩＦ１３によって、軟性鏡の出力に基づく第２ＣＣＵ３３からの映像信号を示しており、図中、入力信号ＩＲ１１～ＩＲ１３，ＩＦ１１～ＩＦ１３の矢印の記号は映像信号が入力されていることを示し、塗り潰しは映像信号が入力されていない無信号であることを示している。

【００７０】

画像記録再生装置５０の電源投入からＡ期間が終了するまでは、第１ＣＣＵ２３の出力に基づく入力信号ＩＲ１１は映像信号であり、第２ＣＣＵ３３の出力に基づく入力信号ＩＦ１１は無信号である。論理判定部５１ａは、２つの検知結果のＯＲ演算結果に基づく記録制御信号によって、記録制御部５６ａ，５６ｂに２入力の記録を指示する。即ち、Ａ期間においては、図５に示すように、２入力に対する録画が同時に開始される。

【００７１】

次に、内視鏡３１の電源が投入されたＢ期間になると、第１ＣＣＵ２３の出力に基づく入力信号ＩＲ１２及び第２ＣＣＵ３３の出力に基づく入力信号ＩＦ１２のいずれも映像信号となる。論理判定部５１ａは、２つの検知結果のＯＲ演算結果に基づく記録制御信号によって、記録制御部５６ａ，５６ｂに２入力の記録を開始させる。即ち、Ｂ期間においては、図５に示すように、２入力に対する録画が継続される。

【００７２】

次に、内視鏡３１の電源が遮断されたＣ期間になると、第１ＣＣＵ２３の出力に基づく入力信号ＩＲ１３は映像信号となり、第２ＣＣＵ３３の出力に基づく入力信号ＩＦ１３は無信号となる。論理判定部５１ａは、２つの検知結果ＯＲ演算結果に基づく記録制御信号によって、記録制御部５６ａ，５６ｂに２入力の記録を指示する。即ち、Ｃ期間においては、図５に示すように、２入力に対する録画は継続される。

【００７３】

なお、記録設定情報が「ＯＲ」の場合には、２入力のいずれも無信号となった場合には、２入力に対する録画が同時に停止して、画像ファイルが生成される。

【００７４】

このように、記録設定情報が「ＯＲ」の場合には、２入力は同時に開始されると共に同時に終了する。従って、記録された２つの画像ファイルは同期されている。このため、再生時において、記録された２つの画像ファイルを同時に再生開始すれば、同一タイミングで取得された２つの内視鏡画像を同期した状態で表示することができる。

【００７５】

次に、記録設定情報によって、「ＩＮＤ」演算が指定されているものとする。この場合には、図６に示す記録制御が行われる。図６のＡ期間～Ｃ期間は、図４と同様に夫々硬性鏡のみから映像信号が出力される期間、硬性鏡及び軟性鏡の両方から映像信号が出力される期間又は硬性鏡のみから映像信号が出力される期間である。図６では入力信号ＩＲ２１～ＩＲ２３によって、硬性鏡の出力に基づく第１ＣＣＵ２３からの映像信号を示し、入力信号ＩＦ２１～ＩＦ２３によって、軟性鏡の出力に基づく第２ＣＣＵ３３からの映像信号を示しており、図中、入力信号ＩＲ２１～ＩＲ２３，ＩＦ２１～ＩＦ２３の矢印の記号は映像信号が入力されていることを示し、塗り潰しは映像信号が入力されていない無信号であることを示している。

【００７６】

画像記録再生装置５０の電源投入からＡ期間が終了するまでは、第１ＣＣＵ２３の出力に基づく入力信号ＩＲ２１は映像信号であり、第２ＣＣＵ３３の出力に基づく入力信号ＩＦ２１は無信号である。論理判定部５１ａは、２つの検知結果のＩＮＤ演算結果に基づく記録制御信号によって、記録制御部５６ａ，５６ｂに２入力のうちの映像信号入力に対する記録を開始させる。即ち、Ａ期間においては、図６に示すように、第１ＣＣＵ２３からの映像信号に対する録画のみが開始される。

【００７７】

次に、内視鏡３１の電源が投入されたＢ期間になると、第１ＣＣＵ２３の出力に基づく入力信号ＩＲ２２及び第２ＣＣＵ３３の出力に基づく入力信号ＩＦ２２のいずれも映像信

号となる。論理判定部５１ａは、２つの検知結果のＩＮＤ演算結果に基づく記録制御信号によって、記録制御部５６ａ，５６ｂに２入力を記録させる。即ち、Ｂ期間においては、図６に示すように、入力信号ＩＲ２２に対する録画が継続されると共に、入力信号ＩＦ２２に対する録画が開始される。

【００７８】

次に、内視鏡３１の電源が遮断されたＣ期間になると、第１ＣＣＵ２３の出力に基づく入力信号ＩＲ２３は映像信号となり、第２ＣＣＵ３３の出力に基づく入力信号ＩＦ２３は無信号となる。論理判定部５１ａは、２つの検知結果ＩＮＤ演算結果に基づく記録制御信号によって、記録制御部５６ａ，５６ｂに入力のうちの無信号入力に対する記録を停止させる。即ち、Ｃ期間においては、図６に示すように、入力信号ＩＲ２３に対する録画が継続されると共に、入力信号ＩＦ２３に対する録画が停止されて、画像ファイルが生成される。

【００７９】

このように、記録設定情報が「ＩＮＤ」の場合には、映像信号入力が発生した場合に録画が行われ、無信号入力に対しては録画が行われない。従って、記録された２つの画像ファイルは同期されないが、各入力端子ＩＮ１，ＩＮ２を介して入力される映像信号の全てが自動的に記録される。

【００８０】

このように本実施の形態においては、複数の入力端子に映像信号が入力されているか否かを各入力端子毎に検知し、各入力に対応した複数の検知結果の論理演算結果に基づいて記録を自動的に制御する。従って、医療行為の途中において、術者等が記録操作又は記録終了操作を行う必要は無く、ユーザが希望する医療画像が自動的に記録される。また、ユーザの設定した記録設定情報に基づいて、ユーザの意志に沿った画像ファイルが記録されることになり、無駄に記録領域が消費されることはない。また、論理演算として、ＡＮＤ演算又はＯＲ演算を採用した場合には、複数の入力を同期させた状態で記録を行うことができる。これにより、再生時において、記録された複数の画像ファイルを読み出して同期再生することも容易にできる。

【００８１】

（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。

【００８２】

第１の実施の形態においては、記録設定情報が「ＡＮＤ」又は「ＯＲ」の場合には、複数の入力は相互に同期した状態で記録された。記録設定情報が「ＩＮＤ」の場合には、入力される内視鏡画像の全てを自動的に記録することができるという利点がある反面、複数の入力は相互に同期することなく記録される。本実施の形態は、記録設定情報が「ＩＮＤ」の場合においても、記録された複数の画像ファイルを同期再生することを可能にしたものである。

【００８３】

本実施の形態においては、同一時間帯に入力された映像信号には、所定の同一タイミングで、イベント情報を入力画像に付随する情報として映像信号に追加するようになっている。なお、イベント情報は、画像ファイルに追加されるタイミングが異なる他のイベント情報との間で識別可能なものであればよい。従って、イベント情報としては、時間の情報を含んでいてもいなくてもよい。例えば、時刻情報をイベント情報としてもよく、また、手術中における各種手技に対応する内容を示す情報やシーンの切換りを示す情報をイベント情報としてもよく、単なる連続番号等であってもよい。なお、イベント情報には、患者ＩＤ等の患者に関する各種情報等を含んでいてもよい。

【００８４】

画像記録再生装置６０は、制御部６１を備えている。制御部６１は、図示しないＣＰＵ等のプロセッサにより構成されて、図示しないメモリに記憶されたプログラムに基づいて

動作するものであってもよい。画像記録再生装置６０は、イベント情報生成部６２及びタイマ６３を有している。イベント情報生成部６２は、制御部６１に制御されて、所定のイベント情報を生成して制御部６１に出力する。タイマ６３は時間情報を制御部６１に出力する。イベント情報生成部６２は、例えばタイムコード等の時間情報を含むイベント情報を生成してもよい。

【００８５】

また、イベント情報生成部６２は、外部からのイベント入力に従ってイベント画像を生成してもよい。受信部６９は、外部機器からの信号、例えば、第１ＣＣＵ２３や第２ＣＣＵ３３の図示しない入力部の操作、操作パネル８の操作、内視鏡２１，３１の図示しないボタンの操作等によって発生した操作信号や外部機器からの設定情報等を受信してイベント情報生成部６２に出力するようになっている。イベント情報生成部６２は、受信部６９からの信号に基づいて、イベント情報を生成するようになっていてもよい。

【００８６】

例えば、イベント情報生成部６２は、上述したように、例えば、ユーザが指定した切離、剥離、リンパ節廓清等の各種手技を示すイベント情報を生成してもよい。また、例えば、イベント情報生成部６２は、論理判定部６１ａから論理判定結果を用いて、２入力の記録が開始されたタイミングで、タイマ６３からの時刻情報をイベント情報として生成するようになっていてもよい。

【００８７】

制御部６１の論理判定部６１ａは、図１の論理判定部５１ａと同様に、設定メモリ５８に記憶されている記録設定情報に基づいて、映像信号検知回路５５からの２つの検知結果に対する論理演算によって、記録制御信号を発生して、記録制御部５６ａ，５６ｂに出力する。

【００８８】

本実施の形態においては、制御部６１は、複数の入力映像信号を同時に記録する場合には、イベント情報生成部６２からのイベント情報を、所定のタイミング、例えば２入力の記録を開始したタイミングでイベント情報付加部６５に与える。イベント情報付加部６５は、制御部６１に制御されて、複数の入力映像信号の記録に際して、同一タイミングで画像ファイルにイベント情報を追加するように、記録再生制御部５６ａ，５６ｂにイベント情報を与えて記録を制御する。これにより、記録再生制御部５６ａ，５６ｂは、２つの画像ファイルに同一タイミングで、同一のイベント情報を付加するようになっている。なお、制御部６１は、記録設定情報が「ＩＮＤ」の場合にのみイベント情報を追加記録するようにしてもよい。また、２つの画像ファイルに同一タイミングで付加されるイベント情報同士は、同一タイミングで付加されたことを判定できれば、必ずしも完全同一の情報でなくてもよい。

【００８９】

なお、イベント情報生成部６２及びイベント情報付加部６５は、制御部６１に制御されて、２入力のうちの一方のみに映像信号が入力されて一方の映像信号が記録される場合でも、イベント情報を付加して記録させるようになっていてもよい。

【００９０】

図７においては図１において省略した再生系についても示してある。再生画像生成部６７は、記録部５７に記録されている画像ファイルを読み出して再生して、再生画像をパラレル・シリアル変換部６８に出力する。パラレル・シリアル変換部６８は、入力されたパラレルの映像信号をシリアル信号に変換して再生映像信号として出力する。

【００９１】

本実施の形態においては、再生画像生成部６７は、記録部５７から読み出した２つの画像ファイルの再生に際して、各画像に付随する対応するイベント情報同士の再生タイミングを一致させるように、２つの画像ファイルを同期再生するようになっている。例えば、再生画像生成部６７は、２つの画像ファイルの所定のフレームに「切離」を示すイベント情報が付随している場合には、各画像ファイル中の「切離」のイベント情報が割当てられ

たフレーム同士の再生タイミングが一致するように、２つの画像ファイルを同期再生して再生データを出力する。

【００９２】

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の説明図を参照して説明する。図８は第２の実施の形態の動作を説明するための説明図であり、記録設定情報が「ＩＮＤ」の場合の動作を示すものである。

【００９３】

図８のＡ期間～Ｃ期間は、図４と同様に夫々硬性鏡のみから映像信号が出力される期間、硬性鏡及び軟性鏡の両方から映像信号が出力される期間又は硬性鏡のみから映像信号が出力される期間である。図８では入力信号ＩＲ２１～ＩＲ２３によって、硬性鏡の出力に基づく第１ＣＣＵ２３からの映像信号を示し、入力信号ＩＦ２１～ＩＦ２３によって、軟性鏡の出力に基づく第２ＣＣＵ３３からの映像信号を示しており、図中、入力信号ＩＲ２１～ＩＲ２３，ＩＦ２１～ＩＦ２３の矢印の記号は映像信号が入力されていることを示し、塗り潰しは映像信号が入力されていない無信号であることを示している。

【００９４】

画像記録再生装置６０の電源投入からＡ期間が終了するまでは、第１ＣＣＵ２３の出力に基づく入力信号ＩＲ２１は映像信号であり、第２ＣＣＵ３３の出力に基づく入力信号ＩＦ２１は無信号である。論理判定部５１ａは、２つの検知結果のＩＮＤ演算結果に基づく記録制御信号によって、記録制御部５６ａ，５６ｂに２入力のうちの映像信号入力に対する記録を開始させる。即ち、Ａ期間においては、図８に示すように、第１ＣＣＵ２３からの映像信号に対する録画のみが開始される。なお、図８の例では、イベント情報生成部６２が生成したイベント情報Ｉｉ１が入力信号ＩＲ２１に付随して記録されることを示している。イベント情報Ｉｉ１は、患者ＩＤが１０００１であり、入力信号ＩＲ２１の記録の開始時刻が実時間タイムコードにより２０１４年9月２６日の１４時００分００秒であることを示している。

【００９５】

次に、内視鏡３１の電源が投入されたＢ期間になると、第１ＣＣＵ２３の出力に基づく入力信号ＩＲ２２及び第２ＣＣＵ３３の出力に基づく入力信号ＩＦ２２のいずれも映像信号となる。論理判定部５１ａは、２つの検知結果のＩＮＤ演算結果に基づく記録制御信号によって、記録制御部５６ａ，５６ｂに２入力を記録させる。即ち、Ｂ期間においては、図８に示すように、入力信号ＩＲ２２に対する録画が継続されると共に、入力信号ＩＦ２２に対する録画が開始される。従って、第１ＣＣＵ２３からの映像信号の記録と第２ＣＣＵ３３からの映像信号の記録とは、同期していない。

【００９６】

イベント情報生成部６２は、２入力の記録期間の所定タイミングにおいてイベント情報を画像ファイルに付随させて記録するようにイベント情報を発生する。例えば、イベント情報生成部６２は、２入力の映像信号の記録が同時に行われる開始タイミングの時刻情報をイベント情報として発生する。

【００９７】

なお、図８の例では、イベント情報生成部６２が生成したイベント情報Ｉｉ２が入力信号ＩＲ２２，ＩＦ２２に付随して記録されることを示している。イベント情報Ｉｉ２は、患者ＩＤが１０００１であり、入力信号ＩＦ２２の記録の開始時刻が２０１４年9月２６日の１５時００分００秒であることを示している。イベント情報付加部６５は、記録制御部５６ａ，５６ｂを制御して、イベント情報Ｉｉ２を、例えば入力信号ＩＲ２２，ＩＦ２２の同一タイミングに記録されるフレームに対応して記録させる。

【００９８】

次に、内視鏡３１の電源が遮断されたＣ期間になると、第１ＣＣＵ２３の出力に基づく入力信号ＩＲ２３は映像信号となり、第２ＣＣＵ３３の出力に基づく入力信号ＩＦ２３は無信号となる。論理判定部５１ａは、２つの検知結果ＩＮＤ演算結果に基づく記録制御信号によって、記録制御部５６ａ，５６ｂに入力のうちの無信号入力に対する記録を停止さ

せる。即ち、Ｃ期間においては、図８に示すように、入力信号ＩＲ２３に対する録画が継続されると共に、入力信号ＩＦ２３に対する録画が停止されて、画像ファイルが生成される。図８の例では、イベント情報生成部６２が生成したイベント情報Ｉｉ３が入力信号ＩＲ２３に付随して記録されることを示している。イベント情報Ｉｉ３は、患者ＩＤが１０００１であり、Ｃ期間の開始時刻が２０１４年9月２６日の１６時００分００秒であることを示している。

【００９９】

このように、記録設定情報が「ＩＮＤ」の場合には、少なくとも、２入力がいずれも映像信号である場合には、２入力の例えば記録の開始タイミングにおいて、同一タイミングに記録が行われることを示すイベント情報が、例えば記録フレームに対応して記録される。

【０１００】

再生画像生成部６７は、記録部５７に記録されている２つの内視鏡画像の画像データの再生に際して、イベント情報が付与されたフレーム同士が同一タイミングで同期再生されるように、各画像ファイルの読み出しを行う。再生画像生成部６７は、読み出した画像ファイルをパラレル・シリアル変換部６８に出力する。パラレル・シリアル変換部６８は、入力されたパラレル映像信号をシリアル信号に変換して再生映像信号として出力する。

【０１０１】

例えば、パラレル・シリアル変換部６８からの２つの映像信号を同時に表示可能な表示装置に与えることで、これらの２つの映像信号に基づく２つの内視鏡画像を２画面表示することが可能である。この場合には、再生画像生成部６７がイベント情報に基づいて同期再生を行っていることから、２画面表示される内視鏡画像は、相互の時間軸が記録時と一致した状態で表示される。

【０１０２】

これにより、例えば、２入力の同時記録が開始されるタイミングにおいてイベント情報が各画像ファイルに付加されている場合には、２入力の同時記録の開始タイミングから同期再生することが可能である。また、例えば、２入力が同時に記録されている期間中において、手術のシーン等に対応したイベント情報が各画像ファイルに付加されている場合には、これらのシーンの再生タイミングから同期再生することが可能である。例えば、再生画像生成部６７は、ユーザが指定したイベント情報のタイミングから画像ファイルを同期再生することも可能である。

【０１０３】

このように本実施の形態においては、第１の実施の形態と同様の効果が得られると共に、２入力の記録が同期していない場合でも、記録される２つの画像ファイルに同一タイミングでイベント情報を付加するので、再生時にイベント情報に基づいて２つの画像ファイルを同期再生することにより、２つの医療画像を時間軸を一致させた状態で再生させることができる。また、記録画像の先頭から同期再生することや、イベントの発生時点に対応する再生位置から同期再生することが容易となる。

【０１０４】

（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。

【０１０５】

第２の実施の形態においては、同一時間帯に入力された映像信号に、所定の同一タイミングでイベント情報を追加することで、同期再生を可能にした。本実施の形態は、同一時間帯に入力された映像信号に、所定の同一タイミングで同一のイベント画像を追加することで、再生時において同一のタイミングに記録された画像であることを視覚的に認識できるようにしたものである。

【０１０６】

なお、第２の実施の形態と組み合わせて、イベント情報及びイベント画像を画像ファイ

ルに追加することにより、同期再生を可能にすると共に、再生画像が同一タイミングに記録された画像であることを再生画像によって視覚的に確認することが可能である。

【０１０７】

イベント画像は、画像ファイルに追加するタイミングが異なる他のイベント画像との間で識別可能なものであればよい。従って、イベント画像としては、時間の情報を含んでいてもいなくてもよい。例えば、時刻の表示を含むイベント画像であってもよく、また、手術中における各種手技に対応する内容を示す画像やシーンの切換りを示す画像をイベント画像としてもよく、単なる連続番号の表示を含むイベント画像であってもよい。なお、イベント画像には、患者ＩＤ等の患者に関する各種情報等を示す画像を含んでいてもよい。

【０１０８】

画像記録再生装置７０は、イベント画像生成部７２及びイベント情報メモリ７３を有している。イベント画像生成部７２は、制御部６１に制御されて、所定のイベント画像を生成して制御部６１に出力する。イベント画像生成部７２は、時間を示す画像を含むイベント画像を生成してもよい。

【０１０９】

また、イベント画像生成部７２は、外部からのイベント入力に従ってイベント画像を生成してもよい。受信部６９は、外部機器からの信号やユーザ操作に基づく操作信号を受信してイベント画像生成部７２に出力するようになっている。イベント情報メモリ７３は、ユーザ操作に対応する複数の画像情報を保持しており、イベント画像生成部７２は、受信部６９からの信号に基づいてイベント情報メモリ７３に記憶された画像情報を読み出すことで、イベント画像を生成するようになっていてもよい。

【０１１０】

例えば、イベント情報メモリ７３には、所定の番号に対応して「切離」、「剥離」、「リンパ節廓清」等の処置が設定されたテーブルが記憶されている。この場合には、ユーザが上述した各種操作部により番号を入力することで、イベント画像生成部７２は、入力された番号に対応する処置を示す文字列を含む画像をイベント画像として生成する。

【０１１１】

また、例えば、イベント画像生成部７２は、論理判定部６１ａからの論理判定結果を用いて、２入力の記録が開始されたタイミングで、タイマ６３からの時刻を示す表示をイベント画像として生成するようになっていてもよい。

【０１１２】

本実施の形態においては、制御部６１は、複数の入力映像信号を同時に記録する場合には、イベント画像生成部７２からのイベント画像を、所定のタイミング、例えば２入力の記録を開始したタイミングでイベント画像付加部６５に与える。イベント画像付加部７５は、制御部６１に制御されて、複数の入力映像信号の記録に際して、同一タイミングで画像ファイルにイベント画像を追加するように、記録再生制御部５６ａ，５６ｂにイベント画像を与えて記録を制御する。これにより、記録再生制御部５６ａ，５６ｂは、２つの画像ファイルに同一タイミングで、同一のイベント画像を付加するようになっている。なお、制御部６１は、記録設定情報が「ＩＮＤ」の場合にのみイベント画像を追加記録するようにしてもよい。また、２つの画像ファイルに同一タイミングで付加されるイベント画像同士は、同一タイミングで付加されたことを判定できれば、必ずしも完全同一の画像でなくてもよい。

【０１１３】

また、イベント画像生成部７２及びイベント画像付加部７５は、制御部６１に制御されて、２入力のうちの一方のみに映像信号が入力されて一方の映像信号が記録される場合でも、イベント画像を付加して記録させるようになっていてもよい。

【０１１４】

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１０、図１１Ａ及び図１１Ｂの説明図を参照して説明する。図１０、図１１Ａ及び図１１Ｂは第３の実施の形態の動作を説明するための説明図であり、記録設定情報が「ＩＮＤ」の場合の動作を示すものである

。

【０１１５】

図１０のＡ期間～Ｃ期間は、図４と同様に夫々硬性鏡のみから映像信号が出力される期間、硬性鏡及び軟性鏡の両方から映像信号が出力される期間又は硬性鏡のみから映像信号が出力される期間である。図１０では入力信号ＩＲ２１～ＩＲ２３によって、硬性鏡の出力に基づく第１ＣＣＵ２３からの映像信号を示し、入力信号ＩＦ２１～ＩＦ２３によって、軟性鏡の出力に基づく第２ＣＣＵ３３からの映像信号を示しており、図中、入力信号ＩＲ２１～ＩＲ２３，ＩＦ２１～ＩＦ２３の矢印の記号は映像信号が入力されていることを示し、塗り潰しは映像信号が入力されていない無信号であることを示している。

【０１１６】

画像記録再生装置７０の電源投入からＡ期間が終了するまでは、第１ＣＣＵ２３の出力に基づく入力信号ＩＲ２１は映像信号であり、第２ＣＣＵ３３の出力に基づく入力信号ＩＦ２１は無信号である。論理判定部５１ａは、２つの検知結果のＩＮＤ演算結果に基づく記録制御信号によって、記録制御部５６ａ，５６ｂに２入力のうちの映像信号入力に対する記録を開始させる。即ち、Ａ期間においては、図１０に示すように、第１ＣＣＵ２３からの映像信号に対する録画のみが開始される。なお、図１０の例では、イベント画像生成部７２が生成したイベント画像Ｐｉ１が入力信号ＩＲ２１に付随して記録されることを示している。イベント画像Ｐｉ１は、入力信号ＩＲ２１の記録の開始時刻が２０１４年9月２６日の１４時００分００秒であることを示している。

【０１１７】

次に、内視鏡３１の電源が投入されたＢ期間になると、第１ＣＣＵ２３の出力に基づく入力信号ＩＲ２２及び第２ＣＣＵ３３の出力に基づく入力信号ＩＦ２２のいずれも映像信号となる。論理判定部５１ａは、２つの検知結果のＩＮＤ演算結果に基づく記録制御信号によって、記録制御部５６ａ，５６ｂに２入力を記録させる。即ち、Ｂ期間においては、図１０に示すように、入力信号ＩＲ２２に対する録画が継続されると共に、入力信号ＩＦ２２に対する録画が開始される。従って、第１ＣＣＵ２３からの映像信号の記録と第２ＣＣＵ３３からの映像信号の記録とは、同期していない。

【０１１８】

イベント画像生成部７２は、２入力の記録期間の所定タイミングにおいてイベント画像を画像ファイルに追加して記録するようにイベント画像を発生する。例えば、イベント画像生成部７２は、２入力の映像信号の記録が同時に行われる開始タイミングの時刻を示す文字画像をイベント画像として発生する。

【０１１９】

なお、図１０の例では、イベント画像生成部７２が生成したイベント画像Ｐｉ２が入力信号ＩＲ２２，ＩＦ２２に追加記録されることを示している。イベント画像Ｐｉ２は、入力信号ＩＦ２２の記録の開始時刻が２０１４年9月２６日の１５時００分００秒であることを示している。例えば、イベント画像Ｐｉ２は、記録制御部５６ａ，５６ｂによって、入力信号ＩＲ２２，ＩＦ２２の所定の同一タイミングのフレームとして記録される。

【０１２０】

次に、内視鏡３１の電源が遮断されたＣ期間になると、第１ＣＣＵ２３の出力に基づく入力信号ＩＲ２３は映像信号となり、第２ＣＣＵ３３の出力に基づく入力信号ＩＦ２３は無信号となる。論理判定部５１ａは、２つの検知結果ＩＮＤ演算結果に基づく記録制御信号によって、記録制御部５６ａ，５６ｂに入力のうちの無信号入力に対する記録を停止させる。即ち、Ｃ期間においては、図１０に示すように、入力信号ＩＲ２３に対する録画が継続されると共に、入力信号ＩＦ２３に対する録画が停止されて、画像ファイルが生成される。

【０１２１】

このように、記録設定情報が「ＩＮＤ」の場合には、少なくとも、２入力がいずれも映像信号である場合には、２入力の例えば記録の開始タイミングにおいて、同一タイミングに記録が行われることを示すイベント画像が記録される。

【０１２２】
記録部５７に記録された２つの画像ファイルは、再生画像生成部６７によって再生される。再生画像生成部６７によって読み出された画像ファイルはパラレル・シリアル変換部６８に出力される。パラレル・シリアル変換部６８は、入力されたパラレル映像信号をシリアル信号に変換して再生映像信号として出力する。
【０１２３】
図１１Ａ及び図１１Ｂはイベント画像の画面表示例を示している。図１１Ａは図１０のイベント画像Ｐｉ２に基づく画面表示を示している。イベント画像Ｐｉ２は、中央に記録の開始時刻が２０１４年9月２６日の１４時００分００秒であることを示す文字表示を含む。
【０１２４】
また、図１１Ｂは、イベント画像Ｐｉ２として、患者情報等の各種情報を含む画像を採用した例を示している。この場合には、イベント画像Ｐｉ２は、記録の開始時刻が２０１４年9月２６日の１４時００分００秒であり、患者ＩＤが１２３４５６７８であり、患者の氏名及び年齢がヤマダタロウ、５０歳であり、手技の内容がＬＡＤＧ（laparoscopic assisted distal gastrectomy（腹腔鏡補助下胃切除術））におけるリンパ節廓清であることを示す文字表示を含む。
【０１２５】
パラレル・シリアル変換部６８からの２つの映像信号は、同一のイベント画像が同一の記録タイミングで記録されている。従って、これらの２つの映像信号を表示した場合には、同一のイベント画像の再生位置が記録時の同一タイミングに対応することが分かる。従って、第２の実施の形態のイベント情報を利用して同期再生を行うことができない再生装置においても、イベント画像を確認して２つの映像信号の再生タイミングを調整することで、時間軸を略一致させた再生が可能である。
【０１２６】
このように本実施の形態においては、第１の実施の形態と同様の効果が得られると共に、２入力の記録が同期していない場合でも、記録される２つの画像ファイルに同一タイミングでイベント画像を付加するので、再生時にイベント画像に基づいて２つの画像ファイルの記録時間や手技を一致させた再生が容易となる。再生時にイベント画像を視覚的に確認することで、術者等においてイベントの開始位置の認識が容易となる。パソコンを使って動画編集操作を行う場合においても、イベントの開始位置を合わせて、２つの動画ファイルを編集することが容易となる。
【０１２７】
（変形例）
図１２は変形例を示すブロック図である。図１２において図９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。
【０１２８】
第２及び第３の実施の形態においては、受信部６９からの信号や論理判定部６１ａからの論理判定結果に基づいてイベント情報又はイベント画像を生成した。これに対し、本変形例は入力される医療画像を画像解析することで、手技の内容等に応じたシーンを判定して、イベント情報又はイベント画像を自動生成するものである。
【０１２９】
画像記録再生装置８０の記録処理部８１には、シーン判定部８２が設けられている。シーン判定部８２にはバッファ回路５４ａ，５４ｂから２入力の映像信号が与えられる。シーン判定部８２は、各入力映像信号に対する画像解析によって、各医療画像のシーンを判定し、シーン判定結果をイベント画像生成部７２に出力するようになっている。
【０１３０】
イベント画像生成部７２は、受信部６９からの信号や論理判定部６１ａからの論理判定結果だけでなく、シーン判定結果に基づいてイベント画像を生成するようになっている。
【０１３１】

これにより、本変形例においては、ユーザ操作等を必要とすることなく、自動的にイベント画像を生成して、記録する画像に付加することが可能である。

【０１３２】

また、本変形例を第２の実施の形態に適用して、入力された医療画像のシーン判定結果に従って自動的にイベント情報を生成し、記録する画像に付随させて記録させることができることは明らかである。

【０１３３】

本発明は、上記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。

【０１３４】

［付記項１］

第１の入力端子を介して入力される第１の映像信号の記録動作を制御する第１の記録制御部と

第２の入力端子を介して入力される第２の映像信号の記録動作を制御する第２の記録制御部と

所定のイベント情報を生成するものであって異なる時間には相互に異なるイベント情報を生成するイベント情報生成部と、

前記イベント情報生成部から前記イベント情報が与えられ、前記第１及び第２の記録制御部を制御して、前記イベント情報を前記第１及び第２の映像信号に同時に付加して記録させるイベント情報付加部と

を有することを特徴とする画像記録再生装置。

【０１３５】

［付記項２］

第１の入力端子を介して入力される第１の映像信号の記録動作を制御する第１の記録制御部と

第２の入力端子を介して入力される第２の映像信号の記録動作を制御する第２の記録制御部と

所定のイベント画像を生成するものであって異なる時間には相互に異なるイベント画像を生成するイベント画像生成部と、

前記イベント画像生成部から前記イベント画像が与えられ、前記第１及び第２の記録制御部を制御して、前記イベント画像を前記第１及び第２の映像信号に同時に付加して記録させるイベント画像付加部と

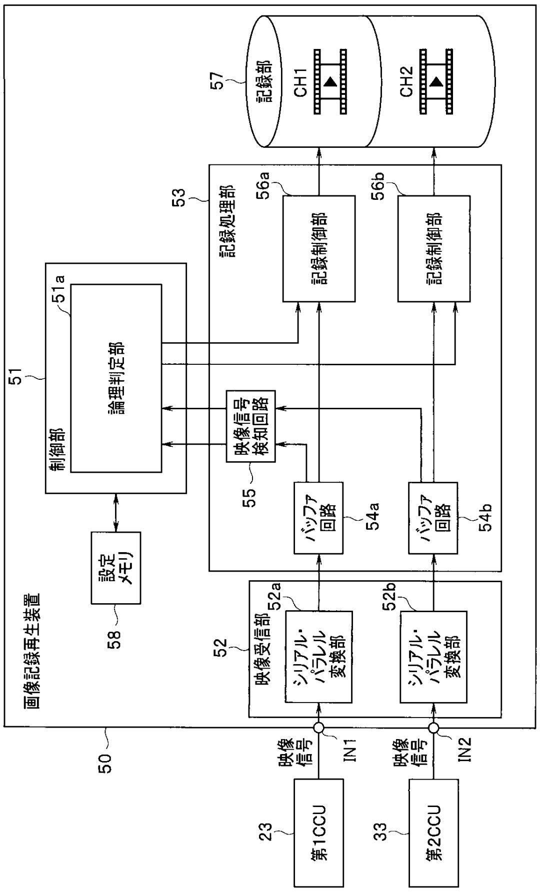
を有することを特徴とする画像記録再生装置。

【符号の説明】

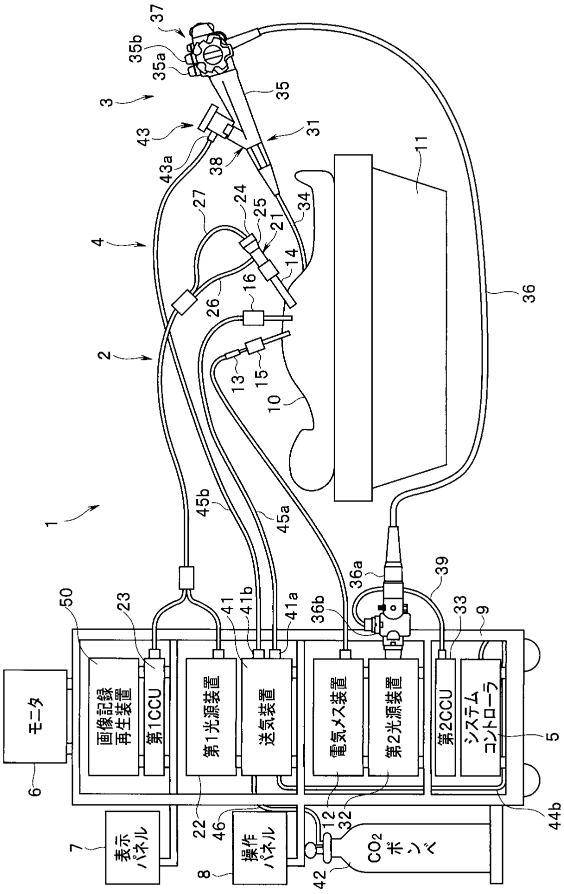
【０１３６】

２３…第１ＣＣＵ、３３…第２ＣＣＵ、５０…画像記録再生装置、５１…制御部、５１ａ…論理判定部、５２…映像受信部、５３…記録処理部、５４ａ，５４ｂ…バッファ回路、５５…映像信号検知回路、５６ａ，５６ｂ…記録制御部、５７…記録部。

【図１】



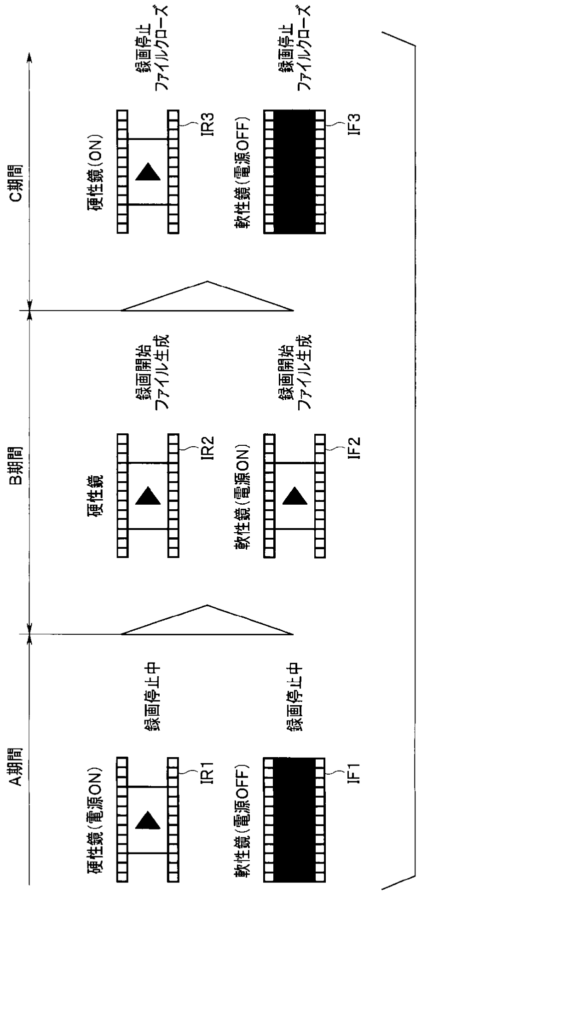
【図２】



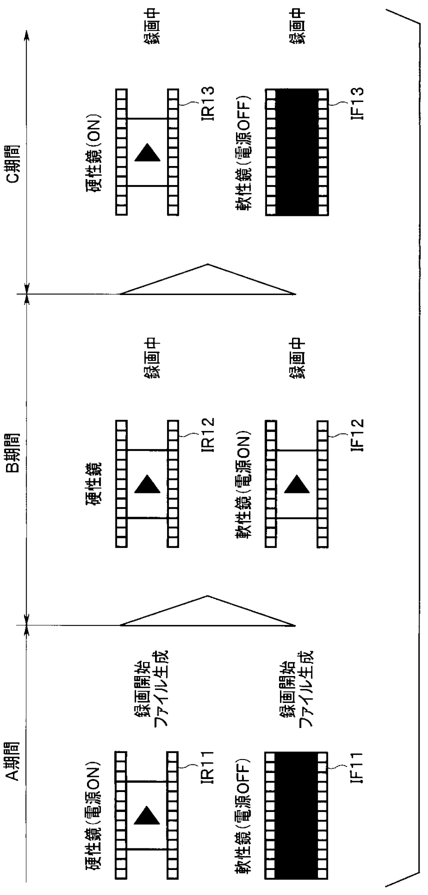
【図３】

論理	動作	使われ方	効果
AND	2入力の両方の映像信号を検知したら録画開始。	学会発表用に、内視鏡・腹腔鏡の両方を使ったシーンのみ記録する。	必要なシーンのみ記録されるため、後から編集が不要になる。
OR	2入力のいずれかの映像信号を検知したら録画開始。	学会発表用に、全ての動画を記録する。	全ての動画を記録することで、編集時の頭合わせが簡単に行える。
IND	各入力がそれぞれ独立動作。映像検知が検知された入力が個別に録画開始。	学会発表用に、全ての動画を記録する。（入力がある場合のみ）	不要な動画（電源オフ時）を記録しないで済むことから、記録容量を節約できる。

【図４】

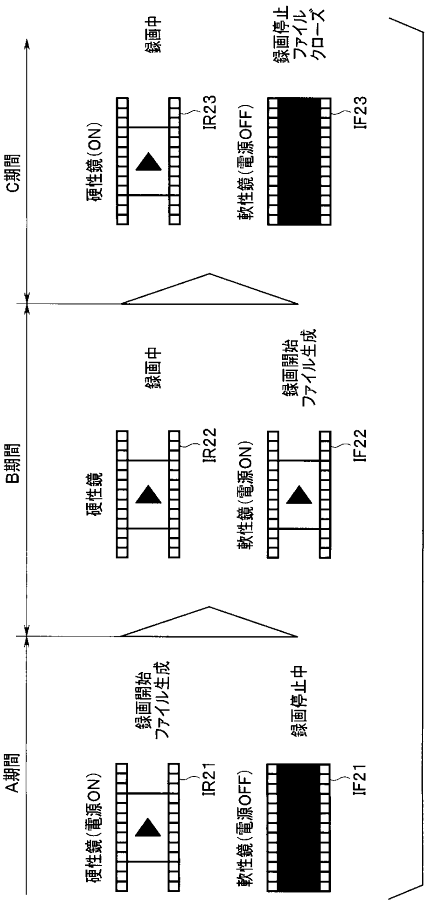


【図５】



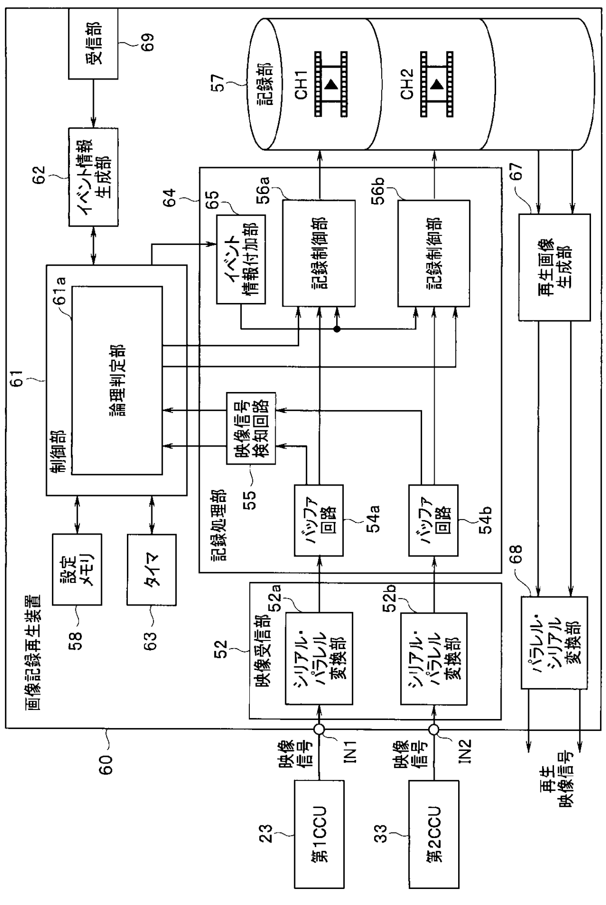
A期間
B期間
C期間
硬性鏡（電源ON）
録画開始
ファイル生成
IR11
軟性鏡（電源OFF）
録画開始
ファイル生成
IF11
硬性鏡
録画中
IR12
軟性鏡（電源ON）
録画中
IF12
硬性鏡（ON）
録画中
IR13
軟性鏡（電源OFF）
録画中
IF13

【図６】



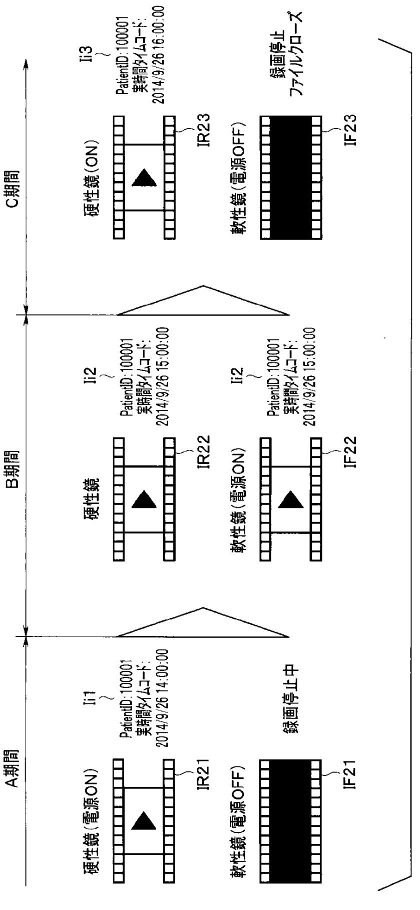
A期間
B期間
C期間
硬性鏡（電源ON）
録画開始
ファイル生成
IR21
軟性鏡（電源OFF）
録画停止中
IF21
硬性鏡
録画中
IR22
軟性鏡（電源ON）
録画開始
ファイル生成
IF22
硬性鏡（ON）
録画中
IR23
軟性鏡（電源OFF）
録画停止
ファイル
クローズ
IF23

【図７】



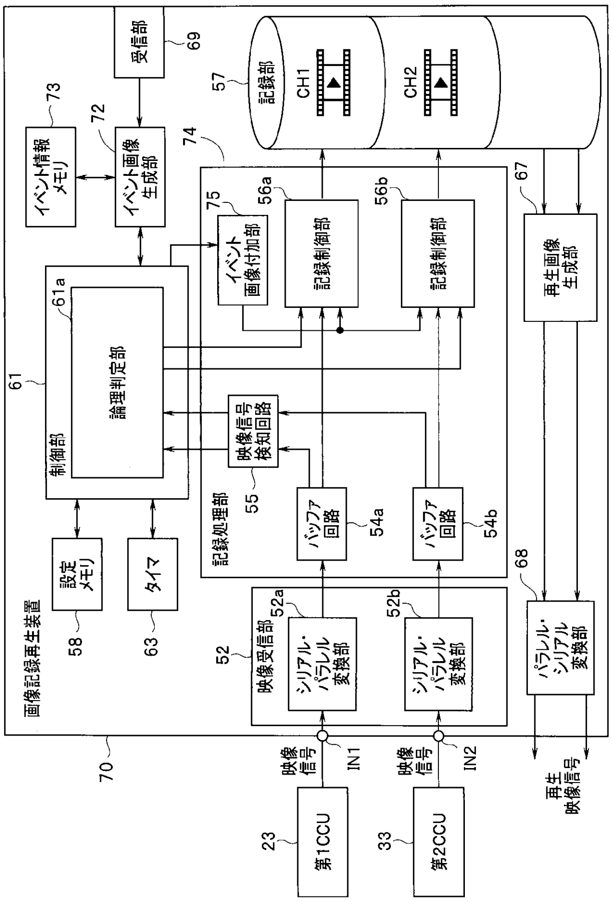
60
画像記録再生装置
第1CCU
23
第2CCU
33
映像信号
IN1
映像信号
IN2
再生映像信号
52
映像受信部
52a
シリアル・パラレル変換部
52b
シリアル・パラレル変換部
68
パラレル・シリアル変換部
記録処理部
64
54a
バッファ回路
54b
バッファ回路
55
映像信号検知回路
65
イベント情報付加部
56a
記録制御部
56b
記録制御部
67
再生画像生成部
57
記録部
CH1
CH2
61
制御部
61a
論理判定部
58
設定メモリ
63
タイマ
62
イベント情報生成部
69
受信部

【図８】

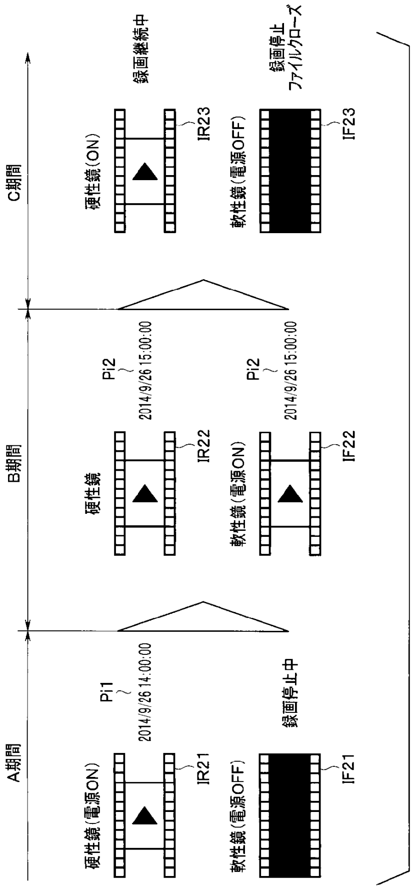


A期間
B期間
C期間
Ii1
PatientID:100001
実時間タイムコード:
2014/9/26 14:00:00
硬性鏡（電源ON）
IR21
軟性鏡（電源OFF）
録画停止中
IF21
Ii2
PatientID:100001
実時間タイムコード:
2014/9/26 15:00:00
硬性鏡
IR22
Ii2
PatientID:100001
実時間タイムコード:
2014/9/26 15:00:00
軟性鏡（電源ON）
IF22
Ii3
PatientID:100001
実時間タイムコード:
2014/9/26 16:00:00
硬性鏡（ON）
IR23
軟性鏡（電源OFF）
録画停止
ファイルクローズ
IF23

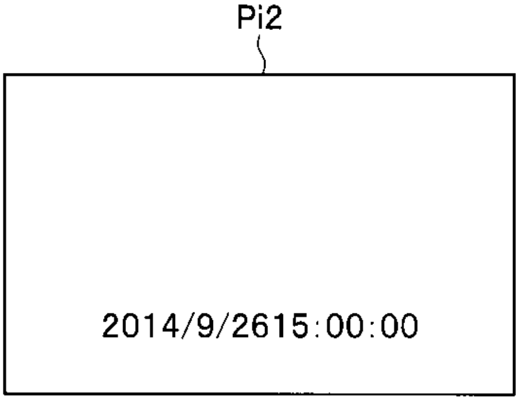
【図９】



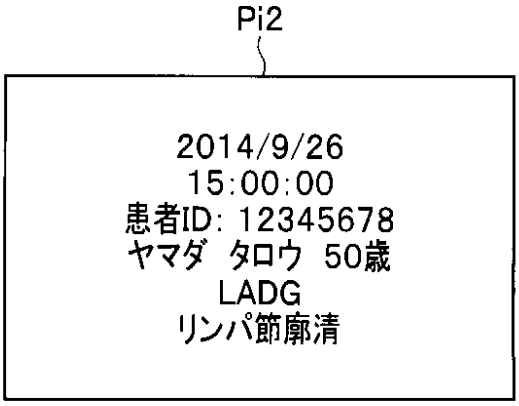
【図１０】



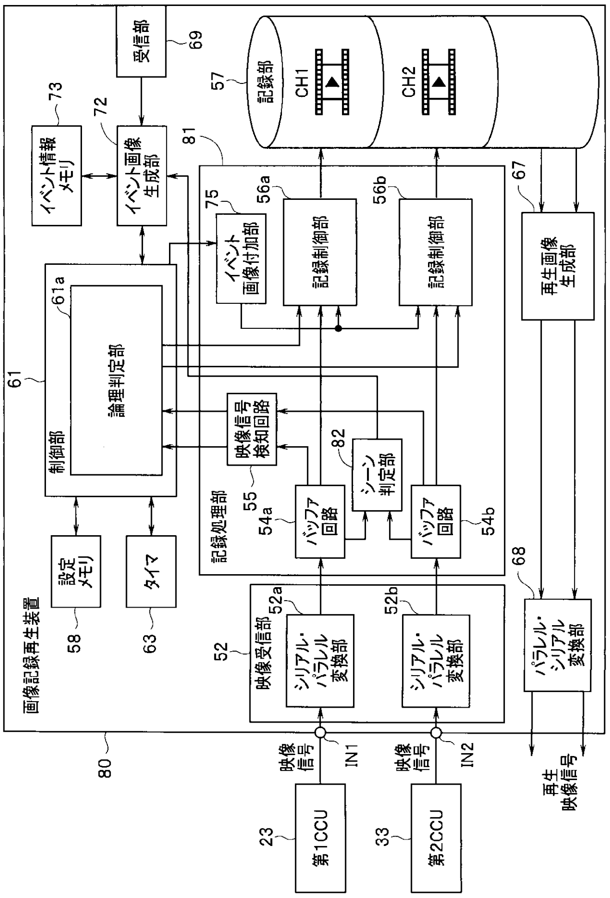
【図１１Ａ】



【図１１Ｂ】



【図１２】

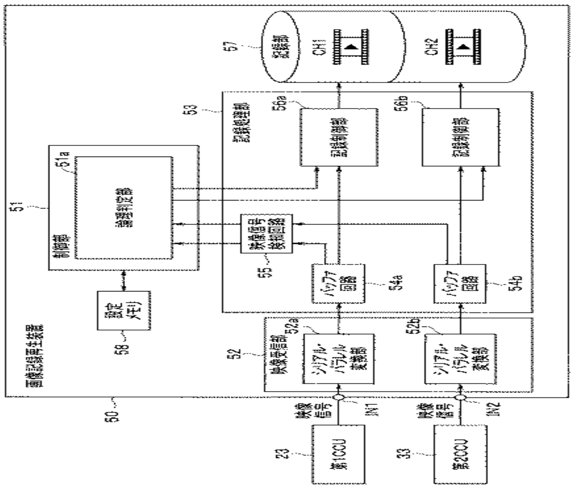

受信部
69
73
イベント情報メモリ
72
イベント画像生成部
57
記録部
CH1
CH2
81
67
75
イベント画像付加部
56a
記録制御部
56b
記録制御部
再生画像生成部
61a
61
論理判定部
制御部
映像信号検知回路
82
シーン判定部
55
54a
バッファ回路
バッファ回路
54b
記録処理部
68
設定メモリ
タイマ
52a
52b
画像記録再生装置
58
63
52
映像受信部
シリアル・パラレル変換部
シリアル・パラレル変換部
パラレル・シリアル変換部
80
映像信号
IN1
映像信号
IN2
再生映像信号
23
第1CCU
33
第2CCU

フロントページの続き

(51)Int.Cl.			ＦＩ			テーマコード（参考）
Ａ６１Ｂ	*1/00*	*(2006.01)*	Ｈ０４Ｎ	7/18	Ｕ	
Ａ６１Ｂ	*1/005*	*(2006.01)*	Ａ６１Ｂ	1/313		
			Ａ６１Ｂ	1/31		
			Ａ６１Ｂ	1/00	Ｒ	
			Ａ６１Ｂ	1/005		

Ｆターム(参考) 4C161 BB01 CC06 DD01 DD03 HH51 JJ17 NN05 NN07 NN09 SS21
XX01 YY07 YY12 YY13 YY18
5C054 CA04 GA01 GB02 GB05 GD03 HA12

专利名称(译)	图像记录/再现设备和内窥镜系统
公开(公告)号	JP2018175757A
公开(公告)日	2018-11-15
申请号	JP2017084311
申请日	2017-04-21
[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	田代順一
发明人	田代 順一
IPC分类号	A61B1/045 G02B23/24 H04N7/18 A61B1/313 A61B1/31 A61B1/00 A61B1/005
FI分类号	A61B1/045.610 A61B1/045.615 A61B1/045.640 G02B23/24.B H04N7/18.M H04N7/18.U A61B1/313 A61B1/31 A61B1/00.R A61B1/005
F-TERM分类号	2H040/DA03 2H040/DA14 2H040/DA15 2H040/DA21 2H040/DA57 2H040/GA10 2H040/GA11 4C161/BB01 4C161/CC06 4C161/DD01 4C161/DD03 4C161/HH51 4C161/JJ17 4C161/NN05 4C161/NN07 4C161/NN09 4C161/SS21 4C161/XX01 4C161/YY07 4C161/YY12 4C161/YY13 4C161/YY18 5C054/CA04 5C054/GA01 5C054/GB02 5C054/GB05 5C054/GD03 5C054/HA12
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修
外部链接	Espacenet

摘要(译)

要解决的问题：提供一种图像记录/再现设备和内窥镜系统，即使在输入多个医学图像时也能够执行可靠的记录而不会不必要地消耗记录区域。一种图像记录/再现装置，包括第一视频信号检测部分，用于检测从经由第一输入端子输入的信号输入第一视频信号，第二视频信号检测单元55，用于检测从经由第一视频信号检测单元的输入端IN 2输入的信号输入的第二视频信号，基于逻辑运算的运算结果，第一个和第二个根据逻辑判断单元51a的判断结果，分别控制用于判断视频信号的记录操作的逻辑判断单元51a和第一视频信号的记录操作以及第二视频信号的记录操作。并记录控制单元56a和56b。