

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02013/111684

発行日 平成27年5月11日 (2015. 5. 11)

(43) 国際公開日 平成25年8月1日 (2013. 8. 1)

(51) Int.Cl. F I テーマコード (参考)
A 6 1 B 5/00 (2006.01) A 6 1 B 5/00 D 4 C 1 1 7
 A 6 1 B 5/00 G

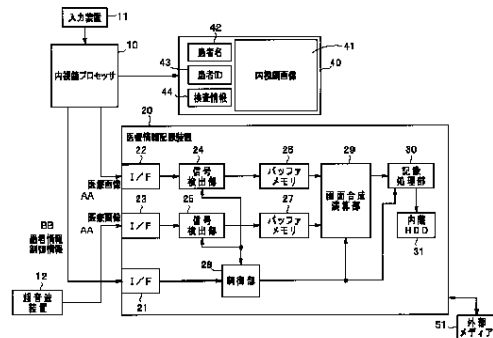
審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 35 頁)

出願番号	特願2013-527806 (P2013-527806)	(71) 出願人	304050923 オリンパスメディカルシステムズ株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(21) 国際出願番号	PCT/JP2013/050961	(74) 代理人	100076233 弁理士 伊藤 進
(22) 国際出願日	平成25年1月18日 (2013. 1. 18)	(74) 代理人	100101661 弁理士 長谷川 靖
(11) 特許番号	特許第5347089号 (P5347089)	(74) 代理人	100135932 弁理士 篠浦 治
(45) 特許公報発行日	平成25年11月20日 (2013. 11. 20)	(72) 発明者	春見 誠 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
(31) 優先権主張番号	特願2012-14269 (P2012-14269)	(72) 発明者	士谷 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 最終頁に続く
(32) 優先日	平成24年1月26日 (2012. 1. 26)		
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		

(54) 【発明の名称】 医療情報記録装置

(57) 【要約】

医療情報記録装置は、複数の入力端子を有して複数の撮像装置からの医療画像を入力可能であると共に、前記複数の入力端子のうちいずれの入力端子を介して前記医療画像が入力されたかを検出して検出結果を出力する入力部と、前記複数の入力端子を介して入力された1つ以上の前記医療画像を予め規定された複数の合成パターンのうちの1つの合成パターンに従って合成処理するものであって、前記入力部の検出結果に基づいて医療シーン又は前記医療シーンの切り換えを判定し、判定結果に基づいて前記合成パターンを切換えて、前記入力された1つ以上の医療画像に基づく合成画像を出力する画面合成部と、前記合成画像を1つの画像ファイルとして記録する記録処理部とを具備する。



- 10 Endoscope processor
- 11 Input device
- 12 Ultrasound apparatus
- 20 Medical information recording device
- 22, 25 Signal detecting unit
- 26, 27 Buffer memory
- 29 Control unit
- 29 Image combination/computing unit
- 30 Recording unit
- 31 Built-in HDD
- 41 Endoscopic image
- 42 Patient name
- 43 Patient ID
- 44 Test information
- 51 External media
- AA Medical image
- BB Patient information, control information

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数の入力端子を有して複数の撮像装置からの医療画像を入力可能であると共に、前記複数の入力端子のうちのいずれの入力端子を介して前記医療画像が入力されたかを検出して検出結果を出力する入力部と、

前記複数の入力端子を介して入力された1つ以上の前記医療画像を予め規定された複数の合成パターンのうちの1つの合成パターンに従って合成処理するものであって、前記入力部の検出結果に基づいて医療シーン又は前記医療シーンの切換りを判定し、判定結果に基づいて前記合成パターンを切換えて、前記入力された1つ以上の医療画像に基づく合成画像を出力する画面合成部と、

前記合成画像を1つの画像ファイルとして記録する記録処理部と
を具備したことを特徴とする医療情報記録装置。

【請求項 2】

複数の入力端子を有して複数の撮像装置からの医療画像を入力可能であると共に、前記複数の入力端子のうちのいずれの入力端子を介して前記医療画像が入力されたかを検出して検出結果を出力する入力部と、

前記複数の入力端子を介して入力された1つ以上の前記医療画像を予め規定された複数の合成パターンのうちの1つの合成パターンに従って合成処理するものであって、前記入力部の検出結果及び前記複数の入力端子を介して入力された1つ以上の前記医療画像の画像解析結果に基づいて医療シーン又は前記医療シーンの切換りを判定し、判定結果に基づいて前記合成パターンを切換えて、前記入力された1つ以上の医療画像に基づく合成画像を出力する画面合成部と、

前記合成画像を1つの画像ファイルとして記録する記録処理部と
を具備したことを特徴とする医療情報記録装置。

【請求項 3】

前記画面合成部は、前記記録処理部の記録処理中において、前記入力部の検出結果に基づいて、合成処理する医療画像を切換える

ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の医療情報記録装置。

【請求項 4】

前記画面合成部は、前記合成パターンとしてピクチャーインピクチャー及びピクチャーアウトピクチャーの少なくとも一方を採用する

ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の医療情報記録装置。

【請求項 5】

前記画面合成部は、

前記複数の入力端子を介して入力される前記医療画像の数に応じて、前記合成パターンを切換える

ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の医療情報記録装置。

【請求項 6】

前記画面合成部は、

前記複数の入力端子を介して入力される前記医療画像の種類に応じて、前記合成パターンを切換える

ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の医療情報記録装置。

【請求項 7】

前記画面合成部は、

前記入力された1つ以上の医療画像を画像解析する画像解析部と、

前記画像解析部の画像解析結果に基づいて、前記合成処理に用いる合成パターンを決定する合成パターン決定部と

を具備したことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の医療情報記録装置。

【請求項 8】

前記合成画像を表示する表示部と、

10

20

30

40

50

外部表示装置に対して前記合成画像を出力するインターフェースと
を具備したことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の医療情報記録装置。

【請求項 9】

前記記録処理部によって前記合成画像が記録される内蔵記録部と、
前記内蔵記録部に記録された前記合成画像を外部メディアに書き出すと共に、外部メディアに記録された画像を読み出す外部記録制御部と、

前記外部メディアに書き出された前記合成画像の記録に関する情報及び前記外部メディアに関する情報を含む管理テーブルを用いて、前記外部メディアを照合すると共に、前記外部メディアに記録されている画像が前記内蔵記録部から読み出されて書き出された前記合成画像であることを検出して、前記外部メディアに記録されている画像の再生の可否を決定する記録情報管理部と

10

を具備したことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の医療情報記録装置。

【請求項 10】

前記画面合成部は、前記複数の入力端子のうち 2 つの入力端子を介して内視鏡画像と術野画像とが入力された場合には、前記内視鏡画像を親画面とし術野画像を子画面とするピクチャーインピクチャー表示するための画面合成を行う

ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の医療情報記録装置。

【請求項 11】

前記画面合成部は、前記複数の入力端子のうち 2 つの入力端子を介して硬性内視鏡画像と軟性内視鏡画像とが入力された場合には、前記硬性内視鏡画像と軟性内視鏡画像とをピクチャーアウトピクチャー表示するための画面合成を行う

20

ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の医療情報記録装置。

【請求項 12】

前記画像解析部は、画像の色分布の解析結果を出力し、

前記合成パターン決定部は、前記色分布に基づいて、前記合成処理に用いる合成パターンを決定する

ことを特徴とする請求項 7 に記載の医療情報記録装置。

【請求項 13】

前記画像解析部は、画像中の絵柄の輪郭の解析結果を出力し、

前記合成パターン決定部は、前記輪郭に基づいて、前記合成処理に用いる合成パターンを決定する

30

ことを特徴とする請求項 7 に記載の医療情報記録装置。

【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医療情報記録装置に関する。

【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、内視鏡からの動画の記録も行われるようになってきた。例えば、画像処理に応じた録画処理を行う装置が開示されている。このような医療画像の録画処理はデジタル化されており、医療画像はコンピュータによって読み出し可能なファイル形式にて保存されることがある。

40

【0003】

ところで、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 線画像を記録すると共に、更に術者の手元の画像や室内の様子等の種々の画像（以下、医療画像という）を記録することがある。この場合において、記録する複数の医療画像を 1 つの医療画像に合成して記録するこ

50

とも可能である（例えば、日本国特開2009-392431号公報参照）。例えば、内視鏡治療中において、内視鏡画像と術者の手元の画像とが同期して合成画像として同時に記録された場合には、病変部を的確に捉えるための内視鏡のアプローチ方法と実際の内視鏡画像の見え方が一目で把握できるため、若手医師への教育用として極めて有用である。

【0004】

記録装置は複数の入力コネクタを有しており、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、必要な合成画像を得ることができる。しかし、比較的小規模の病院等においては、記録装置等を頻りに移動させることも多く、記録前に各モダリティと記録装置の接続作業が必要な場合が多い。更に、合成画像を記録するためには、合成する画像が入力されるコネクタを指定すると共に、合成画像生成のための設定操作を行う必要があり、医療画像の合成画像を記録するためには、比較的煩雑な作業が必要である。

10

【0005】

ところで、医療行為の内容によっては、記録すべき医療画像の種類が異なるだけでなく、医療行為の途中で記録すべき医療画像も異なることが考えられる。例えば、2台のモダリティからの医療画像のうち一方の医療画像は医療行為の全時間帯において記録するのに対し、他方の医療画像は一部の時間帯にのみ記録を行う場合等が考えられる。具体的には、病変部の表層を捉えた内視鏡画像は常時記録し続け、病変部の浸達度を診断するために一時的に使用される超音波診断装置からの超音波画像はその時だけ記録される場合である。

【0006】

しかしながら、術者は医療行為に専念する必要があることから、一旦医療行為が開始されると、記録装置の煩雑な設定変更等を行うことはできない。従って、複数台のモダリティを接続してこれらの医療画像の合成画像を記録しようとする場合には、各モダリティの使用未使用の時間帯に拘わらず、全時間帯において合成画像が生成されることになる。このため、各モダリティの使用状況によっては、合成画像の一部は、無画像である黒表示となってしまう。つまり、病変部を同定するまでの過程において、一部画像が欠けた状態で記録されることとなり、教育用に活用する上で、適切ではないものとなってしまう。

20

【0007】

本発明は、記録途中において、記録を停止させることなく、複数のモダリティからの医療画像の合成を制御することができる医療情報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】

【0008】

本発明の一態様に係る医療情報記録装置は、複数の入力端子を有して複数の撮像装置からの医療画像を入力可能であると共に、前記複数の入力端子のうちのいずれの入力端子を介して前記医療画像が入力されたかを検出して検出結果を出力する入力部と、前記複数の入力端子を介して入力された1つ以上の前記医療画像を予め規定された複数の合成パターンのうちの1つの合成パターンに従って合成処理するものであって、前記入力部の検出結果に基づいて医療シーン又は前記医療シーンの切り換えを判定し、判定結果に基づいて前記合成パターンを切り換えて、前記入力された1つ以上の医療画像に基づく合成画像を出力する画面合成部と、前記合成画像を1つの画像ファイルとして記録する記録処理部とを具備する。

40

【0009】

また、本発明の他の態様に係る医療情報記録装置は、複数の入力端子を有して複数の撮像装置からの医療画像を入力可能であると共に、前記複数の入力端子のうちのいずれの入力端子を介して前記医療画像が入力されたかを検出して検出結果を出力する入力部と、前記複数の入力端子を介して入力された1つ以上の前記医療画像を予め規定された複数の合成パターンのうちの1つの合成パターンに従って合成処理するものであって、前記入力部の検出結果及び前記複数の入力端子を介して入力された1つ以上の前記医療画像の画像解析結果に基づいて医療シーン又は前記医療シーンの切り換えを判定し、判定結果に基づいて

50

前記合成パターンを切換えて、前記入力された１つ以上の医療画像に基づく合成画像を出力する画面合成部と、前記合成画像を１つの画像ファイルとして記録する記録処理部とを具備する。

【図面の簡単な説明】

【００１０】

【図１】本発明の第１の実施の形態に係る医療情報記録装置が組み込まれた医療情報記録システムを示すブロック図。

【図２】図１中の信号検出部２４，２５の具体的な構成の一例を示すブロック図。

【図３】本実施の形態における医療画像の記録処理を説明するためのタイミングチャート。

【図４】患者情報毎に作成されるフォルダ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フローチャート。

【図６】本発明の第２の実施の形態において採用される動作フローを示すフローチャート。

【図７】合成パターンの例を示す説明図。

【図８】医療画像の色を判定する色判定フローの一例を示すフローチャート。

【図９】横軸に波長をとり縦軸に各ブロックのレベルをとって、各ブロックにおける色分布を示すグラフ。

【図１０】医療画像の輪郭を判定する輪郭判定フローの一例を示すフローチャート。

【図１１】内視鏡画像の輪郭を説明するための説明図。

【図１２】第２変形例の構成を示すブロック図。

【図１３】第２変形例の動作を説明するためのフローチャート。

【図１４】第２変形例の合成パターンを説明するための説明図。

【図１５】本発明の第３の実施の形態を示すブロック図。

【図１６】第２の表示モードの表示例を示す説明図。

【図１７】本発明の第４の実施の形態を示すブロック図。

【図１８】内蔵ＨＤＤ３１の記録領域を説明するための説明図。

【図１９】データベース３１ａとして記録される管理情報の一例である管理テーブルを示す説明図。

【図２０】記録メディアの再生制御を説明するためのフローチャート。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１１】

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。

【００１２】

（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医療情報記録装置が組み込まれた医療情報記録システムを示すブロック図である。

【００１３】

本実施の形態は医療情報を入力する装置として内視鏡プロセッサ１０及び超音波装置１２を用いた例について説明する。内視鏡プロセッサ１０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１０からの医療画像は医療情報記録装置２０及びモニター４０に供給される。また、超音波装置１２は、超音波画像等の医療画像を生成して、医療情報記録装置２０に出力する。

【００１４】

入力装置１１は、図示しないキーボードや内視鏡プロセッサ１０の本体に設けられたボタン、スイッチ（図示せず）等によって構成され、内視鏡プロセッサ１０の画像処理に対する指示操作や、患者情報の入力操作等を行うことができるようになっている。内視鏡プロセッサ１０は、この患者情報を医療情報記録装置２０に出力することができる。

【００１５】

10

20

30

40

50

また、内視鏡プロセッサ10は、医療情報記録装置20を制御するための制御情報を発生する。制御情報としては、動画像である医療画像の録画開始を指示する録画開始情報、その録画終了を指示する録画終了情報、静止画像である医療画像の録画を指示する静止画録画情報、検査の終了を指示する検査終了情報等がある。例えば、内視鏡プロセッサ10は、内視鏡に設けられたリリースボタンや録画開始ボタン等の各種スコープ操作に応答して、画像処理が制御されると共に、各種スコープ操作に応じた制御情報を発生して医療情報記録装置20に出力することができるようになっている。

【0016】

更に、内視鏡プロセッサ10は、内視鏡等の出力に基づいて生成した医療画像に、患者情報をスーパーインポーズして出力することができる。この場合において、内視鏡プロセッサ10は、患者情報に基づく表示領域と内視鏡画像に基づく表示領域とを有する医療画像を生成することもできる。

10

【0017】

モニター40は、内視鏡プロセッサ10からの医療画像を画面上に表示することができるようになっている。図1の例では、モニター40の画面右側の領域41及び左側の領域42～44に、夫々内視鏡画像、患者名、患者ID及び検査情報が表示されることを示している。

【0018】

医療情報記録装置20は、内視鏡プロセッサ10との間で情報の授受を行うインターフェース(以下、I/Fという)21、内視鏡プロセッサ10からの医療画像を取り込むI/F22及び超音波装置12からの医療画像を取り込むI/F23を有している。I/F21は例えばRS-232C規格に基づくインターフェースであり、内視鏡プロセッサ10からの患者情報及び制御情報を取り込む。I/F22, 23は画像伝送に適したインターフェースであり、各種モダリティからの医療画像を取り込む。

20

【0019】

なお、図1では、2系統のインターフェースのみを示し、内視鏡プロセッサ10及び超音波装置12を各インターフェースに接続する例を示しているが、3系統以上のインターフェースを有していてもよい。また、各インターフェースは複数の入力端子を備えることが可能である。例えば、入力端子として、DVI(Digital Visual Interface)端子、SDI(Serial Digital Interface)端子、RGB端子、Y/C端子、VIDEO端子等の複数種類の端子を採用することができる。これらの入力端子には、内鏡プロセッサや超音波装置以外にも、例えば、術野カメラ、X線観測装置、内視鏡プロセッサ10とは別の内視鏡プロセッサ等を接続可能である。

30

【0020】

医療情報記録装置20は、I/F21を介して、内視鏡に設けられた録画開始ボタン及び録画終了ボタンの操作に応答して発生した制御情報が与えられると、I/F22を介して取り込まれた動画像である医療画像(以下、本編動画ともいう)の録画の開始、及び当該録画の終了を行うようになっている。

【0021】

本実施の形態においては、I/F22, 23を介して入力された映像信号はそれぞれ信号検出部24, 25に供給されるようになっている。信号検出部24, 25は制御部28に制御されて、I/F22, 23を介して映像信号が入力された否かを検出することができるようになっている。

40

【0022】

図2は図1中の信号検出部24, 25の具体的な構成の一例を示すブロック図である。なお、信号検出部24, 25は相互に同一構成であり、図2では一方の信号検出部24のみを示している。図2の例はI/F22, 23が夫々4系統の入力端子を有する例を示している。

【0023】

図2において、I/F22の4系統の出力端は信号検出部24の各入力端子I1～I4

50

に供給される。入力端子 I 1 ~ I 4 は夫々 V I D E O 端子、Y / C 端子、S D I 端子及び D V I 端子である。これらの入力端子 I 1 ~ I 4 を介して入力された映像信号は検出部 2 4 a に供給されると共にスイッチ部 2 4 b にも供給される。検出部 2 4 a は、制御部 2 8 に制御されて、各入力端子 I 1 ~ I 4 に入力された映像信号を検出して、検出結果を制御部 2 8 に出力する。制御部 2 8 は、信号検出部 2 4 から映像信号の検出結果が与えられると、スイッチ部 2 4 b を制御して、映像信号が検出された入力端子を選択して、信号検出部 2 4 に入力された映像信号を出力するようになっている。

【 0 0 2 4 】

内視鏡プロセッサ 1 0 の信号コネクタを I / F 2 2 の各入力端子のいずれか 1 つに接続して、内視鏡プロセッサ 1 0 から映像信号が出力されることにより、制御部 2 8 は、内視鏡プロセッサ 1 0 からの映像信号が入力されたことを検出すると共に、内視鏡プロセッサ 1 0 からの映像信号をスイッチ部 2 4 b から出力させることができる。同様に、I / F 2 3 の入力端子のいずれか 1 つに超音波装置 1 2 の信号コネクタを接続して超音波装置 1 2 から映像信号を出力させることにより、制御部 2 8 は、超音波装置 1 2 からの映像信号が入力されたことを検出すると共に、超音波装置 1 2 からの映像信号をスイッチ部 2 4 b から出力させることができる。

10

【 0 0 2 5 】

このように、信号検出部 2 4 , 2 5 の検出結果によって、制御部 2 8 は、各 I / F 2 2 , 2 3 を介して映像信号が入力されたか否かを判定することができ、また、これらの映像信号がいずれの種類の入力端子に入力された場合でも、入力された映像信号を取り込むことができる。つまり、術者は医療行為中に録画を停止し機器設定変更を行うこともなく、継続して医療行為を継続することができる。制御部 2 8 は、I / F 2 2 , 2 3 のいずれから映像信号が入力されるかを示す合成制御信号を生成して画面合成演算部 2 9 に出力するようになっている。

20

【 0 0 2 6 】

信号検出部 2 4 , 2 5 から出力された映像信号は夫々バッファメモリ 2 6 , 2 7 に供給される。バッファメモリ 2 6 , 2 7 は入力された映像信号を一旦保持した後、画面合成演算部 2 9 に出力する。画面合成演算部 2 9 は、入力映像信号に対して所定の映像信号処理を施す。

【 0 0 2 7 】

本実施の形態においては、画面合成演算部 2 9 は、制御部 2 8 からの合成制御信号によって、I / F 2 2 , 2 3 の一方から映像信号が入力されたことが示された場合には、入力された映像信号に基づく医療画像を出力し、I / F 2 2 , 2 3 の両方から映像信号が入力されたことが示された場合には、入力された 2 種類の映像信号に基づく医療画像に対する画面合成を行い、合成画像を出力することができるようになっている。画面合成演算部 2 9 は、画面合成に際して、予め用意された複数の合成パターン、例えば、ピクチャーインピクチャー (P I P) やピクチャーアウトピクチャー (P O P) 等の合成パターンの中から、制御部 2 8 によって指定された合成パターンを用いて画面合成を行って、動画の医療画像 (本編動画) を出力する。

30

【 0 0 2 8 】

画面合成演算部 2 9 は、生成した本編動画を記録処理部 3 0 に出力する。記録処理部 3 0 は、入力された本編動画を順次圧縮処理して内蔵 H D D 3 1 に与えて記録する。なお、記録処理部 3 0 は、例えば、H . 2 6 4 方式等の所定のエンコード方式に従ってエンコード処理を行って本編動画を圧縮する。こうして、内蔵 H D D 3 1 に、本編動画が記録される。

40

【 0 0 2 9 】

本実施の形態においては、画面合成演算部 2 9 は、記録途中であっても、制御部 2 8 からの合成制御信号に従って画面合成が制御されるようになっている。例えば、I / F 2 2 から内視鏡画像のみが入力されている状態では、画面合成演算部 2 9 によって内視鏡画像のみによる本編動画が生成されて圧縮記録される。この記録途中において、I / F 2 3 を

50

介して超音波画像が入力され始めると、制御部 28 からの合成制御信号に制御されて、画面合成演算部 29 は、入力された内視鏡画像と超音波画像との画面合成を開始して合成画像を生成する。この合成画像が本編動画として記録処理部 30 に供給され、本編動画の圧縮及び記録処理が継続される。

【0030】

更に、この記録途中において、I/F 23 を介した超音波画像の入力が停止すると、制御部 28 からの合成制御信号に制御されて、画面合成演算部 29 は、入力された内視鏡画像のみの本編動画を生成し、この本編動画が圧縮されて記録処理が継続される。なお、記録処理は、医療画像が入力される医療画像が存在するか否かに拘わらず、制御部 28 に録画終了情報が入力されるまで継続される。制御部 28 に録画終了情報が入力されると、制御部 28 は記録処理部 30 に録画の終了を指示する。記録処理部 30 は、制御部 28 によって録画の終了が指示されると、内蔵 HDD 31 に記録している動画のファイル化を行う。こうして、録画開始情報の入力から録画終了情報の入力までの期間に記録された本編動画が 1 ファイルとして記録される。

10

【0031】

記録処理部 30 は、内蔵 HDD 31 に記録されている本編動画を外部メディア 51 に与えて記録させることもできるようになっている。なお、外部メディアとしては、外付けハードディスクや半導体記録媒体等の各種記録メディアを含む。

【0032】

図 3 は本実施の形態における医療画像の記録処理を説明するためのタイミングチャートであり、図 3 (a) は患者情報を示し、図 3 (b) は録画開始情報を示し、図 3 (c) は録画終了情報を示し、図 3 (d) は医療画像 I m a 入力を示し、図 3 (e) は医療画像 I m b 入力を示し、図 3 (f) は画面合成処理を示し、図 3 (g) はメモリバッファへの出力を示している。

20

【0033】

制御部 28 は、図 3 (a) に示す患者情報が I / F 21 を介して入力されると、患者情報毎のフォルダを内蔵 HDD 31 内に作成する。

【0034】

図 4 は患者情報毎に作成されるフォルダを説明するための説明図である。図 4 の例では、各患者に対応する患者フォルダが作成され、更に、患者フォルダのサブフォルダとして、本編動画が格納される動画フォルダが生成されることを示している。

30

【0035】

図 3 (b) に示す録画開始情報が I / F 21 を介して入力されると、制御部 28 は、本編動画の録画を開始する。内視鏡プロセッサ 10 からの医療画像 I m a は I / F 22 を介して医療情報記録装置 20 に取り込まれ、I / F 22 を介して信号検出部 24 に供給される。信号検出部 24 は映像信号が入力されたことを検出して制御部 28 に検出結果を出力する。これにより、制御部 28 は、信号検出部 24 を制御して、入力された映像信号をバッファメモリ 26 に出力させる (図 3 (g))。映像信号は、バッファメモリ 26 から画面合成演算部 29 に供給される。

40

【0036】

画面合成演算部 29 は、入力された映像信号に対して所定の信号処理を施した後、医療画像 I m a を圧縮した後記録処理部 30 に与える (図 3 (f))。記録処理部 30 は入力された医療画像 I m a を内蔵 HDD 31 に与えて記録する。こうして、録画開始情報の発生と同時に、内視鏡プロセッサ 10 からの映像信号に基づく医療画像の記録が開始される。

【0037】

なお、本実施の形態においては、内蔵 HDD 31 に医療画像等を記録する例を説明するが、医療画像等の記録先としては、外部 HDD や各種記録メディア等の外部メディア 51 を選択することができることは明らかである。

【0038】

50

ここで、内視鏡プロセッサ 10 からの医療画像に基づく記録途中において、I/F 23 に接続されている超音波装置 12 の電源を投入して、超音波装置 12 から超音波画像を出力させるものとする。この超音波画像は、I/F 23 を介して信号検出部 25 に供給される(図 3 (e))。信号検出部 25 は映像信号が入力されたことを検出して検出結果を制御部 28 に出力する。これにより、制御部 28 は、I/F 22 だけでなく I/F 23 にも映像信号が入力されたことを検出して、I/F 23 を介して入力された映像信号をバッファメモリ 27 を介して画面合成演算部 29 に与えると共に、2 入力を画面合成するための合成制御信号を画面合成演算部 29 に出力する。

【0039】

画面合成演算部 29 は、合成制御信号に基づいて、入力された 2 つの医療画像を画面合成して、合成画像を生成し、本編動画として出力を続ける。こうして、記録処理部 30 に入力される本編動画は、1 種類の内視鏡画像に基づく動画像から内視鏡画像と超音波画像の 2 種類の画像に基づく合成画像の動画像に変化する。記録処理部 30 が本編動画の圧縮処理及び記録処理を継続することで、内蔵 HDD 31 に記録される本編動画は、1 画面の動画像から 2 画面合成された動画像に変化する。

10

【0040】

動画の医療画像である本編動画の録画は、図 3 (c) に示す録画終了情報が入力されるまで継続される。制御部 28 は、録画終了情報が入力されると、記録処理部 30 を制御して、医療画像の録画を終了させる。記録処理部 30 は、本編動画をファイル化し、このファイルを内蔵 HDD 31 に作成された患者フォルダ内の本編動画用の動画フォルダ内に適宜のファイル名を付して記録する。

20

【0041】

このように、本実施の形態においては、記録途中において、入力される映像信号が 1 種類から 2 種類に変化した場合でも、記録が停止されることなく、1 種類の医療画像に基づく動画像から 2 種類の医療画像の合成画像に基づく動画像に変化するのみで、録画開始情報及び録画終了情報によって指定された動画録画期間の医療画像(本編動画)が 1 つの画像ファイルとして内蔵 HDD 31 に記録される。

【0042】

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 5 のフローチャートを参照して説明する。

30

【0043】

制御部 28 は、図 5 のステップ S1 において、検査が開始されたか否かを判断する。例えば、患者情報の入力、録画開始操作、検査開始操作等の操作によって、制御部 28 は検査が開始されたことを判断する。術者が入力装置 11 を操作して患者情報を入力するものとする。この患者情報は、内視鏡プロセッサ 10 から医療情報記録装置 20 に供給される。患者情報は、I/F 21 を介して制御部 28 に取り込まれる(ステップ S2)。

【0044】

制御部 28 は、入力された患者情報を解析し、患者情報に基づくフォルダ名の検査フォルダを内蔵 HDD 31 内に作成する(ステップ S3)。例えば、制御部 28 は、患者 ID を含むフォルダ名の検査フォルダを作成する。また、制御部 28 は、このフォルダ内に本編動画用の動画フォルダを作成する。

40

【0045】

術者が図示しない内視鏡や内視鏡プロセッサ 10 等に設けられた録画開始ボタンを押して、録画開始を指示するものとする。この操作によって、内視鏡プロセッサ 10 は、例えば内視鏡からの内視鏡画像に患者情報をスーパーインポーズして生成した医療画像を医療情報記録装置 20 に出力すると共に、録画開始情報を発生して医療情報記録装置 20 に出力する。制御部 28 は、I/F 21 を介して録画開始情報を受信すると、I/F 22 を介して入力される医療画像を取り込む。この医療画像は、信号検出部 24、バッファメモリ 26 を介して画面合成演算部 29 に与えられ、画面合成演算部 29 の画像処理の後、本編動画として記録処理部 30 に与えられ、記録処理部 30 は本編動画を圧縮した後、内蔵 H

50

D D 3 1 に供給して記録を開始する（ステップ S 4 ）。

【 0 0 4 6 】

次のステップ S 5 では、制御部 2 8 によって、2 入力が出検されたか否かの判定が行われる。本編動画の記録中において、超音波装置 1 2 からの映像信号が I / F 2 3 に供給されると、信号検出部 2 5 の検出結果によって、制御部 2 8 は I / F 2 2 , 2 3 の両方に映像信号が入力されたものと判定して、処理をステップ S 6 に移行し、2 画面合成処理を指示する。

【 0 0 4 7 】

I / F 2 3 からの映像信号は、信号検出部 2 5 及びバッファメモリ 2 7 を介して画面合成演算部 2 9 に与えられる。画面合成演算部 2 9 には、制御部 2 8 から 2 画面の画面合成処理を指示する合成制御信号が与えられており、画面合成演算部 2 9 は、2 入力の合成画像を生成して本編動画として記録処理部 3 0 に出力する。記録処理部 3 0 には、超音波装置 1 2 からの映像信号の入力前後において、継続して本編動画が入力されており、記録処理部 3 0 は、本編動画の入力、圧縮処理を継続し、圧縮画像を内蔵 H D D 3 1 に供給して記録を続ける。

10

【 0 0 4 8 】

次に、合成画像の本編動画の記録途中において、超音波装置 1 2 からの映像信号の I / F 2 3 への供給が停止するものとする。制御部 2 8 は、信号検出部 2 5 の検出結果によって、入力は I / F 2 2 からの映像信号のみになったものと判定して、2 画面合成処理を停止するための合成制御信号を出力する。

20

【 0 0 4 9 】

これにより、画面合成演算部 2 9 は、内視鏡画像のみに基づく本編動画を生成して記録処理部 3 0 に出力する。記録処理部 3 0 には、超音波装置 1 2 からの映像信号の入力が停止する前後において、継続して本編動画が入力されており、記録処理部 3 0 は、本編動画の入力、圧縮処理を継続し、圧縮画像を内蔵 H D D 3 1 に供給して記録を続ける。

【 0 0 5 0 】

ステップ S 7 では録画の終了が判定される。術者が録画終了ボタンを押すと、ステップ S 7 において本編動画の録画中であるか否かが判定され、録画中でない場合には、ステップ S 8 において、本編動画の録画処理が終了し、本編動画がファイル化される。この本編動画ファイルは、患者フォルダ内の本編動画用の動画フォルダ内に記録される。

30

【 0 0 5 1 】

2 入力の画面合成処理は、I / F 2 2 , 2 3 に入力される映像信号の検出結果に応じて、記録途中においても変更可能であり、録画の開始から終了までの間、本編動画は入力に応じて単独の画像又は合成画像に変化しながら、1 つの動画ファイルとして記録される。

【 0 0 5 2 】

このように本実施の形態においては、医療画像の記録途中において、記録されている医療画像とは異なる医療画像の入力又は入力の停止を検出し、この検出結果に基づいて、入力される 1 つ以上の医療画像の画面合成処理を制御しており、記録途中であっても入力の変化に応じた本編動画を 1 つの動画ファイルとして記録することができる。

【 0 0 5 3 】

（第 2 の実施の形態）

図 6 は本発明の第 2 の実施の形態において採用される動作フローを示すフローチャートである。図 6 において図 5 と同一の手順については同一符号を付して説明を省略する。本実施の形態のハードウェア構成は第 1 の実施の形態と同様であり、画面合成処理が第 1 の実施の形態と異なるのみである。

40

【 0 0 5 4 】

第 1 の実施の形態においては、制御部 2 8 が設定した合成パターンに従って 2 画面合成処理を行う例について説明した。本実施の形態においては、医療画像の画像解析を行い、解析結果に基づいて自動的に最適な 2 画面合成パターンを選択するものである。一例として実際の術中内視鏡において、通常病変部までは内視鏡と術野カメラからの画像を画面合

50

成して記録する。術者の手元と処置の仕方を捉えることで、病変部までのアプローチを的確に把握できる教育用データとなる。この時、一番重要な画像は内視鏡画像であることから親画面配置とし、直接医療に関わらない術野画像は子画面配置とするピクチャーインピクチャーの画面合成が最適となる。次に、病変部に到達後は、別の内視鏡プロセッサからの内視鏡画像を画面合成して記録する。管腔臓器の切除範囲を2つの内視鏡画像を比較し同定するための教育用データとなる。この時、2つの内視鏡画像はともに重要なことからピクチャーアウトピクチャーの画面合成が最適となる。このように、術者が医療行為中に機器設定変更を行うこともなく、最適な画面合成により自動的に記録できることは、医療知識と処置精度の向上に寄与し、医療の効率化を実現できると言える。

【0055】

本実施の形態においては、図5のステップS5における2入力の検出処理までは第1の実施の形態と同様である。図6は1入力として内視鏡プロセッサ10からの映像信号に基づく医療画像Imaの記録処理が開始されている場合における2入力目に対する処理を示している。

【0056】

図7は合成パターンの例を示す説明図である。図7(a), (b)はピクチャーインピクチャー(PIP)形式の合成パターンを示しており、図7(a)はI/F22を介して入力された映像信号に基づく医療画像Imaを親画像とし、この親画像内に、I/F23を介して入力された映像信号に基づく医療画像Imbを子画面配置する例を示している。また、図7(b)は、医療画像Imbを親画像とし、この親画像内に、医療画像Imaを子画面配置する例を示している。

【0057】

図7(c), (d)はピクチャーアウトピクチャー(POP)形式の合成パターンを示しており、図7(c)はI/F22を介して入力された映像信号に基づく医療画像Imaを画面左側に配置し、I/F23を介して入力された映像信号に基づく医療画像Imbを画面右側に配置する例を示している。また、図7(d)は、医療画像Imbを画面左側に配置し、医療画像Imaを画面右側に配置する例を示している。なお、図7(b), (c)の合成パターンにおいては、医療画像Ima, Imbのアスペクト比を変更させないために、画面の上下に無画部が設けられている。

【0058】

図6のステップS21においては、画面合成演算部29によって、入力された医療画像の画像解析が行われる。画面合成演算部29は、画像解析の結果に基づいて、ステップS21において医療画像が黒っぽい画像であるか否かを判定し、ステップS22において医療画像が赤っぽい色であるか否かを判定する。

【0059】

例えば、医療画像が内視鏡画像である場合には、臓器や血の色等の影響によって、入力される医療画像は全体的に赤っぽい色となる。また、例えば、医療画像がX線画像や超音波画像である場合には、入力される医療画像は白黒である。また、医療画像が術場の風景等の画像である場合には、入力される医療画像は全体的に緑色や青色系統の色となる。

【0060】

図8は医療画像の色を判定する色判定フローの一例を示すフローチャートである。また、図9は横軸に波長をとり縦軸に各ブロックのレベルをとって、各ブロックにおける色分布を示すグラフである。

【0061】

図8のステップS31において、画面合成演算部29は、複数フレームの医療画像を抽出し、ステップS32において、各フレームの画像をブロックに分割する。画面合成演算部29は、各ブロックの色分布を解析する。図9は所定の医療画像の所定のブロックにおける色分布の一例を示している。図9の例は対象ブロックについては波長が600nmのレベルが比較的高いことを示しており、対象ブロックは赤っぽい色であることが分かる。

【0062】

10

20

30

40

50

画面合成演算部 29 は、ステップ S 34 において、各ブロックの色分布の解析結果について 1 フレーム分の総和を求めて色分布平均値を算出する。更に、画面合成演算部 29 は、ステップ S 35 において、各フレームの色分布平均値から抽出フレーム分の平均的な色分布を算出する。画面合成演算部 29 は、平均的な色分布と各色に対応して規定されている色閾値との比較によって、医療画像の色を判定する（ステップ S 36）。

【0063】

画面合成演算部 29 は、ステップ S 21 において、医療画像の解析結果が黒っぽい画像であることを示した場合には、次のステップ S 24 において、PIP 形式の合成パターンを選択し、2 入力目の医療画像を子画面として合成する。また、画面合成演算部 29 は、医療画像が黒っぽい画像でなく、ステップ S 22 において赤っぽい画像でもないことを検出した場合には、ステップ S 24 において、PIP 形式の合成パターンを選択し、2 入力目の医療画像を子画面として合成する。また、画面合成演算部 29 は、医療画像が黒っぽい画像でなく、ステップ S 22 において赤っぽい画像であることを検出した場合には、ステップ S 23 において、POP 形式の合成パターンを選択し、2 入力目の医療画像を画面の右側又は左側に配置して合成する。

10

【0064】

他の処理は図 5 のフローと同様である。

【0065】

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。

【0066】

いま、1 入力目の映像信号として内視鏡画像が医療情報記録装置 20 の I/F 22 に入力されているものとする。内視鏡画像は、画面合成演算部 29 によって処理され、記録処理部 30 はこの内視鏡画像に基づく本編動画の内蔵 HDD 31 への記録処理を開始する（ステップ S 4）。

20

【0067】

ここで、2 入力目の医療画像が I/F 23 に入力されるものとする。この医療画像は画面合成演算部 29 に与えられ、画面合成演算部 29 は画像解析によって、2 入力目の医療画像の色を判定する。図 1 の接続の場合には 2 入力目は超音波画像であり、画面合成演算部 29 は、ステップ S 21 において、2 入力目の画像の色が黒っぽいものと判定して、処理をステップ S 24 に移行する。ステップ S 24 では、画面合成演算部 29 は、図 7 (a) に示すように、1 入力目の内視鏡画像（医療画像 Ima）を親画像とし、2 入力目の超音波画像（医療画像 Imb）を子画面配置する。

30

【0068】

内視鏡診断等の画像としては、通常、超音波画像よりも内視鏡画像が観察し易い方が好まれる。本実施の形態においては、画像解析によって医療画像の色を判定することで、医療画像の種類を判定しており、この判定結果に従って画面合成のパターンを選択することで、表示等に適した画面合成を自動的に行うことができる。

【0069】

なお、2 入力目が手術場の様子を撮影した医療画像である場合にも、ステップ S 22 からステップ S 24 に処理が移行して、2 入力目が子画面表示される。また、2 入力目が図示しない他の内視鏡プロセッサからの内視鏡画像である場合には、ステップ S 22 からステップ S 23 に処理が移行して、図 7 (c), (d) に示すように、入力された 2 つの医療画像を例えば左右に配置したピクチャーアウトピクチャーによって画面合成が行われる。なお、入力装置 11 を操作することで、合成パターンを図 7 (a) 乃至 (d) の間で強制的に変更するようにしてもよい。

40

【0070】

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ともに、画像の色を解析することで、表示に適した画面合成を自動的に行うことができる。

【0071】

（第 1 変形例）

50

第2の実施の形態における説明では、画像解析によって医療画像の色を判定し、色の判定結果に従って合成パターンを決定する例について説明したが、合成パターンの判定基準を医療画像に描写された輪郭を基準にしてもよい。例えば、内視鏡画像は、手術場の様子を撮影した画像に比べて、絵柄が粗く、輪郭が少ないことが考えられる。そこで、画像の輪郭を検出することで、内視鏡画像とその他の画像を判定することができる。

【0072】

図10は医療画像の輪郭を判定する輪郭判定フローの一例を示すフローチャートである。図10において図8と同一の手順には同一符号を付して説明を省略する。図11は内視鏡画像の輪郭を説明するための説明図である。

【0073】

図10のステップS43において、画面合成演算部29は、各ブロックの映像輪郭の線密度を解析する。図11(a)は内視鏡画像を示し、図11(b)は映像輪郭を示している。画面61の中央には、内視鏡画像62が配置されている。内視鏡画像62中には、内蔵63及び鉗子64が描写されている。例えば、画面合成演算部29は、この内視鏡画像62を1点鎖線に示す境界で4つのブロックに分割する。図11(b)は図11(a)の4つのブロックのうちの上右のブロックについて、画面合成演算部29が検出した映像輪郭を破線にて示している。図11(b)に示すように、内視鏡画像62内のブロックの映像輪郭の線密度は比較的低い。

【0074】

画面合成演算部29は、ステップS44において、各ブロックの輪郭線密度の解析結果について1フレーム分の総和を求めて輪郭線密度の平均値を算出する。更に、画面合成演算部29は、ステップS45において、各フレームの輪郭線密度の平均値から抽出フレーム分の平均的輪郭線密度を算出する。画面合成演算部29は、平均的輪郭線密度と各画像に対応して規定されている平均的輪郭線密度との比較によって、医療画像の種類を判定する(ステップS46)。

【0075】

例えば、画面合成演算部29は、平均的輪郭線密度が所定の閾値以下の場合には、対象の医療画像は内視鏡画像であるものと判定し、平均的輪郭線密度が閾値を超える場合には、対象の医療画像は内視鏡画像以外の画像、例えば、手術場の様子を撮影した画像であるものと判定する。

【0076】

映像輪郭の判定結果に基づいて、PIP又はPOP形式の合成パターンを選択して、画面合成を行うことは図6と同様である。

【0077】

更に、他の変形例として、1入力目の内視鏡画像と2入力目の医療画像との画像比較によって、2入力目の医療画像が内視鏡画像であるか内視鏡画像以外の画像であるかを判定してもよい。

【0078】

(第2変形例)

図12乃至図14は第2変形例を示しており、3入力以上の入力がある場合の例を示している。図12は第2変形例の構成を示すブロック図であり、図13は第2変形例の動作を説明するためのフローチャートであり、図14は第2変形例の合成パターンを説明するための説明図である。図12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。また、図13において図5と同一の手順には同一符号を付して説明を省略する。

【0079】

第2変形例は、入力を4系統にした点が図1と異なるのみである。なお、図12においては、図面の簡略化のために、入力装置11、内視鏡プロセッサ10及びモニター40の図示を省略している。

【0080】

10

20

30

40

50

図 1 2 では医療画像を出力する装置として、内視鏡プロセッサ 1 0 (図 1 参照) 及び超音波装置 1 2 の外に、心電図装置 7 7 及び術野カメラ 7 8 を採用している。心電図装置 7 7 からの医療画像は I / F 7 1 を介して医療情報記録装置 7 0 に取り込まれ、術野カメラ 7 8 からの医療画像は I / F 7 2 を介して医療情報記録装置 7 0 に取り込まれる。

【 0 0 8 1 】

I / F 7 1 を介して入力された映像信号は信号検出部 7 3 を介してバッファメモリ 7 5 に供給され、I / F 7 2 を介して入力された映像信号は信号検出部 7 4 を介してバッファメモリ 7 6 に供給される。I / F 7 1 , 7 2 の構成は I / F 2 2 , 2 3 と同様であり、信号検出部 7 3 , 7 4 の構成は信号検出部 2 4 , 2 5 と同様であり、バッファメモリ 7 5 , 7 6 の構成はバッファメモリ 2 6 , 2 7 と同様である。I / F 2 2 , 2 3 , 7 1 , 7 2 を介して入力された映像信号は、夫々バッファメモリ 2 6 , 2 7 , 7 5 , 7 6 に一旦記憶された後、画面合成演算部 2 9 に与えられる。

10

【 0 0 8 2 】

制御部 2 8 は、信号検出部 2 4 , 2 5 , 7 3 , 7 4 を制御して、I / F 2 2 , 2 3 , 7 1 , 7 2 を介して映像信号が入力されたか否かの検出結果を取得し、検出結果に基づく合成制御信号を画面合成演算部 2 9 に出力する。画面合成演算部 2 9 は、合成制御信号に基づいて、入力された医療画像を合成処理する。

【 0 0 8 3 】

図 1 3 のフローはステップ S 3 1 ~ S 3 4 の処理が追加された点が図 5 のフローと異なるのみである。ステップ S 3 1 , S 3 2 , S 5 では、夫々 4 入力であるか否か、3 入力であるか否か、2 入力であるか否かが判定される。4 入力の場合には、ステップ S 3 3 において 4 画面合成処理が行われ、3 入力の場合には、ステップ S 3 4 において 3 画面合成処理が行われ、2 入力の場合には、ステップ S 5 において 2 画面合成処理が行われる。

20

【 0 0 8 4 】

図 1 4 は合成パターンの例を示しており、図 1 4 (a) は 3 画面合成の例であり、図 1 4 (b) は 4 画面合成の例である。図 1 4 の例はいずれも P O P 形式の例を示しており、図 1 4 (a) は I / F 2 2 を介して入力された映像信号に基づく医療画像 I m a を画面左側の大部分に配置し、画面右側には上下に、I / F 2 3 , 7 1 を介して入力された映像信号に基づく医療画像 I m b , I m c を配置する例を示している。また、図 1 4 (b) は、I / F 2 2 , 2 3 , 7 1 , 7 2 を介して夫々入力された医療画像 I m a ~ I m d を画面の上下左右の 4 分割した領域に配置する例を示している。

30

【 0 0 8 5 】

このように第 2 変形例においては、4 入力の医療画像の入力又は入力の停止を検出し、この検出結果に基づいて、4 入力の医療画像の画面合成処理を制御しており、記録途中であっても入力の変化に応じた本編動画を 1 つの動画ファイルとして記録することができる。なお、第 2 変形例は 4 入力の例を示したが、入力系統数は適宜設定可能であることは明らかである。

【 0 0 8 6 】

次に、実際の手技の流れに合せて、2 画面合成の形式が選択される機序と記録データの内容について説明する。

40

【 0 0 8 7 】

一般的な外科内視鏡手技では、硬性内視鏡を腔内に挿入してから記録を開始する (図 6 のステップ S 4) [シーン 1 病変部へ向けた剥離処置時] 。病変部位に向けて、臓器周辺の癒着膜や脂肪を処置しながら手技を進めていく。この時、比較的高度な処置ではないこと、適切な処置実施の証明記録を残すという視点から、内視鏡画像のみの記録となる (図 6 のステップ S 5 の N O 判定とステップ S 7 の N O 判定とのループ) 。

【 0 0 8 8 】

病変部位に到達すると、病変部位と周辺臓器との丁寧な剥離、切除などの高度な処置が開始される。この時、適切な処置実施の証明だけでなく若手医師の教育用途を意図して、術者の手元の画像を内視鏡画像と同期させて記録を残すために、前記医療情報記録装置に

50

術野カメラからの映像ケーブルを接続する[シーン2 病変部到達後の処置時]。これにより、前記医療情報記録装置にて検出した映像信号をもとに、入力端子を自動的に設定する(図2)。入力端子が設定されることで、図1で示す信号検出部25、バッファメモリ27を通して画面合成演算部29へ術野カメラからの映像信号が入力されるとともに、制御部28から画面合成演算部へ連携制御を行う(図6のステップS5)。画面合成演算部29では、入力された映像信号をもとに自動的に画像解析を開始する(図6のステップS6)。術野カメラで撮影した映像信号の色分析と図6のステップS21とステップS22の判定を合せた結果からPIP合成パターンが自動的に設定され、2画面合成が開始しつつ動画像の記録を継続する。この時の2画面合成パターンは、教育用途を意図しているため、もっとも重要な内視鏡画像を親画面、術野画像を子画面とする図7(a)が選択される。

10

【0089】

ある程度処置が進行すると、病変部位同定のために軟性内視鏡が用いられる。この時、適切な処置実施の証明だけでなく若手医師の教育用途を意図して、病変部位同定と切除ライン確定までのプロセスを明示させる記録を残すために、軟性内視鏡が接続された別のプロセッサから出力される内視鏡画像を送る映像ケーブルを前記医療情報記録装置に接続する。同時に、病変部位同定の診断となり処置は中断されるため、術野カメラからの映像入力を外す[シーン3 病変部の同定時]。ここでは、意図的にケーブルを外すこととしているが、ケーブルを外さない場合に、信号検出部25が2つ目の入力信号を検出することで、自動的に2つ目の映像入力端子に切り替える手段を有していてもよい。これにより、前記医療情報記録装置にて検出した映像信号をもとに、再度入力端子を自動的に設定する(図2)。前述と同様に、入力端子が設定されることで、図1で示す信号検出部25、バッファメモリ27を通して画面合成演算部29へ軟性内視鏡が接続された別のプロセッサからの映像信号が入力されるとともに、制御部28から画面合成演算部へ連携制御を行う(図6のステップS5)。画面合成演算部29では、入力された映像信号をもとに自動的に画像解析を開始する(図6のステップS6)。軟性内視鏡で観察した映像信号の色分析と図6のステップS21とステップS22の判定を合せた結果からPOP合成パターンが自動的に設定され、2画面合成が開始しつつ動画像の記録を継続する。この時の2画面合成パターンは、教育用途を意図しているため、医学的重要度が同程度である硬性内視鏡からの内視鏡画像を左画面に、軟性内視鏡からの内視鏡画像を右画面とする図7(c)が選択される。

20

30

【0090】

臓器に対する切除ラインが確定すると、病変部位の摘出に向けた切除が開始される。この時は前述と同様に高度な処置となる。このため、適切な処置実施の証明だけでなく若手医師の教育用途を意図して、術者の手元の画像を硬性内視鏡画像と同期させて記録を残すために、前記医療情報記録装置に術野カメラからの映像ケーブルを再接続する[シーン4 病変部同定後の切除吻合時]。以降は前述と同様に、術野カメラからの映像信号を取り込んだ前記医療情報記録装置が自動的に入力端子を設定し、かつ、入力された映像信号をもとに色分析を行う。分析結果により、内視鏡画像を親画面、術野画像を子画面とした2画面合成のPIPパターン(図7(a))が再度選択され、2画面合成しつつ動画像の記録を継続する。

40

【0091】

病変部位摘出後の切除部吻合、出血確認においても、鉗子操作による吻合は高度な技術を要するため、内視鏡画像と術野画像の2画面合成による動画像の記録を継続する。

【0092】

吻合後は、体内部の洗浄となる。この時は高度な医療行為はなく平易な処置となるため、教育的意図もほとんどなくなることから、術野カメラからの映像ケーブルを外し、内視鏡画像のみの動画像を継続記録する[シーン5 病変部摘出後の処置時]。

【0093】

最後に閉創となる。この時は、硬性内視鏡自体が体外へ取り出されてしまうため、内視

50

鏡が接続されたプロセッサからの映像ケーブルを取り外す。この代わりに、術野カメラからの映像ケーブルを前記医療情報記録装置に再接続させ、術野画像のみの動画像を継続記録する[シーン6 閉創時]。

【0094】

手技終了とともに、記録を停止する。これにより、一連の手技の中に、2画面合成された画像も取り込まれた1つの動画ファイルが生成される。

【0095】

このように、制御部28及び画面合成演算部29は、入力端子の接続状態や入力状態、映像信号の画像解析結果等によってシーン判定又はシーンの切り替りの判定が可能であり、各シーン毎に最適な画面合成の形式を選択すると共に記録するデータを決定することができる。

10

【0096】

なお、上記説明は、一般的な外科内視鏡手技に沿ったものであり、手技の手順が予め決まっているものとして、入力端子に機器が接続されるか否かの判定及び画像解析の結果のみによって、各シーンを判定して画面合成の形式を選択する例について説明した。更に、入力端子毎に接続する機器を固定する場合には、いずれの入力端子に機器が接続された否かの判定結果によって、各シーンを推定することも可能である。これにより、例えば、硬性内視鏡用の入力端子と術野カメラ用の入力端子にこれらの機器が接続された場合には、硬性内視鏡からの画像を親画面とし、術野カメラからの画像を子画面とする画面合成を行うことができる。

20

【0097】

(第3の実施の形態)

図15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。

【0098】

従来、記録装置においては、記録装置の動作状態を示す表示や操作釦が記録装置筐体の前面部に配置されていることが多い。しかしながら、記録装置が設置される術場や医療機器を可搬するトロリーシステム上の配置によっては、記録装置筐体の前面部の視認性が悪く、動作状況を確認しにくい場合や、操作性が極めて不良となる場合がある。このように、記録装置の状況の把握が困難な場合には、記録容量不足に気付かずに記録を開始することや記録中における機器の異常状態を把握できていないなど、円滑な医療行為進行の妨げや適切な医療行為が実施されたことの証明記録ができない状態となる虞がある。

30

【0099】

そこで、本実施の形態は記録装置筐体の前面部に配置された表示部だけでなく、外部モニターである表示装置に各種表示を行うことができるように構成する。本実施の形態の医療情報記録装置80は、出力画面生成部81及びI/F82を採用した点が第1の実施の形態の医療情報記録装置20と異なる。

【0100】

出力画面生成部81は、図示しない記録装置筐体の前面部に配置された表示部に表示する画像と同一の画像をI/F82を介して液晶モニター等によって構成された表示装置83に与えて表示させることができるようになっている。出力画面生成部81は、医療画像の記録中において、画面合成演算部29からの医療画像(合成画像)だけでなく、記録状態に関する様々な情報、例えば、記録時の画質設定、記録時のタイトル数、チャプター数、内蔵HDD31の残り記録容量等に基づく画像表示のための出力画面を生成する。

40

【0101】

なお、図15では、1つのI/F82のみを示しているが、映像出力用の複数のインターフェースを採用することができる。例えば、SDI用、DVI用等の映像インターフェースを採用することができ、これらのインターフェースに対応した表示装置に、画像を出力可能である。また、インターフェースとしてEthernet(登録商標)を利用することで、HTTPプロトコルやストリーミングにより映像を出力することができ、外部のコンピュ

50

ータの表示部に画像出力することも可能である。

【0102】

出力画面生成部81は、表示用の出力画面を表示装置83のインターフェースに適した形式に変換して出力する。I/F82だけでなく複数のインターフェースがある場合には、複数のインターフェースのうち指定したインターフェースから表示用の出力画面を出力するようにすることもでき、また、全てのインターフェースから表示用の出力画面を出力するように構成することもできる。

【0103】

本実施の形態においては、出力画面生成部81は第1及び第2の表示モードで出力画面を生成することができる。

【0104】

第1の表示モードは、記録処理部30に入力されている画像をそのままの画像サイズで表示するモードである。この表示モードでは、記録対象となる画像を高精細に表示することができる。

【0105】

第2の表示モードは、本装置の記録状態に関する情報を表示するモードである。第2の表示モードにおいては、記録装置筐体の前面に配置された表示部を見ることなく、表示装置83において記録状態を確認することができる。

【0106】

図16は第2の表示モードの表示例を示す説明図である。図16(a)は記録対象の本編動画が1つの場合の表示例を示し、図16(b)は記録対象の本編動画が同時に2つ存在する場合の表示例を示している。なお、上記各実施の形態における合成画像は1つの本編動画である。

【0107】

図16(a)に示すように、第2の表示モードは、表示画面201中に、複数の表示領域202～211を有する。表示領域202は内視鏡プロセッサ10(図1参照)等から入力された患者情報、例えば、患者IDや患者名等を表示する領域である。また、この表示領域202には、現在検査中であるか検査外であるかの情報も表示される。図16(a)の例では、「検査中」の表示によって検査中であることが示されているが、検査外の場合には、「非検査中」等が表示される。また、図16(a)の例ではテキスト(文字列)で表示する例を示しているが、アイコン等を用いて表示を行うこともできる。

【0108】

表示領域203には、記録対象の医療画像が入力される入力端子、動画であるか静止画である等の記録設定の情報が表示される。図16(a)の例では、SDI形式の映像信号が入力され、動画は「高画質」モードでの記録が指定され、静止画は「JPEG」フォーマットの「高圧縮」モードで記録が指定されていることを示している。

【0109】

表示領域204には、記録対象の医療画像が、縮小された画像サイズで表示される。また、表示領域204の左下には、現在の記録時間が表示されており、右下にはアイコンやテキスト等によって、録画中、停止中又は一時停止中等の録画状態を表示している。図16(a)の例では、「REC」によって、現在録画中であることを表している。

【0110】

表示領域205は、現在の検査中に記録した静止画の枚数を表示する。表示領域205の下方の3つの表示領域206には、現在の検査中に記録した画像がサムネイル表示される。図16(a)の例では、過去3枚分のサムネイルを表示するようになっており、新しい画像が記録された場合には、古い画像が更新される。なお、図16(a)の例では、表示枚数は3枚であるが、より多くの画像を表示可能なように構成することもできる。表示領域206を参照することで、確実に静止画が取得されていることを確認することができる。

【0111】

10

20

30

40

50

表示領域 207 には、現在の検査中に記録した動画のタイトル数が表示される。録画及び停止操作をすることで、タイトルが区切られて、患者フォルダ内部にタイトル毎にサブフォルダが生成されて、1つの本編動画が記録される。表示領域 207 の下方の3つの表示領域 208 には、現在の検査中に記録した動画タイトル(本編動画)がサムネイル表示される。図 16(a) の例では、過去3タイトルが表示されるようになっているが、より多くのタイトルのサムネイルを表示することができるように構成することもできる。

【0112】

表示領域 209 では、音声録音の有効・無効の情報が表示される。医療情報記録装置 80 においては、動画の記録に併せて、図示しない音声入力端子から入力された音声信号の録音が可能である。図 16(a) においては、「AUDIO ON」の表示によって、音声録音を有効にしていることを示している。音声録音の有効・無効は、設定により切り替え可能である。無効の場合には、例えば「AUDIO OFF」等のテキストを表示する。

10

【0113】

表示領域 210 では、内蔵 HDD 31 の記録可能な残量を表示する。表示領域 210 では、動画の記録時間と静止画の記録枚数が表示されるようになっており、状態に応じてリアルタイムに値が更新される。医療情報記録装置 80 は、残量が少なくなった場合、例えば、ある閾値を下回った場合には、警告を表示することもできる。

【0114】

表示領域 211 では、外部メディア 51 の記録可能な残量が表示される。図 16(a) の例では、保存先となっているメディアの種別と、動画の記録時間、静止画の記録枚数が表示されている。記録可能な残量はリアルタイムに更新される。医療情報記録装置 80 は、内蔵 HDD 31 と同様に残量が少なくなった場合、例えば、ある閾値を下回った場合には、警告を表示することもできる。

20

【0115】

図 16(b) は表示画面 201 中に、記録の対象となる画像が複数、例えば、2つある場合の例であり、一方の画像(「CH1」)に関する表示領域を無地で示し、他方の画像(「CH2」)に関する表示領域を斜線部にて示している。なお、図 16(b) において図 16(a) と同一の表示領域について同一符号を付して説明を省略する。

【0116】

図 16(b) において、表示領域 203a, 203b は、夫々 CH1, CH2 に関して、図 16(a) の表示領域 203 と同様の表示を行う領域である。また、表示領域 204a, 204b は、夫々 CH1, CH2 に関して、図 16(a) の表示領域 204 と同様の表示を行う領域である。図 16(b) の例では、CH1 の医療画像については録画中であり、CH2 の医療画像については録画停止状態であることが示されている。

30

【0117】

表示領域 213 は、図 16(a) の表示領域 205 と同様の内容を CH1, CH2 の両方について表示するものであり、表示領域 214 は、図 16(a) の表示領域 207 と同様の内容を CH1, CH2 の両方について表示するものである。これらの領域 213, 214 においては、CH1 に関する情報は「CH1」に続けて表示し、CH2 に関する情報は「CH2」に続けて表示している。

40

【0118】

また、静止画のサムネイル表示を行う表示領域 206 においては、CH1 の静止画と CH2 の静止画との両方を表示する。表示領域 206 において、CH1, CH2 のいずれの画像であるかが分かるように、サムネイル表示の下部に「CH1」, 「CH2」を表示する。同様に、動画のサムネイル表示を行う表示領域 208 においては、CH1 の動画と CH2 の動画との両方を表示する。表示領域 208 において、CH1, CH2 のいずれの画像であるかが分かるように、サムネイル表示の下部に「CH1」, 「CH2」を表示する。

【0119】

50

術者は、入力装置 11 を操作することで、第 1 の表示モードと第 2 の表示モードのいずれの表示モードを選択するかを指定することができる。入力装置 11 からの表示モードに関する操作信号は、I/F 21 を介して制御部 28 に供給される。制御部 28 は、この操作信号に基づいて、表示モードを指定するための表示制御信号を出力画面生成部 81 に出力する。出力画面生成部 81 は、制御部 28 からの表示制御信号に従って、第 1 又は第 2 の表示モードの出力画面を生成する。なお、表示モードの選択操作は、入力装置 11 に限らず、図示しない装置本体のボタンやタッチパネル、赤外線リモコン、その他外部のコントローラ等によって行うように構成することもできる。

【0120】

また、インターフェースとして I/F 82 のみを備えた場合には、制御部 28 によって表示モードを設定するか又は術者の操作に従って、表示モードを設定すればよい。複数のインターフェースを備える場合には、各インターフェースに対応していずれの表示モードを設定するかを個別に指定することができるように構成してもよい。

10

【0121】

ところで、図 16 (b) の表示モードでは、2 入力の医療画像を合成することなく表示することができる。このような表示を可能にするために、制御部 28 は、画面合成演算部 29 を制御して、画面合成を常時有効とするか無効とするかを設定することができるようになっている。

【0122】

常時有効の設定では、2 つの映像信号が入力されると同時に自動的に画面合成演算部 29 が合成処理を開始し、1 つの動画像が得られる。この場合には、表示装置 83 の表示画面上には、図 16 (a) の表示モードでの表示が行われる。

20

【0123】

画面合成無効の設定では、2 つの映像信号が入力されても合成処理されないので、各入力に対応した 2 つの動画像が得られる。この場合には、表示装置 83 の表示画面上には、図 16 (b) の表示モードでの表示が行われる。

【0124】

なお、画面合成無効の設定時に、1 つの映像信号のみが入力された場合には、画面合成演算部 29 における画面合成処理が行われないことから、図 16 (b) の表示領域 204 a, 204 b の一方の領域には、入力された医療画像が動画表示され、他方の領域は、無画像 (黒画面) となる。なお、画面合成無効時には、画面合成演算部 29 と記録処理部 30 との間で 2 つの映像信号 (動画像) が夫々伝送される (図示省略)。

30

【0125】

(第 4 の実施の形態)

図 17 乃至図 20 は本発明の第 4 の実施の形態に係り、図 17 は第 4 の実施の形態を示すブロック図である。図 17 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。

【0126】

従来、医療用の記録装置は、記録データをコンピュータ等で利用すること等を考慮して、内蔵 HDD に記録した記録データを外部メディアにも複製可能に構成されていることが多い。しかしながら、外部メディアに存在するウィルスの侵入を防ぐ等の理由から、記録済の外部メディアから記録データを読み込むことができない設定になっている。このため、外部メディアを一旦記録装置から取り外した後は、外部メディアに記録した記録データの内容を、記録装置によって手軽に確認することができない。

40

【0127】

そこで、本実施の形態においては、外部メディア及び記録ファイルの照合を行った後、記録済の外部メディアから記録データを読み込み可能にすることにより、セキュリティを確保しつつ、利便性を向上させるようになっている。

【0128】

本実施の形態における医療情報記録装置 300 は、記録情報管理部 301、読取部 30

50

2、データ処理部303及びI/F304を付加した点が図1の医療情報記録装置20と異なる。読取部302は、記録情報管理部301に制御されて、外部メディア51に記録されたデータを読み取ることができるようになっている。データ処理部303は読取部302から記録データが与えられ、映像信号に展開するためのデータ処理を行って、I/F304に出力する。I/F304は、データ処理部303からの映像信号をモニター40に与えて、画像表示させるようになっている。

【0129】

本実施の形態において、記録情報管理部301は、制御部28に制御されて、本医療情報記録装置300によって記録が行われた外部メディアについての照合を行い、照合の結果によって、書き出したデータが記録された外部メディアであると判定された場合に、当該外部メディアからの記録データの読み込みを許可できるようになっている。この照合のために、記録情報管理部301は、データベース31aを生成して内蔵HDD31に記録するようになっている。

10

【0130】

図18は内蔵HDD31の記録領域を説明するための説明図である。内蔵HDD31は、画像記録エリア32aの外に画像管理エリア32bを有する。内蔵HDD31の画像記録エリア32aには、動画又は静止画の医療画像等が記録される。内蔵HDD31内の画像記録エリア32aに記録された画像は、ユーザ操作に従って、記録情報管理部301により読取部302を介して外部メディア51に書き出し可能である。本実施の形態においては、画像管理エリア32bには、画像記録エリア32aに記録されて外部メディア51に書き出された画像データの記録等に関する管理情報がデータベース31aとして記録される。

20

【0131】

図19はデータベース31aとして記録される管理情報の一例である管理テーブルを示す説明図である。

【0132】

図19に示すように、管理テーブル中には、内蔵HDD31に記録されている画像を管理するための内蔵HDD管理テーブルと、画像が書き出された外部メディア51を管理するための外部メディア管理テーブルとを含む。

【0133】

図19に示すように、内蔵HDD管理テーブル中には、患者を特定するためのID、患者名、日付、画像記録エリア32a内に記録された画像と対応付けられたファイル管理番号(No.)、及び、画像が画像記録エリア32a内に存在するか否かを示すフラグの情報が含まれる。フラグは、画像が内蔵HDD31の画像記録エリア32aに書き込まれている場合に"1"となり、当該画像が画像記録エリア32aから削除された場合に"0"となる。記録情報管理部301は、制御部28からこれらの情報を取得して、管理テーブルを生成する。

30

【0134】

外部メディア管理テーブルは、画像の書き出しに際し、画像を記録する外部メディアの種類を示す"書き出しメディア種別"及び画像を記録するメディアを特定するための情報を記録する"メディアのシリアルNo."の情報を含んでいる。

40

【0135】

メディアのシリアルNo.としては、外部メディア51がブルーレイディスク又はデジタルヴァーサタイルディスク等の光学ディスクの場合にはボリューム名が用いられ、USBメモリ及びUSB-HDD等のUSBストレージやSDカード等の半導体メモリの場合にはシリアルナンバーが用いられる。記録情報管理部301は、これらの情報を読取部302を介して外部メディア51から取得して、管理テーブルを生成する。

【0136】

なお、外部メディアとしては、NAS(ネットワークアタッチトストレージ Network Attached Storage)やストレージサーバ等を採用してもよい。この場合には、記録情報管

50

理部 301 は、メディアのシリアル No. としてサーバ名を記録すればよい。

【0137】

外部メディア 51 に画像を書き出す場合には、記録情報管理部 301 は、内蔵 HDD 管理テーブル中の ID 及び日付の値を用いてフォルダの名前を作成し、作成したフォルダ内に画像ファイルを書き出すようになっている。なお、この場合の画像ファイルの名前は、例えばフォルダ名及びファイル管理 No. によって作成する。

【0138】

例えば、図 19 のファイル管理 No が 1 のレコードについては、フォルダ名は "1234567_2010_02_16" となり、ファイル名は "1234567_2010_02_16_h-1234567-1.mp4" となる。

【0139】

記録情報管理部 301 は、画像管理エリア 32b に構築されたデータベース 31a の内容を読み出して、読取部 302 を介してデータ処理部 303 に出力することができる。データ処理部 303 は管理テーブルをモニター 40 に表示可能な形態に変換して出力することができる。これにより、ユーザのメニュー操作等によってモニター 40 上に管理テーブルの内容を表示させることができる。

【0140】

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 20 を参照して説明する。図 20 は記録メディアの再生制御を説明するためのフローチャートである。

【0141】

医療画像の内蔵 HDD 31 への記録処理は第 1 の実施の形態と同様である。本実施の形態においては、内蔵 HDD 31 に記録されている医療画像を外部メディア 51 に書き出す場合には、記録情報管理部 301 によって、管理テーブルが生成される。

【0142】

例えば、入力装置 11 に対するユーザ操作によって、画像の外部メディア 51 への書き出しが指示されると、記録情報管理部 301 は、制御部 28 に制御されて、内蔵 HDD 31 内の画像記録エリア 32a から該当する画像を読み出して読取部 302 に供給する。読取部 302 は、記録情報管理部 301 から読み出された画像データを外部メディア 51 に与えて記録する。

【0143】

この書き出しに際して、記録情報管理部 301 は、読み出した画像に関する情報が制御部 28 から与えられて、内蔵 HDD 管理テーブルを作成する。また、記録情報管理部 301 は、外部メディア 51 の種別及びボリュームラベルを読み出して、夫々外部メディア管理テーブルの書き出しメディア種別又はメディアのシリアル No. の欄に記録する。こうして、書き出す画像毎に、図 19 の各レコードが生成される。なお、記録情報管理部 301 は、管理テーブルの各レコードのうち、内蔵 HDD 31 から削除した画像に関するレコードについては、管理テーブルから削除することなく、フラグを "1" から "0" に変更する。

【0144】

次に、一旦取り外した外部メディア 51 を再び取り付けて、外部メディア 51 に記録されている画像を読み出してモニター 40 に表示させる場合の動作について説明する。

【0145】

図 20 のステップ S41 において、記録情報管理部 301 は、読取部 302 からの情報に基づいて外部メディア 51 が接続されているか否かを判定する。外部メディア 51 が接続されると、記録情報管理部 301 は、読取部 302 を介して外部メディア 51 に関する情報を読み出す (ステップ S42)。また、記録情報管理部 301 は、データベース 31a の管理テーブルの情報を読み出す (ステップ S43)。

【0146】

次に、記録情報管理部 301 は、読み出しを行う外部メディア 51 が、内蔵 HDD 31 からの医療画像を記録したメディアであるか否かの照合を行う。即ち、記録情報管理部 301 は、ステップ S44 において、外部メディア 51 から取得したメディア種別及びメデ

10

20

30

40

50

ィアのシリアルNo. と同一のメディア種別及びメディアのシリアルNo. を有するレコードが管理テーブル上に存在するか否かを判定する。存在する場合には、外部メディア51が内蔵HDD31からの医療画像を記録したメディアであるものと判定して、記録情報管理部301は次のステップS45の判定を行う。

【0147】

ステップS45においては、外部メディア51から読み出すファイルについて、格納されているフォルダ名を示すIDと日付が管理テーブル上のレコード(IDと日付)と一致しているか否かを判定する。一致している場合には、記録情報管理部301は、次のステップS46において、外部メディア51から読み出すファイルのファイル名が管理テーブル上のレコード(ファイル管理番号)と一致しているか否かを判定する。一致している場合には、記録情報管理部301は、次のステップS47において、フラグが"1"であるか否かを判定する。また、記録情報管理部301は、ステップS48において、フラグが"0"であるか否かを判定する。

10

【0148】

フラグが"1"であるか"0"であるかに拘わらず、ステップS46において、外部メディア51内に、データベース31aの管理テーブルのレコードと一致するファイルが存在するものと判定された場合には、ステップS51において、外部メディア51内の当該ファイルの再生が許可される。

【0149】

記録情報管理部301は、制御部28の指示に従って読取部302を制御して、ユーザが指定したファイルを読み出し、データ処理部303に供給する。データ処理部303は、読み出されたデータを映像信号に展開した後、I/F304を介してモニター40に与える。例えば、データ処理部303は、医療画像を元のサイズで表示させてもよく、また、サムネイル表示させてもよい。こうして、外部メディア51に記録されている医療画像等の表示が可能である。

20

【0150】

逆に、ステップS46において、外部メディア51内に、データベース31aの管理テーブルのレコードと一致するファイルが存在しないものと判定された場合には、外部メディア51内の当該ファイルの再生は許可されない。記録情報管理部301は、ステップS49によって次のファイルの存在を確認して処理をステップS45又はS46に戻すことにより、フォルダ内の全てのファイルについて管理テーブル上に同一ファイルのレコードが存在するか否かを調査する。

30

【0151】

外部メディア51に記録されているファイルであって、内蔵HDD31からは削除されているファイルについては、管理テーブル上のフラグが"0"となっている。記録情報管理部301は、このようなファイルが存在する場合には、処理をステップS48からステップS50に移行して、管理テーブルに当該ファイルに関する情報を登録する。例えば、記録情報管理部301は、管理テーブル上でフラグが"0"として管理された画像ファイルが外部メディアより読み込まれた場合には、そのファイルを読み込み再生すると共に、履歴が分かる読み込みテーブルを構成し、このテーブルに画像ファイルのリンクを登録する。これにより、この画像ファイルを再々再生する場合において、図20の処理フローを毎回実施することなく、直ちに読み込みを行うことができる。

40

【0152】

このように本実施の形態においては、医療画像を外部メディアに記録後において、記録された外部メディアが本記録装置に再接続された場合には、管理テーブルを用いることで、外部メディアが記録時のものであるか否かを照合すると共に、管理テーブルに一致するファイルが存在するか否かを調査して再生の可否を判断しており、セキュリティを確保しつつ、外部メディアに記録された画像を再生表示することができ、利便性に優れている。

【0153】

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

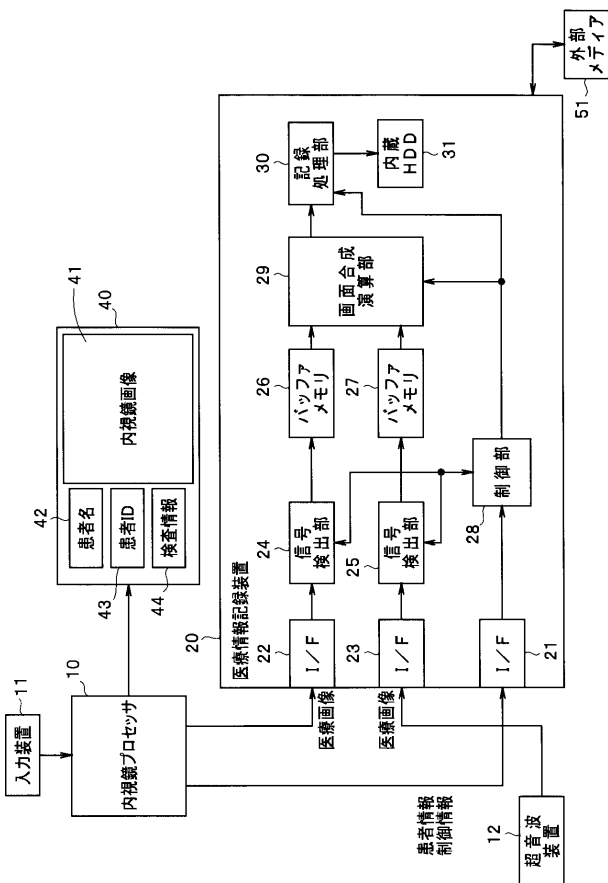
50

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。

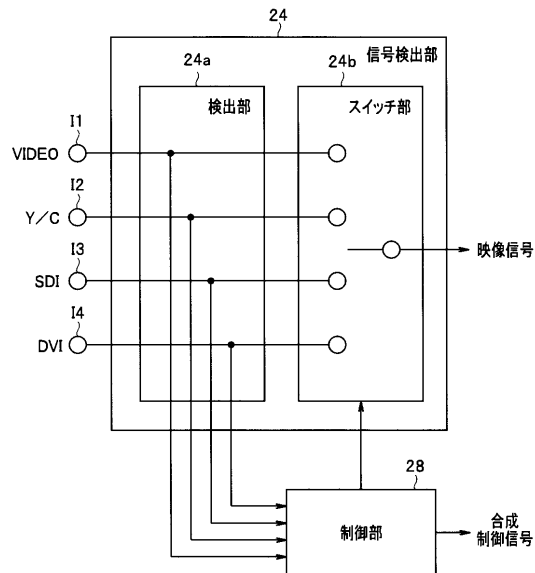
【0154】

本出願は、2012年1月26日に日本国に出願された特願2012-14269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。

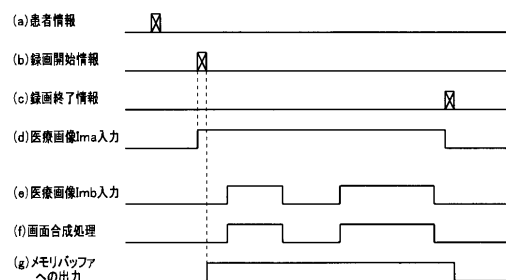
【図1】



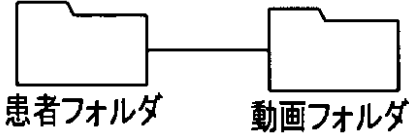
【図2】



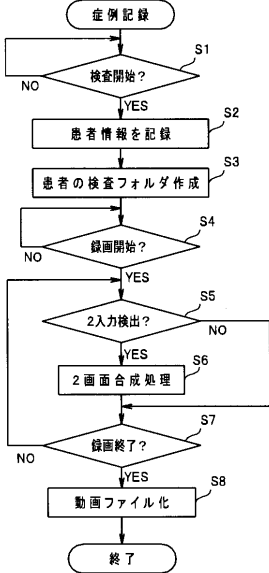
【図3】



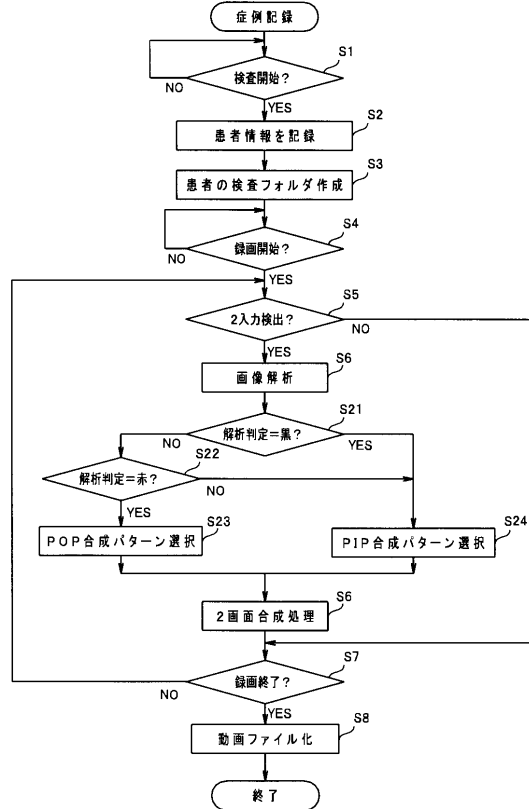
【図4】



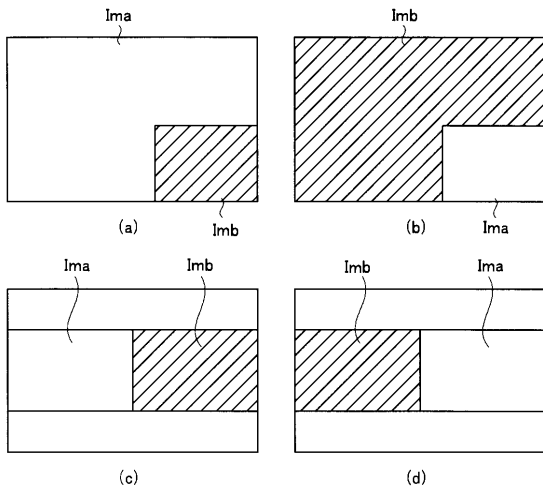
【図5】



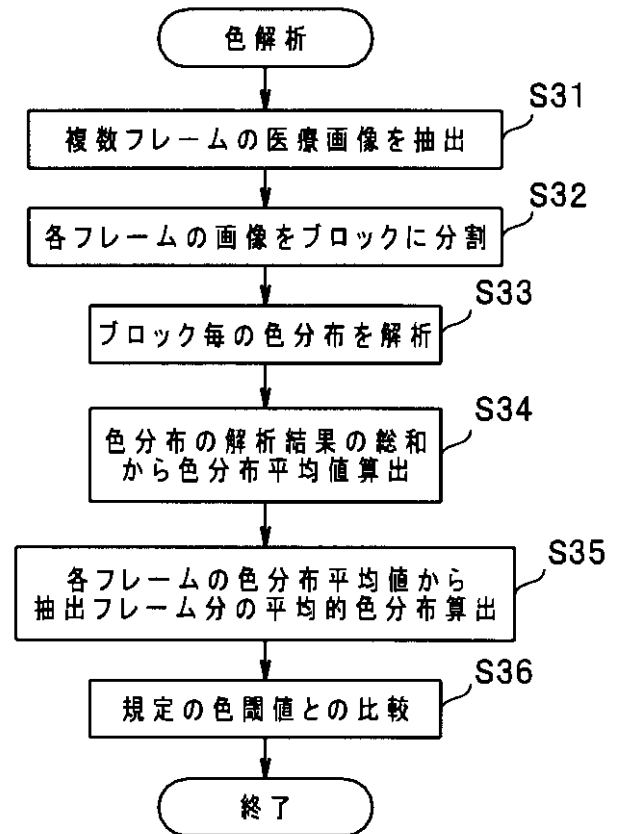
【図6】



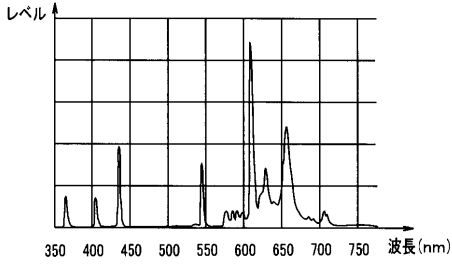
【図7】



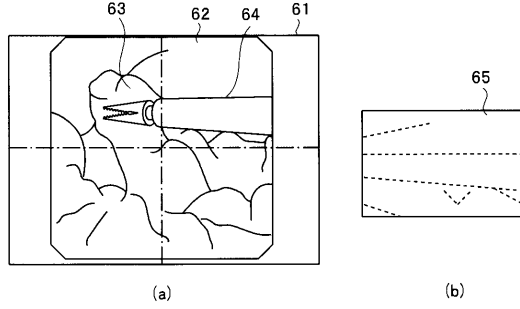
【図8】



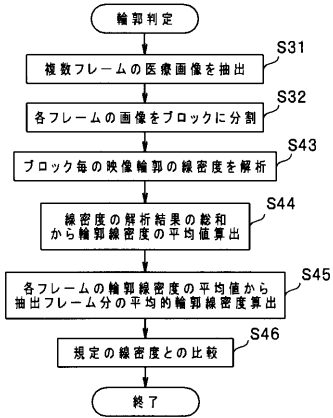
【図9】



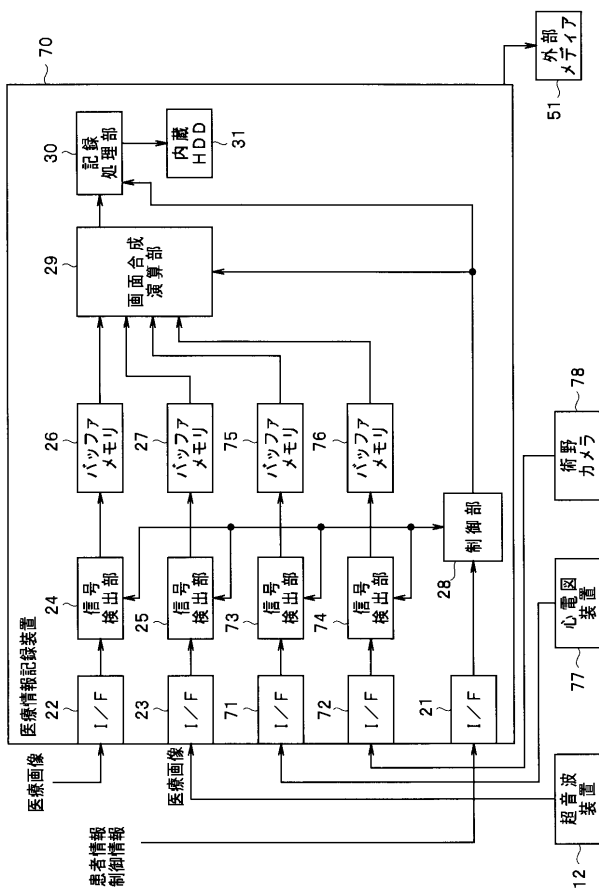
【図11】



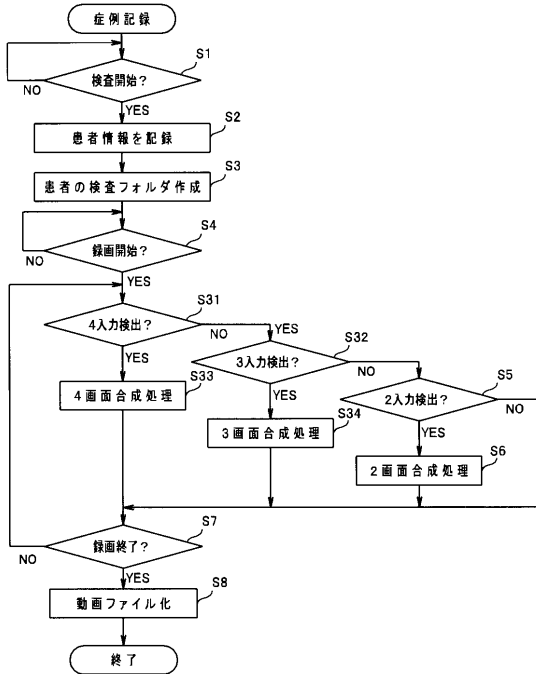
【図10】



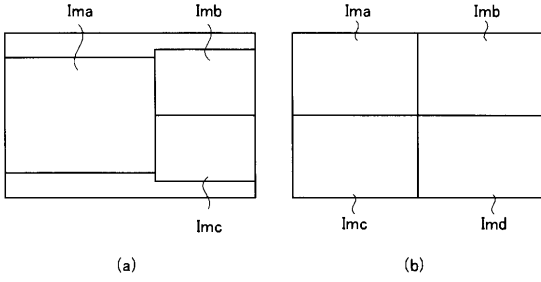
【図12】



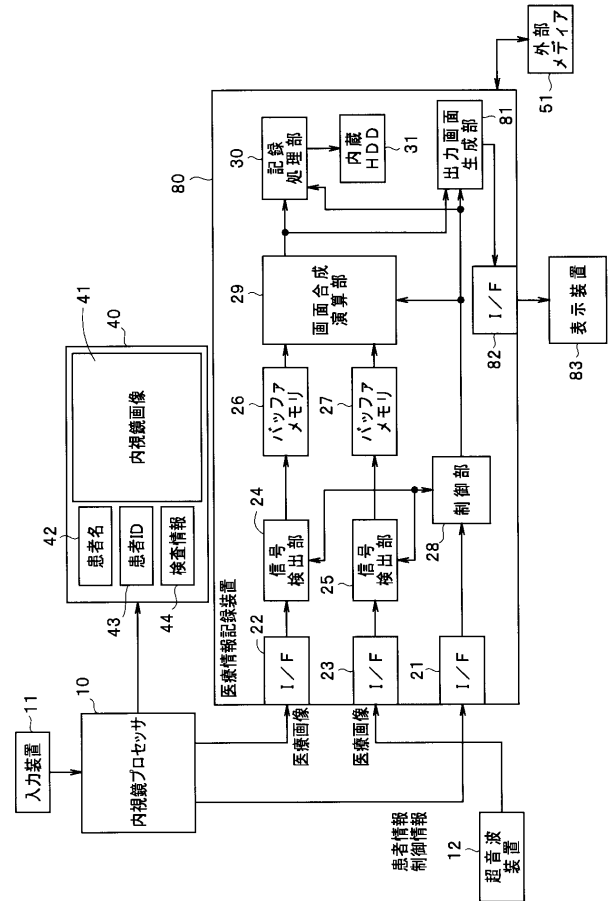
【図13】



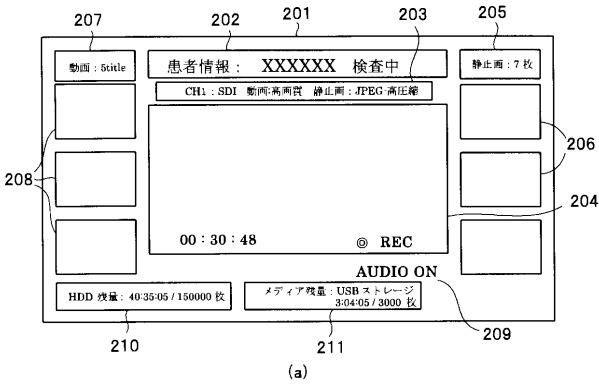
【 図 1 4 】



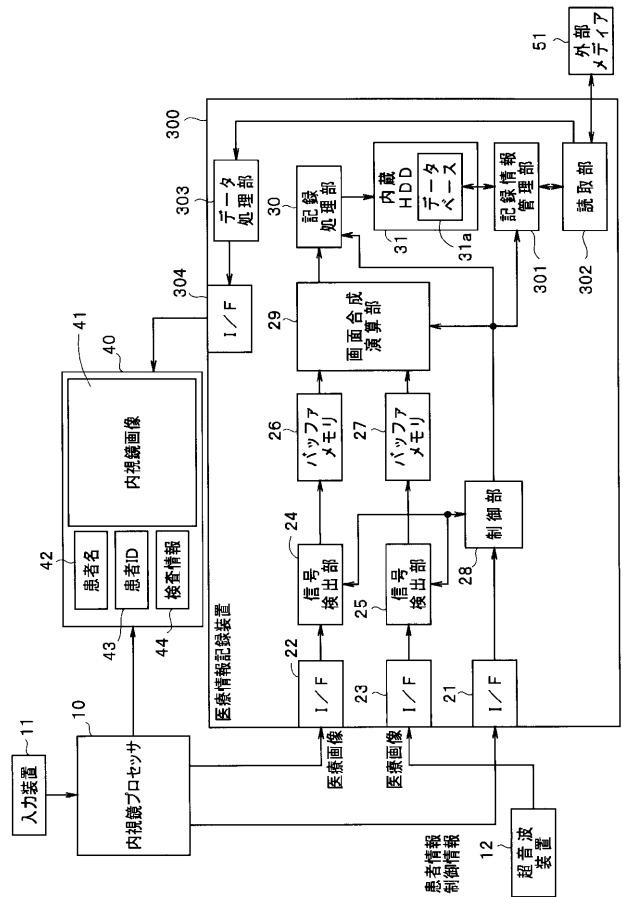
【 図 1 5 】



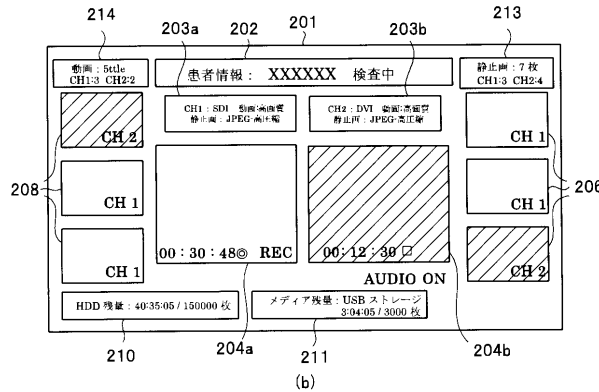
【 図 1 6 】



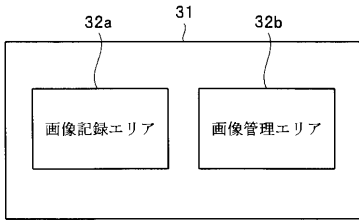
【 図 1 7 】



【 図 1 6 】



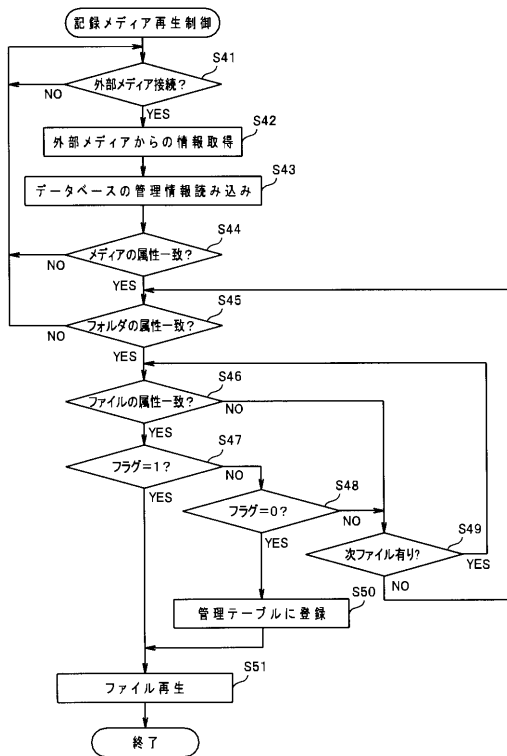
【図18】



【図19】

No.	内蔵 HDD 管理テーブル				外部メディア管理テーブル		
	ID	患者名	日付	ファイル管理No.	フラグ	書き出しタイプ種別	ファイルID#No.
1	1234567	K. J	2010/02/16 14:26	h-1234567-1	1	BD	h-1234567-1:IMH-20
2	1234567	K. J	2010/02/16 14:26	h-1234567-2	1	BD	h-1234567-2:IMH-20
3	1234567	K. J	2010/02/16 14:26	h-1234567-3	1	BD	h-1234567-3:IMH-20
4	2234567	M. N	2010/06/22 08:32	h-2234567-1	0	USB	j-876785e
5	2234567	M. N	2010/06/22 08:32	h-2234567-2	0	USB	j-876785e
6	5234332	K. J	2010/02/16 14:26	h-5234332-1	1	BD	h-5234332-1:IMH-20
7	9987654	J. J	2010/08/09 10:45	h-9987654-1	1	PC-18682	F-1298734

【図20】



【手続補正書】**【提出日】**平成25年6月19日(2013.6.19)**【手続補正 1】****【補正対象書類名】**特許請求の範囲**【補正対象項目名】**全文**【補正方法】**変更**【補正の内容】****【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

複数の入力端子を有して複数の撮像装置からの医療画像を入力可能であると共に、前記複数の入力端子のうちのいずれの入力端子を介して前記医療画像が入力されたかを検出して検出結果を出力する入力部と、

前記複数の入力端子を介して入力された1つ以上の前記医療画像を予め規定された複数の合成パターンのうちの1つの合成パターンに従って合成処理するものであって、前記入力部の検出結果に基づいて医療シーン又は前記医療シーンの切り換えを判定し、判定結果に基づいて前記合成パターンを切り換えて、前記入力された1つ以上の医療画像に基づく合成画像を出力する画面合成部と、

前記合成画像を1つの画像ファイルとして記録する記録処理部と
を具備したことを特徴とする医療情報記録装置。

【請求項 2】

複数の入力端子を有して複数の撮像装置からの医療画像を入力可能であると共に、前記複数の入力端子のうちのいずれの入力端子を介して前記医療画像が入力されたかを検出して検出結果を出力する入力部と、

前記複数の入力端子を介して入力された1つ以上の前記医療画像を予め規定された複数の合成パターンのうちの1つの合成パターンに従って合成処理するものであって、前記入力部の検出結果及び前記複数の入力端子を介して入力された1つ以上の前記医療画像の画像解析結果に基づいて医療シーン又は前記医療シーンの切り換えを判定し、判定結果に基づいて前記合成パターンを切り換えて、前記入力された1つ以上の医療画像に基づく合成画像を出力する画面合成部と、

前記合成画像を1つの画像ファイルとして記録する記録処理部と
を具備したことを特徴とする医療情報記録装置。

【請求項 3】

前記画面合成部は、前記記録処理部の記録処理中において、前記入力部の検出結果に基づいて、合成処理する医療画像を切り換える

ことを特徴とする請求項1に記載の医療情報記録装置。

【請求項 4】

前記画面合成部は、前記合成パターンとしてピクチャーインピクチャー及びピクチャーアウトピクチャーの少なくとも一方を採用する

ことを特徴とする請求項1に記載の医療情報記録装置。

【請求項 5】

前記画面合成部は、

前記複数の入力端子を介して入力される前記医療画像の数に応じて、前記合成パターンを切り換える

ことを特徴とする請求項1に記載の医療情報記録装置。

【請求項 6】

前記画面合成部は、

前記複数の入力端子を介して入力される前記医療画像の種類に応じて、前記合成パターンを切り換える

ことを特徴とする請求項1に記載の医療情報記録装置。

【請求項 7】

前記画面合成部は、
前記入力された1つ以上の医療画像を画像解析する画像解析部と、
前記画像解析部の画像解析結果に基づいて、前記合成処理に用いる合成パターンを決定する合成パターン決定部と
を具備したことを特徴とする請求項1に記載の医療情報記録装置。

【請求項8】

前記合成画像を表示する表示部と、
外部表示装置に対して前記合成画像を出力するインターフェースと
を具備したことを特徴とする請求項1に記載の医療情報記録装置。

【請求項9】

前記記録処理部によって前記合成画像が記録される内蔵記録部と、
前記内蔵記録部に記録された前記合成画像を外部メディアに書き出すと共に、外部メディアに記録された画像を読み出す外部記録制御部と、
前記外部メディアに書き出された前記合成画像の記録に関する情報及び前記外部メディアに関する情報を含む管理テーブルを用いて、前記外部メディアを照合すると共に、前記外部メディアに記録されている画像が前記内蔵記録部から読み出されて書き出された前記合成画像であることを検出して、前記外部メディアに記録されている画像の再生の可否を決定する記録情報管理部と
を具備したことを特徴とする請求項1に記載の医療情報記録装置。

【請求項10】

前記画面合成部は、前記複数の入力端子のうちの2つの入力端子を介して内視鏡画像と術野画像とが入力された場合には、前記内視鏡画像を親画面とし術野画像を子画面とするピクチャーインピクチャー表示するための画面合成を行う
ことを特徴とする請求項1に記載の医療情報記録装置。

【請求項11】

前記画面合成部は、前記複数の入力端子のうちの2つの入力端子を介して硬性内視鏡画像と軟性内視鏡画像とが入力された場合には、前記硬性内視鏡画像と軟性内視鏡画像とをピクチャーアウトピクチャー表示するための画面合成を行う
ことを特徴とする請求項1に記載の医療情報記録装置。

【請求項12】

前記画面合成部は、
前記入力された1つ以上の医療画像を画像解析する画像解析部と、
前記画像解析部の画像解析結果に基づいて、前記合成処理に用いる合成パターンを決定する合成パターン決定部と
を具備したことを特徴とする請求項2に記載の医療情報記録装置。

【請求項13】

前記画像解析部は、画像の色分布の解析結果を出力し、
前記合成パターン決定部は、前記色分布に基づいて、前記合成処理に用いる合成パターンを決定する
ことを特徴とする請求項7に記載の医療情報記録装置。

【請求項14】

前記画像解析部は、画像中の絵柄の輪郭の解析結果を出力し、
前記合成パターン決定部は、前記輪郭に基づいて、前記合成処理に用いる合成パターンを決定する
ことを特徴とする請求項7に記載の医療情報記録装置。

【請求項15】

前記画像解析部は、画像の色分布の解析結果を出力し、
前記合成パターン決定部は、前記色分布に基づいて、前記合成処理に用いる合成パターンを決定する
ことを特徴とする請求項12に記載の医療情報記録装置。

【請求項 16】

前記画像解析部は、画像中の絵柄の輪郭の解析結果を出力し、
前記合成パターン決定部は、前記輪郭に基づいて、前記合成処理に用いる合成パターン
を決定する
ことを特徴とする請求項 12 に記載の医療情報記録装置。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP2013/050961
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER A61B5/00(2006.01)i, A61B1/04(2006.01)i, H04N5/225(2006.01)i, H04N5/91(2006.01)i, H04N5/93(2006.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61B5/00-5/22 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2013 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2013 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2013 Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2011/152489 A1 (Olympus Medical Systems Corp.), 08 December 2011 (08.12.2011), paragraphs [0014] to [0273] (Family: none)	1-13
A	JP 2008-000282 A (Olympus Medical Systems Corp.), 10 January 2008 (10.01.2008), paragraphs [0015] to [0146] & US 2008/0122924 A1 & EP 1870827 A1	1-13
A	JP 08-018861 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 19 January 1996 (19.01.1996), paragraphs [0009] to [0080] & US 6636254 B1 & EP 0655710 A2	1-13
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 05 February, 2013 (05.02.13)		Date of mailing of the international search report 19 February, 2013 (19.02.13)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/050961

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2009-039243 A (Olympus Medical Systems Corp.), 26 February 2009 (26.02.2009), paragraphs [0029] to [0095] (Family: none)	1-13

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 3 / 0 5 0 9 6 1									
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61B5/00(2006.01)i, A61B1/04(2006.01)i, H04N5/225(2006.01)i, H04N5/91(2006.01)i, H04N5/93(2006.01)i											
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61B5/00-5/22											
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2013年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2013年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2013年</td> </tr> </table>				日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2013年	日本国実用新案登録公報	1996-2013年	日本国登録実用新案公報	1994-2013年
日本国実用新案公報	1922-1996年										
日本国公開実用新案公報	1971-2013年										
日本国実用新案登録公報	1996-2013年										
日本国登録実用新案公報	1994-2013年										
国際調査で使用了電子データベース (データベースの名称、調査に使用了用語)											
C. 関連すると認められる文献											
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号									
A	WO 2011/152489 A1 (オリンパスメディカルシステムズ株式会社) 2011.12.08, 段落0014-0273 (ファミリーなし)	1-13									
A	JP 2008-000282 A (オリンパスメディカルシステムズ株式会社) 2008.01.10, 段落0015-0146 & US 2008/0122924 A1 & EP 1870827 A1	1-13									
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。											
* 引用文献のカテゴリー		の日の後に公表された文献									
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの		「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの									
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの		「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの									
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)		「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの									
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献		「&」同一パテントファミリー文献									
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願											
国際調査を完了した日 05.02.2013		国際調査報告の発送日 19.02.2013									
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 佐藤 高之	2Q 3604								
		電話番号 03-3581-1101	内線 3292								

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 3 / 0 5 0 9 6 1
C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 08-018861 A (オリンパス光学工業株式会社) 1996.01.19, 段落0009-0080 & US 6636254 B1 & EP 0655710 A2	1-13
A	JP 2009-039243 A (オリンパスメディカルシステムズ株式会社) 2009.02.26, 段落0029-0095 (ファミリーなし)	1-13

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC

(72)発明者 上 邦彰

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリジナルメディカルシステムズ株式会社内

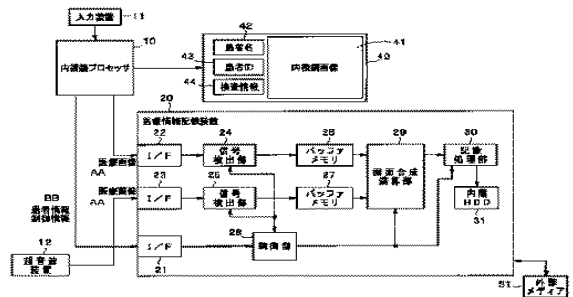
Fターム(参考) 4C117 XA07 XB06 XB09 XE34 XE42 XE44 XE46 XF01 XF17 XF19
XG34 XG39 XG45 XK09 XK13 XK33 XK44 XK45 XM04 XM05
XQ02 XQ18 XR06 XR07 XR09

(注)この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。

专利名称(译)	医疗信息记录装置		
公开(公告)号	JPWO2013111684A1	公开(公告)日	2015-05-11
申请号	JP2013527806	申请日	2013-01-18
[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		
[标]发明人	春見誠 土谷秋介 上邦彰		
发明人	春見 誠 土谷 秋介 上 邦彰		
IPC分类号	A61B5/00		
CPC分类号	A61B1/0002 A61B1/00009 A61B1/0005 A61B5/0402 A61B6/12 A61B6/463 A61B8/0841 A61B8/5246 A61B8/585 H04N5/2624 H04N5/772 H04N5/91 H04N9/8205		
FI分类号	A61B5/00.D A61B5/00.G		
F-TERM分类号	4C117/XA07 4C117/XB06 4C117/XB09 4C117/XE34 4C117/XE42 4C117/XE44 4C117/XE46 4C117/XF01 4C117/XF17 4C117/XF19 4C117/XG34 4C117/XG39 4C117/XG45 4C117/XK09 4C117/XK13 4C117/XK33 4C117/XK44 4C117/XK45 4C117/XM04 4C117/XM05 4C117/XQ02 4C117/XQ18 4C117/XR06 4C117/XR07 4C117/XR09		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
优先权	2012014269 2012-01-26 JP		
其他公开文献	JP5347089B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

医学信息记录设备具有多个输入端子，并且可以从多个成像设备输入医学图像，并且医学图像通过多个输入端子中的任何一个输入。输入单元检测是否输出检测结果，并且根据多个预定合成模式之一来合成经由多个输入端子输入的一个或多个医学图像。根据输入单元的检测结果确定要处理的内容，医学场景或医学场景的切换，基于确定结果，一个或多个医学输入来切换合成图案 提供了一种基于图像输出合成图像的屏幕合成单元和将合成图像记录为一个图像文件的记录处理单元。



- 10 Endoscope processor
- 11 Input device
- 12 Ultrasound apparatus
- 20 Medical information recording device
- 24, 25 Signal detecting unit
- 26, 27 Buffer memory
- 28 Control unit
- 29 Image combination/computing unit
- 30 Recording unit
- 31 Buffer in HDD
- 41 Endoscopic image
- 42 Patient name
- 43 Patient ID
- 44 Test information
- 51 External media
- AA Medical image
- BAE Patient information, control information