

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5618535号
(P5618535)

(45) 発行日 平成26年11月5日(2014.11.5)

(24) 登録日 平成26年9月26日(2014.9.26)

(51) Int. Cl. F 1
A 6 1 B 6/00 (2006.01) A 6 1 B 6/00 3 7 0
A 6 1 B 1/04 (2006.01) A 6 1 B 6/00 3 6 0 Z
 A 6 1 B 1/04 3 7 0

請求項の数 6 (全 10 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2009-290183 (P2009-290183) (22) 出願日 平成21年12月22日(2009.12.22) (65) 公開番号 特開2011-130793 (P2011-130793A) (43) 公開日 平成23年7月7日(2011.7.7) 審査請求日 平成24年11月29日(2012.11.29)</p>	<p>(73) 特許権者 000153498 株式会社日立メディコ 東京都千代田区外神田四丁目14番1号 (72) 発明者 加納 正浩 東京都千代田区外神田四丁目14番1号 株式会社日立メディコ内 (72) 発明者 三上 泰志 東京都千代田区外神田四丁目14番1号 株式会社日立メディコ内 審査官 小田倉 直人</p>
---	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 医用画像診断装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

被検体にX線を照射するX線源と、前記X線源と対向配置され前記被検体の透過X線を検出するX線検出器と、前記X線検出器により検出された透過X線をX線透視画像に変換するX線画像処理部と、を備えるX線診断部と、前記被検体の内部を観察する内視鏡と、を備える医用画像診断装置において、

前記X線画像処理部から出力されるX線透視画像信号と、前記内視鏡から出力される内視鏡画像信号と、を用いて、X線透視画像と、内視鏡画像と、を表示装置の同一画面に表示する合成画像信号を生成する合成画像生成手段と、前記X線診断部と、前記内視鏡と、の撮影動作状況に基づいて、前記同一画面上に表示するX線透視画像と、内視鏡画像と、の各々の表示サイズ及び表示位置を変化させる表示レイアウト制御手段と、

前記表示装置に表示する表示サイズで、X線透視画像及び内視鏡画像をそれぞれ個別に録画すると共に、該録画した個別のデータごとに外部記憶装置に保存する録画制御手段と

を有することを特徴とする医用画像診断装置。

【請求項2】

前記表示レイアウト制御手段は、前記X線診断部による撮影を実施している場合は、前記X線透視画像を前記内視鏡画像に対し大きくし、前記内視鏡による撮影を実施している場合であって、且つX線診断部による撮影が停止されている場合は、前記内視鏡画像を前記X線透視画像に対し大きくすることを特徴とする請求項1に記載の医用画像診断装置。

【請求項3】

前記合成画像生成手段は、前記X線診断部による撮影が終了した場合は、前記表示装置に最後に表示したX線透視画像を静止画にして前記表示装置に表示することを特徴とする請求項1又は2に記載の医用画像診断装置。

【請求項4】

前記X線診断部による撮影又は前記内視鏡による撮影が開始されると、前記X線診断部又は内視鏡によって撮影された画像の録画を開始し、前記X線診断部による撮影又は前記内視鏡による撮影が停止されると、前記X線診断部又は内視鏡によって撮影された画像の録画を停止する録画制御手段を備えることを特徴とする請求項1乃至3の何れか一項に記載の医用画像診断装置。

10

【請求項5】

前記表示レイアウト制御手段は、前記X線診断部及び前記内視鏡による撮影が共に停止した場合、前記表示装置に室内カメラによって撮影された画像を表示することを特徴とする請求項1乃至4の何れか一項に記載の医用画像診断装置。

【請求項6】

前記X線診断部及び内視鏡による撮影が停止されている場合は、前記X線透視画像及び内視鏡画像のそれぞれの表示領域に文字を用いて当該表示領域であることを表示することを特徴とする請求項1乃至5の何れか一項に記載の医用画像診断装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本発明は、医用画像診断装置に関し、特に診断時の画像表示と録画に関する。

【背景技術】

【0002】

X線診断装置は、被検体にX線を照射し、透過X線をX線検出器で検出することで被検体のX線信号を得る。そして、X線診断装置は、画像処理部でX線信号を処理することにより、表示部に透視画像を表示する。また、内視鏡は、先端に小型レンズをつけた細い管を被検体の内部に差し入れて撮影し、表示部に撮影結果を表示する。X線診断装置と内視鏡を併用する場合に、X線透視画像と内視鏡画像を一つの画面上に、各々、大きさや位置を変えて表示していた。また、その表示結果を録画する場合はVTR等で録画を行っていた(特許文献1参照)。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開平2-68027号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら特許文献1には、X線透視画像と内視鏡画像を一つの画面上に、各々、大きさと位置を変えて表示する際、どちらを大きく表示するかは、操作者自らがリモートコントロールを使用して制御していた。この為、表示を切り替える際は、操作者による作業が発生していた。また、表示結果を録画する場合の録画タイミングについては具体的な制御方法が開示されていなかった。

40

【0005】

そこで、本発明の目的は、X線透視画像と内視鏡画像を一つの画面上に表示する際、その各々の画像を表示する表示サイズと表示位置、及び、その画像を録画する際、操作者が直接制御する必要がなく、操作者の負荷を軽減することが可能な医用画像診断装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

50

前記課題を解決するために、本発明は以下の様に構成される。

【0007】

本発明の医用画像診断装置は、被検体にX線を照射するX線源と、X線源と対向に配置され、被検体の透過X線を検出するX線検出器と、このX線検出器により検出された透過X線をX線透視画像に変換するX線画像処理部と、を備えるX線診断部と、被検体の内部を観察する内視鏡と、を備える医用画像診断装置であって、X線画像処理部から出力されるX線透視画像信号と、内視鏡から出力される内視鏡画像信号と、を用いて、X線透視画像と内視鏡画像を同一画面に表示するための合成画像信号を生成する合成画像生成手段と、X線診断部と、内視鏡と、の撮影動作状況に基づいて、同一画面上に表示するX線透視画像と、内視鏡画像と、の各々の表示サイズ及び表示位置を変化させる表示レイアウト制御手段と、表示装置に表示する表示サイズで、X線透視画像及び内視鏡画像をそれぞれ個別に録画すると共に、該録画した個別のデータごとに外部記憶装置に保存する録画制御手段と、を有することを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、X線透視画像と内視鏡画像を一つの画面上に表示する際、各々の画像を表示する表示サイズ、または表示位置、及び、その画像を録画する際、操作者が直接制御する必要がなく、操作者の負荷を軽減することが可能な医用画像診断装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

20

【0009】

【図1】本実施例1の全体を示すブロック図

【図2】図1中の表示演算装置の詳細図

【図3】本実施例1の表示レイアウトを示した図

【図4】実施例1の医用画像診断装置100を説明するための表

【図5】本実施例1の表示レイアウトを示した図

【図6】実施例2の医用画像診断装置100を説明するための表

【図7】実施例1及び2説明するためのフローチャート図

【発明を実施するための形態】

【0010】

30

以下、本発明について図面を用いて説明する。

図1は本実施例の全体構成を示す図である。医用画像診断装置100は主に、X線診断部101と、内視鏡102と、その他下記に記載する構成要素を備える。

【0011】

X線診断部101は、被検体103を載せる天板104と、被検体103にX線を照射するX線源105と、被検体103に対するX線照射領域を設定する絞り装置106と、X線源105に電力供給を行なう高電圧発生部109と、X線源105に対向する位置に配置され、被検体103を透過したX線を検出するX線検出器107と、X線検出器107から出力されたX線信号に対して画像処理を行なうX線画像処理部108と、を備える。X線画像処理部108によって画像処理されたX線透視画像は、X線透視画像信号として表示演算装置110に送信される。

40

【0012】

内視鏡102は、先端に小型レンズをつけた細い管を被検体103の内部に差し入れて撮影する装置である。内視鏡102によって撮影した内視鏡画像は、内視鏡画像信号として表示演算装置110に送信される。

【0013】

表示演算装置110は、X線画像処理部108から送信されたX線透視画像信号と、内視鏡102から送信された内視鏡画像信号に基づいて、X線透視画像と内視鏡画像を一つの画面に表示する為の合成画像信号を生成する。合成画像信号によって表示装置111の同一の画面内に、X線透視画像と内視鏡画像が表示される。また、表示演算装置110は、X線透視画像信号、及び内視鏡画像信号から画像データファイルを生成し、生成した画像データファイル

50

を外部記憶装置112に保存する。外部記憶装置112に保存した画像データに基づいて、X線透視画像、及び内視鏡画像を表示装置111に表示することが可能である。

【0014】

上記各構成要素は、制御部113によって制御され、制御部113は、操作部114によって指令を受ける。

【0015】

X線源105は、高電圧発生器109から電力供給を受けてX線を発生させるX線管球を有する。また、X線源105には、特定のエネルギーのX線を選択的に透過させるX線フィルタなどを有していてもよい。絞り装置106は、X線源105から発生したX線を遮蔽するX線遮蔽用鉛板を複数有し、複数のX線遮蔽用鉛板をそれぞれ移動することにより、被検体103に対するX線照射領域を決定する。X線検出器107は、例えば、X線を検出する複数の検出素子が二次元アレイ状に配置されて構成されており、X線源105から照射され、被検体103を透過したX線の入射量に応じたX線信号を検出する機器である。

【実施例1】

【0016】

次に、本発明の実施例1について、図1乃至図5を用いて説明する。

図2に示した表示演算装置110は、図1に示した医用画像診断装置100の中の表示演算装置110をより詳細に示した図である。表示演算装置110は、ビデオコンバータ110aと、キャプチャー110bと、画像メモリ110c、と、を有する。図3(a)乃至図3(c)、図5(a)、図5(b)に示した表示レイアウトは、それぞれ、X線診断部101と内視鏡102の撮影動作状況に基づいて表示装置111に表示される表示レイアウトの一例である。図4は、X線診断部101と内視鏡102による撮影動作状況に基づいて、表示装置111に表示されるX線透視画像と内視鏡画像の表示レイアウトの関係を示した表である。

【0017】

本実施例の医用画像診断装置100において、医用画像診断装置100のX線診断部101により撮影されたX線透視画像は、X線画像処理部108からX線透視画像信号200として表示演算装置110内のビデオコンバータ110aに送信される。同様に、内視鏡102により撮影された内視鏡画像は、内視鏡102から内視鏡画像信号201として表示演算装置110内のビデオコンバータ110aに送信される。

【0018】

X線診断部101と内視鏡102による撮影動作状況は、制御部113によって把握される。また、同様にビデオコンバータ110aによっても撮影動作状況を判断することは可能である。つまり、ビデオコンバータ110aは、X線画像処理部108と内視鏡102から送信されてくるX線透視画像信号200及び内視鏡画像信号201の有無によって、X線診断部101による撮影と内視鏡102による撮影が、現在実施されているかを判断する。例えば、X線透視画像信号200がビデオコンバータ110aにより受信された場合、X線画像処理部108によるX線透視撮影が実施されている状態であることを意味する。

【0019】

制御部113からビデオコンバータ110aに送信されてきたX線診断部101と内視鏡102による撮影動作状況の情報に基づいて、ビデオコンバータ110aは、それぞれX線透視画像と内視鏡画像の表示サイズと表示位置を決定し、それらを一つの画面に表示する為の合成画像信号を生成する。ビデオコンバータ110aによって決定するX線透視画像と内視鏡画像の表示サイズと表示位置は、あらかじめビデオコンバータ110a内に登録しておいた表示レイアウトから選択する。また、ビデオコンバータ110aは、それぞれの表示サイズと表示位置情報を付加した画像信号をキャプチャー110bに送る。キャプチャー110bに送られた画像信号はファイル形式に変換される。詳細は実施例2で後述する。生成した合成画像信号は、画像メモリ110cに送られ、画像メモリ110cから表示装置111に送られる。表示装置111は、画像メモリ110cから送られてきた合成画像信号に基づいて表示を行う。

【0020】

次に、表示レイアウトについて詳説する。

図3(a)乃至図3(c)には、一つの画面内に表示する二つの画像の表示レイアウトを示している。図3(a)では、画像Aが表示画面の左に、画像Bが表示画面の右に、それぞれ同じ大きさで表示されている(以後、表示レイアウト0と呼称する)。図3(b)では、画像Aが表示画面の左に、画像Bが表示画面の右に、表示され、さらにAの表示サイズが、Bの表示サイズに対し大きく表示されている(以後、表示レイアウト1と呼称する)。図3(c)では、画像Aが表示画面の右に、画像Bが表示画面の左に、表示され、さらにAの表示サイズが、Bの表示サイズに対し小さく表示されている(以後、表示レイアウト2と呼称する)。図3(a)乃至図3(c)中の画像AがX線透視画像、画像Bが内視鏡画像である。図4に示すX線診断部101と内視鏡102の撮影動作状況と、X線透視画像と内視鏡画像の表示レイアウトの組み合わせは、あくまで一つの例である。

10

【 0 0 2 1 】

図4に示すケース1は、X線診断部101による撮影と、内視鏡102による撮影が、共に停止(図中、OFFと表記)している場合である。この場合、ビデオコンバータ110aはX線診断部101と内視鏡102の撮影動作状況に基づいて、表示装置111に表示する表示レイアウトが表示レイアウト0となる様に制御する。例えば、X線診断部101及び内視鏡102による撮影前の表示装置111の初期画面などに表示レイアウト0を使用する。初期画面では画像A、画像BにはそれぞれX線透視画像、内視鏡画像と文字による表記のみ表示させておいてもいい。これにより操作者は、どちらの位置にどの画像が来るか、いち早く判断することができる。また、本実施例ではケース1の場合、表示レイアウト0を使用した。X線診断部101による撮影と内視鏡102による撮影が共に停止している場合、別の撮影装置、例えば室内カメラや被

20

【 0 0 2 2 】

図4に示すケース2は、X線診断部101による撮影のみを実施(図中、ONと表記)した場合である。この場合は、X線診断部101と内視鏡102の撮影動作状況に基づいてビデオコンバータ110aは、表示装置111に表示する表示レイアウトが表示レイアウト1となる様に制御する。例えば、操作者によって内視鏡102を被検体103内部の所望の位置まで移動したい場合などには、表示レイアウト1を用いて表示装置111に表示する。

【 0 0 2 3 】

図4に示すケース3は、内視鏡102による撮影のみを実施した場合である。この場合は、X線診断部101と内視鏡102の撮影動作状況に基づいてビデオコンバータ110aは、表示装置111に表示する表示レイアウトが表示レイアウト2となる様に制御する。例えば、操作者によって内視鏡102が被検体103内部の所望の位置まで到達し、内視鏡102による撮影を実施する場合などには、表示レイアウト2を用いて表示装置111に表示する。

30

【 0 0 2 4 】

図4に示すケース4は、X線診断部101による撮影と、内視鏡102による撮影が、共に実施している場合である。この場合は、X線診断部101と内視鏡102の撮影動作状況に基づいてビデオコンバータ110aは、表示装置111に表示する表示レイアウトが表示レイアウト1となる様に制御する。例えば、操作者によって内視鏡102が被検体103内部の所望の位置まで到達し、被検体103内部を内視鏡102を移動しながら撮影する場合などには、表示レイアウト

40

【 0 0 2 5 】

また、上記ケース2からケース3に移行した場合などは、つまりX線診断部101による撮影が実施状態から停止状態になった場合は、最後に表示装置111に表示したX線透視画像を静止画にしてケース3の表示レイアウトに移行することができる。内視鏡102による撮影を実施する際、操作者は、被検体103のどの部分に内視鏡102が位置していたかを把握することができる。

【 0 0 2 6 】

X線診断部101と内視鏡102による撮影動作状況に基づいて表示する表示レイアウトは、製品出荷前にいくつかのパターンを登録しておくこともできるし、操作者によりあらかじめ

50

め設定しておくこともできる。

【0027】

以上説明した様に本実施例の医用画像診断装置100によれば、X線診断部101による撮影と内視鏡102による撮影の動作状況に基づいて、自動的に操作者が望む表示レイアウトでX線透視画像、及び内視鏡画像を表示装置111に表示することが出来る。これにより、撮影中の操作者の負荷を軽減することができる。

【0028】

本実施例で示した表示レイアウトは一実施例であり、例えば図5(a)に示す表示レイアウト0(図3(a)と同じ表示レイアウト)と、図5(b)に示すように表示レイアウト0の画像Aと画像Bの表示位置のみが入れ替わった表示とを、X線診断部101による撮影と内視鏡102による撮影の動作状況に応じて切り替えてもよい。また、本実施例では、X線診断部101による撮影と、内視鏡102による撮影との組み合わせの場合について説明したが、超音波撮影装置による撮影と、内視鏡102による撮影との組み合わせなどにも使用できることは言うまでもない。

【実施例2】

【0029】

次に、本発明の実施例2について、図1乃至図3、及び図6を用いて説明する。

図6は、X線診断部101と内視鏡102による撮影の動作状況に基づいて、表示装置111に表示されるX線透視画像と内視鏡画像の表示レイアウトと各々の表示サイズ、さらに、その場合の録画動作に関する関係を示した表である。

実施例1と共通部分については一部説明を省略する。

【0030】

ビデオコンバータ110aからキャプチャー110bに送信されてきた表示サイズと表示位置情報を付加したX線画像と内視鏡画像の信号は、キャプチャー110bによりファイル形式に変換される。

【0031】

ファイル形式に変換された画像ファイルは、キャプチャー110bから外部記憶装置112に送信され記録される。図6に示すケース1では、X線診断部101と内視鏡102、共に撮影が停止している場合である。この場合は、録画も停止していることを示している。

【0032】

これに対し、図6のケース2乃至ケース4に示すようにX線診断部101と内視鏡102の少なくとも一方の撮影が実施されている場合は、録画も実施していることを示している。特に、図6のケース2及びケース3においては、撮影が実施されている方のみを録画することができる。

【0033】

以上説明した様に本実施例の医用画像診断装置100によれば、X線診断部101による撮影と内視鏡102による撮影の動作状況に基づいて、自動的にX線透視画像、及び内視鏡画像が外部記憶装置112に記録される。これにより、撮影中の操作者の負荷を軽減することができる。

【0034】

本実施例で示した各々のケースは一例である。例えば、図6に示すケース1では、X線診断部101と内視鏡102、共に撮影が停止している場合、室内カメラや被検体を撮影するカメラ等による画像を録画することができる。この場合、X線診断部101と内視鏡102を共に使用していない場合の様子を記録しておくことができる。

【0035】

次に実施例1及び2を図7のフローチャート図を用いて説明する。

まず、ステップ701では、表示装置111に初期画面として表示レイアウト0が表示される。次に、ステップ702では、ビデオコンバータ110aもしくは制御部113により内視鏡102による撮影が開始されたかを判定する。内視鏡102による撮影が開始されていればステップ703に進み、開始されていなければステップ708に進む。次にステップ703では、ビデオコン

10

20

30

40

50

バータ110aもしくは制御部113によりX線診断部101による撮影が開始されたかを判定する。X線診断部101による撮影が開始されていればステップ704に進み、開始されていなければステップ705に進む。次にステップ704では、表示装置111に表示レイアウト₁を用いて画像が表示されると共に、表示した画像は外部記憶装置112に記録される。また、ステップ705では、表示装置111に表示レイアウト₂を用いて画像が表示されると共に、表示した画像は外部記憶装置112に記録される。次にステップ706では、ビデオコンバータ110aもしくは制御部113は、内視鏡102による撮影、及びX線診断部101による撮影が共に停止したかを判定する。共に停止した場合はステップ707に進み、そうでない場合はステップ702に戻る。ステップ708では、ビデオコンバータ110aもしくは制御部113は、X線診断部101による撮影が開始されたかを判定する。X線診断部101による撮影が開始されていればステップ709に進み、開始されていなければステップ702に戻る。次にステップ709では、表示装置111に表示レイアウト₁を用いて画像が表示されると共に、表示した画像は外部記憶装置112に記録される。その後ステップ706に進む。

10

【0036】

以上説明した様に本実施例の医用画像診断装置100は、X線診断部101による撮影と、内視鏡102による撮影と、の動作状況に基づいて自動的に操作者が望む表示レイアウトでX線透視画像、及び内視鏡画像を表示装置111に表示すると共に外部記憶装置112に記録することができる。これにより、撮影中の操作者の負荷を軽減することができる。

以上、本発明の実施例を述べたが、本発明はこれらに限定されるものではない。

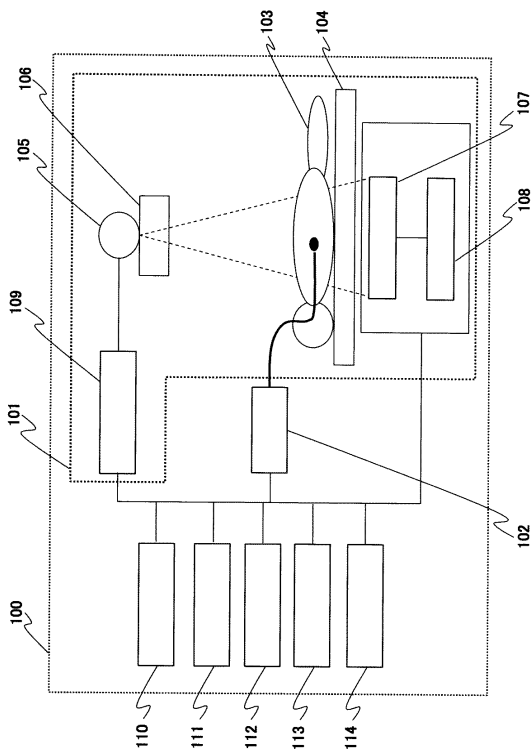
【符号の説明】

20

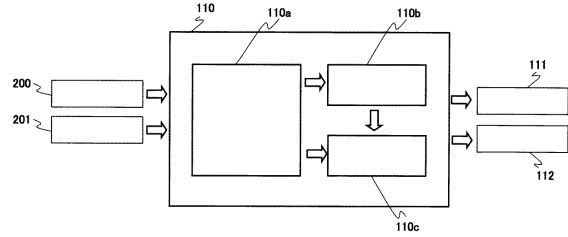
【0037】

100 医用画像診断装置、101 X線診断部、102 内視鏡、103 被検体、104 天板、105 X線源、106 絞り装置、107 X線検出器、108 X線画像処理部、109 高電圧発生部、110 表示演算装置、110a ビデオコンバータ、110b キャプチャー、110c 画像メモリ、111 表示装置、112 外部記憶装置、113 制御部、114 操作部、200 X線画像信号、201 内視鏡画像信号

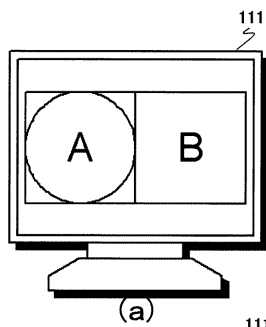
【図1】



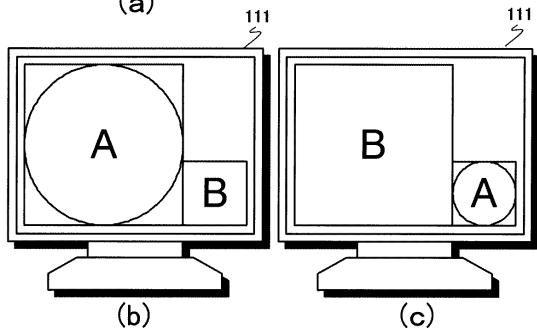
【図2】



【図3】



(a)



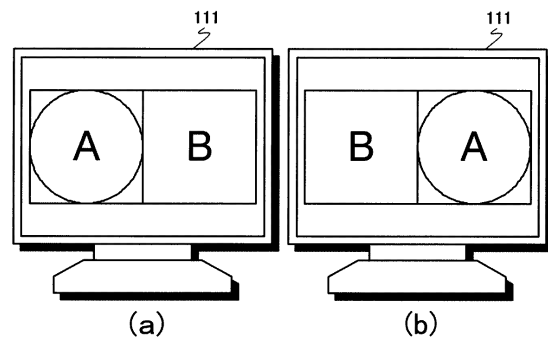
(b)

(c)

【図4】

ケース	X線診断部 撮影	内視鏡 撮影	表示レイアウト
1	OFF	OFF	表示レイアウト0
2	ON	OFF	表示レイアウト1
3	OFF	ON	表示レイアウト2
4	ON	ON	表示レイアウト1

【図5】



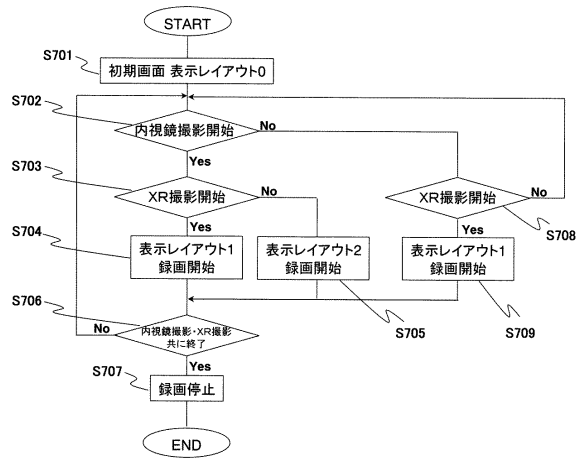
(a)

(b)

【図6】

ケース	X線診断部 撮影	内視鏡 撮影	表示レイアウト	X線透視画像 表示サイズ	内視鏡画像 表示サイズ	録画
1	OFF	OFF	表示レイアウト0	中	中	OFF
2	ON	OFF	表示レイアウト1	大	小	ON
3	OFF	ON	表示レイアウト2	小	大	ON
4	ON	ON	表示レイアウト1	大	小	ON

【図7】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平05 - 285102 (JP, A)
特開平07 - 194532 (JP, A)
特開昭63 - 088797 (JP, A)
特開2001 - 275952 (JP, A)
特開2008 - 154893 (JP, A)
特開2009 - 100942 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 6/00
A61B 1/04