

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6161997号
(P6161997)

(45) 発行日 平成29年7月12日(2017.7.12)

(24) 登録日 平成29年6月23日(2017.6.23)

(51) Int.Cl. F 1
A 6 1 B 5/00 (2006.01) A 6 1 B 5/00 D

請求項の数 5 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2013-174240 (P2013-174240)	(73) 特許権者	000005108 株式会社日立製作所 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号
(22) 出願日	平成25年8月26日(2013.8.26)	(74) 代理人	100145735 弁理士 田村 尚隆
(65) 公開番号	特開2015-42202 (P2015-42202A)	(72) 発明者	渡邊 元晶 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
(43) 公開日	平成27年3月5日(2015.3.5)	(72) 発明者	鈴木 雅登 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
審査請求日	平成28年7月25日(2016.7.25)	(72) 発明者	武者 義則 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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 医用画像表示システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

医用画像診断装置によって撮像された第1の医用画像を記憶する第1のシンクライアントサーバと、

前記第1の医用画像と異なる第2の医用画像を記憶する第2のシンクライアントサーバと、

前記第1のシンクライアントサーバでの操作情報を設定する設定部と、

該設定された操作情報を記憶する操作情報記憶部と、

該記憶された操作情報を解析する操作情報解析部と、

該解析された操作情報に基づき前記第2のシンクライアントサーバを前記第1のシンクライアントサーバの操作に連動させて操作するための連動操作情報を生成する連動操作情報生成部と、

該連動させて操作した前記第2のシンクライアントサーバに記憶されている前記第2の医用画像を表示する画像表示部と、を備えたことを特徴とする医用画像表示システム。

【請求項2】

前記操作情報記憶部が第1のアプリケーションサーバに、

前記連動操作情報生成部が第2のアプリケーションサーバに、

前記操作情報解析部は前記第1のアプリケーションサーバと前記第2のアプリケーションサーバを接続する中間サーバに、

それぞれ具備されることを特徴とする請求項1記載の医用画像表示システム。

10

20

【請求項3】

前記操作情報記憶部、前記操作情報解析部及び前記連動操作情報生成部はクライアント端末に含まれることを特徴とする請求項1記載の医用画像表示システム。

【請求項4】

前記操作情報には、読影方法が含まれ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表示システム。

【請求項5】

前記読影方法にはマンモ読影が含まれ、前記操作情報解析部が前記操作情報の中からマンモ読影を認識すると、前記連動操作情報生成部は前記連動操作情報に左右を対称に表示させる処理を含ませることを特徴とする請求項4に記載の医用画像表示システム。 10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複数のシンクライアントサーバを有する医用画像表示システムにおいて、複数のシンクライアントサーバの画面操作の連動に関するものである。

【背景技術】

【0002】

特許文献1には、従来の複数のシンクライアントサーバを有する医用画像表示システムであって、緊急時であっても他のシンクライアントサーバのデータを表示することを開示している。 20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2012-100691号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献1の開示では、緊急時に一のシンクライアントサーバと異なる他のシンクライアントサーバがそれぞれ独立して動作するのでなければ達成できないため、複数のシンクライアントサーバがそれぞれ独立して動作する開示に止まっているといえることができる。 30

【0005】

このため、複数のシンクライアントサーバのうち一のシンクライアントサーバと他のシンクライアントサーバを連動させることは、依然として未解決の課題であった。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記の課題を解決するために、本発明の医用画像表示システムは、医用画像診断装置によって撮像された第1の医用画像を記憶する第1のシンクライアントサーバと、前記第1の医用画像と異なる第2の医用画像を記憶する第2のシンクライアントサーバと、前記第1のシンクライアントサーバでの操作情報を設定する設定部と、該設定された操作情報を記憶する操作情報記憶部と、該記憶された操作情報を解析する操作情報解析部と、該解析された操作情報に基づき前記第2のシンクライアントサーバを前記第1のシンクライアントサーバの操作に連動させて操作するための連動操作情報を生成する連動操作情報生成部と、該連動させて操作した前記第2のシンクライアントサーバに記憶されている前記第2の医用画像を表示する画像表示部と、を備える。 40

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、複数のシンクライアントサーバを連動して動作させることが可能な医用画像表示システムを提供できる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 8 】

【図 1】本発明の医用画像表示システムの構成例を示すブロック図。

【図 2】図1のクライアント端末31の画像表示の例を示す図。

【図 3】図1の医用画像表示システムの実施例1、2の動作例を示すフローチャート。

【図 4】実施例1のステップS2を説明する状態遷移図。

【図 5】実施例1のステップS3を説明する状態遷移図。

【図 6】実施例1のステップS4を説明する状態遷移図。

【図 7】実施例1のステップS5を説明する状態遷移図。

【図 8】実施例1のステップS6説明する状態遷移図。

【図 9】実施例2のステップS2を説明する状態遷移図。

10

【図 10】実施例2のステップS3を説明する状態遷移図。

【図 11】実施例2のステップS4を説明する状態遷移図。

【図 12】実施例2のステップS5を説明する状態遷移図。

【図 13】実施例2のステップS6を説明する状態遷移図。

【図 14】図1の医用画像表示システムの実施例3の動作例を示すフローチャート。

【図 15】実施例3のステップS1を説明する状態遷移図。

【図 16】実施例3のステップS1のその他の例を説明する図。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 0 9 】

本願発明を実施するための形態について図面を用いて説明する。

20

【実施例 1】

【 0 0 1 0 】

実施例1では、複数のシンクライアントサーバの操作記憶機能を担うアプリケーションサーバがそれぞれのシンクライアントサーバに設けられ、アプリケーションサーバ間の連動操作情報の解析を中間サーバで行う構成である例を説明する。

【 0 0 1 1 】

図1は本発明の医用画像表示システムの構成例を示すブロック図である。

【 0 0 1 2 】

医用画像表示システムは、医用画像診断装置によって撮像された第1の医用画像を記憶する第1のシンクライアントサーバ12と、前記第1の医用画像と異なる第2の医用画像を記憶する第2のシンクライアントサーバ22と、前記第1のシンクライアントサーバ12での操作情報を設定する設定部(クライアント端末31)と、該設定された操作情報を記憶する操作情報記憶部(第1のアプリケーションサーバ11)と、該記憶された操作情報に基づき前記第2のシンクライアントサーバ22での操作情報を解析する操作情報解析部(中間サーバ41)と、該解析された操作情報に基づき前記第2のシンクライアントサーバ22の操作を前記第1のシンクライアントサーバ12の操作に連動させて操作するための連動操作情報を生成する連動操作情報生成部(第2のアプリケーションサーバ21)と、該連動させて操作した前記第2の医用画像を表示する画像表示部(クライアント端末31)と、を備える。

30

【 0 0 1 3 】

図2は図1のクライアント端末31の画像表示の例を示す図である。

40

【 0 0 1 4 】

クライアント端末31の画面には、第1のシンクライアントサーバ12の画面をウィンドウ311に、第2のシンクライアントサーバ22の画面をウィンドウ312に表示する。ウィンドウ311とウィンドウ312には、比較読影を想定して同種でかつ、同じ部位を撮像した画像、ここでは胸部X線画像を例に挙げている。

【 0 0 1 5 】

次に、医用画像表示システムの動作について図3乃至図8を用いて説明する。

【 0 0 1 6 】

図3は図1の医用画像表示システムの実施例1、2の動作例を示すフローチャート、図4乃至8は実施例1のステップS2乃至S6を説明する状態遷移図である。

50

【 0 0 1 7 】

医用画像表示システムの操作者は、図2に示すように、連動モード311a又は非連動モード311bの何れかを、画面上に表示したソフトスイッチに対してマウスなどのポインティングデバイスを用いて設定する(ステップS1:連動モード設定)。ここでは、連動モード311aが設定されたとして処理を進める。仮に非連動モード311bが設定されたのであれば、画像拡大処理等の画像処理は一つのシンククライアントサーバでのみ行われる通常動作であるため、ここではその説明を省略する。

【 0 0 1 8 】

操作者は、図4に示すように、ポインティングデバイスを用いて画像処理メニュー311mの中から画像拡大処理311m1を選択し、さらに例えば第1のシンククライアントサーバ12の画面の拡大したい領域、ここではポインティングデバイスを用いて画面の左肺の上部の領域311sを設定する(ステップS2:操作入力)。

【 0 0 1 9 】

第1のアプリケーションサーバ11の画面操作情報記憶エリア111には、図5に示されるように、第1のシンククライアントサーバ12に対する画面操作情報1111、すなわち連動モードの設定、画像拡大処理の選択、画面の拡大したい領域が動画記憶される(ステップS3:操作情報記憶)。

【 0 0 2 0 】

中間サーバ41の画面操作解析部411は、図6に示すように、第1のアプリケーションサーバ11の画面操作情報記憶エリア111の画面操作情報について動画情報を静止画としてコマ送りし、コマ送りされた静止画像について画像認識処理を用いて画面操作情報から連動モードの設定、画像拡大処理の選択、画面の拡大したい領域の選択を認識し、認識された連動モード、画像拡大処理、画面上の拡大領域を第2のアプリケーションサーバ21に出力する(ステップS4:操作情報解析)。

【 0 0 2 1 】

第2のアプリケーションサーバ21の画面操作連動記憶エリア211には、図7に示されるように、第2のシンククライアントサーバ22に対する画面連動操作情報2111、すなわち画像拡大処理の選択、画面の拡大したい領域が第1のシンククライアントサーバ11に連動する連動操作情報が生成され記憶される(ステップS5:連動操作情報生成)。

【 0 0 2 2 】

第2のシンククライアントサーバ22は、図8に示すように、ステップS5で記憶された連動操作情報、すなわち画像拡大処理の選択、画面の拡大したい領域を受けて、図7で表示していた表示領域312の画像の左肺の上部の領域を画像拡大処理し、図8のように拡大画像に更新して表示領域312に表示する(ステップS6:画像表示)。

【 0 0 2 3 】

以上説明した実施例1によれば、医用画像診断装置によって撮像された医用画像を記憶する第1のシンククライアントサーバ12と、前記第1の医用画像と異なる第2の医用画像を記憶する第2のシンククライアントサーバ22と、前記第1のシンククライアントサーバ12での操作情報を設定するクライアント端末31と、該設定された操作情報を記憶する第1のアプリケーションサーバ11と、該記憶された操作情報に基づき前記第2のシンククライアントサーバ22での操作情報を解析する中間サーバ41と、該解析された操作情報に基づき前記第2のシンククライアントサーバ22の操作を前記第1のシンククライアントサーバ12の操作に連動させて操作するための連動操作情報を生成する第2のアプリケーションサーバ21と、該連動させて操作した前記第2の医用画像を表示するクライアント端末31と、を備えるため、複数のシンククライアントサーバを連動して動作させることが可能な医用画像表示システムを提供できる。

【 0 0 2 4 】

また、実施例1の特有の効果は、中間サーバ41が第1のアプリケーションサーバ11の操作を解析し、第2のアプリケーションサーバ22に連動させるため、各サーバ間の役割分担が明確であり、各サーバ間の分散処理システムを構築しやすい効果がある。

10

20

30

40

50

【実施例2】

【0025】

実施例2では、クライアント端末が複数のシンククライアントサーバの操作記憶機能を担う記憶エリアと連動操作情報解析部を備えている例を説明する。

【0026】

図9は本発明の医用画像表示システムの構成例を示すブロック図である。

【0027】

医用画像表示システムは、医用画像診断装置によって撮像された医用画像を記憶する第1のシンククライアントサーバ12と、前記第1の医用画像と異なる第2の医用画像を記憶する第2のシンククライアントサーバ22と、前記第1のシンククライアントサーバ12での操作情報を設定する設定部(クライアント端末31)と、該設定された操作情報を記憶する操作情報記憶部(クライアント端末31)と、該記憶された操作情報に基づき前記第2のシンククライアントサーバ22での操作情報を解析する操作情報解析部(クライアント端末31)と、該解析された操作情報に基づき前記第2のシンククライアントサーバ22の操作を前記第1のシンククライアントサーバ12の操作に連動させて操作するための連動操作情報を生成する連動操作情報生成部(クライアント端末31)と、該連動させて操作した前記第2の医用画像を表示する画像表示部(クライアント端末31)と、を備える。

10

【0028】

実施例1のクライアント端末31の画像表示の例は実施例2でも同様とする。

【0029】

次に、医用画像表示システムの動作について図3、図9乃至図13を用いて説明する。

20

【0030】

図9乃至図13は実施例2のステップS2乃至S6を説明する状態遷移図である。

【0031】

操作者は、実施例1と同様に、連動モード311a又は非連動モード311bの何れかを設定する(ステップS1：連動モード設定)。

【0032】

操作者は、図9に示すように、ポインティングデバイスを用いて画像処理メニュー311mの中から画像拡大処理311m1を選択し、さらに例えば第1のシンククライアントサーバ12の画面の拡大したい領域、ここでは画面の左肺の上部の領域311sをポインティングデバイスを用いて設定する(ステップS2：操作入力)。

30

【0033】

クライアント端末31の画面操作情報記憶エリア111には、図10に示されるように、第1のシンククライアントサーバ11に対する画面操作情報1111、すなわち連動モードの設定、画像拡大処理の選択、画面の拡大したい領域が動画記憶される(ステップS3：操作情報記憶)。

【0034】

クライアント端末31の画面操作解析部411は、図11に示すように、第1のアプリケーションサーバ11の画面操作情報記憶エリア111の画面操作情報について動画情報を静止画としてコマ送りし、コマ送りされた静止画像について画像認識処理を用いて画面操作情報から連動モードの設定、画像拡大処理の選択、画面の拡大したい領域の選択を認識し、認識された連動モード、画像拡大処理、画面上の拡大領域を第2のアプリケーションサーバ21に出力する(ステップS4：操作情報解析)。

40

【0035】

クライアント端末31の画面操作連動記憶エリア211には、図12に示されるように、第2のシンククライアントサーバ22に対する画面連動操作情報2111、すなわち画像拡大処理の選択、画面の拡大したい領域が第1のシンククライアントサーバ11に連動する連動操作情報が生成され記憶される(ステップS5：連動操作情報生成)。

【0036】

第2のシンククライアントサーバ22は、図13に示すように、ステップS5で記憶された連動操作情報、すなわち画像拡大処理の選択、画面の拡大したい領域を受けて、図12で表示し

50

ていた表示領域312の画像の左肺の上部の領域を画像拡大処理し、図13のように拡大画像に更新して表示領域312に表示する(ステップS6：画像表示)。

【0037】

以上説明した実施例2によれば、医用画像診断装置によって撮像された医用画像を記憶する第1のシンクライアントサーバ12と、前記第1の医用画像と異なる第2の医用画像を記憶する第2のシンクライアントサーバ22と、前記第1のシンクライアントサーバ12での操作情報を設定し、該設定された操作情報を記憶し、該記憶された操作情報に基づき前記第2のシンクライアントサーバ22での操作情報を解析し、該解析された操作情報に基づき前記第2のシンクライアントサーバ22の操作を前記第1のシンクライアントサーバ12の操作に連動させて操作するための連動操作情報を生成し、該連動させて操作した前記第2の医用画像を表示するクライアント端末31と、を備えるため、複数のシンクライアントサーバを連動して動作させることが可能な医用画像表示システムを提供できる。

10

【0038】

また、実施例2の特有の効果は、実施例1におけるアプリケーションサーバや中間サーバの機能をクライアント端末が担うので、中間サーバが不要となることの他に、アプリケーションサーバや中間サーバに例えば3次元画像処理などを分担させることが可能となる効果がある。

【実施例3】

【0039】

実施例1、2では比較読影の例で説明したが、読影方法は用途に応じてさまざまにマンモ読影、別モダリティ読影などが存在する。そこで、実施例3では読影方法に応じて連動処理を切り替える例を説明する。

20

【0040】

実施例3のクライアント端末31の画像表示の例は実施例2でも同様とする。

【0041】

次に、医用画像表示システムの動作について図14、図15を用いて説明する。

【0042】

図14は図1の医用画像表示システムの実施例3の動作例を示すフローチャート、図15は実施例3のステップS11を説明する状態遷移図である。

【0043】

30

操作者は、実施例1のステップS1に加えて、比較読影311c又はマンモ読影311dの何れかを設定する(ステップS11：読影・連動モード設定)。

【0044】

以降ステップS2：操作入力乃至ステップS6：画像表示までは、実施例1又は2と同じ処理をする。

【0045】

図16は、実施例3のステップS11のその他の例を説明する図で、読影方法を縦軸に、画像処理を横軸にまとめた表を示す。

【0046】

比較読影の欄の画像処理前と画像拡大処理の関係は、実施例1、2で説明したとおりである。同じ欄の画像処理前と白黒反転処理の関係は、実施例1、2の画像拡大処理を白黒反転処理に読み替えて連動処理したものである。

40

【0047】

次に、マンモ読影は、左右の乳房の画像を対称に表示するもので、画像拡大処理、白黒反転処理が対称表示の関係を維持して連動処理する。

【0048】

最後に、別モダリティ読影は、左側にX線CT画像、右側にMRI画像をマルチウィンドウ表示するもので、マルチウィンドウのウィンドウ毎の画像のそれぞれが画像拡大処理などを連動処理する。

【0049】

50

以上説明した実施例3によれば、実施例1又は実施例2で説明した効果を奏することができる。

【0050】

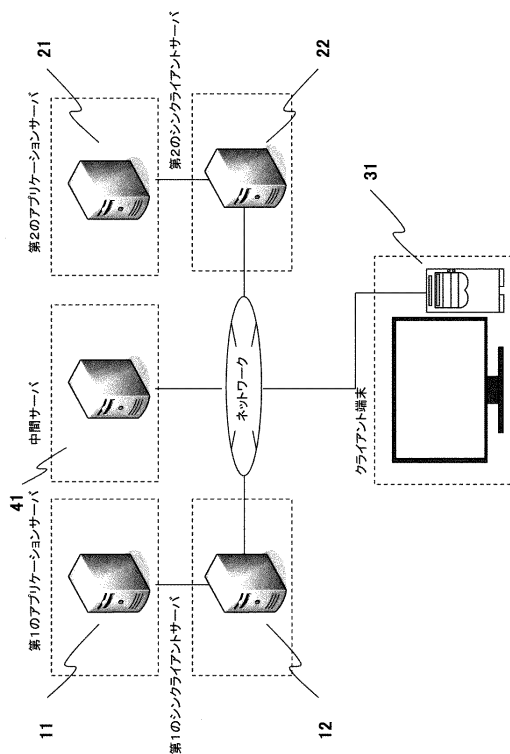
また、実施例3の特有の効果は、読影方法が異なっても一つのシンクライアントの操作で複数のシンクライアントの操作が可能となる。

【符号の説明】

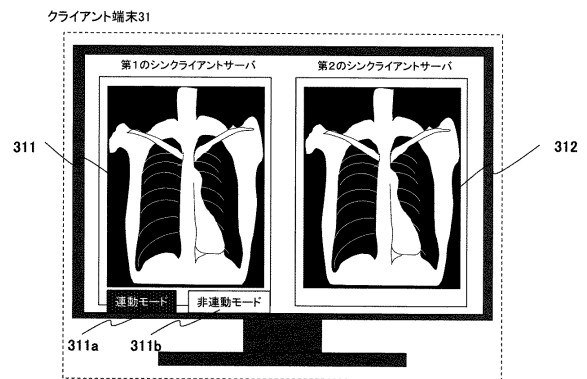
【0051】

11 第1のアプリケーションサーバ、21 第2のアプリケーションサーバ、12 第1のシンクライアントサーバ、22 第2のシンクライアントサーバ、31 クライアント端末、41 中間サーバ。

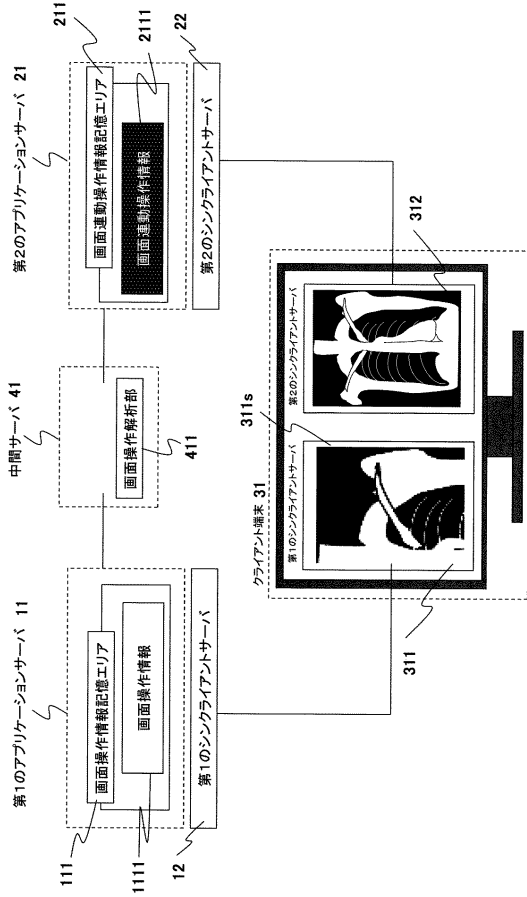
【図1】



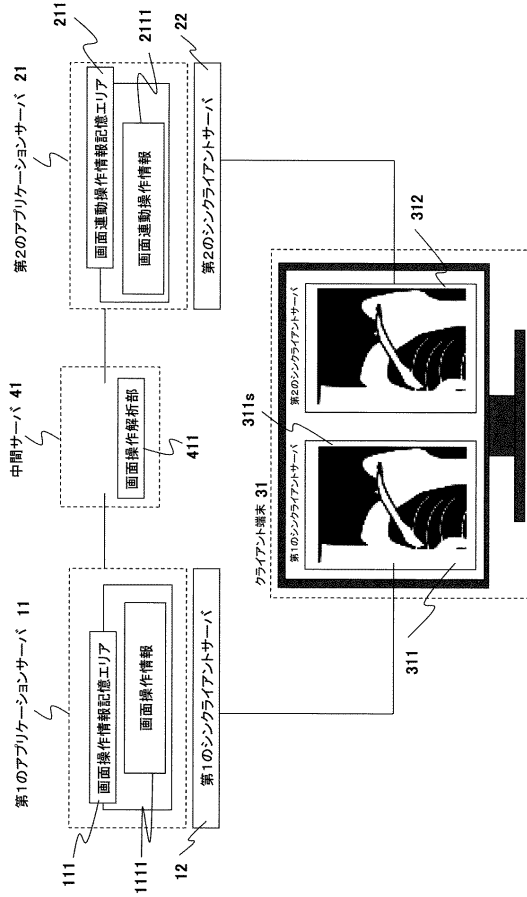
【図2】



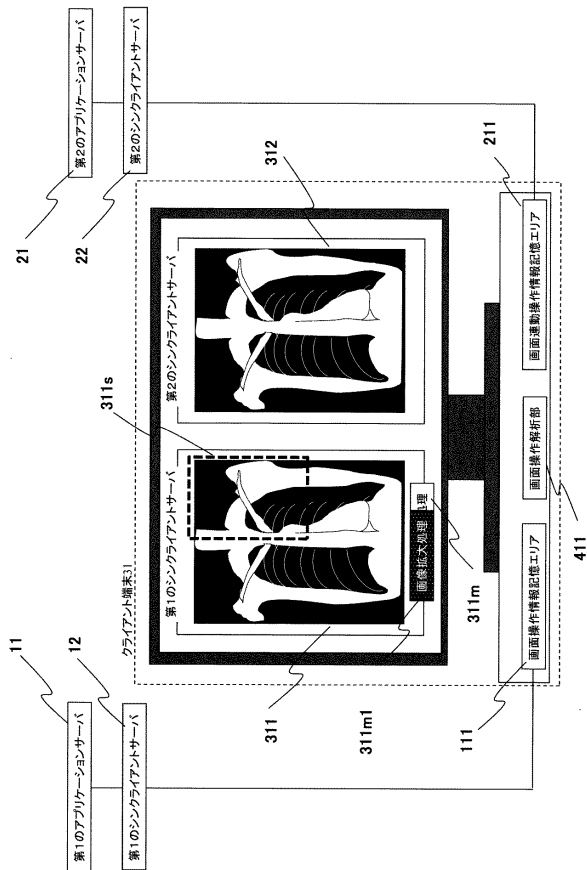
【図7】



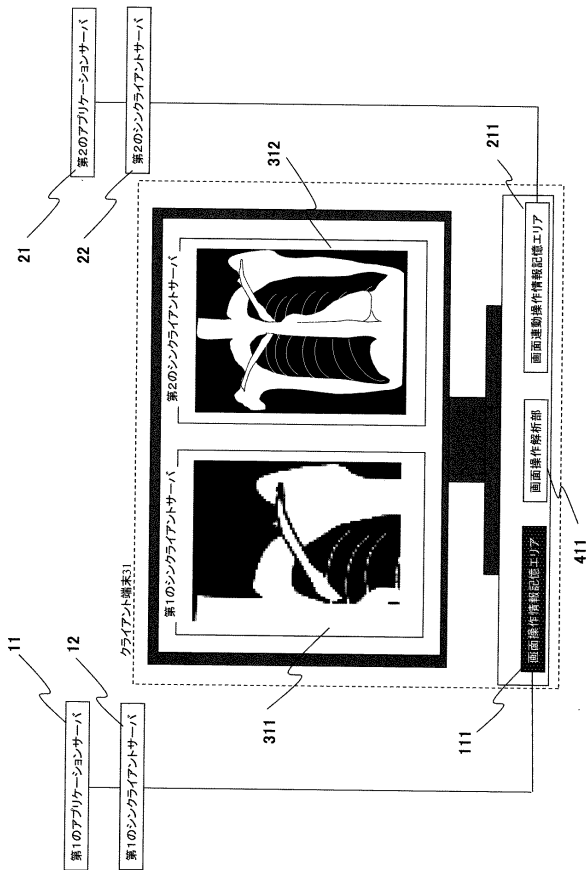
【図8】



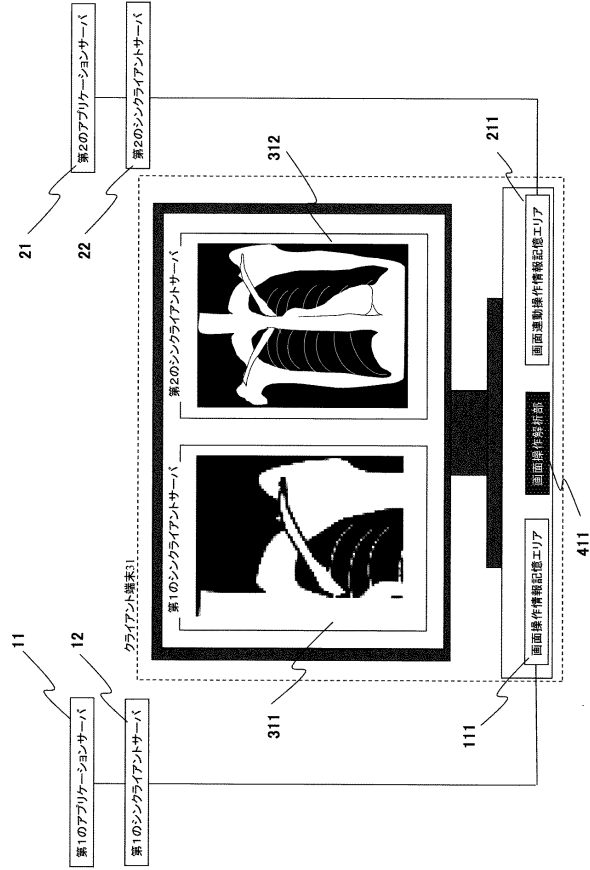
【図9】



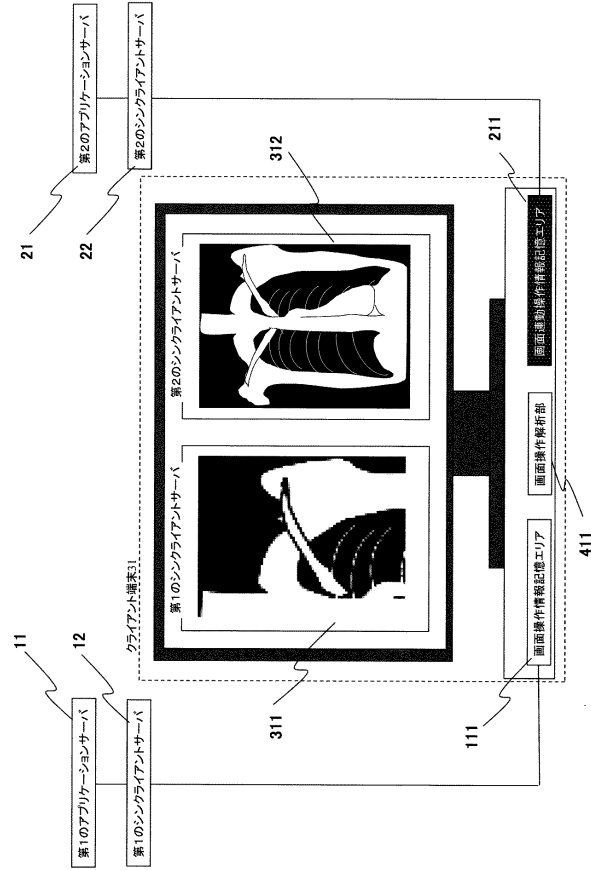
【図10】



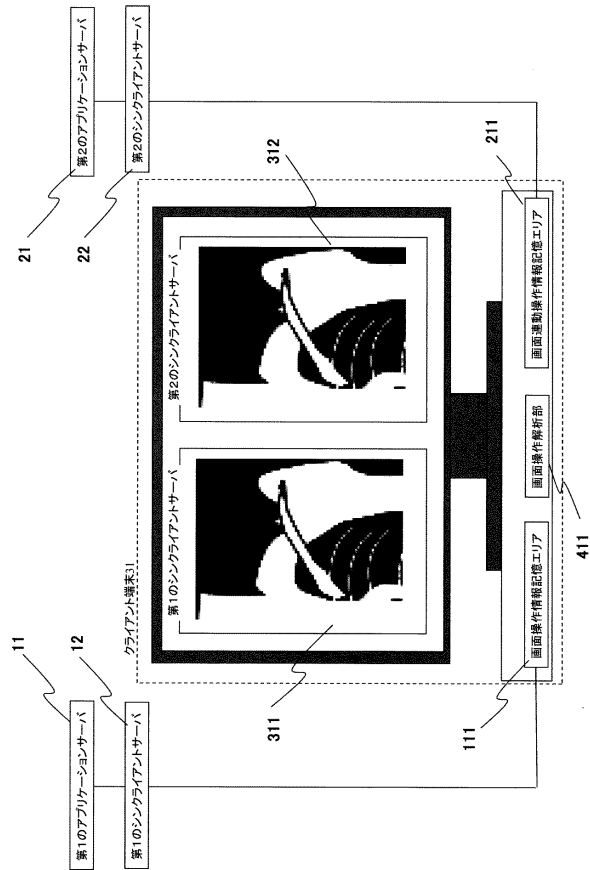
【図11】



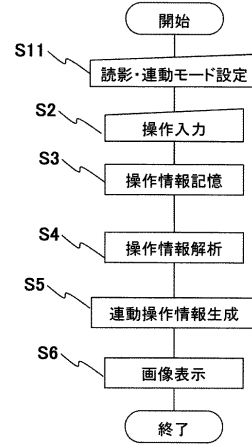
【図12】



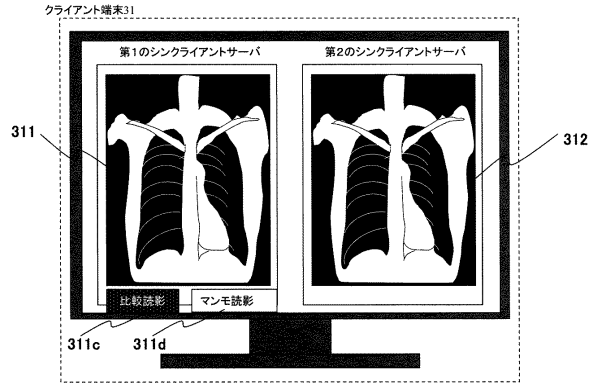
【図13】



【図14】



【図15】



【図16】

白黒反転処理				
画像拡大処理				
画像処理前				
	比較読影	マンモ読影	別モダリティ読影	

フロントページの続き

審査官 伊知地 和之

- (56)参考文献 特開2013-141602(JP,A)
特開2005-130928(JP,A)
特開平11-45334(JP,A)
特開2005-228227(JP,A)
特開2011-224355(JP,A)
“シンクライアントの真価を探る”, NETWORK MAGAZINE, 日本, 株式会社アスキー, 2005年10月1日, 第10巻, 第10号, p.113-127

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B	5/00	-	5/01
A61B	5/055		
A61B	6/00	-	6/14
G06T	1/00		