

(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2012-196295

(P2012-196295A)

(43) 公開日 平成24年10月18日(2012.10.18)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 6/00 (2006.01)	A 6 1 B 6/00 3 5 0 A	4 C 0 9 3
A 6 1 B 6/03 (2006.01)	A 6 1 B 6/03 3 6 0 T	4 C 1 1 7
A 6 1 B 5/00 (2006.01)	A 6 1 B 5/00 D	5 B 0 5 7
G 0 6 T 1/00 (2006.01)	G 0 6 T 1/00 2 9 0 B	
G 0 6 T 3/40 (2006.01)	G 0 6 T 3/40 D	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2011-61887 (P2011-61887)
 (22) 出願日 平成23年3月22日 (2011. 3. 22)

(71) 出願人 303000420
 コニカミノルタエムジー株式会社
 東京都日野市さくら町1番地
 (74) 代理人 110001254
 特許業務法人光陽国際特許事務所
 (72) 発明者 南條 高史
 東京都日野市さくら町1番地 コニカミノ
 ルタエムジー株式会社内
 Fターム(参考) 4C093 AA26 CA15 FA35 FA43 FG07
 4C117 XE42 XG01 XG02
 5B057 AA09 BA03 BA07 CA08 CA12
 CA16 CB08 CB12 CB16 CD07

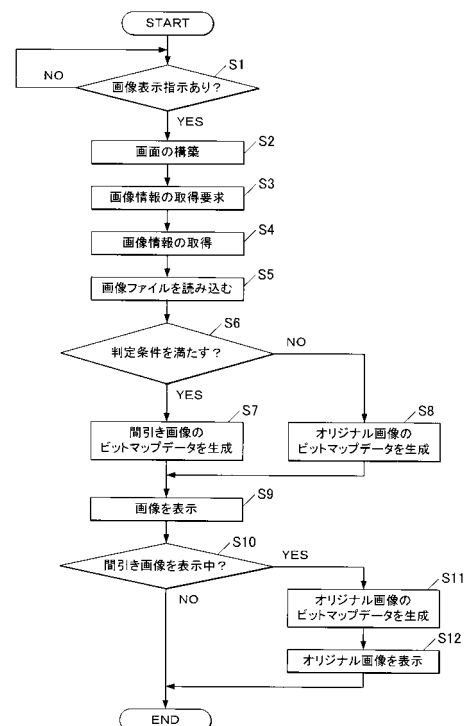
(54) 【発明の名称】 画像表示装置及び画像表示方法

(57) 【要約】

【課題】読影効率の向上を図る。

【解決手段】医用画像を表示させる際に、医用画像を構成する2方向の両方において、医用画像の表示対象領域に対して画素を間引いた後の画素数が、表示部の表示領域の画素数より大きいか否かの判定を行う(ステップS6)。判定条件を満たす場合には(ステップS6; YES)、医用画像から画素を間引いて間引き画像のビットマップデータを生成し(ステップS7)、間引き画像を表示する(ステップS9)。その後、医用画像から画素を間引かずにオリジナル画像のビットマップデータを生成し(ステップS11)、表示部に表示されている間引き画像をオリジナル画像に切り替える(ステップS12)。

【選択図】図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

医用画像を表示する表示手段と、

前記医用画像を構成する互いに直交する 2 方向における画素数と前記表示手段の表示領域を構成する前記 2 方向に対応する各方向における画素数とに基づいて、前記医用画像から画素を間引いた間引き画像のビットマップデータを生成するか否かを判定する判定手段と、

前記判定手段により前記間引き画像のビットマップデータを生成すると判定された場合に、前記医用画像から前記間引き画像のビットマップデータを生成して当該間引き画像を前記表示手段に表示させ、前記医用画像から画素を間引かずにオリジナル画像のビットマップデータを生成した後に、前記表示手段に表示されている前記間引き画像を前記オリジナル画像に切り替える表示制御手段と、

を備える画像表示装置。

【請求項 2】

前記判定手段は、前記 2 方向の両方において、前記医用画像の表示対象領域に対して画素を間引いた後の画素数が、前記表示手段の表示領域の画素数より大きい場合に、前記間引き画像のビットマップデータを生成すると判定する、

請求項 1 に記載の画像表示装置。

【請求項 3】

表示手段に医用画像を表示させる画像表示方法であって、

前記医用画像を構成する互いに直交する 2 方向における画素数と前記表示手段の表示領域を構成する前記 2 方向に対応する各方向における画素数とに基づいて、前記医用画像から画素を間引いた間引き画像のビットマップデータを生成するか否かを判定する判定工程と、

前記判定工程において前記間引き画像のビットマップデータを生成すると判定された場合に、前記医用画像から前記間引き画像のビットマップデータを生成して当該間引き画像を前記表示手段に表示させ、前記医用画像から画素を間引かずにオリジナル画像のビットマップデータを生成した後に、前記表示手段に表示されている前記間引き画像を前記オリジナル画像に切り替える表示制御工程と、

を含む画像表示方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、画像表示装置及び画像表示方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

近年、PACS (Picture Archiving and Communication System) の普及により、CR (Computed Radiography)、CT (Computed Tomography)、MR (Magnetic Resonance) 等のモダリティで撮影された医用画像は、デジタル画像として画像サーバに保存されている。画像サーバに保存される画像は、各種モダリティによって解像度が異なる。また、マンモグラフィ画像では、 7080×9480 といった非常に画素数の多い画像 (1 画像 130MB 程度) も存在する。

【0003】

画像サーバとネットワークを介して接続されたクライアント端末において、画像サイズが大きい画像を表示する場合には、画像の読み込みに時間がかかってしまう。また、通常の読影時には、最初は画像全体を把握するため、画像をモニタサイズに合わせて表示している (枠サイズ表示)。

そこで、まずは低解像度の画像を表示し、より高解像度の画像に変更可能である場合に、高解像度の画像を表示する画像表示システムが提案されている (特許文献 1 参照)。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2009-66306号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、全ての画像に対して、高解像度の画像の表示に先立って低解像度の画像を表示することとすると、表示対象画像の画素数がモニタが表示可能な画素数より小さい場合にも低解像度の画像から表示してしまい、診断情報が欠落してしまうという問題があった。このように、ある程度の画質を確保したいという要求がある一方で、画像が表示されるまでに長く時間がかかると、読影効率が低下するおそれがあった。

10

【0006】

本発明は上記の従来技術における問題に鑑みてなされたものであって、読影効率の向上を図ることを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を解決するために、請求項1に記載の発明は、医用画像を表示する表示手段と、前記医用画像を構成する互いに直交する2方向における画素数と前記表示手段の表示領域を構成する前記2方向に対応する各方向における画素数とに基づいて、前記医用画像から画素を間引いた間引き画像のビットマップデータを生成するか否かを判定する判定手段と、前記判定手段により前記間引き画像のビットマップデータを生成すると判定された場合に、前記医用画像から前記間引き画像のビットマップデータを生成して当該間引き画像を前記表示手段に表示させ、前記医用画像から画素を間引かずにオリジナル画像のビットマップデータを生成した後に、前記表示手段に表示されている前記間引き画像を前記オリジナル画像に切り替える表示制御手段と、を備える画像表示装置である。

20

【0008】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の画像表示装置において、前記判定手段は、前記2方向の両方において、前記医用画像の表示対象領域に対して画素を間引いた後の画素数が、前記表示手段の表示領域の画素数より大きい場合に、前記間引き画像のビットマップデータを生成すると判定する。

30

【0009】

請求項3に記載の発明は、表示手段に医用画像を表示させる画像表示方法であって、前記医用画像を構成する互いに直交する2方向における画素数と前記表示手段の表示領域を構成する前記2方向に対応する各方向における画素数とに基づいて、前記医用画像から画素を間引いた間引き画像のビットマップデータを生成するか否かを判定する判定工程と、前記判定工程において前記間引き画像のビットマップデータを生成すると判定された場合に、前記医用画像から前記間引き画像のビットマップデータを生成して当該間引き画像を前記表示手段に表示させ、前記医用画像から画素を間引かずにオリジナル画像のビットマップデータを生成した後に、前記表示手段に表示されている前記間引き画像を前記オリジナル画像に切り替える表示制御工程と、を含む。

40

【発明の効果】

【0010】

請求項1、3に記載の発明によれば、間引き画像のビットマップデータを生成する場合には、最初の画像が表示されるまでの時間が短縮されるので、読影効率の向上を図ることができる。

【0011】

請求項2に記載の発明によれば、医用画像の表示対象領域に対して画素を間引いた後の画素数が、表示手段の表示領域の画素数より大きい場合には、最初に表示する画像は間引き画像で十分であると考えられるため、間引き画像を表示させることにより、読影効率の向上を図ることができる。

50

【図面の簡単な説明】**【 0 0 1 2 】**

【図 1】医用画像表示システムのシステム構成図である。

【図 2】画像サーバの機能的構成を示すブロック図である。

【図 3】クライアント端末の機能的構成を示すブロック図である。

【図 4】クライアント端末において実行される医用画像表示処理を示すフローチャートである。

【図 5】2面構成の各モニタに2枚ずつ医用画像を表示する場合の例である。

【図 6】医用画像を枠サイズで表示する場合の判定例を説明するための図である。

【図 7】医用画像を枠サイズの2倍で表示する場合の判定例を説明するための図である。

10

【発明を実施するための形態】**【 0 0 1 3 】**

以下、本発明の一実施の形態について説明する。

図 1 に、医用画像表示システム 100 のシステム構成を示す。図 1 に示すように、医用画像表示システム 100 は、画像サーバ 10 と、画像表示装置としてのクライアント端末 20 とが、LAN (Local Area Network) 等のネットワーク N を介してデータ通信可能に接続されて構成されている。ネットワーク N は、DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine) 規格が適用されている。

【 0 0 1 4 】

画像サーバ 10 は、PACS により構成され、各種モダリティにより生成された医用画像の画像データのファイル (以下、画像ファイルという。) 等を保存し、クライアント端末 20 等の外部機器からの要求に応じて画像ファイル等を提供する。

20

【 0 0 1 5 】

図 2 に、画像サーバ 10 の機能的構成を示す。図 2 に示すように、画像サーバ 10 は、CPU (Central Processing Unit) 11、操作部 12、表示部 13、通信部 14、ROM (Read Only Memory) 15、RAM (Random Access Memory) 16、記憶部 17 を備えて構成され、各部はバス 18 により接続されている。

【 0 0 1 6 】

CPU 11 は、画像サーバ 10 の各部の処理動作を統括的に制御する。具体的には、CPU 11 は、操作部 12 から入力される操作信号又は通信部 14 により受信される指示信号に応じて、ROM 15 に記憶されている各種処理プログラムを読み出し、RAM 16 内に形成されたワークエリアに展開し、当該プログラムとの協働により各種処理を行う。

30

【 0 0 1 7 】

操作部 12 は、カーソルキー、数字入力キー、及び各種機能キー等を備えたキーボードと、マウス等のポインティングデバイスを備えて構成され、キーボードに対するキー操作やマウス操作により入力された操作信号を CPU 11 に出力する。

【 0 0 1 8 】

表示部 13 は、LCD (Liquid Crystal Display) により構成され、CPU 11 から入力される表示データに基づいて各種画面を表示する。

【 0 0 1 9 】

通信部 14 は、クライアント端末 20 等の外部機器との間でデータの送受信を行うインターフェースである。

40

【 0 0 2 0 】

ROM 15 は、不揮発性の半導体メモリ等により構成され、制御プログラム、当該プログラムの実行に必要なパラメータやファイル等を記憶している。

【 0 0 2 1 】

RAM 16 は、CPU 11 により実行制御される各種処理において、ROM 15 から読み出された各種プログラム、入力若しくは出力データ、及びパラメータ等を一時的に記憶するワークエリアを形成する。

【 0 0 2 2 】

50

記憶部 17 は、ハードディスク等により構成され、各種データを記憶する。具体的に、記憶部 17 には、画像 DB 171 が記憶されている。画像 DB 171 には、複数の画像ファイルと、各画像ファイルに関する画像情報とが対応付けられて記憶されている。画像ファイルとして、例えば、位相コントラスト技術を用いて乳房を X 線撮影して得られた PCM (Phase Contrast Mammography) 画像の画像ファイル等が挙げられる。

【0023】

画像情報には、画像ファイルのファイルパス、医用画像を構成する横方向 (X 方向) 及び縦方向 (Y 方向) の画素数、各種 LUT 情報 (モダリティ LUT、VOI LUT)、その他画像を生成する際に使用するパラメータ (格納ビット、割り当てビット、高位ビット、光度測定解釈、面構成、画素表現等) 等が含まれる。

10

【0024】

CPU 11 は、クライアント端末 20 から画像ファイル又は画像情報の取得要求があった場合に、要求された画像ファイル又は画像情報を記憶部 17 の画像 DB 171 から読み出し、クライアント端末 20 に送信する。

【0025】

クライアント端末 20 は、画像サーバ 10 から取得した画像ファイルに基づいて医用画像を表示させ、当該医用画像の読影を行うための装置であって、PC (Personal Computer) 等から構成される。

【0026】

図 3 に、クライアント端末 20 の機能的構成を示す。図 3 に示すように、クライアント端末 20 は、CPU 21、操作部 22、表示部 23、通信部 24、ROM 25、RAM 26、記憶部 27 を備え、各部はバス 28 により接続されている。

20

【0027】

CPU 21 は、クライアント端末 20 の各部の処理動作を統括的に制御する。具体的には、CPU 21 は、操作部 22 から入力される操作信号又は通信部 24 により受信される指示信号に応じて、ROM 25 に記憶されている各種処理プログラムを読み出し、RAM 26 内に形成されたワークエリアに展開し、当該プログラムとの協働により各種処理を行う。

【0028】

操作部 22 は、ユーザによる操作指示を受け付ける機能部である。操作部 22 は、カーソルキー、数字入力キー、及び各種機能キー等を備えたキーボードと、マウス等のポインティングデバイスを備えて構成され、キーボードに対するキー操作やマウス操作により入力された操作信号を CPU 21 に出力する。

30

【0029】

表示部 23 は、LCD により構成される高精細モニタ装置であり、CPU 21 から入力される表示データ (ビットマップデータ) に基づいて各種画面を表示する。例えば、表示部 23 は、読影対象となる医用画像を表示する。

【0030】

通信部 24 は、画像サーバ 10 等の外部機器との間でデータの送受信を行うインターフェースである。

40

【0031】

ROM 25 は、不揮発性の半導体メモリ等により構成され、制御プログラム、当該プログラムの実行に必要なパラメータやファイル等を記憶している。

【0032】

RAM 26 は、CPU 21 により実行制御される各種処理において、ROM 25 から読み出された各種プログラム、入力若しくは出力データ、及びパラメータ等を一時的に記憶するワークエリアを形成する。具体的には、RAM 26 には、画像サーバ 10 から取得した画像ファイル等が記憶される。

【0033】

記憶部 27 は、ハードディスク等により構成され、各種データを記憶する。記憶部 27

50

には、表示部 2 3 に画像を表示させる際に用いる表示設定情報が記憶されている。表示設定情報は、画面の分割数（画面上に表示される画像の数）、医用画像を表示する領域の左上座標、各表示領域のサイズ（各表示領域を構成する横方向（X 方向）及び縦方向（Y 方向）の画素数）、表示倍率（枠サイズ、枠サイズの 2 倍等）等を含む。表示設定情報は、ユーザの操作部 1 2 からの操作により、変更可能である。枠サイズとは、医用画像を表示部 2 3 の表示領域いっぱいに表示させるサイズである。枠サイズの 2 倍とは、医用画像を X 方向、Y 方向それぞれについて表示部 2 3 の表示領域の 2 倍のサイズに拡大して表示させるサイズである。

【0034】

CPU 2 1 は、通信部 2 4 を介して、画像サーバ 1 0 に対して、記憶部 1 7 に記憶されている医用画像の画像ファイル又は画像情報の取得要求を送信し、画像サーバ 1 0 から医用画像の画像ファイル又は画像情報を取得する。

10

【0035】

CPU 2 1 は、医用画像を構成する互いに直交する 2 方向（X 方向、Y 方向）における画素数と、表示部 2 3 の表示領域を構成する前記 2 方向に対応する各方向（X 方向、Y 方向）における画素数と、に基づいて、医用画像から予め定められた間引き率で画素を間引いた間引き画像のビットマップデータを生成するか否かを判定する。なお、医用画像の X 方向及び Y 方向の画素数は、画像サーバ 1 0 から取得される画像情報に含まれる。また、表示部 2 3 の表示領域の X 方向及び Y 方向の画素数は、記憶部 2 7 に記憶されている表示設定情報に含まれる。また、本実施の形態では、間引き率が 1 / 2 の場合（画素の半分を間引く場合）を例にする。

20

【0036】

具体的に、CPU 2 1 は、X 方向、Y 方向の両方において、医用画像の表示対象領域に対して画素を間引いた後の画素数が、表示部 2 3 の表示領域の画素数より大きい場合に、間引き画像のビットマップデータを生成すると判定する。なお、医用画像の表示対象領域の X 方向及び Y 方向の画素数は、画像情報に含まれる医用画像の X 方向及び Y 方向の画素数と、表示設定情報に含まれる表示倍率に基づいて算出される。

例えば、表示倍率が 1 倍（枠サイズ表示を 1 倍又は 100 % とする。）の場合には、医用画像の表示対象領域の X 方向及び Y 方向の画素数は、医用画像全体の X 方向及び Y 方向の画素数と一致する。また、表示倍率が 2 倍（200 %）の場合には、医用画像の表示対象領域の X 方向及び Y 方向の画素数は、医用画像全体の X 方向及び Y 方向の画素数の 1 / 2 の値になる。

30

【0037】

CPU 2 1 は、間引き画像のビットマップデータを生成すると判定された場合に、医用画像から画素を間引いた間引き画像のビットマップデータを生成して当該間引き画像を表示部 2 3 に表示させる。その後、CPU 2 1 は、医用画像から画素を間引かずにオリジナル画像のビットマップデータを生成した後に、表示部 2 3 に表示されている間引き画像をオリジナル画像に切り替える。

【0038】

次に、動作について説明する。

40

図 4 は、クライアント端末 2 0 において実行される医用画像表示処理を示すフローチャートである。この処理は、CPU 2 1 と ROM 2 5 に記憶されているプログラムとの協働によるソフトウェア処理によって実現される。

【0039】

まず、ユーザの操作部 2 2 からの操作により、画像の表示が指示されると（ステップ S 1 ; YES）、CPU 2 1 により、画面の構築が行われる（ステップ S 2）。具体的には、CPU 2 1 により、記憶部 2 7 に記憶されている表示設定情報が読み出され、画面の分割数、医用画像を表示する領域の左上座標、各表示領域のサイズ、表示倍率が決定される。

【0040】

50

例えば、図 5 は、表示部 2 3 が 2 面構成のモニタである場合に、各モニタに 2 枚ずつ、合計 4 枚の医用画像が枠サイズで表示される場合の例である。各領域 3 1 ~ 3 4 は、実際に医用画像が表示される領域である。

【 0 0 4 1 】

次に、CPU 2 1 により、画像サーバ 1 0 に対して、通信部 2 4 を介して画像情報の取得要求が送信される（ステップ S 3 ）。

画像サーバ 1 0 では、通信部 1 4 により画像情報の取得要求が受信され、CPU 1 1 により、当該取得要求に応じた画像情報が画像 DB 1 7 1 から読み出され、読み出された画像情報が通信部 1 4 を介してクライアント端末 2 0 に送信される。

【 0 0 4 2 】

クライアント端末 2 0 では、CPU 2 1 により、画像サーバ 1 0 から、通信部 2 4 を介して画像情報が取得される（ステップ S 4 ）。取得された画像情報は、CPU 2 1 により、RAM 2 6 に格納される。

【 0 0 4 3 】

次に、CPU 2 1 により、取得された画像情報に含まれるファイルパスに基づいて、通信部 2 4 を介して画像サーバ 1 0 から画像ファイルが読み込まれ、RAM 2 6 にロードされる（ステップ S 5 ）。具体的には、CPU 2 1 により、通信部 2 4 を介して、画像サーバ 1 0 に対して、医用画像の画像ファイルの取得要求が送信され、画像サーバ 1 0 から医用画像の画像ファイルが取得される。

【 0 0 4 4 】

ここで、CPU 2 1 により、画像 DB 1 7 1 から取得された画像情報、及び、記憶部 2 7 に記憶されている表示設定情報に基づいて、予め定められた判定条件を満たすか否かが判定される（ステップ S 6 ）。本実施の形態では、CPU 2 1 により、医用画像の X 方向、Y 方向における画素数と表示部 2 3 の表示領域の X 方向、Y 方向における画素数とに基づいて、医用画像から画素を間引いた間引き画像のビットマップデータを生成するか否かが判定される。

【 0 0 4 5 】

具体的に、CPU 2 1 により、ステップ S 4 で取得された画像情報から医用画像の X 方向及び Y 方向の画素数が取得され、記憶部 2 7 に記憶されている表示設定情報から表示部 2 3 の表示領域の X 方向及び Y 方向の画素数と、表示倍率とが取得される。そして、CPU 2 1 により、医用画像の X 方向及び Y 方向の画素数と、表示倍率とに基づいて、医用画像の表示対象領域の X 方向及び Y 方向の画素数が算出される。そして、CPU 2 1 により、X 方向、Y 方向の両方において、医用画像の表示対象領域に対して画素を間引いた後の画素数が、表示部 2 3 の表示領域の画素数より大きい場合に、間引き画像のビットマップデータを生成すると判定される。

【 0 0 4 6 】

判定条件を満たす場合（ステップ S 6 ; YES ）、すなわち、X 方向、Y 方向の両方において、医用画像の表示対象領域に対して画素を間引いた後の画素数が、表示部 2 3 の表示領域の画素数より大きい場合には、CPU 2 1 により、医用画像の画像ファイルに基づいて、画素が間引かれて間引き画像のビットマップデータが生成される（ステップ S 7 ）。間引きの方式は JPEG 2 0 0 0 形式でもよい。

【 0 0 4 7 】

一方、ステップ S 6 において、判定条件を満たさない場合（ステップ S 6 ; NO ）、すなわち、X 方向、Y 方向のいずれかにおいて、医用画像の表示対象領域に対して画素を間引いた後の画素数が、表示部 2 3 の表示領域の画素数以下である場合には、CPU 2 1 により、医用画像の画像ファイルに基づいて、画素が間引かれずにオリジナル画像のビットマップデータが生成される（ステップ S 8 ）。

【 0 0 4 8 】

ステップ S 7 又はステップ S 8 の後、CPU 2 1 により、間引き画像のビットマップデータ又はオリジナル画像のビットマップデータに基づいて、表示部 2 3 に間引き画像又は

10

20

30

40

50

オリジナル画像が表示される（ステップS 9）。

【0049】

次に、CPU 21により、表示部23に間引き画像が表示されているか否かが判断される（ステップS 10）。間引き画像が表示されている場合には（ステップS 10；YES）、CPU 21により、スレッド処理により、医用画像の画像ファイルに基づいて、画素が間引かれずにオリジナル画像のビットマップデータが生成される（ステップS 11）。そして、CPU 21により、オリジナル画像のビットマップデータに基づいて、表示部23にオリジナル画像が表示される（ステップS 12）。すなわち、CPU 21により、表示部23に表示されている間引き画像がオリジナル画像に切り替えられる。

【0050】

ステップS 10において、表示部23に間引き画像が表示されていない場合には（ステップS 10；NO）、そのまま処理が終了する。

以上で、医用画像表示処理が終了する。

【0051】

図6（a）～（c）を参照して、医用画像を画面の分割数1×1、枠サイズで表示する場合について説明する。

図6（a）に、7080画素（X方向）×9480画素（Y方向）のPCM画像の例を示す。枠サイズ表示においては、医用画像の表示対象領域は、画像のサイズ（7080画素×9480画素）と一致する。

図6（b）に、図6（a）に示すPCM画像に対してX方向及びY方向のそれぞれについて1/2の画素を間引いた1/2間引き画像の例を示す。1/2の画素を間引くことにより、3540画素（X方向）×4740画素（Y方向）となる。

表示部23の表示領域は、図6（c）に示すように、X方向に2048画素、Y方向に2560画素であることとする。

【0052】

1/2間引き画像のX方向の画素数（3540画素）と、表示部23の表示領域のX方向の画素数（2048画素）と、を比較すると、1/2間引き画像のX方向の画素数の方が大きい。

また、1/2間引き画像のY方向の画素数（4740画素）と、表示部23の表示領域のY方向の画素数（2560画素）と、を比較すると、1/2間引き画像のY方向の画素数の方が大きい。

したがって、図6（a）～（c）に示す例では、X方向、Y方向の両方において、医用画像の表示対象領域に対して画素を間引いた後の画素数が、表示部23の表示領域の画素数より大きいから、まず、1/2間引き画像が表示され、その後、オリジナル画像と切り替えられる。

【0053】

次に、図7（a）～（c）を参照して、医用画像を画面の分割数1×1、枠サイズの2倍で表示する場合について説明する。

図7（a）に、7080画素（X方向）×9480画素（Y方向）のPCM画像の例を示す。枠サイズの2倍で表示するため、医用画像の表示対象領域は、3540画素（X方向）×4740画素（Y方向）となる。

図7（b）に、図7（a）に示すPCM画像に対してX方向及びY方向のそれぞれについて1/2の画素を間引いた1/2間引き画像（3540画素（X方向）×4740画素（Y方向））の例を示す。1/2の画素を間引くことにより、表示対象領域は、1770画素（X方向）×2370画素（Y方向）となる。

表示部23の表示領域は、図7（c）に示すように、X方向に2048画素、Y方向に2560画素であることとする。

【0054】

1/2間引き画像の表示対象領域のX方向の画素数（1770画素）と、表示部23の表示領域のX方向の画素数（2048画素）と、を比較すると、表示部23の表示領域の

10

20

30

40

50

X方向の画素数の方が大きい。

また、1/2間引き画像の表示対象領域のY方向の画素数(2370画素)と、表示部23の表示領域のY方向の画素数(2560画素)と、を比較すると、表示部23の表示領域のY方向の画素数の方が大きい。

したがって、図7(a)~(c)に示す例では、X方向、Y方向のいずれにおいても、医用画像の表示対象領域に対して画素を間引いた後の画素数が、表示部23の表示領域の画素数以下であるから、間引き画像は生成されずに、最初からオリジナル画像が表示される。

【0055】

以上説明したように、本実施の形態における医用画像表示システム100のクライアント端末20よれば、間引き画像のビットマップデータを生成する場合には、最初の画像が表示されるまでの時間が短縮されるので、読影効率の向上を図ることができる。

【0056】

また、医用画像の表示対象領域に対して画素を間引いた後の画素数が、表示部23の表示領域の画素数より大きい場合には、最初に表示する画像は間引き画像で十分であると考えられるため、間引き画像を表示させることにより、読影効率の向上を図ることができる。

【0057】

また、医用画像の表示対象領域に対して画素を間引いた後の画素数が、表示部23の表示領域の画素数以下である場合には、間引き画像を表示すると画質が劣化してしまうので、始めからオリジナル画像を表示させることにより、画質の維持を図ることができる。

【0058】

なお、上記実施の形態における記述は、本発明に係る画像表示装置の例であり、これに限定されるものではない。装置を構成する各部の細部構成及び細部動作に関しても本発明の趣旨を逸脱することのない範囲で適宜変更可能である。

【0059】

例えば、上記実施の形態では、間引き率が1/2の場合について説明したが、これに限定されない。

【0060】

以上の説明では、各処理を実行するためのプログラムを格納したコンピュータ読み取り可能な媒体としてROMを使用した例を開示したが、この例に限定されない。その他のコンピュータ読み取り可能な媒体として、フラッシュメモリ等の不揮発性メモリ、CD-ROM等の可搬型記録媒体を適用することも可能である。また、プログラムのデータを通信回線を介して提供する媒体として、キャリアウェーブ(搬送波)を適用することとしてもよい。

【符号の説明】

【0061】

10 画像サーバ

11 CPU

12 操作部

13 表示部

14 通信部

15 ROM

16 RAM

17 記憶部

18 バス

20 クライアント端末

21 CPU

22 操作部

23 表示部

10

20

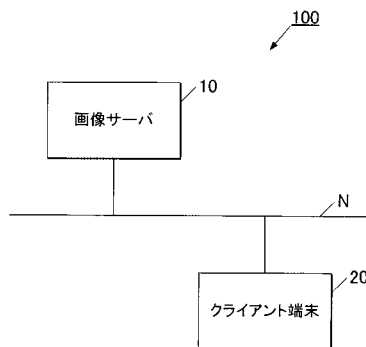
30

40

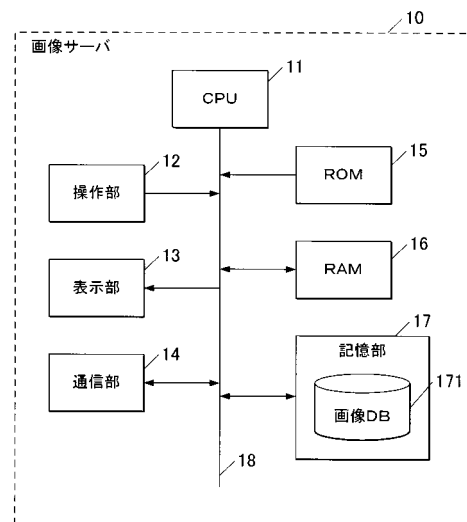
50

2 4 通信部
 2 5 R O M
 2 6 R A M
 2 7 記憶部
 2 8 バス
 1 0 0 医用画像表示システム
 1 7 1 画像 D B
 N ネットワーク

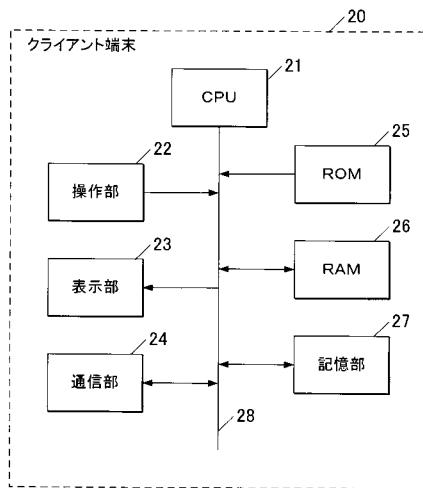
【図 1】



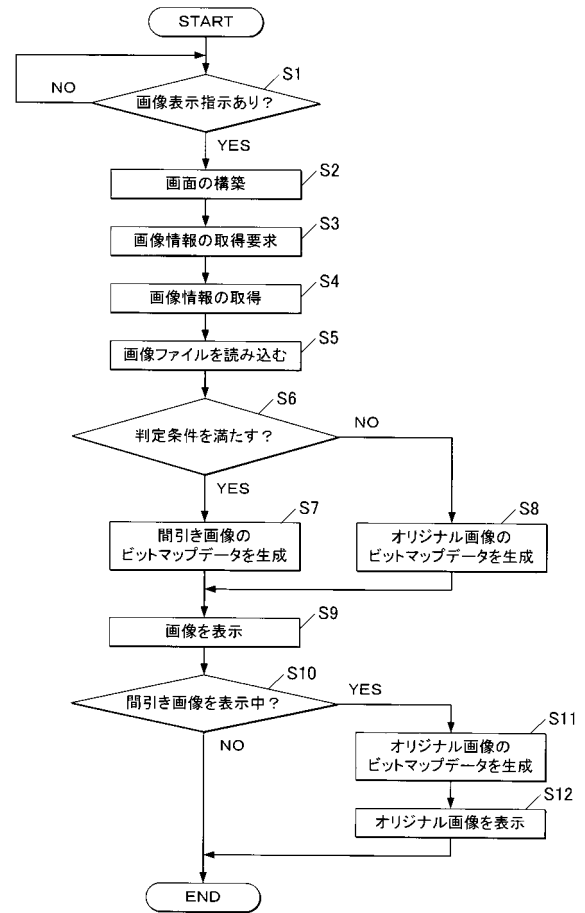
【図 2】



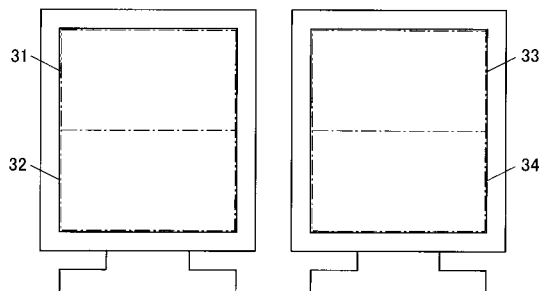
【図 3】



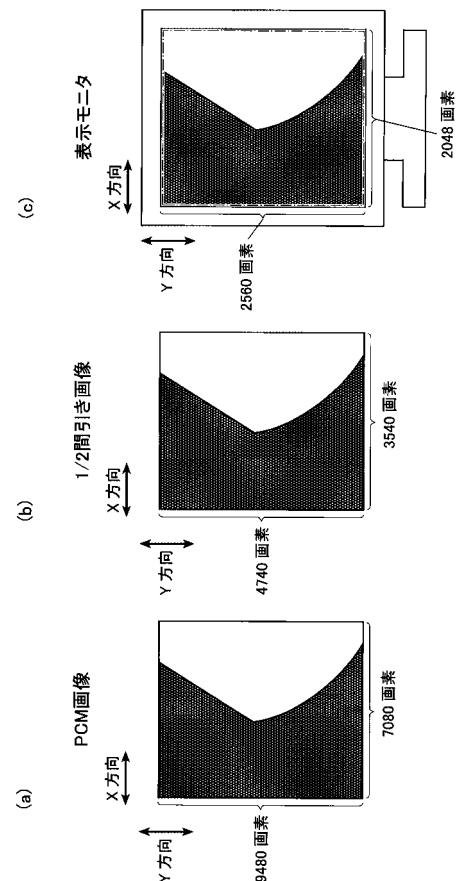
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【図 7】

