

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4727649号
(P4727649)

(45) 発行日 平成23年7月20日(2011.7.20)

(24) 登録日 平成23年4月22日(2011.4.22)

(51) Int. Cl.			F I		
A 6 1 B	6/03	(2006.01)	A 6 1 B	6/03	3 6 0 E
A 6 1 B	5/00	(2006.01)	A 6 1 B	5/00	D
A 6 1 B	5/055	(2006.01)	A 6 1 B	5/05	3 8 0
A 6 1 B	8/00	(2006.01)	A 6 1 B	8/00	
G 0 6 T	7/60	(2006.01)	G 0 6 T	7/60	1 5 0 J

請求項の数 6 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2007-335959 (P2007-335959)
 (22) 出願日 平成19年12月27日(2007.12.27)
 (65) 公開番号 特開2009-153750 (P2009-153750A)
 (43) 公開日 平成21年7月16日(2009.7.16)
 審査請求日 平成20年4月16日(2008.4.16)

(73) 特許権者 399056820
 テクマトリックス株式会社
 東京都港区高輪4丁目10番8号
 (74) 代理人 100094053
 弁理士 佐藤 隆久
 (72) 発明者 高橋 直人
 東京都港区高輪4丁目10番8号 テクマ
 トリックス株式会社内
 (72) 発明者 金田 正孝
 東京都港区高輪4丁目10番8号 テクマ
 トリックス株式会社内
 審査官 遠藤 孝徳

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 医療用画像表示装置及び医療用画像表示方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

医療用画像を取得する画像取得部と、
 操作部と、
 表示部と、

前記画像取得部が取得した医療用画像である元画像を前記表示部に表示可能であるように予め設定された拡大／縮小率でリサイズしたりリサイズ画像を前記表示部に表示する制御を行う表示制御部と、

を有し、
 前記表示制御部は、

前記操作部を介して前記リサイズ画像上の任意の中心点と計測点とが指定された場合に、前記中心点と計測点とを結ぶ軸と、前記中心点を中心として互いに等しい距離をおいて前記軸と交差するように配される複数の同心円とを前記リサイズ画像と重ねて表示し、

前記中心点に対して前記操作部を介した所定の操作がなされた場合には、前記中心点、前記計測点、前記軸、前記同心円の全てを前記所定の操作に応じた方向に平行移動させ

る。
前記計測点に対して前記操作部を介した所定の操作がなされた場合には、前記計測点を前記所定の操作に応じた方向に移動させ、移動した当該計測点の位置に応じて、前記軸及び前記同心円を更新する

医療用画像表示装置。

【請求項 2】

前記表示制御部は、前記軸及び同心円を半透明に表示可能である
請求項 1 に記載の医療用画像表示装置。

【請求項 3】

前記表示制御部は、前記中心点から前記計測点までの前記リサイズ画像上での距離を算出した後、前記拡大／縮小率を基に前記中心点及び前記計測点に対応する 2 点間の前記元画像上の距離を算出し、当該距離を前記リサイズ画像に重ねて表示する

請求項 1 または 2 に記載の医療用画像表示装置。

【請求項 4】

前記表示制御部は、前記同心円同士の前記距離を、前記元画像上の所定の距離と前記拡大／縮小率とを基に算出する

請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の医療用画像表示装置。

【請求項 5】

前記表示制御部は、前記中心点から数えて所定数目の同心円付近に、前記元画像上での前記中心点から当該同心円までの距離に対応した数字を表示する

請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の医療用画像表示装置。

【請求項 6】

所定のサイズの医療用画像である元画像を予め設定された拡大／縮小率でリサイズしたリサイズ画像を表示する医療用画像表示装置の医療用画像表示方法であって、

前記リサイズ画像上の任意の中心点と計測点とが指定された場合に、前記中心点と計測点とを結ぶ軸と、前記中心点を中心として互いに等しい距離をおいて前記軸と交差するように配される複数の同心円とを前記リサイズ画像と重ねて表示し、

前記中心点に対して所定の操作がなされた場合には、前記中心点、前記計測点、前記軸、前記同心円の全てを前記所定の操作に応じた方向に平行移動させ、

前記計測点に対して所定の操作がなされた場合には、前記計測点を前記所定の操作に応じた方向に移動させ、移動した当該計測点の位置に応じて、前記軸及び前記同心円を更新する

医療用画像表示方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、医療用画像を所定に操作に応じて表示を行う医療用画像表示装置及び医療用画像表示方法に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、C R (computed radiography: コンピュータ放射線撮影)、M R I (magnetic resonance imaging: 磁気共鳴撮影)、C T (computed tomography: コンピュータ断層撮影) 等、医療用デジタル画像生成技術が普及している。これらの医療用デジタル画像生成技術によって生成された医療用デジタル画像は、例えば読影医による読影や、患者の担当医による画像を見ながらの診断(画像診断)時に利用される。

【0003】

読影時や画像診断時には、医師は手元のコンピュータの表示装置に上述したような医療用デジタル画像生成機器が生成した医療用画像を表示させ、これを見ながら読影・診断を行う。

医師が医療用画像を表示・閲覧している最中に、画像内のある 2 点間に対応する実際の距離が診察上必要となる場合がある。医療用画像を表示する際には、表示された画像内の縮尺は実際とは異なっている場合が多いため、表示された画像内の 2 点間距離をそのまま実際の距離として使用することはできない。

画像内の 2 点間の実際の距離を知ることができる技術として、例えば特許文献 1 や 2 に開示された技術がある。

10

20

30

40

50

【特許文献1】特開2004-275362号公報

【特許文献2】特開2005-304698号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献1には、画像データ取得手段により被写体とともに放射線撮影可能なスケールを写し込んだ放射線画像を表す画像データを取得し、画素数計数手段が取得した画像データに対して画像認識処理を施し、当該放射線画像中のスケールが示す長さに対応する画素数を計数し、尺度情報生成手段が長さを上記画素数で割ることにより、放射線画像における1画素あたりの実空間上での長さを表す尺度を算出し、これを用いて、放射線画像における実寸計測、実寸大の放射線画像の表示やプリントを行う画像実寸算出方法が開示されている。

10

【0005】

特許文献2には、実際の寸法からどれくらい拡大されているかが分かるように、計測値と共に拡大率を表示し、画像上の距離を元に実際の距離を算出できる画像表示装置が開示されている。

【0006】

しかし、例えば特許文献1に開示された技術では、撮影時にスケールを用意する必要があり、撮影に手間がかかる、という不利益がある。また、特許文献1及び2に開示された技術に共通して、画像上の距離とスケール或いは拡大率を基に実際の距離をユーザが自ら算出する必要があり、手間がかかるという不利益がある。

20

【0007】

本発明は、上述した不利益を解消するために、表示された画像における2点間距離に対応する実際の距離を容易に取得可能な医療用画像表示装置及び医療用画像表示方法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】

【0008】

上述した目的を達成するために、第1の発明の医療用画像表示装置は、医療用画像を取得する画像取得部と、操作部と、表示部と、前記画像取得部が取得した医療用画像である元画像を前記表示部に表示可能であるように予め設定された拡大/縮小率でリサイズしたリサイズ画像を前記表示部に表示する制御を行う表示制御部と、を有し、前記表示制御部は、前記操作部を介して前記リサイズ画像上の任意の中心点と計測点とが指定された場合に、前記中心点と計測点とを結ぶ軸と、前記中心点を中心として互いに等しい距離をにおいて前記軸と交差するように配される複数の同心円とを前記リサイズ画像と重ねて表示し、前記中心点に対して前記操作部を介した所定の操作がなされた場合には、前記中心点、前記計測点、前記軸、前記同心円の全てを前記所定の操作に応じた方向に平行移動させ、前記計測点に対して前記操作部を介した所定の操作がなされた場合には、前記計測点を前記所定の操作に応じた方向に移動させ、移動した当該計測点の位置に応じて、前記軸及び前記同心円を更新する。

30

【0009】

第2の発明の医療用画像表示方法は、所定のサイズの医療用画像である元画像を予め設定された拡大/縮小率でリサイズしたリサイズ画像を表示する医療用画像表示装置の医療用画像表示方法であって、前記リサイズ画像上の任意の中心点と計測点とが指定された場合に、前記中心点と計測点とを結ぶ軸と、前記中心点を中心として互いに等しい距離をにおいて前記軸と交差するように配される複数の同心円とを前記リサイズ画像と重ねて表示し、前記中心点に対して所定の操作がなされた場合には、前記中心点、前記計測点、前記軸、前記同心円の全てを前記所定の操作に応じた方向に平行移動させ、前記計測点に対して所定の操作がなされた場合には、前記計測点を前記所定の操作に応じた方向に移動させ、移動した当該計測点の位置に応じて、前記軸及び前記同心円を更新する。

40

【発明の効果】

50

【0010】

本発明によれば、表示された画像における2点間距離に対応する実際の距離を容易に取り得可能な医療用画像表示装置及び医療用画像表示方法を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、本実施形態の医療用画像表示システムについて説明する。

本実施形態の医療用画像表示システムは、特定の医療機器（例えば、CT、超音波診断装置、MRI等）が生成する医療用画像をリアルタイムで表示する画像表示システムである。

【0012】

図1に、本実施形態の医療用画像表示システム100の構成の一例を示す。

図1に示すように、医療用画像表示システム100は、画像生成装置1、LAN2、データベース3、端末装置4を有する。

【0013】

画像生成装置1は、X線CT装置、超音波診断装置、MRI装置等の医療用画像を生成可能な各種医療機器である。

X線CT（Computed Tomography：コンピュータ断層撮影）装置は、検査対象に対して全方位から照射されたX線が、それぞれの方向でどの程度吸収されたか、を測定し、これを基に画像を再構成する装置であり、対象の断層画像を生成することができる。

超音波診断（Ultra Sonography）装置は、超音波を発生させて検査対象に投射し、反射した超音波（エコー）を受信するプローブ（探触子）で受信したエコーを基に画像を再構成する装置であり、内部の様子を可視化することができる。

MRI（Magnetic Resonance Imaging：核磁気共鳴画像）装置は、検査対象に強い磁場を作用させ、体内にある水素原子核を磁気に共鳴させて微弱な電波を発生させ、その電波を受信して画像を生成する装置であり、CTと同様、得られる画像は断層画像である。

本実施形態の画像生成装置1は、特に、デジタル画像を生成可能な医療機器である。画像生成装置1は、例えば病院内に設置されており、後述するLAN2を介して、データベース3や端末装置4に対して画像を転送する。

【0014】

LAN2は、例えば病院内に設けられたローカルネットワークである。LAN2には、病院内に設置された少なくとも1つの画像生成装置1及び少なくとも1つの端末装置4が接続され、LAN2を介して、画像生成装置1が生成したデータがデータベース3や端末装置4に転送されたり、データベース3に記憶されたデータが端末装置4に転送されたり、端末装置4同士で各種データが転送されたりする。

【0015】

データベース3は、病院内の各種データを記憶する記憶部である。

端末装置4は、例えば医師により使用され、病院内の各種データの管理や閲覧を行うためのPC（Personal Computer）等の端末である。なお、端末装置4が本発明の医療用画像表示装置に対応している。

【0016】

端末装置4の構成について以下詳しく説明する。

図2は、端末装置4の構成例を示すブロック図である。

図2に示すように、端末装置4は操作部41、表示部42、メモリ43、制御部44を有する。

【0017】

操作部41は、キーボード411やマウス412等の入力デバイスであり、端末装置4のユーザの入力を受け付ける。

表示部42は、CRT（Cathode Ray Tube）モニタや液晶ディスプレイ（LCD：Liquid Crystal Display）等の表示デバイスであり、後述する表示制御部441の制御に従って、操作部41を介したユーザの入力に応じた画面を表示する。すなわち、例えば患者に

10

20

30

40

50

関する情報を閲覧するための患者情報表示画面、患者を診察した結果を書き込み記憶するための診察結果生成画面、画像生成装置 1 が生成した医療用画像を表示する画像表示画面等の表示を行う。

【 0 0 1 8 】

メモリ 4 3 は、H D D (Hard Disk Drive) やフラッシュメモリ等の記憶デバイスであり、端末装置 4 が動作するために必要な各種データを記憶している。

制御部 4 4 は、端末装置 4 全体の動作を統括的に制御する。

また、制御部 4 4 は表示制御部 4 4 1 をさらに有する。

表示制御部 4 4 1 は、表示部 4 2 の画面表示を制御する制御ブロックである。

本実施形態の表示制御部 4 4 1 は、画像生成装置 1 が生成した医療用画像を表示部 2 に表示させる。

10

従って、以下では表示制御部 4 4 1 の医療用画像表示制御処理について詳細に説明する。

【 0 0 1 9 】

図 3 に、表示制御部 4 4 1 が医療用画像を表示した際の表示部 4 2 の表示画面の一例を示す。

図 3 に示した表示画面を、以下では画像表示画面 2 0 0 と称する。

図 3 に示すように、画像表示画面 2 0 0 は、画像表示部 2 0 1、アイコン群 2 0 2 を有する。

【 0 0 2 0 】

20

画像表示部 2 0 1 は、画像生成装置 1 が生成した医療用画像を表示する領域である。画像表示部 2 0 1 に表示される画像のサイズは、例えばユーザによって設定されたサイズに自由に変更が可能であり、画像表示部 2 0 1 自体のサイズを操作部 4 1 (例えばマウス 4 1 2 等) によって拡大・縮小することも可能であるし、画像表示部 2 0 1 自体のサイズを変更せずに、取得した医療用画像をリサイズし、画像表示部 2 0 1 のサイズに合わせて (拡大 / 縮小倍率を変更して) 表示することも可能である。これらの処理は、後述するアイコン群 2 0 2 がユーザによる操作部 4 1 を介した操作に応じて表示制御部 4 4 1 が行う。以後、画像生成装置 1 から取得した、拡大 / 縮小処理がなされていない画像を元画像、表示制御部 4 4 1 が拡大 / 縮小処理を行った後の画像をリサイズ画像と称する。

ここで、元画像に対するリサイズ画像の拡大 / 縮小比 R は、例えばユーザが自由に設定でき、その値はメモリ 4 3 に記憶される。

30

【 0 0 2 1 】

アイコン群 2 0 2 は、画像表示画面 2 0 0 におけるユーザの各種操作を受け付けるために使用される複数のアイコンを一群にまとめて表示した部位である。

アイコン群 2 0 2 としては、倍率設定アイコン A、回転アイコン B、明度補正アイコン C、コントラスト補正アイコン D、ガンマ補正アイコン E、距離計測アイコン F 等がある。

【 0 0 2 2 】

これらアイコン群 2 0 2 は、そのうちの 1 つのアイコンが操作部 4 1 を介したユーザの操作により選択された場合、表示制御部 4 4 1 は選択されたアイコンに関連付けられた処理を実行する。それぞれのアイコンが選択された場合に表示制御部 4 4 1 が実行する処理は以下の通りである。

40

【 0 0 2 3 】

倍率設定アイコン A が選択されると、表示制御部 4 4 1 は設定された値に拡大 / 縮小比 R を設定してメモリ 4 3 に記憶させ、拡大 / 縮小比 R に基づいて元画像の拡大 / 縮小処理を行い、リサイズ画像を画像表示部 2 0 1 に表示する倍率設定処理を行う。

回転アイコン B が選択されると、表示制御部 4 4 1 は画像表示部 2 0 1 に表示されたりサイズ画像を任意の方向に任意の角度だけ回転させる回転処理を行う。

明度補正アイコン C が選択されると、表示制御部 4 4 1 は画像表示部 2 0 1 に表示されたりサイズ画像の明度を調節する明度調節処理を行う。

50

コントラスト補正アイコンDが選択されると、表示制御部441は画像表示部201に表示されたリサイズ画像のコントラストを調節するコントラスト調節処理を行う。

ガンマ補正アイコンEが選択されると、表示制御部441は画像表示部201に表示されたリサイズ画像に対してガンマ補正処理を行う。

距離計測アイコンFが選択されると、表示制御部441は後述する同心円ツールGを表示し、画像表示部201に表示されたリサイズ画像内の任意の2点間に対応する元画像上の2点間の距離(実際の距離)を計測する距離計測処理を行う。

【0024】

アイコンA~Eが選択された場合の処理、すなわち表示制御部441の倍率設定処理、回転処理、明度調節処理、コントラスト調節処理、ガンマ補正処理については、処理の詳細については本発明では特に限定しない。また、本発明ではアイコン群202に含まれるアイコンは上述した種類だけでなく、他の種類のアイコンであってもよい。

10

【0025】

以下では、距離計測アイコンFが操作部41を介したユーザの操作により選択された場合に、表示制御部441が実行する距離計測処理の詳細について説明する。本発明は、距離計測アイコンFが選択された場合の距離計測処理にその特徴を有する。以下、ユーザが操作部41のマウス412を操作して、実際の距離の計測を行おうとする場合について説明する。

【0026】

図4は、距離計測アイコンFが操作部41を介したユーザの操作により選択された場合に、表示制御部441が画像表示部201のリサイズ画像上に表示する同心円ツールGの一例を示す図である。

20

図4に示すように、同心円ツールGは、中心点G1、軸G2、複数の同心円G31~G3n(nは正の整数)を有する。

中心点G1は、距離計測の基点となる点であり、ユーザが自由にその位置を決定できる。

軸G2は、中心点G1と、ユーザが中心点G1からの元画像上での距離を計測したい任意の点(以下計測点G4と称する)とを結ぶ線分である。軸G2の、例えば計測点G4付近に、中心点G1と計測点G4との元画像上での距離を文字の形式で表示する(距離表示部G5)。

30

【0027】

複数の同心円G31~G3nは、中心点G1からの元画像上での距離を直感的に示唆するために表示されるものであり、中心点G1を中心に等間隔に配置された同心円である。

例えば、同心円G31~G3nは、元画像上の切りがよい距離をリサイズ画像上の距離に変換し、その距離ごとの間隔でリサイズ画像上に配置される。元画像上の切りがよい距離とは、例えば、図4では10mmである。そして、図4に数字「50」として示すように、所定の同心円ごとに中心点G1からの元画像上の距離を示唆する数字を表示する。図4において中心点G1から5個目の同心円付近に表示されている数字「50」は、同心円5つごとに数字が表示される設定である場合に、中心点G1から数字が付された同心円G35までの元画像上の距離が50mmであることを示している。数字が表示される同心円の中心点からの個数は、例えばユーザによって自由に設定が可能である。同時に、図4に示すように、中心点G1付近に数字「0」を表示することにより、ユーザはリサイズ画像を見たときに、中心点G1からの距離を直感的かつ全体的に把握することができる。

40

なお、図4においては一例として数字「50」のみが表示されているが、同心円5つごとに数字が表示される場合には、軸G2の長さが100mmを超える場合には、10個目の同心円G310付近に数字「100」が表示されてもよい。

【0028】

リサイズ画像上での同心円G31~G3nの互いの距離r(同心円G31の半径もr)は、元画像上での切りがよい距離をr'とした場合、 $r = R r'$ となる(R:拡大/縮小比)。r'はユーザによって予め設定が可能である。例えば、ユーザがr'を10(mm

50

)に設定した場合には、表示制御部441は、複数の同心円G31～G3nを、リサイズ画像上に10R(mm)ごとに配置すればよい。

基画像上での切りがよい距離 r' は、例えばユーザによって予め設定され、メモリ43に記憶されていけばよい。

また、表示制御部441は、ユーザが医療用画像を見る妨げとならないように、同心円G31～G3nを例えば半透明で描画する。半透明の度合い(透過度)は例えばユーザが自由に設定できるようにしてもよい。

【0029】

同心円G31～G3nの数 n は、軸G2の(リサイズ画像上での)長さによって決まる。同心円G31～G3nは、軸G2の長さの範囲内のみ描画される。すなわち、リサイズ画像上での軸G2の長さ(中心点G1と計測点G4との距離)を $L1$ とすると、 n は $L1$ を Rr' で除算した場合の商を超えない最大の整数である。

10

【0030】

以下、表示制御部441の同心円表示処理時の動作例について説明する。

図5は、表示制御部441の同心円表示処理時の動作例を示したフローチャートである。

ステップST1:

表示制御部441は、同心円ツールGがユーザの操作するマウス412によりクリックされたことを条件に、同心円ツールGの表示処理を開始する。

ステップST2:

表示制御部441は、マウス412のクリック入力を待つ状態となる。本ステップST2では、マウス412のマウスポインタ移動入力は受け付けており、表示制御部441は、画像表示部201に表示された医療用画像上において、マウスポインタ移動入力に応じてマウスポインタを移動させる。これにより、ユーザは任意の位置にマウスポインタを移動させることができる。

20

【0031】

ステップST3:

表示制御部441は、マウス412に対するクリック入力があったか否かを判定し、クリック入力があった場合はステップST4に進み、なかった場合はステップST3を繰り返す。

30

ステップST4:

表示制御部441は、ステップST3におけるクリック入力があった時点でマウスポインタが存在したりサイズ画像上の位置に、中心点G1を設定する。従って、ユーザはステップST2におけるマウスポインタ移動入力によって、中心点G1の位置を指定することができる。

【0032】

ステップST5:

表示制御部441は、再度マウス412のクリック入力を待つ状態となる。ステップST2と同様に、本ステップST5でもマウスポインタ移動入力は受け付ける。

ステップST6:

表示制御部441は、マウス412に対するクリック入力があったか否かを判定し、クリック入力があった場合はステップST7に進み、なかった場合はステップST6を繰り返す。

40

【0033】

ステップST7:

表示制御部441は、ステップST6におけるクリック入力があった時点でマウスポインタが存在したりサイズ画像上の位置に、計測点G4を設定する。すなわち、ユーザはステップST5におけるマウスポインタ移動入力によって、計測点G4の位置を指定することができる。

ステップST8:

50

表示制御部 441 は、中心点 G1 と計測点 G4 とのリサイズ画面上での距離、換言すれば軸 G2 の長さ L1 を取得（算出）する。なお、その算出方法は本発明では特に限定しない。例えば、リサイズ画像上に座標を設定し、中心点 G1 の座標と計測点 G4 の座標から算出すればよい。

【0034】

ステップ ST9 :

表示制御部 441 は、中心点 G1 の位置と軸 G2 の長さ L1 とを基に、複数の同心円 G31 ~ G3n の数 n を決定する。

【0035】

ステップ ST10 :

表示制御部 441 は、ステップ ST8 において算出した軸 G2 の長さ（リサイズ画面上での中心点 G1 と計測点 G4 との距離）L1 と、メモリ 43 に記憶された画像の拡大／縮小比 R とを基に、元画像上での中心点 G1 と計測点 G4 との距離 L2 を算出する。すなわち、 $L2 = L1 / R$ である。

ステップ ST11 :

表示制御部 441 は、上記したステップにおいて設定された値を基に、画像表示部 201 に表示されたりサイズ画像上に同心円ツール G を表示する。

具体的には、ステップ ST4 において設定されたりサイズ画像上の位置に中心点 G1 を、ステップ ST7 において設定されたりサイズ画像上の位置に計測点 G4 を表示し、これら 2 点を結ぶ軸 G2 を表示する。さらに、メモリ 43 に記憶された元画像上の切りがよい距離 r' を基に算出された距離 Rr' ごとに、中心点 G1 を中心としてステップ ST9 において決定された数 n だけ同心円 G31 ~ G3n を表示する。上述したように、この同心円 G31 ~ G3n は半透明で表示されることが望ましい。また、ステップ ST10 において算出した距離 L2 を、計測点 G4 付近に距離表示部 G5 として表示する。

【0036】

なお、上述した動作例では、ステップ ST4 において、マウス 412 のクリック動作に合わせて中心点 G1 の位置を設定し、ステップ ST7 において、マウス 412 のクリック動作に合わせて計測点 G4 の位置を設定しているが、本発明はこれには限定されず、例えばマウス 412 のクリック動作に応じて中心点 G1 を設定した後、ドラッグ動作、すなわち中心点 G1 の位置を設定するためのクリック動作が継続した状態でマウスポインタが移動された後ドラッグ動作が解除されることにより 中心点 G1 の位置が設定されるようにしてもよい。

【0037】

以上のようにリサイズ画像上に表示された同心円ツール G は、ユーザの操作部 41 を介した操作により操作可能である。以下、同心円ツール G の表示後の操作と表示について説明する。

図 4 に示した同心円ツール G が画像表示部 201 に表示された後、例えば、中心点 G1 がマウス 412 を介した操作によりドラッグされることにより、表示制御部 441 は中心点 G1 の位置を移動する。すなわち、マウス 412 を介したユーザの操作によって中心点 G1 がドラッグされた場合には、表示制御部 441 はマウスポインタの移動後ドラッグが解除された位置に中心点 G1 を移動し、これに伴って同心円ツール G 全体、すなわち軸 G2、同心円 G31 ~ G3n、計測点 G4、距離表示部 G5 も移動前の位置関係を維持したまま移動する。

また、同心円ツール G の中心点 G1 及び計測点 G4 以外の構成要素がマウス 412 を介した操作によりドラッグされた場合も、中心点 G1 がドラッグされた場合と同様に、同心円ツール G 全体を移動するようにすればよい。

【0038】

例えば、計測点 G4 がマウス 412 を介した操作によりドラッグされることにより、表示制御部 441 は計測点 G4 の位置を移動する。そして、ドラッグが解除された位置に新たに計測点 G4 を表示する。この場合、中心点 G1 は移動されず、表示制御部 441 は、

10

20

30

40

50

中心点 G 1 と計測点 G 4 とを結ぶ新たな軸 G 2 を表示し、中心点 G 1 と計測点 G 4 のリサイズ画面上の距離 L 1 と元画像上の距離 L 2 を新たに算出して、元画像上の距離 L 2 を距離表示部 G 5 として計測点 G 4 付近に表示しなおす。そして、中心点 G 1 と計測点 G 4 のリサイズ画面上の距離 L 1 を基に、同心円 G 3 1 ~ G 3 n の数 n を算出しなおし、その結果を基に同心円 G 3 1 ~ G 3 n を新たに表示する。

【 0 0 3 9 】

以上説明したように、本実施形態の医療用画像表示システム 1 0 0 によれば、表示制御部 4 4 1 は、画像生成装置 1 が生成した医療用画像（元画像）を設定されたサイズに変換して画像表示部 2 0 1 に表示するが、この際、表示されたりサイズ画像内における任意の 2 点間距離を測定するためのツールとして、同心円ツール G を表示することができる。同心円ツール G は、リサイズ画像内の任意の 2 点を指定することにより、元画像上の任意の 2 点に対応する 2 点間の距離を表示するとともに、中心点 G 1 からの元画像上の所定の距離ごとに配された複数の同心円 G 3 1 ~ G 3 n を表示するため、同心円ツール G により、ユーザはリサイズ画像内における任意の 2 点に対応する元画像上の 2 点間の距離（実際の距離）を容易に計測可能であるとともに、任意に位置指定した中心点 G 1 からの元画像上での距離をリサイズ画像上で直感的かつ全体的に把握することができる。

10

また、同心円ツール G はマウス 4 1 2 を介してユーザが自由に操作可能であるため、画像表示部 2 0 1 に表示されたりサイズ画像から容易に情報を読み取ることができるようになる。

【 0 0 4 0 】

20

本発明は上述した実施形態には限定されない。

すなわち、本発明の実施に際しては、本発明の技術的範囲またはその均等の範囲内において、上述した実施形態の構成要素に関し様々な変更、コンビネーション、サブコンビネーション、並びに代替を行ってもよい。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 4 1 】

【図 1】図 1 は、本実施形態の医療用画像表示システムの構成の一例を示す図である。

【図 2】図 2 は、端末装置の構成例を示すブロック図である。

【図 3】図 3 は、表示制御部が医療用画像を表示した際の表示部の表示画面の一例を示す図である。

30

【図 4】図 4 は、距離計測アイコンが操作部を介したユーザの操作により選択された場合に、表示制御部が画像表示部のリサイズ画像上に表示する同心円ツールの一例を示す図である。

【図 5】図 5 は、表示制御部の同心円表示処理時の動作例を示したフローチャートである。

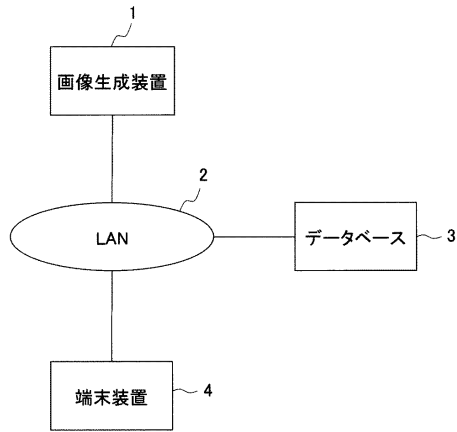
【符号の説明】

【 0 0 4 2 】

1 0 0 ... 医療用画像表示システム、 1 ... 画像生成装置、 2 ... 表示部、 3 ... データベース、 4 ... 端末装置、 4 1 ... 操作部、 4 1 1 ... キーボード、 4 1 2 ... マウス、 4 2 ... 表示部、 4 3 ... メモリ、 4 4 ... 制御部、 4 4 1 ... 表示制御部、 2 0 0 ... 画像表示画面、 2 0 1 ... 画像表示部、 2 0 2 ... アイコン群

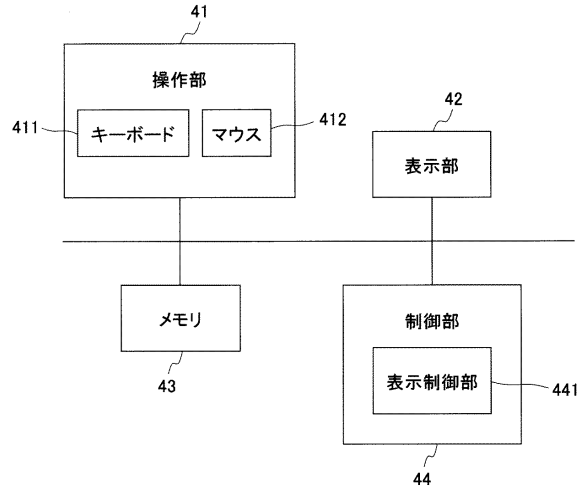
40

【図1】



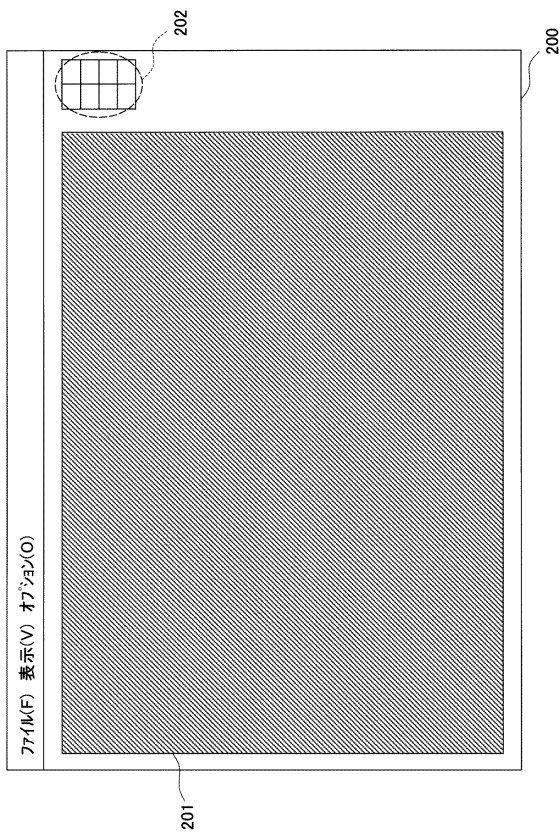
100

【図2】

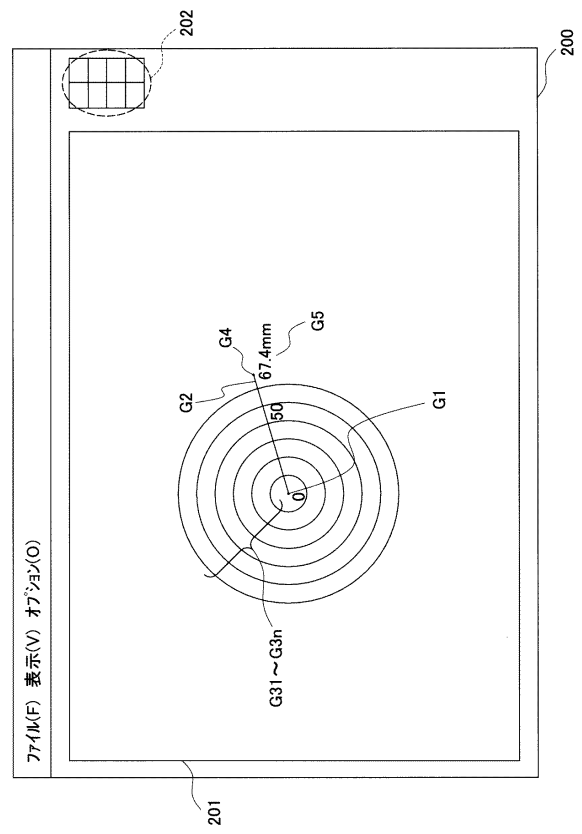


4

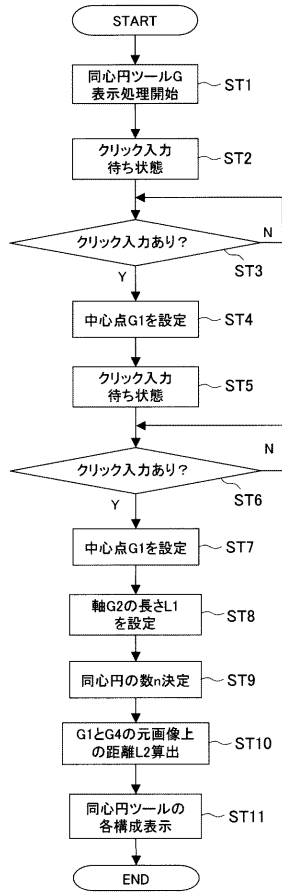
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平11-253429(JP,A)
特開2007-37724(JP,A)
特開2005-304698(JP,A)
特開平11-99142(JP,A)
特開2001-252277(JP,A)
特開2004-275362(JP,A)
特開2005-123823(JP,A)
実開昭61-101776(JP,U)
特許第2531488(JP,B2)
特開2006-172258(JP,A)
特許第2563865(JP,B2)
特公平3-67689(JP,B2)
特表2003-517910(JP,A)
特許第2796381(JP,B2)
特開2006-149446(JP,A)
特開2005-58535(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 6/00 - 6/14

A61B 5/00

A61B 5/055

A61B 8/00 - 8/15

G06T 7/00 - 7/60

G06T 1/00

JSTPlus/JMEDPlus/JST7580(JDreamII)