

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4831449号
(P4831449)

(45) 発行日 平成23年12月7日 (2011. 12. 7)

(24) 登録日 平成23年9月30日 (2011. 9. 30)

(51) Int. Cl.

F 1

A 6 1 B 6/00 (2006.01)

A 6 1 B 6/00 3 6 0 Z

請求項の数 4 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2001-80164 (P2001-80164)
 (22) 出願日 平成13年3月21日 (2001. 3. 21)
 (65) 公開番号 特開2002-272726 (P2002-272726A)
 (43) 公開日 平成14年9月24日 (2002. 9. 24)
 審査請求日 平成20年3月19日 (2008. 3. 19)

(73) 特許権者 000001270
 コニカミノルタホールディングス株式会社
 東京都千代田区丸の内一丁目6番1号
 (74) 代理人 100107272
 弁理士 田村 敬二郎
 (74) 代理人 100109140
 弁理士 小林 研一
 (72) 発明者 根木 渉
 東京都日野市さくら町1番地 コニカ株式
 会社内
 審査官 伊藤 昭治

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 放射線画像撮影装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

一人の被験者を複数の診断画像を得るための撮影オーダに対応して複数ショット撮影した場合の複数画像が前記複数の診断画像として適するか判断するための画像確認を行うことができる放射線画像撮影装置において、

一人の被験者の前記複数画像を同時に表示できる表示部と、

表示された前記複数画像の全てが前記診断画像として適しているか否かを一括して指定する手段と、を有することを特徴とする放射線画像撮影装置。

【請求項 2】

一人の被験者を複数の診断画像を得るための撮影オーダに対応して複数ショット撮影した場合の複数画像が前記複数の診断画像として適するか判断するための画像確認を行うことができる放射線画像撮影装置において、

一人の被験者の前記複数画像を同時に表示できる表示部と、

表示された前記複数画像のそれぞれが前記診断画像として適しているか否かを個別に指定する手段と、を有することを特徴とする放射線画像撮影装置。

【請求項 3】

一人の被験者を複数の診断画像を得るための撮影オーダに対応して複数ショット撮影した場合の複数画像が前記複数の診断画像として適するか判断するための画像確認を行うことができる放射線画像撮影装置において、

一人の被験者の前記複数画像を同時に表示できる表示部と、

10

20

表示された前記複数画像の全てが前記診断画像として適しているか否かを一括して指定する手段と、

表示された前記複数画像のそれぞれが前記診断画像として適しているか否かを個別に指定する手段と、を有することを特徴とする放射線画像撮影装置。

【請求項 4】

前記指定が否のとき、その画像の撮影オーダを再登録する手段を有することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の放射線画像撮影装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

10

本発明は、放射線撮影後に放射線画像を表示する放射線画像撮影装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

放射線画像は病気診断などに多く用いられており、同じ被験者について同一の検査のため複数回の放射線撮影が行われる場合も多い。このような場合、放射線撮影後に複数の放射線画像について各放射線撮影ごとに個別にその放射線画像が病気診断に適する画像品質であるか否かの判断を行い、放射線画像の可否の指示を行っている。もし「否」であれば、再撮影の指示が出され、該当するオーダが再度登録される。

【0003】

ところが、かかる従来の放射線画像の判断には次のような問題点があった。

20

1. 複数方向から放射線撮影する部位の検査の場合、放射線画像毎に個別に判断を行うため、複数の放射線画像から診断に適するかの判断を行うことができない。

2. 同様の場合に、放射線画像毎に個別に判断を行うため、複数の放射線画像間の濃度の一貫性の調整を容易に行うことができない。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、上述のような従来技術の問題に鑑み、複数の放射線画像を診断のための診断画像として適するかの判断をよりの確に行うことができる放射線撮影画像装置を提供することを目的とする。また、複数の放射線画像についての濃度の調整を行う場合、濃度の一貫性を調整し易くする。

30

【0005】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明による放射線画像撮影装置は、一人の被験者を複数の診断画像を得るための撮影オーダに対応して複数ショット撮影した場合の複数画像が前記複数の診断画像として適するか判断するための画像確認を行うことができる放射線画像撮影装置において、一人の被験者の前記複数画像を同時に表示できる表示部と、表示された前記複数画像の全てが前記診断画像として適しているか否かを一括して指定する手段と、を有することを特徴とする。

【0006】

この画像確認装置によれば、複数画像を同時に表示するので、診断画像として適するかの判断を同一検査内の他の画像を参照し考慮して行うことができる。このため、複数の放射線画像の画像品質等の判断を互いに比較しながらよりの確に行うことができる。また、診断画像として可とするために画像の濃度調整を行う必要がある場合、他の放射線画像を参照できるため、濃度調整がし易い。また、複数画像の濃度の調整を行う場合、濃度の一貫性を調整し易い。

40

【0007】

前記指定が否のとき、その画像の撮影オーダを再登録することができる。

【0008】

また、本発明による別の放射線画像撮影装置は、一人の被験者を複数の診断画像を得るための撮影オーダに対応して複数ショット撮影した場合の複数画像が前記複数の診断画像

50

として適するか判断するための画像確認を行うことができる放射線画像撮影装置において、一人の被験者の前記複数画像を同時に表示できる表示部と、表示された前記複数画像のそれぞれが前記診断画像として適しているか否かを個別に指定する手段と、を有することを特徴とする。

本発明によるさらに別の放射線画像撮影装置は、一人の被験者を複数の診断画像を得るための撮影オーダに対応して複数ショット撮影した場合の複数画像が前記複数の診断画像として適するか判断するための画像確認を行うことができる放射線画像撮影装置において、一人の被験者の前記複数画像を同時に表示できる表示部と、表示された前記複数画像の全てが前記診断画像として適しているか否かを一括して指定する手段と、表示された前記複数画像のそれぞれが前記診断画像として適しているか否かを個別に指定する手段と、を有することを特徴とする。

10

【0009】

この放射線画像撮影装置によれば、同一検査内の複数画像を表示部に同時に表示するので、診断画像として適するかの判断を同一検査内の他の画像を参照し考慮して行うことができ、このため、複数の放射線画像の画像品質等の判断を互いに比較しながらよりの確に行うことができる。また、診断画像として可とするために画像の濃度調整を行う必要がある場合、他の放射線画像を参照できるため、濃度調整がし易い。また、複数画像の濃度の調整を行う場合、濃度の一貫性を調整し易い。

【0010】

前記指定が否のとき、その画像の撮影オーダを再登録する手段を有することができる。

20

【0011】

また、参考例の放射線画像撮影装置は、各撮影部位に対応し撮影条件を定義したパラメータに、複数ショット撮影した場合に、画像単位に画像を表示して画像確認を行うか、または、検査単位に複数画像を表示して画像確認を行うのかを指定することができることを特徴とする。

【0012】

この放射線画像撮影装置によれば、画像確認を行う際に、複数画像を画像単位または複数の画像で表示するかを選択できる。

【0013】

また、参考例の別の放射線画像撮影装置は、一人の被験者の複数画像を同時に表示して、その画面上で各画像の濃度調整をすることができることを特徴とする。

30

【0014】

この放射線画像撮影装置によれば、同一検査内の他の画像を参照しながら濃度調整が可能なため調整しやすく、また、複数画像の濃度の一貫性を調整し易い。

【0015】

なお、本明細書において、「同一検査内」とは、放射線撮影の被験者が同一で複数回放射線撮影をすることをいう。

【0016】

【発明の実施の形態】

以下、本発明による実施の形態について図面を用いて説明する。図1は本実施の形態による放射線画像撮影装置を示すブロック図であり、図2は図1の放射線画像撮影装置の表示部に表示される画面の例を示す図であり、図3は別の画面の例を示す図である。図4は図1の放射線画像撮影装置の要部全体を示すブロック図である。

40

【0017】

図1の放射線画像撮影装置は、被験者に対して放射線照射をし被験者を透過した放射線による放射線画像を輝尽性蛍光体シートに記録する放射線画像撮影部11と、輝尽性蛍光体シートから励起光の走査により発生した光を集光し光電変換して得られた電気信号に基づいて輝尽性蛍光体シートに記録された放射線画像を読み取る放射線画像読取部12と、読み取られた放射線画像情報について画像処理を行う画像処理部13と、画像処理された放射線画像を表示できるCRTや液晶からなる表示部14とを備えている。なお、画像処理

50

部 1 4 からの放射線画像情報は画像形成装置 1 5 からフィルムに形成された放射線画像として出力する。

【 0 0 1 8 】

図 1 の放射線画像撮影装置について図 4 により更に説明する。図 4 に示すように、放射線画像撮影装置 5 0 は、画像処理部 1 3 と表示部 1 4 とを含むコントローラ 7 2 を備える。放射線画像読取部 1 2 は、放射線を照射するとこの放射線エネルギーの一部が蓄積され、その後、可視光やレーザ光等の励起光を照射すると蓄積された放射線エネルギーに応じて輝尽発光を示す輝尽性蛍光体を利用して、支持体上に蓄積性蛍光体を積層してなるシート状の輝尽性蛍光体シート 2 に、放射線画像撮影部 1 1 の制御部 6 2 で制御される X 線照射部 6 1 から照射された X 線による人体等の被写体 M の放射線画像情報を一旦蓄積記録したものに、走査光学部 4 からレーザ光を走査して順次輝尽発光させ、この輝尽発光光をフォトマルチプライヤ 1 で光電的に順次読み取って画像信号を得るものである。そして、放射線画像読取部 1 2 は、この画像信号読取り後の輝尽性蛍光体シート 2 にハロゲンランプ 6 から消去光を照射して、このシートに残留する放射線エネルギーを放出させ、次の撮影に備える。

10

【 0 0 1 9 】

放射線画像読取部 1 2 は、被検体の放射線画像情報を輝尽性蛍光体シート 2 と、輝尽性蛍光体シート 2 に対する励起光としてのレーザ光を発生するレーザダイオード等からなるレーザ光源部 5 6 と、レーザ光源部 5 6 を駆動するためのレーザ駆動回路 8 5 と、レーザ光源部 5 6 からのレーザ光を輝尽性蛍光体シート 2 上に走査させるための光学系 5 7 と、励起レーザ光により励起された輝尽発光を集光し、光電変換し、画像信号を得る集光読取部 5 9 とを有する。集光読取部 5 9 は、励起レーザ光により励起された輝尽発光を集光する光ガイド 3 と、光ガイド 3 により集光された光を光電変換するフォトマルチプライヤ（光電子増倍管）1 と、フォトマルチプライヤ 1 に電圧を加える高圧電源 1 0 a と、フォトマルチプライヤ 1 からの電流信号を、電流電圧変換・電圧増幅・A / D 変換などにより、デジタル信号に変換する変換部 8 1 と、この変換部 8 1 により変換されたデジタル信号を補正する補正部 8 2 と、この補正部 8 2 で補正されたデジタル信号を送信する画像送信部 8 3 とを有し、読み取った放射線画像情報のデジタル信号をコントローラ 7 2 に送信する。なお、補正部 8 2 は、RISC プロセッサで構成され、デジタル信号の応答遅れやムラなどを補正する。

20

30

【 0 0 2 0 】

放射線画像読取部 1 2 は、更に、画像信号読取後の輝尽性蛍光体シートに残留する放射線エネルギーを放出させるために、消去光を照射するハロゲンランプ 6 と、このハロゲンランプ 6 を駆動するドライバ 4 5 とを有する。また、放射線画像読取部 1 2 は、レーザ駆動回路 5、高圧電源 1 0 a、変換部 8 1、補正部 8 2、画像送信部 8 3、及びドライバ 4 5 をそれぞれ制御する制御部 4 7 を有する。また、放射線画像読取部 1 2 のレーザ光源部 5 6 と光学系 5 7 とを含む走査光学部 4、光ガイド 3、フォトマルチプライヤ 1 及びハロゲンランプ 6 は、図示しない副走査ユニットとして一体的に、ボールねじ機構により、レーザ走査方向と垂直な副走査方向に移動する。この副走査ユニットは、画像読取時に、移動することにより副走査し、復動する間に、ハロゲンランプ 6 が発光することにより残像を消去する。

40

【 0 0 2 1 】

コントローラ 7 2 は、画像処理部 1 2 等を構成するパソコン本体部 6 5 と、キーボード 6 6 と、表示部 1 4 とを有し、放射線画像読取部 1 2 から受信した放射線画像情報のデジタル信号を一旦、メモリ上に記憶し、画像処理し、キーボード 6 6 からの操作入力に応じて、表示部 1 4 への表示と画像処理を制御し、画像処理された放射線画像情報を出力する。

【 0 0 2 2 】

図 1、図 4 の放射線画像撮影装置で、一人の被験者について同一の検査のため例えば同一の部位に対し撮影方向を変えて複数回放射線撮影をした場合、それらの複数の放射線画像を表示部 1 4 に並べて表示できるようになっている。

50

【 0 0 2 3 】

図 2 に示すように、図 1、図 4 の表示部 1 4 に表示される画面 2 0 には、同一の検査のための複数の放射線画像をそれぞれ確認画面として表示できる複数の画像表示部 2 1 , 2 2 が並んで表示される。また、各画像表示部 2 1 , 2 2 の下方近傍には、画像表示部 2 1 , 2 2 に表示された各放射線画像が可の場合に押される OK ボタン 2 1 a、2 2 a と、否の場合に押される再撮影ボタン 2 1 b、2 2 b とが配置されている。また、画面 2 0 の右下には、その検査が OK の場合に押される検査 OK ボタン 2 3 と、継続して行う場合に押される検査継続ボタン 2 4 とが配置されている。

【 0 0 2 4 】

なお、画面 2 0 の上部には被験者の氏名や I D N o . 等が表示され、各画像表示部 2 1 , 2 2 と各 OK ボタン及び再撮影ボタンとの間には各放射線画像の撮影部位や撮影方向などの撮影条件がそれぞれ表示される。

【 0 0 2 5 】

いま、ある被験者について同一の検査のため同一の部位に対し撮影方向を変えて複数回放射線撮影をした場合、各放射線画像が図 2 の画面 2 0 の画像表示部 2 1 , 2 2 確認画面としてそれぞれ表示される。そして、撮影技術者が複数の画像表示部 2 1 , 2 2 に表示された各放射線画像をみて病気診断のための診断画像として適するか否かをそれぞれ判断し、可であり OK の場合には OK ボタン 2 1 a、2 2 a を押し、その撮影が完了したことになり、否であり再撮影の場合には再撮影ボタン 2 1 b、2 2 b を押す。

【 0 0 2 6 】

この場合、再撮影ボタンが押された放射線画像については再撮影のためのオーダが登録される。また、もしすべての放射線画像が再撮影の場合には、検査継続ボタン 2 4 を押すと、再撮影の指示を一括して出すことができる。

【 0 0 2 7 】

また、すべての放射線画像を確認しそれぞれ判断し OK の場合には検査 OK ボタン 2 3 を押す。すべての放射線画像が OK となると、各放射線画像を図 1 の画像形成装置 1 5 でフィルムにその画像を形成して出力するようにできる。

【 0 0 2 8 】

以上のように、図 1 及び図 2 の放射線画像撮影装置では、同一の検査内の複数の放射線画像を画面 2 0 の画像表示部 2 1 , 2 2 に同時にそれぞれ表示するので、診断画像として適するかの判断を互いに他の放射線画像を参照し考慮して行うことができる。このため、複数の放射線画像の画像品質等の判断を互いに比較しながらよりの確に行うことができる。また、診断画像として可とするために画像の濃度調整を行う必要がある場合、他の放射線画像を参照できるため、濃度調整がし易い。また、複数画像の濃度の調整を行う場合、濃度の一貫性を調整し易い。

【 0 0 2 9 】

次に、図 3 により、図 1 の表示部 1 4 に表示される別の画面について説明する。図 3 に示す画面 3 0 は図 2 よりも多くの放射線画像を同時に表示できるようにしたものであり、画面 3 0 には、同一の検査のための複数の放射線画像をそれぞれ確認画面として表示できる複数の画像表示部 3 1 , 3 2 , 3 3 , 3 4 が画面横方向に並んで表示される。各画像表示部 3 1 ~ 3 4 の下方近傍には、画像表示部 3 1 ~ 3 4 に表示された各放射線画像が可の場合に押される OK ボタン 3 1 a、3 2 a、3 3 a、3 4 a と、否の場合に押される再撮影ボタン 3 1 b、3 2 b、3 3 b、3 4 b とが配置されている。また、画面 3 0 の右上には、その検査が OK の場合に押される検査 OK ボタン 3 5 と、継続して行う場合に押される検査継続ボタン 3 6 とが配置されている。

【 0 0 3 0 】

なお、画面 3 0 の上部には被験者の氏名や I D N o . 等が表示され、各画像表示部 3 1 ~ 3 4 と各 OK ボタン及び再撮影ボタンとの間には各放射線画像の撮影部位や撮影方向などの撮影条件がそれぞれ表示される。

【 0 0 3 1 】

以上のように、図 3 では、図 2 の場合と同様の効果を得ることができるが、同一検査内の複数の放射線画像を画面 3 0 の画像表示部 3 1 ~ 3 4 に図 2 の場合よりも多く同時にそれぞれ表示できるので、同一検査内の放射線画像が多くなっても診断画像として適するかの判断を他の放射線画像を参照し考慮して行うことができる。このため、より多い複数の放射線画像の画像品質等の判断を互いに比較しながらよりの確に行うことができる。

【 0 0 3 2 】

なお、放射線画像撮影装置では表示部 1 4 における図 2 のような 2 つの確認画面または図 3 のような 4 つの確認画面を選択できるようになっている。また、図 2 , 図 3 の画面 2 0 , 3 0 の各画像表示部 2 1 , 2 2 , 3 1 ~ 3 4 に放射線画像が表示されているとき、その画像を例えばクリックすることにより拡大して画面 2 0 , 3 0 に選択的に大きく表示させることができ、上述の判断時に放射線画像を確認し易くなる。

10

【 0 0 3 3 】

以上のように、本発明を実施の形態により説明したが、本発明はこれらに限定されるものではなく、本発明の技術的思想の範囲内で各種の変形が可能である。例えば、表示部 1 4 の確認画面における画像表示部の数は 3 としてもよく、また 5 以上とすることもできる。また、表示部 1 4 の複数の画像表示部に表示する放射線画像は必ずしも同じ被験者の同一部位を撮影したものでなくともよく、同じ被験者の他の部位を撮影したものであってもよい。

【 0 0 3 4 】

【発明の効果】

20

本発明によれば、複数の放射線画像を診断のための診断画像として適するかの判断をよりの確に行うことができる放射線撮影画像装置を提供できる。また、複数の放射線画像についての濃度の調整を行う場合、濃度の一貫性を調整し易くなる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本実施の形態による放射線画像撮影装置を示すブロック図である。

【図 2】図 1 の放射線画像撮影装置の表示部に表示される画面の例を示す図である。

【図 3】図 1 の放射線画像撮影装置の表示部に表示される画面の別の例を示す図である。

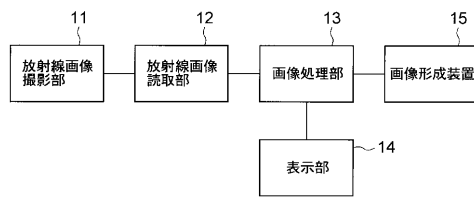
【図 4】図 1 の放射線画像撮影装置の要部全体を示すブロック図である。

【符号の説明】

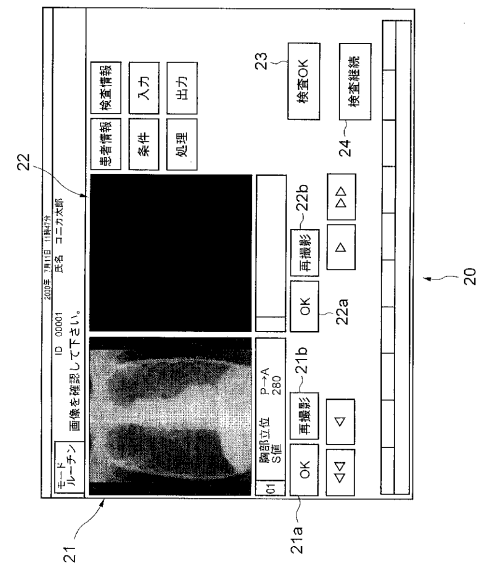
1 4	表示部
2 0 , 3 0	表示部 1 4 に表示される画面
2 1 , 2 2	画像表示部
3 1 , 3 2 , 3 3 , 3 4	画像表示部
2 1 a、3 1 a ~ 3 4 a	OK ボタン
2 1 b、3 1 b ~ 3 4 b	再撮影ボタン
2 3 , 3 5	検査 OK ボタン
2 4 , 3 6	検査継続ボタン

30

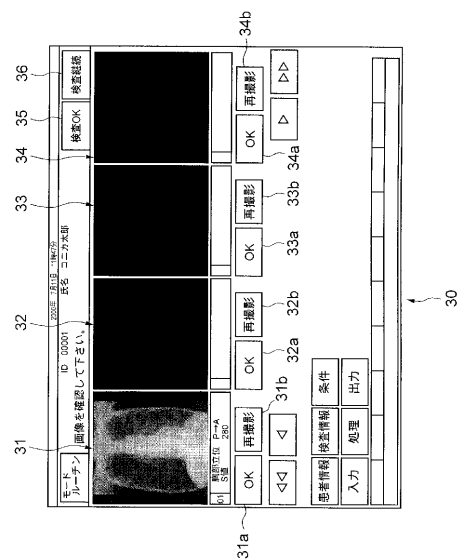
【図 1】



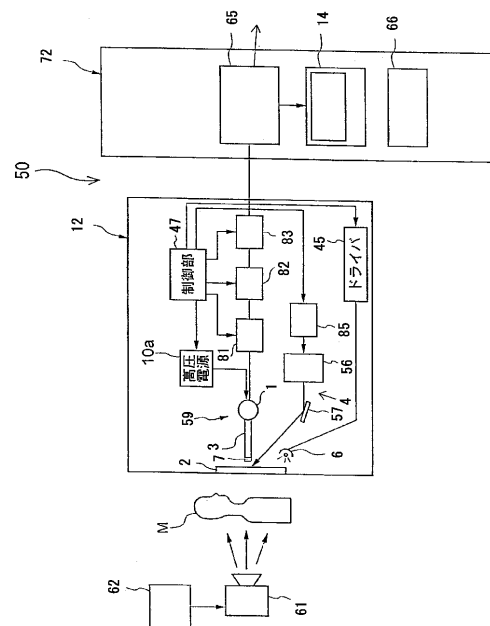
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2000-342566(JP,A)
特開平05-168622(JP,A)
特開2000-107159(JP,A)
特開2000-308632(JP,A)
特開平11-122469(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 6/00 - 6/14