

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
 【部門区分】第 1 部門第 2 区分
 【発行日】平成20年2月28日 (2008.2.28)

【公開番号】特開2002-253540(P2002-253540A)
 【公開日】平成14年9月10日 (2002.9.10)
 【出願番号】特願2001-52937(P2001-52937)
 【国際特許分類】

A 6 1 B 6/00 (2006.01)

【F I】

A 6 1 B 6/00 3 0 0 Y

A 6 1 B 6/00 3 0 0 D

A 6 1 B 6/00 3 6 0 B

【手続補正書】
 【提出日】平成20年1月9日 (2008.1.9)
 【手続補正 1】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】特許請求の範囲
 【補正方法】変更
 【補正の内容】
 【特許請求の範囲】
 【請求項 1】

X 線管から放射された X 線を検出して透視画像を撮影する第 1 の撮影手段と、
前記 X 線管から放射された X 線を検出して X 線画像を撮影する第 2 の撮影手段と、
 前記第 1 の撮影手段と前記第 2 の撮影手段を切り換える切り換え手段と、
 前記透視画像と前記 X 線画像の相対位置を決定する相対位置決定手段と、
 前記透視画像と前記 X 線画像を、前記相対位置決定手段により決定された相対位置となるように重ねて表示する表示手段と
 を有することを特徴とする撮影システム。

【請求項 2】

前記透視画像と前記 X 線画像の少なくともいずれか一方の画像のサイズ及び画素値を、当該透視画像及び X 線画像の対応画像領域のサイズ、画素値のレベル、コントラストの内の少なくともいずれかが略一致するように調整する調整手段を更に有し、

前記表示手段は、前記調整手段により調整された透視画像及び X 線画像を表示することを特徴とする請求項 1 に記載の撮影システム。

【請求項 3】

前記第 2 の撮影手段の位置を移動する駆動手段を更に有し、

前記第 2 の撮影手段は前記 X 線管の照射領域外の所定位置を基準位置とし、前記切り換え手段により前記第 2 の撮影手段が選択された場合に、前記駆動手段は、前記 X 線管の照射領域内に前記第 2 の撮影手段を移動することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の撮影システム。

【請求項 4】

前記第 1 の撮影手段及び前記第 2 の撮影手段は同一のセンサーにより構成され、X 線画像を撮影する場合と、透視画像を撮影する場合とで、前記センサーの読み出し領域が異なるように制御することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の撮影システム。

【請求項 5】

前記表示手段は、少なくとも X 線画像全体を表示可能な表示領域を有することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の撮影システム。

【請求項 6】

前記相対位置決定手段は、前記 X 線管と、前記第 2 の撮影手段と、前記第 1 の撮影手段との相対位置に基づいて、前記透視画像と前記 X 線画像の相対位置を決定することを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の撮影システム。

【請求項 7】

前記 X 線管を移動する手段と、
前記第 1 の撮影手段を移動する手段と
を更に有することを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の撮影システム。

【請求項 8】

前記 X 線管及び前記第 1 の撮影手段は機械的に一体化されており、一括して位置を移動させる手段を更に有することを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の撮影システム。

【請求項 9】

被写体を支持する支持手段と、
前記支持手段を移動させる手段を更に有することを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の撮影システム。

【請求項 10】

前記表示手段は、前記透視画像の下に前記 X 線画像が見えるように表示することを特徴とする請求項 1 乃至 9 のいずれか 1 項に記載の撮影システム。

【請求項 11】

X 線画像は、透視画像よりも撮像範囲が広いことを特徴とする請求項 1 乃至 10 のいずれか 1 項に記載の撮影システム。

【請求項 12】

X 線管から放射された X 線を検出して透視画像を撮影する第 1 の撮影手段と、前記 X 線管から放射された X 線を検出して X 線画像を撮影する第 2 の撮影手段とを有する撮影システムにおける撮影表示方法であって、

前記第 1 の撮影手段が透視画像を撮影する第 1 の撮影工程と、

前記第 2 の撮影手段が X 線画像を撮影する第 2 の撮影工程と、

相対位置決定手段が前記透視画像と前記 X 線画像の相対位置を決定する相対位置決定工程と、

表示手段が前記透視画像と前記 X 線画像を、前記相対位置決定手段により決定された相対位置となるように重ねて表示する表示工程と

を有することを特徴とする撮影表示方法。

【請求項 13】

前記第 1 の撮影工程と、前記第 2 の撮影工程と、前記相対位置決定工程と、前記表示工程とを繰り返す反復工程を更に有することを特徴とする請求項 12 に記載の撮影表示方法。

【請求項 14】

前記第 1 の撮影手段と前記第 2 の撮影手段を切り換える切り換え工程を更に有し、

前記反復工程では、前記切り換え工程により選択されていない前記第 1 の撮影手段又は前記第 2 の撮影手段による前記第 1 の撮影工程又は前記第 2 の撮影工程をスキップすることを特徴とする請求項 13 に記載の撮影表示方法。

【請求項 15】

前記第 2 の撮影工程後に前記第 1 の撮影工程を行った場合に、前記相対位置決定工程では、X 線画像に対する透視画像の相対位置を決定することを特徴とする請求項 12 乃至 14 のいずれか 1 項に記載の撮影表示方法。

【請求項 16】

前記第 1 の撮影工程後に前記第 2 の撮影工程を行った場合に、前記相対位置決定工程では、透視画像に対する X 線画像の相対位置を決定することを特徴とする請求項 12 乃至 15 のいずれか 1 項に記載の撮影表示方法。

【請求項 17】

調整手段が前記透視画像と前記X線画像の少なくともいずれか一方の画像のサイズ及び画素値を、当該透視画像及びX線画像の対応画像領域のサイズ、画素値のレベル、コントラストの内の少なくともいずれかが略一致するように調整する調整工程を更に有し、

前記表示工程では、前記調整工程で調整された透視画像及びX線画像を表示することを特徴とする請求項12乃至16のいずれか1項に記載の撮影表示方法。

【請求項18】

前記第2の撮影手段は前記X線管の照射領域外の所定位置を基準位置とし、前記第2の撮影工程は、

第1の移動手段が前記第2の撮影手段の位置を基準位置から前記X線管の照射領域内に移動する工程と、

前記第2の撮影手段が移動後の位置で撮影処理を行う工程と

を有することを特徴とする請求項12乃至17のいずれか1項に記載の撮影表示方法。

【請求項19】

前記第1の撮影手段及び前記第2の撮影手段は同一のセンサーにより構成され、前記第1の撮影工程と、前記第2の撮影工程では、前記センサーの読み出し領域が異なるように制御することを特徴とする請求項12乃至17のいずれか1項に記載の撮影表示方法。

【請求項20】

前記相対位置決定工程では、前記X線管と、前記第2の撮影手段と、前記第1の撮影手段との相対位置に基づいて、前記透視画像と前記X線画像の相対位置を決定することを特徴とする請求項12乃至19のいずれか1項に記載の撮影表示方法。

【請求項21】

前記第1の撮影工程は、

第2の移動手段が前記X線管を移動する工程と、

第3の移動手段が前記第1の撮影手段を移動する工程と、

前記第1の撮影手段が移動後の位置で撮影を行う工程と

を有することを特徴とする請求項12乃至20のいずれか1項に記載の撮影表示方法。

【請求項22】

前記X線管及び前記第1の撮影手段は機械的に一体化されており、前記第1の撮影工程は、

第4の移動手段が前記X線管及び前記第1の撮影手段を移動する工程と、

前記第1の撮影手段が移動後の位置で撮影を行う工程と

を有することを特徴とする請求項12乃至20のいずれか1項に記載の撮影表示方法。

【請求項23】

前記撮影システムは、被写体を支持する支持手段を更に有し、

前記第1の撮影工程及び前記第2の撮影工程に先立って、前記支持手段を移動させる工程を更に有することを特徴とする請求項12乃至20のいずれか1項に記載の撮影表示方法。

【請求項24】

前記表示工程では、前記透視画像の下に前記X線画像が見えるように表示することを特徴とする請求項12乃至23のいずれか1項に記載の撮影表示方法。

【請求項25】

X線画像は、透視画像よりも撮像範囲が広いことを特徴とする請求項12乃至24のいずれか1項に記載の撮影表示方法。

【請求項26】

コンピュータに、請求項12乃至25のいずれか1項に記載の撮影表示方法の各工程を実行させるためのプログラム。

【請求項27】

請求項26に記載のプログラムを格納したコンピュータが読み取り可能な記憶媒体。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 2

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 2 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明の撮影システムは、X線管から放射されたX線を検出して透視画像を撮影する第1の撮影手段と、前記X線管から放射されたX線を検出してX線画像を撮影する第2の撮影手段と、前記第1の撮影手段と前記第2の撮影手段を切り換える切り換え手段と、前記透視画像と前記X線画像の相対位置を決定する相対位置決定手段と、前記透視画像と前記X線画像を、前記相対位置決定手段により決定された相対位置となるように重ねて表示する表示手段とを有する。

【手続補正3】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 4

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 4 】

また、本発明の好適な一様態によれば、前記第2の撮影手段の位置を移動する駆動手段を更に有し、前記第2の撮影手段は前記X線管の照射領域外の所定位置を基準位置とし、前記切り換え手段により前記第2の撮影手段が選択された場合に、前記駆動手段は、前記X線管の照射領域内に前記第2の撮影手段を移動する。

【手続補正4】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 5

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 5 】

また、本発明の好適な別の一様態によれば、前記第1の撮影手段及び前記第2の撮影手段は同一のセンサーにより構成され、X線画像を撮影する場合と、透視画像を撮影する場合とで、前記センサーの読み出し領域が異なるように制御する。

【手続補正5】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 2 3

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 2 3 】

また、上記目的を達成するために、X線管から放射されたX線を検出して透視画像を撮影する第1の撮影手段と、前記X線管から放射されたX線を検出してX線画像を撮影する第2の撮影手段とを有する撮影システムにおける本発明の撮影表示方法は、前記第1の撮影手段が透視画像を撮影する第1の撮影工程と、前記第2の撮影手段がX線画像を撮影する第2の撮影工程と、相対位置決定手段が前記透視画像と前記X線画像の相対位置を決定する相対位置決定工程と、表示手段が前記透視画像と前記X線画像を、前記相対位置決定手段により決定された相対位置となるように重ねて表示する表示工程とを有する。

【手続補正6】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 2 4

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 2 4 】

本発明の好適な一様態によれば、前記第1の撮影工程と、前記第2の撮影工程と、前記

相対位置決定工程と、前記表示工程とを繰り返す反復工程を更に有する。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0025】

また、本発明の好適な一様態によれば、前記第1の撮影手段と前記第2の撮影手段を切り換える切り換え工程を更に有し、前記反復工程では、前記切り換え工程により選択されていない前記第1の撮影手段又は前記第2の撮影手段による前記第1の撮影工程又は前記第2の撮影工程をスキップする。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0028

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0028】

また、本発明の好適な一様態によれば、調整手段が前記透視画像と前記X線画像の少なくともいずれか一方の画像のサイズ及び画素値を、当該透視画像及びX線画像の対応画像領域のサイズ、画素値のレベル、コントラストの内の少なくともいずれかが略一致するように調整する調整工程を更に有し、前記表示工程では、前記調整工程で調整された透視画像及びX線画像を表示する。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0029

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0029】

また、本発明の好適な一様態によれば、前記第2の撮影手段は前記X線管の照射領域外の所定位置を基準位置とし、前記第2の撮影工程は、第1の移動手段が前記第2の撮影手段の位置を基準位置から前記X線管の照射領域内に移動する工程と、前記第2の撮影手段が移動後の位置で撮影処理を行う工程とを有する。

【手続補正 10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0030

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0030】

また、本発明の好適な別の一様態によれば、前記第1の撮影手段及び前記第2の撮影手段は同一のセンサーにより構成され、前記第1の撮影工程と、前記第2の撮影工程では、前記センサーの読み出し領域が異なるように制御する。

【手続補正 11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0032

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0032】

また、本発明の好適な一様態によれば、前記第1の撮影工程は、第2の移動手段が前記X線管を移動する工程と、第3の移動手段が前記第1の撮影手段を移動する工程と、前記第1の撮影手段が移動後の位置で撮影を行う工程とを有する。

【手続補正 1 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 3 3】

また、本発明の好適な別の一様態によれば、前記 X 線管及び前記第 1 の撮影手段は機械的に一体化されており、前記第 1 の撮影工程は、第 4 の移動手段が前記 X 線管及び前記第 1 の撮影手段を移動する工程と、前記第 1 の撮影手段が移動後の位置で撮影を行う工程とを有する。

【手続補正 1 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 3 4】

また、本発明の好適な一様態によれば、前記撮影システムは、被写体を支持する支持手段を更に有し、前記第 1 の撮影工程及び前記第 2 の撮影工程に先立って、前記支持手段を移動させる工程を更に有する。