

【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21年4月2日(2009.4.2)

【公開番号】特開2006-231051(P2006-231051A)

【公開日】平成18年9月7日(2006.9.7)

【年通号数】公開・登録公報2006-035

【出願番号】特願2006-37489(P2006-37489)

【国際特許分類】

A 6 1 B 6/00 (2006.01)

【F I】

A 6 1 B 6/00 3 9 0 C

A 6 1 B 6/00 3 9 0 A

【手続補正書】

【提出日】平成21年2月12日(2009.2.12)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

イメージング装置内の放射線源の提供手段(3)と画像の受信手段(2)の間で支持手段(12)上に位置決めした被検体の3次元的動きを決定するための方法であって、1つの固定基準フレームをなしている複数の放射線的に不透明なマーカ(14)を被検体の体部上に配置する工程と、

前記マーカ(14)の基準フレーム内でイメージング装置(1)の第1の所定の固定位置に関して前記被検体の少なくとも1つの第1の放射線像を取得する工程と、

前記マーカ(14)の基準フレーム内でイメージング装置(1)の第2の所定の固定位置に関して前記被検体の少なくとも1つの第2の放射線像を取得する工程と、

前記放射線像内における前記マーカ(14)の2次元的動きに基づいて1つの固定基準フレームをなしているイメージング装置の放射線源の提供手段(3)に対する前記被検体の3次元的動きの行列を決定する工程と、

を含む方法。

【請求項 2】

イメージング装置(1)の内在性パラメータの行列を決定する工程と、

前記第2の位置におけるイメージング装置(1)の外在性パラメータの行列を、イメージング装置(1)の内在性パラメータの前記行列の関数として決定する工程と、

その第1の位置で前記イメージング装置(1)の外在性パラメータの逆行列を決定する工程と、

前記マーカ(14)の固定基準フレーム内のその第1の位置におけるイメージング装置(1)の外在性パラメータの前記逆行列、並びに前記マーカ(14)の固定基準フレーム内のその第2の位置におけるイメージング装置(1)の外在性パラメータの前記行列の関数として、前記被検体の3次元的動きに対応する行列を決定する工程と、

前記第2の放射線像を取得したときのイメージング装置(1)の外在性パラメータの行列を、前記マーカ(14)の固定基準フレーム内で前記第1の放射線像を取得したときのイメージング装置(1)の内在性パラメータの前記行列の関数として決定する工程を含む請求項1に記載の方法。

【請求項 3】

前記第 2 の放射線像を取得したときのイメージング装置の外在性パラメータの行列を、1 つの固定基準フレームを形成するマーカ ( 1 4 ) に対する第 1 の放射線像と該マーカの第 2 の放射線像の間で平面性ホモグラフィ H を計算することによって決定する工程を含む請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

その第 1 の位置におけるイメージング装置 ( 1 ) の外在性パラメータの行列及び逆行列をイメージング装置 ( 1 ) の内在性パラメータの前記行列に基づいて決定する工程と、  
前記マーカ ( 1 4 ) を前記被検体の体部上に直接配置させる工程と、  
前記マーカ ( 1 4 ) を前記被検体の体部上に配置させた支持体 ( 1 3 ) に対して確保する工程を含み、  
前記放射線源の提供手段 ( 3 ) と前記画像の受信手段 ( 2 ) の間に 3 D ファントムを配置すること、  
前記 3 D ファントムを連続する 2 つの画像間で回転及び / または平行移動で動かして、イメージング装置 ( 1 ) の所定の固定位置において該 3 D ファントムの複数の画像を収集すること、並びに  
3 D ファントムの前記画像に基づいて較正を実施することによりその固定の位置におけるイメージング装置 ( 1 ) の内在性パラメータを計算すること、  
によってイメージング装置 ( 1 ) の内在性パラメータを決定する工程を含む請求項 2 または 3 項に記載の方法。

【請求項 5】

被検体の体部の 3 次元再構成画像の 2 次元放射線像上への投影を調整する工程と、  
前記画像を表示する工程と、  
2 次元放射線像情報を 3 次元再構成画像内に位置決めし直す工程と、  
前記画像を表示する工程と、  
を含み、  
前記複数のマーカは少なくとも 3 つである、請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 6】

被検体の 3 次元動的動きを決定するためのイメージング装置であって、  
放射線源の提供手段 ( 3 ) と、  
画像の受信手段 ( 2 ) と、  
前記放射線源の提供手段 ( 3 ) と前記画像の受信手段 ( 2 ) の間で被検体を支持する手段 ( 1 2 ) と、  
1 つの固定基準フレームをなしている複数の放射線的に不透明なマーカ ( 1 4 ) を被検体の体部上に配置するための手段と、  
操作手段 ( 8 ) であって、  
前記マーカ ( 1 4 ) の基準フレーム内でイメージング装置 ( 1 ) の第 1 の所定の固定位置に関する前記被検体の少なくとも 1 つの第 1 の放射線像を取得させており、  
前記マーカ ( 1 4 ) の基準フレーム内でイメージング装置 ( 1 ) の第 2 の所定の固定位置に関する前記被検体の少なくとも 1 つの第 2 の放射線像を取得させており、  
1 つの固定基準フレームをなしている放射線源の提供手段 ( 3 ) に対する前記被検体の 3 次元動的動きの行列を、前記放射線像内のマーカ ( 1 4 ) の 2 次元動的動きに基づいて決定させている、操作手段 ( 8 ) と、  
前記画像を描出するための手段 ( 1 0 、 1 1 ) と、  
を備える装置。

【請求項 7】

前記操作手段は、イメージング装置 ( 1 ) の内在性パラメータの行列を決定すること、  
前記操作手段は、前記第 2 の位置におけるイメージング装置 ( 1 ) の外在性パラメータの行列をイメージング装置 ( 1 ) の内在性パラメータの前記行列の関数として決定すること、

前記操作手段は、その第 1 の位置におけるイメージング装置 ( 1 ) の外在性パラメータの逆行列を決定すること、

前記操作手段は、前記マーカ ( 1 4 ) の固定基準フレーム内のその第 1 の位置におけるイメージング装置 ( 1 ) の外在性パラメータの前記逆行列、並びに前記マーカ ( 1 4 ) の固定基準フレーム内のその第 2 の位置におけるイメージング装置 ( 1 ) の外在性パラメータの前記行列の関数として前記被検体の 3 次元的動きに対応する行列を決定すること、  
を特徴とする請求項 6 に記載の装置。

【請求項 8】

前記操作手段は、前記第 2 の放射線像を取得したときのイメージング装置の前記外在性パラメータの行列を前記マーカ ( 1 4 ) の固定基準フレーム内で前記第 1 の放射線像を取得したときのイメージング装置 ( 1 ) の内在性パラメータの前記行列の関数として決定すること、  
を特徴とする請求項 7 に記載の装置。

【請求項 9】

前記操作手段は、前記第 2 の放射線像を取得したときのイメージング装置の外在性パラメータの行列を、1 つの固定基準フレームを形成するマーカ ( 1 4 ) に対する第 1 の放射線像と該マーカの第 2 の放射線像の間で平面性ホモグラフィ H を計算することによって決定すること、  
を特徴とする請求項 7 に記載の装置。

【請求項 10】

前記操作手段は、その第 1 の位置におけるイメージング装置 ( 1 ) の外在性パラメータの行列及び逆行列をイメージング装置 ( 1 ) の内在性パラメータの前記行列に基づいて決定し、

前記マーカ ( 1 4 ) は前記被検体の体部上に直接配置され、

前記マーカ ( 1 4 ) を前記被検体の体部上に配置させて確保する手段 ( 1 3 ) を備える請求項 7 乃至 9 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 11】

イメージング装置 ( 1 ) の前記内在性パラメータが、  
前記放射線源の提供手段 ( 3 ) と前記画像の受信手段 ( 2 ) の間に配置させた 3 D ファントムと、  
前記 3 D ファントムを連続する 2 つの画像間で回転及び / または平行移動で動かして、イメージング装置 ( 1 ) の所定の固定位置において該 3 D ファントムの複数の画像を収集するための手段と、  
その固定の位置におけるイメージング装置 ( 1 ) の内在性パラメータを前記 3 D ファントムの画像に基づいた較正を実行することにより計算する操作手段と、  
によって決定されている、請求項 8 乃至 10 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 12】

被検体の体部の 3 次元再構成画像の 2 次元放射線像上への投影を調整する操作手段と、  
前記画像の表示する描出手段と、  
を備える請求項 7 乃至 11 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 13】

2 次元放射線像情報を 3 次元再構成画像内に位置決めし直す操作手段と、  
前記画像の表示する描出手段と、  
を備える請求項 7 乃至 11 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 14】

前記複数のマーカは少なくとも 3 つである、請求項 7 乃至 13 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 15】

コンピュータ上で実行したときに請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の方法を実現させるためのプログラムコード手段を備えた、コンピュータ読み取り可能媒体内に配置させた

コンピュータ・プログラム。