

【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27年9月10日(2015.9.10)

【公開番号】特開2013-81765(P2013-81765A)

【公開日】平成25年5月9日(2013.5.9)

【年通号数】公開・登録公報2013-022

【出願番号】特願2012-206419(P2012-206419)

【国際特許分類】

A 6 1 B 6/03 (2006.01)

【F I】

A 6 1 B 6/03 3 7 3

【手続補正書】

【提出日】平成27年7月17日(2015.7.17)

【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】

対象物をスキャンして得られた投影データに基づいて、前記対象物内の画像を表示するX線CT装置において、

エネルギーが異なるX線でそれぞれ対象物をスキャンして複数の投影データを生成する生成部と、

前記複数の投影データを、複数の基準物質に対応する複数の新たな投影データに変換する変換部と、

前記変換部で変換した複数の新たな投影データをそれぞれ再構成することで、複数の基準物質に対応する複数の基準物質画像を形成する画像形成部と、

前記複数の基準物質画像の画素の値の相関に基づいて対象物質を特定する特定部と、
を備えるX線CT装置。

【請求項2】

前記特定部は、前記複数の基準物質画像における対応する画素の値が、予め設定された相関を有するかを判定することにより、前記対象物質を特定するものであることを特徴とする請求項1記載のX線CT装置。

【請求項3】

前記変換部は、前記基準物質に対応するX線減弱係数を含む計算式を用いて、前記複数の投影データを、前記複数の基準物質に対応する複数の新たな投影データに変換するものであることを特徴とする請求項1または2に記載のX線CT装置。

【請求項4】

前記特定部により特定された前記対象物質の領域を識別可能にした前記対象物内の画像を生成する表示画像生成部を備えることを特徴とする請求項1乃至3のいずれか一項に記載のX線CT装置。

【請求項5】

前記特定部により特定された前記対象物質の領域の画素を、他の領域の画素に比べて、強調または抑制した表示画像を生成する表示画像生成部を備えることを特徴とする請求項1乃至3のいずれか一項に記載のX線CT装置。

【請求項6】

予め記憶された計算式に基づいて、前記複数の基準物質画像における対応する画素の値

から、前記対象物質の濃度情報を求める濃度算出部を備えることを特徴とする請求項1乃至3のいずれか一項に記載のX線CT装置。

【請求項7】

前記濃度情報を表した表示画像を生成する表示画像生成部を備えることを特徴とする請求項6記載のX線CT装置。

【請求項8】

前記画像形成部は、前記複数の投影データを再構成して得られた複数のエネルギー画像を生成するものであり、

前記特定部は、前記複数のエネルギー画像の前記複数の基準物質画像の画素の値の相関に基づいて対象物質を特定するものである、

ことを特徴とする請求項1乃至7のいずれか一項に記載のX線CT装置。

【請求項9】

前記基準物質画像に基づいて、前記対象物における実効原子番号の分布を表す実効原子番号画像、前記対象物質における物質の密度の分布を表す密度画像、及び、単一のエネルギーを有するX線で前記対象物質をスキャンした場合を模擬的に再現する単色X線画像のうちの少なくとも1つを形成する形成部を更に備え、

前記特定部は、前記形成部により形成された画像に基づいて、前記対象物質の特定を行う、

ことを特徴とする請求項1に記載のX線CT装置。

【請求項10】

対象物をスキャンして得られた投影データに基づいて、前記対象物内の画像を表示するX線CT装置において、

エネルギーが異なるX線でそれぞれ対象物をスキャンして複数の投影データを生成する生成部と、

前記複数の投影データを、複数の基準物質に対応する複数の新たな投影データに変換する変換部と、

前記変換部で変換した複数の新たな投影データをそれぞれ再構成することで、複数の基準物質に対応する複数の基準物質画像を形成する画像形成部と、

前記複数の基準物質画像の画素の値の相関に基づいて、前記複数の基準物質に係る座標系における座標を特定し、当該座標系における当該座標の分布情報を取得する特定部と、

を備えるX線CT装置。

【請求項11】

前記特定部は、あらかじめ取得された、投影データに混入するノイズの標準偏差情報に基づいて、対象物質に対応するグラフを含む2次元領域を求める特徴とする請求項1乃至10のいずれか一項に記載のX線CT装置。

【請求項12】

前記特定部は、複数の物質が第1及び第2の物質を含む場合、前記複数の基準物質に係る座標系における前記第1の物質の座標と前記第2の物質の座標とを結ぶ線分を求め、対象物質の座標が前記線分上に位置する場合、当該位置に基づいて前記第1の物質と前記第2の物質との成分比を求める特徴とする請求項1乃至11のいずれか一項に記載のX線CT装置。

【請求項13】

前記特定部は、複数の物質のうちの1つが水である場合、前記複数の基準物質に係る座標系における第1の対象物質の座標と水の座標とを結ぶ線分と、第2の対象物質の座標と水の座標とを結ぶ線分とを求める、これら線分の位置関係に基づいて前記第1の対象物質と前記第2の対象物質とが同種であるか否か特定することを特徴とする請求項1乃至12のいずれか一項に記載のX線CT装置。

【請求項14】

エネルギーが異なるX線でそれぞれ対象物をスキャンして生成された複数の投影データを、複数の基準物質に基づき変換して得られた複数の新たな投影データを、それぞれ再構

成することで形成された、複数の基準物質に対応する複数の基準物質画像を記憶する記憶部と、

前記記憶部に記憶された前記複数の基準物質画像の画素の値の相関に基づいて対象物質を特定する特定部と、

を備える画像処理装置。

【請求項 1 5】

エネルギーが異なるX線でそれぞれ対象物をスキャンして生成された複数の投影データを、複数の基準物質に基づき変換して得られた複数の新たな投影データを、それぞれ再構成することで形成された、複数の基準物質に対応する複数の基準物質画像を記憶する記憶部と、

前記記憶部に記憶された前記複数の基準物質画像の画素の値の相関に基づいて、前記複数の基準物質に係る座標系における座標を特定し、当該座標系における当該座標の分布情報を取得する特定部と、

を備える画像処理装置。

【請求項 1 6】

エネルギーが異なるX線でそれぞれ対象物をスキャンして生成された複数の投影データを、複数の基準物質に基づき変換して得られた複数の新たな投影データを、それぞれ再構成することで形成された、複数の基準物質に対応する複数の基準物質画像を記憶する記憶部を有するコンピュータを、

前記記憶部に記憶された前記複数の基準物質画像の画素の値の相関に基づいて対象物質を特定する特定部として機能させるプログラム。

【請求項 1 7】

エネルギーが異なるX線でそれぞれ対象物をスキャンして生成された複数の投影データを、複数の基準物質に基づき変換して得られた複数の新たな投影データを、それぞれ再構成することで形成された、複数の基準物質に対応する複数の基準物質画像を記憶する記憶部を有するコンピュータを、

前記記憶部に記憶された前記複数の基準物質画像の画素の値の相関に基づいて、前記複数の基準物質に係る座標系における座標を特定し、当該座標系における当該座標の分布情報を取得する特定部として機能させるプログラム。