

【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17年12月2日(2005.12.2)

【公開番号】特開2003-199740(P2003-199740A)

【公開日】平成15年7月15日(2003.7.15)

【出願番号】特願2002-301432(P2002-301432)

【国際特許分類第7版】

A 6 1 B 6/03

【F I】

A 6 1 B 6/03 3 5 0 U

A 6 1 B 6/03 3 2 0 B

A 6 1 B 6/03 3 2 0 Y

A 6 1 B 6/03 3 2 1 N

A 6 1 B 6/03 3 2 1 Q

【手続補正書】

【提出日】平成17年10月17日(2005.10.17)

【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】 コーンビーム状のX線を曝射するX線源と、

このX線源から曝射され且つ被検体を透過したX線を検出してそのX線量に対応した投影データを出力する2次元のX線検出器と、

少なくとも前記X線源の一定軌道上の移動を伴う所望のスキャン方式の元で一定のスキャン範囲にて当該X線源から曝射されたX線で被検体をスキャンして、このスキャンに伴う前記投影データを前記X線検出器に収集させるスキャン手段と、

このスキャン手段により収集された投影データから3次元分布の3次元ラドンデータを生成するラドンデータ生成手段と、

このラドンデータ生成手段により生成された3次元ラドンデータに前記投影データの収集時刻に関して非一定の重みを呈する重み関数による重み付けを行う重み付け手段と

この重み付け手段により重み付けされた3次元ラドンデータを所望の3次元再構成アルゴリズムで再構成して画像を得る再構成手段とを備えたことを特徴とするX線CT装置。

【請求項2】 前記重み付け手段は、前記3次元ラドンデータのそれそれを求めるための面積分の対象となる面それぞれに対応して前記重み付けを行う手段である請求項1に記載のX線CT装置。

【請求項3】 前記スキャン手段は、前記一定軌道として、前記被検体の周りに少なくとも「180度+前記コーンビーム状X線のファン角度」の経路を前記スキャン範囲として含む軌道を描くように前記X線源を移動させるように構成した請求項1に記載のX線CT装置。

【請求項4】 前記重み付け手段は、前記重み関数として、前記再構成手段により再構成される画像の時刻を代表するデータ収集時刻で最大の重みを呈し、このデータ収集時刻から離れたデータ収集時刻で小さい重みを呈する重み関数を用いて、前記スキャン範囲で収集された投影データに対応した3次元ラドンデータに前記重み付けをする手段である請求項2に記載のX線CT装置。

【請求項5】 前記重み付け手段は、前記重み関数として、前記再構成手段により再構成される画像の時刻を代表するデータ収集時刻及びそのデータ収集時刻に近い時刻で最

大の重みを呈し、これらデータ収集時刻から離れたデータ収集時刻で小さい重みを呈する重み関数を用いて、前記スキャン範囲で収集された投影データに対応した3次元ラドンデータに前記重み付けをする手段である請求項2に記載のX線CT装置。

【請求項6】 前記重み付け手段は、前記重み関数として、前記再構成手段により再構成される画像の時刻を代表するデータ収集時刻で最大の重みを呈し、このデータ収集時刻から離れるにしたがって小さくなる重みを呈する重み関数を用いて、前記スキャン範囲で収集された投影データに対応した3次元ラドンデータに前記重み付けをする手段である請求項2に記載のX線CT装置。

【請求項7】 前記重み関数は前記スキャン方式の種類に応じて設定されている請求項1又は2に記載のX線CT装置。

【請求項8】 前記スキャン方式は、前記軌道が1回転の円軌道を描く円軌道フルスキャン、前記軌道が1回転の円軌道を描き且つ360度のスキャン範囲からの投影データを使った拡張円の円軌道ハーフスキャン(MHS:Modified Half Scan)、或いは前記軌道が1回転の円軌道を描く円軌道アンダースキャン、前記軌道が2回転以上の円軌道を描く円軌道スキャン、前記軌道が直線軌道と円軌道とを組みあわせた軌道を描くスキャン、又は、前記軌道がヘリカル状の軌道を描くヘリカルスキャンに基づくスキャン方式である請求項7に記載のX線CT装置。

【請求項9】 前記各面に対する前記投影データの収集時刻に応じて予め決められた当該投影データの信頼度から前記重み関数を決め、この重み関数による重み情報を前記各面毎に提供する提供手段を更に備える請求項2~8の何れか一項に記載のX線CT装置。

【請求項10】 コーンビーム状のX線で被検体をスキャンすることにより収集される被写体のX線吸収係数の3次元分布を反映した2次元の投影データを収集し、

この投影データから3次元ラドンデータを生成し、

前記投影データの収集時刻に応じて予め決定されている当該投影データの信頼度を反映させた重み関数を用いて前記3次元ラドンデータを補正し、

この3次元ラドンデータを3次元再構成アルゴリズムの処理に付して前記被写体の3次元データを再構成する、ことを特徴とするX線CTの3次元再構成方法。

【請求項11】 前記X線コーンビームのスキャン方式は、前記軌道が1回転の円軌道を描く円軌道フルスキャン、前記軌道が1回転の円軌道を描き且つ360度のスキャン範囲からの投影データを使った拡張円の円軌道ハーフスキャン(MHS:Modified Half Scan)、或いは前記軌道が1回転の円軌道を描く円軌道アンダースキャン、前記軌道が2回転以上の円軌道を描く円軌道スキャン、前記軌道が直線軌道と円軌道とを組みあわせた軌道を描くスキャン、又は、前記軌道がヘリカル状の軌道を描くヘリカルスキャンに基づくスキャン方式である請求項10に記載のX線CTの3次元再構成方法。

【請求項12】 コーンビーム状のX線でスキャンすることにより収集される被検体のX線吸収係数の3次元分布を反映した2次元の投影データの収集時刻を元にそのデータの信頼度を決め、

前記データの信頼度に基づいて、前記投影データから求まる3次元ラドンデータに対する補正のための重みを決定する、ことを特徴とするX線CTの重み設定方法。

【請求項13】 前記データの信頼度を決めるステップは、前記データ収集時刻に対応づけられたデータの信頼性関数を演算するステップであり、

前記重みを決定するステップは、前記データの信頼性関数に対応付けられた冗長度補正関数の値を演算するステップである請求項12に記載のX線CTの重み設定方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

また、上述した目的を達成するため、本発明に係るX線CTの3次元再構成方法によれ

ば、コーンビーム状のX線で被検体をスキャンすることにより収集される被写体のX線吸収係数の3次元分布を反映した2次元の投影データを収集し、この投影データから3次元ラドンデータを生成し、前記投影データの収集時刻に応じて予め決定されている当該投影データの信頼度を反映させた重み関数を用いて前記3次元ラドンデータを補正し、この3次元ラドンデータを3次元再構成アルゴリズムの処理に付して前記被写体の3次元データを再構成する、ことを特徴とする。