

【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6部門第1区分

【発行日】平成20年11月6日(2008.11.6)

【公開番号】特開2006-105975(P2006-105975A)

【公開日】平成18年4月20日(2006.4.20)

【年通号数】公開・登録公報2006-016

【出願番号】特願2005-274871(P2005-274871)

【国際特許分類】

G 0 1 N 23/04 (2006.01)

【F I】

G 0 1 N 23/04

【手続補正書】

【提出日】平成20年9月19日(2008.9.19)

【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】

工業用イメージングのために構成されたコンピュータ断層撮影(CT)システム(10)で取得した測定サイノグラム・データから画像データを再構成するための方法であって、前記測定サイノグラム・データについてビームハードニング補正を行う段階、並びに前記測定サイノグラム・データについて検出器点像分布関数(PSF)補正及び検出器遅延補正を行う段階を含む、前記測定サイノグラム・データを前処理する段階と、前処理済みサイノグラム・データを再構成して、画像データを生成する段階と、を有し、

前記検出器PSF補正及び前記検出器遅延補正は、反復的デコンボリューション・アルゴリズムを前記測定サイノグラム・データに適用することにより、1つ又は複数の検出器列及び検出器ビュー方向に沿って測定サイノグラム・データをデコンボリューション処理することを含み、前記反復的デコンボリューション・アルゴリズムは非線形最適化問題として定式化されている、方法。

【請求項2】

前処理済みサイノグラム・データはフィルタリングされ且つ逆投影されて、再構成された画像データを生成する、請求項1記載の方法。

【請求項3】

前記測定サイノグラム・データを前処理する段階が更に、前記測定サイノグラム・データにビームハードニング補正を実行する段階を含む、請求項1または2に記載の方法。

【請求項4】

前記測定サイノグラム・データについてビームハードニング補正を行う前記段階は、前記CTシステム(10)に関連する検出器効率曲線を算出する段階と、前記検出器効率曲線によってX線源スペクトルを拡縮して、補正済みX線源スペクトルを得る段階と、

少なくとも1つのX線が通過する各物質について減弱係数値を決定する段階であって、1つ又は複数のX線エネルギー・レベルにおける減弱係数値が物質の組成及びX線源分布に基づいて予め算出される、当該段階と、

1つ又は複数のX線エネルギー・レベルにおける減弱係数値及び補正済みX線源スペクトルに基づいてビームハードニング補正曲線を解析的に導き出す段階と、

を含んでいる、請求項3記載の方法。

【請求項 5】

ビームハードニング補正曲線を解析的に導き出す前記段階は、更に、1つ又は複数のX線エネルギー・レベルにわたる1つ又は複数の強度値の和に基づいて、X線経路長についてのビームハードニングから生じる減弱値を解析的に導き出す段階を含んでおり、その際、各X線エネルギー・レベルは対応する減弱係数値を持ち、また、ビームハードニング補正曲線は、ビームハードニングから生じる減弱値及びX線経路長についての線形化投影に基づいて解析的に導き出される、請求項4記載の方法。

【請求項 6】

更に、1つ又は複数の同調パラメータに基づいてビームハードニング補正曲線の最適化を実行する段階を含み、該同調パラメータはX線エネルギー・レベル、X線スペクトル・エネルギー・BIN数及び経路長分画数のうちの少なくとも1つを含んでいる、請求項4記載の方法。

【請求項 7】

測定サイノグラム・データから画像データを再構成するためのコンピュータ断層撮影(CT)システム(10)であって、

物体を通るように複数の多色X線(38)を投射するように構成されているX線源(30)と、

前記線源(30)から受け取った複数のX線ビーム(38)に応答して複数の電気信号を発生するように構成されている検出器(46)と、

前記複数の電気信号を処理して、測定サイノグラム・データを生成するように構成されているシステム制御装置(22)であって、更に、前記測定サイノグラム・データを前処理して、前記測定サイノグラム・データについてビームハードニング補正を行うように構成され、また更に、前記測定サイノグラム・データについて検出器点像分布関数(PSF)補正及び検出器遅延補正を行うように構成され、また更に、前処理済みサイノグラム・データを再構成して画像データを生成するように構成されているシステム制御装置(22)と、を有し、

当該CTシステム(10)は工業用イメージングのために構成されており、

前記システム制御装置(22)は、1つ又は複数の検出器列及び検出器ビュー方向に沿った測定サイノグラム・データのデコンボリューションによって、また反復的デコンボリューション・アルゴリズムを測定サイノグラム・データに適用することによって、検出器PSF補正及び検出器遅延補正を行うように構成されており、前記反復的デコンボリューション・アルゴリズムは非線形最適化問題として定式化されている、コンピュータ断層撮影(CT)システム(10)。

【請求項 8】

前記システム制御装置(22)は、前記測定サイノグラム・データにビームハードニング補正を実行する、請求項7記載のコンピュータ断層撮影システム。