

【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】令和1年11月7日(2019.11.7)

【公表番号】特表2018-532468(P2018-532468A)

【公表日】平成30年11月8日(2018.11.8)

【年通号数】公開・登録公報2018-043

【出願番号】特願2018-514991(P2018-514991)

【国際特許分類】

A 6 1 B 6/03 (2006.01)

G 0 1 N 23/087 (2006.01)

G 0 1 N 23/046 (2018.01)

【F I】

A 6 1 B 6/03 F

A 6 1 B 6/03 3 7 3

A 6 1 B 6/03 3 5 0 X

G 0 1 N 23/087

G 0 1 N 23/046

【手続補正書】

【提出日】令和1年9月20日(2019.9.20)

【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】

低減衰係数を有する水等価物質又は水の減衰係数よりも低い減衰係数を有する物質と、

第1のコンプトン散乱係数及び第1の光電吸收係数を有する物質を含むか又は対応する

物質を含む第1のインサートと、

第2のコンプトン散乱係数及び第2の光電吸收係数を有する物質を含むか又は対応する

物質を含む第2のインサートと、

を含むファントム体であって、前記第1の光電吸收係数と前記第1のコンプトン散乱係数との比率が、前記第2の光電吸收係数と前記第2のコンプトン散乱係数との比率とは異なるように選択され、前記比率は、平均エネルギー値において、又はファントムのスペクトル撮像のために用いられる多色源の放出エネルギー範囲にわたって比較され、前記第1のインサートのエネルギー平均化減衰係数は、前記第2のインサートのエネルギー平均化減衰係数と実質的に一致する、前記ファントム体を含む、スペクトル撮像ファントム。

【請求項2】

第1の濃度の造影剤を含むか若しくは対応する物質、第1の及び／若しくは更なる濃度の更なる造影剤、並びに／又は、平均エネルギー値において、若しくはファントムのスペクトル撮像のために用いられる多色源の放出エネルギー範囲にわたって決定される、更なるコンプトン散乱係数及び更なる光電吸收係数を有する更なる物質を含むか、これらの組み合わせを含む、少なくとも1つの更なるインサートを含む、請求項1に記載のスペクトル撮像ファントム。

【請求項3】

前記第1のインサートは、1つ以上の異なる濃度のヨウ素又はガドリニウム造影剤を含むか若しくは対応する物質、又は、テフロン(登録商標)、PMMA、ポリカーボネート、ポリエチレン、リン酸水素ナトリウム若しくはリン酸水素カリウムを含む、請求項1又

は2に記載のスペクトル撮像ファントム。

【請求項4】

前記少なくとも1つの更なるインサートは、1つ以上の異なる濃度のヨウ素若しくはガドリニウム造影剤、及び／又は、テフロン（登録商標）、PMMA、ポリカーボネート、ポリエチレン、リン酸水素ナトリウム若しくはリン酸水素カリウムを含む、請求項2、又は請求項2に従属する請求項3に記載のスペクトル撮像ファントム。

【請求項5】

前記少なくとも1つの第1のインサートは、前記少なくとも1つの第1のインサートが、撮像される被検体の一部の減衰特性を模倣するように選択され、請求項2、又は請求項2に従属する請求項3若しくは4に記載のスペクトル撮像ファントムについては、前記少なくとも1つの更なるインサートは、前記少なくとも1つの更なるインサートが、撮像される前記被検体の一部の減衰特性を模倣するように選択される、請求項1乃至4の何れか一項に記載のスペクトル撮像ファントム。

【請求項6】

前記ファントム体は、走査される被検体の下、上又は上方に前記ファントム体が置かれるように、平らな形状又はアーチ形状を有する、請求項1乃至5の何れか一項に記載のスペクトル撮像ファントム。

【請求項7】

前記ファントム体は、細長い形状を有する、請求項1乃至6の何れか一項に記載のスペクトル撮像ファントム。

【請求項8】

前記ファントム体及び前記インサートは、固体物質である、請求項1乃至7の何れか一項に記載のスペクトル撮像ファントム。

【請求項9】

前記インサートは、前記ファントム体内に永久的に固定される、請求項1乃至8の何れか一項に記載のスペクトル撮像ファントム。

【請求項10】

スペクトルX線撮像デバイスと、請求項1乃至9の何れか一項に記載のスペクトル撮像ファントムと、を含む、スペクトル撮像システム。

【請求項11】

前記スペクトル撮像ファントムは、前記スペクトルX線撮像デバイスの被検体支持体に埋め込まれている、請求項10に記載のスペクトル撮像システム。

【請求項12】

請求項1乃至6の何れか一項に記載のスペクトル撮像ファントムを、コンピュータ断層撮影撮像デバイスの検査領域内に挿入するステップと、

少なくとも前記スペクトル撮像ファントムの走査を含むスペクトルコンピュータ断層撮影走査を行い、これにより、少なくとも前記スペクトルコンピュータ断層撮影ファントムのスペクトル撮像データを得るステップと、

前記スペクトルコンピュータ断層撮影ファントムの得られた前記スペクトル撮像データを、被検体内又は前記被検体上の少なくとも関心領域の向上された更なる撮像データを得るために入力として使用するステップと、

を含み、

前記被検体のスペクトルコンピュータ断層撮影走査は、前記スペクトル撮像ファントムの前記スペクトルコンピュータ断層撮影走査に続いて又は同時に行われ、前記向上された更なる撮像データを得るために入力は、撮像データ補正のための入力、推奨を提供するための入力、及び／又は、更なるデータ処理のための入力を含む、スペクトル撮像方法。

【請求項13】

前記スペクトルコンピュータ断層撮影ファントムの得られた前記スペクトル撮像データを演算する発見的パラメトリックモデルのアプリケーションを介して、前記スペクトル撮像データの物質分解におけるクロストークを定量化するステップであって、前記発見的パ

ラメトリックモデルの自由パラメータのセットは、費用関数に基づき最適化される、ステップと、

定量化された前記クロストークに対して得られた前記スペクトル撮像データを補正するステップと、

少なくとも1つのシステムパラメータを決定し、前記少なくとも1つのシステムパラメータを、定量化された前記クロストークの前記補正に使用するステップと、

を更に含む、請求項1_2に記載のスペクトル撮像方法。

【請求項14】

前記スペクトル撮像ファントムの得られた前記スペクトル撮像データを、理論データ、他のソースで測定されたデータ、撮像される被検体について前に測定されたデータ及び／又は前記スペクトル撮像ファントムの前の走査中に得られた、特に、最後の較正手順直後の前の走査中に得られた前記スペクトル撮像ファントムのデータを含む基準撮像データと比較するステップと、

前記得られたスペクトル撮像データと、前記最後の較正手順中又は最後の較正手順直後に得られたスペクトル撮像データとの差分が所定閾値を超える場合に新しい較正を行うための推奨を含む特別な動作の推奨を提供するステップと、

を更に含む、請求項1_2又は1_3に記載のスペクトル撮像方法。

【請求項15】

前記スペクトル撮像ファントムの得られた前記スペクトル撮像データを、反復再構成アルゴリズムを含む再構成アルゴリズム用の入力として使用することによって、前記スペクトル撮像データを再構成するステップを更に含む、請求項1_2乃至1_4の何れか一項に記載のスペクトル撮像方法。