

【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 の光電吸収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 の光電吸収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 の光電吸収係数と前記第 1 のコンプトン散乱係数との比率が、前記第 2 の光電吸収係数と前記第 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収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）、P M M A、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）、P M M A、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の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の入力は、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 1 4】

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 1 5】

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。