

【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30年10月11日 (2018.10.11)

【公表番号】特表2017-526457(P2017-526457A)  
 【公表日】平成29年9月14日 (2017.9.14)  
 【年通号数】公開・登録公報2017-035  
 【出願番号】特願2017-512922(P2017-512922)  
 【国際特許分類】

A 6 1 B 6/03 (2006.01)

【F I】

A 6 1 B 6/03 3 2 0 M

A 6 1 B 6/03 3 7 3

A 6 1 B 6/03 3 2 0 B

【手続補正書】

【提出日】平成30年8月30日 (2018.8.30)

【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】

対象物の X 線投影を生成するための X 線撮像システムであって、当該 X 線撮像システムは、

複数の X 線ビームを形成する単一の X 線源を有する X 線デバイスと、

前記複数の X 線ビーム内に位置付けされたフィルタと、

撮像されるべき前記対象物が収容される対象物空間と、

複数の画素間に X 線の影響を受けない領域を有する当該複数の画素のアレイを含む X 線検出器と、

複数の開口を有するコリメータと、

を含み、

前記 X 線デバイス、前記フィルタ、及び前記複数の画素は、少なくとも 1 つの画素が前記複数の X 線ビームに露出されるように構成され、

特定の画素によって受け取られる X 線放射は、前記フィルタによる同じスペクトル濾過を受け、

同じスペクトル濾過を受ける X 線放射を受け取る画素は、画素サブセットに集約され、

少なくとも 2 つの画素サブセットが存在し、

前記 X 線撮像システム及び前記コリメータは、前記複数の画素間の前記 X 線の影響を受けない領域内で X 線強度を低減させる、

X 線撮像システム。

【請求項 2】

対象物の X 線投影を生成するための X 線撮像システムであって、当該 X 線撮像システムは、

複数の X 線ビームを形成する単一の X 線源を有する X 線デバイスと、

前記複数の X 線ビーム内に位置付けされたフィルタと、

撮像されるべき前記対象物が収容される対象物空間と、

複数の画素のアレイを含む X 線検出器と

を含み、

前記 X 線デバイス、前記フィルタ、及び前記複数の画素は、少なくとも 1 つの画素が前記複数の X 線ビームに露出されるように構成され、

特定の画素によって受け取られる X 線放射は、前記フィルタによる同じスペクトル濾過を受け、

同じスペクトル濾過を受ける X 線放射を受け取る画素は、画素サブセットに集約され、少なくとも 2 つの画素サブセットが存在し、

前記フィルタは、前記 X 線検出器の前記複数の画素の少なくとも 1 つの画素サブセットが、前記 X 線デバイスの前記 X 線源からのあらゆる直接 X 線放射から陰になるように、少なくとも 1 つの画素サブセットが X 線を通さない濾過を表すように、構成される、

X 線撮像システム。

【請求項 3】

前記 X 線デバイスは、前記 X 線デバイスと前記フィルタとの間に位置付けられたコリメータを含み、当該コリメータは、前記 X 線源によって生成される前記複数の X 線ビームを指向させる複数の開口を有し、

前記 X 線源は、X 線放出区域を含み、当該 X 線放出区域は、前記複数の X 線ビームが前記 X 線放出区域の 1 つ又は複数の顕著な強度最大値から発生するように空間的に変調された X 線強度プロファイルを有する、

請求項 1 又は 2 に記載の X 線撮像システム。

【請求項 4】

前記フィルタは、少なくとも 2 つの異なる材料を含み、オプションで、前記フィルタの前記材料の 1 つは空気である、請求項 1 乃至 3 の何れか一項に記載の X 線撮像システム。

【請求項 5】

前記フィルタは、空間変調を持つ 1 つの材料を含む、請求項 1 乃至 3 の何れか一項に記載の X 線撮像システム。

【請求項 6】

前記フィルタは、少なくとも 2 つの空間的に分離されたフィルタの組合せである、請求項 1 乃至 5 の何れか一項に記載の X 線撮像システム。

【請求項 7】

前記フィルタは、空間的に交互のスペクトル濾過パターンを有し、オプションで、前記フィルタは、異なるスペクトル濾過を表す格子線を有する格子又はタイルのパターンである、請求項 1 乃至 6 の何れか一項に記載の X 線撮像システム。

【請求項 8】

前記フィルタは交換可能であり、複数の異なるフィルタのセットから選択することができ、請求項 1 乃至 7 の何れか一項に記載の X 線撮像システム。

【請求項 9】

前記 X 線検出器の前記画素のサブセットは、行、列、又はタイルの交差及び交互パターンを形成し、オプションで、前記 X 線検出器の画素のサブセットの前記交互パターンの行、列、又はタイルの最も小さい有効サイズは、1 つの画素の有効サイズに対応する、請求項 1 乃至 8 の何れか一項に記載の X 線撮像システム。

【請求項 10】

前記フィルタは、前記 X 線検出器の前記複数の画素の少なくとも 1 つの画素サブセットが、前記 X 線デバイスの前記 X 線源からのあらゆる直接 X 線放射から陰になるように、少なくとも 1 つの画素サブセットが X 線を通さない濾過を表すように、構成される、請求項 1、又は請求項 1 に従属する請求項 3 乃至 9 の何れか一項に記載の X 線撮像システム。

【請求項 11】

請求項 1、又は請求項 1 に従属する請求項 3 乃至 10 の何れか一項に記載の X 線撮像システムによってスペクトルの異なる X 線投影の少なくとも 2 つのサブセットを含む少なくとも 1 つの X 線投影データセットを生成する方法であって、

前記 X 線デバイスを介して複数の X 線ビームを生成するステップと、

1 つ又は複数のフィルタ及びコリメータの組合せ並びに前記 X 線撮像システム内に含ま

れる対象物を通して複数の前記 X 線ビームを伝送するステップと、

前記 X 線撮像システムの前記 X 線検出器を介して前記 X 線ビームを検出するステップと

、

前記 X 線検出器の前記複数の画素の前記画素サブセットの取得したデータを、スペクトルの異なる X 線投影のサブセットへ論理的に割り当てるステップと

を含む、方法。

【請求項 1 2】

請求項 2 乃至 9 の何れか一項に記載の X 線撮像システムの少なくとも 1 つの画素サブセットに対する散乱 X 線放射の強度を測定する方法であって、

前記 X 線デバイスを介して複数の X 線ビームを生成するステップと、

1 つ又は複数のフィルタ及びコリメータの組合せ並びに前記 X 線撮像システム内に含まれる対象物を通して前記複数の X 線ビームを伝送するステップと、

前記 X 線デバイスからの直接 X 線放射を通さない濾過を表す前記少なくとも 1 つの画素サブセットに対する散乱 X 線強度を検出するステップと

を含む、方法。

【請求項 1 3】

散乱 X 線放射に対して補正された少なくとも 1 つの X 線投影データセットを生成する方法であって、請求項 1 2 に記載の散乱 X 線放射の強度を測定する方法を使用するステップと、請求項 1 1 に記載の方法で生成された少なくとも 1 つの X 線投影データセットを散乱 X 線放射に対して補正するステップとを含む、方法。

【請求項 1 4】

請求項 1 2 又は 1 3 に記載の方法によって生成された少なくとも 1 つの X 線投影データセットを使用して対象物の化学的又は物理的情報を表す少なくとも 1 つの 2 D データセット又は少なくとも 1 つの 3 D データセットを生成する、方法であって、オブションで、

前記少なくとも 1 つの 2 D データセット又は前記少なくとも 1 つの 3 D データセットの前記化学的又は物理的情報は、

ビーム減衰、質量密度、濃度、又はハンスフィールドユニットの単位における特定の化学元素又は化学組成の表現、

ビーム減衰、質量密度、濃度、又はハンスフィールドユニットの単位における特定の化学元素又は化学組成の組み合わせ、

ビーム減衰、質量密度、濃度、又はハンスフィールドユニットの単位における、別の特定の化学元素又は化学組成の組み合わせによって差し引かれた、特定の化学元素又は化学組成の組み合わせ、

特定の化学元素又は化学組成の組み合わせに対する特定の化学元素又は化学組成の 1 つの組み合わせのビーム減衰、質量密度、濃度、又はハンスフィールドユニットの単位の比率、

単色 X 線放射が撮像に使用された場合のように処理される対象物の表現、

のうちの 1 つである、

方法。

【請求項 1 5】

請求項 1 1 乃至 1 4 の何れか一項に記載の方法を使用する、コンピュータ断層撮影システム。