

【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】令和 3 年 7 月 26 日 (2021.7.26)

【公表番号】特表 2020-511659 (P2020-511659A)
 【公表日】令和 2 年 4 月 16 日 (2020.4.16)
 【年通号数】公開・登録公報 2020-015
 【出願番号】特願 2019-551658 (P2019-551658)
 【国際特許分類】

G 0 1 T 1/161 (2006.01)

【F I】

G 0 1 T 1/161 C

【手続補正書】

【提出日】令和 3 年 5 月 13 日 (2021.5.13)

【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】

電子プロセッサと、

イメージング視野 (F O V) におけるイメージング対象者の放射データを獲得するように、陽電子放射断層撮影 (P E T) 又は単光子放射型コンピュータ断層撮影 (S P E C T) イメージングデバイスを動作させることと、

前記イメージング F O V において規定された領域アレイの各領域に対して、前記 P E T 又は S P E C T イメージングデバイスにより獲得された前記放射データから活動位置対時間曲線を演算することと、

呼吸周波数帯域における内容を選択する前記活動位置対時間曲線の周波数選択的フィルタ処理後に、前記領域アレイの前記領域の少なくとも部分集合の前記活動位置対時間曲線を組み合わせることにより、少なくとも 1 つの呼吸運動信号を生成することと、

を有する呼吸運動信号生成方法を実施するための、前記電子プロセッサにより可読な、及び実行可能な命令を記憶した非一時的記憶媒体と、

を備える、放射イメージングデータ処理デバイスであって、

前記 P E T 又は S P E C T イメージングデバイスにより獲得された前記放射データからの前記活動位置対時間曲線の前記演算が、

前記 P E T 又は S P E C T イメージングデバイスにより獲得された前記放射データから、連続した時間インターバルに対する前記領域の活動マップを生成することと、

前記連続した時間インターバルに対する前記領域の前記活動マップに対する統計的活動位置記述子の値を演算することと、

を有し、

前記統計的活動位置記述子が、前記イメージング対象者の軸方向解剖学的軸に平行なトランスバース方向に沿った前記活動マップの重心の位置、及び / 又は、前記イメージング対象者の軸方向解剖学的軸からの前記活動マップの重心の最小距離を含む、

放射イメージングデータ処理デバイス。

【請求項 2】

前記呼吸運動信号生成方法が、前記領域アレイの前記領域の前記部分集合を選択することであって、前記部分集合に対して、前記活動位置対時間曲線が、領域選択基準を満たす前記呼吸周波数帯域における内容を含む、選択することをさらに有し、

前記呼吸周波数帯域における内容を選択する前記活動位置対時間曲線の前記周波数選択的フィルタ処理後に、前記少なくとも1つの呼吸運動信号が、前記領域アレイの前記領域の選択された前記部分集合のみの前記活動位置対時間曲線を組み合わせることにより生成される、

請求項1に記載の放射イメージングデータ処理デバイス。

【請求項3】

前記領域アレイの前記領域の前記部分集合の前記選択が、初期の連続した時間インターバルに対して実施され、

前記領域アレイの前記領域の前記部分集合の前記選択後、前記活動位置対時間曲線の前記演算と、前記少なくとも1つの呼吸運動信号の前記生成とが、前記初期の連続した時間インターバルに続く後続の連続した時間インターバルに対する前記領域アレイの前記領域の選択された前記部分集合のみを使用して実施される、

請求項2に記載の放射イメージングデータ処理デバイス。

【請求項4】

前記呼吸運動信号生成方法が、

前記領域アレイの前記領域の選択された前記部分集合が前記領域選択基準を満たす閾値数未満の前記領域を含む場合、前記呼吸運動信号に対してゼロ値を出力すること、

をさらに有する、

請求項2に記載の放射イメージングデータ処理デバイス。

【請求項5】

前記活動位置対時間曲線の前記演算と、前記少なくとも1つの呼吸運動信号の前記生成とが、前記イメージングF O Vにおける前記イメージング対象者の前記放射データを獲得するために、前記P E T又はS P E C Tイメージングデバイスの前記動作と同時に実施され、前記呼吸運動信号生成方法が、

前記P E T又はS P E C Tイメージングデバイスの前記動作中、時間の関数として前記呼吸運動信号を表示するようにディスプレイを動作させることをさらに有する、

請求項1に記載の放射イメージングデータ処理デバイス。

【請求項6】

前記呼吸運動信号生成方法が、

前記イメージング対象者の解剖学的構造に対する基準を伴わずに、前記イメージングF O Vにおける前記領域アレイを規定することをさらに有する、

請求項1に記載の放射イメージングデータ処理デバイス。

【請求項7】

前記呼吸運動信号生成方法が、

前記領域の重なりを伴って前記イメージングF O Vにおける前記領域アレイを規定することをさらに有する、

請求項1に記載の放射イメージングデータ処理デバイス。

【請求項8】

前記動作させることが、応答ライン(L O R)に沿った飛行時間(T O F)限局化を使用した前記L O Rを含む前記放射データを獲得するように、T O F P E Tイメージングデバイスを動作させることを有し、

前記放射データからの前記連続した時間インターバルに対する前記領域の前記活動マップの前記生成が、各前記L O Rを、前記L O Rに沿った各前記L O Rの最大T O F尤度位置にバックポジショニングすることを有する、

請求項1に記載の放射イメージングデータ処理デバイス。

【請求項9】

前記少なくとも1つの呼吸運動信号の前記生成が、

前記呼吸周波数帯域における内容を選択するように、前記活動位置対時間曲線を前記周波数選択的フィルタ処理することと、

基準呼吸運動信号との、フィルタ処理された前記活動位置対時間曲線の各々の相関を演

算することと、

前記呼吸運動信号に対して、フィルタ処理された前記活動位置対時間曲線の各々を加算又は減算することであって、前記加算又は前記減算が、前記相関の符号に基づいて選択される、加算又は減算することと、

を有する、

請求項 1 に記載の放射イメージングデータ処理デバイス。

【請求項 10】

前記少なくとも 1 つの呼吸運動信号の前記生成が、

前記呼吸周波数帯域における内容を選択するように、前記活動位置対時間曲線を前記周波数選択的フィルタ処理することと、

基準呼吸運動信号との、フィルタ処理された前記活動位置対時間曲線の各々の相関を演算することと、

演算された前記相関に基づいて、前記イメージング F O V を 2 つ以上の部分に分割することと、

前記イメージング F O V の各前記部分に対して、前記イメージング F O V の前記部分に対する前記呼吸運動信号を生成するように、前記イメージング F O V の前記部分における前記領域に対するフィルタ処理された前記活動位置対時間曲線を組み合わせることと、

を有する、

請求項 9 に記載の放射イメージングデータ処理デバイス。

【請求項 11】

陽電子放射断層撮影 (P E T) 又は単光子放射型コンピュータ断層撮影 (S P E C T) イメージングデバイスにより獲得されたイメージング視野 (F O V) におけるイメージング対象者の放射データに対して動作する運動信号生成方法であって、

前記運動信号生成方法が、

前記イメージング対象者の解剖学的構造に対する基準を伴わずに前記イメージング F O V において領域アレイを規定するステップと、

前記イメージング F O V において規定された前記領域アレイの各領域に対して、前記 P E T 又は S P E C T イメージングデバイスにより獲得された前記放射データから活動位置対時間曲線を演算するステップと、

フィルタ処理された前記活動位置対時間曲線を生成するために前記活動位置対時間曲線の周波数選択的フィルタ処理を実施するステップと、

呼吸周波数帯域における内容を選択するように、前記領域アレイの前記領域の少なくとも部分集合のフィルタ処理された前記活動位置対時間曲線を組み合わせるステップにより、少なくとも 1 つの運動信号を生成するステップと、

を有する、運動信号生成方法であって、

前記 P E T 又は S P E C T イメージングデバイスにより獲得された前記放射データから前記活動位置対時間曲線を演算する前記ステップが、

前記 P E T 又は S P E C T イメージングデバイスにより獲得された前記放射データから、連続した時間インターバルに対する前記領域の活動マップを生成するステップと、

前記連続した時間インターバルに対する前記領域の前記活動マップに対する統計的活動位置記述子の値を演算するステップと、

を有し、

前記統計的活動位置記述子が、前記イメージング対象者の軸方向解剖学的軸に平行なトランスバース方向に沿った前記活動マップの重心の位置、及び / 又は、前記イメージング対象者の軸方向解剖学的軸からの前記活動マップの重心の最小距離を含む、

運動信号生成方法。

【請求項 12】

前記領域アレイの前記領域の部分集合を選択するステップであって、前記部分集合に対して、前記活動位置対時間曲線が領域選択基準を満たす周波数帯域における内容を含む、選択するステップをさらに有し、

前記少なくとも１つの運動信号が、前記領域アレイの前記領域の選択された前記部分集合のみのフィルタ処理された前記活動位置対時間曲線を組み合わせるステップにより生成される、

請求項 1 1 に記載の運動信号生成方法。

【請求項 1 3】

前記イメージング F O V における前記領域アレイが、前記領域の重なりを伴って規定される、

請求項 1 2 に記載の運動信号生成方法。

【請求項 1 4】

前記イメージング F O V における前記イメージング対象者の前記放射データが、T O F 限局化を使用して P E T イメージングデバイスにより獲得され、前記放射データからの前記連続した時間インターバルに対する前記領域の前記活動マップを生成する前記ステップが、前記放射データの各応答ライン (L O R) を、前記 L O R に沿った前記 L O R の最大 T O F 尤度位置にバックポジショニングするステップを有する、

請求項 1 1 に記載の運動信号生成方法。

【請求項 1 5】

前記少なくとも１つの運動信号を生成する前記ステップが、

基準運動信号との、フィルタ処理された前記活動位置対時間曲線の各々の相関を演算するステップと、

呼吸の前記運動信号に対して、フィルタ処理された前記活動位置対時間曲線の各々を加算又は減算するステップであって、前記加算又は前記減算が、前記相関の符号に基づいて選択される、加算又は減算するステップと、

を有する、

請求項 1 1 に記載の運動信号生成方法。

【請求項 1 6】

フィルタ処理された前記活動位置対時間曲線を生成するために前記活動位置対時間曲線の前記周波数選択的フィルタ処理を前記実施するステップが、呼吸周波数通過帯域をもつ帯域通過フィルタを使用して前記活動位置対時間曲線を帯域通過フィルタ処理するステップを有し、

前記生成するステップが、前記帯域通過フィルタ処理された前記活動位置対時間曲線を組み合わせることにより、呼吸運動信号として前記少なくとも１つの運動信号を生成するステップを有する、

請求項 1 1 に記載の運動信号生成方法。

【請求項 1 7】

陽電子放射断層撮影 (P E T) 又は単光子放射型コンピュータ断層撮影 (S P E C T) イメージングデバイスと、

電子プロセッサと、

イメージング視野 (F O V) におけるイメージング対象者の放射データを獲得するために、前記 P E T 又は S P E C T イメージングデバイスを動作させることと、

前記イメージング F O V において規定された領域における連続した時間インターバルに対する前記放射データから活動マップを演算することと、

前記活動マップからトランスアキシャル活動位置対時間曲線を演算することであって、トランスアキシャル活動位置が、前記イメージング対象者の軸方向解剖学的軸 (z) からの前記活動マップの重心の最小距離を含む、演算することと、

少なくとも前記トランスアキシャル活動位置対時間曲線に基づいて呼吸運動信号を生成することと、

を有する呼吸運動信号生成方法を実施するための前記電子プロセッサにより可読な、及び実行可能な命令を記憶した非一時的記憶媒体と、

を備える、放射イメージングデータ処理デバイス。

【請求項 1 8】

前記呼吸運動信号生成方法が、前記活動マップからトランスバース活動位置対時間曲線を演算することであって、前記トランスバース活動位置が、前記イメージング対象者の前記軸方向解剖学的軸（ z ）に平行なトランスバース方向に沿った前記活動マップの前記重心の位置を含む、演算することをさらに有し、

前記呼吸運動信号が、前記トランスバース活動位置対時間曲線にさらに基づいて生成される、

請求項 17 に記載の放射イメージングデータ処理デバイス。