

【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27年8月6日(2015.8.6)

【公表番号】特表2014-523310(P2014-523310A)

【公表日】平成26年9月11日(2014.9.11)

【年通号数】公開・登録公報2014-049

【出願番号】特願2014-517992(P2014-517992)

【国際特許分類】

A 6 1 B 5/055 (2006.01)

A 6 1 N 5/10 (2006.01)

【F I】

A 6 1 B 5/05 3 1 1

A 6 1 B 5/05 3 9 0

A 6 1 N 5/10

【手続補正書】

【提出日】平成27年6月15日(2015.6.15)

【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】

イメージングボリュームから磁気共鳴データを収集する磁気共鳴イメージングシステムと、

医用装置を制御するプロセッサと、

機械実行可能命令及びパルスシーケンスを含むメモリと、

を含み、

前記パルスシーケンスを使用して収集された前記磁気共鳴データは、自由誘導減衰データ及び複数の勾配エコーのデータを含み、前記命令の実行は、前記プロセッサに、

前記パルスシーケンスに従って前記磁気共鳴イメージングシステムを使用して前記磁気共鳴データを収集させ、

前記磁気共鳴データから、同位相画像と、脂肪飽和画像と、水飽和画像と、骨画像データを含む超短エコー時間画像とを再構成させ、

前記水飽和画像から髄様骨画像を構成させ、

前記超短エコー時間画像から前記同位相画像を減算することによって皮質骨画像を構成させ、

前記髄様骨画像を前記皮質骨画像に加算することによって完全骨画像を構成させ、

前記完全骨画像、前記脂肪飽和画像、前記同位相画像及び前記超短エコー時間画像から検索される解剖学的情報を使用して空間依存する放射線減衰係数を計算させる、医用装置。

【請求項2】

前記超短エコー時間画像は、骨と空気とを区別するために使用され、前記同位相画像は、画像分割に使用され、前記脂肪飽和画像は、画像分割に使用される、請求項1に記載の医用装置。

【請求項3】

前記命令の更なる実行は、前記プロセッサに、

前記脂肪飽和画像、前記同位相画像、前記完全骨画像及び前記超短エコー時間画像を、

グラフィカルユーザインターフェース上に表示させ、

前記グラフィカルユーザインターフェースから放射線治療計画データを受信させる、請求項2に記載の医用装置。

【請求項4】

前記命令の実行は更に、前記プロセッサに、放射線治療計画プログラムモジュールを用いた治療計画、前記脂肪飽和画像、前記同位相画像、前記超短エコー時間画像、前記完全骨画像、及び前記空間依存する放射線減衰係数を使用して放射線治療計画データを生成させる、請求項1に記載の医用装置。

【請求項5】

放射線治療システムを更に含み、前記命令の実行は更に、前記プロセッサに、前記放射線治療計画データを使用して放射線治療制御コマンドを生成させ、前記放射線治療制御コマンドを実行することによって前記放射線治療システムを用いて被験者を治療させる、請求項4に記載の医用装置。

【請求項6】

前記放射線治療システムは、線形加速器、ガンマナイフ、荷電粒子治療システム、陽子線治療システム、X線治療システム、外部ビーム放射システム及び小線源治療システムの何れか1つである、請求項5に記載の医用装置。

【請求項7】

前記命令の実行は更に、前記プロセッサに、ラジオアイソトープイメージングデータを受信させ、前記ラジオアイソトープイメージングデータ及び前記空間依存する放射線減衰係数を使用して医用画像を計算させる、請求項1に記載の医用装置。

【請求項8】

前記ラジオアイソトープイメージングデータを収集するラジオアイソトープイメージングシステムを更に含み、前記ラジオアイソトープイメージングシステムは、陽電子放出断層撮影システム及び単光子放出コンピュータ断層撮影システムの何れか1つであり、前記命令の実行は更に、前記プロセッサに、前記ラジオアイソトープイメージングシステムを使用して前記ラジオアイソトープイメージングデータを収集させる、請求項7に記載の医用装置。

【請求項9】

前記命令の実行は更に、前記プロセッサに、前記磁気共鳴データから逆位相画像を再構成させる、請求項1に記載の医用装置。

【請求項10】

前記命令の実行は更に、前記プロセッサに、複数のエコー画像を再構成させ、前記同位相画像、前記脂肪飽和画像、前記水飽和画像及び前記超短エコー時間画像は、ディクソン信号モデルを使用して、前記複数のエコー画像から再構成される、請求項1に記載の医用装置。

【請求項11】

前記命令の実行は更に、前記プロセッサに、前記皮質骨画像に基づいてデジタル再構成された放射線写真画像を構成させる、請求項1に記載の医用装置。

【請求項12】

前記デジタル再構成された放射線写真画像は、支持体位置決めシステムを用いた2次元患者マッチングに使用される、請求項11に記載の医用装置。

【請求項13】

医用装置の動作方法であって、前記医用装置は、イメージングボリュームから磁気共鳴データを収集する磁気共鳴イメージングシステムを含み、前記方法は、

前記磁気共鳴イメージングシステムを使用して前記磁気共鳴データを収集するステップであって、収集された前記磁気共鳴データは、自由誘導減衰データ及び複数の勾配エコーのデータを含む、ステップと、

前記磁気共鳴データから、同位相画像、脂肪飽和画像、水飽和画像及び超短エコー時間

画像を再構成するステップであって、前記超短エコー時間画像は、骨画像データを含む、ステップと、

前記水飽和画像から髄様骨画像を構成するステップと、

前記超短エコー時間画像から前記同位相画像を減算することによって皮質骨画像を構成するステップと、

前記髄様骨画像を前記皮質骨画像に加算することによって完全骨画像を構成するステップと、

前記完全骨画像、前記脂肪飽和画像、前記同位相画像及び前記超短エコー時間画像から検索される解剖学的情報を使用して空間依存する放射線減衰係数を計算するステップと、
を含む方法。

【請求項14】

前記超短エコー時間画像の2次元投影に基づいてデジタル再構成された放射線写真画像を構成するステップを更に含む、請求項13に記載の方法。

【請求項15】

前記デジタル再構成された放射線写真画像に基づいて、放射線治療システム内の支持体位置決めシステムを用いて患者位置を2次元でマッチングするステップを更に含む、請求項14に記載の方法。

【請求項16】

前記超短エコー時間画像から前記同位相画像を減算することによって皮質骨画像を構成するステップを更に含み、前記皮質骨画像は、前記画像を位置合わせするために使用される、請求項15に記載の方法。

【請求項17】

医用装置を制御するプロセッサによる実行のための機械可読命令を含む持続性コンピュータ可読記憶媒体であって、前記医用装置は、イメージングボリュームから磁気共鳴データを収集する磁気共鳴イメージングシステムを含み、前記持続性コンピュータ可読記憶媒体は更に、前記磁気共鳴イメージングシステムを制御するためのパルスシーケンスを含み、前記パルスシーケンスを使用して収集された前記磁気共鳴データは、自由誘導減衰データ及び複数の勾配エコーのデータを含み、前記命令の実行は、前記プロセッサに、

前記磁気共鳴イメージングシステムを使用して前記磁気共鳴データを収集させ、

前記磁気共鳴データから、同位相画像と、脂肪飽和画像と、水飽和画像と、骨画像データを含む超短エコー時間画像とを再構成させ、

前記水飽和画像から髄様骨画像を構成させ、

前記超短エコー時間画像から前記同位相画像を減算することによって皮質骨画像を構成させ、

前記髄様骨画像を前記皮質骨画像に加算することによって完全骨画像を構成させ、

前記完全骨画像、前記脂肪飽和画像、前記同位相画像及び前記超短エコー時間画像から検索される解剖学的情報を使用して空間依存する放射線減衰係数を計算させる、持続性コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項18】

医用装置用のコントローラであって、前記医用装置はイメージングボリュームから磁気共鳴データを収集する磁気共鳴イメージングシステムを含み、前記コントローラは、

前記磁気共鳴イメージングシステムを使用して前記磁気共鳴データを収集し、前記コントローラは、前記磁気共鳴データの収集時に、前記磁気共鳴イメージングシステムの動作を制御するためにパルスシーケンスを使用し、前記パルスシーケンスを使用して収集された前記磁気共鳴データは、自由誘導減衰データ及び複数の勾配エコーのデータを含み、

前記磁気共鳴データから、同位相画像、脂肪飽和画像、水飽和画像及び超短エコー時間画像を再構成し、前記超短エコー時間画像は、骨画像データを含み、

前記水飽和画像から髄様骨画像を構成し、

前記超短エコー時間画像から前記同位相画像を減算することによって皮質骨画像を構成し、

前記髄様骨画像を前記皮質骨画像に加算することによって完全骨画像を構成し、
前記完全骨画像、前記脂肪飽和画像、前記同位相画像及び前記超短エコー時間画像から
検索される解剖学的情報を使用して空間依存する放射線減衰係数を計算する、コントローラ。