

【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 6 月 20 日 (2019.6.20)

【公表番号】特表 2018-519029 (P2018-519029A)

【公表日】平成 30 年 7 月 19 日 (2018.7.19)

【年通号数】公開・登録公報 2018-027

【出願番号】特願 2017-561293 (P2017-561293)

【国際特許分類】

A 6 1 B 5/055 (2006.01)

【F I】

A 6 1 B 5/05 3 8 2

A 6 1 B 5/05 3 5 0

A 6 1 B 5/05 3 7 6

【手続補正書】

【提出日】令和 1 年 5 月 15 日 (2019.5.15)

【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】

機器であって、前記機器が、
 複数のアンテナ要素を備える無線周波数アンテナと、
 前記複数のアンテナ要素の各々からの無線周波数信号を受信するための独立した受信チャンネルを備える無線周波数システムと、
 マシン実行可能命令を含むメモリと、
 前記機器を制御するためのプロセッサとを備え、前記マシン実行可能命令を実行することにより、前記プロセッサが、
 前記複数のアンテナ要素の各々からの前記無線周波数信号を受信するように前記無線周波数システムを制御し、
 前記複数のアンテナ要素の各々からの前記無線周波数信号から雑音信号を抽出し、
 数学的ノルムを各雑音信号に適用することによって雑音信号ごとのノルム化信号を計算し、
 前記複数のアンテナ要素の各々の間の前記ノルム化信号の共分散を計算し、
 前記ノルム化信号の各共分散を合計することによって動き信号を計算し、
 前記動き信号中の動き事象を検出することによって被検体の動きを検出し、前記マシン実行可能命令を実行することにより、更に、前記プロセッサが、
 前記動き信号の各値を確率関数と比較することにより動き確率を計算し、
 前記動き確率が所定の確率より上であるかどうかを識別することにより前記動き信号中の動き事象を少なくとも部分的に検出することによって被検体の動きを検出する、機器。

【請求項 2】

磁気共鳴イメージングシステムである機器であって、前記機器が、
 磁気共鳴データを取得するために複数のアンテナ要素を備える無線周波数アンテナと、
 前記複数のアンテナ要素の各々からの磁気共鳴データを表す無線周波数信号を受信するための独立した受信チャンネルを備える無線周波数システムと、
 マシン実行可能命令を含むメモリと、

機器を制御するためのプロセッサとを備え、前記マシン実行可能命令を実行することにより、前記プロセッサが、

前記磁気共鳴イメージングシステムをパルスシーケンスコマンドで制御することによって磁気共鳴データを取得し、

前記複数のアンテナ要素の各々からの前記無線周波数信号を受信するように前記無線周波数システムを制御し、

前記複数のアンテナ要素の各々からの前記無線周波数信号から雑音信号を抽出し、

数学的ノルムを各雑音信号に適用することによって雑音信号ごとのノルム化信号を計算し、

前記複数のアンテナ要素の各々の間の前記ノルム化信号の共分散を計算し、

前記ノルム化信号の各共分散を合計することによって動き信号を計算し、

前記動き信号中の動き事象を検出することによって被検体の動きを検出し、

前記マシン実行可能命令を実行することにより、前記プロセッサが、

周波数符号化方向において前記磁気共鳴データのフーリエ変換を計算し、

フーリエ変換された前記磁気共鳴データ中の雑音区域を識別し、

前記雑音区域の前記フーリエ変換された磁気共鳴データのヒストグラムを構築し、

確率分布を前記ヒストグラムにフィットさせ、

前記ヒストグラムへの前記確率分布の前記フィットのフィッティング程度を計算することによって前記雑音信号を発生する

ことによって前記複数のアンテナ要素の各々からの前記無線周波数信号から前記雑音信号を抽出する、機器。

【請求項 3】

前記複数のアンテナ要素の各々がある帯域幅を有し、前記メモリが、前記帯域幅に対する逆関数として機能する、前記複数のアンテナ要素の各々のためのデジタルフィルタアルゴリズムを更に含み、前記命令を実行することにより、更に、前記プロセッサが、前記無線周波数信号を前記雑音信号に処理する前に又は処理する間前記無線周波数信号に前記デジタルフィルタを適用する、請求項 1 に記載の機器。

【請求項 4】

前記マシン実行可能命令を実行することにより、更に、前記プロセッサが、前記動き信号を計算する前に所定の閾値未満である前記ノルム化信号の各共分散の一部をゼロに設定する、請求項 1 又は 3 に記載の機器。

【請求項 5】

前記マシン実行可能命令を実行することにより、更に、前記プロセッサが、前記動き信号を計算する前に前記ノルム化信号の前記共分散の各々に重み係数を適用する、請求項 1、3、又は 4 に記載の機器。

【請求項 6】

前記マシン実行可能命令を実行することにより、前記プロセッサが、前記動き信号を計算する前に平均値を使用して各ノルム化信号を正規化する、請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載の機器。

【請求項 7】

前記マシン実行可能命令を実行することにより、更に、前記プロセッサが、所定の値より上の前記動き信号の一部を識別することにより前記動き信号中の動き事象を少なくとも部分的に検出することによって前記被検体の動きを検出する、請求項 1 乃至 6 のいずれか一項に記載の機器。

【請求項 8】

前記マシン実行可能命令を実行することにより、前記プロセッサが、前記複数のアンテナ要素の各々の前記磁気共鳴データにハイパスフィルタを適用することによって、前記複数のアンテナ要素の各々からの前記無線周波数信号に対して前記雑音信号を抽出する、請求項 2 に記載の機器。

【請求項 9】

各雑音信号が実数値であり、前記数学的ノルムが、絶対値、前記雑音信号の2乗、所定の時間にわたる前記雑音信号の二乗平均平方根、及び前記雑音信号の分布を記述する確率分布関数の実数値幅パラメータのうちのいずれか1つである、請求項1乃至8のいずれか一項に記載の機器。

【請求項10】

各雑音信号が複素数値であり、前記数学的ノルムが、ユークリッドノルム、ベクトル長、ベクトル長の2乗、所定の時間にわたる前記雑音信号の二乗平均平方根、所定の時間にわたるベクトル長の二乗平均平方根、前記雑音信号の分布を記述する確率分布関数の幅パラメータ、及び前記雑音信号のヒストグラムにフィットされた幅パラメータのうちのいずれか1つである、請求項1乃至8のいずれか一項に記載の機器。

【請求項11】

機器を操作する方法であって、前記機器が、複数のアンテナ要素を備える無線周波数アンテナを備え、前記機器が、前記複数のアンテナ要素の各々からの無線周波数信号を受信するための独立した受信チャネルを備える無線周波数システムを更に備え、前記方法が、前記複数のアンテナ要素の各々からの前記無線周波数信号を受信するように前記無線周波数システムを制御するステップと、

前記複数のアンテナ要素の各々からの前記無線周波数信号から雑音信号を抽出するステップと、

数学的ノルムを各雑音信号に適用することによって雑音信号ごとのノルム化信号を計算するステップと、

前記複数のアンテナ要素の各々の間の前記ノルム化信号の共分散を計算するステップと、

前記ノルム化信号の各共分散を合計することによって動き信号を計算するステップと、前記動き信号中の動き事象を検出することによって被検体の動きを検出するステップとを有する、方法。

【請求項12】

機器を制御するプロセッサのための命令を含むコンピュータプログラムであって、前記機器が、複数のアンテナ要素を備える無線周波数アンテナを備え、前記機器が、前記複数のアンテナ要素の各々からの無線周波数信号を受信するための独立した受信チャネルを備える無線周波数システムを更に備え、マシン実行可能命令を実行することにより、前記プロセッサが、

前記複数のアンテナ要素の各々からの前記無線周波数信号を受信するように前記無線周波数システムを制御し、

前記複数のアンテナ要素の各々からの前記無線周波数信号から雑音信号を抽出し、

数学的ノルムを各雑音信号に適用することによって雑音信号ごとのノルム化信号を計算し、

前記複数のアンテナ要素の各々の間の前記ノルム化信号の共分散を計算し、

前記ノルム化信号の各共分散を合計することによって動き信号を計算し、

前記動き信号中の動き事象を検出することによって被検体の動きを検出し、前記マシン実行可能命令を実行することにより、更に、前記プロセッサが、

前記動き信号の各値を確率関数と比較することにより動き確率を計算し、

前記動き確率が所定の確率より上であるかどうかを識別する

ことにより前記動き信号中の動き事象を少なくとも部分的に検出することによって被検体の動きを検出する、コンピュータプログラム。