

【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28年3月17日(2016.3.17)

【公開番号】特開2013-192941(P2013-192941A)

【公開日】平成25年9月30日(2013.9.30)

【年通号数】公開・登録公報2013-053

【出願番号】特願2013-55231(P2013-55231)

【国際特許分類】

A 6 1 B 5/055 (2006.01)

G 0 1 R 33/48 (2006.01)

【F I】

A 6 1 B	5/05	3 1 1
G 0 1 N	24/08	5 2 0 Y

【手続補正書】

【提出日】平成28年2月1日(2016.2.1)

【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】

磁気共鳴システム(1)から放出される少なくとも1つの高周波パルス列(MP)を含む磁気共鳴システムの制御シーケンス(AS)を決定する方法において、

目標磁化(m)を検出するステップと、

前記目標磁化(m)に基づいてk空間内のエネルギー分布関数(E(k), E(k_r), E'(k_r))を決定するステップと、

k空間内のエネルギー分布関数(E(k), E(k_r), E'(k_r))を考慮してk空間軌道(k(t))を決定するステップと、

H Fパルス最適化法で前記k空間軌道(k(t))について前記高周波パルス列(MP)を決定するステップと

を含んでいる磁気共鳴システムの制御シーケンス決定方法。

【請求項2】

k空間内のエネルギー分布関数(E(k), E(k_r), E'(k_r))を決定するため前記目標磁化(m)のフーリエ変換が実行されることを特徴とする、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

k空間内のエネルギー分布関数(E(k), E(k_r), E'(k_r))を決定するため前記目標磁化(m)が平均値減算されることを特徴とする、請求項1または2に記載の方法。

【請求項4】

k空間内のエネルギー分布関数(E(k), E(k_r))が変更され、前記k空間軌道(k(t))の決定は、変更されたk空間内のエネルギー分布関数(E(k), E'(k_r))を考慮して行われることを特徴とする、請求項1から3のいずれか1項に記載の方法。

【請求項5】

k空間内のエネルギー分布関数(E'(k_r))が各空間区域(a)にセグメント化され、個々の空間区域(a)内でそれぞれ異なるように変更されることを特徴とする、請求

項 4 に記載の方法。

【請求項 6】

前記セグメント化はエネルギー分布関数 ($E' (k_r)$) の極値 (E_m) に基づいて行われることを特徴とする、請求項 5 に記載の方法。

【請求項 7】

k 空間内のエネルギー分布関数 ($E (k_r)$) が重み関数 (W) でスケーリングされることを特徴とする、請求項 4 から 6 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 8】

k 空間内のエネルギー分布関数 ($E (k_r)$) が個々の空間区域 (a) 内でそれぞれ該当する空間区域 (a) に割り当てられた重み関数 (W) の値でスケーリングされることを特徴とする、請求項 5 または 6 を引用する請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

k 空間内のエネルギー分布関数 ($E (k)$) の次元が縮小されることを特徴とする、請求項 1 から 8 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 10】

複数の B_1 マップが検出され、エネルギー分布関数 ($E (k)$, $E (k_r)$, $E' (k_r)$) の決定は前記 B_1 マップに関係して行われること、
 B_0 マップ (B_0) が検出され、エネルギー分布関数 ($E (k)$, $E (k_r)$, $E' (k_r)$) の決定は前記 B_0 マップ (B_0) に関係して行われること、
および、前記 k 空間軌道 ($k (t)$) の決定は予め定められた k 空間軌道タイプ (kTT) を考慮して行われること
の少なくとも 1 つを含むことを特徴とする、請求項 1 から 9 のいずれか 1 項に記載の方法。
。

【請求項 11】

現在の B_0 マップ (B_0) および目標磁化 (m) の少なくとも一方に基づく解析関数によって k 空間内のエラー密度 ($B_{0,err} (k)$) が算出され、前記 k 空間軌道 ($k (t)$) の決定は前記エラー密度 ($B_{0,err} (k)$) を考慮して行われることを特徴とする、請求項 1 から 10 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 12】

先ず請求項 1 から 11 のいずれか 1 項に記載の方法で制御シーケンス (AS) が決定され、次に前記制御シーケンス (AS) を利用して前記磁気共鳴システム (1) が作動される磁気共鳴システムの作動方法。

【請求項 13】

磁気共鳴システム (1) から放出される少なくとも 1 つの高周波パルス列 (MP) を含む磁気共鳴システムの制御シーケンス (AS) を決定する制御シーケンス決定装置 (22) において、

目標磁化 (m) を検出するための入力インターフェース装置 (23) と、
前記目標磁化 (m) に基づいて k 空間内のエネルギー分布関数 ($E (k)$, $E (k_r)$, $E' (k_r)$) を決定するエネルギー分布決定ユニット (24) と、
 k 空間内のエネルギー分布関数 ($E (k)$, $E (k_r)$, $E' (k_r)$) を考慮して k 空間軌道 ($k (t)$) を決定する軌道決定ユニット (25) と、
前記 k 空間軌道 ($k (t)$) について前記高周波パルス列 (MP) を決定する HF パルス最適化ユニット (26) と
を備える制御シーケンス決定装置。

【請求項 14】

高周波送信装置 (6) と、
グラジエントシステム (4) と、
所望の測定を実施するために、予め定められた制御シーケンス (AS) に基づいて高周波パルス列を放出するとともに、この高周波パルス列と協調してグラジエントシステムを介してグラジエントパルス列 (GP) を放出する制御装置 (15) と

を備える磁気共鳴システム（1）において、

制御シーケンスを決定してこれを前記制御装置（15）へ送るために、請求項13に記載の制御シーケンス決定装置（22）を有していることを特徴とする磁気共鳴システム。

【請求項15】

制御シーケンス決定装置（22）の記憶装置へ直接にロード可能であり、前記プログラムが前記制御シーケンス決定装置（22）内で実行されるときに、請求項1から11のいずれか1項に記載の方法のすべてのステップを実施するためのプログラムコードセグメントを有しているコンピュータプログラム。