

【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25年6月6日(2013.6.6)

【公表番号】特表2012-525193(P2012-525193A)

【公表日】平成24年10月22日(2012.10.22)

【年通号数】公開・登録公報2012-043

【出願番号】特願2012-507867(P2012-507867)

【国際特許分類】

A 6 1 B 5/055 (2006.01)

A 6 1 B 5/05 (2006.01)

【F I】

A 6 1 B 5/05 3 9 0

A 6 1 B 5/05 A

【手続補正書】

【提出日】平成25年4月19日(2013.4.19)

【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】

動作の領域内の磁性粒子に影響し及び／又は磁性粒子を検出し、前記動作の領域の検査対象物を磁気共鳴撮像するための装置であって、前記装置は、

磁性粒子撮像モードと磁気共鳴撮像モードとの間で前記装置を切換えるための制御手段と、前記磁性粒子撮像モードにおいて、低い磁場強度を持つ第1の副ゾーン及び高い磁場強度を持つ第2の副ゾーンが前記動作の領域内に形成されるように、磁場強度の空間内にパターンを持つ静止の勾配磁場を生成するための第1のサブセットのコイルと、前記磁性粒子撮像モードにおいて、前記動作の領域の空間内の位置を変えるための時間的に変化する均一の磁場を生成するための第2のサブセットのコイルと、前記磁性粒子撮像モードにおいて、磁気材料の磁化が局所的に変化するように、前記動作の領域の2つの前記副ゾーンの空間内の位置を変えるため時間的に変化する均一の磁場を生成するための第3のサブセットのコイルとを有し、第1のサブセットのコイル及び／又は第2のサブセットのコイルは、前記磁気共鳴撮像モードにおいて、選択され可変の方向の実質的に均一な主磁場を生成し、第2のサブセットのコイルは、前記磁気共鳴撮像モードにおいて、少なくとも二つの選択され可変の方向の勾配磁場を生成し、前記装置は、前記磁気共鳴撮像モードにおいて、撮動するために前記動作の領域内の磁気スピンを励起させる励起手段であって、前記磁気共鳴撮像モードにおいて、R F送信信号を生成するため他のR F送信コイルなしに実行される当該励起手段と、前記磁気共鳴撮像モードにおいて第1及び第2の副ゾーンの空間内の位置の変化により影響される前記動作の領域内の磁化に依存して検出信号を、前記磁性粒子撮像モードにおいて磁気共鳴信号を選択的に得るための受信手段と、磁場生成信号を生成し、一組のコイルに供給するための信号生成手段と、前記検出信号及び前記磁気共鳴信号を処理するための処理手段とを有し、前記制御手段は、前記磁性粒子撮像モード及び前記磁気共鳴撮像モードを含むそれぞれのモードにおいて要求される磁場生成信号を生成し、前記一組のコイルに供給するための前記信号生成手段を制御する、装置。

【請求項2】

第1のサブセットのコイルが、前記動作の領域の互いに反対側に位置する少なくとも二つ特に対の第1のコイル素子を有し、前記信号生成手段が、各第1のコイル素子に別々の

第1の磁場生成信号を供給する、請求項1に記載の装置。

【請求項3】

第2のサブセットのコイルが、前記動作の領域の互いに反対側に位置する少なくとも6つ、特に3対の第2のコイル素子を有し、前記信号生成手段が、各第2のコイル素子に別々の第2の磁場生成信号を供給する、請求項1に記載の装置。

【請求項4】

磁気共鳴撮像モードで実質的に均一な主磁場を生成するためのシムコイルを更に有する、請求項1に記載の装置。

【請求項5】

前記励起手段は、前記磁気共鳴撮像モードにおいて撮動するために前記動作の領域内の磁気スピンを励起させるために、前記磁気共鳴撮像モードでRF送信信号を生成する第3のサブセットのコイルを含む、請求項1に記載の装置。

【請求項6】

前記制御手段は、前記磁気共鳴撮像モードにおいて、磁場生成信号を生成し前記サブセットのコイルへ供給して、前記動作の領域内に、第2のサブセットのコイルによる勾配磁場と、第1及び/又は第2のサブセットのコイルによる第1の磁化方向の第1の実質的に均一の磁気磁場と、第1の実質的に均一の磁気磁場の磁場強度を特に実質的にゼロに低減した後、第1及び/又は第2のサブセットのコイルによる第1の磁化方向と大幅に異なる第2の磁化方向の実質的に均一の磁場とを生成するために前記信号生成手段を制御する、請求項1に記載の装置。

【請求項7】

前記制御手段が、前記磁気共鳴撮像モードにおいて、磁場生成信号を生成し、前記サブセットのコイルへ供給し、その後、第2のサブセットのコイルにより強い勾配磁場を生成し、第2のサブセットのコイルにより前記勾配磁場の勾配を低減し、第1及び/又は第2のサブセットのコイルにより実質的に均一な主磁場を加え、第2のサブセットのコイルにより前記勾配磁場の磁場強度を低減する前記信号生成手段を制御し、前記制御手段が、その後磁気共鳴信号を得るために前記受信手段を制御する、請求項1に記載の装置。

【請求項8】

前記制御手段は、磁場生成信号を生成し、前記動作の領域の部分で陽子を予め分極させ、後に前記部分から磁気共鳴信号の取得のため前記磁場生成信号を第1及び/若しくは第3のサブセットのコイル並びに/又は追加のシムコイルへ供給する一方、検出信号が前記動作の領域の他の部分から得られる前記信号生成手段を制御する、請求項6又は7に記載の装置。

【請求項9】

動作の領域内の磁性粒子に影響し及び/又は磁性粒子を検出し、前記動作の領域の検査対象物を装置により磁気共鳴撮像するための方法であって、前記方法は、  
磁性粒子撮像モードと磁気共鳴撮像モードとの間で前記装置を切換えるステップと、前記磁性粒子撮像モードにおいて、i) 低い磁場強度を持つ第1の副ゾーン及び高い磁場強度を持つ第2の副ゾーンが前記動作の領域内に形成されるように、磁場強度の空間内にパターンを持つ静止の勾配磁場と、ii) 前記動作の領域の空間内の位置を変えるため時間的に変化する均一の磁場と、iii) 磁気材料の磁化が局的に変化するように、前記動作の領域の2つの前記副ゾーンの空間内の位置を変えるため時間的に変化する均一の磁場とを生成するステップと、前記磁気共鳴撮像モードにおいて、iv) 選択され可変の方向の実質的に均一な主磁場と、v) 少なくとも二つの選択され可変の方向の勾配磁場とを生成するステップと、vi) 前記磁気共鳴撮像モードにおいて、RF送信信号を生成するため別個のRF送信コイルを使用することなしに撮動するために前記動作の領域内の磁気スピンを励起させるステップと、前記磁気共鳴撮像モードにおいて第1及び第2の副ゾーンの空間内の位置の変化により影響される前記動作の領域内の磁化に依存して検出信号を、前記磁性粒子撮像モードにおいて磁気共鳴信号を選択的に得るステップと、前記検出信号及び前記磁気共鳴信号を処理するステップを有する、方法。

**【請求項 10】**

前記動作の領域内に、勾配磁場と、第1の磁化方向の第1の実質的に均一の磁場と、第1の実質的に均一の磁場の磁場強度を、特に実質的にゼロまで低減させた後、第1の磁化方向と大幅に異なる第2の磁化方向の実質的に均一の磁場とを生成するステップを更に有する、請求項9に記載の方法。

**【請求項 11】**

コンピュータプログラムがコンピュータで実行されるとき、請求項9に記載の方法のステップを実施するために、コンピュータに、請求項1に記載の装置を制御させるためのプログラムコード手段を有する、コンピュータプログラム。