

【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 7 月 18 日 (2019.7.18)

【公表番号】特表 2018-519050 (P2018-519050A)

【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 2017-564875 (P2017-564875)

【国際特許分類】

A 6 1 B 5/055 (2006.01)

G 0 1 N 24/00 (2006.01)

【F I】

A 6 1 B 5/055 3 7 2

A 6 1 B 5/055 3 7 4

G 0 1 N 24/00 5 3 0 Y

G 0 1 N 24/00 5 3 0 H

【手続補正書】

【提出日】令和 1 年 6 月 11 日 (2019.6.11)

【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】

M R デバイスの検査ボリューム内に位置する物体の M R 像形成の方法であって、前記方法が、

少なくとも 1 つの R F パルスとスイッチングされる磁場勾配との像形成シーケンスを前記物体に施すステップと、

スタックオブスター (stack-of-stars) スキームに従って、M R 信号を獲得するステップであって、前記 M R 信号が、複数の異なる角度位置で半径方向に k 空間プロファイルとして、及び、スライス方向に沿った異なる位置に配置された複数の平行スライスから獲得され、前記 k 空間プロファイルの放射状密度が、スライス位置の関数として変化し、前記放射状密度が、より中心の k 空間位置においてより高く、より周辺の k 空間領域内の位置においてより低く、前記 k 空間プロファイルが、より周辺の k 空間位置におけるスライスからより、より中心の k 空間位置におけるスライスから、より高い時間密度で獲得されるステップと、

前記 M R 信号から M R 像を再構成するステップと、

を有する、方法。

【請求項 2】

前記 M R 像を再構成するために、k 空間内における放射状スポークに沿って、互いに時間的に最も近くで獲得された M R 信号が、k 空間の中心の周りの楕円体内において選択され、前記 k 空間プロファイルの前記放射状密度は、所与の視界に従ったナイキスト基準が前記 k 空間の中心の周りの前記楕円体内において満たされるように、放射状密度変化する、

請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記 M R 像を再構成するために、中心の楕円体を越えた周辺の k 空間領域内にある k 空間内の部分的な放射状スポークからの M R 信号のみが選択され、前記 k 空間内の前記部分

的な放射状スポークは、外向きの放射状 k 空間位置から延び、前記部分的な放射状スポークは外向きに周辺の k 空間 MR 楕円体となるにつれて、前記部分的な放射状スポークがより高い角密度をもつ、

請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記楕円体の外部の k 空間位置における MR 信号が、前記 MR 像を再構成する前に除去される、

請求項 2 又は 3 に記載の方法。

【請求項 5】

前記 k 空間プロファイルが、異なる角度位置でさらなる k 空間プロファイルを獲得する前に、同じ角度位置で少なくとも 2 つの異なるスライスから獲得される、

請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 6】

前記楕円体の外部よりも前記楕円体内において、所与の視界に従ったナイキスト基準より高い放射状密度が使用され、前記楕円体の外部における前記 k 空間プロファイルの前記放射状密度が、前記ナイキスト基準以下であるように、前記 k 空間プロファイルの前記放射状密度が変化する、

請求項 2、又は請求項 2 に従属する請求項 3 乃至 5 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 7】

連続的に獲得された k 空間プロファイルの角度インクリメントが、黄金角度である、
請求項 1 乃至 6 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 8】

前記 k 空間プロファイルが、 k 空間の周辺の領域内において不規則に分布する、
請求項 1 乃至 7 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 9】

前記 MR 像が、圧縮された検出を使用して再構成される、
請求項 1 から請求項 8 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 10】

時系列の MR 像が、連続的に獲得された MR 信号から再構成され、前記楕円体を越えた周辺の k 空間位置から獲得された MR 信号が、前記時系列の 2 つ以上の連続した MR 像の間で共有される、

請求項 2、又は請求項 2 に従属する請求項 3 乃至 9 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 11】

前記 MR 信号が、複数の RF 受信アンテナを介して並列に獲得され、前記 MR 像が、 $SENSE$ を使用して再構成される、

請求項 1 乃至 10 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 12】

検査ボリューム内に一様な静磁場を生成するための少なくとも 1 つの主電磁コイルと、前記検査ボリューム内において異なる空間的方向にスイッチングされる磁場勾配を生成するための複数の勾配コイルと、前記検査ボリューム内に RF パルスを生成するための、及び / 又は、前記検査ボリューム内に位置する物体から MR 信号を受信するための少なくとも 1 つの RF コイルと、前記 RF パルスの時間的な連続性とスイッチングされる磁場勾配とを制御するための制御ユニットと、受信された前記 MR 信号から MR 像を再構成するための再構成ユニットと、を含む MR デバイスであって、前記 MR デバイスが、

少なくとも 1 つの RF パルスとスイッチングされる磁場勾配との像形成シーケンスを前記物体に施すことと、

スタックオブスター (stack-of-stars) スキームに従って MR 信号を獲得することであって、前記 MR 信号が、スライス方向に沿った異なる位置に配置された複数の平行スライスから、半径方向の k 空間プロファイルとして獲得され、前記 k 空間プロファイルの放射状密度が、スライス位置の関数として変化する、前記放射状密度が、より中心の k 空間位置

においてより高く、より周辺の k 空間領域内においてより低く、前記 k 空間プロファイルが、より周辺の k 空間位置におけるスライスからより、より中心の k 空間位置におけるスライスから、より高い時間密度で獲得される、前記 MR 信号を獲得することと、

前記 MR 信号から MR 像を再構成することと、
を実施する、MR デバイス。

【請求項 13】

MR デバイス上で動作するコンピュータプログラムであって、前記コンピュータプログラムが、

少なくとも 1 つの RF パルスとスイッチングされる磁場勾配との像形成シーケンスを生成することと、

スタックオブスター (stack-of-stars) スキームに従って MR 信号を獲得することであって、前記 MR 信号が、スライス方向に沿った異なる位置に配置された複数の平行スライスから、半径方向の k 空間プロファイルとして獲得され、前記 k 空間プロファイルの放射状密度が、スライス位置の関数として変化し、前記放射状密度が、より中心の k 空間位置においてより高く、より周辺の k 空間領域内においてより低く、

前記 k 空間プロファイルが、より周辺の k 空間位置におけるスライスからより、より中心の k 空間位置におけるスライスから、より高い時間密度で獲得される、前記 MR 信号を獲得することと、

前記 MR 信号から MR 像を再構成することと、
を行うための命令を含む、コンピュータプログラム。