

【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 17 年 9 月 29 日 (2005.9.29)

【公開番号】特開 2002-345780 (P2002-345780A)  
 【公開日】平成 14 年 12 月 3 日 (2002.12.3)  
 【出願番号】特願 2002-136425 (P2002-136425)  
 【国際特許分類第 7 版】

A 6 1 B 5/055

G 0 1 R 33/54

【F I】

A 6 1 B 5/05 3 7 6

G 0 1 N 24/02 5 3 0 Y

【手続補正書】

【提出日】平成 17 年 5 月 10 日 (2005.5.10)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

対象物の 2 次元スライス画像を作成するために使用される、複数の受信コイルを含む磁気共鳴イメージング (MRI) システムにおいて、データ収集の際の撮像領域が撮像対象物の断面より小さく、これにより、収集した k 空間データを画像データに変換するときに、折り返された画像部分を含む折り返された画像が結果として生じ、該画像部分での折り返された画素強度が、適切に位置した画素及び少なくとも 1 つの折り返された画素の各々からの強度を含み、各々の受信コイルが上記対象物の断面内の各位置から MRI 信号を受け取ると共に、該コイルがスライス内の異なる点からの信号にどの様に応動するかを示すコイル固有の感度を有している場合に、前記 MRI システムに使用される方法であって、当該方法は、前記折り返された画像部分を展開するときに画素の信号対ノイズ比を増大する方法であり、当該方法は、前記折り返された画像部分内の各画素について、前記複数コイルのシステム内の各コイルについてコイル感度を識別し、これらのコイル感度を配列して、各画素についての感度マトリクス S を形成するステップ (200) と、前記画素に対応する各コイルからの強度を配列して、強度マトリクスを形成するステップ (204) と、前記感度マトリクス S を修正することによって修正コイル感度マトリクス S' を作成するステップ (208、210、212) と、前記修正コイル感度マトリクスの逆マトリクスを作成するステップ (214) と、前記逆マトリクスに前記強度マトリクスを乗算して、前記画素に対応する展開した画素スピン密度を含むスピン密度マトリクスを作成するステップ (216) と、前記スピン密度マトリクスを使用して、最終画像を作成するステップ (220) と、を含む前記方法。

【請求項 2】

前記修正コイル感度マトリクス S' を作成するステップは、前記感度マトリクス S に補正マトリクスを数学的に組み合わせて最小化マトリクスを作成するステップ (210、212) を含んでいる、請求項 1 記載の方法。

【請求項 3】

前記数学的に組み合わせるステップは、前記感度マトリクスのエルミート共役を決定し、該エルミート共役と前記感度マトリクスとを数学的に組み合わせて中間マトリクスを作成するステップ (210)、及び該中間マトリクスと前記補正マトリクスとを数学的に組

み合わせるステップを含んでいる、請求項 2 記載の方法。

【請求項 4】

前記数学的に組み合わせて中間マトリクスを作成するステップは、前記エルミート・マトリクスと前記感度マトリクスとを乗算するステップを含んでいる、請求項 3 記載の方法。

【請求項 5】

前記数学的に組み合わせて最小化マトリクスを作成するステップは、前記補正マトリクスと前記感度マトリクスとを加算するステップを含んでいる、請求項 4 記載の方法。

【請求項 6】

対象物の 2 次元スライス画像を作成するために使用される、複数の受信コイルを含む磁気共鳴イメージング (MRI) システムにおいて、データ収集の際の撮像領域が撮像対象物の断面より小さく、これにより、収集した k 空間データを画像データに変換するときに、折り返された画像部分を含む折り返された画像が結果として生じ、該画像部分での折り返された画素強度が、適切に位置した画素及び少なくとも 1 つの折り返された画素の各々からの強度を含み、各々の受信コイルが上記対象物の断面内の各位置から MRI 信号を受け取ると共に、該コイルがスライス内の異なる点からの信号にどの様に応動するかを示すコイル固有の感度を有している場合に、前記 MRI システムに使用される装置であって、当該装置は、少なくとも 1 つの折り返された画素を展開するときに最終画像の画素の信号対ノイズ比を増大する装置であり、当該装置は、前記折り返された画像内の各画素について、前記複数コイルのシステム内の各コイルについてコイル感度を識別し、これらのコイル感度を配列して感度マトリクス  $S$  を形成する手段 (200) と、前記画素に対応する強度を配列して、強度マトリクスを形成する手段 (204) と、前記感度マトリクス  $S$  を修正することによって修正コイル感度マトリクス  $S'$  を作成する手段 (208、210、212) と、前記修正コイル感度マトリクスの逆マトリクスを作成する手段 (214) と、前記逆マトリクスに前記強度マトリクスを乗算して、前記画素に対応する最終画像の画素についてスピン密度マトリクスを作成する手段 (216) と、前記スピン密度マトリクスを使用して、最終画像を作成する手段 (220) と、を含む前記装置。

【請求項 7】

前記修正コイル感度マトリクス  $S'$  を作成する手段は、前記感度マトリクス  $S$  に補正マトリクスを数学的に組み合わせて最小化マトリクスを作成する手段 (210) を含んでいる、請求項 6 記載の装置。

【請求項 8】

前記数学的に組み合わせる手段は、前記感度マトリクスのエルミート共役を決定する手段 (210)、該エルミート共役と前記感度マトリクスとを数学的に組み合わせて中間マトリクスを作成する手段 (210)、及び該中間マトリクスと前記補正マトリクスとを数学的に組み合わせる手段を含んでいる、請求項 7 記載の装置。

【請求項 9】

前記数学的に組み合わせて中間マトリクスを作成する手段は、前記エルミート・マトリクスと前記感度マトリクスとを乗算する手段を含んでいる、請求項 8 記載の装置。

【請求項 10】

対象物の 2 次元スライス画像を作成するために使用される、複数の受信コイルを含む磁気共鳴イメージング (MRI) システムにおいて、データ収集の際の撮像領域が撮像対象物の断面より小さく、これにより、収集した k 空間データを画像データに変換するときに、折り返された画像部分を含む折り返された画像が結果として生じ、該画像部分での折り返された画素強度が、適切に位置した画素及び少なくとも 1 つの折り返された画素の各々からの強度を含み、各々の受信コイルが上記対象物の断面内の各位置から MRI 信号を受け取ると共に、該コイルがスライス内の異なる点からの信号にどの様に応動するかを示すコイル固有の感度を有している場合に、前記 MRI システムに使用される方法であって、当該方法は、折り返された画像部分を展開するときに画像部分の信号対ノイズ比を増大する方法であり、当該方法は、前記折り返された画像内の各画素について、前記複数コイル

のシステム内の各コイルについてコイル感度を識別し、これらのコイル感度を配列して感度マトリクス $S$ を形成するステップ(200)と、各コイルからの前記折り返された画像の画素に対応する強度を配列して、強度マトリクスを形成するステップ(204)と、前記感度マトリクス $S$ を修正することによって修正コイル感度マトリクス $S'$ を作成するステップ(208、210、212)と、前記修正コイル感度マトリクスの逆マトリクスを作成するステップ(214)と、前記逆マトリクスに前記強度マトリクスを乗算して、前記折り返された画像の画素に対応する最終画像の画素についてスピン密度マトリクスを作成するステップ(216)と、前記スピン密度マトリクスを使用して、MR画像を作成するステップ(220)と、を含む前記方法。