

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4987423号
(P4987423)

(45) 発行日 平成24年7月25日(2012.7.25)

(24) 登録日 平成24年5月11日(2012.5.11)

(51) Int.Cl. F 1
A 6 1 B 5/055 (2006.01) A 6 1 B 5/05 3 7 0

請求項の数 7 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2006-289953 (P2006-289953)	(73) 特許権者	000003078 株式会社東芝
(22) 出願日	平成18年10月25日(2006.10.25)		東京都港区芝浦一丁目1番1号
(65) 公開番号	特開2007-144144 (P2007-144144A)	(73) 特許権者	594164542 東芝メディカルシステムズ株式会社
(43) 公開日	平成19年6月14日(2007.6.14)		栃木県大田原市下石上1385番地
審査請求日	平成21年10月9日(2009.10.9)	(73) 特許権者	594164531 東芝医用システムエンジニアリング株式会社
(31) 優先権主張番号	特願2005-317284 (P2005-317284)		栃木県大田原市下石上1385番地
(32) 優先日	平成17年10月31日(2005.10.31)	(74) 代理人	100091351 弁理士 河野 哲
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(74) 代理人	100088683 弁理士 中村 誠

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 磁気共鳴イメージング装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

静磁場中の被検体に対して傾斜磁場および高周波パルスを印加することで磁気共鳴信号を発生させる撮像部と、

前記被検体を載置するための天板を含み、この天板をその長手方向にスライドさせる寝台と、

前記磁気共鳴信号を検出するための高周波コイルと、

それぞれが前記静磁場により規定される撮像可能領域より小さい複数の撮像範囲を判定する判定手段と、

前記複数の撮像範囲のうち少なくとも1つを移動させるとともに、当該先に移動させた撮像範囲とは別の撮像範囲を、前記先に移動させた撮像範囲に対して規定状態となるように移動させる移動手段と、

前記複数の撮像範囲を確定する確定手段と、

前記確定手段により確定された前記複数の撮像範囲をそれぞれ撮像するように前記撮影部、前記寝台および前記高周波コイルを制御する制御手段とを具備し、

前記判定手段は、

前記位置決め画像上での指定に基づいて1つの関心領域を判定する手段と、

前記静磁場により規定される撮像可能領域と前記関心領域とで大きさを比較する比較手段と、

前記比較手段により前記関心領域が前記撮像可能領域よりも大きいと判定された場合

10

20

に、前記関心領域を含む複数の撮像範囲を求める演算手段とをさらに具備し、

前記確定手段は、前記比較手段により前記関心領域の大きさが前記撮像可能領域の大きさ以下であると判定された場合には、前記関心領域と同じ1つの撮像範囲のみを確定し、それ以外の場合には前記演算手段が求めた複数の撮像範囲をそれぞれ確定し、

前記制御手段は、前記確定手段が1つの撮像範囲のみを確定した場合には当該1つの撮像範囲のみを撮像するように、また前記確定手段が複数の撮像範囲をそれぞれ確定した場合には当該複数の撮像範囲をそれぞれ撮像するように前記撮影部、前記寝台および前記高周波コイルを制御することを特徴とする磁気共鳴イメージング装置。

【請求項2】

前記複数の撮像範囲のそれぞれに関する撮像により得られた複数の画像をつなぎ合わせてつなぎ合わせ画像を生成する生成手段をさらに備えることを特徴とする請求項1に記載の磁気共鳴イメージング装置。

10

【請求項3】

前記移動手段は、先に移動させた撮像範囲とは別の撮像範囲を、前記先に移動させた撮像範囲に対してほぼ平行になるように移動させることを特徴とする請求項1に記載の磁気共鳴イメージング装置。

【請求項4】

前記移動手段は、先に移動させた撮像範囲とは別の撮像範囲を、前記複数の撮像範囲がほぼ直線状に並ぶように移動させることを特徴とする請求項1に記載の磁気共鳴イメージング装置。

20

【請求項5】

前記移動手段は、先に移動させた撮像範囲の一部が重複していた別の撮像範囲を、前記先に移動させた撮像範囲を移動させる前とほぼ同じ位置で前記先に移動させた撮像範囲に重複するように移動させることを特徴とする請求項1に記載の磁気共鳴イメージング装置。

【請求項6】

前記制御手段が複数の撮像範囲をそれぞれ撮像するように前記撮影部、前記寝台および前記高周波コイルを制御した場合に、前記複数の撮像範囲のそれぞれに関する撮像により得られた複数の画像をつなぎ合わせてつなぎ合わせ画像を生成する生成手段をさらに備えることを特徴とする請求項1に記載の磁気共鳴イメージング装置。

30

【請求項7】

前記関心領域中の関心点を判定する手段をさらに備え、

前記演算手段は、前記関心点を1つの撮像範囲の中央とするように前記複数の撮像範囲を求めることを特徴とする請求項1に記載の磁気共鳴イメージング装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、オペレータにより指定された関心領域に関する画像を得る磁気共鳴イメージング装置に関する。

【背景技術】

40

【0002】

従来、磁気共鳴イメージング装置（以下、MRI装置と称する）における撮像範囲（以下、FOVと称する）の位置決めには、位置決め用の基準画像上で指定される関心領域（以下、ROIと称する）を判定することにより行われる。MRI装置は、1回の撮像における撮像可能範囲には限りがあるので、この撮像可能範囲を超えない範囲でROIの指定可能としている。

【0003】

一方、近年は、複数回の撮像により得られた複数の画像をつなぎ合わせて大きな範囲の画像を得ることが考えられている。この場合、オペレータは各回の撮像範囲をROIの指定により個別に定めるようになっている。

50

【 0 0 0 4 】

F O Vの設定方法に関しては、特許文献 1 ~ 6 のようなものが知られている。

【特許文献 1】特開平 1 - 1 6 6 7 5 0 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 3 - 2 5 0 7 7 5

【特許文献 3】特開 2 0 0 4 - 9 7 8 2 6

【特許文献 4】特開 2 0 0 0 - 3 0 8 6 2 7

【特許文献 5】実開平 6 - 6 6 6 2 9 号公報

【特許文献 6】特表 2 0 0 4 - 5 2 7 3 0 1

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

【 0 0 0 5 】

ところが上記のような従来の M R I 装置では、ある断面での撮像を 1 回の撮像可能範囲を超えて行いたい場合、オペレータは複数の R O I を所望の断面に合わせて適切に指定しなければならない。撮像回数が多いほどそれによる作業は多くなり、作業が煩雑になる。

【 0 0 0 6 】

本発明はこのような事情を考慮してなされたものであり、その目的とするところは、撮像可能範囲を超える範囲の画像の撮像に係るオペレータの負担を軽減することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

一態様による磁気共鳴イメージング装置は、静磁場中の被検体に対して傾斜磁場および高周波パルスを印加することで磁気共鳴信号を発生させる撮像部と、前記被検体を載置するための天板を含み、この天板をその長手方向にスライドさせる寝台と、前記磁気共鳴信号を検出するための高周波コイルと、位置決め画像を表示する表示手段と、それぞれが前記静磁場により規定される撮像可能領域より小さい複数の撮像範囲を判定する判定手段と、前記複数の撮像範囲のうち少なくとも 1 つを移動させるとともに、当該先に移動させた撮像範囲とは別の撮像範囲を、前記先に移動させた撮像範囲に対して規定状態となるように移動させる移動手段と、前記複数の撮像範囲を確定する確定手段と、前記確定手段により確定された前記複数の撮像範囲をそれぞれ撮像するように前記撮影部、前記寝台および前記高周波コイルを制御する制御手段とを具備し、前記判定手段は、前記位置決め画像上での指定に基づいて 1 つの関心領域を判定する手段と、前記静磁場により規定される撮像可能領域と前記関心領域とで大きさを比較する比較手段と、前記比較手段により前記関心領域が前記撮像可能領域よりも大きいと判定された場合に、前記関心領域を含む複数の撮像範囲を求める演算手段とをさらに具備し、前記確定手段は、前記比較手段により前記関心領域の大きさが前記撮像可能領域の大きさ以下であると判定された場合には、前記関心領域と同じ 1 つの撮像範囲のみを確定し、それ以外の場合には前記演算手段が求めた複数の撮像範囲をそれぞれ確定し、前記制御手段は、前記確定手段が 1 つの撮像範囲のみを確定した場合には当該 1 つの撮像範囲のみを撮像するように、また前記確定手段が複数の撮像範囲をそれぞれ確定した場合には当該複数の撮像範囲をそれぞれ撮像するように前記撮影部、前記寝台および前記高周波コイルを制御する。

20

30

【発明の効果】

40

【 0 0 1 1 】

本発明によれば、撮像可能範囲を超える範囲の画像の撮像に係るオペレータの負担を軽減することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 2 】

以下、図面を参照して本発明の実施形態について説明する。

【 0 0 1 3 】

図 1 は本実施形態に係る M R I 装置のブロック図である。この M R I 装置は、静磁場発生用の磁石部と、静磁場に位置情報を与えるための傾斜磁場発生用の傾斜磁場部と、磁気励起および N M R (nuclear magnetic resonance) 信号受信のための送・受信部と、シス

50

テムコントロールおよびデータ処理用の制御・演算部とを機能的に有する。

【0014】

具体的には、図1に示すように、磁石部は、例えば常電導方式の磁石1と、この磁石1に電流を供給する静磁場電源2とを備え、被検体Pが挿入される開口部のz軸方向に静磁場H0を発生させる。

【0015】

傾斜磁場部は、磁石1に組み込まれたx、y、z方向の3対の傾斜磁場コイル4と、これらの傾斜磁場コイル4に電流を供給する駆動回路5および傾斜磁場制御装置6から成る傾斜磁場電源とを備える。傾斜磁場制御装置6は、メインの制御装置7から供給されるパルスシーケンスに応じて駆動回路5を作動させる。これにより、イメージング用の位置情報

10

【0016】

送・受信部は、磁石1の開口部内で、被検体Pに対向して配設される送信コイル8aおよび受信コイル8bと、この送信コイル8aおよび受信コイル8bに個々に接続された送信機9および受信機10とを備える。送信機9は、NMRを励起するための高周波パルスを制御装置7の指令に基づいて発生する。受信機10は、受信コイル8bで得られたNMR信号を検波・増幅し、そのNMR信号を制御装置7の指令に基づいて記憶装置11に送る。

【0017】

制御・演算部は、制御装置7、記憶装置11、演算装置12、表示装置13および入力器14を備える。記憶装置11は、NMR信号を記憶する。演算装置12は、制御装置7に動作指令を与える。また演算装置12は、記憶装置11に記憶されたNMR信号をフーリエ変換などを含む演算処理にかけて、画像データを生成する。表示装置13は、演算装置12で生成された画像データが表す画像や、オペレータに通知すべき各種の情報を演算装置12の制御の下に表示する。入力器14は、例えばキーボードやマウスなどを含み、オペレータによる各種の指定を入力する。

20

【0018】

以上が本実施形態に係るMRI装置の基本的な構成である。

【0019】

(第1の実施形態)

第1の実施形態において演算装置12は、以下のようないくつかの機能をさらに備える。第1の機能は、入力器14での操作により指定されるROIを判定する。この第1の機能は、1回の撮像可能範囲に拘わらずにROIの指定を受け付ける。第2の機能は、入力器14での操作によりROI中に指定される関心点を判定する。第3の機能は、指定されたROIが撮像可能範囲よりも大きい場合に、ROIの全てを包含するように複数の撮像範囲を設定する。この第3の機能は、上記の関心点が指定されている場合には、その関心点を1つの撮像範囲の中央とするように前記複数の撮像範囲を設定する。第4の機能は、上記の複数の撮像範囲のそれぞれに関する撮像を行うように制御装置7に指令し、この複数回の撮像により得られた複数の画像をつなぎ合わせてROIに関する画像データを生成

30

40

【0020】

次に以上のように構成された第1の実施形態のMRI装置の動作について説明する。

【0021】

図2は第1の実施形態における演算装置12の処理手順を示すフローチャートである。

【0022】

ステップSa1において演算装置12は、予め準備した例えば図3に示すような基準画像を表示装置13に表示させる。基準画像は例えば、寝台位置を変化させながら広範囲を高速に収集したNMR信号に基づいて再構成する。

【0023】

オペレータは、基準画像を確認しながら入力器14を操作して、高精細な撮像を行うべ

50

き領域をROIとして指定する。そこでステップSa2において演算装置12は、入力器14からの出力情報に基づいて、指定されているROIを判定する。このときに演算装置12は、ROIの大きさを制限しない。演算装置12は判定したROIを、例えば図4に符号21を付して示すように基準画像に重ねて表示させる。

【0024】

ステップSa3乃至ステップSa5において演算装置12は、ROIの変更、関心点の指定および撮像開始のいずれかのイベントが発生するのを待ち受ける。

【0025】

オペレータは、一旦指定したROIを入力器14を操作して必要に応じて変更する。このようなROIを変更する操作がなされたならば、演算装置12はステップSa3からステップSa2に戻り、変更後のROIを判定する。

【0026】

オペレータは、入力器14を操作してROIの中に関心点を指定することもできる。関心点を指定する操作がなされたならば、演算装置12はステップSa4からステップSa6へ進む。ステップSa6において演算装置12は、指定された関心点を判定する。こののちに演算装置12は、ステップSa3乃至ステップSa5の待ち受け状態に戻る。

【0027】

オペレータは、ROIを指定し終えたならば、入力器14を操作して撮像開始を指示する。このように撮像開始が指示されたことに応じて演算装置12は、ステップSa5からステップSa7へ進む。ステップSa7において演算装置12は、その時点で判定していたROIが撮像可能範囲よりも大きいか否かを確認する。ROIが撮像可能範囲よりも大きいならば、演算装置12はステップSa7からステップSa8へ進む。ステップSa8において演算装置12は、ROIの全てを包含するように複数の撮像範囲を設定する。演算装置12は、ステップSa6で関心点を判定しているならば、その関心点が1つの撮像範囲の中心に位置するように撮像範囲を設定する。なお撮像範囲は、隣接するものどうしの一部を重複させることが望ましい。図5は図4に示すように指定されたROIに関する撮像範囲の設定の例を示す図である。この図5では、3つの撮像範囲31, 32, 33が設定されている。そして撮像範囲31と撮像範囲32、あるいは撮像範囲32と撮像範囲33とは、それぞれ一部が重複している。

【0028】

ステップSa9において演算装置12は、制御装置7に指令を送り、ステップSa8で設定した各撮像範囲の撮像を行わせる。ステップSa10において演算装置12は、収集されたNMR信号に基づいて各撮像範囲の画像を再構成するとともに、これらの再構成画像をつなぎ合わせてROIに相当する再構成画像を生成する。

【0029】

一方、ROIが撮像可能範囲よりも小さいならば、演算装置12はステップSa7からステップSa11へ進む。ステップSa11において演算装置12は、ROIをそのまま撮像範囲に設定する。

【0030】

ステップSa12において演算装置12は、制御装置7に指令を送り、ステップSa11で設定した撮像範囲の撮像を行わせる。ステップSa13において演算装置12は、収集されたNMR信号に基づいて撮像範囲の画像を再構成する。

【0031】

このように第1の実施形態によれば、撮像可能範囲を超えた範囲に関する再構成画像を得たい場合であっても、オペレータは1つのROIを指定すれば良く、複数のROIを指定しなければならない場合に比べてオペレータの負担を軽減することができる。

【0032】

また第1の実施形態によれば、位置決めスキヤンのスループットを著しく改善することができる。すなわち、1つのROIを複数に分割して複数の撮像範囲が設定されるので、これら複数の撮像範囲の相対位置を、各撮像範囲に関する再構成画像をつなぎ合わせるの

10

20

30

40

50

に適正に維持することができ、つなぎ合わせの精度を高めることができる。

【 0 0 3 3 】

(第 2 の実施形態)

第 2 の実施形態において演算装置 1 2 は、以下のようないくつかの機能をさらに備える。第 1 の機能は、入力器 1 4 での操作により平行に指定される複数の R O I を判定する。この第 1 の機能は、1 つの R O I を撮像可能範囲を超えないように制限する。第 2 の機能は、入力器 1 4 での操作による移動指定に応じて、複数の R O I の 1 つを移動させる。第 2 の機能はさらに、移動させた R O I とは別の R O I を、移動された R O I に第 1 の機能により判定されたのと同様な状態で平行するように移動させる。第 3 の機能は、上記の複数の撮像範囲のそれぞれに関する撮像を行うように制御装置 7 に指令し、この複数回の撮像により得られた複数の画像をつなぎ合わせて R O I に関する画像データを生成する。

10

【 0 0 3 4 】

次に以上のように構成された第 2 の実施形態の M R I 装置の動作について説明する。

【 0 0 3 5 】

図 6 は第 2 の実施形態における演算装置 1 2 の処理手順を示すフローチャートである。

【 0 0 3 6 】

ステップ S b 1 において演算装置 1 2 は、予め準備した例えば図 3 に示すような基準画像を表示装置 1 3 に表示させる。

【 0 0 3 7 】

オペレータは、基準画像を確認しながら入力器 1 4 を操作して、高精細な撮像を行うべき領域を R O I として指定する。そこでステップ S b 2 において演算装置 1 2 は、入力器 1 4 からの出力情報に基づいて、指定されている R O I を判定する。このときに演算装置 1 2 は、R O I の大きさを撮像可能範囲よりも大きくならないように制限する。

20

【 0 0 3 8 】

続いて演算装置 1 2 は、ステップ S b 3 乃至ステップ S b 5 の待ち受け状態に移行する。この待ち受け状態において演算装置 1 2 は、R O I の変更、新しい R O I の指定および撮像開始のいずれかのイベントが発生するのを待ち受ける。

【 0 0 3 9 】

オペレータは、一旦指定した R O I を入力器 1 4 を操作して必要に応じて変更する。このような R O I を変更する操作がなされたならば、演算装置 1 2 はステップ S b 3 からステップ S b 2 に戻り、変更後の R O I を判定する。

30

【 0 0 4 0 】

オペレータは、入力器 1 4 を操作して新しい R O I を必要に応じて指定する。このような新たな R O I を指定する操作がなされたならば、演算装置 1 2 はステップ S b 4 からステップ S b 6 へ進む。ステップ S b 6 において演算装置 1 2 は、入力器 1 4 からの出力情報に基づいて、新たに指定された R O I を判定する。

【 0 0 4 1 】

こののちに演算装置 1 2 は、ステップ S b 7 乃至ステップ S b 9 の待ち受け状態に移行する。この待ち受け状態において演算装置 1 2 は、R O I の変更、新しい R O I の指定および撮像開始のいずれかのイベントが発生するのを待ち受ける。

40

【 0 0 4 2 】

オペレータは、入力器 1 4 を操作して、さらに別の新しい R O I を必要に応じて指定することができる。このような新たな R O I を指定する操作がなされたならば、演算装置 1 2 はステップ S b 8 からステップ S b 6 へ戻り、新たに指定された R O I を判定する。なお、R O I の数に限度数を定め、この限度数を超えない範囲で R O I の指定を受け付けるようにしても良い。

【 0 0 4 3 】

オペレータは、指定した複数の R O I のうちの 1 つを入力器 1 4 を操作して必要に応じて変更する。このような R O I を変更する操作がなされたならば、演算装置 1 2 はステップ S b 7 からステップ S b 1 0 に進む。ステップ S b 1 0 において演算装置 1 2 は、変更

50

後のROIを判定する。次にステップS b 1 1において演算装置1 2は、上記の変更したROIとは別のROIを、変更したROIと平行になるように変更する。例えば、図7に示すように3つのROI 4 1, 4 2, 4 3が設定されている状態から、ROI 4 2が図8に示すように回転されたとする。この場合に演算装置1 2は、ROI 4 1, 4 3をROI 4 2に平行させるように回転および移動させ図9に示すような状態とする。このときに演算装置1 2は、元のROI 4 1, 4 2, 4 3が図7に示すように重複しているならば、図9に示すようにその重複を変更後にも再現する。全てのROIを変更し終えたならば、演算装置1 2はステップS b 6乃至ステップS b 8の待ち受け状態に戻る。

【0044】

なお演算装置1 2は、以上のように設定しているROIを、例えば図7乃至図9に示すように基準画像に重ねて表示させる。

10

【0045】

オペレータは、ROIを指定し終えたならば、入力器1 4を操作して撮像開始を指示する。演算装置1 2は、ステップS b 7乃至ステップS b 9の待ち受け状態にあるときに撮像開始が指示されたならば、ステップS b 9からステップS b 1 2へ進む。ステップS b 1 2において演算装置1 2は、その時点で判定していたROIをそれぞれ撮像範囲に設定する。

【0046】

ステップS b 1 3において演算装置1 2は、制御装置7に指令を送り、ステップS b 1 2で設定した各撮像範囲の撮像を行わせる。ステップS b 1 4において演算装置1 2は、収集されたNMR信号に基づいて各撮像範囲の画像を再構成するとともに、これらの再構成画像をつなぎ合わせてROIに相当する再構成画像を生成する。

20

【0047】

一方、演算装置1 2は、ステップS b 3乃至ステップS b 5の待ち受け状態にあるときに撮像開始が指示されたならば、ステップS b 5からステップS b 1 5へ進む。ステップS b 1 5において演算装置1 2は、ROIをそのまま撮像範囲に設定する。

【0048】

ステップS b 1 6において演算装置1 2は、制御装置7に指令を送り、ステップS b 1 5で設定した撮像範囲の撮像を行わせる。ステップS b 1 7において演算装置1 2は、収集されたNMR信号に基づいて撮像範囲の画像を再構成する。

30

【0049】

このように第2の実施形態によれば、撮像可能範囲を超える範囲の再構成画像を得ようとするときには、オペレータは複数のROIを指定する必要がある。しかしながら、これら複数のROIの平行位置を維持するように自動的に調整されるので、複数のROIの平行位置の微調整をオペレータが手作業で行う必要はない。従って、そのような作業を行わなければならない場合に比べて、オペレータの負担を軽減することができる。

【0050】

また第2の実施形態によれば、位置決めスキヤンのスループットを著しく改善することができる。すなわち、複数のROIの平行位置が自動的に維持されるので、複数のROIの相対位置を各撮像範囲に関する再構成画像をつなぎ合わせるのに適正に維持することができ、つなぎ合わせの精度を高めることができる。

40

【0051】

(第3の実施形態)

第3の実施形態において演算装置1 2は、以下のようないくつかの機能をさらに備える。第1の機能は、入力器1 4での操作により平行に指定される複数のROIを判定する。この第1の機能は、1つのROIを撮像可能範囲を超えないように制限する。第2の機能は、入力器1 4での操作による移動指定に応じて、複数のROIの1つを移動させる。第2の機能はさらに、移動させたROIとは別のROIを、移動されたROIとの重複領域内の基準点の移動に追従させるように変更する。第3の機能は、上記の複数の撮像範囲のそれぞれに関する撮像を行うように制御装置7に指令し、この複数回の撮像により得られ

50

た複数の画像をつなぎ合わせてROIに関する画像データを生成する。

【0052】

次に以上のように構成された第3の実施形態のMRI装置の動作について説明する。

【0053】

第3の実施形態における演算装置12の処理手順は、図6に示した第2の実施形態における処理手順と同様である。ただし、第3の実施形態では、ステップSb11における処理の内容が異なっている。すなわちステップSb11において演算装置12は、上記の変更したROIとは別のROIを、移動されたROIとの重複領域内の基準点の移動に追従させるように変更する。例えば図10に示すように3つのROI51, 52, 53が設定されている状態から、ROI52が図11に示すように移動されたとする。この場合に演算装置12は、ROI51, 53を基準点61, 62の移動に追従させて図12に示すような状態とする。なお基準点61, 62は、操作者により指定させても良いし、ROIの重複領域の重心位置などに自動的に設定しても良い。

10

【0054】

このように第3の実施形態によれば、撮像可能範囲を超える範囲の再構成画像を得ようとするときには、オペレータは複数のROIを指定する必要がある。しかしながら、これら複数のROIの一部が重複した状態を維持するように自動的に調整されるので、複数のROIの1つを変更した場合に、それに伴う他のROIの変更をオペレータが手作業で行う必要はない。従って、そのような作業を行わなければならない場合に比べて、オペレータの負担を軽減することができる。

20

【0055】

この実施形態は、次のような種々の変形実施が可能である。

【0056】

第1の実施形態においては、ROIの一部を含まないように撮像範囲の設定を行うようにしても良い。

【0057】

なお、本発明は上記実施形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。また、上記実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより、種々の発明を形成できる。例えば、実施形態に示される全構成要素から幾つかの構成要素を削除してもよい。さらに、異なる実施形態にわたる構成要素を適宜組み合わせてもよい。

30

【図面の簡単な説明】

【0058】

【図1】本発明の実施形態に係るMRI装置のブロック図。

【図2】図1中の演算装置の第1の実施形態におけるフローチャート。

【図3】基準画像の一例を示す図。

【図4】第1の実施形態におけるROIの表示例を示す図。

【図5】第1の実施形態における撮像範囲の設定の例を示す図。

【図6】図1中の演算装置の第2の実施形態におけるフローチャート。

【図7】第2の実施形態におけるROIの設定状態の一例を示す図。

40

【図8】第2の実施形態におけるROIの変更の一例を示す図。

【図9】第2の実施形態におけるROIの変更の一例を示す図。

【図10】第3の実施形態におけるROIの設定状態の一例を示す図。

【図11】第3の実施形態におけるROIの変更の一例を示す図。

【図12】第3の実施形態におけるROIの変更の一例を示す図。

【符号の説明】

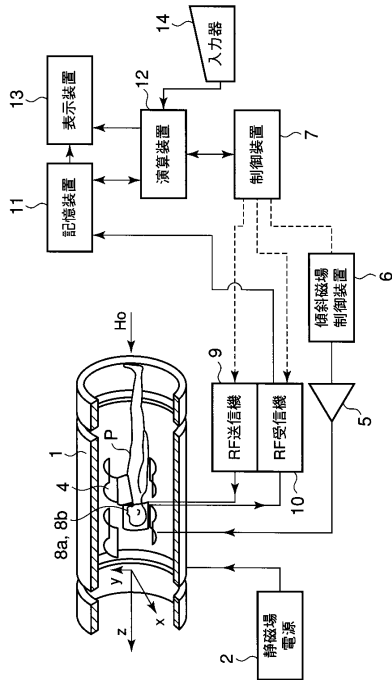
【0059】

1...磁石、2...静磁場電源、4...傾斜磁場コイル、5...駆動回路、6...傾斜磁場制御装置、7...制御装置、8a...送信コイル、8b...受信コイル、9...送信機、10...受信機、11...記憶装置、12...演算装置、13...表示装置、14...入力器。

50

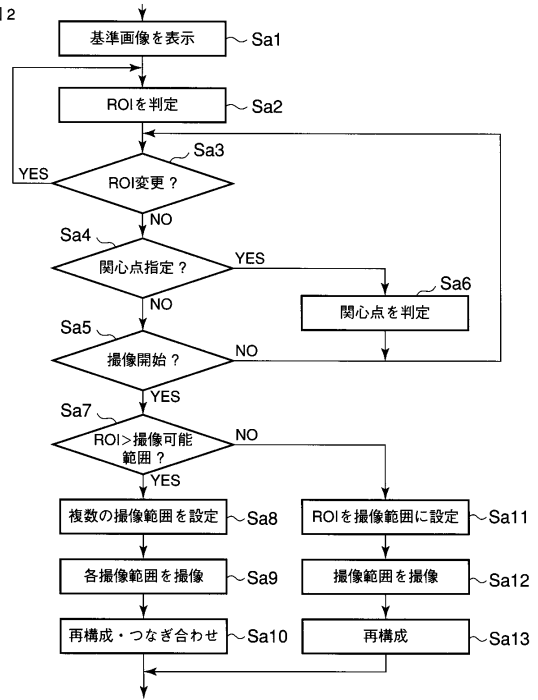
【図1】

図1



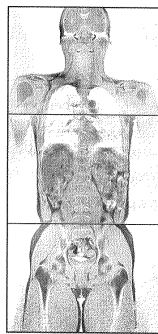
【図2】

図2



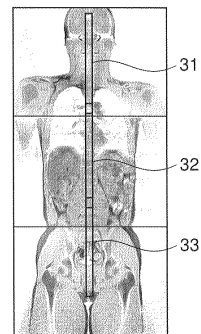
【図3】

図3



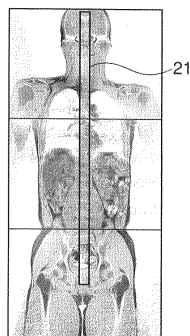
【図5】

図5

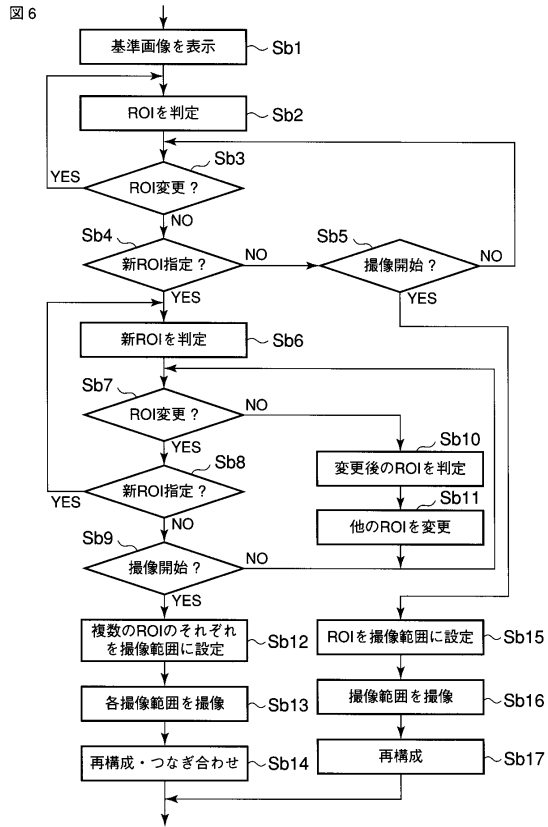


【図4】

図4

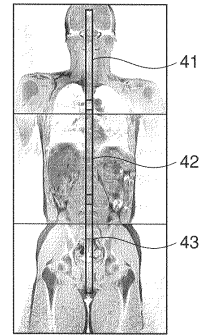


【図6】



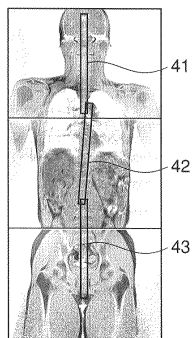
【図7】

図7



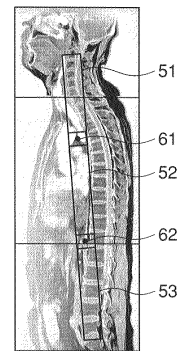
【図8】

図8



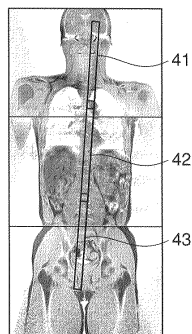
【図10】

図10



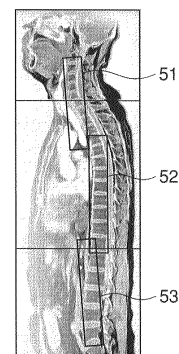
【図9】

図9



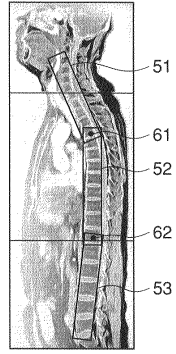
【図11】

図11



【 1 2】

図 12



フロントページの続き

(74)代理人 100084618

弁理士 村松 貞男

(74)代理人 100092196

弁理士 橋本 良郎

(72)発明者 館林 勲

栃木県大田原市下石上1385番地 東芝医用システムエンジニアリング株式会社内

審査官 右 高 孝幸

(56)参考文献 特開平1 - 166750 (J P , A)

特開2000 - 308627 (J P , A)

特開2003 - 250775 (J P , A)

特開2004 - 97826 (J P , A)

特表2004 - 527301 (J P , A)

特開2005 - 342515 (J P , A)

実開平6 - 66629 (J P , U)

国際公開第2006 / 132104 (WO , A 1)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B名)

A 6 1 B 5 / 0 5 5