

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-205660

(P2012-205660A)

(43) 公開日 平成24年10月25日(2012.10.25)

(51) Int.Cl. F I テーマコード (参考)
A 6 1 B 5/055 (2006.01) A 6 1 B 5/05 3 6 6 4 C 0 9 6
 A 6 1 B 5/05 3 5 5

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2011-72134 (P2011-72134)
 (22) 出願日 平成23年3月29日 (2011. 3. 29)

(71) 出願人 300019238
 ジーイー・メディカル・システムズ・グロ
 ーバル・テクノロジー・カンパニー・エル
 エルシー
 アメリカ合衆国・ウィスコンシン州・5 3
 1 8 8 ・ワウケシャ・ノース・グランドヴ
 ユー・ブルバード・ダブリュー・7 1 0
 ・3 0 0 0
 (74) 代理人 100106541
 弁理士 伊藤 信和
 (72) 発明者 加々美 茂
 東京都日野市旭が丘四丁目7番地の1 2 7
 GEヘルスケア・ジャパン株式会社内
 Fターム(参考) 4C096 AB37 AB44 AB45 AD10 AD18
 CC40 EB08

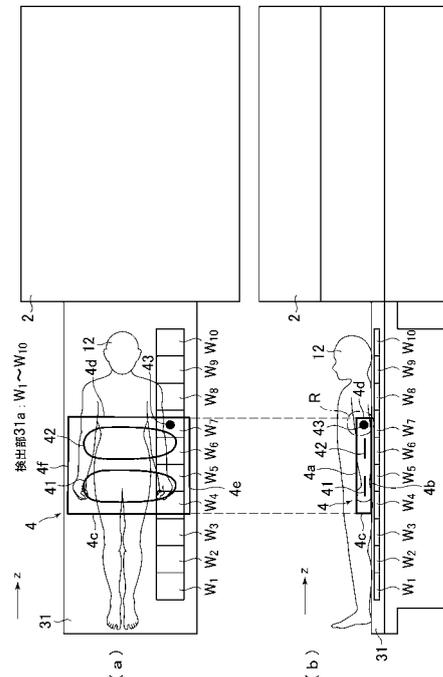
(54) 【発明の名称】 磁気共鳴イメージング装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 コイルの位置を自動で検出する。

【解決手段】 受信コイル4に、識別情報ID1を記憶したタグ43を内蔵する。一方、クレードル31に、受信コイル4に内蔵されているタグ43の識別情報ID1を読み取るリーダ W_i ($i = 1 \sim 10$)を複数個内蔵する。受信コイル4をクレードル31に設置すると、受信コイル4のタグ43が、クレードル31に内蔵されたリーダ W_j の読取可能領域Rの内側に入り込む。したがって、リーダ $W_1 \sim W_{10}$ の中でどのリーダがタグ43の識別情報ID1を読み取るかによって、受信コイル4の設置位置を検出することができる。

【選択図】 図8



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被検体の磁気共鳴信号を受信するコイルと、前記被検体が載置されるクレードルとを有する磁気共鳴イメージング装置であって、

前記コイルは、識別情報を記憶するタグを有し、

前記クレードルは、前記タグと無線通信を行うことにより、前記識別情報を読み取り、前記タグの位置を検出する検出部を有し、

前記タグの位置に基づいて、前記コイルの位置を検出する、磁気共鳴イメージング装置。

【請求項 2】

前記検出部は、前記識別情報を読み取る複数のリーダを有する、請求項 1 に記載の磁気共鳴イメージング装置。

【請求項 3】

前記コイルは、所定の方向のに関して、任意の位置に設置できるように構成されており、

前記複数のリーダは、前記所定の方向に並んでいる、請求項 2 に記載の磁気共鳴イメージング装置。

【請求項 4】

前記コイルは、所定の方向のに関して、任意の位置に設置できるように構成されており、

前記複数のリーダのうちの一部のリーダは、前記所定の方向に並び、残りのリーダは、前記一部のリーダとは異なる位置において、前記所定の方向に並んでいる、請求項 2 に記載の磁気共鳴イメージング装置。

【請求項 5】

前記一部のリーダは、前記クレードルの第 1 の側面の側に並んでおり、前記残りのリーダは、前記第 1 の側面とは反対側の第 2 の側面の側に並んでいる、請求項 4 に記載の磁気共鳴イメージング装置。

【請求項 6】

前記複数のリーダは、 n 行 m 列に配列されている、請求項 2 に記載の磁気共鳴イメージング装置。

【請求項 7】

前記複数のリーダの各々は、前記識別情報を読み取ることが可能な読取可能領域を有しており、

前記タグが、前記複数のリーダのうちのいずれかのリーダの前記読取可能領域に入り込んだときに、前記タグの識別情報が読み取られる、請求項 2 ~ 6 のうちのいずれか一項に記載の磁気共鳴イメージング装置。

【請求項 8】

前記コイルは、前記タグを複数備えており、

複数のタグは、互いに異なる識別情報を有している、請求項 1 ~ 7 のうちのいずれか一項に記載の磁気共鳴イメージング装置。

【請求項 9】

前記コイルは、被検体の磁気共鳴信号を受信するための複数のコイルエレメントを有し、

前記コイルの位置と、前記被検体のスキャン領域の位置とに基づいて、前記複数のコイルエレメントの中から、前記スキャン領域の磁気共鳴信号を受信するためのコイルエレメントを選択するコイルエレメント選択手段、を有する、請求項 1 ~ 8 のうちのいずれか一項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、コイルの位置を検出する磁気共鳴イメージング装置に関する。

【背景技術】

10

20

30

40

50

【 0 0 0 2 】

従来より、受信コイルの位置を検出する方法が知られている（特許文献 1 参照）。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 3 】

【 特許文献 1 】 特開2009-398号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 4 】

特許文献 1 には、マルチステーション位置決め撮影処理を行うときに、受信コイルの位置を検出する方法が示されている。しかし、この方法では、受信コイルの位置を検出する場合、ベッドを移動させながら、受信コイルのマーカ（バーコード）を検出し、マーカ（バーコード）検出時のベッドの移動距離を求める必要があり、受信コイルの位置の検出処理が複雑であるという問題がある。また、特許文献 1 には、ベッドを移動させる前に、受信コイルの設置位置を検出する方法も開示されているが、この方法では、ベッドに、受信コイルを固定するためのコネクタと、このコネクタを移動させるためのスライドとを備える必要があるため、ベッドの構造が複雑になるという問題がある。

したがって、ベッドの構造を複雑にすることなく、受信コイルの位置を簡単な方法で検出できることが望まれている。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 5 】

本発明の一態様は、被検体の磁気共鳴信号を受信するコイルと、前記被検体が載置されるクレードルとを有する磁気共鳴イメージング装置であって、

前記コイルは、識別情報を記憶するタグを有し、

前記クレードルは、前記タグと無線通信を行うことにより、前記識別情報を読み取り、前記タグの位置を検出する検出部を有し、

前記タグの位置に基づいて、前記コイルの位置を検出する、磁気共鳴イメージング装置である。

【 発明の効果 】

【 0 0 0 6 】

受信コイルのタグの位置を検出する検出部がクレードルに備えられているので、クレードルを移動させなくても、受信コイルの位置を検出することができる。また、検出部は、無線通信によってタグの位置を検出しているため、クレードルに、コイルを接続するためのコネクタや、コネクタを移動させるためのスライドなどを備える必要はなく、クレードルの構造を簡単にすることができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 0 7 】

【 図 1 】 第 1 の形態の磁気共鳴イメージング装置の概略図である。

【 図 2 】 クレードル 3 1 と受信コイル 4 との位置関係を示す図である。

【 図 3 】 受信コイル 4 の構造の説明図である。

【 図 4 】 クレードル 3 1 の内部構造の説明図である。

【 図 5 】 リーダ $W_1 \sim W_{10}$ が識別情報 ID 1 を読み取ることが可能な領域 R を示す図である。

【 図 6 】 受信コイル 4 とクレードル 3 1 との位置関係を示す図である。

【 図 7 】 受信コイル 4 とクレードル 3 1 との位置関係を示す図である。

【 図 8 】 被検体 1 2 をクレードル 3 1 に寝かせて受信コイル 4 を設置したときの様子を示す図である。

【 図 9 】 被検体 1 2 がボア 2 1 に搬送された様子を示す図である。

【 図 10 】 スキャン領域を示す図である。

【 図 11 】 クレードル 3 1 と、クレードル 3 1 に設置された受信コイル 4 とを示す図であ

る。

【図 1 2】受信コイル 4 の上面 4 a および下面 4 b を上下逆さまにしたときの図である。

【図 1 3】クレードル 3 1 と、クレードル 3 1 に設置された受信コイル 4 とを、上側から見た図である。

【図 1 4】受信コイル 4 を左右逆にしたときの図である。

【図 1 5】第 4 の形態におけるクレードル 3 1 と受信コイル 4 とを示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0008】

以下、発明を実施するための形態について説明するが、本発明は、以下の形態に限定されることはない。

【0009】

(1) 第 1 の形態

図 1 は、第 1 の形態の磁気共鳴イメージング装置の概略図である。

【0010】

磁気共鳴イメージング装置（以下、「MRI 装置」と呼ぶ。MRI : Magnetic Resonance Imaging）100 は、マグネット 2、テーブル 3、受信コイル 4 などを有している。

【0011】

マグネット 2 は、被検体 1 2 が収容されるボア 2 1 と、超伝導コイル 2 2 と、勾配コイル 2 3 と、送信コイル 2 4 とを有している。超伝導コイル 2 2 は静磁場 B0 を印加し、勾配コイル 2 3 は勾配磁場を印加し、送信コイル 2 4 は RF パルスを送信する。尚、超伝導コイル 2 2 の代わりに、永久磁石を用いてもよい。

【0012】

テーブル 3 は、クレードル 3 1 を有している。クレードル 3 1 は、ボア 2 1 内に移動できるように構成されている。クレードル 3 1 によって、被検体 1 2 はボア 2 1 に搬送される。

【0013】

受信コイル 4 は、被検体 1 2 の背中に取り付けられている。受信コイル 4 は複数のコイルエレメントを有している（図 3 参照）。尚、第 1 の形態では、受信コイル 4 の設置位置を自動的に検出することができる。この検出方法については、後に詳しく説明する。

【0014】

MRI 装置 100 は、更に、シーケンサ 5、送信器 6、勾配磁場電源 7、受信器 8、中央処理装置 9、操作部 10、および表示部 11 を有している。

【0015】

シーケンサ 5 は、中央処理装置 9 の制御を受けて、被検体 1 2 を撮影するための情報を送信器 6 および勾配磁場電源 7 に送る。

【0016】

送信器 6 は、シーケンサ 5 から送られた情報に基づいて、RF コイル 2 4 を駆動する駆動信号を出力する。

【0017】

勾配磁場電源 7 は、シーケンサ 5 から送られた情報に基づいて、勾配コイル 2 3 を駆動する駆動信号を出力する。

【0018】

受信器 8 は、受信コイル 4 で受信された磁気共鳴信号を信号処理し、信号処理により得られたデータを中央処理装置 9 に出力する。

【0019】

中央処理装置 9 は、シーケンサ 5 および表示部 11 に必要な情報を伝送したり、受信器 8 から受け取ったデータに基づいて画像を再構成するなど、MRI 装置 100 の各種の動作を実現するように、MRI 装置 100 の各部の動作を制御する。中央処理装置 9 は、例えばコンピュータ (computer) によって構成される。中央処理装置 9 は、コイルエレメント選択手段 9 1 などを有している。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 0 】

コイルエレメント選択手段 9 1 は、受信コイル 4 が有する複数のコイルエレメントの中から、磁気共鳴信号を受信するために使用するコイルエレメントを選択する。

【 0 0 2 1 】

操作部 1 0 は、オペレータ 1 3 により操作され、種々の情報を中央処理装置 9 に入力する。表示部 1 1 は種々の情報を表示する。

M R I 装置 1 0 0 は、上記のように構成されている。

【 0 0 2 2 】

次に、受信コイル 4 の設置位置を検出する方法について説明する。

図 2 は、クレードル 3 1 と受信コイル 4 との位置関係を示す図である。

10

図 2 (a) は、受信コイル 4 の上側から見た図、図 2 (b) は、受信コイル 4 の側面から見た図である。

【 0 0 2 3 】

尚、第 1 の形態では、受信コイル 4 は、z 方向の位置に関しては、任意の位置に設置できるが、x 方向および y 方向の位置については、受信コイル 4 の設置位置は、事前に定められた固定位置であるとする。したがって、第 1 の形態では、受信コイル 4 の位置については、z 方向のみの位置について検出する場合について説明する。

【 0 0 2 4 】

図 3 は、受信コイル 4 の構造の説明図である。

図 3 (a) は、受信コイル 4 の斜視図、図 3 (b) は、受信コイル 4 の内部を上面から透視して見た図、図 3 (c) は、受信コイル 4 の内部を側面から透視して見た図である。

20

【 0 0 2 5 】

受信コイル 4 は、被検体 1 2 からの磁気共鳴信号を受信するためのコイルエレメント 4 1 および 4 2 を有している。受信コイル 4 は、被検体 1 2 から磁気共鳴信号を受信するときには、2 つのコイルエレメント 4 1 および 4 2 のうちのいずれか一方のコイルエレメントが選択される。コイルエレメントの選択方法については、後述する。尚、図 3 では、説明の便宜上、受信コイル 4 が有するコイルエレメントの数は、2 個であるが、コイルエレメントの数は 2 個に限定されることは無く、3 個以上であってもよい。ここでは、説明の便宜上、受信コイル 4 が有するコイルエレメントの数を、2 個にしている。

【 0 0 2 6 】

また、受信コイル 4 は、受信コイル 4 の識別情報 I D 1 を記憶したタグ 4 3 が内蔵されている。タグ 4 3 についても後述する。

30

【 0 0 2 7 】

次に、クレードル 3 1 の内部構造について説明する。

図 4 は、クレードル 3 1 の内部構造の説明図である。

【 0 0 2 8 】

図 4 (a) は、クレードル 3 1 の斜視図、図 4 (b) は、クレードル 3 1 の内部を上面から透視して見た図、図 4 (c) は、クレードル 3 1 の内部を側面から透視して見た図である。

【 0 0 2 9 】

40

クレードル 3 1 は、検出部 3 1 a を有している。検出部 3 1 a は、受信コイル 4 のタグ 4 3 (図 3 参照) と無線通信を行うことにより、識別情報 I D 1 を読み取り、タグ 4 3 (図 3 参照) の位置を検出する。検出部 3 1 a は、タグ 4 3 の識別情報 I D 1 を読み取る複数個のリーダ W_i ($i = 1 \sim 10$) を有している。第 1 の形態では、10 個のリーダ $W_1 \sim W_{10}$ が内蔵されているが、リーダの数は、必要に応じて、適宜変更可能である。リーダ $W_1 \sim W_{10}$ は、z 方向に並んでいる。

【 0 0 3 0 】

図 5 は、リーダ $W_1 \sim W_{10}$ が識別情報 I D 1 を読み取ることが可能な領域 R を示す図である。

【 0 0 3 1 】

50

リーダ $W_1 \sim W_{10}$ は、それぞれ、タグ43に記憶されている識別情報ID1を読み取ることが可能な読取可能領域R（一点鎖線で示されている）を有しており、タグ43が読取可能領域Rの内側に入り込んだときに、タグ43の識別情報ID1を読み取ることができる。

【0032】

例えば、受信コイル4が、図6に示すように設置された場合、タグ43は、リーダ W_5 の読取可能領域Rの内側に入り込んでいるので、リーダ W_5 が識別情報ID1を読み取ることができる。また、受信コイル4が、図7に示すように設置された場合、タグ43は、リーダ W_7 の読取可能領域Rの内側に入り込んでいるので、リーダ W_7 が識別情報ID1を読み取ることができる。したがって、受信コイル4の位置によって、識別情報ID1を読み取るリーダが異なるので、受信コイル4の設置位置を検出することができる。

10

尚、クレードル31とタグ43との間で無線通信を行うときに使用される周波数は、マグネット2で使用される周波数とは異なるように設定されている。

【0033】

次に、第1の形態において、被検体12を撮影するときの手順について、具体的に説明する。

図8～図10は、被検体12を撮影するときの手順の説明図である。

【0034】

まず、被検体12をクレードル31に寝かせて受信コイル4を設置する（図8参照）。

図8は、被検体12をクレードル31に寝かせて受信コイル4を設置したときの様子を示す図である。

20

【0035】

図8(a)は、クレードル31に寝かされた被検体12と、マグネット2とを上から見た図、図8(b)は、図8(a)を横から見た図である。

【0036】

第1の形態では、受信コイル4の設置条件として、以下の(A)および(B)が規定されている。

(A) 受信コイル4の下面4bをクレードル31の側に向け、受信コイル4の上面4aを被検体12の側に向ける。

(B) 受信コイル4の側面4eをリーダ $W_1 \sim W_{10}$ が配置されている側に向け、受信コイル4の側面4fを反対側（リーダ $W_1 \sim W_{10}$ が配置されていない側）に向ける。

30

【0037】

したがって、オペレータは、この設置条件に従って受信コイル4を設置する。この設置条件に従って受信コイル4を設置すると、受信コイル4に内蔵されているタグ43が、リーダ $W_1 \sim W_{10}$ のうちのいずれかのリーダの上に位置決めされるので、タグ43の識別情報ID1を読み取ることができる。図8では、タグ43は、リーダ W_7 の読取可能領域Rの内側に入り込んでいるので、リーダ W_7 がタグ43の識別情報ID1を読み取る。したがって、検出部31aは、z方向に関するタグ43の位置を検出することができる。タグ43は受信コイル4に内蔵されているので、タグ43の位置を検出することによって、受信コイル4の位置を検出することができる。

40

【0038】

上記のようにして、被検体12を寝かせて受信コイル4を設置したら、被検体12をボア21に搬送する（図9参照）。

【0039】

図9は、被検体12がボア21に搬送された様子を示す図である。

クレードル31が距離Dだけ移動し、被検体12がボア21に搬送される。図9では、被検体12がボア21に搬送される前の受信コイル4を、一点鎖線で示してある。被検体12をボア21に搬送したら、スキャン領域を位置決めするための位置決めスキャンを実行する。オペレータは、位置決めスキャンにより得られた画像データに基づいて、スキャン領域を設定する（図10参照）。

50

【 0 0 4 0 】

図 1 0 は、スキャン領域を示す図である。

オペレータによってスキャン領域 S R が設定されたら、コイルエレメント選択手段 9 1 は、受信コイル 4 のコイルエレメント 4 1 および 4 2 のうち、スキャン領域 S R に最も近い位置のコイルエレメントを選択する。スキャン領域 S R は、位置決めスキャンにより得られた画像データに基づいて、オペレータが設定しているので、コイルエレメント選択手段 9 1 は、ボア 2 1 内におけるスキャン領域 S R の位置を認識することができる。また、受信コイル 4 の位置はわかっているので、コイルエレメント選択手段 9 1 は、スキャン領域 S R とコイルエレメント 4 1 および 4 2 との位置関係を知ることができる。したがって、コイルエレメント選択手段 9 1 は、コイルエレメント 4 1 および 4 2 のうち、スキャン領域 S R に最も近いコイルエレメントを選択することができる。図 9 では、コイルエレメント 4 2 がスキャン領域 S R に近いので、コイルエレメント選択手段 9 1 は、コイルエレメント 4 2 を選択する。コイルエレメント 4 2 が選択されたら、スキャン領域 S R のスキャンを行い、コイルエレメント 4 2 を用いて磁気共鳴信号が受信される。

10

【 0 0 4 1 】

第 1 の形態では、受信コイル 4 のタグ 4 3 の位置を検出する検出部 3 1 a がクレードル 3 1 に備えられているので、クレードル 3 1 を移動させなくても、受信コイル 4 の位置を検出することができる。また、検出部 3 1 a は、無線通信によってタグ 4 3 の位置を検出しているので、クレードル 3 1 に、受信コイル 4 を接続するためのコネクタや、コネクタを移動させるためのスライドなどを備える必要はなく、クレードル 3 1 の構造を簡単にすることができる。

20

【 0 0 4 2 】

また、受信コイル 4 の設置位置を検出することができるので、コイルエレメント 4 1 および 4 2 と、スキャン領域 S R との位置関係を認識することができる。したがって、スキャン領域 S R が被検体 1 2 のどの部位に設定されても、スキャン領域 S R の撮影に適したコイルエレメントを選択することができる。

【 0 0 4 3 】

尚、第 1 の形態では、受信コイル 4 の設置位置を検出するためには、受信コイル 4 に内蔵されたタグ 4 3 が、リーダ W_7 の読取可能領域 R の内側に入り込む必要がある。したがって、各リーダ $W_1 \sim W_{10}$ の読取可能領域 R を狭くしすぎると、受信コイル 4 をクレードルに設置しても、タグ 4 3 が読取可能領域 R の内側に入り込まなくなり、タグ 4 3 の識別情報 I D 1 を読み取ることができなくなる。このため、読取可能領域 R の広さは、受信コイル 4 をクレードル 3 1 に設置したときに、タグ 4 3 が読取可能領域 R の内側に入り込むことができるように設定する必要がある。一方、各リーダの読取可能領域 R を広げすぎると、受信コイル 4 をクレードルに設置したときに、2 個以上のリーダが同時にタグ 4 3 の識別情報 I D 1 を読み取ってしまい、受信コイル 4 の位置を正確に検出することができなくなる。したがって、リーダ $W_1 \sim W_{10}$ をクレードル 3 1 に内蔵する場合は、受信コイル 4 をクレードル 3 1 に設置した場合に、10 個のリーダ $W_1 \sim W_{10}$ のうちの 1 個のリーダのみが、タグ 4 3 の識別情報 I D 1 を読み取るように、隣接するリーダの間隔を調整する必要がある。

30

40

【 0 0 4 4 】

(2) 第 2 の形態

第 1 の形態では、受信コイル 4 にタグは一つしか備えていないが、複数のタグを備えてもよい。第 2 の形態では、受信コイル 4 が複数のタグを備えている場合について説明する。尚、第 2 の形態では、受信コイル 4 以外の構成は、第 1 の形態と同じであるので、第 2 の形態の説明にあたっては、受信コイルについて、主に説明する。

【 0 0 4 5 】

図 1 1 は、クレードル 3 1 と、クレードル 3 1 に設置された受信コイル 4 とを示す図である。

【 0 0 4 6 】

50

図 1 1 (a) は、クレードル 3 1 および受信コイル 4 を上側から見た図、図 1 1 (b) は、横から見た図である。

【 0 0 4 7 】

受信コイル 4 は、2 つのタグ 4 3 および 4 4 が内蔵されている。タグ 4 3 は、受信コイル 4 の識別情報 I D 1 を記憶しており、タグ 4 4 は、識別情報 I D 1 とは異なる識別情報 I D 2 を記憶している。

【 0 0 4 8 】

図 1 1 では、タグ 4 3 は、リーダ W_7 の読取可能領域 R の内側に入り込んでおり、タグ 4 4 は、リーダ W_4 の読取可能領域 R の内側に入り込んでいる。したがって、リーダ W_7 がタグ 4 3 の識別情報 I D 1 を読み取り、リーダ W_4 がタグ 4 4 の識別情報 I D 2 を読み取る。したがって、クレードル 3 1 の検出部 3 1 a は、z 方向に関するタグ 4 3 および 4 4 の位置を検出することができる。タグ 4 3 および 4 4 は受信コイル 4 に内蔵されているので、タグ 4 3 および 4 4 の位置を検出することによって、受信コイル 4 の位置を検出することができる。

【 0 0 4 9 】

尚、図 1 1 では、受信コイル 4 の下面 4 b がクレードル 3 1 に向けられているが (図 1 1 (b) 参照)、受信コイル 4 の上面 4 a および下面 4 b を、上下逆さまにしてもよい (図 1 2 参照)。

【 0 0 5 0 】

図 1 2 は、受信コイル 4 の上面 4 a および下面 4 b を上下逆さまにしたときの図である。図 1 2 (a) は、クレードル 3 1 および受信コイル 4 を上側から見た図、図 1 2 (b) は、横から見た図である。

【 0 0 5 1 】

図 1 2 では、図 1 1 とは逆に、リーダ W_4 が識別情報 I D 1 を読み取り、リーダ W_7 が識別情報 I D 2 を読み取るので、受信コイル 4 が上下逆さまに設置されていることを検出することができる。したがって、コイルエレメント選択手段 9 1 (図 1 参照) は、受信コイル 4 の上面 4 a および下面 4 b のどちらの面がクレードル 3 1 に向けられていても、コイルエレメント 4 1 および 4 2 の位置を正しく認識することができる。このため、第 2 の形態では、第 1 の形態で得られる効果に加えて、オペレータは、受信コイル 4 の上下の向きを気にせずに受信コイル 4 を設置することができるという効果も得られる。

尚、第 2 の形態では、タグの数は 2 個であるが、タグは 3 個以上備えてもよい。

【 0 0 5 2 】

(3) 第 3 の形態

第 3 の形態では、第 2 の形態との相違点を主に説明する。

【 0 0 5 3 】

図 1 3 は、クレードル 3 1 と、クレードル 3 1 に設置された受信コイル 4 とを、上側から見た図である。

【 0 0 5 4 】

第 3 の形態では、クレードル 3 1 の検出部 3 1 a は、リーダ $W_1 \sim W_{10}$ の他に、更にリーダ $W_{11} \sim W_{20}$ を有している。図 1 3 では、図 1 1 と同様に、リーダ W_7 および W_4 が読み取った識別情報 I D 1 および I D 2 に基づいて、受信コイル 4 の設置位置を検出することができる。また、2 つのタグ 4 3 および 4 4 を備えているので、第 2 の形態と同様に、受信コイル 4 を上下逆さまにしても、コイルエレメント 4 1 および 4 2 の位置を正しく認識することができる。

【 0 0 5 5 】

更に、第 3 の形態では、受信コイル 4 の側面 4 e および側面 4 f を左右逆にしてもよい (図 1 4 参照)。

【 0 0 5 6 】

図 1 4 は、受信コイル 4 を左右逆にしたときの図である。

図 1 4 では、リーダ W_{17} が識別情報 I D 1 を読み取り、リーダ W_{14} が識別情報 I D

10

20

30

40

50

2を読み取るので、受信コイル4が左右逆さまに設置されていることを検出することができる。したがって、第3の形態では、第1および第2の形態で得られる効果に加えて、オペレータは、受信コイル4の左右の向き気にせずに受信コイル4を設置することができるという効果も得られる。

【0057】

(4)第4の形態

図15は、第4の形態におけるクレードル31と受信コイル4とを示す図である。

【0058】

第4の形態では、リーダWがn行m列(図15では、4行10列)に並ぶように、マトリックス状に配列されている。このようにリーダWを配列することによって、第4の形態では、第1～第3の形態で得られる効果に加えて、受信コイル4を斜めに設置しても、受信コイル4の位置を検出することができるという効果が得られる。尚、図15では、リーダWは、4行10列に配列されているが、行数および列数は、これに限定されることはない。

10

【符号の説明】

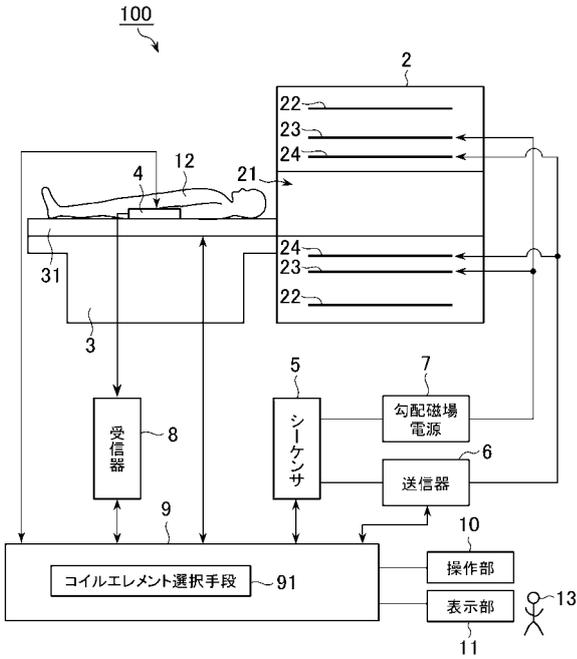
【0059】

- 2 マグネット
- 3 テーブル
- 4 受信コイル
- 5 シーケンサ
- 6 送信器
- 7 勾配磁場電源
- 8 受信器
- 9 中央処理装置
- 10 操作部
- 11 表示部
- 12 被検体
- 13 オペレータ
- 21 ボア
- 22 超伝導コイル
- 23 勾配コイル
- 24 送信コイル
- 31 クレードル
- 91 コイルエレメント選択手段
- 100 MRI装置

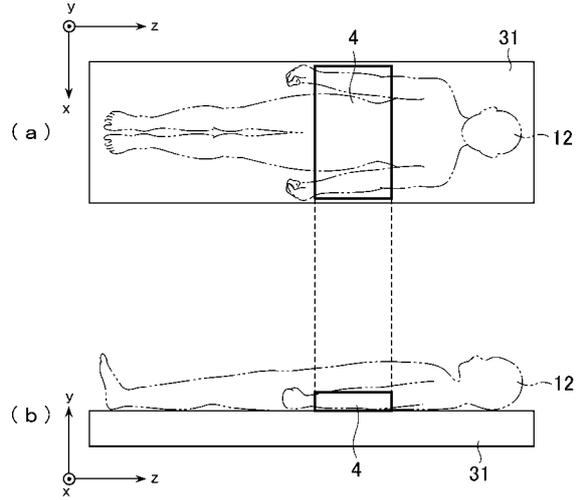
20

30

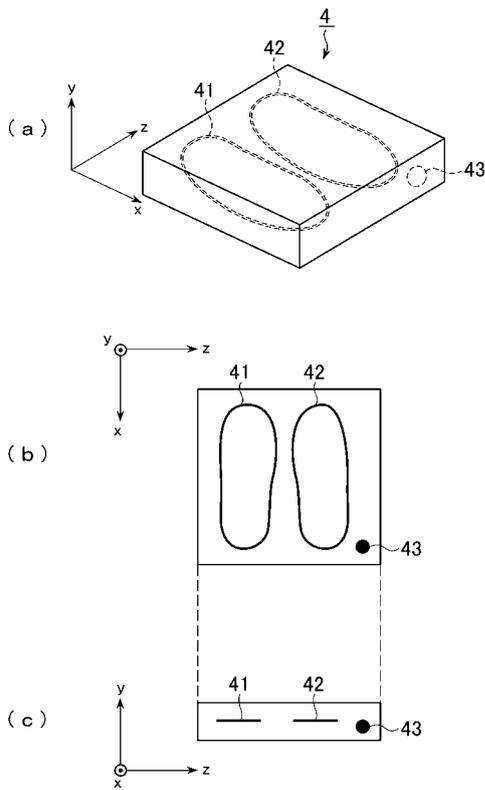
【 図 1 】



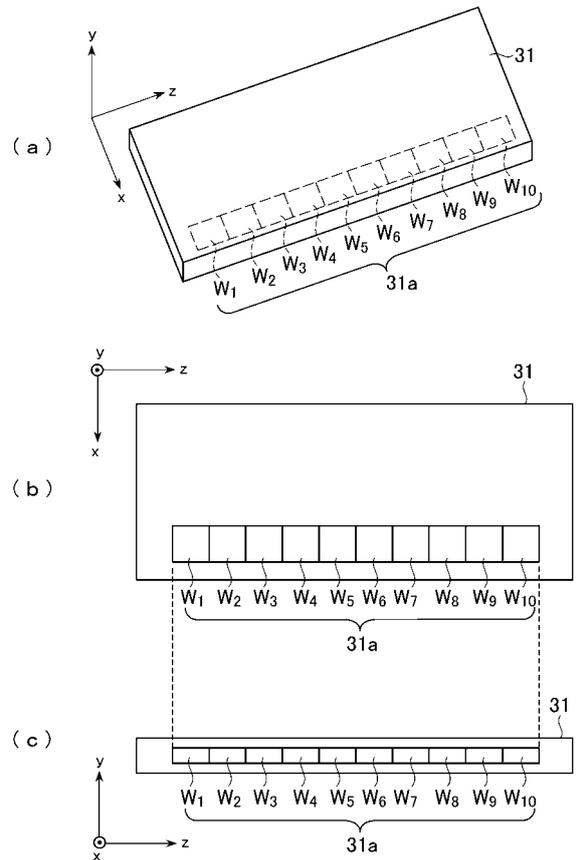
【 図 2 】



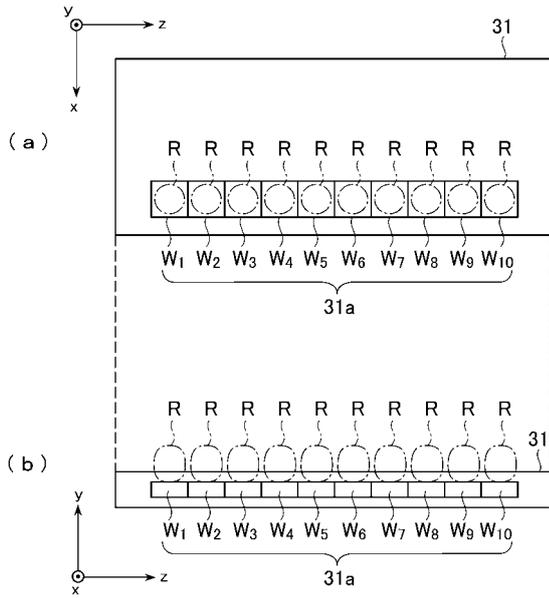
【 図 3 】



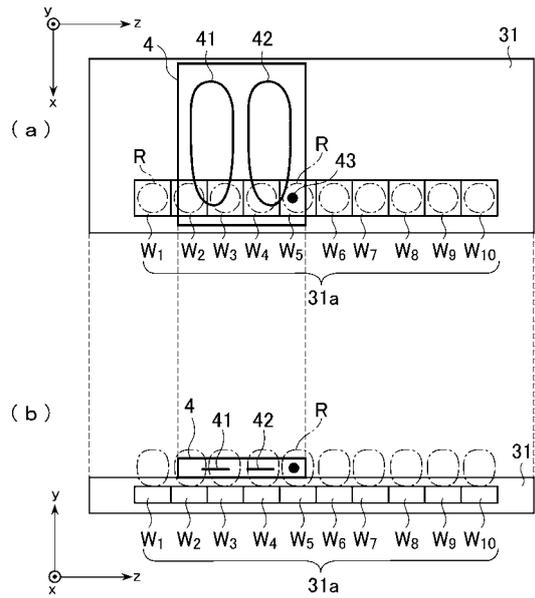
【 図 4 】



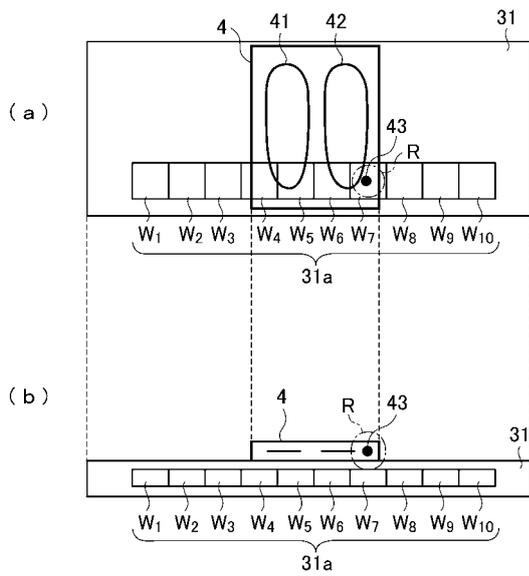
【 図 5 】



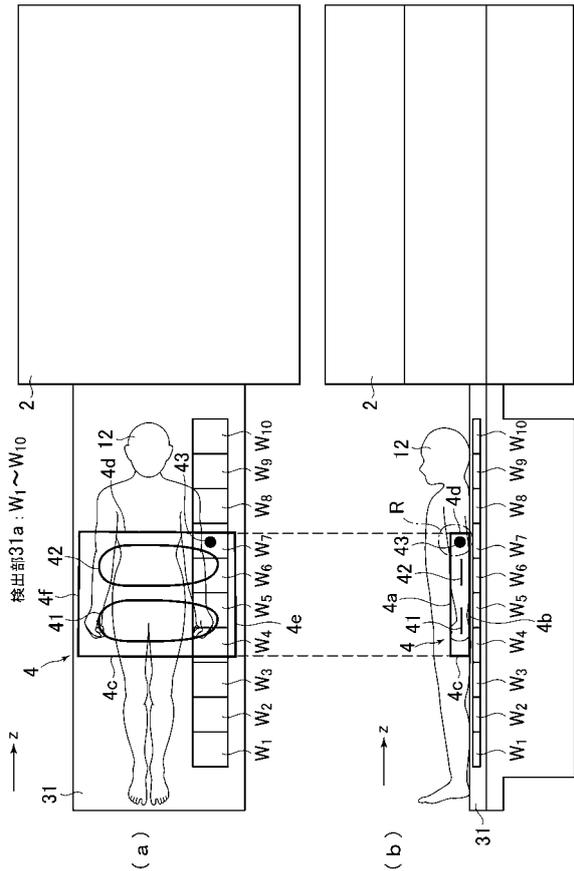
【 図 6 】



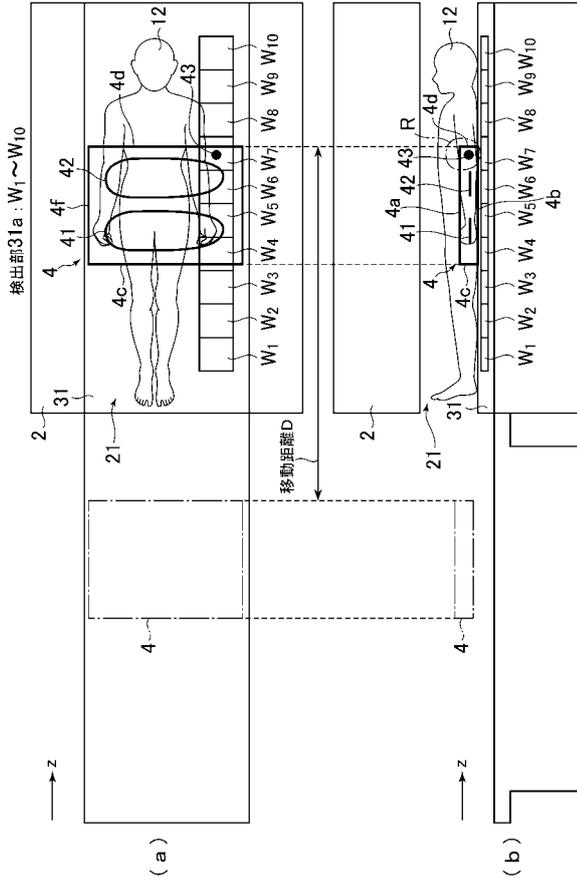
【 図 7 】



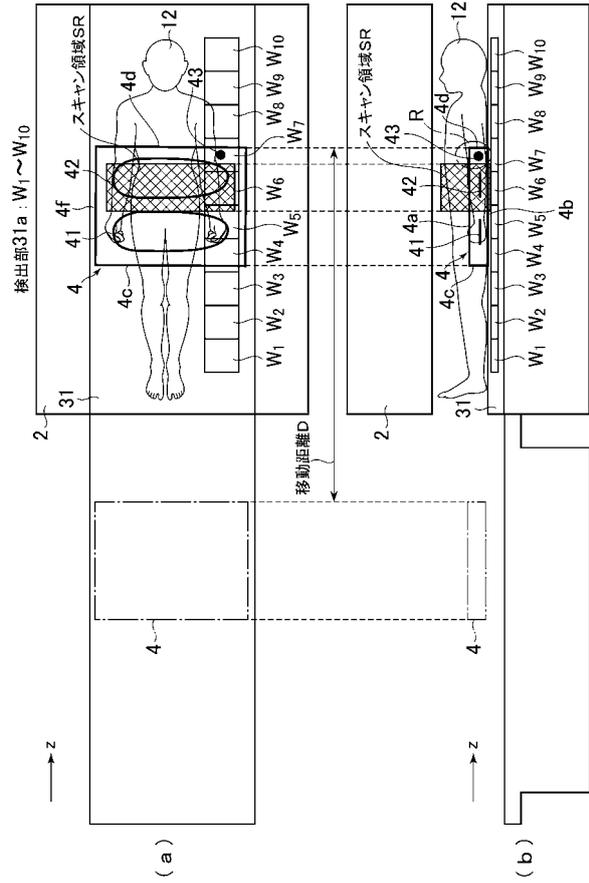
【 図 8 】



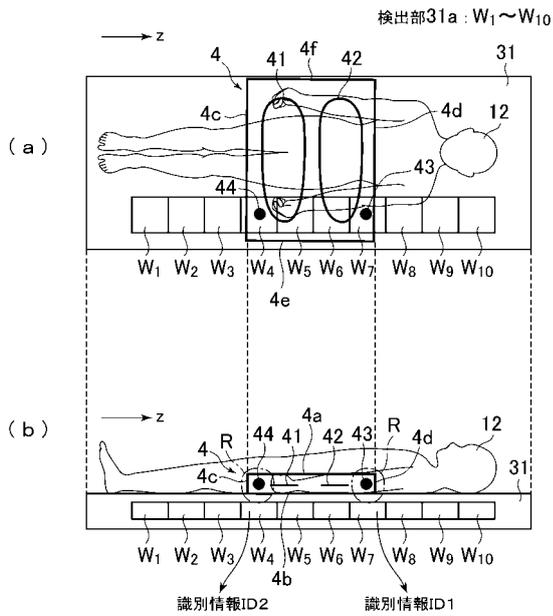
【 図 9 】



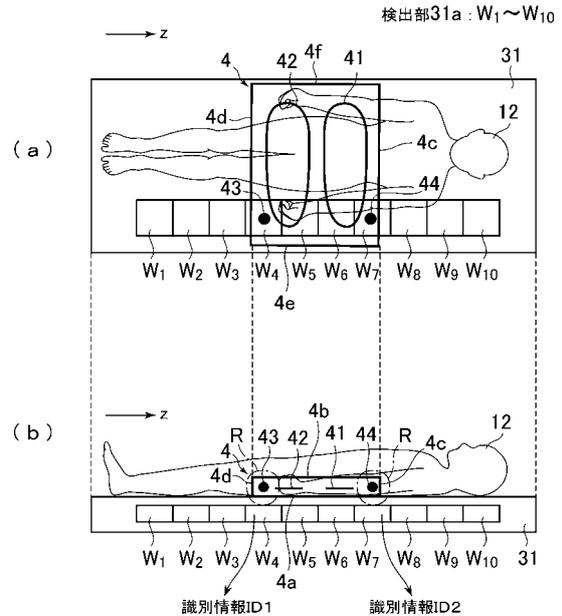
【 図 10 】



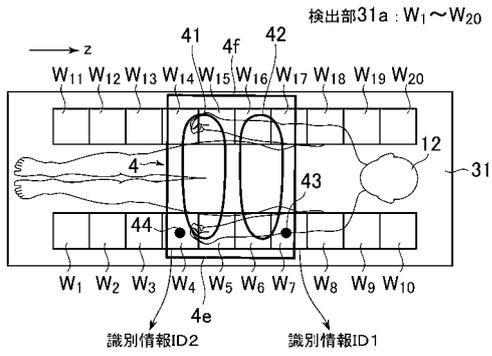
【 図 11 】



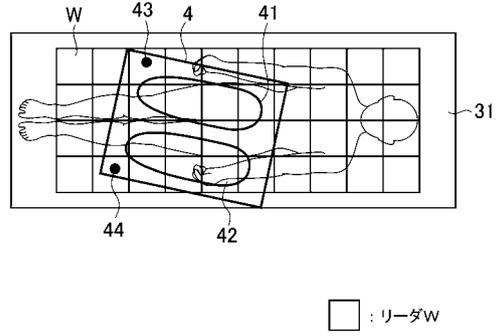
【 図 12 】



【 図 1 3 】



【 図 1 5 】



【 図 1 4 】

