

(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2006-280921

(P2006-280921A)

(43) 公開日 平成18年10月19日(2006.10.19)

(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 9 0	4 C 0 6 1
A 6 1 B	1/04	(2006.01)	A 6 1 B	1/04	3 7 0	4 C 0 9 6

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2006-61634 (P2006-61634)	(71) 出願人	000153498
(22) 出願日	平成18年3月7日(2006.3.7)		株式会社日立メディコ
(31) 優先権主張番号	特願2005-61707 (P2005-61707)		東京都千代田区外神田四丁目14番1号
(32) 優先日	平成17年3月7日(2005.3.7)	(72) 発明者	仲本 秀和
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		東京都千代田区内神田1丁目1番14号
			株式会社日立メディコ
			コ内
		Fターム(参考)	4C061 BB06 HH51 NN05 WW10 WW13
			WW15 WW20
			4C096 AA18 AB41 AB50 AD30 DC35
			DD01 DD13 DD20 EA10 FC20

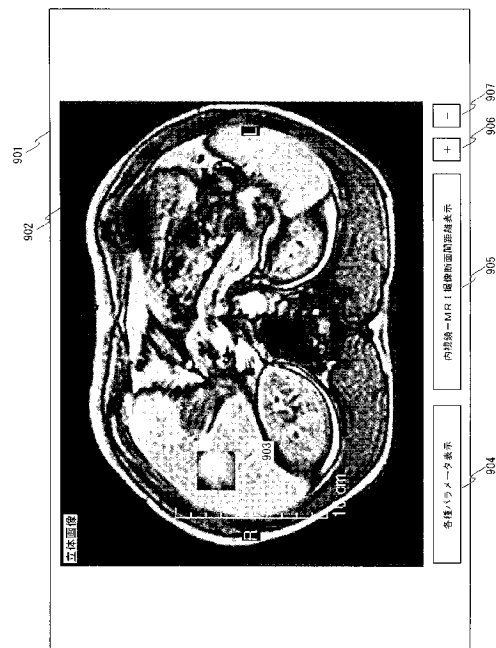
(54) 【発明の名称】 磁気共鳴イメージング装置

(57) 【要約】

【課題】 立体視ステレオ内視鏡と組み合わせて手術等を行うことが好適なMRI装置を提供する。

【解決課題】 立体的に被検体を観察するステレオ内視鏡と組み合わせてI-MRI手技を行うことが可能な磁気共鳴イメージング装置において、ステレオ内視鏡の位置及び方向をリアルタイムに検出する検出手段と、検出手段により検出した内視鏡の位置及び方向に関する情報に基づいて、該位置の近傍を含み、該内視鏡により観察している方向と概ね直交する断面のMRIステレオ画像を撮像する手段と、ステレオ内視鏡による画像(903)とMRIステレオ画像とを重畳して表示する手段(901)を備える。

【選択図】 図9



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被検体を観察する内視鏡と組み合わせて I - M R I 手技を行うことが可能な磁気共鳴イメージング装置において、前記内視鏡の位置及び方向をリアルタイムに検出する検出手段と、前記検出手段により検出した内視鏡の位置及び方向に関する情報に基づいて、該位置の近傍を含み、前記内視鏡により観察している方向と概ね直交する断面の磁気共鳴画像を撮像する撮像手段と、前記内視鏡による画像と前記磁気共鳴画像とを合成あるいは重畳して表示する表示手段を備えたことを特徴とする磁気共鳴イメージング装置。

【請求項 2】

前記内視鏡は、被検体を立体的に観察するステレオ内視鏡であることを特徴とする請求項 1 記載の磁気共鳴イメージング装置。 10

【請求項 3】

前記撮像手段の撮像する磁気共鳴画像は、磁気共鳴ステレオ画像であることを特徴とする請求項 1 及び 2 の何れかに記載の磁気共鳴イメージング装置。

【請求項 4】

前記内視鏡により観察している対象の位置を検知する手段を備え、前記撮像手段は、前記検知した対象の位置を通り、前記内視鏡により観察している方向と概ね直交する断面の磁気共鳴画像を撮像することを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れかに記載の磁気共鳴イメージング装置。

【請求項 5】

前記表示手段には、前記内視鏡と、前記磁気共鳴画像の位置関係も表示されることを特徴とする請求項 1 乃至 4 の何れかに記載の磁気共鳴イメージング装置。 20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は磁気共鳴イメージング装置(以下、MRI装置という。)に係り、特に、立体視ステレオ内視鏡と組み合わせて手術等を行うことが好適なMRI装置に関する。

【背景技術】

【0002】

MRI装置は、均一な静磁場内に置かれた被検体に電磁波を照射したときに、被検体を構成する原子の原子核に生じる核磁気共鳴現象を利用し、被検体からの核磁気共鳴信号(以下、NMR信号という。)を検出し、このNMR信号を使って画像を再構成することにより、被検体の物理的性質をあらわす磁気共鳴画像(以下、MR画像という。)を得るものである。このイメージングの位置情報を与えるために、静磁場に重畳して傾斜磁場が印加される。 30

【0003】

従ってMRI装置は、装置を設置した検査室内に、被検体の水素原子核(プロトン)のスピンの向きを整列させるための静磁場を計測空間内に発生するための静磁場発生源と、被検体の位置情報を与えるために、X, Y, Zの3軸方向に位置エンコーディングを行う3チャンネル2の傾斜磁場コイルと、プロトンの共鳴周波数をもつ電磁波を放射する送信用高周波コイルと、プロトンからのNMR信号を受信する受信用高周波コイルと、更に、発生する静磁場および傾斜磁場を補正するためのシムコイルなどより構成されている。 40

【0004】

X線画像観察下で被検体の治療を行うインターベンショナル・ラジオロジー(Interventional Radiology: IVR)をMRI装置へ適用したI-MRIが、近年有用であると認識されるようになってきている。I-MRIはMRI装置により画像観察下で治療を行う手法であり、特許文献1記載の従来技術がある。

【特許文献 1】WO 03/026505 A1

【0005】

特許文献1では特に、垂直磁場方式0.3T永久磁石式MRI装置において、操作者により把持されたポインタにより指示された位置の被検体の断層面の画像を、撮像して表示する技術 50

が開示されている。一方、手術デバイスの一つで重要なものにステレオ内視鏡装置がある(例えば、特許文献2参照。)

【特許文献2】特開平7-51243号公報

【0006】

ステレオ内視鏡装置とは、先端に複数の光学系(例えば、R(右側)及びL(左側))を設け、それらを同時に用いることにより、立体的に被検体内を観察(撮影)し、表示可能としたものである。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

10

本発明者は、上記従来技術を検討した結果、以下の問題点を見出した。

すなわち、I-MRIにおいて、ステレオ内視鏡装置で被検体の中を観察しながら手術を行っている、内視鏡はそもそも被検体内を光学的に観察するものである、臓器の表面しか観察できず、内視鏡内部の状態についてはわからなかった。

【0008】

本発明の目的は、立体視ステレオ内視鏡と組み合わせて手術等を行うことが好適なMRI装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

20

本発明の第1の特徴によれば、被検体を観察する内視鏡と組み合わせてI-MRI手技を行うことが可能な磁気共鳴イメージング装置において、前記内視鏡の位置及び方向をリアルタイムに検出する検出手段と、前記検出手段により検出した内視鏡の位置及び方向に関する情報に基づいて、該位置の近傍を含み、前記内視鏡により観察している方向と概ね直交する断面の磁気共鳴画像を撮像する撮像手段と、前記内視鏡による画像と前記磁気共鳴画像とを合成あるいは重畳して表示する表示手段を備えたことを特徴とする磁気共鳴イメージング装置が提供される。

【0010】

また、本発明の第2の特徴によれば、前記内視鏡は、被検体を立体的に観察するステレオ内視鏡であることを特徴とする本発明の第1の特徴を併せ持つ磁気共鳴イメージング装置が提供される。

30

【0011】

また、本発明の第3の特徴によれば、前記撮像手段の撮像する磁気共鳴画像は、磁気共鳴ステレオ画像であることを特徴とする本発明の第1~2の特徴を併せ持つ磁気共鳴イメージング装置が提供される。

【0012】

また、本発明の第4の特徴によれば、前記内視鏡により観察している対象の位置を検知する手段を備え、前記撮像手段は、前記検知した対象の位置を通り、前記内視鏡により観察している方向と概ね直交する断面の磁気共鳴画像を撮像することを特徴とする本発明の第1~3の特徴を併せ持つ磁気共鳴イメージング装置が提供される。

【0013】

40

また、本発明の第5の特徴によれば、前記表示手段には、前記内視鏡と、前記磁気共鳴画像の位置関係も表示されることを特徴とする本発明の第1~4の特徴を併せ持つ磁気共鳴イメージング装置が提供される。

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、立体視が可能なステレオ内視鏡と組み合わせて手術等を行うことが好適なMRI装置が提供される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下、一般的なMRI装置のシステム構成を図1により詳細に説明する。

50

MRI装置は大別して、中央処理装置(以下、CPUと略称する)1と、シーケンサ2と、送信系3と、静磁場発生用磁石4と、受信系5と、傾斜磁場発生系21と、信号処理系6とから構成されている。

【0016】

CPU1は、予め定められたプログラムに従って、シーケンサ2、送信系3、受信系5、信号処理系6を制御するようになっている。シーケンサ2は、CPU1からの制御指令に基づいて動作し、被検体7の断層面の画像データ収集に必要な種々の命令を送信系3、傾斜磁場発生系21、受信系5に送るようになっている。

【0017】

送信系3は、高周波発振器8と、変調器9と、照射コイル11とを備え、シーケンサ2の指令により高周波発振器8からの基準高周波パルスを変調器9で振幅変調し、この振幅変調された高周波パルスを高周波増幅器10を介して増幅して照射コイル11に供給することにより、所定のパルス状の電磁波を被検体7に照射するようになっている。

【0018】

静磁場発生用磁石4は、被検体7の周りの所定の方向に均一な静磁場を発生させるためのものである。この静磁場発生用磁石4の内部には、照射コイル11と、傾斜磁場コイル13と、受信コイル14とが配置されている。傾斜磁場コイル13は傾斜磁場発生系21に含まれ、傾斜磁場電源12より電流の供給を受け、シーケンサ2の制御のもとに傾斜磁場を発生させる。

【0019】

受信系5は、被検体の生体組織の原子核の核磁気共鳴により放出される高周波信号(NMR信号)を検出するもので、受信コイル14と増幅器15と直交位相検波器16とA/D変換器17とを有しており、上記照射コイル14から照射された電磁波による被検体の応答の高周波信号(NMR信号)は被検体に近接して配置された受信コイル14で検出され、増幅器15及び直交位相検波器16を介してA/D変換器17に入力され、デジタル量に変換され、その信号がCPU1に送られるようになっている。

【0020】

信号処理系6は、磁気ディスク20、光ディスク19などの外部記憶装置と、CRTなどからなるディスプレイ18とを備え、受信系5からのデータがCPU1に入力されると、CPU1が信号処理、画像再構成などの処理を実行し、その結果である被検体7の所望の断層面の画像をディスプレイ18で表示すると共に、外部記憶装置の磁気ディスク20などに記憶するようになっている。

【実施例1】

【0021】

図2は、本発明の実施例1に係るMRI装置を用いて、I-MRI手術を行っている様子を示す図である。ただし、実施例1は特に、MRI装置のガントリ内部にマニピュレータを設置して、遠隔手術をしている例について示している。図2において201はMRI装置における磁石本体を示し、本実施例では永久磁石方式の開放型磁石本体、202は遠隔操作により後述するステレオ内視鏡等の位置を調整して手術を行うためのマニピュレータ、203はI-MRI手術を行う対象である被検体、204は手術用ベッド、205は手術用ベッド上に敷かれたレーン、206はマニピュレータの位置を移動させるための動力ワイヤー、207は動力ワイヤーを介してモーター等でマニピュレータの位置の移動のための駆動を行うマニピュレータ駆動部、208はマニピュレータ駆動部にマニピュレータの位置移動のための制御信号を送るマニピュレータ制御部、210は術者がマニピュレータによりステレオ内視鏡等をどのように動かしたら良いか入力するためのロボット操作卓、211はマニピュレータにより遠隔手術を行う操作者、212はMRI装置やステレオ内視鏡により得られた画像を表示するためにシールドルーム内に設置されたモニタ、213はモニタ212に表示されたMRI装置による画像、216はMRI装置による画像取得を制御するためのMRI制御部である。

【0022】

ここで、マニピュレータ駆動部207はマニピュレータ制御部208とケーブルにより接続さ

10

20

30

40

50

れ、マニピュレータ制御部208はMRI制御部216とロボット操作卓210にケーブルにより接続され、MRI制御部216はモニタ213とケーブルにより接続され、磁石本体201はMRI制御部216とケーブルにより接続されていて、制御信号や画像信号が伝送されるようになっている。

【0023】

次に、図3はMRI装置の永久磁石のガントリ内に被検体を配置してマニピュレータを用い手術をしている様子を横から見た図であり、301から304はそれぞれマニピュレータの構成要素である。301は図2で示した手術用ベッド上に敷かれたレール205上に取り付けられたアーム、302はアーム301の一番上側に取り付けられた伸縮腕取り付け部、303は伸縮腕取り付け部302に取り付けられた伸縮腕、304は伸縮腕303の先端に取り付けられ、被検体の内部へ挿入され先端にステレオ内視鏡や穿刺等が取り付けられる術具である。このような構成にすれば、伸縮腕取り付け部302の位置を変えたり、伸縮腕303の長さを変えたり、術具304の長さを変えたりすることにより、術具304の先端に取り付けられたステレオ内視鏡等の位置及び方向をI-MRI手技の進行に応じて自由に動かすことができる。

10

【0024】

次に、図4は更に図3の拡大図である。図4において、305はマニピュレータの構成要素であり、術具を伸縮させるための制御を行う術具制御部である。また、306は術具304の先端に取り付けられたステレオ内視鏡である。

【0025】

本実施例では、術具304の先端に設けられたステレオ内視鏡306で被検体内部の光学的画像を得ながらI-MRI手技を行う際に、内視鏡ステレオ画像とほぼ同位置の断面のMRIステレオ画像を撮像して合成あるいは重畳して図2におけるモニタ213へ表示させるようにすることにより、手術を行っている患部の内部情報(ステレオ内視鏡では光学的に見えない部分に関する情報)を的確にI-MRI手技を行っている術者がわかるようになり、好適にI-MRI手技を行うことができるようにしている。以下にそのようなI-MRI手技の手順を図5のフローチャートを用い説明する。

20

【0026】

(ステップ101)

先ず、ステレオ内視鏡306を術具304にセットする。

(ステップ102)

MRI装置ガントリ内にステレオ内視鏡306をセットする。

30

(ステップ103)

I-MRI手技(例えば、開腹手術)を行うと同時に、ステレオ内視鏡によるステレオ撮影を開始し、内視鏡ステレオ画像を得る。

(ステップ104)

また、(ステップ103)と同時にMRI装置による撮像、より好ましくは特開平07-051243号公報に記載されているような技術により撮像を行いステレオスコプ的な立体画像を得る(以下、このような撮像をMRIステレオ撮像と呼び、それにより得られた画像をMRIステレオ画像と呼ぶ。)。

(ステップ105)

ステレオ内視鏡による内視鏡ステレオ画像、あるいはMRI装置によるMRIステレオ画像、あるいは内視鏡ステレオ画像とMRIステレオ画像を重畳した画像、ステレオ内視鏡とMRIステレオ画像の位置関係を示した図を図2におけるシールドルーム内のモニタ213あるいは、シールドルーム外に設置された操作卓上に設置されたモニタに表示し始める。ここで、MRIステレオ画像を撮像する位置の初期値は、ステレオ内視鏡により観察している対象であるターゲット位置を含み、ステレオ内視鏡により観察している方向と垂直な方向の断面とする。ターゲットの位置はステレオ内視鏡に併設されたセンサーにより検知して求める。(この具体的な方法図6を用い下記に詳述する。)

40

(ステップ106)

MRIステレオ撮像をしている断面の位置をマニュアルで設定するか否かを入力する。マニュアルで設定する場合は(ステップ107)へ、マニュアルで設定しない場合は(ステップ10

50

8)へ移動する。

(ステップ107)

術者が外部よりマニュアル入力をして、MRIステレオ撮像をしている断面の位置をステレオ内視鏡に対して手前にしたり、離したりする。

(ステップ108)

MRIステレオ撮像をしている断面の位置をマニュアルで変更しない場合には、逐次ターゲットの位置を自動的にセンサーで検知して、その位置のMRIステレオ画像を撮像して表示するようにする。

(ステップ109)

(ステップ107)あるいは(ステップ108)の手順により指定した位置をMRIステレオ画像の位置として、内視鏡ステレオ画像、MRIステレオ画像、内視鏡ステレオ画像とMRIステレオ画像を重畳した画像、ステレオ内視鏡とMRIステレオ画像の位置関係を示した図等を表示する。

(ステップ110)

I - MRI手技を終了するかを入力する。I - MRI手技を終了する場合には(ステップ111)へ、I - MRI手技を終了しない場合には(ステップ106)へ移動する。

(ステップ111)

ステレオ内視鏡によるステレオ撮影を終了する場合には、そのように入力して終了する。

(ステップ112)

MRIステレオ撮像を終了する場合には、そのように入力して終了する。

【 0 0 2 7 】

次に図6は、上記(ステップ105)あるいは(ステップ108)において、ターゲットの位置をセンサーにより検知してMRIステレオ撮像を行う場合の原理を示す図である。図6において601はステレオ内視鏡、602はステレオ内視鏡の一部である右目用小内視鏡、603はステレオ内視鏡の一部である左目用小内視鏡、604はターゲットまでの距離を測定するセンサー、605は腫瘍等のターゲット、606はターゲットを含み、ステレオ内視鏡により観察している方向と垂直な方向の断面であるMRIステレオ画像撮像断面である。ここで、センサー604はレーザーをステレオ内視鏡により観察している方向に照射し、ターゲット605によって反射して戻ってレーザーを再び検出することにより、ステレオ内視鏡601の先端とターゲットの距離を測定するものであり、その情報はMRI制御部216へ送られる。一方、ステレオ内視鏡601先端は図3および図4で示したマニピュレータにより術者の指示通りマニピュレータ制御部208により移動させられているので、その位置及び方向に関する情報は逐次MRI制御部216へ送られるようになっている。MRI制御部216では、センサー604より送られてきたステレオ内視鏡601の先端とターゲット605の距離に関する情報と、マニピュレータ制御部208より送られてきたステレオ内視鏡601先端の位置及び方向に関する情報より、ターゲットを含み、ステレオ内視鏡により観察している方向と垂直な方向の断面の空間座標を計算し、その位置及び方向のMRIステレオ画像を撮像する。このように、ステレオ内視鏡の先端の位置及び方向をマニピュレータ等による位置及び方向の移動に追従させて把握して、図5で示した(ステップ105)あるいは(ステップ108)の手順によりセンサーでターゲットの位置を計算したり、あるいは(ステップ107)の手順によりマニュアルで入力する等の方法によりMRIステレオ画像の撮像位置を決定し、インタラクティブに内視鏡ステレオ画像とMRIステレオ画像を重畳等して表示する機能は、術具追跡機能(ISC: Interactive Scan Control)と呼ばれている。

【 0 0 2 8 】

次に図7は、MRI装置の設置されるシールドルームの外部に配置された操作卓上のモニタに表示される操作者用グラフィックユーザーインターフェイスの一例を示した図である。図7において、701は左画面、702は左目用小内視鏡603によって得られた内視鏡画像を表示したもの、703は右目用小内視鏡602によって得られた内視鏡画像を表示したもの、704は特開平07-051243号公報等によって開示された方法等により得られたMRIステレオ画像のう

10

20

30

40

50

ち、左目用のもの、705は右目用のものを表示したものである。また、左目用MRIステレオ画像704および右目用MRIステレオ画像705にはステレオ内視鏡による画像702及び703が互いの座標を合わせた形で706及び707として合成して表示されている。より具体的に本実施例では、MRIステレオ画像の一部をくり抜き、その位置にステレオ内視鏡を合成している。また、708は右画面、709は、MRI装置の撮像空間に予め規定されている座標空間上にステレオ内視鏡の位置及び方向とMRIステレオ画像撮像断面の位置及び方向を表示したものであり、710は、ステレオ内視鏡の先端位置がMRIステレオ画像撮像断面からどの位離れているかを図示したものである。また、画面下側に示されたそれぞれの入力ボタンは、712がMRIの撮像において必要な各種パラメータを入力するためのもの、713は術具追跡機能を使用してT1強調画像を撮像スタートするかストップするかを入力するためのボタン、714は術具追跡機能を使用してT2強調画像を撮像スタートするかストップするかを入力するためのボタン、715は上記(ステップ106)や(ステップ107)、(ステップ108)の手順により、MRIステレオ撮像の位置及び方向をマニュアルで変更するか自動のままにするかを入力したり、マニュアルで変更する場合にはステレオ内視鏡先端からの距離を入力するためのものである。

10

【0029】

次に図8(a)及び(b)は、MRI装置の設置されるシールドルームの内部に配置され、シールドルーム内でマニピュレータ等により手術を行う術者用のディスプレイについて説明するための図である。図8(a)において801は術者であり、802は裸眼立体視ディスプレイである。本実施例では術者用のディスプレイとして裸眼立体視ディスプレイとして実用化されているものを用いたので、メガネ等の器具を用いなくても、術者801は画像を立体的に見ることができる。図8(b)は裸眼立体視ディスプレイに表示される立体的な画像をどのように合成するかを示した図であり、左目用重畳2次元画像803と右目用重畳2次元画像804を合成して、立体視用画像処理を行い、裸眼立体視ディスプレイ画像807を生成する様子が示されている。

20

【0030】

更に図9は、生成された裸眼立体視ディスプレイのモニタ213への具体的な表示例を示す図である。図9において、901は裸眼立体視専用のディスプレイであり、902は図8(b)において合成した裸眼立体視ディスプレイ画像であり、903はステレオ内視鏡による内視鏡ステレオ画像を合成して示したものであり、904はMRIの撮像において用いた各種パラメータを表示するためのものであり、905はステレオ内視鏡の先端とMRIステレオ画像との距離を表示したものであり、906及び907はステレオ内視鏡の先端とMRIステレオ画像との距離を術者が増減するためのボタンである。

30

【0031】

上記実施例によれば、I-MRI手技を、立体視が可能なステレオ内視鏡と組み合わせて行う際に、ステレオ内視鏡で観察している位置とほぼ同じあるいは近い位置にあるMRIステレオ画像を合成して表示できるようにしたので、ステレオ内視鏡により見ることができない臓器等の内部に関する情報をより好適な立体的な形で得ることができ、I-MRI手技をより好適に行うことが可能なMRI装置を提供することが可能となった。より具体的には、I-MRI手技における治療時間短縮と治療精度向上の効果を両立させることを可能とし、術者や患者への負担も軽減できる。

40

【0032】

本発明は上記実施例に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々に変形して実施できる。例えば、上記本発明において被検体内を光学的に観察するために、ステレオ内視鏡のみならず、立体的な撮影機能を持たない通常の内視鏡を用いても本発明の効果が達成されることは、言うまでもない。また、MRIステレオ画像とステレオ内視鏡による画像を同時に表示する方法としては、上記実施例のようにMRIステレオ画像の一部をくり抜きステレオ内視鏡を合成する方法のみならず、MRIステレオ画像とステレオ内視鏡による画像を重畳して、ステレオ内視鏡による画像と同じ位置の部分には違う色(赤色等)でMRIステレオ画像を重ね合わせるようにしても良いことは、言うまでもない。また

50

MRI装置により撮像する画像はMRIステレオ画像のみならず、通常のMRI画像を用いても本発明の効果が達成されることは、言うまでもない。また、上記実施例に示された本発明に係る合成あるいは重畳機能を併せ持つMRI装置は、I-MRI手技をマニピュレータによる行う方法のみならず、術者の手により直接行う場合にも有効であり、その精度を向上させることができる。また、重畳画像はI-MRI手技を行った後に再度見直すことも可能であり、患者への説明のために記録として保存しておくことも可能である。また、生成するMRIステレオ画像のうち左目用のもの704と右目用のもの705の視点の位置は、重畳する内視鏡ステレオ画像の左目用小内視鏡603と右目用小内視鏡602における視点の位置に合わせても良いし、モニタを観察する術者が見やすいように広めにとっても良いと考えられる。

【図面の簡単な説明】

10

【0033】

【図1】一般的なMRI装置のシステム構成。

【図2】本発明の実施例1に係るMRI装置を用いて、I-MRI手術を行っている様子を示す図。

【図3】MRI装置の永久磁石内に被検体を配置してマニピュレータを用い手術をしている様子を横から見た図。

【図4】図3の拡大図。

【図5】実施例において、I-MRI手技を行う手順を説明するためのフローチャート。

【図6】ターゲットの位置をセンサーにより検知してMRIステレオ撮像を行う場合の原理を示す図。

20

【図7】MRI装置の設置されるシールドルームの外部に配置された操作卓のモニタに表示される操作者用グラフィックユーザーインターフェイスの一例を示した図。

【図8】MRI装置の設置されるシールドルームの内部に配置され、シールドルーム内でマニピュレータ等により手術を行う術者用のディスプレイについて説明するための図。

【図9】生成された裸眼立体視ディスプレイのモニタ213への具体的な表示例を示す図。

【符号の説明】

【0034】

901 裸眼立体視専用のディスプレイ

902 裸眼立体視ディスプレイ画像

903 内視鏡ステレオ画像

30

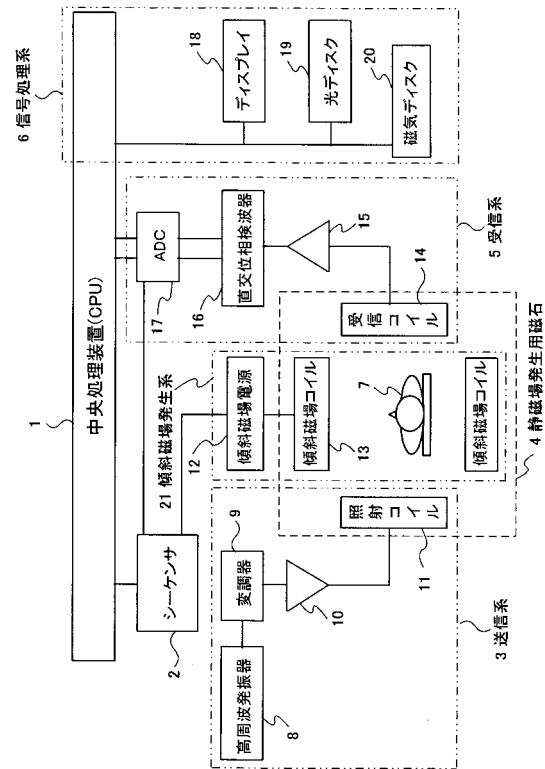
904 MRIの撮像において用いた各種パラメータを表示するためのもの

905 ステレオ内視鏡の先端とMRIステレオ画像との距離を表示したもの

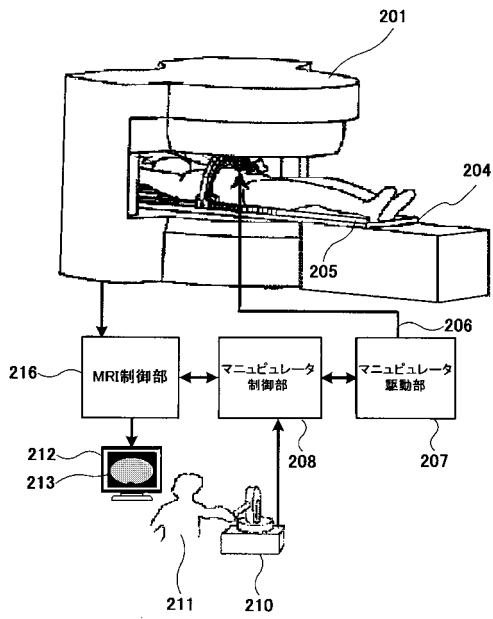
906 ステレオ内視鏡の先端とMRIステレオ画像との距離を術者が増やすためのボタン

907 ステレオ内視鏡の先端とMRIステレオ画像との距離を術者が減らすためのボタン

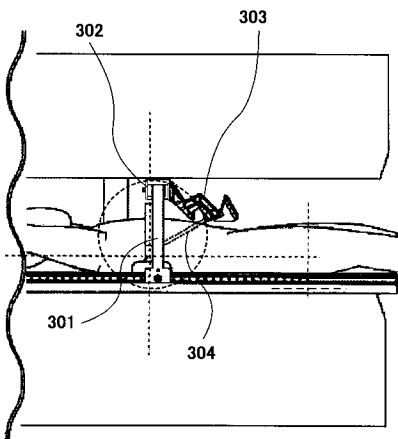
【図 1】



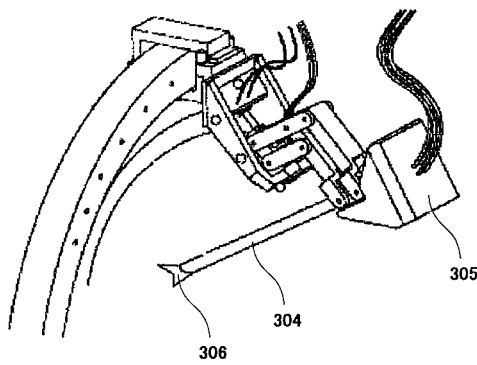
【図 2】



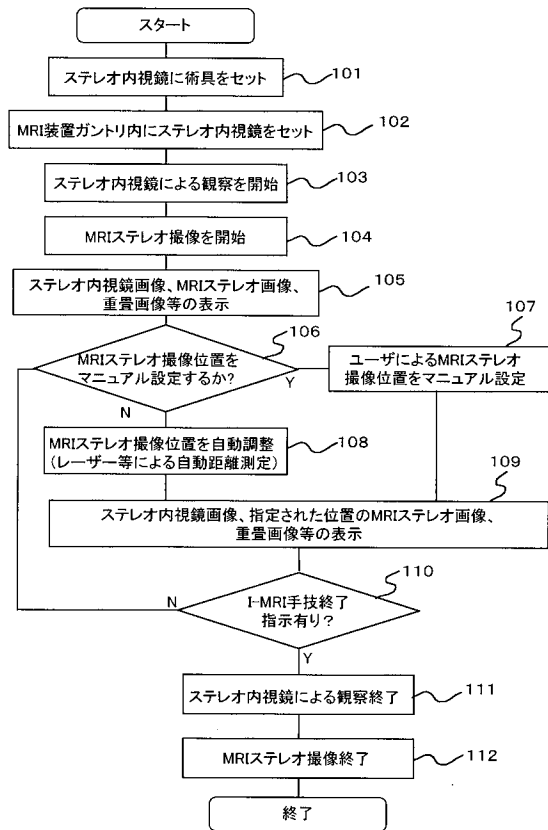
【図 3】



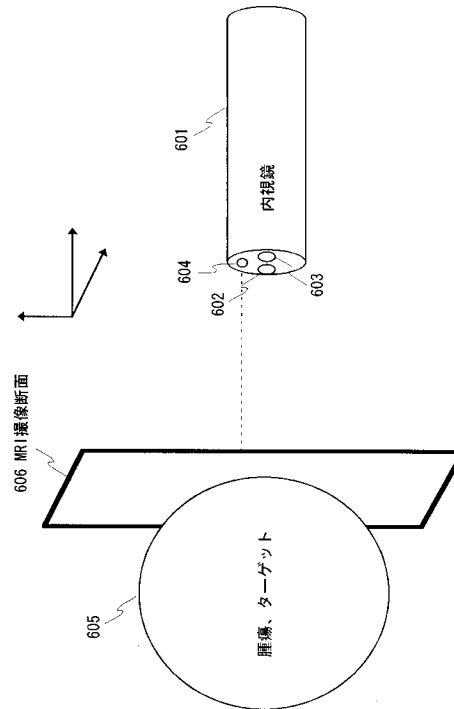
【図 4】



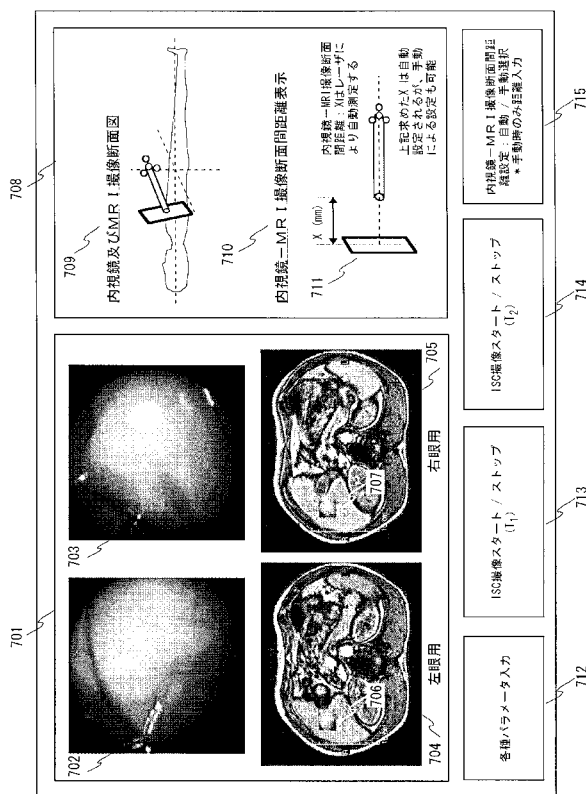
【図 5】



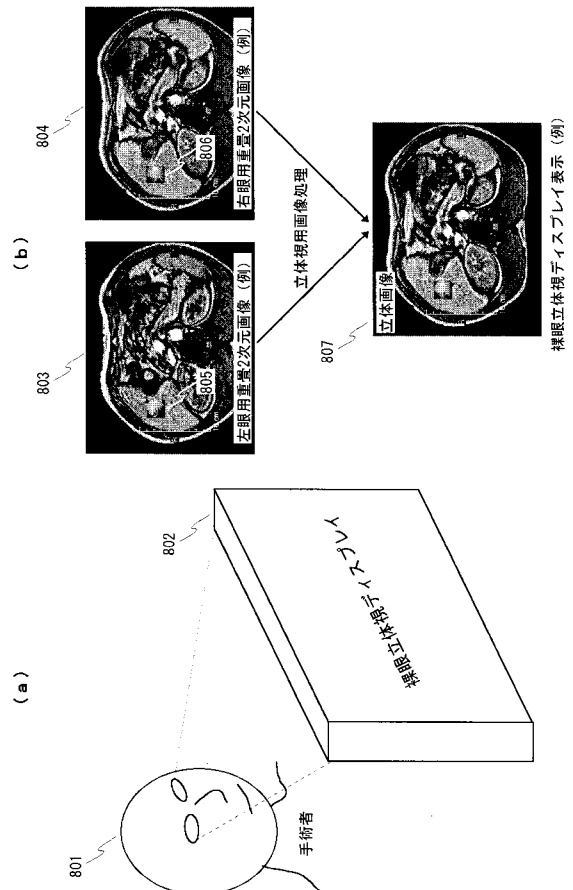
【図 6】



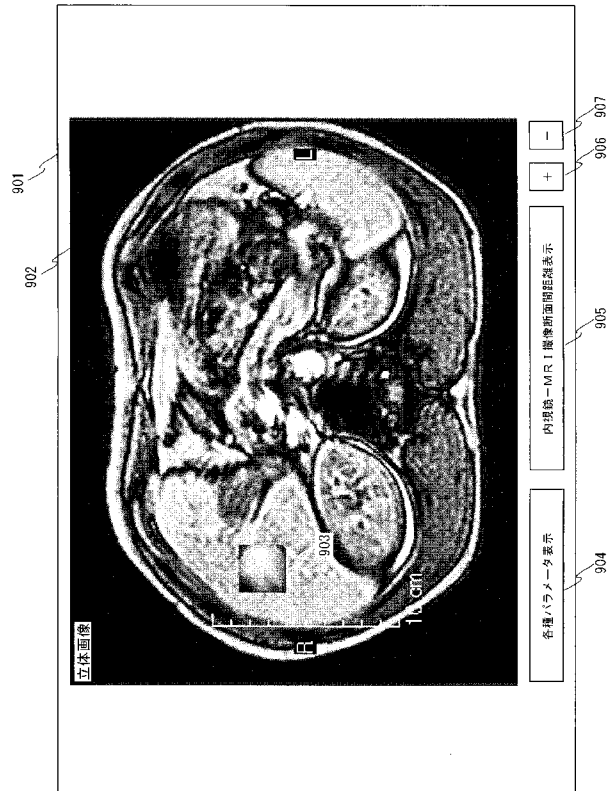
【図 7】



【図 8】



【図 9】



专利名称(译)	磁共振成像设备		
公开(公告)号	JP2006280921A	公开(公告)日	2006-10-19
申请号	JP2006061634	申请日	2006-03-07
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日立医药		
申请(专利权)人(译)	株式会社日立メディコ		
[标]发明人	仲本秀和		
发明人	仲本 秀和		
IPC分类号	A61B5/055 A61B1/04		
FI分类号	A61B5/05.390 A61B1/04.370 A61B1/04 A61B5/055.390		
F-TERM分类号	4C061/BB06 4C061/HH51 4C061/NN05 4C061/WW10 4C061/WW13 4C061/WW15 4C061/WW20 4C096/AA18 4C096/AB41 4C096/AB50 4C096/AD30 4C096/DC35 4C096/DD01 4C096/DD13 4C096/DD20 4C096/EA10 4C096/FC20 4C161/BB06 4C161/HH51 4C161/JJ09 4C161/NN05 4C161/WW10 4C161/WW13 4C161/WW15 4C161/WW20		
优先权	2005061707 2005-03-07 JP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种适于与立体体内窥镜结合进行手术等的MRI设备。在能够与用于立体观察对象的立体体内窥镜结合执行I-MRI过程的磁共振成像设备中，一种检测装置用于实时检测立体体内窥镜的位置和方向。一种用于基于由检测装置检测到的与内窥镜的位置和方向有关的信息来捕获包括位置附近在内的横截面的MRI立体图像的装置，该信息基本上与内窥镜所观察的方向正交。以及用于通过立体体内窥镜和MRI立体图像叠加并显示图像（903）的装置（901）。[选择图]图9

