

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6822818号
(P6822818)

(45) 発行日 令和3年1月27日 (2021.1.27)

(24) 登録日 令和3年1月12日 (2021.1.12)

(51) Int. Cl.

F 1

A 6 1 B 5/055 (2006.01)
A 6 1 B 6/03 (2006.01)A 6 1 B 5/055 3 9 0
A 6 1 B 5/055 3 6 6
A 6 1 B 5/055 3 5 0
A 6 1 B 5/055 3 5 5
A 6 1 B 6/03 3 2 3 Z

請求項の数 15 (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2016-207997 (P2016-207997)
(22) 出願日 平成28年10月24日 (2016.10.24)
(65) 公開番号 特開2018-68365 (P2018-68365A)
(43) 公開日 平成30年5月10日 (2018.5.10)
審査請求日 令和1年9月27日 (2019.9.27)(73) 特許権者 594164542
キヤノンメディカルシステムズ株式会社
栃木県大田原市下石上1385番地
(74) 代理人 100108855
弁理士 蔵田 昌俊
(74) 代理人 100103034
弁理士 野河 信久
(74) 代理人 100075672
弁理士 峰 隆司
(74) 代理人 100153051
弁理士 河野 直樹
(74) 代理人 100179062
弁理士 井上 正
(74) 代理人 100189913
弁理士 鵜飼 健

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 医用画像診断装置、磁気共鳴イメージング装置、および頭部コイル装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被検体が挿入されるボアを有する架台と、
 前記ボアの中心軸に沿って移動可能な天板と、
 前記天板とともに移動可能であって、反射板を回転可能に支持する支持アームを前記中心軸に沿って移動可能に支持するベース部材と、
前記天板に設けられ、前記ボアの中心軸方向についての前記天板に載置された前記被検体の目の位置を測る第1目盛と、を具備し、

前記ベース部材に設けられ、前記支持アームの位置に関して前記第1目盛に対応付けられた第2目盛と、前記支持アームの前記反射板側の端部に設けられ、前記反射板の回転に関して前記第1目盛に対応付けられた第3目盛とのうち少なくとも一つの目盛をさらに有する医用画像診断装置。

【請求項 2】

前記第1目盛および前記第2目盛各々は、基準を示す基準線を有し、

前記目の位置に対応する前記第1目盛の目盛線と前記第1目盛の前記基準線との間の目幅数だけ、前記第1目盛の前記基準線から前記目盛線に向かう方向に、前記第2目盛および前記第2目盛の前記基準線を用いて前記支持アームを移動させることにより、前記反射板は前記目の位置の直上に移動される、

請求項 1 に記載の医用画像診断装置。

【請求項 3】

10

20

前記第1目盛および前記第3目盛各々は、基準を示す基準線を有し、

前記第1目盛の前記基準線から前記目の位置に対応する前記第1目盛の目盛線に向かう方向に対応する回転方向について、前記目盛線と前記第1目盛の前記基準線との間の目幅数だけ、前記第3目盛および前記第3目盛の前記基準線を用いて前記反射板を回転させることにより、前記目の位置の直上における前記反射板を介した視線の到達先は所定の位置に維持される、

請求項1に記載の医用画像診断装置。

【請求項4】

前記第1目盛、前記第2目盛、および前記第3目盛各々は、基準を示す基準線を有し、
前記目の位置に対応する前記第1目盛の目盛線と前記第1目盛の前記基準線との間の目幅数だけ、前記第1目盛の前記基準線から前記目盛線に向かう方向に、前記第2目盛および前記第2目盛の前記基準線を用いて前記支持アームを移動させることにより、前記反射板は前記目の位置の直上に移動され、

前記方向に対応する回転方向に前記目幅数だけ、前記第3目盛および前記第3目盛の前記基準線を用いて前記反射板を回転させることにより、前記目の位置の直上における前記反射板を介した視線の到達先は所定の位置に維持される、

請求項1に記載の医用画像診断装置。

【請求項5】

前記支持アームは、

前記ベース部材上における前記支持アームの移動量に応じた回転量で、前記反射板を回転させる回転機構をさらに具備する、

請求項1から4までのうちのいずれか1項に記載の医用画像診断装置。

【請求項6】

被検体が挿入されるボアを有する架台と、

前記ボアの中心軸に沿って移動可能であって、天板に搭載された頭部コイル装置と、

前記頭部コイル装置とともに移動可能であって、反射板を支持する支持アームを前記中心軸に沿って移動可能に支持するベース部材と、

前記頭部コイル装置に設けられ、前記ボアの中心軸方向についての前記被検体の目の位置を測る第1目盛と、を具備し、

前記ベース部材に設けられ、前記支持アームの位置に関して前記第1目盛に対応付けられた第2目盛と、前記支持アームの前記反射板側の端部に設けられ、前記反射板の回転に関して前記第1目盛に対応付けられた第3目盛とのうち少なくとも一つの目盛をさらに有する磁気共鳴イメージング装置。

【請求項7】

前記第1目盛および前記第2目盛各々は、基準を示す基準線を有し、

前記目の位置に対応する前記第1目盛の目盛線と前記第1目盛の前記基準線との間の目幅数だけ、前記第1目盛の前記基準線から前記目盛線に向かう方向に、前記第2目盛および前記第2目盛の前記基準線を用いて前記支持アームを移動させることにより、前記反射板は前記目の位置の直上に移動される、

請求項6に記載の磁気共鳴イメージング装置。

【請求項8】

前記第1目盛および前記第3目盛各々は、基準を示す基準線を有し、

前記第1目盛の前記基準線から前記目の位置に対応する前記第1目盛の目盛線に向かう方向に対応する回転方向に、前記目盛線と前記第1目盛の前記基準線との間の目幅数だけ、前記第3目盛および前記第3目盛の前記基準線を用いて前記反射板を回転させることにより、前記目の位置の直上における前記反射板を介した視線の到達先は所定の位置に維持される、

請求項6に記載の磁気共鳴イメージング装置。

【請求項9】

前記第1目盛、前記第2目盛、および前記第3目盛各々は、基準を示す基準線を有し、

前記目の位置に対応する前記第1目盛の目盛線と前記第1目盛の前記基準線との間の目幅数だけ、前記第1目盛の前記基準線から前記目盛線に向かう方向に、前記第2目盛および前記第2目盛の前記基準線を用いて前記支持アームを移動させることにより、前記反射板は前記目の位置の直上に移動され、

前記方向に対応する回転方向に前記目幅数だけ、前記第3目盛および前記第3目盛の前記基準線を用いて前記反射板を回転させることにより、前記目の位置の直上における前記反射板を介した視線の到達先は所定の位置に維持される、

請求項6に記載の磁気共鳴イメージング装置。

【請求項10】

前記支持アームは、前記ベース部材上における前記支持アームの移動量に応じた回転量で、前記反射板を回転させる回転機構をさらに具備する、

請求項6から9までのうちいずれか1項に記載の磁気共鳴イメージング装置。

【請求項11】

被検体の頭部を囲う枠体と、

前記枠体に設けられたMR撮像用のRFコイルと、

前記枠体に設けられ、前記被検体が挿入されるボアの中心軸方向についての前記被検体の目の位置を測る目盛と、

前記枠体に設けられ、反射板を回転可能に支持する支持アームと、を具備し、

前記支持アームは、前記反射板の回転に関して前記目の位置を測る目盛に対応付けられた目盛を有する頭部コイル装置。

【請求項12】

前記目の位置を測る目盛および前記反射板の回転に関して前記目の位置を測る目盛に対応付けられた目盛各々は、基準を示す基準線を有し、

前記目の位置に対応する前記目の位置を測る目盛の目盛線と前記目の位置を測る目盛の前記基準線との間の目幅数だけ、前記目の位置を測る目盛の前記基準線から前記目盛線に向かう方向に対応する回転方向に、前記反射板の回転に関して前記目の位置を測る目盛に対応付けられた目盛と前記反射板の回転に関して前記目の位置を測る目盛に対応付けられた目盛の前記基準線とを用いて前記反射板を回転させることにより、前記目の位置の直上における前記反射板を介した視線の到達先は所定の位置に維持される、

請求項11に記載の頭部コイル装置。

【請求項13】

前記支持アームは、前記頭部コイル装置が設置される天板の長軸方向に沿って移動可能であって、

前記枠体は、前記支持アームの位置に関して前記目の位置を測る目盛に対応付けられた目盛をさらに有する、

請求項11または12に記載の頭部コイル装置。

【請求項14】

前記目の位置を測る目盛および前記支持アームの位置に関して前記目の位置を測る目盛に対応付けられた目盛各々は、基準を示す基準線を有し、

前記目の位置に対応する前記目の位置を測る目盛の目盛線と前記目の位置を測る目盛の前記基準線との間の目幅数だけ、前記目の位置を測る目盛の前記基準線から前記目盛線に向かう方向に、前記支持アームの位置に関して前記目の位置を測る目盛に対応付けられた目盛と前記支持アームの位置に関して前記目の位置を測る目盛に対応付けられた目盛の前記基準線とを用いて前記支持アームを移動させることにより、前記反射板は前記目の位置の直上に移動される、

請求項13に記載の頭部コイル装置。

【請求項15】

前記支持アームは、

前記枠体上における前記支持アームの移動量に応じた回転量で、前記反射板を回転させる回転機構をさらに具備する、

請求項 1 3 または 1 4 に記載の頭部コイル装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明の実施形態は、医用画像診断装置、磁気共鳴イメージング装置、および頭部コイル装置に関する。

【背景技術】

【0002】

医用画像診断装置は、例えば、ボアが設けられた架台に被検体を挿入して撮像する。医用画像診断装置の一例として、磁気共鳴イメージング装置は、磁石等の撮像機構を装備する架台を有し、ボア内に被検体が挿入された状態でMR (Magnetic Resonance) 撮像を行う。ボア内に移動された被検体は、圧迫感や閉塞感を感じることがある。このため、圧迫感や閉塞感を低減させるために、反射板を介して映像をボア内に移動された被検体に、反射板を介して映像を視認させることがある。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開平3-32644号公報

【特許文献2】特開平2-234745号公報

【発明の概要】

20

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

実施形態の目的は、天板に載置された被検体の目の位置に応じて、反射板の位置を容易に調整可能な医用画像診断装置、磁気共鳴イメージング装置、および頭部コイル装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本実施形態に係る医用画像診断装置は、架台と、天板と、ベース部材とを有する。前記架台は、被検体が挿入されるボアを有する。前記天板は、前記ボアの中心軸に沿って移動可能である。前記ベース部材は、前記天板とともに移動可能であって、反射板を回転可能に支持する支持アームを前記中心軸に沿って移動可能に支持する。前記天板は、前記天板に載置された前記被検体の目の位置を測る第1目盛を有する。前記医用画像診断装置は、前記ベース部材に設けられ前記支持アームの位置に関して前記第1目盛に対応付けられた第2目盛と前記支持アームの前記反射板側の端部に設けられ前記反射板の回転に関して前記第1目盛に対応付けられた第3目盛とのうち少なくとも一つの目盛を有する。

30

【図面の簡単な説明】

【0006】

【図1】図1は、本実施形態に係る医用画像診断装置を含む医用画像診断システムの構成を示す図である。

【図2】図2は、本実施形態において、磁気共鳴イメージング装置の構成を示す図である。

40

【図3】図3は、本実施形態において、係る磁気共鳴イメージングシステムの設置環境の一例を示す図である。

【図4】図4は、本実施形態において、スクリーン装置の斜視図である。

【図5】図5は、図4のスクリーン装置の側面図である。

【図6】図6は、本実施形態において、スクリーン装置と天板との斜視図である。

【図7】図7は、本実施形態において、天板に載置された被検体と、スクリーン装置との側面図である。

【図8】図8は、本実施形態において、位置調整機能に係る処理の流れの一例を示すフローチャートである。

50

【図 9】図 9 は、本実施形態において、支持アームの移動前後における天板とスクリーン装置との側面を示す図である。

【図 10】図 10 は、本実施形態に係る第 1 の変形例において、支持アームの移動前後における頭部コイル装置とスクリーン装置との側面を示す図である。

【図 11】図 11 は、本実施形態に係る第 2 の変形例において、反射板の回転前後における天板と頭部コイル装置との側面を示す図である。

【図 12】図 12 は、第 2 の変形例において、位置調整機能による支持アームの移動により、被検体の視線の到達先が変化する一例を示す図である。

【図 13】図 13 は、第 2 の変形例において、傾き調整機能に係る処理の流れの一例を示すフローチャートである。

10

【図 14】図 14 は、本実施形態に係る第 3 の変形例において、支持アームの移動前後および反射板の回転前後における天板とスクリーン装置との側面を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0007】

以下、図面を参照しながら本実施形態に係わる医用画像診断システムを説明する。なお、以下の説明において、略同一の機能及び構成を有する構成要素については、同一符号を付し、重複説明は必要な場合に行う。

【0008】

図 1 は、本実施形態に係わる医用画像診断システム 1 の構成を示す図である。この医用画像診断システム 1 は、互いに有線又は無線で通信可能に接続された医用画像診断装置 10 と投影機 100 と投影機制御装置 200 とを含む。医用画像診断装置 10 は、架台 11、寝台 13、スクリーン装置 15 及び撮像制御ユニット 17 を有する。例えば、架台 11、寝台 13 及びスクリーン装置 15 は、検査室に設置され、撮像制御ユニット 17 は、検査室に隣接する制御室に設置される。

20

【0009】

架台 11 は、撮像機構を有する。架台 11 には、被検体が挿入される中空形状を有するボアが形成される。すなわち、架台 11 は、被検体が挿入されるボアを有する。ここで、架台 11 の外装において、開口部を有する面のうち、寝台 13 が設置される側をフロント面と呼ぶことにする。一方、架台 11 の外装において、開口部を有する面のうち、フロント面とは反対側の面をリア面と呼ぶことにする。

30

【0010】

寝台 13 は、被検体が載置される天板を移動自在に支持する。寝台 13 は、コンソール等による制御に従い、ボア内に天板を移動させる。ボア内には、ボアの中心軸に沿って移動可能なスクリーン装置 15 が設けられる。

【0011】

架台 11 のリア面側には投影機 100 が設置されている。投影機 100 は、スクリーン装置 15 を挟んで寝台 13 とは反対側、すなわちリア面側に設置される。

【0012】

投影機制御装置 200 は、投影機 100 を制御するコンピュータ装置である。投影機制御装置 200 は、投影対象の映像に関するデータを投影機 100 に供給する。投影機 100 は、投影機制御装置 200 からのデータに対応する映像を、スクリーン装置 15 のスクリーンに投影する。なお、スクリーンは、架台 11 のリア面における開口部に対向する検査室の壁面に設けられてもよい。また、スクリーン、投影機 100 および投影機制御装置 200 の代わりに、架台 11 のリア面における開口部に対向する検査室の壁面に、ディスプレイが設けられてもよい。このディスプレイに表示させる制御は、例えば、制御室内に設置されたコンソール等により制御される。

40

【0013】

撮像制御ユニット 17 は、医用画像診断装置 10 の中枢として機能する。例えば、撮像制御ユニット 17 は、撮像を行うために架台 11 を制御する。また、撮像制御ユニット 17 は、撮像において架台 11 により収集されたデータに基づいて被検体 P に関する医用画

50

像を再構成する。なお、撮像制御ユニット１７は、投影機制御装置２００を介して投影機１００を制御してもよい。

【００１４】

医用画像診断システム１は、投影機１００とスクリーン装置１５とを利用して、医用画像診断装置１０による撮像時におけるボア内の居住性を高めることを可能にする。医用画像診断装置１０としては、ボアが形成された架台１１を用いて被検体を撮像可能な任意のモダリティに適用可能となっている。具体的には、本実施形態に係る医用画像診断装置１０は、MRI (Magnetic Resonance Imaging: 磁気共鳴イメージング) 装置、X線コンピュータ断層撮影 (CT: Computed Tomography) 装置、PET (Positron Emission Tomography) 装置及びSPECT (Single Photon Emission Computed Tomography) 装置等の単一モダリティに適用可能である。或いは、本実施形態に係る医用画像診断装置１０としては、MR/PET装置、CT/PET装置、MR/SPECT装置、CT/SPECT装置等の多様な複合モダリティに適用されてもよい。しかしながら、以下の説明を具体的に行うため、本実施形態に係る医用画像診断装置１０は、磁気共鳴イメージング装置１０であるとする。また、磁気共鳴イメージング装置１０と投影機１００と投影機制御装置２００とを含む医用画像診断システム１を磁気共鳴イメージングシステム１と呼ぶことにする。

【００１５】

図２は、本実施形態に係る磁気共鳴イメージング装置１０の構成を示す図である。この磁気共鳴イメージング装置１０は、架台１１、寝台１３、スクリーン装置１５及び撮像制御ユニット１７を有する。撮像制御ユニット１７は、傾斜磁場電源２１、送信回路２３、受信回路２５及びコンソール２７を有する。コンソール２７は、撮像制御回路３１、再構成回路３２、画像処理回路３３、通信回路３４、表示回路３５、入力回路３６、主記憶回路３７及びシステム制御回路３８を有する。各回路３２～３８は、互いにバスを介して通信可能に接続されている。傾斜磁場電源２１、送信回路２３及び受信回路２５は、コンソール２７と架台１１とは別個に設けられている。

【００１６】

架台１１は、静磁場磁石４１、傾斜磁場コイル４３及びRFコイル４５を有する。また、静磁場磁石４１と傾斜磁場コイル４３とは架台１１の筐体（以下、架台筐体と呼ぶ）５１に收容されている。架台筐体５１には中空形状を有するボア５３が形成されている。架台筐体５１のボア５３内にRFコイル４５が配置される。また、架台筐体５１のボア５３内にスクリーン装置１５が配置される。

【００１７】

静磁場磁石４１、傾斜磁場コイル４３及びRFコイル４５等は、撮像機構に相当する。なお、本医用画像診断装置１０がCT装置、PET装置、SPECT装置、CT/PET装置、MR/PET装置、MR/SPECT装置、CT/SPECT装置等の各種モダリティである場合、これらモダリティにおける架台の装備は、各種撮像機構に相当する。

【００１８】

静磁場磁石４１は、中空の略円筒形状を有し、略円筒内部に静磁場を発生する。静磁場磁石４１は、例えば超伝導磁石である。ここで、静磁場磁石４１の中心軸をZ軸に規定し、Z軸に対して鉛直に直交する軸をY軸と呼び、Z軸に水平に直交する軸をX軸と呼ぶことにする。X軸、Y軸、及びZ軸は、直交３次元座標系を構成する。

【００１９】

傾斜磁場コイル４３は、静磁場磁石４１の内側に設けられ、中空の略円筒形状に形成されたコイルユニットである。傾斜磁場コイル４３は、傾斜磁場電源２１からの電流の供給を受けて傾斜磁場を発生する。

【００２０】

傾斜磁場電源２１は、撮像制御回路３１による制御に従い傾斜磁場コイル４３に電流を供給し、傾斜磁場コイル４３に傾斜磁場を発生させる。

【0021】

R F コイル 4 5 は、傾斜磁場コイル 4 3 の内側に配置され、送信回路 2 3 から R F パルスの供給を受けて高周波磁場を発生する。また、R F コイル 4 5 は、高周波磁場の作用を受けて被検体 P 内に存在する対象原子核から発生される磁気共鳴信号（以下、MR 信号と呼ぶ）を受信する。受信された MR 信号は、有線又は無線を介して受信回路 2 5 に供給される。

【0022】

送信回路 2 3 は、被検体 P 内に存在する対象原子核を励起するための高周波磁場を、R F コイル 4 5 を介して被検体 P に送信する。具体的には、送信回路 2 3 は、撮像制御回路 3 1 による制御に従って、例えばプロトンなどの対象原子核を励起するための高周波信号（R F 信号）を R F コイル 4 5 に供給する。R F コイル 4 5 から発生された高周波磁場は、対象原子核に固有の共鳴周波数で振動し、対象原子核を励起させる。励起された対象原子核から MR 信号が発生され、R F コイル 4 5 により検出される。検出された MR 信号は、受信回路 2 5 に供給される。

10

【0023】

受信回路 2 5 は、励起された対象原子核から発生される MR 信号を、R F コイル 4 5 を介して受信する。受信回路 2 5 は、受信された MR 信号を信号処理してデジタルの MR 信号を発生する。デジタルの MR 信号は、有線又は無線を介して再構成回路 3 2 に供給される。

【0024】

一方、架台 1 1 に隣接して寝台 1 3 が設置される。寝台 1 3 は、天板 1 3 1 と基台 1 3 3 とを有する。天板 1 3 1 には被検体 P が載置される。基台 1 3 3 は、天板 1 3 1 を例えば、X 軸、Y 軸、ボア 5 3 の中心軸 Z 軸各々に沿ってスライド可能に支持する。基台 1 3 3 には寝台駆動装置 1 3 5 が収容される。寝台駆動装置 1 3 5 は、撮像制御回路 3 1 からの制御を受けて天板 1 3 1 を移動させる。

20

【0025】

撮像制御回路 3 1 は、ハードウェア資源として、CPU (Central Processing Unit) あるいは MPU (Micro Processing Unit) 等のプロセッサと、ROM (Read Only Memory) や RAM (Random Access Memory) 等のメモリとを有する。撮像制御回路 3 1 は、システム制御回路 3 8 から供給されるパルスシーケンス情報に基づいて、傾斜磁場電源 2 1、送信回路 2 3 及び受信回路 2 5 を同期的に制御し、当該パルスシーケンス情報に応じたパルスシーケンスで被検体 P を撮像する。

30

【0026】

再構成回路 3 2 は、ハードウェア資源として、CPU や GPU (Graphical processing unit)、MPU 等のプロセッサと ROM や RAM 等のメモリとを有する。再構成回路 3 2 は、受信回路 2 5 からの MR 信号に基づいて被検体 P に関する MR 画像を再構成する。なお、再構成回路 3 2 は、再構成機能を実現する特定用途向け集積回路 (Application Specific Integrated Circuit: ASIC) やフィールド・プログラマブル・ゲート・アレイ (Field Programmable Logic Array: FPGA)、他の複合プログラマブル論理デバイス (Complex Programmable Logic Device: CPLD)、単純プログラマブル論理デバイス (Simple Programmable Logic Device: SPLD) により実現されてもよい。

40

【0027】

画像処理回路 3 3 は、ハードウェア資源として、CPU、GPU、MPU 等のプロセッサと ROM や RAM 等のメモリとを有する。画像処理回路 3 3 は、再構成回路 3 2 により再構成された MR 画像に種々の画像処理を施す。

【0028】

通信回路 3 4 は、図示しない有線又は無線を介して投影機制御装置 2 0 0 又は投影機 1

50

00との間でデータ通信を行う。

【0029】

表示回路35は、種々の情報を表示する。例えば、表示回路35は、再構成回路32により再構成されたMR画像や画像処理回路33により画像処理が施されたMR画像を表示する。また、表示回路35は、投影機100により投影される映像を表示してもよい。

【0030】

入力回路36は、具体的には、入力機器と入力インタフェース回路とを有する。入力機器は、ユーザからの各種指令を受け付ける。入力機器としては、キーボードやマウス、各種スイッチ等が利用可能である。入力インタフェース回路は、入力機器からの出力信号を、バスを介してシステム制御回路38に供給する。なお、入力回路36は、マウス、キーボードなどの物理的な操作部品を備えるものだけに限らない。例えば、磁気共鳴イメージング装置10とは別体に設けられた外部の入力機器から入力操作に対応する電気信号を受け取り、受け取った電気信号を種々の回路へ出力するような電気信号の処理回路も入力回路36の例に含まれる。

10

【0031】

主記憶回路37は、種々の情報を記憶するHDD(hard disk drive)やSSD(solid state drive)、集積回路記憶装置等の記憶装置である。また、主記憶回路37は、CD-ROMドライブやDVDドライブ、フラッシュメモリ等の可搬性記憶媒体との間で種々の情報を読み書きする駆動装置等であってもよい。主記憶回路37は、MR画像や磁気共鳴イメージング装置10の制御プログラム等を記憶する。

20

【0032】

システム制御回路38は、ハードウェア資源として、CPU、MPU等のプロセッサとROM、RAM等のメモリとを有する。システム制御回路38は、磁気共鳴イメージング装置10の中核として機能する。システム制御回路38は、主記憶回路37に記憶されている制御プログラムを読み出してメモリ上に展開し、展開された制御プログラムに従って磁気共鳴イメージング装置10の各部を制御する。

【0033】

図3は、本実施形態に係る磁気共鳴イメージングシステムの設置環境の一例を示す図である。MR撮像が行われる検査室300には架台11と寝台13とが設置されている。架台11のフロント面側に寝台13が設けられている。架台11のボア53にはスクリーン装置15が設けられている。検査室300に隣接する制御室400には、コンソール27と投影機100と投影機制御装置200とが設置されている。投影機100は、検査室300と制御室400との間の壁500を隔てて架台11のリア面側に設置される。壁500のうちの、投影機100から架台11に向かう投影光LPが伝播する部分には当該投影光LPが透過可能な窓510が設けられている。窓510を介して、制御室400に設置された投影機100から検査室300のスクリーン装置15に投影光LPを伝播させることができる。なお、上記のレイアウトは一例であり、例えば投影機100を磁場による影響を受けない材料で構成できるのであれば、投影機100は検査室300内に設けられてもよい。

30

40

【0034】

以上、本実施形態における磁気共鳴イメージングシステム1について説明した。このような構成のもと、ボア53内に移動された被検体Pによる圧迫感及び閉塞感を緩和するために、被検体Pをリラックスさせるための映像が、投影機100によりボア53内やスクリーン装置に設けられたスクリーン63に投影される。以下、本スクリーン装置15および天板131について、天板131に載置された被検体Pの目の位置に応じて、スクリーン装置15に支持アームを介して設けられた反射板を容易に調整可能な構成について説明する。

【0035】

まず、図4、図5を参照しながらスクリーン装置15の構造について説明する。図4は

50

、スクリーン装置 15 の斜視図である。図 5 は、スクリーン装置 15 の側面図である。スクリーン装置 15 は、ベース部材 61、スクリーン 63、支持アーム 65、反射板 67 を有する。

【0036】

ベース部材 61 は、天板 131 とともに Z 軸に沿って移動可能な構造体である。ベース部材 61 は、スクリーン 63 と支持アーム 65 とを支持する。ベース部材 61 は、樹脂等の磁場に作用しない非磁性材料により形成される。ベース部材 61 の上面において、スクリーン 63 より外側には、中心軸 Z に沿った支持アーム 65 の移動をガイドするレール 71 が設けられる。ベース部材 61 は、例えば、天板 131 とスクリーン装置 15 とを中心軸 Z に沿って案内する不図示のガイドに沿って動くようにしてもよい。図 4 及び図 5 に示すように、天板 131 に被検体 P が載置されていないときなどにおいて、支持アーム 65 は、レール 71 上において、リア面側の位置に配置される。ベース部材 61 の少なくとも一つの側面には、ベース部材 61 上における支持アーム 65 の位置を示す目盛 73 が設けられる。図 4 および図 5 に示すように、支持アーム 65 の位置を示す目盛 73 が設けられるベース部材の側面は、X 軸に略垂直な面である。目盛 73 については、後程詳述する。

10

【0037】

スクリーン 63 は、ベース部材 61 に設けられている。スクリーン 63 には、投影機 100 から出力される映像が、リア面側から投影される。天板 131 に載置された被検体 P は、スクリーン 63 に映し出された映像を、支持アーム 65 に支持された反射板 67 を介して見ることができる。

20

【0038】

支持アーム 65 は、ベース部材 61 に取り付けられる。支持アーム 65 は、反射板 67 をスクリーン 63 と寝台 13 との間の空間に配置するように支持する。支持アーム 65 の基部には、例えば、レール 71 に嵌合された不図示の直動軸受が設けられる。また、支持アーム 65 の基部には、目盛 73 上の支持アーム 65 の位置を示すアーム位置指針 75 が設けられる。支持アーム 65 は、直動軸受およびレール 71 を介して、中心軸 Z に沿って移動可能にベース部材 61 に支持される。なお、支持アーム 65 は、直動軸受及びレール 71 の代わりにランクアンドピニオン等の各種直動ガイドに関する機構を介して、中心軸 Z に沿って移動可能に、ベース部材 61 に支持されてもよい。

【0039】

反射板 67 は、ベース部材 61 と天板 131 とが隣接している状態において、天板 131 に載置された被検体 P の頭部にぶつからない程度に、ベース部材 61 の上面から離れて支持アーム 65 により支持される。反射板 67 は、スクリーン 63 に投影された映像を反射する。反射板 67 は、非磁性材料により形成され、対象を光学的に反射可能であれば如何なる素材により形成されてもよい。反射板 67 は、図 5 に示すように、X 軸に平行な軸を回転軸 RR1 として回転可能に、支持アーム 65 に支持される。

30

【0040】

図 6 は、スクリーン装置 15 と天板 131 との斜視図である。図 6 に示すように、スクリーン装置 15 のベース部材 61 と天板 131 とが連結されている。天板 131 の前方部には頭部コイル装置の下部コイル 137 が取り付けられている。下部コイル 137 は、天板 131 に仰向けに載置された被検体 P の視界を遮ることなく被検体 P の後頭部を覆うことのできる湾曲形状を有している。図 6 における支持アーム 65 は、天板 131 に向けて Z 軸に沿って引き出されている。支持アーム 65 の引き出し時において、支持アーム 65 は、例えば、目盛 73 の基準線にアーム位置指針 75 が一致する位置に、リア面側から寝台 13 へ移動される。図 6 に示すように天板 131 において、目盛 73 が設けられた側面に略平行な側面には、天板 131 に載置された被検体 P の目の位置を測るための目盛 77 が設けられる。

40

【0041】

目盛 73 は、支持アーム 65 の位置に関して被検体 P の目の位置を測る目盛 77 と対応付けられている。具体的には、目盛 73 および目盛 77 各々の基準線、目幅、目量、およ

50

び目盛スパンは、それぞれ対応付けられている。すなわち、目盛 7 3 と目盛 7 7 とは、例えば、反射板 6 7 の略短軸の中点を通りかつ反射板 6 7 の略長軸に平行な部分領域を被検体 P の目の位置の直上に配置させることを実現するために対応付けられた目盛である。目盛 7 3 の基準線と目盛 7 7 の基準線とは、天板 1 3 1 に載置された被検体 P の目の位置に応じた反射板 6 7 の位置の基準となる目盛線である。目幅とは、隣接する目盛線の間隔である。目量とは、目幅に対応する測定量の大きさであり、一目の読みと称されることもある。目盛スパンとは、最大目盛値と最小目盛値との差の絶対値である。

【0042】

図 7 は、天板 1 3 1 に載置された被検体 P と、スクリーン装置 1 5 との側面図である。図 7 に示すように、被検体 P には頭部コイル装置における上部コイル 1 3 9 が装着されて 10
いるものとして説明する。図 7 における点線 L S 1 は、被検体 P の目の位置の直上における反射板 6 7 を介した被検体 P の視線を示している。図 7 における 8 0 は、視線 L S 1 の到達先の映像を示している。視線 L S 1 の到達先の映像は、例えば、スクリーン 6 3 に投影された映像の一部分、または検査室 3 0 0 のリア面側の壁面に設けられたディスプレイに表示された映像の一部分などである。

【0043】

(位置調整機能)

以下、本実施形態に係る位置調整機能について、フローチャートを用いて説明する。位置調整機能とは、天板 1 3 1 に載置された被検体 P の目の位置に応じて、反射板 6 7 の位置を調整させる機能である。図 8 は、位置調整機能に係る処理の流れの一例を示すフロー 20
チャートである。

【0044】

検査室 3 0 0 への被検体 P の入室に先立って、天板 1 3 1 は、架台 1 1 のフロント面側のボア 5 3 外に位置する。天板 1 3 1 に被検体 P が載置されると、支持アーム 6 5 は、ユーザの操作により、寝台 1 3 側に引き出される。例えば、支持アーム 6 5 は、アーム位置指針 7 5 が目盛 7 3 の基準線に一致する位置に移動される。

【0045】

(ステップ S a 1)

ユーザは、天板 1 3 1 に載置された被検体 P の目の位置が目盛 7 7 の基準線に一致しているか否かを確認する。天板 1 3 1 に載置された被検体 P の目の位置が目盛 7 7 の基準線 30
に一致している場合 (ステップ S a 1 の Y e s)、位置調整機能は終了する。図 7 は、天板 1 3 1 に載置された被検体 P の目の位置が目盛 7 7 の基準線に一致している状態を示している。このとき、反射板 6 7 の位置の調整、すなわち支持アーム 6 5 の移動は不要となる。天板 1 3 1 に載置された被検体 P の目の位置が目盛 7 7 の基準線に一致していない場合、ステップ S a 2 へ進む。

【0046】

(ステップ S a 2)

ユーザは、目盛 7 7 において、基準線から被検体 P の目の位置に対応する目盛線までの目幅数と、基準線からこの目盛線までの方向とを特定する。これらの特定は、ユーザにより被検体 P の目の位置を、目盛 7 7 で測ることで実現される。以下、説明を簡単にするために、天板 1 3 1 に載置された被検体 P の目の位置を示す目盛線は、目盛 7 7 において、 40
基準線から寝台 1 3 側に向かって、5 つの目幅数であるものとする。このとき、ユーザにより特定された目幅数は 5 である。加えて、ユーザにより特定された方向は、基準線から寝台 1 3 側へ向かう方向である。目盛 7 7 における目幅数と方向との特定後、ステップ S a 3 へ進む。

【0047】

(ステップ S a 3)

目盛 7 3 の基準線から、特定された方向に沿って、特定された目幅数だけ、ユーザ操作により支持アーム 6 5 がレール 7 1 上で移動される。図 9 は、支持アーム 6 5 の移動前後において、天板 1 3 1 とスクリーン装置 1 5 との側面を示す図である。図 9 における点線 50

の反射板および支持アームは、支持アームの移動前の状態を示している。図9における実線の反射板67および支持アーム65は、支持アーム65の移動後の状態を示している。図9における点線LS2は、支持アーム65の移動後において、被検体Pの目の位置の直上における反射板67を介した被検体Pの視線を示している。本ステップにおいて、ユーザは、図9の矢印81に示すように、アーム位置指針75を、目盛73の基準線から寝台側13へ、5つの目幅数だけ移動させる。支持アーム65に対するユーザ操作により、移動後の反射板67の部分領域は、被検体Pの目の位置の略直上に配置される。

【0048】

以上に述べた構成によれば、以下のような効果を得ることができる。

本実施形態に係る医用画像診断装置10によれば、目盛77を天板131に設けることができ、支持アーム65の位置に関して目盛77に対応付けられた目盛73をベース部材61に設けることができる。これにより、ユーザは、被検体Pの目の位置に対応する目盛77の目盛線と目盛77の基準線との間の目幅数だけ、目盛77の基準線から目の位置に対応する目盛線に向かう方向に、目盛73およびアーム位置指針75を用いて、支持アーム65を簡便に移動させることができる。すなわち、本実施形態に係る医用画像診断装置10によれば、被検体Pの体型により天板131に対する被検体Pの目の位置が変わったとしても、反射板67の部分領域の位置を被検体Pの目の位置の直上に容易に移動させることができる。これにより、被検体Pの目の位置に対する反射板67の位置調整において、ユーザの利便性を向上させることができる。

【0049】

これらのことから、本実施形態によれば、反射板67を介した映像の視野範囲を最適な状態として被検体Pに提供できるため、被検体Pはより明瞭に映像を視認することができる。以上のことから、本実施形態によれば、被検体Pに対して映像への没入感を向上させることができ、ボア53内での圧迫感や閉塞感を低減させることができる。

【0050】

(第1の変形例)

本実施形態との相違は、目盛77が天板131に搭載された頭部コイル装置に設けられることにある。図10は、支持アーム65の移動前後において、頭部コイル装置140とスクリーン装置15との側面を示す図である。図9との相違は、目盛77が頭部コイル装置140に設けられていることにある。

【0051】

頭部コイル装置140は、枠体と、下部コイル137と、上部コイル139と、第1目盛77とを有する。枠体は、被検体Pの頭部を囲う。下部コイル137と上部コイル139とは、枠体に設けられ、MR撮像用のRFコイルである。目盛77は、枠体に設けられ、被検体の目の位置を測るために利用される。本変形例における位置調整機能については、本実施形態と同様なため、説明は省略する。

【0052】

以上に述べた構成によれば、本実施形態に係る効果に加えて以下の効果を得ることができる。

本変形例に係る医用画像診断装置10によれば、目盛77を頭部コイル装置140に設けることができる。これにより、頭部コイル装置140が装着された被検体の目の位置と目盛77との距離が近くなるため、被検体Pの目の位置を測る精度を向上させることができる。これらのことから、本変形例に係る医用画像診断装置10によれば、反射板67の部分領域の位置を被検体Pの目の位置の直上に精度よくかつ容易に移動させることができる。以上のことから、本変形例によれば、被検体Pに対して映像への没入感をさらに向上させることができ、ボア53内での圧迫感や閉塞感をさらに低減させることができる。

【0053】

(第2の変形例)

本実施形態および第1の変形例との相違は、支持アーム65の反射板67側の端部に、反射板67の回転に関する目盛が設けられていることにある。図11は、反射板67の回

10

20

30

40

50

転前後において、天板 1 3 1 と頭部コイル装置 1 4 0 との側面を示す図である。

【0054】

本変形例における頭部コイル装置 1 4 0 は、支持アーム 6 5 を有する。本変形例における支持アーム 6 5 は、頭部コイル装置 1 4 0 における枠体に設けられ、反射板 6 7 を回転可能に支持する。支持アーム 6 5 は、反射板 6 7 の回転に関して目盛 7 7 に対応付けられた目盛 8 5 を有する。反射板 6 7 は、回転指針 8 7 を有する。

【0055】

なお、頭部コイル装置 1 4 0 の枠体には、図 4 および図 6 に示すレール 7 1 が設けられてもよい。このとき、枠体には、目盛が設けられる。加えて、支持アーム 6 5 の基部には、アーム位置指針が設けられる。このような構成を頭部コイル装置 1 4 0 が有する場合、頭部コイル装置 1 4 0 は、本実施形態における位置調整機能を有する。このとき、支持アーム 6 5 は、天板 1 3 1 の長軸方向に沿って移動可能となる。

【0056】

目盛 8 5 は、反射板 6 7 の回転に関して被検体の目の位置を測る目盛 7 7 と対応付けられている。具体的には、目盛 8 5 および目盛 7 7 各々の基準線、目幅、目量、および目盛スパンは、それぞれ対応付けられている。目盛 8 5 と目盛 7 7 とは、天板 1 3 1 に載置された被検体 P の目の位置の直上における反射板 6 7 を介した視線を所定の位置 8 0 に到達させることを実現するために対応付けられた目盛である。なお、目盛 8 5 は、ベース部材 6 1 に設けられた支持アーム 6 5 の反射板 6 7 側の端部に設けられてもよい。ここで、所定の位置とは、例えば、スクリーン 6 3 の中央部分、または検査室 3 0 0 のリア面側の壁面に設けられたディスプレイの中央部分などであり、被検体 P に視認させる対象物に相当する。

【0057】

回転指針 8 7 は、目盛 8 5 上の反射板 6 7 の向きを示す指針である。回転指針 8 7 は、反射板 6 7 の回転軸 R R 1 近傍に設けられる。

【0058】

図 1 2 は、位置調整機能による支持アーム 6 5 の移動により、被検体 P の視線の到達先が変化する一例を示す図である。被検体 P の目が目盛 7 7 の基準線に位置し、アーム位置指針 7 5 が目盛 7 3 の基準線に位置している場合、被検体 P の目の位置の直上における反射板 6 7 を介した被検体 P の視線 L S 1 は、図 1 2 に示すように、スクリーン 6 3 上の所定の位置 8 0 に到達する。このとき、反射板 6 7 の回転は不要となる。

【0059】

一方、目盛 7 7 の基準線から寝台 1 3 側に 5 つの目幅数だけ離れた場所に被検体 P の目が位置し、目盛 7 3 の基準線から寝台 1 3 側に 5 つの目幅数だけ離れた場所にアーム位置指針 7 5 が位置している場合、被検体 P の目の位置の直上における反射板 6 7 を介した被検体 P の視線 L S 4 は、図 1 2 に示すように、スクリーン 6 3 上の所定の位置 8 0 の下方に到達する。L S 4 で示す視線の到達先を所定の位置 8 0 に合わせるために、反射板 6 7 は、図 1 2 の 8 9 に示すように、回転軸 R R 1 周りに、X 軸の向きに対して右回りに回転される。ユーザは、目盛 7 7 に対応付けられた目盛 8 5 により、回転の程度を把握することができる。

【0060】

また、目盛 7 7 の基準線からリア面側に 5 つの目幅数だけ離れた場所に被検体 P の目が位置し、目盛 7 3 の基準線からリア面側に 5 つの目幅数だけ離れた場所にアーム位置指針 7 5 が位置している場合、被検体 P の目の位置の直上における反射板 6 7 を介した被検体 P の視線 L S 5 は、図 1 2 に示すように、スクリーン 6 3 上の所定の位置 8 0 の上方に到達する。L S 5 で示す視線の到達先を所定の位置 8 0 に合わせるために、反射板 6 7 は、図 1 2 の 9 1 に示すように、回転軸 R R 1 周りに、X 軸の向きに対して左回りに回転される。

【0061】

図 1 2 に示すように、被検体 P の目の位置が目盛 7 7 の基準線に対して寝台側にある場

10

20

30

40

50

合、反射板 67 は、反射板 67 の反射面をリア側に向ける方向、すなわち反射板 67 を鉛直に立てる方向に回転される。また、図 12 に示すように、被検体 P の目の位置が目盛 77 の基準線に対してリア側にある場合、反射板 67 は、反射板 67 の反射面を寝台側に向ける方向、すなわち反射板 67 を水平にする方向に回転される。

【0062】

(傾き調整機能)

以下、本実施形態に係る傾き調整機能について、フローチャートを用いて説明する。傾き調整機能とは、被検体 P の目の位置に応じて、反射板 67 の傾きを調整させる機能である。図 13 は、傾き調整機能に係る処理の流れの一例を示すフローチャートである。

【0063】

(ステップ S b 1)

ユーザは、天板 131 に載置された被検体 P の目の位置が目盛 77 の基準線に一致しているか否かを確認する。天板 131 に載置された被検体 P の目の位置が目盛 77 の基準線に一致している場合 (ステップ S b 1 の Yes)、傾き調整機能は終了する。図 11 の点線の反射板 67 は、天板 131 に載置された被検体 P の目の位置が目盛 77 の基準線に一致している場合の反射板 67 の傾きを示している。このとき、反射板 67 の傾きの調整、すなわち反射板 67 の回転は不要となる。天板 131 に載置された被検体 P の目の位置が目盛 77 の基準線に一致していない場合、ステップ S b 2 へ進む。

【0064】

(ステップ S b 2)

ユーザは、目盛 77 において、基準線から被検体 P の目の位置に対応する目盛線までの目幅数と、基準線からこの目盛線までの方向とを特定する。これらの特定は、ユーザにより被検体 P の目の位置を、目盛 77 で測ることで実現される。以下、説明を簡単にするために、図 11 に示すように、天板 131 に載置された被検体 P の目の位置を示す目盛線は、目盛 77 において、基準線からリア側に向かって、5 つの目幅数であるものとする。このとき、ユーザにより特定された目幅数は 5 である。加えて、ユーザにより特定された方向は、基準線からリア側へ向かう方向である。目盛 77 における目幅数と方向との特定後、ステップ S b 3 へ進む。

【0065】

(ステップ S b 3)

目盛 85 の基準線から、特定された方向に対応する回転方向に沿って、特定された目幅数だけ、ユーザ操作により反射板 67 が回転軸 R R 1 周りに回転される。特定された方向に対応する回転方向とは、被検体 P の目の位置が目盛 77 の基準線に対して寝台側にある場合 X 軸の向きに対して右回りであり、被検体 P の目の位置が目盛 77 の基準線に対してリア側にある場合 X 軸の向きに対して左回りである。

【0066】

図 11 における点線の反射板および回転指針は、反射板の回転前の状態を示している。図 11 における実線の反射板 67 および回転指針 87 は、反射板 67 の回転後の状態を示している。図 11 における点線 L S 3 は、反射板 67 の回転後において、被検体 P の目の位置の直上における反射板 67 を介した被検体 P の視線を示している。本ステップにおいて、ユーザは、図 11 の矢印 91 に示すように、回転指針 87 を、目盛 85 の基準線から X 軸の向きに対して左回りに、5 つの目幅数だけ移動させる。反射板 67 に対するユーザ操作により、回転後の反射板 67 を介した被検体 P の視線 L S 3 の到達先は、所定の位置 80 に維持される。

【0067】

なお、本変形例を本実施形態に組み入れる場合、ステップ S b 1 およびステップ S b 2 は不要となる。例えば、位置調整機能に続いて傾き調整機能が実行される場合、図 8 のステップ S a 3 の処理の後に、ステップ S b 3 の処理が実行される。

【0068】

以上に述べた構成によれば、以下のような効果を得ることができる。

10

20

30

40

50

本実施形態に係る医用画像診断装置 10 によれば、支持アーム 65 の反射板 67 側の端部に、反射板 67 の回転に関して目盛 77 に対応付けられた目盛 85 を設けることができる。これにより、ユーザは、被検体 P の目の位置に対応する目盛 77 の目盛線と目盛 77 の基準線との間の目幅数だけ、目盛 77 の基準線から目の位置に対応する目盛線に向かう方向に対応する回転方向に、回転指針 87 および目盛 85 を用いて、反射板 67 を簡単に回転させることができる。すなわち、本実施形態に係る医用画像診断装置 10 によれば、天板 131 に対する被検体 P の目の位置が変わったとしても、被検体 P の目の位置に応じて反射板 67 を回転させることにより、被検体 P の視線の到達先を所定の位置 80 に容易に維持することができる。これにより、被検体 P の目の位置に対する反射板 67 の傾き調整において、ユーザの利便性を向上させることができる。

10

【0069】

これらのことから、本変形例によれば、反射板 67 を介した映像の視野範囲を最適な状態として被検体 P に提供できるため、被検体 P はより明瞭に映像を視認することができる。以上のことから、本変形例によれば、被検体 P に対して映像への没入感を向上させることができ、ボア 53 内での圧迫感や閉塞感を低減させることができる。

【0070】

(第 3 の変形例)

本実施形態、第 1 の変形例および第 2 の変形例との相違は、目盛 73 の目盛スパンが目盛 77 の目盛スパンより小さい場合、被検体 P の目の位置の直上における反射板 67 を介した被検体 P の視線の到達先を、反射板 67 の回転により所定の位置に合わせることにあ

20

【0071】

図 14 は、支持アーム 65 の移動前後および反射板 67 の回転前後において、天板 131 とスクリーン装置 15 との側面を示す図である。図 14 に示すように、天板 131 に載置された被検体 P の目の位置は、目盛 77 の基準線から寝台側に 15 の目幅数だけ進んだ位置に相当する。このため、支持アーム 65 は、位置調整機能により、図 14 の矢印 81

30

【0072】

(第 4 の変形例)

本変形例は、位置調整機能により、支持アーム 65 が移動されると、支持アーム 65 の移動量に応じて反射板 67 が回転することにある。本変形例において、目盛 85 と回転指針 87 とは不要となる。

40

【0073】

本変形例における支持アーム 65 は、枠体上における支持アーム 65 の移動量に応じた回転量、またはベース部材 61 上における支持アーム 65 の移動量に応じた回転量で、反射板 67 を回転させる回転機構を有する。回転機構は、例えば、支持アーム 65 の移動を回転に変換するボールネジと、ボールネジの回転を回転軸 RR1 に伝達するフレキシブルシャフトとを有する。フレキシブルシャフトと回転軸 RR1 との間と、ボールネジとフレキシブルシャフトとの間とのうち少なくとも一方には、支持アーム 65 の移動量と反射板 67 の回転量とを対応付けた少なくとも一つの歯車が設けられる。少なくとも一つの歯車は、図 12 に示すように、被検体 P の目の位置の直上に位置する反射板 67 を介して対象

50

物 8 0 を被検体 P が視認できるように支持アーム 6 5 の移動量に応じて反射板 6 7 を回転させる歯数を有する。このような構成により、支持アーム 6 5 の移動に応答して、支持アーム 6 5 の移動量に対応する回転量だけ、反射板 6 7 は回転する。

【0074】

以上に述べた構成によれば、本実施形態および第 1、第 2 変形例に係る効果に加えて以下の効果を得ることができる。

本変形例によれば、支持アーム 6 5 の移動に応じて、反射板 6 7 は回転することができる。これにより、天板 1 3 1 に載置された被検体 P の目の位置に応じて、反射板 6 7 の位置をさらに容易に調整することができ、ユーザの負担を軽減させることができる。

【0075】

以上述べた実施形態および変形例等の医用画像診断装置（磁気共鳴イメージング装置）10、および頭部コイル装置 140 によれば、天板に載置された被検体の目の位置に応じて、反射板の位置を容易に調整することができ、ユーザの利便性を向上させることができる。なお、被検体 P の目の位置を測る目盛 7 7 は第 1 目盛に相当する。また、第 1 目盛に対応付けられ、支持アーム 6 5 の位置を示す目盛 7 3 は、第 2 目盛に相当する。また、反射板 6 7 の回転に関して第 1 目盛に対応付けられた目盛 8 5 は、第 3 目盛に相当する。

【0076】

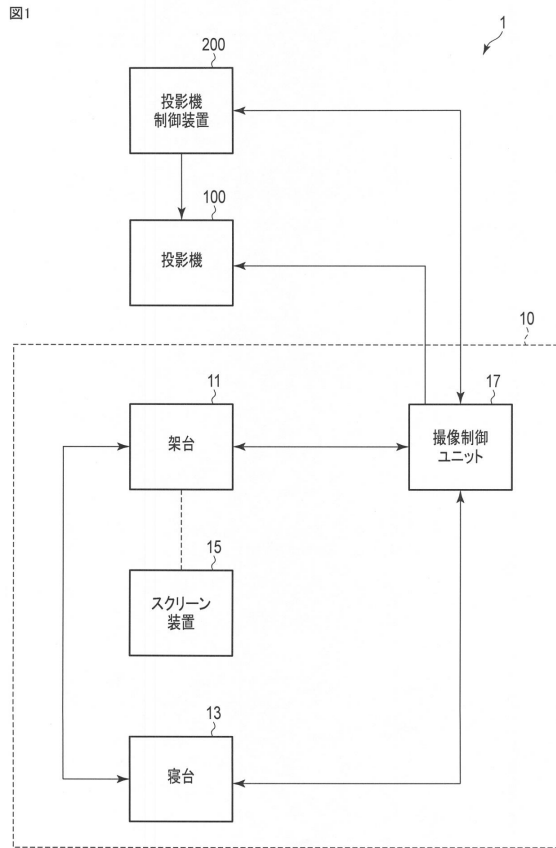
本発明のいくつかの実施形態を説明したが、これらの実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら新規な実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれるとともに、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれるものである。

【符号の説明】

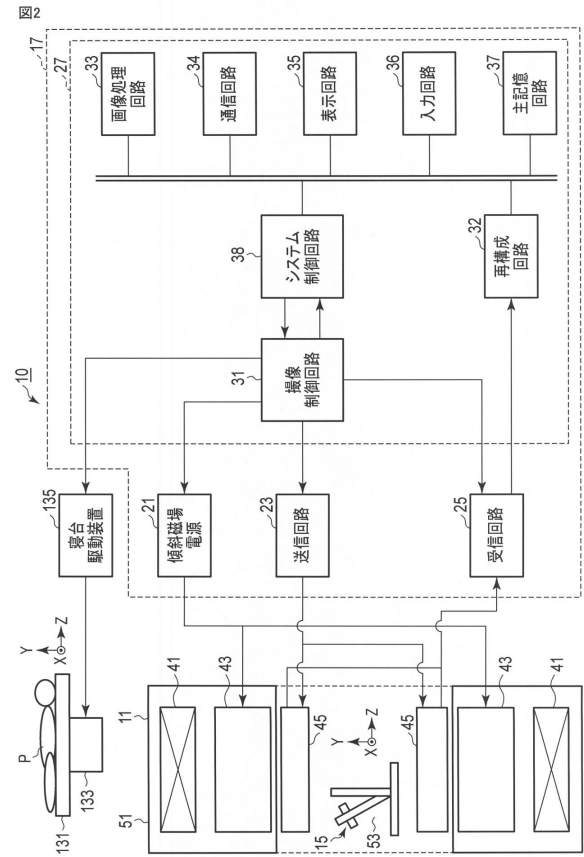
【0077】

1…医用画像診断システム、10…医用画像診断装置、11…架台、13…寝台、15…スクリーン装置、17…撮像制御ユニット、21…傾斜磁場電源、23…送信回路、25…受信回路、27…コンソール、31…撮像制御回路、32…再構成回路、33…画像処理回路、34…通信回路、35…表示回路、36…入力回路、37…主記憶回路、38…システム制御回路、41…静磁場磁石、43…傾斜磁場コイル、45…RFコイル、51…架台筐体、53…ボア、61…ベース部材、63…スクリーン、65…支持アーム、67…反射板、71…レール、73…目盛、75…アーム位置指針、77…目盛、80…対象物、85…目盛、87…回転指針、100…投影機、131…天板、137…下部コイル、139…上部コイル、140…頭部コイル装置、200…投影機制御装置、300…検査室、400…制御室、500…壁、510…窓。

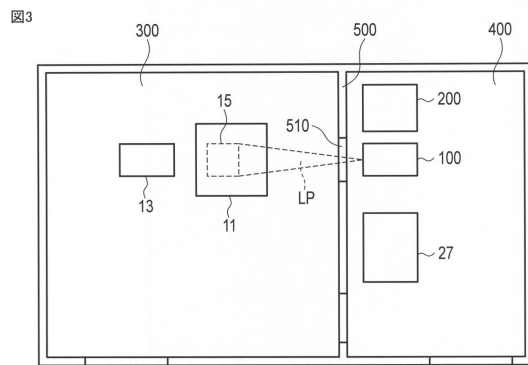
【図 1】



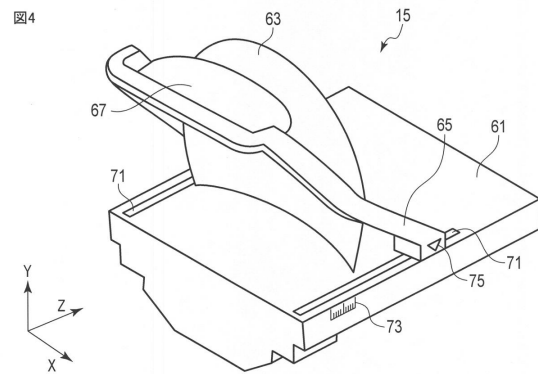
【図 2】



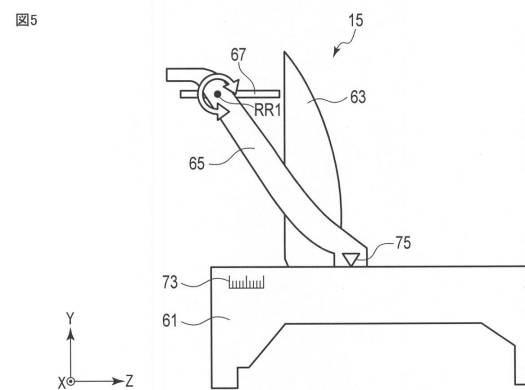
【図 3】



【図 4】

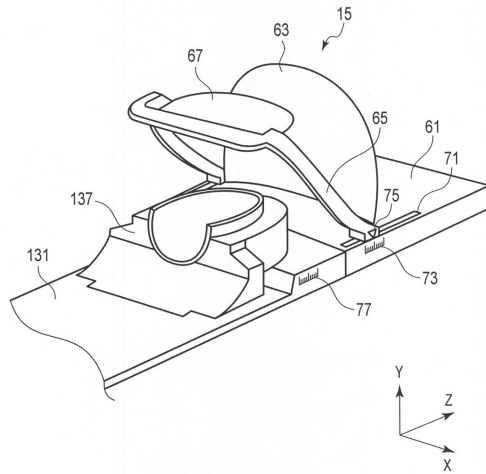


【図 5】



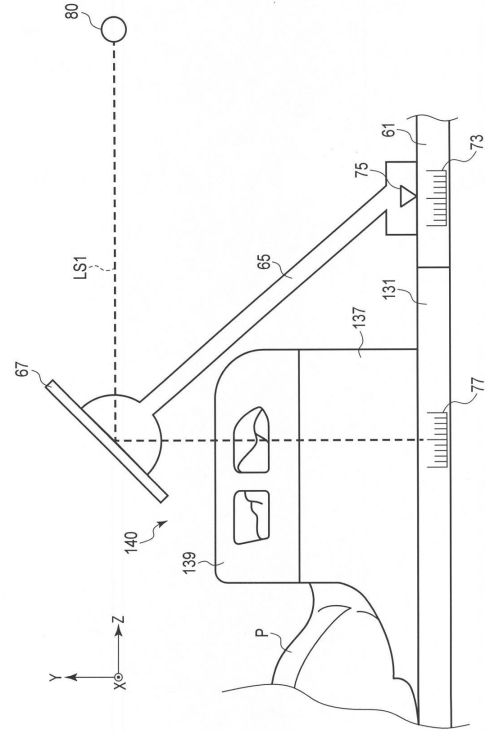
【図 6】

図6



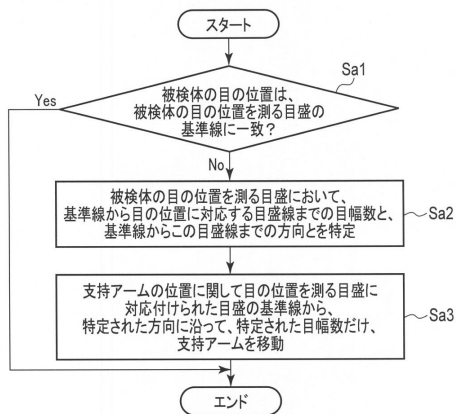
【図 7】

図7



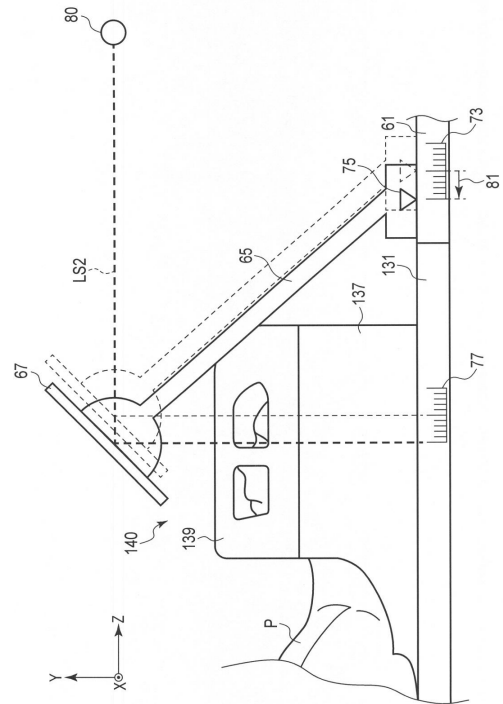
【図 8】

図8



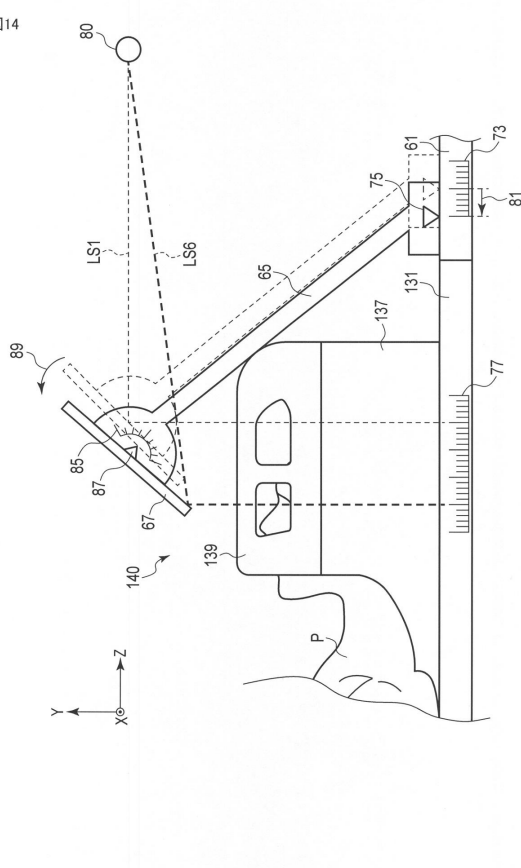
【図 9】

図9



【図 14】

図14



フロントページの続き

(72)発明者 石井 学

栃木県大田原市下石上1385番地 東芝メディカルシステムズ株式会社内

審査官 姫島 あや乃

(56)参考文献 米国特許出願公開第2015/0065852 (US, A1)

特開平11-290293 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 5/055