

【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 15 日 (2005.9.15)

【公開番号】特開 2003-325510 (P2003-325510A)

【公開日】平成 15 年 11 月 18 日 (2003.11.18)

【出願番号】特願 2002-140458 (P2002-140458)

【国際特許分類第 7 版】

A 6 1 B 8/00

A 6 1 B 5/055

A 6 1 B 18/00

A 6 1 F 7/00

G 0 1 R 33/48

【F I】

A 6 1 B 8/00

A 6 1 F 7/00 3 2 2

A 6 1 B 5/05 3 9 0

G 0 1 N 24/08 5 1 0 Y

A 6 1 B 17/36 3 3 0

【手続補正書】

【提出日】平成 17 年 3 月 29 日 (2005.3.29)

【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】

超音波プローブを駆動して被検体に撮像用超音波を照射させるとともに、該超音波プローブに受信される超音波信号を処理させる U S 制御手段と、該受信処理された超音波信号に基づいて断層像を生成する U S 画像生成手段とを有してなる超音波医療装置と、

静磁場に置かれた前記被検体に設定断層面に応じて傾斜磁場と高周波パルスを印加する撮像シーケンスを実行する M R 制御手段と、該撮像シーケンスの実行により前記被検体から発生する核磁気共鳴信号に基づいて断層像を生成する M R 画像生成手段とを有してなる磁気共鳴撮像装置と、

前記 U S 画像生成手段と前記 M R 画像生成手段で生成された画像を表示する少なくとも 1 つの表示手段と

前記超音波プローブに固定された位置及び姿勢の検出ポイントと、前記磁気共鳴撮像装置の装置本体に固定して設けられた基準ポイントと、前記検出ポイントと前記基準ポイントを受像可能に配置されたカメラと、該カメラの受像データに基づいて前記超音波プローブの位置及び姿勢を前記磁気共鳴撮像装置の座標系に変換するプローブ位置演算手段とを備え、

該プローブ位置演算手段により変換された前記超音波プローブの位置及び姿勢と前記 U S 制御手段から出力される前記超音波プローブの焦点位置とに基づいて前記 M R 画像の前記設定断層面を決定する超音波 - 磁気共鳴複合医療装置。

【請求項 2】

前記決定した設定断層面を前記 M R 制御手段に出力する協調制御手段を備えてなる請求項 1 に記載の超音波 - 磁気共鳴複合医療装置。

【請求項 3】

前記 M R 制御手段は、前記決定した設定断層面について前記撮像シーケンスを実行し、該実行により前記表示手段に表示された M R 断層像に基づいて病変部を検出し、該病変部の位置に基づいて画像データから治療用超音波ビームの収束点の位置を算出し、該算出された収束点位置を前記 U S 制御手段に出力することを特徴とする請求項 2 に記載の超音波 - 磁気共鳴複合医療装置。

【請求項 4】

前記 M R 制御手段は、前記決定した設定断層面について前記撮像シーケンスを実行し、該実行により前記表示手段に表示された M R 断層像に入力設定された治療点を表すマークを検出し、該マークの位置に基づいて画像データから治療用超音波ビームの収束点の位置を算出し、該算出された収束点位置を前記 U S 制御手段に出力することを特徴とする請求項 2 に記載の超音波 - 磁気共鳴複合医療装置。

【請求項 5】

前記 U S 制御手段は、入力される治療用超音波ビームの収束点位置に基づいて、治療用超音波ビームの収束点位置を制御し、与えられる指令に応答して前記超音波プローブから治療用超音波を照射し、

前記 M R 制御手段は、治療用超音波ビームの収束点位置を前記 U S 制御手段に出力した後、該収束点を含む断層面について T 1 又は T 2 強調画像の撮像シーケンスを実行させることを特徴とする請求項 3 又は 4 に記載の超音波 - 磁気共鳴複合医療装置。

【請求項 6】

前記 M R 制御手段は、前記 T 1 又は T 2 強調画像の画像データに基づいて M R 断層像の温度変化を計測し、該温度変化に応じてカラーマッピング画像を前記表示装置に表示させることを特徴とする請求項 5 に記載の超音波 - 磁気共鳴複合医療装置。

【請求項 7】

前記 U S 制御手段は、前記協調制御手段から出力される M R 座標系に変換された前記超音波プローブの位置と姿勢の座標データを取り込み、超音波 3 次元断層像の画像データに M R 座標データを対応させて記憶させ、

前記 M R 制御手段は、前記超音波 3 次元断層像に対応する領域の M R 3 次元画像を撮像する撮像シーケンスを実行し、該 M R 3 次元画像に基づいて特定の組織の境界を抽出し、該境界に係る画像データを前記表示手段に出力して、前記超音波 3 次元断層像に重ねて表示させることを特徴とする請求項 2 に記載の超音波 - 磁気共鳴複合医療装置。

【請求項 8】

前記 U S 制御手段は、前記協調制御手段から出力される M R 座標系に変換された前記超音波プローブの位置と姿勢の座標データを取り込み、超音波 3 次元断層像の画像データに M R 座標データを対応させて記憶させ、

前記 M R 制御手段は、前記超音波 3 次元断層像に対応する領域の M R 3 次元画像を撮像する撮像シーケンスを実行し、該 M R 3 次元画像に基づいて特定の組織の境界を抽出して前記 U S 制御手段に出力し、

前記 U S 制御手段は、前記 M R 制御手段で抽出された特定の組織の境界内の前記超音波 3 次元断層像の画素データを抽出して前記表示手段に表示させることを特徴とする請求項 2 に記載の超音波 - 磁気共鳴複合医療装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0018】

その結果、例えば、U S 制御手段から撮像用の超音波ビームの焦点位置を取り込むことにより、その焦点位置を含む任意の向きの断面を撮像断面として容易に設定することができる。この場合、前記プローブ位置演算手段により変換された前記超音波プローブの位置及び姿勢と前記 U S 制御手段から出力される前記超音波プローブの焦点位置とに基づいて

前記 M R 画像の前記設定断層面を決定することができる。また、決定した設定断層面を前記 M R 制御手段に出力する協調制御手段を設けることができる。この協調制御手段は、パーソナルコンピュータにより実現できる。