

【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23年7月21日(2011.7.21)

【公開番号】特開2009-66412(P2009-66412A)

【公開日】平成21年4月2日(2009.4.2)

【年通号数】公開・登録公報2009-013

【出願番号】特願2008-233568(P2008-233568)

【国際特許分類】

A 6 1 B 6/00 (2006.01)

A 6 1 B 6/03 (2006.01)

A 6 1 B 6/12 (2006.01)

A 6 1 B 5/055 (2006.01)

A 6 1 B 8/00 (2006.01)

【F I】

A 6 1 B 6/00 3 7 0

A 6 1 B 6/03 3 7 7

A 6 1 B 6/12

A 6 1 B 6/00 3 0 0 D

A 6 1 B 6/00 3 0 0 X

A 6 1 B 6/00 3 6 0 B

A 6 1 B 5/05 3 5 5

A 6 1 B 5/05 3 8 2

A 6 1 B 8/00

【手続補正書】

【提出日】平成23年6月3日(2011.6.3)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

C アームコンピュータ断層撮影装置として構成されかつ軟部画像を作成するように構成された少なくとも 1 つのコンピュータ断層撮影装置(3)と、血管内磁気共鳴撮像法に基づく少なくとも 1 つの撮像素子とを備えた統合装置として構成され、

両画像撮影法に共通な少なくとも 1 つの制御装置を備え、

少なくとも 1 つの制御装置が、少なくとも 1 つのプログラム手段によりリアルタイムにて、少なくとも 1 つのコンピュータ断層撮影装置または血管内磁気共鳴撮像法に基づく少なくとも 1 つの撮像素子の少なくとも 1 つの画像を自動的に評価して表示し、または、識別された瘢痕組織(47)と、電気生理学的活性が乱れるかまたは高まった領域とのうちのすくなくとも一方を表示するように構成されている医用画像撮影装置。

【請求項 2】

医用画像撮影装置がハイブリッドシステムとして構成されている請求項 1 記載の医用画像撮影装置。

【請求項 3】

血管内磁気共鳴撮像法に基づく少なくとも 1 つの撮像素子が、少なくとも部分的にカテーテル(36)内に組み込まれている請求項 1 又は 2 記載の医用画像撮影装置。

【請求項 4】

医用画像撮影装置が、少なくとも1つのアブレーション手段を備えた少なくとも1つのアブレーションカテーテルを有する請求項1乃至3の1つに記載の医用画像撮影装置。

【請求項5】

医用画像撮影装置が、制御装置により、3次元画像撮影のために、血管内磁気共鳴撮像法に基づく少なくとも1つの撮像素子の回転と同時に、少なくとも1つの撮像素子を組み込まれたカテーテル(36)を血管から引き抜くまたは血管内に押し込むように構成されている請求項3記載の医用画像撮影装置。

【請求項6】

血管内磁気共鳴撮像法に基づく少なくとも1つの撮像素子を組み込まれたカテーテル(36)の先端範囲に少なくとも1つの位置センサ素子が設けられている請求項3又は5記載の医用画像撮影装置。

【請求項7】

少なくとも1つの位置センサ素子が電磁式位置センサ素子または超音波式位置センサ素子である請求項6記載の医用画像撮影装置。

【請求項8】

カテーテル(36)の先端範囲における少なくとも1つの位置センサ素子が送信器であり、送信器には患者の体外に少なくとも1つの受信器が付設されている、またはカテーテル(36)の先端範囲における少なくとも1つの位置センサ素子が受信器であり、受信器には患者の体外に少なくとも1つの送信器が付設されている請求項6又は7記載の医用画像撮影装置。

【請求項9】

少なくとも1つの送信器が3つの全空間方向に送信するように構成されている、または少なくとも1つの受信器が3つの全空間方向から受信するように構成されている請求項8記載の医用画像撮影装置。

【請求項10】

医用画像撮影装置の少なくとも1つのコンピュータ断層撮影装置(3)が、患者の心臓の少なくとも1つの部分範囲の解剖学的構造の2次元または3次元の画像を作成するように構成されている請求項1乃至9の1つに記載の医用画像撮影装置。

【請求項11】

医用画像撮影装置、特に制御装置が、少なくとも1つのコンピュータ断層撮影装置(3)の画像と血管内磁気共鳴撮像法に基づく少なくとも1つの撮像素子の画像とのレジストレーションまたは融合を行なうように構成されている請求項1乃至10の1つに記載の医用画像撮影装置。

【請求項12】

制御装置が、少なくとも1つのコンピュータ断層撮影装置のX線画像または血管内磁気共鳴撮像法に基づく少なくとも1つの撮像素子の画像に依存して、血管内磁気共鳴撮像法に基づく少なくとも1つの撮像素子を組み込まれたカテーテル(36)を案内するように構成されている請求項3又は5乃至9の1つに記載の医用画像撮影装置。

【請求項13】

コンピュータ断層撮影装置(3)が多関節ロボットを有し、この多関節ロボットに少なくとも1つのX線放射器またはX線検出器が配置されている請求項1乃至12の1つに記載の医用画像撮影装置。

【請求項14】

多関節ロボットが少なくとも4つの運動自由度を有する請求項13記載の医用画像撮影装置。

【請求項15】

医用画像撮影装置がカテーテル追跡システムを有する請求項3乃至12の1つに記載の医用画像撮影装置。

【請求項16】

医用画像撮影装置が、3次元の超音波画像をリアルタイムで作成するための少なくとも

1つの撮像素子を有する請求項1乃至15の1つに記載の医用画像撮影装置。

【請求項17】

医用画像撮影装置の少なくとも1つの接続手段が、直流絶縁手段を介して、電源電圧から直流的に絶縁されている請求項1乃至16の1つに記載の医用画像撮影装置。

【請求項18】

医用画像撮影装置が少なくとも1つの運動検出センサを有し、少なくとも1つの画像の再構成時にセンサデータを考慮するように構成されている請求項1乃至17の1つに記載の医用画像撮影装置。

【請求項19】

血管内磁気共鳴撮像法に基づく少なくとも1つの撮像素子を備えたカテーテル(36) またはアブレーションカテーテルの先端範囲に、少なくとも1つの圧力センサまたは温度センサが配置されている請求項3又は4記載の医用画像撮影装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

この課題は、医用画像撮影装置が、少なくとも1つのコンピュータ断層撮影装置と血管内磁気共鳴撮像法に基づく少なくとも1つの撮像素子とを備えた統合装置として構成されていることによって解決される。

すなわち、本発明によれば、Cアームコンピュータ断層撮影装置として構成されかつ軟部画像を作成するように構成された少なくとも1つのコンピュータ断層撮影装置と、血管内磁気共鳴撮像法に基づく少なくとも1つの撮像素子とを備えた統合装置として構成され、

両画像撮影法(コンピュータ断層撮影および血管内磁気共鳴撮像)に共通な、従ってコンピュータ断層撮影装置と血管内磁気共鳴撮像法に基づく少なくとも1つの撮像素子とに共通な少なくとも1つの制御装置を備え、

少なくとも1つの制御装置が、少なくとも1つのプログラム手段によりリアルタイムにて、少なくとも1つのコンピュータ断層撮影装置および/または血管内磁気共鳴撮像法に基づく少なくとも1つの撮像素子の少なくとも1つの画像を自動的に評価して表示し、および/または、識別された瘢痕組織と、電気生理学的活性が乱れるかまたは高まった領域とのうちのすくなくとも一方を表示するように構成されている医用画像撮影装置が提案される(請求項1)。

本発明の有利な実施態様は次の通りである。

- ・医用画像撮影装置がハイブリッドシステムとして構成されている(請求項2)。
- ・血管内磁気共鳴撮像法に基づく少なくとも1つの撮像素子が、少なくとも部分的にカテーテル内に組み込まれている(請求項3)。
- ・医用画像撮影装置が、少なくとも1つのアブレーション手段を備えた少なくとも1つのアブレーションカテーテル、特に血管内磁気共鳴撮像法に基づく少なくとも1つの撮像素子を組み込まれたアブレーションカテーテルを有する(請求項4)。
- ・医用画像撮影装置が、特に制御装置により、3次元画像撮影のために、血管内磁気共鳴撮像法に基づく少なくとも1つの撮像素子の回転と同時に、少なくとも1つの撮像素子を組み込まれたカテーテルを血管から引き抜くおよび/または血管内に押し込むように構成されている(請求項5)。
- ・血管内磁気共鳴撮像法に基づく少なくとも1つの撮像素子を組み込まれたカテーテルの先端範囲に少なくとも1つの位置センサ素子が設けられている(請求項6)。
- ・少なくとも1つの位置センサ素子が電磁式位置センサ素子または超音波式位置センサ素子である(請求項7)。
- ・カテーテルの先端範囲における少なくとも1つの位置センサ素子が送信器であり、送信

器には患者の体外に少なくとも１つの受信器が付設されている、および／またはカテーテルの先端範囲における少なくとも１つの位置センサ素子が受信器であり、受信器には患者の体外に少なくとも１つの送信器が付設されている（請求項８）。

・少なくとも１つの送信器が３つの全空間方向に送信するように構成されている、および／または少なくとも１つの受信器が３つの全空間方向から受信するように構成されている（請求項９）。

・医用画像撮影装置の少なくとも１つのコンピュータ断層撮影装置が、２次元および／または３次元の画像、特に患者の心臓の少なくとも１つの部分範囲の解剖学的構造の２次元および／または３次元の画像を作成するように構成されている（請求項１０）。

・医用画像撮影装置、特に制御装置が、少なくとも１つのコンピュータ断層撮影装置の画像と血管内磁気共鳴撮像法に基づく少なくとも１つの撮像素子の画像とのレジストレーションおよび／または融合を行なうように構成されている（請求項１１）。

・医用画像撮影装置、特に制御装置が、少なくとも１つのコンピュータ断層撮影装置のＸ線画像および／または血管内磁気共鳴撮像法に基づく少なくとも１つの撮像素子の画像に依存して、血管内磁気共鳴撮像法に基づく少なくとも１つの撮像素子を組み込まれたカテーテルを案内するように構成されている（請求項１２）。

・コンピュータ断層撮影装置が多関節ロボットを有し、この多関節ロボットに少なくとも１つのＸ線放射器および／またはＸ線検出器が配置されている（請求項１３）。

・多関節ロボットが少なくとも４つの運動自由度を有する（請求項１４）。

・医用画像撮影装置がカテーテル追跡システムを有する（請求項１５）。

・医用画像撮影装置が、３次元の超音波画像をリアルタイムで作成するための少なくとも１つの撮像素子を有する（請求項１６）。

・医用画像撮影装置の少なくとも１つの接続手段、特に少なくとも１つの生理学的センサおよび／またはカテーテルのための接続手段が、直流絶縁手段を介して、特に光学的手段により、電源電圧から直流的に絶縁されている（請求項１７）。

・医用画像撮影装置が少なくとも１つの運動検出センサを有し、少なくとも１つの画像の再構成時にセンサデータを考慮するように構成されている（請求項１８）。

・血管内磁気共鳴撮像法に基づく少なくとも１つの撮像素子を備えたカテーテルおよび／またはアブレーションカテーテルの先端範囲に、少なくとも１つの圧力センサおよび／または温度センサが配置されている（請求項１９）。