

【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28年12月22日(2016.12.22)

【公表番号】特表2016-503668(P2016-503668A)

【公表日】平成28年2月8日(2016.2.8)

【年通号数】公開・登録公報2016-009

【出願番号】特願2015-546116(P2015-546116)

【国際特許分類】

A 6 1 N 5/10 (2006.01)

【F I】

A 6 1 N 5/10 D

【手続補正書】

【提出日】平成28年11月2日(2016.11.2)

【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】

小線源治療の実行を補助する補助装置であって、該小線源治療の間において少なくとも1つの小線源治療シードを含む小線源治療シードの群が導入エレメントを使用することにより生体内に導入され、当該補助装置は、

- 前記生体への前記群の導入の間において前記導入エレメントの位置を追跡するトラッキングユニットと、
- 前記生体の超音波画像を発生する超音波ユニットであって、該超音波画像は前記生体内の前記群を示し、該超音波画像の発生が前記導入エレメントの前記追跡された位置に依存して制御される超音波ユニットと、
- 前記群における小線源治療シードの位置を発生された前記超音波画像に依存して決定するシード位置決定ユニットと、

を有する、補助装置。

【請求項2】

前記超音波ユニットは前記群が前記生体に導入される前の超音波画像及び前記群が前記生体に導入された後の現在の超音波画像を発生し、前記シード位置決定ユニットはこれら超音波画像を互いに対し位置合わせと共に、これら位置合わせされた超音波画像を互いから減算することにより差分画像を発生し、且つ、前記群における小線源治療シードの位置を該発生された差分画像に依存して決定する、請求項1に記載の補助装置。

【請求項3】

各群が少なくとも1つの小線源治療シードを含む幾つかの群の小線源治療シードが前記導入エレメントを使用することにより前記生体に連続して導入される場合、前記超音波ユニットは1つの群が前記生体に導入された後に現在の超音波画像を発生し、前記シード位置決定ユニットは前記生体に既に導入された群の小線源治療シードの位置を前記発生された現在の超音波画像に依存して決定することにより、更なる群の導入を前記既に導入された群の小線源治療シードの位置に依存して可能にする、請求項1に記載の補助装置。

【請求項4】

前記シード位置決定ユニットが、

- 前記現在の超音波画像と、前の群より後であって現在の群が導入される前に取得された前の超音波画像とを互いに対し位置合わせし、

- 前記位置合わせされた超音波画像を互いから減算することにより差分画像を発生し、
- 現在導入された群の小線源治療シードの位置を前記差分画像に依存して決定し、
- 前記現在の群が導入されるより前に前記生体に導入された群の小線源治療シードの位置を供給し、
- 前記現在決定された位置及び前記供給された位置を組み合わせて、前記生体に既に導入された全ての群の小線源治療シードの位置を決定する、

請求項 3 に記載の補助装置。

【請求項 5】

前記生体内の治療されるべき関心領域を前記発生された現在の超音波画像に依存して決定する関心領域決定ユニットを更に有し、該現在の超音波画像に依存して決定された関心領域にも依存して更なる群の導入を可能にする、請求項 3 に記載の補助装置。

【請求項 6】

- 前記生体内の小線源治療シードの空間的配置を定める治療計画を供給する治療計画供給ユニットであって、前記導入エレメントが該治療計画に従って前記群を導入する治療計画供給ユニットと、
- 前記治療計画を前記生体に既に導入された前記群の小線源治療シードの前記決定された位置に基づいて更新する治療計画更新ユニットであって、前記導入エレメントが更なる群を該更新された治療計画に従って導入する治療計画更新ユニットと、
を更に有する、請求項 3 に記載の補助装置。

【請求項 7】

前記生体内の治療されるべき関心領域を前記発生された現在の超音波画像に依存して決定する関心領域決定ユニットを有し、前記治療計画更新ユニットが前記治療計画を該決定された関心領域にも依存して更新する、請求項 6 に記載の補助装置。

【請求項 8】

前記供給される治療計画は、基本超音波画像に示されると共に前記小線源治療シードにより治療されるべき関心領域に依存し、前記基本超音波画像は如何なる群の小線源治療シードが前記生体に導入されるよりも前に取得されたものであり、前記関心領域決定ユニットは前記基本超音波画像と前記現在の超音波画像とを互いに位置合わせさせる位置合わせ変換を発生すると共に該位置合わせ変換を使用することにより前記基本超音波画像に示される前記関心領域を更新し、前記治療計画更新ユニットは前記治療計画を前記生体に既に導入された前記群の小線源治療シードの前記決定された位置に基づいて、且つ、前記更新された関心領域に基づいて更新する、請求項 7 に記載の補助装置。

【請求項 9】

前記超音波ユニットは前記超音波画像を発生するためにステアリング可能な超音波ビームを使用し、該超音波ビームは前記導入エレメントの前記追跡された位置に依存して制御される、請求項 1 に記載の補助装置。

【請求項 10】

前記超音波ユニットは、異なる超音波ビーム方向に対応する幾つかの超音波画像を取得すると共に、これら幾つかの超音波画像を組み合わせることにより合成された超音波画像を前記超音波画像として発生する、請求項 1 に記載の補助装置。

【請求項 11】

- 生体に小線源治療を施す小線源治療システムであって、
- 幾つかの群の小線源治療シードを治療計画に従って連続して前記生体に導入するための導入エレメントと、
 - 請求項 1 に記載の小線源治療の実行を補助する補助装置と、
を有する、小線源治療システム。

【請求項 12】

小線源治療の実行を補助する補助方法であって、該小線源治療の間において少なくとも1つの小線源治療シードを含む小線源治療シードの群が導入エレメントを使用することにより生体内に導入され、当該補助方法は、

- 前記生体への前記群の導入の間において前記導入エレメントの位置をトラッキングユニットにより追跡するステップと、
- 前記生体の超音波画像を超音波ユニットにより発生するステップであって、該超音波画像は前記生体内の前記群を示し、該超音波画像の発生が前記導入エレメントの前記追跡される位置に依存して制御されるステップと、
- 前記群における小線源治療シードの位置を、シード位置決定ユニットにより、発生された前記超音波画像に依存して決定するステップと、
を有する、補助方法。

【請求項 1 3】

小線源治療の実行を補助するための補助コンピュータプログラムであって、該小線源治療の間において少なくとも1つの小線源治療シードを含む小線源治療シードの群が導入エレメントを使用することにより生体内に導入され、当該補助コンピュータプログラムは、請求項1に記載の補助装置に、該補助装置を制御するコンピュータ上で実行された場合に請求項12に記載の補助方法を実行させるプログラムコード手段を有する、補助コンピュータプログラム。