

【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 29 年 9 月 28 日 (2017.9.28)

【公開番号】特開 2015-66449 (P2015-66449A)
 【公開日】平成 27 年 4 月 13 日 (2015.4.13)
 【年通号数】公開・登録公報 2015-024
 【出願番号】特願 2014-198121 (P2014-198121)
 【国際特許分類】

A 6 1 N 5/10 (2006.01)

【F I】

A 6 1 N	5/10	H
A 6 1 N	5/10	J
A 6 1 N	5/10	T

【手続補正書】
 【提出日】平成 29 年 8 月 21 日 (2017.8.21)
 【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】

ターゲットを支持するためのターゲット位置決めカウチ (15) であって、並進方向 (Y') に沿って移動するように構成される、ターゲット位置決めカウチ (15) と、

第 1 の走査方向 (X) 及び第 2 の走査方向 (Y) において前記ターゲットに渡ってハドロンペンシルビームを走査するためのビーム走査手段 (13) であって、前記第 2 の走査方向が前記並進方向 (Y') と実質的に平行であり、前記第 2 の走査方向 (Y) において最大走査振幅 AY を設けるように制限される、ビーム走査手段 (13) を含むビーム供給システム (10) と、

前記 Y 方向において前記最大走査振幅 AY よりも大きいターゲットサイズに渡ってターゲットに荷電ハドロン放射線を供給するように、同期して前記並進方向 (Y') に沿って前記カウチを移動するとともに同時に X 方向及び Y 方向においてハドロンペンシルビームを走査するように構成される照射制御部 (16) とを含む、

ターゲットに荷電ハドロン放射線を供給するための荷電ハドロン治療システム (100) 。

【請求項 2】

前記 ビーム供給 システムは、

照射されることとなる前記ターゲットの様々な部分の照射のシーケンスを決定するための照射シーケンサ (25) をさらに含み、

前記照射シーケンサは、前記シーケンスを決定するために前記カウチの移動を考慮に入れる、

請求項 1 に記載の荷電ハドロン治療システム。

【請求項 3】

前記 ビーム供給 システムは、

前記第 2 の走査方向において荷電ハドロン粒子ビームのビーム側方の伝送を制限長さに制限する、前記ビーム走査手段の下流の構成要素を含み、

前記走査振幅 AY は、前記制限長さよりも小さく制限される、

請求項 1 又は 2 に記載の荷電ハドロン治療システム。

【請求項 4】

照射シーケンスは、患者の治療処置計画に応じた前記ターゲットにおけるスポット位置を走査するためのシーケンスを決定するようにプログラムされ、

前記スポット位置は、前記患者の治療処置計画の様々なエネルギーレイヤの一部であり、

前記シーケンスは、前記カウチの移動を引き続き考慮に入れて照射されることとなる前記ターゲットのサブボリュームを規定する、

請求項 1 ~ 3 のうちのいずれか 1 つに記載の荷電ハドロン治療システム。

【請求項 5】

前記サブボリュームは、偏菱形のサブボリュームまたは矩形状のサブボリュームである、

請求項 4 に記載の荷電ハドロン治療システム。

【請求項 6】

前記ターゲットに渡ってハドロンペンシルビームを走査するための前記ビーム走査手段 (1 3) は、

所定の時間幅の期間中に前記カウチ上で前記ターゲットの並進に同期して荷電ハドロン粒子ビーム (1 1) の並進を提供するようにプログラムされる、

請求項 1 ~ 5 のうちのいずれか 1 つに記載の荷電ハドロン治療システム。

【請求項 7】

前記ビーム供給システム (1 0) は、前記ターゲットの周りにペンシルビームを回転するように適用されるガントリ (2 0) をさらに含み、及び / 又は

前記ビーム供給システムは、前記ターゲットの少なくとも一部の二次元または三次元の画像を決定するための撮像手段 (3 0) をさらに含む、

請求項 1 ~ 6 のうちのいずれか 1 つに記載の荷電ハドロン治療システム。

【請求項 8】

前記ビーム供給システムは、磁気共鳴撮像システムを含み、

前記磁気共鳴撮像システムは、前記ターゲットにおける原子核の磁気モーメントを配列するための磁場を生成するための磁石を含み、

ビーム供給手段は、前記磁石の第 1 の部分と第 2 の部分の間のギャップを通して前記ターゲット (1 9) の方向に荷電ハドロンペンシルビーム (1 1) を向けるように配置され、

前記ギャップは、ペンシルビームのための伝送の最大領域を決定する、

請求項 1 ~ 7 のうちのいずれか 1 つに記載の荷電ハドロン治療システム。

【請求項 9】

並進方向 (Y ') においてターゲット (1 9) とともにカウチを移動するステップと、

第 1 の走査方向 (X) 及び第 2 の走査方向 (Y) において前記ターゲットに渡ってハドロンペンシルビームを走査するステップであって、前記第 2 の走査方向が前記並進方向 Y ' と実質的に平行である、走査するステップとを含み、

前記第 2 の走査方向 (Y) において走査することは、最大走査振幅 A Y までに制限され、

前記カウチを移動するステップと前記走査するステップとは、

前記 Y 方向において前記最大走査振幅 A Y よりも大きいターゲットサイズに渡ってターゲットに荷電ハドロン放射線を供給するように、同期して同時に実行される、

ターゲットに荷電ハドロン放射線を供給するための方法 (5 0) 。

【請求項 10】

前記方法は、

前記ターゲットの照射期間中の所定の時間幅の期間中に前記ターゲットを並進するステップに同期して荷電ハドロン粒子ビーム (1 1) を並進するステップを含む、

請求項 9 に記載の荷電ハドロン放射線を供給するための方法 (5 0) 。

【請求項 11】

前記方法は、患者の治療処置計画に応じた前記ターゲットにおけるスポット位置を走査するための所定のシーケンスに応じてビームを走査するステップを含み、

前記スポット位置は、前記患者の治療処置計画の様々なエネルギーレイヤの一部であり、

前記シーケンスは、前記カウチの移動を引き続き考慮に入れて照射されることとなる前記ターゲットのサブボリュームを規定する、

請求項 9 又は 10 に記載の荷電ハドロン放射線を供給するための方法 (50)。

【請求項 12】

前記サブボリュームは、偏菱形状である、又は矩形の直方体形状でない、

請求項 11 に記載の荷電ハドロン放射線を供給するための方法 (50)。

【請求項 13】

前記方法は、前記ターゲットに関する更なる情報を取得するために、前記ターゲットの少なくとも一部の二次元または三次元の画像を取得するステップを含み、及び / 又は

前記方法は、前記ターゲットの荷電ハドロン照射セッションの期間中に磁気共鳴撮像を実行するステップを含む、

請求項 9 ~ 12 のうちのいずれか 1 つに記載の荷電ハドロン放射線を供給するための方法 (50)。

【請求項 14】

荷電ハドロン治療システムを制御するためのコントローラであって、

前記コントローラは、

並進方向 (Y') に沿ってカウチ上でターゲットの並進を制御するようにプログラムされ、

第 1 の走査方向 (X) 及び前記並進方向 (Y') に実質的に平行である第 2 の走査方向 (Y) において前記ターゲットに渡るハドロンペンシルビームの走査を制御するようにプログラムされ、

前記コントローラは、最大走査振幅 A_Y により前記第 2 の走査方向 (Y) におけるハドロンペンシルビームの走査を制御するように適用され、

前記コントローラは、

前記 Y 方向において前記最大走査振幅 A_Y よりも大きいターゲットサイズに渡ってターゲットに荷電ハドロン放射線を供給するように、同期して前記並進方向 (Y') に沿って前記カウチを移動するとともに同時に X 方向及び Y 方向においてハドロンペンシルビームを走査するように適用される、

コントローラ。

【請求項 15】

請求項 9 ~ 13 のうちのいずれか 1 つに記載の荷電ハドロン放射線を供給するための方法 (50) を、コンピュータ上で実行する場合に、実行するための命令の組を含む、

データキャリア。