

【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25年2月7日(2013.2.7)

【公開番号】特開2011-72818(P2011-72818A)

【公開日】平成23年4月14日(2011.4.14)

【年通号数】公開・登録公報2011-015

【出願番号】特願2011-718(P2011-718)

【国際特許分類】

A 6 1 N 5/10 (2006.01)

A 6 1 B 6/00 (2006.01)

【F I】

A 6 1 N 5/10 M

A 6 1 B 6/00 3 7 0

A 6 1 B 6/00 3 9 0 A

【手続補正書】

【提出日】平成24年12月17日(2012.12.17)

【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】

放射線治療システムを較正する方法であって、上記放射線治療システムが、

平坦パネル画像器と、この平坦パネル画像器に向けてコーンビーム形態のX線ビームを生成するKV-X線源と、を備えたコーンビームコンピュータ断層画像システムと、

治療用放射線を生成する放射線治療源と、コリメート構造体と、上記放射線治療源に向いて配置されたイメージヤと、を備えた放射線治療源システムと、を有し、

上記方法は、上記放射線治療源システムを較正する工程を有し、この工程は、上記放射線治療源及び上記イメージヤの回転の中心に対して予め定められた位置に置かれた対象物に埋設された基準マーカーを準備する工程と、上記治療用放射線を上記対象物及び上記イメージヤに差し向ける工程と、上記放射線治療源及び上記イメージヤの位置の角度増分で上記治療用放射線によって上記基準マーカーの画像を生成する工程と、を備え、

上記方法は、更に、上記コーンビームコンピュータ断層画像システムを較正する工程を有し、この工程は、上記X線ビームを上記対象物及び上記平坦パネル画像器に差し向ける工程と、上記KV-X線源と上記平坦パネル画像器の位置の角度増分で上記X線ビームによって上記基準マーカーの画像を生成する工程と、この生成された画像に基づく余りを決定する工程と、次の対象物のコーンビームコンピュータ画像を生成する工程と、を備え、この生成されたコーンビームコンピュータ画像は、このコーンビームコンピュータ画像を含む再構成処理の背景映写軌道を較正することにより生成されることを特徴とする方法。

【請求項2】

上記コーンビームコンピュータ断層画像システムを較正する工程は、上記放射線治療源システムを較正する工程を実行した後に実行される請求項1記載の方法。

【請求項3】

上記コリメート構造体は、マルチ・リーフコリメータを備え、このマルチ・リーフコリメータの各リーフの縁は、最大信号勾配の計算によって位置決めされ、上記方法は、更に、各リーフの測定された反射から特定の振幅のシヌソイドを減算することにより、リーフ位置の不完全さを表す余りを算出する工程と、上記余りを較正することによって各リーフ

を調整する工程と、を備えている請求項 1 記載の方法。

【請求項 4】

上記基準マーカーは、B B である請求項 1 記載の方法。

【請求項 5】

上記放射線治療源は、M V 放射線治療源である請求項 1 記載の方法。

【請求項 6】

放射線治療手順のオンラインコーンビームコンピュータ断層撮像ガイダンスの方法であって、上記放射線治療手順が、

平坦パネル画像器と、この平坦パネル画像器に向けてコーンビーム形態のX線ビームを生成する k V - X 線源と、を備えたコーンビームコンピュータ断層画像システムと、

治療用放射線を生成する放射線治療源と、コリメート構造体と、上記放射線治療源に向いて配置されたイメージャと、を備えた放射線治療源システムと、を有し、

上記方法は、オフライン治療プロセスを実施する工程を有し、この工程は、治療すべき対象物の目標量とその周囲の構造体の外形が画定されるプランニング画像を準備する工程と、上記対象物の放射線治療に必要な所定のプロトコルに従って基準プランを生成するよう逆プランニングを実施する工程と、上記目標量の並進及び／又は回転の関数として複数の追加プランを生成する工程と、を備え、

上記方法は、更に、オンライン治療プロセスを実施する工程を有し、この工程は、上記対象物を治療台に位置決めする工程と、上記治療台の対象物のコーンビームコンピュータ断層撮像画像を取得する工程と、上記プランニング画像における位置と配向に関する上記目標量の並進及び／又は回転を識別することができるよう、上記目標量及びその周囲の構造を上記コーンビームコンピュータ断層撮像画像で輪郭形成する工程と、Y方向及び／又はZ方向への上記治療台の上記対象物の並進により、且つ／又は、X軸を中心とした回転により、上記プランニング画像に関する上記コーンビームコンピュータ断層撮像画像で観察される上記対象物の並進を補正する工程と、上記目標量の測定された回転に最も緊密に対応する修正された放射線治療プランを上記基準プラン及び上記複数の追加プランから選択することにより上記目標量の配向を補正する工程と、を備えていることを特徴とする方法。

【請求項 7】

更に、上記対象物の期分内モーションをチェックするために上記対象物の放射線監視処理を実行する工程を有する請求項 6 記載の方法。

【請求項 8】

上記目標量を輪郭形成する工程は、トランス軸上、矢状、冠状、及び又は斜めスライスの組み合わせで組織の輪郭によって手で行われる請求項 6 記載の方法。

【請求項 9】

上記目標量を輪郭形成する工程は、上記プランニング画像に定められた上記目標量を所定のコーンビームコンピュータ断層撮像画像に重ね、この画像を、上記プランニング画像と比較される画素値の標準偏差を最小にするような方法で上記プランニング画像の上記目標量の輪郭を移動させたり回転させたりすることにより合わせる自動位置測定アルゴリズムによって実行される請求項 6 記載の方法。

【請求項 10】

上記放射線治療源は、M V 放射線治療源である請求項 6 記載の方法。

【請求項 11】

画像システムであって、

対象物に向かってX線を照射するX線源と、

上記照射されたX線に基づいて上記対象物からX線を受け、上記対象物の画像を形成する画像器と、

上記画像器を支持構造体に支持する画像器支持システムであって、上記画像器に取付けられた一端と上記支持構造体に取付けられた他端とを有する第1アームと、上記画像器に取付けられた一端と上記支持構造体に取付けられた他端とを有する第2アームとを備えた

画像器支持システムと、
を備えていることを特徴とする画像システム。

【請求項 1 2】

上記画像器支持システムが、上記画像器に取付けられた一端と上記支持構造体に取付けられた他端とを有する第3アームを更に備えている請求項11記載の画像システム。

【請求項 1 3】

上記第3アームが、上記第1および第2アームの一端が接合しているラインセグメントを二等分する平面内にある請求項12記載の画像システム。

【請求項 1 4】

上記画像器を、この画像器が上記平面に対して対称に位置決めされている位置から、この画像器が上記平面に対して非対称に位置決めされている位置に動かす、モータシステムを備えている請求項13記載の画像システム。

【請求項 1 5】

上記支持構造体が、ガントリの回転ドラムを備えている請求項11記載の画像システム。

【請求項 1 6】

上記X線源が、上記回転ドラムに取付けられている請求項15記載の画像システム。

【請求項 1 7】

上記画像器が、アモルファスシリコン平坦パネル画像器を備えている請求項11記載の画像システム。

【請求項 1 8】

現存の放射線治療システムに対する補助画像システムを追加する方法であって、支持構造対象物に支持された放射線源を備えた現存の放射線治療システムを準備する工程と、

上記構造体に上記放射線源を直接的に向けていない画像器を取付ける工程と、を備えていることを特徴とする方法。

【請求項 1 9】

上記取付け工程が、
上記画像器を画像器支持システムに取付ける工程と、
上記支持構造体に開口を形成する工程と、
上記画像器支持システムに形成された開口と上記支持構造体に形成された開口に雄部材を挿入する工程と、
上記挿入された雄部材を、上記支持構造体と上記画像器支持システムに取付ける工程と、を備えている請求項18記載の方法。

【請求項 2 0】

上記支持構造体が、回転ドラムを備えている請求項18記載の方法。