

【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22年3月11日(2010.3.11)

【公開番号】特開2010-5427(P2010-5427A)

【公開日】平成22年1月14日(2010.1.14)

【年通号数】公開・登録公報2010-002

【出願番号】特願2009-229945(P2009-229945)

【国際特許分類】

A 6 1 N 5/10 (2006.01)

G 0 1 S 13/74 (2006.01)

【F I】

A 6 1 N 5/10 M

A 6 1 N 5/10 P

G 0 1 S 13/74

【手続補正書】

【提出日】平成22年1月21日(2010.1.21)

【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】

ビームアイソセンタへ放射線ビームを向ける放射線源を有する放射線送出装置を使用する放射線療法において患者内の治療ターゲットの位置確認及び追跡をする装置であって、前記治療ターゲットに対してある部位で患者内に埋め込まれるように構成されたワイヤレスマーカを有し、前記ワイヤレスマーカは、前記患者の外部に配置された励起源によって賦活又は励起され、

前記ワイヤレスマーカの位置及び配向の一方又は双方についての配置情報を得る、互いに対しても固定され既知の幾何学的配置を探る複数のセンサと、

前記センサに作動的に接続されたコンピュータとを有し、前記コンピュータは、当該コンピュータに、(a)毎分12回以上、前記センサから配置情報データを受けさせ、(b)前記治療ターゲットの実際の位置を決定させ、かつ、(c)前記センサが前記配置情報を得る間、前記治療ターゲットと前記ビームアイソセンタとの間のずれを計算させる指示を含むコンピュータ実施可能な媒体を有する、装置。

【請求項2】

前記コンピュータ実施可能な媒体に含まれる指示は、前記コンピュータに、更に、前記治療ターゲットの実際の位置に基づいて三次元で前記治療ターゲットと前記ビームアイソセンタとの間のずれを計算させる、請求項1記載の装置。

【請求項3】

前記コンピュータ実施可能な媒体に含まれる指示は、前記コンピュータに、更に、前記治療ターゲットの実際の位置に基づいて三次元で前記治療ターゲットと前記ビームアイソセンタとの間のずれを計算させ、かつ、

前記患者に照射する間、少なくとも5秒ごとに、前記治療ターゲットと前記ビームアイソセンタとの間の計算されたずれを(a)オペレータ、(b)制御システム、及び(c)放射線送出装置の少なくとも一つに提供させる、請求項1記載の装置。

【請求項4】

前記コンピュータ実施可能な媒体に含まれる指示は、前記センサが前記配置情報を得る

間、患者を、計算されたずれに従って移動することができるよう、更に、前記コンピュータに、前記治療ターゲットの実際の位置に基づいて三次元で前記治療ターゲットと前記ビームアイソセンタとの間のずれを計算させる、請求項1記載の装置。

【請求項5】

前記コンピュータ実施可能な媒体に含まれる指示は、前記コンピュータに、更に、前記治療ターゲットの実際の位置に基づいて三次元で前記治療ターゲットと前記ビームアイソセンタとの間のずれを計算させ、かつ、

前記センサが前記配置情報を得る間、前記治療ターゲットを前記ビームアイソセンタから許容範囲内に維持するように前記患者を移動させることができるように、前記治療ターゲットと前記ビームアイソセンタとの間の計算されたずれを(a)オペレータ、(b)制御システム、及び(c)放射線送出装置の少なくとも一つに提供させる、請求項1記載の装置。

【請求項6】

ビームアイソセンタへ放射線ビームを向ける放射線源を有する放射線送出装置を使用する放射線療法において患者内の治療ターゲットの位置確認及び追跡をする装置であって、

前記治療ターゲットに対してある部位で患者内に埋め込まれるように構成されたワイヤレスマーカを有し、前記ワイヤレスマーカは、外部励起源によって賦活され、

前記ワイヤレスマーカの位置及び配向の一方又は双方についての配置情報を得る、互いに対し固定され既知の幾何学的配置をとる複数のセンサと、

前記センサに作動的に接続されたコンピュータとを有し、前記コンピュータは、当該コンピュータに、(a)前記患者に照射するために、前記放射線ビームを前記ビームアイソセンタに向か、(b)前記ワイヤレスマーカを検知して前記ワイヤレスマーカの位置に関する配置情報を得て、(c)前記ワイヤレスマーカの前記配置情報に基づいて、少なくとも毎分12回、前記治療ターゲットの実際の位置を決定し、かつ、前記ワイヤレスマーカを検知しながら、前記治療ターゲットの運動を追跡するように、前記治療ターゲットの実際の位置のフィードバックを出す、方法を実行させる指示を含むコンピュータ実施可能な媒体を有する、装置。

【請求項7】

ビームアイソセンタへ放射線ビームを向ける放射線源を有する放射線送出装置を使用する放射線療法において患者内の治療ターゲットの位置確認及び追跡をする装置であって、

前記治療ターゲットに対してある部位で患者内に埋め込まれるように構成されたワイヤレスマーカを有し、前記ワイヤレスマーカは信号を発生するように構成され、かつ外部エネルギー源と物理的に接続されておらず、

前記ワイヤレスマーカの位置及び配向の一方又は双方についての配置情報を得る、互いに対し固定され既知の幾何学的配置をとる複数のセンサと、

前記センサに作動的に接続されたコンピュータとを有し、前記コンピュータは、当該コンピュータに、(a)前記患者の少なくとも一部分に前記放射線ビームを照射し、(b)前記患者に照射しながら、前記センサを使用して前記ワイヤレスマーカの特徴を検知し、(c)前記ワイヤレスマーカの検知された特徴に基づいて、前記治療ターゲットの実際の位置を決定し、かつ、(d)前記患者が前記センサに近接している間、前記ワイヤレスマーカの実際の位置を前記ビームアイソセンタにほぼ対応させるフィードバック情報を出す方法を実行させる指示を含むコンピュータ実施可能な媒体を有する、装置。

【請求項8】

ビームアイソセンタへ放射線ビームを向ける放射線源を有する放射線送出装置を使用する放射線療法において患者内の治療ターゲットの位置確認及び追跡をする装置であって、

治療ターゲットに対してある部位で患者内に埋め込まれるように構成されたワイヤレスマーカを有し、前記ワイヤレスマーカは、前記患者の外部に配置された励起源によって賦活又は励起され、

前記ワイヤレスマーカの位置及び配向の一方又は双方についての配置情報を得る、互いに対し固定され既知の幾何学的配置をとる複数のセンサと、

前記センサに作動的に接続されたコンピュータとを有し、前記コンピュータは、前記ワイヤレスマーカを前記センサによって検知することができるよう、前記患者が前記放射線送出装置の患者支持体上にいる間、当該コンピュータに方法を実行させる指示を含むコンピュータ実施可能な媒体を有し、前記方法は、(a)前記放射線ビームで前記患者の少なくとも一部を照射し、(b)前記センサから前記ワイヤレスマーカの位置及び配向の一方又は双方についての配置情報を得て、(c)前記センサから得られた前記配置情報に基づいて、前記ビームアイソセンタに対して前記治療ターゲットの実際の位置を決定し、(d)前記患者が前記患者支持体上にいる間、少なくとも毎分12回、前記治療ターゲットの実際の位置に基づいて、前記治療ターゲットと前記ビームアイソセンタとの相対位置を計算する、装置。

【請求項9】

ビームアイソセンタへ放射線ビームを向ける放射線源を有する放射線送出装置を使用する放射線療法において患者内の治療ターゲットの位置確認及び追跡をする装置であって、

前記治療ターゲットに対してある部位で患者内に埋め込まれるように構成されたワイヤレスマーカを有し、前記ワイヤレスマーカは励起エネルギーに反応して応答信号を発生させ、前記ワイヤレスマーカは信号を出すように構成され、かつ外部エネルギー源に物理的に接続されておらず、

前記ワイヤレスマーカの位置及び配向の一方又は双方についての配置情報を得る、互いに対しても固定され既知の幾何学的配置を探る複数のセンサと、

前記センサに作動的に接続されたコンピュータとを有し、前記コンピュータは、当該コンピュータに、(a)放射線ビームを前記患者に向け、(b)前記ワイヤレスマーカからの前記応答信号を検知して、前記ワイヤレスマーカの位置に関する配置情報を得て、かつ、(c)前記ワイヤレスマーカの前記配置情報に基づいて、少なくとも毎分12回、前記治療ターゲットの実際の位置を決定し、前記ワイヤレスマーカを検知しながら、前記治療ターゲットの運動を追跡する方法を実行させる指示を含むコンピュータ実施可能な媒体を有する、装置。

【請求項10】

ビームアイソセンタへ放射線ビームを向ける放射線源を有する放射線送出装置を使用する放射線療法において患者の部分の位置確認及び追跡をする装置であって、

前記患者の前記部分に対してある部位で患者内に埋め込まれるように構成されたワイヤレスマーカを有し、前記ワイヤレスマーカは外部励起源によって賦活され、

前記ワイヤレスマーカの位置及び配向の一方又は双方についての配置情報を得る、互いに対しても固定され既知の幾何学的配置を探る複数のセンサと、

前記センサに作動的に接続されたコンピュータとを有し、前記コンピュータは、当該コンピュータに、(a)前記ワイヤレスマーカの特徴を検知して、前記ワイヤレスマーカの位置に関する配置情報を得て、かつ、(b)前記配置情報に基づいて前記患者の部分の実際の位置を決定し、かつ、前記ワイヤレスマーカを検知しながら、前記患者の前記部分の実際の位置のフィードバックを出す、方法を実行させる指示を含むコンピュータ実施可能な媒体を有する、装置。

【請求項11】

ビームアイソセンタへ放射線ビームを向ける放射線源を有する放射線送出装置を使用する放射線療法において患者を追跡する装置であって、

患者内に埋め込まれるように構成されたワイヤレスマーカを有し、励起源が、前記患者の外側にとどまるように構成され、かつ前記ワイヤレスマーカを励起するように構成され、

前記ワイヤレスマーカの位置及び配向の一方又は双方についての配置情報を得る、互いに対しても固定され既知の幾何学的配置を探る複数のセンサと、

前記センサに作動的に接続されたコンピュータとを有し、前記コンピュータは、当該コンピュータに、(a)前記ワイヤレスマーカの特徴を検知して、前記ワイヤレスマーカの位置に関する配置情報を得て、かつ、(b)前記配置情報に基づいて前記ワイヤレスマ-

カの実際の位置を決定し、かつ、前記患者が、前記ターゲットの配置情報を得る前記センサに近接している間、前記ワイヤレスマーカの実際の位置のフィードバックを出す方法を実行させる指示を含むコンピュータ実施可能な媒体を有する、装置。

【請求項 1 2】

放射線ビームをビームアイソセンタへ向ける放射線源を有する放射線送出装置を使用する放射線療法において患者を追跡する装置であって、

患者内に埋め込まれるように構成されたワイヤレスマーカを有し、前記ワイヤレスマーカは外部励起源によって賦活され、

前記ワイヤレスマーカの位置及び配向の一方又は双方についての配置情報を得る、互いに対しても固定され既知の幾何学的配置を探る複数のセンサと、

前記センサに作動的に接続されたコンピュータとを有し、前記コンピュータは、当該コンピュータに、(a)前記ワイヤレスマーカの特徴を検知して、前記ワイヤレスマーカの位置に関する配置情報を得て、かつ、(b)前記配置情報に基づいて、前記ワイヤレスマーカーの実際の位置を決定し、かつ、前記ワイヤレスマーカを検知しながら、前記ワイヤレスマーカの運動を追跡するように前記ワイヤレスマーカの実際の位置のフィードバックを出す方法を実行させる指示を含むコンピュータ実施可能な媒体を有する、装置。

【請求項 1 3】

放射線ビームを発生させる放射線源と、患者支持体と、前記患者支持体を移動させる駆動装置とを有する放射線送出装置に関連して使用する制御装置であって、

治療ターゲットに対してある部位で患者内に埋め込まれるように構成されたワイヤレスマーカを有し、前記ワイヤレスマーカは、前記患者の外部に配置された励起源によって賦活又は励起され、

前記ワイヤレスマーカの位置及び配向の一方又は双方についての配置情報を得るセンサと、

前記センサに作動的に接続されたコンピュータとを有し、前記コンピュータは、当該コンピュータに、(a)前記センサから前記配置情報を受け、(b)前記治療ターゲットの実際の位置を決定し、(c)前記治療ターゲットと前記放射線ビームのビームアイソセンタとの間のずれを計算し、かつ、(d)前記治療ターゲットと前記ビームアイソセンタとの間の計算されたずれに基づいて、前記放射線ビームを制御すること及び前記患者支持体を移動させることの一方又は双方を自動的に行わせる指示を含むコンピュータ実施可能な媒体を有する、制御装置。

【請求項 1 4】

前記コンピュータ実施可能な媒体に含まれる指示は、更に、前記コンピュータに、前記センサが前記配置情報を得ている間、少なくとも少なくとも毎分12回ごとに、前記治療ターゲットの実際の位置に基づいて三次元で前記治療ターゲットと前記ビームアイソセンタとの間のずれを計算させる、請求項13記載の制御装置。

【請求項 1 5】

前記コンピュータ実施可能な媒体に含まれる指示は、更に、前記コンピュータに、前記治療ターゲットが前記ビームアイソセンタの許容範囲内にとどまるように、前記テーブルを移動させるように前記駆動装置を作動させる、請求項13記載の制御装置。

【請求項 1 6】

前記コンピュータ実施可能な媒体に含まれる指示は、更に、前記コンピュータに、計算されたずれが許容範囲内でないときに、前記照射ビームを中断するように前記放射線源を作動させる、請求項13記載の制御装置。

【請求項 1 7】

放射線ビームを発生させる放射線源と、患者支持体と、前記患者支持体を移動させる駆動装置とを有する放射線送出装置に関連して使用する制御装置であって、

治療ターゲットに対してある部位で患者内に埋め込まれるように構成されたワイヤレスマーカを有し、前記ワイヤレスマーカは励起源によって賦活され、

前記ワイヤレスマーカの位置及び配向の一方又は双方についての配置情報を得るセンサ

と、

前記センサに作動的に接続されたコンピュータとを有し、前記コンピュータは、当該コンピュータに、(a)前記ワイヤレスマーカを検知して、前記ワイヤレスマーカの実際の位置に関する配置情報を得て、(b)前記ワイヤレスマーカの検知された配置情報に基づいて前記治療ターゲットの実際の位置を決定し、(c)前記ワイヤレスマーカを検知しながら、前記治療ターゲットの実際の位置に基づいて、コンピュータにより、前記放射線ビーム及び前記患者の移動の一方又は双方を自動的に制御する方法を実行させる指示を含むコンピュータ実施可能な媒体を有する、制御装置。

【請求項18】

放射線ビームを発生させる放射線源と、患者支持体と、前記患者支持体を移動させる駆動装置とを有する放射線送出装置に関連して使用する制御装置であって、

治療ターゲットに対してある部位で患者内に埋め込まれるように構成されたワイヤレスマーカを有し、前記ワイヤレスマーカは信号を出すように構成され、かつ外部エネルギー源と物理的に接続されておらず、

前記ワイヤレスマーカの位置及び配向の一方又は双方についての配置情報を得るセンサと、

前記センサに作動的に接続されたコンピュータとを有し、前記コンピュータは、当該コンピュータに、(a)前記ワイヤレスマーカを検知して、前記ワイヤレスマーカの実際の位置に関する配置情報を得て、(b)前記ワイヤレスマーカの前記配置情報に基づいて前記治療ターゲットの実際の位置を決定し、(c)前記治療ターゲットの実際の位置に基づいて、3次元で、前記治療ターゲットと前記放射線ビームのビームアイソセンタとの間のずれを計算し、かつ、(d)前記治療ターゲットと前記ビームアイソセンタとの間の前記ずれが許容範囲を超えていたときに、自動制御によって、患者支持台を移動させる方法を実行させる指示を含むコンピュータ実施可能な媒体を有する、制御装置。

【請求項19】

放射線ビームを発生させる放射線源と、患者支持体と、前記患者支持体を移動させる駆動装置とを有する放射線送出装置に関連して使用する制御装置であって、

治療ターゲットに対してある部位で患者内に埋め込まれるように構成されたワイヤレスマーカを有し、前記ワイヤレスマーカは、前記患者の外部に配置された励起源によって賦活又は励起され、

前記ワイヤレスマーカの位置及び配向の一方又は双方についての配置情報を得るセンサと、

前記センサに作動的に接続されたコンピュータとを有し、前記コンピュータは、前記ワイヤレスマーカが前記センサによって検知され得るように、前記患者が前記患者支持体上に配置されている間、当該コンピュータに方法を実行させる指示を含むコンピュータ実施可能な媒体を有し、前記方法は、(a)前記センサから前記ワイヤレスマーカの位置及び配向の一方又は双方についての配置情報を得て、(b)前記センサから得た前記配置情報に基づいて、前記治療ターゲットの実際の位置を決定し、(c)前記治療ターゲットと前記放射線ビームのビームアイソセンタとの間のずれを計算し、(d)前記治療ターゲット及び前記ビームアイソセンタとの間の計算されたずれに基づいて、コンピュータにより、前記患者支持体を移動させること及び前記放射線ビームを制御することの一方又は双方を自動的に行う、制御装置。

【請求項20】

放射線ビームを発生させる放射線源と、患者支持体と、前記患者支持体を移動させる駆動装置とを有する放射線送出装置に関連して使用する制御装置であって、

治療ターゲットに対してある部位で患者内に埋め込まれるように構成されたワイヤレスマーカを有し、前記ワイヤレスマーカは信号を出すように構成され、かつ外部エネルギー源と物理的に接続されておらず、

前記ワイヤレスマーカの位置及び配向の一方又は双方についての配置情報を得るセンサと、

前記センサに作動的に接続されたコンピュータとを有し、前記コンピュータは、前記ワイヤレスマーカが前記センサによって検知され得るように、前記患者が前記患者支持体上に配置されている間、当該コンピュータに方法を実行させる指示を含むコンピュータ実施可能な媒体を有し、前記方法は、(a)前記センサから前記ワイヤレスマーカの位置及び配向の一方又は双方についての配置情報を得て、(b)前記センサから得た前記配置情報に基づいて、前記治療ターゲットの実際の位置を決定し、(c)前記治療ターゲットと前記放射線ビームのビームアイソセンタとの間のずれを計算し、(d)前記治療ターゲット及び前記ビームアイソセンタとの間の計算されたずれに基づいて、コンピュータにより、前記患者支持体を移動させること、及び前記放射線ビームを制御することの一方又は双方を自動的に行う、制御装置。

【請求項 2 1】

放射線ビームを発生させる放射線源と、患者支持体と、前記患者支持体を移動させる駆動装置とを有する放射線送出装置に関連して使用する制御装置であって、

ターゲットに対してある部位で患者内に埋め込まれるように構成されたワイヤレスマーカを有し、励起起源が前記患者の外部にとどまるように構成され、かつ前記ワイヤレスマーカを励起するように構成され、

前記ワイヤレスマーカの位置及び配向の一方又は双方についての配置情報を得るセンサと、

前記センサに作動的に接続されたコンピュータとを有し、前記コンピュータは、当該コンピュータに、(a)前記ワイヤレスマーカを検知して、前記ワイヤレスマーカの実際の位置に関する配置情報を得て、(b)前記ワイヤレスマーカの検知された配置情報に基づいて、前記ターゲットの実際の位置を決定し、(c)前記ワイヤレスマーカを検知しながら、前記ワイヤレスマーカの実際の位置に基づいて、コンピュータにより、前記患者を治療するための放射線ビーム及び前記患者の移動の一方又は双方を自動的に制御する方法を実行させる指示を含むコンピュータ実施可能な媒体を有する、制御装置。

【請求項 2 2】

放射線ビームを発生させる放射線源と、患者支持体と、前記患者支持体を移動させる駆動装置とを有する放射線送出装置に関連して使用する制御装置であって、

ターゲットに対してある部位で患者内に埋め込まれるように構成されたワイヤレスマーカを有し、前記ワイヤレスマーカは、外部エネルギー源によって賦活され、

前記ワイヤレスマーカの位置及び配向の一方又は双方についての配置情報を得るセンサと、

前記センサに作動的に接続されたコンピュータとを有し、前記コンピュータは、当該コンピュータに、(a)前記ワイヤレスマーカを検知して、前記ワイヤレスマーカの実際の位置に関する配置情報を得て、(b)前記ワイヤレスマーカの検知された配置情報に基づいて、前記ワイヤレスマーカの実際の位置を決定し、(c)前記ワイヤレスマーカを検知しながら、前記ワイヤレスマーカの実際の位置に基づいて、コンピュータにより、前記患者を治療するための放射線ビーム及び前記患者の移動の一方又は双方を自動的に制御する方法を実行させる指示を含むコンピュータ実施可能な媒体を有する、制御装置。

【請求項 2 3】

放射線ビームをビームアイソセンタへ向ける放射線装置内に放射線治療のために患者を準備する装置であって、

ターゲットに対して患者内に埋め込まれるように構成されたワイヤレスマーカを有し、前記ワイヤレスマーカは、前記患者の外部に配置された励起起源によって賦活又は励起され、

プラットフォームと当該プラットフォームを移動させる駆動装置とを有する可動患者支持体を有し、互いに対して固定され既知の幾何学的配置を探る複数のセンサによって前記ワイヤレスマーカを検知することができ、かつ、前記放射線ビームが患者を照射することができるよう、前記プラットフォームは前記患者の位置を定めるように構成され、

(a)前記ワイヤレスマーカの位置に関して前記センサにより与えられた前記ワイヤレ

スマーカの配置情報を受け、(b)前記配置情報を使用して、基準フレームに対して前記ワイヤレススマーカの位置を決定し、(c)前記ワイヤレススマーカの位置と前記ワイヤレススマーカについての所望の位置との間のずれを計算し、前記ワイヤレススマーカが当該ワイヤレススマーカについての前記所望の位置にあるときに、前記ターゲットは前記基準フレーム内の所望の位置に位置確認される方法をコンピュータに実行させるコンピュータ実施可能な指示を含むコンピュータを有する、制御装置。

【請求項 2 4】

放射線ビームをビームアイソセンタへ向ける放射線装置内に放射線治療のために患者を準備する装置であって、

ターゲットに対して患者内に埋め込まれるように構成されたワイヤレススマーカを有し、前記ワイヤレススマーカは、外部励起源によって賦活され、

プラットフォームと当該プラットフォームを移動させる駆動装置とを有する可動患者支持体を有し、互いに対して固定され既知の幾何学的配置を探る複数のセンサによって前記ワイヤレススマーカを検知することができ、かつ、前記放射線ビームを患者に照射することができるよう、前記プラットフォームは前記患者の位置を定めるように構成され、

(a)前記ワイヤレススマーカの位置に関して前記センサにより与えられた前記ワイヤレススマーカの配置情報を受け、(b)前記ワイヤレススマーカの前記配置情報を使用して、基準フレームに対して前記ターゲットの位置を決定し、(c)前記ターゲットの位置と前記基準フレーム内の前記ターゲットの所望の位置との間のずれを計算する方法をコンピュータに実行せるコンピュータ実施可能な指示を含むコンピュータを有する、制御装置。

【請求項 2 5】

放射線ビームをビームアイソセンタへ向ける放射線装置内に放射線治療のために患者を準備する装置であって、

ターゲットに対して患者内に埋め込まれるように構成されたワイヤレススマーカを有し、前記ワイヤレススマーカは信号を発生するように構成され、かつ外部エネルギー源と物理的に接続されておらず、

プラットフォームと当該プラットフォームを移動させる駆動装置とを有する可動患者支持体を有し、互いに対して固定され既知の幾何学的配置を探る複数のセンサによって前記ワイヤレススマーカを検知することができ、かつ前記放射線ビームが患者を照射することができるよう、前記プラットフォームは前記患者の位置を定めるように構成され、

(a)前記ワイヤレススマーカの位置に関して前記センサにより与えられた配置情報を受け、(b)前記ワイヤレススマーカの配置情報に基づいて基準フレーム内に前記ターゲットの実際の位置を決定し、(c)前記ターゲットの実際の位置と前記ターゲットの所望の位置との間のずれが許容範囲を超えるれば、前記ターゲットの実際の位置にしたがって患者を移動させ、(d)前記受ける手順及び決定する手順を繰り返すことによって、前記基準フレームに対して前記ターゲットを追跡する方法をコンピュータに実行せるコンピュータ実施可能な指示を含むコンピュータを有する、制御装置。

【請求項 2 6】

放射線ビームをビームアイソセンタへ向ける放射線装置内に放射線治療のために患者を準備する装置であって、

ターゲットに対して患者内に埋め込まれるように構成されたワイヤレススマーカを有し、前記ワイヤレススマーカは、前記患者の外部に配置された励起源によって賦活又は励起され、

プラットフォームと当該プラットフォームを移動させる駆動装置とを有する可動患者支持体を有し、互いに対して固定され既知の幾何学的配置を探る複数のセンサによって前記ワイヤレススマーカを検知することができ、かつ、前記放射線ビームが患者を照射することができるよう、前記プラットフォームは前記患者の位置を定めるように構成され、

(a)前記ワイヤレススマーカの位置に関して前記センサにより与えられた配置情報を受け、(b)前記配置情報をに基づいて前記ワイヤレススマーカの実際の位置を決定し、(c)前記ターゲットの実際の位置と前記ターゲットの所望の位置との間のずれを減じるように

、前記ワイヤレスマークの実際の位置に従って前記患者を移動させ、(d)前記患者を移動させながら、前記受ける手続き及び前記決定する手続きを繰り返すことによって、前記患者の移動中、前記ターゲットを追跡する方法をコンピュータに実行させるコンピュータ実施可能な指示を含むコンピュータを有する、制御装置。

【請求項27】

放射線ビームをビームアイソセンタへ向ける放射線装置内に放射線治療のために患者を準備する装置であって、

ターゲットに対して患者内に埋め込まれるように構成されたワイヤレスマークを有し、前記ワイヤレスマークは信号を発生するように構成され、かつ外部エネルギー源と物理的に接続されておらず、

プラットフォームと当該プラットフォームを移動させる駆動装置とを有する可動患者支持体を有し、互いに対しても固定され既知の幾何学的配置を探る複数のセンサによって前記ワイヤレスマークを検知することができ、前記放射線ビームが患者を照射することができるように、前記プラットフォームは前記患者の位置を定めるように構成され、

(a)基準フレーム内の前記ターゲットの所望の位置に対するターゲット座標を含むメモリと、(b)(i)前記ワイヤレスマークの実際の位置を定義し、かつ前記基準フレーム内の前記ターゲットの実際の位置に対する三次元マーカ座標を決定し、かつ、(ii)(1)前記三次元マーカ座標と前記ターゲット座標との間の三次元のずれ、及び(2)前記ターゲットの実際の位置と前記ターゲット所望の位置との間の三次元のずれの少なくとも一方を計算する方法をコンピュータに実行させるコンピュータ実施可能な指示と、を有するコンピュータを有する、装置。

【請求項28】

放射線ビームをビームアイソセンタへ向ける放射線装置内に放射線治療のために患者を準備する装置であって、

ターゲットに対して患者内に埋め込まれるように構成されたワイヤレスマークを有し、前記ワイヤレスマークは外部励起起源によって賦活され、

プラットフォームと当該プラットフォームを移動させる駆動装置とを有する可動患者支持体を有し、互いに対しても固定され既知の幾何学的配置を探る複数のセンサによって前記ワイヤレスマークを検知することができ、かつ前記放射線ビームが患者を照射することができるように、前記プラットフォームは前記患者の位置を定めるように構成され、

(a)基準フレームに対して前記ターゲットの所望の位置のターゲット座標を含むメモリと、(b)(i)三次元マーカ座標を決定し、(ii)三次元マーカ座標に基づいて前記ターゲットの実際の位置を計算し、かつ、(iii)前記ターゲットの実際の位置と前記ターゲット座標との間の三次元のずれを計算する方法をコンピュータに実施させるコンピュータ実施可能な指示と、を有するコンピュータを有する、装置。

【請求項29】

放射線ビームをビームアイソセンタへ向ける放射線装置内に放射線治療のために患者を準備する装置であって、

ターゲットに対して患者内に埋め込まれるように構成されたワイヤレスマークを有し、励起起源が前記患者の外部にとどまるように構成され、かつ前記ワイヤレスマークを励起するように構成され、

プラットフォームと当該プラットフォームを移動させる駆動装置とを有する可動患者支持体を有し、互いに対しても固定され既知の幾何学的配置を探る複数のセンサによって前記ワイヤレスマークを検知することができ、かつ前記放射線ビームが患者を照射することができるように、前記プラットフォームは前記患者の位置を定めるように構成され、

(a)基準フレームに対して前記ターゲットの所望の位置を含むメモリと、(b)(i)前記センサから得られた前記ワイヤレスマークの配置情報に基づいて三次元マーカ座標を決定し、かつ、(ii)前記三次元マーカ座標と前記ワイヤレスマークについての所望のマーカ位置との間のずれを計算し、前記ワイヤレスマークが所望のマーカ位置に位置確認されるときに、前記ターゲットが所望の位置に位置確認される方法をコンピュータに実行

させるコンピュータ実施可能な指示と、を有するコンピュータを有する、装置。