

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2011-512986

(P2011-512986A)

(43) 公表日 平成23年4月28日(2011.4.28)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>A 6 1 B 6/03 (2006.01)</b>	A 6 1 B 6/03 3 2 1 D	4 C 0 9 3
<b>A 6 1 B 6/02 (2006.01)</b>	A 6 1 B 6/03 3 2 1 C	
	A 6 1 B 6/02 3 0 3 M	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2010-549624 (P2010-549624)  
 (86) (22) 出願日 平成20年3月7日(2008.3.7)  
 (85) 翻訳文提出日 平成22年9月1日(2010.9.1)  
 (86) 国際出願番号 PCT/US2008/056156  
 (87) 国際公開番号 W02009/110906  
 (87) 国際公開日 平成21年9月11日(2009.9.11)

(71) 出願人 390041542  
 ゼネラル・エレクトリック・カンパニイ  
 GENERAL ELECTRIC CO  
 MPANY  
 アメリカ合衆国、ニューヨーク州、スケネ  
 クタデイ、リバーロード、1番  
 (71) 出願人 510236058  
 マグネティック・エレクトロモートレン・  
 ゲーエムペーハー  
 ドイツ、ディー79686、マウルブルグ  
 、ハウプトストラッセ 6  
 (74) 代理人 100137545  
 弁理士 荒川 聡志  
 (74) 代理人 100105588  
 弁理士 小倉 博

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 可動式イメージング・システムのための方法及び構成

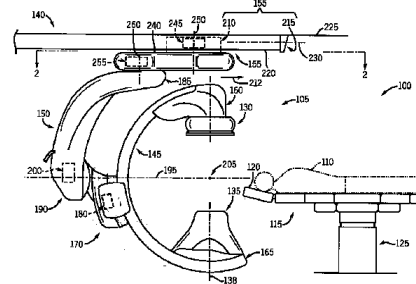
(57) 【要約】

【課題】 任意の位置に容易に配置可能にし、医師又は患者に対する干渉を低減する。

【解決手段】 支持アセンブリは、第一の軸の周りでキャリッジから回転式で結合されているオフセット・アームを含んでいる。エルボーが、第二の軸の周りでオフセット・アームにおいて回転式で結合されている。第一及び第二の軸は、鉛直に整列しており、互いから一定のオフセット距離を隔てて隔設されている。可動式アームが画像検出器を支持している。可動式アームは、水平に整列しており鉛直面においてテーブルの中心長手軸に整列している第三の軸の周りでエルボーにおいて回転式で結合されている。可動式アームはまた、水平に整列しており、第三の軸に対して垂直に整列している第四の軸の周りに回転するように支持されている。第一、第二、第三及び第四の軸は全て、互いとの共通の交点を含んでいる。

【選択図】 図 1

FIG. 1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

中心長手軸を有するテーブルに配置された被検体の放射線画像を取得するために協働可能な放射線源及び検出器を可動式で支持する支持アセンブリであって、

全体的に鉛直に整列している第一の軸の周りで可動式キャリッジから旋回式で結合されているオフセット・アームと、

全体的に鉛直に整列しており前記第一の軸からオフセット距離を隔てて隔設されている第二の軸の周りで前記オフセット・アームにおいて旋回式で結合されているエルボーと、

前記放射線検出器に対向する関係で前記放射線検出器を支持する可動式アームであって、全体的に水平に整列しており鉛直面において前記テーブルの前記中心長手軸と全体的に平行に整列している第三の軸の周りで前記エルボーにおいて旋回式で結合されており、また全体的に水平に整列しており前記第三の軸に対して全体的に垂直に整列している第四の軸の周りに回転するように支持されている可動式アームと

を備えており、前記第一の軸、前記第三の軸、及び前記第四の軸は全て、互いとの共通の交点を含んでいる、支持アセンブリ。

**【請求項 2】**

前記可動式キャリッジは、前記テーブルよりも高い位置に位置する固定されたレール構造の中心長手軸に沿って線形方向に移動自在である、請求項 1 に記載のアセンブリ。

**【請求項 3】**

前記固定されたレール構造の前記中心長手軸は、鉛直面において前記テーブルの前記中心長手軸と全体的に整列している、請求項 2 に記載のアセンブリ。

**【請求項 4】**

前記固定されたレール構造の前記中心長手軸は、前記テーブルの前記中心長手軸から全体的に水平な面においてオフセット距離を隔てて隔設されている、請求項 2 に記載のアセンブリ。

**【請求項 5】**

前記固定されたレール構造の何れの部分も、前記鉛直方向において前記テーブルの何れの部分の上方にも整列していない、請求項 4 に記載のアセンブリ。

**【請求項 6】**

前記第二の軸の周りで前記オフセット・アームに関して前記エルボー及び可動式アームの回転を駆動するように動作可能な電動式駆動器をさらに含んでいる請求項 1 に記載のアセンブリ。

**【請求項 7】**

前記第一の軸の周りで前記キャリッジに関して前記オフセット・アーム及び可動式アームの回転を駆動するように動作可能な電動式駆動器をさらに含んでいる請求項 1 に記載のアセンブリ。

**【請求項 8】**

前記オフセット・アームは、対向している全体的に曲線形の両端部を含んでおり、間に全体的に線形の側面が延在している、請求項 1 に記載のアセンブリ。

**【請求項 9】**

前記オフセット・アームの中心長手軸が、前記第一の軸と前記第二の軸との間で全体的に線形に整列している、請求項 1 に記載のアセンブリ。

**【請求項 10】**

被検体の診断画像を取得するように動作可能な構成であって、

中心長手軸を有し、前記被撮像目標を収容するテーブルと、

該テーブルに対して移動するように動作可能なキャリッジと、

第二の端部の反対側に位置する第一の端部を有するオフセット・アームであって、当該オフセット・アームの前記第一の端部は、全体的に鉛直に整列している第一の軸の周りで前記キャリッジに旋回式で支持されている、オフセット・アームと、

10

20

30

40

50

全体的に鉛直に整列しており前記第一の軸からオフセット距離を隔てて隔設されている第二の軸の周りで前記オフセット・アームの前記第二の端部において回転式で支持されているエルボート、

放射線検出器と連絡して、前記診断画像を取得するように構成されている放射線源と、前記放射線源及び前記放射線検出器を支持する可動式アームであって、鉛直面において前記テーブルの前記中心長手軸と上方で全体的に水平に整列している第三の軸の周りで前記エルボートから回転式で支持されており、また全体的に水平に前記第三の軸に対して垂直に整列している第四の軸の周りで回転するように摺動式で支持されている可動式アームとを備えており、前記第一の軸、前記第三の軸、及び前記第四の軸は全て、互いとの共通の交点を含んでいる、  
構成。

10

【請求項 1 1】

前記放射線源は、前記第一の軸と全体的に平行に整列した全体的に線形の鉛直軸に沿って前記放射線検出器に関して連絡して整列している、請求項 1 0 に記載の構成。

【請求項 1 2】

前記キャリッジは、鉛直面において前記テーブルの前記中心長手軸に全体的に整列して線形方向に高架支持構造に沿って移動自在である、請求項 1 0 に記載の構成。

【請求項 1 3】

前記高架支持構造の中心長手軸が、上面から見て前記テーブルの前記中心長手軸からオフセット距離を隔てて隔設されている、請求項 1 2 に記載の構成。

20

【請求項 1 4】

前記高架支持構造の何れの部分も、鉛直方向において前記テーブルの上方に整列していない、請求項 1 2 に記載の構成。

【請求項 1 5】

前記キャリッジの前記線形方向は、前記テーブルの前記中心長手軸に全体的に平行である、請求項 1 2 に記載の構成。

【請求項 1 6】

前記第二の軸の周りで前記オフセット・アームに関して前記エルボート及び可動式アームを回転させるように動作可能な電動式駆動器をさらに含んでいる請求項 1 0 に記載の構成。

30

【請求項 1 7】

前記イメージング・システムは放射線イメージング・システムである、請求項 1 0 に記載の構成。

【請求項 1 8】

前記オフセット・アームの中心長手軸が、前記第一の軸と前記第二の軸との間で全体的に線形に整列している、請求項 1 0 に記載の構成。

【請求項 1 9】

放射線を放射線源からテーブルを通して放射線検出器まで伝達する方法であって、前記テーブルに関して鉛直方向において上方に固定されて位置するレールに沿って線形方向にキャリッジを摺動させる動作と、

40

第一の軸の周りで前記キャリッジに関してオフセット・アームの第一の端部を回転させる動作と、

全体的に鉛直に整列しており前記第一の軸から水平方向にオフセット距離を隔てて隔設されている第二の軸の周りで前記オフセット・アームの第二の端部に関してエルボートを回転させる動作と、

全体的に水平に整列しており鉛直面において前記テーブルの中心長手軸と全体的に整列している第三の軸の周りで前記エルボートに関して可動式アームを回転させる動作と、

全体的に水平に整列しており前記第三の軸に対して全体的に垂直に整列している第四の軸の周りで前記エルボートに関して前記可動式アームを回転させる動作と、

前記可動式アームの一方の自由端に位置する放射線源から前記放射線検出器に向かって

50

放射線を伝達する動作と  
を備えた方法。

【請求項 20】

前記線形方向に前記キャリッジを摺動させる前記動作は、前記テーブルの前記中心長手軸に全体的に平行に整列しており該テーブルの該中心長手軸から水平方向にオフセット距離を隔てて位置する前記レールの長手中心軸に沿って行なわれる、請求項 19 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本書の主題は一般的には、画像取得に関し、さらに具体的には、可動式の撮像機械又はイメージング・システムのための方法及び構成に関する。この可動式撮像機械又はイメージング・システムは、医療診断撮像又は産業用撮像向けに構成され得る。

【背景技術】

【0002】

医療診断イメージング・システムは、X線システム、計算機式断層写真法（CT）システム、超音波システム、電子ビーム断層写真法（EBT）システム、及び磁気共鳴（MR）システム等のような多様な撮像モダリティを包含している。医療診断イメージング・システムは、例えば患者のような対象の画像を、例えば患者を透過するX線のようなエネルギー源での曝射を介して形成する。形成された画像は多くの目的に用いられ得る。例えば、対象の内部欠陥を検出することができる。加えて、内部の構造又は整列性の変化を決定することができる。また、対象の内部の流体の流れを表わすこともできる。さらに、画像は、患者における対象の存在の有無を示すことができる。医療診断撮像から得られる情報は、医療及び製造を含めた多くの分野で応用することができる。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

一つの従来の医療診断イメージング・システムは、可動式Cアーム・システムを含んでいる。可動式Cアーム・システムは、例えば一般外科、血管手順、及び心臓手順に用いられ得る。従来の可動式Cアーム・システムは、放射線検出器（例えばイメージ・インテンシファイア）に対向する関係に設けられた放射線源又は送信器を装備しており、Cアーム・システムはテーブル天板に載置された被撮像体又は患者に関して移動される。患者を放射線源と検出器との間に配置した状態で、様々な方向から放射線を被撮像体に通過させるようにCアーム・システムを移動させたり回転させたりする。放射線が患者を通過するに伴い、解剖学的構造が、通過した放射線の可変的な減弱を生じ、この放射線が検出器において受光される。検出器は、減弱後の放射線を診断評価に用いられる画像へ変換する。かかる診断イメージング・システムを中核とした典型的な医療手順では、多数の医師、看護師及び技師が被撮像体に近接して配置される。

【0004】

密集した作業環境の任意の位置に容易に配置され得るように可動性が強化され、医師又は患者に対する干渉を低減した医療診断イメージング・システムが必要とされている。

【課題を解決するための手段】

【0005】

以上に述べた必要性は、以下の記載において本書で説明される各実施形態によって扱われる。

【0006】

一実施形態では、テーブルに配置された被検体の放射線画像を取得するために協働可能な放射線源及び検出器を可動式で支持する支持アセンブリを提供する。テーブルは、中心長手軸によって画定されている。支持アセンブリは、全体的に鉛直に整列している第一の軸の周りで可動式キャリッジから旋回式で結合されているオフセット・アームを含んでい

10

20

30

40

50

る。エルボーが、第二の軸の周りでオフセット・アームに旋回式で結合されている。第一及び第二の軸は各々、全体的に鉛直に整列しており、また互いからオフセット距離を隔てて隔設されている。可動式アームが、放射線源及び検出器を支持するように装着されている。可動式アームは、全体的に水平に整列しており鉛直面においてテーブルの中心長手軸に全体的に整列している第三の軸の周りでエルボーに旋回式で結合されている。可動式アームはまた、全体的に水平に整列しており第三の軸に対して全体的に垂直に整列している第四の軸の周りを回転するように支持されている。第一の軸、第二の軸、第三の軸、及び第四の軸は全て、互いとの共通の交点を含んでいる。

#### 【0007】

もう一つの実施形態では、被検体の診断画像を取得するように動作可能な構成を提供する。この構成は、撮像される被検体を収容するテーブルと、キャリッジと、オフセット・アームと、エルボーとを含んでいる。テーブルは、中心長手軸によって画定されている。キャリッジは、テーブルに対して移動するように動作可能である。オフセット・アームは、第二の端部の反対側に位置する第一の端部を含んでいる。オフセット・アームの第一の端部は、全体的に鉛直に整列している第一の軸の周りでキャリッジに旋回式で支持されている。エルボーは、全体的に鉛直に整列しており第一の軸からオフセット距離を隔てて隔設されている第二の軸の周りでオフセット・アームの第二の端部に旋回式で支持されている。この構成はさらに、放射線検出器と連絡して診断画像を取得するように構成されている放射線源と、放射線源及び放射線検出器を支持する可動式アームとを含んでいる。可動式アームは、鉛直面においてテーブルの中心長手軸と上方で全体的に水平に整列している第三の軸の周りでエルボーから旋回式で支持されている。可動式アームはまた、全体的に水平に第三の軸に対して垂直に整列している第四の軸の周りで回転するように摺動式で支持されている。第一の軸、第三の軸、及び第四の軸は全て、互いとの共通の交点を含んでいる。

#### 【0008】

さらにもう一つの実施形態では、放射線を放射線源からテーブルを通して放射線検出器まで伝達する方法を提供する。この方法は、テーブルに関して鉛直方向において上方に固定されて位置するレールに沿って線形方向にキャリッジを摺動させる動作と、第一の軸の周りでキャリッジに関してオフセット・アームの第一の端部を旋回させる動作と、全体的に鉛直に整列しており第一の軸から水平方向にオフセット距離を隔てて隔設されている第二の軸の周りでオフセット・アームの第二の端部に関してエルボーを旋回させる動作と、全体的に水平に整列しており鉛直面においてテーブルの中心長手軸に全体的に整列している第三の軸の周りでエルボーに関して可動式アームを旋回させる動作と、全体的に水平に整列しており第三の軸に対して全体的に垂直に整列している第四の軸の周りでエルボーに関して可動式アームを回転させる動作と、可動式アームの一方の自由端に位置する放射線源から放射線検出器に向かって放射線を伝達する動作とを含んでいる。

#### 【0009】

本書では多様な範囲の構成について説明する。この概要に記載した観点及び利点に加えて、図面及び以下の詳細な説明を参照するとさらに他の観点及び利点が明らかとなる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0010】

【図1】イメージング・システムの構成の一実施形態を被撮像体を支持するテーブルと組み合わせて示す立面模式図である。

【図2】図1の線2-2に沿って見た模式図である。

【図3】図1に示すイメージング・システムについて、テーブルから横方向にオフセットして整列している可動式アームを示す上面模式図である。

【図4】図1に示すイメージング・システムについて、テーブルに直交して整列している可動式アームを示す上面模式図である。

【図5】被撮像体を支持するテーブルに関してイメージング・システムのもう一つの実施形態を示す上面模式図である。

10

20

30

40

50

【図6】図5に示すイメージング・システムについて、テーブルと平行に整列している可動式アームを示す上面模式図である。

【図7】図5に示すイメージング・システムについて、テーブルに直交して整列している可動式アームを示す上面模式図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下の詳細な説明では、説明の一部を成しており実施され得る特定の実施形態を例として示す添付図面を参照する。これらの実施形態は当業者が当該実施形態を実施することを可能にするように十分に詳細に説明されており、他の実施形態を利用し得ること、並びに実施形態の範囲から逸脱することなく論理的変形、機械的変形、電気的変形及び他の変形を施し得ることを理解されたい。従って、以下の詳細な説明は、限定する意味で解釈すべきでない。

10

【0012】

図1は、テーブル115に配置された被撮像体110の放射線画像を取得するように動作可能なイメージング・システム105を含む構成100の一実施形態を示す。被撮像体110は典型的には、患者又は患者の何らかの部分である。イメージング・システム105は、例えば操作者が放射線から遮蔽され得るように遠隔から動作させることができる。代替的には、イメージング・システム105は、医療従事者が被撮像体110の医療手順を実行しながら画像を視認し得るように、検査室又は手術室に載置され得る。

20

【0013】

テーブル115は一般的には、イメージング・システム105から独立した台125から支持されているテーブル天板120を含んでいる。テーブル天板120は一般的には、中心長手軸128（図2～図4を参照せよ）に沿って被撮像体110を収容するように構成されている。テーブル115は、固定式であっても可動式であってもよい。加えて、テーブル115は、テーブル天板120及び被撮像体110を所望の上昇/下降位置、傾斜位置、及び/又は前進/後退位置まで移動させるように動作可能な様々な従来の前進/後退機構、上下動機構、及び/又は傾斜機構を含んでいてよい。従って、テーブル115は、イメージング・システム105と交信してテーブル115の制御及びイメージング・システム105に関する配置を連絡し合う。

30

【0014】

続けて図1を参照すると、図示のイメージング・システム105は可動式X線イメージング・システムであって、患者にX線を通させた後に診断画像を検出して読影のために処理するように動作可能である。但し、イメージング・システム105の形式（例えば磁気共鳴撮像及び放射線等）は様々であってよい。図示のイメージング・システム105は一般的には、放射線源130と、放射線検出器又は受像器135とを含んでいる。例示的な放射線源130はX線光子を発生し、これらの光子は好ましくは、コリメータを通過するように照射されてX線ビームを形成する。X線ビームは検出器135の作用面積の中心と実質的に整列している軸138を有する。X線ビームは、検出器135の方向にX線ビームの軸によって画定されるベクトルを有する。図示の放射線源130はX線を発生するように動作可能であるが、放射線源130及びそれぞれの検出器135の形式は

40

【0015】

イメージング・システム105はさらに、放射線源130及び検出器135をテーブル115に載置された被撮像体110に関して移動自在に支持する支持アセンブリ140を含んでいる。支持アセンブリ140は、可動式キャリッジ・システム155からエルボー150によって支持されている可動式アーム145を含んでいる。図示の可動式アーム145は、一对の相対向する自由端160及び165を有するCアームである。放射線源130は第一の自由端160に接続され、放射線検出器135は、間に位置する被撮像体110を通過した減弱後の放射線を受光するように対向して第二の自由端165に接続されている。但し、可動式アーム145の形状は曲線であっても稜角等があってもよく、限定

50

しない。

【0016】

続けて図1を参照すると、カラー・アセンブリ又はトロリー・アセンブリ170が、当該カラー・アセンブリ170を通して可動式アーム145を摺動式で収容するように構成されており、可動式アーム145が、全体的に水平にテーブル天板120の中心長手軸128に垂直に整列している回転軸175(図2を参照せよ)の周りに回転自在となるようにしている。電動式駆動器180が、カラー・アセンブリ170を通して可動式アーム145を摺動関係で回転軸175の周りに移動させるように構成されている。

【0017】

エルボ-150は、カラー・アセンブリ170及び可動式アーム145を旋回式で支持して接続されている。図示のエルボ-150は全体的にL字形であり、上方自由端185及び下方自由端190を含んでいる。エルボ-150の下方自由端190は、回転軸195の周りで回転するように、カラー・アセンブリ170及び可動式アーム145を回転式で支持して接続されている。回転軸195は、全体的に水平に整列しており、カラー・アセンブリ170に関する可動式アーム145の回転軸175に垂直に整列している。回転軸195はまた、テーブル天板120の中心長手軸128に全体的に平行に整列している(図2~図4を参照せよ)。図示のエルボ-150はL字形であるが、エルボ-150の形状は様々であってよい。電動式駆動器200が一般的には、可動式アーム145及びカラー・アセンブリ170を回転軸195の周りでエルボ-150に関して回転させるように動作可能である。支持アセンブリ140は、回転軸175が交点205において可動式アーム145の回転軸195と交差するように構成されており、交点205を本書ではアイソセンタ205とも呼ぶ。

【0018】

図1にさらに詳細に示すように、可動式キャリッジ・システム155は一般的には、レール支持構造215に沿って線形方向212にカラー・アセンブリ170及び可動式アーム145を移動させるように動作可能なキャリッジ210を含んでいる。図示のレール支持構造215は、架空(例えば天井225)に固定されており間にキャリッジ210を収容するように構成されている平行に整列した一対のレール220を含んでいる。レール支持構造215は一般的には、キャリッジ210の線形走行方向212に並列して中心長手軸230を画定している。レール支持構造215の中心長手軸230は全体的に、可動式アーム145の回転軸195及びテーブル天板120の中心長手軸128の鉛直方向の上方に位置している。また、レール支持構造215の中心長手軸230は、上面から見てレール支持構造215の中心長手軸230と、可動式アーム145の回転軸195と、テーブル天板120の中心長手軸128との間にオフセットが存在しないように整列されている。

【0019】

オフセット・アーム240が、可動式キャリッジ・システム155からエルボ-150及び可動式アーム145を回転式で支持して接続されている。電動式旋回駆動器245が、第一の軸250の周りでキャリッジ210に関してオフセット・アーム240を回転させるように接続されている。エルボ-駆動器255が、第二の軸260の周りでオフセット・アーム240に関してエルボ-150を回転させるように接続されている。第一及び第二の軸250及び260は互いに平行に、両軸とも全体的に鉛直に整列しており、また上面から見て全体的に水平な方向に互いから一定の距離を隔てて隔設され又はオフセットされている。オフセット・アーム240の中心長手軸262が、全体的に線形に整列しており、第一及び第二の軸250及び260を通して延在している。

【0020】

図2に示すように上面から見ると、図示のオフセット・アーム240は、相対向する曲線形自由端265及び270と、間に延在する一対の相対向する全体的に線形の側面275及び280とを含んでいる。図3に示すように、曲線形自由端265及び270の全体的な径282は、線形の側面275及び280の幅284よりも大きく、全体的に8の字

10

20

30

40

50

形を成している。図 1 のように側面立面から見ると、オフセット・アーム 240 の円周エッジ自由端 265 及び 270、並びに側面 275 及び 280 は全体的な鉛直方向に丸みを帯び又は曲線形を成している。オフセット・アーム 240 のこの構成は、向上した操作性、及び審美的に訴求力のある外観を提供する。

#### 【0021】

以上、イメージング・システム 105 及びテーブル 115 の構成 100 の実施形態の構築についての説明を一般的に掲げたので、以下ではテーブル 115 に配置された被検体 110 の医療診断画像を取得するときの構成 100 の動作についての一般的な説明を掲げる。

#### 【0022】

先ず、イメージング・システム 105 の支持アセンブリ 140 が、図 1 及び図 2 に示すように例示的な停留位置又はゼロ位置に位置するものと仮定する。この停留位置では、オフセット・アーム 240 の中心長手軸 230 及び可動式アーム 145 の回転軸 195 は、両軸ともテーブル天板 120 の中心長手軸 128 と平行に整列している。オフセット・アーム 240 がキャリッジ 210 に関して回転するときの中心となる第一の軸 250 は、支持アセンブリ 140 のアイソセンタ 205 において交差している。支持アセンブリ 140 は、可動式アーム 145、並びに装着された放射線源 130 及び検出器 135 を、テーブル天板 120 の中心長手軸 128 に関して線形方向 212 に移動させるように動作可能である。旋回駆動器 245 は、第一の軸 250 が支持アセンブリ 140 のアイソセンタ 205 に常に交差するような態様で、オフセット・アーム 240 を第一の軸 250 の周りでキャリッジ 210 に関して回転させるように動作可能である。従って、図 2 及び図 4 に上面から見て示すように、可動式アーム 145、並びに装着された放射線源 130 及び検出器 135 (図 1 を参照せよ) は、アイソセンタ 205 (図 1 を参照せよ) を被撮像体 110 の上の注目点に保ちつつ第一の軸 250 及び / 又は回転軸 195 の周りを回転することができる。

#### 【0023】

図 3 に示すように、旋回駆動器 245 (図 1 を参照せよ) は、オフセット・アーム 240 を第一の軸 250 の周りでキャリッジ 210 に関して回転させるように動作可能であり、可動式アーム 145 がテーブル 115 及び被撮像体 110 の右側に対して横方向にオフセットして配置されることを可能にしている。また、エルボー 150 は、所望の態様でテーブル天板 210 の長手軸 128 に対して平行に可動式アーム 145 の回転軸 195 を整列させるように、第二の軸 260 の周りでオフセット・アーム 240 に関して回転することができる。図 3 から明らかなように、可動式アーム 145、並びに装着された放射線源 130 及び検出器 135 (図 1 を参照せよ) のテーブル 115 から横方向にオフセットした位置への移動は、臨床医又は内科医 (例えば麻酔医) が所望の態様で医療手順時に被撮像体 110 の頭部に上方から接近することを強化する。

#### 【0024】

図 4 は、テーブル天板 120 の中心長手軸 128 に対して回転軸 195 が全体的に垂直に整列するまで第一の軸 250 の周りでエルボー駆動器によって回転される可動式アーム 145 の上面図を示す。可動式アーム 145 のこの回転によって、放射線源 130 と検出器 135 (図 1 を参照せよ) との間に延在する軸 138 (図 1 を参照せよ) は、第一の軸 250 と共に鉛直の整列を保つ。可動式アーム 145 の線形方向 212 の移動によって、放射線源 130 及び検出器 135 は、臨床医又は内科医が被撮像体 110 の頭部に接近することを許しつつ、頭から爪先までの被検体 110 の放射線画像を捕獲するように動作可能である。反転した態様で、イメージング・システム 105 は、図 1 及び図 2 に示す停留位置に容易に復帰することができる。

#### 【0025】

図 3 及び図 4 は、可動式アーム 145 の移動がテーブル 115 のテーブル天板 120 及び被撮像体 110 の右側に対して横方向にオフセットしていることを示しているが、可動式アーム 145 は、類似の態様でテーブル天板 210 及び被撮像体 110 の左側において

10

20

30

40

50



反対側の横方向にオフセットした位置に移動し得ることを理解されたい。

【 0 0 2 6 】

図 5 ~ 図 7 は、以上に述べた構成 1 0 0 と同様に、テーブル 3 1 5 に載置された被検体 3 1 0 の診断画像を捕獲するように動作可能なイメージング・システム 3 0 5 を含む構成 3 0 0 のもう一つの実施形態を示す。図 5 を詳細に参照すると、イメージング・システム 3 0 5 は、天井装着型レール支持構造 4 1 5 に沿って移動自在のキャリッジ 4 1 0 からエルボー 3 5 0 及びオフセット・アーム 4 4 0 によって可動式アーム 3 4 5 を支持した支持アセンブリ 3 4 0 を含んでおり、構築及び動作については上述した支持アセンブリ 1 4 0 の可動式アーム 1 4 5、エルボー 1 5 0、レール支持構造 2 1 5、オフセット・アーム 2 4 0 と同様である。オフセット・アーム 4 4 0 は、第一の軸 4 5 0 の周りでキャリッジ 4 1 0 に関して回転するように接続され、エルボー 3 5 0 は、第二の軸 4 6 0 の周りでオフセット・アーム 4 4 0 に関して回転するように接続されている。第一及び第二の軸 4 5 0 及び 4 6 0 は各々、全体的に鉛直に整列しており、一定距離（矢印及び参照番号 4 6 5 によって示す）を隔てて隔設されて、これらの軸を通るオフセット・アーム 4 4 0 の中心長手軸 4 7 0 を全体的に画定している。

10

【 0 0 2 7 】

続けて図 5 を参照すると、支持アセンブリ 3 4 0 のレール支持構造 4 1 5 は、上面から見て水平方向にテーブル 3 1 5 のテーブル天板 4 9 5 からクリアランス距離 4 9 0 を隔てて隔設されている。従って、支持アセンブリ 3 4 0 に支持されている可動式アーム 3 4 5、エルボー 3 5 0、レール支持構造 4 1 5 及びキャリッジ 4 1 0 を含めて支持アセンブリ 3 4 0 の何れの部分も、またオフセット・アーム 4 4 0 の何れの部分も、テーブル 3 1 5 に載置されている被撮像体 3 1 0 の上方には位置しない。この構成によって、臨床医又は内科医（例えば麻酔医）が被撮像体 3 1 0 の頭部の上方から接近することを強化することができる。加えて、支持アセンブリ 3 4 0 のレール支持構造 4 1 5 の位置がオフセットしているため、処置室の照明システムが被撮像体 3 1 0 の関心領域を適正に照射する能力に対する干渉の可能性を低減する。さらに加えて、支持アセンブリ 3 4 0 のレール支持構造 4 1 5 の位置がオフセットしているため、被撮像体 3 1 0 の関心領域に対する殺菌環境を強化する昇圧帯を保つように従来態様において被撮像体 3 1 0 に対して典型的に提供される空気流との干渉の可能性を低減する。

20

【 0 0 2 8 】

図 6 は、レール支持構造 4 1 5 の中心長手軸 5 0 0 に対して全体的に垂直に整列するまでのオフセット・アーム 4 4 0 の回転を示す上面図である。この回転後の位置において、レール支持構造 4 1 5 の中心長手軸 5 0 0 に沿ったキャリッジ 4 1 0 の線形移動方向（矢印及び参照番号 5 0 2 によって示す）は、テーブル天板 3 1 5 の中心長手軸 5 1 0 から一定の距離 5 0 5 を隔てて隔設されている。距離 5 0 5 は、全体的に鉛直に整列しているそれぞれ第一の軸 4 5 0 と第二の軸 4 6 0 との間のオフセット距離 4 6 5 に略等しい。従って、オフセット・アーム 4 4 0 の中心長手軸 4 7 0 が、レール支持構造 3 1 5 の中心長手軸 5 0 0 及びキャリッジ 4 1 0 の線形移動方向 5 0 2 に対して全体的に垂直に整列したときに、テーブル 3 1 5 のテーブル天板 4 9 5 の中心長手軸 5 1 0 は、イメージング・システム 3 0 5 のアイソセンタ 5 1 2、及びオフセット・アーム 4 4 0 の周りでエルボー 3 5 0 の回転の全体的に鉛直の回転軸 4 6 0 を通って延在する。

30

40

【 0 0 2 9 】

図 6 は、レール支持構造 4 1 5 の中心長手軸 5 0 0 がテーブル 3 1 5 の中心長手軸 5 1 0 から一方向（例えば被検体 3 1 0 の左側）にオフセットしていることを示しているが、レール構造 4 1 5 の中心長手軸 5 0 0 はまた、テーブル 3 1 5 の中心長手軸 5 1 0 から反対方向にオフセットしていてもよく、このことも本書に包含されることが理解される。

【 0 0 3 0 】

図 7 は、可動式アーム 3 4 5 が第二の軸 4 6 0 の周りでエルボー 3 5 0 に関して回転したときの上面図を示す。オフセット・アーム 4 4 0 に関するエルボー 3 5 0 の全体的に鉛直に整列した回転軸 4 6 0 は、アイソセンタ 5 1 2、及びカラー 1 7 0（図 1 を参照せよ

50

）に関する可動式アーム 3 4 5 の回転軸 4 8 0 から全体的に水平な距離 5 1 5 を隔てて隔設されている。全体的に水平な距離 5 1 5 は距離 5 0 5 に略等しく、テーブル天板 4 9 5 の中心長手軸 5 1 0 がカラー 1 7 0（図 1 を参照せよ）に関する可動式アーム 3 4 5 の回転軸 4 8 0 に全体的に整列するようになっている。これにより、構成 3 0 0 は、被撮像体 3 1 0 の頭から爪先までの放射線画像を容易に取得するように、線形方向 5 0 2 のテーブル天板 4 9 5 及び / 又はキャリッジ 4 1 0 の互いに関する移動を可能にしている。以上に述べた主題は、例えば被撮像系 3 1 0 の循環系に放射線染料を流すときに望ましい。

#### 【 0 0 3 1 】

動作について述べると、まず、支持アセンブリ 3 4 0 が図 5 に示す停留位置又はゼロ位置に位置するものと仮定し、この位置では、カラー・アセンブリ 1 7 0 に関する可動式アーム 3 4 5 の全体的に水平な回転軸 4 8 0（図 6 を参照せよ）は、レール支持構造 4 7 5 の中心長手軸 5 0 0 に対して垂直に整列している。可動式アーム 3 4 5 及びレール支持構造 4 1 5 は、テーブル天板 4 9 0 から片側に距離 5 0 5 を隔てて横方向にオフセットしている。図 5 に示すこの停留位置では、可動式アーム 3 4 5 及び支持アセンブリ 3 4 0 のレール支持構造 4 1 5 の何れの部分も、鉛直方向にテーブル天板 4 9 0 及び被撮像体 3 1 0 の上方に整列していない。従って、天井装着型支持アセンブリ 3 4 0 は、被撮像体 3 1 0 の上方からの接近及び医師の接近のためのクリアランスを増強し、さらにまた、所望の態様でテーブル 3 1 5 及び被撮像体 3 1 0 に対して適用される上述の空気層流及び昇圧帯との干渉の可能性を低減する。図 6 に示すように、オフセット・アーム 4 4 0 がレール支持構造 4 1 5 の中心長手軸 5 0 0 及びテーブル天板 4 9 5 の中心長手軸 5 1 0 に対して全体的に垂直に整列するまでの回転することにより、キャリッジ 4 1 0 及び / 又はテーブル天板 4 9 5 の線形方向 5 0 2 の移動は、イメージング・システム 3 0 5 のアイソセンタ 5 1 2 が、上面から見てテーブル天板 4 9 5 の中心長手軸 5 1 0 との全体的な連続的整列を保つことを可能にし、被撮像体 3 1 0 の両側への強化された接近を許しつつ、被撮像体 3 1 0 からの放射線画像の容易な参照及び取得を強化する。ここで図 7 を参照すると、第二の軸 4 6 0 の周りでのオフセット・アーム 4 4 0 に関する可動式アーム 3 4 5 の回転によって、線形方向 5 0 2 でのキャリッジ 4 1 0 の移動及び / 又はテーブル天板 4 9 5 の移動は、アイソセンタ 5 1 2 が、テーブル天板 4 9 5 の中心長手軸 5 1 0 との全体的な連続的整列をこの場合にも保つことを可能にし、被撮像体 3 1 0 の右側に沿った頭部側の端部における臨床医又は内科医の強化された接近を許しつつ、頭から爪先までの被検体 3 1 0 の放射線画像の容易な捕獲を可能にするようにしている。反転した態様で、イメージング・システム 3 0 5 は、図 6 及び図 7 に示す何れの位置からも図 5 に示す停留位置に容易に復帰することができる。

#### 【 0 0 3 2 】

この書面の記載は、最適な態様を含めて本書において本発明を開示し、あらゆる当業者が本発明を製造して利用することを可能にするように実例を用いている。特許付与可能な発明の範囲は特許請求の範囲によって画定されており、当業者に想到される他の実例を含み得る。かかる他の実例は、特許請求の範囲の書字言語に相違しない構造要素を有する場合、又は特許請求の範囲の書字言語と非実質的な相違を有する等価な構造要素を含む場合には、特許請求の範囲内にあるものとする。

#### 【 符号の説明 】

#### 【 0 0 3 3 】

- 1 0 0 構成
- 1 0 5 イメージング・システム
- 1 1 0 被撮像体
- 1 1 5 テーブル
- 1 2 0 テーブル天板
- 1 2 5 台
- 1 2 8 中心長手軸
- 1 3 0 放射線源

10

20

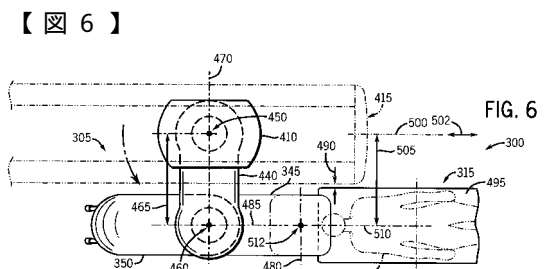
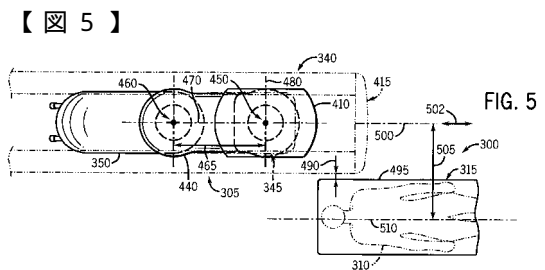
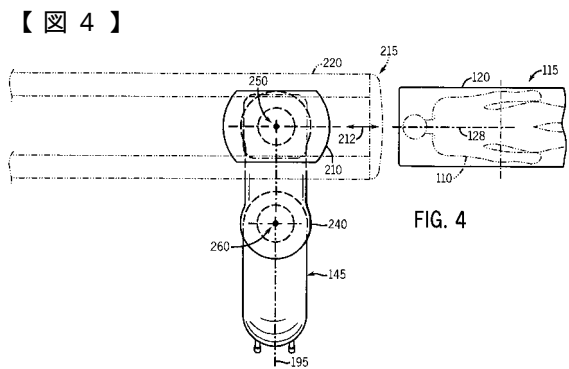
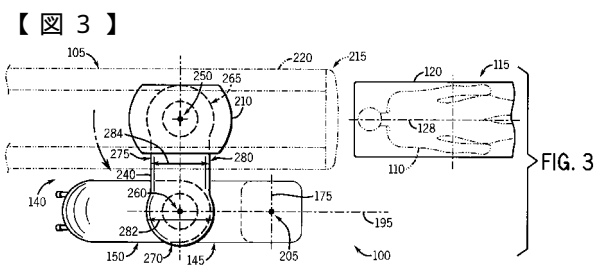
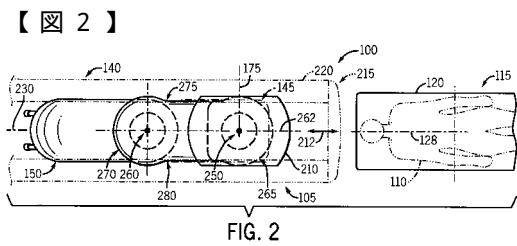
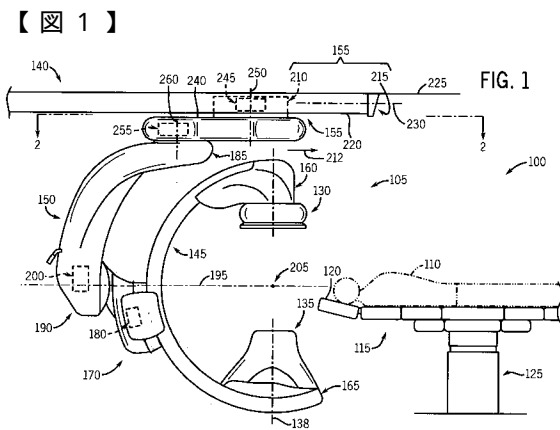
30

40

50

1 3 5	放射線検出器	
1 3 8	軸	
1 4 0	支持アセンブリ	
1 4 5	可動式アーム	
1 5 0	エルボー	
1 5 5	可動式キャリッジ・システム	
1 6 0、1 6 5	自由端	
1 7 0	カラー・アセンブリ	
1 7 5	回転軸	
1 8 0	電動式駆動器	10
1 8 5	上方自由端	
1 9 0	下方自由端	
1 9 5	回転軸	
2 0 0	電動式駆動器	
2 0 5	交点	
2 1 0	キャリッジ	
2 1 2	線形方向	
2 1 5	レール支持構造	
2 2 0	レール	
2 2 5	天井	20
2 3 0	中心長手軸	
2 4 0	オフセット・アーム	
2 4 5	電動式旋回駆動器	
2 5 0	第一の軸	
2 5 5	エルボー駆動器	
2 6 0	第二の軸	
2 6 2	中心長手軸	
2 6 5、2 7 0	曲線形自由端	
2 7 5、2 8 0	側面	
2 8 2	曲線形自由端の径	30
2 8 4	側面の幅	
3 0 0	構成	
3 0 5	イメージング・システム	
3 1 0	被検体	
3 1 5	テーブル	
3 4 0	支持アセンブリ	
3 4 5	可動式アーム	
3 5 0	エルボー	
4 1 0	キャリッジ	
4 1 5	天井装着型レール支持構造	40
4 4 0	オフセット・アーム	
4 5 0	第一の軸	
4 6 0	第二の軸	
4 6 5	第一の軸と第二の軸との距離	
4 7 0	中心長手軸	
4 8 0	可動式アームの回転軸	
4 8 5		
4 9 0	クリアランス距離	
4 9 5	テーブル天板	
5 0 0	中心長手軸	50

- 502 キャリッジの線形移動方向
- 505 テーブル天板の中心長手軸からの距離
- 510 中心長手軸
- 512 アイソセンタ
- 515 水平距離



【 図 7 】

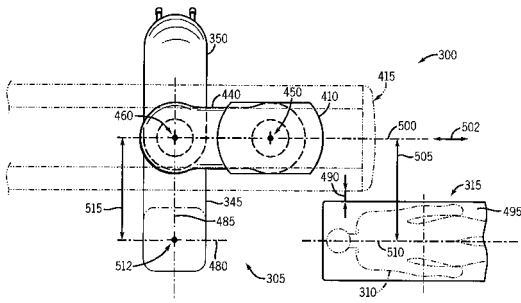


FIG. 7

## 【 国際調査報告 】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/US2008/056156

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> INV. A61B6/00		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 89 05 588 U1 (SIEMENS AG, 1000 BERLIN UND 8000 MUENCHEN, DE) 13 September 1990 (1990-09-13) figures 2,3 page 3, line 1 - page 5, line 7	1-5, 9-15, 17-20
Y		6-8,16
Y	DE 198 39 620 A1 (SIEMENS AG [DE]) 23 March 2000 (2000-03-23) figures 1,2 column 2, line 64 - column 3, line 16	6,7,16
Y	DE 101 09 754 A1 (SIEMENS AG [DE]) 26 September 2002 (2002-09-26) figures 1,2	8
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		<input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.
* Special categories of cited documents:		
*A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance		*T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
*E* earlier document but published on or after the international filing date		*X* document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
*L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)		*Y* document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
*O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means		*A* document member of the same patent family
*P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report	
3 December 2008	17/12/2008	
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer  Möhrs, Sascha	

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No

PCT/US2008/056156

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 8905588	U1	13-09-1990	NONE	
DE 19839620	A1	23-03-2000	JP 2000070248 A US 6264364 B1	07-03-2000 24-07-2001
DE 10109754	A1	26-09-2002	JP 2002306461 A US 2002118793 A1	22-10-2002 29-08-2002

## フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(74)代理人 100129779

弁理士 黒川 俊久

(72)発明者 デルマス, ヤン

フランス、9 2 1 9 0、ミュウドン、リュ・アベル・ヴァッヒャー、1 3 番

(72)発明者 ファン・デル・ハム, アンドレアス・セー

オランダ、3 4 3 9 エムティ、ニウウィヘイン、ケルフィンバアン、1 6 番、エスケイエフ・エルデーサー・ベスローテン・ヴェンノーツハップ

(72)発明者 ブーヴィエール, ベルナルド

フランス、9 5 1 6 0、エラグニ・シュル・オイス、リュ・デュ・イアクイヨン、9 番

Fターム(参考) 4C093 AA01 AA22 EC03 EC12 EC16 EC21 EC43 EC51 ED01