

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5364457号
(P5364457)

(45) 発行日 平成25年12月11日(2013.12.11)

(24) 登録日 平成25年9月13日(2013.9.13)

(51) Int.Cl. F 1
A 6 1 B 6/00 (2006.01) A 6 1 B 6/00 3 1 0

請求項の数 7 外国語出願 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2009-139726 (P2009-139726)	(73) 特許権者	390041542
(22) 出願日	平成21年6月11日 (2009.6.11)		ゼネラル・エレクトリック・カンパニー
(65) 公開番号	特開2009-297517 (P2009-297517A)		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
(43) 公開日	平成21年12月24日 (2009.12.24)	(74) 代理人	100137545
審査請求日	平成24年6月7日 (2012.6.7)		弁理士 荒川 聡志
(31) 優先権主張番号	12/138, 195	(74) 代理人	100105588
(32) 優先日	平成20年6月12日 (2008.6.12)		弁理士 小倉 博
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100129779
			弁理士 黒川 俊久
		(72) 発明者	マシュー・アーロン・ハルスマー
			アメリカ合衆国、インディアナ州、ウェストフィールド、ブリッジポート・ロード、1243番

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 可搬式撮像システムを駆動するための装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

可搬式撮像システム10において、

モータ式駆動アセンブリ12と、

前記モータ式駆動アセンブリ12に結合された第1及び第2の駆動ホイール100、102と、

前記モータ式駆動アセンブリ12に結合されると共にこれから上方向に延びる支柱16であって、旋回点108の周りに回転可能な支柱16と、

前記支柱16に結合されたアーム32であって、その外側端部に装着された放射線源15を含むアーム32と、

該可搬式撮像システム10の長さ方向と平行に延びる共に前記第1と第2の駆動ホイール100、102の間の中央にある長手方向の軸118と、

前記長手方向軸118を基準とした支柱16の回転角度に基づいて第1及び第2の駆動ホイール100、102を駆動させる第1及び第2の速度を決定するように構成された制御器50と、

を備える可搬式撮像システム10。

【請求項2】

少なくとも1つのユーザインタフェース40、42、44をさらに備えると共に、前記制御器50はさらに、該少なくとも1つのユーザインタフェース40、42、44から、支柱16の回転角度に基づいて該可搬式撮像システム10を移動させるために第1及び第2

の駆動ホイール 100、102 を移動させる要求を指示する入力を受け取るように構成されている、請求項 1 に記載のシステム 10。

【請求項 3】

ユーザインタフェース 40 をさらに備えると共に、前記制御器 50 はさらに該ユーザインタフェース 40 から、支柱 16 の回転角度に基づいた第 1 及び第 2 の駆動ホイール 100、102 の移動要求と第 1 及び第 2 の駆動ホイール 100、102 の移動中断要求のうち一方を指示する入力を受け取るように構成されている、請求項 1 に記載のシステム 10。

【請求項 4】

前記第 1 及び第 2 の速度は方向成分と速さ成分を含む、請求項 1 に記載のシステム 10。

10

【請求項 5】

前記放射線源 15 は X 線源である、請求項 1 に記載のシステム 10。

【請求項 6】

さらに、前記第 1 及び第 2 の駆動ホイール 100、102 の回転角度に基づく移動を要求するように構成された少なくとも 1 つのユーザインタフェース 40、42、44 であって、ボタン、トグルスイッチ、ジョイスティック、パワーアシストハンドル、キーボード、タッチスクリーン及び遠隔制御器のうち少なくとも 1 つを備えた少なくとも 1 つのユーザインタフェース 40、42、44 を備える請求項 1 に記載のシステム 10。

【請求項 7】

さらに、前記支柱 16 の近傍に装着された該支柱 16 の回転角度を検出するためのセンサ 46 を備える請求項 1 に記載のシステム 10。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、全般的には可搬式撮像システムに関し、さらに詳細には患者のスキャンに先立つ可搬式撮像システムの位置決めに関する。

【背景技術】

【0002】

可搬式 X 線システム並びにその他の診断用撮像デバイスは、患者の箇所まで駆動させるモータ式カートの上に装着されることが多い。このカートは典型的には、その後部にシステムを移動させるように駆動を受ける 2 つの主ホイールを有する。カートの前部には通常、2 つの旋回ホイールが設けられる。さらに、ユニットの前部の近くで旋回支柱上に X 線源または X 線管が装着される。

30

【0003】

これらの可搬式撮像システムではその可動式ユニットまたはカートは、ある程度のステアリングを可能にさせる独立駆動のホイールを有する。カートの後部には駆動ハンドルが設けられることがあり、これにより操作者はハンドルのある側（または、このもう一方の側）をより強く押して、カートのある方向（または、このもう一方の方向）に回すことが可能となる。

40

【0004】

後部駆動ハンドルを用いると操作者は、カート箇所まで駆動させ、患者のベッドの近傍にカートを位置決めし、かつ X 線源やその他の検出器を例えば関心対象の解剖構造を撮像できるように位置決めすることが可能である。X 線管の位置決めの際に操作者は、可動式ユニットから見て患者ベッドの反対側にある当該システムの管球側に位置することが多い。したがって、可動式ユニットが正しい位置にない場合、操作者はカートの後ろ側まで戻って、X 線源が当該解剖構造と適正に一致するようにユニットを位置決めしようとする必要がある。しかしユニットが非常に重くかつ短い距離範囲内での操縦が容易でない、可搬式システムを後部駆動ハンドルによって位置決めすることが困難となる可能性がある。こうした調整過程はまた非常に時間を費やすことになりかねない。さらに病室によって

50

はかなり狭いこと、かつ/またはその利用エリアがその他の患者監視デバイスや装置類などシステムの移動が制限されるようなエリアとなっている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】米国特許第7298825 B2号

【特許文献2】米国特許第6422747 B2号

【特許文献3】米国特許第6409382 B1号

【特許文献4】米国特許第4829844号

【特許文献5】米国特許第4697661号

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

したがって、その解剖構造に対するX線源の位置決めを容易にする必要性が存在する。

【課題を解決するための手段】

【0007】

一実施形態では、可搬式撮像システムはモータ式駆動アセンブリを備える。このモータ式駆動アセンブリには第1及び第2の駆動ホイールが結合されている。モータ式駆動アセンブリに対して支柱が結合されてそこから上方向に延びていると共に、この支柱には旋回点の周りに回転可能である。支柱にはアームが結合されており、このアームはその外側端部に装着された放射線源を含む。可搬式撮像システムの長さ方向と平行に長手方向の軸が延びており、これが第1と第2の駆動ホイールの中央に来ている。この長手方向軸に対する支柱の回転角度に基づいて第1及び第2の駆動ホイールを駆動する第1及び第2の速度を決定するように制御器が構成されている。

20

【0008】

別の実施形態では、可搬式撮像システムを駆動するための方法は、モータ式駆動アセンブリの第1と第2の駆動ホイールの間の中央に来るように可搬式撮像システムの長さ方向と平行な長手方向軸を規定する工程を含む。モータ式駆動システムに結合させかつこれに装着させたアームを備えた回転可能な支柱の中央位置に旋回点が規定されている。支柱の回転角度は長手方向軸を基準として特定される。この回転角度に基づいて第1及び第2の駆動ホイールを駆動するための第1及び第2の速度が計算される。

30

【0009】

さらに別の実施形態では、可搬式X線システムは第1及び第2の駆動ホイールを備えたモータ式駆動アセンブリを備える。モータ式駆動アセンブリに対して旋回点において支柱が装着されると共に、この支柱はそれに装着されたアームを備える。支柱は旋回点を基準として回転可能である。可搬式X線システムの長さ方向と平行に長手方向の軸が延びており、第1と第2の駆動ホイールの間の中央に来ている。このアームの外側端部にX線源が装着される。このX線源に対してコリメータが装着されると共に、このコリメータはこのX線源を基準として回転可能である。第1及び第2の駆動ホイールを駆動するための第1及び第2の速度を決定するように制御器が構成されている。第1及び第2の速度は長手方向軸を基準とした支柱の回転角度と長手方向軸を基準としたコリメータの回転角度のうちの少なくとも一方に基づいている。

40

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の一実施形態に従って形成した可搬式撮像システムの立面図である。

【図2】本発明の一実施形態に従った図1のシステムに対する回転ベース駆動のための構成要素のブロック図である。

【図3】本発明の一実施形態に従った駆動アセンブリと支柱の互いに対する向きを表した概要図である。

【発明を実施するための形態】

50

【0011】

上述した要約、並びに本発明のある種の実施形態に関する以下の詳細な説明は、添付の図面と共に読むことによってさらに十分な理解が得られよう。これらの図面が様々な実施形態の機能ブロックからなる図を表している場合も、必ずしもこれらの機能ブロックがハードウェア回路間で分割されることを意味するものではない。したがって例えば、1つまたは複数の機能ブロック（例えば、プロセッサやメモリ）を単一のハードウェア（例えば、汎用の信号プロセッサ、ランダムアクセスメモリ、ハードディスク、その他）の形で実現させることがある。同様にそのプログラムは、スタンドアロンのプログラムとすること、オペレーティングシステム内のサブルーチンとして組み込まれること、インストールしたソフトウェアパッケージの形で機能させること、その他とすることができる。こうした様々な実施形態は図面に示した配置や手段に限定されるものではないことを理解すべきである。

10

【0012】

本明細書で使用する場合、単数形で「a」や「an」の語を前に付けて記載した要素や工程は、これに関する複数の要素や工程も排除していない（こうした排除を明示的に記載している場合を除く）と理解すべきである。さらに、本発明の「一実施形態」に対する言及は、記載した特徴も組み込んでいる追加的な実施形態の存在を排除すると理解されるように意図したものではない。さらに特に明示的に否定する記述をしない限り、ある具体的な性状を有する1つまたは複数の構成要素を「備える（comprising）」または「有する（having）」実施形態は、こうした構成要素で当該性状を有しない追加的な構成要素も含むことがある。

20

【0013】

図1は、医学分野やその他の分野で使用できる可搬式撮像システム10を表している。システム10は、ホイール付きモータ式駆動アセンブリ12と、該駆動アセンブリ12により支持できるオペレータコンソール14と、を有する。モータ式駆動アセンブリ12は、システム10の後端部26にある2つの後部駆動ホイール18（ホイールの1つを図示）と、システム10の前端部28にある2つの前部ホイール20（ホイールの1つを図示）と、を有する。

【0014】

駆動アセンブリ12に対しては、支柱16やその他の支持部材が取り付けられかつそこから上に延びていると共に、これらは駆動アセンブリ12を基準として回転または旋回する。駆動アセンブリ12を基準とした支柱16の回転量または移動量をセンサ46により検出することができる。支柱16には所定の回転位置でアーム32が固定されている。アーム32はさらに、支柱16を基準として伸縮させることができ、これによりアーム32の外側端部に装着した構成要素を支柱16に近づけるようにあるいは支柱16から遠ざけるように移動させることが可能である。一実施形態ではそのアーム32は、支柱16を基準として別の自由度を有することができる。アーム32の外側端部には、X線源アセンブリ15などの放射線源34が取り付けられると共に、X線源（図示せず）を包含したX線管ハウジング22を有する。この管球ハウジング22には、コリメータ24が取り付けられると共に、管球ハウジング22を基準として回転可能となっている。駆動アセンブリ12及び/または支柱16を基準としたコリメータ24の回転量または移動量を検出するためにセンサ48を設けることがある。X線検出器36がX線データを検出しており、またX線検出器36はワイヤレス式であるいはケーブル37を介して撮像制御器27と連絡することができる。

30

40

【0015】

様々な実施形態のセンサは、任意のタイプ（複数のこともある）のセンサとできることに留意すべきである。例えばセンサのうちの1つまたは幾つかは、光学的手段、磁気的手段、電気的手段、あるいは別の手段を用いた距離変化の検知に基づいて動作することができる。

【0016】

50

システム 10 の後端部 26 上には駆動ハンドル 38 が設けられている。駆動ハンドル 38 の操作に基づいて駆動制御器 50 が信号を検知または受け取っており、またこれにより対象 29 を撮像するためにシステム 10 を様々な箇所まで駆動させることができる。駆動アセンブリ 12 は少なくとも 1 つのモータを有することがあると共に、第 1 及び第 2 の駆動ホイール 100 及び 102 を別々に駆動することが可能である。

【0017】

対象 29 は典型的には、ベッドまたはテーブル 30 の上に横たえられている。システム 10 をテーブル 30 の近くに位置決めした後、X線源アセンブリ 15 が対象 29 の上方に位置するように支柱 16 を回転または回転させる。検出器 36 は対象 29 の反対側に位置決めされる。

10

【0018】

システム 10 の X線源アセンブリ 15 及び / または後端部 26 の近傍には、支柱 16 の回転角度、コリメータ 24 及び / または駆動アセンブリ 12 を基準とした別の所望の移動方向に基づいて対象 29 内部の所望の解剖構造と X線源アセンブリ 15 とを整列させるための 1 つまたは複数のユーザインタフェースを設けることがある。このユーザインタフェースはしたがって、操作者が所望の別の方向への動きを開始できるように複数の入力を提供することがある。例えば、X線源アセンブリ 15 またはコリメータ 24 のそれぞれの上にユーザインタフェース 40 または 42 が設けられることがある。別法として、アーム 32 の一方の側あるいは両側にユーザインタフェース (図示せず) が設けられることがある。ユーザインタフェース 40 及び 42 は、駆動制御器 50 と連絡しており、これによりユーザは前端部 28 からの対象 29 の解剖構造に対する X線源アセンブリ 15 の位置を調整することが可能である。別の実施形態では、システム 10 の後端部 26 の近傍に追加的なユーザインタフェース 44 を設けることがある。任意選択ではそのユーザインタフェース 44 は駆動ハンドル 38 と一体化されることがあり、またユーザインタフェース 40 ~ 44 がシステム 10 から離れた操作者の手中に保持できる遠隔制御器として構成されることがある。ユーザインタフェース 40 ~ 44 は、ワイヤレス式であるいは有線式接続を介して駆動制御器 50 と連絡することがある。ユーザインタフェース 40 ~ 44 は、ボタン、ジョイスティック、トグルスイッチ、パワーアシストハンドル (キーボード上のキーやタッチスクリーン上の選択項目として設けられる)、その他のうちの 1 つあるいはこれらを組み合わせたものとする事ができる。

20

30

【0019】

駆動制御器 50 は、支柱 16、アーム 32、コリメータ 24 及び / または X線源アセンブリ 15 の位置を指示するセンサ 46 及びセンサ 48 から角度情報を受け取る。操作者がユーザインタフェース 40 ~ 44 のうちの 1 つを起動させると、例えば駆動アセンブリ 12 を基準とした支柱 16 の回転角度に基づいてシステム 10 を動かすことがある。別の実施形態ではそのコリメータ 24 は、X線管ハウジング 22 を基準として回転させるまたは調整されることがある。したがって、コリメータ 24 と駆動アセンブリ 12 の間の角度関係も変わることになる。次いで駆動制御器 50 は、駆動アセンブリ 12 を基準としたコリメータ 24 の回転角度に基づいてシステム 10 を動かすことがある (例えば、駆動アセンブリ 12 の内部でモータ (複数のこともある) を噛み合わせ後部駆動ホイール 18 によって支柱 16 を動かす及び / または回転させることがある)。駆動アセンブリ 12 を基準として様々な回転角度が使用されることがあることを理解すべきである。少なくとも 1 つの実施形態の技術的効果は、モータ式カートベースのシステム 10 をシステム 10 の構成要素と駆動アセンブリ 12 の間の角度関係に基づいて動かすことができることである。

40

【0020】

図 2 は、図 1 のシステム 10 を回転ベースで駆動させるための構成要素に関するブロック図である。上で検討したように、別の部屋まで移動させるときや最初の位置決めの間において、駆動制御器 50 は駆動ハンドル 38 から駆動入力 (複数のこともある) を受け取る。この駆動入力 (複数のこともある) に基づいて駆動制御器 50 は、(一実施形態では図 1 に示した後部駆動ホイール 18 であるような) 第 1 及び第 2 の駆動ホイール 100 及

50

び102の各々を駆動するための速度情報を駆動アセンブリ12に対して出力する。動作中の任意の時点において、駆動制御器50は1つまたは複数の緊急停止機構52（ボタン、センサ、バンパーその他のうちの1つまたは幾つかを含むことがある）からの入力を受け取るあるいはこれに従って作用するように構成されることがある。

【0021】

一実施形態では、支柱16の底部が駆動アセンブリ12から延びたシャフト54に接続されている。支柱16の回転を検知するためにセンサ46はシャフト54に接続されている。センサ46は駆動制御器50に対して回転情報を提供する。支柱16の回転を検知するために別のエンコーダまたはセンサ構成が使用されることがあることを理解すべきである。コリメータ24に対してあるいはこの近傍に装着されたセンサ48は、コリメータ24の回転を検知すると共に、この回転情報を駆動制御器50に提供する。センサ46及びセンサ48は、ワイヤレス式で連絡することも、有線式接続を介して連絡することもある。

10

【0022】

駆動制御器50がユーザインタフェース40～44のうちの1つから入力を受け取ると、回転ベースの駆動モジュール56は、センサ46及び48のうちの一方あるいは両方により提供された回転情報、並びにユーザインタフェース40～44からの当該入力に基づいて、第1及び第2の駆動ホイール100及び102の各々に関する速度を決定することがある。

【0023】

図3は、駆動アセンブリ12と支柱16の互いに対する向きを表した概要図である。第1及び第2の駆動ホイール100及び102は、駆動アセンブリ12の後端部26の近傍に示している。第1及び第2の旋回ホイール104及び106は駆動アセンブリ12の前端部28の近傍に示している。第1と第2の駆動ホイール100と102の間を距離bと示している。

20

【0024】

駆動アセンブリ12は、座標系 X_{cart} , Y_{cart} を有することがある。 X_{cart} に対応する長手方向の軸118は、駆動アセンブリ12の長さ方向と平行に延びており、第1と第2の駆動ホイール100と102の間の中央にある。支柱16（図示せず）は旋回点108において駆動アセンブリ12を基準として旋回する。例えば図2を参照すると、支柱16またはシャフト54の中心によって旋回点108を規定することができる。支柱16は、座標系 u , v を有することがある。旋回点108はこれら両座標系に関する原点である。図3に示すように支柱16は、アーム32の中心線116（ u 軸に対応する）が長手方向軸118を基準として回転角度 θ をなすように長手方向軸118を基準として旋回する。

30

【0025】

第1及び第2の駆動ホイール100及び102は駆動軸線112に沿って位置決めされる。第1と第2の駆動ホイール100と102の間の駆動軸線112に沿った中心点114と旋回点108との間を距離Rで示している。

【0026】

一例として、操作者は対象29の上にX線源アセンブリ15を位置決めし終えて、さらに u 軸に沿ってX線源アセンブリ15を動かすことを希望するあるいは動かすことを要することがある。 u 軸に沿った正と負の移動方向を矢印110で示している。移動方向はユーザインタフェース40～44を通じて選択される。 u 軸に沿った移動は、駆動アセンブリ12を用いて第1及び第2の駆動ホイール100及び102を様々な速度で角度 θ に基づいて自動的に駆動させることによって達成される。速度は、例えばミリメートル（mm）毎秒を単位として計測できる速さ成分と、方向成分（例えば、前進方向や後退方向）とを含む。前進方向は駆動アセンブリ12の前端部28に向かう方向と規定することができ、また後退方向は駆動アセンブリ12の後端部26に向かう方向と規定することができる。

40

50

【 0 0 2 7 】

第1及び第2のホイール100及び102を様々な速度で駆動することによって駆動アセンブリ12は、駆動軸線112に沿ったある点に位置する瞬間中心 (i n s t a n t c e n t e r : I C) の周りに回転することになる。例えば、第1と第2の駆動ホイール100と102の各々が速さが等しいが方向が反対であれば、ICは2つのホイール100と102の間の中心点114にあたる0に等しくなる。正の値のICは、駆動軸線112に沿って第1の駆動ホイール100の側に寄った位置となり、また負の値のICは駆動軸線112に沿って第2の駆動ホイール102の側に寄った位置となる。第1の駆動ホイール100の速度がゼロでありかつ第2の駆動ホイール102の速度がゼロでなければ、ICは第1の駆動ホイール100の位置にあたる $b/2$ に等しくなる。第1の駆動ホイール100の速度がゼロでなくかつ第2の駆動ホイール102の速度がゼロであれば、ICは第2の駆動ホイール102の位置にあたる $-b/2$ に等しくなる。

10

【 0 0 2 8 】

操作者がユーザインタフェース40～42のうちの1つを起動させると、回転ベース駆動モジュール56は次式に基づいて第1及び第2の駆動ホイールの速度を決定する。

【 0 0 2 9 】

$$V_1 = b * V_t * \sin / 2R - V_t * \cos \quad (\text{式1})$$

$$V_2 = -b * V_t * \sin / 2R - V_t * \cos \quad (\text{式2})$$

上式において、 V_1 と V_2 は、第1及び第2の駆動ホイール100及び102のそれぞれの速度である。 V が正のとき、対応する駆動ホイールは前進方向に駆動され、また V が負のときは対応する駆動ホイールは後退方向に駆動される。第1と第2の駆動ホイール100と102の間の距離が b であり、 R は駆動軸線112と支柱16の旋回点108との間の距離であり、また V_t は旋回点108における所望の速度(大きさ及び方向)である。

20

【 0 0 3 0 】

図3に示すように、 θ は長手方向軸118を基準とした支柱16の回転角度である。しかし θ は、ユーザインタフェース40～44上での入力を選択などによって v 軸方向に沿うように選択することがあり、駆動制御器50は支柱16の角度(図3に示した θ)に90度を加えることによって角度を有効に計算している。支柱16の回転角度並びにコリメータの回転角度24に基づいて θ を決定するなどによって別の駆動方向を実現することもできる。例えばコリメータセンサ48はコリメータの動きを u 軸を基準として検出することがある。ユーザインタフェース40～44は、操作者による前進方向または負のコリメーション方向に沿った動きの選択を可能とする(u 軸と v 軸のうち一方の方向とすることや、 u 軸と v 軸のいずれの方向ともせず例えば線120の方向とすることがある)ような入力を提供することがある。別の実施形態では θ は、支柱16または駆動アセンブリ12を基準としたコリメータ24の回転角度に基づくことがある。さらにユーザインタフェース40～44上の複数のボタンによって角度 θ の決定の際に使用するように様々なシステム構成要素及び/または方向を選択する能力を提供することができる。単に一例としてユーザインタフェース40～44は、 X_{cart} 、 Y_{cart} 、 u 及び v 軸のそれぞれに沿った移動を要求するための様々なボタンを提供することがある。

30

【 0 0 3 1 】

図3の例に戻ると、矢印110の正方向に移動するためにはその速度 V_t は正になる。 V_t は、ある部屋から別の部屋へなど駆動ハンドル38を用いてシステム10をより長い距離にわたって駆動させるときに許容される速度と比べてより遅い。一実施形態ではその V_t の大きさは、例えば100mm毎秒や50mm毎秒の最大移動を達成するように所定の数に設定されることがある。 V_t の大きさは別の速さを達成するように選択されることもあることを理解すべきである。別の実施形態ではその V_t の大きさは、 V_t がある所定のレンジ域内で速くなるように回転角度 θ に基づいて可変とすることがある。

40

【 0 0 3 2 】

第1と第2の駆動ホイール100と102が回転角度 θ に基づいて様々な速度で駆動されると、駆動アセンブリ12は駆動軸線112に沿った位置にあるICの周りに回転する

50

と共に旋回点108がu軸（または、別の選択軸または方向）に沿って移動する。操作者は、駆動アセンブリ12が駆動される際に支柱16上のブレーキを解除し、支柱16の回転方向での「フロート状態（float）」を許可することがある。次いで操作者は、支柱16と長手方向軸118の間の回転角度を手作業で調整し、u軸方向の動きの維持、あるいは移動方向の変更のいずれかを行うことがある。回転角度が変わると、回転ベース駆動モジュール56は、旋回点108がu軸または別の所望の移動方向に沿った移動を継続できるように第1と第2の駆動ホイール100と102の各々の速度を動的に再計算している。回転角度が変わると、駆動アセンブリ12は別のICの周りで回転することがある。

【0033】

この動的に変化する速度は、所定の時間量（5秒間など）あるいは所定の移動距離にわたって第1及び第2の駆動ホイール100及び102に適用されることがある。次いで操作者は、ユニットを追加的な距離だけ移動させるようにユーザインタフェース40～42のうちの1つを選択または作動させることが必要となることがある。別の実施形態では、回転ベース駆動モジュール56は速度を計算し、操作者がユーザインタフェース40～42を「on」位置に保持している間だけ第1及び第2の駆動ホイール100及び102のうちの1つまたは幾つかを移動させることがある。ユーザインタフェース40～42が「off」位置にあるときは、回転ベース駆動モジュール56は移動を停止させる。一実施形態では、操作者がユーザインタフェース40～44を選択する際に支柱16がロックされることがある。駆動アセンブリ12は、回転角度を維持するように長手方向軸118を基準とした支柱16の角度位置を自動的に調整できる支柱駆動機構（図示せず）を有することがある。

【0034】

上の記述は例示であって限定でないことを理解されたい。例えば上述の実施形態（及び/または、その態様）は、互いに組み合わせて使用されることがある。さらに、具体的な状況や材料を本発明の教示に適應させるように本趣旨を逸脱することなく多くの修正を実施することができる。本明細書内に記載した材料の寸法及びタイプが本発明のパラメータを規定するように意図していても、これらは決して限定ではなく実施形態の例示である。上の記述を検討することにより当業者には別の多くの実施形態が明らかとなろう。本発明の範囲はしたがって、添付の特許請求の範囲、並びに本請求範囲が規定する等価物の全範囲を参照しながら決定されるべきである。添付の特許請求の範囲では、「を含む（including）」や「ようになった（in which）」という表現を「を備える（comprising）」や「であるところの（wherein）」という対応する表現に対する平易な英語表現として使用している。さらに添付の特許請求の範囲では、「第1の」、「第2の」及び「第3の」その他の表現を単にラベル付けのために使用しており、その対象に対して数値的な要件を課すことを意図したものではない。さらに、添付の特許請求の範囲の限定は手段プラス機能形式で記載しておらず、また35 U.S.C. § 112、第6パラグラフに基づいて解釈されるように意図したものでもない（ただし、本特許請求の範囲の限定によって「のための手段（means for）」の表現に続いて追加的な構造に関する機能排除の記述を明示的に用いる場合を除く）。

【0035】

この記載では、本発明（最適の形態を含む）を開示するため、並びに当業者による任意のデバイスやシステムの製作と使用及び組み込んだ任意の方法の実行を含む本発明の実施を可能にするために例を使用している。本発明の特許性のある範囲は本特許請求の範囲によって規定していると共に、当業者により行われる別の例を含むことができる。こうした別の例は、本特許請求の範囲の文字表記と異なる構造要素を有する場合や、本特許請求の範囲の文字表記と実質的に差がない等価的な構造要素を有する場合があるが、本特許請求の範囲の域内にあるように意図したものである。

【符号の説明】

【0036】

10

20

30

40

50

1 0	可搬式撮像システム	
1 2	駆動アセンブリ	
1 4	オペレータコンソール	
1 5	X線源アセンブリ	
1 6	支柱	
1 8	後部駆動ホイール	
2 0	前部ホイール	
2 2	X線管ハウジング	
2 4	コリメータ	
2 6	後端部	10
2 7	撮像制御器	
2 8	前端部	
2 9	対象	
3 0	テーブル	
3 2	アーム	
3 4	放射線源	
3 6	X線検出器	
3 7	ケーブル	
3 8	駆動ハンドル	
4 0	ユーザインタフェース	20
4 2	ユーザインタフェース	
4 4	ユーザインタフェース	
4 6	センサ	
4 8	コリメータセンサ	
5 0	駆動制御器	
5 2	緊急停止機構	
5 4	シャフト	
5 6	回転ベース駆動モジュール	
1 0 0	第1の駆動ホイール	
1 0 2	第2の駆動ホイール	30
1 0 8	旋回点	
1 1 0	矢印	
1 1 2	駆動軸線	
1 1 4	中心点	
1 1 6	中心線	
1 1 8	長手方向軸	
1 2 0	線	

【 図 1 】

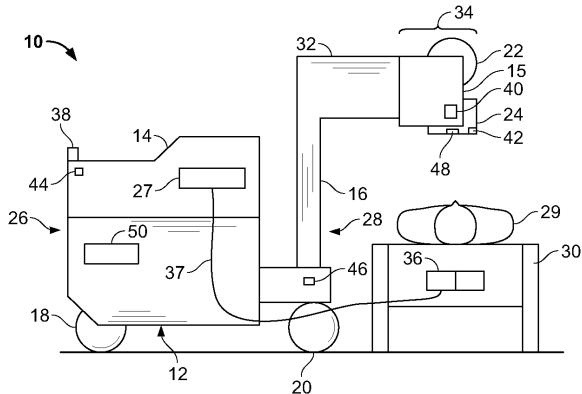


FIG. 1

【 図 3 】

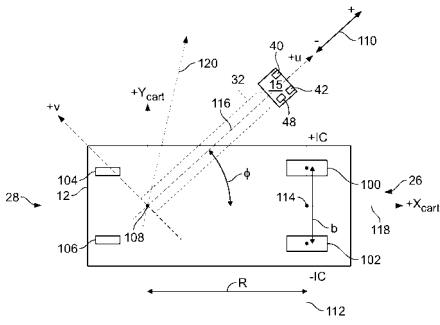


FIG. 3

【 図 2 】

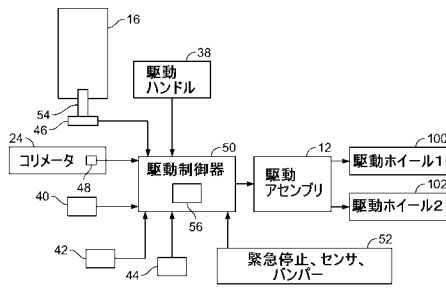


FIG. 2

フロントページの続き

(72)発明者 ジョナサン・エム・ブットジン

アメリカ合衆国、ウィスコンシン州、オコノモウイック、グレンウッド・ロード、200番

審査官 泉 卓也

(56)参考文献 特開平09 - 173327 (JP, A)

特開2005 - 013490 (JP, A)

特開2002 - 045353 (JP, A)

特開2006 - 141777 (JP, A)

特開2009 - 284935 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 6/00 - 6/14