

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5855846号
(P5855846)

(45) 発行日 平成28年2月9日(2016.2.9)

(24) 登録日 平成27年12月18日(2015.12.18)

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

請求項の数 7 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2011-108932 (P2011-108932)	(73) 特許権者	390041542
(22) 出願日	平成23年5月16日 (2011.5.16)		ゼネラル・エレクトリック・カンパニイ
(65) 公開番号	特開2011-245291 (P2011-245291A)		アメリカ合衆国、ニューヨーク州 1 2 3
(43) 公開日	平成23年12月8日 (2011.12.8)		4 5、スケネクタデイ、リバーロード、1
審査請求日	平成26年5月8日 (2014.5.8)		番
(31) 優先権主張番号	12/786, 371	(74) 代理人	100137545
(32) 優先日	平成22年5月24日 (2010.5.24)		弁理士 荒川 聡志
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100105588
			弁理士 小倉 博
		(74) 代理人	100129779
			弁理士 黒川 俊久

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 可搬型放射線イメージング・システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

X線源(18)及び電源(46)を有する可搬型ベース・ステーション(12)と、
 前記線源(18)からのX線放射線を受光して、該受光した放射線に基づいて解剖学的領域を表す画像データを生成するように構成されている無線X線検出器(16)と、
 前記ベース・ステーション(12)により着脱自在で運搬される可搬型画像処理システム(14)であって、前記検出器(16)から前記画像データを受け取って、該画像データから導かれる利用者観察可能な画像を形成して表示するように該画像データを処理するように構成されている可搬型画像処理システム(14)と

を備え、

前記可搬型画像処理システム(14)が前記検出器から分離されており、

前記画像処理システム(14)は、前記ベース・ステーション(12)の内部のホルダ(26)に収容され、

前記画像処理システム(14)は、前記ホルダ(26)に物理的に保持されている以外では前記ベース・ステーション(12)に結合されない、

可搬型放射線イメージング・システム(10)。

【請求項 2】

X線源(18)及び電源(46)を有する可搬型ベース・ステーション(12)と、

前記線源(18)からのX線放射線を受光して、該受光した放射線に基づいて解剖学的領域を表す画像データを生成するように構成されている無線X線検出器(16)と、

前記ベース・ステーション(12)により着脱自在で運搬される可搬型画像処理システム(14)であって、前記検出器(16)から前記画像データを受け取って、該画像データから導かれる利用者観察可能な画像を形成して表示するように該画像データを処理するように構成されている可搬型画像処理システム(14)と

を備え、

前記可搬型画像処理システム(14)が前記検出器から分離されており、

前記画像処理システム(14)は、前記検出器(16)から前記画像データを無線で受け取る無線受信器(56)と、前記画像データから前記利用者観察可能な画像を導く画像再構成ルーチンを実行するように構成されているコンピュータ(58)と、該コンピュータ(58)に結合されており、前記利用者観察可能な画像を表示する利用者観察可能なスクリーン(62)とを含み、

前記画像処理システム(14)の前記コンピュータ(58)は、利用時には前記ベース・ステーション(12)のホルダ(26)に、前記利用者観察可能なスクリーン(62)が前記ホルダ(26)から伸長した状態で保管されるように構成されている、可搬型放射線イメージング・システム(10)。

【請求項3】

前記利用者観察可能なスクリーン(62)は、観察位置と収納位置との間で移動自在であり、該収納位置にあるときには無照明状態に置かれる、請求項2に記載のシステム(10)。

【請求項4】

X線源(18)及び電源(46)を有する可搬型ベース・ステーション(12)と、前記線源(18)からのX線放射線を受光して、該受光した放射線に基づいて解剖学的領域を表す画像データを生成するように構成されている無線X線検出器(16)と、前記ベース・ステーション(12)により着脱自在で運搬される可搬型画像処理システム(14)であって、前記検出器(16)から前記画像データを受け取って、該画像データから導かれる利用者観察可能な画像を形成して表示するように該画像データを処理するように構成されている可搬型画像処理システム(14)と

を備え、

前記可搬型画像処理システム(14)が前記検出器から分離されており、

前記画像処理システム(14)は、前記検出器(16)から前記画像データを無線で受け取る無線受信器(56)と、前記画像データから前記利用者観察可能な画像を導く画像再構成ルーチンを実行するように構成されているコンピュータ(58)と、該コンピュータ(58)に結合されており、前記利用者観察可能な画像を表示する利用者観察可能なスクリーン(62)とを含み、

前記画像処理システム(14)は、前記検出器(16)が用いられていないときに該検出器(16)を保持するドック(66)を含んでいる、可搬型放射線イメージング・システム(10)。

【請求項5】

前記画像処理システム(14)は電力源を含んでおり、該電力源からの電力により、前記コンピュータ(58)に電力を供給すると共に、前記検出器(16)への充電を保つように構成されている、請求項4に記載のシステム(10)。

【請求項6】

前記画像処理システム(14)の前記ホルダ(26)への前記収容を感知して、該収容を感知すると曝射制御を準備することが可能な手元スイッチ・インタフェイス(28)を含んでいる請求項1に記載のシステム(10)。

【請求項7】

前記画像処理システム(14)は、該システムの変位により、実行されるべき画像系列についての病院ワークリストを示すデータを受け取るように構成されている、請求項1乃至6のいずれかに記載のシステム(10)。

10

20

30

40

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本書に開示される主題は、X線イメージング・システムに関し、さらに具体的には、可動式放射線撮像法に関する。

【背景技術】

【0002】

病院環境では、移動することが困難な患者又は移動させることができない患者に対して可動式放射線撮像検査が行なわれる。また、三次診療医療センタでは、可動式放射線撮像検査は、行なわれている放射線撮像検査のかなりの率に相当する。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】米国特許出願第2009/0118606 A1号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

初期の可動式放射線撮像イメージング・システムの多くは、フィルムを用いる従来のX線撮像、及び/又は計算機式放射線撮像法を用いている。これらのシステムから画像を得るためには、撮像媒体を各回の曝射の後に運搬して処理しなければならず、所望の画像を得るのに時間的遅延が生ずる。デジタル放射線撮像法は、より迅速な観察及び診断のために、画像データ及び再構成画像の現場での取得を可能にする代替手段を提供する。しかしながら、初期の可動式放射線撮像イメージング・システムをデジタル放射線撮像イメージング・システムに交換する経費は、病院又は三次診療医療センタにとって負担となる場合がある。従って、初期の可動式放射線撮像イメージング・システムをデジタル放射線撮像法に改造する必要がある。

20

【課題を解決するための手段】

【0005】

一実施形態によれば、可搬型放射線イメージング・システムが、X線源及び電源を有する可搬型ベース・ステーションと、線源からのX線放射を受光して、受光した放射線に基づいて画像データを生成するように構成されている無線X線検出器と、ベース・ステーションによって着脱自在で運搬される可搬型画像処理システムであって、検出器から画像データを受け取って、画像データから導かれる利用者観察可能な画像を形成して表示するように画像データを処理するように構成されている可搬型画像処理システムとを含んでいる。

30

【0006】

もう一つの実施形態によれば、可搬型放射線イメージング・システムが、X線源ベース・ステーションから分離しており、X線源ベース・ステーションによって着脱自在で運搬されるように構成されている可搬型画像処理システムを含んでおり、この処理システムは、X線検出器から画像データを無線で受け取る無線受信器と、画像データから利用者観察可能な画像を導く画像再構成ルーチンを実行するように構成されているコンピュータと、コンピュータに結合されており、利用者観察可能な画像を表示する利用者観察可能なスクリーンとを含んでいる。

40

【0007】

さらにもう一つの実施形態によれば、可搬型放射線イメージング・システムを動作させる方法が、可搬型処理システムを可搬型ベース・ステーションに着脱自在で装着するステップを含んでいる。ベース・ステーションは、X線源と、電源と、可搬型処理システムのホルダとを含んでいる。可搬型処理システムは、X線検出器から画像データを無線で受け取る無線受信器と、画像データから利用者観察可能な画像を導く画像再構成ルーチンを実行するように構成されているコンピュータと、コンピュータに結合されており、利用者観

50

察可能な画像を表示する利用者観察可能なスクリーンとを含んでいる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

本発明の上述の特徴、観点及び利点並びに他の特徴、観点及び利点は、添付の図面を参照して以下の詳細な説明を読むとさらに十分に理解されよう。図面全体を通して類似の符号は類似の部分を表わす。

【図1】本発明の手法の各観点による可搬型放射線イメージング・システムの遠近図である。

【図2】図1の可搬型放射線イメージング・システムの全体図である。

【図3】本発明の手法の各観点による図1の可搬型画像処理システムの遠近図である。

【図4】本発明の手法の各観点による可搬型放射線イメージング・システムを動作させる方法の流れ図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

図1を全体的に参照して述べると、可搬型放射線イメージング・システムが示されており、参照番号10によって全体的に参照されている。図示の実施形態では、適応構成された状態のイメージング・システム10は、原画像データを取得すること、及びX線画像の表示のために画像データを処理することの両方を行なうように設計されたデジタルX線システムである。

【0010】

図1に示す実施形態では、可搬型放射線イメージング・システム10は、可搬型ベース・ステーション12と、可搬型画像処理システム14と、無線X線検出器16とを含んでいる。可搬型ベース・ステーション12は、X線源18と、本体ユニット22に取り付けられており当該可搬型ベース・ステーション12を移動させる台車20とを有している。本体ユニット22は、X線源18に電力を供給すること及び電力を制御することの両方を行なうシステム電子回路24を収容している。X線源18への電力は、1又は複数のバッテリーのような電源によって供給される。電源によって供給される電力はまた、台車20を動作させる（すなわち本体の1又は複数のモータを駆動する）ための電力を供給する。

【0011】

X線検出器16は、X線源18からのX線放射線を受光して、受光した放射線に基づいて画像データを生成するように構成されている。可搬型画像処理システム14は、無線受信器56を介して検出器16から画像データを受け取って、画像データから導かれる利用者観察可能な画像を形成して表示するように画像データを処理するように構成されている。可搬型画像処理システム14は、可搬型ベース・ステーション12の内部の保管場所又はホルダ26に配置されて運搬される。可搬型画像処理システム14の殆どはホルダ26に収納されており、ホルダ26を閉じることによりシステム14の殆どを収めることができる。可搬型画像処理システム14は着脱自在であり、他の可搬型ベース・ステーション12と共に用いることができる。すなわち、システム14をベース・ステーション12と共に用いるときには、保管場所の扉又は他のカバーを開けて、システム14の一部を伸長させ（例えば後述するように画像観察のために）、X線曝射時にデータ生成に必要とされるときには検出器16を取り外した状態で、システム14を内部に置くことができる。

【0012】

可搬型ベース・ステーション12はまた、本体ユニット22に取り付けられた実時間手元スイッチ・インタフェイス28と、無線アンテナ30とを有している。無線アンテナ30は、本体ユニット22に装着されて配置されてもよいし、可搬型ベース・ステーション12のアーム32の下方でX線源18の近くに配置されてもよいし、手元スイッチ・インタフェイス28の内部に一体化されていてもよい。無線アンテナ30は、可搬型ベース・ステーション12が可搬型画像処理システム14と無線通信することを可能にする。実時間手元スイッチ・インタフェイス28は、システム電子回路24に接続されて、X線源18を用いた画像の取得を制御する。実時間手元スイッチ・インタフェイス28は、無線ア

10

20

30

40

50

ンテナ30を介して、又は手元スイッチ・インタフェイス28と処理ユニット14との間の独立した無線接続(例えばZigbee)を介して、画像処理システム14と無線通信する。代替的には、実時間手元スイッチ・インタフェイス28は、有線接続によって可搬型画像処理システム14に接続されてもよい。手元スイッチ34が、コード36を介して実時間手元スイッチ・インタフェイス28に接続される。手元スイッチ34を介した利用者38による入力によって、X線源18を準備し、検出器16をリセットし、最短の準備時間に続いてX線曝射を指令する。

【0013】

さらに明確に述べると、患者40が、検査台又は寝台42の上でX線源18と検出器16との間に配置される。利用者38は、手元スイッチ34に配置された準備スイッチを押し、これにより準備信号を発生することにより画像の取得を開始する。X線源18は、準備信号にตอบสนองしてX線源18を収容するロータの回転を開始することにより準備される。加えて、検出器16は、アンテナ30によって手元スイッチ・インタフェイス28から無線受信器56を介して準備信号を受け取って、検出器出力モードを低から高へ上昇させる。次いで、利用者38は、手元スイッチ34に配置された曝射スイッチを押し、曝射信号を発生する。準備スイッチ及び曝射スイッチは、手元スイッチ34において別個のボタンを有し得る。代替的には、準備スイッチ及び曝射スイッチは、準備信号用の第一の位置及び曝射信号用の第二の位置の二つの位置に押し下げられ得る一つのボタン44として具現化されていてもよい。利用者38が曝射スイッチを押すと、検出器16は、スクラブを停止して曝射のために検出器サーキットリを準備するための信号を、アンテナ30によって手元スイッチ・インタフェイス28から無線受信器56を介して受け取る。曝射の前にかかるスクラブ処理は、放射線の受光及び結果として生ずる画像データの生成のために検出器16を準備するように検出器16のフォトダイオードを再充電することを含み得る。検出器準備完了が受信された(スクラブが完了)後に、検出器16は、患者40を透過するX線を受光して、可搬型画像処理システム14に撮像データを送信する。手元スイッチ・インタフェイス28は、検出器16が曝射の準備が完了したことを示すまで曝射スイッチ状態の送信を遅延させ、又は検出器の準備が完了していなければ曝射を作動不能にすることができる。可搬型画像処理システム14は、撮像データを受け取って処理して、画像を形成する。可搬型放射線イメージング・システム10によって形成された画像は、画像保管通信システム(PACS)、及び/又は放射線科情報システム(RIS)若しくは病院情報システムのようなサーバへ無線送信され得る。デジタル検出器16と共に用いることに加えて、可搬型ベース・ステーション12を従来の態様でフィルム及び/又は計算機式放射線撮像法用カセットを用いてアナログ・モードで動作させてもよい。

【0014】

図2は、図1の可搬型放射線イメージング・システムを線図で示す。X線ベース・ステーション12は、X線放射線の線源18を含んでいる。線源18は、検査系列のための電力信号及び制御信号の両方を供給する電源46によって制御される。加えて、電源46は、台車20の可動式駆動ユニット48に電力を供給する。さらに、電源46は、システム制御器50に電力を供給しつつシステム制御器50からの信号にตอบสนองする。一般的には、システム制御器50は、検査プロトコルを実行するようにイメージング・システム10の動作を命令し、また可動式駆動ユニット48の動作を命令する。本書の状況では、システム制御器50はまた、典型的には汎用又は特定応用向けデジタル・コンピュータを基本構成要素とする信号処理サーキットリと、コンピュータによって実行されるプログラム及びルーチン、並びに構成パラメータを記憶する付設のメモリ・サーキットリと、インタフェイス回路等とを含んでいる。システム制御器50は、手元スイッチ34を用いて利用者38によって発生される準備信号及び曝射信号のような手元スイッチ・インタフェイス28から受信される信号にตอบสนองする。さらに、手元スイッチ・インタフェイス28は、検出器16が曝射の準備が完了していない場合、又は可搬型画像処理システム14は設置されているが手元スイッチ・インタフェイス28と通信していない場合の何れかに、手元スイッチ34からの準備信号及び曝射信号を作動不能にすることができる(画像システム14

10

20

30

40

50

がホルダ 26 に設置されていることを手元スイッチ・インタフェイス 28 によってバックアップ感知し、無画像の曝射を回避する)。上述のように、可搬型ベース・ステーション 12 は無線アンテナ 30 を有し、手元スイッチ・インタフェイス 28 はアンテナ 30 又は他の独立した無線通信を介して可搬型画像処理システム 14 と通信する。手元スイッチ・インタフェイス 28 はまた、結線接続又は他の方法(赤外線等)を介して可搬型画像処理システム 14 との間で通信することができる。尚、アンテナは、超広帯域(UWB)通信規格、Bluetooth/Zigbee通信規格、又は任意の 802.11 通信規格のような任意の適当な無線通信プロトコルを利用し得ることを特記しておく。

【0015】

可搬型放射線イメージング・システム 10 では、検出器 16 は検出器制御器 52 に結合されて、検出器制御器 52 は検出器 16 において発生される信号の取得を命令する。検出器制御器 52 はまた、ダイナミック・レンジの初期調節及びデジタル画像データのインターリーブ等のような様々な信号処理作用及びフィルタ処理作用を実行することができる。検出器制御器 52 は、画像処理システム 14 からの信号に応答する。例えば、手元スイッチ・インタフェイス 28 から送信される曝射信号を検出器制御器 52 に送信して、曝射の前の検出器 16 のスクラブを停止することができる。電源 54 (例えばバッテリー)が、検出器 16 に電力を供給する。

【0016】

上述のように、検出器 16 は可搬型画像処理システム 14 と通信する。可搬型画像処理システム 14 は、可搬型ベース・ステーション 12 及び検出器 16 の両方と通信する無線受信器 56 を含んでいる。無線受信器 56 を分割して、独立して無線通信を行なってもよい。可搬型画像処理システム 14 はまた、検出器 16 から無線受信器 56 によって受け取った画像データから利用者観察可能な画像を導く画像再構成ルーチンを実行するように構成されているコンピュータ 58 を含んでいる。一般的には、コンピュータ 58 は、信号処理サーキットリと、コンピュータによって実行されるプログラム及びルーチン、並びに構成パラメータ及び画像データを記憶する付設のメモリ・サーキットリと、インタフェイス回路等を含んでいる。コンピュータ 58 は、利用者 38 と可搬型放射線イメージング・システム 10 との間の対話(相互作用)を容易にする入力装置 60 を含んでいる。入力装置 60 は、キーボード、マウス、及び/又は他の装置を含み得る。コンピュータ 58 は、利用者観察可能なスクリーン 62 に結合されている。利用者観察可能なスクリーン 62 は、コンピュータ 50 が検出器 16 から受け取った画像データから導いた画像を表示する。加えて、スクリーン 62 は、可搬型放射線イメージング・システム 10 によって実行される画像系列についての病院ワークリスト(例えば RIS 又は HIS からのもの)を表示することができる。スクリーン 62 は、観察位置と収納位置との間で移動自在である。図 1 及び図 3 に示す収納位置では、コンピュータ 58 は低出力モードにあり、スクリーン 62 は電力を節約するために明るくされない。観察位置では、スクリーン 62 が上方に傾けられると、コンピュータ 58 が全出力モードとなりスクリーン 62 は観察のために明るくされる。可搬型画像処理システム 14 は、コンピュータ 58 に電力を供給するように構成されている電源 64 を含んでいる。電源 64 はバッテリー・モジュールを含み得る。電源 64 は、充電ステーションに載置されると再充電可能である。

【0017】

加えて、可搬型画像処理システム 14 は、検出器 16 が用いられていないときに検出器 16 を保持するためのドック 66 を含んでいる。ドック 66 は検出器 16 を損傷から保護する。加えて、ドック 66 は、検出器 16 がドック 66 の内部に配置されているときに可搬型画像処理システム 14 の電源 64 が検出器 16 への充電を保つことを可能にする。検出器 16 が最初にドック 66 に挿入されると、ドック 66 は、検出器 16 及びコンピュータ 58 が通信することを可能にする。検出器 16 は、検出器識別情報及び用いられる較正パラメータをコンピュータ 58 に伝達する。

【0018】

さらに、可搬型画像処理システム 14 は、コンピュータ 58 に接続されている保管場所

10

20

30

40

50

センサ 68 を含んでいる。可搬型画像処理システム 14 を可搬型ベース・ステーション 12 のホルダ 26 の内部に挿入すると、保管場所センサ 68 は、PACS 72、RIS 74、及び/又は HIS 76 のような様々なシステムを含み得る医療施設網システム 70 に無線接続するための信号をコンピュータ 58 に供給する。画像処理システム 14 は、可搬型放射線イメージング・システム 10 によって実行されるべき画像系列についての病院ワークリストのようなデータを受け取る。

【0019】

図 3 は、可搬型画像処理システム 14 をさらに詳細に示す。一般的には、可搬型画像処理システム 14 は、利用者観察可能なスクリーン 62 と、コンピュータ/電源 58 及び 64 と、ドック 66 とを含んでいる。可搬型画像処理システム 14 は、当該システム 14 を運搬して可搬型ベース・ステーション 12 のホルダ 26 に載置する又はホルダ 26 から取り出すための把手 78 を有している。コンピュータ 58 とスクリーン 62 との間に、可搬型画像処理システム 14 は張出し又は伸長部 80 を含んでいる。張出し 80 はホルダ 26 の最上部を越えて伸長し、図 1 に示すように可搬型画像処理システム 14 の残りの部分はホルダ 26 の内部に保管されたままスクリーン 62 がホルダ 26 から伸長することを可能にする。張出し 80 は、当該張出しの上面 82 に配置された 1 又は複数の保管場所センサ 68 を有し、可搬型画像処理システム 14 がホルダ 26 の内部に載置されているときを感知する。可搬型画像処理システム 14 の挿入を感知すると、コンピュータ 58 は、上述のように無線受信器 56 を介して医療施設の網システム 70 と無線通信してワークリストを取得する。無線受信器 56 はコンピュータ 58 の上に配置されている。尚、システムの特定の物理的構成は広範な代替構成に従うことができ、本書に示して説明する構成は例示のみを意図することを特記しておく。また、手元スイッチ・インタフェイス 28 は、画像処理システム 14 の挿入を感知して、画像処理システム 14 と無線通信するように準備する。

【0020】

スクリーン 62 は、張出し 80 の境界面とスクリーン 62 との間に配置された 1 又は複数の蝶番 84 を介してコンピュータ 58 に接続されている。蝶番 84 は、スクリーン 62 を収納位置に折り畳むことを可能にする。また、蝶番 84 は、スクリーン 62 に表示される利用者観察可能な画像を観察するための観察位置までスクリーン 62 を上方に伸長させる又は旋回させることを可能にする。さらに、蝶番 84 は、低出力モードから高出力モードに切り換える入力を供給する。

【0021】

コンピュータ 58 の背面には検出器 16 を保管するためのドック 66 が配置されている。ドック 66 は、検出器 16 を受け入れるように構成されたスロット 86 を有している。検出器 16 を挿入すると、ドック 66 は、検出器 16 の把手部分 88 を除いて検出器 16 を少なくとも部分的に収めることができ、このようにして撮像のために検出器 16 を容易に取り外し得るようにしつつ検出器 16 を損傷から保護する。上述のように、検出器 16 がドック 66 の内部に配置されているときには、可搬型画像処理システム 14 の電源 64 は検出器 16 への充電を保つ。画像処理システム 14 の電源 64 は、典型的な利用時間にわたり当該画像処理システム 14、及び必要に応じて検出器 16 に電力を供給するのに十分である。1 又は複数の磁石 90 又は他のラッチ機構が、ドック 66 の裏面に取り付けられている。磁石 90 は、可搬型画像処理システム 14 がホルダ 26 の内部に配置されているときにホルダ 26 が略閉じた位置に置かれることを可能にする。現在思量されるこの構成では、可搬型ベース・ステーション 12 は、画像処理システム 14 をホルダ 26 の内部に保持する以外ではシステム 14 に結合されない。代替的には、システムとベース・ステーションとの間に様々な物理的（例えば有線）接続を設けることができる。

【0022】

可搬型画像処理システム 14 の利用を示すために、図 4 は可搬型放射線イメージング・システム 10 の動作の例示的な方法 92 の流れ図を示す。方法 92 は、可搬型処理システム 14 を可搬型ベース・ステーション 12 のホルダ 26 の内部に装着するステップを含ん

10

20

30

40

50

でいる(ブロック94)。このことに先立って、可搬型画像処理システム14は医療施設の内部に配置された充電ステーションから取得され得る(ブロック93)。ホルダ26の内部に挿入されると、画像処理システム14は作動状態となり、システム14に配置された無線受信器56を介して医療施設網システム70と無線接続する(ブロック96)。網システム70は、実行されるべき画像系列を含めてワークリスト・データを可搬型画像処理システム14に無線送信する(ブロック98)。可搬型画像処理システム14のスクリーン62は、挿入時、起動時、及びワークリスト取得時には収納されていてよい。利用者は、利用し、可搬型画像処理システム14のドック66の内部に収納したい検出器16を選択する(ブロック102)。検出器16は、施設の内部に配置された充電ステーションから取得されてもよい(ブロック93)。検出器16を選択すると、可搬型ベース・ステーション12を画像処理システム14及び検出器16と共に充電区域から取り外すことができる(ブロック103)。検出器16をドックに挿入した後に、利用者又はシステム14は検出器アンテナへのリンクを確立する(ブロック104)。検出器アンテナへのリンクは、直接システム14によって無線で確立されてもよいし、代替的には有線接続を介して利用者によって確立されてもよい。加えて、リンクが可搬型画像処理システム14と実時間手元スイッチ・インタフェイス28との間で有線接続又は無線接続を介して確立される(ブロック106)。尚、検出器16及び手元スイッチ・インタフェイス28への無線インタフェイスは、超広帯域(UWB)通信規格、Bluetooth通信規格、又は任意の802.11通信規格のような任意の適当な無線通信プロトコルを利用してもよいし、IR(赤外線)通信技術を用いてもよいことを特記しておく。このような簡単な準備によって、撮像技術者はワークリストに掲載された患者の撮像の巡回を始める準備が完了し、又はシステムを救急処置室等でのような即時の利用に利用可能にすることができる。

【0023】

画像の取得を開始するためには、スクリーン62を観察のために伸長する(ブロック108)。スクリーン62を伸長すると、コンピュータ58は低出力から全出力へ切り換えられ、スクリーン62が明るくされる。また、伸長すると、取得されたワークリストがスクリーン62に表示される(ブロック110)。次に、検出器16を患者40の背後の所定位置に載置する(ブロック112)。次いで利用者は、ワークリストからの所望の取得命令及びプロトコルに従う。患者40、検出器16、ベース・ステーション12、及び線源18のあらゆる所要の設定又は位置決めが続いて、曝射を実行して画像データを取得する(ブロック114)。画像データは、検出器16から可搬型画像処理システム14又は他のシステムに直接、無線転送される(ブロック116)。例えば、画像データは先ず画像処理システム14において処理されてもよいし、医療施設網システム70及びPACS72へ直接無線転送されてもよい。画像データを受け取ると、可搬型画像処理システム14又は他のシステムは画像データから画像を再構成して、画像はシステムのスクリーン62又は他の遠隔スクリーンに表示される(ブロック118)。

【0024】

上述の可搬型画像処理システム14は、既存のX線ステーション12に少数の改変を施すのみで、ステーション12を従来の放射線撮像法に用いることを依然として可能にしつつ、これらのステーション12でのデジタル放射線撮像法の完全利用を可能にする。加えて、可搬型画像処理システム14の無線通信能力と共に用いられる無線検出器16は、病院環境における改善されたワークフローを可能にする。

【0025】

この書面の記載は、最適な態様を含めて発明を開示し、また任意の装置又はシステムを製造して利用すること及び任意の組み込まれた方法を実行することを含めてあらゆる当業者が本発明を実施することを可能にするように実例を用いている。本発明の特許付与可能な範囲は特許請求の範囲によって画定され、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的要素を有する場合、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的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。

10

20

30

40

50

【符号の説明】

【0026】

10	: 可搬型放射線イメージング・システム	
12	: 可搬型ベース・ステーション	
14	: 可搬型画像処理システム	
16	: 無線X線検出器	
18	: X線源	
20	: 台車	
22	: 本体ユニット	
24	: システム電子回路	10
26	: ホルダ	
28	: 手元スイッチ・インタフェイス	
30	: 無線アンテナ	
32	: アーム	
34	: 手元スイッチ	
36	: コード	
38	: 利用者	
40	: 患者	
42	: 検査台又は寝台	
44	: ボタン	20
46	: 電源	
48	: 可動式駆動ユニット	
50	: システム制御器	
52	: 検出器制御器	
54	: 電源	
56	: 無線受信器	
58	: コンピュータ	
60	: 入力装置	
62	: スクリーン	
64	: 電源	30
66	: ドック	
68	: 保管場所センサ	
70	: 網システム	
72	: P A C S	
74	: R I S	
76	: H I S	
78	: 把手	
80	: 張出し	
82	: 上面	
84	: 蝶番	40
86	: スロット	
88	: 把手部分	
90	: 磁石	
92	: 方法	

【 図 1 】

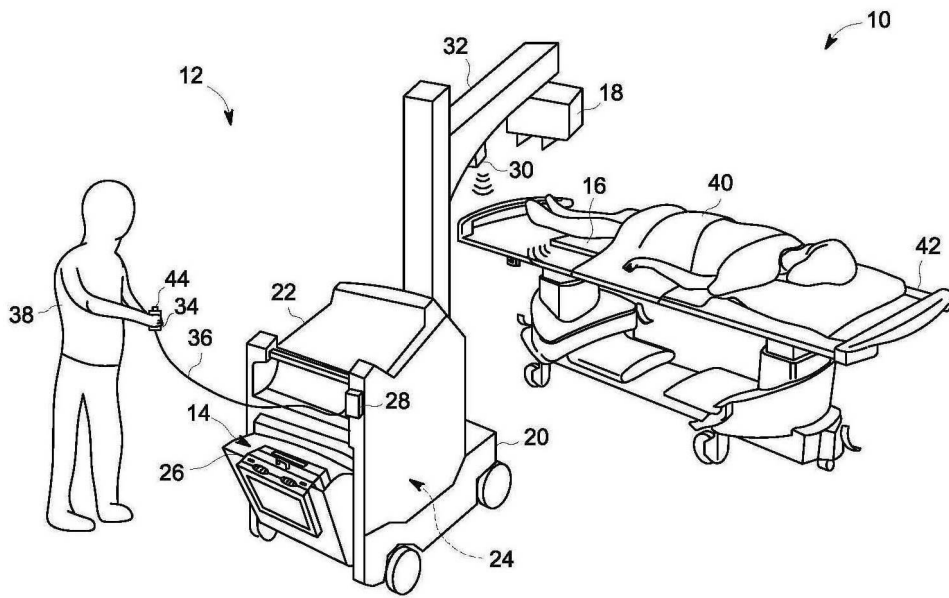


FIG. 1

【 図 2 】

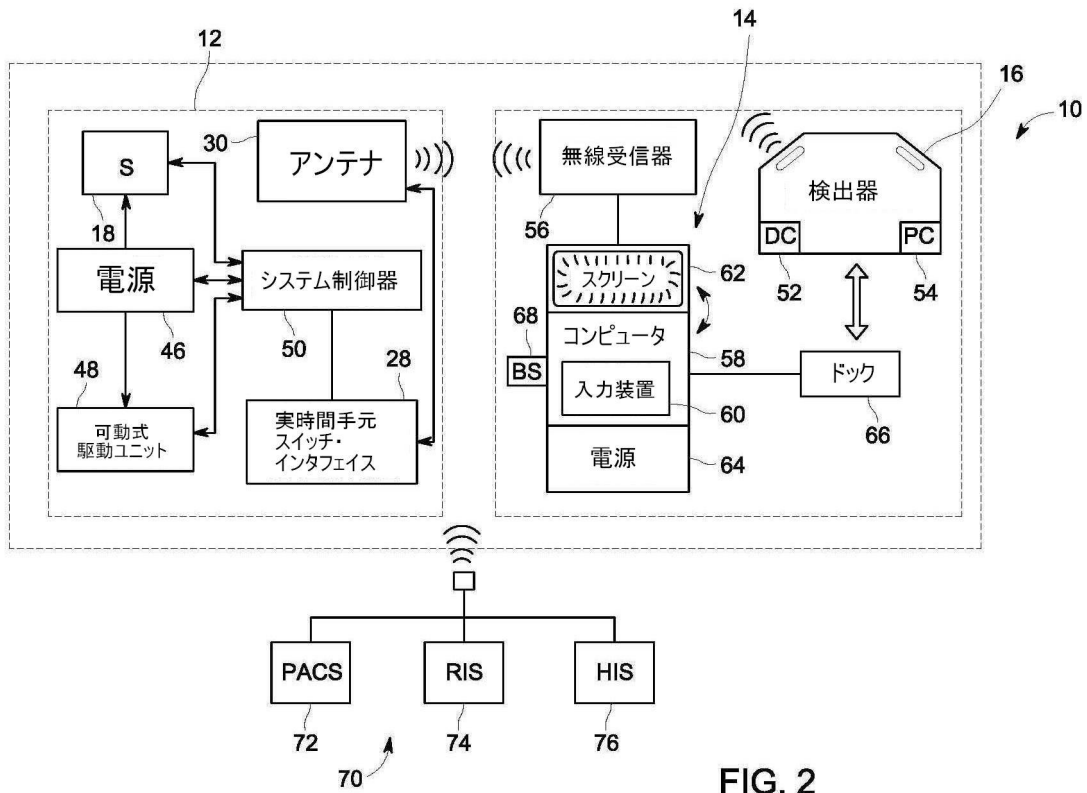


FIG. 2

【 図 3 】

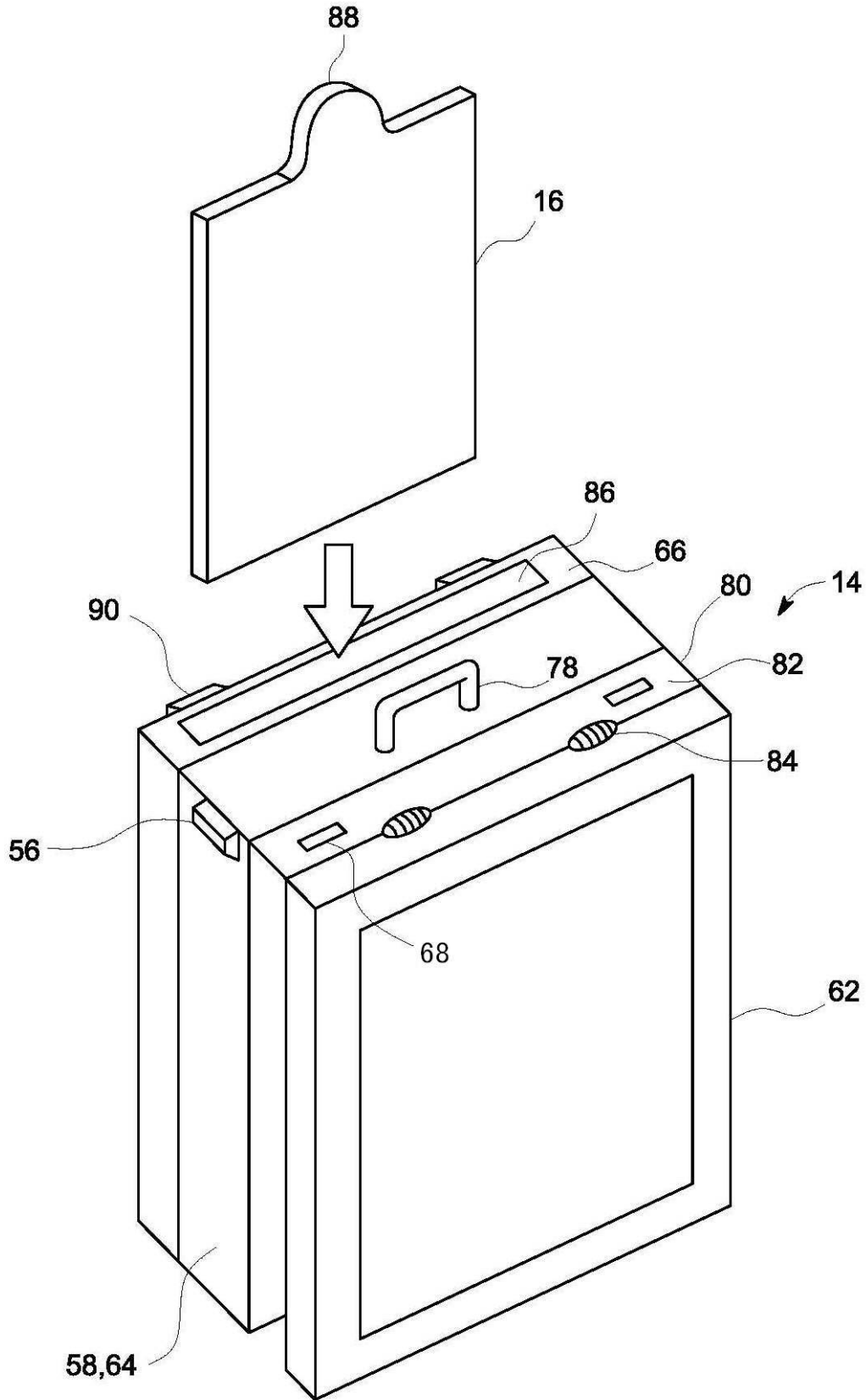


FIG. 3

【図4】

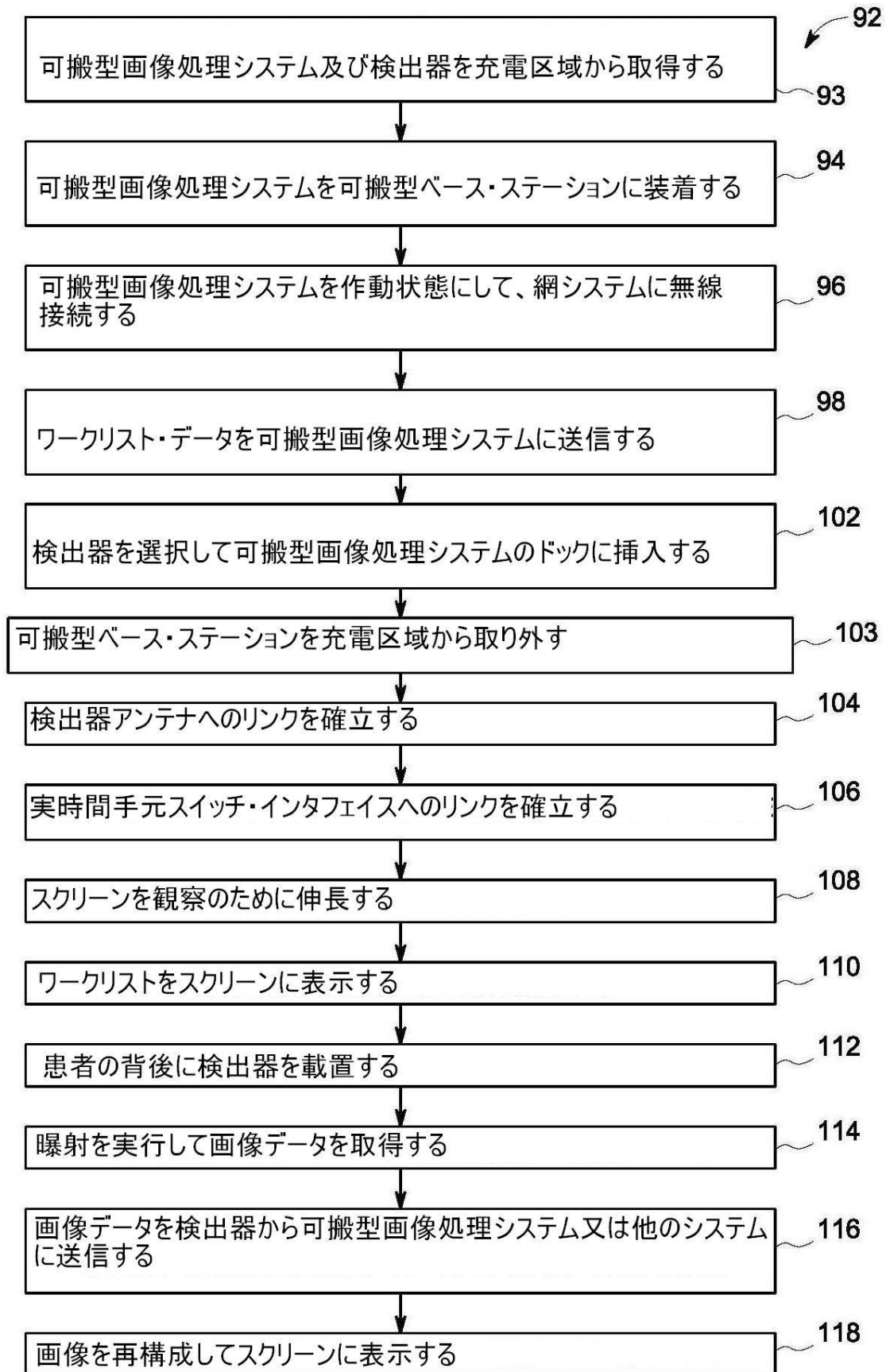


FIG. 4

フロントページの続き

- (72)発明者 ジョン・チャールズ・オマーニック
アメリカ合衆国、ウィスコンシン州、ワウケシャ、ノース・グランドビュー・ブルバード、3000番、ジーイー・ヘルスケア
- (72)発明者 ラジーブ・ラマンクティ・マラー
アメリカ合衆国、ウィスコンシン州、ワウケシャ、ノース・グランドビュー・ブルバード、3000番、ジーイー・ヘルスケア
- (72)発明者 ジョナサン・マーク・ブツィン
アメリカ合衆国、ウィスコンシン州、ワウケシャ、ノース・グランドビュー・ブルバード、3000番、ジーイー・ヘルスケア

審査官 安田 明央

- (56)参考文献 特開2008-029644(JP,A)
特開2007-000535(JP,A)
特開2010-032980(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 6/00-6/14