

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5345866号
(P5345866)

(45) 発行日 平成25年11月20日(2013.11.20)

(24) 登録日 平成25年8月23日(2013.8.23)

(51) Int.Cl.

A 6 1 B 6/00 (2006.01)

F 1

A 6 1 B 6/00 300 X
A 6 1 B 6/00 300 S

請求項の数 6 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2009-20210 (P2009-20210)
 (22) 出願日 平成21年1月30日 (2009.1.30)
 (65) 公開番号 特開2010-172574 (P2010-172574A)
 (43) 公開日 平成22年8月12日 (2010.8.12)
 審査請求日 平成24年1月26日 (2012.1.26)

(73) 特許権者 000153498
 株式会社日立メディコ
 東京都千代田区外神田四丁目14番1号
 (74) 代理人 110000888
 特許業務法人 山王坂特許事務所
 (72) 発明者 副島 友和
 東京都千代田区外神田四丁目14番1号
 株式会社 日立メディコ内

審査官 泉 卓也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 X線撮影台、X線撮影台ユニット、及びX線診断装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ポータブルFPD(フラットパネルディテクタ)を用いて被検体をX線撮影するX線撮影台であって、

前記被検体を搭載する天板と、

前記天板の下に設けられた、前記ポータブルFPDを出し入れ可能に収納する収納空間と、

前記天板の長手方向の端部の下に配置されたトラッキングステーションと、

前記収納空間内で前記ポータブルFPDを上面に搭載する検出器トレイと、

前記検出器トレイを前記収納空間と前記トラッキングステーションとの間で移動させる搬送機構とを有し、

前記トラッキングステーションは、前記ポータブルFPDが載置される上面を有し、前記上面に載置された前記ポータブルFPDを充電する機能、前記ポータブルFPDに記録されたX線画像情報を読み出す機能、および、前記ポータブルFPDに記録されたX線画像情報を消去する機能を備え、

前記収納空間内の前記検出器トレイの上面の高さは、前記トラッキングステーションの上面の高さと同じであり、前記ポータブルFPDは、X線撮影時には前記検出器トレイの上面に載置され、充電、ならびに、X線画像情報を読み出しあり消去時は前記トラッキングステーションの上面に載置されることを特徴とするX線撮影台。

【請求項 2】

10

20

- 前記検出器トレイには検出器送り部が備えられ、
前記検出器送り部は、前記検出器トレイの上面に載置された前記ポータブルF P Dを前記
トラッキングステーションの上面へ移動させるとともに、前記トラッキングステーションの
上面から前記検出器トレイの上面へ前記ポータブルF P Dを移動させることを特徴する
請求項1に記載のX線撮影台。
- 【請求項3】**
前記検出器送り部は、
前記検出器トレイ内に長手方向に沿って備えられた送りネジと、
前記送りネジに沿って進退するナットと、
前記ナットに連結され、前記検出器トレイに載置された前記ポータブルF P Dを保持する保持手段と、
前記送りねじを回転駆動させる駆動装置と、を含む、
ことを特徴とする請求項3に記載のX線撮影台。 10
- 【請求項4】**
前記収納部内に前記ポータブルF P Dを挿入するための挿入口と、
前記挿入口を開閉する開閉部材と、を更に備える、
ことを特徴とする請求項1に記載のX線撮影台。
- 【請求項5】**
請求項1乃至4の何れか一つに記載のX線撮影台と、前記ポータブルF P Dを用いて立位撮影を行う立位撮影台と、を備え、
前記立位撮影台は、前記ポータブルF P Dを着脱自在に取り付ける取付手段を備える、
ことを特徴とするX線撮影台ユニット。 20
- 【請求項6】**
請求項5に記載のX線撮影台ユニットと、
X線源を備えたX線撮影装置本体と、
を備えることを特徴とするX線診断装置。
- 【発明の詳細な説明】**
- 【技術分野】**
- 【0001】**
本発明は、X線撮影台、X線撮影台ユニット、及びX線診断装置に関し、特に、ポータブルX線検出器を使用したX線撮影に好適な技術に関する。 30
- 【背景技術】**
- 【0002】**
従来、X線撮影装置本体とは別体に構成された移動型のX線検出器がある。例えば、特許文献1には、静止画撮影と動画撮影との両方に使用可能なポータブルF P D(flat panel detector)が開示されている。このポータブルF P Dのような移動型のX線検出器は、X線検出器単体での持ち運びが可能なため、X線撮影装置本体と一緒に構成されたX線検出器に比べて取扱いが容易である。
- 【先行技術文献】**
- 【特許文献】** 40
- 【0003】**
- 【特許文献1】** 特開2008-83031号
- 【発明の概要】**
- 【発明が解決しようとする課題】**
- 【0004】**
しかしながら、特許文献1のような移動型のX線検出器は、X線撮影時にX線撮影台(例えば臥位撮影台や立位撮影台)の撮影位置にセッティングしたり、X線検出器に蓄積されたX線画像情報を読み取るための画像読取装置にセッティングしたりするために持ち運ぶ手間が必要である。また、特に、ポータブルF P Dの場合は、充電するための更なる手間が必要となるという問題がある。 50

【0005】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたもので、移動型のX線検出器を用いたX線撮影の作業性をより向上しうるX線撮影台、X線撮影台ユニット、及びX線診断装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】**【0006】**

本発明に係るX線撮影装置は、X線源を備えたX線撮影装置本体とは別体に構成されたX線検出器を用いて、被検体をX線撮影するX線撮影台であって、前記X線検出器を前記X線撮影台の内部に出し入れ可能に収納する収納部と、前記収納部に収納された前記X線検出器に蓄積されたX線画像情報を読み取る画像読取部と、を備えることを特徴とする。 10

【0007】

また、本発明に係るX線撮影台ユニットは、X線源を備えたX線撮影装置本体とは別体に構成されたX線検出器を用いて被検体を横臥させてX線撮影を行う臥位撮影台と、前記X線検出器を用いて立位撮影を行う立位撮影台と、を備えたX線撮影台ユニットであって、前記臥位撮影台は、前記X線検出器を前記臥位撮影台の内部に出し入れ可能に収納する収納部と、前記収納部に収納された前記X線検出器に蓄積されたX線画像情報を読み取る画像読取部と、を備え、前記立位撮影台は、前記X線検出器を着脱自在に取り付ける取付手段を備える、ことを特徴とする。

【0008】

また、本発明に係るX線診断装置は、X線源を備えたX線撮影装置本体と、前記X線撮影装置本体とは別体に構成されたX線検出器と、被検体を横臥させてX線撮影を行う臥位撮影台であって、前記X線検出器を前記臥位撮影台の内部に出し入れ可能に収納する収納部と、前記収納部に収納された前記X線検出器に蓄積されたX線画像情報を読み取る画像読取部と、を備える臥位撮影台と、前記X線検出器を用いて立位撮影を行う立位撮影台であって、前記X線検出器を着脱自在に取り付ける取付手段を備えた立位撮影台と、を備えることを特徴とする。 20

【発明の効果】**【0009】**

本発明によれば、X線撮影装置本体とは別体に構成されたX線検出器をX線撮影台に収納した状態でX線撮影を行い、X線検出器を取り出すことなくX線画像情報の読み取りができるため、X線撮影からX線画像情報の読み出しまでの一連の工程の間で、X線検出器を持ち運ぶ手間を省くことができる。また、X線撮影からの一連の工程が終了した後、X線撮影台の収納部内にX線検出器を格納しておくことができ、次回、X線撮影を行うときに、X線検出器をX線撮影台内にセッティングする手間を省くことができる。そのため、X線撮影時における手間の省略しX線撮影の作業性をより向上しうると共に、X線検出器を持ち運ぶ頻度を減らすことにより、落下や衝突などによるX線検出器の破損リスクを低減することができる。 30

【0010】

さらに、臥位撮影台内に収納されたX線検出器は必要に応じて取り出すことができるため、立位撮影を行うときには、臥位撮影台から取り出して立位撮影台に取り付けて立位撮影を行うことができる。そのため、一つのX線検出器を用いて臥位撮影と立位撮影との両方を行うことができる。 40

【図面の簡単な説明】**【0011】**

【図1】第一実施形態に係るX線診断装置10の全体構成図

【図2】臥位撮影台30の外観図

【図3】臥位撮影台30からポータブルFPDを引き出した状態を示す平面図

【図4】臥位撮影台30からポータブルFPDを引き出した状態を示す斜視図

【図5】臥位撮影台30の天板31を外し、収納部32の底を形成する内板31bを装着した状態を示す斜視図 50

【図6】臥位撮影台30の天板31及び内板31bを外した状態を示す斜視図

【図7】検出器送り部100の構成図

【図8】立位撮影台40へのポータブルFPD80の組み込みを説明する平面図

【図9】ポータブルFPD80の組み込みを説明する正面図

【図10】第二実施形態に係る臥位撮影台36の外観図

【図11】臥位撮影台36からポータブルFPDを引き出した状態を示す平面図

【図12】臥位撮影台36からポータブルFPDを引き出した状態を示す斜視図

【発明を実施するための形態】

【0012】

<<第一実施形態>>

10

以下、本発明を適用する第一の実施形態について説明する。以下、本発明の実施形態を説明する全図において、同一機能を有するものは同一符号を付し、その繰り返しの説明は省略する。

【0013】

第一実施形態は、ポータブルFPDに記録されたX線画像情報を読み取り及び消去と、充電とを行うトラッキングステーションを備えた臥位撮影台と、ポータブルFPDを着脱自在に取り付け可能な立位撮影台とを備えたX線撮影台ユニット、およびX線を発生させるX線照射部を備えたX線診断装置10に係る実施形態である。

【0014】

図1は、第一実施形態に係るX線診断装置10の全体構成図である。X線診断装置10は、被検体1にX線を照射するX線照射部20と、被検体1を横臥させてX線撮影を行う臥位撮影台30と、被検体1の立位撮影を行う立位撮影台40と、を備え、これらは撮影室2内に設置される。

20

【0015】

X線照射部20は、被検体1の撮影領域に照射されるX線の照射野を制限するX線絞り部21と、X線診断装置10全体を制御する各種パラメータを設定するため操作器22と、を備える。臥位撮影台30は、被検体1を挟んでX線照射部20と対向して配置されたポータブルFPD80を検出器トレイ上に載置して、臥位撮影台30の長手方向に沿って移動させるトレイ搬送部70を備える。立位撮影台40は、ポータブルFPD80の着脱自在に取り付ける取付部41を備える。

30

【0016】

更にX線診断装置10は、撮影室2と壁3及び扉4を隔てて隔離された操作室5内に備えられた画像処理装置50と表示部60とを備える。画像処理装置50は、ポータブルFPD80が検出したX線画像情報を読み出して画像データを収集し、画像データに各種の画像処理を施して所望の画像データを得る。表示部60は、画像処理装置50で処理された画像データを表示画像に変換して、X線画像を表示する。

40

【0017】

次に図2～図6に基づいて臥位撮影台30の構成について説明する。図2は、臥位撮影台30の外観図、図3は、臥位撮影台30から平面検出器を搬出させた状態における平面図、図4は、臥位撮影台30から平面検出器を搬出させた状態における斜視図、図5は、臥位撮影台30の天板31を外し、収納部32の底を形成する内板31bを装着した状態を示す斜視図、図6は、天板31及び内板31bを外した状態を示す斜視図である。

【0018】

図2に示すように、臥位撮影台30は、被検体1を載せる天板31と、天板31の下にポータブルFPD80を収納する収納空間33を備えた収納部32を備える。天板31及び収納部32は、収納部32にポータブルFPD80を収納した状態でX線撮影が行える構成とする。例えば、収納部32は、ポータブルFPD80のX線検出面をX線源に対向させた状態で収納するとともに、収納部32におけるX線源とポータブルFPD80との間に位置する部分及び天板31は、X線を透過可能な材質により構成される。このX線経路上にある部分は、X線透過率がより高い材質を用いたり、耐荷重を確保しつつよりX線

50

経路上の部材の厚みをより薄くしたりするほうが好ましい。更に、できるだけX線源とポータブルFPD80との距離を近づけるように収納部32において上方(天板31により近い位置)にポータブルFPD80を位置させた方が好ましい。収納空間33は、上部が天板31の裏面により覆われ、下部が内板31bにより覆われた臥位撮影台30内の空間として形成される。臥位撮影台30の長手方向端部には、ポータブルFPD80の充電や、検出されたX線画像情報の読み出し・消去を行うトラッキングステーション90が備えられる。

【0019】

臥位撮影台30の側面には、ポータブルFPD80を収納部32内に挿入するための挿入口35と、挿入口35を開閉するための前扉34が備えられる。臥位撮影台30の収納部32内には、検出器トレイ71を長手方向に沿って移動させるための搬送機構74を備える。搬送機構74は、内板31b上に長手方向に沿って配置されたレール72と、検出器トレイ71をレール72に沿って移動させるための駆動装置73とにより構成される。

【0020】

前扉34を開閉することにより、臥位撮影台30内の挿入口35を開閉する。前扉34を開けると、ポータブルFPD80を載置して収納部32内に収納するための検出器トレイ71が収納部32の内部から外部に向けて排出される(図3、図4)。検出器トレイ71が収納部32の内外に進退することにより、ポータブルFPD80を収納部32に着脱可能に収納することができる。

【0021】

トラッキングステーション90は、臥位撮影台30の長手方向の片端部にあり、その上面が内板31bの上面と略水平になるように備えられる。検出器トレイ71には、ポータブルFPD80をトラッキングステーション90上に排出するとともに、トラッキングステーションに接続されたポータブルFPD80を検出器トレイ71に送り出すための検出器送り部100を備える。

【0022】

次に図7に基づいて検出器送り部100について説明する。図7は、検出器送り部100の構成図であって、図7(a)は充電時における検出器送り部100の状態を示し、図7(b)は撮影時における検出器送り部100の状態を示す。検出器送り部100は、検出器トレイ71内に長手方向に沿って設置される送りネジ101と、送りネジ101に螺合し、送りネジ101の回転に伴って送りネジ101上を直線的に移動するナット102と、モータ103と、モータ103の駆動力を送りネジ101に伝達して送りネジ101を回転させるタイミングベルト104と、ナット102上に立設された2つの突起部105a、105bからなる保持部105とにより構成される。突起部105aがポータブルFPD80の把持用開口部81に挿入される。また、ポータブルFPD80において把持用開口部81に挿入した手により把持される部分である把持部82は、突起部105a、105bの間に位置する。この状態で、ナット102が送りネジ101上を進退することにより、ポータブルFPD80が検出器トレイ71からトラッキングステーション90に送られたり、またトラッキングステーション90から検出器トレイ71内に収納されたりする。

【0023】

次に図8、図9に基づいて、立位撮影台40について説明する。図8は、ポータブルFPD80の組み込みを説明する平面図であり、図9は、ポータブルFPD80の組み込みを説明する正面図である。

【0024】

立位撮影台40は、床面上に立設される支柱42と、その支柱42に沿って上下方向に移動するX線検出部43を備える。X線検出部43は、着脱自在にポータブルFPD80を取り付ける取付部41を備える。取付部41は、X線検出部43内にポータブルFPD80を収納するための収納空間41aと、収納されたポータブルFPD80の位置を固定する保持部41bとにより構成される。保持部41bは、ポータブルFPD80の走行方

10

20

30

40

50

向を規制するレールとして構成してもよい。X線検出部43の上部には、立位撮影時に被検体の顎をのせるための窪みからなる顎のせ部44を備え、X線検出部43の背面には、被検体に把持させて撮影姿勢を維持させるためのハンドル45R、45Lを備える。

【0025】

次に第一の実施形態の動作について説明する。臥位撮影台30内にポータブルFPD80が収納されていない状態では、検出器トレイ71は長手方向における挿入口35がある位置に待機している。通常の臥位撮影の開始準備として、操作者は、臥位撮影台30の前扉34を開け、挿入口35からポータブルFPD80を収納部32内に挿入する。そして、ポータブルFPD80の把持用開口部81に突起部105aを位置させ、かつ、把持部82を突起部105a及び105bの間に位置させて検出器トレイ71上にポータブルFPD80を載置する。その後、前扉34を閉める。10

【0026】

操作者が、撮影部位を指定すると、搬送機構74は、検出器トレイ71を撮影部位に搬送する。X線照射部20よりX線が照射されて、ポータブルFPD80は、透過X線を検出し、X線画像情報が記録される。

【0027】

X線照射が終了すると、搬送機構74は検出器トレイ71をトラッキングステーション90の近傍まで移動させる。検出器送り部100は、送りネジ101を回転させ、保持部105に保持されたポータブルFPD80がトラッキングステーション90に排出される。ポータブルFPD80はトラッキングステーション90に格納・接続される。トラッキングステーション90は、X線画像情報を受信し、このX線画像情報を画像処理部50に送信する。画像処理部50は、X線画像情報に基づいて画像処理を行って表示用画像データを生成し、表示部60に表示する。20

【0028】

トラッキングステーション90でのX線画像情報の読み取りが終了すると、X線画像情報の消去を行う。次の撮影指示が入力されると、検出器送り部100は、トラッキングステーション90から検出器トレイ71に向けてポータブルFPD80を排出する。そして、被検体の撮影部位に応じて検出器トレイ71が移動し、ポータブルFPD80によりX線画像情報の検出が行われる。またポータブルFPD80の臥位撮影台30から取り出す指示が入力されると、上記と同様、検出器送り部100は、検出器トレイ71に向けてポータブルFPD80を排出し、検出器トレイ71が挿入口35まで移動する。30

【0029】

撮影が進み、ポータブルFPD80に充電が必要になると、搬送機構74が自動退避し、トラッキングステーション90にポータブルFPD80を格納し充電する。

【0030】

または、撮影終了の度に、ポータブルFPD80を検出器トレイ71に送り出し、挿入口35で待機させてもよい。これにより、前扉34を開くとすぐにポータブルFPD80を取り出せるようになる。

【0031】

または、撮影をしないときは、常時ポータブルFPD80をトラッキングステーション90に格納し、その間充電を行うように構成してもよい。40

【0032】

立位撮影時は、操作者は、前扉34を開き、ポータブルFPD80を取り出し、立位撮影台40のX線検出部43に取り付け撮影を行う。

【0033】

上記実施形態によれば、臥位撮影台30及び立位撮影台40のそれぞれに着脱自在にポータブルFPD80を取り付けて撮影することができるので、一つのポータブルFPD80を臥位撮影及び立位撮影に兼用することができる。また、臥位撮影台30内にトラッキングステーション90を内蔵するため、臥位撮影をした後にポータブルFPD80を取り出すことなく、X線画像情報の読み取りと充電とを行うことができる。そのため、撮影や50

充電の度ごとにポータブルFPD80を持ち運ぶ必要がなく、ポータブルFPD80の取り回しに伴う破損や紛失のリスクを軽減でき、撮影時及び充電時の手間を軽減することができる。

【0034】

更に、本実施形態ではトラッキングステーション90が天板31の端部に位置し検出器トレイ71の上面とトラッキングステーション90の上面の高さがほぼ同じになるように構成し、X線撮影時にポータブルFPD80を検出器トレイ71上に載置するように構成したので、トラッキングステーション90上にポータブルFPD80を積層させて撮影する場合に比べて、天板31の高さをトラッキングステーション90の高さ（厚み）相当分だけ低くすることができる。

10

【0035】

<< 第二実施形態 >>

第二の実施形態は、第一実施形態の臥位撮影台に代えて、図10に示す臥位撮影台36を用いる。第二の実施形態に係る臥位撮影台36が第一の実施形態に係る臥位撮影台30と異なる点は、主に、トラッキングステーション90の取り付け位置である。第一実施形態では、天板31の下端に取り付けるため、天板31の最低高を低くすることが可能である。第二実施形態では、トラッキングステーション90にポータブルFPD80を積層させた状態で収納部32に収納する。これにより、第一実施形態より天板31の最低高は高くなるが、常時、ポータブルFPD80をトラッキングステーション90に格納しているため、充電切れを気にせず連続して撮影が可能である。

20

【0036】

以下、図10、図11、図12に基づいて、第二実施形態に係る臥位撮影台について説明する。図10は、第二実施形態に係る臥位撮影台36の外観図である。図11は、臥位撮影台36のポータブルFPD80を引き出した状態を示す平面図であり、図12は、臥位撮影台36のポータブルFPD80を引き出した状態を示す斜視図である。

【0037】

本実施形態の臥位撮影台36は、第一実施形態と同様、側面に前扉34を備える。この前扉34を開閉することにより、臥位撮影台36の挿入口35を開閉する。臥位撮影台36は、図示を省略するもののトラッキングステーション90を収納部32の内外に進退させる進退機構（例えば臥位撮影台36の短手方向に沿ったレールとそのレールに沿ってトラッキングステーション90を移動させる駆動装置）と、収納部32内において臥位撮影台36の長手方向に沿って移動し、撮影位置にポータブルFPD80を位置させるための移動機構（例えば搬送機構74と同等の機能を有し、検出器トレイ71に代えてトラッキングステーション90を搬送させるもの）とを備える。

30

【0038】

トラッキングステーション90とポータブルFPD80とは、互いを電気的に接続するためのコネクタ（図示は省略）を備える。そして、トラッキングステーション90の上面にポータブルFPD80を載置するとトラッキングステーション90及びポータブルFPD80のコネクタが接続されて通電状態となる。

【0039】

次に、本実施形態の臥位撮影台36の動作について説明する。まず、前扉34を開けると、トラッキングステーション90が挿入口35から収納部32の外部に向けて排出される（図11、12）。

40

【0040】

この状態で、トラッキングステーション90にポータブルFPD80を載せると、トラッキングステーション90及びポータブルFPD80のコネクタが接続され、通電状態になる。続いて、トラッキングステーション90の上面にポータブルFPD80を載置した状態（通電状態）で、進退機構により挿入口35から収納部32内に一体的に収納され、前扉34が閉じられる。トラッキングステーション90とポータブルFPD80とは移動機構により、収納部32内を一体的に移動して撮影部位に位置する。そしてポータブルF

50

P D 8 0 をトラッキングステーション 9 0 の上面に載置したまま X 線撮影が行われ、ポータブル F P D 8 0 に X 線画像情報が蓄積される。X 線撮影が終了すると、トラッキングステーション 9 0 はポータブル F P D 8 0 に対し、X 線画像情報の読み取りと消去とを行う。そして、ポータブル F P D 8 0 の充電をしながら次の X 線撮影まで待機する。再び前扉 3 4 が開かれると、移動機構がポータブル F P D 8 0 及びトラッキングステーション 9 0 を挿入口 3 5 まで移動させ、進退機構がポータブル F P D 8 0 を載置したトラッキングステーション 9 0 を挿入口 3 5 から収納部 3 2 外へ排出し、ポータブル F P D 8 0 の取り出しが可能になる。

【 0 0 4 1 】

本実施形態によれば、撮影中にポータブル F P D 8 0 の電池残量が少なくなっても、撮影をしながら充電も行える。また、第一実施形態で必要だった検出器送り部 1 0 0 が不要となり、製造・保守に係る手間を軽減することができる。10

【 0 0 4 2 】

上記実施形態では、X 線検出器としてポータブル F P D を、画像読取部としてトラッキングステーションを用いたが、X 線撮影装置と別体に構成された移動型の X 線検出器との X 線検出器に記録された X 線画像情報を読み取る装置であれば、X 線検出器と画像読取部とは上記の例に限らない。例えば、X 線検出器として、基板上に輝尽性蛍光体を塗布されたイメージングプレートを用い、画像読取部として、イメージングプレートに潜像として蓄積された被検体の X 線吸収分布を示す X 線画像情報を読み取り、読み取り後の X 線画像情報を消去する画像読取装置（C R 装置）を用いてもよい。20

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 4 3 】

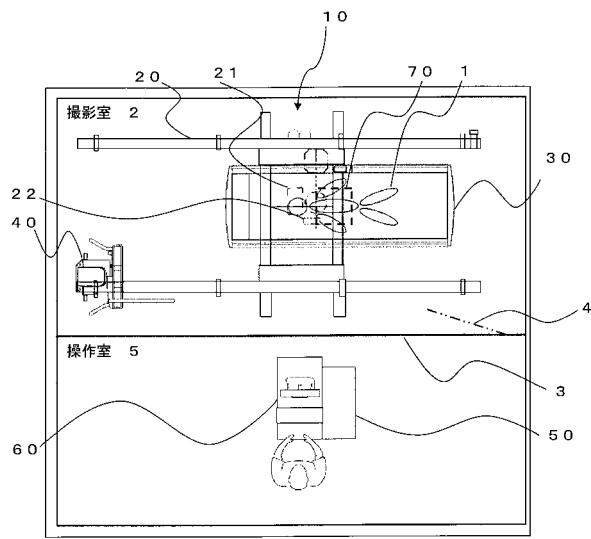
医療用に限らず、平面検出器を X 線撮影台内に着脱自在に収納した状態での X 線撮影が不可欠な用途にも適用することができる。

【 符号の説明 】

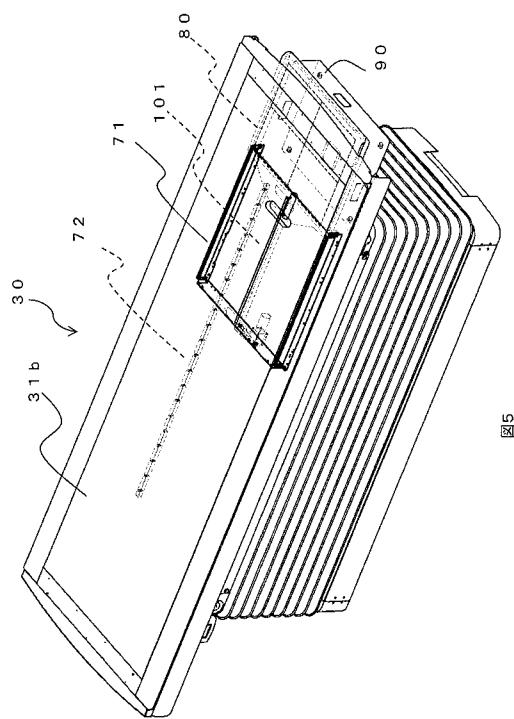
【 0 0 4 4 】

1：被検体、2：撮影室、3：壁、4：扉、5：操作室、10：X 線診断装置、20：X 線照射部、21：X 線絞り部、22：操作器、30：臥位撮影台、31：天板、31b：内板、32：収納部、33：収納空間、34：前扉、35：挿入口、36：臥位撮影台、40：立位撮影台、41：取付部、41a：収納空間、41b：保持部、42：支柱、43：X 線検出部、44：頸のせ部、45R：ハンドル、45L：ハンドル、50：画像処理装置、60：表示部、71：検出器トレイ、72：レール、73：駆動装置、74：搬送機構、80：ポータブル F P D 、81：把持用開口部、82：把持部、90：トラッキングステーション、100：検出器送り部、101：送りネジ、102：ナット、103：モータ、104：タイミングベルト、105：保持部、105a：突起部、105b：突起部30

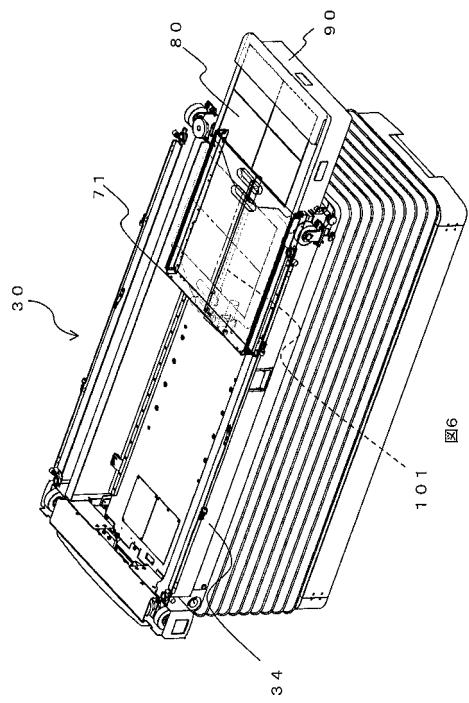
【図1】



【図5】



【図6】



【図8】

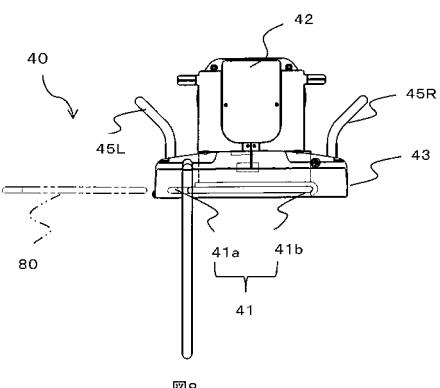


図8

【図9】

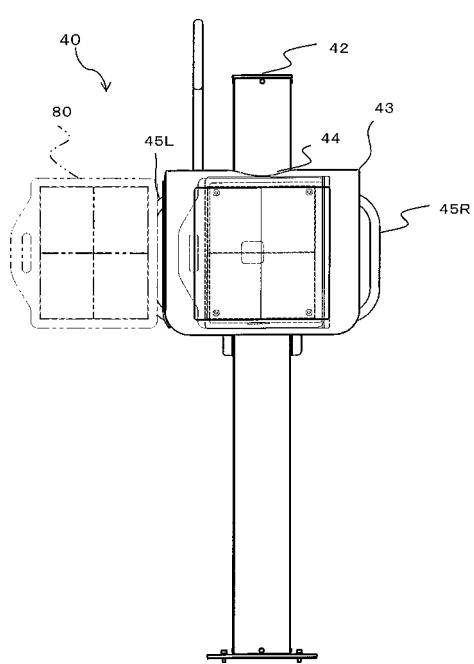


図9

【図10】

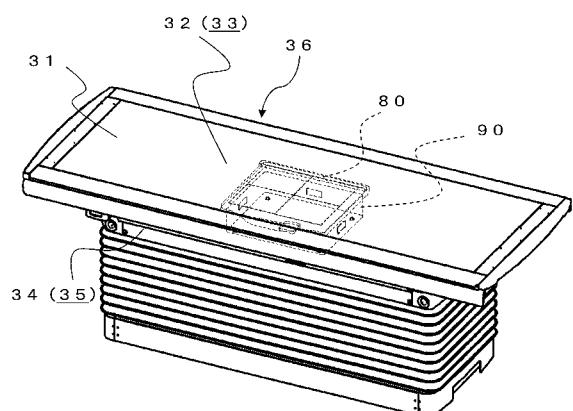


図10

【図11】

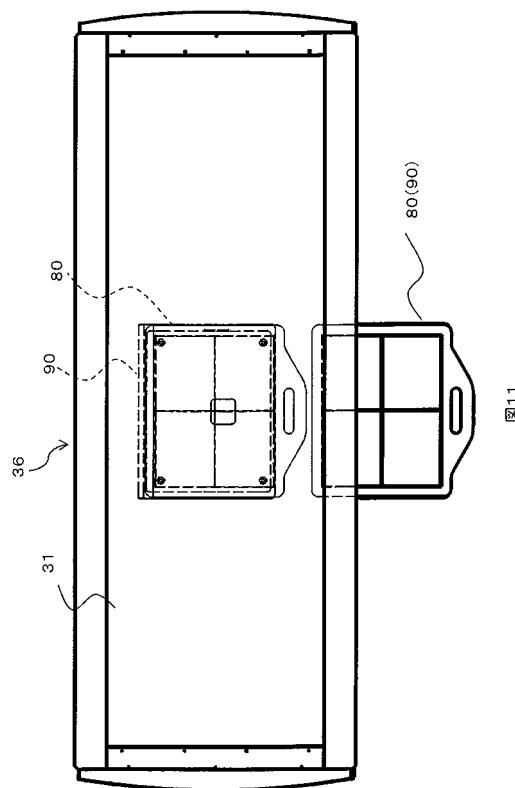


図11

【図12】

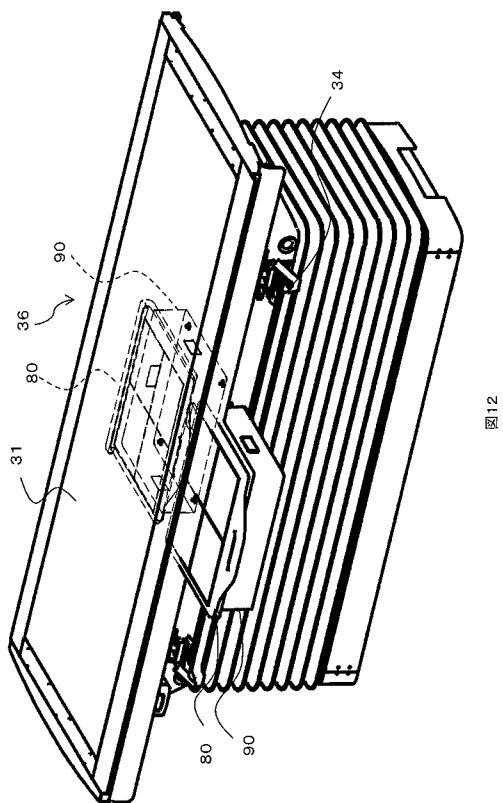


図12

【図7】

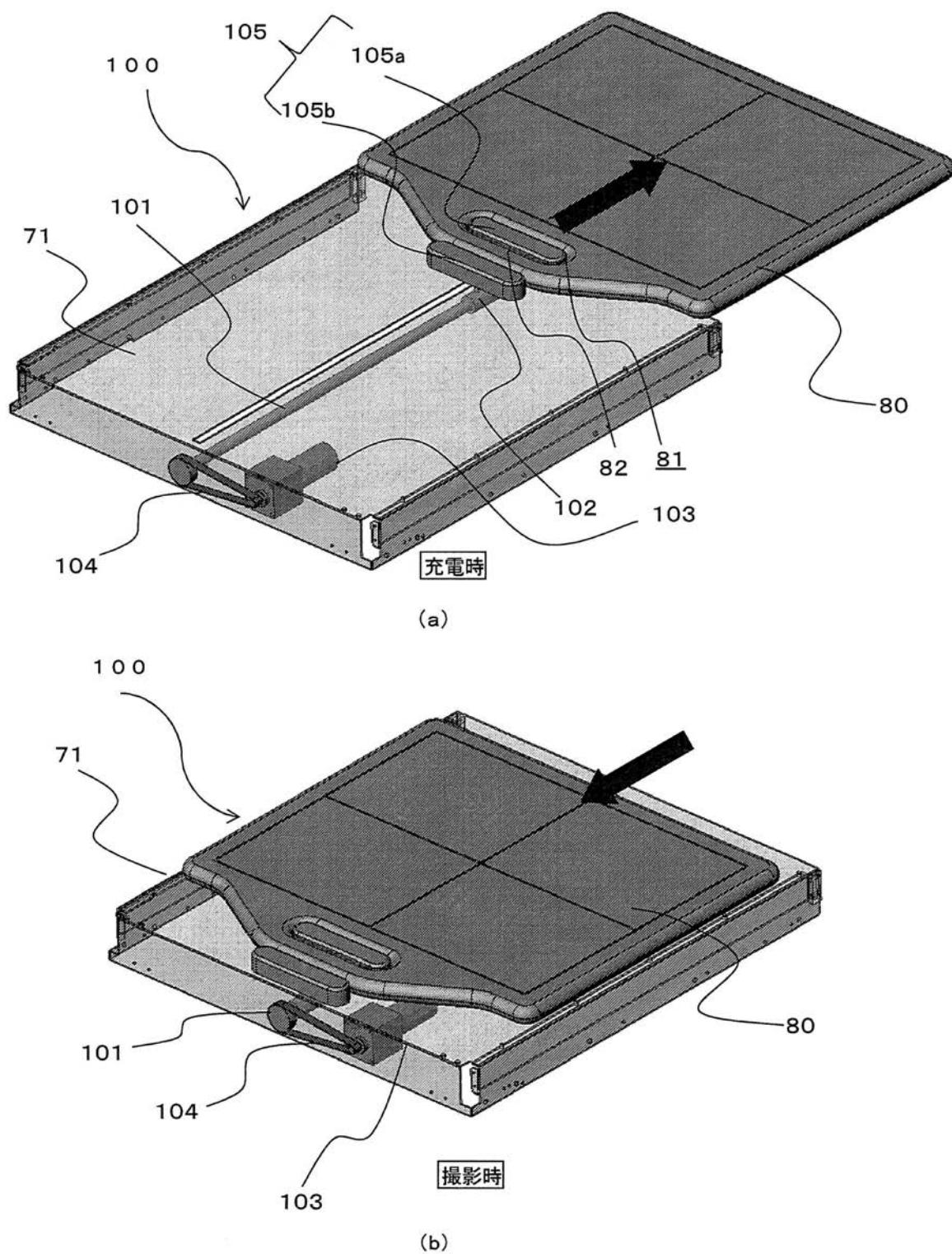


図7

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平08-196534 (JP, A)
特開2005-261666 (JP, A)
特開2001-353142 (JP, A)
特開2004-357987 (JP, A)
特開2000-175899 (JP, A)
特開2008-246102 (JP, A)
特開2010-075454 (JP, A)
実開平05-029507 (JP, U)
特開2008-145101 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 61 B 6 / 00 - 6 / 14