(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2024年6月20日(20.06.2024)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2024/127751 A1

(51) 国際特許分類:
A61B 6/00 (2024.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2023/032917

(22) 国際出願日： 2023年9月8日(08.09.2023)

(25) 国際出願の言語： 日本語

(26) 国際公開の言語： 日本語

(30) 優先権データ：
特願 2022-201436 2022年12月16日(16.12.2022) JP

(71) 出願人: 株式会社島津製作所 (**SHIMADZU CORPORATION**) [JP/JP]; 〒6048511 京都府京都市中京区西ノ京桑原町１番地 Kyoto (JP).

(72) 発明者: 代田 健 (**SHIROTA, Ken**); 〒6048511 京都府京都市中京区西ノ京桑原町１番地 株式会社島津製作所内 Kyoto (JP).

(74) 代理人: 宮園 博一 (**MIYAZONO, Hirokazu**); 〒5300005 大阪府大阪市北区中之島２丁目２番２号 大阪中之島ビル Osaka (JP).

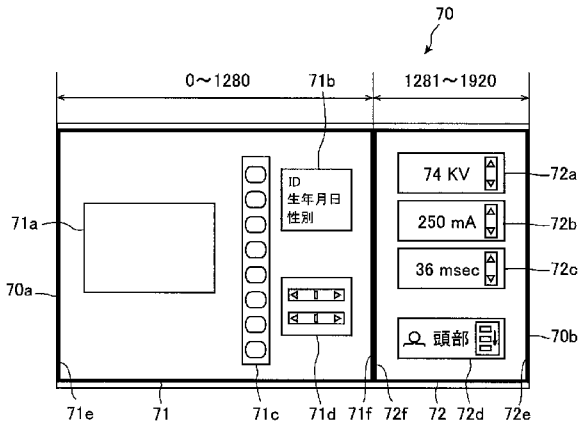
(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG,

(54) **Title:** DISPLAY METHOD IN X-RAY IMAGING DEVICE AND X-RAY IMAGING DEVICE

(54) 発明の名称： Ｘ線撮影装置における表示方法およびＸ線撮影装置

[図3]



AA 表示部の総画素数: 1920×1080
BB X線画像表示画面の総画素数: 1280×1024
CC 撮影条件設定画面の総画素数: 640×1024

AA ...Total pixel number of display unit
BB ...Total pixel number of X-ray image display screen
CC ... Total pixel number of imaging condition setting screen

(57) **Abstract:** This display method in an X-ray imaging device (100) comprises: a step for executing simultaneously and individually, in one control device (40), an X-ray image generation software (61) which is a product of a first manufacturing source and an imaging condition setting software (62) which is a product of a second manufacturing source, thereby forming an X-ray image display screen (71) and an imaging condition setting screen (72); and a step for displaying the X-ray image display screen and the imaging condition setting screen side by side in different regions of a display unit (70).

WO 2024/127751 A1

[続葉有]

ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

一　国際調査報告（条約第21条(3)）

(57) 要約：このＸ線撮影装置（１００）における表示方法は、第１製造元の製品であるＸ線画像生成用ソフトウエア（６１）と、第２製造元の製品である撮影条件設定用ソフトウエア（６２）とを、１台の制御装置（４０）において、同時かつ個別に実行することにより、Ｘ線画像表示画面（７１）と撮影条件設定画面（７２）とを形成するステップと、Ｘ線画像表示画面と撮影条件設定画面とを表示部（７０）の異なる領域に並べて表示するステップとを備える。

明　細　書

発明の名称 ： Ｘ線撮影装置における表示方法およびＸ線撮影装置

技術分野

[0001]　本発明は、Ｘ線撮影装置における表示方法およびＸ線撮影装置に関する。

背景技術

[0002]　従来、Ｘ線源と、Ｘ線検出器と、表示部とを備えるＸ線撮影装置が知られている。このようなＸ線撮影装置は、たとえば、特開２０１８－３３５５２号公報に開示されている。

[0003]　上記特開２０１８－３３５５２号公報には、Ｘ線診断装置（Ｘ線撮影装置）は、Ｘ線管（Ｘ線源）と、Ｘ線検出器と、ディスプレイを含むコンソール（表示部）とを備えることが開示されている。上記特開２０１８－３３５５２号公報には、Ｘ線検出器は、被検体を透過したＸ線情報を画像データに変換し、操作室のコンソールに送信することが開示されている。

[0004]　また、上記特開２０１８－３３５５２号公報には、コンソールは、撮影条件の設定や管理、および、画像データの収集を行うシステムと、画像処理および画像表示を行うシステムとを統合した１台のコンソールであることが開示されている。また、上記特開２０１８－３３５５２号公報には、コンソールは、操作者から、撮影条件をディスプレイに表示したり、撮影条件の設定を受け付けたりすることが開示されている。また、上記特開２０１８－３３５５２号公報には、コンソールは、撮影された画像データを収集するとともに、収集した画像データに対して、プリセットされた画像処理を実行したり、マウスやキーボードなどからの操作により画像処理の変更を行ったり、画像をディスプレイに表示したりすることが開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開２０１８－３３５５２号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 上記特開２０１８－３３５５２号公報には明記されていないが、上記特開２０１８－３３５５２号公報のＸ線診断装置では、統合された、撮影条件の設定などを行うシステムと、画像処理および画像表示などを行うＸ線検出器を含むシステムとは、同一の製造メーカにより製造されていると考えられる。また、上記特開２０１８－３３５５２号公報には明記されていないが、これらのシステムの統合により、撮影条件の設定などに用いるソフトウエアと、画像処理および画像表示などに用いるソフトウエアとについても、一体化されていると考えられる。そのため、上記特開２０１８－３３５５２号公報のＸ線診断装置では、画像処理および画像表示などの画面と、撮影条件を設定するための画面とを１つのコンソールに表示することができると考えられる。

[0007] これに対して、上記特開２０１８－３３５５２号公報には開示されていないが、Ｘ線診断装置（Ｘ線撮影装置）において、異なる製造メーカにより製造されたＸ線検出器が組み合わされて用いられる場合がある。すなわち、Ｘ線撮影装置において、異なる製造メーカにより製造された、撮影条件の設定などを行うシステムと、画像処理および画像表示などを行うＸ線検出器を含むシステムとが使用される場合がある。この場合、これらのシステムは統合されていないため、撮影条件の設定などに用いるソフトウエア（撮影条件設定用ソフトウエア）と、画像処理および画像表示などに用いるソフトウエア（Ｘ線画像生成用ソフトウエア）とは、一体化されていない。そのため、画像処理および画像表示などの画面と、撮影条件を設定するための画面とを１つのコンソールに表示させることは困難である。これにより、画像処理および画像表示などに用いるソフトウエアにより表示される画面と、撮影条件の設定などに用いるソフトウエアにより表示される画面とは、それぞれ別個の表示装置に表示される。したがって、独立して設けられたＸ線画像生成用ソフトウエアおよび撮影条件設定用ソフトウエアを同時にかつ個別に実行できる環境を、Ｘ線撮影装置の製造元およびＸ線検出器の製造元に制約されるこ

となく柔軟に組み合わせることにより実現できることが望まれている。

[0008] この発明は、上記のような課題を解決するためになされたものであり、この発明の１つの目的は、独立して設けられたＸ線画像生成用ソフトウエアおよび撮影条件設定用ソフトウエアを同時にかつ個別に実行できる環境を、Ｘ線撮影装置の製造元およびＸ線検出器の製造元に制約されることなく柔軟に組み合わせることにより実現可能なＸ線撮影装置における表示方法およびＸ線撮影装置を提供することである。

課題を解決するための手段

[0009] この発明の第１の局面におけるＸ線撮影装置における表示方法は、Ｘ線検出器が出力する検出信号に基づいてＸ線画像を生成するとともにＸ線画像表示画面を形成する、第１製造元の製品であるＸ線画像生成用ソフトウエアと、Ｘ線画像生成用ソフトウエアとは独立し、Ｘ線画像の撮影条件の設定を行うとともに撮影条件設定画面を形成する、第１製造元とは異なる第２製造元の製品である撮影条件設定用ソフトウエアとを、１台の制御装置において、同時かつ個別に実行することにより、Ｘ線画像生成用ソフトウエアに基づくＸ線画像表示画面と、撮影条件設定用ソフトウエアに基づく撮影条件設定画面とを形成する画面形成ステップと、Ｘ線画像表示画面と、撮影条件設定画面とを表示部の異なる領域に並べて表示する画面表示ステップとを備える。

[0010] この発明の第２の局面におけるＸ線撮影装置は、被検体にＸ線を照射するＸ線源と、Ｘ線源から照射されたＸ線を検出するＸ線検出器と、表示部と、Ｘ線検出器が出力する検出信号に基づいてＸ線画像を生成するとともにＸ線画像表示画面を形成する、第１製造元の製品であるＸ線画像生成用ソフトウエアと、Ｘ線画像生成用ソフトウエアとは独立し、Ｘ線画像の撮影条件の設定を行うとともに撮影条件設定画面を形成する、第１製造元とは異なる第２製造元の製品である撮影条件設定用ソフトウエアとを、同時かつ個別に実行することにより、Ｘ線画像生成用ソフトウエアに基づくＸ線画像表示画面と、撮影条件設定用ソフトウエアに基づく撮影条件設定画面とを形成するとともに、Ｘ線画像生成用ソフトウエアに基づくＸ線画像表示画面と、撮影条件

設定用ソフトウエアに基づく撮影条件設定画面とを表示部の異なる領域に並べて表示させる単一の制御部と、を備える。

[0011] この発明の第３の局面におけるＸ線撮影装置は、被検体にＸ線を照射するＸ線源と、Ｘ線源から照射されたＸ線を検出するＸ線検出器と、表示部と、Ｘ線検出器が出力する検出信号に基づいてＸ線画像を生成するとともにＸ線画像表示画面を形成するＸ線画像生成用ソフトウエアに基づくＸ線画像表示画面と、Ｘ線画像生成用ソフトウエアとは独立して設けられ、Ｘ線画像の撮影条件の設定を行うとともに撮影条件設定画面を形成する撮影条件設定用ソフトウエアに基づく撮影条件設定画面と、を表示部の異なる領域に並べて表示させる制御部と、を備え、制御部は、Ｘ線画像生成用ソフトウエアによりＸ線画像表示画面を形成する際に、Ｘ線画像表示画面を構成する総画素数が、表示部の全体を構成する総画素数よりも小さい画素数となるように制御するとともに、撮影条件設定用ソフトウエアにより撮影条件設定画面を形成する際に、撮影条件設定画面を構成する総画素数が、表示部の全体の総画素数からＸ線画像表示画面の総画素数を引いた画素数以下となるように制御する。

発明の効果

[0012] 上記第１の局面におけるＸ線撮影装置における表示方法は、上記のように、第１製造元の製品であるＸ線画像生成用ソフトウエアと、Ｘ線画像生成用ソフトウエアとは独立し、第２製造元の製品である撮影条件設定用ソフトウエアとを、１台の制御装置において、同時かつ個別に実行することにより、Ｘ線画像生成用ソフトウエアに基づくＸ線画像表示画面と、撮影条件設定用ソフトウエアに基づく撮影条件設定画面とを形成する画面形成ステップと、Ｘ線画像表示画面と、撮影条件設定画面とを表示部の異なる領域に並べて表示する画面表示ステップとを備える。これにより、製造元が異なるＸ線画像生成用ソフトウエアと撮影条件設定用ソフトウエアとを、１台の制御装置において、同時かつ個別に実行することにより、Ｘ線画像表示画面および撮影条件設定画面を形成するとともに、Ｘ線画像表示画面および撮影条件設定画

面を表示部の異なる領域に表示することができる。そのため、独立して設けられたＸ線画像生成用ソフトウエアおよび撮影条件設定用ソフトウエアを同時にかつ個別に実行できる環境を、Ｘ線撮影装置の製造元およびＸ線検出器の製造元に制約されることなく柔軟に組み合わせることにより実現できる。

[0013] また、上記第２の局面におけるＸ線撮影装置は、上記のように、制御部は、単一の制御部であるとともに、第１製造元の製品であるＸ線画像生成用ソフトウエアと、Ｘ線画像生成用ソフトウエアとは独立し、第２製造元の製品である撮影条件設定用ソフトウエアとを、同時かつ個別に実行することにより、Ｘ線画像生成用ソフトウエアに基づくＸ線画像表示画面と、撮影条件設定用ソフトウエアに基づく撮影条件設定画面とを形成するとともに、Ｘ線画像表示画面および撮影条件設定画面を表示部の異なる領域に並べて表示させる。これにより、製造元が異なるＸ線画像生成用ソフトウエアと撮影条件設定用ソフトウエアとを、１台の制御装置において、同時かつ個別に実行することにより、Ｘ線画像表示画面および撮影条件設定画面を形成するとともに、Ｘ線画像表示画面および撮影条件設定画面を表示部の異なる領域に表示することができる。そのため、独立して設けられたＸ線画像生成用ソフトウエアおよび撮影条件設定用ソフトウエアを同時にかつ個別に実行できる環境を、Ｘ線撮影装置の製造元およびＸ線検出器の製造元に制約されることなく柔軟に組み合わせることにより実現できる。

[0014] また、上記第３の局面におけるＸ線撮影装置は、上記のように、制御部は、Ｘ線画像生成用ソフトウエアに基づくＸ線画像表示画面と、Ｘ線画像生成用ソフトウエアとは独立して設けられ、撮影条件設定用ソフトウエアに基づく撮影条件設定画面とを表示部の異なる領域に並べて表示させるとともに、Ｘ線画像生成用ソフトウエアによりＸ線画像表示画面を形成する際に、Ｘ線画像表示画面を構成する総画素数が、表示部の全体を構成する総画素数よりも小さい画素数となるように制御するとともに、撮影条件設定用ソフトウエアにより撮影条件設定画面を形成する際に、撮影条件設定画面を構成する総画素数が、表示部の全体の総画素数からＸ線画像表示画面の総画素数を引い

た画素数以下となるように制御する。Ｘ線画像生成用ソフトウエアに基づくＸ線画像表示画面と、撮影条件設定用ソフトウエアに基づく撮影条件設定画面とを表示部の異なる領域に並べて表示させることにより、独立して設けられたＸ線画像生成用ソフトウエアおよび撮影条件設定用ソフトウエアを同時にかつ個別に実行できる環境を、Ｘ線撮影装置の製造元およびＸ線検出器の製造元に制約されることなく柔軟に組み合わせることにより実現できる。また、Ｘ線画像生成用ソフトウエアにより、Ｘ線画像表示画面を構成する総画素数が、Ｘ線撮影装置における表示部の全体を構成する総画素数よりも小さい画素数となるように、Ｘ線画像表示画面を形成し、撮影条件設定用ソフトウエアにより、撮影条件設定画面を構成する総画素数が、表示部の全体の総画素数からＸ線画像表示画面の総画素数を引いた画素数以下となるように、撮影条件設定画面を形成し、Ｘ線画像表示画面と、撮影条件設定画面とを、表示部の異なる領域に並べて表示することにより、１つの表示部において、Ｘ線画像表示画面を表示させる領域を除いた領域に撮影条件設定画面を表示させることができるため、Ｘ線画像生成用ソフトウエアに基づくＸ線画像表示画面と撮影条件設定用ソフトウエアに基づく撮影条件設定画面との両方を表示部に表示させることができる。そのため、Ｘ線画像生成用ソフトウエアと撮影条件設定用ソフトウエアとが一体化されていない場合において、Ｘ線画像表示画面と撮影条件設定画面とを１つの表示部に表示することにより、表示部の構成の複雑化および表示部の数の増加を抑制することができる。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]一実施形態によるＸ線撮影装置の模式図である。

[図2]一実施形態によるＸ線撮影装置の概略を示したブロック図である。

[図3]Ｘ線画像表示画面および撮影条件設定画面の模式図である。

[図4]Ｘ線画像表示画面および撮影条件設定画面の表示処理の一連の流れについて説明するためのフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0016] 以下、本発明を具現化した実施形態を図面に基づいて説明する。

[0017]（Ｘ線撮影装置の構成）

図１～図３を参照して、本発明の一実施形態によるＸ線撮影装置１００の構成について説明する。

[0018] 図１に示すように、Ｘ線撮影装置１００は、Ｘ線照射部１０と、移動機構２０と、Ｘ線検出器３０と、制御装置４０とを含む。

[0019] Ｘ線撮影装置１００は、医用Ｘ線撮影装置であり、撮影対象である被検体１（患者）をＸ線撮影するように構成されている。Ｘ線撮影装置１００は、被検体１に対する医療行為が行われる検査室２に設置されている。

[0020] Ｘ線照射部１０は、Ｘ線源１１を含む。Ｘ線源１１は、被検体１にＸ線を照射するように構成されている。

[0021] 移動機構２０は、Ｘ線照射部１０を移動可能に保持するように構成されている。移動機構２０は、天井懸垂器２１と、支柱部２２とを含む。移動機構２０は、撮影室の天井に設けられたレール２３に支持されている。天井懸垂器２１は、レール２３により水平方向に移動可能なように構成されている。天井懸垂器２１は、支柱部２２を支持するように構成されている。支柱部２２は、Ｘ線照射部１０を支持するように構成されている。支柱部２２は、鉛直方向に伸縮可能なように構成されている。Ｘ線照射部１０は、支柱部２２により鉛直方向に移動可能なように構成されている。

[0022] Ｘ線検出器３０は、Ｘ線照射部１０から照射されたＸ線を検出するように構成されている。Ｘ線検出器３０は、たとえば、ＤＲ（Ｄｉｇｉｔａｌ Ｒａｄｉｏｇｒａｐｈｙ）方式のＦＰＤ（Ｆｌａｔ Ｐａｎｅｌ Ｄｅｔｅｃｔｏｒ）を含む。Ｘ線検出器３０は、被検体１を横たわらせた姿勢（臥位）で撮影を行うための天板２４に設けられている。Ｘ線撮影の際、Ｘ線照射部１０は天板２４のＸ線検出器３０と鉛直方向に対向する位置に配置される。Ｘ線撮影装置１００は、鉛直方向に対向するＸ線源１１とＸ線検出器３０との間において天板２４の上に横たわらせた被検体１を撮影する。

[0023] 図２に示すように、制御装置４０は、たとえばＰＣ（パーソナルコンピュータ）により構成される。制御装置４０は、１台の装置により構成される。

制御装置４０は、制御部５０、記憶部６０および入出力部４１を備える。制御装置４０は、表示部７０および入力部４２と接続されている。

[0024] 制御部５０は、たとえば、ＣＰＵ（Ｃｅｎｔｒａｌ Ｐｒｏｃｅｓｓｉｎｇ Ｕｎｉｔ）、ＲＯＭ（Ｒｅａｄ Ｏｎｌｙ Ｍｅｍｏｒｙ）、ＲＡＭ（Ｒａｎｄｏｍ Ａｃｃｅｓｓ Ｍｅｍｏｒｙ）、ＧＰＵ（Ｇｒａｐｈｉｃｓ Ｐｒｏｃｅｓｓｉｎｇ Ｕｎｉｔ）、または、画像処理用に構成されたＦＰＧＡ（Ｆｉｅｌｄ－Ｐｒｏｇｒａｍｍａｂｌｅ Ｇａｔｅ Ａｒｒａｙ）などを含んで構成されたプロセッサである。制御部５０は、単一の制御部として構成されている。

[0025] 制御部５０は、記憶部６０に記憶されたＸ線画像生成用ソフトウエア６１（アプリケーションソフトウエア）を実行することにより、Ｘ線検出器３０が出力する検出信号に基づいてＸ線画像を生成する。また、制御部５０は、Ｘ線画像生成用ソフトウエア６１を実行することにより、生成したＸ線画像を表示するＸ線画像表示画面７１（図３参照）を形成する制御を行う。

[0026] また、制御部５０は、記憶部６０に記憶された撮影条件設定用ソフトウエア６２（アプリケーションソフトウエア）を実行することにより、Ｘ線画像の撮影条件の設定を行う。また、制御部５０は、撮影条件設定用ソフトウエア６２を実行することにより、撮影条件の設定を行うとともに設定した撮影条件を表示するための撮影条件設定画面７２（図３参照）を形成する制御を行う。

[0027] また、制御部５０は、Ｘ線画像生成用ソフトウエア６１に基づくＸ線画像表示画面７１（図３参照）と、撮影条件設定用ソフトウエア６２に基づく撮影条件設定画面７２（図３参照）とを表示部７０の異なる領域に並べて表示させる制御を行う。

[0028] また、制御部５０は、Ｘ線画像生成用ソフトウエア６１と撮影条件設定用ソフトウエア６２とを、同時かつ個別に実行することにより、Ｘ線画像生成用ソフトウエア６１に基づくＸ線画像表示画面７１と、撮影条件設定用ソフトウエア６２に基づく撮影条件設定画面７２とを形成するとともに、Ｘ線画

像生成用ソフトウエア６１に基づくＸ線画像表示画面７１と、撮影条件設定用ソフトウエア６２に基づく撮影条件設定画面７２とを表示部７０に表示させる制御を行う。

[0029] Ｘ線画像生成用ソフトウエア６１は、Ｘ線検出器３０が出力する検出信号に基づいてＸ線画像を生成するためのソフトウエアである。また、Ｘ線画像生成用ソフトウエア６１は、表示部７０に表示されるＸ線画像表示画面７１（図３参照）を形成するためのソフトウエアである。また、Ｘ線画像生成用ソフトウエア６１は、たとえば、第１製造元の製品である。

[0030] 撮影条件設定用ソフトウエア６２は、Ｘ線画像の撮影条件の設定を行うためのソフトウエアである。また、撮影条件設定用ソフトウエア６２は、表示部７０に表示される撮影条件設定画面７２（図３参照）を形成する撮影条件設定用ソフトウエア６２である。撮影条件設定用ソフトウエア６２は、Ｘ線画像生成用ソフトウエア６１とは独立して設けられている。また、撮影条件設定用ソフトウエア６２は、たとえば、第１製造元とは異なる第２製造元の製品である。

[0031] 記憶部６０は、揮発性記憶装置および不揮発性記憶装置を含んで構成される。記憶部６０には、Ｘ線画像生成用ソフトウエア６１、撮影条件設定用ソフトウエア６２、プログラム６３、Ｘ線撮影装置１００のＸ線撮影条件の設定情報６４、取得されたＸ線画像データ６５、および、設定ファイル（不図示）に書き込まれたＸ線画像表示画面７１および撮影条件設定画面７２の表示位置の座標データ６６などが記憶されている。

[0032] 入出力部４１は、制御装置４０に対する信号の入出力を行うための各種のインターフェースにより構成されている。入出力部４１は、表示部７０および入力部４２と接続されている。表示部７０は、たとえば液晶表示装置などである。入力部４２は、たとえばキーボードおよびマウスなどである。制御部５０は、入出力部４１を介して、Ｘ線検出器３０からの検出信号（画像信号）を取得する。また、制御部５０は、入出力部４１を介して、Ｘ線照射部１０による撮影開始または撮影停止の動作制御を行う。

[0033] 図３に示すように、一例として、表示部７０は、Ｘ線画像表示画面７１と撮影条件設定画面７２とを含むように構成されている。表示部７０において、Ｘ線画像表示画面７１と撮影条件設定画面７２とは、表示部７０の異なる領域に横に並んで表示されている。表示部７０において、ユーザが表示部７０を見た場合における表示部７０の左側から順に、Ｘ線画像表示画面７１と撮影条件設定画面７２とが表示されている。なお、説明の便宜上、Ｘ線画像表示画面７１と撮影条件設定画面７２とを太線にて示している。

[0034] Ｘ線画像表示画面７１は、Ｘ線画像表示領域７１ａと、被検体情報表示領域７１ｂと、ツールバー７１ｃと、画像処理操作領域７１ｄとを含む。Ｘ線画像表示領域７１ａには、後述する画像生成部５１（図２参照）により生成されたＸ線画像が表示される。被検体情報表示領域７１ｂには、表示されたＸ線画像が撮影された被検体１に関する被検体情報が表示されている。被検体情報は、たとえば、被検体ＩＤや、被検体の生年月日、性別などである。ツールバー７１ｃの入力操作により、たとえば、表示されたＸ線画像に対する拡大縮小などを行いうる。画像処理操作領域７１ｄの入力操作により、たとえば、階調処理などの画像処理を行いうる。

[0035] 撮影条件設定画面７２には、後述する撮影条件設定部５２（図２参照）により設定可能なＸ線撮影の撮影条件の情報が表示されている。撮影条件設定画面７２には、一例として、ユーザにより設定された、あるいは、初期設定された、Ｘ線管球（不図示）における管電圧の情報７２ａ、管電流の情報７２ｂおよびＸ線照射時間の情報７２ｃ、被検体１の撮影部位の情報７２ｄなどが表示されている。また、撮影条件設定画面７２では、撮影条件設定部５２は、ユーザの入力操作により、Ｘ線管球における管電圧、管電流およびＸ線照射時間、被検体１の撮影部位などの設定を変更可能なように構成されている。

[0036]（制御部の処理）

図２を参照して、制御部５０が実行する処理について説明する。ハードウエアとしてのＣＰＵなどからなる制御部５０は、ソフトウエア（アプリケー

ションソフトウエア）およびプログラム６３の機能ブロックとして、画像生成部５１と、撮影条件設定部５２と、撮影制御部５３と、表示制御部５４とを含む。制御部５０は、記憶部６０に記憶されたＸ線画像生成用ソフトウエア６１を実行することにより、画像生成部５１として機能する。また、制御部５０は、記憶部６０に記憶された撮影条件設定用ソフトウエア６２を実行することにより、撮影条件設定部５２として機能する。また、制御部５０は、記憶部６０に記憶されたプログラム６３を実行することにより、表示制御部５４と、撮影制御部５３として機能する。

[0037] 画像生成部５１は、Ｘ線検出器３０（図１参照）が検出したＸ線に基づくＸ線画像を生成するように構成されている。また、画像生成部５１は、Ｘ線画像表示画面７１（図３参照）を形成するように構成されている。また、画像生成部５１は、生成したＸ線画像をＸ線画像表示画面７１に表示するように構成されている。また、画像生成部５１は、ユーザの操作画像に対する入力指示に基づいて、Ｘ線画像表示画面７１に表示されたＸ線画像に対する階調処理などの画像処理を行うように構成されている。

[0038] 画像生成部５１は、Ｘ線画像生成用ソフトウエア６１が実行されることによりＸ線画像表示画面７１（図３参照）を形成する際に、Ｘ線画像表示画面７１を構成する総画素数が、表示部７０の全体を構成する総画素数よりも小さい画素数となるように制御するように構成されている。詳細には、画像生成部５１は、Ｘ線画像生成用ソフトウエア６１が実行されることによりＸ線画像表示画面７１を形成する際に、Ｘ線画像表示画面７１の総画素数が、Ｘ線画像表示画面７１を表示可能なように予め設定された複数種類の総画素数の中から予め選択された総画素数となるように制御するように構成されている。

[0039] ここで、一般的に汎用されているＸ線画像生成用ソフトウエア６１は、総画素数が異なる複数の表示部７０の各々においてフルスクリーン表示させるため、複数種類の総画素数に対応して表示可能なように構成されている。すなわち、Ｘ線画像生成用ソフトウエア６１は、たとえば、水平画素数１９２

０×垂直画素数１０８０の総画素数を有する表示部７０や、水平画素数１２８０×垂直画素数１０２４の総画素数を有する表示部７０や、水平画素数１６００×垂直画素数１２００の総画素数を有する表示部７０や、水平画素数８００×垂直画素数６００の総画素数を有する表示部７０などにおいて、Ｘ線画像表示画面７１をフルスクリーン表示可能なように構成されている。Ｘ線画像生成用ソフトウエア６１は、一例として挙げた上記の表示部７０に対応するフルスクリーン表示するための適切な総画素数によりＸ線画像表示画面７１を表示するとともに、総画素数が異なる表示部７０に変更された場合には、変更された表示部７０に対応するフルスクリーン表示するための適切な総画素数に切り替えてＸ線画像表示画面７１を表示するように構成されている。

[0040] 本発明では、上述したＸ線画像生成用ソフトウエア６１を用いながら、画像生成部５１は、表示部７０においてフルスクリーン表示によるＸ線画像表示画面７１を形成せずに、表示部７０の全体を構成する総画素数よりも小さい画素数により表示部７０においてＸ線画像表示画面７１を形成する。このとき、形成されるＸ線画像表示画面７１の総画素数は、Ｘ線画像表示画面７１を表示可能なように予め設定された複数種類の総画素数の中から予め選択された総画素数である。

[0041] 一例として、図３に示すように、Ｘ線画像生成用ソフトウエア６１は、水平画素数１９２０×垂直画素数１０８０の総画素数を有する表示部７０、水平画素数１２８０×垂直画素数１０２４の総画素数を有する表示部７０、水平画素数１６００×垂直画素数１２００の総画素数を有する表示部７０、および、水平画素数８００×垂直画素数６００の総画素数を有する表示部７０などにおいて、Ｘ線画像表示画面７１をフルスクリーン表示可能なように構成され、かつ、表示部７０が水平画素数１９２０×垂直画素数１０８０の総画素数を有する場合、画像生成部５１は、予め設定された複数種類の総画素数の中から予め選択された水平画素数１２８０×垂直画素数１０２４の総画素数により、表示部７０においてＸ線画像表示画面７１を形成する。本実施

形態において、表示部７０において形成されるＸ線画像表示画面７１の総画素数は、Ｘ線撮影装置１００の据付時に選択される。

[0042] 図２に示すように、撮影条件設定部５２は、撮影条件設定画面７２（図３参照）を形成するように構成されている。また、撮影条件設定部５２は、ユーザからの入力指示に基づいて、Ｘ線管球（不図示）における管電圧、管電流およびＸ線照射時間、被検体１の撮影部位などを設定するように構成されている。また、撮影条件設定部５２は、ユーザにより設定された、あるいは、初期設定された、Ｘ線管球における管電圧の情報７２ａ、管電流の情報７２ｂ、Ｘ線照射時間の情報７２ｃ、および、被検体１の撮影部位の情報７２ｄなどを撮影条件設定画面７２に表示するように構成されている。

[0043] 撮影条件設定部５２は、撮影条件設定用ソフトウエア６２が実行されることにより撮影条件設定画面７２を形成する際に、撮影条件設定画面７２を構成する総画素数が、表示部７０の全体の総画素数からＸ線画像表示画面７１の総画素数を引いた画素数以下となるように制御するように構成されている。詳細には、撮影条件設定部５２は、撮影条件設定用ソフトウエア６２が実行されることにより撮影条件設定画面７２を形成する際に、撮影条件設定画面７２の総画素数が、表示部７０におけるＸ線画像表示画面７１が表示されていない領域に対して撮影条件設定画面７２を表示可能なように予め設定された複数種類の総画素数の中から予め選択された総画素数となるように制御するように構成されている。

[0044] ここで、撮影条件設定用ソフトウエア６２は、総画素数が異なる複数の表示部７０に形成される総画素数が異なる複数のＸ線画像表示画面７１の各々に対応するように、撮影条件設定画面７２を複数種類の総画素数により形成可能なように構成されている。撮影条件設定部５２は、表示部７０の全体の総画素数からＸ線画像表示画面７１の総画素数を引いた画素数以下の画素数により、表示部７０において撮影条件設定画面７２を形成する。このとき、形成される撮影条件設定画面７２の総画素数は、Ｘ線画像表示画面７１が表示されていない領域に対して撮影条件設定画面７２を表示可能なように予め

設定された複数種類の総画素数の中から予め選択された総画素数である。

[0045] 一例として、図３に示すように、表示部７０が水平画素数１９２０×垂直画素数１０８０の総画素数を有し、画像生成部５１が、予め選択された水平画素数１２８０×垂直画素数１０２４の総画素数によりＸ線画像表示画面７１を形成する場合、撮影条件設定部５２は、予め設定された複数種類の総画素数の中から予め選択された水平画素数６４０×垂直画素数１０２４の総画素数により、表示部７０において撮影条件設定画面７２を形成する。本実施形態において、表示部７０において形成される撮影条件設定画面７２の総画素数は、Ｘ線撮影装置１００の据付時に選択される。

[0046] 図２に示すように、撮影制御部５３は、撮影条件設定部５２により設定された撮影条件に基づいて、Ｘ線源１１からＸ線を照射させる制御および照射を停止させる制御を行う。

[0047] 表示制御部５４は、Ｘ線画像生成用ソフトウエア６１に基づくＸ線画像表示画面７１と、撮影条件設定用ソフトウエア６２に基づく撮影条件設定画面７２とを、表示部７０の異なる領域に並べて表示するように構成されている。

[0048] 表示制御部５４は、画像生成部５１により形成されたＸ線画像表示画面７１を、表示部７０において拡大および縮小できない状態で位置および大きさを固定して表示するように構成されている。また、表示制御部５４は、撮影条件設定部５２により形成された撮影条件設定画面７２を、表示部７０において拡大および縮小できない状態で位置および大きさを固定して表示するように構成されている。

[0049] 一例として、図３に示すように、表示制御部５４は、Ｘ線画像表示画面７１を、水平画素数１２８０×垂直画素数１０２４の総画素数により、表示部７０の左側において拡大および縮小できない状態で位置および大きさを固定して表示するように構成されている。また、表示制御部５４は、撮影条件設定画面７２を、水平画素数６４０×垂直画素数１０２４の総画素数により、表示部７０の右側において拡大および縮小できない状態で位置および大きさ

を固定して表示するように構成されている。

[0050] すなわち、表示制御部５４は、制御装置４０の起動中において、ユーザにより、Ｘ線画像表示画面７１および撮影条件設定画面７２に対して、各々の表示サイズが変更されたり、各々の表示位置が変更されたり、いずれか一方の画面のみが表示されたりすることを禁止するように構成されている。これにより、Ｘ線撮影装置１００は、制御装置４０の電源をＯＮにしてから、制御装置４０の電源をＯＦＦにするまで、表示部７０において、自動的に、Ｘ線画像表示画面７１および撮影条件設定画面７２が拡大および縮小できない状態で位置および大きさを固定して表示されるように構成されている。

[0051] また、表示制御部５４は、一例として、Ｘ線画像表示画面７１および撮影条件設定画面７２を、表示部７０の左右方向に並べて表示するように構成されている。表示制御部５４は、ユーザが表示部７０を見た場合における表示部７０の左側から順に、Ｘ線画像表示画面７１と撮影条件設定画面７２とを重ならないように表示する。

[0052] また、表示制御部５４は、一例として、Ｘ線画像表示画面７１の左右方向の一端７１ｅの位置を、表示部７０の左右方向の一端７０ａに位置するように制御するとともに、Ｘ線画像表示画面７１の左右方向の他端７１ｆの位置を、予め選択されたＸ線画像表示画面７１の総画素数に基づく位置となるように制御する。

[0053] 本実施形態において、表示制御部５４は、Ｘ線画像表示画面７１の左右方向の左端（Ｘ線画像表示画面７１の左右方向の一端７１ｅ）の位置を、表示部７０の左右方向の左端（表示部７０の左右方向の一端７０ａ）に位置するように制御するとともに、Ｘ線画像表示画面７１の左右方向の右端（Ｘ線画像表示画面７１の左右方向の他端７１ｆ）の位置を、予め選択されたＸ線画像表示画面７１の総画素数に基づいた位置とする。すなわち、たとえば、表示部７０がＸ座標１９２０×Ｙ座標１０８０の総画素数を有し、Ｘ線画像表示画面７１が水平画素数１２８０×垂直画素数１０２４の総画素数により形成されている場合において、表示制御部５４は、Ｘ座標が０～１２８０の範

囲においてＸ線画像表示画面７１を表示するように構成されている。

[0054] また、表示制御部５４は、一例として、撮影条件設定画面７２の左右方向の一端７２ｅの位置を、表示部７０の左右方向の他端７０ｂに位置するように制御するとともに、撮影条件設定画面７２の左右方向の他端７２ｆの位置を、予め選択された撮影条件設定画面７２の総画素数に基づく位置となるように制御する。

[0055] 本実施形態において、表示制御部５４は、撮影条件設定画面７２の左右方向の右端（撮影条件設定画面７２の左右方向の一端７２ｅ）の位置を、表示部７０の左右方向の右端（表示部７０の左右方向の他端７０ｂ）に位置するように制御するとともに、撮影条件設定画面７２の左右方向の左端（撮影条件設定画面７２の左右方向の他端７２ｆ）の位置を、予め選択された撮影条件設定画面７２の総画素数に基づいた位置とする。すなわち、たとえば、表示部７０がＸ座標１９２０×Ｙ座標１０８０の総画素数を有し、Ｘ線画像表示画面７１が水平画素数１２８０×垂直画素数１０２４の総画素数により形成され、撮影条件設定画面７２が水平画素数６４０×垂直画素数１０２４の総画素数により形成されている場合において、表示制御部５４は、Ｘ座標が１２８１～１９２０の範囲において撮影条件設定画面７２を表示させるように構成されている。

[0056] 本実施形態において、Ｘ線撮影装置１００の据付時に、Ｘ線画像表示画面７１の画面位置としてＸ座標が０～１２８０の範囲になるように、表示位置の座標データ６６が設定ファイルに書き込まれ、保存される。また、Ｘ線撮影装置１００の据付時に、撮影条件設定画面７２の画面位置としてＸ座標が１２８１～１９２０の範囲になるように、表示位置の座標データ６６が設定ファイルに書き込まれ、保存される。また、Ｘ線撮影装置１００の据付時に、垂直位置についても同様に、Ｘ線画像表示画面７１および撮影条件設定画面７２の画面位置として、Ｙ座標が２９～１０５２の範囲になるように、表示位置の座標データ６６が設定ファイルに書き込まれ、保存される。すなわち、Ｘ線画像表示画面７１および撮影条件設定画面７２の画面位置として、

表示部７０の上端および下端の各々に画素数２８分余るように、表示位置の座標データ６６が設定ファイルに書き込まれる。表示制御部５４は、Ｘ線画像生成用ソフトウエア６１および撮影条件設定用ソフトウエア６２の起動（実行）時に、設定ファイルを読み込むことにより、表示位置の座標データ６６に基づいて、Ｘ線画像表示画面７１および撮影条件設定画面７２を表示させる。

[0057]（Ｘ線画像表示画面および撮影条件設定画面の表示処理）

図４を参照して、本発明の一実施形態によるＸ線画像表示画面７１および撮影条件設定画面７２の表示処理の一連の流れについて説明する。

[0058] ステップＳ１において、表示制御部５４は、Ｘ線画像生成用ソフトウエア６１および撮影条件設定用ソフトウエア６２の起動（実行）時に、設定ファイルを読み込むことにより、設定されたＸ線画像表示画面７１および撮影条件設定画面７２の表示位置の座標データ６６を取得する。その後、処理はステップＳ２に進む。

[0059] ステップＳ２において、画像生成部５１は、Ｘ線画像生成用ソフトウエア６１により、Ｘ線画像表示画面７１を形成する。その後、処理はステップＳ３に進む。

[0060] ステップＳ３において、撮影条件設定部５２は、撮影条件設定用ソフトウエア６２により、撮影条件設定画面７２を形成する。その後、処理はステップＳ４に進む。なお、ステップＳ１、ステップＳ２およびステップＳ３の順番はいずれが先であってもよいし、同時であってもよい。

[0061] ステップＳ４において、表示制御部５４は、表示部７０に、Ｘ線画像表示画面７１および撮影条件設定画面７２を表示する。その後、処理は終了する。

[0062] （本実施形態の効果）

本実施形態では、以下のような効果を得ることができる。

[0063] 本実施形態では、上記のように、Ｘ線撮影装置１００における表示方法は、Ｘ線検出器３０が出力する検出信号に基づいてＸ線画像を生成するととも

にＸ線画像表示画面７１を形成する、第１製造元の製品であるＸ線画像生成用ソフトウエア６１と、Ｘ線画像生成用ソフトウエア６１とは独立し、Ｘ線画像の撮影条件の設定を行うとともに撮影条件設定画面７２を形成する、第１製造元とは異なる第２製造元の製品である撮影条件設定用ソフトウエア６２とを、１台の制御装置４０において、同時かつ個別に実行することにより、Ｘ線画像生成用ソフトウエア６１に基づくＸ線画像表示画面７１と、撮影条件設定用ソフトウエア６２に基づく撮影条件設定画面７２とを形成する画面形成ステップと、Ｘ線画像表示画面７１と、撮影条件設定画面７２とを表示部７０の異なる領域に並べて表示する画面表示ステップとを備える。これにより、製造元が異なるＸ線画像生成用ソフトウエア６１と撮影条件設定用ソフトウエア６２とを、１台の制御装置４０において、同時かつ個別に実行することにより、Ｘ線画像表示画面７１および撮影条件設定画面７２を形成するとともに、Ｘ線画像表示画面７１および撮影条件設定画面７２を表示部７０の異なる領域に表示することができる。そのため、独立して設けられたＸ線画像生成用ソフトウエア６１および撮影条件設定用ソフトウエア６２を同時にかつ個別に実行できる環境を、Ｘ線撮影装置１００の製造元およびＸ線検出器３０の製造元に制約されることなく柔軟に組み合わせることにより実現できる。

[0064] また、上記実施形態では、以下のように構成したことによって、下記のような更なる効果が得られる。

[0065] すなわち、本実施形態では、上記のように、画面形成ステップは、Ｘ線画像表示画面７１を構成する総画素数が、表示部７０の全体を構成する総画素数よりも小さい画素数となるように、Ｘ線画像生成用ソフトウエア６１によりＸ線画像表示画面７１を形成するとともに、撮影条件設定画面７２を構成する総画素数が、表示部７０の全体の総画素数からＸ線画像表示画面７１の総画素数を引いた画素数以下となるように、撮影条件設定用ソフトウエア６２により撮影条件設定画面７２を形成する。これにより、１つの表示部７０において、Ｘ線画像表示画面７１を表示させる領域を除いた領域に撮影条件

設定画面７２を表示させることができるため、Ｘ線画像生成用ソフトウエア６１に基づくＸ線画像表示画面７１と撮影条件設定用ソフトウエア６２に基づく撮影条件設定画面７２との両方を表示部７０に表示させることができる。そのため、Ｘ線画像生成用ソフトウエア６１と撮影条件設定用ソフトウエア６２とが一体化されていない場合において、Ｘ線画像表示画面７１と撮影条件設定画面７２とを１つの表示部７０に表示することにより、表示部７０の構成の複雑化および表示部７０の数の増加を抑制することができる。

[0066] また、本実施形態では、上記のように、画面形成ステップは、Ｘ線画像表示画面７１の総画素数が、Ｘ線画像表示画面７１を表示可能なように予め設定された複数種類の総画素数の中から予め選択された総画素数となるように、Ｘ線画像生成用ソフトウエア６１によりＸ線画像表示画面７１を形成するとともに、撮影条件設定画面７２の総画素数が、表示部７０におけるＸ線画像表示画面７１が表示されていない領域に対して撮影条件設定画面７２を表示可能なように予め設定された複数種類の総画素数の中から予め選択された総画素数となるように、撮影条件設定用ソフトウエア６２により撮影条件設定画面７２を形成する。Ｘ線画像表示画面７１の総画素数を、Ｘ線画像表示画面７１を表示可能なように予め設定された複数種類の総画素数の中から選択することにより、既存のＸ線画像生成用ソフトウエア６１をそのまま用いて、撮影条件設定画面７２を形成することができる。また、撮影条件設定画面７２の総画素数を、選択されたＸ線画像表示画面７１の総画素数に基づいて、複数種類の総画素数の中から選択することができる。これらの理由から、Ｘ線画像生成用ソフトウエア６１と撮影条件設定用ソフトウエア６２とが一体化されていない場合において、Ｘ線画像表示画面７１と撮影条件設定画面７２とを１つの表示部７０に容易に表示することができる。

[0067] また、本実施形態では、上記のように、画面表示ステップは、Ｘ線画像生成用ソフトウエア６１により形成したＸ線画像表示画面７１を、表示部７０において拡大および縮小できない状態で位置および大きさを固定して表示するとともに、撮影条件設定用ソフトウエア６２により形成した撮影条件設定

画面７２を、表示部７０において拡大および縮小できない状態で位置および大きさを固定して表示する。ここで、Ｘ線画像表示画面７１および撮影条件設定画面７２は、Ｘ線撮影において必要な情報が表示された画面であるため、Ｘ線撮影中に表示部７０に表示しておく必要がある。Ｘ線画像表示画面７１および撮影条件設定画面７２を表示部７０において拡大および縮小できない状態で位置および大きさを固定して表示することにより、Ｘ線撮影中において、画面の表示位置または表示サイズが変更されることに起因して、Ｘ線画像表示画面７１および撮影条件設定画面７２が部分的にまたは全体的に表示されなくなることを抑制することができる。

[0068] また、本実施形態では、上記のように、画面表示ステップは、Ｘ線画像表示画面７１および撮影条件設定画面７２を、表示部７０の左右方向に並べて表示し、Ｘ線画像生成用ソフトウエア６１により形成したＸ線画像表示画面７１の左右方向の一端の位置を、表示部７０の左右方向の一端に位置するように表示するとともに、Ｘ線画像表示画面７１の左右方向の他端の位置を、予め選択されたＸ線画像表示画面７１の総画素数に基づく位置となるように表示し、撮影条件設定用ソフトウエア６２により形成した撮影条件設定画面７２の左右方向の一端の位置を、表示部７０の左右方向の他端に位置するように表示するとともに、撮影条件設定画面７２の左右方向の他端の位置を、予め選択された撮影条件設定画面７２の総画素数に基づく位置となるように表示する。これにより、Ｘ線画像生成用ソフトウエア６１と撮影条件設定用ソフトウエア６２とが一体化されていない場合において、Ｘ線画像表示画面７１と撮影条件設定画面７２とを１つの表示部７０により容易に表示することができる。

[0069] また、本実施形態では、上記のように、表示された撮影条件設定画面７２は、少なくとも、管電圧、管電流および照射時間の設定を行うことが可能なように構成されている。これにより、表示部７０に表示された撮影条件設定画面７２において、Ｘ線管球（不図示）における管電圧、管電流およびＸ線照射時間を容易に設定することができるとともに、Ｘ線管球（不図示）にお

ける管電圧、管電流およびＸ線照射時間を容易に視認することができる。

[0070] また、本実施形態では、上記のように、Ｘ線撮影装置１００は、被検体にＸ線を照射するＸ線源１１と、Ｘ線源１１から照射されたＸ線を検出するＸ線検出器３０と、表示部７０と、Ｘ線検出器３０が出力する検出信号に基づいてＸ線画像を生成するとともにＸ線画像表示画面７１を形成する、第１製造元の製品であるＸ線画像生成用ソフトウエア６１と、Ｘ線画像生成用ソフトウエア６１とは独立し、Ｘ線画像の撮影条件の設定を行うとともに撮影条件設定画面７２を形成する、第１製造元とは異なる第２製造元の製品である撮影条件設定用ソフトウエア６２とを、同時かつ個別に実行することにより、Ｘ線画像生成用ソフトウエア６１に基づくＸ線画像表示画面７１と、撮影条件設定用ソフトウエア６２に基づく撮影条件設定画面７２とを形成するとともに、Ｘ線画像生成用ソフトウエア６１に基づくＸ線画像表示画面７１と、撮影条件設定用ソフトウエア６２に基づく撮影条件設定画面７２とを表示部７０の異なる領域に並べて表示させる単一の制御部５０と、を備える。これにより、製造元が異なるＸ線画像生成用ソフトウエア６１と撮影条件設定用ソフトウエア６２とを、１台の制御装置４０において、同時かつ個別に実行することにより、Ｘ線画像表示画面７１および撮影条件設定画面７２を形成するとともに、Ｘ線画像表示画面７１および撮影条件設定画面７２を表示部７０の異なる領域に表示することができる。そのため、独立して設けられたＸ線画像生成用ソフトウエア６１および撮影条件設定用ソフトウエア６２を同時にかつ個別に実行できる環境を、Ｘ線撮影装置１００の製造元およびＸ線検出器３０の製造元に制約されることなく柔軟に組み合わせることにより実現できる。

[0071] また、上記実施形態では、以下のように構成したことによって、下記のような更なる効果が得られる。

[0072] すなわち、本実施形態では、上記のように、制御部５０は、Ｘ線画像生成用ソフトウエア６１によりＸ線画像表示画面７１を形成する際に、Ｘ線画像表示画面７１を構成する総画素数が、表示部７０の全体を構成する総画素数

よりも小さい画素数となるように制御するとともに、撮影条件設定用ソフトウエア６２により撮影条件設定画面７２を形成する際に、撮影条件設定画面７２を構成する総画素数が、表示部７０の全体の総画素数からＸ線画像表示画面７１の総画素数を引いた画素数以下となるように制御する。これにより、１つの表示部７０において、Ｘ線画像表示画面７１を表示させる領域を除いた領域に撮影条件設定画面７２を表示させることができるため、Ｘ線画像生成用ソフトウエア６１に基づくＸ線画像表示画面７１と撮影条件設定用ソフトウエア６２に基づく撮影条件設定画面７２との両方を表示部７０に表示させることができる。そのため、Ｘ線画像生成用ソフトウエア６１と撮影条件設定用ソフトウエア６２とが一体化されていない場合において、Ｘ線画像表示画面７１と撮影条件設定画面７２とを１つの表示部７０に表示することにより、表示部７０の構成の複雑化および表示部７０の数の増加を抑制することができる。

[0073] また、本実施形態では、上記のように、Ｘ線撮影装置１００は、被検体にＸ線を照射するＸ線源１１と、Ｘ線源１１から照射されたＸ線を検出するＸ線検出器３０と、表示部７０と、Ｘ線検出器３０が出力する検出信号に基づいてＸ線画像を生成するとともにＸ線画像表示画面７１を形成するＸ線画像生成用ソフトウエア６１に基づくＸ線画像表示画面７１と、Ｘ線画像生成用ソフトウエア６１とは独立して設けられ、Ｘ線画像の撮影条件の設定を行うとともに撮影条件設定画面７２を形成する撮影条件設定用ソフトウエア６２に基づく撮影条件設定画面７２と、を表示部７０の異なる領域に並べて表示させる制御部５０と、を備え、制御部５０は、Ｘ線画像生成用ソフトウエア６１によりＸ線画像表示画面７１を形成する際に、Ｘ線画像表示画面７１を構成する総画素数が、表示部７０の全体を構成する総画素数よりも小さい画素数となるように制御するとともに、撮影条件設定用ソフトウエア６２により撮影条件設定画面７２を形成する際に、撮影条件設定画面７２を構成する総画素数が、表示部７０の全体の総画素数からＸ線画像表示画面７１の総画素数を引いた画素数以下となるように制御する。Ｘ線画像生成用ソフトウエ

ア６１に基づくＸ線画像表示画面７１と、撮影条件設定用ソフトウエア６２に基づく撮影条件設定画面７２とを表示部７０の異なる領域に並べて表示させることにより、独立して設けられたＸ線画像生成用ソフトウエア６１および撮影条件設定用ソフトウエア６２を同時にかつ個別に実行できる環境を、Ｘ線撮影装置１００の製造元およびＸ線検出器３０の製造元に制約されることなく柔軟に組み合わせることにより実現できる。また、Ｘ線画像生成用ソフトウエア６１により、Ｘ線画像表示画面７１を構成する総画素数が、Ｘ線撮影装置１００における表示部７０の全体を構成する総画素数よりも小さい画素数となるように、Ｘ線画像表示画面７１を形成し、撮影条件設定用ソフトウエア６２により、撮影条件設定画面７２を構成する総画素数が、表示部７０の全体の総画素数からＸ線画像表示画面７１の総画素数を引いた画素数以下となるように、撮影条件設定画面７２を形成し、Ｘ線画像表示画面７１と、撮影条件設定画面７２とを、表示部７０の異なる領域に並べて表示することにより、１つの表示部７０において、Ｘ線画像表示画面７１を表示させる領域を除いた領域に撮影条件設定画面７２を表示させることができるため、Ｘ線画像生成用ソフトウエア６１に基づくＸ線画像表示画面７１と撮影条件設定用ソフトウエア６２に基づく撮影条件設定画面７２との両方を表示部７０に表示させることができる。そのため、Ｘ線画像生成用ソフトウエア６１と撮影条件設定用ソフトウエア６２とが一体化されていない場合において、Ｘ線画像表示画面７１と撮影条件設定画面７２とを１つの表示部７０に表示することにより、表示部７０の構成の複雑化および表示部７０の数の増加を抑制することができる。

[0074] ［変形例］

なお、今回開示された実施形態は、すべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上記した実施形態の説明ではなく請求の範囲によって示され、さらに請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更（変形例）が含まれる。

[0075] たとえば、上記実施形態では、Ｘ線撮影装置は、被検体を横たわらせた姿

勢（臥位）で撮影を行うように構成されている例を示したが、本発明はこれに限られない。たとえば、Ｘ線撮影装置は、被検体を起立させた姿勢（立位）で撮影を行うように構成されていても良い。

[0076] また、上記実施形態では、Ｘ線撮影装置は、天井走行型一般Ｘ線撮影装置である例を示したが、本発明はこれに限られない。たとえば、Ｘ線ＣＴ（ｃｏｍｐｕｔｅｄ　ｔｏｍｏｇｒａｐｈｙ）装置や、マンモグラフィ装置などであっても良い。

[0077] また、上記実施形態では、Ｘ線画像生成用ソフトウエアに基づくＸ線画像表示画面と、撮影条件設定用ソフトウエアに基づく撮影条件設定画面とが表示部の異なる領域に並べて表示される例を示したが、本発明はこれに限られない。たとえば、Ｘ線画像表示画面および撮影条件設定画面に加えて、Ｘ線画像生成用ソフトウエアおよび撮影条件設定用ソフトウエアとは異なるソフトウエアに基づく画面が、表示部の異なる領域にさらに並べて表示されても良い。

[0078] また、上記実施形態では、Ｘ線画像表示画面の総画素数が、Ｘ線画像表示画面を表示可能なように予め設定された複数種類の総画素数の中から予め選択された総画素数となるように制御され、撮影条件設定画面の総画素数が、表示部におけるＸ線画像表示画面が表示されていない領域に対して撮影条件設定画面を表示可能なように予め設定された複数種類の総画素数の中から予め選択された総画素数となるように制御される例を示したが、本発明はこれに限られない。たとえば、表示部の総画素数に対して、Ｘ線画像表示画面の１の総画素数と撮影条件設定画面の１の総画素数とが予め対応付けられて決定されていても良い。

[0079] また、上記実施形態では、表示部において形成されるＸ線画像表示画面の総画素数および撮影条件設定画面の総画素数はＸ線撮影装置の据付時に選択される例を示したが、本発明はこれに限られない。たとえば、Ｘ線画像表示画面の総画素数および撮影条件設定画面の総画素数は、制御装置の起動中に再度選択されて変更可能なように構成されていても良い。

[0080] また、上記実施形態では、Ｘ線画像表示画面および撮影条件設定画面が、表示部において拡大および縮小できない状態で位置および大きさを固定して表示される例を示したが、本発明はこれに限られない。たとえば、Ｘ線画像表示画面および撮影条件設定画面が、表示部において拡大および縮小できる状態で位置および大きさを変更可能に表示されても良い。

[0081] また、上記実施形態では、Ｘ線画像表示画面および撮影条件設定画面が、表示部の左右方向に並べて表示される例を示したが、本発明はこれに限られない。たとえば、Ｘ線画像表示画面および撮影条件設定画面は、表示部の上下方向に並べて表示されても良い。

[0082] また、上記実施形態では、Ｘ線画像表示画面が表示部の左側に表示され、撮影条件設定画面が表示部の右側に表示される例を示したが、本発明はこれに限られない。たとえば、Ｘ線画像表示画面が表示部の右側に表示され、撮影条件設定画面が表示部の左側に表示されても良い。

[0083] また、上記実施形態では、Ｘ線画像表示画面の左端の位置は表示部の左端に位置し、撮影条件設定画面の右端の位置は表示部の右端に位置する例を示したが、本発明はこれに限られない。たとえば、Ｘ線画像表示画面の左端の位置は表示部の左端から離れた位置であり、撮影条件設定画面の右端の位置は表示部の右端から離れた位置であっても良い。

[0084] また、上記実施形態では、撮影条件設定用ソフトウエアによりＸ線画像の撮影条件の設定を行う際に、少なくとも、管電圧、管電流およびＸ線照射時間の設定を行うように構成されている例を示したが、本発明はこれに限られない。たとえば、管電圧、管電流およびＸ線照射時間のいずれかの設定を行うように構成されていても良い。

[0085] また、上記実施形態では、表示部が水平画素数１９２０×垂直画素数１０８０の総画素数を有し、Ｘ線画像表示画面が水平画素数１２８０×垂直画素数１０２４の総画素数を有し、撮影条件設定画面が水平画素数６４０×垂直画素数１０２４の総画素数を有する例を示したが、本発明はこれに限られない。表示部、Ｘ線画像表示画面および撮影条件設定画面の総画素数は、特に

限定されない。

[0086] また、上記実施形態では、記憶部に、取得されたＸ線画像データが記憶されている例を示したが、本発明はこれに限られない。たとえば、サーバ装置（不図示）に、取得されたＸ線画像データが格納されていても良い。サーバ装置は、たとえば、コンピュータである。サーバ装置は、たとえば、ハードウエア的な構成として、ＣＰＵ、ＧＰＵ、ＲＯＭ、および、ＲＡＭなどを有する。また、サーバ装置は、不揮発性の記憶媒体を含む。また、この場合、サーバ装置は、Ｘ線撮影装置の制御装置と通信可能に構成されている。

[0087] ［態様］

上記した例示的な実施形態は、以下の態様の具体例であることが当業者により理解される。

[0088] （項目１）

Ｘ線検出器が出力する検出信号に基づいてＸ線画像を生成するとともにＸ線画像表示画面を形成する、第１製造元の製品であるＸ線画像生成用ソフトウエアと、前記Ｘ線画像生成用ソフトウエアとは独立し、前記Ｘ線画像の撮影条件の設定を行うとともに撮影条件設定画面を形成する、前記第１製造元とは異なる第２製造元の製品である撮影条件設定用ソフトウエアとを、１台の制御装置において、同時かつ個別に実行することにより、前記Ｘ線画像生成用ソフトウエアに基づく前記Ｘ線画像表示画面と、前記撮影条件設定用ソフトウエアに基づく前記撮影条件設定画面とを形成する画面形成ステップと、

前記Ｘ線画像表示画面と、前記撮影条件設定画面とを表示部の異なる領域に並べて表示する画面表示ステップとを備える、Ｘ線撮影装置における表示方法。

[0089] （項目２）

前記画面形成ステップは、前記Ｘ線画像表示画面を構成する総画素数が、前記表示部の全体を構成する総画素数よりも小さい画素数となるように、前記Ｘ線画像生成用ソフトウエアにより前記Ｘ線画像表示画面を形成するとと

もに、前記撮影条件設定画面を構成する総画素数が、前記表示部の全体の前記総画素数から前記Ｘ線画像表示画面の前記総画素数を引いた画素数以下となるように、前記撮影条件設定用ソフトウエアにより前記撮影条件設定画面を形成する、項目１に記載のＸ線撮影装置における表示方法。

[0090]（項目３）

前記画面形成ステップは、前記Ｘ線画像表示画面の前記総画素数が、前記Ｘ線画像表示画面を表示可能なように予め設定された複数種類の前記総画素数の中から予め選択された前記総画素数となるように、前記Ｘ線画像生成用ソフトウエアにより前記Ｘ線画像表示画面を形成するとともに、前記撮影条件設定画面の前記総画素数が、前記表示部における前記Ｘ線画像表示画面が表示されていない領域に対して前記撮影条件設定画面を表示可能なように予め設定された複数種類の前記総画素数の中から予め選択された前記総画素数となるように、前記撮影条件設定用ソフトウエアにより前記撮影条件設定画面を形成する、項目２に記載のＸ線撮影装置における表示方法。

[0091]（項目４）

前記画面表示ステップは、前記Ｘ線画像生成用ソフトウエアにより形成した前記Ｘ線画像表示画面を、前記表示部において拡大および縮小できない状態で位置および大きさを固定して表示するとともに、前記撮影条件設定用ソフトウエアにより形成した前記撮影条件設定画面を、前記表示部において拡大および縮小できない状態で位置および大きさを固定して表示する、項目３に記載のＸ線撮影装置における表示方法。

[0092]（項目５）

前記画面表示ステップは、前記Ｘ線画像表示画面および前記撮影条件設定画面を、前記表示部の左右方向に並べて表示し、

前記Ｘ線画像生成用ソフトウエアにより形成した前記Ｘ線画像表示画面の前記左右方向の一端の位置を、前記表示部の前記左右方向の一端に位置するように表示するとともに、前記Ｘ線画像表示画面の前記左右方向の他端の位置を、前記予め選択された前記Ｘ線画像表示画面の前記総画素数に基づく

位置となるように表示し、

前記撮影条件設定用ソフトウエアにより形成した前記撮影条件設定画面の前記左右方向の一端の位置を、前記表示部の前記左右方向の他端に位置するように表示するとともに、前記撮影条件設定画面の前記左右方向の他端の位置を、前記予め選択された前記撮影条件設定画面の前記総画素数に基づく位置となるように表示する、項目４に記載のＸ線撮影装置における表示方法。

[0093]（項目６）

表示された前記撮影条件設定画面は、少なくとも、管電圧、管電流およびＸ線照射時間の設定を行うことが可能なように構成されている、項目５に記載のＸ線撮影装置における表示方法。

[0094]（項目７）

被検体にＸ線を照射するＸ線源と、

前記Ｘ線源から照射されたＸ線を検出するＸ線検出器と、

表示部と、

前記Ｘ線検出器が出力する検出信号に基づいてＸ線画像を生成するとともにＸ線画像表示画面を形成する、第１製造元の製品であるＸ線画像生成用ソフトウエアと、前記Ｘ線画像生成用ソフトウエアとは独立し、前記Ｘ線画像の撮影条件の設定を行うとともに撮影条件設定画面を形成する、前記第１製造元とは異なる第２製造元の製品である撮影条件設定用ソフトウエアとを、同時かつ個別に実行することにより、前記Ｘ線画像生成用ソフトウエアに基づく前記Ｘ線画像表示画面と、前記撮影条件設定用ソフトウエアに基づく前記撮影条件設定画面とを形成するとともに、前記Ｘ線画像生成用ソフトウエアに基づく前記Ｘ線画像表示画面と、前記撮影条件設定用ソフトウエアに基づく前記撮影条件設定画面とを前記表示部の異なる領域に並べて表示させる単一の制御部と、を備える、Ｘ線撮影装置。

[0095]（項目８）

前記制御部は、前記Ｘ線画像生成用ソフトウエアにより前記Ｘ線画像表示

画面を形成する際に、前記Ｘ線画像表示画面を構成する総画素数が、前記表示部の全体を構成する総画素数よりも小さい画素数となるように制御するとともに、前記撮影条件設定用ソフトウエアにより前記撮影条件設定画面を形成する際に、前記撮影条件設定画面を構成する総画素数が、前記表示部の全体の前記総画素数から前記Ｘ線画像表示画面の前記総画素数を引いた画素数以下となるように制御する、項目７に記載のＸ線撮影装置。

[0096] （項目９）

被検体にＸ線を照射するＸ線源と、

前記Ｘ線源から照射されたＸ線を検出するＸ線検出器と、

表示部と、

前記Ｘ線検出器が出力する検出信号に基づいてＸ線画像を生成するとともにＸ線画像表示画面を形成するＸ線画像生成用ソフトウエアに基づく前記Ｘ線画像表示画面と、前記Ｘ線画像生成用ソフトウエアとは独立して設けられ、前記Ｘ線画像の撮影条件の設定を行うとともに撮影条件設定画面を形成する撮影条件設定用ソフトウエアに基づく前記撮影条件設定画面と、を前記表示部の異なる領域に並べて表示させる制御部と、を備え、

前記制御部は、前記Ｘ線画像生成用ソフトウエアにより前記Ｘ線画像表示画面を形成する際に、前記Ｘ線画像表示画面を構成する総画素数が、前記表示部の全体を構成する総画素数よりも小さい画素数となるように制御するとともに、前記撮影条件設定用ソフトウエアにより前記撮影条件設定画面を形成する際に、前記撮影条件設定画面を構成する総画素数が、前記表示部の全体の前記総画素数から前記Ｘ線画像表示画面の前記総画素数を引いた画素数以下となるように制御する、Ｘ線撮影装置。

符号の説明

[0097] １　被検体

１１　Ｘ線源

３０　Ｘ線検出器

４０　制御装置

５０　制御部

６１　Ｘ線画像生成用ソフトウエア

６２　撮影条件設定用ソフトウエア

７０　表示部

７０ａ　表示部の左右方向の一端

７０ｂ　表示部の左右方向の他端

７１　Ｘ線画像表示画面

７１ｅ　Ｘ線画像表示画面の左右方向の一端

７１ｆ　Ｘ線画像表示画面の左右方向の他端

７２　撮影条件設定画面

７２ｅ　撮影条件設定画面の左右方向の一端

７２ｆ　撮影条件設定画面の左右方向の他端

１００　Ｘ線撮影装置

請求の範囲

[請求項1] Ｘ線検出器が出力する検出信号に基づいてＸ線画像を生成するとともにＸ線画像表示画面を形成する、第１製造元の製品であるＸ線画像生成用ソフトウエアと、前記Ｘ線画像生成用ソフトウエアとは独立し、前記Ｘ線画像の撮影条件の設定を行うとともに撮影条件設定画面を形成する、前記第１製造元とは異なる第２製造元の製品である撮影条件設定用ソフトウエアとを、１台の制御装置において、同時かつ個別に実行することにより、前記Ｘ線画像生成用ソフトウエアに基づく前記Ｘ線画像表示画面と、前記撮影条件設定用ソフトウエアに基づく前記撮影条件設定画面とを形成する画面形成ステップと、

前記Ｘ線画像表示画面と、前記撮影条件設定画面とを表示部の異なる領域に並べて表示する画面表示ステップとを備える、Ｘ線撮影装置における表示方法。

[請求項2] 前記画面形成ステップは、前記Ｘ線画像表示画面を構成する総画素数が、前記表示部の全体を構成する総画素数よりも小さい画素数となるように、前記Ｘ線画像生成用ソフトウエアにより前記Ｘ線画像表示画面を形成するとともに、前記撮影条件設定画面を構成する総画素数が、前記表示部の全体の前記総画素数から前記Ｘ線画像表示画面の前記総画素数を引いた画素数以下となるように、前記撮影条件設定用ソフトウエアにより前記撮影条件設定画面を形成する、請求項１に記載のＸ線撮影装置における表示方法。

[請求項3] 前記画面形成ステップは、前記Ｘ線画像表示画面の前記総画素数が、前記Ｘ線画像表示画面を表示可能なように予め設定された複数種類の前記総画素数の中から予め選択された前記総画素数となるように、前記Ｘ線画像生成用ソフトウエアにより前記Ｘ線画像表示画面を形成するとともに、前記撮影条件設定画面の前記総画素数が、前記表示部における前記Ｘ線画像表示画面が表示されていない領域に対して前記撮影条件設定画面を表示可能なように予め設定された複数種類の前記

総画素数の中から予め選択された前記総画素数となるように、前記撮影条件設定用ソフトウエアにより前記撮影条件設定画面を形成する、請求項２に記載のＸ線撮影装置における表示方法。

[請求項4] 前記画面表示ステップは、前記Ｘ線画像生成用ソフトウエアにより形成した前記Ｘ線画像表示画面を、前記表示部において拡大および縮小できない状態で位置および大きさを固定して表示するとともに、前記撮影条件設定用ソフトウエアにより形成した前記撮影条件設定画面を、前記表示部において拡大および縮小できない状態で位置および大きさを固定して表示する、請求項３に記載のＸ線撮影装置における表示方法。

[請求項5] 前記画面表示ステップは、前記Ｘ線画像表示画面および前記撮影条件設定画面を、前記表示部の左右方向に並べて表示し、

前記Ｘ線画像生成用ソフトウエアにより形成した前記Ｘ線画像表示画面の前記左右方向の一端の位置を、前記表示部の前記左右方向の一端に位置するように表示するとともに、前記Ｘ線画像表示画面の前記左右方向の他端の位置を、前記予め選択された前記Ｘ線画像表示画面の前記総画素数に基づく位置となるように表示し、

前記撮影条件設定用ソフトウエアにより形成した前記撮影条件設定画面の前記左右方向の一端の位置を、前記表示部の前記左右方向の他端に位置するように表示するとともに、前記撮影条件設定画面の前記左右方向の他端の位置を、前記予め選択された前記撮影条件設定画面の前記総画素数に基づく位置となるように表示する、請求項４に記載のＸ線撮影装置における表示方法。

[請求項6] 表示された前記撮影条件設定画面は、少なくとも、管電圧、管電流およびＸ線照射時間の設定を行うことが可能なように構成されている、請求項５に記載のＸ線撮影装置における表示方法。

[請求項7] 被検体にＸ線を照射するＸ線源と、

前記Ｘ線源から照射されたＸ線を検出するＸ線検出器と、

表示部と、

前記Ｘ線検出器が出力する検出信号に基づいてＸ線画像を生成するとともにＸ線画像表示画面を形成する、第１製造元の製品であるＸ線画像生成用ソフトウエアと、前記Ｘ線画像生成用ソフトウエアとは独立し、前記Ｘ線画像の撮影条件の設定を行うとともに撮影条件設定画面を形成する、前記第１製造元とは異なる第２製造元の製品である撮影条件設定用ソフトウエアとを、同時かつ個別に実行することにより、前記Ｘ線画像生成用ソフトウエアに基づく前記Ｘ線画像表示画面と、前記撮影条件設定用ソフトウエアに基づく前記撮影条件設定画面とを形成するとともに、前記Ｘ線画像生成用ソフトウエアに基づく前記Ｘ線画像表示画面と、前記撮影条件設定用ソフトウエアに基づく前記撮影条件設定画面とを前記表示部の異なる領域に並べて表示させる単一の制御部と、を備える、Ｘ線撮影装置。

[請求項8] 前記制御部は、前記Ｘ線画像生成用ソフトウエアにより前記Ｘ線画像表示画面を形成する際に、前記Ｘ線画像表示画面を構成する総画素数が、前記表示部の全体を構成する総画素数よりも小さい画素数となるように制御するとともに、前記撮影条件設定用ソフトウエアにより前記撮影条件設定画面を形成する際に、前記撮影条件設定画面を構成する総画素数が、前記表示部の全体の前記総画素数から前記Ｘ線画像表示画面の前記総画素数を引いた画素数以下となるように制御する、請求項７に記載のＸ線撮影装置。

[請求項9] 被検体にＸ線を照射するＸ線源と、

前記Ｘ線源から照射されたＸ線を検出するＸ線検出器と、

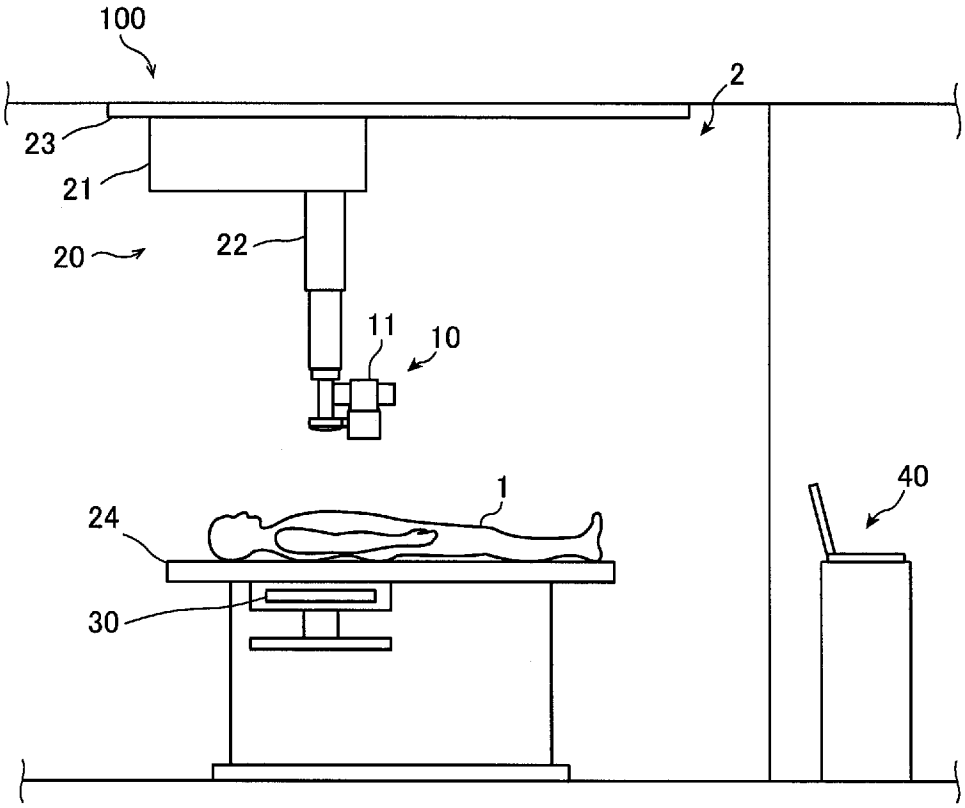
表示部と、

前記Ｘ線検出器が出力する検出信号に基づいてＸ線画像を生成するとともにＸ線画像表示画面を形成するＸ線画像生成用ソフトウエアに基づく前記Ｘ線画像表示画面と、前記Ｘ線画像生成用ソフトウエアとは独立して設けられ、前記Ｘ線画像の撮影条件の設定を行うとともに

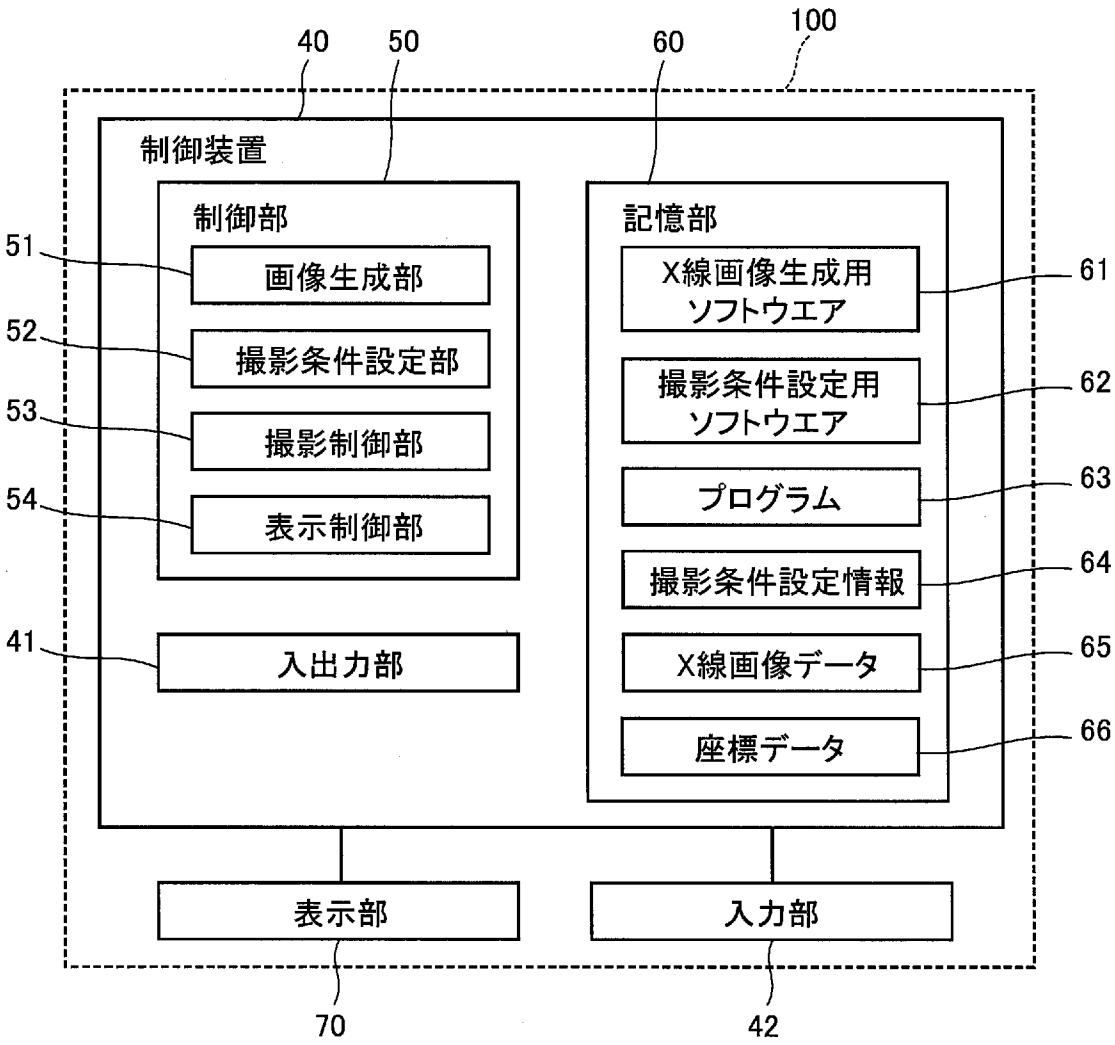
撮影条件設定画面を形成する撮影条件設定用ソフトウエアに基づく前記撮影条件設定画面と、を前記表示部の異なる領域に並べて表示させる制御部と、を備え、

前記制御部は、前記Ｘ線画像生成用ソフトウエアにより前記Ｘ線画像表示画面を形成する際に、前記Ｘ線画像表示画面を構成する総画素数が、前記表示部の全体を構成する総画素数よりも小さい画素数となるように制御するとともに、前記撮影条件設定用ソフトウエアにより前記撮影条件設定画面を形成する際に、前記撮影条件設定画面を構成する総画素数が、前記表示部の全体の前記総画素数から前記Ｘ線画像表示画面の前記総画素数を引いた画素数以下となるように制御する、Ｘ線撮影装置。

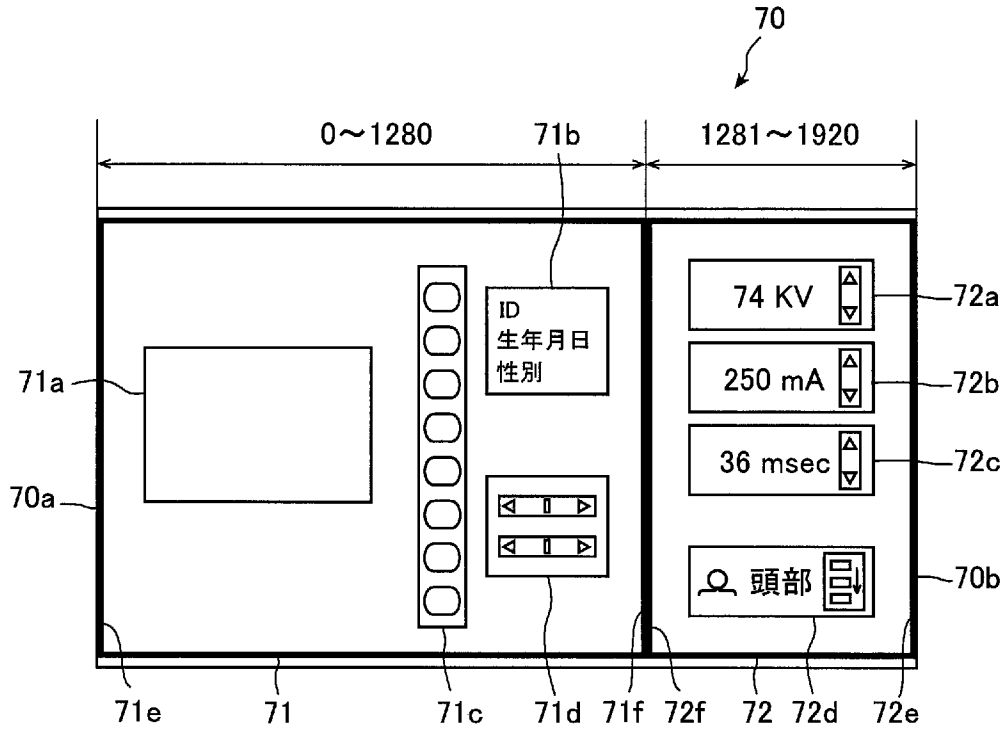
[図1]



[図2]

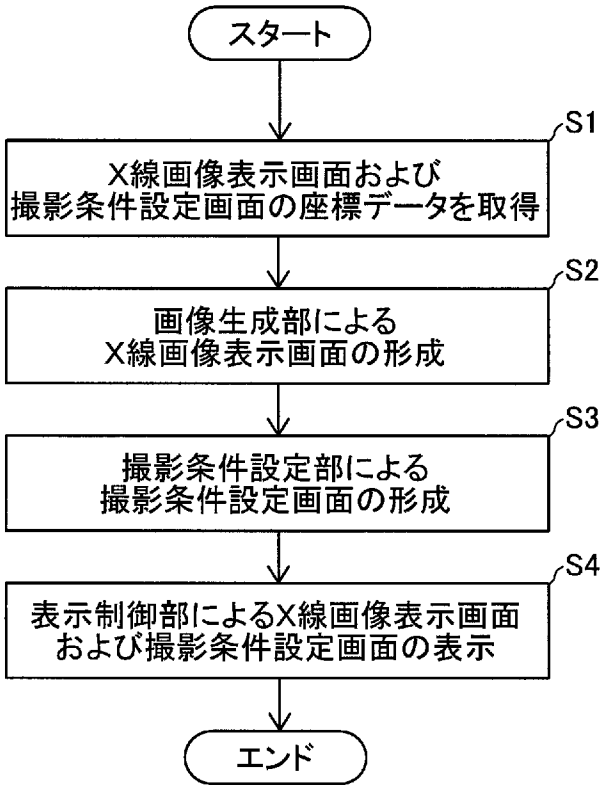

100
40
50
60
制御装置
制御部
記憶部
51
画像生成部
52
撮影条件設定部
53
撮影制御部
54
表示制御部
41
入出力部
X線画像生成用
ソフトウエア
61
撮影条件設定用
ソフトウエア
62
プログラム
63
撮影条件設定情報
64
X線画像データ
65
座標データ
66
表示部
入力部
70
42

[図3]



表示部の総画素数: 1920×1080
X線画像表示画面の総画素数: 1280×1024
撮影条件設定画面の総画素数: 640×1024

[図4]


スタート
S1
X線画像表示画面および
撮影条件設定画面の座標データを取得
S2
画像生成部による
X線画像表示画面の形成
S3
撮影条件設定部による
撮影条件設定画面の形成
S4
表示制御部によるX線画像表示画面
および撮影条件設定画面の表示
エンド

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2023/032917

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B 6/00(2024.01)i
FI: A61B6/00 320Z; A61B6/00 360Z

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61B5/055,6/00-6/14,8/00-8/15

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2023
Registered utility model specifications of Japan 1996-2023
Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2015/156125 A1 (HITACHI, LTD.) 15 October 2015 (2015-10-15) paragraph [0028], fig. 4	9
Y	paragraph [0028], fig. 4	1-2, 7-8
A	entire text, all drawings	3-6
X	JP 2022-184281 A (KONICA MINOLTA, INC.) 13 December 2022 (2022-12-13) paragraphs [0013]-[0056], fig. 1-5	9
Y	paragraphs [0013]-[0056], fig. 1-5	1-2, 7-8
A	entire text, all drawings	3-6
X	JP 2008-12206 A (GE MEDICAL SYSTEMS GLOBAL TECHNOLOGY CO., LLC) 24 January 2008 (2008-01-24) paragraph [0020], fig. 2	9
Y	paragraph [0020], fig. 2	1-2, 7-8
A		3-6

☑ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ 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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"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)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"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
"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
"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
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
17 October 2023	**07 November 2023**
Name and mailing address of the ISA/JP **Japan Patent Office (ISA/JP)** **3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915** **Japan**	Authorized officer Telephone No.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2008-541889 A (THE MEDIPATTERN CORPORATION) 27 November 2008 (2008-11-27) paragraphs [0020], [0021], [0026], fig. 1	1-2, 7-8
A	entire text, all drawings	3-6, 9
A	JP 2018-33552 A (CANON MEDICAL SYSTEMS CORP.) 08 March 2018 (2018-03-08) entire text, all drawings	1-9
A	JP 2019-180787 A (CANON MEDICAL SYSTEMS CORP.) 24 October 2019 (2019-10-24) entire text, all drawings	1-9
A	JP 2015-73657 A (KONICA MINOLTA, INC.) 20 April 2015 (2015-04-20) entire text, all drawings	1-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2023/032917

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
WO 2015/156125 A1	15 October 2015	US 2017/0055935 A1 paragraph [0044], fig. 4 CN 106061391 A	
JP 2022-184281 A	13 December 2022	(Family: none)	
JP 2008-12206 A	24 January 2008	(Family: none)	
JP 2008-541889 A	27 November 2008	US 2006/0274928 A1 paragraphs [0037], [0038], [0043], fig. 1 KR 10-2008-0021723 A CN 101203170 A	
JP 2018-33552 A	08 March 2018	(Family: none)	
JP 2019-180787 A	24 October 2019	US 2019/0307408 A1 entire text, all drawings	
JP 2015-73657 A	20 April 2015	(Family: none)	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2023/032917

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

A61B 6/00(2024.01)i
FI: A61B6/00 320Z; A61B6/00 360Z

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

A61B5/055,6/00-6/14,8/00-8/15

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０２３年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２３年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２３年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー*	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
X	WO 2015/156125 A1 (株式会社日立製作所) 15.10.2015 (2015-10-15) [0028] 段落、図４	9
Y	[0028] 段落、図４	1-2,7-8
A	全文、全図	3-6
X	JP 2022-184281 A (コニカミノルタ株式会社) 13.12.2022 (2022-12-13) [0013] － [0056] 段落、図１－５	9
Y	[0013] － [0056] 段落、図１－５	1-2,7-8
A	全文、全図	3-6
X	JP 2008-12206 A (ジーイー・メディカル・システムズ・グローバル・テクノロジー・カンパニー・エルエルシー) 24.01.2008 (2008-01-24) [0020] 段落、図２	9
Y	[0020] 段落、図２	1-2,7-8
A		3-6

☑ Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☑ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー
“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
“X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
“Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
“&” 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
17.10.2023	07.11.2023

名称及びあて先
日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

権限のある職員（特許庁審査官）
松岡　智也 2U 3107

電話番号 03-3581-1101 内線 3292

C.　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー*	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
Y	JP 2008-541889 A（ザ メディパターン コーポレイション）27.11.2008（2008-11-27） [0020]－[0021]、[0026]段落、図1	1-2,7-8
A	全文、全図	3-6,9
A	JP 2018-33552 A（キヤノンメディカルシステムズ株式会社）08.03.2018（2018-03-08） 全文、全図	1-9
A	JP 2019-180787 A（キヤノンメディカルシステムズ株式会社）24.10.2019（2019-10-24） 全文、全図	1-9
A	JP 2015-73657 A（コニカミノルタ株式会社）20.04.2015（2015-04-20） 全文、全図	1-9

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2023/032917

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
WO 2015/156125 A1	15.10.2015	US 2017/0055935 A1 [0044]段落、図４ CN 106061391 A	
JP 2022-184281 A	13.12.2022	（ファミリーなし）	
JP 2008-12206 A	24.01.2008	（ファミリーなし）	
JP 2008-541889 A	27.11.2008	US 2006/0274928 A1 [0037]－[0038]、 [0043]段落、図１ KR 10-2008-0021723 A CN 101203170 A	
JP 2018-33552 A	08.03.2018	（ファミリーなし）	
JP 2019-180787 A	24.10.2019	US 2019/0307408 A1 全文、全図	
JP 2015-73657 A	20.04.2015	（ファミリーなし）	