

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6444042号  
(P6444042)

(45) 発行日 平成30年12月26日 (2018.12.26)

(24) 登録日 平成30年12月7日 (2018.12.7)

(51) Int.Cl.

A 6 1 B 6/00 (2006.01)

F 1

A 6 1 B 6/00 3 5 0 D

請求項の数 8 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2014-70078 (P2014-70078)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成26年3月28日 (2014.3.28)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2015-188691 (P2015-188691A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成27年11月2日 (2015.11.2)	(74) 代理人	100076428
審査請求日	平成29年3月28日 (2017.3.28)		弁理士 大塚 康德
		(74) 代理人	100112508
			弁理士 高柳 司郎
		(74) 代理人	100115071
			弁理士 大塚 康弘
		(74) 代理人	100116894
			弁理士 木村 秀二
		(74) 代理人	100130409
			弁理士 下山 治
		(74) 代理人	100134175
			弁理士 永川 行光

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 放射線画像処理装置及びその制御方法、プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

放射線画像の撮影部位と切り出しサイズとが関連付けられた部位情報を格納する格納手段と、

指定された部位情報において関連付けられている撮影部位に基づいて、放射線画像から関心領域を認識する認識手段と、

前記部位情報に切り出し条件が関連付けられていない場合、前記放射線画像に、前記指定された部位情報において関連付けられている切り出しサイズの切り出し領域を、その中心が前記関心領域の中心に一致するように配置し、前記部位情報に切り出し条件が関連付けられている場合には、前記関心領域と前記切り出し条件とに基づいて、前記関心領域の全体が内包されるように、前記切り出し領域を配置する配置手段と、を備えることを特徴とする放射線画像処理装置。

【請求項 2】

前記配置手段は、前記関心領域の大きさが前記指定された部位情報に含まれている切り出しサイズよりも大きい場合に、前記関心領域の全体が前記切り出し領域に内包されるように、前記指定された部位情報に含まれている切り出しサイズよりも大きいサイズの切り出し領域を配置することを特徴とする請求項 1 に記載の放射線画像処理装置。

【請求項 3】

前記切り出し条件は、前記関心領域の周囲に確保すべき付加領域を規定し、

前記配置手段は、前記関心領域に前記付加領域が付加された対象領域の全体が内包され

るように、前記切り出し領域を配置することを特徴とする請求項 1 に記載の放射線画像処理装置。

【請求項 4】

前記配置手段は、前記対象領域の端部のうちの前記付加領域が形成する端部と前記切り出し領域の端部が一致するように、前記切り出し領域を配置することを特徴とする請求項 3 に記載の放射線画像処理装置。

【請求項 5】

前記部位情報は複数の切り出しサイズを含み、

前記対象領域に基づいて、前記複数の切り出しサイズのうちの一つを前記配置手段のために選択する選択手段をさらに備え、

前記選択手段は、前記切り出し領域の出力先の装置の種類に応じて、前記複数の切り出しサイズのうちの一つを選択することを特徴とする請求項 3 又は 4 に記載の放射線画像処理装置。

【請求項 6】

前記配置手段は、前記配置された切り出し領域が前記放射線画像からはみ出す場合、はみ出した側の前記切り出し領域の端部と前記放射線画像の端部が一致するように前記切り出し領域の位置を調整することを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の放射線画像処理装置。

【請求項 7】

放射線画像の撮影部位と切り出しサイズとが関連付けられた複数の部位情報を格納する格納手段から、指定された部位情報を取得する取得工程と、

前記取得工程で取得された部位情報において関連付けられている撮影部位に基づいて、放射線画像から関心領域を認識する認識工程と、

前記部位情報に切り出し条件が関連付けられていない場合、前記放射線画像に、前記取得された部位情報において関連付けられている切り出しサイズの切り出し領域を、その中心が前記関心領域の中心と一致するように配置し、前記部位情報に切り出し条件が関連付けられている場合には、前記関心領域と前記切り出し条件とに基づいて、前記関心領域の全体が内包されるように、前記切り出し領域を配置する配置工程と、を有することを特徴とする放射線画像処理装置の制御方法。

【請求項 8】

請求項 7 に記載された制御方法の各工程をコンピュータに実行させるためのプログラム

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、放射線画像処理装置及びその制御方法、プログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

病院で発生する患者の医用画像情報をデジタル化して保存・伝送することにより、検査の効率化・迅速化を図ろうとする気運が高まりつつある。このため、放射線撮影の分野においても、これまでのスクリーン／フィルム系に代わり、F P D (Flat Panel Detector) などの放射線検出器を利用したデジタルデータを出力する放射線撮影システムが多く用いられるようになってきた。

【0003】

上記の様な放射線撮影システムでは、撮影した画像のサイズが、撮影した F P D などの放射線検出器のサイズによるため、撮影した画像内に診断に不要な領域が発生してしまうことがある。そのため、医師や技師などのユーザが、撮影のたびに診断に必要な領域を切り出し、切り出した領域の画像を P A C S (医療用画像管理システム) などへ送る、といった運用が一般的になっている。また、P A C S へ送った画像をフィルムに印刷する、ディスプレイに表示して検像する、といった運用もなされている。

## 【 0 0 0 4 】

上述のような、撮影した画像からの領域の切り出しのサポートを目的として、診断に必要な領域（関心領域）を検出し、その情報に基づいて切り出し領域を決定するといったシステムが提案されている。特許文献 1 では、撮影した画像から関心領域を検出し、検出した関心領域の所定画素数外側を切り出し領域とする放射線撮影システムが記載されている。

## 【 先行技術文献 】

## 【 特許文献 】

## 【 0 0 0 5 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 9 - 2 6 1 5 4 1 号公報

10

## 【 発明の概要 】

## 【 発明が解決しようとする課題 】

## 【 0 0 0 6 】

しかしながら、特許文献 1 の放射線撮影システムでは、検出された関心領域を基準にして切り出し領域を決定しているため、同じ部位を撮影したとしても検出した関心領域の大きさにより切り出し領域も変わってしまう。例えば、同じ患者の同じ部位を撮影したが検出した関心領域が異なれば切り出し領域も異なることになり、異なるサイズで切り出された画像が P A C S へ送られることになる。一般に、市販されているフィルムは 1 4 × 1 7 インチ、1 4 × 1 4 インチ、1 0 × 1 2 インチなど予め決められたサイズを有する。同じ患者の同じ部位を撮影した画像であれば同じサイズのフィルムに印刷出来ることが好ましいが、上記特許文献 1 の放射線撮影システムでは、P A C S へ送った画像をフィルムに印刷する際に、異なるサイズで印刷されてしまう可能性がある。

20

## 【 0 0 0 7 】

本発明は上記の課題に鑑みてなされたものであり、放射線画像から必要な部分を含む画像を適切に切り出すことが可能な放射線撮影装置及びその制御方法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 】

## 【 0 0 0 8 】

上記課題を解決するための本発明の一態様による放射線撮像装置は以下の構成を備える。すなわち、

30

放射線画像の撮影部位と切り出しサイズとが関連付けられた部位情報を格納する格納手段と、

指定された部位情報において関連付けられている撮影部位に基づいて、放射線画像から関心領域を認識する認識手段と、

前記部位情報に切り出し条件が関連付けられていない場合、前記放射線画像に、前記指定された部位情報において関連付けられている切り出しサイズの切り出し領域を、その中心が前記関心領域の中心に一致するように配置し、前記部位情報に切り出し条件が関連付けられている場合には、前記関心領域と前記切り出し条件とに基づいて、前記関心領域の全体が内包されるように、前記切り出し領域を配置する配置手段と、を備える。

## 【 発明の効果 】

40

## 【 0 0 0 9 】

本発明によれば、放射線画像から必要な部分を含む画像を適切に切り出すことが可能となる。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 1 0 】

【 図 1 】 第 1 実施形態による放射線撮影システムの機能構成例を示すブロック図。

【 図 2 】 第 1 実施形態による制御部のハードウェア構成例を示すブロック図。

【 図 3 】 部位情報テーブルのデータ構成例を示す図。

【 図 4 】 関心領域の認識例を示す図。

【 図 5 】 第 1 実施形態による切り出し領域の配置処理を説明するフローチャート。

50

【図 6】第 1 実施形態による切り出し領域の配置処理例を説明する図。

【図 7】第 1 実施形態による切り出し領域の配置処理例を説明する図。

【図 8】第 1 実施形態による切り出し領域の配置処理例を説明する図。

【図 9】第 2 実施形態による放射線撮影装置の機能構成例を示すブロック図。

【図 10】第 2 実施形態による部位情報のデータ構成を説明する図。

【図 11】第 2 実施形態による切り出し領域の配置処理を説明するフローチャート。

【図 12】第 1 実施形態による撮影情報選択のための GUI 例を説明する図。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、添付の図面を参照して本発明の好適な実施形態について説明する。

10

【0012】

< 第 1 実施形態 >

図 1 は第 1 実施形態による放射線撮影システムの機能構成を示すブロック図である。図 1 において、入力部 1 はマウス、キーボード、トラックボール等を含み、医師や放射線技師などのユーザからの指示入力を受け付ける。制御部 2 は放射線撮影システムの各種制御を司る。制御部 2 は、図 2 により後述するように、マイクロプロセッサ (CPU) を具備し、メモリに格納されている制御プログラムをマイクロプロセッサが実行することによって後述する放射線画像処理を含む各種処理を実行する。放射線撮影装置 3 は、放射線源、放射線検出器、画像表示部を含み、X 線等の放射線による撮影画像を取得する。外部記憶装置 4 は、放射線撮影装置 3 により取得された放射線画像や、制御部 2 により切り出され

20

【0013】

図 2 は、制御部 2 の構成を説明するブロック図である。CPU 201 は、ROM 202 に記憶されているプログラムや、RAM 203 に展開されたプログラムを実行することにより各種制御を実行する。2 次記憶部 204 は、たとえばハードディスクにより構成され、RAM 203 に展開されて CPU 201 により実行されるプログラムや、放射線撮影装置 3 より受信した放射線画像を記憶する。インターフェース 205 は、放射線撮影装置 3、外部記憶装置 4、ディスプレイ 211、プリンタ 212 などの外部装置と制御部 2 を接続する。バス 206 は、上述した各部を相互に通信可能に接続する。

【0014】

30

図 1 の制御部 2 に示される各部は、CPU 201 が所定のプログラムを実行することにより実現される。取得部 21 は、入力部 1 からの指示に応じて部位情報を取得する。部位情報は、たとえば図 3 に示されるようなデータ構成を有する部位情報テーブル 30 として、たとえば図 2 に示すように 2 次記憶部 204 に保持されている。ユーザは入力部 1 により提供される所定のユーザインターフェース (たとえば GUI とタッチパネルの組合せ) を介して、複数の部位情報 (図 3 の例では部位情報 A ~ C) から所望の部位情報を指定することができる。それぞれの部位情報は、部位情報名 31、放射線撮影の対象となっている撮影部位 32、放射線画像から領域を切り出す際の領域の大きさを示す切り出しサイズ 33、放射線画像から領域を切り出す際の切り出し条件 34 が関連付けられている。ユーザは、入力部 1 から部位情報名を指定することで、所望の部位情報を指定することができる。取得部 21 は、入力部 1 を介して指定された部位情報を部位情報テーブル 30 から取得し、認識部 22 および配置部 24 に提供する。

40

【0015】

受信部 23 は、インターフェース 205 を介して放射線撮影装置 3 から放射線画像を受信し、2 次記憶部 204 に保持する。なお、放射線画像は、外部記憶装置 4 から受信されてもよい。認識部 22 は、取得部 21 により取得された部位情報が示す撮影部位 32 に基づいて、受信部 23 が受信した放射線画像において関心領域を認識する。配置部 24 は、取得部 21 により取得された部位情報により示される切り出しサイズ 33 と切り出し条件 34 にしたがって、放射線画像に切り出し領域を配置する。出力部 25 は、配置部 24 により配置された切り出し領域の放射線画像を、たとえばディスプレイ 211、プリンタ 2

50

１２、外部記憶装置４などの外部装置へ出力する。

【００１６】

なお、図３に示される部位情報テーブル３０において、部位情報は、部位情報名３１、撮影部位３２、切り出しサイズ３３、切り出し条件３４の組み合わせにより構成されている。部位情報名３１は、部位情報に対して任意に割り振った名前を示している。撮影部位３２は、胸部正面、胸部側面、腹部、頭部など、被検体の部位を示す情報であり、認識部２２が関心領域を抽出する際に参照する情報である。すなわち、認識部２２は、指定された撮影部位に応じた処理パラメータを用いて、関心領域を認識する。ここでいう関心領域とは、例えば撮影部位が胸部正面である場合は被写体領域内の肺野部であったり、撮影部位が頭部である場合は頭部全体の被写体領域全体であったりと、撮影部位ごとに領域認識の基準が異なっても良い。撮影部位３２の内容を変更することにより部位情報を変更することが可能である。また、胸部正面や胸部側面などの一般的な撮影部位に限定されるものではなく、ユーザが任意に撮影部位を作成するようにしてもよい（この場合、関心領域を認識するための処理パラメータを作成された撮影部位に関連付けておく必要がある）。切り出しサイズ３３は、切り出し領域のサイズを示す情報である。切り出しサイズを変更することにより部位情報を変更することが可能である。ここでは切り出しサイズとして、フィルムサイズである１４×１４インチ、１４×１７インチ、１７×１４インチのいずれかから選択したサイズが設定されているが、これに限定されるものではなく、ユーザが任意に定義したサイズであっても良い。

10

【００１７】

切り出し条件３４は、切り出し領域の配置条件を示している。切り出し条件３４を変更することにより部位情報を変更することが可能である。図３の例では、部位情報Ａでは、切り出し条件３４として、関心領域の上端から１ｃｍ上までを含めて切り出すという条件が設定されている。したがって、部位情報Ａが指定された場合、配置部２４は、切り出しサイズ３３により指定されたサイズ（１７×１４インチ）の切り出し領域を、認識部２２が認識した関心領域の上端から１ｃｍ上までが含まれるように配置する。

20

【００１８】

図４は、認識部２２が放射線画像に対して認識した関心領域の例を示している。認識部２２は、撮影部位３２が胸部正面であった場合に、放射線画像から肺野の左右端を認識し、これを関心領域の左右端とする。同様に、認識部２２は、胸部正面の放射線画像で撮影された肺野の上下端を関心領域の上下端とする。その結果、横矢印４１、縦矢印４２により示される関心領域４３が認識される。

30

【００１９】

図１２は、第１実施形態の放射線撮影システムにおいて、ユーザが撮影する部位情報の選択を行うために提供されるＧＵＩの一例である。画面１２１は、部位情報一覧画面１２２と、選択済み部位情報画面１２３を有する。ユーザが部位情報一覧画面１２２に表示されている部位情報名１２４を選択すると、部位情報名１２４が選択されたとして、選択済み部位情報画面１２３に表示される。検査開始ボタン１２５を押下することで、選択された部位情報名１２４の条件で検査が開始される。部位情報名１２４は、部位情報名３１を表しており、たとえば部位情報名１２４で部位情報Ａが選択されて検査開始ボタン１２５を押下した場合、部位情報名３１が撮影情報Ａである場合の条件で検査を行う事を意味する。

40

【００２０】

図５は、第１実施形態の放射線撮影システムにおける制御部２が実行する放射線画像処理（画像の切り出し処理）を説明するフローチャートである。ステップＳ１０１において、取得部２１は、入力部１を介してユーザ指定された部位情報を部位情報テーブル３０から取得する。たとえば、入力部１から部位情報Ａが指定されると、取得部２１は部位情報テーブル３０から、撮影部位が「胸部正面」、切り出しサイズが「１７×１４インチ」、切り出し条件が「関心領域の上端から１ｃｍ上までを含めて切り出す」を含む部位情報を取得する。

50

## 【 0 0 2 1 】

ステップ S 1 0 2 において、受信部 2 3 は、放射線撮影装置 3 から放射線画像を受信する。上述したように、外部記憶装置 4 に記憶されている放射線画像を受信するようにしてもよい。次に、ステップ S 1 0 3 において、認識部 2 2 は、取得部 2 1 が取得した部位情報に含まれている撮影部位と、受信部 2 3 が受信した放射線画像を基に、その放射線画像から関心領域を認識する。たとえば、撮影部位が胸部正面であった場合、認識部 2 2 は、胸部正面の肺野を関心領域として認識する。

## 【 0 0 2 2 】

次に、ステップ S 1 0 4 において、配置部 2 4 は、取得部 2 1 が指定した部位情報が示す切り出しサイズおよび切り出し条件と、認識部 2 2 が認識した関心領域とに基づいて、受信部 2 3 が受信した放射線画像に切り出し領域を配置する。配置部 2 4 は、以下に例示するように、切り出しサイズを有する領域を、認識された関心領域を内包するように配置する。

10

## 【 0 0 2 3 】

## 〔 配置例 1 〕

認識部 2 2 は、関心領域の中心と切り出しサイズを有する領域の中心とが一致するように切り出し領域を配置することを基本とし、部位情報に関連付けられている切り出し条件に応じて切り出し領域の配置を変更する。図 6 は配置部 2 4 による切り出し領域の配置方法を説明する図である。部位情報において切り出し条件 3 4 に条件の指定が無い場合、配置部 2 4 は、図 6 ( a ) に示されるように、放射線画像 6 0 における認識された関心領域 6 1 と切り出し領域 6 2 の中心が一致するように切り出し領域を配置する。

20

## 【 0 0 2 4 】

## 〔 配置例 2 〕

切り出し条件として、関心領域 6 1 の上下端と切り出し領域 6 2 の上下端との距離の比、関心領域 6 1 の左右端と切り出し領域 6 2 の左右端との距離の比が規定された場合は、図 6 ( b ) に示されるように切り出し領域を配置する。この場合、切り出し条件では、たとえば、図 6 ( b ) に示される a 1 と a 2 の比、b 1 と b 2 の比がそれぞれ定義されることになる。なお、図 6 ( a ) のように、関心領域 6 1 と切り出し領域 6 2 の中心が一致する場合は、a 1 と a 2 の比、b 1 と b 2 の比がそれぞれ 1 に設定されていることと等価である。

30

## 【 0 0 2 5 】

## 〔 配置例 3 〕

次に、部位情報 A の切り出し条件 3 4 のように、「関心領域の上端から 1 c m 上を含めて切り出す」という条件が設定されていた場合の切り出し領域の配置について説明する。この場合、配置部 2 4 は、切り出し条件で指定された付加領域（高さ 1 c m で、横幅が関心領域と等しい領域）を関心領域に付加して得られた対象領域を内包するように切り出し領域を配置する。たとえば、部位情報 A の切り出し条件 3 4 の場合、配置部 2 4 は、図 7 ( a ) に示されるように関心領域 6 1 と付加領域 7 1 からなる対象領域のうち、付加領域 7 1 により形成される端部が切り出し領域の端部と一致するように、切り出し領域 6 2 を配置する。換言すれば、配置部 2 4 は、関心領域 6 1 の上端から 1 c m の位置が切り出し領域の上端となるように切り出し領域 6 2 を配置する。

40

## 【 0 0 2 6 】

なお、「関心領域の上端から 1 c m 上を含めて切り出す」という切り出し条件が設定されていた場合の切り出し方法は、図 7 ( a ) に示した方法に限られるものではない。たとえば、図 7 ( b ) に示されるように、関心領域 6 1 の上端に幅 1 c m の付加領域 7 1 を付加して得られた対象領域の中心と切り出し領域の中心が一致するように、切り出し領域 6 2 を配置してもよい。また、〔 配置例 2 〕（図 6 ( b )）で説明したような比を用いて、切り出し領域と対象領域の位置関係を決定し、切り出し領域の配置を行ってもよい。

## 【 0 0 2 7 】

以上、関心領域の上端に指定された高さの付加領域を付加する場合を説明したが、関心

50

領域の下端、左端、右端に領域を付加する場合も同様に実施できることは明らかである。このように、切り出し条件として、認識部 2 2 により認識された関心領域の周囲に確保すべき付加領域が規定されている場合は、配置部 2 4 は、関心領域に付加領域が付加された前記対象領域を内包するように、切り出し領域が配置される。

【 0 0 2 8 】

〔 配置例 4 〕

また、上述したような方法により、認識部 2 2 が認識した関心領域に基づいて切り出し領域を配置した結果、切り出し領域が放射線画像の外部へはみ出す場合を説明する。たとえば、図 8 ( a ) に示されるように、関心領域 6 1 に基づいて切り出し領域 6 2 を配置した結果、切り出し領域 6 2 の一部が放射線画像 8 1 からのはみ出した場合を説明する。この場合、配置部 2 4 は、たとえば、切り出し領域 6 2 ののはみ出し部分が消滅するように配置位置を調整する。たとえば、配置部 2 4 は、図 8 ( b ) に示されるように、切り出し領域 6 2 ののはみ出している右端部が放射線画像 8 1 の右端部と一致するように切り出し領域 6 2 を移動して切り出しを行う。

10

【 0 0 2 9 】

或いは、配置部 2 4 は、図 8 ( c ) に示されるように、切り出し領域 6 2 ののはみ出した部分に所定輝度（例えば黒）の画像 8 2 を付加する。この場合、出力部 2 5 は、放射線画像 8 1 と切り出し領域 6 2 とが重なる部分の画像に、画像 8 2 が付加された画像を出力することになる。

【 0 0 3 0 】

20

〔 配置例 5 〕

なお、認識部 2 2 により認識された関心領域が、部位情報に規定されている切り出しサイズより大きい場合は、次の 3 つのうちのいずれかの方法が用いられる。

- ・ 関心領域と切り出し領域の中心が一致するように切り出す。
- ・ 関心領域を切り出し領域に設定する。
- ・ 関心領域の周囲（たとえば、関心領域の 4 辺のそれぞれ）に領域を付加した範囲を新たな切り出し領域とする。

【 0 0 3 1 】

以上のように、第 1 実施形態によれば、同じ部位情報を指定することで、認識された関心領域が部位情報で規定される切り出しサイズよりも小さければ、関心領域の大きさに関わらず同じサイズの切り出し領域が放射線画像に配置される。したがって、たとえば、同じ患者の同じ部位を撮影した画像について、同じサイズの画像が得られることになる。そのため、それらを同じサイズのフィルムに印刷することが出来るなど、診断を行う上でより利用しやすい放射線画像を得ることができる。

30

【 0 0 3 2 】

さらに、例えば、胸部正面を撮影する場合に診断時に重要となる領域は主に肺野部であるが、医師や技師は鎖骨、肩甲骨、横隔膜などを含めて切り出して画像を保存しており、関心領域のみを切り出すわけではない。一方、撮影部位が関節などの撮影画像に関しては、関心領域を重視し、周辺の画像は切り出すことが少ない。本実施形態の放射線撮影システムによれば、このように認識した関心領域に応じてその周辺を含めた切り出しが自動的に行われるので、ユーザの操作の負担が減る。

40

【 0 0 3 3 】

< 第 2 実施形態 >

上記第 1 実施形態では、それぞれの部位情報に 1 つの切り出しサイズが関連付けられている構成を説明した。第 2 実施形態では、1 つの部位情報に 2 つ以上の切り出しサイズが関連付けられることを許容する。

【 0 0 3 4 】

図 9 は第 2 実施形態による放射線撮影システムの機能構成を説明するためのブロック図である。図 9 において、図 1 と同様の構成には同一の参照番号を付してある。出力部 2 5 は、ディスプレイ 2 1 1、プリンタ 2 1 2 が接続されており、配置部 2 4 によって配置さ

50

れた切り出し領域の放射線画像を出力する。選択部 2 6 は、取得部 2 1 が取得した部位情報に付帯する複数の切り出し領域から、認識部 2 2 が認識した関心領域と、出力部 2 5 における放射線画像の出力先の種類に基づいて、複数の切り出し領域の一つを選択する。出力先の種類として、本実施形態では、たとえばディスプレイ 2 1 1 (ビューワ)、プリンタ 2 1 2 (フィルム) が出力先として用いられる。配置部 2 4 は、取得部 2 1 が取得した部位情報と、認識部 2 2 が認識した関心領域を基に、受信部 2 3 が受信した放射線画像に、選択部 2 6 が選択した切り出しサイズの領域を配置する。

#### 【0035】

図 10 は、第 2 実施形態において、部位情報テーブル 30 に登録される部位情報のデータ構成の一例を説明する図である。第 2 実施形態の部位情報も、第 1 実施形態と同様に部位情報名 3 1、撮影部位 3 2、切り出しサイズ 3 3、切り出し条件 3 4 を含む。第 2 実施形態では、切り出しサイズ 3 3 が複数の切り出しサイズを含んでいる。これら切り出しサイズを変更することにより部位情報を変更することが可能である。また、切り出しサイズはユーザが任意に作成した領域であっても良い。

#### 【0036】

切り出し条件 3 4 は、出力先の種類ごとに用意された複数の切り出し条件を含む。切り出し条件を変更することにより部位情報を変更することが可能である。また、本実施形態ではプリンタ 2 1 2 によりフィルムに印刷する場合とディスプレイ 2 1 1 に画面表示する場合とで切り出し条件を設定しているが、これに限定されるものではない。たとえば、PACS 転送する場合の切り出し条件が追加されても良い。また、出力先に応じて切り出し領域のサイズを指定するようにしても良い。

#### 【0037】

図 11 は、第 2 実施形態の放射線撮影システムにおける制御部 2 が実行する放射線画像処理 (画像の切り出し処理) を説明するフローチャートである。なお、ステップ S 2 0 1 からステップ S 2 0 3 の処理は、第 1 実施形態 (図 5 の S 1 0 1 ~ S 1 0 3) と同様である。

#### 【0038】

ステップ S 2 0 4 ~ S 2 0 6 において、選択部 2 6 は、出力部 2 5 による放射線画像の出力先 (本実施形態ではディスプレイ 2 1 1 かプリンタ 2 1 2) と、認識部 2 2 が認識した関心領域とに基づいて複数の切り出しサイズのうちの一つを選択する。すなわち、ステップ S 2 0 4 において、選択部 2 6 は放射線画像の出力先がディスプレイ 2 1 1 であるかプリンタ 2 1 2 であるかを判定する。ディスプレイ 2 1 1 であった場合、処理はステップ S 2 0 5 へ進み、選択部 2 6 は、ディスプレイ出力に利用できる切り出しサイズのうち、認識部 2 2 が認識した関心領域を包含し面積が最小のサイズを選択する。そして、ステップ S 2 0 7 において、配置部 2 4 は、ディスプレイ 2 1 1 のための切り出し条件 (図 10 の切り出し条件 B) にしたがって、選択された切り出しサイズの切り出し領域を放射線画像に配置する。

#### 【0039】

一方、ステップ S 2 0 4 において、出力先がプリンタ 2 1 2 であると判定された場合、処理はステップ S 2 0 6 へ進み、選択部 2 6 は、プリンタ出力に利用できる切り出しサイズのうち、認識部 2 2 が認識した関心領域を包含し面積が最小のサイズを選択する。そして、ステップ S 2 0 8 において、配置部 2 4 は、プリンタ 2 1 2 のための切り出し条件 (図 10 の切り出し条件 A) にしたがって、選択された切り出しサイズの切り出し領域を放射線画像に配置する。なお、出力先の種類に対応した切り出しサイズが 1 つしかない場合は、その切り出しサイズが選択される。また、切り出しサイズの選択方法が切り出し条件において設定されていない場合は、選択部 2 6 は関心領域または対象領域の全体を含む切り出しサイズのうち面積が最小の切り出しサイズを選択する。

#### 【0040】

なお、上記実施形態では、出力部 2 5 による放射線画像の出力先としてディスプレイ 2 1 1 とプリンタ 2 1 2 を例示したが、これらに限定されるものではない。また、切り出し

10

20

30

40

50



領域の配置方法として、たとえば、第 1 実施形態で説明した配置例 1 ~ 5 で説明した配置方法を用いることができることは明らかである。

【 0 0 4 1 】

以上のように、第2実施形態によれば、出力先に応じて適切に切り出し領域を配置することができる。たとえば、市販されているディスプレイなどの画像ビューワのサイズ（ピクセル数）が予め決められており、PACSへ送られた画像を画像ビューワに表示する際は、画像ビューワのサイズに合わせて画像を拡大したり縮小したりして表示する。そのため、同一患者の病変の経過を見るため同じ部位の画像を連続して検像するといった場合にも、それら画像が異なるサイズで切り出されていると、画像ビューワには異なる拡大率で表示されてしまう。同一患者の病変の経過を見る場合、表示される画像は、関心領域を含み、かつ大きさ（拡大率）が同じである方が好ましいことは言うまでもない。本実施形態によれば、出力先に合わせて切り出し領域のサイズや配置位置を決定することができるので、画像ビューワにおいて統一された拡大率で表示される画像を出力することができる。また、画像ビューワの縦横比に対応した切り出しサイズを設定しておけば、縦横の比率を変えずに画像ビューワ全体に画像を拡大して表示することができる。

【 0 0 4 2 】

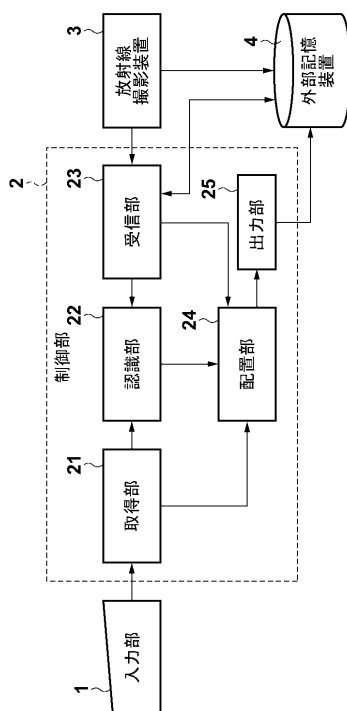
また、本発明は、以下の処理を実行することによっても実現される。即ち、上述した実施形態の機能を実現するソフトウェア（プログラム）を、ネットワーク又は各種記憶媒体を介してシステム或いは装置に供給し、そのシステム或いは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU等）がプログラムを読み出して実行する処理である。

【符号の説明】

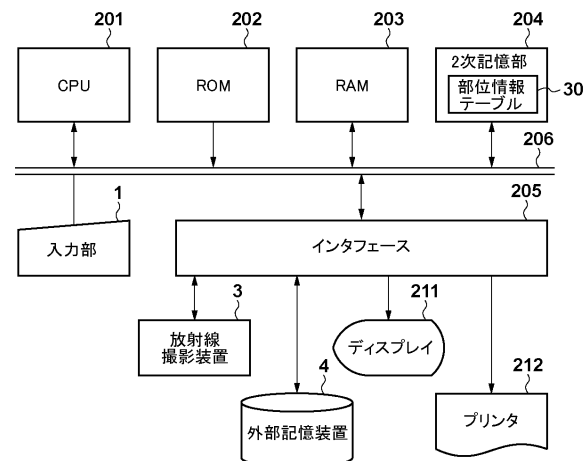
【 0 0 4 3 】

1 : 入力部、 2 : 制御部、 3 : 放射線撮影装置、 4 : 外部記憶装置、 21 : 取得部、 22 : 認識部、 23 : 受信部、 24 : 配置部、 25 : 出力部

【 図 1 】



【圖 2】



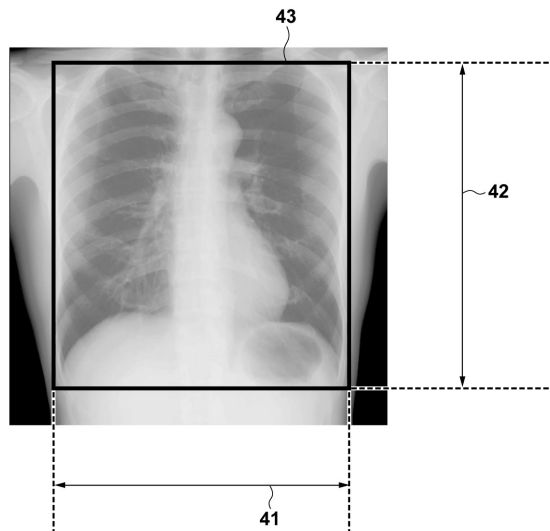
【图 3】

30 部位情報テーブル

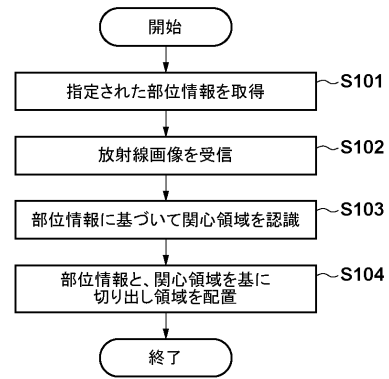
31	32	33	34
部位情報名	撮影部位	切り出しサイズ	切り出し条件
部位情報A	胸部正面	17×14インチ	関心領域の上端から 1cm上まで含めて切り出す
部位情報B	胸部側面	14×17インチ	関心領域の左右端から 均等に切り出す
部位情報C	胸部側面	14×14インチ	関心領域の下端から 1cm下まで含めて切り出す

(a)

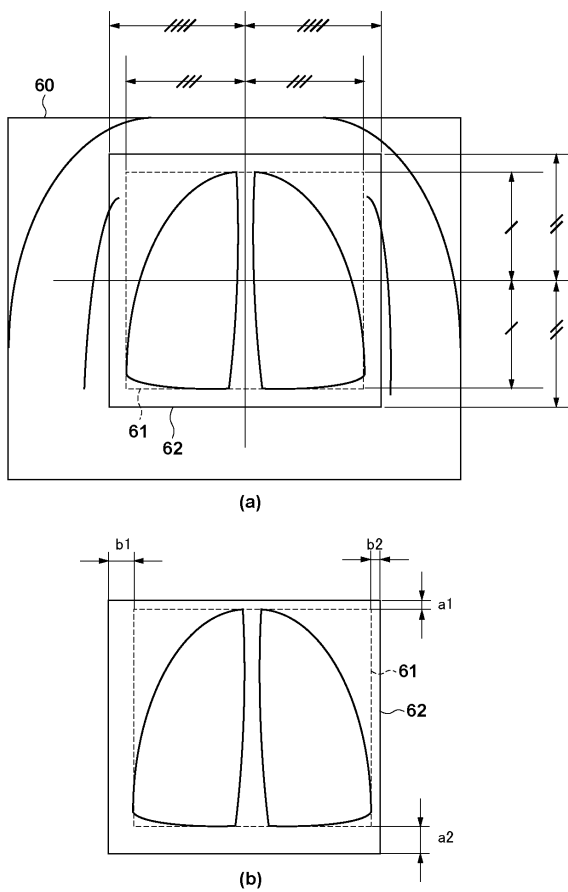
【図 4】



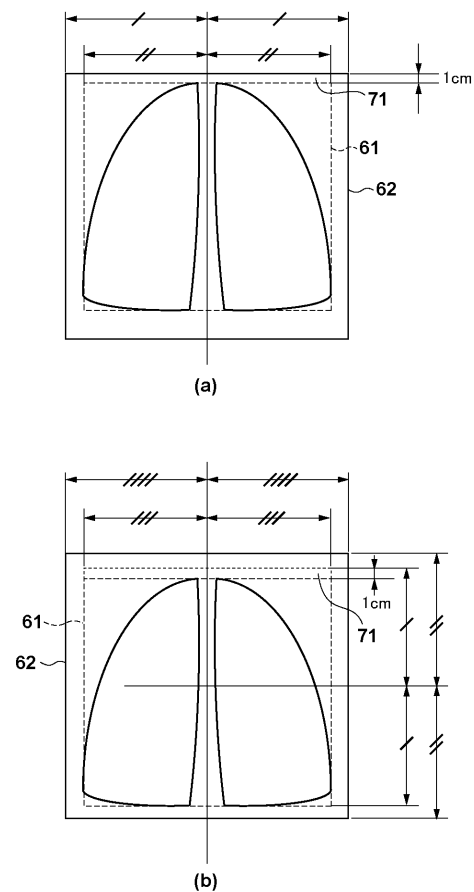
【図 5】



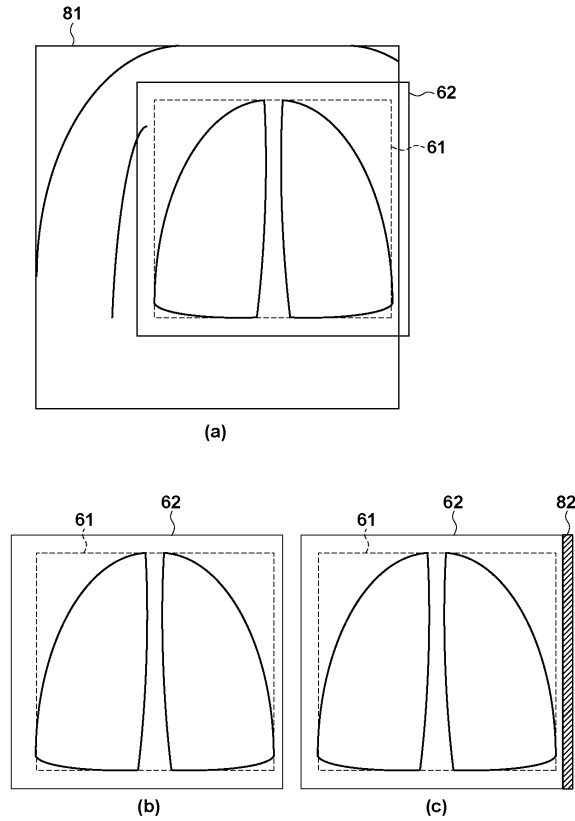
【図 6】



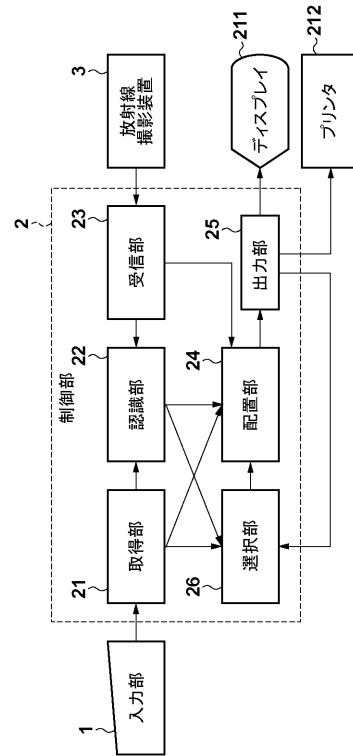
【図 7】



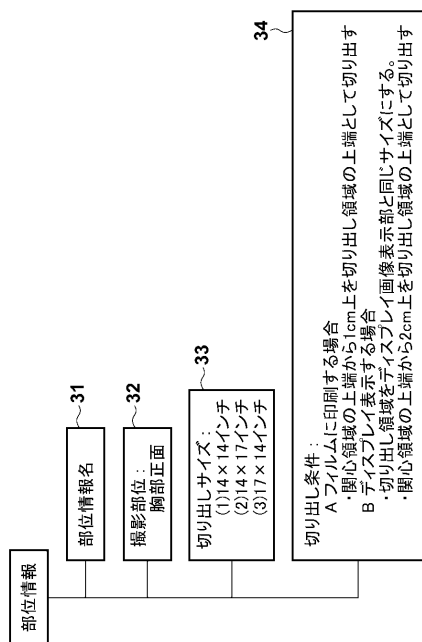
【図 8】



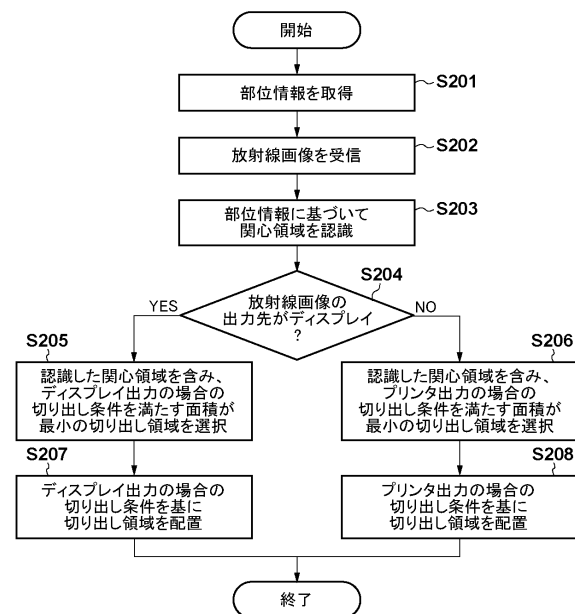
【図 9】



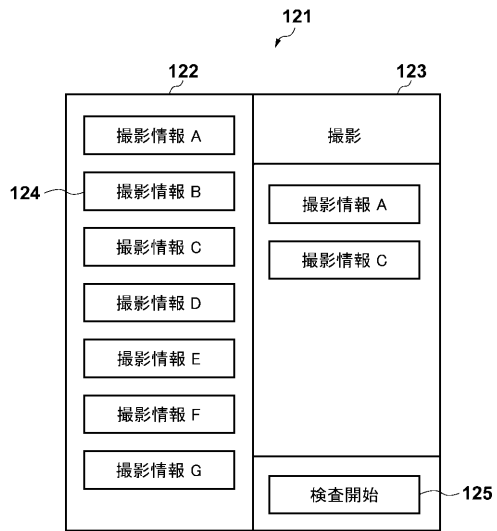
【図 10】



【図 11】



【図 12】



---

フロントページの続き

(72)発明者 林 亮徳  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

審査官 松岡 智也

(56)参考文献 特開2005-177215(JP,A)  
特開2009-261541(JP,A)  
特開2012-055491(JP,A)  
特開2004-187980(JP,A)  
米国特許出願公開第2013/0305138(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
A61B 6/00 - 6/14