

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4102669号  
(P4102669)

(45) 発行日 平成20年6月18日 (2008. 6. 18)

(24) 登録日 平成20年3月28日 (2008. 3. 28)

(51) Int. Cl. F I  
**G 0 3 B 42/02 (2006. 01)** G O 3 B 42/02 Z  
**A 6 1 B 6/06 (2006. 01)** A 6 1 B 6/06 3 0 0

請求項の数 5 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2002-564667 (P2002-564667)	(73) 特許権者	505355830
(86) (22) 出願日	平成14年2月12日 (2002. 2. 12)		セクトラ マメア エービー
(65) 公表番号	特表2004-526191 (P2004-526191A)		スウェーデン国 エス - 1 6 4 4 0
(43) 公表日	平成16年8月26日 (2004. 8. 26)		キスタ、キスタガンゲン 2
(86) 国際出願番号	PCT/SE2002/000238	(74) 代理人	100066692
(87) 国際公開番号	W02002/065209		弁理士 浅村 皓
(87) 国際公開日	平成14年8月22日 (2002. 8. 22)	(74) 代理人	100072040
審査請求日	平成17年1月24日 (2005. 1. 24)		弁理士 浅村 肇
(31) 優先権主張番号	0100470-4	(74) 代理人	100080263
(32) 優先日	平成13年2月12日 (2001. 2. 12)		弁理士 岩本 行夫
(33) 優先権主張国	スウェーデン (SE)	(74) 代理人	100087217
(31) 優先権主張番号	60/268, 156		弁理士 吉田 裕
(32) 優先日	平成13年2月12日 (2001. 2. 12)	(72) 発明者	ダニエルソン、マツ
(33) 優先権主張国	米国 (US)		スウェーデン国 テビー、レスヴェーゲン
前置審査			1 2
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コリメータ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

X線源(21; 31)と、  
 該X線源からX線を受け取るように配置されたX線受像機(25; 35)と、  
 前記X線源と前記X線受像機の間位置するように配置され、所定の寸法の圧迫面を有した、組織を圧迫する手段(23、24; 33、34)と、  
 前記X線源と前記組織を圧迫する手段の間位置されたビーム・コリメータ装置(22; 32)と  
 を備える乳房X線撮影機器(20; 30)において、該乳房X線撮影機器が、  
 前記ビーム・コリメータ装置(22; 32)がX線への暴露を行わないときの第1の位置(P)と、X線への暴露を開始する前の、組織に近い第2の位置(A)との間で前記ビーム・コリメータ装置を移動させる手段(39)を有し、  
 前記第1の位置が前記第2の位置及び前記X線源に対して縦方向及び水平方向にずれていることを特徴とする、乳房X線撮影機器。

【請求項 2】

前記第2の位置が、前記圧迫手段(23; 33)から、十分に近い距離にあることを特徴とする、請求項1に記載の乳房X線撮影機器。

【請求項 3】

前記第1の位置(P)が前記第2の位置(A)の縦方向上方に位置していることを特徴とする、請求項1に記載の乳房X線撮影機器。

## 【請求項 4】

X線源(21; 31)と、  
 該X線源からX線を受け取るように配置されたX線受像機(25; 35)と、  
 前記X線源と前記X線受像機の上に位置するように配置され、所定の寸法の圧迫面を有した、組織を圧迫する手段(23、24; 33、34)と、  
 前記X線源と前記組織を圧迫する手段の上に配置されたビーム・コリメータ装置(22; 32)と、  
 前記ビーム・コリメータ装置(22; 32)を移動させる手段(39)と  
 を備える乳房X線撮影機器(20; 30)における方法であって、該方法が、  
 X線への暴露を行わないときの第1の位置(P)に前記ビーム・コリメータ装置(22; 32)のみを前記移動させる手段(39)によって置くことと、  
 X線への暴露を開始する前の、組織に近い第2の位置(A)に前記ビーム・コリメータ装置(22; 32)のみを前記移動させる手段(39)によって置くことを有し、  
 前記第1の位置が前記第2の位置及びX線源に対して縦方向及び水平方向にずれていることを特徴とする、方法。

10

## 【請求項 5】

請求項1による乳房X線撮影機器において使用する移動可能なビーム・コリメータ装置

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

20

## 【0001】

本発明は、初めて高空間解像度の画像を、乳房を配置する際にアグロノミー(agronomy)を損なうことなく、位置合せすることができるという意味で、乳房撮影の走査スリットX線撮像を可能にする。本発明はさらに、(コリメータの前の)アクティブな検出域に当たり、(コリメータの後で)散乱したX線を取り除くようにX線ビームを整形する、X線機器中の1つまたは複数のコリメータからなるビーム・コリメータ装置に関する。本発明はさらに、X線源、X線源からX線を受け取るように配置されたX線受像機、X線源とX線受像機の上に配置可能である検査すべき被写体を位置決めする手段、ならびにX線源と被写体を位置決めする手段との間に配置された前記前置コリメータを備えている。

30

## 【背景技術】

## 【0002】

走査スリット乳房撮影を実行するとき、1つの重要な問題は、患者の乳房を正しい位置に配置すると同時に、空間解像度の点で高画質が得られるように、可動コリメータの位置を乳房にできるだけ近接させることである。

## 【0003】

図1aは、X線源11、コリメータ装置12、圧迫パドル13、14、および検出器アセンブリ15を備えるデジタル乳房撮影X線装置10の概略側面図である。X線は17で示されている。

## 【0004】

40

(X線)検査すべき乳房16を圧迫パドル13と14の間に配置し、圧力をかけると、それによって暴露の間の動きが妨げられるとともに、乳房が押しつぶされるので、組織が重なり合う量が減少する。

## 【0005】

図1aおよび図1bに示されているように、コリメータ装置12は、上側の圧迫パドル12にできる限り近接して配置されなければならない。図1aに示すように、そうでない場合には画質が損なわれることになる。スリットを通して検出器上に結像されるX線源のサイズによって、コリメータが被写体から離される場合に、空間解像度b1は低下することになる。これは、一寸法、すなわち図1bに示されるような、スリットに直角な寸法だけに当てはまる。したがって、検査位置に乳房を配置するときには、コリメータ装置を避

50

け、検査が開始されると、コリメータをできるだけ上側パドルに近接させ、かつその上に配置しなければならない。

【0006】

欧州特許第0417965号は、事前に選択した構成のX線ビームをターゲット域の少なくとも一部分に向ける機器を組み込んだ制御可能なX線源を備えるX線撮影機械における結像を改良する方法および機器を開示している。ターゲット域のほぼ等しい複数のセグメントのそれぞれにおいてビームの生成強度を検出し、最低の放射線強度をもつ第1のセグメントを識別する。識別された第1のセグメント中で所定の放射線強度が確立されるようにX線源を調整する。次いで、識別された第1のセグメント中の放射線強度に対する所定の百分比より強い放射線強度をそれぞれが有する第2のセグメントを識別する。次いで、その第2のセグメント中で検出された放射線強度にตอบสนองする制御システムにより、識別された第2のセグメントに向けられた放射線強度を自動的に減衰させる。この減衰は、第2のセグメントに向けられた放射線が減少するように、コリメータをビーム中に移動することによって実現される。ターゲット上でビームを走査し、各ビーム・セグメントで検出された放射線に従ってビームを連続的に調整する。このようにして、ターゲットの各区域は、他の区域よりも減衰の少ないターゲットの区域を暴露過多にすることなく適切な結像を提供するのにちょうど十分な放射線を受け取る。したがって、本発明の目的は、コリメータを水平方向に移動させることによって減衰を得ることである。

10

【0007】

最適のビーム・コリメーションをもつ乳房撮影画像を得る乳房撮影機器が、米国特許第5,627,869号に開示されている。所望の結像技術および圧迫された乳房の厚みに対するX線ビームの最適コリメーションを得るための、圧迫パドルの位置および寸法入力に基づくコリメータ要素位置の比例制御が提供されている。同発明の関連する目的は、任意の倍率で適切に平行にしたX線ビームを提供するように自動調整されるX線ビーム・コリメータを備えた乳房撮影機器を提供すること、ならびに任意の寸法の圧迫パドルを使用して任意の厚みの乳房に対して任意の倍率で適切に平行にしたX線ビームを提供するように自動調整されるX線ビーム・コリメータを備えた乳房撮影機器を提供することである。したがって、コリメータはコリメータ・ブレードを備え、このブレードが水平方向に移動するように制御される。

20

【0008】

米国特許第4,203,037号は、調整可能な被写体の支持・圧迫手段と、開口部を有し、X線発生装置と被写体支持手段の間に配置された第1のコリメータ手段とを含む、X線放射に被写体を暴露する機器を開示している。第2のコリメータ手段は、開口部を有し、被写体の支持手段とX線検出手段の間に配置されている。第1のコリメータ手段を通過するX線の被写体の各部分を順次暴露し、かかるX線が第2のコリメータ手段中の開口部を通過し、X線検出手段に衝突できるようにするために、その開口部とX線発生装置の間の整合を維持するように、第1および第2のコリメータ手段を移動する手段が設けられる。被写体の支持・圧迫手段は、コリメータ手段から構造上独立していることが好ましい。X線検出手段は、フィルム・スクリーン・カセットやシンチレータ手段に光学的に結合されたフォトダイオードの自動走査アレイなど、高感度検出器の形をとることが好ましい。

30

40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

したがって、本発明の主な目的は、コリメータ装置、および従来技術に伴う問題を解決し、看護師または他の人に障害のない作業領域を提供するコリメータ装置を使用したX線機器を提供することにある。本発明の他の目的は、暴露の間、検査すべき被写体にできる限り近く配置することのできるコリメータ装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0010】

50

したがって、最初に述べたコリメータ装置は、X線への暴露が行われな  
いときの第1の位置と、X線への暴露が開始される直前およびX線への暴露中における第2の位置との間で、ビーム・コリメータ装置を移動させる搬送機構上に配置される。第2の位置は、前記  
10 圧迫手段から十分に短い距離にあることが好ましい。適応性を得るため、前記移動は、横  
方向および/または水平方向である。

【0011】

本発明はまた、X線源と、X線源からX線を受け取る位置に配置されたX線受像機と、  
X線源とX線受像機の間  
10 に配置可能で、所定の寸法の圧迫面をさらに提供する、組織を圧迫する  
ための第1および第2の手段と、X線源と組織を圧迫する手段との間に配置された  
ビーム・コリメータとを備える乳房撮影機器に関する。この機器はさらに、X線への暴露  
が行われな  
いときの第1の位置と、X線への暴露が開始される前の第2の位置との間で、  
ビーム・コリメータ装置を移動させる、ビーム・コリメータ装置移動手段を備える。

【0012】

以下では、さらに添付の図面に関して本発明を非限定的に説明することにする。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

図2は本発明によるX線機器20を示す概略図である。この機器20は、X線源21、  
コリメータ装置22、圧縮パドル23、24、および検出器アセンブリ25を備える。(  
X線により)検査すべき乳房26が、圧迫パドル23と24の間に配置され、圧力がかけ  
られ、この圧力によって、乳房のできるだけ多くがX線に暴露され、検出器アセンブリ2  
20 5によって検出され、十分なコントラストが得られるようにして乳房を押しつぶす。X線  
は27で示されている。

【0014】

コリメータ装置22は、少なくとも2つの位置、すなわち休止位置Pと動作位置Aを取  
るよう  
10 に構成されている。休止位置にあるとき、コリメータは、圧迫パドル間に患者の乳  
房を配置するのを妨げないような区域に配置される。この区域は、好ましくは、暴露域か  
らコリメータ装置を移動および/または上昇させることにより、暴露域外の区域とす  
ることができる。コリメータ装置全体の移動は横方向の動きであるが、上昇は図面の面に対  
して垂直な動きである。

【0015】

検査が開始されるとき、コリメータ装置22は休止位置Pに配置されている。コリメ  
ータ装置は、看護士による乳房26の調整を妨げないように、十分に高いところにおき、ま  
たは  
30 ずらしておかなければならない。圧迫が完了し、X線への暴露が開始されるとき、コ  
リメータ装置22は下方/横方向に移動し、圧迫板23にできるだけ近い位置で停止する  
。暴露が完了すると、コリメータ装置は、少なくとも圧迫板の速度で上方/横方向に、休  
止位置まで移動する。圧迫パドルに向かうコリメータの移動は、乳房の位置決めを行った  
後に、例えば専用のスイッチによって開始することができる。乳房を圧迫する必要のある  
時間を最小限にすることが重要である。この理由から、コリメータ装置の動きは、患者の  
心配を引き起こさないようにできるだけ速くすべきである。制御システムのコマンドによ  
り、検出器から約18cmと検出器から約50cmの間で、コリメータの正確な休止位置  
40 を設定することが可能である。特にマルチ・スリット・コリメータを使用するときには、  
コリメータを検査すべき被写体に近接して配置することが重要である。この場合、得られ  
る画像の解像度は、コリメータのスリットに対して直角の方向において低下する。

【0016】

図3は、本発明によるX線機器30を示す、概略的であるがより詳細な図である。機器  
30は一般に、基部38と、基部38に旋回可能に取り付けられた撮像アーム381と、  
撮像アーム381の一端に固定されたX線源31と、撮像アームの第2端に固定された受  
像機または検出器アセンブリ35とを備える。この機器は、撮像アームにスライド可能に  
取り付けられた圧迫パドル・ホルダも備えている。この圧迫パドル・ホルダは、上側およ  
び下側の圧迫パドル33および34を支える。移動可能なコリメータ装置32がコリメ  
50

タ・アーム 39 上に配置される。この実施形態によれば、検出器アセンブリ 35 は、下側の圧迫パドル 34 と一体化される。

【0017】

コリメータ・ホルダ・アーム 39 は、コリメータを垂直方向にスライドさせることにより、コリメータ装置 32 を移動させるように構成されており、このアームはコリメータ装置を水平に移動させる伸縮構造を備えることもできる。図 3 では、コリメータ装置 32 がその休止位置にある。

【0018】

本発明は、乳房撮影に限定されるものではなく、半導体またはガスの検出器、あるいは X 線フィルムを使用した任意のタイプの X 線撮像機器で使用することができる。

10

【0019】

本発明は、ここに示した実施形態に限定されるものではない。本発明は添付の特許請求の範囲から逸脱することなく、いくつかの点で改変可能であり、装置および方法は、用途、機能ユニット、ニーズ、および要件に応じて様々な方法で実施することができる。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図 1 a】従来技術による X 線機器の概略図である。

【図 1 b】従来技術による X 線機器の概略図である。

【図 2】本発明による X 線機器の一実施形態を示す概略図である。

【図 3】本発明による X 線機器のより詳細な実施形態を示す概略図である。

20

【図 1 a】

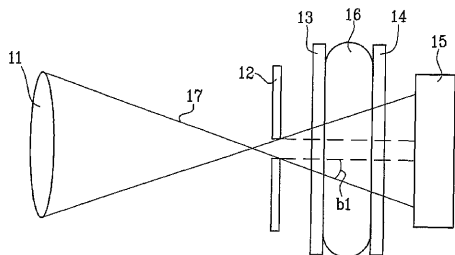


FIG.1a

【図 1 b】

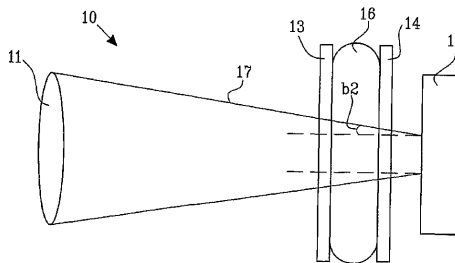


FIG.1b

【図 2】

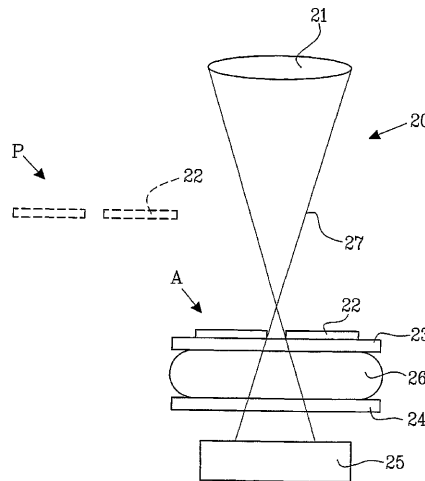


FIG.2

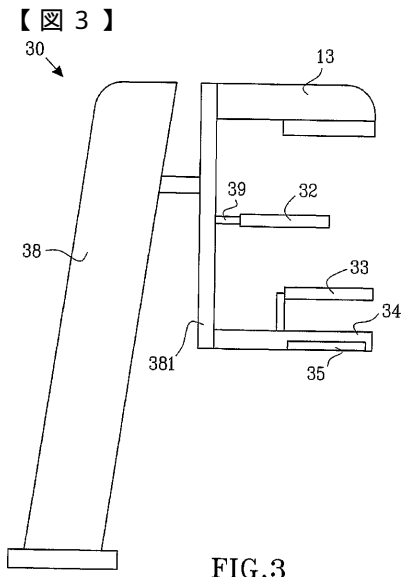


FIG.3

---

フロントページの続き

- (72)発明者 ラムロス、テレサ  
スウェーデン国 ストックホルム、ウプランスガタン 39
- (72)発明者 ラップ、レナルト  
スウェーデン国 マルメ、ダヴィッドハルスガタン 9

審査官 菊岡 智代

- (56)参考文献 米国特許第04203037 (US, A)  
実開平05-053610 (JP, U)  
国際公開第98/049939 (WO, A1)  
特開平09-168537 (JP, A)  
特開平08-112272 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- G03B 42/00-42/08  
A61B 6/00-6/14