

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2008-307234

(P2008-307234A)

(43) 公開日 平成20年12月25日(2008.12.25)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 6 1 B 6/00 (2006.01)	A 6 1 B 6/00 3 3 0 Z	4 C 0 9 3
A 6 1 B 6/03 (2006.01)	A 6 1 B 6/00 3 7 0	4 C 6 0 1
A 6 1 B 6/04 (2006.01)	A 6 1 B 6/03 3 7 7	
A 6 1 B 8/08 (2006.01)	A 6 1 B 6/03 3 2 3 Q	
	A 6 1 B 6/04 3 0 9 B	
審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 12 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2007-158137 (P2007-158137)
 (22) 出願日 平成19年6月15日 (2007. 6. 15)

(71) 出願人 306037311
 富士フイルム株式会社
 東京都港区西麻布2丁目26番30号
 (74) 代理人 100077665
 弁理士 千葉 剛宏
 (74) 代理人 100116676
 弁理士 宮寺 利幸
 (74) 代理人 100142066
 弁理士 鹿島 直樹
 (74) 代理人 100126468
 弁理士 田久保 泰夫
 (72) 発明者 三上 勇志
 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地
 富士フイルム株式会社内

最終頁に続く

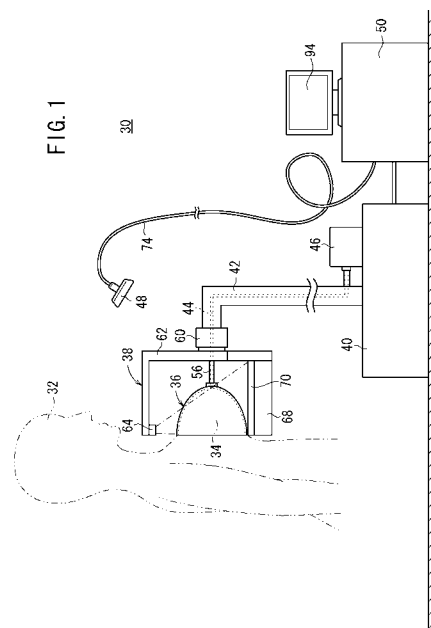
(54) 【発明の名称】 乳房画像形成装置及び形成方法

(57) 【要約】

【課題】乳房の高精度な放射線情報及び超音波情報を取得することができるとともに、これらの情報に基づいて質の高い画像診断を可能とする。

【解決手段】カップ器具36を乳房34に装着した後、吸引機46を操作し、乳房34を膨張させるようにしてカップ器具36の内周面に吸着させる。次いで、カップ器具36の外周面に沿って超音波トランスデューサ48を移動走査させることにより、超音波情報を取得する。一方、X線源64からX線を出力し、乳房34を透過したX線を放射線検出器70により検出することで、CT画像情報を取得する。これらの超音波情報及びCT画像情報は、合成された後、合成画像が表示部94に表示されることで診断に供せられる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

乳房に装着される略半球形状からなるカップ器具と、
前記カップ器具に連結され、前記カップ器具内の空気を吸引することで、前記乳房を前記カップ器具の内周面に吸着保持させる吸引手段と、
前記カップ器具の外周面に沿って移動可能に構成され、前記カップ器具の内周面に吸着保持された前記乳房に超音波を送信し、反射した前記超音波を受信して前記乳房の超音波情報を取得する超音波トランスデューサと、
前記カップ器具の内周面に吸着保持された前記乳房に前記カップ器具を介して放射線を照射する放射線源と、
前記乳房を透過した前記放射線を検出して前記乳房の放射線情報を取得する放射線検出器と、
を備え、取得した前記超音波情報及び前記放射線情報を用いて乳房画像を形成することを特徴とする乳房画像形成装置。

10

【請求項 2】

請求項 1 記載の装置において、
前記放射線源及び前記放射線検出器は、前記カップ器具の外周部に沿って旋回可能であり、前記乳房の断層画像情報を取得する CT 装置を構成することを特徴とする乳房画像形成装置。

20

【請求項 3】

請求項 1 記載の装置において、
前記カップ器具に対する当該超音波トランスデューサの位置情報を取得する位置検出センサと、
前記位置情報を用いて前記超音波情報及び前記放射線情報を合成する画像形成部と、
を備えることを特徴とする乳房画像形成装置。

【請求項 4】

請求項 3 記載の装置において、
前記画像形成部によって形成された前記乳房画像を表示する画像表示部を備えることを特徴とする乳房画像形成装置。

【請求項 5】

略半球形状からなるカップ器具を乳房に装着し、前記カップ器具内の空気を吸引することで、前記乳房を前記カップ器具の内周面に吸着保持させるステップと、
前記カップ器具の内周面に吸着保持された前記乳房に前記カップ器具を介して超音波を送信し、反射した前記超音波を受信して前記乳房の超音波情報を取得するステップと、
前記カップ器具の内周面に吸着保持された前記乳房に前記カップ器具を介して放射線を照射し、前記乳房を透過した前記放射線を検出して前記乳房の放射線情報を取得するステップと、
を有し、取得した前記超音波情報及び前記放射線情報を用いて乳房画像を形成することを特徴とする乳房画像形成方法。

30

【請求項 6】

請求項 5 記載の方法において、
超音波トランスデューサを前記カップ器具の外周面に沿って移動させることで前記超音波情報を取得することを特徴とする乳房画像形成方法。

40

【請求項 7】

請求項 5 記載の方法において、
放射線源及び放射線検出器を前記カップ器具の外周部に沿って旋回させることで、前記放射線情報である前記乳房の断層画像情報を取得することを特徴とする乳房画像形成方法。

【請求項 8】

請求項 5 記載の方法において、

50

前記超音波情報及び前記放射線情報を合成して乳房画像を形成することを特徴とする乳房画像形成方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、乳房の超音波情報及び放射線情報を取得して乳房画像を形成する乳房画像形成装置及び形成方法に関する。

【背景技術】

【０００２】

従来から、乳房の病変部位の早期発見等を目的として、乳房Ｘ線撮影装置（以下、マンモグラフィ装置という。）が開発されている。このマンモグラフィ装置は、例えば、被検体の乳房が載置される、Ｘ線フィルムを保持した撮影台と、撮影台に対して乳房を圧迫する圧迫板とを備え、圧迫板側からＸ線を照射し、乳房を透過したＸ線をＸ線フィルムに照射することで放射線画像を撮影するものである。

【０００３】

ここで、乳房を圧迫板により圧迫するのは、良好な画像品質を得るために、乳房の厚さをできるだけ薄く且つ均一にしたいという要求と、乳腺構造を拡げてその重なりを抑制し、診断を容易にしたいという要求とに基づく。

【０００４】

ところで、乳房検査では、被検体の胸壁近傍を含む放射線画像を取得する必要がある。そのため、撮影台及び圧迫板を被検体の胸壁に押圧することとなり、被検体に苦痛を与えることが懸念されていた。

【０００５】

そこで、被検体の苦痛を低減させて乳房の良好な放射線画像を撮影可能とするマンモグラフィ装置が提案されている。

【０００６】

図６は、特許文献１に開示されたマンモグラフィ装置２の概略構成を示す。マンモグラフィ装置２は、伏臥状態とされた被検体３の乳房４が挿入される開口部５がベッド６に形成され、開口部５の下部には、Ｘ線フィルム７が装着された撮影台８と、開口部５から挿入された乳房４を撮影台８に対して圧迫する圧迫板９と、乳房４を介してＸ線フィルム７にＸ線を照射するＸ線源１０とが配設される。そして、撮影台８、圧迫板９及びＸ線源１０を含むベッド６の下部空間がハウジング１１によって圍繞され、このハウジング１１に吸引手段１２が連結される。

【０００７】

このように構成されるマンモグラフィ装置２では、開口部５に乳房４を挿入した後、吸引手段１２を作動させてハウジング１１の内部を負圧とすることにより、乳房４を吸引して撮影台８及び圧迫板９間に臨入させる。この場合、乳房４は、自重及び吸引手段１２によって発生した負圧によって下方向に引かれるため、胸壁を強く押圧することなく、乳房４の胸壁近傍の部分を撮影台８及び圧迫板９間に好適に配置することができる。この状態において、Ｘ線源１０から圧迫板９を介して乳房４にＸ線を照射することにより、透過放射線による放射線画像がＸ線フィルム７に記録される。

【０００８】

また、乳房検査を行う他の形態の装置として、図７に示すように構成された断層画像情報を取得するＣＴ装置１４が提案されている（特許文献２参照）。

【０００９】

ＣＴ装置１４は、アーム１５の端部に固定されたＸ線遮蔽部材からなるスリーブ１６を有し、スリーブ１６の内周部には、Ｘ線源１７及びＸ線検出器１８が乳房４を中心として旋回可能な状態で対向配置されるとともに、乳房４の先端部を吸着して位置決めする乳房保持具１９が配設される。

【００１０】

10

20

30

40

50

このように構成されるＣＴ装置１４では、乳房保持具１９によって乳房４を位置決め保持した状態で、Ｘ線源１７及びＸ線検出器１８を回転させながらＸ線を乳房４に照射し、その透過放射線をＸ線検出器１８で検出して処理することにより、乳房４の断層画像情報を取得することができる。この場合、乳房４が乳房保持具１９によって胸壁から離間する方向に吸引されているため、胸壁近傍を含む断層画像を好適に取得することが可能である。

【００１１】

ところで、上記のマンモグラフィ装置２又はＣＴ装置１４は、いずれも乳房４を透過したＸ線に基づいて病変部位の検出を行うようにしたものである。この場合、Ｘ線は、石灰化した病変部位を検出するには適しているが、腫瘤を良好に検出できないおそれがある。特に、乳腺密度が高い被検体３の場合、乳腺と腫瘤のコントラストが小さく、腫瘤の識別が困難なことがある。

10

【００１２】

そこで、腫瘤の検出に適した超音波診断装置と、石灰化した病変部位の検出に適したマンモグラフィ装置とを組み合わせた装置として、図８に示すように構成された撮影装置２０が提案されている（特許文献３参照）。

【００１３】

撮影装置２０は、コラム２１に固定され、図示しない放射線検出器を内蔵した撮影台２２と、撮影台２２の上部に配設され、乳房４を撮影台２２に対して押圧する圧迫板２３と、圧迫板２３の上部に配設され、圧迫板２３を介して乳房４にＸ線を照射するＸ線源２４と、圧迫板２３上に配設され、ガイドバー２５を介して矢印Ｘ、Ｙ方向に移動可能に構成された超音波トランスデューサ２６とを備えて構成される。

20

【００１４】

このように構成される撮影装置２０では、撮影台２２と圧迫板２３との間に乳房４を挟み込んだ状態で、Ｘ線源２４からＸ線を乳房４に照射して放射線情報を取得する一方、超音波トランスデューサ２６を圧迫板２３に沿って矢印Ｘ、Ｙ方向に移動させながら乳房４に超音波を送信し、反射した超音波を受信して超音波情報を取得することができる。

【００１５】

【特許文献１】特開平７－３０３６３３号公報

【特許文献２】特願２００７－５０１５９号公報

30

【特許文献３】特許第３４６１５０９号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【００１６】

ところで、図６のマンモグラフィ装置２では、被検体３に対する苦痛を軽減することは可能であるが、撮影台８、圧迫板９及びＸ線源１０を含む広い空間から空気を吸引しなければならないため、吸引手段１２に高い吸引能力が要求されただけでなく、装置構成が大がかりとなり、コストが高騰する不具合がある。また、撮影台８、圧迫板９間に挟み込まれている乳房４の形状が撮影毎に一定とならないため、例えば、所定の間隔で撮影を行って病変部位の経時的変化を把握するような場合、放射線画像を容易に比較できなくなるおそれがある。

40

【００１７】

また、図７のＣＴ装置１４では、乳房保持具１９によって乳房４の先端部を吸引しているだけであるため、乳首近傍における乳腺が密になるとともに、乳房４の形状が各撮影間で一定にならない。

【００１８】

一方、図８の撮影装置２０では、撮影台２２、圧迫板２３間に乳房４を挟み込む際に、被検体３に苦痛を与えてしまうおそれがあるだけでなく、正確な超音波情報を取得することができない。

【００１９】

50

すなわち、圧迫板 2 3 は、乳房 4 を圧迫することで厚さを均一にすることを目的としたものであり、圧迫板 2 3 を乳房 4 に密着させることを目的としたものではない。従って、圧迫板 2 3 と乳房 4 との間には、空気層の介在することが十分に考えられる。この場合、超音波は、空気層との界面によってほぼ全反射されるため、超音波情報が欠落してしまう。

【 0 0 2 0 】

なお、超音波撮影は、通常、空気層を介在させないために、被検体にゼリー（音響結合剤）を塗布して行われるが、例えば、乳房 4 にゼリーを塗布すると、ゼリーの塗布むらが放射線情報に悪影響を与えてしまう。従って、放射線情報を取得するときには、乳房 4 からゼリーを拭き取る必要がある。その際、乳房 4 の位置が変わってしまうため、取得した超音波情報と放射線情報との位置関係が一致しなくなってしまう。

10

【 0 0 2 1 】

本発明の目的は、乳房の高精度な放射線情報及び超音波情報を取得することができるとともに、これらの情報に基づいて質の高い画像診断を可能とする乳房画像形成装置及び形成方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 2 2 】

本発明の乳房画像形成装置は、乳房に装着される略半球形状からなるカップ器具と、前記カップ器具に連結され、前記カップ器具内の空気を吸引することで、前記乳房を前記カップ器具の内周面に吸着保持させる吸引手段と、

20

前記カップ器具の外周面に沿って移動可能に構成され、前記カップ器具の内周面に吸着保持された前記乳房に超音波を送信し、反射した前記超音波を受信して前記乳房の超音波情報を取得する超音波トランスデューサと、

前記カップ器具の内周面に吸着保持された前記乳房に前記カップ器具を介して放射線を照射する放射線源と、

前記乳房を透過した前記放射線を検出して前記乳房の放射線情報を取得する放射線検出器と、

を備え、取得した前記超音波情報及び前記放射線情報を用いて乳房画像を形成することを特徴とする。

30

【 0 0 2 3 】

また、本発明の乳房画像形成方法は、略半球形状からなるカップ器具を乳房に装着し、前記カップ器具内の空気を吸引することで、前記乳房を前記カップ器具の内周面に吸着保持させるステップと、

前記カップ器具の内周面に吸着保持された前記乳房に前記カップ器具を介して超音波を送信し、反射した前記超音波を受信して前記乳房の超音波情報を取得するステップと、

前記カップ器具の内周面に吸着保持された前記乳房に前記カップ器具を介して放射線を照射し、前記乳房を透過した前記放射線を検出して前記乳房の放射線情報を取得するステップと、

を有し、取得した前記超音波情報及び前記放射線情報を用いて乳房画像を形成することを特徴とする。

40

【発明の効果】

【 0 0 2 4 】

本発明の乳房画像形成装置及び形成方法では、乳房をカップ器具の内周面に密着保持させることにより、安定した形状に設定された乳房から、高精度な放射線情報及び超音波情報を取得することができる。特に、超音波情報を取得する際、乳房がカップ器具の内周面に密着することで、空気層の混入がなく、これによって、良好な超音波情報を得ることができる。そして、これらの情報を用いて乳房画像を形成することにより、放射線情報から得た画像と、超音波情報から得た画像とに基づき、質の高い画像診断を行うことが可能となる。さらに、放射線情報及び超音波情報を取得する際の乳房の形状が実質上同一となるため、放射線情報と超音波情報との対比や、病変部位の経時的変化の把握を容易且つ正確

50

に行うことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0025】

図1は、本実施形態の乳房画像形成装置30の全体構成を示す。乳房画像形成装置30は、被検体32の乳房34に装着されるカップ器具36と、カップ器具36が一体となり、乳房34の放射線情報としての断層画像情報を取得するCT装置を構成するCT撮影ヘッド38と、CT撮影ヘッド38を基台40に連結して位置決め支持するアーム42と、カップ器具36にチューブ44を介して連結され、カップ器具36内の空気を吸引する吸引機46（吸引手段）と、カップ器具36の外周面に沿って移動させることで、乳房34の超音波情報を取得する超音波トランスデューサ48と、吸引機46、CT撮影ヘッド38及び超音波トランスデューサ48を制御する制御装置50とを備える。

10

【0026】

カップ器具36は、図2及び図3に示すように、乳房34が吸着保持される略半球形状からなり、内周面52の頂部には、吸引機46に連結されたチューブ44の端部が開口する開口部54が形成される。カップ器具36は、X線、可視光及び超音波を透過させる、例えば、ポリメチルペンテン（PMP）等の半透明材料によって構成される。可視光を透過させる理由は、カップ器具36に吸着保持されている乳房34の状態を外部から確認可能とするためである。また、半透明とする理由は、後述する位置検出センサによる超音波トランスデューサ48のカップ器具36に対する位置検出を容易にするためである。

20

【0027】

カップ器具36は、チューブ44が挿通される連結部材56を介して、CT撮影ヘッド38を構成するフレーム58に連結される。フレーム58は、ヘッド回転モータ60を介してアーム42の端部に旋回可能な状態で連結される。なお、カップ器具36は、アーム42に対して旋回しないように構成される。

【0028】

フレーム58には、アーム62を介してX線源64（放射線源）が連結される。X線源64は、被検体32の胸壁側のカップ器具36の外周面66に近接した部位に配置され、フレーム58が旋回することでカップ器具36の外周面66に沿って移動する。また、フレーム58には、ブラケット68を介して放射線検出器70が連結される。放射線検出器70は、カップ器具36を介しX線源64に対向して配置され、カップ器具36の外周面66に沿って移動する。

30

【0029】

超音波トランスデューサ48は、カップ器具36の外周面66から乳房34に超音波を送信し、反射した超音波を受信して超音波情報を取得するものであり、この超音波トランスデューサ48には、カップ器具36に対する超音波トランスデューサ48の位置情報を取得する位置検出センサ72（図4参照）が一体的に設けられる。超音波トランスデューサ48は、フレキシブルケーブル74を介して制御装置50に接続される。

【0030】

なお、位置検出センサ72としては、例えば、カップ器具36の外周面66に光を照射して外周面66の画像情報を読み取り、超音波トランスデューサ48の移動による画像情報の変化から移動方向及び移動距離を計算して位置情報を取得する、いわゆる「オプティカルマウス」の原理を利用したセンサを用いることができる。

40

【0031】

図4は、制御装置50の構成ブロックを示す。制御装置50は、X線源64を制御するX線源制御部76、吸引機46を制御する吸引制御部78、ヘッド回転モータ60を制御してCT撮影ヘッド38を旋回させるモータ制御部80、超音波トランスデューサ48を制御するトランスデューサ制御部82、放射線検出器70によって検出された放射線情報を処理してCT画像を生成する画像処理部84、CT画像を記憶するCT画像記憶部86、超音波トランスデューサ48によって検出された超音波情報を処理して超音波画像を生成する画像処理部88、超音波画像を記憶する超音波画像記憶部90、放射線画像と超音

50

波画像とを合成する画像合成部 9 2 (画像形成部)、及び、合成された画像を表示する表示部 9 4 を備える。

【 0 0 3 2 】

本実施形態の乳房画像形成装置 3 0 は、基本的には以上のように構成されるものであり、次に、この乳房画像形成装置 3 0 を用いた画像形成方法について説明する。

【 0 0 3 3 】

先ず、被検体 3 2 の乳房 3 4 をカップ器具 3 6 に挿入した後、吸引制御部 7 8 により吸引機 4 6 を駆動し、チューブ 4 4 を介してカップ器具 3 6 の内周面 5 2 側の空気を吸引する。これにより、内周面 5 2 側が負圧となり、挿入されている乳房 3 4 が膨張するように吸引された後、内周面 5 2 に密着する (図 1 参照)。

10

【 0 0 3 4 】

カップ器具 3 6 の内周面 5 2 に乳房 3 4 を吸着保持させた後、図 3 に示すように、C T 撮影ヘッド 3 8 を構成するアーム 6 2 とブラケット 6 8 との間から超音波トランスデューサ 4 8 を挿入し、カップ器具 3 6 の外周面 6 6 に沿って超音波トランスデューサ 4 8 を移動走査させることで、乳房 3 4 の超音波情報を取得する。

【 0 0 3 5 】

すなわち、超音波トランスデューサ 4 8 をカップ器具 3 6 の外周面 6 6 に密着させ、超音波をカップ器具 3 6 を介して乳房 3 4 に送信する。乳房 3 4 内の組織によって反射された超音波は、超音波トランスデューサ 4 8 により受信された後、超音波情報としてトランスデューサ制御部 8 2 から画像処理部 8 8 に送信され、画像処理部 8 8 において画像処理が施されることで超音波画像が生成される。

20

【 0 0 3 6 】

超音波トランスデューサ 4 8 には、位置検出センサ 7 2 が一体的に設けられており、超音波トランスデューサ 4 8 によって検出した超音波情報に対する位置情報が画像処理部 8 8 に送信される。従って、画像処理部 8 8 は、超音波情報を超音波トランスデューサ 4 8 の位置情報と関連させて処理することにより、三次元情報としての超音波画像を生成することができる。なお、超音波トランスデューサ 4 8 をロボットアームに装着した状態でカップ器具 3 6 の外周面 6 6 を移動走査させるように構成すれば、位置検出センサ 7 2 を用いることなく、ロボットアームの移動位置から取得した位置情報に関連させて超音波情報を取得することができる。

30

【 0 0 3 7 】

この場合、乳房 3 4 は、カップ器具 3 6 の内周面 5 2 に密着しているため、乳房 3 4 と内周面 5 2 との間に空気層が形成されることなく、正確な超音波情報を取得することができる。また、乳房 3 4 がカップ器具 3 6 の内周面 5 2 に向かって膨張するため、特に、乳腺の密度が高い乳首側であっても、支障なく超音波情報を取得することができる。しかも、カップ器具 3 6 によって乳房 3 4 が位置決め固定されているため、超音波トランスデューサ 4 8 の移動走査中に乳房 3 4 が動いてしまうことがなく、従って、ブレのない高精度な超音波情報を取得することができる。さらに、カップ器具 3 6 によって乳房 3 4 の形状が一定に保持されるため、例えば、病変部位の経時的変化の診断を目的として、同一の被検体から所定期間毎に超音波情報を取得して比較する場合、実質的に同一の形状からなる乳房 3 4 より取得した超音波情報に基づいて容易に比較診断を行うことができる。

40

【 0 0 3 8 】

なお、超音波トランスデューサ 4 8 をカップ器具 3 6 の外周面 6 6 に沿って移動走査する際、外周面 6 6 にゼリー (音響結合剤) を塗布すれば、一層良好な超音波情報を取得することができる。この場合、超音波情報を取得した後、乳房 3 4 の形状を変化させることなく、カップ器具 3 6 の外周面 6 6 からゼリーを容易に拭き取ることができる。さらに、乳房 3 4 とカップ器具 3 6 の内周面 5 2 との間に水を介在させておけば、さらに良好な超音波情報を取得することができる。

【 0 0 3 9 】

また、図 5 に示すように、乳房 3 4 を吸着保持するカップ器具 9 6 を、カップ器具 3 6

50

よりも扁平となる形状とすれば、外周面 98 が平面形状に近くなるため、超音波トランスデューサ 48 の移動走査を容易に行うことができる。

【0040】

以上のようにして生成された超音波画像は、超音波画像記憶部 90 に記憶される。

【0041】

次に、カップ器具 36 を乳房 34 に装着させたままの状態ですべて CT 撮影ヘッド 38 を旋回させ、乳房 34 の CT 画像情報を取得する。なお、超音波トランスデューサ 48 は、CT 撮影ヘッド 38 から離間させておく。

【0042】

モータ制御部 80 は、ヘッド回転モータ 60 を駆動してフレーム 58 を回転させる。このとき、フレーム 58 に連結された X 線源 64 及び放射線検出器 70 がカップ器具 36 の外周面 66 に沿って旋回する。X 線源 64 から出力された X 線は、カップ器具 36 を介して乳房 34 に照射され、乳房 34 を透過した X 線が放射線検出器 70 によって検出される。放射線検出器 70 により検出された透過 X 線に係る放射線情報は、画像処理部 84 に送信されて処理されることで、乳房 34 の CT 画像が生成される。この CT 画像は、CT 画像記憶部 86 に記憶される。

【0043】

この場合、超音波情報を取得するときと同様に、カップ器具 36 によって乳房 34 が位置決め固定されているため、ブレのない高精度な放射線情報を取得することができる。また、カップ器具 36 によって乳房 34 の形状が一定に保持されるため、例えば、病変部位の経時的变化の診断を目的として、同一の被検体から所定期間毎に放射線情報を取得して比較する場合、実質的に同一の形状からなる乳房 34 より取得した放射線情報に基づいて容易に比較診断を行うことができる。

【0044】

以上のようにして超音波画像及び CT 画像を生成した後、画像合成部 92 は、超音波画像記憶部 90 に記憶された超音波画像と、CT 画像記憶部 86 に記憶された CT 画像とを合成し、その合成画像を表示部 94 に表示させる。医師等は、表示された合成画像を用いて、乳房 34 の病変部位等の診断を行う。

【0045】

この場合、超音波画像に基づいて腫瘍等の有無を診断し、CT 画像に基づいて石灰化部分の有無を診断することができる。また、超音波画像を取得するときと、CT 画像を取得するときとで、乳房 34 の形状がカップ器具 36 によって同一形状に保持されているため、超音波画像及び CT 画像の合成画像上での位置関係を高精度に一致させることができ、これによって、より質の高い診断を行うことが可能となる。

【0046】

なお、上述した説明では、超音波情報を取得した後、CT 画像情報を取得するものとしているが、どちらの情報を先に取得してもよいことは勿論である。また、乳房画像形成装置 30 では、乳房 34 の CT 画像情報を取得するようにしているが、例えば、X 線源 64 及び放射線検出器 70 を旋回させない状態で、乳房 34 を透過した X 線から通常の放射線情報を取得し、超音波情報と合成して表示させるようにしてもよい。X 線を検出する放射線検出器 70 としては、X 線を直接電気信号に変換して検出する検出器、X 線を光信号を介して電気信号に変換して検出する検出器、あるいは、X 線のエネルギーを蛍光体に蓄積し、励起光を照射することで放射線情報に応じた輝度発光光を出力する蓄積性蛍光体パネルを用いることができる。

【図面の簡単な説明】

【0047】

【図 1】本実施形態の乳房画像形成装置の全体構成図である。

【図 2】図 1 に示す乳房画像形成装置を構成する CT 撮影ヘッドの構成斜視図である。

【図 3】図 1 に示す乳房画像形成装置を構成する CT 撮影ヘッドを用いて超音波情報を取得する場合の説明図である。

10

20

30

40

50

【図４】図１に示す乳房画像形成装置における制御装置の構成ブロック図である。

【図５】カップ器具の他の実施形態の構成図である。

【図６】従来技術に係るマンモグラフィ装置の説明図である。

【図７】従来技術に係るＣＴ装置の説明図である。

【図８】従来技術に係る撮影装置の説明図である。

【符号の説明】

【００４８】

３０ ... 乳房画像形成装置

３２ ... 被検体

３４ ... 乳房

３６、９６ ... カップ器具

３８ ... ＣＴ撮影ヘッド

４６ ... 吸引機

４８ ... 超音波トランスデューサ

５０ ... 制御装置

６０ ... ヘッド回転モータ

６４ ... Ｘ線源

７０ ... 放射線検出器

７２ ... 位置検出センサ

８４、８８ ... 画像処理部

８６ ... ＣＴ画像記憶部

９０ ... 超音波画像記憶部

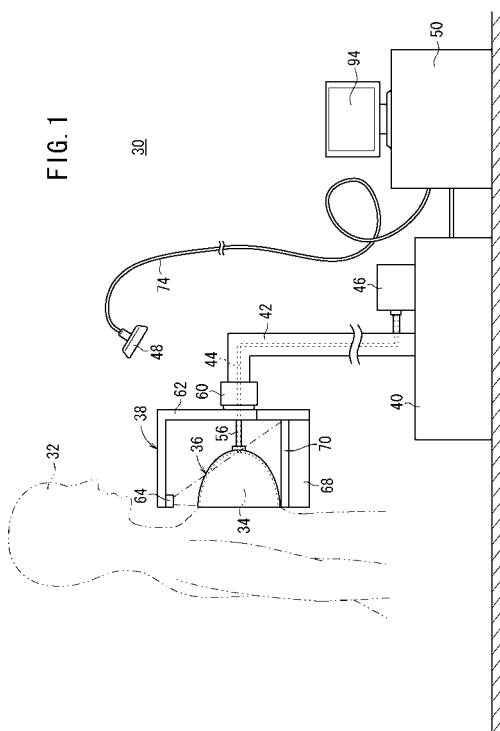
９２ ... 画像合成部

９４ ... 表示部

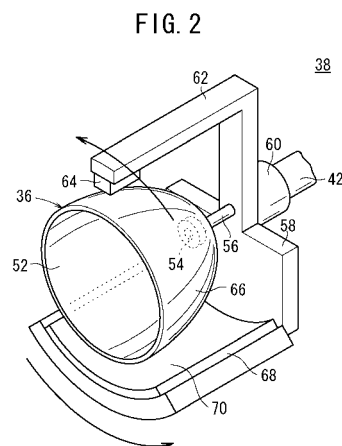
10

20

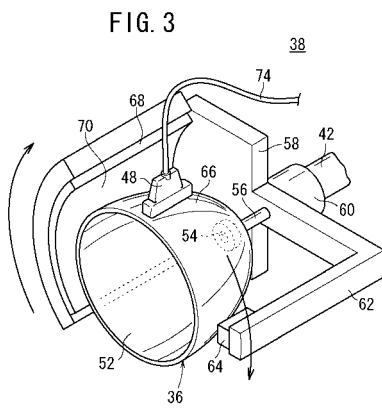
【図１】



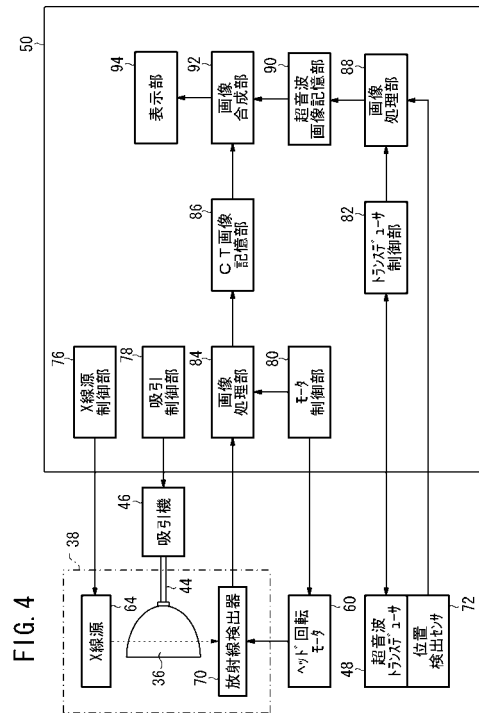
【図２】



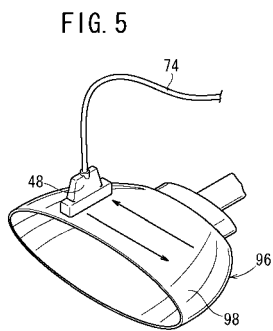
【 図 3 】



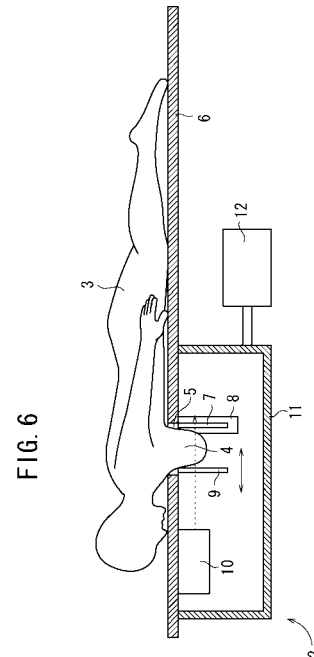
【 図 4 】



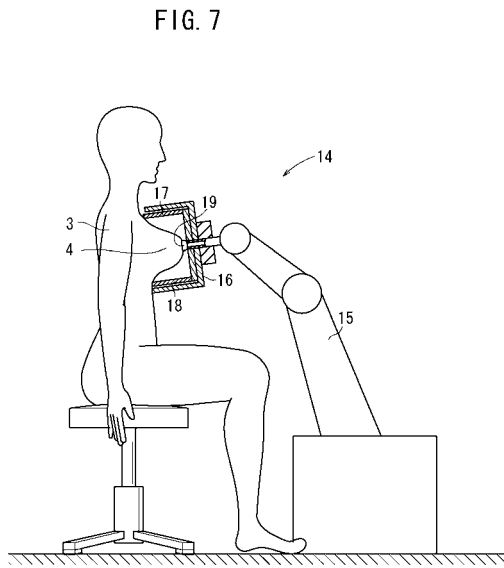
【 図 5 】



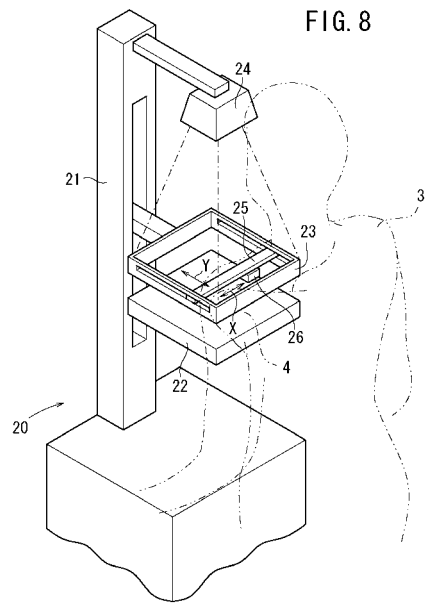
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

テーマコード(参考)

A 6 1 B 8/08

(72)発明者 千代 知成

神奈川県足柄上郡開成町宮台 7 9 8 番地 富士フイルム株式会社内

(72)発明者 大田 恭義

神奈川県足柄上郡開成町宮台 7 9 8 番地 富士フイルム株式会社内

F ターム(参考) 4C093 AA07 AA22 DA06 ED11 FF35

4C601 BB03 BB16 BB17 DD08 EE04 EE09 GA01 GB04 GC02 GC30

LL33

专利名称(译)	乳房画像形成装置及び形成方法		
公开(公告)号	JP2008307234A	公开(公告)日	2008-12-25
申请号	JP2007158137	申请日	2007-06-15
[标]申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	三上 勇志 千代 知成 大田 恭義		
发明人	三上 勇志 千代 知成 大田 恭義		
IPC分类号	A61B6/00 A61B6/03 A61B6/04 A61B8/08		
FI分类号	A61B6/00.330.Z A61B6/00.370 A61B6/03.377 A61B6/03.323.Q A61B6/04.309.B A61B8/08		
F-TERM分类号	4C093/AA07 4C093/AA22 4C093/DA06 4C093/ED11 4C093/FF35 4C601/BB03 4C601/BB16 4C601/BB17 4C601/DD08 4C601/EE04 4C601/EE09 4C601/GA01 4C601/GB04 4C601/GC02 4C601/GC30 4C601/LL33		
代理人(译)	鹿岛直树		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：获取高度准确的乳房辐射信息和超声信息，并根据这些信息进行高质量的图像诊断。在将杯子器械连接到乳房之后，操作抽吸机器以将其吸到杯子器械的内周表面上以使乳房膨胀。接下来，沿杯子仪器36的外周表面移动并扫描超声换能器48，从而获取超声波信息。另一方面，从X射线源64输出X射线，并且通过放射线检测器70检测透过乳房34的X射线，从而获得CT图像信息。在组合这些超声信息和CT图像信息之后，合成图像显示在显示单元94上并用于诊断。点域1

