

(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2009-153980

(P2009-153980A)

(43) 公開日 平成21年7月16日(2009.7.16)

(51) Int.Cl.

A 6 1 B 8/08 (2006.01)

F 1

A 6 1 B 8/08

テーマコード(参考)

4 C 6 O 1

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2008-329068 (P2008-329068)
 (22) 出願日 平成20年12月25日 (2008.12.25)
 (31) 優先権主張番号 10-2007-0138430
 (32) 優先日 平成19年12月27日 (2007.12.27)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)
 (31) 優先権主張番号 10-2008-0132601
 (32) 優先日 平成20年12月23日 (2008.12.23)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 597096909
 株式会社 メディソン
 MEDISON CO., LTD.
 大韓民国 250-870 江原道 洪川
 郡 南面陽▲德▼院里 114
 114 Yangdukwon-ri, Nam-myun, Hongchung-gu,
 Kangwon-do 250-870, Republic of Korea
 (74) 代理人 100082175
 弁理士 高田 守
 (74) 代理人 100106150
 弁理士 高橋 英樹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】乳癌診断のための超音波システム

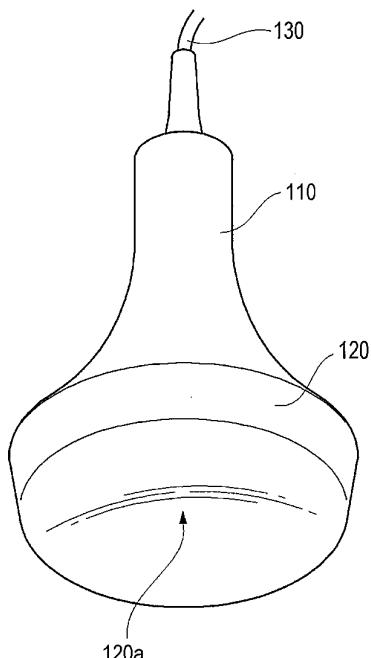
(57) 【要約】

100

【課題】本発明は、乳癌診断のための超音波システムに関する。

【解決手段】本発明は乳癌を診断するための超音波システムに関するものである。本発明による超音波システムは、アーチ状をなして長手方向に配列された複数の変換素子を備える配列型変換器及び凹状をなして対象体の表面に接触する探針面を備える超音波プローブを備える。

【選択図】図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

アーチ状をなして長手方向に配列された複数の変換素子を備える配列型変換器及び凹状をなして対象体の表面に接触する探針面を備える超音波プローブを備えることを特徴とする超音波システム。

【請求項 2】

前記超音波プローブは、

前記配列型変換器を収容する円状の収容部と、

前記収容部内で前記配列型変換器を円周方向に回転させるように作動する駆動部と
を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の超音波システム。

10

【請求項 3】

前記駆動部は、

動力を供給するための駆動モータと、

前記駆動モータ及び前記配列型変換器に連結され、前記配列型変換器の回転のために前記動力を前記配列型変換器に伝達する回転軸と

を備えることを特徴とする請求項 2 に記載の超音波システム。

【請求項 4】

前記配列型変換器の回転及び超音波信号の送受信を制御するための制御信号を形成する
ように作動する制御部と、

前記制御信号に基づいて前記対象体の集束点及び前記複数の変換素子の位置を考慮して
前記複数の変換素子それぞれに印加される送信パルス信号を形成し、前記複数の変換素子
それから出力される受信信号の受信集束を行うように作動する送受信部と、

前記送受信部から出力される複数の受信信号に基づいて 3 次元映像を形成する
ように作動する映像処理部と

をさらに備えることを特徴とする請求項 3 に記載の超音波システム。

20

【請求項 5】

前記制御部は、前記複数の変換素子それぞれのスキャンライン角度を調節する
ようにさらに作動することを特徴とする請求項 4 に記載の超音波システム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

30

【0001】

本発明は超音波分野に関し、乳癌診断のための超音波システムに関する。

【背景技術】**【0002】**

乳癌は、特に女性にとって主要な医学的問題である。乳癌は女性の死亡率を高める主要
な原因であるだけでなく、障害、心理的衝撃及び経済的損失の原因になる。従って、乳癌
にかかるないように予防に最善を尽くさなければならないだけでなく、早期に発見できる
ように周期的な診断が必要である。乳癌の早期診断に必要な装備として X 線を用いた乳癌
診断機が開発されている。しかし、従来の X 線を用いた乳癌診断機は乳房に 20 Kg 程度
の圧力で加压するため、甚だしい痛みを伴うと共に、痛みにより患者の姿勢が乱れるよう
になり、正確な映像を獲得するのに困難がある。

40

【0003】

最近は、X 線撮影術の代わりに超音波システムを用いた乳癌検査がなされている。超音
波システムは無侵襲及び非破壊特性を有しており、対象体内部の情報を得るための医療
分野に広く用いられている。このような超音波システムは超音波映像を処理する映像処理
技術の発展により 2 ~ 3 mm の小さな腫瘍も超音波映像で提供することができる。

【0004】**【特許文献 1】特開 2008 - 73304 号公報****【特許文献 2】特開 2008 - 73305 号公報****【発明の開示】**

50

【発明が解決しようとする課題】**【0005】**

しかし、このような超音波映像は低い空間解像度と、一度に見られる映像領域が狭いため、再現性が低いという短所がある。このような再現性の短所を克服するために、従来の超音波システムはリニアプローブにリニアプローブの移動をガイドするためのガイド部を装着し、ガイド枠が装着されたリニアプローブを用いて乳房の3次元映像を形成するための超音波信号を得るようになる。しかし、ガイド枠が乳房を圧迫した状態でリニアプローブが移動するため、依然として患者に苦痛を与え、これによって正確な超音波映像を形成することができないという問題がある。

【0006】

本発明は、患者に苦痛を与えずに乳癌を診断するための3次元映像を提供する超音波システムを提供する。

【課題を解決するための手段】**【0007】**

本発明による超音波システムは、アーチ状をなして長手方向に配列された複数の変換素子を備える配列型変換器及び凹状をなして対象体の表面に接触する探針面を備える超音波プローブを備える。

【発明の効果】**【0008】**

本発明によれば、対象体に接触する超音波プローブの探針面を凹状に形成し、超音波プローブの配列型変換器をアーチ状に形成することにより、対象体に圧力を加えない状態で対象体の映像を獲得することができるので、患者に苦痛を与えずに乳癌を診断することができる。

【0009】

また、本発明によれば、配列型変換器を対象体との接触面と水平な方向に一定の角度に回転させながら超音波信号を送受信することによって、患者に苦痛を与えずに対象体の3次元映像を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】**【0010】**

以下、添付した図面を参照して本発明の実施形態を説明する。

図1は、本発明の実施形態による超音波プローブを示す斜視図である。本発明による超音波プローブ100はハンドル110、超音波送受信部120及び本体(図示せず)と連結されたケーブル130を備える。ハンドル110は把持が容易で安定するようにシリンドラ状に形成でき、必要に応じて多様な形状に形成できる。超音波送受信部120は対象体表面に接触する凹状の探針面120aを備える。

【0011】

図2は、本発明の実施形態による超音波プローブ100の断面図である。図2に示した通り、超音波送受信部120は配列型変換器122を備える。配列型変換器122はアーチ状を有するように長手方向に配列された複数の変換素子122aを備える。配列型変換器122の前面、即ち凹部は探針面122aと対面するように形成される。配列型変換器122と探針面122aとの間は潤滑油で満たすことができる。複数の変換素子122aは超音波信号を生成し、対象体から反射された超音波反射信号を電気的受信信号に変換することができる。超音波送受信部120は支持のために配列型変換器122を取り囲む支持部124をさらに備えることができる。支持部124は配列型変換器の両端に突出部124aを備える。突出部124aは四角形、三角形または台形など多様な形状に形成できる。支持部124aは変換素子122aから生成された超音波信号が後面に送信されることを防止するための吸音層を備えることができる。

【0012】

超音波送受信部120は、内側に配列型変換器122を収容するための収容部126をさらに備える。収容部126は円状に形成できる。収容部126は突出部124aを収容

し、突出部 124a の動きをガイドするために円周方向に収容部 126 内側に凹状に形成されたガイドレール 126a を備える。

【0013】

超音波プローブ 100 は、駆動モータ（図示せず）と駆動モータに連結された回転軸 128 を備える駆動部（図示せず）さらに備える。回転軸 128 は支持部 124 により配列型変換器 122 の中央に固定される。図 3 に示した通り、回転軸 128 は駆動モータの動力を配列型変換器 122 に伝達し、配列型変換器 122 がガイドレール 126a に沿って収容部 126 で回転させることができる。配列型変換器 122 は探針面 120a が対象体（特に、乳房）の表面に接触したままで超音波信号を送信することができる。

【0014】

図 4 は、本発明の実施形態による超音波プローブを用いた超音波システムの構成を示すブロック図である。超音波システム 400 は制御部 410、送受信部 420、映像処理部 430 及びディスプレイ部 440 を備える。制御部 410 は配列型変換器 122 が一定の角度に回転するように超音波プローブ 100 の駆動モータを制御し、配列型変換器 122 の各変換素子 122a が超音波信号を送受信するのを制御するための制御信号を形成する。本実施形態で制御部 410 は配列型変換器 122 が図 3 に示した通り対象体との接触面と水平な方向に一定の角度で 180° 内で回転するように駆動部を制御するための第 1 の制御信号及び配列型変換器 122 の各変換素子 122a が超音波信号を送受信することを制御するための第 2 の制御信号を形成することができる。また、制御部 410 は図 5 に示した通り各変換素子 122a に設定されるスキャンラインの角度を調節するための第 3 の制御信号を形成することができる。

10

20

30

【0015】

送受信部 420 は、制御部 410 からの第 2 及び第 3 の制御信号に基づき、対象体の集束点及び各変換素子 122a の位置を考慮して各変換素子 122a に印加される送信パルス信号を形成する。送信パルス信号はケーブル 130 を介して各変換素子 122a に印加できる。また、送受信部 420 は対象体の集束点及び各変換素子 122a の位置を考慮して各変換素子 122a から出力される受信信号の受信集束を行って受信集束ビームを形成する。本発明の実施形態によって配列型変換器 122 を回転しながら受信した超音波反射信号に基づいて受信集束ビームを形成することができる。

【0016】

映像処理部 430 は、送受信部 420 から出力される複数の受信集束ビーム（即ち、複数の角度それぞれに該当する受信集束ビーム）に基づいて 3 次元映像を形成する。ディスプレイ部 440 は、映像処理部 430 で処理された 3 次元映像をディスプレイする。

30

【0017】

本発明は望ましい実施形態を通じて説明し例示したが、当業者であれば添付した特許請求の範囲の事項及び範疇を逸脱せず、様々な変形及び変更がなされることが分かる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図 1】本発明の実施形態による超音波プローブを示す斜視図である。

40

【図 2】本発明の実施形態による超音波プローブを示す断面図である。

【図 3】本発明の実施形態による配列型変換器を回転する例を概略的に示す例示図である。

。

【図 4】本発明の実施形態による超音波プローブを用いた超音波システムの構成を示すブロック図である。

【図 5】本発明の実施形態による配列型変換器の変換素子から設定されるスキャンラインの例を示す例示図である。

【符号の説明】

【0019】

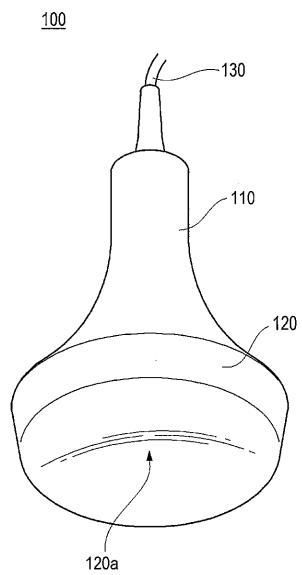
100 超音波プローブ

50

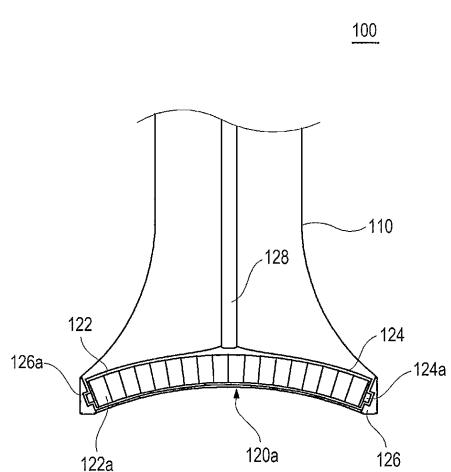
110 ハンドル

1 2 0 超音波送受信部
 1 2 0 a 探針面
 4 1 0 制御部
 4 2 0 送受信部
 4 3 0 映像処理部
 4 4 0 ディスプレイ部

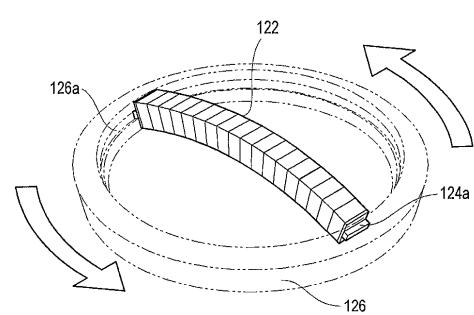
【図 1】



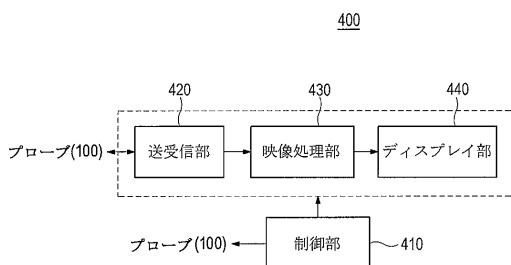
【図 2】



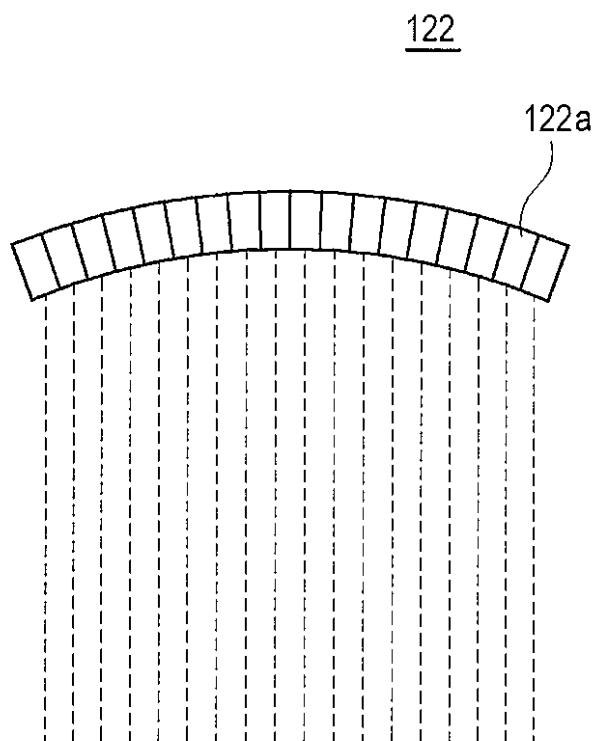
【図 3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 キム ジョン ファン

大韓民国 ソウル特別市 カンナムグ デチドン 1003 ディスカサンドメディソンビル
3階 株式会社メディソン R & Dセンター

(72)発明者 チャン ソン ホ

大韓民国 ソウル特別市 カンナムグ デチドン 1003 ディスカサンドメディソンビル
3階 株式会社メディソン R & Dセンター

F ターム(参考) 4C601 BB03 BB14 BB16 DD08 EE09 EE20 GA03 GA12 GB04

专利名称(译)	超声系统用于乳腺癌的诊断		
公开(公告)号	JP2009153980A	公开(公告)日	2009-07-16
申请号	JP2008329068	申请日	2008-12-25
[标]申请(专利权)人(译)	三星麦迪森株式会社		
申请(专利权)人(译)	株式会社 メディソン		
[标]发明人	キムジョンファン チャンソンホ		
发明人	キム ジョン ファン チャン ソン ホ		
IPC分类号	A61B8/08		
CPC分类号	A61B8/0825 A61B8/483 A61B8/485		
FI分类号	A61B8/08		
F-TERM分类号	4C601/BB03 4C601/BB14 4C601/BB16 4C601/DD08 4C601/EE09 4C601/EE20 4C601/GA03 4C601/GA12 4C601/GB04		
代理人(译)	高田 守 高桥秀树		
优先权	1020070138430 2007-12-27 KR 1020080132601 2008-12-23 KR		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供超声波系统诊断乳腺癌。SOLUTION：公开了用于诊断乳腺癌的超声系统。该超声波系统具有阵列转换器，该阵列转换器形成为弧形，并且具有沿纵向排列的多个转换元件，以及形成为凹陷形状并且具有与物体表面接触的探针面的超声波探头。

100

