

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A) (11)特許出願公開番号

特開2003 - 235863

(P2003 - 235863A)

(43)公開日 平成15年8月26日(2003.8.26)

(51) Int. Cl ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト* (参考)
A 6 1 B 18/00		A 6 1 B 8/00	4 C 0 6 0
	8/00	A 6 1 F 7/00	322 4 C 0 9 9
A 6 1 F 7/00	322	A 6 1 B 17/36	330 4 C 3 0 1

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 7 数)

(21)出願番号 特願2002 - 39573(P2002 - 39573)

(22)出願日 平成14年2月18日(2002.2.18)

(71)出願人 000003078

株式会社東芝
東京都港区芝浦一丁目1番1号

(72)発明者 石橋 義治

栃木県大田原市下石上字東山1385番の1 株
式会社東芝那須工場内

(72)発明者 原頭 基司

栃木県大田原市下石上字東山1385番の1 株
式会社東芝那須工場内

(74)代理人 100083161

弁理士 外川 英明

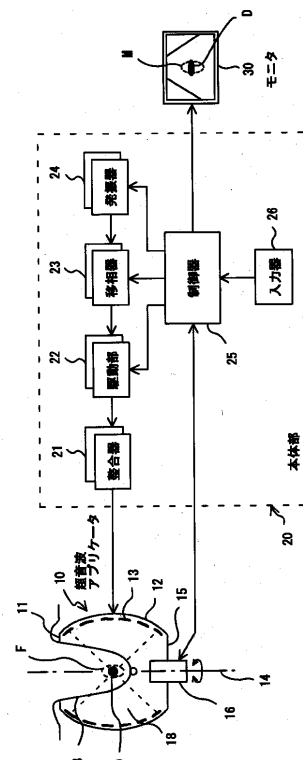
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 超音波治療装置

(57)【要約】

【課題】 肺野への超音波の侵入を防止した、乳腺疾患の治療に好適な超音波治療装置を提供する。

【解決手段】 開口部 1 1 を有し、この開口部から挿入される被検体の乳房部 B を収容する容器 1 2 と、この容器の内側に、周状に配置した複数の超音波振動子 1 3 と、この複数の超音波振動子を、前記容器内の所望の位置に焦点 F を結ぶように駆動する駆動手段 2 0 とを具備した。これにより、容器内に治療用超音波の焦点を結ばせるので、乳房の後にある肺野に治療用超音波が照射されることはなく、乳腺疾患への超音波治療が安全に行なえる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 開口部を有し、この開口部から挿入される被検体の乳房部を収容する容器と、この容器の内側に、周状に配置した複数の超音波振動子と、

この複数の超音波振動子を、前記容器内の所望の位置に焦点を結ぶように駆動する駆動手段と、を具備することを特徴とする超音波治療装置。

【請求項2】 前記駆動手段は、前記複数の超音波振動子の内、所望のものを選択的に駆動することを特徴とする請求項1に記載の超音波治療装置。

【請求項3】 前記容器は、樽形または筒形に形成されていることを特徴とする請求項1または請求項2のいずれか1項に記載の超音波治療装置。

【請求項4】 前記容器は、椀形または円錐形に形成され、両端側の面積の小さい側が前記開口部となっていることを特徴とする請求項1または請求項2のいずれか1項に記載の超音波治療装置。

【請求項5】 前記容器には、前記開口部に対向する面に画像形成用の超音波プローブが備えられていることを特徴とする請求項1ないし請求項4のいずれか1項に記載の超音波治療装置。

【請求項6】 前記容器には、被検体に投与された腫瘍凝集性の放射性物質を検出する放射線検出器が、前記超音波プローブの周りに少なくとも2個備えられていることを特徴とする請求項5に記載の超音波治療装置。

【請求項7】 前記放射線検出器で放射性物質を検出した位置に、前記複数の超音波振動子の焦点を結ぶように前記駆動手段を制御する制御手段を備えたことを特徴とする請求項6に記載の超音波治療装置。

【請求項8】 前記超音波プローブおよび前記放射線検出器は、それぞれの軸が前記複数の超音波振動子の焦点に交わるように、前記容器に設けられていることを特徴とする請求項6に記載の超音波治療装置。

【請求項9】 被検体に超音波を照射する超音波発生手段と、前記被検体に投与された腫瘍凝集性の放射性物質を検出する放射線検出手段と、

この放射線検出手段で前記放射性物質を検出した位置に、前記超音波の焦点を結ぶように前記超音波発生手段を駆動する駆動手段と、を具備することを特徴とする超音波治療装置。

【請求項10】 異なる方向から前記放射性物質を検出するように前記放射線検出手段を移動させる移動手段と、

前記放射性物質を検出したときの放射線検出手段の位置および方向を検出する位置検出手段と、

この位置検出手段で検出した位置および方向から、前記放射性物質の位置を特定する演算手段と、をさらに具備することを特徴とする請求項9に記載の超音波治療装置。

【請求項11】 前記超音波発生手段および前記放射線検出手段を保持する保持手段と、

前記放射線検出手段で前記放射性物質を検出したときに、その検出方向に前記超音波発生手段から照射される超音波の方向を一致させ、その方向へ前記保持手段を移動させる移動手段と、をさらに具備することを特徴とする請求項9に記載の超音波治療装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、リンパ節郭清或いは女性の乳房部を治療対象とするのに好適な超音波治療装置に関する。

【0002】

【従来技術】悪性新生物いわゆる癌が治療対象である場合、外科的切除術・放射線療法・化学療法（抗癌剤）が3大療法となっているが、根治的治療法としては外科的手法に頼っている。このような現状から、治療に伴い本来その臓器が持つ機能や外見上の形態を大きく損なうことが極めて多く、治療により生命を長らえたとしても患者にとって肉体的、精神的に大きな負担が残る結果となっている。また、抗癌剤投与による薬物療法も発達してきたものの、副作用があり大きな問題となっている。

【0003】近年医療の分野では、患者への負担を最小限にとどめながら十分な治療効果を発揮させる最小侵襲治療（Minimally Invasive Treatment：以下、MITと略称する。）の考え方が注目されているとともに、術後における患者の生活の質（Quality of Life：以下、QOLと略称する。）の向上も重視されるようになってきている。そのため、特に悪性新生物の治療に対して、QOLを考慮したより低侵襲な治療法（治療装置）の開発が強く望まれ、上述のようなMITの流れの中で、新しい癌治療技術の1つとして、熱を利用した治療法が注目を浴びようになってきた。その著名な例がハイパーサーミア療法である。ハイパーサーミア療法は、腫瘍組織と正常組織との熱感受性の違いを利用して、患部を42.5以上に加温・維持することにより癌細胞のみを選択的に死滅させる療法である。加温手段としては、マイクロ波等の電磁波を用いる方法が先行しているが、この方法では生体の電気的特性により深部の腫瘍を選択的に加温することが困難であり、深さ5cm以上の腫瘍に対しては良好な治療成績を望むことはできない。そのため、生体内深部の腫瘍に対して、深達度の高い超音波エネルギーを利用する方法が提案されている（特公平5-63177号公報参照）。

【0004】また、上記の加温治療法を更に進めて、凹面形状のピエゾ素子により発生した超音波を患部に収束させて加熱することにより、患部組織を熱変性壊死させる治療法も知られている（USP5010711号参照）。この治療法は、超音波エネルギーを収束させて、幅1～3mm程度の限局した領域を、およそ1秒間で80

以上に加温することが可能であり、主に、肝臓癌、乳腺疾患、脳腫瘍、泌尿器科系疾患への適用が検討されている。特に、乳癌患者に対して、乳房切除術によらず、乳房温存を達成する有力な治療法として期待を集めている。しかしながら、乳房部への超音波治療には一つの危険が指摘されていた。すなわち、乳房の後方には肺が存在し、肺は含気性の臓器であるため超音波の影響を受け易いことである。そのため、乳房に対して胸部正面側へ向けて超音波を照射すると、その超音波が肺で吸収されて出血や壊死などの副作用を生ずるおそれがあるという10ことであった。このような危険への対処として、照射される超音波が肺野方向へ伝播し難くするように、凹面形状をした超音波発生源の被検体の体軸に対する配置角度を制限することが提案され、その詳細が特開平11-192231号公報に開示されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、この特開平11-192231号公報に開示されている凹面形状をした超音波発生源の配置角度を制限する方法では、治療対象部位が大きく制限されてしまい、適用範囲が狭くなってしまうという問題がある。特に、肺野への超音波の侵入を排除しようとするほど、治療対象範囲が狭まるとともに、治療対象範囲を広げようすると肺野への超音波の侵入を排除しきれなくなり、肺野での超音波の吸収に伴う副作用を防止することができないことが大きな課題であった。また、リンパ節郭清を施すことも困難であった。本発明は、このような課題を解決するためになされたものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】上述の課題を解決するため、請求項1に記載の発明は、開口部を有し、この開口部から挿入される被検体の乳房部を収容する容器と、この容器の内側に、周状に配置した複数の超音波振動子と、この複数の超音波振動子を、前記容器内の所望の位置に焦点を結ぶように駆動する駆動手段とを具備することを特徴とする。また、請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の超音波治療装置において、前記駆動手段は、前記複数の超音波振動子の内、所望のものを選択的に駆動することを特徴とする。これにより、肺野などの超音波の影響を受け易い部位にダメージを与えることなく、10乳腺疾患への超音波治療が容易となる。また、請求項9に記載の発明は、被検体に超音波を照射する超音波発生手段と、前記被検体に投与された腫瘍凝集性の放射性物質を検出する放射線検出手段と、この放射線検出手段で前記放射性物質を検出した位置に、前記超音波の焦点を結ぶように前記超音波発生手段を駆動する駆動手段とを具備することを特徴とする超音波治療装置である。これにより、腫瘍凝集性の放射性物質を検出した位置に焦点を結ばせて超音波を照射するので、リンパ節郭清が容易となる。

【0007】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る超音波治療装置の実施の形態について、図1ないし図3を参照して詳細に説明する。図1は、本発明に係る超音波治療装置の一実施の形態を概略的に示した系統図である。この超音波治療装置は、特に女性の乳房部を治療対象とするものであり、大別すると超音波アプリケーション10と、本体部20およびモニタ部30とから構成されている。超音波アプリケーション10は断面図として示してあるが、上面11が開口した例えば樽型に形成された容器12から成り、その内側に治療用超音波の発生源である片状のピエゾ素子13が、周面状に多数配列されている。すなわち、これら周面状に配列されているピエゾ素子13の中心は、容器12の中心軸14を通るように配置されている。従って、各ピエゾ素子13を同時に同位相で駆動した場合に、容器12の中心かもしくは上面11寄りに焦点Fを結ぶようになっている。なお、容器12の下面15は閉成されていて、ここにイメージング用の超音波プローブ16がその中心軸が容器12の中心軸14と一致するように挿入されており、この超音波プローブ16はその中心軸を軸として回転可能となっている。

【0008】一方、本体部20は、治療用超音波の発生源であるピエゾ素子13の駆動を制御するとともに、イメージング用の超音波プローブ16を制御して超音波画像を生成し、その超音波画像をモニタ30に表示する。そのため、各ピエゾ素子13に対応させて個別に、整合器21、駆動部22および移相器23が設けられている。そして移相器23には、発振器24の出力が分岐して供給されるようになっていて、この移相器23の移相量や発信器24の発振周波数を制御する制御器25が設けられている。また駆動部22の出力も制御器25によって制御されている。さらに、制御器25には、キーボード、マウス、ジョイスティックなどを有する入力器26が接続され、オペレータからの指示を設定したりそれを変更したりすることが可能となっている。よってピエゾ素子13とそれを駆動、制御する系統はフェーズドアレイシステムを構成し、ピエゾ素子13毎の移相量を電子的に個別に調整することによって、ピエゾ素子13全体による超音波の焦点の位置を、容器12の中心から上下方向、左右方向へ任意に移動させることができる。なお、イメージング用の超音波プローブ16による超音波画像をモニタ30へ表示する系統(画像表示系)は、周知の超音波診断装置と同様なので説明は省略するが、制御器25や入力器26は画像表示系にも共用され、例えばモニタ30に表示される超音波画像上に焦点マーカMを重ねて表示し、この表示された焦点マーカMの位置に合わせてピエゾ素子13が焦点を結ぶように、駆動部22、移相器23、発振器24などを制御器25が制御することになる。また、モニタ30の画面に対して手前方向あるいは奥方向に存在する部位については、超音波プ

ロープ16を容器12の中心軸14を中心として回転させることによって画面に描出させることができる。

【0009】次に、上記のように構成された本発明に係る超音波治療装置の使用法と動作について説明する。超音波アプリケーション10は、例えば、図示しない寝台に取り付けられ、被検体は寝台に腹這い状に寝てその乳房を、上面11の開口から容器12内へと挿入する。図1においてBは被検体の乳房を示し、Dは乳房B内の患部を示している。容器12内には、 piezo素子13から乳房Bまでの超音波の伝播を補助するための超音波伝播媒体として、例えば良く脱気された水18が充填されている。オペレータは、モニタ30に表示される超音波プローブ16による乳房Bの超音波画像から患部Dを確認し、患部Dに piezo素子13による治療用超音波の焦点Fを一致させるために、入力器26の例えばマウスを操作して、モニタ30上の焦点マーカMを患部Dに合わせるように設定する。このとき、マーカMが容器12の中心軸14から左右どちらかにずれた場合は、焦点マーカMの中心点から各 piezo素子13までの距離を、 piezo素子13毎に計算し、各 piezo素子13から照射される治療用の超音波が、同位相で患部Dに到達するように、各 piezo素子13の駆動波形を調整することになる。

【0010】この計算は制御器25内の演算部で行われ、その結果に基づき整合器21、駆動部22および移相器23が制御される。また、上下方向にずれた場合も同様の調整が必要となる。このようにして、 piezo素子13から照射すべき超音波の焦点位置が決められるので、所定時間 piezo素子13を駆動して患部Dへ超音波を照射することにより、所望の治療が施される。なお、上述の実施の形態では、上下、左右に移動させるマーカMの移動量に応じて、全ての piezo素子13を電子的に移相制御することにより、焦点方向を容器12の中心から上下、左右に移動させるものとして説明したが、これに限らず、焦点マーカMの左右方向への移動にのみ piezo素子13の移相制御を追従させ、上下方向には、超音波アプリケーション10自体を機械的に被検体に対して接離するようにして、焦点マーカMの位置に治療用超音波の焦点Fを合わせるようにしてもよい。このようにすれば、 piezo素子13を左右方向にのみ移相制御すればよいことになるので、制御が簡単となる。また、治療用超音波の焦点Fの大きさに対して患部Dの方が大きい場合には、焦点Fを患部Dの範囲にわたって移動するように、 piezo素子13の移相制御を繰り返すか、或いは、 piezo素子13による焦点Fの位置を固定したまま超音波アプリケーション10自体を機械的に移動させて、患部D全体に治療用超音波を照射させるようにする。さらには、特開2000-166940号公報に記載されているような、焦点拡大法を利用してもよい。

【0011】次に、本発明の超音波治療装置において使用することのできる、超音波アプリケーション10の様々な

形状を、図2に示してあるのでこれらについて説明する。なお、図2において図1と同一部分には同一符号を付して示してあるので、その部分についての説明は省略する。また、図2(a)、(c)、(d)、(e)では、上面11のみを斜視図的に示している。図2(a)は、図1に示した容器12が樽型をした超音波アプリケーション10であり、図2(b)はその横断面図である。図1および図2(a)の容器12には、 piezo素子13が両側面にのみ表示されているが、 piezo素子13は、図2(b)の横断面図から明らかなように、容器12の内面に沿って周状をなすように設けられている。このようにしたことにより、各 piezo素子13からそれぞれ超音波を直進する方向へ照射するだけでも、全ての超音波は樽の湾曲方向に沿って収束されることになり、自然に容器12の中心に焦点を結ばせることができる。ただし、容器12の中心から偏った位置に焦点を結ばせるためには、既に説明したように、各 piezo素子13に対して移相制御することが必要である。さらに、各 piezo素子13からの治療用超音波は、容器12の中心に向けて照射されるので、上面11の開口から直接外部へ漏出するおそれはなく、乳房Bの後方にある肺野へダメージを与えることはない。

【0012】また、図2(c)は、容器12を円筒型に形成した超音波アプリケーション10を示したものである。この場合は、各 piezo素子13からそれぞれ超音波を直進する方向へ照射するだけでは患部Dに超音波を収束させることができないので、各 piezo素子13に対して移相制御することにより、所望の位置に焦点Fを結ばせるようにすることが必要である。さらに図2(d)は、容器12を椀型に形成し、図2(e)は容器12を円錐型に形成した超音波アプリケーション10を示しており、上面11の開口はいずれも下面15よりも径が小さく、この径の小さい開口から乳房Bを容器12内へ挿入するものである。このような、容器12を椀型または円錐型に形成し、径の小さい側を開口とした超音波アプリケーション10は、各 piezo素子13から照射される治療用の超音波が、肺野側へ伝播することがないので、安全性が向上する。本発明は、上述の実施の形態に限られるものではなく、種々の形態で実施することができる。例えば、 piezo素子13は容器12内の全周面に配置しなくても、図2(f)として図2(b)と同様の横断面図を示すように、複数の piezo素子13を対向する位置に部分的に配置するようにしてもよい。また、 piezo素子13は片状ではなく、リング状に形成し、これを容器12内に上下方向に配列させてもよい。さらに、容器12の下面15に挿入した超音波プローブ16は、リニアスキャン、セクタスキャン、コンベックスキャンなど種々のスキャン形式のものであってよい。そして、容器12内に充填する超音波伝播媒体は、水18に限らずオイルやその他の超音波伝播物質であればよい。

【0013】ところで、上記の実施の形態では、患部Dを観察するために超音波プローブ16による超音波画像をモニタ30に表示するようにしたが、生体内のモニタリングシステムとして、磁気共鳴イメージング装置(MRI)、核医学装置(ガンマプローブ)、X線装置(マンモグラフィ)など、周知の医療装置を利用することができる。例えば、MRIの化学シフトを利用して、生体内部の温度分布を非侵襲的に画像化することにより、術中の発熱点を計測する技術が特開平5-253192号公報に開示されている。また、図3(a)に示すように、超音波アプリケーション10の下面15に設けられている超音波プローブ16の周りに、2本の放射線検出器、例えばガンマプローブ40を首振り自在に設置することにより、より詳細に患部の位置を特定することができる。すなわち、例えば乳癌患者に腫瘍凝集性のある放射性物質(例えばFDG)を投与することにより、癌組織に放射性物質が凝集し、そこから放射される放射線を少なくとも2本のガンマプローブ40で異なる方向から検出すれば、放射線の放射されている位置すなわち患部が同定できる。そして、 piezo素子13の焦点Fに超音波

プローブ16の軸および2本のガンマプローブ40の軸が全て交わるようにすることにより、piezo素子13からの治療用超音波を腫瘍領域に確実に照射することができ、治療効果を高めることができる。

【0014】また、腫瘍領域にのみ治療用超音波を照射するようにできるので、正常組織にダメージを与えることなく、患部のみを治療することができる。勿論、ガンマプローブ40は2本より3本用いた方が、放射線を検出する位置すなわち患部Dの位置検出精度を向上させることになることは言うまでもない。さらに、マンモグラフィを用いる場合は、超音波アプリケーション10の容器12に満たした水18を出し入れ可能とするか、或いはX線の通過経路に空気袋を用意して、マンモグラフィによる撮影の場合には空気袋に空気を満たし、超音波による治療の際には空気袋の空気を抜くように構成する。なおさらに、超音波アプリケーション10にバイオプシガイドを付加すれば、治療と同時に患部組織をピックアップすることも可能となる。また、超音波アプリケーション10の容器12内において、患者の乳房Bが、piezo素子13、超音波プローブ16、ガンマプローブ40などと一緒に

水(超音波伝播媒体)18に漬からないようにするのが衛生上望ましい。そのため、図3(b)に示すように、容器12の内側に、水その他の超音波伝播媒体は透過させないが超音波自体は良好に透過させる材料で形成された膜50を配置し、膜50を境として両側に水18を充填した二層構造とするのがよい。

【0015】ところで、治療用の超音波を照射するpiezo素子13と放射線を検出するガンマプローブ40とを、超音波アプリケーション10に取り付けて組み合わせて用いることによって、センチネルリンパ節を発見して、

リンパ節にのみ治療用超音波を照射し、筋肉を切断したり余計な領域を切除したりすることなくリンパ節郭清が可能となるので、次にその実施の形態について説明する。すなわち、腫瘍凝集性のある放射性物質としてグルコースに放射性物質を標識した「FDG」が知られている。癌細胞はグルコースを沢山消費するので、癌患者にFDGを投与すると癌組織にFDGが集積し、そこから放射線が放射される。このことは、腫瘍細胞が存在するリンパ節でも同様である。よって、FDGを投与した後センチネルリンパ節などに十分集積した時点で、センチネルリンパ節などから放射される放射線をガンマプローブ40で検出すると、ガンマプローブ40の軸上のどこかにFDGが集積したセンチネルリンパ節(患部D)があることになる。そこで、超音波アプリケーション10は動かさず、ガンマプローブ40のみを移動させて別の位置から、先の軸上をスキャンするようにガンマプローブ40の傾き角を変化させ、放射線を検出すればそこがセンチネルリンパ節(患部D)の位置であることが分かる。このようにして、センチネルリンパ節の位置が同定できるので、その位置へ向けてpiezo素子13から治療用の超音波を照射すればセンチネルリンパ節を郭清することができる。このとき、ガンマプローブ40の位置情報に合わせて、piezo素子13の焦点をセンチネルリンパ節(患部D)の位置にくるように、フェーズドアレイ技術などによって電子的に制御すればよく、この場合超音波アプリケーション10の形状は、図2、図3に示したものに限定されることはない。

【0016】また別の手段としては、超音波アプリケーション10を機械的に移動させてもよい。すなわち、ガンマプローブ40は移動させて使うものの、その角度は所定位置に固定しておく。そして、ガンマプローブ40の最初の位置で放射線を検出すれば、この位置でのガンマプローブ40の軸上に、FDGが集積したセンチネルリンパ節(患部D)が存在することになる。そこで、ガンマプローブ40を移動させて別の位置に固定する。さらに、piezo素子13から照射される治療用超音波の焦点位置が、最初に固定されていたガンマプローブ40の軸上をスキャンするように、超音波アプリケーション10を機械的に移動させる。そして、移動後のガンマプローブ40で放射線が検出されれば、その位置がセンチネルリンパ節(患部D)の位置であり、そこにpiezo素子13による治療用超音波の焦点位置が一致していることになる。よって、その位置へ向けてpiezo素子13から治療用の超音波を照射すればセンチネルリンパ節を郭清することができる。なおこの場合、ガンマプローブ40を2本設けておけば、ガンマプローブ40を移動させる必要はなくなる。このような実施の形態において、ガンマプローブ40によるセンチネルリンパ節など患部Dの検出情報は、モニタ30に表示される画像上に示しても良いし、音によって術者に通知しても良い。また、画像上に

マーカを重ねて表示するようにしても良い。さらに、検出位置をレーザポインタなどでポインティングし、そこに治療用の超音波を照射するように piezo素子 13 を備えた超音波アプリータ 10 を機械的に移動させてもよい。

【0017】また、ガンマプローブ 40 に代えて、一般にガンマカメラとして知られている核医学装置で使用されている、二次元状に複数の放射線検出器を配列するとともに、各放射線検出器で同時に検出した放射線のレベルから放射線源の位置を計算する位置計算回路を用いて、センチネルリンパ節（患部 D）の位置を検出することができることは言うまでもない。

【0018】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、請求項 1 ないし請求項 8 に記載の発明によれば、肺野などの超音波の影響を受け易い部位にダメージを与えることなく、乳腺疾患への超音波治療が容易となり、副作用のない安全な超音波治療装置を提供することができる。また、請求項 9 ないし請求項 11 に記載の発明によれば、乳腺疾患に限らずリンパ節郭清にも効果的な超音波治療装置が提供される。

【図面の簡単な説明】

*【図1】本発明に係る超音波治療装置の一実施の形態を概略的に示した系統図である。

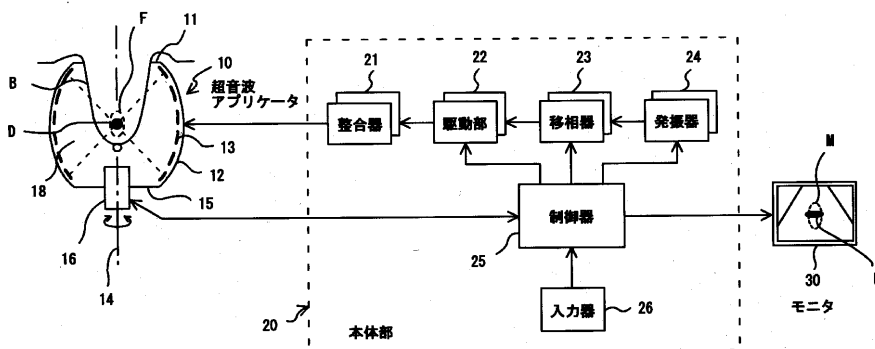
【図2】本発明の超音波治療装置において使用することができる、超音波アプリータの様々な実施の形態を示した説明図である。

【図3】本発明における超音波アプリータの、他の実施の形態を示した説明図である。

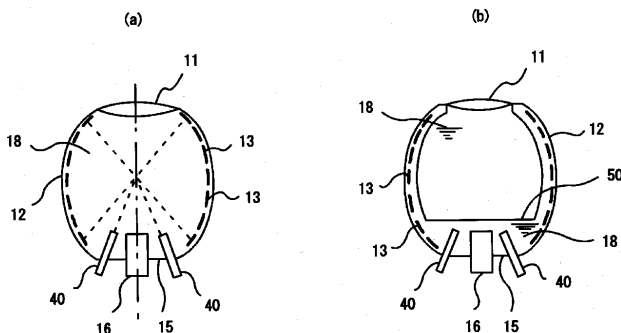
【符号の説明】

- 10 超音波アプリータ
- 11 上面
- 12 容器
- 13 ピエゾ素子
- 15 下面
- 16 超音波プローブ
- 18 水
- 20 本体部
- 30 モニタ
- B 乳房
- D 患部
- F 焦点
- M 焦点マーカ

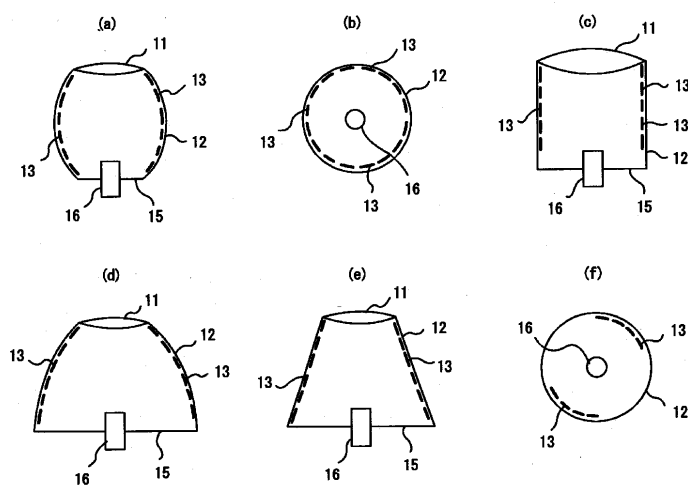
【図1】



【図3】



【図2】



フロントページの続き

Fターム(参考) 4C060 JJ25 JJ27 MM24
4C099 AA01 CA11 CA20 JA13 LA30
NA20 PA01
4C301 CC02 EE11 EE19 FF25 GA03
GC12 KK27

专利名称(译)	超声波治疗装置		
公开(公告)号	JP2003235863A	公开(公告)日	2003-08-26
申请号	JP2002039573	申请日	2002-02-18
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社东芝		
申请(专利权)人(译)	东芝公司		
[标]发明人	石橋義治 原頭基司		
发明人	石橋 義治 原頭 基司		
IPC分类号	A61B18/00 A61B8/00 A61F7/00		
FI分类号	A61B8/00 A61F7/00.322 A61B17/36.330 A61B17/00.700 A61B8/14		
F-TERM分类号	4C060/JJ25 4C060/JJ27 4C060/MM24 4C099/AA01 4C099/CA11 4C099/CA20 4C099/JA13 4C099/LA30 4C099/NA20 4C099/PA01 4C301/CC02 4C301/EE11 4C301/EE19 4C301/FF25 4C301/GA03 4C301/GC12 4C301/KK27 4C160/JJ25 4C160/JJ33 4C160/JJ35 4C160/JJ36 4C160/KL02 4C160/MM32 4C601/EE09 4C601/EE16 4C601/FF11 4C601/FF15 4C601/GA01 4C601/GA03 4C601/GC09 4C601/GC10 4C601/KK12 4C601/KK31		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种适于治疗乳腺疾病的超声治疗仪，该超声治疗仪可以防止超声波进入肺野。容器（12）具有：开口（11），其用于容纳将通过该开口插入的被检体的乳房部分（B）；以及多个超声换能器（13），其沿周向布置在容器（12）内部。提供了用于驱动多个超声换能器以将焦点F聚焦在容器中的期望位置的驱动装置20。结果，治疗超声波被聚焦在容器中，从而治疗超声波不被施加到乳房后方的肺野，并且可以安全地进行针对乳腺疾病的超声治疗。

