

(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2005-198761

(P2005-198761A)

(43) 公開日 平成17年7月28日(2005.7.28)

(51) Int.Cl.⁷

A61B 8/00

F I

A61B 8/00

テーマコード (参考)

4C601

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2004-6794 (P2004-6794)
 (22) 出願日 平成16年1月14日 (2004.1.14)

(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
 (71) 出願人 594164542
 東芝メディカルシステムズ株式会社
 栃木県大田原市下石上1385番地
 (74) 代理人 100083161
 弁理士 外川 英明
 (72) 発明者 平久井 克也
 栃木県大田原市下石上1385番地 東芝
 メディカルシステムズ株式会社内
 Fターム(参考) 4C601 EE11 EE17 EE21 GA01 GA09
 GA40 LL17 LL27 LL32

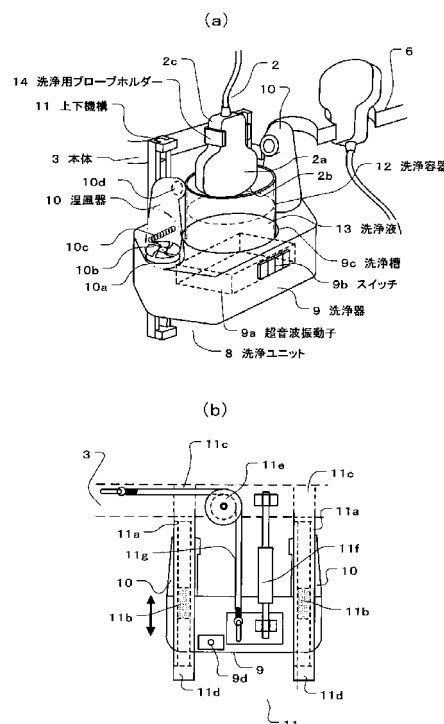
(54) 【発明の名称】 超音波診断装置及び超音波プローブ洗浄方法

(57) 【要約】

【課題】 超音波診断後に超音波プローブに残存したゼリーなどの付着物を、傷をつけることなく簡単に除去でき清潔に保つことができる超音波診断装置を提供する。

【解決手段】 被検体内に超音波を放射し、被検体内で反射した信号を受信する超音波プローブとその信号を処理する装置本体から成る超音波診断装置において、前記装置本体に取り付けられ、前記超音波プローブを超音波プローブのレンズ面が下向きになるように保持する洗浄用プローブ保持手段と、前記装置本体に取り付けられ、前記洗浄用プローブ保持手段によって保持される前記超音波プローブの下方に位置し、所定の範囲を上下移動可動に設けた超音波プローブ洗浄手段を備えたことを特徴とする超音波診断装置。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被検体内に超音波を放射し、被検体内で反射した信号を受信する超音波プローブとその信号を処理する装置本体から成る超音波診断装置において、
前記装置本体に取り付けられ、前記超音波プローブを超音波プローブのレンズ面が下向きになるように保持する洗浄用プローブ保持手段と、
前記装置本体に取り付けられ、前記洗浄用プローブ保持手段によって保持される前記超音波プローブの下方に位置し、所定の範囲を上下移動可動に設けた超音波プローブ洗浄手段を
備えたことを特徴とする超音波診断装置。

10

【請求項 2】

前記超音波プローブ洗浄手段は、前記超音波プローブを乾燥する超音波プローブ乾燥手段を具備することを特徴とする請求項 1 に記載の超音波診断装置。

【請求項 3】

被検体内に超音波を放射し、被検体内で反射した信号を受信する超音波プローブとその信号を処理する装置本体から成る超音波診断装置において、
前記装置本体に取り付けられ、前記超音波プローブを超音波プローブのレンズ面が下向きになるように保持する洗浄用プローブ保持手段と、
前記装置本体に取り付けられ、前記洗浄用プローブ保持手段によって保持される前記超音波プローブの下方に位置し、所定の範囲を上下移動可動に設けた洗浄器を備えた超音波
プローブ洗浄ユニットを有し、
前記超音波プローブ洗浄ユニットは、前記洗浄器の洗浄器内に洗浄液を供給且つ排水する洗浄液給排水手段と、
前記洗浄器の前記移動を制御する制御手段とを
有することを特徴とする超音波診断装置。

20

【請求項 4】

前記超音波プローブ洗浄ユニットは、前記洗浄器の洗浄容器内に洗剤または消毒液の少なくともいずれか一方を供給する供給手段と、
前記洗浄液給排水手段及び前記供給手段の作動を選択制御する制御手段とを
有することを特徴とする請求項 3 に記載の超音波診断装置。

30

【請求項 5】

前記制御手段は、前記洗浄液供給手段と、前記供給手段の作動順序を選択指定する指定手段を有し、
前記指定手段の指定に従って制御手段で制御するようにしたことを特徴とする請求項 4 に記載の超音波診断装置。

【請求項 6】

前記所定の範囲は、前記レンズ面を洗浄する高さを上限とすることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか 1 項に記載の超音波診断装置。

【請求項 7】

被検体内に超音波を放射し、被検体内で反射した信号を受信する超音波プローブとその信号を処理する装置本体から成る超音波診断装置において、
前記超音波プローブを前記装置本体に取り付けられた洗浄用プローブ保持手段に超音波プローブのレンズ面が下向きになるように保持し、
前記超音波プローブの下方に位置する超音波プローブ洗浄ユニットの洗浄器を前記レンズ面を洗浄する高さまで移動させ、
しかる後、前記超音波プローブ洗浄ユニットの前記洗浄容器内に洗浄液給排水手段から洗浄液を供給し、
前記超音波プローブ洗浄終了後前記洗浄器内の洗浄液を排出し、
前記超音波プローブを乾燥させた後、前記洗浄器を下方へ移動させるようにしたことを特徴とする超音波プローブ洗浄方法。

40

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、超音波診断装置及び超音波プローブ洗浄方法に関する。

【背景技術】

【0002】

超音波診断装置は、超音波プローブを被検体に接触させて超音波を放射し、被検体内で反射した信号を受信し、その信号を装置本体で処理して画像に再構成するように構成される。

【0003】

図11は超音波プローブ2の構成を示している。超音波プローブ2は、音響レンズ面2bを介して、電気信号を超音波に変換して被検体内へ放射し、被検体内で反射して戻ってきた超音波を再び電気信号に変換するヘッド2aと、使用の際にヘッド2aを保持するグリップ2cと、超音波診断装置と着脱自在なコネクタ2fと、コネクタ2fを超音波診断装置に固定するハンドル2eと、ヘッド2aとコネクタ2f間の電気信号を伝達するケーブル2dからなる。

【0004】

超音波診断装置での診断に際し、超音波プローブ2は被検体への超音波エネルギーの伝播をよくするために、超音波プローブ2の音響レンズ面2bを被検体表面に接触させて使用する必要がある。

【0005】

しかし、音響レンズ面2bを被検体表面に直接接触させるだけでは、その接触面に空気層が介在し超音波がよく伝わらないことから、音響レンズ面2bおよび被検体表面の診断部に水溶性のゼリーを塗布して、密着性を向上させて超音波を効率よく伝達する必要がある（例えば、特許文献1参照。）。

【0006】

そして、検査終了ごとに、衛生面および性能維持のため超音波プローブ2に付着したゼリーを取り除く必要があるので、手作業で、ガーゼもしくはウエスによるゼリーの拭き取り、または水あるいは洗浄液で洗浄し、その後布やガーゼで超音波プローブ2に付着した水分をふき取ってゼリーの除去を行っているのが現状であった。

【0007】

また、超音波プローブ2のヘッド2aは、必要に応じて十分な洗浄または消毒する必要がある。これらの処理を行う場合、超音波診断装置本体から超音波プローブ2を取り外し、超音波プローブ2のみを洗浄液または消毒液に浸すなどの処理を行うことになる。

【0008】

超音波プローブ2は、ヘッド2aとケーブル2dの間の部分はシール部材により防水処理が施されているので、洗浄を行っても水が浸入する心配はないが、コネクタ2fは電気的接続面が剥き出しになっているため、そこから水が浸入しないようにしなければならない。

【0009】

この防水対策に対しては、超音波プローブ2のコネクタ2fに蓋を被せる方法を採用できる。

【0010】

ここで、超音波プローブのコネクタ2fに蓋を被せない場合は、例えば洗浄槽の上に棒をわたし、この棒に超音波プローブのコネクタ2fを縛り付けたり、吊り下げたりして、プローブ先端のみを洗浄液に浸すなどの工夫を行っている。

【0011】

一方、超音波プローブ2のコネクタ2fに蓋を被せる場合は、蓋をアルミニウムなどの金属で形成し、この蓋を錠前でコネクタ側に押し付けて、ある程度の密閉度を維持するようにしているもの、或いは蓋を軟質性の合成樹脂で形成し、コネクタ開口部に被せて嵌合

10

20

30

40

50

し密着させて密閉度を維持するようになっているものがある（例えば、特許文献２参照。）。

【特許文献１】特公平２－２６４９６号公報（第１－２頁）

【特許文献２】特開平５－２８５１３３号公報（第２－４頁、図１－３）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【００１２】

しかしながら、検査終了後のゼリー除去作業に関しては、超音波プローブ２のヘッド２aを形成しているケースと音響レンズ面２bの境界部分に微小の段差があるために、ふき取りだけでは超音波プローブ２に付着したゼリー状物質を完全に除去することが難しいので衛生面での問題がある。

10

【００１３】

また、ゼリーは乾燥しやすく、検査終了後素早く除去する必要がある。乾燥してしまうと除去するのが困難になるため、音響レンズ面２bやその周辺に残留してしまうことになり衛生面での問題や性能劣化の問題を引き起こすことになる。

【００１４】

更に、音響レンズ面２bはシリコーンゴムなどやわらかい材質でできているので、ガーゼやウエスで擦ることにより、音響レンズ表面に微小な傷を付けたり、力を入れて擦ることにより超音波プローブ２内部にダメージを与え、性能劣化を招いてしまう問題がある。

【００１５】

20

一方、超音波プローブ２のコネクタ２fに蓋を被せる場合、コネクタ２fに液がかかっても液の浸入はないので洗浄層への超音波プローブ２の取り付けは楽になるが、装置本体から超音波プローブ２を外しコネクタ２fに蓋を被せる手間がかかり、またコネクタを洗浄層に落とした場合にはコネクタ内部へ液の浸入は避けられない問題が残る。

【００１６】

本発明は、上記問題点を解決するためになされたもので、超音波診断後に超音波プローブに残存したゼリーなどの付着物を、傷をつけることなく簡単に除去でき清潔に保つことができる超音波診断装置及び超音波プローブ洗浄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】

【００１７】

30

上記目的を達成するために、請求項１に係る本発明の超音波診断装置は、被検体内に超音波を放射し、被検体内で反射した信号を受信する超音波プローブとその信号を処理する装置本体から成る超音波診断装置において、前記装置本体に取り付けられ、前記超音波プローブを超音波プローブのレンズ面が下向きになるように保持する洗浄用プローブ保持手段と、前記装置本体に取り付けられ、前記洗浄用プローブ保持手段によって保持される前記超音波プローブの下方に位置し、所定の範囲を上下移動可動に設けた超音波プローブ洗浄手段を備えたことを特徴とする。

【００１８】

また、請求項３に係る本発明の超音波診断装置は、被検体内に超音波を放射し、被検体内で反射した信号を受信する超音波プローブとその信号を処理する装置本体から成る超音波診断装置において、前記装置本体に取り付けられ、前記超音波プローブを超音波プローブのレンズ面が下向きになるように保持する洗浄用プローブ保持手段と、前記装置本体に取り付けられ、前記洗浄用プローブ保持手段によって保持される前記超音波プローブの下方に位置し、所定の範囲を上下移動可動に設けた洗浄器を備えた超音波プローブ洗浄ユニットを有し、前記超音波プローブ洗浄ユニットは、前記洗浄器の洗浄器内に洗浄液を供給且つ排水する洗浄液給排水手段と、前記洗浄器の前記移動を制御する制御手段とを有することを特徴とする。

40

【００１９】

更に、請求項７に係る本発明の超音波プローブ洗浄方法は、被検体内に超音波を放射し、被検体内で反射した信号を受信する超音波プローブとその信号を処理する装置本体から

50

成る超音波診断装置において、前記超音波プローブを前記本体に取り付けられた洗浄用プローブ保持手段に超音波プローブのレンズ面が下向きになるように保持し、前記超音波プローブの下方に位置する超音波プローブ洗浄ユニットの洗浄器を前記レンズ面を洗浄する高さまで移動させ、しかる後、前記超音波プローブ洗浄ユニットの前記洗浄容器内に洗浄液給排水手段から洗浄液を供給し、前記超音波プローブ洗浄終了後前記洗浄器内の洗浄液を排出し、前記超音波プローブを乾燥させた後、前記洗浄器を下方へ移動させるようにしたことを特徴とする。

【発明の効果】

【0020】

本発明によれば、超音波診断後に超音波プローブに残存したゼリーなどの付着物を、超音波プローブを傷つけることなく除去できるので、超音波プローブを清潔に保ち、長期間にわたり性能劣化を防止することができる。

10

【0021】

また、超音波プローブを容易に洗浄できるので作業効率を上げることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

以下に、本発明の実施例による超音波診断装置及び超音波プローブ洗浄方法を説明する。

【実施例1】

【0023】

20

図1乃至図5は、本発明に係る超音波診断装置の実施例1の構成を示している。超音波診断装置1は、超音波プローブ2によって被検体に超音波を放射し被検体内で反射した超音波を検出し電気信号に変換し、そこで変換された電気信号を装置本体3で画像に構成して出力する。

【0024】

装置本体3の外部には、超音波プローブ2を装置本体3と接続するプローブコネクタ4と、超音波プローブの保持手段30を構成する超音波プローブ2を洗浄する洗浄ユニット8と、洗浄時に超音波プローブ2を保持する洗浄用プローブホルダー14と、超音波プローブ2を使用しないときに掛けておくプローブホルダー6が設けられると共に、超音波診断装置1を操作するための操作パネル7と、再生された画像を映し出すモニター5を設けてある。

30

【0025】

操作パネル7には、超音波診断装置1の様々な制御や画質条件設定を行うことが可能な、ボタン、キーボード、トラックボールなどが配置されている。

【0026】

装置本体3の内部には、図示しない超音波送受信ユニット、信号解析ユニット、信号処理ユニット、画像生成回路、制御プロセッサ、記憶媒体などを収納している。

【0027】

図2は、図1に示した洗浄ユニット8の構成を示している。

【0028】

40

図2(a)において、洗浄ユニット8は、超音波プローブ2を洗浄する洗浄器9と、洗浄液13を入れる洗浄容器12と、後述する洗浄器9の上下機構11を備えている。

【0029】

洗浄器9は、その上面中央部には洗浄容器12を収容する洗浄槽9cと、その内部には洗浄槽9cの下に位置し超音波洗浄を行うための超音波振動子9aと、その上面両端部には超音波プローブ2に付着した水分を除去して乾燥させるための洗浄槽9cを介して対向配置した2つの温風器10と、その前方側面には洗浄と温風動作をさせるON、洗浄または温風動作を停止するOFF、及び洗浄または温風動作時間のタイマー設定するスイッチ9bと、動作終了時に終了を知らせるブザーを備えている。

【0030】

50

温風器 10 は、モータ 10 a で送風翼 10 b を回転し、ニクロム線などの発熱体 10 c でヘッド 2 a が加熱しないように温度コントロールされた温風を噴出口 10 d から噴出し、ヘッド 2 a に残存した洗浄液を除去して乾燥させる。

【0031】

図 2 (b) は、洗浄ユニット 8 の上下機構 11 の構成を示している。上下機構 11 は、お互い並行に離間して配置した 2 つのガイドレール 11 a と、ガイドレール 11 a と係合しスライド可能な 2 つの可動部 11 b と、洗浄器 9 の上下動の上死点を位置付ける 2 つのストッパー 11 c 及び下死点を位置付ける 2 つのストッパー 11 d と、洗浄器 9 を上方へ引っ張るスプリング 11 g と、洗浄器 9 の上方への引張力を緩衝するダンパー 11 f と、洗浄器 9 の上方へのスプリング 11 g による引張力を横方向に変換するプーリー 11 e からなる。 10

【0032】

そして、2 本のガイドレール 11 a の上端、プーリー 11 e の回転軸、ダンパー 11 f の上端、及びスプリング 11 g の一端は装置本体 3 に固定され、2 つの可動部 11 b、ダンパー 11 f の下端、及びスプリング 11 g の他端は洗浄器 9 に固定されている。なお、洗浄器 9 の後ろには電源ケーブル 9 d が装置本体 3 に接続されている。

【0033】

洗浄器 9 をスプリング 11 g のばね力に抗して下げて、超音波プローブ 2 のグリップ 2 c を洗浄用プローブホルダー 14 に保持させた後に洗浄器 9 を離すと、洗浄器 9 のスプリング 11 g による上方への引張力を緩衝するダンパー 11 f の作用により、洗浄器 9 はゆっくりと上昇するので、洗浄液 13 を飛散させて洗浄液が装置本体 3 にかかる心配なく、音響レンズ面 2 b を含むヘッド 2 a 部分を洗浄液 13 に浸すことができる。 20

【0034】

図 3 は洗浄ユニットの他の実施例を示すもので、洗浄ユニット 15 が洗浄ユニット 8 と異なる点は、図 2 が超音波振動子を利用した超音波洗浄に対して、磁性体を利用した攪拌による洗浄である点である。

【0035】

図 3 において、洗浄器 15 e の洗浄容器 12 内には、洗浄容器 12 の外側底部に設けたモータ 15 a で回転される回転体 15 b の回転によって洗浄液 13 を攪拌する攪拌子 15 c を配置している。 30

【0036】

攪拌子 15 c 内部には磁石 15 d が内蔵され、回転体 15 b の回転によって攪拌子 15 c を回転させるようになっている。

【0037】

なお、回転体 15 b を磁石で製作し、攪拌子 15 c に磁性体を埋め込むようにし、この磁石の回転で、攪拌子 15 c を回転するようにしてもよい。

【0038】

攪拌子 15 c の回転により、洗浄液 13 が渦巻状に流れ、超音波プローブ 2 のヘッド 2 a に付着した水溶性のゼリーを落とすことができる。モータ 15 a の制御により、回転方向を、正転、反転を繰り返すことによって洗浄効果を高めることもできる。 40

【0039】

図 4 は、洗浄時における超音波プローブ 2 の保持手段を示している。

【0040】

図 4 (a) において、洗浄用プローブホルダー 14 は、超音波プローブ 2 のグリップ 2 c を保持するもので、ガイドレール 14 g 及び 14 h が装置本体 3 に固定されており、超音波プローブ 2 の音響レンズ面 2 b が下になるように、ガイドレール 14 g 及び 14 h に沿ってスライドする洗浄用ホルダー 14 a 及び 14 b でグリップ 2 c を両側から挟み込んで超音波プローブ 2 を保持する。

【0041】

洗浄用ホルダー 14 a 及び 14 b の入口先端部分は楔形に開いており、この洗浄用ホル 50

ダー 1 4 a、1 4 b は、グリップ 2 c をその入口先端部分に押し込むと、その楔形の傾斜に沿って均等に左右にガイドレール 1 4 g、1 4 h に案内されてスライドして開くようになっている。

【 0 0 4 2 】

図 4 (b) は、洗浄用プローブホルダー 1 4 を背面から見た図で、グリップ 2 c を挟み込む機構を示している。洗浄用プローブホルダー 1 4 には、グリップ 2 c を挟み込む洗浄用ホルダー 1 4 a 及び 1 4 b と、洗浄用ホルダー 1 4 a 及び 1 4 b が左右にスライドできるように配置されたガイドレール 1 4 g 及び 1 4 h と、ガイドレール 1 4 g 及び 1 4 h と係合しスライド可能な可動部 1 4 c 及び 1 4 d と、ピニオンギア 1 4 j にかみ合いその上下に対向配置されたラック 1 4 e 及び 1 4 f と、洗浄用ホルダー 1 4 a 及び 1 4 b が左右から中心軸 1 4 k に向けた力が作用するようにスプリング 1 4 i が設けられている。 10

【 0 0 4 3 】

そして、ガイドレール 1 4 g 及び 1 4 h の一端、スプリング 1 4 i の一端、及びピニオンギア 1 4 j の回転軸は装置本体 3 に固定され、可動部 1 4 c とラック 1 4 g の一端は洗浄用ホルダー 1 4 a に固定され、可動部 1 4 d とラック 1 4 f の一端は洗浄用ホルダー 1 4 b に固定され、ラック 1 4 e の他端とスプリング 1 4 i の他端が連結されている。

【 0 0 4 4 】

前述の機構によって、超音波プローブ 2 のグリップ 2 c は洗浄用ホルダー 1 4 a 及び 1 4 b によって中心軸 1 4 k に向けて左右から均等な力で挟み込まれ、所定の位置の洗浄用ホルダー 1 4 のほぼ中心で保持されるので、超音波プローブ 2 を図 2 に示した洗浄容器 1 2 に入る位置に合わせることができる。 20

【 0 0 4 5 】

また、グリップサイズが異なる超音波プローブにおいても、洗浄用プローブホルダー 1 4 のほぼ中心で保持されるので、超音波プローブを簡単に洗浄容器 1 2 に入る所定位置に合わせることができる。

【 0 0 4 6 】

図 5 は、図 2 に示した洗浄ユニット 8 を用いて、超音波プローブ 2 を洗浄し乾燥するまでの洗浄及び乾燥工程 1 6 を示している。その工程は、洗浄の準備をする洗浄前工程 1 6 a と、超音波プローブ 2 を洗浄する洗浄工程 1 6 b と、洗浄を終えてから乾燥準備までの乾燥前工程 1 6 c と、超音波プローブ 2 を乾燥する乾燥工程 1 6 d からなり、洗浄器 9 のスイッチ OFF 以外の作業は殆ど全て手作業で行う。 30

【 0 0 4 7 】

以下に、各工程を図 1、図 2 をも参照しながら説明する。

【 0 0 4 8 】

洗浄容器 1 2 への超音波の伝達をよくするために洗浄槽 9 c に規定量の水を入れた後、洗浄液 1 3 の入った洗浄容器 1 2 を洗浄槽 9 c に設置する (1 6 a 1)。

【 0 0 4 9 】

次に、超音波プローブ 2 を洗浄用プローブホルダー 1 4 に取り付けの際に、超音波プローブ 2 が洗浄容器 1 2 に接触しない高さに洗浄器 9 を下げ (1 6 a 2)、超音波プローブ 2 のグリップ 2 c を洗浄用プローブホルダー 1 4 に取り付けた後 (1 6 a 3)、洗浄器 9 を離すと、洗浄器 9 は音響レンズ面 2 b のすべてが洗浄液 1 3 に浸漬する所定の高さまで上昇して停止する (1 6 a 4)。ここでは、洗浄液 1 3 は、例えば水道水、滅菌水などを用いる。 40

【 0 0 5 0 】

次に、スイッチ 9 b の洗浄時間タイマースイッチを設定して ON すると (1 6 b 1)、超音波洗浄を開始し、所定時間後に洗浄器 9 のスイッチ 9 b が自動的に OFF し (1 6 b 2)、洗浄終了のブザーが鳴る (1 6 b 3)。

【 0 0 5 1 】

洗浄終了後、洗浄器 9 を下死点位置まで下げて (1 6 c 1)、洗浄器 9 から洗浄容器 1 2 を外した後 (1 6 c 2)、洗浄器 9 を離すと、洗浄器 9 は上死点まで上昇して停止する 50

(1 6 c 3)。

【 0 0 5 2 】

次に、超音波プローブ 2 を乾燥させるために、スイッチ 9 b の乾燥時間タイマースイッチを設定して ON すると (1 6 d 1)、乾燥を開始し所定時間後に洗浄器 9 のスイッチ 9 b が自動的に OFF し (1 6 d 2)、乾燥終了のブザーが鳴る (1 6 d 3)。

【 0 0 5 3 】

洗浄及び乾燥工程 1 6 終了後は、超音波プローブ 2 を洗浄用プローブホルダー 1 4 から外して、次の測定に備えて所定の場所に保管する。

【 0 0 5 4 】

一方、図 3 に示した洗浄ユニット 1 5 を用いた場合も、前述した洗浄ユニット 8 と同様に、洗浄及び乾燥工程 1 6 に従って超音波プローブ 2 を洗浄し乾燥するまでの作業を行う。

【 0 0 5 5 】

以上の工程に従って作業を行うことによって、超音波診断後に超音波プローブ 2 に残存したゼリーなどの付着物を、傷つけないで簡単に除去できるようになる。また、超音波プローブ 2 を装置本体 3 から外さなくて済むので、手間が省けコネクタ 2 f に液が浸入する心配もない。

【実施例 2】

【 0 0 5 6 】

以下に、本発明の実施例 2 による超音波診断装置の洗浄ユニット及び超音波プローブ洗浄手段を図 6 乃至図 1 0 を参照して説明する。

【 0 0 5 7 】

実施例 2 が実施例 1 と異なる点は、図 1 の洗浄ユニット 8 が実施例 2 では図 6 に示した洗浄ユニット 1 7 になっている点と、超音波プローブ 2 を洗浄する洗浄工程、洗剤を使用して洗浄する洗剤工程及び消毒工程を含む 3 つの異なるモード工程を有し、このモード工程の中から 1 つを選んで実行させることができるようになっている点である。

【 0 0 5 8 】

そのため、洗浄ユニット 1 7 では、洗浄器 1 8 を上下機構駆動部 2 3 によって上下移動可能としており、更に、水供給ユニット 1 9、洗剤洗浄液供給ユニット 2 0、消毒液供給ユニット 2 1、及び排水ユニット 2 2 によって、洗浄器 1 8 に給排水ユニットを追加配置している。

【 0 0 5 9 】

図 6 は、洗浄ユニット 1 7 の構成を示し、超音波プローブ 2 を洗浄または消毒する洗浄器 1 8 と、洗浄器 1 8 に水を供給する水供給ユニット 1 9、洗浄器 1 8 に中性洗剤などを成分とする洗剤洗浄液供給ユニット 2 0、消毒液を供給する消毒液供給ユニット 2 1、及び洗浄器 1 8 に供給された使用済みの液を排水する排水ユニット 2 2 を備えている。

【 0 0 6 0 】

洗浄器 1 8 は、洗浄液または消毒液を溜める洗浄容器 1 8 a と、洗浄容器 1 8 a の下方に位置する超音波振動子 1 8 b と、2 つの温風器 1 0 と、水供給ユニット 1 9 から供給される水を洗浄容器 1 8 a に吐出する水吐出ノズル 1 9 c と、洗剤洗浄液供給ユニット 2 0 から供給される洗剤洗浄液を洗浄容器 1 8 a に吐出する洗剤洗浄液吐出ノズル 2 0 c と、消毒液供給ユニット 2 1 から供給される消毒液を洗浄容器 1 8 a に吐出する消毒液吐出ノズル 2 1 c を備えている。

【 0 0 6 1 】

ここで、温風器 1 0 のモータ及び発熱体と、超音波振動子 1 8 b は、図 1 で示した装置本体 3 に収納された図示しない記憶媒体に予め記憶させた夫々所定のタイミングで動作させるプログラムデータに基づいて、制御プロセッサによって電源部からの印加電流を制御することにより制御され、洗浄器 1 8 を制御するようになっている。

【 0 0 6 2 】

水供給ユニット 1 9 は、水供給ポンプ 1 9 a を用いて、水を水ボトル 1 9 b から吸引し

て洗浄器 18 に供給する。洗剤洗浄液供給ユニット 20 は、洗剤洗浄液供給ポンプ 20 a を用いて、洗剤洗浄液を洗剤洗浄液ボトル 20 b から吸引して洗浄器 18 に供給する。消毒液供給ユニット 21 は、消毒液供給ポンプ 21 a を用いて、消毒液を消毒液ボトル 21 b から吸引して洗浄器 18 に供給する。排水ユニット 22 は、排水ポンプ 22 a を用いて、使用済みの液を洗浄器 18 から吸引して廃液タンク 22 b に排水する。

【0063】

水供給ポンプ 19 a、洗剤洗浄液供給ポンプ 20 a、消毒液供給ポンプ 21 a、及び排水ポンプ 22 a は、例えばペリスタポンプを使用し、装置本体 3 に収納された図示しない記憶媒体に予め記憶させた夫々所定のタイミングで動作させるプログラムデータに基づいて、制御プロセッサによって電源部からの駆動モータへの印加電流を制御することにより、洗浄器 18 への洗浄液または消毒液の供給や排水を制御できるようになっている。

10

【0064】

洗浄器 18 を上下させる上下機構駆動部 23 は、例えば駆動モータや複数のギアで構成され、装置本体 3 に収納された図示しない記憶媒体に予め記憶させた所定のタイミングで動作させるプログラムデータに基づいて、制御プロセッサによって電源部から駆動モータへの印加電流を制御することにより、洗浄器 18 の所定の高さへの上下移動を制御できるようになっている。

【0065】

そして、図中で示した洗浄ユニット 17 の夫々の動作部における動作シーケンスを、図 7 乃至図 10 で説明する。始めに図 7 (a) (b) (c) に示した洗浄モード a、洗剤モード b、消毒モード c をプログラミングしておき、図 1 の操作パネル 7 から夫々のモードを指示することによって、選択されたモードに従って超音波プローブを洗浄できるようになっている。

20

【0066】

即ち図 8 は、図 6 に示した洗浄ユニット 17 を用いて、洗浄工程 A により超音波プローブを洗浄するもので、水洗浄及び乾燥する水洗浄及び乾燥工程 24 を示している。そして、その工程は手作業により洗浄の準備をする洗浄準備工程 24 a と、図 1 に示した超音波診断装置 1 が自動的に連続して行う洗浄モード工程 24 b を有している。

【0067】

また、洗浄モード工程 24 b は、洗浄の準備を行う洗浄前工程 24 c と水洗浄及び乾燥を行う洗浄工程 A からなる。

30

【0068】

図 1 及び図 6 を参照しながら、先ず図中の洗浄準備工程 24 a 及び洗浄前工程 24 c について説明する。図 1 の超音波プローブ 2 のグリップ 2 c を、図 6 の洗浄準備工程 24 a において洗浄用プローブホルダー 14 に取り付けした後 (24 a 1)、図 1 の操作パネル 7 の洗浄モードの中から洗浄モード a を指定し (24 a 2)、洗浄開始ボタンを押すと (24 a 3)、図 6 の洗浄前工程 24 c に移り洗浄ユニット 17 は動作を開始し (24 b 1)、洗浄器 18 を所定の高さまで上げて停止する (24 b 2)。

【0069】

次に、洗浄工程 A について、ステップ 24 b 3 乃至ステップ 24 b 10 を用いて説明する。

40

【0070】

洗浄器 18 停止後、図 6 の水供給ポンプ 19 a を作動させて、超音波プローブ 2 の音響レンズ面 2 b を含むヘッド 2 a 部分が水に浸る所定量を、水吐出ノズル 19 c から洗浄容器 18 a に供給する (24 b 3)。

【0071】

洗浄容器 18 a に水を供給終了後、図 6 の超音波振動子 18 b を作動させて超音波洗浄を行い (24 b 4)、所定時間後に超音波洗浄を終了する (24 b 5)。

【0072】

次に、図 6 の排水ユニット 22 の排水ポンプ 22 a を所定の時間作動させて、洗浄容器

50

18 a 内のほぼすべての水を排水ノズル 22 c から排水タンク 22 b に排水する (24 b 6)。

【0073】

排水終了後、図 6 の温風器 10 を作動させて、所定の時間温風を超音波プローブ 2 に当てて乾燥させる (24 b 7)。

【0074】

乾燥が終了すると (24 b 8)、洗浄器 18 が下死点まで下がり (24 b 9)、洗浄及び乾燥工程終了のブザーが鳴り (24 b 10)、洗浄モード工程 24 b が完了したことを知らせる。

【0075】

このように、洗浄工程 A により図 5 に示した洗浄前工程 16 b 乃至乾燥工程 16 e とほぼ同じ工程を自動的に行なわせることによって、超音波診断後に超音波プローブ 2 に残存したゼリーなどの付着物を、超音波プローブ 2 を傷つけることなく簡単に除去でき、作業効率を上げることができる。

【0076】

図 9 は、図 6 に示した洗浄ユニット 17 を用いて、洗剤工程 B により超音波プローブを洗剤洗浄するもので、洗剤洗浄及び乾燥する洗剤洗浄及び乾燥工程 25 を示している。そして、その工程は手作業により洗剤洗浄の準備をする洗剤洗浄準備工程 25 a と、図 1 に示した超音波診断装置 1 が自動的に連続して行う洗剤モード工程 25 b を有している。

【0077】

また、洗剤モード工程 25 a は、洗剤洗浄の準備を行う洗浄前工程 24 c と、洗剤洗浄を行う洗剤工程 B と、洗剤洗浄後の洗剤を洗い落とし乾燥させる水洗浄及び乾燥を行う洗浄工程 A からなる。ここで洗浄前工程 24 c と洗浄工程 A は、図 8 で述べたものと同一の作業が行われる。

【0078】

図 1 及び図 6 をも参照しながら、洗剤洗浄及び乾燥工程 25 を説明する。図 1 の超音波プローブ 2 のグリップ 2 c を図 6 の洗浄用プローブホルダー 14 に取り付けた後 (25 a 1)、図 1 の操作パネル 7 の洗浄モードの中から洗剤モード b を指定し (25 a 2)、洗浄開始ボタンを押して (25 a 3)、洗剤洗浄準備工程 25 a が完了する。次いで図 6 の洗浄ユニット 17 が動作を開始し (24 b 1)、洗浄器 18 を所定の高さまで上げて停止し (24 b 2)、洗浄前工程 24 c が終了する。

【0079】

次に、洗剤工程 B に移る。洗浄器 18 停止後、図 6 の洗剤洗浄液供給ポンプ 20 a を作動させて、音響レンズ面 2 b を含むヘッド 2 a 部分が洗剤洗浄液に浸る所定量を、洗剤洗浄液吐出ノズル 20 c から洗浄容器 18 a に供給し (25 b 1)、洗剤洗浄液を供給終了後、超音波振動子 18 b を作動させて超音波洗浄を行い (25 b 2)、所定時間後に超音波洗浄を終了する (25 b 3)。

【0080】

続いて、図 6 の排水ユニット 22 の排水ポンプ 22 a を所定の時間作動させて、洗浄器 18 a 内のほぼすべての洗剤洗浄液を排水ノズル 22 c から排水タンク 22 b に排水する (25 b 4)。

【0081】

排水終了後、引き続き洗浄工程 A を行わせて、洗浄工程 A が終了することにより洗剤モード工程 25 a のすべての動作が完了する。

【0082】

このように、洗剤工程 B により図 5 で説明した洗剤洗浄、水洗浄及び乾燥工程とほぼ同じ工程を自動的に行なわせることによって、超音波診断後に超音波プローブ 2 に残存したゼリーなどの付着物を、超音波プローブ 2 を傷つけることなく水よりも強力に除去でき、作業効率を上げることができる。

【0083】

10

20

30

40

50

図10は、図6に示した洗浄ユニット17を用いて、消毒工程Cにより超音波プローブを消毒するもので、消毒及び乾燥する消毒及び乾燥工程26を示している。そして、その工程は手作業により消毒の準備をする消毒準備工程26aと、図1に示した超音波診断装置1が自動的に連続して消毒を行う消毒モード工程26bを有している。

【0084】

また、消毒モード工程26aは、消毒の準備を行う洗浄前工程24cと、消毒を行う消毒工程Cと、消毒後の消毒液を洗い落とし乾燥させる水洗浄及び乾燥を行う洗浄工程Aからなる。ここで、洗浄前工程24cと洗浄工程Aは、図8で述べたものと同じの作業が行われる。

【0085】

図1及び図6を参照しながら、先ず消毒準備工程26a及び洗浄前工程24cについて説明する。図1の超音波プローブ2のグリップ2cを図6の洗浄用プローブホルダー14に取り付けた後(26a1)、図1の操作パネル7の洗浄モードの中から消毒モードcを指定し(26a2)、洗浄開始ボタンを押し(26a3)、消毒準備工程26aが終了すると、洗浄前工程24cに移り、図6の洗浄ユニット17は動作を開始し(24b1)、洗浄器18を所定の高さまで上げて停止する(26b2)。

【0086】

次に、消毒工程Cについて説明する。洗浄器18停止後、図6の消毒液供給ユニット21の消毒液供給ポンプ21aを作動させて、音響レンズ面2bを含むヘッド2a部分が消毒液に浸る所定量を、消毒液吐出ノズル21cから洗浄容器18aに供給し(26b1)、消毒液を供給終了後、所定の時間だけヘッド2cを消毒液に浸漬し消毒を行い(26b2)、所定時間後に消毒を終了する(26b3)。

【0087】

次に、図6の排水ユニット22の排水ポンプ22aを所定の時間作動させて、洗浄容器18a内のほぼすべての消毒液を排水ノズル22cから排水タンク22bに排水する(26b4)。ここで消毒工程Cが終了する。

【0088】

排水終了後、引き続き洗浄工程Aを行わせて、洗浄工程Aが終了することにより消毒モード工程26aのすべての動作が完了する。

【0089】

このように、消毒工程Cにより図5で説明した消毒、水洗浄及び乾燥工程とほぼ同じ工程を自動的に行わせることによって、超音波診断後に超音波プローブ2の消毒作業の効率を上げることができる。

【0090】

なお、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、例えば消毒モードにおける消毒工程の後に洗剤工程を追加して行うようにしても、更には洗剤モードにおける洗剤工程の後に消毒工程を追加して実施するようにしてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0091】

【図1】本発明の超音波診断装置における1実施例の構成を示す図。

【図2】本発明の実施例の洗浄ユニットの構成を示す図。

【図3】本発明の実施例の洗浄器の変形例を示す図。

【図4】本発明の実施例の超音波プローブの保持手段を示す図。

【図5】本発明の実施例1の洗浄工程を示す図。

【図6】本発明の他の実施例の洗浄ユニットの構成を示す図。

【図7】本発明の異なる実施例に係る洗浄モードを示す図。

【図8】本発明の実施例2の洗浄モードの水洗浄及び乾燥工程を示す図。

【図9】本発明の実施例2の洗剤モードの洗剤洗浄及び乾燥工程を示す図。

【図10】本発明の実施例2の消毒モードの消毒及び乾燥工程を示す図。

【図11】超音波プローブの構成を示す図。

10

20

30

40

50

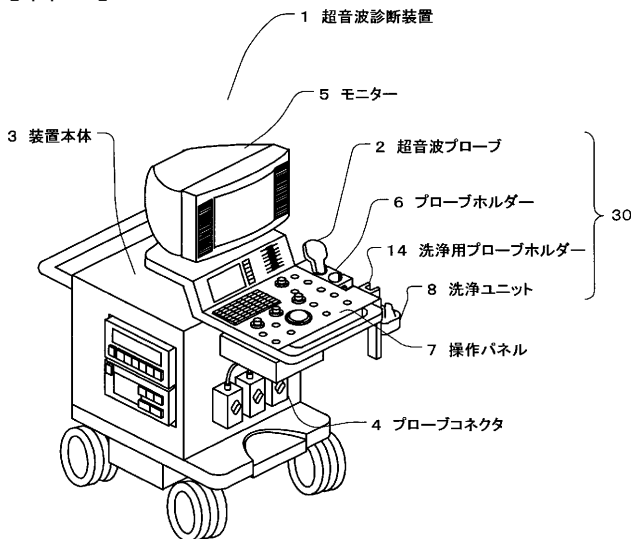
【 符号の説明 】

【 0 0 9 2 】

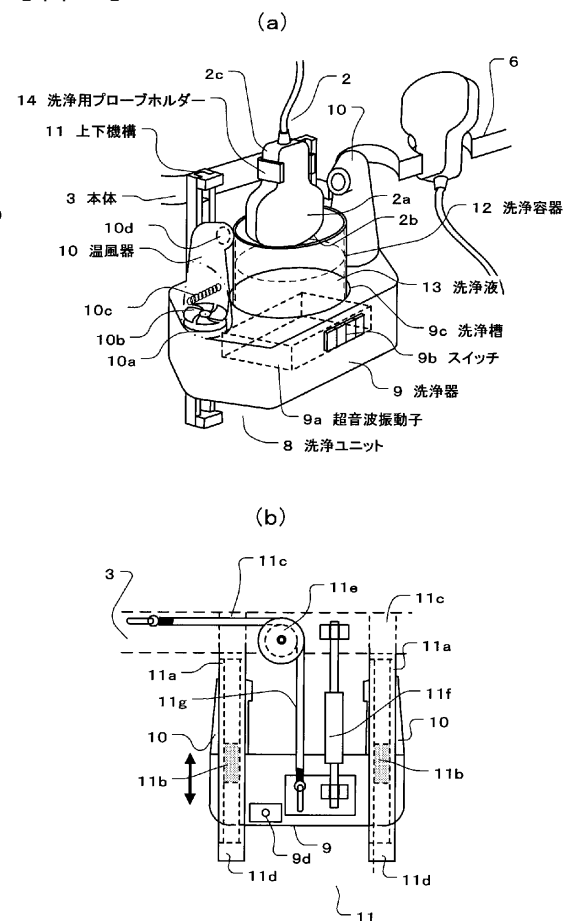
- | | |
|-----|-------------|
| 1 | 超音波診断装置 |
| 2 | 超音波プローブ |
| 3 | 装置本体 |
| 8 | 洗浄ユニット |
| 1 4 | 洗浄用プローブホルダー |
| a | 洗浄モード |
| b | 洗剤モード |
| c | 消毒モード |
| A | 洗浄工程 |
| B | 洗剤工程 |
| C | 消毒工程 |

10

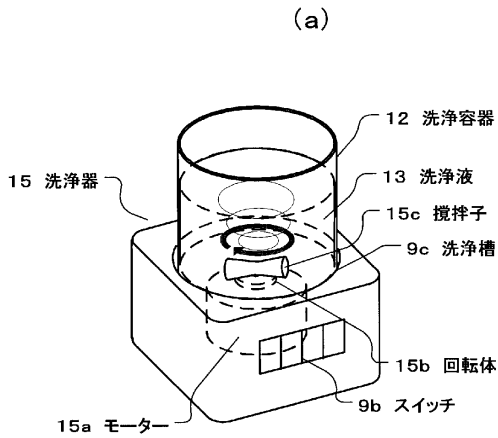
【 図 1 】



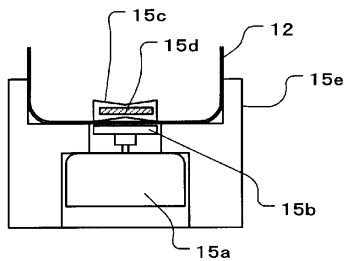
【 圖 2 】



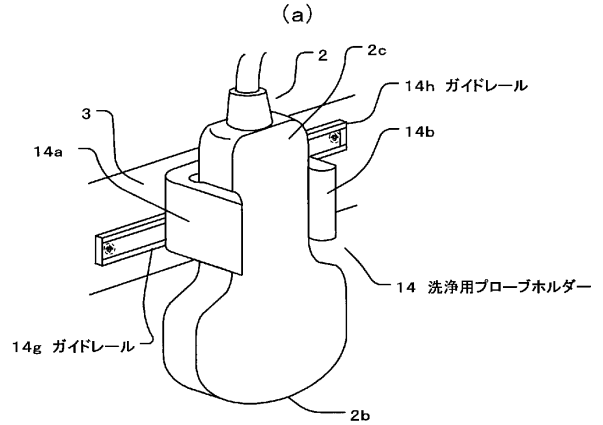
【図 3】



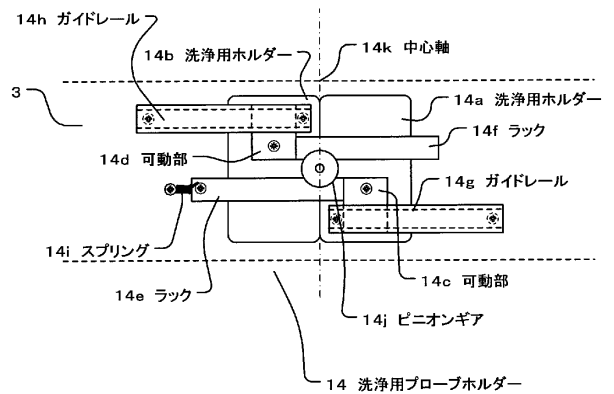
(b)



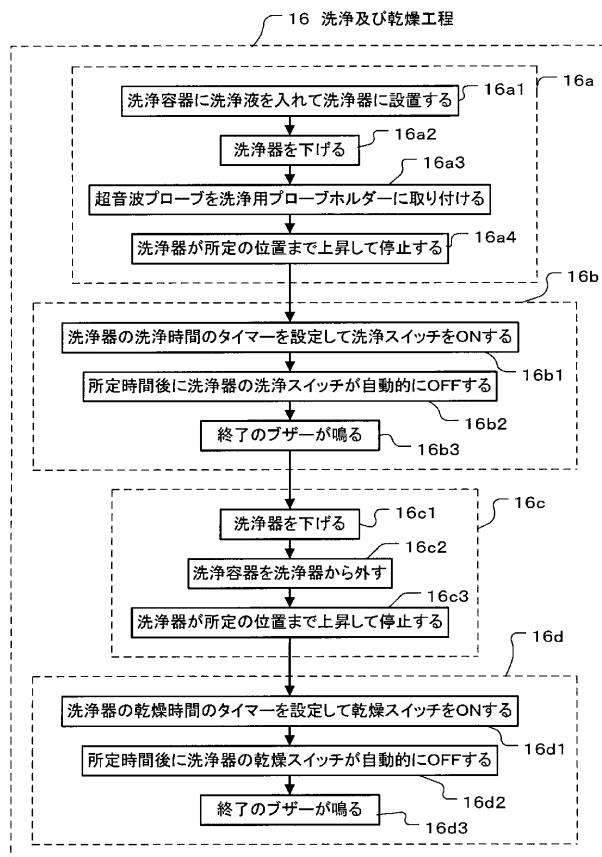
【図 4】



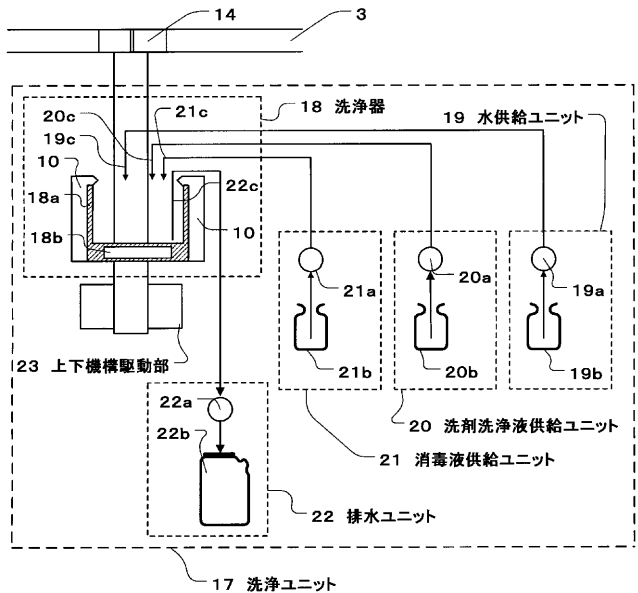
(b)



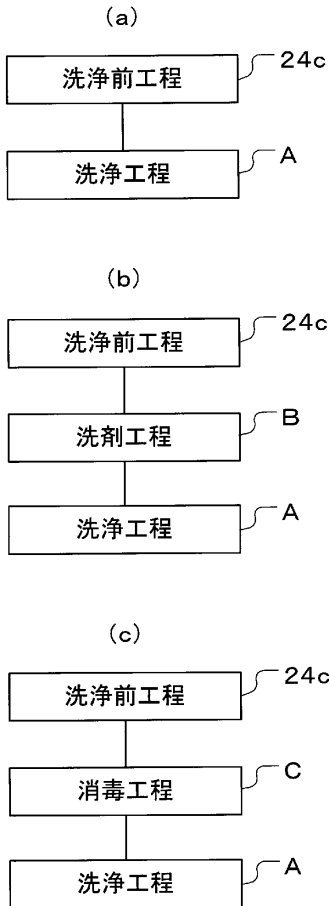
【図 5】



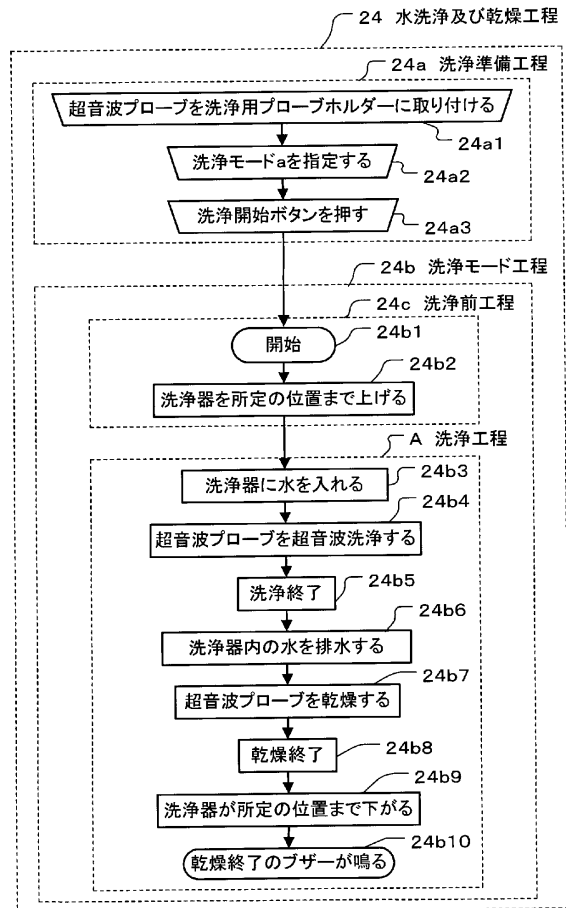
【図 6】



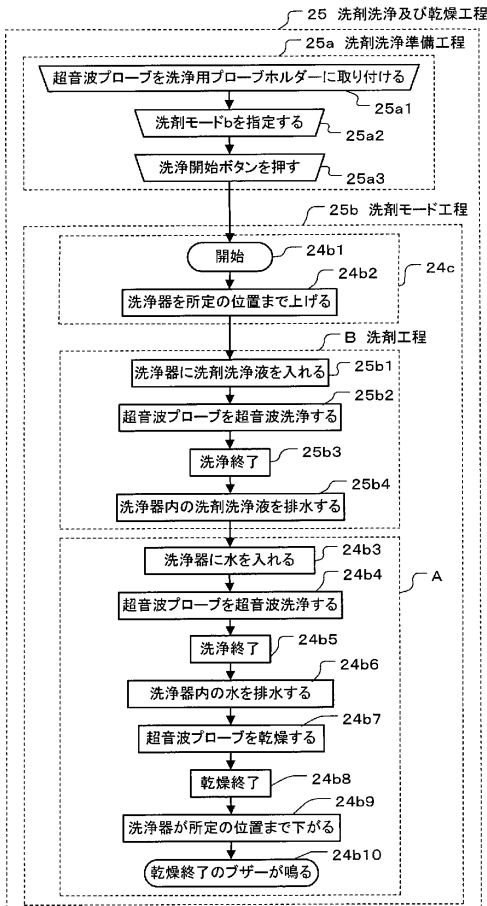
【図 7】



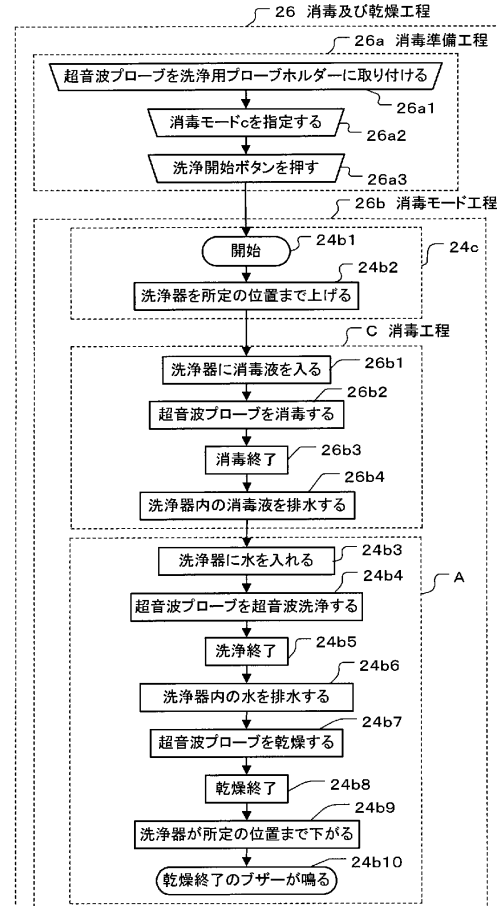
【図 8】



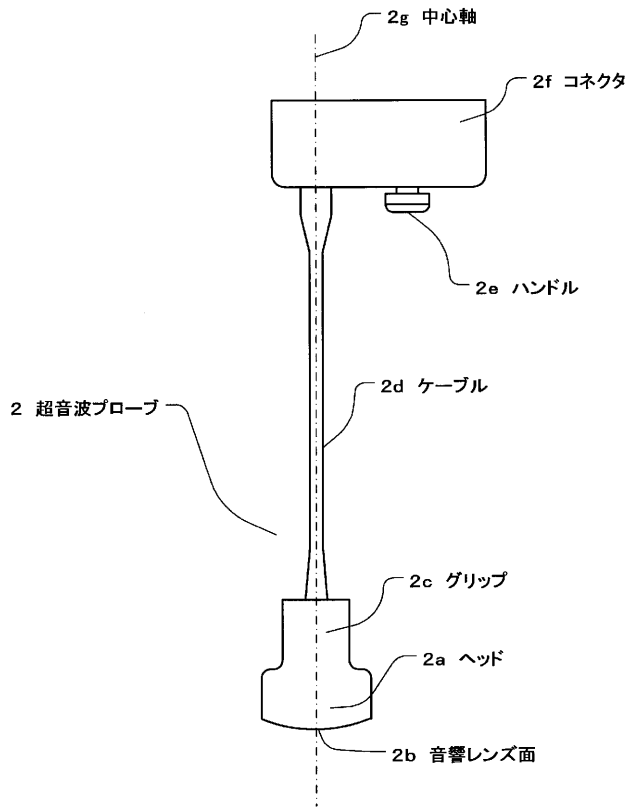
【図 9】



【図 10】



【図 1 1】



专利名称(译)	超声波诊断装置和超声波探头清洁方法		
公开(公告)号	JP2005198761A	公开(公告)日	2005-07-28
申请号	JP2004006794	申请日	2004-01-14
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社东芝 东芝医疗系统株式会社		
申请(专利权)人(译)	东芝公司 东芝医疗系统有限公司		
[标]发明人	平久井克也		
发明人	平久井 克也		
IPC分类号	A61B8/00		
FI分类号	A61B8/00		
F-TERM分类号	4C601/EE11 4C601/EE17 4C601/EE21 4C601/GA01 4C601/GA09 4C601/GA40 4C601/LL17 4C601/LL27 4C601/LL32		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种超声波诊断装置，该超声波诊断装置能够在超声波诊断后容易地去除残留在超声波探头上的果冻等沉积物，并保持其清洁而不损坏它们。一种超声波诊断装置，包括：超声波探头，该超声波探头向被检体内发射超声波并接收在该被检体内反射的信号；并且，对该信号进行处理的装置主体安装在该装置主体上，清洁探头保持装置，用于保持超声探头，使得超声探头的透镜表面朝下，并在安装于设备主体并由清洁探头保持装置保持的超声探头下方。一种超声诊断设备，包括超声探头清洁装置，该超声探头清洁装置位于预定范围内并且可在预定范围内上下移动。[选择图]图2

