

(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2012-5662

(P2012-5662A)

(43) 公開日 平成24年1月12日(2012.1.12)

(51) Int.Cl.
A61B 8/08 (2006.01)F1
A61B 8/08テーマコード (参考)
4C601

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2010-144360 (P2010-144360)
(22) 出願日 平成22年6月25日 (2010. 6. 25)(71) 出願人 300019238
ジーイー・メディカル・システムズ・グロー
ーバル・テクノロジー・カンパニー・エル
エルシー
アメリカ合衆国・ウィスコンシン州・53
188・ワウケシャ・ノース・グランドヴ
ュー・ブルバード・ダブリュー・710
・3000
(74) 代理人 100106541
弁理士 伊藤 信和
(72) 発明者 谷川 俊一郎
東京都日野市旭が丘四丁目7番地の127
GEヘルスケア・ジャパン株式会社内
Fターム(参考) 4C601 BB02 DD19 DD23 EE09 EE11
GA01

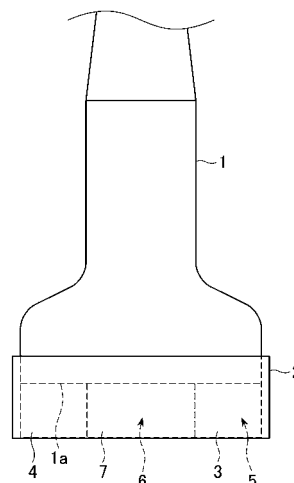
(54) 【発明の名称】 弾性体の取付構造、超音波プローブ及び超音波診断装置

(57) 【要約】

【課題】超音波の送受信の際に操作者の手を煩わせないような構造で、前記超音波プローブの送受信面と生体組織の表面との間に弾性体を設ける。

【解決手段】生体組織の弾性画像において、生体組織の弾性と比較する基準となる弾性体3をアタッチメント2を介して超音波プローブ1の送受信面1a側に取り付ける弾性体の取付構造であって、前記アタッチメント2は、前記超音波プローブ1に取り付けられた状態において、前記送受信面1aの周囲から立ち上がる壁部4を有し、壁部4と前記送受信面1aとで構成される収容部5に、前記弾性体3が前記壁部4との間に隙間6を有するように収容されることを特徴とする。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

生体組織の弾性画像において、生体組織の弾性と比較する基準となる弾性体をアタッチメントを介して超音波プローブの送受信面側に取り付ける弾性体の取付構造であって、

前記アタッチメントは、前記超音波プローブに取り付けられた状態において、前記送受信面の周囲から立ち上がる壁部を有し、該壁部と前記送受信面とで構成される収容部に、前記弾性体が前記壁部との間に隙間を有するように収容される

ことを特徴とする弾性体の取付構造。

【請求項 2】

前記弾性体は、前記壁部との密着部を有し、該密着部によって前記収容部内に保持されていることを特徴とする請求項 1 に記載の弾性体の取付構造。

10

【請求項 3】

前記弾性体における前記密着部以外の部分と前記壁部との間に前記隙間が形成されていることを特徴とする請求項 2 に記載の弾性体の取付構造。

【請求項 4】

前記弾性体に切欠部が設けられ、該切欠部によって前記弾性体と前記壁部との間に隙間が形成され、前記切欠部以外の部分により前記密着部が構成されることを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載の弾性体の取付構造。

【請求項 5】

前記弾性体を密着状態で押圧して前記収容部内に保持する突起が前記壁部に設けられていることを特徴とする請求項 2 ～ 4 のいずれか一項に記載の弾性体の取付構造。

20

【請求項 6】

前記弾性体は、前記壁部の側方側に露出する露出部を有する状態で前記収容部に収容されていることを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれか一項に記載の弾性体の取付構造。

【請求項 7】

生体組織の弾性画像において、生体組織の弾性と比較する基準となる弾性体をアタッチメントを介して超音波プローブの送受信面側に取り付ける弾性体の取付構造であって、

前記アタッチメントは、前記超音波プローブに取り付けられた状態において、前記送受信面の周囲から立ち上がる壁部を有し、該壁部と前記送受信面とで前記弾性体の収容部が形成され、前記弾性体は、前記壁部の側方側に露出する露出部を有する状態で前記収容部に収容されている

30

ことを特徴とする弾性体の取付構造。

【請求項 8】

前記壁部には、壁切欠部が設けられ、該壁切欠部において前記弾性体の一部が露出して前記露出部が形成されていることを特徴とする請求項 6 又は 7 に記載の弾性体の取付構造。

【請求項 9】

前記弾性体は、前記収容部に収容された状態で該収容部から突出する突出部を有することを特徴とする請求項 1 ～ 8 のいずれか一項に記載の弾性体の取付構造。

【請求項 10】

40

生体組織の弾性画像において、生体組織の弾性と比較する基準となる弾性体をアタッチメントを介して超音波プローブの送受信面側に取り付ける弾性体の取付構造であって、

前記アタッチメントは、前記超音波プローブに取り付けられた状態において、前記送受信面の周囲から立ち上がる壁部を有し、該壁部と前記送受信面とで前記弾性体の収容部が形成され、前記弾性体は、前記収容部に収容された状態で該収容部から突出する突出部を有する

ことを特徴とする弾性体の取付構造。

【請求項 11】

請求項 1 ～ 10 のいずれか一項に記載の弾性体の取付構造により、前記弾性体に取り付けられたことを特徴とする超音波プローブ。

50

【請求項 12】

請求項 11 に記載の超音波プローブを有することを特徴とする超音波診断装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、生体組織の弾性画像において、生体組織の弾性と比較する基準となる弾性体を超音波プローブに取り付ける弾性体の取付構造、超音波プローブ及び超音波診断装置に関する。

【背景技術】

【0002】

通常の B モード画像と、生体組織の硬さ又は軟らかさを表す弾性画像とを合成して表示させる超音波診断装置が、例えば特許文献 1 などに開示されている。この種の超音波診断装置において、弾性画像は次のようにして作成される。まず、生体組織に対し、例えば超音波プローブによる圧迫とその弛緩を繰り返すなどして生体組織を変形させながら超音波の送受信を行ってエコーを取得する。そして、得られたエコーデータに基づいて、生体組織の弾性に関する物理量を算出し、この物理量を色相情報に変換してカラーの弾性画像を作成する。ちなみに、生体組織の弾性に関する物理量としては、例えば生体組織の歪みなどを算出している。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

20

【0003】

【特許文献 1】特許第 3932482 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、弾性画像は、その画像における各部位の相対的な硬さ或いは軟らかさを示すものである。従って、弾性画像において観察対象の弾性を正確に把握することができないおそれがある。そこで、本願の発明者は、予め弾性が分かっている弾性体を前記超音波プローブの送受信面と生体組織の表面との間に挟んだ状態で、この弾性体を生体組織とともに変形させながら超音波の送受信を行ない、得られたエコー信号に基づく弾性画像を表示することについて検討した。この弾性画像によれば、前記弾性体の弾性を基準にして生体組織における観察対象の弾性を知ることができる。

30

【0005】

ところで、前記弾性体を前記超音波プローブの送受信面と生体組織の表面との間に挟んだだけでは、例えば前記超音波プローブによって圧迫とその弛緩を繰り返しながら超音波を送受信している時に、前記弾性体が位置ずれすることが考えられ操作者にとって煩わしい。そこで、本願の発明者は、超音波の送受信の際に操作者の手を煩わせないような構造で、前記弾性体を前記超音波プローブの送受信面と生体組織の表面との間に設けることについて鋭意検討した。

40

【課題を解決するための手段】

【0006】

上述の課題を解決するためになされた第 1 の観点の発明は、生体組織の弾性画像において、生体組織の弾性と比較する基準となる弾性体をアタッチメントを介して超音波プローブの送受信面側に取り付ける弾性体の取付構造であって、前記アタッチメントは、前記超音波プローブに取り付けられた状態において、前記送受信面の周囲から立ち上がる壁部を有し、該壁部と前記送受信面とで構成される収容部に、前記弾性体が前記壁部との間に隙間を有するように収容されることを特徴とする弾性体の取付構造である。

【0007】

第 2 の観点の発明によれば、第 1 の観点の発明において、前記弾性体は、前記壁部との密着部を有し、該密着部によって前記収容部内に保持されていることを特徴とする弾性体

50

の取付構造である。

【 0 0 0 8 】

第 3 の観点の発明は、第 2 の観点の発明において、前記弾性体における前記密着部以外の部分と前記壁部との間に前記隙間が形成されていることを特徴とする弾性体の取付構造である。

【 0 0 0 9 】

第 4 の観点の発明は、第 2 又は 3 の観点の発明において、前記弾性体に切欠部が設けられ、該切欠部によって前記弾性体と前記壁部との間に隙間が形成され、前記切欠部以外の部分により前記密着部が構成されることを特徴とする弾性体の取付構造である。

【 0 0 1 0 】

第 5 の観点の発明は、第 2 ～ 4 のいずれか一の観点の発明において、前記弾性体を密着状態で押圧して前記収容部内に保持する突起が前記壁部に設けられていることを特徴とする弾性体の取付構造である。

【 0 0 1 1 】

第 6 の観点の発明は、第 1 ～ 5 のいずれか一の観点の発明において、前記弾性体は、前記壁部の側方側に露出する露出部を有する状態で前記収容部に收容されていることを特徴とする弾性体の取付構造である。

【 0 0 1 2 】

第 7 の観点の発明は、生体組織の弾性画像において、生体組織の弾性と比較する基準となる弾性体をアタッチメントを介して超音波プローブの送受信面側に取り付ける弾性体の取付構造であって、前記アタッチメントは、前記超音波プローブに取り付けられた状態において、前記送受信面の周囲から立ち上がる壁部を有し、該壁部と前記送受信面とで前記弾性体の収容部が形成され、前記弾性体は、前記壁部の側方側に露出する露出部を有する状態で前記収容部に收容されていることを特徴とする弾性体の取付構造である。

【 0 0 1 3 】

第 8 の観点の発明は、第 6 又は 7 の観点の発明において、前記壁部には、壁切欠部が設けられ、該壁切欠部において前記弾性体の一部が露出して前記露出部が形成されていることを特徴とする弾性体の取付構造である。

【 0 0 1 4 】

第 9 の観点の発明は、第 1 ～ 8 のいずれか一の観点の発明において、前記弾性体は、前記収容部に收容された状態で該収容部から突出する突出部を有することを特徴とする弾性体の取付構造である。

【 0 0 1 5 】

第 10 の観点の発明は、生体組織の弾性画像において、生体組織の弾性と比較する基準となる弾性体をアタッチメントを介して超音波プローブの送受信面側に取り付ける弾性体の取付構造であって、前記アタッチメントは、前記超音波プローブに取り付けられた状態において、前記送受信面の周囲から立ち上がる壁部を有し、該壁部と前記送受信面とで前記弾性体の収容部が形成され、前記弾性体は、前記収容部に收容された状態で該収容部から突出する突出部を有することを特徴とする弾性体の取付構造である。

【 0 0 1 6 】

第 11 の観点の発明は、第 1 ～ 10 のいずれか一の観点の発明の弾性体の取付構造により、前記弾性体に取り付けられたことを特徴とする超音波プローブである。

【 0 0 1 7 】

第 12 の観点の発明は、第 11 の観点の発明の超音波プローブを有することを特徴とする超音波診断装置である。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 8 】

上記観点の発明によれば、生体組織の弾性と比較する基準となる弾性体を、前記アタッチメントを介して前記超音波プローブの送受信面と生体組織との間に簡単に取り付けることができる。従って、前記弾性体は前記超音波プローブと一体になっているので、超音波

10

20

30

40

50

の送受信の際に操作者の手を煩わせることはない。そして、前記弾性体は、前記アタッチメントの壁部と前記送受信面とで構成される収容部において、前記壁部との間に隙間を有するように収容されているので、超音波の送受信を行なう際に、前記弾性体を前記収容部内において生体組織と同様に変形させることができる。

【0019】

また、上記他の観点の発明によれば、前記弾性体を、前記アタッチメントを介して簡単に取り付けることができるとともに、前記弾性体は、前記収容部において、前記壁部の側方側に露出する露出部を有する状態で収容されているので、前記壁部の側方側に変形することができる。

【0020】

また、上記他の観点の発明によれば、弾性体を、前記アタッチメントを介して簡単に取り付けることができるとともに、前記弾性体は、前記収容部に収容された状態でこの収容部から突出する突出部を有するので、この突出部において変形することができる。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】本発明に係る弾性体の取付構造を有する超音波プローブ及びこの超音波プローブが接続された超音波診断装置の実施形態の概略構成の一例を示す図である。

【図2】第一実施形態における超音波プローブの拡大正面図である。

【図3】図2の底面図である。

【図4】図3のA-A線拡大断面図である。

【図5】弾性体の拡大斜視図である。

【図6】図1に示す超音波診断装置の表示部に表示された超音波画像を示す図である。

【図7】第一実施形態の第一変形例における超音波プローブの底面図である。

【図8】第一実施形態の第二変形例における超音波プローブの底面図である。

【図9】第一実施形態の第三変形例における超音波プローブの底面図である。

【図10】第一実施形態の第四変形例における超音波プローブの底面図である。

【図11】図10のB-B線断面図である。

【図12】図10のC-C線拡大断面図である。

【図13】第二実施形態における超音波プローブの正面図である。

【図14】図13の底面図である。

【図15】図14のD-D線拡大断面図である。

【図16】第二実施形態の変形例における超音波プローブの正面図である。

【図17】図16の底面図である。

【図18】第三実施形態における超音波プローブの正面図である。

【図19】図18の底面図である。

【図20】図19のE-E線拡大断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0022】

以下、本発明の実施形態について図面に基づいて詳細に説明する。

(第一実施形態)

先ず、第一実施形態について図1～図6に基づいて説明する。図1において、超音波プローブ1は、超音波診断装置100にケーブル101を介して接続されている。超音波プローブ1の送受信面1a側には、図2～4に示すように、アタッチメント2を介して弾性体3が取り付けられている。前記アタッチメント2は、硬質の合成樹脂で四角筒状に形成されており、前記超音波プローブ1における送受信面1a側の端部に嵌合することにより、前記超音波プローブ1に取り付けられるようになっている。ここでは、特に図示しないが、前記アタッチメント2の嵌合状態を強固にするための構造を有していてもよい。

【0023】

前記アタッチメント2は、前記超音波プローブ1に取り付けられた状態において、前記送受信面1aの周囲から立ち上がる壁部4を有する。この壁部4と前記送受信面1aとで

10

20

30

40

50

構成される収容部 5 に、前記弾性体 3 が前記壁部 4 との間に隙間 6 , 6 を有するように収容されている。

【 0 0 2 4 】

前記弾性体 3 は、生体組織の弾性画像において、生体組織の弾性と比較する基準となるものであり、生体組織の弾性と同じかそれに近い弾性を有する材質からなる。例えば、弾性画像を用いて乳腺組織の診断を行なう場合、前記弾性体 3 は、脂肪、正常な乳腺組織、筋層等のいずれかの弾性に近い材質であることが望ましい。このような材質としては、メチルパラベンやプロピルパラベンなどを用いた合成化学物質や、極低硬度のシリコンゴムなどが挙げられる。

【 0 0 2 5 】

前記弾性体 3 は、図 5 に示すように略直方体形状に形成され、互いに対向する側面 3 a , 3 b (前記弾性体 3 における長辺側の面) に切欠部 7 , 7 が形成されている。本例では、前記切欠部 7 , 7 は、前記弾性体 3 の幅方向中央部に形成されている。

【 0 0 2 6 】

前記弾性体 3 が前記収容部 5 に収容された状態においては、前記切欠部 7 , 7 によって前記壁部 4 との間に前記隙間 6 , 6 が形成されている。また、前記弾性体 3 において、前記切欠部 7 , 7 以外の部分は、前記弾性体 3 が前記収容部 5 に収容された状態で前記壁部 4 に対して押圧状態で密着する密着部 8 を構成している。言い換えれば、前記密着部 8 以外の部分が前記切欠部 7 , 7 になっている。そして、前記密着部 8 により、前記弾性体 3 は前記収容部 5 内に保持されるようになっている。

【 0 0 2 7 】

さて、本例の作用について説明すると、前記アタッチメント 2 を前記超音波プローブ 1 に取り付けた状態で、前記弾性体 3 を前記収容部 5 に収容することにより、前記弾性体 3 を前記超音波プローブ 1 に簡単に取り付けることができる。そして、このようにして前記弾性体 3 を取り付けた超音波プローブ 1 により、生体組織への超音波の送受信を行なう。従って、前記弾性体 3 が前記超音波プローブ 1 と一体になっているので、超音波の送受信の際に操作者の手を煩わせることはない。

【 0 0 2 8 】

ちなみに、超音波の送受信は、前記弾性体 3 が前記収容部 5 内において前記送受信面 1 a と密着し、なおかつ前記弾性体 3 が生体組織とも密着した状態で行なわれる。

【 0 0 2 9 】

また、超音波の送受信時には、生体組織を変形させる。生体組織を変形させる手法としては、例えば前記超音波プローブ 1 により、被検体への圧迫とその弛緩を繰り返す手法や、前記超音波プローブ 1 により被検体へ音響放射圧を加える手法などが挙げられる。

【 0 0 3 0 】

超音波の送受信により取得されたエコー信号に基づいて、図 6 に示すように B モード画像 B G と弾性画像 E G とが合成された超音波画像 G が作成され、前記超音波診断装置 1 0 0 の表示部 1 0 2 に表示される。ちなみに、前記弾性画像 E G は領域 R 内に表示された画像であって、生体組織の弾性に応じた色相を有するカラーの画像である。前記弾性画像 E G は、例えば特開 2 0 0 8 - 1 2 6 0 7 9 号公報に記載されている手法等を用いて、エコー信号に基づいて生体組織における各部の弾性に関する物理量を算出し、この物理量に基づいて作成される。前記物理量としては、例えば歪み、生体組織の変形による変位、弾性率などを算出する。

【 0 0 3 1 】

前記領域 R 内に表示されている弾性画像 E G の上部には、前記弾性体 3 の画像 3 ' が表示されている。ちなみに、前記弾性画像 E G において、符号 C は腫瘍を示し、さらに符号 S は生体組織の表面を示している。ここで、前記弾性体 3 は、前記収容部 5 において前記隙間 6 を有する状態で収容されているので、変形が可能である。例えば、前記超音波プローブ 1 によって生体組織に対する圧迫とその弛緩を繰り返す場合においては、弾性変形した生体組織が前記収容部 5 内に入り込んで前記弾性体 3 の押圧とその緩和とが繰り返され

10

20

30

40

50

る。この時、前記隙間 6 を有するので、前記弾性体 3 は生体組織と同様に変形することができる。従って、前記エコー信号に基づいて前記弾性体 3 の歪みなどの物理量が算出され、この弾性体 3 の部分にもその弾性に応じた色相が付された弾性画像 E G が表示される。これにより、弾性体 3 を基準として腫瘍 C などの観察対象の弾性を知ることができる。

【 0 0 3 2 】

次に、第一実施形態の変形例について説明する。まず、第一変形例について図 7 に基づいて説明する。この第一変形例では、前記弾性体 3 の互いに対向する面 3 a , 3 b のそれぞれに、前記切欠部 7 が 2 つずつ（合計で 4 つ）形成されている。前記切欠部 7 は、前記弾性体 3 の幅方向両端側に形成されている。

【 0 0 3 3 】

次に、第一実施形態の第二変形例について説明する。前記隙間 6 は、前記切欠部 7 によって形成されるものに限られるものではない。この第二変形例では、図 8 に示すように、前記弾性体 3 には前記切欠部 7 が形成されておらず、前記弾性体 3 は、前記収容部 5 の断面積よりも小さい断面積となっている。本例では、前記弾性体 3 の断面積は、前記側面 3 a , 3 b 側において前記壁部 4 との間に前記隙間 6 が形成される大きさになっている。

【 0 0 3 4 】

また、本例では、前記弾性体 3 は、前記側面 3 a , 3 b と直交する側面 3 c , 3 d（前記弾性体 3 における短辺側の面）が前記壁部 4 と押圧状態で密着し、前記収容部 5 内に保持されるようになっている。本例では、前記側面 3 c , 3 d が、前記密着部 8 を構成する。

【 0 0 3 5 】

次に、第一実施形態の第三変形例について説明する。この第三変形例においても、前記弾性体 3 は前記第二変形例と同様に前記収容部 5 の断面積よりも小さい断面積となっている。ただし、第二変形例とは異なり、前記弾性体 3 の断面積は、図 9 に示すように前記側面 3 c , 3 d 側において前記壁部 4 との間に前記隙間 6 が形成される大きさになっている。

【 0 0 3 6 】

また、本例では、前記弾性体 3 は、前記側面 3 a , 3 b が前記壁部 4 と押圧状態で密着し、前記収容部 5 内に保持されるようになっている。本例では、前記側面 3 a , 3 b が、前記密着部 6 を構成する。

【 0 0 3 7 】

次に、第一実施形態の第四変形例について説明する。この第四変形例においても、前記弾性体 3 の断面積は、図 10 に示すように前記収容部 5 の断面積よりも小さくなっている。

【 0 0 3 8 】

互いに直交する隣り合う壁部 4 a , 4 b には、図 10 ~ 図 12 に示すように、前記収容部 5 に突出する突起 10 , 11 が設けられている。この突起 10 , 11 は、前記収容部 5 に収容された前記弾性体 3 を密着状態で押圧するようになっている。

【 0 0 3 9 】

前記弾性体 3 は、前記収容部 5 に収容された状態において、前記突起 10 , 11 によって押圧され、また前記側面 3 b , 3 d が前記壁部 4 に押圧状態で密着している。これにより、前記弾性体 3 が前記収容部 5 に保持されるようになっている。

【 0 0 4 0 】

本例では、前記弾性体 3 における前記突起 10 , 11 との密着部分及び前記側面 3 b , 3 d が密着部 8 を構成している。そして、前記側面 3 a , 3 c における突起部 10 , 11 との密着部分以外の部分と、前記壁部 4 a , 4 b との間に前記隙間 6 が形成されている。

【 0 0 4 1 】

（第二実施形態）

次に、第二実施形態について説明する。ただし、第一実施形態と同一の構成については同一の符号を付して説明を省略する。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 2 】

本例では、図 1 3 ~ 1 5 に示すように、アタッチメント 2 0 を介して弾性体 2 1 が前記超音波プローブ 1 に取り付けられている。前記アタッチメント 2 0 及び前記弾性体 2 1 の材質については、第一実施形態の前記アタッチメント 2 及び前記弾性体 3 と同様である。

【 0 0 4 3 】

四角筒状のアタッチメント 2 0 の互いに対向する壁部 4 , 4 には、略三日月形状の壁切欠部 2 2 , 2 2 が設けられている。この壁切欠部 2 2 , 2 2 において、前記収容部 5 に収容された前記弾性体 2 1 の一部が壁部 4 a , 4 c の側方側に露出して露出部 2 3 , 2 3 が形成されている。本例では、互いに対向する側面 2 1 a , 2 1 b の一部が前記壁切欠部 2 2 , 2 2 において露出し、前記露出部 2 3 , 2 3 が形成されている。

10

【 0 0 4 4 】

本例では、前記弾性体 2 1 と前記壁部 4 との間に隙間を有さず、前記弾性体 2 1 は、側面 2 1 a , 2 1 b , 2 1 c , 2 1 d が前記壁部 4 に対して押圧状態で密着し、前記収容部 5 内に保持されるようになっている。従って、前記側面 2 1 a , 2 1 b における前記露出部 2 3 , 2 3 以外の部分と前記側面 2 1 c , 2 1 d とで前記密着部 8 が構成されている。

【 0 0 4 5 】

本例においても、前記アタッチメント 2 0 によって前記弾性体 2 1 を前記超音波プローブ 1 に取り付けした状態で、第一実施形態と同様にして生体組織を変形させながら超音波の送受信を行ない、前記超音波画像 G を表示する（図 6 参照）。この時、前記弾性体 2 1 は前記露出部 2 3 , 2 3 を有する状態で前記収容部 5 に収容されているので、例えば前記弾性体 2 1 が生体組織の表面に押し付けられた場合に、前記露出部 2 3 , 2 3 が前記壁部 4 の側方側へ変形することができる。

20

【 0 0 4 6 】

次に、第二実施形態の変形例について説明する。図 1 6 , 1 7 に示すように、第一実施形態と同様に、前記切欠部 7 が形成された前記弾性体 3 が、前記アタッチメント 2 0 における前記収容部 5 に収容されてもよい。これにより、前記切欠部 7 と前記壁部 4 との間の隙間 6 が形成されるとともに、前記露出部 2 3 , 2 3 を有するので、前記弾性体 3 が一層変形しやすくなり好適である。

【 0 0 4 7 】

なお、この第二実施形態において、第一実施形態の変形例と同様に、切欠部 7 を設けることなく、前記弾性体 3 と前記壁部 4 との間に隙間 6 を形成するようにしてもよい。

30

【 0 0 4 8 】

また、この第二実施形態において、第一実施形態の第四変形例のように、前記弾性体 2 1 又は前記弾性体 3 と押圧状態で密着する突起を前記壁部 4 に設けてもよい。

【 0 0 4 9 】

（第三実施形態）

次に、第三実施形態について説明する。ただし、第一、第二実施形態と同一の構成については同一の符号を付して説明を省略する。

【 0 0 5 0 】

本例では、図 1 8 ~ 2 0 に示すように、第一実施形態で説明した前記アタッチメント 2 を介して弾性体 2 1 ' が前記超音波プローブ 1 に取り付けられている。弾性体 2 1 ' は、前記アタッチメント 2 における前記収容部 5 に収容された状態で、前記送受信面 1 a 側とは反対側の部分が前記収容部 5 から突出して、突出部 3 0 が形成されている。

40

【 0 0 5 1 】

前記弾性体 2 1 ' の側面 2 1 a ' , 2 1 b ' , 2 1 c ' , 2 1 d ' も、前記突出部 3 0 以外の部分が前記壁部 4 に対して押圧状態で密着している。これにより、前記弾性体 2 1 ' は前記収容部 5 内に保持されるようになっている。前記側面 2 1 a ' , 2 1 b ' , 2 1 c ' , 2 1 d ' における前記突出部 3 0 以外の部分が前記密着部 8 を構成している。

【 0 0 5 2 】

本例においても、前記アタッチメント 2 によって前記弾性体 2 1 ' を前記超音波プローブ

50

ブ 1 に取り付けた状態で、第一実施形態と同様にして生体組織を変形させながら超音波の送受信を行ない、前記超音波画像 G を表示する（図 6 参照）。この時、前記弾性体 2 1 ' は前記収容部 5 から突出する突出部 3 0 を有するので、例えば前記弾性体 2 1 ' が生体組織の表面に押し付けられた場合に、前記突出部 3 0 において変形することができる。

【 0 0 5 3 】

なお、特に図示しないが、この第三実施形態においても、上記第一実施形態と同様に前記弾性体 2 1 ' が前記収容部 5 に収容された状態で前記壁部 4 との間に隙間を有していてもよいし、前記壁部 4 に前記弾性体 2 1 ' と押圧状態で密着する突起を設けてもよい。また、上記第二実施形態と同様に、前記壁部 4 に壁切欠部を設けて前記弾性体 2 1 ' の一部が前記壁切欠部において前記壁部 4 の側方側に露出するようにしてもよく、さらに前記壁切欠部を有するとともに、前記弾性体 2 1 ' と前記壁部 4 との間に隙間を有していてもよい。

10

【 0 0 5 4 】

以上、本発明を前記各実施形態によって説明したが、本発明はその主旨を変更しない範囲で種々変更実施可能なことはもちろんである。例えば、第一実施形態における前記切欠部 7 や、第二実施形態における前記壁切欠部 2 2 の形成位置等は一例であり、図示のものに限られるものではない。

【 符号の説明 】

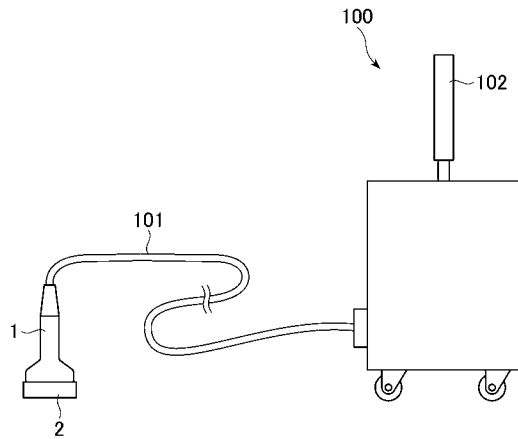
【 0 0 5 5 】

- 1 超音波プローブ
- 1 a 送受信面
- 2 , 2 0 アタッチメント
- 3 , 2 1 , 2 1 ' 弾性体
- 4 壁部
- 5 収容部
- 6 隙間
- 7 切欠部
- 8 密着部
- 1 0 , 1 1 突起
- 2 2 壁切欠部
- 2 3 露出部
- 3 0 突出部

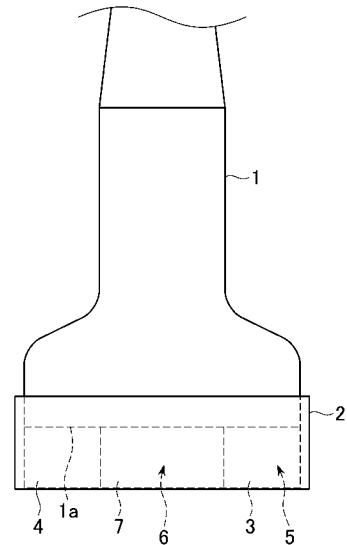
20

30

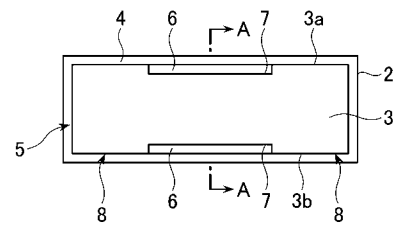
【図 1】



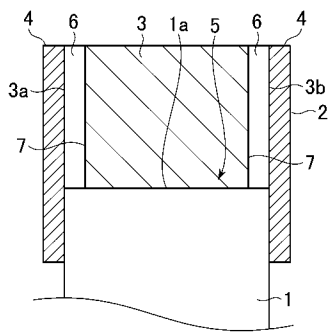
【図 2】



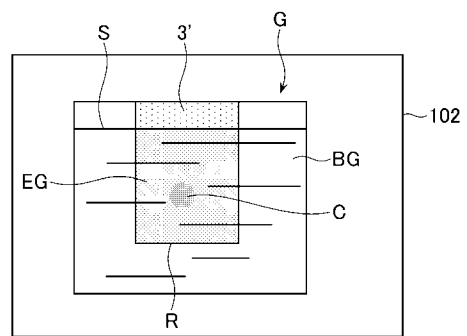
【図 3】



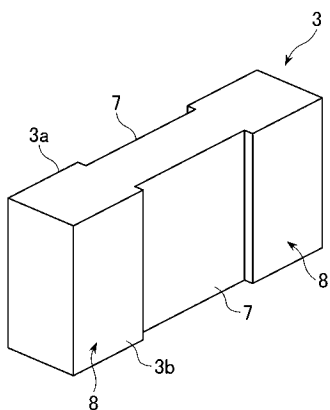
【図 4】



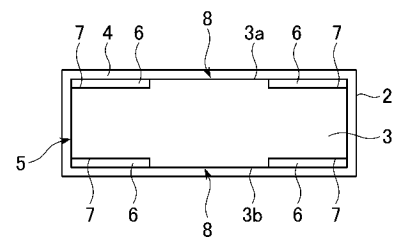
【図 6】



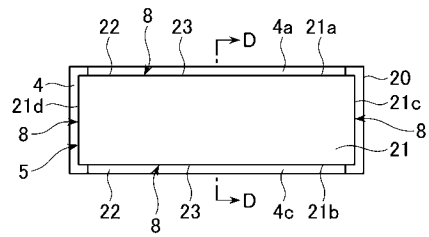
【図 5】



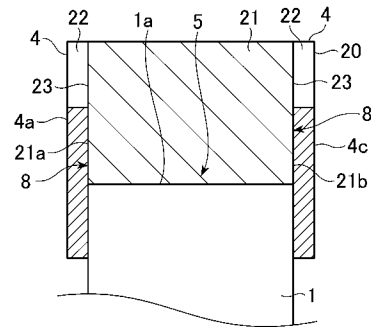
【図 7】



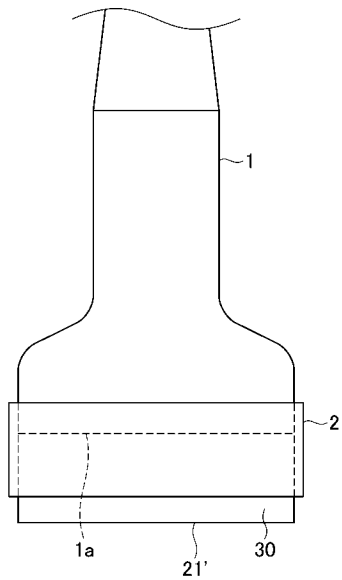
【図 14】



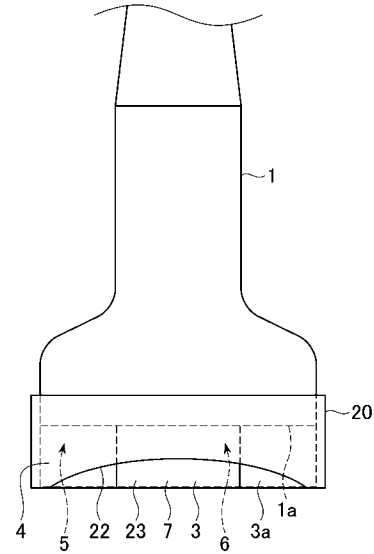
【図 15】



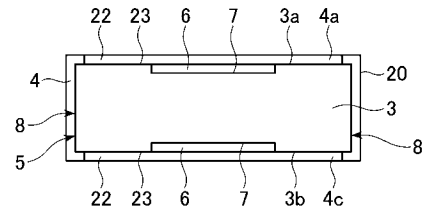
【図 18】



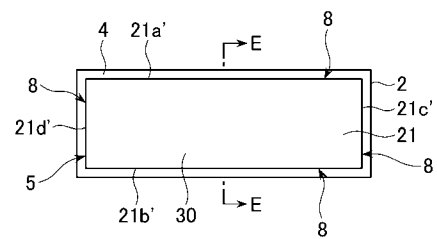
【図 16】



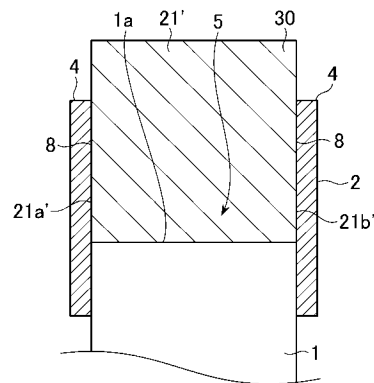
【図 17】



【図 19】



【図 20】



专利名称(译)	弹性体的安装结构，超声波探头和超声波诊断装置		
公开(公告)号	JP2012005662A	公开(公告)日	2012-01-12
申请号	JP2010144360	申请日	2010-06-25
申请(专利权)人(译)	GE医疗系统环球技术公司有限责任公司		
[标]发明人	谷川俊一郎		
发明人	谷川 俊一郎		
IPC分类号	A61B8/08		
FI分类号	A61B8/08 A61B8/14		
F-TERM分类号	4C601/BB02 4C601/DD19 4C601/DD23 4C601/EE09 4C601/EE11 4C601/GA01		
代理人(译)	伊藤亲		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：在超声波探头的发送/接收表面与活组织的表面之间提供一种弹性体，该弹性体的结构在发送/接收超声波时不会打扰操作者。 解决方案：在生物组织的弹性图像中，一种弹性体安装结构，其中，一个弹性体3作为参考，与生物组织的弹性进行比较，该弹性体3通过附件2安装在超声探头1的发送/接收表面1a侧。附件2具有壁部4，该壁部4以被安装在超声探头1上的状态从发送接收面1a的周围立起，并且具有由该壁部4和发送接收面1a构成的容纳部5。弹性体3被容纳为在弹性体3与壁部4之间具有间隙6。[选择图]图2

