

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5479210号
(P5479210)

(45) 発行日 平成26年4月23日(2014.4.23)

(24) 登録日 平成26年2月21日(2014.2.21)

(51) Int.Cl. F 1
A 6 1 B 8/00 (2006.01) A 6 1 B 8/00

請求項の数 8 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2010-110315 (P2010-110315)	(73) 特許権者	390029791 日立アロカメディカル株式会社 東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号
(22) 出願日	平成22年5月12日(2010.5.12)	(74) 代理人	100075258 弁理士 吉田 研二
(65) 公開番号	特開2011-234972 (P2011-234972A)	(74) 代理人	100096976 弁理士 石田 純
(43) 公開日	平成23年11月24日(2011.11.24)	(72) 発明者	廣田 浩二 東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号 アロカ株式会社内
審査請求日	平成25年4月1日(2013.4.1)	審査官	後藤 順也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 超音波プローブアダプタ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

超音波診断対象の乳房に装着され、超音波プローブを乳房に接触させる際に乳房形状を保持する超音波プローブアダプタにおいて、

乳頭部またはその付近から一方側の乳房側面までを覆うドーム状の本体部と、

前記一方側の乳房側面とは反対側である他方側の乳房側面へと延伸する右側伸張部および左側伸張部と、

を備え、

前記本体部、前記右側伸張部および前記左側伸張部は、

乳頭部またはその付近から前記一方側の乳房側面までを覆うと共に、前記他方側の乳房側面へと延伸する湾曲形状をなし、

施術者の支持によって前記右側伸張部および前記左側伸張部は、乳房を抱え込んで乳房を保持することを特徴とする超音波プローブアダプタ。

【請求項2】

超音波診断対象の乳房に装着され、超音波プローブを乳房に接触させる際に乳房形状を保持する超音波プローブアダプタにおいて、

乳頭部またはその付近から一方側の乳房側面までを覆うドーム状の本体部と、

前記一方側の乳房側面とは反対側である他方側の乳房側面へと延伸する右側伸張部および左側伸張部と、

を備え、

10

20

前記本体部、前記右側伸張部および前記左側伸張部は、

乳頭部またはその付近から前記一方側の乳房側面までを覆うと共に、前記他方側の乳房側面へと延伸する湾曲形状をなし、その湾曲形状の外周の一部を窪ませた切れ込み区間を有し、さらに、

前記切れ込み区間に囲まれる領域に設けられた伸縮自在な繊維部材を備えることを特徴とする超音波プローブアダプタ。

【請求項 3】

超音波診断対象の乳房に装着され、超音波プローブを乳房に接触させる際に乳房形状を保持する超音波プローブアダプタにおいて、

乳頭部またはその付近から一方側の乳房側面までを覆うドーム状の本体部と、

前記一方側の乳房側面とは反対側である他方側の乳房側面へと延伸する右側伸張部および左側伸張部と、

前記本体部に設けられた超音波プローブ配置穴と、を備えることを特徴とする超音波プローブアダプタ。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の超音波プローブアダプタにおいて、

前記超音波プローブ配置穴は、

複数種の超音波プローブ生体接触面の形状に対応させた合体形状を有することを特徴とする超音波プローブアダプタ。

【請求項 5】

請求項 3 または請求項 4 に記載の超音波プローブアダプタにおいて、

前記本体部における乳頭部またはその付近を覆う部位から、前記他方側の乳房側面へと延伸し、前記超音波プローブ配置穴に対向するよう配置された穿刺位置指示部材を備えることを特徴とする超音波プローブアダプタ。

【請求項 6】

請求項 5 に記載の超音波プローブアダプタにおいて、

前記穿刺位置指示部材は切片形状を有し、

穿刺針挿入穴を備えることを特徴とする超音波プローブアダプタ。

【請求項 7】

超音波診断対象の乳房に装着され、超音波プローブを乳房に接触させる際に乳房形状を保持する超音波プローブアダプタにおいて、

乳頭部またはその付近から一方側の乳房側面までを覆うドーム状の本体部と、

前記一方側の乳房側面とは反対側である他方側の乳房側面へと延伸する右側伸張部および左側伸張部と、

を備え、

前記本体部、前記右側伸張部、および前記左側伸張部の少なくともいずれかは、乳房側面との間に介在するエアバッグを備えることを特徴とする超音波プローブアダプタ。

【請求項 8】

超音波診断対象の乳房に装着され、超音波プローブを乳房に接触させる際に乳房形状を保持する超音波プローブアダプタにおいて、

乳頭部またはその付近から一方側の乳房側面までを覆うドーム状の本体部と、

前記一方側の乳房側面とは反対側である他方側の乳房側面へと延伸する右側伸張部および左側伸張部と、

を備え、

前記本体部における、乳頭部またはその付近を覆う部位から前記他方側の乳房側面上方へと延伸し、穿刺針を揺動自在に支持する穿刺針支持アーム、

を備えることを特徴とする超音波プローブアダプタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

20

30

40

50

本発明は、超音波診断対象の乳房に装着される超音波プローブアダプタに関する。

【背景技術】

【0002】

医療分野では、超音波診断装置を用いた乳房の検診が広く行われている。超音波診断装置を用いた検診では、超音波プローブによって乳房に圧力が加えられ乳房が変形する。そのため、乳房の形状を固定しつつ、超音波診断装置の表示画面に診断画像を表示することが困難となる。

【0003】

そこで、特許文献1および2に開示されているように、乳房の形状を固定することで超音波診断装置を用いた診断を容易にする装置がある。引用文献1に記載されている装置では、椀形状に形成された乳房受けに乳房を空気吸引することで、乳房の形状を乳房受けの形状に固定する。また、引用文献2に記載されている乳房部安定化装置では、アーチ状のシェル部と平坦面との間に乳房を挟み込む。シェル部には、乳房を空気吸引する孔が設けられており、乳房を空気吸引することでシェル部と平坦面との間の空間の形状に乳房の形状を固定する。

10

【0004】

これらの特許文献には、穿刺針を用いて生体の細胞を摘出し腫瘍等の有無を調べる生検について記載されている。生検においては、施術対象の細胞を超音波診断装置の表示画面に表示し、施術者が表示画面を参照しながら施術対象の細胞に穿刺する。したがって、乳房の形状を固定する装置を用いることで生検における施術が容易となる。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2002-301074号公報

【特許文献2】特開2000-157554号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

引用文献1および2に記載されている装置では、乳房に装着される構成要素の形状が固定されている。そのため、乳房の形状が装置側に合わせ込まれ、被検者固有の状態で乳房の観察を行うことが困難となる。

30

【0007】

本発明は、乳房を被検者固有の状態で保持しつつ、超音波診断装置による乳房の観察を行うことを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明は、超音波診断対象の乳房に装着され、超音波プローブを乳房に接触させる際に乳房形状を保持する超音波プローブアダプタにおいて、乳頭部またはその付近から一方側の乳房側面までを覆うドーム状の本体部と、前記一方側の乳房側面とは反対側である他方側の乳房側面へと延伸する右側伸張部および左側伸張部と、を備え、前記本体部、前記右側伸張部および前記左側伸張部は、乳頭部またはその付近から前記一方側の乳房側面までを覆うと共に、前記他方側の乳房側面へと延伸する湾曲形状をなし、施術者の支持によって前記右側伸張部および前記左側伸張部は、乳房を抱え込んで乳房を保持することを特徴とする。

40

【0010】

また、本発明は、超音波診断対象の乳房に装着され、超音波プローブを乳房に接触させる際に乳房形状を保持する超音波プローブアダプタにおいて、乳頭部またはその付近から一方側の乳房側面までを覆うドーム状の本体部と、前記一方側の乳房側面とは反対側である他方側の乳房側面へと延伸する右側伸張部および左側伸張部と、を備え、前記本体部、前記右側伸張部および前記左側伸張部は、乳頭部またはその付近から前記一方側の乳房側

50

面までを覆うと共に、前記他方側の乳房側面へと延伸する湾曲形状をなし、その湾曲形状の外周の一部を窪ませた切れ込み区間を有し、さらに、前記切れ込み区間に囲まれる領域に設けられた伸縮自在な繊維部材を備えることを特徴とする。

【0011】

また、本発明は、超音波診断対象の乳房に装着され、超音波プローブを乳房に接触させる際に乳房形状を保持する超音波プローブアダプタにおいて、乳頭部またはその付近から一方側の乳房側面までを覆うドーム状の本体部と、前記一方側の乳房側面とは反対側である他方側の乳房側面へと延伸する右側伸張部および左側伸張部と、前記本体部に設けられた超音波プローブ配置穴と、を備えることを特徴とする。

【0012】

また、本発明に係る超音波プローブアダプタにおいては、前記超音波プローブ配置穴は、複数種の超音波プローブ生体接触面の形状に対応させた合体形状を有することが好適である。

【0013】

また、本発明に係る超音波プローブアダプタにおいては、前記本体部における乳頭部またはその付近を覆う部位から、前記他方側の乳房側面へと延伸し、前記超音波プローブ配置穴に対向するよう配置された穿刺位置指示部材を備えることが好適である。

【0014】

また、本発明に係る超音波プローブアダプタにおいては、前記穿刺位置指示部材は切片形状を有し、穿刺針挿入穴を備えることが好適である。

【0015】

また、本発明は、超音波診断対象の乳房に装着され、超音波プローブを乳房に接触させる際に乳房形状を保持する超音波プローブアダプタにおいて、乳頭部またはその付近から一方側の乳房側面までを覆うドーム状の本体部と、前記一方側の乳房側面とは反対側である他方側の乳房側面へと延伸する右側伸張部および左側伸張部と、を備え、前記本体部、前記右側伸張部、および前記左側伸張部の少なくともいずれかは、乳房側面との間に介在するエアバッグを備えることを特徴とする。

【0016】

また、本発明は、超音波診断対象の乳房に装着され、超音波プローブを乳房に接触させる際に乳房形状を保持する超音波プローブアダプタにおいて、乳頭部またはその付近から一方側の乳房側面までを覆うドーム状の本体部と、前記一方側の乳房側面とは反対側である他方側の乳房側面へと延伸する右側伸張部および左側伸張部と、を備え、前記本体部における、乳頭部またはその付近を覆う部位から前記他方側の乳房側面上方へと延伸し、穿刺針を揺動自在に支持する穿刺針支持アーム、を備えることを特徴とする。

【発明の効果】

【0017】

本発明によれば、乳房を被検者固有の状態に保持しつつ、超音波診断装置による乳房の観察を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】第1実施形態に係る超音波プローブアダプタの構成を示す図である。

【図2】生検を行う場合の第1実施形態に係る超音波プローブアダプタの状態を示す図である。

【図3】第2実施形態に係る超音波プローブアダプタの上面図である。

【図4】生検を行う場合の第2実施形態に係る超音波プローブアダプタの状態を示す図である。

【図5】エアバッグ付近の断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

図1に本発明の第1実施形態に係る超音波プローブアダプタの構成を示す。図1(a)

10

20

30

40

50

は上面図を示し、図1(b)は乳房18に装着された状態での側面図を示す。超音波プローブアダプタは、本体部10、本体部10から図1(a)の左右に延伸する第1伸張部12および第2伸張部14、ならびに、本体部10の頂部から突出する穿刺位置指示片16を備えて構成される。超音波プローブアダプタは、弾力性があり、かつ、柔軟性がある天然ゴム、合成樹脂等によって形成してもよい。

【0020】

本体部10は、乳頭部から乳房側面に一部までを覆うよう、ドーム形状に形成されている。ここで、本体部10は乳頭部を覆う形状としているが、乳頭部を覆わず、乳輪付近から乳房側面の一部までを覆う形状としてもよい。

【0021】

第1伸張部12および第2伸張部14は、本体部10から乳房周囲に沿って延伸し、本体部10に覆われた側とは反対側の乳房側面に向かって乳房18を抱え込む。第1伸張部12および第2伸張部14は、乳房18の裾付近を抱え込むよう形成してもよいし、乳房18の中腹付近を抱え込むよう形成してもよい。

【0022】

このように、本体部10、第1伸張部12および第2伸張部14は、乳頭部またはその付近から一方側の乳房側面までを覆うと共に、当該一方側の乳房側面からその他方側の乳房側面へと延伸する湾曲形状をなす。

【0023】

本体部10には、超音波プローブ26を配置するためのプローブ配置穴20が設けられている。超音波プローブ26の生体接触面(診断対象の生体に接触させる面)は超音波振動子の配列によって形状が異なる。例えば、超音波振動子が一列に配列された1次元配列超音波プローブおよび超音波振動子を縦横方向に配列した2次元配列超音波プローブには、長方形の生体接触面を有するものがある。そして、一般に1次元配列超音波プローブの生体接触面は、2次元配列超音波プローブの生体接触面よりも細長い。

【0024】

そこで、本実施形態に係る超音波プローブアダプタでは、1次元配列超音波プローブおよび2次元配列超音波プローブのいずれにも用いることができるよう、これらの生体接触面の合体形状にプローブ配置穴20が形成されている。プローブ配置穴20の突起部22は、1次元配列超音波プローブの生体接触面の形状が、2次元配列超音波プローブの生体接触面の形状に対して突出した部分に対応する。1次元配列超音波プローブを用いる場合には、その生体接触面が突起部22に合致するよう、1次元配列超音波プローブを配置する。そして、2次元配列超音波プローブを用いる場合には、その生体接触面が突起部22以外のプローブ配置穴20の縁に合致するよう、2次元配列超音波プローブを配置する。

【0025】

なお、ここでは、1次元配列超音波プローブおよび2次元配列超音波プローブの両者の生体接触面の合体形状にプローブ配置穴20を形成した例を示したが、その他の複数形状の生体接触面についての合体形状にプローブ配置穴20を形成してもよい。

【0026】

本体部10の頂部からは、切片状の穿刺位置指示片16が乳房18の裾方向に向けて突出している。穿刺位置指示片16は、プローブ配置穴20に対向するよう位置させることが好ましい。穿刺位置指示片16には、その延伸方向に沿って延伸する穿刺穴24が設けられている。なお、穿刺位置指示片16は、施術者に穿刺位置を示すものである。したがって、必ずしも切片状である必要はなく、穿刺穴24が設けられていない線状のものであってもよい。

【0027】

図2に生検を行う場合の超音波プローブアダプタの状態を示す。施術者は、本体部10が乳頭部および乳房側面を覆い、第1伸張部12および第2伸張部14が乳房18を抱え込むよう、超音波プローブアダプタを支持する。そして、超音波プローブ26の生体接触面がプローブ配置穴20に合致しつつ乳房18に接触するよう、超音波プローブ26を支

10

20

30

40

50

持する。超音波プローブアダプタおよび超音波プローブ 26 の支持は片手で行ってもよい。

【0028】

この状態において、施術者は施術対象の細胞を超音波診断装置の表示画面に表示する。そして、表示画面を参照しつつ、穿刺位置指示片 16 の穿刺穴 24 から穿刺針 28 を挿入し、施術対象の細胞に穿刺する。施術者は、超音波プローブアダプタおよび超音波プローブ 26 の支持を片手で行っている場合には、他方の手で穿刺を行ってもよい。

【0029】

なお、ここでは、超音波プローブアダプタを生検に用いる例について説明した。本実施形態に係る超音波プローブアダプタは、罹患細胞を超音波診断装置の表示画面に表示しつつ、乳房の罹患細胞に薬剤を注入する治療に用いてもよい。また、穿刺を行わない観察に用いてもよい。穿刺を行わない場合には、超音波プローブアダプタは、穿刺位置指示片 16 を設けない構成としてもよい。

【0030】

このように、本実施形態に係る超音波プローブアダプタは、観察対象の乳房の形状にその形状が合わせられつつ、乳房の形状を保持する。したがって、乳房を被検者固有の形状に保持しつつ、超音波診断装置による乳房の観察を行うことができる。

【0031】

図 3 および図 4 に本発明の第 2 実施形態に係る超音波プローブアダプタの構成を示す。図 3 は上面図を示し、図 4 は乳房 18 に装着され、生検が行われる状態での側面図を示す。この超音波プローブアダプタは、本体部 10 の頂部から乳房側面上方へと延伸し、穿刺針 28 を支持する穿刺針支持アーム 30 を設けると共に、様々な乳房形状に対応させるための構成要素を設けたものである。図 1 に示す第 1 実施形態に係る超音波プローブアダプタの構成要素と同一の構成要素については同一の符号を付してその説明を省略する。

【0032】

穿刺針支持アーム 30 の構成について説明する。穿刺針支持アーム 30 は、回転自在支持機構 32 によって揺動自在に支持され、延伸方向が揃えられた 2 本のアーム本体部 34、2 本のアーム本体部 34 の先端部の間に位置する穿刺針ガイド 36 を備えて構成される。

【0033】

アーム本体部 34 は、根元側アーム部 38、中間アーム部 40 および先端側アーム部 42 を備えて構成される。根元側アーム部 38 および先端側アーム部 42 は、延伸方向にスライド可能となるよう中間アーム部 40 に取り付けられている。このようなアーム本体部 34 には、中間アーム部 40 を円筒状に形成し、根元側アーム部 38 および先端側アーム部 42 を中間アーム部 40 に挿入した機構を採用してもよい。この構成によれば、中間アーム部 40 が形成する円筒内で根元側アーム部 38 および先端側アーム部 42 をそれぞれスライドさせることができる。

【0034】

回転自在支持機構 32 は支持部 44 および回転軸 46 を備えて構成される。回転軸 46 は支持部 44 に回転自在に挿入されている。回転軸 46 は、2 本のアーム本体部 34 に対して共通のものとし、支持部 44 を貫通させたものとしてもよい。支持部 44 は、超音波プローブアダプタの頂部付近の縁に沿った方向と、回転軸 46 の軸方向とが一致するよう、本体部 10 の頂部に固定されている。

【0035】

根元側アーム部 38 の一端は、根元側アーム部 38 の延伸方向が回転軸 46 に対し垂直となるよう回転軸 46 に取り付けられている。そして、根元側アーム部 38 の他端は中間アーム部 40 の一端に取り付けられている。中間アーム部 40 は、乳房側面を臨む側が窪むよう湾曲した形状としてもよい。中間アーム部 40 の他端には、先端側アーム部 42 の一端が取り付けられている。

【0036】

穿刺針ガイド36は、2本の先端側アーム部42の間を橋渡す穿刺針ガイド支持棒48を中心軸として回転自在となるよう、穿刺針ガイド支持棒48に取り付けられている。穿刺針ガイド36には、乳房側面方向にその先端が向けられるよう穿刺器具50の穿刺針28が取り付けられている。

【0037】

このような構成によれば、穿刺針ガイド36は、アーム本体部34を介して、回転軸46の延伸方向を法線とする面内において回転自在に支持される。また、回転軸46の延伸方向を法線とする面内において先端方向を調整し、その上で穿刺針28を乳房に穿刺する施術を容易にすることができる。

【0038】

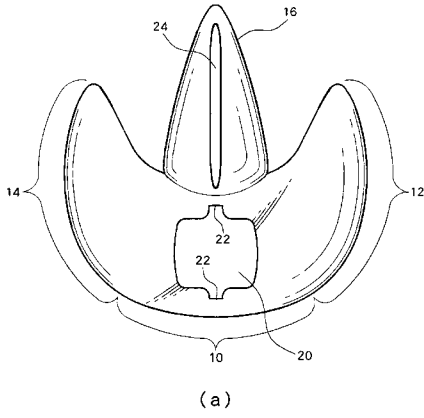
次に、超音波プローブアダプタを様々な乳房形状に対応させるための構成要素について説明する。図3のA-B線断面図を図5に示す。この図に示すように、第1伸張部12および第2伸張部14のそれぞれの乳房18側には、エアバッグ52が設けられている。エアバッグ52は、本体部10、第1伸張部12および第2伸張部14によって形成される領域のうち、乳房18の保持力を特に増強させたい領域に設けてもよい。さらに、超音波プローブアダプタの乳房18の裾側の縁には、縁を窪ませて形成した切れ込みが設けられている。切れ込みに囲まれる領域には伸縮自在な繊維部材54が張られている。エアバッグ52および切れ込みに囲まれる伸縮自在な繊維部材54を備えるこのような構成によれば、超音波プローブアダプタの形状を様々な乳房形状に合わせることができる。さらに、被験者に不快感を与えることを回避しつつ、乳房の保持力を増強させることができる。

【符号の説明】

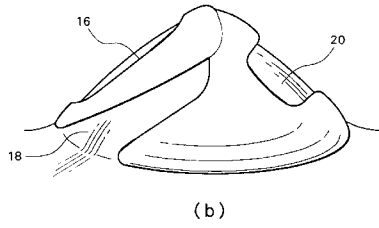
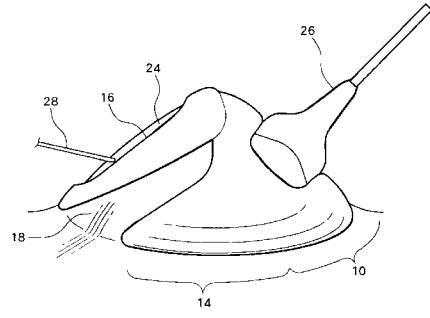
【0039】

10 本体部、12 第1伸張部、14 第2伸張部、16 穿刺位置指示片、18 乳房、20 プローブ配置穴、22 突起部、24 穿刺穴、26 超音波プローブ、28 穿刺針、30 穿刺針支持アーム、32 回転自在支持機構、34 アーム本体部、36 穿刺針ガイド、38 根元側アーム部、40 中間アーム部、42 先端側アーム部、44 支持部、46 回転軸、48 穿刺針ガイド支持棒、50 穿刺器具、52 エアバッグ、54 伸縮自在な繊維部材。

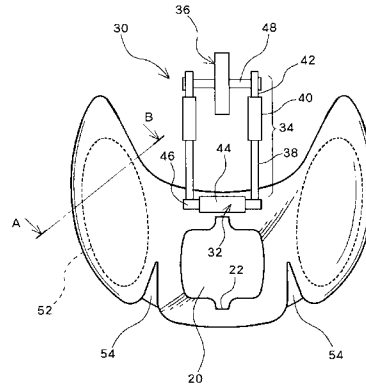
【図1】



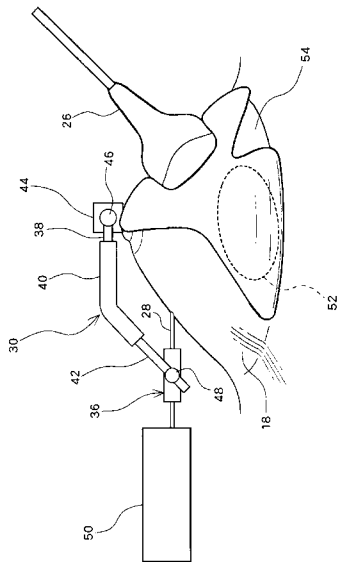
【図2】



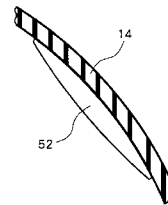
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2002-301074(JP,A)
特開2003-088525(JP,A)
特開平11-192221(JP,A)
特開2010-068923(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 8/00

专利名称(译)	超声探头适配器		
公开(公告)号	JP5479210B2	公开(公告)日	2014-04-23
申请号	JP2010110315	申请日	2010-05-12
[标]申请(专利权)人(译)	日立阿洛卡医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	日立アロカメディカル株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	日立アロカメディカル株式会社		
[标]发明人	廣田浩二		
发明人	廣田 浩二		
IPC分类号	A61B8/00		
FI分类号	A61B8/00		
F-TERM分类号	4C601/DD08 4C601/EE30 4C601/FF04		
代理人(译)	吉田健治 石田 纯		
其他公开文献	JP2011234972A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：通过超声波诊断设备观察乳房，同时保持乳房处于特定于受试者的状态。ZOLUTION：超声波探头适配器包括主要部分10，从主要部分10向右和向左延伸的第一延伸部分12和第二延伸部分14，以及从顶部突出的针刺位置指示片16。超声波探头适配器是弹性的，并且由柔性天然橡胶，合成树脂等形成。主要部分10，第一延伸部分12和第二延伸部分14从乳头部分或附近覆盖到一侧的乳房侧表面，并且以从乳房侧表面延伸的方式形成为弯曲形状。一侧到另一侧的乳房侧表面。主要部分10包括用于放置超声波探头26的探针放置孔20。带状的针刺位置指示片16从主要部分10的顶部朝向乳房18的底部的方向突出。

