

(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2017-42188

(P2017-42188A)

(43) 公開日 平成29年3月2日(2017.3.2)

(51) Int.Cl.
A61B 8/14 (2006.01)F1
A61B 8/14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2015-164510 (P2015-164510)
(22) 出願日 平成27年8月24日 (2015.8.24)(71) 出願人 000002369
セイコーエプソン株式会社
東京都新宿区新宿四丁目1番6号
(74) 代理人 100116665
弁理士 渡辺 和昭
(74) 代理人 100164633
弁理士 西田 圭介
(74) 代理人 100179475
弁理士 仲井 智至
(72) 発明者 鶴野 次郎
長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
Fターム(参考) 4C601 EE11 FF05 GA01 GB41 GC05

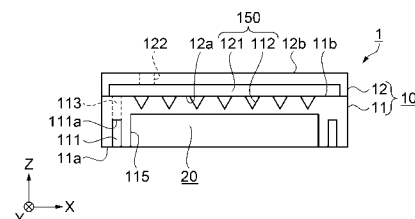
(54) 【発明の名称】 超音波プローブおよび超音波画像装置

(57) 【要約】

【課題】ジェルが介在しても皮膚に密着させて保持できる超音波プローブと、超音波プローブを備えた超音波画像装置を提供する。

【解決手段】超音波プローブ1は、超音波の送受信を行う超音波デバイス20と、超音波デバイス20の音響レンズ21を露出させて超音波デバイス20を収容する収容ケース10と、を備え、収容ケース10は、少なくとも第1収容部材11と第2収容部材12とで構成され、第1収容部材11と第2収容部材12とは、外部の吸引装置30に連通可能な吸引経路をそれぞれ含み、第1収容部材11は、吸引経路として、第1方向に延びた第1溝部112を含み、第2収容部材12は、吸引経路として、第2方向に延びた第2溝部121を含み、第1収容部材11と第2収容部材12とが重ねて配置され、第1収容部材11または第2収容部材12の厚み方向において、第1方向と第2方向とが交差している。

【選択図】図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

超音波の送受信を行う超音波デバイスと、
前記超音波デバイスの一部を露出させて前記超音波デバイスを収容する収容ケースと、
を備え、
前記収容ケースは、少なくとも第 1 収容部材と第 2 収容部材とで構成され、
前記第 1 収容部材と前記第 2 収容部材とは、外部の吸引源に連通可能な吸引経路をそれぞれ含み、
前記第 1 収容部材は、前記吸引経路として、第 1 方向に延びた第 1 溝部を含み、
前記第 2 収容部材は、前記吸引経路として、第 2 方向に延びた第 2 溝部を含み、
前記第 1 収容部材と前記第 2 収容部材とが重ねて配置され、前記第 1 収容部材または前記第 2 収容部材の厚み方向において、前記第 1 方向と前記第 2 方向とが交差していることを特徴とする超音波プローブ。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の超音波プローブであって、
前記第 1 溝部および/または前記第 2 溝部は、複数形成されていることを特徴とする超音波プローブ。

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 に記載の超音波プローブであって、
前記第 1 溝部および/または前記第 2 溝部の断面形状は三角形を有していることを特徴とする超音波プローブ。

20

【請求項 4】

請求項 1 ~ 請求項 3 のいずれか一項に記載の超音波プローブであって、
前記第 1 収容部材と前記第 2 収容部材とが重ねて配置されることにより、前記厚み方向で、前記第 1 方向と前記第 2 方向とが直交していることを特徴とする超音波プローブ。

【請求項 5】

請求項 1 ~ 請求項 4 のいずれか一項に記載の超音波プローブであって、
前記第 1 収容部材は、第 1 面部に形成されて前記超音波デバイスを収容する収容部と、
前記収容部の外周に沿って前記第 1 面部に形成される吸引用溝部と、前記第 1 面部とは反対側に位置する第 2 面部に形成されて流路を構成する前記第 1 溝部と、前記吸引用溝部に連通する第 1 連通部と、を備え、

30

前記第 2 収容部材は、前記第 1 収容部材の前記第 2 面部に重ねる第 3 面部に形成されて前記第 1 溝部と前記厚み方向で交差して前記流路を構成する前記第 2 溝部と、前記第 2 溝部に連通する第 2 連通部と、を備え、

前記第 1 連通部は、前記第 1 溝部に連通し、または、前記第 2 面部に貫通して前記第 2 溝部に連通し、

前記第 2 連通部は、前記第 3 面部に接する面部に貫通し、または、前記第 3 面部とは反対側に位置する第 4 面部に貫通していることを特徴とする超音波プローブ。

【請求項 6】

請求項 5 に記載の超音波プローブであって、
前記第 1 連通部は複数形成されていることを特徴とする超音波プローブ。

40

【請求項 7】

請求項 1 ~ 請求項 6 のいずれか一項に記載の超音波プローブと、
吸引圧の生成および制御を行う吸引装置と、
前記第 2 連通部と前記吸引装置とを相互に接続し、前記第 2 連通部に前記吸引圧を印加する吸引管と、
前記超音波プローブを制御し、前記超音波プローブからの入力信号を処理する処理装置と、
前記超音波プローブと前記処理装置とを相互に接続し、信号の送受信を行うケーブルと

50

前記処理装置で処理されて生成された画像を表示する表示装置と、
を備えていることを特徴とする超音波画像装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、超音波プローブ、および超音波プローブを備えた超音波画像装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、超音波プローブは、生体を対象とした穿刺ガイド用に用いられている。超音波プローブは、術者の手全体で握る従来のタイプのもの以外に、薄膜超音波振動子で構成された薄型のものも知られている。 10

超音波プローブは、皮膚表面にプローブを密着させることにより、皮膚表面とプローブとの間に生じる空気層の発生を抑え、送受信される超音波の損失を抑制している。なお、一般的に、皮膚表面とプローブとの空気層を抑える材料として、例えば、超音波用のジェルが用いられている。

【0003】

なお、超音波プローブを用いて穿刺を行う場合、術者がモニターを見ながら、一方の手で超音波プローブを持ち、他方の手で穿刺針を刺入するという、不自然な体勢で、針先からの感触を確かめながら穿刺している。

【0004】

特許文献1には、超音波探触子を収容する収容体と、吸着口で被検体を吸着して収容体を被検体に圧接させる吸着部と、吸着口に吸引圧を生じさせる吸引機と、吸引機と吸着口とに連結して吸引圧を吸着口に伝達する空圧供給管と、を備えた貼着装置が開示されている。なお、特許文献1では、この貼着装置により、拍動する診断対象物に対しても超音波探触子を所望位置で安定して保持するとしている。 20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2011-172736号公報

【発明の概要】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、特許文献1の貼着装置では、ジェルを介して被検体に超音波探触子を密着させた場合、例えば、空気を吸引して密着させるプローブの場合には、吸着口にジェルが詰まり、被検体への密着が維持できなくなるという課題が考えられる。

従って、ジェルが介在しても皮膚に密着させて保持できる超音波プローブと、超音波プローブを備えた超音波画像装置が要望されていた。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、上述した課題の少なくとも一部を解決するためになされたものであり、以下の形態または適用例として実現することが可能である。 40

【0008】

[適用例1] 本適用例に係る超音波プローブは、超音波の送受信を行う超音波デバイスと、超音波デバイスの一部を露出させて超音波デバイスを収容する収容ケースと、を備え、収容ケースは、少なくとも第1収容部材と第2収容部材とで構成され、第1収容部材と第2収容部材とは、外部の吸引源に連通可能な吸引経路をそれぞれ含み、第1収容部材は、吸引経路として、第1方向に延びた第1溝部を含み、第2収容部材は、吸引経路として、第2方向に延びた第2溝部を含み、第1収容部材と第2収容部材とが重ねて配置され、第1収容部材または第2収容部材の厚み方向において、第1方向と第2方向とが交差していることを特徴とする。 50

【 0 0 0 9 】

このような超音波プローブによれば、第 1 収容部材と第 2 収容部材とが重ねて配置された場合、厚み方向において、第 1 方向と第 2 方向とが交差することにより、吸引経路としての流路が新たに形成される。そして、超音波プローブを被検体の皮膚面等に当接させて、超音波プローブと皮膚面との隙間の空気を吸引する場合、例えば、皮膚面にジェルなどが塗布されている場合に、空気と共に吸引したジェルを、第 1 溝部や第 2 溝部に貯留させることができる。また、吸引した空気はこの新たな流路を介して外部の吸引源に吸引される。この構成により、超音波プローブを皮膚面に密着させて所望の位置に保持することができる。

【 0 0 1 0 】

[適用例 2] 上記適用例に係る超音波プローブにおいて、第 1 溝部および/または第 2 溝部は、複数形成されていることが好ましい。

10

【 0 0 1 1 】

このような超音波プローブによれば、第 1 溝部および/または第 2 溝部が複数形成されることにより、ジェルを貯留するための容量を増加させることができる。これにより、超音波プローブを被検体に密着させて更に安定させて保持することができる。

【 0 0 1 2 】

[適用例 3] 上記適用例に係る超音波プローブにおいて、第 1 溝部および/または第 2 溝部の断面形状は三角形を有していることが好ましい。

【 0 0 1 3 】

このような超音波プローブによれば、収容ケースを構成する第 1 収容部材や第 2 収容部材の厚さを薄くしても、断面方向の肉厚を確保することができ、収容ケースとしての剛性を確保することができるため、収容ケースの薄型化を図ることができる。

20

【 0 0 1 4 】

[適用例 4] 上記適用例に係る超音波プローブにおいて、第 1 収容部材と第 2 収容部材とが重ねて配置されることにより、厚み方向で、第 1 方向と第 2 方向とが直交していることが好ましい。

【 0 0 1 5 】

このような超音波プローブによれば、第 1 方向と第 2 方向とが直交して重ねられることにより、効率的な溝部の配置とすることができ、ジェルを貯留する容量の増加が図れると共に、重なることにより収容ケースとしての剛性力を確保することができる。この構成により、貯留容量の増加と剛性力の確保という、相反する課題をバランスよく高いレベルで両立させることができる。

30

【 0 0 1 6 】

[適用例 5] 上記適用例に係る超音波プローブにおいて、第 1 収容部材は、第 1 面部に形成されて超音波デバイスを収容する収容部と、収容部の外周に沿って第 1 面部に形成される吸引用溝部と、第 1 面部とは反対側に位置する第 2 面部に形成されて流路を構成する第 1 溝部と、吸引用溝部に連通する第 1 連通部と、を備え、第 2 収容部材は、第 1 収容部材の第 2 面部に重ねる第 3 面部に形成されて第 1 溝部と厚み方向で交差して流路を構成する第 2 溝部と、第 2 溝部に連通する第 2 連通部と、を備え、第 1 連通部は、第 1 溝部に連通し、または、第 2 面部に貫通して第 2 溝部に連通し、第 2 連通部は、第 3 面部に接する面部に貫通し、または、第 3 面部とは反対側に位置する第 4 面部に貫通していることが好ましい。

40

【 0 0 1 7 】

このような超音波プローブによれば、超音波プローブを被検体の皮膚面等に当接させ、第 2 連通部から空気を吸引した場合、第 2 溝部と第 1 溝部の交差により構成される流路、第 1 連通部、吸引用溝部を介して、超音波プローブと皮膚面との隙間の空気が吸引される。なお、ジェルを介して被検体に超音波プローブを当接させた場合、空気と共に吸引されたジェルは、吸引用溝部、第 1 連通部を介して第 1 溝部および第 2 溝部に達する。そして、第 1 溝部および第 2 溝部に達したジェルは、厚み方向で交差する第 1 溝部および第 2 溝

50

部に貯留されることで、第２連通部を介して空気を吸引することができる。この構成により、容易に吸引経路を構成でき、超音波プローブを被検体の皮膚面に保持させることができる。

【００１８】

〔適用例６〕上記適用例に係る超音波プローブにおいて、第１連通部は複数形成されていることが好ましい。

【００１９】

このような超音波プローブによれば、第１連通部が複数形成されることにより、超音波プローブを被検体に密着させるまでの時間を短縮することができる。また、吸引圧（負圧）を皮膚面に均等に掛けるように第１連通部を配置することで、吸引中に超音波プローブが圧力差で所定の位置からずれることを抑制することができる。

10

【００２０】

〔適用例７〕本適用例に係る超音波画像装置は、上述したいずれかの超音波プローブと、吸引圧の生成および制御を行う吸引装置と、第２連通部と吸引装置とを相互に接続し、第２連通部に吸引圧を印加する吸引管と、超音波プローブを制御し、超音波プローブからの入力信号を処理する処理装置と、超音波プローブと処理装置とを相互に接続し、信号の送受信を行うケーブルと、処理装置で処理されて生成された画像を表示する表示装置と、を備えていることを特徴とする。

【００２１】

このような超音波画像装置によれば、超音波プローブと吸引装置（吸引源）とを吸引管で接続することで、吸引装置による吸引圧が超音波プローブの第２連通部に印加されることにより、超音波プローブを被検体に密着させて保持することができる。また、超音波プローブからの入力信号を処理装置が処理し、生成された画像を表示装置で表示する。これにより、術者は、超音波プローブを手で保持する必要がなくなり、適切な体勢で、表示装置の画像を確認しながら、両手を使って最適な穿刺動作を行うことができる。

20

【図面の簡単な説明】

【００２２】

【図１】第１実施形態に係る超音波画像装置の概斜視図。

【図２】超音波プローブの概斜視図。

【図３】超音波プローブの概斜視図。

30

【図４】超音波プローブのＡ方向断面図。

【図５】超音波プローブのＢ方向断面図。

【図６】第２収容部材のＢ方向の断面斜視図。

【図７】第１収容部材のＡ方向の断面斜視図。

【図８】第２実施形態に係る超音波プローブの断面図。

【図９】超音波プローブの断面図。

【図１０】超音波プローブの断面斜視図。

【発明を実施するための形態】

【００２３】

本実施形態では、超音波プローブ１と、この超音波プローブ１を用いた超音波画像装置１００とに関し、図面に基づいて説明する。なお、各図面における各部材は、各図面上で認識可能な大きさとするため、各部材毎に縮尺を異ならせて図示している。

40

【００２４】

〔第１実施形態〕

【００２５】

図１は、第１実施形態に係る超音波画像装置１００の概斜視図である。図１を参照して、超音波画像装置１００の構成を説明する。

本実施形態の超音波画像装置１００は、超音波プローブ１を被検体（皮膚面）に密着させて保持し、超音波プローブ１から超音波を発信し、被検体内部から反射する反射波（超音波）を受信し、受信した超音波のデータを解析して画像として表示する装置である。術

50

者は、この画像を確認しながら両手を使用して穿刺動作を行う。

【 0 0 2 6 】

超音波画像装置 1 0 0 は、超音波プローブ 1 と処理装置 4 0 と吸引装置 3 0 とを備える。超音波プローブ 1 と処理装置 4 0 とは、可撓性を有するケーブル 4 5 で相互に接続される。また、超音波プローブ 1 と吸引装置 3 0 とは、可撓性を有する吸引管 3 5 で相互に接続される。

【 0 0 2 7 】

処理装置 4 0 と超音波プローブ 1 とは、ケーブル 4 5 を介して電気信号を送受信する。処理装置 4 0 には表示装置 4 1 が備えられ、処理装置 4 0 で処理されて生成された画像（超音波プローブ 1 で検出された超音波に基づいた画像）を表示する。

10

【 0 0 2 8 】

超音波プローブ 1 と吸引装置 3 0 とは、吸引管 3 5 を介して、超音波プローブ 1 を皮膚面に当接させた場合の超音波プローブ 1 と皮膚面との間の空気を吸引する。吸引源としての吸引装置 3 0 は、内部に吸引機（図示省略）等を備えている。吸引装置 3 0 は、吸引圧を発生させることで、吸引管 3 5 に連通する超音波プローブ 1 内の吸引経路を介して、超音波プローブ 1 と皮膚面との間の空気を吸引する。これにより、超音波プローブ 1 を皮膚面に密着させて保持する。

【 0 0 2 9 】

図 2、図 3 は、本実施形態の超音波プローブ 1 の概斜視図である。詳細には、図 2 は、超音波プローブ 1 を上面側から見た斜視図である。図 3 は、超音波プローブ 1 を下面側（裏返した方向）から見た斜視図である。超音波プローブ 1 は、下面（後述する第 1 面部 1 1 a）を皮膚面に密着させる。図 2、図 3 を参照して、超音波プローブ 1 の構成を説明する。

20

【 0 0 3 0 】

図 2 以降の図面において、図面の理解を補助するために、X Y Z 直交座標系を併記する。吸引圧を超音波プローブ 1 に印加するための吸引管 3 5 の前方向を + X 方向（前方向）、X 方向に垂直で被検体（皮膚面）に概ね平行となり、図 2 の図面視で、紙面右方向を + Y 方向（右方向）、+ X 方向と + Y 方向とに垂直となり、図 2 の図面視で、紙面上方向を + Z 方向（上方向）とする。なお、Z 方向は厚み方向となる。

【 0 0 3 1 】

図 2 に示すように、本実施形態の超音波プローブ 1 は、超音波デバイス 2 0、收容ケース 1 0 等を備えて構成される。超音波デバイス 2 0 は、超音波素子、バッキング材、音響整合層（いずれも図示省略）、および音響レンズ 2 1 等から構成される。超音波デバイス 2 0 は、超音波素子で発生させた超音波を、音響整合層、音響レンズ 2 1 を介して被検体に入射させる。そして、超音波デバイス 2 0 は、被検体内部で反射した反射波（超音波）を受信し、反射波の強弱に対応した電圧を発生させる。

30

【 0 0 3 2 】

超音波素子は、電気信号である送信信号を超音波に変換し、また対象物（被検体）からの超音波エコーを電気信号に変換する。超音波素子は、例えば、本実施形態の薄膜圧電型超音波素子の他、バルク圧電型超音波素子であってもよいし、或いは容量性微細加工超音波素子（C M U T : Capacitive Micromachined Ultrasonic Transducer）であってもよい。

40

【 0 0 3 3 】

音響整合層は、超音波素子と被検体との音響インピーダンスの差を小さくし、超音波の反射を抑えて効率よく被検体内部に入射させるための音響整合を取っている。音響レンズ 2 1 は、超音波素子で射出された超音波の広がりを集束させて分解能を向上させる、いわゆるレンズの役割を行っている。また、バッキング材は、超音波素子の余分な振動を抑えることにより、画像における距離分解能を向上させている。

【 0 0 3 4 】

図 2、図 3 に示すように、超音波デバイス 2 0 は、概ね矩形の平板状に形成されている

50

。収容ケース１０も超音波デバイス２０と同様に、概ね矩形の平板状に形成されている。収容ケース１０は、超音波デバイス２０の一部となる音響レンズ２１を露出させる状態で超音波デバイス２０を収容する。

【００３５】

収容ケース１０は、本実施形態では第１収容部材１１と第２収容部材１２とで構成される。第１収容部材１１と第２収容部材１２とは矩形の平板状に形成される。第１収容部材１１と第２収容部材１２とは、重ねて配置され、接着剤により接合されて一体化されている。収容ケース１０は、第１収容部材１１、第２収容部材１２共に、合成樹脂部材を用いて形成されている。しかし、これには限られず、他の部材（例えば、金属部材など）を用いることができる。

10

【００３６】

図３に示すように、第１収容部材１１は、第１面部１１ａに、平面視で矩形状の溝となる収容部１１５を有し、超音波デバイス２０を収容部１１５に収容して固定する。なお、超音波デバイス２０を収容部１１５に収容した場合、音響レンズ２１が第１面部１１ａから露出する。第１収容部材１１の第１面部１１ａには、本実施形態では、収容部１１５の外周（音響レンズ２１の外周）に沿って、４辺方向に吸引用溝部１１１が形成される。図２に示すように、第２収容部材１２の上面（以後では第４面部１２ｂ）の端部側（－Ｘ方向）には固定部１２５が形成され、吸引装置３０に接続する吸引管３５が固定されている。

【００３７】

図４は、図２、図３に示す超音波プローブ１のＡ方向断面図である。図５は、図２、図３に示す超音波プローブ１のＢ方向断面図である。詳細には、図４は、超音波プローブ１をＸ－Ｚ平面で切断した場合の概略断面図であり、図５は、超音波プローブ１をＹ－Ｚ平面で切断した場合の概略断面図である。

20

【００３８】

図６は、第２収容部材１２のＢ方向の断面斜視図である。図７は、第１収容部材１１のＡ方向の断面斜視図である。詳細には、図６は、第２収容部材１２をＹ－Ｚ平面で切断した場合の概略の断面斜視図であり、図７は、第２収容部材１２をＸ－Ｚ平面で切断した場合の概略の断面斜視図である。なお、図４～図７において、外面に形状として現れない要部は破線で図示している。

30

【００３９】

図４、図７に示すように、第１収容部材１１は、第１面部１１ａとは反対側に位置する第２面部１１ｂに、第１溝部１１２を複数有している。第１溝部１１２は、断面が略三角形形状をなし、第１方向としてのＹ方向に直線状に延びて形成されている。また、第１溝部１１２は、Ｘ方向に平行（並列）に複数形成されている。第１溝部１１２は、本実施形態では、Ｘ方向に全体で７個形成されている。なお、第１溝部１１２は、後述する第２溝部１２１とで流路１５０を構成する。

【００４０】

また、第１収容部材１１は、吸引用溝部１１１に連通すると共に、第２面部１１ｂに貫通する第１連通部１１３を有している。第１連通部１１３は、本実施形態では４個形成されている。第１連通部１１３は、本実施形態では、第２面部１１ｂの４つの角部周辺にそれぞれ設置される。第１連通部１１３は、吸引用溝部１１１の底面１１１ａから上方向（＋Ｚ方向）に延びて、第２面部１１ｂに貫通する丸孔形状で構成される。

40

【００４１】

図５、図６に示すように、第２収容部材１２は、第１収容部材１１の第２面部１１ｂに向かい合う第３面部１２ａに、第２溝部１２１を複数有している。第２溝部１２１は、第１溝部１１２と同様に断面が略三角形形状をなし、第２方向としてのＸ方向に直線状に延びて形成されている。また、第２溝部１２１は、Ｙ方向に平行（並列）に複数形成されている。第２溝部１２１は、本実施形態では、Ｙ方向に全体で１１個形成されている。なお、第２溝部１２１と第１溝部１１２とは、互いに垂直となる方向に形成されている。第２溝

50

部 1 2 1 は、第 1 溝部 1 1 2 とで流路 1 5 0 を構成する。

【 0 0 4 2 】

また、第 2 収容部材 1 2 は、第 2 溝部 1 2 1 に連通すると共に、第 3 面部 1 2 a とは反対側に位置する第 4 面部 1 2 b に貫通する第 2 連通部 1 2 2 を有している。第 2 連通部 1 2 2 は、複数の第 2 溝部 1 2 1 の略中央に位置する第 2 溝部 1 2 1 の - X 方向の端部側から上方向 (+ Z 方向) に延びて、第 4 面部 1 2 b に貫通する丸孔形状で構成される。なお、図 4 ~ 図 6 では、第 4 面部 1 2 b に固定して、第 2 連通部 1 2 2 に連通させて設置する固定部 1 2 5 (図 2) の図示は省略している。

【 0 0 4 3 】

上述したように構成される第 1 収容部材 1 1 と第 2 収容部材 1 2 とを重ねて接合することにより、収容ケース 1 0 が完成する。詳細には、第 1 収容部材 1 1 の第 2 面部 1 1 b と、第 2 収容部材 1 2 の第 3 面部 1 2 a とを重ねて接合する。接合することにより、第 2 面部 1 1 b と第 3 面部 1 2 a との外周の領域が隙間なく接合される。併せて、隣り合う第 1 溝部 1 1 2 同士の間第 2 面部 1 1 b と、隣り合う第 2 溝部 1 2 1 同士の間第 3 面部 1 2 a とが直交した状態で接合される。なお、接合のための接着剤として、本実施形態では、エポキシ系低温硬化タイプとなるエイブルボンド (ヘンケルエイブルスティックジャパン株式会社の商標) を用いている。

【 0 0 4 4 】

この接合により、複数の第 1 溝部 1 1 2 と第 2 溝部 1 2 1 とが、第 4 面部 1 2 b からの平面視において、直交した状態となる。言い換えると、この接合により、第 2 収容部材 1 2 の厚み方向において、第 1 方向と第 2 方向とが直交した状態となる。また、図 4 に示すように、第 1 収容部材 1 1 の第 2 面部 1 1 b に貫通する 4 つの第 1 連通部 1 1 3 は、第 2 収容部材 1 2 の第 2 溝部 1 2 1 に相対して位置し、それぞれ第 2 溝部 1 2 1 に連通する状態となる。

【 0 0 4 5 】

なお、第 1 溝部 1 1 2 と第 2 溝部 1 2 1 とが交差 (直交) して接合されることにより、第 1 連通部 1 1 3 から第 2 連通部 1 2 2 に至る流路 1 5 0 が構成される。言い換えると、互いに接続されていない複数の第 1 溝部 1 1 2 と、同様に互いに接続されていない複数の第 2 溝部 1 2 1 とが、互いに交差 (直交) して接合されることにより、それぞれの溝部が接続される新たな流路 1 5 0 が構成された状態となる。これにより、超音波プローブ 1 には、吸引用溝部 1 1 1、第 1 連通部 1 1 3、流路 1 5 0 (第 1 溝部 1 1 2、第 2 溝部 1 2 1)、および第 2 連通部 1 2 2 により、吸引経路が構成される。

【 0 0 4 6 】

以降では、本実施形態の超音波プローブ 1 の動作を、穿刺 (例えば、カテーテル留置など) を行うために使用する場合を例に説明する。また、超音波プローブ 1 を密着させる場所は、被検体となる患者の腕部とする。

【 0 0 4 7 】

最初に、超音波プローブ 1 の音響レンズ 2 1 の面に超音波用のジェルを塗布する。患者の腕部の皮膚面で、超音波プローブ 1 を設置しようとする位置に音響レンズ 2 1 を当接させる。そして、超音波プローブ 1 の設置位置を決めた後、吸引装置 3 0 を駆動させる。これにより、吸引装置 3 0 で生成された所定の吸引圧が、吸引管 3 5 を介して、超音波プローブ 1 の第 2 連通部 1 2 2 に印加される。

【 0 0 4 8 】

第 2 連通部 1 2 2 に印加された吸引圧により、超音波プローブ 1 は、吸引用溝部 1 1 1 から、超音波プローブ 1 と皮膚面との隙間に発生する空気層をなくすように、空気およびジェルを吸引する。吸引用溝部 1 1 1 から吸引された空気およびジェルは、第 1 連通部 1 1 3 を介し、第 1 溝部 1 1 2 と第 2 溝部 1 2 1 との交差によって構成される流路 1 5 0 内を流動する。この時、吸引されたジェルは、第 1 溝部 1 1 2 と第 2 溝部 1 2 1 とに貯留される。また、吸引された空気は、流路 1 5 0 内を流動して第 2 連通部 1 2 2 から吸引管 3 5 内に流動し、吸引装置 3 0 に吸引される。なお、ジェルは、吸引用溝部 1 1 1 にも貯留

10

20

30

40

50

される。

【 0 0 4 9 】

この動作を繰り返すことにより、超音波プローブ 1 と皮膚面との間を所定の負圧に保つことができ、超音波プローブ 1 はジェルを介して皮膚面に密着した状態となる。そして、吸引装置 3 0 による所定の吸引圧での吸引を継続することにより、超音波プローブ 1 をこの設置位置で保持することができる。

【 0 0 5 0 】

この状態で、術者は両手で穿刺動作を行う。また、穿刺動作が終了した場合、吸引装置 3 0 の駆動を停止する。これにより、超音波プローブ 1 は、皮膚面から取外される。

【 0 0 5 1 】

10

上述した実施形態によれば、以下の効果が得られる。

【 0 0 5 2 】

本実施形態の超音波プローブ 1 によれば、超音波プローブ 1 を、ジェルを介して被検体の皮膚面に当接させて、超音波プローブ 1 と皮膚面との隙間の空気を吸引する場合、空気と共に吸引したジェルを、第 1 溝部 1 1 2 と第 2 溝部 1 2 1 の交差により構成される流路 1 5 0 を介して第 1 溝部 1 1 2 と第 2 溝部 1 2 1 に貯留させることができる。また、この流路 1 5 0 を介して空気を吸引することができる。この構成により、超音波プローブ 1 を皮膚面に密着させて所望の位置に保持することができる。

【 0 0 5 3 】

本実施形態の超音波プローブ 1 によれば、第 1 溝部 1 1 2 および第 2 溝部 1 2 1 が複数形成されることにより、ジェルを貯留するための容量を増加させることができる。これにより、超音波プローブ 1 を被検体に密着させて更に安定させて保持することができる。

20

【 0 0 5 4 】

本実施形態の超音波プローブ 1 によれば、第 1 溝部 1 1 2 および第 2 溝部 1 2 1 の断面形状は三角形を有している。これにより、収容ケース 1 0 を構成する第 1 収容部材 1 1 と第 2 収容部材 1 2 との厚さを薄くしても、断面方向（Z 方向）の肉厚を確保することができ、収容ケース 1 0 としての剛性を確保することができるため、収容ケース 1 0 の薄型化を図ることができる。

【 0 0 5 5 】

本実施形態の超音波プローブ 1 によれば、第 1 溝部 1 1 2 と第 2 溝部 1 2 1 とは、それぞれ直線状の溝が並列に複数形成され、第 1 収容部材 1 1 と第 2 収容部材 1 2 との接合により、平面視で直交している。このような超音波プローブ 1 によれば、効率的な溝部（第 1 溝部 1 1 2、第 2 溝部 1 2 1）の配置とすることができ、ジェルを貯留する容量の増加が図れると共に、接合することにより収容ケース 1 0 としての剛性力を確保することができる。この構成により、貯留容量の増加と剛性力の確保という、相反する課題をバランスよく高いレベルで両立させることができる。

30

【 0 0 5 6 】

本実施形態の超音波プローブ 1 によれば、超音波プローブ 1 を被検体の皮膚面にジェルを介して当接させ、第 2 連通部 1 2 2 から空気を吸引した場合、流路 1 5 0（第 2 溝部 1 2 1、第 1 溝部 1 1 2）、第 1 連通部 1 1 3、吸引用溝部 1 1 1 を介して、超音波プローブ 1 と皮膚面との隙間の空気が吸引される。なお、空気と共に吸引されたジェルは、吸引用溝部 1 1 1、第 1 連通部 1 1 3 を介し、平面視で交差する第 1 溝部 1 1 2 および第 2 溝部 1 2 1 に貯留されることで、第 2 連通部 1 2 2 を介して空気を吸引することができる。

40

【 0 0 5 7 】

本実施形態の超音波プローブ 1 によれば、第 2 連通部 1 2 2、流路 1 5 0（第 2 溝部 1 2 1、第 1 溝部 1 1 2）、第 1 連通部 1 1 3、吸引用溝部 1 1 1 とで吸引経路が構成される。そして、吸引したジェルは、第 1 溝部 1 1 2 および第 2 溝部 1 2 1 に貯留されて、空気を吸引装置 3 0 に流動させることができる。この構成により、容易に吸引経路を構成でき、超音波プローブ 1 を被検体の皮膚面に保持させることができる。

【 0 0 5 8 】

50

本実施形態の超音波プローブ 1 によれば、第 1 連通部 1 1 3 が本実施形態では 4 個（複数）形成されることにより、超音波プローブ 1 を被検体に密着させるまでの時間を短縮することができる。また、本実施形態では、第 1 連通部 1 1 3 は、第 2 面部 1 1 b の 4 つの角部周辺に配置され、吸引圧（負圧）を皮膚面に略均等に印加することができ、吸引中に超音波プローブ 1 が圧力差で所定の位置からずれることを抑制することができる。

【0059】

本実施形態の超音波画像装置 1 0 0 によれば、超音波プローブ 1 と吸引装置 3 0 とを吸引管 3 5 で接続することで、吸引装置 3 0 による吸引圧が超音波プローブ 1 の第 2 連通部 1 2 2 に印加されることにより、超音波プローブ 1 を被検体に密着させて保持することができる。また、超音波プローブ 1 からの入力信号を処理装置 4 0 が処理し、生成された画像を表示装置 4 1 で表示する。これにより、術者は、超音波プローブ 1 を手で保持する必要がなくなり、適切な体勢で、表示装置 4 1 の画像を確認しながら、両手を使って最適な穿刺動作を行うことができる。

10

【0060】

本実施形態の超音波プローブ 1 は、薄型で小型なため軽量であり、被検体への設置場所を限定せずに、ジェルを介して皮膚に密着させ、所望する位置に保持することができる。このため、超音波プローブ 1 自体の重量や密着による被検体への影響を軽減することができる。被検体を自然な状態に近い状態として穿刺動作を行うことができる。例えば、静脈への穿刺を行う場合に、従来のように超音波プローブをテープなどで皮膚面に貼着した場合、静脈が貼着による圧力でつぶれてしまうような状況を回避することができる。これにより、本実施形態の超音波プローブ 1（超音波画像装置 1 0 0）を用いることで、静脈の位置、方向、深さを確認しながら穿刺を進め、穿刺針の静脈への到達や貫通を確認しながらガイドワイヤーやカテーテルを静脈内に安全で確実に留置することができる。

20

【0061】

本実施形態の超音波プローブ 1、および超音波プローブ 1 を用いた超音波画像装置 1 0 0 は、神経ブロック療法、生体検査（バイオプシー）、RFA（ラジオ波焼灼治療）、採血、頸動脈エコー検査等に、好適に用いることができる。

【0062】

〔第 2 実施形態〕

【0063】

図 8、図 9 は、第 2 実施形態に係る超音波プローブ 5 の断面図である。詳細には、図 8 は、超音波プローブ 5 を X-Z 平面で切断した場合の概略断面図であり、図 9 は、超音波プローブ 5 を Y-Z 平面で切断した場合の概略断面図である。図 10 は、超音波プローブ 5 の断面斜視図である。なお、図 10 において、前段収容部材 5 1、第 1 収容部材 5 2 は、X-Z 平面で切断した場合の概略の断面斜視図を示し、また、第 2 収容部材 5 3 は、Y-Z 平面で切断した場合の概略の断面斜視図を示す。なお、図 8～図 10 において、外面に形状として現れない要部は破線で図示している。また、切断された外形線を二点鎖線で簡易的に図示している。図 8～図 10 を参照して、超音波プローブ 5 の構成を説明する。

30

【0064】

本実施形態の超音波プローブ 5 は、第 1 実施形態の超音波プローブ 1 と比べて、収容ケース 5 0 の構成が異なる。なお、超音波プローブ 5 を構成する超音波デバイス 2 0 は第 1 実施形態と同様である。また、本実施形態の超音波プローブ 5 を第 1 実施形態の超音波プローブ 1 に置き換えることにより、第 1 実施形態と同様の超音波画像装置 1 0 0 が構成される。

40

【0065】

本実施形態の収容ケース 5 0 は、前段収容部材 5 1、第 1 収容部材 5 2、第 2 収容部材 5 3 の 3 つの部材で構成されている。前段収容部材 5 1、第 1 収容部材 5 2、第 2 収容部材 5 3 は、矩形の平板状にそれぞれ形成されている。

【0066】

前段収容部材 5 1 は、第 1 面部 5 1 a に超音波デバイス 2 0 を収容する矩形状の収容部

50

5 1 5 を有している。また、第 1 面部 5 1 a には、収容部 5 1 5 の外周に沿って 4 辺方向に吸引用溝部 5 1 1 が形成される。また、前段収容部材 5 1 は、吸引用溝部 5 1 1 に連通すると共に、第 1 面部 5 1 a とは反対側に位置する第 2 面部 5 1 b に貫通する第 1 連通部 5 1 3 を有している。第 1 連通部 5 1 3 は、本実施形態では 4 個形成されている。第 1 連通部 5 1 3 は、吸引用溝部 5 1 1 の底面 5 1 1 a から上方向（+ Z 方向）に延びて、第 2 面部 5 1 b に貫通する丸孔形状で構成される。第 1 連通部 5 1 3 は、後述する X 方向の両端部側に位置するそれぞれの第 1 溝部 5 2 1 に対応して、2 つずつ形成されている。

【0067】

第 1 収容部材 5 2 は、前段収容部材 5 1 の第 2 面部 5 1 b に向かい合う第 3 面部 5 2 a に、第 1 溝部 5 2 1 を複数有している。第 1 溝部 5 2 1 は、断面が略三角形形状をなし、第 1 方向としての Y 方向に直線状に延びて形成されている。また、第 1 溝部 5 2 1 は、X 方向に平行（並列）に複数形成されている。第 1 溝部 5 2 1 は、本実施形態では、X 方向に全体で 5 個形成されている。なお、X 方向の両端部側に位置するそれぞれの第 1 溝部 5 2 1 は、前段収容部材 5 1 の第 2 面部 5 1 b に貫通する第 1 連通部 5 1 3 に相対して、連通可能に配置されている。

10

【0068】

第 1 収容部材 5 2 は、第 1 溝部 5 2 1 に連通すると共に、第 3 面部 5 2 a とは反対側に位置する第 4 面部 5 2 b に貫通する中間連通部 5 2 2 を有している。中間連通部 5 2 2 は、本実施形態では、X 方向に並ぶ複数の第 1 溝部 5 2 1 に対応して、少なくとも 1 つずつ形成されている。また、中間連通部 5 2 2 は、+ X 方向の端部に位置する 1 つの第 1 溝部 5 2 1 に対して、第 1 溝部 5 2 1 の延びる Y 方向に沿って、後述する複数の第 2 溝部 5 3 1 のそれぞれに対応して 1 つずつ形成されている。

20

【0069】

第 2 収容部材 5 3 は、第 1 収容部材 5 2 の第 4 面部 5 2 b に向かい合う第 5 面部 5 3 a に、第 2 溝部 5 3 1 を複数有している。第 2 溝部 5 3 1 は、断面が略三角形形状をなし、第 2 方向としての X 方向に直線状に延びて形成されている。また、第 2 溝部 5 3 1 は、Y 方向に平行（並列）に複数形成されている。第 2 溝部 5 3 1 は、本実施形態では、Y 方向に全体で 5 個形成されている。

【0070】

なお、第 2 溝部 5 3 1 の - Y 方向端部側に位置する第 2 溝部 5 3 1 は、第 4 面部 5 2 b の - Y 方向端部側に位置して貫通する中間連通部 5 2 2 に相対して、連通可能に配置されている。また、それぞれの第 2 溝部 5 3 1 の + X 方向端部側は、第 4 面部 5 2 b の + X 方向端部側に位置して貫通する中間連通部 5 2 2 にそれぞれ相対して、連通可能に配置されている。

30

【0071】

第 2 収容部材 5 3 は、複数の第 2 溝部 5 3 1 の中で、中央に位置する第 2 溝部 5 3 1 の - X 方向端部側に連通し、第 5 面部 5 3 a とは反対側に位置する第 6 面部 5 3 b に貫通する第 2 連通部 5 3 2 を有している。なお、図 8 ~ 図 10 では、第 6 面部 5 3 b に設置され、第 2 連通部 5 3 2 に連通し、吸引装置 30 の吸引管 35 を固定する固定部の図示は省略している。

40

【0072】

上述したように構成される前段収容部材 5 1 と第 1 収容部材 5 2 と第 2 収容部材 5 3 とを順次重ねて接合することにより、収容ケース 50 が完成する。詳細には、前段収容部材 5 1 の第 2 面部 5 1 b と、第 1 収容部材 5 2 の第 3 面部 5 2 a とを重ねて接合する。接合することにより、第 2 面部 5 1 b と第 3 面部 5 2 a とが隙間なく接合される。次に、第 1 収容部材 5 2 の第 4 面部 5 2 b と、第 2 収容部材 5 3 の第 5 面部 5 3 a とを重ねて接合する。接合することにより、第 4 面部 5 2 b と第 5 面部 5 3 a とが隙間なく接合される。なお、接合のための接着剤として、本実施形態では、第 1 実施形態と同様のエポキシ系低温硬化タイプとなるエイブルボンドを用いている。

【0073】

50

この接合により、複数の第 1 溝部 5 2 1 と第 2 溝部 5 3 1 とが、第 6 面部 5 3 b からの平面視において、直交した状態となる。言い換えると、この接合により、第 2 収容部材 5 3 の厚み方向において、第 1 方向と第 2 方向とが直交した状態となる。また、この接合により、図 8 に示すように、前段収容部材 5 1 の第 2 面部 5 1 b に貫通する 4 個の第 1 連通部 5 1 3 は、第 1 収容部材 5 2 の第 1 溝部 5 2 1 に相対して位置し、それぞれ第 1 溝部 5 2 1 に連通する状態となる。また、第 1 収容部材 5 2 の第 4 面部 5 2 b に貫通する 9 個の中間連通部 5 2 2 は、第 2 収容部材 5 3 の第 2 溝部 5 3 1 に相対して位置し、それぞれ第 2 溝部 5 3 1 に連通する状態となる。

【0074】

なお、第 1 溝部 5 2 1 と第 2 溝部 5 3 1 とが中間連通部 5 2 2 を介して接続されて交差（直交）することにより、第 1 連通部 5 1 3 から第 2 連通部 5 3 2 に至る流路 5 5 0 が構成される。言い換えると、互いに接続されていない複数の第 1 溝部 5 2 1 と、同様に互いに接続されていない複数の第 2 溝部 5 3 1 とが、互いに交差（直交）して接合されることにより、それぞれの溝部が中間連通部 5 2 2 に連通して接続される新たな流路 5 5 0 が構成された状態となる。これにより、超音波プローブ 5 には、吸引用溝部 5 1 1、第 1 連通部 5 1 3、流路 5 5 0（第 1 溝部 5 2 1、中間連通部 5 2 2、第 2 溝部 5 3 1）、および第 2 連通部 5 3 2 により、吸引経路が構成される。

【0075】

本実施形態の超音波プローブ 5 の動作を、第 1 実施形態と同様の前提で説明する。

最初に、超音波プローブ 5 の音響レンズ 2 1 の面に超音波用のジェルを塗布する。そして、超音波プローブ 5 の設置位置を決めて患者の腕部の皮膚面に当接させ、吸引装置 3 0 を駆動させる。これにより、吸引装置 3 0 で生成された所定の吸引圧が、吸引管 3 5 を介して、超音波プローブ 5 の第 2 連通部 5 3 2 に印加される。

【0076】

第 2 連通部 5 3 2 に印加された吸引圧により、超音波プローブ 5 は、吸引用溝部 5 1 1 から、超音波プローブ 5 と皮膚面との隙間に発生する空気層をなくすように、空気およびジェルを吸引する。超音波プローブ 5 は、吸引用溝部 5 1 1 から空気およびジェルを吸引する。

【0077】

吸引用溝部 5 1 1 から吸引された空気およびジェルは、第 1 連通部 5 1 3 を介して流路 5 5 0（第 1 溝部 5 2 1、中間連通部 5 2 2、第 2 溝部 5 3 1）内を流動する。この時、吸引されたジェルは、第 1 溝部 5 2 1 と第 2 溝部 5 3 1 とに貯留される。また、吸引された空気は、流路 5 5 0 内を流動して第 2 連通部 5 3 2 から吸引管 3 5 内に流動し、吸引装置 3 0 に吸引される。なお、ジェルは、吸引用溝部 5 1 1 にも貯留される。

【0078】

この動作を繰り返すことにより、超音波プローブ 5 と皮膚面との間を所定の負圧に保つことができ、超音波プローブ 5 はジェルを介して皮膚面に密着した状態となる。そして、吸引装置 3 0 による所定の吸引圧での吸引を継続することにより、超音波プローブ 5 をこの設置位置で保持することができる。

【0079】

この状態で、術者は両手で穿刺動作を行う。また、穿刺動作が終了した場合、吸引装置 3 0 の駆動を停止する。これにより、超音波プローブ 5 は、皮膚面から取外される。

【0080】

上述した実施形態の超音波プローブ 5 と、超音波プローブ 5 を備えた超音波画像装置 1 0 0 によれば、第 1 実施形態での超音波プローブ 1 と、超音波プローブ 1 を備えた超音波画像装置 1 0 0 と同様の効果を奏することができる。

【0081】

なお、上述した実施形態に限定されず、その要旨を逸脱しない範囲において種々の変更や改良等を加えて実施することが可能である。変形例を以下に述べる。

【0082】

前記第 1 実施形態の超音波プローブ 1 において、第 2 連通部 1 2 2 は、第 3 面部 1 2 a とは反対側に位置する第 4 面部 1 2 b に貫通している。しかし、これに限られず、第 2 連通部 1 2 2 は、第 3 面部 1 2 a に接する面部に貫通していてもよい。この場合、固定部 1 2 5 は、第 2 連通部 1 2 2 が貫通する面部に設置して吸引管 3 5 と接続することにより、超音波プローブ 1 の厚さを薄くすることができる。同様に、前記第 2 実施形態の超音波プローブ 5 において、第 2 連通部 5 3 2 を第 5 面部 5 3 a に接する面部に貫通して、この面部に固定部を設置して吸引管 3 5 と接続することにより、超音波プローブ 5 の厚さを薄くすることができる。

【0083】

前記第 1 実施形態の超音波プローブ 1 において、第 1 溝部 1 1 2 と第 2 溝部 1 2 1 の溝の数は本実施形態には限定されない。同様に、前記第 2 実施形態の超音波プローブ 5 において、第 1 溝部 5 2 1 と第 2 溝部 5 3 1 の溝の数は本実施形態には限定されない。

10

【0084】

前記第 1 実施形態の超音波プローブ 1 において、第 1 溝部 1 1 2 と第 2 溝部 1 2 1 とは、第 1 収容部材 1 1 と第 2 収容部材 1 2 とが接合されることにより、平面視で直交した状態となるが、直交には限られず、交差した状態となることでよい。同様に、前記第 2 実施形態の超音波プローブ 5 での第 1 溝部 5 2 1 と第 2 溝部 5 3 1 においても、平面視で直交した状態となるが、直交には限られず、交差した状態となることでよい。

【0085】

前記第 1 実施形態の超音波プローブ 1 において、第 1 連通部 1 1 3 は、吸引用溝部 1 1 1 に連通し、第 2 面部 1 1 b に貫通している。しかし、これに限られず、第 1 連通部 1 1 3 は、吸引用溝部 1 1 1 に連通し、第 1 溝部 1 1 2 に連通していてもよい。

20

【0086】

前記第 1 実施形態の超音波プローブ 1 において、第 1 連通部 1 1 3 は、吸引用溝部 1 1 1 に連通し、第 2 面部 1 1 b に貫通している。しかし、これに限られず、吸引用溝部 1 1 1 を部分的に深さ方向（+Z 方向）に延長することで、第 2 面部 1 1 b に貫通させるか、第 1 溝部 1 1 2 に連通させるなど、第 1 連通部 1 1 3 の機能を吸引用溝部 1 1 1 に持たせることでよい。

【0087】

前記第 1 実施形態の超音波プローブ 1 において、第 1 溝部 1 1 2、第 2 溝部 1 2 1 の断面形状は三角形をなしている。しかし、これに限られず、第 1 収容部材 1 1 と第 2 収容部材 1 2 を接合することで、必要な剛性と、ジェルを貯留する容積が確保できれば、三角形でなくてもよい。同様に、前記第 2 実施形態の超音波プローブ 5 において、第 1 溝部 5 2 1、第 2 溝部 5 3 1 の断面形状は三角形でなくてもよい。

30

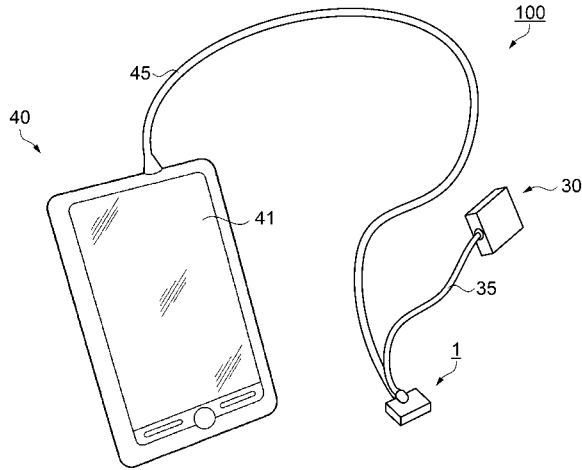
【符号の説明】

【0088】

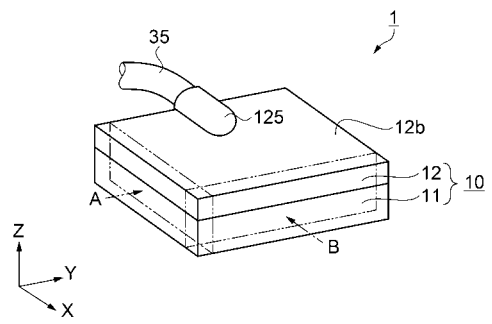
1 ... 超音波プローブ、1 0 ... 収容ケース、1 1 ... 第 1 収容部材、1 1 a ... 第 1 面部、1 1 b ... 第 2 面部、1 2 ... 第 2 収容部材、1 2 a ... 第 3 面部、1 2 b ... 第 4 面部、2 0 ... 超音波デバイス、2 1 ... 音響レンズ、3 0 ... 吸引装置、3 5 ... 吸引管、4 0 ... 処理装置、4 1 ... 表示装置、4 5 ... ケーブル、1 0 0 ... 超音波画像装置、1 1 1 ... 吸引用溝部、1 1 2 ... 第 1 溝部、1 1 3 ... 第 1 連通部、1 1 5 ... 収容部、1 2 1 ... 第 2 溝部、1 2 2 ... 第 2 連通部、1 5 0 ... 流路、5 ... 超音波プローブ、5 0 ... 収容ケース、5 2 ... 第 1 収容部材、5 3 ... 第 2 収容部材、5 2 1 ... 第 1 溝部、5 3 1 ... 第 2 溝部、5 5 0 ... 流路。

40

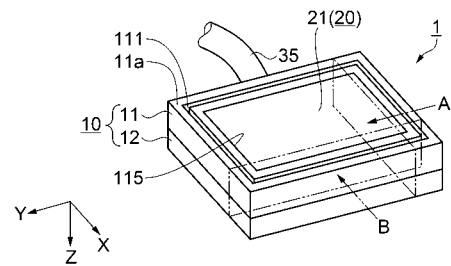
【図 1】



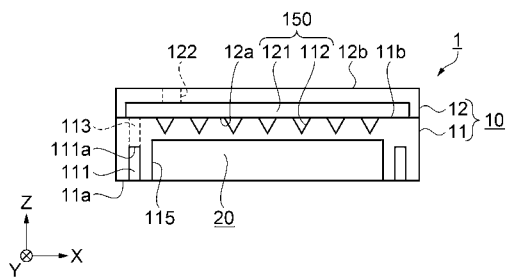
【図 2】



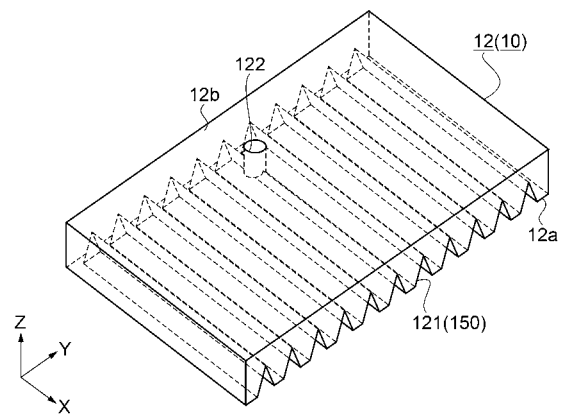
【図 3】



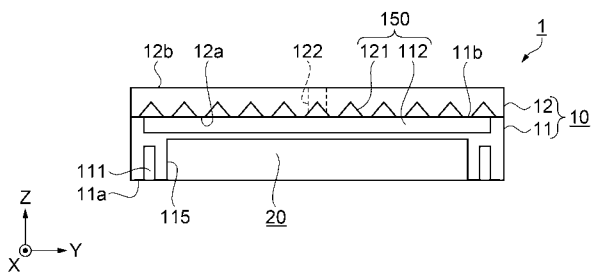
【図 4】



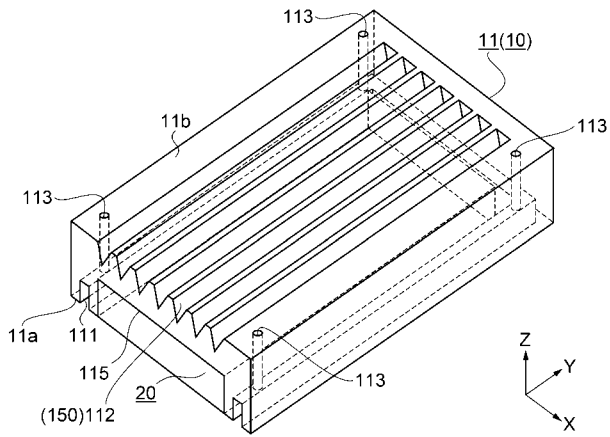
【図 6】



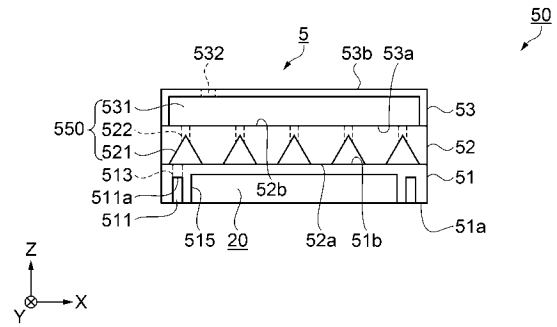
【図 5】



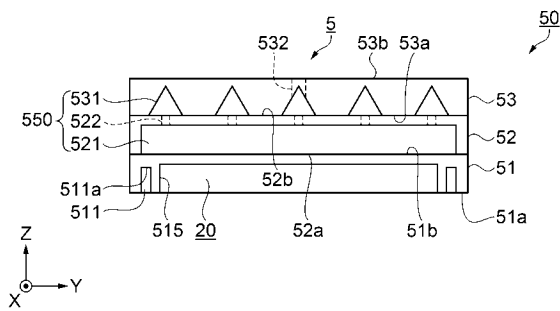
【図 7】



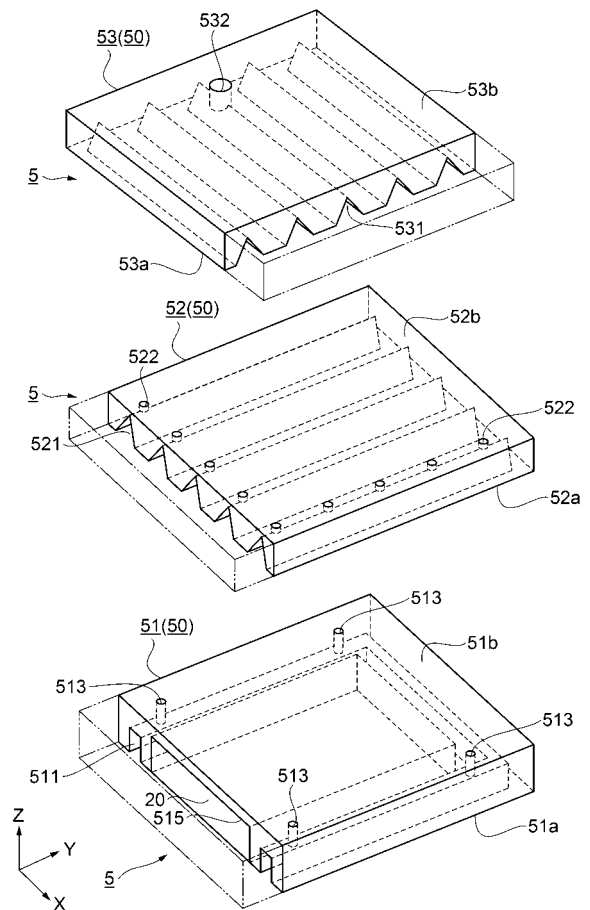
【図 8】



【図 9】



【図 10】



专利名称(译)	超声探头和超声成像装置		
公开(公告)号	JP2017042188A	公开(公告)日	2017-03-02
申请号	JP2015164510	申请日	2015-08-24
[标]申请(专利权)人(译)	精工爱普生株式会社		
申请(专利权)人(译)	精工爱普生公司		
[标]发明人	鹤野次郎		
发明人	鹤野 次郎		
IPC分类号	A61B8/14		
CPC分类号	A61B8/4444 A61B8/4209 A61B8/4427 A61B8/461 A61B8/54		
FI分类号	A61B8/14		
F-TERM分类号	4C601/EE11 4C601/FF05 4C601/GA01 4C601/GB41 4C601/GC05		
代理人(译)	渡边和明 西田圭介 仲井 智至		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种即使在凝胶插入其间时也可以在与皮肤紧密接触的同时保持的超声波探头，以及具有超声波探头的超声波图像装置。

解决方案：超声波探头1包括：超声波装置20，用于发送和接收超声波；壳体10用于容纳超声波装置20，同时暴露超声波装置20的声透镜21。壳体10至少由第一壳体构件11和第二壳体构件12构成，每个第一壳体构件如图11所示，第二壳体构件12包括可与外部抽吸装置30连通的抽吸通道。第一壳体构件11包括沿第一方向延伸的第一凹槽112，作为抽吸通道，第二壳体构件12包括：第二凹槽121沿第二方向延伸，作为抽吸路径。第一壳体构件11和第二壳体构件12布置成彼此重叠，并且第一方向和第二方向在第一壳体构件11或第二壳体构件12的厚度方向上彼此交叉。：图4

