

(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2015-100381
(P2015-100381A)

(43) 公開日 平成27年6月4日(2015.6.4)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 8/00 (2006.01)	A 6 1 B 8/00	2 G 0 4 7
H 0 4 R 17/00 (2006.01)	H 0 4 R 17/00 3 3 0 J	4 C 6 0 1
G 0 1 N 29/28 (2006.01)	G 0 1 N 29/28	5 D 0 1 9

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2013-240698 (P2013-240698)
(22) 出願日 平成25年11月21日 (2013.11.21)

(71) 出願人 000002369
セイコーエプソン株式会社
東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
(74) 代理人 100095728
弁理士 上柳 雅誉
(74) 代理人 100116665
弁理士 渡辺 和昭
(72) 発明者 山田 昌佳
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
(72) 発明者 清瀬 摂内
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) 2G047 BC13 EA11 EA12 GE01 GE03

最終頁に続く

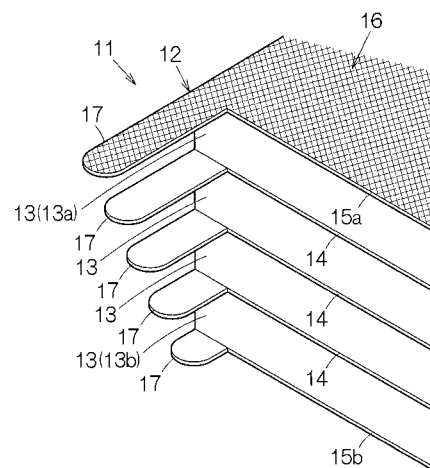
(54) 【発明の名称】 超音波ジェルシートアセンブリー

(57) 【要約】

【課題】 できるだけ分散媒の喪失を防止することができる超音波ジェルシートアセンブリーは提供される。

【解決手段】 超音波ジェルシートアセンブリー11は超音波デバイスと被検体との音響整合に用いられる。超音波ジェルシートアセンブリー11は、積層された複数のジェル層13を含む。ジェル層13相互の間に仕切りシート14が配置される。仕切りシート14は、ジェル層13相互の間でジェル層13に含まれる分散媒を仕切る。相互に重なるジェル層13の間では仕切りシート14によって水分その他の分散媒の移動は阻止される。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

超音波デバイスと被検体との音響整合に用いられる超音波ジェルシートアセンブリーであって、

積層された複数のジェル層と、

前記複数のジェル層の間に配置されて、前記ジェル層相互の間で前記ジェル層に含まれる分散媒を仕切る仕切りシートと、

を有することを特徴とする超音波ジェルシートアセンブリー。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の超音波ジェルシートアセンブリーにおいて、前記複数のジェル層のうち最上層および最下層のジェル層の外面を覆っている被覆シートをさらに備えることを特徴とする超音波ジェルシートアセンブリー。

10

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載の超音波ジェルシートアセンブリーにおいて、前記被覆シートは前記仕切りシートと同じ材質で形成されていることを特徴とする超音波ジェルシートアセンブリー。

【請求項 4】

請求項 2 に記載の超音波ジェルシートアセンブリーにおいて、前記被覆シートは、前記複数のジェル層を密封するように外周部が封止されていることを特徴とする超音波ジェルシートアセンブリー。

20

【請求項 5】

請求項 2 または 4 に記載の超音波ジェルシートアセンブリーにおいて、前記被覆シートは前記仕切りシートと異なる材質で形成されていることを特徴とする超音波ジェルシートアセンブリー。

【請求項 6】

請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の超音波ジェルシートアセンブリーにおいて、前記分散媒は水であって、前記仕切りシートはシリコーンゴム、天然ゴム、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエチレンテレフタレート、ポリカーボネート、紙および布のいずれかから形成されることを特徴とする超音波ジェルシートアセンブリー。

【請求項 7】

請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の超音波ジェルシートアセンブリーにおいて、前記仕切りシートは、水との接触角が 70° ~ 140° であることを特徴とする超音波ジェルシートアセンブリー。

30

【請求項 8】

請求項 7 に記載の超音波ジェルシートアセンブリーにおいて、前記仕切りシートは、エンボス加工で形成された凹凸形状を有することを特徴とする超音波ジェルシートアセンブリー。

【請求項 9】

請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の超音波ジェルシートアセンブリーにおいて、前記仕切りシートは、前記ジェル層の輪郭から外側に延出している摘み部を備えることを特徴とする超音波ジェルシートアセンブリー。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、超音波デバイスと被検体との音響整合に用いられる超音波ジェルシートアセンブリー等に関する。

【背景技術】**【0002】**

超音波診断装置といった超音波画像装置は一般に知られる。超音波診断装置の超音波プローブには超音波デバイスが組み込まれる。超音波診断にあたって超音波デバイスは例え

50

ば人体といった被検体に押し当てられる。超音波デバイスの押し当てにあたって超音波デバイスと被検体との間には例えば超音波ジェルシートが挟まれる。超音波ジェルシートは超音波デバイスと被検体との間で音響整合を図る。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2012-176197号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献1に示されるように、超音波ジェルシートは1次エコーゲルフィルムおよび2次エコーゲルフィルムを有する。1次エコーゲルフィルムに2次エコーゲルフィルムが直接に重ねられる。2次エコーゲルフィルムは外気に触れる。2次エコーゲルフィルムが乾燥するにつれて1次エコーゲルフィルムから2次エコーゲルフィルムに分散媒すなわち水分が移動してしまう。1次エコーゲルフィルムだけでなく、2次エコーゲルフィルムの乾燥も進行してしまう。

10

【0005】

そこで、できるだけ分散媒の喪失を防止することができる超音波ジェルシートアセンブリーが望まれていた。

【課題を解決するための手段】

20

【0006】

(1)本発明の一態様は、超音波デバイスと被検体との音響整合に用いられる超音波ジェルシートアセンブリーであって、積層された複数のジェル層と、前記複数のジェル層の間に配置されて、前記ジェル層相互の間で前記ジェル層に含まれる分散媒を仕切る仕切りシートとを有する超音波ジェルシートアセンブリーに関する。

【0007】

相互に重なるジェル層の間では仕切りシートによって水分その他の分散媒の移動は阻止される。たとえ一方のジェル層から分散媒が失われていても、他方のジェル層では乾燥は防止される。ジェル層には十分に分散媒が保持される。したがって、一方のジェル層から乾燥に応じて音響整合の機能が失われても、他方のジェル層は十分に音響整合の機能を果たすことができる。分散媒で潤ったジェル層は超音波デバイスと被検体との間に挟まれることができる。仮に仕切りシートなしでジェル層相互が直接に重なると、一方のジェル層が乾燥するにつれて他方のジェル層から当該一方のジェル層に分散媒が移動し、一方のジェル層の乾燥に伴って他方のジェル層の乾燥も進行してしまう。

30

【0008】

(2)超音波ジェルシートアセンブリーは、前記複数のジェル層のうち最上層および最下層のジェル層の外面を覆っている被覆シートをさらに備えることができる。被覆シートは外気から最上層および最下層のジェル層を保護する。被覆シートに覆われる限り、最上層および最下層のジェル層から分散媒の喪失は防止される。したがって、ジェル層は製造後もまた販売先でも分散媒を含んだ良好な状態で保管されることできる。

40

【0009】

(3)前記被覆シートは前記仕切りシートと同じ材質で形成されていてもよい。仕切りシートおよび被覆シートは同じ材質で形成されることから、超音波ジェルシートアセンブリーの製造は簡素化されることできる。例えば最上層や最下層のジェル層が剥がされると、仕切りシートはそのまま被覆シートとして機能することができる。

【0010】

(4)前記被覆シートは、前記複数のジェル層を密封するように外周部が封止されていてもよい。被覆シートはジェル層の積層体を密封して分散媒の喪失を防止する。ジェル層は製造後もまた販売先でも分散媒を含んだ良好な状態で保管されることできる。被覆シートが包装材料を兼ねることから、包装材料の省資源化を実現できる。

50

【 0 0 1 1 】

(5) 前記被覆シートは前記仕切りシートと異なる材質で形成されていてもよい。超音波ジェルシートアセンブリーの使用時に被覆シートは剥がされることから、ジェル層と被覆シートとの界面で超音波の反射を考慮する必要はない。したがって、被覆シートの音響インピーダンスを考慮することなく被覆シートの被覆機能に適したシート材を用いることができる。

【 0 0 1 2 】

(6) 前記分散媒は水であって、前記仕切りシートはシリコンゴム、天然ゴム、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエチレンテレフタレート、ポリカーボネート、紙および布のいずれかから形成されていてもよい。こういった分散媒および仕切りシートの組み合わせによれば、ジェル層と仕切りシートとの界面で超音波の反射は抑制される。したがって、超音波を良好に超音波デバイスから被検体に伝達することができる。

【 0 0 1 3 】

(7) 前記仕切りシートは、水との接触角が $70^{\circ} \sim 140^{\circ}$ であってもよい。こうした接触角によれば、仕切りシートに撥水機能が確立され、水を通しにくい性質が確保される。

【 0 0 1 4 】

(8) 前記仕切りシートは、エンボス加工で形成された凹凸形状を有してもよい。こうした表面によれば、仕切りシートは容易にジェル層から剥がされることができる。

【 0 0 1 5 】

(9) 前記仕切りシートは、前記ジェル層の輪郭から外側に延出している摘み部を備えてもよい。ジェル層から仕切りシートを剥がす際に、利用者は摘みを掴むことができる。こうして仕切りシートはジェル層から簡単に引き剥がされることができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 6 】

【 図 1 】 本発明の第 1 実施形態に係る超音波ジェルシートアセンブリーの構造を概略的に示す部分斜視図である。

【 図 2 】 一実施形態に係る電子機器の一具体例すなわち超音波診断装置を概略的に示す外觀図である。

【 図 3 】 超音波プローブの拡大正面図である。

【 図 4 】 一具体例に従って超音波ジェルシートアセンブリーの使用方法を概略的に示す概念図である。

【 図 5 】 図 4 に続き超音波ジェルシートアセンブリーの使用方法を概略的に示す概念図である。

【 図 6 】 ジェル層を囲む壁体を概略的に示す超音波ジェルシートアセンブリーの拡大断面図である。

【 図 7 】 他の具体例に従って超音波ジェルシートアセンブリーの使用方法を概略的に示す概念図である。

【 図 8 】 図 7 に続き超音波ジェルシートアセンブリーの使用方法を概略的に示す概念図である。

【 図 9 】 本発明の第 2 実施形態に係る超音波ジェルシートアセンブリーの構造を概略的に示す部分斜視図である。

【 図 10 】 第 2 実施形態の変形例に係る超音波ジェルシートアセンブリーの構造を概略的に示す部分斜視図である。

【 図 11 】 本発明の第 3 実施形態に係る超音波ジェルシートアセンブリーの構造を概略的に示す部分斜視図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 7 】

以下、添付図面を参照しつつ本発明の一実施形態を説明する。なお、以下に説明する本実施形態は、特許請求の範囲に記載された本発明の内容を不当に限定するものではなく、

10

20

30

40

50

本実施形態で説明される構成の全てが本発明の解決手段として必須であるとは限らない。

【0018】

(1) 第1実施形態に係る超音波ジェルシートアセンブリーの構成

図1は本発明の第1実施形態に係る超音波ジェルシートアセンブリー11を概略的に示す。超音波ジェルシートアセンブリー11は積層体12を有する。積層体12は例えば四角形の輪郭を有するシート状に形成される。積層体12は積層された複数のジェル層13を有する。積層体12では2層~50層程度のジェル層13が積み重ねられる。ジェル層13相互の間には仕切りシート14が配置される。ジェル層13のうち最上層および最下層のジェル層13a、13bの外面にはそれぞれ被覆シート15a、15bが重ねられる。被覆シート15a、15bは最上層および最下層のジェル層13a、13bの外面にそれぞれ被さる。

10

【0019】

ジェル層13はジェル材から形成される。ジェルは、水(分散媒)にキサンタンガムといった増粘安定剤(分散質)が添加されて形成される。ジェルは流動性を有しつつ例えば一定の形状を維持する。ジェル層13は等しい厚みに形成される。ジェル層13は例えば0.05mm~5.0mm程度の厚みを有する。ただし、ジェル層13の厚みは層ごとに相違してもよい。また、1層のジェル層13内で厚みは変化してもよい。

【0020】

仕切りシート14はジェル層13相互の間でジェル層13に含まれる分散媒を仕切る。仕切りシート14は、シリコンゴム、天然ゴム、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエチレンテレフタレート、ポリカーボネート、紙および布のいずれかから形成される。仕切りシート14の音響インピーダンスはジェル層13の音響インピーダンスに応じて決められる。音響インピーダンスの設定に応じて仕切りシート14とジェル層13との界面で超音波の反射はできるだけ抑制される。こうした超音波の反射の防止にあたって仕切りシート14とジェル層13との間で音響インピーダンスの比は0.8~1.5に設定されればよい。

20

【0021】

仕切りシート14および被覆シート15a、15bと水との接触角は70°~140°である。この接触角に応じて仕切りシート14および被覆シート15a、15bに撥水機能が確立され、水を通しにくい性質が確保される。しかも、皮膚と水との接触角は50°~70°であることから、仕切りシート14および被覆シート15a、15bは皮膚に比べてジェル層13から剥がれやすい。ここでは、仕切りシート14および被覆シート15a、15bは、エンボス加工で形成された凹凸形状の表面を有する。凹凸形状は網目模様16に形成される。こういったエンボス加工はジェル層13からの仕切りシート14および被覆シート15a、15bの剥離を促進することができる。

30

【0022】

ここでは、被覆シート15a、15bは仕切りシート14と同じ材質で形成される。したがって、被覆シート15a、15bは外気から最上層および最下層のジェル層13a、13bに含まれる分散媒を仕切る。最上層および最下層のジェル層13a、13bの外側から分散媒の蒸発は防止される。被覆シート15a、15bは全面にわたって最上層および最下層のジェル層13a、13bの外側を覆う。その他、被覆シート15a、15bは仕切りシート14と異なる材質で形成されてもよい。

40

【0023】

図1に示されるように、個々の仕切りシート14および被覆シート15a、15bは、ジェル層13の輪郭から外側に延び出る摘み17を有する。摘み17は、利用者の2本の指で簡単に摘まれることができる程度の大きさに形成される。摘み17は例えば四角形の輪郭の1角部に隣接して配置される。こういった配置によれば、1箇所での摘み17で引き剥がし力は十分に全体に作用することができる。摘み17の縁(先端)は、最上層に近づくにつれてジェル層13の輪郭から遠ざかってもよい。こういった摘み17によれば、摘み17は最上層のものから順番に1つずつ摘まれることができる。

50

【0024】

(2) 超音波ジェルシートアセンブリーの動作(その1)

例えば超音波画像の形成にあたって超音波診断装置といった超音波画像装置の超音波プローブは例えば人体といった被検体に押し当てられる。超音波プローブの押し当てにあたって超音波プローブと被検体との間には超音波ジェルシートアセンブリー11が挟まれる。ここで、図2に示されるように、超音波診断装置21の一具体例は例えば装置端末22と超音波プローブ23とを備える。装置端末22と超音波プローブ23とはケーブル24で相互に接続される。装置端末22と超音波プローブ23とはケーブル24を通じて電気信号をやりとりする。装置端末22にはディスプレイパネル25が組み込まれる。ディスプレイパネル25の画面は装置端末22の表面で露出する。装置端末22では、超音波プローブ23で検出された超音波に基づき画像が生成される。画像化された検出結果がディスプレイパネル25の画面に表示される。

10

【0025】

図3に示されるように、超音波プローブ23は筐体26を有する。筐体26内には超音波デバイス27が収容される。超音波デバイス27の表面は筐体26の表面で露出することができる。超音波デバイス27は表面から超音波を出力するとともに超音波の反射波を受信する。

【0026】

図4に示されるように、超音波ジェルシートアセンブリー11の使用にあたって2枚の被覆シート15a、15bは剥がされる。超音波ジェルシートアセンブリー11では最上層および最下層のジェル層13a、13bの外面が露出する。剥がしにあたって被覆シート15a、15bの摘み17が摘まれればよい。そして、図5に示されるように、最下層のジェル層13bの外面は被検体Hに貼り付けられる。ジェル層13bは十分に分散媒で潤っていることから、ジェル層13bの外面は被検体Hに密着する。例えば毛穴は塞がれる。界面から空気は追い出される。最上層のジェル層13aの外面に超音波デバイス27は押し当てられる。ジェル層13aは同様に十分に分散媒で潤っていることから、超音波デバイス27はジェル層13aの外面に密着することができる。界面から空気は追い出される。超音波デバイス27はジェル層13aの外面上をスライド移動することができる。こうして超音波デバイス27と被検体Hとは音響的に良好に結合される。良好な超音波画像は形成されることできる。

20

30

【0027】

被検体Hが変わる際には、最下層のジェル層13bに隣接する仕切りシート14は隣接するジェル層13から剥がされる。剥がしにあたって仕切りシート14の摘み17が摘まれればよい。最下層のジェル層13bは仕切りシート14とともに除去される。分散媒で潤ったジェル層13が新たに露出する。新たに露出したジェル層13の外面が被検体Hに貼り付けられる。ジェル層13は十分に分散媒で潤っていることから、ジェル層13の外面は被検体Hに密着する。同様に、被検体Hが変わるたびに最上層のジェル層13aに隣接する仕切りシート14は隣接するジェル層13から剥がされてもよい。こうして最上層のジェル層13aは仕切りシート14とともに除去されることできる。

【0028】

その他、最上層のジェル層13aに隣接する仕切りシート14は複数の被検体Hにわたって維持されてもよい。このとき、最上層のジェル層13aは外気に曝され続ける。したがって、徐々にジェル層13aから分散媒は失われていく。こうして最上層のジェル層13aで乾燥が確認されたら、最上層のジェル層13aに隣接する仕切りシート14は隣接するジェル層13から剥がされてもよい。こうして最上層のジェル層13aは仕切りシート14とともに除去されることできる。分散媒で潤ったジェル層13が新たに露出する。

40

【0029】

相互に重なるジェル層13の間では水分その他の分散媒の移動は阻止される。たとえ外気に面するジェル層13a、13bから分散媒が失われていっても、隣接するジェル層1

50

3では乾燥は防止される。ジェル層13には十分に分散媒が保持される。したがって、最上層および最下層のジェル層13a、13bから乾燥に応じて音響整合の機能が失われても、他のジェル層13は十分に音響整合の機能を果たすことができる。分散媒で潤ったジェル層13は超音波デバイス27と被検体Hとの間に挟まれることができる。仮に仕切りシート14なしでジェル層13相互が直接に重なると、一方のジェル層13が乾燥するにつれて他方のジェル層13から当該一方のジェル層13に分散媒が移動し、一方のジェル層13の乾燥に伴って他方のジェル層13の乾燥も進行してしまう。

【0030】

被覆シート15a、15bは外気から最上層および最下層のジェル層13a、13bを保護する。被覆シート15a、15bに覆われる限り、最上層および最下層のジェル層13a、13bから分散媒の喪失は防止される。潤ったジェル層13a、13bは製造後も販売先でも良好に保管されることができる。しかも、ここでは、仕切りシート14および被覆シート15a、15bは同じ材質で形成されることから、超音波ジェルシートアセンブリ11の製造は簡素化されることができる。例えば最上層や最下層のジェル層13a、13bが剥がされると、仕切りシート14はそのまま被覆シート15a、15bとして機能することができる。その他、被覆シート15a、15bは仕切りシート14と異なる材質で形成されてもよい。超音波ジェルシートアセンブリ11の使用時に被覆シート15a、15bは剥がされることから、ジェル層13と被覆シート15a、15bとの界面で超音波の反射は考慮される必要はない。したがって、被覆シート15a、15bの音響インピーダンスは考慮されずにすむ。被覆シート15a、15bの機能に適した材質は用

10

20

【0031】

本実施形態に係る超音波ジェルシートアセンブリ11では分散媒に水が利用される。このとき、仕切りシート14および被覆シート15a、15bは、シリコンゴム、天然ゴム、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエチレンテレフタレート、ポリカーボネート、紙および布のいずれかから形成される。こういった分散媒および仕切りシート14や被覆シート15a、15bの組み合わせによれば、ジェル層13と仕切りシート14や被覆シート15a、15bとの界面で超音波の反射は抑制される。したがって、超音波は良好に超音波デバイス27から被検体Hに伝達されることができる。

【0032】

前述のように、仕切りシート14や被覆シート15a、15bの表面と水との接触角は70°~140°である。こうした接触角によれば、仕切りシート14や被覆シート15a、15bに撥水機能が確立され、水を通しにくい性質が確保される。しかも、皮膚と水との接触角が50°~70°であることから、仕切りシート14や被覆シート15a、15bは被覆に比べてジェル層13から剥がれやすい。特に、仕切りシート14や被覆シート15a、15bの表面にはエンボス加工で網目模様16が形成されることから、仕切りシート14や被覆シート15a、15bは簡単にジェル層13から剥がされることができる。例えばシリコンゴムシートと水(超純水)との接触角は、協和界面科学株式会社製の自動動的接触角計を用いた測定によれば、/2法で113.3°~114.1°(平均113.7°)であった。同様に、例えばPET(ポリエチレンテレフタレート)フィルムと水(超純水)との接触角は、協和界面科学株式会社製の自動動的接触角計を用いた測定によれば、/2法で70.5°~73.6°(平均71.9°)であった。

30

40

【0033】

超音波ジェルシートアセンブリ11では、図6に示されるように、ジェル層13の外縁に当該外縁に沿って固形の壁体31が配置されてもよい。壁体31は仕切りシート14相互の間や仕切りシート14と被覆シート15a、15bとの間で仕切りシート14の表面に沿ってジェル層13を囲む。壁体31は、例えばジェル層13の材料そのものの硬化によって形成されてもよく、シリコンゴムその他仕切りシート14と同様な固形材料から形成されてもよい。壁体31は隣接する1対の仕切りシート14(または被覆シート15a、15b)と協働でジェル層13の収納空間を形成する。その結果、ジェル層13の

50

外縁から分散媒の蒸発は防止されることができ、ジェル層 13 の乾燥はさらに効果的に防止されることができる。

【0034】

仕切りシート 14 や被覆シート 15 a、15 b にはジェル層 13 の輪郭から外側にはみ出る摘み 17 が形成されることから、ジェル層 13 から仕切りシート 14 (被覆シート 15 a、15 b) を剥がす際に、利用者は摘み 17 を掴むことができる。こうして仕切りシート 14 や被覆シート 15 a、15 b はジェル層 13 から簡単に引き剥がされることができる。特に、重なる仕切りシート 14 および被覆シート 15 a、15 b で摘み 17 の完全な重なりは回避され、摘み 17 はずれた位置に配置されることから、仕切りシート 14 や被覆シート 15 a、15 b は個別に簡単に剥がされることができる。

10

【0035】

(3) 超音波ジェルシートアセンブリーの動作(その2)

最下層のジェル層 13 b に被さる 被覆シート 15 b は剥がされる。超音波ジェルシートアセンブリー 11 では最下層のジェル層 13 b の外面が露出する。剥がしにあたって被覆シート 15 b の摘み 17 が摘まれればよい。このとき、最上層のジェル層 13 a では被覆シート 15 a の被覆は維持されればよい。そして、図 7 に示されるように、最下層のジェル層 13 b の外面は被検体 H に貼り付けられる。ジェル層 13 b は十分に分散媒で潤っていることから、ジェル層 13 b の外面は被検体 H に密着する。界面から空気は追い出される。

20

【0036】

続いて図 8 に示されるように、被検体 H に密着した最下層のジェル層 13 b から隣接する仕切りシート 14 が剥がされる。このとき、仕切りシート 14 と水との接触角は皮膚と水との接触角よりも大きいことから、仕切りシート 14 は皮膚よりもジェル層 13 から剥がれやすい。したがって、仕切りシート 14 の引き剥がしにあたって皮膚からジェル層 13 は剥がれることはない。こうした剥がしにあたって仕切りシート 14 の摘み 17 が摘まれればよい。仕切りシート 14 から上層の積層体 12 は分離される。最下層のジェル層 13 b だけ被検体 H に残存する。残存したジェル層 13 の表面に超音波デバイス 27 は押し当てられる。ジェル層 13 b は十分に分散媒で潤っていることから、超音波デバイス 27 はジェル層 13 b の外面に密着することができる。界面から空気は追い出される。超音波デバイス 27 はジェル層 13 b の外面上をスライド移動することができる。こうして超音波デバイス 27 と被検体 H とは音響的に良好に結合される。良好な超音波画像は形成されることができる。

30

【0037】

(4) 第 2 実施形態に係る超音波ジェルシートアセンブリーの構成

図 9 は第 2 実施形態に係る超音波ジェルシートアセンブリー 11 a を概略的に示す。超音波ジェルシートアセンブリー 11 a は第 1 実施形態と同様に積層体 12 を有する。積層体 12 の被覆シート 15 b には枠体 32 が固定される。枠体 32 は例えばステンレスやアルミニウムといった金属材料またはポリプロピレンやポリエチレンといった樹脂材料から形成されればよい。枠体 32 は途切れなく内側の空間を囲む。枠体 32 の上端は被覆シート 15 b の外縁を支持する。被覆シート 15 b は枠体 32 の内側の空間に接する。仕切りシート 14 および被覆シート 15 b の音響インピーダンスとジェル層 13 の音響インピーダンスとの比は 0.8 ~ 1.5 に設定される。

40

【0038】

枠体 32 の下端には音響整合膜 33 が固着される。音響整合膜 33 の外縁は枠体 32 の下端に支持される。音響整合膜 33 は枠体 32 の内側の空間に接する。こうして音響整合膜 33、枠体 32 および被覆シート 15 b で密閉空間 34 が形成される。枠体 32 の密閉空間 34 は水といった音響整合媒体で満たされる。音響整合膜 33 は柔軟性を有する。音響整合膜 33 は外力の作用に応じて変形することができる。こうした変形に応じて音響整合膜 33 は被検体 H の形状に倣うことができる。音響整合膜 33 は被検体 H の音響インピーダンスに近い音響インピーダンスを有する材質で形成されればよい。ここでは、音響整

50

合膜 33 は天然ゴムやシリコンゴムから形成される。

【0039】

枠体 32 には圧力調整袋 35 が接続される。圧力調整袋 35 は伸縮素材で形成される。圧力調整袋 35 の内部空間は枠体 32 の密閉空間 34 に接続される。音響整合膜 33 の変形に応じて密閉空間 34 の体積が変化すると、その変化に応じて圧力調整袋 35 の体積は変化する。こうして両者の総体積は一定に維持される。ここでは、積層体 12 のヤング率は圧力調整袋 35 の素材のヤング率よりも大きい。

【0040】

超音波画像の形成にあたって超音波ジェルシートアセンブリー 11a は被検体 H に押し当てられる。音響整合膜 33 は被検体 H の凸面に倣う。このとき、ヤング率の大小関係に応じて積層体 12 は原形を維持し圧力調整袋 35 は膨張する。被検体 H に凹凸が存在しても、ジェル層 13 や仕切りシート 14 の変形を誘引せずに被検体 H と超音波ジェルシートアセンブリー 11a との間は音響結合材で満たされることができる。超音波デバイス 27 は確実に音響的に被検体 H に結合されることができる。

10

【0041】

図 10 は第 2 実施形態の変形例に係る超音波ジェルシートアセンブリー 11b を概略的に示す。超音波ジェルシートアセンブリー 11b では枠体 32 は弾性材で形成される。枠体 32 は被検体 H の形状に倣うことができる。枠体 32 には帯体 36 が取り付けられる。帯体 36 は例えば伸縮自在な素材から形成されることができる。超音波ジェルシートアセンブリー 11b は帯体 36 で例えば被検体 H に装着されることができる。帯体 36 は例えば人体の腕や足に巻かれることができる。その他の構成は超音波ジェルシートアセンブリー 11a と同様である。

20

【0042】

(5) 第 3 実施形態に係る超音波ジェルシートアセンブリーの構成

図 11 は本発明の第 3 実施形態に係る超音波ジェルシートアセンブリー 11c を概略的に示す。超音波ジェルシートアセンブリー 11c は前述と同様に積層体 12 を有する。積層体 12 は包装材 37 に密封される。包装材 37 は例えば可撓性の樹脂シートから形成されることができる。ここでは、包装材 37 は積層体 12 の被覆シート 15a、15b を兼ねる。言い換えると、被覆シート 15a、15b は、ジェル層 13 を密封するように外周部が封止されている材の一部を構成する。その他の構成は超音波ジェルシートアセンブリー 11、11a、11b と同様である。

30

【0043】

なお、上記のように本実施形態について詳細に説明したが、本発明の新規事項および効果から実体的に逸脱しない多くの変形が可能であることは当業者には容易に理解できるであろう。したがって、このような変形例はすべて本発明の範囲に含まれる。例えば、明細書または図面において、少なくとも一度、より広義または同義な異なる用語とともに記載された用語は、明細書または図面のいかなる箇所においても、その異なる用語に置き換えられることができる。また、超音波診断装置 21 や超音波プローブ 23、超音波デバイス 27 等の構成および動作も本実施形態で説明したものに限定されず、種々の変形が可能である。

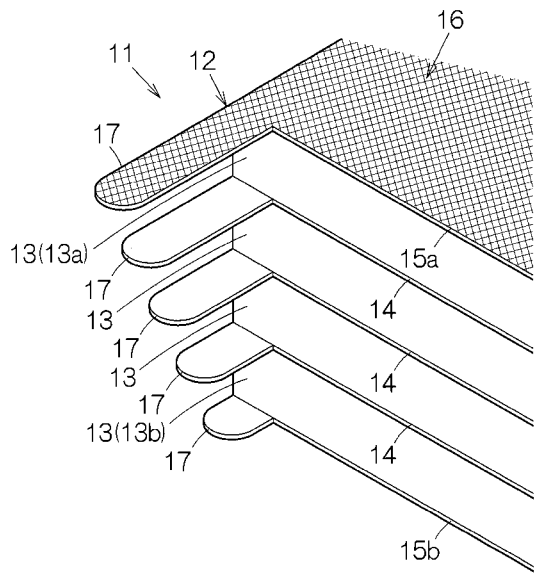
40

【符号の説明】

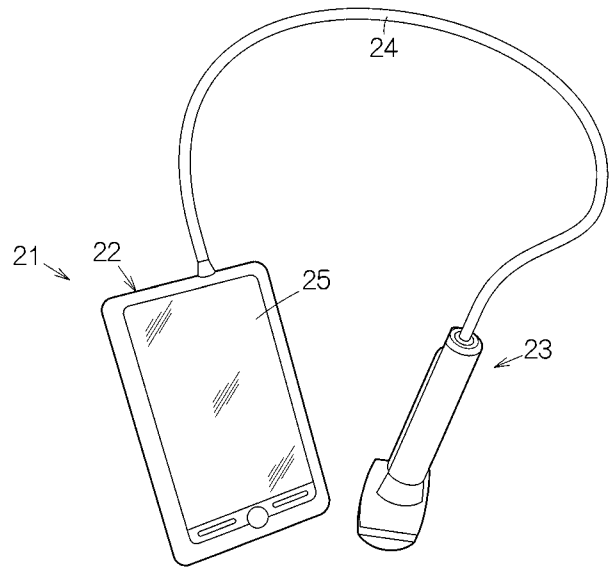
【0044】

11 超音波ジェルシートアセンブリー、11a 超音波ジェルシートアセンブリー、
11b 超音波ジェルシートアセンブリー、11c 超音波ジェルシートアセンブリー、
13 ジェル層、13a 最上層のジェル層、13b 最下層のジェル層、14 仕切りシート、
15a 被覆シート、15b 被覆シート、16 凹凸形状(網目模様)、17 摘み、27 超音波デバイス、
37 材(包装材)、H 被検体。

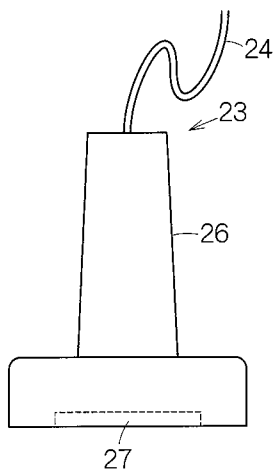
【 図 1 】



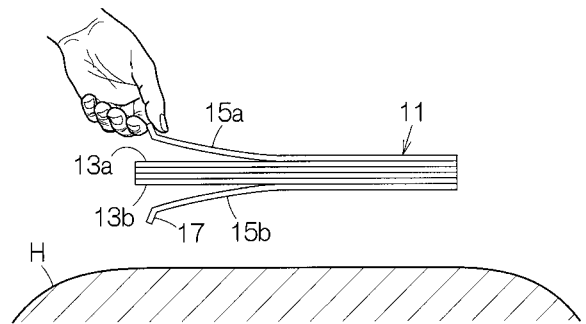
【 図 2 】



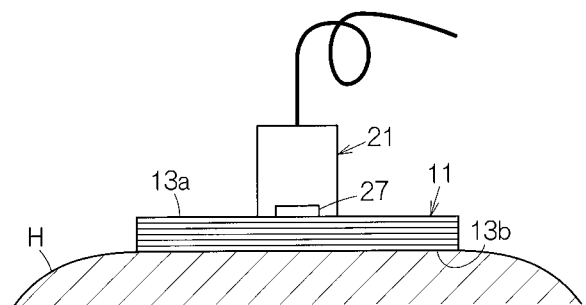
【 図 3 】



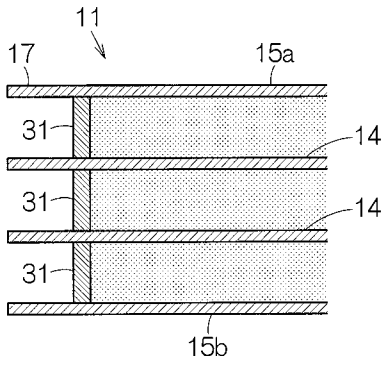
【 図 4 】



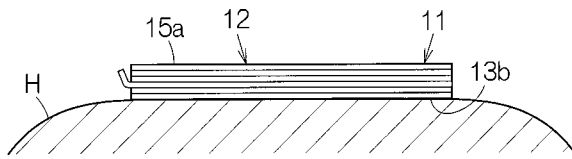
【 図 5 】



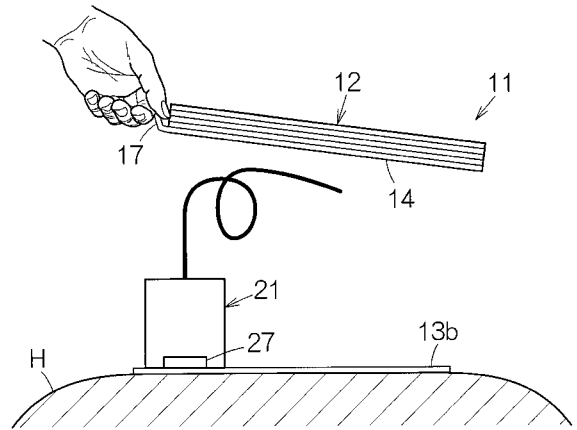
【 図 6 】



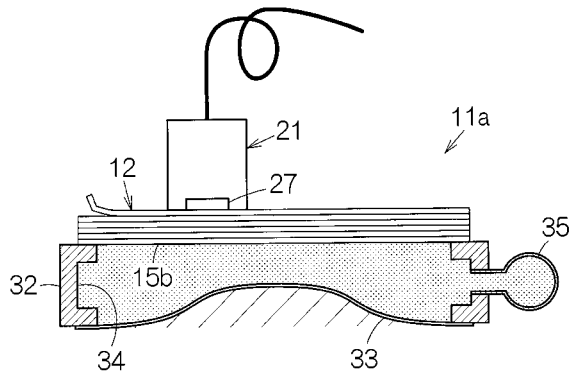
【 図 7 】



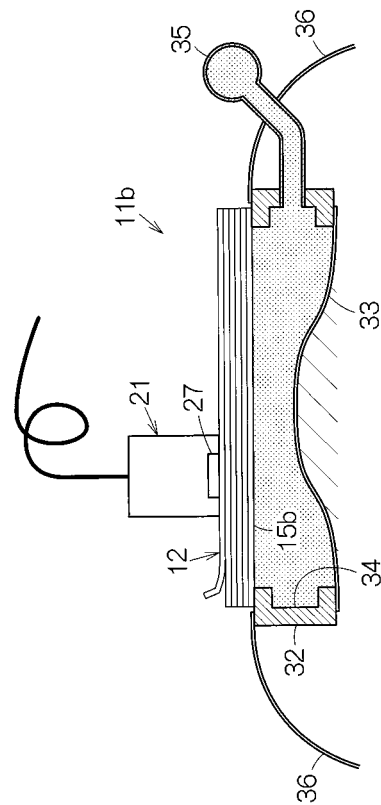
【 図 8 】



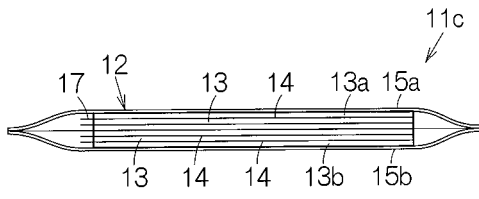
【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 1 1 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 4C601 EE10 EE11 GC03 GC04 GC07 GC30
5D019 AA22 FF04 GG01

专利名称(译)	超声波凝胶片组件		
公开(公告)号	JP2015100381A	公开(公告)日	2015-06-04
申请号	JP2013240698	申请日	2013-11-21
[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	山田昌佳 清瀬撰内		
发明人	山田 昌佳 清瀬 撰内		
IPC分类号	A61B8/00 H04R17/00 G01N29/28		
CPC分类号	A61B8/4281 A61B8/4427		
FI分类号	A61B8/00 H04R17/00.330.J G01N29/28		
F-TERM分类号	2G047/BC13 2G047/EA11 2G047/EA12 2G047/GE01 2G047/GE03 4C601/EE10 4C601/EE11 4C601/GC03 4C601/GC04 4C601/GC07 4C601/GC30 5D019/AA22 5D019/FF04 5D019/GG01		
代理人(译)	渡边和明		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种超声凝胶片组件，其能够尽可能地防止分散介质的损失。超声凝胶片组件11用于在超声设备和对象之间进行声学匹配。超声凝胶片组件11包括多个层压凝胶层13。分隔片14布置在凝胶层13之间。分隔片14在凝胶层13之间分隔包含在凝胶层13中的分散介质。分隔片14防止水或其他分散介质在相互重叠的凝胶层13之间移动。[选型图]图1

