

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5498807号  
(P5498807)

(45) 発行日 平成26年5月21日(2014.5.21)

(24) 登録日 平成26年3月14日(2014.3.14)

(51) Int.Cl.

A 6 1 B 8/00 (2006.01)

F 1

A 6 1 B 8/00

請求項の数 9 (全 13 頁)

|           |                               |           |                    |
|-----------|-------------------------------|-----------|--------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2010-15969 (P2010-15969)    | (73) 特許権者 | 000153498          |
| (22) 出願日  | 平成22年1月27日(2010.1.27)         |           | 株式会社日立メディコ         |
| (65) 公開番号 | 特開2011-152295 (P2011-152295A) |           | 東京都千代田区外神田四丁目14番1号 |
| (43) 公開日  | 平成23年8月11日(2011.8.11)         | (74) 代理人  | 100098017          |
| 審査請求日     | 平成24年12月20日(2012.12.20)       |           | 弁理士 吉岡 宏嗣          |
|           |                               | (72) 発明者  | 池田 隆志              |
|           |                               |           | 東京都千代田区外神田四丁目14番1号 |
|           |                               |           | 株式会社日立メディコ内        |
|           |                               | 審査官       | 宮川 哲伸              |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 穿刺用超音波探触子

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

被検体との間で超音波を送受する振動子部と、前記振動子部の超音波送受面から前記振動子部の側面に設けられた切り欠き溝と、穿刺針を前記被検体に挿入する案内穴が形成され、前記切り欠き溝に装着されるアタッチメントとを備え、

前記アタッチメントは、前記切り欠き溝の内面に設けられた係止部と前記切り欠き溝の反対側の前記振動子部の側面に形成された係合部とを介して固定され、

前記アタッチメントは、前記切り欠き溝の内面に設けられた第1の係止部と協働して前記切り欠き溝に固定するための第2の係止部を備え、

前記第1の係止部は、前記切り欠き溝の超音波送受面側の端部に設けられた段差と、超音波探触子の前記超音波送受面の反対側に設けられた固定板とを備え、

前記第2の係止部は、前記段差に係止される爪部と、前記固定板の縁部に係止される爪部とを備えることを特徴とする穿刺用超音波探触子。

【請求項2】

被検体との間で超音波を送受する振動子部と、前記振動子部の超音波送受面から前記振動子部の側面に設けられた切り欠き溝と、穿刺針を前記被検体に挿入する案内穴が形成され、前記切り欠き溝に装着されるアタッチメントとを備える穿刺用超音波探触子において、

前記超音波探触子は、前記切り欠き溝の反対側の振動子部の側面に形成された凹又は凸状の係合部と、該係合部に嵌合する凸又は凹状部を有する係合部材とを備え、

10

20

前記アタッチメントは、前記切り欠き溝の内面に設けられた係止部と前記切り欠き溝の反対側の前記振動子部の側面に形成された係合部とを介して固定され、

前記アタッチメントは、該アタッチメントの装着時に、前記案内穴の前記穿刺針の挿入側の端部が前記切り欠き溝から突き出す形状に形成され、前記案内穴の前記穿刺針の挿入開口面から前記係合部が形成された前記振動子の側面側に張り出して形成された錨を備え、

前記係合部材は、前記アタッチメントの装着時に、前記超音波探触子の前記係合部が形成された側面に対向するように前記錨に遥動可能に連結されたアームを備え、該アームの自由端側に前記凸又は凹状部が形成されていることを特徴とする穿刺用超音波探触子。

【請求項 3】

10

請求項 2 に記載の穿刺用超音波探触子において、

前記係合部に前記係合部材を係合させた際に、前記アームと、前記超音波探触子の前記超音波送受面と反対側に設けられた把持部との間に前記超音波探触子の操作者の指が入る空間が形成されていることを特徴とする穿刺用超音波探触子。

【請求項 4】

被検体との間で超音波を送受する振動子部と、前記振動子部の超音波送受面から前記振動子部の側面に設けられた切り欠き溝と、穿刺針を前記被検体に挿入する案内穴が形成され、前記切り欠き溝に装着されるアタッチメントとを備え、

前記アタッチメントは、前記切り欠き溝の内面に設けられた係止部と前記切り欠き溝の反対側の前記振動子部の側面に形成された係合部とを介して固定され、

20

前記アタッチメントは、第 1 の穿刺針ガイド部と第 2 の穿刺針ガイド部とを備え、

前記第 1 の穿刺針ガイド部と前記第 2 の穿刺針ガイド部とを結合した際に、それぞれの溝が合わさって案内穴が形成されることを特徴とする穿刺用超音波探触子。

【請求項 5】

被検体との間で超音波を送受する振動子部と、前記振動子部の超音波送受面から前記振動子部の側面に設けられた切り欠き溝と、穿刺針を前記被検体に挿入する案内穴が形成され、前記切り欠き溝に装着されるアタッチメントとを備え、

前記アタッチメントは、前記切り欠き溝の内面に設けられた係止部と前記切り欠き溝の反対側の前記振動子部の側面に形成された係合部とを介して固定され、

30

前記アタッチメントには、錨が形成され、

前記錨の一端には、前記アタッチメントの係合部材が連結部を介して揺動可能に連結されていることを特徴とする穿刺用超音波探触子。

【請求項 6】

請求項 1 乃至 5 の何れか 1 つに記載の穿刺用超音波探触子において、

前記振動子部を包む探触子カバーを備えることを特徴とする穿刺用超音波探触子。

【請求項 7】

請求項 6 に記載の穿刺用超音波探触子において、

前記アタッチメントと前記切り欠き溝の間には、前記探触子カバーを挟み込める隙間が形成されていることを特徴とする穿刺用超音波探触子。

【請求項 8】

40

請求項 6 に記載の穿刺用超音波探触子において、

前記アタッチメントと前記切り欠き溝で前記探触子カバーが挟持され、

前記アタッチメントの係合部材によって、前記探触子カバーが係合部に押さえ付けられて固定されることを特徴とする穿刺用超音波探触子。

【請求項 9】

請求項 6 に記載の穿刺用超音波探触子において、

固定用ゴムにより、前記探触子カバーが把持部に形成された固定溝に押さえ付けられることを特徴とする穿刺用超音波探触子。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

50

## 【0001】

本発明は、バイオプシ検査、燃灼手術等に用いる穿刺用超音波探触子に係り、特に、穿刺針に採取又は付着した被検体の体液等の物質により超音波探触子が汚染されるのを防止する探触子カバーで覆うのに好適な穿刺用超音波探触子に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

バイオプシ検査は、診断部位に穿刺針を刺し込み、身体内の器官から組織や体液を取り出し、これを診断などに用いるものである。この場合、身体内の所定の組織などを採取する時に誤って別の場所に穿刺針を刺し込まないように、身体の所定区域の超音波断層像を映し出すとともに、穿刺用超音波探触子を使用している。検査者は、超音波断層像を見ながら穿刺位置を確認し、穿刺を行う。

10

## 【0003】

穿刺用超音波探触子は、被検体との間で超音波を送受する超音波探触子の振動子部に設けられた切り欠き溝と、超音波探触子の超音波送受面に交差させて穿刺針を被検体に挿入する案内穴が形成され、切り欠き溝に装着されるアタッチメントとを備えている。そのような穿刺用超音波探触子として、特許文献1及び特許文献2が挙げられる。

## 【0004】

特許文献1では、複数の振動子を配列して形成された振動子部に対し、超音波探触子の把持部を振動子の配列方向（長軸方向）の一端側に片寄せて設け、アタッチメントを装着する切り欠き溝を把持部の反対側の端部から振動子部の長軸方向に延在させて形成している。また、特許文献2では、特許文献1と同様に形成された振動子部に対し、アタッチメントを装着する切り欠き溝を、把持部からずれた位置の長軸方向の側面から長軸方向に直交する方向（短軸方向）に切り込んで形成している。また、両者とも、穿刺針を刺し込む案内穴が短軸方向の中心に位置するように、アタッチメントと切り欠き溝が形成されている。

20

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0005】

【特許文献1】特開2006-20890号公報

【特許文献2】特開2005-342109号公報

30

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0006】

ところで、一般に、超音波探触子の使用後は洗浄及び滅菌処理を行うとすると、滅菌処理等には半日程度の時間がかかるため、使用効率を上げてより多くの患者に対応したいという要望がある。そこで、滅菌処理等無くして使用効率を上げるために、使い捨ての、例えばラテックスゴム製の探触子カバー（例えば、厚さ0.03～0.05mm程度）で超音波探触子の超音波送受面を含む探触子全体を覆ってバイオプシ検査等の操作を行うようにしている。しかし、従来の穿刺用超音波探触子は、探触子カバーを使用することについて考慮されていない。

40

## 【0007】

つまり、特許文献1、2のような穿刺用超音波探触子では、まず探触子カバーを切り欠き溝に入れ込み、探触子カバーを押さえながらアタッチメントを切り欠き溝に装着する。しかし、特許文献1のように、切り欠き溝を長軸方向に沿って設けると、有効な超音波送受面を確保するために切り欠き溝の幅が狭くなり、探触子カバーを切り欠き溝に入れ込みにくくなる。しかも、アタッチメント装着時に探触子カバーが弛んで皺が寄り、穿刺針の挿入経路に進入する可能性が高い。探触子カバーが穿刺針の挿入経路に進入すると、穿刺針を挿入する際に、探触子カバーに穴を開けることがあり、その穴から被検体の体液、組織等の物質が漏れて探触子を汚染することから、洗浄、滅菌処理の必要が生じるので、探触子カバーの意味がなくなる。

50

## 【0008】

また、特許文献2のように、切り欠き溝を振動子部の側面に設けた場合は、切り欠き溝に探触子カバーを入れ込みやすい。しかし、案内穴入口近傍の探触子カバーが弛んで皺が寄り、その皺が穿刺針の挿入経路に進入する可能性がある。これにより、被検体の体液、組織等の物質により汚染される問題が残る。

## 【0009】

本発明が解決しようとする課題は、穿刺針挿入時に穿刺針により探触子カバーに穴が開いてその穴から被検体の体液、組織等の物質が漏れて探触子が汚染されるのを防ぐことができる穿刺用超音波探触子を提供することにある。

## 【課題を解決するための手段】

10

## 【0010】

上記課題を解決するため、本発明の穿刺用超音波探触子は、被検体との間で超音波を送受する超音波探触子の振動子部の側面に設けられた切り欠き溝と、超音波探触子の超音波送受面に交差させて穿刺針を被検体に挿入する案内穴が形成され、切り欠き溝に装着されるアタッチメントとを備えた穿刺用超音波探触子において、アタッチメントは、切り欠き溝の内面に設けられた第1の係止部と協働して切り欠き溝に固定するための第2の係止部を備え、超音波探触子は、切り欠き溝の反対側の振動子部の側面に形成された凹又は凸状の係合部と、該係合部に嵌合する凸又は凹状部を有する係合部材とを備えることを特徴とする。

## 【0011】

20

本発明によれば、まず、例えば袋状の探触子カバーで超音波送受面を含む超音波探触子を包み、アタッチメントを探触子カバーを挟んで切り欠き溝に装着する。次に、アタッチメントの第2の係止部を切り欠き溝の第1の係止部に係止させる。これにより、探触子カバーは切り欠き溝とアタッチメントに挟持される。この状態で、振動子部の側面側に探触子カバーを引っ張って超音波送受面に弛みなく張接させ、その状態で係合部に探触子カバーが挟まれた状態で係合部材を嵌合させる。その結果、探触子カバーを弛みなくアタッチメントの穿刺針の案内穴を含む振動子部の周囲に装着できる。

## 【0012】

このように本発明によれば、アタッチメント装着時に、切り欠き溝の内面を構成する底面と対向するアタッチメントの面で探触子カバーを切り欠き溝の底面に押さえ付けるとともに、係合部材と係合部で探触子カバーを超音波探触子の切り欠き溝の反対側の振動子部の側面に押さえ付けることになる。すなわち、超音波送受面の少なくともアタッチメント周りの探触子カバーを、アタッチメントと係合部材で超音波送受面に引っ張って装着できる。これにより、探触子カバーが弛んで穿刺針の挿入経路に進入するのを防止できる。また、アタッチメント周りの探触子カバーが押さえ付けられていることから、探触子カバーの位置がずれて弛むのを防止することができるので、弛みによる皺が穿刺針の挿入経路に進入するのを予防することができる。ここで、アタッチメントと切り欠き溝との間に、探触子カバーを挟み込める隙間が必要なことは言うまでもない。

30

## 【0013】

また、第1の係止部は、切り欠き溝の超音波送受面側の端部に設けられた段差と、超音波探触子の超音波送受面の反対側に設けられた固定板とを備え、第2の係止部は、段差に係止される爪部と、固定板の縁部に係止される爪部とを備える構成とすることもできる。これにより、アタッチメントが切り欠き溝の段差と、固定板に係止される。段差との係止によりアタッチメントが超音波送受面と反対側に動くことを防止でき、固定板との係止によりアタッチメントが超音波送受面側に動くことを防止できる。このようにして、アタッチメントを動かなくすることができるので、より確実に探触子カバーのずれを予防できる。

40

## 【0014】

また、アタッチメントは、該アタッチメントの装着時に、案内穴の穿刺針の挿入側の端部が前記切り欠き溝から突き出す形状に形成され、案内穴の穿刺針の挿入開口面から係合

50

部が形成された振動子の側面側に張り出して形成された鏝を備え、係合部材は、アタッチメントの装着時に、超音波探触子の係合部が形成された側面に対向するように鏝に遙動可能に連結されたアームを備え、該アームの自由端側に凸又は凹状部が形成されている構成とすることもできる。この鏝により、アタッチメントの案内穴の穿刺針挿入側の開口から探触子カバーを遠ざけることができるので、探触子カバーが穿刺針の挿入経路に進入するのを予防することができる。また、アタッチメントと係合部材が一体化しているので、取り扱いが簡単になる。

#### 【0015】

また、係合部に係合部材を係合させた際に、アームと、超音波探触子の超音波送受面と反対側に設けられた把持部との間に超音波探触子の操作者の指が入る空間が形成される構成とすることもできる。これにより、係合部材と超音波探触子の把持部側面との空間に指を入れて、探触子カバーを指で押さえて引っ張りながら係合部材を係合することができることにより、探触子カバーが弛まないようにアタッチメントを装着することができる。

#### 【発明の効果】

#### 【0016】

本発明によれば、穿刺針挿入時に穿刺針により探触子カバーに穴が開いてその穴から被検体の体液、組織等の物質が漏れて探触子が汚染されるのを防ぐことができる穿刺用超音波探触子を提供することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0017】

【図1】本発明の穿刺用超音波探触子を構成する超音波探触子とアタッチメントを分解して示した全体斜視図である。

【図2】(a)は、本発明の穿刺用超音波探触子の使用時の切り欠き溝側から見た全体斜視図であり、(b)は、穿刺用超音波探触子の使用時の切り欠き溝の反対側から見た全体斜視図である。

【図3】(a)は、探触子カバーを付けた際の超音波探触子の切り欠き溝側から見た全体斜視図であり、(b)は、探触子カバーを介してアタッチメントを装着した際の超音波探触子の切り欠き溝側から見た全体斜視図である。

【図4】(a)は、アタッチメントの装着手順を説明するための超音波探触子の切り欠き溝の反対側から見た正面図であり、(b)は、矢印Xから見た(a)の断面図である。

【図5】(a)、(b)は、アタッチメントの装着手順を説明する図4(a)の点線で切った面を矢印Xから見た図である。

【図6】(a)は、係合部に係合片を係合させる際の操作者の指と係合片との位置関係を表す切り欠き溝の反対側から見た図であり、(b)は、(a)の線分Yの断面図であり、段差と第1の爪部材と探触子カバーの位置関係を示す。

【図7】(a)は、アタッチメントの装着手順を説明するための超音波探触子の切り欠き溝側から見た全体斜視図であり、(b)は、アタッチメントの装着手順を説明するための超音波探触子の切り欠き溝の反対側から見た全体斜視図である。

【図8】アタッチメントの装着後のアタッチメントの装着手順を説明する矢印Xから見た図4(a)の断面図である。

【図9】穿刺針挿入後の超音波探触子の切り欠き溝の反対側から見た全体斜視図である。

#### 【発明を実施するための形態】

#### 【実施例】

#### 【0018】

以下、穿刺用超音波探触子の実施例について、図面を参照して説明する。図1乃至7に示すように、本実施例に適用される超音波探触子2は、コンベックス形であり、複数の振動子が配列され、その振動子の配列方向(長軸方向)に湾曲した超音波送受面4を有する振動子部6が形成されている。振動子部6の超音波送受面4の反対側の上面7には、操作者が把持するための把持部8が形成されている。把持部8の振動子部6の反対側からケーブル10が引き出されている。把持部8は、振動子部6の長軸方向の一方に片寄せて形成

10

20

30

40

50

されており、これにより、超音波探触子 2 は L 字型に形成されている。なお、超音波探触子 2 はリニア形であってもよい。

#### 【0019】

超音波探触子 2 には、穿刺針 11 の穿刺を案内するアタッチメント 12 を装着する切り欠き溝 14 が設けられている。つまり、超音波探触子 2 の把持部 8 から離れた位置の振動子部 6 の側面に切り欠き溝 14 が形成されている。切り欠き溝 14 は、超音波送受面 4 から振動子部 6 の上面 7 まで全体に形成されている。切り欠き溝 14 の底面 18 と一对の側面 20 により形成される溝断面は矩形に形成され、一对の側面 20 により形成される溝幅は、超音波送受面 4 側で狭く、振動子部 6 の上面 7 側で広い台形状に形成されている。

#### 【0020】

また、切り欠き溝 14 には、側面 20 の超音波送受面 4 側の両端部に 2 つの段差 22 が形成されている。さらに、切り欠き溝 14 には、底面 18 と面一に延在されたアタッチメント固定板 24 が形成されている。

#### 【0021】

アタッチメント 12 は、ほぼ扇形に形成され、台形状の切り欠き溝 14 に装着可能な形状の下部と、切り欠き溝 14 から突出する上部とを有している。アタッチメント 12 は、上部端面 26 の円弧に沿って複数（本実施例では 4 つ）の案内穴に対応する複数の開口 30 が形成され、下部端面 32 の中心部に案内穴の 1 つの開口 34 が形成されている。複数の開口 30 は、アタッチメント 12 の内部で 1 つの開口 34 に連結されている。アタッチメント 12 は、複数の開口 30 と 1 つの開口 34 の中心を含む面で、穿刺針ガイド部 13 a、13 b の 2 つに分割して形成されている。

#### 【0022】

穿刺針ガイド部 13 a には、ほぼ扇形の基板 40 の側縁に沿って起立させた 1 対の側壁 42 が形成されている。基板 40 と側壁 42 により形成された空間に穿刺針ガイド部 13 b が収容されるようになっている。基板 40 と穿刺針ガイド部 13 b が対向する面には、アタッチメント 12 の案内穴を 2 つ割にした溝が形成されており、穿刺針ガイド部 13 a と穿刺針ガイド部 13 b を結合した際に、それぞれの溝が合わさって案内穴が形成される。

#### 【0023】

穿刺針ガイド部 13 a には、一对の側壁 42 の上辺部のほぼ中央に穿刺針ガイド部 13 b を係止する係止突起 46 が対向して突出されている。また、一对の側壁 42 の上部端面 26 側の一端に、穿刺針ガイド部 13 b が係合する凹状の係合部 48 が形成されている。

#### 【0024】

穿刺針ガイド部 13 a の基板 40 には、切り欠き溝 14 の 2 つの段差 22 に係止される 2 つの第 1 の爪部材 50 が形成されている。さらに、基板 40 の溝が形成されていない外面には、アタッチメント固定板 24 の縁部に係止可能な 2 つの第 2 の爪部材 52 が形成されている。第 2 の爪部材 52 は、弾性変形してアタッチメント固定板 24 の縁部に係止され、その弾性力によりアタッチメント 12 がアタッチメント固定板 24 に固定される。

#### 【0025】

穿刺針ガイド部 13 b には、穿刺針ガイド部 13 b の溝が形成されていない上部端面 26 寄りの外面の両端を内側方向に切り込んで凹ませた 1 対の段部 54 が形成されている。段部 54 の底面の外縁に 1 対のつまみ部材 56 が起立して形成されている。つまみ部材 56 の段部 54 と反対側の外面には、係合突起 58 が外側に突出して形成されている。

#### 【0026】

穿刺針ガイド部 13 a と穿刺針ガイド部 13 b は、穿刺針ガイド部 13 b を穿刺針ガイド部 13 a の基板 40 に当接してスライドさせて、穿刺針ガイド部 13 b の係合突起 58 を穿刺針ガイド部 13 a の係合部 48 に収容して係合する。また、穿刺針ガイド部 13 b は、係止突起 58 によって外側に動かないように係止される。

#### 【0027】

なお、アタッチメント 12 を分割するには、2 つのつまみ部材 56 を内側に曲げて係合

10

20

30

40

50

突起 5 8 と係合部 4 8 との係合を解放した後に、穿刺針ガイド部 1 3 b を下部端面 3 2 から上部端面 2 6 に向かう方向にスライドさせる。

【0028】

また、アタッチメント 1 2 には、上部端面 2 6 の面一に上部端面 2 6 の周方向及び穿刺針ガイド部 1 3 a の基板 4 0 の外面側に張り出して設けられた鏝 6 0 が形成されている。鏝 6 0 の一端には、係合部材 6 2 が連結部 6 4 を介して遙動可能に連結されている。連結部 6 4 は、鏝 6 0 に切り込み 6 1 を形成し、その切り込み 6 1 に渡して軸 6 3 を形成し、軸 6 3 に嵌められる半リング状の頭部 6 5 に一端を連結し、他端を係合部材 6 2 の一端に連結させた胴部 6 7 で形成されている。

【0029】

10

係合部材 6 2 は、一端が胴部 6 7 に連結され、他端（自由端）に凹部 6 6 が形成されているアームである。凹部 6 6 は、切り欠き溝 1 4 の反対側の振動子部 6 の側面に形成された凸状の係合部 6 8 に嵌合するようになっている。凹部 6 6 と係合部 6 8 の超音波送受面 4 の短軸方向の断面は、振動子部 6 の側面側の一端が狭く、他端が広いくさび型に形成されている。

【0030】

なお、切り欠き溝 1 4 とアタッチメント 1 2、及び係合部材 6 2 と係合部 6 8 は、探触子カバー 7 0 を介して固定及び嵌合できるような大きさに形成されている。

【0031】

このように構成される超音波探触子 2 に探触子カバー 7 0 及びアタッチメント 1 2 を装着する手順について説明する。なお、本実施例では、探触子カバー 7 0 はラテックスゴム製で、袋状に形成されたものを用いる。また、アタッチメント 1 2 と切り欠き溝 1 4 との間には、探触子カバー 7 0 を挟み込める隙間が形成されている。

20

【0032】

まず、図 1 に記載のように、アタッチメント 1 2 は一体化しておく。次に、図 3 (a) に記載のように、探触子カバー 7 0 で振動子部 4 を含む超音波探触子 2 全体を包み、固定用ゴム 7 2 で探触子カバー 7 0 を把持部 8 表面に形成された固定溝 7 4 に押さえ付ける。この際、探触子カバー 7 0 を矢印 A 方向に引っ張り、超音波送受面 4 に当接する探触子カバー 7 0 が弛まないようにする。次に、図 3 (b) に記載のように、切り欠き溝 1 4 に探触子カバー 7 0 を介してアタッチメント 1 2 を装着する。

30

【0033】

この手順について図 3 乃至 9 を参照して説明する。まず、アタッチメント 1 2 に設けられた第 1 の爪部材 5 0 を、切り欠き溝 1 4 に設けられた段差 2 2 に係止しながら、アタッチメント 1 2 を上部端面 2 6 側に引っ張る。第 1 の爪部材 5 0 により、アタッチメント 1 2 は上部端面 2 6 側の方向には動かなくなる。このときの段差 2 2 と第 1 の爪部材 5 0 と探触子カバー 7 0 の位置関係を図 6 (b) に示す。

【0034】

次に、アタッチメント 1 2 に設けられた第 2 の爪部材 5 2 をアタッチメント固定板 2 4 の縁部に係止することにより、アタッチメント 1 2 を切り欠き溝 1 4 に固定する。つまり、図 3 (b) の矢印 B 方向にアタッチメント 1 2 を押し込むと、図 5 (a) の矢印 B 方向に、第 1 の爪部材 5 0 を中心点としてアタッチメント 1 2 が動く。さらにアタッチメント 1 2 を押し込んで、その力が第 2 の爪部材 5 2 とアタッチメント固定板 2 4 の縁部との摩擦係力よりも大きくなると、第 2 の爪部材 5 2 の爪部がアタッチメント固定板 2 4 の縁部を乗り越え、第 2 の爪部材 5 2 がアタッチメント固定板 2 4 の縁部に係止される。第 2 の爪部材 5 2 の弾性力により、アタッチメント 1 2 はアタッチメント固定板 2 4 に固定される。

40

【0035】

以上の手順で、アタッチメント 1 2 と切り欠き溝 1 4 及びアタッチメント固定板 2 4 で探触子カバー 7 0 を挟持する。さらに、アタッチメント 1 2 の係合部材 6 2 によって、係合部 6 8 が形成された側面に探触子カバー 7 0 を押さえ付ける。つまり、係合部材 6 2 を

50

図 6 の矢印 C 方向に押すことにより、係合部材 6 2 は係合部 6 8 に収容されて係合する。

【0036】

しかし、係合の際、アタッチメント 1 2 周りの超音波送受面 4 に当接する探触子カバー 7 0 が弛まないようにする必要がある。つまり、図 6 のように、超音波探触子 2 の把持部 8 の切り欠き溝 1 4 が形成された側の側面と係合部材 6 2 の間に形成される空間に操作者が指 8 0 を入れ、図 5 (b) の矢印 D 方向に探触子カバー 7 0 を押し、探触子カバー 7 0 をアタッチメント固定板 2 4 に押さえ付ける。

【0037】

その後、押さえ付けたまま図 6 の矢印 E 方向に指 8 0 を動かして探触子カバー 7 0 を引っ張る。これにより、アタッチメント 1 2 周りの超音波送受面 4 に当接する探触子カバー 7 0 が引っ張られるので、指 8 0 で探触子カバー 7 0 を引っ張りつつ、係合部材 6 2 の凹部 6 6 を振動子部 6 の係合部 6 8 に嵌合させる。このとき、係合部材 6 2 と把持部 8 の側面の間に指 8 0 を入れられるようになっている。

10

【0038】

つまり、係合部材 6 2 は、アタッチメント 1 2 装着時の鏝 6 0 の把持部 8 から離れた端近傍に連結され、係合部材 6 2 の台形の長辺が把持部 8 側に位置し、台形の長辺と振動子部 6 の上面 7 と把持部 8 と鏝 6 0 とアタッチメント固定板 2 4 に囲まれる空間に指 8 0 が入るようになっている。これにより、指 8 0 で探触子カバー 7 0 を引っ張ったまま、係合部材 6 2 を係合部 6 8 に嵌合させることができる。なお、凹部 6 6 と係合部 6 8 の超音波送受面 4 の短軸方向の断面はくさび型に形成されており、外れにくくなっている。

20

【0039】

このようにしてアタッチメント 1 2 を探触子カバー 7 0 を介して超音波探触子 2 に装着し、図 9 に示すように穿刺針 1 1 を開口 3 0 に挿入して使用する。

【0040】

以上説明したように本実施例によれば、アタッチメント 1 2 装着時に、切り欠き溝 1 4 の内面を構成する底面 1 8 と対向するアタッチメント 1 2 の面で探触子カバー 7 0 を底面 1 8 に押さえ付けるとともに、係合部材 6 2 と係合部 6 8 で探触子カバー 7 0 を超音波探触子 2 の切り欠き溝 1 4 の反対側の振動子部 6 の側面に押さえ付けることができる。すなわち、超音波送受面 4 の少なくともアタッチメント 1 2 周りの探触子カバー 7 0 を、アタッチメント 1 2 と係合部材 6 2 で超音波送受面 4 に引っ張って装着できる。これにより、探触子カバー 7 0 が弛んで穿刺針 1 1 の挿入経路に進入するのを防止できる。また、アタッチメント 1 2 周りの探触子カバー 7 0 が押さえ付けられていることから、探触子カバー 7 0 の位置がずれて弛むのを防止することができるので、弛みによる皺が穿刺針 1 1 の挿入経路に進入するのを予防することができる。また、被検体と超音波探触子 2 の間に存在する探触子カバー 7 0 の皺を抑制できるので、超音波断層像の画質向上も期待できる。

30

【0041】

また、アタッチメント 1 2 が切り欠き溝 1 4 の段差 2 2 と、アタッチメント固定板 2 4 に係止されるので、段差 2 2 との係止によりアタッチメント 1 2 が超音波送受面 4 と反対の方向に動くことを防止でき、アタッチメント固定板 2 4 との係止によりアタッチメント 1 2 が超音波送受面 4 側に動くことを防止できる。このようにして、アタッチメント 1 2 を動かなくすることができるので、より確実に探触子カバー 7 0 のずれを予防できる。

40

【0042】

また、鏝 6 0 により、アタッチメント 1 2 の案内穴の穿刺針挿入側の開口 3 0 から探触子カバー 7 0 を遠ざけることができるので、探触子カバー 7 0 が穿刺針 1 1 の挿入経路に進入するのを予防することができる。また、アタッチメント 1 2 と係合部材 6 2 が一体化しているので、取り扱いが簡単になる。

【0043】

また、係合部材 6 2 と超音波探触子 2 の把持部 8 側面との空間に指を入れて、探触子カバー 7 0 を指で押さえて引っ張りながら係合部材 6 2 を係合することができることにより、探触子カバー 7 0 が弛まないようにアタッチメント 1 2 を装着することができる。

50



## 【0044】

以上、本実施例について説明したが、本発明は、これらに限らず適宜構成を変更して適用することができる。例えば、アタッチメント12の固定について、切り欠き溝14の内面に係止穴を設け、その係止穴に係止される爪部を穿刺針ガイド部13aの基板40の外面に形成してもよい。すなわち、アタッチメント12が切り欠き溝14に対して動かないように固定できればよい。

## 【0045】

また、アタッチメント固定板24は切り欠き溝14の底面18と面一である必要はなく、底面18よりも係合部68側に位置するように形成してもよい。また、アタッチメント固定板24を把持部8の切り欠き溝14側の側面に起立させて設けてもよい。鏝60につ

10

## 【0046】

また、アタッチメント12は、2分割可能に形成する必要はなく、一体に形成してもよい。また、本実施例の係合箇所、係止個所の凹凸を逆にして形成してもよい。例えば、爪部を切り欠き溝14の底面18に設け、穿刺針ガイド部13aの基板40の外面に係止穴を形成してもよい。

## 【0047】

また、係合部材62は、アタッチメント12と一体で形成されている必要はなく、アタッチメント12と別体の凹部66を有する係合片であってもよい。

20

## 【0048】

また、鏝60は、上部端面26の円周方向にも張り出しているが、これに限られるものではなく、開口30から探触子カバー70を遠ざけるように設けられていればよい。

## 【0049】

また、本実施例では、使用済みの探触子カバー70とアタッチメント12は廃棄するが、アタッチメント12を金属等の素材で形成し、洗浄、滅菌処理を行って再利用するようにしてもよい。

## 【0050】

なお、本実施例の穿刺用超音波探触子は、探触子カバー70を使用せず、超音波探触子2とアタッチメント12のみでも使用できるようになっている。

30

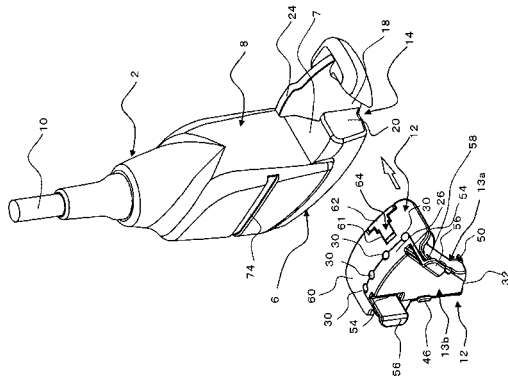
## 【符号の説明】

## 【0051】

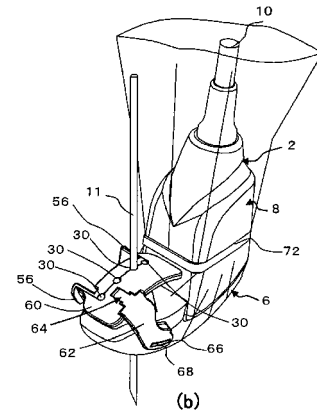
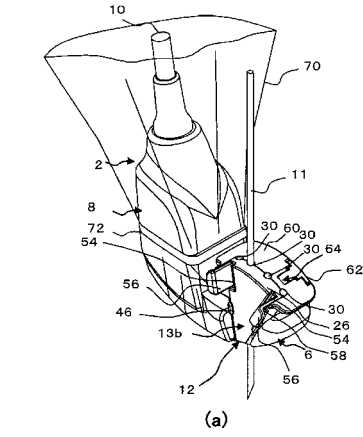
- 2 超音波探触子
- 8 把持部
- 11 穿刺針
- 12 アタッチメント
- 13a、b 穿刺針ガイド部
- 14 切り欠き溝
- 22 段差
- 24 アタッチメント固定板
- 50 第1の爪部材
- 52 第2の爪部材
- 60 鏝
- 62 係合部材
- 68 係合部
- 70 探触子カバー

40

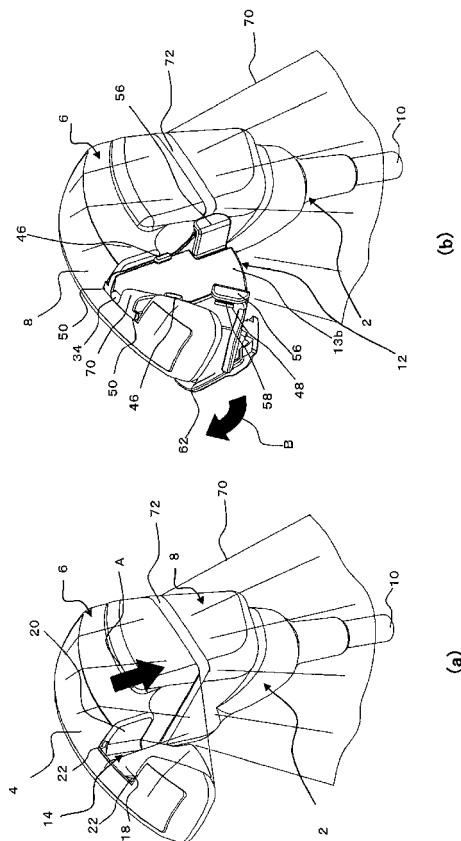
【図 1】



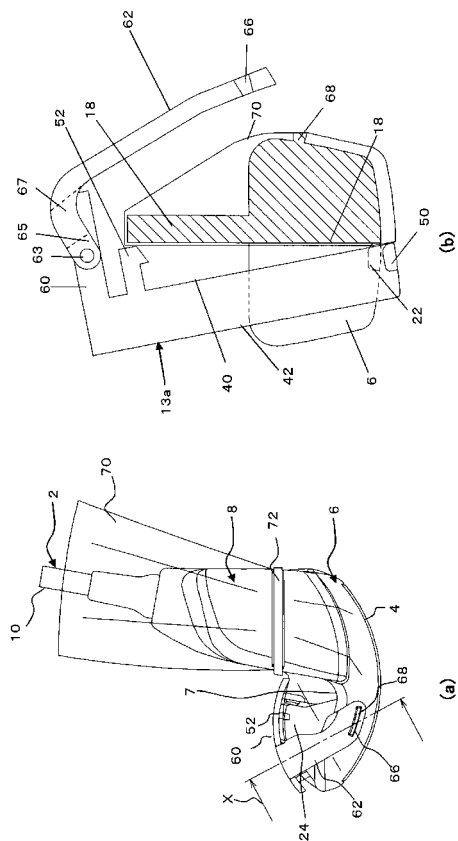
【図 2】



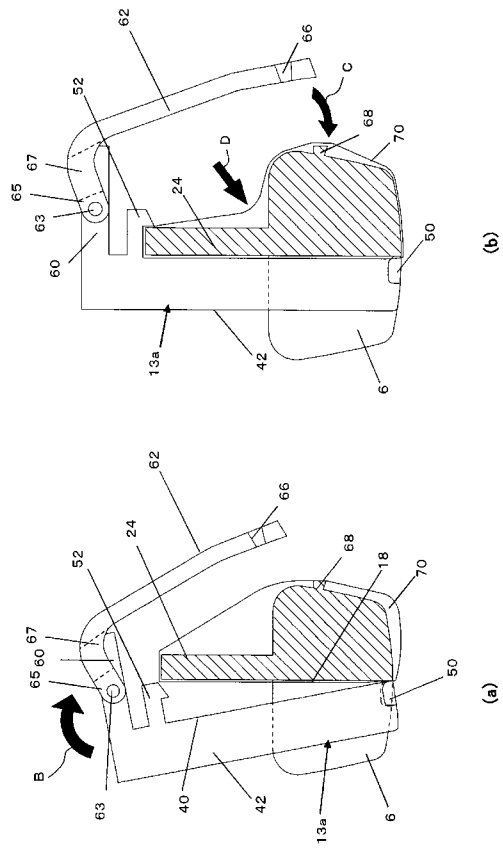
【図 3】



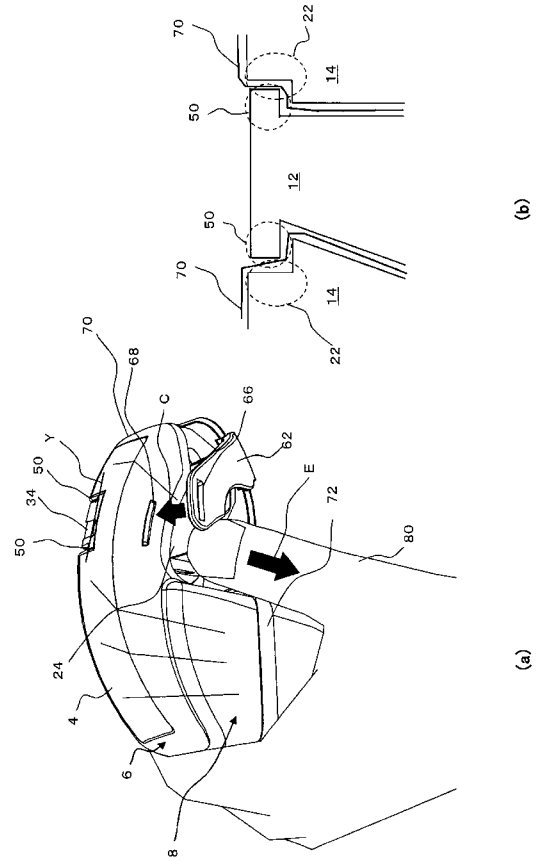
【図 4】



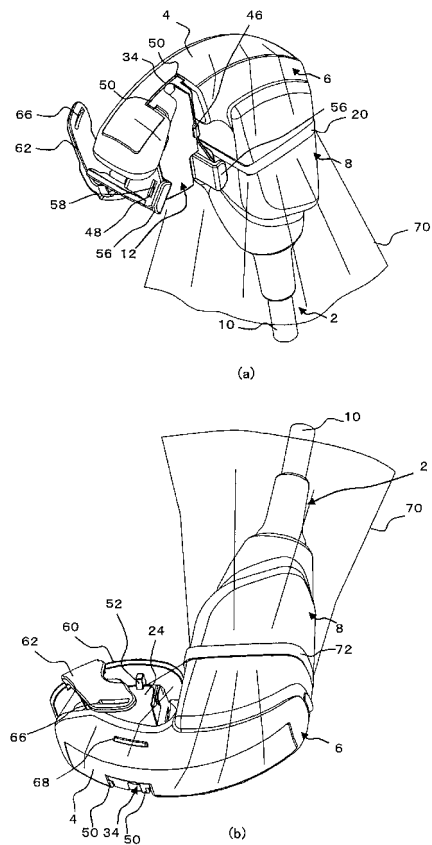
【図 5】



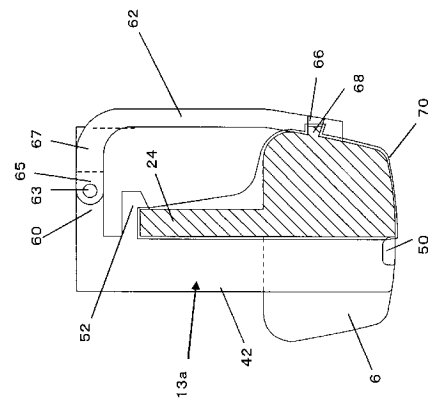
【図 6】



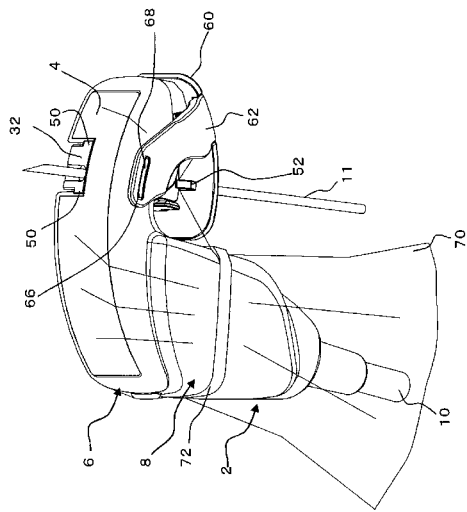
【図 7】



【図 8】



【図 9】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2006-020890 (JP, A)  
特開2005-342109 (JP, A)  
特開2006-212165 (JP, A)  
実開昭63-068306 (JP, U)  
国際公開第2009/073653 (WO, A1)  
特開昭61-109552 (JP, A)  
国際公開第2007/040172 (WO, A1)  
特開2009-291387 (JP, A)  
特表2011-505227 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 8/00 - 8/15

