

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第 1 の表面と当該第 1 の表面に対向する面である第 2 の表面とを有する第 1 の押さえ部と、

第 3 の表面を有する第 2 の押さえ部と、

プローブ本体がカバーで覆われた際に、前記プローブ本体の切欠部の切欠面と前記第 1 の押さえ部の前記第 1 の表面との間に前記カバーを挟み、前記第 1 の押さえ部の前記第 2 の表面に前記第 2 の押さえ部の前記第 3 の表面を接触させた状態で、前記プローブ本体に前記第 1 の押さえ部及び前記第 2 の押さえ部を固定する固定部とを有し、

前記第 1 の押さえ部の前記第 2 の表面又は前記第 2 の押さえ部の前記第 3 の表面の少なくとも一方に、穿刺針をガイドするためのガイド溝が形成される

ことを特徴とする穿刺アダプタ。

【請求項 2】

前記第 2 の押さえ部は、端部に貫通孔を有し、

前記第 1 の押さえ部は、端部に屈曲可能な接続部を有し、

前記第 2 の押さえ部及び前記第 1 の押さえ部は、前記接続部が前記貫通孔に差込まれた状態で前記接続部を屈曲させることで、前記第 1 の押さえ部の前記第 2 の表面に前記第 2 の押さえ部の前記第 3 の表面を接触させた状態で、前記プローブ本体に固定されることを特徴とする請求項 1 に記載の穿刺アダプタ。

【請求項 3】

前記固定部は、前記接続部が前記貫通孔に差込まれた状態で、前記固定部の一方の端部が前記貫通孔に更に差し込まれることで、前記貫通孔において前記第 1 の押さえ部及び前記第 2 の押さえ部を固定し、前記プローブ本体が前記カバーで覆われた際に、前記切欠部の前記切欠面と前記第 1 の押さえ部の前記第 1 の表面との間に前記カバーを挟み、前記第 1 の押さえ部の前記第 2 の表面に前記第 2 の押さえ部の前記第 3 の表面を接触させた状態で、他方の端部が前記プローブ本体に留められることで、前記プローブ本体に対して前記第 2 の押さえ部及び前記第 1 の押さえ部を固定することを特徴とする請求項 2 に記載の穿刺アダプタ。

【請求項 4】

前記第 2 の押さえ部及び前記第 1 の押さえ部それぞれの端部を接続する屈曲可能な連結部材をさらに備え、

前記第 2 の押さえ部及び前記第 1 の押さえ部は、前記連結部材を屈曲させることで、前記第 1 の押さえ部の前記第 2 の表面に前記第 2 の押さえ部の前記第 3 の表面を接触させた状態で、前記プローブ本体に固定されることを特徴とする請求項 1 に記載の穿刺アダプタ。

【請求項 5】

前記固定部は、一方の端部が前記第 2 の押さえ部に回動可能に取り付けられ、前記プローブ本体が前記カバーで覆われた際に、前記切欠部の前記切欠面と前記第 1 の押さえ部の前記第 1 の表面との間に前記カバーを挟み、前記第 1 の押さえ部の前記第 2 の表面に前記第 2 の押さえ部の前記第 3 の表面を接触させた状態で、他方の端部が前記プローブ本体に留められることで、前記プローブ本体に対して前記第 2 の押さえ部及び前記第 1 の押さえ部を固定することを特徴とする請求項 4 に記載の穿刺アダプタ。

【請求項 6】

前記固定部は、

前記プローブ本体が前記カバーで覆われた際に、前記切欠部の前記切欠面と前記第 1 の押さえ部の前記第 1 の表面との間に前記カバーを挟み、前記第 1 の押さえ部の前記第 2 の表面に前記第 2 の押さえ部の前記第 3 の表面を接触させた状態で、前記第 2 の押さえ部及び前記第 1 の押さえ部を保持する保持部材と、

一方の端部が前記保持部材に回動可能に取り付けられ、他方の端部が前記プローブ本体に留められることで、前記保持部材を固定するクランプ部材と

を有することを特徴とする請求項 1 に記載の穿刺アダプタ。

【請求項 7】

前記第 1 の押さえ部は、

前記第 1 の表面及び前記第 2 の表面を有する第 1 の薄板部材と、

前記第 1 の薄板部材の端部に屈曲可能に接続された第 2 の薄板部材とを有し、

前記第 2 の薄板部材が、前記第 2 の押さえ部と前記保持部材との間に挟まれて固定されることを特徴とする請求項 6 に記載の穿刺アダプタ。

【請求項 8】

前記切欠部が形成される超音波放射面の端部には、L 字状の切欠きが形成されており、

前記切欠部は、前記 L 字状の切り欠きに沿って形成された 2 つの面を前記切欠面として有することを特徴とする請求項 1 に記載の穿刺アダプタ。

10

【請求項 9】

前記第 1 の押さえ部は、前記穿刺針の刺入口側の端部又は前記穿刺針の出口側の端部の少なくとも一方に、前記固定部によって固定された際に前記プローブ本体の前記切欠部の端縁を覆う鍔部材を有することを特徴とする請求項 1 に記載の穿刺アダプタ。

【請求項 10】

前記第 1 の押さえ部は、平均の厚みが $0.1 \sim 0.4 \text{ mm}$ 、かつ厚みの分布範囲が平均 $\pm 10\%$ 以下である

ことを特徴とする請求項 1 に記載の穿刺アダプタ。

【請求項 11】

20

前記第 1 の押さえ部は、引張り弾性率が $1 \sim 4 \text{ GPa}$ の熱可塑性樹脂を材料とする

ことを特徴とする請求項 1 に記載の穿刺アダプタ。

【請求項 12】

前記第 1 の押さえ部は、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリカーボネイト、ポリアセタールまたはポリアミドのいずれかである

ことを特徴とする請求項 1 に記載の穿刺アダプタ。

【請求項 13】

前記第 1 の押さえ部は、最小厚みが $0.1 \sim 0.4 \text{ mm}$ であり、かつ前記鍔部材の最大厚みが、当該第 1 の押さえ部の最小厚みの 1.5 倍以上である

ことを特徴とする請求項 9 に記載の穿刺アダプタ。

30

【請求項 14】

前記穿刺アダプタは、カバーで覆われた超音波プローブ本体に装着されることを特徴とする請求項 1 に記載の穿刺アダプタ。

【請求項 15】

穿刺アダプタと、

超音波を送受信する振動子と

を備えた超音波プローブであって、

前記穿刺アダプタは、

第 1 の表面と当該第 1 の表面に対向する面である第 2 の表面とを有する第 1 の押さえ部と、

40

第 3 の表面を有する第 2 の押さえ部と、

前記超音波プローブ本体がカバーで覆われた際に、前記超音波プローブ本体の切欠部の切欠面と前記第 1 の押さえ部の前記第 1 の表面との間に前記カバーを挟み、前記第 1 の押さえ部の前記第 2 の表面に前記第 2 の押さえ部の前記第 3 の表面を接触させた状態で、前記超音波プローブ本体に前記第 1 の押さえ部及び前記第 2 の押さえ部を固定する固定部とを有し、

前記第 1 の押さえ部の前記第 2 の表面又は前記第 2 の押さえ部の前記第 3 の表面の少なくとも一方に、穿刺針をガイドするためのガイド溝が形成される

ことを特徴とする超音波プローブ。

【請求項 16】

50

超音波を送受信する振動子を有する超音波プローブと、
前記超音波プローブから受信した反射波から画像データを生成する画像生成部と
を備えた超音波診断装置であって、
前記超音波プローブは、
穿刺アダプタと、
超音波を送受信する振動子と、を備え、
前記穿刺アダプタは、

第 1 の表面と当該第 1 の表面に対向する面である第 2 の表面とを有する第 1 の押さえ部と、

第 3 の表面を有する第 2 の押さえ部と、

10

前記超音波プローブ本体がカバーで覆われた際に、前記超音波プローブ本体の切欠部の切欠面と前記第 1 の押さえ部の前記第 1 の表面との間に前記カバーを挟み、前記第 1 の押さえ部の前記第 2 の表面に前記第 2 の押さえ部の前記第 3 の表面を接触させた状態で、前記超音波プローブ本体に前記第 1 の押さえ部及び前記第 2 の押さえ部を固定する固定部とを有し、

前記第 1 の押さえ部の前記第 2 の表面又は前記第 2 の押さえ部の前記第 3 の表面の少なくとも一方に、穿刺針をガイドするためのガイド溝が形成される

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】

20

【0001】

本発明の実施形態は、穿刺アダプタ、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】

従来、腫瘍等の内部組織の採取、薬液等の注入及び外部エネルギーによる治療等を目的として、患部に穿刺針を刺入する穿刺術が行われている。その際、より安全かつ確実に対象を穿刺するために、超音波断層像上に穿刺対象および穿刺針を描出しながら穿刺を行う超音波ガイド下穿刺術が有用である。

【0003】

また、穿刺時には感染やプローブ汚染を防止するため、超音波プローブにプローブカバーが装着される場合がある。プローブカバーは、極薄いゴム又はプラスチック素材で作製された袋状の製品であって、プローブ本体及びプローブ本体を超音波診断装置に接続するためのケーブルの一部を覆うことでプローブ本体をカバーする。プローブカバーが装着される場合、超音波プローブでは、プローブカバーの外側から穿刺アダプタを装着して、穿刺針をガイドする。

30

【0004】

また、プローブカバーは、例えば、カバー押さえ部品単独でプローブに固定される。このため、プローブカバーを確実にプローブに固定する場合、カバー押さえ部品の肉厚を増して剛性を確保することになる。この結果、超音波送受信のための有効面積が減少することになり、画質が低下する場合がある。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2006 - 212165 号公報

【特許文献 2】特開 2011 - 152295 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明が解決しようとする課題は、プローブカバーを装着した場合に、超音波有効面積に与える影響を抑える穿刺アダプタ、超音波プローブ及び超音波診断装置を提供すること

50

である。

【課題を解決するための手段】

【0007】

実施形態の穿刺アダプタは、第1の押さえ部と、第2の押さえ部と、固定部とを備える。第1の押さえ部は、第1の表面と当該第1の表面に対向する面である第2の表面とを有する。第2の押さえ部は、第3の表面を有する。固定部は、プローブ本体がカバーで覆われた際に、プローブ本体の切欠部の切欠面と第1の押さえ部の第1の表面との間にカバーを挟み、第1の押さえ部の第2の表面に第2の押さえ部の第3の表面を接触させた状態で、プローブ本体に第1の押さえ部及び第2の押さえ部を固定する。また、第1の押さえ部の第2の表面又は第2の押さえ部の第3の表面の少なくとも一方に、穿刺針をガイドするためのガイド溝が形成される。

10

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】図1は、第1の実施形態に係る超音波プローブの全体構成を示す斜視図である。

【図2】図2は、第1の実施形態に係る切欠部の一例を示す斜視図である。

【図3A】図3Aは、第1の実施形態に係るアダプタの把持部側方向から見た斜視図である。

【図3B】図3Bは、第1の実施形態に係るアダプタのプローブ面側方向から見た斜視図である。

【図4A】図4Aは、第1の実施形態に係るガイド部のプローブ本体側方向から見た斜視図である。

20

【図4B】図4Bは、第1の実施形態に係るガイド部のアダプタ側方向から見た斜視図である。

【図4C】図4Cは、第1の実施形態に係るガイド部の把持部側方向から見た斜視図である。

【図4D】図4Dは、第1の実施形態に係るガイド部のプローブ面側方向から見た斜視図である。

【図5】図5は、第1の実施形態に係る押さえ部のアダプタ側方向から見た斜視図である。

【図6A】図6Aは、第1の実施形態に係る固定部の斜視図である。

30

【図6B】図6Bは、第1の実施形態に係る固定部の斜視図である。

【図7A】図7Aは、第1の実施形態に係るガイド部及び押さえ部をプローブ本体側方向から見た斜視図である。

【図7B】図7Bは、第1の実施形態に係るガイド部及び押さえ部をアダプタ側方向から見た斜視図である。

【図7C】図7Cは、第1の実施形態に係るガイド部及び押さえ部をプローブ面側方向から見た斜視図である。

【図7D】図7Dは、第1の実施形態に係るガイド部と押さえ部と固定部とをプローブ面側方向から見た斜視図である。

【図7E】図7Eは、第1の実施形態に係るガイド部と押さえ部と固定部とをプローブ本体側の把持部側方向から見た斜視図である。

40

【図7F】図7Fは、第1の実施形態に係るガイド部と押さえ部と固定部とをプローブ本体側のプローブ面側方向から見た斜視図である。

【図7G】図7Gは、第1の実施形態に係る切欠部に取り付け可能な状態に組み合わされたアダプタの斜視図である。

【図7H】図7Hは、第1の実施形態に係る切欠部に取り付け可能な状態に組み合わされたアダプタの斜視図である。

【図8A】図8Aは、第2の実施形態に係るアダプタの構成を示す斜視図である。

【図8B】図8Bは、第2の実施形態に係るアダプタの構成を示す斜視図である。

【図9A】図9Aは、第2の実施形態に係るガイド部及び押さえ部の斜視図である。

50

【図 9 B】図 9 B は、第 2 の実施形態に係るガイド部及び押さえ部の斜視図である。

【図 9 C】図 9 C は、第 2 の実施形態に係るガイド部及び押さえ部を把持部側方向から見た側面図である。

【図 10 A】図 10 A は、第 2 の実施形態に係るガイド部及び押さえ部を把持部側方向かつアダプタ側方向から見た斜視図である。

【図 10 B】図 10 B は、第 2 の実施形態に係るガイド部及び押さえ部をプローブ面側方向かつアダプタ側方向から見た斜視図である。

【図 10 C】図 10 C は、第 2 の実施形態に係るガイド部及び押さえ部をプローブ本体側方向かつプローブ面側方向から見た斜視図である。

【図 10 D】図 10 D は、第 2 の実施形態に係るガイド部をアダプタ側方向から見た側面図である。

10

【図 10 E】図 10 E は、第 2 の実施形態に係るガイド部及び押さえ部を把持部側方向から見た側面図である。

【図 11 A】図 11 A は、第 2 の実施形態に係る固定部の斜視図である。

【図 11 B】図 11 B は、第 2 の実施形態に係る固定部の斜視図である。

【図 11 C】図 11 C は、第 2 の実施形態に係る固定部の斜視図である。

【図 11 D】図 11 D は、第 2 の実施形態に係る固定部の斜視図である。

【図 12 A】図 12 A は、第 2 の実施形態に係るアダプタをプローブ本体の切欠部に取り付ける手順を示す図である。

【図 12 B】図 12 B は、第 2 の実施形態に係るアダプタをプローブ本体の切欠部に取り付ける手順を示す図である。

20

【図 13 A】図 13 A は、第 2 の実施形態の変形例に係る押さえ部の斜視図である。

【図 13 B】図 13 B は、第 2 の実施形態の変形例に係る押さえ部の斜視図である。

【図 14 A】図 14 A は、第 2 の実施形態の変形例に係るガイド部の斜視図である。

【図 14 B】図 14 B は、第 2 の実施形態の変形例に係るガイド部の斜視図である。

【図 15 A】図 15 A は、第 2 の実施形態の変形例に係る固定部の斜視図である。

【図 15 B】図 15 B は、第 2 の実施形態の変形例に係る固定部の斜視図である。

【図 16】図 16 は、第 2 の実施形態の変形例に係る貫通孔における嵌合状態を説明するための図である。

【図 17】図 17 は、第 3 の実施形態に係る超音波診断装置の構成を示すブロック図である。

30

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、図面を参照して、実施形態に係る穿刺アダプタ、超音波プローブ及び超音波診断装置を説明する。なお、実施形態に係る超音波プローブは、穿刺針を装着可能な穿刺用超音波プローブである。

【0010】

(第 1 の実施形態)

図 1 は、第 1 の実施形態に係る超音波プローブ 1 の全体構成を示す斜視図である。図 1 に示すように、超音波プローブ 1 は、プローブ本体 10 とアダプタ 20 とを備えている。

40

【0011】

プローブ本体 10 は、超音波振動子（後述）を備え、プローブ面 14（放射面とも言う）の長手方向に超音波の走査を行う探触子部 11 と、探触子部 11 の一端を角とし L 字をなすようにプローブ面 14 とは反対側に設けられた操作者が把持するための把持部 12 と、把持部 12 の L 字の角とは反対側の端部には接続ケーブル 13 が設けられている。接続ケーブル 13 は図示しない超音波診断装置本体に接続される。また、プローブ本体 10 には、プローブ面 14 の端部に形成された切欠きを含む切欠部 15 を有する。この切欠部 15 は、把持部 12 とは反対側のプローブ面 14 の端部に形成される。この切欠部 15 には、アダプタ 20 が装着されている。なお、超音波プローブ 1 において方向を示す場合、図 1 に示す上方向を把持部 12 側方向と呼び、下方向をプローブ面 14 側方向と呼ぶ。また

50

、図 1 に示す右方向をアダプタ 20 側方向と呼び、左方向をプローブ本体 10 側方向と呼ぶ。

【0012】

図 2 を用いて、切欠部 15 について説明する。図 2 は、第 1 の実施形態に係る切欠部 15 の一例を示す斜視図である。図 2 に示すように、プローブ面 14 の端部には、L 字状の切欠きが形成されており、切欠部 15 は、L 字状の切り欠きに沿って形成された 2 つの面を切欠面として有する。例えば、切欠部 15 は、第 1 の面 16 と、第 2 の面 17 とを有し、第 1 の面 16 と第 2 の面 17 とがそれぞれの端部で略直交に接合して構成される。切欠部 15 の第 1 の面 16 は、後述する押さえ部 40（第 1 の押さえ部とも言う）とでカバーの一部を挟む。この切欠部 15 の第 1 の面 16 は、凹部 18 を有し、凹部 18 が、後述するガイド部 30（第 2 の押さえ部とも言う）が有する凸部 32 と嵌合する。切欠部 15 の第 2 の面 17 は、アダプタ 20 の短手方向の表面とでカバーの一部を挟む。この切欠部 15 の第 2 の面 17 は、凹部 19 を有し、凹部 19 が、後述する固定部 50 が有する凸部 52 と嵌合する。

10

【0013】

図 1 に戻り、アダプタ 20 は、プローブ本体 10 の切欠部 15 に嵌合する。すなわちこのアダプタ 20 は、プローブ本体 10 の切欠部 15 に着脱可能に装着される。図 3 A 及び図 3 B を用いて、アダプタ 20 について説明する。図 3 A は、第 1 の実施形態に係るアダプタ 20 の把持部 12 側方向から見た斜視図であり、図 3 B は、第 1 の実施形態に係るアダプタ 20 のプローブ面 14 側方向から見た斜視図である。

20

【0014】

図 3 A に示すように、アダプタ 20 は、ガイド部 30 と、押さえ部 40 と、固定部 50 とを有する。また、図 3 A において上方向をアダプタ 20 側方向とし、下方向をプローブ本体 10 側方向とした場合、アダプタ 20 は、アダプタ 20 側からプローブ本体 10 側へ固定部 50、ガイド部 30、押さえ部 40 の順で切欠部 15 に装着されている。

【0015】

図 3 B における上方向をプローブ本体 10 側方向とし、下方向をアダプタ 20 側方向とした場合、アダプタ 20 は、プローブ本体 10 側方向からアダプタ 20 側方向へ固定部 50、ガイド部 30、押さえ部 40 の順で切欠部 15 に装着されている。なお、ガイド部 30、押さえ部 40 及び固定部 50 の詳細については後述する。

30

【0016】

次に、図 4 A から図 4 D を用いて、ガイド部 30 の構成について説明する。図 4 A は、第 1 の実施形態に係るガイド部 30 のプローブ本体 10 側方向から見た斜視図であり、図 4 B は、第 1 の実施形態に係るガイド部 30 のアダプタ 20 側方向から見た斜視図である。また、図 4 C は、第 1 の実施形態に係るガイド部 30 の把持部 12 側方向から見た斜視図であり、図 4 D は、第 1 の実施形態に係るガイド部 30 のプローブ面 14 側方向から見た斜視図である。

【0017】

ガイド部 30 には、穿刺針をガイドするガイド溝 31 が一方の表面に形成される。例えば、図 4 A に示すように、ガイド部 30 には、複数のガイド溝 31 a、31 b、31 c 及び 31 d がプローブ本体側の表面（第 3 の表面とも言う）30 a に形成されている。各ガイド溝は、異なる位置、異なる方向に形成されるので、超音波画像上の広い範囲への穿刺を行うことが可能である。ガイド部 30 において、ガイド溝 31 が形成される側の表面を「ガイド溝面」と称する。なお、以下の説明では、これらのガイド溝 31 a ~ 31 d を区別しない場合には、ガイド溝 31 と称する。また、ガイド部 30 に形成されるガイド溝 31 の数は、図 4 A に図示した数に限定されるものではない。

40

【0018】

また、ガイド部 30 には、ガイド溝面上のガイド溝が形成されていない部分に凸部 32 を有する。この凸部 32 は、切欠部 15 の第 1 の面 16 の凹部 18 に嵌合する。これにより、切欠部 15 に対しガイド部 30 を所定の位置に位置決めすることが可能となる。

50

【 0 0 1 9 】

また、ガイド部 3 0 は、図 4 B に示すように、ガイド溝面とは反対の表面に凸部 3 3 及び凸部 3 4 を有する。

【 0 0 2 0 】

また、ガイド部 3 0 のガイド溝面は、図 4 C 及び図 4 D に示すように、プローブ面 1 4 側かつプローブ本体 1 0 側を頂点とする扇形状に形成されており、その頂点部分は切り欠かれて穿刺針の針出口 3 5 が形成されている。図 4 C 及び図 4 D に示す例では、ガイド溝面に 4 つのガイド溝を等間隔に形成したものである。

【 0 0 2 1 】

次に、図 5 を用いて、押さえ部 4 0 の構成について説明する。図 5 は、第 1 の実施形態に係る押さえ部 4 0 のアダプタ 2 0 側方向から見た斜視図である。押さえ部 4 0 は、薄板状であり、プローブ本体 1 0 の切欠部 1 5 の表面とガイド溝 3 1 が形成されたガイド部 3 0 の第 3 の表面 3 0 a との間に配置される。例えば、図 5 に示すように、押さえ部 4 0 は、ガイド部材 4 1 (第 1 の薄板部材とも言う)と、脱落防止部材 4 4 (第 2 の薄板部材とも言う)とを有する。押さえ部 4 0 では、ガイド部材 4 1 と脱落防止部材 4 4 とがそれぞれの端部で略直交に接合する。

10

【 0 0 2 2 】

また、図 5 に示すように、押さえ部 4 0 のガイド部材 4 1 は、第 1 の表面 4 1 a (図 5 中には図示せず)と当該第 1 の表面 4 1 a の裏面である第 2 の表面 4 1 b とを有する。ここで、ガイド部 4 1 において、アダプタ 2 0 側方向の面を第 1 の表面 4 1 a とし、プローブ本体 1 0 側方向の面を第 2 の表面 4 1 b とする。また、押さえ部 4 0 のガイド部材 4 1 は、穿刺針の刺入口側の端部又は穿刺針の出口側の端部の少なくとも一方に、固定部 5 0 によって固定された際にプローブ本体 1 0 の切欠部 1 5 の端縁を覆う鍔部材を有する。図 5 に示す例では、押さえ部 4 0 のガイド部材 4 1 は、鍔部材 4 2 及び鍔部材 4 3 を有する。この鍔部材 4 2 及び鍔部材 4 3 は、穿刺針によってプローブカバーが傷つくことを防止する。

20

【 0 0 2 3 】

押さえ部 4 0 の脱落防止部材 4 4 は、貫通孔 4 5 及び貫通孔 4 6 を備える。そして、貫通孔 4 5 には、ガイド部 3 0 の凸部 3 3 が貫通し、貫通孔 4 6 には、ガイド部 3 0 の凸部 3 4 が貫通する。すなわち、脱落防止部材 4 4 が、ガイド部 3 0 と固定部 5 0 との間に挟まれて固定される。このため、貫通孔 4 5 及び貫通孔 4 6 は、押さえ部 4 0 の位置決め及び押さえ部 4 0 の脱落防止に効果的である。

30

【 0 0 2 4 】

このような押さえ部 4 0 は、平均の厚みが 0 . 1 ~ 0 . 4 mm、かつ厚みの分布範囲が平均 ± 1 0 % 以下であるのが望ましい。また、押さえ部 4 0 は、ガイド部材 4 1 の最小厚みが 0 . 1 ~ 0 . 4 mm、かつ鍔部材 4 2 及び鍔部材 4 3 の最大厚みが、ガイド部材 4 1 の最小厚みの 1 . 5 倍以上であるのが望ましい。また、押さえ部 4 0 の材料は、引張り弾性率 (ヤング率) が 1 ~ 4 [G P a] の熱可塑性樹脂であるのが望ましい。

【 0 0 2 5 】

また、脱落防止部材 4 4 は、ガイド部材 4 1 の端部に屈曲可能に接続される。このため、押さえ部 4 0 は、極力薄肉であることが必要であり、屈曲部位の厚みは、0 . 1 ~ 0 . 4 mm であり、曲げる際に破損することを防止するためには、引張り弾性率 (ヤング率) が 4 [G P a] 以下の樹脂であることが望ましい。

40

【 0 0 2 6 】

上述したように、押さえ部 4 0 は、薄肉、一定の弾性率を有することが求められるものである。また、押さえ部 4 0 は、穿刺を行う際に滅菌された状態である必要がある。押さえ部 4 0 は、薄肉で屈曲可能な部品であるので、製造工程で滅菌したものを穿刺術の度に使い捨てられるようにすることも求められる。このようなことから、押さえ部 4 0 の材質は、例えば、射出成型、ブロー成型等が可能な熱可塑性樹脂であって、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリカーボネイト、ポリアセタール、ポリアミドからなる一群より選択さ

50

れる。

【 0 0 2 7 】

次に、図 6 A 及び図 6 B を用いて、固定部 5 0 の構成について説明する。図 6 A 及び図 6 B は、第 1 の実施形態に係る固定部 5 0 の斜視図である。固定部 5 0 は、プローブ本体 1 0 がカバーで覆われた際に、切欠部 1 5 の切欠面と押さえ部 4 0 の第 1 の表面 4 1 a との間にカバーを挟み、押さえ部 4 0 の第 2 の表面 4 1 b にガイド部 3 0 の第 3 の表面 3 0 a を接触させた状態で、プローブ本体 1 0 にガイド部 3 0 及び押さえ部 4 0 を固定する。言い換えると、固定部 5 0 は、プローブ本体 1 0 がカバーで覆われた際に、ガイド部 3 0 のガイド溝面と押さえ部 4 0 の一方の面とが接触し、かつ、押さえ部 4 0 の他方の面と切欠部 1 5 の表面との間にカバーの一部が挟まれた状態で、ガイド部 3 0 及び押さえ部 4 0

10

【 0 0 2 8 】

また、固定部 5 0 は、カバー部材 5 1 (保持部材とも言う) と、クランプ部材 5 6 とを有する。なお、図 6 A 及び図 6 B では、クランプ部材 5 6 を図示しておらず、クランプ部材 5 6 については、図 7 D から図 7 H を用いて説明する。例えば、図 6 A に示すように、カバー部材 5 1 は、切欠部 1 5 の第 2 の面 1 7 と接触する面に、切欠部 1 5 の凹部 1 9 と嵌合する凸部 5 2 を有する。また、カバー部材 5 1 は、ガイド部 3 0 のガイド溝面とは反対の表面と接触する面に、ガイド部 3 0 が有する凸部 3 3 と嵌合する貫通孔 5 3 を有する。また、カバー部材 5 1 は、図 6 B に示すように、ガイド溝面とは反対の表面と接触する面に、ガイド部 3 0 が有する凸部 3 4 と嵌合する凹部 5 4 を有する。固定部 5 0 が有する貫通孔 5 3 は、ガイド部 3 0 の凸部 3 3 と嵌合する。また、固定部 5 0 が有する凹部 5 4 は、ガイド部 3 0 の凸部 3 4 と嵌合する。

20

【 0 0 2 9 】

クランプ部材 5 6 は、一方の端部がカバー部材 5 1 に回動可能に取り付けられ、他方の端部がプローブ本体 1 0 に留められることで、カバー部材 5 1 を固定する。例えば、クランプ部材 5 6 は、凸部 5 2 が備えられた面と対向する側のカバー部材 5 1 の面の取り付け部 5 5 に取り付けられ、カバー部材 5 1 に対して回動可能である。クランプ部材 5 6 は、ガイド部 3 0 及び押さえ部 4 0 を挟んだ状態で切欠部 1 5 の第 1 の面 1 6 に係止することで、ガイド部 3 0 及び押さえ部 4 0 をプローブ本体 1 0 に固定する。

30

【 0 0 3 0 】

次に、図 7 A から図 7 H を用いて、アダプタ 2 0 の各部品を組立てる手順を説明する。まず、図 7 A から図 7 C を用いて、ガイド部 3 0 と押さえ部 4 0 とを組み合わせた状態を説明する。

40

【 0 0 3 1 】

図 7 A は、第 1 の実施形態に係るガイド部 3 0 及び押さえ部 4 0 をプローブ本体 1 0 側方向から見た斜視図である。図 7 A では、ガイド部 3 0 のガイド溝面の背面側から押さえ部 4 0 を組み合わせた状態を示す。図 7 A に示すように、押さえ部 4 0 のガイド部材 4 1 は、ガイド部 3 0 に対して略直交して位置付けられる。なお、押さえ部 4 0 の脱落防止部材 4 4 は、ガイド部 3 0 に対して重なるように位置付けられる。また、図 7 A に示す例では、ガイド部材 4 1 の第 2 の表面 4 1 b が露呈している。

40

【 0 0 3 2 】

図 7 B は、第 1 の実施形態に係るガイド部 3 0 及び押さえ部 4 0 をアダプタ 2 0 側方向から見た斜視図である。また、図 7 C は、第 1 の実施形態に係るガイド部 3 0 及び押さえ部 4 0 をプローブ面 1 4 側方向から見た斜視図である。図 7 B 及び図 7 C では、ガイド部 3 0 と押さえ部 4 0 とが嵌合する位置を示す。具体的には、図 7 B に示すように、ガイド部 3 0 のガイド溝面の背面の凸部 3 3 が、押さえ部 4 0 の貫通孔 4 5 を貫通する。また、ガイド部 3 0 のガイド溝面の背面の凸部 3 4 が、押さえ部 4 0 の貫通孔 4 6 を貫通する。このようにして、ガイド部 3 0 と押さえ部 4 0 とが 2 ヶ所で位置付け可能となる。また、図 7 B に示す例では、ガイド部材 4 1 の第 1 の表面 4 1 a が露呈している。

50

【 0 0 3 3 】

続いて、図 7 D から図 7 F を用いて、ガイド部 3 0 と押さえ部 4 0 と固定部 5 0 とを組み合わせた状態を説明する。図 7 D は、第 1 の実施形態に係るガイド部 3 0 と押さえ部 4 0 と固定部 5 0 とをプローブ面 1 4 側方向から見た斜視図である。図 7 D では、図 7 C に示した状態から更に固定部 5 0 を組み合わせた状態を示す。固定部 5 0 のカバー部材 5 1 は、貫通孔 5 3 を有し、この貫通孔 5 3 は、ガイド部 3 0 が有する凸部 3 3 と嵌合する。なお、図 7 D 中には図示しないが、固定部 5 0 のカバー部材 5 1 は、凹部 5 4 を有し、この凹部 5 4 は、ガイド部 3 0 が有する凸部 3 4 と嵌合する。また、固定部 5 0 のカバー部材 5 1 にはクランプ部材 5 6 が取り付けられる。

【0034】

図 7 E は、第 1 の実施形態に係るガイド部 3 0 と押さえ部 4 0 と固定部 5 0 とをプローブ本体 1 0 側の把持部 1 2 側方向から見た斜視図である。図 7 E では、ガイド部 3 0 のガイド溝面の背面側から押さえ部 4 0 を組み合わせ、更に固定部 5 0 を組み合わせた状態を示す。図 7 E に示すように、押さえ部 4 0 の脱落防止部材 4 4 は、ガイド部 3 0 と固定部 5 0 のカバー部材 5 1 との間に挟まれて固定される。具体的には、脱落防止部材 4 4 は、貫通孔 4 5 がガイド部 3 0 の凸部 3 3 を貫通させ、貫通孔 4 6 がガイド部 3 0 の凸部 3 4 を貫通させることでガイド部 3 0 と固定部 5 0 との間に配置される。これにより、押さえ部 4 0 の脱落を防止することができる。なお、押さえ部 4 0 のガイド部材 4 1 は、ガイド部 3 0 に対して略直交して位置付けられる。

【0035】

また、図 7 F は、第 1 の実施形態に係るガイド部 3 0 と押さえ部 4 0 と固定部 5 0 とをプローブ本体 1 0 側のプローブ面 1 4 側方向から見た斜視図である。図 7 F においても、図 7 E と同様に、脱落防止部材 4 4 は、貫通孔 4 5 がガイド部 3 0 の凸部 3 3 を貫通させ、貫通孔 4 6 がガイド部 3 0 の凸部 3 4 を貫通させることでガイド部 3 0 と固定部 5 0 との間に配置される。

【0036】

続いて、図 7 G 及び図 7 H を用いて、切欠部 1 5 に取り付け可能な状態に組み合わされたアダプタ 2 0 について説明する。図 7 G 及び図 7 H は、第 1 の実施形態に係る切欠部 1 5 に取り付け可能な状態に組み合わされたアダプタ 2 0 の斜視図である。

【0037】

図 7 G に示すように、押さえ部 4 0 において脱落防止部材 4 4 がガイド部材 4 1 の端部で屈曲される。また、プローブカバーを装着した超音波プローブ 1 の切欠部 1 5 にアダプタ 2 0 を装着する場合、固定部 5 0 の凸部 5 2 と、切欠部 1 5 の凹部 1 9 とを嵌合させる。また、図 7 H に示すように、ガイド部 3 0 の凸部 3 2 と切欠部 1 5 の凹部 1 8 とを嵌合させる。このようにして、アダプタ 2 0 の装着時に、切欠部 1 5 とアダプタ 2 0 の位置とを決めることが可能となる。

【0038】

そして、固定部 5 0 に回動自在に取り付けられるクランプ部材 5 6 を回転させ、プローブを挟み込むことで、ガイド部材 4 1 は、切欠部 1 5 の表面とガイド溝 3 1 が形成されたガイド部 3 0 のガイド溝面との間に配置される。また、カバー部材 5 1 は、プローブ本体 1 0 がカバーで覆われた際に、切欠部 1 5 の切欠面と押さえ部 4 0 の第 1 の表面 4 1 a との間にカバーを挟み、押さえ部 4 0 の第 2 の表面 4 1 b にガイド部 3 0 の第 3 の表面 3 0 a を接触させた状態で、ガイド部 3 0 及び押さえ部 4 0 を保持する。このようにして、超音波プローブ 1 では、アダプタ 2 0 がプローブ本体 1 0 の切欠部 1 5 に固定される。

【0039】

上述したように、第 1 の実施形態では、プローブ面 1 4 の端部には、L 字状の切欠きが形成されており、切欠部 1 5 は、L 字状の切り欠きに沿って形成された 2 つの面を切欠面として有する。これにより、第 1 の実施形態によれば、簡便にかつ皺無くプローブカバーの上からアダプタ 2 0 を装着できる。

【0040】

また、第 1 の実施形態では、押さえ部 4 0 は、薄板状であり、プローブ本体 1 0 の切欠

部 1 5 の表面とガイド溝 3 1 が形成されたガイド部 3 0 の第 3 の表面 3 0 a との間に配置される。これにより、第 1 の実施形態によれば、プローブ本体 1 0 とガイド部 3 0 とに挟まれえる部分でプローブカバーが穿刺針によって損傷されるのを防止することができる。さらに、第 1 の実施形態では、押さえ部 4 0 のガイド部材 4 1 は、鍔部材 4 2 及び鍔部材 4 3 を有する。これにより、第 1 の実施形態によれば、穿刺針の刺入口側の端部及び穿刺針の出口側でもプローブカバーが穿刺針によって損傷されるのを防止することができる。

【 0 0 4 1 】

また、押さえ部 4 0 の材質は、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリカーボネイト、ポリアセタール、ポリアミドからなる一群より選択される。このため、押さえ部 4 0 は、薄肉、一定の弾性率を有する、安価で製造可能等の特徴を有する。これにより、第 1 の実施形態によれば、例えば、押さえ部 4 0 を薄肉にすることで、プローブカバーを確実にプローブに固定する場合でも、超音波有効面積に与える影響を最小限にすることができる。この結果、第 1 の実施形態に係る超音波プローブ 1 は、画質が低下することを防止できる。

10

【 0 0 4 2 】

また、第 1 の実施形態によれば、例えば、押さえ部 4 0 に一定の弾性率を有することで、穿刺針の刺入が終了した後、処置等のために穿刺針を体内に留置したままプローブを取り外す際には、スムーズに穿刺針を解放できる。具体的には、穿刺針の刺入が終了した後、処置等のために穿刺針を体内に留置したままプローブを取り外す際には、クランプ部材 5 6 を取り付け時とは反対方向に回転させて、固定部 5 0 を保持したままアダプタ 2 0 をプローブ本体 1 0 から取り外す。その際に 9 0 度屈曲させられた押さえ部 4 0 の脱落防止部材 4 4 は、引張り弾性率（ヤング率）が 1 [G P a] 以下の樹脂である場合、内部反発力により開く。すなわち、スムーズに穿刺針を解放できる。

20

【 0 0 4 3 】

また、第 1 の実施形態によれば、例えば、押さえ部 4 0 を安価に製造可能であるので、押さえ部 4 0 を穿刺術の度に使い捨てることが可能になる。この結果、滅菌時間を削減することができるので、検査のスループットを向上させることができる。具体的には、アダプタ 2 0 は、プローブカバーの外側に存在するので、穿刺術施行の際には滅菌された状態である必要がある。そのような製品を供給する形態としては、製造工程において滅菌済で単回使用を意図することが一般的であり、アダプタ 2 0 も全体を滅菌済単回使用とすることが可能である。しかし、構成部品が複数になることから、使用者による使用前滅菌を行うことで、複数回の使用を意図することも可能である。例えば、この場合、ガイド部 3 0 及び固定部 5 0 は、穿刺術の度に繰り返し滅菌して使用される。また、この場合、押さえ部 4 0 は、薄肉かつ屈曲部品であり安価に供給可能であるので、穿刺術の度に使い捨てられる。

30

【 0 0 4 4 】

（第 2 の実施形態）

第 2 の実施形態に係る超音波プローブ 1 について説明する。第 2 の実施形態に係る超音波プローブ 1 は、アダプタ 6 0 の構成が異なる点を除いて、第 1 の実施形態に係る超音波プローブと同様の構成を示す。このため、第 2 の実施形態では、アダプタ 6 0 の構成について説明する。アダプタ 6 0 は、プローブ本体 1 0 の切欠部 1 5 に嵌合する。すなわちこのアダプタ 6 0 は、プローブ本体 1 0 の切欠部 1 5 に着脱可能に装着される。

40

【 0 0 4 5 】

図 8 A 及び図 8 B を用いて、アダプタ 6 0 の構成を説明する。図 8 A 及び図 8 B は、第 2 の実施形態に係るアダプタ 6 0 の構成を示す斜視図である。図 8 A に示すように、アダプタ 6 0 は、ガイド部 7 0 （第 2 の押さえ部とも言う）と、押さえ部 8 0 （第 1 の押さえ部とも言う）と、固定部 9 0 とを有する。

【 0 0 4 6 】

また、ガイド部 7 0 と押さえ部 8 0 とが、連結部材 6 1 によって連結されることで一体化して形成され、連結部材 6 1 において屈曲された際に、ガイド部 7 0 と押さえ部 8 0 と

50

が重なり合う。この連結部材 6 1 は、例えば、ヒンジ構造である。なお、ガイド部 7 0 及び押さえ部 8 0 の詳細については後述する。

【 0 0 4 7 】

また、固定部 9 0 は、プローブ本体 1 0 がカバーで覆われた際に、ガイド溝が形成されたガイド部 7 0 の表面と押さえ部 8 0 の一方の面とが接触し、かつ、押さえ部 8 0 の他方の面と切欠部 1 5 の表面との間にカバーの一部が挟まれた状態で、ガイド部 7 0 及び押さえ部 8 0 を固定する。なお、固定部 9 0 の詳細については後述する。

【 0 0 4 8 】

次に、図 9 A から図 9 C を用いて、ガイド部 7 0 及び押さえ部 8 0 の構成について説明する。図 9 A から図 9 C は、第 2 の実施形態に係るガイド部 7 0 及び押さえ部 8 0 の斜視図である。図 9 A 及び図 9 B に示すように、ガイド部 7 0 及び押さえ部 8 0 それぞれの端部は、屈曲可能な連結部材 6 1 によって接続される。

10

【 0 0 4 9 】

また、図 9 A に示すように、ガイド部 7 0 の表面であって押さえ部 8 0 の一方の面と接触する表面（第 3 の表面とも言う）7 0 a には、穿刺針をガイドするための複数のガイド溝 7 1 a、7 1 b、7 1 c 及び 7 1 d が形成されている。各ガイド溝は、異なる位置、異なる方向に形成されるので、超音波画像上の広い範囲への穿刺を行うことが可能である。ガイド部 7 0 において、ガイド溝 7 1 が形成される側の面を「ガイド溝面」と称する。なお、以下の説明では、これらのガイド溝 7 1 a ~ 7 1 d を区別しない場合には、ガイド溝 7 1 と称する。また、ガイド部 7 0 に形成されるガイド溝の数は、図 9 A に図示した数に

20

【 0 0 5 0 】

また、ガイド部 7 0 は、ガイド溝面上のガイド溝が形成されていない部分に凹部 7 2 及び凹部 7 3 を有する。この凹部 7 2 は、連結部材 6 1 において屈曲された際に、後述する押さえ部 8 0 が有する凸部 8 2 と嵌合する。また、凹部 7 3 は、連結部材 6 1 において屈曲された際に、後述する押さえ部 8 0 が有する凸部 8 3 と嵌合する。また、ガイド部 7 0 は、切欠部 1 5 の第 2 の面 1 7 と接触する面に凸部 7 4 を有する。この凸部 7 4 は、切欠部 1 5 が有する凹部 1 9 と嵌合する。

【 0 0 5 1 】

押さえ部 8 0 は、第 1 の表面 8 0 a と当該第 1 の表面 8 0 a の裏面である第 2 の表面 8 0 b とを有する。この押さえ部 8 0 は、薄板状であり、プローブ本体 1 0 の切欠部 1 5 の表面とガイド溝が形成されたガイド部 7 0 の第 3 の表面 7 0 a との間に配置される。押さえ部 8 0 の第 2 の表面 8 0 b には、複数のガイド溝 8 1 a、8 1 b、8 1 c 及び 8 1 d が形成されている。なお、以下の説明では、これらのガイド溝 8 1 a ~ 8 1 d を区別しない場合には、ガイド溝 8 1 と称する。また、各ガイド溝 8 1 は、ガイド部 7 0 のガイド溝面と押さえ部 8 0 のガイド溝面とを合わせた際に、ガイド部 7 0 が有する各ガイド溝 7 1 と対向する位置に形成されている。

30

【 0 0 5 2 】

また、押さえ部 8 0 は、ガイド溝面上のガイド溝が形成されていない部分に凸部 8 2 及び凸部 8 3 を有する。この凸部 8 2 は、連結部材 6 1 において屈曲された際に、ガイド部 7 0 が有する凹部 7 2 と嵌合する。また、凸部 8 3 は、連結部材 6 1 において屈曲された際に、ガイド部 7 0 が有する凹部 7 3 と嵌合する。

40

【 0 0 5 3 】

また、押さえ部 8 0 は、穿刺針の刺入口側の端部又は穿刺針の出口側の端部の少なくとも一方に、固定部 9 0 によって固定された際にプローブ本体 1 0 の切欠部 1 5 の端縁を覆う鍔部材を有する。言い換えると、押さえ部 8 0 は、穿刺針の刺入口側の端部又は穿刺針の出口側の端部の少なくとも一方に、ガイド部 7 0 と接触する面からプローブ本体 1 0 側方向に広がる鍔部材を有する。例えば、図 9 A に示す例では、押さえ部 8 0 は、押さえ部 8 0 の針刺入部付近に鍔部材 8 4 を有し、押さえ部 8 0 の針出口付近に鍔部材 8 5 を有する。この鍔部材 8 4 及び鍔部材 8 5 によって、超音波プローブ 1 は、穿刺針によってプロ

50

ープカバーを傷つけることを防止できる。

【0054】

図9Cは、第2の実施形態に係るガイド部70及び押さえ部80を把持部12側方向から見た側面図である。図9Cに示すように、連結部材61は、ガイド部70のガイド溝面(第3の表面70a)とは反対の表面の端部と、押さえ部80の第1の表面80aと第2の表面80bとを繋ぐ側面の略中央付近とを接続する。

【0055】

次に、図10Aから図10Eを用いて、ガイド部70及び押さえ部80を組立てる手順を説明する。図10Aから図10Eは、ガイド部70及び押さえ部80を組立てた状態の斜視図である。

10

【0056】

図10Aは、第2の実施形態に係るガイド部70及び押さえ部80を把持部12側方向かつアダプタ60側方向から見た斜視図である。図10Aに示すように、ガイド部70及び押さえ部80は、連結部材61を屈曲させることで、押さえ部80の第2の表面80bにガイド部70の第3の表面70aを接触させた状態となる。また、連結部材61において屈曲された際に、ガイド部70のガイド溝面と押さえ部80のガイド溝面とが密着し、それぞれのガイド溝によって、穿刺針の挿入口が形成される。

【0057】

図10Bは、第2の実施形態に係るガイド部70及び押さえ部80をプローブ面14側方向かつアダプタ60側方向から見た斜視図である。図10Bに示すように、連結部材61において屈曲された際に、ガイド部70のガイド溝面と押さえ部80のガイド溝面とが密着し、それぞれのガイド溝によって、穿刺針の出口が形成される。また、ガイド部70は、後述する固定部90が取り付けられる取り付け部75を有する。

20

【0058】

図10Cは、第2の実施形態に係るガイド部70及び押さえ部80をプローブ本体10側方向かつプローブ面14側方向から見た斜視図である。押さえ部80は、ガイド溝面とは反対の表面に凸部86を有する。この凸部86は、切欠部15の第1の面16が有する凹部18と嵌合する。

【0059】

図10Dは、第2の実施形態に係るガイド部70をアダプタ60側方向から見た側面図である。図10Dに示すように、ガイド部70は平面形状である。図10Eは、第2の実施形態に係るガイド部70及び押さえ部80を把持部12側方向から見た側面図である。図10Eに示すように、それぞれ異なる角度に傾斜する円筒状の挿入口が形成される。

30

【0060】

続いて、図11Aから図11Dを用いて、固定部90の構成について説明する。図11Aから図11Dは、第2の実施形態に係る固定部90の斜視図である。図11A及び図11Bに示すように、固定部90は、各々が折り曲げ可能な第1のヒンジ部91と第2のヒンジ部92とを有する。固定部90は、プローブ本体10がカバーで覆われた際に、切欠部15の切欠面と押さえ部80の第1の表面80aとの間にカバーを挟み、押さえ部80の第2の表面80bにガイド部70の第3の表面70aを接触させた状態で、プローブ本体10にガイド部70及び押さえ部80を固定する。

40

【0061】

続いて、図11C及び図11Dを用いて、固定部90をガイド部70に差し込んだ状態について説明する。図11Cは、第2の実施形態に係る固定部90をガイド部70に差し込んだ状態の斜視図であり、図11Dは、第2の実施形態に係る固定部90をガイド部70に差し込んだ状態の斜視図である。図11C及び図11Dに示すように、固定部90は、一方の端部がガイド部70に回動可能に取り付けられる。例えば、固定部90の第1のヒンジ部91は、ガイド部70においてヒンジ構造側の取り付け部75に差し込まれて固定される。

【0062】

50

次に、図 1 2 A 及び図 1 2 B を用いて、アダプタ 6 0 をプローブ本体 1 0 の切欠部 1 5 に取り付ける手順について説明する。図 1 2 A 及び図 1 2 B は、第 2 の実施形態に係るアダプタ 6 0 をプローブ本体 1 0 の切欠部 1 5 に取り付ける手順を示す図である。アダプタ 6 0 の切欠部 1 5 に取り付ける際に、アダプタ 6 0 において、ガイド部 7 0 の凸部 7 4 と、切欠部 1 5 が有する凹部 1 9 とが嵌合される。また、アダプタ 6 0 において、押さえ部 8 0 の凸部 8 6 と、切欠部 1 5 が有する凹部 1 8 とが嵌合される。このようにアダプタ 6 0 と切欠部 1 5 とを位置決めして、アダプタ 6 0 を切欠部 1 5 に取り付ける。

【 0 0 6 3 】

続いて、図 1 2 B に示すように、固定部 9 0 の第 2 のヒンジ部 9 2 は、ガイド部 7 0 及び押さえ部 8 0 を挟んだ状態で切欠部 1 5 の第 1 の面 1 6 に係止することで、押さえ部 8 0 の第 2 の表面 8 0 b にガイド部 7 0 の第 3 の表面 7 0 a を接触させた状態で、プローブ本体 1 0 に固定する。言い換えると、固定部 9 0 は、プローブ本体 1 0 がカバーで覆われた際に、切欠部 1 5 の切欠面と押さえ部 8 0 の第 1 の表面 8 0 a との間にカバーを挟み、押さえ部 8 0 の第 2 の表面 8 0 b にガイド部 7 0 の第 3 の表面 7 0 a を接触させた状態で、他方の端部がプローブ本体 1 0 に留められることで、プローブ本体 1 0 に対してガイド部 7 0 及び押さえ部 8 0 を固定する。

【 0 0 6 4 】

上述したように、第 2 の実施形態では、プローブ面 1 4 の端部には、L 字状の切欠きが形成されており、切欠部 1 5 は、L 字状の切り欠きに沿って形成された 2 つの面を切欠面として有する。これにより、第 2 の実施形態によれば、簡便にかつ皺無くプローブカバーの上からアダプタ 6 0 を装着できる。

【 0 0 6 5 】

また、第 2 の実施形態では、押さえ部 8 0 は、薄板状であり、プローブ本体 1 0 の切欠部 1 5 の表面とガイド溝 7 1 が形成されたガイド部 7 0 の第 3 の表面 7 0 a との間に配置される。これにより、第 2 の実施形態によれば、プローブ本体 1 0 とガイド部 7 0 とに挟まれえる部分でプローブカバーが穿刺針によって損傷されるのを防止することができる。さらに、第 2 の実施形態では、押さえ部 8 0 は、鍔部材 8 4 及び鍔部材 8 5 を有する。これにより、第 2 の実施形態によれば、穿刺針の刺入口側の端部及び穿刺針の出口側でもプローブカバーが穿刺針によって損傷されるのを防止することができる。

【 0 0 6 6 】

また、第 2 の実施形態によれば、例えば、押さえ部 8 0 を薄肉にすることで、プローブカバーを確実にプローブに固定する場合でも、超音波有効面積に与える影響を最小限にすることができる。この結果、第 2 の実施形態に係る超音波プローブ 1 は、画質が低下することを防止できる。

【 0 0 6 7 】

また、第 2 の実施形態ではガイド部 7 0 と押さえ部 8 0 とが、連結部材 6 1 によって連結されることで一体化して形成される。これにより、第 2 の実施形態によれば、アダプタ 6 0 の部品点数を減らすことが可能となる。

【 0 0 6 8 】

なお、第 2 の実施形態ではガイド部 7 0 の第 3 の表面 7 0 a がガイド溝 7 1 を有し、押さえ部 8 0 の第 2 の表面 8 0 b がガイド溝 8 1 を有する例を説明したが、ガイド部 7 0 の第 3 の表面 7 0 a 又は押さえ部 8 0 の第 2 の表面 8 0 b の少なくとも一方に、穿刺針をガイドするためのガイド溝が形成されるようにしてもよい。例えば、ガイド部 7 0 の第 3 の表面 7 0 a がガイド溝 7 1 を有し、押さえ部 8 0 の第 2 の表面 8 0 b がガイド溝を有さなくてもよく、或いは、ガイド部 7 0 の第 3 の表面 7 0 a がガイド溝 7 1 を有さず、押さえ部 8 0 の第 2 の表面 8 0 b がガイド溝 8 1 を有してもよい。

【 0 0 6 9 】

(第 2 の実施形態の変形例)

ところで、第 2 の実施形態では、ガイド部 7 0 と押さえ部 8 0 とが、連結部材 6 1 によって連結されることで一体化して形成されるものとして説明したが、実施形態はこれに限

10

20

30

40

50

定されるものではない。例えば、ガイド部 70 と押さえ部 80 とが、連結部材 61 によって連結されることなく、それぞれ独立に形成されてもよい。例えば、第 2 の実施形態の変形例に係るアダプタ 460 は、ガイド部 470 (第 2 の押さえ部とも言う) と、押さえ部 480 (第 1 の押さえ部とも言う) と、固定部 490 とを有する。なお、第 2 の実施形態の変形例に係るアダプタ 460 は、第 2 の実施形態に係るアダプタ 60 と同様にプローブ本体 10 と嵌合する。より具体的には、押さえ部 480 は、切欠部 15 の第 1 の面 16 が有する凹部 18 と嵌合し、ガイド部 470 は、切欠部 15 が有する凹部 19 と嵌合する。以下、第 2 の実施形態の変形例に係るアダプタ 460 の各部の詳細について説明する。

【0070】

図 13A 及び図 13B を用いて、押さえ部 480 の構成について説明する。図 13A 及び図 13B は、第 2 の実施形態の変形例に係る押さえ部 480 の斜視図である。押さえ部 480 は、薄板状であり、プローブ本体 10 の切欠部 15 の表面と後述するガイド部 470 の第 3 の表面 470a との間に配置される。この押さえ部 480 は、図 13A 及び図 13B に示すように、第 1 の表面 480a と、第 1 の表面 480a の裏面である第 2 の表面 480b とを有する。言い換えると、押さえ部 480 は、第 1 の表面 480a と、この第 1 の表面 480a に対向する面である第 2 の表面 480b とを有する。

【0071】

押さえ部 480 の第 2 の表面 480b には、複数のガイド溝 481a、481b、481c 及び 481d が形成されている。各ガイド溝は、異なる位置、異なる方向に形成されるので、超音波画像上の広い範囲への穿刺を行うことが可能である。なお、以下の説明では、これらのガイド溝 481a ~ 481d を区別しない場合には、ガイド溝 481 と称する。また、押さえ部 480 において、ガイド溝 481 が形成される側の面を「ガイド溝面」と称する。

【0072】

また、押さえ部 480 は、ガイド溝面上のガイド溝が形成されていない部分に凹部 482 を有する。この凹部 482 は、ガイド部 470 が有する凸部 472 と嵌合する。これにより、ガイド部 470 のガイド溝面と押さえ部 480 のガイド溝面とが密着し、それぞれのガイド溝によって、穿刺針の挿入口が形成される。

【0073】

また、押さえ部 480 は、端部に屈曲可能な接続部 461 を有する。この接続部 461 は、第 1 の領域 461a と第 2 の領域 461b とを有する。第 1 の領域 461a は、第 1 の表面 480a において穿刺針の刺入口側の端部に形成される。また、第 1 の領域 461a は、折り曲げ可能であり、第 2 の領域 461b と一体化して形成される。第 2 の領域 461b は、後述するガイド部 470 に形成された貫通孔 475 に差し込まれたあと、ガイド部 470 及び固定部 490 と嵌合することで固定される。すなわち、接続部 461 は、ガイド部 470 及び押さえ部 480 それぞれの端部を接続する。なお、貫通孔 475 における第 2 の領域 461b と、ガイド部 470 及び固定部 490 との嵌合状態については後述する。

【0074】

また、押さえ部 480 は、穿刺針の刺入口側の端部又は穿刺針の出口側の端部の少なくとも一方に、固定部 490 によってプローブ本体 10 に固定された際に、プローブ本体 10 の切欠部 15 の端縁を覆う鍔部材を有する。言い換えると、押さえ部 480 は、穿刺針の刺入口側の端部又は穿刺針の出口側の端部の少なくとも一方に、ガイド部 470 と接触する面からプローブ本体 10 側方向に広がる鍔部材を有する。例えば、図 13A 及び図 13B に示す例では、押さえ部 480 は、押さえ部 480 の針刺入部付近に鍔部材 484 を有し、押さえ部 480 の針出口付近に鍔部材 485 を有する。この鍔部材 484 及び鍔部材 485 によって、超音波プローブ 1 は、穿刺針によってプローブカバーを傷つけることを防止できる。

【0075】

また、図 13B に示すように、押さえ部 480 は、ガイド溝面とは反対の表面に凸部 4

８６を有する。この凸部４８６は、切欠部１５の第１の面１６が有する凹部１８と嵌合する。

【００７６】

次に、図１４Ａ及び図１４Ｂを用いて、ガイド部４７０の構成について説明する。図１４Ａ及び図１４Ｂは、第２の実施形態の変形例に係るガイド部４７０の斜視図である。図１４Ａ及び図１４Ｂに示すように、ガイド部４７０の表面であって押さえ部４８０の一方の面と接触する表面（第３の表面とも言う）４７０ａには、穿刺針をガイドするための複数のガイド溝４７１ａ、４７１ｂ、４７１ｃ及び４７１ｄが形成されている。各ガイド溝は、異なる位置、異なる方向に形成されるので、超音波画像上の広い範囲への穿刺を行うことが可能である。なお、以下の説明では、これらのガイド溝４７１ａ～４７１ｄを区別しない場合には、ガイド溝４７１と称する。また、ガイド部４７０において、ガイド溝４７１が形成される側の面を「ガイド溝面」と称する。ガイド部４７０に形成されるガイド溝の数は、押さえ部４８０に形成されるガイド溝の数と一致すれば、図１４Ａに図示した数に限定されるものではない。

10

【００７７】

また、ガイド部４７０は、ガイド溝面上のガイド溝が形成されていない部分に凸部４７２を有する。この凸部４７２は、押さえ部４８０が有する凹部４８２と嵌合する。これにより、ガイド部４７０のガイド溝面と押さえ部４８０のガイド溝面とが密着し、それぞれのガイド溝によって、穿刺針の挿入口が形成される。

20

【００７８】

また、ガイド部４７０は、端部に貫通孔４７５を有する。この貫通孔４７５には、押さえ部４８０の接続部４６１が差し込まれる。さらに、押さえ部４８０の接続部４６１が差し込まれた後、貫通孔４７５には、固定部４９０の第１のヒンジ部４９１が差し込まれる。これにより、貫通孔４７５において、貫通孔４７５と接続部４６１とが嵌合するとともに、接続部４６１と第１のヒンジ部４９１とが嵌合し、押さえ部４８０の接続部４６１と固定部４９０の第１のヒンジ部４９１とが固定される。

【００７９】

また、ガイド部４７０は、切欠部１５の第２の面１７と接触する面に凸部４７４を有する。この凸部４７４は、切欠部１５が有する凹部１９と嵌合する。

30

【００８０】

続いて、図１５Ａ及び図１５Ｂを用いて、固定部４９０の構成について説明する。図１５Ａ及び図１５Ｂは、第２の実施形態の変形例に係る固定部４９０の斜視図である。図１５Ａ及び図１５Ｂに示すように、固定部４９０は、各々が折り曲げ可能な第１のヒンジ部４９１と第２のヒンジ部４９２と連結領域４９３とを有する。

【００８１】

固定部４９０の第１のヒンジ部４９１は、ガイド部４７０のガイド溝面と押さえ部４８０のガイド溝面とを密着させ、ガイド部４７０の貫通孔４７５に押さえ部４８０の接続部４６１が差し込まれた状態で、ガイド部４７０の貫通孔４７５に差し込まれる。そして、固定部４９０の第１のヒンジ部４９１は、ガイド部４７０及び押さえ部４８０と嵌合し、固定される。このように固定部４９０の第１のヒンジ部４９１が、ガイド部４７０及び押さえ部４８０と嵌合する結果、ガイド部４７０と、押さえ部４８０と、固定部４９０とが一体化する。なお、貫通孔４７５における嵌合状態については後述する。

40

【００８２】

固定部４９０の第２のヒンジ部４９２は、ガイド部４７０及び押さえ部４８０を挟んだ状態で切欠部１５の第１の面１６に係止する（引っ掛かって止まる）ことで、押さえ部４８０の第２の表面４８０ｂにガイド部４７０の第３の表面４７０ａを接触させた状態で、ガイド部４７０及び押さえ部４８０をプローブ本体１０に固定する。より具体的には、固定部４９０は、接続部４６１が貫通孔４７５に差し込まれた状態で、固定部４９０の一方の端部（第１のヒンジ部４９１）が貫通孔４７５に更に差し込まれることで、貫通孔４７５においてガイド部４７０及び押さえ部４８０を固定し、プローブ本体１０がカバーで覆わ

50

れた際に、切欠部 15 の切欠面と押さえ部 480 の第 1 の表面 480 a との間にカバーを挟み、押さえ部 480 の第 2 の表面 480 b にガイド部 470 の表面 470 a を接触させた状態で、他方の端部（第 2 のヒンジ部 492）がプローブ本体 10 に留められることで、プローブ本体 10 に対してガイド部 470 及び押さえ部 480 を固定する。なお、かかる場合、ガイド部 470 の凸部 474 は、切欠部 15 が有する凹部 19 と嵌合し、押さえ部 480 の凸部 486 が、切欠部 15 の第 1 の面 16 が有する凹部 18 と嵌合する。連結領域 493 は、折り曲げ可能であり、第 1 のヒンジ部 491 と第 2 のヒンジ部 492 とを連結する。

【0083】

図 16 を用いて、貫通孔 475 における嵌合状態を説明する。図 16 は、第 2 の実施形態の変形例に係る貫通孔 475 における嵌合状態を説明するための図である。なお、図 16 は、アダプタ 460 を把持部 12 側から見た上面図である。図 16 に示すように、ガイド部 470 に形成された貫通孔 475 に、押さえ部 480 の接続部 461 を差し込むことで、貫通孔 475 に接続部 461 が係止する。より具体的には、貫通孔 475 に差し込まれた第 2 の領域 461 b は、図 16 に示す A において、ガイド部 470 に係止する。なお、第 2 の領域 461 b がガイド部 470 に係止した（引っ掛かって止まった）状態では、ガイド部 470 と押さえ部 480 との固定は一時的なものであり、分離可能である。

【0084】

続いて、第 2 の領域 461 b がガイド部 470 に係止した状態で、固定部 490 の第 1 のヒンジ部 491 が、貫通孔 475 に差し込まれることで、第 1 のヒンジ部 491 と接続部 461 とが嵌合する。より具体的には、貫通孔 475 に差し込まれた第 1 のヒンジ部 491 は、図 16 に示す B において、第 2 の領域 461 b に係止する。なお、第 2 の領域 461 b がガイド部 470 に係止した状態で、第 1 のヒンジ部 491 を第 2 の領域 461 b に係止させると、ガイド部 470 と押さえ部 480 と固定部 490 とが固定され、一体化される。

【0085】

また、接続部 461 の第 1 の領域 461 a を屈曲させることで、押さえ部 480 の第 2 の表面 480 b にガイド部 470 の表面 470 a を接触させた状態で、連結領域 493 を屈曲させることで、第 2 のヒンジ部 492 は、ガイド部 470 及び押さえ部 480 を挟む。また、切欠部 15 の第 1 の面 16 が有する凹部 18 に押さえ部 480 を嵌合させ、切欠部 15 が有する凹部 19 にガイド部 470 を嵌合させてから、第 2 のヒンジ部 492 が、ガイド部 470 及び押さえ部 480 を挟んだ状態で切欠部 15 の第 1 の面 16 に係止する。これにより、プローブ本体 10 にアダプタ 460 が固定される。すなわち、ガイド部 470 及び押さえ部 480 は、接続部 461 が貫通孔 475 に差込まれた状態で接続部 461 を屈曲させることで、押さえ部 480 の第 2 の表面 480 b にガイド部 470 の表面 470 a を接触させた状態で、プローブ本体 10 に固定される。

【0086】

なお、第 2 の実施形態の変形例ではガイド部 470 の第 3 の表面 470 a がガイド溝 471 を有し、押さえ部 480 の第 2 の表面 480 b がガイド溝 481 を有する例を説明したが、ガイド部 470 の第 3 の表面 470 a 又は押さえ部 480 の第 2 の表面 480 b の少なくとも一方に、穿刺針をガイドするためのガイド溝が形成されるようにしてもよい。例えば、ガイド部 470 の第 3 の表面 470 a がガイド溝 471 を有し、押さえ部 480 の第 2 の表面 480 b がガイド溝を有さなくてもよく、或いは、ガイド部 470 の第 3 の表面 470 a がガイド溝 471 を有さず、押さえ部 480 の第 2 の表面 480 b がガイド溝 481 を有してもよい。

【0087】

（第 3 の実施形態）

第 3 の実施形態に係る超音波診断装置 1000 の構成について説明する。図 17 は、第 3 の実施形態に係る超音波診断装置 1000 の構成を示すブロック図である。図 17 に示すように、超音波診断装置 1000 は、超音波プローブ 1、装置本体 100、モニタ 20

10

20

30

40

50

0、及び入力装置300を有する。ここで、第3の実施形態に係る超音波診断装置1000が有する超音波プローブ1は、第1の実施形態又は第2の実施形態で説明した超音波プローブである。

【0088】

この超音波プローブ1は、超音波の送受信を行なうために装置本体100に接続される。超音波プローブ1は、例えば、複数の圧電振動子を有する。各圧電振動子は、後述する装置本体100が有する送受信部110から供給される駆動信号に基づいて超音波を発生し、さらに、被検体Pからの反射波を受信して電気信号に変換する。また、超音波プローブ1は、圧電振動子に設けられる整合層と、圧電振動子から後方への超音波の伝播を防止するバックング材などを有する。

10

【0089】

かかる超音波プローブ1によって被検体Pに超音波が送信されると、送信された超音波は、被検体Pの体内組織における音響インピーダンスの不連続面で次々と反射され、超音波プローブ1が有する複数の圧電振動子によって反射波信号として受信される。この反射波信号の振幅は、超音波が反射される不連続面における音響インピーダンスの差に依存する。なお、送信された超音波パルスが移動している血流や心臓壁などの表面で反射された場合の反射波信号は、ドプラ効果により、移動体の超音波送信方向に対する速度成分に依存して周波数偏移を受ける。

【0090】

モニタ200は、装置本体100により生成された超音波画像データを表示する表示デバイスである。入力装置300は、マウス、キーボード、ボタン、パネルスイッチ、トラックボールなどの入力デバイスを有しており、入力デバイスを介して利用者から各種設定要求を受け付ける。そして、入力装置300は、受け付けた各種設定要求を装置本体100に転送する。

20

【0091】

装置本体100は、超音波プローブ1によって受信された反射波信号に基づいて超音波画像データを生成する。図13に示すように、装置本体100は、送受信部110、Bモード処理部120、ドプラ処理部130、画像データ生成部140、画像データ制御部150、画像メモリ160、制御部170、及び内部記憶部180を有する。

【0092】

送受信部110は、トリガ発生回路、送信遅延回路及びパルサ回路などを有し、超音波プローブ1に駆動信号を供給する。パルサ回路は、所定のレート周波数で、送信超音波を形成するためのレートパルスを繰り返し発生する。また、送信遅延回路は、超音波プローブ1から発生される超音波をビーム状に集束して送信指向性を決定するために用いられる圧電振動子ごとの送信遅延時間を、パルサ回路が発生する各レートパルスに対し与える。また、トリガ発生回路は、レートパルスに基づくタイミングで、超音波プローブ1に駆動信号を供給する。

30

【0093】

また、送受信部110は、アンプ回路、A/D変換器、加算器などを有し、超音波プローブ1が受信した反射波信号に対して各種処理を行なって反射波データを生成する。アンプ回路は、反射波信号を増幅してゲイン補正処理を行ない、A/D変換器は、ゲイン補正された反射波信号をA/D変換して受信指向性を決定するのに必要な受信遅延時間を与え、加算器は、A/D変換器によって処理された反射波信号の加算処理を行なって反射波データを生成する。加算器の加算処理により、反射波信号の受信指向性に応じた方向からの反射成分が強調される。

40

【0094】

このように、送受信部110は、超音波の送受信における送信指向性と受信指向性とを制御する。

【0095】

Bモード処理部120は、送受信部110から反射波データを受け取り、対数増幅、包

50

絡線検波処理などを行なって、信号強度が輝度の明るさで表現されるデータ（Ｂモードデータ）を生成する。

【００９６】

ドブラ処理部１３０は、送受信部１１０から受け取った反射波データから速度情報を周波数解析し、ドブラ効果による血流や組織、造影剤エコー成分を抽出し、平均速度、分散、パワーなどの移動体情報を多点について抽出したデータ（ドブラデータ）を生成する。

【００９７】

画像データ生成部１４０は、Ｂモード処理部１２０が生成したＢモードデータや、ドブラ処理部１３０が生成したドブラデータから、超音波画像データを生成する。例えば、画像データ生成部１４０は、ＢモードデータからＢモード画像データを生成する。また、例えば、画像データ生成部１４０は、ドブラデータから平均速度画像、分散画像、パワー画像、又は、これらの組み合わせ画像としてのカラードブラ（Color Doppler）画像データを生成する。また、画像データ生成部１４０は、Ｂモードデータの時系列データから、利用者が設定したレンジゲートにおけるＭ（Motion）モード画像データを生成する。また、画像データ生成部１４０は、ドブラデータの時系列データから、利用者が設定したレンジゲートにおける血流や組織の速度情報を時系列に沿ってプロットしたドブラ波形画像データを生成する。なお、ドブラ波形画像データは、連続波（ＣＷ：Continuous Wave）ドブラ法やパルス波（ＰＷ：Pulsed Wave）ドブラ法により収集されたドブラデータから生成される。

10

【００９８】

画像データ制御部１５０は、画像データ生成部１４０によって生成された超音波画像データに対して、ダイナミックレンジ、輝度、コントラスト、γカーブ補正、ＲＧＢ変換などの各種処理を実行し、実行後の超音波画像をモニタ２００に表示する。例えば、画像データ制御部１５０は、画像データ生成部１４０によって生成されたＢモード画像データをモニタ２００に表示する。また、例えば、画像データ制御部１５０は、画像データ生成部１４０によって生成されたカラードブラ画像データをモニタ２００にカラー表示する。

20

【００９９】

画像メモリ１６０は、画像データ生成部１４０によって生成された超音波画像データを記憶する。

【０１００】

制御部１７０は、超音波診断装置における処理全体を制御する。例えば、制御部１７０は、入力装置３００を介して利用者から入力された各種設定要求や、内部記憶部１８０から読込んだ各種制御プログラム及び各種設定情報に基づいて、送受信部１１０、Ｂモード処理部１２０、ドブラ処理部１３０、及び画像データ生成部１４０を制御する。また、制御部１７０は、画像メモリ１６０によって記憶された超音波画像データをモニタ２００に表示させる。

30

【０１０１】

内部記憶部１８０は、超音波送受信や画像処理、表示処理などの各種処理を行なうための制御プログラムや、診断情報（例えば、患者ＩＤや医師の所見など）、診断プロトコル、各種設定情報などの各種データを記憶する。また、内部記憶部１８０は、必要に応じて、画像メモリ１６０が記憶する画像の保管などにも使用される。なお、内部記憶部１８０が記憶するデータは、図示しないインターフェース回路を経由して、外部の周辺装置へ転送することができる。

40

【０１０２】

以上、説明したとおり、第１～第３の実施形態によれば、プローブカバーを装着した場合に、超音波有効面積に与える影響を抑えることができる。

【０１０３】

本発明のいくつかの実施形態を説明したが、これらの実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、

50

置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれると同様に、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれるものである。

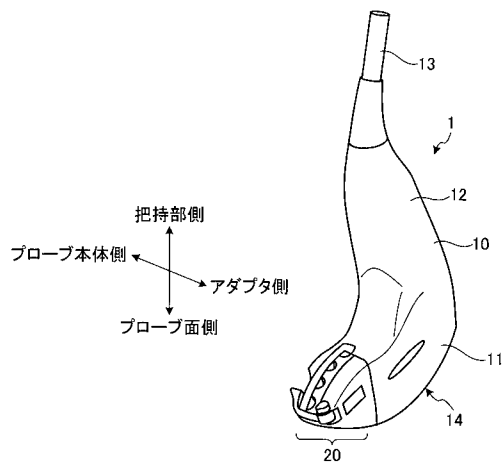
【符号の説明】

【 0 1 0 4 】

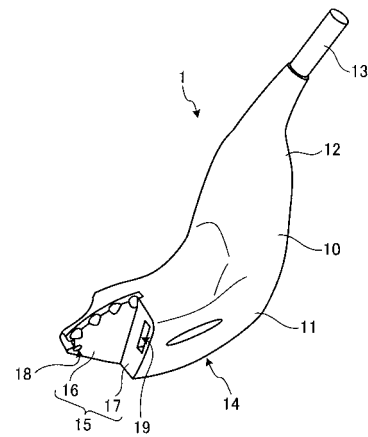
- 1 超音波プローブ
- 10 プローブ本体
- 20 アダプタ
- 30 ガイド部
- 40 押さえ部
- 50 固定部

10

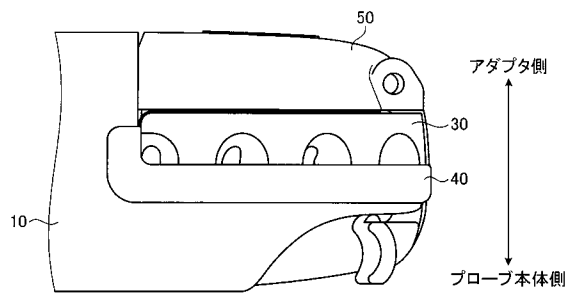
【 図 1 】



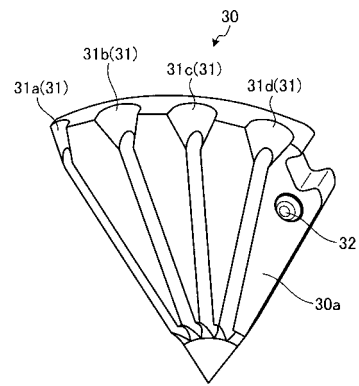
【 図 2 】



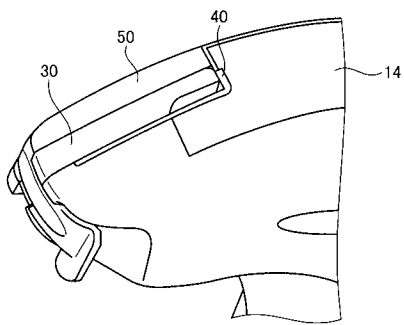
【図 3 A】



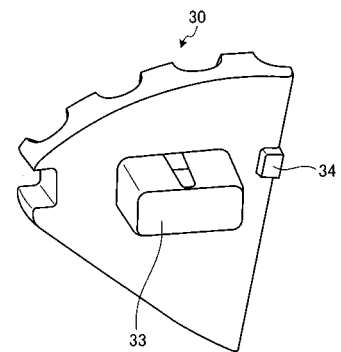
【図 4 A】



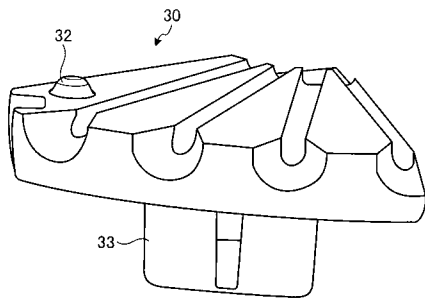
【図 3 B】



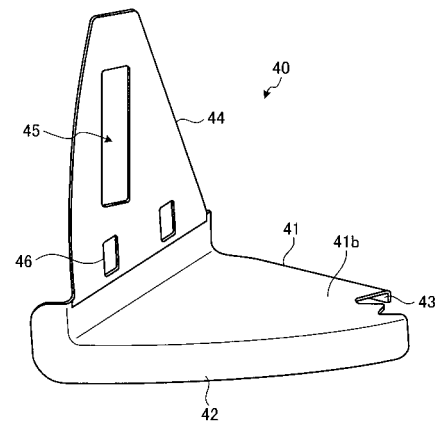
【図 4 B】



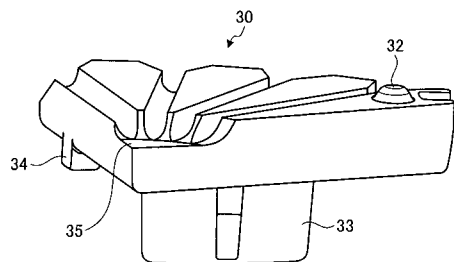
【図 4 C】



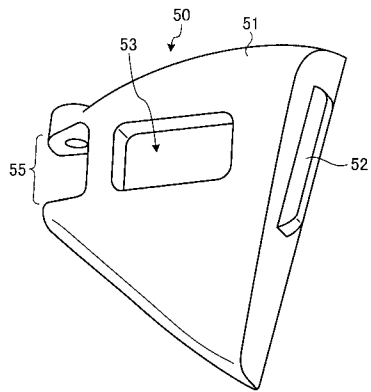
【図 5】



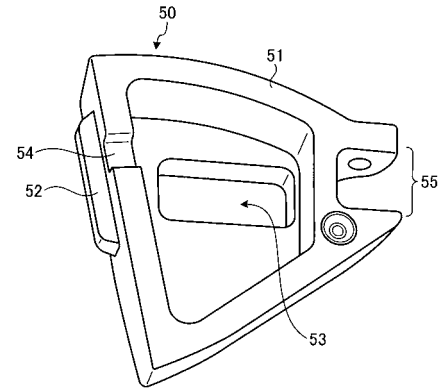
【図 4 D】



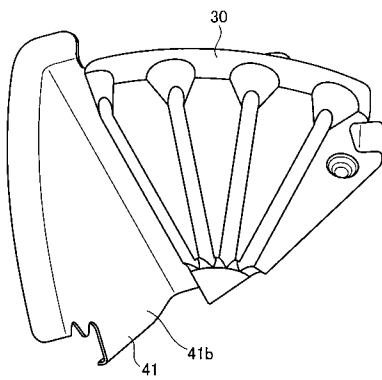
【図 6 A】



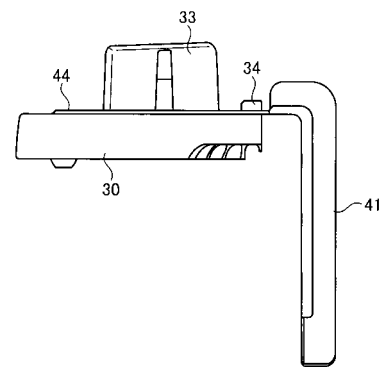
【図 6 B】



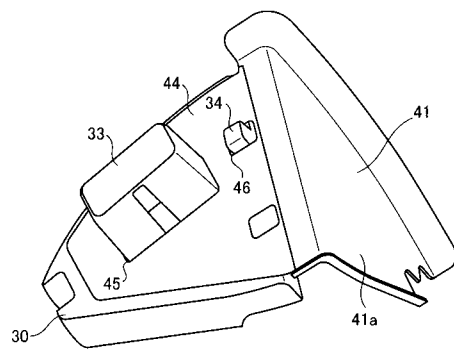
【図 7 A】



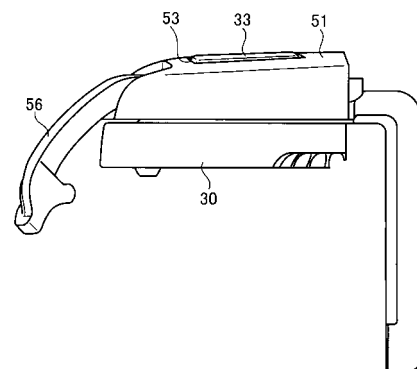
【図 7 C】



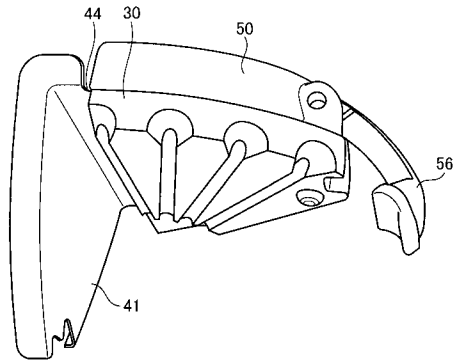
【図 7 B】



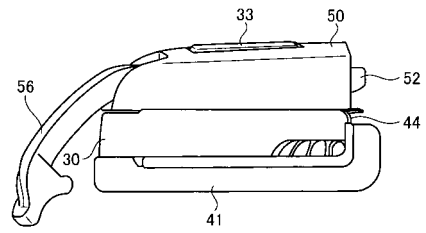
【図 7 D】



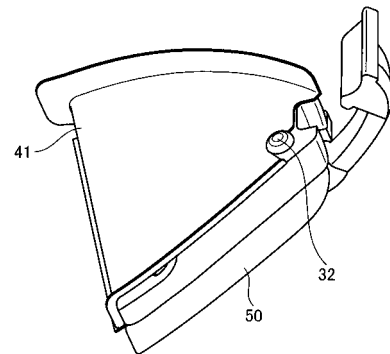
【図 7 E】



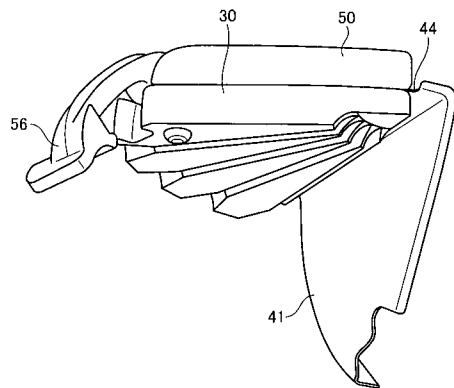
【図 7 G】



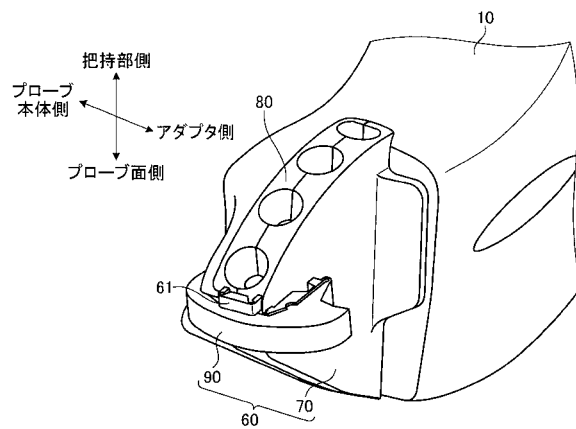
【図 7 H】



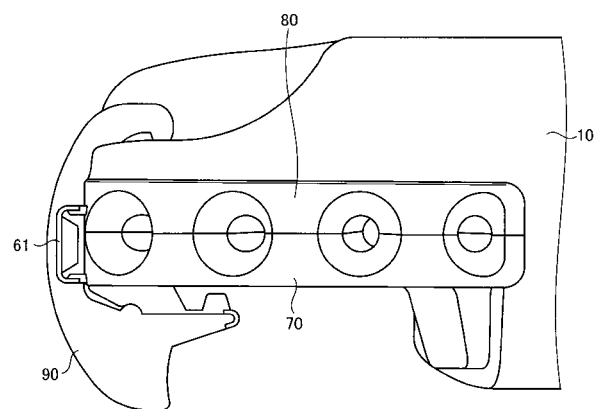
【図 7 F】



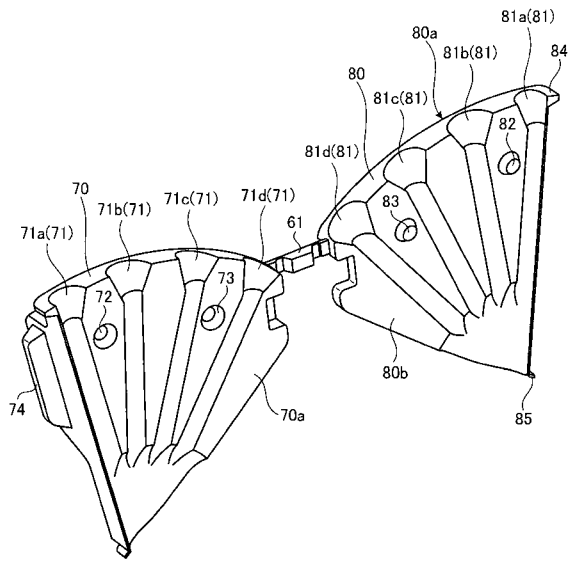
【図 8 A】



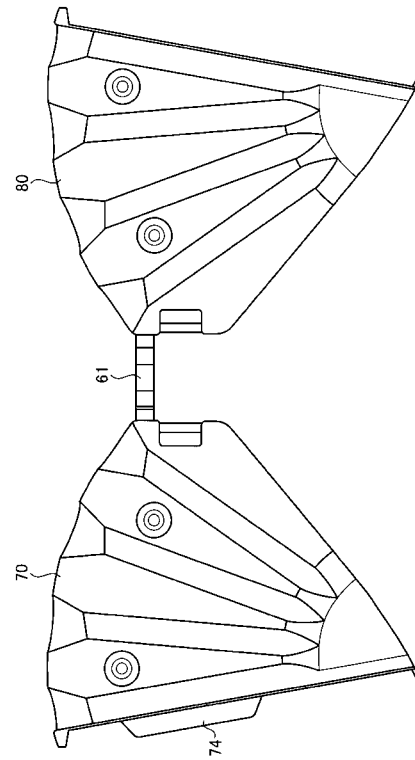
【図 8 B】



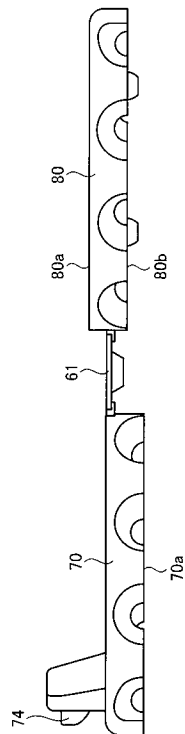
【図 9 A】



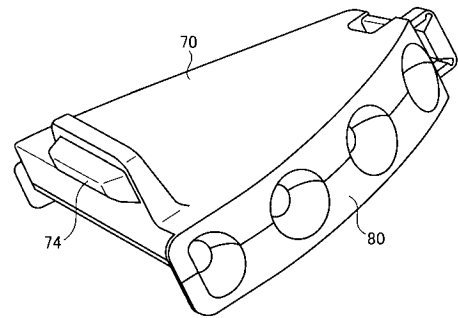
【図 9 B】



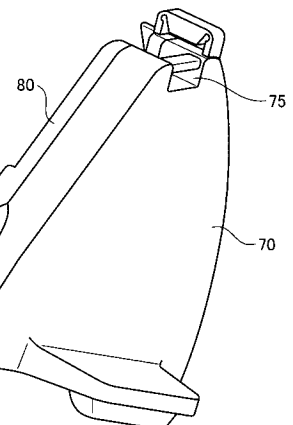
【図 9 C】



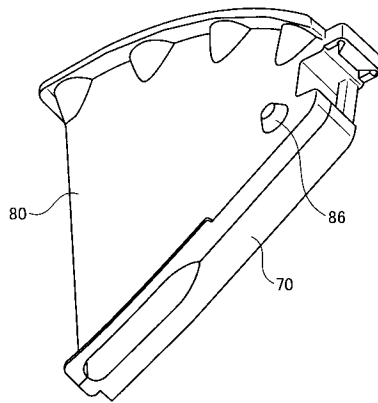
【図 10 A】



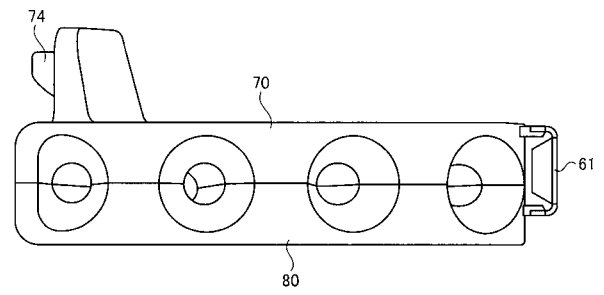
【図 10 B】



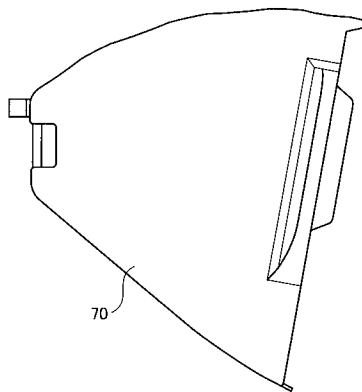
【図 10 C】



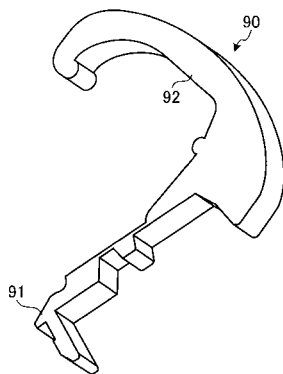
【図 10 E】



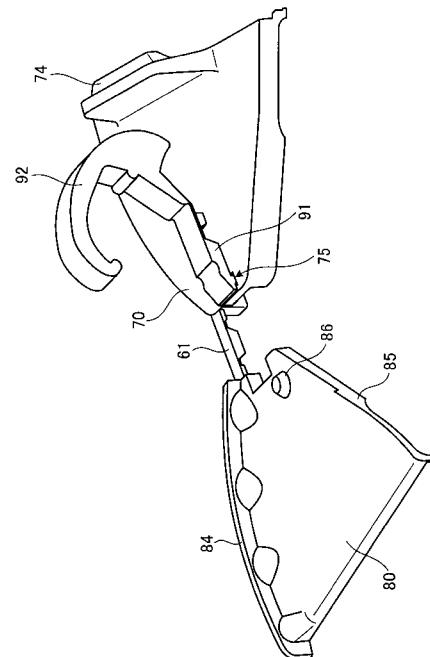
【図 10 D】



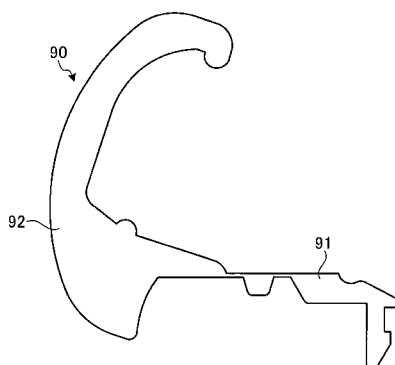
【図 11 A】



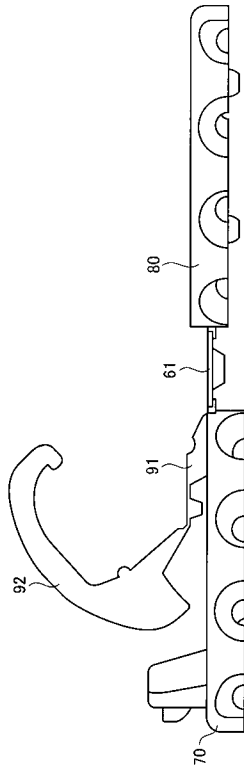
【図 11 C】



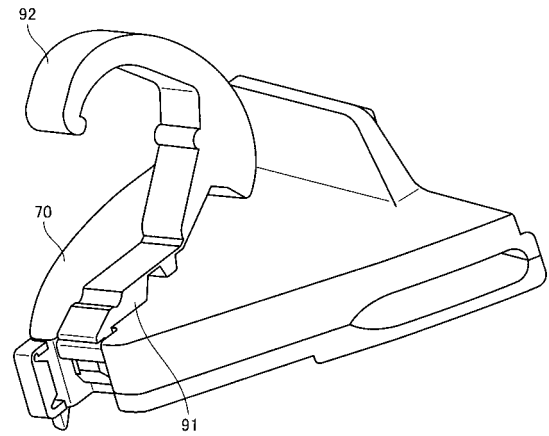
【図 11 B】



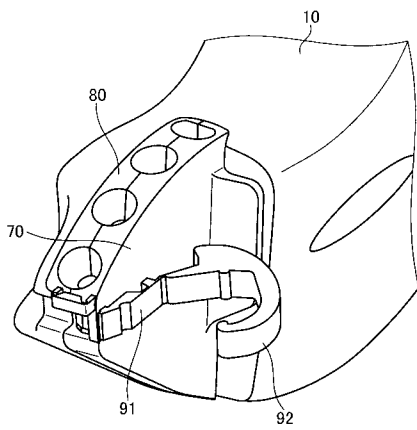
【図 1 1 D】



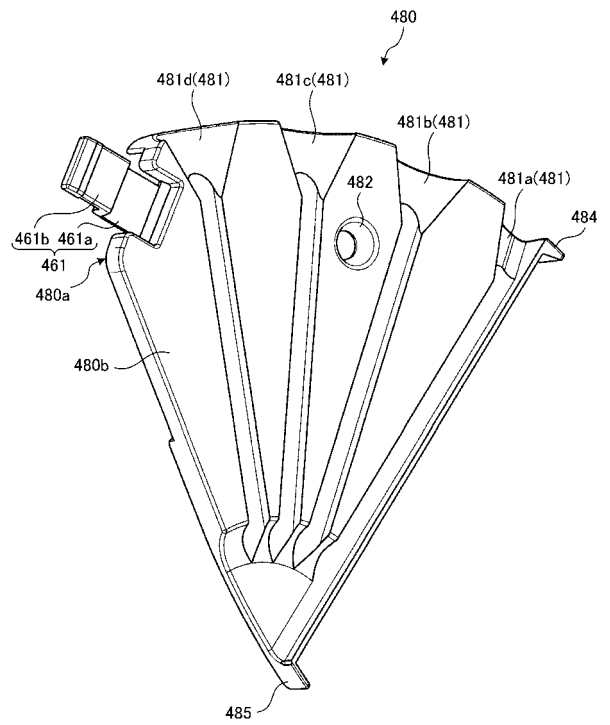
【図 1 2 A】



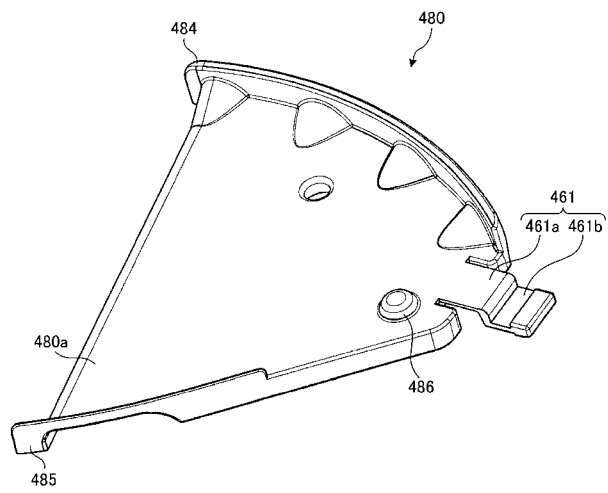
【図 1 2 B】



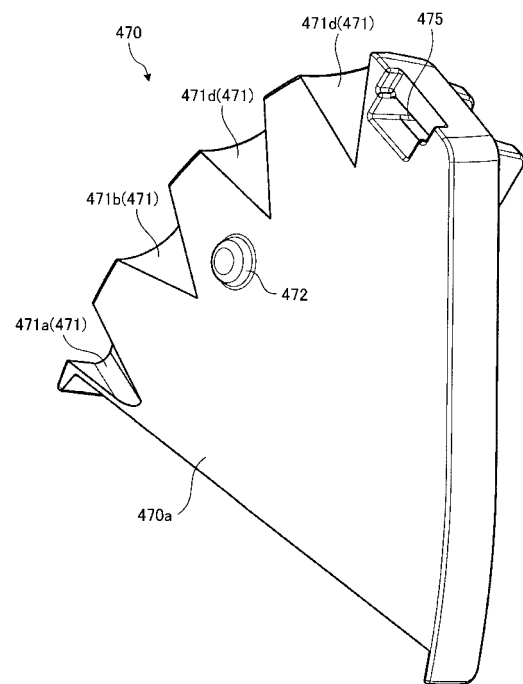
【図 1 3 A】



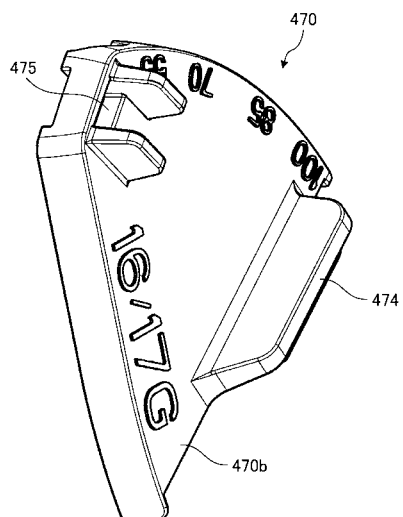
【図 13 B】



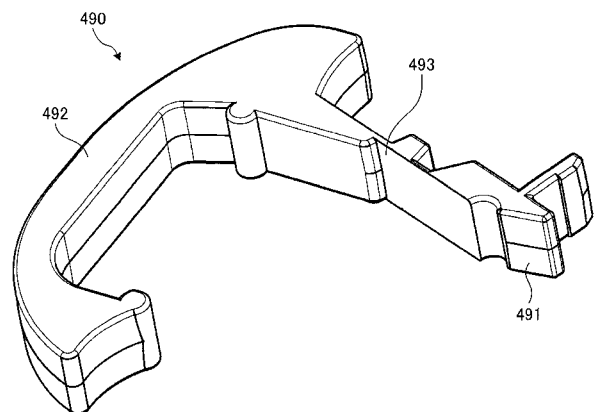
【図 14 A】



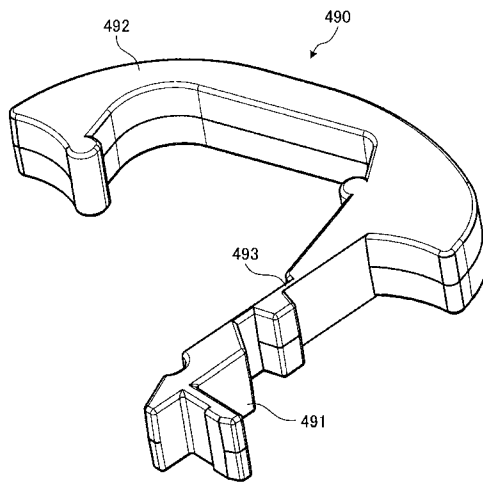
【図 14 B】



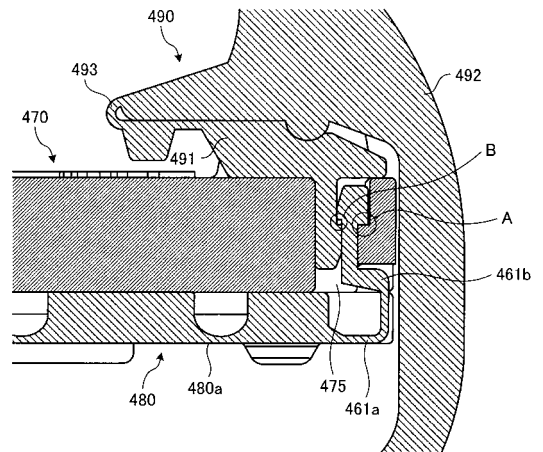
【図 15 A】



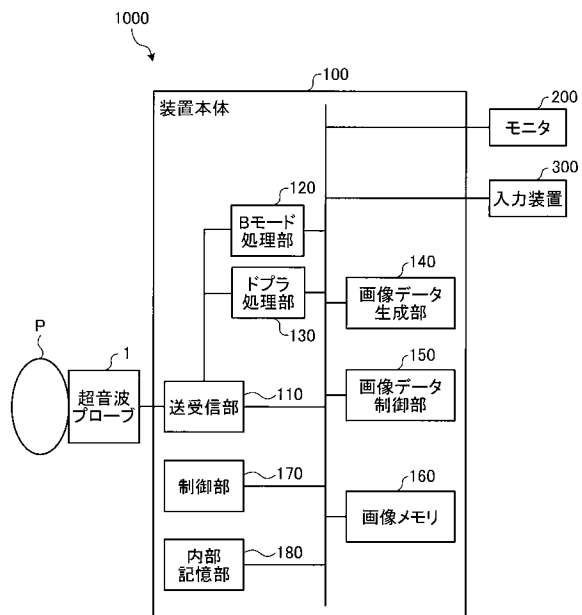
【図 15 B】



【図 16】



【図 17】



专利名称(译)	穿刺适配器，超声波探头和超声波诊断装置		
公开(公告)号	JP2014168679A	公开(公告)日	2014-09-18
申请号	JP2014020586	申请日	2014-02-05
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社东芝 东芝医疗系统株式会社		
申请(专利权)人(译)	东芝公司 东芝医疗系统有限公司		
[标]发明人	四方浩之		
发明人	四方 浩之		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/0841 A61B8/4444 A61B17/3403 A61B8/4411 A61B8/4422 A61B8/4455 A61B8/488 A61B90/11 A61B2017/3413 A61B2090/378 A61B8/14 A61B8/5207		
FI分类号	A61B8/00		
F-TERM分类号	4C601/EE17 4C601/FF04 4C601/FF05		
代理人(译)	酒井宏明		
优先权	2013021578 2013-02-06 JP		
其他公开文献	JP6355933B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：当安装探头盖时，为了抑制对超声波有效区域的影响。根据实施例的穿刺适配器包括第一按压部，第二按压部和固定部。第一按压部具有第一表面和第二表面，该第二表面是面对第一表面的表面。第二按压部分具有第三表面。当探针主体被盖子覆盖时，固定部分将盖子夹在探针主体的切口部分的切口表面与第一保持部分的第一表面之间，以及第一夹持部分的第二保持部分之间。第一按压部和第二按压部在第二按压部的第三表面与探针主体的表面接触的状态下固定于探头主体。此外，在第一保持部的第二表面和第二保持部的第三表面中的至少一个上形成有助于引导穿刺针的引导槽。[选择图]图3A

