

(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2019-122428

(P2019-122428A)

(43) 公開日 令和1年7月25日(2019.7.25)

(51) Int.Cl.
A61B 8/12 (2006.01)F1
A61B 8/12テーマコード (参考)
4C601

審査請求 未請求 請求項の数 16 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2018-2997 (P2018-2997)
(22) 出願日 平成30年1月11日 (2018.1.11)(71) 出願人 594164542
キヤノンメディカルシステムズ株式会社
栃木県大田原市下石上1385番地
(74) 代理人 110000866
特許業務法人三澤特許事務所
(72) 発明者 部築 健太郎
栃木県大田原市下石上1385番地 キヤ
ノンメディカルシステムズ株式会社内
(72) 発明者 岡田 健吾
栃木県大田原市下石上1385番地 キヤ
ノンメディカルシステムズ株式会社内
Fターム(参考) 4C601 EE11 EE17 FE01 FF02 FF04
GA19

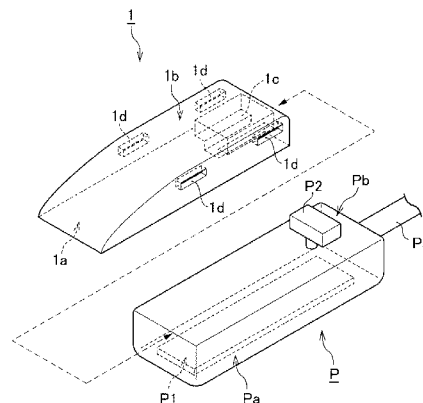
(54) 【発明の名称】 超音波プローブの把持具及び超音波プローブ

(57) 【要約】

【課題】術者が直接手で把持して行う手法及び術者が鉗子を用いて把持して行う手法の両方において使用可能であり、シースの使用による不都合を顕現させない超音波プローブの把持具及び超音波プローブを提供する。

【解決手段】実施の形態における超音波プローブの把持具は、超音波の送受波を行う超音波振動子と、超音波振動子が設けられる超音波放射面とは反対側の面に設けられる、鉗子で把持される被挟持部とを備える超音波プローブに装着される。また、当該把持具は、底面と、平面と、收容部と、を備える第1のアタッチメントである。底面は、超音波プローブの反対側の面に接触する。平面は、底面の反対面であって術者が把持する。收容部は、底面と平面との間に被挟持部を收容する。そして、第1のアタッチメントの底面と平面との距離は、長辺方向の一方端部における距離に比べて、長辺方向の他方端部における距離の方が短くなるように形成されている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被検体の腹腔内ヘトラカールを介して挿入され、超音波の送受波を行う超音波振動子と、前記超音波振動子が設けられる超音波放射面とは反対側の面に設けられる、鉗子で把持される被挟持部とを備える超音波プローブに装着され、

前記超音波プローブの前記反対側の面に接触する底面と、

前記底面の反対面であって術者が把持する平面と、

前記底面と前記平面との間に前記被挟持部を収容する収容部と、を備える第 1 のアタッチメントであって、

前記第 1 のアタッチメントの前記底面と前記平面との距離は、長辺方向の一方端部における距離に比べて、長辺方向の他方端部における距離の方が短くなるように形成されていることを特徴とする超音波プローブの把持具。

10

【請求項 2】

前記第 1 のアタッチメントは、流線型に形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の超音波プローブの把持具。

【請求項 3】

前記収容部は、前記長辺方向の一方端部から前記被挟持部が侵入して、前記被挟持部の全体がその内部に含まれるように形成されていることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の超音波プローブの把持具。

【請求項 4】

被検体の腹腔内ヘトラカールを介して挿入され、超音波の送受波を行う超音波振動子と、前記超音波振動子が設けられる超音波放射面とは反対側の面に設けられる、鉗子で把持される被挟持部とを備え、前記超音波放射面の短辺よりも前記反対側の面の短辺の方が長くなるように形成されている超音波プローブに装着され、

20

前記超音波プローブの前記反対側の面に接触する底面と、

前記底面の反対面であって術者が把持する平面と、

前記底面と前記平面との間に前記被挟持部を収容する収容部と、を備える第 1 のアタッチメントであって、

前記第 1 のアタッチメントは、前記超音波放射面を開口し、前記超音波放射面の長辺と前記反対側の面の長辺とをつないで形成される前記超音波プローブの側面を覆うように形成されていることを特徴とする超音波プローブの把持具。

30

【請求項 5】

前記第 1 のアタッチメントの前記底面と前記平面とをつなぐ両側面には第 2 のアタッチメントを装着するための第 1 の嵌合部が設けられていることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 4 のいずれかに記載の超音波プローブの把持具。

【請求項 6】

前記第 1 のアタッチメントに装着するための装着部と、

把持部と、

前記装着部に設けられ、前記第 1 のアタッチメントに装着するための第 2 の嵌合部と、を備え、

40

前記第 2 の嵌合部は、前記第 1 の嵌合部と嵌合させた際に前記第 1 のアタッチメントの長辺方向と前記第 2 のアタッチメントの短辺方向とが平行となるように設けられていることを特徴とする請求項 5 に記載の超音波プローブの把持具。

【請求項 7】

前記第 2 のアタッチメントは、前記第 1 のアタッチメントに装着するための第 3 の嵌合部を備え、

前記第 3 の嵌合部は、前記第 1 の嵌合部と嵌合させた際に前記第 1 のアタッチメントの長辺方向と前記第 2 のアタッチメントの長辺方向とが平行となるように設けられていることを特徴とする請求項 5 に記載の超音波プローブの把持具。

【請求項 8】

50

前記第 2 のアタッチメントは、前記第 1 のアタッチメントの平面と接触する底面を有し、前記第 3 の嵌合部は、前記底面から延伸して形成され、前記第 1 のアタッチメントと装着された場合に、前記第 1 のアタッチメントにおける前記平面から前記第 1 の嵌合部までを覆う壁部に設けられていることを特徴とする請求項 7 に記載の超音波プローブの把持具。

【請求項 9】

前記第 2 のアタッチメントは、前記底面と、前記底面と反対面であって術者が把持する平面とをつなぐ側面において、その長辺方向に平行に術者が把持するための窪みが形成されていることを特徴とする請求項 7 または請求項 8 に記載の超音波プローブの把持具。

【請求項 10】

前記第 2 のアタッチメントは、前記底面と前記平面との間であってその長辺方向に術者の指を格納する格納部を備えることを特徴とする請求項 7 ないし請求項 9 のいずれかに記載の超音波プローブの把持具。

【請求項 11】

前記第 1 のアタッチメントは、シースに覆われた前記超音波プローブに装着されることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 4 のいずれかに記載の超音波プローブの把持具。

【請求項 12】

前記第 2 のアタッチメントは、シースに覆われた前記超音波プローブ及び前記第 1 のアタッチメントに装着されることを特徴とする請求項 6 ないし請求項 10 のいずれかに記載の超音波プローブの把持具。

【請求項 13】

前記第 1 の嵌合部には、穿刺アダプタが装着可能とされていることを特徴とする請求項 5 に記載の超音波プローブの把持具。

【請求項 14】

前記第 1 の嵌合部には、位置センサアダプタが装着可能とされていることを特徴とする請求項 5 に記載の超音波プローブの把持具。

【請求項 15】

請求項 1 ないし請求項 3、請求項 5 ないし請求項 14 のいずれかに記載の超音波プローブの把持具が装着可能な超音波プローブ。

【請求項 16】

請求項 4 ないし請求項 14 のいずれかに記載の超音波プローブの把持具が装着可能な超音波プローブ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明の実施の形態は、超音波プローブの把持具及び超音波プローブに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、被検体の検査を行う場合に、被検体の内部情報を収集し、この収集された情報に基づいて被検体内部を画像化して医用画像を生成するモダリティが用いられることがある。このモダリティとしては、例えば、超音波画像診断装置を挙げることができる。超音波画像診断装置は、診断対象部位に向けて超音波プローブから送信された超音波の反射信号を受信して、当該診断対象部位に関する超音波画像を生成する。

【0003】

超音波プローブとしては、例えば、被検体の皮膚の上に超音波放射面を接触させて用いるタイプの超音波プローブが存在する。その他、例えば、手術中に対象となる臓器に直接超音波放射面を接触させて用いる超音波プローブも存在する。このような超音波プローブを利用することで、例えば、切除する部位等の同定を行うことが可能となる。

【0004】

このような手術中に対象となる臓器に直接超音波放射面を接触させる超音波プローブを

10

20

30

40

50

利用する場合には、例えば、術者が直接当該超音波プローブを把持して操作されることになる。

【0005】

術者が直接把持する形態の超音波プローブの場合、把持部の形状には複数の形状がある。例えば、撮像断面と把持する部分が直交するタイプや撮像断面と把持する部分が並行するタイプである。但し、いずれにしろ、超音波プローブにおいて把持される部分は、術者が把持できるようにある程度の大きさを有していることが必要となる。

【0006】

その他、超音波放射面とは反対側の面に被挟持部を設け、当該被挟持部を鉗子で挟むことで当該超音波プローブを把持して操作することができるよう構成されている超音波プローブも存在する。鉗子で被挟持部を把持する超音波プローブは、例えば、以下のように使用される。

【0007】

すなわち、被検者の体壁に配置されたトラカールの中を通して超音波プローブ及び鉗子が体腔内へ挿入される。超音波プローブと鉗子は、それぞれ別のトラカールから挿入される。術者は、鉗子で被挟持部を把持して体腔内に挿入された超音波プローブを操作する。また、被挟持部が複数設けられている場合には、術者は、挟持する被挟持部を他の位置の被挟持部へ持ち替えることができる。それにより、術者は、体腔内のような限られた空間の中で、簡便に超音波プローブの位置の移動や角度の操作を行うことができる。

【0008】

このような鉗子を用いて操作される超音波プローブの場合、術者が直接超音波プローブを把持する必要がないので、超音波プローブ自体の大きさを小さくすることができる。一方で、鉗子で超音波プローブを把持するための構造（被挟持部）を備えている必要がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0009】

【特許文献1】特開2015-131087号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

このように、手術中に対象となる臓器に直接超音波放射面を接触させる超音波プローブには複数の超音波プローブの形態があるが、その構造からこれらの形状を共通にすることは困難である。従って、術者は多様な術式に対応するためにもそれぞれ専用の超音波プローブを備えておく必要がある。

【0011】

また、超音波プローブを臓器に直接超音波放射面を接触させることになるため、感染防止のために超音波プローブにシース（プローブカバー）を装着する必要がある。但し、特に鉗子が被挟持部を把持して用いられる超音波プローブの場合、超音波プローブを覆うシースを被挟持部が破ってしまう可能性がある。

【0012】

さらに、超音波プローブにシースを装着して用いる場合、シース内部に不要な気泡が混入した場合、シースと超音波プローブとの間で当該気泡が移動することが考えられる。そして当該気泡が超音波放射面に移動してしまうと、空気は超音波を通過させないことから、当該気泡の存在により撮像ができなくなってしまう可能性も考えられる。

【0013】

本発明は上記課題を解決するためになされたものであり、本発明の目的は、術者が直接手で把持して行う手法及び術者が鉗子を用いて把持して行う手法の両方において使用可能であり、シースの使用による不都合を顕現させない超音波プローブの把持具及び超音波プローブを提供することにある。

10

20

30

40

50

【課題を解決するための手段】

【0014】

実施の形態における超音波プローブの把持具は、被検体の腹腔内ヘトラカールを介して挿入され、超音波の送受波を行う超音波振動子と、超音波振動子が設けられる超音波放射面とは反対側の面に設けられる、鉗子で把持される被挟持部とを備える超音波プローブに装着される。また、超音波プローブの把持具は、底面と、平面と、収容部と、を備える第1のアタッチメントである。底面は、超音波プローブの反対側の面に接触する。平面は、底面の反対面であって術者が把持する。収容部は、底面と平面との間に被挟持部を収容する。そして、第1のアタッチメントの底面と平面との距離は、長辺方向の一方端部における距離に比べて、長辺方向の他方端部における距離の方が短くなるように形成されている。

10

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】超音波プローブの把持具を構成する第1のアタッチメントの全体及び第1のアタッチメントが装着される超音波プローブの全体を示す斜視図。

【図2】第1のアタッチメントの側面図。

【図3】図2に示す第1のアタッチメントをA-A線で切断して示す断面図。

【図4】第1のアタッチメントを超音波プローブに装着した状態を示す全体図。

【図5】図4に示す第1のアタッチメントを超音波プローブに装着した全体図をB-B線で切断して示す断面図。

20

【図6】第1のアタッチメントを超音波プローブに装着し、シースを被せた状態を示す全体図。

【図7】超音波プローブにのみシースを被せて、当該超音波プローブに第1のアタッチメントを装着した状態を示す全体図。

【図8】超音波プローブの把持具を構成する第1のアタッチメントの変形例の全体及び第1のアタッチメントが装着される超音波プローブの変形例の全体を示す斜視図。

【図9】超音波プローブの把持具を構成する第2のアタッチメントの全体を示す斜視図。

【図10】第2のアタッチメントを第1のアタッチメントに装着した状態を示す平面図。

【図11】図10に示す第2のアタッチメントを第1のアタッチメントに装着した状態を示す平面図をC-C線で切断して示す断面図。

30

【図12】図9に示す第2のアタッチメントの第1の変形例を示す断面図。

【図13】第2のアタッチメントの第2の変形例を示す斜視図。

【図14】第2のアタッチメントの第2の変形例を示す平面図。

【図15】第2の変形例である第2のアタッチメントを第1のアタッチメント及び超音波プローブに装着した状態を示す断面図。

【図16】第3の変形例である第2のアタッチメントを第1のアタッチメント及び超音波プローブに装着した状態を示す断面図。

【図17】第2のアタッチメントの第3の変形例の使用例を示す平面図。

【図18】第1のアタッチメントに穿刺アダプタを装着した状態を示す平面図。

【図19】第1のアタッチメントに穿刺アダプタを装着した状態を示す側面図。

40

【図20】第1のアタッチメントに位置センサアダプタを装着した状態を示す平面図。

【図21】第1のアタッチメントに位置センサアダプタを装着した状態を示す側面図。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

【0017】

〔第1のアタッチメントの構成〕

図1は、超音波プローブの把持具を構成する第1のアタッチメント1の全体及び第1のアタッチメントが装着される超音波プローブPの全体を示す斜視図である。また、図2は、第1のアタッチメント1の側面図である。第1のアタッチメント1は、図示しない鉗子

50

が挟むための被挟持部を備える超音波プローブPに装着される。

【0018】

超音波画像診断装置は、被検体に対して超音波の送受信（送受波）を行う超音波プローブPと、当該超音波プローブPが着脱可能に接続される装置本体とを備えている。但し、図1においては、装置本体及び超音波診断装置全体はその図示を省略している。図1に示す超音波プローブPにおいて途中でその図示が省略されている信号線Psは、図示しない装置本体に接続されている。

【0019】

ここで、超音波画像診断装置は、被検体の内部構造や血流状態などを非侵襲に調べることができる医用画像診断装置の一例である。超音波画像診断装置は、振動子（圧電振動子）を備えた超音波プローブPから被検体の検査対象部位に向けて超音波を送信する。そして被検体内部で音響インピーダンスの不整合によって生ずる反射波を超音波プローブPの振動子で受信する。このようにして得られた受信信号に基づいて超音波画像を生成する。

【0020】

超音波プローブPは、各超音波振動子により被検体内に超音波を送信してスキャン領域を走査し、被検体からの反射波を反射信号として受信する。なお、このスキャンとしては、例えばBモードスキャンやドプラモードスキャンなど各種のスキャンがある。また、超音波プローブ2には、セクタ走査対応、リニア走査対応、コンベックス走査対応等があり、診断部位に応じて任意に選択される。

【0021】

本発明の実施の形態における超音波プローブPは、トラカールを介して被検体の腹腔内に挿入されて利用される。超音波プローブPは、超音波の送受波を行う超音波振動子P1と、被挟持部P2とを備えている。超音波振動子P1は、例えば、被挟持部P2が設けられている面を平面と規定すると、いわゆる底面に形成されている。従って、図1に示す斜視図においては、直接当該超音波振動子P1を見ることはできない。そのため、図1においては、超音波振動子P1は一点鎖線で示されている。この底面に形成された超音波振動子P1から超音波が送信される。なお以下においては、当該底面のうち、特に超音波振動子P1が形成されている領域（面）を「超音波放射面Pa」と表わす。また、ここでは図示の都合上、音響レンズの図示を省略している。

【0022】

なお、当該超音波放射面Paは、実際には、超音波プローブPの外側に向けて少し出っ張るように形成されている。この点について、例えば後述する図4に示すように、図面においては、見やすさの観点から、当該出っ張り具合を誇張して示している。また、上述したように図1や後述する図4等においては、音響レンズの図示を省略しているが、実際には音響レンズが設けられている。従って、実際には図4等における超音波放射面Paも音響レンズが備える湾曲した形状を備えている。

【0023】

また、当該被挟持部P2は、超音波振動子P1が設けられる超音波放射面Paとは反対側の面Pbに設けられている。被挟持部P2は、この超音波プローブPが被検体の腹腔内に挿入された場合に、鉗子が把持する部分である。本発明の実施の形態においては、当該被挟持部P2は、反対側の面Pbに1つ設けられている。但し被挟持部P2は、超音波プローブPに複数設けられていても良い。

【0024】

被挟持部P2は、頭部が直方体の形状に形成されており、当該頭部と反対側の面Pbとの間をつなぐ支持体を備えている。ここで反対側の面Pbと超音波放射面Paとをつなぐ面と平行に切断し、その断面を見ると、略T字形となるように形成されている。但し、本発明の実施の形態における被挟持部P2はこのような形状に形成されているが、このような形状に限定されず、鉗子が当該被挟持部P2を把持することができる形状であれば、どのような形状を採用していても良い。

【0025】

第1のアタッチメント1は、底面1aと、平面1bと、収容部1cと、を備えている。底面1aは、超音波プローブPの反対側の面Pbに接触する。平面1bは、底面1aの反対面であって術者が把持する面となる。収容部1cは、第1のアタッチメント1が超音波プローブPに装着された際に底面1aと平面1bとの間に被挟持部P2を収容する。

【0026】

このように、収容部1cは、底面1aと平面1bとの間に被挟持部P2を収容する構造を採用していることから、図1においては、破線で示されている。また、収容部1cは、第1のアタッチメント1を超音波プローブPに装着した際に収容された被挟持部P2が当該収容部1c内で移動することがないように大きさに形成されている。

【0027】

また、第1のアタッチメント1は、略流線型の形状を採用している。すなわち、底面1aと平面1bとの距離は、長辺方向の一方端部における距離に比べて、長辺方向の他方端部における距離の方が短くなるように形成されている。具体的には、図1、或いは図2に示されているように、収容部1cが形成されている端部を一方端部とし、長辺方向の端部を他方端部とした場合に、平面1bは、一方端部から長辺の途中まで底面1aと平面1bとの距離を同一に保ちつつも、他方端部に向けてなだらかな斜面となり、最終的に平面1bは底面1aに接続する。

【0028】

第1のアタッチメント1がこのような形状を採用しているのは、後述するように、第1のアタッチメント1が装着された超音波プローブPを使用する場合には、これらをシースで覆うことになるが、シースを装着する場合、或いは、超音波プローブPの使用においてもシースに気泡が入りにくくするためである。また、術者が第1のアタッチメント1を装着して超音波プローブPを操作する際の操作性を良くする観点もある。

【0029】

さらに、第1のアタッチメント1には、底面1aと平面1bとをつなぐ両側面に第1の嵌合部1dが設けられている。第1の嵌合部1dは、側面において凹部となるように形成されている。この第1の嵌合部1dは、後述する第2のアタッチメント2等を装着するために用いられる。図1に示す第1のアタッチメント1では、それぞれの側面に2つずつ、2対の第1の嵌合部1dが設けられている。第1の嵌合部1dは、両側面に対となるように設けられていれば、いくつ設けられていても良い。

【0030】

なお、図1に示す第1の嵌合部1dは、上述した通り、それぞれの側面に2つずつ、2対設けられている。但し、第1の嵌合部1dは、このように片側の側面においてそれぞれ離れた位置に設けられていなくても良い。すなわち、片側の側面に設けられている2つの第1の嵌合部1dをつなぐように、第1のアタッチメント1の長辺に沿って1つの凹部となるように形成されていても良い。第1の嵌合部1dがこのように形成されていることによって、第1のアタッチメント1に第2のアタッチメント2を装着する際に、第2のアタッチメント2の装着位置を自由に設定することができる。

【0031】

図2に示す第1のアタッチメント1の側面図には、第1の嵌合部1dが2つ示されている。また、収容部1cが破線で示されている。第1のアタッチメント1は、底面1aを超音波プローブPの反対側の面Pbに接触させて信号線Psのない超音波プローブPの前方から信号線Psが設けられている超音波プローブPの後方に向けてスライドさせることで超音波プローブPに装着する。被挟持部P2は、収容部1cに侵入し収容される。そのため、収容部1cは、第1のアタッチメント1の一方端部に設けられている。

【0032】

図3は、図2に示す第1のアタッチメント1をA-A線で切断して示す断面図である。収容部1cは、底面1aと平面1bとの間に設けられている。また、第1のアタッチメント1を超音波プローブPに装着する際に被挟持部P2の支持体を通させるべく、収容部1cの一部は底面1aにおいて開口している。さらに、第1の嵌合部1dが両側面にそれ

10

20

30

40

50

ぞれ2つ、凹部となるように形成されている点も示されている。

【0033】

図4は、第1のアタッチメント1を超音波プローブPに装着した状態を示す全体図である。術者は、この第1のアタッチメント1が装着された超音波プローブPを、第1のアタッチメント1の平面1bに手のひらを向けて、或いは、接触させることで使用する。第1のアタッチメント1が超音波プローブPに装着されると、第1のアタッチメント1の底面1aと超音波プローブPの反対側の面Pbとが接触することになる。また、超音波プローブPの被挟持部P2は収容部1cに収容される。

【0034】

図5は、図4に示す第1のアタッチメント1を超音波プローブPに装着した全体図をB-B線で切断して示す断面図である。図4においてB-B線は、丁度第1のアタッチメント1の一方端部のところに設けられていることから、信号線Psのみが切断されて描かれている。そのため、第1の嵌合部1dは、破線で示されている。また、被挟持部P2が収容部1cに収容されている状態が示されている。

【0035】

図6は、第1のアタッチメント1を超音波プローブPに装着し、シースSを被せた状態を示す全体図である。超音波プローブPを被検体の腹腔内で使用する場合には、上述したように、感染防止のためにシースで超音波プローブPの全体を覆う。図6では、第1のアタッチメント1及び超音波プローブPがシースSに覆われている。シースSの端部は、信号線Psの部分で固定されている。そして、シースSの内部は、第1のアタッチメント1及び超音波プローブPと密着している。このようにシースSで覆うことにより、シースS内部に気泡が入ることを防止することができる。また、第1のアタッチメント1及び超音波プローブPがシースSに覆われているため、シースSを交換することで、第1のアタッチメント1及び超音波プローブPは再利用が可能である。

【0036】

図7は、超音波プローブPにのみシースSを被せて、当該超音波プローブPに第1のアタッチメント1を装着した状態を示す全体図である。図7は、図6に示す場合と異なり、超音波プローブPにのみシースSを被せたものである。この場合には、第1のアタッチメント1はシースSに覆われていないので、超音波プローブPは再利用可能なものの、第1のアタッチメント1の再利用は予定されていない。

【0037】

図8は、超音波プローブの把持具を構成する第1のアタッチメントの変形例（第1のアタッチメント1A）の全体及び当該第1のアタッチメント1Aが装着される超音波プローブの変形例（超音波プローブPA）の全体を示す斜視図である。なお、以下においては、第1のアタッチメント1と同様の構成要素には同一の符号を付し、同様の構成要素の説明は重複するので省略する。また、以下の説明においては、適宜第1のアタッチメント1及び第1のアタッチメント1Aをまとめて、「第1のアタッチメント1」と表わす。

【0038】

超音波プローブPAは、超音波放射面1aの短辺よりも反対側の面1bの短辺の方が長くなるように形成されている。すなわち、図8に示されているように、超音波プローブPAは、反対側の面Pbから超音波放射面1aに向けて絞り込まれたような略逆台形状の形状となっている。なお、超音波放射面1aに超音波振動子P1、反対側の面Pbに被挟持部P2が設けられているのは、図1に示す超音波プローブPと同様である。

【0039】

このような超音波プローブPAに装着される変形例である第1のアタッチメント1Aは、略直方体の形状である。変形例である第1のアタッチメント1Aは、第1のアタッチメント1とは異なり、底面1aと超音波プローブPの反対側の面Pbとのみを接触させて超音波プローブPに第1のアタッチメント1を装着するのではない。すなわち、第1のアタッチメント1Aは、超音波プローブPAの超音波放射面1aの長辺と反対側の面1bの長辺とをつないで形成される超音波プローブPAの側面を覆うように形成されており、超音

10

20

30

40

50

波放射面 1 a のみが開口する。

【0040】

なお、超音波プローブ P A の被挟持部 P 2 を収容するための収容部 1 c、第 2 のアタッチメント 2 を装着する際に用いる第 1 の嵌合部 1 d が設けられている点については、第 1 のアタッチメント 1 も第 1 のアタッチメント 1 A も変わらない。

【0041】

超音波プローブ P A 及び第 1 のアタッチメント 1 A がこのような構成を採用していることから、第 1 のアタッチメント 1 A が超音波プローブ P A に装着されて術者によって使用される場合には、術者は、例えば、図 4 に示す場合と異なり、第 1 のアタッチメント 1 A のみを把持して超音波プローブ P A の操作を行うことになる。

10

【0042】

[第 2 のアタッチメントの構成]

次に、第 2 のアタッチメントについて説明する。図 9 は、超音波プローブ P の把持具を構成する第 2 のアタッチメント 2 の全体を示す斜視図である。また、図 10 は、第 2 のアタッチメント 2 を第 1 のアタッチメント 1 に装着した状態を示す平面図である。図 11 は、図 10 に示す第 2 のアタッチメント 2 を第 1 のアタッチメント 1 に装着した状態を示す平面図を C-C 線で切断して示す断面図である。

【0043】

第 2 のアタッチメント 2 は、第 1 のアタッチメント 1 に装着して用いる超音波プローブ P の把持具である。当該第 2 のアタッチメント 2 を利用することによって、第 1 のアタッチメント 1 (超音波プローブ P の撮像断面) と把持する部分を直交させることが可能となる。

20

【0044】

第 2 のアタッチメント 2 は、第 1 のアタッチメント 1 に装着するための第 2 の嵌合部 2 c を備える装着部 2 a と術者が第 2 のアタッチメント 2 を利用する際に把持する把持部 2 b とを備えている。

【0045】

装着部 2 a は、第 1 のアタッチメント 1 の第 1 の嵌合部 1 d に嵌め合わせるための第 2 の嵌合部 2 c を備えている。第 1 の嵌合部 1 d は、第 1 のアタッチメント 1 の両側面に 1 つずつ、1 対 (図 1 に示す第 1 の嵌合部 1 d は 2 対) 設けられており、凹部となるように形成されている。第 2 の嵌合部 2 c は凸状に形成されており、第 1 の嵌合部 1 d に嵌め合わせることが可能となっている。

30

【0046】

また、第 1 の嵌合部 1 d に第 2 の嵌合部 2 c が嵌め合わされる場合、第 2 の嵌合部 2 c が形成されている壁部 2 d は、第 1 のアタッチメント 1 の側面に対向、接触した状態となる。すなわち、第 2 のアタッチメント 2 の壁部 2 d が第 1 のアタッチメント 1 の側面部を挟み込む。

【0047】

図 10 の平面図では、第 1 のアタッチメント 1 の長辺に対して第 2 のアタッチメント 2 の長辺が直交する向きとなるように、第 2 のアタッチメント 2 が第 1 のアタッチメント 1 に装着している状態が示されている。すなわち、第 2 の嵌合部 2 c は、第 1 の嵌合部 1 d と嵌合させた際に第 1 のアタッチメント 1 の長辺方向と第 2 のアタッチメント 2 の短辺方向とが平行となるように設けられている。このとき、第 1 の嵌合部 1 d に第 2 の嵌合部 2 c が嵌め合わされている。この状態が図 10 では破線で示されている。

40

【0048】

一方、図 11 は、図 10 を C-C 線で切断して示す断面図であることから、当該嵌合状態が明瞭に示されている。このように第 2 のアタッチメント 2 が第 1 のアタッチメント 1 に装着されていることから、術者は把持部 2 b を把持することで自在に超音波プローブ P を操作することができる。

【0049】

50

なお、例えば図 1 や図 10 に示すように、第 1 のアタッチメント 1 にはその両側面に合計 2 対の第 1 の嵌合部 1 d が設けられている。そのため、例えば、超音波プローブ P が開腹された被検体の体内壁部に接触して上手く動かすことができない等の現象が生じた場合に、適宜術者が 2 対の第 1 の嵌合部 1 d のいずれかを選択して第 2 のアタッチメント 2 を装着することができる。

【0050】

図 12 は、図 9 に示す第 2 のアタッチメント 2 の第 1 の変形例（第 2 のアタッチメント 2 A）を示す断面図である。なお、以下においては、第 2 のアタッチメント 2 と同様の構成要素には同一の符号を付し、同様の構成要素の説明は重複するので省略する。

【0051】

第 2 のアタッチメント 2 では、第 2 の嵌合部 2 c が第 1 のアタッチメント 1 の第 1 の嵌合部 1 d に嵌め合わされることで第 2 のアタッチメント 2 が第 1 のアタッチメント 1 に装着されていた。

【0052】

一方、第 2 のアタッチメント 2 A では、第 2 の嵌合部 2 c は、超音波プローブ P に設けられた嵌合部 P c に嵌め合わせることができるように形成されている。すなわち、第 2 のアタッチメント 2 A では、第 1 のアタッチメント 1 に装着されるのではなく、第 1 のアタッチメント 1 を、いわば装着部 2 a 内に抱えて超音波プローブ P に装着するものである。

【0053】

このように第 2 のアタッチメント 2 A が超音波プローブ P に直接取り付けられることになる。そのため、第 2 のアタッチメント 2 が超音波プローブ P に強固に装着されることになるため、術者が超音波プローブ P を使用する際に第 1 のアタッチメント 1 と超音波プローブ P との間でズレが生ずる可能性を回避することができる。

【0054】

次に、図 13 ないし図 14 を用いて、第 2 のアタッチメント 2 の第 2 の変形例について説明する。図 13 は、第 2 のアタッチメント 2 の第 2 の変形例（第 2 のアタッチメント 2 B）を示す斜視図である。また図 14 は、第 2 のアタッチメント 2 B の平面図である。さらに、図 15 は、第 2 の変形例である第 2 のアタッチメント 2 B を第 1 のアタッチメント 1 及び超音波プローブ P に装着した状態を示す断面図である。なお、以下においては、第 2 のアタッチメント 2 と同様の構成要素には同一の符号を付し、同様の構成要素の説明は重複するので省略する。

【0055】

図 13 に示す第 2 のアタッチメント 2 B は、その形状を明確に示すために、天地を逆さまにして示している。すなわち、第 1 のアタッチメント 1 に装着した場合に、第 1 のアタッチメント 1 の平面 1 b と接する底面 2 f が見えていて、底面 2 f と反対側の面であって術者が把持する面である平面 2 g は図 13 では見えていない。

【0056】

第 2 のアタッチメント 2 B の底面 2 f 側には、第 3 の嵌合部 2 h が形成されている。すなわち、第 3 の嵌合部 2 h は、底面 2 f から延伸して形成される、第 1 のアタッチメント 1 における平面 1 b から第 1 の嵌合部 1 d までを覆う壁部 2 i に設けられている。

【0057】

図 13 に示す第 2 のアタッチメント 2 B では、壁部 2 i の対向する位置にそれぞれ 1 つずつ、2 対の第 3 の嵌合部 2 h が形成されている。これらの第 3 の嵌合部 2 h が第 1 のアタッチメント 1 における第 1 の嵌合部 1 d に嵌め合わされる。第 2 のアタッチメント 2 B を第 1 のアタッチメント 1 に装着した状態は、図 14、図 15 に示す通りである。

【0058】

すなわち、第 1 のアタッチメント 1 に形成されている 2 対の第 1 の嵌合部 1 d に、第 2 のアタッチメント 2 B の 2 対の第 3 の嵌合部 2 h がそれぞれ嵌め合わされる。第 3 の嵌合部 2 h は、第 2 のアタッチメント 2 B の壁部 2 i の長辺方向に沿って形成されている。

【0059】

10

20

30

40

50

従って、当該第 2 のアタッチメント 2 B を第 1 のアタッチメント 1 に装着すると、底面 2 f が第 1 のアタッチメント 1 の平面 1 b に接触するとともに、底面 1 a と平面 1 b とをつなぐ両側面には、第 2 のアタッチメント 2 B の壁部 2 i が対向、接触する。そして、図 1 4 に示すように、第 1 のアタッチメント 1 の長辺方向と第 2 のアタッチメント 2 B の長辺方向が互いに平行となる。

【0060】

第 2 のアタッチメント 2 B の底面 2 f と平面 2 g との間であって、第 2 のアタッチメント 2 B の長辺方向に沿って、窪み 2 j が形成されている。当該窪み 2 j は、底面 2 f と平面 2 g とをつなぐ両側面にそれぞれ形成されている。当該窪み 2 j が形成されることによって、術者は指を窪み 2 j に引っ掛けることができるので、第 2 のアタッチメント 2 B、
10 超音波プローブ P をより良く把持することができる。

【0061】

次に、図 1 6 及び図 1 7 を用いて、第 2 のアタッチメント 2 の第 3 の変形例について説明する。図 1 6 は、第 3 の変形例である第 2 のアタッチメント 2 C を第 1 のアタッチメント 1 及び超音波プローブ P に装着した状態を示す断面図である。また、図 1 7 は、第 2 のアタッチメント 2 C の使用例を示す平面図である。なお、以下においては、第 2 のアタッチメント 2 と同様の構成要素には同一の符号を付し、同様の構成要素の説明は重複するので省略する。

【0062】

第 3 の変形例である第 2 のアタッチメント 2 C には、第 2 の変形例である第 2 のアタッチメント 2 B の底面 2 f と平面 2 g との間に、術者が指を挿入することができる格納部 2 l が形成されている。
20

【0063】

すなわち、図 1 6 の断面図に示すように、底面 2 f と平面 2 g との間であって、窪み 2 j, 2 j の間に術者の指が挿入可能な大きさで格納部 2 l が形成されている。術者は、図 1 7 に示すように、超音波プローブ P を操作する際に、第 1 のアタッチメント 1 に装着した第 2 のアタッチメント 2 C の格納部 2 l に、自身の指 F を挿入して操作することができる。

【0064】

このように、指 F を挿入して超音波プローブ P を操作できれば、手で第 2 のアタッチメント 2 C の窪み 2 j を把持して操作することに加えて、操作方法が増える。従って、術者としては、超音波を利用した検査を行う際に、検査対象部位に合わせて適切な超音波プローブ P の把持の仕方を選択することができる。
30

【0065】

なお、図 1 6、図 1 7 に示す格納部 2 l は、第 2 のアタッチメント 2 C を貫通するようには形成されていない。従って、この場合には、開口が設けられている方向からのみ指 F を挿入することができる。

【0066】

但しこのような形状のみならず、例えば、格納部 2 l を第 2 のアタッチメント 2 C を長辺方向に貫通するように形成することも可能である。格納部 2 l が第 2 のアタッチメント 2 C を貫通して形成されていれば、いずれの側からも指 F を挿入することができ、さらに選択可能な操作方法が増える。
40

【0067】

なお、図 6 や図 7 に示すように、超音波プローブ P 及び、或いは、第 1 のアタッチメント 1 にシース S が装着されても、これまで説明してきた第 2 のアタッチメント 2 ないし 2 C については、シース S を装着できない。従って、第 2 のアタッチメント 2 ないし 2 C については再利用することが予定されていない。

【0068】

[第 1 のアタッチメントのその他の利用方法]

以上、これまでは、第 1 のアタッチメント 1 に第 2 のアタッチメント 2 ないし 2 C を装
50

着する例を挙げて超音波プローブPの把持具に関する説明を行ってきた。いずれも第1のアタッチメント1に設けられた第1の嵌合部1dに、第2のアタッチメント2ないし2Cに設けられている各嵌合部を嵌め合わせることで、第1のアタッチメント1に第2のアタッチメント2ないし2Cを装着するものである。

【0069】

これに対して、当該第1の嵌合部1dを利用して、その他のアダプタを装着することの可能である。以下、図18ないし図21を例に挙げて説明する。図18は、第1のアタッチメント1に穿刺アダプタ3を装着した状態を示す平面図である。また、図19は、第1のアタッチメント1に穿刺アダプタ3を装着した状態を示す側面図である。

【0070】

超音波プローブPを利用して超音波画像が生成されると、当該得られた超音波画像を術者が観察しながら、超音波画像に描出された治療対象部位に対する穿刺術が行われる場合がある。すなわち、この穿刺術により穿刺針を被検体の治療対象部位に向けて挿入することで治療対象部位の組織を採取し、治療対象部位に対する薬剤の注入を行い、或いは、加熱用の加温素子を刺入して治療を行うことができる。

【0071】

このような穿刺術には、従来より穿刺アダプタ3が用いられてきた。この穿刺アダプタ3を用いることにより穿刺針3aを保持し、その刺入角度を維持することができるため、穿刺針を治療対象部位に対して安全に、かつ正確に刺入することができる。

【0072】

当該穿刺アダプタ3は、第1のアタッチメント1に装着して使用することができる。すなわち、図18、或いは、図19に示すように、第1のアタッチメント1の第1の嵌合部1dに、穿刺アダプタ3に形成されている、ここでは図示されていない嵌合部（凸部）を嵌め合わせる。そして、穿刺針3aの針先を超音波プローブPの超音波放射面1aに向けて装着することによって、超音波画像が生成された際に、穿刺針3aを当該超音波画像に映すことが可能となる。

【0073】

従って、術者は、超音波画像に映し出された穿刺針3aの画像等も考慮しながら手技を行うことができる。術者は、この場合、例えば、一方の手で第1のアタッチメント1、或いは、穿刺アダプタ3ごと第1のアタッチメント1を把持しつつ、他方の手で穿刺針3a

【0074】

なお、図18、或いは、図19に示すように、穿刺アダプタ3は、第1のアタッチメント1の中央部に設けられている第1の嵌合部1dにその嵌合部を嵌め合わせている。但し、このような使用形態に限定されず、例えば、信号線Ps側に設けられている第1の嵌合部1dに穿刺アダプタ3を装着するようにしても良い。

【0075】

図20は、第1のアタッチメント1に位置センサアダプタ4を装着した状態を示す平面図である。また、図21は、第1のアタッチメント1に位置センサアダプタ4を装着した状態を示す側面図である。位置センサアダプタ4は、超音波プローブPの位置を把握するために用いられる装置である。なお、位置センサアダプタ4がどのような方法をもってその位置を把握するかについては、既存の技術を利用することができる。

【0076】

図20、或いは、図21には、位置センサアダプタ4は、ここでは第1のアタッチメント1の信号線Ps側に設けられている第1の嵌合部1dに、ここでは図示されていない嵌合部（凸部）を嵌め合わせた状態が示されている。位置センサアダプタ4からは、信号線4aが伸びており、当該信号線4aは、超音波プローブPの信号線Psと同様、トラカールを介して被検体の腹腔外にある装置と接続されている。

【0077】

このように、第1のアタッチメント1を用いて位置センサアダプタ4を固定することに

10

20

30

40

50

よって、超音波プローブ P の位置を把握することが可能となる。術者は、この場合、第 1 のアタッチメント 1 を含めて位置センサアダプタ 4 ごと、或いは、第 1 のアタッチメント 1 のみを把持する。

【0078】

なお、図 20、或いは、図 21 に示すように、位置センサアダプタ 4 は、第 1 のアタッチメント 1 の信号線 P s 側に設けられている第 1 の嵌合部 1 d にその嵌合部を嵌め合せている。但し、このような使用形態に限定されず、例えば、中央部に設けられている第 1 の嵌合部 1 d に位置センサアダプタ 4 を装着するようにしても良い。

【0079】

以上説明したような構成を採用することによって、術者が直接手で把持して行う手法及び術者が鉗子を用いて把持して行う手法の両方において使用可能であり、シースの使用による不都合を顕現させない超音波プローブの把持具及び超音波プローブを提供することができる。

10

【0080】

以上、本発明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を意図していない。これらの実施形態は、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、置き換え、変更を行うことができる。これらの実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれると共に、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。

【符号の説明】

20

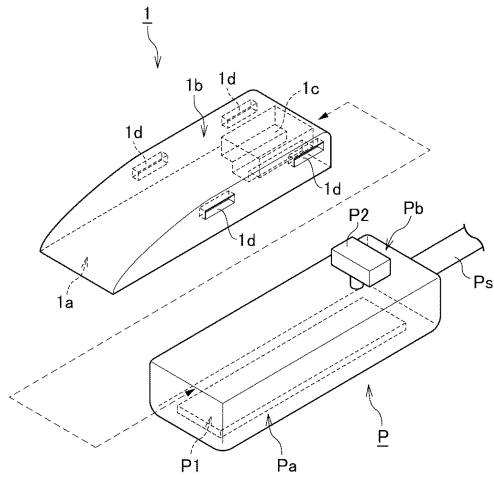
【0081】

- 1、1 A 第 1 のアタッチメント
- 1 a 底面
- 1 b 平面
- 1 c 収容部
- 1 d 第 1 の嵌合部
- 2～2 C 第 2 のアタッチメント
- 2 a 装着部
- 2 b 把持部
- 2 c 第 2 の嵌合部
- 2 d 壁部
- 3 穿刺アダプタ
- 4 位置センサアダプタ
- P 超音波プローブ
- P 1 超音波振動子
- P 2 被挟持部
- P a 超音波放射面
- P b 反対側の面
- P s 信号線
- S シース

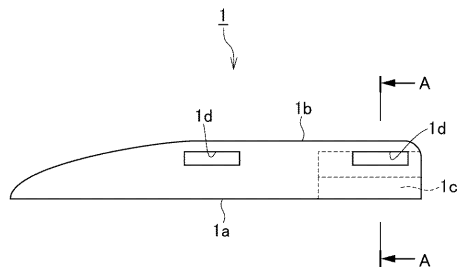
30

40

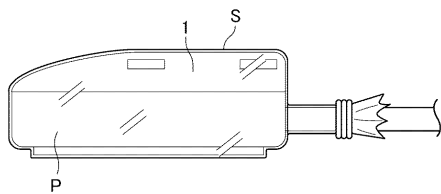
【図 1】



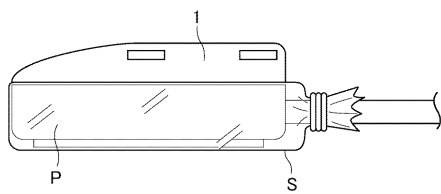
【図 2】



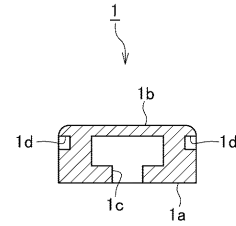
【図 6】



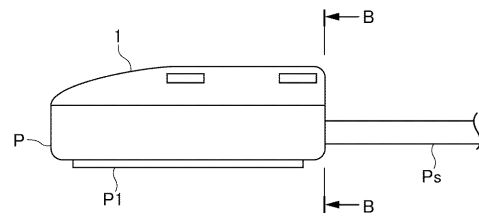
【図 7】



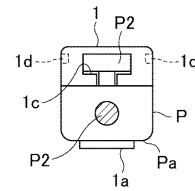
【図 3】



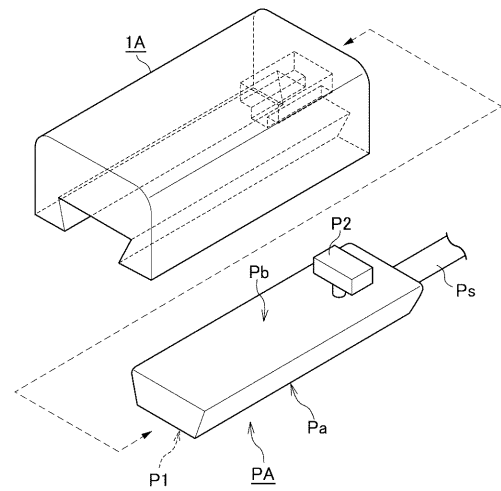
【図 4】



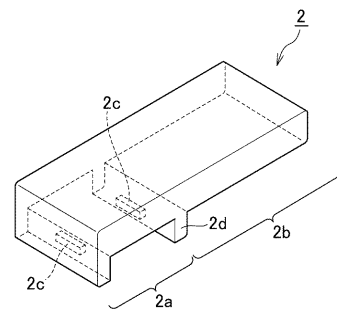
【図 5】



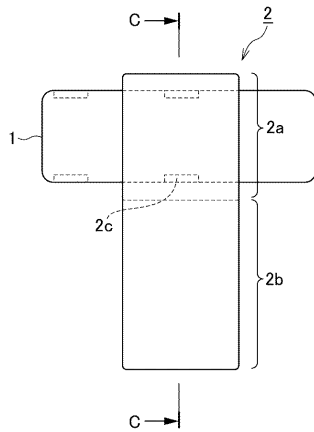
【図 8】



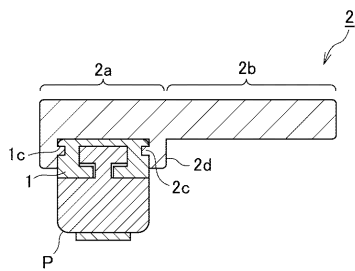
【図 9】



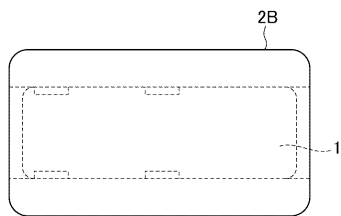
【図 10】



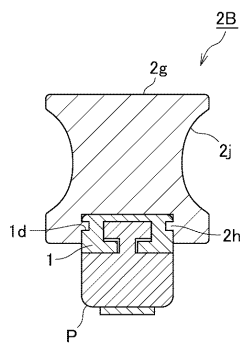
【図 11】



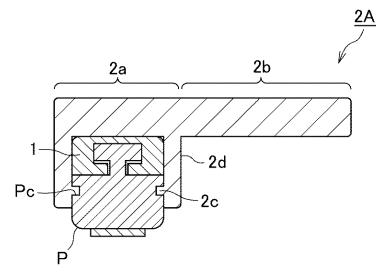
【図 14】



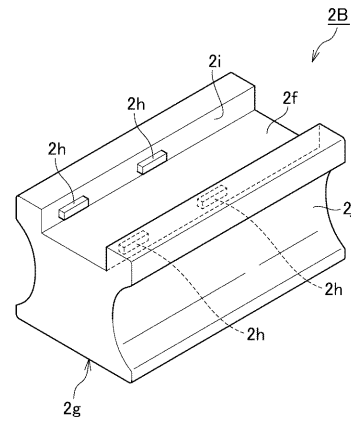
【図 15】



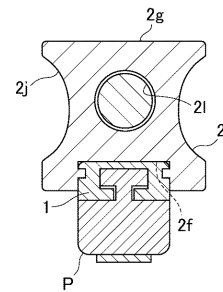
【図 12】



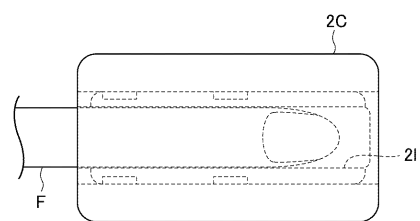
【図 13】



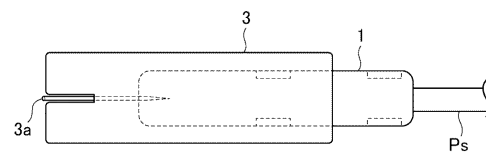
【図 16】



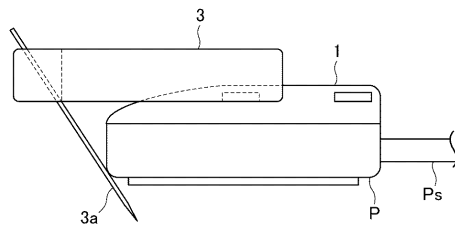
【図 17】



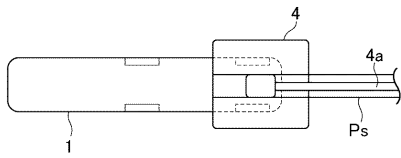
【図 18】



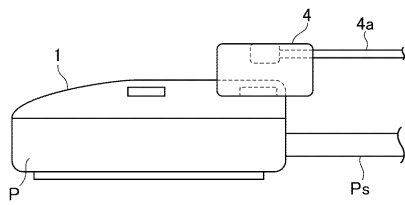
【図 19】



【図 20】



【図 21】



专利名称(译)	超声波探头夹具和超声波探头		
公开(公告)号	JP2019122428A	公开(公告)日	2019-07-25
申请号	JP2018002997	申请日	2018-01-11
[标]发明人	都築健太郎 岡田健吾		
发明人	都築 健太郎 岡田 健吾		
IPC分类号	A61B8/12		
FI分类号	A61B8/12		
F-TERM分类号	4C601/EE11 4C601/EE17 4C601/FE01 4C601/FF02 4C601/FF04 4C601/GA19		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

一种超声波探头抓取工具，既可以用于操作者直接用手抓握的方法，也可以用于操作者用钳子抓住并且不会因使用护套而显露出不便的方法，以及提供超声波探头。 根据一个实施例的超声波探头夹持装置设置在超声波换能器上，该超声波换能器发射和接收超声波，以及与其上设置有超声波换能器的超声波辐射表面相对的表面。它附着在超声波探头上，该超声波探头包括用钳子夹住的夹层部分。夹持工具是第一附件，其包括底表面，平坦表面和存储部分。底表面与超声探头的相对表面接触。该平面是底面的相对表面，并由操作者抓住。容纳部分容纳底表面和平面之间的夹层部分。底面与第一附件的平面之间的距离形成为使得在长边方向上的另一端部处的距离短于在长边方向上的一个端部处的距离。

[选择]图1

