

(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2004-147984  
(P2004-147984A)

(43) 公開日 平成16年5月27日(2004.5.27)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>  
A61B 8/00

F I  
A61B 8/00

テーマコード(参考)  
4C301  
4C601

審査請求 未請求 請求項の数 16 O L (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2002-318591 (P2002-318591)	(71) 出願人	000003078 株式会社東芝
(22) 出願日	平成14年10月31日 (2002.10.31)		東京都港区芝浦一丁目1番1号
		(74) 代理人	100081411 弁理士 三澤 正義
		(72) 発明者	四方 浩之 栃木県大田原市下石上字東山1385番の1 株式会社東芝那須工場内
		Fターム(参考)	4C301 EE11 EE13 EE19 FF18 FF19 GA01 4C601 EE09 EE11 EE16 FF03 FF04 FF05 GA01

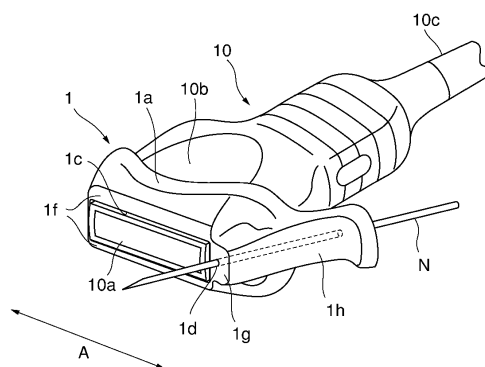
(54) 【発明の名称】 穿刺用超音波プローブ用アダプタ、診断用超音波プローブ用穿刺アダプタ、穿刺用超音波プローブ、及び診断用超音波プローブ

(57) 【要約】

【課題】 術者が穿刺針を正確な位置に刺入することができる穿刺用超音波プローブ用アダプタ、診断用超音波プローブ用穿刺アダプタ、穿刺用超音波プローブ、及び診断用超音波プローブを提供する。

【解決手段】 当該超音波プローブ用穿刺アダプタ1には、超音波プローブ10のプローブ面10aと共に生体表面に接触する平面部1f及び平面部1gを設ける。これにより、生体に対する接触面積が増加され、超音波プローブ10の生体に対する安定性を向上させることができる。また、平面部1gを貫通する孔部1dを設けて、この孔部1dから穿刺針Nを刺入することで、生体表面を変形させることなく、生体表面に対する刺入角度を大きく保ったまま、穿刺針Nを刺入することができる。従って、穿刺針Nは、生体表面との間に反りや滑りを生じることなく、術者は、穿刺針Nを正確な位置に刺入することができる。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

生体に接触すると共に、生体内に超音波を照射して走査するための開口面と、前記開口面の周囲から立ち上がるように形成された側面部と、着脱可能に構成され、前記超音波の走査線上に穿刺針を規定する規定手段と、を含む穿刺用超音波プローブに用いられる穿刺用超音波プローブ用アダプタであって、

前記側面部に対して着脱可能に構成された着脱手段と、

前記穿刺用超音波プローブに取り付けられた場合に、

前記開口面と同一方向に広がる面を有する開口面拡張手段と、を備えたことを特徴とする穿刺用超音波プローブ用アダプタ。

10

## 【請求項 2】

前記着脱手段及び前記開口面拡張手段が一体に設けられたことを特徴とする請求項 1 に記載の穿刺用超音波プローブ用アダプタ。

## 【請求項 3】

前記開口面拡張手段は、前記超音波の走査方向、前記超音波の走査方向と直交する方向、又は、これらが組み合わされた方向の何れかに設けられることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の穿刺用超音波プローブ用アダプタ。

## 【請求項 4】

生体に接触すると共に、生体内に超音波を照射して走査するための開口面と、前記開口面の周囲から立ち上がるように形成された側面部と、を含む診断用超音波プローブに用いられる診断用超音波プローブ用穿刺アダプタであって、

20

前記側面部に対して着脱可能に構成された着脱手段と、

前記診断用超音波プローブに取り付けられた場合に、

前記超音波の走査線上に穿刺針を規定する規定手段と、

前記開口面と同一方向に広がる面を有する開口面拡張手段と、を備えたことを特徴とする診断用超音波プローブ用穿刺アダプタ。

## 【請求項 5】

前記着脱手段、前記規定手段及び前記開口面拡張手段が一体に設けられたことを特徴とする請求項 4 に記載の診断用超音波プローブ用穿刺アダプタ。

## 【請求項 6】

前記開口面拡張手段は、前記超音波の走査方向、前記超音波の走査方向と直交する方向、又は、これらが組み合わされた方向の何れかに設けられることを特徴とする請求項 4 又は請求項 5 に記載の診断用超音波プローブ用穿刺アダプタ。

30

## 【請求項 7】

前記規定手段は、前記超音波の走査方向に設けられた前記開口面拡張手段の前記開口面と同一方向に広がる面を貫通する、穿刺針を挿入可能に構成された孔であることを特徴とする請求項 4 又は請求項 5 に記載の診断用超音波プローブ用穿刺アダプタ。

## 【請求項 8】

前記規定手段は、前記超音波の走査方向に設けられた前記開口面拡張手段の前記開口面と同一方向に広がる面を貫通する、穿刺針を挿入可能に構成された溝であることを特徴とする請求項 4 又は請求項 5 に記載の診断用超音波プローブ用穿刺アダプタ。

40

## 【請求項 9】

前記孔は、所定の角度毎に複数個設けられることを特徴とする請求項 7 に記載の診断用超音波プローブ用穿刺アダプタ。

## 【請求項 10】

前記溝は、所定の角度毎に複数個設けられることを特徴とする請求項 8 に記載の診断用超音波プローブ用穿刺アダプタ。

## 【請求項 11】

請求項 1 乃至請求項 3 の何れか一項に記載の穿刺用超音波プローブ用アダプタが取り付けられたことを特徴とする穿刺用超音波プローブ。

50

**【請求項 1 2】**

請求項 4 乃至請求項 1 0 の何れか一項に記載の診断用超音波プローブ用アダプタが取り付けられたことを特徴とする診断用超音波プローブ。

**【請求項 1 3】**

生体に接触すると共に、生体内に超音波を照射して走査するための開口面と、前記開口面の周囲から立ち上がるように形成された側面部と、を含む診断用超音波プローブに用いられる診断用超音波プローブ用アダプタであって、

筒状の形状を成し、前記診断用超音波プローブの開口面を挿入する挿入孔と、前記側面部と当接すると共に、前記側面部と着脱可能に係合される係合部を有する前記挿入口の内面部と、前記診断用超音波プローブに取り付けられた場合に、前記超音波の走査方向と直交する方向に、前記開口面と同一方向に広がる第 1 の端面部と、を有する着脱部材と、前記診断用超音波プローブに取り付けられた場合に、前記着脱部材の前記超音波の走査方向に設けられ、前記開口面と同一方向に広がる第 2 の端面部と、前記第 2 の端面部を貫通し、穿刺針を前記超音波の走査線上に規定する、穿刺針を挿入可能に構成された孔部を有する規定部材と、  
を備えたことを特徴とする診断用超音波プローブ用穿刺アダプタ。

10

**【請求項 1 4】**

生体に接触すると共に、生体内に超音波を照射して走査するための開口面と、前記開口面の周囲から立ち上がるように形成された側面部と、を含む診断用超音波プローブに用いられる診断用超音波プローブ用アダプタであって、

筒状形状を成し、前記診断用超音波プローブの開口面を挿入する挿入孔と、前記側面部と当接すると共に、前記側面部と着脱可能に係合される係合部を有する前記挿入口の内面部と、前記診断用超音波プローブに取り付けられた場合に、前記超音波の走査方向と直交する方向に、前記開口面と同一方向に広がる第 1 の端面部と、を有する着脱部材と、前記診断用超音波プローブに取り付けられた場合に、前記着脱部材の前記超音波の走査方向に設けられ、前記超音波の走査線上に穿刺針を規定する、穿刺針を挿入可能に構成された孔部を有する規定部材と、  
を備えたことを特徴とする診断用超音波プローブ用穿刺アダプタ。

20

**【請求項 1 5】**

生体に接触すると共に、生体内に超音波を照射して走査するための開口面と、前記開口面の周囲から立ち上がるように形成された側面部と、を含む診断用超音波プローブに用いられる診断用超音波プローブ用アダプタであって、

筒状形状を成し、前記診断用超音波プローブの開口面を挿入する挿入孔と、前記側面部と当接すると共に、前記側面部と着脱可能に係合される係合部を有する前記挿入口の内面部と、を有する着脱部材と、前記診断用超音波プローブに取り付けられた場合に、前記着脱部材の前記超音波の走査方向に設けられ、前記開口面と同一方向に広がる第 2 の端面部と、前記第 2 の端面部を貫通し、穿刺針を前記超音波の走査線上に規定する、穿刺針を挿入可能に構成された孔部と、  
を有する規定部材と、  
を備えたことを特徴とする診断用超音波プローブ用穿刺アダプタ。

30

40

**【請求項 1 6】**

請求項 1 3 乃至請求項 1 5 の何れか一項に記載の診断用超音波プローブ用穿刺アダプタを取り付けたことを特徴とする診断用超音波プローブ。

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、穿刺用超音波プローブ用アダプタ、診断用超音波プローブ用穿刺アダプタ、及びそれらが着脱可能に取り付けられた穿刺用超音波プローブ、及び診断用超音波プローブに関するものである。

**【0002】**

50

## 【従来の技術】

従来から、注射針等の穿刺針を生体内に刺入して、腫瘍などの組織の採取や、薬剤の局所投与などを行う穿刺術が行われている。このような穿刺術は、大出血を起こす危険性のある血管などの損傷を避けるために、或いは、目的である腫瘍などの組織を確実に穿刺するために、一般的には、超音波診断装置によって作成される断面画像を参照しながら行われている。

## 【0003】

このように超音波診断装置によるガイドの下で穿刺術を施す場合には、穿刺用の超音波プローブを用いて、生体接触面であるプローブ面（超音波照射面であり、超音波検出面でもある）の中央部分に設けられたガイド孔から穿刺針を生体内に刺入する方法と、診断用の超音波プローブに穿刺用のアダプタを取り付けて、この穿刺用アダプタに支持される穿刺針を生体接触面であるプローブ面の端部近傍から生体内に刺入する方法とがある。

10

## 【0004】

ところで、穿刺用の超音波プローブは、プローブ面の中央部分、即ち断面画像における上辺中央部分から穿刺針を生体内に刺入することができることから、対象である腫瘍等を断面画像の中央部分に位置させた場合に穿刺針の生体表面に対する刺入角度を大きく取ることができ、また、当該穿刺用超音波プローブのプローブ面は面積が大きく設けられていることから、生体に対する安定性が高いという利点がある。しかしながら、その反面、プローブ面の中央部分に設けられたガイド孔の直下に位置する部分のデータ収集ができないことから、断面画像の上辺中央部付近に画像の欠損部分が生じ、穿刺以外の超音波検査には適さないという欠点がある。従って、一般的な超音波検査を行うために診断用の超音波プローブも用意しておく必要があり、非経済的であった。

20

## 【0005】

従って、このような理由から、実際には、診断用の超音波プローブに穿刺用のアダプタを取り付けることで穿刺術が行われる場合が多い（例えば、特許文献1参照）。

## 【0006】

## 【特許文献1】

特開平11-216137号公報

（段落〔0025〕〔0026〕、第5図）

## 【0007】

## 【発明が解決しようとする課題】

図14に、この穿刺用のアダプタが診断用の超音波プローブ（以下、簡単のために超音波プローブと称する。）に取り付けられた形態を示す。尚、穿刺用の超音波プローブと診断用の超音波プローブには、各々、プローブ面が曲面形状を成すコンベックス型のものと、プローブ面が平面形状を成すりニア型のものとがあるが、同図においては、コンベックス型のものを例に挙げている。

30

## 【0008】

同図に示すように、穿刺用アダプタ100は、超音波プローブ13の側面部13bに対して着脱可能に固定され、穿刺針Nの位置を超音波プローブ13のスキャン軸上に規定することで、穿刺針Nが常に超音波診断装置において作成される断面画像に表示されるように構成されている。尚、当該穿刺アダプタ100は、生体Pの表面とは接触しない位置に固定されている。

40

## 【0009】

このような構成において、穿刺針Nは、穿刺用アダプタ100に設けられた孔部100aによって導かれて、超音波プローブ13のプローブ面13aの端部近傍から生体P内に刺入される。

## 【0010】

ところで、このような穿刺術を行う場合には、超音波プローブ13を生体Pに対して安定させるために、プローブ面13aを少なからず生体Pの表面に対して押し付ける必要がある。従って、生体Pの表面はプローブ面13aの押圧力によって変形することとなる。し

50

かしながら、このように生体 P の表面に変形が生じると、図 15 に示すように、超音波プローブ 13 のプローブ面 13 a の端部から穿刺針 N の刺入を行う場合には、穿刺針 N の生体 P 表面に対する刺入角度は小さくなるため、穿刺針 N は、生体 P の表面との間に反りや滑りを生じて、これを正確な位置に刺入することができないという問題が生じる。

【0011】

また、穿刺アダプタ 100 を取り付ける超音波プローブ 13 が高周波プローブやセクタプローブなどのプローブ面の面積が小さいものである場合には、超音波プローブ 13 を生体 P に対して安定させることが難しくなるため、穿刺針 N を正確な位置に刺入することができないという問題が生じる。また、生体 P の表面の直下に位置する可動性の腫瘍などに穿刺針 N を刺入する場合には、このような超音波プローブ 13 のプローブ面 13 a の面積は小さいことから、超音波プローブ 13 を生体 P の表面に押し付けた場合には、容易に腫瘍がプローブ面 13 a の正面位置からズレてしまい、これに正確に穿刺針 N を刺入することができないという問題が生じる。

10

【0012】

本発明は、上記課題を鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、穿刺針の生体に対する刺入角度を大きいままに保つことで、また、超音波プローブの生体に対する安定性を向上させることで、さらには、超音波プローブを生体の表面に押し付けた場合に腫瘍などがプローブ面の正面位置からズレてしまうことを防止することで、術者が穿刺針を正確な位置に刺入することを可能にする穿刺用超音波プローブ用アダプタ、診断用超音波プローブ用穿刺アダプタ、穿刺用超音波プローブ、及び診断用超音波プローブを提供することにある。

20

【0013】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、請求項 1 記載の発明である医用超音波プローブ用アダプタは、生体に接触すると共に、生体内に超音波を照射して走査するための開口面と、前記開口面の周囲から立ち上がるように形成された側面部と、を含む医用超音波プローブに用いられる医用超音波プローブ用アダプタであって、前記側面部に対して着脱可能に構成された着脱手段と、前記医用超音波プローブに取り付けられた場合に、前記開口面と同一方向に広がる面を有する開口面拡張手段と、を備えたことを特徴とする。

30

【0014】

また、請求項 2 記載の発明である医用超音波プローブ用アダプタは、請求項 1 に記載の医用超音波プローブ用アダプタであって、前記着脱手段及び前記開口面拡張手段が一体に設けられたことを特徴とする。

【0015】

また、請求項 3 記載の発明である医用超音波プローブ用アダプタは、請求項 1 又は請求項 2 に記載の医用超音波プローブ用アダプタであって、前記開口面拡張手段は、前記超音波の走査方向、前記超音波の走査方向と直交する方向、又は、これらが組み合わされた方向の何れかに設けられることを特徴とする。

【0016】

上記課題を解決するために、請求項 4 記載の発明である医用超音波プローブ用穿刺アダプタは、生体に接触すると共に、生体内に超音波を照射して走査するための開口面と、前記開口面の周囲から立ち上がるように形成された側面部と、を含む医用超音波プローブに用いられる医用超音波プローブ用穿刺アダプタであって、前記側面部に対して着脱可能に構成された着脱手段と、前記医用超音波プローブに取り付けられた場合に、前記超音波の走査線上に穿刺針を規定する規定手段と、前記開口面と同一方向に広がる面を有する開口面拡張手段と、を備えたことを特徴とする。

40

【0017】

また、請求項 5 記載の発明である医用超音波プローブ用穿刺アダプタは、請求項 4 に記載の医用超音波プローブ用穿刺アダプタであって、前記着脱手段、前記規定手段及び前記開口面拡張手段が一体に設けられたことを特徴とする。

50

## 【0018】

また、請求項6記載の発明である医用超音波プローブ用穿刺アダプタは、請求項4又は請求項5に記載の医用超音波プローブ用穿刺アダプタであって、前記開口面拡張手段は、前記超音波の走査方向、前記超音波の走査方向と直交する方向、又は、これらが組み合わされた方向の何れかに設けられることを特徴とする。

## 【0019】

また、請求項7記載の発明である医用超音波プローブ用穿刺アダプタは、請求項4又は請求項5に記載の医用超音波プローブ用穿刺アダプタであって、前記規定手段は、前記超音波の走査方向に設けられた前記開口面拡張手段の前記開口面と同一方向に広がる面を貫通する、穿刺針を挿入可能に構成された孔であることを特徴とする。

10

## 【0020】

また、請求項8記載の発明である医用超音波プローブ用穿刺アダプタは、請求項4又は請求項5に記載の医用超音波プローブ用穿刺アダプタであって、前記規定手段は、前記超音波の走査方向に設けられた前記開口面拡張手段の前記開口面と同一方向に広がる面を貫通する、穿刺針を挿入可能に構成された溝であることを特徴とする。

## 【0021】

また、請求項9記載の発明である医用超音波プローブ用穿刺アダプタは、請求項7に記載の医用超音波プローブ用穿刺アダプタであって、前記孔は、所定の角度毎に複数個設けられることを特徴とする。

## 【0022】

また、請求項10記載の発明である医用超音波プローブ用穿刺アダプタは、請求項8に記載の医用超音波プローブ用穿刺アダプタであって、前記溝は、所定の角度毎に複数個設けられることを特徴とする。

20

## 【0023】

また、請求項11記載の発明である医用超音波プローブは、請求項1乃至請求項3の何れか一項に記載の医用超音波プローブ用アダプタが取り付けられたことを特徴とする。

## 【0024】

また、請求項12記載の発明である医用超音波プローブは、請求項4乃至請求項10の何れか一項に記載の医用超音波プローブ用アダプタを取り付けたことを特徴とする。

## 【0025】

上記課題を解決するために、請求項13記載の発明である医用超音波プローブ用穿刺アダプタは、生体に接触すると共に、生体内に超音波を照射して走査するための開口面と、前記開口面の周囲から立ち上がるように形成された側面部と、を含む医用超音波プローブに用いられる医用超音波プローブ用アダプタであって、筒状の形状を成し、前記医用超音波プローブの開口面を挿入する挿入孔と、前記側面部と当接すると共に、前記側面部と着脱可能に係合される係合部を有する前記挿入口の内面部と、前記医用超音波プローブに取り付けられた場合に、前記超音波の走査方向と直交する方向に、前記開口面と同一方向に広がる第1の端面部と、を有する着脱部材と、前記医用超音波プローブに取り付けられた場合に、前記着脱部材の前記超音波の走査方向に設けられ、前記開口面と同一方向に広がる第2の端面部と、前記第2の端面部を貫通し、穿刺針を前記超音波の走査線上に規定する、穿刺針を挿入可能に構成された孔部を有する規定部材と、を備えたことを特徴とする。

30

40

## 【0026】

上記課題を解決するために、請求項14記載の発明である医用超音波プローブ用穿刺アダプタは、生体に接触すると共に、生体内に超音波を照射して走査するための開口面と、前記開口面の周囲から立ち上がるように形成された側面部と、を含む医用超音波プローブに用いられる医用超音波プローブ用アダプタであって、筒状形状を成し、前記医用超音波プローブの開口面を挿入する挿入孔と、前記側面部と当接すると共に、前記側面部と着脱可能に係合される係合部を有する前記挿入口の内面部と、前記医用超音波プローブに取り付けられた場合に、前記超音波の走査方向と直交する方向に、前記開口面と同一方向に広がる第1の端面部と、を有する着脱部材と、前記医用超音波プローブに取り付けられた場合

50

に、前記着脱部材の前記超音波の走査方向に設けられ、前記超音波の走査線上に穿刺針を規定する、穿刺針を挿入可能に構成された孔部を有する規定部材と、を備えたことを特徴とする。

**【0027】**

上記課題を解決するために、請求項15記載の発明である医用超音波プローブ用穿刺アダプタは、生体に接触すると共に、生体内に超音波を照射して走査するための開口面と、前記開口面の周囲から立ち上がるように形成された側面部と、を含む医用超音波プローブに用いられる医用超音波プローブ用アダプタであって、筒状形状を成し、前記医用超音波プローブの開口面を挿入する挿入孔と、前記側面部と当接すると共に、前記側面部と着脱可能に係合される係合部を有する前記挿入口の内面部と、を有する着脱部材と、前記医用超音波プローブに取り付けられた場合に、前記着脱部材の前記超音波の走査方向に設けられ、前記開口面と同一方向に広がる第2の端面部と、前記第2の端面部を貫通し、穿刺針を前記超音波の走査線上に規定する、穿刺針を挿入可能に構成された孔部と、を有する規定部材と、を備えたことを特徴とする。

10

**【0028】**

上記課題を解決するために、請求項16記載の発明である医用超音波プローブは、請求項13乃至請求項15の何れか一項に記載の医用超音波プローブ用穿刺アダプタを取り付けたことを特徴とする。

**【0029】****【発明の実施の形態】**

以下、本発明に係る穿刺用超音波プローブ用アダプタ、診断用超音波プローブ用穿刺アダプタ、穿刺用超音波プローブ、及び診断用超音波プローブの様々な実施形態について、図面を参照しながら具体的に説明する。尚、これらの様々な実施形態について説明するにあたり、「穿刺用」や「診断用」という言葉は簡単のため省略する。また、同一の構成要素に関しては、各図において同一の符号を付すこととする。

20

**【0030】****[第1の実施形態]**

図1に、本実施形態における超音波プローブ用穿刺アダプタの全体構成を表す斜視図を示す。尚、同図においては、当該超音波プローブ用穿刺アダプタが超音波プローブに取り付けられた状態を示している。

30

**【0031】**

同図に示すように、当該超音波プローブ用穿刺アダプタ1は、当該超音波プローブ用穿刺アダプタ1を超音波プローブ10に着脱自在に取り付けるための筒状形状を成す着脱部1aと、穿刺針Nを超音波プローブ10による超音波の走査線上に規定するための規定部材1hとから構成されている。さらに、着脱部1aは、超音波プローブ10のプローブ面10aを挿入する開口部1cと、この開口部1cに超音波プローブ10のプローブ面10aが挿入された場合に、超音波プローブ10のプローブ面10aと略一致して、同一方向（但し、超音波プローブ10による超音波のスキャン方向と直交する方向）に広がりをも有する平面部1fとを有し、規定部材1hは、開口部1cに超音波プローブ10のプローブ面10aが挿入された場合に、超音波プローブ10のプローブ面10aと略一致して、同一方向（但し、超音波のスキャン方向）に広がりをも有する平面部1gと、この平面部1gを貫通して、穿刺針Nを超音波プローブ10による超音波の走査線上に規定する、穿刺針Nを挿入可能に構成された孔部1dとを有し構成されている。尚、当該超音波プローブ用穿刺アダプタ1は、例えば樹脂材料を成型することにより得られ、上記各部は一体に構成される。これにより、当該超音波プローブ用穿刺アダプタ1を超音波プローブ10に取り付けた場合には、自動的に各部の位置決めが行われるようになっている（この詳細については、後述する）。また、同図に示す矢印Aは、超音波プローブ10のプローブ面10aから照射される超音波のスキャン方向、即ち、走査方向を表している。

40

**【0032】**

このような構成において、開口部1cに超音波プローブ10のプローブ面10aが挿入さ

50

れた場合には、着脱部 1 a の内面が超音波プローブ 1 0 の側面部 1 0 b に当接して、当該超音波プローブ用穿刺アダプタ 1 を超音波プローブ 1 0 に着脱自在に固定するようになっている。

【0033】

より詳しくは、例えば図 2 に示すように、超音波プローブ 1 0 の側面部 1 0 b には、凹部 1 0 b a が設けられ、一方、当該超音波プローブ用穿刺アダプタ 1 の着脱部 1 a の内面部 1 a a には、この凹部 1 0 c と係合する凸部 1 a b が設けられており、開口部 1 c に超音波プローブ 1 0 のプローブ面 1 0 a が挿入された場合に、これら凹部 1 0 b a と凸部 1 a b が係合することで、当該超音波プローブ用穿刺アダプタ 1 は超音波プローブ 1 0 に着脱自在に固定され、且つ、超音波プローブ 1 0 のプローブ面 1 0 a と当該超音波プローブ用穿刺アダプタ 1 の平面部 1 f 及び平面部 1 g とが略一致するようになっている。

10

【0034】

このように、本実施形態においては、超音波プローブ 1 0 に当該超音波プローブ用穿刺アダプタ 1 を取り付けることで、当該超音波プローブ用穿刺アダプタ 1 の平面部 1 f 及び平面部 1 g と、超音波プローブ 1 0 のプローブ面 1 0 a とが略一致して、これらが共に生体表面に接触することから、生体に対する接触面積が増加されて、超音波プローブ 1 0 の生体に対する安定性を向上させることができる。従って、術者は、穿刺針 N を正確な位置に刺入することができる。

【0035】

また、当該超音波プローブ用穿刺アダプタ 1 の平面部 1 f 及び平面部 1 g によって生体に対する接触面全体の面積が増加されることから、生体表面の直下にある可動性の腫瘍などに穿刺針 N を刺入する場合であっても、生体表面に対する局所的な押圧力は下がり、超音波プローブ 1 0 を生体表面に押し付けた場合にも、腫瘍が超音波プローブ 1 0 のプローブ面 1 0 a の正面位置からズレることを防止することができる。従って、術者は、穿刺針 N を正確な位置に刺入することができる。

20

【0036】

さらに、当該超音波プローブ用穿刺アダプタ 1 の平面部 1 g を貫通する孔部 1 d から穿刺針 N を刺入することができることから、超音波プローブ 1 0 を生体表面に押し付けた場合にも、穿刺針 N が生体表面に刺入される部分、即ち、孔部 1 d の周辺部は、平面部 1 g によって押圧されて変形することがなく、生体表面に対して刺入角度を大きく保ったまま穿刺針 N を刺入することができる。従って、穿刺針 N が生体表面との間に反りや滑りを生じることなく、術者は、これを正確な位置に刺入することができる。

30

【0037】

尚、当該超音波プローブ用穿刺アダプタ 1 は、超音波プローブ 1 0 による超音波の走査方向と直交する方向、及び超音波の走査方向の双方に関して、超音波プローブ 1 0 のプローブ面 1 0 a と略一致する平面部 1 f 及び平面部 1 g を有していることから、特に、高周波プローブやセクタプローブ等のプローブ面の面積が小さい超音波プローブに対して取り付けられた場合に、生体に対する接触面積が著しく増加されて、超音波プローブの生体に対する安定性を著しく向上させることができる。

【0038】

ところで、本実施形態においては、孔部 1 d は、1 個のみが設けられることとしたが、例えば図 3 ( a )、( b ) に示すように、所定角度毎に傾斜角度を変化させた複数個を設けても良い。また、孔部 1 d の代わりに、例えば図 4 ( a )、( b ) に示すように、溝部 1 e を設けても良い。このような場合にも、溝部 1 e は、所定角度毎に傾斜角度を変化させた複数個を設けても良い。但し、これらの溝部 1 e は、同図 ( b ) に示すように、超音波プローブ 1 0 のスキャン軸上の位置まで到達する深さを有するものとする。

40

【0039】

また、本実施形態においては、超音波プローブ 1 0 として、プローブ面 1 0 a が平面形状を成すリニア型のものを例に採り説明したが、超音波プローブは、プローブ面が曲面形状を成すコンベックス型のものであっても良い。

50

## 【0040】

例えば、図5に示すように、超音波プローブ11が、プローブ面11aが曲面形状を成すコンベックス型のものである場合には、当該超音波プローブ用穿刺アダプタ2には、開口部2cに超音波プローブ11のプローブ面11aが挿入された場合に、超音波プローブ10のプローブ面10aと略一致して、同一方向（超音波プローブ10による超音波のスキャン方向と直交する方向、及び超音波のスキャン方向）に広がりをもつ曲面部2f及び曲面部2gが設けられることとなる。尚、当該超音波プローブ用穿刺アダプタ2は、例えば樹脂材料を成型することにより得られ、各部は一体に構成される。因みに、同図に示す矢印Aは、超音波プローブ11のプローブ面11aから照射される超音波のスキャン方向（走査方向）を表している。

10

## 【0041】

このような構成において、開口部2cに超音波プローブ11のプローブ面11aが挿入された場合には、着脱部2aの内面が超音波プローブ11の側面部11bに当接して、当該超音波プローブ用穿刺アダプタ2を超音波プローブ11に着脱自在に固定する。

## 【0042】

より詳しくは、例えば図6に示すように、超音波プローブ11の側面部11bには、凹部11baが設けられ、一方、当該超音波プローブ用穿刺アダプタ2の着脱部2aの内面部2aaには、この凹部11baと係合する凸部2abが設けられており、開口部2cに超音波プローブ11のプローブ面11aが挿入された場合に、これら凹部11baと凸部2abが係合することで、当該超音波プローブ用穿刺アダプタ2は超音波プローブ11に着脱自在に固定され、且つ、超音波プローブ11のプローブ面11aと当該超音波プローブ用穿刺アダプタ2の平面部2f及び平面部2gとが略一致するようになっている。

20

## 【0043】

尚、本実施形態における超音波プローブ用穿刺アダプタ1及び超音波プローブ用穿刺アダプタ2は、本発明の請求項4乃至請求項10に係るものであって、平面部1f及び平面部1g、曲面部2f及び曲面部2gは、本発明の「開口面拡張手段」に対応する。また、着脱部1a及び着脱部2aは、本発明の「着脱手段」に対応する。また、孔部1d及び孔部2dは、本発明の「規定手段」に対応する。

## 【0044】

また、本実施形態における超音波プローブ10及び超音波プローブ11は、本発明の請求項12に係るものであって、プローブ面10a及びプローブ面11aは、本発明の「開口面」に対応する。

30

## 【0045】

また、本実施形態における超音波プローブ用穿刺アダプタ1及び超音波プローブ用穿刺アダプタ2は、本発明の請求項13に係るものであって、着脱部1a及び着脱部2aは、本発明の「着脱部材」に対応する。また、開口部1c及び開口部2cは、本発明の「挿入孔」に対応する。また、凸部1ab及び凸部2abは、本発明の「係合部」に対応する。また、平面部1f及び曲面部2fは、本発明の「第1の端面部」に対応する。また、平面部1g及び曲面部2gは、本発明の「第2の端面部」に対応する。

## 【0046】

また、本実施形態における超音波プローブ10及び超音波プローブ11は、本発明の請求項16に係るものである。

40

## 【0047】

## [第2の実施形態]

図7に、本実施形態における超音波プローブ用穿刺アダプタの全体構成を表す斜視図を示す。尚、同図においては、当該超音波プローブ用穿刺アダプタが超音波プローブに取り付けられた状態を示している。

## 【0048】

同図に示すように、当該超音波プローブ用穿刺アダプタ3は、第1の実施形態における超音波プローブ用穿刺アダプタ1の平面部1fが省略されたものであり、第1の実施形態に

50

おける超音波プローブ用穿刺アダプタ1と同様に、当該超音波プローブ用穿刺アダプタ3を超音波プローブ10に着脱自在に取り付けるための筒状形状を成す着脱部3aと、穿刺針Nを超音波プローブ10による超音波の走査線上に規定するための規定部材3hとから構成されている。さらに、着脱部3aは、超音波プローブ10のプローブ面10aを挿入する開口部3cを有し、規定部材3hは、開口部3cに超音波プローブ10のプローブ面10aが挿入された場合に、超音波プローブ10のプローブ面10aと略一致して、同一方向（但し、超音波プローブ10による超音波のスキャン方向）に広がりをもつ平面部3gと、この平面部3gを貫通して、穿刺針Nを超音波プローブ10による超音波の走査線上に規定する、穿刺針Nを挿入可能に構成された孔部3dとを有し構成されている。尚、当該超音波プローブ用穿刺アダプタ3は、例えば樹脂材料を成型することにより得られ、上記各部は一体に構成される。これにより、当該超音波プローブ用穿刺アダプタ3を超音波プローブ10に取り付けた場合には、自動的に各部の位置決めが行われるようになっている。因みに、同図に示す矢印Aは、超音波プローブ10のプローブ面10aから照射される超音波のスキャン方向（走査方向）を表している。

#### 【0049】

このような構成において、開口部3cに超音波プローブ10のプローブ面10aが挿入された場合には、着脱部3aの内面が超音波プローブ10の側面部10bに当接して、当該超音波プローブ用穿刺アダプタ1を超音波プローブ10に着脱自在に固定するようになっている。

#### 【0050】

より詳しくは、第1の実施形態における超音波プローブ用穿刺アダプタ1と同様に、超音波プローブ10の側面部10bには、図示しない凹部が設けられ、一方、当該超音波プローブ用穿刺アダプタ3の着脱部3aの内面部には、この凹部と係合する図示しない凸部が設けられており、開口部3cに超音波プローブ10のプローブ面10aが挿入された場合に、これら凹部と凸部が係合することで、当該超音波プローブ用穿刺アダプタ3は超音波プローブ10に着脱自在に固定され、且つ、超音波プローブ10のプローブ面10aと当該超音波プローブ用穿刺アダプタ3の平面部3gとが略一致するようになっている（図2を参照のこと）。

#### 【0051】

このように、本実施形態においては、超音波プローブ10に当該超音波プローブ用穿刺アダプタ3を取り付けることで、当該超音波プローブ用穿刺アダプタ3の平面部3gと、超音波プローブ10のプローブ面10aとが略一致して、これらが共に生体表面に接触することから、生体に対する接触面積が増加されて、超音波プローブ10の生体に対する安定性を向上させることができる。従って、術者は、穿刺針Nを正確な位置に刺入することができる。

#### 【0052】

また、当該超音波プローブ用穿刺アダプタ3の平面部3gによって生体に対する接触面全体の面積が増加されることから、生体表面の直下にある可動性の腫瘍などに穿刺針Nを刺入する場合であっても、生体表面に対する局所的な押圧力は下がり、超音波プローブ10を生体表面に押し付けた場合にも、腫瘍が超音波プローブ10のプローブ面10aの正面位置からズレることを防止することができる。従って、術者は、穿刺針Nを正確な位置に刺入することができる。

#### 【0053】

さらに、当該超音波プローブ用穿刺アダプタ3の平面部3gを貫通する孔部3dから穿刺針Nを刺入することができることから、超音波プローブ10を生体表面に押し付けた場合にも、穿刺針Nが生体表面に刺入される部分、即ち、孔部3dの周辺部は、平面部3gによって押圧されて変形することがなく、生体表面に対して刺入角度を大きく保ったまま穿刺針Nを刺入することができる。従って、穿刺針Nが生体表面との間に反りや滑りを生じることなく、術者は、これを正確な位置に刺入することができる。

#### 【0054】

10

20

30

40

50

尚、当該超音波プローブ用穿刺アダプタ3は、超音波プローブ10による超音波の走査方向に関してのみ、超音波プローブ10のプローブ面10aと略一致する平面部1gを有していることから、特に、肋骨の間(肋間)に超音波プローブ10のプローブ面10aを押し付ける場合などに適している。

【0055】

ところで、本実施形態においては、孔部3dは、1個のみが設けられることとしたが、第1の実施形態における超音波プローブ用穿刺アダプタ1と同様に、所定角度毎に傾斜角度を変化させた複数個を設けても良い(図3(a)、(b)を参照のこと)。また、孔部3dの代わりに溝部を設けても良い。このような場合にも、溝部は、所定角度毎に傾斜角度を変化させた複数個を設けても良い。但し、これらの溝部は、超音波プローブ10のスキヤン軸上の位置まで到達する深さを有するものとする(図4(a)、(b)を参照のこと)。

10

【0056】

また、本実施形態においては、超音波プローブ10として、プローブ面10aが平面形状を成すリア型のを例に採り説明したが、第1の実施形態と同様に、超音波プローブは、プローブ面が曲面形状を成すコンベックス型のものであっても良い。

【0057】

例えば、図8に示すように、超音波プローブ11が、プローブ面11aが曲面形状を成すコンベックス型のものである場合には、当該超音波プローブ用穿刺アダプタ4には、超音波プローブ11のプローブ面11aの曲面形状に略一致する曲面部4gが設けられることとなる。また、このような構成において、開口部4cに超音波プローブ11のプローブ面11aが挿入された場合には、着脱部4aの内面が超音波プローブ11の側面部11bに当接して、当該超音波プローブ用穿刺アダプタ4を超音波プローブ11に着脱自在に固定する。

20

【0058】

より詳しくは、第1の実施形態における超音波プローブ用穿刺アダプタ2と同様に、超音波プローブ11の側面部11bには、凹部11baが設けられ、一方、当該超音波プローブ用穿刺アダプタ4の着脱部4aの内面部には、この凹部11baと係合する図示しない凸部が設けられており、開口部4cに超音波プローブ11のプローブ面11aが挿入された場合に、これら凹部11baと凸部が係合することで、当該超音波プローブ用穿刺アダプタ4は超音波プローブ11に着脱自在に固定され、且つ、超音波プローブ11のプローブ面11aと当該超音波プローブ用穿刺アダプタ4の曲面部4gとが略一致するようになっている(図6を参照のこと)。

30

【0059】

尚、本実施形態における超音波プローブ用穿刺アダプタ3及び超音波プローブ用穿刺アダプタ4は、本発明の請求項4乃至請求項10に係るものであって、平面部3g及び曲面部4gは、本発明の「開口面拡張手段」に対応する。また、着脱部3a及び着脱部4aは、本発明の「着脱手段」に対応する。また、孔部3d及び孔部4dは、本発明の「規定手段」に対応する。

【0060】

また、本実施形態における超音波プローブ10及び超音波プローブ11は、本発明の請求項12に係るものであって、プローブ面10a及びプローブ面11aは、本発明の「開口面」に対応する。

40

【0061】

また、本実施形態における超音波プローブ用穿刺アダプタ3及び超音波プローブ用穿刺アダプタ4は、本発明の請求項15に係るものであって、着脱部3a及び着脱部4aは、本発明の「着脱部材」に対応する。また、開口部3c及び開口部4cは、本発明の「挿入孔」に対応する。また、着脱部3aの凸部及び着脱部4aの凸部は、本発明の「係合部」に対応する。また、平面部3g及び曲面部4gは、本発明の「第2の端面」に対応する。

【0062】

50

また、本実施形態における超音波プローブ10及び超音波プローブ11は、本発明の請求項16に係るものである。

【0063】

[第3の実施形態]

図9に、本実施形態における超音波プローブ用穿刺アダプタの全体構成を表す斜視図を示す。尚、同図においては、当該超音波プローブ用穿刺アダプタが超音波プローブに取り付けられた状態を示している。

【0064】

同図に示すように、当該超音波プローブ用穿刺アダプタ5は、第1の実施形態における超音波プローブ用穿刺アダプタ1の平面部1gが省略された(平面部5iに置き換えられた)ものであり、第1の実施形態における超音波プローブ用穿刺アダプタ1と同様に、当該超音波プローブ用穿刺アダプタ5を超音波プローブ10に着脱自在に取り付けるための筒状形状を成す着脱部5aと、穿刺針Nを超音波プローブ10による超音波の走査線上に規定するための規定部材5hとから構成されている。さらに、着脱部5aは、超音波プローブ10のプローブ面10aを挿入する開口部5cと、開口部5cに超音波プローブ10のプローブ面10aが挿入された場合に、超音波プローブ10のプローブ面10aと略一致して、同一方向(但し、超音波プローブ10による超音波のスキャン方向と直交する方向)に広がりをもつ平面部5fとを有し、規定部材5hは、穿刺針Nを超音波プローブ10による超音波の走査線上に規定する、穿刺針Nを挿入可能に構成された孔部5dを有し構成されている。尚、当該超音波プローブ用穿刺アダプタ5は、例えば樹脂材料を成型することにより得られ、上記各部は一体に構成される。これにより、当該超音波プローブ用穿刺アダプタ5を超音波プローブ10に取り付けた場合には、自動的に各部の位置決めが行われるようになっている。因みに、同図に示す矢印Aは、超音波プローブ10のプローブ面10aから照射される超音波のスキャン方向(走査方向)を表している。

【0065】

このような構成において、開口部5cに超音波プローブ10のプローブ面10aが挿入された場合には、着脱部5aの内面が超音波プローブ10の側面部10bに当接して、当該超音波プローブ用穿刺アダプタ1を超音波プローブ10に着脱自在に固定する。

【0066】

より詳しくは、第1の実施形態における超音波プローブ用穿刺アダプタ1と同様に、超音波プローブ10の側面部10bには、図示しない凹部が設けられ、一方、当該超音波プローブ用穿刺アダプタ5の着脱部5aの内面部には、この凹部と係合する図示しない凸部が設けられており、開口部5cに超音波プローブ10のプローブ面10aが挿入された場合に、これら凹部と凸部が係合することで、当該超音波プローブ用穿刺アダプタ5は超音波プローブ10に着脱自在に固定され、且つ、超音波プローブ10のプローブ面10aと当該超音波プローブ用穿刺アダプタ5の平面部5fとが略一致するようになっている(図2を参照のこと)。

【0067】

このように、本実施形態においては、超音波プローブ10に当該超音波プローブ用穿刺アダプタ5を取り付けることで、当該超音波プローブ用穿刺アダプタ5の平面部5fと、超音波プローブ10のプローブ面10aとが略一致して、これらが共に生体表面に接触することから、生体に対する接触面積が増加されて、超音波プローブ10の生体に対する安定性を向上させることができる。従って、術者は、穿刺針Nを正確な位置に刺入することができる。

【0068】

また、当該超音波プローブ用穿刺アダプタ5の平面部5fによって生体に対する接触面全体の面積が増加されることから、生体表面の直下にある可動性の腫瘍などに穿刺針Nを刺入する場合であっても、生体表面に対する局所的な押圧力は下がり、超音波プローブ10を生体表面に押し付けた場合にも、腫瘍が超音波プローブ10のプローブ面10aの正面位置からズレることを防止することができる。従って、術者は、穿刺針Nを正確な位置に

10

20

30

40

50

刺入することができる。

【0069】

さらに、当該超音波プローブ用穿刺アダプタ5の平面部5fによって生体に対する接触面全体の面積が増加されることから、超音波プローブ10を生体表面に押し付けた場合にも、穿刺針Nが生体表面に刺入される部分は、変形が抑えられ、生体表面に対して刺入角度を大きく保ったまま穿刺針Nを刺入することができる。従って、穿刺針Nが生体表面との間に反りや滑りを生じることなく、術者は、これを正確な位置に刺入することができる。

【0070】

ところで、本実施形態においては、孔部5dは、1個のみが設けられることとしたが、第1の実施形態における超音波プローブ用穿刺アダプタ1と同様に、所定角度毎に傾斜角度を変化させた複数個を設けても良い(図3(a)、(b)を参照のこと)。また、孔部5dの替わりに溝部を設けても良い。このような場合にも、溝部は、所定角度毎に傾斜角度を変化させた複数個を設けても良い。但し、これらの溝部は、超音波プローブ10のスキヤン軸上の位置まで到達する深さを有するものとする(図4(a)、(b)を参照のこと)。

【0071】

また、本実施形態においては、超音波プローブ10として、プローブ面10aが平面形状を成すリニア型のものを例に採り説明したが、第1の実施形態と同様に、超音波プローブは、プローブ面が曲面形状を成すコンベックス型のものであっても良い。

【0072】

例えば、図10に示すように、超音波プローブ11が、プローブ面11aが曲面形状を成すコンベックス型のものである場合には、当該超音波プローブ用穿刺アダプタ6には、超音波プローブ11のプローブ面11aの曲面形状に略一致する曲面部6fが設けられることとなる。また、このような構成において、開口部6cに超音波プローブ11のプローブ面11aが挿入された場合には、着脱部6aの内面が超音波プローブ11の側面部11bに当接して、当該超音波プローブ用穿刺アダプタ6を超音波プローブ11に着脱自在に固定する。

【0073】

より詳しくは、第1の実施形態における超音波プローブ用穿刺アダプタ2と同様に、超音波プローブ11の側面部11bには、図示しない凹部が設けられ、一方、当該超音波プローブ用穿刺アダプタ6の着脱部6aの内面部には、この凹部と係合する図示しない凸部が設けられており、開口部6cに超音波プローブ11のプローブ面11aが挿入された場合に、これら凹部と凸部が係合することで、当該超音波プローブ用穿刺アダプタ6は超音波プローブ11に着脱自在に固定され、且つ、超音波プローブ11のプローブ面11aと当該超音波プローブ用穿刺アダプタ6の曲面部6fとが略一致するようになっている(図6を参照のこと)。

【0074】

尚、本実施形態における超音波プローブ用穿刺アダプタ5及び超音波プローブ用穿刺アダプタ6は、本発明の請求項4乃至請求項6に係るものであって、平面部5f及び曲面部6fは、本発明の「開口面拡張手段」に対応する。また、着脱部5a及び着脱部6aは、本発明の「着脱手段」に対応する。また、孔部5d及び孔部6dは、本発明の「規定手段」に対応する。

【0075】

また、本実施形態における超音波プローブ10及び超音波プローブ11は、本発明の請求項12に係るものであって、プローブ面10a及びプローブ面11aは、本発明の「開口面」に対応する。

【0076】

また、本実施形態における超音波プローブ用穿刺アダプタ5及び超音波プローブ用穿刺アダプタ6は、本発明の請求項14に係るものであって、着脱部5a及び着脱部6aは、本

発明の「着脱部材」に対応する。また、開口部 5 c 及び開口部 6 c は、本発明の「挿入孔」に対応する。また、着脱部 5 a の凸部及び着脱部 6 a の凸部は、本発明の「係合部」に対応する。また、平面部 5 f 及び曲面部 6 f は、本発明の「第 2 の端面部」に対応する。

【0077】

また、本実施形態における超音波プローブ 10 及び超音波プローブ 11 は、本発明の請求項 16 に係るものである。

【0078】

[第 4 の実施形態]

図 11 に、本実施形態における超音波プローブ用アダプタの全体構成を表す斜視図を示す。尚、同図においては、当該超音波プローブ用アダプタが穿刺用超音波プローブに取り付けられた状態を示している。

10

【0079】

同図に示すように、当該超音波プローブ用アダプタ 7 は、第 1 の実施形態における超音波プローブ用穿刺アダプタ 1 の規定部 1 h が省略されたものであり、その代わりに、超音波プローブは、診断用の超音波プローブに穿刺用アダプタ 100 が着脱可能に取り付けられた穿刺用超音波プローブ（〔従来の技術〕を参照のこと）となっている。当該超音波プローブ用アダプタ 7 は、穿刺用超音波プローブ 12 のプローブ面 12 a を挿入する開口部 7 c と、開口部 7 c に穿刺用超音波プローブ 12 のプローブ面 12 a が挿入された場合に、穿刺用超音波プローブ 12 のプローブ面 12 a と略一致して、同一方向（但し、超音波プローブ 10 による超音波のスキャン方向と直交する方向）に広がりをもつ平面部 7 f と

20

【0080】

このような構成において、開口部 7 c に穿刺用超音波プローブ 12 のプローブ面 12 a が挿入された場合には、着脱部 7 a の内面が穿刺用超音波プローブ 12 の側面部 12 b に当接して、当該超音波プローブ用アダプタ 7 を穿刺用超音波プローブ 12 に着脱自在に固定

30

【0081】

より詳しくは、第 1 の実施形態における超音波プローブ用穿刺アダプタ 1 と同様に、穿刺用超音波プローブ 12 の側面部 12 b には、図示しない凹部が設けられ、一方、当該超音波プローブ用アダプタ 7 の着脱部 7 a の内面部には、この凹部と係合する図示しない凸部が設けられており、開口部 7 c に穿刺用超音波プローブ 12 のプローブ面 12 a が挿入された場合に、これら凹部と凸部が係合することで、当該超音波プローブ用アダプタ 7 は穿刺用超音波プローブ 12 に着脱自在に固定され、且つ、穿刺用超音波プローブ 12 のプローブ面 12 a と当該超音波プローブ用アダプタ 7 の平面部 7 f とが略一致するようになっている（図 2 を参照のこと）。

40

【0082】

このように、本実施形態においては、穿刺用超音波プローブ 12 に当該超音波プローブ用アダプタ 7 を取り付けることで、当該超音波プローブ用アダプタ 7 の平面部 7 f と、穿刺用超音波プローブ 12 のプローブ面 12 a とが略一致して、これらが共に生体表面に接触することから、生体に対する接触面積が増加されて、穿刺用超音波プローブ 12 の生体に対する安定性を向上させることができる。従って、術者は、穿刺針 N を正確な位置に刺入することができる。

【0083】

また、当該超音波プローブ用アダプタ 7 の平面部 7 f によって生体に対する接触面全体の面積が増加されることから、生体表面の直下にある可動性の腫瘍などに穿刺針 N を刺入す

50

る場合であっても、生体表面に対する局所的な押圧力は下がり、穿刺用超音波プローブ 12 を生体表面に押し付けた場合にも、腫瘍が穿刺用超音波プローブ 12 のプローブ面 12 a の正面位置からズレることを防止することができる。従って、術者は、穿刺針 N を正確な位置に刺入することができる。

【0084】

さらに、当該超音波プローブ用アダプタ 7 の平面部 7 f によって生体に対する接触面全体の面積が増加されることから、穿刺用超音波プローブ 12 を生体表面に押し付けた場合にも、穿刺針 N が生体表面に刺入される部分は、変形が抑えられ、生体表面に対して刺入角度を大きく保ったまま穿刺針 N を刺入することができる。従って、穿刺針 N が生体表面との間に反りや滑りを生じることなく、術者は、これを正確な位置に刺入することができる。

10

【0085】

尚、本実施形態においては、穿刺用超音波プローブ 12 として、プローブ面 12 a が平面形状を成すリニア型のものを例に採り説明したが、第 1 の実施形態と同様に、穿刺用超音波プローブは、プローブ面が曲面形状を成すコンベックス型のものであっても良い。

【0086】

例えば、図 12 に示すように、穿刺用超音波プローブ 13 が、プローブ面 13 a が曲面形状を成すコンベックス型のものである場合には、当該超音波プローブ用アダプタ 8 には、穿刺用超音波プローブ 13 のプローブ面 13 a の曲面形状に略一致する曲面部 8 f が設けられることとなる。また、このような構成において、開口部 8 c に穿刺用超音波プローブ 13 のプローブ面 13 a が挿入された場合には、着脱部 8 a の内面が超音波プローブ 13 の側面部 13 b に当接して、当該超音波プローブ用アダプタ 8 を穿刺用超音波プローブ 13 に着脱自在に固定する。

20

【0087】

より詳しくは、第 1 の実施形態における超音波アダプタ 2 と同様に、穿刺用超音波プローブ 13 の側面部 13 b には、図示しない凹部が設けられ、一方、当該超音波プローブ用アダプタ 8 の着脱部 8 a の内面部には、この凹部と係合する図示しない凸部が設けられており、開口部 8 c に穿刺用超音波プローブ 13 のプローブ面 13 a が挿入された場合に、これら凹部と凸部が係合することで、当該超音波プローブ用アダプタ 8 は超音波プローブ 13 に着脱自在に固定され、且つ、穿刺用超音波プローブ 13 のプローブ面 13 a と当該超音波プローブ用アダプタ 8 の曲面部 8 f とが略一致するようになっている（図 6 を参照のこと）。

30

【0088】

尚、本実施形態における穿刺用超音波プローブ用アダプタ 7 及び穿刺用超音波プローブ用アダプタ 8 は、本発明の請求項 1 乃至請求項 3 に係るものであって、平面部 7 f 及び曲面部 8 f は、本発明の「開口面拡張手段」に対応する。また、着脱部 7 a 及び着脱部 8 a は、本発明の「着脱手段」に対応する。

【0089】

また、本実施形態における穿刺用超音波プローブ 12 及び穿刺用超音波プローブ 13 は、本発明の請求項 11 に係るものであって、プローブ面 12 a 及びプローブ面 13 a は、本発明の「開口面」に対応する。

40

【0090】

尚、以上に説明した第 1 の実施形態乃至第 4 の実施形態における超音波プローブ 10、超音波プローブ 11、穿刺用超音波プローブ 12 及び穿刺用超音波プローブ 13 は、各々、プローブケーブル 10 c、プローブケーブル 11 c、プローブケーブル 12 c 及びプローブケーブル 13 c を通じて、図示しない超音波診断装置に接続されており、この超音波診断装置において作成される画面上には、例えば図 13 に示すように、断層像 20 a と穿刺マーカ 20 b とが表示される。術者は、この穿刺マーカ 20 b によって穿刺針 N が刺入されるであろう経路が表示されるために、大出血を起こす危険性のある血管などを避けて、或いは、目的である腫瘍などの組織に対して、正確に穿刺針 N を刺入することができ

50

る。因みに、穿刺マーカ-20bは、規定部1h~規定部6hの孔部1d(溝部1e)~孔部6d、穿刺用アダプタ100の孔部100aに設けられた、図示しないセンサにより生体表面に対する穿刺針Nの角度が検出されることで、穿刺針Nが刺入されるであろう経路が決定されて、自動的に画面20上に表示されるようになっている。

#### 【0091】

尚、本発明に係る穿刺用超音波プローブ用アダプタ、診断用超音波プローブ用穿刺アダプタ、穿刺用超音波プローブ、及び診断用超音波プローブは、第1の実施形態乃至第4の実施形態に記載される形態に限定されるものではなく、例えば、これら穿刺用超音波プローブ用アダプタ、診断用超音波プローブ用穿刺アダプタ、穿刺用超音波プローブ、及び診断用超音波プローブの外形形状、穿刺用超音波プローブ用アダプタ及び診断用超音波プローブ用穿刺アダプタの穿刺用超音波プローブ及び診断用超音波プローブに対する取り付け方法などに関しては、本発明の範囲を逸脱しない限りにおいて、他の形態を採ることも当然に可能である。

10

#### 【0092】

##### 【発明の効果】

以上に説明したように、本発明に係る穿刺用超音波プローブ用アダプタによれば、穿刺用超音波プローブに対して従来の穿刺用アダプタが取り付けられる場合に、さらに、当該穿刺用超音波プローブ用アダプタを取り付けることで、生体表面に対する接触面積を増加させて、穿刺用超音波プローブの生体に対する安定性を向上させることができると共に、生体表面の直下にある可動性の腫瘍などに穿刺針を刺入する場合であっても、生体に対する局所的な押圧力が下がることから、穿刺用超音波プローブを生体表面に押し付けた場合にも、腫瘍が超音波プローブのプローブ面の正面位置からズレることを防止することができ、さらには、穿刺用超音波プローブを生体表面に押し付けた場合には、生体表面が変形する度合いを小さくすることができ、生体表面に対する穿刺針の刺入角度が小さくなることを抑えることができる。従って、術者は、穿刺針を正確な位置に刺入することができる。

20

#### 【0093】

また、本発明に係る穿刺用超音波プローブによれば、本発明に係る穿刺用超音波プローブ用アダプタが装着されることで、上述の効果をj得ることができる。従って、術者は、穿刺針を正確な位置に刺入することができる。

#### 【0094】

以上に説明したように、本発明に係る診断用超音波プローブ用穿刺アダプタによれば、診断用の超音波プローブに対して当該診断用超音波プローブ用穿刺アダプタを取り付けることで、生体表面に対する接触面積を増加させて、診断用超音波プローブの生体に対する安定性を向上させることができると共に、生体表面の直下にある可動性の腫瘍などに穿刺針を刺入する場合であっても、生体に対する押圧力が局所的に下がることから、診断用超音波プローブを生体表面に押し付けた場合にも、腫瘍が超音波プローブのプローブ面の正面位置からズレることを防止することができ、さらには、診断用超音波プローブを生体表面に押し付けた場合には、生体表面が変形する度合いを小さくすることができ、生体表面に対して刺入角度を大きく保ったまま、穿刺針を刺入することができる。従って、術者は、穿刺針を正確な位置に刺入することができる。また、当該診断用超音波プローブ用穿刺アダプタの生体接触面に穿刺針を導く孔部若しくは溝部を設けることで、診断用超音波プローブを生体表面に押し付けた場合に、生体表面が変形することを防止して、生体表面に対して刺入角度を大きく保ったまま、穿刺針を刺入することができる。従って、術者は、穿刺針を正確な位置に刺入することができる。

30

40

#### 【0095】

また、本発明に係る診断用超音波プローブによれば、本発明に係る診断用超音波プローブ用穿刺アダプタが装着されることで、上述の効果をj得ることができる。従って、術者は、穿刺針を正確な位置に刺入することができる。

##### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明である請求項4乃至請求項10、請求項13に係る診断用超音波プローブ

50

用穿刺アダプタの一実施形態における全体構成を表す斜視図である。

【図 2】図 1 に示す診断用超音波プローブ用穿刺アダプタと診断用超音波プローブの取り付け方法を表す説明図である。

【図 3】図 1 及び図 2 に示す診断用超音波プローブ用穿刺アダプタに孔部が複数設けられた形態を表す正面図及び平面図である。

【図 4】図 1 及び図 2 に示す診断用超音波プローブ用穿刺アダプタに溝部が複数設けられた形態を表す正面図及び平面図である。

【図 5】図 1 に示す診断用超音波プローブ用穿刺アダプタの他の実施形態における全体構成を表す斜視図である。

【図 6】図 5 に示す診断用超音波プローブ用穿刺アダプタと診断用超音波プローブの取り付け方法を表す説明図である。 10

【図 7】本発明である請求項 4 乃至請求項 10、請求項 12 に係る診断用超音波プローブ用穿刺アダプタの一実施形態における全体構成を表す斜視図である。

【図 8】図 7 に示す診断用超音波プローブ用穿刺アダプタの他の実施形態における全体構成を表す斜視図である。

【図 9】本発明である請求項 4 乃至請求項 10、請求項 14 に係る診断用超音波プローブ用穿刺アダプタの一実施形態における全体構成を表す斜視図である。

【図 10】図 9 に示す診断用超音波プローブ用穿刺アダプタの他の実施形態における全体構成を表す斜視図である。

【図 11】本発明である請求項 1 乃至請求項 3 に係る穿刺用超音波プローブ用アダプタの一実施形態における全体構成を表す斜視図である。 20

【図 12】図 11 に示す穿刺用超音波プローブ用アダプタの他の実施形態における全体構成を表す斜視図である。

【図 13】本発明に係る穿刺用超音波プローブ及び診断用超音波プローブが接続される超音波画像診断装置において作成される画面の全体構成を説明するための説明図である。

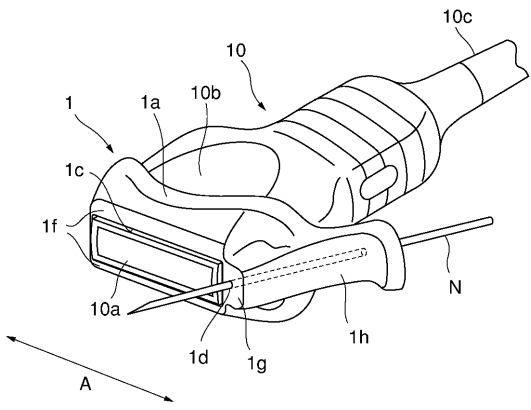
【図 14】従来の穿刺用超音波プローブに従来の穿刺用アダプタが取り付けられた形態を表す正面図である。

【図 15】図 14 に示す穿刺用超音波プローブのプローブ面が生体表面に押し付けられた場合に、生体表面が変形して、これに刺入される穿刺針に反りや滑りが生じることを説明するための説明図である。 30

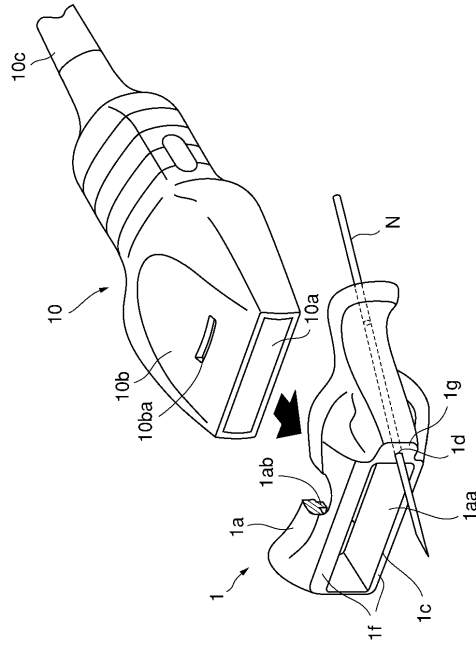
【符号の説明】

- 1 超音波プローブ用穿刺アダプタ
- 1 a 着脱部
- 1 c 開口部
- 1 d 孔部
- 1 f 平面部
- 1 g 平面部
- 1 h 規定部材
- 10 超音波プローブ
- 10 a プローブ面
- 10 b 側面部
- 10 c プローブケーブル
- N 穿刺針

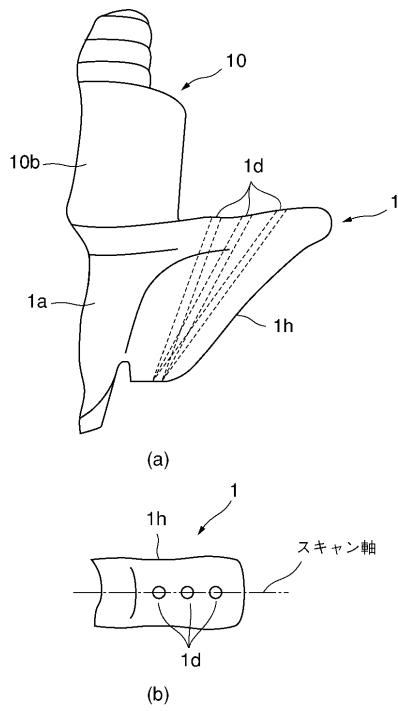
【図 1】



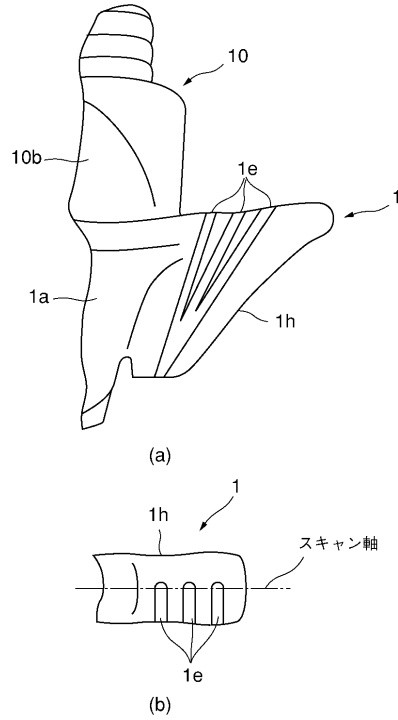
【図 2】



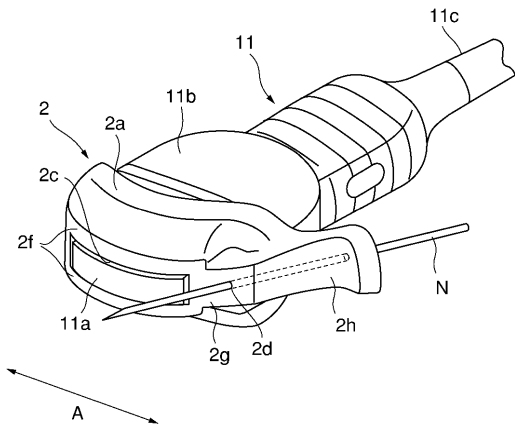
【図 3】



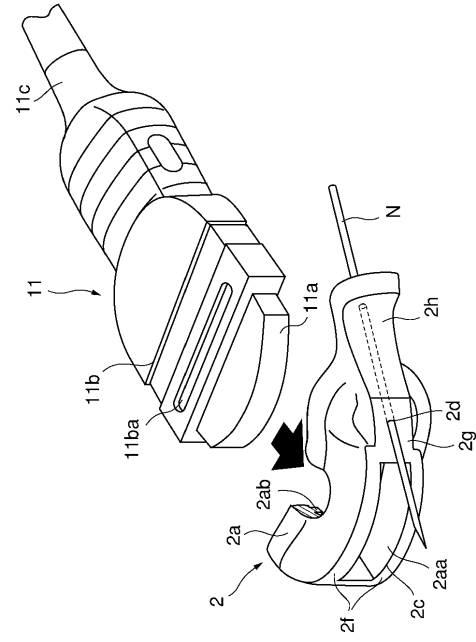
【図 4】



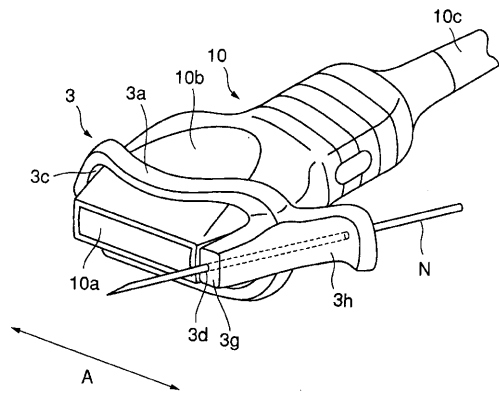
【 図 5 】



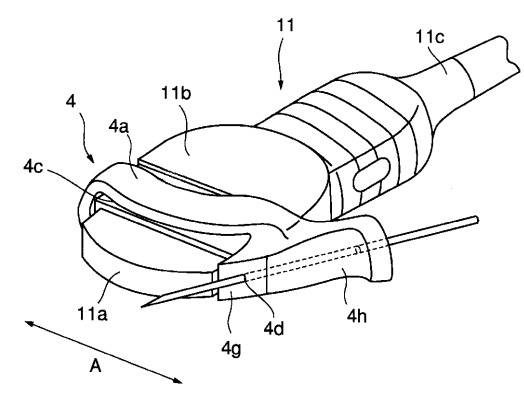
【 図 6 】



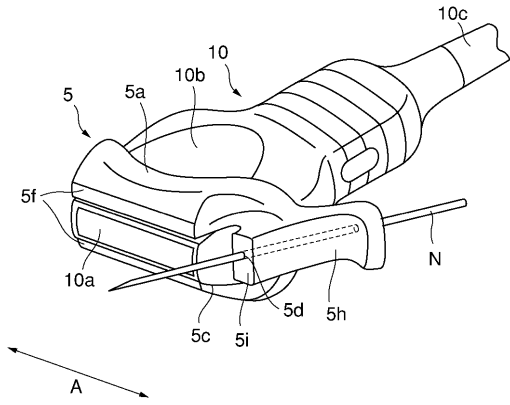
【 図 7 】



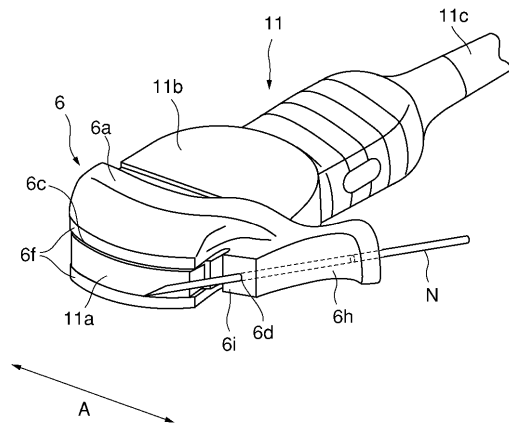
【 図 8 】



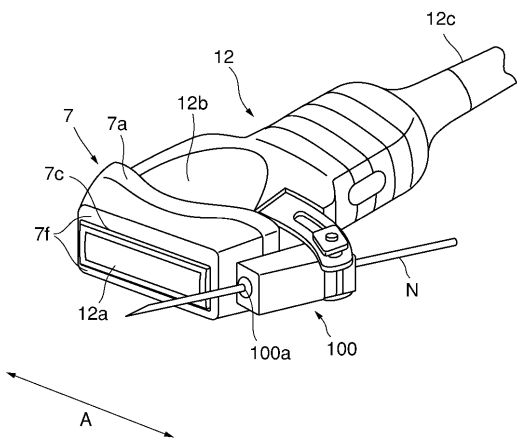
【 図 9 】



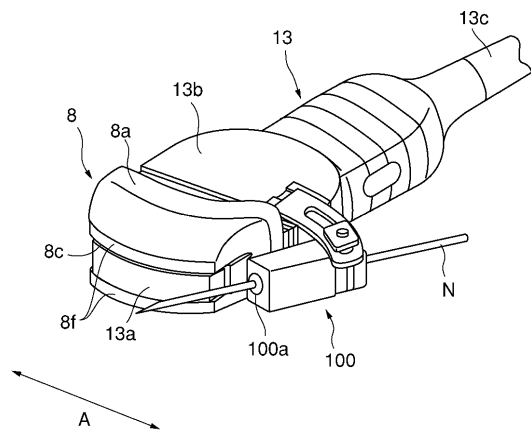
【 図 10 】



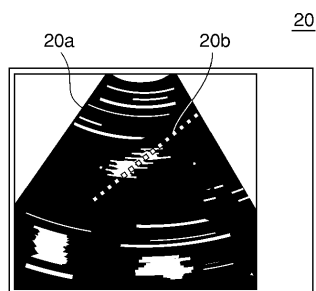
【 図 11 】



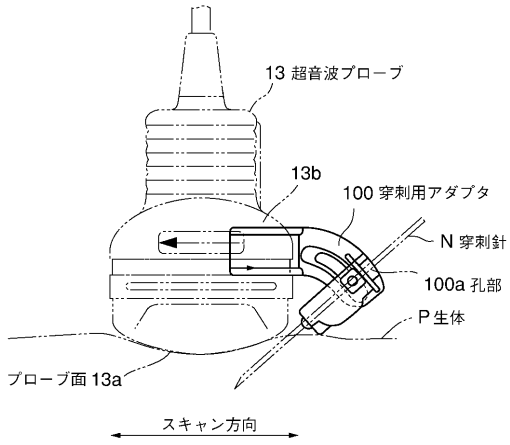
【 図 12 】



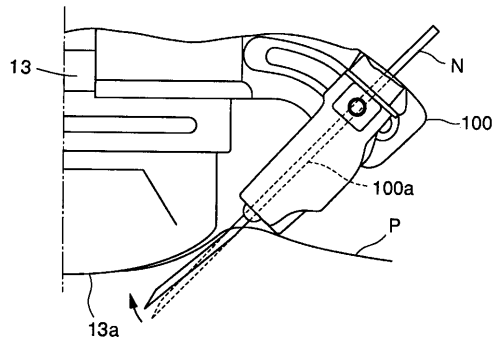
【 図 13 】



【 図 1 4 】



【 図 1 5 】



专利名称(译)	用于穿刺超声波探头的适配器，用于诊断超声波探头的穿刺适配器，用于穿刺的超声波探头和诊断超声波探头		
公开(公告)号	<a href="#">JP2004147984A</a>	公开(公告)日	2004-05-27
申请号	JP2002318591	申请日	2002-10-31
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社东芝		
申请(专利权)人(译)	东芝公司		
[标]发明人	四方浩之		
发明人	四方 浩之		
IPC分类号	A61B8/00		
FI分类号	A61B8/00		
F-TERM分类号	4C301/EE11 4C301/EE13 4C301/EE19 4C301/FF18 4C301/FF19 4C301/GA01 4C601/EE09 4C601/EE11 4C601/EE16 4C601/FF03 4C601/FF04 4C601/FF05 4C601/GA01		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

解决的问题：提供一种用于穿刺的超声探头适配器，用于诊断的超声探头的穿刺适配器，用于穿刺的超声探头和用于诊断的超声探头，操作人员可以通过这些探头将穿刺针插入准确的位置。 要做。 解决方案：超声探头穿刺适配器1配备有超声探头10的探头表面10a和与生物体表面接触的平面部分1f和平面部分1g。 由此，增加了与生物体的接触面积，并且可以提高超声波探头10相对于生物体的稳定性。 此外，通过设置贯穿平坦面部1g的孔部1d，并从孔部1d插入穿刺针N，而不会使生物体表面变形，并且相对于生物体表面保持较大的插入角度，可以插入穿刺针N。 因此，穿刺针N不会相对于生物体的表面弯曲或滑动，操作者能够将穿刺针N插入正确的位置。 [选型图]图1

